

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ключи моментные электронные КМЭ

Назначение средства измерений

Ключи моментные электронные КМЭ (далее по тексту - ключи), предназначены для измерения крутящего момента силы при нормированной затяжке резьбовых соединений с правой и левой резьбой, с цифровой индикацией в режимах текущего и максимального значений по ГОСТ 33530-2015.

Описание средства измерений

Принцип действия ключей основан на измерении напряжения, возникающего в измерительной диагонали моста тензорезисторного датчика крутящего момента силы (далее датчик). Под действием крутящего момента силы изменяется напряжение на выходе датчика, считываемое показывающим устройством, где происходит его преобразование в величину крутящего момента.

Ключ является модульным устройством и выполнен в виде законченного функционального узла. Ключ состоит из четырех основных модулей: рукоятки и корпуса с жидкокристаллическим дисплеем, на котором отображается значение крутящего момента силы или угол в ходе затяжки, и панель управления с функциональными клавишами. В корпусе установлен звукоизлучатель, и гнездо для подключения кабеля связи с компьютером. На корпусе установлен датчик крутящего момента силы с присоединительным гнездом, для сменных насадок различной конструкции и длины. Состояние цикла затяжки выводится на дисплей, сигнализируется цветовой и звуковой индикацией. В зависимости от модификации в корпусе может устанавливаться модуль для программирования и передачи информации по сети Wi-Fi.

Ключи моментные электронные КМЭ выпускаются разных модификаций КМЭ10, КМЭ20, КМЭ60, КМЭ150, КМЭ200, КМЭ300, КМЭ600, КМЭ1000, КМЭ2000 и отличаются диапазоном измерений, габаритными размерами, массой, размером посадочного места под сменные насадки, размерами присоединительного квадрата.

По требованию заказчика ключи могут встраиваться в измерительные стенды с автоматической фиксацией до 1000 значений крутящего момента и угла поворота.

Опломбирование ключей моментных электронных КМЭ не предусмотрено, ограничение доступа к метрологически значимым функциям, обеспечивается конструкцией самого ключа, которая может быть вскрыта только при использовании специального инструмента.

Фотография общего вида Ключ моментный электронный КМЭ, представлен на Рисунках 1-4.



Рисунок 1-Общий вид ключей КМЭ модификации КМЭ10, КМЭ20, КМЭ60



Рисунок 2-Общий вид ключей КМЭ модификации КМЭ150



Рисунок 3-Общий вид ключей КМЭ модификации КМЭ200, КМЭ300, КМЭ600



Рисунок 4-Общий вид ключей КМЭ модификации КМЭ1000, КМЭ2000

Программное обеспечение

ключей защищено от преднамеренных изменений паролем и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные программного обеспечения ключей приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KD.DFU EM.DFU
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.6 3.18
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2-Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик								
Модификация	КМЭ 10	КМЭ 20	КМЭ 60	КМЭ 150	КМЭ 200	КМЭ 300	КМЭ 600	КМЭ 1000	КМЭ 2000
Диапазон измерений, Н·м	от 2 до 10	от 4 до 20	от 12 до 60	от 30 до 150	от 40 до 200	от 60 до 300	от 120 до 600	от 200 до 1000	от 400 до 2000
Дискретность, Н·м	0,01		0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %, ±2,0									

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик								
Модификация	КМЭ 10	КМЭ 20	КМЭ 60	КМЭ 150	КМЭ 200	КМЭ 300	КМЭ 600	КМЭ 1000	КМЭ 2000
Размер присоединительного квадрата, мм	6,3	6,3	10	12,5	12,5	12,5	20,0	25	25
Габаритные размеры, не более: - длина, мм - ширина, мм	470 60	470 60	475 60	600 60	650 60	1200 60	1600 60	1800 60	
Масса, не более, кг	1,5	1,5	1,5	2,5	3	8	10	14	
Диапазон показаний угла поворота, °	от 0 до 9999 по и против часовой стрелке								
Дискретность отображения угла поворота, °, не более	1								
Напряжение питания, В, не более	6								
Средняя наработка на отказ, циклов	10000								
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, % атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 до 75,0 от 84 до 106								

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки ключа приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование изделия	Количество	Примечание
Ключ моментный	1	
Ящик упаковочный	1	
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Зарядное устройство для аккумуляторов	1	
Кабель соединительный «компьютер-ключ»	1	Для модификаций со связью с компьютером
Программное обеспечение CD диск	1	
Методика поверки	1	По согласования с заказчиком

Поверка

осуществляется по документу МИ 2593-2000 «Государственная система обеспечения единства измерений. Ключи моментные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- установки поверочные 2-го разряда по ГОСТ Р 8.752-2011 с пределами относительной погрешности не более 0,5 %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к ключам моментным электронным КМЭ

ГОСТ Р 8.752 - 2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы

МИ 2593 – 2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Ключи моментные. Методика поверки

ТУ 3926-010-18178253-2013 Ключи моментные электронные КМЭ

ГОСТ 33530-2015 Инструмент монтажный для нормированной затяжки резьбовых соединений. Ключи моментные. Общие технические условия

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ИНСТРУМ-РЭНД» (ЗАО «ИНСТРУМ-РЭНД»)

ИНН 5252000840

Адрес: 606108, Нижегородская область, г. Павлово, ул. Чапаева, 43, корпус 3

Тел.: (83171) 3-17-17, 3-21-21

Факс: (83171) 3-17-18

E-mail: ir@irand.ru

Web-сайт: www.irand.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»

(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»).

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Тел.: (831) 428-78-78

Факс: (831) 428-57-48

E-mail: mail@nnscsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Нижегородский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30011-13 от 27.11.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.