

**ЭРГОМЕРА**

**«ЭУС-127»**

**МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ ГРАФИЧЕСКИЙ  
ИНДИКАТОР МНОГОКАНАЛЬНЫЙ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ЭУС 127 РЭ**

Днепропетровск  
2004

## Содержание

<b>1. ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА</b> .....	<b>3</b>
2.1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ .....	3
2.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	3
2.3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ .....	4
2.4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА .....	4
2.5. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ .....	7
<b>3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</b> .....	<b>7</b>
3.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ .....	7
3.2. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ .....	7
3.3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ .....	8
<b>4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>9</b>
4.1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	9
<b>5. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ</b> .....	<b>9</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b> .....	<b>10</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</b> .....	<b>11</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В</b> .....	<b>11</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Г</b> .....	<b>12</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Д</b> .....	<b>13</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Е</b> .....	<b>14</b>

## СВЕДЕНИЯ ДЛЯ ПОКУПАТЕЛЕЙ

Микропроцессорные графические индикаторы (визуализаторы) являются программируемыми устройствами и могут обеспечивать различные функции по согласованию с Заказчиком.

Структура обозначения визуализаторов при их заказе и в документации другой продукции, в которой они могут быть применены, приведена в Приложении Е.

Визуализаторы являются приборами, содержащими микропроцессор и развитое программное обеспечение, адаптируемое под требования конкретного заказчика.

Визуализаторы требуют при вводе в эксплуатацию проведения квалифицированных работ по установке и пуско-наладке, выполняемых специализированными предприятиями.

Гарантии распространяются на визуализаторы, установленные предприятиями, имеющими разрешение предприятия изготовителя.

По вопросам приобретения, установки, эксплуатации и сервисного обслуживания обращаться на предприятие-изготовитель: ЧНПП «ЭргоМера» г. Днепропетровск, 49008, ул. Рабочая, 23в, оф.402, т. (0562) 357676, 322272, 321969 E-mail: [ergomera@a-teleport.com](mailto:ergomera@a-teleport.com).

## 1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1. Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на микропроцессорный графический индикатор многоканальный «Эргомера-127» (далее по тексту визуализатор), содержит описание его устройства, принципа работы и технические характеристики. Руководство предназначено для ознакомления эксплуатационного персонала и службы КИП с порядком использования и технического обслуживания визуализатора.

## 2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 2.1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1.1. Визуализаторы предназначены для отображения текущих значений измерительных каналов и архивных данных сохраненных в энергонезависимой памяти преобразователей измерительных «Эргомера-125», «Эргомера-126». Отображение данных производится в виде таблиц либо графиков. Визуализатор позволяет назначить до 8-ми ведущих параметров для оперативного доступа к их значениям, отображения разности между текущим значением измеряемой величины ведущего параметра, и ранее сохраненного по команде оператора значения. Визуализаторы предназначены как для автономного, так и для комплексного использования в АСУТП в энергетике, металлургии, химической, и других отраслях и народном хозяйстве.

2.1.2. Визуализатор позволяет подключить до 32 устройств, имеющих свой уникальный сетевой адрес.

2.1.3. Параметры конфигурации визуализатора «Эргомера-127» сохраняются в энергонезависимой памяти и прибор способен возобновить выполнение задач управления после прерывания напряжения питания. Батарея резервного питания не используется.

### 2.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.2.1. Основные технические характеристики визуализатора приведены в табл.1.

Таблица 1

<b>ВИЗУАЛИЗАТОР</b>	
Число обслуживаемых приборов	32
Число ведущих параметров	8
Число управляющих кнопок	16
Разрешение ЖКИ, точек	240x128
Количество записей отображаемых на ЖКИ в режиме таблицы	30
Количество записей отображаемых на ЖКИ в режиме графика	200
Период цикла опроса, максимум	30 с

<b>ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС RS-485</b>	
Конфигурации сети	Многоточечная
Количество приемопередатчиков	32 приемопередатчика на одном сегменте
Максимальная длина линии связи в пределах одного сегмента сети	1200 метров
Скорость обмена, бит/с	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400
Количество активных передатчиков	1
Характеристика скорость обмена/длина линии связи (зависимость экспоненциальная):	2400 бит/с - 1200 м, 38400 бит/с - 120 м
Дифференциальное входное напряжение (при приеме)	0,2...5 В
Дифференциальное выходное напряжение (при передаче)	1,5...5 В
Вид кабеля	Экранированная витая пара
Гальваническая изоляция	До 1500 В
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b>	
Электропитание (подключение к сети)	~220 В ± 30 %, (50 ± 1) Гц
Потребляемая мощность	≤ 15 ВА
Подключение	Трехполюсная сетевая вилка
<b>КОРПУС. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	
Тип корпуса	Для настенного монтажа
Габаритные размеры	250мм x 150мм x 200мм
Рабочая температура	+1°C .. +55°C
Температура хранения (предельная)	-40°C .. +70°C
Климатическое исполнение	УХЛ 4.2 по ГОСТ15150-69, относительная влажность от 40 до 95% без конденсации влаги (при температуре +35°C)
Вибрация	с частотой до 60 Гц, с амплитудой до 0,1 мм
Степень защиты	IP54
Вес	< 2,5кг

### 2.3. Состав изделия

2.3.1. Состав изделия приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество
«Эргомера-127» микропроцессорный графический индикатор многоканальный	1
Руководство по эксплуатации «ЭУС-127 РЭ»	1
Паспорт «ЭУС-127 ПС»	1

### 2.4. Устройство и работа

2.4.1. Визуализатор «Эргомера-127» сконструирован по блочному принципу и включает:

- пластмассовый корпус из ударопрочной пластмассы с прозрачной передней крышкой и гермовводами;

- фронтальный блок передней панели с элементами обслуживания (клавиатурой);
- внешний блок выносной клавиатуры.

Чертеж корпуса с габаритными размерами приведен в приложении А.

2.4.2. Все элементы визуализатора расположены на платах печатного монтажа.

2.4.3. Визуализатор состоит из:

- центрального модуля управления (микроконтроллера), обеспечивающего выполнение функций сбора измерительной информации с первичных преобразователей по интерфейсу RS-485 и отображения текущей и архивной измерительной информации на ЖКИ;
- высококонтрастного жидкокристаллического индикатора (ЖКИ) с подсветкой;
- устройства, обеспечивающего гальваническую развязку между интерфейсами;
- прием-передатчика, преобразующего логические сигналы в дифференциальный сигнал интерфейса RS-485 при передаче данных и обратно при их приеме;
- источника питания, позволяющего обеспечить работоспособность прибора в широком диапазоне напряжений.

2.4.4. После включения питания визуализатор переходит в автоматический режим, и начинает отображение текущих значений с соответствующими настройками пользователя.

2.4.5. Внутренняя программа визуализатора «Эргомера-127» функционирует с постоянным временным циклом. В начале каждого цикла внутренней рабочей программы считываются значения измерительных каналов выбранного преобразователя измерительного, производится считывание и обработка клавиатуры (подавление дребезга и обнаружение достоверности), прием команд и данных из последовательного интерфейса. При помощи этих входных сигналов осуществляются, в соответствии с запрограммированными функциями и пользовательскими параметрами конфигурации, все расчеты. После этого осуществляется вывод информации на графический жидкокристаллический индикатор.

2.4.6. Визуализатор позволяет установить 8 ведущих параметров, которые отображаются крупным шрифтом и доступны по «горячей» клавише. Нажав клавишу «>0<», оператор сохраняет значение ведущего параметра и переводит визуализатор в режим отображения разности между текущим значением ведущего параметра и сохраненным. Переключение режима отображения ведущего параметра – нормальный или разность производится «горячей» клавишей, соответствующей данному ведущему параметру. Сброс сохраненного значения ведущего параметра производится удержанием клавиши «>0<», при просмотре его значения.

2.4.7. Для лучшего наблюдения и управления технологическим процессом визуализатор «Эргомера-127» оборудован графическим жидкокристаллическим индикатором 240x128 с подсветкой. Внешний вид визуализатора «Эргомера-127» приведен на рисунке 1 и 2.



Рис. 1



Рис. 2

#### 2.4.8. Назначение клавиш.

2.4.8.1. клавиши со стрелками («Л», «V», «<<», «>>») обеспечивают «прокрутку» значений измеряемых величин по оси времени, а также переход к следующему или предыдущему измерительному каналу;

2.4.8.2. клавиша  $\downarrow$  «Ввод» выводит меню, предназначенное для входа в режим редактирования параметров визуализатора или выбора отображаемого параметра из полного списка обслуживаемых приборов;

2.4.8.3. 8-м «горячих» клавиш предназначены для оперативного перехода к ведущему параметру;

2.4.8.4. клавиша  $\langle \rangle 0 \langle \rangle$  предназначена для сохранения значение ведущего параметра и перевода визуализатора в режим отображения разности между текущим значением ведущего параметра и сохраненным. Переключение режима отображения ведущего параметра – нормальный или разность производится «горячей» клавишей, соответствующей данному ведущему параметру. Сброс сохраненного значение ведущего параметра производится удержанием клавиши  $\langle \rangle 0 \langle \rangle$ ;

2.4.8.5. Режим отображения график или таблица выбирается клавишами  $\langle \text{график} \rangle$  или  $\langle \text{таблица} \rangle$ .

## 2.5. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

2.5.1. Маркировка наносится на визуализатор и содержит:

- наименование изготовителя;
- наименование и условное обозначение визуализатора;
- напряжение питания;
- заводской номер;
- год изготовления.

## 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 3.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

3.1.1. Эксплуатация визуализатора должна производиться в условиях действующих факторов, не превышающих допустимых значений, оговоренных в п. 2.2.1.

3.1.2. Точная и надежная работа визуализаторов обеспечивается выполнением в месте их установки условий, которые требует п.2.2.1.

### 3.2. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

3.2.1. Меры безопасности при подготовке изделия.

3.2.1.1. При эксплуатации визуализатора и его ремонте обслуживающий персонал должен соблюдать требования по технике безопасности ГОСТ 12.2.003-91 и другие действующие правила по технике безопасности при работе с электроустановками.

3.2.1.2. Опасным фактором при проведении работ с визуализатором является – переменное напряжение с действующим значением 220 В частотой 50 Гц.

3.2.1.3. При обслуживании визуализатора корпуса всех измерительных приборов должны быть заземлены.

3.2.1.4. Работы при подсоединении и отсоединении кабелей, снятии и установке крышек, должны производиться при снятом напряжении питания.

3.2.1.5. К эксплуатации и ремонту визуализатора допускаются лица, изучившие правила его эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

3.2.1.6. Степень защиты, обеспечиваемая оболочками визуализатора, не ниже IP54.

3.2.1.7. При подготовке изделия к использованию должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

3.2.1.8. При обнаружении внешних повреждений визуализатора или сетевой проводки следует отключить изделие до выяснения специалистами возможностей дальнейшей эксплуатации.

3.2.1.9. В процессе работы с визуализатором запрещается использовать неисправные приборы и инструменты.

### 3.2.2. Особенности монтажа.

3.2.2.1. Установить визуализатор на штатное место и закрепить его. Габаритные и присоединительные размеры визуализатора приведены в приложении А.

3.2.2.2. Проложить линии связи, предназначенные для соединения визуализатора с сетью питания и другими приборами. При выполнении монтажных работ необходимо применять только стандартный инструмент. Схемы подключения приведены в приложении Б и В.

3.2.2.3. Не допускается прокладка линий связи в одном кабеле с силовыми проводами, создающими высокочастотные или импульсные помехи.

3.2.2.4. Построение сети должно быть выполнено по схеме «луч» (см. приложение Б). На крайних в цепи приборах необходимо установить перемычку включающую согласующий резистор. Максимальное число устройств, подключаемых в сеть RS-485, не может превышать 32. Для подключения большего количества приборов нужно применять "репитер", см. схему построения линии в приложении В.

3.2.2.5. При монтаже внешних связей необходимо обеспечить их надежный контакт с клеммником визуализатора, для чего рекомендуется тщательно зачистить и облудить их концы. Сечение жил не должно превышать 1мм<sup>2</sup>. Подсоединение проводов осуществляется "под винт".

3.2.2.6. После подключения всех необходимых связей подать на визуализатор питание.

### 3.3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.

3.3.1. Задать для каждого подключенного к визуализатору устройства индивидуальный сетевой адрес и тип прибора.

3.3.2. Сконфигурировать на визуализаторе ведущие параметры в соответствии с индивидуальными адресами и другими параметрами используемых устройств.

3.3.3. Подать на визуализатор и подключенные к нему устройства питание.



3.3.4. Убедиться в правильной работе визуализатора и сети в целом по получению визуализатором ответной информации.

## **4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.**

### **4.1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.**

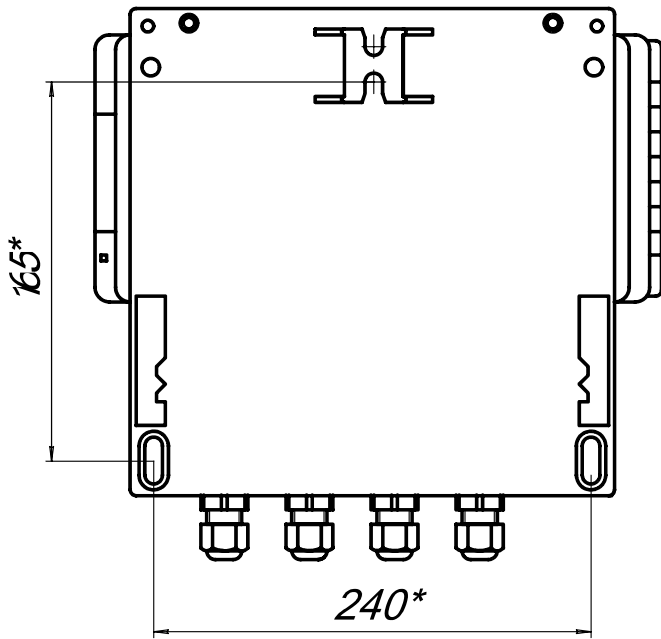
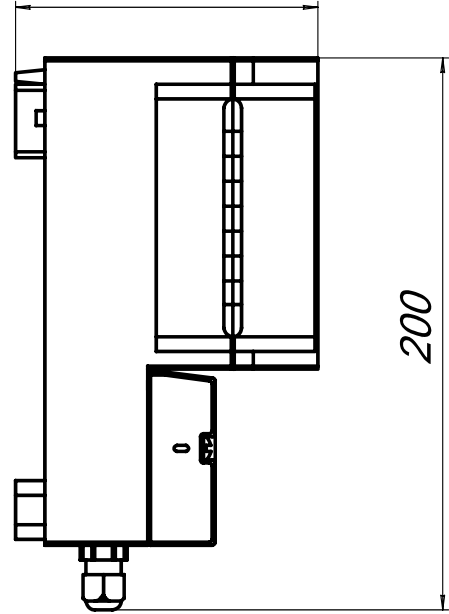
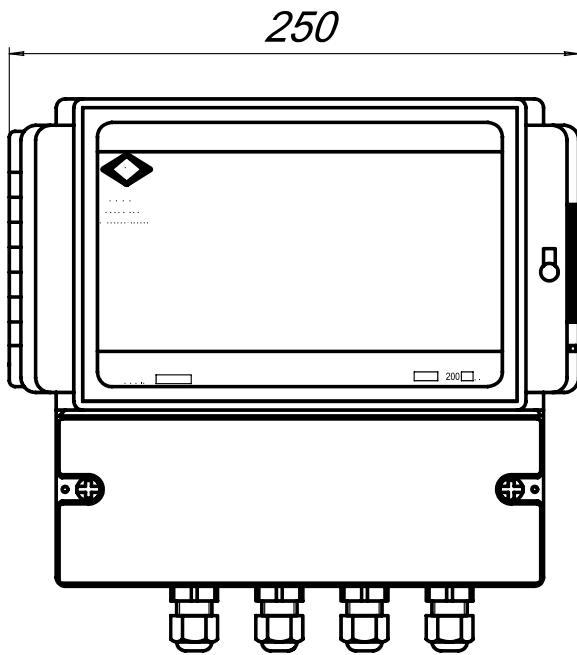
4.1.1. Введенный в эксплуатацию визуализатор не требует специального технического обслуживания, кроме периодического осмотра с целью проверки соблюдения условий эксплуатации, отсутствия внешних повреждений, надежности механических и электрических соединений, сохранности пломб. Порядок осмотра зависит от условий эксплуатации, но не должен быть реже одного раза в полгода.

4.1.2. Отправка визуализатора для проведения гарантийного или послегарантийного ремонта или поверки должна производиться с паспортом прибора. В сопроводительной документации необходимо указывать почтовые реквизиты, телефоны и факс отправителя, а также способ обратной доставки.

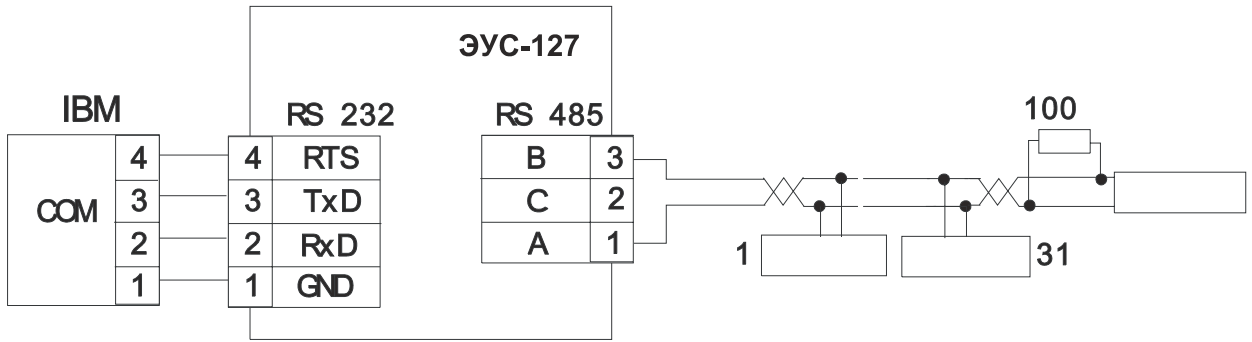
## **5. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

- 5.1. Визуализатор упаковывается в индивидуальную тару по ГОСТ 23170.
- 5.2. Визуализатор должен храниться в сухом помещении в соответствии с условиями хранения согласно ГОСТ 15150. В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушение изоляции.
- 5.3. Визуализатор не требует специального технического обслуживания при хранении.
- 5.4. Визуализатор можно транспортировать любым видом транспорта.

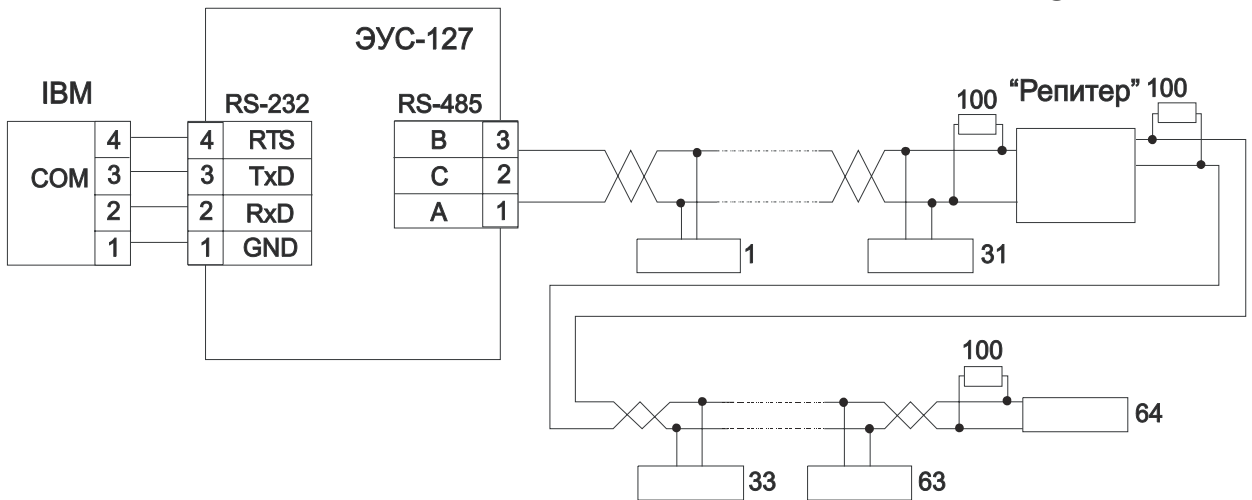
**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
150



**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

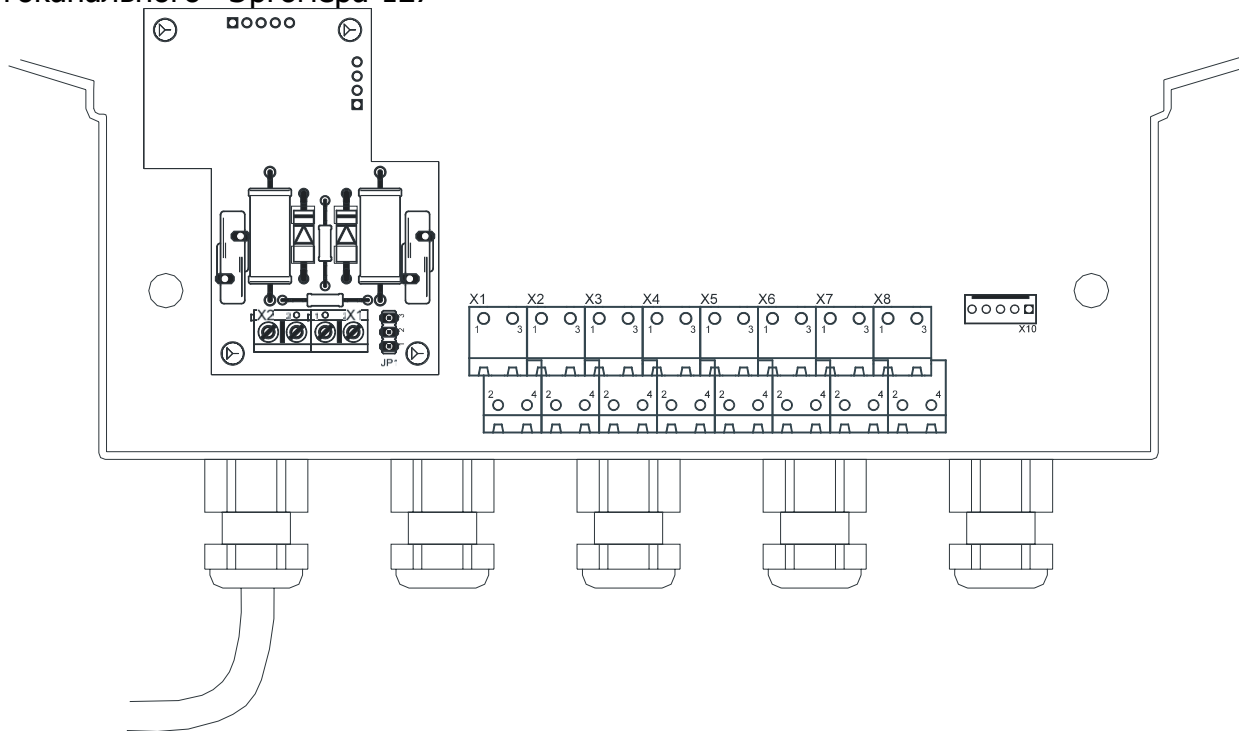


**ПРИЛОЖЕНИЕ В**



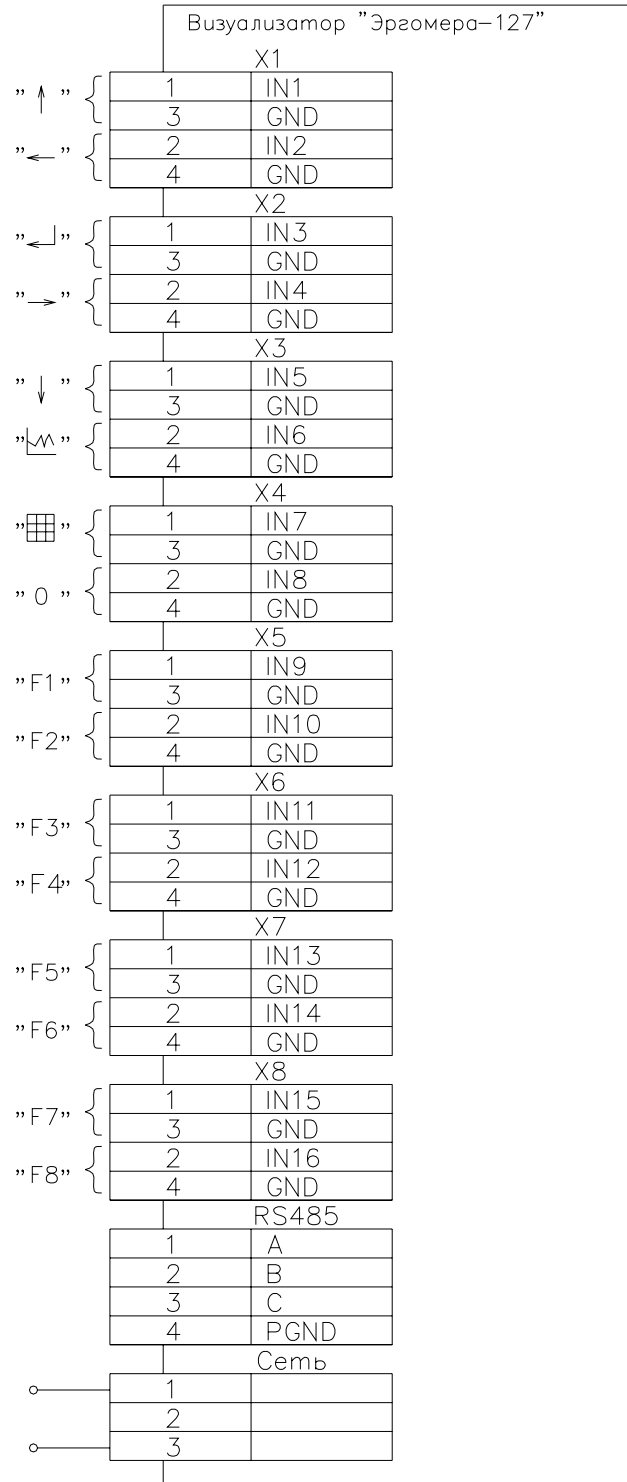
## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Коммутационный отсек микропроцессорного графического индикатора многоканального «Эргомера-127»



**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**

Схема внешних подключений микропроцессорного графического индикатора многоканального «Эргомера-127»



## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Структура обозначения визуализаторов при их заказе, и в документации другой продукции.

