

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Делители напряжения составные ДН-160пт

#### Назначение средства измерений

Делители напряжения составные ДН-160пт предназначены для использования в качестве масштабных преобразователей фазных высоких напряжений в сетях электроэнергетических объектов и в высоковольтных лабораториях при поверке измерительных трансформаторов напряжения класса точности 0,5 и менее точных с номинальными напряжениями  $35/\sqrt{3}$  кВ,  $110/\sqrt{3}$  кВ и  $220/\sqrt{3}$  кВ.

#### Описание средства измерений

Делители напряжения составные ДН-160пт собраны по схеме резистивно-емкостного масштабного преобразователя. Плечи высокого напряжения собраны из двух последовательно соединенных резистивно-емкостныхборок. Одна из резистивно-емкостныхборок имеет отвод с высоковольтным вводом  $35/\sqrt{3}$  кВ. Плечо низкого напряжения собрано из конденсаторов, соединенных параллельно и шунтированных резисторами. Обе резистивно-емкостные сборки делителей помещены в диэлектрические корпуса. В основаниях и в верхних крышках корпусов предусмотрены отверстия для охлаждения элементов делителя. При необходимости каждая резистивно-емкостная сборка может быть использована в отдельности, как два независимых делителя напряжения типа ДН-80пт.

В плече низкого напряжения установлен разрядник для защиты от перенапряжений.

Коаксиальный кабель снабжен байонетными разъемами для подсоединения к выходу делителя и к измерительному прибору.

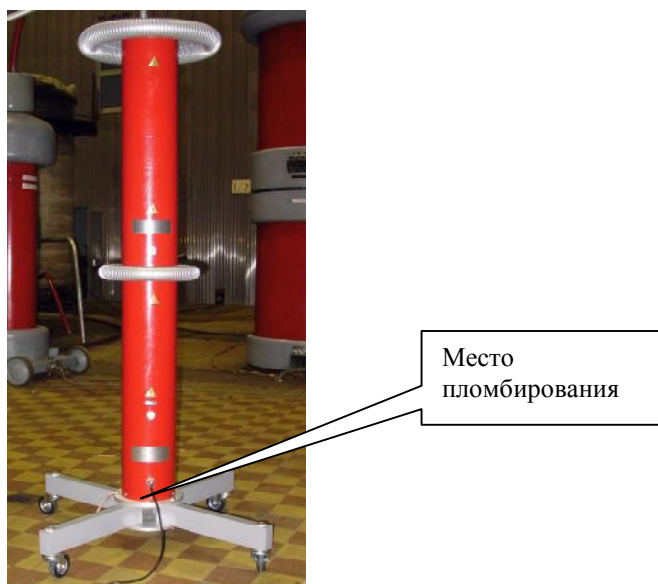


Рис.1. Общий вид делителя напряжения ДН- 160пт

## Метрологические и технические характеристики

- Номинальные коэффициенты деления ..... 350;1100; 2200.
- Диапазоны преобразования действующих значений напряжения переменного тока номинальной частотой 50 Гц, кВ ..... 15...25; 45 ...80; 100...160.
- Пределы допускаемой относительной основной погрешности коэффициентов деления делителя при измерении действующих значений напряжения переменного тока в диапазоне частот (45...55) Гц, % .....  $\pm 0,1$ .
- Пределы допускаемой относительной основной погрешности коэффициентов деления делителя при измерении действующих значений напряжения переменного тока в диапазоне частот (20...2500) Гц, % .....  $\pm 0,25$ .
- Пределы допускаемой абсолютной основной угловой погрешности делителя при измерении фазового угла (погрешность по углу) в диапазоне частот (45...55) Гц, мин ....  $\pm 5$ .
- Дополнительная погрешность коэффициентов деления делителя при измерении действующих значений напряжения переменного тока в диапазоне частот (45 ... 55) Гц, обусловленная влиянием температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур (5 ... 40) °С не превышает 50 % от пределов допускаемой относительной основной погрешности на каждые 10 градусов изменения температуры от нормального значения.
- Дополнительная угловая погрешность делителя при измерении фазового угла, обусловленная влиянием температуры окружающего воздуха в диапазоне (5...40) °С, не превышает 50 % от пределов допускаемой абсолютной основной угловой погрешности делителя при измерении фазового угла от нормального значения температуры.
- Время установления рабочего режима измерений, не более, с ..... 60;
- Средняя наработка на отказ, не менее, ч ..... 7000;
- Средний срок службы, не менее, лет .....8;
- Масса делителя в сборе, не более, кг ..... 25;
- Габаритные размеры делителя:
- высота, не более, мм ..... 1950;
- диаметр корпуса, не более, мм .....200;
- диаметр основания, не более, мм ..... 1130.
- Нормальные условия применения:
- температура окружающего воздуха, °С .....  $20 \pm 5$ ;
  - 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 делителя методом трафаретной печати, на титульный лист руководства по эксплуатации – типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Комплект поставки делителей напряжения составных ДН-160пт приведен в таблице 2.  
Таблица 2 – Комплект поставки делителей напряжения составных ДН-160пт

| Наименование                            | Количество, шт. | Примечание |
|---|-----------------|------------|
| 1 Делитель напряжения составной в сборе | 1               |            |
| 2 Кабель                                | 2               | 10 метров  |
| 3 Руководство по эксплуатации           | 1               |            |
| 4 Паспорт                               | 1               |            |
| 5 Методика поверки                      | 1               |            |
| 6 Транспортная тара                     | 4               |            |

## Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 49930-12 «Делители напряжения составные ДН-160пт. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в январе 2012 года. Основные средства поверки приведены в таблице 3

Таблица 3 – Основные средства поверки

| Тип оборудования  | Диапазон измерений  | Погрешность, не более   |
|---|---|---|
| Эталонный трансформатор напряжения: 4820-NV spez                                    | Номинальные напряжения:<br>110/ $\sqrt{3}$ кВ; 220/ $\sqrt{3}$ кВ;<br>250/ $\sqrt{3}$ кВ; 500/ $\sqrt{3}$ кВ  | $\pm 0,02$ %;<br>$\pm 1,0$ мин.   |
| Эталонный трансформатор напряжения NVRD 40  | Номинальные напряжения:<br>3 кВ; 5 кВ; 6 кВ; 10 кВ; 15 кВ;<br>20 кВ; 35 кВ; 40 кВ   | $\pm 0,005$ %;<br>$\pm 0,5$ мин.  |
| Измеритель многофункциональный характеристик переменного тока «РЕСУРС-UF2МВ-3П15-5» | Диапазон измерений напряжения переменного тока номинальной частоты 50 Гц:<br>(46...457) В; диапазон измерений фазовых углов между фазными напряжениями: $-180^\circ \dots +180^\circ$ | относительная основная погрешность при измерении напряжения переменного тока: $\pm 0,05$ %; абсолютная погрешность при измерении фазовых углов: $\pm 0,1^\circ$ .                     |
| Калибратор универсальный Fluke 9100   | (100... 1000) В;<br>(45...10000) Гц   | Относительная погрешность установки частоты: 0,0025 %; относительная основная погрешность при измерении напряжения переменного тока в диапазоне частот (45...10000) Гц: $\pm 0,01$ %. |
| Мультиметр 3458 А   | Пределы измерений напряжения переменного тока в диапазоне частот от 1 Гц до 10 МГц; 10 мВ; 100 мВ; 1 В; 10 В; 100 В; 1000 В   | $\pm (0,007$ % от отсчета +0,002 % от предела), В   |
| Установка высокого напряжения переменного тока ИВН-500                              | Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока синусоидальной формы номинальной частотой 50 Гц:<br>(1...500) кВ   | $\pm 3$ %   |
| Климатическая камера МНУ-880 CSSA   | Диапазон температур:<br>от минус 50 до плюс 70 °С,<br>относительная влажность: от 10 до 100 %   | $\pm 3$ %   |

## Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации 4229-007-75617971-2011 РЭ.

## Нормативные документы, устанавливающие требования к делителям напряжения составным ДН-160пт:

- ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- ГОСТ 1516.3-96. Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции.

3. ТУ 4229-007-75617971-2011 «Делители напряжения составные ДН-160пт. Технические условия».

4. МИ 2925-2005 Измерительные трансформаторы напряжения 35... 330/ $\sqrt{3}$ . Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя.

### **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**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.  
Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru).  
Регистрационный номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя Федерального  
агентства по техническому регулированию  
и метрологии

Е. Р. Петросян

М.П.

« »

2012 г.