



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Д.Меньшиков

М.п.

« 22 » марта 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ГАЙКОВЕРТЫ АККУМУЛЯТОРНЫЕ LST

Методика поверки

РТ-МП-294-445-2021

г. Москва
2021 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая методика поверки распространяется на гайковерты аккумуляторные LST (далее – гайковерты), изготавливаемые HYTORC Division Unex Corporation, США, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

1.2. В целях обеспечения прослеживаемости поверяемого гайковерта к государственному первичному эталону необходимо соблюдать требования настоящей методики поверки.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к ГЭТ 149-2010 Государственный первичный эталон крутящего момента силы.

Средства измерений, используемые при поверке гайковертов, должны быть утвержденного типа и иметь действующую поверку. Используемые эталоны единиц величин должны иметь свидетельство об аттестации эталона единицы величины, действующее на момент поверки. Эталоны единиц величин, используемые при поверке, должны быть утверждены в соответствии с Положением об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. №734.

1.3. В настоящей методике поверки используется метод прямых измерений.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операций	№ пункта документа по поверке	Обязательность проведения операции при:	
		первичная	периодическая
Внешний осмотр средства измерений	6	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	7	да	да
Проверка идентификации программного обеспечения средства измерений	8	да	да
Определение диапазона и допускаемой относительной погрешности воспроизведения крутящего момента	9	да	да

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

– температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1. К проведению поверки допускаются лица:

- ознакомленные с эксплуатационной документацией на гайковерт;
- прошедшие инструктаж по технике безопасности;
- имеющих опыт работы в области измерений крутящего момента силы не менее года.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

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

Таблица 2 – Средства поверки

№ пункта документа по поверке	Наименование средств поверки, их основные метрологические характеристики
10.1.	Установки поверочные 2 разряда по приказу Росстандарта от 31.07.2019 №1794, ПГ ± 1 %

Условия окружающей среды контролируются прибором комбинированным Testo 622, диапазон измерений температуры от -10 до +60 °С, ПГ $\pm 0,4$ °С.

5.2 Допускается применение других средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими передачу единицы величины поверяемому средству измерений с точностью.

6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1. Перед проведением поверки следует изучить руководство по эксплуатации на поверяемое средство измерений и руководства по эксплуатации на средства поверки.

6.2. При выполнении операций поверки выполнять требования руководств по эксплуатации средств измерений к безопасности при проведении работ.

7.3 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.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки (заводской номер, товарный знак изготовителя, модификация);
- отсутствие механических повреждений и дефектов, грязи, наростов, влияющих на качество измерений;
- комплектность в соответствии с руководством по эксплуатации;
- отсутствие повреждений присоединительных элементов, влияющих на качество и безопасность измерений.

Гайковерт считается поверенным в части внешнего осмотра, если установлено полное соответствие конструктивного исполнения, комплектности, маркировки, а также отсутствие механических повреждений.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Подготовка к поверке


Перед поверкой гайковерт и средства поверки должны быть выдержаны в климатических условиях, указанных в п. 3 настоящей методики, не менее 4 ч.

8.2 Поверяемый гайковерт устанавливают в рабочее пространство эталонной установки в соответствии с руководством по эксплуатации установки и производят трёхкратное нагружение до верхнего предела диапазона воспроизведения крутящего момента силы.

8.3 Результаты опробования считают положительными, если отсутствуют видимые повреждения гайковерта после нагружения до верхнего предела диапазона воспроизведения крутящего момента силы и разгружения до нулевого значения.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Для проведения идентификации программного обеспечения нажать кнопку MENU, затем выбрать пункт Admin – Tool info. На экране гайковерта должна отобразиться версия

встроенного программного обеспечения. Для отображения следующего программного обеспечения необходимо нажать кнопку .

9.2 Наименования и версии программного обеспечения должны соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	UIC	BSM	MDC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.1	не ниже 4.3	не ниже 2.3
Цифровой идентификатор ПО	-		

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1. Определение диапазона и допускаемой относительной погрешности воспроизведения крутящего момента

10.1.1 Определение диапазона воспроизведения крутящего момента

Проверка диапазона воспроизведения крутящего момента силы производится при помощи установленного на эталонную установку гайковерта, путем задания крутящего момента силы, соответствующего верхнему и нижнему пределам воспроизведения крутящего момента силы гайковерта.

Таблица 4

Модификация	Диапазон воспроизведения крутящего момента силы, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения крутящего момента силы, %
LST-0250	от 68 до 339	±3
LST-0700	от 203 до 949	±3
LST-1200	от 271 до 1627	±3
LST-2000	от 440 до 2712	±3
LST-3000	от 677 до 4067	±3
LST-5000	от 1085 до 6779	±3

10.1.2 Определение допускаемой относительной погрешности воспроизведения крутящего момента

Для определения относительной погрешности воспроизведения крутящего момента силы гайковерта необходимо установить на эталонную установку гайковерт 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); сначала по часовой стрелке, затем против. Перемены знака нагрузки до окончания нагружения не допускаются. В случае несоблюдения этого требования цикл повторяют. Количество циклов нагружения: не менее трёх.

Каждую i -ю поверяемую точку диапазона воспроизведения для каждого j -го цикла нагружения фиксировать в протокол.

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

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

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

b_{ij} - значение крутящего момента силы в поверяемой точке, установленное на гайковерте, Н·м

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

11. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1. Результат поверки гайковертов считать положительным, если диапазон воспроизведения и допускаемая относительная погрешность воспроизведения крутящего момента силы гайковертов, определенные в п. 10.1., соответствуют значениям, приведенным в описании типа для соответствующей модификации.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1. Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.2. При положительных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.


12.3. При отрицательных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

12.4. Требования к оформлению протокола поверки не предъявляются.

Начальник лаборатории № 445
ФБУ «Ростест-Москва»


Д.В. Косинский

Начальника сектора 445-2
ФБУ «Ростест-Москва»


А.В. Колдашов