

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Микроомметры ЦС4105

#### Назначение средства измерений

Микроомметры ЦС4105 (далее – микроомметры) предназначены для измерений электрического сопротивления постоянному току компонентов электрических цепей, не находящихся под напряжением.

#### Описание средства измерений

Принцип действия микроомметров основан на измерении падения напряжения постоянного тока на участке цепи, возникающего при протекании через него силы постоянного тока. Напряжение постоянного тока преобразуется с помощью аналого-цифрового преобразователя (далее – АЦП) в цифровую форму и отображается на жидкокристаллическом индикаторе (далее – ЖК-индикатор).

Конструктивно микроомметры выполнены в виде одноблочной конструкции. Все узлы размещены в переносном корпусе из ударопрочной пластмассы. На передней панели корпуса микроомметров расположены измерительные зажимы, ЖК-индикатор, индикатор заряда аккумулятора и кнопки управления. На задней стороне корпуса расположен отсек для установки аккумуляторных батарей. В нижней части корпуса расположено гнездо для подключения блока питания.

Работой АЦП и реализацией функций микроомметров управляет микроконтроллер по установленной программе. При этом обеспечивается автоматический выбор единиц измерений электрического сопротивления (мкОм, мОм, Ом), хранение в памяти результатов предыдущих 20 измерений и автоматический выбор диапазона измерения.

Микроомметры используются для измерений:

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

Режим работы микроомметров может быть автоматическим или ручным.

Общий вид микроомметров с указанием мест нанесения знака поверки и пломбирования от несанкционированного доступа представлен на рисунке 1.

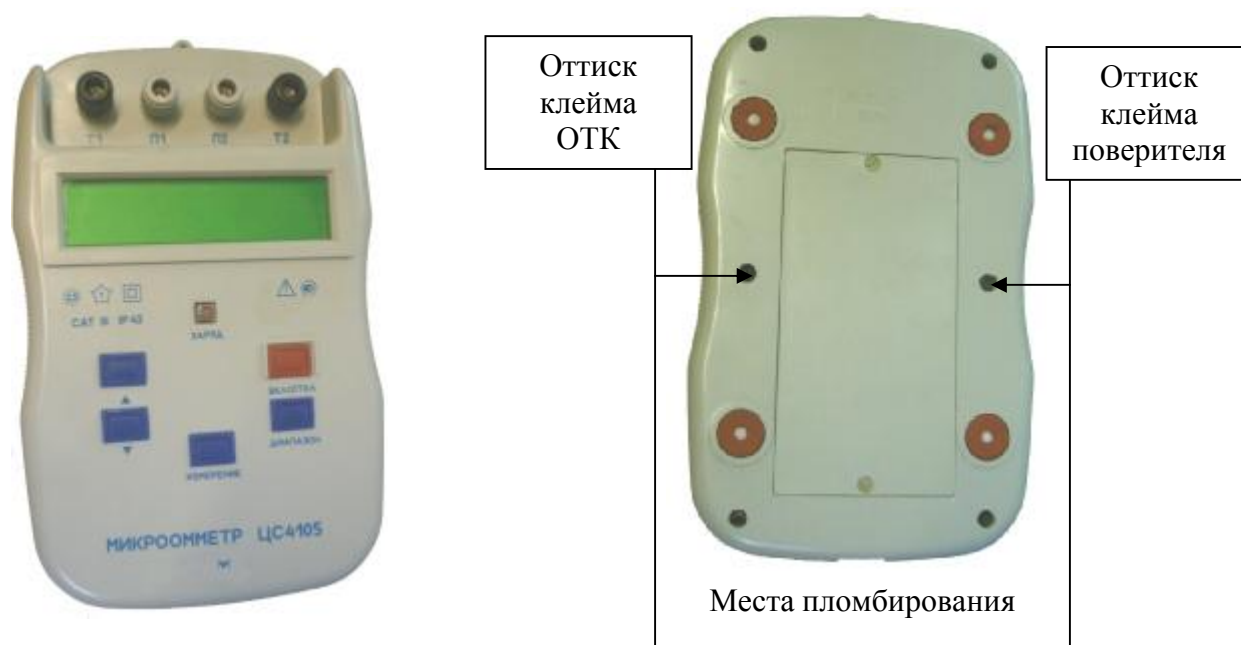


Рисунок 1 - Общий вид микроомметров с указанием мест нанесения знака поверки и пломбирования от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) микроомметров является метрологически значимым. ПО заносится в микроконтроллер микроомметров предприятием-изготовителем и недоступно для пользователя. Конструкция микроконтроллеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические характеристики микроомметров нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО микроомметров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	CS4105
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений электрического сопротивления постоянному току	от 100 мкОм до 3 МОм от 1 МОм до 300 МОм от 0,1 Ом до 50 Ом
Класс точности по ГОСТ 8.401-80	2,5
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, %	±2,5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±1,25
Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току от изменения относительной влажности свыше 80 до 90 % при температуре +30 °С, %	±2,5
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %	от +15 до +25 от 30 до 80

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая сила тока, А, не более	0,25
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	230×140×59
Масса, кг, не более	1
Напряжение питания постоянного тока*, В	от 8,8 до 12
Рабочие условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность при температуре окружающего воздуха +30 °С, %	от -10 до +55 до 90
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP42
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Средний срок службы, лет	10
* Питание осуществляется от 8 аккумуляторных батарей типа АА емкостью не менее 2 А·ч и напряжением 1,2 В.	

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус микроомметра любым технологическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Микроомметр ЦС4105	-	1 шт.
Ремень	-	1 шт.
Сумка	-	1 шт.
Зажим	-	2 шт.
Щуп	-	2 шт.
Проводник	-	2 шт.
Аккумуляторная батарея типа АА	-	8 шт.
Блок питания 12 В для заряда аккумуляторных батарей	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	Ба 2.722.061 РЭ	1 экз.

### Поверка

осуществляется по разделу 5 «Методика поверки» руководства по эксплуатации Ба 2.722.061 РЭ, утверждённому ООО «ИЦРМ» 11.06.2020 г.

Основные средства поверки:

–магазин электрического сопротивления МСР Р4830/1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 4614-74);

–шунты измерительные стационарные взаимозаменяемые 75ШСМ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 26907-04);

–катушки электрического сопротивления измерительные Р310, Р321 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1162-58).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус микрометра, как показано на рисунке 1, на свидетельство о поверке и (или) в паспорт (в составе руководства по эксплуатации).

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микрометрам ЦС4105**

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

ГОСТ 12.2.091-2002 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования

Техническая документация изготовителя

### **Изготовитель**

Частное акционерное общество «Уманский завод «Мегомметр»  
(ЧАО «Уманский завод «Мегомметр»), Украина

Адрес: 20300, Украина, г. Умань, ул. Небесной сотни, д. 49

Телефон: +38 (04744) 3-32-96

Факс: +38 (04744) 3-70-18, 3-80-27

E-mail: [megommetr@email.ua](mailto:megommetr@email.ua)

Web-сайт: [www.megommetr.com](http://www.megommetr.com)

### **Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.