

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители постоянных и переменных напряжений ИПН-2э

Назначение средства измерений

Измерители постоянных и переменных напряжений ИПН-2э (далее - ИПН) предназначены для измерения напряжения постоянного тока, действующих и амплитудных значений напряжения переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Измерители постоянных и переменных напряжений ИПН-2э построены на базе схемы цифрового вольтметра постоянного тока.

Измеритель включает следующие функциональные узлы:

Вольтметр постоянного тока, дисплей, кнопки управления, переключаемые шунтирующие цепи нижнего плеча делителя, детектор истинных среднеквадратичных значений (True RMS), пиковый детектор и сетевой блок питания.

При измерении действующих значений входное переменное напряжение через повторитель подаётся на микросхему детектора истинных среднеквадратичных значений, выход которого подключен ко входу вольтметра постоянного тока.

При измерении амплитудных значений переменного напряжения и постоянных напряжений, входное напряжение подается на пиковый детектор, выход которого подключен к входу вольтметра постоянного тока.

Диапазоны входного напряжения выбираются кнопочным переключателем, изменяющим коэффициент деления внешнего делителя путем присоединения параллельно его нижнему плечу встроенных в ИПН шунтирующих цепей нижнего плеча.

Вход ИПН защищен от перенапряжений разрядником с напряжением срабатывания 90 В.

Кнопки управления позволяют выбирать:

- тип измеряемого напряжения (переменное или постоянное)
- полярность при работе с постоянным напряжением
- амплитудное или действующее значение напряжения переменного тока
- один из четырех пределов изменения коэффициента деления делителя. Первая кнопка переключения диапазонов не меняет собственный коэффициент деления делителя серии ДН, с которым будет проводиться эксплуатация прибора.
- сброс заряда.

Кнопки типа, полярности и выбора амплитудного или действующего значения имеют светодиодную индикацию, указывающей выбранный режим.

Цифровой дисплей ИПН имеет два индикатора. Величина измеряемого напряжения равна произведению их показаний. Первый индикатор показывает, масштабный коэффициент К, на который необходимо умножить напряжение, отображаемое вторым индикатором. Настройка нужных значений коэффициента К проводится микропереключателями в зависимости от условий эксплуатации прибора в составе измерительной системы с делителем серии ДН.

Конструктивно ИПН представляет собой малогабаритный переносной прибор в корпусе из пластмассы. Передняя и задняя панели ИПН выполнены из дюралюминия. Светодиодные индикаторы, цифровой дисплей и кнопки управления расположены на передней панели. Разъем питания, держатели предохранителей, тумблер

включения/выключения, коаксиальный разъем типа СР-50-73В для подключения делителя напряжения, клемма заземления на задней панели прибора.



Рис.1. Общий вид измерителя постоянных и переменных напряжений ИПН-2э.

Метрологические и технические характеристики

| | |
|---|----------------|
| Диапазон измеряемых значений напряжений постоянного тока, В..... | от 2 до 10 |
| Диапазон измеряемых амплитудных значений напряжений переменного тока промышленной частоты, | В от 2,8 до 14 |
| Диапазон измеряемых действующих значений напряжений переменного тока промышленной частоты, В | от 2 до 10 |
| Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерения напряжений постоянного тока, амплитудных и действующих значений напряжений переменного тока промышленной частоты, % | $\pm 0,5$ |
| Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерения напряжений постоянного тока, амплитудных и действующих значений напряжений переменного тока промышленной частоты, обусловленные влиянием температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур (+5...+40) °С не превышает 100 % от пределов допускаемой относительной основной погрешности, % | $\pm 0,5$ |
| Источник питания от сети переменного тока: | |
| - напряжение, В | 198...242 |
| - частота сети, Гц | 50 |
| - потребляемая мощность не более, ВА | 5 |
| Время установления рабочего режима измерений, не более, с | 60 |
| Средняя наработка на отказ, не менее, ч | 7000 |
| Средний срок службы, не менее, лет | 8 |
| Габаритные размеры не более, мм | 220x200x90 |
| Масса не более, кг | 3 |
| Нормальные условия применения: | |
| - температура окружающего воздуха, °С | 20 ± 5 |
| - относительная влажность воздуха, % | 30...80 |
| - атмосферное давление, мм рт. ст. | 630-800 |
| Рабочие условия применения: | |
| - температура окружающего воздуха, °С | 5...40 |

- относительная влажность воздуха, % 80 при 25 °С
- атмосферное давление, мм рт. ст. 630-800

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку измерителя методом трафаретной печати, на титульный лист руководства по эксплуатации – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки ИПН-2э приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Комплект поставки измерителей ИПН-2э.

| Наименование | Количество, шт. |
|-------------------------------|-----------------|
| 1 Измеритель ИПН-2э | 1 |
| 2 Комплект кабелей | 1 |
| 3 Руководство по эксплуатации | 1 |
| 4 Паспорт | 1 |
| 5 Методика поверки | 1 |
| 6 Транспортная тара | 1 |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 26301-14 «Измерители постоянных и переменных напряжений ИПН-2э. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2013 года.

Основные средства поверки приведены в таблице 2

Таблица 2 – Основные средства поверки.

| Тип оборудования | Требуемый диапазон | Погрешность, не более |
|-------------------------------------|--------------------|--|
| Калибратор универсальный Fluke 9100 | до 1000 В | частоты – 0,025 % напряжения – 0,08 % |

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации 4221-011-75617971-2013 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителям постоянных и переменных напряжений ИПН-2э:

1. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ 14014-91. Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
3. ТУ 4221-011-75617971-2013 «Измерители постоянных и переменных напряжений ИПН-2э. Технические условия».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования
обеспечения единства измерений**

- «выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям».

Изготовитель

ООО Научно-производственное предприятие «Диатранс» (ООО НПП «Диатранс»),
г. Москва.

Адрес: 117342, г. Москва, ул. Введенского, д. 11, корп. 2, кв. 90.
тел. (495) 361 93 84, факс (495) 361 90 67

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.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

Ф.В. Булыгин

М.п.

« »

2014 г.