

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» апреля 2024 г. № 1118

Регистрационный № 91999-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители крутящего момента силы ЕСМА

Назначение средства измерений

Измерители крутящего момента силы ЕСМА (далее по тексту - измерители), предназначены для измерений крутящего момента силы.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на преобразовании электрического сигнала разбаланса тензорезисторов, соединенных в мостовую схему и расположенных на чувствительных элементах торсионного вала. Электрические сигналы с тензорезисторов поступают на модуль управления, где осуществляется их преобразование и обработка, с последующим выводом результатов измерений на блок индикации.

Конструктивно измерители состоят из торсионного вала с жестко закрепленными соединительными фланцами и модуля управления с разъемом подключения блока индикации. Модуль управления обеспечивает индукционное питание и прием измерительных сигналов с торсионного вала, их обработку и передачу на блок индикации.

Измерители выпускаются в следующих модификациях: ЕСМА ТМФ-5, ЕСМА ТМФ-10, ЕСМА ТМФ-20, ЕСМА ТМФ-50, ЕСМА ТМФ-100, ЕСМА ТМФ-200, ЕСМА ТМФ-300, ЕСМА ТМФ-500, ЕСМА ТМФ-1000, ЕСМА ТМФ-2000, ЕСМА ТМФ-3000, ЕСМА ТМФ-5000, ЕСМА ТМФ-10000, ЕСМА ТМФ-15000, ЕСМА ТМФ-20000 Количество модификаций - 15.

Измерители могут использоваться для измерений в режимах статического и динамического приложения крутящего момента силы, в направлении нагружения по или против часовой стрелки. Структура условного обозначения модификаций:

Измеритель крутящего момента силы ЕСМА ТМФ-Х где:

ЕСМА – торговая марка ООО «ЭЛ-СКАДА»;

ТМ – измеритель крутящего момента силы;

F – фланцевые соединения с внешним оборудованием;

X – верхняя граница диапазона измерений, Н·м: 5; 10; 20; 50; 100; 200; 300; 500; 1000; 2000; 3000; 5000; 10000; 15000; 20000.

В целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства в работу измерителя, производится его пломбирование путем нанесения знака поверки в виде наклейки, таким образом, чтобы ее фиксация была на маркировочной табличке и корпусе измерителя.

На корпусе измерителя при помощи специализированного крепежа установлена маркировочная табличка, содержащая следующую информацию: товарный знак и данные предприятия-изготовителя, модификация измерителя, верхняя граница диапазона измерений, погрешность, допустимая частота вращения и заводской номер. Информация нанесена методом лазерной гравировки. Заводской номер представляет собой набор арабских цифр.

Общий вид измерителей и место его пломбирования представлены на рисунке 1, образец маркировочной таблички представлен на рисунке 2.



Рисунок 1. Общий вид измерителей и место пломбирования от несанкционированного доступа



Рисунок 2. Маркировочная табличка.

Программное обеспечение

Измерители имеют в своем составе встроенное программное обеспечение (далее ПО). ПО предназначено, для вывода и передачи результатов измерений.

Метрологически значимым является ПО Torque Test с номером версии 1.X.X.X Программное обеспечение записано в машинных кодах в энергонезависимом постоянном запоминающем устройстве и не доступно для изменения вне заводских условий без использования специализированных средств и вскрытия корпуса.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на метрологически значимую часть ПО СИ и измерительную информацию.

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

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Torque Test
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.X.X.X

где X.X.X могут принимать значения от 0 до 9 и не являются метрологически значимой частью

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение				
Модификация	ЕСМА TMF-5	ЕСМА TMF-10	ЕСМА TMF-20	ЕСМА TMF-50	ЕСМА TMF-100
Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	от 0,25 до 5	от 0,5 до 10	от 1 до 20	от 2,5 до 50	от 5 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %	±1,0 %				

Продолжение таблицы 2.

Наименование параметра	Значение				
Модификация	ЕСМА TMF-200	ЕСМА TMF-300	ЕСМА TMF-500	ЕСМА TMF-1000	ЕСМА TMF-2000
Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	от 10 до 200	от 15 до 300	от 25 до 500	от 50 до 1000	от 100 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %	±1,0 %				

Продолжение таблицы 2.

Наименование параметра	Значение				
Модификация	ЕСМА TMF-3000	ЕСМА TMF-5000	ЕСМА TMF-10000	ЕСМА TMF-15000	ЕСМА TMF-20000
Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	от 150 до 3000	от 15 до 5000	от 500 до 10000	от 750 до 15000	от 1000 до 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %	±1,0 %				

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение							
Модификация	ЕСМА TMF-5	ЕСМА TMF-10	ЕСМА TMF-20	ЕСМА TMF-50	ЕСМА TMF-100	ЕСМА TMF-200	ЕСМА TMF-300	ЕСМА TMF-500
Допустимая частота вращения торсионного вала, об/мин	6000				5000			
Габаритные размеры длина, мм, не более ширина, мм, не более высота, мм, не более	90 140 200				95 160 210			
Масса, кг, не более	5,5			6	6,5	7,5		

Продолжение Таблицы 3

Наименование параметра	Значение						
	ЕСМА TMF- 1000	ЕСМА TMF- 2000	ЕСМА TMF- 3000	ЕСМА TMF- 5000	ЕСМА TMF- 10000	ЕСМА TMF- 15000	ЕСМА TMF- 20000
Допустимая частота вращения торсионного вала, об/мин	4000		3000			1800	
Габаритные размеры длина, мм, не более	110	130		130			
ширина, мм, не более	200	250		250			
высота, мм, не более	220	290		300			
Масса, кг, не более	9,5	15	25		35	40	

Таблица 4 – Общие технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ±22 50 ±0,4
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 80 от 86,0 до 106,7
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -30 до +60 90 от 86,0 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации и маркировочную табличку.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений.

Наименование	Обозначение
Измеритель крутящего момента силы	ЕСМА TMF-X*
Блок индикации	-
Руководство по эксплуатации	ЕСМА-РЭ
Паспорт	ЕСМА-ПС
*X - верхняя граница диапазона измерений	

Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации «Измерители крутящего момента силы ЕСМА» Раздел 5 – выполнение измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 июля 2019 г. № 1794 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы»;

ТУ 26.51.66-010-73900527-2023 «Измерители крутящего момента силы ЕСМА»
Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛ-СКАДА» (ООО «ЭЛ-СКАДА»)
ИНН: 5904117160
Юридический адрес: 614067, г. Пермь, ул. Генерала Наумова, д. № 8

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭЛ-СКАДА» (ООО «ЭЛ-СКАДА»)
ИНН: 5904117160
Адрес: 614067, г. Пермь, ул. Генерала Наумова, д. № 8
E-Mail: info@el-scada.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.: 8 800 200 22 14
E-mail: mail@nncsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.

