

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» марта 2024 г. № 733

Регистрационный № 91606-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули ввода-вывода MCS100

Назначение средства измерений

Модули ввода-вывода MCS100 (далее по тексту – преобразователи) предназначены для измерений и преобразования выходных сигналов первичных измерительных преобразователей температуры (AI4TR) и датчиков с выходным унифицированным сигналом силы постоянного тока (AI4i) в выходной цифровой сигнал, в том числе и при установке первичных преобразователей во взрывоопасных зонах.

Описание средства измерений

К настоящему типу средства измерений относятся преобразователи следующих исполнений: MCS100-AI4i и MCS100-AI4TR.

Принцип действия преобразователей основан на аналого-цифровом преобразовании (АЦП) сигналов термопреобразователей сопротивления или датчиков с выходным сигналом силы постоянного тока.

Конструктивно преобразователи выполнены в пластиковых корпусах, устанавливаемых на DIN-рейку, на передней панели расположены разъемы подключения первичных измерительных преобразователей, интерфейса связи RS-485, напряжения питания, системной шины и светодиодная индикация состояния преобразователя. Преобразователи на месте эксплуатации работают совместно с контроллером MCS100-CPU, изготавливаемым по SM.004.000.000.000ТУ, осуществляющим сбор поступающих данных и управление технологическими процессами.

Исполнения преобразователей различаются метрологическими и техническими характеристиками.

Маркировка преобразователей выполнена методом печати и содержит: фирменный знак предприятия-изготовителя, наименование - «MCS100-AI4TR» или «MCS100-AI4i»; знак утверждения типа, заводской номер в формате не менее 6 арабских цифр по принятой нумерации предприятия – изготовителя и другие параметры.

Нанесение знака поверки на преобразователь не предусмотрено.

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1.

Пломбировка преобразователей от несанкционированного доступа выполнена в виде наклейки на крепежный винт на задней панели корпуса.

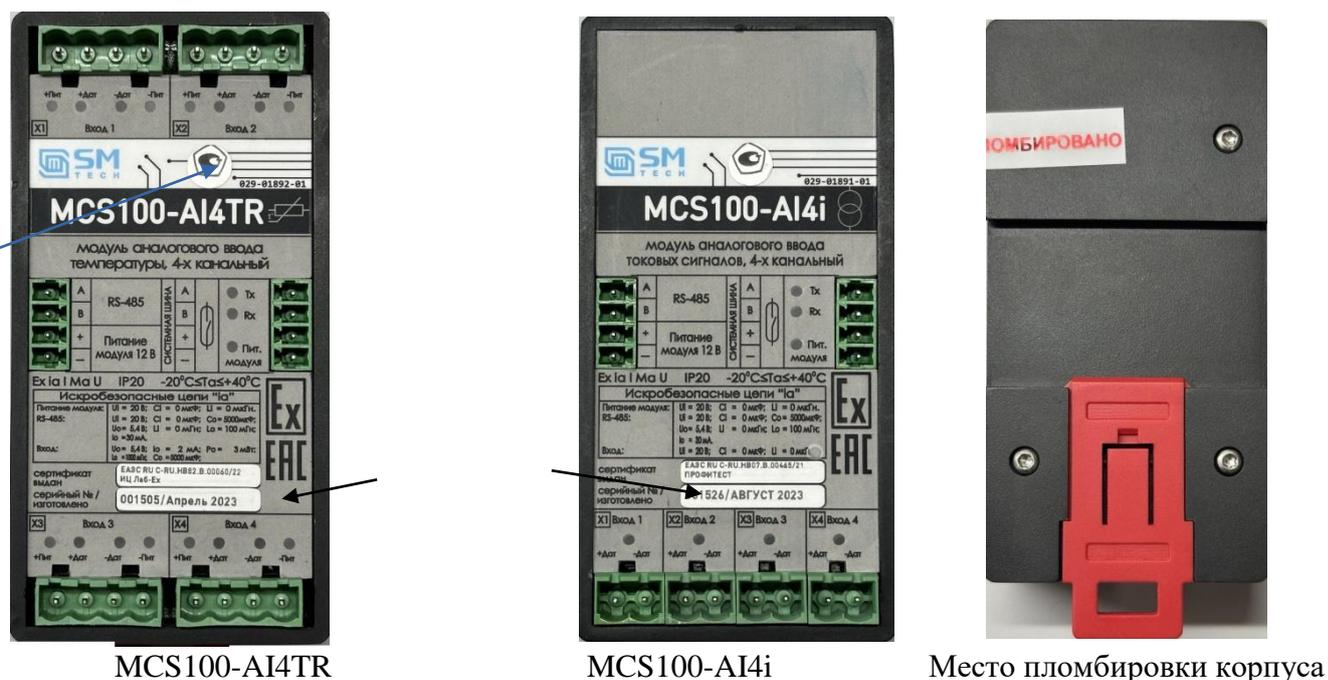


Рисунок 1 – Общий вид преобразователя, места нанесения знака утверждения типа, заводского номера и пломбировки корпуса

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) выполняет логические и вычислительные операции по сбору, обработке и передаче в текущем режиме результатов измерений на компьютер.

Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

Результаты измерений отображаются на компьютере с предустановленным автономным ПО «SPBEC_MINING CONFIGURATION TOOLS» (SMCT) при непосредственном подключении к ПК, либо через автономное ПО «Codesys» при работе на месте эксплуатации совместно с контроллером MCS100-CPU. Автономное ПО доступно для загрузки по ссылке, указанной в эксплуатационной документации.

К метрологической части автономного ПО относится файл SMCT.exe.

ПО «Codesys» не имеет метрологически значимых частей.

Минимальные системные требования к компьютеру: операционная система не ниже Windows 8

Уровень защиты встроенного ПО «высокий», автономного ПО - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1– Идентификационные данные (признаки) ПО.

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	встроенное		автономное	
Идентификационное наименование ПО	MCS100-AI4TR	MCS100-AI4i	SMCT	Codesys
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.3	1.2.4	2.0.1X	3.5 sp1X*
Цифровой идентификатор ПО	0xf10644a1	0xecebae59	-	

*X -цифра от 4 до 9

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2- Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Исполнение	MCS100-AI4TR	MCS100-AI4i
Диапазон измерений и преобразования сигналов первичных преобразователей в температурном эквиваленте, °С НСХ по ГОСТ 6651-2009: 50П, 100П, Pt100, Pt200, Pt500 НСХ по ГОСТ 6651-2009: 50М, 100М	от -50 до +250 от -50 до +200	-
Схема подключения первичных преобразователей	2-х, 3-х и 4-х проводная	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов первичных преобразователей в температурном эквиваленте, °С	±0,5	
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, Ом	от 0 до 1200	
Пределы допускаемой погрешности, приведенной к диапазону измерений сопротивления постоянному току, %	±0,1	
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	-	от 0 до 20
Пределы допускаемой погрешности, приведенной к диапазону измерений силы постоянного тока, %		±0,1
Примечание: Пределы погрешности измерений приведены без учета погрешности первичных преобразователей		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	4
Интерфейс связи	RS-485
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 20
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,5
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	122×56×32
Масса, кг, не более	0,13
Маркировка степени защиты от воды и пыли	IP20
Маркировка взрывозащиты (искробезопасная цепь)	Ex ia I Ma U
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +35 °С, % - атмосферное давление, кПа	от -20 до +40 до 98 (с конденсацией влаги) от 84,0 до 106,7
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	90000
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на преобразователь в виде наклейки (рисунок 1).

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность преобразователя

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль ввода-вывода MCS100	MCS100-AI4TR; MCS100-AI4i	1 шт.
Руководство по эксплуатации	SM.025.000.000.000PЭ	1 экз. на партию 10 шт.
Паспорт	SM.025.000.000.000ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе SM.025.000.000.000PЭ «Модули ввода-вывода MCS100. Руководство по эксплуатации», раздел 2 «Использование по назначению», приложение Д «Работа с SPBEC_MINING CONFIGURATION TOOLS».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г № 3253;

Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г № 2091;

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

Технические условия SM.025.000.000.000ТУ «Модули ввода-вывода MCS100».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «СПБЭК-Майнинг»
(ООО «СПБЭК-Майнинг»)
ИНН 7820326027, ОГРН 1117847356417
Юридический адрес: 196605, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. п. Шушары, тер. Пулковское,
ул. Кокколевская, д. 1, стр. 1, помещ. 45-Н
Телефон: +7 812 331-94-44
Web-сайт: <https://smtech.ru/>
E-mail: info@smtech.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СПБЭК-Майнинг» (ООО «СПБЭК-
Майнинг»)
ИНН 7820326027
Юридический адрес: 196605, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. п. Шушары, тер. Пулковское,
ул. Кокколевская, д. 1, стр. 1, помещ. 45-Н
Адреса осуществления деятельности:
196605, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. п. Шушары, тер. Пулковское, ул. Кокколевская, д. 1,
стр. 1;
196603, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. г. Пушкин, г. Пушкин, ш. Красносельское, д. 14/28,
лит. АБ, АД
Телефон: +7 812 331-94-44
Web-сайт: <https://smtech.ru/>
E-mail: info@smtech.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

