

**Федеральное государственное унитарное предприятие  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
(ФГУП «ВНИИМС»)**

---

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

\_\_\_\_\_ В.Н. Яншин

М.П. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБСПЕЧЕНИЯ  
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**ПРИБОРЫ  
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ  
ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ УПРАВЛЯЕМЫХ  
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ ТОКОМ (ВДТ)  
«ВЕГА-500»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**4221-003-70268773-11 МП**

**г. Москва  
2011**

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика предусматривает методы и средства проведения первичной и периодической поверок приборов для измерения параметров выключателей управляемых дифференциальным током (ВДТ) «ВЕГА-500», изготавливаемых по техническим условиям 4221-003-70268773-05 ТУ.

Приборы для измерения параметров выключателей управляемых дифференциальным током (ВДТ) ВЕГА-500 предназначены для измерения тока и времени отключения ВДТ.

Область применения: проверка параметров устройств защитного отключения (УЗО) при монтажных, пуско-наладочных, профилактических и ремонтных работах.

Межповерочный интервал 1 год.

### 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При поверке выполняются операции, указанные в таблице 1.

1.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и прибор бракуется.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2. Определение пределов допускаемой основной погрешности измерения тока отключения ВДТ	7.2	Да	Да
3. Определение пределов допускаемой основной абсолютной погрешности измерения времени отключения ВДТ	7.3	Да	Да

### 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства измерений, перечисленные в таблицах 2 и 3.

2.2 Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие измерение значений соответствующих величин с требуемой точностью.

2.3. Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

Таблица 2 – Средства поверки

№ п/п	Тип средства поверки	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность
1	Мультиметр цифровой АРРА 109N	от 0 до 10 А.	$\pm (0,002I_{изм} + 40 \text{ е.м.р.})$
2	Калибратор времени отключения УЗО ERS-2	от 10 до 900 мс	$\pm 0,2 \%$

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

№ п/п	Измеряемая (воспроизводимая) величина	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Тип средства поверки
1	Температура	от 0 до 50 °С	$\pm 1 \text{ °С}$	Термометр ртутный лабораторный стеклянный ТЛ-4

№ п/п	Измеряемая (воспроизводимая) величина	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Тип средства поверки
2	Давление	от 80 до 106 кПа	$\pm 200$ Па	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1
3	Влажность	от 10 до 100 %	$\pm 1$ %	Психрометр аспирационный М-34-М

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемые средства измерений, эксплуатационную документацию на средства поверки и аттестованные в качестве поверителей согласно ПР 50.2.012-94.

### 4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К проведению поверки допускаются лица, прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок напряжением до 1 кВ и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

Все средства измерений, участвующие в поверке должны быть надежно заземлены.

### 5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа или от 630 до 795 мм. рт. ст.;
- напряжение питающей сети переменного тока  $230 \text{ В} \pm 10 \%$ , 50 Гц;
- коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения не более 5 %.

### 6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед поверкой должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1. Проверены документы, подтверждающие электрическую безопасность.
2. Проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75.
3. Средства измерения, используемые при поверке, поверены и подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

### 7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 7.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие проверяемого прибора следующим требованиям:

1. Комплектность и маркировка должны соответствовать руководству по эксплуатации.
2. Все органы управления и коммутации должны действовать плавно и обеспечивать надежность фиксации во всех позициях.
3. Не должно быть механических повреждений корпуса, лицевой панели, органов управления. Незакрепленные или отсоединенные части прибора должны отсутствовать. Внутри корпуса не должно быть посторонних предметов. Все надписи на панелях должны быть четкими и ясными.
4. Все разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

При наличии дефектов поверяемый прибор бракуется и направляется в ремонт.

## 7.2 Определение пределов допускаемой основной погрешности измерения тока отключения ВДТ.

Определение погрешности измерения тока отключения ВДТ производить методом непосредственного сличения показаний поверяемого прибора с показаниями эталонного прибора – мультиметра цифрового APPA 109N в следующей последовательности:

1. Собрать схему измерения согласно рисунку 1.

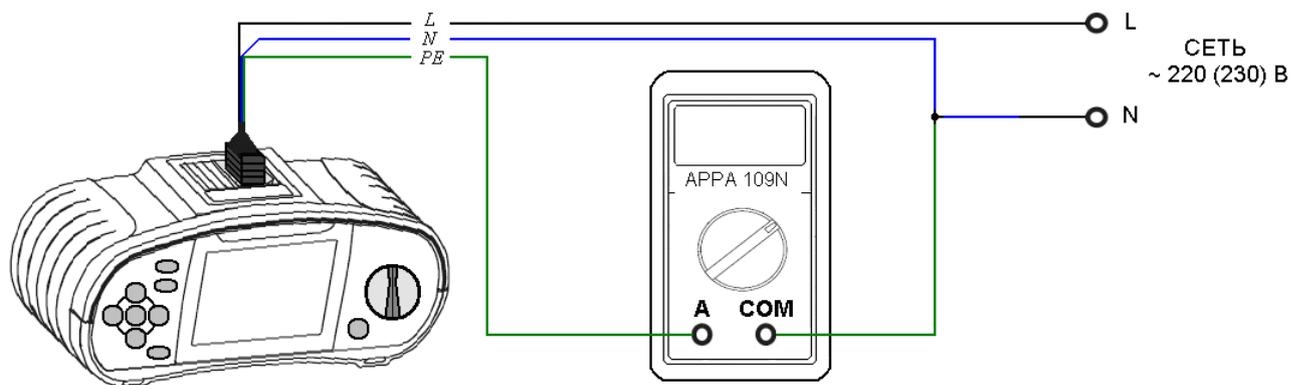


Рисунок 1 – Схема соединения приборов при определении погрешности измерения тока отключения ВДТ.

2. Перевести поверяемый прибор в режим измерения тока отключения ВДТ при синусоидальном токе («СИНУС», «ТОК»). Выбрать нормированное значение тока отключения 10 мА. На мультиметре цифровом APPA 109N установить режим измерения максимальных значений тока.
3. Запустить процесс измерения, нажав кнопку «ВВОД» на поверяемом приборе.
4. Снять показания эталонного мультиметра. Время удержания кнопки «ВВОД» не должно превышать 3 секунд. Более продолжительное время удержания может привести к перегреву прибора.
5. Провести измерения по п.п. 3 – 4 для значений тока отключения 30, 100, 300 и 500 мА.
6. Перевести поверяемый прибор в режим измерения тока отключения ВДТ при пульсирующем токе («ПУЛЬС», «ТОК»). Выбрать нормированное значение тока отключения 10 мА. На мультиметре цифровом APPA 109N установить режим измерения максимальных значений тока.
7. Запустить процесс измерения, нажав кнопку «ВВОД» на поверяемом приборе.
8. Снять показания эталонного мультиметра. Время удержания кнопки «ВВОД» не должно превышать 3 секунд. Более продолжительное время удержания может привести к перегреву прибора.
9. Провести измерения по п.п. 7 – 8 для значений тока отключения 30, 100, 300, 500 и 700 мА.
10. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:
  - во всех проверяемых точках показания поверяемого прибора  $I_x$  (мА) удовлетворяют неравенству:

$$\frac{(100 - \delta)I_0 - N}{100} \leq I_x \leq \frac{(100 + \delta)I_0 + N}{100} \quad (1)$$

где:  $\delta$  – допустимая относительная погрешность поверяемого прибора, %;  
 $I_0$  – показания эталонного мультиметра, мА;

$N$  – допустимая абсолютная погрешность поверяемого прибора, е.м.р.  
При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

### 7.3 Определение пределов допускаемой основной абсолютной погрешности измерения времени отключения ВДТ.

Определение погрешности измерения времени отключения ВДТ производить методом прямого измерения поверяемым прибором интервала времени, воспроизводимого эталонной мерой – калибратором.

В качестве эталонной меры использовать калибратор времени отключения ERS-2.

Определение погрешности прибора проводить в точках, соответствующих 10 – 15 %, 20 – 30 %, 40 – 60 %, 70 – 80 % и 90 – 100 % от диапазона измерений времени отключения.

Определение погрешности производить в следующей последовательности:

1. Подключить к входу прибора калибратор.
2. Перевести поверяемый прибор в режим измерения времени отключения ВДТ при синусоидальном токе («СИНУС», «ВРЕМЯ»). Выбрать нормированное значение тока отключения 10 мА.
3. Установить на выходе калибратора значение времени срабатывания, соответствующее поверяемой отметке.
4. Запустить процесс измерения, нажав кнопку «ВВОД» на поверяемом приборе. Снять показания поверяемого прибора. Время удержания кнопки «ВВОД» не должно превышать 3 секунд. Более продолжительное время удержания может привести к перегреву прибора.
5. Провести измерения по п.п. 3 – 4 для значений тока отключения 30, 100, 300 и 500 мА.
6. Перевести поверяемый прибор в режим измерения тока отключения ВДТ при пульсирующем токе («ПУЛЬС», «ТОК»). Выбрать значение тока отключения 10 мА.
7. Установить на выходе калибратора значение времени срабатывания, соответствующее поверяемой отметке.
8. Запустить процесс измерения, нажав кнопку «ВВОД» на поверяемом приборе. Снять показания поверяемого прибора. Время удержания кнопки «ВВОД» не должно превышать 3 секунд. Более продолжительное время удержания может привести к перегреву прибора.
9. Провести измерения по п.п. 7 – 8 для значений тока отключения 30, 100, 300 и 500 мА.
10. Определить пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения времени отключения ВДТ по формуле:

$$\Delta_t = t_x - t_0 \quad (2)$$

где  $t_x$  – показания поверяемого прибора, мс;

$t_0$  – значение времени отключения, установленное на калибраторе, мс.

Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если основная абсолютная погрешность измерения времени отключения ВДТ не превышает  $\pm 10$  мс.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

## 8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки на корпус прибора наносится поверительная наклейка, в паспорте производится запись о годности к применению и (или) выдается свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки в паспорт вносится запись о непригодности измерителя к эксплуатации, клеймо предыдущей поверки гасится, свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности.