

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерений отклонений от круглости Formtester MMQ 100

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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.

Приборы позволяют измерять следующие виды отклонений формы и расположения поверхностей:

- отклонение от круглости профиля;
- отклонение от перпендикулярности профиля сечения торцевой поверхности;
- отклонение от концентричности;
- отклонение от соосности;
- эксцентриситет;
- угол наклона профиля;
- биение;
- отклонение от цилиндричности



Рисунок 1 – Общий вид прибора для измерений отклонений от круглости Formtester MMQ 100 и место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Вычислительные алгоритмы EasyForm расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы. ПО EasyForm блокирует редактирование для пользователей и не позволяет удалять, создавать новые элементы или редактировать отчеты.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (защитный ключ-заглушка)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
MarWin	EasyForm	4.0.xxxx	Код доступа	-

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Главной защитой ПО является код доступа, предоставляемый фирмой-изготовителем и позволяющий администрировать базу данных пользователей, что предотвращает неавторизованное использование ПО.

Защита программного обеспечения приборов для измерений отклонений от круглости Formtester MMQ 100 соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений, мкм	±(от 2 до 1000)
Пределы допускаемой осевой погрешности прибора, мкм+мкм/мм высоты измерения	
-отклонение от круглости от прилегающей окружности	0,05+0,001h
- отклонение от круглости от средней окружности	0,025+0,001h
Пределы допускаемой радиальной погрешности, мкм+мкм/мм радиуса измерения	0,07+0,001h
Отклонение от прямолинейности перемещения по оси Z/100мм, мкм	0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений отклонений от круглости, %	10
Диапазон центрирования, мм	±2
Диапазон нивелирования углов, °	±0,6
Способ центрирования и нивелирования стола	ручной
Скорость вращения шпинделя, об/мин	1, 66; 5; 10
Разрешение, мкм	0,01
Максимальный диаметр измеряемой детали, мм	420(620)
Максимальная высота измеряемой детали, мм	490(640)
Габаритные размеры, мм	
-длина;	470
-ширина;	300
высота	545
Масса прибора, не более кг	28
Питание	220 В ± 10 %/ 50 Гц

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации приборов для измерений отклонений от круглости Formtester MMQ 100 типографским способом и на переднюю панель стола методом наклейки

Комплектность средства измерений

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 (T2W, T6W) 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

осуществляется по документу ГОСТ 8.481-82 «ГСИ. Кругломеры. Методы и средства поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Приборы для измерений отклонений от круглости Formtester MMQ 100. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для измерений отклонений от круглости Formtester MMQ 100

МИ 1920-88 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений параметров отклонений формы и расположения поверхностей вращения.

Техническая документация фирмы Mahr GmbH, Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям

Изготовитель

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

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС», г. Москва,
Аттестат аккредитации Госреестр № 30004-08 от 27.06.2008г.
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «__»_____ 2013 г.