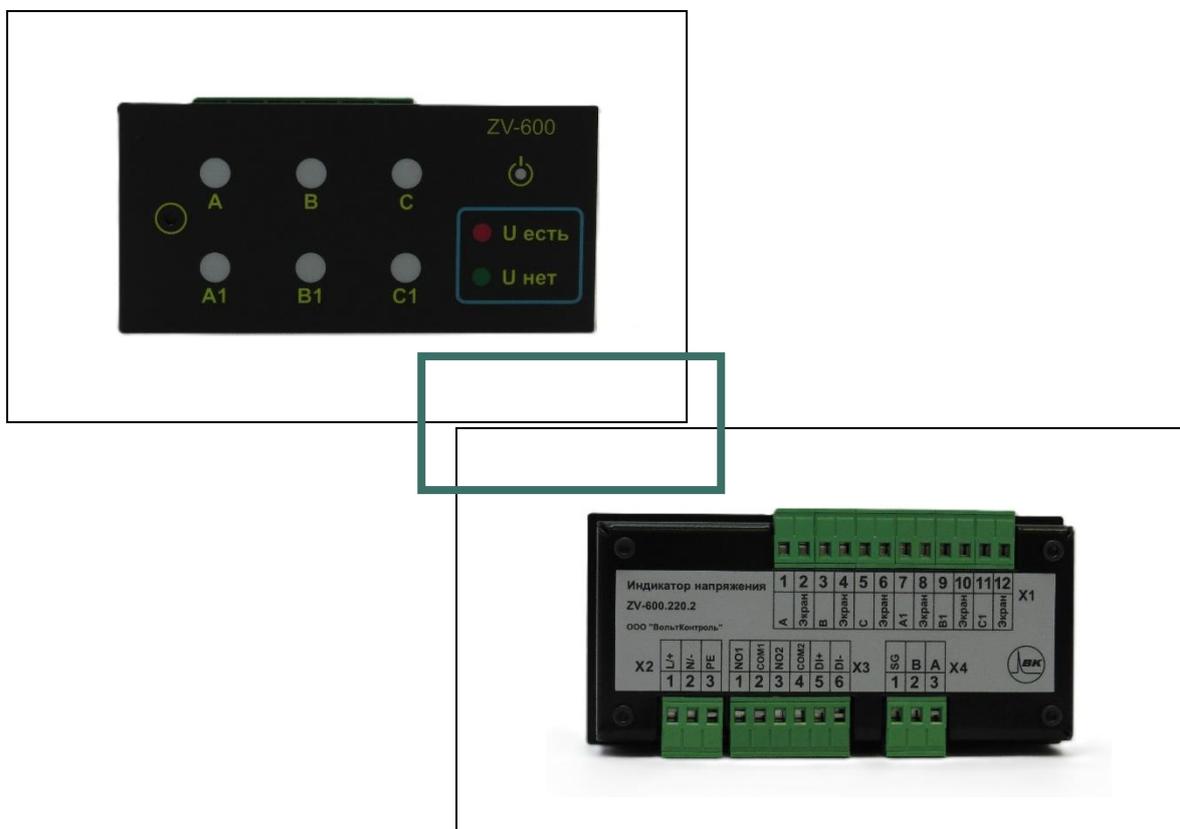




ООО «ВольтКонтроль»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ИНДИКАТОР ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ZV-600

ЗВК.018.001.10 РЭ



ОГЛАВЛЕНИЕ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
Назначение.....	3
Технические данные и характеристики.....	3
Комплектность.....	5
Устройство и работа блока индикации.....	5
Подключение блока индикации к источникам сигнала.....	6
Маркировка.....	6
Упаковка.....	7
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ.....	8
Общие указания.....	8
Меры безопасности.....	8
ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ А. СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ УСТРОЙСТВА ПРИ ЗАКАЗЕ.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ БЛОКА «ZV-600».....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ БЛОКА «ZV-600».....	12

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 индикатора высокого напряжения типа ZV-600, 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.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ.

Назначение.

Индикатор высокого напряжения «ZV-600» предназначен для визуальной и удаленной сигнализации наличия или отсутствия высокого напряжения на главных электрических цепях в электроустановках переменного тока напряжением от 6 до 35 кВ, частотой 50/60 Гц.

Устройство имеет встроенное реле с настраиваемой функцией для сигнализации и управления.

Устройство может быть (опционально) оснащено встроенной звуковой сигнализацией, срабатывающей при наличии высокого напряжения и открытой двери шкафа (электроустановки). Для контроля открытой двери в устройстве предусмотрен дискретный вход DI, для подключения концевого выключателя закрытого положения двери.

Для организации связи с системами верхнего уровня устройство имеет встроенный интерфейс RS-485 с поддержкой протокола Modbus RTU.

Технические данные и характеристики.

Обозначение возможных вариантов исполнения устройства приведено в приложении А.

Основные технические характеристики сведены в таблицу 1.

Таблица №1. Основные технические характеристики устройства.

Параметр	ZV600
Количество каналов индикации наличия высокого напряжения	6
Тип подключаемых датчиков напряжения	Емкостный делитель 20 пФ (опционально 5...1000 пФ)
Напряжение индикации, кВ	1
Минимальная частота повторения индикации, Гц	Непрерывное свечение
Автономная работа (индикация наличия высокого напряжения без оперативного питания)	Нет
Двухцветная индикация наличия/отсутствия высокого напряжения (красный/зеленый)	Да
Встроенный источник питания	Да
Диапазон напряжения питания устройства, пост/перем, В	90-370 / 70-276 (опционально – 12(24)В пост. ток)
Номинальная потребляемая мощность по постоянному/переменному току, Вт	1,5/1,5
Встроенное реле (кол-во), шт	Да (2)
Кол-во релейных выходов типа «сухой контакт», шт	2 нормально-разомкнутых контакта
Номинальный рабочий ток контактов реле при переменном/постоянном напряжении 220В, А	3/0,1
Встроенный интерфейс RS-485	Да
Протокол передачи данных	Modbus RTU
Встроенная звуковая сигнализация открытой двери высоковольтного отсека	Да

Уровень звукового давления сигнализации, дБ	75
Встроенный дискретный вход	Да
Гнезда для подключения устройства фазировки	Нет
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+60
Габаритные размеры блока индикации, ШхВхГ, мм	126х61х32
Масса блока индикации, кг	0,35

Сопrotивление 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.

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.

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.

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

- температура окружающего воздуха от минус 30 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.

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

Рабочее положение - любое.

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

Средний срок службы устройства не менее 25 лет.

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

Устройство пожаробезопасно, пожаробезопасность обеспечивается применением соответствующих материалов.

Комплектность

В комплект поставки входят:

- блок индикации типа «ZV-600» - 1 шт.;
- комплект датчиков (опционально) - 6 шт.;
- кабели указанной длины (опционально) – 6 шт.;
- паспорт - 1 шт. на каждое изделие или на группу изделий;
- руководство по эксплуатации - в количестве, оговоренном в заказе.

Устройство и работа блока индикации.

Устройство функционально состоит из микроконтроллера, узла питания, светодиодных индикаторов, входных узлов, реле, узла интерфейса RS-485. Входные узлы представляют собой программируемые усилители аналогового сигнала.

входным узлам устройства подключаются датчики высокого напряжения, установленные в соответствующих точках контроля. Входные узлы формируют аналоговый сигнал для входов АЦП микроконтроллера. Микроконтроллер в соответствии с заложенным алгоритмом производит оценку амплитудной и фазовой составляющей сигнала, на основе которой принимает логическое решение о наличии либо отсутствии высокого напряжения на той или иной точке контроля, включая либо отключая при этом соответствующие светодиодные индикаторы.

Устройство «ZV-600» имеет двухцветные светодиодные индикаторы наличия напряжения, которые светятся красным светом при наличии высокого напряжения и светятся зеленым светом при отсутствии высокого напряжения.

Дополнительно при этом микроконтроллер управляет реле, если реле запрограммированы на выполнение какой-либо функции, описание функций приведено в опросном листе на устройство. Устройство также отвечает на все мастер-запросы со стороны линии связи RS-485. При подаче напряжения питания устройство после индикации знака приветствия входит в основной режим работы, при этом в верхнем правом углу лицевой панели устройства "загорается" индикатор зеленого цвета - блок работает в основном режиме. Светодиодные индикаторы соответствующих фаз «горят» постоянно при наличии высокого напряжения, либо не «горят» при отсутствии высокого напряжения. Устройство также имеет возможность индикации правильности соблюдения соответствующих фаз на «верхних» и «нижних» источниках сигнала. При обнаружении несоответствия фаз блок индикации поочередным миганием сообщает, какому «нижнему» сигналу соответствует по фазе мигающий «верхний» сигнал. Опционально устройство может быть оснащено системой звуковой сигнализации. Звуковая сигнализация включается при совпадении следующих условий: а) присутствие высокого напряжения хотя бы на одной точке контроля, б) логический сигнал открытой двери шкафа (электроустановки). Для получения логического сигнала открытой/закрытой двери устройство снабжено дискретным входом DI, логика работы дискретного входа может быть выбрана программно (с помощью программной утилиты настройки), как позитивная (концевой выключатель положения двери замкнут при закрытой двери), так и негативная (концевой выключатель положения двери разомкнут при закрытой двери).

Конструктивно устройство выполнено в виде металлического корпуса с нижним и верхним подсоединениями внешних цепей. На лицевой панели расположены:

- индикатор основного режима работы в правом верхнем углу лицевой панели;

- индикаторы наличия напряжения в центре лицевой панели;
- отверстие для доступа к сервисной кнопке;

На задней стенке устройства расположены соединительные разъемы: X1 - для подключения датчиков высокого напряжения, X2 - для подачи напряжения питания, разъем X3 – разъем «сухих контактов» реле для сигнализации и клемм для подключения выключателя положения двери, X4 - для подключения линии связи по интерфейсу RS-485.

Габаритные и установочные размеры блока приведены в приложении В. Блок индикации имеет металлический корпус. Установка производится на дверь или переднюю панель релейного шкафа с помощью боковых фиксаторов.

Механическая установка устройства на объекте осуществляется в соответствии с установочными размерами с помощью двух фиксаторов на боковых сторонах устройства.

Перед включением и во время работы устройство должно быть надежно заземлено через клеммы X2:3 или X2:4.

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 электрическая подключения модуля приведена в приложениях Б, В.

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

Подключение релейных выходов, установленных в разьеме X3, производится согласно схеме Приложений Б,В: СОМ - общий контакт, NO - нормально разомкнутый контакт, NC - нормально замкнутый контакт.

Подключение блока индикации к источникам сигнала.

Блок индикации устройства подключается комплектными кабелями к датчикам ДНМ-100 с помощью кольцевых (О-) наконечников, одеваемых на болт М12 датчика. Датчик ДНМ-100 устанавливается на токоведущую шину с помощью двух болтов М8. Со стороны блока кабель подключается с помощью разъемов с винтовыми клеммами, провода опрессованы трубчатыми наконечниками. Цвета проводов: белый – сигнальный провод, желтый (желто-зеленый) – экран кабеля. Габаритные и установочные размеры датчика напряжения ДНМ-100 показаны в Приложении Г.

Для проведения проверки работоспособности полностью смонтированного устройства испытательным высоким напряжением необходимо подать напряжение на все главные цепи распределительного устройства значением 50% - 100% от номинального рабочего напряжения распределительного устройства.

Маркировка

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

На лицевой панели нанесены:

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

На тыльной (или боковой) стороне корпуса маркировка содержит следующие данные:

- номинальное напряжение питания;

- цифровое и буквенное обозначение входных цепей;
- дата изготовления;
- порядковый номер изделия.

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.

Транспортная маркировка тары по ГОСТ 14192-96, на ней нанесены изображения манипуляционных знаков: "Хрупкое. Осторожно", "Беречь 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.

Упаковка

Упаковка устройств производится по ГОСТ 23216-78.

Консервации устройства не подлежат.

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

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

Категория упаковки КУ-2. ТК. ВУ-П-А

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

Категория упаковки КУ-2. ТК. ВУ-П-Б

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 0,9 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.

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

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

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ.

Общие указания

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

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.

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

Демонтаж монтированного в аппаратуру устройства должен производиться без деформации и механического повреждения корпуса устройства.

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

Анализ и вскрытие устройств, вышедших из строя, производит только завод изготовитель. Ремонт или замена неисправного устройства производится на основании гарантийных обязательств.

Меры безопасности

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

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

Работы с соединительным блоком устройства следует проводить при обесточенном состоянии.

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.

Требование 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.

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Устройства в упаковке предприятия - изготовителя, а также вмонтированные в аппаратуру следует хранить в закрытом помещении при температуре от минус 40 до плюс 60С 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.

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

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.

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.

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. СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ УСТРОЙСТВА ПРИ ЗАКАЗЕ.

Пример обозначения при заказе:

Код заказа: ZV600-220В(1)-P2(2)-ЗВ(3)-И(4)- 3.5м(5)-И(6)-3.5м(7).

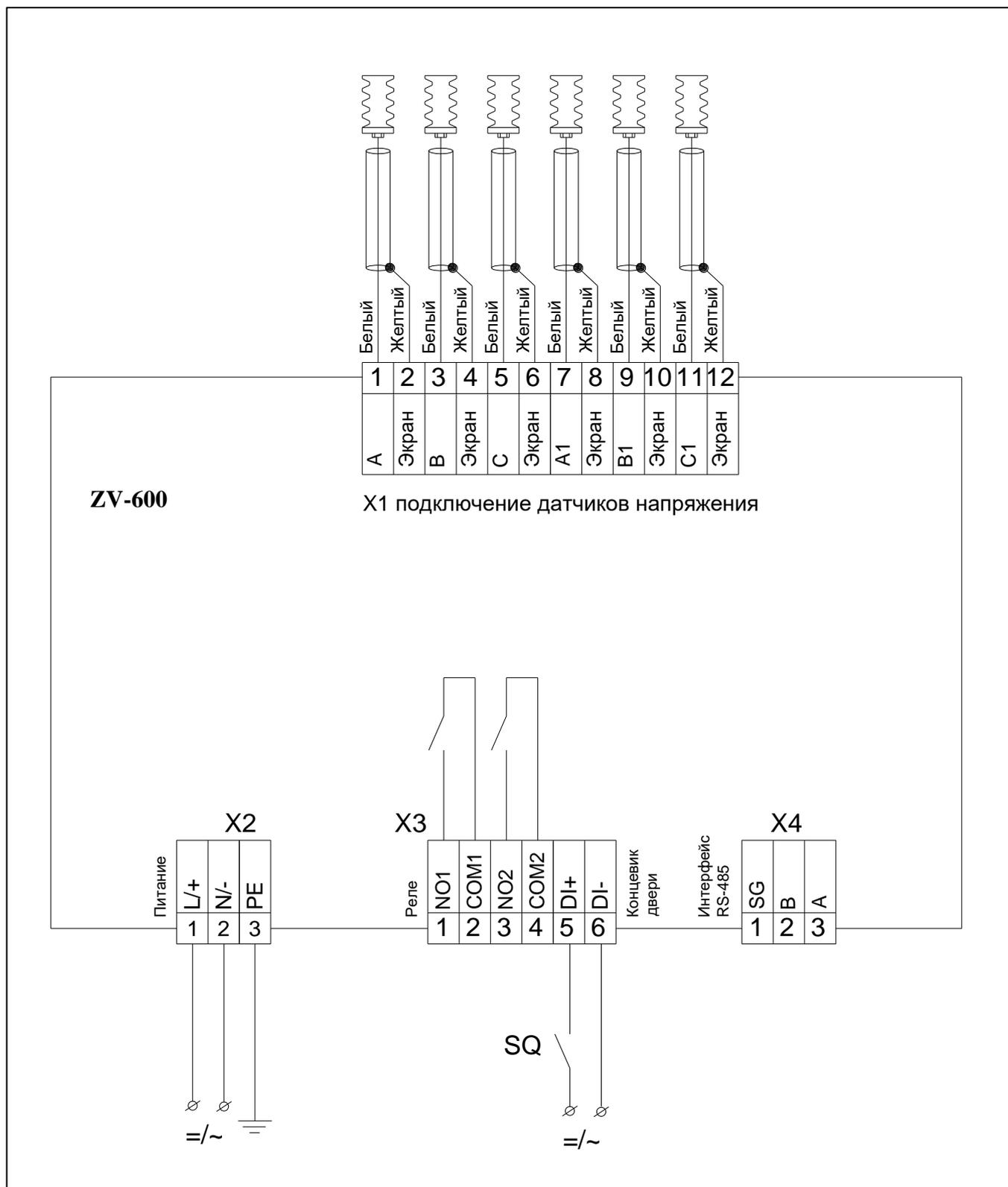
Тип изолятора и размер болта емкостного делителя указывается в опросном листе.

Поз	Описание	Возможные значения
1	Оперативное напряжение питания	220В – 70...276В пост/переем 24В пост, 12В - пост
2	Количество реле	2
3	Наличие звуковой сигнализации	ЗВ – есть, Пропуск - нет
4	Наличие изолятора с емкостным делителем	И
5	Длина сигнального кабеля одного датчика (для датчиков А-В-С) в метрах	3.5м – 3,5 метра, рекомендуемый диапазон от 1,0 до 15,0 м
6	Наличие изолятора с емкостным делителем	И
7	Длина сигнального кабеля одного датчика (для датчиков А1-В1-С1) в метрах	3.5м – 3,5 метра, рекомендуемый диапазон от 1,0 до 15,0 м

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ БЛОКА «ZV-600».

ВНИМАНИЕ!!!

Внешнюю цепь заземления обязательно подключать к одному из контактов цепи «РЕ»: к контакту 3 разъема X2.



ПРИЛОЖЕНИЕ В. ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ БЛОКА «ZV-600».

