LL300N

SPECTRA PRECISION

User Guide
Bedienungsanleitung
Manuel d'utilisation
Manuale d'uso
Manual de funcionamiento
Gebruiksaanwijzing
Operatörshandbok
Brugermanual
Guia do Usuário
Bruksanvisning
Käyttäjän opas
Kullanici Rehberi
Руководство пользователя
取扱説明書

Trimble®

www.trimble.com

CAT
M318C
CAT
CAT

LL300N
SPECTRA
HI/
MAN
ON
OFF
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

Содержание

RU

Правила безопасности 89
- **Важная информация** 89

Компоненты 90
Питание 90
- **Установка батареек** 90
- **Рабочее время** 90
- **Зарядка** 91

Начало работы 91
- **Установка лазера** 91
- **Самонивелирование, Сигнал об изменении Высоты прибора (ВП)** 91
- **Использование ручного режима/Использование режима одиночного наклона оси Y** 91

Примеры эксплуатации 92
- **Установка высоты инструмента Высотные отметки** 92
- **Использование в режиме вертикальной нивелировки** 92
- **Vertical Application** 92

Точность нивелирования 93
- **Факторы, влияющие на точность нивелирования** 93
- **Проверка точности** 93

Защита прибора 94
Уход и тех. уход 94
Защита окружающей среды 94
Гарантия 95
Технические характеристики 95

Правила безопасности

Данное устройство может применяться только специально обученными специалистами с целью избежания облучения опасным лазерным излучением.

- Не отрывайте предупредительные этикетки с прибора.
- Лазерный нивелир соответствует классу 2 (<3 мВт, 600 …680 нм).
- Due to the small diameter beam, watch and secure the course of the beam in remote areas.
- **Никогда** не смотрите на источник лазерного излучения и не направляйте его в глаза других людей.
- При работе с нивелиром, избегайте попадания лазерного излучения в глаза других людей.
- В случае открытия защитного корпуса с целью проведения сервисных работ такие работы могут выполняться исключительно специально обученными сотрудниками предприятия.

Осторожно: применение отличных от приведенных здесь устройств управления или юстировки или выполнение прочих методов работ может привести к опасному лучевому взрыву.

Рекомендация: в случае если устройство применяется с нарушением правил руководства по эксплуатации производителя, оно может представлять собой опасность.

Важная информация

The Model LL300N is a simple-to-use tool that allows one or more workers to take accurate horizontal measurements at distances between 3 ft (1 m) and 650 ft (200 m) using a hand-held or rod-mounted receiver.

- Рекомендуется устанавливать лазерный нивелир в центре рабочей площадки.
- Рекомендуется использовать штатив или настенное крепление для проведения работ на расстоянии более 20м.
- Регулярно проверяйте точность выполнения работ
- Устойчивое крепление необходимо для обеспечения безопасности при работе.
- Следите за чистотой линз прибора

Компоненты

Кнопки

1 Кнопка Power (Питание)

2 Кнопка переключения режима Ручной

Индикаторы контроля

3 Крышка апертуры луча/призмы

4 Эластичный резиновый чехол

5 Рукоятка

Компоненты прибора

6 Инфракрасный приемник дистанционного управления

7 Светозащитная бленда

8 Риски наведения

9 Ротор

10 Рукоятка

11 Крышка отсека батареи

12 Крепление к штативу (5/8 ×11)

13 Резиновая опора

Питание

Если вы используете прибор впервые, необходимо установить алкалиновые или перезаряжаемые батареи. Зарядите перезаряжаемые батареи (Информацию о батареях вы найдёте в соответствующей главе).

Никель-марганцевые батареи могут содержать небольшое количество вредных веществ.

Убедитесь, что зарядили батареи перед их первым использованием или после их продолжительного простоя. Производите зарядку только предназначенными для этого зарядными устройствами, согласно инструкциям производителя.

Не разбирайте батареи, не производите их нагрев или закорачивание, что может вызвать пожар, взрыв, протечку или излишний нагрев, который может вызвать ваше ранение.

Утилизируйте батареи только в соответствии с действующим законодательством.

Храните батареи вдали от детей. Если батарея проглочена ребенком, не пытайтесь самостоятельно извлечь ее, а немедленно обратитесь за медицинской помощью.

Установка батарей

Снимите крышку отсека батарей, повернув центральный болт против часовой стрелки. Вставьте батареи (или перезаряжаемый комплект батарей), чтобы отрицательный полюс располагался на спиральных пружинах большей части батареи.

Не удаляйте перезаряжаемые аккумуляторы из их кейса и не заменяйте их алкалиновыми батареями! Любая попытка зарядить алкалиновые батареи может привести к серьезным повреждениям!

Установите крышку отсека и закрутите её, повернув центральные болты на 90° по часовой стрелке.

Механический переключатель предотвращает зарядку алкалиновых батареек. В приборе может быть заряжен только оригинальный перезаряжаемый блок батарей. Любые другие батареи необходимо заряжать вне прибора.

Время работы батарей

Время работы батарей в режиме вращения составляет около 45 часов.

Время работы алкалиновых батареек в режиме вращения составляет около 90 часов.

Нижеперечисленные факторы могут сократить время эксплуатации батарей:

- Выполнение частого самонивелирования, необходимое после смещения, вызванного ветром или вибрацией;
- Экстремальный температурный режим;
- Использование старых батареек или батареек с эффектом запоминания;
- Использование батареек различной мощности.

Производите замену всех батареек одновременно, никогда не используйте батарейки различной мощности, используйте только новые (заряженные) батарейки (перезаряжаемые).

Низкий уровень заряда батареек обозначается медленным миганием индикатора батарейки (5).

Зарядка перезаряжаемых батареек

Для выполнения полной зарядки перезаряжаемых батареек необходимо около 10 часов. Для этого, необходимо вставить вилку Зарядного устройства в соответствующее гнездо на приборе. Начало процесса зарядки обозначится появлением красного экрана на зарядном устройстве. В случае долгого бездействия перезаряжаемых батареек, необходимо их зарядить или перезарядить 5 раз для обеспечения долговременной работы.

Зарядка батареек необходима только в том случае, если лазерный нивелир эксплуатируется при температурном режиме от 10° до 40° С. Выполнение зарядки при более высоких температурах может привести к повреждению батареек. Выполнение зарядки при более низких температурах может увеличить время, необходимое для зарядки и уменьшить качество зарядки, что приведёт к уменьшению срока службы батареек.

Начало работы

Установка лазера

Установите прибор в горизонтальное положение (на штатив, при этом нижняя часть резиновой опоры должна быть расположена вниз) на устойчивой поверхности, расположите настенное крепление или штатив на необходимой высоте.

Нажмите кнопку питания 1 для включения прибора. Запустится система автоматического самонивелирования. Для выключения прибора нажмите кнопку питания ещё раз. Прекращение мигания индикатора нивелирования 3 (один раз в секунду) означает завершение процедуры нивелирования прибора. Ротор не будет вращаться до тех пор, пока прибор не будет нивелирован. В течение пяти минут после завершения нивелирования, светодиодные индикаторы будут гореть, затем начнут мигать каждые четыре секунды.

Если прибор расположен за пределами диапазона самонивелирования ± 8%, индикаторы лазера и нивелирования загорятся и быстро потухнут 4 раза. Выключите прибор, измените его местоположение в пределах диапазона самонивелирования и включите ещё раз.

Чтобы выключить лазер нажмите кнопку питания снова.

Самонивелирование, Сигнал об изменении Высоты прибора (ВП)

После включения, прибор автоматически выполняет самонивелирование в диапазоне 8% (±0,8м/10м; 8футов /100 футов). Для запуска процесса нивелирования в области измерений, а также во избежание обозначения неверных высот, вращение прибора прекращается.

После выполнения самонивелирования, прибор отслеживает положение текущего уровня. Сигнал об изменении Высоты прибора (ВП) включается после 5мин после завершения выполнения самонивелирования и при вращении лазерного луча со скоростью 600 об/мин.

В случае появлении ошибок в значениях уровня >30 мм/10 м, вызванных отклонением, которое может привести к неточным измерениям, прибор переходит в режим сигнального оповещения. При переходе в режим сигнального оповещения, вращение призмы останавливается, лазерное излучение прекращается, раздаётся предупредительный сигнал, а также дважды в секунду загорается светодиодный индикатор 4 предупреждения об изменении высоты прибора. Выключите и снова включите прибор. Для подтверждения установленного ранее возвышения, вам необходимо проверить или настроить точную высоту.

Использование ручного режима/Использование режима

При нажатии кнопки «M» на приборе или пульте дистанционного управления, происходит переключение режима работы прибора из автоматического самонивелирования в Ручной режим. Мигание красного светодиодного индикатора 4 (один раз в секунду) означает активизацию Ручного режима. При работе в Ручном режиме, угол наклона оси Y может быть изменён путём нажатия копок Up-Down-Arrow («стрелки вверх-вниз») на клавиатуре пульте дистанционного управления. Угол наклона оси X может быть изменён путём нажатия кнопок Right-Arrow («стрелка вправо») на пульте дистанционного управления.

При горизонтальном положении прибора, повторное нажатие кнопки «M» приведёт к активизации Режима установки одиночного наклона, что будет обозначено миганием красного и зеленого светодиодных индикаторов 3 и 4 (один раз в секунду). При работе в Режиме установки одиночного наклона, угол наклона оси Y может быть изменён путём нажатия копок Up-Down-Arrow («стрелка вверх-вниз») на клавиатуре пульте дистанционного управления, в то время как ось X находится в режиме автоматического нивелирования (например, при работе на неровных поверхностях или на дорожной поверхности). При работе прибора в режиме вращения со скоростью 600 об/мин, функция звукового оповещения в случае изменения высоты прибора (ВП) активна.

Для возврата в режим автоматического нивелирования, нажмите кнопку Ручной режим ещё раз.

Примеры эксплуатации

Определение высоты прибора (ВП)

Высота прибора –отметка, на которойпроисходит лазерное излучение.

ВП определяется как сумма значений показаний нивелирной рейки и высоты репера илиизвезтной отметки.

1. Установите прибор и расположите рейку на репере или известной отметке.

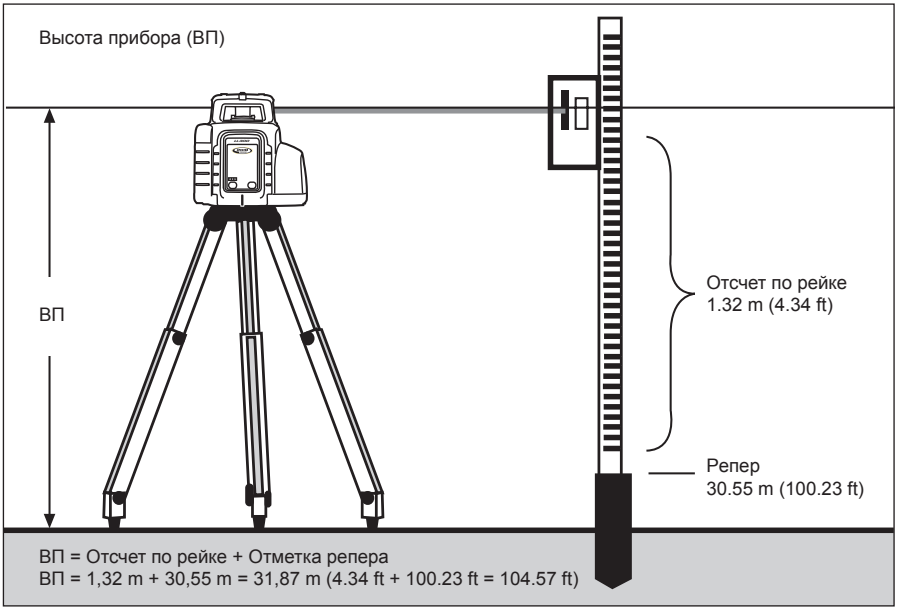
2. Перемещайте приёмник вверх и вниз вдоль рейки до тех пор, пока он не окажется на уровне луча.

3. Сложите величину отсчета по рейке и отметки репера для определения высоты прибора.

Пример:

Отметка репера	=	30.55 m (100.23 ft)
Отсчет по рейке	=	+1.32 m (+4.34 ft)
Высота прибора	=	31.87 m (104.57 ft)

Используйте данное значение как опорное для расчёта всех других возвышений.



Как отметить (определить) высоту

Поставьте прибор в горизонтальное положение для обеспечения лазерного излучения на необходимой высоте (используйте штатив или настенное крепление). Поверните прибор вручную на необходимую поверхность или используйте один из режимов вращения.

При работе без использования штатива или настенного крепления, установите прибор на прочной поверхности и измерьте разницу высоты лазерного излучения и необходимой высотой с помощью линейки. После поворота лазерной головки на необходимую поверхность, отметьте измеренную высоту ещё раз.

Использование в режиме вертикальной нивелировки

Установите штатив горизонтально и дождитесь окончания нивелировки прибора в горизонтальном положении. Нажмите кнопку ручной режим и утановите прибор вертикально, используя резьбовое отверстие в приборе. Вращайте лазер до момента пока его луч поймает приемник.

Во избежании ошибочных измерений, вызванных смещением головки, приемник должен находиться в положении, близком к положении первоначальных установок.

На пульте ДУ или клавиатуре используйте стрелки вверх/вниз для точной установки.

Точность нивелирования

Факторы, влияющие на точность нивелирования

Точность суммарной погрешности измерений прибора определяется несколькими факторами:

- Заводская точность
- Температура прибора
- Внешние источники воздействия, например, дождь, ветер и температура воздуха.

Наиболее важным фактором, который может оказать влияние на точность измерений прибора является температура воздуха.

Разница между положительными значениями температуры около земли могут изменить направление лазерного излучения, так же как и тепловые волны, исходящие от раскалённого асфальта

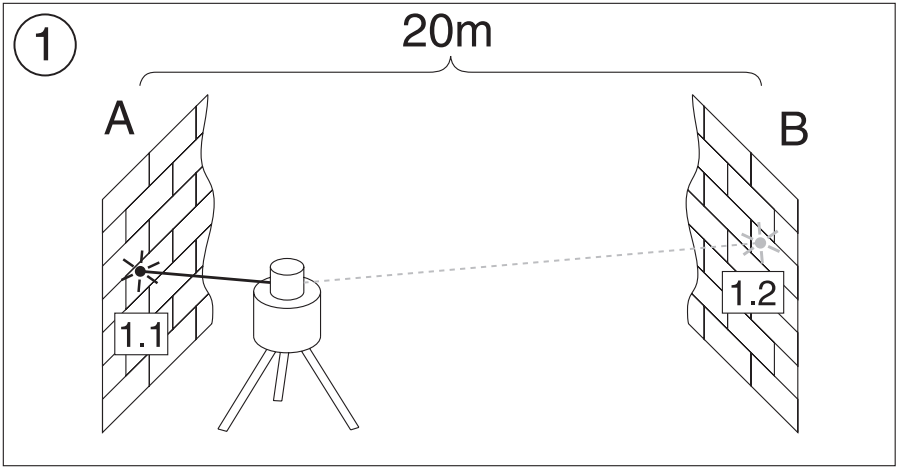
Необходимо учитывать данный фактор при работе со всеми **оптическими измерительными приборами**, такими как оптические нивелиры и теодолиты.

Проверка точности

Для получения высокоточных измерений, необходимо обеспечить рабочее расстояние в 20 м (65 футов) между двумя стенами A и B для проведения 4 сеансов измерений при помощи штатива, как показано ниже (транзитное измерение).

Установите прибор на штативе в горизонтальном положении около стены A и включите его, чтобы положительная часть оси X была направлена на стену A. После того, как прибор будет отнивелирован, отметьте высоту лазерного луча в центре лазерного излучения на стене A. Поверните прибор на 180°, подождите выполнения самонивелирования и отметьте центр лазерного луча на стене B.

Затем установите прибор около стены B таким образом, чтобы положительная часть оси X была направлена на стену B, отметьте высоту лазерного луча в центре лазерного излучения на стене B. Поверните прибор на 180 °, дождитесь окончания выполнения самонивелирования и отметьте центр лазерного луча на стене A. Разница значений высоты (h) отмеченных точек на стене A обозначает

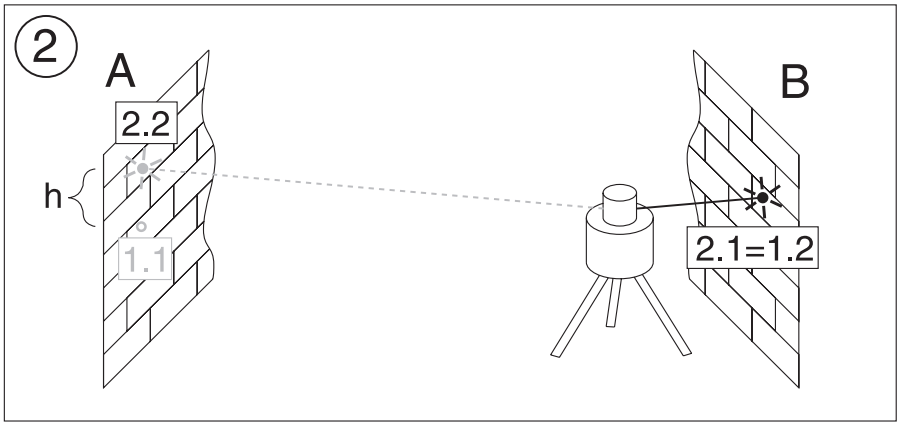


отклонение от заданной величины.

Если прибор расположен в пределах значения рабочей погрешности (±0,75 мм при 10 м), максимальное отклонение от необходимого уровня при высоте 20 м + 20 м = 40 м составляет 4 мм.

Повторите описанные выше действия для осей «минус x», а также для «плюс y» и «минус y», чтобы измерение по всем четырём осям прибора было выполнено.

В случае плохой видимости лазерного излучения, вы можете использовать датчик (приемник лазерного излучения) для передачи значений высот на стены. Рекомендуется проверить точность приемника перед работой.



Защита прибора

Не используйте прибор при экстремальных температурных условиях или перепадах температуры (не оставляйте в машине).

Данный прибор очень надёжен и обладает противоударным свойством (даже в случае падения с высоты штатива). Прежде чем продолжить работу, всегда проверяйте точность нивелирования. Смотрите часть **Проверка точности**.

Лазерный нивелир водонепроницаем, что допускает его использование как внутри помещения, так и на улице.

Уход и техническое обслуживание

Проводите очистку стеклянных частей лазерного источника или призмы с помощью ватных аппликаторов, так как пыль и вода оказывают значительное влияние на качество излучения лазера и диапазон рабочей зоны.

Для удаления пыли с установки рекомендуется использовать безворсовую, тёплую, влажную и сухую тряпку. Не используйте реактивные моющие средства или растворители. Высушите прибор после чистки.

Защита окружающей среды

Прибор, аксессуары и упаковка могут быть переработаны.

Данное руководство издано на не хлорированной перерабатываемой бумаге.

Все пластиковые части обозначены для переработки данного типа материала.

Не выбрасывайте используемые батарейки в мусор с пищевыми отходами, в воду или огонь. Утилизируйте их в соответствии с требованиями, предъявляемыми к охране окружающей среды.

Гарантия

Фирма «Trimble» предоставляет гарантию 5 лет на то, что изделие LL300N не имеет дефектов материала и технического исполнения. В течении 60 месяцев фирма «Trimble» и её сервисный центр обязуются по собственному усмотрению отремонтировать или заменить неисправное изделие, если рекламация поступит в течение срока действия гарантии. Клиенту выставляется счёт за транспортировку изделия к месту ремонта, текущие расходы и суточные по действующим на конкретный момент ставкам. В целях гарантийного ремонта клиент должен сдать или отослать изделие на ф-му «Trimble Navigation Ltd.» или в ближайший сервисный центр, при этом транспортные/почтовые расходы оплачиваются заранее. Претензии по гарантийным обязательствам автоматически теряют свою силу при наличии признаков того, что изделие было повреждено вследствие небрежного или ненадлежащего обращения, аварии, попытки ремонта силами не санкционированного ф-мой «Trimble» персонала или применения не имеющих допуска ф-мы «Trimble» запасных частей. Специальные меры предосторожности используются в процессе калибровки; тем не менее, процесс калибровки не является гарантийным случаем. Ответственность за выполнение калибровки полностью лежит на пользователе. Вышесказанное касается гарантий, которые берёт на себя ф-ма «Trimble» в связи с покупкой и эксплуатацией её изделий. Фирма «Trimble» не несёт ответственности за утерю изделия или иные повреждения в последующий период Данное гарантийное обязательство заменяет собой прочие гарантийные обязательства, включая гарантии пригодности изделия к продаже или применению в определённых целях, за исключением настоящего документа. Настоящее гарантийное обязательство заменяет собой все прочие прямые или косвенные гарантийные обязательства.

Технические характеристики

Точность нивелирования[1,3]:	< ± 2,2 мм/30м, 15 угловыхсекунд (< ± 3/32in./100 ft)
Вращение:	600 об/мин
Рабочая площадь[1,2]:	около 200 м радиус с детектором
Тип лазера:	красный диодный лазер, длина волны 635 нм
Класс лазера:	Класс 2, <3,4мВт; t<0,25 сек
Диапазон самонивелирования:	около. ± 5°
Время, необходимое для нивелирования:	около 30 сек
Индикаторы нивелирования:	мигание светодиодных индикаторов
Диаметр лазерного пучка[1]:	около 8 мм
Питание:	4 x 1.5 В Единый тип батарей D (LR20)
Диапазон рабочей температуры:	-20° C ... 50° C
Диапазон температуры хранения:	-20° C ... 70° C
Диаметр фиксатора крепления штатива:	5/8 x 11 в горизонтальном и вертикальном положении
Вес:	2,7 kg
Индикация низкого уровня напряжения:	мигание/горение индикатора батареи
Разъединение от источника низкого напряжения:	прибор выключается

1) при 21° C
2) при оптимальных атмосферных условиях
3) вдоль оси

ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ

Мы,

Trimble Kaiserslautern GmbH

заявляем с исключительной ответственностью, что продукт

LL300N

к которому относится данное заявление о соответствии, соответствует следующим стандартам

EN 61000-6-3:2007 + A1:2010, EN 61000-6-2:2005 and EN 60825-1:2007

основывается на положениях директивы

Электромагнитная совместимость 2004/108/EC.

Генеральный директор

Printed in Germany 95721-00 Rev. C (02/14)

Trimble - Spectra Precision Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424 U.S.A.

+1-937-245-5600 Phone

N324

www.trimble.com

© 2013, Trimble Navigation Limited. All rights reserved
PN 95721-00 Rev. C (02/14)