

Подлежит опубликованию
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО
Руководитель ЦИ ФГУП «ВНИИМС»
В.Н. Яншин

«10» ур. 2008г.

Измерители постоянных и переменных напряжений ИПН-2э	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>26301-08</u> Взамен _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям 4221-004-17900009-2003 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

Область применения: испытательные установки, измерительные системы высокого напряжения постоянного и переменного тока с номинальной частотой 50 Гц.

ОПИСАНИЕ

Измерители постоянных и переменных напряжений ИПН-2э построены на базе схемы однокристалльного 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 напряжения переменного тока (True RMS), пиковый детектор и сетевой блок питания.

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

При измерении амплитудных значений напряжения переменного тока и постоянного напряжения с пульсациями 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 схемой с кремниевыми стабилитронами.

Кнопки управления позволяют выбирать:

- тип измеряемого напряжения (переменное или постоянное);
- полярность при работе с постоянным напряжением;
- амплитудное или действующее значение напряжения переменного тока;
- переключение пределов "1-10" и "10-100" (только в составе измерительной системы на основе делителя напряжения модели ДН-100э);
- один из четырех пределов изменения коэффициента деления делителя. Первая кнопка переключения диапазонов не меняет собственный коэффициент деления делителя;
- 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, на который необходимо умножить напряжение, отображаемое вторым индикатором.

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-50-73В90 для подключения делителя напряжения, клемма заземления на задней панели прибора.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1- Характеристики погрешностей ИПН-2э

Вид напряжения	Диапазон измерений, В	Пределы допускаемой относительной основной погрешности, %
Напряжения постоянного тока, В	2,8...14,2	±0,5
Амплитудные значения напряжений переменного тока, В	2,8...14,2	±0,5
Действующие значения напряжений переменного тока, В	2...10	±0,5

Пределы допускаемой дополнительной погрешности при измерении напряжений переменного и постоянного тока не превышают 0,5 % в диапазоне рабочих температур.

Время установления рабочего режима не более, минут	1.
Продолжительность непрерывной работы прибора не менее, часов	8.
Средняя наработка на отказ, часов	20000.
Средний срок службы, лет	8.
Масса, не более, кг	3.
Потребляемая мощность, не более, В·А	5.
Габаритные размеры, не более, мм	220x200x90.

Электрическое сопротивление изоляции между изолированными по постоянному току цепями и корпусом:

– в нормальных условиях не менее, МОм	20;
– в рабочих условиях и влажности 80 %, не менее, МОм	5.

Нормальные условия применения – по ГОСТ 22261-94:

- температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5;
- относительная влажность воздуха, %	30...80;
- атмосферное давление, кПа	84...106.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С	5...40;
- относительная влажность воздуха, %	80 при 25 °С;
- атмосферное давление, кПа	84 ... 106,7.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель фотографическим способом и на первый лист руководства по эксплуатации - типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Измеритель постоянных и переменных напряжений ИПН-2э	1 шт.
Шнур питания	1 шт.
Руководство по эксплуатации и методика поверки	1 шт.
Свидетельство о первичной поверке	1 шт.
Упаковка	1 шт.

ПОВЕРКА

Измерители постоянных и переменных напряжений ИПН-2э подлежат поверке соответствии с документом «Измерители постоянных и переменных напряжений ИПН-2э. Методика поверки 4221-004-17900009-2003 МП», согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2003 г.

Перечень основных средств поверки приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Основные средства поверки

Наименование средств поверки	Диапазон измерений	Погрешность
Прибор для поверки вольтметров В1-9	Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока синусоидальной формы в диапазоне частот (20...100000) Гц: 1 мВ...100 В.	$\pm [0,1+(0,005 \cdot U_{\text{пред}}+5 \text{ мВ})/U_{\text{уст}}] \%$ на пределе 100 В и в частотном диапазоне (20...60) Гц
Калибратор программируемый П 320	Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока: ($1 \cdot 10^{-5}$...1000) В.	$\pm (40 \cdot U_{\text{к}}+500) \text{ мкВ}$, где $U_{\text{к}}$ – безразмерный коэффициент, численно равный установленному пределу воспроизведения напряжения.

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие технические условия».

ГОСТ Р 51350-99 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования". Ч.1. Общие требования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей постоянных и переменных напряжений ИПН-2э утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в производстве и эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО НПП «Диатранс»

Адрес - 117342, г. Москва, ул. Введенского, д. 11, корп. 2, к. 90.

тел. (495) 361 93 84

факс (495) 361 90 67

E-mail: turkot@vei.ru

Технический директор
ООО НПП «Диатранс»



В.А. Туркот