

## Краткое руководство пользователя LL500

РЭ L-LL500-01

### Основные функции

**1. Кнопка питания** —

Включение/выключение инструмента.

**2. Ручка** — для переноски инструмента.

**3. Батарейный отсек** — на 4 щелочных (тип D) или никель-кадмиевые батарейки.

**4. Порт для зарядки батарей** — порт для зарядного устройства.

**5. Светодиодный индикатор низкого заряда батарей** — мигает при низком заряде батарей.

**6. Поворотная призма** — вращение 600 об/мин.

**7. Круглый уровень** — для работы необходимо привести пузырек уровня в нуль-пункт.

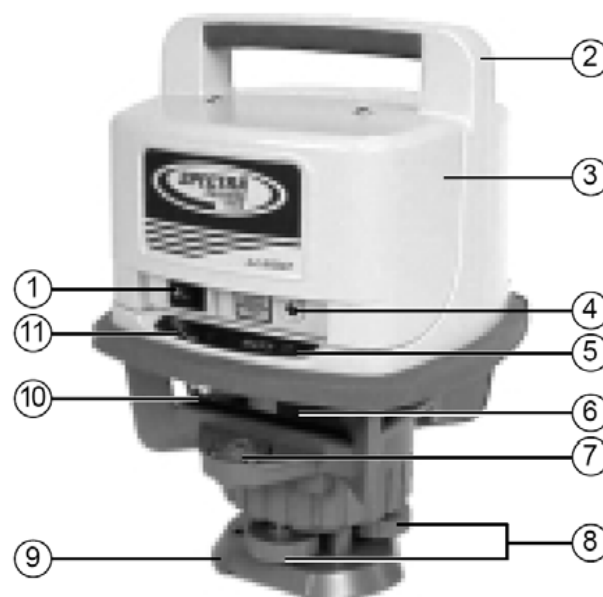
**8. Подъемные винты** —

Горизонтирование инструмента.

**9. Подставка** — установка инструмента на штативе или другой поверхности.

**10. Стекланный корпус лазера** — окно с обзором 360°. Корпус полностью герметичен и защищен от влияния внешней среды.

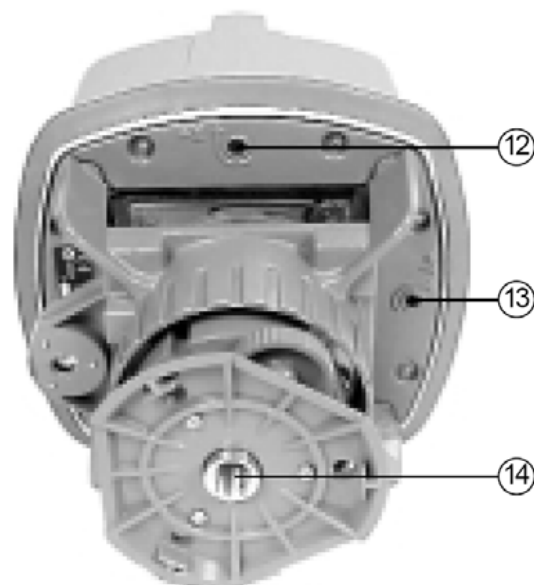
**11. Светодиодный индикатор «Вне уровня»** — мигает, когда инструмент не отгоризонтирован.



**12. Винт юстировки по оси X** — юстировка инструмента по оси X для приведения лазерного луча к горизонту.

**13. Винт юстировки по оси Y** — юстировка инструмента по оси Y для приведения лазерного луча к горизонту.

**14. Разъем 5/8 дюйма для штатива** — установка инструмента на стандартный геодезический штатив.



## Как использовать лазерную систему LL500?

### Батарей Установка/Замена батарей

1. Поверните винты крепления батарейного отсека против часовой стрелки с помощью поставляемого универсального ключа и выньте батарейный отсек.

2. Установите/Замените батареи. Обязательно проверьте полярность.

**Замечание:** В лазерном нивелире применена обратная полярность. Ошибка не приведет к повреждению инструмента, но нивелир работать будет. После правильной установки батарей, перед включением нивелира, подождите одну минуту.

3. Вставьте батарейный отсек в инструмент и затяните винты.



не

### Зарядка батарей

Для нивелира можно выбрать несколько типов зарядных устройств, в том числе и от солнечных батарей. При использовании зарядных устройств 1041/1041-E (110/220 V) или Smart 1041S/SE/SEND, N, NE, NENG (110/220 V), батареи должны заряжаться в течение 12 часов каждые три дня. При продолжительных измерениях или при работе в холодных условиях, возможно понадобится более частая процедура зарядки.

**Замечание: Нельзя заряжать щелочные батареи.**

Попытка зарядки щелочных батарей не приведет к повреждению инструмента, но возможно расплавит батареи.

1. Подключите зарядное устройство к инструменту.

2. Вставьте вилку зарядного устройства в розетку.

**Замечание:** Полная зарядка может быть осуществлена за 12-14 часов или 10 часов, при использовании зарядного устройства Smart.



При использовании зарядного устройства Model 341, работающего от солнечных батарей, лазерный нивелир должен быть оснащен перезаряжаемыми никель-кадмиевыми батареями. Преимущества зарядного устройства с солнечными батареями в том, что отпадает необходимость использования обычных зарядных устройств.

1. Подключите солнечную батарею к инструменту.

## Установка и горизонтирования лазерного нивелира

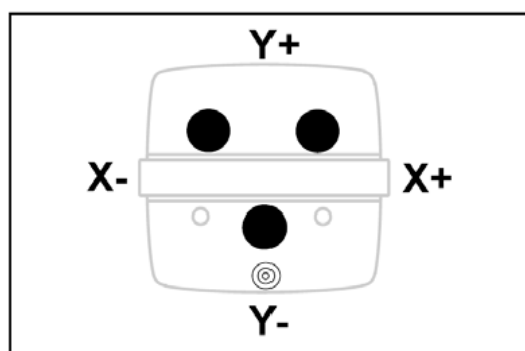
1. Установите инструмент на штативе на нужной высоте.
2. Закрепите становой винт.

**Замечание:** Инструмент также можно установить на любой стабильной поверхности.

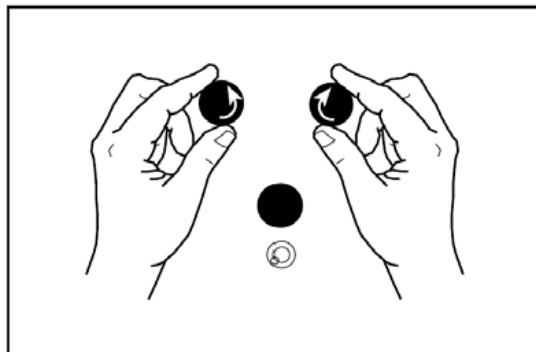
3. Включите инструмент.

**Замечание:** Так как инструмент не отгоризонтирован, то при включении лазера, загорится светодиодный индикатор «Вне уровня».

4. Используя правило большого пальца левой руки (см. пояснения ниже), двумя подъемными винтами приведите пузырек уровня в центр вдоль оси X.



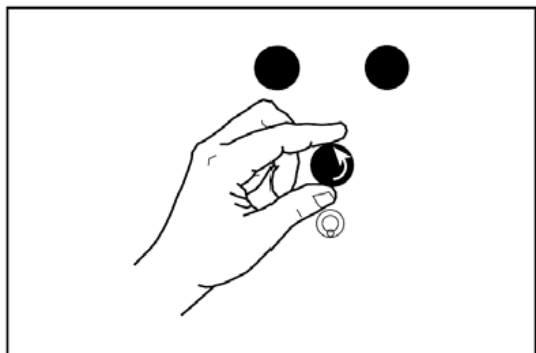
**Замечание:** Правило большого пальца левой руки - пузырек уровня всегда движется в сторону движения большого пальца левой руки.



5. Третьим винтом по оси Y приведите пузырек уровня в нуль-пункт.

**Замечание:** Как только лазерный нивелир будет отгоризонтирован, светодиодный индикатор «Вне уровня» перестанет мигать и лазерный луч начнет вращаться.

**Замечание:** Если лазерный нивелир выйдет из зоны самонивелирования, светодиодный индикатор «Вне уровня» начнет мигать, а лазерный луч перестанет вращаться.



6. Для восстановления работы, просто заново отгоризонтируйте нивелир и проверьте высоту инструмента.

**Замечание:** Инструмент может быть установлен на любой стабильной поверхности.

### Определение высоты инструмента (HI)

Высотой инструмента является высота лазерного луча. Высота инструмента определяется сложением известной высоты репера с отсчетом по рейке.

1. Установите инструмент.
2. Закрепите на рейке приемник лазерного излучения и включите его.
3. Поставьте рейку на репер или на пункт с известной высотой.
4. Перемещайте приемник по рейке вверх или вниз, пока он не укажет, что сигнал в центре.
5. Добавьте отсчет по рейке к высоте репера.

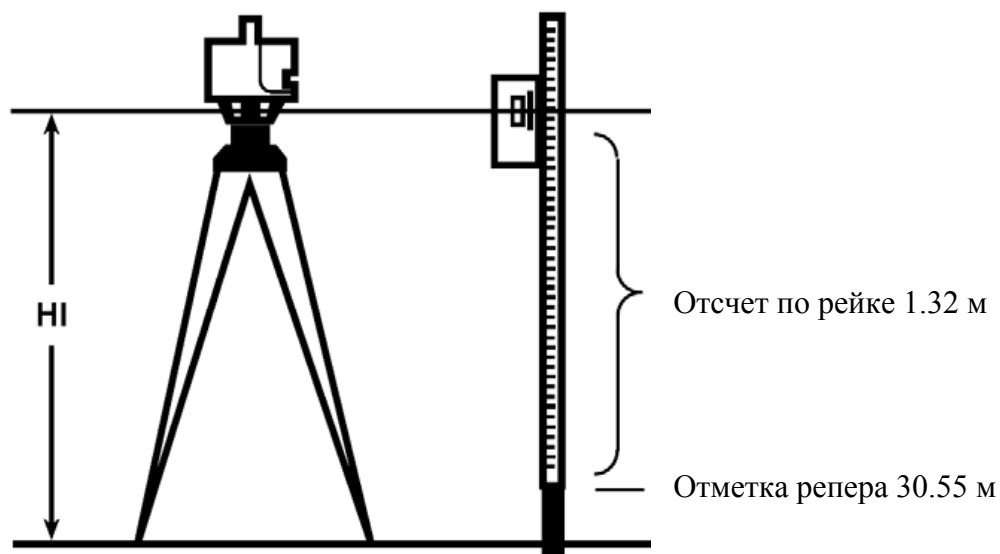
*Пример: Отметка репера = 30.55 м*

*Отсчет по рейке = + 1.32 м*

*Высота инструмента = 31.87 м*

6. Используйте высоту инструмента как исходную.

Высота Инструмента (HI)

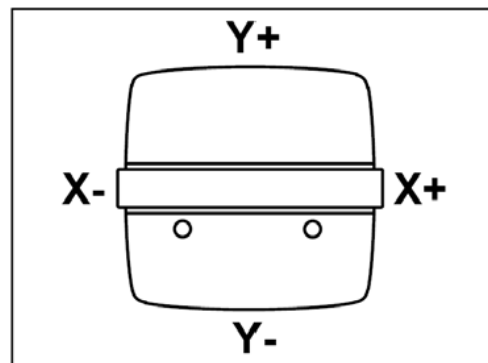


$$HI = \text{Отсчет по рейке} + \text{Отметка репера}$$

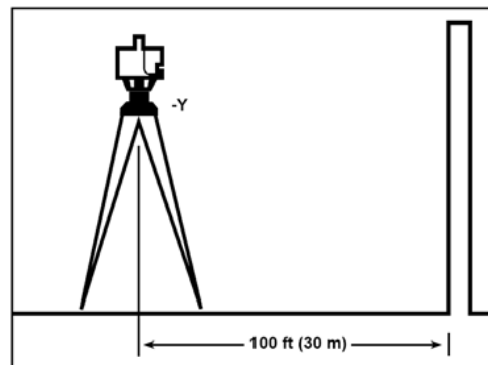
$$HI = 1.32 \text{ м} + 30.55 \text{ м} = 31.87 \text{ м}$$

## Юстировка

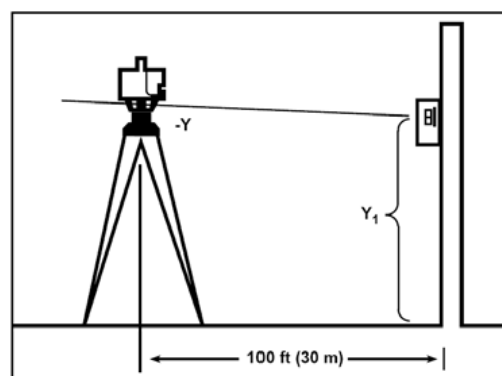
Для проверки горизонтирования вам понадобится штатив со станovým винтом 5/8, приемник лазерного излучения и небольшой штифт, диаметром 1.5 мм. Для юстировки с целью экономии времени, вам понадобится дополнительный человек.



1. Установите нивелир на расстоянии 30 м от стены и отгоризантируйте его.

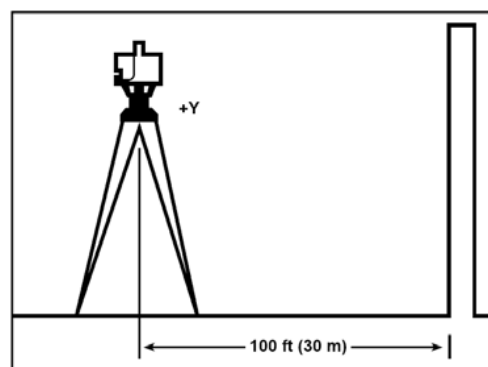


2. Перемещайте приемник вверх или вниз, пока он не окажется в допуске по оси -Y. Нанесите метку на стену.

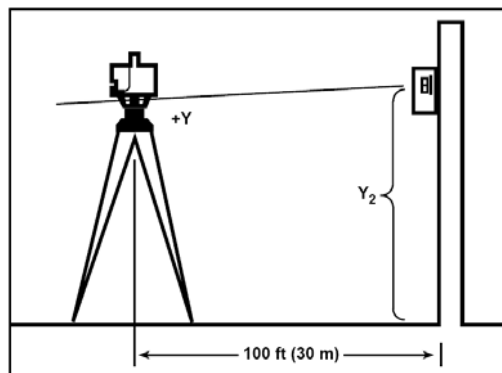


**Замечание:** Для увеличения точности, установите в приемнике чувствительность Fine (+1.5 мм).

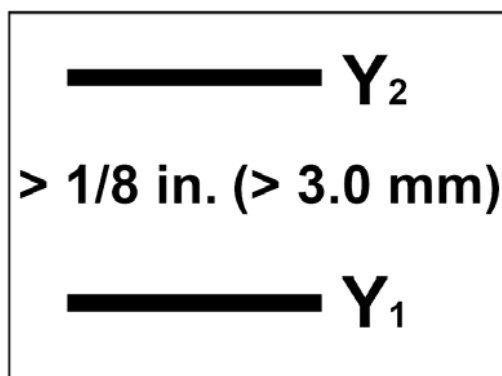
3. Поверните нивелир на 180° и заново отгоризантируйте нивелир.



4. Перемещайте приемник вверх или вниз, пока он не окажется в допуске по оси +Y axis. Нанесите вторую метку на стену.

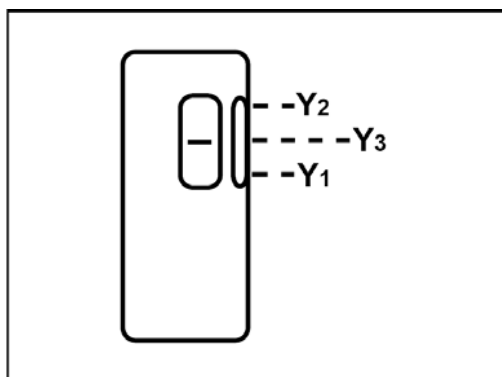


5. Измерьте расстояние между двумя метками. Если расстояние больше чем 3 мм на 30 м, то лазерный нивелир необходимо юстировать.

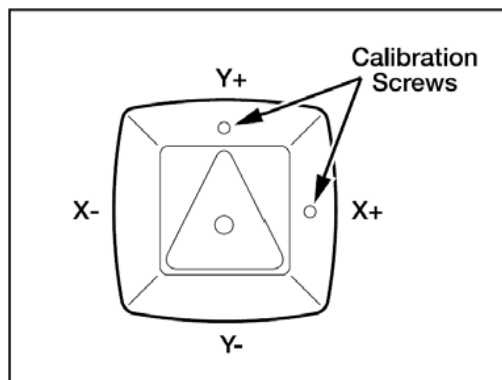


6. Для корректировки ошибки приведите приемник лазерного излучения на середину расстояния между двумя метками.

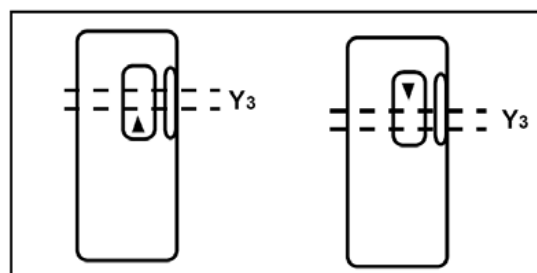
**Замечание:** Вы можете сэкономить время, если будет работать еще один человек.



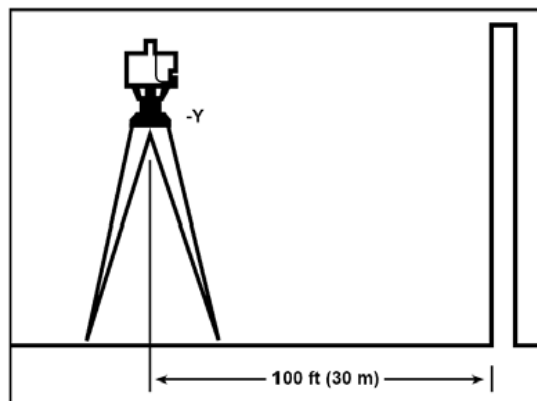
7. Для юстировки, вставьте штифт диаметром 1.5 мм в котировочные винты и поворачивайте винты в соответствующем направлении.



**Замечание:** Стрелки на дисплее приемника лазерного излучения покажут направление поворота юстировочных винтов. Стрелка вверх на дисплее указывает, что для опускания лазерного луча, юстировочный винт оси Y должен быть повернут по часовой стрелке. Стрелка вниз на дисплее указывает, что для поднятия лазерного луча, юстировочный винт оси Y должен быть повернут против часовой стрелки.



8. Поверните нивелир обратно на 180°. Проверьте, что отклонение лазерного луча от средней метки должно быть меньше 1.5 мм.



**Замечание:** Если попрежнему требуется юстировка, повторите шаги 2-7.

9. После юстировки оси Y, поверните инструмент на 90°. Повторите шаги 2-8 для оси X.

### Технические характеристики LL500

Тип лазера/Класс	Видимый диапазон длина волны 670 нм/Лазер класса 2
Диапазон работы автокомпенсатора	$\pm 11'$ угловых минут
Ручной метод выравнивания (нивелирования лазера)	Трегер с тремя подъемными винтами, с круглым уровнем и индикатор негоризонтального положения на приборе.
Точность определения (отметки)	$\pm 10''$ угловые секунды по температуре
	$< \pm 1.5$ мм на 30 метров ( $< \pm 1/16$ дюйма на 100 футов)
Источник питания	4 щелочные батареи размера D или Ni-MH (4.4 Ah) аккумуляторы
Время работы (при 68° F/20° C)	Щелочные батареи: 175 часов
	Ni-Cd аккумуляторы: 100 часов
Диапазон работы (диаметр)	500 метров (1600 футов)
Рабочий диапазон температур	от -20 °C до 50 °C (От -4 °F до 122 °F)