

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич  
"16" 05 2019

<b>Нивелиры оптические серии NA в комплекте с рейками CRL, BTL, CLR</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 03 01 1661 18</i>
---	---

Нивелиры выпускают по документации фирмы «Leica Geosystems AG», Швейцария, Китай, Сингапур.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Нивелиры оптические серий NA (далее – нивелиры) в комплекте с рейками CRL, BTL, CLR (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 оптика-механического компенсатора с магнитным демпфером. Измерение превышений состоит в суммировании разностей отсчетов (проекция визирной оси на нивелирную рейку) по нивелирным рейкам, установленным на каждых двух последовательных точках, расположенных по некоторой линии и образующих нивелирный ход.

Нивелир состоит из зрительной трубы с компенсатором, несъемной подставки (трегера) с тремя подъемными винтами, вертикальной осевой системы с горизонтальным лимбом. 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.

Нивелиры имеют следующие модификации: NA2, NAK2, NA320, NA324, NA332, NA520, NA524, NA532, NA720, NA724, NA728, NA730, NA730 plus.

Внешний вид нивелиров представлен на рисунке 1.

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в Приложении А к описанию типа.





NA 720



NA 724



NA 728



NA 730



NA 2



NAK 2



NA320



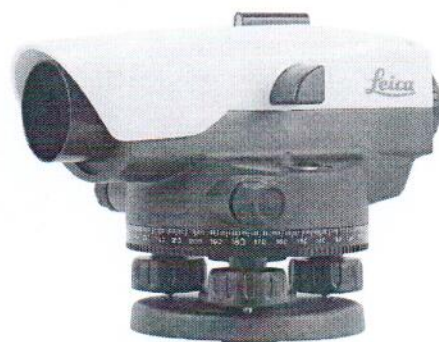
NA324



NA332



NA520



NA524



NA532



Серия NA730

Рисунок 1 – Внешний вид нивелиров



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики указаны в таблицах 1-6.

Таблица 1 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров NA2 и NAK2

Наименование характеристики	Значение	
	NA2	NAK2
Диапазон работы компенсатора, не менее	±15'	±15'
Угол $i$ нивелира, не более	10"	10"
Систематическая погрешность работы компенсатора на 1' наклона оси нивелира, не более	0,3"	0,3"
СКО измерения превышения на 1 км двойного хода, мм, не более	0,7	0,7
СКО измерения превышения на 1 км двойного хода с оптическим микрометром, мм, не более	0,3	0,3
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	32	32
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,6	1,6
Поле зрения на расстоянии 100 м, м, не менее	2,2	2,2
Диапазон градуировки	360°	360°
Интервал градуировки	1°	1°
Коэффициент нитяного дальномера, %	100 ± 1	100 ± 1
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP53	IP53
Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации, °С	от минус 20 °С до плюс 50 °С	
Диапазон температур окружающей среды при хранении, °С	от минус 40 °С до плюс 70 °С	

Таблица 2 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров NA320, NA324 и NA332

Наименование характеристики	Значение		
	NA320	NA324	NA332
Диапазон работы компенсатора, не менее	±15'	±15'	±15'
Угол $i$ нивелира, не более	10"	10"	10"
Систематическая погрешность работы компенсатора на 1' наклона оси нивелира, не более	0,5"	0,5"	0,5"
СКО измерения превышения на 1 км двойного хода, мм, не более	2,5	2,0	1,8
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	20	24	32
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,0	1,0	1,0
Поле зрения на расстоянии 100 м, м, не менее	2,1	2,1	2,1
Диапазон градуировки	360°	360°	360°
Интервал градуировки	1°	1°	1°
Коэффициент нитяного дальномера, %	100±1	100±1	100±1
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP54	IP54	IP54
Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации, °С	от минус 20 °С до плюс 40 °С		
Диапазон температур окружающей среды при хранении, °С	от минус 40 °С до плюс 70 °С		



Таблица 3 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров NA520, NA524 и NA532

Наименование характеристики	Значение		
	NA520	NA524	NA532
Диапазон работы компенсатора, не менее	±15′	±15′	±15′
Угол $i$ нивелира, не более	10″	10″	10″
Систематическая погрешность работы компенсатора на 1′ наклона оси нивелира, не более	0,5″	0,5″	0,5″
СКО измерения превышения на 1 км двойного хода, мм, не более	2,5	1,9	1,6
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	20	24	32
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,0	1,0	1,0
Поле зрения на расстоянии 100 м, м, не менее	2,1	2,1	2,1
Диапазон градуировки	360°	360°	360°
Интервал градуировки	1°	1°	1°
Коэффициент нитяного дальномера, %	100±1	100±1	100±1
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP56	IP56	IP56
Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации, °С	от минус 20 °С до плюс 40 °С		
Диапазон температур окружающей среды при хранении, °С	от минус 40 °С до плюс 70 °С		

Таблица 4 – Основные технические и метрологические характеристики нивелиров NA720, NA724, NA728, NA730 и NA730 plus

Наименование характеристики	Значение				
	NA720	NA724	NA728	NA730	NA730 plus
Диапазон работы компенсатора, не менее	±15′	±15′	±15′	±15′	±15′
Угол $i$ нивелира, не более	10″	10″	10″	10″	10″
Систематическая погрешность работы компенсатора на 1′ наклона оси нивелира, не более	0,5″	0,5″	0,5″	0,5″	0,5″
СКО измерения превышения на 1 км двойного хода, мм, не более	2,5	2,0	1,5	1,2	0,7
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	20	24	28	30	30
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7
Поле зрения на расстоянии 100 м, м, не менее	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Диапазон градуировки	360°	360°	360°	360°	360°
Интервал градуировки	1°	1°	1°	1°	1°
Коэффициент нитяного дальномера, %	100±1	100±1	100±1	100±1	100±1
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP57	IP57	IP57	IP57	IP57
Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации, °С	от минус 20 °С до плюс 50 °С				
Диапазон температур окружающей среды при хранении, °С	от минус 40 °С до плюс 70 °С				



Таблица 5 – Основные технические и метрологические характеристики реек CRL, BTL

Наименование характеристики	Значение
Отклонение средней длины метровых интервалов реек от номинального значения, мм, не более	$\pm 1,0$
Прогиб лицевой поверхности рейки, мм, не более	3,0
Совмещения начального деления шкалы с пяткой рейки, мм, не более	$\pm 1,0$
Отклонение от перпендикулярности пятки к оси рейки, мм, не более	$\pm 0,3$
Отклонение длины интервала наименьшего деления шкалы рейки от номинального значения, мм, не более	$\pm 0,5$
Отклонение средней длины метровых интервалов рейки от номинального значения, мм, не более	$\pm 1,0$
Климатические условия при эксплуатации: – температура окружающего воздуха; – относительная влажность при 40 °С	от минус 20 °С до плюс 50 °С до 95 %
Климатические условия при хранении: – температура окружающего воздуха; – относительная влажность при 40 °С	от минус 40 °С до плюс 70 °С до 95 %

Таблица 6 – Основные технические и метрологические характеристики реек CLR

Наименование характеристики	Значение
Номинальная длина шкалы рейки, мм, не менее	4000
Количество секций	4
Длина деления шкалы, мм	10
Допускаемое отклонение, мм, не более: – длина деления шкалы; – метрового интервала	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Тип изображения	прямой
Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации, °С	от минус 20 °С до плюс 40 °С
Диапазон температур окружающей среды при хранении, °С	от минус 30 °С до плюс 55 °С

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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



## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки нивелира указан в таблице 8.

Таблица 8 – Комплект поставки нивелира

Наименование	Количество
Нивелир оптический	1
Защитный чехол	1
Шестигранный ключ	1
Крышка объектива	1
Упаковочная коробка	1
Рейка нивелирная CRL, BTL или CLR	1
Инструкция по технике безопасности	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МРБ МП. 1402-2008	1
Отвес*	1
Штатив*	1
Площадка под нивелир*	1

\* – входят в комплект поставки по отдельной заявке заказчика

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

МРБ МП.1402-2008 «Нивелиры оптические серий NA в комплекте с рейками CRL, BTL, CLR. Методика поверки».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нивелиры оптические серии NA в комплекте с рейками CRL, BTL, CLR соответствуют требованиям документации фирмы «Leica Geosystems AG», Швейцария, Китай, Сингапур.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь – не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13

Аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0025

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Leica Geosystems AG», Швейцария, Китай, Сингапур  
Heinrich-Wild-Strasse CH-9435 Heerbrugg St. Gallen, Switzerland

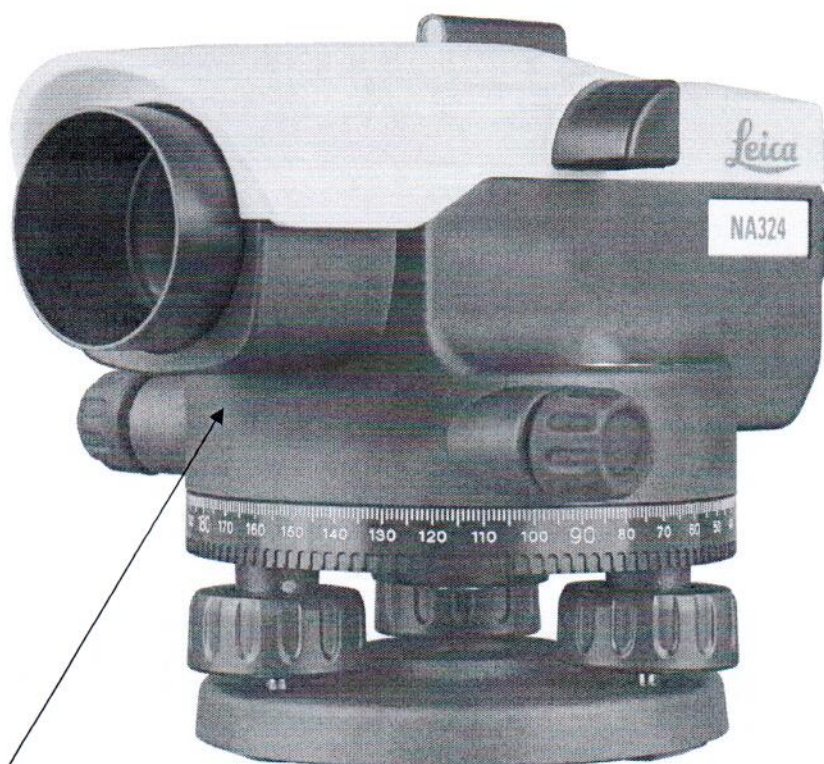
Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

Д.М. Каминский



ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(обязательное)

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки.



Место нанесения знака поверки  
в виде клейма-наклейки