

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы зубоизмерительные серий GMS, GMSP, GMSL

#### Назначение средства измерений

Системы зубоизмерительные серий GMS, GMSP, GMSL (далее приборы) предназначены для измерений параметров эвольвентных зубчатых колес по ГОСТ 1643-81 (ИСО 1328-1).

#### Описание средства измерений

Системы зубоизмерительные серий GMS, GMSP, GMSL представляют собой контактные измерительные приборы, принцип действия которых основан на совмещении движения измерительного щупа по поверхности зуба измеряемого колеса (эвольвентной меры) 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 программного обеспечения GAMA.

Системы зубоизмерительные серий GMS, GMSP, GMSL различаются компоновкой и типоразмерами.

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

Перед началом измерений можно задать класс точности зубчатого колеса. При этом допускаемые отклонения параметров определяются автоматически. Результаты измерений отображаются непосредственно в линейных величинах.

Пломбировка приборов от несанкционированного доступа не предусмотрена.

Внешний вид приборов представлен на рисунках 1, 2 и 3.



Рисунок 1 - Внешний вид систем зубоизмерительных серии GMSL



Рисунок 2 - Внешний вид систем зубоизмерительных серии GMS



Рисунок 3 - Внешний вид систем зубоизмерительных серии GMSP

### Программное обеспечение

Приборы оснащены программным обеспечением (ПО) GAMA версии 3.0, работающим в среде Windows, управление происходит с помощью меню и позволяет:

- использовать прибор в цеховых условиях и проводить статистическое наблюдение за процессом производства зубчатых колес;
- рассчитывать отклонения профиля, направления зуба, шага, радиального биения и размеров зубьев;
- устанавливать способ задания и отражения единиц измерений линейных величин и угла;
- проводить калибровку прибора и возврат в нулевую точку при работе в автоматическом режиме;
- выделить цветом допустимые и регулируемые диапазоны;
- сохранять результаты измерений в базе данных.
- проводить измерения по шарикам и роликам прямым методом для наружных и внутренних зацеплений (в том числе шлицевых, косо и прямозубых).

За метрологически значимую часть ПО принимается все ПО.

Вычислительный алгоритм GAMA расположен в заранее скомпилированных бинарных файлах и не может быть модифицирован. ПО блокирует редактирование для пользователей и не позволяет удалять, создавать новые элементы или редактировать отчеты.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GAMA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют, метрологически значимая часть программного обеспечения является неизменной.

Программное обеспечение приборов может быть установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств. Защита программного обеспечения устройств соответствует уровню «высокий» по Р-50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2- Метрологические и технические характеристики систем зубоизмерительных серии GMS

Модификация	175GMS	300GMS	350GMS	475GMS	650GMS	850GMS	1000GMS	1300GMS	1500GMS	2000GMS	3000GMS
Верхний предел измерений по осям, мм, не более:											
-W	-	-	-	-	-	-	-	-	400	625	1000
-X	100	220	185	250	350	450	550	695	550	550	550
-Y	150	200	250	250	550	600	650	385	850	1085	1500
-Z	305	450	450	450	600	1000	1000	1300	1000	1200	1200
Наибольший диаметр измеряемого зубчатого колеса, мм	175	300	350	475	650	850	1000	1300	1500	2000	3000
Модуль зубчатого колеса, мм	от 0,20 до 6,35	от 0,2 до 18,0	от 0,4 до 18,0	от 0,4 до 18,0	от 0,2 до 22,0	от 0,5 до 22,0	от 0,5 до 22,0	от 0,5 до 22,0	от 0,5 до 32,0	от 0,8 до 32,0	от 0,8 до 32,0
Диапазон измерений угла наклона профиля зуба, °	от 0 до 90										
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении эвольвентного профиля $F_a$ , мкм	±1,5										
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении угла наклона линии зуба $F_{\beta}$ , мкм	±2										
Наибольшая масса измеряемой детали, кг	22,7	100	100	300	550	2200	2200	6800	6800	12000	19000
Напряжение питающей сети, В	220±22										
Частота питающей сети, Гц	от 50 до 60										
Габаритные размеры, мм, не более											
-длина	950	1105	2310	2135	3020	2185	2185	2873	2800	3200	3500
-ширина	1440	1615	1880	2390	2440	3555	3555	1820	2700	3000	4520
-высота	1875	1860	2135	2135	2515	2895	2895	3724	3300	4000	4000
Масса прибора, кг, не более	2720	2560	3180	3250	4365	9175	9175	13608	10850	17765	22680
Диапазон рабочих температур, °C	от +15 до +35										
Относительная влажность воздуха, %, не более	60, без конденсата										
Нормальная область значений температуры, °C	от +18 до +22										
Допускаемые температурные градиенты при поверке	1 °C/ч 1,5 °C/сут 1 °C/м										

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики систем зубоизмерительных серий GMSP и GMSL

Модификация	300GMSP	475GMSP	300GMSL
Верхний предел диапазона измерений по осям, мм, не более:			
-W	-	-	-
-X	220	250	275
-Y	200	250	275
-Z	450	450	450
Наибольший диаметр измеряемого зубчатого колеса, мм	300	475	300
Модуль зубчатого колеса, мм	от 0,2 до 18	от 0,4 до 18	от 0,2 до 18
Диапазон измерения угла наклона профиля зуба, °	от 0 до 90		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении эвольвентного профиля, мкм	±1,5		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении угла наклона линии зуба, мкм	±2		
Наибольшая масса измеряемой детали, кг	100	300	100
Напряжение питающей сети, В	220±22		
Частота питающей сети, Гц	от 50 до 60		
Габаритные размеры, мм, не более			
-длина	1105	2135	1635
-ширина	1615	2390	1765
-высота	1860	2135	2135
Масса прибора, кг, не более	2560	3250	4000
Диапазон рабочих температур, °С	от +15 до +35		
Относительная влажность воздуха, %, не более	80, без конденсата		
Нормальная область значений температуры, °С	от +18 до +22		
Допускаемые температурные градиенты при поверке	1 °С/ч; 1,5 °С/сут; 1 °С/м		

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и в виде наклейки, расположенной на корпусе устройства.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система зубоизмерительная серий GMS, GMSP или GMSL	-	1 шт.
Сканирующая измерительная головка Renishaw SP80H	-	1 шт.
Компьютерный стол с принадлежностями	-	1 комп.
Измерительные щупы	-	3 шт.
Комплект инструментов для обслуживания прибора	-	1 комп.
Методика поверки	МП 203-78-2017	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 203-78-2017 «Системы зубоизмерительные серий GMS, GMSP, GMSL. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 18.12.2017 г.

Основные средства поверки:

- Эталонные эвольвентные меры 1-го разряда по ГОСТ 8.181-2014
- Эталонные меры угла наклона линии зуба 1-го разряда по ГОСТ 8.181-2014

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационных документах.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системам зубоизмерительным серий GMS, GMSP и GMSL**

ГОСТ 8.181-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений параметров эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба». Техническая документация фирмы - производителя.

### **Изготовитель**

Фирма Gleason Metrology Systems Corporation, США

Адрес: 300 Progress Road, Dayton, OH 45449, USA

Тел.: +1-937-859-8273

Факс: +1-937-859-4452

E-mail: gleasonmetrology@gleason.com

Web-сайт: www.gleason.com

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Глисон Сейлс (СиАйЭс)»  
(ООО «Глисон Сейлс (СиАйЭс)»)

Адрес: 141075, Московская область, г. Королев, проезд Матросова 1/6, а/я 202

Тел/Факс: +7(495)7819287

E-mail: ngromova@gleason.ru

### **Испытательный центр**

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

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

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

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.