

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Ключи моментные электронные серий DWTA, Delta Wrench

#### Назначение средства измерений

Ключи моментные электронные серий DWTA, Delta Wrench (далее – ключи) предназначены для измерений крутящего момента силы при нормированной затяжке резьбовых соединений с правой и левой резьбой.

#### Описание средства измерений

Принцип работы ключей основан на измерении напряжения, возникающего в измерительной диагонали моста тензорезисторного датчика крутящего момента силы, установленного в ключах, при приложении к ключам крутящего момента силы. Под действием крутящего момента силы изменяется напряжение на выходе датчика, которое поступает в микроконтроллер, где происходит его преобразование в значение крутящего момента силы, приложенного к ключам.

Конструктивно ключи состоят из двух основных элементов: корпуса и головки с соединительным квадратом с шариковым фиксатором. Внутри корпуса располагаются механические и электронные компоненты, отвечающие за преобразование сигналов, поступающих с тензорезисторного датчика крутящего момента силы. Ключи серии Delta Wrench имеют встроенный жидкокристаллический дисплей и клавиши управления для задания целевого значения крутящего момента. Ключи серии DWTA управляются с помощью показывающего устройства (контроллера) серии DELTA (мод. DELTA 1D, DELTA 6D или DELTA 7D), связь с контроллером осуществляется по кабелю.

Ключи серий DWTA, Delta Wrench выпускаются в 23 модификациях:

DWTA 30;  
DWTA 150 Short;  
DWTA 400;  
Delta Wrench 30-AV;  
Delta Wrench 150-AV Short;  
Delta Wrench 200-AV;  
Delta Wrench 400-AV;  
Delta Wrench 500-AV;  
Delta Wrench 800-AV;  
Delta Wrench 900-AV;  
Delta Wrench 30-AV WLAN;  
Delta Wrench 150-AV WLAN Short;  
Delta Wrench 200-AV WLAN;  
Delta Wrench 400-AV WLAN;  
Delta Wrench 500-AV WLAN;  
Delta Wrench 800-AV WLAN;  
Delta Wrench 900-AV WLAN;  
Delta Wrench 30-A Zigbee;  
Delta Wrench 150-A Zigbee;  
Delta Wrench 150-A Zigbee Short;  
Delta Wrench 400-A ZigBee;  
Delta Wrench 800-A ZigBee;  
Delta Wrench 900-A ZigBee.

Модификации ключей различаются между собой диапазонами измерений крутящего момента силы, а также значениями некоторых технических характеристик.

Общий вид маркировки модификаций ключей, следующий: AAA-BBB-CCC, где  
AAA – серия ключей;  
BBB – верхний предел измерений крутящего момента силы в Н·м;

CCC – технические особенности, присущие конкретной модификации;  
 AV – ключи с виброоткликом;  
 AV WLAN – ключи с виброоткликом и модулем WLAN (соединение по протоколу WI-FI) для мгновенной передачи данных о затяжке с ключа на контроллер/ПК;  
 Zigbee - возможность соединения ключа с модулем обмена данными E-Lit Vox, который позволяет обмениваться данными без ПК.  
 Short – ключ с укороченным датчиком крутящего момента.  
 Общий вид ключей представлен на рисунках 1 и 2.  
 Общий вид показывающего устройства (контроллера) серии DELTA представлен на рисунке 3.  
 Общий вид типовой маркировки ключей представлен на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид ключей моментных электронных серии Delta Wrench



Рисунок 2 – Общий вид ключей моментных электронных серии DWTA



Рисунок 3 - Общий вид показывающего устройства серии DELTA



Рисунок 4 – Общий вид типовой маркировки ключа

Опломбирование ключей производится путем нанесения пломбирующей наклейки на один из крепёжных винтов корпуса ключей.

### Программное обеспечение

Для работы с ключами серии DWTA, Delta Wrench используется встроенное программное обеспечение (далее – ПО) «DeltaQC». ПО предназначено для проведения измерений, обработки, визуализации, сохранения и экспорта измеренных величин.

Уровень защиты ПО 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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DeltaQC
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	Ver. 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – 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		
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		

Таблица 3 – Основные технические характеристики ключей

Модификация	Размер присоединительного квадрата, мм	Габаритные размеры (Длина), мм, не более	Масса, кг, не более
DWTA 30	10,0	40	0,9
DWTA 150 Short	12,5	418	1,8
DWTA 400	20,0	1026	2,8
Delta Wrench 30-AV	10,0	402	0,9
Delta Wrench 150-AV Short	12,5	418	1,0
Delta Wrench 200-AV	12,5	625	2,0
Delta Wrench 400-AV	20,0	1026	2,8
Delta Wrench 500-AV	20,0	1137	5,5
Delta Wrench 800-AV	25,4	1305	6,7
Delta Wrench 900-AV	25,4	1305	6,7
Delta Wrench 30-AV WLAN	10,0	402	0,9
Delta Wrench 150-AV WLAN Short	12,5	418	1,0
Delta Wrench 200-AV WLAN	12,5	625	2,0
Delta Wrench 400-AV WLAN	20,0	1026	2,8
Delta Wrench 500-AV WLAN	20,0	1137	5,5
Delta Wrench 800-AV WLAN	25,4	1305	6,7

Продолжение таблицы 3

Delta Wrench 900-AV WLAN	25,4	1305	6,7
Delta Wrench 30-A Zigbee	10,0	402	0,9
Delta Wrench 150-A Zigbee	12,5	625	1,8
Delta Wrench 150-A Zigbee Short	12,5	418	1,0
Delta Wrench 400-A ZigBee	20,0	1026	2,8
Delta Wrench 800-A ZigBee	25,4	1309	4,7
Delta Wrench 900-A ZigBee	25,4	1309	4,7

Таблица 5 - Основные технические характеристики контроллеров

Наименование характеристики	Значение
Требования по электропитанию: - напряжение питания постоянного тока, В	3,6
Рабочий диапазон температур, °С	от +15 до +35
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	192×50×100
Масса, кг, не более	1
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> 50±1

### Знак утверждения типа

наносится типографическим способом на титульный лист руководства по эксплуатации и/или наклейкой на корпус ключей.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ключ моментный электронный (модификация в соответствии с заказом потребителя)	-	1 шт.
Показывающее устройство серии DELTA (модификация в соответствии с заказом потребителя)*	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.
Футляр	-	1 шт.
Методика поверки	МП АПМ 80-19	1 экз.

\* - только для ключей серии DWTA

### Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 80-19 «Ключи моментные электронные серий DWTA, Delta Wrench. Методика поверки», утвержденному ООО «Автопрогресс-М» 27 июня 2019 г.

Основные средства поверки:

- измерители (моментомеры) крутящего момента силы 2-го разряда по ГОСТ Р 8.752-2011.

Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы:

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 ключам моментным электронным серий DWTA, Delta Wrench**

Техническая документация «Atlas Copco BLM S.r.l.», Италия

**Изготовитель**

«Atlas Copco BLM S.r.l.», Италия

Адрес: Via Pepe, 11 Paderno Dugnano 20037 (MI), Italy

Тел.: +39 0291084159, факс: +39 0291082713

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

**Заявитель**

Акционерное Общество «Атлас Копко» (АО «Атлас Копко»)

ИНН 7710218759

Адрес: 141402, Московская обл., г. Химки, Васьютинское шоссе, д. 15

Тел.: +7 (495) 933-6027

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

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»  
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

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.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.