

POL10/15

Инструкция по эксплуатации

Архангельск (8182)63-90-72

Астана +7(7172)727-132

Белгород (4722)40-23-64

Брянск (4832)59-03-52

Владивосток (423)249-28-31

Волгоград (844)278-03-48

Вологда (8172)26-41-59

Воронеж (473)204-51-73

Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58

Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81

Калуга (4842)92-23-67

Кемерово (3842)65-04-62

Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61

Курск (4712)77-13-04

Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13

Москва (495)268-04-70

Мурманск (8152)59-64-93

Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73

Орел (4862)44-53-42

Оренбург (3532)37-68-04

Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64

Самара (846)206-03-16

Санкт-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31

Ставрополь (8652)20-65-13

Тверь (4822)63-31-35

Томск (3822)98-41-53

Тула (4872)74-02-29

Тюмень (3452)66-21-18

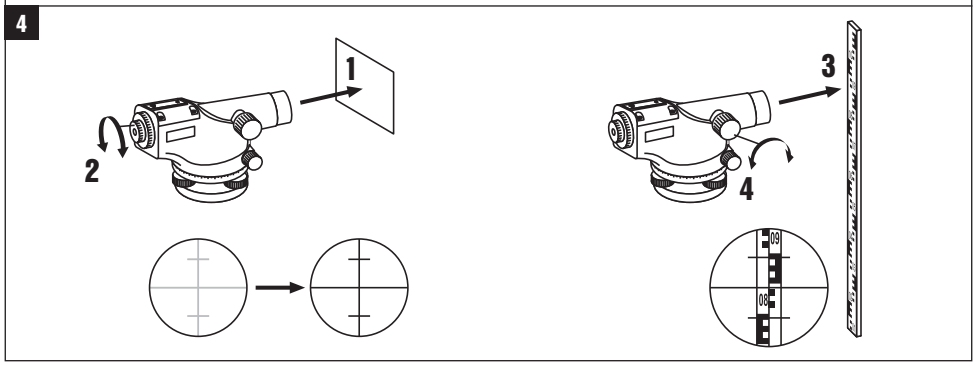
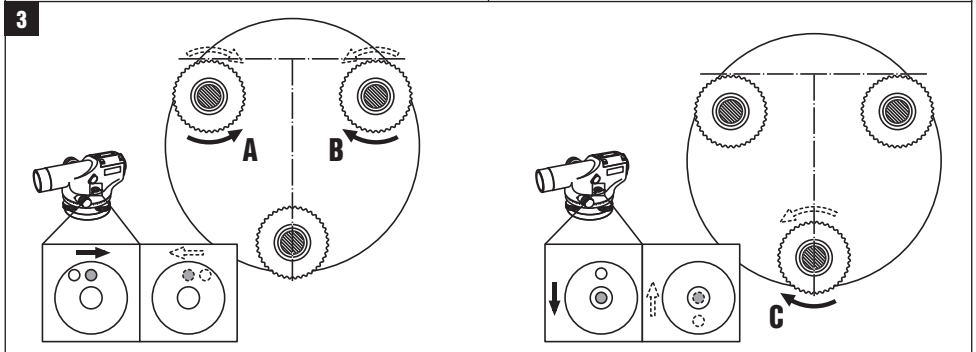
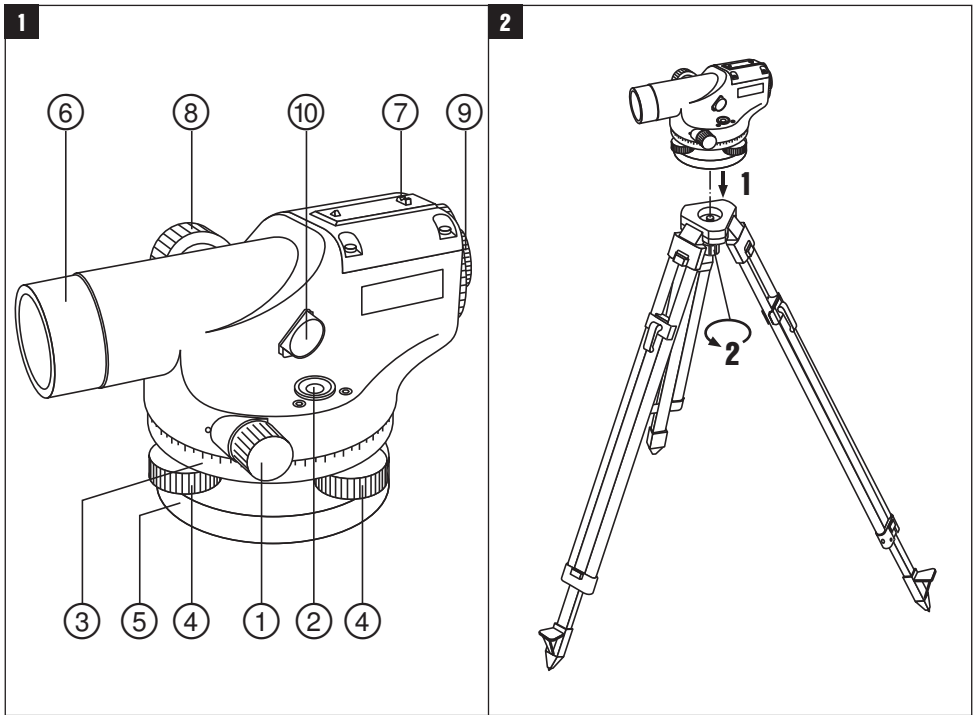
Ульяновск (8422)24-23-59

Уфа (347)229-48-12

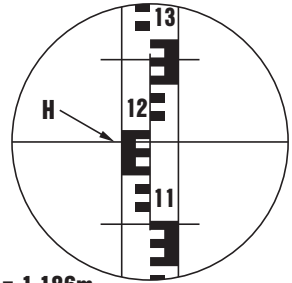
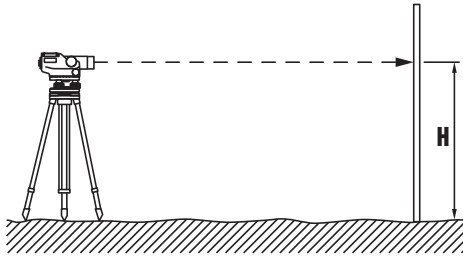
Челябинск (351)202-03-61

Череповец (8202)49-02-64

Ярославль (4852)69-52-93

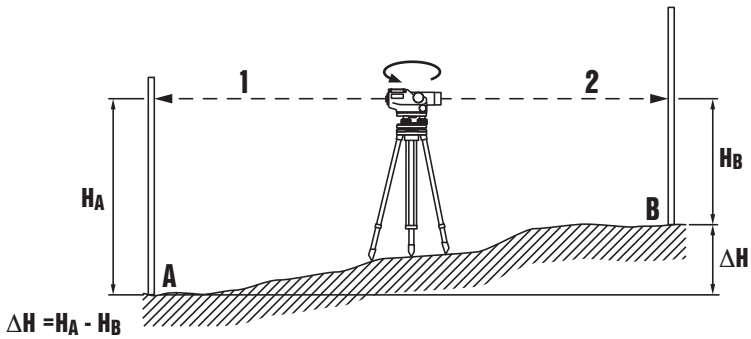


5



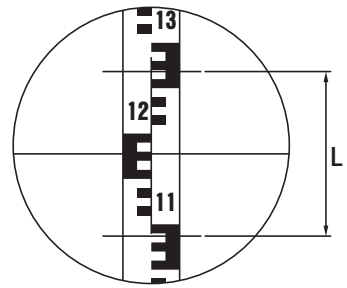
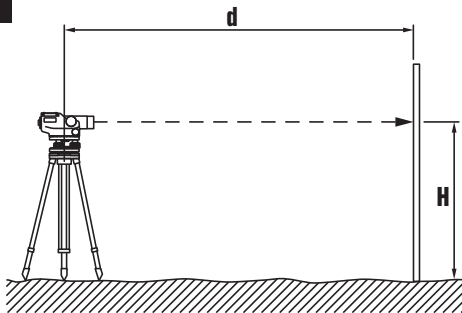
$$H = 1.186\text{m}$$

6



$$\Delta H = H_A - H_B$$

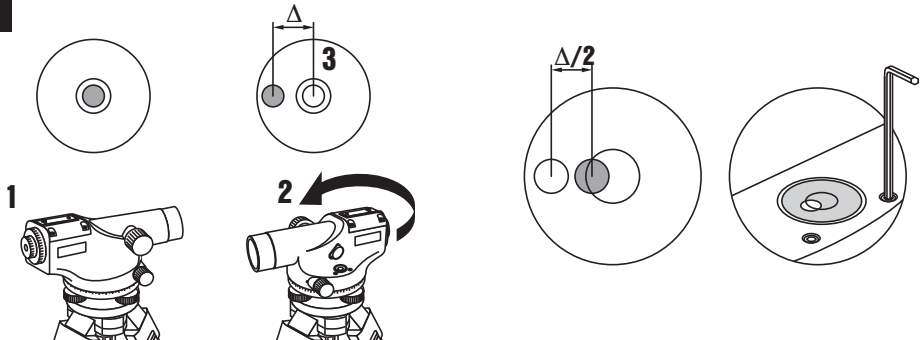
7

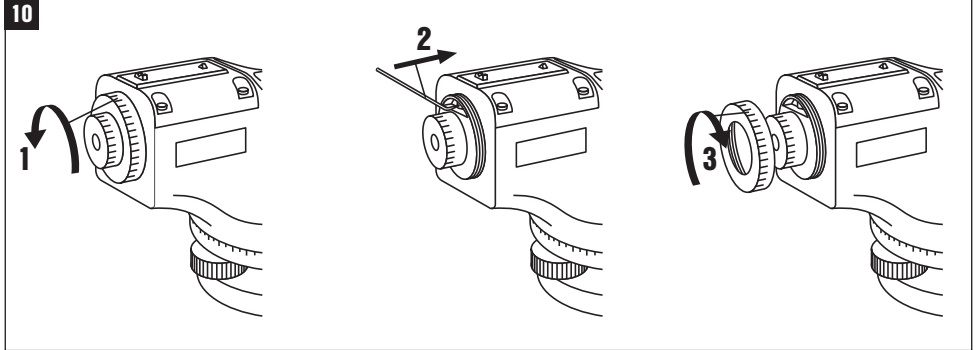
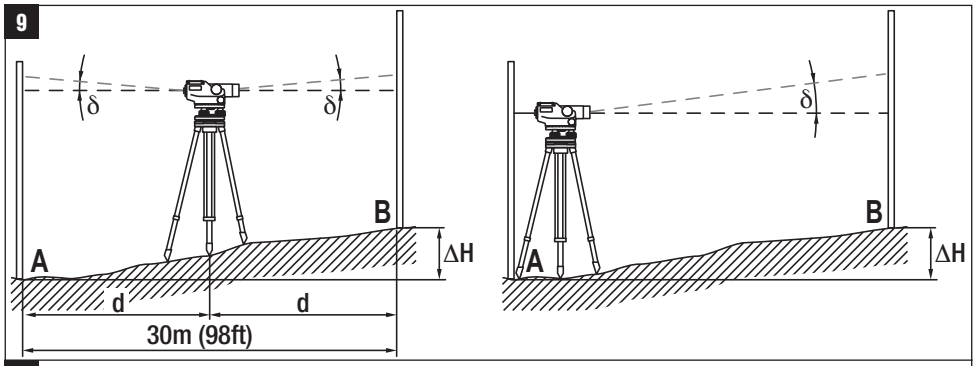


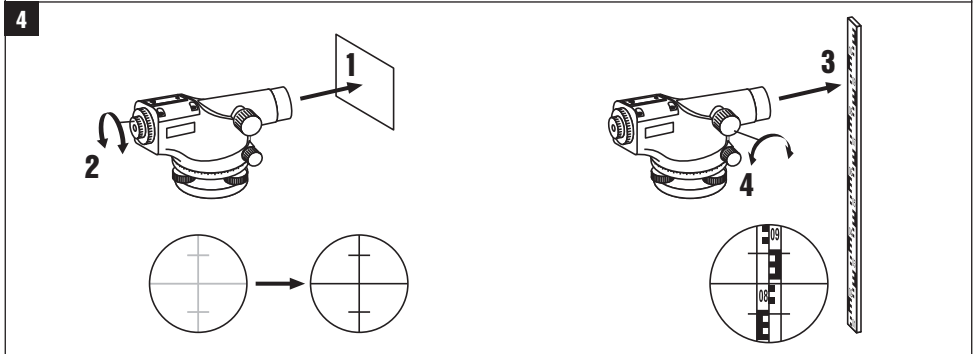
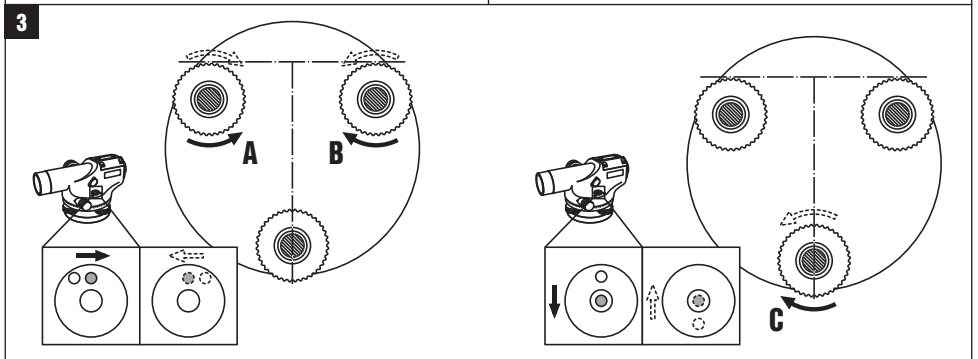
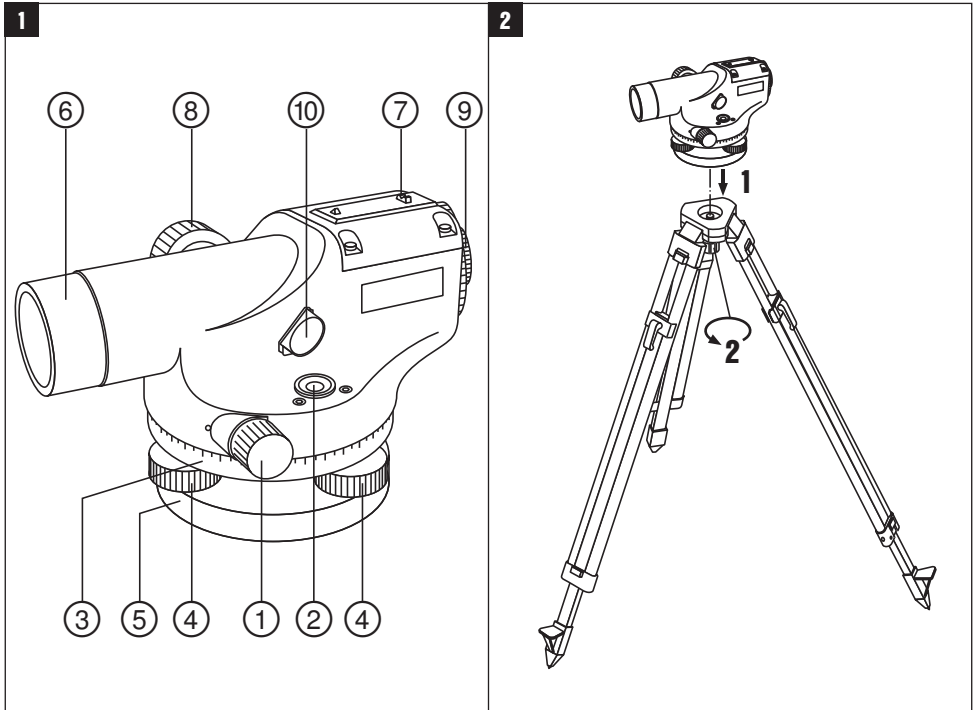
$$L = 1.269\text{m} - 1.088\text{m} = 0.181\text{m}$$

$$d = 100\text{m} \times 0.181 = 18.1\text{m}$$

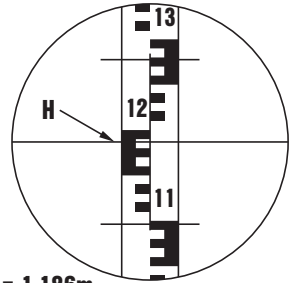
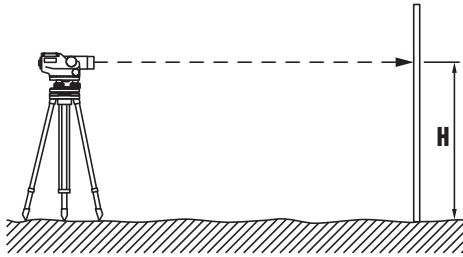
8





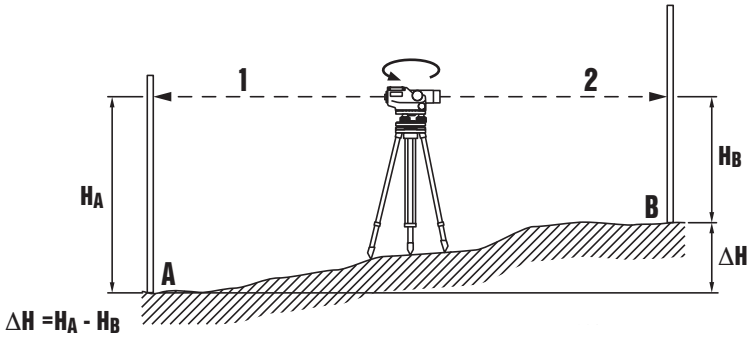


5

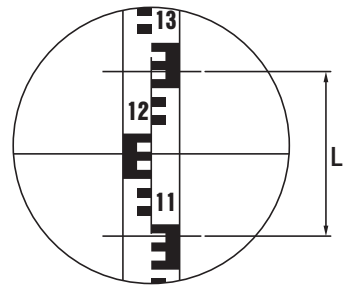
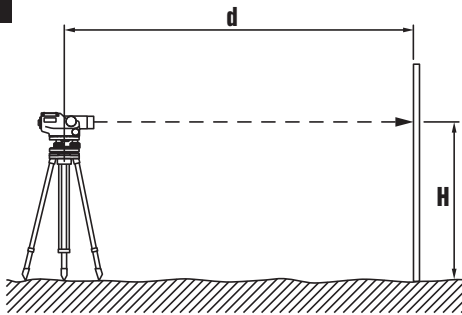


$H = 1.186\text{m}$

6

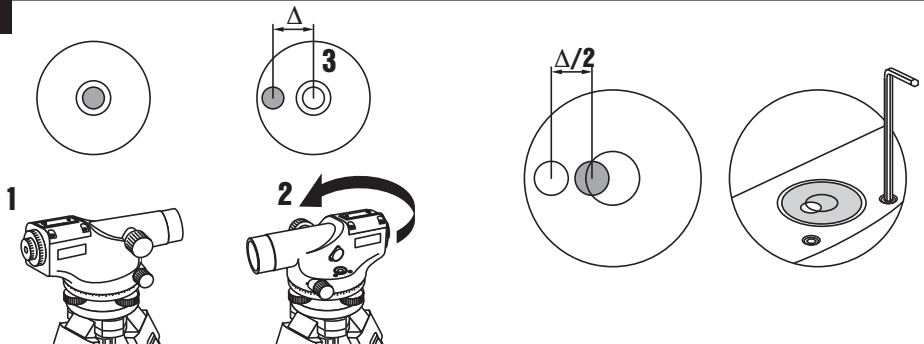


7



$L = 1.269\text{m} - 1.088\text{m} = 0.181\text{m}$
 $d = 100\text{m} \times 0.181\text{m} = 18.1\text{m}$

8



ОРИГИНАЛЬНОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Оптический нивелир POL 10/15

Перед началом работы обязательно изучите руководство по эксплуатации.

Всегда храните данное руководство по эксплуатации рядом с машиной.

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

1 Цифрами обозначены иллюстрации. Иллюстрации к тексту расположены на разворотах. При знакомстве с инструментом откройте их для наглядности.

В тексте данного руководства по эксплуатации «инструмент» всегда обозначает оптический нивелир POL 10/15.

Компоненты инструмента, органы управления и элементы индикации 1

- ① Боковой привод
- ② Сферический уровень
- ③ Горизонтальный круг
- ④ Опорные ножки
- ⑤ Основание
- ⑥ Объектив
- ⑦ Визир (грубое визирование)
- ⑧ Кнопка фокусировки
- ⑨ Окуляр
- ⑩ Рефлектор сферического уровня

1 Общая информация

1.1 Условные обозначения и их значение

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

/min

Обороты в минуту



Направьте отработанные материалы на переработку

Место размещения идентификационных данных на инструменте

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

POL 10/15 является оптическим нивелиром. Инструмент предназначен для разметки, переноса и проверки опорных точек в горизонтальных плоскостях. Примером его использования является перенос точек отсчёта и отметок высоты.

Использование инструментов с видимыми повреждениями не допускается.

Для оптимального использования инструмента предлагаются различные принадлежности.

Использование инструмента не по назначению или его эксплуатация необученным персоналом опасны.

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

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 Особенности

С помощью этого инструмента можно быстро и с высокой точностью измерять и переносить разности высот, в том числе на большие расстояния.

Визирная трубка оснащена автоматическим компенсатором и может поворачиваться в диапазоне 360°. Таким образом обеспечивается высокая точность нивелирования.

POL 10/15 выгодно отличается лёгким обслуживанием, простотой использования и прочным корпусом.

2.3 Комплект поставки

- 1 Оптический нивелир POL 10/15
- 1 Ключ-шестигранный
- 1 Юстировочный ключ
- 1 Свинцовый лот
- 1 Руководство по эксплуатации
- 1 Сертификат производителя
- 1 Чемодан

3 Принадлежности

Наименование	Условные обозначения
Алюминиевый штатив	PUA 20
Деревянный штатив	PUA 35
Нивелирная рейка (мм)	PUA 50
Нивелирная рейка (E-divisions)	PUA 51
Нивелирная рейка (1/16")	PUA 52
Нивелирная рейка (1/8")	PA 961
Навесной реечный ватерпас	PUA 42
Нивелирная рейка	PUA 43

4 Технические характеристики

Производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений!

УКАЗАНИЕ

Все инструменты проходят проверку и поставляются в откалиброванном состоянии. Тем не менее перед использованием инструмент следует откалибровать повторно.

Спецификации	POL 10	POL 15
Стандартное отклонение (для 1 км (0,62 мили)), двойное нивелирование	2,5 мм (0,09")	1,5 мм (0,06")
Точность определения высоты (простое измерение)	± 2,0 мм на расст. 30 м (± 0,08" на расст. 98 футов)	± 1,5 мм на расст. 30 м (± 0,06" на расст. 98 футов)
Визируемое изображение	вертик.	вертик.
Увеличение	20-кр.	28-кр.
Минимальное удаление от цели	0,65 м (2,1 фута)	0,65 м (2,1 фута)
Диафрагма	30 мм (1,18")	36 мм (1,40")
Диаметр визируемого поля	1°20' (2,30 м/7,5 фута)	1°20' (2,30 м/7,5 фута)
Постоянная умножения (stadia)	100	100
Постоянная сложения (stadia)	0	0
Тип компенсатора	х-форма; проволочный подвес, с пневмоамортизацией	х-форма; проволочный подвес, с пневмоамортизацией
Рабочий диапазон (компенсатор)	± 15'	± 15'
Точность настройки (компенсатор)	0,5"	0,5"
Чувствительность (сферический уровень)	2 мм (0,08") (8')	2 мм (0,08") (8')
Шкала (горизонтальный круг)	360°	360°
Деление шкалы (горизонтальный круг)	1°	1°
Размеры (Д x Ш x В)	190 x 130 x 136 мм (7,5 x 5,1 x 5,4")	190 x 130 x 136 мм (7,5 x 5,1 x 5,4")
Масса	1,80 кг (3,97 фунта)	1,80 кг (3,97 фунта)
Защита от пыли и влаги	IP 55 по IEC 529	IP 55 по IEC 529
Резьба штатива	5/8"	5/8"
Рабочая температура	-20...+50 °C (от -4 °F до 122 °F)	-20...+50 °C (от -4 °F до 122 °F)
Температура хранения	-30...+60 °C (от -22 °F до 140 °F)	-30...+60 °C (от -22 °F до 140 °F)

5 Указания по технике безопасности

5.1 Основные меры безопасности

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

5.2 Общие меры безопасности

а) Не отключайте предохранительные устройства и не удаляйте предупреждающие надписи и знаки.

- б) Храните инструмент в недоступном для детей месте.
- в) Учитывайте влияние окружающей среды. Не используйте инструмент там, где существует опасность пожара или взрыва.
- д) Не направляйте инструмент на солнце или другие источники яркого света.

5.3 Правильная организация рабочего места

- a) Выбирайте удобное положение тела при работе на приставных лестницах и стремянках. Постоянно сохраняйте устойчивое положение и равновесие.
- b) Измерения, сделанные через оконное стекло или другие объекты, могут привести к неверному результату.
- c) Помните, что инструмент должен устанавливаться на ровной неподвижной поверхности (не подвергаясь вибрациям).
- d) Используйте инструмент только в пределах его технических характеристик.
- e) Применяйте инструмент, принадлежности к нему и т. д. согласно приводимым указаниям по использованию инструментов именно этого типа. Учитывайте при этом рабочие условия и характер выполняемой работы. Использование инструментов не по назначению может привести к опасным ситуациям.
- f) Не разрешается проводить работы с геодезическими рейками вблизи проводов высокого напряжения.

5.3.1 Электромагнитная совместимость

Хотя инструмент отвечает строгим требованиям соответствующих директив, не исключает возможности появления помех при его эксплуатации вследствие воздействия сильных полей, способных привести к ошибочным измерениям.

5.4 Общие меры безопасности



- a) Проверяйте инструмент перед использованием. При обнаружении поврежденных отправьте инструмент в сервисный центр компании для проведения ремонта.
- b) В случае падения инструмента или других механических воздействий на него, необходимо проверить его работоспособность.
- c) В случае резкого изменения температуры подождите, пока инструмент не примет температуру окружающей среды.
- d) При использовании штатива убедитесь в надёжном креплении инструмента на нём.
- e) 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.
- f) Не смотря на то, что инструмент защищен от проникновения влаги, его следует вытереть насухо, перед тем как положить в переносную сумку.
- g) Проверяйте инструмент перед важными измерениями.
- h) Во время работы многократно проверяйте точность инструмента.
- i) Обеспечьте хорошее освещение рабочего места.
- j) Предохраняйте инструмент от нагрева, попадания масла и контакта с острыми кромками.

ru

6 Подготовка к работе

УКАЗАНИЕ

Для обеспечения устойчивости при работе с POL 10/15 используйте штатив.

6.1 Установка штатива 2

1. Надёжно установите ножки штатива на грунт.
2. Убедитесь в том, что штативная головка находится почти в горизонтальном положении.

6.2 Нивелирование 3

1. Установите POL 10/15 на штативную головку и затяните фиксирующий винт на штативе.
2. Центрируйте пузырёк в сферическом уровне посредством поворачивания опорных ножек.

3. Поворачивайте одновременно опорные ножки А и В в противоположных направлениях, пока пузырёк не установится на линии центра между А и В.
4. Заворачивайте опорную ножку С до окончательного центрирования пузырька.

6.3 Фокусировка визирной трубки 4

1. Направьте визирную трубку на поверхность со светлым фоном (например, бетонную стену).
2. Поворачивайте окуляр до чёткой фокусировки центра перекрестия.
3. Теперь направьте визирную трубку на нивелирную рейку.
4. Поворачивайте кнопку фокусировки до чёткой фокусировки шкалы на нивелирной рейке.

7 Эксплуатация

7.1 Измерение высоты 5

1. Установите штатив, отрегулируйте его и сфокусируйте центр перекрестия. При необходимости отрегулируйте чёткость.
2. Установите нивелирную рейку в точке измерения.
3. Выполните грубое визирование нивелирной рейки с помощью визира.
4. Отрегулируйте чёткость с помощью кнопки фокусировки.
5. Выполните точное визирование нивелирной рейки с помощью бокового привода.
6. Считайте высоту (H) по средней линии центра перекрестия.

7.2 Измерение разности высот 6

1. Для большей точности установите POL 10/15 на одинаковом удалении от обеих точек измерения.
2. С помощью нивелирной рейки считайте высоту в точке А и запротестируйте это значение (HА).

3. С помощью нивелирной рейки считайте высоту в точке В и запротестируйте это значение (HВ).
4. Рассчитайте разность высот между точками А и В путём вычитания значения высоты точки В из значения высоты точки А ($\Delta H = H_A - H_B$).

7.3 Измерение расстояния 7

1. Выполните шаги 1–5 из главы 7.1.
2. Считайте высоту по верхней и нижней линиям центра перекрестия и рассчитайте разность (L) между двумя значениями.
3. Рассчитайте расстояние инструмента от нивелирной рейки, умножив разность (L) на 100 ($L \times 100$).

7.4 Измерение угла

1. Выполните шаги 1–5 из главы 7.1.
2. Поверните горизонтальный круг на «0».
3. Выровняйте POL 10/15 по точке В.
4. Считайте угол на горизонтальном круге.

8 Уход и техническое обслуживание

8.1 Очистка и сушка

1. Сдуйте пыль с линз.
2. Не касайтесь стекла пальцами.
3. Для очистки пользуйтесь только чистой и мягкой тканью; в случае необходимости слегка смочите ткань чистым спиртом или небольшим количеством воды.

УКАЗАНИЕ Не используйте другие жидкости, поскольку они могут повредить пластиковые детали.

4. При хранении инструмента соблюдайте температурный режим, особенно зимой/летом, если он хранится в автомобиле (от $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ /от $-22\text{ }^{\circ}\text{F}$ до $+144\text{ }^{\circ}\text{F}$).

8.2 Хранение

Если инструмент хранился во влажном месте, выньте его и выполните следующее: высушите и очистите инструмент, переносную сумку и принадлежности (при температуре не более $40\text{ }^{\circ}\text{C}/104\text{ }^{\circ}\text{F}$). Заново упакуйте инструмент, но только после того, как он полностью высохнет.

После длительного хранения или длительной транспортировки инструмента проведите контрольное измерение перед его использованием.

8.3 Транспортировка

Для транспортировки или отправки оборудования используйте транспортные контейнеры фирмы или упаковку аналогичного качества. Транспортируйте инструмент в разобранном виде и всегда хорошо упакованным.

8.4 Служба калибровки

Мы рекомендуем регулярно проверять инструменты в службе калибровки для обеспечения их надёжности и соответствия стандартам и правовым требованиям.

Служба калибровки компании всегда готова вам помочь. Рекомендуется проводить настройку как минимум один раз в год.

Службой калибровки подтверждается, что на день проверки характеристики проверяемого инструмента соответствуют техническим данным, указанным в руководстве по эксплуатации.

При обнаружении отклонений от заданных значений измерительные инструменты настраиваются заново. После настройки и контрольных испытаний на инструмент прикрепляется калибровочный знак и выдаётся калибровочный сертификат, подтверждающий, что инструмент работает в пределах технических характеристик.

Калибровочные сертификаты всегда требуются для предприятий, сертифицированных по ISO 900X.

Вы можете получить дополнительную информацию в ближайшем сервисном центре .

8.5 Проверка и настройка

Для соблюдения требований технических спецификаций инструмент следует регулярно проверять (по крайней мере перед каждой масштабной работой)!

УКАЗАНИЕ

Все инструменты проходят проверку и поставляются в откалиброванном состоянии. Тем не менее перед

использованием инструмент следует снова проверить и при необходимости правильно настроить.

8.5.1 Регулировка сферического уровня 8

1. Установите штатив со смонтированным на нем инструментом так, как описано в главе 6.1 и 6.2.
 2. Поверните POL 10/15 на 180° и проверьте, находится ли пузырек в сферическом уровне все еще по центру.
Если это не так, выполните регулировку.
 3. Заворачивайте винты на сферическом уровне с помощью ключа-шестигранника до устранения половины отклонения.
 4. С помощью установочных винтов продолжайте регулировку до тех пор, пока пузырек в сферическом уровне не установится по центру.
 5. Повторяйте шаги 2-3-4 до тех пор, пока пузырек при повороте POL 10/15 не будет оставаться всегда посередине.
- УКАЗАНИЕ** В зависимости от степени разъюстировки этот процесс следует повторить несколько раз.

8.5.2 Проверка визирной линии 9

УКАЗАНИЕ

Перед проверкой визирной линии убедитесь в том, что сферический уровень отрегулирован в соответствии с указаниями главы 8.5.1.

1. Выберите две точки (А и В), которые удалены друг от друга примерно на 30 м.

2. Установите штатив со смонтированным на нем инструментом так, как описано в главе 6.1 и 6.2.
3. Убедитесь в том, что POL 10/15 установлен посередине между точками А и В.
4. Установите нивелирные рейки в точках измерения.
5. Считайте значения высоты по нивелирным рейкам в точках А и В и рассчитайте разность высот по формуле $\Delta H_1 = A_1 - B_1$.
Пример: $\Delta H_1 = 2,137 \text{ м} - 1,845 \text{ м} = 0,292 \text{ м}$
6. Теперь установите штатив с POL 10/15 на расстоянии 1 м от точки А, как описано в главе 6.1 и 6.2.
7. Считайте значения высоты по нивелирным рейкам в точках А и В и рассчитайте разность высот по формуле $\Delta H_2 = A_2 - B_2$.
Пример: $\Delta H_2 = 2,025 \text{ м} - 1,755 \text{ м} = 0,270 \text{ м}$
Если $\Delta H_1 - \Delta H_2 > 3 \text{ мм}$, следует выполнить настройку визирной линии.
Пример: $0,292 \text{ м} - 0,270 \text{ м} = 0,022 \text{ м}$, $\Delta H_1 - \Delta H_2 > 3 \text{ мм}$
Настраивайте визирную линию до выполнения следующего условия: $B_2 = A_2 - \Delta H_1$.
Пример: заданное значение $B_2 = 2,025 \text{ м} - 0,292 \text{ м} = 1,733 \text{ м}$

8.5.2.1 Настройка визирной линии 10

1. Снимите крышку с окуляра.
2. Направьте POL 10/15 на визирную рейку В и с помощью колесика отрегулируйте центр перекрестия так, чтобы средняя линия показывала заданное значение (напр. $B_2 = 1,733 \text{ м}$).
3. Повторяйте проверку и настройку до выполнения следующего условия: $\Delta H_1 - \Delta H_2 < 3 \text{ мм}$.

9 Утилизация

ВНИМАНИЕ

Нарушение правил утилизации инструментов может иметь следующие последствия:

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

При легкомысленном отношении к утилизации вы создаете опасность использования инструментов не по назначению посторонними лицами. Это может стать причиной их собственного серьезного травмирования, травмирования других лиц, а также причиной загрязнения окружающей среды.



Большинство материалов, из которых изготовлены инструменты, подлежат вторичной переработке. Перед утилизацией материалы должны быть правильно отсортированы. Во многих странах уже организовала приём старых инструментов для утилизации. Дополнительную информацию по этому вопросу можно получить в отделе по обслуживанию клиентов компании или у вашего консультанта по продажам.

10 Гарантия производителя

Компания гарантирует отсутствие в поставляемом инструменте производственных дефектов (дефектов материалов и сборки). Настоящая гарантия действительна только в случае соблюдения следующих условий: эксплуатация, обслуживание и чистка инструмента проводятся в соответствии с указаниями настоящего руководства по эксплуатации; сохранена техническая целостность инструмента, т. е. при работе с ним использовались только оригинальные расходные материалы, принадлежности и запасные детали производства.

Настоящая гарантия предусматривает бесплатный ремонт или бесплатную замену дефектных деталей в течение всего срока службы инструмента. Действие настоящей гарантии не распространяется на детали, требующие ремонта или замены вследствие их естественного износа.

Все остальные претензии не рассматриваются, за исключением тех случаев, когда этого требует местное законодательство. В частности, компания не несет ответственности за прямой или косвенный ущерб, убытки или затраты, возникшие вследствие применения или невозможности применения данного инструмента в тех или иных целях. Нельзя использовать инструмент для выполнения не упомянутых работ.

При обнаружении дефекта инструмент и/или дефектные детали следует немедленно отправить для ремонта или замены в ближайшее представительство.

Настоящая гарантия включает в себя все гарантийные обязательства компании и заменяет все прочие обязательства и письменные или устные соглашения, касающиеся гарантии.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72

Астана +7(7172)727-132

Белгород (4722)40-23-64

Брянск (4832)59-03-52

Владивосток (423)249-28-31

Волгоград (844)278-03-48

Вологда (8172)26-41-59

Воронеж (473)204-51-73

Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58

Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81

Калуга (4842)92-23-67

Кемерово (3842)65-04-62

Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61

Курск (4712)77-13-04

Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13

Москва (495)268-04-70

Мурманск (8152)59-64-93

Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73

Орел (4862)44-53-42

Оренбург (3532)37-68-04

Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64

Самара (846)206-03-16

Санкт-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31

Ставрополь (8652)20-65-13

Тверь (4822)63-31-35

Томск (3822)98-41-53

Тула (4872)74-02-29

Тюмень (3452)66-21-18

Ульяновск (8422)24-23-59

Уфа (347)229-48-12

Челябинск (351)202-03-61

Череповец (8202)49-02-64

Ярославль (4852)69-52-93