



СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

2004 г.

| | |
|---|--|
| Приборы для измерения параметров шероховатости, профиля и топографии поверхности Perthometer Concept | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 17985-98 |
| | Взамен |

Выпускаются в соответствии с ИСО 3274-94, ИСО 11562-94 и технической документацией фирмы Mahr GmbH, Германия.

Назначение и область применения

Приборы Perthometer Concept фирмы Mahr GmbH, Германия предназначены для измерения параметров шероховатости, профилей различных деталей, а также определения в измеренных профилях геометрических параметров: радиусов дуг, координат точек, расстояний, углов и топографии поверхностей. Приборы могут применяться для контроля деталей сложной формы в различных областях машиностроения, электротехнике, в производстве пластмассовых изделий и т.д.

Описание

Perthometer Concept представляет собой щуповой прибор, который производит измерение в плоскости Z посредством индуктивного датчика. Перемещение стола в плоскости X-Y производится шаговым двигателем и ходовым винтом. В зависимости от используемых устройств привода датчика, прибор работает в режиме измерения параметров шероховатости, формы профиля или в режиме измерений параметров топографии поверхности.

Программное обеспечение работает в среде Windows.

Основные технические характеристики

| | Perthometer Concept в режиме измерения шероховатости | Perthometer Concept в режиме измерения профиля | Perthometer Concept в режиме измерения топографии поверхности |
|----------------------|---|---|--|
| Принцип измерения | Щуповой и бесконтактный | Щуповой | Щуповой и бесконтактный |
| Измеряемые параметры | Ra, Rz ISO, Rmax, Rt, Rp, Rq, Sm, Sk, Ip | Радиусы, углы, расстояния, координаты | Топографические параметры шероховатости |
| Тип датчика | Индуктивный (R, MFW, FRW), FOCODYN | Индуктивный (CV200, MFW/FRW) | Индуктивный, оптический (лазерный) |
| Привод датчика | PGK, PZK | PGK, PZK, PRK, CV200 | PGK, PZK, PRK, MMB CV200 |

| | | | |
|---|--|--|--|
| Пределы измерения | ±25; 250; 2500 мкм | ±25 мм CV200 0,25; 0,5; 0,75 мм MFW | ±25; 2500; 25000 мкм |
| Разрешение системы перемещения | По вертикали: 60000 точек в пределах диапазона измерений. По горизонтали: 16000 точек в пределах длины оценки | 0,07мкм при 0,1 мм/с 0,35 мкм, 0,5 мм/с 1,5-4 мкм CV 200 | 0,07мкм при 0,1 мм/с 0,36 мкм, 0,5 мм/с 1,5-4 мкм CV 200 |
| Длина измерения (мм) | 0,4 ; 1,25; 4,0; 12,5; 40 | 20; 60; 200 | До 200 |
| Тип фильтра | GF, RC (цифровой), по DIN 4776 (для пористых поверхностей) | — | — |
| Отсечка шага (мм) | 0,008; 0,25; 0,8; 2,5; 8 | — | — |
| Число базовых длин | 1.....5 | — | — |
| Радиус щупа (мкм) | 2 | 25 | 2 |
| Скорость (мм/с): При измерении при подготовке к измерению | 0,5; 0,1 - | 0,2 – 4 0,1 – 8 | 0,5; 0,1 - |
| Измерительное усилие, мН | 0,7 | 2 – 12 | 0,7 |
| Габаритные размеры, мм | 650x 450x800 | | |

Основные метрологические характеристики

1) в режиме измерений параметров шероховатости

| | |
|--|---------------|
| Пределы допускаемой систематической составляющей основной погрешности прибора по параметру Ra, % | ± 3 |
| Пределы допускаемой случайной составляющей основной погрешности прибора по параметру Ra, % | ± 0,3 |
| Отклонение от прямолинейности референтной плоскости | 0,2мкм /20 мм |
| Возможность наклона измерительной системы при измерении | 10 мкм/ мм |
| Разрешение щуповой головки | 50 нм |

2) в режиме измерений параметров профиля поверхности

| | |
|--|---|
| Погрешность позиционирования по осям X, Z мкм | 1 |
| Разрешение щуповой головки | 0,25 мкм при длине плеча 175 мм 0,5 мкм при длине плеча 350 мм |
| Отклонение от прямолинейности перемещения | 1 мкм /100мм |
| Предел допускаемой погрешности измерений координат точек профиля вдоль осей X, Z при доверительной вероятности 95% | ± (0,6 + L/140) мкм |
| Предел допускаемой погрешности измерений координат точек профиля в плоскости X-Z при доверительной вероятности 95% | ± (0,6 + L/140) мкм |
| Допускаемое отклонение формы прямой и окружности от номинальных | 1 мкм на длине 0-17 мм 2 мкм на длине 17- 40 мм |
| Измерение угла профиля: 1)Пределы измерения, град. 2)Погрешность измерения, мин. | ±60 2 |
| Измерение радиуса закругления профиля 1) Пределы измерения, r (мм) 2) Погрешность измерения, % | 0,2 – 500 (0,01- 1) r |

3) в режиме измерений параметров топографии поверхности

| | |
|--|-------------|
| Площадь измерения | 100ммx100мм |
| Отклонение от прямолинейности перемещения, мкм | <2 |
| Разрешение линейной шкалы, мкм | 0,2 |
| Погрешность позиционирования, мкм | 1 |
| Скорость позиционирования, мм/с | 0,2-10 |

| | |
|---|----------------------------------|
| Компьютер – | Pentium 75 MHz, 16 MB RAM 540 MB |
| Программное обеспечение | MS DOS, Windows V 3.11 |
| Дисплей | Монитор VGA или SVGA 15" или 17" |
| Питающее напряжение, в | 220 ± 10 % |
| Частота питающего напряжения, Гц | 50 |
| Мощность, В.А. | 160 |
| Прибор предназначен для эксплуатации в нормальных условиях: | |
| Температура: | 20 ± 5°C |
| Влажность | 40 – 80 % |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на техническую документацию типографским способом.

Комплектность

1. Perthometer Concept для измерения параметров шероховатости поверхности:

- a) привод датчика PGK 20
- b) датчик MFW
- c) станина с колонной типа PST-SE
- d) измерительный стол типа PKT
- e) принтер
- f) мера шероховатости PGN 3

g) соединительные кабели

2. Perthometer Concept для измерения параметров профиля:

- a) привод датчика PCV
- b) станина с колонной типа PST-SE
- c) измерительный стол типа PKT
- d) калибровочный набор
- e) принтер
- f) соединительные кабели

3. Perthometer Concept для измерения шероховатости или профиля с устройством для измерения параметров топографии поверхности

- a) измерительный стол типа PPT 100
- b) датчик LS10
- c) станина с колонной типа PST-ZE
- d) принтер
- e) соединительные кабели

4. Инструкция пользователя и методика поверки

Поверка

Поверка прибора Perthometer Concept фирмы Mahr (Германия) проводится в соответствии с методикой поверки, разработанной ВНИИМС в ноябре 1998 г. и входящей в комплект технической документации к прибору.

Для проведения поверки необходимы следующие средства измерений и вспомогательное оборудование:

- эталонные меры шероховатости;
- типовая деталь со сложным профилем;
- набор концевых мер 3-го разряда по ГОСТ 8.166-75
- образцовый резьбовой цилиндр;
- стержень калиброванного диаметра \varnothing 3 мм.

Межповерочный интервал 2 года

Нормативные и технические документы

ИСО 3274-1994 «Шероховатость поверхности. Профильный метод. Номинальные характеристики щуповых приборов.»

ИСО 11562-1994 «Шероховатость поверхности. Метрологические характеристики фазокорректированного фильтра и передаточной характеристики, используемых в щуповых приборах»

ГОСТ 19300-86 «Шероховатость поверхности. Приборы для измерения шероховатости поверхности профильным методом. Технические требования»

Техническая документация фирмы Mahr GmbH

Заключение

Тип приборов для измерения параметров шероховатости, профиля и топографии поверхности Perthometer Concept утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схемой.

Изготовитель

Фирма Mahr GmbH, Германия, D-37008 Göttingen, Postfach 1853, Brauweg 38

Вед. научн. сотрудник ГЦИ СИ ВНИИМС



Н.А. Табачникова