

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» октября 2021 г. № 2393

Регистрационный № 83501-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики силоизмерительные К-МК

Назначение средства измерений

Датчики силоизмерительные К-МК (далее - датчики) предназначены для преобразования силы в измеряемую физическую величину (аналоговый измерительный сигнал), и применяются для измерений силы сжатия и/или растяжения одновременно или раздельно в трех ортогональных направлениях.

Описание средства измерений

Конструктивно датчики состоят из упругого элемента с наклеенными на него тензорезисторами, соединенными в мостовую схему, а также преобразователя сигнала или без него в зависимости от исполнения. Тензорезисторы располагаются в герметичной полости. Упругий элемент датчика выполнен из нержавеющей стали и заключен в защитный корпус.

Принцип действия датчиков основан на изменении электрического сопротивления тензорезисторов, вызванном деформацией, возникающей под действием прилагаемой нагрузки. Изменение электрического сопротивления вызывает появление в диагонали моста сигнала напряжения, изменяющегося пропорционально нагрузке. Далее этот сигнал преобразуется в выходной сигнал тока. Каждый датчик имеет три измерительных канала, по одному на каждую ось нагрузки (F_x , F_y , F_z).

Обозначение модификаций датчиков имеет вид К-МК1-Х₁-Х₂-А2-Х₃ где:

К-МК1 – обозначение типа датчиков;

Х₁ – условное обозначение максимальной нагрузки по оси F_z :

064KN – 64 кН;

016KN – 16 кН;

006KN – 6 кН.

Х₂ – условное обозначение действующих (активных) измерительных каналов (осей нагрузки):

FZYX – три действующих (активных) измерительных канала, по одному на каждую ось нагрузки (F_x , F_y , F_z);

FZY0 – два действующих (активных) измерительных канала, по одному на каждую ось нагрузки (F_y , F_z);

FZ0X – два действующих (активных) измерительных канала, по одному на каждую ось нагрузки (F_x , F_z);

F0YX – два действующих (активных) измерительных канала, по одному на каждую ось нагрузки (F_x , F_y);

FZ00 – один действующий (активный) измерительный канал оси нагрузки F_z ;

F0Y0 – один действующий (активный) измерительный канал оси нагрузки F_y ;

F00X – один действующий (активный) измерительный канал оси нагрузки F_x ;

A2 – условное обозначение типа выходного сигнала (в качестве выходного используется сигнал тока, а в конструкцию датчика входит соответствующий преобразователь);

X₃ – условное обозначение исполнения датчика:

ST – стандартное исполнение;

IA – исполнение повышенной точности.

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Идентификация датчика осуществляется путем осмотра маркировочной таблички, расположенной на корпусе датчика. Модификация датчика и заводской номер наносятся на маркировочную табличку методом офсетной печати.

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1.



Место нанесения заводского номера и модификации датчика

Рисунок 1 – Общий вид датчиков силоизмерительных К-МК

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Максимальная нагрузка (F_{nom}), кН		
	F_x	F_y	F_z
K-MK1-064KN-FZYX-A2	5	5	64
K-MK1-064KN-FZY0-A2	-	5	64
K-MK1-064KN-FZ0X-A2	5	-	64
K-MK1-064KN-F0YX-A2	5	5	-
K-MK1-064KN-FZ00-A2	-	-	64

Продолжение таблицы 1

Модификация	Максимальная нагрузка (F_{nom}), кН		
	F_x	F_y	F_z
К-МК1-064KN-F0Y0-A2	-	5	-
К-МК1-064KN-F00X-A2	5	-	-
К-МК1-016KN-FZYX-A2	5	5	16
К-МК1-016KN-FZY0-A2	-	5	16
К-МК1-016KN-FZ0X-A2	5	-	16
К-МК1-016KN-F0YX-A2	5	5	-
К-МК1-016KN-FZ00-A2	-	-	16
К-МК1-016KN-F0Y0-A2	-	5	-
К-МК1-016KN-F00X-A2	5	-	-
К-МК1-006KN-FZYX-A2	2	2	6
К-МК1-006KN-FZY0-A2	-	2	6
К-МК1-006KN-FZ0X-A2	2	-	6
К-МК1-006KN-F0YX-A2	2	2	-
К-МК1-006KN-FZ00-A2	-	-	6
К-МК1-006KN-F0Y0-A2	-	2	-
К-МК1-006KN-F00X-A2	2	-	-

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ST	IA
Исполнение	ST	IA
Номинальная чувствительность C_{nom} , мА	7,3±0,7	
Выходной сигнал при минимальной нагрузке C_0 , мА	12±0,05	
Значение минимальной нагрузки (F_{min}), % от F_{nom}	0	
Суммарная относительная погрешность, %	1,0	0,15
Пределы допускаемой основной относительной погрешности от нелинейности, включая гистерезис (E_{lin}), % от C_{nom} , для каждого из каналов (F_x , F_y , F_z)	±0,5	±0,05
Гистерезис (E_{hyst}), % от C_{nom} , для каждого из каналов (F_x , F_y , F_z)	±0,5	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности выходного сигнала при минимальной нагрузке, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10°C, % от C_{nom}	±0,4	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10°C, % от C_{nom}	±0,4	±0,2
Максимальные перекрестные помехи выходного сигнала подверженной воздействию составляющей силы при номинальной нагрузке для данной составляющей, %, не более	±4,0	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допустимой нагрузки (F_L), % от F_{nom}	150
Разрушающая нагрузка, % от F_{nom}	более 300

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	от 15 до 30
Пределы изменения выходного сигнала, мА	от 4 до 20
Диапазон рабочих температур, °С	от +10 до +60
Масса датчиков, г, не более	2900
Габаритные размеры, мм, не более (ширина × высота × глубина)	101 × 81 × 137,9
Диапазон значений выходного сигнала, мА	от 4,7 до 19,3

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технического паспорта типографическим способом и на маркировочную табличку, расположенную на корпусе датчика, методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик силоизмерительный К-МК	Модификация по заказу	1 шт.
Технический паспорт	CS-M-05-МК (01.2020)	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 технического паспорта.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам силоизмерительным К-МК:

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2498 от 22 октября 2019 г.

Техническая документация «Hottinger Brüel & Kjaer GmbH», Германия.

Изготовитель:

«Hottinger Brüel & Kjaer GmbH», Германия
Адрес: Im Tiefen See 45, 64293 Darmstadt
Телефон (факс): +49 6151 803 0 (+49 6151 803 9 100)
Web-сайт: <https://hbkworld.com/>
E-mail: info.de@hbkworld.com

Испытательный центр:

Общество с ограниченной ответственностью «ТестИнТех»
(ООО «ТестИнТех»)
Адрес: 123308, г. Москва, ул. Мневники, д. 1
Телефон: +7 (499) 944-40-40
Web-сайт: <https://testinteh.ru/>
E-mail: testinteh-mos@yandex.ru

Аттестат аккредитации ООО «ТестИнТех» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RU.RA.312099 от 27.02.2017 г.

