

AL20M, AL24M, AL28M AL24A, AL28A, AL32A

Автоматические нивелиры

Руководство пользователя



Features



1. Кольцо фокусировки
2. Прицел визира
3. перекрестья (под крышкой)
4. перекрестья
5. Окуляр
6. Горизонтальное поворотное кольцо и указатель угла
7. Подъемные винты
8. Основание
9. Регулировочные винты круглого уровня
10. Ручка горизонтального тангенса
11. Круглый уровень
12. Зеркало для обзора круглого уровня
13. Объектив

Обслуживание и уход

- Как и все прецизионные измерительные приборы, автоматический нивелир следует транспортировать и хранить в футляре для переноски.
- При переноске инструмента, установленного на штативе, держите его вертикально, а не переносите на плече.
- По возможности храните инструмент в сухом тенистом месте.
- Для вытирания инструмента используйте лоскут ткани. Протирайте объектив и линзы осторожно, влажной тканью или мягкой, чистой тканью из хлопка, не оставляющей волокон.
- Работая в условиях сырой погоды, вытрите инструмент и футляр в полевых условиях, а в помещении дайте им полностью просохнуть, оставив футляр открытым.

Информация по технике безопасности

В настоящем руководстве имеются «Предупреждения» и «Примечания». Каждое из этих слов представляет собой определенный уровень опасности или риска. «Предупреждение!» указывает на опасность или на опасное действие, которые могут привести к незначительным травмам или к материальному ущербу. «Примечание» указывает на важную информацию, не связанную с безопасностью.

Как пользоваться инструментом

Установка инструмента

1. Установите штатив на удобную для вас высоту.
Примечание. Убедитесь, что штатив находится в устойчивом положении, а головка штатива в относительно горизонтальном положении.
2. Закрепите инструмент на штативе.
3. Выставьте инструмент по уровню, используя для этого круглый уровень.
4. Наведите резкость перекрестья зрительной трубы, вращая фокусировочное кольцо перекрестья.

Выравнивание инструмента

1. Наведите зрительную трубу на нивелирную рейку с помощью прицела визира.
2. Вращая фокусировочное кольцо, поместите нивелирную рейку в фокус. Точно наведите перекрестье зрительной трубы на центр нивелирной рейки с помощью ручки горизонтального тангенса.
3. Проверьте сдвиг параллакса.

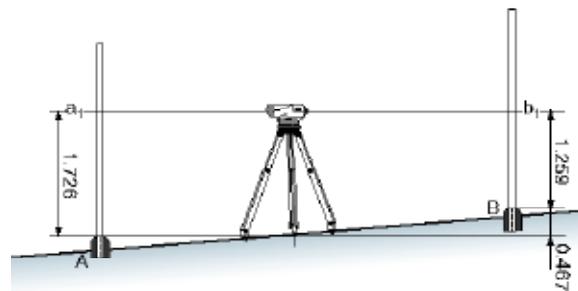
Примечание: Параллакс отсутствует, если перекрестье и градуировка нивелирной рейки совпадают, даже когда вы изменяете угол обзора (переместите глаз вверх/вниз и влево/вправо перед окуляром).

Примечание: После того как пузырек в круглом уровне установится в центре, компенсатор корректирует остаточные отклонения от линии визирования.

В то же время, компенсатор не устраняет углы наклона, образующиеся вследствие неправильной регулировки круглого уровня или линии визирования. Их необходимо регулярно проверять (более подробную информацию см. в разделе «Регулировка инструмента»).

Выполнение измерений

Определение разности отметок



1. Установите инструмент посередине между двумя точками (А и В).
2. Снимите показание в точке А ($a_1 = 1,726$ м), а другое показание – в точке В ($b_1 = 1,259$ м).
Примечание: Незначительное отклонение линии визирования от горизонтали не приведет к ошибке измерения, поскольку инструмент установлен приблизительно посередине между двумя точками.
3. Вычитите b_1 из a_1 , чтобы получить разность между точками ($d = 0,467$ м).

Примечание: Точка В на 0,467 м выше точки А, потому что разность выражается положительным числом. Если бы точка В находилась ниже точки А, число было бы отрицательным.

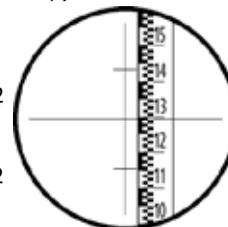
Установка отметки

1. Установите и выставьте инструмент по уровню.
2. Установите нивелирную рейку на известной отметке (30,55 м) и снимите показание нивелирной рейки (1,72 м).
3. Добавьте показание нивелирной рейки к известной отметке, чтобы получить высоту инструмента или HI ($1,72 + 30,55 = 32,27$ м).
4. Вычитите отметку точки, которую вы хотите установить (31,02 м), из HI (32,27), чтобы вычислить разность между двумя точками ($32,27 - 31,02 = 1,25$ м).
5. Перейдите на точку, которую вы хотите установить, и регулируйте высоту нивелирной рейки, пока вычисленная разность (1,25) не окажется в центре перекрестья.

Выполнение измерения расстояния

Примечание: Линии дальномера инструмента позволяют вам определить расстояние между инструментом и нивелирной рейкой.

1. Снимите показания на верхней линии дальномера (1,436 м) и на нижней линии дальномера (1,152 м).
2. Подсчитайте разность между двумя показаниями ($1,436 - 1,152 = 0,284$ м).
3. Умножьте разность на 100, чтобы получить расстояние между инструментом и нивелирной рейкой ($0,284 \times 100 = 28,4$).



Пример вычисления

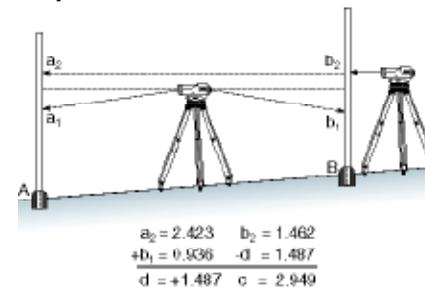
Отметка	
Показание центральной линии	1.294 м
Измерение расстояния	
Показание верхней линии дальномера	1.436 м
Показание нижней линии дальномера	1.152 м
Разность	0.284 м
Расстояние ($0,284 \times 100$)	28. 4 м

Регулировка инструмента

Круглый уровень

1. Установите инструмент.
2. С помощью регулировочных винтов установите пузырек круглого уровня в центр.
3. Поверните зрительную трубу на 180° (200 гон).
4. Проверьте, находится ли пузырек по-прежнему в центре круга.
Если нет, устранили половину ошибки с помощью подъемных винтов, а вторую половину – с помощью двух регулировочных винтов круглого уровня.
5. Повторите процесс, пока пузырек не будет оставаться в центре при повороте инструмента.

Линия визирования



1. Установите инструмент посередине между двумя точками (A и B), которые находятся на расстоянии от 30 до 40 м друг от друга.
 2. Снимите показание в точке A ($a_1 = 2,423$ м), а другое показание – в точке B ($b_1 = 0,936$ м).
 3. Вычтите b_1 из a_1 , чтобы получить разность между точками ($d = +1,487$ м). Обязательно заметьте, является ли значение d положительным или отрицательным числом.
- Примечание:** Поскольку расстояние от инструмента до каждой из точек равно, разность в отметке правильная, если линия визирования не регулируется.

4. Переместите инструмент и переустановите его так, чтобы он находился примерно на 2 метра позади точки B.
 5. Снимите другое показание в точке B ($b_2 = 1,462$ м).
 6. Прибавьте b_2 к d , чтобы получить значение c ($1,462 + 1,487 = 2,949$ м).
 7. Снимите другое показание в точке A (a_2).
 8. Сравните значение c ($2,949$) с a_2 . Если линия визирования верна, оба числа должны быть одинаковыми. Если они отличаются более чем на 4 мм, переустановите нивелирную рейку на точку A и вращайте регулировочные винты перекрестья (для доступа к ним отвинтите крышку), пока значение c ($2,949$) не появится в центре перекрестья.
- Предупреждение:** Верхний и нижний регулировочный винт являются винтами с обратной резьбой, и их не нужно затягивать слишком сильно.
9. Повторите процесс, пока линия визирования не будет правильной (c и a_2 одинаковы).

- 9 -

- 10 -

- 11 -

- 12 -

Выполнение измерения угла

1. Установите штатив так, чтобы он находился над втулкой.
Примечание: Убедитесь, что штатив находится в устойчивом положении, а головка штатива в относительно горизонтальном положении.
2. Подвесьте свинцовый отвес на соответствующий крючок штатива.
Примечание: Убедитесь, что свинцовый отвес находится над втулкой.
3. Закрепите инструмент на штативе.
4. Установите свинцовый отвес над центром штифта втулки, изменяя длину ножек штатива, или передвигая инструмент на штативе.
5. Аккуратно наведите зрительную трубу на первую цель с помощью прицела визира и ручки горизонтального тангенса.
Примечание: Первая цель является известной точкой.
6. Установите горизонтальное поворотное кольцо на 0.
7. Аккуратно наведите зрительную трубу на вторую цель и считайте угол.

Технические характеристики

	AL32A	AL28A	AL24A	AL28M	AL24M	AL20M
Увеличение	32X	28X	24X	28X	24X	20X
Проволочный подвес	Пневматическая амортизация			Магнитная амортизация		
Точность*	+/-1.0mm	+/-1.5mm	+/-2.0mm	+/-1.5mm	+/-2.0mm	+/-2.5mm
Точность нивелирования@50m	0.5mm	0.7mm	1.2mm	2.5mm	2.5mm	2.5mm
Зрительная труба:						
Апертура	30mm (1.2 in.)					
Изображение зрительной трубы	Erect					
Поле угла обзора	1°20'					
Кратчайшее расстояние фокусирования	0.60m (1.97 ft.)					
Постоянная поправка дальномера	100					
Дополнительная постоянная поправка	0					
Размеры (Д x Ш x В):						
Инструмент	103 x 190 x 135mm (5.2 x 7.5 x 5.3 in.)					
Футляр	170 x 280 x 190mm (6.7 x 11 x 7.5 in.)					
Вес:						
Инструмент	1.6 kg (3.5 lb)					
Футляр	1.25kg (2.75 lb)					

* Стандартное отклонение в соответствии с DIN 18723 на 1 км при двойном нивелировании

Заявка на обслуживание

Чтобы найти своего местного дилера или авторизованный сервисный центр Trimble за пределами США для обслуживания, принадлежностей или запасных частей, обратитесь в один из наших офисов, перечисленных ниже.

North-Latin America
Trimble / Spectra Precision Division
8261 State Route 235
Dayton, Ohio 45424-6383
U.S.A.
(888) 527-3771
(Toll Free in U.S.A.)
+1-937-203-4419 Phone
+1-937-482-0030 Fax
www.trimble.com/spectra

Europe
Trimble Kaiserslautern GmbH
Am Sportplatz 5
67661 Kaiserslautern
GERMANY
Tel +49-(0)6301-71 14 14
Fax +49-06301-32213

Africa & Middle East
Trimble Export Middle-East
P.O. Box 17760
JAFZ View, Dubai
UAE
+971-4-881-3005 Phone
+971-4-881-3007 Fax

Asia-Pacific
Trimble Navigation Singapore PTE Ltd.
80 Marine Parade Road, #22-06
Parkway Parade
Singapore, 449269
+65 6348 2212 Phone
+65 6348 2232 Fax

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



Trimble / Spectra Precision Division
8261 State Route 235
Dayton, Ohio 45424-6383
U.S.A.

www.trimble.com/spectra

- 13 -

- 14 -

- 15 -

