

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы зубоизмерительные универсальные P26, P40, P65, P100, P150, P200, P260

### **Назначение средства измерений**

Приборы зубоизмерительные универсальные P26, P40, P65, P100, P150, P200, P260 (далее - приборы) предназначены для измерений геометрических параметров цилиндрических, конических зубчатых колес, червячных фрез в автомобильной промышленности, общем машиностроении при производстве редукторов.

### **Описание средства измерений**

Приборы зубоизмерительные универсальные P26, P40, P65, P100, P150, P200, P260 являются контактными измерительными приборами.

Взаимодействие прибора с измеряемым объектом осуществляется с помощью щупов, закрепленных в трехмерной щуповой головке, перемещающейся по вертикальным и горизонтальным направляющим с помощью приводного механизма. Измеряемое зубчатое колесо располагается в измерительном объеме прибора на поворотном столе.

Прибор состоит из станины, на которой расположены вертикальная колонна с установленной на ней щуповой головкой, стойка с поворотным столом для вращения резцовой головки и задним центром, панель управления с жидкокристаллическим дисплеем. Для определения перемещений щуповой головки используется оптическая считающая система, базирующаяся на стеклянных штриховых линейках. Угловое положение поворотного стола определяется при помощи оптоэлектронной угловой измерительной системы, имеющей инкрементальные линейки.

На основании данных измерительных систем программно-математическое обеспечение рассчитывает геометрические параметры измеряемого зубчатого колеса. Результаты измерений отображаются на дисплее панели управления, сохраняются в файле и выводятся на принтер.



Рисунок 1 - Внешний вид приборов зубоизмерительных универсальных и место нанесения знака утверждения типа

#### Программное обеспечение

Приборы зубоизмерительные универсальные P26, P40, P65, P100, P150, P200, P260 оснащены базовым программным обеспечением Klingelnberg Application Manager (KAM), Messerkopf Einrichtung Klingelnberg (MEK), обеспечивающее измерение радиального и торцевого биения и отклонения угла профиля.

Вычислительный алгоритм Messerkopf Einrichtung Klingelnberg (MEK) расположен в заранее скомпилированных бинарных файлах и не может быть модифицирован. MEK блокирует редактирование для пользователей и не позволяют 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
Klingelnberg Application Manager	KAM	KAM0004_04	защитный ключ-заглушка	-
Messerkopf Einrichtung Klingelnberg	MEK	MEK0002_02	защитный ключ-заглушка	-

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

Главной защитой ПО является USB-ключ-заглушка. HASP (программа, направленная на борьбу с нарушением авторских прав на компьютерное пиратство) использует 128-битное шифрование по алгоритму AES (симметричный алгоритм блочного шифрования информации), что позволяет предотвратить неавторизованное использование ПО.

Защита программного обеспечения приборов зубоизмерительных универсальных Р26, Р40, Р65, Р100, Р150, Р200, Р260 соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

#### Метрологические и технические характеристики

Модификация прибора	P26	P40	P65	P100	P150	P200	P260
Максимальный диаметр зубчатого колеса, мм	260	400	650	1000	1500	2000	2600
Модуль зубчатого колеса, мм	0,5-12	0,5-15	0,5-20	0,5-20	1-32	1-32	1-32
Угол наклона профиля зубчатого колеса, ...°	0-90	0-90	0-90	0-90	0-90	0-90	0-90
Ширина зубчатого колеса, мм	400	400	550	750	1200	1200	1200
Предел допускаемой погрешности угла профиля зуба, мкм				2,5			
Предел допускаемой накопленной погрешности профиля зуба, мкм					3		
Предел допускаемой погрешности угла наклона линии зуба, мкм					3		
Предел допускаемой накопленной погрешности угла наклона линии зуба, мкм					4,5		
Напряжение питающей сети, В						(От 200 до 500) ± 15 %	
Частота питающей сети, Гц						50/60 ± 2 %	
Потребляемая мощность, кВт	0,9	1.5	2	2	2	2	2
Габаритные размеры прибора, мм, не более							
-длина;	1285	1610	1700	1700×	4235	4765	5435
-ширина;	1304	1570	1650	1830×	1605	1605	1605
-высота	1992	2215	2385	2385	3900	3900	3900
Максимально допустимая масса измеряемой детали, кг	80	300	500	2000	8000	10000	12000
Масса прибора, кг, не более	1200	1900	3785	4300	14300	17000	19000
Диапазон рабочих температур, °C					20±2		
Относительная влажность воздуха, %						От 40 до 60	

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации приборов типографским способом, а также на нижнюю переднюю часть станины методом наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

Приборы поставляются в комплекте:

- |                                                                   |       |
|-------------------------------------------------------------------|-------|
| – прибор зубоизмерительный универсальный определенной модификации | 1 шт. |
| – тарелка сменная                                                 | 1 шт. |
| – комплект щупов                                                  | 1 шт. |
| – руководство по эксплуатации                                     | 1 шт. |
| – методика поверки                                                | 1 шт. |

### **Проверка**

осуществляется в соответствии с документом по поверке МП 31918-06 «Приборы зубоизмерительные универсальные Р26, Р40, Р65, Р100, Р150, Р200, Р260. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2006 г. и включенным в комплект поставки прибора.

Основные средства поверки:

Эталонные эвольвентные меры 1-го разряда по ГОСТ 8.181-76.

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

Метод измерений изложен в разделе «Работа на приборе» документа «Приборы зубоизмерительные универсальные Р26, Р40, Р65, Р100, Р150, Р200, Р260. Руководство по эксплуатации»

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам зубоизмерительным универсальным Р26, Р40, Р65, Р100, Р150, Р200, Р260**

МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-6}$  ... 50 м и длин волн в диапазоне 0,2 ... 50 мкм»

Техническая документация фирмы – изготовителя.

### **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 Klingelnberg GmbH, Германия  
Peterstrasse 45, D-42499, Hückeswagen  
Tel.: 49-21 92 / 81-0, Fax: 49-21 92 / 81-200  
Internet: [www.klingelnberg.com](http://www.klingelnberg.com)

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС». Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

м.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.