

**Устройство регулирующее микропроцессорное
ЭКСА-УРМ-01-02**

**Паспорт
ПС 4214-008-17858566-03**

Заводской № _____

Настоящий паспорт предназначен для ознакомления с составом, техническими характеристиками и описанием работы устройства регулирующего микропроцессорного **ЭКСА-УРМ-01-02** в объеме, необходимом для эксплуатации, а также содержит сведения о транспортировании.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О УРМ

1.1 Устройство, регулирующее микропроцессорное **ЭКСА-УРМ-01-02** (далее - **УРМ**) предназначено для автоматического или ручного управления двумя парой насосов с контролем сигналов от реле давления и пускателей насосов.

1.2 УРМ является микропроцессорным измерительно-вычислительным устройством, принцип работы которого состоит в преобразовании входных сигналов, поступающих от реле давления и пускателей насосов, обрабатываемых по программе, в выходные управляющие сигналы.

1.3 УРМ обеспечивает:

- управление двумя парами насосов в соответствии с заданными параметрами;
- переключение насосов автоматически или по команде оператора;
- контроль состояния цепей обратной связи пускателей насосов;
- контроль состояния сигнала реле давлений;
- настройку на тип и полярность сигналов от – реле давления и пускателя насоса;
- защиту данных и восстановление выполнения заданной программы с момента прерывания ее в случае пропадания питания;
- формирование сигнала аварии при обнаружении ошибки в работе;
- отображение информации о состоянии реле давления, пускателя насосов и режима работы;
- учет моточасов по каждому насосу;
- 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-01- 02.**, № _____.

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-01-02**, 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 незавершенные 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;
- УЗ** - установочное значение;

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;

2) **УРМ** обеспечивает продолжение выполнения программы после пропадания напряжения питания.

3) УРМ обеспечивает работу 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.

4) Настройка УРМ на требуемый режим работы, применяемые на объекте реле давления и пускатели насосов производится оператором на месте установки, что позволяет легко адаптировать УРМ к изменившимся условиям на объекте.

5) 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-01 при самостоятельном заказе и в документации другой продукции, в которой оно может быть применено:

Устройство регулирующие микропроцессорное ЭКСА–УРМ–01–XX ТУ 4214-008-17858566-03, где **XX** - код модификации в соответствии с табл.1.

Таблица 1 – Код модификации УРМ

п.п.	Код модификации	Назначение	Количество групп управления	Количество силовых дискретных выходов
1	01	Управление одной парой насосов	1	2
2	02	Управление двумя парами насосов	2	4

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 2.

Таблица 2 – Технические характеристики УРМ-01-02

№	Наименование характеристики	Единица	Значение
1.	Диапазон времени циклического переключения насосов	сутки	0,5; 1; 2; ... 7; 8.
2.	Диапазон времени достижения рабочего давления в трубопроводе, после включения насоса	мин	3, 5, 6, ... 14, 15, 18, 25
3.	Количество выходов управления насосами	шт.	4
4.	Количество входов для подключения цепи обратной связи пускателя	шт.	4
5.	Количество входов для подключения реле давления	шт.	4
6.	Количество счетчиков учета моточасов насосов	шт.	4
7.	Максимальное значение счетчиков моточасов	ч	999999
8.	Тип связи с внешним устройством	ИРПС	
9.	Скорость связи с внешним устройством	бит/с	4800

Продолжение таблицы 2

№	Наименование характеристики	Единица	Значение
10.	Время готовности к работе, не более	с	2
11.	Наработка на отказ, не менее	ч	25000
12.	Средний срок службы, не менее	12 лет	
	Электропитание осуществляется от сети переменного тока частотой 50±1 Гц напряжением	В	187...242
13.	Мощность, потребляемая от питающей сети, не более	ВА	20,0
14.	Масса УРМ, не более	кг	2,0

4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

4.1 Комплект поставки УРМ приведён в табл.3.

Таблица 3 - Состав комплекта УРМ-01-02

№	Наименование и условное обозначение	Обозначение документа	Кол-во	Прим.
1	Устройство регулирующее микропроцессорное ЭКСА-УРМ-01-02	ТУ 4214-008-17858566-03	1	
2	Паспорт ЭКСА-УРМ-01-02	ПС 4214-008-17858566-03	1	
3	Предохранитель Н 520 0,5 А / 250 В		1	
4	Предохранитель Н 520 1 А / 250 В		4	
5	Предохранитель Н 520 4 А / 250 В		2	
6	Программа проверки связи компьютера с УРМ	URM_V1.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 предназначены для задания режимов работы УРМ, оперативного управления и получения информации о работе датчиков и насосов (см. табл.4, 5).

Таблица 4 - Клавиатура УРМ-01-02

Клавиша	Функция в РАБОЧЕМ режиме работы	Функция в режиме НАСТРОЙКА
"ВЫБОР"	Не используется	Просмотр параметров настройки и их запись
"1"	Сброс неисправности по 1-му насосу	Выбор значения устанавливаемого параметра. Набор цифровых значений. Выбор 1-й группы.
"3"	Сброс неисправности по 3-му насосу	Выбор значения устанавливаемого параметра. Набор цифровых значений. Выбор 2-й группы.
"2", "4"	Сброс неисправности по 2 и 4 насосу соответственно	Выбор значения устанавливаемого параметра.

Таблица 5 - Индикация УРМ

Индикатор	Функция в РАБОЧЕМ режиме работы	Функция в режиме НАСТРОЙКА
Двухразрядный дисплей.	Индикация режима работы группы насосов: 1 разряд – 1 группа насосов; 2 разряд – 2 группа насосов; "А" – автоматический; "Р" – ручной; " – " – отключена.	Индикация признака установочного параметра и его значения.
Светодиод "РАБ."	Индикация работы: - зеленый – норма; - красный – авария.	Не горит
Светодиод "НАСТР"	Не горит	- горит при просмотре параметров; - мигает во время теста t_0 – при поданном сигнале на включение любого насоса.
Светодиод "Р1", "Р2", "Р3", "Р4"	Индикация состояния реле давления 1, 2, 3 и 4 соответственно	
Светодиод "М1", "М2", "М3", "М4"	Индикация состояния насоса 1, 2, 3 и 4 соответственно	Индикация параметров

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
M1, M2, M3, M4	+	Подключение цепи обратной связи от пускателя насоса 1,2,3 и 4 соответственно
	-	
P1, P2, P3, P4	+	Подключение выхода реле давления насоса 1,2,3 и 4 соответственно
	-	

5.3.2 Кабели связи к дискретным входам необходимо вести экранированным проводом 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" выходы без внутреннего источника (см. табл.7). Все выходы гальванически развязаны от внутренних схем УРМ, корпуса и друг от друга.

5.4.1.1 Выходы "НАСОС 1, 2, 3, 4" 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.

Каждый выход "НАСОС 1, 2, 3, 4" для обеспечения защиты от перегрузки по току выведен через отдельный предохранитель 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
НАСОС 1,2,3,4 	Выход для подключения соответствующего насоса или цепи управления пускателем
AL 	Выход для подключения цепи тревожной сигнализации

5.4.2 В клеммной части УРМ, рядом с клеммами выходов "НАСОС 1, 2, 3, 4" 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 Интерфейс радиальный последовательный ИРПС

5.5.1 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.

5.5.2 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.

5.5.2.1 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**.

5.5.2.2 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**.

5.5.2.3 Логический протокол обмена информацией по каналу **ИРПС** приводится в приложении **В**.

5.5.3 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 к 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°C), 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–01–01.**

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

В режиме **РР УРМ** работает в штатном режиме – управляет насосами, контролирует сигналы от пускателей и реле давления, а так же выполняет функции, перечисленные в разделе **1.3** настоящего паспорта.

В режиме **НК** в память **УРМ** записываются установочные значения (**УЗ**), содержащие следующие данные:

- режим работы "**Автоматический**" или "**Ручной**";
- наличие группы насосов;
- наличие цепей обратной связи и реле давления;
- контроль сигналов от пускателей и реле давления, а так же их полярность;
- порядок включения насосов в группе;
- время переключения насосов;
- технологические временные задержки.

В режиме **НК** сбрасывается время наработки насосов и включается тест включения насосов.

В тесте производится проверка работоспособности **УРМ**, насосов и реле давления на объекте эксплуатации.

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 $\sim 220\text{ В}$ 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 $\sim 220\text{ В}$** ":

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

Подсоединить жилы сетевого кабеля питания **УРМ** к клеммам "**УРМ $\sim 220\text{ В}$** " 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 насосов, см. приложение С.

11.2.5 Произвести монтажные работы по подключению насосов в соответствии со схемой.

11.2.6 Подключить цепи обратной связи (если они есть) от пускателей насосов (сухие контакты): к соответствующим клеммам "+ М" и "- М".

11.2.7 Подключить выходы реле давления ("сухие контакты") к соответствующим клеммам "+ Р" и "- Р".

Примечание. В случае наличия только одного реле давления на общем трубопроводе группы подключить выходные контакты реле давления к любой соответствующей паре клемм "+ Р", "- Р" этой группы.

11.2.8 Зафиксировать:

- наличие цепей обратной связи от пускателей насосов;
- наличие реле давления, их количество;
- номер входа "Р", к которому подключены выходные контакты общего реле давления в группе насосов;
- состояние ("замкнуто/разомкнуто") цепей обратной связи от пускателей насосов при их включении;
- состояние ("замкнуто/разомкнуто") контактов реле давления при нормальном рабочем давлении.

11.3 Настройка УРМ

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

11.3.2 Для перевода УРМ в режим НК перевести тумблер "РЕЖИМ" в положение "Нас.". На ДС УРМ должно индцироваться "У1", должен гореть СД "НАСТР."

11.3.3 Далее в соответствии с табл.8 и зафиксированными в п.11.2.8 данными задать рабочие установочные параметры.

11.3.3.1 Нажимая и отпуская клавишу "ВЫБОР" произвести выбор установочного параметра, а с помощью клавиш "1" или "2" задать значения.

- Примечание.
1. **Запись** заданных значений параметров производится в энергонезависимую память при выборе следующего установочного параметра.
 2. После ввода всех параметров убедиться в правильности их задания.

Таблица 8 – Рабочие установочные параметры.

Наименование установочного параметра	Признак параметра на ДС	Клавиша задания параметра				Индикационные СД		Примечание
		"1", "2"		"3", "4"		"М1", "М2"	"М3", "М4"	
Включение или отключение группы насосов	У1	+	-	+	-	○	○	Группа насосов включена
						●	●	Группа насосов отключена
Наличие сигнала обратной связи от пускателя соответствующего насоса	У2	+	+			○		Сигнал есть
						●		Сигнала нет
Выбор сигнала обратной связи (замкнут или разомкнут) от пускателя соответствующего насоса при его включении	У3	+	+			○		Замкнут
						●		Разомкнут
* Наличие реле давления у соответствующего насоса	У4	+	+			○		есть
						●		нет
Выбор сигнала (замкнут или разомкнут) от реле давления соответствующего насоса при нормальном рабочем давлении	У5	+	+			○		Замкнут
						●		Разомкнут
Выбор насоса в группе, начинающего работу первым	У6	+	+			○		Первый
						●		Второй
Сброс времени наработки по соответствующему насосу	У7	+	+			○		Сбросить
						●		Оставить
** Задание времени установки давления в трубопроводе(ах) 1-й группы	Рх	+	-	-		○	●	после включения насоса Р1 = 3 мин, Р2 = 5 мин, Р3 = 7 мин, Р4 = 9 мин, Р5 = 11 мин, Р6 = 13 мин, Р7 = 15 мин, Р8 = 18мин, Р9 = 25мин.

Продолжение таблицы 8

Наименование установочного параметра	Признак параметра на ДС	Клавиша задания параметра				Индикационные СД				Примечание
		"1", "3"		"2", "4"		"М1", "М2"		"М3", "М4"		
*** Задание времени переключения насосов в 1-й группе и режима работы	dx	+	-	-			○	●		d0 = ручной режим включения и выключения насосов, d1 = 12 час, d2 = 1 сут, d3 = 2 сут, d4 = 3 сут, d5 = 4 сут, d6 = 5 сут, d7 = 6 сут, d8 = 7 сут, d9 = 8 сут.
**** Технологический номер 1-й группы насосов	сХ	+	-	-						c1, c2, ..., c7
** Задание времени установки давления в трубопроводе(ах) 2-й группы	Px	+	-	-			●	○		после включения насоса P1 = 3 мин, P2 = 5 мин, P3 = 7 мин, P4 = 9 мин, P5 = 11 мин, P6 = 13 мин, P7 = 15 мин, P8 = 18 мин, P9 = 25 мин.
*** Задание времени переключения насосов в 2-й группе и режима работы	dx	+	-	-						d0 = ручной режим включения и выключения насосов, d1 = 12 час, d2 = 1 сут, d3 = 2 сут, d4 = 3 сут, d5 = 4 сут, d6 = 5 сут, d7 = 6 сут, d8 = 7 сут, d9 = 8 сут.
*** Технологический номер 2-й группы насосов	сХ	+	-	-						c1, c2, ..., c7
Технологический тест, проверки работы насосов, реле давления и цепей обратной связи пускателей. СД "НАСТР." – мигает, если подан сигнал на включение насоса.	to	+	+	+	+	○				Зеленый – насос включен,
						○				Красный – насос включен, нет сигнала от цепи обратной связи пускателя (У2).
						●				Насос выключен
						"P1"	"P2"	"P3"	"P4"	См. "У4", "У5"
						○				Сигнал от реле давления соответствующий нормальному рабочему давлению
						●				Нет сигнала от реле давления соответствующий нормальному рабочему давлению

○ - СД горит.

● - СД не горит.

* - если в группе задано одно реле давления, то оно используется для обоих насосов.

** - параметр игнорируется, если реле давления не заданы в "У4".

*** - вспомогательный параметр, необходимый для организации сбора информации.

Примечание.

1. При изменении параметра "У6" циклические счетчики времени работы насосов ("dx") начинают цикл работы сначала.

2. При изменении параметра "dx", работающий насос дорабатывает ранее установленное циклическое время, а неработающий насос начинает свою работу с вновь установленным циклическим временем работы.

11.3.4 В тесте "to" убедиться в правильности подключения и работы всего оборудования. Выключить питание УРМ и перевести тумблер "РЕЖИМ" в положение "Раб."

11.4 Алгоритм работы УРМ в автоматическом и ручном режиме

11.4.1 Автоматический режим

11.4.1.1 В автоматическом режиме работы УРМ в каждой группе:

- при подаче питания включает насос ("У6");
- анализирует сигнал обратной связи от пускателя насоса ("У2");
- ожидает сигнала от реле давления ("У4") в течение времени установления давления "Px";
- переключает насосы через заданное параметром "dx" время. Далее УРМ циклически повторяет пункты b), c) и d).

11.4.1.2 В процессе работы УРМ выключает работающий насос и включает другой, если:

- отсутствует сигнал обратной связи от пускателя насоса в течение 3 секунд ("У4");
- отсутствует сигнал от реле давления по истечении заданного времени установления давления "Px".

11.4.1.3 Состояние индикации УРМ в автоматическом режиме работы соответствует табл.9.

Таблица 9 – Индикация рабочего режима работы УРМ.

Светодиоды "P1-P4"	Светодиод "M1-M4"	Состояние насоса
Горит зеленый	Горит зеленый	Насос включен, давление в норме.
Мигает зеленый	Горит зеленый	Насос включен, давление ниже нормы менее времени установки давления ("Px").
Мигает зеленый	Не горит	Насос выключен из-за отсутствия сигнала от реле давления по истечении времени установки давления ("Px").
Не горит	Горит красный	Насос выключен из-за отсутствия сигнала от пускателя насоса.
Не горит	Не горит	Насос выключен или отсутствует (см.п.11.3)

Примечание.

1. Сброс сигнала неисправности осуществляется клавишами "1-4" соответственно.
2. При выключении питания **УРМ** порядок работы насосов сохраняется в энергонезависимой памяти, а цикл продолжается далее после включения питания.

11.4.2 Ручной режим

11.4.2.1 В ручном режиме **УРМ** позволяет оператору включать или включать соответствующий насос клавишами "1-4".

11.4.2.2 В ручном режиме **УРМ**:


- а) при включении питания переводит насосы в то состояние, в котором они находились до пропадания питания;
- б) анализирует сигнал обратной связи от пускателя насоса ("У2");
- с) ожидает сигнал от реле давления ("У4") в течение времени установления давления ("Px");

11.4.2.3 В процессе работы в ручном режиме **УРМ** выключает работающий насос, если:

- а) отсутствует сигнал обратной связи от пускателя насоса в течение 3 секунд ("У4");
- б) отсутствует сигнал от реле давления в течение времени установления давления ("Px").

11.4.2.4 Состояние индикации **УРМ** в ручном режиме работы соответствует табл.9.

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.

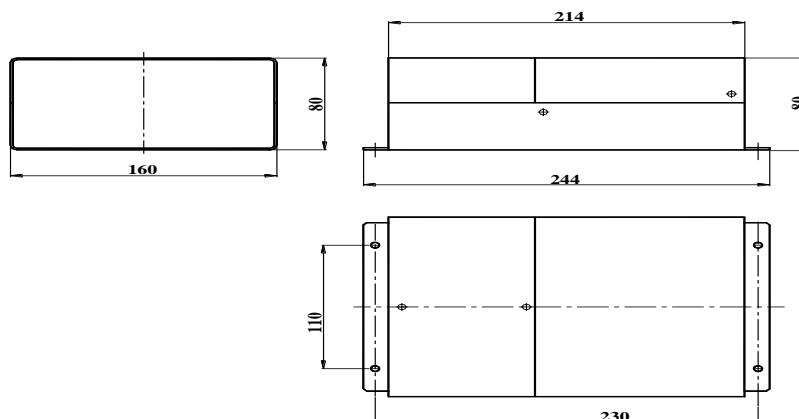
Гарантийный срок эксплуатации – 1,5 года со дня ввода **УРМ** в эксплуатацию, не считая гарантийного срока хранения, если он не превышен.

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

ПРОТОКОЛ ЗАПРОСА И ОТВЕТА О СОСТОЯНИИ УРМ-01 (управление насосами).

Формат запроса – 7 байт:

1	2	3	4	5	6	7
02h	02h	Заводской номер УРМ		55h	00 - 1я группа 01 - 2я группа	CRC= 00h-(СУММ(1..6))
		мл	ст			
		BCD				HEX

Формат ответа на запрос – 14 байт:

1	2	3	4	5	6
02h	02h	Заводской номер УРМ		Статус1	Код ошибки
		мл	ст		
		BCD			HEX

7	8	9	10	11	12	13	14
Наработка 1 или 3 насоса, ч			Наработка 2 или 4 насоса, ч			Статус2	CRC= 00h-(СУММ(1..13))
мл	ср	ст	мл	ср	ст		
BCD			BCD			HEX	HEX

Статус1

Бит	Назначение
0	1 – должен быть включен 1-й насос
1	1 – должен быть включен 2-й насос
2	1 – должен быть включен 3-й насос
3	1 – должен быть включен 4-й насос
4	0
5-7	Функциональный код группы: 1-7 F – УРМ в режиме настройки

Статус2

Бит	Назначение
0	Состояние 1-го насоса: 0-выкл. 1- вкл.
1	Состояние 2-го насоса: 0-выкл. 1- вкл.
2	Состояние 3-го насоса: 0-выкл. 1- вкл.
3	Состояние 4-го насоса: 0-выкл. 1- вкл.
4	1 – тест включения насосов
5	-
6	1 – ручной режим 1-й группы насосов
7	1 - ручной режим 2-й группы насосов

Код ошибки

Бит	Назначение
0	1 – нет сигнала от пускателя 1-го насоса
1	1 – нет сигнала от пускателя 2-го насоса
2	1 – нет сигнала от пускателя 3-го насоса
3	1 – нет сигнала от пускателя 4-го насоса
4	1 – нет сигнала от реле давления 1
5	1 – нет сигнала от реле давления 2
6	1 – нет сигнала от реле давления 3
7	1 – нет сигнала от реле давления 4

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Схема электрическая принципиальная подключения нагрузки к выходам

Рис. 1

Пример схемы подключения насосов с обратной связью от пускателя и с реле давления

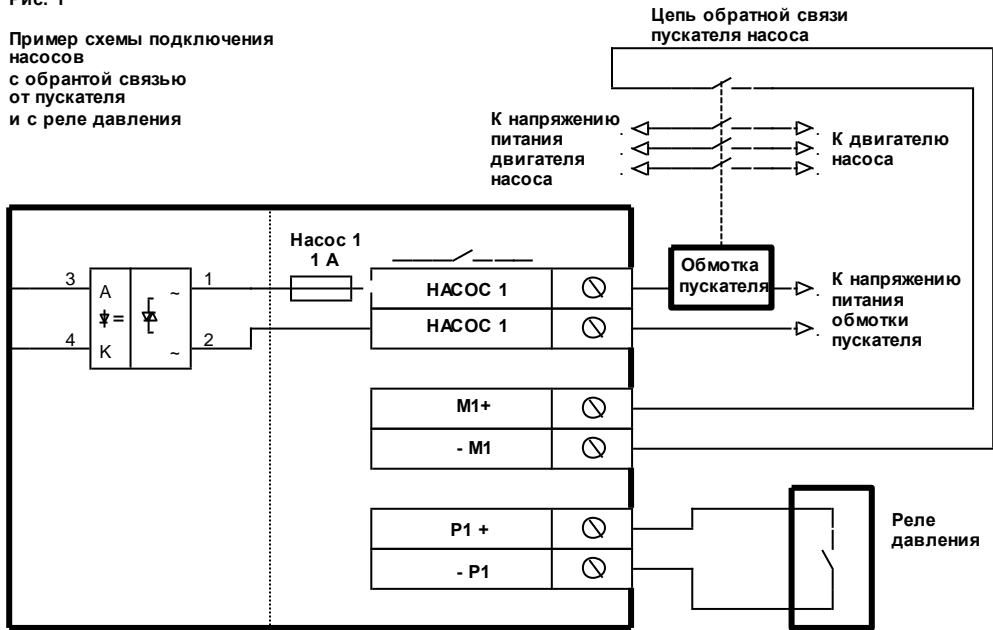


Рис. 2

Пример схемы подключения насосов с питанием пускателя от внутренней свободной линии

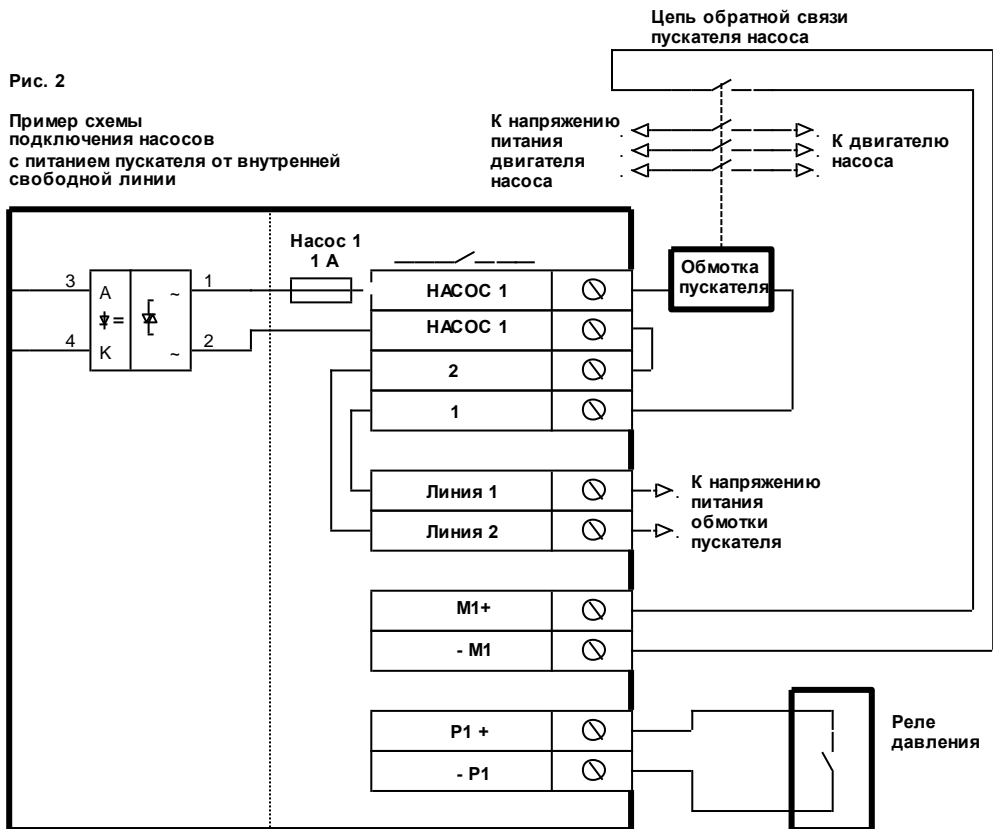
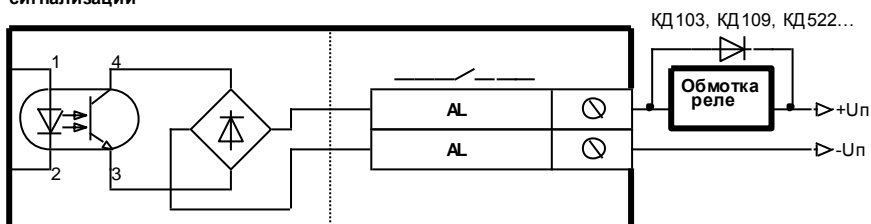


Рис. 3

Пример схемы подключения реле к выходу тревожной сигнализации



Примечание: Полярность подключения нагрузки ко всем дискретным выходам произвольная.