



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.34.083.A № 29812**

**Срок действия до 17 августа 2022 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Модули аналогового ввода МАВ**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная компания "МИКРОФОР" (ООО НПК "МИКРОФОР"), г. Москва, Зеленоград**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **36245-07**

ДОКУМЕНТЫ НА ПОВЕРКУ

**Раздел 9 ЦАРЯ.2553.006-01РЭ, ЦАРЯ.2553.006-03РЭ, ЦАРЯ.2553.006-05РЭ**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Свидетельство об утверждении типа продлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **17 августа 2017 г. № 1735**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

С.С.Голубев



" 18 " ..... 2017 г.

Серия СИ

№ 030469

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Модули аналогового ввода МАВ

#### Назначение средства измерений

Модули аналогового ввода МАВ (далее - модули) предназначены для контроля аналоговых выходных сигналов измерительных преобразователей и технологических регуляторов, пересчета измеренных величин в значение заданного параметра и преобразования его в цифровой выходной сигнал по протоколу ModBus.

#### Описание средства измерений

Модули представляют собой автоматические, цифровые, многофункциональные приборы непрерывного действия.

Модули изготавливаются в трех модификациях и предназначены для работы:

- МАВ-ТТ20 с преобразователями и технологическими регуляторами с унифицированными выходными сигналами по ГОСТ 26.011-80;
- МАВ-ТС100 (1000) с термопреобразователями сопротивления 50М, 50П, 100М, 100П, Pt100, Pt500 по ГОСТ 6651-2009 и Pt1000 по DIN EN 60751;
- МАВ-ТП с преобразователями термоэлектрическими по ГОСТ Р 8.585-2001.

Модуль состоит из печатной платы со схемой обработки и выдачи сигналов, корпуса с двумя разъемами и крышки корпуса. Плата размещена в корпусе и имеет две клеммные колодки, к одной из которых подключаются источники входного сигнала, к другой - кабель питания и интерфейса. Кабели выводятся из корпуса через соответствующие разъемы. Корпус модуля крепится к стене двумя шурупами, отверстия для которых находятся вне зоны герметизации внутреннего объема. Крышка прикручивается к корпусу через уплотнитель четырьмя винтами.

Схема обработки и выдачи сигналов модуля осуществляет следующие функции:

- измерение величин входных сигналов;
  - вычисление значения заданного параметра (температура, влажность, давление и т.п.) на основе задаваемой характеристики преобразования;
  - взаимодействие с внешними устройствами по интерфейсу RS-485/ $\mu$ ForLAN и протоколу ModBus.

Общий вид модулей с местом пломбировки представлены на рисунках 1,2.



Рисунок 1 - Общий вид модулей



Рисунок 2 - Общий вид модуля с местом пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение состоит из двух частей:

- встроенное в измерительный модуль ПО в виде программного кода, записанного в ПЗУ; встроенное ПО в измерениях не участвует и на метрологические характеристики не влияет;

- ПО устанавливаемое на ПЭВМ, реализуемое как программный комплекс SensNet и имеющий следующие функции: считывание текущей измерительной информации, визуализации и хранения информации, получаемой с модуля.

Метрологически значимой частью ПО является программный комплекс SensNet, устанавливаемый на ПЭВМ, состоящий из программы SensNet Server, осуществляющей считывание из модуля данных и программы SensNet Client, предназначенной для визуализации и хранения результатов, полученных программой SensNet Server.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	SensNet Server	SensNet Client
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.97	2.97
Цифровой идентификатор ПО	0x69215D6B5F7A1AF1DF74D3C11B22F30BAE9C1848F3AA5F572E19DE2F7F18B6F2	0x122A8B9F5E124C0222130C8F34AAC9546D80D9EB9ABFA1EFE0DACB63A8B1FF0

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений:	
МАН-ТС100, Ом	от 0 до 500
МАН-ТС1000, Ом	от 0 до 5000
МАН-ТТ20, мА	от 0 до 24
МАН-ТП, мВ	от -100 до +100

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений: МАВ-ТС100, Ом МАВ-ТС1000, Ом МАВ-ТТ20, мА МАВ-ТП, мВ	$\delta = \pm(0,01 + 0,00025 R - 100 )$ $\delta = \pm(0,01 + 0,00025 R - 1000 )$ $\delta = \pm(0,0015I + K^1)$ $\delta = \pm(0,0006U + K^1)$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений при изменении температуры среды на 10 °С: МАВ-ТС100, Ом МАВ-ТС1000, Ом МАВ-ТТ20, мА МАВ-ТП, мВ	$\gamma = 0,5\delta$ $\gamma = 0,5\delta$ $\gamma = 0,5\delta$ $\gamma = 0,5\delta$
Рабочие условия эксплуатации: - температурам окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 0 до +50  80 от 84 до 106,7
<sup>1)</sup> - К - одна единица младшего разряда в соответствующем диапазоне измерений. Примечания: R - измеренное значение сопротивления, Ом; I - измеренное значение тока, мА; U - измеренное значение напряжения, мВ.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питание, В	от 6 до 15
Потребляемый ток без электрической нагрузки на выходе, мА, не более	10
Входное сопротивление: МАВ-ТС100(1000), МАВ-ТП, МОм, не менее МАВ-ТТ20, Ом, не более	1 100
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более	35 ´ 104 ´ 58
Масса, кг, не более	0,2
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	5

### Знак утверждения типа

наносится на корпус и эксплуатационную документацию типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль аналогового ввода <sup>1)</sup> : МАВ-ТТ20 МАВ-ТС100(1000) МАВ-ТП	ЦАРЯ.2553.006-01 ЦАРЯ.2553.006-02 ЦАРЯ.2553.006-03	-

Наименование	Обозначение	Количество
Руководство по эксплуатации	ЦАРЯ.2553.006-01РЭ ЦАРЯ.2553.006-02РЭ ЦАРЯ.2553.006-03РЭ	1 экз.
Диск с программным обеспечением	-	1 шт.
Упаковка	ЦАРЯ.4170.005	1 шт.
1) - по заказу		

### Поверка

осуществляется по документам ЦАРЯ.2553.006-01РЭ, ЦАРЯ.2553.006-03РЭ, ЦАРЯ.2553.006-05РЭ, разделы 9 «Методика поверки», согласованным ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» (Центральное отделение) 11.07.2007 г.

Основные средства поверки:

- вольтметр универсальный цифровой GDM-8246, (Госреестр - 34295-07);
- компаратор напряжений РЗООЗ по ТУ 25-04.3771-79, КТ- 0,0005;
- магазин сопротивлений Р4831, (Госреестр - 38510-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям аналогового ввода МАВ

ГОСТ 8.022-91 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1´10 в минус 16 ст. до 30 А

ГОСТ 8.027-2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ Р 8.764-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления ТУ 4400-021-77511225-2007 Модуль аналогового ввода МАВ. Технические условия

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная компания «МИКРОФОР» (ООО НПК «МИКРОФОР»)

ИНН 7735509936

Адрес: 124498, г. Москва, Зеленоград, проезд 4922, д. 4, стр. 2

Телефон: (495) 913-3187, (495) 221-28-74

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

E-mail: [ya@microfor.ru](mailto:ya@microfor.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ»

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, р.п. Менделеево

Телефон (495) 994-22-10, факс (495) 994-22-11

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

E-mail: [info@mencsm.ru](mailto:info@mencsm.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-08 от 23.12.2008 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.                      « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.