

**СОГЛАСОВАНО**

**Генеральный директор  
ООО «ОМАКС»**



**И.В. Пронина**

**2016 г.**

М.П.

**УТВЕРЖДАЮ**

**Генеральный директор  
ООО «ИЦРМ»**



**А. В. Щетинин**

**2016 г.**

**Системы измерения высокого напряжения переменного тока**

**YDT-25/50, YDT-15/75**

**Методика поверки**

*н.р. 65251-16*

г. Видное

2016 г.

## 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.....	4
8 Проведение поверки.....	5
9 Оформление результатов поверки.....	7

## 1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок (и калибровки) систем измерения высокого напряжения переменного тока YDT-25/50 (зав. № 1412438), YDT-15/75 (зав. № 1412440), далее по тексту – системы, YDT.

1.2 Системы подлежат поверке с периодичностью, устанавливаемой потребителем с учётом режимов и интенсивности эксплуатации, но не реже одного раза в 2 года.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 Операции, выполняемые при поверке системы, и порядок их выполнения приведены 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
Подтверждение соответствия программного обеспечения	8.3	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	8.4	Да	Нет
Проверка электрического сопротивления изоляции	8.5	Да	Да
Проверка допускаемой относительной погрешности измерения и воспроизведения напряжения переменного тока	8.6	Да	Да

2.2 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки систему бракуют, их поверку прекращают.

2.3 После устранения недостатков, вызвавших отрицательный результат, систему вновь представляют на поверку.

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Перечень средств измерений, используемых при поверке, приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, обозначение	Тип	Госреестр №
Основные средства поверки		
1. Преобразователь напряжения измерительный высоковольтный емкостной масштабный	ПВЕ-220	Г.Р. № 32575-11

Наименование, обозначение	Тип	Госреестр №
2. Прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный	Энергомонитор-3.1 КМ	Г.Р. № 52854-13
<b>Вспомогательные средства поверки</b>		
3. Термогигрометр электронный	«CENTER» модель 313	Г.Р. № 22129-09
4. Установка для проверки параметров электрической безопасности	GPT-79803	Г. Р. № 50682-12
5. Барометр-анероид метеорологический	БАММ-1	Г.Р. № 5738-76
<p><b>П р и м е ч а н и е</b> - Допускается использование других средств измерений, обеспечивающих измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.</p>		

#### **4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

4.1 К проведению поверки допускают лица, аттестованные в качестве поверителей 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 и свыше 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, «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 систему 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.

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

#### **6 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха – плюс  $(20 \pm 5)$  °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – от 30 до 80 %;
- атмосферное давление – от 80 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;

- выдержать систему в условиях окружающей среды, указанных в п.б, не менее 2 ч, если она находилась в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.б;
- подготовить к работе средства измерений, используемые при поверке, в соответствии с руководствами по их эксплуатации (все средства измерений должны быть исправны и поверены).

## **8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **8.1 Внешний осмотр**

При проведении внешнего осмотра систем проверяют:

- соответствие комплектности перечню, указанному в паспорте;
- соответствие серийного номера указанному в паспорте;
- маркировку и наличие необходимых надписей на наружных панелях;
- разборные контактные соединения должны иметь маркировку, а резьба винтов и гаек должна быть исправна;
- на корпусах всех компонентов систем не должно быть трещин, царапин, забоин, сколов;
- соединительные провода не должны иметь механических повреждений;
- отдельные части систем должны быть прочно закреплены.

Результаты проверки считаются положительными, если выполняются все вышеуказанные требования.

### **8.2 Опробование**

Опробование систем проводить в следующей последовательности:

- 1) Подготовить и включить систему в соответствии с паспортом.
- 2) При включении системы должно происходить срабатывание световой и звуковой сигнализации.

Результаты проверки считаются положительными, если при включении системы происходит срабатывание световой и звуковой сигнализации.

### **8.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения**

Встроенное программное обеспечение (далее по тексту – ПО) системы может быть проверено, установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных средств программно-технических устройств, поэтому при поверке встроенное программное обеспечение не проверяется.

### **8.4 Проверка электрической прочности изоляции (п. 6 таблицы 1)**

**8.4.1 Проверка электрической прочности изоляции системы измерения и управления.**

Проверку проводить при помощи установки для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803 (далее по тексту – GPT-79803) в следующей последовательности:

- 1) подготовить GPT-79803 и систему измерения и управления в соответствии с эксплуатационной документацией;
- 2) отключить систему измерения и управления от сети питания;
- 3) отсоединить все кабели, связывающие систему управления и внешние устройства;

4) при помощи GPT-79803 воспроизводить в течении одной минуты напряжение переменного тока с частотой 50 Гц и амплитудой 1500 В между цепями, связанными с промышленной сетью ~220 В, 50 Гц, и всеми остальными цепями, и корпусом системы измерения и управления.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если во время испытаний не было искрения, пробивного разряда или пробоя.

8.4.2 Проверка электрической прочности изоляции масштабного преобразователя напряжения переменного тока.

Проверку проводить при помощи GPT-79803 в следующей последовательности:

1) подготовить GPT-79803 и масштабный преобразователь в соответствии с эксплуатационной документацией;

2) отсоединить все кабели соединяющие масштабный преобразователь и внешние цепи;

3) при помощи GPT-79803 воспроизводить в течении одной минуты напряжение переменного тока с частотой 50 Гц и амплитудой 1500 В между цепями, между корпусом и точкой приложения высокого напряжения переменного тока, и между корпусом низковольтным выходом масштабного преобразователя.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если во время испытаний не было искрения, пробивного разряда или пробоя.

8.5 Проверка электрического сопротивления изоляции (п. 7 таблицы 1).

Проверку проводить при помощи GPT-79803 в следующей последовательности:

1) подготовить GPT-79803 и систему измерения и управления в соответствии с эксплуатационной документацией;

2) отключить систему измерения и управления от сети питания;

3) отсоединить все кабели, связывающие систему измерения и управления и внешние устройства;

4) при помощи GPT-79803 воспроизвести значение напряжения постоянного тока равного 2500 В между цепями указанными в пункте 8.4.1.

Результаты испытания считаются положительными, если измеренное значение электрического сопротивления не превышает 20 МОм.

8.6 Проверка допускаемой относительной погрешности измерения и воспроизведения напряжения переменного тока.

Проверку проводить при помощи преобразователя напряжения измерительного высоковольтного емкостного масштабного ПВЕ-220 (далее по тексту- ПВЕ-220) и прибора электроизмерительного эталонного multifunctional Энергомонитор-3.1 КМ (далее по тексту – Энергомонитор-3.1 КМ) в следующей последовательности:

1) Подготовить YDT, ПВЕ-220 и Энергомонитор-3.1 КМ в соответствии с их эксплуатационной документацией.

2) Собрать схему, представленную на рисунке 1.

3) При помощи YDT поочередно воспроизвести 5 испытательных сигналов напряжения переменного тока, равномерно распределённых внутри диапазона измерения (воспроизведения).

4) Сравнить измеренные значения напряжения переменного тока при помощи YDT и Энергомонитор-3.1 КМ.

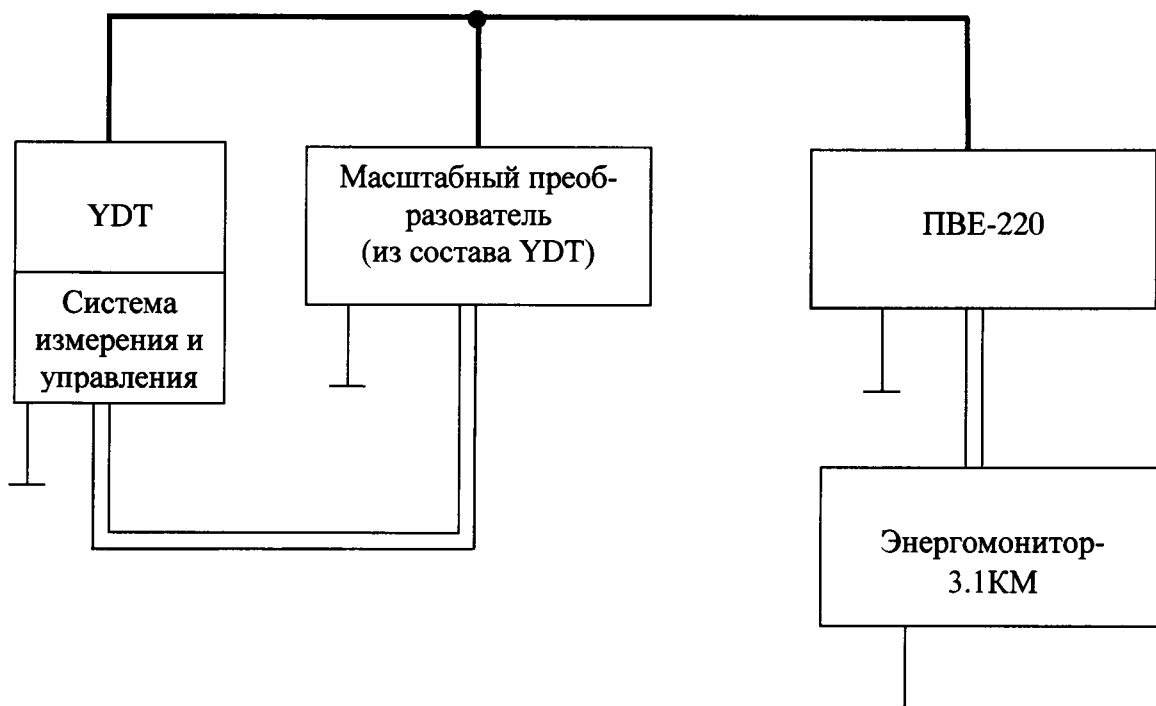


Рисунок 1 – Структурная схема проверки допускаемой относительной погрешности измерения и воспроизведения напряжения переменного тока

5) Рассчитать относительную погрешность измерения (воспроизведения) напряжения переменного тока по формуле:

$$\delta X = \frac{X_n - X_o}{X_o} \cdot 100 \quad (1)$$

где  $X_n$  – показание УДТ;

$X_o$  – показание Энергомонитор-3.1 КМ;

Результат проверки считается положительным, если полученные значения относительной погрешности измерения и воспроизведения напряжения переменного тока не превышают  $\pm 3,0 \%$ .

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки системы 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 система удостоверяются знаком поверки и записью в паспорте, заверяемой подписью поверителя или выдается «Свидетельство о поверке».

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