

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «01» ноября 2023 г. № 2294

Регистрационный № 90364-23

Лист № 1  
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули универсальные измерительные мобильные МИР-Ш

**Назначение средства измерений**

Модули универсальные измерительные мобильные МИР-Ш (далее – модули) предназначены для измерений напряжения и силы постоянного тока, среднеквадратичного значения напряжения и силы переменного тока, частоты переменного тока, сопротивления постоянному току и представления значений физических величин в цифровой форме.

**Описание средства измерений**

Принцип действия модулей основан на аналого-цифровом преобразовании измеряемых электрических параметров и частоты в цифровые коды, их цифровой обработке и отображении результатов измерений на дисплее. Выбор диапазонов и режимов измерений физических величин в модулях осуществляется программно с помощью управляющего микроконтроллера модуля.

Конструктивно модули выполнены в прямоугольном корпусе из ударопрочной пластмассы различных цветов. На корпусе расположены:

- кнопка включения модуля (поз. 1 рисунок 1);
- разъемы для подключения измерительных щупов (поз. 2 рисунок 1);
- разъем для подключения зарядного устройства (поз. 3 рисунок 1).

При включении модуль находится в режиме «Отсутствие измерений» для исключения возможности его вывода из строя.

Управление модулем осуществляется по протоколу Bluetooth посредством модуля управления с предустановленным программным обеспечением (поз. 4 рисунок 1). При помощи программного обеспечения модуля управления осуществляются все функции по управлению модулем, отображению, передаче и сохранению результатов измерений.

Модулем управления может являться любой смартфон с операционной системой Android (версией не ниже 10) с модулем Bluetooth версией не ниже 4.2 и предустановленным приложением (программой) «МИР-Ш».

Пример записи изделия при заказе:

*«Модуль универсальный измерительный мобильный МИР-Ш по ТУ 26.51.4-001-40115612-2023».*

Общий вид модулей представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки для предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, обозначения места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

Заводской номер модуля состоит из арабских цифр в формате, указанном на рисунке 3, является уникальным, присваивается организацией-изготовителем при выпуске из производства нарастающим итогом. Заводские номера указывается на маркировочной табличке в соответствии с рисунком 3, печатаются в паспорте модуля.



Рисунок 1 — Общий вид модуля в комплекте с мобильным модулем управления



Рисунок 2 – Схема пломбировки модуля



Рисунок 3 – Места нанесения на корпусе модуля заводского номера и знака утверждения типа средств измерений



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений (<math>\Delta_0</math>)<sup>1)</sup> среднеквадратичного значения напряжения переменного тока</p> <p>– в диапазоне частот от 10 до 40 Гц и поддиапазонах измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- от 5,00 до 9,99 мВ включ.</li> <li>- от 10,0 до 99,9 мВ включ.</li> <li>- от 100 до 999 мВ включ.</li> <li>- от 1,00 до 9,99 В включ.</li> <li>- от 10,0 до 99,9 В включ.</li> <li>- от 100 до 320 В включ.</li> </ul> <p>– в диапазоне частот от 40 Гц до 5 кГц и поддиапазонах измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- от 5,00 до 9,99 мВ включ.</li> <li>- от 10,0 до 99,9 мВ включ.</li> <li>- от 100 до 999 мВ включ.</li> <li>- от 1,00 до 9,99 В включ.</li> <li>- от 10,0 до 99,9 В включ.</li> <li>- от 100 до 320 В включ.</li> <li>- от 321 до 450 В включ.</li> </ul> <p>– в диапазоне частот от 5 до 10 кГц и поддиапазонах измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- от 5,00 до 9,99 мВ включ.</li> <li>- от 10,0 до 99,9 мВ включ.</li> <li>- от 100 до 999 мВ включ.</li> <li>- от 1,00 до 9,99 В включ.</li> <li>- от 10,0 до 99,9 В включ.</li> <li>- от 100 до 320 В включ.</li> <li>- от 321 до 450 В включ.</li> </ul>	<p><math>\pm(0,01 \cdot U + 20 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 20 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 20 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 20 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 20 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 20 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})</math></p> <p><math>\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})</math></p>
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений (<math>\Delta_0</math>) напряжения постоянного тока в режиме диодного теста в диапазоне измерений от 0,00 до 1,20 В, В</p>	<p><math>\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})</math></p>



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений (<math>\Delta_0</math>)<sup>5)</sup> сопротивления постоянному току в поддиапазонах измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- от 0,10 до 0,99 Ом включ.</li> <li>- от 1,00 до 9,99 Ом включ.</li> <li>- от 10,0 до 99,9 Ом включ.</li> <li>- от 100 до 999 Ом включ.</li> <li>- от 1,00 до 9,99 кОм включ.</li> <li>- от 10,0 до 99,9 кОм включ.</li> <li>- от 100 до 999 кОм включ.</li> <li>- от 1,00 до 5,00 МОм включ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\pm(0,01 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})</math></li> <li><math>\pm(0,01 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})</math></li> <li><math>\pm(0,01 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})</math></li> <li><math>\pm(0,01 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})</math></li> <li><math>\pm(0,01 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})</math></li> <li><math>\pm(0,01 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})</math></li> <li><math>\pm(0,01 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})</math></li> <li><math>\pm(0,01 + 0,0025 \cdot R[\text{M}\Omega])^6) \cdot R + 0</math></li> </ul>
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (<math>\Delta_0</math>)<sup>7)</sup> измерения частоты напряжения переменного тока в поддиапазонах измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- от 10,0 до 99,9 Гц включ.</li> <li>- от 100 до 999 Гц включ.</li> <li>- от 1,00 до 10,0 кГц включ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\pm(0,01 \cdot F + 2 \text{ е.м.р.})</math></li> <li><math>\pm(0,01 \cdot F + 2 \text{ е.м.р.})</math></li> <li><math>\pm(0,01 \cdot F + 2 \text{ е.м.р.})</math></li> </ul>
<p>Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений всех вышеуказанных физических величин во всех режимах при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С от (20±5) °С не превышают значений</p>	<p>1/2 <math>\Delta_0</math></p>
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Наименование единицы величины мВ или В в соответствии с поддиапазоном измерений.</li> <li>2) е. м. р. – единица младшего разряда отображаемой величины – 0,01; 0,1 или 1.</li> <li>3) Наименование единицы величины мкА, mA или A в соответствии с поддиапазоном измерений.</li> <li>4) F[kHz] - безразмерный коэффициент основной погрешности, численно равный частоте измеряемого параметра, выраженной в кГц.</li> <li>5) Наименование единицы величины Ом, кОм или МОм в соответствии с поддиапазоном измерений.</li> <li>6) R[MΩ] - безразмерный коэффициент основной погрешности, численно равный значению сопротивления измеряемого параметра, выраженному в МОм.</li> <li>7) Наименование единицы величины Гц или кГц в соответствии с поддиапазоном измерений.</li> </ol>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры основного модуля, мм, не более	
- длина,	223
- ширина,	104
- высота	67
Масса основного модуля, кг, не более	1,0
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP54
Параметры электрического питания от встроенной аккумуляторной батареи:	
- напряжение постоянного тока, В	от 7,1 до 8,4 В
- потребляемый ток, А, не более	0,25
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -30 до +65 °С
- относительная влажность воздуха, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000

#### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку на задней части модуля.

#### Комплектность средства измерений

в соответствии с таблицей 4

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль универсальный измерительный мобильный	МИР-Ш	1 шт.
Паспорт	26.51.4-001-40115612-2023 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	26.51.4-001-40115612-2023 РЭ	1 экз.
Описание приложения (прикладной программы) «МИР-Ш»	26.51.4-001-40115612-2023 ПА	1 экз.
Приложение (прикладная программа) «МИР-Ш»	-	*
* По заказу		

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе 26.51.4-001-40115612-2023 РЭ «Модули универсальные измерительные мобильные МИР-Ш. Руководство по эксплуатации» в разделе 4.5

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^6$  Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТУ 26.51.4-001-40115612-2023 Модули универсальные измерительные мобильные МИР-Ш. Технические условия.

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «ИНФОСИГНАЛ»  
(ООО «ИНФОСИГНАЛ»)  
ИНН 9709050079  
Юридический адрес: 129090, г. Москва, ул. Каланчевская, д. 20, стр. 7, эт. 1, оф. 2  
Телефон (факс): +7 (495) 281-52-25  
E-mail: info@infosignal.ru  
Web-сайт: www.infosignal.ru

### **Изготовители**

Общество с ограниченной ответственностью «ИНФОСИГНАЛ»  
(ООО «ИНФОСИГНАЛ»)  
ИНН 9709050079  
Адрес: 129090, г. Москва, ул. Каланчевская, д. 20, стр. 7, эт. 1, оф. 2  
Телефон (факс): +7 (495) 281-52-25  
E-mail: info@infosignal.ru  
Web-сайт: www.infosignal.ru

### **Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)  
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8  
Телефон (факс): +7 495-491-78-12  
E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru  
Web-сайт: www.kip-mce.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU 311313.

