

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины трехкоординатные измерительные портальные LK V-GP

Назначение средства измерений

Машины трехкоординатные измерительные портальные LK V-GP (далее - КИМ) являются стационарными машинами и предназначены для измерений геометрических размеров деталей сложной формы, отклонения формы и расположения поверхностей элементов деталей в автомобильной, судостроительной и авиационной промышленности, приборо- и станкостроении в цехах и лабораториях промышленных предприятий.

Описание средства измерений

Машины трехкоординатные измерительные портальные LK V-GP выпускаются девяти модификаций, каждая из которых включает семь типоразмеров, различающихся габаритными размерами: по оси X от 5 до 20 м, по оси Y – от 5 до 7 м, по оси Z – от 7 до 10 м. Для обеспечения точности и стабильности измерений, КИМ устанавливаются на железобетонную конструкцию, состоящую из виброизолированного фундамента, расположенного на нём рабочего пола - стола (для размещения на нем измеряемых объектов) и железобетонных опор с установленными на них гранитными направляющими. При этом опоры и виброизолированный фундамент являются единой системой. По гранитным направляющим перемещается портал с траверсой, несущей измерительную головку.

Три направляющие измерительной машины образуют декартову базовую систему координат X, Y, Z, в которой перемещается трехмерная щуповая измерительная головка фирмы Renishaw PH10M или PH10MQ со стандартными щупами Renishaw прерывистого (Tr20, Tr200) и сканирующего типа (SP25) или с лазерными сканерами фирмы Nikon Metrology (LC15, LC15Dx, LC60Dx, XC65D, XC65D-LS, LC50Cx), которые могут работать поочередно. КИМ оснащены системой быстрой установки/снятия измерительного щупа.

Перемещение портала и траверсы осуществляется на воздушных подшипниках. Движение по направляющим вдоль осей X и Z производится за счет фрикционного привода постоянного тока, движение по оси Y - посредством ременной передачи. Перемещающиеся части вдоль осей Y и Z выполнены из пустых керамических секций.

Перемещения центра щупа головки измеряются линейками Renishaw с ценой деления 0,5 или 0,1 мкм. На столе КИМ расположены отверстия, которые используются для крепления оснасток и непосредственно самих измеряемых объектов.

Измерения производятся в ручном и микропроцессорном режимах. Ручной режим управления перемещением головки осуществляется при помощи пульта управления, микропроцессорный режим реализуется от клавиатуры компьютера. В процессе работы КИМ на экран монитора выводится трехмерная САД модель, положение щупа в реальный момент времени, расположение измеряемых точек и величина отклонений расположения от заданных величин.

На траверсу КИМ наносится следующий логотип





Место нанесения
знака утверждения типа

Рисунок 1 - Внешний вид машин трёхкоординатных измерительных порталных LK V-GP и место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Машины координатно-измерительные порталные LK V-GP оснащены базовым программным обеспечением, представленным двумя программами – Camio Studio, Focus Scan/Inspection. ПО Camio Studio применяется для контактных измерений, программа Focus используется для работы с лазерными сканерами. ПО позволяет измерять, сканировать, анализировать и получать отчет о трехмерных геометрических параметрах детали. Вычислительные алгоритмы Camio Studio, Focus Scan/Inspection расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы, они блокируют 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
Camio	Camio Studio	7.x	USB-ключ HASP	Бинарный
Focus	Focus Scan/Inspection	10.x	USB-ключ HASP	Бинарный

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) использует 128-битное шифрование по алгоритму AES (симметричный алгоритм блочного шифрования информации), что позволяет предотвратить неавторизованное использование ПО.

Защита программного обеспечения КИМ LK V-GP соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

КИМ LK V-GP	Повторя- емость, мкм	Предел допускаемой абсолютной объ- емной погрешности, мкм			Предел допускаемой абсолютной по- грешности щуповой головки, мкм		
		ISO 10360-2	VDI/VDE 2617	AS ME B89 41	TP 20	TP 200	SP25
		MPE _E	V2/ V3	3D	ISO 103 60-2		
					MPE _p	MPE _p	MPE _p
1	2	3	4	5	6	7	8
30.30.25	4,0	4,0+L/250 (18-22 °C)	4,0+L/250 (18-22 °C)	1,0	6,5	4,0	3,8
40.30.25							
50.30.25							
60.30.25							
70.30.25							
110.30.25							
160.30.25							
30.30.30	4,0	4,0+L/250 (18-22 °C)	4,0+L/250 (18-22 °C)	12,0	6,5	4,0	3,8
40.30.30							
50.30.30							
60.30.30							
70.30.30							
110.30.30							
160.30.30							
30.30.40	4,5	4,5+L/250 (18-22 °C)	4,5+L/250 (18-22 °C)	13,0	7,5	4,5	4,3
40.30.40							
50.30.40							
60.30.40							
70.30.40							
110.30.40							
160.30.40							
30.40.25	4,5	4,5+L/250 (18-22 °C)	4,5+L/250 (18-22 °C)	13,0	7,0	4,5	4,0
40.40.25							
50.40.25							
60.40.25							
70.40.25							
110.40.25							
160.40.25							
30.40.30	4,5	4,5+L/250 (18-22 °C)	4,5+L/250 (18-22 °C)	13,0	7,0	4,5	4,0
40.40.30							
50.40.30							
60.40.30							
70.40.30							
110.40.30							
160.40.30							
30.40.40	5,0	5,0+L/250 (18-22 °C)	5,0+L/250 (18-22 °C)	14,0	8,0	5,0	4,3
40.40.40							
50.40.40							
60.40.40							
70.40.40							
110.40.40							
160.40.40							
30.50.25	5,0	5,0+L/250 (18-22 °C)	5,0+L/250 (18-22 °C)	14,0	8,5	4,5	4,5
40.50.25							
50.50.25							
60.50.25							
70.50.25							
110.50.25							
160.50.25							

1	2	3	4	5	6	7	8
30.50.30	5,0	5,0+L/250 (18-22 °C)	5,0+L/250 (18-22 °C)	14,0	9,0	5,0	4,8
40.50.30							
50.50.30							
60.50.30							
70.50.30							
110.50.30							
160.50.30	5,5	5,5+L/250 (18-22 °C)	5,5+L/250 (18-22 °C)	15,0	9,5	5,5	5,3
30.50.40							
40.50.40							
50.50.40							
60.50.40							
70.50.40							
110.50.40							
160.50.40							

Примечание: L - измеряемая длина, м

КИМ LK V-GR	Габаритные размеры, мм			Диапазон измерений, мм			Масса, кг
	По оси X	По оси Y	По оси Z	По оси X	По оси Y	По оси Z	
1	2	3	4	5	6	7	8
30.30.25	5050	4908	6685	От 0 до 3048	От 0 до 3048	От 0 до 2540	8588
40.30.25	6166	4908	6685	От 0 до 4064	От 0 до 3048	От 0 до 2540	11687
50.30.25	7282	4908	6685	От 0 до 5080	От 0 до 3048	От 0 до 2540	16446
60.30.25	8395	4908	6685	От 0 до 6096	От 0 до 3048	От 0 до 2540	18611
70.30.25	9514	4908	6685	От 0 до 7112	От 0 до 3048	От 0 до 2540	20741
110.30.25	13850	5058	6685	От 0 до 11049	От 0 до 3048	От 0 до 2540	31350
160.30.25	19310	5058	6685	От 0 до 16002	От 0 до 3048	От 0 до 2540	48491
30.30.30	5050	4908	7701	От 0 до 3048	От 0 до 3048	От 0 до 3048	8613
40.30.30	6166	4908	7701	От 0 до 4064	От 0 до 3048	От 0 до 3048	11712
50.30.30	7282	4908	7701	От 0 до 5080	От 0 до 3048	От 0 до 3048	16471
60.30.30	8395	4908	7701	От 0 до 6096	От 0 до 3048	От 0 до 3048	18636
70.30.30	9514	4908	7701	От 0 до 7112	От 0 до 3048	От 0 до 3048	20766
110.30.30	13850	5058	7701	От 0 до 11049	От 0 до 3048	От 0 до 3048	31375
160.30.30	19310	5058	7701	От 0 до 16002	От 0 до 3048	От 0 до 3048	48516
30.30.40	5050	4908	9733	От 0 до 3048	От 0 до 3048	От 0 до 4064	8741
40.30.40	6166	4908	9733	От 0 до 4064	От 0 до 3048	От 0 до 4064	11840
50.30.40	7282	4908	9733	От 0 до 5080	От 0 до 3048	От 0 до 4064	16599
60.30.40	8395	4908	9733	От 0 до 6096	От 0 до 3048	От 0 до 4064	18764
70.30.40	9514	4908	9733	От 0 до 7112	От 0 до 3048	От 0 до 4064	20894
110.30.40	13850	5058	9733	От 0 до 11049	От 0 до 3048	От 0 до 4064	31503
160.30.40	19310	5058	9733	От 0 до 16002	От 0 до 3048	От 0 до 4064	48644
30.40.25	5050	5923	6685	От 0 до 3048	От 0 до 4064	От 0 до 2540	8724
40.40.25	6166	5923	6685	От 0 до 4064	От 0 до 4064	От 0 до 2540	11823
50.40.25	7282	5923	6685	От 0 до 5080	От 0 до 4064	От 0 до 2540	16582
60.40.25	8395	5923	6685	От 0 до 6096	От 0 до 4064	От 0 до 2540	18747
70.40.25	9514	5923	6685	От 0 до 7112	От 0 до 4064	От 0 до 2540	20877
110.40.25	13850	6073	6685	От 0 до 11049	От 0 до 4064	От 0 до 2540	31486
160.40.25	19310	6073	6685	От 0 до 16002	От 0 до 4064	От 0 до 2540	48627
30.40.30	5050	5923	7701	От 0 до 3048	От 0 до 4064	От 0 до 3048	8804
40.40.30	6166	5923	7701	От 0 до 4064	От 0 до 4064	От 0 до 3048	11903
50.40.30	7282	5923	7701	От 0 до 5080	От 0 до 4064	От 0 до 3048	16662
60.40.30	8395	5923	7701	От 0 до 6096	От 0 до 4064	От 0 до 3048	18827
70.40.30	9514	5923	7701	От 0 до 7112	От 0 до 4064	От 0 до 3048	20957
110.40.30	13850	6073	7701	От 0 до 11049	От 0 до 4064	От 0 до 3048	31566

1	2	3	4	5	6	7	8
160.40.30	19310	6073	7701	От 0 до 16002	От 0 до 4064	От 0 до 3048	48707
30.40.40	5050	5923	9733	От 0 до 3048	От 0 до 4064	От 0 до 4064	8933
40.40.40	6166	5923	9733	От 0 до 4064	От 0 до 4064	От 0 до 4064	12032
50.40.40	7282	5923	9733	От 0 до 5080	От 0 до 4064	От 0 до 4064	16791
60.40.40	8395	5923	9733	От 0 до 6096	От 0 до 4064	От 0 до 4064	18956
70.40.40	9514	5923	9733	От 0 до 7112	От 0 до 4064	От 0 до 4064	21086
110.40.40	13850	6073	9733	От 0 до 11049	От 0 до 4064	От 0 до 4064	31695
160.40.40	19310	6073	9733	От 0 до 16002	От 0 до 4064	От 0 до 4064	48836
30.50.25	5050	6939	6685	От 0 до 3048	От 0 до 5080	От 0 до 2540	8904
40.50.25	6166	6939	6685	От 0 до 4064	От 0 до 5080	От 0 до 2540	12003
50.50.25	7282	6939	6685	От 0 до 5080	От 0 до 5080	От 0 до 2540	16762
60.50.25	8395	6939	6685	От 0 до 6096	От 0 до 5080	От 0 до 2540	18927
70.50.25	9514	6939	6685	От 0 до 7112	От 0 до 5080	От 0 до 2540	21057
110.50.25	13850	7089	6685	От 0 до 11049	От 0 до 5080	От 0 до 2540	31666
160.50.25	19310	7089	6685	От 0 до 16002	От 0 до 5080	От 0 до 2540	48807
30.50.30	5050	6939	7701	От 0 до 3048	От 0 до 5080	От 0 до 3048	8970
40.50.30	6166	6939	7701	От 0 до 4064	От 0 до 5080	От 0 до 3048	12069
50.50.30	7282	6939	7701	От 0 до 5080	От 0 до 5080	От 0 до 3048	16828
60.50.30	8395	6939	7701	От 0 до 6096	От 0 до 5080	От 0 до 3048	18993
70.50.30	9514	6939	7701	От 0 до 7112	От 0 до 5080	От 0 до 3048	21123
110.50.30	13850	7089	7701	От 0 до 11049	От 0 до 5080	От 0 до 3048	31732
160.50.30	19310	7089	7701	От 0 до 16002	От 0 до 5080	От 0 до 3048	48873
30.50.40	5050	6939	9733	От 0 до 3048	От 0 до 5080	От 0 до 4064	9099
40.50.40	6166	6939	9733	От 0 до 4064	От 0 до 5080	От 0 до 4064	12198
50.50.40	7282	6939	9733	От 0 до 5080	От 0 до 5080	От 0 до 4064	16957
60.50.40	8395	6939	9733	От 0 до 6096	От 0 до 5080	От 0 до 4064	19122
70.50.40	9514	6939	9733	От 0 до 7112	От 0 до 5080	От 0 до 4064	21252
110.50.40	13850	7089	9733	От 0 до 11049	От 0 до 5080	От 0 до 4064	31861
160.50.40	19310	7089	9733	От 0 до 16002	От 0 до 5080	От 0 до 4064	49002

Допускаемая масса измеряемого объекта зависит от прочностных характеристик фундамента.

Диапазон температур при поверке, °С	20±2
-допускаемое изменение температуры	1 °С/ч; 2 °С/8 ч
Диапазон рабочих температур, °С	От 15 до 40
Относительная влажность воздуха, %	От 20 до 80 без конденсата
Расход воздуха, л/мин	500
Давление сжатого воздуха, кПа	620
Питание	230 В ⁺¹⁰ / ₋₅ %, 13 А

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на торец гранитной направляющей методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Машина координатно-измерительная портальная LK V-GP	1 шт.
Приспособление для крепления измеряемых деталей	1 шт.
Комплект сменных измерительных наконечников	1 компл.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с МИ 2569-99 «Машины координатно-измерительные портального типа. Методика поверки»

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методе измерений содержатся в документе «Машины координатно-измерительные портальные LK V-GP. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам координатно-измерительным портальным LK V-GP

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

Техническая документация фирмы-производителя.

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 Nikon Metrology Europe NV, Бельгия
3001 Leven ,Geldenaaksebaan 329; Belgium;
Tel: +32 16 74 01 01; Fax: +32 16 74 01 03
e-mail:info@metris.com; <http://www.metris.com>

Заявитель

ООО «Нева Технолоджи»
198096, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Маринеско, д. 6, лит. А, пом. 7Н
Тел.: (812) 380-92-13; 337-51-92
Тел./факс: (812) 784-15-34; 784-96-70
Подразделение в г. Москве: 111123, Россия, г. Москва, шоссе Энтузиастов, д. 56,
стр. 8А
Тел./факс: (495) 305-40-08; 305-59-34

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИ-ИМС», г. Москва
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008г.
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

«_____» _____ 2012 г.
м.п.