

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы зубоизмерительные GMX 275/400

Назначение средства измерений

Приборы зубоизмерительные GMX 275/400 (далее приборы) предназначены для измерений параметров и формы профиля зубчатых колес – наружных и внутренних зацеплений, прямозубых и косозубых, универсальных и специализированных, червяков, зубонарезного инструмента, а также размеров формы и расположения поверхностей.

Описание средства измерений

Приборы зубоизмерительные GMX 275/400 являются контактными измерительными приборами. Производятся каждый двух типоразмеров, отличающихся диапазоном измерений по оси Z - GMX 275 и GMX 275 ZL / GMX 400 и GMX 400 ZL. Принцип действия приборов основан на совмещении движения измерительного щупа по поверхности зуба измеряемого колеса с одновременным поворотом последнего в центрах в измерительном объеме прибора с помощью поворотного стола.

При измерении эвольвентного профиля щуп перемещается радиально по отношению к колесу, при измерении направления зуба – параллельно оси колеса. Измерение биения и шага проводится при касании щупа боковых поверхностей зуба во впадинах зуба. Определение отклонений измеренных параметров колеса от геометрически правильной модели колеса, рассчитанной математически, производится с помощью компьютера.

Прибор состоит из станины, на которой расположены вертикальная колонна с установленной на ней щуповой головкой и поворотного стола для зажима и вращения измеряемой детали, а также персонального компьютера.



Рисунок 1 – Общий вид приборов зубоизмерительных GMX 275/400

Программное обеспечение

Управляющая программа работает в среде Windows XP, управление происходит с помощью меню. Основная управляющая программа в базовом исполнении позволяет:

- с помощью специальных процедур рассчитывать отклонения профиля, направления зуба, шага, радиального биения и размеров зубьев;
- устанавливать способ задания и отражения единиц измерений линейных величин и угла;
- сохранять результаты измерений в базе данных.

Программное обеспечение поддерживает несколько международных стандартов на допуски зубчатых колес, включая DIN и ISO.

Перед началом измерений можно задать класс точности колеса. При этом допуск колеса определяется автоматически. Имеется возможность получить результаты измерений непосредственно в линейных величинах.

Программа позволяет проводить измерения диаметров колес по шарикам и роликам прямым методом для наружных и внутренних зацеплений. Программное обеспечение состоит из пакета программ для измерения и обработки результатов, а также программы и системы контроля средств измерений, расположенных в заранее скомпилированных бинарных файлах и не может быть модифицировано. ПО 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 |
|---|---|---|--|---|
| GMX Basis Software mit Software Modul Zylinderrad | GMX Measuring Software | v 5.0x | 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 зубоизмерительных GMX 275/400 соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

| Модификация | GMX 275 | GMX 275 ZL | GMX 400 | GMX 400 ZL |
|---|---|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Измеряемые параметры зубчатого колеса по ГОСТ 1643-81 | Длина общей нормали, овальность, эксцентриситет, накопленная погрешность шага, отклонение окружного шага, разность соседних шагов, радиальное биение зубчатого венца, погрешность профиля, наклона и направления зуба, погрешность наклона и формы боковой поверхности зуба, диаметр впадин | | | |
| Пределы измерений, мкм | ± 2000 | | | |
| Предел измерений, мм по оси X Y Z | 180 150 (± 75) 320 | 180 150 (± 75) 650 | 200 200 (± 100) 320 | 200 200 (± 100) 650 |
| Расстояние между центрами, мм | от 2 до 450 | от 2 до 700 | от 2 до 700 | |
| Наибольший диаметр зубчатого колеса, мм | 275 | | 400 | |
| Модуль, мм | от 0,5 до 10 | | | |
| Наибольший угол наклона профиля, ...° | от 0 до ± 90 | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении эвольвентного профиля, мкм | ± 2 | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении угла профиля зуба, мкм | ± 1 | | | |
| Напряжение питающей сети, В | 220 ± 10% | | | |
| Частота питающей сети, Гц | от 50 до 60 | | | |
| Габаритные размеры, мм -длина -ширина -высота | 1550 600 1787 | | 1560 600 1787 | 1560 600 2147 |
| Масса прибора, кг | 700 | | 700 | |
| Диапазон рабочих температур, °С | от + 15 до + 35 | | | |
| Относительная влажность воздуха, % | < 80 | | | |
| Допускаемые температурные градиенты при поверке | (20±1)°С 0,2 °С/час 0,5°С/день | | | |

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским методом и на заднюю пластину прибора методом наклейки.

Комплектность средства измерений

| Наименование | Количество |
|---|------------|
| Прибор зубоизмерительный GMX 275 или 400 | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | 1 шт. |
| Мера эталонная эвольвентная и угла наклона линии зуба | 1 шт. |
| Измерительные щупы | 3 шт. |
| Компьютер, принтер | 1 комплект |
| Базовое программное обеспечение MarLib | 1 шт. |
| Комплект инструментов для обслуживания прибора | 1 комплект |
| Методика поверки | 1 шт. |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 40858-09 «Приборы зубоизмерительные GMX 275/400. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в январе 2009 г.

Основные средства поверки:

меры эвольвентные образцовые 1-го разряда по ГОСТ 8.181-76 (2014);

Эталон угла наклона линии зуба ГОСТ 8.181-76 (2014).

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Приборы зубоизмерительные GMX 275/400. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам зубоизмерительным GMX 275/400

ГОСТ 8.181-76 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений параметров эвольвентных поверхностей»

Техническая документация фирмы «Mahr ОКМ GmbH», Jena, Германия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Фирма «Mahr ОКМ GmbH», Jena 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

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66,

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«__» _____ 2014 г.

м.п.