

# LL100N



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

+1-937-245-5600 Phone

www.trimble.com



© 2008, Trimble Navigation Limited. All rights reserved  
PN 94038 Rev. C (11/13)

www.trimble.com

**User Guide**  
**Bedienungsanleitung**  
**Manuel de l'utilisateur**  
**Guida per l'uso**  
**Gúia del usuario**  
**Gebruikershandleiding**  
**Operatörshandbok**  
**Betjeningsvejledning**  
**Guia do Usuário**  
**Bruksanvisning**  
**Käyttäjän opas**  
**Οδηγός χρήστη (ΟΔΗΓΟΣ ΧΡΗΣΤΗ)**  
**Руководство пользователя**



Protective rotor cage is removable for full 360 degree coverage

Abnehmbarer Rotorschutz sichert vollständige 360° Empfangsebene

Cage de protection du rotor entièrement detachable pour une couverture de 360 degres.

La gabbia protettiva del rotore e' removibile per consentire la visibilita' del raggio laser a 360 gradi.

La carcasa protectora del rotor se puede quitar para tener una cobertura completa de 360°

Afneembare rotorbescherming garandeert volledig 360° ontvangstniveau

Höljet för rotorn är avtagbart för full 360 graders täckning

Aftagelig rotorbeskyttelse sikrer et fuldstændigt 360° dækningsområde

A protecção do rotor amovível assegura o nível de recepção completo de 360°

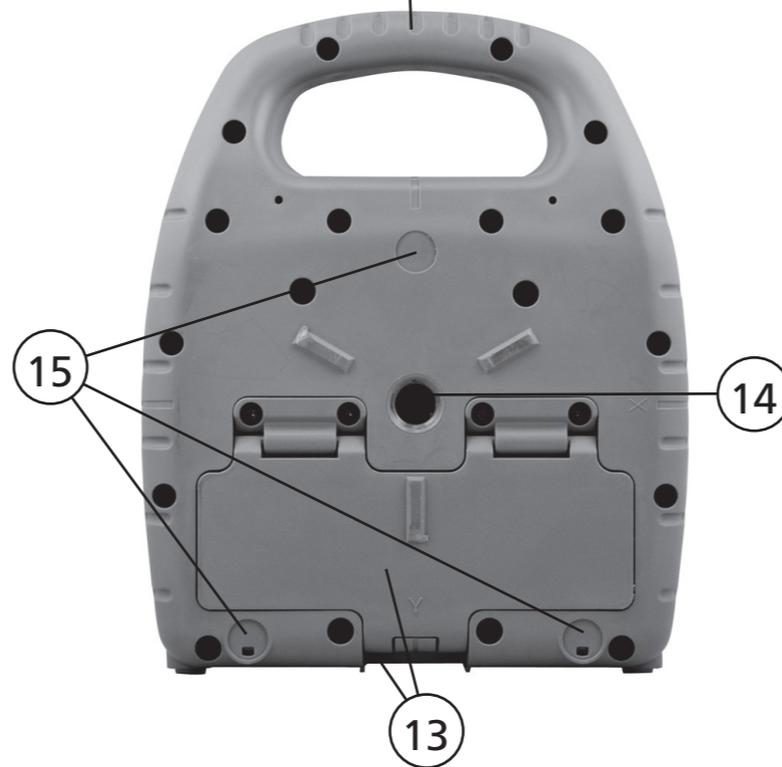
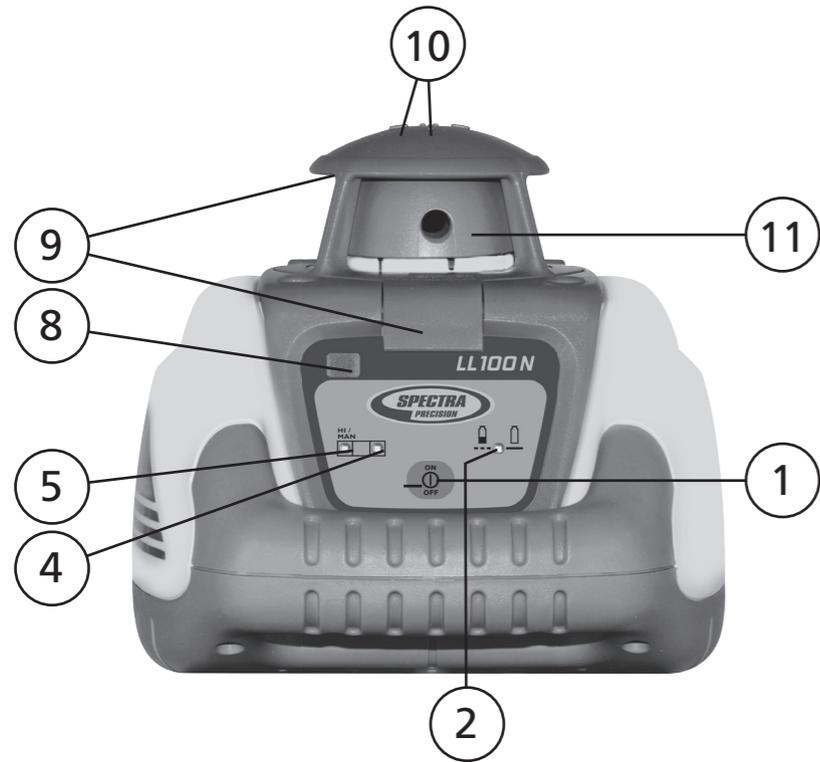
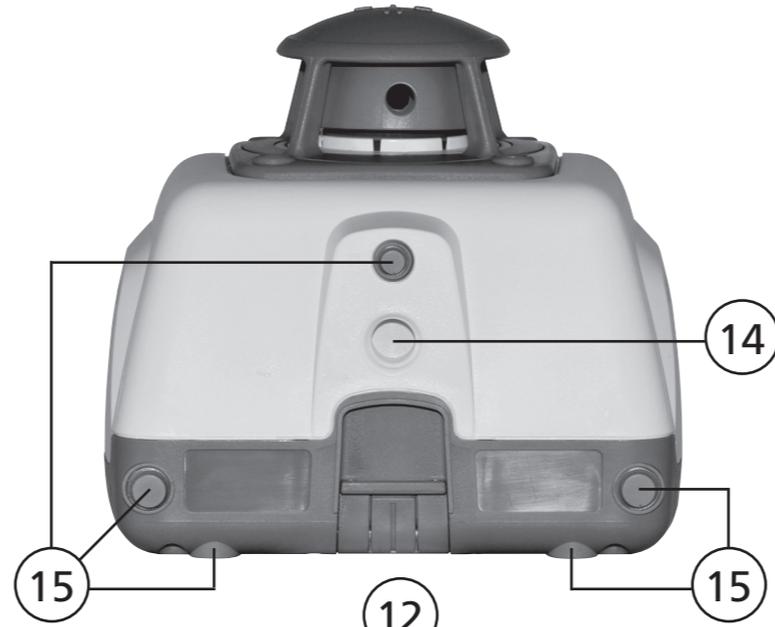
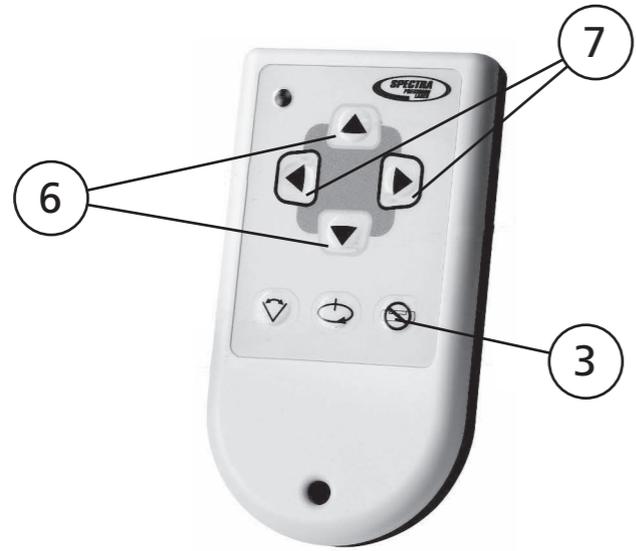
Rotorens beskyttelsesdeksel kan tas av for 360 graders bruk/rekkevidde.

Irroitettava roottorin suojakehikko mahdollistaa esteettömän 360 asteen näkyvyyden.

Αποσπώμενο προστατευτικό κάλυμμα ρότορα για απόλυτη ασφάλεια επιφάνειας 360°

Съемная защитная бленда ротора обеспечивает непрерывный рабочий диапазон 360 градусов





Благодарим Вас за то, что Вы приобрели спектральное прецизионное лазерное устройство фирмы из семейства прецизионных горизонтальных лазерных установок «Trimble».  
LL100N – это легкое в использовании самонивелирующееся лазерное устройство, с помощью которого одно или несколько лиц могут производить точную горизонтальную передачу отметок.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ	77
КОМПОНЕНТЫ	78
КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО	78
ПИТАНИЕ	78
УСТАНОВКА БАТАРЕЙ	78
УСТАНОВКА ЛАЗЕРА	78
ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА ОЖИДАНИЯ	79
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РУЧНОГО РЕЖИМА	79
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА ОДИНОЧНОГО НАКЛОНА ОСИ Y	79
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	79
ВЫПОЛНЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА	79
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА ОДИНОЧНОГО НАКЛОНА ОСИ Y	80
КАЛИБРОВКА	80
ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ ПО ОСЯМ Y И X	80
ЗАЩИТА ПРИБОРА	81
УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	81
ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	81
ГАРАНТИЯ	81
ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ	82
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	82

## 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).
- **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.

## КОМПОНЕНТЫ

1. Кнопка Питания
2. Светодиодный индикатор Уровня заряда батареи
3. Кнопка переключения режима Ручной/Ожидание (ПДУ)
4. Светодиодный индикатор Нивелирование
5. Светодиодный индикатор Ручной режим/Предупреждение ВП
6. Кнопки Стрелка вверх и Стрелка вниз (ПДУ)
7. Кнопки Стрелка влево и Стрелка вправо (ПДУ)
8. ИК приемник сигналов пульта дистанционного управления (ПДУ)
9. Светозащитная бленда
10. Риски наведения
11. Ротор
12. Рукоятка
13. Крышка батарейного отсека
14. Крепление к штативу (5/8 ×11)
15. Резиновая опора

## КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО

### Питание

#### Установка батарей

Откройте гнездо для батарей с помощью ногтя, монеты или отвертки.

Вставьте батареи (или перезаряжаемый комплект батарей), чтобы отрицательный полюс располагался на спиральных пружинах большей части батареи.

Плотно закройте крышку гнезда для батарей.

#### Установка лазера

Установите лазер горизонтально или вертикально (на штатив или резиновую опору) на устойчивую поверхность, настенное крепление или штатив на заданной высоте. Лазер автоматически определит ориентацию (горизонтальную или вертикальную) (РУЧНОГО РЕЖИМА) при включении.

#### Включение и выключение лазера

Нажмите кнопку питания 1 для включения лазера.

**Примечание:** лазер всегда запускается в режиме автоматического самонивелирования. Светодиодные индикаторы (2, 4 и 5) включаются на 2 секунды.

Лазер отнивелирован когда индикатор Нивелирование 4 перестает моргать (один раз в секунду).

Первые пять минут после выполнения самонивелирования светодиодный индикатор 4 будет гореть непрерывно, затем станет моргать каждые четыре секунды, чтобы индцировать, что уровень нивелировки сохранен.

Если лазер установлен с уклоном более 8 % (зона самонивелирования), то индикатор Ручной режим/ Предупреждение ВП постоянно горит, а лазерный луч в это время мигает.

Выключите лазер, переустановите его в положение ранее выполненного самонивелирования и снова включите.

**Примечание:** если положение лазера вышло за пределы допуска и остается в таком положении более 10 минут, он автоматически выключится.

**Примечание:** после того как лазер работает в горизонтальном режиме более 5 минут, активируется предупреждение ВП (высота прибора). Если лазер сместился (например, если задел штатив) таким образом, что после повторной нивелировки высота лазерного луча изменилась больше чем на 3 мм, функция предупреждения ВП выключит лазер и ротор, а красный светодиодный индикатор начнет моргать два раза в секунду (с двойной частотой индикации ручного режима). Чтобы восстановить уровень, выключите и включите лазер. После повторной нивелировки проверьте уровень начальной отметки. Чтобы выключить лазер нажмите кнопку питания снова.

## Включение/Выключение режима ожидания

Режим ожидания – функция, позволяющая сохранить заряд батарей питания. Нажмите и удерживайте кнопку ручного режима на пульте дистанционного управления в течение 3 секунд, чтобы включить режим ожидания.

**Примечание:** когда включен режим ожидания, лазерный луч, ротор, система самонивелирования и светодиодные индикаторы выключены, однако система предупреждения ВП работает.

В режиме ожидания светодиодный индикатор заряда батареи моргает каждые 4 секунды. Для выключения режима ожидания и перехода к нормальной работе лазера, нажмите и удерживайте кнопку ручного режима на пульте дистанционного управления в течение 3-х секунд. После этого лазер и все его функции будут включены.

## Использование ручного режима

Нажмите кнопку «Ручной режим» на ПДУ для исключения из режима автоматического самонивелирования в ручной режим.

При горизонтальной установке в ручном режиме ось Y может быть наклонена нажатием кнопок «стрелка вверх» или «стрелка вниз». Кроме того, ось X может быть наклонена нажатием кнопок «стрелка влево» или «стрелка вправо» на ПДУ.

При вертикальной установке кнопки «стрелка вверх» или «стрелка вниз» смещают луч влево/вправо, а кнопки «стрелка влево» или «стрелка вправо» изменяют наклон лазерного луча.

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

## Использование режима одиночного наклона оси Y

Для включения режима одиночного наклона оси Y дважды нажмите кнопку ручного режима на ПДУ. Включение этого режима отображается одновременным морганием светодиодных индикаторов: красного 5 и зеленого 4 (один раз в секунду).

В режиме одиночного наклона оси Y, наклон оси производится с помощью кнопки «стрелка вверх» или «стрелка вниз» на ПДУ, а ось X остается в режиме автоматического самонивелирования (например, при разбивке наклонных потолков).

Вращение лазера происходит со скоростью 600 об./мин., предупреждение ВП включено.

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

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### Выполнение строительных работ общего характера

#### Определение высоты прибора (ВП)

Высота прибора – возвышение, на котором происходит лазерное излучение.

ВП определяется как сумма значений показаний нивелирной рейки и высоты репера или известного возвышения.

1. Установите прибор и расположите рейку на репере или известном возвышении.
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.

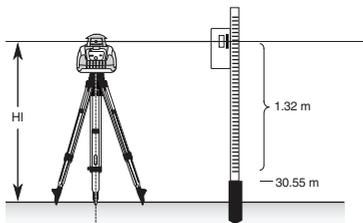
Пример:

Возвышение репера = 30,55 м (100,32 футов)

Отсчет по рейке = +1,32 м (4,34 фута)

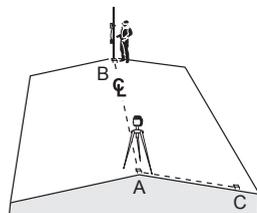
Высота прибора = 31,87 м (104,57 футов)

Используйте данное значение как опорное для расчёта всех других возвышений.



## Использование режима одиночного наклона оси Y

1. Установите лазерный прибор над опорной точкой (А).
2. Посмотрите из-за головки ротора для того, чтобы направить лазерный луч на необходимый направляющий узел на оси, которая, как предполагается, используется в режиме автоматического самонивелирования. Поворачивайте лазерный прибор на штативе до тех пор, пока он не будет выровнен.
3. Прикрепите приёмник к нивелирной рейке. Установите нивелирную рейку на направляющем узле самонивелирующейся оси для проверки возвышения лазерного прибора (В).



**Примечание:** Используйте Высоту Прибора (ВП) как опорную для проверки выравнивания лазерного луча после установки наклона другой оси.

4. Для включения режима одиночного наклона оси Y дважды нажмите кнопку ручного режима на ПДУ.
5. Проверьте высоту лазера на наклонной оси непосредственно перед лазером.
6. Установите нивелирную рейку на направляющем узле наклонной оси для проверки возвышения лазерного излучения, не изменяя высоту приемника на рейке (С).
7. Нажимайте стрелку вверх и вниз до тех пор, пока не получите сигнал о нахождении приемника на уровне.
8. Снова проверьте возвышение лазерного прибора на оси, находящейся в режиме автоматического самонивелирования, используя ВП, упомянутую в п.3.

**Примечание:** Если ВП изменилась, поворачивайте лазерный прибор до тех пор, пока снова не появятся значения уровня. Убедитесь, что вы НЕ ИЗМЕНИЛИ высоты приёмника на нивелирной рейке.

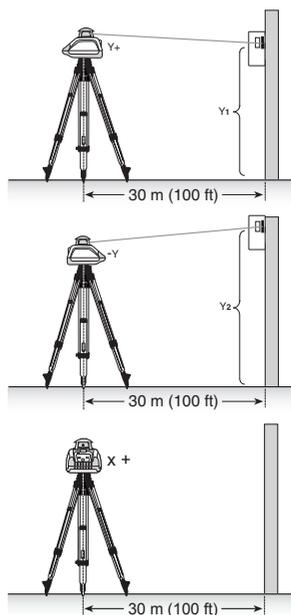
## КАЛИБРОВКА

### Проверка калибровки по осям Y и X

1. Установите лазерный прибор на расстоянии 30 м от стены и оставьте его для нивелирования.
2. Поднимайте/Опускайте приёмник до тех пор, пока вы не получите отсчет уровня для оси +Y. Используя маркировочные выемки уровня как опорные, сделайте отметку на стене.

**Примечание:** Для более точного контроля, используйте установку высокой чувствительности (1.5 мм) на приёмнике.

3. Поверните лазерный прибор на 180° (-Y ось направлена на стену) и оставьте его для выполнения нивелирования.
4. Поднимайте/Опускайте приёмник до тех пор, пока вы не получите отсчет уровня для оси -Y. Используя маркировочные выемки уровня как опорные, сделайте отметку на стене.
5. Измерьте разницу значений между двумя отметками. Если разница превышает 6 мм при расстоянии 30 м, необходимо провести калибровку лазерного прибора.
6. После проверки по осям Y разверните лазер на 90°. Повторите указанные выше действия для оси +X, направленной к стене.



## ЗАЩИТА ПРИБОРА

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

Данный прибор очень надёжен и обладает противударными свойствами (даже в случае падения с высоты штатива). Прежде чем продолжить работу, всегда проверяйте точность нивелирования. Смотрите раздел **Калибровка**.

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 мощность излучения лазера и диапазон рабочей зоны.

Для удаления пыли рекомендуется использовать безворсовую, тёплую, влажную и сухую тряпку. Не используйте активные 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 в соответствии с типом материала.



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

**Примечание для пользователей в Европейском союзе**

Дополнительную информацию о переработке вы можете найти в сети Интернет по адресу:

<http://www.trimble.com/environment/summary.html>

**Переработка в Европе**

Чтобы произвести переработку устройств Trimble WEEE в Европе,

позвоните по телефону +31 497 53 2430

и попросите соединить с "WEEE associate"

или

направьте письменный запрос по адресу:

**Trimble Europe BV**

**c/o Menlo Worldwide Logistics**

**Meerheide 45**

**5521 DZ Eersel, NL**



## ГАРАНТИЯ

Фирма «Trimble» предоставляет трёхлетнюю гарантию на то, что изделие LL100N не имеет дефектов материала и технического исполнения. В течение первых 12 месяцев фирма «Trimble» и её сервисный центр обязуются по собственному усмотрению отремонтировать или заменить неисправное изделие, если рекламация поступит в течение срока действия гарантии. В период с 13 по 36 месяц действия гарантии в случае замены изделия по рекламации взимается сбор за замену. 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. 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 <sup>1,3</sup>	± 3 мм/30м
Вращение	600 об./мин.
Рабочая площадь <sup>1,2</sup>	около 350 м в диаметр с детектором
Тип лазера	красный диодный лазер, длина волны 650 нм
Класс лазера	Класс 2, <3мВт
Диапазон самонивелирования	около ± 5°
Время, необходимое для нивелирования	около 30 сек
Индикаторы нивелирования	мигание светодиодных индикаторов
Диаметр лазерного пучка	около 5 мм
Дальность действия при использовании ПДУ	30 м
Питание	2 x 1.5 В Стандартные батареи типа D (LR20)
Диапазон рабочей температуры	-5°C ... 45°C
Продолжительность разряда <sup>1</sup>	Никель-металлический аккумулятор: 35 часов алкалиновые 80 часов.
Диапазон температуры хранения	-20°C ... 70°C
Крепление штатива положении	5/8 x 11 в горизонтальном и вертикальном
Вес	1,5 кг
Водонепроницаемость и пылезащищенность	Класс защиты IP54
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 **LL100N**, 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** основанных на положениях директивы об Электромагнитной совместимости **2004/108/EC**.

Генеральный директор

## Service and Customer Advice

### North America

Trimble Spectra Precision Division  
5475 Kellenburger Road  
Dayton, Ohio 45424-1099, USA  
+1-937-245-5600 Phone  
www.trimble.com  
www.spectraprecision.com  
www.spectra-productivity.com

### Europe

Trimble Kaiserslautern GmbH  
Am Sportplatz 5  
67661 Kaiserslautern  
GERMANY  
+49-6301-711414 Phone  
+49-6301-32213 Fax

### Latin America

Trimble Navigation Limited  
6505 Blue Lagoon Drive  
Suite 120  
Miami, FL 33126  
U.S.A.  
+1-305-263-9033 Phone  
+1-305-263-8975 Fax

### Africa & Middle East

Trimble Export Middle-East  
P.O. Box 17760  
Jebel Ali Free Zone, Dubai  
UAE  
+971-4-881-3005 Phone  
+971-4-881-3007 Fax

### Asia-Pacific

Trimble Navigation  
Australia PTY Limited  
Level 1/120 Wickham Street  
Fortitude Valley, QLD 4006  
AUSTRALIA  
+61-7-3216-0044 Phone  
+61-7-3216-0088 Fax

### China

Trimble Beijing  
Room 2805-07, Tengda Plaza,  
No. 168 Xiwai Street  
Haidian District  
Beijing, China 100044  
+86 10 8857 7575 Phone  
+86 10 8857 7161 Fax  
www.trimble.com.cn