

МИКО-21

Современный
микроомметр



Особенности и преимущества:

- mΩ

Широкая функциональность и высокая точность измерений $\pm 0,05\%$
- 200A

Регулируемая сила тока до 200 А
- 4
START

4 способа запуска процесса измерения сопротивления
- Специальные алгоритмы проведения измерений переходных сопротивлений высоковольтных выключателей со встроенными трансформаторами тока (ТТ)
- AUTO

Автоматическое сигнализирование о выходе результатов измерений за допустимые границы
- Автоматическое сохранение результатов измерений
- Аккумуляторное питание, малый вес и габариты
- Цветной графический сенсорный экран, интуитивно-понятный интерфейс

**Широкая функциональность и высокая точность измерений $\pm 0,05\%$**

МИКО-21 опережает аналогичные приборы, представленные на рынке, благодаря ряду функциональных и технических особенностей. Например, уникальные технические решения в МИКО-21 позволили достичь самую высокую точность измерения $\pm 0,05\%$ среди подобных микроомметров. МИКО-21 идеально применим для высокоточных измерений сопротивления в диапазоне $\mu\Omega$.

**Возможность регулировать силу тока до 200 А**

Прибор предусматривает быстрый и лёгкий выбор силы тока в диапазоне до 200 А. Ток может быть установлен несколькими способами:

- Выбор из ряда установленных значений: 10 А, 50 А, 100 А и 200 А;
- Выбор режима автоматического задания силы тока;
- Выбор режима ручного задания измерительного тока в диапазоне от 1 до 200 А с шагом 1 А.

**Специальные алгоритмы проведения измерений переходных сопротивлений высоковольтных выключателей со встроенными трансформаторами тока (ТТ)**

Только микроомметры СКБ ЭП позволяют измерять сопротивление контактов колонковых и баковых выключателей, используя отдельные автоматизированные режимы, которые оптимизированы для этих выключателей.

- **Режим 1** предназначен для измерения сопротивления цепей без ТТ;
- **Режим 2** предназначен для измерения сопротивления в цепях с ТТ с минимальным расходом энергии аккумулятора;
- **Режим 3** предназначен для измерения сопротивления в цепях с ТТ при силе тока 100 А или 200 А (задается Пользователем) без экономии энергии аккумулятора.

4

START

4 режима измерения сопротивления

- **Однократный** запускается, когда зажимы измерительного кабеля присоединяются к объекту испытаний, после чего необходимо нажать кнопку СТАРТ.
- **AUTO однократная цепь** запускается при нажатии кнопки СТАРТ. Прибор начинает измерение после возникновения электрического контакта между измерительной цепью и контактами измерительного кабеля. Пользователь может повторить измерение после повторного нажатия клавиши СТАРТ.
- **Периодический** использует заранее заданные временные интервалы при условии, что обе руки заняты подсоединением контактов измерительного кабеля к тестовым участкам. Пользователь может выбрать интервал времени между испытаниями. Прибор будет работать непрерывно до тех пор, пока Пользователь не остановит измерения.
- **AUTO периодическая цепь** запускается при нажатии кнопки СТАРТ и используется для непрерывных измерений. Пользователь подсоединяет измерительный кабель и, как только потенциальные контакты соединены, измерение начинается автоматически. Для того, чтобы провести повторное измерение, необходимо разорвать сеть и подсоединить измерительный кабель заново.

AUTO

Автоматическое сигнализирование о выходе результата измерений за допустимые границы

Архив прибора содержит паспорта высоковольтных выключателей с указанием максимально и/или минимально допустимого значения переходного сопротивления контактов. Пользователь может добавлять/удалять/редактировать паспортные значения измеряемого объекта. Как только измеренное значение превышает заданное паспортное значение, прибор выдаёт звуковой предупреждающий сигнал.



Автоматическое сохранение результатов измерений

Автоматическое сохранение результатов измерений значительно сокращает время обследования выключателя.



Аккумуляторное питание, малый вес и габариты

Вышеуказанные особенности обеспечивают полную независимость и высокую мобильность прибора на обширной территории подстанции или цеха.



Цветной графический сенсорный экран, интуитивно-понятный интерфейс

Управление прибором может осуществляться (по выбору Пользователя) либо через клавиатуру, либо через сенсорный экран.



Область применения: для применения на высоковольтных подстанциях и в промышленных условиях

Основные характеристики

Напряжение сети	~ 90-264 В, 47-63 Гц - 127-370 В
Потребляемая мощность не превышает	60 Вт
Тип батареи	Литий-ионная
Продолжительность непрерывной работы батареи	8 часов
Время заряда аккумулятора	< 2 часа
Встроенная память	64 мБ
Встроенная память	до 2000 измерений
Габариты	270 x 246 x 124 мм
Масса прибора	3,3 кг
Масса дополнительной комплектации (стандартный набор)	2,45 кг
Гарантийный период	3 года
Межкалибровочный период	3 года

Характеристики процесса измерений

Принцип измерения	Четырёхзажимный метод Кельвина
Диапазон сопротивления	0,1 $\mu\Omega$ ÷ 2 Ω
Разрешающая способность	до 10 $\mu\Omega$
Количество цифр на выходе результата измерения	5
Диапазон измерительного тока	1 ÷ 200 А
Точность	$\pm 0,05\%$
Время измерений	
Режим 1	≤ 2 с
Режим 2	10 ÷ 30 с
Режим 3	5 ÷ 15 с

Окружающая среда

Защита от окружающей среды	IP 67 (крышка прибора закрыта) IP 40 (крышка прибора открыта)
Температура хранения, °С	от -20 °С до +60 °С
Рабочая температура, °С	от -20 °С до +50 °С
Относительная влажность	95% (без конденсации влаги)

Интерфейс

Связь с ПК	USB / флеш-накопитель
Дисплей	Цветной графический сенсорный, 480 x 272 точек
Программное обеспечение	ПО на основе Windows®
Язык интерфейса	Русский / Английский
Язык руководства пользователя	Русский / Английский

Безопасность и сертификаты

Теплоизоляция	Защищает все чувствительные компоненты, избегая любых повреждений из-за перегрева
Безопасность	IEC 61010-1
ЭМС	IEC 61326-1

Режим	Поддиапазон сопротивления, $\mu\Omega$	Измерительный ток, А	Точность, %
1	0,1 ... 2·10 ³	200	$\pm [0,05 + 0,005 \cdot (R_k/R_x - 1)^{0,75}]$
	0,1 ... 10·10 ³	100	$\pm [0,05 + 0,005 \cdot (R_k/R_x - 1)^{0,65}]$
	0,1 ... 30·10 ³	50	$\pm [0,05 + 0,005 \cdot (R_k/R_x - 1)^{0,6}]$
	10 ... 200·10 ³	10	$\pm [0,1 + 0,001 \cdot (R_k/R_x - 1)^{0,7}]$
	100 ... 2·10 ⁶	1	$\pm [0,1 + 0,01 \cdot (R_k/R_x - 1)^{0,5}]$
2	0,1 ... 2·10 ³	200 и 10	$\pm [0,1 + 0,01 \cdot (R_k/R_x - 1)^{0,8}]$
3	0,1 ... 2·10 ³	200 и 100	

R_k – конечное значение электрического сопротивления поддиапазона, Ω

R_x – измеренное электрическое сопротивление, Ω



Высоковольтные и автоматические выключатели

(масляные, элегазовые, вакуумные, воздушные, электромагнитные)

- Измерение переходного электрического сопротивления контактных соединений постоянному току;
- Измерение электрического сопротивления токопроводов постоянному току;

Измерение электрического сопротивления токопроводов постоянному току;

Выключатели нагрузки

- Измерение сопротивления постоянному току.



Размыкатели, соединители, разъединители

- Измерение переходного электрического сопротивления постоянному току.



Предохранители, предохранители-разъединители

- Измерение электрического сопротивления постоянному току токоведущей части патрона предохранителя-разъединителя.



Металлоконструкции распределительных устройств внутренней и внешней установки

- Измерение сопротивления постоянному току.



Сборные и соединительные шины

- Тестирование кабельных и шинных соединений.



Железные дороги

- Контроль сопротивлений рельсовых соединений;
- Контроль сопротивлений колёсных пар вагонов.



МИКО-10



МИКО-2.3

Рекомендуем также ознакомиться с техническим описанием приборов **МИКО-10** и **МИКО-2.3**. Более подробная информация доступна на нашем сайте www.skbpribor.ru.

Стандартная комплектация

№	Наименование	Описание	Артикул
1	Прибор МИКО-21	Прибор и сопроводительная документация: Сертификат калибровки/поверки, Руководство пользователя и Формуляр.	СКБ139.00.00.000
2	Комплект №2	Измерительный кабель 2 х 2 м (0,56 кг) с зажимом типа крокодил (захват до 50 мм) для выключателей до 10 кВ.	СКБ039.27.00.000
3	Сетевой кабель	Сетевой кабель 1 х 2 м (0,24 кг) для подключения прибора к сети электропитания, а также для заряда аккумулятора прибора через встроенное зарядное устройство.	СКБ018.09.00.000
4	Кабель заземления	Кабель заземления 1 х 1,75 м (0,07 кг) для заземления корпуса прибора. Кабель оснащён струбциной и наконечником под винт. Номинальный ток 50А.	СКБ010.01.00.000
5	Шунт	Тип шунта: 75 ШСМ М3 для поверки работоспособности микроомметра МИКО-21.	-
6	Предохранители	Тип предохранителей: ВП2Б-1В-2А (2 шт) для защиты источника питания.	-
7	Сумка для прибора	Удобная, прочная, износостойкая сумка для транспортировки кабелей, документации и иной дополнительной комплектации к прибору МИКО-21. С данной сумкой транспортировка прибора на объект становится гораздо проще, так как все необходимые аксессуары содержатся в одном месте.	СКБ126.06.00.000



Дополнительные аксессуары

№	Наименование	Описание	кВ	Длина	Масса	Артикул
8	Штанга-манипулятор до 35 кВ	Штанга-манипулятор предназначена для обеспечения надёжного присоединения измерительных кабелей к вводам высоковольтных объектов. Комплектуется зажимом с токовым и потенциальным контактами, соединёнными проводами с измерительной площадкой. Измерительные кабели подсоединяются к измерительной площадке с земли.	35	2,2 м	3,4 кг	СКБ110.41.00.000
	Штанга-манипулятор до 110 кВ		110	3,7 м	4 кг	СКБ110.41.00.000-01
	Штанга-манипулятор до 220 кВ		220	5,1 м	4,6 кг	СКБ110.41.00.000-02



Стандартная комплектация

№	Наименование	Описание	Артикул
9	Комплект №4	Измерительные кабели 2 х 6 м (масса 2,83 кг) с зажимом типа струбцина (захват до 80 мм) для всех выключателей до 110 кВ и для части выключателей до 220 кВ.	СКБ039.26.00.000
10	Измерительный кабель для комплекта №4	Измерительный кабель 1 х 6 м с зажимами типа крокодил А25С (2шт) и щупами (2шт) для высокоточных измерений и измерений на участках цепи, к крайним точкам которой подан измерительный ток.	СКБ039.24.00.000-02
11	Кабель USB 2.0 А-В	Кабель USB 1 х 2 м. Для связи с компьютером и передачи данных.	-



Дополнительная комплектация

№	Наименование	Описание	Артикул
12	Комплект №1	Измерительные кабели 2 х 1,5 м (0,87 кг) с подпружиненными игольчатыми контактами для измерений в шинпроводах и дугогасительных камерах.	СКБ039.19.00.000 СКБ039.19.00.000-01
13	Комплект №3	Измерительные кабели 2 х 4,5 м (3,79 кг) с зажимом типа струбцина (захват до 80 мм.) для всех выключателей до 35 кВ и части выключателей до 110 кВ.	СКБ039.25.00.000
14	Измерительный кабель для комплекта №2	Измерительный кабель 1 х 2 м с зажимами типа крокодил А25С (2 шт) и щупами (2шт) для высокоточных измерений и измерений на участках цепи, к крайним точкам которой подан измерительный ток.	СКБ039.24.00.000
15	Измерительный кабель для комплекта №3	Измерительный кабель 1 х 4,5 м с зажимами типа крокодил А25С (2 шт) и щупами (2 шт) для высокоточных измерений и измерений на участках цепи, к крайним точкам которой подан измерительный ток.	СКБ039.24.00.000-01
16	Комплект №5	Комплект измерительных кабелей для выключателей до 220 кВ. Измерительный кабель 1 х 1 м (0,5 кг) с зажимами типа крокодил (захват до 50 мм). Измерительный кабель 1 х 3 м (1 кг) с зажимами типа струбцина (захват до 70 мм).	СКБ039.20.00.000 СКБ039.21.00.000
17	Комплект №6	Комплект измерительных кабелей для выключателей до 330 кВ и части до 500 кВ. Измерительный кабель 1 х 1 м (0,5 кг) с зажимами типа крокодил (захват до 50 мм). Измерительный кабель 1 х 6 м (2 кг) с зажимами типа струбцина (захват до 70 мм).	СКБ039.20.00.000 СКБ039.21.00.000-01
18	Комплект №7	Комплект измерительных кабелей для выключателей до 750 кВ. Измерительный кабель 1 х 1 м (0,5 кг) с зажимами типа крокодил (захват до 50 мм). Измерительный кабель 1 х 9 м (4 кг) с зажимами типа струбцина (захват до 70 мм).	СКБ039.20.00.000 СКБ039.21.00.000-02
19	Потенциальный подпружиненный контакт (2 шт)	Используется совместно с Комплектами №3 - №7 для исключения большого переходного сопротивления между шпилькой ввода и аппаратным зажимом.	СКБ023.21.00.000
20	Потенциальный штыревой контакт (2 шт)	Используется совместно с Комплектами №3 - №7 для исключения большого переходного сопротивления между шпилькой ввода и аппаратным зажимом.	СКБ023.22.00.000

ООО «СКБ ЭП» - инновационное предприятие, основанное в России в 1991 году.

Мы предлагаем широкий выбор приборов контроля и диагностики электрического коммутационного оборудования, например, высоковольтных выключателей, трансформаторов, генераторов, двигателей и т.д. Наши приборы - надёжные, высокоточные и удобные в использовании устройства, которые гарантируют оперативное получение полных результатов испытаний.

Мы предоставляем следующий перечень услуг:



Калибровка и поверка



Гарантийное и постгарантийное обслуживание



Техническая поддержка



Программы обучения и семинары



Внедрение новых методов измерений и анализа состояния высоковольтного оборудования



Разработка и производство специальных крепежных приспособлений и измерительных кабелей

Инновационный подход является одним из основных принципов нашего цикла разработки и производства. Применение приборов, выпускаемых нашей компанией, позволяет:

- уменьшить время, затрачиваемое на диагностику и контроль высоковольтного оборудования;
- упростить рабочий процесс;
- снизить затраты на ремонт оборудования.

> 13,000

Сегодня у нас более 13 000 постоянных клиентов. Наши приборы успешно применяются:

- в энергетических системах;
- на промышленных предприятиях;
- железных дорогах.

Более подробную информацию о нашей компании, приборах и предоставляемых услугах Вы можете найти на нашем сайте.

www.skbpribor.ru



www.instagram.com/skbpribor/