

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ



Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь

КЛЮЧИ ДИНАМОМЕТРИЧЕСКИЕ (МОМЕНТНЫЕ)

Методика поверки

МРБ МП.1909-2009
(взамен МИ 55-99)

Разработчик: Республиканское унитарное
предприятие "Белорусский Государственный
институт метрологии"



Копия

версия:

Брюментал Э.С.

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1 Область применения	3
2 Операции и средства поверки	3
3 Условия проведения поверки	4
4 Проведение поверки	4
5 Обработка результатов поверки	5
6 Оформление результатов поверки	6
Приложение А Форма протокола поверки	7

Копия верна:



Примечания Э.С.

2 Условия поверки

2.1 Условия поверки должны соответствовать требованиям, установленным в ГОСТ 8.395:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, % не более 80;

2.2 Ключ должен быть выдержан в условиях по 2.1 не менее 1 ч.

3 Проведение поверки

3.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие на ключах обозначения типа, товарного знака изготовителя, номинального значения измеряемого крутящего момента или диапазона измерений, заводского номера;
- отсутствие видимых повреждений ключа;
- отсутствие следов коррозии.

Стрелка и элементы шкалы (штрихи, цифры) должны быть отчетливо видны на фоне циферблата. У предельных ключей надписи на шкале должны быть отчетливо видны и не иметь потертостей.

3.2 Опробование

При опробовании шкальных ключей устанавливают ключ в устройство для поверки и калибровки и плавно нагружают до верхнего предела измерений. При этом обращают внимание на четкость работы механизма, свободное без затираний перемещение стрелки вдоль шкалы. В крайних положениях стрелка должна достигать предельного значения шкалы. При достижении предельных отклонений стрелки триб или поводок не должны выходить из зацепления с сектором. Конец стрелки при перемещении вдоль шкалы должен перекрывать не менее 1/3 наименьшего деления шкалы.

При опробовании предельных ключей проверяют возможность установки произвольных значений крутящего момента в диапазоне измерения ключа, надежность фиксации стопорным механизмом установленных значений, устанавливают ключ в устройство для поверки и калибровки и нагружают до момента срабатывания щелчкового механизма, которое должно быть четким и однозначным.

При нагружении электронного ключа на дискретном отсчетном устройстве должен отображаться измеренный крутящий момент силы. Пропуски сегментов не допускаются. При опробовании электронных ключей с возможностью установки сигнализации о достигнутом значении крутящего момента силы убеждаются в возможности предварительной установки значений в пределах диапазона измерений, затем устанавливают ключ в устройство для поверки и калибровки и нагружают до срабатывания сигнализации о достижении заданного крутящего момента.

При невыполнении хотя бы одного из вышеуказанных требований поверку приостанавливают, и ключ бракуют.

Для стабилизации работы:

- шкальные и электронные ключи однократно нагружают предельным значением момента, измеряемого ключом, и выдерживают в этом положении примерно в течение 5 мин;
- для предельных ключей выполняют до пяти нагружений до срабатывания щелчкового механизма на верхнем пределе измерений ключа.

Разгружают ключ. Стрелка отсчетного устройства шкального ключа должна вернуться в нулевое положение с отклонением не более одного деления. При необходимости, у шкального ключа корректируют нулевое положение. Показания электронного ключа должны вернуться в нуль с погрешностью не более 1 дискреты. При необходимости обнуляют показания ключа.

2 Условия поверки

2.1 Условия поверки должны соответствовать требованиям, установленным в ГОСТ 8.395:

- | | |
|---------------------------------------|---------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 20 ± 5 ; |
| - относительная влажность воздуха, % | от 60 до 90; |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 107. |

2.2 Для выравнивания температуры ключа и окружающей среды ключи должны быть выдержаны в условиях по 2.1 не менее 1 ч.

3 Проведение поверки

3.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие на ключах обозначения типа, товарного знака изготовителя, номинального значения измеряемого крутящего момента или диапазона измерений;
- отсутствие видимых повреждений ключа (в том числе стекла шкалы или дискретного отсчетного устройства), препятствующих нормальному функционированию;
- отсутствие следов коррозии.

Стрелка и элементы шкалы (штрихи, цифры) должны быть отчетливо видны на фоне циферблата, у предельных ключей надписи на шкале должны быть отчетливо видны и не иметь потертостей.

3.2 Опробование.

При опробовании шкальных ключей устанавливают ключ в устройство для поверки и калибровки и плавно нагружают до верхнего предела измерений. При этом обращают внимание на четкость работы механизма, свободное без затираний перемещение стрелки вдоль шкалы. В крайних положениях стрелка должна достигать предельного значения шкалы. При достижении предельных отклонений стрелки триб или поводок не должны выходить из зацепления с сектором. Конец стрелки при перемещении вдоль шкалы должен перекрывать не менее $1/3$ наименьшего деления шкалы.

При опробовании предельных ключей проверяют возможность установки произвольных значений крутящего момента в диапазоне измерения ключа, надежность фиксации стопорным механизмом установленных значений, устанавливают ключ в устройство для поверки и калибровки и нагружают до момента срабатывания щелчкового механизма, которое должно быть четким и однозначным.

При включении электронного ключа на дискретном отсчетном устройстве должны высвечиваться цифры от 0 до 9. Пропуски сегментов не допускаются. При опробовании электронных ключей убеждаются в возможности предварительной установки значений в пределах диапазона измерений, затем устанавливают ключ в устройство для поверки и калибровки и нагружают до срабатывания сигнализации о достижении заданного крутящего момента.

При невыполнении хотя бы одного из вышеуказанных требований поверку приостанавливают, и ключ бракуют.

Для стабилизации работы поверяемый ключ закрепляют в устройстве для поверки, нагружают предельным значением момента, измеряемого ключом, и выдерживают в этом положении в течение примерно 5 мин.

Разгружают ключ. Стрелка отсчетного устройства шкального ключа должна вернуться в нулевое положение с отклонением не более одного деления. При необходимости, у шкального ключа корректируют нулевое положение. Показания электронного ключа должны вернуться в нуль с погрешностью не более 1 дискреты. При необходимости обнуляют показания ключа.

Копия верна:



Винюментам А.С.

3.3 Определение метрологических характеристик

3.3.1 Определение погрешности измерения крутящего момента

3.3.1.1 Погрешность измерений крутящего момента определяют не менее чем в пяти оцифрованных точках, равномерно расположенных по диапазону измерения, путем последовательного нагружения ключа от минимального до максимального значения крутящего момента, измеряемого ключом. Число серий наблюдений – не менее трех. Нагружение осуществляют путем навешивания на подвеску устройства для поверки эталонных мер силы или при помощи эталонного динамометра 3 разряда.

При поверке предельных ключей отсчет снимают по эталонному динамометру в момент срабатывания щелчкового механизма и по свидетельству динамометра определяют значение нагрузки.

Момент, приложенный к ключу, определяют по формуле

$$M = P \times L \quad (3.1)$$

где P – сила, приложенная к ключу, Н;

L – расстояние от оси вращения ключа до точки приложения силы, определяемое с точностью до 1 мм при помощи металлической линейки и штангенциркуля, мм.

3.3.1.2 Погрешность измерения крутящего момента определяют по формулам (4.1) или (4.2). Величина погрешности должна соответствовать установленной изготовителем.

3.3.2 Относительный размах показаний ключа, т.е. разность между наибольшим и наименьшим значениями показаний в данной точке диапазона из всех серий наблюдений, отнесенный к действительному значению приложенного крутящего момента, определяют по формуле (4.3).

Примечание - При поверке ключей двустороннего действия выполняют операции по п.п. 3.3.1, 3.3.2 для случаев вращения ключа, как по ходу часовой стрелки, так и против хода часовой стрелки.

4 Обработка результатов поверки

4.1 Относительную погрешность измерения крутящего момента δ_i , %, в каждой поверяемой точке диапазона измерений определяют по формуле

$$\delta_i = \frac{M_{iu} - M_o}{M_o} \times 100 \quad (4.1)$$

где M_o – действительное значение крутящего момента, приложенного к ключу, Н·м;

M_{iu} – измеренное значение крутящего момента, Н·м.

Ни одно из значений относительной погрешности измерения крутящего момента в серии наблюдений не должно превышать величины, установленной изготовителем.

4.2 Приведенную погрешность измерения крутящего момента γ_i , %, в каждой поверяемой точке диапазона измерений определяют по формуле

$$\gamma_i = \frac{M_u - M_o}{M_{\max}} \times 100 \quad (4.2)$$

где $M_{\max}$ – максимальное значение крутящего момента, измеряемое ключом, Н·м.

Ни одно из значений приведенной погрешности измерения крутящего момента в серии наблюдений не должно превышать величины, установленной изготовителем.

4.3 Относительное значение размаха показаний ключа, R , % определяют по формуле

$$R = \frac{M_{i\max} - M_{i\min}}{M_o} \times 100 \quad (4.3)$$

где $M_{i\max}$ – максимальное показание ключа на данной ступени нагружения, Н·м;

Зонне верне:



Томинский Э.С.

$M_{i\min}$ — минимальное показание ключа на данной ступени нагружения, Н·м.

Значение относительного размаха показаний не должно превышать абсолютного значения допускаемой погрешности.

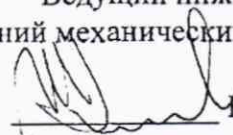
5 Оформление результатов поверки

5.1 Результаты поверки заносят в протокол по форме рекомендуемого приложения А.

5.2 На корпус ключа, удовлетворяющего требованиям настоящей методики поверки, наносится знак поверки в виде поверительного клейма-наклейки. На ключи, применяемые в области законодательной метрологии дополнительно выдают свидетельство о государственной поверке по форме приложения А СТБ 8003-93.

5.3 Ключи, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, бракуют и к выпуску в обращение не допускают. На них выдают извещение о непригодности по форме приложения Г СТБ 8003-93 с указанием всех причин несоответствия. Клеймо-наклейку гасят, а свидетельство аннулируют.

Разработчик:
Ведущий инженер ПИО
измерений механических величин


Е.П. Галат

12 мая 2009 г.



Копия верна:  Виктория А.С.

Приложение А
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

наименование организации проводящей поверку

Аттестат аккредитации ВУ/ _____ от _____ года

ПРОТОКОЛ № _____ - _____

поверки _____

тип _____ № _____

принадлежащего: _____

изготовитель: _____

Поверка проводится по: _____

Таблица 1 - Средства поверки

Наименование	Зав. №

Условия поверки

- температура окружающего воздуха _____ °С;

- относительная влажность _____ %

Результаты поверки

1 Внешний осмотр _____

соответствует/не соответствует

2 Опробование _____

соответствует/не соответствует

Копия

версия:



Башинский Э.С.

3 Определение погрешности измерения крутящего момента и относительного размаха показаний

3.1 при вращении по направлению движения часовой стрелки

Действительное значение крутящего момента, Н·м	Показания ключа, Н·м				Относительная (приведенная) погрешность, %	Относительный размах показаний, %	Допускаемая погрешность, %
	1	2	3	среднее			

3.2 при вращении по направлению против направления движения часовой стрелки

Действительное значение крутящего момента, Н·м	Показания ключа, Н·м				Относительная (приведенная) погрешность, %	Относительный размах показаний, %	Допускаемая погрешность, %
	1	2	3	среднее			

Закключение: _____

Поверку проводил: _____
подпись Ф. И. О.

Дата поверки « ____ » _____ 200__ г.

Копия верна:



Виницкий 20.

ООО «НИФОР»

РБ, г. Минск, пер. Бехтерева, 10, к.27, тел./факс 323-57-60.

УНН – 100051255; ОКПО – 14741830

Р/с BY48 BELB 3012 1064 6801 2022 6000 в ОАО Банк «БелВЭБ»

BIC банка: BELBBY2X

[http:// www.nifor.deal.by](http://www.nifor.deal.by)

e-mail: nifor_m@mail.ru

Исх.№ 16 - 22 от «25» июля 2022 г.

Федеральное агентство
по техническому регулированию
и метрологии
Руководителю

Прошу Вас рассмотреть вопрос о признании утверждения типа и первичной поверки Ключей динамометрических (моментных) МТ

Приложения:

а) копия свидетельства (сертификата) об утверждении типа средства измерений с приложением описания типа средства измерений (для национального реестра средств измерений), выданного национальным органом государства – участника Соглашения, на территории которого заявитель осуществляет выпуск из производства средств измерений утвержденного типа;

б) копия эксплуатационных документов, входящих в комплектность средств измерений (согласно описанию типа средств измерений), и методики поверки;

в) копия программы испытаний;

г) копии протоколов испытаний (отчета об испытаниях);

д) справка о прослеживаемости средства измерений к национальному первичному эталону;

е) копия свидетельства (аттестата) о поверке (об оценке соответствия) эталона, выданного в соответствии с национальным законодательством государства – участника Соглашения;

ж) форма знака поверки (свидетельство о поверке);

и) копия аттестата аккредитации поверочной лаборатории;

к) выписка из области аккредитации поверочной лаборатории;

л) доверенность для ООО «Экометр» на право представления.

Заявитель ООО «Нифор» 220021, г.Минск, пер.Бехтерева, 10/27,
УНН 100051255, ОКПО 14741830, Р/с BY30121064680120226000 в ОАО Банк «БелВЭБ» BIK банка BELBBY2X

Директор ООО «Нифор»



Э.С.Блюменталь