

СОГЛАСОВАНО

Технический директор

ООО «ИЦРМ»



М. С. Казаков

2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Анализаторы обмоток iTIG III

Методика поверки

ИЦРМ-МП-118-21

г. Москва

2021 г.

Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	3
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ	3
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 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	7
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	7
11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.....	10
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А	11

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы обмоток iTIG III (далее – анализаторы, приборы), изготавливаемые Electrom Instruments Inc, США, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость прибора к ГЭТ 181-2010 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 декабря 2010 года № 5160, к ГЭТ 4-91 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 года № 2091, к ГЭТ 15-79 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной ГОСТ Р 8.732-2011, к ГЭТ 25-79 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной ГОСТ 8.371-80, к ГЭТ 14-2014 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456.

1.3 Допускается проведение первичной (периодической) поверки отдельных измерительных каналов и проведение периодической поверки для меньшего числа измеряемых величин в соответствии с заявлением владельца средства измерений, с обязательным указанием в сведениях о поверке информации об объеме проведенной поверки.

1.4 Поверка прибора должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки. Интервал между поверками – 1 год.

1.5 Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки, – прямой метод измерений, метод непосредственного сличения.

1.6 Основные метрологические характеристики анализаторов приведены в Приложении А.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Необходимость выполнения при	
	первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды плюс (20 ± 5) °С;
- относительная влажность 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 анализаторы 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 (ред. от 30.12.2020 года) «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации».

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Средства поверки

Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
Основные средства поверки	
<p>Диапазон измерений максимального амплитудного напряжения переменного тока в импульсном режиме от 0,2 до 4; от 0,2 до 6; от 0,2 до 12; от 0,2 до 15 кВ; Соотношение пределов допускаемой погрешности эталонного средства измерений и пределов допускаемой погрешности поверяемого средства измерений должно быть не более 1:2</p>	<p>Киловольтметр спектральный цифровой КВЦ-120, рег. № 41104-09.</p>
<p>Диапазон измерений напряжения постоянного тока 0,2 до 4; от 0,2 до 6; от 0,2 до 12; от 0,2 до 15 кВ; Соотношение пределов допускаемой погрешности эталонного средства измерений и пределов допускаемой погрешности поверяемого средства измерений должно быть не более 1:2</p>	<p>Киловольтметр спектральный цифровой КВЦ-120, рег. № 41104-09. Делитель постоянного напряжения высоковольтный ДН-055 (далее – ДН-055), рег. № 10740-86. Вольтметр универсальный цифровой GDM-78261 (далее - GDM-78261), рег. № 52669-13.</p>
<p>Диапазон воспроизведений электрического сопротивления постоянному току от 0,001 до 2000 Ом; Соотношение пределов допускаемой погрешности эталонного средства воспроизведений и пределов допускаемой погрешности поверяемого средства измерений должно быть не более 1:3</p>	<p>Катушки электрического сопротивления измерительные P310, P321, P331, рег. № 1162-58; Магазин сопротивления измерительный P4047, рег. № 2696-71.</p>
<p>Диапазон воспроизведений электрического сопротивления изоляции от 0,25 до $10 \cdot 10^5$ МОм; Соотношение пределов допускаемой погрешности эталонного средства воспроизведений и пределов допускаемой погрешности поверяемого средства измерений должно быть не более 1:3</p>	<p>Калибратор электрического сопротивления КС-100G0-20T0, рег. 54539-13; Калибратор электрического сопротивления КС-100K5T, рег. 38140-08.</p>
<p>Диапазон воспроизведений электрического сопротивления переменному току от 0,05 до $11 \cdot 10^3$ Ом (частота переменного</p>	<p>Магазин электрического сопротивления МСР P4830/1, рег. № 4614-74.</p>

Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
го тока 1 кГц); Соотношение пределов допускаемой погрешности эталонного средства воспроизведений и пределов допускаемой погрешности поверяемого средства измерений должно быть не более 1:3	
Диапазон воспроизведений электрической емкости от 100 до 9900 нФ (частота переменного тока 1 кГц); Соотношение пределов допускаемой погрешности эталонного средства воспроизведений и пределов допускаемой погрешности поверяемого средства измерений должно быть не более 1:2	Магазин емкости P5025, рег. № 5395-76.
Диапазон измерений индуктивности от 0,1 до 100 мГн (частота переменного тока 1 кГц); Соотношение пределов допускаемой погрешности эталонного средства воспроизведений и пределов допускаемой погрешности поверяемого средства измерений должно быть не более 1:3	Измеритель иммитанса HM8118, рег. № 50577-12.
Вспомогательные средства поверки	
Выходное напряжение переменного тока 1,5 кВ частотой 50 Гц; измерение электрического сопротивления постоянному току не менее 20 МОм (выходное напряжение постоянного тока 500 В)	Установка для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803, рег. № 50682-12.
Диапазон воспроизведений индуктивности от 0,1 до 100 мГн	Мера индуктивности
Высоковольтная индуктивная нагрузка	Нагрузка
Диапазон измерений температуры окружающей среды от +15 до +25 °С, диапазон измерений относительной влажности от 30 до 80 %	Измеритель параметров микроклимата «МЕТЕО-СКОП-М», рег. № 32014-11
Наличие интерфейсов Ethernet и USB; дисковод для чтения CD-ROM; операционная система Windows с установленным программным обеспечением	Персональный компьютер IBM PC

Допускается применение средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений.

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 анализаторы и применяемые средства поверки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализатор допускается к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид анализатора соответствует описанию типа;
- отсутствуют видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки.

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 анализатор допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, анализатор к дальнейшей поверке не допускается.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемый анализатор и на применяемые средства поверки;
- выдержать анализатор 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.

8.2 Опробование

Опробование проводить в следующей последовательности:

- 1) Подключить анализатор к сетевому питанию.
- 2) Проверить функционирование дисплея, органов управления анализатора в соответствии с эксплуатационной документацией (далее - ЭД).

8.3 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку электрического сопротивления изоляции проводить на установке для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803 испытательным напряжением постоянного тока 500 В между всеми соединенными зажимами (за исключением заземления) и корпусом анализатора, между соединенными вместе контактами разъёма питания и корпусом анализатора. Измерить значение электрического сопротивления изоляции.

8.4 Проверка электрической прочности изоляции

Проверку электрической прочности изоляции проводить на установке для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803 действующим значением испытательного напряжения 1,5 кВ синусоидальной формы частотой 50 Гц в течение 1 минуты между всеми соединенными зажимами (за исключением заземления) и корпусом анализатора, между соединенными вместе контактами разъёма питания и корпусом анализатора.

Анализатор допускается к дальнейшей поверке, если при опробовании дисплей, органы управления анализатора функционируют в соответствии с ЭД, при проверке электрического сопротивления изоляции измеренное значение электрического сопротивления изоляции не менее 20 МОм, во время проверки электрической прочности изоляции не произошло пробоя или поверхностного перекрытия изоляции.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проверку соответствия программного обеспечения анализатора проводить в следующей последовательности:

- 1) Подключить анализатор к сетевому питанию.
- 2) В программном обеспечении анализатора считать идентификационные данные ПО.

3) Проверить соответствие идентификационных данных ПО, отображаемых в меню анализатора, идентификационным данным ПО, указанным в описании типа на анализатор.

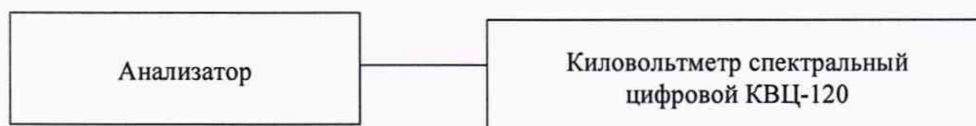
Анализатор допускается к дальнейшей поверке, если ПО соответствует требованиям, указанным в описании типа.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Примечание: при определении метрологических характеристик средства измерений необходимо использовать соответствующие провода из комплектности прибора и осуществлять подключение в зависимости от проверяемой характеристики между фазой и фазой или между фазой и землей в соответствии с эксплуатационной документацией.

10.1 Определение приведенной (к верхней границе диапазона воспроизведений) погрешности воспроизведений максимального амплитудного напряжения переменного тока в импульсном режиме проводить в следующей последовательности:

- 1) Собрать схему, представленную на рисунке 1, в соответствии с ЭД.



Примечание: в данном режиме необходимо использовать высоковольтную индуктивную нагрузку в соответствии с ЭД.

Рисунок 1 – Схема подключения при воспроизведении максимального амплитудного напряжения переменного тока в импульсном режиме

2) Подготовить к работе и включить киловольтметр спектральный цифровой КВЦ-120 (далее - КВЦ-120), поверяемый анализатор, а также вспомогательные средства измерений и оборудование согласно их ЭД.

3) Воспроизвести с помощью анализатора пять испытательных сигналов максимального амплитудного напряжения переменного тока в импульсном режиме, распределенных внутри диапазона воспроизведений (от 0 до 5 %, от 20 до 30 %, от 50 до 60 %, от 70 до 80 %, от 90 до 100 % от диапазона воспроизведений).

4) Измерить с помощью КВЦ-120 значения максимального амплитудного напряжения переменного тока в импульсном режиме.

10.2 Определение приведенной (к верхней границе диапазона воспроизведений) погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока проводить в следующей последовательности:

- 1) Собрать схему, представленную на рисунке 2, в соответствии с ЭД.



* В зависимости от верхнего предела воспроизведений напряжения постоянного тока использовать КВЦ-120 или ДН-055 совместно с GDM-78261: ДН-055 совместно с GDM-78261 использовать при верхнем пределе 4 кВ; КВЦ-120 использовать при верхнем пределе 6, 12 или 15 кВ.

Рисунок 2 – Схема подключения при воспроизведении напряжения постоянного тока

2) Подготовить к работе и включить КВЦ-120 или ДН-055 совместно с GDM-78261 и поверяемый анализатор, а также вспомогательные средства измерений и оборудование согласно их ЭД.

3) Воспроизвести с помощью анализатора пять испытательных сигналов напряжения постоянного тока, распределенных внутри диапазона воспроизведений (от 0 до 5 %, от 20 до 30 %, от 50 до 60 %, от 70 до 80 %, от 90 до 100 % от диапазона воспроизведений).

4) Измерить с помощью КВЦ-120 или ДН-055 совместно с GDM-78261 значения напряжения постоянного тока.

10.3 Определение приведенной (к верхней границе диапазона измерений) погрешности измерений электрического сопротивления переменному току проводить в следующей последовательности:

1) Собрать схему, представленную на рисунке 3, в соответствии с ЭД.



Рисунок 3 – Схема подключения при измерении электрического сопротивления переменному току

2) Подготовить к работе и включить магазин электрического сопротивления МСР Р4830/1, поверяемый анализатор, а также вспомогательные средства измерений и оборудование согласно их ЭД.

3) Воспроизвести с помощью магазина электрического сопротивления МСР Р4830/1 пять испытательных сигналов электрического сопротивления переменному току, распределенных внутри диапазона измерений (от 0 до 5 %, от 20 до 30 %, от 50 до 60 %, от 70 до 80 %, от 90 до 100 % от диапазона измерений) (частота тестового сигнала анализатора 1 кГц).

4) Измерить с помощью анализатора значения электрического сопротивления переменному току.

10.4 Определение относительной погрешности измерений электрической емкости проводить в следующей последовательности:

1) Собрать схему, представленную на рисунке 4, в соответствии с ЭД.



Рисунок 4 – Схема подключения при измерении электрической емкости

2) Подготовить к работе и включить магазин емкости P5025, поверяемый анализатор, а также вспомогательные средства измерений и оборудование согласно их ЭД.

3) Воспроизвести с помощью магазина емкости P5025 пять испытательных сигналов электрической емкости, распределенных внутри диапазона измерений (от 0 до 5 %, от 20 до 30 %, от 50 до 60 %, от 70 до 80 %, от 90 до 100 % от диапазона измерений) (частота тестового сигнала анализатора 1 кГц).

4) Измерить с помощью анализатора значения электрической емкости.

10.5 Определение относительной погрешности измерений индуктивности проводить в следующей последовательности:

1) Собрать схему, представленную на рисунке 5 а), в соответствии с ЭД.

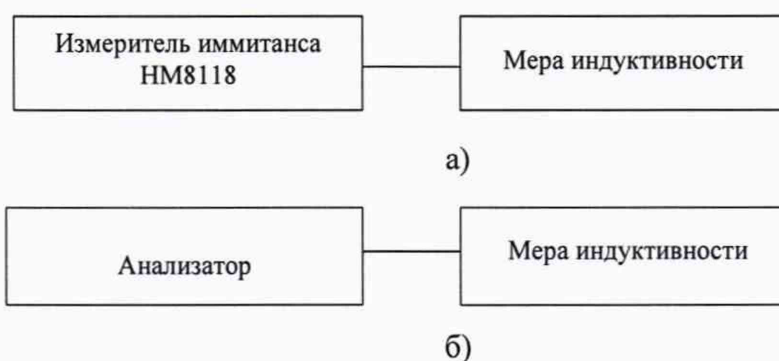


Рисунок 5 – Схема подключения при измерении индуктивности

2) Подготовить к работе и включить измеритель иммитанса НМ8118, поверяемый анализатор, а также вспомогательные средства измерений и оборудование согласно их ЭД.

3) Воспроизвести с помощью меры индуктивности пять испытательных сигналов индуктивности, распределенных внутри диапазона измерений (от 0 до 5 %, от 20 до 30 %, от 50 до 60 %, от 70 до 80 %, от 90 до 100 % от диапазона измерений), измерить с помощью измерителя иммитанса НМ8118 значения индуктивности при частоте переменного тока 1 кГц.

4) Собрать схему, представленную на рисунке 5 б), в соответствии с ЭД.

5) Воспроизвести с помощью меры индуктивности пять испытательных сигналов индуктивности, распределенных внутри диапазона измерений (от 0 до 5 %, от 20 до 30 %, от 50 до 60 %, от 70 до 80 %, от 90 до 100 % от диапазона измерений), измерить с помощью анализатора значения индуктивности при частоте переменного тока 1 кГц.

10.6 Определение приведенной (к верхней границе диапазона измерений) погрешности измерений электрического сопротивления изоляции проводить в следующей последовательности:

1) Собрать схему, представленную на рисунке 6, в соответствии с ЭД.

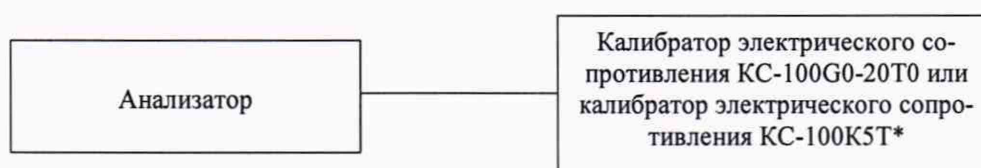


Рисунок 6 – Схема подключения при измерении электрического сопротивления изоляции

2) Подготовить к работе и включить эталонное средство измерений (калибратор

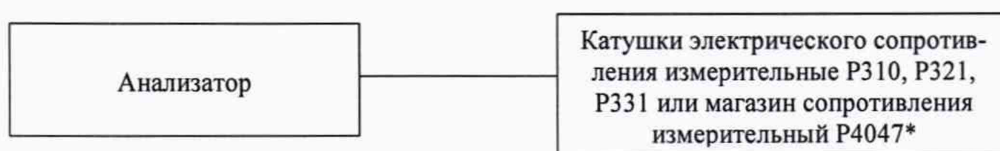
электрического сопротивления КС-100G0-20T0, калибратор электрического сопротивления КС-100K5T) в зависимости от значения электрического сопротивления постоянному току), поверяемый анализатор, а также вспомогательные средства измерений и оборудование согласно их ЭД.

3) Воспроизвести с помощью эталонного средства измерений пять испытательных сигналов электрического сопротивления изоляции, распределенных внутри диапазона измерений (от 0 до 5 %, от 20 до 30 %, от 50 до 60 %, от 70 до 80 %, от 90 до 100 % от диапазона измерений).

4) Измерить с помощью анализатора значения электрического сопротивления изоляции.

10.7 Определение приведенной (к верхней границе диапазона измерений) погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току в режиме измерений электрического сопротивления обмоток проводить в следующей последовательности:

1) Собрать схему, представленную на рисунке 7, в соответствии с ЭД.



* В зависимости от значения электрического сопротивления постоянному току

Рисунок 7 – Схема подключения при измерении электрического сопротивления постоянному току в режиме измерений электрического сопротивления обмоток

2) Подготовить к работе и включить эталонное средство измерений (катушки электрического сопротивления измерительные P310, P321, P331, магазин сопротивления измерительный P4047 в зависимости от значения электрического сопротивления постоянному току), поверяемый анализатор, а также вспомогательные средства измерений и оборудование согласно их ЭД.

3) Воспроизвести с помощью эталонного средства измерений пять испытательных сигналов электрического сопротивления постоянному току, распределенных внутри диапазона измерений (от 0 до 5 %, от 20 до 30 %, от 50 до 60 %, от 70 до 80 %, от 90 до 100 % от диапазона измерений).

4) Измерить с помощью анализатора значения электрического сопротивления постоянному току в режиме измерений электрического сопротивления обмоток.

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Рассчитать значение приведенной (к верхней границе диапазона воспроизведений) погрешности воспроизведений максимального амплитудного напряжения переменного тока в импульсном режиме, напряжения постоянного тока по формуле:

$$\gamma_B = \frac{A_{вх} - A_{и0}}{A_{в}} \cdot 100, \quad (1)$$

где $A_{вх}$ – значение параметра, воспроизведенное анализатором;

$A_{и0}$ – эталонное значение параметра (измеренное с помощью эталонного средства измерений);

$A_{в}$ – верхняя граница диапазона воспроизведений.

Рассчитать значение относительной погрешности измерений электрической емкости по формуле:

$$\delta_{\text{изм}} = \frac{A_{\text{их}} - A_{\text{в0}}}{A_{\text{в0}}} \cdot 100, \quad (2)$$

где $A_{\text{их}}$ – измеренное анализатором значение параметра;
 $A_{\text{в0}}$ – эталонное значение параметра (воспроизведенное с помощью эталонного средства измерений).

Рассчитать значение приведенной (к верхней границе диапазона измерений) погрешности измерений электрического сопротивления переменному току, электрического сопротивления изоляции, электрического сопротивления постоянному току в режиме измерений электрического сопротивления обмоток по формуле:

$$\gamma_{\text{изм}} = \frac{A_{\text{их}} - A_{\text{в0}}}{A_{\text{в}}} \cdot 100, \quad (3)$$

где $A_{\text{их}}$ – измеренное анализатором значение параметра;
 $A_{\text{в0}}$ – эталонное значение параметра (воспроизведенное с помощью эталонного средства измерений);
 $A_{\text{в}}$ – верхняя граница диапазона воспроизведений.

Рассчитать значение относительной погрешности измерений индуктивности по формуле:

$$\delta_{\text{изминд}} = \frac{A_{\text{ихинд}} - A_{\text{оннд}}}{A_{\text{оннд}}} \cdot 100, \quad (4)$$

где $A_{\text{ихинд}}$ – измеренное анализатором значение параметра;
 $A_{\text{оннд}}$ – эталонное значение параметра (измеренное с помощью измерителя иммитанса НМ8118).

Анализатор подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если полученные значения приведенной (к верхней границе диапазона воспроизведений) погрешности воспроизведений максимального амплитудного напряжения переменного тока в импульсном режиме, приведенной (к верхней границе диапазона воспроизведений) погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, приведенной (к верхней границе диапазона измерений) погрешности измерений электрического сопротивления переменному току, относительной погрешности измерений электрической емкости, относительной погрешности измерений индуктивности, приведенной (к верхней границе диапазона измерений) погрешности измерений электрического сопротивления изоляции, приведенной (к верхней границе диапазона измерений) погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току в режиме измерений электрического сопротивления обмоток не превышают пределов, указанных в таблице А.1.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий (когда анализатор не подтверждает соответствие метрологическим требованиям), поверку анализатора прекращают, результаты поверки признают отрицательными.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

12.2 По заявлению владельца анализатора или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки (когда анализатор подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) нанесением на анализатор знака поверки.

12.3 По заявлению владельца анализатора или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки (когда анализатор не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством.

12.4 Протоколы поверки анализатора оформляются по произвольной форме.

Начальник отдела испытаний и комплексного метрологического обеспечения ООО «ИЦРМ»



Ю. А. Винокурова

Инженер ООО «ИЦРМ»



С. Р. Гиоргадзе

ПРИЛОЖЕНИЕ А
МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица А.1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Импульсный режим	
Диапазоны воспроизведений максимального амплитудного напряжения переменного тока в импульсном режиме, кВ	от 0,2 до 4 от 0,2 до 6 от 0,2 до 12 от 0,2 до 15 ¹⁾
Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе диапазона воспроизведений) погрешности воспроизведений максимального амплитудного напряжения переменного тока в импульсном режиме, %	±10
Режим воспроизведений напряжения постоянного тока	
Диапазоны воспроизведений напряжения постоянного тока, кВ	от 0,2 до 4 от 0,2 до 6 от 0,2 до 12 от 0,2 до 15 ¹⁾
Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе диапазона воспроизведений) погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, %	±3
Режим измерений электрического сопротивления переменному току¹⁾²⁾	
Диапазон измерений электрического сопротивления переменному току при частоте 1 кГц, Ом	от 0,05 до 11·10 ³
Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе диапазона измерений) погрешности измерений электрического сопротивления переменному току при частоте 1 кГц, %	±1
Режим измерений электрической емкости¹⁾²⁾	
Диапазон измерений электрической емкости при частоте 1 кГц, нФ	от 100 до 9900
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрической емкости при частоте 1 кГц, %	±1
Режим измерений индуктивности¹⁾²⁾	
Диапазон измерений индуктивности при частоте 1 кГц, мГн	0,1 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений индуктивности при частоте 1 кГц, %	±1
Режим измерений электрического сопротивления	
Диапазон измерений электрического сопротивления изоляции, МОм	от 0,25 до 10·10 ⁵
Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе диапазона измерений) погрешности измерений электрического сопротивления изоляции, %	±5
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току в режиме измерений электрического сопротивления обмоток, Ом ¹⁾²⁾	от 0,001 до 2000
Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе диапазона измерений) погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току в режиме измерений электрического сопротивления обмоток, % ¹⁾²⁾	±0,1
¹⁾ Только для модификаций iTIG III B, iTIG III C, iTIG III D.	
²⁾ Опционально.	