

## Микроомметр МИКО-21

### Сертификаты:

Декларация соответствия ТС № RU Д-RU.ME97.B.00047

### Госреестр:

Российская Федерация: № 63180-16

Республика Казахстан: № KZ.02.03.07257-2016/63180-16

Внесен в Реестр инновационных товаров РФ

Рекомендован к применению на объектах ОАО «РЖД»

Срок службы: 10 лет

Гарантия на прибор: 3 года



**Прибор для измерения переходных сопротивлений цепей электрооборудования в диапазоне 0,1 мкОм ÷ 2 Ом с самой низкой погрешностью ±0,05%**

- контактов высоковольтных выключателей,
- разъединителей, отделителей и короткозамыкателей,
- комплектных распределительных устройств,
- контактных соединений,
- сварных швов и др.

**В микроомметре МИКО-21 пользователь может задать силу тока несколькими способами:**

- Выбрать из ряда установленных значений: 10А, 50А, 100А и 200А;
- Задать автоматический режим выбора силы измерительного тока;
- Выбрать режим ручного задания измерительного тока, в диапазоне от 1 до 200А с шагом 1А.

Специальные алгоритмы проведения измерений переходных сопротивлений высоковольтных выключателей со встроенными ТТ. Только в микроомметрах "СКБ ЭП" измерение сопротивления  $R_{перех}$  контактов колонковых и баковых выключателей выполняется в отдельных автоматизированных режимах, оптимизированных для этих выключателей.

**В приборе запрограммировано четыре способа запуска процесса измерения:**

- "Однократный" - запуск происходит по нажатию кнопки «Start».
- "По замыканию цепи" - запуск на измерение происходит после возникновения электрического контакта между измеряемой цепью и токовыми или потенциальными контактами измерительного кабеля.
- "Периодический" - запуск измерения происходит через заранее заданные интервалы времени.
- "Периодическая цепь" - предназначен для автоматического периодического запуска измерения по факту замыкания измерительной цепи.

Архив прибора содержит паспорта высоковольтных выключателей с указанием максимально и/или минимально допустимого значения переходного сопротивления контактов, а также

паспорта на отбраковываемые резисторы с указанием допустимых значений верхнего и нижнего порогов сопротивления. Наличие данного архива позволяет прибору автоматически находить и сигнализировать о выходе результата измерений за допустимые границы.

Цветной графический дисплей высокой яркости обеспечивает хорошую читаемость. Управление прибором может осуществляться (по выбору пользователя) либо через пленочную клавиатуру, либо через сенсорный экран дисплея.

Связь с ПК не только через USB, но и через флэшку упрощает перенос данных из прибора в информационную базу предприятия.

Наличие энергонезависимой памяти и режима «автоматического сохранения результатов измерений» - значительно сокращает полное время обследования выключателя за счет переноса полученных данных с территории подстанции в офис организации.


Для удобства пользователя в стандартную комплектацию включен лишь один тип измерительного комплекта (Комплект №2 – состоит из 2 измерительных кабелей с зажимом типа "крокодил" для высоковольтных выключателей до 10кВ). Каждый может выбрать необходимый кабель (комплект) под свои нужды из предложенного широкого ассортимента дополнительной комплектации

### Технические характеристики

Характеристики	Значение
Диапазон измерений сопротивления	0,1 мкОм ÷ 2 Ом
Диапазон силы измерительного тока	1 - 200 А
Погрешность измерения	±0,05%
Рабочая температура	-20 – +50°C
Дисплей (сенсорный экран)	Цветной графический 480x272 точек
Связь с ПК	USB/USB Flash
Встроенное аккумуляторное питание (время работы)	не менее 8 часов
Число измерений при токе 200 А (полная зарядка, время измерения не более 10 сек)	более 500
Архив измерений в приборе	1000 измерений
Степень защиты измерительного блока от окружающей среды в транспортном положении	IP64
Степень защиты измерительного блока от окружающей среды в рабочем положении при открытой крышке	IP20
Габариты измерительного блока (длина*ширина*высота), мм	270*250*130
Масса измерительного блока, кг	3,1
Межкалибровочный период	3 года
Межповерочный период	3 года


## Рекомендованная комплектация прибора

Вид	Наименование	Примечание	Рекомендованная комплектация (шт.)
<b>Стандартная комплектация:</b>			
	Прибор МИКО-21	Прибор и сопроводительная документация, сетевой кабель, провод заземления, Шунт 75 ШСМ М3 75А-0,5, сумка для транспортировки кабелей.	1
	<b>Комплект №2</b> СКБ039.27.00.000	Измерительный кабель с зажимом «крокодил». Захват «крокодила» до 50мм. Содержит токовый и потенциальный провод. (2 шт.).  Для выключателей до 10 кВ.  Длина 2 м. Масса 0,56 кг	2
<b>Дополнительная комплектация (по заказу, на выбор):</b>			
-	Кабель USB 2.0 А-В	Для связи с компьютером	1
-	Поверка МИКО-21		1
<b>Измерительные кабели при размещении прибора возле выключателя</b>			
	<b>Комплект №1</b> СКБ039.19.00.000 СКБ039.19.00.000-01	Измерительный кабель с подпружиненными игольчатыми контактами. Содержит токовый и потенциальный провод (2 шт.).  Удобен для измерений в шинопроводах и дугогасительных камерах  Длина 1,5 м. Масса 0,5 кг	-
	<b>Комплект №3</b> СКБ039.25.00.000	Измерительный кабель с зажимом типа «струбцина» (захват до 80 мм.) для всех выключателей до 35 кВ и части выключателей до 110кВ. (2 шт.).  Длина 4,5 м., Масса 1,86 кг.	-
	<b>Комплект №4</b> СКБ039.26.00.000	Измерительный кабель с зажимом «струбцина». Захват до 80мм. Содержит токовый и потенциальный провод (2 шт.).  Для выключателей до 110кВ и часть до 220кВ.  Длина 6 м. Масса 2,83 кг	-


	Измерительный кабель для комплекта №2 Длина 2 м. СКБ039.24.00.000	Измерительные кабели для прецизионных измерений и измерений на участках цепи, к крайним точкам которой подан измерительный ток. В состав входит: зажим типа «крокодил» А25С (2шт.) и щупы (2шт.).	-
	Измерительный кабель для комплекта №3 Длина 4,5 м. СКБ039.24.00.000 -01		-
	Измерительный кабель для комплекта №4 Длина 6 м. СКБ039.24.00.000 -02		-

### Измерительные кабели при размещении прибора в люльке подъемника


Для высоковольтных выключателей до 220кВ:

	<b>Комплект №5:</b> СКБ039.20.00.000 СКБ039.21.00.000	Измерительный кабель с зажимом «крокодил». Захват «крокодила» до 50мм. Содержит токовый и потенциальный провод  Длина 1 м. Масса 0,5 кг	-
		Измерительный кабель с зажимом «струбцина». Захват «струбцины» до 70мм. Содержит токовый и потенциальный провод  Длина 3 м. Масса 1,0 кг	-




Для высоковольтных выключателей до 330кВ и часть до 500кВ:

	<b>Комплект №6:</b> СКБ039.20.00.000 СКБ039.21.00.000-01	Измерительный кабель с зажимом «крокодил». Захват «крокодила» до 50мм. Содержит токовый и потенциальный провод.  Длина 1 м. Масса 0,5 кг	-
		Измерительный кабель с зажимом «струбцина». Захват «струбцины» до 70мм. Содержит токовый и потенциальный провод  Длина 6 м. Масса 2 кг	-

Для высоковольтных выключателей до 750 кВ:

	<b>Комплект №7:</b> СКБ039.20.00.000 СКБ039.21.00.000-02	Измерительный кабель с зажимом «крокодил». Захват «крокодила» до 50мм. Содержит токовый и потенциальный провод.  Длина 1 м. Масса 0,5 кг	-
		Измерительный кабель с зажимом «струбцина». Захват «струбцины» до 70мм. Содержит токовый и потенциальный провод  Длина 9 м. Масса 4 кг	-

### Дополнительная комплектация к измерительным комплектам

	Потенциальный пружинный контакт СКБ 023.21.00.000/-01 (2 шт.)	Применяются совместно с измерительными кабелями для исключения большого переходного сопротивления между шпилькой ввода и аппаратным зажимом.	-
	Потенциальный штыревой контакт СКБ 023.22.00.000/-01 (2 шт.)	Используется совместно с Комплектами №3 - №7	-
	Штанга-манипулятор для оборудования до 35кВ (длина 1,5 м) СКБ010.41.00.000	Предназначена для удобного присоединения к контактам высоковольтных выключателей.	-
	Штанга-манипулятор для оборудования до 110кВ (длина 2 м) СКБ010.41.00.000-01	Штанга комплектуется зажимом с токовым и потенциальным контактами соединенными проводами с измерительной площадкой.	-
	Штанга-манипулятор для оборудования до 220кВ (длина 3,3 м) СКБ010.41.00.000-02	К измерительной площадке с земли присоединяются измерительные кабели.	-
















**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.
- Отгрузка производится в течение 15 рабочих дней с момента получения 100% оплаты.
- При приобретении необходимо уточнять стоимость и наличие на складе.

## Сравнительная таблица технических характеристик и набора функций микрометров по общедоступным данным

	МИКО-21	МКИ-200	ИКС-200А	ТС-200	МOM2
Измерения переходного сопротивления высоковольтных выключателей со встроенными трансформаторами тока и без них, а также разборных и неразборных соединений.		 без учета встроенных трансформаторов тока			
<b>Технические характеристики</b>					
Диапазон измерений сопротивления	0,1 мкОм ÷ 2 Ом	1 мкОм ÷ 0,02Ом	1мкОм ÷ 0,01Ом	1 мкОм ÷ 10 Ом	0 ÷ 2 Ом
Диапазон силы измерительного тока	1 – 200А	до 200А	25 – 200А	0,25 – 200А	220А
Погрешность измерения	±0,05%	±0,1%	±(0,2+0,01 (10000/R-1))%	±(0,1 – 0,25%)	±(1-2%)
Рабочая температура	-20 – +50°С	-10 – +40°С	-20 – +55°С	-5 – +35°С	0 – +50°С
Дисплей	Цветной графический, 480x272 точек	Цифровое 4x- и 3x- разрядное табло	Монохромный графический	Алфавитно-цифровой 2х строчный	Черно-белый
Сенсорный экран					
Связь с ПК	USB/USB Flash		Bluetooth		Bluetooth
Подключение накопительной USB Flash для сохранения данных архива					
Управление прибором от ПК					
Встроенное аккумуляторное питание			 внешнее зарядное устройство		
Время заряда аккумулятора	1 час		8 – 10 часов		4 часа
Габариты, мм	270x250x130	350x230x130	305x245x115	430x220x330	217x92x72
Масса (без кабелей)	3,1 кг	8 кг	4 кг	5 кг	1 кг
<b>Функционал</b>					
Автоматическая функция определения целостности цепи					
Автоматический запуск измерений по факту замыкания цепи					
Полностью автоматический режим измерения переходного сопротивления высоковольтного выключателя с ТТ					

Архив измерений в приборе	 1000				 190
Автоматическое сравнение с паспортным значением переходного сопротивления контактов выключателей					
Встроенная база данных паспортных значений переходного сопротивления контактов высоковольтных выключателей					

### Область применения прибора

Используемые методы контроля	Рекомендуемый прибор
<b>Высоковольтные выключатели</b>	
Измерение переходного электрического сопротивления контактных соединений	<b>МИКО-21, МИКО-2.3, МИКО-1, МИКО-10</b>
Измерение электрического сопротивления токопроводов	
<b>Разъединители, отделители и короткозамыкатели</b>	
Измерение электрического сопротивления постоянному току	<b>МИКО-21, МИКО-2.3, МИКО-1, МИКО-10</b>
<b>Комплектные распределительные устройства внутренней и наружной установок</b>	
Измерение электрического сопротивления постоянному току	<b>МИКО-21, МИКО-2.3, МИКО-1, МИКО-10</b>
<b>Сборные и соединительные шины</b>	
Тестирование кабельных и шинных соединений	<b>МИКО-21, МИКО-2.3, МИКО-1, МИКО-10</b>
<b>Предохранители, предохранители-разъединители на напряжение выше 1кВ</b>	
Измерение электрического сопротивления постоянному току токоведущей части патрона предохранителя-разъединителя	<b>МИКО-21, МИКО-2.3, МИКО-1, МИКО-10</b>
<b>Вагоны, рельсы</b>	
Контроль сопротивлений рельсовых соединений	<b>МИКО-21, МИКО-2.3, МИКО-1, МИКО-10</b>
Контроль сопротивлений колёсных пар вагонов	
<b>Выключатели нагрузки (электромагнитные, элегазовые, вакуумные)</b>	
Измерение электрического сопротивления постоянному току	<b>МИКО-21, МИКО-2.3, МИКО-1, МИКО-10</b>
<b>Электроустановки зданий и сооружений (автоматические выключатели)</b>	
Тестирование контактов	<b>МИКО-21, МИКО-2.3, МИКО-1, МИКО-10</b>