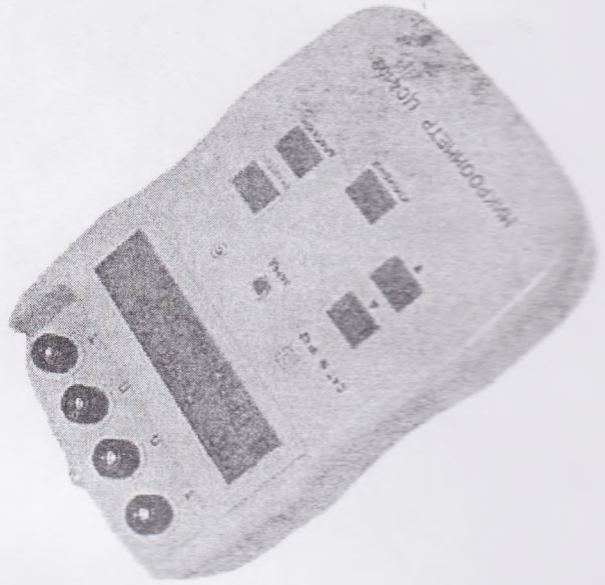




МИКРОМЕТР ЦС4105

Руководство по эксплуатации
Ба 2.722.061 РЭ



ВВЕДЕНИЕ

Этот микрометр предназначен для измерения размеров деталей и изделий, изготовленных из различных материалов, в том числе и из труднообрабатываемых сплавов. Микрометр ЦС4105 имеет высокую точность измерений и простоту в эксплуатации. Он соответствует требованиям ГОСТ 16602-80.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Микрометр ЦС4105 предназначен для измерения размеров деталей и изделий, изготовленных из различных материалов, в том числе и из труднообрабатываемых сплавов. Он соответствует требованиям ГОСТ 16602-80.

Микрометр ЦС4105 имеет высокую точность измерений и простоту в эксплуатации. Он соответствует требованиям ГОСТ 16602-80.

Микрометр ЦС4105 имеет высокую точность измерений и простоту в эксплуатации. Он соответствует требованиям ГОСТ 16602-80.

Микрометр ЦС4105 имеет высокую точность измерений и простоту в эксплуатации. Он соответствует требованиям ГОСТ 16602-80.

Микрометр ЦС4105 имеет высокую точность измерений и простоту в эксплуатации. Он соответствует требованиям ГОСТ 16602-80.

Микрометр ЦС4105 имеет высокую точность измерений и простоту в эксплуатации. Он соответствует требованиям ГОСТ 16602-80.

Микрометр ЦС4105 имеет высокую точность измерений и простоту в эксплуатации. Он соответствует требованиям ГОСТ 16602-80.

Микрометр ЦС4105 имеет высокую точность измерений и простоту в эксплуатации. Он соответствует требованиям ГОСТ 16602-80.

Микрометр ЦС4105 имеет высокую точность измерений и простоту в эксплуатации. Он соответствует требованиям ГОСТ 16602-80.

Микрометр ЦС4105 имеет высокую точность измерений и простоту в эксплуатации. Он соответствует требованиям ГОСТ 16602-80.

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

Перед включением микрометра с настоящим руководством по эксплуатации и соблюдая все рекомендации, приведенные в нем.

Измеритель внесен в Государственный реестр средств измерительной техники допущенных к применению в Российской Федерации. Регистрационный №44225-10.

Сведения о сертификации микрометра приведены в приложении А.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Микрометр предназначен для измерения электрического сопротивления постоянному току компонентов электрических цепей, не находящихся под напряжением.

Микрометр 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 Микрометр изготавливается в соответствии с требованиями ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия», ТУ У 33.2-00226106-012:2009 «Микрометр ЦС4105. Технические условия» и конструкторской документации Ба2.722.061.

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

1.1.4 По значениям влияющих величин, характеризующих климатические и механические воздействия в рабочих условиях применения микрометр относится 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 микрометра – буквенно-цифровая, на жидкокристаллическом индикаторе (в дальнейшем ЖК-индикатор).

1.2.2 Электродпитание микрометра – восемь Ni-MH аккумуляторов типоразмера AA, емкость не менее 2 Ач и напряжением 1,2 В.

1.2.3 Диапазоны измерения микрометра:

- от 10 мкОм до 3 мОм;
- 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 микрометра – 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 микрометра предпочтителен при измерении сопротивлений индуктивного характера. Продолжительность непрерывной работы микрометра в ручном режиме определяется электрической емкостью аккумулятора.

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

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

1.2.8 Количество измерений в нормальных условиях до установленного уровня заряда аккумулятора не менее 1000.

1.2.9 Сила тока в цепи измеряемого сопротивления:

- в диапазоне от 10 мОм до 3 мОм – 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 Микрометрический выбор диапазона измерения (в ручном режиме работы) – автоматический выбор диапазона измерения от 0,1 Ом до 50 Ом до 300 мОм или от 1 мОм до 300 мОм (в ручном режиме работы) осуществляется оператором);

– заряд аккумулятора от блока питания;

– световую индикацию процесса и степени заряда аккумулятора;

– 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 микрометра – IP42.

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

1.2.13 Пределы допускаемой дополнительной погрешности микрометра, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 \pm 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 микрометра, 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 микрометра, 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 микрометра, 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:

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

1.2.19 Норма средней наработки микрометра на отказ – 10000 ч.

1.2.20 Средний срок службы микрометра 10 лет.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Комплект поставки микрометра приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование	Количество
Микрометр 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 AA	8 шт. (установлены в микрометр или в сумку)
Руководство по эксплуатации	1 экз.

1.4 Устройство и работа

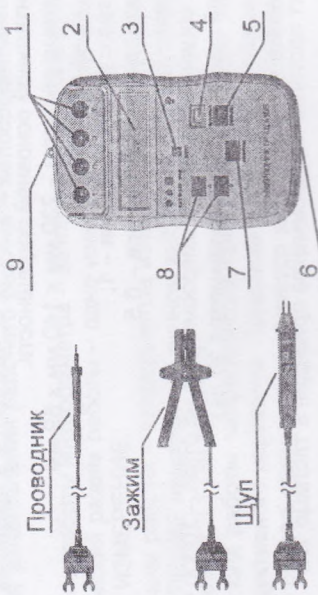
1.4.1 Микрометр выполнен в корпусе из ударопрочной пластмассы. Внешний вид микрометра приведен на рисунке 1.1.

1.4.2 С тыльной стороны корпуса расположен отсек для установки аккумулятора.

1.4.3 Работа и принцип действия микрометра 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 микрометра (1.2.10) управляет микроконтроллер.

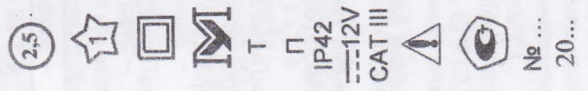


- 1 – зажимы измерительные.
- 2 – ЖК-индикатор.
- 3 – индикатор заряда аккумулятора.
- 4 – кнопка ВКЛ/ОТКЛ (включения и выключения микрометра).
- 5 – кнопка ДИАПАЗОН (выбор диапазона измерения).
- 6 – гнездо подключения блока питания (центральный контакт – плюс).
- 7 – кнопка ИЗМЕРЕНИЕ.
- 8 – кнопки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

Рисунок 1.1 – Внешний вид микрометра

1.5 Маркировка и пломбирование

- 1.5.1 На микрометре 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! (Смотри руководство по эксплуатации.)
 - знак утверждения типа средств измерений Российской Федерации;
 - порядковый номер измерителя;
 - год изготовления.



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

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка микрометра должна соответствовать ГОСТ 9181-74 «Приборы электроизмерительные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение» и конструкторской документации Ba2.722.061.

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

1.6.2 Транспортная тара, масса и габаритные размеры грузовых мест по конструкторской документации Ba2.722.061.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Включение, выключение и электропитание микрометра

2.1.1 Для включения микрометра нажать кнопку ВКЛ/ОТКЛ.

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

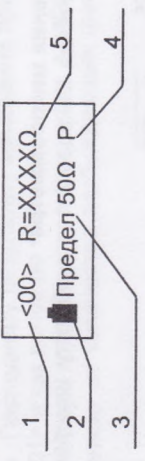
2.1.2 Выключение микрометра происходит автоматически по истечении (90 – 120) с после окончания работы или после нажатия кнопки ВКЛ/ОТКЛ.

2.1.3 Блок питания комплекта поставки микрометра служит для заряда аккумулятора.

Электропитание микрометра 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 микрометр. 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 мОм до 3 мОм,
 «Предел 300mΩ» – от 1 мОм до 300 мОм,
 «Предел 50Ω» – от 0,1 Ом до 50 Ом;
 4 – режим работы: «P» – ручной, «A» – автоматический;
 5 – результат измерения.

Рисунок 2.1

Степень заряда аккумуляторов оценить по заполнению символа аккумулятора:

- аккумулятор разряжены;
- аккумулятор заряжены частично;
- аккумуляторы заряжены полностью.

2.2.2 Для заряда аккумуляторов подключить блок питания комплекта поставки к сети переменного тока 220 В, ответную часть подключить к микрометру. Свещение индикатора ЗАРЯД сигнализирует о процессе заряда аккумулятора. За-

вершение процесса заряда сигнализировать снижением яркости свечения индикатора ЗАРЯД.

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

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

БАТАРЕЯ
РАЗЯРЖЕНА!

Рисунок 2.2

2.3 Меры безопасности

2.3.1 По безопасности микроомметр удовлетворяет требованиям ГОСТ 22261 и ГОСТ Р 51350-99 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования».

2.3.2 При эксплуатации микроомметра руководствуйтесь требованиями ГОСТ 12.3.019-80 «Испытания и измерения электрические. Общие технические требования» и «Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

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

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

2.3.5 Напряжение постоянного тока на токовых зажимах микроомметра является безопасным.

2.4 Схема подключения микроомметра

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

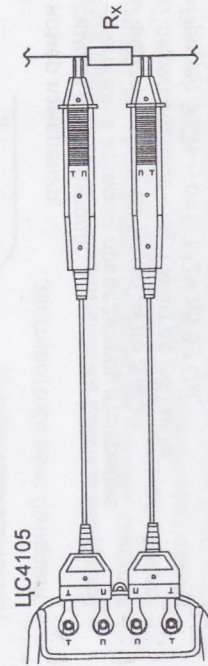


Рисунок 2.3

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 со-

противление проводников, подключаемых к зажимам Т, не должно превышать 0,5 Ом.

2.5 Измерение сопротивления объекта

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

2.5.2 Включить микроомметр.

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_1 , 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 $\pm 2,5\%$;

A_3 – дополнительная погрешность от влияния магнитного поля индукцией до 0,5 мТл, равная $\pm 2,5\%$;

A_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 устанавливает условия, объем, методы и средства первичной 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 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 ЭС0202/1, 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 ⁻⁵ , 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 аккумулятора 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 проверить:

- 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 кВт·А.

Перед проверкой 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,
- между 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 показания 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, возможность надежного подключения измерительных шупов и блока питания, возможности заряда аккумулятора, световую индикацию процесса за-

ряда аккумуляторов и обеспечение хранения в памяти 20 последних измерений.

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

Свечение индикатора ЗАРЯД сигнализирует о процессе заряда аккумулятора.

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 микрометром.

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 микрометра;
- 1; 10; 100; 300 мОм в диапазоне измерения от 1 мОм до 300 мОм, в ручном режиме работы микрометра;
- 0,1; 1; 10; 50 Ом в диапазоне измерения от 0,1 Ом до 50 Ом, в ручном режиме работы микрометра.

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

- подключить к микрометру рабочий эталон сопротивлением R_{i0} , соответствующим измеряемому сопротивлению контролируемой точки;
- провести измерение сопротивления R_{i0} микрометром и зафиксировать его показание $R_{iизм}$ при автоматическом режиме работы, или зафиксировать показание микрометра $R_{iизм}$, максимально отличающееся по модулю от измеряемого сопротивления на протяжении (3 - 5) с удерживания кнопки ИЗМЕРЕНИЕ нажатой, при ручном режиме работы микрометра;
- подсчитать относительную основную погрешность δ_i , в процентах, в *i*-той контролируемой точке по формуле:

$$\delta_i = \frac{R_{iизм} - R_{i0}}{R_{i0}} \cdot 100 \quad (5.1)$$

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 микрометра.

5.7.3 Положительные результаты периодической поверки оформить свидетельством и нанести оттиск поверочного клейма на корпус микрометра.

5.7.4 Отрицательные результаты периодической поверки оформить справкой о непригодности с указанием причины забракования. Клеймо предыдущей периодической поверки погасить и в руководстве по эксплуатации микрометра 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 ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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 **ВНИМАНИЕ!** Пункт 7.2 необходимо читать в следующей редакции: «Гарантийный срок эксплуатации и хранения а поставку 24 месяца со дня изготовления, если в договоре на поставку не оговорены другие условия». Пункт 7.3 исключить **пространства, в котором указаны срок хранения и эксплуатации аккумуляторов – по технической и сопроводительной документации на аккумулятор».**

7.5 По вопросам гарантийного и послегарантийного обслуживания обращайтесь:

ООО "Регион ДП", 141090, Россия, Московская область, г. Королев, мкр. Болшево, ул. Маяковского, д.10А пом. № XIII, (498) 500 13 13
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;

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

8.1 Микрометр ЦС4105, № _____ заводской номер _____ принят в соответствии с 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 _____ дата приемки _____

Первичная проверка произведена

оттиск клейма поверителя _____

Изготовитель: завод «Метромметр», г. Умань, ул. Советская, 49
Официальный дилер на территории РФ: ООО "Регион ДП", Россия, Московская область, г. Королев, мкр. Болшево, ул. Маяковского, д.10А пом. № XIII

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Свидетельство об утверждении типа средств измерений
УА.С.34.999.А № 39624/1 выдан 7 июля 2015 г.
Подробная информация на сайте
<http://www.megommetr.com>