

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

" 8 " мая 2007г.

<b>Приборы для измерений отклонений от круглости Formtester MMQ 10, Formtester MMQ 100</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>34853-07</u> Взамен №
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы «Mahr GmbH», Германия

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Приборы Formtester MMQ 10, Formtester MMQ 100 предназначены для измерений отклонения от круглости и расположения поверхностей вращения методом измерений отклонений радиуса-вектора и в декартовой системе координат с последующей математической обработкой результатов измерений и их выводом на печать..

Область применения - цеха и лаборатории промышленных предприятий.

Приборы позволяют измерять следующие виды отклонений формы и расположения поверхностей:

- 1) отклонение от круглости профиля;
- 2) отклонение от перпендикулярности профиля сечения торцевой поверхности;
- 3) отклонение от концентричности
- 4) отклонение от соосности;
- 5) эксцентриситет;
- 6) угол наклона профиля;
- 7) биение,
- 8) отклонение от цилиндричности

### ОПИСАНИЕ

Приборы состоят из механической части, первичного измерительного преобразователя, электронного блока и устройства обработки, отображения и вывода информации на печать

Механическая часть служит для установки, центрирования и нивелирования

контролируемой поверхности,

Первичный измерительный преобразователь служит для преобразования геометрических отклонений профиля поверхности в изменения электрического сигнала, пропорциональные линейным перемещениям щупа.

Электронный блок обрабатывает электрические сигналы, поступающие с первичного измерительного преобразователя.

Устройство обработки, отображения и вывода информации дает возможность работать на базе специализированного или персонального компьютера.

Прибор позволяет осуществить математическую обработку результатов измерений следующими методами:

- алгоритмическая фильтрация фильтрами Гаусса и 2RC с фазовой коррекцией;
- расчет аппроксимирующих окружностей по методу наименьших квадратов, окружностей минимальной зоны и прилегающих окружностей;
- расчет максимального отклонения профиля;
- обработка результатов измерений и вывод протоколов на печать.

Форма представления информации может быть различна. Например, в виде графиков в полярных или декартовых координатах, таблицах, протоколах.

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модификации приборов	ММQ 10	ММQ 100
1. Диапазон измерений, мкм	$\pm(2\dots 1000)$	$\pm(2\dots 1000)$
2. Габаритные размеры, мм	470x300x565	600(700)x420x650
4. Масса прибора, кг	28	200
5. Допустимая масса детали, кг	20	60
6. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений отклонений от круглости, %	$\pm 10$	$\pm 10$
7. Пределы допускаемой осевой погрешности прибора, мкм	0,05+0,001h	0,05+0,001h
8. Пределы допускаемой радиальной погрешности, мкм	0.07+0,001h	0.07+0,001h
9. Отклонение от прямолинейности перемещения по оси Z/100мм (мкм)	–	0,25
10. Диапазон центрирования, мм	$\pm 2$	$\pm 2$
11. Диапазон нивелирования углов, °	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
12. Способ центрирования и нивелирования стола	ручной	ручной
13. Скорость вращения шпинделя, об/мин	1.66; 5; 10	1.66; 5; 10
14. Разрешение, мкм	0,01	0,01

15. Максимальный диаметр измеряемой детали, мм	375	420(620)
16. Максимальная высота измеряемой детали, мм	470	490(640)
17. Питание	220В ± 10%/ 50 Гц	220В ± 10%/ 50 Гц

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским методом и на прибор

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- |   |          |
|---|----------|
| 1) Базовый модуль, состоящий из: регулировочного стола и стойки, радиального рычага, рабочего стола и двух датчиков | 1 шт.    |
| 2) Специализированный или персональный компьютер  | 1 шт.    |
| 3) Принтер  | 1 шт.    |
| 4) Комплект щупов (Т2W, Т6W) различной конфигурации   | 2 компл. |
| 5) Комплект приспособлений для крепления деталей  | 1 компл. |
| 6) Эталонная полусфера (радиус 50 мм, отклонение от круглости 0,04 мкм)   | 1 шт.    |
| 7) Эталонная оптическая плоскость Ø 150 мм, отклонение от плоскости 0,2 мкм   | 1 шт.    |
| 8) Образцовый цилиндр Ø 80 и 100 мм, с отклонением от цилиндричности 1 мкм  | 2 шт.    |

### ПОВЕРКА

Поверка прибора проводится в соответствии с ГОСТ 8.481-82 «ГСИ. Кругломеры. Методы и средства поверки».  
Межповерочный интервал 2 года

### НОРМАТИВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И ДОКУМЕНТЫ

МИ 1920-88 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений параметров отклонений формы и расположения поверхностей вращения  
ГОСТ 17353-89 «Приборы для измерений отклонений формы и расположения поверхностей вращения. Типы. Общие технические требования».  
Техническая документация фирмы

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип приборов для измерений отклонений от круглости Formtester MMQ 10, Formtester MMQ 100 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Mahr GmbH», Geottingen, Германия  
P.O. Box 183, 37008 , Geottingen  
Brauweg 38, 37073  
Ph +49 551 7073800  
Fax +49 551 7073888  
E-mail: info@mahr.de

Руководитель отдела продаж  
фирмы «Mahr GmbH» в Европе  
и Южной Америке



Н. Савани