



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.34.061.A № 43775

Срок действия до 16 сентября 2016 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Комплексы средств измерений модульные КСИМ-03

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
**Закрытое акционерное общество "Научно-производственное предприятие
"Центравтоматика", г.Воронеж**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **28166-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП-2201-0004-2011

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **16 сентября 2011 г. № 4992**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 001784

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы средств измерений модульные КСИМ-03

Назначение средства измерений

Комплексы средств измерений модульные КСИМ-03 с преобразователями измерительными ПИТ МЕ, МКСИ-03 (с модулями МВАИ-3, МВАО-3, МВСТ-3, МВПС-3), модулем МПГР предназначены для преобразования входного аналогового сигнала от первичных преобразователей в цифровой выходной сигнал или сигнал постоянного тока ГОСТ 26.011-80, а с модулем МГРИ - для преобразования входного цифрового или аналогового сигнала в выходной сигнал постоянного тока ГОСТ 26.011-80.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей КСИМ-03 основан на аналогово-цифровом преобразовании сигналов первичных датчиков под управлением микропроцессора с последующим масштабированием, линеаризацией принимаемых сигналов и параметрированием входов модулей под конкретный источник входного сигнала.

КСИМ-03 представляет собой комплекс, состоящий из:

- преобразователей измерительных ПИТ МЕ (далее - ПИТ МЕ), имеющих два исполнения ПИТ-ТС МЕ и ПИТ-ТП МЕ, отличающихся типом первичного преобразователя;
- преобразователей измерительных МКСИ-03 (далее - МКСИ-03) с:
 - модулями ввода аналоговой информации МВАИ-3 (далее - МВАИ-3);
 - модулями ввода аналоговых сигналов МВАО-3 (далее - МВАО-3);
 - модулями ввода сигналов термопреобразователей МВСТ-3 (далее-МВСТ-3);
 - модулями ввода пневматических сигналов МВПС-3 (далее - МВПС-3);
- модулей питания и гальванического разделения МПГР; (далее – МПГР);
- модулей гальванического разделения искробезопасных МГРИ (далее – МГРИ).

Модули КСИМ-03 применяются во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты.

Исполнения модулей КСИМ-03 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение исполнения	Шифр исполнения	Количество входов	Тип входа
ЦКЛГ.426431.001	МВАИ-3	6	Токовый сигнал 4 – 20 мА, ГОСТ 26.011-80, вид взрывозащиты “искробезопасная электрическая цепь” по ГОСТ Р 51330.10-99
ЦКЛГ.426431.006	МВАО-3	12	Токовый сигнал 4 – 20 мА, ГОСТ 26.011-80, общепромышленное исполнение
ЦКЛГ.422219.001	МВПС-3	6	Пневматический сигнал 20 – 100 кПа, ГОСТ 26.015-81

ЦКЛГ.426432.001	МВСТ-3	6	Сигнал от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009; сигнал от термопар с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001, вид взрывозащиты “искробезопасная электрическая цепь” по ГОСТ Р 51330.10-99
ЦКЛГ.426431.003	МПГР	1	Токовый сигнал 4 – 20 мА, ГОСТ 26.011-80, вид взрывозащиты “искробезопасная электрическая цепь” по ГОСТ Р 51330.10
ЦКЛГ.426431.005	МГРИ	1	Токовый сигнал 4 – 20 мА, ГОСТ 26.011-80, вид взрывозащиты “искробезопасная электрическая цепь” по ГОСТ Р 51330.10-99
ЦКЛГ.405511-002	ПИТ-ТС МЕ	1	Сигнал от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009; вид взрывозащиты “искробезопасная электрическая цепь” по ГОСТ Р 51330.10-99
ЦКЛГ.405511-003	ПИТ-ТП МЕ	1	Сигнал от термопар с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001, вид взрывозащиты “искробезопасная электрическая цепь” по ГОСТ Р 51330.10-99

Крепление модулей ПИТ-ТС МЕ, ПИТ-ТП МЕ, МГРИ, МПГР на стене или опоре осуществляется при помощи монтажного кронштейна - DIN-рейки.

Модули МКСИ-03 устанавливаются в разъемы каркаса, закрепленные на кросс-плате в произвольном порядке. Код конфигурации отображается на жидкокристаллическом индикаторе в виде четырехразрядного числа. Первый разряд соответствует количеству установленных в МКСИ-03 модулей МВПС-3, второй разряд - количеству установленных модулей МВАИ-3, третий разряд - количеству установленных модулей МВСТ-3, четвертый разряд - количеству установленных модулей МВАО-3. На индикаторе отображаются также сетевой номер, дата и время.

Исполнения МКСИ-03 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение исполнения	Шифр исполнения	Максимальное количество модулей ввода	Место установки
ЦКЛГ.421431.001	МКСИ-03	4	Монтаж на стене
ЦКЛГ.421431.001-01	МКСИ-03-01	8	
ЦКЛГ.421431.001-02	МКСИ-03 М	4	Монтаж на щите
ЦКЛГ.421431.001-03	МКСИ-03-01 М	8	

К КСИМ-03 может быть подключено до 304 измерительных входов за счет наращивания модулей МКСИ-03, МПГР, МГРИ и ПИТ МЕ.

Количество и тип поставляемых модулей определяются при заказе.

МПГР, МГРИ и ПИТ МЕ могут эксплуатироваться также и самостоятельно.

Программное обеспечение

КСИМ-03 имеет встроенное внутрисхемное метрологически значимое программное обеспечение (ПО). ПО осуществляет функции сбора, обработки и передачи измеренных данных.

КСИМ-03 поддерживает протокол Modbus RTU для обмена данными по интерфейсу связи RS-485. Для отображения измеренных данных, переданных по интерфейсу связи RS-485, используется ПО верхнего уровня, разрабатываемое в соответствии с описанием протокола обмена данными.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программное обеспечение модуля ввода аналоговой информации МВАИ-3	МВАИ-3 426431.001	ПО.V2	0xBE3A8FC3	CRC32
Программное обеспечение модуля ввода аналоговых сигналов МВАО-3	МВАО-3 426431.002	ПО.V3	0x7EEAFC64	CRC32
Программное обеспечение модуля ввода сигналов термопреобразователей МВСТ-3	МВСТ-3 426432.001	ПО.V3	0x2AE4DE2E	CRC32
Программное обеспечение модуля ввода пневматических сигналов МВПС-3	МВПС-3 422219.001	ПО.V3	0xAD637169	CRC32
Программное обеспечение модуля гальванического разделения искробезопасного МГРИ	МГРИ 426431.005	ПО.V2	0x6F628FA2	CRC32
Программное обеспечение модуля питания и гальванического разделения МПГР	МПГР 426431.003	ПО.V5	0xE01870DF	CRC32
Программное обеспечение преобразователя измерительного ПИТ-ТС МЕ	ПИТ-ТС МЕ 405511.002	ПО.V5	0x3B889DAC	CRC32
Программное обеспечение преобразователя измерительного ПИТ-ТП МЕ	ПИТ-ТП МЕ 405511.003	ПО.V4	0xFCE1C8A4	CRC32

Программное обеспечение не оказывает влияния на метрологические характеристики. Защита программного обеспечения КСИМ-03 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню А по МИ 3286-2010.



Рисунок 1 – Внешний вид МКСИ-03М

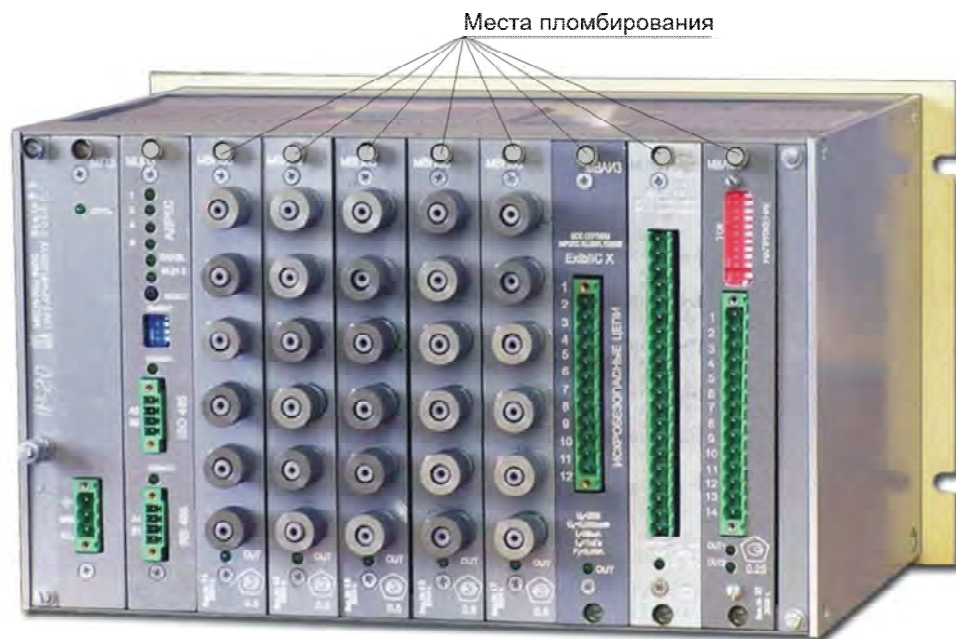


Рисунок 2 – Внешний вид МКСИ-03-01М. Схема мест пломбирования МКСИ-03-01М

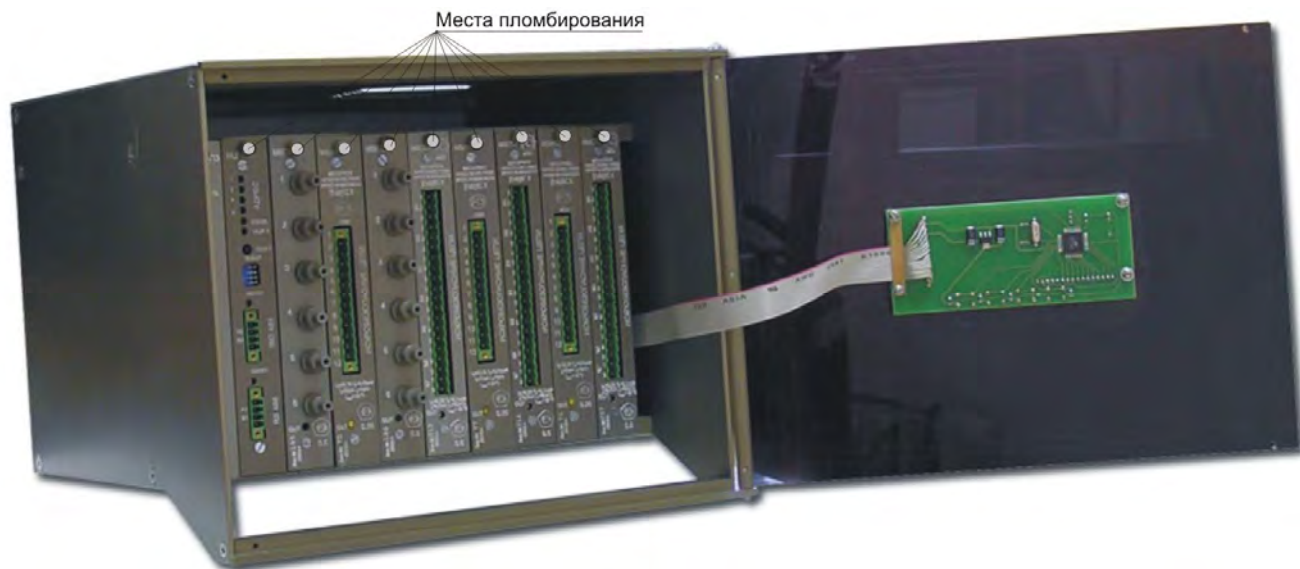


Рисунок 3 – Внешний вид модулей МКСИ-03-01



Рисунок 4 – Внешний вид модуля МГРИ



Рисунок 5 – Внешний вид модуля МПГР



Рисунок 6 – Внешний вид модулей ПИТ-ТС МЕ и ПИТ-ТП МЕ

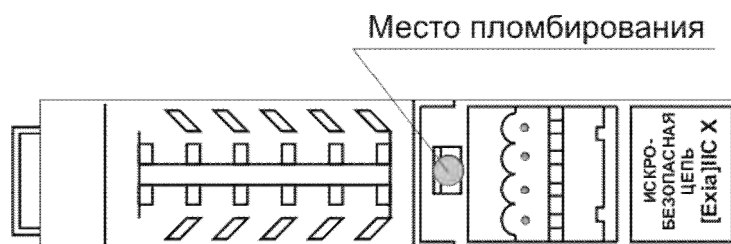


Рисунок 7 – Схема места пломбирования МГРИ, МПГР, ПИТ МЕ

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значение
Модули ввода аналоговых сигналов МВАИ-3 и МВАО-3	
Диапазоны изменения входного тока, мА	4 – 20
Диапазон изменения выходного цифрового сигнала, % от диапазона изменения входного сигнала	0 – 100
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону изменения выходного сигнала погрешности преобразования, %	±0,25
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры на каждые 10 °С, %	±0,125
Маркировка взрывозащиты модуля МВАИ-3 по ГОСТ Р 51330.0-99	[Exib]IIС Х
Модуль ввода сигналов термопреобразователей МВСТ-3	
Диапазон изменения входного сигнала, мВ	-3,005...+66,466
Диапазон изменения входного сигнала, Ом	17,240–283,850
Диапазон изменения выходного цифрового сигнала, % от диапазона изменения входного сигнала	0 – 100
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону изменения выходного сигнала погрешности преобразования, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры на каждые 10 °С, %	±0,25
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванные изменением температуры свободного конца ТП во всем диапазоне рабочих температур, °С	±1,0
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99	[Exib]IIС Х
Модуль ввода пневматических сигналов МВПС-3	
Диапазон изменения входного давления, кПа	20 – 100
Диапазон изменения выходного цифрового сигнала, % от диапазона изменения входного сигнала	0 – 100
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону изменения выходного сигнала погрешности преобразования, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры на каждые 10 °С, %	±0,25
Габаритные размеры МКСИ-03, мм, не более	190x230x272
Габаритные размеры МКСИ-03-01, мм, не более	290x230x272
Габаритные размеры МКСИ-03-М, мм, не более	205x175x220
Габаритные размеры МКСИ-03-01-М, мм, не более	335x175x220
Масса МКСИ-03, МКСИ-03-М, кг, не более	3,0
Масса МКСИ-03-01, МКСИ-03-01-М кг, не более	5,0
Потребляемая МКСИ-03 мощность, В·А, не более	40

Модуль питания и гальванического разделения МПГР	
Диапазоны изменения входного тока, мА	4 – 20
Диапазоны изменения выходного тока, мА	4 – 20
Диапазон изменения выходного цифрового сигнала, % от диапазона изменения входного сигнала	0 – 100
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону изменения выходного сигнала погрешности, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры на каждые 10 °С, %	±0,1
Пределы допускаемой приведенной к диапазону изменения выходного сигнала погрешности срабатывания предупредительной сигнализации, %	±0,25
Потребляемая мощность, Вт, не более	2,0
Габаритные размеры , мм, не более	23x100x115
Масса, кг, не более	0,12
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99	[Exia]IIС X
Модуль гальванического разделения искробезопасный МГРИ	
Диапазоны изменения входного сигнала, мА	4 – 20
Диапазон изменения входного цифрового сигнала, мА	4 – 20
Диапазон изменения выходного тока, мА	4 – 20
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону изменения выходного сигнала погрешности преобразования, %	±0,25
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры на каждые 10 °С, %	±0,25
Потребляемая мощность, Вт, не более	2,0
Габаритные размеры , мм, не более	23x100x115
Масса преобразователя, кг, не более	0,12
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99	[Exib]IIС X
Преобразователь измерительный ПИТ МЕ	
Диапазон изменения входного сигнала ПИТ-ТС МЕ, Ом	8,620–283,850
Диапазон изменения входного сигнала ПИТ-ТП МЕ, мВ	-3,005...+66,466
Диапазон изменения выходного цифрового сигнала, % от диапазона изменения входного сигнала	0 – 100
Диапазон изменения выходного сигнала, мА	4 – 20
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону изменения выходного сигнала погрешности преобразования, %	±0,25
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры на каждые 10 °С, %	±0,125
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ПИТ-ТП МЕ, вызванные изменением температуры свободного конца ТП во всем диапазоне рабочих температур, °С, не более	1,0
Пределы допускаемой приведенной к диапазону изменения выходного сигнала погрешности срабатывания предупредительной сигнализации, %	±0,25
Потребляемая мощность, Вт, не более	2,0

Габаритные размеры, мм, не более	23x100x115
Масса, кг, не более	0,12
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99	[Exia]IIС Х
Время установления рабочего режима КСИМ-03, не более, мин	15
Время установления выходного сигнала КСИМ-03 при изменении входного сигнала скачком от 0 до 100 % (кроме МВПС-3), с, не более	15
Средняя наработка до отказа КСИМ-03, ч, не менее	100000
Средний срок службы КСИМ-03, лет, не менее	12
Условия эксплуатации КСИМ-03	
– диапазон температуры окружающей среды, °С	5 – 50
– диапазон атмосферного давления, кПа	84,0 – 106,7
– относительная влажность воздуха при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %	до 80
– параметры питания МКСИ-03	
– напряжение питания, В	187 – 242
– частота питания, Гц	49 – 51
– параметры питания ПИТ-МЕ, МГРИ, МПГР	
– напряжение питания постоянного тока, В	22 – 26
– сопротивление нагрузки, включая сопротивление линии связи, Ом	0 – 1000
– вибрация:	
– частота, Гц	10 – 55
– амплитуда смещения, мм	0,15

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку передней панели модулей МГРИ, МПГР, ПИТ МЕ методом офсетной печати на пленочном материале, модулей МВАИ-3, МВАО-3, МВСТ-3, МВПС-3 – гравированием, на титульные листы эксплуатационных документов - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
ЦКЛГ.421431.001-00	Преобразователь измерительный МКСИ-03. Базовый блок	1 шт.	4 модуля ввода, настенный монтаж
ЦКЛГ.421431.001-01	Преобразователь измерительный МКСИ-03-01. Базовый блок	1 шт.	8 модулей ввода, настенный монтаж
ЦКЛГ.421431.001-02	Преобразователь измерительный МКСИ-03-М. Базовый блок	1 шт.	4 модуля ввода, щитовой монтаж
ЦКЛГ.421431.001-03	Преобразователь измерительный МКСИ-03-01-М. Базовый блок	1 шт.	8 модулей ввода, щитовой монтаж
ЦКЛГ.426431.001	Модуль ввода аналоговой информации МВАИ-3	до 8 шт.	

ЦКЛГ.426431.006	Модуль ввода аналоговых сигналов МВАО-3	до 8 шт.	
ЦКЛГ.426432.001	Модуль ввода сигналов термопреобразователей МВСТ-3	до 8 шт.	
ЦКЛГ.422219.001	Модуль ввода пневматических сигналов МВПС	до 8 шт.	
ЦКЛГ.426431.005	Модуль гальванического разделения искробезопасный МГРИ	до 31 шт.	
ЦКЛГ.426431.003	Модуль питания и гальванического разделения МПГР	до 31 шт.	
ЦКЛГ.405511.002	Преобразователь измерительный ПИТ-ТС МЕ	до 31 шт.	
ЦКЛГ.405511.003	Преобразователь измерительный ПИТ-ТП МЕ	до 31 шт.	
ЦКЛГ.426441.001	Модуль преобразования интерфейса МПИ-07	1 шт.	По отдельному заказу
ЦКЛГ.685631.001	Компенсационная коробка КК-6 в комплекте МВСТ-3	1 шт.	По отдельному заказу
	Рельс монтажный NS 35/7,5 DIN VDE 0611		По отдельному заказу для МГРИ, МПГР и ПИТ МЕ
ЦКЛГ.421431.001 ПС	Преобразователь измерительный МКСИ-03. Паспорт	1 экз.	
ЦКЛГ.426431.005 ПС	Модуль гальванического разделения искробезопасный МГРИ. Паспорт	1 экз.	
ЦКЛГ.426431.003 ПС	Модуль питания и гальванического разделения МПГР. Паспорт	1 экз.	
ЦКЛГ.405511.002 ПС	Преобразователь измерительный ПИТ МЕ. Паспорт	1 экз.	
ЦКЛГ.421431.001 РЭ	Преобразователь измерительный МКСИ-03. Руководство по эксплуатации	1 экз.	На партию, но не менее 1 экз. на каждые 5 изделий в один адрес
ЦКЛГ.426431.005 РЭ	Модуль гальванического разделения искробезопасный МГРИ. Руководство по эксплуатации	1 экз.	На партию, но не менее 1 экз. на каждые 10 изделий в один адрес
ЦКЛГ.426431.003 РЭ	Модуль питания и гальванического разделения МПГР. Руководство по эксплуатации	1 экз.	На партию, но не менее 1 экз. на каждые 10 изделий в один адрес
ЦКЛГ.405511.002 РЭ	Преобразователь измерительный ПИТ МЕ. Руководство по эксплуатации	1 экз.	На партию, но не менее 1 экз. на каждые 10 изделий в один адрес
МП-2201-0004-2011	Методика поверки	1 экз.	На партию, но не менее 1 экз. на каждые 5 комплексов в один адрес
TS_MKSI.exe	Компакт-диск с сервисной программой МКСИ-03	1 шт.	На партию, но не менее 1 шт. на каждые 5 изделий в один адрес

PM_SERV.exe	Компакт-диск с сервисной программой МГРИ, МПГР, ПИТ МЕ	1 шт.	На партию, но не менее 1 шт. на каждые 10 изделий в один адрес
Примечания: 1 В зависимости от исполнения КСИМ-03 комплектуется различным сочетанием модулей (количество, типы и их комплектация определяются требованиями заказчика). 2 Все модули КСИМ-03 укомплектованы ответными частями разъемов. 3 Документы также представлены на сайте ЗАО «НПП «Центравтоматика» www.centratomat.ru .			

Поверка

осуществляется в соответствии с документом по поверке "Комплекс средств измерений модульный КСИМ-03. Методика поверки МП-2201-0004-2011"

Перечень основных средств поверки (эталонов): калибратор-измеритель нормированных сигналов ЗМ3001, ВПИ 25 мА, ПГ± (0,02 % измеряемого тока +2 ед. мл. р.), разрешающая способность 1 мкА, калибратор электрических сигналов ТС-305, предел воспроизведения генерации напряжения постоянного тока 120 мВ, ПГ±(0,03 % показаний + 0,005 мВ); калибратор давления РРС, от минус 85 до плюс 70000 кПа; ПГ ±0,05 %; магазин сопротивления измерительный МСР-60М, от 0,01 до 1000 Ом, КТ 0,02/2·10⁻⁵.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в руководствах по эксплуатации:

- ЦКЛГ.421431.001 РЭ «Преобразователь измерительный МКСИ-03. Руководство по эксплуатации»;
- ЦКЛГ.405511.002 РЭ «Преобразователь измерительный ПИТ МЕ. Руководство по эксплуатации»;
- ЦКЛГ.426431.003 РЭ «Модуль питания и гальванического разделения МПГР. Руководство по эксплуатации»;
- ЦКЛГ.426431.005 РЭ «Модуль гальванического разделения искробезопасный МГРИ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексам средств измерений модульным КСИМ-03

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

ГОСТ Р 51330.0-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования»;

ГОСТ Р 51330.10-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i»;

ГОСТ 13384-93 «Преобразователи измерительные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

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.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Научно-производственное предприятие
«Центравтоматика»
ЗАО «НПП «Центравтоматика»
Юридический адрес: 394090, г. Воронеж, ул. Ростовская, 45 «л».
Почтовый адрес: 394090, г. Воронеж, ул. Ростовская, 45 «л».
Тел.: (4732) 37-50-40
Тел./факс: (4732) 22-30-40, 22-32-52
E-mail: ko@centravtomat.ru
Web: www.centravtomat.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУ «Воронежский ЦСМ».
Регистрационный номер 30061- 10.
Юридический адрес: Станкевича ул., д. 2, г. Воронеж, 394018
Тел./факс (473) 220 77 29
E-mail : mail@csm.vrn.ru
Web: www.csm-vrn.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

подпись

Е.Р.Петросян

М.п.

«___» _____ 20__ г.