

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» сентября 2023 г. № 1821

Регистрационный № 88615-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули контроля и управления МКУ-0218

Назначение средства измерений

Модули контроля и управления МКУ-0218 (далее – модули) предназначены для измерений и преобразований входных сигналов от первичных преобразователей в виде силы постоянного тока, напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянного тока и частоты в значение измеряемой физической величины.

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-0218:

- блок контроля и управления (МКУ-0218.БКУ) – предназначен для приема измерений и обработки сигналов от первичных датчиков системы магнитного подвеса;
- блок формирователей тока (МКУ-0218.БФТ) – предназначен для формирования токов в обмотках активных магнитных подшипниках по заданному алгоритму обработки сигналов блока контроля и управления.

Конструктивно блоки выполнены в стальных или алюминиевых корпусах, обеспечивающих:

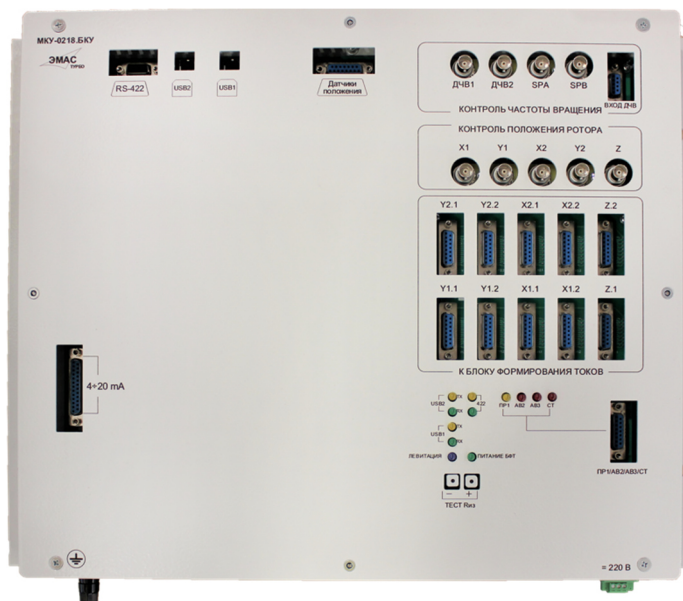
- одностороннее фронтальное подключение внешних кабельных линий;
- обслуживание электронных плат и отдельных компонентов без демонтажа блоков от мест установки.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским методом на идентификационную табличку, на фронтальную плоскость блока контроля и управления и на боковую плоскость блока формирователей тока, что обеспечивает идентификацию каждого экземпляра МКУ в течение всего срока эксплуатации. Места нанесения заводского номера представлены на рисунках 1 и 2.

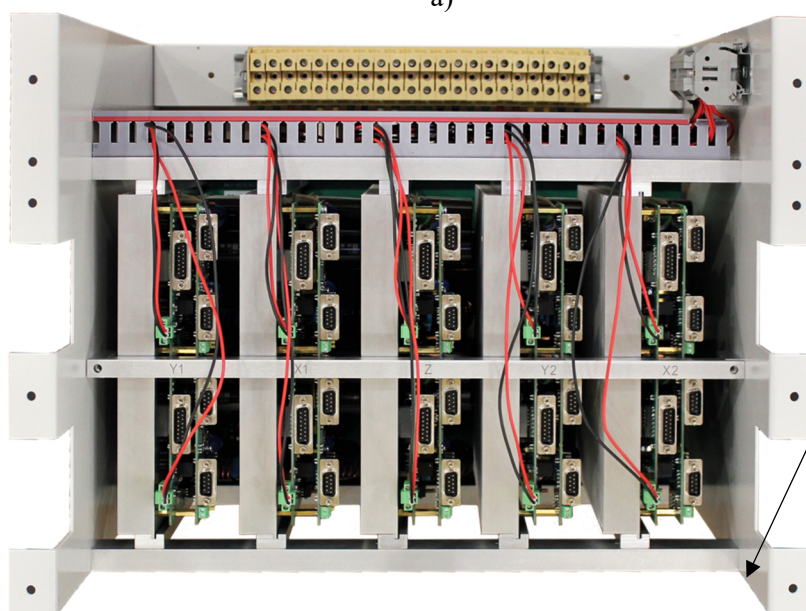
Конструкцией модулей не предусмотрено пломбирование.

Нанесение знака поверки на модули не предусмотрено.

Общий вид модулей с указанием места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1.



а)

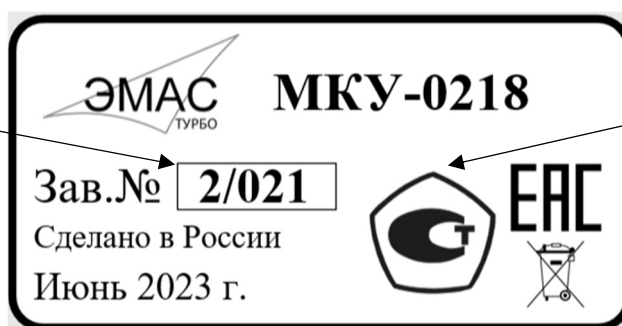


б)

а) – MKU-0218.BKU, б) – MKU-0218.BFT

Рисунок 1 – Общий вид модулей

Место нанесения
заводского
номера, знака
утверждения типа



Место нанесения
заводского номера

Место нанесения
знака утверждения
типа

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.

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

Наименование характеристики	Значение
1	2
Измерительные каналы линейных перемещений ротора	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 3,3
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±5
Количество каналов, шт.	5
Измерительные каналы тока рабочих обмоток	
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0 до 20
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
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений электрического сопротивления постоянного тока от первичных преобразователей температуры, %	±10
Количество каналов, шт.	5

Продолжение таблицы 2

1	2
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
Параметры электрического питания: - напряжение питания от источника постоянного тока, В - напряжение питания от источника постоянного тока, В	от 19,2 до 30 от 150 до 300
Потребляемая мощность, Вт, не более:	300
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более: - для МКУ-0218.БКУ - для МКУ-0218.БФТ	495×381×60 495×410×370
Масса, кг, не более: - для МКУ-0218.БКУ - для МКУ-0218.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
Средняя наработка на отказ, ч	50000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на идентификационную табличку модуля в соответствии с рисунками 1 и 2.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль контроля и управления МКУ-0218	-	1 шт.
Паспорт	ПФТР.421413.001.МКУ-0218.ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ПФТР.421413.001.МКУ-0218.РЭ	1 экз.

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 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

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»;

ПФТР.421413.001 ТУ «Модуль контроля и управления МКУ-0218. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭМАС-ТУРБО»

(ООО «ЭМАС-ТУРБО»)

ИНН 6027201869

Адрес: 180006, Псковская обл., 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, Псковская обл., 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»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, помещ. 1

Тел.: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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