

**Устройство регулирующее микропроцессорное
ЭКСА-УРМ-02а**

**Паспорт
ПС 4214-008-17858566-03**

Заводской № _____

Настоящий паспорт предназначен для ознакомления с составом, техническими характеристиками и описанием работы устройства регулирующего микропроцессорного **ЭКСА-УРМ-02а** в объеме, необходимом для эксплуатации, а также содержит сведения о транспортировании.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О УРМ

1.1 Устройство регулирующее микропроцессорное **ЭКСА-УРМ-02а** (далее - **УРМ**) предназначено для регулирования температуры в двух системах горячего водоснабжения (далее **ГВС1** и **ГВС2**).

1.2 **УРМ** является микропроцессорным измерительно-вычислительным устройством, принцип работы которого состоит в преобразовании входных сигналов, поступающих от:

- датчиков температуры, установленных на трубопроводах ГВС;
- концевых выключателей верхнего и нижнего положений регулирующих задвижек, обрабатываемых по программе, в выходные управляющие сигналы на регулирующие задвижки.

1.3 **УРМ** обеспечивает:

- измерение температуры горячей воды в двух трубопроводах;
- вычисление длительности воздействующих импульсов по **ПИ**-закону с заданными параметрами и выдачу его на регулирующие задвижки;
- контроль крайних положений задвижек;
- контроль температур в трубопроводах в заданных пределах;
- выдачу тревожной сигнализации;
- режим ручного управления электроприводами задвижек с клавиатуры **УРМ** ;
- учет времени наработки **УРМ**;
- тестирование работы входов и выходов при запуске;
- передачу информации о работе по запросу с удаленной **ПЭВМ** или технологического контроллера.

1.4 Заводской номер **ЭКСА-УРМ-02а**, № _____.

1.5 Дата изготовления " ____ " _____ 2____, _____ подпись, М.П.

1.6 Предприятие-изготовитель: **ООО "ЭКСА"**, 115419, Россия, г. Москва, ул. Хавская, д.24. Телефон/факс: (499) 170-85-53.

2 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1 Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с устройством регулирующим микропроцессорным **ЭКСА-УРМ-02а**, настоящим паспортом и эксплуатационной документацией на приборы и технические средства.

2.2 Паспорт должен постоянно находиться с **УРМ**.

2.3 Все записи в паспорте производить отчетливо и аккуратно. Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются.

2.4 Учет работы производить в часах.

2.5 В настоящем паспорте применены следующие сокращения:

- ДС** - дисплей;
- ИРПС** - интерфейс радиальный последовательный;
- ПЭВМ** - персональная электронно-вычислительная машина;
- СД** - светодиод.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УРМ

1) **УРМ** обладает повышенной надежностью работы и имеет защиту от электрических и электромагнитных помех благодаря:

- наличием контроля уровня электропитания;
- конструктивным и схемотехническим особенностям;
- полной гальванической развязке линий связи с компьютером;
- полной гальванической развязке управляющих входных и выходных цепей;
- постоянной автоматической адаптации каналов измерения температуры к электрическим помехам объекта.

2) **УРМ** обеспечивает работу с датчиками температуры по длинным линиям до **500м** (по отдельному заказу до **1000 м**). При этом не требуется дополнительного экранирования кабелей с помощью металлических труб или их прокладки в стороне от сетевых силовых кабелей, двигателей, исполнительных механизмов и т.п., напротив, допускается прокладка кабелей связи совместно с силовыми сетевыми кабелями.

3) Настройка **УРМ** на требуемый режим работы, применяемую на объекте регулирующую задвижку производится оператором на месте установки, что позволяет легко адаптировать **УРМ** к изменившимся условиям на объекте.

4) Установленное в **УРМ** тестовое программное обеспечение позволяет проверять **УРМ** и датчики на объекте в процессе пуско-наладочных работ до ввода в эксплуатацию.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 УРМ предназначен для работы в непрерывном режиме в стационарных отапливаемых помещениях с условиями:

- температура окружающего воздуха от **+5 °С** до **+ 55 °С**;
- атмосферное давление от **84** до **106,7 кПа** (от **630** до **800 мм.рт.ст.**);
- верхнее значение относительной влажности **80%** при температуре **+25 °С** и более низких температурах без конденсации влаги;
- электропитание переменного тока частотой **(50±1) Гц**, напряжением **(220 В +10% –15%)**.

3.2 Условное обозначение устройства регулирующего микропроцессорного ЭКСА-УРМ-02а при самостоятельном заказе и в документации другой продукции, в которой оно может быть применено:

Устройство регулирующие микропроцессорное ЭКСА-УРМ-02а ТУ 4214-008-17858566-03.

3.3 УРМ по степени защиты от проникновения пыли и воды имеет исполнение **IP41** по **ГОСТ 14254-80**.

3.4 УРМ сохраняют работоспособность после воздействия предельной температуры окружающей среды от **- 55 °С** до **+ 70 °С** и транспортирования в транспортной упаковке автомобильным, железнодорожным, авиационным видами транспорта.

3.5 Габаритные, установочные и присоединительные размеры, внешний вид УРМ указаны в приложении А.

3.6 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха УРМ соответствует исполнению **В4** по **ГОСТ 12997-84**, но для работы при температуре окружающей среды от **+5 °С** до **+55 °С**.

3.7 В транспортной упаковке УРМ выдерживает:

- механические воздействия, соответствующие группе исполнения **N 2** по **ГОСТ 12997**;
- воздействие температуры окружающей среды от **-55 °С** до **70 °С** и относительной влажности **(95 ± 3)%** при температуре **35 °С**.

3.8 Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики УРМ-02а

№	Наименование характеристики	Единица	Значение
1.	Количество каналов измерения температуры	шт.	2
2.	Диапазон измерения температуры	°С	0-158
3.	Абсолютная погрешность измерения температуры	°С	± 1
4.	Количество дискретных входов положения регулирующих задвижек	шт.	4
5.	Количество дискретных выходов управления регулируемыми задвижками	шт.	4
6.	Дискретный выход тревожной сигнализации	шт.	1
7.	Режимы управления регулирующей задвижкой	Автоматический и ручной	
8.	Объем энергонезависимого архива значений температуры	запись	990
9.	Период записи в энергонезависимый архив	мин	5
10.	Максимальное значение счетчика моточасов	ч	999999
11.	Тип связи с внешним устройством	ИРПС	
12.	Скорость связи с внешним устройством	бит/с	4800
13.	Время готовности к работе, не более	с	2
14.	Наработка на отказ, не менее	ч	25000
15.	Средний срок службы, не менее	12 лет	
	Электропитание осуществляется от сети переменного тока частотой 50±1 Гц напряжением	В	187...242
16.	Мощность, потребляемая от питающей сети, не более	ВА	20,0
17.	Масса, не более	кг	2,0

4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

4.1 Комплект поставки УРМ приведён в табл.2.

Таблица 2 - Состав комплекта УРМ-02а

№	Наименование и условное обозначение	Обозначение документа	Кол-во	Прим.
1	Устройство регулирующее микропроцессорное ЭКСА-УРМ-02а	ТУ 4214-008-17858566-03	1	
2	Паспорт ЭКСА-УРМ-02а	ПС 4214-008-17858566-03	1	
3	Предохранитель Н 520 0,5 А / 250 В		1	
4	Предохранитель Н 520 1 А / 250 В		2	
5	Предохранитель Н 520 4 А / 250 В		2	
6	Программа проверки связи компьютера с УРМ	URM_V2A.EXE	1	*

* - поставка осуществляется по отдельному заказу.

5 ОПИСАНИЕ УРМ

5.1 Конструкция

Конструкция УРМ предусматривает его установку на вертикальной поверхности с помощью 4-х крепежных отверстий, расположенных на корпусе (см. приложение А). На лицевой панели расположены клавиши управления, дисплей, индикаторы и крышка, под которой находятся микропереключатель выбора режима работы, предохранители и клеммники.

5.2 Клавиши управления, индикация и клеммники

Клавиши управления и индикация УРМ (см. табл.3, 4, 5).

Таблица 3 - Клавиатура УРМ-02а

Клавиша	Функция в РАБОЧЕМ режиме	Функция в режиме НАСТРОЙКА
"ВЫБОР"	просмотр на ДС рабочих параметров	просмотр параметров настройки и их запись
←	сброс сигнала неисправности	выбор знакоместа при изменении параметра настройки
+	в ручном режиме управление регулирующей задвижкой на открытие	изменение цифровых значений в +, включение дискретных выходов в тесте.
-	в ручном режиме управление регулирующей задвижкой на закрытие	изменение цифровых значений в -, выключение дискретных выходов в тесте.

Таблица 4 - Индикация УРМ-02а

Индикатор	Состояние в РАБОЧЕМ режиме	Состояние в режиме НАСТРОЙКА
Светодиод "РАБОТА/АВАРИЯ"	мигает зеленый – нормальная работа; мигает красный – авария.	не горит
Светодиод "АРХИВ/ТЕСТ"	мигает зеленый – идет запись значений температуры в архив; не горит – запись в архив не производится или закончена.	мигает зеленый – выполняется тест выходов
Светодиод "НАСТРОЙКА"	не горит	горит зеленый
Светодиод "max"	индикация верхнего (открытого) положения задвижки	для каждой задвижки
Светодиод "min"	индикация нижнего (закрытого) положения задвижки	
Светодиод "↑"	подача сигнала на открытие задвижки	
Светодиод "↓"	подача сигнала на закрытие задвижки	

Таблица 5 - Индикация рабочих параметров на дисплее

Дисплей	Параметр
At1 XXX или Pt1 XXX	A – признак автоматического регулирования задвижкой ГВС1; P – признак ручного управления задвижкой ГВС1; XXX – температура в трубопроводе ГВС1 (t1).
At2 XXX или Pt2 XXX	A – признак автоматического регулирования задвижкой ГВС2; P – признак ручного управления задвижкой ГВС2; XXX – температура в трубопроводе ГВС2 (t2).
E XXXX	X X X X – код неисправности (0000 – неисправности нет). 1 – не хватает хода задвижки ГВС1 для регулирования - max или min. 2 – нет сигнала max. 3 – нет сигнала min. 1 – t1 < min (табл. 8). 1 – не хватает хода задвижки ГВС2 для регулирования - max или min. 2 – нет сигнала max. 3 – нет сигнала min. 1 – t2 < min (табл. 8).
sXXXXXX	Время наработки УРМ (час). Необходимость индицирования задается при настройке.

5.3 Дискретные входы

5.3.1 УРМ имеет 4 дискретных входа (см. табл.6).

Все дискретные входы – токовые "активные" (с внутренним источником напряжения) и имеют одну общую цепь 0 В. Входы гальванически развязаны от внутренних схем и корпуса.

Электрические характеристики входов:

- ток логического "0" (замкнутое состояние входа) - (16 ± 5) мА;
- ток логической "1" (разомкнутое состояние входа) - 0 мА;
- напряжение на входе при логической "1" не более $(12 \pm 1,0)$ В относительно цепи 0 В.

Источником логического "0", обеспечивающим замыкание входа, может быть:

- "сухой контакт" с сопротивлением замыкающих контактов или линии не более 370 Ом;
- электронный ключ, падение напряжения на переходе ключа не более 3,7 В.

Таблица 6 - Дискретные входы УРМ

Наименование входа (обозначение клеммника и его контакта)		Функциональное назначение
max 1	+	Подключение цепи концевого выключателя верхнего положения задвижки ГВС1
	-	
min 1	+	Подключение цепи концевого выключателя нижнего положения задвижки ГВС1
	-	
max 2	+	Подключение цепи концевого выключателя верхнего положения задвижки ГВС2
	-	
min 2	+	Подключение цепи концевого выключателя нижнего положения задвижки ГВС2
	-	

5.3.2 Кабели связи к дискретным входам необходимо вести экранированным кабелем сечением от **0,12 мм²** до **1,0 мм²**, экран кабеля заземлять только в одном месте – на корпус **УРМ**. Допустимая длина подсоединяемого к входу кабеля **500 м**.

Допускается прокладка кабеля по лоткам с силовыми кабелями до ~ **380 В**.


5.4 Дискретные выходы

5.4.1 **УРМ** имеет **5** дискретных "пассивных" выходов без внутреннего источника (см. табл.7). Все выходы гальванически развязаны от внутренних схем **УРМ**, корпуса и друг от друга.

5.4.1.1 Выходы "эл.привод" реализованы на оптосимисторах (без контроля "0") с электрическими характеристиками:






- коммутируемое напряжение "переменное" или "однополярное импульсное, выпрямленное" (с состоянием 0);
- амплитуда коммутируемого напряжения не более **600 В**;
- амплитуда коммутируемого тока не более **1 А**.

Выходы "эл.привод" для обеспечения защиты от перегрузки по току выведены через предохранители с соответствующей маркировкой.

5.4.1.2 Электрические характеристики выхода "AL ":

- коммутируемое напряжение "переменное" или "постоянное";
- амплитуда коммутируемого напряжения не более **50 В**;
- максимальный коммутируемый ток **40 мА**.

Таблица 7 - Дискретные выходы

Наименование дискретного выхода	Функциональное назначение дискретного выхода
эл.привод 1 	Выход для подключения цепи включения задвижки ГВС1 на открытие
эл.привод 1 	Выход для подключения цепи включения задвижки ГВС1 на закрытие
эл.привод 2 	Выход для подключения цепи включения задвижки ГВС2 на открытие
эл.привод 2 	Выход для подключения цепи включения задвижки ГВС2 на закрытие
AL 	Выход для подключения цепи тревожной сигнализации

5.4.2 В клеммной части **УРМ**, рядом с клеммами выхода "эл.привод" располагаются клеммы "1", "2" "ЛИНИИ". "ЛИНИЯ" электрически не соединена ни с одной цепью и предназначена для обеспечения удобства электромонтажных работ. При этом все одноименные клеммы "ЛИНИИ" электрически соединены между собой.

На "ЛИНИЮ" при необходимости подается произвольное внешнее напряжение питания нагрузки (см. приложение В).

5.4.3 Кабели связи к дискретным выходам вести проводом с сечением жил от **0,12 мм²** до **1,0 мм²**. Допустимая длина кабеля **500 м**.

Допускается прокладка кабеля по лоткам с силовыми кабелями до ~ **380 В**.

Примечание. При монтаже обратить внимание на расположение клемм "1" и "2" "ЛИНИИ".

5.5 Каналы измерения температуры

5.5.1 **УРМ** измеряет температуру горячей воды в диапазоне от **0 °С** до **+158 °С** по двум каналам **T1** и **T2**, с помощью термопреобразователей сопротивления с чувствительными элементами из платины, имеющих номинальную статическую характеристику **100П, W100=1,3910** по **ГОСТ 6651-94**.

5.5.2 Каналы измерения температуры, это каналы измерения сопротивления термометров сопротивления.

Подключение датчиков температуры производится по четырехпроводной схеме, приложение В.

Подключение датчиков температуры следует производить с помощью экранированных **4** жильных кабелей с внешней изоляцией, сечением проводов от **0,12 мм²** до **0,22 мм²**. Экран каждого кабеля датчиков температуры должен подсоединяться **только** к соответствующему контакту разъема **УРМ**, приложение В

Не допускается касание или контакт экрана кабеля с какой-либо металлической конструкцией или заземлением на объекте установки.

Допускается прокладка кабеля:

- без металлорукавов, труб и т.п;
- с силовыми кабелями питания (~220 В и ~380 В).

5.6 Интерфейс радиальный последовательный ИРПС

5.6.1 УРМ выдаёт во внешнее устройство по "запросу" технологическую информацию о работе насосов по интерфейсу последовательному радиальному ИРПС (клеммы "RX" - вход, "TX" – выход).

Аппаратный протокол обмена по ИРПС:

- скоростью передачи информации **4800 бит/с**;
- старт - **1 бит**;
- данные (байт) - **8 бит**;
- паритет - **нет**;
- стоп - **1 бит**.

Примечание. Время между передаваемыми в **УРМ** (от внешнего устройства) байтами должно быть не менее **10 мс**.

Числовые значения передаются, начиная с младшего байта.

5.6.2 Электрические характеристики ИРПС

При поставке **УРМ** вход **RX** и выход **TX** - пассивные (без внутреннего источника напряжения).

Примечание. По заказу **УРМ** может поставляться с любой конфигурацией входа **RX** и выхода **TX**: активными (с внутренним источником напряжения **12 В**) или пассивными.

5.6.2.1 Вход RX - генератор тока. Допустимый диапазон напряжения на входе **RX**, соответствующего лог. "0", от **12 В** до **35 В**:

- ток лог."0" - (**20 – 35**) **мА**;
- ток лог."1" – **0 мА**.

5.6.2.2 Выход TX - электронный ключ типа "сухой контакт", предназначенный для коммутации постоянного напряжения с допустимым диапазоном напряжения от **12 В** до **35 В**. Логическому "0" соответствует замкнутое состояние ключа, логической "1" - разомкнутое.

Максимальный ток лог."0" – **35 мА**.

Максимальное падение напряжения лог. "0" - **2,5 В**.

Ток лог."1" – **0 мА**.

5.6.2.3 Логический протокол обмена информацией по каналу ИРПС приводится в приложении **С**.

5.6.3 Кабели связи к ИРПС вести экранированным проводом с сечением жил от **0,12 мм²** до **1,0 мм²**, экран кабеля заземлять только в одном месте – на корпус **УРМ**. Допустимая длина подсоединяемого ко входу **ИРПС** кабеля **500 м**.

Допускается прокладка кабеля по лоткам с силовыми кабелями до ~ **380 В**.

6 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

6.1 Маркировка УРМ нанесена на лицевой панели. В клеммном отсеке находится бирка с заводским номером, годом выпуска и номером модификации.

6.2 Пломбирование УРМ предприятием-изготовителем производится в местах крепления верхней и нижней крышек корпуса. Пломбирование крышки клеммного отсека со стороны лицевой панели **УРМ** производится представителем заказчика после запуска его в эксплуатацию.

7 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Эксплуатация УРМ должна производиться персоналом, знакомым с общими правилами работы с радиоаппаратурой, вычислительной техникой и настоящим паспортом.

7.2 УРМ должен быть защищен от воздействия осадков, брызг, пыли, прямого нагрева более чем до **55 °С** солнечными лучами или близко расположенными источниками теплоты.

7.3 Во время работы **УРМ** не допускаются сотрясение или вибрация.

7.4 Следует избегать перегрузок по току, коротких замыканий по выходам **УРМ** при подключении нагрузок.

7.5 Постоянные и переменные напряжения внешних источников питания нагрузки должны соответствовать требованиям настоящего паспорта.

7.6 Для предотвращения выхода из строя **УРМ**, необходимо все работы (монтаж, подключение) проводить только при отключенном от питающей сети **УРМ**.

8 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 УРМ по степени защиты от поражения электрическим током относится к классу защиты **01** по **ГОСТ 12.2.007.0-75**.

8.2 Заземление корпуса **УРМ** должно выполняться в соответствии с требованиями **ГОСТ 12.2.007.0-75**.

8.3 В **УРМ** имеются переменные и постоянные напряжения до **250 В**, поэтому при эксплуатации и профилактических работах необходимо соблюдать меры безопасности:

- перед включением **УРМ** в сеть убедиться в исправности сетевого соединительного шнура, правильности установки сетевых предохранителей;

- отсоединять клеммы заземления от шины защитного заземления (зануления) допускается только после отсоединения всех проводов;
- запрещаются работа с **УРМ** без заземления, установка и использования вместо предохранителей различного рода перемычек, включение **УРМ** при наличии внешних неисправностей.

8.4 Ремонт **УРМ** должен проводиться только персоналом, специально подготовленным и допущенным к проведению таких работ по **3** группе допуска (в условиях, удовлетворяющих требованиям техники безопасности при работе с установками напряжениями до **1000 В**).

8.5 Технический персонал, обслуживающий **УРМ**, должен быть ознакомлен с соответствующими инструкциями по технике безопасности.

9 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

9.1 При подготовке к работе с **УРМ** следует:

- изучить настоящий паспорт, схемы и ознакомиться с расположением клавиш управления;
- провести внешний осмотр, убедиться в сохранности пломб, в отсутствии видимых механических повреждений и наличии комплектности;
- проверить наличие предохранителей и их исправность.

9.2 В случае транспортирования в холодное время (менее **-10 °С**) перед включением выдержать **УРМ** без упаковки в нормальных климатических условиях в течение **1,5 ч**.

10 ПОРЯДОК РАБОТЫ

10.1 Общие положения

10.1.1 Настоящий раздел определяет порядок работы только для модификации **ЭКСА-УРМ-02а**.

10.1.2 **УРМ** работает в режимах "**Рабочий**" (**РР**) и "**Настройки конфигурации**" (**НК**).

В режиме **РР** **УРМ** – управляет задвижками автоматически или по команде оператора, контролирует сигналы от концевых выключателей задвижек, а так же выполняет другие функции, перечисленные в разделе **1.3** настоящего паспорта.

В режиме **НК** в память **УРМ** записываются установочные значения, содержащие код конфигурации **УРМ**, параметры регулирования, и выполняет тест проверки управляющих выходов.

В режиме **НК** сбрасывается время наработки **УРМ** и подается команда на начало записи в архив.

Примечание. Тест может использоваться при вводе в эксплуатацию **УРМ** для определения временных параметров регулирования.

11 Порядок ввода в эксплуатацию УРМ

11.1 Монтаж УРМ

11.1.1 Определить место установки **УРМ**.

11.1.2 Для установки **УРМ** на вертикальной поверхности произвести разметку мест крепежных отверстий в соответствии с чертежом - приложение **А**.

11.1.3 Закрепить **УРМ**. Для доступа к нижним крепежным отверстиям необходимо демонтировать крайние кабельные вводы справа и слева.

11.1.4 Заземлить корпус **УРМ** с помощью одного из нижних крепежных винтов (шурупов).

11.2 Подключение УРМ

11.2.1 Открыть клеммную крышку **УРМ** и установить выключатель "**СЕТЬ**" в положение "**0**" – выключено, а тумблер "**РЕЖИМ**" в положение "**Раб.**".

11.2.2 Установить в клеммном отсеке предохранители в соответствии с маркировкой.

11.2.3 Проложить трехжильный сетевой **~ 220 В** кабель питания **УРМ** от силового щита до **УРМ**, не подключая его к силовому щиту, и пометить жилы кабеля с обеих сторон в соответствии с маркировкой клемм "**УРМ ~220 В**":

- **L** – фазовый (линия);
- **N** – нулевой (нейтраль);
- **⊥** - земля.

Подсоединить жилы сетевого кабеля питания **УРМ** к клеммам "**УРМ ~ 220 В**" в соответствии с маркировкой на жилах.

На силовом щите отключить напряжение и подсоединить жилы сетевого кабеля питания **УРМ** к щиту в соответствии с их маркировкой.

- Примечания.
1. Здесь и далее сечение жил всех кабелей выбирается в соответствии с потребляемой мощностью по подключаемым цепям.
 2. В случае отсутствия на объекте защитного заземления допускается жилу "**Земля**" объединить с "**Нулевой**" жилой.
 3. Весь монтаж производить только при обесточенном оборудовании.
 4. По окончании монтажа обязательно производить проверку на соответствие монтажа схеме, наличие коротких замыканий и обрывов.

11.2.4 Выбрать схему подключения задвижек, см. приложение **В**.

11.2.5 Произвести монтажные работы по подключению задвижек и датчиков температуры в соответствии со схемой.

11.2.6 Подключить цепи концевых выключателей задвижек ("сухой контакт") к клеммам "max" и "min". Зафиксировать полярность сигналов концевых выключателей задвижек для положений "max" и "min".

11.3 Режим "Настройка конфигурации" УРМ

11.3.1 Подать напряжение питания ~220 В от силового щита и включить тумблер "СЕТЬ" в клеммном отсеке УРМ. Индикация на ДС УРМ должна соответствовать табл.5 и состояние СД должно соответствовать табл.4.

11.3.2 Для перевода УРМ в режим НК перевести тумблер "РЕЖИМ" в положение "Нас.". На ДС УРМ должен индцироваться код конфигурации УРМ из табл.8, должен гореть СД "НАСТР."

11.3.3 Далее в соответствии с табл.8 и зафиксированными в п.11.2.6 данными задать установочные параметры.

11.3.3.1 Нажимая и отпуская клавишу "ВЫБОР" произвести выбор установочного параметра. Переход к следующему знаку установочного значения (справа налево) производится клавишей "←". Изменение цифр – клавишами "+" и "-". Слева от изменяемой цифры должна мигать точка. Запись новых (измененных) значений производится клавишей "ВЫБОР". При этом в крайней правой позиции ДС должна гореть точка. Переход к следующему параметру осуществляется повторным нажатием клавиши "ВЫБОР".

Таблица 8 – Рабочие установочные параметры

Установочное значение	Дисплей	Пояснения
Конфигурация УРМ	≡_ABCDEF	<ul style="list-style-type: none"> _ = 1 – сброс времени наработки УРМ 2 – начать запись в архив (доступ к архиву по ИРПС) A = 0 – размыкание концевого выключателя при положении min задвижки ГВС2 1 – замыкание концевого выключателя при положении min задвижки ГВС2 B = 0 – размыкание концевого выключателя при положении max задвижки ГВС2 1 – замыкание концевого выключателя при положении max задвижки ГВС2 C = 0 – размыкание концевого выключателя при положении min задвижки ГВС1 1 – замыкание концевого выключателя при положении min задвижки ГВС1 D = 0 – размыкание концевого выключателя при положении max задвижки ГВС1 1 – замыкание концевого выключателя при положении max задвижки ГВС1 E = 0 – нет ГВС2 1 – автоматическое регулирование t2 2 – ручное управление задвижкой ГВС2 с клавиатуры УРМ F = 0 – автоматическое регулирование t1. Не индицируется время наработки 1 – ручное управление задвижкой ГВС1 с клавиатуры УРМ. Не индицируется время наработки 2 – автоматическое регулирование t1. Индицируется время наработки 3 – ручное управление задвижкой ГВС1 с клавиатуры УРМ. Индицируется время наработки
Установочное значение температуры t1	r t 1 xxx	XXX = 0 - 150 °C
Диапазон изменения t1 (коэффициент пропорциональности)	r P1 xxx	XXX= 10-160 °C Диапазон изменения t1, соответствующего ходу задвижки.
Время интеграции ГВС1	r i1 xxx	XXX= 5-999 сек Время накопления рассогласований t1 от заданного значения до регулирующего импульса на задвижку.
Зона нечувствительности t1	r o1 x	X= 2-9 °C Если t1 отличается от заданного значения менее, чем на ± x/2, регулирующий импульс на задвижку не выдается.
Время полного хода задвижки ГВС1	r u1 xxx	XXX= 10 – 255 сек
Нижнее аварийное (предупредительное) значение t1	t 1A xx	XX = 0-99 °C. Выдается сигнал тревожной сигнализации с продолжением регулирования. Если t1 = 0°C, то регулирование прекращается.
Установочное значение температуры t2	r t 2 xxx	XXX = 0 - 150 °C
Диапазон изменения t2 (коэффициент пропорциональности)	r P2 xxx	XXX= 10-160 °C Диапазон изменения t2, соответствующего ходу задвижки.

Продолжение табл. 8

Установочное значение	Дисплей	Пояснения
Время интеграции ГВС2	r i2 xxx	XXX= 5-999 сек Время накопления рассогласований t2 от заданного значения до регулирующего импульса на задвижку.
Зона нечувствительности t2	r o2 x	X= 2-9 °C Если t2 отличается от заданного значения менее, чем на $\pm x/2$, регулирующий импульс на задвижку не выдается.
Время полного хода задвижки ГВС2	r u2 xxx	XXX= 10 – 255 сек
Нижнее аварийное (предупредительное) значение t2	t 2A xx	XX = 0-99 °C . Выдается сигнал тревожной сигнализации с продолжением регулирования. Если t2 = 0°C , то регулирование прекращается.
Тест управляющих выходов (управление задвижкой)	out 0000	Клавишей " ← " производится вход в тест и выбор дискретного выхода (курсор "_" под символом " 0 "), "+" - включить выход, "-" - выключить. При входе в тест мигает индикатор АРХИВ/ТЕСТ . При включении одного выхода на задвижку автоматически выключается другой. При выходе из теста выключаются все регулирующие выходы.

Примечание.

1. Если вводимое значение не соответствует допустимому диапазону, то значение не будет записано в память **УРМ**.
2. После ввода всех параметров убедиться в правильности их задания.

11.3.4 В тесте дискретных выходов убедиться в правильности подключения и работы всего оборудования. Выключить питание и переключить тумблер "**РЕЖИМ**" в положение "**Раб.**".

11.4 Алгоритм работы УРМ в рабочем режиме

11.4.1 В рабочем режиме УРМ:

- a) измеряет температуру **t1**, **t2**;
- b) в течение заданного времени интеграции "**ri**" по каждой системе **ГВС** накапливает величину рассогласования измеренной температуры от заданного значения;
- c) вычисляет длительность и направление регулирующих импульсов на задвижки в соответствии с заданными параметрами "**rp**", "**ri**", "**ru**". Если длительность вычисленного импульса менее 2 с или величина рассогласования температуры менее половины параметра "**ro**", то импульс не выдается;
- d) после выдачи импульса начинается новый цикл интегрирования – a) – c).

11.4.2 В случае достижения задвижкой положения "**max**" или "**min**" выдача регулирующего импульса соответствующего направления прекращается, индицируется "**АВАРИЯ**", код неисправности (табл.5) и выдается тревожная сигнализация до сброса нажатием на клавишу "**←**".


11.4.3 В случае отсутствия сигнала от концевых выключателей "**max**" или "**min**" при подаче суммарного импульса на задвижку более **255 с** в соответствующем направлении выдача регулирующего импульса этого направления прекращается, индицируется "**АВАРИЯ**", код неисправности (табл.5) и выдается тревожная сигнализация до сброса нажатием на клавишу "**←**".

11.4.4 В ручном режиме управления задвижками (см. код конфигурации табл.8) оператор может подавать сигнал на каждую задвижку и снимать его.

Включение и выключение задвижки в выбранном направлении производится клавишами "+" и "-". Изменение направления задвижки автоматически отключает сигнал противоположного направления. Управление задвижкой ГВС1 с помощью указанных клавиш производится во время индикации на ДС температуры ГВС1. Управление задвижкой ГВС2 с помощью указанных клавиш производится во время индикации на ДС температуры ГВС2.

В ручном режиме не анализируются сигналы от концевых выключателей задвижки.

11.5 Подключение к УРМ аварийной сигнализации

Аварийная сигнализация подключается к дискретному выходу "**AL**" (клеммы "**AL** "). При подключении сигнализации должны быть выполнены требования по допустимым значениям напряжений и токов. Один из вариантов схемы подключения сигнализации приведен в приложении **В**.

12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества **УРМ** требованиям технических условий **ТУ 4214-008-17858566-03** при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования и эксплуатации согласно эксплуатационной документации.

Гарантийный срок хранения **УРМ** – **1 год** со дня поставки.

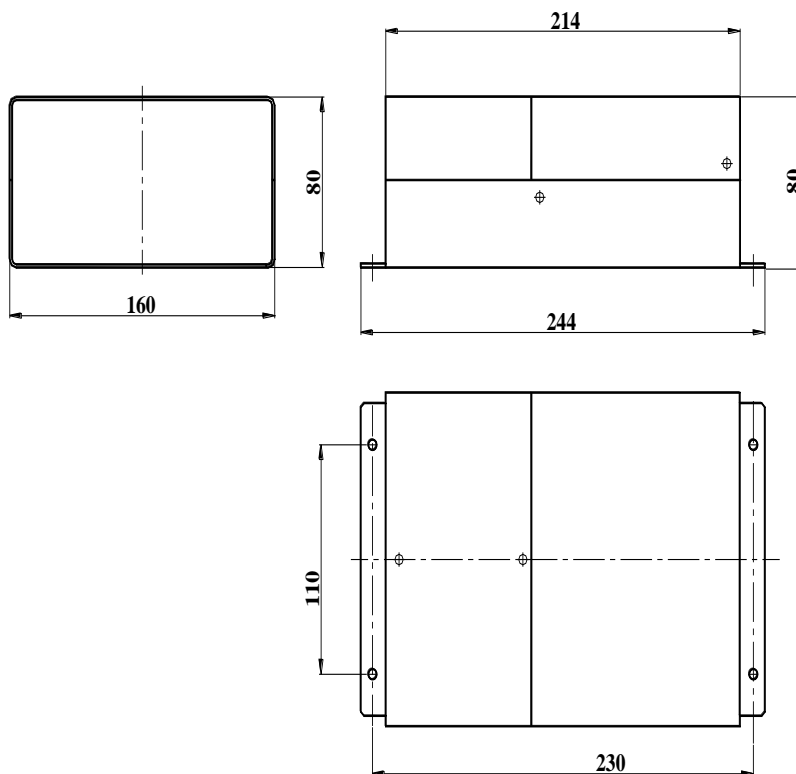
Гарантийный срок эксплуатации – **1,5 года** со дня ввода **УРМ** в эксплуатацию, не считая гарантийного срока хранения, если он не превышен.

12.2 Действие гарантийных обязательств прекращается:

- при истечении гарантийного срока хранения, если **УРМ** не введен в эксплуатацию до его истечения;
- при истечении гарантийного срока эксплуатации, если **УРМ** введен в эксплуатацию до истечения гарантийного срока хранения;
- при нарушении пломб предприятия-изготовителя;
- при внешних повреждениях корпусов приборов, входящих в состав **УРМ**.

12.3 По истечении срока действия гарантийных обязательств взаимоотношения потребителя и предприятия-изготовителя определяются их взаимно-согласованными решениями.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Габаритные размеры УРМ



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Схема электрическая принципиальная подключения

Рис. 1

Пример схемы подключения задвижки и датчика температуры ГВС1

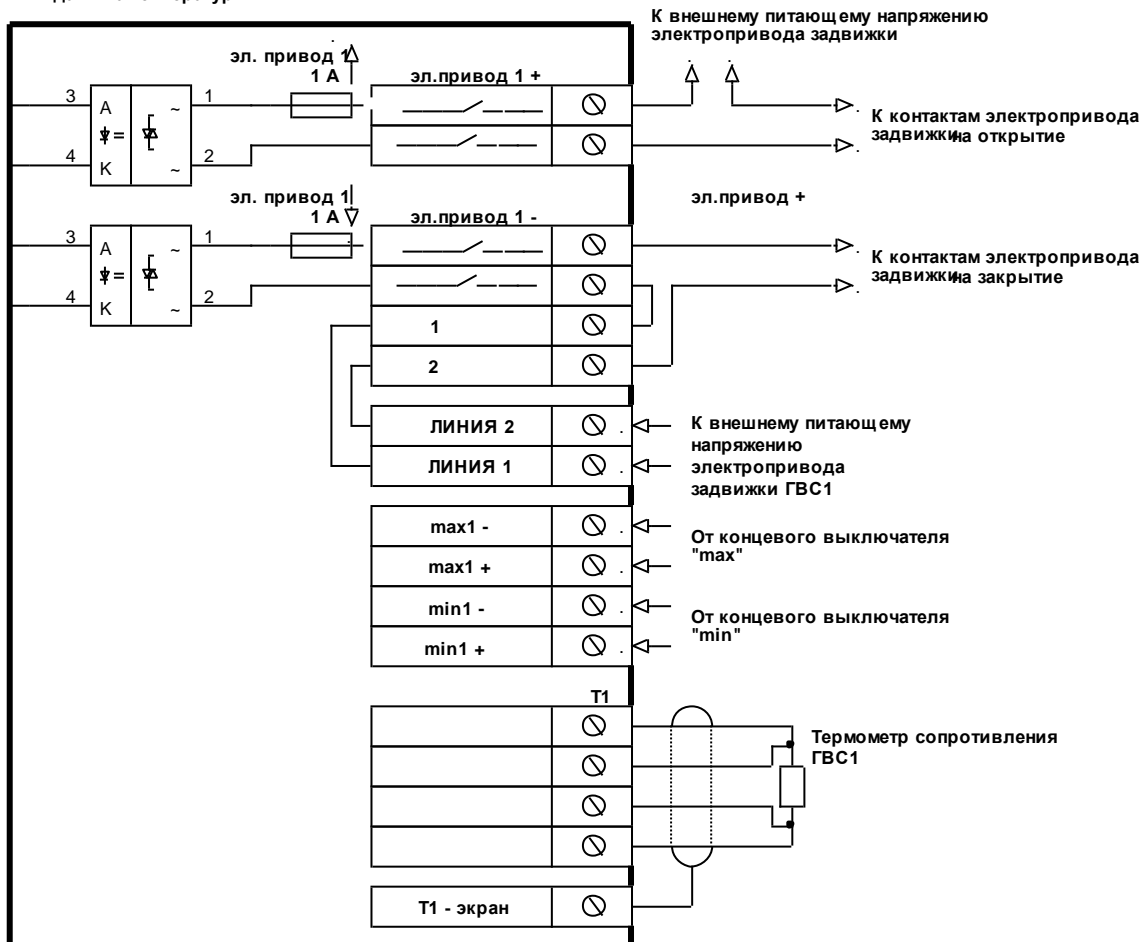
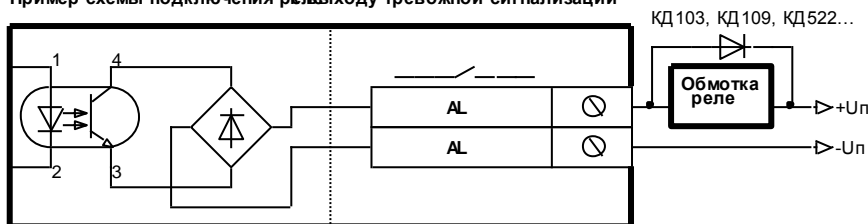


Рис. 2

Пример схемы подключения реле выходу тревожной сигнализации



- Примечание:
1. Полярность подключения нагрузки ко всем дискретным выходам произвольная.
 2. Подключение электропривода задвижки можно также подключать через промежуточные реле или пускатели.
 3. На схеме Рис.1 приведено два варианта подачи питающего напряжения на электропривод задвижки
 4. Задвижка и датчик температуры ГВС2 подключаются аналогично ГВС1 к соответствующим клеммам

ПРИЛОЖЕНИЕ С
ПРОТОКОЛ ЗАПРОСА И ОТВЕТА О СОСТОЯНИИ УРМ-02а

Формат запроса – 7 байт:

1	2	3	4	5	6	7
02h	02h	Заводской номер УРМ		55h – текущее состояние 01- 1-я запись из архива 02- следующая запись из архива 05- повторное чтение из архива	00	CRC= 00h- (СУММ(1..6))
		мл	ст			
		BCD				HEX

Формат ответа на запрос – 14 байт:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
02h	02h	Заводской номер УРМ		Статус1	T1	T2	Длительность импульса включения задвижки2, с	Код ошибки
		мл	ст					
		BCD		HEX				

| _____ в режиме настройки – 00 _____ |

10	11	12	13	14
Длительность импульса включения задвижки1, с	Наработка УРМ, ч			CRC= 00h- (СУММ(1..13))
	мл	ср	ст	
HEX	BCD			HEX

| _____ при чтении из архива _____ |
| _____ и в режиме настройки –00 _____ |

Статус1

Бит	Назначение		
0	Признак записи из архива(бит4=1)	0-увеличение расхода1	1-уменьшение
1		0-увеличение расхода2	1-уменьшение
2	001 – очередная 010 - первая после включения УРМ (была остановка работы) 011 – последняя в архиве 100 –первая в архиве	бит4=0	
3	1 – запись в архив не закончена		
4	0 – текущее состояние 1- запись из архива		
5	1 – подан сигнал на задвижку 1 (рабочий режим)		
6	1 – подан сигнал на задвижку 2 (рабочий режим)		
7	1 – рабочий режим 0 - настройка		

Код ошибки

Бит	Назначение	
0	1- достигли min или max при регулировании (не хватило хода задвижки 1 для регулирования)	
1	1 – отсутствует сигнал max	обрыв концевого выключателя или отказ задвижки 1
2	1 – отсутствует сигнал min	
3	Ошибка измерения t1 или t1< min	
4	1- достигли min или max при регулировании (не хватило хода задвижки 2 для регулирования)	
5	1 – отсутствует сигнал max	обрыв концевого выключателя или отказ задвижки 2
6	1 – отсутствует сигнал min	
7	Ошибка измерения t2 или t2< min	