УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



М.А.С. Никитин

«27» июня 2019 г.

Ключи моментные электронные серий DWTA, Delta Wrench

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 80-19

г. Москва
2019 г.

gost.e-ecolog.ru

Настоящая методика поверки распространяется на ключи моментные электронные серий DWTA, Delta Wrench, изготовляемых «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, идентификация программного обеспечения	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 ГОСТ Р 8.752-2011, ПГ ±0,25 %.

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). Номер версии ПО отображается при включении ключей.

Полученный номер версии встроенного ПО должен быть не ниже, приведённого в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО
Номер версии ПО	Ver. 1.0

6.3 Определение относительной погрешности измерений крутящего момента силы

При определении относительной погрешности измерений крутящего момента силы ключ нагружают по часовой стрелке крутящим моментом силы, равным нижнему пределу измерений крутящего момента силы ключа, со скоростью не более 10% от верхнего предела измерений ($М_{вхпр}$) в секунду, при этом ключ нагружают до получения сигнала о достижении предварительно установленного значения.

Действительное значение крутящего момента силы отсчитывают по показаниям эталонного устройства.

Нагружения должны быть плавными (без ударов и рывков). Перемена знака нагрузки до окончания нагружения не допускается. В случае несоблюдения этого требования цикл повторяют. Количество циклов нагружения – не менее десяти.

После этого повторяют вышеуказанные операции при нагрузках, равных 60% и 100% $M_{вхпр}$ шкалы.

Рассчитывают относительную погрешность ключа δ_{ij} на i-ой контролируемой заданной точке шкалы в процентах при j-ом нагружении по формуле:

$$\delta_{ij} = \frac{/a_i - b_{ij}/}{b_{ij}} * 100, \quad (1)$$

где a_i - i-ые контролируемые отметки шкалы ключа, Н·м;

b_{ij} - действительные показания измерителя крутящего момента силы в i-ой контролируемой отметке шкалы при j-ом нагружении, Н·м.

В случае если ключ может использоваться за затяжки резьбовых соединений против часовой стрелки, провести операции и расчёты, описанные выше, при закручивании против часовой стрелки.

Ключ считается прошедшим проверку, если значение диапазона измерений крутящего момента силы соответствует, а значение относительной погрешности не превышает значений, приведенных в Приложении А к настоящей методике поверки.

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 поверки 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 и основные технические характеристики

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %	Цена деления шкалы, Н·м
DWTA 30	от 3 до 30	±1	0,01
DWTA 150 Short	от 15 до 150		
DWTA 400	от 40 до 400		
Delta Wrench 30-AV	от 3 до 30		
Delta Wrench 150-AV Short	от 15 до 150		
Delta Wrench 200-AV	от 20 до 200		
Delta Wrench 400-AV	от 40 до 400		
Delta Wrench 500-AV	от 50 до 500		
Delta Wrench 800-AV	от 80 до 800		
Delta Wrench 900-AV	от 90 до 900		
Delta Wrench 30-AV WLAN	от 3 до 30	±1	0,01
Delta Wrench 150-AV WLAN Short	от 15 до 150		
Delta Wrench 200-AV WLAN	от 20 до 200		
Delta Wrench 400-AV WLAN	от 40 до 400		
Delta Wrench 500-AV WLAN	от 50 до 500		
Delta Wrench 800-AV WLAN	от 80 до 800		
Delta Wrench 900-AV WLAN	от 90 до 900		
Delta Wrench 30-A Zigbee	от 3 до 30		
Delta Wrench 150-A Zigbee	от 15 до 150		
Delta Wrench 150-A Zigbee Short	от 15 до 150		
Delta Wrench 400-A ZigBee	от 40 до 400		
Delta Wrench 800-A ZigBee	от 80 до 800		
Delta Wrench 900-A ZigBee	от 90 до 900		

gost.e-ecolog.ru