

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Длиномеры вертикальные моделей V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, Vectra Touch, Mestra, Mestra Touch

### Назначение средства измерений

Длиномеры вертикальные моделей V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, Vectra Touch, Mestra, Mestra Touch (далее - длиномеры) предназначены для измерений линейных размеров (высоты, толщины, глубины, диаметра, зазоров, межцентровых расстояний) и отклонения от перпендикулярности (модели V7, V9, Vectra Touch, Mestra, Mestra Touch) различных изделий.

### Описание средства измерений

Принцип действия длиномеров основан на считывании с измерительной шкалы значения измеряемой высоты, соответствующей интервалу перемещения измерительной каретки.

Конструктивно длиномеры состоят из станины, вертикальной колонны с направляющими и измерительной шкалой, измерительной каретки с держателем для контактных щупов, электронного блока с цифровым дисплеем, закрепленным на вертикальной колонне. Перемещение измерительной каретки осуществляется вручную с помощью механического винта, либо автоматически с помощью моторизованного привода, управляемого через функции электронного блока. Измерительная каретка снабжена механической системой установки измерительного усилия. Станины длиномеров могут быть оснащены воздушной подушкой для перемещения длиномера. Длиномеры могут быть оснащены системой температурной компенсации. Длиномеры моделей V7, V9, Vectra Touch, Mestra, Mestra Touch могут комплектоваться контактным электронным щупом для измерения отклонения от перпендикулярности. В комплект поставки длиномеров входит калибровочная мера.

Питание длиномеров осуществляется от зарядных блоков питания.

Длиномеры могут быть подключены к персональному компьютеру через протоколы связи RS232 и/или USB.

Значение величины перемещения каретки отображается на дисплее электронного блока или экране монитора компьютера.

Модели длиномеров отличаются пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров. Исполнения длиномеров отличаются диапазоном измерений. Диапазон измерений длиномеров может быть расширен с использованием дополнительных щупов.



Рисунок 1 - Общий вид длиномеров

### Программное обеспечение

Длиномеры работают со встроенным программным обеспечением Mainbrd (далее - ПО), входящим в комплект поставки. ПО обеспечивает отображение величины перемещения измерительной каретки, осуществление измерений, запись, хранение и обработку результатов измерений.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Mainbrd
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.XX
Цифровой идентификатор ПО	4d00fdd1594880f9cба03cf8bcfb17c4 (MD5), файл «mainbrd.exe»

При нормировании метрологических характеристик учтено влияние ПО.  
Уровень защиты ПО по Р 50.2.077-2014 средний.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики длиномеров представлены в таблицах 2-10.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики длиномеров вертикальных модели V3

Наименование параметра и единицы измерений	Значение параметра	
	400	700
Диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 407	от 0 до 711
Расширенный диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 508	от 0 до 812
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм	±7	±8
Отклонение колонны от перпендикулярности, мкм, не более	10	15
Дискретность измерений, мм	0,001	
Диапазон измерительного усилия, Н	от 0,75 до 1,50	
Максимальная скорость перемещения каретки, м/с	1	
Масса, кг, не более	21	24
Габаритные размеры, мм, не более	780×280×270	1084×280×270
Интерфейс	USB/RS232	
Номинальное напряжение питания, В	12 (зарядный блок питания)	
Дисплей	Встроенный цифровой	

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики длиномеров вертикальных модели V4

Наименование параметра и единицы измерений	Значение параметра	
	400	700
Диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 407	от 0 до 711
Расширенный диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 719	от 0 до 1023
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм	±5	±7
Отклонение колонны от перпендикулярности, мкм, не более	10	15
Дискретность измерений, мм	0,001	
Диапазон измерительного усилия, Н	от 0,75 до 1,50	
Максимальная скорость перемещения каретки, м/с	1	
Масса, кг, не более	21	24
Габаритные размеры, мм, не более	780×280×270	1084×280×270
Интерфейс	USB/RS232	
Номинальное напряжение питания, В	12 (зарядный блок питания)	
Дисплей	Встроенный цифровой	

Таблица 4 - Метрологические и технические характеристики длиномеров вертикальных модели V5

Наименование параметра и единицы измерений	Значение параметра		
	400	700	1100
Диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 407	от 0 до 711	от 0 до 1110
Расширенный диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 719	от 0 до 1023	от 0 до 1422
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм	$\pm(2,5+L*/300)$		
Отклонение колонны от перпендикулярности, мкм, не более	5	8	11
Дискретность измерений, мм	0,001		
Диапазон измерительного усилия, Н	от 0,75 до 1,50		
Максимальная скорость перемещения каретки, мм/с	1000		
Ручной режим	75		
Автоматический режим			
Масса, кг, не более	21	24	33
Габаритные размеры, мм, не более	780×280×270	1084×280×270	1482×353×350
Интерфейс	USB/RS232		
Номинальное напряжение питания, В	12 (зарядный блок питания)		
Дисплей	Встроенный цифровой		
* Примечание L - здесь и далее измеряемая длина в миллиметрах.			

Таблица 5 - Метрологические и технические характеристики длиномеров вертикальных модели V6

Наименование параметра и единицы измерений	Значение параметра		
	400	700	1100
Диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 407	от 0 до 711	от 0 до 1110
Расширенный диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 719	от 0 до 1023	от 0 до 1422
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм	$\pm(2+L/400)$		
Отклонение колонны от перпендикулярности, мкм, не более	5	8	11
Дискретность измерений, мм	0,001		
Диапазон измерительного усилия, Н	от 0,75 до 1,50		

Наименование параметра и единицы измерений	Значение параметра		
	400	700	1100
Максимальная скорость перемещения каретки, мм/с	1000 75		
Ручной режим			
Автоматический режим			
Масса, кг, не более	21	24	33
Габаритные размеры, мм, не более	780×280×270	1084×280×270	1482×353×350
Интерфейс	USB/RS232		
Номинальное напряжение питания, В	12 (зарядный блок питания)		
Дисплей	Встроенный цифровой		

Таблица 6 - Метрологические и технические характеристики длиномеров вертикальных модели V7

Наименование параметра и единицы измерений	Значение параметра			
	400	700	1100	1800
Диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 407	от 0 до 711	от 0 до 1110	от 0 до 1810
Расширенный диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 719	от 0 до 1023	от 0 до 1422	от 0 до 2012
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм	$\pm(2+L/400)$		$\pm(2,5+L/300)$	
Отклонение колонны от перпендикулярности, мкм, не более	4	6	10	15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения от перпендикулярности на длине не более 630 мм, мкм	$\pm(3,5+L/100)$			
Дискретность измерений, мм	0,001; 0,0001			
Диапазон измерительного усилия, Н	от 0,75 до 1,50			
Максимальная скорость перемещения каретки, мм/с	1000 75			
Ручной режим				
Автоматический режим				
Масса, кг, не более	21	24	33	45
Габаритные размеры, мм, не более	780×280×270	1084×280×270	1482×353×350	2100×353×350
Интерфейс	USB/RS232			
Номинальное напряжение питания, В	12 (зарядный блок питания)			
Дисплей	Встроенный сенсорный			

Таблица 7 - Метрологические и технические характеристики длиномеров вертикальных модели V8

Наименование параметра и единицы измерений	Значение параметра		
	400	700	1100
Диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 407	от 0 до 711	от 0 до 1110
Расширенный диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 719	от 0 до 1023	от 0 до 1422
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм	$\pm(2+L/400)$		
Отклонение колонны от перпендикулярности, мкм, не более	4	6	10
Дискретность измерений, мм	0,001; 0,0001		
Диапазон измерительного усилия, Н	от 0,75 до 1,50		
Максимальная скорость перемещения каретки, мм/с	1000		
Ручной режим	75		
Автоматический режим			
Масса, кг, не более	21	24	33
Габаритные размеры, мм, не более	780×280×270	1084×280×270	1482×353×350
Интерфейс	USB/RS232		
Номинальное напряжение питания, В	12 (зарядный блок питания)		
Дисплей	Встроенный сенсорный		

Таблица 8 - Метрологические и технические характеристики длиномеров вертикальных модели V9

Наименование параметра и единицы измерений	Значение параметра		
	400	700	1100
Диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 407	от 0 до 711	от 0 до 1110
Расширенный диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 719	от 0 до 1023	от 0 до 1422
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм	$\pm(1,2+L/1000)$		
Отклонение колонны от перпендикулярности, мкм, не более	4	6	10

Наименование параметра и единицы измерений	Значение параметра		
	400	700	1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения от перпендикулярности на длине не более 630 мм, мкм	$\pm(3,5+L/100)$		
Дискретность измерений, мм	0,001; 0,0001		
Диапазон измерительного усилия, Н	от 0,75 до 1,50		
Максимальная скорость перемещения каретки, мм/с Ручной режим Автоматический режим	1000 75		
Масса, кг, не более	21	24	33
Габаритные размеры, мм, не более	780×280×270	1084×280×270	1482×353×350
Интерфейс	USB/RS232		
Номинальное напряжение питания, В	9 (зарядный блок питания)		
Дисплей	Встроенный сенсорный		

Таблица 9 - Метрологические и технические характеристики длиномеров вертикальных модели Vestra Touch

Наименование параметра и единицы измерений	Значение параметра				
	300	600	1000	1500	2000
Диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 305	от 0 до 610	от 0 до 1016	от 0 до 1524	от 0 до 2034
Расширенный диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 567	от 0 до 872	от 0 до 1278	от 0 до 1786	от 0 до 2296
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм	$\pm(2+L/400)$			$\pm(2,5+L/300)$	
Отклонение колонны от перпендикулярности, мкм, не более	4	6	10	15	25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения от перпендикулярности на длине не более 630 мм, мкм	$\pm(3,5+L/100)$				
Дискретность измерений, мм	0,001; 0,0001				
Диапазон измерительного усилия, Н	от 0,5 до 1,8				
Максимальная скорость перемещения каретки, мм/с Ручной режим Автоматический режим	1000 150				

Наименование параметра и единицы измерений	Значение параметра				
	300	600	1000	1500	2000
Масса, кг, не более	20	23	27	39	44
Габаритные размеры, мм, не более	645×325 ×330	925×325 ×330	1357×325 ×330	1866×325 ×330	2376×325 ×330
Интерфейс	2×RS232C/2×USB (А и В)				
Номинальное напряжение питания, В	28 (зарядный блок питания)				
Дисплей	Встроенный сенсорный				

Таблица 10 - Метрологические и технические характеристики длиномеров вертикальных моделей Mestra и Mestra Touch

Наименование параметра и единицы измерений	Значение параметра		
	300	600	1000
Диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 305	от 0 до 610	от 0 до 1016
Расширенный диапазон измерений линейных размеров, мм	от 0 до 567	от 0 до 872	от 0 до 1278
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм	$\pm(1,2+L/1000)$		
Отклонение колонны от перпендикулярности, мкм, не более	4	6	10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения от перпендикулярности на длине не более 630 мм, мкм	$\pm(3,5+L/100)$		
Дискретность измерений, мм	0,001; 0,0001		
Диапазон измерительного усилия, Н	от 0,5 до 1,8		
Максимальная скорость перемещения каретки, мм/с	1000		
Ручной режим	150		
Автоматический режим	27		
Масса, кг, не более	20	23	27
Габаритные размеры, мм, не более	645×325×330	925×325×330	1357×325×330
Интерфейс	2×RS232C/2×USB		
Номинальное напряжение питания, В	28 (зарядный блок питания)		
Дисплей	Встроенный сенсорный		

Средний срок службы, лет  
Наработка на отказ, ч

7.  
25000.



Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С 20,0±0,5;
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % 50±5;
- диапазон атмосферного давления, кПа от 84,0 до 106,7.

**Знак утверждения типа**

наносится резиновым клише на титульный лист руководства по эксплуатации и на наружную сторону корпуса длиномеров в виде наклейки.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность длиномеров представлена в таблице 11.

Таблица 11

	Vectra Touch	Mestra	Mestra Touch	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9
Длиномер	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Держатель для контактных щупов *	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Контактный сферический щуп Ø4 мм *	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1
Контактный сферический щуп Ø5 мм	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Мера калибровочная	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Блок питания	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Комплект соединительных кабелей	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Комплект ключей	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Стилуc	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Чехол	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1
Сертификат Trimos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Руководство по эксплуатации	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Методика поверки МП 2512-0001-2016	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

\* Примечание

Состав набора щупов и держателей формируется по требованиям заказчика.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 2512-0001-2016 «Длиномеры вертикальные моделей V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, Vectra Touch, Mestra, Mestra Touch. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15 марта 2016 г.

Основные средства поверки: меры длины концевые плоскопараллельные эталонные 3 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011, система лазерная измерительная XL-80 ГРСИ № 35362-13, угольник поверочный УШ-0-630 по ГОСТ 3749-77, датчик силоизмерительный тензорезисторный категории точности 0,2 по ГОСТ 28836-90, плита поверочная 1-0-400×400 по ГОСТ 10905-86, секундомер, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени не более  $\pm(9,6 \times 10^{-6} \times T_x + 0,01)$  с, где  $T_x$  - значение измеренного интервала времени, с.

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

Знак поверки в виде наклейки наносится на наружную сторону вертикальной колонны длиномера.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к длиномерам вертикальным моделей V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9, Vectra Touch, Mestra, Mestra Touch**

1 ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \times 10^{-9}$  до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм».

2 Техническая документация фирмы «TRIMOS SA» (Швейцария).

**Изготовитель**

Фирма «TRIMOS SA», Швейцария

Адрес: Av. De Longemalle 5 CH-1020 Renens, Switzerland

**Заявитель**

ООО «Призма»

ИНН 7811477397

Адрес: 192171, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Седова, 65

Телефон: (812) 335-09-75

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Адрес в Интернет: <http://www.vniim.ru>

Адрес электронной почты: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.