

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» ноября 2024 г. № 2637

Регистрационный № 93697-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули контроля и управления МКУ-0223

Назначение средства измерений

Модули контроля и управления МКУ-0223 (далее – модули) предназначены для измерений и преобразований входных сигналов от первичных преобразователей в виде силы постоянного тока, напряжения постоянного тока и частоты в значение измеряемой физической величины, а также измерений температуры при помощи термопреобразователей сопротивления.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на измерении электрических сигналов, поступающих через измерительные каналы от датчиков, преобразовании их в цифровой код, обработке результатов по заданному алгоритму.

Состав модуля МКУ-0223:

- блок контроля и управления (БКУ) – предназначен для приема измерений и обработки сигналов от первичных датчиков системы магнитного подвеса;

- блок формирователей тока (БФТ) – предназначен для формирования токов в обмотках активных магнитных подшипниках по заданному алгоритму обработки сигналов БКУ.

БКУ выпускается в двух модификациях:

- с платой формирования контрольных аналоговых сигналов для подключения датчиков импульсного типа – МКУ-0223.БКУ.И;

- с платой формирования контрольных аналоговых сигналов для подключения датчиков резольверного типа – МКУ-0223.БКУ.Р.

Конструктивно блоки выполнены в стальных или алюминиевых корпусах, обеспечивающих:

- одностороннее фронтальное подключение внешних кабельных линий;
- обслуживание электронных плат и отдельных компонентов без демонтажа блоков от мест установки.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским методом на наклейку и на фронтальную плоскость блока контроля и управления, на боковую плоскость блока формирователей тока, что обеспечивает идентификацию каждого экземпляра МКУ в течение всего срока эксплуатации. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 1.

Конструкцией модулей пломбирование не предусмотрено.

Нанесение знака о поверке на МКУ-0223 не предусмотрено.

Общий вид блока контроля и управления с указанием места знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

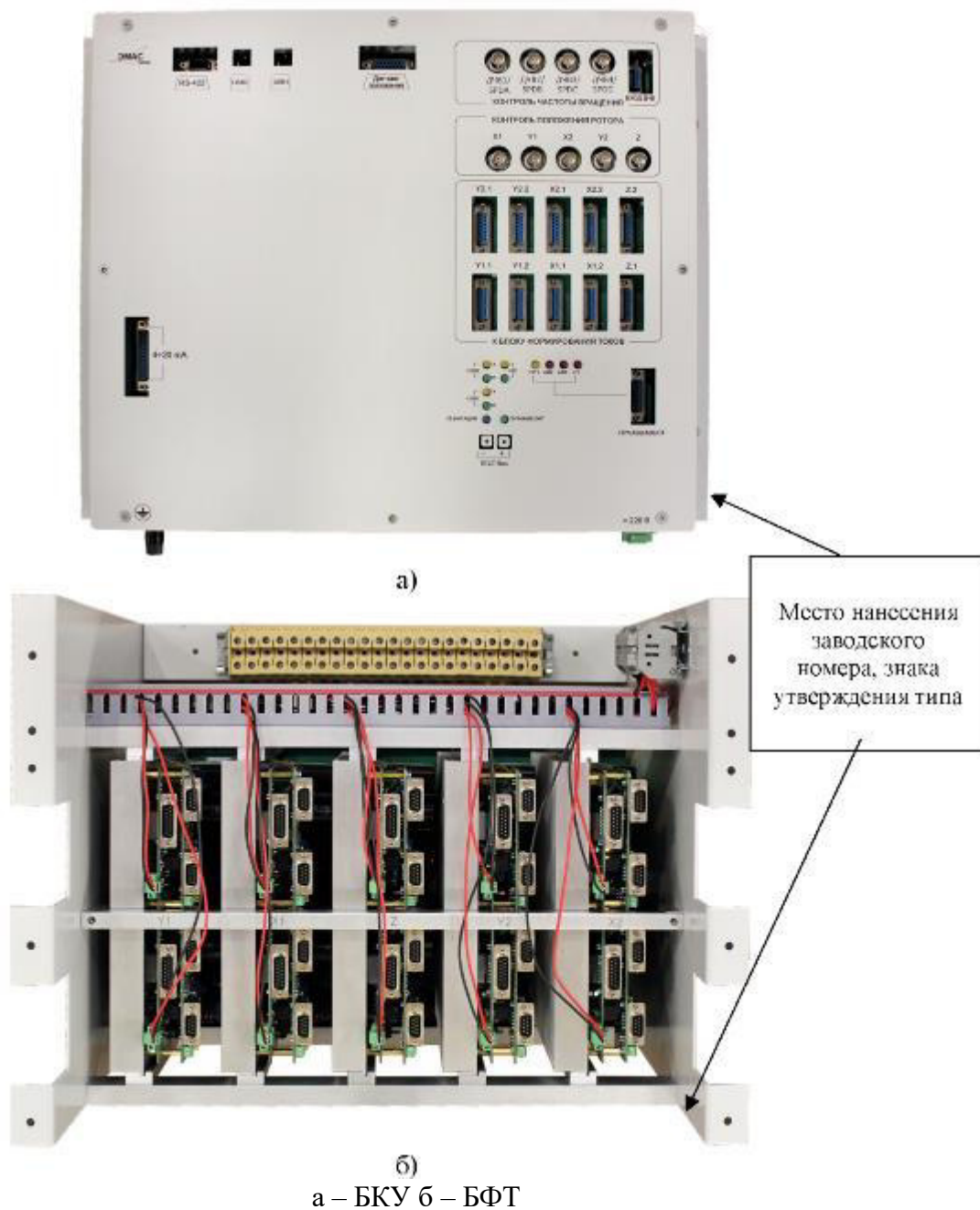


Рисунок 1 – Модуль контроля и управления MKU-0223



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) модулей является встроенным и метрологически значимым. Конструкция модулей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Метрологические характеристики модулей нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений реализована с помощью авторизации пользователя, паролей и ведения журнала событий.

Идентификационные данные ПО и приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения в соответствии с Р 50.2.077-2014 «высокий».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SMP.Model-v03;
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	03
Цифровой идентификатор ПО	1e71e457
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Метрологическая характеристика	Значение
Измерительные каналы линейных перемещений ротора	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0,0 до 3,3
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±5
Количество каналов, шт.	6
Измерительные каналы тока рабочих обмоток	
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0 до 20

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений силы постоянного тока, %	±7,5
Количество каналов, шт.	10
Измерительные каналы температуры рабочих обмоток	
Диапазон измерений силы постоянного тока от первичных преобразователей температуры, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений силы постоянного тока от первичных преобразователей температуры, %	±2,5
Количество каналов, шт.	10
Измерительные каналы температуры блока контроля и управления	
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянного тока от первичных преобразователей температуры, Ом	от 40 до 3000 (от 0 до +125 °С)
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений температуры при помощи термопреобразователей сопротивления, %	±10
Количество каналов, шт.	5
Измерительные каналы частоты вращения	
Диапазон измерений частоты, Гц	от 2 до 833
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты, Гц	±2
Количество каналов, шт.	4

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания БКУ: — от источника постоянного тока, В — от источника переменного тока, В	от 100 до 300 от 120 до 240
Напряжение питания БФТ: — сигнальных цепей от источника постоянного тока, В — силовых цепей от источника постоянного тока, В	24В от 100 до 300
Максимально допустимая потребляемая мощность, Вт	5000
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более: - для МКУ-0223.БКУ - для МКУ-0223.БФТ	495×381×60 495×410×370
Масса, кг, не более - для модулей модификации МКУ-0223.БКУ - для модулей модификации МКУ-0223.БФТ	9,0 25,0
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 от 10 до 90 от 84,0 до 106,0
Средняя наработка на отказ, ч	50000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на корпус модуля в соответствии с рисунком 1.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество , шт./экз.
Модуль контроля и управления	МКУ-0223	1
Паспорт	ПФТР.421413.002.МКУ-0223.ПС	1
Руководство по эксплуатации	ПФТР.421413.002.МКУ-0223.РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ПФТР.421413.002 ТУ «Модули контроля и управления МКУ-0223. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭМАС-ТУРБО»
(ООО «ЭМАС-ТУРБО»)
ИНН 6027201869
Юридический адрес: 180006, г. Псков, ул. Школьная, д. 18
Телефон +7(8112) 72-30-71
E-mail: office@emas-turbo.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭМАС-ТУРБО»
(ООО «ЭМАС-ТУРБО»)
ИНН 6027201869
Адрес: 180006, г. Псков, ул. Школьная, д. 18
Телефон +7(8112) 72-30-71
E-mail: office@emas-turbo.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н,
г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

