

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И
МЕТРОЛОГИИ**

**Федеральное государственное унитарное предприятие
Уральский научно-исследовательский институт метрологии
(ФГУП «УНИИМ»)**

Утверждаю:
Зам. директора ФГУП «УНИИМ»
В.В. Казанцев
«26» 10. 2011 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ключи динамометрические предельные TBN, TSN

Методика поверки
МП 34-231-2011

л.р. 48601-11
л.р. 48602-11

Екатеринбург
2011

Предисловие

РАЗРАБОТАНА ФГУП «УНИИМ»

ИСПОЛНИТЕЛИ: Черепанов Б.А., Хмельнова Н.Е.

УТВЕРЖДЕНА ФГУП «УНИИМ» в 26.10. 2011 г.

Содержание

1 Область применения	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Операции и средства поверки	4
4 Требования безопасности и требования к квалификации поверителей.	4
5 Условия поверки и подготовка к ней.	5
6 Проведение поверки	5
7 Оформление результатов поверки	6
Приложение А	7

Дата введения в действие: 26 - 10 - 2011

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на ключи динамометрические предельные TBN, TSN (далее - ключи), предназначенные для измерения крутящего момента силы с нормированной погрешностью при затяжке резьбовых соединений с правой и левой резьбой и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Рекомендуемый интервал между поверками - один год.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы:
ГОСТ 8.541-86 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы».

ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений».

ПР 50.2.012-94 «ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений».

3 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении первичной и периодической поверки выполняют операции:

- внешний осмотр, п. 6.1;

- опробование п. 6.2;

-определение относительной погрешности ключа п. 6.3.

3.2 В случае если ключ не удовлетворяет предъявляемым требованиям при проведении хотя бы одной операции поверка прекращается, ключ признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не проводят.

3.3 При проведении поверки ключей используют средства поверки, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Средства поверки

Номер пункта НД по поверке	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5.1	Термометр ТБ-202 по ТУ 4321-025-31881402-94, пределы допускаемой погрешности $\pm 1^{\circ}\text{C}$ в диапазоне измерений $(0\pm 50)^{\circ}\text{C}$
6.2-6.3	Эталоны 2-го разряда по ГОСТ 8.541, диапазон $(0,2-200)$ Н·м, относительная погрешность $\pm 1\%$.

3.4 Допускается применение средств, не указанных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик ключей с требуемой точностью.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на используемое поверочное устройство.

4.2 К поверке ключей допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации на ключ и эксплуатационную документацию на средства поверки, и аттестованные в качестве поверителей средств измерений в соответствии с ПР 50.2.012.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5.1 Поверку ключей проводят в закрытом помещении при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

5.2 Перед проведением поверки проводят, при необходимости, расконсервацию ключа и выдерживают его не менее двух часов в условиях, указанных в п. 5.1 настоящей рекомендации.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие ключа следующим требованиям:

- ключи, поступающие на поверку, укомплектованы согласно требованиям эксплуатационной документации;
- поверхности деталей ключа чистые и не имеют механических повреждений и следов коррозии;
- соединительные элементы ключа не имеет искажений формы и смятий;
- элементы ключа для фиксации сменных головок, вставок и насадок перемещаются без заеданий;
- маркировка четкая и легко читается;
- трещотка ключа четко функционирует.

6.2 Опробование

6.2.1 Перед проведением опробования проверяют отсутствие заеданий при установке крутящего момента затяжки ключа.

6.2.2 Устанавливают на ключе крутящий момент силы, равный верхнему пределу измерений $M_{\text{вхпр}}$, затем устанавливают ключ на поверочное устройство в соответствии с эксплуатационной документацией на него для нагружения по часовой стрелке и проводят десятикратное нагружение крутящим моментом силы. После каждого измерения фиксируют показания индикатора поверочного устройства. Результаты опробования считают положительными, если показания индикатора поверочного устройства не имеют заметной тенденции к монотонному изменению при каждом последующем нагружении.

6.2.3 При отрицательных результатах опробования операции по п. 6.2.1 повторяют. При двукратном невыполнении требований поверку ключа прекращают.

6.3 Определение относительной погрешности ключа

6.3.1 Нагружают ключ по часовой стрелке крутящим моментом силы, равным нижнему пределу измерений ключа ($M_{\text{н пр}}$) со скоростью не более $0,1 M_{\text{вх пр}}$ в секунду до получения сигнала о достижении предварительно установленного значения. Нагружение проводят плавно (без ударов и рывков). Перемены знака приращения крутящего момента силы до окончания нагружения не допускаются. В случае несоблюдения этого требования нагружение повторяют.

Действительное значение крутящего момента силы отсчитывают по показаниям индикатора поверочного устройства и заносят в протокол.

Форма протокола приведена в приложении А.

6.3.2 Выполняют операции по п. 6.3.1 при нагрузках, равных $0,5 M_{\text{вхпр}}$ и $M_{\text{вхпр}}$.

Количество нагружений на каждой поверяемой точке должно быть не менее десяти.

Для ключей, работающих как по часовой, так и против часовой стрелки измерения в соответствии с 6.3.1, 6.3.2 проводят для нагружения поверяемого ключа против часовой стрелки.

6.3.3 Относительную погрешность ключа δ_{ij} в i -ой поверяемой точке при j -ом нагружении рассчитывают по формуле

$$\delta_{ci} = \frac{|a_i - b_{ij}|}{b_{ij}} \times 100 \%, \quad (1)$$

где a_i - i -ые поверяемые точки, Н·м;

b_{ij} - показания поверочного устройства в i -той поверяемой точке при j -том нагружении, Н·м.

6.3.4 Результаты поверки считают положительными, если максимальная рассчитанная относительная погрешность не превышает допустимых значений, указанных в эксплуатационной документации на ключ.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Результаты поверки оформляются протоколом, который в дальнейшем хранится в организации, проводившей поверку.

7.2 Положительные результаты поверки ключа оформляют в соответствии с ПР 50.2.006 выдачей свидетельства о поверке ключа.

7.3 При отрицательных результатах поверки ключ признают непригодным к дальнейшей эксплуатации, выдают извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006 с указанием причин.

Зав. лабораторией метрологии
крутящего момента силы и
переменного давления ФГУП «УНИИМ»



Б.А. Черепанов

Инженер 1 кат. ФГУП «УНИИМ»



Н.Е. Хмельнова

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Форма протокола поверки

Протокол поверки ключа динамометрического предельного _____

1 Наименование ключа) _____

2 Предприятие – изготовитель _____

3 Год изготовления _____ заводской номер _____

4 Дата предыдущей поверки “ _____ ” _____ 20__ г.

5 Принадлежит _____

6 Условия поверки _____

7 Эталонные СИ, используемые при поверке _____

8 Документ на поверку Методика поверки МП 34-231-2011. ГСИ «Ключи динамометрические предельные TBN, TSN. Методика поверки»

9 Результаты внешнего осмотра:

соответствует, не соответствует требованиям НД.

(ненужное зачеркнуть)

10 Опробование

Результаты опробования: соответствует, не соответствует требованиям НД.

(ненужное зачеркнуть)

11 Результаты определения метрологических характеристик

Поверяемые точки a_i , Н·м	Показания поверочного устройства b_i в поверяемых точках, Н·м					Относительная погрешность, %
	1	2	...	9	10	
По часовой стрелке						
Против часовой стрелки						

Наибольшая относительная погрешность ключа _____

Пределы допускаемой относительной погрешности ± 4 %

Заключение по результатам поверки

Выдано свидетельство № _____ от « _____ » _____ 201__ г.

Выдано извещение о непригодности № _____ от « _____ » _____ 201__ г

Поверку провёл _____ Дата проведения поверки « _____ » _____ 201__ г
подпись

Организация, проводившая поверку _____