

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» мая 2022 г. № 1141

Регистрационный № 85525-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры для поверки приборов зубоизмерительных

Назначение средства измерений

Меры для поверки приборов зубоизмерительных (далее – меры) предназначены для передачи единицы длины в области измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы и поверки приборов зубоизмерительных.

Описание средства измерений

Принцип действия мер основан на передаче единицы длины приборам зубоизмерительным.

Меры изготавливаются трех типов: эвольвентные меры, меры угла наклона линии зуба и меры шага. Мера угла наклона линии зуба может изготавливаться в двух модификациях, комплексная мера (содержит в себе параметры эвольвентной меры и меры угла наклона линии зуба) и мера только с параметрами угла наклона линии зуба. Все меры изготовлены из стали.

Меры могут поставляться комплектом или по отдельности.

Эвольвентные меры представляют из себя вал, имеющий центровые отверстия и два посадочных диаметра для закрепления мер в патроне. Эвольвента расположена на боковой поверхности. Общий вид эвольвентных мер представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид эвольвентных мер

Меры угла наклона линии зуба представляют из себя вал, имеющий центровые отверстия и два посадочных диаметра для закрепления мер в патроне. На каждой мере три различных направления с наклоном в 0° , $+15^\circ$ и -15° . Общий вид мер угла наклона линии зуба представлен на рисунке 2.



а)



б)

Рисунок 2 - Общий вид мер угла наклона линии зуба
а) мера только с параметрами угла наклона линии зуба; б) комплексная мера с параметрами эвольвентной меры и меры угла наклона линии зуба.

Меры шага представляют из себя вал с зубчатым колесом, имеющий центровые отверстия и два посадочных диаметра, для закрепления мер в патроне. Общий вид мер шага представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 - Общий вид мер шага

Пломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Заводской (серийный) номер в формате цифрового обозначения наносится на нерабочую поверхность каждой меры методом лазерной маркировки или методом наклейки таблички.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики комплектов мер представлены в таблицах 1-6

Таблица 1 - Технические характеристики эвольвентных мер

Наименование характеристики	Обозначение параметра	Значение параметра
Модуль	m	от 5 до 15
Число зубьев	z	от 8 до 42
Диаметр основной окружности, мм	d_b	от 190 до 210
Ширина зубчатого венца, мм	b	не менее 4
Угол эвольвенты, °	α	от 15 до 30
Габаритные параметры эвольвентных мер		
Высота, мм		276
Ширина, мм		75
Длина, мм		210
Масса, кг не более		4

Таблица 2 – Метрологические характеристики эвольвентных мер

Наименование характеристики	Обозначение параметра	Значение параметра
Параметры профиля зуба при изготовлении		
Отклонение профиля зуба, мкм	$f_{f\alpha}$	от 0 до 50
Отклонение профиля зуба по углу, мкм	$f_{H\alpha}$	от -50 до 50
Общее отклонение профиля зуба, мкм	F_α	от 0 до 50
Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения параметров профиля *		
Отклонение профиля зуба, мкм	$\delta f_{f\alpha}$	0,8
Отклонение профиля зуба по углу, мкм	$\delta f_{H\alpha}$	
Общее отклонение профиля зуба, мкм	δF_α	
Примечание: * - при температуре окружающего воздуха от плюс 19 до плюс 21 °С и относительной влажности воздуха не более 80%		
Кoeffициент линейного расширения - не более $12 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$		

Таблица 3 – Технические характеристики мер угла наклона линии зуба

Наименование характеристики	Обозначение параметра	Значение параметра	
		Мера угла наклона линии зуба	Комплексная мера
Модуль	m	от 3 до 5	от 3 до 15
Число зубьев	z	от 20 до 30	от 8 до 30
Диаметр основной окружности, мм	d	от 90 до 110	от 90 до 110
Ширина зубчатого венца, мм	b	не менее 55	не менее 55
Угол эвольвенты, °	α	от 15 до 30	от 15 до 30
Угол наклона зуба, °	β	- 15; 0; 15	- 15; 0; 15
Габаритные параметры эвольвентных мер			
Высота, мм		280	280
Ширина, мм		110	150
Длина, мм		110	150
Масса, кг не более		6	10

Таблица 4 – Метрологические характеристики мер угла наклона линии зуба

Наименование характеристики	Обозначение параметра	Значение параметра	
		Мера угла наклона линии зуба	Комплексная мера
Параметры профиля зуба при изготовлении Отклонение профиля зуба, мкм Отклонение профиля зуба по углу, мкм Общее отклонение профиля зуба, мкм	$f_{f\alpha}$ $f_{H\alpha}$ F_{α}	- - -	от 0 до 50 от -50 до 50 от 0 до 50
Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения параметров профиля * Отклонение профиля зуба, мкм Отклонение профиля зуба по углу, мкм Общее отклонение профиля зуба, мкм	$\delta f_{f\alpha}$ $\delta f_{H\alpha}$ δF_{α}	- - -	0,8
Параметры направления линии зуба при изготовлении Отклонение формы направления линии зуба, мкм Отклонение направления линии зуба по углу, мкм Общее отклонение направления линии зуба, мкм	$f_{f\beta}$ $f_{H\beta}$ F_{β}		от 0 до 50 от -50 до 50 от 0 до 50
Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения параметров направления линии зуба * Отклонение формы направления линии зуба, мкм Отклонение направления линии зуба по углу, мкм Общее отклонение направления линии зуба, мкм	$\delta f_{f\beta}$ $\delta f_{H\beta}$ δF_{β}		1,0
Примечание: * - при температуре окружающего воздуха от плюс 19 до плюс 21 °С и относительной влажности воздуха не более 80% Коэффициент линейного расширения - не более $12 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$			

Таблица 5 – Технические характеристики мер шага

Наименование характеристики	Обозначение параметра	Значение параметра
Модуль	m	от 2 до 15
Число зубьев	z	не менее 40
Диаметр основной окружности, мм	d	не менее 120
Ширина зубчатого венца, мм	b	не менее 25
Угол эвольвенты, °	α	от 15 до 30
Габаритные параметры эвольвентных мер		
Высота, мм		280
Ширина, мм		150
Длина, мм		150
Масса, кг не более		6

Таблица 6 – Метрологические характеристики мер шага

Наименование характеристики	Обозначение параметра	Значение параметра
Параметры шага при изготовлении		
Накопленная погрешность шага зубчатого колеса, мкм	F_p	от 0 до 50
Предельное отклонение шага, мкм	f_p	от -50 до 50
Предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения параметров шага *		
Накопленная погрешность шага зубчатого колеса, мкм	δF_p	0,8
Предельное отклонение шага, мкм	δf_p	
Примечание: * - при температуре окружающего воздуха от плюс 19 до плюс 21 °С и относительной влажности воздуха не более 80% Коэффициент линейного расширения - не более $12 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$		

Таблица 7 - Условия эксплуатации мер

Наименование параметра	Значение
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от +10 до +30
Влажность воздуха, не более, %, без конденсата	80
Коэффициент линейного расширения материала, не более, K^{-1}	$12 \cdot 10^{-6}$

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта меры типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Мера для поверки приборов зубоизмерительных в соответствии с заказом	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Футляр	–	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «ПОРЯДОК РАБОТЫ» паспорта

Нормативные и технические документы устанавливающие требования к комплектам мер для поверки приборов зубоизмерительных.

Государственная поверочная схема для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 апреля 2021 г. №472;

Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

Mahr GmbH, Германия
Адрес: Carl-Mahr-Str. 1 37073 Göttingen, Deutschland
Тел.: +49 551 7073 800
Факс: +49 711 9312725
Web-сайт: www.mahr.com
E-mail: info@Mahr.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

ИНН 7736042404

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

Телефон: +7 495 437-55-77

Факс: +7 495 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

