

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНИНГ ДАВЛАТ СТАНДАРТИ

Ўзбекистон Республикаси

Ўлчашлар бирлигини таъминлаш давлат тизими

**РАҚАМЛИ КУЧЛАНИШ, ТОК ВА ҚАРШИЛИК ЎЛЧАШ АСБОБЛАРИ ВА
ЎЗГАРТИРГИЧЛАРИ**

Қиёслаш услубияти

Расмий нашр

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Государственная система обеспечения единства измерений

Республики Узбекистан

**ПРИБОРЫ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ,
ТОКА, СОПРОТИВЛЕНИЯ ЦИФРОВЫЕ**

Методика поверки

Издание официальное

Ўзбекистон стандартлаштириш, метрология

ва сертификатлаштириш агентлиги

Тошкент

W

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ПРИБОРЫ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ,
ТОКА, СОПРОТИВЛЕНИЯ ЦИФРОВЫЕ

Методика поверки

Издание официальное

Узбекское агентство стандартизации, метрологии и сертификации

Ташкент

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным предприятием «Центр по оказанию метрологических услуг» агентства «Узстандарт»

2 УТВЕРЖДЕН постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (Агентство «Узстандарт») № 05-810
от 10.08.2014

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории Узбекистана публикуется в указателе, издаваемом Агентством Узстандарт. В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе, издаваемом Агентством Узстандарт.

ЎЗСТАНДАРТ АГЕНТЛИГИ
СТАНДАРТЛАСHTIRISH, DAVLAT
HAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
YANGI TEXNOLOGIYALARNI
JAMOA QATNASHI

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории Узбекистана принадлежит Агентству Узстандарт

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Определения	3
4 Операции поверки	3
5 Средства поверки	3
6 Требования безопасности	4
7 Требования к квалификации поверителей	5
8 Условия поверки	5
9 Проведение поверки	6
10 Оформление результатов поверки	9
Приложение А (рекомендуемое) выбор проверяемых точек при разработке НТД на методику поверки ЦИУ конкретного типа	11
Приложение В (рекомендуемое) Форма протокола поверки	12
Библиографические данные	13

O'ZSTANDART AGENTLIGA
 STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
 HAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
 AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
 RIVOJLANTIRISH MARKAZI

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Ўзбекистон Республикаси
ўлчашлар бирлигини таъминлаш Давлат тизими
РАҚАМЛИ КУЧЛАНИШ, ТОК ВА ҚАРШИЛИК ЎЛЧАШ АСБОБЛАРИ ВА
ЎЗГАРТИРГИЧЛАРИ
Қиёслаш услубияти

Государственная система обеспечения единства измерений
Республики Узбекистан
ПРИБОРЫ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ, ТОКА,
СОПРОТИВЛЕНИЯ ЦИФРОВЫЕ
Методика поверки

State system for ensuring the uniformity of measurements
of Republic of Uzbekistan
DIGITAL MEASURING INSTRUMENTS AND CONVERTERS
OF VOLTAGE, CURRENT, RESISTANCE
Methods for verification

Дата введения с 01.02.2017

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на цифровые измерительные приборы (ЦИП), аналого-цифровые преобразователи (АЦП) и комбинированные (универсальные) цифровые измерительные приборы, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 22261 и ГОСТ 14014, всех типов, предназначенные соответственно для измерения, регистрации или преобразования:

значений постоянного напряжения и (или) тока;
мгновенных значений напряжения и (или) тока;
значений переменного напряжения и (или) тока;
активного сопротивления постоянному току,
и устанавливают методы первичной и периодической поверок цифровых приборов и преобразователей.

Настоящий стандарт распространяется также на цифровые мультиметры, аналоговые мультитестеры, цифровые токоизмерительные клещи с функцией мультиметра импортного производства всех типов.

Стандарт не распространяется на:

цифровые измерители сопротивления (омметры), поверка которых производится в соответствии с ГОСТ 8.366;

цифровые мосты для измерения комплексных сопротивлений, проводимостей, емкостей и индуктивностей на переменном токе.

При разработке нормативно-технических документов (НТД) на государственные приемочные и контрольные испытания, а также на типовые, аттестационные, приемосдаточные и другие виды испытаний допускается использовать методики проверки погрешности и ее составляющих, установленные настоящим стандартом.

Издание официальное



Критерии принятия решений по результатам испытаний должны быть согласованы в установленном порядке.

Допускается использование методик контроля (проверки) характеристик погрешности, отличных от изложенных в настоящих методических указаниях, в том числе при автоматизированной и автоматической поверке. При этом должны быть обеспечены требования ГОСТ 22261-94 к критериям качества поверки. Возможность использования таких методик должна быть согласована в установленном порядке.

Настоящий стандарт распространяется на метрологические службы юридические и физические лица, осуществляющие свою деятельность в сфере распространения Государственного метрологического контроля и обеспечения единства измерений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.3-75 Система стандартов безопасности труда. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 8.255-2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Меры электрической емкости. Методика поверки

O'z DSt 8.003:2005 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Поверка средств измерений. Основные положения

O'z DSt 8.008:2000 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Клейма поверительные и калибровочные. Правила изготовления, применения, хранения и гашения

O'z DSt 8.009:2004 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Утверждения типа средств измерений. Организация и порядок проведения

O'z DSt 8.010.1:2002 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Метрология. Термины и определения. Часть 1. Основные и общие термины

O'z DSt 8.010.2:2003 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Метрология. Термины и определения. Часть 2. Средства измерений и их параметры

O'z DSt 8.010.3:2004 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Метрология. Термины и определения. Часть 3. Метрологическая служба

O'z DSt 8.011:2005 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Аттестация средств измерений метрологическая. Организация и порядок проведения

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (и классификаторов) на территории Узбекистана по соответствующему указателю стандартов (классификаторов), составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при применении настоящего

стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Определения

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями по O'z DSt 8.010.1, O'z DSt 8.010.2, O'z DSt 8.010.3, ГОСТ 22261 и ГОСТ 14014.

4 Операции поверки

4.1 При проведении поверки ЦИП и АЦП (в дальнейшем цифровых измерительных устройств - ЦИУ) должны выполняться операции, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта стандарта	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	9.1	Да	Да
Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции ¹	9.2	Да	Нет
Опробование	9.3	Да	Да
Проверка соответствия выходного кода показаниям ²	9.4	Да	Да
Определение метрологических характеристик ³	9.5	Да	Да

Примечания:

1. Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции проводится также после ремонта средства измерений.
2. Выполняется для ЦИП, имеющих выход кода, соответствующего показаниям и АЦП, имеющих встроенное отсчетное устройство.
3. Выполняется, если нормированы пределы допускаемых погрешностей (для импортных ЦИП – это пределы точности).

4.2 Нормативные документы на методики поверки конкретных типов ЦИУ могут предусматривать проведение операции, дополнительных к указанным в таблице 1.

4.3 Если при выполнении одной из операций, предусмотренных в таблице 1, обнаружена неисправность поверяемого ЦИУ, препятствующая его применению, поверяемое ЦИУ бракуют, и остальные операции, кроме оформления результатов поверки по разделу 7, не производят.

5 Средства поверки

5.1 При поверке ЦИУ следует применять средства поверки, требования к которым сформулированы в пунктах настоящего стандарта, указанных в таблице 2. В таблице 2 также приведены рекомендуемые типы средств поверки. Допускается использовать средства, отличные от перечисленных в таблице 2, если они удовлетворяют требованиям настоящего стандарта.

5.2 Пределы допускаемых погрешностей образцовых многозначных мер SM и образцовых средств измерений S_i^* должны выбираться в диапазоне (0,1-0,5) от предела допускаемой контролируемой характеристики поверяемого ЦИУ таким, чтобы, наряду с другими параметрами методики поверки (контрольный допуск, число отсчетов

и др.), обеспечить выполнение требований ГОСТ 22261-94 к значениям критериев качества поверки.

* Здесь и ниже под погрешностью образцового СИ понимается погрешность воспроизведения или измерения сигнала, подаваемого на вход поверяемого ЦИУ. При отсутствии методических погрешностей ее пределы совпадают с пределами допускаемых значений образцового средства измерений.

При необходимости получения более жестких значений критериев качества поверки следует выбирать пределы допускаемых значений погрешности образцовых средств измерений в соответствии с указаниями действующей НТД.

5.3 Средства измерений, используемые в качестве меры *SM* и образцового средства измерений *SI*, должны иметь диапазоны воспроизводимой или измеряемой величины, обеспечивающие поверку во всех диапазонах измерения поверяемого ЦИУ.

Таблица 2

Виды поверяемых ЦПУ	Рекомендуемые, типы средств поверки			
	Образцовые: многозначные меры	Регулируемые источники сигналов	Образцовые измерительные приборы	Поверочные установки
Цифровые вольтметры и АЦП постоянного напряжения, мгновенных значений напряжения	У358 (П320) В1-12 В1-13 В1-18	Произвольный источник постоянного напряжения	Щ68003	У355 У3551
Цифровые амперметры и АЦП силы постоянного тока или мгновенных значений силы тока	У358 (П321) В1-13	Б5-45 У300	Д501	УППУ-1М
Цифровые вольтметры, амперметры и АЦП переменного напряжения и тока	В1-9 с Я1В-20 В1-8	ГЗ-45 ИСН-1 У300	Д591/1-5 Д5054	У355 У3551 У355 УППУ-1М
Цифровые омметры и АЦП сопротивления постоянному току	Р4041М Р4002 Р4830/1-3			У355 УМИС-2 УПМС-1

5.4 Допускается использование средств измерений различных типов для обеспечения поверки на различных диапазонах или участках диапазонов измерения поверяемого ЦИУ.

5.5 При поверке приборов для измерения сопротивления постоянному току следует экранировать внешние резисторы (образцовый и измеряемый) в соответствии с указаниями НТД на поверяемый прибор за исключением тех случаев, когда отказ от экранирования не приводит к изменению показаний поверяемого ЦИУ.

6 Требования безопасности

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.3 и ГОСТ 22261, «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» [1], «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» [2], и указаниями по технике безопасности, приведенными в эксплуатационной документации на поверяемое ЦИУ, образцовые средства измерения и вспомогательные устройства.

6.2 Образцовые средства измерений, вспомогательные средства измерений и оборудования должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.3 и

ГОСТ 22261.

7 Требования к квалификации поверителей

К поверке СИ допускаются лица, имеющие допуск к работе на электроустановках с рабочим напряжением выше 1000 V, прошедшие специальную подготовку в соответствии с требованием O'z RH 51-008 [3] и аттестованные в качестве поверителей средств измерений в соответствии с требованиями O'z RH 51-120[4].

8 Условия поверки и подготовка к ней

8.1 Потребитель, сдающий ЦИУ в поверку, должен представлять (по требованию организации, проводящей поверку) Техническое описание и инструкцию по эксплуатации (паспорт) и НТД на методику поверки ЦИУ данного типа, если эти указания изданы в виде отдельного документа.

8.2 Перед проведением поверки необходимо изучить документы, перечисленные в п. 8.1.

8.3 При проведении поверки поверяемое ЦИУ должно находиться в нормальных условиях согласно ГОСТ 14014.

8.4 Образцовые средства измерений при поверке должны эксплуатироваться в нормальных условиях согласно НТД на эти средства измерений.

8.5 Поверяемое ЦИУ должно быть выдержано перед поверкой при температуре от 288 до 303 K (от 15 до 30 °C) не менее 4 ч и в нормальных условиях не менее 2 ч, если нет дополнительных указаний в эксплуатационной документации.

8.6 Поверяемое ЦИУ и средства поверки должны быть соединены по одной из структурных схем:

рис. 1 или рис. 2 при поверке цифровых вольтметров и АЦП постоянного и переменного напряжения;

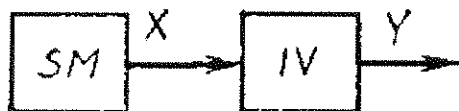


Рис. 1. Схема измерений для проверки нормируемых метрологических характеристик ЦИП и АЦП напряжения (вариант 1):

SM - образцовая мера постоянного или переменного напряжения;

IV - поверяемое ЦИУ.

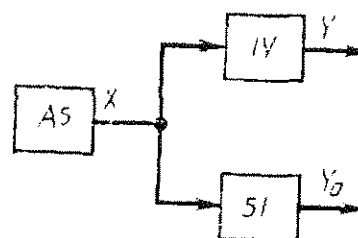


Рис. 2. Схема измерений для проверки нормируемых метрологических характеристик ЦИП и АЦП напряжения (вариант 2):

AS - регулируемый источник постоянного или переменного напряжения; SI - образцовый измерительный прибор постоянного или переменного напряжения; IV - поверяемое ЦИУ.

рис. 3 или рис. 4 при поверке цифровых амперметров или АЦП силы постоянного или переменного тока;

рис. 5 при поверке цифровых омметров.

Принципиальные схемы соединений должны быть приведены в эксплуатационной документации на ЦИУ конкретного типа.

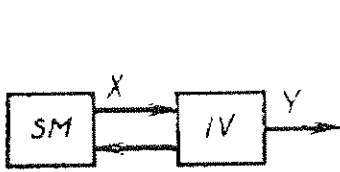


Рис. 3. Схема измерений для проверки нормируемых метрологических характеристик ЦИП и АЦП силы тока (вариант 1):
SM - образцовая мера силы постоянного или переменного тока;
IV - поверяемое ЦИУ.

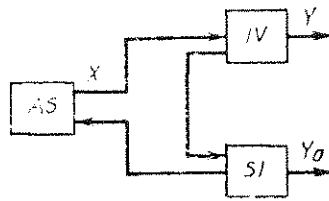


Рис. 4. Схема измерений для проверки нормируемых метрологических характеристик ЦИП и АЦП силы тока (вариант 2):
AS - регулируемый источник постоянного или переменного тока;
SI - образцовый измерительный прибор силы постоянного или переменного тока;
IV - поверяемое ЦИУ.

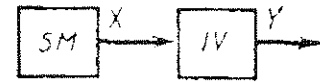


Рис. 5. Схема измерений для проверки нормируемых метрологических характеристик цифровых омметров и АЦП сопротивлению постоянному току:
SM - образцовая мера сопротивления;
IV - поверяемое ЦИУ.

8.7 Поверяемое ЦИУ и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с указаниями эксплуатационной документации.

9 Проведение поверки

9.1 Внешний осмотр

9.1.1 Проверяют маркировку ЦИУ и наличие необходимых надписей на наружных панелях прибора.

9.1.2 Проверяют комплектность ЦИУ. Не допускаются к дальнейшей поверке ЦИУ, у которых отсутствуют или повреждены кабель подключения сети питания, кабель подключения входного сигнала, сменные блоки и соединительные кабели к ним, визуальное отсчетное устройство к АЦП (если оно затребовано лабораторией, производящей поверку), отсутствует Техническое описание и инструкция по эксплуатации, НТД на методику поверки ЦИУ данного типа (если они изданы отдельным документом).

9.1.3 Не допускаются к дальнейшей поверке ЦИУ, если при их осмотре обнаружены следующие дефекты:

отсутствуют, расшатаны или повреждены наружные части, органы регулировки и управления;

внутри прибора находятся незакрепленные предметы;

имеются трещины, обугливания изоляции и другие повреждения.

9.2 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции.

Проверяют электрическую прочность и сопротивление изоляции в соответствии с ГОСТ 22261-94 и НТД на поверяемое ЦИУ.

9.3 Опробование

9.3.1 Поверяемое ЦИУ и образцовые средства измерений после включения в сеть должны быть прогреты в течение времени, указанного в эксплуатационной документации.

9.3.2 После прогрева проводят все необходимые подстройки, предусмотренные эксплуатационной документацией наверяемое ЦИУ. Если это окажется невозможным, ЦИУ бракуют и снимают с дальнейшей поверки.

9.3.3 У ЦИУ, имеющих эксплуатационные органы регулировки, проверяют возможность установки нуля и его регулировки в обе стороны, возможность регулировки калибровочного показания в обе стороны от номинального. ЦИУ бракуют, если невозможно установить нулевое или калибровочное показания ЦИУ или регулировочные органы нуля и (или) калибровки находятся вблизи пределов регулирования. Запас регулировки вблизи каждого предельного положения регулировочного органа должен быть не менее 10% диапазона регулирования.

9.3.4 Регулируя входной сигнал, убеждаются в том, что в каждом из индикаторов отсчетного устройства включается каждый из предусмотренных в нем символов, а при изменении полярности входного напряжения (тока) соответствующим образом меняется знак выходного кода (показания).

ЦИУ бракуют, если не удается установить хотя бы один из возможных символов в одном из разрядов.

9.3.5 Проверяют возможность работы многопредельных и комбинированных (универсальных) ЦИУ на всех диапазонах измерения, подавая входные сигналы, соответствующие начальному и конечному значениям каждого диапазона и во всех предусмотренных для него режимах работы.

ЦИУ бракуют, если будет установлена его неработоспособность на одном из диапазонов или в одном из режимов.

9.3.6 В НД на методики поверки ЦИУ конкретных типов допускается включать дополнительные операции опробования.

9.4 Проверка соответствия выходного кода показаниям ЦИУ

9.4.1 Плавно регулируя сигнал на входе ЦИУ, устанавливают в каждом разряде отсчетного устройства поочередно все предусмотренные в нем символы и проверяют соответствие символа отсчетного устройства и выходного кода ЦИУ.

ЦИУ бракуют, если хотя бы один символ и значение выходного кода не соответствуют друг другу или размещение символа кода на выходном разъеме ЦИУ не соответствует указанному в эксплуатационной документации.

9.4.2 Проверяют уровни входных кодированных сигналов в каждом разряде на соответствие требованиям эксплуатационной документации. Проверку проводят по методике, приведенной в НТД наверяемое ЦИУ.

ЦИУ бракуют, если уровни входных сигналов не соответствуют указанным в эксплуатационной документации.

9.5 Определение метрологических характеристик

9.5.1 В настоящем стандарте устанавливается порядок определения метрологических характеристик, который заключается в определении погрешностей измерений ЦИУ по следующим измерениям: постоянного напряжения и (или) тока; переменного напряжения и (или) тока; сопротивления постоянному току.

В зависимости от типов ЦИУ возможно также определение погрешности измерения электрической ёмкости.

9.5.2 Проверку погрешности ЦИУ проводят в точках диапазона измерений, выбираемых в соответствии с указаниями Приложения А.

Проверку погрешности измерений остальных типов ЦИУ проводят при значениях входного сигнала: $X_1 = (0,05 - 0,1)X_k$; $X_2 = (0,2 - 0,3)X_k$; $X_3 = (0,4 - 0,6)X_k$; $X_4 = (0,7 - 0,8)X_k$; $X_5 = (0,9 - 1,0)X_k$ на каждом диапазоне измерений, где X_k - значение измеряемой величины, соответствующее верхнему пределу $Y_{\text{верх}}$ диапазона измерений.

В обоснованных случаях по согласованию с метрологическим институтом допускается при первичной поверке уменьшать число проверяемых точек на дополнительных диапазонах до трех.

9.5.3 Определение погрешностей измерения ЦИУ проводят в изложенной ниже последовательности.

9.5.3.1 Определение погрешности измерения постоянного напряжения (или напряжения постоянного тока) и (или) тока

Погрешность измерения постоянного напряжения (напряжения постоянного тока) определяется методом прямых измерений*.

9.5.3.2 На основном диапазоне измерений устанавливают значение измеряемой величины в пределах $(0,9 - 1,0)X_k^{**}$. [3]

* Данная операция выполняется также для всех измерений других электрических параметров.

** Диапазоны измерений могут быть указаны в НТД по эксплуатации или в методике поверки конкретного типа ЦИУ.

При выполнении измерений снятые показания с ЦИУ заносятся в Протокол поверки, составленного по форме в соответствии с Приложением В.

9.5.3.3 По результатам измерений рассчитывается абсолютная погрешность Δ_x измерений по формуле (1):

$$\Delta_x = X_{изм} - X_{обр}, \quad (1)$$

где Δ_x - абсолютная погрешность измерений напряжения (напряжения постоянного тока);

$X_{изм}$ - измеренное значение постоянного напряжения (напряжения постоянного тока);

$X_{обр}$ - значение постоянного напряжения (напряжения постоянного тока), установленное на образцовом СИ.

9.5.3.4 Относительная* δ_x погрешность измерений рассчитывается по формуле (2):

$$\delta_x = \left(\frac{\Delta_x}{X_{обр}} \right) \times 100 \% \quad (2)$$

* Для некоторых типов ЦИУ (например, для клещей с функцией мультиметра и т.д.) рассчитывается приведенная погрешность γ . В этом случае формула (2) выглядит следующим образом:

$$\delta_x = \left(\frac{\Delta_x}{X_{норм}} \right) \times 100 \%, \quad (2)$$

где $X_{норм}$ - нормирующее значение напряжения.

9.5.3.5 Если значения абсолютной или относительной погрешностей выше значений допускаемых пределов погрешностей, приведенных в НТД на ЦИУ, его бракуют.

9.5.4 Определение погрешности измерения переменного напряжения (или напряжения переменного тока) и (или) тока

9.5.4.1 Операции по определению погрешности измерения переменного напряжения (напряжения переменного тока) проводятся по указанной выше последовательности.

Для ЦИУ, выполняющих измерения в нескольких диапазонах частот, операции проводятся для пределов 40-60 Hz.

9.5.4.2 На основном диапазоне измерений подают на вход ЦИУ значение измеряемой величины в пределах $(0,9 - 1,0)X_k$. [3]

При выполнении измерений снятые показания с ЦИУ заносятся в Протокол поверки, составленного по форме в соответствии с Приложением В.

9.5.4.3 Абсолютная погрешность измерения переменного напряжения (напряжения переменного тока) рассчитывается также по формуле (1), как и абсолютная погрешность постоянного напряжения (напряжения постоянного тока) (п.9.5.3.3).

9.5.4.4 Относительная погрешность измерения переменного напряжения (напряжения переменного тока) рассчитывается по методике, указанной в п. 9.5.3.4.

9.5.4.5 Если значения абсолютной или относительной погрешностей выше значений допускаемых пределов погрешностей, приведенных в НТД на ЦИУ, его бракуют.

9.5.4.6 Для определения погрешности измерения силы постоянного и (или) переменного тока (электрического тока) выполняют аналогичные операции, указанные в п.9.5.4.1-9.5.4.5 настоящего стандарта.

9.5.5 Определение погрешности измерения сопротивления постоянному току

9.5.5.1 Операции по определению погрешности измерения сопротивления постоянному току проводятся в следующей последовательности.

9.5.5.2 Устанавливают значение измеряемой величины X_i ($j = 1, \dots, n$), соответствующее j -й проверяемой точке, и записывают n показаний Y_{ij} ($j = 1, \dots, n$) поверяемого ЦИУ. [3]

9.5.5.3 Если хотя бы для одного из записанных в i -ой проверяемой точке показаний Y_{ij} выполняется неравенство

$$|Y_{ij} - X_i| > \Delta_{opi},$$

где Δ_{opi} - абсолютное значение предела допускаемой погрешности в i -й проверяемой точке, то поверяемое ЦИУ бракуют. [3]

В противном случае:

если $i < r$, где r - число проверяемых точек диапазона, переходят к проверке основной погрешности в следующей проверяемой точке диапазона и повторяют операции п.п. 9.5.5.2, 9.5.5.3. [3]

9.5.5.4 При выполнении измерений снятые показания с ЦИУ заносятся в Протокол поверки, составленного по форме в соответствии с Приложением В.

9.6 По желанию потребителя (владельца) поверяемого ЦИУ проводится поверка и определение погрешности измерения электрической ёмкости. При этом применяются меры ёмкости типа Р5025 или компараторы ёмкости. Поверка выполняется в соответствии с ГОСТ 8.255.

9.7 Требования настоящего стандарта могут быть применены при испытаниях с целью утверждения типа средства измерений и при проведении метрологической аттестации средства измерений.

10 Оформление результатов поверки

10.1 При положительных результатах первичной поверки на корпус или крышку прибора, регистратора или преобразователя наносят оттиск поверительного клейма, в паспорте производят запись о годности к применению.

10.2 Положительные результаты государственной периодической поверки оформляют нанесением на прибор, регистратор или преобразователь поверительного клейма. На средства измерений кроме нанесения поверительного клейма (или наряду с его нанесением) сертификат о поверке средства измерений по форме, установленной Приложением А O'z DSt 8.003.

10.3 Положительные результаты периодической ведомственной поверки оформляют в порядке, установленном ведомственной метрологической службой.

10.4 При отрицательных результатах поверки (поверяемое ЦИУ забраковано) ЦИУ не допускают к дальнейшему применению, в паспорт вносят запись о непригодности ЦИУ к эксплуатации, если он имеется, клейма предыдущей поверки гасят, сертификат аннулируют. На такие ЦИУ выдают извещение о непригодности в соответствии с Приложением В O'z DSt 8.003.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
HAZORATINI MUVOFIRLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
TARQATISH MARKAZI

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

**ВЫБОР ПРОВЕРЯЕМЫХ ТОЧЕК ПРИ РАЗРАБОТКЕ НТД НА МЕТОДИКУ
ПОВЕРКИ ЦИУ КОНКРЕТНОГО ТИПА**

1. Проверяемая точка - значение выходного кода (показание) ЦИУ, при котором требуется определить (проконтролировать) значения нормируемых характеристик погрешности поверяемого ЦИУ.

2. При разработке нормативных документов на методику поверки ЦИУ конкретного типа проверяемые точки на основном диапазоне ЦИУ определяют на основе анализа принципиальной схемы и алгоритма работы ЦИУ.

В общем случае число проверяемых точек должно быть не менее пяти, причем в их состав включают точки, в которых:

при определенных соотношениях погрешностей элементов схемы дискретного делителя возможно возникновение наибольших скачков погрешности;

имеет место наибольшее влияние каждого из элементов схемы дискретного делителя на погрешность ЦИУ;

имеют место наихудшие варианты суммирования составляющей погрешности, обусловленной дискретным делителем, с аддитивными и мультипликативными составляющими погрешности, обусловленными остальными элементами схемы ЦИУ.

3. Проверяемые точки для цифровых мультиметров, регистраторов или преобразователей, производимых и импортируемых на территорию Республики Узбекистан, определяются на основании сопроводительной технической документации изготовителя, в которой приведены диапазоны измерений, пределы измерений и допускаемых погрешностей.

U'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
HAZIRATINI MUHOFIQLASHTIRISH VA
EXPORT TEXNOLIGIYALARINI
KORRIGIRASH VA RIVOJLANTIRISH

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____

от " _____ " _____ 201__ г.

Наименование и тип СИ _____
принадлежащего _____
Заводской номер № _____ Страна _____
Изготовитель _____
Диапазоны измерений: _____

Образцовые СИ _____
Нормативные документы _____
Температура _____ Влажность _____

Операции поверки:

1. Внешний осмотр _____
2. Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции
(при первичной поверке и после ремонта) (Годен) (Не годен)
3. Опробование _____
4. Проверка соответствия выходного кода показаниям _____
5. Определение метрологических характеристик

Пределы измерений поверяемого СИ	Показание образцового СИ	Показание поверяемого СИ	Погрешность поверяемого СИ		Допускаемая погрешность
			Абсолютная	Относительная (Приведенная)	
Определение погрешности измерения напряжения постоянного тока					
Определение погрешности измерения напряжения переменного тока					
Определение погрешности измерения силы постоянного тока					
Определение погрешности измерения силы переменного тока					
Определение погрешности измерения сопротивления					

Заключение: _____

Поверитель: _____

ЎЗСТАНДАРТ АГЕНТИЛИГИ
STANDARTLASHTIRISH, BAYL.
HAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH V.
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
Jadid bilim manbalarini

Библиографические данные

- | | |
|--|--|
| [1] Руководящий документ
Узбекистана
O'z RH 51-008 | Государственная система обеспечения единства измерений
Республики Узбекистан. Переподготовка и повышение
квалификации работников метрологических служб |
| [2] Руководящий документ
Узбекистана
O'z RH 51-120 | Государственная система обеспечения единства измерений
Республики Узбекистан. Аттестация поверителей средств
измерений |
| [3] МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
МИ 1202-86 | Государственная система обеспечения единства измерений.
Приборы и преобразователи измерительные напряжения,
тока, сопротивления цифровые. Общие требования к
методике поверки |

O'ZSTANDART AGENTLIGI
 STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
 HAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
 AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
 RIVOJLANTIRISH MARKAZI

УДК 621.314.224.089.6:006.354

OKC 17.020

Ключевые слова: поверка, метрологический контроль, средства измерений, метрологическая аттестация, испытания, калибровка, сертификат, техническая документация

ЎЗСТАНДАРТ АГЕНТЛИГИ
СТАНДАРТИЛАСHTИРИШ, ДАВЛАТ
HAZOPATINI МУYOFИЛАСHTИРИШ VA
AXBOPOT TEXHOLOGИYAPINI
ЎЗДІВ ЕТИЛІН ӘДІСНӘМӘСЛӘРІ

Директор ГП «ЦОМУ»
Агентства «Узстандарт»



Ф.В. Саматов

Ведущий специалист
отдела 07 ГП «ЦОМУ»



Д.Т. Арифханов

Нормоконтроллер

ЎЗСТАНДАРТ АГЕНТЛИГИ
СТАНДАРТИЛАСHTIRISH, DAVLAT
HAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AKHBOROT TEXNOLOGIYALARINI
TARQATISH MARKAZI