

# **Контроллеры микропроцессорные «Elex»**

**серии 2200**

## **Руководство по эксплуатации**



**1-1477 РЭ**

**1.1**

## **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 и обслуживаться только квалифицированными работниками.**

**Доступ к данному оборудованию должен быть ограничен только уполномоченному персоналу. Для ограничения доступа оборудование должно устанавливаться в запираемое помещение или с использованием средств защиты (врезной замок на откидной крышке).**

**Держите прибор вдали от источников тепла и сильного электромагнитного излучения.**

**Не допускайте нагревания прибора выше 50 С. Избегайте попадания внутрь корпуса посторонних предметов.**

**Во избежание пожара и поражения электрическим током, оберегайте прибор от дождя или влаги.**

# Содержание

---

<b>Введение</b>	<b>4</b>
<i>Назначение</i>	<b>4</b>
<i>Условия эксплуатации</i>	<b>4</b>
<b>Конструкция контроллера</b>	<b>5</b>
<b>Подготовка к работе</b>	<b>6</b>
<i>Установка</i>	<b>6</b>
<i>Электромонтаж</i>	<b>7</b>
<b>Порядок работы</b>	<b>9</b>
<i>Органы управления и индикации</i>	<b>9</b>
<i><b>Работа в режиме регенерации №1.1</b></i>	
<i>Установка/Коррекция параметров работы</i>	<b>10</b>
<i>Блокирование/Разблокирование силовых каналов</i>	<b>11</b>
<i>Ручной режим</i>	<b>13</b>
<i>Рабочий режим</i>	<b>14</b>
<i>Аварийная сигнализация</i>	<b>14</b>
<i>Техническое обслуживание</i>	<b>16</b>
<b>Техническая характеристика</b>	<b>17</b>
<b>Гарантии изготовителя</b>	<b>18</b>
<b>Приложение 1</b>	
<i>Схема формирования выходных сигналов</i>	
<i>Описание параметров работы</i>	
<b>Приложение 2</b>	
<i>Шаблон для крепления на стене/стенке электрошкафа</i>	

## **Введение**

### **Назначение**

**Контроллеры микропроцессорные серии «Elex-2200» предназначены для управления системами регенерации промышленных рукавных фильтров типа ФРКИ, ФРИ, ФРКДИ, ФРО, ФРИА и т. п., приводами встряхивания, пылевыгрузными устройствами промышленных электрофильтров и для контроля за прохождением тока в нагрузке.**

**Контроллер может реализовывать различные программы управления, в 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 1).**

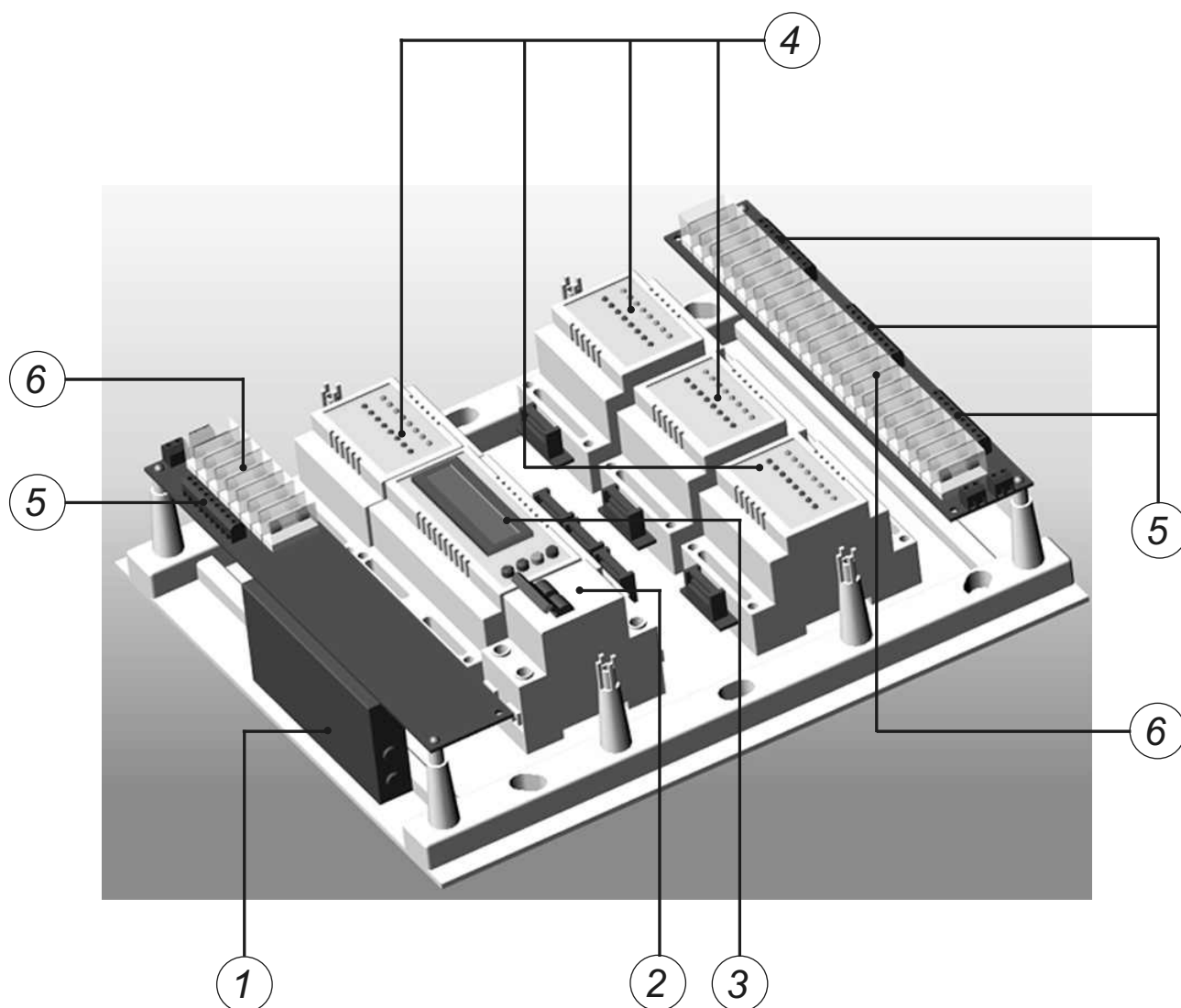
### **Условия эксплуатации**

**Для нормальной работы прибора необходимо соблюдать следующие условия эксплуатации:**

<b>Температура окружающей среды</b>	<b>От 0 С до +45 С</b>
<b>Относительная влажность воздуха</b>	<b>До 80% при температуре + 25 С</b>
<b>Напряжение сети</b>	<b>220 В ± 10%, 50 Гц ± 1 Гц</b>
<b>Атмосферное давление</b>	<b>От 400 до 800 мм.рт.ст.</b>
<b>Окружающая среда</b>	<b>Не содержащая агрессивных паров и газов</b>

## Конструкция контроллера

Контролер "Elex-2202" со снятой верхней частью корпуса



- |   |                      |   |                                      |
|---|----------------------|---|--------------------------------------|
| ① | Блок питания;        | ④ | Блок тиристорных усилителей;         |
| ② | Сетевой выключатель; | ⑤ | Клеммная колодка внешних соединений; |
| ③ | Блок управления;     | ⑥ | Блок предохранителей;                |

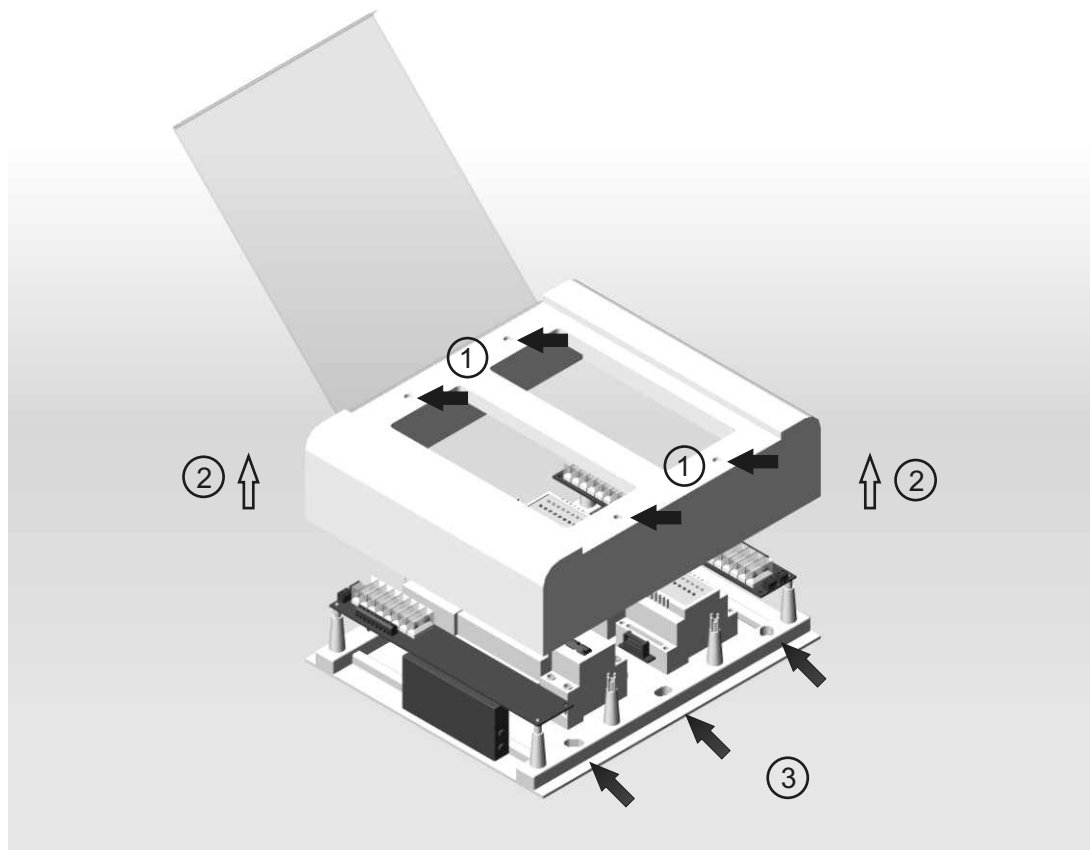
### Примечание:

Конструкция различных контроллеров серии 2200 может отличаться от представленной количеством тиристорных блоков, количеством предохранителей, компоновкой составных частей.

## Подготовка к работе

### Установка

*Данный прибор предназначен только для настенного монтажа. Стена 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 4 винта, крепящих корпус к основанию;*
- ② *Снимите корпус;*
- ③ *По отверстиям на основании или по прилагаемому шаблону выполните на стене/стенке электрошкафа разметку для сверления.*

*Выполните сверление:*

- а) при установке на стене под дюбель 8x40;*
- б) при установке на стенке электрошкафа под резьбу M5.*

*Установите дюбели /нарежьте резьбовые гнезда M5.*

*Надежно закрепите прибор шурупами 4,5x30 или прилагаемыми винтами M5x20 на стене /стенке электрошкафа.*

## Подготовка к работе

### Электромонтаж



**Запрещается вести монтаж электропроводки, находящейся под напряжением! Перед снятием верхней части корпуса всегда переводите сетевой выключатель в положение «Выключено» и отсоединяйте прибор от питающей сети!**



### Порядок электромонтажа

- ① Ослабьте винты клеммных колодок внешних соединений и сетевого выключателя;
- ② Поочередно вставляйте предварительно зачищенные на 4...6 мм провода в соответствующие разъемы, строго следуя схеме подключения;
- ③ Аккуратно затягивайте соответствующий винт зажима клеммной колодки или сетевого выключателя.

## Подготовка к работе

### Электромонтаж

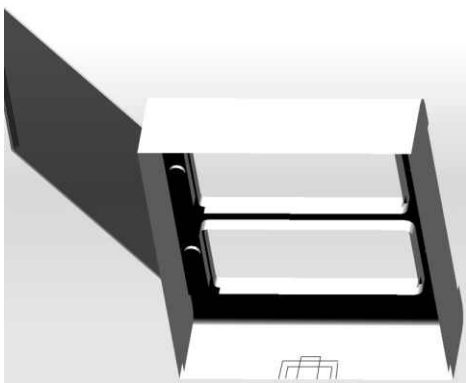
#### **Внимание!**

Во время монтажа проводки придерживайте снизу плату, на которой находятся клеммные колодки и блок предохранителей, во избежание ее поломки. Не прикладывайте больших усилий при фиксировании проводов в клеммных колодках внешних соединений.

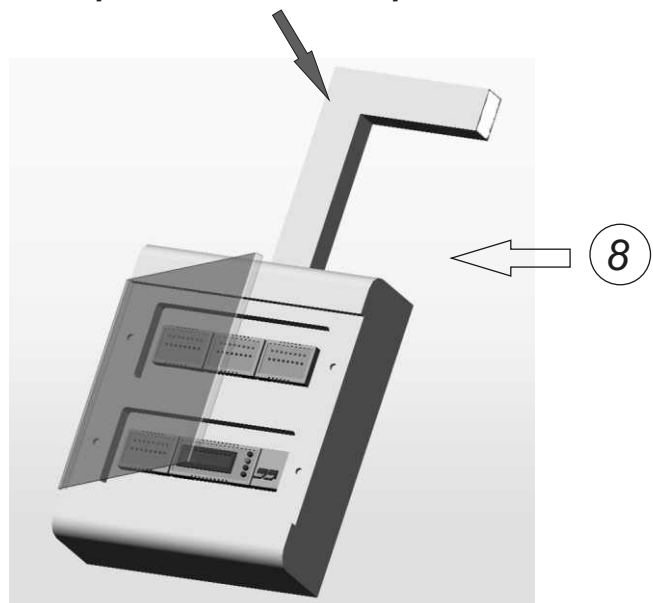
#### **Примечание:**

Нумерация выводов верхних клеммных колодок внешних соединений начинается слева направо. Каждый 9-й вывод – «общий». На нижней клеммной колодке первый вывод – «общий», остальные – по порядку (25...32).

- 4 Объедините подключенные провода в один жгут;
- 5 Подберите стандартный электротехнический короб необходимого сечения;
- 6 Аккуратно, с помощью кусачек или острого ножа прорежьте по пазам с тыльной стороны верхнюю часть корпуса;
- 7 Удалите шторку необходимого сечения согласно подобранному коробу;
- 8 Закрепите короб на стене, уложите в него провода и соберите корпус прибора.



Электротехнический короб



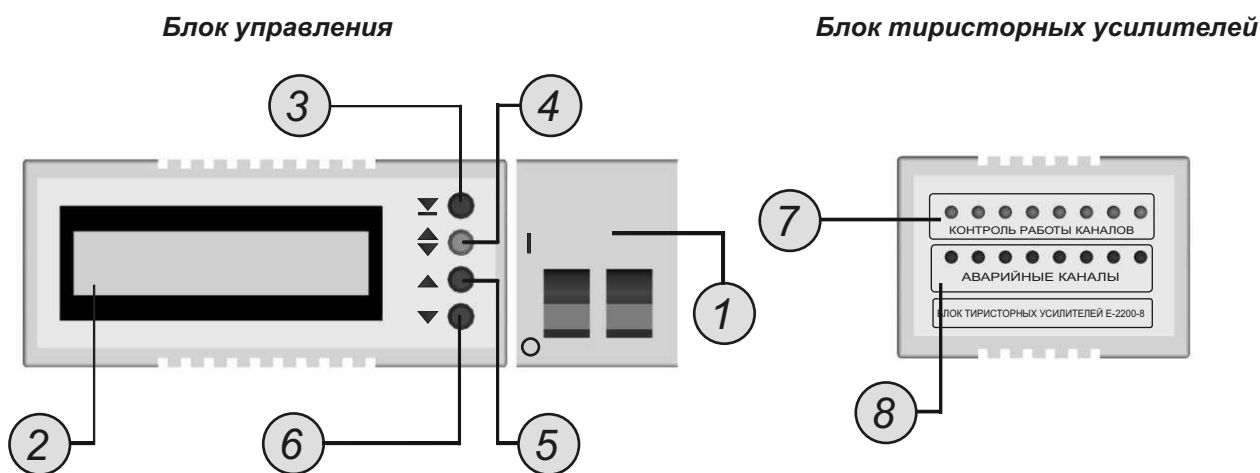


## Порядок работы

### Органы управления и индикации

#### Внимание!

Перед включением подключенного к системе регенерации прибора в сеть, внимательно изучите рекомендации разработчика газоочистного оборудования! В случае использования контроллера в системе регенерации рукавных фильтров, неправильная последовательность включения «сжатый воздух – система управления» может повлечь отключение нескольких секций или всего газоочистного аппарата на некоторое время от процесса фильтрования!



- |  |  |
|--|--|
| ① Сетевой выключатель;                     | ⑤ Увеличение параметра;                          |
| ② Жидкокристаллический дисплей (ЖКД);      | ⑥ Уменьшение параметра;                          |
| ③ Старт/Стоп/Ввод;                         | ⑦ Индикаторы нормальной работы силовых каналов*; |
| ④ Режим коррекции/<br>Перемещение курсора; | ⑧ Индикаторы аварийных силовых каналов*;         |

#### Примечание:

Внутри блока управления и блоков тиристорных усилителей нет деталей, обслуживаемых пользователем. Вскрытие этих блоков не допускается. Ремонт и техническое обслуживание может осуществляться только уполномоченным персоналом.

\* - номера соответствующих силовых каналов см. на корпусе

## Порядок работы

### Работа в режиме регенерации №1.1

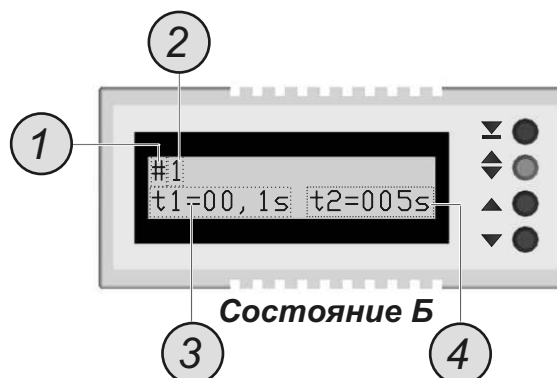
#### Установка/Коррекция параметров работы

- 1 Переведите сетевой выключатель в положение «Включено». На жидкокристаллическом дисплее появится рекламная заставка:



- 2 При нажатии на любую из кнопок «▲» или «▼», контроллер переходит в режим готовности к работе. Состояние ЖКД следующее:

- 1 Зона индикации рабочего режима;
- 2 Номер режима регенерации (1);
- 3 Численные значения временных интервалов  $t_1$ ,  $t_2$  \*
- 4 соответственно в секундах;



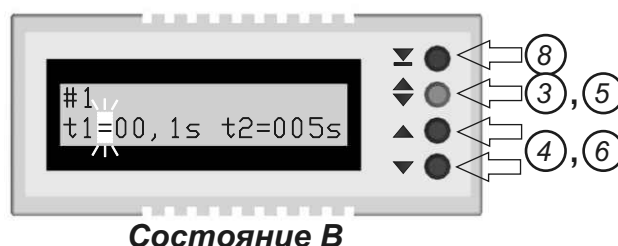
#### **Внимание!**

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

#### **Примечание:**

При комплексной поставке газоочистного оборудования или при анализе исходных данных, выдаваемых Заказчиком, значения параметров могут быть предустановлены в соответствии выдаваемыми рекомендациями. В этом случае установка или корректировка этих значений не требуется.

- 3 Нажмите на кнопку «◆», и прибор переходит в режим Установки/Коррекции параметров регенерации. При этом начинает мерцать курсор на знаке «=» корректируемого параметра.




- 4 Кнопками «▲», «▼» установите необходимое значение параметра.

\* - подробное описание параметров см. в приложении 1


## Порядок работы

### Установка/Коррекция параметров работы

- 5 Нажмите «» и курсор переместится на знак « = » следующего параметра.
- 6 Повторите действия, описанные в п. 4.

**Примечание:**

Если изменение какого-либо параметра не требуется, исключите действия, описанные в п. 4.

- 7 После установки параметров работы, нажмите «» для сохранения записанных данных. При этом мерцающий курсор исчезает.

### Блокирование/Разблокирование 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 (группу исполнительных устройств), исключив их из цикла регенерации.

#### Пример:

Необходимо заменить фильтровальные рукава в одной из секций рукавного фильтра. Для этого блокируется группа каналов, к которым подключены исполнительные устройства данной секции. Проводится «горячая» замена фильтровальных рукавов (без остановки аппарата в целом). При этом заблокированные каналы исключаются из цикла программы регенерации, т. е. временные интервалы установленные для заблокированных каналов не просчитываются, и управление передается на следующий незаблокированный канал.

#### Внимание!

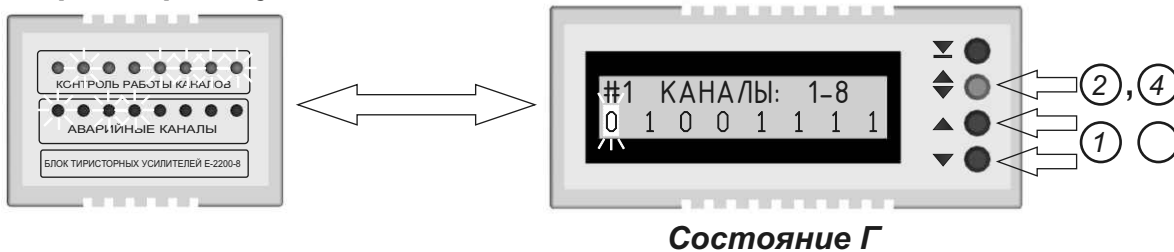
При «горячей» замене рукавов секция должна быть отключена отсечным устройством от потока воздуха. На выводах заблокированных каналов присутствует напряжение, не вызывающее срабатывание исполнительных устройств, но которое может привести к поражению электрическим током! При ремонте или обслуживании исполнительных устройств их следует отключать даже от заблокированных каналов!

# Порядок работы

## Блокирование/Разблокирование силовых каналов

Для входа в режим Блокировки/Разблокирования каналов, перейдите в режим готовности к работе (сост. «Б») и 3-хкратно нажмите на кнопку «◆». При этом курсор перемещается по знакам «=» установленным параметрам, а при последнем нажатии появляется диалоговое окно Блокировки/Разблокирования каналов, и загораются индикаторы состояния на блоках тиристорных усилителей. Зеленые индикаторы означают открытые каналы, красные – заблокированные.

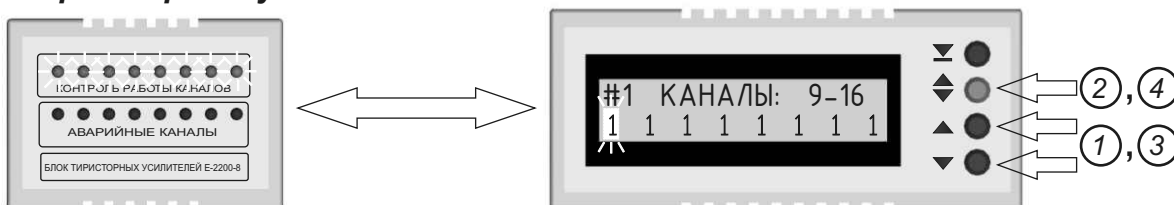
Блок тиристорных усилителей №1



На ЖКД заблокированные каналы отображаются как «0», открытые – как «1». Курсор мерцает на поз. 1, которая соответствует 1-му силовому каналу.

- 1 Кнопками «▲», «▼» установите нужное состояние канала.
- 2 Нажмите «◆» для перемещения курсора к поз. 2, которая соответствует 2-му силовому каналу.
- 3 Кнопками «▲», «▼» установите нужное состояние канала.
- 4 Нажимайте «◆» до перемещения курсора к позиции следующего канала.

Блок тиристорных усилителей №2

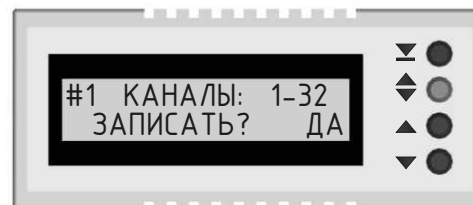


## Порядок работы

### Блокирование/Разблокирование силовых каналов

Повторяйте шаги ① - ④, пока курсор не «пробежит» все каналы. Когда курсор находится на позиции последнего (32-го) канала, нажатие «◆» вызывает появление диалогового окна:

Кнопками «▲», «▼» выберите «ДА», если хотите сохранить изменения или «НЕТ», если сохранение изменений не требуется. Нажмите «▾» для сохранения установок или выхода из режима Блокировки/разблокирования. Контроллер переходит в режим готовности к работе (состояние «Б»).



### Ручной режим

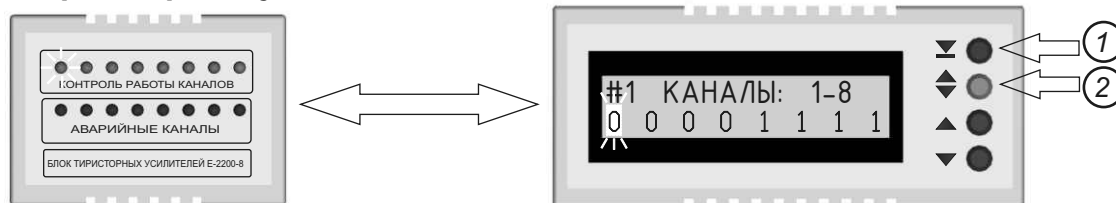
Данный режим предназначен для проверки правильности коммутации цепей питания исполнительных устройств. Он позволяет «вручную» открывать любой силовой канал на необходимое время.

#### Примечание:

Рекомендуем совмещать ручной режим с режимом Блокировки/Разблокирования каналов.

Для использования данной функции войдите в режим Блокировки/Разблокирования каналов (состояние «Г»). Курсор мерцает на позиции первого силового канала. Индикаторы на блоках тиристорных усилителей отображают состояние каналов.

#### Блок тиристорных усилителей №1



① При нажатии «▾» канал, на позиции которого находится курсор, открывается. Время открытия равно времени удержания кнопки «▾». На время открытия светодиодный индикатор, соответствующий открытому каналу светится зеленым светом, а все остальные индикаторы гаснут.

② Нажмите «◆» для перемещения курсора к следующему каналу.

① ②

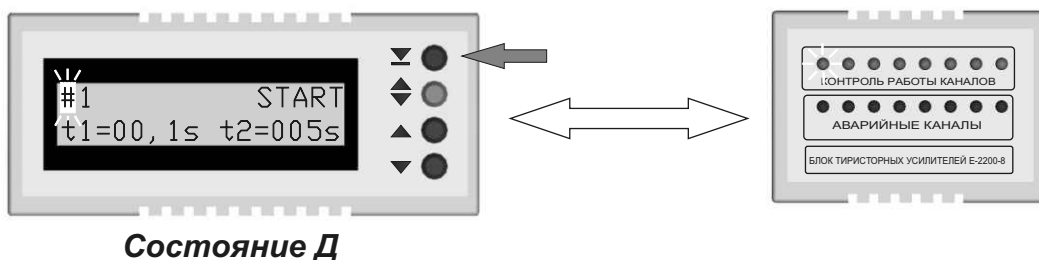
## Порядок работы

### Рабочий режим

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

Перейдите в режим готовности к работе (состояние «Б»).

Нажмите « $\nabla$ », и контроллер переходит в режим работы, при этом мерцает курсор в зоне индикации рабочего режима, появляется надпись «START» и загораются индикаторы работы соответствующих силовых каналов на блоках тиристорных усилителей.



#### Примечание:

1. Для остановки контроллера (выхода из рабочего режима) достаточно нажать любую кнопку на блоке управления.
2. Прибор имеет энергонезависимую память и при отключении запоминает номер последнего отработавшего канала. Т. о., при повторном пуске, он начинает работу не с 1-го канала, а с того, на котором прервалась его работа.

### Аварийная сигнализация

Контроллер снабжен системой диагностирования замкнутости цепей питания исполнительных устройств (по каждому силовому каналу). При размыкании цепи в рабочем режиме вследствие обрыва подводящих проводов, выхода из строя обмотки исполнительного устройства, перегорания плавкой вставки при коротком замыкании в контуре, загорается красный индикатор, свидетельствующий о вышеперечисленных неполадках. При этом, аварийный канал исключается из цикла работы, как и в случае его блокировки (см. Блокирование/Разблокирование силовых каналов).

При срабатывании аварийной сигнализации выясните:

1. Номер канала (каналов), на котором сработала сигнализация;
2. Подключен ли данный канал (каналы) к нагрузке;



#### Примечание:

Если подключение этих каналов не требуется проектом, заблокируйте их (см. Блокирование/Разблокирование силовых каналов). Это устраним аварийную сигнализацию в рабочем режиме.

## Порядок работы

### Аварийная сигнализация

Далее необходимо определить вероятную причину срабатывания аварийной сигнализации. Срабатывание может быть вызвано:

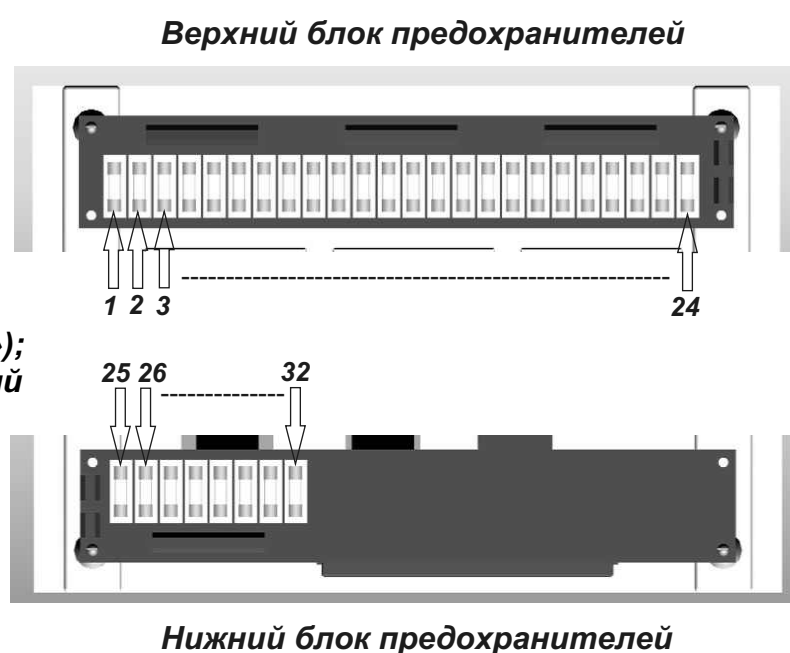
1. Обрывом подводящих проводов контура питания исполнительного устройства;
2. Выходом из строя обмотки исполнительного устройства;
3. Коротким замыканием в цепи питания или обмотке исполнительного устройства, следствием чего является сгорание предохранителя (вставки плавкой) в контроллере;
4. Перегрузкой силового канала током более 2А, что также приводит к сгоранию предохранителя.

В соответствии с установленной причиной срабатывания аварийной сигнализации произведите:

1. Замену или соединение подводящих проводов цепи (цепей) исполнительных устройств;
2. Замену обмотки или всего исполнительного устройства в целом;
3. Устранение короткого замыкания в цепи питания или обмотке исполнительного устройства. Замените предохранитель (предохранители);
4. Перераспределение нагрузки на силовые каналы. Замените предохранитель (предохранители).

### Порядок замены предохранителей

1. Отключите прибор сетевым выключателем, переведя его в положение «Выключено»;
2. Снимите верхнюю часть корпуса (см. «Подготовка к работе», «Установка»);
3. Определите вышедший из строя предохранитель. Нумерация предохранителей - слева направо, как на нижнем, так и на верхнем блоке;



## Порядок работы

### Аварийная сигнализация

4. Слегка оттяните язычок прозрачной крышки предохранителя и откройте крышку;
5. Извлеките неисправный предохранитель каким-либо тонким инструментом (например, отверткой);
6. Вставьте новый предохранитель и закройте его крышку;
7. Установите верхнюю часть корпуса контроллера.

#### **Внимание!**

Устанавливайте предохранители только на 2А! Применение предохранителей с другим ограничением по току может привести к выходу из строя блока тиристорных усилителей!

При необходимости провести «горячую» замену предохранителей (не отключая контроллер) обязательно пользоваться средствами индивидуальной защиты от поражения электрическим током!

### 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 в сеть приборе;
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 неправильном (хаотичном) срабатывании каналов отключите прибор на 2-3 минуты и снова включите. Данная неполадка может возникнуть 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.



## Техническая характеристика

**Примечание:**

Данные характеристики приведены для нормальных условий эксплуатации (см. «Условия эксплуатации»)

<b>Количество силовых каналов управления</b>	<b>От 8 до 32*</b>
<b>Выходное напряжение силовых каналов</b>	<b>220 В 10%, 50 Гц 1%</b>
<b>Максимальный ток нагрузки силового канала</b>	<b>2 А</b>
<b>Погрешность устанавливаемых временных интервалов</b>	<b>Не более 1 %</b>
<b>Напряжение питающей сети</b>	<b>220 В 10%, 50 Гц 1%</b>
<b>Потребляемая мощность</b>	<b>Не более 15 Вт</b>
<b>Класс защиты</b>	<b>IP40</b>
<b>Габаритные размеры</b>	<b>300 мм x 350 мм x 95 мм</b>
<b>Масса</b>	<b>Не более 5 кг</b>

\* - определяется Заказчиком с кратностью 8. Ведутся разработки по расширению до 240.

## **Гарантии изготовителя**

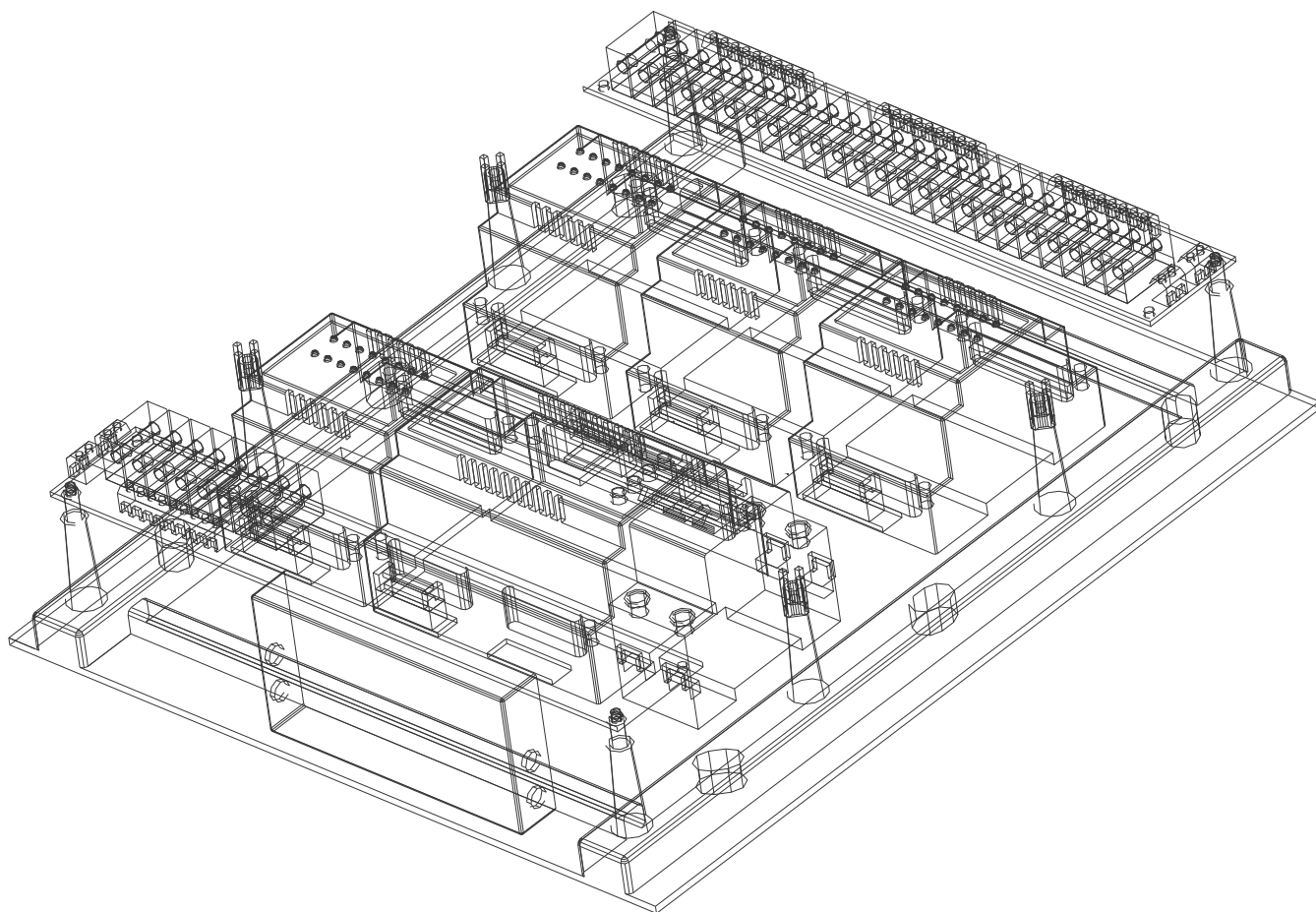
---

**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.**

**Гарантийный срок хранения изделия – 6 месяцев со дня изготовления.**





**Приборы “Elex” серии 2200 разработаны  
экспериментальной группой “Elex” (<http://www.mega.ru/~elex2000/>)  
по техническому заданию ЗАО “Кондор-Эко”**



**ЗАО “Кондор-Эко”, 152101, Россия,  
Ярославская обл., пос. Семibrатово  
ул. Павлова, 5  
<http://www.kondore.newmail.ru/>  
e-mail:kondore2000@mail.ru**

**1-1477 РЭ**