

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по производственной метрологии ФГУП

«ВНИИМС»

Н.В. Иванникова

2017 г.



**ДЕЛИТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ ЕМКОСТНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ  
ДНЕЭ-500 С ЦИФРОВЫМ ВЫХОДОМ**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 206.1-388-2017**

г. Москва  
2017

## Содержание

1 Введение .....	3
2 Нормативные ссылки.....	3
3 Операции поверки .....	4
4 Средства поверки.....	4
5 Требования к квалификации поверителей .....	4
6 Требования безопасности .....	5
7 Условия поверки.....	5
8 Подготовка к поверке.....	5
9 Проведение поверки.....	6
10 Оформление результатов поверки.....	8

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок делителей напряжения емкостных электронных ДНЕЭ-500 с цифровым выходом, далее по тексту – ДНЕЭ.

ДНЕЭ подлежат поверке с периодичностью, устанавливаемой потребителем с учётом режимов и интенсивности эксплуатации, но не реже одного раза в восемь лет.

## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей методике использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р МЭК 60044-7-2010 «Трансформаторы измерительные. Часть 7. Электронные трансформаторы напряжения»;

ГОСТ 1983-2015 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки».

ГОСТ 12.1.019-2009 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты».

ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

ГОСТ 12.2.007.3-75 «Система стандартов безопасности труда. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности».

ГОСТ 12.3.019-80 «Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

РМГ 29-2013 «ГСИ. Метрология. Основные термины и определения».

### 3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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	9.1	Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	9.2	Да	Да
Опробование	9.3	Да	Да
Проверка метрологических характеристик	9.4	Да	Да

### 4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки рекомендуется применять средства и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, обозначение	Требуемые характеристики	Пункты методики поверки
Установка высокого напряжения переменного тока ИВН-500	Атт. № А 206.1-26-17 от 28.08.2017 г. зав.№ 01	п.9.4
Эталонный трансформатор напряжения 4820-NV spez	Характеристики в соответствии с описанием типа, ГР № 28982-05	п.9.4
Прибор сравнения КНТ-05	Характеристики в соответствии с описанием типа, ГР № 37854-08	п.9.4
Магазин нагрузок МР 3025	Характеристики в соответствии с описанием типа ГР № 22808-07	п.9.4
Установка поверочная векторная компарирующая УПК-МЭ 61850	Характеристики в соответствии с описанием типа ГР 60987-15	п.9.4

Примечание: Допускается использование других средств измерений, обеспечивающих измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

### 5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускают лица, аттестованные в качестве поверителей средств измерений электрических величин.

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

## 6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.3, «Правилами техники безопасности, при эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок». Соблюдают также требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на устройство и применяемые средства измерений.

6.2 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.

6.3 Должны также быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

## 7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия применения:

- температура окружающего воздуха от 5 до 35 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 %;
- атмосферное давление от 80 до 106,7 кПа.

## 8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

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;

– выдержать ДНЕЭ в условиях окружающей среды, указанных в п.7, не менее 4 ч, если она находилась в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.7;

– подготовить к работе средства измерений, используемые при поверке, в соответствии с руководством по эксплуатации ДНЕЭ (все средства измерений должны быть исправны и поверены).

## 9 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 9.1 Внешний осмотр.

Внешний осмотр проводят в соответствии с п.10.1 ГОСТ 8.216-2011.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если комплектность и серийный номер соответствуют указанным в паспорте, маркировка и надписи на наружных панелях соответствуют эксплуатационной документации, а также отсутствуют механические повреждения, способные повлиять на работоспособность ДНЕЭ.

### 9.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

9.2.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) ДНЕЭ должно выполняться путем контроля идентификационных данных программного обеспечения:

- наименования метрологически значимых частей ПО;
- версии метрологически значимых частей ПО;
- контрольных сумм метрологически значимых частей ПО.

Идентификационные данные метрологически незначимых частей являются справочными и контролю не подлежат.

9.2.2 Идентификацию ПО производить следующим образом:

- произведите подготовку ДНЕЭ к работе согласно руководству по эксплуатации;
- включите ДНЕЭ.

Выполнить проверку подлинности и целостности программного кода.

Для этого необходимо зайти в подменю «информация о ПО». В открывшемся диалоговом окне отобразятся контрольные суммы.

Значения отображенных сумм должны соответствовать значениям, указанным в описании типа на ДНЕЭ.

### 9.3 Опробование.

1. Подключить персональный компьютер (далее по тексту – ПЭВМ) к выходным интерфейсам ДНЕЭ.

2. Включить ДНЕЭ (подать питание) и ПЭВМ, убедиться во включении подсветки индикатора (в течение 2-3 секунд происходит загрузка программного обеспечения).

3. При успешном окончании процесса загрузки внутреннего программного обеспечения преобразователя загорается зеленый светодиод (Норма).

4. Убедиться в приеме на ПЭВМ сигналов с выходных интерфейсов, соответствующих показаниям индикатора ДНЕЭ.

Результаты проверки считают положительным, если после подачи питания на ДНЕЭ включилась подсветка индикатора и появилась на нем соответствующая надпись, загорелся зеленый светодиод (Норма) и при

отсутствии напряжения переменного тока показания близки к нулевым значениям.

#### 9.4 Проверка метрологических характеристик.

9.4.1 Проверку метрологических характеристик выхода низкого напряжения проводят в соответствии с пунктом 10.3 ГОСТ 8.216-2011.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если результаты соответствуют требованиям, указанным в пункте 6.15 ГОСТ 1983-2015.

9.4.3 Определение погрешности коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига синусоидального напряжения (для выхода 61850) проводится в следующей последовательности:

1 Собирают схему подключений согласно рисунку 1.

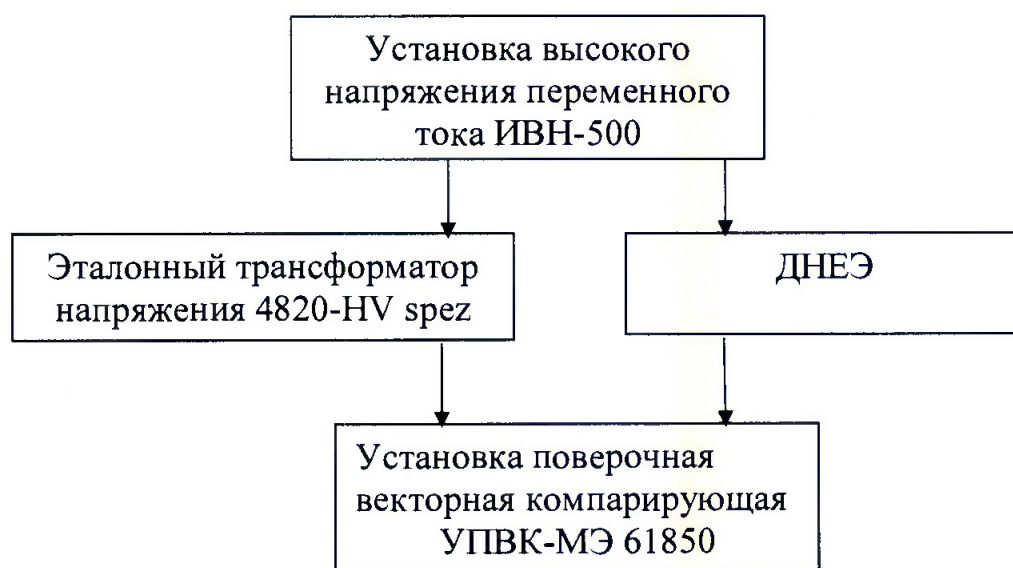


Рисунок 1. Схема для определения погрешности коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига синусоидального напряжения.

2 Воспроизводят испытательный сигнал с помощью установки высокого напряжения переменного тока ИВН-500 в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

№ п.п.	Процент от номинального первичного напряжения, %	
	для класса 0,2	для класса 3P
1	80	2
2	100	5
3	120	100
4	-	150

3 Получают значения погрешности коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига синусоидального напряжения (для выхода 61850) с АРМ УПВК-МЭ 61850.

4 Результаты поверки считают удовлетворительными, если погрешность коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига синусоидального напряжения (для выхода 61850) находятся в пределах, указанных в описания типа.

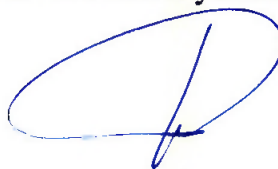
## 10 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты проверок ДНЕЭ оформляют путем записи в протоколе поверки.

При положительных результатах поверки на паспорт-формуляр ДНЕЭ наносится знак поверки или выдается свидетельство о поверке в соответствии с Приказом № 1815 от 20.07.2015г.

При отрицательных результатах поверки ДНЕЭ признается непригодной к применению и на него выписывается извещение о непригодности в соответствии с Приказом № 1815 от 20.07.2015г. с указанием причин.

Начальник отдела 206.1  
ФГУП «ВНИИМС»



С.Ю. Рогожин

Инженер отдела 206.1  
ФГУП «ВНИИМС»



А.И. Терзи