

Комитет технического регулирования и метрологии
Министерства индустрии и новых технологий
Республики Казахстан

СОГЛАСОВАНО
Директор
ТОО «Пергам-Казахстан»



Д.А. Рейнгардт

2013 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
РГП «КазИнМетр»



Е. Ермаков

2013 г.

**Измерители коэффициентов трансформации
серии ТТН**

Методика поверки

РАЗРАБОТАНА

Заведующая лабораторией
ЮКФ РГП «КазИнМетр»

И. Суворова
«14» сентября 2013 г.

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
в реестре ГСИ РК
№ КЗ.04.02.08108-2014
"24" 09 2014 г.

2013 г.

Настоящая методика распространяется на измерители коэффициентов трансформации серии TTR, производства фирмы «Megger Limited», Великобритания (далее - измерители), или аналогичные, предназначенные для формирования напряжения переменного тока возбуждения и измерения коэффициентов трансформации трансформаторов.

Периодичность поверки не реже 1 раза в 2 года.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр, проверка комплектности	5.1	да	да
2 Опробование	5.2	да	да
3 Определение погрешности измерения силы тока возбуждения	5.3	да	да
4 Определение погрешности измерения коэффициентов трансформации	5.4	да	да
5 Определение погрешности измерения сдвига фазы	5.5	да	да
6 Определение погрешности измерения сопротивления	5.6	да	да

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства поверки, указанные в Таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки и их основные технические и метрологические характеристики
5.3	Мультиметр, предел измерений от 0 до 100 кГц; от 0 до 1000 В; от 10 мА до 2 А; относительная погрешность 0,02 %
5.4; 5.5	Трансформатор тока, диапазон измерений от 1 до 1000/1; погрешность ±0,01 %, угл. погрешность 1'
5.3; 5.6	Магазин сопротивлений, диапазон измерений от 10 ⁻² до 10 ⁵ Ом, погрешность ±0,05 %

2.2 Допускается применять другие средства поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных в настоящей методике.

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителями (ПТБ);

3.2 Лица, проводящие поверку, должны быть ознакомлены с правилами безопасности работы измерителей и средств измерений, приведенными в эксплуатационной документации на них.

4 Условия проведения поверки

4.1 Поверку проводят при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха $(65 \pm 15) \%$;
- атмосферное давление 84-106,7 кПа

4.2 Подготовительные работы следует выполнять в соответствии с Руководством по эксплуатации фирмы-производителя.

4.3 Перед проведением поверки измерители должны быть выдержаны в помещении, где будет проводиться поверка не менее двух часов.

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр и проверку комплектности проводят визуально, путем осмотра

При внешнем осмотре проверяется:

- отсутствие видимых повреждений и дефектов, препятствующих правильной эксплуатации измерителей и ухудшающих их эксплуатационные характеристики;
- на измерителях должна быть приведена следующая информация:
- наименование и условное обозначение типа (модели);
- фирменный знак изготовителя;
- заводской номер;
- комплектность измерителей должна соответствовать документации предприятия-изготовителя.

5.2 Опробование

При опробовании измерителей проводится проверка режимов работы на соответствие требованиям документации предприятия-изготовителя (общая работоспособность во включенном состоянии, действие органов управления, настройки и контроля).

Результаты поверки считаются положительными, если работоспособность измерителей соответствует требованиям указанным в технической документации фирмы-производителя.

5.3 Определение погрешности измерения силы тока

Определение погрешности измерений силы тока проводят методом непосредственного сличения показаний измерителя с показаниями эталонного мультиметра для четырех значений напряжения соответствующих 20; 50; 75 и 100 % верхней границы диапазона измерений в следующем порядке:

- устанавливают значение выходного напряжения на измерителе около 2 В;
- соединяют выходные клеммы измерителя через включенные последовательно мультиметр в режиме измерения силы переменного тока и магазин сопротивлений с начальной установкой 100 Ом;
- включают установку в режим формирования переменного тока минимальной силы;
- уменьшая сопротивление магазина сопротивлений по внутреннему амперметру устанавливают нужное значение силы тока и измеряют его эталонным мультиметром в режиме измерения силы переменного тока.

Погрешность измерения силы тока определяют по формуле:

$$\Delta = I_x - I_0, \quad (2)$$

где I_x – показания испытываемого измерителя, А;

I_0 – показания мультиметра в режиме измерения силы переменного тока, А.

Погрешность измерений силы тока должна находиться в пределах указанных в документации фирмы-производителя.

5.4 Определение погрешности измерений коэффициентов трансформации

Для определения погрешности измерений коэффициентов трансформации в диапазоне от 0,8/1 до 1000/1 используют трансформатор И532 с коммутацией на вторичный ток 1 А. Вторичную обмотку трансформатора подключают к выходам напряжения возбуждения, токовую шину – к входу измерителей.

Для определения погрешности измерений коэффициентов трансформации в диапазоне более 1000/1 используют последовательное подключение трансформаторов тока ТТИ-200 и И532. Вторичную обмотку трансформатора ТТИ-200 подключают к выходам напряжения возбуждения, токовую шину – к вторичной обмотке трансформатора И532, выход которого подключают к входу измерителей. При этом измеряемый коэффициент трансформации равен произведению коэффициентов трансформации обоих трансформаторов.

Измеритель устанавливают в режим измерения коэффициента трансформации. На каждом диапазоне измерений проверяют одно значение коэффициента трансформации, желательно вблизи середины диапазона.

Погрешность измерений коэффициентов трансформации должна находиться в пределах указанных в документации фирмы-производителя.

5.5 Определение погрешности измерения сдвига фаз

При определении погрешности измерения сдвига фаз трансформаторы подключаются так же, как в 5.4.

Измерения проводят в режиме проверки коэффициента трансформатора тока на всех диапазонах измерения коэффициентов трансформации. Показания сдвига фазы на измерителе не должно отличаться от величины 3'.

5.6 Определение погрешности измерения сопротивлений

Определение погрешности измерения сопротивлений проводят с помощью магазина сопротивлений.

Измеритель устанавливают в режим измерения сопротивлений. К выходам напряжения подключают магазин сопротивлений. Последовательно устанавливая на магазине значения сопротивлений 0,1, 10, 100, 1000 и 2000 Ом, проводят измерения сопротивлений с помощью измерителя.

Погрешность измерения сопротивлений должна находиться в пределах указанных в документации фирмы-производителя.

6 Оформление результатов поверки

При положительных результатах поверки выдается сертификат о поверке установленной формы согласно СТ РК 2.4-2007 «ГСИ РК. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения».

При отрицательных результатах поверки выписывается извещение о непригодности с указанием причины.