



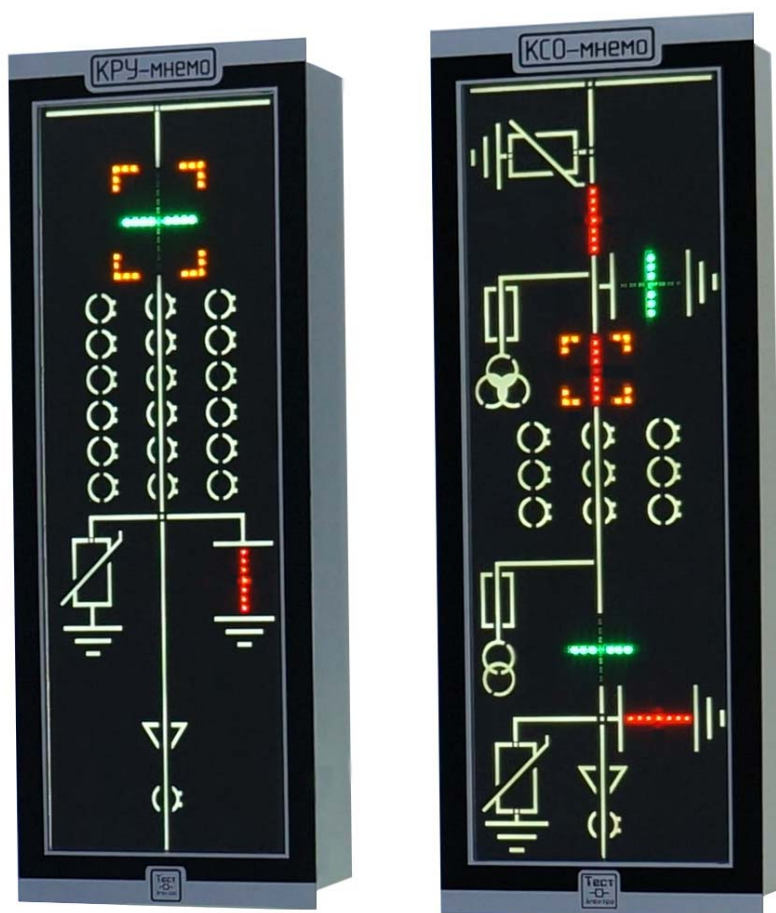
«Научно-производственное предприятие
«ТестЭлектро»

Код ОКП 42 3200

МОДУЛЬ ИНДИКАЦИИ МНЕМОСХЕМ «КРУ-Мнемо-07» и «КСО-Мнемо-07»

Руководство по эксплуатации

ЗТЭ.348.003-07 РЭ



Самара

2016

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РАБОТА..... | 3 |
| 1.1 Назначение | 3 |
| 1.2 Технические данные и характеристики. | 3 |
| 1.3 Комплектность..... | 4 |
| 1.4 Устройство и работа..... | 4 |
| 1.5 Программирование | 4 |
| 1.6 Маркировка | 5 |
| 1.7 Упаковка..... | 6 |
| 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ | 7 |
| 2.1 Общие указания..... | 7 |
| 2.2 Меры безопасности | 7 |
| 2.3 Размещение и монтаж | 8 |
| 2.4 Описание алгоритма индикации | 8 |
| 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ..... | 11 |
| 3.1 Общие указания..... | 12 |
| 3.2 Меры безопасности. | 12 |
| 4 Транспортирование и хранение..... | 13 |
| Приложение А. Структурная схема устройства | 14 |
| Приложение Б. Габаритные и установочные размеры устройства..... | 15 |
| Приложение В. Габаритные и установочные размеры устройства при установки на шкафы с расположением сборных шин снизу | 16 |
| Приложение Г. Схема электрическая подключения устройства..... | 17 |
| Приложение Д. Код заказа устройства | 18 |

До включения в работу, необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации!

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом действия и правилом эксплуатации блока индикации типа «КРУ-Мнемо-07» и «КСО-Мнемо-07», именуемого в дальнейшем «устройство».

Устройство разработано для применения в распределительных шкафах КРУ, КСО или других присоединений и соответствует требованиям технических условий.

Надежность и долговечность работы устройства обеспечивается не только качеством разработки и изготовления, но и соблюдением условий транспортирования, хранения, монтажа, наладки и обслуживания. Поэтому выполнение всех требований РЭ является обязательным.

ВНИМАНИЕ!!! Если устройство применяется для шкафов со сборными шинами снизу (модуль в коде заказа имеет букву «Н», например, КРУ-Мнемо-07Н-..., либо расположение сборных шин закодировано в номере мнемосхемы), разъем Х1 устройства будет находиться на верхней части тыльной стороны корпуса, цоколевка разъема при этом будет перевернута!

1 Техническое описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Модули индикации мнемосхем «КРУ-Мнемо-07» и «КСО-Мнемо-07» предназначены для отображения положения основных аппаратов главной электрической цепи комплектных распределительных устройств (КРУ) и камер сборных одностороннего обслуживания (КСО). Изменение положения или состояния аппарата – включение, отключение, перевод выкатного элемента из контрольного положения в рабочее, - визуально отображается на информационном светодиодном дисплее модуля индикации.

1.2 Технические данные и характеристики.

1.2.1 Номинальное напряжение оперативной сети постоянного, выпрямленного или переменного тока равно 220В. Допустимые отклонения напряжения питания не менее 100В и не более 276В.

1.2.2 Номинальная потребляемая от сети мощность по постоянному току, не более 2 Вт, переменному – не более 3 Вт.

1.2.3 Устройство имеет 6 дискретных входа по одному зажиму. Ток входных цепей находится в диапазоне от 2 до 3 мА на канал при напряжении 220В.

1.2.4 Сопротивление изоляции устройства между всеми электрически не связанными цепями, а также между ними и корпусом (кроме разъема связи с персональным компьютером) составляет не менее 10 Мом в нормальных климатических условиях.

1.2.5 Электрическая изоляция между всеми независимыми цепями устройства (кроме разъема связи персональным компьютером) выдерживает без пробоя и перекрытия испытательное напряжение 2000В (эффективное значение) переменного тока частотой 50Гц в течение одной минуты.

1.2.6 Номинальные рабочие значения внешних механических воздействующих факторов по ГОСТ17516.1-90 для группы механического исполнения М7, при этом:

- вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 5 до 100Гц с ускорением 1g;
- ударные нагрузки с ускорением 3g, количество ударов - 10000;
- сейсмостойкость при воздействии ускорения 3g в диапазоне частот от 5 до 15 Гц.

1.2.7 Вид климатического исполнения устройства типа УХЛ.3.1 по ГОСТ 15150-69 со следующими уточнениями:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80 % при температуре

не более плюс 35 °С без выпадения росы;

- атмосферное давление от 866 Па (650 мм рт ст.) до 1067 Па (800 мм рт ст.);

атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69;

- высота над уровнем моря не более 1000 м;

- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металлы.

1.2.8 Устройство допускает пребывание в нерабочем состоянии при пониженной температуре минус 40 °С и повышенной плюс 70 °С, а затем, после двух часов пребывания в нормальных климатических условиях оно пригодно к эксплуатации.

Рабочее положение - любое.

1.2.9 Степень защищенности корпуса и выводов устройства IP20 по ГОСТ 14254-96.

1.2.10 Средний срок службы устройства не менее 15 лет.

1.2.11 По способу защиты человека от поражения электрическим током устройство соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.2.12 Устройство пожаробезопасно, пожаробезопасность обеспечивается применением соответствующих материалов.

1.3 Комплектность

1.3.1 В комплект поставки входят:

- блок индикации типа «КРУ-Мнемо-07» или «КСО-Мнемо-07» - 1 шт.;

- паспорт - 1 шт. на каждое изделие или на группу изделий;

- руководство по эксплуатации - в количестве, оговоренном в заказе;

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Структурная схема устройства приведена в приложении А.

Устройство состоит из микропроцессора, узла питания, светодиодного индикатора, входных узлов. Входной узел представляет собой оптически развязанный детектор постоянного или переменного напряжения. Показанное на структурной схеме устройство программирования не входит в комплект поставки.

Входной узел формирует логический сигнал для входа микроконтроллера. Микроконтроллер в соответствии с заложенной логикой управляет выводом

информации на светодиодный индикатор. Характер выводимой информации зависит как от режима работы устройства, так и от состояния дискретных входов.

Программирования логики работы устройства осуществляется в заводских условиях в соответствии с технической информацией опросного листа заказа.

Конструктивно устройство выполнено в виде металлического корпуса с нижним подсоединением внешних проводников. На лицевой панели расположен светодиодный индикатор. В нижней части устройства расположен соединительный блок для цепей питания, дискретных входов и заземления.

Если устройство применяется для шкафов со сборными шинами снизу (модуль в коде заказа имеет букву «Н», например, КРУ-Мнемо-07Н-..., либо расположение сборных шин закодировано в номере мнемосхемы), разъем X1 устройства будет находиться на верхней части тыльной стороны корпуса, цоколевка разъема при этом будет перевернута.

1.4.2 Габаритные, установочные размеры и масса устройства приведены в приложении Б.

1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировка устройства соответствует требованиям ГОСТ 18620-80 и конструкторской документации.

На лицевой панели нанесены:

- условное обозначение (тип) устройства;
- товарный знак;

На тыльной стороне корпуса маркировка содержит следующие данные:

- номинальное напряжение питания;
- цифровое и буквенное обозначение входных цепей;
- дата изготовления;
- порядковый номер изделия.
- Номер мнемосхемы, соответствующее распределительному устройству.

1.6.2 Сертифицированные в Системе сертификации « ГОСТ » устройства маркируются знаком соответствия по ГОСТ 50460-92. Знак соответствия наносят на устройство, тару, упаковку, товаросопроводительную документацию в непосредственной близости от товарного знака изготовителя.

1.6.3 Транспортная маркировка тары по ГОСТ 14192-96, на ней нанесены

изображения манипуляционных знаков: "Хрупкое. Осторожно", "Бережь от влаги", "Ограничение температуры" (нижнее значение температуры окружающего воздуха при транспортировании и хранении минус 40 °С). Маркировка должна наноситься непосредственно на тару.

Маркировка выполнена краской, обеспечивающей четкость и читаемость надписей в течение срока хранения.

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка устройств производится по ГОСТ 23216-78.

1.7.2 Консервации устройства не подлежат.

1.7.3 Сочетание видов и вариантов транспортной тары с типами внутренней упаковки по ГОСТ 23216-78.

1.7.3.1 Для нужд народного хозяйства (кроме районов Крайнего Севера и труднодоступных районов) по ГОСТ 15150-69.

Категория упаковки КУ-2. ТК. ВУ-П-А

1.7.3.2 Для внутригосударственных поставок в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы по ГОСТ 15846-2002.

Категория упаковки КУ-2. ТК. ВУ-П-Б

1.7.3.3 Устройства укладываются в коробку из гофрированного картона по ГОСТ 7376-89 или картона коробочного по ГОСТ 7933-89 при выполнении условий, обеспечивающих их сохранность при транспортировании. Масса брутто упакованного устройства не должна превышать 0,5 кг.

Размеры коробки должны исключать возможность свободного перемещения в ней устройств. При упаковывании в одну коробку нескольких устройств должна быть также исключена возможность свободного перемещения в ней устройств.

По согласованию с заказчиком допускается транспортирование устройств в контейнерах по ГОСТ 18477-79 с учетом дополнительных требований ГОСТ 20259-80, при этом допускается упаковка устройств в ящики из гофрированного картона по ГОСТ 7376-89.

1.7.3.4 Упаковывание технической и сопроводительной документации и маркировка ее упаковки производится соответствии с требованиями ГОСТ 23216-78.

1.7.3.5 Внутреннюю упаковку и транспортную тару допускается изготавливать по чертежам завода-изготовителя.

2 Использование по назначению

2.1 Общие указания

2.1.1 Эксплуатация и обслуживание устройства должны производиться в соответствии с настоящим "Руководством по эксплуатации" при значениях климатических факторов, указанных в настоящем документе.

2.1.2 Возможность работы устройства в условиях, отличных от указанных, должна согласовываться с предприятием - держателем подлинников конструкторской документации и с предприятием - изготовителем. Надежность и долговечность устройств в аппаратуре обеспечивается не только качеством самих устройств, но и правильным выбором режимов и условий их эксплуатации, т.е. соблюдением требований, изложенных в настоящем техническом руководстве.

2.1.3 Во всех случаях эксплуатации рекомендуется принимать меры, обеспечивающие улучшение вентиляции, рациональное размещение устройства.

2.1.4 Анализ и вскрытие устройств, вышедших из строя, производит только завод-изготовитель.

Ремонт или замена неисправного устройства производится на основании гарантийных обязательств.

2.2 Меры безопасности

2.2.1 При эксплуатации и испытаниях устройства необходимо руководствоваться "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", а также требованиями настоящего "Руководства по эксплуатации".

2.2.2 Монтаж, обслуживание и эксплуатацию устройства разрешается производить лицам, прошедшим специальную подготовку.

2.2.3 Перед включением и во время работы устройство должно быть надежно заземлено посредством соединения заземляющего винта на нижней стороне корпуса.

2.2.4 Работы с соединительным блоком устройства следует проводить при обесточенном состоянии.

2.3 Размещение и монтаж

2.3.1 Механическая установка устройства на объекте осуществляется в соответствии с установочными размерами (см. приложение Б).

2.3.2 Внешние электрические цепи подключаются к блоку соединительному, расположенному в нижней части устройства. Соединительный блок допускает подсоединение под винт одного или двух одинаковых проводников общим сечением до 2,5 мм² включительно и сечением не менее 0,5 мм² каждый. Схема подключения входных дискретных и питающих сигналов приведена в приложении В.

2.3.3 Порядок подключения сигнальных цепей производится согласно установленной мнемосхеме загруженной в устройство.

В целях уменьшения потребления электроэнергии схемой дискретных входов рекомендуется негативная логика работы дискретных входов: во время рабочего состояния распределительных устройств напряжение на дискретные входы не подается, вспомогательные контакты исполнительных устройств и аппаратов главной электрической цепи S1-S6 (Приложение В) находятся в разомкнутом состоянии.

2.4 Описание алгоритма индикации

Зона индикации мнемосхемы состоит из статического поля и динамических полей. Статическое поле имеет цвет свечения теплый белый и не изменяется. Динамические поля имеют цвета зеленый, красный, желтый и могут изменяться в зависимости от состояния сигналов на дискретных входах устройства. Описание полей показано устройства КРУ-Мнемо-07-220В показано на рисунках 1,2 и в таблице 1. Описание полей показано устройства КСО-Мнемо-07-220В показано на рисунках 3,4 и в таблице 2.

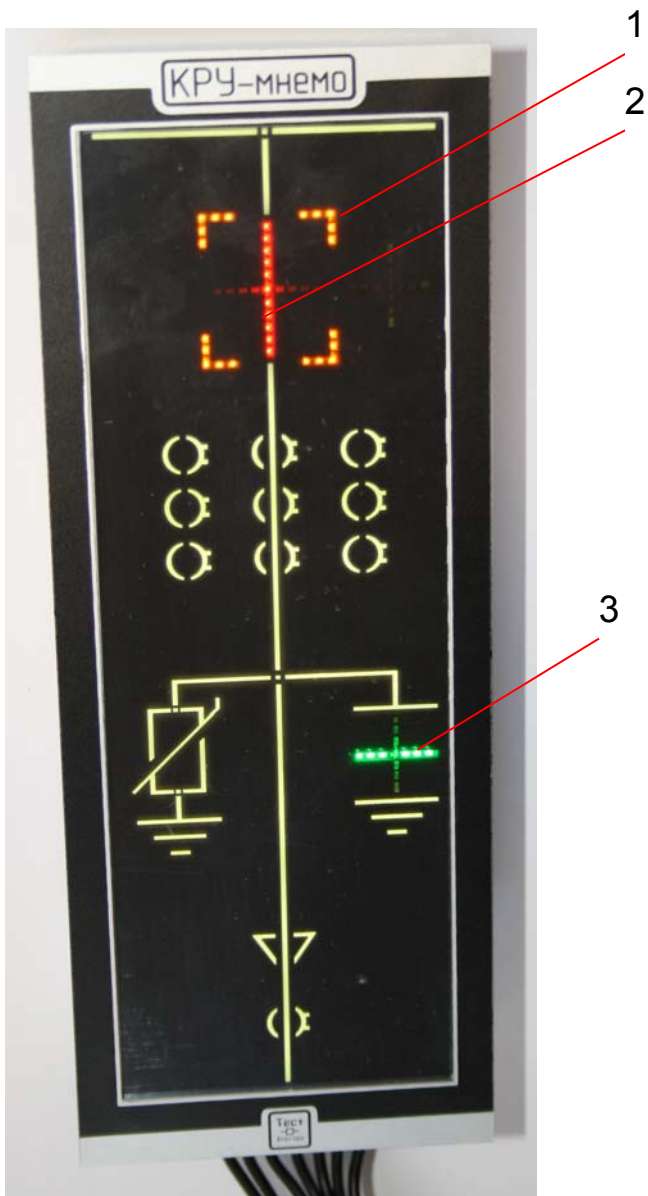


Рисунок 1



Рисунок 2

Таблица 1.

| № элемента | Описание |
|------------|--|
| 1 | Знак выкатного элемента (ВЭ), цвет желтый. ВЭ в рабочем положении – знак «горит постоянно», ВЭ в промежуточном положении – знак «мигает», ВЭ в контрольном положении – знак «не горит» |
| 2 | Знак высоковольтного выключателя (ВВ) при ВЭ в рабочем положении, цвета зеленый, красный. ВВ включен – вертикальная полоса красного цвета, ВВ отключен – горизонтальная полоса зеленого цвета. |
| 3 | Знак заземляющего разъединителя (ЗР), цвета зеленый, красный. ЗР замкнут – вертикальная полоса красного цвета, ЗР разомкнут – горизонтальная полоса зеленого цвета. |
| 4 | Знак высоковольтного выключателя (ВВ) при ВЭ в контрольном положении, цвета зеленый, красный. ВВ включен – вертикальная полоса красного цвета, ВВ отключен – горизонтальная полоса зеленого цвета. |

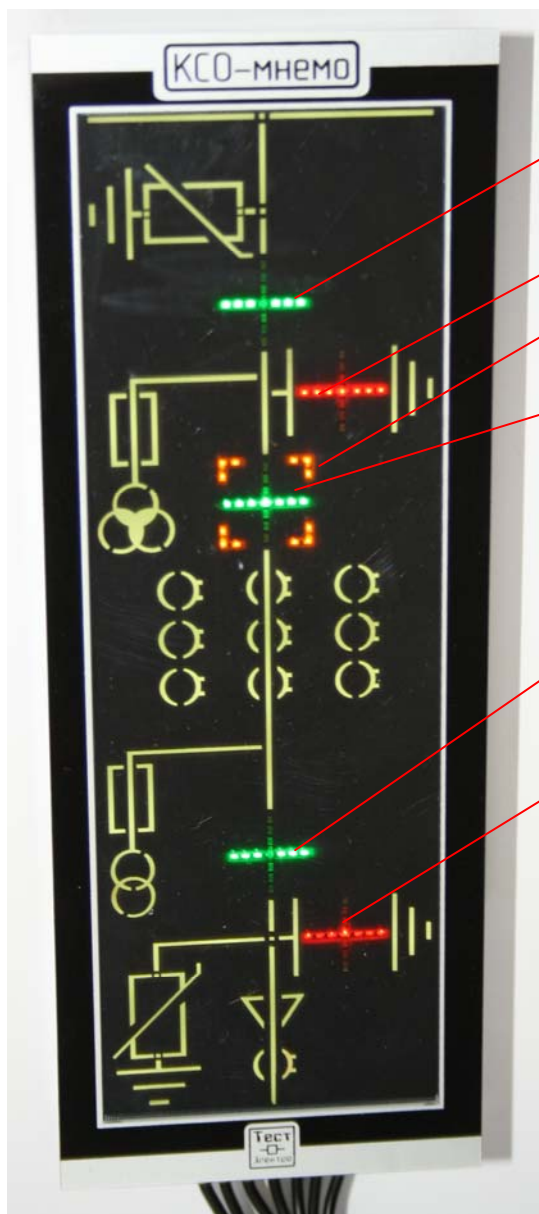


Рисунок 3

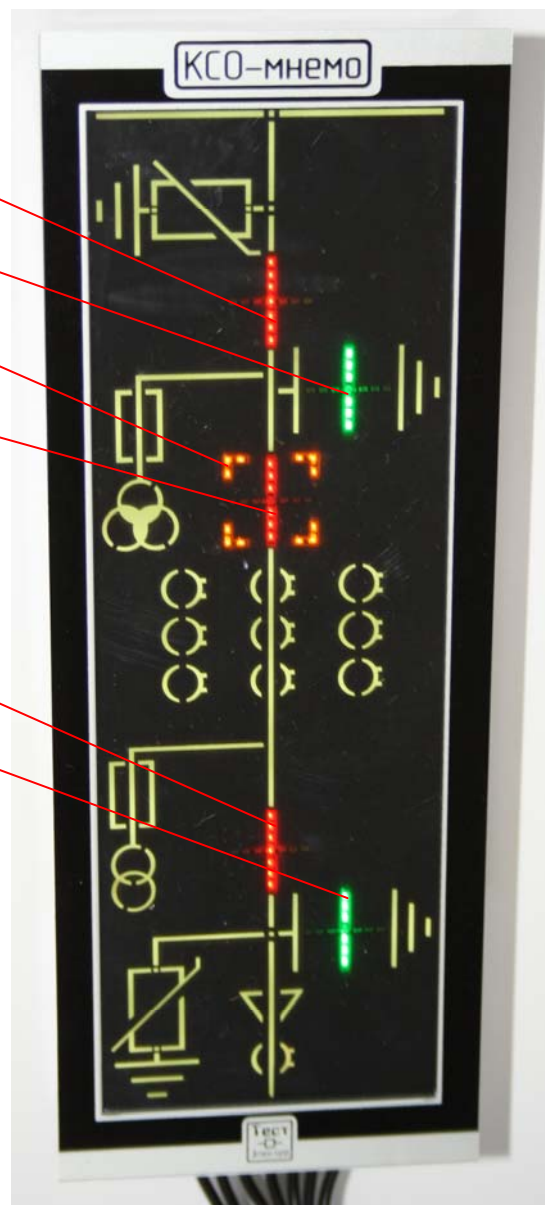


Рисунок 4

Таблица 2.

| № элемента | Описание |
|------------|---|
| 1 | Знак шинного разъединителя (ШР), цвета зеленый, красный. ШР замкнут – вертикальная полоса красного цвета, ШР разомкнут – горизонтальная полоса зеленого цвета. |
| 2 | Знак шинного заземляющего ножа (ШЗН), цвета зеленый, красный. ШЗН замкнут – вертикальная полоса красного цвета, ШЗН разомкнут – горизонтальная полоса зеленого цвета. |
| 3 | Отличительный знак главного высоковольтного выключателя, цвет желтый. Горит постоянно, может быть использован по требованию. |
| 4 | Знак высоковольтного выключателя (ВВ), цвета зеленый, красный. ВВ включен – вертикальная полоса красного цвета, ВВ отключен – горизонтальная полоса зеленого цвета. |
| 5 | Знак линейного разъединителя (ЛР), цвета зеленый, красный. ЛР замкнут – вертикальная полоса красного цвета, ЛР разомкнут – горизонтальная полоса зеленого цвета. |
| 6 | Знак линейного заземляющего ножа (ЛЗН), цвета зеленый, красный. ЛЗН замкнут – вертикальная полоса красного цвета, ЛЗН разомкнут – горизонтальная полоса зеленого цвета. |

Рекомендуемое назначение функций каналам дискретных входов едино для любых мнемосхем – слева направо, сверху вниз. Пример назначения показан в таблице 3.

Высоковольтный выключатель в данном примере привязан к каналу дискретного входа №1, выкатной элемент привязан к входам №2 и №3 с реализацией логики промежуточного положения: когда напряжения нет ни на входе №2, ни на входе №3, мнемознак выкатного элемента мигает, символизируя промежуточное положение. Заземляющий разъединитель привязан ко входу №4.

Таблица 3.

| Дискретный вход | Напряжения на входе нет | Напряжение на входе есть |
|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Дискретный вход №1 | ВВ включен | ВВ отключен |
| Дискретный вход №2 | ВЭ выкачен | ВЭ вкачен |
| Дискретный вход №3 | ВЭ вкачен | ВЭ выкачен |
| Дискретный вход №4 | ЗР отключен | ЗР включен |
| Дискретный вход №5 | Резерв | Резерв |

3 Техническое обслуживание и ремонт

3.1 Общие указания

3.1.1 Правильность монтажа устройства проверяется визуально. Логика работы устройства при подаче на дискретные входы номинальных напряжений проверяется визуально по изменяющемуся рисунку индикатора.

3.1.2 В случае необходимости анализа работы самого устройства, вмонтированного в аппаратуру, демонтаж его должен производиться без деформации и механического повреждения корпуса устройства.

3.1.3 Ремонт устройства разрешается производить специалистам предприятия – держателя подлинников конструкторской документации и предприятия – изготовителя.

3.2 Меры безопасности

3.2.1. В процессе эксплуатации устройства должны соблюдаться следующие правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Обслуживание и эксплуатацию устройства разрешается производить лицам, прошедшим специальную подготовку. Работы с соединительным блоком устройства следует проводить при обесточенном состоянии. На корпусе устройства предусмотрен заземляющий винт с соответствующей маркировкой, который должен использоваться только для присоединения устройства к заземляющему контуру.

3.2.2. Требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12434-83, ГОСТ 11152-82.

По способу защиты человека от поражения электрическим током устройство относится к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

4 Транспортирование и хранение.

4.1 Устройства в упаковке предприятия - изготовителя, а также вмонтированные в аппаратуру следует хранить в отапливаемых хранилищах с кондиционированием воздуха при температуре, от плюс 5 до плюс 35С при отсутствии в окружающем воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей. Допускается хранить устройства в упаковке предприятия-изготовителя в неотапливаемом хранилище и под навесом, а устройства, вмонтированные в аппаратуру, - в условиях неотапливаемого хранилища, под навесом и на открытой площадке. При хранении устройства следует защищать от непосредственного воздействия солнечной реакции, пыли, атмосферных осадков и влаги.

4.2 Транспортирование устройств осуществляется по группе Л ГОСТ 15150-69, количество перегрузок не более 4.

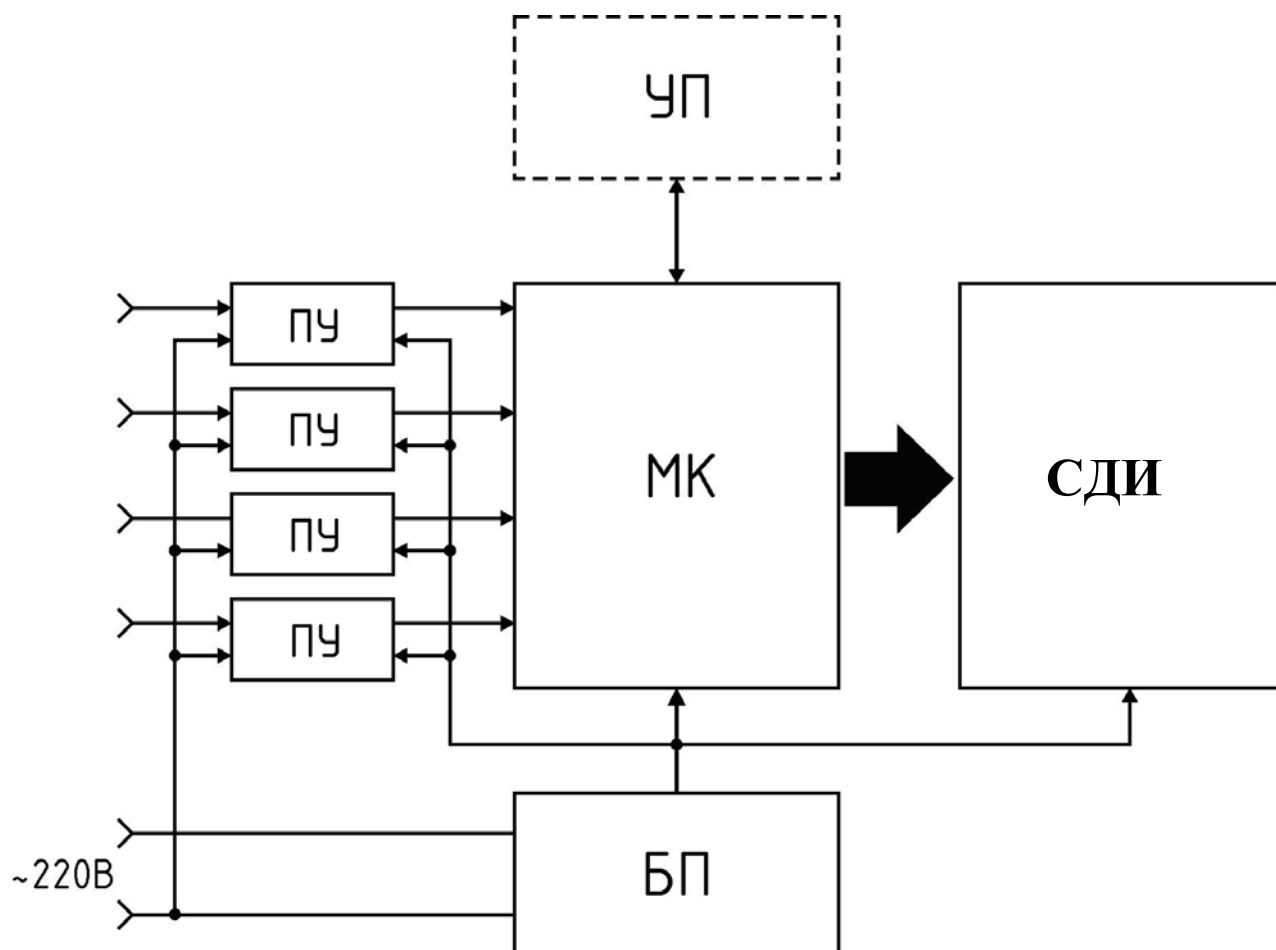
4.3 Допускается транспортировать устройство при температуре от минус 40С до плюс 70С, а затем после выдержки в нормальных климатических условиях в течение двух часов использовать для эксплуатации.

4.4 Транспортирование упакованных устройств может производиться любым видом транспорта, предохраняющим изделия от воздействия солнечной реакции, резких скачков температур, атмосферных осадков и пыли с соблюдением мер предосторожности против механических воздействий.

4.5 Погрузка, крепление и перевозка устройств в транспортных средствах должна осуществляться в соответствии с действующими правилами перевозок грузов на соответствующих видах транспорта, причем погрузка, крепление и перевозка устройств железнодорожным транспортом должна производиться в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов» и «Правилами перевозок грузов», утвержденными Министерством путей сообщения.

Приложение А.

Структурная схема устройства .



ПУ – преобразующее устройство;

МК – микроконтроллер;

БП – блок питания;

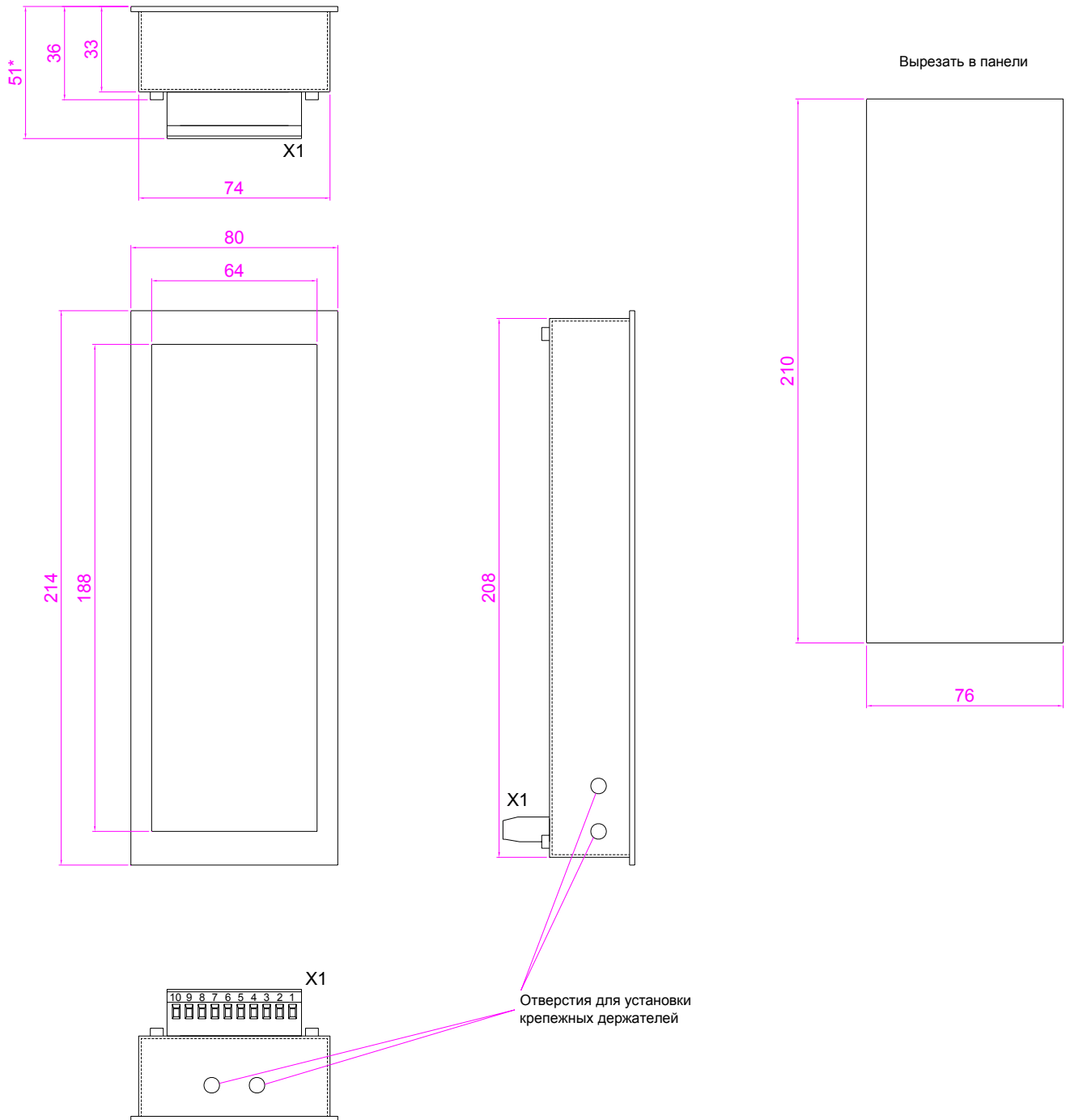
СДИ – светодиодный индикатор;

УП – устройство для программирования (программатор).

Рисунок А.1

Приложение Б.

Габаритные и установочные размеры устройства.

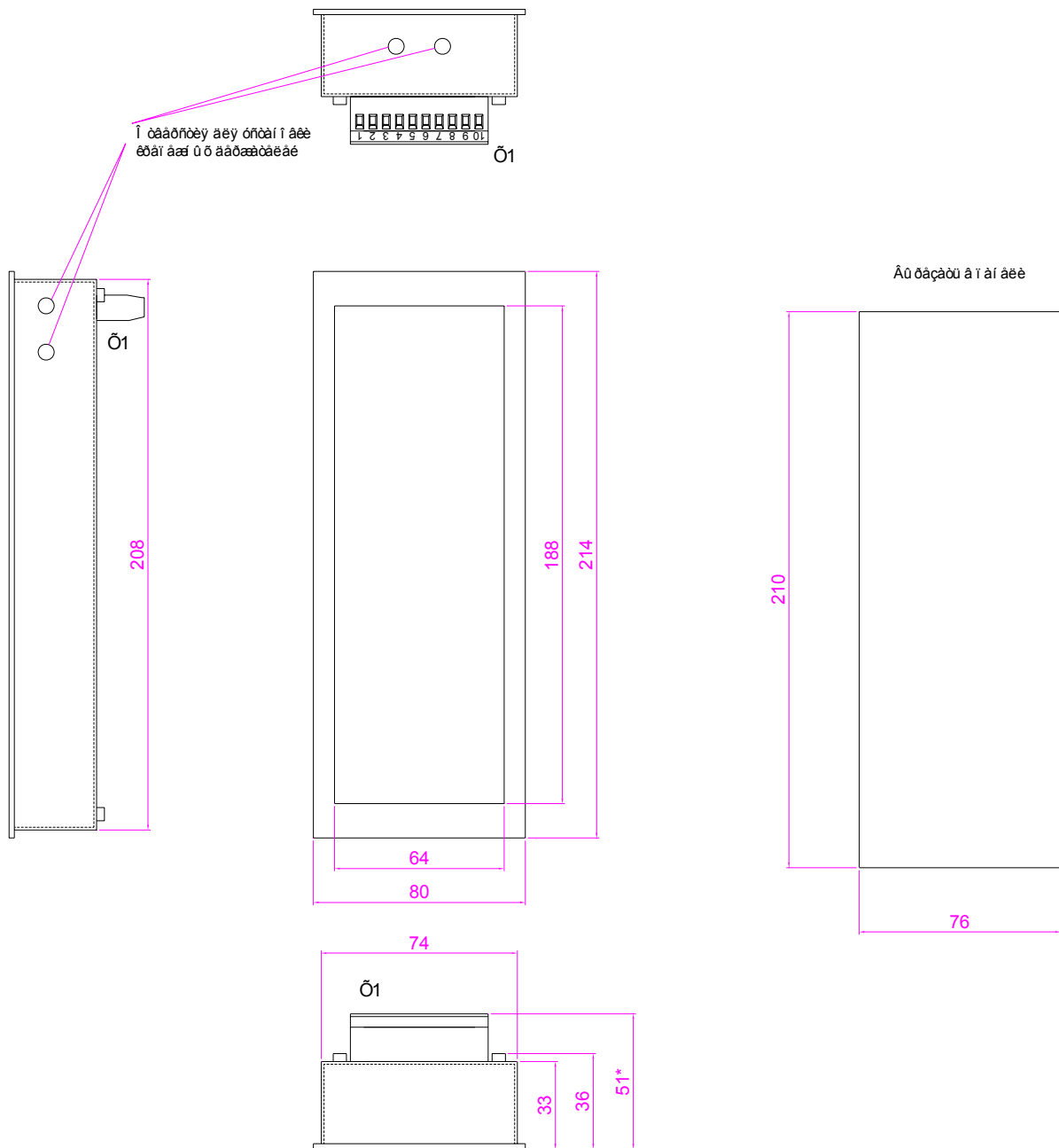


* Размеры для справок

Рисунок Б.1

Приложение В.

Габаритные и установочные размеры устройства при установке на шкафы с расположением сборных шин снизу.



Приложение Г.

Схема электрическая подключения устройства.



X1 – разъем для подключения цепей питания модуля и сигналов дискретных входов.

S1-S6 – вспомогательные контакты исполнительных устройств и аппаратов главной электрической цепи.

Рисунок В.1

Приложение Д.

Код заказа устройства

КРУ/КСО-Мнемо-07(Н)-UUUB-NNNNNN

Наименование _____

07 – для шкафов со сборными
шинами сверху
07Н – для шкафов со сборными
шинами снизу (если не
закодировано в номере схемы)

Напряжение питания _____

220В- -/~220В

110В- -/~110В

Номер мнемосхемы _____

По сетке схем заказчика