

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Н.И. Ханов

«26» _____ 2011 г.



ТРАНСФОРМАТОР ТОКА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ТТ671111.104

Методика поверки

ИНС.671111.104 Д1.1

Руководитель лаборатории

электроэнергетики ГЦИ СИ

ФГУП «ВНИИМ

им. Д.И. Менделеева»

_____ Е.З. Шапиро

« _____ » _____ 2011 г.

2011 г.

Настоящая методика поверки распространяется на вновь изготавливаемые, выпускаемые из ремонта и находящиеся в эксплуатации трансформаторы тока измерительные ТТ671111.104 (в дальнейшем – ТТ), предназначенные для масштабного преобразования тока при использовании их в цепях переменного тока с номинальным напряжением до 0,66 кВ частотой 50 и 60 Гц при электрических измерениях в составе установок для регулировки и поверки счетчиков электрической энергии ЦУ6800 и в других установках.

ТТ относятся к рабочим эталонам.

Методика устанавливает методы первичной и периодической поверок ТТ и порядок оформления результатов поверки.

Периодичность поверки – 4 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.1.

Таблица 1.1

| Наименование операций | Пункты методики поверки | Обязательность проведения операций при | |
|---|-------------------------|--|-----------------------|
| | | первичной поверке | периодической поверке |
| 1 Внешний осмотр | 5.1 | да | да |
| 2 Проверка электрической прочности изоляции | 5.2 | да | да |
| 3. Определение погрешностей | 5.3 | да | да |

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства измерений, указанные в таблице 2.1. Вспомогательное оборудование и компоненты, необходимые для проведения испытаний, указаны в таблице 2.2.

2.2 Все применяемые средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке в органах Государственной метрологической службы.

2.3 Работа со средствами измерений должна производиться в соответствии с их эксплуатационной документацией.

Таблица 2.1

| №№ п/п | Номер пункта методики поверки | Наименование и тип (условное обозначение) основных и вспомогательных средств поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средства поверки | Количество, шт. для поверки | Примечание |
|--------|-------------------------------|--|-----------------------------|------------|
| 1 | 5.2.1 | Универсальная пробойная установка УПУ-10М. Испытательное напряжение до 2 кВ, ПГ не более $\pm 5\%$. | 1 | |
| 2 | 5.3 | Устройство поверки измерительных трансформаторов К535. Номинальный вторичный ток испытуемого трансформатора тока 1,0 и 2,5 А. Частота 50 Гц. Предел измерения токовой погрешности от $\pm 0,2$ до $\pm 20\%$, угловой погрешности от $\pm 20'$ до $\pm 200'$ (угл. мин). ПГ $\pm 0,005\%$, $\pm 0,3'$ (угл. мин). | 1 | |

Примечание. При испытаниях допускается использовать другое оборудование, аналогичное по своим техническим и метрологическим характеристикам и обеспечивающее заданные режимы испытаний.

Таблица 2.2

| №№ п/п | Номер пункта методики поверки | Наименование и тип (условное обозначение) вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования | Количество, шт. для поверки | Примечание |
|--------|-------------------------------|---|-----------------------------|------------|
| 1 | 5.3 | Резистор С5-16МВ-1 Вт-0,15 Ом $\pm 5\%$. | 1 | |

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При поверке необходимо соблюдать правила эксплуатации электроустановок и требования эксплуатационной документации на поверяемые ТТ и применяемое оборудование.

3.2 Специалист, осуществляющий поверку ТТ, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха (23 ± 5) °С;

относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;

атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (630 - 800 мм рт.ст.).

Поверку следует проводить при практическом отсутствии внешних электрических и магнитных полей.

4.2 При подготовке к поверке ТТ выдерживают в нормальных условиях не менее 2 ч.

4.3 Частота тока в контролируемой сети должна находиться в пределах нормальной области.

4.4 Силу первичного тока, если иное не оговорено особо, устанавливать равным оговоренному значению с относительной погрешностью не более $\pm 2\%$.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие ТТ следующим требованиям:

- контактные зажимы первичной и вторичной обмоток должны быть исправны и снабжены маркировкой;
- отдельные части ТТ должны быть прочно закреплены;
- болт для заземления должен иметь обозначение в соответствии с требованиями ГОСТ 21130-75;
- корпус ТТ не должен иметь механических повреждений;
- маркировка на табличку должна быть нанесена четко и должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации.

5.2 Проверка электрической прочности изоляции

Поверку электрической прочности изоляции производить с помощью универсальной пробойной установки по методике, изложенной в ГОСТ 22261-94, подавая испытательное напряжение со среднеквадратическим значением:

- 2 кВ между первичными обмотками и корпусом;
- 2 кВ между первичными и вторичными обмотками;
- 2 кВ между вторичными обмотками и корпусом.

Результат испытаний считают положительным, если при проверке электрическая изоляция выдерживает воздействие испытательного напряжения в течение 1 мин.

5.3 Определение погрешностей ТТ проводить по методике ГОСТ 8.217-2003 с помощью устройства поверки измерительных трансформаторов К535.

Значения первичного тока, должны быть равны 2, 5, 20, 50, 100 и 120 % от максимального на пределе с максимальным значением тока и 100 % - на остальных пределах при номинальном значении вторичного тока 1,0 А, при максимальном значении вторичной нагрузки, на частоте $(50 \pm 0,5)$ Гц. Максимальное значение вторичной нагрузки обеспечить подключением к контактным зажимам устройства К535, предназначенным для подключения нагрузки к поверяемому трансформатору, резистора С5-16МВ-1 Вт-0,15 Ом ± 5 %.

При номинальном вторичном токе 2,5 А определение погрешностей проводить на пределе 0,5 А при значениях первичного тока 2, 5 и 100 % от номинального значения. Проверку проводить при минимальном и максимальном значениях вторичной нагрузки. Минимальное значение вторичной нагрузки обеспечить замыканием контактных зажимов устройства К535, предназначенных для подключения нагрузки к испытываемому трансформатору. Максимальное значение вторичной нагрузки обеспечить подключением к контактным зажимам устройства К535, предназначенным для подключения нагрузки к поверяемому трансформатору, резистора С5-16МВ-1 Вт-0,15 Ом ± 5 %.

Результат испытаний считают положительным, если при испытаниях, проводимых:

- при контроле вторичной обмотки с номинальным значением вторичного тока, равным 1,0 А, и максимальном значении вторичной нагрузки токовая погрешность не превышает $\pm 0,025$ %, угловая не превышает $\pm 1,9'$;
- при контроле вторичной обмотки с номинальным значением вторичного тока, равным 2,5 А, и минимальном значении вторичной нагрузки токовая погрешность не превышает $\pm 0,020$ %, угловая не превышает $\pm 1,5'$;
- при контроле вторичной обмотки с номинальным значением вторичного тока, равным 2,5 А, и максимальном значении вторичной нагрузки токовая погрешность не превышает $\pm 0,040$ %, угловая не превышает $\pm 3,0'$.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо вести протокол результатов наблюдений, приведенный в приложении А.

6.2 Положительные результаты первичной поверки (при выпуске из производства или после ремонта) должны оформляться путем записи о соответствии ТТ техническим требованиям на него в формуляре, оформлением "Свидетельства о поверке" установленной формы и клеймением в отведенных для этого местах.

6.3 Положительные результаты периодической поверки оформляются клеймением ТТ в соответствии с п. 6.2 и выдачей "Свидетельства о поверке" установленной формы.

6.4 ТТ, прошедший поверку с отрицательным результатом, признается непригодным к применению, имеющиеся клейма аннулируются и на него выдается извещение о непригодности.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Протокол поверки трансформатора тока измерительного ТТ671111.104

Трансформатор тока измерительный ТТ671111.104

Заводской номер _____

Год выпуска _____

Номинальный первичный ток _____

Номинальный вторичный ток _____

Номинальная частота (диапазон) _____

Предприятие изготовитель _____

Принадлежит _____

(наименование организации, представившей трансформатор на поверку)

Эталонные средства измерений:

Наименование _____ тип _____ № _____

Класс точности (погрешность) _____

Дата предыдущей поверки ТТ _____

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха, °С _____

- относительная влажность воздуха, % _____

- атмосферное давление, кПа(мм рт. Ст.) _____

1) Результат внешнего осмотра _____
(соответствует, не соответствует)2) Результат поверки сопротивления изоляции _____
(соответствует, не соответствует)3) Результат проверки межвитковой изоляции _____
(соответствует, не соответствует)

4) Результаты определения погрешностей

| Частота, Гц | Номинальный первичный ток, А | Номинальный вторичный ток, А | Вторичная нагрузка поверяемого ТТ | Значение первичного тока, % от номинального значения | Пределы допускаемого значения | | Фактическая погрешность | |
|-------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------|
| | | | | | относительной токовой погрешности, % | абсолютной угловой погрешности | относительная токовая, % | абсолютная угловая |
| 50 | 0,5 | 1 | Максимальная (0,15 Ом) | 100 | $\pm 0,025$ | $\pm 1,9'$ | | |
| | 1 | | | 100 | $\pm 0,025$ | $\pm 1,9'$ | | |
| | 2,5 | | | 100 | $\pm 0,025$ | $\pm 1,9'$ | | |
| | 5 | | | 100 | $\pm 0,025$ | $\pm 1,9'$ | | |
| | 10 | | | 100 | $\pm 0,025$ | $\pm 1,9'$ | | |
| | 20 | | | 100 | $\pm 0,025$ | $\pm 1,9'$ | | |
| | 50 | | | 100 | $\pm 0,025$ | $\pm 1,9'$ | | |
| | 100 | | | 2 | $\pm 0,025$ | $\pm 1,9'$ | | |
| | | | | 5 | $\pm 0,025$ | $\pm 1,9'$ | | |
| | | | | 20 | $\pm 0,025$ | $\pm 1,9'$ | | |
| | | | | 50 | $\pm 0,025$ | $\pm 1,9'$ | | |
| | | | | 100 | $\pm 0,025$ | $\pm 1,9'$ | | |
| | | | | 120 | $\pm 0,025$ | $\pm 1,9'$ | | |
| | 0,5 | | | 2,5 | Максимальная (0,15 Ом) | 2 | $\pm 0,040$ | $\pm 3,0'$ |
| | | 5 | $\pm 0,040$ | | | $\pm 3,0'$ | | |
| | | 100 | $\pm 0,040$ | | | $\pm 3,0'$ | | |
| | 0,5 | 2,5 | Минимальная (не более 0,015 Ом) | 2 | $\pm 0,020$ | $\pm 1,5'$ | | |
| | | | | 5 | $\pm 0,020$ | $\pm 1,5'$ | | |
| | | | | 100 | $\pm 0,020$ | $\pm 1,5'$ | | |

Заключение _____
(годен, не годен)

Поверку произвел _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Дата поверки _____

Заключение _____
(годен, не годен)

