

fnES

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ООО «Автопрогресс-М»



А.С. Никитин

«03» марта 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Ключи моментные предельные USAG

***МЕТОДИКА ПОВЕРКИ***

МП АПМ 89-20

г. Москва  
2021 г.

## 1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на ключи моментные предельные USAG, производства Stanley Black & Decker Italia S.r.l., Италия (далее – ключи) и устанавливает методику ее первичной и периодической поверки.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к следующим государственным первичным эталонам:

ГЭТ149-2010 - ГПЭ единицы крутящего момента силы в диапазоне от 1 до 20000 Н·м;

В методике поверки реализован следующий метод передачи единиц: метод прямых измерений.

Интервал между поверками – 1 год

## 2 Перечень операций поверки средств измерений

При проведении поверки средств измерений (далее – поверка) должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номера пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
Определение диапазона и относительной погрешности измерений крутящего момента силы	9.1	Да	Да

## 3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:  
- температура окружающей среды, °С 20±5.

## 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

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.

## 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки должны применяться средства поверки, приведенные в таблице 2

Таблица 2 – Средства поверки

№ пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки	Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии – обозначения типа, модификации
Основные средства поверки		
10.1	Рабочие эталоны 2-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений крутящего момента силы, утвержденной приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии №1794 от 31.07.2019 г. – измерители крутящего момента силы.	Измеритель крутящего момента силы цифровой серии Stahlwille 7721 (регистрационный номер №24434.08.2P.00140022 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства

		<p>измерений) Измеритель крутящего момента силы цифровой серии Stahlwille 7721 (регистрационный номер №24434.08.2P.00140023 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) Измеритель крутящего момента силы цифровой серии Stahlwille 7721 (регистрационный номер №24434.08.2P.00149307 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) Измеритель крутящего момента силы цифровой серии Stahlwille 7721 (регистрационный номер №24434.08.2P.00149292 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) Измеритель крутящего момента силы цифровой серии Stahlwille 7721 (регистрационный номер №24434.08.2P.00149312 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений)</p>
--	--	---

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

#### **6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки**

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с паспортом на ключи, а также в соответствии с правилами безопасности, действующими на месте проведения поверки.

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

- нагружать ключи необходимо строго в направлении по часовой стрелке плавно и равномерно;
- после достижения необходимого момента затяжки (сопровождается ощутимым сигналом в виде щелчка) 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.

#### **7 Внешний осмотр средства измерений**

При внешнем осмотре необходимо установить соответствие ключа следующим требованиям:



- ключ, поступивший на поверку, укомплектован согласно требованиям эксплуатационной документации;
  - 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;
  - фиксатор заданного момента затяжки ключа и трещотка (при наличии) должны четко функционировать;
  - шкалы ключа и маркировка четкие и легко читаются;
  - установка задаваемого момента ключа проводится без заеданий.
- Если хотя бы одно из перечисленных требований не выполняется, ключ признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

## **8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на эталонные средства измерений;
- ключ и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией.

На ключе в соответствии с руководством по эксплуатации необходимо установить измеряемое значение крутящего момента силы, равное максимальному значению диапазона измерений ключа. Далее ключ установить на измеритель крутящего момента силы (далее - измеритель) В соответствии с эксплуатационной документацией на данный измеритель плавно, без рывков нагрузить ключ крутящим моментом силы в направлении по часовой стрелке до получения ощутимого сигнала (щелчка) о достижении заданного крутящего момента силы. Операцию нагружения проводить не менее 10 раз.

Результаты опробования считаются положительными, если:

- показания измерителя не имеют заметной тенденции к монотонному изменению показаний при последующих нагружениях;

При наличии заметной тенденции к монотонному изменению показаний операции, приведенных выше п. 8 повторяют. При двукратном невыполнении требований ключи считаются не прошедшим поверку.

## **9 Определение метрологических характеристик средства измерений**

### **9.1 Определение диапазона и относительной погрешности измерений крутящего момента силы**

9.1.1 При определении диапазона и относительной погрешности измерений крутящего момента силы ключ необходимо нагрузить по часовой стрелке крутящим моментом силы, в трех точках равных нижнему пределу измерений, 60 и 100 % от верхнего предела измерений. Скорость нагружения должна составлять не более 10% от верхнего предела измерений в секунду, при этом ключ нагружают до получения ощутимого сигнала о достижении установленного значения крутящего момента силы.

Значение крутящего момента силы в требуемой точке диапазона измерений устанавливается по шкале ключа.

Нагружения должны быть плавными (без ударов и рывков). В случае несоблюдения этого требования цикл повторяют. Количество циклов нагружения – не менее десяти для каждой точки нагружения.

Действительное значение крутящего момента силы отсчитывают по показаниям измерителя.

## **10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям**

10.1 Относительную погрешность измерений крутящего момента силы ключей определить по формуле:

$$\Delta_1 = \frac{M_{\text{изм}} - M_{\text{зад}}}{M_{\text{зад}}} \cdot 100 \%$$

где  $\Delta_1$  – относительная погрешность измерений, Н·м;

$M_{\text{зад}}$  – заданное значение крутящего момента силы, Н·м;

$M_{\text{изм}}$  – измеренное значение крутящего момента силы, Н·м.

За значение относительной погрешности ключа принять максимальное значение полученной относительной погрешности измерений  $\Delta_1$  во всех точках нагружения.

Ключ считается прошедшим поверку, если значение диапазона измерений крутящего момента силы значению, приведенному в таблице 3, а значение относительной погрешности не превышает  $\pm 4 \%$ .

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м
810N 5, 811N 5, 811NE 5	от 1 до 5
810N 25, 811N 25, 811NE 25	от 5 до 25
810N 50, 811N 50, 811NE 50	от 10 до 50
810F 100, 810N 100, 811N 100, 811NE 100	от 20 до 100
810F 200, 810N 200, 811N 200, 811NE 200	от 40 до 200
810N 340, 811N 340, 811NE 340	от 68 до 340
812N 600	от 120 до 600
812N 1000	от 200 до 1000

## 11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту разделов 7-9 настоящей методики поверки.

11.2 Сведения о результатах поверки средств измерений в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.3 При положительных результатах поверки ключ признается пригодным к применению и по заявлению владельца средств измерений или лица, представляющего средства измерений на поверку выдается свидетельство о поверке установленной формы. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

11.4 При отрицательных результатах поверки, ключ признается непригодным к применению и по заявлению владельца средств измерений или лица, представляющего средства измерений на поверку выдаётся извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Руководитель отдела  
ООО «Автопрогресс – М»



С.М. Кочкаев