

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального директора
Руководитель ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»

А.С. Евдокимов

« 30 » *ав* 2013 г.



Машины универсальные испытательные QUASAR

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП РТ 1950-2013

г. Москва
2013 г.

1 Введение

Настоящая методика распространяется на машины универсальные испытательные QUASAR (далее – машины) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Машины универсальные испытательные QUASAR предназначены для измерения силы и деформации при испытаниях образцов материалов на растяжение, сжатие и изгиб.

Интервал между поверками – 1 год.

2 Операции поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первой поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование, проверка версии встроенного программного обеспечения (ПО)	6.2	Да	Да
3 Определение наибольшей предельной нагрузки и относительной погрешности силоизмерителя	6.3	Да	Да
4 Определение диапазона, абсолютной и относительной погрешностей измерения перемещения подвижной траверсы	6.4	Да	Да

3 Средства поверки

При определении метрологических характеристик машин применяются динамометры ТМУ, с пределом допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,12\%$; система лазерная измерительная XL-80, с пределами основной погрешности $\pm 0,5 \text{ мкм}/\text{м}$.

П р и м е ч а н и е: Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации.

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящей методике поверки.

4 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 машин.

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные на право проведения поверки данного вида средств измерений, ознакомленные с руководством по эксплуатации машин и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 Условия поверки и подготовка к ней

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ от $+15$ до $+25$;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7;
- напряжение питания, В от 187 до 242.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяется:

- соответствие маркировки машины эксплуатационной документации на неё;
- отсутствие внешних повреждений машины, которые могут повлиять на его метрологические характеристики.

Машина, не отвечающая перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежит.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка версии программного обеспечения

Таблица 1

Наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) метрологически значимой части программного обеспечения
Graphwork	V 5.XX, V 6.XX, V 7.XX *

* 5.; 6.; 7. – метрологически значимая часть ПО;

XX – метрологически не значимая часть ПО.

Цифры после точки (вместо XX) в номере версии относятся к метрологически незначащей части и при поверке не учитываются.

Если номер версии метрологически значимой части ПО не совпадает, поверку не проводят (контрольная сумма контролируется автоматически, в случае не совпадения на экране должна появиться надпись «Работа не возможна, обратитесь к производителю»).

6.2.2 Проверка работоспособности

Проверяется работа машины, органов управления и сигнализации согласно Руководству по эксплуатации (РЭ).

Если хотя бы на одном из режимов работы машины не выполняются функции, указанные в РЭ, поверку не проводят.

6.3 Определение наибольшей предельной нагрузки и относительной погрешности силоизмерителя

6.3.1 Установить эталонный динамометр в захватах согласно руководству по эксплуатации на динамометр. Проверка наибольшей предельной нагрузки проводится нагружением динамометра три раза в выбранном направлении (растяжение или сжатие) силой P_{max} , равной значению верхнего предела измерений динамометра или максимальной силе, создаваемой машиной, если последняя меньше P_{max} . После разгрузки отсчетные устройства динамометра и машины обнулить. Провести ряд нагружений (в выбранном направлении, начиная с наименьшего значения, и заканчивая наибольшим значением, указанными в эксплуатационной документации), содержащий не менее пяти ступеней, равномерно распределенных по диапазону измерения нагрузки. На каждой ступени произвести отсчёт по силоизмерительному устройству машины (P_i) при достижении требуемой силы по показаниям эталонного динамометра (P_d). Операцию повторить три раза в двух направлениях (растяжение и сжатие).

6.3.2 Относительную погрешность силоизмерителя определить по формуле:

$$\delta_i = \frac{P_i - P_d}{P_d} \cdot 100, \%$$

где δ_i – i-ая относительная погрешность силоизмерителя, %

P_i – i-ое среднее значение силы по силоизмерительному устройству машины, кН

P_d - i-ое среднее значение силы по эталонному динамометру, кН

6.3.3 Относительная погрешность силоизмерителя в каждой точке не должна превышать $\pm 0,5\%$.

6.3.4 Если требование п.6.3.3 не выполняется, машину признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

6.4 Определение диапазона, абсолютной и относительной погрешностей измерения перемещения подвижной траверсы

6.4.1 Установить отражатель лазерной измерительной системы в верхнем захвате с помощью закрепляющего приспособления, а светоделительное устройство системы - на плоскую площадку нижнего захвата. Провести ряд измерений в выбранном направлении перемещения траверсы, содержащий не менее пяти ступеней в диапазоне 0 – 300 мкм, равномерно распределенных по диапазону перемещения траверсы и не менее пяти ступеней в диапазоне 300 мкм – 1000 мм. На каждой ступени произвести отсчет показаний перемещения машины (L_i) при достижении установленного значения перемещения по лазерной системе (L_{esr}). Операцию повторить три раза.

6.4.2. Определить абсолютную погрешность измерения перемещения траверсы для диапазона 0 – 300 мкм как разность средних арифметических значений показаний перемещения траверсы (L_{icp}) и показаний, отсчитанных по лазерной измерительной системе (L_{esr}):

$$\Delta = L_{icp} - L_{esr}$$

6.4.3 Относительную погрешность измерения перемещения подвижной траверсы для диапазона 300 мкм – 1000 мм определить по формуле:

$$\delta_i = \frac{L_{icp} - L_{esr}}{L_{esr}} \cdot 100, \%$$

где δ_i - i-ая относительная погрешность измерения перемещения подвижной траверсы, %

L_i - i-ое среднее значение показаний перемещения машины, мм

L_{esr} - i-ое среднее значение перемещения по лазерной измерительной системе, мм.

6.4.4 Абсолютная погрешность измерения перемещения траверсы в диапазоне 0 – 300 мкм не должна превышать ± 3 мкм. Относительная погрешность измерения перемещения подвижной траверсы не должна превышать $\pm 0,5\%$.

6.4.5 Если требование п.6.4.4 не выполняется, машину признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

7 Оформление результатов поверки

Машина, прошедшая поверку с положительным результатом, признаётся годной и допускается к применению. Оформляется свидетельство о поверке установленной формы.

При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности.

Начальник лаборатории № 445
ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»

А.В. Богомолов

Начальник сектора лаборатории № 445
ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»

А.В. Колдашов