

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нивелиры электронные DNA03, DNA10

Назначение средства измерений

Нивелиры электронные DNA03, DNA10 (далее – нивелиры) предназначены для измерения превышений методом геометрического нивелирования по вертикальным рейкам при создании, развитии и поддержании в рабочем состоянии государственных геодезических сетей.

Описание средства измерений

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

Нивелиры электронные DNA03, DNA10 представляют собой пластиковый прорезиненный корпус, с размещенной в нем оптикой, электронно-измерительным и регистрирующим модулем. Корпус нивелиров соединен с несъемной подставкой (трегером) для установки на штатив. На верхней части корпуса нивелиров имеется ручка для его переноски.

Управление нивелирами и их настройка обеспечивается посредством клавиатуры и ЖК экрана на задней панели, точное наведение на рейку осуществляется с помощью двухстороннего наводящего винта.

Нивелиры имеют горизонтальный лимб для угловых измерений, а наличие сетки нитей дает возможность использовать нивелиры как традиционные оптические нивелиры.

Нивелиры снабжены круглым уровнем для быстрого его приведения в рабочее положение.

При работе используются специальные рейки с кодовой шкалой для электронного автоматического считывания или традиционные шашечные рейки для визуального взятия отсчетов.

Нивелиры имеют встроенную память для сохранения измерений, отсек для установки SD-карты и последовательный порт RS-232C для передачи данных на персональный компьютер для дальнейшей обработки.

Выпускаемые модели нивелиров различаются погрешностью измерения превышения из-за особенностей внутреннего строения зрительной трубы.



Общий вид нивелиров электронных DNA03, DNA10

Пломбирование крепёжных винтов корпуса нивелиров электронных DNA03, DNA10 не производится. Ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Программное обеспечение

Нивелиры электронные DNA03, DNA10 имеют встроенное ПО «DNA Dataloader», а также ПО «Leica GeoOffice», устанавливаемое на персональный компьютер. С помощью указанного ПО обеспечивается взаимодействие узлов, настройка и управление рабочим процессом, хранение и передача результатов измерений, а также постобработка измеренных данных.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов. Разработчиком и правообладателем ПО является компания «Leica Geosystems AG», Швейцария.

Идентификационные данные программного обеспечения:

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения, не ниже	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
DNA Dataloader	200.4531	21BB82FD	CRC32
Leica GeoOffice	8.3	447AC8B	CRC32

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	DNA03	DNA10
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерения превышения на 1 км двойного хода при электронном считывании и длине визирного луча 30 м, мм:		
- рейка инварная кодовая	0,3	0,9
- рейка фиброглассовая кодовая	1,0	1,5
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерения превышения на 1 км двойного хода при оптическом считывании, мм:		
- при длине визирного луча 30 м	2,0	
- при длине визирного луча 100 м	5,0	
Дискретность измерения превышений, м	0,00001; 0,0001; 0,001	0,0001; 0,001; 0,01
Диапазон измерения расстояний, м	1,8-110	
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерения расстояний, мм:		
- до 10 м	5	
- более 10 м	$(5 \cdot 10^{-2} \cdot D)$	
	где D – измеряемое расстояние, м	
Дискретность измерения расстояний, м	0,01	
Диапазон измерения горизонтальных углов, ...°	0-360	
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерения горизонтальных углов, ...°	0,1	
Цена деления горизонтального лимба, ...°	1	
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее:	24	
Диаметр входного зрачка зрительной трубы, мм, не менее	36	
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	0,6	
Угловое поле зрения зрительной трубы, ...°, не менее	2	

Цена деления круглого установочного уровня, ... ϕ 2 мм	8
Диапазон работы компенсатора, ... ϕ не менее	± 10
Допускаемое среднее квадратическое отклонение установки линии визирования, ... ²	0,3 0,8
Коэффициент нитяного дальномера	100 \pm 1
Значение постоянного слагаемого нитяного дальномера, м	$\pm 0,01$
Объем внутренней памяти для записи данных, точек:	6000
Источник электропитания, В: - встроенная батарея - элемент питания типа AA - внешний блок питания	6 6 x 1,5 11,5 – 14
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до плюс 50
Габаритные размеры нивелира (ДхШхВ), мм, не более	210 x 240 x 173
Масса нивелира с элементами питания, кг, не более	2,85

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и наклейкой на корпус нивелиров.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, ед
Нивелир	1
Транспортировочный футляр	1
Ключ-шестигранник	1
Ремень	1
Программное обеспечение (Диск CD)	1
Кабель USB	1
Батарейка типа AA	4
Карта памяти типа SD	1
Аккумуляторная батарейка типа AA *	6
Зарядное устройство *	1
Штатив *	1
Бленда солнцезащитная *	1
Рейка инварная *	2
Рейка фиберглассовая *	2
Руководство по эксплуатации на русском языке с методикой поверки	1

* - опционально

Поверка

осуществляется по МП АПМ 47-14 «Нивелиры электронные DNA03, DNA10. Методика поверки», утверждённой ГЦИ СИ ООО «Автопрогресс-М» в декабре 2014 года.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- нивелир типа Н-05 ГОСТ 10528-90;
- теодолит типа Т2 ГОСТ 10529-96;
- экзаменатор геодезический многодиапазонный ЭГЕМ, ПГ $\pm 0,5''$;
- стенд универсальный коллиматорный ВЕГА УКС, СКО $\pm 0,3''$;
- рулетка измерительная 5 м 3 кл. ГОСТ 7502-98;
- нивелирная рейка РН-3 ГОСТ 10528-90;

- секундомер СДСпр-1-2-000 2кл. ГОСТ 5072-79;
- высотный стенд ГОСТ 10528-90.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Нивелиры электронные DNA03, DNA10. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к нивелирам электронным DNA03, DNA10

1. ГОСТ Р 53340-2009 «Приборы геодезические. Общие технические условия»;
2. Техническая документация компании «Leica Geosystems AG», Швейцария.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

– осуществление геодезической и картографической деятельности в соответствии с Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 23 июля 2013 г. N 412 г. (п. 2.3).

Изготовитель

Компания «Leica Geosystems AG», Швейцария
Heinrich – Wild – Strasse, CH – 9435, Heerbrugg, Switzerland
Phone: +41 71 727 31 31 Fax: +41 71 727 46 74

Заявитель

ООО «НАВГЕОКОМ»
129626, г. Москва, ул. Павла Корчагина, 2
Тел.: +7 (495) 781-77-77, факс: +7 (495) 747-51-30
E-mail: info@navgeocom.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «Автопрогресс-М»
125829, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 64, офис 501Н.
Тел.: +7 (499) 155-0445, факс: +7 (495) 785-0512
E-mail: info@autoproggress-m.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30070-07 от 26.04.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.