

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

3 " 02 2018

Нивелиры электронные Leica серий DNA, Sprinter, LS в комплекте с рейками GPLE, GWCL, GWL, GSS 111, GPCL	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ03 01 3864 16</i>
--	---

Нивелиры выпускают по документации фирмы «Leica Geosystems AG» (Швейцария, Сингапур), рейки выпускают по документации фирмы «Leica Geosystems AG» (Германия, Китай).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Нивелиры электронные Leica серий DNA, Sprinter, LS (далее – нивелиры) в комплекте с рейками GPLE, GWCL, GWL, GSS 111, GPCL (далее – рейки) предназначены для измерения превышений методом геометрического нивелирования по вертикальным нивелирным рейкам.

Область применения – инженерно-геодезические изыскания, топографические съемки, строительство.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия нивелира основан на автоматической установке визирной оси в горизонтальное положение с помощью маятникового оптико-механического компенсатора с магнитным демпфером. Измерение превышений состоит в суммировании разностей отсчетов (проекция визирной оси на нивелирную рейку) по нивелирным рейкам, установленным на каждой двух последовательных точках, расположенных по некоторой линии и образующих нивелирный ход.

Основными частями нивелира являются зрительная труба с компенсатором, несъемная подставка (трегер) с тремя подъемными винтами, и вертикальная осевая система с горизонтальным лимбом, система считывания кода со штрихкодовой рейки, преобразования данных и передачи на ПЭВМ. Приведение нивелира в рабочее положение осуществляется по установочному круглому уровню. Наведение в горизонтальной плоскости на нивелирную рейку осуществляется с помощью бесконечного наводящего двухстороннего винта без зажимного устройства.

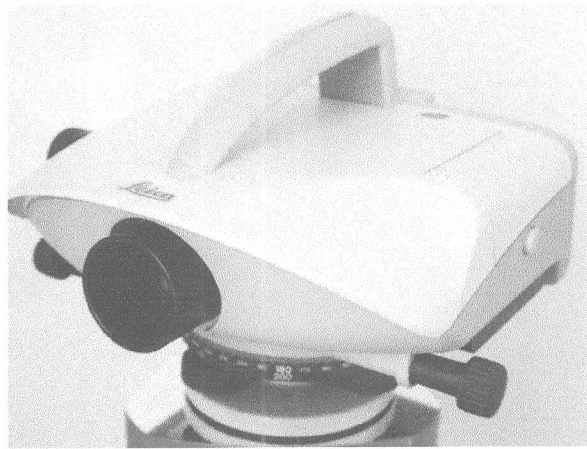
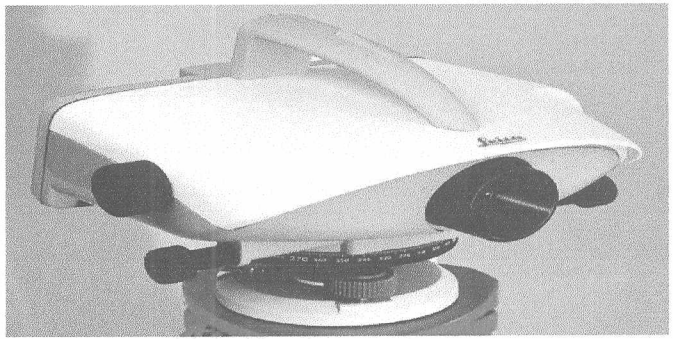
Внешний вид нивелиров приведен на рисунках 1-3.

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведено в Приложении А к Описанию типа.





DNA03



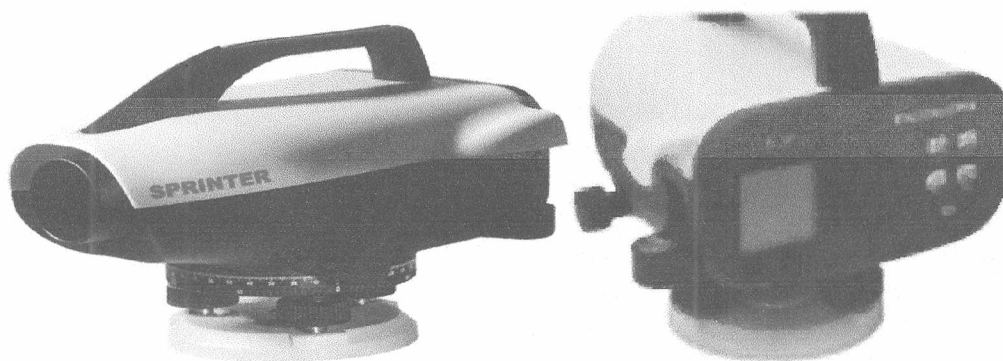
DNA10



Sprinter 50

Рисунок 1 – Внешний вид нивелиров DNA03, DNA10, Sprinter 50

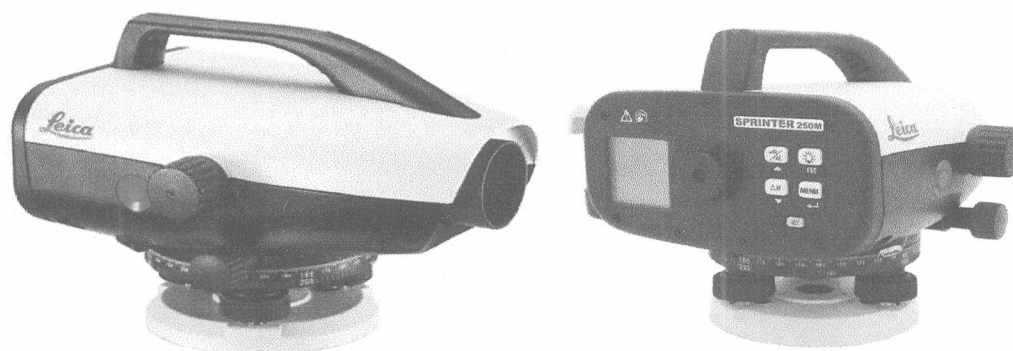




Sprinter 150



Sprinter 150M



Sprinter 250M

Рисунок 2 – Внешний вид нивелиров Sprinter 150, Sprinter 150M, Sprinter 250



LS 15



LS 10

Рисунок 3 – Внешний вид нивелиров LS10, LS15

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров DNA, NA

Характеристика	Значение	
	DNA03	DNA10
1	2	3
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	24	24
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	0,6	0,6
Поле зрения, м, на расстоянии 100 м, не менее	3,5	3,5
Диапазон градуировки	360°	360°
Цена деления горизонтального лимба	1°	1°
Угол i нивелира, не более	$\pm 10''$	$\pm 10''$
Диапазон измерения расстояний, м	от 1,8 до 110	от 1,8 до 110
Абсолютная погрешность измерения расстояний, мм, не более	$0,5 \cdot L$	$0,5 \cdot L$
Диапазон работы компенсатора, не менее	$\pm 10'$	$\pm 10'$
Систематическая погрешность работы компенсатора на $1'$ наклона оси нивелира, не более	$\pm 0,3''$	$\pm 0,8''$
Коэффициент нитяного дальномера, %	100 ± 1	100 ± 1
Допускаемая СКП измерения превышения на 1 км двойного хода по инварной рейке, мм, не более	$\pm 0,3$	$\pm 0,9$
Номинальное напряжение питания, В	6,0	6,0
Максимальный ток, мА	500	500
Габаритные размеры, мм, не более	240×206×210	240×206×210



Окончание таблицы 1

1	2	3
Масса, кг, не более	2,85	2,85
Климатические условия при эксплуатации: – диапазон температур окружающего воздуха, °С; – относительная влажность, %;	от минус 20 до плюс 50	до 95 (без конденсации)
Климатические условия при хранении: – диапазон температур окружающего воздуха, °С; – относительная влажность, %;	от минус 40 до плюс 70	до 95 (без конденсации)
Степень защиты оболочки ГОСТ 14254	IP53	IP53
Примечание: L – измеряемое расстояние в метрах		

Таблица 2 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров Sprinter

Характеристика	Значение			
	Sprinter 50	Sprinter 150	Sprinter 150M	Sprinter 250M
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	24	24	24	24
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	0,5	0,5	0,5	0,5
Поле зрения, м, на расстоянии 100 м, не менее	3,5	3,5	3,5	3,5
Диапазон градуировки	360°	360°	360°	360°
Цена деления горизонтального лимба	1°	1°	1°	1°
Угол i нивелира, не более	$\pm 10''$	$\pm 10''$	$\pm 10''$	$\pm 10''$
Диапазон измерения расстояний, м	от 2 до 100	от 2 до 100	от 2 до 100	от 2 до 100
Абсолютная погрешность измерения расстояний, мм, не более: – до 10 м включая; – свыше 10 м	10 $10+0,001 \cdot L$	10 $10+0,001 \cdot L$	10 $10+0,001 \cdot L$	10 $10+0,001 \cdot L$
Диапазон работы компенсатора, не менее	$\pm 10'$	$\pm 10'$	$\pm 10'$	$\pm 10'$
Систематическая погрешность работы компенсатора на 1' наклона оси нивелира, не более	$\pm 0,8''$	$\pm 0,8''$	$\pm 0,8''$	$\pm 0,8''$
Коэффициент нитяного дальномера, %	100 ± 1	100 ± 1	100 ± 1	100 ± 1
Допускаемая СКП измерения превышения на 1 км двойного хода по инварной рейке, мм, не более	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$
Номинальное напряжение питания, В	6,0	6,0	6,0	6,0
Максимальный ток, мА	300	300	300	300
Габаритные размеры, мм, не более	219×196×17 8	219×196×17 8	219×196×17 8	219×196×17 8
Масса, кг, не более	2,55	2,55	2,55	2,55
Климатические условия при эксплуатации: – диапазон температур окружающего воздуха, °С; – относительная влажность, %;	от минус 10 до плюс 50	от минус 10 до плюс 50	от минус 10 до плюс 50	от минус 10 до плюс 50
Климатические условия при хранении: – диапазон температур окружающего воздуха, °С; – относительная влажность, %;	от минус 40 до плюс 70	от минус 40 до плюс 70	от минус 40 до плюс 70	от минус 40 до плюс 70
Степень защиты оболочки ГОСТ 14254	IP55	IP55	IP55	IP55
Примечание: L – измеряемое расстояние в метрах				



Таблица 3 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров LS

Характеристика	Значение	
	LS10	LS15
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	32	
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	0,6	
Поле зрения, м, на расстоянии 100 м, не менее	3,5	
Диапазон градуировки	от 0° до 360°	
Цена деления горизонтального лимба	1°	
Угол i нивелира, не более	±10"	
Диапазон работы компенсатора	±9'	
Систематическая погрешность работы компенсатора на 1' наклона оси нивелира	±0,3''	
Коэффициент нитяного дальномера, %	100 ± 1	
Допускаемая СКП при измерении превышения на 1 км двойного хода по инварной рейке, мм	±0,3	±0,2
Диапазон измерения расстояний, м	от 1,8 до 110	
Абсолютная погрешность при измерении расстояния до рейки, мм, не более: – до 50 м; – свыше 50 м	0,5·L 1·L	
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	12,8	
Габаритные размеры, мм, не более	279×222×206	
Масса, кг, не более	3,7	3,9
Климатические условия при эксплуатации: – диапазон температур окружающего воздуха, °С; – относительная влажность, %	от минус 20 до плюс 50 до 95	
Климатические условия при хранении: – диапазон температур окружающего воздуха, °С; – относительная влажность, %	от минус 40 до плюс 70 до 95	
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP55	
Примечание: L – расстояние в метрах		

Таблица 4 – Основные технические и метрологические характеристики реек нивелирных

Обозначение рейки	GPLE2N/ GPLE3N	GWL	GWCL60/ GWCL92/ GWCL182	GPCL	GSS 111
Материал рейки	инвар	инвар	инвар	инвар	алюминий
Номинальная длина шкалы, м	2 или 3	1 или 2	1 или 2	2 или 3	5
Отклонение от перпендикулярности пятки к оси рейки, мм, не более	±5'	±5'	-/ ±5'/ ±5'	±5'	±10'
Абсолютная погрешность нанесения шага штрихкода, мм, не более	±(0,02+2·L·10 ⁻⁶)				±(0,3+3·L·10 ⁻⁴)
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 20 до плюс 50				
Диапазон температур окружающего воздуха при хранении, °С	от минус 40 до плюс 70				
Примечание: L – измеряемая длина шкалы рейки, мм					

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.



КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 5 – Комплект поставки нивелиров

Наименование	Количество единиц для модификаций							
	DNA03	DNA10	Sprinter 50	Sprinter 150	Sprinter 150M	Sprinter 250M	LS10	LS15
Нивелир	1	1	1	1	1	1	1	1
Защитный чехол	1	1	1	1	1	1	1	1
Шестигранный ключ	1	1	1	1	1	1	1	1
Крышка объектива	1	1	1	1	1	1	1	1
Упаковочная коробка	1	1	1	1	1	1	1	1
Рейка нивелирная *	1	1	1	1	1	1	1	1
Инструкция по технике безопасности	1	1	1	1	1	1	1	1
Руководство по эксплуатации	1	1	1	1	1	1	1	1
Методика поверки МРБ МП.1851-2016	1	1	1	1	1	1	1	1
Кабель связи с ПЭВМ	1	1	1	1	1	1	1	1
Диск с ПО *	1	1	1	1	1	1	1	1

* – входят в комплект поставки по отдельной заявке заказчика.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы «Leica Geosystems AG» (Швейцария, Сингапур).

Техническая документация фирмы «Leica Geosystems AG» (Германия, Китай).

ГОСТ 10528-90 «Нивелиры. Общие технические условия».

ГОСТ 23543-88 «Приборы геодезические. Общие технические условия».

МРБ МП.1851-2016 «Нивелиры электронные Leica серий DNA, Sprinter, LS в комплекте с рейками GPLE, GWCL, GWL, GSS 111, GPCL. Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нивелиры электронные Leica серий DNA, Sprinter, LS в комплекте с рейками GPLE, GWCL, GWL, GSS 111, GPCL соответствуют технической документации фирмы «Leica Geosystems AG» (Швейцария, Сингапур), фирмы «Leica Geosystems AG» (Германия, Китай), ГОСТ 10528-90, ГОСТ 23543-88, ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» (декларация № ТС BY/112 11.01. ТР020 003 17978 о соответствии техническим регламентам, срок действия по 02.08.2021 включительно).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для нивелиров, применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ

г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13

Аттестат аккредитации № BY/112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Изготовитель нивелиров: фирма «Leica Geosystems AG» (Швейцария, Сингапур)

Изготовитель реек: фирма «Leica Geosystems AG» (Германия, Китай)

Heinrich-Wild-Strasse

CH-9435 Heerbrugg, Switzerland

UBS AG, 8098 Zurich, Switzerland

Clearing No. 230

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

Директор ЗАО «Экомир»

С.В. Курганский

А.А. Ковалев



ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки



Место нанесения знака поверки
в виде клейма-наклейки