

**«Научно-производственное предприятие «ВольтКонтроль»**

**БЛОК ИНДИКАЦИИ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ**

**ZV-300**

**Руководство по эксплуатации**

**ЗВК.160220.000 РЭ**



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ. ....</b>	<b>2</b>
1.1 Назначение .....	2
1.2 Технические данные и характеристики. ....	2
1.3 Комплектность .....	4
1.4 Устройство и работа блока индикации.....	5
1.5 Маркировка .....	7
1.6 Упаковка .....	8
<b>2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ .....</b>	<b>10</b>
2.1 Общие указания .....	10
2.2 Меры безопасности .....	10
<b>3 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ.....</b>	<b>12</b>
Приложение А. Схема подключения устройства .....	13
Приложение Б. Габаритные и установочные размеры блока индикации.....	14
Приложение В. Устройство проверки совпадения фаз.....	16

*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 высокого напряжения типа «ZV-300», 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.

## **1. Техническое описание и назначение.**

### **1.1. Назначение.**

1.1.1 Индикатор высокого напряжения «ZV-300» (далее по тексту «устройство») предназначен для визуальной, звуковой, релейной, цифровой 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 следующие встроенные функции:

- Визуальная индикация при обнаружении высокого напряжения с помощью светодиодных индикаторов на лицевой панели – устройство поддерживает два режима работы: 1. без подачи внешнего напряжения питания на устройство – при наличии высокого напряжения светятся красные индикаторы, 2. с подачей внешнего напряжения питания на устройство – при наличии высокого напряжения светятся красные индикаторы, при отсутствии высокого напряжения светятся зеленые индикаторы.
- Поддержка проверки совпадения фаз совместно с устройством для фазировки ВЕАШ.305621.634.
- Релейная сигнализация при обнаружении высокого напряжения с помощью встроенного реле – 2 перекидных контакта

### **1.2. Технические данные и характеристики.**

#### **1.2.1. Обозначение исполнений устройства.**

Обозначение возможных вариантов исполнения устройства приведено в приложении Г.

#### **1.2.2. Основные технические характеристики сведены в таблицу 1.**

Таблица №1. Основные технические характеристики устройства.

Параметр	Значение
Количество каналов обнаружения высокого напряжения	3
Тип подключаемых датчиков напряжения	емкостные делители 100...120 пФ
Пороговое напряжение срабатывания, % от Uном	45
Диапазон напряжения питания устройства, пост/перем, В	77/55 ... 390/276
Номинальный рабочий ток контакта реле при переменном/постоянном напряжении 220В, А	3/0,1
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+60
Относительная влажность воздуха, %	30—80
Габаритные размеры блока индикации, ШхВхГ, мм	106x49x45

1.2.5. 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.

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

1.2.7. 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.

1.2.8. 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.

1.2.9. 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.

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

1.2.11. Средний срок службы устройства не менее 15 лет.

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

1.2.13. Устройство пожаробезопасно, пожаробезопасность обеспечивается применением соответствующих материалов.

### **1.3. Комплектность**

1.3.1. В комплект поставки входят:

- блок индикации типа «ZV-300» - 1 шт.;
- паспорт - 1 шт. на группу изделий;
- устройством для фазировки ВЕАШ.305621.634 - 1 шт на группу изделий

### **1.4. Устройство и работа блока индикации.**

1.4.1 Устройство функционально состоит из узлов усилителя-компаратора и индикации, питания, реле.

При отсутствии внешнего напряжения питания устройство работает только в режиме визуальной светодиодной индикации. Светодиодные индикаторы красного

цвета соответствующих фаз светятся при наличии высокого напряжения, либо не «горят» при отсутствии высокого напряжения.

При поданном внешнем напряжении питания светодиодные индикаторы красного цвета соответствующих фаз мигают с частотой 8...10 Гц при наличии высокого напряжения, а светодиодные индикаторы зеленого цвета светятся при отсутствии высокого напряжения. Также при поданном внешнем напряжении питания при обнаружении высокого напряжения хотя бы на одной из фаз включается реле – замыкаются 2 сухих контакта.

1.4.2 Конструктивно устройство выполнено в виде металлического корпуса с задним подсоединением внешних проводников. На лицевой панели расположены:

- светодиодные индикаторы наличия и отсутствия напряжения в центре лицевой панели;
- светодиодный индикатор поданного внешнего напряжения питания в правой части лицевой панели
- разъемы для подключения штекеров устройства внешнего фазирования в нижней части лицевой панели.

На задней стенке устройства расположены соединительный разъем с винтовыми клеммами для подключения сигналов с емкостных делителей и заземления, цепей внешнего питания, цепей сигнализации (к встроенному реле). Габаритные и установочные размеры модуля приведены в приложении Б.

1.4.3 Механическая установка устройства на лицевую панель шкафа осуществляется в соответствии с установочными размерами в вырез с помощью двух комплектных держателей либо с помощью крепления устройства через лицевую панель винтами М3.

1.4.4 Перед включением и во время работы устройство должно быть надежно заземлено посредством подключения провода заземления к контакту 12 разъема X1.

1.4.5 Внешние электрические цепи подключаются к блоку соединительному, расположенному на задней стороне устройства. Соединительный блок допускает подсоединение под винт одного или двух одинаковых проводников общим сечением до 2,5 мм<sup>2</sup> включительно и сечением не менее 0,5 мм<sup>2</sup> каждый. Схема электрическая

подключения модуля приведена в приложении А.

1.4.6 На устройство подаются сигналы с емкостных делителей, диапазон емкости от 100 пФ до 120 пФ. Под каждый конкретный тип датчика на соответствующее исполнение устройства подбираются номиналы компонентов входных цепей из ряда. Емкостный датчик подключается к соответствующей винтовой клемме разъема устройства посредством стандартного провода сечением от 0,5 кв. мм до 2,5 кв. мм.

1.4.7 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.

1.4.8 Для проверки правильности чередования фаз партия индикаторов комплектуется устройством для фазировки ВЕАШ.305621.634 (Приложение В). Устройство предназначено для проверки чередования фаз на двух индикаторах ZV-300, имеет 1 канал индикации, провода со штекерами. Принцип работы: при подключении к проверочным гнездам контролируемых фаз индикаторов ZV-300 при совпадении фаз индикация отсутствует, при несовпадении фаз индикация присутствует. Проверка работоспособности осуществляется путем подключения штекеров устройства к гнездам любых двух фаз одного устройства ZV-300 при поданном высоком напряжении в 3-фазной сети, при этом индикация на устройстве для фазировки должна присутствовать.

## **1.5. Маркировка**

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

На лицевой панели нанесены:

- условное обозначение (тип) устройства;

На задней стороне корпуса маркировка содержит следующие данные:

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



- товарный знак.

1.5.2. 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.

1.5.3. 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.

## **1.6. Упаковка**

1.6.1 Упаковка устройств производится по ГОСТ 23216-78.

1.6.2 Консервации устройства не подлежат.

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

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

Категория упаковки КУ-2. ТК. ВУ-П-А

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

Категория упаковки КУ-2. ТК. ВУ-П-Б

1.6.3.3 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 0,9 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.

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

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

## **2. Техническое обслуживание и ремонт.**

### **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.

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

2.1.7 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.

### **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 Работы с соединительными разъемами устройства следует проводить при обесточенном состоянии.

2.2.4 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.

2.2.5 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.

### **3. Транспортирование и хранение.**

3.1 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.

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

3.3 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.

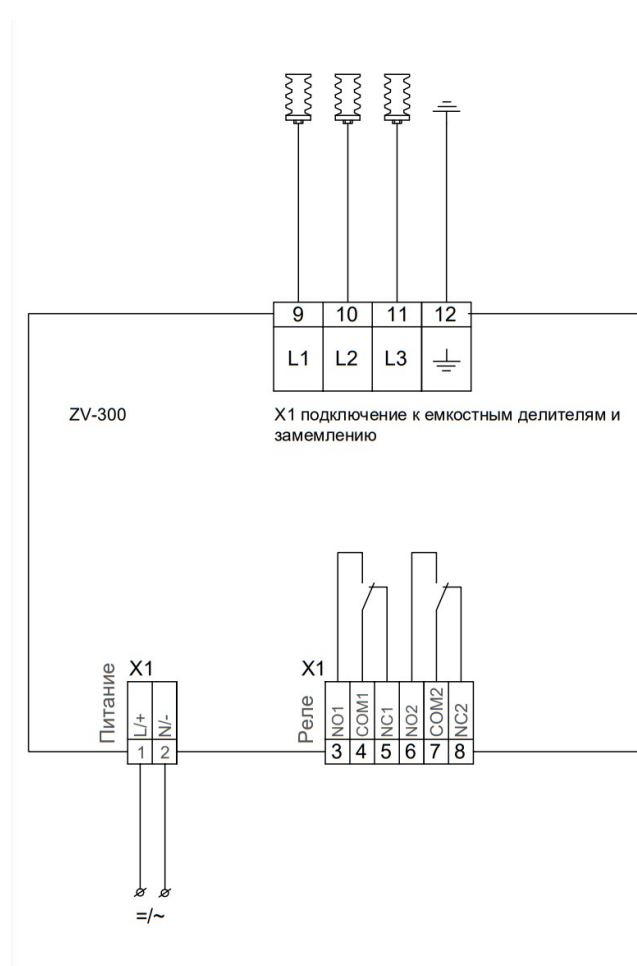
3.4 Транспортирование упакованных устройств может производиться любым видом транспорта, предохраняющим изделия от воздействия солнечной реакции, резких скачков температур, атмосферных осадков и пыли с соблюдением мер

предосторожности против механических воздействий.

3.5. 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.

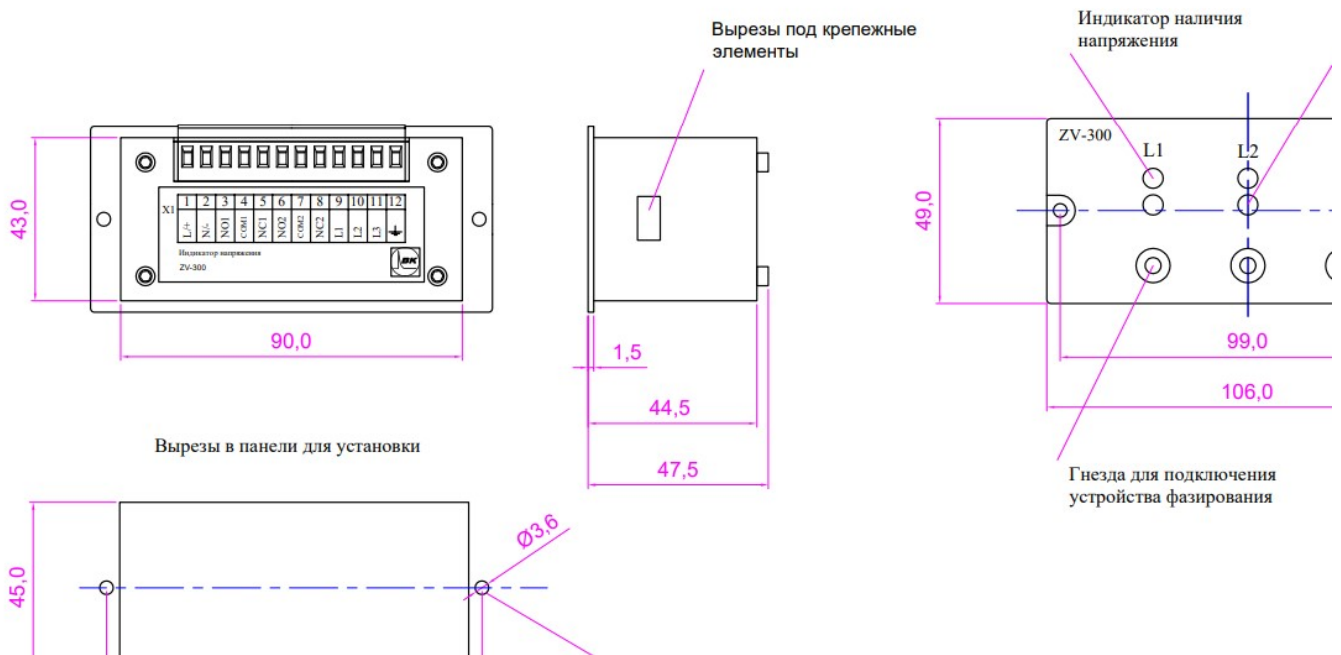
# Приложение А.

## Схема подключения устройства.



## Приложение Б.

### Габаритные и присоединительные размеры устройства



## **Приложение В.**

### **Устройство проверки совпадения фаз ВЕАШ.305621.634**

