

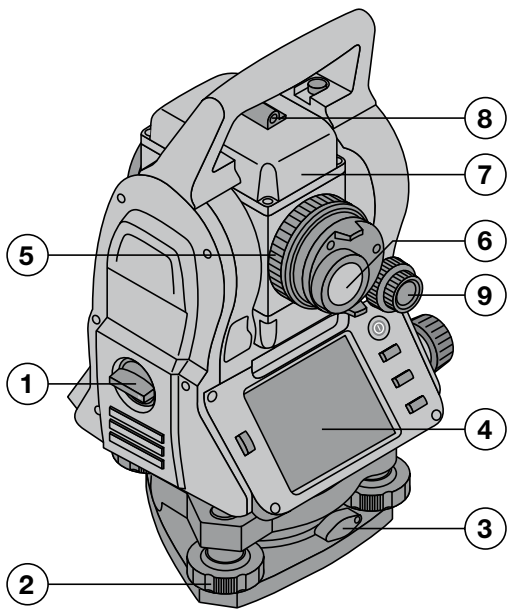
HILTI

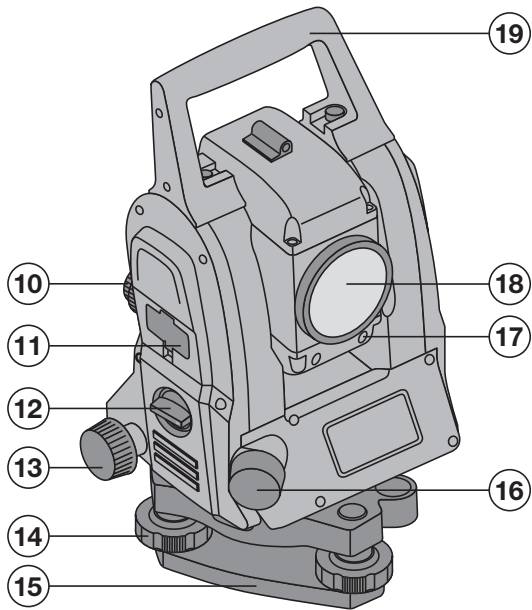
POS 15/18

Инструкция по эксплуатации

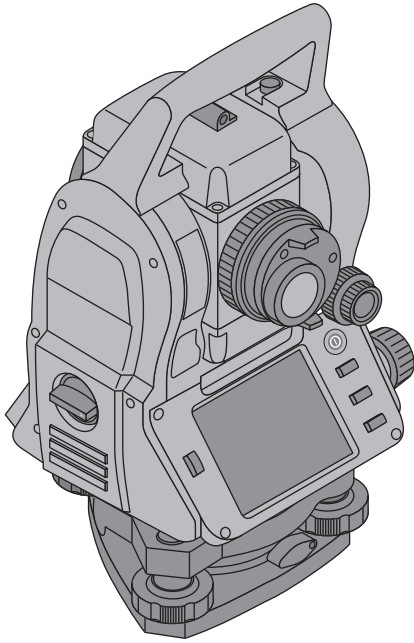
ru



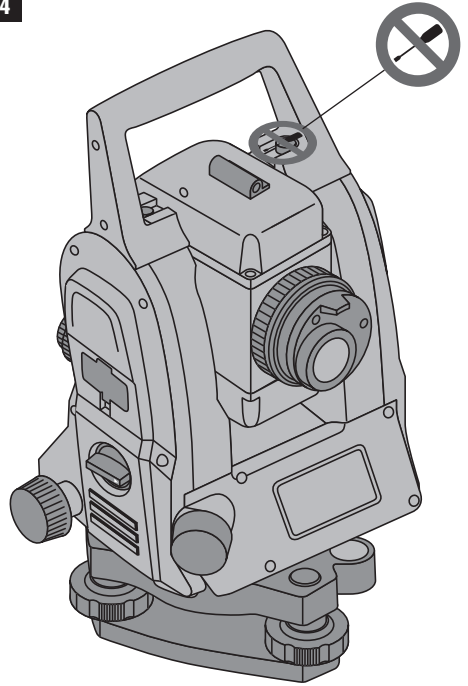




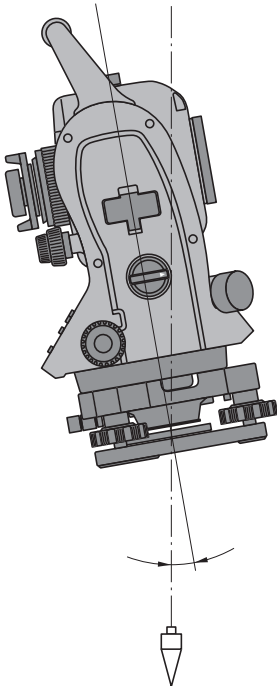
3



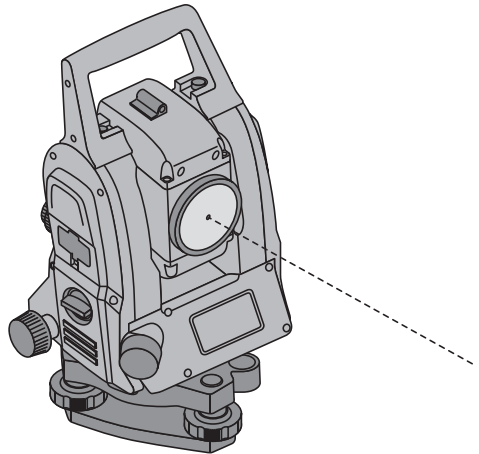
4



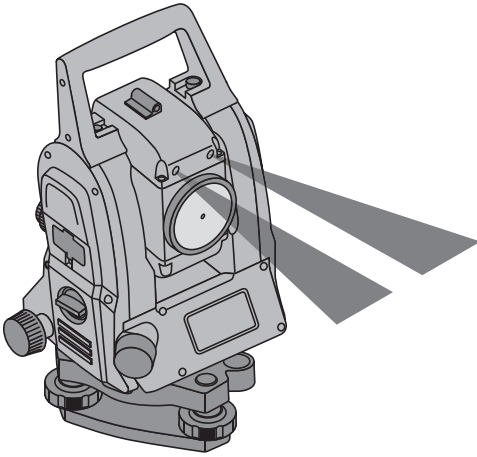
5



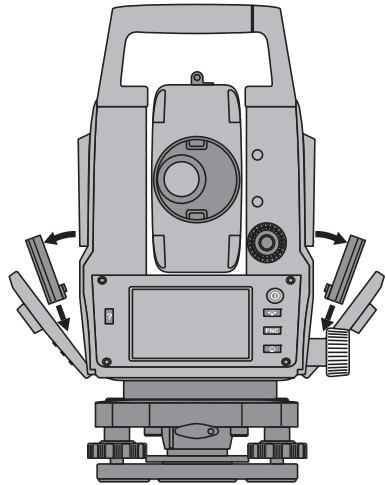
6



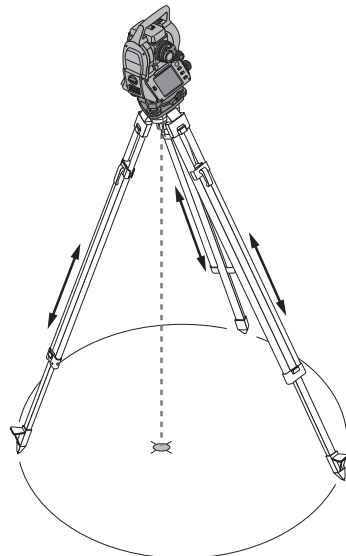
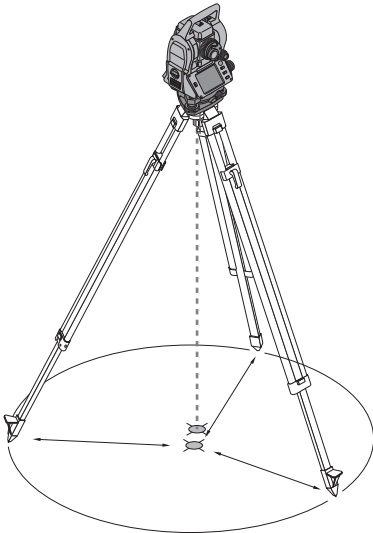
7

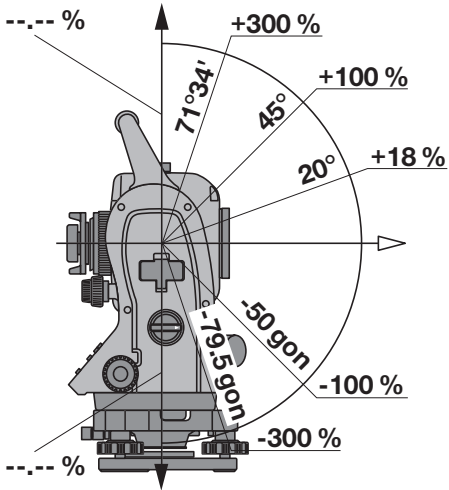


8



9





Тахеометр POS 15/18

Перед началом работы обязательно изучите руководство по эксплуатации.

Всегда храните данное руководство по эксплуатации рядом с прибором.

При смене владельца обязательно передайте руководство по эксплуатации вместе с прибором.

1 Цифрами обозначены соответствующие иллюстрации. Иллюстрации см. в начале руководства по эксплуатации.

В тексте данного руководства по эксплуатации «прибор» всегда обозначает POS 15 или POS 18.

Детали корпуса, задняя сторона **1**

- ① Отсек для элементов питания слева, с запорным винтом

- ② Установочный винт трегера
 ③ Фиксатор трегера
 ④ Панель управления с сенсорным экраном
 ⑤ Регулировочный винт
 ⑥ Окуляр
 ⑦ Зрительная труба с дальномером
 ⑧ Диоптрийный корректор для предварительного визирования
 ⑨ Вертикальный привод

Детали корпуса, передняя сторона **2**

- ⑩ Вертикальный привод
 ⑪ 2 USB-порта (малый и большой)
 ⑫ Отсек для элементов питания справа, с запорным винтом
 ⑬ Горизонтальный или боковой привод
 ⑭ Установочный винт трегера
 ⑮ Трегер
 ⑯ Лазерный отвес
 ⑰ Помощь (вспомогательное приспособление)
 ⑱ Объектив
 ⑲ Ручка для переноски

Содержание

1	Общие указания	5
1.1	Сигнальные сообщения и их значения	5
1.2	Обозначение пиктограмм и другие обозначения	5
2	Описание	6
2.1	Использование инструмента по назначению	6
2.2	Описание прибора	6
2.3	Комплект поставки	6
3	Технические характеристики	7
4	Указания по технике безопасности	8
4.1	Общие указания по безопасности	8
4.2	Условия правильного использования	8
4.3	Правильная организация рабочего места	9
4.4	Электрическая безопасность	9
4.5	Электромагнитная совместимость	9
4.5.1	Лазерные приборы (инструменты) класса 2	9
4.5.2	Лазерные приборы (инструменты) класса 3R	9
4.6	Бережное обращение с аккумуляторными приборами	10
4.7	Общие меры безопасности	10
4.8	Транспортировка	10

5	Описание системы	11
5.1	Общие термины	11
5.1.1	Координаты	11
5.1.2	Строительные оси (оси строительных объектов)	11
5.1.3	Специальные термины	12
5.1.4	Положения зрительной трубы 3 4	13
5.1.5	Термины с пояснениями	13
5.1.6	Сокращения с пояснениями	14
5.2	Углоизмерительная система	15
5.2.1	Принцип измерения	15
5.2.2	Двухосевой компенсатор 5	15
5.3	Измерение расстояния	16
5.3.1	Измерение расстояния 6	16
5.3.2	Цели	16
5.3.3	Стержень рефлектора	17
5.4	Измерения высоты	17
5.4.1	Измерения высоты	17
5.5	Помощь (вспомогательное приспособление)	18
5.5.1	Помощь (вспомогательное приспособление) 7	18
5.6	Лазерный указатель 6	18
5.7	Точечные данные	18
5.7.1	Выбор точки	18
6	Начало работы	20
6.1	Элементы питания	20
6.2	Зарядка элементов питания	20
6.3	Установка и замена элементов питания 8	20
6.4	Проверка функционирования	20
6.5	Панель управления	21
6.5.1	Функциональные кнопки	21
6.5.2	Размер сенсорного экрана	21
6.5.3	Распределение областей сенсорного экрана	21
6.5.4	Сенсорный экран – цифровая клавиатура	22
6.5.5	Сенсорный экран – буквенно-цифровая клавиатура	22
6.5.6	Сенсорный экран – стандартные элементы управления	23
6.5.7	Индикатор статуса лазерного указателя	23
6.5.8	Дополнительные индикаторы батареи	23
6.6	Дополнительная информация и руководства по эксплуатации	24
6.7	Включение/выключение	24
6.7.1	Включение	24
6.7.2	Выключение	24
6.8	Установка прибора	25
6.8.1	Установка с точкой на грунте и лазерным отвесом	25
6.8.2	Установка прибора 9	25
6.8.3	Установка на трубы и лазерный отвес	25
6.9	Динамический обмен данными с конструкторскими программами (опция)	26
6.9.1	Установка ПО Hilti PROFIS Connect	26
6.9.2	Первый запуск Hilti PROFIS Connect	26
6.9.3	Активация обмена данными с конструкторской программой	27
7	Системные настройки	28
7.1	Конфигурация	28
7.2	Настройки	28
7.3	Калибровка экрана	28

7.4	Время и дата	28
7.5	Калибровка в полевых условиях	28
7.6	Служба ремонта Hilti	29
7.7	Настройки призмы	29
7.8	Настройки EDM и стандартной цели	29
7.9	Системные данные (I)	30
8	Меню функций (FNC)	30
8.1	Вспомогательное окно	30
8.2	Компенсатор	31
8.3	Лазерный указатель	31
8.4	Корректировки на атмосферные воздействия	32
8.5	Настройки электронного дальномера (EDM)	32
8.6	Подсветка дисплея	32
8.7	Уровень (компенсатор)	32
8.8	Помощь	33
9	Функции приложений	33
9.1	Проекты	33
9.1.1	Индикация текущего проекта	33
9.1.2	Выбор проекта	33
9.1.3	Создание нового проекта	33
9.1.4	Информация о проекте	33
9.2	Позиционирование и ориентирование	34
9.2.1	Обзор	34
9.2.2	Настройка позиционирования измерительной станции по точке	34
9.2.3	Свободное позиционирование	37
9.2.4	Настройка позиционирования измерительной станции с помощью строительной оси	40
9.2.5	«Задать поз.»	43
9.3	Настройка инструмента по высоте	43
10	Приложения	45
10.1	Горизонтальная трассировка («Гор. трассир.»)	45
10.1.1	Принцип трассировки	45
10.1.2	Трассировка с призмой	45
10.1.3	Трассировка с видимым лазером (лазерным указателем)	48
10.2	«Измер. & Регистр.»	51
10.2.1	Принцип работы приложения «Измер. & Регистр.»	51
10.2.2	Завершение работы приложения «Измер. & Регистр.»	52
10.3	Шнуровая оснастка	53
10.3.1	Принцип шнуровой оснастки	54
10.3.2	Шнуровая оснастка с призмой	55
10.3.3	Шнуровая оснастка с видимым лазером (лазерным указателем)	57
10.3.4	Сохранение данных трассировки	57
10.4	«Обмер»	58
10.4.1	Принцип обмера	58
10.4.2	Обмер с призмой	58
10.5	Обмен данными с ПК для «Трассир.» и «Измер. & Регистр.»	60
10.5.1	Порядок работы приложения «PROFIS Connect»	60
10.6	Вертикальная трассировка («Верт. трассир.»)	61
10.6.1	Принцип работы приложения «Верт. трассир.»	61
10.6.2	Вертикальная трассировка со строительными осями	62
10.6.3	Вертикальная трассировка с координатами	65

10.7	СоGo (координатная геометрия)	67
10.7.1	Обзор	67
10.7.2	Обратная матрица	68
10.7.3	Смещение	70
10.7.4	Точка пересечения	72
10.7.5	Угол	73
10.7.6	Расчет площади	74
10.8	«Недостающая линия»	75
10.8.1	Принцип работы приложения «Недостающая линия»	75
10.8.2	Завершение работы приложения «Недостающая линия»	76
10.9	«Измерение плоскости»	78
10.9.1	Принцип работы приложения «Измерение плоскости»	78
10.9.2	Завершение работы приложения «Измерение плоскости»	78
10.9.3	Сохранение данных измерения плоскости	79
10.10	Теодолит	79
10.10.1	Обнуление отсчета по кругу	80
10.10.2	Настройка индикации горизонтального круга	81
10.10.3	Ручной ввод отсчета по кругу	81
10.10.4	Индикация вертикального угла наклона 10	82
10.11	«Косвенное измерение высоты»	82
10.11.1	Принцип работы приложения «Косвенное измерение высоты»	82
10.11.2	Косвенное измерение высоты	83
10.12	«Вертикальное выравнивание»	84
10.12.1	Принцип работы приложения «Вертикальное выравнивание»	84
10.13	План и точки	85
10.13.1	Запуск приложения	85
10.13.2	Обзор	86
10.13.3	Извлечение/генерирование точек	87
10.13.4	Рисование	88
10.13.5	Общие настройки	88
10.14	Активация обмена данными с конструкторской программой	89
10.14.1	Порядок работы приложения «PROFIS Connect»	89
11	Данные и работа с данными	90
11.1	Введение	90
11.2	Точечные данные	90
11.2.1	Точки в виде точек измерения	90
11.2.2	Точки в виде координатных точек	90
11.2.3	Точки с графическими объектами	91
11.3	Генерирование точечных данных	91
11.3.1	С тахеометром	91
11.3.2	С помощью ПО Hilti PROFIS Layout	91
11.3.3	С помощью Hilti Point Creator	91
11.4	ЗУ данных и результатов измерений	92
11.4.1	Внутреннее ЗУ тахеометра	92
11.4.2	USB-накопитель	92
12	Программа управления данными тахеометра	92
12.1	Обзор	92
12.2	Завершение работы приложения управления данными	92
12.2.1	«Import/Export Manager» (Управление импортом/экспортом)	93
12.2.2	Projektmanager (Управление проектом)	94

12.2.3	Punktmanager (Управление точкой)	95
12.2.4	Grafikmanager (Управление графикой)	96
13	Обмен данными с ПК	97
13.1	Введение	97
13.2	HILTI PROFIS Layout	97
13.2.1	Типы данных	97
13.2.2	Вывод данных через Hilti PROFIS Layout (экспорт)	98
13.2.3	Ввод данных в Hilti PROFIS Layout (импорт)	98
13.2.4	Обзор опций Hilti Point Creator	99
13.3	Обзор функций приложения «PROFIS Connect»	100
14	Интерфейс передачи данных RS 232	101
15	Калибровка и настройка	101
15.1	Калибровка в полевых условиях	101
15.2	Проверка позиционирования лазерной точки относительно перекрестия	102
15.3	Завершение работы приложения «Калибровка»	102
15.3.1	Калибровка при ошибке визирной оси и «Вы-знач.»	103
15.4	Служба ремонта Hilti	104
16	Уход и техническое обслуживание	105
16.1	Очистка и сушка	105
16.2	Хранение	105
16.3	Транспортировка	105
17	Утилизация	105
18	Гарантия производителя	106
19	Предписание FCC (для США)/предписание IC (для Канады)	106
20	Декларация соответствия нормам ЕС (оригинал)	106

1 Общие указания

1.1 Сигнальные сообщения и их значения

ОПАСНО
Общее обозначение непосредственной опасной ситуации, которая может повлечь за собой тяжёлые травмы или представлять угрозу для жизни.

ВНИМАНИЕ
Общее обозначение потенциально опасной ситуации, которая может повлечь за собой тяжёлые травмы или представлять угрозу для жизни.

ОСТОРОЖНО
Общее обозначение потенциально опасной ситуации, которая может повлечь за собой лёгкие травмы или повреждение оборудования.

УКАЗАНИЕ
Указания по эксплуатации и другая полезная информация.

1.2 Обозначение пиктограмм и другие обозначения

Символы

			
Перед использованием прочтите руководство по эксплуатации	Опасность	Направ-ляйте отработанные материалы на переработку	Не смотрите на луч лазера
	Не заворачи-вать винт		

Символы: класс лазера II / class 2



ru
Лазер класса II
согласно
CFR 21, § 1040 (FDA)

Лазер
класса 2 по
IEC/EN
60825-1:2007

Символы: класс лазера III / class 3



Лазер класса III
согласно
CFR 21, § 1040 (FDA)

Не смотрите
на лазерный
луч и
избегайте
прямого
зрительного
контакта с
ним при ис-
пользовании
оптических
приборов

Выходное отверстие лазерного луча



Выходное
отверстие
лазерного луча

Место размещения идентификационных данных на приборе

Тип и серийный номер инструмента указаны на заводской табличке. Занесите эти данные в настоящее руководство по эксплуатации. Они необходимы при сервисном обслуживании инструмента и консультациях по его эксплуатации.

Тип: _____

Поколение: 01 _____

Серийный номер: _____

2 Описание

2.1 Использование инструмента по назначению

Прибор предназначен для измерения дистанций и определения направлений, расчета целевых (конечных) позиций и производных величин в трехмерном режиме, а также для трассировки по существующим координатам или осевым значениям.

Во избежание травм и повреждения инструмента используйте только оригинальные принадлежности и инструменты производства Hilti.

Соблюдайте предписания по эксплуатации, уходу и техническому обслуживанию инструмента, приведенные в настоящем руководстве по эксплуатации.

Учитывайте условия окружающей среды. Не используйте инструмент там, где существует опасность пожара или взрыва.

Внесение изменений в конструкцию инструмента и его модификация запрещаются.

2.2 Описание прибора

С помощью тахеометра Hilti POS 15/18 можно определять положение объектов в пространстве. Прибор оснащен одним горизонтальным и одним вертикальным кругами с цифровой шкалой, двумя электронными уровнями (компенсатор), одним встроенным в зрительную трубу коаксиальным дальномером, а также одним микропроцессором для вычислений и хранения данных.

Для передачи данных между тахеометром и ПК (и наоборот), их предварительной обработки и последу-

ющего вывода в другие системы предлагается программное обеспечение (далее ПО) Hilti PROFIS Layout.

2.3 Комплект поставки

- 1 Тахеометр
- 1 Блок питания + кабель для зарядного устройства
- 1 Зарядное устройство
- 2 Батареи Li-Ion, 3,8 В, 5200 м•Ач
- 1 Стержень рефлектора
- 1 Регулировочный ключ POW 10
- 2 Таблички с предупреждением о лазерном излучении
- 1 Сертификат производителя
- 1 Руководство по эксплуатации
- 1 Чемодан Hilti
- 1 Опция: Hilti PROFIS Layout (CD-ROM с ПО)
- 1 Опция: электронный защитный ключ-заглушка для ПО
- 1 Опция: USB-кабель передачи данных

УКАЗАНИЕ

Оригинальное изделие и фирменные принадлежности Hilti спрашивайте в сервисном центре Hilti или заказывайте в режиме онлайн на www.hilti.com.

3 Технические характеристики

Производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений!

УКАЗАНИЕ

Оба вышеупомянутых прибора ничем не отличаются друг от друга вплоть до точности измерения углов.

Зрительная труба

Зрительная труба, увеличение	30x
Минимальное расстояние фокусировки	1,5 м (4,9 фута)
Поле зрения зрительной трубы	2,3/100 м (7,0/300 футов) (1° 20')
Отверстие объектива	45 мм (1,8")

Компенсатор

Тип	2-осевой, жидкостный
Рабочий диапазон	±3'
Точность	2"

Измерение углов

Точность POS 15 (DIN 18723)	5"
Точность POS 18 (DIN 18723)	3"
Система определения углов	диаметральная

Измерение расстояния

Дальность действия	340 м, Kodak серый, 90 %
Точность	±3 мм + 2 ppm
Класс лазера	Класс 3R, видимый, 630-680 нм, P ₀ <4,75 мВт, f=320-400 МГц (EN 60825-1/ IEC 60825-1); класс III (CFR 21 § 1040 (FDA))

Помощь (вспомогательное приспособление)

Угол раствора	1,4°
Станд. дальность действия	70 м (230 футов)

Лазерный отвес

Точность	1,5 мм на 1,5 м
Класс лазера	Класс 2, видимый, 635 нм, P ₀ <1 мВт (EN 60825-1/ IEC 60825-1); класс II (CFR 21 §1040 (FDA))

ЗУ данных и результатов измерений

Объем ЗУ (блоки данных)	10000
Подключение для передачи данных	Тип «хост-клиент», 2 USB-порта

Дисплей

Тип	Цветной дисплей (сенсорный экран), 320 x 240 пикселей
Подсветка	5-ступ.
Контраст	С возможностью переключения режима «день/ночь»

Степень защиты

Степень защиты	IP 56
----------------	-------

Боковые приводы

Тип	бесконечный
-----	-------------

Резьба штатива

Резьба трегера	5/8"
----------------	------

Батарея POA 80

Тип	Li-Ion (литий-ионный)
Номинальное напряжение	3,8 В
Емкость батареи	5200 мАч
Время зарядки	4 ч
Время работы (при измерении расстояний/углов каждые 30 с)	16 ч
Масса	0,1 кг (0,2 фунта)
Габаритные размеры	67 мм x 39 мм x 25 мм (2,6" x 1,5" x 1,0")

Блок питания POA 81 и зарядное устройство POA 82

Сетевое электропитание	100...240 В
Частота электросети	47...63 Гц
Номинальный ток	4 А
Номинальное напряжение	5 В
Масса (блок питания POA 81)	0,25 кг (0,6 фунта)
Масса (зарядное устройство POA 82)	0,06 кг (0,1 фунта)
Размеры (блок питания POA 81)	108 мм x 65 мм x 40 мм (4,3" x 2,6" x 0,1")
Размеры (зарядное устройство POA 82)	100 мм x 57 мм x 37 мм (4,0" x 2,2" x 1,5")

Температура

Рабочая температура	-20...+50 °С (от -4 до +122 °F)
Температура хранения	-30...+70 °С (от -22 до +158 °F)

Размеры и масса

Габаритные размеры	149 мм x 145 мм x 306 мм (5,9" x 5,7" x 12")
Масса	4,0 кг (8,8 фунта)

4 Указания по технике безопасности

4.1 Общие указания по безопасности

Наряду с общими указаниями по технике безопасности, приведенными в отдельных главах настоящего руководства по эксплуатации, следует строго соблюдать нижеследующие указания.

4.2 Условия правильного использования

Использование прибора и его вспомогательного оборудования не по назначению или его эксплуатация необученным персоналом представляют опасность.

a) **Не используйте прибор, не ознакомившись с соответствующими инструкциями.**

- b) **Не направляйте прибор на себя или других людей.**
- c) Кабельное соединение между ПК и POS 15/18 должно находиться на виду и иметь соответствующую защиту.
- d) **Не отключайте предохранительные устройства и не удаляйте предупреждающие надписи и знаки.**
- e) Убедитесь в том, что при изменении режима измерения расстояний с измерения с призмами на измерение без использования рефлекторов (отражателей) никто не смотрит в объектив прибора.
- f) Ремонт прибора должен осуществляться только в сервисных центрах Hilti. **При неквалифициро-**

ванном вскрытии прибора может возникнуть лазерное излучение, превышающее класс 3R.

- g) Внесение изменений в конструкцию прибора или его модификация запрещаются.
- h) Вследствие конструктивных особенностей на одной стороне рукоятки имеется зазор. Это не является дефектом, а служит для защиты алидады. Затяжка винтов на рукоятке может привести к повреждению резьбы и, как следствие, к дорогостоящему ремонту. **Не затягивайте винты на рукоятке!**
- i) Во избежание травм и повреждения прибора используйте только оригинальные принадлежности и дополнительные устройства производства Hilti.
- j) Для очистки используйте только чистую и мягкую ткань. При необходимости слегка смочите ткань чистым спиртом.
- к) **Храните прибор в недоступном для детей месте.**
- l) Проведение измерений на снегу, поверхностях из пенополистиролов (например стиропора/стиродора) или на других сильно отражающих поверхностях может привести к ошибкам измерений.
- m) Проведение измерений с использованием поверхностей с низкой отражающей способностью, окружающих областями с высокой отражающей способностью, может привести к ошибкам измерений.
- n) Измерения, сделанные через оконное стекло или иные объекты, могут привести к неверному результату.
- o) Быстрое изменение условий проведения измерений (например, пересечение лазерного луча людьми) может привести к ошибочным результатам измерения.
- p) Не направляйте прибор на солнце или другие источники яркого света.
- q) Не используйте данный прибор в качестве нивелира.
- r) Перед проведением важных измерений, после падения или иных механических воздействий на прибор выполните проверку его функционирования.

4.3 Правильная организация рабочего места

- a) Обеспечьте защиту места проведения измерений и при установке прибора убедитесь в том, что лазерный луч не направлен на вас и окружающих.
- b) Используйте прибор только с подходящими материалами: не проводите измерений с использованием зеркал, хромированной стали, полированного камня и т. п.
- c) Соблюдайте местные правила техники безопасности.

4.4 Электрическая безопасность

- a) **Регулярно проверяйте удлинительные кабели и при наличии повреждений заменяйте их. Если во время работы блок питания или удлинительный кабель был поврежден, прикасаться к блоку питания запрещается. Выньте вилку**

кабеля из сетевой розетки. Неисправные кабели электропитания и удлинительные кабели представляют опасность поражения электрическим током.

- b) Если во время работы сетевой или удлинительный кабель был поврежден, прикасаться к нему запрещается. Выньте вилку кабеля из сетевой розетки. Поврежденные кабели электропитания и удлинительные кабели представляют опасность поражения электрическим током.

4.5 Электромагнитная совместимость

Несмотря на то, что прибор отвечает жестким требованиям соответствующих правил и стандартов, компания Hilti не может полностью исключить вероятность того, что прибор:

- может создать помехи другим приборам (например навигационным устройствам самолетов) или
- вследствие сильного излучения будет работать со сбоями, которые могут привести к ошибкам операций, выполняемых с его помощью.

В этих или иных случаях должны проводиться контрольные измерения.

4.5.1 Лазерные приборы (инструменты) класса 2

Лазерный отвес прибора соответствует классу лазера 2 на основании стандарта IEC/EN 60825-1:2007 и классу II на основании стандарта CFR 21 § 1040 (Laser Notice 50). При непосредственном воздействии лазерного излучения на органы зрения закройте глаза и отведите голову из зоны излучения. Не смотрите на источник лазерного излучения. Запрещается направлять лазерный луч на людей.

4.5.2 Лазерные приборы (инструменты) класса 3R

- a) Данный инструмент соответствует классу лазера 3R по IEC/EN 60825-1:2007 и классу IIIa по CFR 21 § 1040 (Laser Notice 50). При непосредственном воздействии лазерного излучения на органы зрения закройте глаза и отведите голову из зоны излучения. Не смотрите на источник лазерного излучения. Запрещается направлять лазерный луч на людей.
- b) К эксплуатации лазерных приборов класса 3R и класса IIIa допускается только обученный персонал.
- c) Рабочие зоны должны быть обозначены предупреждающими табличками.
- d) Необходимо принять меры против случайного попадания лазерного луча на светоотражающие поверхности.
- e) Необходимо предотвратить любой зрительный контакт человека с лучом.
- f) Луч не должен выходить за пределы контролируемой зоны.
- g) Хранить лазерные инструменты необходимо в местах, исключающих несанкционированный доступ к ним.

4.6 Бережное обращение с аккумуляторными приборами

- a) Храните аккумуляторные приборы на безопасном расстоянии от источников огня и высокой температуры. Существует опасность взрыва.
- b) При неверном обращении с аккумулятором из него может вытечь электролит. Избегайте контакта с ним. При случайном контакте смойте водой. При попадании электролита в глаза промойте их большим количеством воды и немедленно обратитесь за помощью к врачу. Вытекающий из аккумулятора электролит может привести к раздражению кожи или ожогам.
- c) Запрещается разбирать, сдавливать, нагревать до температуры свыше 75 °C или сжигать аккумуляторы. В противном случае существует опасность возгорания, взрыва и ожога едкой жидкостью, находящейся внутри аккумулятора.
- d) Поврежденные аккумуляторы (например аккумуляторы с царапинами, сломанными частями, погнутыми, вдавленными и/или вытянутыми контактами) заряжать и использовать повторно запрещается.
- e) Неиспользуемые аккумуляторы/зарядные устройства храните вдали от скрепок, монет, ключей, гвоздей, винтов и других мелких металлических предметов, которые могут стать причиной замыкания их контактов. Короткое замыкание контактов аккумуляторов или зарядных устройств может привести к возгоранию и взрыву.
- f) Заряжайте аккумуляторы только при помощи зарядных устройств, рекомендованных изготовителем. При использовании зарядного устройства для зарядки несоответствующих ему типов аккумуляторов возможна опасность возгорания.
- g) Используйте только допущенные к эксплуатации с соответствующим прибором аккумуляторы. При использовании других аккумуляторов или при использовании аккумуляторов в иных целях существует опасность возгорания и взрыва.

4.7 Общие меры безопасности

- a) Перед началом измерений пользователь должен убедиться в том, что точность используемых инструментов соответствует поставленным требованиям.
- b) Не используйте прибор во взрывоопасной зоне, где имеются горючие жидкости, газы или пыль. При работе некоторые приборы/инструменты искрят, и искры могут воспламенить пыль или пары.
- c) Будьте внимательны, следите за своими действиями и серьезно относитесь к работе с инструментом. Не пользуйтесь инструментом, если вы устали или находитесь под действием наркотиков, алкоголя или медикаментов. Незначительная ошибка при невнимательной работе с инструментом может стать причиной серьезной травмы.
- d) При использовании штативов или настенного держателя убедитесь в том, что прибор

правильно и надежно зафиксирован и штатив прочно стоит на грунте.

- e) Тщательно следите за состоянием машины. Проверяйте безупречное функционирование подвижных частей, лёгкость их хода, целостность всех частей и отсутствие повреждений, которые могли бы отрицательно повлиять на работу машины. Сдавайте повреждённые части машины в ремонт до её использования. Причиной многих несчастных случаев является несоблюдение правил технического обслуживания инструментов.
- f) Не взирая на то, что инструмент защищен от проникновения влаги, его следует вытереть насухо, перед тем как положить в переносную сумку.
- g) Перед использованием проверьте прибор на отсутствие возможных повреждений. При обнаружении повреждений отправьте прибор в сервисный центр компании Hilti для ремонта.
- h) Следите за соблюдением установленной рабочей температуры и температуры хранения.
- i) В случае падения или иных механических воздействий на прибор необходимо проверить его точность.
- j) В случае резкого изменения температурных условий подождите, пока прибор не примет температуру окружающей среды.
- k) Во избежание неточности измерений следите за чистотой окон выхода лазерного луча.
- l) Хотя инструмент предназначен для использования в сложных условиях на строительных площадках, с ним, как и с другими оптическими и электрическими приборами (полевыми биноклями, очками, фотоаппаратами), нужно обращаться бережно.
- m) Перед началом измерений обязательно проверьте установочные значения и настройки.
- n) При выравнивании прибора с помощью сферического уровня смотрите на прибор только под углом.
- o) Надежно закрывайте крышку отсека для элементов питания во избежание их выпадения или отсутствия контакта, в результате чего может произойти непреднамеренное выключение прибора и, как следствие, потеря данных измерений.

4.8 Транспортировка

Соблюдайте специальные предписания по транспортировке, хранению и эксплуатации аккумуляторных блоков Li-Ion.

Перед транспортировкой прибора вы должны изолировать или извлечь из него элементы питания. Потекшие элементы питания/аккумуляторы могут повредить прибор.

Во избежание ущерба для окружающей среды утилизируйте прибор и элементы питания в соответствии с местными нормами.

В случае сомнения свяжитесь с производителем.

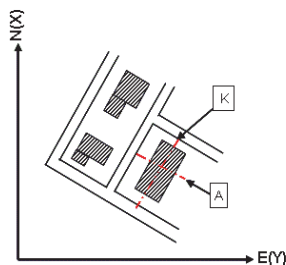
5 Описание системы

5.1 Общие термины

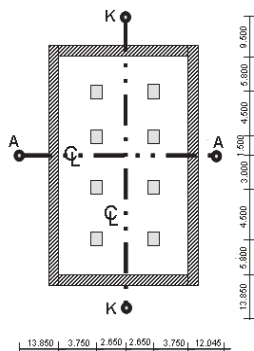
5.1.1 Координаты

На некоторых строительных площадках специалистами-геодезистами вместо или вместе со строительными осями маркируются другие точки и описываются их позиции с указанием координат.

Как правило, координаты находятся на географической системе координат, на которой чаще всего основываются географические карты.



5.1.2 Строительные оси (оси строительных объектов)



Обычно перед началом строительства на территории участка застройки и вокруг него специалистами-геодезистами осуществляется разметка высотных отметок (реперов) и строительных осей.

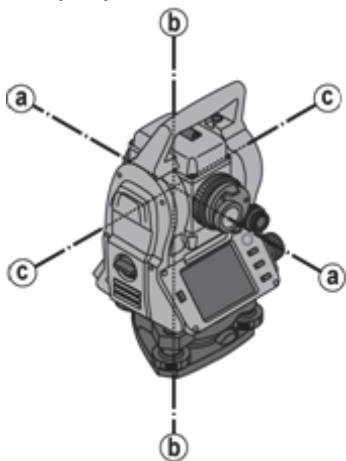
Для каждой такой оси на грунте отмечаются две крайние точки.

Размещение отдельных строительных объектов начинается от этих меток. При строительстве больших объектов количество строительных осей соответствующим образом увеличивается.

5.1.3 Специальные термины

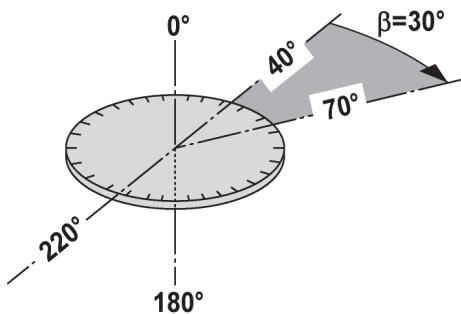
Оси прибора

ru



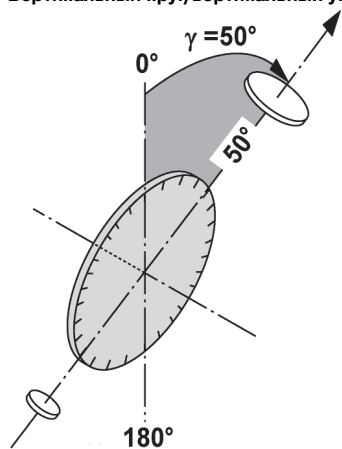
- | | |
|---|------------------|
| a | Визирная ось |
| b | Вертикальная ось |
| c | Ось вращения |

Горизонтальный круг/горизонтальный угол



На основании измерений по горизонтальному кругу (70° относительно одной цели и 30° относительно другой) можно рассчитать промежуточный угол: $70^\circ - 40^\circ = 30^\circ$.

Вертикальный круг/вертикальный угол



Вследствие того, что вертикальный круг может выравняться под 0° относительно направления силы тяжести или под 0° относительно горизонтали, здесь определяются псевдоуглы направления силы тяжести.

С помощью этих значений на основании измеренного расстояния под углом рассчитывается горизонтальное расстояние и разность высот.

5.1.4 Положения зрительной трубы 3 4

Для правильного соотнесения отсчетов по горизонтальному кругу с вертикальным углом используют термин «положения зрительной трубы», т. е. в зависимости от направления этой трубы относительно панели управления можно определять, в каком «положении» было выполнено измерение.

Если прямо перед вами расположены дисплей и окуляр, то прибор находится в «положении зрительной трубы 1».

3

Если прямо перед вами расположены дисплей и объектив, то прибор находится в «положении зрительной трубы 2».

4

5.1.5 Термины с пояснениями

Визирная ось	Линия, проходящая через центр перекрестия и центр объектива (ось зрительной трубы).
Ось вращения	Ось вращения зрительной трубы.
Вертикальная ось	Ось вращения всего прибора.
Зенит	Зенит — это направление силы тяжести вверх.
Горизонт	Горизонт — направление перпендикулярно силе тяжести (обычно называется горизонталью).
Надир	Надир — направление силы тяжести вниз.
Вертикальный круг	Вертикальным кругом называют угломерный круг, значения которого меняются при смещении зрительной трубы вверх или вниз.
Вертикальное направление	Вертикальным направлением называют отсчёт по вертикальному кругу.
Вертикальный угол (Vu)	Вертикальный угол образуется из отсчета по вертикальному кругу. Вертикальный круг выравняется в направлении силы тяжести (с «нулевым отсчетом» в зените) чаще всего с помощью компенсатора.
Угол места	Углы места соотносятся с горизонтом по 'нулю' и измеряются в положительных (вверх) и отрицательных (вниз) величинах.
Горизонтальный круг	Угломерный круг, значения которого меняются при вращении прибора.

Горизонтальное направление	Горизонтальное направление представляет собой отсчёт по горизонтальному кругу.
Горизонтальный угол (Гу)	Горизонтальный угол — разность, возникающая из двух отсчетов по горизонтальному кругу, но часто горизонтальным углом называют также отсчет по горизонтальному кругу.
Наклонное расстояние (Pн)	Расстояния от центра зрительной трубы до попадающего на целевую поверхность лазерного луча.
Горизонтальное расстояние (Гр)	Уменьшенное до горизонтали измеренное расстояние под углом.
Алидада	Алидада представляет собой вращающуюся центральную часть тахеометра. Как правило, на ней располагаются панель управления и уровни для горизонтирования, а внутри нее — горизонтальный круг.
Трегер	Прибор установлен на трегере, который крепится, например, на штативе. Трегер имеет три опорные точки с возможностью вертикальной регулировки с помощью регулировочных винтов.
Станция	Место, на котором установлен прибор (чаще всего располагается над отмеченной точкой на грунте).
Высота станции (Stat H)	Высота расположения точки измерительной станции на грунте над опорной высотой.
Высота инструмента (Hi)	Высота от точки на грунте до центра зрительной трубы.
Высота рефлектора (Hr)	Расстояние от центра рефлектора до наконечника стержня рефлектора.
Точка-ориентир	Точка визирования в комбинации с измерительной станцией для определения опорного направления по горизонтали для измерения горизонтальных углов.
EDM	Электронный Дальномер (E lectronic D istance M easurer)
Восток (E(Y))	В обычной системе координат, используемой при геодезических изысканиях, эта величина соотносится с направлением «запад-восток».
Север (N(X))	В обычной системе координат, используемой при геодезических изысканиях, эта величина соотносится с направлением «север-юг».
Вдоль (L)	Это обозначение меры длины вдоль строительной оси или иной опорной линии.
Попер. (Q)	Это обозначение расстояния под прямым углом до строительной оси или другой опорной линии.
Высота (H)	Под высотой понимают различные величины. Высота представляет собой вертикальное расстояние до опорной точки/поверхности.

5.1.6 Сокращения с пояснениями

Гу	Горизонтальный угол
Ву	Вертикальный угол
dГу	Delta Горизонтальный угол
dВу	Delta Вертикальный угол
Pн	Наклонное расстояние
Гр	Горизонтальное расстояние
dГр	Delta Горизонтальное расстояние
Hi	Высота прибора
Hr	Высота рефлектора
Опор. выс.	Высота опорной точки
Stat H	Высота станции
H	Высота

E(Y)	Восток
N(X)	Север
Q	Попер.
L	Вдоль
dH	Delta Высота
E(Y)	Delta Восток
N(X)	Delta Север
dQ	Delta Попер.
dL	Delta Вдоль

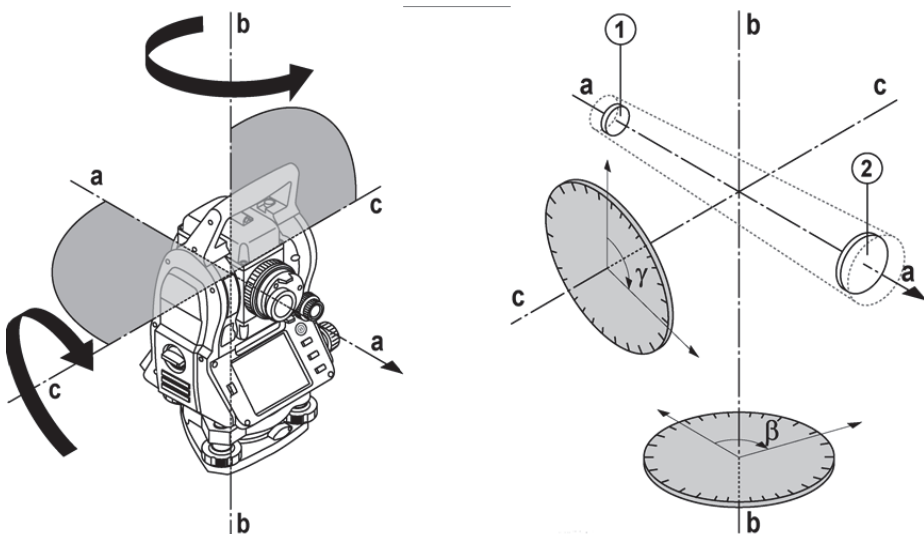
5.2 Углоизмерительная система

5.2.1 Принцип измерения

На основании отсчетов по двум кругам (горизонтальному и вертикальному, соответственно) прибор выполняет расчет углов.

При измерении расстояний прибор испускает импульсы по направлению видимого лазерного луча, которые отражаются от объекта измерения.

На основании этих физических элементов выполняется расчет расстояния.



С помощью электронных уровней (компенсаторов) определяются значения наклона прибора и корректируются отсчеты по кругу, а также производятся вычисления на основании измеренного расстояния под углом, горизонтального расстояния и разности высот.

С помощью встроенного микропроцессора возможна конвертация результатов измерения расстояний в любые единицы измерения, например в метры, футы, ярды, дюймы и т. д., а благодаря цифровой шкале возможно отображение различных единиц измерения углов, например 360° в шестидесятеричной системе (° ' ") или в градах (g), где полный круг составляет 400 g.

5.2.2 Двухосевой компенсатор Б

По своему принципу работы компенсатор представляет собой систему нивелирования (например, электронные уровни) для определения остаточного наклона осей тахеометра.

С помощью двухосевого компенсатора с высокой точностью определяются значения остаточного наклона в продольном и поперечном направлениях.

Благодаря автоматической корректировке значения остаточного наклона не оказывают никакого влияния на измерения углов.

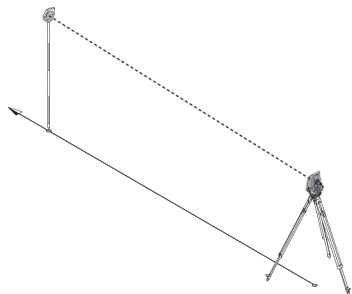
5.3 Измерение расстояния

5.3.1 Измерение расстояния 6

УКАЗАНИЕ

Измерение расстояния, точность и время измерения зависят от угла лазерного луча относительно целевой точки, материала целевой точки, ее отражающей способности и условий окружающей среды!

Измерение расстояния происходит с помощью видимого лазерного луча, исходящего из центра объектива (т. е. дальномер является соосным).



На «нормальных» поверхностях луч лазерного дальномера «измеряет» без использования специального рефлектора.

«Нормальными» считаются любые неотражающие поверхности, структура которых может быть полностью шероховатой.

Дальность действия зависит от отражательной способности целевой поверхности, т. е. поверхности с низкой отражательной способностью, как например поверхности синего, красного и зеленого цвета, могут обусловить некоторые отклонения.

В комплект поставки входят стержень рефлектора с наклеенной отражательной пленкой.

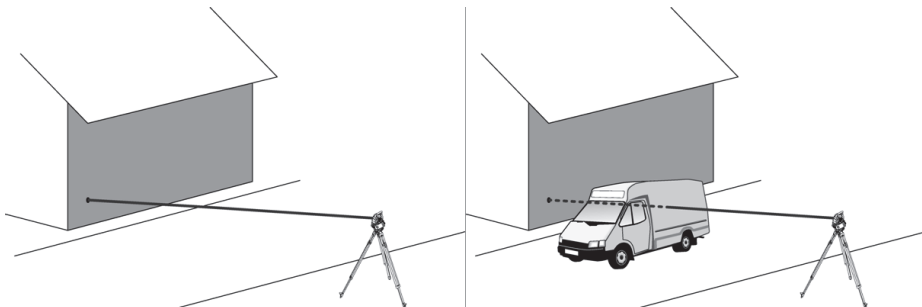
Измерение по отражательной пленке обеспечивает точное измерение даже больших расстояний.

Кроме того, с помощью стержня рефлектора измерение расстояния можно выполнять по точкам на грунте.

УКАЗАНИЕ

Регулярно проверяйте настройку видимого лазерного луча относительно визирной оси. Если требуется настройка или вы не уверены в точности результатов измерений, сдайте прибор в ближайший сервисный центр Hiiti.

5.3.2 Цели



Посредством измерительного луча можно измерять расстояние до любой неподвижной цели.

УКАЗАНИЕ

Во время измерения расстояния рабочую зону измерительного луча не должен пересекать ни один посторонний объект. В противном случае будет измерено расстояние не до нужной цели, а до этого объекта.

5.3.3 Стержень рефлектора

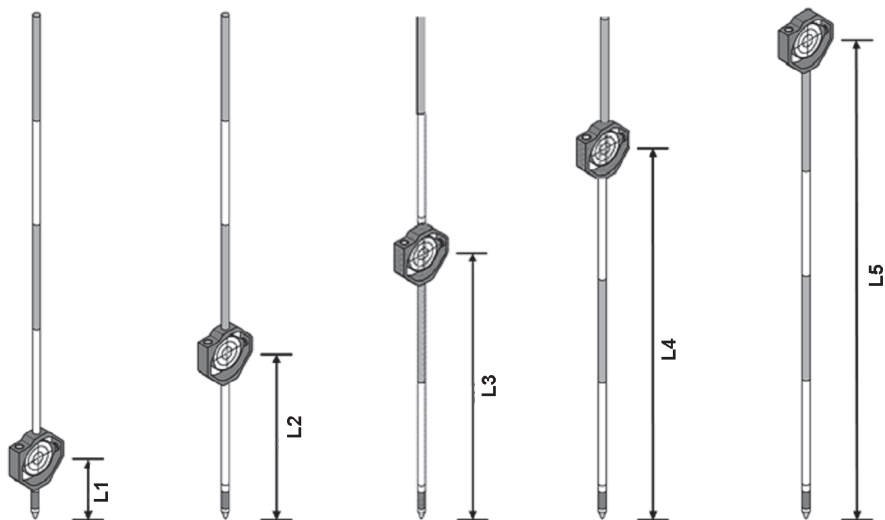
Стержень рефлектора POA 50 (метр.), состоящий из 4 стержневых элементов (каждый длиной 300 мм), наконечника (длиной 50 мм) и плиты рефлектора (высота 100 мм/50 мм от центра), служит для измерения по точкам на грунте.

Стержень рефлектора POA 51 (брит.), состоящий из 4 стержневых элементов (каждый длиной 12 дюймов), наконечника (длиной 2,03 дюйма) и плиты рефлектора (высота 3,93 дюйма/1,97 дюйма от центра), служит для измерения по точкам на грунте.

С помощью встроенного уровня стержень рефлектора можно устанавливать вертикально над точкой на грунте. Расстояние от наконечника стержня до центра рефлектора варьируется в целях обеспечения свободного обзора лазерного луча в случае различных препятствий с разной высотой.

Набивка на отражательной пленке обеспечивает точное определение направлений и измерение расстояний; кроме того, пленка позволяет увеличить дальность действия при измерении относительно других целевых поверхностей.

Длина стержня рефлектора	L1	L2	L3	L4	L5
POA 50 (метр.)	100 мм	400 мм	700 мм	1000 мм	1300 мм
POA 51 (брит.)	4"	16"	28"	40"	52"

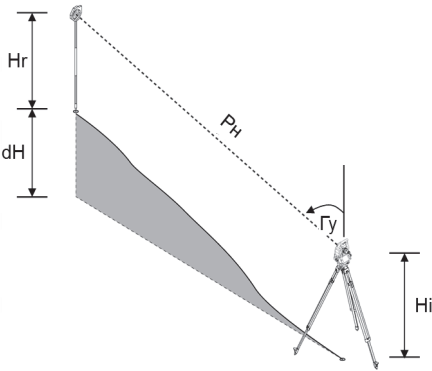


5.4 Измерения высоты

5.4.1 Измерения высоты

С помощью этого прибора можно измерять высоты или разности высот.

Измерения высоты основаны на тригонометрическом методе определения высоты и рассчитываются соответствующим образом.



Измеренные значения высоты рассчитываются с помощью **вертикального угла и наклонного расстояния** в комбинации с **высотой прибора и высотой рефлексора**.

$$dH = \cos(V) \cdot P_n + H_i - H_r + (korr)$$

Для вычисления абсолютной высоты визирной точки (точки на грунте) к разности высоты прибавляется высота измерительной станции (Stat H).

$$H = Stat H + dH$$

5.5 Помощь (вспомогательное приспособление)

5.5.1 Помощь (вспомогательное приспособление) 7

Помощь (вспомогательное приспособление) можно включать/выключать вручную; частота мигания изменяется в 4-ступенчатом режиме.

Помощь (вспомогательное приспособление) состоит из двух красных светодиодов, находящихся в корпусе зрительной трубы.

Во включенном состоянии один из них (левый или правый) мигает. Это необходимо для точного указания на то, находится ли специалист, выполняющий измерения, соответственно слева или справа относительно визирной линии.

Специалист, который находится на расстоянии как минимум 10 м от прибора и стоит вблизи визирной линии, видит лучше либо мигающий, либо непрерывный свет в зависимости от того, находится ли он слева или справа от визирной линии.

Лицо находится на визирной линии, если интенсивность свечения обоих светодиодов одинакова.

5.6 Лазерный указатель 6

Прибор имеет функцию включения постоянного лазерного луча.

Постоянно включенный измерительный лазерный луч часто называют «лазерный указатель» (англ. «laserpointer»).

При необходимости проведения работ внутри помещений лазерный указатель можно использовать для визирования или указания направления измерения.

При работах вне помещений измерительный лазерный луч виден лишь условно, так что использование данной функции в этом случае не представляется целесообразным.

5.7 Точечные данные

Тахеометры Hilti измеряют данные, в результате обработки которых генерируется точка измерения.

Равным образом точечные данные используются с описанием их позиций в приложениях, например для трассировки или определения местоположения измерительной станции.

Для упрощения или ускорения выбора точек в тахеометре Hilti предусмотрен целый набор функций.

5.7.1 Выбор точки

Выбор точки является важным этапом работы с тахеометром, т. к. измерения, как правило, выполняются по точкам и точки используются для трассировки, позиционирования, ориентирования и проведения сравнительных измерений.

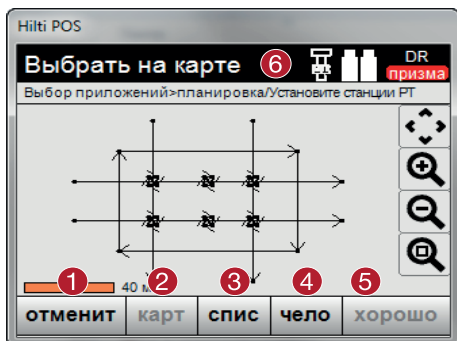
Варианты выбора/задания точки:

- из плана;
- из списка;
- путем ручного ввода.

Выбор точек из плана

Контрольные (фиксируемые) точки доступны для выбора в графическом виде.

Точки выбираются на графике нажатием пальца или карандаша (стилуса).

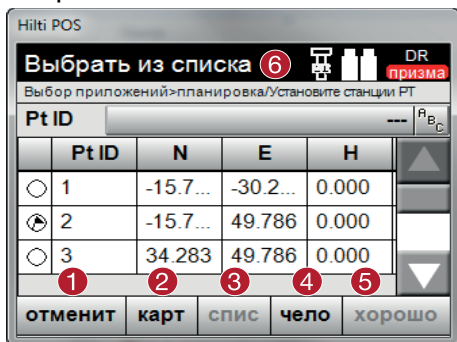


- ① Возврат к вводу точки
- ② Выбор точки из плана
- ③ Выбор точки из списка
- ④ Ручной ввод точки
- ⑤ Подтвердить выбор точки
- ⑥ Строка заголовка

УКАЗАНИЕ

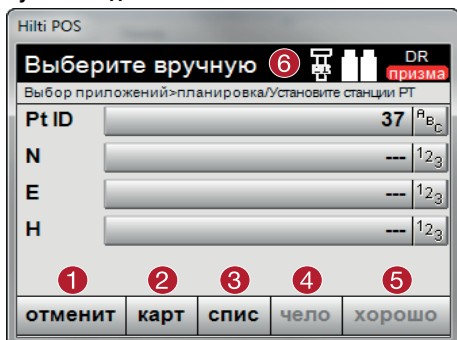
Точечные данные, с которыми соотносится тот или иной графический элемент, не редактировать, ни удалять на тахеометре нельзя. Это возможно только в ПО Hilti PROFIS Layout.

Выбор точек из списка



- ① Возврат к вводу точки
- ② Выбор точки из плана
- ③ Выбор точки из списка
- ④ Ручной ввод точки
- ⑤ Подтвердить выбор точки
- ⑥ Строка заголовка

Ручной ввод точек



- ① Возврат к вводу точки
- ② Выбор точки из плана
- ③ Выбор точки из списка
- ④ Ручной ввод точки
- ⑤ Подтвердить выбор точки
- ⑥ Строка заголовка

6 Начало работы

6.1 Элементы питания

Прибор оснащен двумя батареями, разряжаемыми в последовательном порядке.

Текущий уровень заряда обеих батарей отображается постоянно.

В ходе работы можно использовать одну батарею, в то время как вторая будет подзаряжаться.

Для замены батареи во время работы и во избежание отключения прибора замену батарей целесообразно выполнять последовательно.

6.2 Зарядка элементов питания

После распаковки прибора сначала извлеките из контейнера блок питания, зарядное устройство и элементы питания.

Заряжайте элементы питания в течение примерно 4 часов.

6.3 Установка и замена элементов питания 8

Вставьте заряженные элементы питания в прибор контактами по направлению к прибору вниз.

Закройте крышку отсека для элементов питания.

6.4 Проверка функционирования

УКАЗАНИЕ

Обратите внимание: для вращения вокруг алидады данный прибор оснащен фрикционными муфтами и не должен стопориться боковыми приводами.

Горизонтальные и вертикальные боковые приводы работают как бесконечные приводы, как в случае с оптическим нивелиром.

Проверяйте функциональность прибора в начале его эксплуатации, а затем через регулярные промежутки времени согласно следующим правилам:

1. Для проверки работы фрикционных муфт осторожно поверните прибор рукой влево и вправо, а зрительную трубу вверх и вниз.
2. Осторожно поверните горизонтальные и вертикальные боковые приводы в оба направления.
3. Поверните кольцо фокусировки до упора влево. Посмотрите через зрительную трубу и отрегулируйте четкость отображения центра перекрестия с помощью кольца окуляра.
4. Проверьте направление обоих диоптрийных корректоров на зрительной трубе на соответствие направлению центра перекрестия.
5. Перед дальнейшим использованием прибора убедитесь в том, что крышка USB-портов плотно закрыта.
6. Проверьте фиксацию винтов рукоятки.






6.5 Панель управления

Панель управления состоит из всего 5 кнопок с нанесенными на них символами и одного сенсорного экрана для интерактивного управления.

6.5.1 Функциональные кнопки

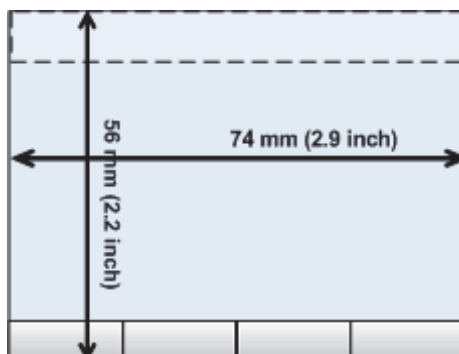
Функциональные кнопки предназначены для обычного управления.



	Включить/выключить прибор.
	Включить/выключить подсветку.
	Вызвать меню FNC для вспомогательных функций.
	Отменить или завершить все активные функции и вернуться в главное меню.
	Вызвать справку для текущей индикации.

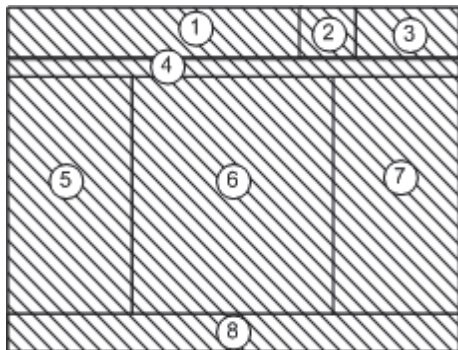
6.5.2 Размер сенсорного экрана

Размер сенсорного экрана составляет прим. 74 x 56 мм, разрешение 320 x 240 пикселей.



6.5.3 Распределение областей сенсорного экрана

Для управления и, например, отображения информации пользователя сенсорный экран разделен на области.



- ① Строка инструкции укажет, что нужно делать

- ② Строка состояния служит для отображения уровня заряда батареи и статуса лазерного указателя

- ③ Индикация и ввод времени и даты

- ④ Иерархическая структура уровней меню

- ⑤ Наименования полей данных в ⑥

- ⑥ Поля данных

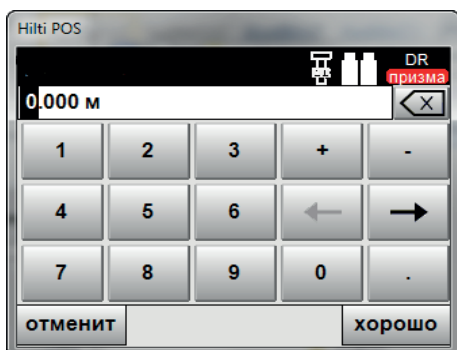
- ⑦ Вспомогательные схемы измерений


- ⑧ Строка с макс. 5 программируемыми кнопками


6.5.4 Сенсорный экран – цифровая клавиатура


При необходимости ввода цифровых данных на дисплее автоматически появляется соответствующая клавиатура.


Распределение областей клавиатуры приведено на рисунке ниже.




-  Отменить и вернуться к предыдущей индикации.

-  Подтвердить и принять данные ввода.

-  Переместить курсор влево.

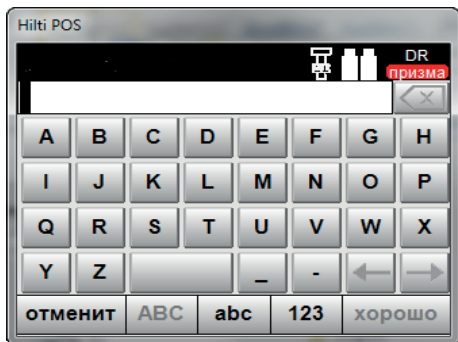
-  Переместить курсор вправо.

-  Удалить символ слева от точки ввода (курсора). Если слева нет ни одного символа, удаляется символ в точке ввода (на котором находится курсор)

6.5.5 Сенсорный экран – буквенно-цифровая клавиатура

При необходимости ввода буквенно-цифровых данных на дисплее автоматически появляется соответствующая клавиатура.

Распределение областей клавиатуры приведено на рисунке ниже.



	Отменить и вернуться к предыдущей индикации.
	Выполнить переключение на нижний регистр.
	Выполнить переключение на цифровую клавиатуру.
	Подтвердить и принять данные ввода.
	Переместить курсор влево.
	Переместить курсор вправо.
	Удалить символ слева от точки ввода (курсора). Если слева нет ни одного символа, удаляется символ в точке ввода (на котором находится курсор)

ru

6.5.6 Сенсорный экран – стандартные элементы управления

	Кнопка для непосредственного ввода цифровых данных, включая знаки (+/-) и десятичные разряды.
	Кнопка для непосредственного ввода буквенно-цифровых символов с учетом регистра.
	Выбор из списка. Данные списки могут содержать цифровые или буквенно-цифровые значения, а также настройки.
	Так называемое «выпадающее меню». В большинстве случаев здесь открывается максимально 3 опции для выбора настроек.
	Пример операционной кнопки в крайней нижней строке дисплея.

6.5.7 Индикатор статуса лазерного указателя

Прибор оснащен функцией лазерного указателя.

	Лазерный указатель ВКЛ
	Лазерный указатель ВЫКЛ

6.5.8 Дополнительные индикаторы батареи

Для питания прибора используются 2 литий-ионные батареи, которые, в зависимости от эксплуатации, разряжаются одновременно или по-разному.

Переключение питания с одной батареи на другую происходит автоматически.

Благодаря этому можно в любое время удалить одну из батарей, например для ее подзарядки и дальнейшего одновременного использования с другими батареями, насколько это позволяет ее емкость.

УКАЗАНИЕ

Чем более полным отображается символ батареи, тем выше уровень ее заряда.

6.6 Дополнительная информация и руководства по эксплуатации

Дополнительную информацию и руководства по эксплуатации см. по следующим ссылкам:



POS 15 (<http://qr.hilti.com/td/r4847>)



POS 18 (<http://qr.hilti.com/td/r4849>)

6.7 Включение/выключение

6.7.1 Включение

Нажмите и удерживайте нажатой кнопку «Вкл/Выкл» в течение прим. 2 с.

УКАЗАНИЕ

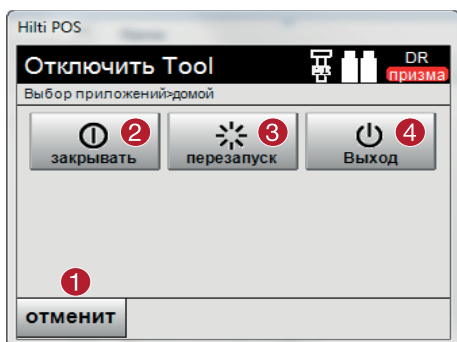
Если до этого прибор был полностью выключен, весь процесс его активации займет ок. 20–30 секунд и будет сопровождаться появлением двух различных, следующих друг за другом индикаций.

Процесс активации завершен, если прибор должен быть горизонтирован (см. главу 6.8.2).

Если прибор не включается, проверьте, правильно ли установлены элементы питания.

Если прибор не включается даже при правильно установленных элементах питания, сдайте его в сервисный центр Hilti для проверки.

6.7.2 Выключение



- ① Отмена и возврат к предыдущей индикации.
- ② Прибор полностью выключается.
- ③ Прибор перезапускается. При этом возможна потеря несохраненных данных.
- ④ Приложение Hilti закрывается. Прибор приостанавливает работу.

Нажмите кнопку «Вкл/Выкл».

УКАЗАНИЕ

Обратите внимание: при выключении и перезапуске в целях безопасности появляется повторный запрос, который требует от пользователя дополнительного подтверждения.

Возможны 3 варианта: 1. Вы можете выключить прибор полностью. 2. Вы можете перезапустить прибор. При этом возможна потеря несохраненных данных. 3. Вы можете завершить работу приложения Hilti; прибор при этом останется включенным.

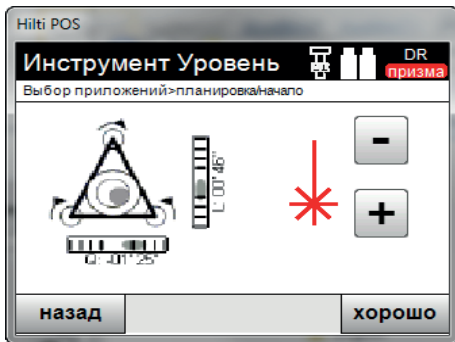
6.8 Установка прибора


6.8.1 Установка с точкой на грунте и лазерным отвесом

Прибор должен всегда устанавливаться над размеченной на грунте точкой, чтобы в случае отклонений результатов измерений можно было вернуться к стационарным данным и стационарным точкам/точкам-ориентирам. Прибор оснащен лазерным отвесом, который активируется при включении прибора.

6.8.2 Установка прибора

1. Выполните предварительную установку штатива с головкой по центру над точкой на грунте.
2. Навинтите прибор на штатив и включите тахеометр.
3. Сместите две ножки штатива вручную так, чтобы лазерный луч находился на метке на грунте.
УКАЗАНИЕ При этом учитывайте то, что головка штатива установлена по горизонтали лишь предварительно.
4. Затем установите ножки штатива в грунт.
5. Устраните остаточное отклонение лазерной точки относительно метки на грунте с помощью установочных винтов — лазерная точка должна располагаться точно по метке на грунте.
6. Сместите пузырек сферического уровня на трегере в центр посредством удлинения ножек штатива.
УКАЗАНИЕ Это осуществляется путем удлинения/укорачивания ножки штатива, противоположной пузырьку, в зависимости от того, в каком направлении должен смещаться пузырек. Данный процесс является повторяющимся, т. е. его необходимо выполнять многократно.
7. После установки пузырька сферического уровня по центру путем смещения прибора на опорном диске штатива точно по центру точки на грунте устанавливается лазерный отвес.
8. Для активации прибора электронный сферический уровень должен быть установлен с помощью установочных винтов по центру и располагаться внутри допустимого диапазона точности относительно центра.
УКАЗАНИЕ Стрелки показывают направление заворачивания установочных винтов трегера, при котором пузырьки смещаются к центру.
Если это так, прибор можно активировать.



	Увеличить интенсивность свечения луча лазерного отвеса (ступени 1–4).
	Уменьшить интенсивность свечения луча лазерного отвеса (ступени 1–4).
	Подтвердить нивелирование
	Символ индикации лазерного отвеса. Чем больше толщина линии, тем интенсивнее свечение луча лазерного отвеса.
	Индикация электронного уровня. Добейтесь установки пузырьков уровня по центру.

9. После настройки электронного сферического уровня следует проверить положение лазерного отвеса над точкой на грунте и при необходимости еще раз сместить прибор на опорном диске штатива.
10. Активируйте прибор.
УКАЗАНИЕ Кнопка «OK» активируется, если пузырьки уровней «Вдоль» (L) и «Попер.» (Q) находятся в диапазоне наклона 45°.

6.8.3 Установка на трубы и лазерный отвес

Зачастую обмер по точкам на грунте выполняется вместе с трубами. В этом случае лазерный отвес направлен внутрь трубы без визуального контакта.



Положите на трубу бумагу, пленку или другой слабопрозрачный материал, чтобы увидеть лазерную точку.

6.9 Динамический обмен данными с конструкторскими программами (опция)

6.9.1 Установка ПО Hilti PROFIS Connect

УКАЗАНИЕ

Системные требования:

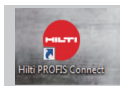
ОС Windows XP или выше (32- или 64-битная)

ОЗУ 1 ГБ

100 МБ свободной памяти на жестком диске

HiltiPROFISConnect-x.x.x.exe	28.11.2014 06:01	Anwendung	2'080 KB
------------------------------	------------------	-----------	----------

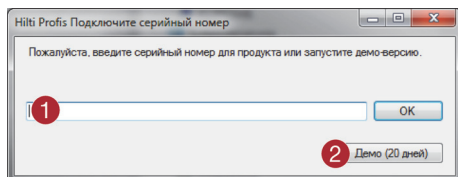
1. Запустите установочный файл HiltiProfisConnect-x.x.x.exe.
УКАЗАНИЕ В имени установочного файла находится обозначение **x.x.x** — это фактический номер версии, например «1.0.0».
2. Следуйте указаниям по установке на экране.



Если программное обеспечение «Hilti PROFIS Connect» было успешно установлено на ПК, программу можно запустить двойным щелчком на ее пиктограмме.

После установки Hilti PROFIS Connect в панели задач появляется символ программы «AutoUpdate» (Автоматическое обновление). Программа «AutoUpdate» предназначена для обновления пакета приложений тахеометра и программных пакетов для ПК от Hilti.

6.9.2 Первый запуск Hilti PROFIS Connect



- ① Поле для ввода лицензионного ключа
- ② Экранная кнопка для активации 30-дневного демо-режима

При первом запуске Hilti PROFIS Connect запрашивает лицензионный ключ.

Hilti PROFIS Connect можно использовать в течение 30 дней без лицензионного ключа в демо-режиме. По истечении этого периода времени работа с программой будет возможна только после регистрации и ввода лицензионного ключа.

Для процесса регистрации требуется интернет-соединение.

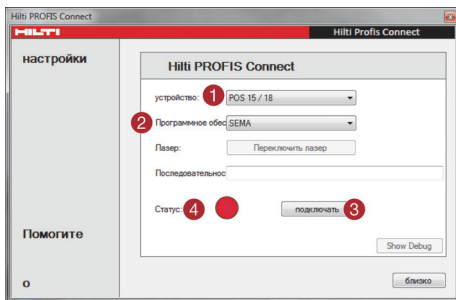
УКАЗАНИЕ

Лицензионный ключ можно запросить у ответственного консультанта по продажам.

6.9.3 Активация обмена данными с конструкторской программой

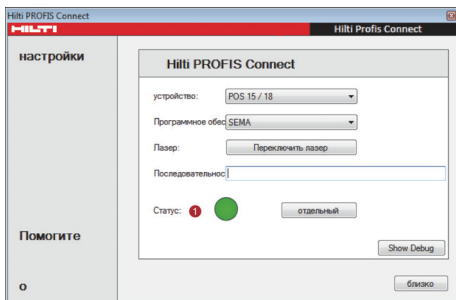
По ходу работы тахеометр может обмениваться координатами с ПК. Для этого необходимо подключить ПК к тахеометру. На ПК должно быть установлено лицензионное программное обеспечение «Hilti PROFIS Connect», а также конструкторская программа, например «Sema» или «Dietrich».

1. Убедитесь в том, что пакет приложений, установленный на тахеометре, имеет версию 2.2.0 или выше. В противном случае свяжитесь с сервисной службой Hilti.
2. Убедитесь в том, что на ПК, который соединяется с тахеометром в ходе проведения работ с использованием тахеометра, установлено ПО «Hilti PROFIS Connect» (см. гл. 6.9.1)
3. Убедитесь в том, что на этом же ПК установлена конструкторская программа, например Sema или Dietrich.
4. Включите тахеометр.
5. Активируйте на тахеометре обмен данными посредством приложения «PROFIS Connect» (см. гл. 10.5.1) и выберите либо приложение «M & R Connect», либо «Layout Conn» для обмена данными.
6. Включите ПК и запустите конструкторскую программу.
7. Соедините ПК и тахеометр посредством USB-кабеля, который входит в комплект поставки «Hilti PROFIS Connect».



- ① Выбрать тип тахеометра
- ② Выбрать конструкторскую программу
- ③ Экранная кнопка для создания соединения
- ④ Статус соединения: нет соединения

8. Запустите «Hilti PROFIS Connect».
9. Выберите на ПК в «Hilti PROFIS Connect» используемый тип тахеометра.
10. Выберите в «Hilti PROFIS Connect» конструкторскую программу, с которой будет выполняться обмен данными.

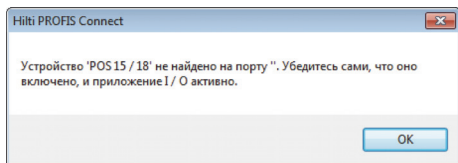


- ① Статус соединения: соединение установлено

11. Нажмите экранную кнопку «Соединение».
УКАЗАНИЕ Если «Hilti PROFIS Connect» запускается не в последнюю очередь, следует нажать экранную кнопку «Соединение». Если, напротив, все предыдущие шаги уже выполнены, «Hilti PROFIS Connect» осуществляет соединение без необходимости нажатия экранной кнопки «Соединение». После успешного создания соединения индикатор его статуса загорается зеленым.

6.9.3.1 Ошибки соединения

Соединение между тахеометром и ПК можно создать лишь в том случае, если на тахеометре было запущено приложение «Profis Connect».



Если тахеометр не включен или не было запущено ни одно приложение для обмена данными, на ПК появляется сообщение об ошибке.

7 Системные настройки

7.1 Конфигурация

В главном меню в самой нижней строке находится кнопка меню «Konfig» (Конфигурация), с помощью которой можно задать основные настройки системы.

В открывающемся после нажатия кнопки меню находятся кнопки меню.

7.2 Настройки

Возможные настройки

Индикация координат с опциями	ENH, NEH, XYN, YXH, XYZ, YXZ
Десятичный	Точка (1000.0)
	Запятая (1000,0)
Единицы измерения углов	градусы, минуты, секунды
	гон
Угловое разрешение на экране в соответствии с выбранной единицей измерения углов	1", 5", 10"
	5сс, 10сс, 20сс
Единицы измерения расстояния	метр
	амер. фут, межд. фут, фут/д.-1/8, фут/д.-1/16
Настройка обнуления отсчета по вертикальному кругу	Зенит
	Горизонт
Автоматическое отключение	Вкл
	Выкл
Звуковой сигнал	Вкл
	Выкл
Язык	Выбор различных языков для индикации

7.3 Калибровка экрана

Это функция ОС Windows, с помощью которой можно корректировать размеры и положение экрана. Следуйте указаниям Windows.

7.4 Время и дата

Здесь можно настроить дату, время, формат времени и даты.

7.5 Калибровка в полевых условиях

Функция калибровки тахеометра (калибровка в полевых условиях) позволяет выполнять проверку прибора и электронную настройку его параметров пользователем.

При поставке прибор настроен правильно.

Однако, вследствие температурных колебаний, транспортировки и старения с течением времени возможны изменения установочных значений прибора.

Поэтому прибор оснащен функцией проверки установочных значений и при необходимости функцией их корректировки в полевых условиях.

Для этого инструмент монтируется на надежный штатив, после чего визируется хорошо видимая и точно распознаваемая цель на расстоянии ок. 70–120 м в диапазоне $\pm 3^\circ$ относительно горизонтали.

УКАЗАНИЕ

Далее следуют указания на дисплее.

Этот процесс отображается в интерактивном режиме на дисплее, так что все, что нужно, так это следовать указаниям.

Данное приложение выполняет калибровку и юстировку следующих осей инструмента:

- визирная ось;
- Ву-знач.;
- двухосевой компенсатор (обе оси).

УКАЗАНИЕ

При выполнении калибровки в полевых условиях необходимо быть предельно внимательным и сосредоточенным. Вследствие неточного визирования или вибраций инструмента можно получить неверные значения калибровки, которые в последующем приведут к неточным измерениям.

УКАЗАНИЕ

В случае сомнения сдайте инструмент для проверки в сервисный центр Hilti.

7.6 Служба ремонта Hilti

Служба ремонта Hilti проводит проверку и — в случае отклонения — восстановление и повторную проверку соответствия спецификации прибора. Соответствие спецификации на момент проверки подтверждается сертификатом сервисной службы в письменном виде.

Рекомендации

- Выбирать подходящую периодичность проверки в зависимости от штатной нагрузки прибора.
- Минимум раз в год проводить техническую проверку прибора в сервисном центре службы ремонта Hilti.
- Проводить проверку прибора в сервисном центре службы ремонта Hilti после нештатной нагрузки прибора.
- Проводить проверку прибора в сервисном центре службы ремонта Hilti перед проведением/выполнением важных работ/заданий.

Проверка в сервисном центре службы ремонта Hilti не означает освобождение пользователя от обязательной проверки прибора перед использованием и во время использования прибора.

7.7 Настройки призмы

УКАЗАНИЕ

Настройки призмы необходимы, потому что для разных призм требуются различные поправочные коэффициенты для расчета расстояния. Эти поправочные коэффициенты, как правило, являются постоянной призмы, которая может вводиться вручную в режиме пользовательской призмы (призмы, определяемой пользователем).

7.8 Настройки EDM и стандартной цели

Эта настройка определяет, какой способ дистанционного измерения и какая цель должны использоваться стандартно. Хотя система всегда запоминает последние настройки, существуют системные состояния, при которых следует вернуться к стандартным настройкам.

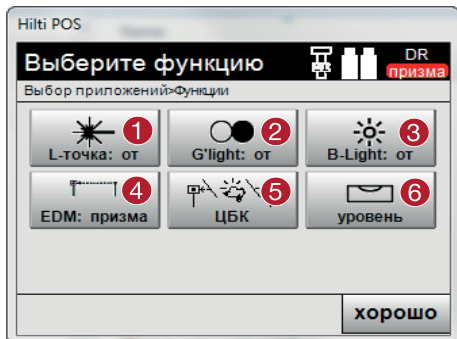
Параметры поиска	Опции настройки
Станд. EDM	Автом. визирование, Ручной, Без рефлектора (RL)
Стандартная цель	Стандартная призма 360° POA 20 Минипризма 360° POA 21 Трассировочная призма POA 22 Настенная призма POA 23 Отражающая пленка Призма с поворотом на 360° POA 53 Пользовательская призма

7.9 Системные данные (I)

Индикация системных данных

- Версия прикладного ПО
- Версия операционной системы
- Тип тахеометра
- Серийный номер тахеометра
- Версия фирменного ПО для тахеометра

8 Меню функций (FNC)

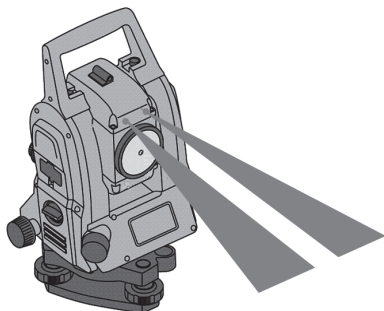


- ① Включение/выключение лазерного указателя
- ② Включить/выключить подсветку, а также настроить частоту мерцания: (частота ВЫКЛ, 1 (медленно) – 4 (быстро)).
- ③ Включить/выключить подсветку дисплея, а также настроить ее яркость. Чем выше яркость, тем больше потребление тока.
- ④ Установить стандартную цель измерения
- ⑤ Меню для ввода различных атмосферных данных
- ⑥ Уровень: вызвать электронный уровень и лазерный отвес

УКАЗАНИЕ

Кнопку «FNC» можно нажать в любой момент, чтобы задать параметры. При этом не потребуется закрывать приложение.

8.1 Вспомогательное окно



Вспомогательное окно представляет собой выходное отверстие на зрительной трубе, из которого выходит наполовину зеленый, наполовину красный луч света.

Возможно 4 различных настройки:

- Выкл;
- частота мигания – медленно;
- частота мигания – быстро;
- частота мигания – автоматически.

Эта настройка генерирует мигающий сигнал только при потере контакта с призмой; в противном случае она отключена. Во включенном состоянии пользователь видит либо зеленый, либо красный цвет, в зависимости от того, с какой стороны визирной линии он находится. Пользователь находится в плоскости визирной линии, если он видит сразу оба цвета.

Настройки	Опции настройки
Настройка меняется при каждом нажатии кнопки.	Выкл Станд. = стандартная частота мигания Быстро = высокая частота мигания Авто = при потере призмы устройством отслеживания цели активируется стандартная частота мигания. Призма найдена = контрольные лампы не горят

8.2 Компенсатор

Инструмент оснащен 2-осевым электронным уровнем (компенсатором).

Этот компенсатор измеряет наклон инструмента. После завершения горизонтирования инструмента выполняется высокоточное измерение остаточного наклона. На основании измеренных значений выполняется расчет соответствующих угловых корректировок для визирования в крутопадающей плоскости. На очень нестабильном основании, например на опалубке, могут часто возникать сообщения об ошибке. Во избежание этого можно выключить компенсатор, но это повлечет за собой отсутствие расчета угловых корректировок для визирования в крутопадающей плоскости.

Настройки	Опции настройки
Настройка меняется при каждом нажатии кнопки.	ВЫКЛ = без корректировки угловых измерений вследствие наклона инструмента ВКЛ = корректировки угловых измерений вследствие наклона инструмента

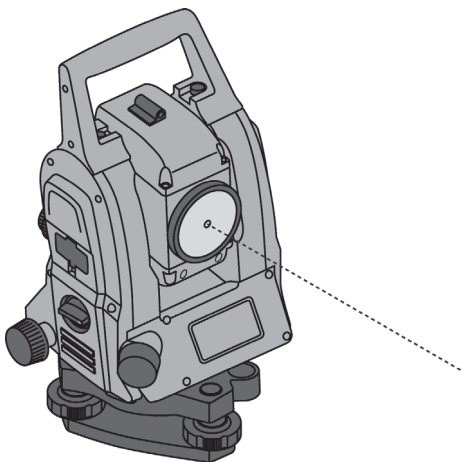
УКАЗАНИЕ

При визировании в горизонтальной плоскости остаточный наклон инструмента не оказывает влияния на угловые измерения.

8.3 Лазерный указатель

Инструмент оснащен электронным дальномером (EDM) с различными настройками, используемыми в зависимости от цели. При настройке EDM «Измерение без рефлектора (RL)» видимый измерительный луч может быть включен постоянно = лазерный указатель.

Лазерный указатель может использоваться внутри помещений в качестве видимой точки при проведении измерений и трассировки.



ВНИМАНИЕ

Лазерный указатель относится к классу лазера 3R.

Избегайте прямого зрительного контакта с ним.

8.4 Корректировки на атмосферные воздействия

Для измерения расстояний инструмент использует лазерный луч. Как правило, при прохождении луча через воздушную среду скорость прохождения изменяется вследствие плотности воздуха. В зависимости от плотности воздушной среды подобные факторы воздействия могут меняться. Плотность воздуха зависит, в основном, от давления и температуры воздуха и в меньшей степени от его влажности. При необходимости точного измерения расстояний следует учитывать атмосферные воздействия. Прибор автоматически рассчитывает и корректирует соответствующие расстояния; для этого необходимо ввести значения температуры и давления воздуха окружающей среды. Эти значения можно вводить в различных единицах измерения.

После нажатия кнопки ppm можно вводить атмосферные параметры, чтобы скорректировать любое измеренное расстояние на соответствующую ppm-величину. Выберите соответствующие единицы измерения и введите значения давления и температуры (см. таблицу).

Настройки	Опции настройки
Единица измерения давления воздуха	гПа мм рт.ст. мбар д.рт.ст. psi
Единица измерения температуры	°C °F

УКАЗАНИЕ

Корректировочные значения расстояния выводятся в ppm (частей на миллион). 10 ppm соответствует 10 мм/км или 1 мм/100 м.

8.5 Настройки электронного дальномера (EDM)

С помощью кнопки EDM электронный дальномер (EDM) можно переключать в различные режимы.

Настройки	Опции настройки
Настройка меняется при каждом нажатии кнопки.	Призма Авто = автоматическое отслеживание призмы и непрерывное измерение расстояния Призма Ручной = измерение расстояния по нажатию кнопки RL+Pointer = измерение расстояния без рефлектора (отражателя) с включенным лазерным указателем

8.6 Подсветка дисплея

Подсветку дисплея можно включать или выключать с помощью кнопки подсветки.

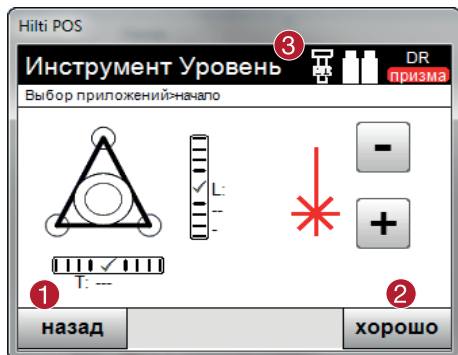
Во включенном состоянии путем продолжительного нажатия кнопки подсветки ее интенсивность можно регулировать в 5-ступенчатом режиме в диапазоне от 1/5 до 5/5.

УКАЗАНИЕ

Чем выше яркость дисплея, тем больше потребление тока.

8.7 Уровень (компенсатор)


Для запуска приложений электронный сферический уровень должен быть установлен с помощью установочных винтов по центру и располагаться внутри допустимого диапазона точности относительно центра. Стрелки показывают направление заворачивания установочных винтов трегера, при котором пузырьки смещаются к центру.




- ① Возврат к предыдущему диалогу

- ② Подтверждение активного диалога

- ③ Строка заголовка: горизонтирование инструмента

-  Увеличить интенсивность свечения луча лазерного отвеса (ступени 1–4).

-  Уменьшить интенсивность свечения луча лазерного отвеса (ступени 1–4).

ru

УКАЗАНИЕ

Кнопка «OK» активируется, если пузырьки уровней «Вдоль» (L) и «Попер.» (Q) находятся в диапазоне наклона 50". Чем больше толщина линии у символа луча лазерного отвеса, тем интенсивнее свечение лазера.

8.8 Помощь

С помощью кнопки «Помощь» в любом месте в системе можно вызывать справочную информацию к открытому диалогу.

Справочная информация касается содержимого текущего диалога.

9 Функции приложений

9.1 Проекты

Перед запуском приложения с помощью тахеометра необходимо открыть или выбрать проект.

Окно выбора проекта отображается при наличии как минимум одного проекта; если нет ни одного проекта, появляется окно создания нового проекта.

Все данные относятся к текущему проекту и соответственно сохраняются в нем.

9.1.1 Индикация текущего проекта

Если в ЗУ уже сохранены один или несколько проектов и один из них уже используется (является текущим), при каждом перезапуске приложения следует либо подтверждать выбор текущего проекта, либо выбирать другой проект, либо создавать новый.

9.1.2 Выбор проекта

Выберите один из отображаемых проектов, который должен стать текущим.

9.1.3 Создание нового проекта

Все данные всегда относятся к одному проекту.

Новый проект создается в том случае, если данные следует разместить в другом проекте и эти данные будут использоваться только там.

При создании проекта одновременно сохраняются дата и время его создания и количество находящихся в нем станций, а также количество обнуленных точек.

УКАЗАНИЕ

При ошибочном вводе появляется сообщение об ошибке, которое указывает на необходимость повторного ввода.

9.1.4 Информация о проекте

В окне «Информация о проекте» отображается текущий статус проекта, например дата и время его создания, количество станций и общее количество сохраненных точек.

9.2 Позиционирование и ориентирование

Уделите этой главе особое внимание.

«Настройка позиционирования измерительной станции» является одной из самых важных задач при использовании тахеометра и требует серьезного отношения.

При этом самым простым и самым надежным способом является установка по точке на грунте и использование надежной визирной точки.

Применение опций «Свободного позиционирования» обеспечивает большую гибкость, но их использование может представлять опасность вследствие нераспознавания/накопления ошибок и т. д.

Кроме того, для работы с этими опциями требуется наличие хотя бы небольшого опыта в настройке позиционирования прибора относительно опорных точек, которые используются при расчете позиции.

УКАЗАНИЕ

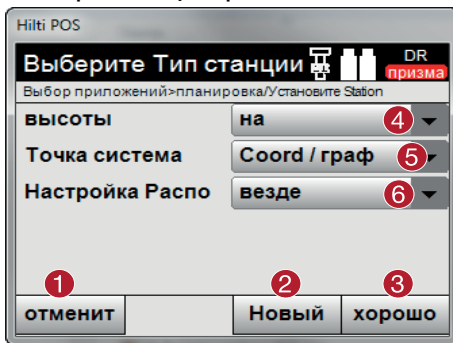
Обратите внимание: если позиционирование станции будет неверным, неверными будут и все результаты выполняемых от данной станции измерений, трассировок, ориентировок и т. д.

9.2.1 Обзор

Позиционирование и ориентирование необходимы для позиционирования инструмента в соответствующей системе координат. Позиционирование переносит позицию инструмента в систему координат, а ориентирование выверяет горизонтальный угломерный круг.

Процесс позиционирования предлагает различные возможности для определения позиции станции:

1. Выбор тип позиционирования



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② При использовании высот можно задать новую высоту (в том числе по завершении позиционирования)
- ③ Подтвердить диалог
- ④ Включить/выключить использование настроек высоты
- ⑤ Выбор системы точек; координаты или строительные оси
- ⑥ Выбор типа позиционирования: «По точке» либо «Свободное позиционирование»

УКАЗАНИЕ

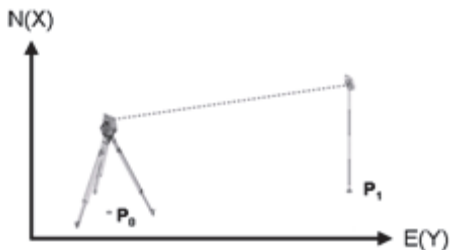
Если при позиционировании опции высоты отключены, все релевантные данные высоты (высота, hr, hi) не отображаются!

Если при определении станции выбрана функция «Свободное позиционирование», то система координат определяется через точки отсчета. Все точки отсчета имеют координаты. Если при позиционировании выбрана строительная ось, то система координат определяется через точки строительной оси. Точки строительной оси можно измерить непосредственно, и координаты не потребуются (в отличие от свободного позиционирования).

9.2.2 Настройка позиционирования измерительной станции по точке

На многих строительных площадках имеются точки, полученные в ходе обмера, которые имеют координаты, или также позиции строительных объектов, строительных осей, фундаментов и т. д. с описанием координат.

Инструмент устанавливается над отмеченной на грунте точке, координаты которой уже известны и с позиции которой хорошо просматриваются точки или объекты измерения. Особое внимание следует уделить надежной установке инструмента с использованием штатива.



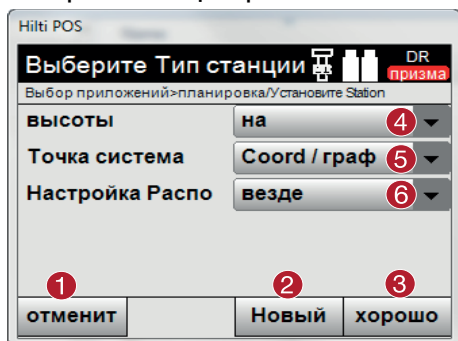
Инструмент находится в точке **P0** системы координат и визирует для ориентирования другую точку координат **P1**. Инструмент вычисляет положение внутри системы координат.

Для оптимальной идентификации точки-ориентира можно измерить расстояние и сравнить его с расстоянием, рассчитанном на основании координат. Благодаря этому при выборе визирной точки гарантируется еще большая точность.

УКАЗАНИЕ

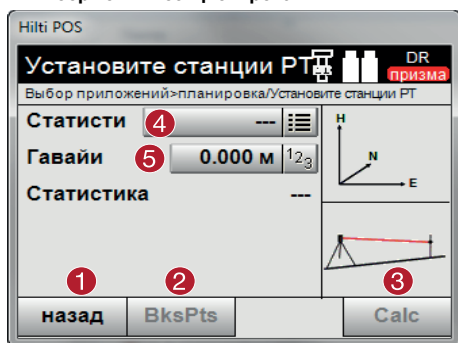
Если координатная точка **P0** также имеет значение высоты, в качестве высоты измерительной станции сначала используется именно это значение. Перед окончательной настройкой позиционирования измерительной станции ее высоту можно в любой момент переопределить или изменить.

1. Выбрать тип позиционирования



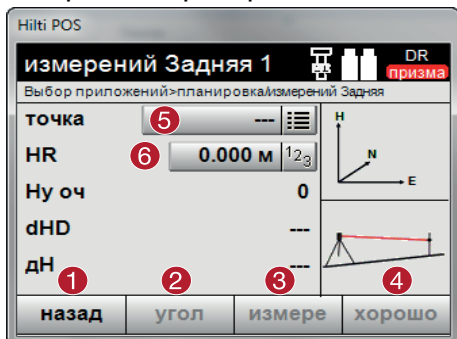
- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② При использовании высот можно задать новую высоту (в том числе по завершении позиционирования)
- ③ Подтвердить диалог
- ④ Включить/выключить использование настроек высоты
- ⑤ Выбор системы точек – координаты
- ⑥ Выбор типа позиционирования: Позиционирование по точке

2. Выбор точки позиционирования



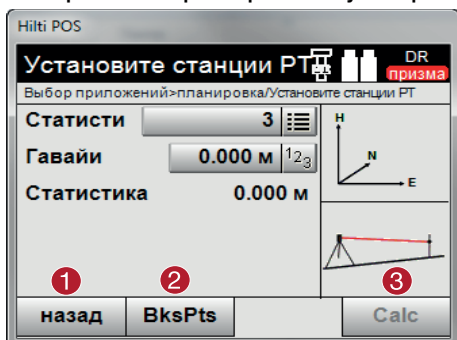
- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Запустить диалог измерения по точкам-ориентирам
- ③ Запустить расчет (возможен только после измерения по меньшей мере одной точки-ориентира)
- ④ Выбор точки позиционирования
- ⑤ Задать высоту инструмента

3. Выбрать точки-ориентиры



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Задать угол ориентирования (задается только угол, измерение расстояния не выполняется)
- ③ Активировать измерение по точке-ориентир
- ④ Подтвердить диалог
- ⑤ Выбор точки ориентирования
- ⑥ Задать высоту рефлектора

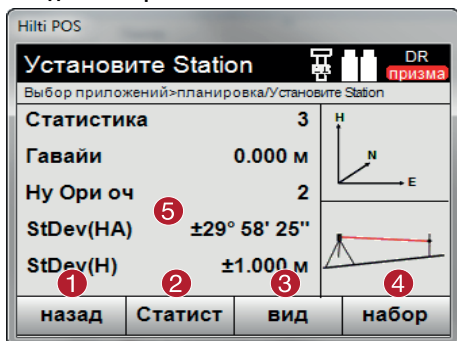
4. Выбрать точки-ориентиры или запустить расчет



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Диалог измерения по точкам-ориентирам. Для каждой точки-ориентира диалог следует запускать заново
- ③ Запустить расчет (возможен только после измерения по меньшей мере одной точки-ориентира)

Если необходимо измерить дополнительные точки-ориентиры, повторно выберите через ② дополнительную точку-ориентир. Или же запустите расчет через ③.

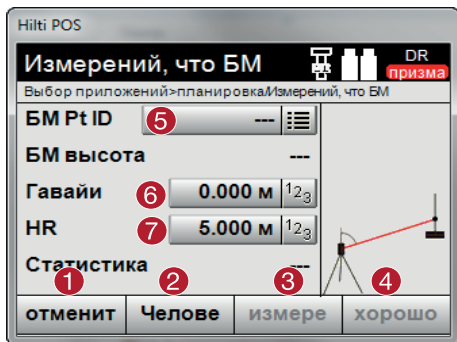
5. Задать позицию



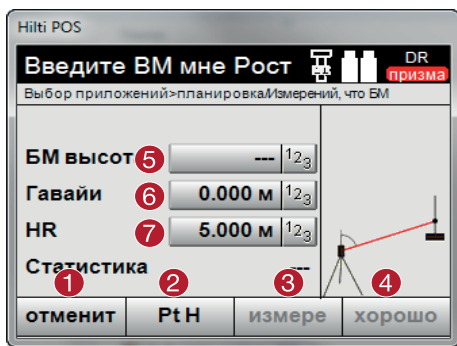
- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Задать высоту станции (см. пункт 6)
- ③ Показать результаты
- ④ Задать позицию
- ⑤ При наличии более двух точек-ориентиров отображаются стандартные отклонения «StDev(HA)» и «StdDev(H)».

6. Определить высоту станции

Если точка станции и / или точки подключения имеют высоту, эти высоты определяются и принимаются. Если и точек не имеется высоты, ее можно задать с помощью точки отсчета или маркера высоты.



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Ввод высоты вручную
- ③ Начать измерение
- ④ Подтвердить диалог
- ⑤ Выбрать точку высоты
- ⑥ Задать высоту инструмента
- ⑦ Задать высоту рефлектора



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Выбрать высоту через точку
- ③ Начать измерение
- ④ Подтвердить диалог
- ⑤ Выбрать точку / маркер высоты
- ⑥ Задать высоту инструмента
- ⑦ Задать высоту рефлектора

После ввода высоты вручную можно с помощью ③ визуализировать и измерить точку высоты. Высота станции рассчитывается на основании измерения точки / маркера высоты.

После ввода высоты вручную можно с помощью ④ непосредственно задать высоту станции, не выполняя измерение.

УКАЗАНИЕ

При включении опции «Высота» необходимо задать значение высоты (позиционирования) измерительной станции, или это значение должно быть уже задано. При отсутствии (установленного) значения высоты станции появляется сообщение об ошибке с требованием определения высоты станции.

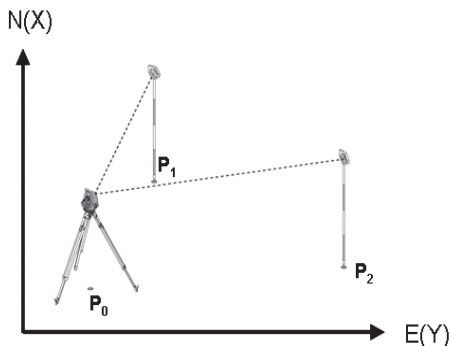
9.2.3 Свободное позиционирование

Опция «Свободное позиционирование» обеспечивает определение позиции измерительной станции путем измерения углов и расстояний по двум опорным точкам. Эта опция используется всегда в тех случаях, когда установка по точке невозможна или заблокирован обзор позиций для измерения. При свободном позиционировании необходимо быть предельно внимательным. Для определения позиции измерительной станции проводятся дополнительные измерения, в которых всегда существует опасность возникновения ошибок. Кроме того, необходимо учесть, что пригодную для использования позицию дают геометрические пропорции.

Как правило, инструмент проверяет геометрические пропорции для расчета пригодной для использования позиции и в критических случаях выдает предупреждение. Тем не менее, пользователь обязан быть здесь предельно внимательным — ведь программное обеспечение не может учесть и распознать все.

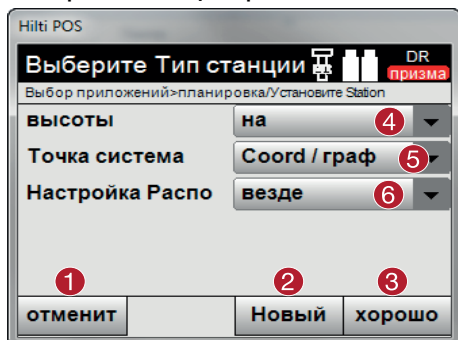
Свободное позиционирование инструмента

Для свободного позиционирования необходимо отыскать точку в хорошо просматриваемом месте. Место должно обеспечить оптимальный обзор по меньшей мере двух координатных точек и одновременно, по возможности, хороший обзор относительно точек измерений. В любом случае сначала целесообразно сделать отметку на грунте, а затем установить над ней инструмент. Благодаря этому всегда существует возможность последующей проверки позиции и выявления возможных отклонений.



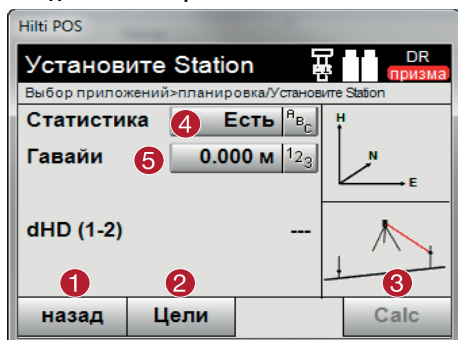
Инструмент находится в произвольно выбранной точке P_0 и последовательно измеряет углы и расстояния по двум и более опорным точкам P_1 , P_2 и P_X с координатами. Затем на основании измерений по двум опорным точкам выполняется расчет позиции инструмента P_0 .

1. Выбрать тип позиционирования



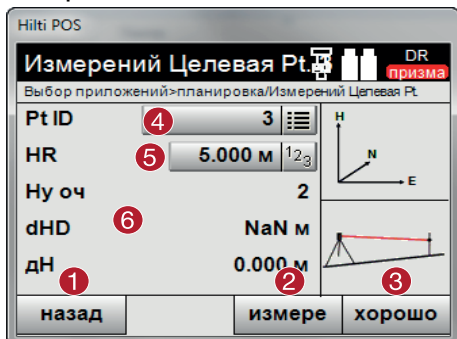
- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② При использовании высот можно задать новую высоту (в том числе по завершении позиционирования)
- ③ Подтвердить диалог
- ④ Включить/выключить использование настроек высоты
- ⑤ Выбор системы точек – координаты
- ⑥ Выбор типа позиционирования: Свободное позиционирование

2. Задать имя станции



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Запустить диалог измерения по точкам отсчета
- ③ Запустить расчет (возможен только после измерения по меньшей мере 2 точек отсчета)
- ④ Задать имя станции
- ⑤ Задать высоту инструмента

3. Выбрать точки отсчета



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Активировать измерение по точке отсчета
- ③ Подтвердить диалог
- ④ Выбрать точку отсчета
- ⑤ Задать высоту рефлектора
- ⑥ Отображение уже измеренных точек отсчета и значений разности

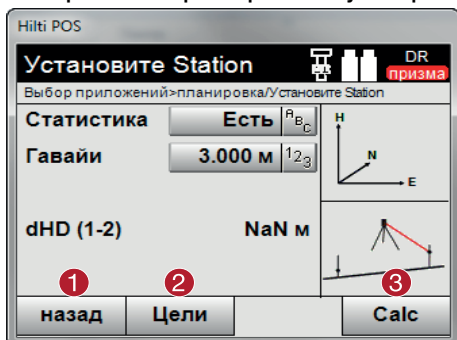
Выберите точку отсчета и запустите измерение.

Повторяйте этапы ④ и ⑤ до тех пор, пока не будет измерено количество точек отсчета, необходимое для определения станции.

УКАЗАНИЕ

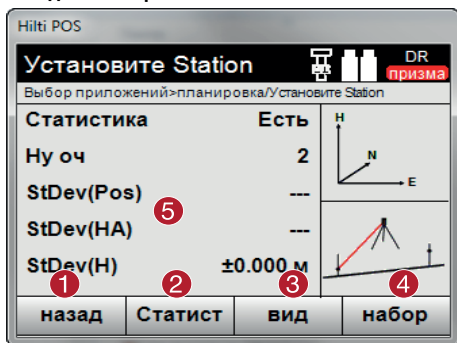
Для расчета станции необходимо измерить по меньшей мере две точки отсчета.

4. Выбрать точки-ориентиры или запустить расчет



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Запустить диалог измерения по точкам отсчета
- ③ Запустить расчет (возможен только после измерения по меньшей мере 2 точек отсчета)

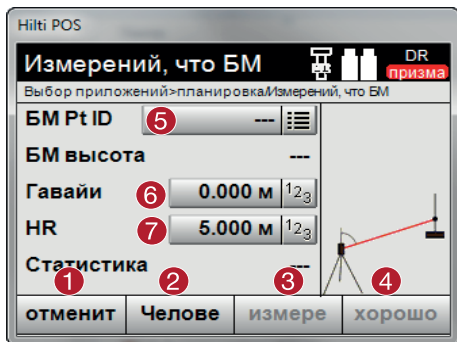
5. Задать позицию



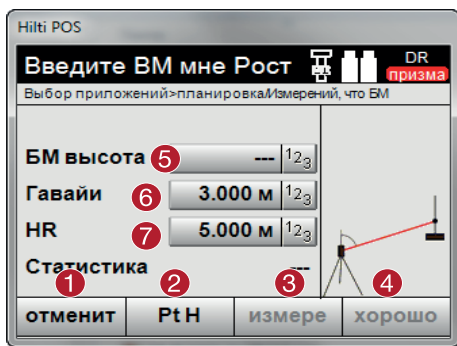
- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Задать высоту станции (см. пункт «6. Определение высоты станции»)
- ③ Показать результаты
- ④ Задать позицию
- ⑤ При наличии более двух точек отсчета отображаются стандартные отклонения «StDev (HA)» и «StDev(H)».

6. Определить высоту станции

Если точка станции и / или точка (точки) подключения имеет высоту, эти высоты определяются и принимаются. Если у точек не имеется высоты, ее можно задать с помощью точки отсчета или маркера высоты.



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Ввод высоты вручную
- ③ Начать измерение
- ④ Подтвердить диалог
- ⑤ Выбрать точку высоты
- ⑥ Задать высоту инструмента
- ⑦ Задать высоту рефрактора



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Выбрать высоту через точку
- ③ Начать измерение
- ④ Подтвердить диалог
- ⑤ Выбрать точку / маркер высоты
- ⑥ Задать высоту инструмента
- ⑦ Задать высоту рефрактора

После ввода высоты вручную можно с помощью ③ визуализировать и измерить точку высоты. Высота станции рассчитывается на основании измерения точки / маркера высоты.

После ввода высоты вручную можно с помощью ④ непосредственно задать высоту станции, не выполняя измерение.

УКАЗАНИЕ

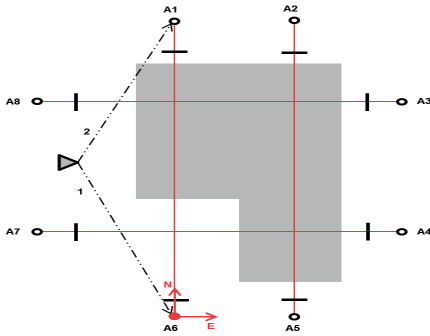
При включении опции «Высота» необходимо задать значение высоты (позиционирования) измерительной станции, или это значение должно быть уже задано. При отсутствии (установленного) значения высоты станции появляется сообщение об ошибке с требованием определения высоты станции.

9.2.4 Настройка позиционирования измерительной станции с помощью строительной оси

Существует два варианта:

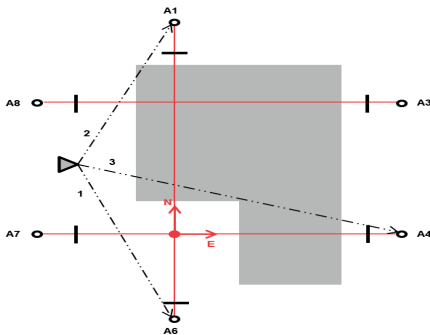
1. Строительная ось с 2 точками
2. Строительная ось с 3 точками

9.2.4.1 Строительная ось с 2 точками



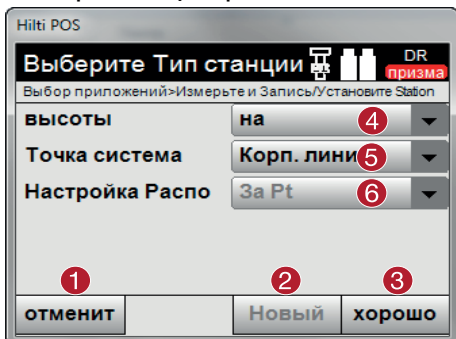
Прибор находится в произвольной точке и последовательно измеряет угол и расстояние до двух точек строительной оси. Затем на основании измерений двух точек строительной оси рассчитывается положение прибора, и нулевая точка системы координат помещается в первую измеренную точку строительной оси. Ориентация (продольное измерение) осуществляется в направлении второй измеренной точки строительной оси. Координаты точек строительной оси не нужны.

9.2.4.2 Строительная ось с 3 точками



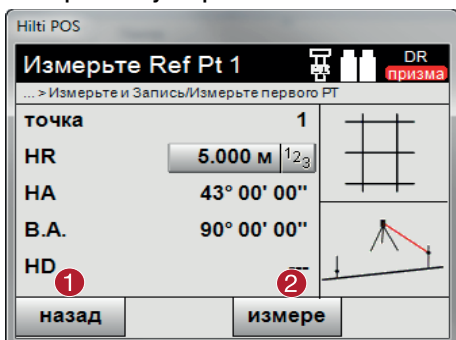
Прибор находится в произвольной точке и последовательно измеряет угол и расстояние до трех точек строительной оси. Затем на основании измерений точек строительной оси рассчитывается положение прибора. Нулевой точкой системы координат является проекция третьей измеренной точки строительной оси, выполненная под прямым углом на ось, проведенную через обе предварительно измеренные точки. Ориентация (продольное измерение) осуществляется в направлении второй измеренной точки строительной оси. Координаты точек строительной оси не нужны.

1. Выбор тип позиционирования



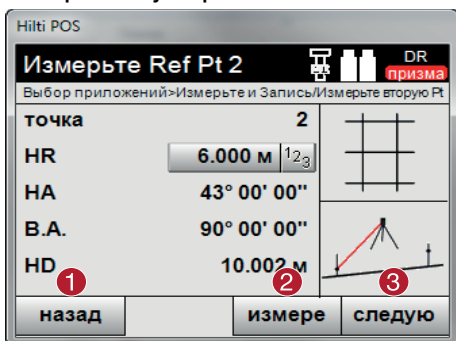
- 1 Возврат к предыдущему диалогу
- 2 При использовании высот можно задать новую высоту (в том числе по завершении позиционирования)
- 3 Подтвердить диалог
- 4 Включить/выключить использование настроек высоты
- 5 Выбор системы точек
- 6 Выбор типа позиционирования: «По точке» либо «Свободное позиционирование»

2. Выбрать точку 1 строительной оси



- 1 Возврат к предыдущему диалогу
- 2 Активировать измерение по точке отсчета

3. Выбрать точку 2 строительной оси

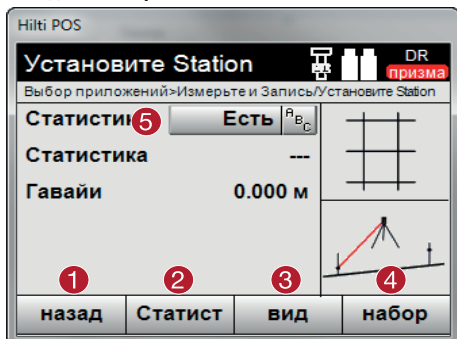


- 1 Возврат к предыдущему диалогу
- 2 Активировать измерение по точке отсчета
- 3 Подтвердить диалог

УКАЗАНИЕ

При измерении 3 точек строительной оси измерить также третью точку.

4. Задать позицию

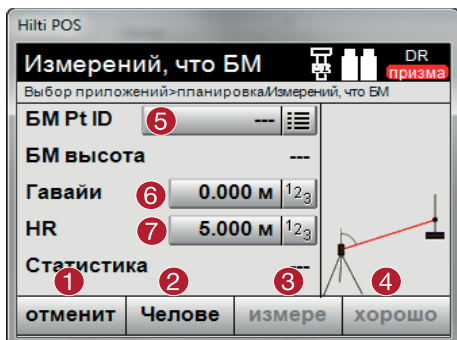


- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Задать высоту станции (см. пункт 5)
- ③ Показать результаты
- ④ Задать позицию
- ⑤ Отображение имени станции


ru


5. Определить высоту станции

Если у точек имеется высота, эта высота определяется и принимается. Если у точек не имеется высоты, ее можно задать с помощью точки отсчета или маркера высоты.



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Ввод высоты вручную
- ③ Начать измерение
- ④ Подтвердить диалог
- ⑤ Выбрать точку высоты
- ⑥ Задать высоту инструмента
- ⑦ Задать высоту рефлектора

После ввода высоты вручную можно с помощью  визировать и измерить точку высоты. Высота станции рассчитывается на основании измерения точки / маркера высоты.

После ввода высоты вручную можно с помощью  непосредственно задать высоту станции, не выполняя измерение.

УКАЗАНИЕ

При включении опции «Высота» необходимо задать значение высоты (позиционирования) измерительной станции, или это значение должно быть уже задано. При отсутствии (установленного) значения высоты станции появляется сообщение об ошибке с требованием определения высоты станции.

9.2.5 «Задать поз.»

Данные измерительной станции всегда сохраняются во внутреннем ЗУ. Если обозначение станции уже существует в ЗУ, станцию следует переименовать/задать ей новое обозначение (имя).

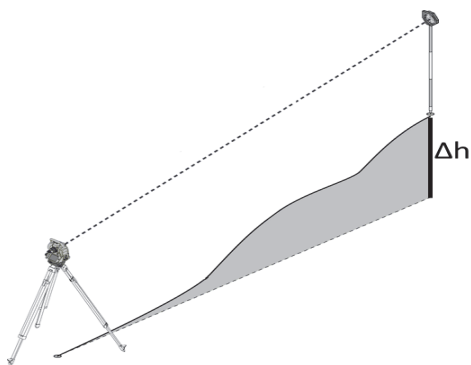
9.3 Настройка инструмента по высоте

Если в дополнение к позиционированию и ориентированию необходимо работать с параметрами высоты, т. е. должны быть определены или трассированы целевые значения высоты, также необходимо определить высоту центра зрительной трубы инструмента.

Способы настройки высоты

- При уже известной высоте точки на грунте и позиционировании над точкой на грунте измеряется высота инструмента — оба значения дают в итоге высоту центра зрительной трубы.

- Если высота точки на грунте неизвестна (например, при свободном позиционировании станции) высоту центра зрительной трубы можно определить или перенести путем измерения угла и расстояния относительно точки или метки с уже известной высотой.



Диалог для определения высоты

- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Ввод высоты вручную
- ③ Начать измерение
- ④ Подтвердить диалог
- ⑤ Выбрать точку высоты
- ⑥ Задать высоту инструмента
- ⑦ Задать высоту рефрактора

- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Выбрать высоту через точку
- ③ Начать измерение
- ④ Подтвердить диалог
- ⑤ Выбрать точку / маркер высоты
- ⑥ Задать высоту инструмента
- ⑦ Задать высоту рефрактора

После ввода высоты вручную можно с помощью ③ визировать и измерить точку высоты. Высота станции рассчитывается на основании измерения точки / маркера высоты.

После ввода высоты вручную можно с помощью ④ непосредственно задать высоту станции, не выполняя измерение.

УКАЗАНИЕ

При включении опции «Высота» необходимо задать значение высоты (позиционирования) измерительной станции, или это значение должно быть уже задано. При отсутствии (установленного) значения высоты станции появляется сообщение об ошибке с требованием определения высоты станции.

10 Приложения

RU

10.1 Горизонтальная трассировка («Гор. трассир.»)

10.1.1 Принцип трассировки

Как правило, в зависимости от режима EDM с тахеометрической системой POS 15/18 Hilti используются два различных способа трассировки: режим работы с призмой или режим работы с лазером.

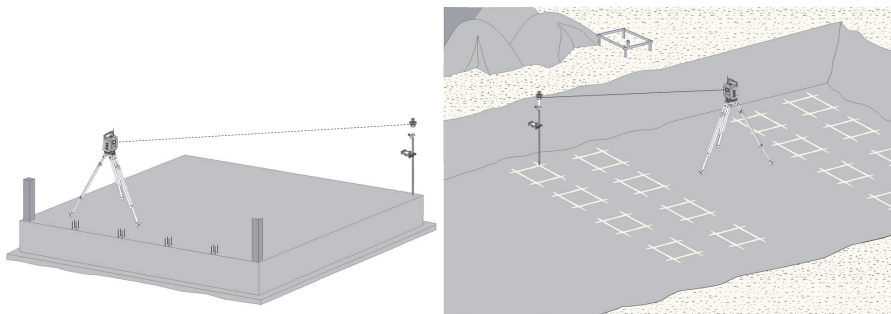
Способ трассировки

- Трассировки с призмой (см. гл. 10.1.2)
С помощью призмы трассировка точек выполняется всегда в тех случаях, если точки расположены вне помещений или в зоне основания, т. е. всегда в тех случаях, когда можно работать с призмой и вехой.
- Трассировки с видимым лазерным указателем + измерение расстояний (см. гл. 10.1.3)
Трассировка с лазерным указателем выполняется большей частью внутри помещений, т. е. там, где лазерный луч лучше виден, например, в больших заводских цехах. Использование тахеометра целесообразно при расстоянии свыше 5 м и при соответствующем уровне освещенности (без яркого солнечного света).

10.1.2 Трассировка с призмой

Таким способом EDM устанавливается в положение «Призма».

Трассировка с призмой соответствует навигации к позиции трассировки.



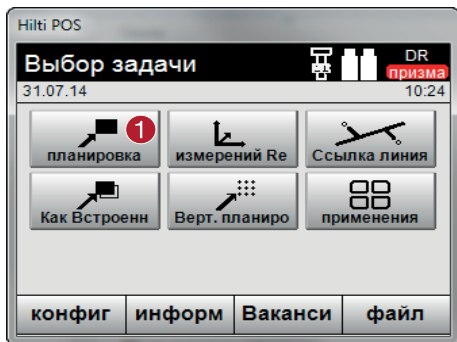
10.1.2.1 Завершение работы приложения «Трассировка с призмой»

Для запуска приложения «Горизонтальная трассировка» нажмите в главном меню кнопку **Гор. трассир..**

1. Стартовый диалог приложения «Трассировка»

Завершение работы приложения

1. Выбор проекта
2. Определение позиции/позиционирование станции



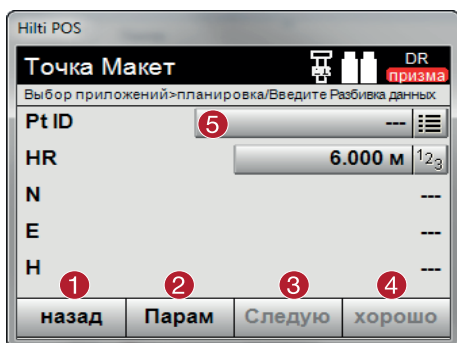
- ① Выбор приложения «Горизонтальная трассировка»

2. Диалог для ввода данных «Точка трассировки»

Координаты точек трассировки можно определять тремя различными способами:

Варианты определения координат точек трассировки:

- ручной ввод;
- выбор из списка сохраненных точек;
- выбор из CAD-чертежа с сохраненными точками



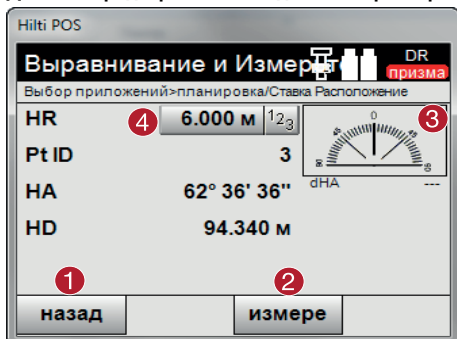
- ① Возврат к предыдущей индикации
- ② Ввод настроек трассировки. Критерии сортировки для автоматического списка точек, автоматическая последовательность точек (Вкл/Выкл), допуски по трассировке, задержка при измерении, чтобы правильно выровнять вежу перед измерением расстояния.
- ③ Выбрать следующую точку, если в настройках был задан «Автоматический выбор точки»
- ④ Подтвердить диалог
- ⑤ Поле для ввода/выбора точки трассировки

3. Диалог трассировки (графическое представление)

- Диалог с предварительными данными трассировки для определения новой позиции трассировки
- Диалог с отображением процесса трассировки для высокоточной трассировки с графическим автоматическим масштабированием и цифровыми значениями трассировки. Этот диалог вызывается автоматически, как только призма окажется внутри радиуса менее трех метров.

В обоих диалогах справа сверху в цифровом виде отображаются корректировочные значения трассировки. Направления стрелки показывают направление, в котором должна смещаться призма, чтобы достичь точки трассировки. Стрелка направления влево/вправо всегда относится к линии между текущей позицией призмы и тахеометром.

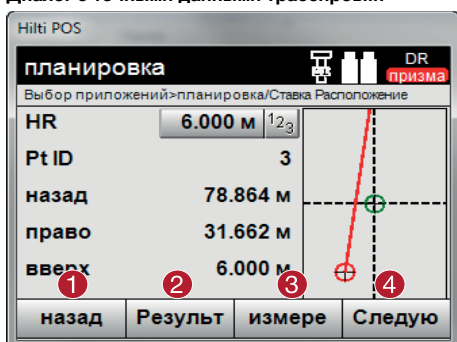
Диалог с предварительными данными трассировки



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Выполнить измерение
- ③ Индикация направления, в котором расположена трассируемая точка
- ④ Ввод высоты рефрактора (при использовании высоты)

ru

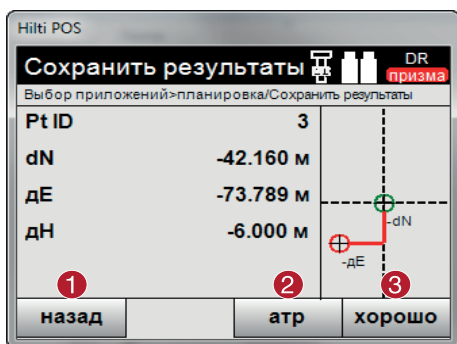
Диалог с точными данными трассировки



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Сохранить результат
- ③ Начать измерение
- ④ Выбрать следующую точку

4. Диалог 3У (опция)

В диалоге 3У можно сохранить текущую позицию трассировки в целях ее протоколирования. Выполняется автоматическое измерение расстояния, отображаются отклонения относительно заданных координат и при подтверждении индикация сохраняется. Сохраненные данные можно считать, сохранить и вывести на печать с помощью программы Hilti PROFIS Layout.



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Ввод значений атрибутов
- ③ Подтверждение

УКАЗАНИЕ

Если при настройке позиционирования измерительной станции не был задан ни один параметр высоты, данные высоты и все релевантные индикации больше не отображаются.

Сохранение данных трассировки

Номер точки	Обозначение точки трассировки
Координата по абсциссе (зад.)	Введенная координата по абсциссе относительно опорной системы координат
Координата по ординате (зад.)	Введенная координата по ординате относительно опорной системы координат
Высота (зад.)	Введенное значение высоты.
Координата по абсциссе (измер.)	Измеренная координата по абсциссе относительно опорной системы координат
Координата по ординате (измер.)	Измеренная координата по ординате относительно опорной системы координат
Высота (измер.)	Измеренная высота
dN	dN = координата по абсциссе (измер.) – координата по абсциссе (введ.)
dE	dE = координата по ординате (измер.) – координата по ординате (введ.)
dH	dH = высота (измер.) – высота (введ.)
Атрибут 1–5	Атрибуты, назначенные точке

10.1.3 Трассировка с видимым лазером (лазерным указателем)

При данном способе EDM устанавливается на «Лазер ВКЛ». При этом в ходе практического выполнения трассировки точка трассировки управляется напрямую посредством «красной точки» и квази-позиция трассировки маркируется красной точкой.

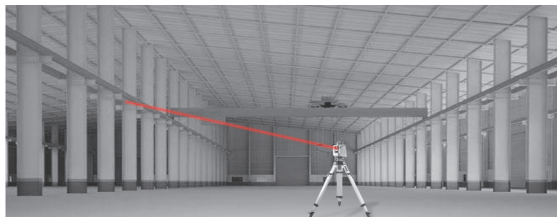
Так как красный лазер хорошо заметен скорее при низком уровне яркости внешней среды, этот способ больше подходит для использования внутри помещений.

Чтобы точкой трассировки можно было управлять напрямую в трехмерном режиме, необходимо, чтобы станция была позиционирована с настройкой высоты.

Однако, также возможно выполнять трассировки на основании или перекрытиях без указания параметров высоты. Для этого лазер следует предварительно настроить на ту или иную поверхность. В этом случае приложение пытается найти позицию точки или перпендикуляр к ней на соответствующей поверхности.

УКАЗАНИЕ

Приложение «Трассировка» с «красным» лазером подходит для трассировки на различных основаниях и перекрытиях. Приложение не предназначено для трассировки на стене.

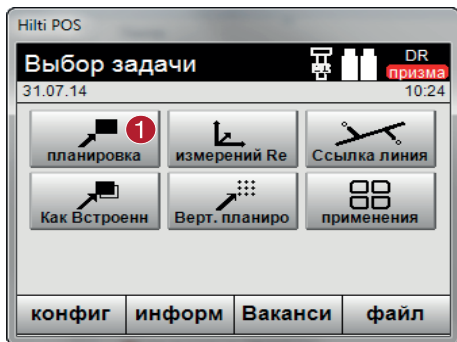


10.1.3.1 Завершение работы приложения «Трассировка с видимым лазерным лучом»

1. Стартовый диалог приложения «Трассировка»

Для запуска приложения «Горизонтальная трассировка» нажмите в главном меню кнопку **Гор. трассир..**

- Выбор проекта
- Определение позиции/позиционирование станции

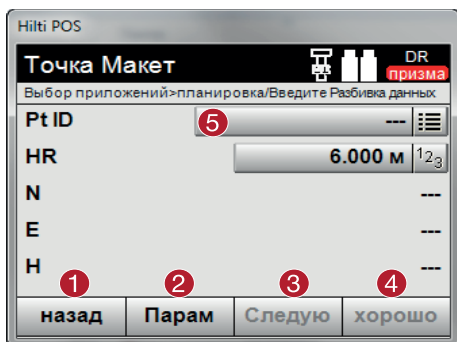


- ① Выбор приложения «Горизонтальная трассировка»

2. Диалог для ввода данных «Точка трассировки»

Варианты определения координат точек трассировки:

- ручной ввод;
- выбор из списка сохраненных точек;
- выбор из CAD-чертежа с сохраненными точками



- ① Возврат к предыдущей индикации
- ② Ввод настроек трассировки. Критерии сортировки для автоматического списка точек, автоматическая последовательность точек (Вкл/Выкл), допуски по трассировке, задержка при измерении, чтобы правильно выровнять веху перед измерением расстояния.
- ③ Выбрать следующую точку, если в настройках был задан «Автоматический выбор точки»
- ④ Подтвердить диалог
- ⑤ Поле для ввода/выбора точки трассировки

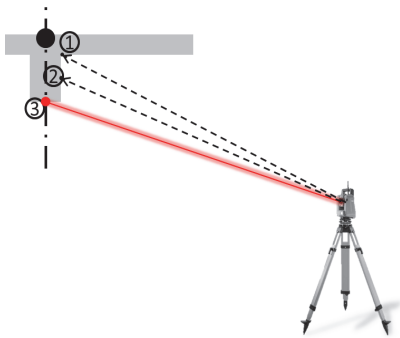
УКАЗАНИЕ

Переключение EDM в режим работы с лазером, когда это еще возможно, выполняется здесь. Переключение может происходить либо в диалоге «FindMe», либо в диалоге «FNC».

После подтверждения ввода точки трассировки лазерная точка выравнивается непосредственно по цели, если выполнялось позиционирование станции по высоте. В противном случае используется текущая завизированная поверхность.

Целевая позиция действительна только в том случае, если визирная точка находится непосредственно на целевой поверхности. Если это не так, выполняется сравнение текущей позиции с целевой позицией. Если позиция вне заданного допуска трассировки, это отображается в дополнительном диалоге. Пользователь может решить, следует ли управлять точкой основания перпендикуляра на текущей поверхности. Если да, то лазерная точка проецируется на текущую поверхность с итерацией на перпендикуляр введенной визирной точки.

На представленном изображении видно, как из введенной целевой позиции (черная точка) в 3 шага итерации достигается позиция основания перпендикуляра.



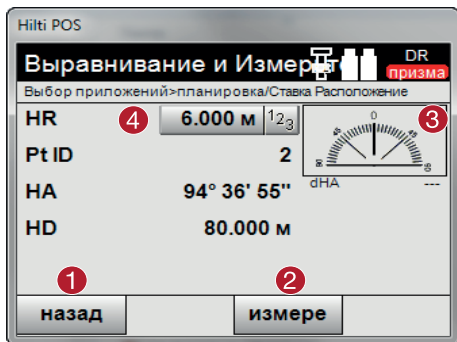
УКАЗАНИЕ

Не забывайте о вводе допуска для трассировки.

Как только разность позиций будет в пределах допуска трассировки, процесс итерации завершится.

3. Диалог трассировки (графическое представление)

Графическое представление показывает диалог с точными данными трассировки, т. к. красная точка перемещается непосредственно в позицию трассировки. В этом диалоге справа вверху в цифровом виде отображаются корректировочные значения трассировки. Значения являются квази нулевыми (в рамках заданного допуска трассировки), т. к. красная точка указывает непосредственно на позицию точки трассировки — остается только разность высот.



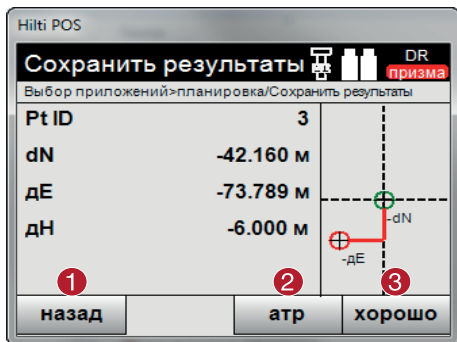
- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Выполнить измерение
- ③ Индикация направления, в котором расположена трассируемая точка
- ④ Ввод высоты рефрактора (при использовании высоты)

УКАЗАНИЕ

Если при настройке позиционирования измерительной станции не был задан ни один параметр высоты, данные высоты и все релевантные индикации больше не отображаются. Следующие окна аналогичны окнам, описанным в предыдущей главе.

4. Диалог ЗУ (опция)

В диалоге ЗУ можно сохранить текущую позицию трассировки в целях ее протоколирования. Выполняется автоматическое измерение расстояния, отображаются отклонения относительно заданных координат и при подтверждении индикация сохраняется. Сохраненные данные можно считать, сохранить и вывести на печать с помощью программы Hilti PROFIS Layout.



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Ввод значений атрибутов
- ③ Подтверждение

ru

УКАЗАНИЕ

Если при настройке позиционирования измерительной станции не был задан ни один параметр высоты, данные высоты и все релевантные индикации больше не отображаются. Следующие окна аналогичны окнам, описанным в предыдущей главе.

Сохранение данных трассировки

Номер точки	Обозначение точки трассировки
Координата по абсциссе (зад.)	Введенная координата по абсциссе относительно опорной системы координат.
Координата по ординате (зад.)	Введенная координата по ординате относительно опорной системы координат
Высота (зад.)	Введенное значение высоты.
Координата по абсциссе (измер.)	Измеренная координата по абсциссе относительно опорной системы координат
Координата по ординате (измер.)	Измеренная координата по ординате относительно опорной системы координат
Высота (измер.)	Измеренная высота
dN	dN = координата по абсциссе (измер.) – координата по абсциссе (введ.)
dE	dE = координата по ординате (измер.) – координата по ординате (введ.)
dH	dH = высота (измер.) – высота (введ.)
Атрибут 1–5	Атрибуты, назначенные точке

УКАЗАНИЕ

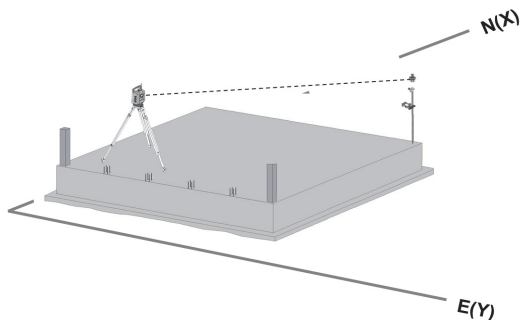
Атрибуты представляют собой описание точки и могут либо извлекаться напрямую с помощью Hilti Point Creator из систем AutoCad или Revit вместе с координатами точки, либо вводиться вручную.

От изделий Hilti (например, анкеры, направляющие и т. д.) берутся номера артикулов, описание, слой, тип графического элемента и цвет (из AutoCad или Revit). Кроме того, CAD-данные (2D или 3D) также содержат атрибуты (но это не является обязательным).

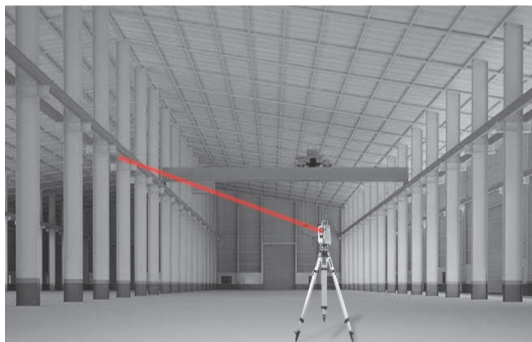
10.2 «Измер. & Регистр.»

10.2.1 Принцип работы приложения «Измер. & Регистр.»

С помощью «Измер. & Регистр.» выполняется измерение точек, позиция которых неизвестна. Выполнение измерения расстояний возможно с помощью призмы или лазера. Измерения с призмой целесообразны вне помещений или на поверхностях, на которых может передвигаться человек с призмой. Измерения с лазером целесообразны в тех местах, работа в которых с призмой представляется довольно сложной вследствие ограниченного доступа, или внутри помещений, где лазерная точка хорошо видна.



Измерения точек с призмой возможны в том случае, если EDM отслеживает призму в «Автоматическом режиме» и в каждой позиции выполняется измерение или сохранение данных, или если призма визируется вручную и работа с EDM проводится в ручном режиме измерения.



Измерения точек с видимым лазерным лучом можно проводить вручную с механизированными боковыми приводами или с дистанционным управлением с помощью джойстика.

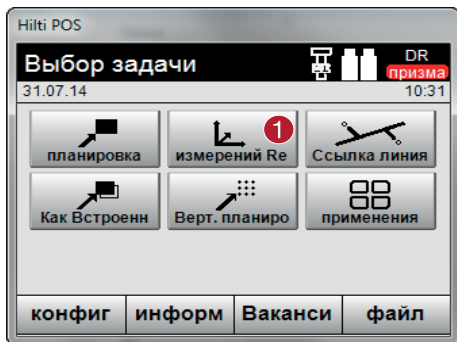
При выполнении точечных измерений необходимо обратить особое внимание на то, чтобы лазерная точка совпадала с указателем-перекрестием, в противном случае необходима настройка в сервисном центре Hilti. Для запуска приложения «Измер. & Регистр.» в меню приложений следует нажать соответствующую кнопку.

10.2.2 Завершение работы приложения «Измер. & Регистр.»

Для запуска приложения «Измер. & Регистр.» нажмите в главном меню кнопку **Измер. & Регистр..**

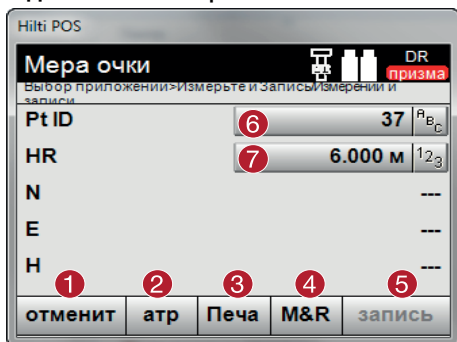
1. Стартовый диалог «Измер. & Регистр.»

- Выбор проекта
- Определение позиции/позиционирование станции



- ① Выбор приложения «Измер. & Регистр.»

2. Диалог «Точка измерения»



- ① Отмена и возврат к предыдущей индикации
- ② Ввод или индикация атрибутов соответствующей точки измерения. Ввод до пяти различных атрибутов для каждой точки измерения
- ③ Измерение отдельных расстояний
- ④ Измерение расстояний и углов и одновременное сохранение данных нажатием кнопки
- ⑤ После корректного завершения измерения расстояния выполняется измерение углов, затем данные измерений расстояния с углом сохраняются.
- ⑥ Ввод буквенно-цифрового обозначения точки
- ⑦ Ввод высоты рефлектора (если станция была настроена с параметрами высоты)

Сохранение данных «Измер. & Регистр.»

УКАЗАНИЕ

Измеренные точки могут иметь и сохраняться с различными обозначениями.

С каждым процессом сохранения обозначение точки автоматически увеличивается на «1».

Сохраненные точечные данные могут передаваться на ПК и отображаться в САД или подобной системе и в последующем редактироваться или выводиться на печать или архивироваться в целях документирования. Если при настройке позиционирования измерительной станции не был задан ни один параметр высоты, данные высоты и все релевантные индикации (например, высота рефлектора) больше не отображаются.

Сохранение данных в приложении «Измер. & Регистр.»

Номер точки	Наименование или обозначение точки измерения
Координата по абсциссе (зад.)	Измеренная координата по абсциссе
Координата по ординате (зад.)	Измеренная координата по абсциссе
Высота (зад.)	Измеренная высота
Координата по ординате (измер.)	Применяемая корректировка на атмосферные воздействия (ppm)
Атрибут 1-5	Атрибуты, назначенные точке

10.3 Шнуровая оснастка

Приложение «Шнуровая оснастка» является приложением для работы с линиями и дугами. С помощью этого приложения выполняется определение и трассировка строительных осей и координат, запись маркированных на стройплощадке строительных осей и их смещение на определенную величину. Кроме того, здесь можно напрямую трассировать точки с учетом продольных и поперечных смещений относительно определенной строительной оси.

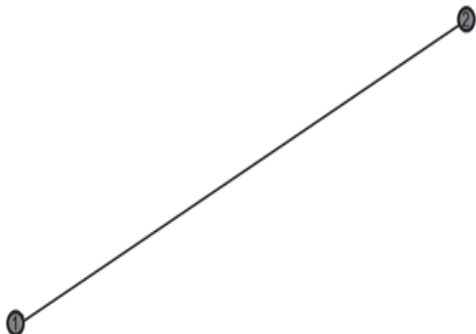
Это особенно легко, если строительная ось, полученная на основании координат, предварительно определяется как графическая линия или кривая. Благодаря этому линии или дуги можно выбирать нажатием пальца без необходимости их повторного ввода в случае замены.

10.3.1 Принцип шнуровой оснастки

Определение строительной оси

Способы определения строительных осей для линий и дуг

- Линии (2 точки)
- Дуга (2 точки + радиус)
- Дуга (3 точки)



УКАЗАНИЕ

Если элементы линий или дуг определяются посредством точек различной высоты, в зависимости от значения продольного смещения происходит соответствующая интерполяция высоты.

Смещение строительной оси

После определения строительной оси ее возможно ее дополнительное перемещение в трех направлениях и однократное кручение.

Смещение и кручение строительной оси

- Смещение в продольном направлении
- Смещение в поперечном направлении
- Смещение по высоте
- Кручение вокруг начальной точки

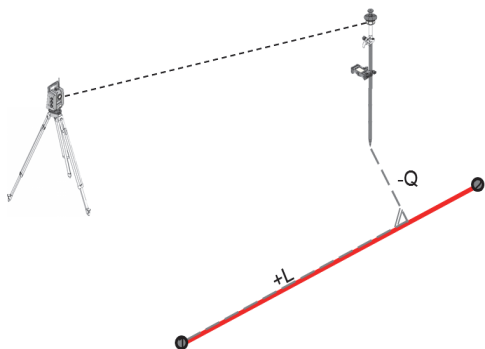
Опции измерения строительной оси

Измерения строительной оси делятся на две различные категории:

измерения строительной оси;

- **трассировка (по значениям продольного и поперечного смещения).**
Выполните трассировку по точкам с осевыми размерами, соотношенными со строительной осью (вдоль и поперек).
- **«Съемка» (расстояния от точки до строительной оси)**
Измерьте точки и покажите с учетом смещения (вдоль и поперек) строительной оси.

В зависимости от выбора функции следует ввести или измерить значения продольного и поперечного смещения.



10.3.2 Шнуровая оснастка с призмой

Таким способом EDM устанавливается в положение «Призма».

Трассировка с призмой соответствует навигации к позиции трассировки.

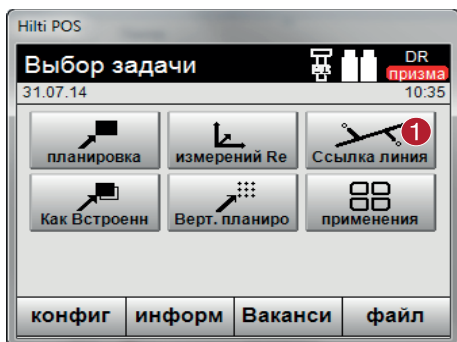
Трассировка с введенными значениями продольного и поперечного смещения выполняется аналогично приложению «Горизонтальная трассировка».

10.3.2.1 Завершение работы приложения «Шнуровая оснастка с призмой»

Для запуска приложения «Шнуровая оснастка» нажмите в главном меню кнопку **Шнуровая оснастка**.

1. Стартовый диалог приложения «Шнуровая оснастка»

- Выбор проекта
- Определение позиции/позиционирование станции



① Выбор приложения «Шнуровая оснастка»

2. Диалог для ввода «Определение строительной оси»

Строительные оси для линий и дуг можно определять тремя различными способами:

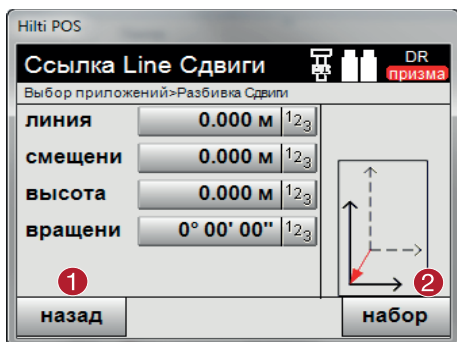
- графически из плана в цифровом формате путем нажатия;
- посредством ввода координат или их выбора из списка координат;
- путем измерения относительно двух существующих осевых точек на стройплощадке.



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Определение или выбор строительной оси из графики
- ③ Определение строительной оси из списка координат
- ④ Определение строительной оси путем измерения точки
- ⑤ Если строительная ось определена, перейти к диалогу смещения

3. Диалог для ввода «Смещения»

- Ввод смещений вдоль, поперек и по высоте включая угол кручения.

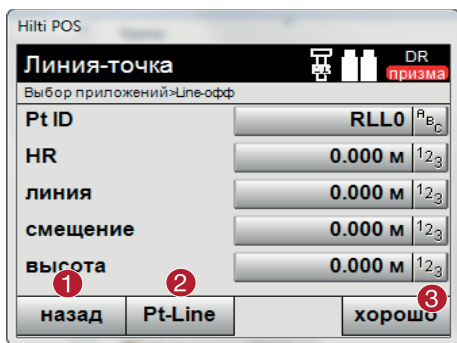


- ① Назад к определению строительной оси
- ② Подтверждение ввода смещения. Далее к диалогу ввода смещений вдоль, поперек и по высоте

Опция: Трассировка по значениям продольного и поперечного смещения

Диалог для ввода «Продольн./Попер.»

- Ввод смещений вдоль, поперек и по высоте включая угол кручения.



- ① Назад к диалогу с параметрами перемещения
- ② Переход к опции «Съемка» (расстояние от точки до строительной оси)
- ③ Подтверждение значений ввода

УКАЗАНИЕ

Дальнейшая работа в диалоге аналогична работе в приложении «Горизонтальная трассировка» с индикацией точек трассировки и сохранения разности параметров трассировки и значений строительной оси.

Опция: «Съемка» (расстояния от точки до строительной оси)

Диалог измерения с индикацией «Продольн./Попер.»

- Измерение точки с индикацией рассчитанных значений продольного и поперечного смещения

The screenshot shows the Hilti POS software interface. At the top, it says 'Hilti POS' and 'Укажите на линии'. Below that, there are fields for 'Pt ID' (RLL0), 'HR' (0.000 м), 'линия' (0.000 м), 'смещение' (0.000 м), and 'высота' (0.000 м). At the bottom, there are four buttons: 'назад', 'Line-Pt', 'измере', and 'следую'. Red circles with numbers 1, 2, 3, and 4 are placed over the 'назад', 'Line-Pt', 'измере', and 'следую' buttons respectively.

- Назад к диалогу с параметрами перемещения
- Переход к опции «Трассировка по значениям продольного и поперечного смещений»
- Выполнить измерение
- Сохранить показанные значения

ru

10.3.3 Шнуровая оснастка с видимым лазером (лазерным указателем)

При данном способе EDM устанавливается на «Лазер ВКЛ». При этом в ходе практического выполнения трассировки точка трассировки управляется напрямую посредством «красной точки» и квази-позиция трассировки маркируется красной точкой. Так как красный лазер хорошо заметен скорее при низком уровне яркости внешней среды, этот способ больше подходит для использования внутри помещений.

Чтобы точкой трассировки можно было управлять напрямую в трехмерном режиме, необходимо, чтобы станция была позиционирована с настройкой высоты.

Однако, также возможно выполнять трассировки на основании или перекрытиях без указания параметров высоты. Для этого лазер следует предварительно настроить на ту или иную поверхность. В этом случае приложение пытается найти позицию точки или перпендикуляр к ней на соответствующей поверхности.

УКАЗАНИЕ

Приложение «Трассировка» с «красным» лазером подходит для трассировки на различных основаниях и перекрытиях. Приложение не предназначено для трассировки на стене.

УКАЗАНИЕ

Дальнейшая работа происходит аналогично работе с призмой. Ср. процесс трассировки или измерения с описанием горизонтальной трассировки.

10.3.4 Сохранение данных трассировки

Номер точки	Обозначение точки трассировки
Координата по абсциссе (зад.)	Введенная координата по абсциссе относительно опорной системы координат.
Координата по ординате (зад.)	Введенная координата по ординате относительно опорной системы координат
Высота (зад.)	Заданные значения высоты
Координата по абсциссе (измер.)	Измеренная координата по абсциссе относительно опорной системы координат
Координата по ординате (измер.)	Измеренная координата по ординате относительно опорной системы координат
Высота (измер.)	Измеренная высота
dN	dN = координата по абсциссе (измер.) – координата по абсциссе (введ.)
dE	dE = координата по ординате (измер.) – координата по ординате (введ.)
dH	dH = высота (измер.) – высота (введ.)

10.4 «Обмер»

10.4.1 Принцип обмера

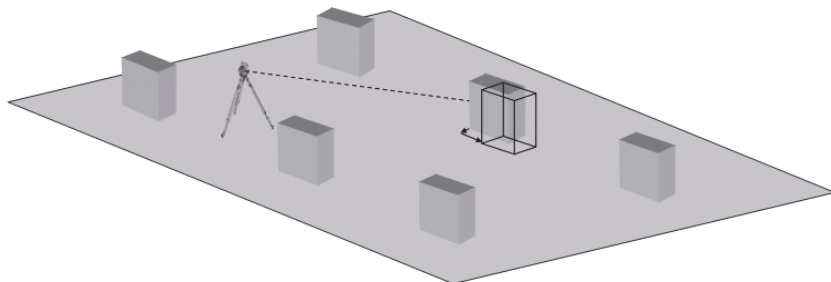
Принципиально обмер можно рассматривать как инверсию приложения «Гор. трассир.».

Существующие позиции с обмером сравниваются с позициями на плане, отклонения отображаются и сохраняются.

Согласно настройке позиционирования данные с плана или сравниваемые позиции могут вводиться в виде величин или расстояний, использоваться в виде координат или точек с графикой.

При передаче данных из плана в виде чертежа CAD с ПК на тахеометр и выборе в качестве графической точки/графического объекта на тахеометре для трассировки нет необходимости в обращении с множеством чисел или числовыми множествами.

Стандартными областями применения этой опции являются проверка стен, колонн, опалубки, больших проемов и др. Для этого выполняется сравнение с позициями на плане; разности отображаются или сохраняются непосредственно на месте.



Для запуска приложения «Обмер» в меню приложения следует нажать соответствующую кнопку. После вызова приложения на дисплее появляются окна проектов/выбора проекта и соответствующий выбор позиции или настройки позиционирования измерительной станции. После завершения настройки позиционирования запускается приложение «Обмер».

УКАЗАНИЕ

Отклонения от заданной и измеренной позиции можно сохранить и перенести в виде отчета в Hilti PROFIS Layout.

10.4.2 Обмер с призмой

Для обмера точек сначала путем ввода определяется их позиция.

Ввод точки обмера

Возможности ввода координат точек

- ручной ввод координат точек;
- выбор координат точек из списка сохраненных точек;
- выбор координат точек из списка сохраненных точек в CAD-графике.

С очень эффективной стороны показал себя ввод позиции обмера из сохраненной в приборе графики, из которой извлекаются соответствующие данные в 2D- и 3D-формате.

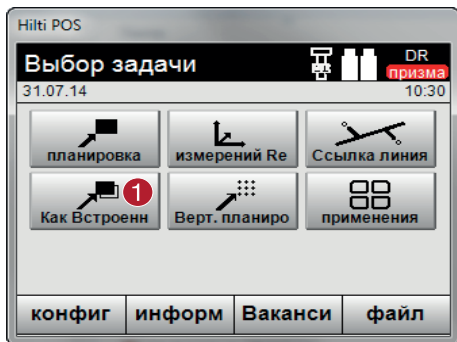
10.4.2.1 Завершение работы приложения «Обмер с призмой»

1. Стартовый диалог приложения «Обмер»

Для запуска приложения «Обмер» нажмите в главном меню кнопку **Обмер**.

Завершение работы

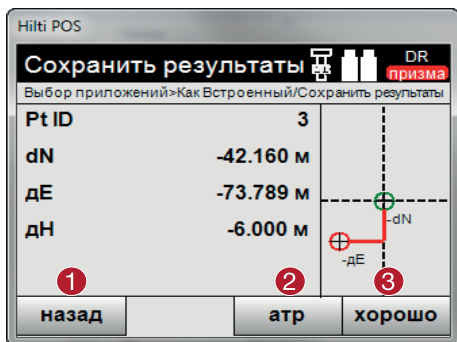
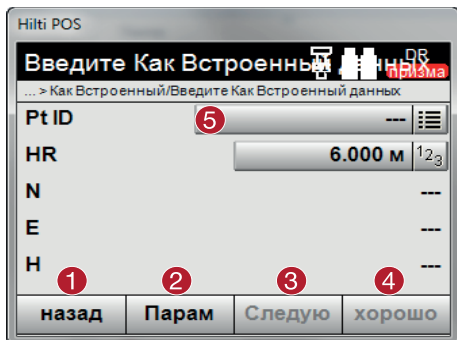
1. Выбор проекта
2. Определение позиции/позиционирование станции



2. Диалог ввода данных «Недостающая линия»

Варианты определения координат точек трассировки:

- ручной ввод;
- выбор из списка сохраненных точек;
- выбор из CAD-чертежа с сохраненными точками.



① Выбор приложения «Обмер»

① Возврат к предыдущему диалогу 4. Подтвердить диалог 5. Выбрать точку

② Ввод настроек трассировки. Критерии сортировки для автоматического списка точек, автоматическая последовательность точек (Вкл/Выкл), допуски по трассировке, задержка при измерении, чтобы правильно выровнять вежу перед измерением расстояния.

③ Выбрать следующую точку, если в настройках был задан «Автоматический выбор точки»

④ Подтвердить диалог

⑤ Выбрать точку

① Возврат к предыдущему диалогу

② Ввод или индикация атрибутов, относящихся к точке

③ Подтверждение диалога и сохранение данных

УКАЗАНИЕ

Если при настройке позиционирования измерительной станции не был задан ни один параметр высоты, данные высоты и все релевантные индикации больше не отображаются.

Сохранение данных трассировки

Номер точки	Обозначение точки обмера
Координата по абсциссе (зад.)	Заданная координата по абсциссе
Координата по ординате (зад.)	Заданная координата по ординате
Высота (зад.)	Заданные значения высоты
Координата по абсциссе (измер.)	Измеренная координата по абсциссе
Координата по ординате (измер.)	Измеренная координата по абсциссе
Высота (измер.)	Измеренная высота
dN	dN = координата по абсциссе (измер.) – координата по абсциссе (введ.)
dE	dE = координата по ординате (измер.) – координата по ординате (введ.)
dH	dH = высота (измер.) – высота (введ.)
Атрибут 1–5	Атрибуты, назначенные точке

УКАЗАНИЕ

Атрибуты представляют собой описание точки и могут либо извлекаться напрямую с помощью Hilti Point Creator из систем AutoCad или Revit вместе с координатами точки, либо вводиться вручную.

От изделий Hilti (например, анкеры, направляющие и т. д.) берутся номера артикулов, описание, слой, тип графического элемента и цвет (из AutoCad или Revit). Кроме того, CAD-данные (2D или 3D) также содержат атрибуты (но это не является обязательным).

10.5 Обмен данными с ПК для «Трассир.» и «Измер. & Регистр.»

10.5.1 Порядок работы приложения «PROFIS Connect»

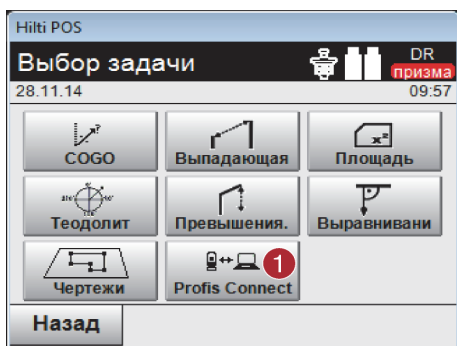
УКАЗАНИЕ

Начиная с версии 2.2.0 в пакет приложений для тахеометра также входит приложение «PROFIS Connect». Если версия Вашего пакета приложений для тахеометра не 2.2.0 или выше, обратитесь к Вашему консультанту по продажам.

Приложение «PROFIS Connect» поддерживает запись и трассировку точек посредством динамического обмена координатами с конструкторской программой на подключенном ПК. Координаты вновь измеренных точек можно передавать из тахеометра в конструкторскую программу, а существующие координаты точек из конструкторской программы в тахеометр.

1. Стартовый диалог «PROFIS Connect»

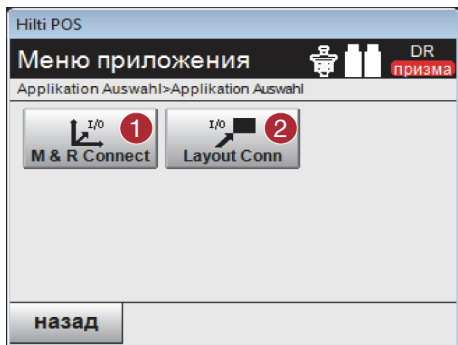
- Для запуска приложения «PROFIS Connect» нажмите в главном меню кнопку «Profis Connect».



- ① Активация обмена данными с «Hilti PROFIS Connect»

2. Выбор приложения для обмена данными

- Выберите приложение, для которого необходимо активировать обмен данными.



- ① Запустите приложение «Измер. & Регистр.» с обменом данных. Координаты точек передаются из тахеометра в конструкторскую программу на ПК.
- ② Запустите приложение «Трассир.» с обменом данных. Координаты точек передаются из конструкторской программы на ПК в тахеометр.

ru

10.6 Вертикальная трассировка («Верт. трассир.»)

10.6.1 Принцип работы приложения «Верт. трассир.»

С помощью вертикальной трассировки данные из плана переносятся на вертикальную опорную плоскость, например на стену, фасад и т. д.

Вышеупомянутые данные из плана являются либо величинами, которые относятся к строительным осям в вертикальной опорной плоскости, либо позициями, которые описаны координатами в вертикальной опорной плоскости.

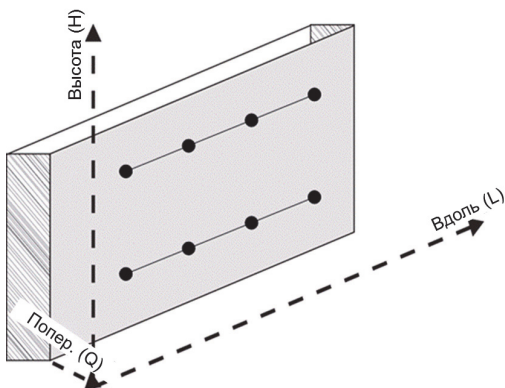
Данные из плана или позиции трассировки могут вводиться в виде величин или расстояний, вводиться с координатами или использоваться в виде данных, предварительно переданных с ПК.

Кроме того, с ПК данные из плана могут передаваться на тахеометр в виде САД-чертежа и выбираться в тахеометре в виде графической точки или графического объекта для трассировки.

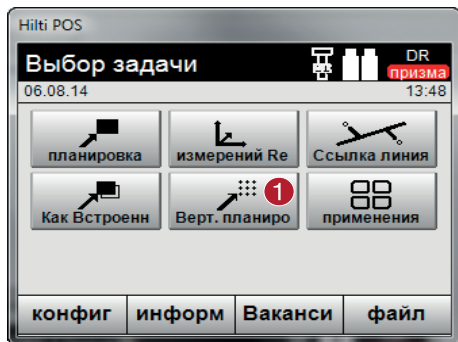
Таким образом, нет необходимости в обращении с множеством чисел или числовыми множествами.

Стандартными областями применения этой опции являются позиционирование точек крепления на фасадах, стенах с направляющими, трубах и т. д.

В качестве спецприменения существует возможность сравнения «вертикальной плоскости» с теоретической согласно плану и таким образом проверки или протоколирования плоскостности.



Для запуска приложения «Верт. трассир.» в меню приложения следует нажать соответствующую кнопку.



- ① Выбор приложения «Вертикальная трассировка»

После вызова приложения на дисплее появляются окна проектов/выбора проекта и соответствующий выбор позиции или настройки позиционирования измерительной станции.

После завершения настройки позиционирования запускается приложение «Верт. трассир.».

В зависимости от выбора позиции измерительной станции существует два варианта установления трассируемой точки:

1. трассировка точек со строительными осями, т. е. оси в вертикальной опорной плоскости;
2. трассировка точек с координатами и/или с точками, взятыми из чертежа CAD.

10.6.2 Вертикальная трассировка со строительными осями

При вертикальной трассировке со строительными осями оси определяются путем измерения по двум опорным точкам с установкой позиции.

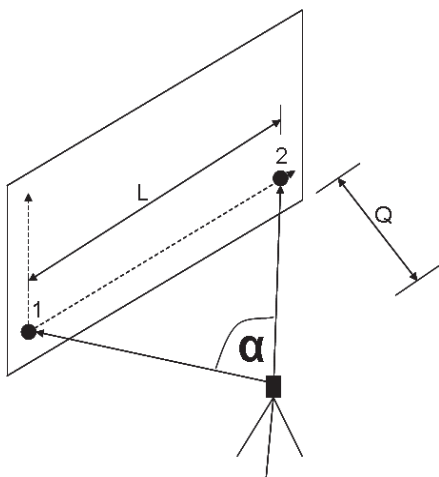
Установка позиции

Установка позиции выполняется по возможности по центру/посередине перед вертикальной плоскостью на таком расстоянии, которое обеспечит оптимальный обзор всех точек.

С помощью прибора при его установке определяется нулевая точка (1) в системе опорных осей и направление (2) вертикальной опорной плоскости.

Внимание

Опорная точка (1) является главной точкой. В этой точке задаются вертикальная и горизонтальная опорные оси на вертикальной опорной плоскости.



Оптимальная установка или позиционирование прибора имеет место в том случае, если отношение горизонтальной опорной длины L к расстоянию Q в отношении L составляет: $Q = 25$: от 10 до 7: 10, так что промежуточный угол находится между $\alpha = 40^\circ - 100^\circ$.

УКАЗАНИЕ

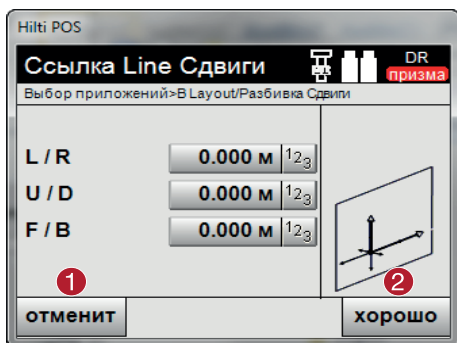
Установка позиции измерительной станции аналогична настройке позиционирования «Свободное позиционирование» со строительными осями с той лишь разницей, что первая опорная точка задает нулевую точку системы строительных осей на вертикальной плоскости, а вторая — направление вертикальной плоскости относительно прибора. В любом случае оси принимаются в горизонтальном или вертикальном отношении от точки (1).

Ввод осевого смещения

Для смещения системы осей или «нулевой точки» на вертикальной опорной плоскости вводятся значения смещения.

Эти значения смещения могут смещать нулевую точку системы осей по горизонтали влево (-) и вправо (+), по вертикали вверх (+) и вниз (-) и всю плоскость вперед (+) и назад (-).

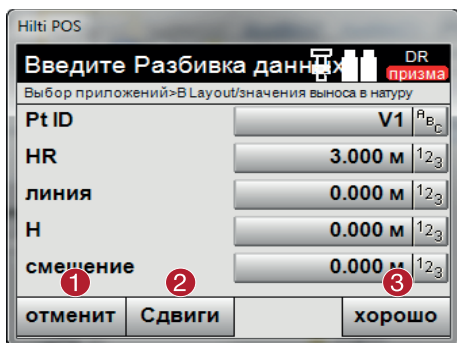
Осевые смещения могут быть необходимы, если «нулевая точка» не может быть завизирована в виде первой опорной точки, поэтому следует использовать существующую опорную точку, а затем необходимо выполнить смещение по оси путем ввода расстояний в виде значений смещения.



- ① Назад к определению строительной оси
- ② Подтверждение ввода смещения. Далее к диалогу ввода смещений вдоль, поперек и по высоте

Ввод позиции трассировки

Ввод значений трассировки в виде величины, зависимой от определенной в ходе настройки позиционирования опорной оси или строительной оси на вертикальной плоскости.



- ① Отменить и вернуться в главное меню
- ② Ввод смещений опорной плоскости
- ③ Подтвердить ввод и перейти к индикации выверки прибора относительно трассируемой точки

Направление относительно точки трассировки

Прибор выравнивается в этом окне относительно трассируемой точки; при этом прибор поворачивается до тех пор, пока красный указатель направления не установится на нулевой отметке.

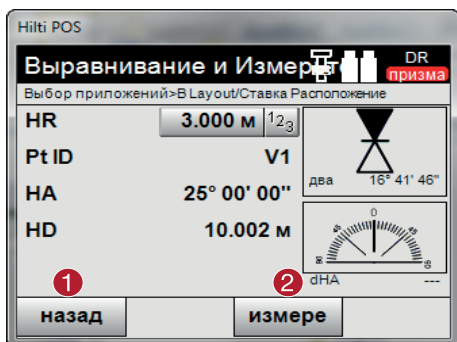
В этом случае центр перекрестия отображается в направлении точки трассировки.

После этого зрительная труба перемещается по вертикали до тех пор, пока оба треугольника не будут заполнены.

УКАЗАНИЕ

При заполнении верхнего треугольника зрительную трубу сместить вниз. При заполнении нижнего треугольника зрительную трубу сместить вверх.

При возможности специалист с помощью вспомогательного приспособления может выполнить наведение самостоятельно даже по визирной линии.



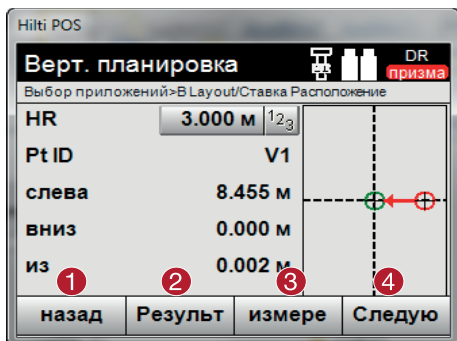
- 1 Возврат к вводу значений трассировки
- 2 Измерить расстояние и перейти к индикации корректировок параметров трассировки

Корректировки трассировки

Путем индикации значений корректировки держатель мишени или мишень наводится **вверх, вниз, влево, вправо**.

С помощью измерения расстояния также происходит корректировка **вперед** или **назад**.

После каждого измерения расстояния отображаемые значения корректировки датируются для поэтапного приближения к конечной позиции.



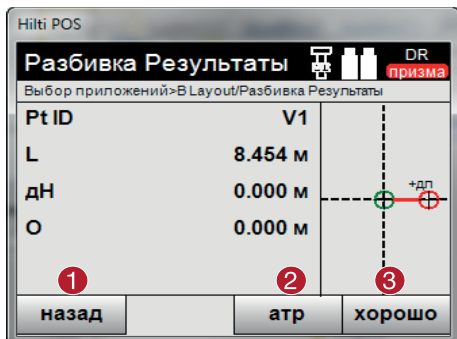
- 1 Возврат к вводу значений трассировки
- 2 Показать и сохранить результаты
- 3 Измерить расстояние и проставить даты корректировки параметров трассировки
- 4 Ввести следующую точку

Индикация указаний для смещения в направлении цели измерения.

вперед	Держатель мишени (мишень) следует сдвинуть дальше в направлении опорной плоскости.
назад	Держатель мишени (мишень) следует сдвинуть дальше в направлении от опорной плоскости.
влево	Держатель мишени (мишень) следует сдвинуть влево от прибора на указанную величину.
вправо	Держатель мишени (мишень) следует сдвинуть вправо от прибора на указанную величину.
вверх	Держатель мишени (мишень) следует сдвинуть вверх от прибора на указанную величину.
вниз	Держатель мишени (мишень) следует сдвинуть вниз от прибора на указанную величину.

Результаты трассировки

Индикация разностей значений трассировки для «Вдоль», «Высота» и «Смещение» на основании последних измерений расстояний и углов.



① Возврат к вводу значений трассировки

② Ввод значений атрибутов

③ Подтверждение

ru

Сохранение данных трассировки со строительными осями

Тчк	Обозначение точки трассировки.
Вдоль (введ.)	Введенное продольное расстояние относительно опорной оси.
Высота (введ.)	Введенное значение высоты.
Смещение (введ.)	Введенное значение смещения по вертикали относительно опорной плоскости.
Вдоль (измер.)	Измеренное продольное расстояние относительно опорной оси.
Высота (измер.)	Измеренная высота.
Смещение (измер.)	Измеренное смещение относительно опорной плоскости.
dL	Разность в значении продольного измерения с учетом опорной оси: $dL = \text{«Вдоль» (измер.)} - \text{«Вдоль» (введ.)}$
dH	Разность высот: $dH = \text{высота (измер.)} - \text{высота (введ.)}$
dOffs	Разность в значении поперечного измерения с учетом опорной оси: $dOffs = \text{«Попер.» (измер.)} - \text{«Попер.» (введ.)}$

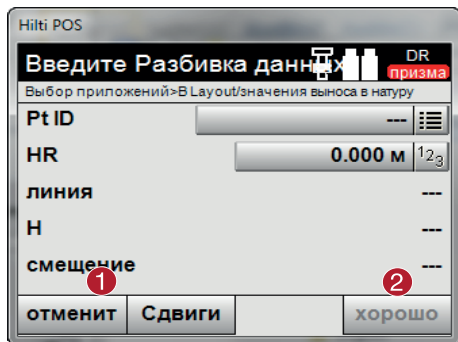
10.6.3 Вертикальная трассировка с координатами

Координаты могут использоваться, если, например, имеются опорные точки в виде координат и точки на вертикальной плоскости также присутствуют в виде координат в той же самой системе. Это имеет место, если, например, предварительно было выполнено измерение вертикальной плоскости с координатами.

Ввод точек трассировки

Ввод точек трассировки с точками координат может происходить тремя различными способами:

1. ручной ввод координат точек;
2. выбор координат точек из списка сохраненных точек;
3. выбор координат точек из списка сохраненных точек в CAD-графике.

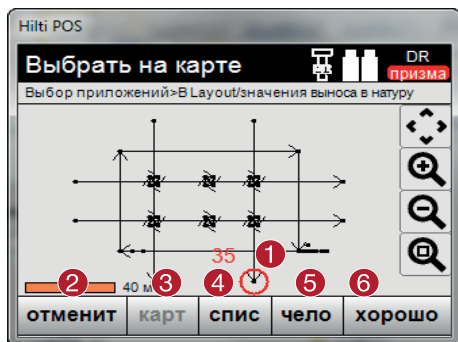


- ① Отменить и вернуться в главное меню
- ② Подтвердить ввод и перейти к индикации выверки прибора относительно трассируемой точки

Ввод точек трассировки (чертеж CAD)

Точки трассировки задаются непосредственно из чертежа CAD.

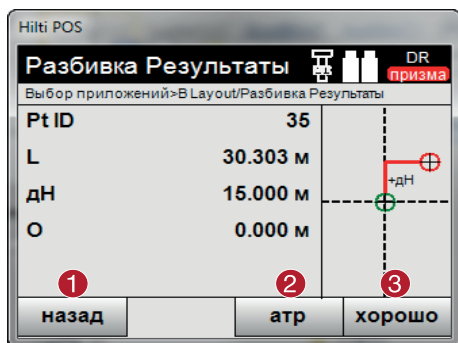
При этом точка уже задана в 3- или 2-мерном виде и соответствующим образом извлекается оттуда.



- ① Отображает выбранную точку из графики
- ② Возврат к вводу значений трассировки
- ③ Выбрать точку из плана
- ④ Выбрать точку из списка
- ⑤ Выполнить ручной ввод координат
- ⑥ Подтвердить выбор точки

Результаты трассировки с координатами

Индикация разности параметров трассировки на координатной сетке на основании последних измерений расстояний и углов.



- ① Возврат к вводу значений трассировки
- ② Ввод значений атрибутов
- ③ Подтверждение

Сохранение данных трассировки с указанием координат

Тчк	Обозначение точки трассировки.
Координата по абсциссе (введ.)	Введенная координата по абсциссе относительно опорной системы координат.

Высота (введ.)	Введенное значение высоты.
Координата по ординате (введ.)	Введенная координата по ординате относительно опорной системы координат.
Координата по абсциссе (измер.)	Измеренная координата по абсциссе относительно опорной системы координат.
Высота (измер.)	Измеренная высота.
Координата по ординате (измер.)	Измеренная координата по ординате относительно опорной системы координат.
dN	Разность координат по абсциссе на основании опорной системы координат: $dN = \text{координата по абсциссе (измер.)} - \text{координата по абсциссе (введ.)}$
dH	Разность высот: $dH = \text{высота (измер.)} - \text{высота (введ.)}$
dE	Разность координат по ординате на основании опорной системы координат. $dE = \text{координата по ординате (измер.)} - \text{координата по ординате (введ.)}$

УКАЗАНИЕ

Вертикальная трассировка всегда использует трехмерные описания точек. При трассировке со строительными осями и трассировке с координатами используются величины «Вдоль», «Высота» и «Смещение».

УКАЗАНИЕ

Следующие окна аналогичны окнам, описанным в предыдущей главе.

10.7 CoGo (координатная геометрия)

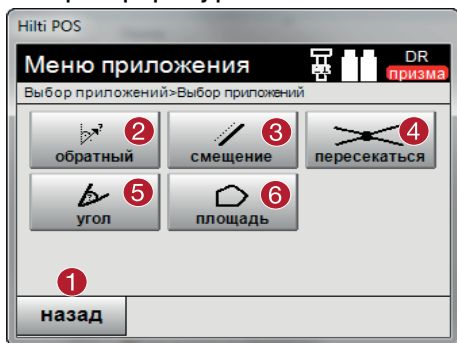
Для запуска приложения «CoGo» нажмите кнопку «CoGo». После запуска приложения будут доступны различные программы расчета:

- Обратная матрица
- Смещение
- Пересечение
- Угол
- Точка в направлении
- Площадь

10.7.1 Обзор

С помощью CoGo в поле могут проводиться вычисления.

1. Выбрать программу расчета CoGo



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Обратная функция: расчет направляющих углов и отрезков
- ③ Смещение: расчет точек смещения
- ④ Сечение: расчет точки пересечения
- ⑤ Угол: расчет угла
- ⑥ Площадь: расчет площади

УКАЗАНИЕ

Для использования функции CoGo не требуется соединение с главной станцией.

С помощью этих приложений можно выполнять следующие расчеты:

- Обратная матрица: расчет направляющего угла, расстояния, длины и смещения, разности высот заданных точек или элементов
- Смещение: расчет точек смещения
- Пересечение: расчет точки пересечения элементов
- Угол: расчет угла между элементами
- Площадь: расчет площади

Расчет основывается на

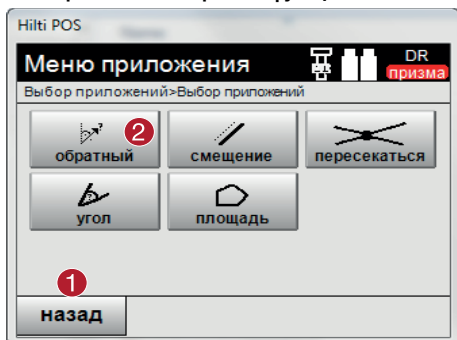
- существующих точках задания, известных расстояниях или известных азимутах
- измеренных точках
- введенных координатах

10.7.2 Обратная матрица

Существуют следующие возможности выбора для расчета.

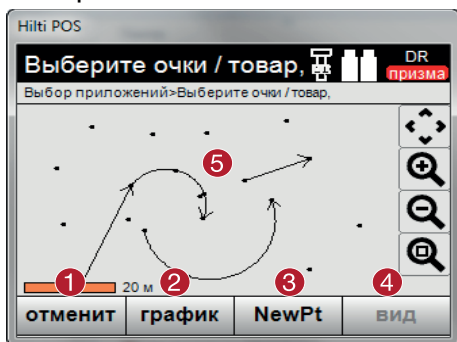
- 2 точки: рассчитывается направляющий угол и расстояние
- Элемент линии / дуги: рассчитывается направляющий угол и длина линии / дуги
- Элемент линии / дуги и точка: рассчитывается длина линии / дуги и смещение

1. Выбрать CoGo «Обратная функция»



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Расчет направляющих углов, отрезков и разностей высот

2. Выберите элементы



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Создать новый элемент
- ③ Создать новую точку
- ④ Отображение результата
- ⑤ Выбор элемента

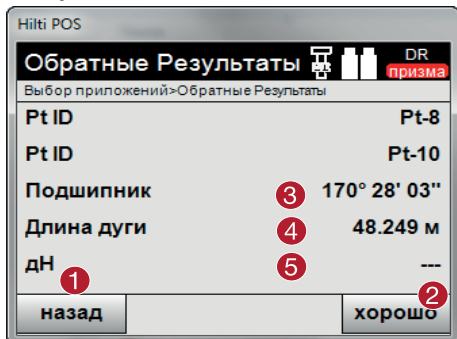
Необходимо выбрать:

- две точки или
- линию / дугу или
- линию / дугу и точку,

чтобы запустить расчет.

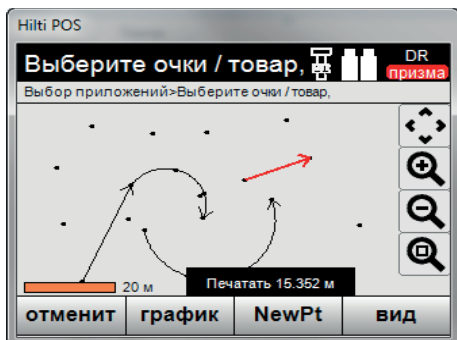
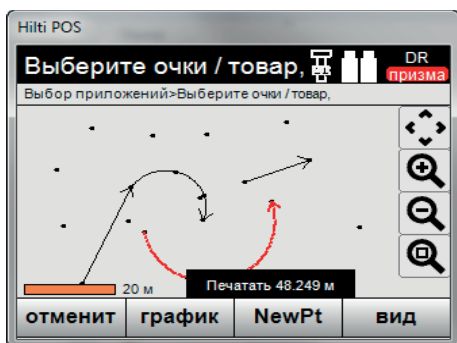
После этого можно запустить расчет с помощью ④.

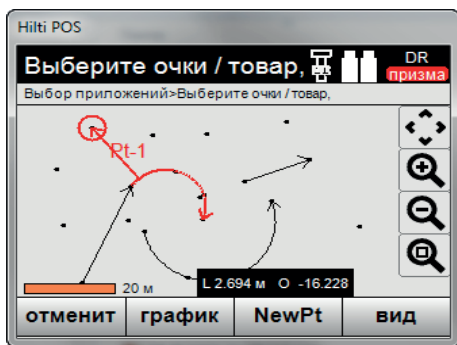
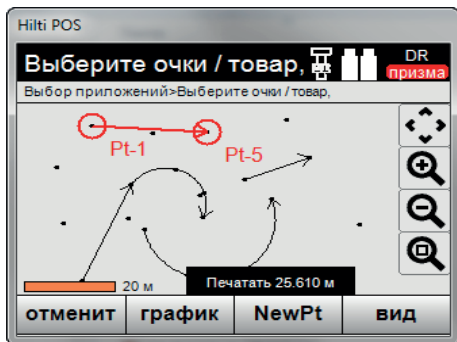
3. Результат



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Подтвердить диалог
- ③ Отображение направляющего угла
- ④ Отображение длины участка / дуги, расстояния от точки
- ⑤ Отображение разности высот, при наличии

RU





10.7.3 Смещение

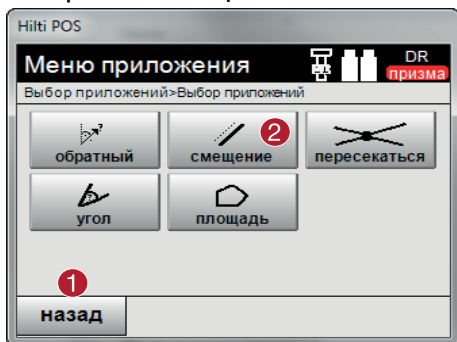
С помощью функции смещения можно рассчитывать смещение точек вдоль линий и дуг.

Необходимо выбрать:

- линию или
- дугу,

чтобы запустить расчет.

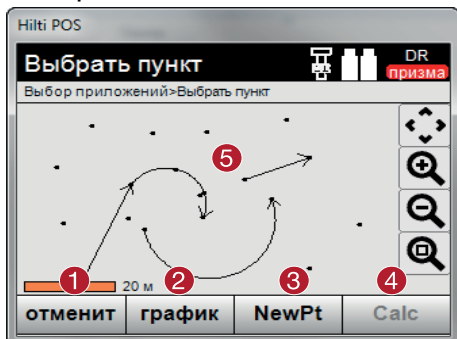
1. Выбрать CoGo «Смещение»



① Возврат к предыдущему диалогу

② Расчет смещения

2. Выберите элемент



Необходимо выбрать:

- линию или
- дугу,

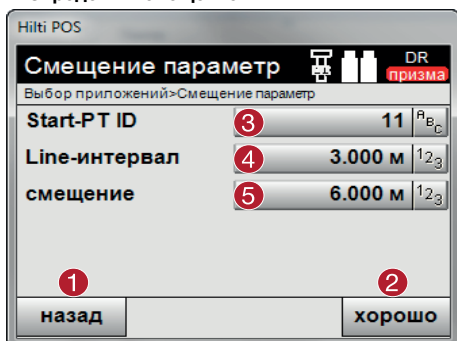
чтобы запустить расчет.

После этого можно запустить расчет с помощью .

- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Создать новый элемент
- ③ Создать новую точку
- ④ Запустить расчет
- ⑤ Выбор элемента

ru

3. Определить смещение



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Подтвердить диалог
- ③ Выбрать начальную точку
- ④ Задать интервал
- ⑤ Ввести смещение

4. Показать результат



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Показать признаки
- ③ Отображение новых точек
- ④ Сохранить новые точки
- ⑤ Элементы с точками смещения

10.7.4 Точка пересечения

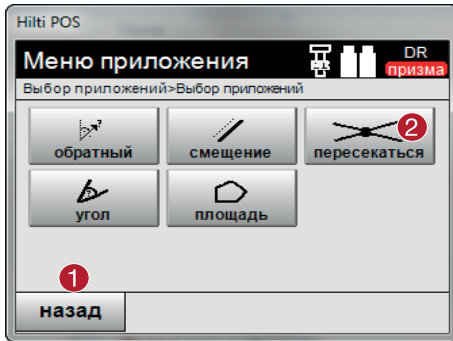
С помощью функции «Точка пересечения» можно рассчитать точку пересечения 2 элементов.

Необходимо выбрать:

- две линии или
- линию и дугу или
- две дуги,

чтобы запустить расчет.

1. Выбрать CoGo «Сечение»



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Расчет точки пересечения

2. Выберите элементы



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Создать новый элемент
- ③ Создать новую точку
- ④ Запустить расчет
- ⑤ Выбор элемента

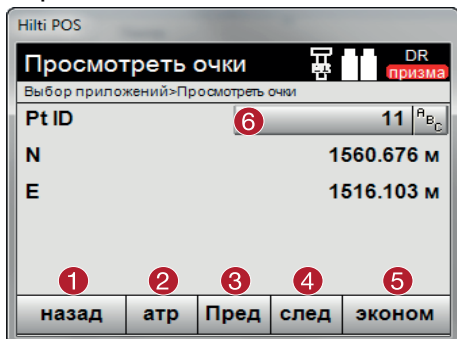
Необходимо выбрать:

- две линии или
- линию и дугу или
- две дуги,

чтобы запустить расчет.

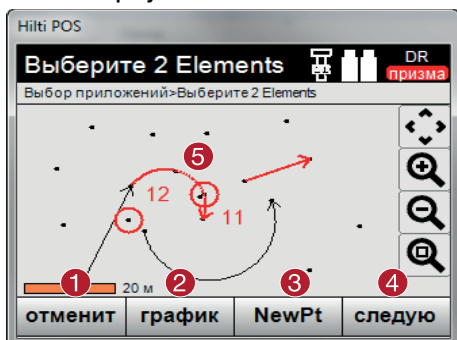
После этого можно запустить расчет с помощью Ⓞ.

3. Присвоить имя новым точкам



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Показать признаки
- ③ Показать предыдущие точки
- ④ Показать следующую точку
- ⑤ Сохранить точку (точки)
- ⑥ Присвоить точке имя

4. Показать результат

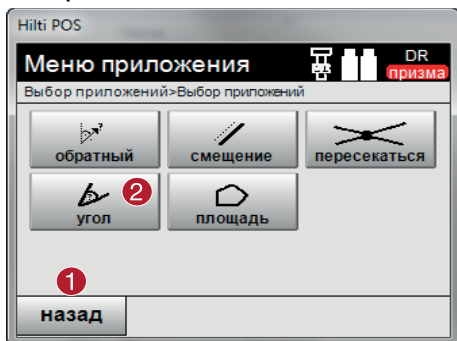


- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Создать новый элемент
- ③ Создать новую точку
- ④ Показать следующую точку
- ⑤ Рассчитанная точка пересечения

10.7.5 Угол

С помощью функции «Угол» можно рассчитать угол между 2 элементами. Чтобы запустить расчет, необходимо выбрать 3 точки.

1. Выбрать CoGo «Угол»



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Расчет угла

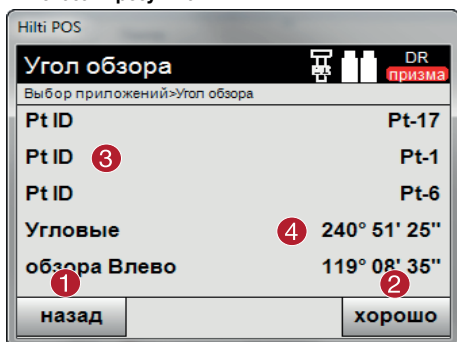
2. Выбрать точки



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Создать новый элемент
- ③ Создать новую точку
- ④ Запустить расчет
- ⑤ Выбор 3 точек
- ⑥ Индикация текущего угла

Чтобы запустить расчет, необходимо выбрать 3 точки. После этого можно запустить расчет с помощью ④.

3. Показать результат

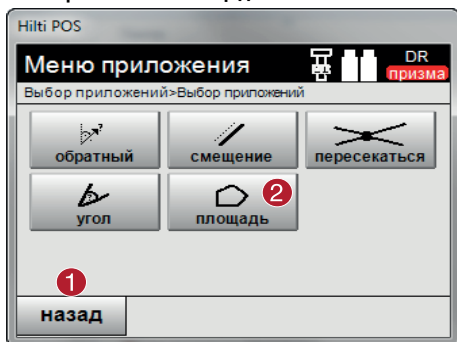


- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Подтвердить диалог
- ③ Отображение точек
- ④ Отображение угла

10.7.6 Расчет площади

При помощи функции вычисления площади можно рассчитать площадь. Чтобы запустить расчет, необходимо выбрать не менее 3 и не более 99 точек. Линия автоматически замыкается при запуске расчета площади.

1. Выбрать CoGo «Площадь»



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Расчет площади

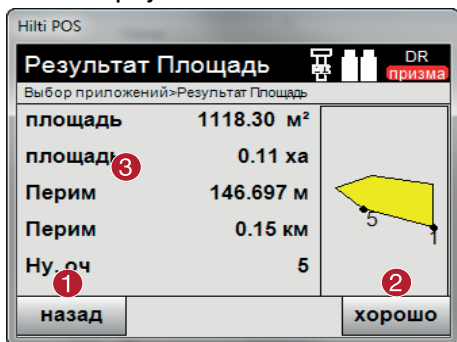
2. Выберите элемент



- 1 Возврат к предыдущему диалогу
- 2 Создать новый элемент
- 3 Создать новую точку
- 4 Запустить расчет
- 5 Выбрать точки
- 6 Индикация текущей площади

После этого можно запустить расчет с помощью ④.
Уже выбранную точку можно удалить, повторно нажав на нее.

3. Показать результат

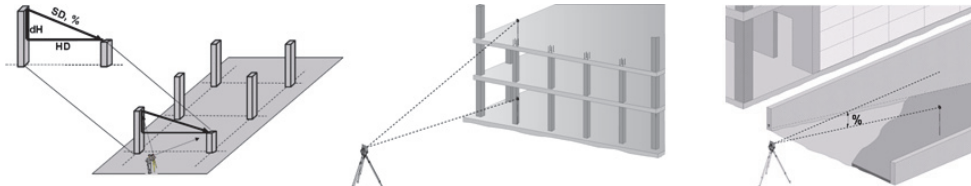


- 1 Возврат к предыдущему диалогу
- 2 Сохранить
- 3 Отображение результата

10.8 «Недостающая линия»

10.8.1 Принцип работы приложения «Недостающая линия»

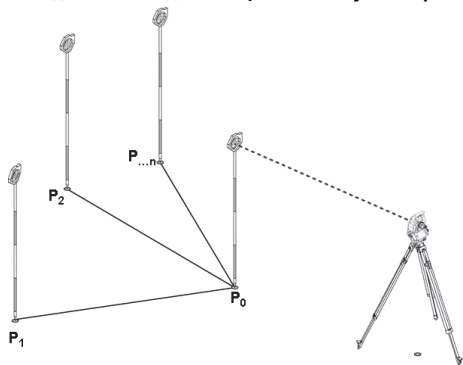
С помощью приложения «Недостающая линия» выполняется измерение двух произвольно расположенных в пространстве точек для определения горизонтального расстояния, расстояния под углом, разности высот и наклона между точками.



Для определения недостающей линии существует два различных варианта измерения:

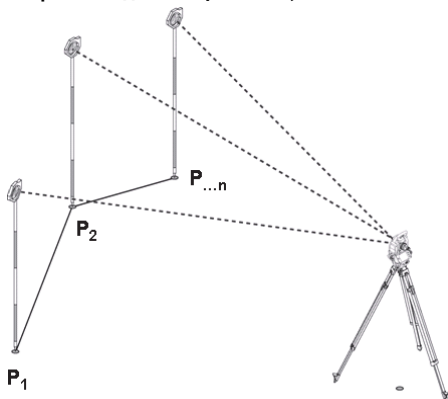
- результаты между первой и всеми другими измеренными точками;
- результаты между двумя измеренными точками.

1. Радиальная недостающая линия с учетом реперной точки



После измерения первой точки все остальные измеренные точки соотносятся с этой точкой.

2. Прямая недостающая линия, соотнесенная с первой и второй точками



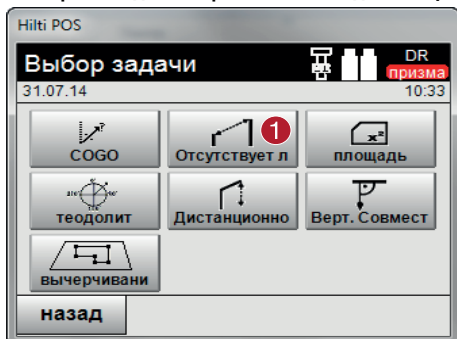
Измерение первых двух точек.

После получения результата следует выбрать новую линию и новую реперную точку, а также определить новую вторую точку.

10.8.2 Завершение работы приложения «Недостающая линия»

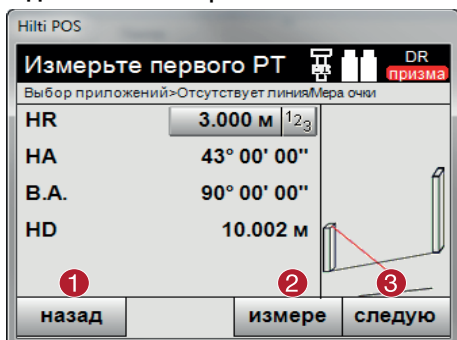
Для запуска приложения «Недостающая линия» нажмите в главном меню кнопку **Недостающая линия**.

1. Стартовый диалог приложения «Недостающая линия»



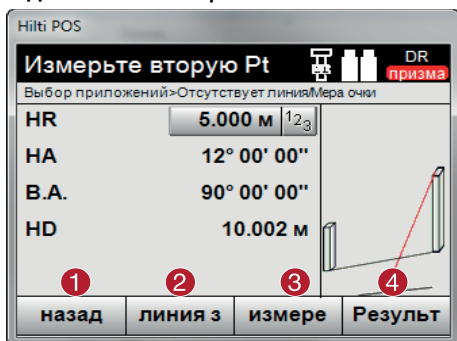
- ① Выбор приложения «Недостающая линия»

2. Диалог «Точка измерения 1»



- ① Возврат в диалог проекта
- ② Начать измерение
- ③ После измерения перейти к следующему диалогу

3. Диалог «Точка измерения 2»



- ① Назад
- ② Ввод или индикация атрибутов, относящихся к точке
- ③ Начать измерение
- ④ Показать результаты

УКАЗАНИЕ

В случае **радиальной недостающей линии** измерение каждой следующей точки (P_n) всегда соотносится с первой точкой (P_0).

В случае **прямой недостающей линии** каждое новое измерение (P_n) соотносится с последней измеренной точкой (P_{n-1}).

Индикация результатов или сохранение данных приложения «Недостающая линия»

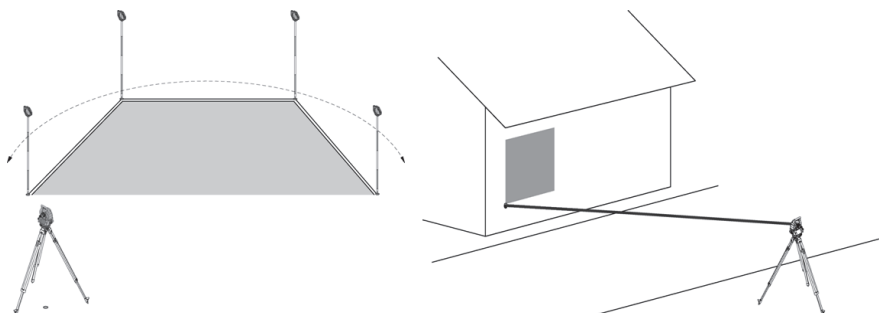
Наклонное расстояние	Наклонное расстояние между двумя последними точками измерения
Горизонтальное расстояние	Горизонтальное расстояние между двумя последними точками измерения
Разность высот	Разность высот между двумя последними точками измерения
Наклон %	Наклон в процентах (%)
Угол наклона %	Наклон в угловой мере, принятой внутри системы

10.9 «Измерение плоскости»

10.9.1 Принцип работы приложения «Измерение плоскости»

На основании макс. 99 последовательно измеренных точек инструмент определяет промежуточную горизонтальную или вертикальную плоскость.

Последовательность точек может измеряться по часовой стрелке или против нее.



УКАЗАНИЕ

Измерения точек должны выполняться таким образом, чтобы соединительные линии между измеренными точками не пересекались, в противном случае плоскость рассчитывается неверно.

УКАЗАНИЕ

Опция «Задать поз.» здесь не нужна.

Горизонтальная плоскость рассчитывается путем проецирования измеренных точек соответственно в горизонтальную плоскость.

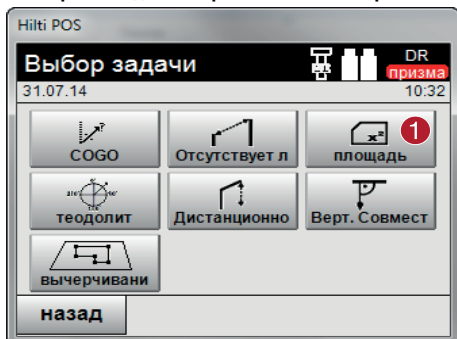
Точки должны измеряться в одной последовательности, чтобы они окружали плоскость.

Для расчета плоскость всегда замыкается от последней до первой измеренной точки.

10.9.2 Завершение работы приложения «Измерение плоскости»

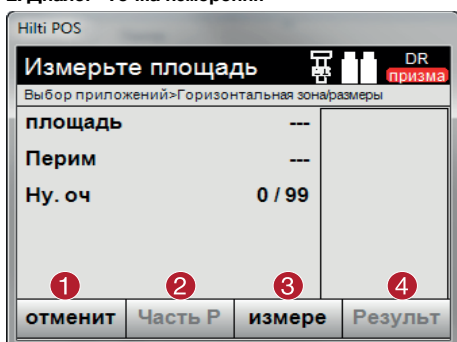
Для запуска приложения «Измерение плоскости» нажмите в главном меню кнопку **Измерение плоскости**.

1. Стартовый диалог приложения «Измерение плоскости»



- ① Выбор приложения «Измерение плоскости»

2. Диалог «Точка измерения»



- ① Возврат к выбору проекта
- ② Удалить последнюю точку измерения
- ③ Активировать измерение по точке
- ④ Показать результат измерения плоскости

Результаты

Результаты сохраняются во внутреннем ЗУ и могут отображаться или выводиться на печать на ПК с помощью ПО Hilti PROFIS Layout.

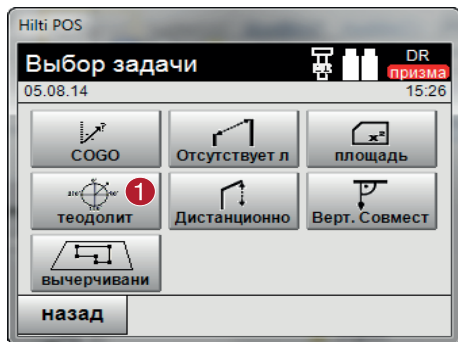
10.9.3 Сохранение данных измерения плоскости

Сохранение данных измерения плоскости

Площадь	Площадь в основных единицах измерения, например, м ² , фут ² и т. д.
Площадь	Площадь в крупных единицах измерения, например, га, акр и т. д.
Объем	Объем в основных единицах измерения, например м, фут и т. д.
Объем	Объем в крупных единицах измерения, например, км, милях и т. д.
Количество точек измерения	Количество точек, использованных при расчете плоскости

10.10 Теодолит

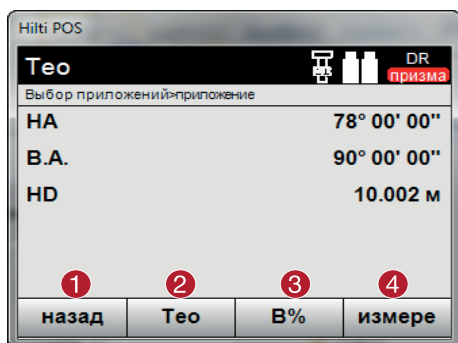
В приложении «Теодолит» доступны основные функции теодолита для настройки отсчета по кругу Гу.



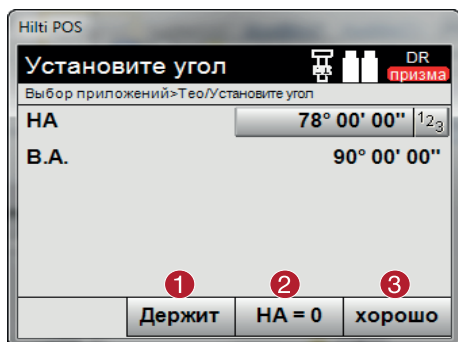
- ① Выбор приложения «Теодолит»

10.10.1 Обнуление отсчета по кругу

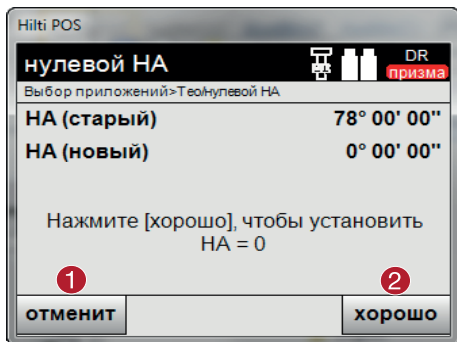
С помощью опции Гу «Ноль» можно быстро и легко обнулить отсчет по горизонтальному кругу.



- ① Возврат к предыдущему диалогу
 ② Установка углов
 ③ Индикация вертикального угла в процентах
 ④ Начать измерение



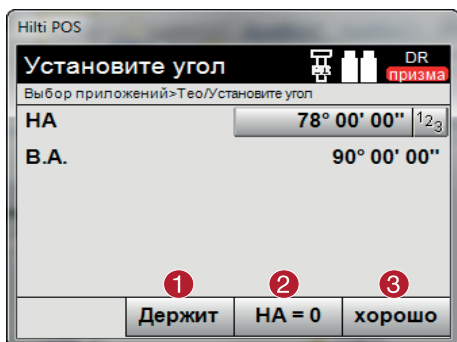
- ① Приостановить текущий отсчет по кругу Гу
 ② Установить текущий угол Гу на «0»
 ③ Подтвердить диалог



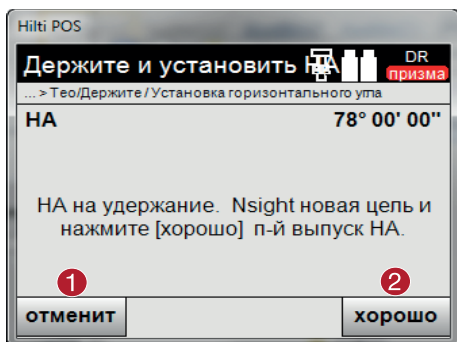
- ① Отменить и вернуться к предыдущей индикации без изменения значения Гу
- ② Установить значение Гу на «0»

10.10.2 Настройка индикации горизонтального круга

Отсчет по горизонтальному кругу приостанавливается, визируется новая цель, после чего вновь активируется отсчет по кругу.



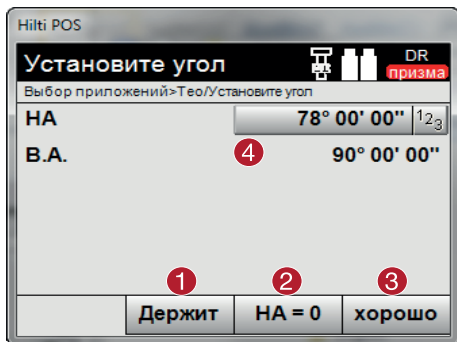
- ① Приостановить текущий отсчет по кругу Гу
- ② Установить текущий угол Гу на «0»
- ③ Подтвердить диалог



- ① Отменить и вернуться к предыдущей индикации без изменения значения Гу
- ② Установить значение Гу на дисплее

10.10.3 Ручной ввод отсчета по кругу

Любой отсчет по кругу можно ввести вручную в любой позиции.



- ① Приостановить текущий отсчет по кругу Гу
- ② Установить текущий угол Гу на «0»
- ③ Подтвердить диалог
- ④ Выполнить ручной ввод значения горизонтального угла

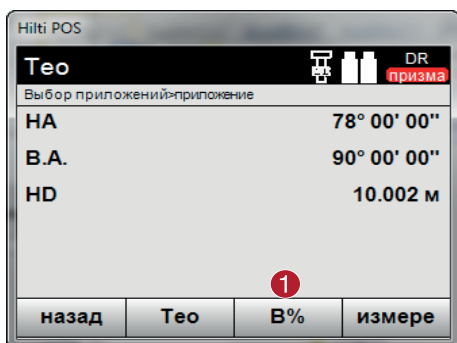
10.10.4 Индикация вертикального угла наклона **10**

Отсчет по вертикальному углу может отображаться в градусах и процентах.

УКАЗАНИЕ

Индикация в процентах активна только для данного окна.

Таким образом углы наклона могут измеряться (или выверяться) в процентах.



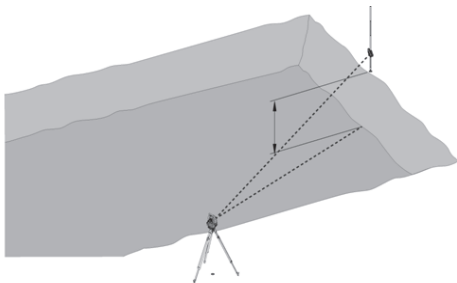
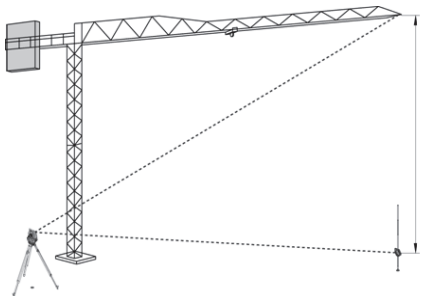
- ① Выбор индикации значений вертикального угла (градусы/проценты)

10.11 «Косвенное измерение высоты»

10.11.1 Принцип работы приложения «Косвенное измерение высоты»

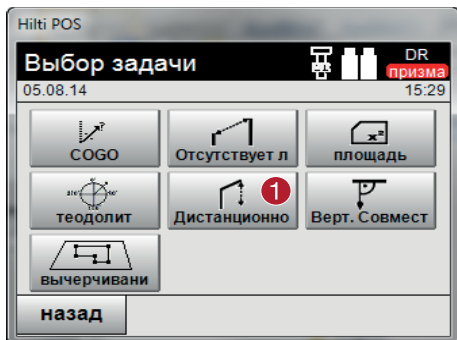
Путем косвенного измерения высоты определяются разности высот относительно недоступных для проведения измерений напрямую мест или точек.

Благодаря косвенному измерению высоты можно определить практически любую высоту или глубину, например высоту верхних точек крана, глубину котлованов и многое др.



УКАЗАНИЕ

Обязательным условием при этом является расположение опорной точки и других недоступных точек на вертикальной плоскости.



- 1 Выбор приложения «Косвенное измерение высоты»

RU

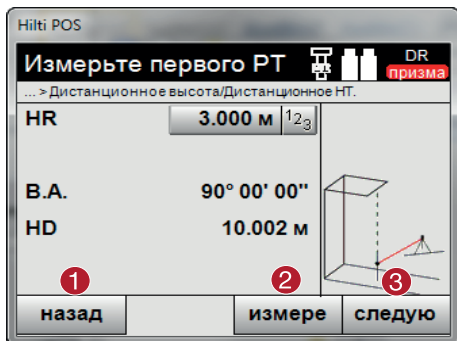
После вызова приложения появляется индикация проектов или окно выбора проекта. Опция «Задать поз.» здесь не нужна.

10.11.2 Косвенное измерение высоты

Измерения относительно 1-й опорной точки

Для определения 1-й опорной точки выполняется измерение угла и расстояния.

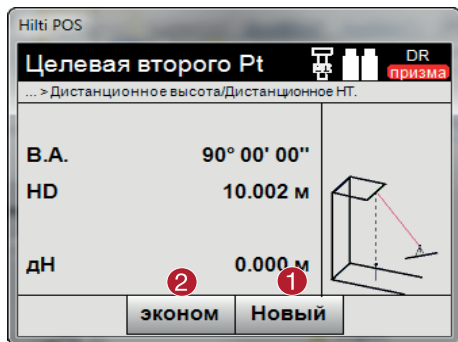
Расстояние можно измерять непосредственно по этой точке или с использованием стержня рефрактора (в зависимости от доступности измерения относительно 1-й опорной точки).



- 1 Возврат к выбору проекта
- 2 Активировать измерение по точке
- 3 Перейти к следующему измерению

Измерения относительно других точек

Измерение относительно других точек выполняется только путем измерения вертикальных углов. Разность высот относительно 1-й опорной точки отображается непрерывно.



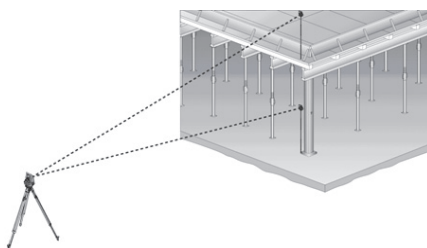
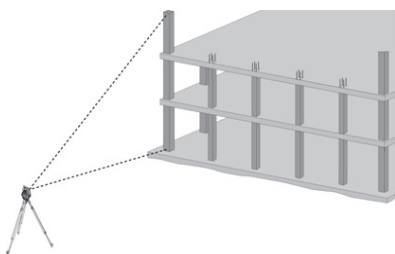
- ① Новое (следующее) косвенное измерение высоты на основании новой опорной точки
- ② Сохранить результаты

10.12 «Вертикальное выравнивание»

10.12.1 Принцип работы приложения «Вертикальное выравнивание»

С помощью вертикального выравнивания объекты могут устанавливаться в пространстве вертикально или переноситься в вертикальном отображении.

Здесь, в частности, следует упомянуть про преимущества вертикальных положений опалубки на колоннах или на то, что трассировка или проверка расположенных вертикально друг над другом точек возможны через несколько этажей.

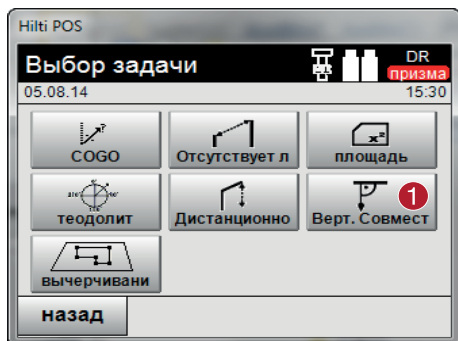


УКАЗАНИЕ

Как правило, выполняется проверка двух измеренных точек на предмет того, расположены ли они пространственно вертикально друг над другом или нет.

УКАЗАНИЕ

При необходимости измерения могут выполняться со стержнем рефлектора или без него.



- ① Выбор приложения «Вертикальное выравнивание»

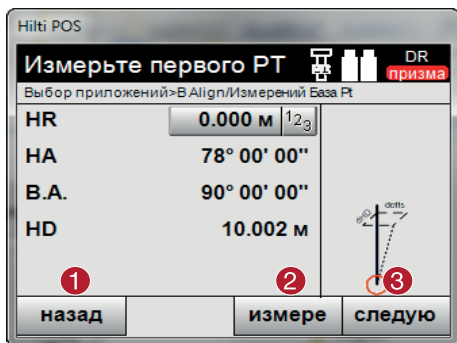
После вызова приложения появляется индикация проектов или окно выбора проекта.

Опция «Задать поз.» здесь не нужна.

Измерения относительно 1-й опорной точки

Для определения 1-й опорной точки выполняется измерение угла и расстояния.

Расстояние можно измерять непосредственно по этой точке или с помощью стержня рефлектора (в зависимости от доступности измерения относительно 1-й опорной точки).

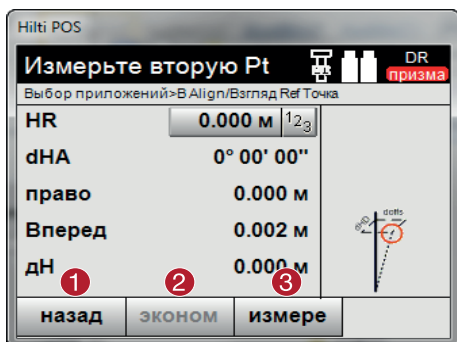


- 1 Возврат к выбору проекта
- 2 Измерить угол и расстояние относительно 1-й опорной точки
- 3 Перейти к следующему измерению

Измерения относительно других точек

Измерение по другим точкам всегда происходит посредством измерения углов и расстояний.

После второго и каждого последующего измерения значения корректировки датируются в сопоставлении с 1-й опорной точкой в нижеприведенном окне.



- 1 Вернуться к измерению по первой опорной точке
- 2 Сохранить результаты
- 3 Измерить угол и расстояние и проставить даты внесения значений корректировки в отображаемом окне

10.13 План и точки

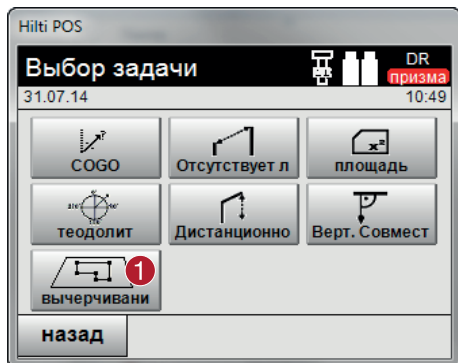
С помощью функции «План и точки» можно быстро и легко извлечь точки из импортированных файлов CAD, создать новые точки/линии и удалить их. Таким образом из CAD-файлов на местах можно быстро и просто создавать и редактировать все точки/линии, необходимые для работы в полевых условиях.

УКАЗАНИЕ

Импортируются только файлы в формате .dxf. Файлы в формате .dwg или в других форматах являются недопустимыми.

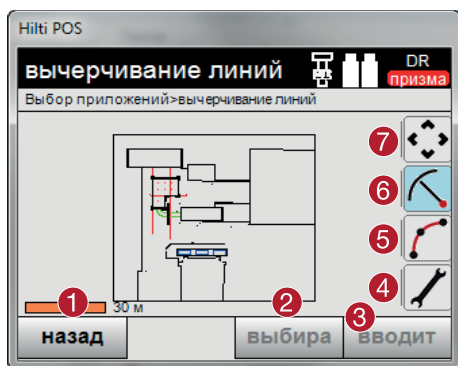
10.13.1 Запуск приложения

Для запуска приложения «План и точки» нажмите в главном меню кнопку «План и точки».



- ① Выбор приложения «План и точки»

10.13.2 Обзор



- ① Возврат к предыдущему диалогу
 ② Настройка параметров
 ③ Подтвердить диалог
 ④ Общие настройки
 ⑤ Рисование
 ⑥ Извлечь точки
 ⑦ Функция масштабирования

10.13.2.1 Функции экранных кнопок в приложении «План и точки»

В приложении «План и точки» с помощью экранных кнопок, расположенных с правого края экрана, открываются дополнительные экраны. В отличие от других экранных кнопок эти кнопки можно активировать двумя способами:

- Нажать экранную кнопку и удерживать ее нажатой не менее одной секунды.
- Нажать экранную кнопку и перетянуть ее влево.

10.13.2.2 Общие настройки

Экранная кнопка «Общие настройки» обеспечивает доступ к следующим функциям:

- Менеджер слоев
- Активация/деактивация DXF
- Диалог «Информация»

10.13.2.3 Рисование

Экранная кнопка «Рисование» обеспечивает доступ к следующим функциям:

- Кривая с 3 точками
- Кривая с 2 точками и радиусом
- Прямая с 2 точками



10.13.2.4 Извлечение точек

Экранная кнопка «Извлечь точки» обеспечивает доступ к следующим функциям:

- Точки со смещением/без смещения

- Центры окружностей
- Сегментирование линии/сегмента линии
- Создание точки пересечения
- Удаление точек
- Ручной режим

10.13.3 Извлечение/генерирование точек

	Генерирует радиус/центр дуги.
	Генерирует точки смещения.
	Делит всю линию или ее сегмент на равные отрезки.
	Генерирует точку пересечения из 2 пересекающихся линий.
	Удаляет выбранные точки.
	Свободный выбор точки
	Рисует дугу из 3 точек.
	Рисует дугу из 2 точек и радиуса.
	Создает линию между 2 точками.

10.13.3.1 Создание точек смещения

Эта функция служит для ввода номера точки, а также значений продольного и поперечного смещения.

10.13.3.2 Части сегмента линии/линии

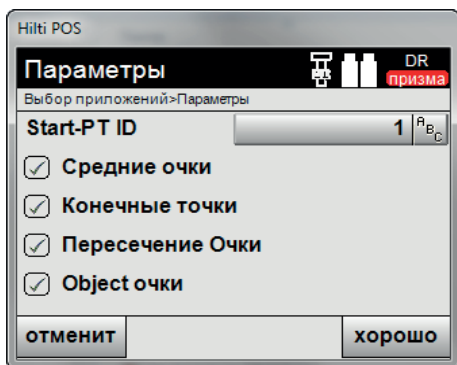
Сегмент линии или вся линия могут делиться на равные отрезки.

- Первый щелчок выбирает всю линию.
- Второй щелчок выбирает сегмент линии.
- Третий щелчок отменяет выбор.

10.13.3.3 Генерирование точки из точки пересечения линий

Выбор двух или нескольких линий, которые пересекаются в одной точке. В точке пересечения создается новая точка. Точка пересечения не содержит никакой информации о высоте.




10.13.3.4 Свободный выбор точки






ru

С помощью этой предустановки можно задать, какие точки подлежат извлечению.

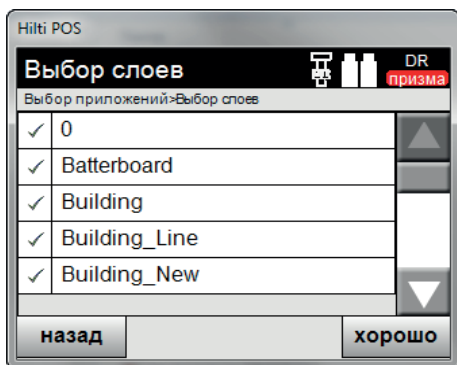
10.13.4 Рисование

	Рисует дугу из 3 точек.
	Рисует дугу из 2 точек и радиуса.
	Создает линию между 2 точками.

10.13.5 Общие настройки

	Настройки
	Настройки слоя
	Индикация всей релевантной информации относительно выбранного объекта

10.13.5.1 Настройки слоя



Эта предустановка активирует/деактивирует отдельный слой.

УКАЗАНИЕ

Редактирование или удаление слоя из импортированного файла .dxf невозможно.

10.14 Активация обмена данными с конструкторской программой

10.14.1 Порядок работы приложения «PROFIS Connect»

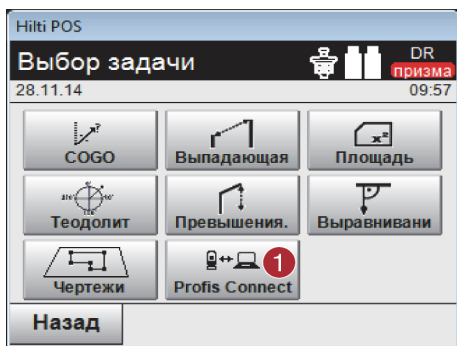
УКАЗАНИЕ

Начиная с версии 2.2.0 в пакет приложений для тахеометра также входит приложение «PROFIS Connect». Если версия Вашего пакета приложений для тахеометра не 2.2.0 или выше, обратитесь к Вашему консультанту по продажам.

Приложение «PROFIS Connect» поддерживает запись и трассировку точек посредством динамического обмена координатами с конструкторской программой на подключенном ПК. Координаты вновь измеренных точек можно передавать из тахеометра в конструкторскую программу, а существующие координаты точек из конструкторской программы в тахеометр.

1. Стартовый диалог «PROFIS Connect»

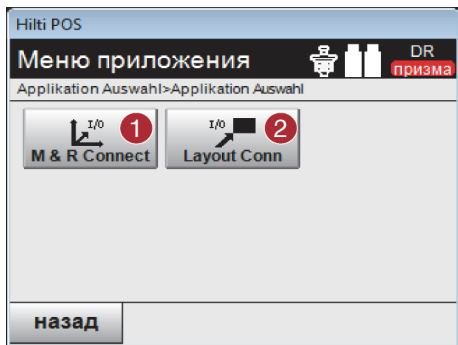
- Для запуска приложения «PROFIS Connect» нажмите в главном меню кнопку «Profis Connect».



- ① Активация обмена данными с «Hilti PROFIS Connect»

2. Выбор приложения для обмена данными

- Выберите приложение, для которого необходимо активировать обмен данными.



- ① Запустите приложение «Измер. & Регистр.» с обменом данных. Координаты точек передаются из тахеометра в конструкторскую программу на ПК.
- ② Запустите приложение «Трассир.» с обменом данных. Координаты точек передаются из конструкторской программы на ПК в тахеометр.

11 Данные и работа с данными

11.1 Введение

Как правило, тахеометры Hilti сохраняют данные во внутреннем ЗУ.

Данные представляют собой значения измерений, т. е. значения углов и расстояний, значения, соотносимые в зависимости от настроек или приложения со строительной осью (например «Вдоль» и «Попер.») или координаты. С помощью ПО возможен обмен данными с другими системами.

В принципе, все данные тахеометров следует рассматривать как точечные данные, за исключением графических данных, в случае которых точки связаны с графикой.

Для выбора (использования) здесь доступны соответствующие точки, а не графика, которая присутствует в виде дополнительной информации.

11.2 Точечные данные

Точечные данные могут являться вновь измеренными точками или уже существующими точками. Как правило, тахеометр измеряет углы и расстояния.

С помощью «Установка поз.» выполняется расчет координат визирной точки.

Таким образом, в системе тахеометра для каждой точки, которая указана центром перекрестия или лазерным указателем и относительно которой выполняется измерение расстояния, создается **трехмерная точка**.

Эта трехмерная точка однозначно идентифицируется с помощью обозначения.

Для каждой точки предусмотрено свое обозначение, координата Y, координата X и при необх. высота.

Существующие точки определяются посредством их координат или точек с графическими объектами.

11.2.1 Точки в виде точек измерения

Данные измерений — измеренные точки, сгенерированные в релевантных приложениях (например «Гор. трассир.», «Верт. трассир.», «Обмер» и «Измер. & Регистр.») и сохраненные на тахеометре в виде координатных точек.

Точки измерения в рамках одной станции встречаются только единожды.

При повторном использовании одного и того же обозначения точки измерения существующая точка измерения может быть перезаписана или задана под другим именем (обозначением).

Точки измерения редактированию не подлежат.

11.2.2 Точки в виде координатных точек

При работе в системе координат все позиции, как правило, задаются через обозначение точки и координаты; для описания позиции точки необходимо по крайней мере одно обозначение точки и два значения горизонтальных координат X, Y или E, N и т. д.

Высота, как правило, от значений координат XY не зависит.

Тахеометр использует точки в виде координат точек, так наз. контрольные (или постоянные) точки и точки измерения с координатами.

Постоянные точки — это точки с заданными координатами, которые вводятся в тахеометр вручную или переносятся с помощью ПО Hilti PROFIS Layout через USB-накопитель или напрямую с использованием USB-кабеля.

Эти точки могут также являться точками трассировки. Контрольная (постоянная) точка в одном проекте существует только одна.

Контрольные (постоянные) точки можно редактировать на тахеометре (необходимое условие: отсутствие графического объекта, связанного с точкой).

11.2.3 Точки с графическими объектами

С помощью ПО Hilti PROFIS Layout в тахеометре возможна загрузка, отображение и выбор графических данных из CAD-приложений.

Система Hilti обеспечивает генерирование точек и графических элементов различными способами с помощью ПО Hilti PROFIS Layout, а также их передачу (использование) на тахеометре.

Точки, связанные с графическими объектами, на тахеометре не редактируются, редактирование возможно только на ПК с помощью ПО Hilti PROFIS Layout.

11.3 Генерирование точечных данных

11.3.1 С тахеометром

Любое измерение генерирует набор данных измерения или одну точку измерения. Точки измерения — это либо только значения углов и расстояний, обозначение точки со значениями углов и расстояний или обозначение точки с координатами.

11.3.2 С помощью ПО Hilti PROFIS Layout

1. Создание точки на основе размеров, указанных на плане, путем создания линий, кривых и отображение с графическими объектами

В ПО Hilti PROFIS Layout на основе размеров из плана или размеров, указанных на строительном плане, возможно создание изображения, которое как бы воспроизводит строительный план.

В ПО для этого выполняется повторное воспроизведение плана на ПК в упрощенной форме, в результате чего возникают линии, кривые и т. п. в виде точек с графическим фоном.

Здесь также могут генерироваться специальные кривые, из которых могут создаваться точки, расположенные например на одинаковых расстояниях друг от друга.

2. Генерирование точек на основе импорта данных CAD и CAD-совместимых данных

С помощью ПО Hilti PROFIS Layout на ПК передаются непосредственно CAD-данные в форматах DXF или AutoCAD (DWG-совместимый формат).

На основе графических данных (т. е. линий, кривых и т. п.) создаются точки.

В ПО Hilti PROFIS Layout существует возможность генерирования данных конечных точек графических CAD-объектов, точек пересечения линий, точек центров отрезков, точек окружности и т. п.

Сгенерированным таким образом точечным данным задаются первоначальные графические элементы из CAD. Данные, находящиеся в CAD, могут находиться на различных «слоях». В ПО Hilti PROFIS Layout эти данные при передаче в тахеометр, объединяются в один «слой».

УКАЗАНИЕ

Здесь следует учесть, что при структурировании данных на ПК конечная ожидаемая плотность точек указывается перед передачей на прибор.

3. Импорт точечных данных из табличных или текстовых файлов

Точечные данные могут импортироваться из текстовых или XML-файлов в ПО Hilti PROFIS Layout, обрабатываться и передаваться на тахеометр.

11.3.3 С помощью Hilti Point Creator

ПО Hilti Point Creator представляет собой плагин, который может быть установлен в AutoCAD 2010 и более поздней версии. С помощью Hilti Point Creator выполняется извлечение точек вместе с их координатами из 2D- или 3D-чертежей. Дополнительно из модели AutoCAD 2D/3D берется описание (атрибуты) этих позиций. Атрибуты берутся от изделий Hilti — см. описание библиотеки Hilti BIM/CAD. Для изделий Hilti берутся номера артикулов, обозначение и тип изделия. Также берутся общие атрибуты, например, имя слоя и цвет графического элемента в модели AutoCAD.

Точечные данные могут генерироваться напрямую из 2D- или 3D-CAD-моделей. Эти точечные данные экспортируются из ПО AutoCAD с помощью Hilti Point Creator в различные форматы данных.

Hilti Point Creator – форматы вывода точек

- Текстовый формат с атрибутами (*.txt)
- Формат Excel с атрибутами (*.csv)

- Формат CAD; только точки, без атрибутов (*.dxf)
- Формат данных Hilti с атрибутами (*.oml)

11.4 ЗУ данных и результатов измерений

11.4.1 Внутреннее ЗУ тахеометра

Тахеометр Hilti сохраняет в приложениях данные, которые соответствующим образом структурированы. Точечные данные или данные измерений структурированы в системе по проектам и станциям.

Проект

К одному проекту относится единственный блок контрольных (постоянных) точек или точек трассировки. Одной точке может быть назначено несколько станций.

Позиционирование станции + ориентирование (где нужно)

К одной станции всегда относится один ориентир.

К одной станции относятся точки измерения с однозначно идентифицируемым обозначением.

УКАЗАНИЕ

Проект может рассматриваться как подобие файла.

11.4.2 USB-накопитель

USB-накопитель предназначен для обмена данными между ПК и тахеометром. Он **не** используется в виде дополнительного ЗУ.

УКАЗАНИЕ

В качестве активного ЗУ в тахеометре всегда используется внутреннее ЗУ тахеометра.

12 Программа управления данными тахеометра

12.1 Обзор

Посредством программы управления данными обеспечивается доступ к сохраненным данным.

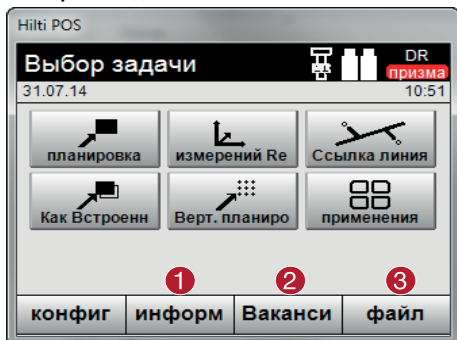
Возможности программы управления данными:

- Импорт/экспорт **данных**
- Индикация, создание, удаление **проектов**
- **Точки**
Индикация, создание, удаление, редактирование фиксированных точек
Индикация, удаление точек измерения
- Индикация, создание, удаление, редактирование **графических элементов** (линий, дуг)

12.2 Завершение работы приложения управления данными

Доступ к управлению данными осуществляется непосредственно с главного экрана.

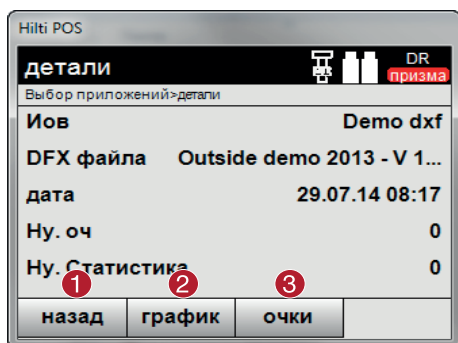
1. Стартовый диалог «Система»



- ① Информация о проекте
- ② Выбор «Projektmanager» (Управление проектом)
- ③ Выбор «Import/Export Manager» (Управление импортом/экспортом)

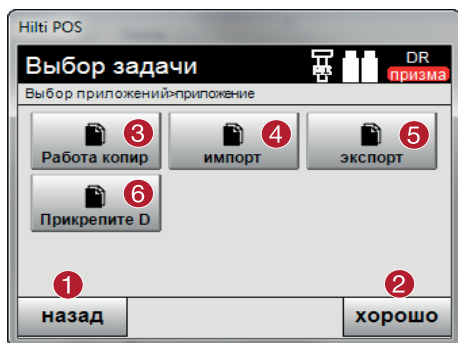
2. Стартовый диалог «Информация»

- **Import/Export Manager** (импорт/экспорт данных точек)
- **Projekt Manager** (индикация, создание, удаление опций проекта)
- **Punkt Manager** (индикация, создание, удаление, редактирование фиксированных точек + индикация, удаление точек измерения)
- **Grafik Manager** (индикация, создание, удаление линий и дуг)



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Выбор «Grafik Manager» (Управление графикой)
- ③ Выбор «Punkt Manager» (Управление точкой)

12.2.1 «Import/Export Manager» (Управление импортом/экспортом)



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Подтверждение копирования данных во внутреннем ЗУ
- ③ Опция «Копировать данные»
- ④ Опция «Импорт данных»
- ⑤ Опция «Экспорт данных»
- ⑥ Опция «Импорт данных DXF»

12.2.1.1 Импорт точек

С помощью этой опции выполняется загрузка данных с подключенного USB-носителя данных непосредственно в выбранный проект. Все точки с координатами импортируются в виде фиксированных точек, т. е. эти точки могут использоваться для позиционирования, трассировки и графики (линий, дуг). В ходе импорта точки посредством их номеров сравниваются с номерами точек, уже имеющимися в проекте.

Так как любой номер точки внутри какого-либо проекта может встречаться в виде фиксированной точки только один раз, в случае совпадающих номеров точек доступны следующие 4 опции:

Опции в случае совпадения номеров точек

- **Не** перезаписывать отдельные, выбранные индивидуально точки.
- Перезаписывать отдельные, выбранные индивидуально точки.
- Все имеющиеся точки **не** перезаписывать.
- Перезаписывать все имеющиеся точки.

Данные можно импортировать в формат *.csv или *.txt. Отдельные элементы данных должны быть представлены в вышеупомянутой последовательности. Следующие элементы импортируются в виде фиксированных точек в этой последовательности: № тчк, N(X), E(Y), H(Z), атрибут 1–5

УКАЗАНИЕ

Не существующие в проекте точки импортируются без дополнительных сообщений. При наличии дополнительных элементов (помимо упомянутых импортированных) они игнорируются.

12.2.1.2 Экспорт точек

При активации функции экспорта все точки какого-либо проекта экспортируются на подключенный USB-носитель данных, и все точки рассматриваются при этом как однотипные. Имя файла экспорта может быть произвольным. В зависимости от типа точки в проекте элементы экспортируемых данных могут различаться:

- Экспорт фиксированных точек с: № тчк, N(X), E(Y), H(Z), атрибут 1–5
- Экспорт точек измерения с: № тчк, N(X), E(Y), H(Z), атрибут 1–5, Гу, Ву, Гр, Нг, ppm

УКАЗАНИЕ

Каждому файлу того или иного формата необходимо задать уникальное имя. Если файлу одного и того же типа задается уже существующее имя другого файла, последний перезаписывается, т. е. его данные стираются.

УКАЗАНИЕ

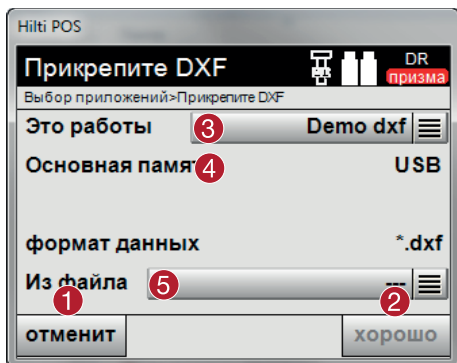
Путем экспорта и повторного импорта точек измерения их можно преобразовать в фиксированные точки.

12.2.1.3 Внутреннее копирование данных

Эта опция позволяет дублировать проект во внутренней памяти. При этом все данные проекта сохраняются под новым именем.

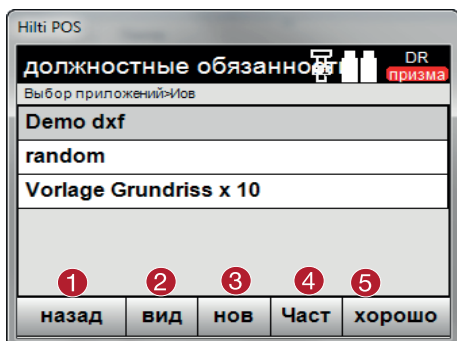
12.2.1.4 Импорт/вложение файла .dxf

Эта опция позволяет импортировать или прикреплять файл .dxf к проекту.



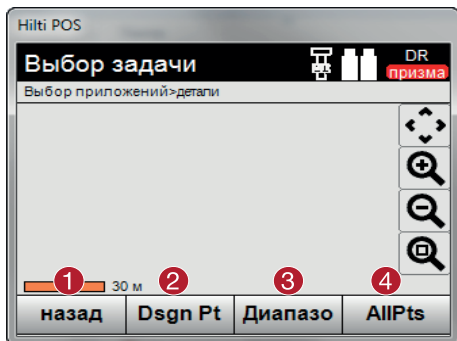
- 1 Закрыть диалог
- 2 Подтвердить диалог
- 3 Выбрать проект
- 4 Выбрать ЗУ
- 5 Выбрать файл для импорта

12.2.2 Projektmanager (Управление проектом)



- 1 Возврат к стартовому диалогу программы управления данными
- 2 Информация о проекте
- 3 Создать новый проект
- 4 Удалить проект
- 5 Назначить выделенный проект текущим

12.2.3 Punktmanager (Управление точкой)



- ① Возврат к стартовому диалогу программы управления данными
- ② Опция «Фиксированные точки»
- ③ Опция «Точки измерения»
- ④ Опция «Показать все точки»

ru

12.2.3.1 Фиксированные точки

Фиксированные точки можно выводить на экран, удалять, редактировать и вводить заново. При вновь введенных фиксированных точках дополнительно к номерам точек и координатам можно ввести еще до 5 атрибутов.

Элементы данных фиксированных точек

- Номер точки
- N(X)
- E(Y)
- H(Z)
- Атрибут 1–5

УКАЗАНИЕ

Фиксированные точки, которым назначен графический объект, например линия, дуга и т. д., можно удалить только после удаления графического объекта.

12.2.3.2 Точки измерения

Точки измерения всегда относятся к той или иной станции. После выбора станции можно вывести на экран и удалить все точки измерения этой станции.

Варианты удаления точек измерения

- После выбора станции каждая точка измерения может быть удалена в индивидуальном порядке
- Можно удалить все точки измерения одновременно путем удаления станции.

УКАЗАНИЕ

При удалении точек измерения необходимо быть предельно внимательным. Если, например, удалить станцию и все приписанные к ней точки измерения, можно потерять большой объем данных измерений, полученных в ходе нескольких часов, а то и целого дня работы.

Элементы данных точек измерения

- № тчк
- N(X)
- E(Y)
- H(Z)
- Атрибут 1–5
- Gu
- Vu
- Gr
- Hr
- ppm

УКАЗАНИЕ

Для выбранной точки измерения на экран из приложения «Измер. & Регистр.» можно вызвать соответствующие атрибуты.

Точки измерения могут использоваться для позиционирования и ориентирования, но не для соотношения таких графических объектов, как, например, линий и кривых для приложения «Шнуровая оснастка».

ru

12.2.3.3 Показать все точки

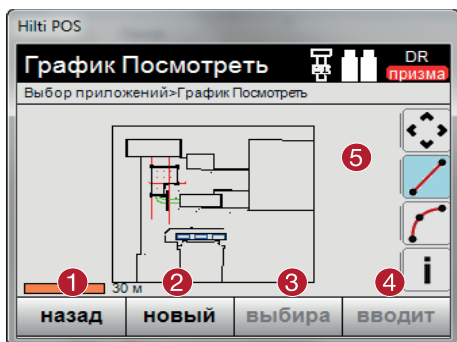
Здесь в упорядоченном по номеру виде отображаются все фиксированные точки и все точки измерения с соответствующим типовым обозначением (фиксированная точка/точка измерения). При этом точки могут отображаться в графическом виде, в виде списка или последовательно друг за другом.

Типы точек для индикации:

- Фиксированные точки
- Точки измерения
- Станции

12.2.4 Grafikmanager (Управление графикой)

Программа управления графикой отображает все точки и графические объекты. Индикацию можно смещать и увеличивать. Графические объекты (линии и дуги) используются в приложении «Шнуровая оснастка».



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Функция создания новых элементов
- ③ Настройки параметров
- ④ Подтвердить диалог
- ⑤ Функции масштабирования, создания линий и дуг, ...

12.2.4.1 Удаление графического объекта

Графические объекты можно выделять путем «нажатия». Выделенный таким образом графический объект можно удалить с помощью кнопки удаления.

12.2.4.2 Создание графического объекта

Здесь для приложения «Шнуровая оснастка» можно сгенерировать такие графические объекты, как линии и кривые. Преимуществом станет их быстрый выбор в приложении.

Графические объекты, которые генерируются посредством ввода:

- линия с 2 точками;
- дуга с 2 точками + радиус;
- дуга с 3 точками.

УКАЗАНИЕ

Выбор точек возможен только с помощью фиксированных точек и только на основании графической индикации точек или списка точек.

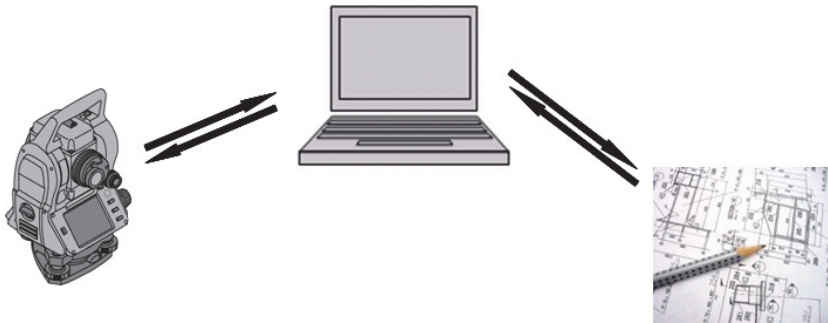
13 Обмен данными с ПК

13.1 Введение

Обмен данными между тахеометром и ПК всегда происходит посредством ПО Hilti PROFIS Layout.

Переносимые данные представляют собой двоичные данные, которые нельзя считать без установки данного программного обеспечения.

Обмен данными может происходить либо с помощью входящего в комплект поставки USB-кабеля, либо через USB-накопитель.



13.2 HILTI PROFIS Layout

Как правило, обмен данными осуществляется в рамках целого проекта, т. е. между тахеометром Hilti и ПО **Hilti PROFIS Layout** выполняется обмен всеми релевантными данными в рамках определенного проекта.

Один проект может содержать или комбинировать только контрольные/постоянные точки с графикой и без нее, т. е. контрольные/постоянные точки и точки измерения (данные измерений) включая результаты, полученные из соответствующих приложений.

13.2.1 Типы данных

Точечные данные (контрольные точки или точки трассировки)

Контрольные точки одновременно являются точками трассировки и могут соотноситься с графическими объектами в целях облегчения идентификации или схематичного представления.

Если эти точки с графическими объектами переносятся с ПК на тахеометр, эти данные отображаются на тахеометре вместе с графикой.

При последующем ручном вводе контрольных точек (точек трассировки) назначение или добавление графических элементов на тахеометре невозможно.

Данные измерений

Точки измерения или данные измерений и результаты работы приложения, как правило, могут переноситься только с тахеометра в ПО **Hilti PROFIS Layout**.

Перенесенные точки измерения могут передаваться для дальнейшей обработки в других системах как точечные данные в текстовом формате с разделителями в виде пробелов, запятой (CSV) или в других форматах (например DXF и AutoCAD DWG).

Результаты работы приложения, например разности параметров трассировки, измерения плоскости и т. п., могут выводиться с помощью ПО **Hilti PROFIS Layout** в текстовом формате в виде «отчетов».

Заключение

Между тахеометром и ПО Hilti PROFIS Layout возможен обоюдный обмен данными.

От тахеометра в ПО Hilti PROFIS Layout:

- Данные измерений: обозначение точки, угол и расстояние.
- Точечные данные: обозначение точки, координаты + высота.

Из ПО Hilti PROFIS Layout на тахеометр:

- Точечные данные: обозначение точки, координаты + высота.

- Графические данные: координаты с графическими объектами.

УКАЗАНИЕ

Прямой обмен данными между тахеометром и другими ПК не предусмотрен, обмен возможен только через Hilti PROFIS Layout.

ru

13.2.2 Вывод данных через Hilti PROFIS Layout (экспорт)

В следующих приложениях выполняется сохранение данных и их вывод с помощью ПО Hilti PROFIS Layout в различных форматах:

1. «Гор. трассир.»
2. «Верт. трассир.»
3. «Обмер»
4. «Измер. & Регистр.»
5. «Измерение плоскости» (результат измерения плоскости)

Данные вывода

Hilti PROFIS Layout считывает сохраненные данные с главной станции и экстрагирует нижеприведенные данные:

1. обозначение точки, горизонтальный угол, вертикальный угол, расстояние, высота рефлектора, высота прибора;
2. обозначение точки, координата E(Y), координата N(X), высота;
3. результаты работы приложения, например разности параметров трассировки и измерения плоскости.

Форматы вывода

Формат CSV	Отдельные данные, разделенные запятой.
Текстовый формат	Отдельные данные, разделенные знаком пробела (вследствие чего данные отображаются в виде столбцов).
Формат DXF	Совместимый с CAD текстовый формат.
Формат DWG	Совместимый с AutoCad двоичный формат данных.

13.2.3 Ввод данных в Hilti PROFIS Layout (импорт)

Данные ввода

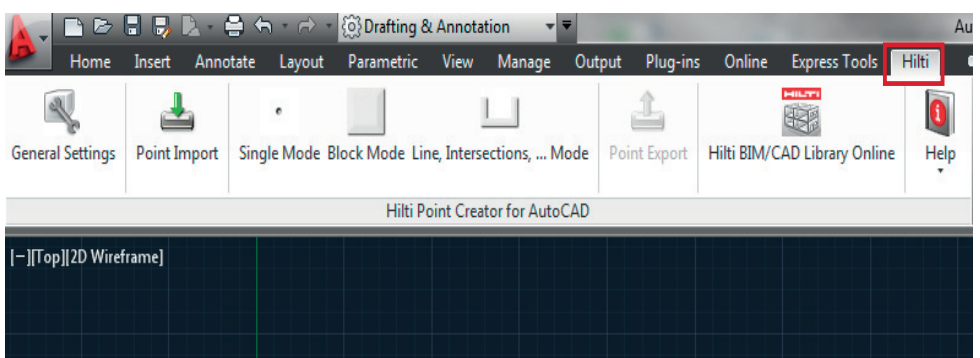
С помощью ПО Hilti PROFIS Layout можно считывать, преобразовывать и переносить посредством кабеля непосредственно на тахеометр или на USB-накопитель следующие данные:

1. обозначения точек (постоянные точки) с координатами и значениями высоты;
2. полигоны (линии, кривые) из других систем.

Форматы ввода

Формат CSV	Данные, разделенные запятой
Формат TXT	Данные, разделенные знаком пробела.
Текстовый формат	Отдельные данные, разделенные знаком пробела (вследствие чего данные отображаются в виде столбцов).
Формат DXF	Чертеж CAD с линиями и дугами в виде стандартного формата для обмена данными между приложениями CAD.
Формат DWG	Чертеж CAD с линиями и дугами в виде AutoCAD-совместимого формата.

13.2.4 Обзор опций Hilti Point Creator



Hilti Point Creator имеет опции:

Настройки

- General Settings

Импорт данных

- Импорт точек в соответствии с настройками из файлов различного формата.

Способы определения точек

- Single mode
Отдельные точки определяются в режиме захвата точки в AutoCAD
- Block mode
Точки берутся из блоков. Эти точки сначала запоминаются в опорном блоке
- Line mode
Определение точек с помощью элементов, например линий или дуг. Точки определяются по оконечностям или центрам линий и дуг, либо по пересечениям дуг и линий, либо по пересечениям линий друг с другом, либо по пересечениям дуг друг с другом.

Data Export

- Вывод извлеченных точек в соответствии с настройками в различные форматы данных

Link to the Hilti BIM/CAD Library

- Загрузка из интернета объектов Hilti BIM/CAD и их добавление в AutoCAD или Revit или другие программы для проектирования и моделирования.

Созданные точки с атрибутами имеют свое обозначение. Эти файлы копируются на предопределенный пользователем слой (стандартно — слой «Hilti») и могут выводиться в различных форматах данных.

Помощь

- Отображение справки и информации о версии программы.

Форматы вывода Hilti Point Creator для точек

- Текстовый формат с атрибутами (*.txt)
- Формат Excel с атрибутами (*.csv)
- Формат CAD: только точки, без атрибутов (*.dxf)
- Формат данных Hilti с атрибутами (*.oml)

Стандартные, сгенерированные Hilti-Point-Creator данные (*.txt, *.csv):

PtID	N(x)	E(y)	Height	Layer	Item No	Naming	Element	Color
Ins_1	2024.597	72.509	3.056	Pipe 15	285927	HIL-23	INSERT	white
Ins_2	2020.597	72.509	3.056	Pipe 15	285927	HIL-24	INSERT	white
Ins_3	2016.597	72.509	14.234	Pipe 16	285927	HIL-25	INSERT	white
Ins_4	2012.597	72.509	14.230	Pipe 17	285927	HIL-26	INSERT	white
Ins_5	2008.597	72.509	14.000	Pipe 18	285927	HIL-27	INSERT	white
Ins_6	2004.597	72.509	1.002	Water	285927	HIL-28	INSERT	white
Ins_7	2004.245	73.371	1.100	Water	285927	HIL-29	INSERT	white
Ins_8	2004.245	75.772	1.345	Water	285927	HIL-30	INSERT	white
REF_1	2025.837	72.89	1.632	Control Pts		Inside Ref	Ref_Tape	black
REF_2	2002.445	77.59	1.724	Control Pts		Inside Ref	Prism	black
REF_3	1971.17	71.918	1.773	Control Pts		Inside Ref	Ref_Tape	black

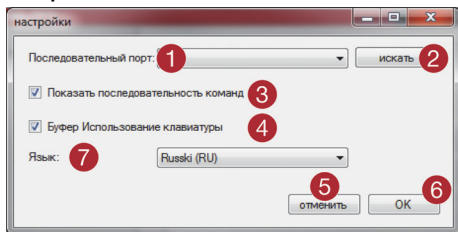
13.3 Обзор функций приложения «PROFIS Connect»

Приложение «PROFIS Connect» поддерживает запись и трассировку точек посредством динамического обмена рабочими данными с конструкторской программой на подключенном ПК.



- ① Настройки связи для подсоединения тахеометра к ПК
- ② Информация о текущей версии
- ③ Выбор тахеометра
- ④ Выбор конструкторской программы, с которой должен осуществляться обмен данными
- ⑤ Включение/выключение лазера в качестве легко распознаваемого индикатора активного соединения между «Hilti PROFIS Connect» и тахеометром
- ⑥ Индикация переданных координат. Форматирование данных координат адаптировано к выбранной конструкторской программе (Sema, Dietrich, ...). Информация отображается только в том случае, если в диалоге «Настройки» была активирована опция «Показать последовательность команд».
- ⑦ Статус текущего соединения между тахеометром и конструкторской программой на ПК. Зеленый: соединение между тахеометром и конструкторской программой установлено. Красный: нет соединения
- ⑧ Создать соединение между тахеометром и ПО для проектирования
- ⑨ Завершить программу

Настройки



- ① Выбор интерфейса связи (последовательный порт), через который выполняется подключение тахеометра
- ② С помощью экранной кнопки «Поиск» найдите последовательный порт, к которому подключен тахеометр
- ③ Просмотр данных переданной команды
- ④ Передача координат точек в буфер обмена клавиатуры РС
- ⑤ Закрыть диалог
- ⑥ Подтвердить диалог
- ⑦ Выбрать язык

ru

14 Интерфейс передачи данных RS 232

Тахеометр Hilti оснащен интерфейсом RS 232, к которому может подключаться регистратор данных. За дополнительной информацией обращайтесь в ближайшее представительство Hilti.

15 Калибровка и настройка

15.1 Калибровка в полевых условиях

Функция калибровки тахеометра (калибровка в полевых условиях) позволяет выполнять проверку прибора и электронную настройку его параметров пользователем.

При поставке прибор настроен правильно.

Однако, вследствие температурных колебаний, транспортировки и старения с течением времени возможны изменения установочных значений прибора.

Поэтому прибор оснащен функцией проверки установочных значений и при необходимости функцией их корректировки в полевых условиях.

Для этого инструмент монтируется на надежный штатив, после чего визируется хорошо видимая и точно распознаваемая цель на расстоянии ок. 70–120 м в диапазоне $\pm 3^\circ$ относительно горизонтали.

УКАЗАНИЕ

Далее следуют указания на дисплее.

Этот процесс отображается в интерактивном режиме на дисплее, так что все, что нужно, так это следовать указаниям.

Данное приложение выполняет калибровку и юстировку следующих осей инструмента:

- визирная ось;
- Ву-знач.;
- двухосевой компенсатор (обе оси).

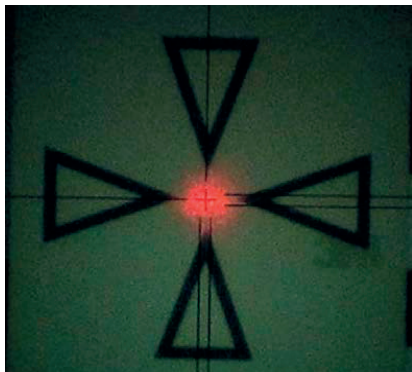
УКАЗАНИЕ

При выполнении калибровки в полевых условиях необходимо быть предельно внимательным и сосредоточенным. Вследствие неточного визирования или вибраций инструмента можно получить неверные значения калибровки, которые в последующем приведут к неточным измерениям.

УКАЗАНИЕ

В случае сомнения сдайте инструмент для проверки в сервисный центр Hilti.

15.2 Проверка позиционирования лазерной точки относительно перекрестия



Для проверки позиционирования лазерной точки относительно перекрестия необходимо выполнить следующее:

1. Установить мишень POAW 82 на расстоянии примерно 30 м.
2. Выровнять перекрестие по центру мишени. По возможности выполняйте визирование цели в горизонтальной плоскости.
3. Включите лазерный указатель.
Отклонение лазерной точки от центра мишени не должно превышать 5 мм (на расстоянии 30 м).

УКАЗАНИЕ

Если отклонение будет больше, свяжитесь с сервисной службой или обратитесь в сервисный центр Hilti.

15.3 Завершение работы приложения «Калибровка»

УКАЗАНИЕ

Во избежание возможных отклонений будьте осторожны при обращении с инструментом.

УКАЗАНИЕ

При выполнении калибровки в полевых условиях необходимо быть предельно внимательным и сосредоточенным. Вследствие неточного визирования или вибраций инструмента можно получить неверные значения калибровки, которые в последующем приведут к неточным измерениям.

УКАЗАНИЕ

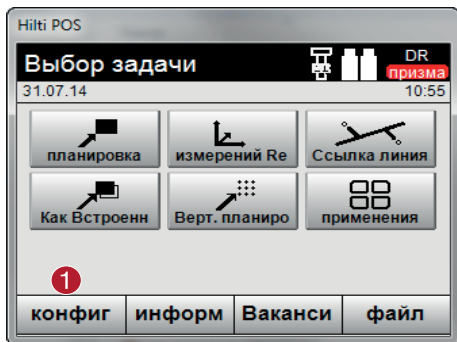
В случае сомнения сдайте инструмент для проверки в сервисный центр Hilti.

Подготовка к калибровке

1. Установите инструмент на надежном штативе.
2. Выберите в меню приложения опцию «Конфигурация».

1. Стартовый диалог «Система»

- С помощью кнопки **Config** (Конфигурация) выберите программу управления данными (Datenmanager).

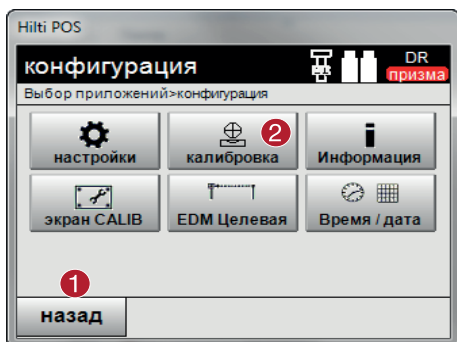


- ① Активировать конфигурацию

RU

2. Стартовый диалог «Configuration» (Конфигурация)

- Запуск калибровки в меню «Конфигурация»

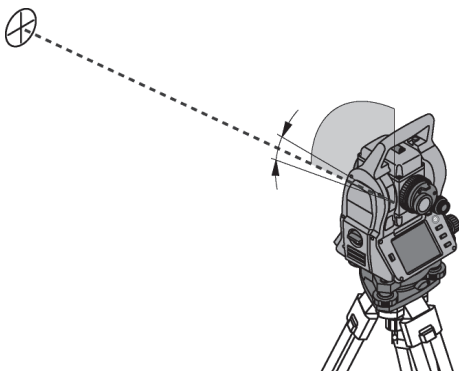


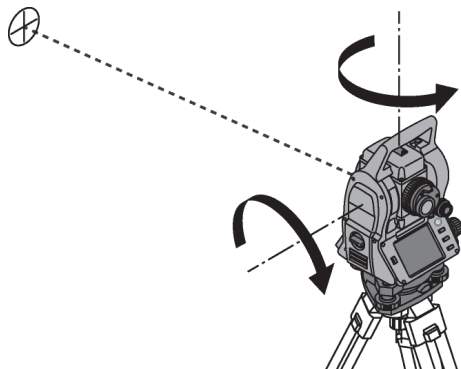
- ① Возврат к диалогу системы

- ② Начать калибровку

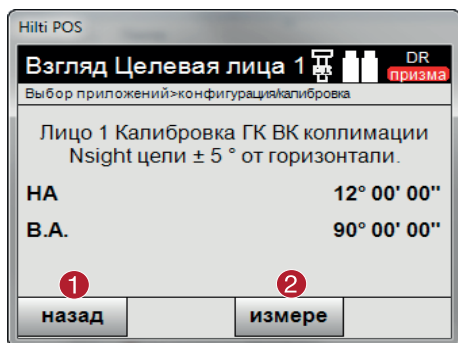
В следующих главах приводится описание порядка работы при выполнении различных калибровок.

15.3.1 Калибровка при ошибке визирной оси и «Vu-знач.»





Ошибка визирной оси представляет собой отклонение оптической (визирной) оси от механической/оптической оси зрительной трубы. «Ву-знач.» — это отклонение «нулевого направления» вертикального круга от механической вертикальной оси. Для точных и надежных результатов при измерении высоты эта калибровка является обязательной.



- ① Возврат к предыдущему диалогу
- ② Начать измерение

Порядок работы

1. Запустите калибровку горизонтальной и вертикальной осей. Следуйте указаниям на экране.
2. Точно завизируйте выбранную цель посредством перекрестия в положении зрительной трубы I и следуйте указаниям на экране.
3. После измерения выполните переключение в положение II.
4. Точно завизируйте выбранную цель посредством перекрестия в положении зрительной трубы II и следуйте указаниям на экране.
5. Тахеометр выполнит расчет и покажет новые значения корректировки.
6. Решите, следует ли использовать новые значения или оставить предыдущие значения калибровки.

15.4 Служба ремонта Hilti

Служба ремонта Hilti проводит проверку и — в случае отклонения — восстановление и повторную проверку соответствия спецификации прибора. Соответствие спецификации на момент проверки подтверждается сертификатом сервисной службы в письменном виде.

Рекомендации

- Выбирать подходящую периодичность проверки в зависимости от штатной нагрузки прибора.
- Минимум раз в год проводить техническую проверку прибора в сервисном центре службы ремонта Hilti.
- Проводить проверку прибора в сервисном центре службы ремонта Hilti после нештатной нагрузки прибора.
- Проводить проверку прибора в сервисном центре службы ремонта Hilti перед проведением/выполнением важных работ/заданий.

Проверка в сервисном центре службы ремонта Hilti не означает освобождение пользователя от обязательной проверки прибора перед использованием и во время использования прибора.

16 Уход и техническое обслуживание

УКАЗАНИЕ

Обменивайте поврежденные детали на новые в сервисном центре Hilti.

16.1 Очистка и сушка

Сдувайте пыль со стекла.

ОСТОРОЖНО

Не касайтесь стекла пальцами.

Очищайте прибор только чистой и мягкой материей. При необходимости слегка смочите ткань чистым спиртом или водой.

ОСТОРОЖНО

Не используйте никаких иных жидкостей, кроме спирта или воды. В противном случае возможно повреждение пластмассовых деталей.

УКАЗАНИЕ

Обменивайте поврежденные детали на новые в сервисном центре Hilti.

16.2 Хранение

УКАЗАНИЕ

Нельзя хранить прибор, если на нем имеется влага. Дайте влаге высохнуть перед тем, как убрать прибор на хранение.

УКАЗАНИЕ

Перед хранением высушите и очистите прибор, корпуску и комплектующие.

УКАЗАНИЕ

Перед использованием прибора после длительного хранения или длительной транспортировки проведите контрольное измерение.

ОСТОРОЖНО

Извлекайте элементы питания, если прибор не используется в течение длительного времени. Потекшие элементы питания/аккумуляторы могут повредить прибор.

УКАЗАНИЕ

При хранении прибора соблюдайте температурный режим, особенно зимой и летом, если он хранится в автомобиле: (от -30 °C до +70 °C).

16.3 Транспортировка

ОСТОРОЖНО

Перед транспортировкой прибора вы должны изолировать или извлечь из него элементы питания. Потекшие элементы питания/аккумуляторы могут повредить прибор.

Применяйте для транспортировки или пересылки оборудования упаковку фирмы Hilti или другую упаковку аналогичного качества.

17 Утилизация

ВНИМАНИЕ

Нарушение правил утилизации оборудования может иметь следующие последствия:

при сжигании деталей из пластмассы образуются токсичные газы, которые могут представлять угрозу для здоровья.

Если батареи питания повреждены или подвержены воздействию высоких температур, они могут взорваться и стать причиной отравления, возгораний, химических ожогов или загрязнения окружающей среды.

При нарушении правил утилизации оборудование может быть использовано посторонними лицами, не знакомыми с правилами обращения с ним. Это может стать причиной серьезных травм, а также причиной загрязнения окружающей среды.



Большинство материалов, из которых изготовлены изделия Hilti, подлежит вторичной переработке. Перед утилизацией следует тщательно рассортировать материалы. Во многих странах Hilti уже организовала прием старых приборов для утилизации. Дополнительную информацию по этому вопросу можно получить в отделе по обслуживанию клиентов или у консультантов по продажам компании Hilti.



Только для стран ЕС

Не выбрасывайте электронные измерительные инструменты вместе с обычным мусором!

В соответствии с директивой ЕС об утилизации электрических и электронных устройств и в соответствии с местными законами электроприборы/-инструменты и аккумуляторы, бывшие в эксплуатации, должны утилизироваться отдельно безопасным для окружающей среды способом.



Утилизируйте элементы питания согласно национальным требованиям. Заботьтесь об охране окружающей среды.

ru

18 Гарантия производителя

С вопросами относительно гарантийных условий обращайтесь в ближайшее представительство HILTI.

19 Предписание FCC (для США)/предписание IC (для Канады)

ОСТОРОЖНО

Этот инструмент выдержал тест на предельные значения, которые описаны в разделе 15 стандарта FCC для цифровых инструментов класса В. Эти предельные значения предусмотрены для обеспечения в жилой зоне достаточной защиты от излучения. Инструменты такого типа генерируют и используют высокие частоты и также испускают излучение. Поэтому в случае несоблюдения правил и указаний по установке и эксплуатации инструмента он может стать источником помех радиоприему.

Нельзя гарантировать, что при определенных обстоятельствах не возникнут помехи. Если прибор создает помехи радио- и телеприему, что можно определить,

сопоставив моменты появления и исчезновения помех с включением и отключением прибора, помехи можно устранить одним из перечисленных ниже способов:

Перенастройте или переместите приемную антенну.

Увеличьте расстояние между прибором и приемником.

Воспользуйтесь помощью дилера или опытного радио- и телетехника.

УКАЗАНИЕ

Изменения или модификации, которые не разрешены производителем, могут ограничить права пользователя на эксплуатацию прибора.

20 Декларация соответствия нормам ЕС (оригинал)

Обозначение:	Тахеометр
Тип инструмента:	POS 15/18
Поколение:	01
Год выпуска:	2010

Компания Hilti со всей ответственностью заявляет, что данная продукция соответствует следующим директивам и нормам: 2004/108/EG, 2006/66/EG, 2011/65/EU, EN ISO 12100.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan

Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process
Management
Business Area Electric Tools &
Accessories
07/2014

Edward Przybyłowicz
Head of BU Measuring Systems
BU Measuring Systems

07/2014

Техническая документация:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Указатель

«	
«Верт. трассир.»	
с координатами	3, 65
«Измер. & Регистр.»	3, 51
«Обмер»	3, 58

Н	
Hilti PROFIS Connect	2, 26
Hilti PROFIS Layout	5, 97
Ввод данных (импорт)	5, 98
Вывод данных (экспорт)	5, 98

Р	
RS 232	5, 101

Б	
Блок питания	6

В	
Ввод точки	
Выбор точки	2, 18

Вертикальная трассировка	
«Верт. трассир.»	3, 61
со строительными осями	3, 62
Вертикальное выравнивание	4, 84
Вертикальный привод	1
Включение прибора	2, 24
Время и дата	3, 28
Вспомогательное окно	3, 30
Выбор проекта	3, 33

Выключение	
тахеометра	2, 24
Выключение прибора	2, 24

Г	
Горизонтальная трассировка	
с призмой	3, 45

Д	
Двухосевой компенсатор	2, 15

И	
Измерение плоскости	4, 78
Измерение расстояния	2, 16
Измерения высоты	2, 17
Индикация вертикального угла	
наклона	4, 82
Индикация горизонтального круга	4, 81
Индикация текущего проекта	3, 33
Информация о проекте	3, 33

К	
Калибровка в полевых условиях	3, 5, 28, 101
Конфигурация	2, 28
Координаты	2, 11
Корректировки на атмосферные воздей- ствия	3, 32
Косвенное измерение высоты	4, 82-83

Л	
Лазерный отвес	1
Лазерный указатель	2-3, 18, 31
Индикатор статуса	2, 23

М	
Меню функций	
FNC	3, 30

Н	
Набор регулировочных ключей	6
Недостающая линия	4, 75

О	
Обмер	
с призмой	3, 58
Обновление ПО	
Пакет приложений тахеометра	2, 26
ПО для ПК	2, 26
Объектив	1
Окуляр	1
Отсчет по кругу	4, 80-81

П	
Пакет приложений тахеометра	
Обновление	2, 26
Панель управления	2, 21
Подсветка дисплея	3, 32
Положения зрительной трубы	2, 13
Помощь (вспомогательное приспособле- ние)	1-2, 18

Прибор,	
установка	2, 25
Принцип измерения	2, 15
Проверка функционирования	2, 20
Проекта	
создание нового проекта	3, 33
Проекты	3, 33

Р	
Регулировочный винт	1
Ручка для переноски	1

С		Типы данных	5, 97
Сенсорный экран		Точечные данные	2, 18
Буквенно-цифровая клавиатура	2, 22	Трегер	1
Размер	2, 21	У	
Распределение областей	2, 21	Установка прибора 2, 25	
Стандартные элементы управления	2, 23	на трубы и лазерный отвес 2, 25	
Цифровая клавиатура	2, 22	Ф	
Служба ремонта Hilti	3, 5, 29, 104	Функциональные кнопки 2, 21	
Стержень рефлектора 6		Ц	
POA 50	2, 17	Цели 2, 16	
Строительные оси (оси строительных объектов)	2, 11	Э	
Т		Элементы питания 2, 6, 20, 23	
Тахеометр	6	Элементы питания,	
Теодолит	4, 79	установка и замена 2, 20	



Hilti Corporation

LI-9494 Schaan

Tel.: +423/234 21 11

Fax: +423/234 29 65

www.hilti.com

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan
Pos. 1_ru | 20141217

