



## Содержание

1 Вводная часть.....	3
2 Операции поверки.....	3
3 Средства поверки.....	3
4 Требования к квалификации поверителей.....	4
5 Требования безопасности.....	4
6 Условия поверки.....	4
7 Подготовка к поверке.....	5
8 Проведение поверки.....	5
9 Оформление результатов поверки.....	7
10 Приложение А.....	9

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на делители напряжения ДНЕ-25 (далее – ДНЕ-25) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 На первичную поверку следует предъявлять ДНЕ-25, принятые отделом технического контроля организации-изготовителя или уполномоченным на то представителем организации, до ввода в эксплуатацию и после ремонта.

1.3 На периодическую поверку следует предъявлять ДНЕ-25 в процессе эксплуатации и хранения, которые были подвергнуты регламентным работам необходимого вида, и в эксплуатационных документах на которые есть отметка о выполнении указанных работ.

1.4 Периодичность поверки в процессе эксплуатации и хранения устанавливается потребителем с учетом условий и интенсивности эксплуатации ДНЕ-25 но не реже одного раза в пять лет.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование	8.2	Да	Да
Определение основной относительной погрешности коэффициента деления и угла фазового сдвига между входным и выходным напряжением	8.3	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки ДНЕ-25 бракуют и его поверку прекращают.

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, обозначение	Тип	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (требуемые характеристики)
Основные средства поверки		
1. Трансформатор напряжения измерительный эталонный	NVOS	32397-12
2. Прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный	Энергомонитор-3.1КМ	52854-13

## Продолжение таблицы 2

Наименование, обозначение	Тип	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (требуемые характеристики)
<b>Вспомогательные средства поверки</b>		
3. Источник питания аналоговый с цифровой индикацией	Б5-44М	49791-12
4. Испытательная установка	УИВ-100	Воспроизведение напряжения переменного тока частотой 50 Гц – среднеквадратические значения от 15 до 30 кВ. Стабильность воспроизведения значений напряжений $\pm 1\%$
5. Термогигрометр электронный	«CENTER» модель 313	22129-09
6. Барометр-анероид метеорологический	БАММ-1	5738-76
7. ПЭВМ	IBM PC	Наличие интерфейса Ethernet; объем оперативной памяти не менее 1 Гб; объем жесткого диска не менее 10 Гб; дисковод для чтения CD-ROM; операционная система Windows

3.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение характеристик ДНЕ-25 с требуемой точностью.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть исправны.

3.4 Средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускают лица, имеющие документ о повышении квалификации в области поверки средств измерений электрических величин.

4.2 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках с напряжением до 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

## 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80 «Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности». Должны быть соблюдены также требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на ДНЕ-25 и применяемые средства измерений.

5.2 Средства поверки, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

## 6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия применения:

- температура окружающего воздуха от 10 до 30 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.



## 7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

– провести технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;

– выдержать ДНЕ-25 в условиях окружающей среды, указанных в п.6.1, не менее 2 ч, если они находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.6.1;

– подготовить к работе средства измерений, используемые при поверке, в соответствии с руководствами по их эксплуатации.

## 8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра ДНЕ-25 проверяют:

- соответствие комплектности перечню, указанному в паспорте;
- соответствие серийного номера указанному в паспорте;
- маркировку и наличие необходимых надписей на основании ДНЕ-25;
- отсутствие механических повреждений (повреждение корпуса, разъёма);
- целостность пломб.

Результат внешнего осмотра считать положительным, если комплектность и серийный номер соответствуют указанным в паспорте, маркировка и надписи на основании ДНЕ-25 соответствуют эксплуатационной документации, а также отсутствуют механические повреждения, способные повлиять на работоспособность ДНЕ-25.

### 8.2 Опробование

Опробование проводить в следующей последовательности:

1) подключить приборы согласно электрической структурной схеме, приведённой на рисунке 1;

2) подготовить приборы к работе в соответствии с руководствами по эксплуатации на них;

3) подать напряжение питания +5,6 В на ДНЕ-25 от источника питания аналоговый с цифровой индикацией Б5-44М;

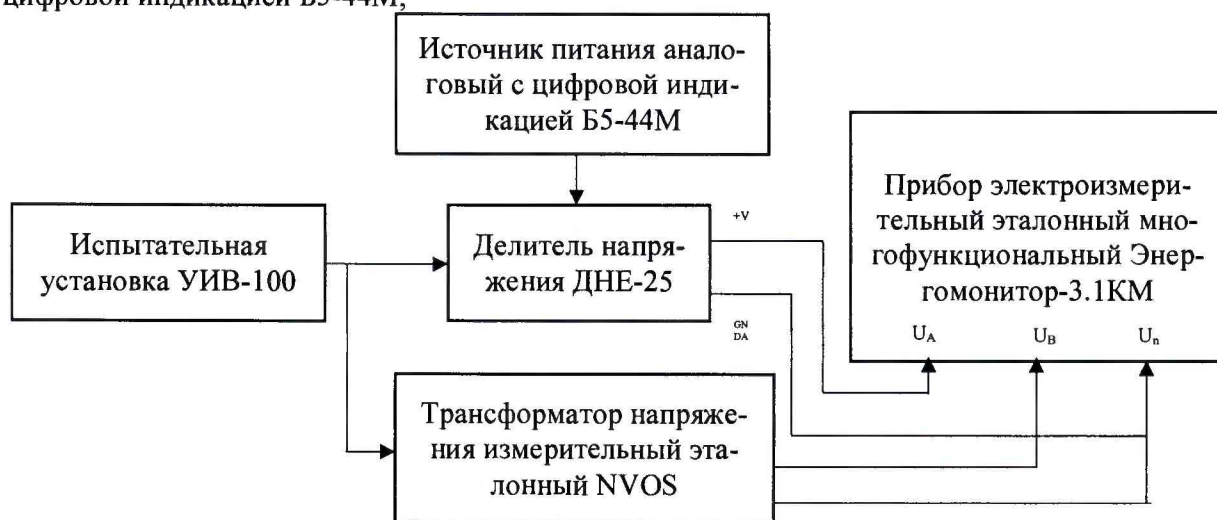


Рисунок 1- Схема электрическая структурная для опробования и определения основной относительной погрешности коэффициента деления и угла фазового сдвига между входным и выходным напряжением

4) плавно повышая напряжение, установить на выходе испытательной установки УИВ-100 (далее – УИВ-100) значение напряжения 15 кВ и по показаниям прибора электроизмерительного эталонного многофункционального «Энергомонитор -3.1КМ» (далее – «Энергомонитор -3.1КМ») убедиться, что нестабильность напряжения на выходе УИВ-100 не превышает 0,1 %;

5) проверить работоспособность ДНЕ-25, для чего поочередно подать от УИВ-100 на вход ДНЕ-25 значения напряжений 15; 20; 30 кВ; убедиться, что показания «Энергомонитора -3.1КМ» для входа «U<sub>A</sub>» при этом находятся в диапазоне от 3,3 до 8,6 В.

Результат опробования считать положительным, если проверке работоспособности отсутствуют грубые отклонения.

8.3 Определение основной относительной погрешности коэффициента деления и угла фазового сдвига между входным и выходным напряжением проводить в следующей последовательности:

1) выполнить операции 1) – 3) по п.8.2;

2) поочередно установить на выходе УИВ-100 среднеквадратические значения напряжения переменного тока промышленной частоты 50 Гц, равные 15; 20; 25; 28; 30 кВ, и зафиксировать соответствующие показания «Энергомонитора-3.1КМ» – среднеквадратические значения напряжения на входах «U<sub>A</sub>» и «U<sub>B</sub>» и значения угла фазового сдвига между этими напряжениями;

3) вычислить основную относительную погрешность коэффициента деления  $\delta$  в процентах по формуле:

$$\delta = \frac{K_{ДНЕ} \times U_{ДНЕ} - K_{Э} \times U_{Э}}{K_{Э} \times U_{Э}} \times 100\%, \quad (1)$$

где  $K_{Э}$  – коэффициент трансформации эталонного трансформатора напряжения измерительного эталонного NVOS 110, равный 1100;

$U_{Э}$  – показание «Энергомонитора-3.1КМ» для входа «U<sub>B</sub>», В;

$K_{ДНЕ}$  – значение коэффициента деления ДНЕ-25, указанное в паспорте;

$U_{ДНЕ}$  – показание «Энергомонитора -3.1КМ» для входа «U<sub>A</sub>», В;

Результаты проверки основной относительной погрешности коэффициента деления и угла фазового сдвига между входным и выходным напряжением ДНЕ-25 считать положительными, если основная относительная погрешность коэффициента деления  $\delta$  находится в пределах  $\pm 0,5\%$ , а угол фазового сдвига между входным и выходным напряжением – в пределах  $(-179,7 \pm 0,2)^\circ$ .

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки ДНЕ-25 оформить в соответствии с Приказом Министерство промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

9.2 При положительном результате поверки ДНЕ-25 удостоверяются записью в паспорте, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки или выдается «Свидетельство о поверке».

9.3 При отрицательном результате поверки ДНЕ-25 не допускаются к дальнейшему применению, знак поверки гасится, «Свидетельство о поверке» аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности» или делается соответствующая запись в паспорте на ДНЕ-25.

**Приложение А**  
**Метрологические характеристики ДНЕ-25**

Таблица А.1 – Метрологические характеристики ДНЕ-25

Наименование характеристики	Значение
Диапазон входного напряжения переменного тока (средне-квадратическое значение), кВ	от 15 до 30
Номинальное значение частоты переменного тока, Гц	50
Фактическое значение коэффициента деления на частоте переменного тока 50 Гц: – нижнее предельное значение – верхнее предельное значение	3500 4500
Пределы допускаемой основной относительной погрешности коэффициента деления, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности коэффициента деления, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур, %	$\pm 0,5$
Угол фазового сдвига между входным и выходным напряжением переменного тока на частоте переменного тока 50 Гц в диапазоне рабочих температур, градус	$-179,7 \pm 0,2$