

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



УТВЕРЖДАЮ
Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

" 07 2018

Нивелиры лазерные серий GPL, GLL, GRL, GCL, GSL в комплекте с рейками GR 240	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 03 01 2997 17</i>
---	---

Выпускают по технической документации фирмы «Robert Bosch Power Tools GmbH» (Германия, Китай, Малайзия) – нивелиры, фирмы «Robert Bosch Power Tools GmbH» (Индия) – рейки.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Нивелиры лазерные серий GPL, GLL, GRL, GCL, GSL (далее – нивелиры) в комплекте с рейками GR 240 (далее – рейки) предназначены для измерения превышений методом геометрического нивелирования по вертикальным нивелирным рейкам и для построения вертикальных и горизонтальных линий.

Область применения – строительство, отделочные работы, прикладная геодезия, монтаж технологического оборудования.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия лазерных нивелиров заключается в построении вращающимся или неподвижным лазерным лучом однородной плоскости или линии, которая параллельна линии горизонта.

Нивелиры состоят из пылезащищенного и влагозащищенного корпуса, внутри которого расположены оптические и электронные компоненты. Прочная призма улучшает видимость и обеспечивает высокую точность измерений.

Нивелиры предназначены для работы в помещениях и на открытом воздухе и имеют три режима работы: линейный, точечный и режим вращения. Работа во всех режимах возможна в горизонтальном и вертикальном положении прибора. После включения нивелиры автоматически определяют свое положение (горизонтальное или вертикальное) и автоматически устанавливают лазерные лучи в горизонтальное и вертикальное положение в пределах диапазона самонивелировки. Для выполнения работ на открытом воздухе при проверке плоскостности или определении разности высот точек на местности рекомендуется применять геодезическую рейку GR 240 с нанесенной миллиметровой шкалой.

При измерении расстояний более 20 м рекомендуется всегда работать со штативом.

Внешний вид нивелиров приведен на рисунках 1-3, рейки – на рисунке 4.

Схема пломбировки нивелира и рейки от несанкционированного доступа с указанием места расположения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в приложении А.





GPL 3 Professional



GPL 5 Professional



GLL 2-50 Professional



GRL 400H Professional



GRL 250HV Professional



GRL 300HV Professional



GRL 300HVG Professional



GLL 2-80P Professional



GLL 3-80P Professional



GLL 3-80C Professional



GLL 3-80CG Professional

Рисунок 1 – Внешний вид нивелиров



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики нивелиров представлены в таблицах 1-19, реек – в таблице 20.

Таблица 1 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:	
	GPL 3 Professional	GPL 5 Professional
Мощность лазерного излучения, мВт, не более	1 (класс лазера 2)	
Радиус действия, м: – без приемника; – с приемником	от 0 до 30 –	
Дискретность отсчета, мм	1	
Длина волны лазерного излучения, нм	635	
Пределы допускаемой погрешности при нивелировании, мм/м	±0,3	
Параметры электрического питания	3×1,5 В LR06 (AA)	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 40	
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70	
Габаритные размеры, мм, не более	104×80×40	
Масса, кг, не более	0,25	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP5X	

Таблица 2 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:	
	GLL 2-50 Professional	
Мощность лазерного излучения, мВт, не более	1 (класс лазера 2)	
Радиус действия, м: – без приемника; – с приемником	от 0 до 20 от 0 до 50	
Дискретность отсчета, мм	1	
Длина волны лазерного излучения, нм	635	
Пределы допускаемой погрешности при нивелировании, мм/м	±0,3	
Параметры электрического питания	3×1,5 В LR06 (AA)	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 50	
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70	
Габаритные размеры, мм, не более	118×57×89	
Масса, кг, не более	0,45	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54	



Таблица 3 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:			
	GRL 250HV Professional	GRL 300HV Professional	GRL 300HVG Professional	GRL 400H Professional
Мощность лазерного излучения, мВт, не более	1 (класс лазера 2)	5 (класс лазера 3R)	5 (класс лазера 3R)	1 (класс лазера 2)
Радиус действия, м: – без приемника; – с приемником	от 0 до 30 от 0 до 125	от 0 до 30 от 0 до 150	от 0 до 50 от 0 до 150	от 0 до 10 от 0 до 200
Длина волны лазерного излучения, нм	635		532	635
Пределы допускаемой погрешности при нивелировании, мм/м	±0,1	±0,1	±0,1	±0,08
Параметры электрического питания	2×1,2 В HR20 2×1,5 В LR20			
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 50		от 0 до плюс 40	от минус 10 до плюс 50
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70			
Габаритные размеры, мм, не более	190×180×170	190×180×170	190×180×170	183×188×170
Масса, кг, не более	1,8			2,0
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54			IP56

Таблица 4 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:	
	GLL 2-80P Professional	GLL 3-80P Professional
Мощность лазерного излучения, мВт, не более	1 (класс лазера 2)	
Радиус действия, м: – без приемника; – с приемником	от 0 до 20 от 5 до 80	
Длина волны лазерного излучения, нм	640	
Пределы допускаемой погрешности при нивелировании, мм/м	±0,2	
Параметры электрического питания	4×1,5 В LR6	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 45	от минус 10 до плюс 40
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70	
Габаритные размеры, мм, не более	159×141×54	159×141×75
Масса, кг, не более	0,69	0,74
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54	



Таблица 5 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:	
	GLL 3-80C Professional	GLL 3-80CG Professional
Мощность лазерного излучения, мВт, не более	10 (класс лазера 2)	
Радиус действия, м: – без приемника; – с приемником	от 0 до 30 от 5 до 120	
Длина волны лазерного излучения, нм	630-650	500-540
Пределы допускаемой погрешности при нивелировании, мм/м	±0,2	
Параметры электрического питания	4×1,5 В LR6 (AA)	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 40	
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70	
Габаритные размеры, мм, не более	162×148×84	
Масса, кг, не более	0,90	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54	

Таблица 6 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:	
	GLL 3-80 Professional	
Мощность лазерного излучения, мВт, не более	10 (класс лазера 2)	
Радиус действия, м: – без приемника; – с приемником	от 0 до 30 от 5 до 120	
Диапазон длины волны лазерного излучения, нм	630-650	
Пределы допускаемой погрешности при нивелировании, мм/м	±0,2	
Параметры электрического питания	4×1,5 В LR6 (AA)	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 40	
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70	
Габаритные размеры, мм, не более	149×84×142	
Масса, кг, не более	0,82	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54	

Таблица 7 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:	
	GLL 3-15X Professional	
Мощность лазерного излучения, мВт, не более	1 (класс лазера 2)	
Радиус действия, м: – без приемника; – с приемником	от 0 до 15 –	
Диапазон длины волны лазерного излучения, нм	630-650	
Пределы допускаемой погрешности при нивелировании, мм/м	±0,2	
Параметры электрического питания	4×1,5 В LR6 (AA)	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 45	
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70	
Габаритные размеры, мм, не более	122×129×83	
Масса, кг, не более	0,5	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54	



Таблица 8 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:
	GLL 5-50X Professional
Мощность лазерного излучения, мВт, не более	1 (класс лазера 2)
Радиус действия, м: – без приемника; – с приемником	от 0 до 15 от 5 до 50
Диапазон длины волны лазерного излучения, нм	630-650
Пределы допускаемой погрешности при нивелировании, мм/м	±0,2
Параметры электрического питания	4×1,5 В LR6 (AA)
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 45
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70
Габаритные размеры, мм, не более	122×129×83
Масса, кг, не более	0,5
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54

Таблица 9 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:
	GLL 2-20 Professional
Мощность лазерного излучения, мВт, не более	1 (класс лазера 2)
Радиус действия, м: – без приемника; – с приемником	от 0 до 20 –
Длина волны лазерного излучения, нм	635
Пределы допускаемой погрешности при нивелировании, мм/м	±0,4
Параметры электрического питания	4×1,5 В LR6 (AA) 4×1,2 В HR6 (AA)
Диапазон рабочих температур, °С	от плюс 5 до плюс 40
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70
Габаритные размеры, мм, не более	125×85×70
Масса, кг, не более	0,5

Таблица 10 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:
	GLL 2-10 Professional
Мощность лазерного излучения, мВт, не более	1 (класс лазера 2)
Радиус действия, м: – без приемника; – с приемником	от 0 до 10 –
Диапазон длины волны лазерного излучения, нм	630-650
Пределы допускаемой погрешности при нивелировании, мм/м	±0,3
Параметры электрического питания	4×1,5 В LR6 (AA)
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 50
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70
Габаритные размеры, мм, не более	112×106×55
Масса, кг, не более	0,49
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54



Таблица 11 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:	
	GLL 2 Professional	
Мощность лазерного излучения, мВт, не более	1 (класс лазера 2)	
Радиус действия, м: – без приемника; – с приемником	от 0 до 10 –	
Длина волны лазерного излучения, нм	635	
Пределы допускаемой погрешности при нивелировании, мм/м	±0,3	
Параметры электрического питания	3×1,5 В LR06 (AA)	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 50	
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70	
Габаритные размеры, мм, не более	80×42×96	
Масса, кг, не более	0,25	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP5X	

Таблица 12 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:	
	GLL 3X Professional	
Мощность лазерного излучения, мВт, не более	1 (класс лазера 2)	
Радиус действия, м: – без приемника; – с приемником	от 0 до 15 –	
Длина волны лазерного излучения, нм	640	
Пределы допускаемой погрешности при нивелировании, мм/м	±0,5	
Параметры электрического питания	4×1,5 В LR06 (AA)	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 40	
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70	
Габаритные размеры, мм, не более	97×65×120	
Масса, кг, не более	0,5	

Таблица 13 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:	
	GCL 2-50 C Professional	GCL 2-50 CG Professional
1	2	3
Мощность лазерного излучения точки, мВт, не более	1 (класс лазера 2)	
Мощность лазерного излучения линии, мВт, не более	10	
Радиус действия, м: – лазерной линии без приемника; – лазерной линии с приемника; – лазерной точки вверх; – лазерной точки вниз	от 0 до 20 от 5 до 50 от 0 до 10 от 0 до 10	
Диапазон длины волны лазерного излучения линии, нм	630-650	500-540
Диапазон длины волны лазерного излучения точки, нм	630-650	



Продолжение таблицы 13

1	2	3
Пределы допускаемой погрешности при нивелировании, мм/м: – лазерной линии; – лазерной точки	±0,3 ±0,7	
Параметры электрического питания	Аккумуляторная батарея 12 В 4×1,5 В LR6 (AA) (с переходником для батареек)	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 50	
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70	
Габаритные размеры, мм, не более	136×122×55	
Масса, кг, не более	0,62	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54	

Таблица 14 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:	
	GLL 3-50 Professional	
Мощность лазерного излучения, мВт, не более	1 (класс лазера 2)	
Радиус действия, м: – без приемника; – с приемником	от 0 до 10 от 5 до 50	
Длина волны лазерного излучения, нм	635	
Пределы допускаемой погрешности при нивелировании, мм/м	±0,3	
Параметры электрического питания	4×1,5 В LR6 (AA)	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 45	
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70	
Габаритные размеры, мм, не более	146×117×83	
Масса, кг, не более	0,94	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54	

Таблица 15 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:	
	GCL 2-15 Professional	GCL 2-15 G Professional
1	2	3
Мощность лазерного излучения точки, мВт, не более	1 (класс лазера 2)	
Мощность лазерного излучения линии, мВт, не более	1 (класс лазера 2)	10 (класс лазера 2)
Радиус действия, м: – лазерной линии без приемника; – лазерной точки вверх; – лазерной точки вниз	от 0 до 15 от 0 до 10 от 0 до 10	
Диапазон длины волны лазерного излучения линии, нм	630-650	500-540
Диапазон длины волны лазерного излучения точки, нм	630-650	
Пределы допускаемой погрешности при нивелировании, мм/м: – лазерной линии; – лазерной точки	±0,3 ±0,7	



Продолжение таблицы 15

1	2	3
Параметры электрического питания	4×1,5 В LR6 (AA)	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 50	
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70	
Габаритные размеры, мм, не более	112×106×55	
Масса, кг, не более	0,49	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54	

Таблица 16 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:	
	GSL 2 Professional	
Мощность лазерного излучения, мВт, не более	5 (класс лазера 3R)	
Радиус действия, м: – без приемника; – с отражателем	от 0 до 10 от 0 до 20	
Диапазон длины волны лазерного излучения, нм	630-670	
Пределы допускаемой погрешности при нивелировании, мм/м	±0,3	
Параметры электрического питания	4×1,5 В LR06 (AA) аккумуляторная батарея 10,8В	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 50	
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70	
Габаритные размеры, мм, не более	210×195×205	
Масса, кг, не более	1,4	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54	

Таблица 17 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:	
	GLL 2-15 Professional	
Мощность лазерного излучения, мВт, не более	1 (класс лазера 2)	
Радиус действия, м	от 0 до 15	
Длина волны лазерного излучения, нм	635	
Пределы допускаемой погрешности при нивелировании, мм/м	±0,3	
Параметры электрического питания	3×1,5 В LR06 (AA)	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 50	
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70	
Габаритные размеры, мм, не более	80×42×96	
Масса, кг, не более	0,3	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP5X	

Таблица 18 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:	
	GCL 25 Professional	
1	2	
Мощность лазерного излучения, мВт, не более	1 (класс лазера 2)	



Продолжение таблицы 18

1	2
Радиус действия, м – лазерные лучи; – горизонтальные точечные лучи; – точечные луч вверх; – точечный луч вниз	от 0 до 10 от 0 до 30 от 0 до 10 от 0 до 5
Длина волны лазерного излучения, нм	635
Пределы допускаемой погрешности, мм/м: – при нивелировании лазерных линий и горизонтальных точечных лучей; – при нивелировании вертикальных точечных лучей	$\pm 0,3$ $\pm 0,5$
Параметры электрического питания: батарейки	4×1,5 В LR06 (AA)
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 50
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70
Габаритные размеры, мм, не более	155×56×118
Масса, кг, не более	0,6
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54

Таблица 19 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:	
	GRL 500H Professional	GRL 500HV Professional
Мощность лазерного излучения, мВт, не более	1 (класс лазера 2)	
Радиус действия, м: – без приемника; – с приемником	от 0 до 10 от 0 до 250	
Длина волны лазерного излучения, нм	635	
Пределы допускаемой погрешности, мм/м: – при нивелировании по горизонтали; – при нивелировании по вертикали	$\pm 0,05$ –	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$
Параметры электрического питания аккумулятора: – номинальное напряжение постоянного тока; – емкость	7,4 В 3, А·ч	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 50	
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70	
Габаритные размеры, мм, не более	234×217×194	
Масса, кг, не более	2,3	

Таблица 20 – Основные технические и метрологические характеристики реек

Наименование характеристики	Значение характеристики для нивелира:	
	GR 240 Professional	
Отклонение средней длины метрового интервала шкалы рейки нивелирной от номинального значения, мм, не более	± 1	
Отклонение длины дециметровых интервалов шкалы рейки нивелирной от номинального значения, мм, не более	$\pm 0,3$	
Габаритные размеры, мм, не более	2600×85×39	
Масса, кг, не более	2,0	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 50	
Диапазон температур условий хранения, °С	от минус 20 до плюс 70	



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки нивелиров указан в таблице 21.

Таблица 21 – Комплектность

Наименование	Количество
– нивелир лазерный	1 шт.
– рейка GR 240	1 шт.
– руководство по эксплуатации	1 экз.
– методика поверки МРБ МП. 1623-2012	1 экз.
– лазерный приемник*	1 шт.
– защитный чехол*	1 шт.
– универсальное крепление*	1 шт.
– очки для работы с лазерным инструментом*	1 шт.
– штатив*	1 шт.
– настенное крепление*	1 шт.
– пульт дистанционного управления*	1 шт.
– штатив*	1 шт.
* – по отдельному заказу	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы «Robert Bosch Power Tools GmbH» (Германия, Китай, Малайзия) – нивелиры, фирмы «Robert Bosch Power Tools GmbH» (Индия) – рейки.

МРБ МП. 1623-2012 «Нивелиры лазерные серий GPL, GLL, GRL, GCL, GSL в комплекте с рейками GR 240. Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нивелиры лазерные серий GPL, GLL, GRL, GCL, GSL соответствуют требованиям технической документации фирмы-изготовителя «Robert Bosch Power Tools GmbH» (Германия, Китай, Малайзия) в комплекте с рейками GR 240 фирмы-изготовителя «Robert Bosch Power Tools GmbH» (Индия).

Нивелиры лазерные серий GPL, GLL, GRL, GCL, GSL в комплекте с рейками GR 240 соответствуют требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» (декларация № ТС N RU Д-ДЕ.АЯ46.В.88914 о соответствии техническому регламенту, срок действия по 25.09.2021 включительно).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.



Научно-исследовательский центр испытания средств измерений и техники БелГИМ
220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93
тел. 8-017-334-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Robert Bosch Power Tools GmbH» (Германия, Китай, Малайзия) – нивелиры.
Фирма «Robert Bosch Power Tools GmbH» (Индия) – рейки.
B-70745 Leinfelden-Echterdingen
Germany

Представительство в Республике Беларусь: АО «Robert Bosch AG» (Австрия)
220030, г. Минск, ул. Я.Купалы, 25-201.

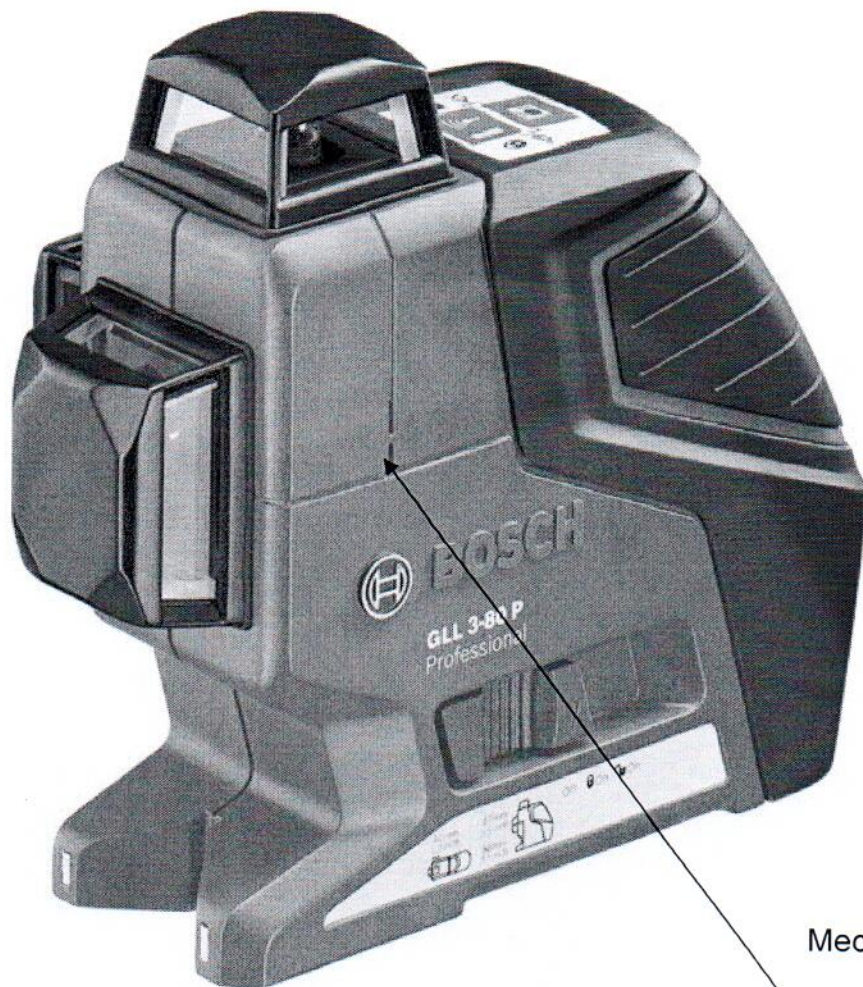
Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ



Д.М. Каминский

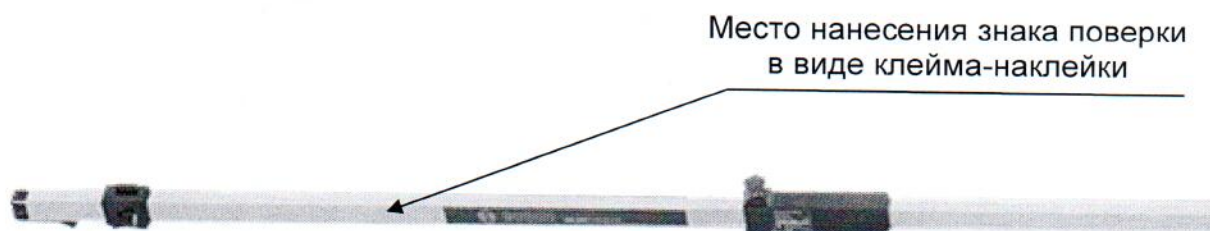


Приложение А
(обязательное)
Места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки



Место нанесения знака поверки
в виде клейма-наклейки

Рисунок А.1 – Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки на нивелир



Место нанесения знака поверки
в виде клейма-наклейки

Рисунок А.2 – Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки на рейку