ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нивелиры электронные Leica LS10 0,3, Leica LS15 0,2, Leica LS15 0,3

Назначение средства измерений

Нивелиры электронные Leica LS10 0,3, Leica LS15 0,2, Leica LS15 0,3 (далее - нивелиры) предназначены для измерений превышений методом геометрического нивелирования по вертикальным рейкам при создании, развитии и поддержании в рабочем состоянии государственных нивелирных сетей.

Описание средства измерений

Нивелиры 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 нивелира имеется ручка для его переноски.

Управление работой нивелиров и их настройка обеспечивается посредством клавиатуры и сенсорного ЖК экрана на задней панели. Точное наведение на рейку осуществляется с помощью наводящих винтов с двух сторон.

Нивелиры имеют горизонтальный лимб для угловых измерений, а наличие сетки нитей позволяет использовать их как традиционные оптические нивелиры. Нивелиры снабжены круглым уровнем для быстрого его приведения в рабочее положение. Специально предусмотренное зеркало помогает контролировать состояние круглого уровня. 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 USB-накопителя, последовательный порт RS232 и порт miniUSB-USB для передачи данных на персональный компьютер для дальнейшей обработки.

Выпускаемые модели нивелиров различаются погрешностью измерений превышений из-за особенностей внутреннего строения зрительной трубы.

Принцип действия нивелиров основан на автоматической установке визирной оси в горизонтальное положение с помощью маятникового компенсатора с магнитным демпфером и электроники контроля рабочего диапазона. Измерение превышений заключается 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.

Внешний вид нивелира с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа и места нанесения знаков утверждения типа и поверки приведен на рисунках 1 и 2.

www.rusgeocom.ru



а

а - знак поверки

Рисунок 1 - Внешний вид нивелира спереди



а б

а - место пломбировки
б - место нанесения наклейки со знаком утверждения типа (задняя панель)

Рисунок 2 - Внешний вид нивелира со стороны задней панели

Программное обеспечение

Нивелиры имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО) «LS Digital levels», а также ПО «Leica Geo Office», «Leica Infinity», устанавливаемое на персональный компьютер. ПО предназначено для обеспечения взаимодействия узлов нивелиров электронных, сохранения и экспорта измеренных величин и импорта исходных данных, а также для обработки данных.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационное данные (признаки) ПО	Значение		
Идентификационное наименование ПО	«LS Digital levels»	«Leica Geo Office»	«Leica Infinity»
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.10.25	8.4	2.1
Цифровой идентификатор ПО	21FA4B0	02AA01FC	B022FDB
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2.

www.rusgeocom.ru

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики нивелиров

Наименование характеристики	Значение характеристики		
Модель	Leica LS10 0,3	Leica LS15 0,2 Leica LS15 0,3	
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерения превышения на 1 км двойного хода при электронном считывании, мм: - рейка инварная кодовая - рейка фиберглассовая кодовая	 0,3 1,0	 0,2 1,0	 0,3 1,0
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерения превышения на 1 км двойного хода при оптическом считывании, мм	2,0		
Дискретность измерения превышений, м	0,00001; 0,0001; 0,001		
Диапазон измерений расстояния, м	от 1,8 до 110,0		
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояния, мм: - от 1,8 до 50 м - от 50 до 110 м	 $(5 \cdot 10^{-1} \cdot D)$ $(1 \cdot D)$, где D-измеряемое расстояние, м		
Дискретность измерений расстояния, м	0,1; 0,01; 0,001		
Диапазон измерения горизонтальных углов, °	от 0 до 360		
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерения горизонтального угла, °	0,1		
Цена деления горизонтального лимба, °	1		
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	32		
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, ′/2	8/2		
Диапазон работы компенсатора, ′	±10		
Допускаемое среднее квадратическое отклонение установки линии визирования, ″	0,3	0,3	
Коэффициент нитяного дальномера	100±1		
Значение постоянного слагаемого нитяного дальномера, м	±0,01		
Объем внутренней памяти для записи данных, измерений	30 000		
Источник электропитания, В/А·ч: - внутренний аккумулятор	 11,1/2,8		
Диапазон рабочих температур, °С	от - 20 до + 50		
Габаритные размеры нивелира (длина х ширина х высота), мм, не более	276х222х206		
Масса нивелира с внутренним аккумулятором, кг, не более	3,7	3,9	

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на боковую панель нивелира и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

www.rusgeocom.ru

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Комплект поставки

Наименование	Количество
1 Нивелир электронный Leica LS10 0,3 или Leica LS15 0,2 или Leica LS15 0,3	1 шт.
2 GKL311 зарядное устройство для аккумулятора (по заказу)	1 шт.
3 GEB331 аккумуляторы (по заказу)	2 шт.
4 Запасной стилус (по заказу)	1 шт.
5 Шестигранные ключи (1,5 мм/2 мм)	1 комплект
6 GEV223 Кабель для обмена данными через USB (по заказу)	1 шт.
7 Кабель автомобильного адаптера для GKL311 (по заказу)	1 шт.
8 GEV192 Адаптер питания переменного тока для GKL311 (по заказу)	1 шт.
9 Солнцезащитная бленда	1 шт.
10 Чехол для защиты от дождя	1 шт.
11 Программное обеспечение LS Digital levels (встраиваемое)	1 шт.
12 Программное обеспечение Leica Geo Office (на компакт-диске)	1 шт.
13 Программное обеспечение Leica Infinity (на компакт-диске)	1 шт.
14 Руководство по эксплуатации Leica LS10 0,3, Leica LS15 0,2, Leica LS15 0,3.РЭ (на компакт-диске)	1 шт.
15 Паспорт	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ Р 8.792-2012 «Государственная система обеспечения единства измерений. Системы измерительные «Цифровой нивелир - кодовая рейка». Методика поверки».

Основное средство поверки:

- компаратор эталонный для поверки нивелиров ЭКПН, диапазон измерений углов от 0 до 10′; пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерениях угла ±0,11″, при измерениях углового расстояния между нитями дальномера ±0,11″, номер в реестре 53819-13;
- рулетка измерительная класс точности 3 по ГОСТ 7502-98.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма и на боковую панель нивелира.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к нивелирам электронным Leica LS10 0,3, Leica LS15 0,2, Leica LS15 0,3

1 ГОСТ Р 8.750-2011«Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений».

2 Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

Компания «Leica Geosystems AG», Швейцария
Heinrich - Wild - Strasse, CH - 9435, Heerbrugg, Switzerland
Тел.: +41 71 727 31 31; Факс: +41 71 727 46 74
E-mail: info@leica-geosystems.com

www.rusgeocom.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «НАВГЕОКОМ» (ООО "НАВГЕОКОМ")
Юридический адрес: 129626, г. Москва, ул. Павла Корчагина, 2
Почтовый адрес: 129626, г. Москва, ул. Павла Корчагина, 2
ИНН 7717626771
Тел.: (495) 781-77-77
Факс: (495) 747-51-30

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон/факс: (495) 744-81-12

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. «30» 12 2016 г.

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
5 (пять) ЛИСТОВ(А)

www.rusgeocom.ru