

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ ДИНАМОМЕТРИЧЕСКИЕ
ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ СЕРИЙ
PNEUTORQUE® PTM-52, PNEUTORQUE® PTM-72,
PNEUTORQUE® PTME-72

Методика поверки

МП АПМ 17 - 14

г. Москва
2014

Настоящая методика поверки распространяется на мультипликаторы динамометрические пневматические электронные серий Pneutorque® PTM-52, Pneutorque® PTM-72, Pneutorque® PTME-72, изготавливаемые «Norbar Torque Tools Ltd.», Великобритания и устанавливают методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между периодическими поверками - 1 год.

1 Операции поверки

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

Таблица 1

№ п/п	Наименование операций	№ пункта документа по поверке	Обязательность проведения операции при:	
			первичная	периодическая
1	Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности	6.1.	да	да
2	Опробование	6.2	да	да
3	Определение относительной погрешности и диапазонов измерений величины крутящего момента силы	6.4.1	да	да

2 Средства поверки

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

Таблица 2

№ п/п	№ пункта документа по поверке	Наименование образцовых средств измерений или вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
1	6.4.1	Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ Р 8.752-2011 с относительной погрешностью $\pm 0,5\%$

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

Средства измерений, применяемые при поверке должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

3 Требования безопасности

3.1 При проведении экспериментальных исследований должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с руководством по эксплуатации на испытательное оборудование, в соответствии с руководством по эксплуатации на мультипликаторы динамометрические пневматические электронные серий Pneutorque® PTM-52, Pneutorque® PTM-72, Pneutorque® PTME-72, а также в соответствии с правилами безопасности, действующими на месте проведения испытаний.

3.2 Во избежание несчастного случая и для предупреждения повреждения мультипликатора динамометрического пневматического электронного серий Pneutorque® PTM-52, Pneutorque® PTM-72, Pneutorque® PTME-72 необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- нагружать мультипликатор необходимо плавно и равномерно;
- после достижения максимального значения крутящего момента силы мультипликатора необходимо прекратить дальнейшее нагружение;
- очистку мультипликатора разрешается проводить только сухими материалами, не погружать в жидкость;
- запрещается работать с мультипликатором в случае обнаружения его повреждения.

4 Условия проведения поверки

При проведении испытаний в лаборатории должны соблюдаться следующие нормальные условия:

- | | |
|--|---------------------------|
| - температура окружающей среды, °С | 20±5; |
| - относительная влажность воздуха, % | 30...80; |
| - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | 84,0..106,7
(630..800) |

5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- выдержать мультипликаторы динамометрические пневматические электронные и средства поверки в условиях по п 4. не менее 3 часов.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемого мультипликатора динамометрического пневматического электронного следующим требованиям:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак фирмы-изготовителя, тип и заводской номер);
- комплектность, которая должна соответствовать разделу руководства по эксплуатации;
- отсутствие механических повреждений и коррозии;

Если перечисленные требования не выполняются, мультипликатор динамометрический пневматический электронный признают негодными к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

6.2 Опробование

- работоспособность функциональных режимов;
- диапазон измерения мультипликатора динамометрического пневматического электронного должен соответствовать эксплуатационной документации.

Если перечисленные требования не выполняются, мультипликаторы динамометрические пневматические электронные признают негодными к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение относительной погрешности и диапазонов измерений величины крутящего момента силы

Определение относительной погрешности и диапазонов измерений величины крутящего момента силы проводить в следующей последовательности:

Установить мультипликатор в эталонный измеритель крутящего момента силы, а реактивную опору закрепить.

Перед началом проведения поверки мультипликатор необходимо нагрузить пять раз до срабатывания предельного механизма на максимальном значении.

Далее провести ряд нагружений при вращении по часовой стрелке, содержащий не менее трёх ступеней, равномерно распределенных по всему диапазону измерений мультипликатора. На каждой ступени произвести отсчёт по эталонному измерителю крутящего момента силы при достижении требуемого значения крутящего момента силы по показаниям мультипликатора. На каждой ступени следует проводить серию не менее чем из пяти нагружений.

При невозможности произвести поверку по всему диапазону измерений мультипликатора с помощью эталонного измерителя крутящего момента силы, следует

использовать другие эталонные измерители крутящего момента силы, диапазон измерений крутящего момента силы которых обеспечит проверку мультипликатора по всему диапазону измерений.

Аналогичные операции необходимо провести при вращении против часовой стрелки.

Основная относительная погрешность мультипликатора δ_{ij} на i -ой контролируемой отметке в процентах при j -ом нагружении определяется по формуле:

$$\delta_{ij} = \frac{|a_i - b_{ij}|}{b_{ij}} * 100, \text{ где}$$

a_i - показания мультипликатора на i -ой контролируемой отметке, Н·м;

b_{ij} - действительные показания эталонного измерителя крутящего момента силы на i -ой контролируемой ступени при j -ом нагружении, Н·м.

Мультипликатор считается прошедшим проверку, если значение диапазона измерений величины крутящего момента силы соответствует, а значение относительной погрешности на i -ой контролируемой ступени при j -ом нагружении не превышает значений приведённых в Приложении к настоящей программе испытаний.

Если требование п.6.3.1 не выполняется, мультипликатор динамометрический пневматический электронный признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту раздела 6 настоящей методики поверки с указанием предельных числовых значений результатов измерений и их оценки по сравнению с предъявленными требованиями.

7.2 При положительных результатах поверки мультипликатор признается пригодным к применению и выдается свидетельство о поверке установленной формы.

7.3 При отрицательных результатах поверки мультипликатор признается непригодным к применению и выдаётся извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Инженер ГЦИ СИ
ООО «Автопрогресс-М»



Саморукова Д.М.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Метрологические и технические характеристики

Модификация	Диапазон измерений, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности, %	Размер присоединительного квадрата, мм, (дюйм)	Масса, кг, не более	Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более
PTM-52-500-B-IC	100 - 500	±2	19,05 (3/4)	4,9	82x334x324
PTM-52-800-B-IC	160 - 800		19,05 (3/4)	4,9	82x434x324
PTM-52-500-B-EC	100 - 500		19,05 (3/4)	4,9	82x434x246
PTM-52-800-B-EC	160 - 800		19,05 (3/4)	4,9	82x434x324
PTM-72-1000-B-IC	200 - 1000		19,05 (3/4)	7,4	86x465x324
PTM-72-1350-B-IC	270 - 1350		25,4 (1,0)	7,4	86x465x324
PTM-72-2000-B-IC	400 - 2000		25,4 (1,0)	7,8	86x498x324
PTM-72-1000-B-EC	200 - 1000		19,05 (3/4)	7,4	86x465x324
PTM-72-1350-B-EC	270 - 1350		25,4 (1,0)	7,4	86x465x324
PTM-72-2000-B-EC	400 - 2000		25,4 (1,0)	7,8	86x498x324
PTME-72-1000-B-EC	200 - 1000		19,05 (3/4)	8,5	82x555x324
PTME-72-2000-B-IC	400 - 2000		25,4 (1,0)	9,0	82x555x324
PTME-72-1000-B-EC	200 - 1000		19,05 (3/4)	8,5	82x555x324
PTME-72-2000-B-EC	400 - 2000		25,4 (1,0)	9,0	82x555x324