

## Модули ввода аналоговые измерительные МВА8

## Назначение средства измерений

Модули ввода аналоговые измерительные МВА8 (в дальнейшем по тексту именуемые «модули») предназначены для измерения и преобразования сигналов датчиков, имеющих выходные сигналы постоянного напряжения, постоянного тока и сопротивления в значения физической величины (температуру, давление и других физических параметров), а также передачи полученных значений по сети RS-485 на IBM - совместимый компьютер или программируемый логический контроллер.

## Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на измерении аналоговых входных сигналов, обработке поступающих сигналов и последующей их передаче, по интерфейсу RS-485 на программируемые логические контроллеры, а также на IBM - совместимый компьютер для отображения, при помощи специальной программы, информации входных сигналов.

Конструктивно модули выполнены в корпусе для монтажа на DIN-рейку. На передней панели модулей два светодиода, служащие для индикации подключения питания и индикации работы сетевого интерфейса RS-485, клеммные колодки, служащие для подключения датчиков, интерфейса RS-485 и клеммы встроенного источника постоянного напряжения 24 В.

Модули поддерживают протоколы обмена информацией о результатах измерений: протокол OVEN, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

Фотография общего вида модулей ввода аналоговых измерительных МВА8 приведена на рисунке 1



Рис.1

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) модулей состоит из:

- встроенной в корпус средства измерений «Модули ввода аналоговые измерительные МВА8» части ПО;

- автономной части ПО («Конфигуратор МВА8»), реализованной в виде файлов операционной системы.

Для функционирования модулей необходимо наличие встроенной части ПО.

Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано. Метрологически значимой является вся встроенная и автономная части ПО.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенная часть программного обеспечения модулей ввода аналоговых измерительных МВА8	mba8_75.hex	v7.5	F6B705E08 B13449E3C889 B0469D83339D	MD5
Автономная часть программного обеспечения модулей ввода аналоговых измерительных МВА8	Конфигуратор МВА8	3.0.0.8	BBAB188D4305A207 F9833FBC28A583F4	MD5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

«А» - для встроенной части ПО. Не требуется специальных средств защиты, исключая возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

«С» - для автономных частей ПО. Метрологически значимые автономные части ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений модулей при работе с соответствующими первичными преобразователями, пределы допускаемых основных приведенных погрешностей измерений и значение единицы младшего разряда приведены в таблице 2:

Таблица 2

Условное обозначение НСХ преобразователя	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
1	2	3	4
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
Pt50 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+750 $^\circ\text{C}$	0,01 $^\circ\text{C}$	±0,25
50П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+750 $^\circ\text{C}$		
50М ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-190...+200 $^\circ\text{C}$		
Cu50 ( $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-50...+200 $^\circ\text{C}$		
Pt100 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+750 $^\circ\text{C}$		
100П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+750 $^\circ\text{C}$		
100М ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-190...+200 $^\circ\text{C}$		
Cu100 ( $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-50...+200 $^\circ\text{C}$		
100Н ( $\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-60...+180 $^\circ\text{C}$		
Pt500 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+650 $^\circ\text{C}$		
500П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	-200...+650 $^\circ\text{C}$		

1	2	3	4
500M ( $\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-190...+200 °C		±0,25
Cu500 ( $\alpha=0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200 °C		
500H ( $\alpha=0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-60...+180 °C		
Pt1000 ( $\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+650 °C		
1000П ( $\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-200...+650 °C		
1000M ( $\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-190...+200 °C		
Cu1000 ( $\alpha=0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-50...+200 °C		
1000H ( $\alpha=0,00617 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	-60...+180 °C		
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТХК (L)	-200...+800 °C	0,01 °C	±0,5
ТЖК (J)	-200...+1200 °C		
ТНН (N)	-200...+1300 °C		
ТХА (K)	-200...+1300 °C		
ТПП (S)	0...+1750 °C		
ТПП (R)	0...+1750 °C		
ТПР (B)	+200...+ 1800 °C		
ТВР (A-1)	0...+2500 °C		
ТВР (A-2)	0...+1800 °C		
ТВР (A-3)	0...+1600 °C		
ТМК (T)	-200...+400 °C		
Унифицированные сигналы по ГОСТ 26.011-80			
Напряжение постоянного тока	0...1 В	0,01 %	±0,25
Постоянный ток	0...5 мА	0,01 %	
Постоянный ток	0...20 мА	0,01 %	
Постоянный ток	4...20 мА	0,01 %	
Сигналы постоянного напряжения			
Напряжение постоянного тока	-50...+50 мВ	0,01 %	±0,25

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности при измерении входных параметров, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (+20±5) °C до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °C изменения температуры не превышают 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности.

Напряжение питания переменного тока, В.....от 90 до 245

Частота питающего напряжения, Гц.....от 47 до 63

Максимальная потребляемая мощность, В·А не более.....12

Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм.....157 × 86 × 57

Масса, кг, не более.....0,5

Рабочие условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;

- температура окружающего воздуха, °C:

рабочие условия .....от плюс 1 до плюс 50

нормальные условия.....от плюс 15 до плюс 25

- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре +35 °C и более низких температурах без конденсации влаги

- атмосферное давление, кПа .....от 84 до 106,7

В соответствии с ГОСТ 14254-96 по защищенности от воздействия окружающей среды модули относятся к классу IP20 со стороны передней панели и IP00 со стороны клемм.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее .....50000

Средний срок службы, лет, не менее .....10.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на щиток или панель прибора методом фотолитографии или другим способом, не ухудшающим качества прибора, а также на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплектность поставки модуля входят:

- модуль ввода аналоговый измерительный МВА8 - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации КУВФ. 421459.001РЭ - 1 экз.;
- паспорт КУВФ. 421459.001ПС - 1 экз.;
- гарантийный талон – 1 экз.;
- компакт-диск с программным обеспечением – 1 шт.;
- методика поверки КУВФ. 421459.001МП1 – 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом КУВФ.421459.001МП1 «Модули ввода аналоговые измерительные МВА8. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 12.10.2011 г.

Основные средства поверки:

- источник постоянного тока П321 или калибратор унифицированных сигналов ИКСУ 2000 с диапазоном выходного сигнала от 0 до 20 мА, класс точности не более 0,01;
- источник регулируемого напряжения, класс точности не более 0,01 (например, калибратор напряжения П 320; компаратор напряжений Р3003; установки В1-12, В1-13, В1-28);
- цифровой миллиамперметр, класс точности не более 0,005 с диапазонами входных сигналов постоянного тока от 4 до 20 мА (например, калибратор унифицированных сигналов ИКСУ 2000), сопротивление 500 Ом, класс точности не более 0,05 (например, магазин сопротивлений МСР-63), источник постоянного напряжения с выходным напряжением  $(24 \pm 3)$  В (например, источник питания постоянного тока Б5-44А, Б5-47, Б5-48, Б5-49)
- цифровой вольтметр, класс точности не более 0,05/0,05 с диапазонами входных сигналов постоянного напряжения от 0 до 10 В (например, вольтметр В7-16, Щ302) и сопротивления 500 Ом, класс точности не более 0,05 (например, магазин сопротивлений МСР-63), источник постоянного напряжения с выходным напряжением  $(24 \pm 3)$  В (например, источник питания постоянного тока Б5-44А, Б5-47, Б5-48, Б5-49).
- мегомметр М4100/3 для измерения сопротивления изоляции с номинальным напряжением 500 В, класс точности 1,0.

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации КУВФ.421459.001РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям ввода аналоговым измерительным МВА8**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

ТУ 4217-028-46526536-2011 «Модули ввода аналоговые измерительные МВА8. Технические условия».

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://owen.nt-rt.ru/> || [onw@nt-rt.ru](mailto:onw@nt-rt.ru)