

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А.С. Никитин

«01» октября 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Отвертки моментные предельные предельные Garant 65

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 32-20

г. Москва
2020 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на отвёртки моментные предельные Garant 65, производства «Hoffmann GmbH Qualitätswerkzeuge», Германия (далее – отвёртки) и устанавливает методику ее первичной и периодической поверки.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к следующим государственным первичным эталонам в соответствии с п.3 и п.5 Государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы, утвержденной Приказом Ростандарта №1794 от 31.07.2019 г.:

ГЭТ 149-2010 Государственный первичный эталон единицы крутящего момента силы в диапазоне от 1 до 20000 Н·м;

ГЭТ 2-2010 Государственный первичный эталон единицы длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 30 м;

ГЭТ 3-2008 Государственный первичный эталон единицы массы в диапазоне от $5 \cdot 10^{-8}$ до 20 кг.

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*

* - в случае применения отвёрток модификаций 659907_50, 659907_200, 659907_500, 659908_200, 659908_500, 659908_1600 при эксплуатации для работ, требующих использования только одного фиксированного значения крутящего момента силы, то по письменному заявлению владельца СИ, отвёртка может быть поверена в указанном фиксированном значении крутящего момента силы (при условии соблюдения требований п.9.1), с обязательным указанием в сведениях, передаваемых в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и в «Свидетельстве о поверке» информации о значении крутящего момента силы.

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 отвёртки, 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

Номер пункта методики	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
9.1	Измерители крутящего момента силы 2-го разряда по Приказу Ростандарта №1794 от 31.07.2019 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы, ПП $\pm 2\%$.

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 отвертки, а также в соответствии с правилами безопасности, действующими на месте проведения поверки.

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

- нагружать отвёртки 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 отвёртки новые, то необходимо провести несколько операций на низком моменте для того, чтобы рабочий механизм полностью смазался;
- очистку отвёрток разрешается проводить только сухими материалами, не погружать в жидкость;
- запрещается работать с отвёртками в случае обнаружения их повреждения.

7 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре необходимо установить соответствие отвёртки следующим требованиям:

- отвёртка, поступившая на поверку, укомплектована согласно требованиям эксплуатационной документации;
- поверхности деталей отвёртки должны быть чистыми и не иметь видимых повреждений и следов коррозии;
- отверстия под присоединительные биты или сменные вставки отвёртки не должны иметь искажений формы;
- присоединительные биты или сменные вставки должны четко фиксироваться в отвёртке;
- фиксатор заданного момента затяжки отвёртки должен четко функционировать;
- шкалы отвёртки и маркировка четкие и легко читаются;
- установка задаваемого момента отвёртки проводится без заеданий.

Если хотя бы одно из перечисленных требований не выполняется, отвёртку признают непригодной 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;
- отвертку и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией.

На отвёртке в соответствии с руководством по эксплуатации необходимо установить измеряемое значение крутящего момента силы, равное максимальному значению диапазона измерений отвёртки. Далее отвёртку устанавливают на измеритель крутящего момента силы (далее - измеритель) 2-го разряда по Приказу Ростандарта №1794 от 31.07.2019 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений крутящего момента силы и в

соответствии с эксплуатационной документацией на данный измеритель плавно, без рывков нагружают крутящим моментом силы в направлении по часовой стрелке до получения ощутимого сигнала (щелчка) о достижении заданного крутящего момента силы. Операцию нагружения проводят 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, приведенные выше, повторяют. При двукратном невыполнении требований отвёртка считается не прошедшей 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 отвёртку необходимо нагрузить по часовой стрелке крутящим моментом силы, в трех точках равных 20, 60 и 100 % от верхнего предела измерений. Скорость нагружения должна составлять не более 10% от верхнего предела измерений в секунду, при этом отвёртку нагружают до получения ощутимого сигнала о достижении установленного значения крутящего момента силы.

9.1.1.1 Для отвёрток модификаций 659905_50, 659905_200, 659905_500, 659906_200, 659905_500, 659905_1600 значение крутящего момента силы в требуемой точке диапазона измерений устанавливается по шкале отвёртки.

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.

9.1.1.2 Для отвёрток модификаций 659907_50, 659907_200, 659907_500, 659908_200, 659908_500, 659908_1600 значение крутящего момента силы устанавливается при помощи измерителя крутящего момента силы. После установки на отвёртке требуемого значения крутящего момента силы проводят десять измерений (M_1, M_2, \dots, M_{10}).

Нагружения должны быть плавными (без ударов и рывков). В случае несоблюдения этого требования цикл повторяют.

Действительное значение крутящего момента силы отсчитывают по показаниям измерителя.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Относительную погрешность измерений крутящего момента силы отвёрток модификаций 659905_50, 659905_200, 659905_500, 659906_200, 659905_500, 659905_1600 определить по формуле:

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

где Δ_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 Δ_1 во всех точках нагружения.

Отвёртка считается прошедшей поверку, если значение диапазона измерений крутящего момента силы соответствует, а значение относительной погрешности не превышает значений, приведенных в Приложении А к настоящей методике поверки.

10.2 Относительную погрешность измерений крутящего момента силы отвёрток модификаций 659907_50, 659907_200, 659907_500, 659908_200, 659908_500, 659908_1600 определить по формуле:

$$\Delta_2 = \frac{\left(\frac{\sum_1^n M_i}{n}\right) - M_{\text{зад}}}{M_{\text{изм}}} \cdot 100\%$$

где M_i – измеренные значения крутящего момента силы в данной точке, Н·м
 n – количество нагружений

Δ_2 – относительная погрешность измерений, Н·м;

$M_{\text{зад}}$ – заданное при помощи измерителя значение крутящего момента силы, Н·м.

Отвёртка считается прошедшей поверку, если значение диапазона измерений крутящего момента силы соответствует, а значение относительной погрешности 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 отвёртка признается пригодной к применению и по заявлению владельца отвёртки или лица, представляющего отвёртку на поверку, выдается свидетельство о поверке установленной формы.

11.4 При отрицательных результатах поверки, отвёртка признается непригодной к применению и по заявлению владельца отвёртки или лица, представляющего отвёртку на поверку, выдаётся извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Первый заместитель руководителя
 Метрологической лаборатории
 ООО «Автопрогресс – М»



Ал.С. Никитин

Приложение А

(Обязательное)

Метрологические характеристики

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Цена деления шкалы, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы по часовой стрелке, %
6	от 0,1 до 0,5	0,01	±6
	от 0,4 до 2,0	0,05	
6	от 1,0 до 5,0	0,1	
6	от 0,4 до 2,0	0,05	
6	от 1,0 до 5,0	0,1	
6	от 3,2 до 16,0	0,25	
6	от 0,1 до 0,5	-	
6	от 0,4 до 2,0	-	
6	от 1,0 до 5,0	-	
6	от 0,4 до 2,0	-	
6	от 1,0 до 5,0	-	
6	от 3,2 до 16,0	-	