

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители крутящего момента силы серий SMC, SMCI, SMC BT, SMCI BT

#### Назначение средства измерений

Измерители крутящего момента силы серий SMC, SMCI, SMC BT, SMCI BT (далее - измерители) предназначены для измерений крутящего момента силы.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителей заключается в преобразовании деформации упругого тела датчика крутящего момента силы, с наклеенными на нём тензорезисторами, в пропорциональный, приложенному крутящему моменту силы, сигнал разбаланса тензометрического моста с последующим его преобразованием в показания цифрового дисплея.

Измерители включают в себя датчик крутящего момента силы – первичный преобразователь и показывающее устройство - вторичный преобразователь DataTouch<sup>3</sup> или EasyTouch.

Датчик крутящего момента силы и показывающее устройство соединяются с помощью кабеля (измерители серии SMC, SMCI) или по беспроводному каналу связи по технологии Bluetooth (измерители серии SMC BT, SMCI BT). Вторичный преобразователь содержит блок питания тензометрического моста первичного преобразователя, преобразователь выходного сигнала, кнопочную клавиатуру и жидкокристаллический дисплей.

Цифровой индекс в наименовании модификаций означает наибольший предел измерений крутящего момента силы.

Выпускаемые модификации измерителей различаются между собой диапазонами измерений крутящего момента силы, внешним видом, а также значениями некоторых технических характеристик.

Общий вид датчиков крутящего момента силы представлен на рисунках 1 - 4.



Рисунок 1 - Общий вид датчиков крутящего момента силы серии SMC



Рисунок 2 - Общий вид датчиков крутящего момента силы серии SMCI



Рисунок 3 - Общий вид датчиков крутящего момента силы серии SMC BT



Рисунок 4 - Общий вид датчиков крутящего момента силы серии SMC I BT

Общий вид показывающих устройств представлен на рисунках 5 - 6.



Рисунок 5 - Общий вид показывающих устройств DataTouch<sup>3</sup>



Рисунок 6 - Общий вид показывающих устройств EasyTouch

Опломбирование измерителей производится посредством нанесения краски на крепёжные винты датчиков и показывающих устройств.

### Программное обеспечение

Для работы измерителей при соединении первичных и вторичных преобразователей с помощью кабеля используется программное обеспечение (далее – ПО) «DataTouch<sup>3</sup> LAB», «DataTouch<sup>3</sup> SPC» и «EasyTouch [BT]».

ПО «DataTouch<sup>3</sup> LAB» и «DataTouch<sup>3</sup> SPC» устанавливаются на вторичные преобразователи DataTouch<sup>3</sup>, ПО «EasyTouch [BT]» - на вторичные преобразователи EasyTouch.

Всё вышеперечисленное ПО предназначено для обеспечения взаимодействия узлов измерителей, проведения измерений, обработки, сохранения и экспорта измеренных величин.

Для работы измерителей при соединении датчиков и показывающих устройств по беспроводному каналу связи метрологически значимым является ПО «FIRMWARE FREEDOM 1 PLUS», установленное в энергонезависимую память датчиков крутящего момента силы (далее – встроенное ПО, ВПО). ВПО предназначено для преобразования аналоговых сигналов в цифровой и отправки его на показывающие устройства для визуализации результатов измерений.

Всё ПО защищено различными ключами электронной защиты и по уровню защиты программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	DataTouch <sup>3</sup> LAB	DataTouch <sup>3</sup> SPC	EasyTouch [BT]	FIRMWARE FREEDOM 1 PLUS
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	9.6j	9.6i	2.4b	5.31
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристик

Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %
SMC 2 SMCI 2 SMC 2 BT SMCI 2 BT	от 0,2 до 2,0	$\pm 1^{1)}/\pm 0,5^{2)}$
SMC 10 SMCI 10 SMC 10 BT SMCI 10 BT	от 1 до 10	$\pm 1^{1)}/\pm 0,5^{2)}$
SMC 20 SMCI 20 SMC 20 BT SMCI 20 BT	от 2 до 20	
SMC 50 SMCI 50 SMC 50 BT SMCI 50 BT	от 50 до 50	
SMC 100 SMCI 100 SMC 100 BT SMCI 100 BT	от 10 до 100	
SMC 250 SMCI 250 SMC 250 BT SMCI 250 BT	от 25 до 250	
SMC 500 SMCI 500 SMC 500 BT SMCI 500 BT	от 50 до 500	
SMC 1000 SMCI 1000 SMC 1000 BT SMCI 1000 BT	от 100 до 1000	
SMC 2500 SMCI 2500 SMC 2500 BT SMCI 2500 BT	от 250 до 2500	
<sup>1)</sup> – для диапазона измерений от 10 до 20 % включ. от верхнего предела измерений <sup>2)</sup> – для диапазона измерений св. 20 до 100 % включ. от верхнего предела измерений		

Таблиц 3 – Основные технические характеристики датчиков крутящего момента силы

Модификация	Размер присоединительного квадрата, мм (дюйм)	Габаритные размеры (Диаметр×Высота) или (Ш×Г×В), мм, не более	Масса, кг, не более
SMC 2	6,35 (1/4)	99×57	1,06
SMCI 2		99,0×125,6	1,06
SMC 2 BT		119,5×105,0×57,0	1,06
SMCI 2 BT		119,5×105,0×159,5	1,06
SMC 10	19,05 (3/4)	99×83	1,20
SMCI 10		99,0×125,6	1,20
SMC 10 BT		119,5×105,0×83,0	1,20
SMCI 10 BT		119,5×105,0×159,0	1,20
SMC 20	19,05 (3/4)	99×83	1,28
SMCI 20		99,0×94,6	1,28
SMC 20 BT		119,5×105,0×83,0	1,28
SMCI 20 BT		119,5×105,0×159,0	1,28
SMC 50		99×83	1,28
SMCI 50		99,0×94,6	1,28
SMC 50 BT		119,5×105,0×83,0	1,28
SMCI 50 BT		119,5×105,0×128,5	1,28
SMC 100		99×83	1,31
SMCI 100		99,0×101,5	1,31
SMC 100 BT		119,5×105,0×114,0	1,31
SMCI 100 BT		119,5×105,0×135,0	1,31
SMC 250		99,0×59,5	1,63
SMCI 250		99,0×101,5	1,63
SMC 250 BT		119,5×105,0×123,0	1,63
SMCI 250 BT		119,5×105,0×135,0	1,63
SMC 500		126×101	2,25
SMCI 500		126×120	2,25
SMC 500 BT		139×124×132	2,25
SMCI 500 BT		139×124×154	2,25
SMC 1000	25,4 (1)	178×142	6,84
SMCI 1000		178×186	6,84
SMC 1000 BT		178×142	7,30
SMCI 1000 BT		178×186	7,30
SMC 2500	38,1 (1 ½)	178×177	7,72
SMCI 2500		178×186	7,72
SMC 2500 BT		178×177	7,72
SMCI 2500 BT		178×186	7,72

Таблица 4 – Основные технические характеристики показывающих устройств

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	Datatouch <sup>3</sup>	EasyTouch
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	220×65×160	170×90×70
Масса, кг, не более	1,0	0,95

Таблица 5 – Параметры электрического питания и условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +10 до +35 75
Напряжение питания постоянного тока от внутреннего Li-Po аккумулятора, В	3,7

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и наклейкой на корпус измерителей.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик крутящего момента силы (модификация по заказу потребителя)	-	По заказу
Показывающее устройство DataTouch <sup>3</sup> или EasyTouch	-	1 шт.
Соединительный кабель	-	По заказу
Кабель сетевого питания	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.66-004-2018	1 экз.

### Поверка

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

Основные средства поверки:

- эталоны 1-го разряда по ГОСТ Р 8.752-2011 - установки поверочные.

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 измерителям крутящего момента силы серий SMC, SMCI, SMC BT, SMCI BT

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

Техническая документация «SCS Concept Italia S.R.L.», Италия

### Изготовитель

«SCS Concept Italia S.R.L.», Италия

Адрес: via Zucchi 39/c, 20095 Cusano Milanino (MI), Italy

Тел./факс: +39 02 92502684

E-mail: [info@scsconcept.com](mailto:info@scsconcept.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХЭТАЛОН»  
(ООО «ТЕХЭТАЛОН»)  
ИНН 7735157339  
Адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, корп. 100  
Тел.: +7 (499) 734-5477  
E-mail: [tehetalon@bk.ru](mailto:tehetalon@bk.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»  
(ООО «Автопрогресс-М»)  
Адрес: 123298, г. Москва, ул. Берзарина, д. 12  
Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб.0  
E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.