



№ ТС RU C-RU.ИМ43.В.00366



ООО НТП «ЭЛЕКС-2000»™

Контроллеры микропроцессорные серии «ELEX-24»

Руководство по эксплуатации.



ООО НТП «ЭЛЕКС-2000»™

г. Москва

2018 г.

ВНИМАНИЕ:

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации!

При распаковке обязательно проверьте:

1. Комплектность прибора;
2. Отсутствие механических повреждений корпуса по причине некачественной упаковки или неправильного транспортирования.

При транспортировке или хранении прибора в условиях, отличающихся от рабочих, подготовку к работе следует начинать с выдержки в рабочих условиях в течение 24 часов

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.

Данное оборудование должно устанавливаться только квалифицированным персоналом. Доступ к данному оборудованию должен быть разрешен только уполномоченному персоналу. Для ограничения доступа, оборудование должно устанавливаться в запираемом помещении или с использованием средств защиты (например, врезной замок на откидной крышке).

ВВЕДЕНИЕ.

Контроллеры микропроцессорные серии «Elex-24» предназначены для управления системами регенерации промышленных рукавных фильтров типа ФРКИ, ФРИ, ФРКДИ, ФРО, ФРИА и т.п., приводами встряхивания, пылевыгрузными устройствами промышленных электрофильтров. Контроллеры выпускаются в двух модификациях:

«AL-Ю» - с индикацией обрыва внешних цепей клапанов, внешними кнопками пуска/остановки «Ю» - с внешними кнопками запуска, но без индикации обрывов.

Контроллер может реализовывать различные программы управления, зависимости от конкретных условий работы и пожеланий Заказчика. Применяется взамен приборов типа КЭП, ПУРФ, МИУРФ, ПАРУС, АУР, АРВ и др., систем управления СУ-14, СУ-16, СУ-18, СУ-24 и их модификаций.

Реализация различных программ обозначается номером режима регенерации, характеризующим выбранную для конкретного оборудования схему формирования выходных сигналов (см. Приложение 2).

СОДЕРЖАНИЕ.

Введение	2
Подготовка к работе	3
Электромонтаж	3-4
Органы управления и индикации	5
Установка/Коррекция параметров работы	5-6
Установка параметров работы от АСУ	7
Блокирование/Разблокирование силовых каналов	8
Рабочий режим	9
Техническое обслуживание	9
Технические характеристики	10
Транспортировка и хранение	10
Сертификат	11
Циклограммы работы	12
Команды и адреса «MODBUS-RTU»	13
Паспорт контроллера	14

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.

Данный прибор предназначен только для настенного монтажа. Стена помещения или стенка электротехнического шкафа, на которой планируется установить прибор, должна иметь ровную поверхность. Для осуществления монтажа откройте откидную крышку и выполните следующие операции:

1. Отверните винты, крепящие верхнюю часть корпуса к нижнему основанию;
2. Снимите верхнюю часть, отсоедините жгут, соединяющий обе части;
3. По разметке на основании или по шаблону, нарисованному на задней части основания, выполните на стене или стенке электрошкафа разметку под два отверстия;
4. Выполните сверление:
 - при установке на стене - под дюбель с шурупом;
 - при установке на стене электрошкафа - под резьбу М5;
5. Просверлите отверстия в основании прибора. Надежно закрепите прибор шурупами (или винтами М5) на стене или стенке электрошкафа. Закройте головки болтов внутри прибора прилагаемыми заглушками;
6. Произведите электромонтаж контроллера. Подведите напряжение питания через внешний силовой автомат.

ЭЛЕКТРОМОНТАЖ.

Произведите подключение клапанов и кнопок к плате контроллера согласно приведенной ниже схеме. Предварительно зачищенные на $4 \div 6$ мм провода, вставьте в клеммы, строго следуя схеме подключения. Аккуратно затягивайте соответствующий винт зажима клеммной колодки.

Объедините подключенные провода в один жгут. Подберите стандартный электротехнический короб и цилиндрический гермоввод необходимого сечения. Аккуратно, с помощью кусачек или острого ножа прорежьте по пазам с тыльной стороны отверстия в нижней части корпуса.

Закрепите короб на стене, уложите в него провода, соберите обратно корпус прибора.

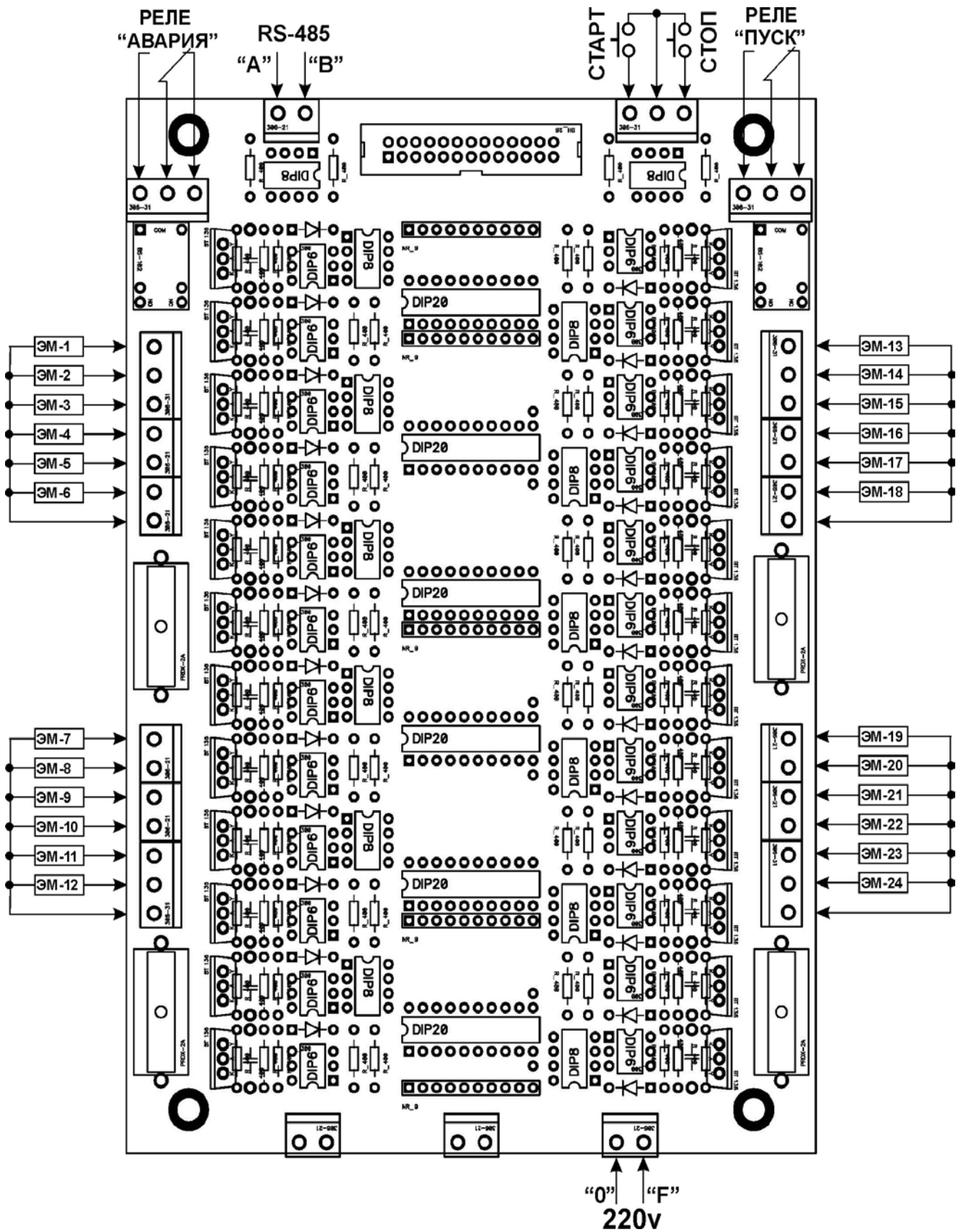
Внимание!

Соблюдайте фазировку при подключении питающей сети! Общий провод клапанов должен быть подключен к клемме «0» на контроллере.

Запрещается использовать металлоконструкцию фильтра в качестве общего провода клапанов!

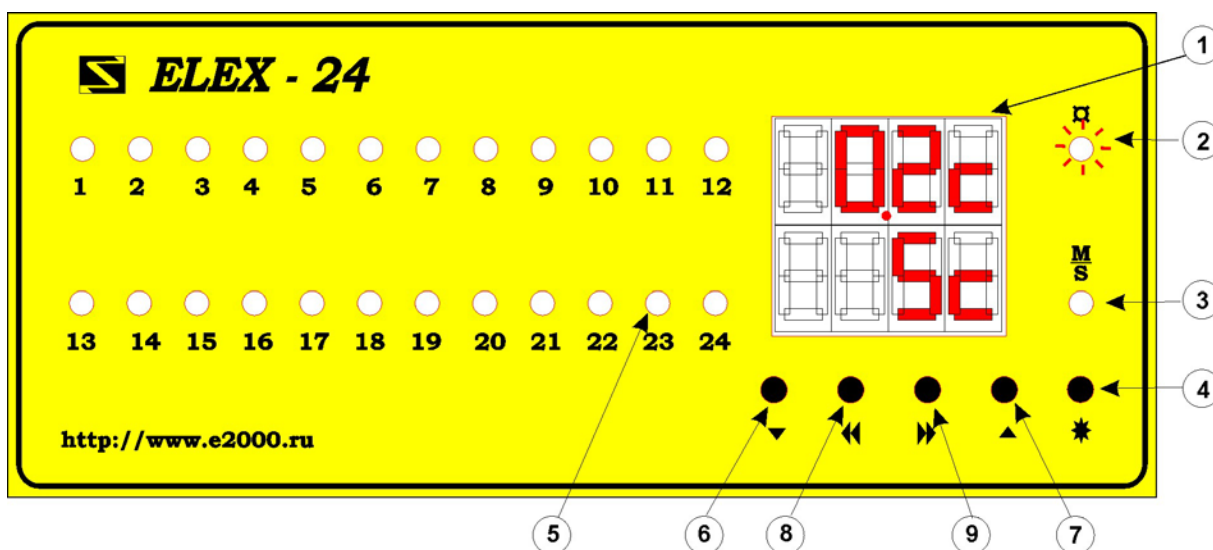
Запрещается вести монтаж электропроводки, находящейся под напряжением! Перед снятием верхней части корпуса всегда отсоединяйте прибор от питающей сети! Не прикладывайте больших усилий при фиксации проводов в клеммных колодках внешних соединений.

СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ.



ЭМ-№№ - электромагнитные клапана.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ.



1. Светодиодный дисплей (LED);
2. Индикатор включения режима регенерации.
3. Индикатор «Master/Slave» (тип управления «РУЧН-АСУ» соответственно).
4. Кнопка «Старт-Стоп-Ввод»;
5. Индикаторы работы или режима каналов;
6. Кнопка «▼» - «Минус параметра»;
7. Кнопка «▲» - «Плюс параметра»;
8. Кнопка «◀» - «Минус странички», уменьшение номера странички настройки;
9. Кнопка «▶» - «Плюс странички», увеличение номера странички настройки;

УСТАНОВКА / КОРРЕКЦИЯ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ.

Подайте напряжение на прибор. На дисплее появится заставка с указанием установленных параметров регенерации. Контроллер запоминает состояние «**Пуск - стоп**» режима регенерации, которое было в момент исчезновения напряжения. Поэтому при включении возможен автоматический переход прибора в режим включенной регенерации.

Работа каждого канала в режиме регенерации №1 характеризуется двумя параметрами:

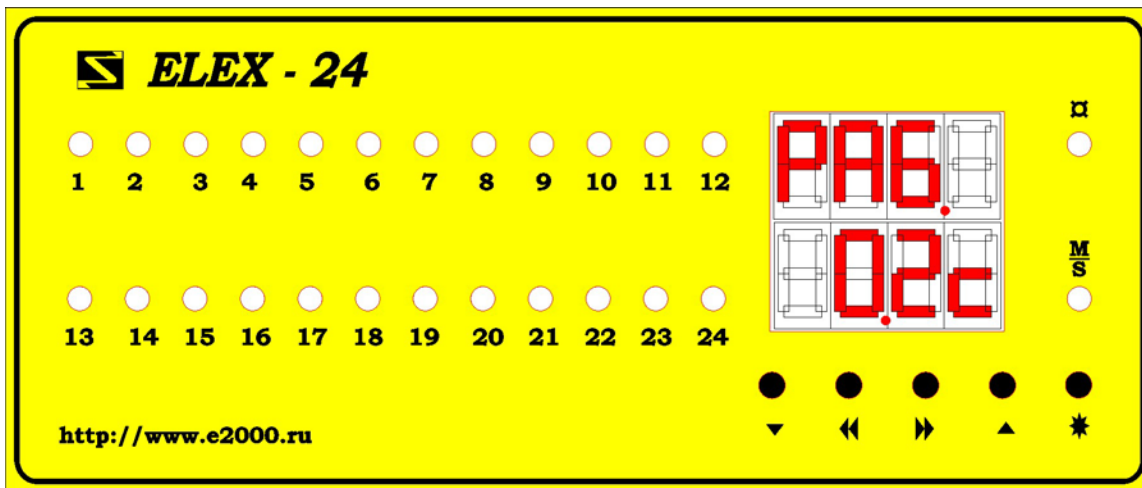
- **t1** – длительность включения канала. Диапазон **t1 = 0,2 -:- 60,0 сек.** На светодиодном индикаторе параметр отображается верхней строке индикатора;
- **t2** – время паузы в работе канала. Диапазон **t2 = 5 -:- 999 сек.** На светодиодном индикаторе параметр отображается на второй строке индикатора.

Параметры **t1** и **t2** запоминаются в энергонезависимой памяти. Там же запоминаются режимы «**РУЧН/АСУ**», заблокированные и рабочие каналы, а также запоминается последнее состояние прибора при пропадании напряжения - «**Пуск - стоп**» прибора.

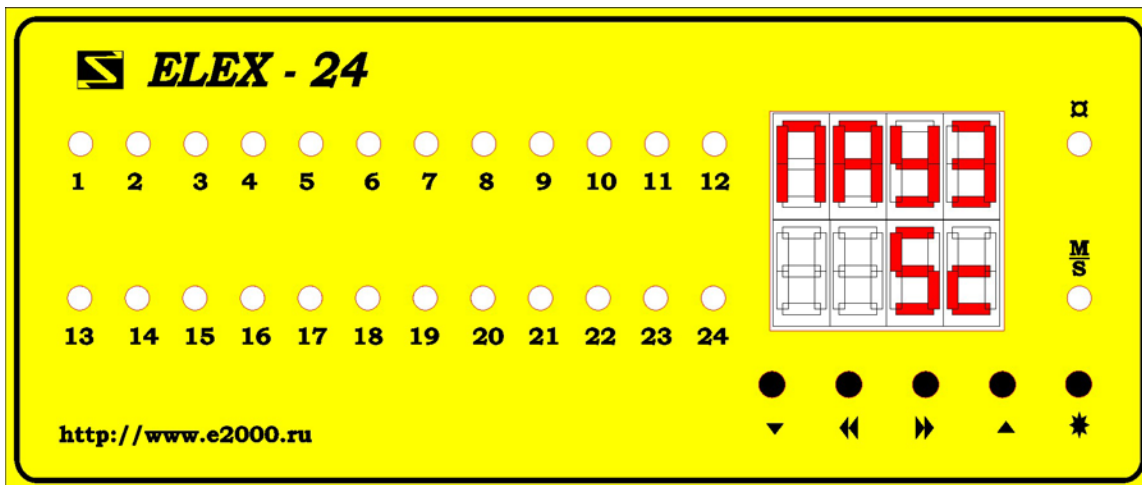
Внимание!

Величины задаваемых параметров регенерации должны соответствовать значениям, рекомендуемым поставщиками газоочистного оборудования.

Первое нажатие на кнопку «**»»** - **Плюс странички**» переводит прибор в режим коррекции временных параметров регенерации. Начинает мигать надпись «**РАБ_**». С помощью кнопок «**▲**» и «**▼**» устанавливают время работы канала, параметр **t1** (например, 0,2 сек).

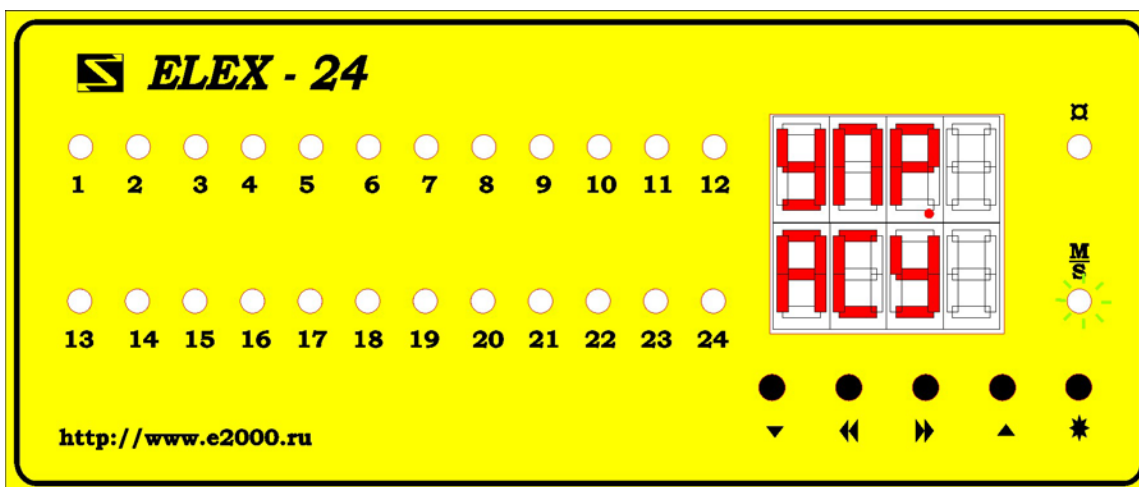


Переход на следующую страничку коррекции производится кнопкой «**Плюс странички**». Начинает мигать надпись «**ПАУЗ**». С помощью кнопок «**▲**» и «**▼**» можно установить новое цифровое значение времени паузы – параметр **t2** (например, 5 сек).



Нажатие кнопки «**Старт-Стоп-Ввод**» прекращает режим коррекции и производит запись в память измененных временных параметров - времени работы канала **t1**, длительность заданной паузы **t2**. Если вместо этого нажать на кнопку «**»»** - **Плюс странички**», то произойдет переход на следующую страничку установки параметров, однако записи новых показаний не произойдет.

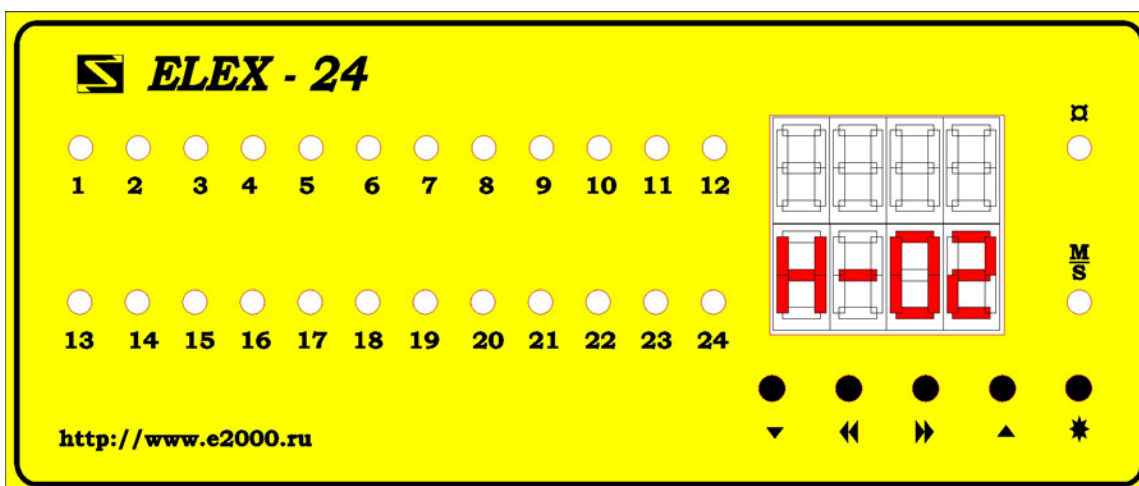
На следующей страничке настройки производится установка режима работы – **РУЧНОЕ** управление или управление от **АСУ**. С помощью кнопок «▲» и «▼» устанавливается требуемый режим. Режим «**РУЧН.**» отмечается свечением индикатора «**M/S**», что свидетельствует о работе прибора в режиме «**MASTER**» (ведущий). В этом режиме можно менять все параметры настройки.



При работе прибора в режиме управления от АСУ (режим «**SLAVE**» - ведомый), блокируются изменения всех настроек и внешние сигналы «Пуск - Стоп». Индикатор «**M/S**» в этом режиме подмигивает при ответе на правильные запросы от АСУ.

Оператор может снять эту блокировку, переведя прибор в ручной режим работы. Для этого требуется нажать кнопку «**Старт-Стоп-Ввод**» и прибор остановит работу. Повторное нажатие этой кнопки приведет к появлению странички установки режима работы «**РУЧН/АСУ**». Выбор режима ручного управления позволит внести необходимые коррективы (например, заблокировать работу некоторых каналов) вручную.

Следующая страничка позволяет установить сетевой номер прибора. С помощью кнопок «▲» и «▼» устанавливается требуемый номер в диапазоне от 0 до 15.



Блокировка / Разблокировка силовых каналов

Данная функция может понадобиться в случае:

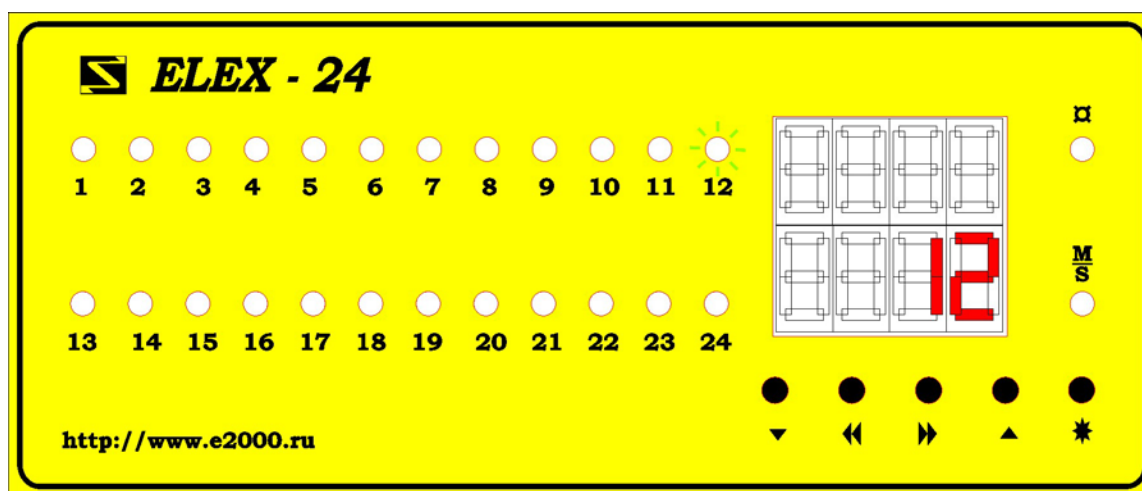
1. Если используются не все силовые каналы, предусмотренные конструкцией;
2. Если необходимо на некоторое время отключить исполнительные устройства, исключив их из цикла регенерации.

При включении этого режима загораются зеленые индикаторы у рабочих каналов, а красные – у заблокированных. На цифровом индикаторе высвечивается номер канала, режим которого требуется изменить или работу которого нужно проверить.

Увеличение номера контролируемого канала производится кнопкой «**Плюс странички**», а уменьшение - кнопкой «**Минус странички**».

Нажатие кнопки «**▼** - «**Заблокировать**» выключает выбранный канал из работы, а кнопкой «**▲** - «**Разблокировать**» данный канал включается в работу.

Для того, чтобы записать в память информацию о заблокированных и рабочих каналах, требуется обязательно «пролистать» все странички до конца. После странички 24-го канала произойдет запись нового состояния каналов, а прибор переключится на стартовую страничку.



При нажатии кнопки «**Старт-Стоп-Ввод**» включается зеленый светодиод выбранного канала, на выходе соответствующего канала появляется напряжение, необходимое для включения клапана. Время открытия клапана равно времени удержания кнопки. Таким образом, можно вручную проверить правильность коммутации цепей питания исполнительных устройств, а также проверить работоспособность подключенных клапанов.

В этом режиме возможно включение даже заблокированных каналов.

Блокировка / разблокировка каналов, а также проверка их работы возможны только в ручном режиме.

Примечание:

Внутри контроллера нет деталей, обслуживаемых пользователем. Техническое обслуживание может осуществляться только уполномоченным персоналом.

После коммутации цепей, их проверки, установки всех параметров работы, прибор можно переводить в рабочий режим.

Внимание!

На выводах заблокированных каналов присутствует напряжение, не вызывающее срабатывание исполнительных устройств, но которое может привести к поражению электрическим током! При ремонте или обслуживании исполнительных устройств их следует отключать даже от заблокированных каналов!

РАБОЧИЙ РЕЖИМ.

Нажатие кнопки «Старт-Стоп-Ввод» переводит контроллер в режим регенерации, при этом мигает голубой светодиод, загораются зеленые индикаторы включения силовых каналов, красные светодиоды - аварийных каналов, включается реле «ПУСК». Управление работой прибора возможно также с помощью внешних кнопок «Пуск» и «Стоп».

Цикл работы контроллера начинается включением с заданной выдержкой времени t_1 очередного канала. Затем следует выдержка паузы t_2 . Все каналы в дальнейшем работают поочередно, по кругу, с параметрами t_1 и t_2 . При этом в общей последовательности пропускаются аварийные и заблокированные каналы.

Состояние «Пуск - стоп» прибора запоминается при пропадании питания и восстанавливается при его появлении. Для остановки контроллера (выхода из рабочего режима) необходимо повторно нажать кнопку «Старт-Стоп-Ввод» на блоке управления или нажать внешнюю кнопку «Стоп».

Свечение красного аварийного светодиода информирует об обрыве электрической цепи соответствующего клапана. При обнаружении аварии, контроллер перестает подавать сигнал включения на соответствующий клапан, загорается красный светодиод аварии, включается реле «АВАРИЯ», с помощью контактов которого можно осуществить внешнюю индикацию наличия аварии. После устранения неисправности, работа данного канала восстанавливается.

Если заблокировать данный канал, то включения аварийного светодиода не происходит, сигнал на включение клапана перестает подаваться, реле не включается. Но восстановление работы автоматически (после устранения аварии) не произойдет, потребуется ручная разблокировка канала.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Микропроцессорный контроллер является сложным техническим изделием и требует квалифицированного обращения.

Никогда:

1. Не прилагайте больших усилий при установке/снятии составных частей прибора, монтаже электропроводки;
2. Не подвергайте прибор воздействию экстремальных температур, повышенной влажности, агрессивных паров и газов (см. условия эксплуатации);
3. Не используйте для чистки растворы кислот и щелочей;
4. Не производите коммутацию, как внутренних блоков контроллера, так и цепей исполнительных устройств, при включенном напряжении питания;
5. Не допускайте к управлению прибором неквалифицированный персонал.

Каждую смену

Проверяйте работу контроллера в течение, как минимум, одного цикла регенерации, обращая внимание на аварийную сигнализацию и порядок срабатывания силовых каналов.

При явно неправильном (хаотичном) срабатывании каналов отключите прибор на 2-3 минуты и снова включите. Данная неполадка может возникать вследствие сбоя в процессоре блока управления из-за больших перепадов напряжения или воздействия сильного электромагнитного поля. Если не удастся восстановить работоспособность прибора данным способом, обратитесь к поставщику.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Количество силовых каналов	24
Выходное напряжение	~220В ± 20%, 50 Гц ± 1%
Максимальный ток канала	До 1А
Погрешность временных интервалов	Не более ±1%
Напряжение питающей сети	~220В ± 20%, 50 Гц ± 1%
Потребляемая мощность контроллера	Не более 5 Вт
Средняя наработка на отказ	1 000 000 циклов
Класс защиты корпуса	IP-40
Габаритные размеры	240 мм х 218 мм х 102 мм
Масса	Не более 2 кг

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ.

- Температура окружающей среды - от -30°C до + 50°C
- Относительная влажность воздуха – до 95% при 25°C
- Атмосферное давление - от 400 до 800 мм. рт. ст.
- Окружающая среда, не содержащая агрессивных паров и газов.


Контроллер необходимо хранить в сухих, закрытых и отапливаемых помещениях, в которых должны отсутствовать пыль, пары кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям 1-1477 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня изготовления.

**Приборы серии «ELEX-24» разработаны ООО «Элекс - М» и производятся
ООО НТП «Элекс - 2000»,
<http://www.e2000.ru>, <http://www.elex2000.narod.ru>**

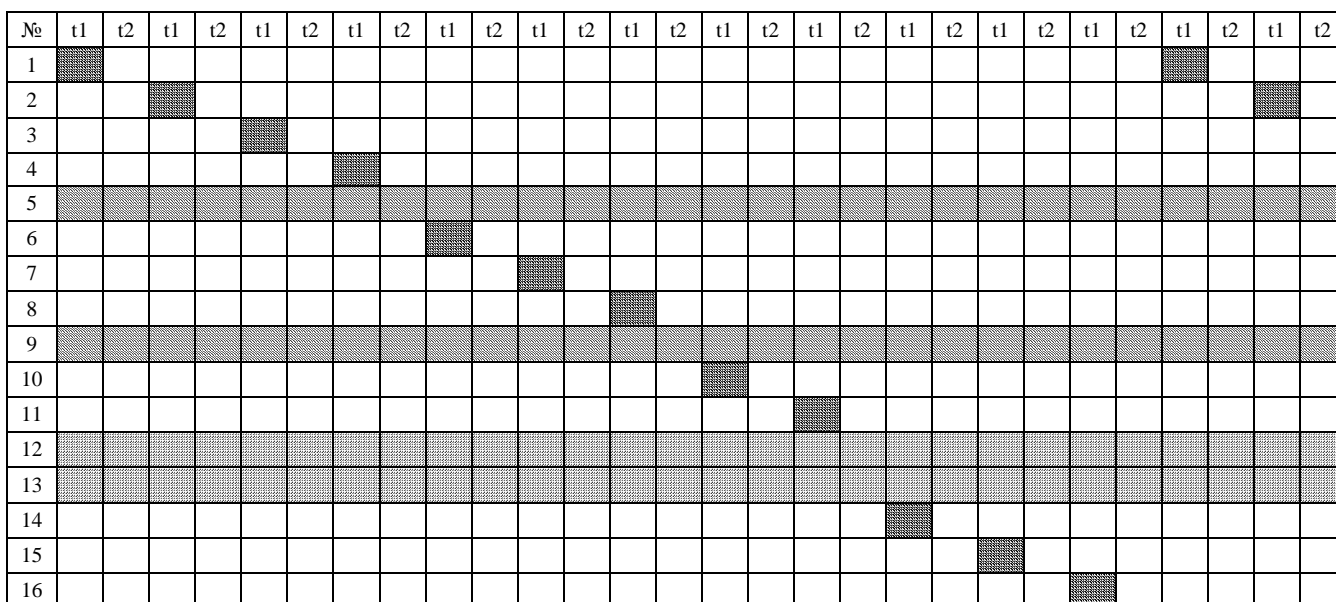
ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
№ ТС <u>RU C-RU.ИМ43.В.00366</u>	
Серия RU № 0597049	
<p>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ продукции Общество с ограниченной ответственностью «ТехИмпорт». Место нахождения: 123557, Российская Федерация, город Москва, улица Пресненский Вал, дом 27, строение 11, офис 422. Телефон: +7 (495) 268-14-93, адрес электронной почты: info@techimport.ru. Аттестат аккредитации регистрационный № RA.RU.11ИМ43. Дата регистрации аттестата аккредитации: 11.02.2015 года</p>	
<p>ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью Научно -Техническое Предприятие «Элекс-2000». Основной государственный регистрационный номер: 1037719020899. Место нахождения: 105264, Российская Федерация, город Москва, улица Верхняя Первомайская дом 49, корпус 1, офис 415 Телефон: 74955890941, адрес электронной почты: info@e2000.ru</p>	
<p>ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью Научно -Техническое Предприятие «Элекс-2000». Место нахождения: 105264, Российская Федерация, город Москва, улица Верхняя Первомайская дом 49, корпус 1, офис 415</p>	
<p>ПРОДУКЦИЯ Устройства управления рукавными фильтрами, моделей: "ELEX-24-*", "ELEX-2200-v*-****", где «*» любое значение цифр от 0 до 9 либо их отсутствие (возможно добавление обозначения "MODBUS", указывающее на функциональные особенности, модификацию изделия). Продукция изготовлена в соответствии ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств". Серийный выпуск</p>	
КОД ТН ВЭД ТС 8537 10 990 0	
<p>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"</p>	
<p>СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ протокола испытаний № 00157-043-1-17/БМ от 13.09.2017 года, выданного испытательной лабораторией Общество с ограниченной ответственностью "Инновационные решения", аттестат аккредитации регистрационный номер РОСС RU.0001.21AB90; акта анализа состояния производства от 07.09.2017 года органа по сертификации продукции Общества с ограниченной ответственностью «ТехИмпорт»; руководства по эксплуатации; паспорта.</p>	
Схема сертификации: 1с	
<p>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Срок службы 5 лет согласно технической документации. Срок и условия хранения указаны в эксплуатационной документации, приложенной к изделию. Стандарты, обеспечивающие соблюдение требований Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств" (смотри приложение - бланк № 0217072).</p>	
<p>СРОК ДЕЙСТВИЯ С <u>14.09.2017</u> ПО <u>13.09.2022</u> ВКЛЮЧИТЕЛЬНО</p>	
<p>Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации</p>	<p>А.В. Дергилев (инициалы, фамилия)</p>
<p>Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))</p>	<p>С.В. Лаврентьев (инициалы, фамилия)</p>
	<p>Бланк изготовлен ЗАО "ОПЦИОН", www.opcion.ru (лицензия № 65-05-02/003 ФНС РФ), тел. (495) 726 4742, Москва, 2013</p>

ЦИКЛОГРАММА РАБОТЫ РЕЖИМА №1.

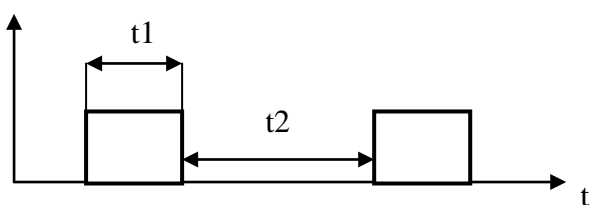
Циклограмма приведена на примере работы шестнадцати каналов.

Заблокированные каналы №5 и №9.

Аварийные каналы №12 и №13.



U



t1 – длительность работы канала;

t2 – пауза.

ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ КАНАЛА.

Обозначение	Описание	Пределы регулирования		Дискретность задания
		от	до	
t1	Время работы силовых каналов, сек	0,2	60,0 сек.	0,1 сек.
t2	Время паузы между вкл. каналов, сек.	5	999 сек.	1,0 сек.

**Система команд «MODBUS-RTU» и адресов
для исполнения приборов с управлением от АСУ.**

Для работы требуется установить сетевой номер контроллера на соответствующей страничке настроек в ручном режиме. Сетевой номер может быть в диапазоне от 0 до 15. Скорость обмена 9600 бод, формат посылок "8N1".

Прибор реагирует только на стандартные форматы команд протокола «MODBUS-RTU»: чтение («03») и запись («06»).

Адреса записываемой и считываемой памяти – от 00 до 07. Записывать можно только параметры t1, t2, переключать режим "Пуск (1) – Стоп (0)" в режиме АСУ. Остальные ячейки – только чтение.

Адресация ячеек памяти ОЗУ контроллера:

Адрес 00= high ;Исполнение контроллера, только чтение.
Адрес 00= low ;Состояние контроллера: D0="Пуск (1) – Стоп (0)", D2="РУЧН-АСУ"
Адрес 01= ;Параметр t1 (high,low)
Адрес 02= ;Параметр t2 (high,low)
Адрес 03= high ;Резерв
Адрес 03= low ;Резерв
Адрес 04= high ;Резерв
Адрес 04= low ;Информация о последнем сработавшем канале (HEX-код).
Адрес 05= high ;Информация о включенных («1») / заблокированных («0») каналах 1 -:- 8
Адрес 05= low ;Информация о включенных («1») / заблокированных («0») каналах 9 -:- 16
Адрес 06= high ;Информация о включенных («1») / заблокированных («0») каналах 17 -:- 24
Адрес 06= low ;Информация об аварийных («1») каналах 1 -:- 8
Адрес 07= high ;Информация об аварийных («1») каналах 9 -:- 16
Адрес 07= low ;Информация об аварийных («1») каналах 17 -:- 24

Длина запрашиваемой информации – не более 8-ми регистровых пар. В противном случае, контроллер игнорирует запрос. Вместо лишней запрошенной информации контроллер передает «00».

Для получения достоверной информации, частота запроса должна быть не чаще одного раза в секунду.

КОНТРОЛЛЕР МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ «ELEX-24-AL-IO»**ПАСПОРТ.****Параметры устанавливаемых временных интервалов.**

Обозначение	Описание	Пределы регулирования		Дискретность задания
		от	до	
t1	Время работы силовых каналов, сек	0,2	60,0	0,1 сек.
t2	Время паузы между вкл. каналов, сек.	5	999	1,0 сек.

Основные технические характеристики.

Количество силовых каналов	24
Максимальный ток канала	До 1А
Погрешность временных интервалов	Не более $\pm 1\%$
Напряжение питающей сети	$\sim 220\text{В} \pm 20\%$, 50 Гц $\pm 1\%$
Потребляемая мощность контроллера	Не более 5 Вт
Класс защиты корпуса	IP-40
Габаритные размеры	240 мм x 218 мм x 102 мм

Допустимые режимы эксплуатации

Температура окружающей среды	От -10 °С до 45 °С
Относительная влажность воздуха	До 80% при температуре 25 °С
Атмосферное давление	От 400 до 800мм. рт. ст.
Окружающая среда	Не содержащая агрессивных паров и газов

Комплект поставки.

Контроллер микропроцессорный «ELEX-24-AL-IO»	1 шт.
Руководство по эксплуатации, паспорт	1 шт.

Свидетельство о приемке.

Контроллер микропроцессорный «ELEX-24-AL-IO» зав. № _____
соответствует требованиям технических условий и признан годным к эксплуатации.