

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.

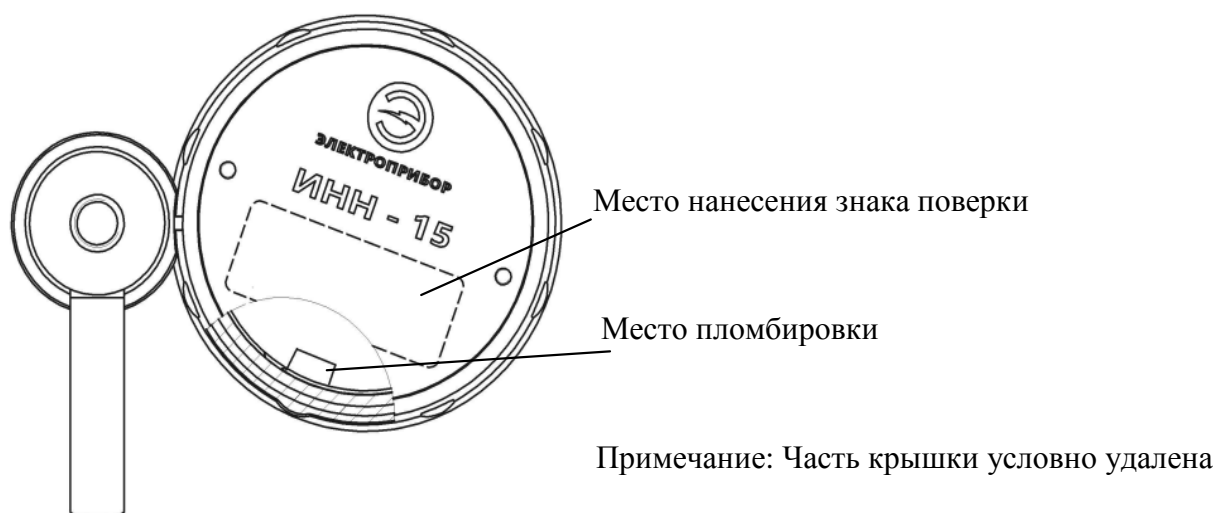


Рисунок 1– Внешний вид рабочей части с блоком индикации со стороны крышки с указанием места пломбировки

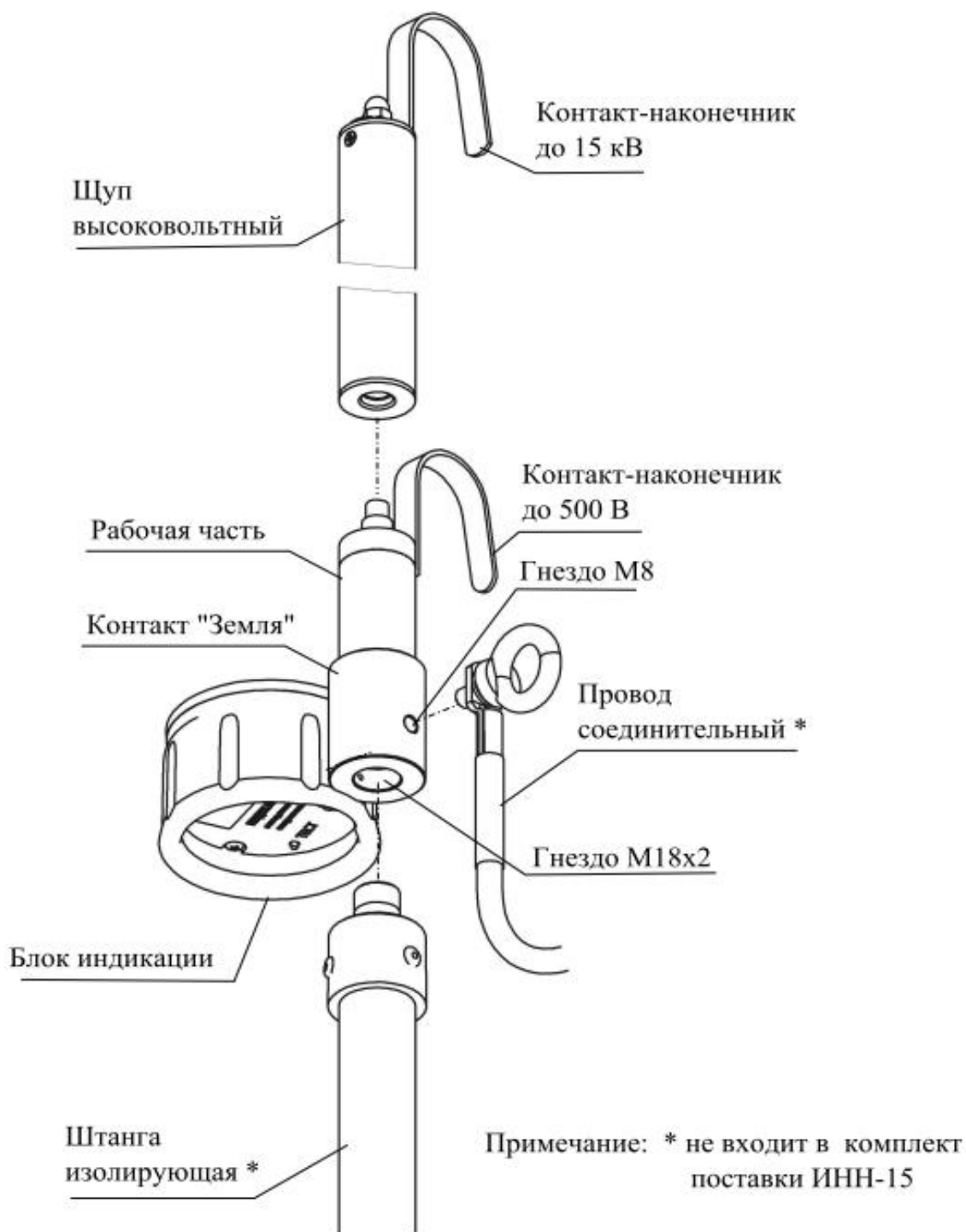


Рисунок 2 – Внешний вид измерителей наведенного напряжения ИИН-15

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 $\pm(0,03 \cdot U_{\text{изм}} + 0,002 \cdot U_{\text{к}})^*$</p> <p>не нормируется $\pm(0,03 \cdot U_{\text{изм}} + 0,002 \cdot U_{\text{к}})^*$</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, %	± 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	от -30 до +50
- относительная влажность при 25 °С, %	от 30 до 98
- атмосферное давление, кПа	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.

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.