

## Микромилликилоомметр МИКО-2.3

### Сертификаты:

ТУ-4221-125-41770454-2011

Декларация соответствия ТС №RU Д-RU.ME97.B.00024

### Госреестр:

Российская Федерация: № 51888-12

Республика Казахстан: № KZ.02.03.05206-2013/51888-12

Республика Беларусь: № РБ 03 13 5277 13

Внесен в Реестр инновационных товаров РФ

Общероссийский Классификатор Продукции 42 2137

Гарантия: 13 месяцев с даты отгрузки

Срок службы: 10 лет



### Отличительные особенности прибора МИКО-2.3:

- Самый маленький и легкий (2,7кг.) в мире микроомметр для измерений сопротивлений на самом большом токе (1000А);
- Малый вес и автономное питание дают возможность пользоваться прибором не с земли, а находясь на крышке выключателя или трансформатора, или в люльке подъемника. Для полного заряда аккумулятора достаточно 4-5 минут.
- Входные кабели МИКО-2.3 оснащены зажимами типа «крокодил с встроенной струбциной» уникальной конструкции, не имеющей аналогов у других производителей приборов. Эта конструкция обеспечивает легкое и безошибочное присоединение к объекту, исключая погрешности измерения малых сопротивлений и надежный контакт даже при окисленных поверхностях объекта.
- Четыре функции в одном приборе:
  - **Режим микроомметра**  
Измерение переходных сопротивлений любых коммутационных аппаратов, а также разборных и неразборных контактных соединений в диапазоне  $0,1 \div 10^5$  мкОм.
  - **Режим миллиомметра**  
Измерение активных сопротивлений в цепях с большой индуктивностью (трансформаторы, электромагниты, электродвигатели и т.п.) в диапазоне  $0,1 \div 10^6$  мОм.
  - **Режим килоомметра**  
Измерение сопротивлений делителей напряжения, балластных, шунтирующих и др. резисторов в условиях больших помех и наведенного напряжения в диапазоне  $0,1 \div 300$  кОм.
  - **Режим цифрового термометра**  
Измерение температуры обмоток, масла, воздуха в диапазоне  $-20^\circ\text{C} \div +120^\circ\text{C}$ .
- Универсальность и вес прибора особенно актуальны для пуско-наладочных организаций, вынужденных постоянно перевозить на значительные расстояния большие массы приборов и оборудования;
- Большой ток, высокое напряжение и малая погрешность измерения позволяют использовать МИКО-2.3 также на заводах и научно-исследовательских институтах при



измерениях удельного сопротивления металлов и температурного коэффициента сопротивления шунтов и проволочных резисторов.







### Технические характеристики





Характеристики	Значение
<b>Общие (для всех режимов)</b>	
Предел допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений сопротивления и температуры в рабочем диапазоне температур не более, %	±0,25
Максимальная мощность, потребляемая зарядным устройством при заряде аккумулятора не более, Вт	40
Масса измерительного блока, кг	2,7
Степень защиты измерительного блока от окружающей среды в рабочем положении	IP20
Масса прибора в стандартной комплектации, кг	9,5
Межкалибровочный интервал	1 год
Межповерочный интервал	1 год
<b>Режим микрометра</b>	
Диапазон измерений сопротивления, мкОм	1÷10 <sup>5</sup>
Разрешающая способность на поддиапазонах, от 0,01мкОм до 999,99мкОм от 1мОм до 9,9999мОм от 10мОм до 99,999мОм	0,01 0,1 1,0
Предел допускаемой основной относительной погрешности измерений сопротивления в диапазоне от 10мкОм до 100 мОм, %	±0,25
Диапазон силы измерительного тока при измерении электрического сопротивления в подрежимах «ТТ-нет» и «ТТ-есть», А	10 ÷ 900
Диапазон силы измерительного тока при измерении электрического сопротивления в подрежиме «ТТ-есть Тмакс», А	100 ÷ 400
Допустимая индуктивность цепи, мГн	0,3
<b>Режим миллиметра</b>	
Диапазон измерений сопротивления, мОм	0,1 ÷ 10 <sup>6</sup>
Предел допускаемой основной относительной погрешности измерений сопротивления R <sub>x</sub> в диапазоне от 100мкОм до 1000Ом, %	±0,25
Диапазон силы измерительного тока при измерении электрического сопротивления, А	0,5 ÷ 5
Время одного измерения (в зависимости от индуктивности цепи), с	4÷900
Допустимая индуктивность, Гн	1000
<b>Режим километра</b>	
Диапазон измеряемых сопротивлений, кОм	0,1÷300
Предел допускаемой основной относительной погрешности измерений сопротивления, %	±0,5
Допустимая величина наведенного напряжения на измеряемом сопротивлении R <sub>x</sub> =200кОм, В	до 5000
<b>Режим термометра</b>	
Диапазон измеряемых температур, °С	-20 ÷ +120
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры, °С	±1,0

## Рекомендованная комплектация прибора

Вид	Наименование	Примечание	Рекомендованная комплектация (шт.)
<b>Стандартная комплектация:</b>			
	Прибор МИКО-2.3 СКБ 025.01.00.000	Прибор и сопроводительная документация; Термометр с кабелем (К 411); Сетевой удлинитель; Кабель интерфейса RS-232; Зарядное устройство; доп. принадлежности, укладочный комплект.	1
	Кабель измерительный микрометра К162 СКБ023.02.00.000-01	Рекомендован для контроля: - <b>масляных ВВ</b> (У-110, МКП-110, ВМТ-110), - <b>воздушных ВВ</b> (ВВОА-15) - <b>элегазовых ВВ</b> (ВГУ-220, ВГВ-110, ЗАР1ДТ-145, ЗНМ428, ВГБУ-110, ВГБ-330).  Сечение кабеля 70мм <sup>2</sup> . Ток до 900А. Длина 2,3м. + 1,1м.	1
	Потенциальные пружинные контакты СКБ023.21.00.000/-01	Для подключения к шпильке ввода. Входят в комплектацию к измерительному кабелю К162.	1
	Потенциальные штыревые контакты СКБ023.22.00.000/-01	Каждый комплект состоит из 2 штук: черный и красный	1
	Кабель измерительный миллиомметра К233 СКБ023.07.00.000-02	Длина 6,0м. + 2,0м. Шпилька ввода до 37мм. Кабель измерительный для силовых трансформаторов 110кВ и ниже; Используется при размещении прибора на крышке трансформатора.	1
	Кабель измерительный килоомметра К 322 СКБ023.06.00.000-01	Длина 3,4м. + 2,1м. Кабель для измерения добавочных, шунтирующих, делительных сопротивлений при наличии на них наведенного напряжения.	1
<b>Дополнительная комплектация (по заказу, на выбор):</b>			
	Кабель измерительный микрометра К161 СКБ023.02.00.000	Рекомендован для контроля: - <b>масляных ВВ</b> (все на 6, 10, 35кВ); - <b>воздушных ВВ</b> (ВББ-10, ВВЭ-35, ВВЧП-15); - <b>элегазовых ВВ</b> (ВГТ-110, ЗАР2F1, ВГВ-35, ВГУ-110, ЗАР1FE, ВГТ-110, ЗНМ427.04980, ВГБ-35).  Сечение кабеля 70мм <sup>2</sup> . Ток до 1000А. Длина 0,9м. + 0,9м.	1

Кабели микрометра на ток до 500А			
	<p>Кабель измерительный микрометра К163 СКБ023.02.00.000-02</p>	<p>Рекомендован для контроля:  - <b>масляных ВВ</b> (У-220, МКП-220, ВМТ-220), работа с подъемника  - <b>воздушных ВВ</b> (ВВ-330Б, ВВБК-110, ВВБК-220, ВВД-220Б, ВВС-220Б, ВВУ-110Г, ВВБМ-110Б, ВВС-110Б, ВВБК-220);  - <b>элегазовых ВВ</b> (ВГУ-220, ВГУ-330, ВГБ-220, ЗАР2F1, ЗНМ427.07465).</p> <p>Сечение кабеля 70мм<sup>2</sup>. Ток до 500А. Длина 4,5м. + 1,0м.</p>	-
	<p>Кабель измерительный микрометра К164 СКБ023.02.00.000-03</p>	<p>Рекомендован для контроля:  - <b>масляных ВВ</b> (У-220, МКП-220, ВМТ-220), работа без подъемника</p> <p>Сечение кабеля 70мм<sup>2</sup>. Ток до 500А. Длина 3,8м. + 1,7м.</p>	-
	<p>Кабель измерительный микрометра К165 СКБ023.02.00.000-04</p>	<p>Рекомендован для контроля:  - <b>воздушных ВВ</b> (ВНВ-330, ВВ-500Б, ВВБК-500, ВДН-330Б, ВНВ-330, ВНВ-500, ВВДМ-330Б);  - <b>элегазовых ВВ</b> (ВГУ-500, ВГБ-750, ВГБ-500, ВГБ-330).</p> <p>Сечение кабеля 70мм<sup>2</sup>. Ток до 500А. Длина 10,0м. + 1,0м.</p>	-
Кабели микрометра на ток до 200А			
	<p>Кабель измерительный микрометра К151 СКБ023.03.00.000</p>	<p>Рекомендован для контроля:  - <b>масляных вв</b> (все на 6, 10, 35кВ),  - <b>воздушных вв</b> (ВББ-10, ВВЭ-35, ВВЧП-15) и  - <b>элегазовых вв</b> (ВГТ-110, ЗАР2F1, ВГВ-35, ВГУ-110, ЗАР1FE, ВГТ-110, ЗНМ427.04980, ВГБ-35).</p> <p>Облегченная версия кабеля К161. Сечение кабеля 24мм<sup>2</sup>. Ток до 200А. Длина 0,9м. + 0,9м.</p>	-
	<p>Кабель измерительный микрометра К152 СКБ023.03.00.000-01</p>	<p>Рекомендован для контроля:  - <b>масляных вв</b> (У-110, МКП-110, ВМТ-110),  - <b>воздушных вв</b> (ВВОА-15) и  - <b>элегазовых вв</b> (ВГУ-220, ВГВ-110, ЗАР1ДТ-145, ЗНМ428, ВГБУ-110, ВГБ-330).</p> <p>Облегченная версия кабеля К162. Сечение кабеля 24мм<sup>2</sup>. Ток до 200А. Длина 2,27м. + 1,1м.</p>	-
	<p>Кабель измерительный микрометра К153 СКБ023.03.00.000-02</p>	<p>Рекомендован для контроля:  - <b>воздушных вв</b> (ВНВ-330, ВВ-500Б, ВВБК-500, ВДН-330Б, ВНВ-330, ВНВ-500, ВВДМ-330Б) и  - <b>элегазовых вв</b> (ВГУ-500, ВГБ-750, ВГБ-500, ВГБ-330).</p> <p>Облегченная версия кабеля К165. Сечение кабеля 24мм<sup>2</sup>. Ток до 200А. Длина 5,0м. + 5,0м.</p>	-

Кабели микрометра с контактами			
	Кабель измерительный микрометра K121 СКБ 023.09.00.000	Длина 1,8+1,8м. Со сменными щупами и малыми зажимами «крокодил». Применяется только вместе с одним из кабелей K161 ÷ K165 для измерения сопротивления на любом участке между точками присоединения зажимов «крокодил + струбцина»	-
	Кабель измерительный микрометра K154 СКБ 023.05.00.000	Длина 1,1+1,9м. С двумя игольчатыми контактами. Потенциальный контакт подпружинен. Применяется при невозможности присоединения к объекту кабелями с зажимами «крокодил + струбцина». Работа вдвоем.	1
	Кабель измерительный микрометра K155 СКБ 023.13.00.000	Длина 0,9+2,3м. С одним игольчатыми контактам и одним зажимом «крокодил + струбцина». Потенциальный контакт подпружинен. При работе одному.	-
Кабели миллиметра и километра			
	Кабель измерительный миллиметра K238 СКБ 023.07.00.000-06	Длина 6,5+6,5м. Шпилька ввода до 37мм. Кабель измерительный для силовых трансформаторов 500кВ и ниже; размещение прибора на крышке трансформатора.	-
	Кабель измерительный миллиметра K236 СКБ 023.07.00.000-04	Длина 9+9м. Шпилька ввода до 37мм. Кабель измерительный для силовых трансформаторов 110кВ и ниже; размещение прибора на земле.	-
	Кабель измерительный миллиметра K239 СКБ 023.25.00.000-06	Длина 6,5+6,5м. Шпилька ввода до 80мм. Кабель измерительный для силовых трансформаторов 500кВ и ниже; размещение прибора на крышке трансформатора.	1
	Удлинитель измерительный миллиметра K240 СКБ 023.24.00.000	Совместно с кабелями K238 и K239; Кабель измерительный для силовых трансформаторов 500кВ и ниже.	1
	Кабель измерительный миллиметра K235 СКБ 023.23.00.000	Длина 3 м. Для электродвигателей, электромагнитов, трансформаторов тока и др.	1

	Кабель измерительный килоомметра К321 СКБ023.06.00.000	Длина 0,8+0,8м. Для измерения добавочных, шунтирующих, делительных сопротивлений при наличии на них наведенного напряжения.	-
	Переходник для образцовой катушки СКБ023.12.00.000	Для поверочных лабораторий: проведение поверки / калибровки прибора.	-
	Поверка МИКО-2.3		1
	Штанга-манипулятор для оборудования до 35кВ (длина 2,2 м) СКБ010.41.00.000	Штанга-манипулятор предназначена для присоединения измерительных кабелей с земли/с крышки бака к вводам высоковольтных выключателей, а также к элементам конструкции высоковольтных разъединителей и заземлителей, без применения лестниц и подъемников.	-
	Штанга-манипулятор для оборудования до 110кВ (длина 3,7 м) СКБ010.41.00.000-01	Комплектуется зажимом с токовым и потенциальным контактами соединенными измерительной площадкой. К площадке с земли/ с крышки бака присоединяются измерительные кабели.	-
	Штанга-манипулятор для оборудования до 220кВ (длина 5,1 м) СКБ010.41.00.000-02		-

**Стоимость прибора и комплектующих уточняйте по телефону +7 (3952) 719-148, либо электронной почте: [skb@skbpribor.ru](mailto:skb@skbpribor.ru)**

#### Условия доставки и оплаты

- Условия оплаты, если приборы в наличии: 100% предоплата в течение 15 дней с момента получения счета.
- Условия оплаты, если приборы необходимо ожидать: 50% предоплата в течение 15 дней с момента получения счета, оставшиеся 50% в течение 5 дней с момента получения уведомления о готовности продукции к отгрузке.
- Стоимость доставки не включена в стоимость прибора и рассчитывается индивидуально.
- Срок поверки 3-4 дня с момента получения 100% оплаты.
- Отгрузка производится в течение 15 рабочих дней с момента получения 100% оплаты.
- При приобретении необходимо уточнять стоимость и наличие на складе.



### Область применения прибора

Измеряемая цепь	Режим измерения МИКО-2.3	Типовой диапазон сопротивления измеряемой цепи
<b>Высоковольтные выключатели (масляные, электромагнитные, воздушные элегазовые, вакуумные)</b>		
1. Сопротивление главных контактов высоковольтных выключателей	Микроомметр	от 8 до 2000 мкОм.
2. Сопротивление обмоток электромагнитов включения/отключения	Миллиомметр	от 1 мОм до 100 Ом
3. Сопротивление обмоток двигателей завода пружин привода	Миллиомметр	от 0,5 до 100 Ом
4. Сопротивление предвключаемых резисторов	Килоомметр	от 100 до 1000 Ом
5. Сопротивление делителей воздушных выключателей (омметр)	Килоомметр	от 100 Ом до 15 кОм
6. Сопротивление уравнивающих резисторов выключателей МКП-110	Килоомметр	от 750 до 1000 Ом
<b>Прочие устройства</b>		
<b>Выключатели нагрузки (электромагнитные, элегазовые, вакуумные)</b>		
Измерение электрического сопротивления постоянному току	Микроомметр Миллиомметр	Контакты, обмотки по п. 1,2,3
<b>Разъединители, отделители и короткозамыкатели</b>		
Измерение электрического сопротивления постоянному току	Микроомметр Миллиомметр	Контакты, обмотки по п. 1,3
<b>Комплектные распределительные устройства внутренней и наружной установок</b>		
Измерение электрического сопротивления постоянному току	Микроомметр Миллиомметр	Контакты, обмотки по п. 1,2,3
<b>Силовые трансформаторы, автотрансформаторы и масляные реакторы</b>		
Измерение электрического сопротивления постоянному току обмоток трансформатора	Миллиомметр	от 0,5 мОм до 10 Ом
<b>Трансформаторы напряжения (электромагнитные и емкостные)</b>		
Измерение сопротивления обмоток постоянному току	Миллиомметр Килоомметр	от 0,05 до 500 мОм от 100 Ом до 100 кОм
<b>Трансформаторы тока</b>		
Сопротивление вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения	Миллиомметр	от 0,050 до 500 мОм
<b>Сборные и соединительные шины</b>		
Тестирование кабельных и шинных соединений	Микроомметр	от 1 до 100 мкОм
<b>Силовые кабельные линии</b>		
Контроль кабельных линий	Миллиомметр	от 1 мОм до 100 Ом
<b>Предохранители, предохранители - разъединители на напряжение выше 1 кВ</b>		
Измерение электрического сопротивления постоянному току токоведущей части патрона предохранителя-разъединителя	Миллиомметр	от 0,1 до 10 мОм
<b>Контактные соединения проводов, грозозащитных тросов, сборных и соединительных шин</b>		
Измерение переходных сопротивлений	Микроомметр	от 1 до 100 мкОм
<b>Электрооборудование систем возбуждения генераторов и синхронных компенсаторов</b>		
Измерение электрического сопротивления постоянному току обмоток трансформаторов и электрических машин в системах возбуждения	Миллиомметр	от 0,5 мОм до 10 Ом
<b>Электроустановки зданий и сооружений (автоматические выключатели)</b>		
Тестирование контактов	Микроомметр	от 1 до 100 мкОм
<b>Вагоны, рельсы</b>		
Контроль сопротивлений рельсовых соединений	Микроомметр Миллиомметр	от 100 мкОм до 100 Ом
Контроль сопротивлений колёсных пар вагонов	Миллиомметр	от 1 до 100 мОм

При этом информируем, что отправка коммерческого предложения не является признаком участия в торгах и документом для резервирования приборов. Данное предложение не является публичной офертой.

