

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЦЕНТР МЕТРОЛОГИИ СЕРТИФИКАЦИИ КАРТЕСТ»
(ООО «ЦМС КАРТЕСТ»)**

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор ООО «ЦМС КАРТЕСТ»



А.А. Клоков

"06" марта 2024 г.

ГСИ. Ключи моментные предельные TORCOFIX

Методика поверки

МП КРТ-07-2024

**г. Москва,
2024 г.**

Государственная система обеспечения единства измерений Ключи моментные предельные TORCOFIX Методика поверки	МП КРТ-07-2024
---	----------------

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на ключи моментные предельные TORCOFIX, (далее по тексту – ключи), изготавливаемых «GEDORE Werkzeugfabrik GmbH & Co. KG», Германия и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок. Поверка ключей должна осуществляться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость ключей к государственному первичному эталону единицы крутящего момента силы ГЭТ 149-2023 согласно приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.07.2019 №1794 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы». Настоящей методикой поверки предусмотрена поверка методом прямых измерений.

2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Определение допускаемой относительной погрешности воспроизведений крутящего момента силы	Да	Да	9
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10
Оформление результатов поверки	Да	Да	11

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны выполняться следующие условия:

– температура окружающего воздуха, °С от +15 до +28

Примечание: условия измерений дополнительно должны учитывать требования эксплуатационных документов на средства поверки.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются специалисты организации, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений данного вида, имеющие

необходимую квалификацию, ознакомленные с руководством по эксплуатации и настоящей методикой поверки.

4.2 Для проведения поверки ключей достаточно одного поверителя.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
3.1. Контроль условий проведения поверки	Средства измерений температуры окружающего воздуха в диапазоне измерений от +15 °С до +28 °С, с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ °С	Прибор комбинированный Testo 622, Регистрационный номер типа СИ 53505-13
9.1. Определение допускаемой относительной погрешности воспроизведений крутящего момента силы	Рабочие эталоны единицы крутящего момента силы 2 разряда соответствующие требованиям ГПС для средств измерений крутящего момента силы – измерители (моментомеры) крутящего момента силы в диапазоне измерений от 1 до 850 Н·м, с пределами допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы ± 1 %.	Измеритель (моментомер) крутящего момента силы DREMOTEST-E, Регистрационный номер типа СИ 75181-19

5.2 Допускается применение средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единицы величины поверяемому средству измерений.

5.3 Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующую запись о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности в соответствии с эксплуатационной документацией на ключи, а так же правила безопасности, действующие на месте проведения поверки.

6.2 При проведении поверки поверитель должен соблюдать следующие требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки:

- запрещается перегружать поверяемый ключ или измеритель (моментомер) крутящего момента силы (далее по тексту – моментомер);
- нагружение ключей необходимо проводить плавно;
- сменные головки и приводные части с присоединительными элементами должны сниматься с ключей усилием руки без ударов и без применения дополнительных устройств;
- ключи следует применять только со штатными сменными головками и штатными удлинителями;
- запрещается проводить поверку ключей в случае обнаружения их повреждения.

6.3 К проведению поверки допускаются специалисты, имеющие квалификацию поверителя, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на ключи и средства поверки.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак фирмы-изготовителя, диапазон измерений, рабочее направление действия ключа, модификация и заводской номер);
- наличие четких надписей на установочной шкале (кроме исполнения TORCOFIX-FS);
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность;
- шкала ключа чёткая и легко читается (кроме исполнения TORCOFIX-FS);
- установка задаваемого момента затяжки ключа проводится без заеданий;
- комплектность, согласно комплекту поставки.

Результат поверки по данному пункту настоящей методики поверки считают положительным, если выполнены все установленные требования. Если перечисленные требования не выполняются, ключ признают непригодным к применению и дальнейшие операции поверки не производят.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки ключ и моментомер должны быть выдержаны в помещении не менее 2 часов, при окружающих условиях, указанных в п.3.1.

8.2 Опробование средства измерений

При опробовании ключ проверяют на отсутствие заметных тенденций к монотонному изменению показаний. Для этого необходимо:

- установить ключ на моментомер с диапазоном измерений крутящего момента силы соответствующему верхнему пределу измерений ключа;
- провести десятикратное нагружение крутящим моментом силы, равным верхнему пределу измерений ключа (для исполнения TORCOFIX-FS необходимо при помощи моментомера установить верхний предел измерений ключа);
- показания моментомера не должны иметь заметной тенденции к монотонному изменению показаний при последующих нагружениях.

Результат поверки по данному пункту настоящей методики поверки считают положительным, если выполнены все установленные требования. Если перечисленные требования не выполняются, ключ признают непригодным к применению и дальнейшие операции поверки не производят.

9 Определение метрологических характеристик средства измерений

9.1 Определение допускаемой относительной погрешности воспроизведений крутящего момента силы.

Для исполнений TORCOFIX-K, TORCOFIX-SE и TORCOFIX-Z нагружение ключа произвести вначале в точке 20 %, затем 60 % и затем 100 % от верхнего предела измерений ключа, установив ключ на моментомер согласно технической документации на моментомер.

Для исполнения TORCOFIX-FS ключ вначале необходимо отрегулировать на соответствующее значение крутящего момента силы, согласованное с заказчиком (указанное в заявке на поверку), с помощью моментомера. Далее произвести нагружение ключа с установленным значением крутящего момента силы, установив ключ на моментомер согласно технической документации на моментомер.

Нагружения производить по часовой стрелке до получения сигнала о достижении предварительно установленного значения крутящего момента силы.

Должно быть выполнено следующее число измерений:

- для ключей TORCOFIX-K, TORCOFIX-SE и TORCOFIX-Z – 5 раз подряд для каждой точки измерения;

- для ключей TORCOFIX-FS – 10 раз подряд для установленного значения крутящего момента силы, согласованного с заказчиком.

Нагрузки проводить плавно (без ударов и рывков). Рабочее усилие необходимо прикладывать в центре рукоятки. Перемены знака нагрузки до окончания нагружения не допускаются. В случае несоблюдения этого требования измерения повторить.

10 Подтверждение соответствия средств измерений метрологическим требованиям

10.1 Допускаемую относительную погрешность воспроизведений крутящего момента силы, в процентах, для каждой точки и каждого измерения для исполнений TORCOFIX-K, TORCOFIX-SE и TORCOFIX-Z вычислить по формуле:

$$\delta = \frac{X_a - X_r}{X_r} \cdot 100, \quad (1)$$

где δ – допускаемой относительной погрешности воспроизведений крутящего момента силы, %;

X_a – значение крутящего момента силы, установленное на ключе, Н·м;

X_r – показание моментомера, Н·м.

10.2 Допускаемую относительную погрешность воспроизведений крутящего момента силы, в процентах, для каждого измерения для исполнения TORCOFIX-FS вычислить по формуле:

$$\delta = \frac{X_A - X_r}{X_r} \cdot 100, \quad (2)$$

где δ – допускаемой относительной погрешности воспроизведений крутящего момента силы, %;

X_A – предельное значение, соответствующее среднеарифметическому значению из десяти показаний моментомера, Н·м, вычисленное по формуле:

$$X_A = \frac{X_{r1} + X_{r2} + \dots + X_{r10}}{10}, \quad (3)$$

X_r – показание моментомера, Н·м.

Результат поверки по данному пункту настоящей методики поверки считают положительным, если допускаемая относительная погрешность воспроизведений крутящего момента силы для каждой точки и каждого измерения не превышает $\pm 3\%$.

Если перечисленные требования не выполняются, ключ признают непригодным к применению.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки заносятся в протокол поверки. Форма протокола произвольная.

11.2 Сведения о результатах поверки ключа передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

11.3 При положительных результатах поверки ключа по заявлению владельца средства измерений или лица, предоставившего средство измерений на поверку, выдаётся свидетельство о поверке оформленное в соответствии с приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

Нанесение знака поверки на ключи не предусмотрено.

Пломбирование ключей не предусмотрено.

11.4 При отрицательных результатах поверки ключ признаётся не пригодным и к применению не допускается. По заявлению владельца средства измерений или лица, предоставившего средство измерений на поверку, выдаётся извещение о непригодности, оформленное в соответствии с приказом Минпромторга России от 31.07.2020 №2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

Инженер по метрологии
ООО «ЦМС КарТест»



А.Ю. Зенин