

СОГЛАСОВАНО

**Технический директор
ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»**

П. С. Казаков

2025 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Трансформаторы тока с литой изоляцией ТЛ

Методика поверки

МП-НИЦЭ-158-25

г. Москва

2025 г.

Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	4
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ	4
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ.....	4
6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	6
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	6
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	6
9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ и ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ	8
10 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	10

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на трансформаторы тока с литой изоляцией ТЛ (далее – трансформаторы), изготавливаемые «Невский энергомеханический завод» (ООО «НЭМЗ»), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость трансформаторов к ГЭТ 152-2023 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2023 года № 1491.

1.3 Поверка трансформатора должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки.

1.4 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки, – метод сличения с помощью компаратора.

1.5 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в Приложении А.

Примечания:

1. При использовании настоящей методики поверки целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов на актуальность на момент применения методики поверки.

2. Если ссылочный нормативный документ заменен (изменен), то при использовании настоящей методики следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке средства измерений	Да	Да	8
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке)	Да	Да	8.1
Проверка электрического сопротивления изоляции (при подготовке к поверке)	Да	Да	8.2
Размагничивание	Да	Да	8.3
Проверка правильности обозначения контактных зажимов и выводов	Да	Нет	8.4
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9
Определение токовой и угловой	Да	Да	9.1

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
погрешности			
Оформление результатов поверки	Да	Да	10

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды: от плюс 15 °С до плюс 35 °С;
- относительная влажность воздуха - от 30 % до 80 %.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на поверяемые трансформаторы и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, соответствующие требованиям, изложенным в статье 41 Приказа Минэкономразвития России от 26.10.2020 года № 707 «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации», прошедшие инструктаж по технике безопасности, имеющие удостоверение на право работы в электроустановках напряжением свыше 1000 В и группу по электробезопасности не ниже IV.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Основные средства поверки		
<p>р. 8 Подготовка к поверке средства измерений</p> <p>р. 9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям</p>	<p>Эталоны единицы коэффициентов преобразования силы электрического тока, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2-го разряда по государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Росстандарта от 21.07.2023 г. № 1491.</p> <p>Средства измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока в диапазоне измерений от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$.</p>	<p>Трансформатор тока измерительный переносной «ТТИП», исполнение ТТИП-5000/5, рег. № 39854-08.</p> <p>Трансформатор тока измерительный переносной «ТТИП», исполнение ТТИП-100/5, рег. № 39854-08</p>

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	Прибор сравнения вторичных токов с номинальными значениями 1 и 5 А, с допускаемой погрешностью по току в пределах от $\pm 0,02\%$ до $\pm 0,3\%$ и по фазовому углу от $\pm 1,0'$ до $\pm 6,0'$.	Прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный «Энергомонитор-61850», исполнение «Энергомонитор-61850» П-02-00-50, рег. № 73445-18
Вспомогательные средства поверки		
р. 9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Диапазон воспроизведений нагрузки от 0,5 до 100 В·А, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения $\pm 5\%$.	Магазины нагрузок СА5018-5, рег. № 71114-18 Магазины нагрузок СА5018-1, рег. № 71114-18
п. 8.2 Проверка сопротивления изоляции	Средства измерений сопротивления изоляции (на испытательное напряжение постоянного тока от 1 до 2,5 кВ) с верхним пределом измерений не ниже 1000 МОм, с пределами допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 15\%$.	Измеритель сопротивления, увлажнённости и степени старения электроизоляции МИС-5000, рег. № 34590-07
р. 8 Подготовка к поверке средства измерений р. 9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Источник тока, обеспечивающий диапазон регулирования от 0,1 % до 120 % номинального тока поверяемого трансформатора тока и установку этого тока с погрешностью, не выходящей за пределы $\pm 10\%$.	Источник тока регулируемый ИТ5000
п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$, с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 % до 80 %, с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 3\%$.	Измеритель параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М», рег. № 32014-11
п. 8.3 Размагничивание	Диапазон измерений напряжения переменного тока от 2 до 4,5 кВ.	Киловольтметр многопредельный цифровой ПрофКиП

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
		СКВ-120/140, рег. № 64607-16
	Диапазон измерений напряжения переменного тока от 0 до 3 кВ.	Вольтметр С502, рег. № 4511-74
	Диапазон измерений силы переменного тока от 0,01 до 5 А.	Прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный «Энергомонитор-61850», исполнение «Энергомонитор-61850» П-02-00-50, рег. № 73445-18
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице, а также другое вспомогательное оборудование, удовлетворяющее техническим требованиям, указанным в таблице.		

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей». Также должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые трансформаторы и применяемые средства поверки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформатор допускается к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид трансформатора соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- соблюдаются требования по защите трансформатора от несанкционированного вмешательства согласно описанию типа;
- отсутствуют видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки;
- на табличке трансформатора должны быть четко указаны его данные;
- контактные зажимы или выводы первичной и вторичной обмоток должны быть исправны и снабжены маркировкой;
- в комплектности трансформатора присутствует паспорт и свидетельство о предыдущей поверке, если оно выдавалось.

Примечание – При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов, выявленные дефекты устраняются, и трансформатор допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, трансформатор к дальнейшей поверке не допускается.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемый трансформатор и на применяемые средства поверки;
- выдержать трансформатор в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1, не

менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1, и подготовить его к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией;

– подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями их эксплуатационной документации.

8.1 Контроль условий поверки

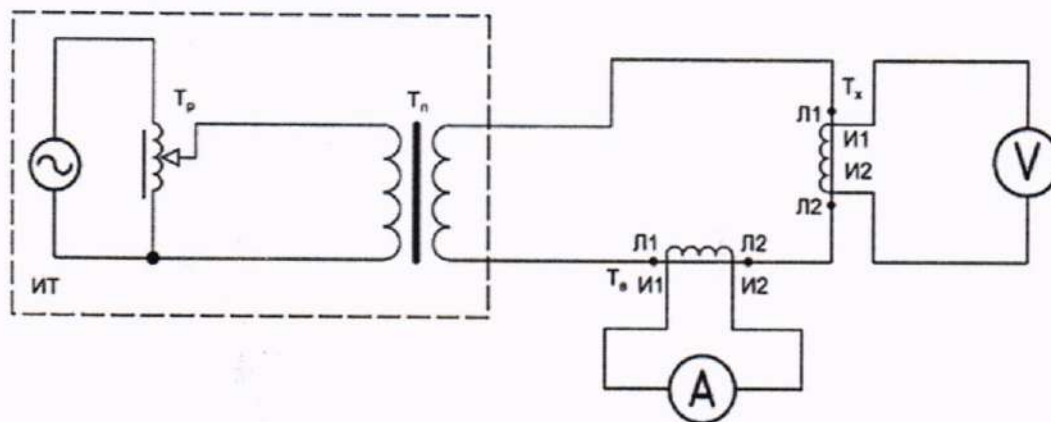
Провести контроль условий поверки на соответствие требованиям, указанным в разделе 3, с помощью оборудования, указанного в таблице 2.

8.2 Проверка сопротивления изоляции

Проверку электрического сопротивления изоляции проводить на измерителе сопротивления, увлажнённости и степени старения электроизоляции МИС-5000 испытательным напряжением постоянного тока на 2500 В для первичных обмоток и 1000 В для вторичных обмоток.

8.3 Размагничивание

8.3.1 Схема размагничивания приведена на рисунке 1. Размагничивание проводят на переменном токе при частоте 50 Гц.



ИТ - регулируемый источник синусоидального тока; ~ - сеть (генератор); Т_р - регулирующее устройство (автотрансформатор); Т_н - понижающий силовой трансформатор; Т_х - поверяемый трансформатор; Т_в - вспомогательный трансформатор

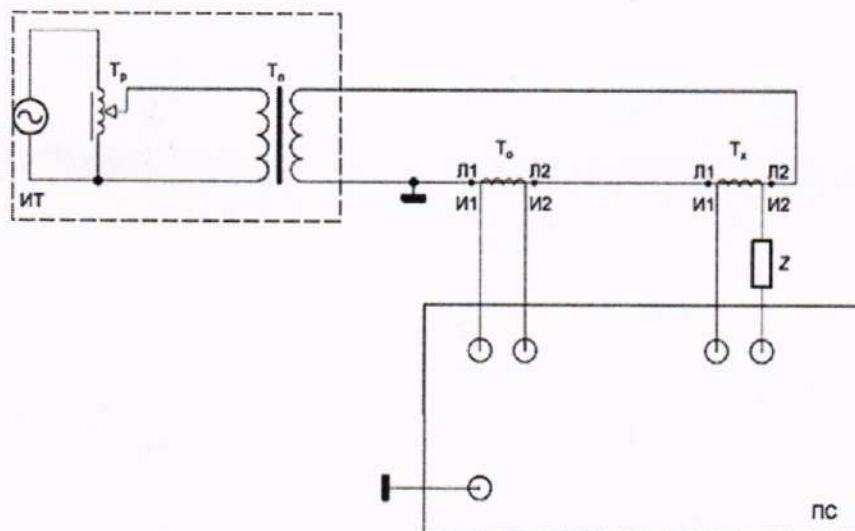
Рисунок 1 – Пример схемы размагничивания трансформаторов тока

Через первичную обмотку трансформатора тока при разомкнутой вторичной обмотке пропускают ток, равный 10 % от номинального значения первичного тока, затем плавно снижают его до значения, не превышающего 0,2 % от номинального.

Если при токе в первичной обмотке, составляющем 10 % от номинального значения, амплитудное напряжение на вторичной обмотке превышает 75 % от напряжения 4,5 кВ, то размагничивание начинают при меньшем значении тока, при котором напряжение, индуцируемое не превышает указанного.

8.4 Проверка полярности (проверка правильности обозначения контактных зажимов и выводов)

8.4.1 Схема подключения приведена на рисунке 2.



ИТ - регулируемый источник синусоидального тока; ~ - сеть (генератор); Т_р - регулирующее устройство (автотрансформатор); Т_н - понижающий силовой трансформатор; Т_о - рабочий эталон; Т_х - проверяемый трансформатор; Л1, Л2 - контактные зажимы первичной обмотки; И1, И2 - контактные зажимы вторичной обмотки; Z - нагрузка; ПС - прибор сравнения (компаратор вторичных токов)

Рисунок 2 – Схема поверки с использованием рабочего эталона и прибора сравнения (компаратора вторичных токов)

Испытуемый трансформатор и рабочий эталон включают в соответствии с маркировкой контактных зажимов по выбранной схеме проверки. Затем плавно увеличивают первичный ток до значения, составляющего 5 % - 10 % от номинального.

В случае правильной маркировки выводов на приборе сравнения токов можно определить соответствующие значения погрешностей испытуемого трансформатора тока. При неправильном обозначении контактных зажимов и выводов или неисправности проверяемого трансформатора тока срабатывает защита в приборе сравнения токов. В этом случае трансформатор дальнейшим испытаниям не подлежит и к применению не допускается.

Трансформатор допускается к дальнейшей поверке, если сопротивление изоляции не менее 1000 МОм – для первичных обмоток трансформаторов, 50 МОм – для вторичных обмоток трансформаторов, если успешно проведено размагничивание по вышеуказанному способу.

9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

9.1 Определение токовой и угловой погрешности.

9.1.1 Токовые и угловые погрешности трансформаторов тока определяют дифференциальным (нулевым) методом в соответствии с рисунком 2 при значениях первичного тока и нагрузки, указанных в 9.1.2. Соединение приборов для измерительной схемы по рисунку 2 осуществляют в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации применяемого прибора сравнения токов. Номинальное значение нагрузки устанавливают до начала измерений. Последовательность выполнения измерений - от минимального значения тока с последующим его увеличением до максимального.

Значения относительной токовой погрешности проверяемого трансформатора тока в процентах и абсолютной угловой погрешности $\Delta\varphi$ в минутах принимают равными значениям токовой и угловой погрешностей, отсчитываемым по шкалам прибора сравнения токов.

9.1.2 Погрешности определяют:

а) для трансформатора тока класса точности 0,2S или 0,5S выпускаемого по ГОСТ 7746-2015 и ГОСТ Р 70507.2-2024: при значениях первичного тока, составляющих 1 %, 5 %, 20 %, 100 % и 120 % от номинального значения, и при номинальной нагрузке, а также при значении первичного тока 100 % или 120 % от номинального значения и нагрузке, равной нижнему пределу диапазона нагрузок;

б) для трансформатора тока класса точности 0,2 или 0,5 выпускаемого по ГОСТ 7746-2015 и ГОСТ Р 70507.2-2024: при значениях первичного тока, составляющих 5 %, 20 % и 100 % от номинального значения и при номинальной нагрузке, а также при значении первичного тока, равного 120 %, и нагрузке, равной нижнему пределу диапазона нагрузок;

в) для трансформатора тока класса точности 1, выпускаемого по ГОСТ 7746-2015 и ГОСТ Р 70507.2-2024: при значениях первичного тока, составляющих 5 %, 20 %, 100 % от номинального значения, и при номинальной нагрузке, а также при значении первичного тока 120 % от номинального значения и нагрузке, равной нижнему пределу диапазона нагрузок;

г) для трансформатора тока класса точности 3 или 5, выпускаемого по ГОСТ 7746-2015 и ГОСТ Р 70507.2-2024: при значениях первичного тока, составляющих 100 % или 120 % от номинального значения, и нагрузке, равной 50 % ее номинального значения, но не менее нижнего предела нагрузки, установленного для соответствующего класса точности, а также при значении первичного тока 50 % от номинального значения и номинальной нагрузке;

д) для трансформатора тока класса точности 5P или 10P, выпускаемого по ГОСТ 7746-2015: при номинальном первичном токе и номинальной нагрузке;

е) для трансформатора тока класса точности 5PR или 10PR, выпускаемого по ГОСТ Р 70507.2-2024: при номинальном первичном токе и номинальной нагрузке.

Примечания:

1) Расчет токовой погрешности δ_f , %, при различии вторичных токов эталонного и поверяемого трансформаторов, производится по формуле (2):

$$\delta_f = \frac{K_{\text{ИПТ}} \cdot I_{\text{изм1}} - K_{\text{ИЭТ}} \cdot I_{\text{изм2}}}{K_{\text{ИЭТ}} \cdot I_{\text{изм2}}} \cdot 100, \quad (2)$$

где, $K_{\text{ИПТ}}$ – коэффициент масштабного преобразования испытуемого трансформатора;

$K_{\text{ИЭТ}}$ – коэффициент масштабного преобразования эталонного трансформатора;

$I_{\text{изм1}}$ – измеренное значение силы вторичного переменного тока, поступившего от испытуемого трансформатора на прибор сравнения, А;

$I_{\text{изм2}}$ – измеренное значение силы вторичного переменного тока, поступившего от эталонного трансформатора на прибор сравнения, А.

2) Для трансформаторов, у которых 25 % от номинального значения нагрузки составляет менее 1 В·А, погрешность определяют при нагрузке 1 В·А.

3) Допускается заменять номинальную нагрузку на нагрузку, превышающую номинальную, но не более чем на 25 %, а нагрузку, соответствующую нижнему пределу диапазона нагрузок, - на любую нагрузку, не превышающую этого предела, вплоть до нулевого значения. Если при изменении нагрузки погрешности трансформаторов тока превысят предельно допускаемые значения, проводят повторное определение погрешностей при нагрузках, равных номинальной и нижнему пределу диапазона нагрузок.

Трансформатор подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если полученные значения токовой и угловой погрешностей не превышают пределов, указанных в таблицах 3 и 4. При невыполнении любого из вышеперечисленных условий (когда трансформатор не подтверждает соответствие метрологическим

требованиям), поверку трансформатора прекращают, результаты поверки признают отрицательными.

Таблица 3 – Испытательные сигналы и пределы допускаемой погрешности вторичных обмоток для измерений

Класс точности	Первичный ток, % номинального значения	Предел допускаемой погрешности		Диапазон вторичной нагрузки, % номинального значения
		токовой, %	угловой	
0,2S	1	$\pm 0,75$	$\pm 30'$	25-100
	5	$\pm 0,35$	$\pm 15'$	
	20	$\pm 0,2$	$\pm 10'$	
	100-120	$\pm 0,2$	$\pm 10'$	
0,5S	1	$\pm 1,5$	$\pm 90'$	25-100
	5	$\pm 0,75$	$\pm 45'$	
	20	$\pm 0,5$	$\pm 30'$	
	100-120	$\pm 0,5$	$\pm 30'$	
0,2	5	$\pm 0,75$	$\pm 30'$	25-100
	20	$\pm 0,35$	$\pm 15'$	
	100-120	$\pm 0,2$	$\pm 10'$	
0,5	5	$\pm 1,5$	$\pm 90'$	25-100
	20	$\pm 0,75$	$\pm 45'$	
	100-120	$\pm 0,5$	$\pm 30'$	
1	5	$\pm 3,0$	$\pm 180'$	25-100
	20	$\pm 1,5$	$\pm 90'$	
	100-120	$\pm 1,0$	$\pm 60'$	
3	50-120	$\pm 3,0$	Не нормируют	50-100
5	50-120	$\pm 5,0$	Не нормируют	50-100

Таблица 4 – Испытательные сигналы и пределы допускаемой погрешности вторичных обмоток для защиты

Класс точности	Первичный ток, % номинального значения	Предел допускаемой погрешности		Диапазон вторичной нагрузки, % номинального значения
		токовой, %	угловой	
5P; 5PR	100	± 1	$\pm 60'$	100
10P; 10PR	100	± 3	-	

10 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

10.1 Результаты поверки трансформатора подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством.

10.2 По заявлению владельца трансформатора или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки (когда трансформатор подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) внесением в паспорт трансформатора записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

10.3 По заявлению владельца трансформатора или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки (когда трансформатор не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к примене-

нию средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством.

10.4 Протоколы поверки трансформатора оформляются по произвольной форме.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Основные метрологические характеристики трансформаторов

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	от 10 до 35 включ.
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	от 12 до 40,5 включ.
Номинальный первичный ток трансформатора, А ¹⁾	от 5 до 4000 включ.
Номинальный вторичный ток, А	1; 5
Номинальная частота, Гц	50
Количество вторичных обмоток	от 1 до 6 включ.
Номинальная вторичная нагрузка, В·А - для измерений и учета с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 1$ - для измерений, учета и защиты с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$	1; 2; 2,5; 5 3; 5; 7,5; 10; 12,5; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75; 100
Класс точности вторичных обмоток для измерений и учета по ГОСТ 7746-2015 и ГОСТ Р 70507.2-2024	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 5
Класс точности вторичных обмоток для защиты: - по ГОСТ 7746-2015 - по ГОСТ Р 70507.2-2024	5P; 10P 5P; 10P; 5PR; 10PR
Номинальный коэффициент безопасности приборов $K_{\text{Бном}}$ (FS) вторичной обмотки для измерений	10; 15; 20; 25; 30; 35
Номинальная предельная кратность $K_{\text{ном}}$ вторичной обмотки для защиты	10; 15; 20; 25; 30; 35; 40
¹⁾ – Номинальные значения первичного тока по ГОСТ 7746-2015 и ГОСТ Р 70507.2-2024 Конкретное значение первичного тока указано на маркировочной табличке.	