

Professional

GRL 600 CHV | GRL 650 CHVG | RC 6 | LR 60 | LR 65 G



Содержание

Только для стран Евразийского экономического союза (Таможенного союза)	Страница 5
Ротационный лазер и пульт дистанционного управления	Страница 5
Указания по технике безопасности для ротационного лазерного нивелира и пульта дистанционного управления	Страница 5
Описание продукта и услуг	Страница 7
Применение по назначению	Страница 7
Изображенные составные части	Страница 7
Технические данные	Страница 9
Аккумулятор/батарея	Страница 11
Эксплуатация от аккумуляторной батареи	Страница 11
Эксплуатация от батареек	Страница 12
Замена аккумулятора/батареек	Страница 12
Индикатор заряда на измерительном инструменте	Страница 12
Пульт дистанционного управления	Страница 12
Электропитание пульта дистанционного управления	Страница 12
Запуск пульта дистанционного управления в эксплуатацию	Страница 12
Начало работы со строительным лазером	Страница 13
Установка измерительного инструмента	Страница 13
Управление измерительным инструментом	Страница 13
Включение/выключение	Страница 14
Установка соединения с пультом дистанционного управления/лазерным приемником	Страница 14
Дистанционное управление через приложение « Bosch Levelling Remote App »	Страница 15
Режим ожидания	Страница 15
Блокировка клавиатуры	Страница 16
Режимы работы	Страница 16
Ориентация оси X и оси Y	Страница 16
Обзор режимов работы	Страница 16
Ротационный режим	Страница 16
Линейный режим/точечный режим	Страница 16
Поворот линии/точки в пределах плоскости вращения	Страница 17
Поворот ротационной плоскости в вертикальном положении	Страница 17
Автоматическая функция точки отвеса, проецируемой вниз, в вертикальном положении	Страница 17
Автоматическое нивелирование	Страница 17
Обзор	Страница 17
Изменение положения	Страница 18
Функция предупреждения о сотрясениях	Страница 18
Режим наклона при горизонтальном положении	Страница 19
Сохранение угла наклона при работе в режиме наклона в горизонтальном положении (GRL 650 CHVG)	Страница 19
SlopeProtect	Страница 19
Ручной режим	Страница 19
Ручной режим при горизонтальном положении	Страница 20
Ручной режим при вертикальном положении	Страница 20
Функции	Страница 20
Режим CenterFind	Страница 20
Режим CenterLock (GRL 650 CHVG)	Страница 21
Частичная проекция	Страница 21
Контроль точности и калибровка измерительного инструмента	Страница 21

Факторы, влияющие на точность.....	Страница 21
Проверка точности нивелирования в горизонтальном положении.....	Страница 22
Проверка точности нивелирования в вертикальном положении.....	Страница 22
Калибровка измерительного инструмента.....	Страница 22
Работа с принадлежностями.....	Страница 25
Визирная марка для лазерного луча.....	Страница 25
Штатив.....	Страница 25
Очки для работы с лазерным инструментом.....	Страница 26
Настенное крепление и выравнивающий блок.....	Страница 26
Дальномерная рейка.....	Страница 26
Примеры возможных видов работы.....	Страница 27
Перенос/проверка высоты.....	Страница 27
Проецирование точки отвеса вверх/нанесение прямых углов.....	Страница 27
Разметка вертикали/вертикальной плоскости.....	Страница 27
Выравнивание вертикали/вертикальной плоскости.....	Страница 28
Работа без лазерного приемника.....	Страница 28
Работа с лазерным приемником.....	Страница 28
Работа на открытом воздухе.....	Страница 28
Установка опалубки.....	Страница 29
Проверка наклона.....	Страница 29
Обзор индикаторов состояния.....	Страница 30
Обзор возможностей управления функциями.....	Страница 31
Устранение неисправностей.....	Страница 31
Техобслуживание и сервис.....	Страница 33
Техобслуживание и очистка.....	Страница 33
Сервис и консультирование по вопросам применения.....	Страница 33
Утилизация.....	Страница 34
Лазерный приемник.....	Страница 34
Указания по технике безопасности.....	Страница 34
Описание продукта и услуг.....	Страница 34
Применение по назначению.....	Страница 34
Изображенные составные части.....	Страница 35
Технические данные.....	Страница 35
Батарея.....	Страница 36
Вставка/замена батареек.....	Страница 36
Индикатор уровня заряда ротационного лазерного нивелира.....	Страница 37
Включение электроинструмента.....	Страница 37
Установка лазерного приемника.....	Страница 37
Включение/выключение.....	Страница 37
Подключение к ротационному лазерному нивелиру.....	Страница 37
Индикаторы направления.....	Страница 38
Индикатор относительной высоты.....	Страница 38
Настройки.....	Страница 38
Выбор настройки индикатора средней линии.....	Страница 38
Звуковой сигнал для индикации лазерного луча.....	Страница 39
Меню настроек.....	Страница 39
Подсветка дисплея.....	Страница 39
Функции.....	Страница 39
Режим CenterFind.....	Страница 39
Определение наклона в режиме CenterFind.....	Страница 41

Режим CenterLock (LR 65 G)	Страница 41
Фильтры для защиты от стробоскопического света	Страница 42
Указания по применению	Страница 42
Выверка уровня	Страница 42
Нанесение отметки	Страница 42
Крепление с помощью держателя	Страница 42
Крепление с помощью магнита	Страница 43
Устранение неисправностей	Страница 43
Назначение функций	Страница 43
Техобслуживание и сервис	Страница 44
Техобслуживание и очистка	Страница 44
Сервис и консультирование по вопросам применения	Страница 44
Утилизация	Страница 44
Интерактивное обучение	Страница 44
Принадлежности	Страница 44

Только для стран Евразийского экономического союза (Таможенного союза)

В состав эксплуатационных документов, предусмотренных изготовителем для продукции, могут входить настоящее руководство по эксплуатации, а также приложения.

Информация о подтверждении соответствия содержится в приложении.

Информация о стране происхождения указана на корпусе изделия и в приложении.

Дата изготовления указана на последней странице обложки Руководства или на корпусе изделия.

Контактная информация относительно импортера содержится на упаковке.

Срок службы изделия

Срок службы изделия составляет 7 лет. Не рекомендуется к эксплуатации по истечении 5 лет хранения с даты изготовления без предварительной проверки (дату изготовления см. на этикетке).

Перечень критических отказов и ошибочные действия персонала или пользователя

- не использовать при появлении дыма непосредственно из корпуса изделия
- не использовать на открытом пространстве во время дождя (в распыляемой воде)
- не включать при попадании воды в корпус

Критерии предельных состояний

- поврежден корпус изделия

Тип и периодичность технического обслуживания

Рекомендуется очистить инструмент от пыли после каждого использования.

Хранение

- необходимо хранить в сухом месте
- необходимо хранить вдали от источников повышенных температур и воздействия солнечных лучей
- при хранении необходимо избегать резкого перепада температур
- если инструмент поставляется в мягкой сумке или пластиковом кейсе рекомендуется хранить инструмент в этой защитной упаковке
- подробные требования к условиям хранения смотрите в ГОСТ 15150-69 (Условие 1)

Транспортировка

- категорически не допускается падение и любые механические воздействия на упаковку при транспортировке

- при разгрузке/погрузке не допускается использование любого вида техники, работающей по принципу зажима упаковки
- подробные требования к условиям транспортировки смотрите в ГОСТ 15150-69 (Условие 5)

Ротационный лазер и пульт дистанционного управления

Указания по технике безопасности для ротационного лазерного нивелира и пульта дистанционного управления



Для обеспечения безопасной и надежной работы необходимо ознакомиться и соблюдать все инструкции. Несоблюдение данных инструкций чревато повреждением интегрированных защитных механизмов. Никогда не закрывайте предупредительные таблички. СОХРАНИТЕ ДАННЫЕ ИНСТРУКЦИИ И ПЕРЕДАВАЙТЕ ИХ ВМЕСТЕ С ИЗДЕЛИЕМ.

- ▶ **Осторожно** – применение инструментов для обслуживания или юстировки или процедур техобслуживания, кроме указанных здесь, может привести к опасному воздействию излучения.
- ▶ Измерительный инструмент поставляется с предупредительной табличкой лазерного излучения (показана на странице с изображением измерительного инструмента).
- ▶ Если текст предупредительной таблички лазерного излучения не на Вашем родном языке, перед первым запуском в эксплуатацию заклейте ее наклейкой на Вашем родном языке, которая входит в объем поставки.



Не направляйте луч лазера на людей или животных и сами не смотрите на прямой или отражаемый луч лазера. Этот луч может слепить людей, стать причиной несчастного случая или повредить глаза.

- ▶ **В случае попадания лазерного луча в глаз глаза нужно намеренно закрыть и немедленно отвернуться от луча.**
- ▶ **Не меняйте ничего в лазерном устройстве.** Описанные в настоящем руководстве по эксплуатации возможности по настройке не сопряжены с рисками.
- ▶ **Не используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве защитных очков.** Очки для работы с лазерным инструментом обес-

печивают лучшее распознавание лазерного луча, но не защищают от лазерного излучения.

- ▶ **Не используйте очки для работы с лазерным инструментом (принадлежность) в качестве солнцезащитных очков или за рулем.** Очки для работы с лазером не обеспечивают защиту от УФ-излучения и мешают правильному цветовосприятию.
- ▶ **Ремонт изделия разрешается производить только квалифицированным специалистам и только с использованием оригинальных запчастей.** Этим обеспечивается поддержание безопасности.
- ▶ **Не позволяйте детям пользоваться лазерным измерительным инструментом без присмотра.** Дети могут по неосторожности ослепить себя или посторонних людей.
- ▶ **Не работайте во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли.** Могут образовываться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.
- ▶ **Защищайте измерительный инструмент и пульт дистанционного управления от влаги и прямых солнечных лучей, а также от экстремальных температур или колебаний температуры.** Не оставляйте их, например, на длительное время в автомобиле. При значительных колебаниях температуры дайте измерительному инструменту и пульту дистанционного управления перед включением сначала стабилизировать свою температуру. Прежде чем продолжать работать с измерительным инструментом, всегда выполняйте проверку его точности (см. „Контроль точности и калибровка измерительного инструмента“, Страница 21).
- ▶ **Не оставляйте измерительный инструмент без присмотра и выключайте измерительный инструмент после использования.** Другие лица могут быть ослеплены лазерным лучом.
- ▶ **Избегайте сильных толчков и падения измерительного инструмента.** После сильных внешних воздействий на измерительный инструмент рекомендуется проверить его точность, прежде чем продолжать работать с инструментом (см. „Контроль точности и калибровка измерительного инструмента“, Страница 21).
- ▶ **Не смотрите на источник излучения через фокусирующие оптические инструменты, напр., бинокль или лупу.** Это может привести к повреждению глаз.
- ▶ **Не заменяйте и не открывайте аккумуляторы или батарейки.** Существует опасность короткого замыкания.
- ▶ **При повреждении и ненадлежащем использовании аккумулятора может выделяться газ. Аккумулятор может возгораться или взрываться.** Обеспечьте приток свежего воздуха и при возникновении жалоб обратитесь к врачу. Газы могут вызвать раздражение дыхательных путей.

- ▶ **При неправильном использовании из аккумулятора может потечь жидкость. Избегайте соприкосновения с ней. При случайном контакте промойте соответствующее место водой. Если эта жидкость попадет в глаза, то дополнительно обратитесь за помощью к врачу.** Вытекающая аккумуляторная жидкость может привести к раздражению кожи или к ожогам.
- ▶ **Острыми предметами, как напр., гвоздем или отверткой, а также внешним силовым воздействием можно повредить аккумуляторную батарею.** Это может привести к внутреннему короткому замыканию, возгоранию с задымлением, взрыву или перегреву аккумуляторной батареи.
- ▶ **Защищайте неиспользуемый аккумулятор от канцелярских скрепок, монет, ключей, гвоздей, винтов и других маленьких металлических предметов, которые могут закоротить полюса.** Короткое замыкание полюсов аккумулятора может привести к ожогам или пожару.
- ▶ **Используйте Boschаккумулятор только в изделиях изготовителя.** Только так аккумулятор защищен от опасной перегрузки.
- ▶ **Заряжайте аккумуляторные батареи только с помощью зарядных устройств, рекомендованных изготовителем.** Зарядное устройство, предусмотренное для определенного вида аккумуляторов, может привести к пожарной опасности при использовании его с другими аккумуляторами.



Защищайте аккумуляторы от высоких температур, например, от длительного нагревания на солнце, от огня, грязи, воды и влаги. Существует опасность взрыва и короткого замыкания.



Не устанавливайте магнитные принадлежности вблизи имплантатов и прочих медицинских аппаратов, напр., кардиостимуляторов и инсулиновых насосов. Находящиеся в принадлежностях магниты создают магнитное поле, которое может оказывать влияние на работу имплантатов и медицинских аппаратов.

- ▶ **Держите магнитные принадлежности вдали от магнитных носителей данных и от приборов, чувствительных к магнитному полю.** Воздействие магнитов принадлежностей может приводить к невосполнимой потере данных.
- ▶ **Измерительный инструмент оборудован радиointерфейсом. Соблюдайте местные ограничения по применению, напр., в самолетах или больницах.**

Словесный товарный знак *Bluetooth®* и графический знак (логотип) являются зарегистрированным товарным знаком и собственностью Bluetooth SIG, Inc. Компания Robert Bosch Power Tools GmbH использует этот словесный товарный знак/логотип по лицензии.

► **Осторожно!** При использовании измерительного инструмента с *Bluetooth®* возможны помехи для других приборов и установок, самолетов и медицинских аппаратов (напр., кардиостимуляторов, слуховых аппаратов). Кроме того, нельзя полностью исключить нанесение вреда находящимся в непосредственной близости людям и животным. Не пользуйтесь измерительным инструментом с *Bluetooth®* вблизи медицинских аппаратов, заправочных станций, химических установок и территорий, на которых существует опасность взрыва или могут проводиться взрывные работы. Не пользуйтесь измерительным инструментом с *Bluetooth®* в самолетах. Старайтесь не включать его на продолжительное время в непосредственной близости от тела.

Описание продукта и услуг

Применение по назначению

Ротационный лазерный нивелир

Измерительный инструмент предназначен для определения и проверки точно горизонтальных линий, вертикальных линий, линий схода и отвесов.

Измерительный инструмент пригоден для работы внутри помещений и на открытом воздухе.

Данный продукт является потребительским лазерным изделием в соответствии с EN 50689.

Пульт дистанционного управления

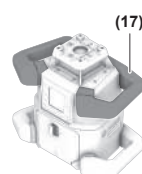
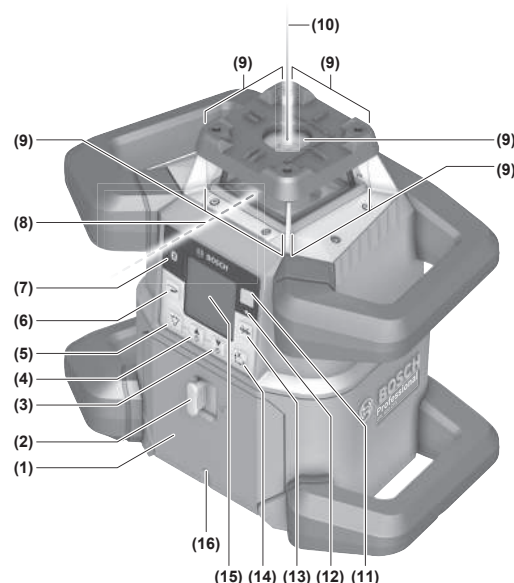
Пульт дистанционного управления предназначен для управления строительными лазерами **Bosch** по *Bluetooth®*.

Пульт дистанционного управления пригоден для работы внутри помещений и на открытом воздухе.

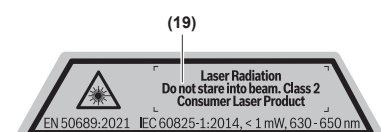
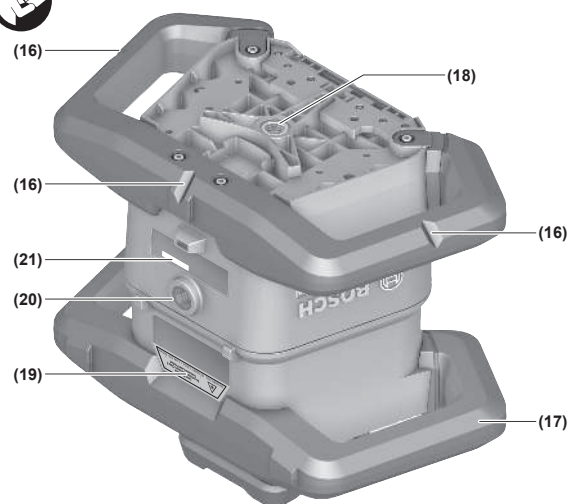
Изображенные составные части

Нумерация изображенных компонентов выполнена по изображениям измерительного инструмента и пульта дистанционного управления на страницах с изображениями.

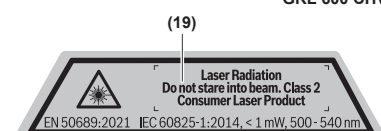
Ротационный лазерный нивелир



GRL 600 CHV
GRL 650 CHVG



GRL 600 CHV



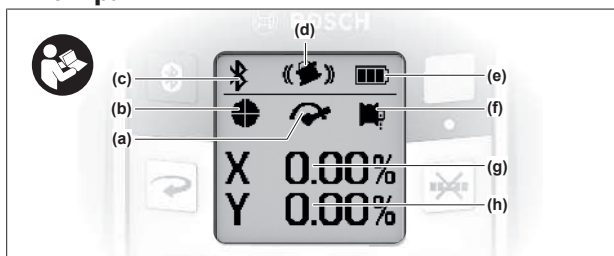
GRL 650 CHVG

- (1) Крышка батарейного отсека
- (2) Фиксатор крышки батарейного отсека
- (3) ▼ Кнопка наклона вниз/↻ кнопка поворота по часовой стрелке
- (4) ▲ Кнопка наклона вверх/↻ кнопка поворота против часовой стрелки
- (5) ▽ Кнопка линейного режима
- (6) ↻ Кнопка ротационного режима
- (7) [Bluetooth] Кнопка Bluetooth®
- (8) Изменяемый лазерный луч
- (9) Отверстие для выхода лазерного луча
- (10) Точка отвеса, проецируемая вверх^{A)}
- (11) [I] Кнопка включения/выключения
- (12) Индикатор состояния
- (13) [X] Кнопка ручного режима
- (14) [↕] Кнопка настройки наклона
- (15) Дисплей
- (16) Насечка для выравнивания
- (17) Ручка для переноски
- (18) Гнездо под штатив 5/8" (горизонтальное)
- (19) Табличка с предупреждением о лазерном излучении
- (20) Гнездо под штатив 5/8" (вертикальное)
- (21) Серийный номер
- (22) Переходник для батареек
- (23) Кнопка разблокировки аккумулятора/переходника для батареек
- (24) Аккумулятор^{B)}

A) В вертикальном режиме точка отвеса, проецируемая вверх, служит в качестве реперной точки 90°.

B) Эти принадлежности не входят в стандартный комплект поставки.

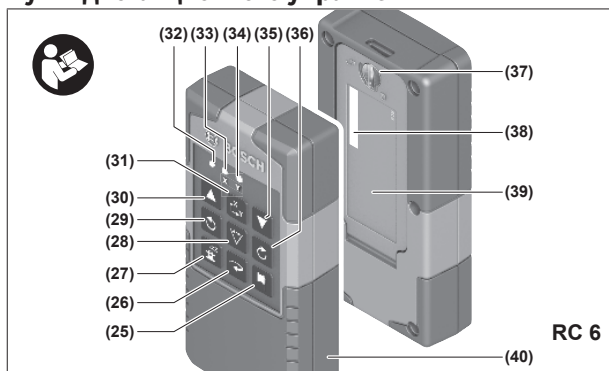
Элементы индикации ротационного лазерного нивелира



- (a) Индикатор скорости вращения
- (b) Индикатор режима работы лазера
- (c) Индикатор соединения по Bluetooth®
- (d) Индикатор функции предупреждения о сотрясении

- (e) Индикатор заряженности аккумуляторной батареи/батареек
- (f) Индикатор функции точки отвеса, проецируемой вниз
- (g) Индикатор угла наклона оси X
- (h) Индикатор угла наклона оси Y
- (i) Символы программируемых кнопок

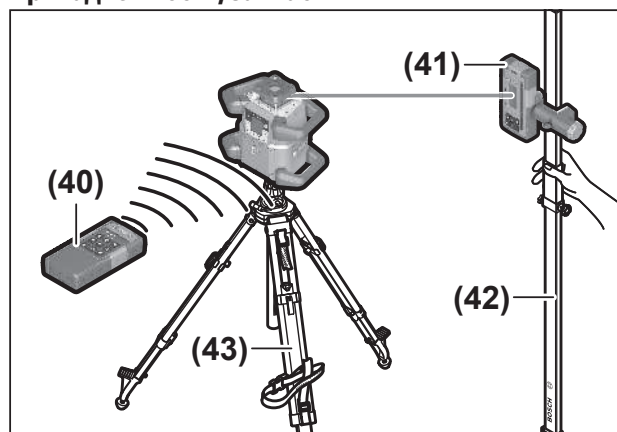
Пульт дистанционного управления



- (25) [↕] Кнопка функции точки отвеса, проецируемой вниз
- (26) ↻ Кнопка ротационного режима
- (27) [Z] Кнопка режима ожидания
- (28) ▽ Кнопка линейного режима
- (29) ↻ Кнопка поворота против часовой стрелки
- (30) ▲ Кнопка наклона вверх
- (31) [↕] Кнопка настройки наклона
- (32) Индикатор отправки сигнала
- (33) Индикатор состояния оси X
- (34) Индикатор состояния оси Y
- (35) ▼ Кнопка наклона вниз
- (36) ↻ Кнопка поворота по часовой стрелке
- (37) Фиксатор крышки батарейного отсека
- (38) Серийный номер
- (39) Крышка батарейного отсека
- (40) Пульт дистанционного управления^{A)}

A) Эти принадлежности не входят в стандартный комплект поставки.

Принадлежности/запчасти



(41) Лазерный приемник^{A)}

(42) Дальномерная рейка^{A)}

(43) Штатив^{A)}

(44) Настенное крепление/узел выверки^{A)}

(45) Крепежные отверстия настенного крепления^{A)}

(46) Нажимная кнопка грубой настройки настенного крепления^{A)}

(47) Винт тонкой настройки настенного крепления^{A)}

(48) Винт 5/8" настенного крепления^{A)}

(49) Магнит^{A)}

(50) Очки для работы с лазерными инструментами^{A)}

(51) Визирная марка для лазерного луча^{A)}

(52) Ремень^{A)}

(53) Кейс^{A)}

A) Эти принадлежности не входят в стандартный комплект поставки.

Технические данные

Ротационный лазерный нивелир	GRL 600 CHV	GRL 650 CVHV
Товарный номер	3 601 K61 F..	3 601 K61 V..
Макс. высота применения над реперной высотой	2000 м	2000 м
Относительная влажность воздуха не более	90 %	90 %
Степень загрязнения согласно IEC 61010-1	2 ^{A)}	2 ^{A)}
Класс лазера	2	2
Тип лазера	630–650 нм, < 1 мВт	500–540 нм, < 1 мВт
Расходимость	< 1,5 мрад (полный угол)	< 1,5 мрад (полный угол)
Питание измерительного инструмента		
– Аккумулятор (литий-ионный)	18 В	18 В
– Батарейки (щелочно-марганцевые) (с переходником для батареек)	4 × 1,5 В LR20 (D)	4 × 1,5 В LR20 (D)
Рабочий диапазон (радиус), макс.		
– без лазерного приемника ^{B)}	30 м	35 м
– с лазерным приемником	300 м	325 м
Точность нивелирования на расстоянии 30 м ^{C)D)}		
– по горизонтали	±1,5 мм	±1,5 мм
– по вертикали	±3 мм	±3 мм
Диапазон самонивелирования	±8,5 % (±5°)	±8,5 % (±5°)
Время нивелирования (при наклоне до 3 %)	30 с	30 с
Скорость вращения	150/300/600 мин ⁻¹	150/300/600 мин ⁻¹
Режим наклона по одной/двум осям	±8,5 %	±8,5 %
Точность режима наклона ^{C)E)}	±0,2 %	±0,2 %
Рекомендованный лазерный приемник	LR 60	LR 65 G
Гнездо под штатив (горизонтальное/вертикальное)	5/8"	5/8"
Время работы, ок.		
– с аккумуляторной батареей (4 А·ч)	60 ч	50 ч
– с батарейками	70 ч	60 ч
Масса ^{F)}	3,95 кг	3,92 кг

Ротационный лазерный нивелир	GRL 600 CHV	GRL 650 CVHV
Размеры (длина × ширина × высота)	327 × 188 × 278 мм	327 × 188 × 278 мм
Степень защиты	IP68	IP68
Высота проверки опрокидывания ^{G)}	2 м	2 м
A-скорректированный уровень звукового давления	< 70 дБ(А)	< 70 дБ(А)
Bluetooth® измерительного инструмента		
– Диапазон рабочих частот	2402–2480 МГц	2402–2480 МГц
– Мощность передатчика, макс.	6,3 мВт	6,3 мВт
– Класс	1	1
– Совместимость ^{H)}	Bluetooth® 5.0/4.X (Low Energy)	Bluetooth® 5.0/4.X (Low Energy)
– Радиус действия, макс. ^{I)}	100 м	100 м
Bluetooth® смартфона		
– Совместимость ^{H)}	Bluetooth® 5.0/4.X (Low Energy)	Bluetooth® 5.0/4.X (Low Energy)
– Операционная система ^{J)}	Android 6 (и выше) iOS 11 (и выше)	Android 6 (и выше) iOS 11 (и выше)
Рекомендуемая температура окружающей среды при зарядке	0 °C... +35 °C	0 °C... +35 °C
Допустимая температура внешней среды		
– во время работы	–10 °C... +50 °C	–10 °C... +50 °C
– во время хранения	–20 °C... +50 °C	–20 °C... +50 °C
Рекомендуемые аккумуляторы	GBA 18V... ProCORE18V 4,0 А·ч/8,0 А·ч	GBA 18V... ProCORE18V 4,0 А·ч/8,0 А·ч
Рекомендуемые зарядные устройства	GAL 18... GAX 18... GAL 36...	GAL 18... GAX 18... GAL 36...

A) Обычно присутствует только непроводящее загрязнение. Однако, как правило, возникает временная проводимость, вызванная конденсацией.

B) Рабочий диапазон может уменьшаться вследствие неблагоприятных окружающих условий (напр., прямых солнечных лучей).

C) при 20 °C

D) вдоль осей

E) При максимальном наклоне ±8,5 % максимальное отклонение составляет ±0,2 %.

F) Вес без аккумулятора/переходника для батареек/батареек

G) Измерительный инструмент, смонтированный в горизонтальном положении на штатив, опрокидывается на плоский бетонный пол.

H) В приборах Bluetooth®-Low-Energy в зависимости от модели и операционной системы соединение может не устанавливаться. Приборы Bluetooth® должны поддерживать профиль SPP.

I) Дальность сигнала может значительно различаться в зависимости от внешних условий, включая используемые приемники. Внутри закрытых помещений и сквозь металлические препятствия (напр., стены, полки, чехлы и т.д.) дальность прохождения сигнала Bluetooth® может значительно сокращаться.

J) В зависимости от обновлений **Bosch Levelling Remote App** могут потребоваться более поздние версии операционной системы.

Однозначная идентификация измерительного инструмента возможна по серийному номеру (21) на заводской табличке.

Пульт дистанционного управления	RC 6
Товарный номер	3 601 K69 R..
Рабочая температура	–10 °C... +50 °C
Температура хранения	–20 °C... +70 °C
Макс. высота применения над реперной высотой	2000 м
Относительная влажность воздуха не более	90 %
Степень загрязнения согласно IEC 61010-1	2 ^{A)}
Рабочий диапазон (радиус), макс.	100 м
Батарейки	2 × 1,5 В LR6 (AA)
Bluetooth® пульта дистанционного управления	

Пульт дистанционного управления		RC 6
– Диапазон рабочих частот		2402–2480 МГц
– Мощность передатчика, макс.		6,3 мВт
– Класс		1
– Совместимость ^{B)}		Bluetooth® 5.0/4.X (Low Energy)
– Радиус действия, макс. ^{C)}		100 м
Масса ^{D)}		0,14 кг
Размеры (длина × ширина × высота)		122 × 59 × 27 мм
Степень защиты		IP54

A) Обычно присутствует только непроводящее загрязнение. Однако, как правило, возникает временная проводимость, вызванная конденсацией.

B) В приборах Bluetooth®-Low-Energy в зависимости от модели и операционной системы соединение может не устанавливаться. Приборы Bluetooth® должны поддерживать профиль SPP.

C) Дальность сигнала может значительно различаться в зависимости от внешних условий, включая используемые приемники. Внутри закрытых помещений и сквозь металлические препятствия (напр., стены, полки, чехлы и т.д.) дальность прохождения сигнала Bluetooth® может значительно сокращаться.

D) Вес без батарей

Аккумулятор/батарея

Измерительный инструмент может работать от обычных батареек или от литиево-ионной аккумуляторной батареи Bosch.

Не используйте обычные аккумуляторы (напр., никель-металл-гидридные).

Эксплуатация от аккумуляторной батареи

► **Пользуйтесь только зарядными устройствами, указанными в технических данных.** Только эти зарядные устройства пригодны для литиево-ионного аккумулятора Вашего измерительного инструмента.

 В соответствии с международными правилами перевозки литий-ионные аккумуляторы поставляются частично заряженными. Для обеспечения полной мощности аккумулятора зарядите его полностью перед первым применением.

Индикатор заряда на аккумуляторе

Если аккумулятор извлечен из измерительного инструмента, уровень его заряда можно отобразить при помощи зеленых светодиодов индикатора заряженности на аккумуляторе.

Нажмите кнопку индикатора заряженности аккумуляторной батареи  или , чтобы отобразить степень заряженности аккумуляторной батареи.

Если после нажатия на кнопку индикатора заряженности аккумуляторной батареи не загорается ни один светодиодный индикатор, аккумулятор неисправен и должен быть заменен.

 Не все типы аккумуляторов имеют индикатор заряда.

Тип аккумулятора GBA 18V...



Светодиод	Емкость
Непрерывный свет 3 зеленых светодиодов	60–100 %
Непрерывный свет 2 зеленых светодиодов	30–60 %
Непрерывный свет 1 зеленого светодиода	5–30 %
Мигающий свет 1 зеленого светодиода	0–5 %

Тип аккумулятора ProCORE18V...



Светодиод	Емкость
Непрерывный свет 5 зеленых светодиодов	80–100 %
Непрерывный свет 4 зеленых светодиодов	60–80 %
Непрерывный свет 3 зеленых светодиодов	40–60 %
Непрерывный свет 2 зеленых светодиодов	20–40 %
Непрерывный свет 1 зеленого светодиода	5–20 %
Мигающий свет 1 зеленого светодиода	0–5 %

Указания по оптимальному обращению с аккумулятором

Защищайте аккумулятор от влаги и воды.

Храните аккумулятор только в диапазоне температур от -20°C до 50°C . Не оставляйте аккумулятор летом в автомобиле.

Время от времени прочищайте вентиляционные прорезы аккумулятора мягкой, сухой и чистой кисточкой.

Значительное сокращение продолжительности работы после заряда свидетельствует о старении аккумулятора и указывает на необходимость его замены.

Учитывайте указания по утилизации.

Эксплуатация от батареек

В измерительном инструменте рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки.

Вставьте батарейки в переходник для батареек (22).

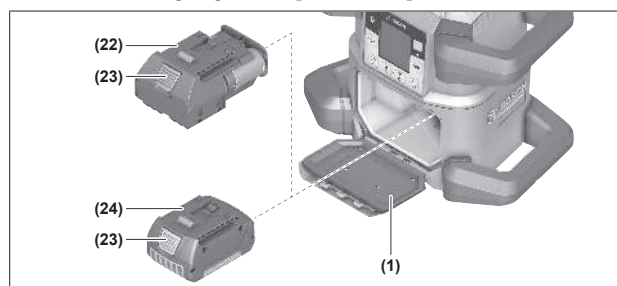
i Следите при этом за правильным направлением полюсов в соответствии с изображением на переходнике для батареек.

i Меняйте сразу все батарейки одновременно. Используйте только батарейки одного производителя и одинаковой емкости.

► **Извлекайте батареи из измерительного инструмента, если продолжительное время не будете работать с ним.** При длительном хранении внутри измерительного инструмента возможна коррозия батарей.

i Переходник для батареек предназначен исключительно для использования в измерительных инструментах Bosch.

Замена аккумулятора/батареек



» Сдвиньте фиксатор (2) крышки батарейного отсека в положение и откройте крышку (1).

» Нажмите кнопку разблокировки (23) и выньте аккумулятор (24) или переходник для батареек (22) из крышки батарейного отсека. **Не прикладывайте усилие.**

» Вставьте заряженный аккумулятор (24) или переходник для батареек (22) со вставленными батарейками в батарейный отсек настолько, чтобы он отчетливо вошел в зацепление.

» Закройте крышку батарейного отсека (1) и подвиньте фиксатор (2) в положение .

Индикатор заряда на измерительном инструменте

Индикатор заряда батареи (e) на дисплее отображает степень заряда аккумулятора или батареек:

Индикатор	Емкость
	60–100 %
	30–60 %
	5–30 %
	0–5 %



Если аккумулятор или батареи разрядились, на несколько секунд появляется предупреждение и индикатор состояния (12) быстро мигает красным светом. После этого измерительный инструмент выключается.

Пульт дистанционного управления

Электропитание пульта дистанционного управления

Для эксплуатации пульта дистанционного управления рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки.

» Поверните фиксатор (37) крышки батарейного отсека (напр., с помощью монеты) в положение .

» Откиньте крышку батарейного отсека (39) и вставьте батарейки.

i Следите при этом за правильным направлением полюсов в соответствии с изображением на внутренней стороне батарейного отсека.

» Закройте крышку батарейного отсека (39) и поверните фиксатор (37) крышки батарейного отсека в положение .

► **Извлекайте батареи из пульта дистанционного управления, если продолжительное время не будете работать с ним.** При длительном хранении внутри пульта дистанционного управления возможна коррозия батарей.

i Функция Bluetooth® остается включенной, пока батарейки вставлены в пульт дистанционного управления. Чтобы эта функция не потребляла энергию, батарейки можно вынуть.

Запуск пульта дистанционного управления в эксплуатацию

С момента установки батареи с достаточным напряжением пульт дистанционного управления готов к работе.

» Нажмите любую кнопку на пульте ДУ, чтобы активировать пульт.

→ Состояние осей ротационного лазерного нивелира будет запрошено и отображено посредством индикаторов состояния (33) и (34) на пульте дистанционного управления.

Пока индикаторы состояния горят, каждое последующее нажатие кнопки на пульте дистанционного управления изменяет соответствующую настройку ротационного лазера. Свечение индикатора отправки сигнала (32) на пульте дистанционного управления указывает на то, что идет отправка сигнала.

С целью экономии энергии пульт дистанционного управления через короткое время отключается, а индикаторы состояния (33) и (34) снова гаснут.

Включение/выключение измерительного инструмента с помощью пульта дистанционного управления невозможно.

Начало работы со строительным лазером

- Освободите рабочую зону от препятствий, которые могут отражать или перекрывать лазерный луч. Прикройте отражающие и блестящие поверхности. Не производите измерения через оконные стекла или аналогичные материалы. Результаты измерений могут быть искажены из-за отражения или перекрытия лазерного луча.
- Используйте всегда только середину лазерной точки или лазерной линии для отметки. Размер лазерной точки/ширина лазерной линии меняется в зависимости от расстояния.

Установка измерительного инструмента



Горизонтальное положение



Вертикальное положение

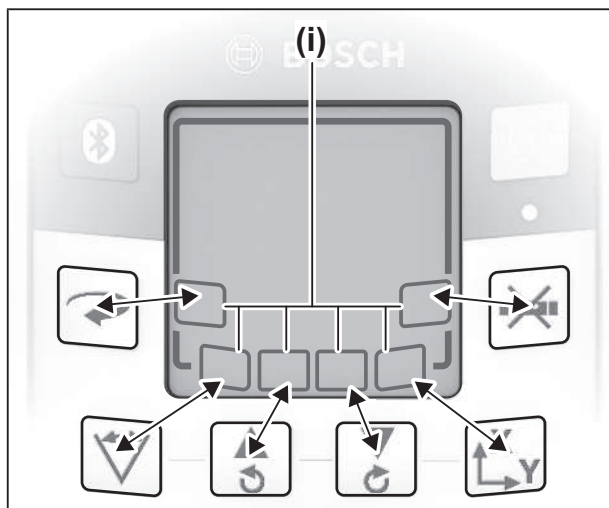
» Установите измерительный инструмент на прочную опору в горизонтальное или вертикальное положение, монтируйте инструмент на штатив (43) или на настенное крепление (44) с узлом выверки.

i Следите за стабильным положением измерительного инструмента, чтобы исключить перерывы в работе из-за дополнительного нивелирования. Из-за высокой точности нивелирования измерительный инструмент реагирует очень чувствительно на колебания и изменения положения.

Управление измерительным инструментом

Управление главными функциями измерительного инструмента осуществляется с помощью кнопок на измерительном инструменте и с помощью пульта дистанционного управления (40). Прочие функции доступны с помощью пульта дистанционного управления (40), лазерного приемника (41) или приложения **Bosch Levelling Remote App**.

(см. „Обзор возможностей управления функциями“, Страница 31)



В отношении индикаторов на дисплее (15) измерительного инструмента действует следующее:

- При первом нажатии функциональной кнопки (например, кнопки) отображаются текущие настройки функции. При следующем нажатии кнопки режима изменяются настройки.
- В нижней части дисплея в различных меню отображаются символы программных кнопок (i). С помощью функциональных (программируемых) кнопок, расположенных вокруг дисплея, можно выполнять функции, представленные символами (i) (см. рис.). В зависимости от активного меню символы поясняют доступные в этом меню функции (например, в меню ротационного режима – функцию) или дополнительные функции, такие как вперед () , назад () или подтверждение () .
- По символам на кнопках (i) можно также понять, служат ли кнопки и в текущем меню для наклона вниз () /вверх () или же для поворота по часовой стрелке () /против часовой стрелки () .
- Через 5 с после последнего нажатия на кнопку дисплей автоматически возвращается к стартовому экрану.
- При каждом нажатии на кнопку или каждом сигнале, который достигает измерительного инструмента, дисплей (15) подсвечивается. Подсветка гаснет прилб. через 1 мин после последнего нажатия на кнопку.

Наклон или поворот в различных режимах можно ускорить, если удерживать соответствующую кнопку наклона или поворота на измерительном инструменте или пульте дистанционного управления более продолжительное время.

При выключении измерительного инструмента все режимы возвращаются к стандартным настройкам.

Включение/выключение

i При первом запуске и каждый раз перед началом работы выполняйте проверку точности (см. „Контроль точности и калибровка измерительного инструмента“, Страница 21).

Включение

- » Нажмите кнопку , чтобы включить измерительный инструмент.
- На несколько секунд появляется стартовая последовательность, затем включается стартовый экран.
- Измерительный инструмент излучает изменяемый лазерный луч (8) и точку отвеса вверх (10) из выходных отверстий (9).



Нивелирование начинается автоматически и отображается при помощи мигающего сигнала нивелирования на дисплее, мигающих лазерных лучей и мигающего зеленым светом индикатора состояния (12) (см. „Автоматическое нивелирование“, Страница 17).



После успешно выполненного нивелирования включается стартовый экран, лазерные лучи светятся непрерывно, начинается вращение и индикатор состояния (12) непрерывно светится зеленым светом.

Выключение



- » Чтобы выключить измерительный инструмент, нажмите и удерживайте кнопку , пока на дисплее не появится символ выключения.



В случае превышения максимально допустимой рабочей температуры на 50 °C на несколько секунд появляется предупреждение и индикатор состояния (12) мигает красным светом.

Затем измерительный инструмент для защиты лазерного диода выключается. После охлаждения измерительный инструмент опять готов к работе и может быть снова включен.

Установка соединения с пультом дистанционного управления/лазерным приемником

При поставке измерительный инструмент и поставляемые с ним в комплекте пульт дистанционного управления (40) и лазерный приемник (41) уже соединены по Bluetooth®.



- » Чтобы соединить пульт дистанционного управления или лазерный приемник, нажмите и удерживайте кнопку , пока на дисплее

не появится символ установки соединения с пультом дистанционного управления/лазерным приемником.

- » Чтобы установить соединение с пультом дистанционного управления, одновременно нажимайте кнопку  и кнопку  на пульте ДУ, пока не начнут мигать индикаторы состояния (33) и (34).

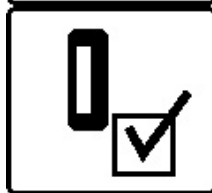
→ Пока устанавливается соединение с пультом дистанционного управления, индикаторы состояния попеременно мигают зеленым светом на пульте дистанционного управления.

- » Чтобы установить соединение с лазерным приемником, одновременно нажмите и удерживайте кнопки X и Y на лазерном приемнике, пока на дисплее лазерного приемника не появится сообщение об установке соединения.

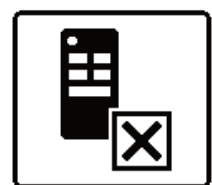
(см. „Подключение к ротационному лазерному нивелиру“, Страница 37)



Успешное подключение к пульту дистанционного управления или лазерному приемнику подтверждается на дисплее.



При успешном подключении к пульту дистанционного управления индикаторы состояния (33) и (34) на пульте дистанционного управления светятся в течение 3 с зеленым светом.



Если соединение установить не удалось, на дисплее отображается сообщение об ошибке.

Если соединение с пультом дистанционного управления установить не удалось, индикаторы состояния (33) и (34) на пульте дистанционного

управления светятся в течение 3 с красным светом.

2 лазерных приемника могут одновременно соединяться с измерительным инструментом и одновременно работать с этим измерительным инструментом.

В случае соединения других пультов дистанционного управления или лазерных приемников соответствующие самые старые соединения удаляются.

Дистанционное управление через приложение «Bosch Levelling Remote App»

Измерительный инструмент оснащен модулем *Bluetooth®*, который позволяет осуществлять дистанционное управление со смартфона с интерфейсом *Bluetooth®*.



Для пользования этой функцией требуется приложение **Bosch Levelling Remote App**. В зависимости от оконечного устройства его можно скачать в соответствующих магазинах (Apple App Store, Google Play Store). Чтобы скачать приложение, отсканируйте расположенный рядом QR-код.

Информацию о необходимых системных требованиях для смартфона можно найти в технических данных измерительного инструмента.

❗ При дистанционном управлении по *Bluetooth®* возможна задержка по времени между смартфоном и измерительным инструментом вследствие плохой связи. Функция *Bluetooth®* для дистанционного управления через приложение включена на измерительном инструменте по умолчанию, ее можно отключить кнопкой .

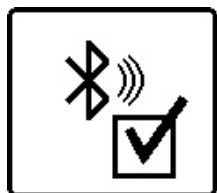
» Нажмите кнопку , чтобы выключить *Bluetooth®* для дистанционного управления через приложение.
→ На стартовом экране гаснет индикатор соединения по *Bluetooth®* (c).



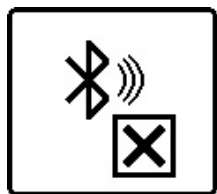
» Коротко нажмите кнопку , чтобы снова включить *Bluetooth®* для дистанционного управления через приложение.

→ Символ установки соединения со смартфоном появляется на дисплее.

❗ Убедитесь, что интерфейс *Bluetooth®* включен на вашем смартфоне.



Успешное соединение подтверждается на дисплее. На стартовом экране имеющееся соединение отображается с помощью индикатора соединения по *Bluetooth®* (c).



Если соединение установить не удалось, на дисплее отображается сообщение об ошибке.

После запуска приложения **Bosch Levelling Remote App** устанавливается соединение между смартфоном и измерительным инструментом. При обнаружении нескольких

активных измерительных инструментов выберите подходящий измерительный инструмент. При обнаружении только лишь одного активного измерительного инструмента соединение устанавливается автоматически.

Соединение по *Bluetooth®* может прерваться из-за большого расстояния или препятствий между измерительным инструментом и мобильным оконечным устройством, а также из-за электромагнитных помех. В таком случае автоматически начинает устанавливаться повторное соединение.

❗ С помощью кнопки  можно управлять только функцией *Bluetooth®* для соединения со смартфоном. Независимо от этого измерительный инструмент передает сигнал по *Bluetooth®* для соединения с пультом дистанционного управления/лазерным приемником. Остановить этот сигнал можно, только выключив измерительный инструмент (или вынув батарейки из пульта дистанционного управления или лазерного приемника).

Режим ожидания

Во время перерывов в работе измерительный инструмент можно переключить в режим ожидания. При этом все настройки сохраняются.



» Коротко нажмите кнопку .

» В следующем меню нажимайте кнопку , пока не будет выбран режим ожидания.

» Подтвердите выбор с помощью **OK**, нажав кнопку .

В качестве альтернативы режим ожидания можно включить, нажав кнопку  на пульте ДУ.



При включенном режиме ожидания на дисплее отображается символ режима ожидания. Индикатор состояния (12) медленно мигает зеленым светом. Функция предупреждения о сотрясениях остается активной, все настройки сохраняются.

ются.

» Коротко нажмите кнопку  на измерительном инструменте или кнопку  на пульте ДУ, чтобы выключить режим ожидания.

Сам измерительный инструмент также можно выключить и из режима ожидания. Для этого нажмите и удерживайте кнопку , пока на дисплее не появится символ выключения. Все другие кнопки на измерительном инструменте и на пульте дистанционного управления отключены.

Включить и выключить режим ожидания можно также с помощью приложения **Bosch Levelling Remote App**.

Блокировка клавиатуры



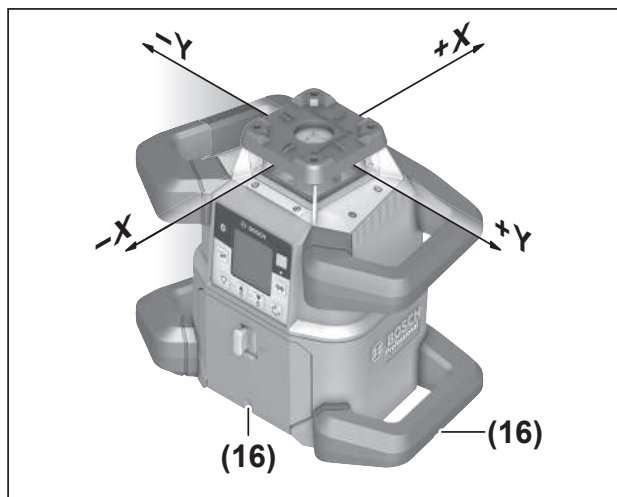
Клавиатуру измерительного инструмента и пульта дистанционного управления можно заблокировать при помощи приложения **Bosch Levelling Remote App**. На дисплее измерительного инструмента отображается символ блокировки клавиатуры.

Отключить блокировку клавиатуры можно следующим способом:

- через приложение **Bosch Levelling Remote App**,
- путем выключения и включения измерительного инструмента кнопкой 
- или путем одновременного нажатия кнопок  и  на измерительном инструменте.

Режимы работы

Ориентация оси X и оси Y



Ориентация оси X и оси Y обозначена над ротационной головкой на корпусе. Отметки находятся строго над насечками для выравнивания (16) на нижнем краю корпуса и на нижней рукоятке. При помощи насечек для выравнивания можно выровнять измерительный инструмент вдоль осей.

Обзор режимов работы

Все 3 режима работы возможны при горизонтальном и вертикальном положении измерительного инструмента.



Ротационный режим

Ротационный режим особенно рекомендуется при применении лазерного приемника. Можно выбирать различные скорости вращения.



Линейный режим

В этом режиме работы изменяемый лазерный луч движется в ограниченном угле раствора. Благодаря этому улучшается видимость лазерного луча по сравнению с ротационным режимом. Вы можете устанавливать различный угол раствора.



Точечный режим

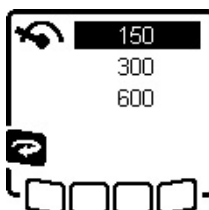
В этом режиме работы достигается наилучшая видимость изменяемого лазерного луча. Он служит, например, для простого переноса горизонталей или для проверки линий схода.

 Линейный и точечный режимы не предназначены для работы с лазерным приемником (41).

Ротационный режим

После включения измерительный инструмент находится в ротационном режиме со стандартной скоростью вращения (600 мин^{-1}).

» Для переключения из линейного режима в ротационный, нажмите кнопку  на измерительном инструменте или пульте ДУ.



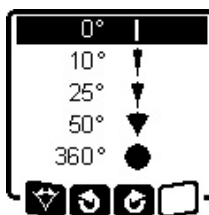
» Для изменения скорости вращения нажимайте кнопку  на измерительном инструменте или пульте ДУ, пока на дисплее не появится необходимая скорость.

На стартовом экране настроенная скорость отображается на индикаторе скорости вращения (a).

При работе с лазерным приемником рекомендуется устанавливать максимальную скорость вращения. При работах без лазерного приемника используйте меньшую скорость вращения, чтобы улучшить видимость лазерного луча, и используйте очки для работы с лазерным инструментом (50).

Линейный режим/точечный режим

» Для переключения в линейный или точечный режим нажмите кнопку  на измерительном инструменте или пульте ДУ.



» Для изменения угла расходимости нажимайте кнопку  на измерительном инструменте или пульте ДУ, пока на дисплее не появится необходимый режим работы.

→ Угол раствора ступенчато уменьшается при каждом нажатии, пока не будет достигнут точечный режим.

→ При угле раствора на 360° измерительный инструмент снова находится в режиме вращения, в каче-

стве скорости вращения принимается последняя установленная скорость.

- i Из-за инерции лазер может слегка выходить за конечные точки лазерной линии.

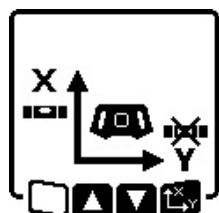
Поворот линии/точки в пределах плоскости вращения

При линейном и точечном режимах лазерную линию или лазерную точку можно расположить в пределах плоскости вращения лазера. Поворот возможен на 360°.

- » Нажмите кнопку  на измерительном инструменте или кнопку  на пульте ДУ для **поворота против часовой стрелки**.
- » Нажмите кнопку  на измерительном инструменте или кнопку  на пульте ДУ для **поворота по часовой стрелке**.

Поворот ротационной плоскости в вертикальном положении

В вертикальном положении измерительного инструмента лазерную точку, лазерную линию или плоскость вращения для упрощения соосности или параллельного выравнивания в диапазоне $\pm 8,5\%$ можно поворачивать вокруг оси X.



- » Для запуска функции нажмите кнопку  на измерительном инструменте или пульте ДУ.
- Появляется меню настройки наклона оси Y, символ оси Y мигает.

- » Чтобы повернуть плоскость вращения, нажмите кнопку  или  на измерительном инструменте или кнопку  или  на пульте ДУ и держите ее нажатой, пока не будет достигнуто требуемое положение.

Автоматическая функция точки отвеса, проецируемой вниз, в вертикальном положении

Для того, чтобы выровнять измерительный инструмент в вертикальном положении относительно нижней реперной точки, вы можете направить изменяемый лазерный луч (8) вниз в качестве точки отвеса. Функцию точки отвеса можно запустить только с помощью пульта дистанционного управления или посредством **Bosch Levelling Remote App**.

Изменяемый лазерный луч, используемый в качестве точки отвеса, не имеет функции самонивелирования. Поэтому при запуске функции точки отвеса убедитесь, что измерительный инструмент выровнен.



» Для включения функции проецирования точки вниз, нажмите кнопку  на пульте ДУ.

→ В процессе выравнивания изменяемого лазера по вертикали на дисплее отображается символ

функции точки отвеса.

→ После успешного выравнивания на стартовом экране не отображается индикатор функции точки отвеса (f).

Автоматическое нивелирование

Обзор

После включения измерительный инструмент проверяет точность нивелирования в горизонтальном или вертикальном положении и автоматически компенсирует неровности в пределах диапазона самонивелирования прим. $\pm 8,5\%$ ($\pm 5^\circ$).



В процессе нивелирования на дисплее мигает символ нивелирования. Одновременно с этим индикатор состояния (12) на измерительном инструменте, а также индикаторы состояния соответствующих

осей ((33) или (34)) на пульте дистанционного управления мигают зеленым светом.

До завершения нивелирования вращение останавливается и лазерные лучи мигают. После успешного завершения нивелирования включается стартовый экран. Лазерные лучи светятся непрерывно и начинается вращение. Индикатор состояния (12) на измерительном инструменте, а также индикаторы состояния нивелированных осей ((33) или (34)) на пульте дистанционного управления светятся непрерывно зеленым цветом.



Если измерительный инструмент стоит под уклоном более 8,5 % или расположен не горизонтально или вертикально, нивелирование продолжаться не может. На дисплее отображается сообщение об ошибке, а индикатор состояния (12) мигает

красным светом.

» Расположите измерительный инструмент заново и подождите, пока не пройдет автоматическое самонивелирование.



Если максимальная продолжительность нивелирования превышена, нивелирование прекращается и выводится сообщение об ошибке.

» Заново расположите измерительный инструмент.

» Коротко нажмите кнопку , чтобы начать нивелирование.

Изменение положения

Нивелированный измерительный инструмент постоянно проверяет свое горизонтальное или вертикальное положение. При изменении положения автоматически производится самонивелирование.

Минимальные изменения положения компенсируются без прерывания эксплуатации. При этом автоматически компенсируются сотрясения грунта или погодные воздействия.

При **более крупных изменениях положения** для предотвращения сообщений об ошибке во время процесса нивелирования вращение лазерного луча прекращается и лазерные лучи мигают. На дисплее появляется символ нивелирования. При необходимости срабатывает функция предупреждения о сотрясениях.

Переключение между горизонтальным и вертикальным положениями:

Измерительный инструмент самостоятельно распознает горизонтальное или вертикальное положение.

- » Выключите измерительный инструмент.
- » Заново расположите его.
- » Снова включите электроинструмент.



Если положение изменяется без выключения/включения, отображается сообщение об ошибке и индикатор состояния (12) часто мигает красным цветом.

» Коротко нажмите кнопку , чтобы начать нивелирование.

Функция предупреждения о сотрясениях

Измерительный инструмент оснащен функцией предупреждения о сотрясениях. При изменении положения, сотрясениях измерительного инструмента или вибрации грунта эта функция предотвращает самонивелирование в новом положении и, таким образом, ошибки, вызываемые сдвигом измерительного инструмента.

GRL 650 CHVG: Функция предупреждения о сотрясениях имеет 2 уровня чувствительности. После включения измерительного инструмента установлен высокий уровень чувствительности.

Активация предупреждения о сотрясениях:



X 0.00%
Y 0.00%

Функция предупреждения о сотрясениях стандартно является включенной. Она активируется через прибл. 30 с после включения измерительного инструмента. В процессе включения индикатор

предупреждения о сотрясениях (d) мигает на дисплее. После включения индикатор светится непрерывно.

Сработало предупреждение о сотрясениях:



Предупреждение о сотрясениях активируется при изменении положения измерительного инструмента или при регистрации сильного сотрясения. Вращение лазера прекращается и отображается сообщение об ошибке. Индикатор

состояния (12) часто мигает красным цветом и часто раздается предупреждающий сигнал.

» Подтвердите предупреждение с помощью , нажав на кнопку  на измерительном инструменте или пульте ДУ.

→ При работах с автоматическим нивелированием (включая режим наклона) нивелирование автоматически перезапускается.

Проверьте положение лазерного луча по реперной точке и при необходимости подкорректируйте высоту или ориентацию измерительного инструмента.

Настройка/отключение функции предупреждения о сотрясениях:

На стартовом экране текущая настройка отображается при помощи индикатора предупреждения о сотрясениях (d):



Функция предупреждения о сотрясениях установлена с высоким уровнем чувствительности.



GRL 650 CHVG: Функция предупреждения о сотрясениях установлена с низким уровнем чувствительности.



Функция предупреждения о сотрясениях выключена.



» Коротко нажмите кнопку , чтобы изменить настройку функции предупреждения о сотрясениях.

» В следующем меню нажимайте кнопку , пока не будет выбрана необходимая настройка.

» Подтвердите выбор с помощью , нажав кнопку .

→ После включения функции предупреждения о сотрясениях она активируется через прибл. 30 с.

Режим наклона при горизонтальном положении

При горизонтальном положении измерительного инструмента ось X и ось Y можно независимо друг от друга наклонять в пределах диапазона $\pm 8,5\%$.



» Для наклона оси X один раз нажмите кнопку LX на измерительном инструменте или пульте ДУ.
→ Появляется меню настройки наклона оси X.

» Кнопками $\uparrow$ или $\downarrow$ на измерительном инструменте или кнопка-

ми $\blacktriangle$ или $\blacktriangledown$ на пульте ДУ установите требуемый наклон.

Одновременное нажатие обеих кнопок наклона на измерительном инструменте или пульте дистанционного управления возвращает наклон к значению $0,00\%$.



» Для наклона оси Y снова нажмите кнопку LY на измерительном инструменте или пульте ДУ.
→ Появляется меню настройки наклона оси Y.

» Кнопками $\uparrow$ или $\downarrow$ на измерительном инструменте или кнопка-

ми $\blacktriangle$ или $\blacktriangledown$ на пульте ДУ установите требуемый наклон в соответствии с описанием для оси X.



Через несколько секунд после последнего нажатия кнопки устанавливается выбранный наклон измерительного инструмента. До завершения настройки наклона мигает лазерный луч и символ настройки наклона

на дисплее.



X +4.70%
Y -3.25%

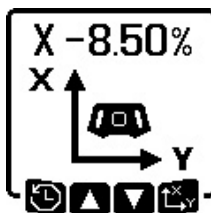
По завершении настройки наклона на стартовом экране отображаются настроенные значения наклона для обеих осей. Индикатор состояния (d) на измерительном инструменте непрерывно светится красным светом. На пульте дистан-

ционного управления индикатор состояния наклоненной оси ((33) и/или (34)) непрерывно светится красным светом.

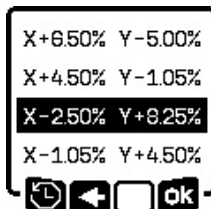
Сохранение угла наклона при работе в режиме наклона в горизонтальном положении (GRL 650 CHVG)

Измерительный инструмент сохраняет последние 4 значения наклона, использованные для обеих осей. В качестве альтернативы переустановке наклона вы можете установить эти сохраненные комбинации наклона.

» Запустите работу в режиме наклона для оси X (см. „Режим наклона при горизонтальном положении“, Страница 19).



» Нажмите кнопку LX на измерительном инструменте или пульте ДУ для вызова сохраненных значений наклона.



» Нажимайте кнопку LY на измерительном инструменте или пульте ДУ, пока на дисплее не будет выбрана нужная комбинация.

» Нажмите кнопку LX на измерительном инструменте (ok) или пульте ДУ, чтобы подтвердить вы-

бор.

→ Через несколько секунд после нажатия кнопки измерительный инструмент принимает комбинацию наклона (см. „Режим наклона при горизонтальном положении“, Страница 19).

» Нажмите кнопку $\uparrow$ на измерительном инструменте (←) или кнопку $\blacktriangle$ на пульте ДУ, чтобы установить новые значения, отличающиеся от сохраненных.

→ Дисплей вернется в меню настроек режима наклона (см. „Режим наклона при горизонтальном положении“, Страница 19).

SlopeProtect

Изменения температуры измерительного инструмента могут повлиять на установленный по осям наклон.

Чтобы избежать неточностей при измерении, при превышении заданной разницы температур наклон осей выстраивается заново: измерительный инструмент выравнивается, затем возвращается в режим наклона с последними заданными значениями.

Наклон сбрасывается при изменении температуры на $\geq 5^\circ\text{C}$.

GRL 650 CHVG: с помощью **Bosch Levelling Remote App** можно уменьшить разность температур до 2°C или включить функцию SlopeProtect. При выключении измерительного инструмента установка не сохраняется.

Ручной режим

Автоматическое нивелирование измерительного инструмента можно отключить (ручной режим):

- при горизонтальном положении для обеих осей независимо друг от друга,
- при вертикальном положении для оси X (ось Y при вертикальном положении не нивелируется).

В ручном режиме измерительный инструмент можно устанавливать в любом наклонном положении.

Дополнительно независимо друг от друга можно наклонять оси на измерительном инструменте в диапазоне $\pm 8,5\%$. Значение наклона оси в ручном режиме на дисплее не отображается.

Индикатор состояния (12) на измерительном инструменте непрерывно светится красным цветом, когда

- при горизонтальном положении как минимум для одной оси настроен ручной режим,
- при вертикальном положении для оси X настроен ручной режим.

На пульте ДУ непрерывно горит красный индикатор состояния оси X (33) или красный индикатор состояния оси Y (34), если для соответствующей оси настроен ручной режим.

Ручной режим нельзя включить при помощи пульта дистанционного управления.

Ручной режим при горизонтальном положении



- » Нажимайте кнопку , пока не будет достигнута необходимая комбинация настроек для обеих осей.
- На изображенном в виде примера дисплее автоматическое нивелирование для оси X отключено, а ось Y будет и дальше нивелироваться.

Наклон осей



- » Нажмите кнопку , когда показывается меню ручного режима.

Если автоматическое нивелирование отключено только для одной оси, наклон можно изменить только для этой оси.

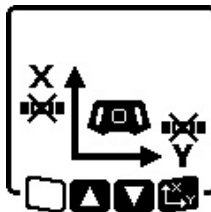
- » При ручном режиме обеих осей можно повторным нажатием кнопки  переключаться между осями.
- На дисплее мигает символ той оси, чей наклон можно изменить.
- » Наклоните выбранную ось кнопками  или  до требуемого положения.

Ручной режим при вертикальном положении



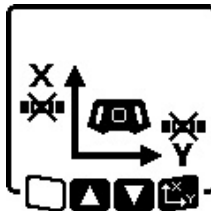
- » Один раз нажмите кнопку , чтобы отключить автоматическое нивелирование для оси X. (Ось Y в вертикальном положении нивелировать нельзя.)

Наклон оси X



- » Нажмите кнопку , когда показывается меню ручного режима.
- На дисплее мигает символ оси X.
- » Наклоните ось X кнопками  или  до требуемого положения.

Поворот оси Y



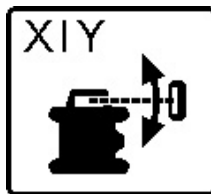
- » Еще раз нажмите кнопку , когда показывается меню ручного режима.
- На дисплее мигает символ оси Y.
- » Поверните ось Y кнопками  или  до требуемого положения.

Функции

Режим CenterFind

В режиме CenterFind измерительный инструмент автоматически пытается выровнять лазерный луч по центральной линии лазерного приемника, опуская и поднимая ротационную головку. Лазерный луч можно выровнять относительно оси X или оси Y измерительного инструмента.

Режим CenterFind запускается на лазерном приемнике. (см. „Режим CenterFind“, Страница 39)



Во время поиска на дисплее измерительного инструмента отображается символ CenterFind для одной или обеих осей, а индикатор состояния (12) мигает красным цветом.

Если удалось выровнять лазерный луч по центральной линии лазерного приемника, режим CenterFind автоматически завершается и найденное значение наклона отображается на стартовом экране.



Если не удалось направить лазерный луч на среднюю линию лазерного приемника, вращение лазерного луча прекращается, и на дисплее появляется сообщение об ошибке.

- » Нажмите любую кнопку, чтобы закрыть сообщение об ошибке.

→ Соответствующая ось снова выравнивается до 0 %.

- » Убедитесь, что измерительный инструмент и лазерный приемник настроены соответствующим образом, и перезапустите режим.

❗ Лазерный приемник должен находиться в пределах диапазона наклона $\pm 8,5\%$ измерительного инструмента.

❗ При использовании режима CenterFind установки обеих осей могут измениться, даже если одна из осей не совмещена с лазерным приемником.

Режим CenterLock (GRL 650 CHVG)

В режиме CenterLock измерительный инструмент автоматически пытается выровнять лазерный луч по центральной линии лазерного приемника, опуская и поднимая ротационную головку. В отличие от режима CenterFind положение лазерного приемника постоянно проверяется, а наклон измерительного инструмента регулируется автоматически. Значение наклона не отображается на дисплее.

► При работе в режиме CenterLock убедитесь, что измерительный инструмент и лазерный приемник не перемещаются бесконтрольно. Автоматическая регулировка угла наклона при каждом изменении положения может стать причиной неправильных измерений.

Лазерный луч можно выровнять относительно оси X или оси Y измерительного инструмента.

Режим CenterLock запускается и выключается на лазерном приемнике.

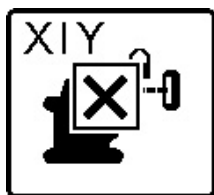
(см. „Режим CenterLock (LR 65 G)“, Страница 41)



Во время поиска на дисплее измерительного инструмента отображается символ CenterLock для одной или обеих осей, а индикатор состояния (12) мигает красным цветом.



Если лазерный луч удалось совместить с центральной линией лазерного приемника, на стартовом экране появляется символ CenterLock одной или обеих осей. Значения наклона не отображаются.



Если не удалось направить лазерный луч на среднюю линию лазерного приемника, вращение лазерного луча прекращается, и на дисплее появляется сообщение об ошибке.

» Нажмите любую кнопку, чтобы закрыть сообщение об ошибке.

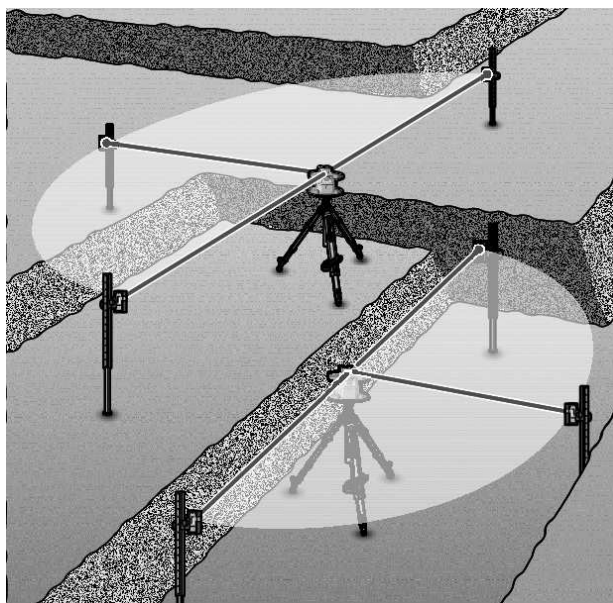
→ Соответствующая ось снова выравнивается до 0 %.

» Убедитесь, что измерительный инструмент и лазерный приемник настроены соответствующим образом, и перезапустите режим.

❗ Лазерный приемник должен находиться в пределах диапазона наклона $\pm 8,5$ % измерительного инструмента.

❗ При использовании режима CenterLock установки обеих осей могут измениться, даже если одна из осей не совмещена с лазерным приемником.

Частичная проекция



В ротационном режиме можно отключать изменяемый лазерный луч (8) для одного или более квадрантов плоскости вращения. Это позволяет ограничить опасность от лазерного излучения определенными зонами. Кроме того, это позволяет предотвратить помехи от лазерного излучения для других приборов или предотвратить помехи для лазерного приемника из-за нежелательных бликов.

Выключение отдельных квадрантов возможно только при помощи приложения **Bosch Levelling Remote App**. Квадранты, в которых лазерный луч виден, отображаются на индикаторе режима работы лазера (b) на стартовом экране.

Контроль точности и калибровка измерительного инструмента

Проверка точности и калибровка должны выполняться только хорошо обученными и квалифицированными специалистами. Должны быть известны правила проведения контроля точности или калибровки измерительного инструмента.

Для получения неизменно точных результатов проводите калибровку не реже одного раза в год или сдавайте измерительный инструмент на проверку в сервисную мастерскую **Bosch**.

Факторы, влияющие на точность

Наибольшее влияние на точность оказывает окружающая температура. В особенности температурные перепады, имеющие место по мере удаления от почвы, могут стать причиной отклонения лазерного луча.

Мы рекомендуем использовать измерительный инструмент на штативе, чтобы свести к минимуму воздействие тепла, исходящего снизу. Кроме того, устанавливайте измерительный инструмент, по возможности, в середине рабочей поверхности.

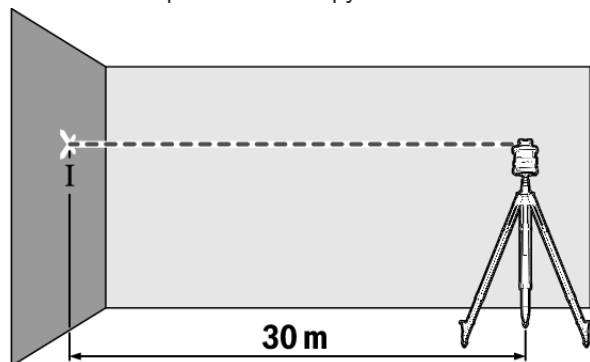
Наряду с внешними воздействиями, специфические для инструмента воздействия (напр., падения или сильные удары) также могут приводить к отклонениям. Поэтому всегда перед началом работы проверяйте точность нивелирования.

Если измерительный инструмент при проверке точности нивелирования превысит максимальное отклонение, выполните калибровку или отдайте инструмент на проверку в сервисную мастерскую **Bosch**.

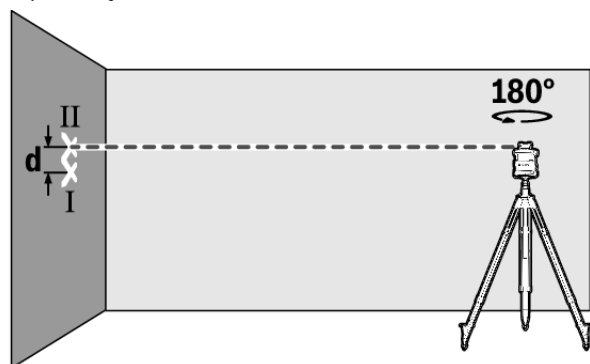
Проверка точности нивелирования в горизонтальном положении

Для получения надежного и точного результата рекомендуется проверить точность нивелирования на свободном измерительном участке длиной **30 м** на твердом основании перед стеной. Для каждой из осей выполните полную процедуру измерения.

- » Монтируйте измерительный инструмент в горизонтальном положении на расстоянии **30 м** от стены на штативе или установите его на прочное ровное основание.
- » Включите измерительный инструмент.



- » По окончании нивелирования обозначьте середину лазерного луча на стене (точка I).



- » Поверните измерительный инструмент на **180°**, не изменяя высоты.
- » Дождитесь, пока измерительный инструмент выполнит самонивелирование.

- » Отметьте середину лазерного луча на стене (точка II).

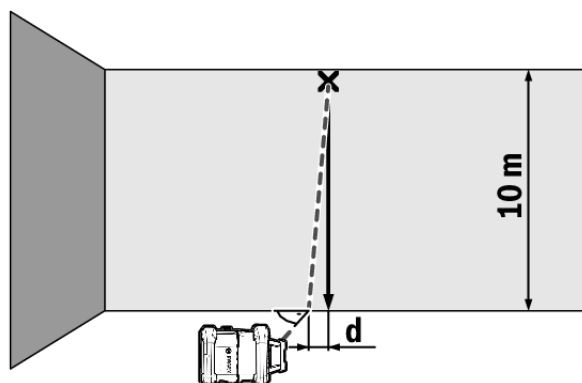
❗ Следите за тем, чтобы точка II находилась отвесно над или под точкой I.

- » Поверните измерительный инструмент на **90°** и повторите процесс измерения для другой оси.

На участке **30 м** максимально допустимое отклонение составляет $\pm 1,5$ мм. Таким образом, расстояние **d** между точками I и II при каждой из обеих процедур измерения не должно превышать макс. **3 мм**.

Проверка точности нивелирования в вертикальном положении

Для проверки требуется свободный участок на твердом основании перед стеной высотой **10 м**.



- » Закрепите на стене шнур отвеса.
- » Установите измерительный инструмент в вертикальном положении на твердое ровное основание.
- » Включите измерительный инструмент и подождите окончания самонивелирования.
- » Выровняйте измерительный инструмент так, чтобы лазерный луч точно попадал в середину шнура отвеса на его верхнем конце.
- Расстояние **d** между лазерным лучом и шнуром отвеса на нижнем конце шнура представляет собой отклонение измерительного инструмента от вертикали.

На участке высотой **10 м** максимально допустимое отклонение составляет ± 1 мм. Таким образом, разница **d** не должна превышать **1 мм**.

Калибровка измерительного инструмента

Следующие работы разрешается выполнять только квалифицированным и обученным лицам. Правила проведения контроля точности или калибровки измерительного инструмента должны быть известны.

- Тщательно калибруйте измерительный инструмент или отдайте его на проверку в сервисную мастерскую **Bosch**. Неточная калибровка ведет к неправильным результатам измерения.
- Начинаяте калибровку, только если необходимо выполнить калибровку измерительного инструмента.

Как только измерительный инструмент переходит в режим калибровки, необходимо абсолютно точно выполнить калибровку до конца, чтобы в дальнейшем не получить неправильные результаты измерения.

- **После каждой калибровки проверяйте точность нивелирования.** Если отклонение превышает максимальное допустимое значение, отдайте измерительный инструмент на проверку в сервисную мастерскую **Bosch**.

Калибровка по оси X и Y

Калибровка GRL 600 CHV возможна только с лазерным приемником LR 60, калибровка GRL 650 CHVG – только с приемником LR 65 G. Лазерный приемник должен быть соединен с измерительным инструментом по **Bluetooth®** (см. „Установка соединения с пультом дистанционного управления/лазерным приемником“, Страница 14).

Нельзя менять положение измерительного инструмента и лазерного приемника во время калибровки (за исключением описанных выравниваний или поворотов). По этой причине установите измерительный инструмент на твердое ровное основание и надежно закрепите лазерный приемник.

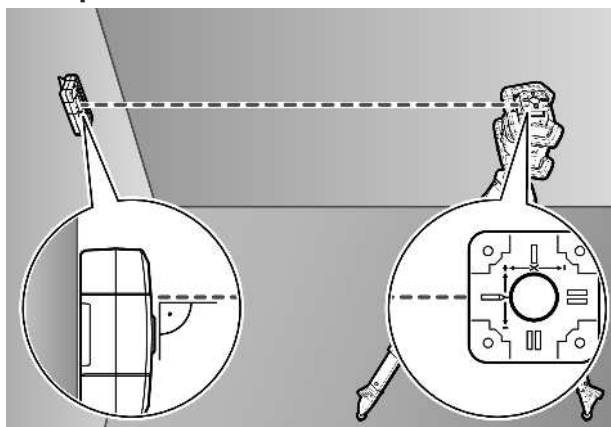
По возможности калибровку нужно проводить при помощи **Bosch Levelling Remote App**. При управлении через приложение отпадают возможные ошибки, а в противном случае при неосторожном нажатии на кнопки может измениться положение измерительного инструмента. При калибровке без приложения необходимо нажимать соответствующие кнопки на самом измерительном инструменте, т.к. пультом дистанционного управления пользоваться нельзя.

Требуется свободный участок на твердом основании длиной **30 м**. Если такого участка нет, калибровку можно с меньшей точностью выполнить на участке длиной **15 м**.

Монтаж измерительного инструмента и лазерного приемника для калибровки:

- » Установите измерительный инструмент в горизонтальном положении на расстоянии **30 м** или **15 м** от лазерного приемника на штативе **(43)** или установите его на твердую ровную поверхность.
 - » Надежно закрепите лазерный приемник на соответствующей высоте:
 - на стене или другой поверхности магнитами или на крючке для подвешивания лазерного приемника,
 - или на стабильно закрепленном вспомогательном средстве с помощью крепления лазерного приемника.
- (см. „Крепление с помощью держателя“, Страница 42)

Выравнивание измерительного инструмента для калибровки:



- » Выровняйте измерительный инструмент так, чтобы выбитый на измерительном инструменте индикатор оси X стороной с отметкой «+» был направлен в сторону лазерного приемника. Ось X при этом должна располагаться вертикально относительно измерительного инструмента.

Начало калибровки:

Калибровка через приложение **Bosch Levelling Remote App**:

- » Включите измерительный инструмент.
- » Начните калибровку в приложении.
- » В дальнейшем следуйте указаниям в приложении.

Калибровка без приложения:

- » Включите измерительный инструмент и лазерный приемник.
- » Убедитесь, что они соединены по **Bluetooth®**.
- » Для запуска калибровки одновременно нажмите кнопку **1** и кнопку **↔** на лазерном приемнике.
→ На дисплее лазерного приемника отображается **CAL**.
- » Чтобы при необходимости прервать калибровку, нажмите и удерживайте кнопку **↔** на лазерном приемнике.

Выполнение калибровки без приложения:



- » Выберите в меню, которое появляется в начале калибровки на дисплее измерительного инструмента, имеющееся расстояние между измерительным инструментом и лазерным приемником.
- » Для этого нажмите кнопку **↔** или



- » Подтвердите выбор с помощью **OK**, нажав кнопку **↔**.



» Чтобы в следующем меню подтвердить выбранный участок с соответствующей точностью нивелирования (OK), нажмите кнопку $\rightarrow$.

» Чтобы вернуться к выбору измеряемого участка (←), нажмите

кнопку ∇ .

» Выровняйте лазерный приемник по высоте так, чтобы изменяемый лазерный луч (8) отображался на лазерном приемнике как «по центру». (см. «Индикаторы направления», Страница 38)

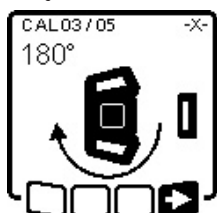
» Надежно закрепите лазерный приемник на этой высоте.

Калибровка оси X:



» Убедитесь, что измерительный инструмент и лазерный приемник расположены относительно друг друга, как показано на дисплее (сторона с отметкой «+» по оси X направлена на лазерный приемник).

» Начните калибровку оси X с помощью $\rightarrow$, нажав кнопку $\rightarrow$.



» Когда этот шаг появляется на дисплее, поверните измерительный инструмент на 180°, чтобы сторона с отметкой «-» по оси X была направлена на лазерный приемник.

ⓘ При каждом повороте следите за тем, чтобы высота и наклон

измерительного инструмента не менялись.

» Подтвердите поворот с помощью $\rightarrow$, нажав кнопку $\rightarrow$.

» Калибровка по оси X продолжается.



Если калибровка по оси X завершена успешно, на дисплее измерительного инструмента появляется этот символ.

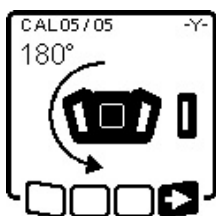
» Продолжите калибровку с помощью $\rightarrow$, нажав кнопку $\rightarrow$.

Калибровка оси Y:



» Поверните измерительный инструмент в направлении стрелки на 90°, чтобы сторона с отметкой «+» по оси Y была направлена на лазерный приемник.

» Подтвердите поворот с помощью $\rightarrow$, нажав кнопку $\rightarrow$.



» Когда этот шаг появляется на дисплее, поверните измерительный инструмент на 180°, чтобы сторона с отметкой «-» по оси Y была направлена на лазерный приемник.

» Подтвердите поворот с помощью

$\rightarrow$, нажав кнопку $\rightarrow$.

→ Калибровка по оси Y продолжается.



Если калибровка по оси Y завершена успешно, на дисплее измерительного инструмента появляется этот символ.

» Завершите калибровку по оси Y с помощью $\rightarrow$, нажав кнопку $\rightarrow$.



Этот символ подтверждает успешную калибровку по оси X и по оси Y с выбранной вначале точностью нивелирования.

» Завершите калибровку с помощью $\rightarrow$, нажав кнопку $\rightarrow$.

Если калибровка завершена успешно, измерительный инструмент автоматически выключается.

Сбой калибровки:



В случае сбоя калибровки по оси X или по оси Y на дисплее измерительного инструмента появляется соответствующее сообщение об ошибке. На дисплее лазерного приемника отображается **ERR**.



» Прервите калибровку с помощью $\rightarrow$, нажав кнопку ∇ .

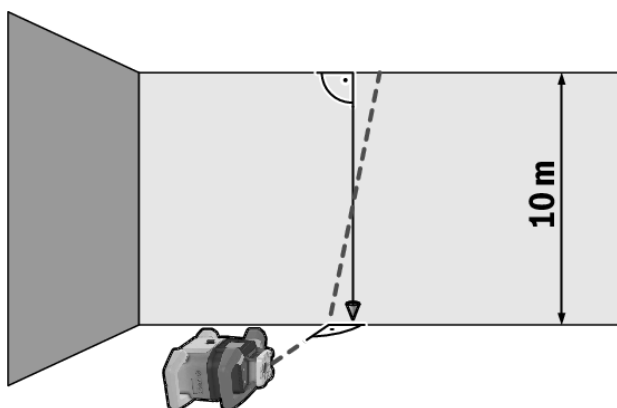
» Убедитесь, что измерительный инструмент и лазерный приемник правильно расположены (см. дальнейшее описание выше).

» Начните калибровку заново.

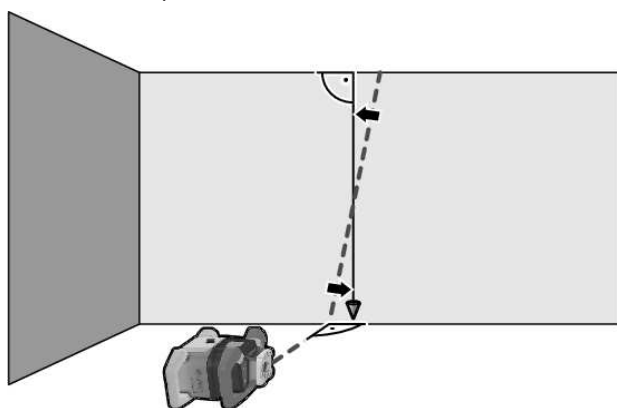
Если выполнить калибровку снова не удалось, отдайте измерительный инструмент на проверку в сервисную мастерскую **Bosch**.

Калибровка по оси Z

Для калибровки требуется свободный участок на твердом основании перед стеной высотой **10 м**.



- » Закрепите на стене шнур отвеса.
- » Установите измерительный инструмент на твердое ровное основание.
- » Включите измерительный инструмент и подождите окончания самонивелирования.
- » Выверните измерительный инструмент так, чтобы лазерный луч падал на стену вертикально и пересекал шнур отвеса.
- » Выключите измерительный инструмент.
- » Нажмите и удерживайте кнопку Lx , а затем дополнительно коротко нажмите кнопку I .
→ Измерительный инструмент включается.
- » Дождитесь, пока измерительный инструмент выполнит самонивелирование.



- » Выверните лазерный луч так, чтобы он проходил как можно более параллельно шнуру отвеса.



- » Наклоните лазерный луч в направлении $\blacktriangleleft$, нажимая кнопку $\blacktriangleleft$. Наклоните лазерный луч в направлении $\blacktriangleright$, нажимая кнопку $\blacktriangleright$.

- » Если невозможно выровнять лазерный луч параллельно шнуру отвеса, выровняйте измерительный инструмент более точно относительно стены и начните калибровку заново.

- » Если лазерный луч выровнен параллельно, сохраните калибровку с помощью OK , нажав кнопку Lx .



Этот символ подтверждает успешную калибровку по оси Z. Одновременно трижды мигает зеленым светом индикатор состояния (12).

- » Завершите калибровку с помощью OK , нажав кнопку Lx .

→ Если калибровка завершена успешно, измерительный инструмент автоматически выключается.



В случае сбоя калибровки по оси Z появляется следующее сообщение об ошибке.

- » Прервите калибровку с помощью ESC , нажав кнопку V .

» Убедитесь, что реперная вертикаль находится в диапазоне наклона ротационной головки, и начните калибровку заново.

- (i) Следите за тем, чтобы измерительный инструмент во время калибровки не двигался.

Если выполнить калибровку снова не удалось, отдайте измерительный инструмент на проверку в сервисную мастерскую **Bosch**.

Работа с принадлежностями

Визирная марка для лазерного луча

Визирная марка (51) улучшает видимость лазерного луча при неблагоприятных условиях и на больших расстояниях.

Отражающая поверхность визирной марки (51) улучшает видимость лазерной линии, на прозрачной поверхности лазерную линию также видно с тыльной стороны визирной марки.

Штатив

Штатив обеспечивает стабильную, регулируемую по высоте опору для измерений.

- » Для эксплуатации в горизонтальном положении установите измерительный инструмент гнездом под штатив 5/8" (18) на резьбу штатива (43).

- » Для эксплуатации в вертикальном положении используйте гнездо под штатив 5/8" (20).

- » Зафиксируйте измерительный инструмент с помощью крепежного винта штатива.

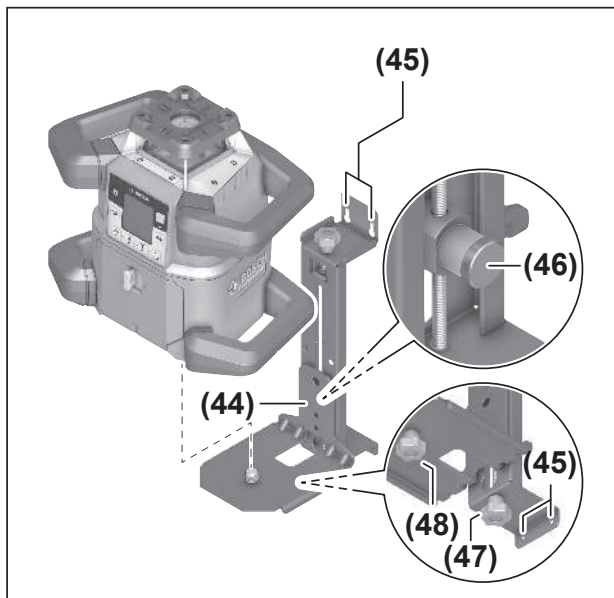
На штативе с размерной шкалой на выдвижной части можно непосредственно установить смещение по высоте.

- » Предварительно выровняйте штатив, прежде чем включать измерительный инструмент.

Очки для работы с лазерным инструментом

Лазерные очки отфильтровывают окружающий свет. Поэтому свет лазера кажется более ярким для зрительного восприятия.

Настенное крепление и выравнивающий блок



Измерительный инструмент можно закрепить на стене с помощью настенного крепления с узлом выверки **(44)**. Применение настенного крепления рекомендуется, напр., при работах на высоте, превышающей высоту раздвинутого штатива, или при работах на нестабильном основании и без штатива.

- » Прикрутите настенное крепление **(44)** винтами посредством крепежных отверстий **(45)** к стене.
- » Установите настенное крепление как можно более отвесно и проверьте надежность крепления.
- » Закрутите винт 5/8" **(48)** настенного крепления в горизонтальное гнездо под штатив **(18)** или в вертикальное гнездо под штатив **(20)** измерительного инструмента.

С помощью узла выверки можно перемещать измерительный инструмент по высоте в диапазоне прибл. 13 см.

- » Нажмите клавишу **(46)**
- » Переместите выравнивающий блок приблизительно на требуемую высоту.

С помощью винта тонкой настройки **(47)** можно точно направить лазерный луч на реперную высоту.

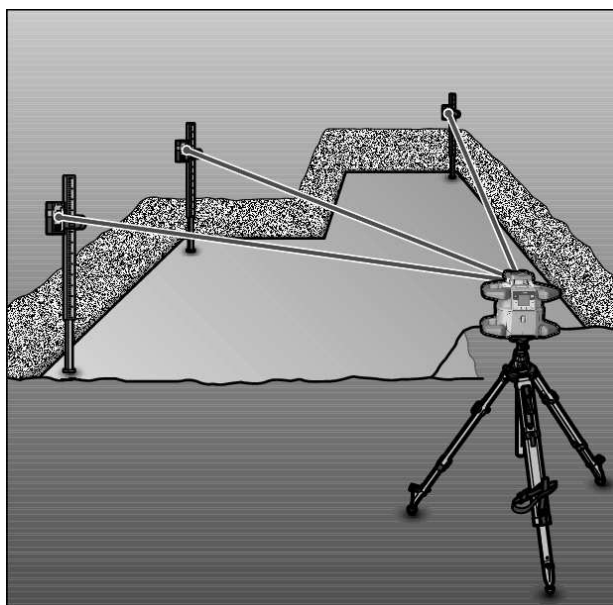
Дальномерная рейка



При работе с измерительной рейкой вблизи высоковольтных кабелей следует соблюдать особую осторожность. При приближении измерительной рейки к высоковольтным кабелям может произойти поражение электрическим током, что может привести к летальному исходу.



Не работайте с измерительной рейкой при приближении грозы.

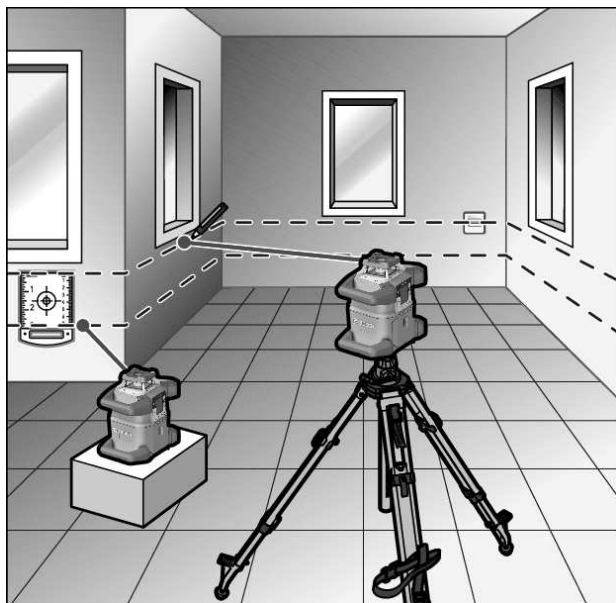


Для проверки неровностей и переноса наклонов рекомендуется использовать дальномерную рейку **(42)** с лазерным приемником.

На дальномерной рейке **(42)** сверху нанесена относительная шкала. Нуль задается внизу на выдвижной части. Благодаря этому можно сразу видеть отклонения от заданной высоты.

Примеры возможных видов работы

Перенос/проверка высоты



- » Установите измерительный инструмент в горизонтальном положении на прочное основание или установите его на штатив (43).

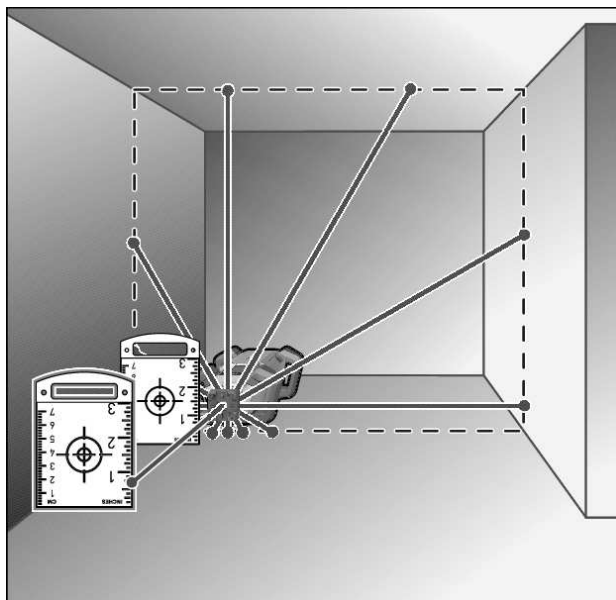
Работа со штативом:

- » Выровняйте лазерный луч по нужной высоте.
- » Перенесите или проверьте высоту в необходимом месте.

Работа без штатива:

- » Определите разницу в высоте между лазерным лучом и реперной точкой с помощью визирной отражающей пластины (51).
- » Перенесите или проверьте измеренную разность в высоте в нужном месте.

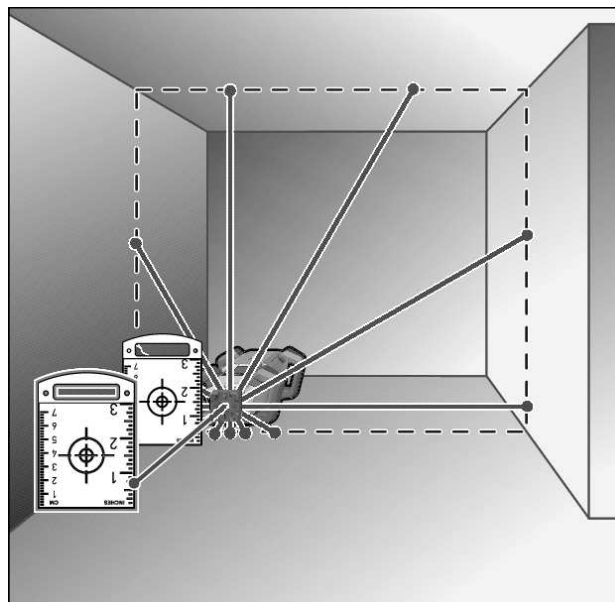
Проецирование точки отвеса вверх/ нанесение прямых углов



Если необходимо разметить прямые углы или установить промежуточные стены, то следует проецировать точку отвеса вверх, (10) параллельно реперной линии (например, стене).

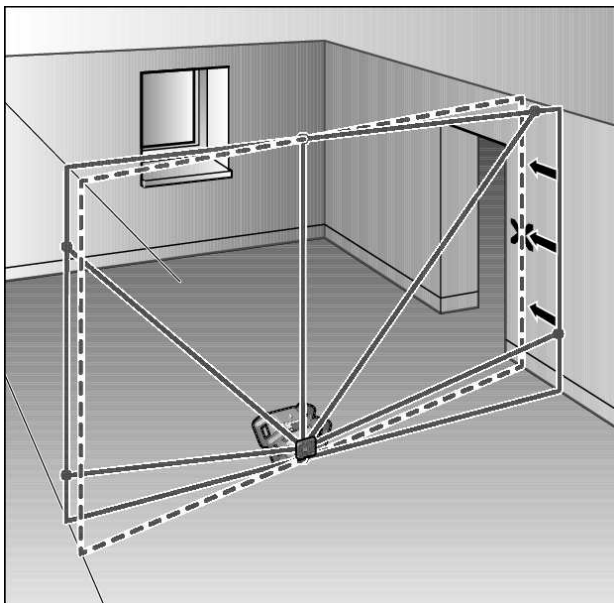
- » Для этого установите измерительный инструмент в вертикальное положение и расположите его так, чтобы точка отвеса, проецируемая вверх, проходила приблизительно параллельно к реперной линии.
- » Для точного позиционирования измерьте расстояние между точкой отвеса, проецируемой вверх, и реперной линией непосредственно на измерительном инструменте с помощью визирной марки для лазерного луча (51).
- » Измерьте расстояние между точкой отвеса, проецируемой вверх, и реперной линией снова на как можно большем расстоянии от измерительного инструмента.
- » Направьте точку отвеса, проецируемую вверх, так, чтобы она была на том же расстоянии от реперной линии, что и при измерении непосредственно на измерительном инструменте.
 - Прямой угол относительно точки отвеса, проецируемой вверх, (10) отображается изменяемым лазерным лучом (8).

Разметка вертикали/вертикальной плоскости



- » Установите измерительный инструмент в вертикальное положение.
- » Если вертикальная плоскость проходит под прямым углом к реперной линии (напр., стене), тогда выровняйте точку отвеса, проецируемую вверх, (10) по этой реперной линии.
 - Вертикаль отображается изменяемым лазерным лучом (8).

Выравнивание вертикали/вертикальной плоскости

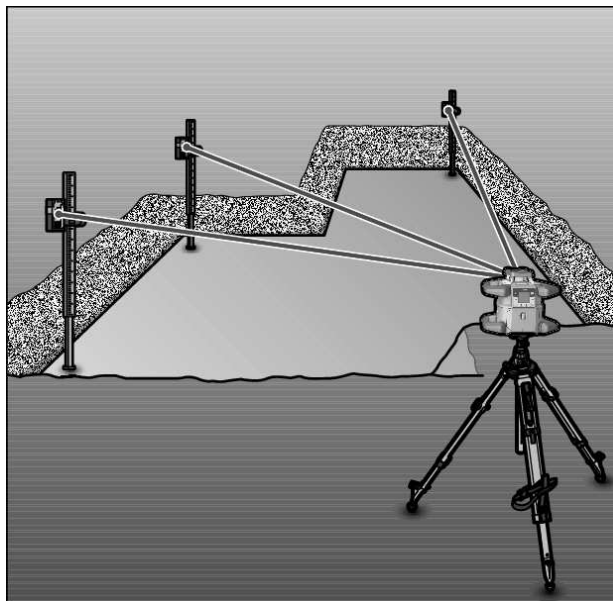


- » Чтобы выровнять лазерную линию или ротационную плоскость по реперной точке на стене, приведите измерительный инструмент в вертикальное положение и направьте лазерную линию/ротационную плоскость приблизительно на реперную точку.
- » Для более точного выравнивания по реперной точке поверните ротационную плоскость относительно оси X (см. „Поворот ротационной плоскости в вертикальном положении“, Страница 17).

Работа без лазерного приемника

При благоприятной освещенности (темное окружение) и на коротких расстояниях можно работать без лазерного приемника. Чтобы лазерный луч было лучше видно, выберите линейный режим или же выберите точечный режим и поверните лазерный луч в сторону цели.

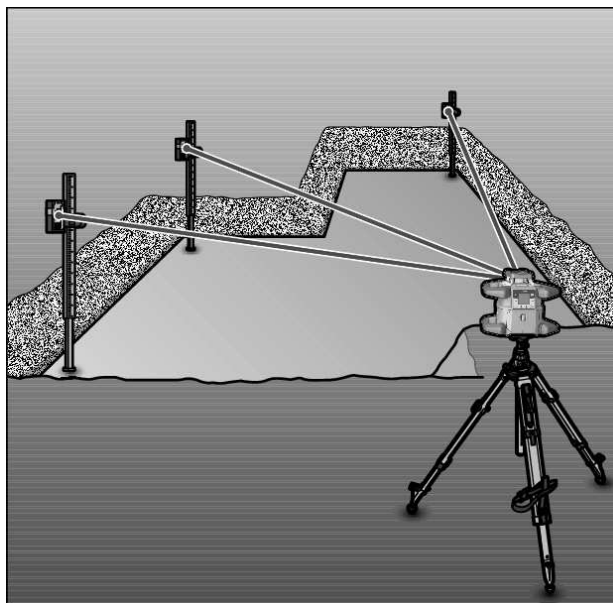
Работа с лазерным приемником



При неблагоприятной освещенности (сильное освещение, прямые солнечные лучи) и на большом расстоянии для лучшего нахождения лазерных лучей используйте лазерный приемник **(41)**.

- » При работе с лазерным приемником выберите ротационный режим с максимальной скоростью вращения.

Работа на открытом воздухе

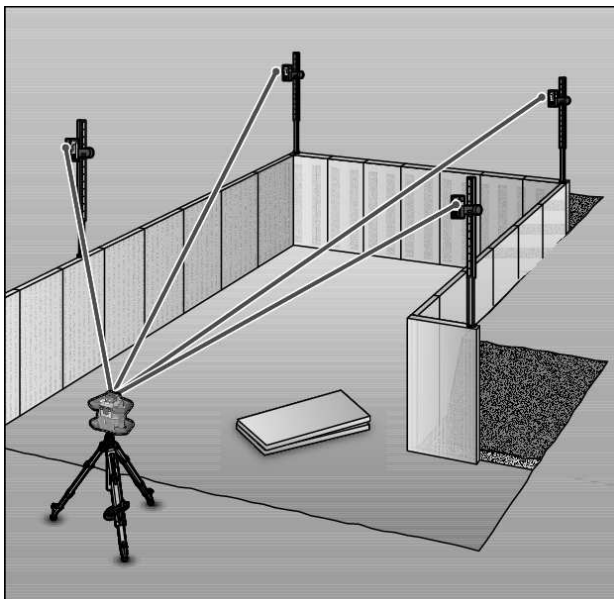


На открытом воздухе всегда следует использовать лазерный приемник **(41)**.

- » При работах на нестабильном грунте установите измерительный инструмент на штатив **(43)**.

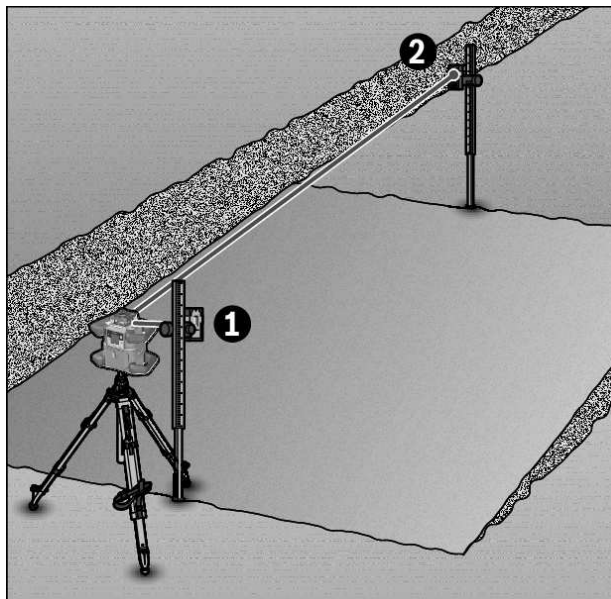
Работайте только с активированной функцией предупреждения о сотрясениях, чтобы избежать ошибок измерения при сотрясениях грунта или измерительного инструмента.

Установка опалубки



- » Установите измерительный инструмент в горизонтальном положении на штатив (43) и установите штатив вне зоны опалубки.
 - » Выберите ротационный режим.
 - » Закрепите лазерный приемник (41) с помощью крепления на дальномерной рейке (42).
 - » Установите дальномерную рейку на реперную точку для опалубки.
 - » Выровняйте лазерный приемник на измерительной рейке по высоте так, чтобы изменяемый лазерный луч (8) измерительного инструмента отображался по центру. (см. „Индикаторы направления“, Страница 38)
 - » Устанавливайте дальномерную рейку с лазерным приемником поочередно на различные контрольные точки на опалубке.
- i** Следите за тем, чтобы положение лазерного приемника на дальномерной рейке оставалось неизменным.
- » Корректируйте высоту опалубки до тех пор, пока лазерный луч на всех контрольных точках отображался как «по центру».

Проверка наклона



- » Монтируйте измерительный инструмент в горизонтальном положении на штатив (43).
 - » Выберите ротационный режим.
 - » Установите штатив с измерительным инструментом так, чтобы ось X была на одной линии с проверяемым наклоном.
 - » Задайте требуемое значение наклона в качестве наклона оси X (см. „Режим наклона при горизонтальном положении“, Страница 19).
 - » Закрепите лазерный приемник (41) с помощью крепления на дальномерной рейке (42).
 - » Установите дальномерную рейку у основания наклонной плоскости.
 - » Выровняйте лазерный приемник на измерительной рейке по высоте так, чтобы изменяемый лазерный луч (8) измерительного инструмента отображался по центру. (см. „Индикаторы направления“, Страница 38)
 - » Устанавливайте дальномерную рейку с лазерным приемником поочередно на различные контрольные точки на наклонной плоскости.
- i** Следите за тем, чтобы положение лазерного приемника на дальномерной рейке оставалось неизменным.
- Если лазерный луч на всех контрольных точках отображается как «по центру», наклон плоскости правильный.

Обзор индикаторов состояния

Измерительный инструмент		Функция
		
зеленый	красный	
○		Горизонтальное положение: Процедура нивелирования оси X и/или оси Y Вертикальное положение: Процедура нивелирования оси X
○		Режим ожидания активирован
●		Горизонтальное положение: обе оси нивелированы. Вертикальное положение: ось X нивелирована.
	○	Автоматическое отключение из-за сообщения об ошибке (например, сели батарейки/аккумулятор, превышена рабочая температура)
	○	Запущен режим CenterFind или CenterLock (см. „Функции“, Страница 39)
	○	Изменение положения измерительного инструмента без выключения/включения
	○	Самонивелирование невозможно, конец диапазона самонивелирования
	○	Сработала функция предупреждения о сотрясениях
	○	Калибровка измерительного инструмента началась.
	●	Горизонтальное положение: Как минимум одна ось наклонена или находится в ручном режиме. Вертикальное положение: Ось X наклонена или находится в ручном режиме.

● светится непрерывно

○ мигает

Пульт дистанционного управления		Пульт дистанционного управления		Функция
				
зеленый	красный	зеленый	красный	
○				Процедура нивелирования оси X (горизонтальное и вертикальное положение)
		○		Процедура нивелирования оси Y (горизонтальное положение)
○		○		Пульт дистанционного управления соединен по <i>Bluetooth</i> ®. (Оба индикатора состояния мигают попеременно.)
●				Ось X нивелирована (горизонтальное и вертикальное положение).
		●		Ось Y нивелирована (горизонтальное положение).
● (3 с)		● (3 с)		Пульт дистанционного управления успешно соединен по <i>Bluetooth</i> ®
	●			Ось X наклонена или находится в ручном режиме (горизонтальное и вертикальное положение).
			●	Ось Y наклонена или находится в ручном режиме (горизонтальное положение).
	● (3 с)		● (3 с)	Сбой соединения по <i>Bluetooth</i> ® с измерительным инструментом

● светится непрерывно

○ мигает

Обзор возможностей управления функциями

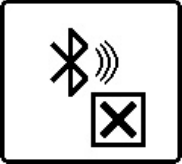
Функция	GRL 600 CHV	GRL 650 CHVG	RC 6	LR 60	LR 65 G	Bosch Levelling Remote App
Включение/выключение GRL 600 CHV/ GRL 650 CHVG	●	●	–	–	–	–
Установка соединения по Bluetooth® A)	●	●	●	●	●	●
Режим ожидания	●	●	●	–	–	●
Включение блокировки клавиатуры	–	–	–	–	–	●
Выключение блокировки клавиатуры	●	●	–	–	–	●
Ротационный, линейный и точечный режимы работы	●	●	●	–	–	●
Поворот линии/точки в пределах плоскости вращения	●	●	●	–	–	●
Поворот ротационной плоскости в вертикальном положении	●	●	●	–	–	●
Автоматическая функция точки отвеса, проецируемой вниз, в вертикальном положении	–	–	●	–	–	●
Включение/выключение функции предупреждения о сотрясениях	●	●	–	–	–	●
Изменение уровня чувствительности функции предупреждения о сотрясениях	–	●	–	–	–	●
Режим наклона	●	●	●	–	–	●
Изменение SlopeProtect (GRL 650 CHVG)	–	–	–	–	–	●
Ручной режим	●	●	–	–	–	●
Режим CenterFind	–	–	–	●	●	–
Режим CenterLock	–	–	–	–	●	–
Частичная проекция	–	–	–	–	–	●
Калибровка оси X и оси Y (горизонтальное положение) B)	●	●	–	●	●	●
Калибровка оси Z (вертикальное положение)	●	●	–	–	–	●

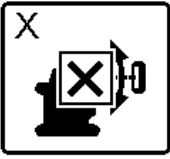
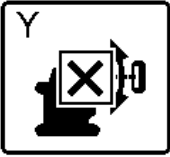
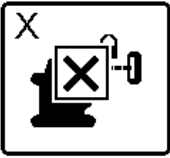
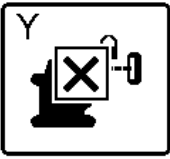
A) Функцию необходимо одновременно включить, с одной стороны, на измерительном инструменте и, с другой стороны, на пульте дистанционного управления, лазерном приемнике или смартфоне.

B) Функцию необходимо включать либо на измерительном инструменте и на смартфоне вместе, либо на лазерном приемнике.

Устранение неисправностей

Индикация на ротационном лазерном нивелире	Индикация на лазерном приемнике	Проблема	Способ устранения
	–	Автоматическое выключение (аккумулятор или батарейки разряжены)	» Замените аккумулятор или батарейки.

Индикация на ротационном лазерном нивелире	Индикация на лазерном приемнике	Проблема	Способ устранения
	-	Автоматическое выключение (превышена рабочая температура)	» Дайте измерительному инструменту стабилизировать свою температуру, прежде чем включать. » Затем проверьте точность измерения и откалибруйте измерительный инструмент при необходимости.
	-/PNK	Сбой соединения с пультом дистанционного управления (40) или лазерным приемником (41)	» Коротко нажмите кнопку , чтобы закрыть сообщение об ошибке. » Снова начните установку соединения. → Если соединение установить невозможно, обратитесь в сервисную мастерскую Bosch.
	-	Не удалось установить соединение со смартфоном	» Коротко нажмите кнопку , чтобы закрыть сообщение об ошибке. » Снова начните установку соединения (см. „Дистанционное управление через приложение «Bosch Levelling Remote App», Страница 15). → Если соединение установить невозможно, обратитесь в сервисную мастерскую Bosch.
	-	Измерительный инструмент стоит под уклоном более 8,5 % или неправильно расположен по горизонтали или вертикали.	» Заново расположите измерительный инструмент горизонтально или вертикально. → Повторное нивелирование начинается автоматически.
	-	Превышение максимальной продолжительности нивелирования	» Заново расположите измерительный инструмент горизонтально или вертикально. » Коротко нажмите кнопку , чтобы начать нивелирование.
	-	Изменение горизонтального и вертикального положения измерительного инструмента без выключения/включения	» Коротко нажмите кнопку , чтобы начать нивелирование.
	ERR	Сбой калибровки по оси X	» Прервите калибровку с помощью , нажав кнопку . » Убедитесь, что приемное окошко лазерного приемника расположено перпендикулярно соответствующей оси (X/Y) измерительного инструмента.
	ERR	Сбой калибровки оси Y	» Начните калибровку заново.
	-	Сбой калибровки оси Z	» Прервите калибровку с помощью , нажав кнопку . » Проверьте правильность выравнивания измерительного инструмента.

Индикация на ротационном лазерном нивелире	Индикация на лазерном приемнике	Проблема	Способ устранения
			» Начните калибровку заново.
	ERR	Сбой режима CenterFind относительно оси X	» Нажмите любую кнопку, чтобы закрыть сообщение об ошибке. » Убедитесь, что измерительный инструмент и лазерный приемник настроены соответствующим образом. Лазерный приемник должен находиться в пределах диапазона наклона $\pm 8,5\%$ измерительного инструмента.
	ERR	Сбой режима CenterFind относительно оси Y	» Перезапустите выполнение режима.
GRL 650 CHVG:			
	ERR	Сбой режима CenterLock относительно оси X	» Нажмите любую кнопку, чтобы закрыть сообщение об ошибке. » Убедитесь, что измерительный инструмент и лазерный приемник настроены соответствующим образом. Лазерный приемник должен находиться в пределах диапазона наклона $\pm 8,5\%$ измерительного инструмента.
	ERR	Сбой режима CenterLock относительно оси Y	» Перезапустите выполнение режима.

Техобслуживание и сервис

Техобслуживание и очистка

Содержите измерительный инструмент и пульт дистанционного управления всегда в чистоте.

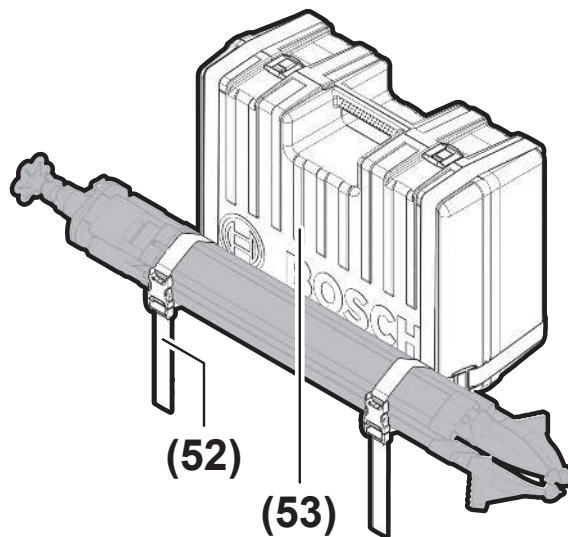
Никогда не погружайте измерительный инструмент и пульт дистанционного управления в воду или другие жидкости.

Вытирайте загрязнения сухой и мягкой тряпкой. Не используйте какие-либо чистящие средства или растворители.

Особенно регулярно очищайте на измерительном инструменте поверхности у выходного отверстия лазера и следите при этом за отсутствием ворсинок.

Храните и транспортируйте измерительный инструмент только в футляре.

Отправляйте измерительный инструмент на ремонт в футляре.



При транспортировке измерительного инструмента в футляре штатив можно прикрепить к футляру ремнем.

Сервис и консультирование по вопросам применения



Наши адреса сервисных центров и ссылки на услуги по ремонту и заказ запасных частей можно найти на:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Пожалуйста, во всех запросах и заказах запчастей обязательно указывайте 10-значный товарный номер по заводской табличке изделия.

Утилизация

Электроинструменты, аккумуляторы/батарейки, принадлежности и упаковку нужно сдавать на экологически чистую утилизацию.



Не выбрасывайте электроинструменты и аккумуляторные батареи/батарейки в бытовой мусор!

Только для стран-членов ЕС:

Электрические и электронные приборы или использованные аккумуляторы/батарейки, непригодные для дальнейшего использования, необходимо собирать отдельно и утилизировать экологически безопасным способом. Используйте предусмотренные системы сбора мусора. Из-за возможного содержания опасных веществ при неправильной утилизации может быть нанесен вред окружающей среде и здоровью.

Лазерный приемник

Указания по технике безопасности



Прочитайте и выполняйте все указания. Использование измерительного инструмента не в соответствии с настоящими указаниями чревато повреждением интегрированных защитных механизмов. **ПОЖАЛУЙСТА, НАДЕЖНО ХРАНИТЕ ЭТИ УКАЗАНИЯ.**

- **Ремонт измерительного инструмента разрешается выполнять только квалифицированному персоналу и только с использованием оригинальных запчастей.** Этим обеспечивается безопасность измерительного инструмента.
- **Не работайте с измерительным инструментом во взрывоопасной среде, поблизости от горючих жидкостей, газов и пыли.** В измерительном инструменте могут образоваться искры, от которых может воспламениться пыль или пары.
- **Защищайте измерительный инструмент от влаги и прямых солнечных лучей, а также от экстремальных температур или колебаний температуры.** Например, не оставляйте его на длительное время в автомобиле. При значительных колебаниях температуры перед началом использования дайте температуре измерительного инструмента стабилизироваться. Экстремальные температуры и колебания температуры могут отрицательно повлиять на точность измерительного инструмента.

- **При работе с измерительным инструментом при определенных условиях могут раздаваться громкие звуковые сигналы. Поэтому не держите измерительный инструмент близко к уху или к другим людям.** Громкий звук может повредить слух.



Не устанавливайте магнит вблизи имплантатов и прочих медицинских аппаратов, напр., кардиостимуляторов и инсулиновых насосов. Магнит создает поле, которое может воздействовать на работу имплантатов и медицинских аппаратов.

- **Держите измерительный инструмент вдали от магнитных носителей данных и от приборов, чувствительных к магнитному полю.** Воздействие магнитов может приводить к невозможной потере данных.
- **Измерительный инструмент оборудован радиотермифейсом. Соблюдайте местные ограничения по применению, напр., в самолетах или больницах.**

Словесный товарный знак Bluetooth® и графический знак (логотип) являются зарегистрированным товарным знаком и собственностью Bluetooth SIG, Inc. Компания Robert Bosch Power Tools GmbH использует этот словесный товарный знак/логотип по лицензии.

- **Осторожно! При использовании измерительного инструмента с Bluetooth® возможны помехи для других приборов и установок, самолетов и медицинских аппаратов (напр., кардиостимуляторов, слуховых аппаратов).** Кроме того, нельзя полностью исключить нанесение вреда находящимся в непосредственной близости людям и животным. **Не пользуйтесь измерительным инструментом с Bluetooth® вблизи медицинских аппаратов, заправочных станций, химических установок и территорий, на которых существует опасность взрыва или могут проводиться взрывные работы. Не пользуйтесь измерительным инструментом с Bluetooth® в самолетах.** Старайтесь не включать его на продолжительное время в непосредственной близости от тела.

Описание продукта и услуг

Применение по назначению

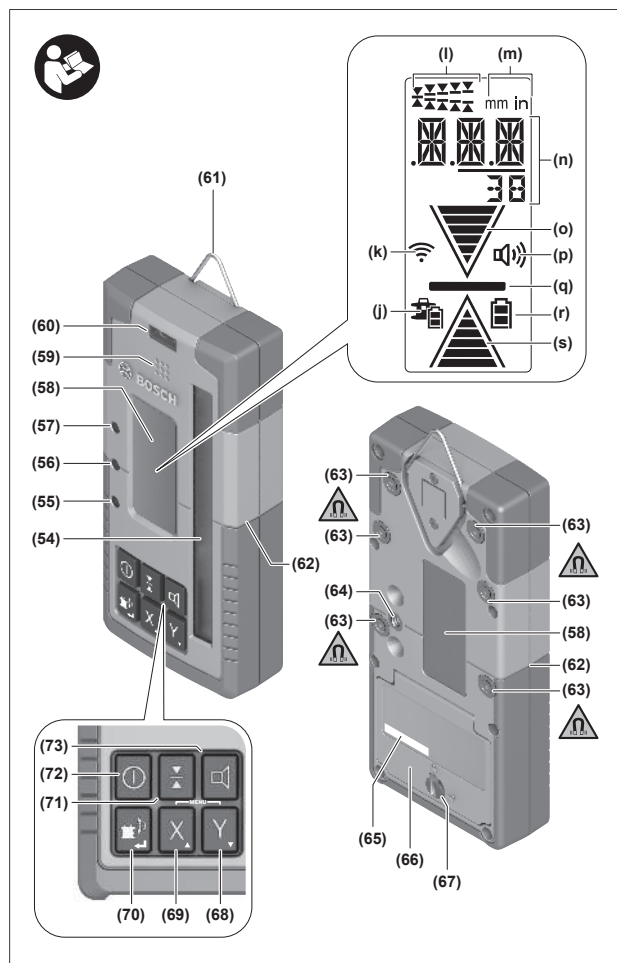
Лазерный приемник предназначен для быстрого нахождения вращающихся лазерных лучей с длиной волны, указанной в разделе Технические данные.

Лазерный приемник LR 60 также предназначен для управления GRL 600 CHV по Bluetooth®, а лазерный приемник LR 65 G – для управления GRL 650 CHVG.

Лазерный приемник пригоден для работы внутри помещений и на открытом воздухе.

Изображенные составные части

Нумерация изображенных компонентов выполнена по изображению лазерного приемника на иллюстрациях.



- (54) Приемное окошко для лазерного луча
- (55) Светодиодный индикатор направления «лазерный луч над средней линией»
- (56) Светодиод средней линии
- (57) Светодиодный индикатор направления «лазерный луч под средней линией»
- (58) Дисплей (с лицевой и тыльной стороны)
- (59) Динамики
- (60) Ватерпас

Технические данные

Лазерный приемник	LR 60	LR 65 G
Товарный номер	3 601 K69 P..	3 601 K69 T..
Рабочая температура	-10 °C ... +50 °C	-10 °C ... +50 °C
Температура хранения	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +70 °C
Макс. высота применения над реперной высотой	2000 м	2000 м
Относительная влажность воздуха не более	90 %	90 %
Степень загрязненности согласно IEC 61010-1	2 ^{A)}	2 ^{A)}
Батарейки	2 × 1,5 В LR6 (AA)	2 × 1,5 В LR6 (AA)
Лазерный приемник с Bluetooth®		

- (61) Крючок для подвешивания
- (62) Маркировка центра
- (63) Магниты
- (64) Гнездо под держатель
- (65) Серийный номер
- (66) Крышка батарейного отсека
- (67) Фиксатор крышки батарейного отсека
- (68) Y Кнопка оси Y
- (69) X Кнопка оси X
- (70) Кнопка выбора режима
- (71) Кнопка настройки точности приема
- (72) Кнопка включения/выключения
- (73) Кнопка звукового сигнала/громкости
- (74) Ватерпас держателя^{A)}
- (75) Реперная средняя линия держателя^{A)}
- (76) Держатель^{A)}
- (77) Барашковая гайка держателя^{A)}
- (78) Дальномерная рейка^{A)}
- (79) Крепежный винт держателя^{A)}

A) Эти принадлежности не входят в стандартный комплект поставки.

Элементы индикации

- (j) Индикатор уровня заряда аккумулятора/батареек ротационного лазера
- (k) Индикатор соединения по Bluetooth®
- (l) Индикатор точности приема
- (m) Индикатор единицы измерения
- (n) Текстовый индикатор
- (o) Индикатор направления «лазерный луч под средней линией»
- (p) Индикатор звукового сигнала/громкости
- (q) Индикатор средней линии
- (r) Индикатор заряда батареи лазерного приемника
- (s) Индикатор направления «лазерный луч над средней линией»

Лазерный приемник	LR 60	LR 65 G
– Диапазон рабочих частот	2402–2480 МГц	2402–2480 МГц
– Мощность передачи, макс.	6,3 мВт	6,3 мВт
– Дальность сигнала, макс. ^{B)}	100 м	100 м
– Класс	1	1
– Совместимость	Bluetooth® 5.0/4.X (Low Energy) ^{C)}	Bluetooth® 5.0/4.X (Low Energy) ^{C)}
Принимаемая длина волны	600–800 нм	500–570 нм
Принимаемая скорость вращения	> 120 мин ⁻¹	> 120 мин ⁻¹
Рабочий диапазон, макс. ^{D)}		
– с GRL 600 CHV	300 м	–
– с GRL 650 CHVG	–	325 м
Угол приема	±35°	±35°
Точность приема ^{E/F)}		
– особо точная настройка	±0,5 мм	±0,5 мм
– точная настройка	±1 мм	±1 мм
– средняя	±2 мм	±2 мм
– грубая настройка	±5 мм	±5 мм
– очень грубая	±10 мм	±10 мм
Время работы, ок.	50 ч	50 ч
Масса ^{G)}	0,38 кг	0,38 кг
Размеры (длина × ширина × высота)	175 × 79 × 33 мм	175 × 79 × 33 мм
Степень защиты	IP67	IP67

A) Обычно присутствует только непроводящее загрязнение. Однако, как правило, возникает временная проводимость, вызванная конденсацией.

B) Дальность сигнала может значительно различаться в зависимости от внешних условий, включая используемые приемники. Внутри закрытых помещений и сквозь металлические препятствия (напр., стены, полки, чехлы и т.д.) дальность прохождения сигнала Bluetooth® может значительно сокращаться.

C) В приборах Bluetooth®-Low-Energy в зависимости от модели и операционной системы соединение может не устанавливаться. Приборы Bluetooth® должны поддерживать профиль SPP.

D) Рабочий диапазон может уменьшаться вследствие неблагоприятных окружающих условий (напр., прямых солнечных лучей).

E) В зависимости от расстояния между лазерным приемником и строительным лазером, а также от класса лазера и типа лазера строительного лазера

F) Неблагоприятные окружающие условия (напр., прямые солнечные лучи) могут отрицательно влиять на точность приема.

G) Вес без батарей

Однозначная идентификация лазерного приемника возможна по серийному номеру **(65)** на заводской табличке.

Батарея

Вставка/замена батареек

В лазерном приемнике рекомендуется использовать щелочно-марганцевые батарейки.

» Поверните фиксатор **(67)** крышки батарейного отсека в положение  (например, монетой).

» Откиньте крышку батарейного отсека **(66)** и вставьте батарейки.

 Следите при этом за правильным направлением полюсов в соответствии с изображением на внутренней стороне батарейного отсека.

 Меняйте сразу все батарейки одновременно. Используйте только батарейки одного производителя и одинаковой емкости.

» Закройте крышку батарейного отсека **(66)** и поверните фиксатор **(67)** крышки батарейного отсека в положение .

Индикатор заряда батареи **(r)** отражает текущее состояние батареи лазерного приемника:

Индикатор	Емкость
	50–100 %
	5–50 %
	2–5 %

Индикатор	Емкость
	0–2 %

- Извлекайте батареи из лазерного приемника, если продолжительное время не будете работать с ним. При длительном хранении внутри лазерного приемника возможна коррозия батарей.

Индикатор уровня заряда ротационного лазерного нивелира

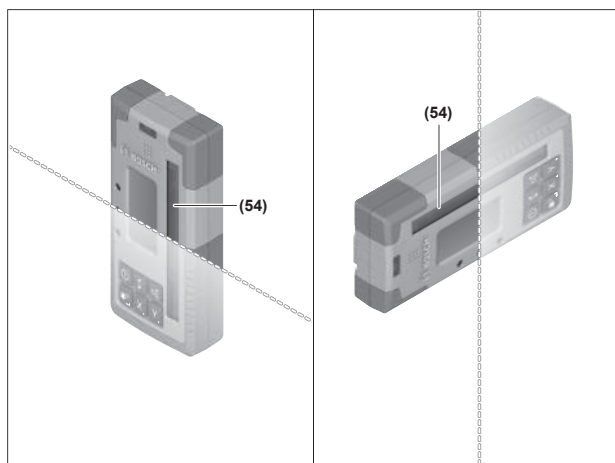
Индикатор заряда (j) отображает уровень заряда аккумулятора или батарей строительного лазера, когда строительный лазер включен и между лазерным приемником и строительным лазером имеется соединение по Bluetooth®.

Индикатор	Емкость
	60–100 %
	30–60 %
	5–30 %
	0–5 %

Включение электроинструмента

- Освободите рабочую зону от препятствий, которые могут отражать или перекрывать лазерный луч. Прикройте отражающие и блестящие поверхности. Не производите измерения через оконные стекла или аналогичные материалы. Результаты измерений могут быть искажены из-за отражения или перекрытия лазерного луча.

Установка лазерного приемника



- » Располагайте лазерный приемник таким образом, чтобы лазерный луч мог попадать в приемное окошко (54).
- » Выровняйте его так, чтобы лазерный луч проходил через приемное окошко поперек (как изображено на рисунке).

» Если ротационный лазер имеет несколько режимов работы, выберите горизонтальный или вертикальный режим с самой высокой скоростью вращения.

Включение/выключение

- При включении лазерного приемника может прозвучать громкий звуковой сигнал. Поэтому не держите лазерный приемник близко к уху или к другим людям. Громкий звук может повредить слух.

» Нажмите кнопку , чтобы включить лазерный приемник.

→ Все индикаторы на дисплее и все светодиоды загораются на короткое время, и может прозвучать звуковой сигнал.

» Чтобы выключить лазерный приемник, нажмите и удерживайте кнопку , пока все светодиоды не загораются на короткое время, а дисплей не погаснет.

Все настройки, кроме настройки подсветки дисплея, при выключении лазерного приемника сохраняются.

Если в течение ок. 10 ми. на лазерном приемнике не нажимается ни одна кнопка и в приемное окошко (54) в течение 10 мин не попадает лазерный луч, лазерный приемник автоматически выключается для экономии заряда батареек.

Подключение к ротационному лазерному нивелиру

При поставке ротационный лазер и поставляемый вместе с ним лазерный приемник уже сопряжены через Bluetooth®.

При наличии соединения появляется индикатор соединения по Bluetooth® (k) на дисплее лазерного приемника.

» Чтобы заново подсоединить лазерный приемник или подсоединить к ротационному лазеру еще один лазерный приемник, нажмите и удерживайте кнопку  на ротационном лазере, пока на дисплее ротационного лазера не появится символ установки соединения с пультом дистанционного управления/лазерным приемником.

» Затем нажмите и удерживайте кнопки X и Y на лазерном приемнике, пока на текстовом индикаторе (n) лазерного приемника не появится P--.

Успешное соединение подтверждается на дисплее ротационного лазера. На текстовом индикаторе (n) лазерного приемника появляется POK.

Если не удастся установить соединение между ротационным лазером и лазерным приемником, на текстовом индикаторе (n) лазерного приемника появляется PNK и на дисплее ротационного лазера отображается сообщение о сбое соединения. Для устранения ошибки следуйте указаниям руководства по эксплуатации ротационного лазера.

Индикаторы направления

Положение лазерного луча в приемном окошке (54) показывается на дисплее (58) с передней и задней стороны лазерного приемника с помощью индикаторов направления «лазерный луч под средней линией» (o), «лазерный луч над средней линией» (s) или индикатора средней линии (q).

В качестве опции можно также включить отображение положения лазерного луча в приемном окошке:

- с помощью красного светодиодного индикатора направления «лазерный луч под средней линией» (57), светодиодного индикатора направления «лазерный луч над средней линией» (55) или зеленого светодиодного индикатора средней линии (56) на передней стороне лазерного приемника,
- с помощью звукового сигнала.

Во время первого прохождения лазерного луча через приемное окошко (54) всегда подается короткий звуковой сигнал и коротко загораются красный светодиодный индикатор направления «лазерный луч под средней линией» (57) и синий светодиодный индикатор направления «лазерный луч над средней линией» (55) (даже если звуковой сигнал и/или светодиодные индикаторы направления выключены).

Лазерный приемник слишком низко: если лазерный луч попадает в верхнюю часть приемного окошка (54), на дисплее загорается индикатор направления «лазерный луч над средней линией» (s).

При включенных светодиодах загорается синий светодиодный индикатор направления «лазерный луч над средней линией» (55).

При включенном звуковом сигнале раздается сигнал с большим интервалом.

- » Сдвиньте лазерный приемник в направлении стрелки вверх.
- При приближении к центральной линии от индикатора направления «лазерный луч над средней линией» (s) остается только кончик.

Лазерный приемник слишком высоко: если лазерный луч попадает в нижнюю часть приемного окошка (54), на дисплее загорается индикатор направления «лазерный луч под средней линией» (o).

При включенных светодиодах загорается красный светодиодный индикатор направления «лазерный луч под средней линией» (57).

При включенном звуковом сигнале раздается сигнал с коротким интервалом.

- » Сдвиньте лазерный приемник в направлении стрелки вниз.
- При приближении к центральной линии от индикатора направления «лазерный луч под средней линией» (o) остается только кончик.

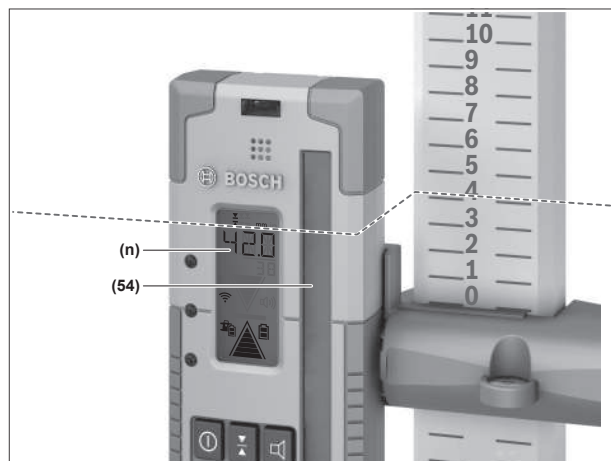
Лазерный приемник по центру: если лазерный луч попадает в приемное окошко (54) на уровне центральной линии, на дисплее отображается индикатор средней линии (q).

При включенных светодиодах загорается зеленый светодиодный индикатор средней линии (56).

При включенном звуковом сигнале подается непрерывный сигнал.

Функция памяти последнего приема: Если лазерный приемник перемещается так, что лазерный луч снова выходит за пределы приемного окошка (54), непродолжительное время мигает последний отображенный индикатор направления «лазерный луч над средней линией» (s) или индикатор направления «лазерный луч под средней линией» (o). Этот индикатор можно включить или выключить в меню настроек.

Индикатор относительной высоты



Если лазерный луч попадает в приемное окошко (54), расстояние между лазерным лучом и центральной линией лазерного приемника отображается на текстовом индикаторе (n) на дисплее в виде абсолютного значения. Единицу изменения индикатора высоты можно изменить в меню настроек («мм» или «дюймы»).

Настройки

Выбор настройки индикатора средней линии

Вы можете задать, с какой точностью положение лазерного луча в приемном окошке (54) будет отображаться как «по центру».

Текущая настройка индикатора средней линии отображается на индикаторе точности приема (I).

- » Чтобы изменить точность приема, нажимайте кнопку , пока на дисплее не появится необходимая настройка.

При каждом нажатии кнопки  на текстовом индикаторе **(n)** на короткое время появляется соответствующее значение точности приема.

Настройка точности приема при выключении сохраняется.

Звуковой сигнал для индикации лазерного луча

Попадание лазерного луча в приемное окошко **(54)** может сопровождаться звуковым сигналом.

Можно изменять громкость звукового сигнала или выключить звуковой сигнал.

» Чтобы изменить настройку или выключить звуковой сигнал, нажимайте кнопку , пока на дисплее не появится необходимая громкость.

При малой громкости индикатор звукового сигнала **(p)** отображается на дисплее одной полоской, при большой громкости – тремя полосками, при выключенном звуковом сигнале индикатор исчезает.

Независимо от настройки звукового сигнала при первом попадании лазерного луча в приемное окошко **(54)** в качестве подтверждения раздается слабый короткий звуковой сигнал.

Настройка звукового сигнала при выключении лазерного приемника сохраняется.

Меню настроек

Вызов меню настроек: одновременно коротко нажмите кнопку **X** и кнопку **Y**.

Изменение настроек в подменю: для переключения между настройками нажимайте кнопку **X** или кнопку **Y**. При выходе из меню автоматически сохраняется последняя выбранная настройка.

Переход в подменю: коротко нажмите кнопку , чтобы перейти в следующее подменю.

Выход из меню настроек: нажмите и удерживайте кнопку  до выхода из меню настроек. В качестве альтернативы меню настроек автоматически закрывается при бл. через 10 с после последнего нажатия на кнопку.

В распоряжении имеются следующие подменю:

- **Единица измерения индикатора относительной высоты:** При вызове меню единицы измерения выбранная на данный момент единица измерения появляется на текстовом индикаторе **(n)**, доступные единицы измерения отображаются на индикаторе единицы измерения **(m)** выше.
- **Светодиодные индикаторы направления (LED):** можно регулировать уровень яркости 3 светодиодных индикаторов направления **(55)**, **(57)** и **(56)** или выключить их. Светодиоды загораются в соответствии с выбранной настройкой.

- **Подсветка дисплея (LIT):** Подсветку дисплея можно включить (горит зеленый светодиод) или выключить (горит красный светодиод).
- **Функция памяти последнего приема (MEM):** Индикатор направления, в котором лазерный луч вышел из приемного окошка, можно включить (горит зеленый светодиод) или выключить (горит красный светодиод).
- **LR 65 G: режимы поиска центра (CF/CL):** можно выбрать режим CenterFind **(CF)** или CenterLock **(CL)**. Текущий режим отображается в текстовом индикаторе **(n)**.

Все настройки, кроме настройки подсветки дисплея, при выключении лазерного приемника сохраняются.

Подсветка дисплея

Дисплеи **(58)** с лицевой и тыльной стороны лазерного приемника имеют подсветку дисплея. Подсветка дисплея включается:

- при включении лазерного приемника,
- при каждом нажатии на кнопку,
- если лазерный луч перемещается по приемному окошку **(54)**.

Подсветка дисплея автоматически отключается:

- через 30 сек. после любого нажатия кнопки, если в приемное окошко не попадает лазерный луч,
- через 2 мин., если в течение этого времени не нажата ни одна кнопка и положение лазерного луча в приемном окошке не меняется.

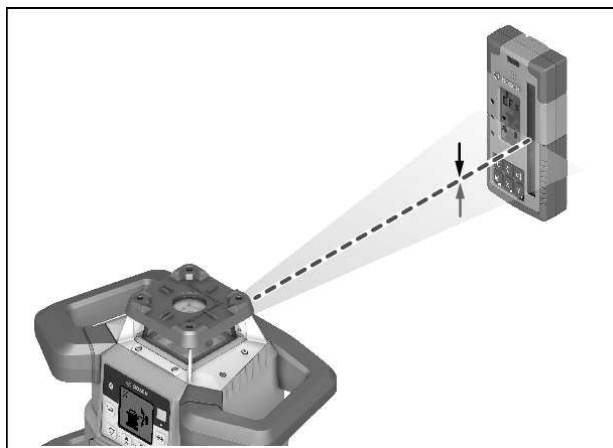
Подсветку дисплея можно отключить в меню настроек.

Настройка подсветки дисплея при выключении лазерного приемника не сохраняется. После включения лазерного приемника подсветка дисплея всегда включена.

Функции

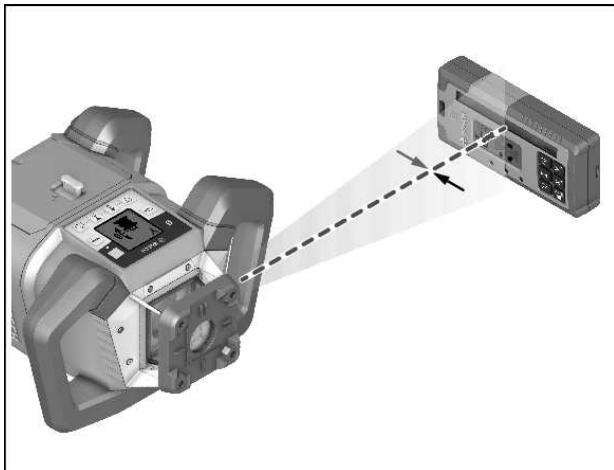
Режим CenterFind

В режиме CenterFind ротационный лазер автоматически пытается направить лазер на среднюю линию лазерного приемника, опуская и поднимая ротационную головку.



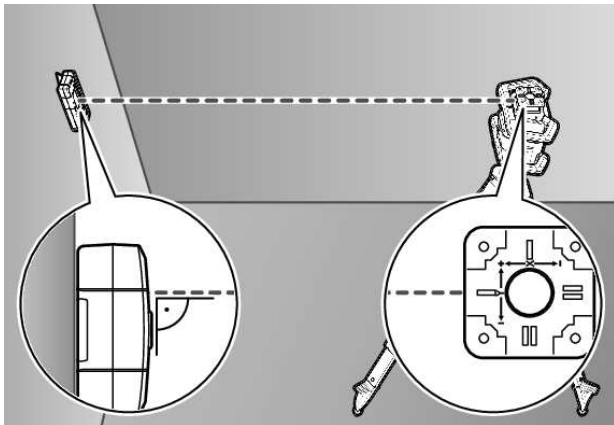
Лазерный луч можно выровнять при **горизонтальном положении** ротационного лазера относительно оси X, оси Y

или одновременно обеих осей (см. „Определение наклона в режиме CenterFind“, Страница 41).



При **вертикальном положении** выравнивание ротационного лазера возможно только по оси Y.

Запуск режима CenterFind:



- » Установите ротационный лазер и лазерный приемник так, чтобы лазерный приемник располагался в направлении оси X или оси Y ротационного лазера.
- » Выровняйте лазерный приемник таким образом, чтобы необходимая ось находилась под прямым углом к приемному окошку (54).
- » Если лазерный луч необходимо выровнять по обеим осям, расположите по одному подключенному к ротационному лазеру лазерному приемнику в направлении оси X и оси Y.

i Каждый лазерный приемник должен находиться в диапазоне наклона $\pm 8,5\%$ ротационного лазера.

- » Включите ротационный лазер в ротационном режиме.

i **LR 65 G:** в меню настроек поиск центра должен быть установлен в режим CenterFind (CF).

Если ротационный лазер выставлен по двум осям, эта установка действует для обоих лазерных приемников.

- » Запуск режима CenterFind для оси X: нажмите и удерживайте кнопку , или нажмите и удерживайте кнопку  вместе с кнопкой X.

- » Запуск режима CenterFind для оси Y: нажмите и удерживайте кнопку  вместе с кнопкой Y.

i Если лазерный луч необходимо выровнять одновременно по обеим осям, режим CenterFind необходимо включать на каждом лазерном приемнике отдельно.

После запуска режима CenterFind ротационная головка на ротационном лазере движется вверх и вниз. Во время поиска на текстовом индикаторе (n) отображается **CFX** (ось X) или **CFY** (ось Y).

Если лазерный луч попадает в приемное окошко (54) на уровне средней линии лазерного приемника, появляется индикатор средней линии (q), а также текстовый индикатор с отображением (n) **XOK** (оси X) или **YOK** (оси Y). На ротационном лазере отображается значение найденного наклона. Режим CenterFind завершается автоматически.

Отмена режима CenterFind:

- » Нажмите кнопку  и удерживайте ее нажатой.

Устранение неисправностей:

Если лазерный луч не находит среднюю линию лазерного приемника в пределах диапазона наклона, на текстовом индикаторе (n) отображается **ERR** и загораются все светодиодные индикаторы направления.

- » Нажмите любую кнопку на ротационном лазере и одну из кнопок на лазерном приемнике, чтобы закрыть сообщения об ошибках.
- » Расположите ротационный лазер и лазерный приемник заново, чтобы лазерный приемник находился в пределах диапазона наклона $\pm 8,5\%$ ротационного лазера.

i Следите за тем, чтобы лазерный приемник был выровнен по оси X или оси Y, чтобы лазерный луч мог пройти через приемное окошко (54) горизонтально.

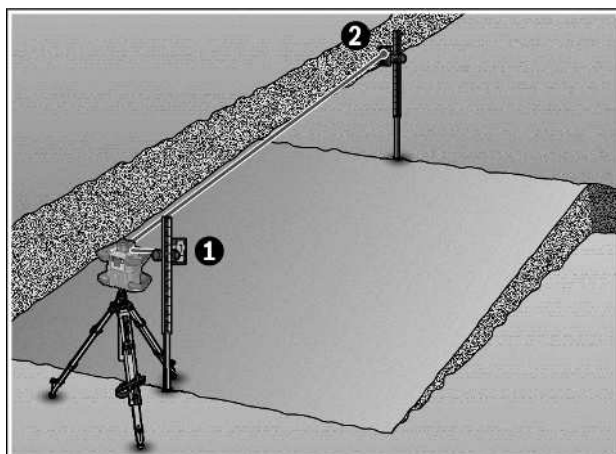
- » Затем перезапустите режим CenterFind.

i **LR 65 G:** если обе оси ротационного лазера должны быть совмещены с одним лазерным приемником, на обоих лазерных приемниках должен быть установлен один и тот же режим поиска центра. Комбинация режимов CenterFind и CenterLock невозможна.

Если для одной оси уже установлен режим CenterLock, а для другой оси запускается режим CenterFind, то на текстовом индикаторе (n) попеременно отображается **ERR** и **CL**.

- » Установите на обоих лазерных приемниках режим CenterFind и перезапустите выполнение режима.

Определение наклона в режиме CenterFind



В режиме CenterFind можно измерить наклон плоскости макс. до 8,5 %.

» Для этого установите ротационный лазер на штативе на одном конце наклонной плоскости в горизонтальном положении.

i Ось X или ось Y ротационного лазера должна находиться на одной линии с искомым наклоном.

» Включите ротационный лазер и дождитесь завершения нивелирования.

» Закрепите лазерный приемник при помощи крепления на дальномерной рейке **(78)**.

» Установите дальномерную рейку рядом с измерительным инструментом (на том же конце наклонной плоскости).

» Выверните лазерный приемник на дальномерной рейке по высоте так, чтобы лазерный луч ротационного лазера отображался «по центру» **1**.

» Затем установите дальномерную рейку с лазерным приемником на другом конце наклонной плоскости **2**.

i Следите за тем, чтобы положение лазерного приемника на дальномерной рейке оставалось неизменным.

» Запустите режим CenterFind для той оси, по которой расположена наклонная плоскость.

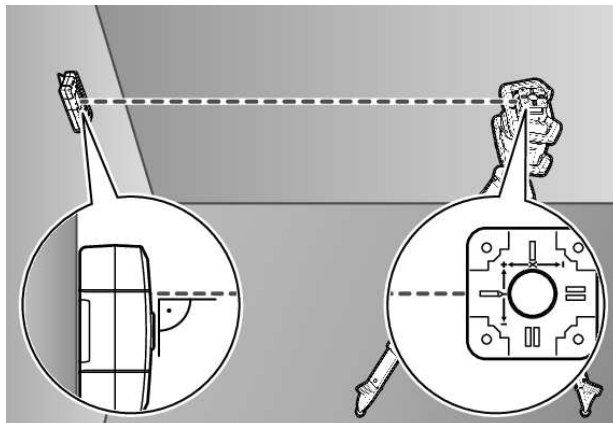
→ По завершении режима CenterFind на ротационном лазере показывается наклон плоскости.

Режим CenterLock (LR 65 G)

В режиме CenterLock ротационный лазер автоматически пытается направить лазер на среднюю линию лазерного приемника, опуская и поднимая ротационную головку. В отличие от режима CenterFind положение лазерного приемника постоянно проверяется, а наклон ротационного лазера регулируется автоматически. На дисплее ротационного лазера значения наклона не отображаются.

Выравнивание по осям X и Y возможно как в горизонтальном, так и в вертикальном положении ротационного лазера.

Запуск режима CenterLock:



» Установите ротационный лазер и лазерный приемник так, чтобы лазерный приемник располагался в направлении оси X или оси Y ротационного лазера.

» Выверните лазерный приемник таким образом, чтобы необходимая ось находилась под прямым углом к приемному окошку **(54)**.

» Если лазерный луч необходимо выровнять по обеим осям, расположите по одному подключенному к ротационному лазеру лазерному приемнику в направлении оси X и оси Y.

i Каждый лазерный приемник должен находиться в диапазоне наклона $\pm 8,5\%$ ротационного лазера.

» Включите ротационный лазер в ротационном режиме.

» в меню настроек лазерного приемника установите поиск центра на режим CenterLock **CL**.

i Если ротационный лазер выставлен по двум осям, эта установка действует для обоих лазерных приемников.

» Запуск режима CenterLock для оси X: нажмите и удерживайте кнопку **↔** или нажмите и удерживайте кнопку **↔** вместе с кнопкой **X**.

» Запуск режима CenterLock для оси Y: нажмите и удерживайте кнопку **↔** вместе с кнопкой **Y**.

i Если лазерный луч необходимо выровнять одновременно по обеим осям, режим CenterLock необходимо включать на каждом лазерном приемнике отдельно.

После запуска режима CenterLock ротационная головка на ротационном лазере движется вверх и вниз. Во время поиска на текстовом индикаторе **(n)** отображается **CLX** (ось X) или **CLY** (ось Y).

Если лазерный луч попадает в приемное окошко **(54)** на уровне средней линии лазерного приемника, появляется индикатор средней линии **(q)**, а также текстовый индикатор с отображением **(n) LOC**. На ротационном лазере

символ CenterLock отображается на стартовом экране для соответствующей оси.

Если положение лазерного приемника или ротационного лазера изменяется, наклон ротационного лазера регулируется автоматически.

► При работе в режиме CenterLock убедитесь, что ротационный лазер и лазерный приемник не перемещаются бесконтрольно. Автоматическая регулировка угла наклона при каждом изменении положения может стать причиной неправильных измерений.

Отмена/завершение режима CenterLock:

» Нажмите кнопку  и удерживайте ее нажатой.

Если лазерный луч уже был успешно совмещен с центральной линией лазерного приемника в этой точке, наклон, установленный на ротационном лазере, сохраняется, даже если выполнение режима CenterLock приостановлено.

Устранение неисправностей:

Если лазерный луч не обнаруживает центральную линию лазерного приемника в течение 2 мин (независимо от того, был ли режим запущен или произошло изменения положения), появляется текстовый индикатор (n) ERR и загораются все светодиодные индикаторы направления.

» Нажмите любую кнопку на ротационном лазере и одну из кнопок на лазерном приемнике, чтобы закрыть сообщения об ошибках.

» Расположите ротационный лазер и лазерный приемник заново, чтобы лазерный приемник находился в пределах диапазона наклона $\pm 8,5\%$ ротационного лазера.

❗ Следите за тем, чтобы лазерный приемник был выровнен по оси X или оси Y, чтобы лазерный луч мог пройти через приемное окошко (54) горизонтально.

» Затем перезапустите режим CenterLock.

❗ Если обе оси ротационного лазера должны быть совмещены с одним лазерным приемником, на обоих лазерных приемниках должен быть установлен один и тот же режим поиска центра. Комбинация режимов CenterLock и CenterFind невозможна.

Если для одной оси уже установлен режим CenterFind, а для другой оси запускается режим CenterLock, то на текстовом индикаторе (n) попеременно отображается ERR и CF.

» Установите на обоих лазерных приемниках режим CenterLock и перезапустите выполнение режима.

Фильтры для защиты от стробоскопического света

Лазерный приемник оснащен электронными фильтрами для стробоскопов. Эти фильтры защищают, напр., от по-

мех, вызываемых проблесковыми маячками строительных машин.

Указания по применению

Выверка уровня

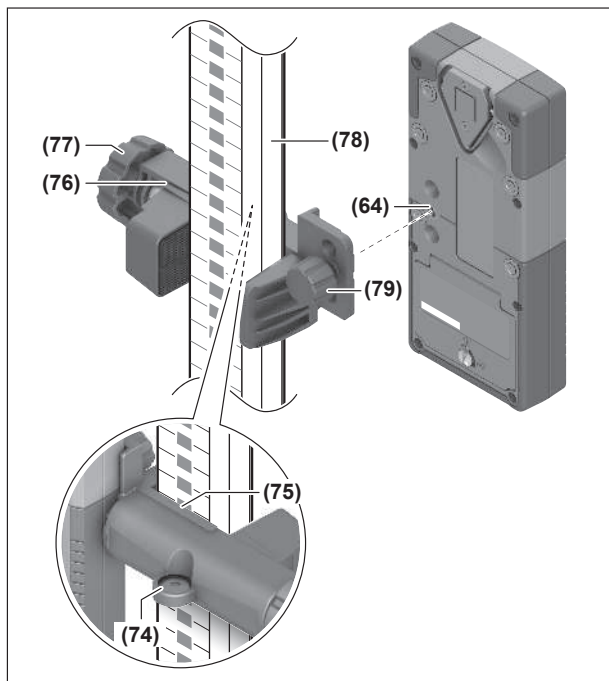
При помощи уровня (60) можно выверить лазерный приемник по вертикали (по отвесу). Неровно установленный лазерный приемник дает неверные показания.

Нанесение отметки

С помощью маркировки центра (62) справа и слева на лазерном приемнике можно отмечать расположение лазерного луча, когда он проходит по центру приемного окошка (54).

❗ При нанесении отметки следите за тем, чтобы лазерный приемник располагался строго вертикально (при горизонтальном лазерном луче) или строго горизонтально (при вертикальном лазерном луче), иначе маркировка будет смещена по отношению к лазерному лучу.

Крепление с помощью держателя



С помощью держателя (76) лазерный приемник можно устанавливать как на дальномерной рейке (78), так и на других вспомогательных приспособлениях шириной до 65 мм.

» Прикрутите держатель (76) с помощью крепежного винта (79) к гнезду (64) с тыльной стороны лазерного приемника.

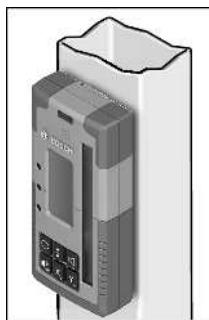
» Отпустите поворотную ручку (77) крепления, наденьте крепление, напр., на дальномерную рейку (78) и снова туго затяните поворотную ручку (77).

При помощи уровня (74) можно выравнивать крепление (76), а с ним и лазерный приемник, гори-

зонтально. Неровно установленный лазерный приемник дает неверные показания.

Реперная средняя линия **(75)** на креплении находится на том же уровне, что и отметка середины **(62)**, и ее можно использовать для нанесения отметки лазерного луча.

Крепление с помощью магнита



Если в прочном креплении нет необходимости, лазерный приемник можно прикрепить торцом к стальным деталям с помощью магнитов **(63)**.

Устранение неисправностей

Текстовый индикатор (n)	Проблема	Способ устранения
PNK	Не удалось установить соединение по <i>Bluetooth®</i> с ротационным лазером GRL 600 CHV или GRL 650 CHVG	Коротко нажмите выключатель на ротационном лазере, чтобы закрыть сообщение об ошибке. Запустите установку соединения заново. Если соединение установить невозможно, обратитесь в сервисную мастерскую Bosch .
ERR	Не удалось выполнить калибровку ротационного лазера GRL 600 CHV или GRL 650 CHVG	Ознакомьтесь и следуйте информации, приведенной в руководстве по эксплуатации GRL 600 CHV или GRL 650 CHVG.
	Не удалось установить режим CenterFind или CenterLock	Нажмите любую кнопку, чтобы закрыть сообщение об ошибке. Проверьте положение ротационного лазера и лазерного приемника перед новым запуском режима.
LR 65 G:		
ERR и CL поочередно	Невозможно запустить режим CenterFind, так как ротационный лазер уже работает в режиме CenterLock.	Установите на обоих лазерных приемниках режим CenterFind и перезапустите выполнение режима.
ERR и CF поочередно	Невозможно запустить режим CenterLock, так как ротационный лазер уже работает в режиме CenterFind.	Установите на обоих лазерных приемниках режим CenterLock и перезапустите выполнение режима.

Назначение функций

Функциональное оснащение LR 60 и	GRL 600 CHV	Ротационный лазер с красным лазерным лучом (600–800 нм)
Индикатор уровня заряда ротационного лазера	●	–
Индикаторы направления для размещения лазерного луча	●	●
Индикатор относительной высоты	●	●
Режим CenterFind	●	–
Функциональное оснащение LR 65 G и	GRL 650 CHVG	Ротационный лазер с красным лазерным лучом (500–570 нм)
Индикатор уровня заряда ротационного лазера	●	–
Индикаторы направления для размещения лазерного луча	●	●
Индикатор относительной высоты	●	●

Функциональное оснащение LR 65 G и

GRL 650 CHVG Ротационный лазер с красным лазерным лучом (500–570 нм)

Режим CenterFind

•

–

Режим CenterLock

•

–

Техобслуживание и сервис

Техобслуживание и очистка

Содержите лазерный приемник в чистоте.

Никогда не погружайте лазерный приемник в воду или другие жидкости.

Вытирайте загрязнения сухой и мягкой тряпкой. Не используйте какие-либо чистящие средства или растворители.

Сервис и консультирование по вопросам применения



Наши адреса сервисных центров и ссылки на услуги по ремонту и заказ запасных частей можно найти на:

www.bosch-pt.com/serviceaddresses

Пожалуйста, во всех запросах и заказах запчастей обязательно указывайте 10-значный товарный номер по заводской табличке изделия.

Утилизация

Лазерный приемник, принадлежности и упаковку следует сдавать на экологически чистую рекуперацию отходов.

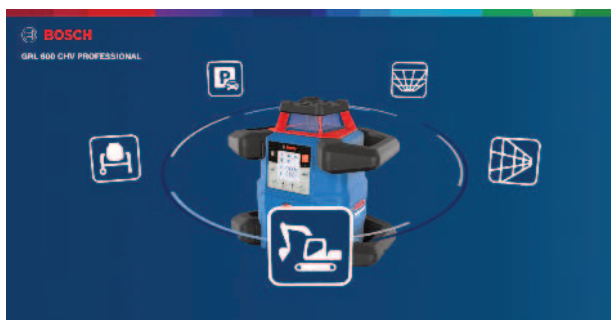


Не выбрасывайте лазерные приемники и батарейки в бытовой мусор!

Только для стран-членов ЕС:

Электрические и электронные приборы или использованные аккумуляторы/батарейки, непригодные для дальнейшего использования, необходимо собирать отдельно и утилизировать экологически безопасным способом. Используйте предусмотренные системы сбора мусора. Из-за возможного содержания опасных веществ при неправильной утилизации может быть нанесен вред окружающей среде и здоровью.

Интерактивное обучение

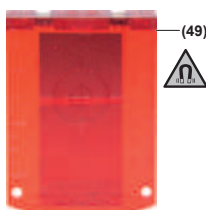


Перейдите по следующей ссылке, чтобы пройти интерактивный курс обучения и виртуально опробовать функции и варианты применения измерительного инструмента:

Онлайн-тренинг

Принадлежности

Вы можете найти принадлежности на веб-сайте Bosch, перейдя по указанной ссылке



Визирная марка для лазерного луча (51)

1 608 M00 05C



LR 60 (41)

0 601 069 P..



LR 65 G (41)

0 601 069 T..



Измерительная рейка GR 240 **(42)**

0 601 094 100



Штатив BT 300 HD **(43)**

0 601 091 400



Очки для работы с лазерным инструментом (красный) **(50)**

1 608 M00 05B



Очки для работы с лазерным инструментом (зеленый) **(50)**

1 608 M00 05J