

Преобразователи силы переменного тока измерительные ДТТ

Методика поверки

46ПИГН.411521.027 МП

2012 г.

г. ИСТРА

46ПИГН.411521.027МП

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика предусматривает методы и средства проведения первичной и периодической поверок преобразователей переменного тока измерительных ДТТ (далее - преобразователи), выпускаемым по техническим условиям 46ПИГН.411527.027ТУ.

Преобразователи ДТТ предназначены для преобразования силы синусоидального переменного тока в цепях, гальванически изолированных от питания и выхода.

Серия ДТТ преобразователей силы переменного тока измерительных (далее - преобразователи) включает семь моделей:

ДТТ-03Т	линейно преобразуют среднеквадратическое значение силы переменного тока в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока 4-20 мА
ДТТ-02, ДТТ-06Н, ДТТ-08	линейно преобразуют средневыпрямленное значение силы переменного тока в унифицированный выходной сигнал напряжения постоянного тока 0-2 В
ДТТ-03, ДТТ-07Н, ДТТ-09	линейно преобразуют средневыпрямленное значение силы переменного тока в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока 4-20 мА(0-20 мА)

Преобразователи предназначены для работы в составе измерительных и управляющих систем.

Интервал между поверками 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При поверке выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	5		
2 Подготовка к поверке	6	Да	Да
3 Опробование	7.1	Да	Да
4 Определение основной погрешности преобразования	7.2	Да	Да

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

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства измерений, перечисленные в таблице 2.

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

Наименование измеряемой /воспроизводимой величины	Диапазон измерения	Погрешность	Тип
Сила переменного тока, А (50 Гц)	0-5000		Регулируемый источник тока РИГ-5000
	От 0,5 до 3000	Кл. 0,05	Трансформатор тока измерительный И512
	От 0 до 5	Кл. 0,1	Амперметр переменного тока Д 5054/1
Напряжение постоянного тока, В	\pm (От 0 до 1000)	$\pm (10^{-5} \times U + 10$ е. м. р.)	Вольтметр универсальный цифровой В7-78/1
Сила постоянного тока, мА	\pm (От 0 до 100)	$\pm (10^{-4} \times I + 20$ е. м. р.)	
Температура, °C	От -20 до +60	± 1 °C	Измеритель температуры CENTER 314
Влажность, %	От 0 до 100	± 3 %	
Давление, кПа	От 80 до 106	± 200 Па	Барометр БАММ - 1
Питание преобразователя			Адаптер питания от сети переменного тока 12 В/24 мА
Напряжение пост. тока, В	10 – 36		
Сила пост. тока, мА	5		

Примечания

1 е. м. р. – единица младшего разряда на дисплее

2 U – измеряемое напряжение, I – измеряемая сила тока

3 Вместо указанных в таблице 2 эталонных и вспомогательных средств поверки, разрешается применять другие аналогичные, поверенные, обеспечивающие измерение с требуемой точностью.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации приборов, прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок с напряжением до 1000 В и имеющие группу по электробезопасности не ниже III. Требования безопасности при подготовке и проведению испытаний согласно ГОСТ 22261-94 и ГОСТ 12.3.019-80.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °C;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа или от 630 до 795 мм. рт. ст.

5 ВНЕШНИЙ ОСМОТР

Перед поверкой должен быть проведен внешний осмотр, при котором устанавливается соответствие поверяемых преобразователей ДТТ следующим требованиям:

- комплектности в соответствии с руководством по эксплуатации;
- надежность фиксации всех элементов и подключения;
- отсутствие механических повреждений корпуса;
- отсутствие механических повреждений и чистота всех разъемов, клемм и измерительных проводов;

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

- проверить документы, подтверждающие электрическую безопасность;
- провести 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;
- проверить наличие поверки средств измерений, используемые при поверке, и подготовить их к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Проверяемые метрологические характеристики.

Определению подлежат погрешности основные приведенные погрешности преобразования силы переменного тока.

Таблица 3. Пределы и погрешности измерений.

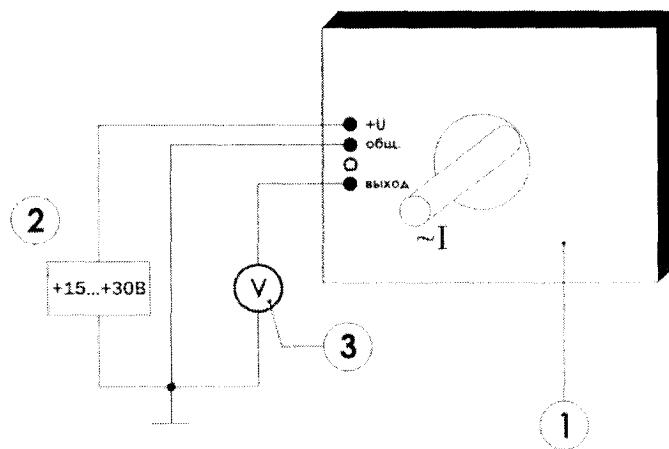
Измеряемая величина	Диапазон измерений	Предел допускаемой основной погрешности
Определение основной погрешности измерения силы переменного тока	От 5А до 2000А	± 0,5 %

7.2 Опробование.

Опробование рекомендуется проводить для одного значения силы первичного переменного тока от 25 до 100 % номинального значения.

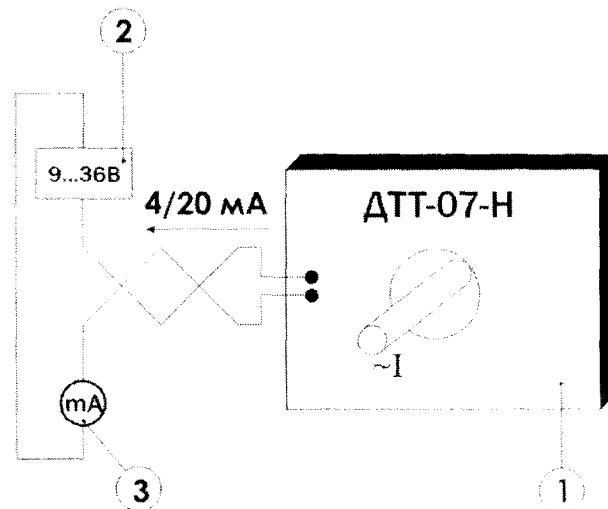
Выполните подготовительные операции в следующей последовательности:

- подключить выход источника питания постоянного тока к клеммам питания преобразователя
- подключить выход преобразователя к входу вольтметра универсального цифрового В7-78/1 , для преобразователей с выходом по напряжению установить вольтметр в режим измерения постоянного тока, для преобразователей с токовым интерфейсом «токовая петля 5/20 мА», в режим измерения силы постоянного тока



- 1 преобразователь тока с выходом по напряжению
 2 источник питания
 3 вольтметр постоянного тока
 $\sim I$ шина переменного тока

Рис 1 – Схема включения преобразователя с выходом по напряжению



- 1 преобразователь тока с выходом по току
 2 источник питания
 3 миллиамперметр постоянного тока
 $\sim I$ шина переменного тока

Рис 2 – Схема включения преобразователя с выходом по току (здесь мА - вольтметр В7-78/1 в режим измерения силы постоянного тока).

- замкнуть токовую шину через отверстия регулируемого источника тока РИТ-5000, трансформатора тока УТГ6-М2, И512 и магнитопровод преобразователя;

- подключить амперметр переменного тока А к выводу вторичной обмотки трансформатора И512, необходимому для измерения задаваемой силы тока;
- подключить к сети питания переменного тока вход регулируемого источника тока РИТ-5000 (*измерение следует начинать с установки на минимального выходного тока!*), источник питания преобразователя и вольтметр;
- включить оборудование на время, достаточное, согласно руководствам по эксплуатации, для установления нормального рабочего режима;
- установить значения измеряемого тока, контролируя его значение по амперметру переменного тока;
- снять показания с вольтметра;
- вычислить значение силы измеряемого тока, которому соответствует этот ток.
- Результаты опробования считаются удовлетворительными, если результат вычисления отличается от заданного значения не более, чем на $\pm 5 \times 10^{-3}$ от номинального значения диапазона преобразования.

7.3 Определение основной погрешности преобразования

Схема включения приборов и последовательность действий при определении основной погрешности измерений те же, что и при опробовании.

Проверка погрешностей преобразования проводится для значений силы переменного тока составляющих 12, 25, 50, 75 и 100 % от верхнего предела измерения; снимите показания с миллиамперметра;

Основную приведенную погрешность δ рассчитывают по формуле:

$$\delta = 100 \times (A_b - A_e) / X_k \% \quad (1)$$

где

A_b – показания, соответствующие выходному сигналу преобразователя;

A_e – показания эталонного средства измерений;

X_k – диапазон измерений,

Результат проверки удовлетворителен, если в указанных поверяемых точках основная приведенная погрешность не превышает 0,5%.

При невыполнении этого условия прибор бракуется и направляется в ремонт.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки в паспорте производится запись о годности к применению или выдается свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки преобразователь не допускается к дальнейшему применению и направляется в ремонт.