

ДКПН 26.51.43.30.00
по ДК 016:2010



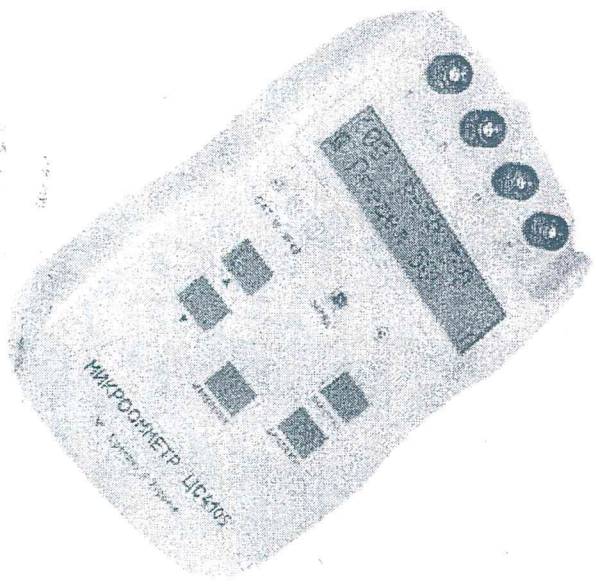
Перший заступник Генерального
директора
02.07.2009 г.



МИКРООМЕТР ЦС4105

Руководство по эксплуатации

Ба 2.722.061 РЭ



СМ. N 30551

УКРАИНА - УМАНЬ

находящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и принципом работы электронного цифровым отсчетом микроомметра ЦС4105 (в дальнейшем – микроомметр) и содержит сведения, необходимые для его правильного использования при эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Перед включением микроомметра и использованием его по назначению, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации и соблюдайте все рекомендации, приведенные в нем.

Микроомметр внесен в Государственный реестр средств измерительной техники допущенных к применению в Украине. Регистрационный №У2925-09.

Сведения о сертификации микроомметра приведены в приложении А.

Разработчик и изготовитель микроомметра:

публичное акционерное общество «Уманский завод «Мегомметр»,

ул. Советская, 49,

г. Умань Черкасской обл.,

Украина,

20300.

www.megommetr.com

E-mail: megommetr@um.sk.ua

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1. Микроомметр предназначен для измерения электрического сопротивления постоянного тока компонентов электрических цепей, не находящихся под напряжением.

Микроомметр может использоваться для измерения:

- переходного электрического сопротивления высоковольтных переключателей и разъединителей;
- электрического сопротивления паяных, сварных и винтовых соединений;
- электрического сопротивления контактов присоединения и сопротивления наземной части цепей заземляющих устройств;
- активного сопротивления шин, проводов и кабелей;
- активного сопротивления обмоток электрических машин.

1.1.2. Микроомметр изготавливается в соответствии с требованиями ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия», ДСТУ ІЕС 61010-1:2005 «Виміри безпеки до електричного устаткування для вимірювання, керування та лабораторного застосування.

Частина 1. Загальні вимоги», ТУ У 33.2-00226106-012:2009 «Микроомметр ЦС4105. Технические условия» и конструкторской документации БаЗ.722.061.

1.1.3. Нормальные условия применения по ГОСТ 22261 и 5.5.1 настоящего руководства по эксплуатации.

1.1.4. По значениюм влияющих величин, характеризующих климатические и механические воздействия в рабочих условиях применения микроомметр отнесется к средствам измерения группы 4 ГОСТ 22261.

Рабочие условия применения (климатические воздействия):

- температура окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха 90 % при температуре 30 °С.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Индикация результатов измерений микроомметра – буквенно-цифровая на жидкокристаллическом индикаторе (в дальнейшем ЖК-индикатор).

1.2.2 Электропитание микроомметра – восемь Ni-MH аккумуляторов типоразмера АА, емкость не менее 2 Ач и напряжением 1,2 В.

1.2.3 Диапазоны измерения микроомметра:

- от 10 мОм до 3 Ом;
- от 1 мОм до 300 мОм;
- от 0,1 Ом до 50 Ом.

1.2.4 Время установления рабочего режима – непосредственно после включения.

1.2.5 Режимы работы микроомметра – автоматический или ручной.

Автоматический режим работы – одно измерение после кратковременного нажатия кнопки ИЗМЕРЕНИЕ.

Ручной режим работы – непрерывные измерения на протяжении удерживания кнопки ИЗМЕРЕНИЕ нажатой при ручном выборе диапазона измерения от 1 мОм до 300 мОм или от 0,1 Ом до 50 Ом.

Ручной режим работы микроомметра предпочтителен при измерении сопротивления индуктивного характера. Продолжительность непрерывной работы микроомметра в ручном режиме определяется электрической емкостью аккумулятора.

1.2.6 Класс точности микроомметра 2,5 по ГОСТ 8.401–80 «Классы точности средств измерений. Общие требования».

1.2.7 Сила тока потребления микроомметром от аккумуляторов в ручном режиме работы не более 0,25 А.

1.2.8 Количество измерений в нормальных условиях до установления уровня разряда аккумулятора не менее 1000.

1.2.9 Сила тока измеряемого сопротивления:

- в диапазоне от 10 мОм до 3 Ом – 5 А, импульс тока длительностью 0,3 с;
- в диапазоне от 1 мОм до 300 мОм – 50 мА, импульс тока длительностью 0,3 с или постоянного тока (в ручном режиме измерения);
- в диапазоне от 0,1 Ом до 50 Ом – 5 мА, импульс тока длительностью 0,3 с или постоянного тока (в ручном режиме измерения).

1.2.10 Микроомметр осуществляет:

- автоматический выбор диапазона измерения (в ручном режиме работы выбор диапазона измерения от 1 мОм до 300 мОм или от 0,1 Ом до 50 Ом осуществляется оператором);

– заряд аккумуляторов от блока питания;

– световую индикацию процесса и степени заряда аккумуляторов;

- автоматическое отключение от источника электропитания при снижении напряжения питания ниже 8,8 В и (или) по истечении (90 – 120) с после окончания измерения;

– хранение в памяти результатов двадцати последних измерений.

1.2.11 Степень защиты по ГОСТ 14254–96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)» для микроомметра – IP42.

1.2.12 Пределы допускаемой относительной основной погрешности микроомметра равны $\pm 2,5\%$ от измеряемого сопротивления.

1.2.13 Пределы допускаемой дополнительной погрешности микроомметра, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) °С до любой, в пределах рабочих значений температуры, равны $\pm 1,25\%$

от измеряемого сопротивления на каждые 10 °С изменения температуры.

1.2.14 Пределы допускаемой дополнительной погрешности микроомметра, вызванной изменением относительной влажности окружающего воздуха до 90 % при температуре 30 °С, равны $\pm 2,5\%$ от измеряемого сопротивления.

1.2.15 Пределы допускаемой дополнительной погрешности микроомметра, вызванной влиянием внешнего магнитного поля с индукцией 0,5 мТл синусоидально изменяющегося во времени с частотой 50 Гц, равны $\pm 2,5\%$ от измеряемого сопротивления.

1.2.16 Погрешность показаний микроомметра, при изменении напряжения электропитания в пределах от 8,8 В до 12 В, находится в пределах допускаемого значения относительной основной погрешности.

1.2.17 Габаритные размеры – 230 мм x 140 мм x 59 мм.

1.2.18 Масса, кг, не более:

- микроомметра с аккумуляторами – 1;
- комплекта измерительных шнуров – 0,5;
- блока питания – 0,3.

1.2.19 Норма средней наработки микроомметра на отказ – 10000 ч.

1.2.20 Средний срок службы микроомметра 10 лет.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Комплект поставки микроомметра приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование	Количество
Микроомметр ЦС4105	1 шт.
Ремень	1 шт.
Сумка	1 шт.
Зажим	2 шт.
Щуп	2 шт.
Проводник	2 шт.
Блок питания 12 В, 0,7 А	1 шт.
Аккумулятор 1,2 В типоразмера АА	8 шт. (установлены в микроомметр или в сумке)
Руководство по эксплуатации	1 экз.

1.4 Устройство и работа

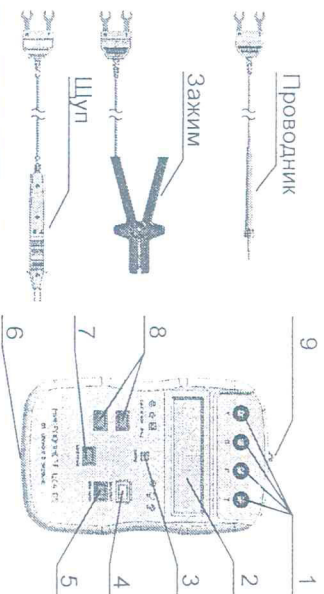
1.4.1 Микроомметр выполнен в корпусе из ударопрочной пластмассы. Внешний вид микроомметра приведен на рисунке 1.1.

1.4.2 С тыльной стороны корпуса расположен отсек для установки аккумуляторов.

1.4.3 Работа и принцип действия микроомметра основаны на измерении падения напряжения на измеряемом сопротивлении при прохождении тока конкретного значения.

Напряжение с измеряемого сопротивления преобразуется аналого-цифровым преобразователем (АЦП). Результат преобразования, соответствующий значению измеряемого сопротивления, отображается на ЖК-индикаторе.

Работой АЦП и реализацией функций микроомметра (1.2.10) управляет микроконтроллер.



- 1 – зажимы измерительные.
- 2 – ЖК-индикатор.
- 3 – индикатор заряда аккумулятора.
- 4 – кнопка ВКЛ/ОТКЛ (включения и выключения микроамметра).
- 5 – кнопка ДИАПАЗОН (выбор диапазона измерений).
- 6 – гнездо подключения блока питания (центральный контакт – плюс).
- 7 – кнопка ИЗМЕРЕНИЕ.
- 8 – кнопки извлечения из памяти результатов предыдущих измерений.
- 9 – место крепления ремня для переноски микроамметра.

Рисунок 1.1 – Внешний вид микроамметра

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На микроамметре нанесены следующие знаки и символы:

- обозначение класса точности;
- напряжение испытательное, кВ;
- оборудование II класса защиты (электрическая цепь защищена усиленной изоляцией);
- товарный знак изготовителя;
- выходные зажимы измерительного тока (токовые зажимы);
- входные зажимы напряжения (потенциальные зажимы);
- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой;
- гнездо подключения блока питания;
- категория монтажа (категория перенапряжения);
- Внимание! (Смодри руководство по эксплуатации.)
- знак утверждения типа средств измерительной техники Украины;
- знак соответствия типу средств измерительной техники Украины;
- знак утверждения типа средств измерений Российской Федерации;
- порядковый номер измерителя;
- год изготовления.

Примечание. В случае отсутствия какого-либо сертифициката соответствующий знак на измеритель не наносится.

1.5.2 Пломбирование микроамметра осуществляется с тыльной стороны корпуса в углублении крепежного отверстия.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка микроамметра должна соответствовать ГОСТ 9181-74 «Приборы электроизмерительные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение» и конструкторской документации БаЗ.722.061.

Микроамметр упаковывается в индивидуальную упаковку (сумку) в комплекте по таблице 1.1. Сумку упаковывают в потребительскую тару (картонная коробка). Упакованные микроамметры при транспортировании укладывают в транспортную тару.

1.6.2 Транспортная тара, масса и габаритные размеры грузовых мест по конструкторской документации БаЗ.722.061.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Включение, выключение и электропитание микроамметра

2.1.1 Для включения микроамметра нажать кнопку ВКЛ/ОТКЛ.

Примечание. В состоянии руководства по эксплуатации во всех случаях кроме оговоренных, под нажатием кнопки предполагается ее нажатие с последующим отпусканием.

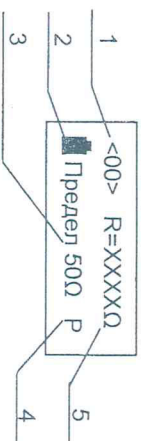
2.1.2 Выключение микроамметра происходит автоматически по истечении (90 – 120) с после окончания работы или после нажатия кнопки ВКЛ/ОТКЛ.

2.1.3 Блок питания комплекта поставки микроамметра служит для заряда аккумулятора.

Электропитание микроамметра от блока питания допускается только в диапазонах измерения от 1 мОм до 300 мОм и от 0,1 Ом до 50 Ом.

2.2 Заряд аккумулятора

2.2.1 Проверить степень заряда аккумулятора. Включить микроамметр. На ЖК-индикаторе высветится результат предыдущего измерения (рисунок 2.1).



- где: 1 – номер измерения;
- 2 – символ аккумулятора;
- 3 – диапазон в котором проводилось измерение:
«Предел 3mΩ» – от 10 мКОм до 3 мОм,
«Предел 300mΩ» – от 1 мОм до 300 мОм,
«Предел 50Ω» – от 0,1 Ом до 50 Ом;
- 4 – режим работы: «R» – ручной, «A» – автоматический;
- 5 – результат измерения.

Рисунок 2.1

Степень заряда аккумулятора оценить по заполнению символа аккумулятора:

- аккумулятор заряжен полностью.
- аккумулятор заряжен частично;
- аккумулятор заряжен полностью.

2.2.2 Для заряда аккумулятора подключить блок питания комплекта поставки к сети переменного тока 220 В, ответную часть подключить к микроамметру. Свечение индикатора ЗАРЯД сигнализирует о процессе заряда аккумулятора.

вершение процесса заряда сигналазируется снижением яркости свечения индикатора ЗАРЯД.

2.2.3 Рекомендуемое время заряда аккумулятора от состояния полного разряда до полного заряда (12 – 15) часов (зависит от типа используемых аккумуляторов).

2.2.4 При работе с микрометром в момент разряда аккумулятора ниже допустимого уровня, на ЖК-индикаторе появится информация об их разряде (рисунок 2.2). Произойдет автоматическое выключение микрометра.



Рисунок 2.2

2.3 Меры безопасности

2.3.1 По безопасности микрометр удовлетворяет требованиям ГОСТ 22261, ДСТУ ІЕС 61010-1 и ГОСТ Р 51350-99 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования»⁴⁾.

Микрометр относится к изделиям категории монтажа (категории перенапряжения) III, степени запирания 2 по ДСТУ ІЕС 61010-1.

2.3.2 При эксплуатации микрометра руководствуйтесь требованиями ДНАОП 0.00-1.21-98 «Правила безопасной эксплуатации электроустановок споживачів», ГОСТ 12.3.019-80 «Испытания и измерения электрические. Общие технические требования» и «Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

2.3.3 Микрометр имеет усиленную изоляцию. Изоляция между измерительными зажимами и корпусом микрометра испытана напряжением переменного тока 1 кВ среднеквадратического значения частотой 50 Гц.

2.3.4 Не подключайте микрометр и не проводите измерение сопротивления объекта, не убедившись, что объект измерения обесточен.

2.3.5 Напряжение постоянного тока на токовых зажимах микрометра является безопасным.

2.3.6 Микрометр по электромагнитной совместимости удовлетворяет требованиям ДСТУ ІЕС 61326-1:2002 «Обладнання електричне для вимірювання, контролю та лабораторного застосування. Частина 1. Вимоги щодо електромагнітної сумісності (EMC)».

2.4 Схема подключения микрометра

2.4.1 Схема подключения микрометра к объекту измерения приведена на рисунке 2.3.

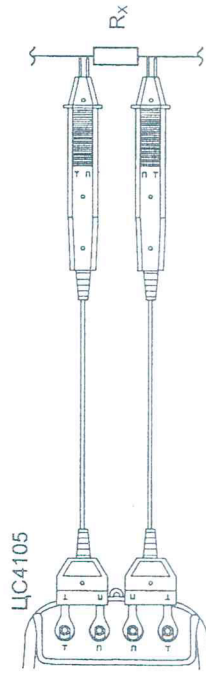


Рисунок 2.3

⁴⁾ Для микрометров, поставляемых в Российскую Федерацию.

2.4.2 В качестве соединительных проводов, в зависимости от конфигурации объекта измерения и удобства подключения к нему, использовать комплект щупов, комплект зажимов или зажим в паре со щупом.

Проводники комплекта поставки, рекомендуется использовать при проведении измерений в диапазоне от 0,1 Ом до 50 Ом, когда переходным сопротивлением контактов между наконечниками проводников и объектом измерения можно пренебречь (единицы мОм).

Допускается использовать проводники собственного изготовления. Суммарное сопротивление проводников, подключаемых к зажимам Т, не должно превышать 0,5 Ом.

2.5 Измерение сопротивления объекта

2.5.1 Подключить микрометр к объекту измерения в соответствии с рисунком 2.3.

2.5.2 Включить микрометр.

2.5.3 Для проведения измерений в автоматическом режиме, нажать кнопку ИЗМЕРЕНИЕ. На ЖК-индикаторе появится надпись «Измерение!», а затем результат измерения (рисунок 2.1).

2.5.4 Для проведения измерений в ручном режиме выбрать требуемый диапазон измерения «Предел 300mΩ Диапазон 1-300mΩ» или «Предел 50Ω Диапазон 0,1-50Ω» нажатием кнопки ДИАПАЗОН.

Нажать и удерживать кнопку ИЗМЕРЕНИЕ. На ЖК-индикаторе появится надпись «Измерение в ручном режиме», а затем результат измерения. Измерение будет происходить непрерывно в течение времени удержания кнопки ИЗМЕРЕНИЕ нажатой.

2.5.5 Измерение сопротивления до 3 мОм проводить только в автоматическом режиме работы. При измерении сопротивления до 3 мОм в ручном режиме, измерение произойдет на том диапазоне измерения, который был установлен ранее (от 1 мОм до 300 мОм или от 0,1 Ом до 50 Ом) и результаты измерения могут быть не достоверными.

2.5.6 При измерении сопротивления больше верхнего предела выбранного диапазона измерения на ЖК-индикаторе появится надпись: «R>310 mΩ» или «R>52 Ω».

2.5.7 При обрыве цепи тока (напряжения) или когда сопротивление этих цепей составляет более нескольких кОм, после нажатия кнопки ИЗМЕРЕНИЕ на ЖК-индикаторе появится надпись: «Обрыв цепи Т», «Обрыв цепи П» или «Обрыв цепи Т Обрыв цепи П».

2.5.8 Просмотр результатов предыдущих измерений проводить нажатием кнопки «▲» или «▼». Последнему результату измерений присваивается номер «00», предыдущему «01» и так далее до «19».

2.5.9 Относительную погрешность, в процентах, в рабочих условиях эксплуатации, которая зависит от количества возбуждающих факторов, рассчитывать по формуле:

$$\delta_{изм} = A_0 + 1,15 \cdot \sqrt{\sum A_i^2}, \quad (2.1)$$

где A_0 – относительная основная погрешность равная $\pm 2,5\%$;

за A_i , в зависимости от воздействия в момент измерения, принимают:

A_1 – дополнительная погрешность от влияния температуры окружающего воздуха, отличной от 20 °С и равная $\pm 1,25\%$ на каждые 10 °С изменения температуры; т. е. не более 4,375 % в рабочих условиях применения (1.1.4);

A_2 – дополнительная погрешность от изменения относительной влажности

окружающего воздуха до 90 %, равная $\pm 2,5$ %;

D_3 – Дополнительная погрешность от влияния магнитного поля индукцией до 0,5 мТл, равная $\pm 2,5$ %;

D_4 – Дополнительная погрешность от влияния токов помех до 80 мА, равная $\pm 2,5$ %.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования микрометра.

3.2 Ремонт микрометра должен проводиться только в специализированных ремонтных мастерских или на заводе - изготовителе.

3.3 Техническое обслуживание аккумуляторов – по технической и сопроводительной документации на аккумуляторы.

3.4 Микрометр, прошедший ремонт или по истечению межповерочного интервала, подлежит периодической поверке в объеме раздела 5 настоящего руководства по эксплуатации.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование и хранение микрометра проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 22261 к средствам измерения группы 4.

Микрометр можно транспортировать всеми видами крытого транспорта.

Предельные условия транспортирования:

– температура окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 70 °С;

– относительная влажность окружающего воздуха 95 % при 30 °С;

– механические удары многократного действия с ускорением 100 м/с² длительностью импульса 16 мс.

4.2 При железнодорожных перевозках виды отправки – мелкие и малотоннажные.

4.3 Микрометр хранить в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 0 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 35 °С.

Хранить микрометр без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10 °С до 35 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С.

5 ПОВЕРКА

5.1 Раздел ПОВЕРКА руководства по эксплуатации утвержден Первым заместителем генерального директора Укрметрестандарта Жалдаком Н. С. по результатам государственных приемочных испытаний измерителя ЦС4105 02.07.2009 г.

Раздел ПОВЕРКА устанавливает условия, объем, методы и средства первой и периодической поверок, а так же порядок оформления результатов поверки микрометра ЦС4105.

Межповерочный интервал установлен один год.

5.2 Раздел ПОВЕРКА разработан в соответствии с требованиями ДСТУ 2708:2006 «Поверка засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення», ГОСТ 22261 и РМГ 51-2002 «Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения.»

5.3 Операции и средства поверки

5.3.1 При проведении поверки выполнять операции и применять средства поверки, указанные в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Наименование операции	Номер пункта руководства по эксплуатации	Средства поверки и их технические характеристики	Обязательность проведения операции при	
			выпуске из производства и после ремонта	эксплуатации и хранения
Проверка условий измерений	5.4.1	Термометр, (10–30) °С, цена деления 0,5 °С; психрометр, (10–100) %	Да	Да
Внешний осмотр	5.6.1	–	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	5.6.2	Пробойная установка УПУ-10, диапазон воспроизводимого напряжения от 0,2 кВ до 10 кВ. Секундомер С1-2А, цена деления 0,5 с.	Да	Нет
Определение сопротивлений изоляции	5.6.3	Мегаомметр ЭСО202/1, 500 В, относительная погрешность ± 15 %	Да	Нет
Опробование	5.6.4	–	Да	Да
Определение относительной основной погрешности	5.6.5	Магазин сопротивлений Р4830/1 класс точности 0,05/2,5×10 ⁻³ , 0,01-12222,21 Ом; шунт 75 ШС, кл. точности 0,5, номинальный ток 7500 А, 750 А, 75 А, 30 А; катушка электрического сопротивления Р310 – кл. точности 0,02, 10 МОм, Р321 – кл. точности 0,01, 0,1 Ом	Да	Да
Оформление результатов поверки	5.7	–	Да	Да

Примечание: При поверке разрешается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик с требуемой точностью.

- 5.3.2 При получении отрицательных результатов при проведении одной из операций поверки, поверку микрометра прекратить.
- 5.4 Условия поверки и подготовка к ней
- 5.4.1 Поверку микрометра проводить в нормальных условиях применения:
- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5;
 - относительная влажность воздуха, % 30 – 80;
 - атмосферное давление, кПа 84 – 106;
 - электропитание от аккумуляторов напряжением от 8,8 В до 12 В.
- 5.4.2 Микрометры, подлежащие поверке, средства поверки и вспомогательное оборудование перед поверкой выдерживать в нормальных условиях применения не менее 2 часов.
- 5.5 Требования безопасности
- 5.5.1 Требования безопасности – в соответствии с 2.3 настоящего руководства по эксплуатации.
- 5.6 Проведение поверки
- 5.6.1 Внешний осмотр
- 5.6.1.1 При внешнем осмотре проверять:
- соответствие комплектности;
 - отчетливую видимость маркированных знаков и символов;
 - отсутствие неудовлетворительных креплений деталей и электрических соединений;
 - отсутствие трещин, царапин, загрязнений и других изъянов, мешающих считыванию показаний;
 - отсутствие грубых механических повреждений наружных частей микрометра.
- При положительных результатах внешнего осмотра поверку продолжить. Из комплектности, при периодической поверке, допускается отсутствие сумки и ремня.
- 5.6.2 Проверка электрической прочности изоляции
- 5.6.2.1 Электрическую прочность изоляции микрометра и блока питания проверять на установке мощностью не менее 0,25 кВ·А.
- Перед поверкой извлечь из отсека микрометра аккумулятор.
- Испытательное напряжение прикладывается:
- между соединенными вместе зажимами микрометра и металлической фольгой, плотно прилегающей к поверхности микрометра, 1 кВ;
 - между соединенными вместе сетевыми штырями и металлической фольгой, плотно прилегающей к поверхности корпуса блока питания, 3 кВ;
 - между соединенными вместе сетевыми штырями и соединенными вместе выходными контактами разъема блока питания, 3 кВ.
- Металлическая фольга не должна покрывать зону расположения зажимов на расстоянии до 20 мм.
- Испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц плавно поднимать до необходимого уровня и выдерживать в течении 1 мин, после чего плавно уменьшать до нуля.
- 5.6.2.2 Проверить электрическую прочность изоляции пластмассовых наконечников зажимов, шупов и проводников относительно соответствующих токопроводящих жил напряжением 1 кВ.
- 5.6.3 Определение сопротивления изоляции
- 5.6.3.1 Сопротивление изоляции между цепями приложения напряжения по 5.7.2.1, измерять мегаомметром с рабочим напряжением 500 В. Отсчет показаний проводить по истечении 1 мин после приложения напряжения.
- Результаты поверки положительные, если сопротивление изоляции превышает 40 МОм.
- 5.6.4 Опробование
- 5.6.4.1 При опробовании работы микрометра проверить функционирование всех кнопок, возможности надежного подключения измерительных шупов и блока питания, возможности заряда аккумуляторов, световую индикацию процесса за-

ряда аккумуляторов и обеспечение хранения в памяти 20 последних измерений.

5.6.4.2 Индикацию процесса заряда аккумуляторов определять по свечению индикатора ЗАРЯД при подключенном микрометре к сети ~220 В через блок питания.

Свечение индикатора ЗАРЯД сигнализирует о процессе заряда аккумуляторов.

5.6.4.3 Контроль сохранности в памяти результатов 20 последних измерений проводить в следующей последовательности:

- нажать кнопку ВКЛ/ОТКЛ;
- поочередным кратковременным нажатием кнопки «▼» или «▲» считывают результаты предыдущих измерений.

5.6.5 Определение относительной основной погрешности

5.6.5.1 Относительную основную погрешность определять методом измерения сопротивления рабочего эталона поверяемым микроомметром.

5.6.5.2 Относительную основную погрешность определять в точках, соответствующих измеряемому сопротивлению:

– 10; 100 мкОм; 1; 2,5 мОм в диапазоне измерения от 10 мкОм до 3 мОм, в автоматическом режиме работы микроомметра;

– 1; 10; 100; 300 мОм в диапазоне измерения от 1 мОм до 300 мОм, в ручном режиме работы микроомметра;

– 0,1; 1; 10; 50 Ом в диапазоне измерения от 0,1 Ом до 50 Ом, в ручном режиме работы микроомметра.

5.6.5.3 Относительную основную погрешность в *i*-той точке определять в следующей последовательности:

– подключить к микрометру рабочий эталон сопротивлением R_{10} , соответствующим измеряемому сопротивлению контролируемой точки;

– провести измерение сопротивления R_0 микроомметром и зафиксировать его показание $R_{изм}$ при автоматическом режиме работы, или зафиксировать показание микрометра $R_{изм}$, максимально отличающееся по модулю от измеряемого сопротивления на протяжении (3 – 5) с удерживания кнопки ИЗМЕРЕНИЕ нажатой, при ручном режиме работы микроомметра;

– подсчитать относительную основную погрешность δ_i , в процентах, в *i*-той контролируемой точке по формуле:

$$\delta_i = \frac{R_{изм} - R_0}{R_0} \cdot 100 \quad (5.1)$$

Результаты поверки положительные, если относительная основная погрешность в каждой контролируемой точке не превышает ± 2,5 % от измеряемого сопротивления.

5.7 Оформление результатов поверки

5.7.1 Результаты периодической поверки микрометра занести в протокол. Форма протокола произвольная.

5.7.2 Положительные результаты первичной поверки оформить записью в руководстве по эксплуатации и оттиском поверительного клейма на корпусе микроомметра.

5.7.3 Положительные результаты периодической поверки оформить свидетельством согласно приложению А ДСТУ 2708 и нанести оттиск поверочного клейма на корпус микроомметра.

5.7.4 Отрицательные результаты периодической поверки оформить справкой о непригодности по форме приложения Б ДСТУ 2708 с указанием причины забракования. Клеймо предыдущей периодической поверки погасить и в руководстве по эксплуатации микроомметра сделать соответствующую запись.

5.7.5 В странах, где микрометр утвержден как тип средств измерительной техники, результаты поверки оформить в порядке, установленном национальным органом по метрологии.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Микрометр не представляет опасности для жизни и здоровья людей, не оказывает вредного воздействия на состояние окружающей природной среды, изготовлен из материалов, разрешенных к применению государственной санитарно-эпидемиологической службой и, после окончания срока службы (эксплуатации), не требует специальных методов утилизации.

7 ГАРАНТИИ ИЗОГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие микрометра требованиям технических условий ТУ у 33.2-00226106-012:2009 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования, оговоренных в настоящем руководстве по эксплуатации и сохранности руководства по эксплуатации и клейм изготовителя и поверителя.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации — 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня изготовления, если в договоре на поставку не оговорены другие условия.

7.3 Гарантийный срок хранения — 6 месяцев с момента изготовления.

7.4 Гарантии изготовителя микрометра на аккумуляторы не распространяются. Гарантийный срок хранения и эксплуатации аккумуляторов — по технической и сопроводительной документации на аккумуляторы.

7.5 При поставке микрометра на экспорт гарантийный срок эксплуатации устанавливается 18 месяцев и исчисляется с момента его проследования через государственную границу Украины.

7.6 По вопросам гарантийного и послегарантийного обслуживания обратитесь в следующие организации:

ПАО «Уманский завод «Метрометр», ул. Советская, 49, г. Умань Черкасской обл., Украина, 20300, тел. (04744) 3-26-53; факс 3-80-27;
ООО «Промприбор», ул. Энгельса, 38, г. Екатеринбург, Россия, 620026, тел. (343) 254-46-47, 254-47-41, 254-47-40, 254-47-29, факс 254-48-13;
ЗАО «Эталон-Р», ул. Ошарская, 67, г. Н. Новгород, Россия, 603105, тел.: (8312)-78-41-23, 78-41-24, 78-43-01, 18-40-12, факс: (8312)-78-43-02;
Компания «РОСЭЛЕКТРОМ», ул. Дурылкина, д. 39, оф. 2, мкр-он. Большево, г. Королёв, Россия, 141060, тел./факс: +7(495)-988-79-07.

ПАО «Уманский завод «Метрометр» предоставляет услуги по проведению калибровки приборов по истечению межкалибровочного интервала. Подробная информация на странице сайта www.metroometr.com/roverka.htm

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

8.1 Микрометр ЦС4105, № 01314 принят в соответствии с заводской номер 01314 обязательными требованиями государственных стандартов, технических условий ТУ у 33.2-00226106-012:2009, действующей документации и признан годным для эксплуатации.

Контролер ОТК

Оттиск личного клейма

ОТК-136

Первичная поверка произведена

Дата приемки

02.06.2015

Оттиск клейма поверителя (клеимо по ДСТУ 3968-2000)

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ УКРАЇНИ З НАДАННЯ
НАДАННЯ СЕРТИФІКАЦІЙНИХ ТА СПОЖИВЧИХ ПОЛІТИК

№ 01314

СЕРТИФІКАТ

затвердження типу засобів виміральної техніки

№ 1.3.001.1-513-1989

Виданий 11 серпня 2009 р.

Цей сертифікат, виданий ДКА "Уманський завод «Метрометр», м. Умань, за свідчення про виконання позитивних результатів краєвих приладних випробувань Державним комітетом України з питань технічного регулювання та споживчої політики за підтвердженням типу засобів виміральної техніки «Микрометр ЦС4105», який зареєстровано в Державному реєстрі засобів виміральної техніки за номером У2925-09.

Микрометр ЦС4105 під час випуску з виробництва підлягає поверню.

Міжнародний інтервал, установлений під час затвердження типу микрометра, — не більше одного року.

Заступник Голови *С.Г. Черненко*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENTS

UAC.34.998.A № 39824

Действительно до
01 апреля 2015 г.

Настоящее свидетельство удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утверждён тип микрометров ЦС4105

ОАО «Уманский завод «Метрометр», г. Умань, Украина

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 44225-10 и допущен к применению в Российской Федерации

Описание типа средств измерений приведено в приложении к настоящему свидетельству

Заместитель
Руководителя *В.И. Крутько*

10.06.2015

Продлено до

Заместитель
Руководителя