

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Модули ввода/вывода универсальные ЕВМ-В, СРМ-С

#### Назначение средства измерений

Модули ввода/вывода универсальные ЕВМ-В, СРМ-С (далее по тексту - модули) предназначены для измерений и преобразований сигналов первичных измерительных преобразователей (термопреобразователей, датчиков с выходным унифицированным сигналом), а также для управления релейными выходами и внешними электрическими цепями в системах автоматического контроля.

#### Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на аналого-цифровом преобразовании электрических сигналов, поступающих с первичных преобразователей на аналоговые входы, их обработке при помощи встроенного микроконтроллера с возможностью последующей передачи в информационные системы.

Модули обеспечивают обработку полученных значений от аналого-цифрового преобразователя и обмен данными с внешними системами PLC, HMI, SCADA по цифровым интерфейсам Modbus RTU (RS-485), Modbus TCP (LAN).

Модули предназначены для применения в сфере автоматизации производственных процессов.

Конструктивно модули выполнены в пластмассовых корпусах с возможностью установки на DIN-рейку.

Клеммы для подключения входных и выходных сигналов, питания и интерфейсов расположены в верхней и нижней частях лицевой стороны модулей.

Система обозначений модулей при заказе и в документации:

СРМ-С: СРМС-XXabcdX-eee-С

ЕВМ-В: ЕВМХ-XXabcdX-eee-В

**a** - количество входов;

**b** - количество аналоговых выходов;

**c** - количество дискретных входов;

**d** - количество дискретных выходов реле;

**eee** - дополнительные интерфейсы (ВХХ - цифровой дисплей, MOD - интерфейс RS485, TCP - интерфейс LAN).

Программа, параметры, служебная информация и калибровочные коэффициенты, устанавливаемые при заводской настройке, а также настройки пользователя хранятся в энергонезависимой памяти.

Внешний вид модулей представлен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 - Общий вид модуля CPM-C, модификация CPMS-XXA604X-BXX-C



Рисунок 2 - Общий вид модуля EBM-B, модификация EBMX-XXA604X-MOD-B

Конструкция модулей EBM-B, CPM-C обеспечивает ограничение доступа к определенным частям в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства путем пломбировки. Пломбировка производится на боковых панелях модулей пломбирующими наклейками.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 3.

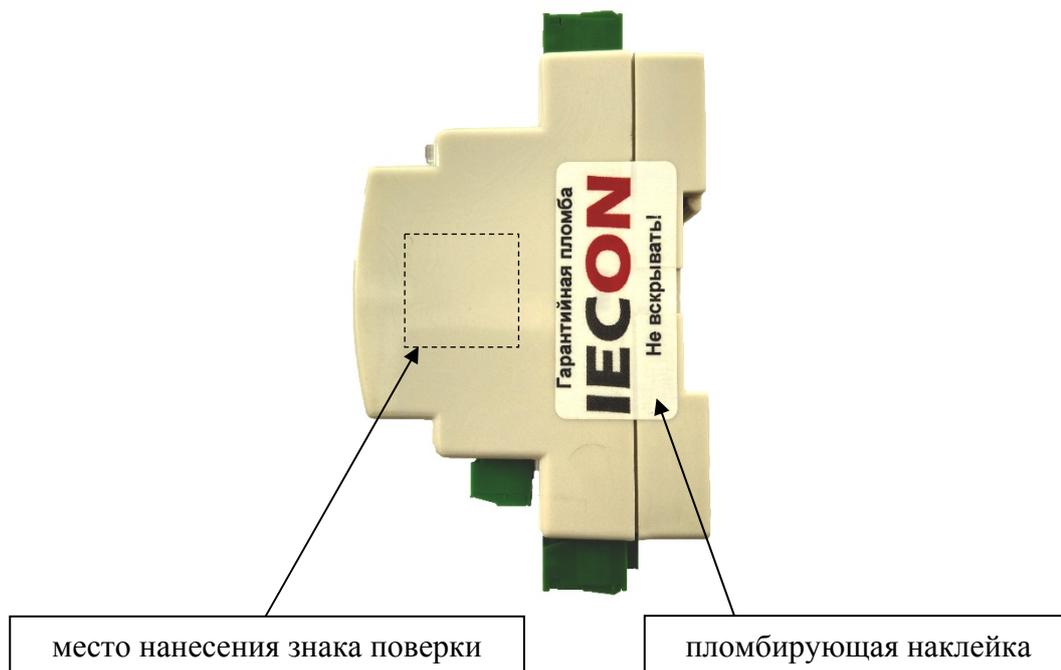


Рисунок 3 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) модулей состоит из двух частей: встроенного программного обеспечения (далее - ВПО) и внешнего ПО «Interpreter» устанавливаемого на персональный компьютер.

В модулях управление аналого-цифровым преобразованием, обработку результатов измерений, обмен информацией с внешними системами и управление работой обеспечивает микроконтроллер, в который в процессе изготовления модулей загружается ВПО (микропрограмма), которое является метрологически значимой частью ПО.

Влияние ВПО учтено при нормировании метрологических характеристик модулей.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Микропрограмма
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	303
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений аналоговых сигналов напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10
Диапазон показаний аналоговых сигналов напряжения постоянного тока, В	от 0 до 12
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений аналоговых сигналов напряжения постоянного тока, В	$\pm 0,02$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения аналоговых сигналов напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения аналоговых сигналов напряжения постоянного тока, В	±0,02
Диапазон измерений аналоговых сигналов силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Диапазон показаний аналоговых сигналов силы постоянного тока, мА	от 0 до 24
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений аналоговых сигналов силы постоянного тока, мА	±0,04
Диапазон измерений сигналов первичных термопреобразователей Pt1000, °С	от -100 до +440
Диапазон показаний сигналов первичных термопреобразователей Pt1000, °С	от -105 до +450
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений сигналов первичных термопреобразователей Pt1000, °С	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений сигналов первичных термопреобразователей Pt1000 в рабочих условиях эксплуатации, °С	±0,3
Диапазон измерений сигналов первичных термопреобразователей NTC10, °С	от -35 до +90
Диапазон показаний сигналов первичных термопреобразователей NTC10, °С	от -40 до +95
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений сигналов первичных термопреобразователей NTC10, °С	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений сигналов первичных термопреобразователей NTC10 в рабочих условиях эксплуатации, °С	±0,1
Диапазон измерений сигналов первичных термопреобразователей NTC50, °С	от 0 до +150
Диапазон показаний сигналов первичных термопреобразователей NTC50, °С	от -15 до +155
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений сигналов первичных термопреобразователей NTC50, °С	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений сигналов первичных термопреобразователей NTC50 в рабочих условиях эксплуатации, °С	±0,1
Диапазон измерений аналоговых сигналов сопротивления постоянному току, кОм - диапазон 1 - диапазон 2	от 0 до 60 от 0 до 600
Диапазон показаний аналоговых сигналов сопротивления постоянному току, кОм - диапазон 1 - диапазон 2	от 0 до 65,535 от 0 до 655,35
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений аналоговых сигналов сопротивления постоянному току в рабочих условиях эксплуатации, Ом - для диапазона от 0 до 60 кОм - для диапазона от 0 до 600 кОм	$\pm(5+1,5 \cdot 10^{-3} \cdot R_{\text{ИЗМ}})$ $\pm(10+5 \cdot 10^{-2} \cdot R_{\text{ИЗМ}})$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений аналоговых сигналов сопротивления постоянному току в рабочих условиях эксплуатации, Ом - для диапазона от 0 до 60 кОм - для диапазона от 0 до 600 кОм	$\pm(5+2,5 \cdot 10^{-3} \cdot R_{\text{ИЗМ}})$ $\pm(10+5 \cdot 10^{-2} \cdot R_{\text{ИЗМ}})$
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +35 95
Примечания: <sup>1</sup> R <sub>ИЗМ</sub> - измеренное значение электрического сопротивления, Ом	

Дополнительно модули оснащены импульсными и релейными выходами, метрологические характеристики которых не нормируются.

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 18 до 30
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более - высота - ширина - длина	107 72 62
Масса, г, не более - ЕВМ-В - СРМ-С	195 220
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -10 до +60 95

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль ввода/вывода универсальный	ЕВМ-В или СРМ-С	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЕВМ-В.СРМ-С.001 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП-ТМС-002/18	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП-ТМС-002/18 «Модули ввода/вывода универсальные ЕВМ-В, СРМ-С. Методика поверки», утверждённому ООО «ТМС РУС» «19» января 2018 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Основные средства поверки

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Калибратор многофункциональный CALIBRO 142	39949-15
Мультиметр 3458А	25900-03

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

Знак поверки наносится на корпус модуля.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

отсутствуют.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям ввода/вывода универсальным ЕВМ-В, СРМ-С**

ГОСТ 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия

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

ТУ 26.51.45.190-002-88415826-2017 Модули ввода/вывода универсальные ЕВМ-В, СРМ-С

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «АЕКОН» (ООО «АЕКОН»)

ИНН 7715720722

Адрес: 127411, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 157, стр. 9

Телефон: +7 (495) 661-36-91

Web-сайт: <https://www.iecon.ru>

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

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ТМС РУС» (ООО «ТМС РУС»)

Адрес: 140208, Московская область, г. Воскресенск, ул. Быковского, д. 2

Юридический адрес: 127083, г. Москва, ул. Верхняя Масловка, д. 20, стр. 2

Телефон (факс): +7 (495) 221-18-04 (+ 7 (495) 229-02-35)

Web-сайт: <http://tms-cs.ru>

E-mail: [tuev@tuev-sued.ru](mailto:tuev@tuev-sued.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ТМС РУС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312318 от 17.10.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.