

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители наведенного напряжения УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН»

Назначение средства измерений

Измерители наведенного напряжения УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН» (далее по тексту - измерители), предназначены для измерений пиковых значений напряжения переменного тока номинальной частотой 50 Гц, возникающего на отключенных частях электроустановок, находящихся вблизи действующей высоковольтных линий (ВЛ), относительно земли (наведенное напряжение).

Описание средства измерений

Принцип действия измерительного блока основан на масштабном преобразовании высокого входного напряжения между контактом «Наконечник» и контактом «Земля» измерительного блока в заданное число раз с помощью резистивного высоковольтного делителя напряжения с последующим измерением напряжения с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП). Делитель образован резисторами, находящимися в блоке измерения и в высоковольтном щупе. Информация о величине измеренного значения и пределе измерения передается по радиоканалу от измерительного блока к индикаторному.

Измерители состоят из 3-х блоков: измерительного, индикаторного и высоковольтного. При измерении, измерительный блок устанавливается на универсальную диэлектрическую штангу, соответствующую требованиям ГОСТ 20494-2001. Длина штанги выбирается пользователем в зависимости от класса напряжения отключенной воздушной линии электропередачи (ВЛ), на которой планируется измерение наведенного напряжения, и обеспечивает безопасность персонала при проведении работ на ВЛ. Контакт «Земля измерительного блока», через переходник, к которому подключен провод заземления длиной 50 м, соединяется с временным электродом, установленный в грунт на глубину не менее 0,5 м, на расстоянии 20-25 м от опоры ВЛ.

Выбор режима измерения («до 1000 В» и до «10 кВ») осуществляется автоматически при установке высоковольтного щупа на контактный вход измерительного блока, на основании информации о наличии или отсутствия высоковольтного щупа – в щупе имеется магнит, который при установке высоковольтного щупа вызывает изменение состояния датчика Холла, встроенного у контакта «ВХОД» измерительного блока. Состояние датчика Холла является информацией для встроенного в измерительный блок микропроцессора, о необходимости переключения предела измерения. При установке высоковольтного щупа включается индикатор «кВ» на панели индикаторного блока. Изменение формата отображения напряжения на дисплее индикаторного блока (диапазона измерений) осуществляется автоматически в зависимости от значения напряжения и характеризуется изменением положения десятичной точки на дисплее для получения максимального разрешения. Внешний вид измерительного и индикаторного блоков представлен на рисунке 1. Место нанесения знака поверки указано на рисунке 2.



Индикаторный блок



Измерительный блок

Рисунок 1 – Общий вид измерительной и индикаторной части

Пломбирование измерителя наведенного напряжения УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН» не предусмотрено.



Рисунок 2 – Место нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое реализовано аппаратно и являющееся метрологически значимы. Конструкция измерительной и индикаторной частей исключает возможность несанкционированного влияния.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО измерительного блока	Distans Voltmetr T01-1 Bat
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже V.11.03.2018
Цифровой идентификатор ПО	-
Идентификационное наименование ПО индикаторного блока	Distans Voltmetr R01 External Bat
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже V.11.03.2018
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики измерителя

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон измерений пиковых значений напряжения переменного тока синусоидальной формы номинальной частоты 50 Гц:</p> <p>- режим до «1000 В», В (без высоковольтного щупа)</p> <p>- режим до «10 кВ», кВ (с высоковольтным щупом)</p>	<p>от 1,00 до 1000 включ.</p> <p>поддиапазоны:</p> <p>от 1,00 до 20,00 включ.</p> <p>св. 20,0 до 200,0 включ.</p> <p>св. 200 до 1000 включ.</p> <p>от 0,20 до 10,00 включ.</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений значений напряжения переменного тока синусоидальной формы номинальной частоты 50 Гц</p> <p>- режим до «1000 В»</p> <p>в диапазоне 0 до 1 В</p> <p>в диапазоне от 1,0 до 1000 В</p> <p>- режим до «10 кВ»</p>	<p>не нормируется</p> <p>$\pm(0,03 \cdot U_{\text{изм}} + 0,002 \cdot U_{\text{к}})^*$</p>
<p>в диапазоне от 0 до 0,2 кВ</p> <p>в диапазоне от 0,2 до 10,00 кВ</p>	<p>не нормируется</p> <p>$\pm(0,03 \cdot U_{\text{изм}} + 0,002 \cdot U_{\text{к}})^*$</p>
<p>Входное сопротивление по постоянному току, МОм</p> <p>- режим до «1000 В»</p> <p>- режим до «10 кВ»</p>	<p>2,4</p> <p>21</p>
<p>Допускаемое отклонение входного сопротивления, %</p>	<p>± 10</p>
<p>*Примечание: $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения;</p> <p>$U_{\text{к}}$ – конечное значение поддиапазона измерений напряжения (20 В, 200 В, 1000 В, 10 кВ).</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Напряжение питания постоянного тока, В</p> <p>- измерительного блока</p> <p>- индикаторного блока</p>	<p>3</p> <p>3</p>
<p>Ток потребления, мА, не более</p> <p>- измерительного блока</p> <p>- индикаторного блока</p>	<p>80</p> <p>80</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>- температура окружающей среды, °С</p> <p>- относительная влажность, %</p> <p>- атмосферное давления, кПа</p>	<p>от -30 до +50</p> <p>до 98</p> <p>от 84 до 106,7</p>
<p>Масса, кг, не более</p> <p>- измерительного блока</p> <p>- индикаторного блока</p> <p>- высоковольтного щупа</p>	<p>0,3</p> <p>0,3</p> <p>0,35</p>
<p>Габаритные размеры, мм, не более (высота×ширина×длина)</p> <p>- измерительного блока</p> <p>- индикаторного блока</p> <p>- высоковольтного щупа</p>	<p>66x66x290</p> <p>210x105x50</p> <p>565x20 x20</p>
<p>Средний срок службы, лет, не менее</p>	<p>5</p>
<p>Средняя наработка на отказ, ч, не менее</p>	<p>10000</p>

Знак утверждения типа

наносится трафаретной краской на панель индикаторной части и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность измерителя

Наименование	Обозначение	Количество
Измерители наведенного напряжения УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН»:		
- индикаторный блок	ТМ6.671.006СБ	1 шт.
- измерительный блок	ТМ2.746.027СБ	1 шт.
- щуп высоковольтный	ТМ8.662.001.СБ	1 шт.
- кабель заземления	ТМ6.645.004СБ	1 шт.
- переходник сочленения с штангой	ТМ6.676.051СБ	1шт.
- крюк контактный	ТМ8.663.003	1шт.
Руководство по эксплуатации	ТМ2.746.027 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП ТМ2.746.027	1 экз.
Транспортный кейс	-	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП ТМ2.746.027 «Измерители наведенного напряжения УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 06 сентября 2018 года.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный FLUKE 5520А, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 29282-05
- трансформатор напряжения измерительный лабораторный НЛЛ-15, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46942-11
- мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8845А, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36395-07.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на отверстие в правом верхнем углу на задней панели индикаторного блока, а также на винт крепления корпуса измерительного блока.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям наведенного напряжения УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН»

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

Технические условия ТУ 4221-001-39241346-2016 Измерители наведенного напряжения УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НЭО» (ООО «НЭО»)
ИНН 5262303509
Адрес: 603057, г. Н. Новгород, ул. Косогорная, д. 20 кв. 14
Телефон (факс): (831) 439-56-53
Web-сайт: www.neo-nn.ru
E-mail: info@neo-nn.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1
Телефон: (831) 428-78-78
Факс: (831) 428-57-48
E-mail: mail@nncsm.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «Нижегородский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30011-13 от 27.11.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.