

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А.С. Никитин

«06» сентября 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Ключи моментные шкальные Tohnichi

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 10-21

г. Москва
2021 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на Ключи моментные шкальные Tohnichi, изготавливаемые «TOHNICHI MFG. CO., LTD», Япония (далее – ключи), и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

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

ГЭТ 149-2010 - ГПЭ единицы крутящего момента силы.

Интервал между поверками – 1 год.

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

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 метрологических характеристик	9	-	-
Определение диапазона и относительной погрешности измерений крутящего момента силы	9.1	Да	Да

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °С 20±5.

3.2 Перед проведением поверки проводят расконсервацию ключа и выдерживают его не менее двух часов в условиях, указанных в п. 3.1 настоящей методики поверки.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию 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 эталоны и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
9.1	Измерители (моментомеры) крутящего момента силы 2-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений крутящего момента силы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2019 г. N 1794, ПГ ±1 %

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

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

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

6.2 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 необходимо прекратить дальнейшее нагружение;
- при проведении первичной поверки необходимо провести несколько нагружений 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:

- комплектность ключа должна соответствовать эксплуатационной документации;
- поверхности деталей ключа должны быть чистыми и не иметь видимых повреждений и следов коррозии;
- присоединительный элемент ключа не должен иметь искажений формы, смятий и сдвигов относительно головки ключа;
- шкалы ключа и маркировка четкие и легко читаются.

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

8.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- ключ и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- все детали ключей и средств поверки должны быть очищены от пыли и грязи.

8.2 При опробовании ключ необходимо нагрузить десять раз до верхнего предела измерений.

Результаты опробования считаются положительными, если показания измерителя крутящего момента не имеют заметной тенденции к монотонному изменению показаний при последующих нагружениях.

При наличии заметной тенденции к монотонному изменению показаний операции, приведенных в п. 8.2 повторяют.

При двукратном невыполнении требований ключ признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

9 Определение метрологических характеристик средства измерений

9.1 Определение диапазона и относительной погрешности измерений крутящего момента силы

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.

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 крутящего момента силы.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Относительную погрешность измерений крутящего момента силы определить по формуле:

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

где Δ – 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 Δ во всех точках нагружения.

Ключ считается прошедшим поверку, если диапазон измерений крутящего момента силы соответствует, а относительная погрешность измерений крутящего момента силы не превышает значений, приведенных в Приложении А к настоящей методике поверки.

11 Оформление результатов поверки

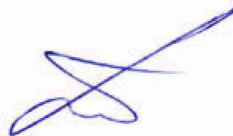
11.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту разделов 7 - 10 настоящей методики поверки.

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, выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Руководитель отдела
ООО «Автопрогресс – М»



С.М. Кочкаев

Приложение А

(Обязательное)

Метрологические характеристики

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений, Н·м	Цена деления шкалы, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %
DB1.5N4-S	от 0,2 до 1,5	0,02	±3
DB3N4-S	от 0,3 до 3	0,05	
DB6N4-S	от 0,6 до 6	0,1	
DB6N5-S	от 0,7 до 6	0,1	
DB12N4-S	от 1 до 12	0,2	
DB12N5-S	от 1,4 до 12	0,2	
DB25N-S	от 3 до 25	0,5	
DB25N5-S	от 3,5 до 25	0,5	
DB25N-1/4-S	от 3 до 25	0,5	
DB25N5-1/4-S	от 3,5 до 25	0,5	
DB50N-S	от 5 до 50	0,5	
DB100N-3/8-S	от 10 до 100	1	
DB100N-S	от 10 до 100	1	
DB200N-S	от 20 до 200	2	
DB280N-1/2-S	от 30 до 280	5	
DB280N5-1/2-S	от 35 до 280	5	
DB280N-S	от 30 до 280	5	
DB280N5-S	от 35 до 280	5	
DB420N-S	от 40 до 420	5	
DBE560N-S	от 50 до 560	5	
DBE700N-S	от 70 до 700	10	
DBE850N-S	от 100 до 850	10	
DBE1000N-S	от 100 до 1000	10	
DBE1400N-S	от 200 до 1400	20	
DBE2100N-S	от 200 до 2100	20	
DBE2800N-S	от 300 до 2800	50	
DBE2800N5-S	от 350 до 2800	50	
DBR4500N-S	от 500 до 4500	50	
DBR6000N-S	от 600 до 6000	100	
CDB7N4x8D-S	от 0,7 до 7	0,1	
CDB14N4x8D-S	от 2 до 14	0,2	
CDB25Nx10D-S	от 3 до 25	0,5	
CDB25N5x10D-S	от 3,5 до 25	0,5	
CDB50Nx12D-S	от 5 до 50	0,5	
CDB100Nx15D-S	от 10 до 100	1	
CDB200Nx19D-S	от 20 до 200	2	
CDB300Nx22D-S	от 30 до 300	5	
CDB300N5x22D-S	от 35 до 300	5	
CDB420Nx22D-S	от 40 до 420	5	
SCDB25N-9x12-S	от 3 до 25	0,5	
SCDB25N5-9x12-S	от 3,5 до 25	0,5	

Продолжение таблицы 2

Модификация	Диапазон измерений, Н·м	Цена деления шкалы, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %
SCDB50N-9x12-S	от 5 до 50	0,5	±3
SCDB100N-9x12-S	от 10 до 100	1	
SCDB200N-14x18-S	от 20 до 200	2	