

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «Автопрогресс-М»



А.С. Никитин

«12» февраля 2020 г.

Ключи моментные электронные серии STwrench

## ***МЕТОДИКА ПОВЕРКИ***

МП АПМ 98-19

г. Москва  
2020 г.

Настоящая методика поверки распространяется на ключи моментные электронные серии STwrench, изготавливаемых «Atlas Copco BLM S.r.l.», Италия (далее – ключи), и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

## 1 Операции поверки

При проведении поверки выполняются операции, описанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Наименование операции	Номера пункта методики поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2	Опробование	6.2	Да	Да
2.1	Определение относительной погрешности измерений крутящего момента силы	6.3	Да	Да

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют средства поверки, описанные в таблице 2

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
6.3	Измерители (моментомеры) крутящего момента силы 2-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений крутящего момента силы в диапазоне измерений от $5 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^4$ Н·м, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2019 г. N 1794.

2.2 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящей методике поверки.

## 3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы на ключи, имеющие достаточные знания и опыт работы с ними, и аттестованные в качестве поверителя в установленном порядке.

## 4 Требования безопасности

4.1 При проведении экспериментальных исследований должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с руководством по эксплуатации на ключи, а также в соответствии с правилами безопасности, действующими на месте проведения испытаний.

4.2 Во избежание несчастного случая и для предупреждения повреждения ключей необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- нагружать ключи необходимо плавно и равномерно;
- после достижения необходимого момента затяжки (сопровождается щелчком) необходимо прекратить дальнейшее нагружение;
- если ключи новые, то необходимо провести несколько операций на низком моменте для того, чтобы рабочий механизм полностью смазался;

- очистку ключей разрешается проводить только сухими материалами, не погружать в жидкость;
- запрещается работать с ключами в случае обнаружения их повреждения.

## 5 Условия проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °С 20±5;
- относительная влажность воздуха, % не более (60±20);

5.2 Перед проведением поверки проводят расконсервацию ключа и выдерживают его не менее двух часов в условиях, указанных в п. 5.1 настоящей методики поверки.

## 6 Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют комплектность ключа, наличие необходимой маркировки.

Поверхности деталей ключа должны быть чистыми и не иметь видимых повреждений и следов коррозии.

Присоединительный квадрат ключа не должны иметь искажений формы, смятий и сдвигов относительно головки ключа.

Экран не должен иметь повреждений.

Фиксатор заданного момента затяжки ключа и трещотка (при наличии) должны четко функционировать.

Кнопки управления ключа не должны иметь повреждений и должны быть работоспособными.

### 6.2 Опробование, идентификация программного обеспечения

При опробовании ключ необходимо нагрузить три раза до верхнего предела измерений.

Результаты опробования считаются положительными, если:

- показания измерителя крутящего момента установки для поверки моментных ключей не имеют заметной тенденции к монотонному изменению показаний при последующих нагружениях;

При наличии заметной тенденции к монотонному изменению показаний операции приведенных выше п. 6.2 повторяют. При двукратном невыполнении требований ключ считается не прошедшим поверку.

Также при опробовании проводят идентификацию номера версии встроенного программного обеспечения (далее – ПО). После включения ключей появится экран приветствия, который сменится экраном коррекции нуля. Во время коррекции нуля в верхней части экрана отображается версия ПО.

Полученный номер версии встроенного ПО должен быть не ниже версии «3.6»

### 6.3 Определение относительной погрешности измерений крутящего момента силы

Для определения относительной погрешности измерений крутящего момента силы, испытываемый ключ установить на измерителе крутящего момента силы. Далее нагрузить по часовой стрелке крутящим моментом силы равным 10 %, 20 %, 30 %, 60 %, 100 % от верхней границы диапазона измерений.

Нагружения должны быть плавными. Перемена знака нагрузки до окончания нагружения не допускается. В случае несоблюдения этого требования цикл повторяют. Произвести не менее десяти нагружений.

Действительное значение крутящего момента силы отсчитывают по показаниям измерителя

крутящего момента силы.

Вышеуказанные операции следует повторить и против часовой стрелки.  
Относительная погрешность измерений рассчитывается по формуле:

$$\delta = \frac{|a-b|}{b} * 100 \quad , \text{ где}$$

$a$  – установленное на ключе значение крутящего момента силы, Н·м;

$b$  – среднее арифметическое значений ряда нагружений на заданной точке, Н·м.

Относительная погрешность измерений крутящего момента силы не должна выходить за пределы значений указанных в Приложении А.

Если относительная погрешность измерений крутящего момента силы выходит за пределы значений, указанных в Приложении А, ключ признают не прошедшим поверку, дальнейшие пункты методики поверки не производят.

## 7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту раздела 6 настоящей методики поверки с указанием предельных числовых значений результатов измерений и их оценки по сравнению с предъявленными требованиями.

7.2 При положительных результатах поверки поверяемый ключ признается годным к применению и на него выдаются свидетельства о поверке установленной формы.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки и (или) оттиска поверительного клейма.

7.3 При отрицательных результатах поверки поверяемый ключ признается непригодными к применению и на него выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Первый заместитель  
руководителя лаборатории  
ООО «Автопрогресс-М»



Ал.С. Никитин

## Приложение А

(Обязательное)

### Метрологические характеристики

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Цена деления, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %
STwrench с головкой smartHEAD A15	от 1,5 до 15,0	0,01	$\pm 1^1/\pm 0,5^2)$
STwrench с головкой smartHEAD A15 sq	от 1,5 до 15,0		
STwrench с головкой smartHEAD 30	от 3 до 30		
STwrench с головкой smartHEAD A30	от 3 до 30		
STwrench с головкой smartHEAD A30 sq	от 3 до 30		
STwrench с головкой smart HEAD 80	от 8 до 80		
STwrench с головкой smartHEAD A80	от 8 до 80		
STwrench с головкой smartHEAD A80 sq	от 8 до 80		
STwrench с головкой smartHEAD 150	от 15 до 150		
STwrench с головкой smartHEAD A150	от 15 до 150		
STwrench с головкой smartHEAD A150 sq	от 15 до 150		
STwrench с головкой smartHEAD 250	от 25 до 250		
STwrench с головкой smartHEAD A250	от 25 до 250		
STwrench с головкой smartHEAD A250 sq	от 25 до 250		
STwrench с головкой smartHEAD 400	от 40 до 400		
STwrench с головкой smartHEAD A400	от 40 до 400		
STwrench с головкой smartHEAD A400 sq	от 40 до 400		
STwrench с головкой smartHEAD 600	от 60 до 600		
STwrench с головкой smartHEAD A600	от 60 до 600		
STwrench с головкой smartHEAD A800	от 80 до 800		
STwrench с головкой smartHEAD 1000	от 100 до 1000		
STwrench с головкой smartHEAD A1000	от 100 до 1000	$\pm 1^3)/\pm 0,5^4)$	

1) – для диапазона измерений от 10 до 20 % включ. от верхнего предела измерений

2) – для диапазона измерений св. 20 до 100 % включ. от верхнего предела измерений

3) – для диапазона измерений от 10 до 30 % включ. от верхнего предела измерений

4) – для диапазона измерений св. 30 до 100 % включ. от верхнего предела измерений