

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Контроллеры многоканальные КМ04

#### Назначение средства измерений

Контроллеры многоканальные КМ04 (далее – контроллеры КМ04) предназначены для измерений выходных сигналов датчиков в виде напряжения, силы постоянного тока, сопротивления постоянному току и формирования выходных аналоговых сигналов, а также сбора, обработки и выдачи данных по каналам дискретного ввода-вывода, сбора и обработки цифровых сигналов, выполнения функций непрерывного регулирования и защиты.

#### Описание средства измерений

Контроллеры КМ04 применяются в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) различных объектов.

Контроллер КМ04 является проектно-компонуемым изделием, состав и конструктивное исполнение которого определяются на стадии проектирования автоматизированных систем управления. Контроллер КМ04 – восстанавливаемое изделие с непрерывным режимом работы.

Конструктивно контроллер КМ04 изготавливается в виде крейта, с установленными в нем модулями ввода-вывода и укомплектованного интерфейсными модулями, который размещается в шкафу выбранного исполнения.

Крейт контроллера КМ04 выполнен в стандарте Евромеханика 19". Подключение внешних сигналов к контроллеру КМ04 осуществляется через клеммы интерфейсных модулей, непосредственно участвующих в формировании каналов дискретного и аналогового ввода и вывода.

Общий вид контроллера приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид контроллера

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) контроллеров можно разделить на 2 группы:

- встроенное программное обеспечение (ВПО);
- автономное программное обеспечение (ПО), устанавливаемое на персональный компьютер.

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память измерительных модулей контроллеров в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит (уровень защиты «А» - по МИ 3286-2010).

Метрологические характеристики измерительных модулей с каналами ввода-вывода, указанные в таблице 1, нормированы с учетом ВПО.

Автономное ПО устанавливаемое на персональный компьютер применяется для считывания выходного кода по интерфейсу связи при проведении поверки контроллера и не оказывает искажающего воздействия на метрологически значимую часть ПО и данные.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программное обеспечение входных аналоговых сигналов силы постоянного тока	КУНИ.505125.007-01.01	1.0	0xF8F7	CRC-16
Программное обеспечение входных аналоговых сигналов напряжения постоянного тока	КУНИ.505125.007-01.01	1.0	0xF8F7	CRC-16
Программное обеспечение выходных аналоговых сигналов постоянного тока	КУНИ.505125.033-01.01	1.0	0x1685	CRC-16
Программное обеспечение сопротивления постоянному току, сигналы от термопреобразователей сопротивления	КУНИ.505125.007-01.01	1.0	0xF8F7	CRC-16
Программное обеспечение сопротивление постоянному току от реостатных датчиков	КУНИ.505125.007-01.01	1.0	0xF8F7	CRC-16

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики измерительных каналов контроллеров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Измерительные каналы	Диапазоны входных сигналов	Пределы допуск. основной приведенной погрешности, % макс. знач.	Пределы допуск. дополнит. температурной погрешности, %/10 °С	Примечание
входных аналоговых сигналов силы постоянного тока	0 ... 5 мА 0 ... 20 мА 4 ... 20 мА	± 0,2 %	± 0,1	$R_{вх} = 402 \text{ Ом}$ $R_{вх} = 100 \text{ Ом}$ $R_{вх} = 100 \text{ Ом}$
входных аналоговых сигналов напряжения постоянного тока	0 ... 10 В -20 ... 20 мВ 0 ... 25 мВ 0 ... 50 мВ	± 0,2 %	± 0,1	$R_{вх}$ не менее 1 МОм *) – может применяться для приема сигналов от термопар
выходных аналоговых сигналов постоянного тока	4 ... 20 мА	± 0,2 %	± 0,1	$R_{нагр}$ не более 700 Ом
сопротивления постоянному току, сигналы от термопреобразователей сопротивления	50 ... 93 Ом 78,7 ... 177 Ом 100 ... 317 Ом	± 0,2 %	± 0,1	3-проводная схема подключения, может применяться для приема сигнала от ТС 0...200 °С – 50М; 0...220 °С – 50П; -50...180 °С – 100М; -50...200 °С – 100П; 0...600 °С – 100П.
сопротивление постоянному току от реостатных датчиков	0 ... 100 Ом *) 0 ... 470 Ом	± 0,2 %	± 0,1	4-проводная схема подключения; *) – может применяться для приема сигнала от ТС

Рабочие условия применения:

- температура окружающей среды, °С от 0 до плюс 60
- относительная влажность при 35 °С, % 98
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106

Напряжение питания, В

220 переменного тока

либо 220 постоянного тока

Потребляемая мощность

Габаритные размеры и масса

Температура хранения и транспортирования

согласно проекту на систему  
от 187 до 242 В частотой 50 (+1;-2,5) Гц  
от 176 до 242 В

согласно заказной конфигурации контроллера  
согласно заказной конфигурации контроллера

от минус 50 до плюс 50 °С

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта контроллера многоканального КМ04 типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность контроллера приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт
Контроллер КМ04 КУНИ.466945.031 – XX (XX – номер исполнения)	1
Руководство по эксплуатации КУНИ.466945.031 РЭ	1
Паспорт КУНИ.466945.031– XX ПС	1

### Поверка

осуществляется в соответствии с МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки», утвержденной ВНИИМС 16 июня 1999 г.

Перечень основных средств поверки: калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000 Диапазон выходных напряжений 10 мВ ÷ 100 мВ, допускаемая погрешность  $\pm (7 \times 10^{-5} \times |U| + 3)$  мкВ; диапазон выходных напряжений 0 ÷ 12 В, допускаемая погрешность  $\pm 20$  мВ; диапазон выходного тока 0 ÷ 25 мА, допускаемая погрешность  $\pm (10^{-4} \times I + 1)$ , магазин сопротивлений Р 4831 (кл.т. 0,02).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведён в документе КУНИ.466945.031 РЭ «Контроллер многоканальный КМ04. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам многоканальным КМ04

ГОСТ 22261-94	ЕССП. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ Р 51841-2001	Программируемые контроллеры. 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**

ФГУП «Экспериментальный завод научного приборостроения  
со специальным конструкторским бюро РАН» (ФГУП ЭЗАН).  
Адрес: 142432, Московская область, г. Черноголовка,  
проспект Академика Семенова, д. 9.

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений  
Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»  
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»),  
Аттестат аккредитации № 30004-08.  
Адрес: Москва, 119361, Россия, ул. Озерная, д.46,  
тел.: +7 (495) 437-55-77, т./факс +7 (495) 430-57-25  
e-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [201-vm@vniims.ru](mailto:201-vm@vniims.ru); <http://www.vniims.ru>

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин  
«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2013 г.