

Приложение к Свидетельству № 41511  
об утверждении типа средств измерений



ОГЛАСОВАНО  
в журнале «Известия СИ ФГУП «ВНИИМС»

Подлежит опубликованию  
в открытой печати

В.Н. Яншин

«15» 11 2010 г.

Микроомметры МІ 3252	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>45832-10</u> Взамен № _____
-------------------------	---

Выпускаются по технической документации фирмы «METREL d.d.», Словения.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Микроомметры МІ 3252 (далее – «микроомметры») предназначены для измерения малых электрических сопротивлений на постоянном токе.

Область применения: измерение переходных сопротивлений выключателей, переключателей и шинпроводов на предприятиях электрических сетей, электростанциях, электрических подстанциях, промышленных предприятиях.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия микроомметров МІ 3252 основан на измерении падения напряжения постоянного тока на объекте измерения, возникающего при пропускании через него постоянного тока неизменной силы от внутреннего источника тока и вычислении значения сопротивления по закону Ома. Входной аналоговый сигнал преобразуется с помощью АЦП, обрабатывается и результат измерений отображается на жидкокристаллическом дисплее. Результаты измерений могут быть сохранены во внутренней памяти прибора и переданы на компьютер. Управление процессом измерения осуществляется при помощи встроенного микропроцессора.

Основные узлы микроомметров: стабилизированный источник постоянного испытательного тока на несколько фиксированных значений (от 0,1 до 100 А), устройство точного измерения напряжения постоянного тока, микропроцессор, ЖК-дисплей с подсветкой, источник питания.

Процесс управления всеми функциями прибора осуществляется через систему меню с помощью функциональных клавиш. Приборы имеют индикацию режимов работы и автоматическое выключение при перегреве. Для привязки результатов измерений ко времени их выполнения в приборах имеются системные часы. Приборы имеют цифровую (в виде цифр) и аналоговую индикацию (в виде прогресс-индикатора) измеряемой величины

Конструктивно микроомметры выполнены в переносном корпусе с ручкой и откидывающейся крышкой из ударопрочного пластика.

На верхней панели размещены разъем для подключения кабеля питания, предохранитель сети питания, вентиляторы охлаждения, четыре однополюсных гнезда для подключения измерительных кабелей, ЖК-дисплей, функциональные клавиши и разъемы RS-232 и USB для подключения к компьютеру. Внутри корпуса установлены электронные компоненты и аккумуляторная батарея питания с встроенным зарядным устройством.

На нижней панели прибора находится батарейный отсек, закрытый крышкой.

Приборы могут питаться как от внешней сети питания напряжением 220 В, так и от встроенной аккумуляторной батареи.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики

Изменяемые величины	Измерительный ток	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Сопротивление постоянному току	100 А	от 10,000 до 199,999 мкОм от 0,20000 до 1,99999 мОм	1 нОм 10 нОм	$\pm 0,0025 \times R_{\text{изм.}}$
	50 А	от 0,20000 до 1,99999 мОм от 2,0000 до 19,9999 мОм	10 нОм 100 нОм	
	10 А	от 2,0000 до 19,9999 мОм от 20,000 до 199,999 мОм	100 нОм 1 мкОм	
	1 А	от 20,000 до 199,999 мОм от 0,20000 до 1,99999 Ом	1 мкОм 10 мкОм	
	0,1 А	от 0,20000 до 1,99999 Ом от 2,0000 до 19,9999 Ом	10 мкОм 10 мкОм	
Падение напряжения	100 А	от 1,000 мВ до 20,000 мВ от 20,00 мВ до 200,00 мВ	1 мкВ 10 мкВ	$\pm 0,0025 \times U_{\text{изм.}}$
	50 А	от 10,00 мВ до 100,00 мВ от 100,0 мВ до 1,0000 В	10 мкВ 100 мкВ	
	10 А	от 20,0 мВ до 200,0 мВ от 200,0 мВ до 2,0000 В	100 мкВ 100 мкВ	
	1 А	от 20,0 мВ до 200,0 мВ от 200,0 мВ до 2,0000 В	100 мкВ 100 мкВ	
	0,1 А	от 200,0 мВ до 2,0000 В от 200,0 мВ до 2,0000 В	100 мкВ 100 мкВ	

Примечание –  $R_{\text{изм.}}$  – измеренное значение электрического сопротивления;

$U_{\text{изм.}}$  – измеренное значение падения напряжения.

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от изменения температуры – не более  $0,00008 \times R_{\text{изм.}}$  ( $U_{\text{изм.}}$ ) на 1 °С.

Таблица 2 – Основные параметры измерений

Параметр	Значение				
	0,1 А	1 А	10 А	50 А	100 А
Измерительный ток					
Длительность измерения	2 с, 5 с, 10 с, 30 с, 1 мин, 2 мин, 10 мин, непрерывно				2 с, 5 с, 10 с, 30 с, 1 мин, 2 мин, 10 мин
Напряжение на выходе	Макс. 3 В		Макс. 2,5 В		Макс. 1,5 В

Таблица 3 – Общие технические характеристики

Питание от сети	
Напряжение питания	115/230 В
Частота напряжения питания	50 или 60 Гц

Потребляемая мощность	200 В·А
<b>Питание от батарей</b>	
Тип батареи	Panasonic LC-CA1212P1 (12 В, 12 А·ч)
Ток заряда батареи	0,8 А (внутренний контроль)
Время работы батареи	В режиме ожидания – не менее 80 ч. В режиме измерений – более 2000 измерений при измерительном токе 50 А и длительности измерения 2 с.
<b>Память и передача данных</b>	
Память	512 кБ (1000 ячеек)
Интерфейс RS232	Скорость 115,2 Кбит/с (1 стартовый бит, 8 битов данных, 1 стоповый бит)
Интерфейс USB	Скорость 115,2 Кбит/с, эмуляция последовательного порта
Разъем USB	Тип В
<b>Защита</b>	
Степень защиты от загрязнения	2
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP 64 (при закрытой крышке корпуса) IP 30 (при открытой крышке корпуса)
<b>Габариты</b>	
Габаритные размеры (длина×ширина×высота)	410×370×175 мм
Масса	11,8 кг
<b>Условия</b>	
Нормальные	Температура окружающей среды от + 10 до + 30 °С Относительная влажность от 40 до 70 %
Рабочие	Температура окружающей среды от - 10 до + 50 °С Относительная влажность до 95 % без конденсации
Хранения	Температура окружающей среды от - 10 до + 70 °С Относительная влажность до 90 %

Таблица 4 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное	Микро-программа	1.40	b776d4df85314802211d2b064373e2f7	md5
Внешнее	HVLink PRO	11.1	4674d423cc756da4fe38d5a74db3444a	md5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С».

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на верхнюю панель микрометров методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3 – Комплектность микрометров MI 3252

Наименование	Количество
Токовый измерительный провод с зажимом типа «крокодил» длиной 5 м, сечением 25 мм <sup>2</sup>	2
Потенциальный измерительный провод длиной 5 м (красный и черный)	2
Измерительный наконечник (красный и черный)	2
Зажим типа «крокодил» (красный и черный)	1
Кабель питания	1
Кабель USB	1
Кабель RS-232	1
Компакт-диск с программным обеспечением HVLink PRO	1
Сумка для принадлежностей	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

## ПОВЕРКА

Поверка микрометров осуществляется по документу «Микрометры MI 3252. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2010 г.

Средства поверки: катушки электрического сопротивления P310 (кл. т. 0,01 – 0,02), P321 (кл. т. 0,01), P322 (кл. т. 0,02).

Межповерочный интервал 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
2. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
3. ГОСТ 8.028-86 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
4. Техническая документация фирмы «METREL d.d.», Словения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип микрометров MI 3252 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Декларация о соответствии № РОСС СИ.ХП28.Д02013 от 29.10.2010 г. зарегистрирована органом по сертификации продукции «ПРОМСЕРТ», регистрационный № РОСС RU.0001.11ХП28.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «METREL d.d.», Словения.

Адрес: Ljubljanska cesta 77, SI-1354, Horjul, Slovenija

Телефон: + (386) 1 755 82 00; Факс: + (386) 1 754 90 95

Веб-сайт: <http://www.metrel.si>

Руководитель фирмы «METREL d.d.»

Боштьян Флис



A handwritten signature in black ink, consisting of a large initial 'B' followed by a series of loops and a final flourish.