

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Модули аналогового ввода MB210-101

#### Назначение средства измерений

Модули аналогового ввода MB210-101 (далее – модули), предназначены для измерений и преобразований температуры (при использовании в качестве первичных преобразователей термопреобразователей сопротивления или термоэлектрических преобразователей), а также других физических величин (давления, влажности, расхода, уровня и т.п.), значение которых первичными преобразователями (датчиками) преобразуется в напряжение постоянного тока или унифицированные электрические сигналы напряжения и силы постоянного тока, в единицах измерения физической величины или в процентах от максимального значения диапазона измерений, а также передачи этих данных к программируемым логическим контроллерам, панельным контроллерам, компьютерам, удаленному облачному сервису или иным управляющим устройствам по интерфейсу Ethernet.

#### Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на преобразовании входных сигналов, получаемых от датчиков измерения (первичных преобразователей) различных физических величин, в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и последующей их передаче по интерфейсу Ethernet на программируемые логические контроллеры, а также на IBM - совместимый компьютер для отображения при помощи специальной программы информации входных сигналов.

Значения выходного сигнала силы или напряжения постоянного тока могут отображаться в единицах измерения физической величины или в процентах от максимального значения диапазона измерений.

Конструктивно модули выполнены в пластмассовом корпусе для крепления на DIN-рейку. На лицевой панели модулей размещены элементы индикации и поле для нанесения IP – адреса модуля. Под крышкой лицевой панели модулей расположены клеммы для подключения к первичным преобразователям, сервисная кнопка и USB – разъем. На верхней панели модулей расположены разъем для подключения питания и разъемы кабелей интерфейса Ethernet.

Конструкция модулей не требует дополнительной защиты от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Общий вид модулей представлен на рисунке 1.

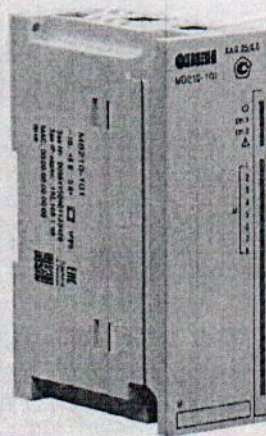


Рисунок 1 - Общий вид модулей

Пломбирование модулей не предусмотрено.



### Программное обеспечение

Модули имеют встроенное и внешнее программное обеспечение.

Для функционирования модулей необходимо наличие встроенной части программного обеспечения (далее – ПО). Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано. Метрологически значимой является вся встроенная часть ПО.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Идентификационные данные внешнего ПО модулей приведены в таблице 2.

Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014 - данное ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Уровень защиты внешнего ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО МК ПО_factoryPacket_MB210-101_v0.15.4RU.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 0.15.4
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 2 - Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование внешнего ПО	Setup_OwenConfigurer v1.16.82.19020.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.16.82.19020
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики, типы входных сигналов, диапазоны измерений (преобразований), пределы допускаемых основных приведенных (к диапазону измерений) погрешностей измерений (преобразований) и значения единицы младшего разряда приведены в таблице 3. Технические характеристики приведены в таблице 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики модулей

Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерений (преобразований)	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений (преобразований) погрешности измерений (преобразований), %
Термоэлектрические преобразователи по ГОСТ Р 8.585-2001			
ТХК (L)	от -200 до +800 °С	0,001 °С	±0,5
ТХА (K)	от -200 до +1360 °С	0,001 °С	
ТЖК (J)	от -200 до +1200 °С	0,001 °С	
ТНН (N)	от -200 до +1300 °С	0,001 °С	
ТМК (T)	от -250 до +400 °С	0,001 °С	
ТПП (S)	от -50 до +1750 °С	0,001 °С	
ТПП (R)	от -50 до +1750 °С	0,001 °С	
ТПП (B)	от +200 до +1800 °С	0,001 °С	
ТВР (A-1)	от 0 до +2500 °С	0,001 °С	



Продолжение таблицы 3

Сигнал датчика (условное обозначение НСХ первичного преобразователя)	Диапазон измерений (преобразований)	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений (преобразований) погрешности измерений (преобразований), %
ТВР (А-2)	от 0 до +1800 °С	0,001 °С	
ТВР (А-3)	от 0 до +1800 °С	0,001 °С	
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
Cu50 ( $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -50 до +200 °С	0,001 °С	±0,25
50М ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -180 до +200 °С	0,001 °С	
Pt50 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850 °С	0,001 °С	
50П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850 °С	0,001 °С	
Cu100( $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -50 до +200 °С	0,001 °С	
100М ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -180 до +200 °С	0,001 °С	
Pt100 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850 °С	0,001 °С	
100П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850 °С	0,001 °С	
100Н ( $\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -60 до +180 °С	0,001 °С	
Pt500 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850 °С	0,001 °С	
500П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850 °С	0,001 °С	
Cu500( $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -50 до +200 °С	0,001 °С	
500М ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -180 до +200 °С	0,001 °С	
500Н ( $\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -60 до +180 °С	0,001 °С	
Cu1000( $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -50 до +200 °С	0,001 °С	
1000М ( $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -180 до +200 °С	0,001 °С	
Pt1000 ( $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850 °С	0,001 °С	
1000П ( $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -200 до +850 °С	0,001 °С	
1000Н ( $\alpha=0,00617 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ )	от -60 до +180 °С	0,001 °С	
Унифицированные сигналы по ГОСТ 26.011-80			
Напряжение постоянного тока	от -1 до +1 В	0,001 В	±0,25
Сила постоянного тока	от 0 до 5 мА	0,001 мА	
Сила постоянного тока	от 0 до 20 мА	0,001 мА	
Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	0,001 мА	
Сигналы напряжения постоянного тока			
Напряжение постоянного тока	от -50 до +50 мВ	0,001 мВ	±0,25

Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений (преобразований) погрешности измерений (преобразований) при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий (от +15 до +25 °С включ.) в диапазоне рабочих условий измерений, на каждые 10 °С изменения температуры окружающего воздуха, составляют не более 0,2 от предела допускаемой основной приведенной погрешности.

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность воздуха без конденсации, %	до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7



Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха без конденсации при температуре окружающего воздуха +35 °С, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +55  до 95 от 84,0 до 106,7
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 48 (номинальное 24)
Масса, кг, не более	0,4
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более	123×42×83
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	12

**Знак утверждения типа**

наносится на корпус модулей при помощи наклейки или другим способом, не ухудшающим качеств, а также на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 - Комплектность измерителей

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль аналогового ввода MB210-101	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КУВФ.426433.012-09РЭ	1 экз.
Паспорт	КУВФ.426433.012-09ПС	1 экз.
Гарантийный талон	-	1 экз.
Диск с ПО	-	1 шт.
Кабель патч-корд UTP 5e 150 мм	-	1 шт.
Клемма питания 2EGTK-5-02P-14	-	1 шт.
Заглушка Ethernet	-	1 шт.
Методика поверки	КУВФ.426433.012-09МП	1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу КУВФ.426433.012-09МП «Модули аналогового ввода MB210-101. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 22.10.2019 г.

Основные средства поверки:

- калибратор тока программируемый П321 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 8868-82);
- магазин сопротивлений МСР-63 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 2042-65);
- калибратор программируемый П320 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 7493-79);
- магазин сопротивления Р4831-М1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48930-12);
- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 20580-06);
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 303-91);
- вольтметр универсальный В7-46 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 11204-88);
- катушка электрического сопротивления измерительная Р331 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1162-58);



- источник питания постоянного тока Б5-44А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 5964-77).

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

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям аналогового ввода MB210-101**

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

ГОСТ 6651-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 8.585-2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

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

ТУ 26.51.70-027-46526536-2019 Модули аналогового ввода MB210-101. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН»  
(ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)

ИНН 7722127111

Адрес: 301830 Тульская область, г. Богородицк, Заводской проезд, стр. 2Б

Юридический адрес: 111024, г. Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56 (+7 (495) 728-41-45)

E-mail: support@owen.ru

Web-сайт: www.owen.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. 1, ком. 35.36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



А.В. Кулешов

«16» 12

2019 г.

