

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Делители напряжений высоковольтные импульсные ДНВИ-40

Назначение средства измерений

Делители напряжений высоковольтные импульсные ДНВИ-40 (далее - делители напряжений) предназначены для масштабного преобразования амплитуды напряжения постоянного тока, переменного тока и импульсного тока.

Описание средства измерений

Делители напряжений выполнены по частотно-компенсированной технологии, собраны по схеме резистивно-емкостного масштабирующего преобразователя и имеют секционную структуру.

Принцип действия делителей напряжений заключается в масштабировании входного напряжения.

Делители напряжений состоят из высоковольтного и низковольтного плеч.

Высоковольтное плечо делителей напряжений собрано из секций последовательно соединенных резисторов, шунтированных электрическими цепями из последовательно соединенных конденсаторов и резисторов, и заполнено кремниевым наполнителем в электроизоляционном корпусе. Низковольтное плечо выполнено в виде основания делителя в металлическом корпусе из стали.

Для подключения к источнику высокого напряжения в делителях напряжения предусмотрен высоковольтный электрод. Для подключения к средствам измерений (осциллографу, вольтметру и т.д.) в делителях напряжений предусмотрен кабель соединительный, состоящий из коаксиального кабеля RG-214 и фильтра низких частот.

Общий вид делителя напряжений, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1



Рисунок 1 - Общий вид делителя напряжений, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжений постоянного тока, кВ	от 1 до 40
Диапазон измерений среднеквадратических значений напряжений переменного тока частотой 50 Гц, кВ	от 1 до 30
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений напряжений постоянного тока, %	±1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений среднеквадратических значений напряжений переменного тока частотой 50 Гц, %	±1
Коэффициент деления	2500
Диапазон рабочих частот, МГц	от 0 до 20
Максимальное значение входного напряжения делителей напряжений ($U_{вх}$) в диапазоне рабочих частот более 50 Гц	определяется по формуле: $U_{вх} = \frac{1,3}{\sqrt{f}} \cdot 10^6,$ где f - рабочая частота, Гц
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений среднеквадратических значений напряжений переменного тока (%) в диапазоне рабочих частот, Гц от 50 до $2 \cdot 10^4$ от $2 \cdot 10^4$ до 10^6 от 10^6 до $2 \cdot 10^7$	±1 ±5 ±50
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности коэффициента деления, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах рабочих условий применения на каждые 10 °С, %	±1
Время нарастания переходной характеристики делителей напряжения (при воздействии импульса амплитудой до 100 кВ, длительностью 50 мкс), нс, не более	17
Входной импеданс: - входная емкость, пФ, не более - входное сопротивление, МОм, не менее	50 145
Выходной импеданс: - выходная емкость (с кабелем), нФ, не более - выходное сопротивление (с кабелем), кОм, не более	108 63
Допускаемая реактивная мощность, вар, не более	500
Габаритные размеры делителей напряжений, мм, не более: - высота - диаметр	360 180
Габаритные размеры делителей напряжений в упаковке, мм, не более	496x292x292
Масса делителей напряжений, кг, не более	5
Масса делителей напряжений в полной комплектности в транспортной таре, кг, не более	10
Длина кабеля соединительного с учетом соединителей, м, не менее	5
Напряжение кондуктивных и излучаемых промышленных радиопомех, создаваемых делителями напряжений, не превышает значений, указанных в ГОСТ Р 51318.22	для класса Б.

Наименование характеристики	Значение
Делители напряжений устойчивы к радиочастотному электромагнитному полю в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.3	(степень жесткости 3 с критерием качества функционирования А при подаче радиочастотного электромагнитного поля в полосе частот от 80 до 1000 МГц)
Делители напряжений устойчивы к воздействию электростатических разрядов в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.2	(2 степень жесткости с критерием качества функционирования В при подаче испытательного напряжения методом контактного разряда, 3 степень жесткости с критерием качества функционирования В при подаче испытательного напряжения методом воздушного разряда)
Средняя наработка на отказ для рабочих условий применения, ч	20000
Средний срок службы, лет	10
Сопrotивление защитного заземления между любой доступной для прикосновения точкой металлического основания делителей напряжений и зажимом заземления, Ом, не более	0,1
Степень защиты оболочки делителей напряжений по ГОСТ 14254	IP40DH
Категория монтажа (степень загрязнения 1)	I
Электрическая прочность изоляции входных цепей делителей напряжений выдерживает в течение 1 мин испытательное напряжение - постоянного тока - переменного тока частотой 50 Гц	Номинальное напряжение, кВ 40 Испытательное напряжение, кВ 59 Номинальное напряжение, кВ 30 Испытательное напряжение, кВ 48
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 15 до 25 от 30 до 80; от 84 106 (от 630 до 795)
Рабочие условия применения (климатические воздействия): - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 5 до 40 90 при 25 °С от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
Предельные условия транспортирования: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) - транспортная тряска: - число ударов в минуту - максимальное ускорение, м/с ² - продолжительность воздействия, ч	от - 25 до + 55 до 95 при 25 °С от 84 до 106,7 (от 630 до 800) от 80 до 120 30 1

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим или печатным способом на маркировочную планку, установленную на внешней стороне корпуса делителей напряжений и печатным способом в центре титульного листа руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Делитель напряжения высоковольтный импульсный ДНВИ-40	РУКЮ.411522.003	1
Кабель соединительный	РУКЮ.685662.003	1
Руководство по эксплуатации	РУКЮ.411522.003 РЭ	1
Ящик фанерный	РУКЮ.321233.001	1

Поверка

осуществляется по документу РУКЮ.411522.003 РЭ «Делитель напряжений высоковольтный импульсный ДНВИ-40. Руководство по эксплуатации», раздел «Поверка», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ» 6 декабря 2011 г.

Основные средства поверки:

- установка для поверки на постоянном токе электростатических киловольтметров УПК-100 (регистрационный номер 5481-76 в Федеральном информационном фонде)
- магазин нагрузок МР 3025.1 (регистрационный номер 22808-07 в Федеральном информационном фонде)
- трансформатор напряжений измерительный НОМ-35 (регистрационный номер 187-05 в Федеральном информационном фонде)
- трансформатор напряжений измерительный НЛЛ-35 (регистрационный номер 5811-00 в Федеральном информационном фонде)
- прибор для поверки вольтметров В1-16 (регистрационный номер 7438-79 в Федеральном информационном фонде)
- генератор испытательных импульсов И1-11 (регистрационный номер 6450-78 в Федеральном информационном фонде)
- осциллограф цифровой TDS 7104 (регистрационный номер 28769-05 в Федеральном информационном фонде)
- прибор комбинированный цифровой Щ301-1 (регистрационный номер 8638-82 в Федеральном информационном фонде)
- вольтметр универсальный Щ31 (регистрационный номер 6027-77 в Федеральном информационном фонде)
- прибор для поверки вольтметров переменного тока В1-9 (регистрационный номер 5596-76 в Федеральном информационном фонде)

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к делителям напряжений высоковольтным импульсным ДНВИ-40

ГОСТ Р 8.833-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения постоянного тока в диапазоне $\pm(1...500)$ кВ

ГОСТ Р 8.832-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30033-10 от 04.08.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.