

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители наведенного напряжения ИНН-15

#### Назначение средства измерений

Измерители наведенного напряжения ИНН-15 (далее - измерители) предназначены для измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока номинальной частотой 50 Гц, возникающего на отключенных частях электроустановок относительно земли (наведенного напряжения).

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на масштабном преобразовании высокого входного напряжения между контактом-наконечником и контактом «Земля» измерителя в заданное число раз с помощью резистивного высоковольтного делителя напряжения с последующим измерением выходного напряжения с помощью АЦП. Делитель образован резисторами, находящимися в блоке индикации и в высоковольтном щупе, и имеет два коэффициента деления, соответствующих режиму измерения «до 500 В» и до «15 кВ».

Выбор режима измерения («до 500 В» или «до 15 кВ») осуществляется автоматически микроконтроллером на основании информации о наличии или отсутствия высоковольтного щупа — в щупе имеется магнит, который при установке высоковольтного щупа вызывает замыкание геркона, расположенного в рабочей части.

Изменение формата отображения напряжения на дисплее (диапазона измерений) осуществляется в зависимости от значения напряжения и характеризуется изменением положением десятичной точки на дисплее для получения максимального разрешения. Индикатор «кВ» включается при напряжении свыше 1000 В.

Измерители состоят из 2-х частей: рабочей части с блоком индикации и высоковольтного щупа. Измерение осуществляется с применением изолирующей штанги, соответствующей требованиям ГОСТ 20494-2001, и длина которой выбирается пользователем в зависимости от класса напряжения воздушной линии электропередачи (ВЛ), на которой планируется измерение наведенного напряжения, и обеспечивает безопасность персонала при проведении работ на ВЛ.

Внешний вид рабочей части с блоком индикации со стороны крышки с указанием места пломбировки представлен на рис. 1. Внешний вид измерителей представлен на рис.2.

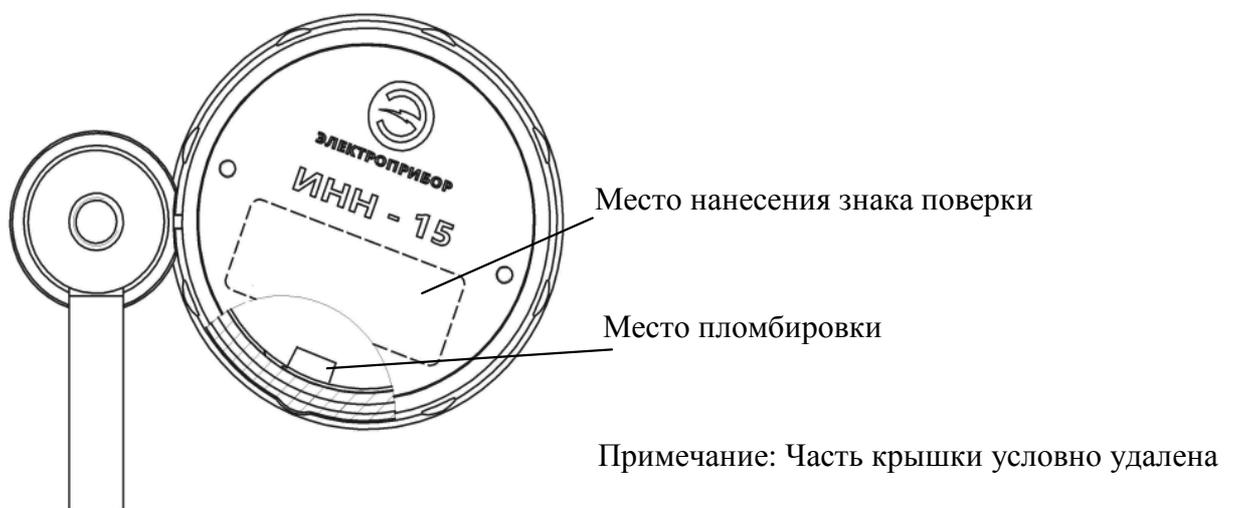


Рисунок 1– Внешний вид рабочей части с блоком индикации со стороны крышки с указанием места пломбировки

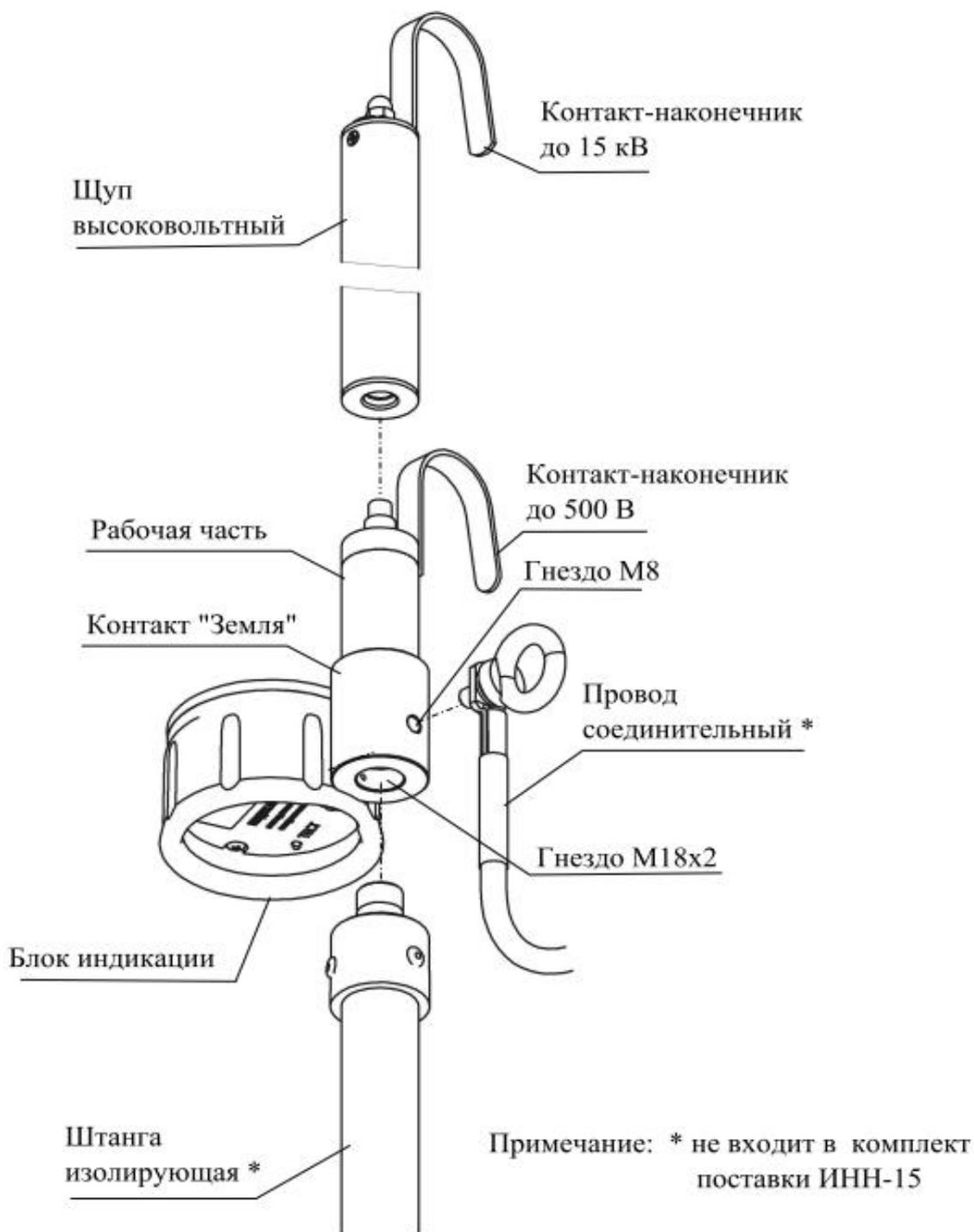


Рисунок 2 – Внешний вид измерителей наведенного напряжения ИИН-15

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Вклад ПО в суммарную погрешность измерителей незначителен, так как определяется погрешностью дискретизации (погрешностью АЦП), являющейся ничтожно малой. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО.

Программное обеспечение измерителей может быть проверено, установлено или переустановлено только на предприятии-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	METER_N
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.250316
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики измерителей

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока синусоидальной формы номинальной частотой 50 Гц, В</p> <p>- режим «до 500 В» (без высоковольтного щупа)</p> <p>- режим «до 15 кВ» (с высоковольтным щупом)</p>	<p>от 0,05 до 500</p> <p>(поддиапазоны: от 0,05 до 9,99 от 10,0 до 99,9 от 100 до 500 от 20,0 до 15000</p> <p>(поддиапазоны: от 20,0 до 99,9 от 100 до 999 от 1000 до 9990 от 1000 до 15000</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока синусоидальной формы номинальной частотой 50 Гц</p> <p>- режим «до 500 В» в диапазоне от от 0,05 до 0,1 В в диапазоне от 0,1 до 500 В</p> <p>- режим «до 15 кВ» в диапазоне от от 0 до 199 в диапазоне от 200 до 15000 В</p>	<p>не нормируется <math>\pm(0,03 \cdot U_{\text{изм}} + 0,002 \cdot U_{\text{к}})^*</math></p> <p>не нормируется <math>\pm(0,03 \cdot U_{\text{изм}} + 0,002 \cdot U_{\text{к}})^*</math></p>
<p>Входное сопротивление постоянному току, МОм</p> <p>- режим «до 500 В»</p> <p>- режим «до 15 кВ»</p>	<p>0,5</p> <p>14,5</p>
Допускаемое отклонение входного сопротивления, %	$\pm 10$
Напряжение питания, В: постоянного тока (2 элемента ААА (2x1,5 В))	3,0
Максимальный ток потребления, мА	80
Ток потребления в отключенном состоянии, мкА, не более	4
Время установления рабочего режима, с, не более	8

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры измерителя (блок индикации с рабочей частью и с установленным щупом высоковольтным) мм, не более	
– высота	95
– ширина	160
– длина	680
Габаритные размеры измерителя в потребительской таре, мм, не более	
– высота	240
– ширина	240
– длина	1200
Масса измерителя, кг, не более	0,85
Масса измерителя в потребительской таре, кг, не более	8,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при 25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от -30 до +50 от 30 до 98 от 60 до 106,7
*Примечание: $U_{изм}$ – измеряемое значение напряжения, $U_k$ – конечное значение поддиапазона измерений напряжения (9,99 В; 99,9 В; 500 В; 999 В; 9,9 кВ; 15,0 кВ)	

### Знак утверждения типа

наносят на титульный лист руководства по эксплуатации и лицевую панель измерителей типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность измерителя

Наименование	Количество
Измеритель наведенного напряжения ИНН-15 КПЭП 392.000.000:	
- рабочая часть с блоком индикации КПЭП 392.001.000	1 шт
- щуп высоковольтный КПЭП 392.002.000	1 шт
Руководство по эксплуатации КПЭП 392.000.000 МП	1 экз
Методика поверки КПЭП 392.000.000 МП	1 экз
Потребительская тара (футляр) КПЭП 392.010.000	1 шт

### Поверка

осуществляется по документу КПЭП 392.000.000 МП «Измерители наведенного напряжения ИНН-15. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в мае 2016 г.

Основные средства поверки: калибратор универсальный 9100 (г.р. № 25985-09); вольтметр амплитудный ВА-3.1 (госреестр № 48113-11); трансформатор напряжения измерительный эталонный NVRD (госреестр №56003-13); мультиметр цифровой DT-9959 (госреестр № 56774-14), источник высокого напряжения ИВН-500 из состава ГЭТ175-2009.

Знак поверки наносится на крышку блока индикации измерителей в виде наклейки.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям наведенного напряжения ИНН-15**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

ТУ 4221-001-10112071-16 Измерители наведенного напряжения ИНН-15. Технические условия

**Изготовитель**

ООО «Электроприбор»

ИНН 2308007860

Юридический адрес: 350039, Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина 1/25

Телефон/факс: +7-861-228-05-91, 228-05-57, 228-04-58

E-mail://ing.elektropribor.net/

<http://www.elektropribor.net/>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Телефон/факс 8 (495) 437 55 77/ 8 (495) 437 56 66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru).

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.