



**«Научно-производственное предприятие  
«ТестЭлектро»»**

Код ОКП 42 3200

**ИНДИКАТОР ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ  
ИВА-01**

Руководство по эксплуатации

ЗТЭ.348.003-11 РЭ



Самара

## 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.....	4
1.5 Маркировка .....	6
1.6 Упаковка .....	6
<b>2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ .....</b>	<b>8</b>
2.1 Общие указания .....	8
2.2 Меры безопасности .....	8
<b>3 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ.....</b>	<b>9</b>
Приложение А. Схема подключения устройства .....	11
Приложение Б. Габаритные и установочные размеры блока индикации.....	12
Приложение В. Габаритные и установочные размеры опорного изолятора с емкостным делителем типа ИЕ-10-80х130.....	13

*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 «ИВА-01», 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 «ИВА-01» 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.

### 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 индикации наличия высокого напряжения	3
Тип подключаемых датчиков напряжения	По умолчанию: опорные изоляторы с емкостным делителем ИЕ- 10-80x130, под заказ: любые
Пороговое напряжение срабатывания, кВ, фазное	1,0 кВ
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+60
Относительная влажность воздуха, %	30—80
Габаритные размеры блока индикации, ШxВxГ, мм	72x51x25

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 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.

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 25 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 «ИВА-01» - 1 шт.;
- комплект соединительных кабелей длиной, оговоренной в заказе, в количестве 3 штук;
- комплект опорных изоляторов ИЕ-10-80х130 (если в заказе не оговорены иные типы) в количестве 3 штук;
- паспорт - 1 шт. на каждое изделие или на группу изделий;
- руководство по эксплуатации - в количестве, оговоренном в заказе.

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

1.4.1 Устройство функционально состоит из узлов усилителя-компаратора и индикации. Светодиодные индикаторы соответствующих фаз мигают с частотой 10...15 Гц при наличии высокого напряжения, либо не «горят» при отсутствии высокого напряжения.

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

- индикаторы наличия напряжения в центре лицевой панели;
- гнезда для подключения штекеров устройства внешнего фазирования в нижней части лицевой панели.

На задней стенке устройства расположен соединительный разъем Х1 для подключения датчиков высокого напряжения и заземления. Габаритные и установочные размеры модуля приведены в приложении Б.

1.4.3 Механическая установка устройства на объекте осуществляется в соответствии с установочными размерами с помощью двух фиксаторов на

боковых сторонах устройства.

1.4.4 Перед включением и во время работы модуль индикации мнемосхем должен быть надежно заземлен посредством подключения провода заземления к контакту 7 или 8 разъема X1.

1.4.5 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 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 В стандартную комплектацию модуля входят опорные изоляторы типа ИЕ-10-80x130 и соединительные кабели. Чертеж опорного изолятора ИЕ-10-80x130 показан в приложении В. Емкостный электрод каждого изолятора подключается к блоку индикации посредством специального коаксиального кабеля, длина кабеля установлена заказчиком в опросном листе. На конце кабеля, предназначенном для подключения к электроду опорного изолятора, на центральный провод установлен кольцевой наконечник под винт М4, на противоположном конце кабель разделан, имеет центральный сигнальный провод и экранирующий провод в виде оплетки, разделанный конец которой закрыт термоусадочной трубкой, оба провода опрессованы в наконечники, наконечники подключены к ответным разъемам для дальнейшего подсоединения к блоку индикации.

1.4.7 Для проведения проверки работоспособности полностью смонтированного устройства испытательным высоким напряжением необходимо подать напряжение на все главные цепи распределительного устройства значением 70% - 100% от номинального рабочего напряжения распределительного устройства.

## **1.5. Маркировка**

1.5.1. 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.

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", "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.

## **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 соединительным блоком 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

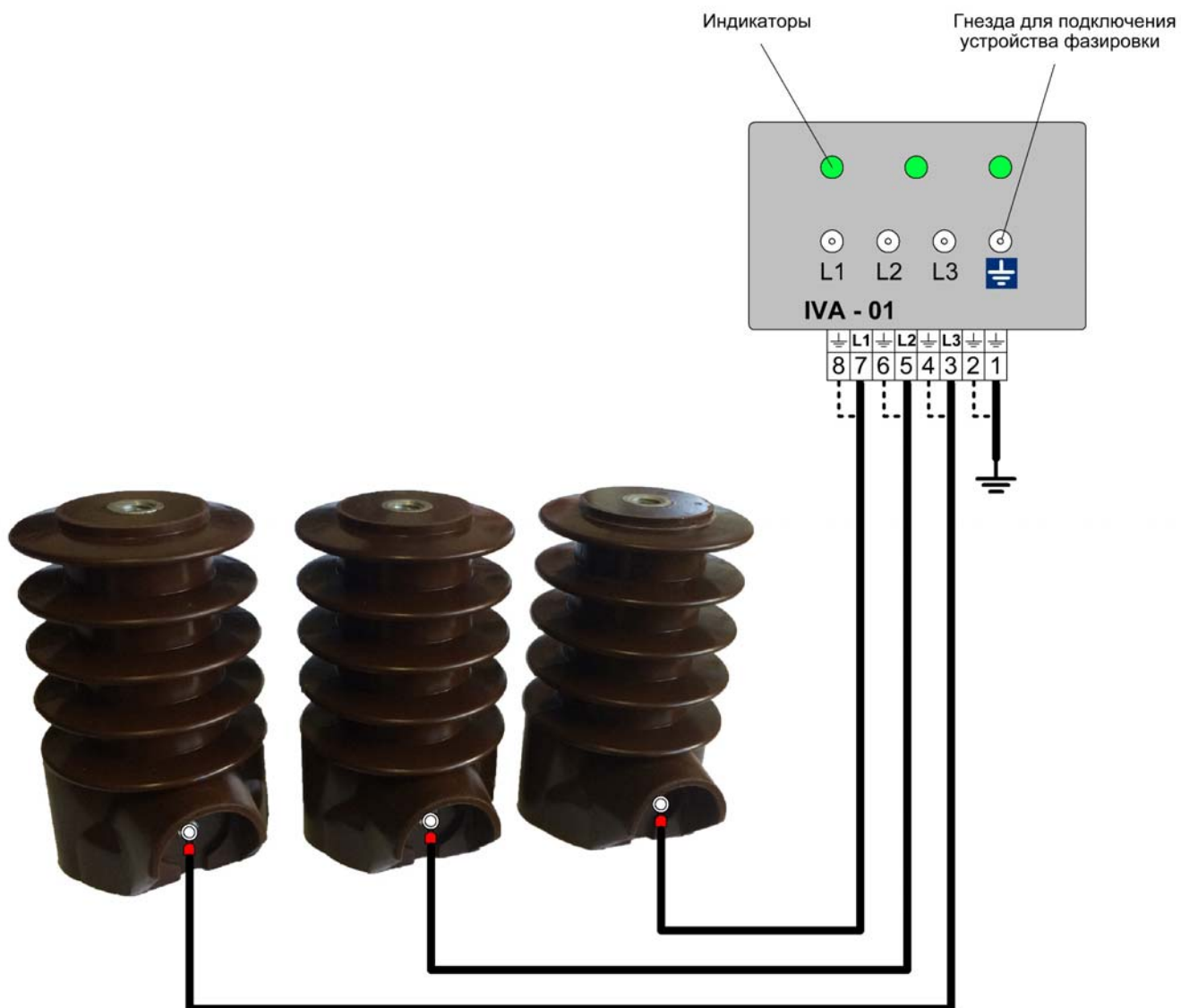
40С до плюс 70С, а затем после выдержки в нормальных климатических условиях в течение двух часов использовать для эксплуатации.

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.

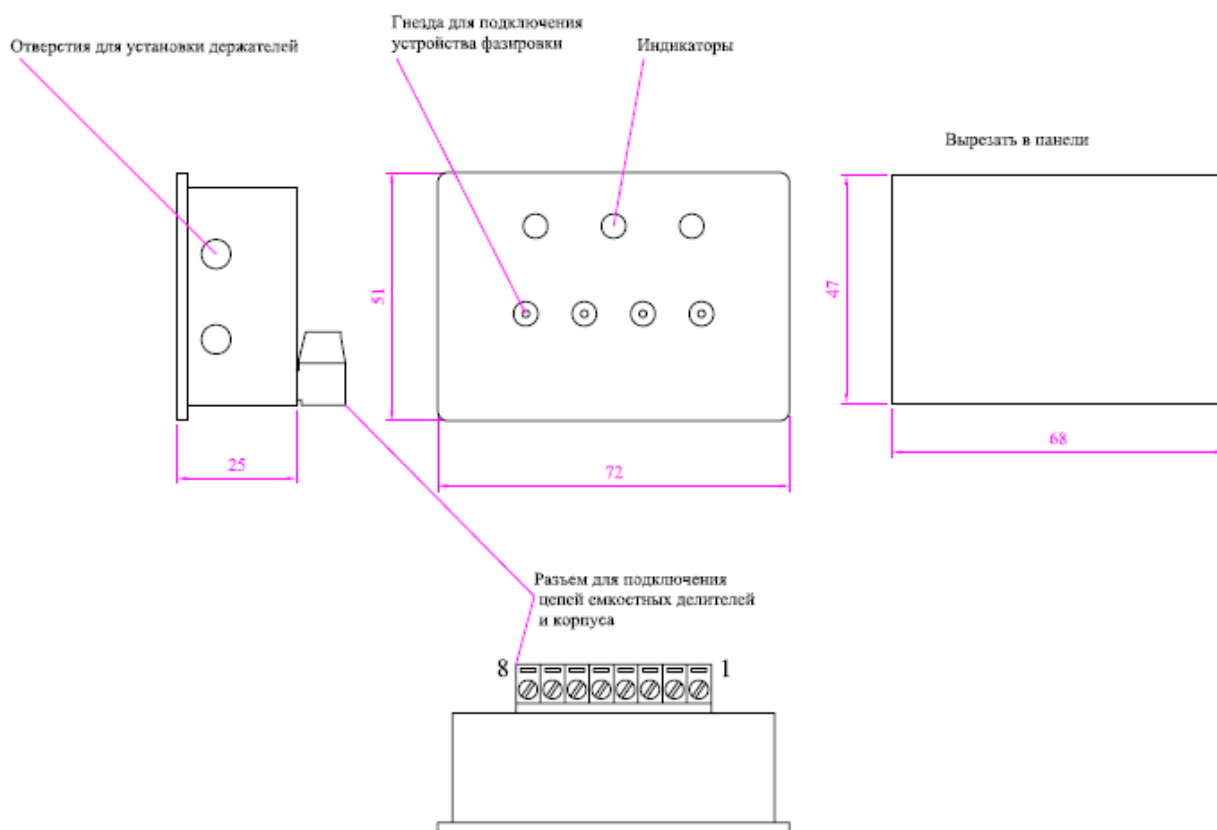
## Приложение А.

### Схема подключения устройства.



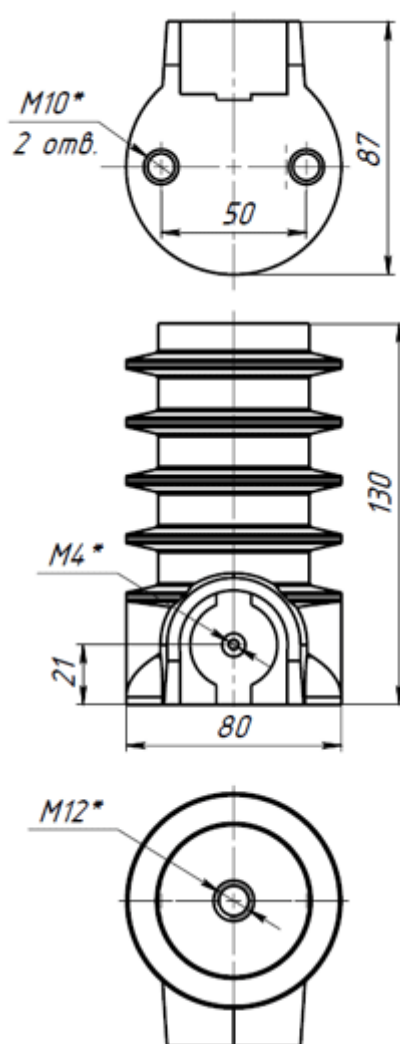
## Приложение Б.

### Габаритные и присоединительные размеры блока индикации



## Приложение В.

### Габаритные и присоединительные размеры опорных изоляторов с емкостным делителем типа ИЕ-10-80x130



1 \* - Размер, изменяемый по желанию Заказчика