

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Ключи моментные электронные серии MWR

#### Назначение средства измерений

Ключи моментные электронные серии MWR (далее – ключи) предназначены для измерений крутящего момента силы при нормированной затяжке резьбовых соединений с правой 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 ним 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.

Ключи состоят из корпуса, рукоятки и присоединительного прямоугольника под различные сменные насадки. Внутри корпуса ключей расположен предельный механизм, который отвечает за срабатывание и сигнализацию (чётко слышимый щелчок) о достижении заданного значения крутящего момента силы. Также на корпусе ключей расположен блок, внутри которого расположен тензорезисторный датчик крутящего момента силы и модуль передачи данных на внешний контроллер мод. Focus 60, Focus 61 или Power Focus 6000. Сигналы, поступающий на контроллер от ключей, обрабатываются, и далее на дисплее контроллера отображается значение достигнутого крутящего момента силы.

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

Общий вид ключей представлен на рисунке 1. Фотография типовой маркировки ключей приведена на рисунке 2. Общий вид контроллеров приведен на рисунках 3 и 4.



Рисунок 1 – Общий вид ключей



Рисунок 2 - Типовая маркировка ключей



Рисунок 3 - Общий вид контроллеров мод. Focus 60, Focus 61



Рисунок 4 - Общий вид контроллера мод. Focus 6000

Пломбирование ключей не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Для работы с ключами используется также ВПО, используемое для управления работой ключей, записи, хранения и передачи измеренных данных, устанавливаемое во внутреннюю память контроллеров.

Защита 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

Идентификационные данные(признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВПО
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.2.5
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Цена деления шкалы, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %
MWR-25 TA	от 5 до 25	0,01	±2
MWR-50 TA	от 10 до 50		
MWR-85 TA	от 17 до 85		
MWR-200 TA	от 40 до 200		
MWR-300 TA	от 60 до 300		

Таблица 3 – Технические характеристики ключей

Модификация	Размер присоединительного прямоугольника, мм	Масса, кг, не более	Длина, мм, не более
MWR-25 TA	9×12	0,386	176
MWR-50 TA	9×12	0,503	236
MWR-85 TA	9×12	0,620	309
MWR-200 TA	14×18	0,981	419
MWR-300 TA	14×18	2,500	900

Таблица 4 – Технические характеристики ключей

Наименование характеристики	Значение
Наработка на отказ, циклов, не менее	5000
Напряжение питания постоянного тока, В:	1,20
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 5 – Технические характеристики контроллеров

Наименование характеристики	Значение	
	Focus 60, Focus 61	PowerFocus 6000
Модификация		
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	219×121×147	325×146×292
Масса, кг, не более	2,5	11,1
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> 50±1	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 6 – Комплектность ключей

Наименование	Обозначение	Количество
Ключ моментный электронный (модификация в соответствии с заказом потребителя)	-	1 шт.
Контроллер (модификация в соответствии с заказом потребителя)	-	1 шт.
Аккумуляторная батарея	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Сменная насадка	-	По заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 79-19	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 79-19 «Ключи моментные электронные серии MWR. Методика поверки», утвержденному ООО «Автопрогресс-М» 21 октября 2019 г.

Основные средства поверки:

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

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 серии MWR**

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, Вашутинское шоссе д. 15

Тел./факс: +7 (495) 933-55-55

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) 120-03-50, факс: +7 (495) 120-03-50 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.