

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «20» апреля 2022 г. № 1023

Регистрационный № 85337-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Преобразователи переменного тока SWMU-R**

**Назначение средства измерений**

Преобразователи переменного тока SWMU-R (далее – преобразователи) предназначены для измерения и преобразования силы переменного тока в гальванически изолированные от входа сигналы аналоговых интерфейсов «токовая петля» и униполярное напряжение, пропорциональные среднеквадратическому значению силы входного переменного тока.

**Описание средства измерений**

Принцип действия преобразователей состоит в преобразовании среднеквадратических значений силы входного переменного тока в сигналы аналоговых интерфейсов с выходом по току и напряжению.

После масштабного преобразования сигнала силы входного переменного тока входным трансформатором тока, он детектируется и одновременно преобразуется в сигналы интерфейсов «токовая петля 0...20 (4...20) мА» и униполярное напряжение 0...10 (2...10) В.

В преобразователе используется детектор средних значений, а выходные сигналы пропорциональны среднеквадратическому значению силы тока, вычисленному по измеренному среднему значению для синусоидальной формы сигнала.

Преобразователь содержит трансформатор тока, детектор, интерфейсные схемы и стабилизированный источник питания.

Питание различных модификаций преобразователей осуществляется от источника измеряемого тока или от внешнего источника переменного или постоянного тока. В зависимости от типа применяемого питания конструкция цепей питания преобразователей различна и может включать в себя трансформатор, выпрямитель или стабилизатор питания. В связи с этим масса преобразователей может быть различна.

Конструктивно преобразователи состоят из трансформатора тока и печатной платы с электронными схемами, размещенными в корпусе из изолирующего материала.

Трансформатор тока имеет магнитопровод с отверстием и намотанной на нем вторичной обмоткой. Для преобразователей с номинальным первичным током 15 А и выше через отверстие магнитопровода при монтаже пропускается шина или кабель, играющие роль первичной обмотки. Для получения отличного от номинального коэффициента преобразования вместо шины может быть намотана первичная обмотка из нескольких витков провода или кабеля. Преобразователи с первичным током 10 А и ниже имеют встроенную первичную обмотку, выведенную на корпус посредством винтовых клемм для подключения к измеряемой цепи.

Выводы сигналов интерфейсов и входы от внешних источников питания имеют зажимы с фиксацией винтами. Преобразователи могут крепиться на шину, монтажную 35 мм DIN-рейку или любую поверхность с помощью винтов.

Преобразователи предназначены для работы в составе измерительных и управляющих систем.

Выпускаются следующие модификации преобразователей: SWMU-R 31.51, SWMU-R 31.52, SWMU-R 32.51, SWMU-R 32.52, SWMU-R 41.51, SWMU-R 41.52, SWMU-R 42.51 и SWMU-R 42.52, отличающиеся номинальными входными токами, диапазонами выходных сигналов постоянного тока или напряжения, габаритными размерами и схемами питания.

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1. Пломбирование преобразователей не проводится, т.к. они имеют клееный корпус с отсутствием доступа для несанкционированной настройки.



SWMU-R 31.51, SWMU-R 32.51,  
SWMU-R 31.52, SWMU-R 32.52



SWMU-R 41.51,  
SWMU-R 42.51



SWMU-R 41.52,  
SWMU-R 42.52

Рисунок 1 – Внешний вид преобразователей

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	SWMU-R 31.51	SWMU-R 31.52	SWMU-R 32.51	SWMU-R 32.52
Номинальный входной ток $I_N$ , А	15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750	1; 5; 10	40; 50; 60; 75; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750	1; 5; 10
Диапазон преобразования входного тока, %	$(0-120) \cdot I_N$		$(15-120) \cdot I_N$	
Диапазон выходного сигнала постоянного тока или напряжения	0-20 мА и 0-10 В; 4-20 мА и 0-10 В; 0-20 мА и 2-10 В; 4-20 мА и 2-10 В		0-20 мА и 0-10 В	
Номинальная частота, Гц	50; 60			
Класс точности	0,5			

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение			
	SWMU-R 41.51	SWMU-R 41.52	SWMU-R 42.51	SWMU-R 42.52
Номинальный входной ток $I_N$ , А	15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750; 800	1; 5; 10	40; 50; 60; 75; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750; 800	1; 5; 10
Диапазон преобразования входного тока, %	$(0-120) \cdot I_N$		$(15-120) \cdot I_N$	
Диапазон выходного сигнала постоянного тока или напряжения	0-20 мА и 0-10 В; 4-20 мА и 0-10 В; 0-20 мА и 2-10 В; 4-20 мА и 2-10 В		0-20 мА и 0-10 В	
Номинальная частота, Гц	50; 60			
Класс точности	0,5			

Таблица 2 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Допустимое время перегрузки по входному току, с: - $1,5 \cdot I_N$ - $8 \cdot I_N$	неограниченно 40
Интерфейс «токовая петля 0-20 мА и 4-20 мА: - максимальное сопротивление нагрузки, Ом - максимальный ток, мА - максимальное напряжение под нагрузкой, В - пульсации, размах, %, не более	500 34 15 1
Интерфейс «напряжение 0-10 В и (2-10) В: - минимальное сопротивление нагрузки, кОм - максимальное выходное напряжение, В - пульсации, размах, %, не более	10 18 1
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Напряжение внешнего питания, В*: - переменный ток - постоянный ток	230±23 24±3,6
Потребляемая мощность от измерительной цепи, В·А, не более - при питании от независимой цепи питания - при питании от измеряемого сигнала	1,0 2,5
Потребляемая мощность от цепи питания, В·А, не более	1,5
Электрическая прочность изоляции 50 Гц/1 мин, В - активных цепей и питания на корпус - питания на выходы интерфейсов	4000 500
Сопротивление изоляции в рабочих условиях, МОм, не менее	5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина x высота x длина), мм, не более - модификации SWMU-R 31.51; SWMU-R 31.52; SWMU-R 32.51; SWMU-R 32.52; - модификации SWMU-R 41.51, SWMU-R 41.52, SWMU-R 42.51, SWMU-R 42.52	72x118x80  72x135x80
Масса, г, не более: - при питании от измеряемого сигнала - при питании постоянным током - при питании переменным током	600 250 350
Рабочие условия эксплуатации: - температура, °С - относительная влажность при +25°С, % - атмосферное давление, мм рт.ст.	от минус 5 до плюс 40 30-80 650-800
Наработка до отказа, ч, не менее	100 000
Срок службы, лет, не менее	10
Примечание: *модификации SWMU-R 32.51, SWMU-R 32.52, SWMU-R 42.51 и SWMU-R 42.52 без подачи вспомогательного напряжения	

**Знак утверждения типа**

наносится на табличку преобразователя методом трафаретной или термотрансферной печати, лазерной гравировки или наклейки и в руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Наименование	Обозначение	Кол-во
Преобразователь переменного тока	SWMU-R	1 шт.
Руководство по эксплуатации совмещенное с паспортом	-	1 шт.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации, совмещенного с паспортом.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ГОСТ Р МЭК 60688-2015 «Преобразователи электрические измерительные для преобразования электрических параметров переменного и постоянного тока в аналоговые и цифровые сигналы»;

Приказ №3457 от 30.12.2019 г. Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ №2091 от 01.10.2018 г. Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Техническая документация завода-изготовителя.

**Правообладатель**

Фирма «MBS AG», Германия  
Адрес: Eisbachstraße 51, D-74429 Sulzbach-Laufen  
Телефон: +49 7976 9851-0  
Факс: +49 7976 9851-90  
Web-сайт: [www.mbs-ag.com](http://www.mbs-ag.com)  
E-mail: [info@mbs-ag.com](mailto:info@mbs-ag.com)

**Изготовитель**

Фирма «MBS AG», Германия  
Адрес: Eisbachstraße 51, D-74429 Sulzbach-Laufen  
Телефон: +49 7976 9851-0  
Факс: +49 7976 9851-90  
Web-сайт: [www.mbs-ag.com](http://www.mbs-ag.com)  
E-mail: [info@mbs-ag.com](mailto:info@mbs-ag.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

