

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители крутящего момента силы цифровые ИКМСЦ

#### Назначение средства измерений

Измерители крутящего момента силы цифровые ИКМСЦ (далее по тексту - измерители) предназначены для измерения крутящего момента силы, в режимах текущего и максимального значений.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителей крутящего момента силы цифровых ИКМСЦ основан на измерении электрического сигнала разбаланса тензорезисторов, соединенных в мостовую схему и расположенных на чувствительных элементах первичного преобразователя. Электрические сигналы разбаланса далее поступают в измерительный усилитель, где осуществляется их преобразование и обработка, с последующим выводом результатов измерений на ПК по средствам интерфейса.

Конструктивно измерители крутящего момента силы выполнены в виде измерительного узла с платой модуля управления и разъемным соединением для подключения кабеля связи. На плате модуля управления установлены контроллеры, технологический разъемный и соединитель для подключения программатора. Базовый комплект поставки предполагает подключение измерительного узла непосредственно к компьютеру. Измерительный узел можно подключить к устройству внешнего отображения информации (блоку индикации) поставляемому по отдельному заказу.

Измерители крутящего момента силы цифровые ИКМСЦ выпускаются в следующих модификациях: ИКМСЦ 2, ИКМСЦ 5, ИКМСЦ 10, ИКМСЦ 20, ИКМСЦ 50, ИКМСЦ 100, ИКМСЦ 200, ИКМСЦ 500, ИКМСЦ 1000, ИКМСЦ 2000 и отличаются диапазоном измерений, габаритными размерами, массой, размерами присоединительного шестигранника под сменные головки.

Опломбирование измерителей крутящего момента силы цифровых ИКМСЦ не предусмотрено, ограничение доступа к метрологически значимым функциям, обеспечивается конструкцией самого измерителя, которая может быть вскрыта только при использовании специального инструмента.

Фотография общего вида измерителей ИКМСЦ, представлена на Рисунке 1.

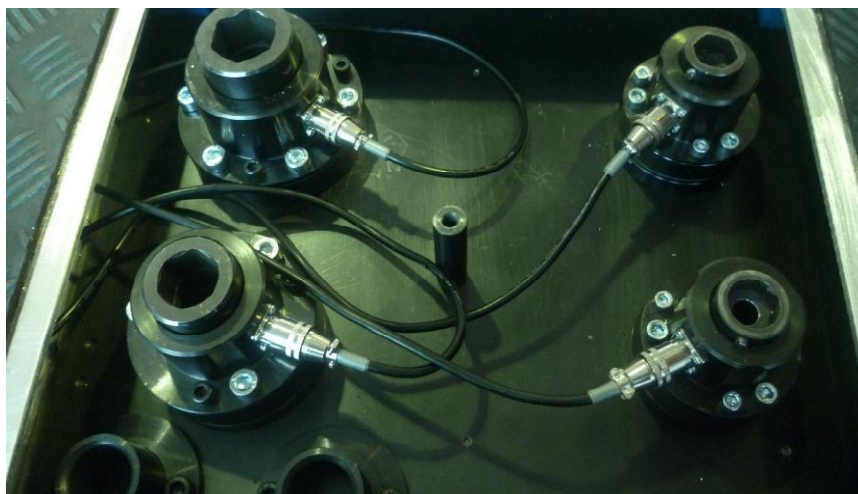


Рисунок 1-Общий вид измерителей крутящего момента силы цифровых ИКМСЦ

### Программное обеспечение

Программное обеспечение измерителей ИКМСЦ 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	IED
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже V2.07
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2-Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик				
	ИКМСЦ 2	ИКМСЦ 5	ИКМСЦ 10	ИКМСЦ 20	ИКМСЦ 50
Диапазон измерений, Н·м	от 0,4 до 2,0	от 1 до 5	от 2 до 10	от 4 до 20	от 10 до 50
Дискретность, Н·м	0,0004	0,001	0,002	0,004	0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения крутящего момента силы, %	±0,5				

Таблица 2-Продолжение

Наименование характеристик	Значение характеристик				
	ИКМСЦ 100	ИКМСЦ 200	ИКМСЦ 500	ИКМСЦ 1000	ИКМСЦ 2000
Диапазон измерений, Н·м	от 20 до 100	от 40 до 200	от 100 до 500	от 200 до 1000	от 400 до 2000
Дискретность, Н·м	0,02	0,04	0,1	0,2	0,4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения крутящего момента силы, %	±0,5				

Таблица 3-Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик									
	ИКМСЦ 2	ИКМСЦ 5	ИКМСЦ 10	ИКМСЦ 20	ИКМСЦ 50	ИКМСЦ 100	ИКМСЦ 200	ИКМСЦ 500	ИКМСЦ 1000	ИКМСЦ 2000
Размеры присоединительного шестигранника под сменные головки, мм	6,35	19	19	19	19	24	24	30	30	42
Габаритные размеры: - диаметр, не более, мм - высота, не более, мм	75 80	75 70	75 70	75 70	75 70	90 75	90 75	110 90	110 90	150 120
Масса, не более, г	800	800	800	800	800	1300	1300	2200	2200	9000
Напряжение питания, В	от 3,5 до 5,5									
Средняя наработка на отказ	100 000 циклов									
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 до 75 при 35 °С от 84 до 106									

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

#### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки измерителей приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование изделия	Количество	Примечание
Ящик упаковочный	1 шт.	
Измеритель ИКМСЦ	1 шт.	
Кабель соединительный "компьютер-измеритель"	1 шт.	
Паспорт ИКМСЦ	1 шт.	
Программа связи с компьютером (диск CD)	1 шт.	
Переходник для моментных ключей "шестигранник-квадрат"	1 шт.	
Руководство по эксплуатации ИКМСЦ	1 шт.	По согласования с заказчиком
Блок индикации	-	По согласования с заказчиком
Переходники для моментных ключей, вставки резьбовые, имитаторы эластичных соединений	-	По согласования с заказчиком

#### Поверка

осуществляется по документу ГОСТ Р 8.796-2012 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерители крутящего момента силы. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- установка для поверки датчиков крутящего момента «Norbar Torque Tools» 21400, (Пер. № 67157-17), пределы измерений от 0,05 до 2,5 Н·м, погрешность  $\pm 0,04$  %

- установка для поверки датчиков крутящего момента «Norbar Torque Tools» 21429, (Пер. № 67157-17), пределы измерений от 0,5 до 60 Н·м, погрешность  $\pm 0,02$  %

- измеритель крутящего момента силы переносной TTS100 , (Рег. № 50734-12), пределы измерений

от 10 до 100 Н·м, погрешность  $\pm 0,1$  %

- измеритель крутящего момента силы переносной TTS500, (Рег. № 50734-12), пределы измерений

от 50 до 500 Н·м, погрешность  $\pm 0,1$  %

- измеритель крутящего момента силы переносной TTS3000, (Рег. № 50734-12), пределы измерений от 300 до 3000 Н·м, погрешность  $\pm 0,1$  %

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 эксплуатационной документации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям крутящего момента силы цифровым ИКМСЦ**

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

ГОСТ Р 8.796 - 2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерители крутящего момента силы. Методика поверки.

ТУ 4273-013-18178253-2019 Технические условия. Измерители крутящего момента силы цифровые ИКМСЦ

**Изготовитель**

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

ИНН 5252000840

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

Тел.: 8 (83171) 3-17-17, 3-21-21

Факс: 8 (83171) 3-17-18

E-mail: [ir@irand.ru](mailto:ir@irand.ru)

Web-сайт: [www.irand.ru](http://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.: 8 (800) 200-22-14

Факс: 8 (831) 428-57-48

E-mail: [mail@nncsm.ru](mailto:mail@nncsm.ru)

Регистрационный номер 30011-13 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.