

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А. С. Никитин

«16» марта 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Гайковерты электрические моментные серии MV-RAD

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 85-19

г. Москва
2020 г.

Настоящая методика распространяется на гайковерты электрические моментные серии MV-RAD (далее – гайковерты), изготавливаемые «NEW WORLD TECHNOLOGIES INC», Канада, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками 1 год.

1 Операции поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Наименование операции	№ пункта документа по поверке	Проведение операций при	
			первичной поверки	периодической поверке
1	Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности	6.1	Да	Да
2	Опробование	6.2	Да	Да
3	Определение метрологических характеристик гайковёртов	6.3	Да	Да
3.1	Проверка диапазона воспроизведения крутящего момента силы	6.3.1	Да	Да
3.2	Определение относительной погрешности воспроизведения крутящего момента силы	6.3.2	Да	Да

При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки гайковерт признают непригодным и его поверку прекращают.

2 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
6.3.1	Измерители (моментомеры) крутящего момента силы 2-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений крутящего момента силы в диапазоне измерений от $5 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^4$ Н·м, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2019 г. N 1794
6.3.2	

Допускается применять аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых гайковертов требуемой точностью, удовлетворяющей требованиям настоящих методических указаний.

Применяемые средства измерений должны быть поверены в установленном порядке.

3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с руководством по эксплуатации гайковертов, имеющие необходимую квалификацию прошедшие инструктаж по технике безопасности.

3.1 Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, которые предусматривают «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на эталонные средства измерений;
- указания по технике безопасности, приведенные в руководствах по эксплуатации гайковертов.

4 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия измерений:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 20 до 80.

Температура во время поверки не должна изменяться более чем на ± 2 °С.

5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверка полноты комплектности гайковерта и сопроводительной документации;
- проверка параметров сети питания;
- проверка заряда аккумуляторной батареи поверяемого гайковерта;
- подготовка поверяемого гайковерта и средств поверки к работе;
- подготовка вспомогательных устройств, заземление измерительных приборов.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие гайковерта следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность гайковерта;
- комплектность гайковерта в соответствии с руководством по эксплуатации;
- Должно быть установлено наличие:
 - надписей на шильдике (маркировочной табличке) гайковерта или в меню пользователя определяющих наименование изделия и товарный знак предприятия - изготовителя, обозначения и заводского номера гайковерта, год выпуска;
 - маркировка должна быть четкой и легко читаемой.

Гайковерты считаются прошедшими данный пункт методики поверки, если все вышеперечисленные пункты выполнены.

Если требования п.6.1 не выполняются, гайковерт признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

6.2 Опробование

При опробовании должно быть установлено соответствие гайковерта следующим требованиям:

- работоспособность гайковерта в соответствии с руководством по эксплуатации.;
- отсутствие видимых повреждений гайковерта после нагружения до верхнего предела диапазона воспроизведения крутящего момента силы и разгружения до нулевого значения.

Если требования п.6.2 не выполняются, гайковерт признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

6.3 Определение метрологических характеристик гайковертов

6.3.1 Проверка диапазона воспроизведения крутящего момента силы

Проверка диапазона воспроизведения крутящего момента силы производится при помощи измерителя крутящего момента силы (далее по тексту – эталонная установка) путем задания номинального значения крутящего момента силы испытываемого гайковерта по часовой стрелке.

Диапазоны воспроизведения крутящего момента силы гайковертов должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон воспроизведения крутящего момента силы, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения крутящего момента силы, %
MV-RAD 6	от 65 до 650	±3,5
MV-RAD 14	от 140 до 1400	
MV-RAD 14-90°	от 140 до 1400	
MV-RAD 20	от 200 до 2000	
MV-RAD 34	от 340 до 3400	
MV-RAD 34-90°	от 340 до 3400	
MV-RAD 40	от 400 до 4000	
MV-RAD 45-1	от 450 до 4500	
MV-RAD 45-90°-1	от 450 до 4500	
MV-RAD 45-1.1/2	от 450 до 4500	
MV-RAD 45-90°-1.1/2	от 450 до 4500	
MV-RAD 70	от 700 до 7000	
MV-RAD 70-90°	от 700 до 7000	
MV-RAD 80	от 800 до 8000	
MV-RAD 110	от 2100 до 11000	
MV-RAD 110-90°	от 2100 до 11000	

Гайковерты считаются прошедшими данный пункт методики поверки, если диапазон воспроизведения крутящего момента силы составляет: для модификации MV-RAD 6 от 65 до 650 Н·м, для модификации MV-RAD 45-90°-1.1/2 от 450 до 4500 Н·м.

Если требования п.6.3.1 не выполняются, гайковерт признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

6.3.2. Определение относительной погрешности воспроизведения крутящего момента силы.

Для определения относительной погрешности воспроизведения крутящего момента силы гайковерт установить на эталонную установку и равномерно его нагрузить ступенями нагрузки, равномерно распределенными по диапазону воспроизведения крутящего момента силы гайковерта, при этом число точек нагружения в диапазоне воспроизведения должно быть не менее пяти. Нагружения проводить плавно (без ударов и рывков). Перемены знака нагрузки до окончания нагружения не допускаются. В случае несоблюдения этого требования, цикл повторяют. Количество циклов нагружения: не менее трёх.

Для определения относительной погрешности воспроизведения крутящего момента δ_{ij} в i -ой проверяемой точке диапазона воспроизведения при j -ом цикле нагружения рассчитать по формуле:

$$\delta_{ij} = \frac{|a_i - b_{i/j}|}{a_j} \cdot 100 \%,$$

где a_i - значение крутящего момента силы по эталонной установке, Н·м;

$b_{i/j}$ - значение крутящего момента силы в проверяемой точке, установленное на гайковерте, Н·м

За относительную погрешность воспроизведения крутящего момента силы гайковерта принимают максимальное значение из всех рассчитанных величин δ_i .

Значение относительной погрешности воспроизведения крутящего момента силы гайковерта должно не превышать $\pm 3,5\%$.

Если требования п.б.3.2 не выполняются, гайковерт признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

7 Оформление результатов поверки

При положительных результатах поверки гайковерт признается годным и допускается к применению. На него выдается свидетельство о поверке установленной формы согласно действующим правовым нормативным документам. Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки гайковерт признается негодным. На него выдаётся извещение о непригодности с указанием причин.

Первый заместитель руководителя
метрологической лаборатории
ООО «Автопрогресс-М»



Ал.С. Никитин