

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины зубоизмерительные LINKS

#### Назначение средства измерений

Машины зубоизмерительные LINKS (далее - машины) 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

Машины зубоизмерительные LINKS изготавливаются в трех сериях 3000, 3900 и L отличающихся техническими и метрологическими характеристиками.

- В состав машин серии 3000 входит основной блок, компьютерный стол, промышленный компьютер, система числового программного управления (ЧПУ). Отличительной особенностью данной серии от других являются программное обеспечение и его дополнительные функции, комплектующие и дополнительные аксессуары. Данная серия имеет следующие модификации 3002B, 3040A, 3060A, 3080 (рисунок 1), которые отличаются между собой размерами контролируемых зубчатых колес (таблица 2);

- В состав машин серии 3900 входит основной блок, компьютерный стол, промышленный компьютер, система числового программного управления (ЧПУ). Отличительной особенностью данной серии от других являются программное обеспечение и его дополнительные функции, комплектующие и дополнительные аксессуары. Данная серия имеет следующие модификации 3903T, 3906T (рисунок 2), которые отличаются между собой размерами контролируемых зубчатых колес (таблица 2);

- В состав машин серии L входит основной блок, компьютерный стол, промышленный компьютер, система числового программного управления (ЧПУ). Отличительной особенностью данной серии от других являются программное обеспечение и его дополнительные функции, комплектующие и дополнительные аксессуары. Данная серия имеет следующие модификации L30, L45, L65G, L80, L100 (рисунок 3), которые отличаются между собой размерами контролируемых зубчатых колес (таблица 2).

Принцип действия прибора 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, представленного в таблице 1.

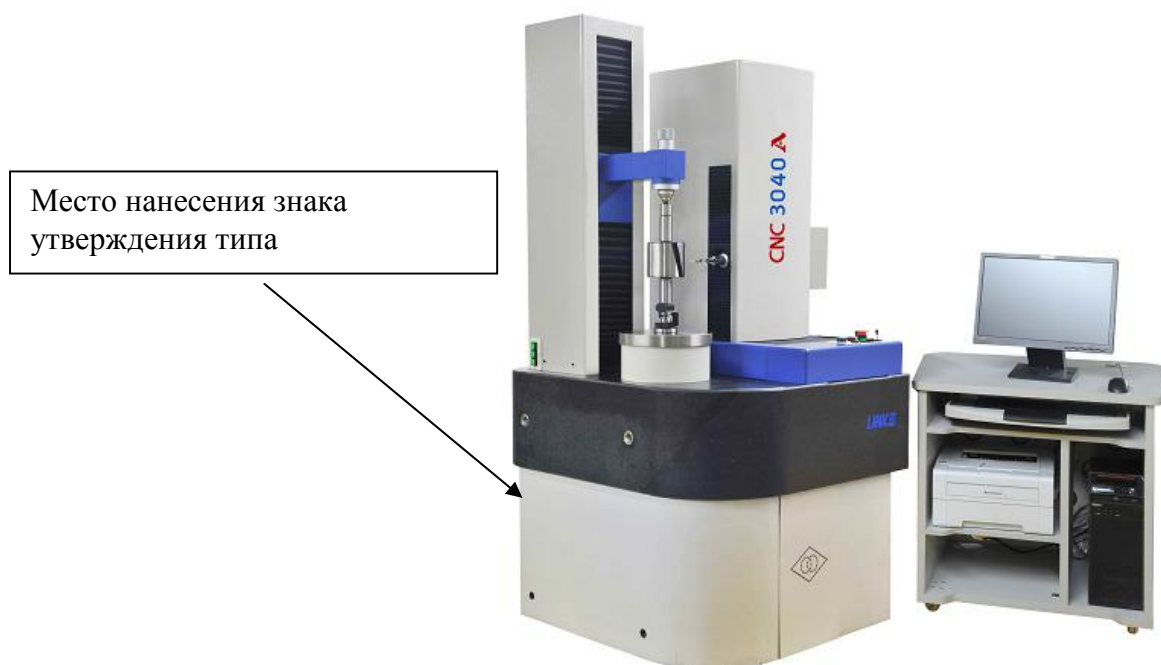
Прибор состоит из станины, на которой расположены вертикальная колонна с установленной на ней щуповой головкой, поворотного стола для зажима и вращения измеряемой детали и персонального компьютера.

Перед началом измерений можно задать класс точности зубчатого колеса, при этом допускаемые отклонения параметров определяются автоматически. Результаты измерений отображаются непосредственно в числовом виде, графиках, гистограммах, таблицах.

Пломбирование приборов от несанкционированного доступа не предусмотрено.



(a)



(б)

Место нанесения знака  
утверждения типа



(б)

Место нанесения знака  
утверждения типа



(г)

Рисунок 1 - Общий вид машин серии 3000 следующих модификаций  
(а) 3002В, (б) 3040А, (в) 3060А, (г) 3080

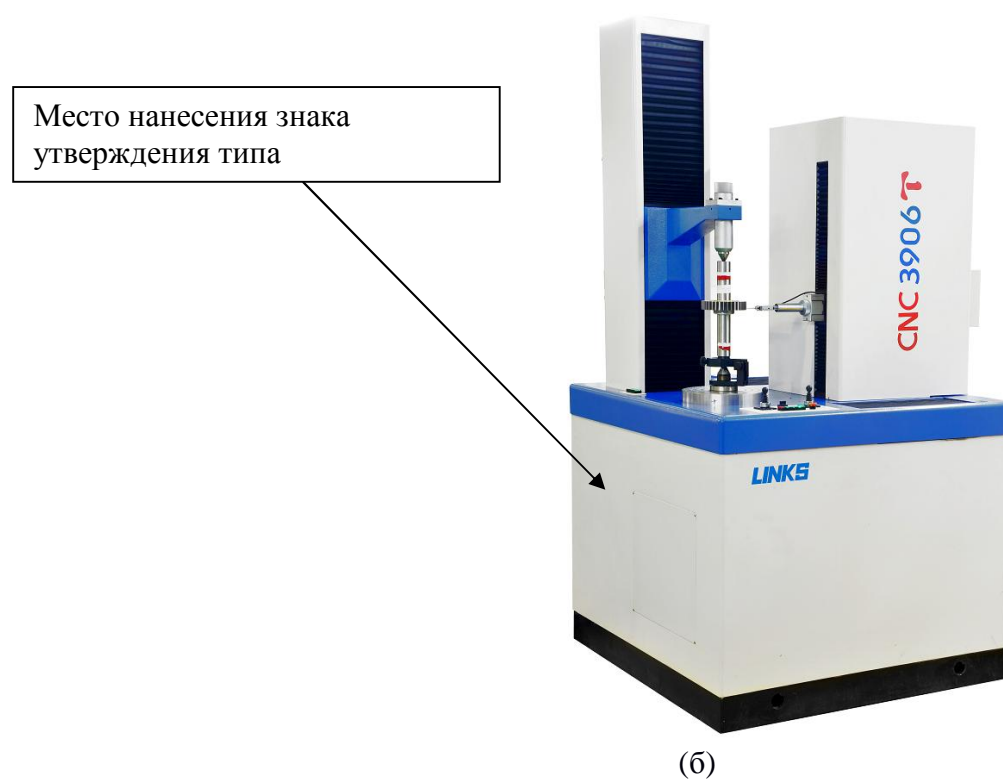
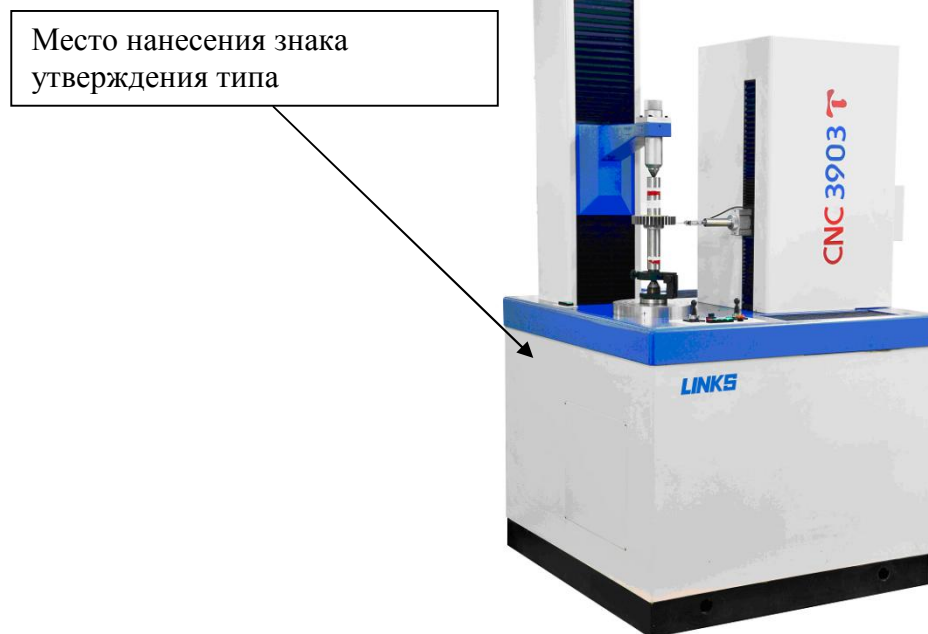


Рисунок 2 - Общий вид машин серии 3900 следующих модификаций  
(а) 3903Т, (б) 3906Т

Место нанесения знака  
утверждения типа



(a)

Место нанесения знака  
утверждения типа

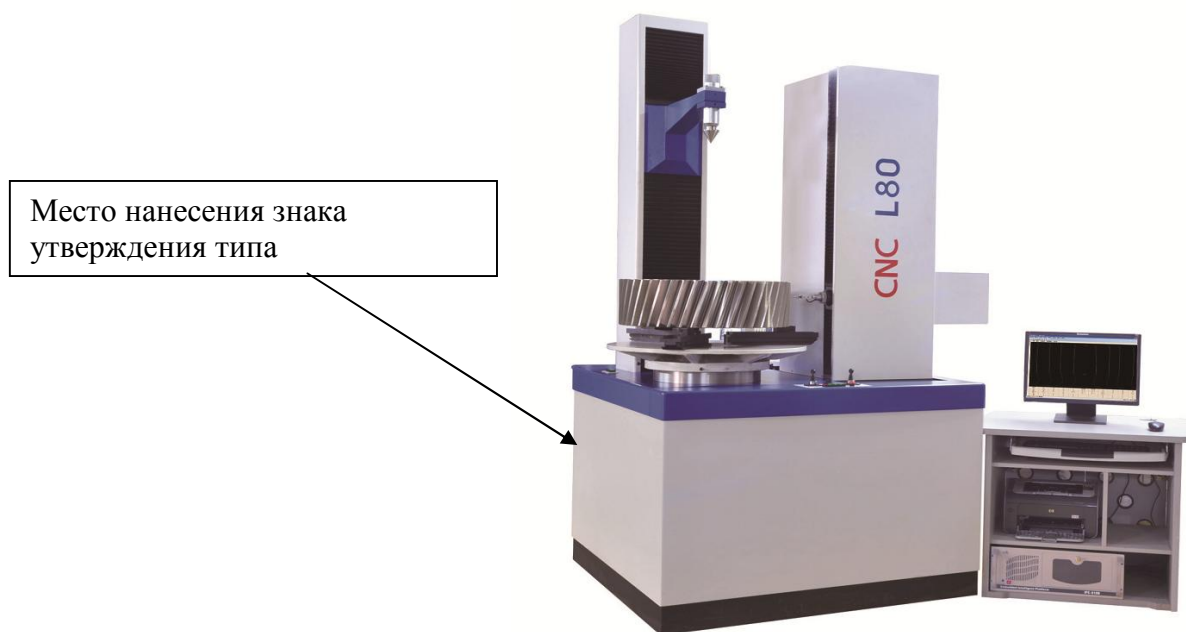


(б)

Место нанесения знака  
утверждения типа



(B)



(г)



(д)

Рисунок 3 - Общий вид машин серии L следующих модификаций  
(а) L30, (б) L45, (в) L65G, (г) L80, (д) L100

### Программное обеспечение

Машины зубоизмерительные LINKS оснащены программным обеспечением, представленным в таблице 1, работающем 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 параметры и форму профиля зубчатых колес - наружных и внутренних зацеплений, прямозубых и косозубых, универсальных и специализированных, червяков, зубонарезного инструмента (отклонения профиля, направления линии зуба, шага, радиального биения и других параметров);
- устанавливать способ задания и отражения единиц измерений линейных величин и угла;
- проводить калибровку прибора и возврат в нулевую точку при работе в автоматическом режиме;
- сохранять результаты измерений в базе данных.

Вычислительные алгоритмы программного обеспечения расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы. Программное обеспечение блокирует редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы или редактировать измеренные значения.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Программное обеспечение измерительных центров с ЧПУ

Идентификационное наименование ПО	GearMeasureSys для приборов серии 3000	GearCenter для приборов серии 3009 и L (кроме L65G)	LinksGear для прибора L65G
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2x и выше	2x и выше	1x и выше
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-	-	-

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

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики машин

	3000				3900		L				
Модификации	3002В	3040А	3060А	3080	3903Т	3906Т	L30	L45	L65G	L80	L100
Диапазон межосевых расстояний, мм	от 20 до 400	от 30 до 500	от 20 до 800	от 30 до 1000	от 20 до 450	от 30 до 700	от 40 до 700		от 35 до 1000	от 40 до 1000	от 100 до 1100
Наибольший диаметр измеряемого зубчатого колеса, мм	200	400	600	800	300	600	300	450	650	800	1000
Диапазон модулей зубчатых колес, мм	от 0,3 до 6	от 0,5 до 12	от 0,5 до 20		от 0,5 до 15	от 0,5 до 20	от 0,5 до 15		от 0,5 до 20	от 0,5 до 20	
Диапазон угла наклона винтовой линии, °	от 0 до 45	от 0 до 90									
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении эвольвентного профиля, мкм	±1,6							±2,5		±1,6	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности направления линии зуба, мкм	±2,5										
Максимальная масса измеряемой детали, кг	15	100	400	1000	100	300		500	1000	2000	
Габаритные размеры, мм											
- длина	760	925	1246	1370	885	1176	930	985	2300	1400	1465
- ширина	760	950	1080	1365	910	1135	1060	1010	1375	1310	1435
- высота	1700	1880	2195	2483	1800	2010	2000	2000	2415	2408	2590
Масса прибора, кг не более	900	1350	2600	3000	1500	2000	2000	2100	3500	2500	2600



Таблица 3 - Условия эксплуатации

Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50/60
Нормальные условия измерений - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +19 до +21 от 30 до 65 без конденсации

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на заднюю панель машины методом наклейки.

### Комплектность средства измерений

представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность машин

Наименование изделия	Количество
Машина зубоизмерительная LINKS в соответствии с модификацией	1 шт.
Измерительные щупы в соответствии с модификацией	1 набор
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки № 203-20-2016	1 экз.
Мера эвольвентная, мера направления линии зуба, зубчатое колесо	По требованию заказчика

### Поверка

осуществляется по документу МП 203-20-2016 «Машины зубоизмерительные LINKS. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 09 ноября 2016 года.

Основные средства поверки:

- эвольвентные меры 1-го разряда по ГОСТ 8.181-2014;
- меры направления линии зуба 1-го разряда по ГОСТ 8.181-2014;

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам зубоизмерительным LINKS

ГОСТ 8.181-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений параметров эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба.

Техническая документация фирмы изготовителя.

### Изготовитель

Фирма Harbin Measuring & Cutting Tool Group Co., Ltd, КНР

Адрес: 1500040, 44, Heping Road Harbin China

Телефон: +86-0451-86792688

**Заявитель**

ООО «Линкс-Раша»  
ИНН 4345313234  
Юридический адрес: 610004 г. Киров, Химический пер., д. 1  
Телефон: +7- 8332-21-68-88, тел./факс: +7-8332-21-66-88  
E-mail: [info@links-russia.ru](mailto:info@links-russia.ru)

**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](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto: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

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.