Электронный тахеометр серии Nikon XS

Руководство по эксплуатации

номер части C300E1
ГЛАВА 2017 г.
Редакция B

Nikon

www.trimble.com

Контактная информация

Nikon Surveying Instruments
10368 Westmoor Drive, Suite #100
Westminster, CO 80021
США
Телефон: +1-720-587-4700
888-477-7516 (бесплатный звонок в США)
sales@nikonpositioning.com

Правовая информация

Авторские права и товарные знаки

© 2007-2017, Nikon-Trimble Co. Limited. Все права защищены.
Все товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.
Запрещается изменять содержание настоящего руководства в какой-либо его части или в целом без явно выраженного разрешения.
Содержание настоящего руководства может быть изменено без уведомления. Хотя были предприняты все меры, чтобы гарантировать точность сведений, представленных в настоящем руководстве, в случае обнаружения каких-либо ошибок или неточностей, обратитесь к продавцу данного прибора.

Примечание к изданию

Это издание *Руководства по эксплуатации тахеометра серии* ***Nikon*** *XS* от ноября 2017 г. версия 1, редакция B.

Производитель

Nikon-Trimble Co., Ltd.
Technoport Mituiseimei Bldg.
16-2, Minamikamata 2-chome, Ota-ku
Tokyo 144-0035 Japan (Япония)

Примечания

США

Удовлетворяет условиям FCC 15B Класс B.

Данный прибор прошел испытания и признан соответствующим ограничениям на цифровые устройства Класса B, согласно Разделу 15 правил Федеральной комиссии по связи США (FCC). Эти ограничения разработаны для обеспечения приемлемой защиты от вредных помех при установке в коммерческих условиях. Данный прибор генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию, и при установке с нарушением инструкций, может создавать помехи для радиосвязи. Однако нельзя гарантировать отсутствие помех в отдельных случаях даже при соблюдении правил монтажа.

Если данный прибор создает помехи для приема телевизионных или радиосигналов, что можно определить путем его включения и выключения, пользователю следует устранить помехи следующими способами:

- изменить ориентацию или местоположение приемной антенны;
- увеличить расстояние между данным прибором и приемником;
- подключить данный прибор к розетке в цепи, отличной от той, к которой подключен приемник;
- обратиться за помощью к продавцу прибора или опытному специалисту по теле- и радиотехнике.

Внимание! Данный прибор сертифицирован на соответствие ограничениям для персональных компьютеров и периферийных устройств Класса B согласно подразделу B части 15 правил FCC. К данному прибору допускается подключать только периферийные устройства (компьютерные устройства ввода-вывода, терминалы, принтеры и т.п.), сертифицированные на соответствие ограничениям класса B. Эксплуатация с несертифицированными компьютерами и (или) периферийными устройствами может привести к возникновению помех для приема радио- и телевизионных сигналов. Подключение неэкранированных интерфейсных кабелей к данному прибору аннулирует сертификацию FCC для данного прибора и может привести к возникновению помех, уровень которых превышает установленные FCC ограничения для данного прибора.

Предупреждаем, что любые изменения и модификации, явно не утвержденные стороной, ответственной за выполнение нормативных требований, могут привести к лишению пользователя права на эксплуатацию данного прибора.

Европейский союз

Соответствует директиве EU RE.

Уполномоченный представитель в Европе

Trimble GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim, Germany (Германия)

Канада

This Class B digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.
Cet appareil numérique de la Class B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Тайвань

Требования к переработке батарей

Данное изделие содержит съемную батарею. В соответствии с тайваньскими нормативными требованиями отработавшие батареи подлежат переработке.

Уведомление для потребителей из Европейского союза

Для получения инструкций и дополнительной информации по переработке продукции посетите веб-сайт по адресу:
www.trimble.com/environment/summary.html

Переработка в Европе

По вопросам переработки отработавшего электрического и электронного оборудования (WEEE) Trimble обращайтесь по телефону: +31 497 53 2430
и попросите соединить с «WEEE associate»
или отправьте письменный запрос инструкций по переработке по адресу:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL (Нидерланды)

Информация о модуле Bluetooth

США

Соответствует требованиям FCC, часть 15, подраздел C/RSS-210, бюллетень OET 65, дополнение C.

ВНИМАНИЕ! Любые изменения и модификации, явно не утвержденные стороной, ответственной за соответствие нормативным требованиям, могут привести к лишению пользователя права на эксплуатацию данного оборудования.

Внимание! Данный прибор прошел испытания и признан соответствующим ограничениям на цифровые устройства Класса B, согласно Разделу 15 правил Федеральной комиссии по связи США (FCC). Эти ограничения разработаны для обеспечения приемлемой защиты от вредных помех при установке в коммерческих условиях. Данный прибор генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию, и при установке с нарушением инструкций, может создавать помехи для радиосвязи. Однако нельзя гарантировать отсутствие помех в отдельных случаях даже при соблюдении правил монтажа. Если данный прибор создает помехи для приема телевизионных или радиосигналов, что можно определить путем его включения и выключения, пользователю следует устранить помехи следующими способами:

- изменить ориентацию или местоположение приемной антенны;
- увеличить расстояние между данным прибором и приемником.
- подключить данный прибор к розетке в цепи, отличной от той, к которой подключен приемник;
- обратиться за помощью к продавцу прибора или опытному специалисту по теле- и радиотехнике.

Канада

Директива RSS-210 по устройствам низкой мощности
Эксплуатация данного прибора допускается при соблюдении следующих двух условий: (1) данное устройство не должно вызывать вредных помех; и (2) данное устройство должно принимать все помехи, включая помехи, которые могут препятствовать его нормальной эксплуатации.

Страны Европейского союза, Исландия, Норвегия, Лихтенштейн, Турция, Швейцария

Соответствие стандарту EN300 328
Настоящим компания Nikon-Trimble Co., Ltd. заявляет, что тахеометр Nikon серии XS типа RE соответствует требованиям директивы RED 2014/53/EU.

С полным текстом европейского сертификата можно ознакомиться на веб-странице по адресу: http://www.nikon-trimble.com/

Соответствие требованиям к воздействию радиочастотного излучения

1) Для выполнения требований FCC/IC к воздействию радиочастотного излучения между антенной данного прибора и всеми людьми необходимо соблюдать расстояние не менее 20 см.
2) Данный передатчик не допускается размещать или эксплуатировать совместно с какими-либо другими антеннами и передатчиками.

Административные правила тайваньской Национальной комиссии по связи (NCC) по устройствам, излучающим радиоволны низкой мощности устанавливают следующие положения:

Параграф 12

Без разрешения Главного управления по телекоммуникациям (DGT) любым компаниям, предприятиям или пользователям запрещено изменять частоты, повышать мощность передачи и изменять исходные характеристики, а также функциональность сертифицированных радиочастотных устройств низкой мощности.

Параграф 14

Радиочастотные устройства низкой мощности не должны влиять на безопасность воздушных судов и создавать помехи для разрешенной законном связи. В случае выявления таких нарушений пользователь обязан немедленно прекратить эксплуатацию устройства до устранения всех помех.
Вышеуказанной разрешенной законом связью считается радиосвязь, осуществляемая в соответствии с Законом о телекоммуникации.
Радиочастотных устройств низкой мощности должны принимать любые помехи от разрешенной законом связи и устройств, излучающих радиоволны в диапазоне для промышленного, научного и медицинского оборудования (ISM).

Техника безопасности

Разделы данной главы:

- Введение
- Предупреждения и предостережения
- Литий-ионные аккумуляторные батареи
- Правила техники безопасности при работе с лазерной аппаратурой

Введение

Для обеспечения безопасности внимательно и полностью ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации, перед тем как использовать тахеометр серии Nikon XS. Хотя продукция фирмы Nikon разработана для обеспечения максимальной безопасности при ее использовании, некорректное обращение с приборами или игнорирование инструкций по эксплуатации может привести к причинению вреда здоровью и повреждению оборудования.

Вам также необходимо прочесть документацию к другому оборудованию, которое вы используете совместно с инструментом серии Nikon XS.

Примечание. *Всегда храните это руководство рядом с прибором для быстрого доступа к требуемой информации.*

Предупреждения и предостережения

Для отображения информации о безопасности, приняты следующие соглашения:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Предупреждение сигнализирует вам о ситуации, которая может стать причиной смерти или серьезного вреда.

ВНИМАНИЕ! Предостережение сигнализирует вам о ситуации, которая может причинить вред или уничтожение имущества.

Всегда читайте и внимательно следуйте инструкциям.

Предупреждения

Перед использованием инструмента ознакомьтесь со следующими предупреждениями и всегда следуйте их инструкциям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Категорически запрещается смотреть через зрительную трубу на солнце. Это может привести к повреждению или потере зрения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Конструкция данного инструмента не является взрывозащищённой. Категорически запрещается использовать инструмент в угольных шахтах, местах скопления угольной пыли и вблизи других горючих веществ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Категорически запрещается разбирать, модифицировать, а также ремонтировать инструмент самостоятельно. Такие действия могут привести к поражению электрическим током, причинению ожогов и возгоранию инструмента. Такие действия могут привести к поражению электрическим током, получению ожогов или к возгоранию прибора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Используйте ***только*** зарядное устройство и блок питания, входящие в комплект поставки инструмента. ***Запрещается*** использовать любые другие зарядные устройства во избежание возгорания и взрыва батареи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается использовать любые другие зарядные устройства и блоки питания во избежание возгорания и взрыва батареи. Необходимо обеспечить достаточную естественную вентиляцию зарядного устройства. В случае накрытия зарядного устройства одеялами или одеждой возможен перегрев зарядного устройства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не заряжайте батарею в сырых или пыльных местах, под прямым солнечным светом и вблизи источников тепла. Не заряжайте батарею, если она влажная. Это может привести к поражению электрическим током, перегреву или возгоранию батареи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несмотря на то, что батарея оснащена автоматическим предохранителем, не допускайте короткого замыкания контактов. Короткое замыкание может вызвать возгорание батареи или привести к ожогу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается нагревать и подвергать батарею воздействию огня. Это может стать причиной протечки и взрыва батареи. Протечка или взрыв батареи может причинить тяжкий вред здоровью.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во избежание короткого замыкания при хранении батареи или зарядного устройства изолируйте контакты изоляционной лентой. Отсутствие изоляции может привести к короткому замыканию и стать причиной возгорания, ожога или привести к выходу инструмента из строя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Сама по себе батарея не является водонепроницаемой. Предохраняйте батарею от влаги, когда она извлечена из инструмента. Попадание воды в батарею может повлечь ее возгорание.

Предостережения

Перед использованием инструмента ознакомьтесь со следующими предостережениями и всегда следуйте их инструкциям.

ВНИМАНИЕ! Использование органов управления, настройки или выполнение действий не в соответствии с их назначением может вызвать опасное излучение.

ВНИМАНИЕ! Концы ножек штатива очень острые. Соблюдайте осторожность при переноске и установке штатива, чтобы избежать причинения травм ножками.

ВНИМАНИЕ! Проверьте плечевой ремень и его застежку перед переносом штатива или инструмента в транспортировочном ящике Повреждение ремня или не до конца застегнутая застежка могут стать причиной падения ящика, что может причинить вред инструменту и вам. Наплечный ремень доступен в качестве дополнительной принадлежности.

ВНИМАНИЕ! В противном случае вы по дороге можете поранить руку или ногу острием ножки штатива. После установки прибора на штатив крепко затяните закрепительные винты на ножках штатива.

ВНИМАНИЕ! В противном случае при падении штатива инструмент может получить повреждение или нанести вред вам. После установки прибора на штатив, крепко затяните становой винт трегера.

ВНИМАНИЕ! В противном случае инструмент может упасть и получить повреждения или нанести вред вам. Если зажимной винт не затянут, инструмент может упасть со штатива, что может причинить вред вам и инструменту.

ВНИМАНИЕ! Надежно затяните винт крепления основания прибора. Если винт не затянут, основание может отделиться или упасть, когда вы будете поднимать инструмент, что может причинить вред вам и инструменту.

ВНИМАНИЕ! Не складывайте предметы на транспортировочном ящике и не используйте его вместо стула. Пластиковый транспортировочный ящик неустойчив и его поверхность скользкая. Помещение предметов на ящик или сидение на нем могут стать причиной причинения вреда здоровью и повреждения инструмента.

ВНИМАНИЕ! Система в инструменте может перестать работать с целью предотвращения ошибок измерений, если инструмент определит присутствие сильных электромагнитных волн. В такой ситуации выключите инструмент и удалите источник электромагнитных волн. Затем включите инструмент для продолжения работы.

Литий-ионные аккумуляторные батареи

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не допускайте повреждения литий-ионной аккумуляторной батареи. Повреждение батареи может вызвать взрыв или возгорание, а также привести к причинению вреда здоровью людей и материального ущерба.
Меры по предотвращению причинения вреда здоровью людей и материального ущерба
– Не используйте и не заряжайте батарею с признаками повреждения. Признаками повреждения могут быть обесцвечивание, деформация и утечка электролита батареи.
– Не подвергайте батарею воздействию огня, высоких температур и прямых солнечных лучей.
– Не погружайте батарею в воду.
– Не используйте и не храните батарею в автомобиле в жаркую погоду.
– Не роняйте и не пробивайте батарею.
– Запрещается вскрывать батарею, а также замыкать ее контакты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Избегайте контакта с литий-ионной аккумуляторной батареей с признаками протечки. Внутри батареи находится едкий электролит, контакт с которым может причинить вред здоровью людей и материальный ущерб.
Меры по предотвращению причинения вреда здоровью людей и материального ущерба
– В случае протечки батареи избегайте контакта с электролитом из нее.
– Если электролит из батареи попал в глаза, немедленно промойте их чистой водой и обратитесь за медицинской помощью. Недопустимо тереть глаза!
– В случае попадания электролита из батареи на кожу или одежду незамедлительно смойте электролит чистой водой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Заряжайте и эксплуатируйте литий-ионную аккумуляторную батарею в строгом соответствии с инструкциями. Зарядка и использование батареи с неразрешенным оборудованием может вызвать взрыв или возгорание, а также привести к причинению вреда здоровью людей и материального ущерба.
Меры по предотвращению причинения вреда здоровью людей и материального ущерба
– Не используйте и не заряжайте батарею с признаками повреждения или протечки.
– Заряжать литий-ионную аккумуляторную батарею допускается только в предназначенных для этого приборах. Выполняйте все инструкции, поставляющиеся с зарядным устройством для батареи.
– При перегреве или появлении дыма следует прекратить зарядку батареи.
– Используйте батарею только в предназначенных для нее приборах.
– Использовать батарею допускается только по прямому назначению и в соответствии с инструкциями в документации на инструмент.

Правила техники безопасности при работе с лазерной аппаратурой

Тахеометр Серии Nikon XS является лазерным прибором Класса 2.

Серии Nikon XS является лазерным прибором Класса 2 в соответствии с: IEC60825-1:2014: «Безопасность лазерных приборов»

Меры предосторожности: во избежание опасных ситуаций все пользователи должны неукоснительно выполнять меры предосторожности и контроля, указанные в стандарте IEC60825:2014, в котором в частности указывается ***безопасное расстояние****), см. Руководство пользователя.

Примечание. *Данный инструмент соответствует требованиям стандартов IEC 60825-1:2014, IEC 60825-1:2007, 21 CFR 104010 и 1040.11 за исключением отклонений согласно Примечанию о лазере № 50 от 24 июня 2007 г.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Лазерную аппаратуру разрешается устанавливать, настраивать и эксплуатировать только квалифицированному и подготовленному персоналу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо принять меры предосторожности, чтобы люди не смотрели на лазерный луч непосредственно или без оптического инструмента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! По возможности путь лазерного луча должен проходить значительно ниже или выше уровня глаз.

Таблица 1.1 Характеристики лазерного излучения

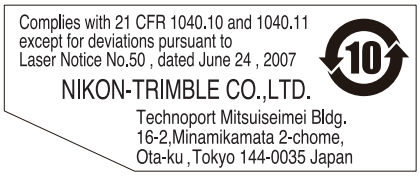
Лазерный указатель	
Длина волны	630–680 нм
Выходная мощность	CW Po ≤ 1,0 мВт
Дальномер	
Длина волны	850 890 нм
Выходная мощность	Импульс Po ≤ 22 Вт
Ширина импульса	<5 нс
Лазерный центрир	
Длина волны	635 нм
Выходная мощность	CW Po < 1,0 мВт

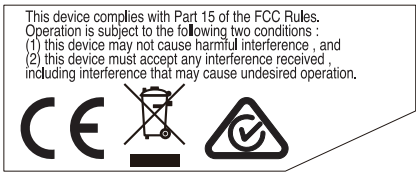
Таблица 1.2 Соответствие стандартам

Евросоюз	IEC60825-1:2014 Лазерный указатель: Класс 2 Дальномер: Класс 1 Лазерный центрир: Класс 2
США	FDA21CFR, часть 1040, разд. 1040.10 и 1040.11 (За исключением отклонений в соответствии с Примечанием о лазерных приборах № 50 от 24 июля 2007 г.)

Лазерный указатель

Лазерный центрир
(Эта этикетка прикреплена на моделях инструмента с лазерным центриром)





Bluetooth

Bluetooth 2.0 EDR+ класса 2	Диапазон частот: 2402–2480 МГц Максимальная выходная мощность: 2,5 мВт

Оглавление

Техника безопасности v
Введение vi
Предупреждения и предостережения vi
Предупреждения vi
Предостережения vii
Литий-ионные аккумуляторные батареи ix
Правила техники безопасности при работе с лазерной аппаратурой x
Bluetooth xi

1 Введение 1
Приветствие 2
Стандартные компоненты 3
Внешний вид инструмента 4
Хранение 6

2 Подготовка к работе 9
Распаковка и упаковка инструмента 10
Распаковка 10
Упаковка 10
Зарядка батареи 10
Отсоединение и присоединение батареи 14
Установка штатива 15
Центрирование 15
Центрирование при помощи оптического центрира 15
Центрирование при помощи лазерного центрира 16
Центрирование с помощью нитяного отвеса 17
Нивелировка 17
Визирование и фокусировка 18
Визирование 18
Автофокусировка 19
Установка режима измерений и подготовка цели 20
Измерение в безотражательном режиме 21
Измерения с призменным отражателем 22
Сборка призменного отражателя 23
Юстировка переходника трегера по высоте 24
Изменение направления отражателя 24
Установка постоянной призмы 24
Установка положения визирной марки отражателя 25
Измерение при КЛ/КП 25
Разъем для внешних устройств 26

3 Начало работы 29
Включение и выключение инструмента 30
Включение инструмента 30
Выключение инструмента 30
Изменение региональных настроек 31
Блокировка PIN/PUK 32
Описание дисплея и функций кнопок 33
Панель состояния 35
Настройка подсветки экрана, лазерного указателя, уровня громкости звукового сигнала и контрастности 37
Кнопка [DSP] 38
Кнопка [MODE] 39
Кнопка [COD] 40
Кнопка [HOT] 41
Индикатор пузырькового уровня 43
Лазерный центрир 43
Кнопки [USR] 44
Кнопка [DAT] 45
Страница списка 45
Ввод данных 46
Ввод имени или номера точки 46
Ввод кода 49
Ввод значений в футах и дюймах 50
Проекты 51
Создание нового проекта 51
Измерение расстояний 53
Наведение на призменный отражатель 53
Измерение расстояний 53
Параметры измерений 54

4 Приложения 57
Сброс ГК (горизонтального угла) и угловые измерения 58
Установка горизонтального угла в 0 58
Ввод горизонтального угла 58
Запись передней точки после повторных угловых измерений 58
Измерение при КЛ/КП 59
Удержание горизонтального угла 60
Установка станции 60
Установка станции по точке с известными координатами или азимутом 60
Установка станции с использованием обратной засечки на известные точки 63
Быстрая установка станции без ввода координат 65
Определение высоты станции 66
Контроль и восстановление направления на заднюю точку 67
Засечка по двум точкам вдоль известной линии 68
Использование последней станции 69
Разбивка 70
Вынос в натуру точки по углу и расстоянию 70
Вынос в натуру точки по координатам 72
Вынос в натуру створа 74
Вынос в натуру линии 75

Кнопка Программы . . . 76
Измерение расстояния и величин смещения вдоль заданной линии . . . 76
Определение расстояния и смещения относительно круговой кривой . . . 78
Удаленное измерение расстояний . . . 80
Измерение высот недоступных объектов . . . 82
Измерение расстояния и смещения в вертикальной плоскости . . . 83
Измерение расстояния и смещения в наклонной плоскости . . . 85
Запись измеренных данных . . . 86
Запись данных с любой страницы наблюдений . . . 86
Вывод данных на COM порт . . . 87
Измерение смещений . . . 88
Измерение линейных смещений . . . 88
Измерение с угловым смещением . . . 89
Веха с двумя призмами . . . 89
Продолжение линии по смещению горизонтального угла . . . 90
Ввод горизонтального проложения после измерения угла . . . 91
Вычисление угловой точки . . . 91
Измерение центра окружности (Окруж) . . . 93
Продление наклонного расстояния . . . 94

5 Кнопка [MENU] . . . 95
Менеджер проектов . . . 96
Открытие существующего проекта . . . 96
Создание нового проекта . . . 96
Удаление проекта . . . 97
Настройка контрольного проекта . . . 98
Просмотр информации о проекте . . . 98
Импорт проекта . . . 99
Экспорт проекта . . . 99
Задачи . . . 100
вычисление угла и расстояния по двум точкам с известными координатами . . . 100
Вычисления и ввод координат вручную . . . 102
Вычисление площади и периметра . . . 103
Вычисление координат точки по линии и смещению . . . 105
Расчет координат с использованием функций пересечения . . . 106
Настройки . . . 110
Угол . . . 110
Расстояние . . . 111
Координаты . . . 112
Энергосбережение . . . 113
Связь . . . 113
Разбивка . . . 114
Единицы . . . 114
Запись . . . 114
Параметры безопасности . . . 115
Прочие параметры . . . 115
Данные . . . 116
Просмотр записей . . . 116
Удаление записей . . . 120
Редактирование записей . . . 121

Поиск записей . . . 123
Ввод координат . . . 124
Список имен точек и список кодов . . . 125
Связь . . . 128
Загрузка данных . . . 128
Загрузка координат . . . 128
Загрузка списка имен точек или кодов . . . 130
Кнопки быстрого доступа . . . 131
Настройки кнопки [MSR] . . . 131
Настройки кнопки [DSP] . . . 131
Настройки кнопки [USR] . . . 132
Настройки кнопки [S-O] . . . 132
Настройки кнопки [DAT] . . . 132
Калибровка . . . 133
Время . . . 133
Съемное запоминающее устройство (USB-накопитель) . . . 134
Отображение файлов со внешнего запоминающего устройства . . . 134
Переименование проекта или файла на съемном запоминающем устройстве . . . 135
Удаление проекта или файла со съемного запоминающего устройства . . . 135
Копирование проекта со съемного запоминающего устройства . . . 136
Переключение представления списка файлов на съемном запоминающем устройстве . . . 136

6 Поверки и юстировка . . . 137
Юстировка электронного уровня . . . 138
Поверка и юстировка круглого уровня . . . 138
Поверка и юстировка оптического или лазерного центрира . . . 138
Ошибка места нуля вертикального круга и коллимационная ошибка . . . 139
Поверка . . . 139
Юстировка . . . 140
Автоматическая фокусировка . . . 141
Юстировка . . . 141
Поверка постоянной инструмента . . . 141
Поверка лазерного указателя . . . 143

7 Схемы системы . . . 145
Компоненты системы . . . 146

8 Связь . . . 149
Загрузка данных координат . . . 150
Настройки . . . 150
Формат записи . . . 150
Загрузка списка точек и списка кодов . . . 152
Настройки . . . 152
Формат файла . . . 152
Пример данных . . . 153
Передача данных . . . 154
Настройки . . . 154
Формат сырых данных Nikon . . . 154
Форматы записей SDR2x и SDR33 . . . 157
Примеры данных . . . 161

9 Сообщения об ошибках 165
Задачи 166
Связь 166
Данные 167
Менеджер проектов 168
Программы 168
Запись данных 169
Поиск 170
Настройки 170
Разбивка 171
Установка станции 171
Ошибка системы 172

ГЛАВА

1

Введение

Разделы данной главы:

- Приветствие
- Стандартные компоненты
- Внешний вид инструмента
- Хранение

Приветствие

Спасибо за покупку инструмента Nikon!

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для пользователей тахеометров серии Nikon XS Series Total Station. Перед использованием инструмента Nikon XS Series Total Station внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством. В частности, ознакомьтесь с предостережениями и предупреждениями, приведенными в начале настоящего руководства. Также необходимо предварительно ознакомиться с инструкциями по техническому обслуживанию. Дополнительные сведения см. в разделе «Хранение», стр. 6.

Стандартные компоненты

- Основной блок инструмента
- Батарея (2 шт.)
- Универсальное зарядное устройство, его адаптеры и кабели
- Регулировочный штифт, торцовый ключ
- Крышка объектива
- Водо- и пыленепроницаемая крышка
- Транспортировочный ящик
- Плечевой ремень (2 шт.)

Внешний вид инструмента

На Рис. 1.1 и Рис. 1.2 показаны основные детали Тахеометра серии Nikon XS..

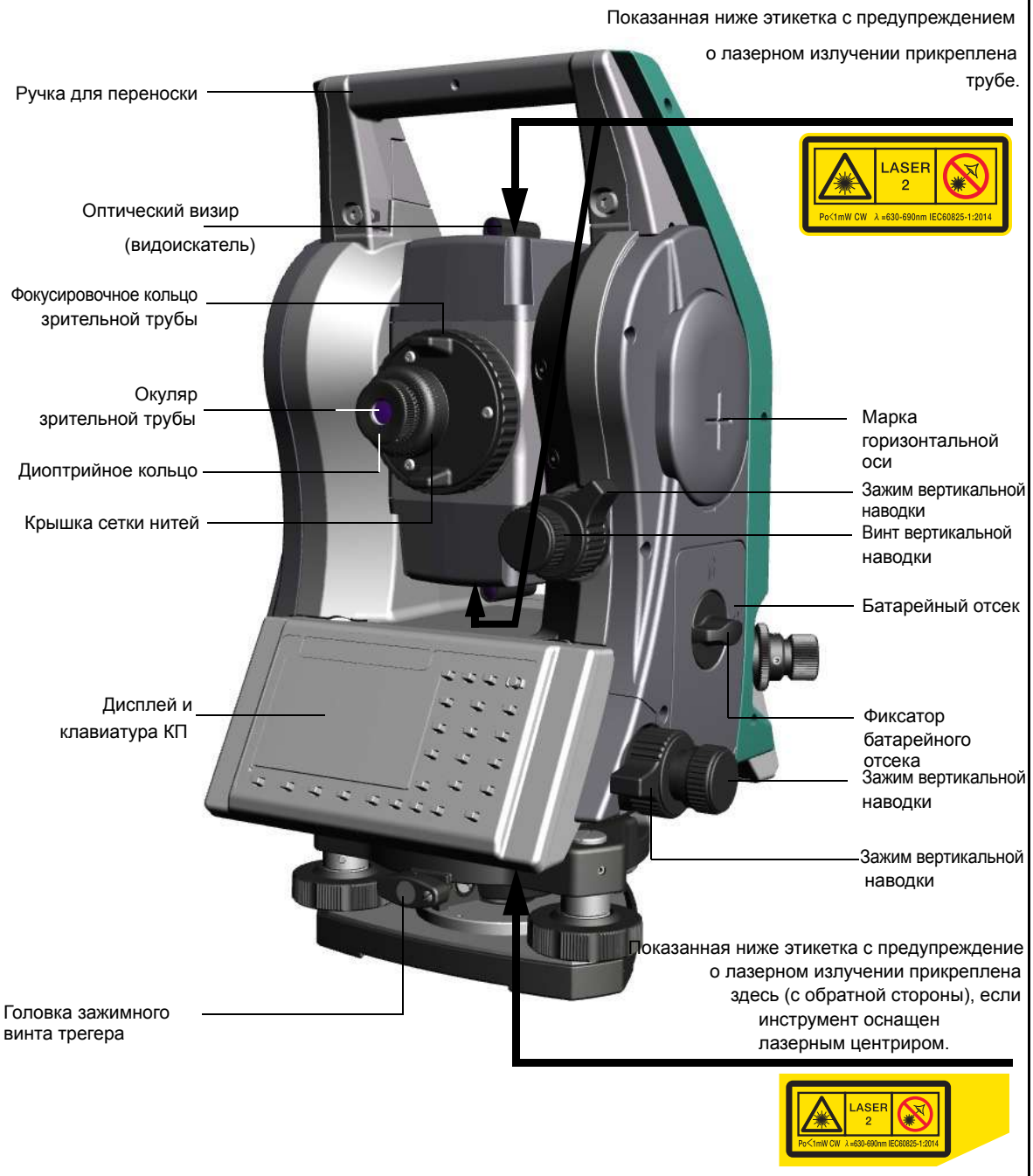
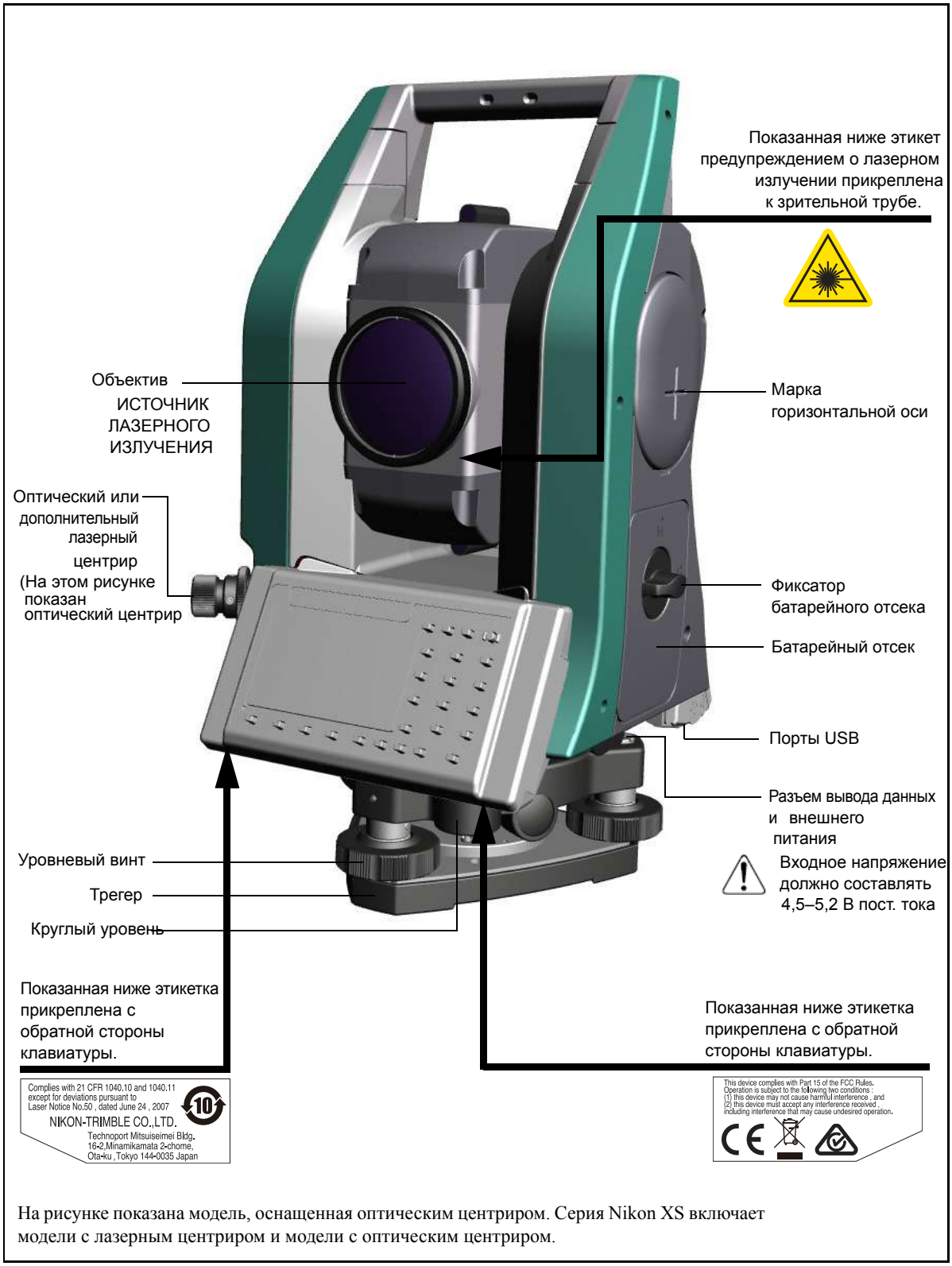


Рисунок 1.1 Тахеометра серии Nikon XS. Дисплей КП



На рисунке показана модель, оснащенная оптическим центриром. Серия Nikon XS включает модели с лазерным центриром и модели с оптическим центриром.

Рисунок 1.2 Тахеометра серии Nikon XS. Дисплей КП

Хранение

Перед использованием инструмента изучите и соблюдайте приведенные ниже инструкции по техническому обслуживанию:

- Не оставляйте инструмент надолго на солнце или в закрытом нагретом транспорте. Перегрев может нарушить его работоспособность.
- После эксплуатации инструмента в условиях воздействия влаги незамедлительно протрите насухо и полностью высушите его перед укладкой в транспортировочный ящик. Данный инструмент содержит чувствительные электронные схемы, защищенные от пыли и влаги. Однако при попадании в инструмент пыли или влаги возможны серьезные повреждения.
- Резкое изменение температуры может привести к запотеванию линз и значительно сократить измеряемое расстояние или вызвать сбой электронной системы. При резком изменении температуры оставьте инструмент в закрытом ящике в теплом месте до тех пор, пока температура инструмента не сравняется с комнатной.
- Не допускайте хранения инструмента в жарких и влажных местах. Батарею необходимо хранить в сухом месте, при температуре ниже 30 °C (86 °F). Высокая температура и чрезмерная влажность могут привести к появлению плесени на линзах. Они также могут вызвать разрушение электронных схем, что ведет к повреждению инструмента.
- Батарею следует хранить полностью разряженной.
- При хранении инструмента в районах с экстремально низкими температурами, оставляйте транспортировочный ящик открытым.
- При регулировке уровневых винтов выполняйте регулировку как можно ближе к центру хода каждого винта. Центр обозначен линией на винте.
- Если трегер не будет использоваться в течение длительного времени, заблокируйте закрепительный винт трегера и затяните становой винт трегера.
- Не затягивайте зажимные винты слишком сильно.
- При регулировке винтов вертикальной и горизонтальной наводки старайтесь осуществлять регулировку у центра хода винта. Центр обозначен линией на винте. Для окончательной регулировки винтов наводки поворачивайте их по часовой стрелке.
- Не используйте органические растворители (например, эфир или растворители краски) для очистки неметаллических компонентов инструмента, таких как клавиатура, окрашенные поверхности или поверхности с надписями. Это может привести к обесцвечиванию поверхности и отслаиванию нанесенных надписей. Эти компоненты следует очищать мягкой салфеткой или тканью, слегка смоченной водой или мягком чистящим средством.

- Для очистки оптических линз осторожно протирайте их мягкой тканью или салфеткой для линз, смоченной спиртом.
- Крышка сетки нитей установлена правильно. Не снимайте ее и не прилагайте к ней чрезмерных усилий, чтобы обеспечить герметичность.

Крышка сетки нитей

- Перед присоединением батареи убедитесь, что поверхности контактов батареи и инструмента чистые.
- Плотно прижмите колпачок, закрывающий разъем вывода данных и внешнего питания. Водонепроницаемость инструмента не обеспечивается, если должным образом не установлен колпачок или не используется разъем вывода данных и внешнего питания.
- Транспортировочный ящик имеет водонепроницаемую конструкцию, однако не следует подвергать его длительному воздействию дождя. Если нет возможности укрыть инструмент в транспортировочном ящике от дождя, удостоверьтесь, что ящик располагается табличкой Nikon вверх.
- Батарея содержит литий-ионные элементы питания. При утилизации батареи соблюдайте местные законы и правила по переработке отходов.
- Инструмент может быть поврежден статическим электричеством с тела человека через разъем вывода данных и внешнего питания. Перед переноской инструмента прикоснитесь к другому проводящему ток материалу для снятия статического электричества.
- Соблюдайте осторожность, чтобы не защемить пальцы между зрительной трубой и поворотной опорой инструмента.

ГЛАВА

2

Подготовка к работе

Разделы данной главы:

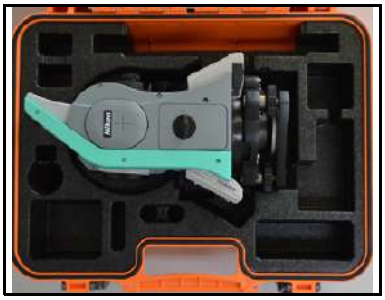
- Распаковка и упаковка инструмента
- Зарядка батареи
- Отсоединение и присоединение батареи
- Установка штатива
- Центрирование
- Нивелировка
- Визирование и фокусировка
- Установка режима измерений и подготовка цели
- Измерение в безотражательном режиме
- Измерения с призменным отражателем
- Сборка призменного отражателя
- Измерение при КЛ/КП
- Разъем для внешних устройств

Распаковка и упаковка инструмента

Примечание. *Соблюдайте осторожность при обращении с инструментом, предохраняя его от ударов и чрезмерной вибрации.*

Распаковка

При распаковке держите инструмент за ручку для переноски и осторожно извлекайте из транспортировочного ящика.



Упаковка

Порядок упаковки инструмента в транспортировочный ящик см. на рисунке справа.

Зарядка батареи

Перед зарядкой батареи ознакомьтесь с предупреждениями (они также приведены вначале руководства в главе «Техника безопасности») и нижеследующими замечаниями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не допускайте повреждения литий-ионной аккумуляторной батареи. Повреждение батареи может вызвать взрыв или возгорание, а также привести к причинению вреда здоровью людей и материального ущерба.
Меры по предотвращению причинения вреда здоровью людей и материального ущерба
– Не используйте и не заряжайте батарею с признаками повреждения. Признаками повреждения могут быть обесцвечивание, деформация и утечка электролита батареи.
– Не подвергайте батарею воздействию огня, высоких температур и прямых солнечных лучей.
– Не погружайте батарею в воду.
– Не используйте и не храните батарею в автомобиле в жаркую погоду.
– Не роняйте и не пробивайте батарею.
– Запрещается вскрывать батарею, а также замыкать ее контакты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Избегайте контакта с литий-ионной аккумуляторной батареей с признаками протечки. Внутри батареи находится едкий электролит, контакт с которым может причинить вред здоровью людей и материальный ущерб.
Меры по предотвращению причинения вреда здоровью людей и материального ущерба
– В случае протечки батареи избегайте контакта с электролитом из нее.
– Если электролит из батареи попал в глаза, немедленно промойте их чистой водой и обратитесь за медицинской помощью. Недопустимо тереть глаза!
– В случае попадания электролита из батареи на кожу или одежду незамедлительно смойте электролит чистой водой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Заряжайте и эксплуатируйте литий-ионную аккумуляторную батарею в строгом соответствии с инструкциями. Зарядка и использование батареи с неразрешенным оборудованием может вызвать взрыв или возгорание, а также привести к причинению вреда здоровью людей и материального ущерба.
Меры по предотвращению причинения вреда здоровью людей и материального ущерба
– Не используйте и не заряжайте батарею с признаками повреждения или протечки.
– Заряжать литий-ионную аккумуляторную батарею допускается только в предназначенных для этого приборах. Выполняйте все инструкции, поставляющиеся с зарядным устройством для батареи.
– При перегреве или появлении дыма следует прекратить зарядку батареи.
– Используйте батарею только в предназначенных для нее приборах.
– Использовать батарею допускается только по прямому назначению и в соответствии с инструкциями в документации на инструмент.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для зарядки батареи используйте только зарядное устройство и блок питания, входящие в комплект поставки инструмента. Запрещается использовать любые другие зарядные устройства во избежание возгорания и взрыва батареи. Запрещается использовать входящую в комплект батарею с другими зарядными устройствами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается использовать любые другие зарядные устройства и блоки питания во избежание возгорания и взрыва батареи. Необходимо обеспечить достаточную естественную вентиляцию зарядного устройства. В случае накрытия зарядного устройства одеялами или одеждой возможен перегрев зарядного устройства.

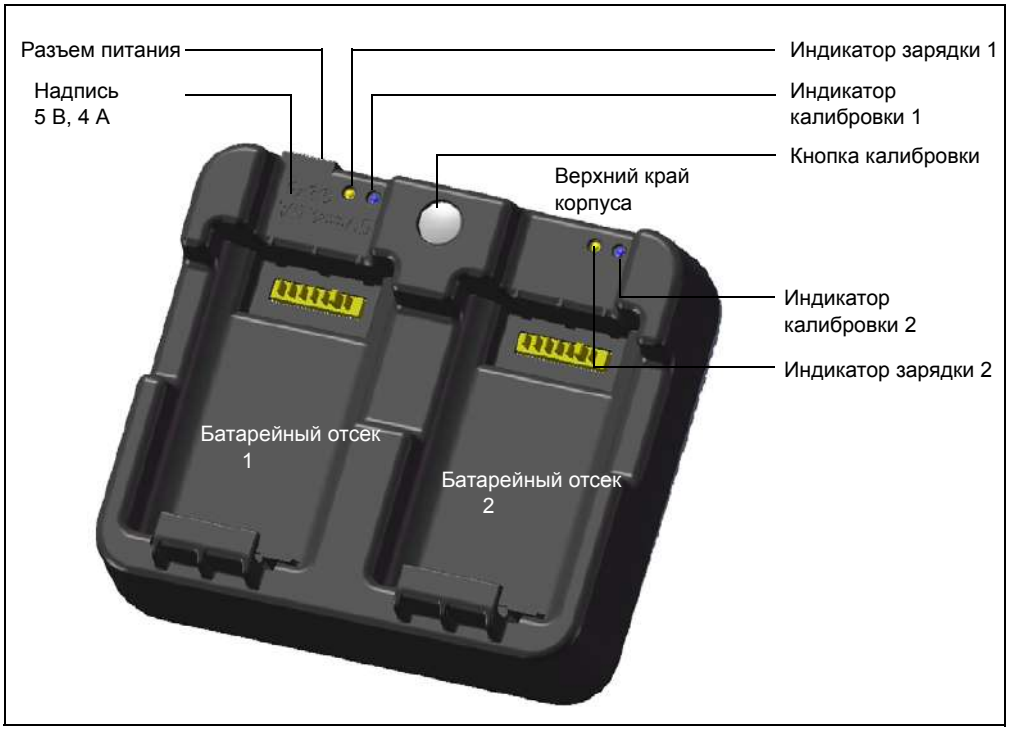
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не заряжайте батарею в сырых или пыльных местах, под прямым солнечным светом и вблизи источников тепла. Не заряжайте батарею, если она влажная. Это может привести к поражению электрическим током, перегреву или возгоранию батареи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Несмотря на то, что батарея оснащена автоматическим предохранителем, не допускайте короткого замыкания контактов. Короткое замыкание может вызвать возгорание батареи или привести к ожогу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается нагревать и подвергать батарею воздействию огня. Это может стать причиной протечки и взрыва батареи. Протечка или взрыв батареи может причинить тяжкий вред здоровью.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во избежание короткого замыкания при хранении батареи или зарядного устройства изолируйте контакты изоляционной лентой. Отсутствие изоляции может привести к короткому замыканию и стать причиной возгорания, ожога или привести к выходу инструмента из строя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Сама по себе батарея не является водонепроницаемой. Предохраняйте батарею от влаги, когда она извлечена из инструмента. Попадание воды в батарею может повлечь ее возгорание.



Включение зарядного устройства

- Для включения зарядного устройства подключите его к входящему в комплект поставки сетевому блоку питания. Выходное напряжение блока питания должно составлять 5 В, допустимый ток — не менее 4 А. Во время зарядки каждая батарея может потреблять ток до 2 А.

Зарядка аккумуляторной батареи

- Чтобы начать зарядку, вставьте аккумуляторную батарею в любой батарейный отсек зарядного устройства. Во время зарядки соответствующий индикатор зарядки будет светиться желтым цветом. По окончании зарядки индикатор зарядки станет светиться зеленым цветом.
- Два батарейных отсека независимы друг от друга. Каждый батарейный отсек можно использовать независимо от состояния другого батарейного отсека.
- Зарядка нормально разряженной батареи может занимать 3–6 часов.
- Зарядка разряженной батареи, которая не использовалась в течение нескольких месяцев, может занять до 7 часов.

- Литий-ионная батарея не предназначена для зарядки, когда ее температура превышает 40–45 °C. В таких условиях индикатор заряда будет мигать, предупреждая о том, что температура батареи слишком высока для продолжения зарядки. Подождите некоторое время, и процесс зарядки возобновится после снижения температуры батареи. Обратите внимание, что в результате зарядка займет больше времени.
- Если один или оба индикатора зарядки мигают и батареи не нагрелись, это может свидетельствовать о проблеме с батареей или зарядным устройством. Если индикатор зарядки продолжает мигать после попытки зарядить несколько холодных батарей, это свидетельствует о проблеме с зарядным устройством или самими батареями.

Кондиционирование и калибровка батареи

- Калибровку батареи необходимо осуществлять не реже чем раз в 6 месяцев. Калибровка обеспечивает точное определение остаточного заряда батареи.
- Нажмите и удерживайте кнопку калибровки на зарядном устройстве и установите батарею для начала ее калибровки. Будет откалибрована та батарея, которая была установлена при нажатой кнопке калибровки. Во время калибровки батарея будет заряжена, полностью разряжена, а затем снова полностью заряжена. Калибровка обычно занимает 22 часа; в течение цикла калибровки не следует перекрывать вентиляционные отверстия зарядного устройства.
- Во время калибровки синие индикаторы калибровки будут медленно мигать (светиться 1,5 с и гаснуть на 2 с); в течение цикла калибровки индикаторы зарядки могут включаться и выключаться.
- По окончании цикла калибровки индикатор калибровки перестанет мигать и будет светиться до тех пор, пока батарея не будет извлечена.
- Температура нижней части корпуса может повыситься примерно до 43 °C, после чего сработает регулятор температуры для предотвращения перегрева корпуса. При падении напряжения батареи корпус охлаждается, и автоматическое ограничение температуры не требуется, благодаря чему сокращается время разрядки батареи.
- Если внутренняя температура корпуса остается слишком высокой даже после включения регулятора температуры, предусмотрена вторичная схема защиты, которая полностью прервет калибровку. В случае прерывания калибровки один или оба индикатора калибровки будут часто мигать, и будет снова включена зарядка батареи.

Отсоединение и присоединение батареи

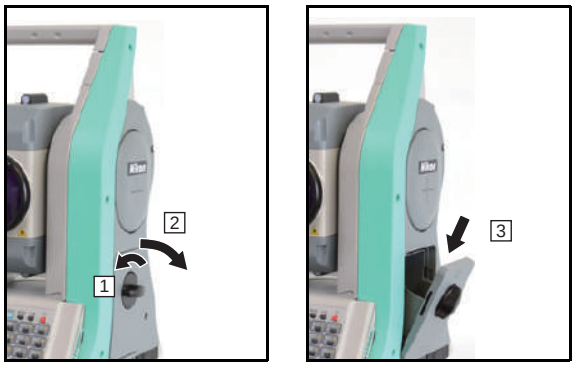
Отсоединение батарейного блока

ВНИМАНИЕ! Старайтесь не касаться контактов батареи.

1. Если инструмент включен, нажмите кнопку PWR для его выключения.
2. Поверните ручку фиксатора батарейного отсека против часовой стрелки, откройте крышку и извлеките батарею из отсека.

Установка батареи

Перед установкой батареи очистите контакты батареи от пыли и других частиц.



1. Поверните ручку фиксатора батарейного отсека против часовой стрелки и откройте крышку батарейного отсека.
2. Установите батарею в батарейный отсек. Сначала установите батарею контактами по направлению к нижней части инструмента, лицевой стороной внутрь.
3. Закройте крышку батарейного отсека и поверните фиксатор по часовой стрелке до щелчка.

ВНИМАНИЕ! Если крышка батарейного отсека не закрыта, инструмент не будет полностью водонепроницаемым.

Установка штатива

ВНИМАНИЕ! Концы ножек штатива очень острые. Соблюдайте осторожность при переноске и установке штатива, чтобы избежать причинения травм ножками.

1. Раздвиньте ножки штатива так, что бы он был достаточно устойчив.
2. Разместите штатив непосредственно над точкой станции. Для проверки для положения штатива посмотрите через центральное отверстие его площадки.
3. Хорошо вдавите ножки штатива в землю.
4. Выставьте по уровню верхнюю плоскость площадки штатива.
5. Надежно затяните зажимные винты на ножках штатива.
6. Установите инструмент на площадку штатива.
7. Вставьте становой винт штатива в центральное отверстие трегера инструмента.
8. Затяните становой винт штатива.

Примечание. *Не переносите инструмент на штативе.*

Центрирование

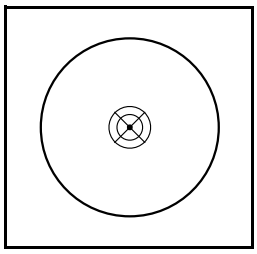
При центрировании инструмента его центральная ось выставляется так, чтобы она проходила через точку станции. Для центрирования инструмента можно использовать лазерный центрир, оптический центрир или нитяной отвес.

Центрирование при помощи оптического центрира

Примечание. *Если требуется обеспечить высокую точность измерений, перед центрированием инструмента необходимо осуществлять поверку и юстировку оптического центрира. Подробные инструкции см. в разделе* *«Поверка и юстировка оптического или лазерного центрира», стр. 138*.

Процедура центрирования инструмента при помощи оптического центрира

1. Установите инструмент на штатив. Подробные инструкции см. в разделе «Установка штатива», стр. 15.
2. Наблюдая в окуляр оптического центрира, совместите изображение точки центра станции с центром сетки нитей. Для этого поворачивайте уровневые винты до тех пор, пока центральная марка сетки нитей не окажется точно над изображением точки станции.



3. Поддерживая площадку штатива одной рукой, ослабьте зажимные винты на ножках штатива и настройте длину ножек, чтобы воздушный пузырек оказался в центре круглого уровня.
4. Затяните зажимные винты на ножках штатива.
5. С помощью электронного уровня установите инструмент по уровню. Подробные инструкции см. в разделе «Нивелировка», стр. 17.
6. Наблюдая в окуляр оптического центрира, проверьте, что изображение центра станции все еще находится в центре марки визирных нитей.
7. Если точка станции сместилась от центра, выполните одно из указанных ниже действий.
   - Если точка станции незначительно сместилась от центра, ослабьте становой винт штатива и затем отцентрируйте инструмент на штативе. Используйте только прямое перемещение инструмента к центру. Не вращайте его.

     Отцентрировав инструмент, затяните становой винт.
   - При значительном смещении от точки станции повторите данную процедуру с Шага 2.

Центрирование при помощи лазерного центрира

Примечание. *ЗАПРЕЩАЕТСЯ направлять луч лазера в глаза.*

Примечание. *Если требуется обеспечить высокую точность измерений, перед центрированием инструмента необходимо осуществлять поверку и юстировку лазерного центрира. Подробные инструкции см. в разделе* *«Поверка и юстировка оптического или лазерного центрира», стр. 138*.

1. Установите инструмент на штатив. Подробные инструкции см. в разделе «Установка штатива», стр. 15.
2. Включите лазерный центрир. См. раздел «Включение и выключение лазерного центрира», стр. 43.
3. Совместите лазерный указатель с точкой станции. Для этого вращайте подъемные винты до тех пор, пока лазерный указатель не окажется точно над точкой станции.
4. Удерживая площадку штатива одной рукой, ослабляйте зажимные винты на ножках штатива и настраивайте длину ножек до тех пор, пока воздушный пузырек не окажется в центре круглого уровня.
5. Затяните зажимные винты на ножках штатива.
6. С помощью электронного уровня установите инструмент по уровню. Подробные инструкции см. в разделе «Нивелировка», стр. 17.
7. Убедитесь, что лазерный указатель находится над точкой станции.

8. Если точка станции сместилась от центра, выполните одно из указанных ниже действий.
   - Если точка станции незначительно сместилась от центра, ослабьте становой винт штатива и затем отцентрируйте инструмент на штативе. Используйте только прямое перемещение инструмента к центру. Не вращайте его.
   - Отцентрировав инструмент, затяните становой винт.
   - При значительном смещении от точки станции повторите данную процедуру с Шага 2.

Центрирование с помощью нитяного отвеса

1. Установите инструмент на штатив. Подробные инструкции см. в разделе «Установка штатива», стр. 15.
2. Повесьте нить отвеса на крючок станового винта штатива.
3. Отрегулируйте длину нити таким образом, чтобы отвес находился на уровне высоты точки станции.
4. Слегка ослабьте становой винт штатива.
5. Удерживая обеими руками внешнюю часть трегера, осторожно перемещайте инструмент по площадке штатива до тех пор, пока свинцовый отвес не окажется точно над центром точки станции.

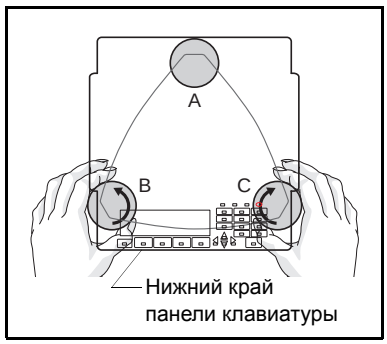
Примечание. *Чтобы убедиться в точности установки инструмента, проверьте его положение в двух направлениях, под прямым углом друг к другу.*

Нивелировка

При нивелировке инструмента достигается точное вертикальное положение вертикальное оси инструмента. Используйте электронный уровень для нивелировки инструмента. Во время нивелировки следует всегда устанавливать инструмент в направлении КЛ (см. Рис. 1.1. на стр. 3).

Процедура нивелировки инструмента

1. Переместите пузырек в центр круглого уровня и включите питание.
2. Поверните алидаду так, чтобы нижний край панели клавиатуры располагался параллельно двум подъемным винтам (B и C).
3. Используйте подъемные винты B и C для перемещения пузырька в нуль-пункт электронного уровня.

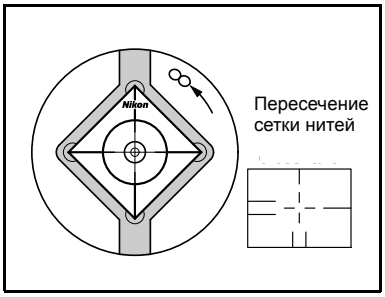


4. Вращая уровневый винт A, переместите пузырек в нуль-пункт электронного уровня.
5. Повторите шаги 2–4, чтобы привести пузырек в центр.
6. Поверните алидаду на 180°.
7. Если пузырек электронного уровня остается в нуль-пункте, нивелировка инструмента выполнена. Если пузырек уходит из нуль-пункта, выполните юстировку электронного уровня. Подробные инструкции см. в разделе «Юстировка электронного уровня», стр. 138.

Визирование и фокусировка

Визирование

При визировании инструмента вы нацеливаете зрительную трубу на цель, фокусируете изображение цели и совмещаете изображение с пересечением сети визирных нитей.



Для визирования инструмента выполните приведенные ниже действия.

1. Отрегулируйте положение диоптрийного кольца.
   a. Наведите зрительную трубу на светлую поверхность, например на небо или лист бумаги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Категорически запрещается смотреть через зрительную трубу на солнце. Это может привести к повреждению или потере зрения.

   b. Наблюдая в окуляр, вращайте диоптрийное кольцо до тех пор, пока перекрестие сетки нитей не будет отчетливо видно.

2. Устраните параллакс.
   a. Нацельте зрительную трубу на изображение цели.
   b. Поворачивайте фокусировочное кольцо до тех пор, пока изображение цели не сфокусируется на сетке нитей.
   c. Переводите взгляд вертикально и горизонтально для проверки того, смещается ли изображение относительно сетки нитей.

      Если изображение цели не смещается, значит, параллакс отсутствует.

d. Если изображение цели смещается, вращайте фокусировочное кольцо зрительной трубы. Затем повторите действия, начиная с Шага 2.

3. Поверните винт наводки.

   – Последний поворот винта наводки должен быть в направлении ***по часовой стрелке*** для точного совмещения цели с центром сетки нитей.

   – При вращении фокусировочного кольца двигатель регулирует положение фокусировочных линз.

Примечание. *Для выполнения регулировки положения фокусировочных линз требуется ВКЛЮЧИТЬ инструмент.*

Автофокусировка

Используйте функцию автоматической фокусировки, чтобы инструмент автоматически сфокусировался на цели. Сначала удостоверьтесь, что включена функция «АФ» (см. настройки в разделе «Автоматическая фокусировка», стр. 113), а затем нажмите кнопку AF.

Система автоматической фокусировки фокусирует линзы, используя расстояние, измеренное ЭДМ. В любой момент можно вручную точно отрегулировать фокус с помощью фокусировочного кольца.

Система автоматической фокусировки использует расстояние, измеренное ЭДМ, чтобы соответствующим образом регулировать положение линз. Таким образом при использовании функции автоматической фокусировки инструмента требуется расстояние, измеренное ЭДМ.

Чтобы ЭДМ точно измерял расстояние, требуется выполнить грубое визирование при помощи оптического визира (видоискателя).

Фокусировка выполняется по центру зрительной трубы (визированию перекрестия).

После вращения фокусировочного кольца инструмент будет оставаться в режиме ручной фокусировки, пока не будет нажата кнопка AF.

Установка режима измерений и подготовка цели

Nikon XS Series имеет два режима измерений: отражательный режим (**Призма**) и безотражательный режим (**Без отражателя**). Эти режимы можно переключать в любой момент, нажав и удерживая 1 секунду кнопку MSR1 или MSR2. Дополнительные сведения см. в разделе «Параметры измерений», стр. 54.

Установите режим измерения в соответствии с измеряемой целью, как показано в приведенной ниже таблице.

Цель	Режим цели
Призма, отражательная марка	С призмой (отражательный режим)
Другое (отражающие материалы)	Без призмы (безотражательный режим)

В некоторых случаях можно выполнять измерения другой цели, для которой не подходит установленный режим измерения.

Примечание. *Тахеометр Nikon XS Series является лазерным инструментом Класса 1 при использовании функции измерения и лазерным инструментом Класса 2 при использовании функции лазерного указателя.*
Не наводите инструмент на отражатель, если включен лазерный указатель.

Измерение в безотражательном режиме

В этом режиме допустимое расстояние измерений для тахеометра Nikon XS Series определяется интенсивностью отражения от цели. Цвет и состояние поверхности цели также оказывают влияние на расстояние измерений, даже при наведении на одинаковые объекты. Некоторые цели с низкой отражательной способностью невозможно измерить.

В следующей таблице дано описание некоторых целей и примерного расстояния измерений.

Цель	Примерное расстояние измерения
Дорожные знаки, отражатели	800 метров (2624 фута)
Бумага (белая), фанера (новая)	450 метров (1476 футов)
Стена (ярко окрашенная), кирпич	150–300 метров (492–984 фута)

Измеряемое расстояние может сокращаться или интервалы измерений могут увеличиваться в следующих случаях:

- слишком маленький угол между лазерным лучом и целью;
- влажная поверхность цели.

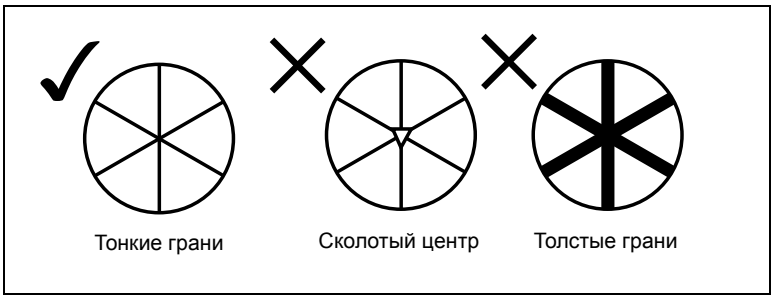
В условиях прямого солнечного света измеряемое расстояние может сокращаться. В этом случае постарайтесь отбросить тень на цель.

Цели с абсолютно плоской поверхностью, например, зеркала, невозможно измерить, если луч и цель не перпендикулярны друг другу.

Во время измерения убедитесь, что между инструментом и целью нет препятствий.
При необходимости выполнения измерений через дорогу или в месте, где часто перемещаются автомобили или другие объекты, для достижения наилучшего результата выполните несколько измерений.

Измерения с призменным отражателем

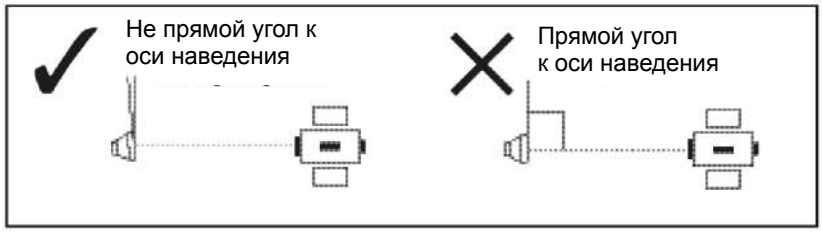
Не используйте призмы с царапинами, загрязненной поверхностью или сколотым центром. Рекомендуется использовать призмы с тонкими гранями.



Поскольку тахеометр Nikon XS Series является чрезвычайно чувствительным инструментом, при наличии нескольких отражений на поверхности призмы точность измерения может значительно снизиться.

Для обеспечения точности измерений выполняйте приведенные ниже рекомендации.

- При измерении на коротком расстоянии слегка наклоняйте призму таким образом, чтобы дальномер смог игнорировать нежелательные отражения на поверхности призмы, как показано ниже.

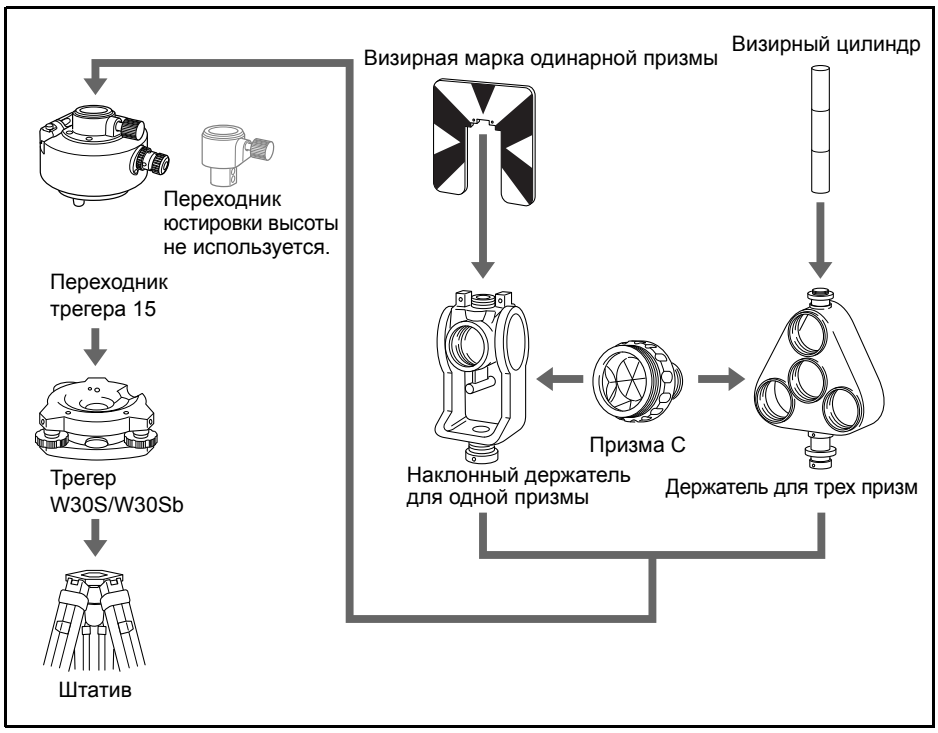


Надежно закрепите призму и не допускайте ее перемещения во время измерений.

В отражательном режиме во избежание неверных измерений объектов, отличных от призмы или отражательной марки, цели, отражательная способность которых меньше отражательной способности призмы или отражательной пленки, не будут измеряться. Даже при запуске измерения измеренные величины не будут отображаться. Для измерения объектов с меньшей отражательной способностью используйте режим без призмы (безотражательный)

Сборка призменного отражателя

1. Соберите призменный отражатель как показано на рисунке ниже.



2. Отъюстируйте переходник трегера по высоте (см. стр. 24).
3. При необходимости измените направление призмы (см. стр. 24).
4. Установите постоянную призменного отражателя (см. стр. 24).
5. Если используется держатель для одной призмы, установите положение визирной марки (см. стр. 25).

Подробные инструкции (Шага 2 – Шага 5) даны на соответствующих страницах.

Примечание. *Данный инструмент необходимо использовать с трегером W30S или W30Sb.*

Юстировка переходника трегера по высоте

Переходник трегера оснащен переходником юстировки высоты. Для использования призменного отражателя с тахеометром снимите переходник юстировки высоты, как показано на рисунке ниже.

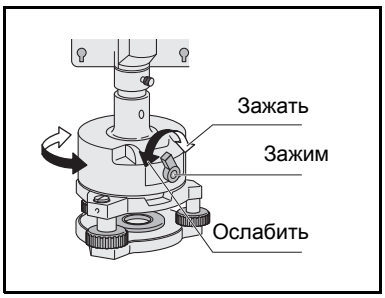
Переходник юстировки высоты используется с другими тахеометрами Nikon, за исключением инструментов серии Nivo, серии XS и серии XF.

Изменение направления отражателя

Призменный отражатель, установленный на переходнике трегера, может быть повернут в любом направлении.

Изменение направления отражателя

1. Ослабьте зажимной винт, повернув его против часовой стрелки.
2. Поверните верхнюю часть переходника трегера, чтобы призма приняла необходимое направление.
3. Зафиксируйте зажимной винт, повернув его по часовой стрелке.

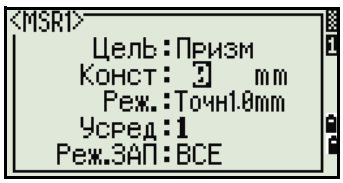


Установка постоянной призмы

1. Установите призму в однопризменный или трехпризменный держатель.

Совет – Чтобы использовать трехпризменный держатель как однопризменный, вставляйте призму в его центральное отверстие.

2. Установите постоянную призмы. Нажмите и удерживайте кнопку MSR1 или MSR2 в течение одной секунды. Дополнительные сведения см. в разделе «Параметры измерений», стр. 54.



Примечание. *Постоянная призмы Nikon всегда равна 0, в случае однопризменного или трехпризменного держателя.*

Если постоянная призмы не равна 0 мм, введите значение постоянной призмы в поле «*Конст*». Например, если постоянная призмы равна 30 мм, введите **30 мм** в поле «*Конст*» на инструменте.

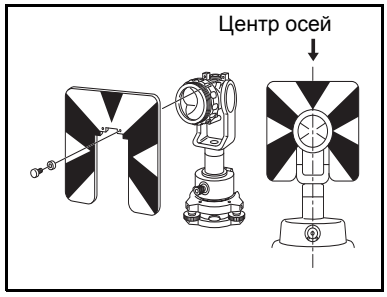
Совет – Когда вы используете призму на малых расстояниях, немного наклоняйте ее относительно угла наведения.

Установка положения визирной марки отражателя

При использовании одной призмы удостоверьтесь, что визирная марка находится в одной плоскости с призмой и переходником трегера.

Процедура установки положения визирной марки

1. С помощью двух установочных винтов закрепите визирную марку к держателю одиночной призмы.
2. В пределах отверстий винтов держателя установите визирную марку таким образом, чтобы она совместилась с вертикальной осью призмы и переходника трегера.



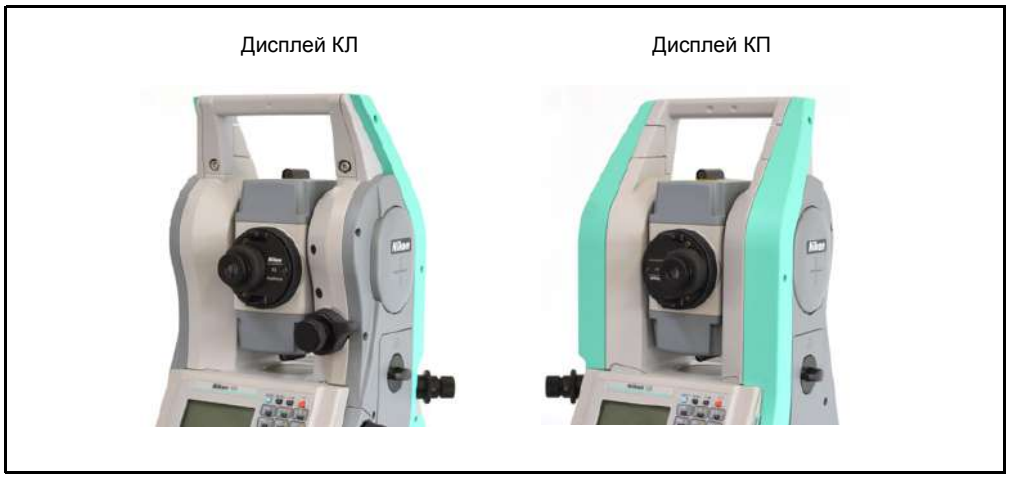
Измерение при КЛ/КП

Измерение можно выполнять с любой стороны инструмента. Для смены круга поверните инструмент на 180° на основании и поверните зрительную трубу на 180° в пределах рамы инструмента.

Усреднив значения измерений при КЛ и КП можно исключить большинство постоянных механических погрешностей. Некоторые погрешности, такие как ошибка вертикальной оси, нельзя устранить усреднением измерений при КЛ и КП.

ВНИМАНИЕ! При вращении зрительной трубы соблюдайте осторожность, чтобы не защемить палец в зазоре между рамой инструмента и зрительной трубой.

Измерение при КЛ выполняется с вертикальным кругом расположенным слева от окуляра зрительной трубы. Измерение при КП выполняется с вертикальным кругом расположенным справа от окуляра зрительной трубы.



Разъем для внешних устройств

Этот разъем используется для подключения внешнего источника питания и связи с внешним устройством.

Перед использованием разъема для внешних устройств убедитесь, что внешнее устройство соответствует приведенным ниже техническим характеристикам.

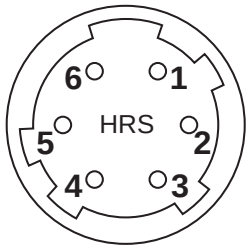
Входное напряжение	4,5–5,2 В пост. тока
Система	RS-232C
Уровень сигнала	±9 В, стандарт
Максимальная скорость передачи данных	38400 бит/с, асинхронная
Совместимый тип разъема	Hirose HR10A-7P-6P или HR10-7P-6P

ВНИМАНИЕ! Соединения, не показанные на Рисунок 7.1, стр. 146, могут представлять опасность для подсоединяемых приборов, используйте их на свой собственный риск.

ВНИМАНИЕ! Для соединения используйте только штекеры, перечисленные выше. Использование других разъемов может привести к повреждению инструмента.

Соединителем для внешних устройств служит гнездовой разъем Hirose HR10A-7P-6S. Назначение контактов разъема для внешнего устройства показана ниже.

Контакт	Сигнал	Описание
1	RXD	Прием данных (вход)
2	TXD	Отправка данных (выход)
3	Н.П.	Не используется
4	B	Питание
5	GND	Общий
6	Н.П.	Не используется



ВНИМАНИЕ! Применяйте только такую разводку сигналов, которая показана выше. Использование других соединений может привести к повреждению инструмента.

ВНИМАНИЕ! Назначение контактов разъемов тахеометров Nikon серий XS и XF отличается от других моделей тахеометров Nikon.

Для подключения внешнего источника питания следует подавать питание на контакт 4 (питание) и контакт 5 (общий) на инструменте. Инструмент будет использовать внешний источник питания, даже если к нему присоединены внутренние батареи.

ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что напряжение питания не выходит за пределы допустимого диапазона (4,5–5,2 В пост. тока, максимум 1 А). В случае подачи напряжения вне указанного диапазона инструмент будет поврежден.

Для связи с внешним устройством подключите сигналы RS-232C с внешнего устройства к контактам 1 (вход) и 2 (выход) на инструменте.

Крышка предохраняет разъем передачи данных и внешнего питания, когда он не используется. Инструмент утрачивает влагонепроницаемость, если крышка не надета или надета не плотно, а также во время использования разъема передачи данных и внешнего питания.

Инструмент может быть поврежден статическим электричеством с тела человека через разъем вывода данных и внешнего питания. Перед переноской инструмента прикоснитесь к другому проводящему ток материалу для снятия статического электричества.

ГЛАВА

3

Начало работы

Разделы данной главы:

- Включение и выключение инструмента
- Изменение региональных настроек
- Блокировка PIN/PUK
- Описание дисплея и функций кнопок
- Страница списка
- Ввод данных
- Проекты
- Измерение расстояний

Включение и выключение инструмента

Включение инструмента

1. Чтобы включить инструмент, нажмите PWR. Отобразится стартовая страница. На нем отображаются название модели, текущая температура, давление, дата и время.

   Через две секунды автоматически отобразится страница электронного уровня.

Если вы введете ваше имя или название вашей компании в поле «Владелец», то текст из этого поля будет появляться на стартовой странице. Для установки поля «Владелец» войдите в **«Меню» / «Установки» / «Другие»**. Дополнительные сведения см. на стр. 116.

Выключение инструмента

Для выключения инструмента нажмите PWR и ENT.

Или выполните одно из приведенных ниже действий.

Нажмите...	Чтобы…
ENT снова	выключить инструмент
программную кнопку «**Перез**»	перезагрузить программу и перезапустить инструмент
программную кнопку «**Ожид**»	перевести инструмент в режим энергосбережения
ESC	прервать процесс выключения прибора и и вернуться к предыдущей странице

При нажатии программной кнопки «**Сброс**» программа перезагружается, и главная страница измерений отображается без открытого проекта.

Режим ожидания

Если вы нажимаете программную кнопку «**Ожид**» на странице выключения ENT → или включаете настройку энергосбережения (см. «Энергосбережение», стр. 113), инструмент переходит в режим ожидания.

Инструмент выходит из режима ожидания, когда происходит одно из указанных ниже событий.

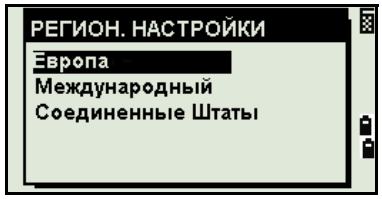
- Вы нажмете кнопку.
- Инструмент получит команду дистанционного управления.
- Вы повернете алидаду.
- Вы наклоните зрительную трубу.

Изменение региональных настроек

Чтобы упростить настройку общих региональных параметров, вы можете быстро настроить тахеометр Nikon на предустановленную комбинацию региональных параметров. Страница «Регион. настройки» отображается только после завершения настройки языка интерфейса и перезагрузки инструмента.

1. Выполните шаги, перечисленные в разделе «Язык», стр. 116.

   После перезагрузки инструмента отобразится страница «Регион. настройки».



2. Нажимайте [^] или [v] для выбора требуемых параметров региональной настройки и затем нажмите [ENT].
3. Если вы не хотите менять региональные настройки, нажмите [ESC] и выйдите со страницы. Инструмент продолжит работу в соответствии с ранее установленными параметрами.

Параметры, которые можно настроить на страницее «Регион. настройки»:

Категория	Пункт	Европа	Международные	США
Углы	Ноль ВК	Зенит	Зенит	Зенит
	Разрешение	1"(см. прим.)	1"(см. прим.)	1"(см. прим.)
	ГК	Азимут	Азимут	Азимут
Расстояние	Масш.	1,000000	1,000000	1,000000
	Корр.Т-Д	Вкл	Вкл	Вкл
	Ур.моря	Выкл	Выкл.	Выкл.
	Рефракц.	0,132	0,132	0,132
Координаты	Порядок	ENZ	ENZ	NEZ
	Этикетка	ENZ	ENZ	NEZ
	AZ ноль	Север	Север	Север
Энергосбережение	Осн. блок	Выкл.	Выкл.	Выкл.
	Дальномер	Выкл.	Выкл.	Выкл.
	Автоматическая фокусировка	Сиг+Клв	Сиг+Клв	Сиг+Клв
	Спящий режим	5 минуты	5 минуты	5 минуты
Связь	Внеш. калиб. Связь	Nikon	Nikon	Nikon
	Скорость	4800	4800	4800
	Длина	8	8	8
	Четность	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют
	Стоп бит	1	1	1
Разбивка	Доб ТЧ	1000	1000	1000

Категория	Пункт	Европа	Международные	США
Единицы измерения	Углы	GON	DEG	DEG
	Апертура	метры	метры	футы США
	Температура	°C	°C	°F
	Нажмите	мм рт ст	мм рт ст	In Hg
Запись	Хранение DB	RAW&XYZ	RAW&XYZ	RAW&XYZ
	Запись данных	Внутренняя	Внутренняя	Внутренняя
Прочие	Выв. XYZ	Быстрый	Быстрый	Быстрый
	2-е единицы	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют
	Раздел. СТ	Нет	Нет	Нет
	Ввод CD	<ABC>	<ABC>	<ABC>
	Звук сигнала	Выкл.	Выкл.	Выкл.
	Владелец	Пусто	Пусто	Пусто

По умолчанию установлены параметры «США». Дополнительные сведения см. в разделе «Настройки», стр. 110.

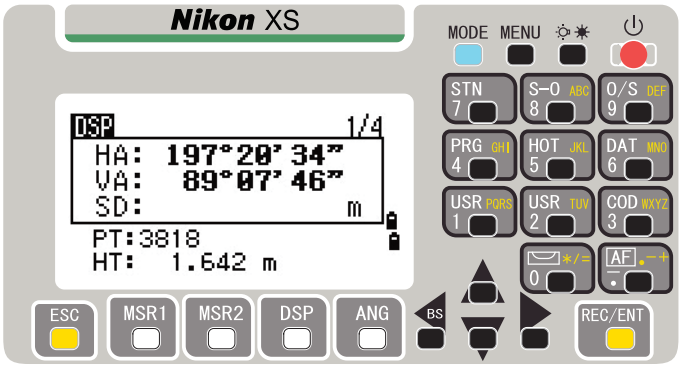
Блокировка PIN/PUK

Если пользователь активировал защитный PIN-код или PUK-код, отобразится страница ввода PIN-кода. Введите PIN-код.

После 10 неудачных попыток ввода PIN-кода инструмент будет заблокирован и потребуется ввести PUK-код. См. раздел «Параметры безопасности», стр. 115.

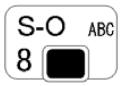
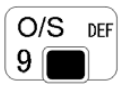
Описание дисплея и функций кнопок

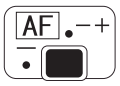
На приведенных ниже рисунках отображены кнопки на клавиатуре и ЖК-дисплее Nikon XS Series instrument.



Ниже перечислены функции кнопок инструмента .

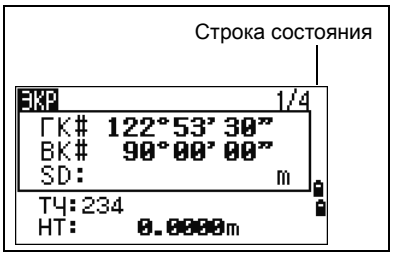
Кнопка	Функция	Описание
⏻	Включение или выключение инструмента.	стр. 30
☼	(Кнопка подсветки) Обеспечивает доступ к окну с переключателями. Если нажата в течение одной секунды, включает и выключает подсветку ЖК-дисплея.	стр. 37
MENU	Отображает страницу «МЕНЮ»	стр. 95
MODE	При вводе значений в поле T или CD нажатие этой кнопки приводит к переключению между алфавитно-цифровым и цифровым режимами ввода. При нажатии на главной странице измерений активирует режим «Qкод».	стр. 39
REC/ENT	Запись измеряемых данных, перемещение к следующей странице или подтверждение и применение введенных данных в режиме ввода. При нажатии этой кнопки одну секунду на главной странице измерений вы получите доступ к опциям для записи измерений в виде CP записей вместо SS записей. Инструмент выводит данные текущих измерений (PT, HA, VA и SD) на COM-порт при нажатии этой кнопки на главной странице измерений или странице разбивки. (Для настроек записи данных должно быть установлено значение «COM».)	стр. 86
ESC	Возврат к предыдущей странице. В цифровом и алфавитно-цифровом режиме – удаление введенных данных.	
MSR1	Запуск измерения расстояния, с использованием настроек режима измерения для кнопки [MSR1]. Если удерживать нажатой одну секунду, будут показаны настройки режима измерения.	стр. 53

Кнопка	Функция	Описание
	Запуск измерения расстояния, с использованием настроек режима измерения для кнопки [MSR2]. Если удерживать нажатой одну секунду, будут показаны настройки режима измерения.	стр. 53
	Переключение между доступными для отображения страницыми. Переключение полей, появляющихся на страницах DSP1, DSP2, DSP3, если удерживать кнопку нажатой одну секунду.	стр. 55
	Отображает меню «Угол».	стр. 58
	Отображает меню «Установка станции». В цифровом режиме ввод числа 7. В алфавитно-числовом режиме ввод 7.	стр. 60
	Отображает меню разбивки. Показывает параметры разбивки, если удерживать одну секунду. В цифровом режиме ввод числа 8. В алфавитно-числовом режиме ввод A, B, C или 8.	стр. 70
	Отображает меню «Измерения со смещением». В цифровом режиме ввод числа 9. В алфавитно-числовом режиме ввод D, E, F или 9.	стр. 88
	Отображает меню Программы, которое содержит дополнительные программы измерений. В цифровом режиме ввод числа 4. В алфавитно-числовом режиме ввод G, H, I или 4.	стр. 76
	Выводит меню «Кл.HOT» в которое входят настройки высоты цели, температуры-давления, цели, записи примечаний и точки по умолчанию. В цифровом режиме ввод числа 5. В алфавитно-числовом режиме ввод J, K, L или 5.	стр. 41
	Отображение данных RAW, XYZ или STN в зависимости от настройки. В цифровом режиме ввод числа 6. В алфавитно-числовом режиме ввод M, N, O или 6.	стр. 45
	Выполнение функции, присвоенной кнопке [USR1]. В цифровом режиме ввод числа 1. В алфавитно-числовом режиме ввод P, Q, R, S или 1.	стр. 44
	Выполнение функции, присвоенной кнопке [USR2]. В цифровом режиме ввод числа 2. В алфавитно-числовом режиме ввод T, U, V или 2.	
	Открывает окно, в которое вы можете ввести код. Значение кода по умолчанию - последний введенный код. В цифровом режиме ввод числа 3. В алфавитно-числовом режиме ввод W, X, Y, Z или 3.	стр. 40

Кнопка	Функция	Описание
	Запуск автофокусировки с расстоянием, измеренным дальномером. В цифровом режиме ввод знака «–» (минус). В алфавитно-цифровом режиме ввод . (десятичной точки), знаков «-» (минус) или «+» (плюс). При удержании в течении одной секунды отобразится меню «Энергосбережение». *Помните, что функция автофокусировки должна быть включена в параметрах.*	стр. 113
	Отображает пузырьковый уровень. В цифровом режиме ввод числа 0. В алфавитно-числовом режиме ввод *, /, =, пробела или 0.	стр. 43

Панель состояния

Панель состояния отображается с правой стороны каждой страницы. Она состоит из значков, указывающих состояние различных системных функций.



Индикатор режима ввода

Индикатор режима ввода отображается только в том случае, когда вы вводите точки или координаты. Он отображает режим ввода данных:

1	Режим ввода цифр. Нажмите кнопку на цифровой клавиатуре, чтобы ввести цифру, которая нанесена на кнопке.
A	Режим ввода букв. Нажмите кнопку на цифровой клавиатуре, чтобы ввести первую букву, которая нанесена на кнопке. Повторно нажимайте эту кнопку, чтобы ввести следующие буквы. Например, чтобы ввести букву «O» в режиме ввода букв, три раза подряд нажмите кнопку 5.

Индикатор лазерного указателя

Значок отображается при включении лазерного указателя. Когда этот значок отображается на экране, лазер имеет класс мощности излучения 2

✱	Лазерный указатель включен.
(Нет)	Индикатор лазерного указателя выключен.

Состояние измерений дальномера

Во время измерения индикатор состояния измерений дальномера указывает используемый режим.

При отображении данных измерений индикатор состояния измерений дальномера указывает режим, который использовался при сборе данных.

В безотражательном режиме

Состояние порта связи

Значок включения Bluetooth отображает выбор параметра «Bluetooth» для настройки «Порт» в меню «Связь». (См. «Связь», стр. 113).

Bluetooth включен

Индикатор заряда батареи

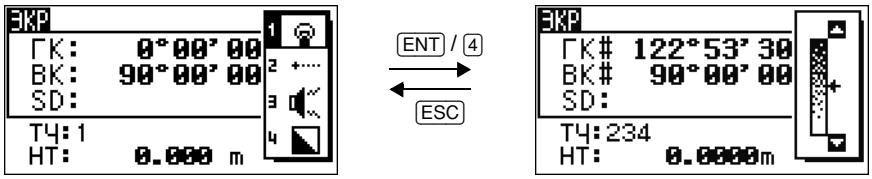
Индикатор заряда батареи показывает уровень заряда отдельно для левой и правой внутренних батарей. Когда к инструменту подключена внешняя батарея, отображается уровень ее заряда.

Внутренние батареи (вверху: левая батарея, внизу: правая батарея)

Внешняя батарея

Если уровень заряда батареи критически низкий, отображается сообщение:

Настройка подсветки экрана, лазерного указателя, уровня громкости звукового сигнала и контрастности



<Окно настройки переключения> <Окно регулировки контрастности>

Для включения / выключения подсветки экрана (1), лазерного указателя (2), звукового сигнала (3) и для регулировки контраста (4) нажмите кнопку подсветки и откройте показанное выше окно настройки переключения.

Подсветку экрана также можно включить или выключить, нажав и удерживая кнопку подсветки в течение одной секунды.

- Для включения или выключения каждой из функций нажимайте [ENT], когда выбран пункт 1, 2, 3 или 4, или нажимайте непосредственно кнопки [1], [2], [3] или [4].
- Нажимайте кнопки [^] или [v] для перемещения курсора вверх и вниз.
- В окне регулировки контраста используйте кнопки [^] или [v] для регулировки контраста.

Чтобы закрыть окно, нажмите кнопку [ESC].

1. Подсветка ЖК-дисплея

Подсветка экрана выключена

Подсветка экрана включена

2. Лазерный указатель

Лазерный указатель выключен

Лазерный указатель включен

3. Звук

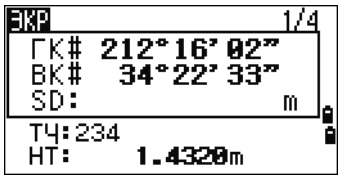
Звук выключен

Звук включен

Кнопка DSP

Используйте кнопку DSP для переключения между экранами или смены настроек дисплея.

Переключение отображаемых экранов



Когда доступны несколько экранов, в верхнем левом углу экрана появляется индикатор **DSP**, и его номер (например **1/4**) появляется в правом верхнем углу.

Для перехода к следующей доступной странице нажмите DSP.

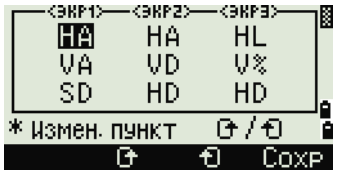
Например, при отображении страницы «DSP2» нажмите DSP для перехода к странице «DSP3». Индикатор страниц изменится с **2/4** на **3/4**.

Когда установлены вторичные единицы измерения для расстояний, становится доступной дополнительная страница. На нем показаны величины HD, VD и SD. См. стр. 115 для получения сведений о настройке вторичных единиц измерения.

Минимальная отображаемая величина для измерения расстояний в футах и дюймах составляет 1/16 дюйма. Меньшие единицы измерения непрактичны при работе в поле. Когда фактическое значение больше 99999'11"15/16, отображается символ «>». Если фактическое расстояние меньше -9999'11"15/16, отображается символ «◗» (заполненный треугольник). Это не влияет на вычисления. Точная величина используется во всех случаях.

Выбор пунктов, отображаемых на главной странице измерений

Для выбора пунктов, которые будут отображаться на страницах DSP1, DSP2 и DSP3 выполните приведенные ниже действия.



1. Удерживайте кнопку DSP одну секунду.
2. Используйте кнопки курсора ^, v, < и > для выбора пункта, который необходимо изменить.
3. Используйте программные кнопки и для прокрутки списка значений, которые могут быть отображены для данного пункта.

   Можно выбрать следующие значения: HA, AZ, HL, VA, V%, SD, VD, HD, Z и пустая строка.

4. Чтобы сохранить изменения нажмите программную кнопку «**Сохр**». Иначе, выделите последний пункт на странице «DSP3» и затем нажмите [ENT]. На странице DSP отобразятся выбранные вами пункты.

За исключением пустой строки невозможно отобразить одинаковый пункт более чем в одной строке одной и той же страницы.

Значения, отображаемые на страницах DSP1, DSP2, DSP3 и DSP4, также используются на соответствующих страница разбивки (SO2, SO3, SO4 и SO5).

Вы можете также выбрать значения, отображаемые на странице разбивки.

Символы заголовка

На страницах DSP могут отображаться приведенные ниже символы заголовка.

- Двоеточие (:) показывает, что компенсатор работает.
- Символ решетки (#) показывает, что компенсатор отключен.
- Символ нижнего подчеркивания (_) под символом компенсатора показывает, что используется поправка за уровень моря или масштабный коэффициент.

Кнопка [MODE]

Используйте кнопку [MODE] для изменения режима ввода с клавиатуры для текущей страницы.

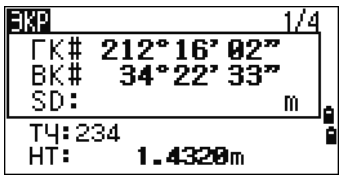
Изменение режима ввода при вводе точек или кодов

Когда курсор находится в поле для ввода точки (*T*) или кода (*CD*), нажмите [MODE] для переключения режима ввода между алфавитно-цифровым (**A**) и цифровым (**1**).

Индикатор ввода на панели состояния отображает текущий режим ввода.

Когда курсор находится в поле высоты (HT), доступен только цифровой режим ввода. Нажатие [MODE] не даст эффекта, когда курсор находится в поле «HT».

Режим измерения с применением Быстрого кода (Q-код)



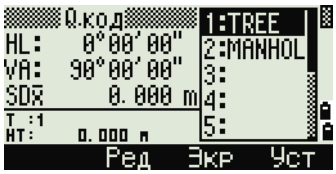
1. Для активации режима измерения Быстрого кода, нажмите [MODE] на главной странице измерений.

   В поле «*T*» стоит имя точки по умолчанию.

2. Нажмите любую цифровую кнопку (от [0] до [9]) для начала измерения и записи точки.

   Список цифровых кнопок и назначенных для них кодов объектов представлен в правой части экрана.

Например, если вы нажимаете 6, выбирается код, назначенный для 6 и инструмент начинает измерение.



3. Если вы установили режим подтверждения записи (см. «Параметры измерений», стр. 54), после каждого измерения появляется страница «Запись ТЧ».

Выполните одно из перечисленных ниже действий:

- Для записи точки нажмите ENT.
- Для возврата к главной странице измерений нажмите ESC.

Чтобы назначить новый код объекта цифровой кнопке, при помощи кнопок ^ и v выделите код, который необходимо изменить. Затем нажмите программную кнопку «**Ред.**».

Можно использовать программную кнопку **DSP** для изменения значений, отображаемых в окне измерений так же, как и при использовании кнопки DSP на главной странице измерений.

4. Чтобы вернуться к главной странице измерений со страницы Qкод, нажмите MODE или ESC.

Кнопка COD

В главном странице измерений нажмите кнопку COD для изменения кодов объектов по умолчанию, которые будут назначаться в поле CD при записи точки.

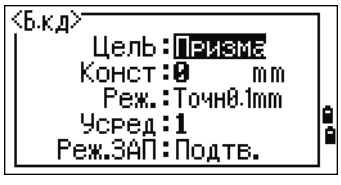
Установка кодов по умолчанию

Когда вы нажимаете COD на главной странице измерений, появляется окно для ввода кода объекта.

Вы можете использовать программные кнопки «**Спис**» и «**Стек**» для ввода кода.

Измерения Qкод

Для ввода Быстрых кодов наблюдений в определенном порядке нажмите программную кнопку «**Qкод**».



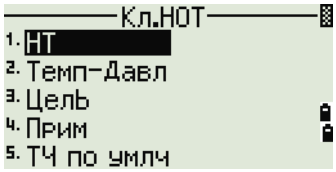
Эта функция позволяет вам использовать десять цифровых кнопок для кода объекта и завершения съемки точки.

Чтобы изменить режим измерения для Быстрых кодов наблюдений, нажмите кнопку **Уст**.

При измерениях Быстрых кодов может быть установлен только режим записи «Подтв.» или «ВСЕ».

Кнопка HOT

Меню «Кл. HOT» доступно на любой странице наблюдений. Чтобы отобразить меню «Кл.HOT», нажмите HOT.



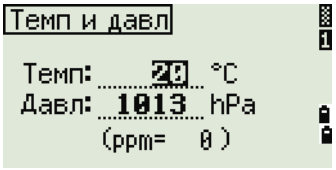
Изменение высоты цели

Чтобы изменить высоту цели, нажмите HOT для отображения меню «Кл.HOT». Затем нажмите 1, или выберите **HT** и нажмите ENT.

Введите высоту цели или нажмите программную кнопку «**Стек**» для отображения стека HT. В стеке HT хранятся последние 20 введенных значений высоты.

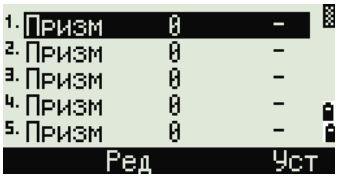
Установка температуры и давления

Чтобы установить текущую температуру и давление, нажмите HOT для отображения меню «Кл.HOT». Затем нажмите 2, или выберите **Темп-Давл** и нажмите ENT. Введите значения температуры и давления окружающей среды. Значение ppm обновляется автоматически.



Выбор настроек для цели

Настройки цели заключаются в установке типа цели, постоянной призмы и высоты цели. При изменении выбранного набора настроек соответственно меняются все три настройки. Можно использовать эту функцию для быстрого переключения между двумя типами цели, например, отражательной маркой и призмой. Можно подготовить до пяти настроек цели.



Нажмите HOT для отображения меню «Кл.HOT». Затем нажмите 3 или выберите «**Цель**» и нажмите ENT. Появится список из пяти настроек цели. Для выбора нужного набора настроек нажмите соответствующую цифровую кнопку (от 1 до 5), или используйте кнопки ^ или v для выбора настроек цели из списка и нажмите ENT.

Для изменения настроек, заданных в настройках цели, выделите настройки цели в списке. Затем нажмите программную кнопку «**Ред**».

Тип	Призма/Без отражателя
Конст	от –999 до 999 мм
НТ	от –9.990 до 99.990 м

Поле НТ можно оставить пустым в настройках цели. Если вы оставите это поле пустым, к измерению всегда будет применяться текущее значение НТ.

Если выбран набор настроек цели, значения «Тип» и «Конст» будут скопированы в настройки MSR1 и MSR2, а также в измерения в режиме Q-кода. Если вы определили значение для высоты НТ, текущая высота НТ всегда будет равна ему.

Ввод полевых примечаний

Для ввода полевых примечаний нажмите HOT для отображения меню «Кл.НОТ». Затем нажмите 4 или выберите «**Прим**» и нажмите ENT.

Эта функция может использоваться в любое время и на любой странице наблюдений.

Каждое примечание может состоять не более чем из 50 символов.

Примечания хранятся в сырых данных как CO записи.

Отобразить список предыдущих примечаний можно нажав программную кнопку «**Стек**». В стеке хранятся последние 20 примечаний.

Используйте ^ или v для выбора примечания в списке. Затем нажмите ENT для выбора примечания.

Установка имени точки по умолчанию

Чтобы изменить установленное по умолчанию имя точки, нажмите HOT для отображения меню «Кл.НОТ». Затем нажмите 5 или выберите «**ТЧ по умлч**» и нажмите ENT.

Эта функция доступна с любой страницы наблюдения.

Измените имя точки по умолчанию для следующей записи.

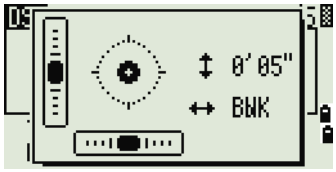
Нажмите ENT, чтобы подтвердить новое имя точки по умолчанию. Новое имя будет применено как имя точки по умолчанию на сранице ввода.

Индикатор пузырькового уровня

Если при включенном компенсаторе был сбит уровень установки инструмента, автоматически появится индикатор пузырькового уровня, он также отображается после стартовой страницы.

Для отображения индикатора пузырькового уровня на странице наблюдения нажмите [✉].

Тахеометр Nikon XS Series оснащен двухосевым компенсатором. Для включения или выключения компенсаторов уровней нажимайте кнопки [<] или [>]. Когда компенсаторы уровня выключены, на экране отображается «ВЫК».



Если инструмент отклонен от уровня более чем на ±3'30", на экране появится надпись «ЧРЕЗМ».

Чтобы вернуться к странице измерений, нажмите кнопку [ESC] или [ENT].

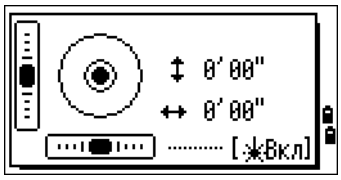
Лазерный центрир

Включение и выключение лазерного центрира

Нажмите [✳ ON] для включения лазерного центрира.

Нажмите [ESC], чтобы закрыть окно индикатора пузырькового уровня..

Нажмите [⋮ OFF] для выключения лазерного центрира.



Нажмите [Lumi.], чтобы открыть окно регулировки яркости.

Нажмите [ESC], чтобы выключить лазерный центрир и закрыть окно индикатора пузырькового уровня.

Регулировка яркости лазера

Можно задать 4 уровня яркости лазера.

Нажмите «Max.» для увеличения яркости лазерного центрира.

Нажмите «Min.» для уменьшения яркости лазерного центрира.

Нажмите кнопку [ESC] / [ENT] для возврата к окну индикатора пузырькового уровня.

Текущие настройки компенсаторов отображаются при помощи символов заголовка (:, #, ⁚ и ⋕) после полей меток (таких как HA, VA, SD и HD) на страницах наблюдения. Дополнительные сведения см. в разделе «Символы заголовка», стр. 39.

Кнопки [USR]

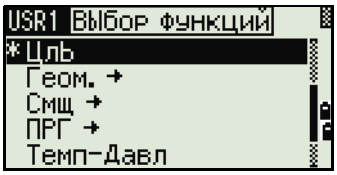
Если в поле вы часто используете какие-то определенные функции, вы можете назначить их для кнопок [USR1] или [USR2]. Всякий раз, при нажатии кнопки [USR], активируется функция, которую вы назначили для этой кнопки.

Для кнопок [USR] могут быть назначены следующие функции:

- Ввод высоты HT
- Проверка BS
- База XYZ
- PT по умолчанию
- Выбор цели
- Ввод температуры-давления
- Ввод примечания
- Следующее меню или одиночные функции из этих меню:
  - Геом
  - Смщ
  - Прг

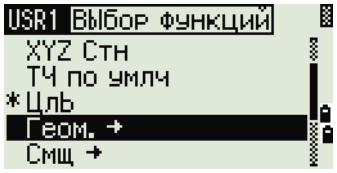
По умолчанию для кнопки [USR1] присвоена функция ввода высоты HT, а для кнопки [USR2] не присвоено никаких функций.

Удерживайте нажатой одну секунду кнопку [USR] для вывода на экран списка функций, которые могут быть присвоены для этой кнопки. Присвоенная кнопке в настоящий момент функция помечается звездочкой (*) перед именем функции.

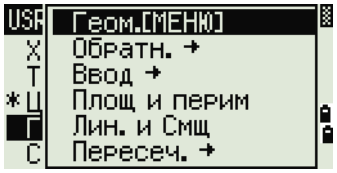


Чтобы изменить функцию, присвоенную кнопке, нажимайте кнопку курсора [^] или [v] для выбора функции. Затем нажмите [ENT].

Если после пункта списка стоит стрелка (**->**) это означает, что данный пункт представляет собой отдельное меню. Если вы выбрали пункт меню и затем нажали [ENT], появится следующий уровень меню.



Первый пункт подменю заканчивается текстом **[МЕНЮ]**. Если вы выберете этот пункт, то для кнопки [USR] будет назначено все меню.



Чтобы присвоить определенную функцию из подменю, нажимайте кнопки курсора [^] или [v] чтобы выбрать имя нужной функции. Затем нажмите [ENT].

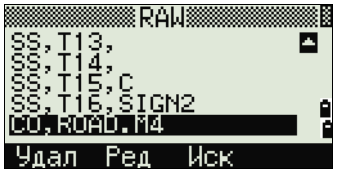
После присвоения функции для кнопки [USR] она вызывается простым нажатием кнопки [USR] на главной странице измерений.

Для изменения типа данных, назначенных кнопкам [USR], войдите в МЕНЮ > Быстр.кл > **[USR]**. Дополнительные сведения см. в разделе «Настройки кнопки [USR]», стр. 132.

Кнопка [DAT]

Используйте кнопку [DAT] для быстрого доступа к данным текущего проекта со страниц наблюдений.

Когда вы нажимаете кнопку [DAT] на главной странице измерений или на страницах наблюдений для таких функций как «Разбивка», «Смещение от линии, проведенной через 2 точки» или «Смещение от дуги», назначенные данные текущего проекта отображаются на экране.



Удерживайте кнопку [DAT] в течение одной секунды чтобы отобразилась страница «*Выбр. формат*». Используйте эту страницу для изменения типа данных, назначенных для кнопки [DAT]. Нажмите [1] или выберите «**DAT [MENU]**», чтобы меню «Данные» отображалось каждый раз после нажатия кнопки [DAT].

После выбора опции на этой странице изменения будут сразу же применены и отобразится выбранный тип данных.

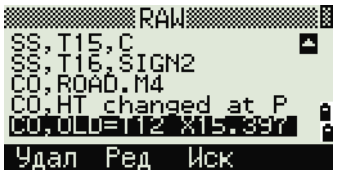
Нажмите [ESC] для возврата к предыдущей странице наблюдений.

Для изменения типа данных, назначенных для кнопки [DAT] войдите в **МЕНЮ> Быстр.кл > [DAT]**. Дополнительные сведения см. в разделе «Настройки кнопки [DAT]», стр. 132.

Страница списка

Доступные проекты или данные отображаются на странице списка, если вы сделаете следующее:

- просматриваете или редактируете данные (**МЕНЮ > Данные**)
- открываете список кодов, список точек или Менеджер проектов (**МЕНЮ > Проекты**)
- производите поиск точек или кодов



В списке текущая позиция курсора обозначена инверсным цветом (белый текст на черном фоне).

Нажимайте кнопки [^] или [v] для перемещения курсора на одну строку вверх или вниз.

Если отображается значок перехода на предыдущую страницу ◘, значит перед текущей страницей имеются еще страницы. Нажмите [<] для перехода на страницу выше.

Если отображается значок перехода на следующую страницу ◘, значит, после текущей страницы имеются еще страницы. Нажмите [>] для перехода на страницу ниже.

Для выбора необходимого пункта списка, переместите на него курсор и затем нажмите [ENT].

Ввод данных

Ввод имени или номера точки

Вы можете использовать цифровые или алфавитно-цифровые имена, состоящие не более чем из 16 символов для идентификации точек.

По умолчанию, новое имя точки соответствует последнему введенному имени точки с увеличенной на единицу последней цифрой. Например, если последнее имя точки было A100, значит имя по умолчанию, присваиваемое следующей точке будет A101.

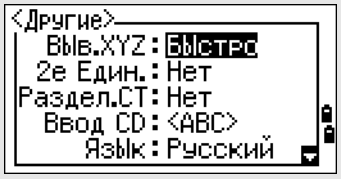
Если последний символ предыдущего имени точки алфавитный, имя точки по умолчанию будет такое же, как и у последней точки.

Когда курсор находится в поле «T» (точка), существует несколько путей для определения точки или ввода координат.

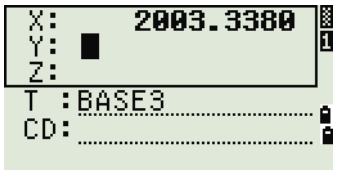
Ввод существующей точки

Если вводится имя или номер существующей в памяти точки, то будут кратковременно показаны ее координаты. Перед переходом к следующей странице или выбором следующего поля инструмент издает короткий звуковой сигнал.

Для настройки продолжительности отображения окна с координатами перейдите к «**МЕНЮ» > «Установки» > «Другие**». Чтобы окно сохранялось до нажатия кнопки [ENT], установите в поле «Выв.XYZ» значение «+ENT». Дополнительные сведения см. на стр. 115.

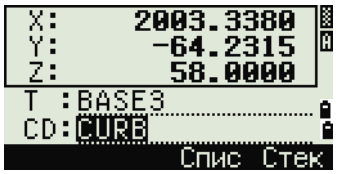


Ввод новой точки



При вводе имени или номера несуществующей в памяти точки отображается страница ввода координат. Введите координаты точки в формате NE, NEZ или (Z) – только высота.

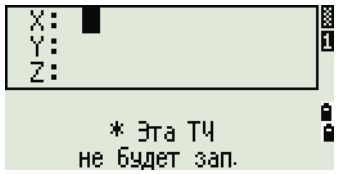
Нажмите [ENT] на последней строке (поле «*CD*») для сохранения точки в текущем проекте.



Нажатие [ENT] без ввода имени точки

Для использования точки без записи координат нажмите кнопку [ENT] в поле «*T*» без ввода имени точки.

В расчете используются введенные координаты. Они не не сохраняются в базе данных.



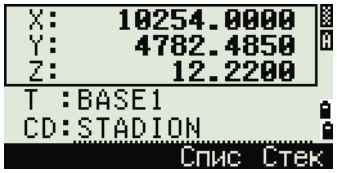
Определение группового символа (*)

Если при вводе имени точки или кода использовать звездочку (*), отобразится список точек, которые начинаются с введенных символов.

Используйте [^] или [v] для выбора нужной точки. Затем нажмите [ENT].

При отображении значков перехода на предыдущую ◘ или следующую страницу ◘используйте кнопки [<] и [>] для перехода на предыдущую или следующую страницу списка.

При выборе точки из списка, отобразятся ее координаты, и инструмент издаст звуковой сигнал.



Запись текущих измерений

Также можно ввести точку путем записи текущего измерения. Для этого нажмите программную кнопку «**MSR**».

Отобразится страница наблюдений.

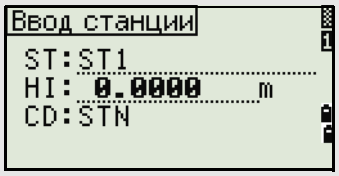
Нажмите [MSR1] или [MSR2], чтобы начать измерение. Чтобы изменить высоту цели, нажмите программную кнопку «**HT**».

Для переход к странице записи точек после окончания измерения нажмите [ENT].

Введите имя точки или кода. Нажмите кнопку [ENT].

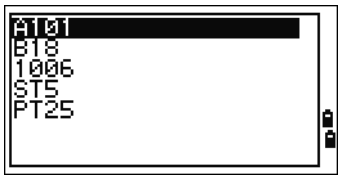
Когда вы перемещаете курсор в какое-либо поле, отображается текущее значение или значение по умолчанию в виде инверсного текста (это режим ввода по умолчанию «Заменить все значения».

Нажмите кнопку [>] для изменения режима ввода на режим перезаписи и выделения первого символа. Нажмите кнопку [>] для перемещения курсора в конец строки.



Ввод точки из стека точек

Стек точек — это список недавно использованных точек. Для отображения стека нажмите программную кнопку «**Стек**», когда курсор находится в поле «*T*».



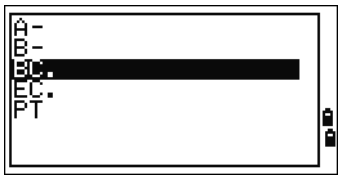
Используйте [^] или [v] для перемещения курсора к нужной точке. Затем нажмите [ENT].

Когда вы вернетесь к странице ввода точки, имя выбранной точки будет введено в поле «T» и увеличится на единицу. Например, если имя выбранной точки было A101, в поле T появится имя A102.

В стеке содержится список последних 20 использованных имен точек в хронологическом порядке от последней до первой использованной точки.

Ввод точки из списка точек

Для отображения списка существующих точек нажмите программную кнопку «**Спис**», когда курсор находится в поле «T».



Используйте [^] или [v] для выбора нужной точки. Затем нажмите [ENT].

Когда вы вернетесь к странице ввода точки, имя выбранной точки будет введено в поле «T». При необходимости вы можете добавить цифры или буквы.

Ввод кода

В поле «*CD*» (код) по умолчанию всегда устанавливается последний использованный код. Вы можете изменить выбранный код на странице ввода точки или нажать кнопку [COD] на главной странице измерений. Дополнительные сведения см. в разделе «Кнопка [COD]», стр. 40.

Вы можете использовать цифровые или алфавитно-цифровые имена, состоящие не более чем из 16 символов, для идентификации точек.

Непосредственный ввод кодов

Чтобы напрямую ввести код, нажмите [MODE] для выбора цифрового или алфавитно-цифрового режима ввода. Затем введите код с клавиатуры.

Ввод кода из стека

Стек кодов — это список недавно использованных кодов. В стеке может содержаться до 20 кодов.

Для отображения стека нажмите программную кнопку «**Стек**», когда курсор находится в поле «*CD*».

Используйте кнопки [^] или [v] для выбора нужного кода. Затем нажмите [ENT].

Выбранный код будет скопирован в поле «*CD*».

При перезагрузке инструмента стек с кодами очищается.

Ввод кода из списка кодов

Для отображения списка существующих кодов нажмите программную кнопку «**Спис**», когда курсор находится в поле «*CD*».

Для редактирования списка кодов выберите МЕНЮ > Данные > **Спис.код**. Дополнительные сведения см. в разделе «Редактирование объектов в списке кодов и списке точек», стр. 126.

Используйте кнопки [^] и [v], чтобы выделить код объекта, который вы хотите использовать. Затем нажмите [ENT].

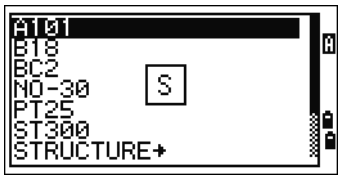
Для обозначения слоев применяется стрелка в конце метки кода. Если после выбора в списке слоя вы нажмете [ENT], будут отображены коды и слои из этого слоя.

После возврата к странице ввода выбранный код будет введен в поле CD.

Пункты списка отображаются в алфавитном порядке.

Также можно использовать поиск по первому символу для быстрого поиска кода. Дополнительные сведения см. в разделе «Дополнительные возможности: поиск кодов по первому символу», стр. 50.

Дополнительные возможности: поиск кодов по первому символу



Для быстрого поиска кода можно использовать поиск по первому символу кода.

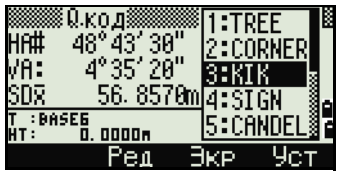
Например, для поиска кодов, начинающихся на букву T, введите букву T с клавиатуры (для этого дважды нажмите кнопку 1).

После каждого нажатия кнопки в поле режима ввода отображается выбранная буква. Например, после первого нажатия кнопки 1 отобразится буква **S**. Если вы быстро нажмете 1 еще раз, будет выбрана буква **T**. Если вы больше не будете нажимать кнопку 1, буква T останется выбранной.

После выбора буквы, курсор переместится к коду объекта, который начинается с этой буквы.

Если коды, начинающиеся с этой буквы, отсутствуют, курсор переместится к следующей доступной букве.

Быстрые коды (Q-коды)



Быстрые коды (Q-коды) позволяют снимать и записывать в поле множество точек с кодами объектов. Вы можете занести в список до десяти Q-кодов. Для занесения в список Q-кодов нажмите программную кнопку «**Ред.**». Дополнительные сведения см. в разделе «Режим измерения с применением Быстрого кода (Q-код)», стр. 39.

Нажмите MODE для включения или выключения режима быстрых кодов.
Нажмите программную кнопку «**Ред**» для изменения Q-кода. Вы можете редактировать весь код или просто номер в конце кода.
Вы по-прежнему можете использовать кнопку DSP для смены страниц.

Ввод значений в футах и дюймах

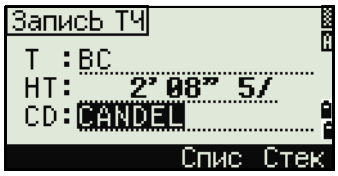
Если в качестве величин измерения длины выбраны американские футы (US-Ft) или международные футы (I-Ft), вы можете вводить и отображать расстояния, высоты и значения координат в десятичных футах или в футах и дюймах. Дополнительные сведения см. в разделе «Единицы», стр. 114 и «Прочие параметры», стр. 115.

Для ввода величин в футах и дюймах на странице ввода, вводите элементы, разделенные точками (.) в следующем формате:

<Футы> . <Дюймы> . <Числитель> . <Знаменатель> ENT
(0–11) (0–15) (0–99)

По умолчанию знаменатель равен 16. Если знаменатель равняется 16, вы можете не вводить его, и он не будет отображаться на экране.

Например, если вы вводите 2.0805.5.ENT, на экране будет отображено значение **2'08" 5/** (2 фута, 8 и 5/16 дюйма).



В приведенных ниже примерах показаны способы ввода различных значений.

Для ввода…	Наберите...
65' 5 3/8"	65.5.3.8 ENT
65'	65 ENT
65' 5"	65.5 ENT
65' 5 3/8"	65.5.6 ENT
5 3/8"	0.5.3.8 ENT или 0.5.6 ENT

Числитель и знаменатель, введенные вами, автоматически преобразуются в значение, ближайшее к одной из следующих величин: 0, 1/8, 1/4, 3/8, 1/2, 5/8, 3/4, 7/8, 1/16, 3/16, 5/16, 7/16, 9/16, 11/16, 13/16, 15/16.

Если знаменатель равен 16, он не отображается на экране.

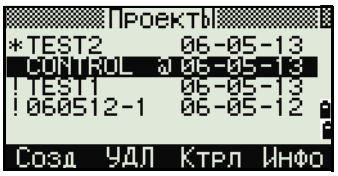
Проекты

Для записи данных в инструмент необходимо создать или открыть проект.

Совет – Перед первым использованием инструмента проверьте настройки проекта.

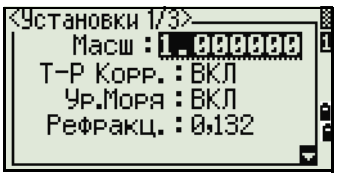
Создание нового проекта

1. Нажмите MENU, чтобы открыть страницу «МЕНЮ».
2. Нажмите ENT, чтобы открыть Менеджер проектов.



3. Нажмите программную кнопку «**Созд**», чтобы открыть страницу «Созд. пркт».
4. Введите имя проекта.

5. Нажмите программную кнопку «**Уст**» для проверки настроек проекта. Вы не сможете изменить параметры проекта после его создания.



6. Нажмите [ENT] в последнем поле страницы «Уст.проекта» для создания нового проекта.

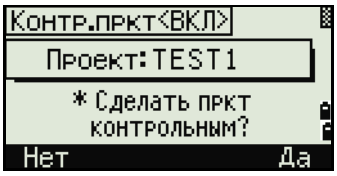
При появлении сообщения «БОЛЕЕ 32ПРКТ» или «Переполнение данными» удалите хотя бы один из имеющихся проектов, чтобы освободить место для нового проекта. Невозможно освободить место, удаляя записи существующего проекта.

Создание контрольного проекта

Контрольный проект или общий файл хранит данные координат, которые можно использовать в нескольких проектах. Для создания создать контрольного проекта в офисе выполните приведенные ниже действия.

1. Нажмите [MENU], чтобы открыть страницу «МЕНЮ».
2. Нажмите [1] или выберите «**Проекты**», чтобы открыть Менеджер проектов.
3. Переместите курсор на проект, который требуется использовать в качестве контрольного.
4. Нажмите программную кнопку «**ФНК**».

5. Нажмите [ENT], чтобы открыть страницу «Контр.пркт».
6. Нажмите программную кнопку «**Да**».



Когда вы вводите имя или номер точки, система сначала ищет эту точку в текущем проекте. Если точка не будет найдена, поиск будет автоматически продолжен в контрольном проекте. Если эта точка будет найдена в контрольном проекте, она будет скопирована в текущий проект как UP (верхняя) запись.

Измерение расстояний

Наведение на призменный отражатель

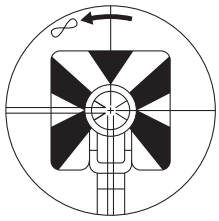
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Категорически запрещается смотреть через зрительную трубу на солнце. Это может привести к повреждению или потере зрения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо принять меры предосторожности, чтобы люди не смотрели на лазерный луч непосредственно или без оптического инструмента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! По возможности путь лазерного луча должен проходить значительно ниже или выше уровня глаз.

Информация по сборке призменного отражателя приведена в разделе «Сборка призменного отражателя», стр. 23.

Визируйте зрительную трубу, чтобы увидеть перекрестие по центру



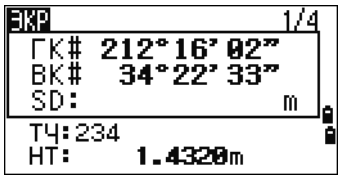
Наведение на одиночную призму

Наведение на одну наклонную призму

призменного отражателя.

Измерение расстояний

Чтобы измерить расстояние, нажмите кнопку MSR1 или MSR2 на главной странице измерений или любой другой странице наблюдений.

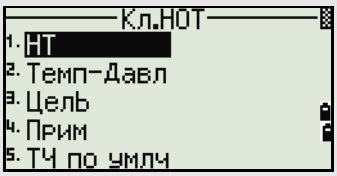


Пока инструмент выполняет измерение, постоянная призмы отображается уменьшенным шрифтом.

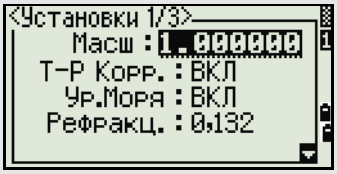
Если количество измерений для осреднения установлено равным 0, измерения будут продолжаться до тех пор, пока вы не нажмете кнопку MSR1, MSR2 или ESC. После каждого измерения значение расстояния обновляется.

Если количество измерений для осреднения установлено равным от 1 до 99, после завершения последнего измерения отобразится усредненное расстояние. Поле SD меняет свое название на $SD_{\bar{x}}$ для обозначения усредненных данных.

Для изменения высоты цели (HT), температуры и давления нажмите «HOT». Дополнительные сведения см. в разделе «Кнопка [HOT]», стр. 41.



Настройки, от которых зависят величины поправок (T-P Корр., Ур. моря, Рефракц. и Картографическая проекция) включены в настройки проекта. Эти настройки индивидуальны для каждого проекта. Чтобы изменить эти настройки, необходимо создать новый проект. Подробная информация приведена в разделах «Параметры проекта», стр. 97 и «Настройки», стр. 110.



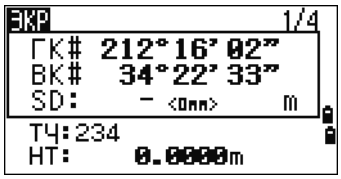
Параметры измерений

Для просмотра настроек измерений удерживайте кнопку MSR1 или MSR2 в течение секунды.

Используйте ^ или v для перемещения между полями. Используйте < или > для изменения значения в выбранном поле.

Поле	Значения
Цель	• Призма • Без отражателя
Конст. (постоянная призмы)	от –999 до 999 мм
Режим	• Точ0.1мм • Точ1мм • Норм10мм • Быст10мм *Обратите внимание, что параметр «Точн0.1 mm» имеет точно такую же точность, что и «Точн1 mm», отличается только разрешение дисплея.*
Усред (осреднение)	от 0 (непрерывно) до 99
Реж. ЗАП	Одно из следующего: • Толь.ИЗМ • Подтв • ВСЕ

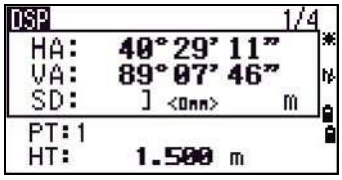
Поле цели



Символ «–» (тире) появляется при измерении перед значением постоянной призмы, если в поле «Цель» установлено значение «**Призма**».

Символ «]» (правая квадратная скобка) появляется при измерении перед значением постоянной призмы, если в поле «Цель» установлено значение «**Без отражателя**».

Символ постоянно перемещается по экрану слева направо над постоянной призмы.



При производстве безотражательных измерений в панели состояния (над значком батареи) появится значок ▶.

Неверные параметры цели могут привести к тому, что точность измерений выйдет за допустимые пределы и интервалы, определенные для инструмента.

При наведении на призменный отражатель в безотражательном режиме отобразится предупреждение «Мощный сигнал! →Попробуйте режим призмы» из-за чрезмерного отражения света.

Измерение, выполненное сразу после изменения настроек цели, может занять больше времени, чем обычно. Настройки цели используются для лучшей компенсации циклических ошибок при измерении расстояний. Это позволяет эффективно устранить многолучевость.

Поле «Реж.ЗАП»

Настройка режима записи управляет способом работы кнопок [MSR1] и [MSR2] на главной странице измерений.

Настройка «**Толь.ИЗМ**» установлена как режим измерения по умолчанию. После измерения инструмент возвращается к главной странице измерений и ожидает нажатия кнопки [ENT] перед записью точки.

Если установить значение «**Подтв**», перед записью данных отобразится страница «Запись ТЧ».

Если установить значение «**ВСЕ**», инструмент переходит в режим быстрого измерения и записи данных. Он автоматически запишет точку, используя значения T и CD по умолчанию. Затем инструмент возвращается к главной странице измерений для выполнения следующего измерения.

ГЛАВА

4

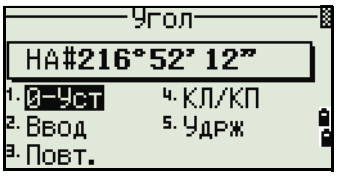
Приложения

Разделы данной главы:

- Сброс ГК (горизонтального угла) и угловые измерения
- Установка станции
- Разбивка
- Кнопка Программы
- Запись измеренных данных
- Измерение смещений

Сброс ГК (горизонтального угла) и угловые измерения

Чтобы открыть меню «*Угол*», нажмите кнопку [ANG] на главной странице измерений. Для выбора команды из этого меню нажмите соответствующую цифровую кнопку или, используя кнопки курсора [<] или [>], выберите команду и затем нажмите [ENT].

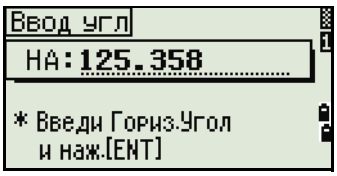


Установка горизонтального угла в 0

Нажмите кнопку [1] или выберите **0-Уст** в меню *Угол* для установки горизонтального угла в 0. После установки угла вы вернетесь к главной странице измерений.

Ввод горизонтального угла

Нажмите кнопку [2] или выберите «**Ввод**» в меню «Угол» для отображения страницы *ввода угла*. Введите горизонтальный угол, используя цифровые кнопки. Затем нажмите [ENT].

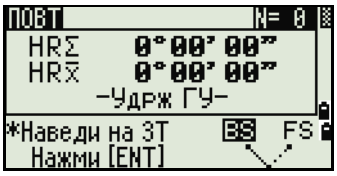


Для ввода 123°45'50" нажмите [1] [2] [3] [.] [4] [5] [5] [0].
Отображаемое значение будет округлено до минимального приращения угла.

Запись передней точки после повторных угловых измерений

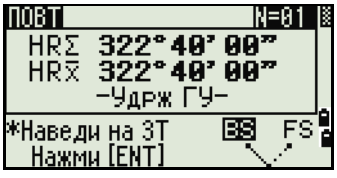
1. Нажмите кнопку [3] или выберите «**Повт**» в меню «*Угол*» для включения режима повторных угловых измерений.

   На экране отобразится **HR=0**.



2. Наведитесь на заднюю точку и нажмите кнопку [ENT].
3. Наведитесь на переднюю точку и нажмите кнопку [ENT].

   Горизонтальный угол накапливается, и значение снова зафиксировано.
4. Для прекращения угловых измерений нажмите кнопку [ESC].
5. При накоплении достаточного горизонтального угла между передней и задней точкой нажмите кнопку [MSR1] или [MSR2] для выполнения измерения на переднюю точку.



Появится усредненное значение горизонтального угла. Это значение фиксировано, пока процесс измерений не будет завершен или прерван.

$HR\bar{x} = HR\Sigma \div N$

$HA = BSAz + HR\bar{x}$ (нормализован.)

$HR\bar{x}$ не обновляется, даже если инструмент сместится.

6. Нажмите кнопку [ENT] для сохранения наблюдения на переднюю точку как CP запись. Проверьте значения PT, HT и CD. Затем нажмите кнопку [ENT] для записи.

При повторных угловых измерениях значение ГК меняется на HRΣ. Количество повторений углов отображается вверху экрана (например, **N= 5**).

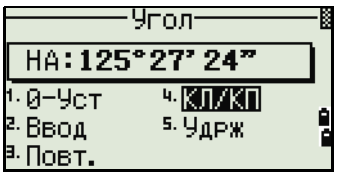
Горизонтальные углы можно измерить до значения 1999°59'59".

Эта функция сохраняет сырые и XYZ данные в виде CP записей невзирая на настройки хранения БД.

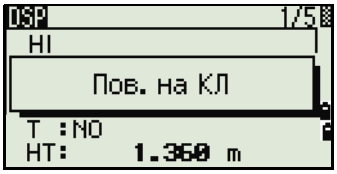
Измерение при КЛ/КП

Используйте измерения при КЛ/КП для достижения максимальной точности угловых измерений. Измерения при КЛ/КП позволяют эффективно устранить постоянные механические погрешности, за исключением некоторых особых погрешностей, таких как ошибка вертикальной оси. Дополнительные сведения см. в разделе «Измерение при КЛ/КП», стр. 25.

Для измерений при КЛ/КП без измерения расстояния, нажмите кнопку [4] или выберите пункт «**КЛ/КП**» в меню «*Углы*».



Если вы уже выполнили измерение расстояния до цели, можно начать усреднение измерений при КЛ/КП, перевернув зрительную трубу на другую сторону.

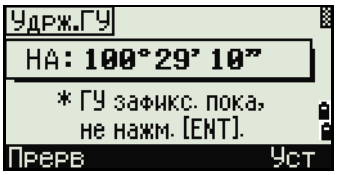


Нажмите кнопку [ENT] на Стороне 2. Отобразится страница дельты.

Для записи усредненных значений HA, VA и SD по данным измерений при КЛ/КП, нажмите кнопку [ENT] или программную кнопку «**Да**» и затем выберите тип записи CP или SS.

Для корректировки ГК по измерению при КЛ/КП задняя точка также должна быть измерена при КЛ/КП во время установки станции.

Удержание горизонтального угла

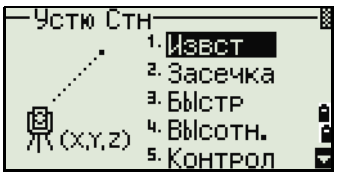


Нажмите кнопку [5] или выберите команду «**Удрж**» в меню *угловых измерений* для фиксации текущего значения горизонтального угла.

Чтобы установить отображаемое на экране значение горизонтального угла нажмите кнопку [ENT] или программную кнопку «**Уст**».

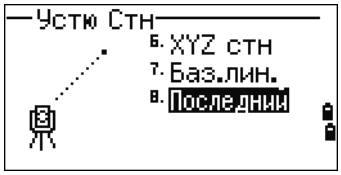
Чтобы прервать процесс и вернуться к главной странице измерений нажмите кнопку [ESC] или программную кнопку «**Прерв**».

Установка станции



Чтобы открыть меню «*Уст. СТН*» нажмите кнопку «???» на главной странице измерений.

Для выбора команды из этого меню нажмите соответствующую цифровую кнопку. Или используйте кнопки курсора [<] или [>], чтобы выбрать команду и затем нажмите [ENT].
Нажимайте [^] или [v] для перемещения между страницами.



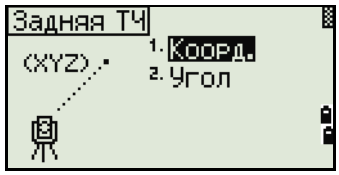
Будет выделена последняя использованная функция.

Установка станции по точке с известными координатами или азимутом

1. Нажмите [1] или выберите «**Извст**» в меню «*Уст. СТН*».
2. Введите имя или номер точки в поле «*ST*».
   - Если ввести номер известной точки, то на экране отобразятся координаты этой точки и курсор автоматически установится в поле высоты инструмента *HI*.
   - Если вводится номер точки, которая не существует, то отображается страница ввода координат точки. Введите координаты точки. Нажимайте кнопку [ENT] после ввода каждого поля. Новая точка сохраняется в памяти после нажатия кнопки [ENT] в поле *CD*.
   - Если точка имеет код, он появится в поле CD.

3. Введите высоту инструмента в поле *HI* и затем нажмите кнопку ENT.

   Отобразится страница «*Задняя ТЧ*».

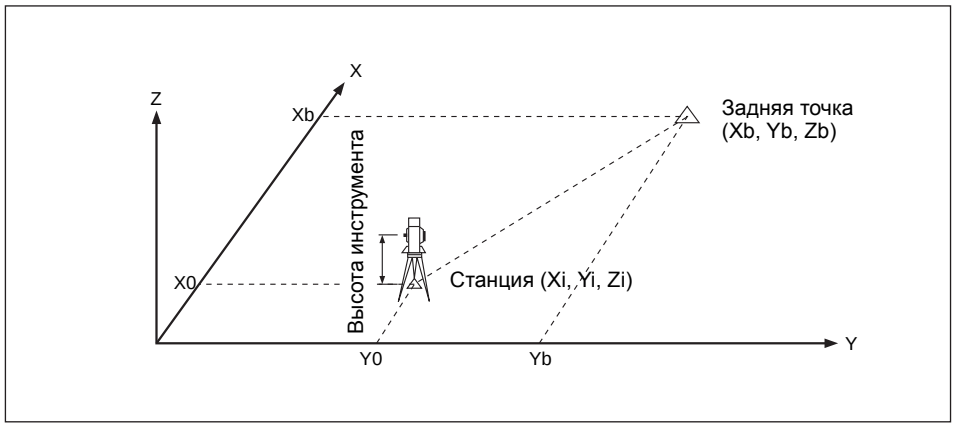


4. Выберите способ, который Вы будете использовать для ориентировки на заднюю точку.

   – Путем ориентации на заднюю точку по введенным координатам.

   – Путем ориентации на заднюю точку по введенным азимуту и углу, см. стр. 62.

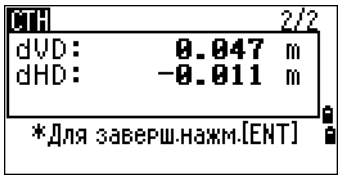
Ориентация на заднюю точку с известными координатами



1. Нажмите кнопку 1 или выберите «**Коорд.**» в окне «*Задняя точка*».
2. Введите имя точки. Если точка существует в текущем проекте, то на экране отобразятся ее координаты.
3. Если вы будете проводить измерение расстояния на ЗТ, то введите высоту отражателя в поле «*HT*».
4. Наведитесь на ЗТ при КЛ. Нажмите кнопку ENT для завершения установки станции.

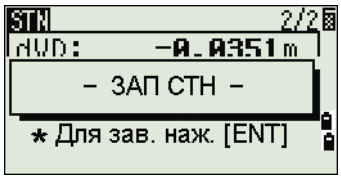
   – Если вам необходимо записать полноценное наблюдение, (со значениями HA, VA и SD) на ЗТ нажмите кнопку MSR1 или MSR2.

AZ Азимут вычисленный по координатам



   – Если измерено расстояние на ЗТ с известными координатами, нажмите на кнопку DSP для отображения страницы QA. На странице QA можно просмотреть величины dHD/dVD, которые показывают разницу между измеренным расстоянием и расстоянием, вычисленным по известным координатам.

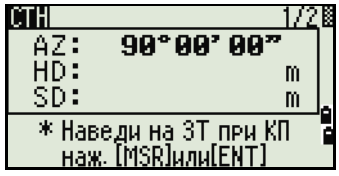
5. Для записи станции нажмите кнопку [ENT].
6. После измерения расстояния нажмите кнопку [ENT] для завершения установки станции. Записи ST и F1 сохраняются в текущем проекте.



Дополнительные возможности: Измерение при КЛ и КП

Для измерения угла и перехода к следующему измерению при КП нажмите программную кнопку «**КП**».

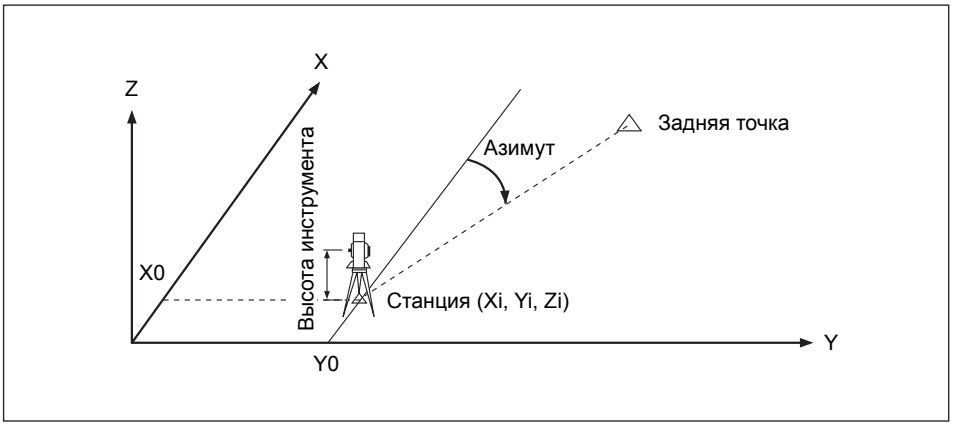
Для перехода непосредственно к измерению при КП после измерения расстояния до ЗТ при КЛ переверните зрительную трубу. Инструмент автоматически определяет режимы КЛ и КП.



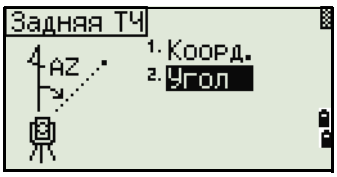
Нажмите кнопку [ENT] на Стороне 2. Отобразится страница дельты.

Для регистрации записей ST и F1/F2 нажмите кнопку [ENT] или программную кнопку **OK**.

Наведение на заднюю точку посредством ввода азимута



1. Нажмите кнопку [2] или выберите «**Угол**» в окне *выбора типа задней точки* для ввода азимута.
2. Отобразится окно «*Ввод задней точки*». Если вы не желаете вводить какое-либо имя задней точки, нажмите кнопку [ENT] в поле «*ЗТ*».

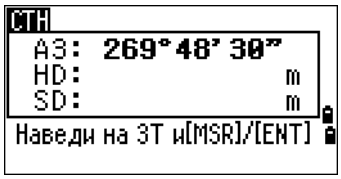


3. Отобразится окно «*Ввод задней точки*». Введите угол азимута на заднюю точку в поле «*AZ*».

   При нажатии кнопки [ENT] без ввода значения в поле «*AZ*» будет автоматически установлено значение 0°00’00".

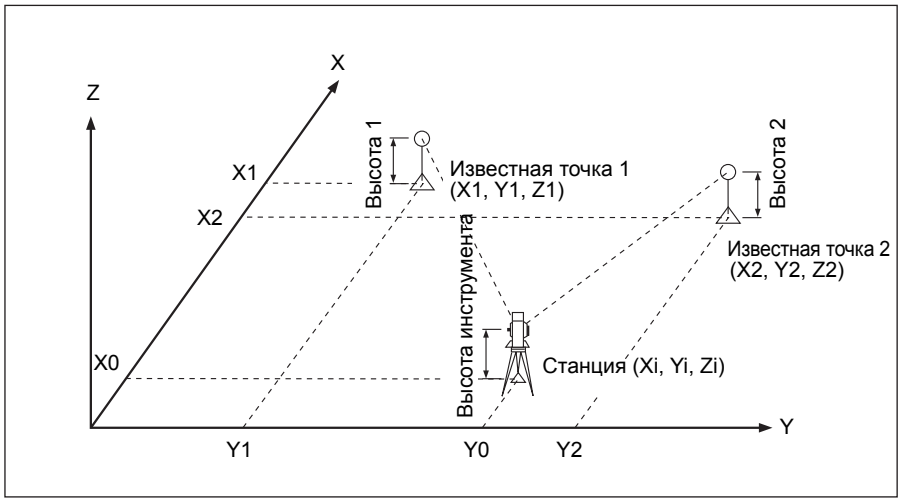
4. Наведите инструмент на ЗТ и нажмите кнопку [ENT]. Записи ST и F1 будут сохранены в проекте.

   Для измерения при КЛ/КП можно также использовать программную кнопку «**КП**». См. раздел «Дополнительные возможности: Измерение при КЛ и КП», стр. 62.



Установка станции с использованием обратной засечки на известные точки

Для установки станции при помощи обратной засечки используются измерения углов и расстояний на известные точки.

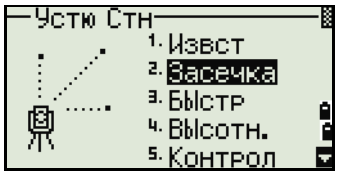


Можно использовать максимум 10 точек для засечки. Можно выполнять измерения как углов и расстояний, так и только углов. Вычисление начинается автоматически, как только будет сделано необходимое количество измерений.

Можно удалить неправильно сделанные измерения и выполнить перерасчет при необходимости. Также можно выбрать заднюю точку.

Если угол между известной точкой 1 и известной точкой 2 (измеренными от станции) очень острый или тупой, результирующее решение может быть геометрически неверным. Для достижения геометрической правильности выбирайте известные точки (или точки станции) так, чтобы они были разнесены в пространстве.

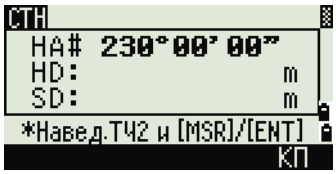
1. Чтобы начать засечку, нажмите кнопку [2] или выберите «**Засечка**» в меню «*Уст. Станции*».
2. Введите имя первой наблюдаемой точки (ТЧ1).
3. Введите высоту цели и нажмите кнопку [ENT].
4. Наведите инструмент на ТЧ1 и нажмите [MSR1] или [MSR2].



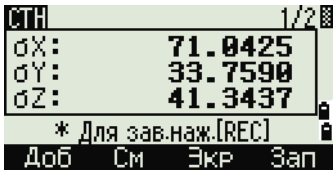
Информацию об использовании программной кнопки «**КП**» для измерений при КЛ/КП см. в разделе «Дополнительные возможности: Измерение при КЛ и КП», стр. 62.

5. Для измерения следующей точки нажмите кнопку [ENT].
6. Введите вторую точку (ТЧ2) и высоту отражателя.
7. Измерьте ТЧ2 и нажмите кнопку [ENT].

   Когда инструмент получит достаточное количество данных, он вычислит координаты станции (СТН).

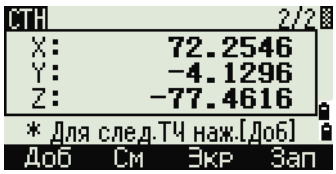


   - Если доступно больше минимального количества данных, отобразится страница стандартных отклонений.



   - Чтобы выполнить измерения для увеличения геометрической точности засечки, нажмите программную кнопку «**Доб**. Более подробные сведения о программной кнопке «**Доб**» см. в разделе «Дополнительные возможности: просмотр и удаление измерений засечки», стр. 65.

8. Если результат вас устраивает, запишите станцию. Для этого нажмите кнопку [ENT] или программную кнопку «**Зап**».

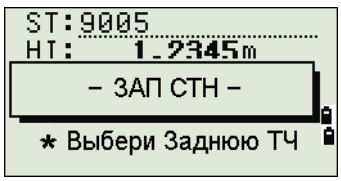


9. Введите высоту инструмента, если это требуется. Нажмите кнопку [ENT]. В поле «*СТ*» по умолчанию устанавливается значение последней записанной ТЧ + 1.
10. Для изменения имени станции переместите курсор в поле «*СТ*» и отредактируйте или замените текст.

Если в поле Разм.СТ вы установили Да, в поле ST по умолчанию появится последний номер ST + 1. Дополнительные сведения см. в разделе «Прочие параметры», стр. 115.

В качестве задней точки по умолчанию будет первая измеренная точка.

11. Чтобы изменить ЗТ, нажмите программную кнопку **Замен**.
12. Отобразится окно «*Выбор точки ЗТ*». Выберите необходимую заднюю точку и нажмите кнопку [ENT].
13. Для завершения засечки переместите курсор в поле ЗТ и нажмите [ENT].



Минимальные данные для вычисления засечки — это либо три угловых измерения, либо одно угловое и одно измерение расстояния. В случае измерения расстояния расстояние между целевыми точками должно быть больше, чем измеренное расстояние.

Высота станции (Z) вычисляется по данным измерения расстояния. Если расстояния не измерялись, то высота станции (Z) вычисляется с использованием только угловых измерений до точек с трехмерными координатами.

Дополнительные возможности: просмотр и удаление измерений засечки

Нажмите программную кнопку «**См**» на странице вычисления станции (сигма или координаты) для контроля измерений на каждой точке.

dHA	Распределенная ошибка ГК по каждому направлению
dVD	Вертикальная ошибка между измеренным и вычисленным расстоянием
dHD	Ошибка по горизонтальному проложению между измеренным и вычисленным расстоянием

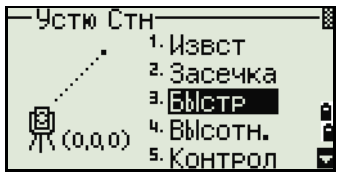
Для удаления измерения (например, из-за больших значений сигм) выделите данные измерения или отобразите экран подробной информации для измерения. Затем нажмите программную кнопку «**Удал**». Координаты станции будут пересчитаны автоматически.

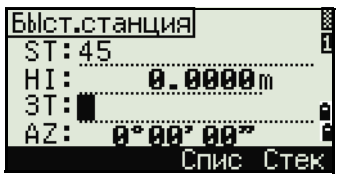
Чтобы продолжить наблюдения, нажмите программную кнопку «**Доб**». Отобразится страница для ввода следующей точки.

Быстрая установка станции без ввода координат

Точка станции (ST) в этой функции определяется как точка с новым номером. Для новой точки координаты сохраняются как MP (0, 0, 0). Если станция ST была вручную изменена на известную точку, то установка станции производится с координатами этой точки.

1. Для быстрой установки станции нажмите кнопку 3 или выберите **Быстр** в меню *установки станции*.





ST	Точка станции (по умолчанию - последняя записанная точка ТЧ+1 или ST+1 (в зависимости от установки в поле «Разм.СТ»)
HI	Высота инструмента
ЗТ	Задняя точка (пусто)
AZ	Азимут на заднюю точку (по умолчанию – ноль)

2. По умолчанию задней точке номер не присваивается. Оставьте это поле пустым или введите имя задней точки.
3. Азимут на заднюю точку (AZ) по умолчанию равен нулю, новы можете изменить это значение.
4. Чтобы завершить установку станции, наведитесь на заднюю точку и нажмите [ENT].

   Когда вы нажимаете [ENT] в поле AZ, в полях HA и AZ устанавливаются введенные вами значения.

Даже если точки ST и 3T являются известными точками, эта функция не вычисляет угол на заднюю точку AZ автоматически. Для вычисления AZ между двумя известными точками (ST и 3T) используйте функцию «**Установка станции» / «Известная**». Дополнительные сведения см. в разделе «Установка станции по точке с известными координатами или азимутом», стр. 60.

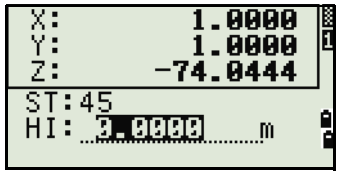
Определение высоты станции

1. Нажмите [4] или выберите «**Высотн**» в меню «Уст. СТН».

2. Отобразится окно «*Ввод ВР*». Введите точку с известной высотой ВР (высотный репер) и нажмите [ENT]. Когда точка будет найдена, она отобразится на некоторое время. Курсор переместится в поле «HT» (высота отражателя).

3. Введите высоту отражателя - HT и нажмите [ENT].
4. Отобразится окно «*RBM*». Наведитесь на отражатель, установленный в точке ВР и нажмите [MSR1] или [MSR2].
5. Для выполнения измерения при КЛ/КП нажмите программную кнопку «**КП**» или переверните зрительную трубу на Сторону 2 после измерения расстояния.

   Будут отображены обновленные координаты станции. Высота инструмента HI может быть изменена на этой странице.
6. Для записи обновленных координат станции нажмите [ENT].



Когда высота инструмента HI изменяется, координата Z обновляется до записи станции.
Установка станции должна быть завершена перед использованием функции высотной привязки.

Контроль и восстановление направления на заднюю точку

Установка станции должна быть сделана до выполнения функции контроля задней точки.

Эта функция всегда ссылается на заднюю точку из последней записи станции, сохраненной в текущем открытом проекте.

1. Для выбора функции контроля задней точки нажмите 5 или выберите **Контрол** в меню *«Уст. стн»*.

НА Текущий отсчет ГК

ЗТ Горизонтальный угол НА на заднюю точку ЗТ в последней установке станции. Введите координаты станции для наблюдения без записи данных.

2. Выполните одно из перечисленных ниже действий:
   - Для восстановления горизонтального угла, такого, каким он был при установке последней станции, наведите трубу на заднюю точку и нажмите программную кнопку «**Сброс**» или ENT.
   - Для отмены действия и возврата к главной странице измерений нажмите программную кнопку «**Прерв**» или ESC.

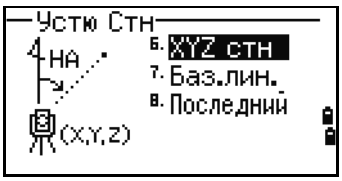
Функция Базовые координаты XYZ:

Функция «Базовые координаты XYZ» не сохраняет запись станции, поэтому функция «Контроль ЗТ» не может проверить заднюю точку, если вы устанавливаете станцию при помощи функции «Базовые координаты XYZ».

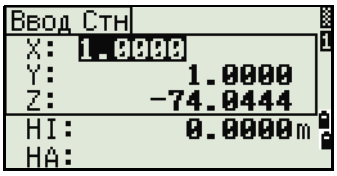
Чтобы сохранить сырые данные, используйте любую другую функцию из меню «Уст. стн» Эта функция не сохраняет запись станции в проекте.

Вы можете использовать эту функцию без открытия проекта. Если при использовании этой функции открыт какой-то проект, СО записи сохраняются чтобы показать, что базовые координаты инструмента были изменены.

1. Чтобы вызвать функцию «Базовые координаты XYZ», нажмите 6 или выберите «**XYZ стн**» в меню «*Уст. стн*».



По умолчанию отображаются текущие значения XYZ для инструмента.

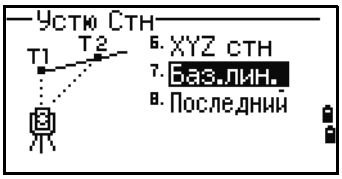


2. Введите новые значения XYZ для инструмента и нажмите [ENT].
3. Выполните одно из перечисленных ниже действий:
   - Для восстановления горизонтального угла, введите значение в поле «*HA*» и нажмите [ENT].
   - Если необходимости в восстановлении значения горизонтального угла нет, оставьте поле «*HA* пустым» и нажмите [ENT].

   Вы вернетесь к главной странице измерений.

Засечка по двум точкам вдоль известной линии

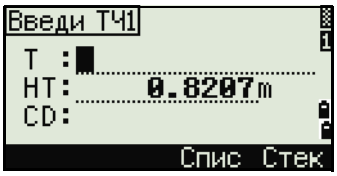
1. Для вызова функции «Известная линия» нажмите [7] или выберите «**Баз.лин.**» в меню *установки станции*.



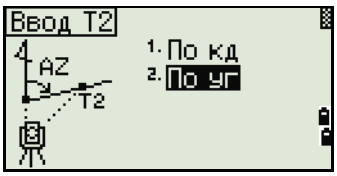
2. Введите известную точку как T1.

   Если вы вводите имя новой точки, отображается страница ввода координат.

   Наведите инструмент на T1 и нажмите [MSR1] или [MSR2], чтобы выполнить измерение. Нажмите кнопку [ENT].



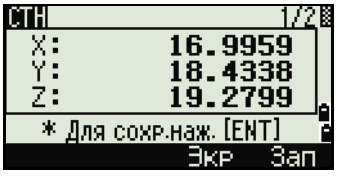
3. Выберите способ определения известной линии:
   - Для определения линии с помощью ввода координат точки T2 нажмите [1] или выберите «**По кд**».



   - Для описания линии с помощью ввода азимута нажмите [2] или выберите «**По уг**».
4. Если вы выбрали «**По уг**», отобразится страница *ввода азимута*. Введите значение угла и нажмите [ENT].

   Отобразится страница измерений.
5. Наведите инструмент на T2 и нажмите [MSR1] или [MSR2], чтобы выполнить измерение. Нажмите кнопку [ENT].

   Когда точка ТЧ2 будет измерена, прибор вычислит координаты станции.
6. Чтобы записать координаты станции нажмите [ENT] или программную кнопку «**Зап**».



7. Для контроля измерения нажмите программную кнопку «**Экр**». Если вы определяете линию путем ввода азимута, будут показаны величины HD и VD между ТЧ1 и ТЧ2.

   Если вы определяете линию путем ввода координат Т2, будут показаны разности горизонтального проложения (dHD) и превышения (dZ) между измеренными и введенными вами данными.

8. Введите имя станции, высоту инструмента (HI) и код объекта (CD) при необходимости. По умолчанию имя станции будет соответствовать последней записанной ТЧ+1 или последней записанной ST+1 в зависимости от установки параметра Разм.СТ.

9. По умолчанию задняя точка становится первой точкой (Т1). Чтобы изменить это, выберите поле «*ЗТ*» и затем нажмите программную кнопку «**Замен**».

10. Чтобы закончить установку и запись координат станции, нажмите [ENT] в поле «*ЗТ*».

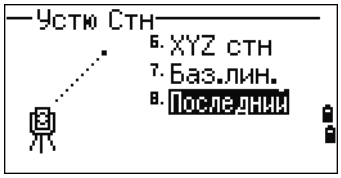
Примеры записей

CO, Temperature:20C Pressure:1013hPa Prism:0 …

ST,9005, ,265, ,1.2350,150.40300,150.40300
F1,265,1.6040,79.0010,90.30150,89.35260,
F1,200,1.4590,50.2300,269.4035,93.50110,
CO, P1-P2 HD=122.0350 VD=0.5600

Использование последней станции

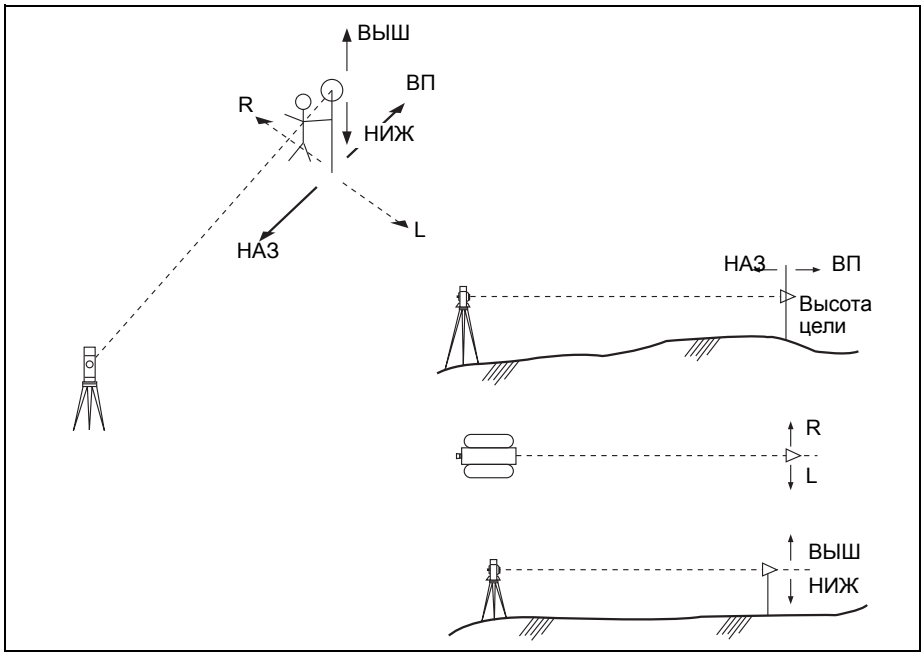
1. Для продолжения установки последней станции в новом проекте или в другом существующем проекте откройте меню «*Уст. стн*», нажав программную кнопку «СТН» на главной странице измерений.



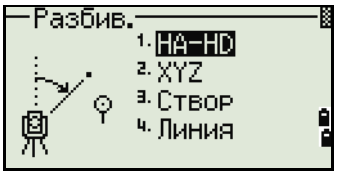
2. Выберите «**Исп. посл.**» или нажмите [8].

3. Отобразится страница подтверждения последней точки станции. Нажмите [ENT] или «**ОК**», и установка последней станции будет использоваться в текущем проекте.

Разбивка



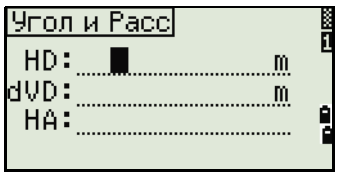
Для входа в меню «*Разбивка*» нажмите [S-O].



Вынос в натуру точки по углу и расстоянию

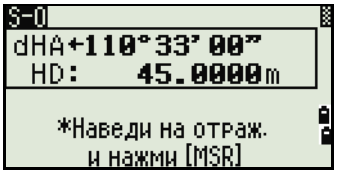
1. Для отображения страницы ввода горизонтального проложения и угла нажмите [1] или выберите **HA-HD** в меню «Разбивка».
2. Введите значения и нажмите [ENT].

HD	Горизонтальное проложение от точки стояния до точки разбивки
dVD	Превышение от точки стояния до точки разбивки
HA	Горизонтальный угол



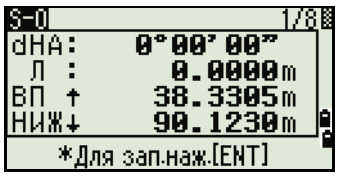
При нажатии кнопки [ENT] без ввода горизонтального угла используется текущее значение HA.

3. Поворачивайте инструмент до тех пор, пока значение dHA не приблизится к 0°00'00".
4. Наведитесь на цель и нажмите [MSR1] или [MSR2].



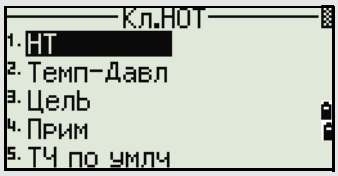
Когда измерение будет завершено, то на экране будет показана разница между текущим положением отражателя и требуемой точкой разбивки.

dHA	Разница в горизонтальном угле
П/Л	Вправо/Влево (поперечная ошибка)
ВП/НАЗ	Вперед/Назад (продольная ошибка)
НИЖ/ВЫШ	Ниже/Выше



Когда выполнено измерение, величина НИЖ/ВЫШ и координата Z обновляются при изменении вертикального угла VA.

Если вы нажмете кнопку «HOT» на любой странице наблюдений, появится меню горячих кнопок. Вы можете использовать это меню в любое время чтобы изменить высоту отражателя HT, температуру и давление T - P.



Использование кнопки [DSP] для переключения между экранами

Нажмите кнопку [DSP] для переключения между экранами разбивки. Доступны следующие экраны:

S-O1	S-O2	S-O3	S-O4
dHA←	HA	HA	HL
П←	VA	VD	V%
ВП↑	SD	HD	HD
НИЖ↑			

S-O5	S-O6	S-O7	S-O8
X	dX	rSD	HD
Y	dY	rVD	VD
Z	dZ	rHD	SD

Экран S-08 доступен только в том случае, если установлены вторые единицы измерения расстояния. Дополнительные сведения см. в разделе «Прочие параметры», стр. 115.

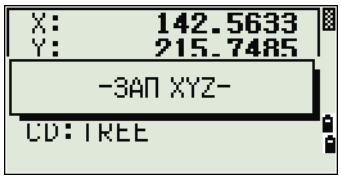
Каждый раз, когда вы нажимаете кнопку [DSP], появляется следующий экран. При нажатии кнопки [DSP] в последнем экране (S-O7 или S-O8 при установке вторых единиц измерения) отображается страница S-O1.

Чтобы изменить экраны S-02, S-03 и S-04, удержите кнопку [DSP] одну секунду. Дополнительные сведения см. в разделе «Выбор пунктов, отображаемых на главной странице измерений», стр. 38.

Для записи точки разбивки нажмите [ENT]. Номер точки по умолчанию принимается равным номеру последней записанной точки +1.

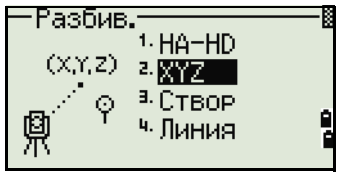
Нажмите [ENT] для записи координат точки.

После записи точки прибор вернется на страницу измерений. Вы можете продолжить наблюдения или нажать кнопку [ESC] для ввода нового расстояния и угла.



Вынос в натуру точки по координатам

1. Для выноса в натуру точки по координатам нажмите [2] или выберите «**XYZ**» в меню «Разбив».



2. Введите имя точки, которую вы хотите вынести в натуру и нажмите [ENT].

   Вы можете также задать точку, введя код точки или радиус от инструмента.

   Если будет найдено несколько точек, они отобразятся в списке. Используйте [^] или [v] для перемещения по элементам списка. Используйте [<] или [>] для перемещения между страницами данных.

3. Выберите точку в списке и нажмите [ENT].

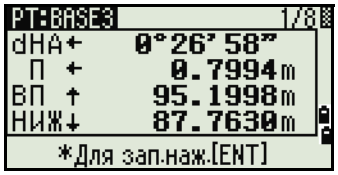
   После выбора точки появится угол поворота и расстояние до точки.

4. Поворачивайте инструмент до тех пор, пока значение dHA не приблизится к 0°00'00. Нажмите [MSR1] или [MSR2].

dHA	Разница в горизонтальном угле
HD	Расстояние до точки разбивки

5. Попросите реечника как можно более точно выйти на нужную точку. Когда отражатель будет в требуемом месте, ошибка, отображаемая на экране станет 0.000 м (или 0.000 фт).

dHA	Разница в горизонтальном угле
П/Л	Вправо/Влево (поперечная ошибка)
ВП/НАЗ	Вперед/Назад (продольная ошибка)
НИЖ/ВЫШ	Ниже/Выше

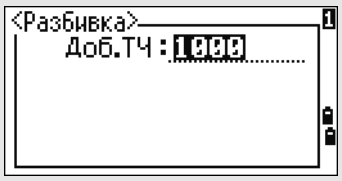


Для переключения между экранами нажмите [DSP]. Эта функция работает так же, как для разбивки по углу и расстоянию, за исключением того, что счетчик страниц (например, S-01/8) не отображается. Дополнительные сведения см. в разделе «Использование кнопки [DSP] для переключения между экранами», стр. 71.

Когда выполнено измерение, величина НИЖ/ВЫШ и координата Z обновляются при изменении вертикального угла VA.

6. Для записи точки нажмите ENT. По умолчанию будет установлено имя точки T + 1000.

Используйте поле Доб.ТЧ в **МЕНЮ > Установ > Разбивка** для определения целого числа, которое будет добавляться к номеру выносимой точки чтобы создать новый номер для записи выносимой точки. Стандартное значение — 1000. Например, при разбивке точки T3 с значением Доб. пост., равным 1000, запись точки разбивки будет с номером 1003. Дополнительные сведения см. в разделе «Разбивка», стр. 114.



После записи точки вы вернетесь на страницу измерений. При нажатии кнопки ESC вы сможете выбрать новую точку на странице ввода T/CD/R. Если для введенной точки разбивки использовалось одно имя точки, в поле T по умолчанию будет последняя точка + 1.

Если вы выбирали точку из списка, то снова отобразится список выбора точек, если вы еще не выбрали все точки. Нажмите кнопку ESC возвращения к странице ввода точки.

Дополнительные возможности: задание списка точек по диапазону их имен

1. Нажмите программную кнопку «**От/До**», когда курсор находится в поле «*ТЧ*» для ввода точек по диапазону.

2. Введите первую точку (в поле От) и последнюю точку (в поле До). Диапазон между значениями «От» и «До» должен быть меньше 1001 точки.

Если точки были найдены, то появляется список точек «От» и «До».

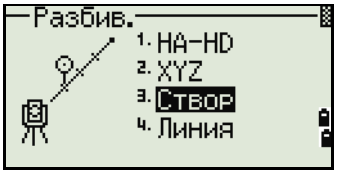
Выделите желаемую функцию кнопками курсора ^ или v. Для перехода к странице выноса в натуру нажмите ENT.

Если у Вас имеется контрольный проект и дополнительные точки найдены в нем, то в конце списка появляется программная кнопка «**Конт**».

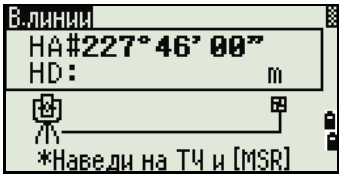
Вынос в натуру створа

Эта функция делит линию между инструментом и первой целью на введенное число интервалов. Это позволяет вам сделать вынос в натуру точек через заданный интервал.

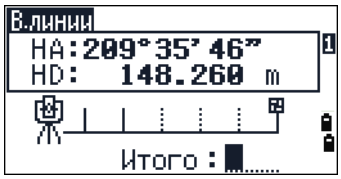
1. Нажмите [3] или выберите «**Створ**» в меню разбивки.



2. Установите базовую линию. Для этого установите отражатель на линию (конечная точка) и нажмите [MSR1] или [MSR2].



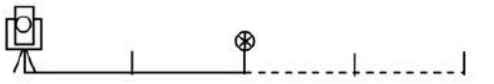
3. Введите количество точек разбивки в поле «*Итого*».



Отобразится страница для выноса первой точки (от инструмента).

4. Наведитесь на вторую призму и нажмите [MSR1] или [MSR2].
5. Используйте кнопки курсора [^] и [v] для смены управляющей точки. Можно рассчитать и удвоить количество точек разбивки.
6. Для записи точки в качестве точки разбивки (SO) нажмите [ENT].

Например, если измеренная вами точка находится на расстоянии 100 м от инструмента и в поле «Итого» установлено значение 2, будут вычислены для выноса в натуру следующие четыре точки:

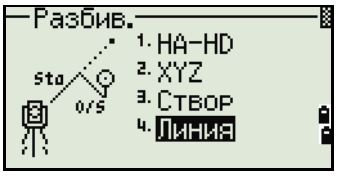


	<1/2>	<2/2>	<3/2>	<4/2>
HD	50 м	100 м	150 м	200 м

Вынос в натуру линии

Эта функция позволяет сделать вынос в натуру линии по расстоянию от первой точки Sta, смещению O/S и превышению dZ от заданной линии.

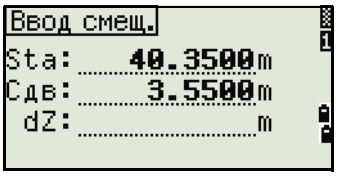
1. Нажмите 4 или выберите «**Линия**» в *меню разбивки.*
2. Введите первую точку линии (T1).



Если вы нажмете ENT без ввода имени точки, вы сможете ввести временные координаты, которые не сохраняются в проекте.
Иначе можно нажать программную кнопку «**MSR**».

3. Введите вторую точку (T2) линии.
4. Введите смещение от линии.

   Нажмите кнопку ENT в пустом поле для ввода значения 0.0000.



Sta	Расстояние от T1 вдоль линии
Сдв	Расстояние перпендикулярно линии
(+)	Правая сторона линии T1-T2
(-)	Левая сторона линии T1-T2
dZ	Разность высот от линии

5. Поворачивайте инструмент до тех пор, пока значение dHA не приблизится к 0°00'00.
6. Наведитесь на цель и нажмите MSR1 или MSR2.

   Когда будет произведено измерение расстояния, на экране будет отображена разница между проектной точкой и текущим положением отражателя.
7. Для записи точки в качестве точки разбивки (SO) нажмите ENT.

Использование кнопки DSP для переключения между страницами

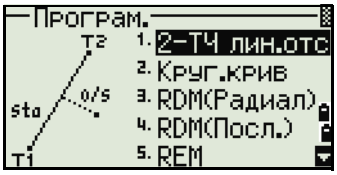
Нажимайте кнопку DSP для переключения между страницами. Эта функция работает так же, как для выноса в натуру по углу-расстоянию. Дополнительные сведения см. в разделе «Использование кнопки DSP для переключения между экранами», стр. 71.

Кнопка Программы

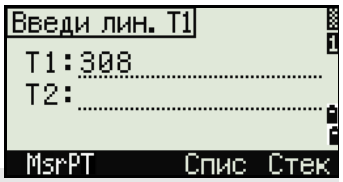
Для входа в меню «*Программы*» нажмите кнопку [PRG].

Измерение расстояния и величин смещения вдоль заданной линии

1. Нажмите [1] или выберите «**2-ТЧ лин.отс**» в меню «*Программы*».



2. Введите первую точку опорной линии. Или (для ввода точки путем измерения) нажмите программную кнопку «**MSR**».

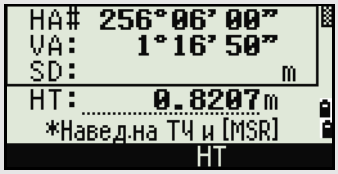


Страница прямых измерений

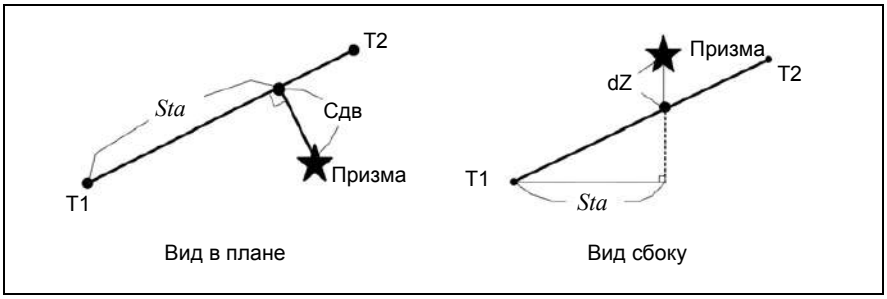
Нажмите программную кнопку «**MsrPT**» для входа на страницу прямых измерений.

Наведитесь на цель и нажмите [MSR1] или [MSR2]. Отобразится страница Запись ТЧ.

Если вы нажмете [ESC] на странице «Запись ТЧ», то точка будет использоваться, но не будет сохранена в проекте.

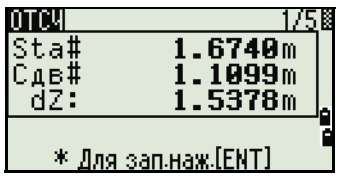


3. Введите вторую точку опорной линии.
4. Введите символ «звездочка» (*) в поле *имени точки* для выполнения поиска по групповому символу. На экране отобразится список точек. Выберите точку в списке и нажмите [ENT].



5. Наведите инструмент на призму или марку и нажмите [MSR1] или [MSR2].

Sta	Горизонтальное проложение от T1 до измеренной точки вдоль линии T1-T2.
Сдв	Смещение по горизонтали от линии T1-T2 до измеренной точки
dZ	Вертикальное смещение от линии T1-T2 до измеренной точки



Использование кнопки DSP для переключения между экранами

Нажмите кнопку DSP для переключения между экранами разбивки. Доступны следующие экраны:

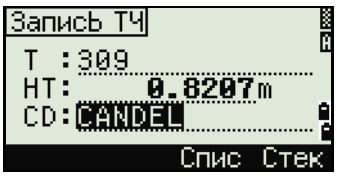
REF1	REF2	REF3	REF4
Sta	X	HA	HA
Сдв	Y	VA	VD
dZ	Z	SD	HD

REF5
HD
VD
SD

Экран REF5 доступен только в том случае, если установлены вторые единицы измерения расстояния. Дополнительные сведения см. в разделе «Прочие параметры», стр. 115.

Каждый раз, когда вы нажимаете кнопку DSP, появляется следующий экран. Если нажать DSP в последнем экране (REF4 или REF5 если установлены вторые единицы измерения расстояния), отобразится страница REF1.

Для сохранения точки и информации о смещении относительно заданной линии нажмите ENT.



Введите имя точки и код.

Высота отражателя - HT также может быть изменена на этой странице.

Примеры записей

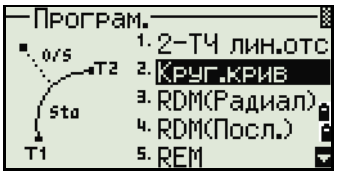
CO, 2pt-Ref Pt:16 & Pt:13 Az:311.2932

CO, Sta= -12.6876 Offset= 1.3721 dZ= 0.0971

SS,17,1.0000,6.9202,18.4700,80.3120,15:48:48,2REF-LINE

Определение расстояния и смещения относительно круговой кривой

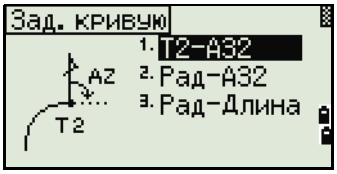
1. Нажмите 2 или выберите «**Круг.крив**» в меню «*Програм.*»



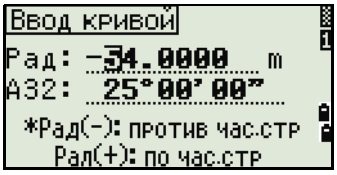
2. Введите точку начала круговой кривой (T1) и азимут линии тангенса (A31).
3. Для ввода точки T1 путем непосредственных измерений нажмите программную кнопку «**MSR**».

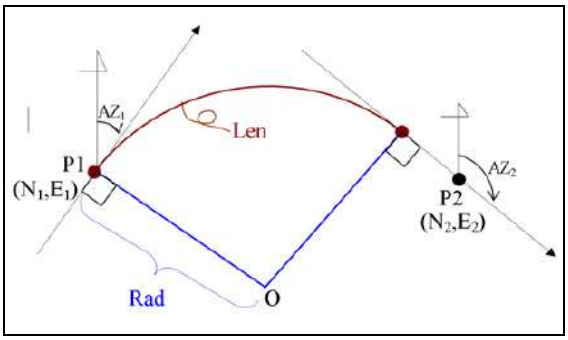
4. Выберите метод задания кривой.

   Точка T2 может быть любой точкой на линии тангенса.



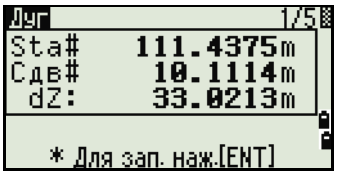
5. В поле радиуса («*Рад*») введите положительное значение для кривой по часовой стрелке. Отрицательное значение задается для кривой против часовой стрелки.





После ввода всех факторов будет вычислена кривая.

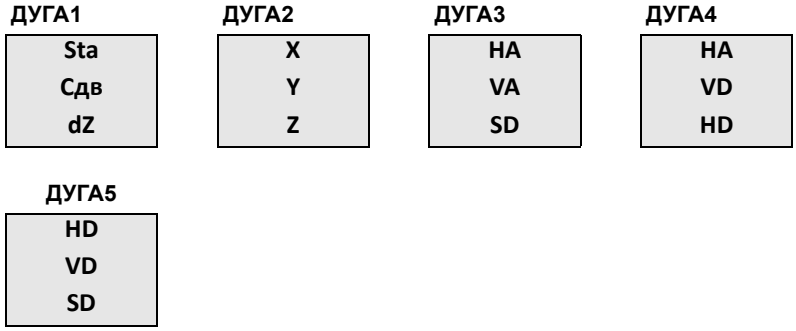
Если длина кривой «Длн» слишком велика для окружности данного радиуса, она будет соответственно укорочена.



Для...	нажмите...
переключения между экранами	DSP
изменения HT	HOT
записи точек	ENT

Использование кнопки DSP для переключения между экранами

Нажмите кнопку DSP для переключения между экранами разбивки. Доступны следующие экраны:



Страница «ДУГА5» доступен только в том случае, если установлены вторые единицы измерения расстояния. Дополнительные сведения см. в разделе «Прочие параметры», стр. 115.

Каждый раз, когда вы нажимаете кнопку DSP, появляется следующий экран. При нажатии DSP в последнем экране (ДУГА4 или ДУГА5) отобразится страница «ДУГА1».

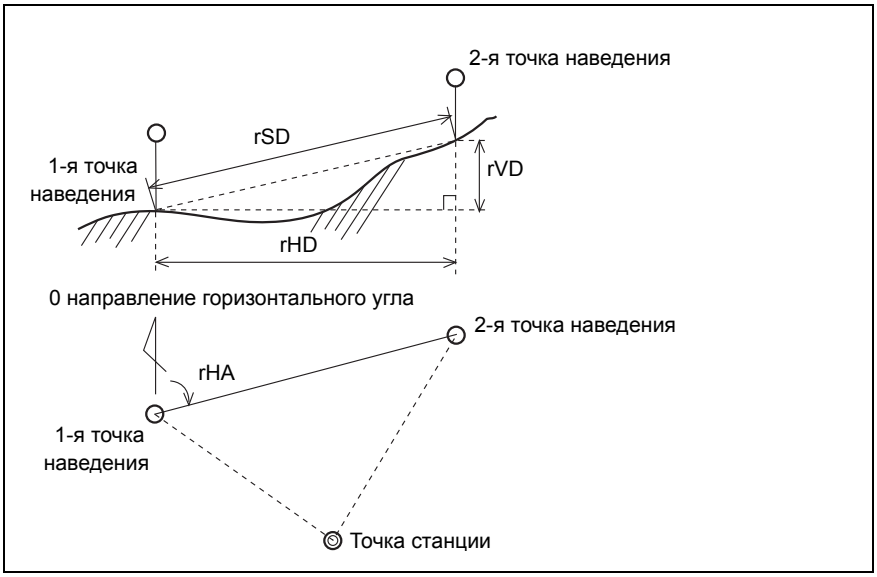
Нажмите кнопку ENT для сохранения точки на любой странице наблюдений. Дуга сохраняется в записях примечаний.

Примеры записей

```
CO,Arc P1:583  AZ1=0.0000  P2:102
CO,    AZ2=311.2932  Radius=50.0000  Length=125.6637
CO,    Sta=  -12.6876 Offset=    1.3721 dZ=    0.0971
SS,17,1.0000,6.9202,18.4700,80.3120,15:48:48,2REF-LINE
```

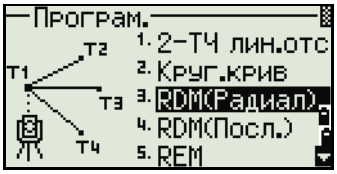
Удаленное измерение расстояний

При помощи этой функции измеряется горизонтальное проложение, превышение и наклонное расстояние между двумя точками.



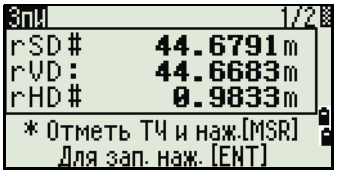
rSD	Наклонное расстояние между двумя точками
rHD	Проложение между двумя точками
rVD	Превышение между двумя точками
rV%	Процент уклона (rVD/rHD) × 100%
rGD	Заложение (rHD/rVD): 1
rAZ	Азимут с первой точки на вторую точку

Измерение между текущей и первой точкой



1. Для входа в функцию RDM (Радиал) нажмите [3] или выберите «**RDM(Радиал)**» в меню «*Програм.*».
2. Наведите инструмент на первую точку и нажмите [MSR1] или [MSR2].

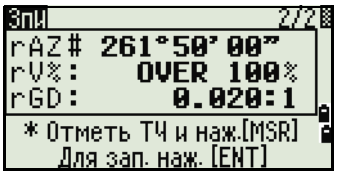
   На экране будет показано расстояние между точкой станции и первой точкой.



3. Наведите инструмент на вторую точку и нажмите [MSR1] или [MSR2]. Отобразится расстояние между первой и второй точками.

rSD	Наклонное расстояние между двумя точками
rVD	Превышение между двумя точками
rHD	Проложение между двумя точками

4. Для переключения между страницами нажимайте DSP.



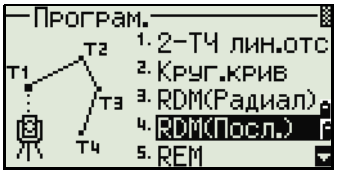
rAZ	Азимут с первой точки на вторую точку
rV%	Процент уклона (rVD/rHD) × 100%
rGD	Заложение (rHD/rVD): 1

5. Для записи данных о расстоянии и угле в качестве записи примечаний нажмите кнопку ENT на странице «1/2» или «2/2».

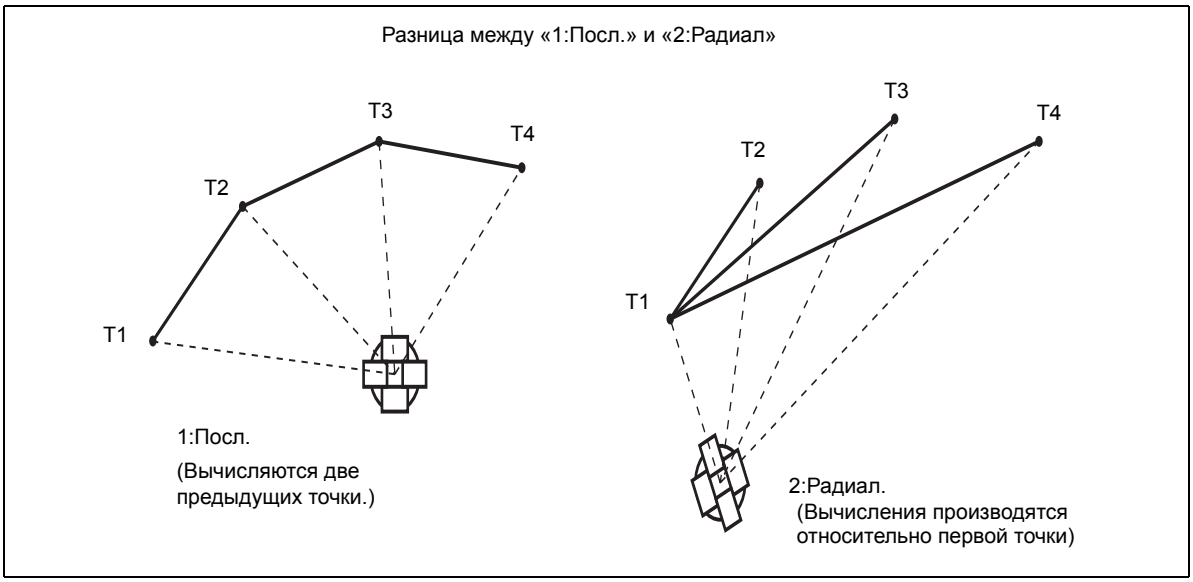
   Номера точек по умолчанию будут показаны на экране. Эти номера могут быть изменены по вашему усмотрению. Нажмите ENT в поле «До» для записи примечания.

Данные, записываемые при помощи функции «RDM» сохраняются в RM записях. Дополнительные сведения см. в разделе «Записи RM», стр. 118. Когда вы загружаете данные в формате Nikon RAW, они выводятся как записи примечаний (CO).

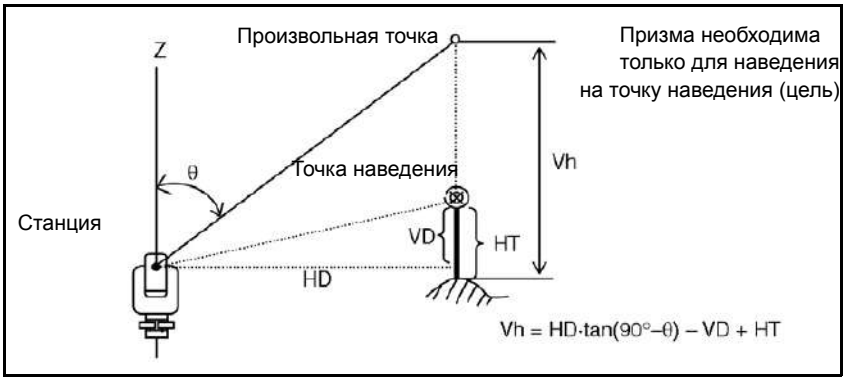
Измерение расстояния между предыдущей и текущей точкой



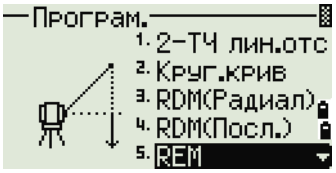
1. Для входа в функцию RDM (Посл.) нажмите 4 или выберите «**RDM(Посл.)**» в меню «*Програм.*».
2. Следуйте инструкциям, приведенным для функции RDM (Радиал). Дополнительные сведения см. в разделе «Измерение между текущей и первой точкой», стр. 80.



Измерение высот недоступных объектов

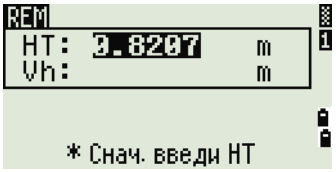


1. Для входа в функцию удаленного измерения высоты нажмите [5] или выберите «**REM**» в меню «*Програм.*»



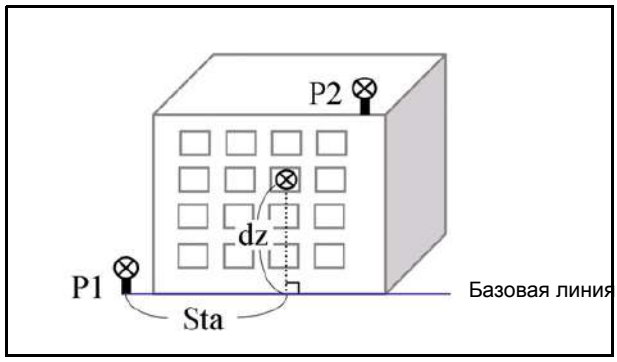
2. Введите высоту отражателя.
3. Наведите инструмент на точку наведения и нажмите [MSR1] или [MSR2].
4. Ослабьте зажимной винт вертикальной оси и наведите зрительную трубу на произвольную точку.

   На экране отобразится разность высот (Vh).

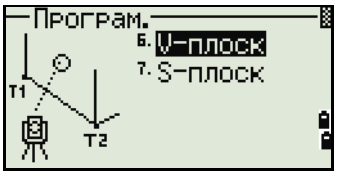


Вы можете использовать REM измерения для обновления высоты цели. Произведите измерение на призму, наведитесь на низ вехи призмы и нажмите [ENT].

Измерение расстояния и смещения в вертикальной плоскости



1. Для входа в функцию вертикальной планировки нажмите [6] или выберите «**V-плоск.**» в меню «*Програм.*».



2. Введите две точки, определяющие плоскость.

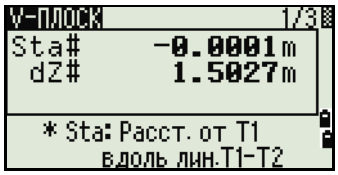
   Для ввода точки путем непосредственного измерения нажмите программную кнопку «**MsrPT**».

   Когда вы нажимаете программную кнопку «**MSR**», отображается временная страница измерений.

3. Нажмите [MSR1] или [MSR2]. Отобразится страница «*Запись ТЧ*».
4. Введите значения в поля «*T*» и «*CD*». Нажмите кнопку [ENT].
5. Введите вторую точку на вертикальной плоскости. Нажмите кнопку [ENT].

Как только плоскость будет определена, то значения Sta и dZ будут автоматически обновляться при перемещений зрительной трубы. При этом измерять расстояние не требуется.

Sta	Горизонтальное проложение от точки T1 вдоль базовой линии
dZ	Вертикальное расстояние от T1 до измеряемой точки



Использование кнопки [DSP] для переключения между страницами

Нажимайте кнопку [DSP] для переключения между страницами. Доступны следующие страницы:

Каждый раз, когда вы нажимаете кнопку [DSP], появляется следующая страница. Если нажать [DSP] на последней странице (ПЛОС3), отобразится страница «ПЛОС1».

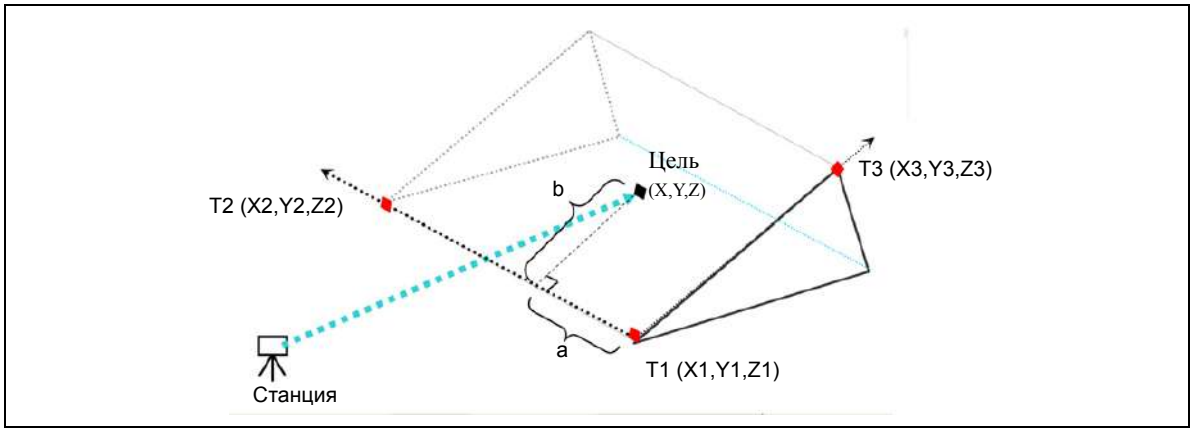
Для записи точки нажмите [ENT] на любой странице (от V-ПЛОС1/3 до V-ПЛОС3/3).

Введите имя и код точки. Затем нажмите [ENT].

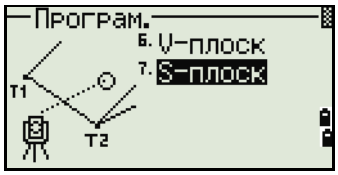
Примеры записей

CO,Vertical Ref Plane Pt1:516-A1 Pt2:530
CO,Sta=68.021 dz=17.459
SS,30123-A48,1.5480,16.4020,40.4720,89.0730,14:22:47,

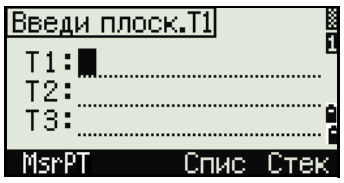
Измерение расстояния и смещения в наклонной плоскости



1. Для входа в функцию измерения расстояния и смещения в наклонной плоскости нажмите 7 или выберите «**S-Плоск**» в меню «*Програм.*».



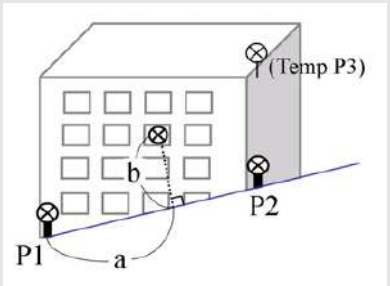
2. Введите три точки, определяющие плоскость. Можно также непосредственной измерить эти точки, нажав программную кнопку «**MSR**».



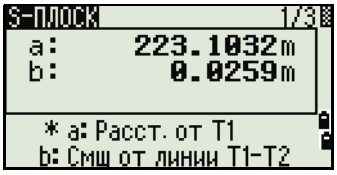
Если нажать кнопку ENT в пустом поле, отобразится страница ввода временных координат. Эти координаты не записываются в память прибора.

После ввода временных координат в строке номера точки появится надпись **<Кл.XYZ>**.

Если плоскость определяется двумя точками (при выборе «**2ТЧ**»), вертикальная плоскость аналогична плоскости, используемой в функции «V-Плоск», но указывающими факторами являются Sta и dZ, а не a и b. Подробная информация приведена в разделе «Измерение расстояния и смещения в вертикальной плоскости», стр. 83.



Как только плоскость определена, то вычисленные значения a и b обновляются при перемещении зрительной трубы. При этом измерять расстояние не требуется.



a Расстояние между T1 и перпендикуляром к точке наведения вдоль линии T1-T2

b Длина перпендикулярной линии от точки наведения до линии T1-T2

Использование кнопки DSP для переключения между страницами

Нажимайте кнопку DSP для переключения между страницами. Доступны следующие страницы:

ПЛОС1	ПЛОС2	ПЛОС3
a b	X Y Z	HA VA

Каждый раз, когда вы нажимаете кнопку DSP, появляется следующая страница. Если нажать DSP на последней странице (ПЛОС3), отобразится страница «ПЛОС1».

Для записи точки нажмите ENT на любой странице (от S-ПЛОСК1/3 до V-ПЛОСК3/3).

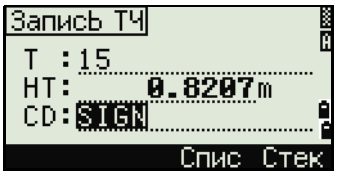
Введите *имя* и *код точки*. Затем нажмите ENT.

Примеры записей

CO,3ptPlane P1:1062 P2:2902 P3:1547
CO,a=31.497 b=14.239
SS,30123-A49,1.6110,0.0000,234.3210,86.0955,16:07:18,

Запись измеренных данных

Запись данных с любой страницы наблюдений



Для записи точек на страницах наблюдений нажмите ENT.

По умолчанию имя точки T принимается равным имени последней записанной точки + 1.

Вы можете ввести имя точки из списка точек или из стека точек. Подробная информация приведена в разделах «Ввод точки из списка точек», стр. 48 и «Ввод точки из стека точек», стр. 48.

Вы также можете использовать список кодов или стек кодов. Подробная информация приведена в разделах «Ввод кода из списка кодов», стр. 49 и «Ввод кода из стека», стр. 49.

Для записи точки нажмите ENT в последнем поле.

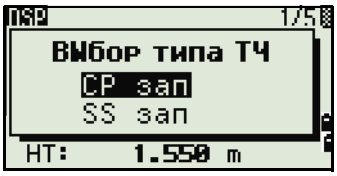
При записи засечек, записей разбивки и контрольных измерений с помощью функции «Повт», можно выбрать сохранение только сырых данных, только XYZ данных или сырые данные и координаты. Дополнительные сведения см. в разделе «Запись», стр. 114.

Если значения HA/VA были изменены после взятия измерений, но до нажатия ENT, то будет записан угол, отображаемый при нажатии ENT .

В записях только угловых измерений значение SD всегда записывается как 0.0000.

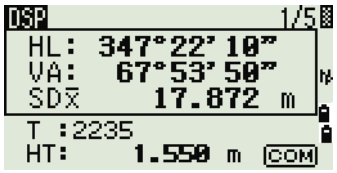
Если записывается точка, имя которой уже существует в проекте, то появится сообщение об ошибке. В зависимости от типа существующих данных, вы можете заменить старую запись новой. Дополнительные сведения см. в разделе «Запись данных», стр. 169.

Удерживайте ENT одну секунду, чтобы сохранить измерения как CP запись.



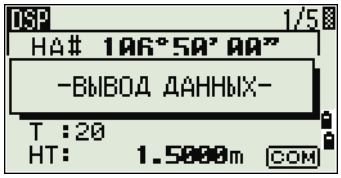
Вывод данных на COM порт

Если вы нажимаете ENT, когда значок COM отображается на станице наблюдений, строка данных передается на COM-порт.



Примечание. *Если появляется значок* COM, *данные* ***не*** *сохраняются в проекте, когда вы нажимаете* ENT.

Формат выводимых данных может быть задан установкой параметров в поле «*Вн.Связь*» в **МЕНЮ > Установ > Связь**. Дополнительные сведения см. в разделе «Связь», стр. 113.



Для вывода данных на COM порт при нажатии на ENT необходимо установить значение COM в поле Запись **МЕНЮ > Установ > Запись**. Дополнительные сведения см. в разделе «Запись», стр. 114.

Пример данных, выводимых на COM порт

Когда в поле «Вн.связь» установлено значение «NIKON»:

TR PN: PT8 SD:000066626 HA:003856010 VA:008048500 HT:0000061757

(TR PN: имя точки SD HA VA HT; при возврате ACK значение PN приращивается.)

Когда в поле «Вн.связь» установлено значение «SET»:

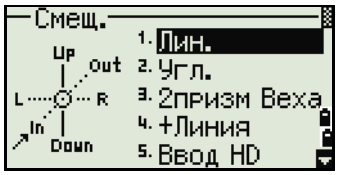
0006662 0804806 0394324 97

(SD VA HA Chk-SUM)

Измерение смещений

Измерение линейных смещений

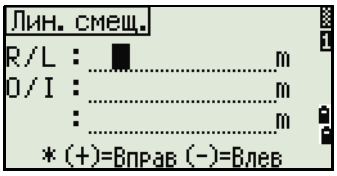
1. Для входа в функцию линейных смещений нажмите [1] или выберите «**Лин.**» в меню «*Смещ.*».

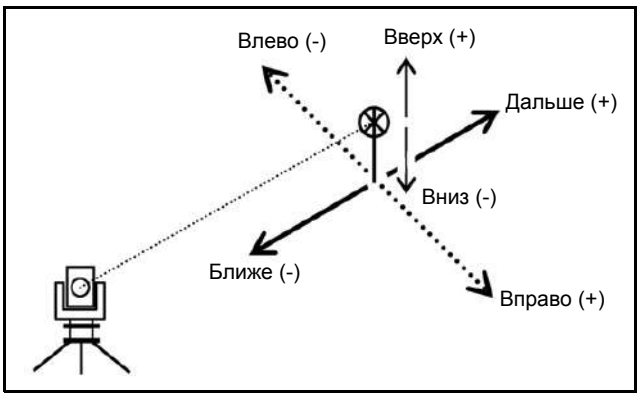


   Если расстояние не было измерено перед использованием этой функции, то отображается страница временных измерений.

2. Наведитесь на цель и нажмите [MSR1] или [MSR2].

3. Введите значения смещения от измеренной точки. Кнопками курсора [^] или [v] выберите необходимое поле для ввода смещения.





   Вы можете вводить любые комбинации линейных смещений от заданной точки.

4. Для перехода к странице записи точки нажмите [ENT] в последнем поле.

   Отобразятся вычисленные координаты.

5. Введите имя (и код) точки.

6. Нажмите [ENT] для записи координат точки.

   Сырые данные будут также пересчитаны согласно величине линейного смещения.

Измерение с угловым смещением

1. Для входа в функцию линейных смещений нажмите [2] или выберите «**Угл.**» в меню «*Смещ.*».

   Если расстояние не было измерено перед использованием этой функции, то отображается страница временных измерений.
2. Наведитесь на цель и нажмите [MSR1] или [MSR2].
3. Чтобы получить угловое смещение, поверните алидаду и зрительную трубу. Измеренное расстояние (HD) останется неизменным.
4. Для записи точки со смещением нажмите [ENT] или программную кнопку «**Да**».

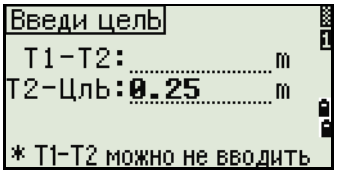
   Координаты XYZ будут перевычислены с учетом нового угла.

Вы можете записывать угловые смещения на главной странице измерений. После измерения расстояния, поверните алидаду и/или зрительную трубу. Затем нажмите [ENT] для записи измеренного расстояния и обновленной величины угла. Если вы используете этот метод, измерение углового смещения не хранится в виде CO записей. Для сохранения CO записей используйте функцию смещения.

Веха с двумя призмами

1. Для входа в функцию двухпризменной вехи нажмите [3] или выберите «**2призм Веха**» в меню «*Смещ.*».

2. Наведитесь на первую призму и нажмите [MSR1] или [MSR2].
3. Наведитесь на вторую призму и нажмите [MSR1] или [MSR2].



4. Введите расстояние между второй призмой и целью. Расстояние между первой и второй призмой можно не вводить, если нет необходимости контроля качества.

5. Если вы ввели расстояние между призмами, отобразится страница контроля качества. Сравниваются введенная величина и измеренное расстояние для проверки точности измерений.
6. Для записи точки нажмите [ENT] или программную кнопку «**Да**».

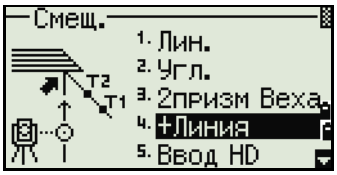
Примеры записей

SS,14,0.0000,38.9200,271.0350,89.2630,11:04:15,DITCH
CO,2Prism O/S: P1-P2= 0.5090 (0.5060) P2-Tgt= 0.5020

Примечание. *В этом примере 0.5090 – измеренное значение. 0.5060 – введенное значение.*

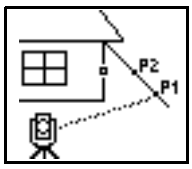
Продолжение линии по смещению горизонтального угла

1. Для входа в функцию продолжения линии (по смещению горизонтального угла) нажмите [4] или выберите «**+Линия**» в меню «*Смещ.*»

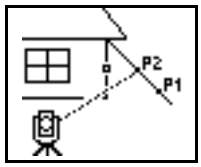


2. Наведитесь на первую призму или марку и нажмите [MSR1] или [MSR2].

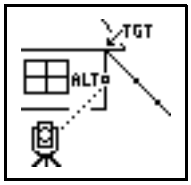
   Вы перейдете к следущей странице.



3. Наведитесь на вторую призму или марку и нажмите [MSR1] или [MSR2].



4. Наведитесь на «альтернативную» точку, которая находится на той же вертикальной линии, что и необходимая цель.



5. Для вычисления координат и сырых данных цели нажмите [ENT].
6. Введите имя точки T (и код - CD) и нажмите [ENT] для записи точки. Высота отражателя устанавливается равной 0.0000 для точки смещения.

Примеры записей

SS, 40, 0.0000, 48.3304, 169.20370, 82.02470, 10:52:37
CO, PT1, 0.0000, 48.3020,169.19165, 83.58565
CO, PT2, 0.0000, 48.3155,168.54250, 85.42440
CO, O/S MSR:40 0.0000 0.0000 169.20370 87.02340

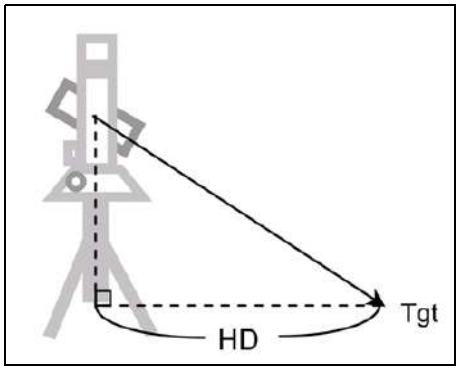
Вычисленная точка сохраняется как SS запись.

Измерения на первую и вторую точку (P1 и P2) сохраняются как записи комментариев T1 и T2. Последняя строка представляет собой запись углового измерения на точку ALT (вертикальное смещение точки от действительной точки цели).

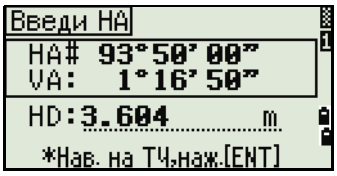
Ввод горизонтального проложения после измерения угла

Эта функция может быть использована, если инструмент находится очень близко к точке и определяемая точка не может быть измерена непосредственно с помощью дальномера.

1. Для входа в эту функцию нажмите [5] или выберите «**Ввод HD**» в меню «*Смещ.*».



2. Наведите зрительную трубу в направлении точки, которую вы хотите сохранить.
3. Введите расстояние HD. Обычно это линейный промер от инструмента.
4. Введите имя и код точки, затем нажмите [ENT].



Вычисленная точка сохраняется как SS запись.

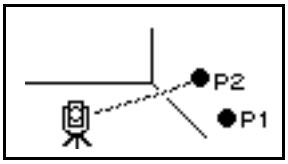
Примеры записей

SS,158,0.0000,77.0518,62.08380,108.06510,11:51:48,
CO, Input HD:76.1243

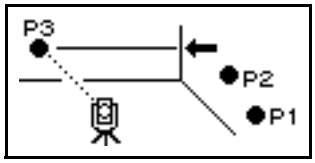
Вычисление угловой точки

1. Для входа в эту функцию нажмите [6] или выберите **Угол** в меню *Смещ*.
2. Выполните измерение расстояния до первой призмы (или марки) на стене. Нажмите [MSR1] или [MSR2].

3. Выполните измерение расстояния до второй призмы (или марки) на той же стене. Нажмите [MSR1] или [MSR2].

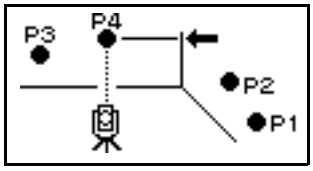


4. Наведитесь на первую точку на другой стене. Нажмите [MSR1] или [MSR2].



5. Если две стены находятся под прямым углом, нажмите программную кнопку «**Вчсл**» для расчета угловой точки по трем точкам.

6. При выполнении измерения до четвертой точки угловую точку можно вычислить как пересечение двух стен (P1-P2 и P3-P4). По умолчанию высота дается для точки P4.



7. Введите имя (и код) точки. По умолчанию значение высоты отражателя (HT) берется из последнего измерения.

8. Для записи угловой точки нажмите [ENT].

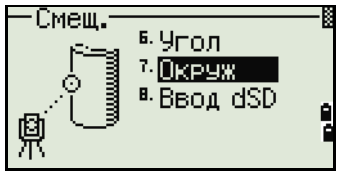
Примеры записей

SS, 58, 0.0000, 48.3304, 169.19165, 82.02470, 10:52:37, FLOOR2
CO, PT1, 1.0080, 48.3020,169.19165, 83.58565
CO, PT2, 1.0080, 48.3155,128.54250, 85.42440
CO, O/S MSR:40 0.0000 0.0000 169.20370 87.02340

Вычисленная точка сохраняется как SS запись.

Следующие три или четыре записи комментариев являются измерениями точек. Например:
CO, Point name (fixed to PT1, PT2 etc.), HT, SD, HA, VA.

Измерение центра окружности (Округ)



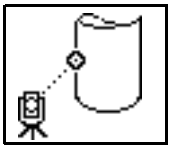
1. Для входа в функцию измерения центра окружности нажмите [7] или выберите «**Округ**» в меню «*Смещ.*».

   Если расстояние до окружности не было измерено до входа в эту функцию, то отобразится страница временного измерения.

2. Наведитесь на любую точку на поверхности «цилиндра» и нажмите [MSR1] или [MSR2].

Если для измерения расстояния используется призма, приставляемая к поверхности цилиндра, нажмите программную кнопку «**+SD**» для устранения ошибки смещения (от точки соприкосновения до измеряемой поверхности призмы) перед нажатием [ENT].

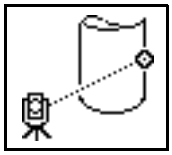
3. Наведитесь на край окружности и нажмите [ENT].



Если измерение расстояния было произведено по направлению к центру окружности, нажмите программную кнопку «**Вчсл**» для вычисления смещения с помощью одного углового измерения на краю.

4. Наведитесь на другой край окружности и нажмите [ENT].

   Инструмент вычислит и запишет центр окружности. Также будут вычислены координаты центра окружности и его радиус.



5. Для записи точки нажмите [ENT] или программную кнопку «**Да**».

Примеры записей

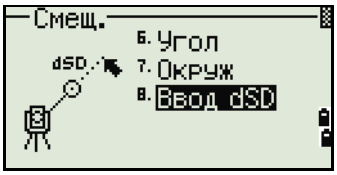
SS,71,1.5000,37.0518,32.08380,81.06510,11:51:48,
CO, PT1, 0.0000, 0.0000,47.05350, 83.58560
CO, PT2, 0.0000, 0.0000, 29.53010, 83.58560
CO,O/S MSR:71 1.5555 36.5418 38.28360 81.06510
CO,Radius of circle 0.356
CO,Input +SD:0.0020

Вычисленная точка (центр окружности) сохраняется как SS запись.

Следующие три или четыре записи комментариев являются угловыми измерениями точек. Например: CO, Point name (fixed to PT1/ PT2), HT(0.0000), SD(0.0000), HA, VA.

Если нажать программную кнопку «**+SD**» перед наведением на первую границу, введенная величина сохраняется в конце

Продление наклонного расстояния



1. Для входа в эту функцию нажмите 8 или выберите «**Ввод dSD**» в меню «Смещ.»

   Если расстояние не было измерено перед использованием этой функции, то отображается страница временных измерений.

2. Введите наклонное расстояние, которое вы хотите прибавить или отнять. Можно ввести любое значение в диапазоне от –99.990 до +99.990 м (–328.000 до +328.000 футов).

3. Для записи точки нажмите ENT.

Примеры записей

SS,83,1.5000,77.0518,62.08380,81.06510,11:51:48,
CO,O/S MSR:83 1.5555 76.5518 62.08380 81.06510

ГЛАВА

5

Кнопка [MENU]

Разделы данной главы:

- Менеджер проектов
- Задачи
- Настройки
- Данные
- Связь
- Кнопки быстрого доступа
- Калибровка
- Время
- Съемное запоминающее устройство (USB-накопитель)

Используйте страницу «МЕНЮ» для доступа к важным функциям и настройкам.

Для отображения страницы МЕНЮ нажмите кнопку MENU.

Менеджер проектов

Используйте менеджер проектов для открытия, создания, удаления проектов и для управления ими. Чтобы открыть менеджер проектов, нажмите кнопку 1 или выберите **Проекты** на странице *МЕНЮ*.

Появится список всех проектов, которые были сохранены в памяти инструмента. Последний созданный проект отображается вверху списка.

Если ранее сохраненных проектов нет в памяти, отобразится страница *создания проекта*. См. раздел «Создание нового проекта», стр. 96.

Открытие существующего проекта

В списке проектов отображаются все проекты, сохраненные в инструменте, в порядке, обратном их созданию.

Для предоставления дополнительной информации о проекте могут быть использованы следующие символы:

Символ	Значение
*	Текущий проект.
@	Контрольный проект.
!	Некоторые параметры проекта отличаются от текущего проекта.
?	Проект создан в старой версии БД. Старые файлы не могут быть открыты в версии программного обеспечения 1.10 или более поздней.

Нажмите ^ или v для перемещения по списку. Нажмите ENT, чтобы открыть выбранный проект.

Когда вы откроете проект, настройки автоматически изменятся таким образом, чтобы максимально соответствовать используемым настройкам открытого проекта.

Создание нового проекта

1. Нажмите программную кнопку **Созд** в списке проектов.
2. Введите имя проекта длиной не более чем 8 символов. Нажмите кнопку ENT.
3. Выполните одно из перечисленных ниже действий:
   - Для проверки параметров проекта нажмите программную кнопку **Уст**.
   - Для создания нового проекта с использованием параметров текущего проекта, нажмите ENT или программную кнопку **Да**.

Параметры проекта

При создании проекта устанавливаются следующие параметры, которые нельзя будет изменить позже. Это дает гарантию, что данные будут верно сохраняться в базе данных и что все необходимые поправки будут применены при сохранении каждой записи.

<Установки 1/3>	
Масштаб	0,999000 … 1,001000
Корр. Т-Д	ВКЛ/ВЫКЛ
Ур.моря	ВКЛ/ВЫКЛ
Рефракция	ВЫКЛ/0.132/0.200
<Установки 2/3>	
Угол	DEG/GON/MIL
Расстояние	Метры/Ам-Фт/М-Фт Если вы выбрали «М-Фт» или «Ам-Фт», отображается страница дополнительных настроек. Используйте эту страницу для выбора отображения в десятичных футах или футах и дюймах.
Температура	°C/°F
Давление	гПа / мм рт.ст. / дюймы рт.ст.
<Установки 3/3>	
ВК ноль	Зенит/Горизонт/Компас
AZ ноль	Север/Юг
Порядок	NEZ/ENZ
ГК	Азимут/0 на ЗТ

Для перемещения между полями нажмите [^] или [v]. Иначе, для перемещения к следующему полю нажмите [ENT].

Любой из параметров может быть изменен кнопками курсора [<] или [>].

Чтобы подтвердить установленные параметры нажмите [ENT] в последнем поле (НА).

Эти настройки обособлены от других временных настроек, применяются для всего проекта и не могут быть изменены после создания проекта.

Удаление проекта

ВНИМАНИЕ! Эта функция безвозвратно удаляет проект. Прежде чем нажать [ENT] или выбрать **УДЛ**, убедитесь, что выбранный проект вы действительно хотите удалить.

1. В меню проектов, установите курсор на имя проекта, который требуется удалить.
2. Нажмите программную кнопку «**УДЛ**». Отобразится страница подтверждения.

3. Выполните одно из перечисленных ниже действий:
   - Для удаления выбранного проекта нажмите [ENT] или программную кнопку «**УДЛ**».
   - Для отмены процедуры удаления проекта и возврата к предыдущей странице нажмите [ESC] или программную кнопку «**Прерв**».

   После удаления проекта прибор вернется на страницу списка проектов.

Настройка контрольного проекта

Если вы ищете точку, когда задан контрольный проект, и система не может найти ее в текущем проекте, то будет автоматически произведен поиск этой точки в контрольном проекте и в случае положительного результата точка будет скопирована в текущий проект как UP запись. Контрольный проект имеет тот же самый формат, что и обычный проект.

Он может быть открыт и модифицирован. Вы можете использовать его для записи любых данных.

Для установки контрольного проекта:

1. Выберите проект, который хотите использовать.
2. Нажмите программную кнопку «**УДЛ**».

   Отобразится страница подтверждения.
3. Выполните одно из перечисленных ниже действий:
   - Чтобы установить выбранный проект в качестве контрольного нажмите [ENT] или программную кнопку «**Да**».
   - Для отмены процедуры нажмите [ESC] или программную кнопку «**Нет**».

Если контрольный проект уже назначен, вновь назначенный проект заменит его в качестве контрольного. Для того чтобы отменить контрольный проект установите курсор на него, и вновь нажмите программную кнопку «**Ктрл**». Затем нажмите [ENT] или программную кнопку «**Да**» для подтверждения.

Просмотр информации о проекте

Выберите проект, информацию о котором требуется просмотреть и нажмите программную кнопку «**Инфо**».

На странице «*Информация*» отобразится число записей в проекте, объем свободного места и дата создания проекта. Поле «Свободно» показывает, как много точек может быть сохранено в проекте.

Для возврата к списку проектов нажмите любую кнопку.

Импорт проекта

Процедура импорта проекта с USB-накопителя на инструмент

1. В списке проектов нажмите программную кнопку «**ФНК**». Отобразится окно «*ФНК*».
2. При помощи кнопки [2] или [v] выделите пункт «*Импорт проекта (USB->Инст.)*» и нажмите [ENT]. Отобразится страница «*USB-накопитель (проект)*». На этой странице отображается список проектов на съемном запоминающем устройстве.

Примечание. *Чтобы изменить порядок сортировки списка (по имени или по дате создания проекта), нажмите программную кнопку «***ОТБ***».*

3. При помощи кнопки [v] выделите проект, который требуется скопировать, и нажмите [ENT].
4. Проверьте название проекта, а затем нажмите программную кнопку «**Да**», чтобы скопировать проект на инструмент. Если проект содержит большое количество записей, процесс может занять длительное время. Отобразится индикатор прогресса

   Для отмены операции нажмите программную кнопку «**Нет**».
5. После копирования проекта выполните одно из следующих действия:
   - чтобы сразу начать работать с проектом, нажмите программную кнопку «**Да**».
   - чтобы вернуться к предыдущей странице, нажмите программную кнопку «**Прерв**».

Экспорт проекта

Чтобы сохранить файл проекта для последующего использования можно экспортировать его на USB-накопитель.

Процедура экспорта проекта

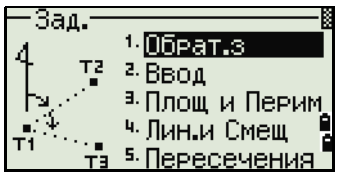
1. Выделите проект, который требуется экспортировать на внешнее запоминающее устройство.
2. Нажмите программную кнопку «**УДЛ**». Отобразится окно «*УДЛ*».
3. При помощи кнопки [3] или [v] выделите пункт «Экспорт проекта (Инст.->USB)» и нажмите [ENT]. Отобразится страница «*Экспорт проекта*».
4. Проверьте название проекта, а затем нажмите программную кнопку «**Да**» чтобы экспортировать проект на запоминающее устройство. Если проект содержит большое количество записей, процесс может занять длительное время. Отобразится индикатор прогресса

Для отмены операции нажмите программную кнопку «**Нет**».

НЕ отключайте внешнее запоминающее устройство (USB-накопитель), пока отображается индикатор прогресса.

5. По окончании экспорта проекта отобразится страница «*Удаление проекта*». Выполните одно из перечисленных ниже действий:
   - Чтобы удалить проект, нажмите программную кнопку «**УДЛ**».
   - Чтобы отменить операцию нажмите программную кнопку «**Прерв**».

Задачи



Используйте меню «*Зад.*» для выполнения расчетов координатной геометрии (COGO). Доступ к этому меню вы можете получить в любое время со страниц наблюдений или ввода точки.

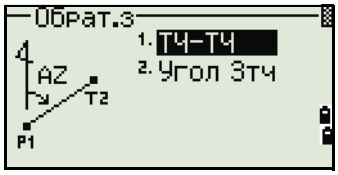
Чтобы открыть меню «Зад.», нажмите кнопку 2 или выберите «**Зад.**» на странице *МЕНЮ*.

вычисление угла и расстояния по двум точкам с известными координатами

Чтобы открыть меню *обратной задачи*, нажмите кнопку 1 или выберите «**Обрат.з**» в меню «*Зад.*».

«ТЧ-ТЧ» – вычисление по двум точкам

Эта функция вычисляет расстояние и угол между двумя введенными точками.



Для расчета обратной задачи по двум точкам:

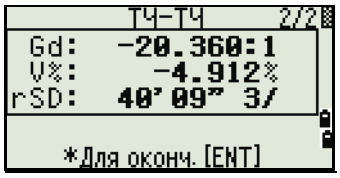
1. Нажмите 1 или выберите «**ТЧ-ТЧ**» в меню «*Обрат.з.*».
2. Отобразится страница «*Ввод T1*». Введите номер или имя первой точки. Нажмите кнопку ENT.

Если вы нажимаете ENT не вводя номер точки, то отобразится страница ввода координат. Эти координаты ***не будут*** сохранены в базе данных проекта. Если вы хотите сохранить точку, определите новое имя для этой точки.

3. Отобразится страница «*Ввод T2*». Введите имя второй точки и нажмите ENT. Программная кнопка **MSR** позволяет вам провести измерение на точку для использования ее в вычислениях.

   На странице отобразятся азимут, горизонтальное проложение и превышение от первой до второй точки.

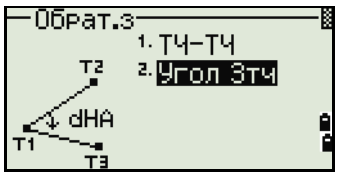
4. Выполните одно из перечисленных ниже действий:



   - Для возврата к странице ввода точек нажмите [ESC].
   - Для возврата в меню Расчеты нажмите [ENT].
   - Для просмотра других величин нажмите [DSP].

Gd	Наклон (HD/VD)
V%	100/Gd
rSD	Наклонное расстояние от T1 до T2

Угол 3тч



Эта функция позволяет вычислить угол между двумя прямыми, заданными по трем точкам.

Для расчета угла, образованного тремя точками выполните приведенные ниже действия.

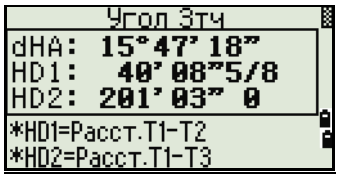
1. Нажмите [2] или выберите «**Угол 3тч**» в меню «*Обрат.з.*».

   T1 – базовая точка. Два прямые определяются точками T2 и T3 и общей точкой T1.

2. Отобразится страница *ввода базовой точки*. Введите имя точки или выполните измерение, используя программную кнопку **MSR**.
3. Отобразится страница «*Ввод Напр.*». Введите вторую точку (T2) для задания базовой линии (T1 – T2). Угол (dHA) измеряется от базовой линии.
4. Введите третью точку (T3) для задания второй прямой (T1 – T3).

Когда вы нажимаете программную кнопку **MSR**, отображается временная страница измерений. Наведите инструмент на цель и нажмите [MSR1] или [MSR2], чтобы выполнить измерение.

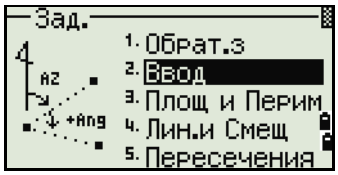
После измерения, отобразится страница сохранения точки. Для сохранения измеренной точки введите значения в поля T, HT и CD и нажмите [ENT]. Чтобы использовать точку, не записывая ее, нажмите [ESC].



После ввода всех трех точек будет вычислен угол между двумя направлениями и расстояния.

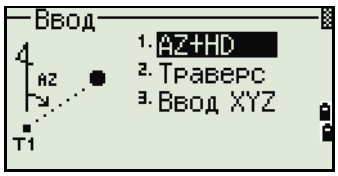
5. Выполните одно из перечисленных ниже действий:
   - Для возвращения в меню «*Обрат.з*» нажмите [ENT].
   - Для возвращения к странице *ввода базовых точек* нажмите [ESC].

Вычисления и ввод координат вручную



Чтобы открыть меню ввода, нажмите кнопку 2 или выберите «**Ввод**» в меню «*Зад.*». В этом меню имеется три функции для записи новых координат точек.

Ввод азимута + HD (горизонтального проложения)

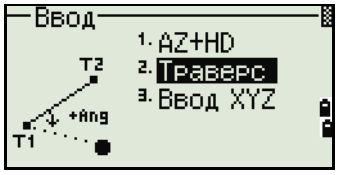


1. Для вычисления координат по углу и расстоянию от базовой точки (T1) нажмите 1 или выберите «**AZ+HD**» в меню «*Ввод*».
2. Отобразится страница «*Ввод T1*». Введите базовую точку (T1). Введите имя точки и нажмите ENT.
3. Отобразится окно «*Ввод AZ*». Введите азимут, горизонтальное проложение и превышение. Затем нажмите ENT.

   Для ввода 123°45'45" наберите 123.4545 и нажмите ENT.
4. Отобразится окно «*Ввод dVD*». Если превышение dVD оставить пустым, то ему будет присвоено значение 0.000.

   После ввода отобразится страница сохранения точки с вычисленными координатами. Номер точки по умолчанию принимается равным номеру последней записанной точки + 1.
5. Нажмите ENT, чтобы сохранить точку.

Траверс



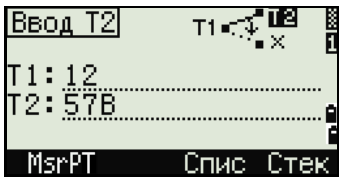
1. Чтобы открыть функцию «Траверс» (2 точки и угол), нажмите кнопку 2 или выберите «**Траверс**» в меню «*Ввод*».

   Функция «Ход» позволяет вычислить координаты новой точки, образованной отложением угла от линии, образованной известными точками T1 и T2, а также вводом горизонтального проложения и превышения от этой линии.
2. Отобразится страница «*Ввод T1*». Чтобы ввести T1 и T2, ведите имена точек или произведите измерения до целей.
3. Отобразится страница «*Ввод dVD*». Введите положительное или отрицательное значение угла, горизонтальное проложение и превышение от базовой линии T1-T2.

   Если превышение dVD оставить пустым, то ему будет присвоено значение 0.000.
4. Когда вы нажимаете ENT, в поле dVD вычисляются координаты новой точки. Номер точки T будет равен номеру последней записанной точки + 1.

5. Для записи новой точки и возвращения к странице ввода точек нажмите ENT.

   T1 (базовая точка) по умолчанию будет иметь значение предыдущей записанной точки. T2 по умолчанию соответствует предыдущему значению T1.



Для последовательного вычисления новых точек хода вводите +Ang, HD и dVD из предыдущей линии азимута. Это наиболее удобный путь для ввода точек хода.

Ввод координат

Для ручного ввода XYZ координат нажмите 3 или выберите «**Ввод XYZ**» в меню «*Ввод*».

Номер точки T будет равен номеру последней записанной точки + 1.

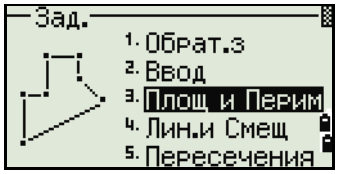
Введите координаты при помощи цифровых кнопок. Для перехода к следующему полю нажмите ENT или v в любом поле.

Чтобы сохранить точку в виде MP записи и вернуться к странице ввода точки, нажмите ENT в поле «Z». По умолчанию T увеличится до следующего значения.

В базу данных можно записать только NE, NEZ, или Z данные.

Вычисление площади и периметра

1. Для вычисления площади и периметра нажмите 3 или выберите «**Площ и Перим**» в меню «*Зад.*».



2. Чтобы сделать измерение, введите первую точку и нажмите ENT или выберите программную кнопку «**ИЗМ**».

3. Счетчик в правом верхнем углу экрана показывает, сколько точек вы ввели.

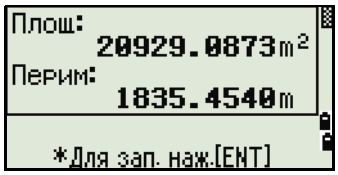
   Для последовательного ввода номеров точек используйте программную кнопку «**От / До**». Дополнительные сведения см. в разделе «Дополнительные возможности: ввод диапазона точек», стр. 104.

4. Если вы ввели имя новой точки, вы можете ввести новые координаты и записать точку. Если вы не хотите записывать точку, нажмите ENT без ввода значения в поле «T». Отобразится страница ввода координат XY.

5. Продолжайте вводить точки, пока не введете все поворотные точки участка. Затем нажмите [v] для вычисления площади и периметра.

Первая и последняя введенные точки соединяются, чтобы замкнуть участок.
Вы должны вводить точки в том порядке, в котором они образуют участок.
Вы можете ввести до 99 точек.

6. Нажмите [ENT] чтобы сохранить вычисленные значения как запись комментария или нажмите [ESC] чтобы вернуться в меню «Задачи».



7. Если вы желаете сохранить площадь, введите имя, которое будет идентифицировать площадь, и нажмите [ENT].

Когда вы загружаете данные в формате Nikon RAW, записи участка (AR) выводятся как записи примечаний (CO).

Дополнительные возможности: ввод диапазона точек

Для быстрого ввода последовательного диапазона точек используйте функцию ввода диапазона. Для доступа к этой функции нажмите программную кнопку «**От/До**» на странице ввода No. 01 или No. 02.

Введите имя начальной точки в поле «*От*» и имя конечной точки в поле «*До*». Вы можете использовать буквы и дефисы в имени точки, но последний символ должен быть цифрой.

Нажмите [ENT] в поле «*До*», чтобы начать поиск подходящих точек. Отобразится количество найденных в данном диапазоне точек.

По окончанию поиска вы вернетесь к странице *ввода точки*.

Нажмите программную кнопку «**Вчсл**» для выполнения расчета площади и периметра или введите имя точки в поле «*T*».

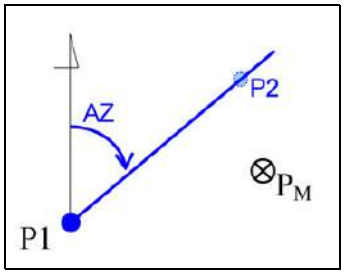
Нажмите [ESC] чтобы вернуться к странице *ввода точки* с предыдущим именем.

Вычисление координат точки по линии и смещению

Для входа в эту функцию нажмите 4 или выберите «**Лин.и Смещ**» в меню «*Задачи*».

Отобразится страница «*Ввод T1*». Введите базовую точку (T1).

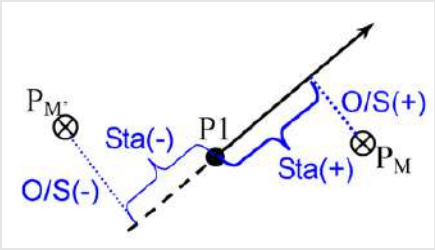
Задайте азимут. Для этого введите значения в поля «*AZ*» или «*T2*». T2 — это вторая точка на линии.



Введите проложение вдоль базовой линии (*Sta*), проложение перпендикулярно линии (*Сдв*) и превышение (*dVD*).

Отрицательное значение в поле «Sta» означает обратное направление вдоль направления введенной линии.

Отрицательное значение «*Сдв*» означает смещение в левую сторону от направления введенной линии.



Для вычисления координат точки (PM) нажмите ENT в поле «*dVD*». Здесь можно изменить значение координаты *Z*.

Для записи точки нажмите ENT в поле *CD*.

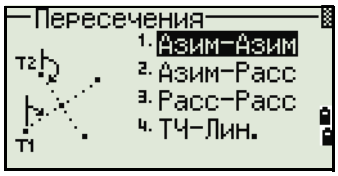
Координаты сохраняются как CC запись. Информация о линии и значения Sta, Сдв и dVD сохраняются в записях комментариев (CO).

Расчет координат с использованием функций пересечения

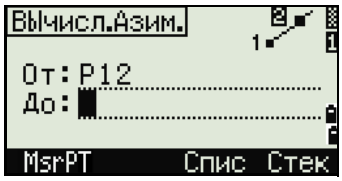
Для входа в меню пересечения нажмите кнопку 3 или выберите «**Пересечения**» в меню «*Задачи*». В этом меню имеются четыре функции для расчета координат.

Расчет пересечения типа «азимут-азимут»

Пересечения типа «азимут-азимут» являются точкой пересечения двух линий.

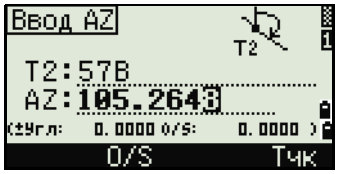


1. Для расчета пересечения типа «азимут-азимут» нажмите кнопку 1 или выберите «**Азим-Азим**» в меню «Пересечения».
2. Отобразится страница «*Ввод T1*». Введите имя первой точки и нажмите ENT. Иначе, для непосредственного измерения точки, нажмите программную кнопку «**ИЗМ**».
3. Отобразится окно «*Ввод AZ*». Определите первую линию путем ввода азимута.



4. Чтобы определить линию по двум точкам, нажмите программную кнопку «**Тчк**». Поле «*От*» по умолчанию принимает значение точки T1, но вы можете изменить выбранную точку. Введите имя точки в поле «*До*» или измерьте вторую точку.

   Дополнительная информация о программной кнопке «**Сдв**» приведена в разделе «Дополнительные возможности: ввод смещения угла и расстояния», стр. 109.
5. Выполните одно из перечисленных ниже действий:
   - Для возврата к предыдущей странице нажмите ESC. Рассчитанное значение появится в поле *AZ*.
   - Для перехода к следующей странице нажмите ENT.



6. Задайте вторую линию по двум точкам или по точке T2 и азимуту.
7. Для вычисления координат точки пересечения нажмите ENT в поле «*AZ*».

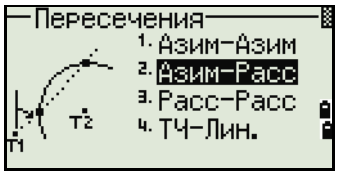
   Отобразятся вычисленные координаты. При необходимости вы можете ввести значение в поле *Z*.
8. Введите значения в поля *T* и *CD*.
9. Для записи точки нажмите ENT.

Примеры записей

CO,Int BB P1:P10 AZ:330.54175-90.00000
CO, P2:408 AZ:100.0000+0.0000
CC,A123,,4567.3080,200.1467,-1.2056,POT

Расчет пересечения типа «азимут-расстояние»

1. Нажмите 2 или выберите «**Азим-Расс**» в меню «Пересечения».



   Функция «Азим-Расс» вычисляет точку пересечения одной линии с одним расстоянием (радиусом).

2. Отобразится страница «*Ввод T1*». Введите имя точки на линии.

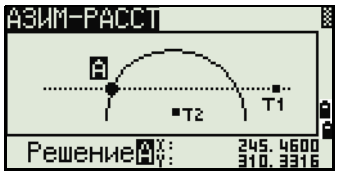
   Линия может быть задана двумя точками или одной точкой и азимутом.

3. Отобразится страница «*Ввод T2*». Введите вторую точку (P2), которая будет являться центром круга.

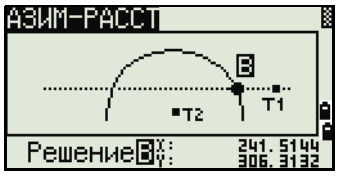
4. Отобразится окно «*Ввод HD*». Введите расстояние от T2.

   – Чтобы определить расстояние (HD) по двум точкам, нажмите программную кнопку «**Тчк**».

   – Для вычисления координат точки пересечения нажмите ENT в поле «*HD*».



5. Если результатом решения являются две точки, первое решение отображается в виде диаграммы относительно точек T1 и T2. Чтобы посмотреть второе решение, нажмите кнопку < или >.



6. Для записи точки нажмите ENT, когда на дисплее будет отображаться необходимое решение.

7. При необходимости вы можете ввести значение координаты Z.

8. Для перехода к полям *PT* и *CD* нажмите ENT.

Примеры записей

CO,Int BD P1:4672 AZ:330.54175+0.00000
CO, P2:71 HD:100.0000
CC,504,,-839.3065,347.6682,,SIGN

Расчет пересечения типа «расстояние-расстояние»

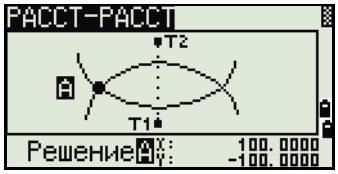
1. Нажмите 3 или выберите «**Расс-Расс**» в меню «*Пересечения*».

2. Отобразится страница «*Ввод T1*». Введите имя точки и нажмите ENT или для непосредственного измерения точки нажмите программную кнопку «**ИЗМ**».

3. Отобразится окно «*Ввод HD*». Введите расстояние от T1 и нажмите ENT.

4. Чтобы определить расстояние (HD) по двум точкам, нажмите программную кнопку «**Тчк**».

5. Введите *T2* и расстояние от T2 (*HD*).
6. Для вычисления координат точки пересечения нажмите [ENT] в поле «*HD*».
7. Нажмите [<] или [>], чтобы увидеть второе решение.
8. Для записи точки нажмите [ENT], когда на дисплее будет интересующее вас решение.
9. При необходимости вы можете ввести значение координаты *Z*. Для перехода к полям *PT* и *CD* нажмите [ENT].



Примеры записей

CO,Int DD P1:486 HD:330.6020
CO, P2:7 HD:100.0000
CC,505,,236.5817,50.0461,0.0000,

Расчет пересечения типа «точка-линия»

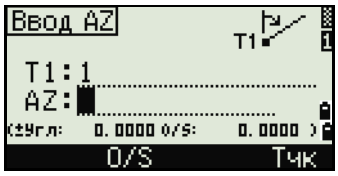
1. Нажмите [4] или выберите **ТЧ-Лин** в меню «*Пересечения*».
2. Отобразится страница «*Ввод T1*». Введите имя точки и нажмите [ENT] или для непосредственного измерения точки нажмите программную кнопку «**ИЗМ**».
3. Отобразится окно «*Ввод AZ*». Введите азимут или нажмите программную кнопку «**Тчк**» для ввода имени точки на линии.
4. Отобразится страница «*Ввод T2*». Введите точку, из которой проводится перпендикуляр к линии, или для непосредственного измерения точки нажмите программную кнопку «**ИЗМ**».
5. Для вычисления координат точки пересечения нажмите [ENT].

   Если T1 и T2 описываются 3-х мерными координатами, координата *Z* искомой точки вычисляется относительно наклона между T1 и T2.
6. Введите значения в поля *T* и *CD* и затем нажмите [ENT] для записи точки.

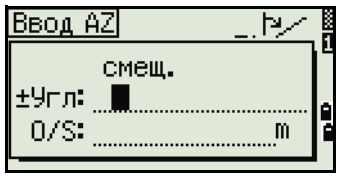
Примеры записей

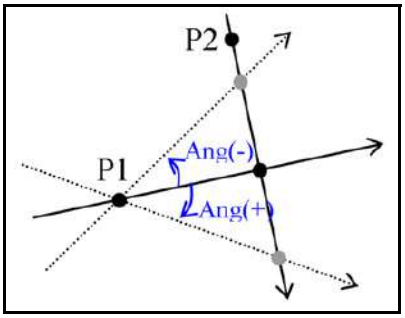
CO,Int PtLine P1:38 AZ:90.00000+0.00000
CO, P2:506
CC,A-123,,4567.3080,200.1467,-1.2056,POT

Дополнительные возможности: ввод смещения угла и расстояния

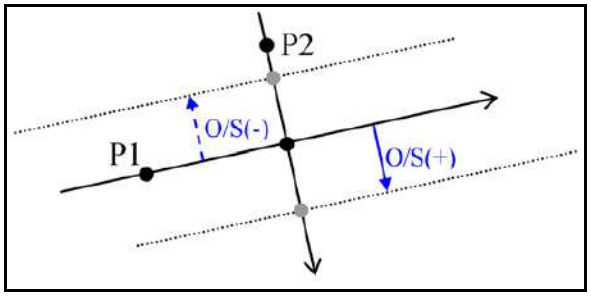


1. Чтобы перейти к странице ввода смещения, нажмите программную кнопку **O/S**.
2. В поле «*Угл*» введите положительное значение для поворота линии по часовой стрелке. Введите отрицательное значение для поворота линии против часовой стрелки.





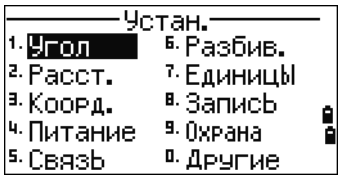
3. В поле «*O/S*» введите положительное значение для смещения вправо. Введите отрицательное значение для смещения влево.



Настройки

Чтобы войти в меню настроек нажмите кнопку 2 или выберите «**Установ**» на странице «*МЕНЮ*».

Используйте это меню для установки начальных параметров проекта.



Некоторые параметры проекта, определенные в следующих разделах, не могут быть впоследствии изменены в созданном проекте. Если изменялись некоторые параметры, когда проект был открыт, отображается страница запроса на создание нового проекта с новыми настройками или применения параметров к текущему проекту без сохранения данных. Дополнительные сведения см. в разделе «Настройки», стр. 170.

Угол

Чтобы открыть меню «*Угол*», нажмите кнопку 1 или выберите «**Угол**» в меню «*Установки*».

ВК ноль	Зенит/Горизонт/Компас
Разрешение	1"/5"/10" или 0,2 мгон / 1 мгон / 2 мгон
НА	0 или ЗТ / Азимут

Параметр «ВК ноль» в проекте может быть установлен только при его создании.

Параметр НА в проекте может быть установлен только при его создании.

Если установить в этом поле значение «Азимут», то в проекте, в значениях горизонтального угла будет записан азимут (НА). Если в этом поле установлено значение 0 на ЗТ, то будет записан 0 при наблюдении на заднюю точку.

Расстояние

Чтобы открыть меню «*Расстояние*», нажмите кнопку 2 или выберите «**Расст**» в меню «*Установки*».

Масштаб	Числовое значение от 0,999000 до 1,001000
Корр. Т-Д	ВКЛ/ВЫКЛ
Ур.моря	ВКЛ/ВЫКЛ
Рефракц.	ВЫКЛ/0.132/0.200

Параметры масштаба, коррекции Т-Д, поправки за уровень моря и за кривизну и рефракцию земли в проекте могут быть установлены только при его создании.

Поправки температуры и давления

SD	Наклонное расстояние (до коррекции)
SD'	Наклонное расстояние (после коррекции)
K	Коэффициент компенсации
P	Давление (гПа)
T	Температура (°C)

$$K = 275 - \frac{106 \times P \times \left(\frac{10000.0}{13.5951 \times 980.665}\right)}{273 + T}$$

$$SD' = \left(1 + \frac{K}{1000000}\right) \times SD$$

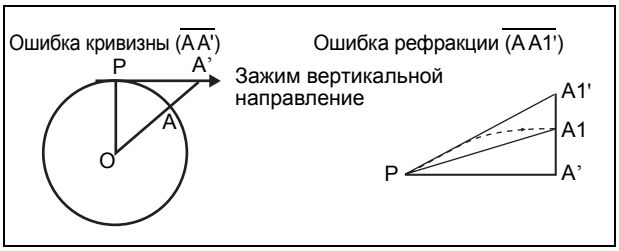
Поправка за уровень моря

$$HD' = \frac{HD \times R_e}{R_e + Z_{STN}}$$

HD	Горизонтальное проложение (до коррекции)
HD'	Горизонтальное проложение (после коррекции)
Z_{STN}	Z инструмента
R_e	6370 км

Поправка за кривизну и рефракцию

Так как поверхность Земли неровная, вертикальные высоты (VD и Z) для измеренных точек различны относительно горизонтальной плоскости и включают некоторую ошибку. Эта ошибка называется ***ошибкой кривизны***. Кроме того, поскольку плотность воздуха, окружающего Землю, уменьшается с высотой, рефракция световых лучей различается на разной высоте. Ошибка в результате таких изменений рефракции называется ***ошибкой рефракции***.



HD	Горизонтальное проложение (до коррекции)
HD'	Горизонтальное проложение (после коррекции)
VD	Вертикальное расстояние (до коррекции)
VD'	Вертикальное расстояние (после коррекции)
SD	Наклонное расстояние
VA	Вертикальный угол
Rз	6370 км
k	Постоянная C&R (от 0,132 до 0,200)

$$HD' = HD - \frac{SD^2 \sin(2VA)}{2R_e}\left(1 - \frac{k}{2}\right)$$

$$VD' = VD + \frac{HD^2}{2R_e}(1 - k)$$

Координаты

Чтобы открыть меню «Координаты», нажмите кнопку 3 или выберите «**Коорд.**» в меню «***Установки***».

Порядок	NEZ/ENZ
Этикетка	XYZ/YXZ/NEZ(ENZ)
AZ	Север/Юг

Параметры «Порядок» и «AZ Ноль» нельзя изменить после создания проекта.

Энергосбережение

Чтобы открыть меню энергосбережения, нажмите 4, удерживайте кнопку AF в течение одной секунды или выберите «**Питание**» в меню «*Установки*».

Осн. блок	ВЫКЛ/5 мин/10 мин/30 мин
EDM(дальн)	ВЫКЛ/At Once/0.1min//0.5min/3min/10min
Автоматическая фокусировка	Пост./Сиг+Клв/Тлк. клв
Пост.	Выберите «Пост.» для постоянной автофокусировки.
Сиг+Клв	Выберите «Сиг+Клв» для выполнения автофокусировки при обнаружении обратного сигнала с призменного отражателя или нажатии кнопки AF.
Тлк. клв	Выберите «Тлк. клв» для выполнения автофокусировки при нажатии кнопки AF.
Спящий режим	ВЫКЛ/1мин/3мин/5мин

Автоматическая фокусировка

Пост. (постоянная) автофокусировка может быть установлена только если настройка энергосбережения дальномера выключена (ВЫКЛ).

Если изменить настройку автофокусировки на «Пост.» при включенной настройке энергосбережения дальномера (Сразу/0.1мин/0.5мин/3мин/10мин), отобразится страница подтверждения.

Выберите **[Да]**, чтобы выключить настройку энергосбережения дальномера, это также также приведет к установке постоянного режима автофокусировки.

Выберите **[Нет]** для отмены постоянного режима автофокусировки. Настройка энергосбережения дальномера не изменится.

При включении настройки энергосбережения дальномера (изменено на: Сразу/0.1мин/0.5мин/3мин/10мин) когда для автофокусировки установлен параметр «Пост.», отобразится страница предупреждения и настройка энергосбережения дальномера не изменится.

Связь

Чтобы открыть меню «Связь», нажмите кнопку 5 или выберите «**Связь**» в меню «*Установки*».

Внш. связь	NIKON/SET
Порт	Последовательный/Bluetooth
Скор.	1200/2400/4800/9600/19200/38400 бит/с
Длина	7/8
Четн.	НЕЧ./ЧЕТ/НЕТ
Стоп.бит	1/2

Разбивка

Чтобы открыть меню «*Разбивка*», нажмите кнопку 6 или выберите **Разбив.** в меню «*Установки*».

Доб ТЧ	Целое число от 1 до 999999

Это поле используется для присвоения точке номера по умолчанию для записи измеренных данных выноса в натуру.

Единицы

Чтобы открыть меню «Единицы», нажмите кнопку 7 или выберите **Единицы** в меню *Установки*.

Углы	DEG (Градусы)
	GON (Гоны)
	MIL (Mil6400)
Расст	Метр/Ам-Фт/М-ФТ

Если вы выбрали «М-Фт» или «Ам-Фт», отображается страница дополнительных настроек. Используйте эту страницу для выбора отображения в десятичных футах или футах и дюймах.

Температура	°C (по Цельсию)
	°F (по Фаренгейту)
Давление	гПа / мм рт.ст. / дюймы рт.ст.

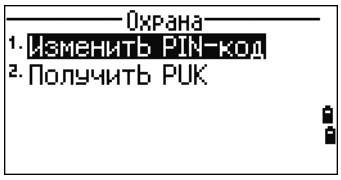
Параметры единиц измерения угла, расстояния, температуры и давления в проекте могут быть установлены только при его создании.

Запись

Чтобы открыть меню «Запись», нажмите кнопку 8 или выберите «**Угол**» в меню «*Установки*».

Сохр.БД	RAW/XYZ/RAW+XYZ Этот параметр определяет, какой тип данных (сырые данные или координаты) будет сохраняться, когда вы записываете SS, CP или SO записи на главной странице измерений или странице разбивки.
Зап дан	Внутр./COM Установите для этого поля значение «COM» для вывода данных на COM-порт при нажатии кнопки ENT на главной странице измерений или странице разбивки. Данные не сохраняются в файле проекта. Дополнительные сведения см. в разделе «Вывод данных на COM порт», стр. 87.

Параметры безопасности



Чтобы открыть меню «Параметры безопасности», нажмите кнопку 9 или выберите «Безопасность» на странице меню «*Установки*».

Во избежание несанкционированного использования инструмента можно установить защитный PIN-код или PUK-код с помощью настроек безопасности.

Смена PIN-кода	Чтобы активировать или сменить защитный PIN-код, нажмите 1 или выберите «Сменить PIN-код» в меню «Параметры безопасности».
	Если защитный PIN-код активирован, потребуется ввести текущий PIN-код.
	Введите текущий PIN-код и затем нажмите кнопку ENT или программную кнопку «**Да**».
	Если необходимо назначить новый PIN-код, введите новый PIN-код и нажмите кнопку ENT. Для подтверждения ввода повторно введите новый PIN-код и нажмите ENT или кнопку «**OK**».
	PIN-код состоит из четырех цифр от 0 до 9, например, 1234.
	Стандартный PIN-код — 0000. По умолчанию функция защиты не активирована, и при начале работы запрос на ввод PIN-кода не отображается.
Получение PUK-кода	Чтобы отобразился PUK-код, нажмите 2 или выберите «Получить PUK-код» в меню «Параметры безопасности».
	После десяти неудачных попыток ввода PIN-кода отобразится запрос на ввод PUK-кода. После ввода правильного PUK-кода будет восстановлен PIN-код 0000. При этом защита с помощью PIN-кода будет отключена. Защитный PIN-код можно повторно активировать, руководствуясь инструкциями по смене PIN-кода, приведенными выше.

Прочие параметры

Чтобы открыть меню «Другие», нажмите кнопку 9 или выберите «**Другие**» в меню «*Установки*».

Выв. XYZ	Быстро/Норма/Медл/+ENT
	Определяет скорость смены страницы XYZ после ввода точки
2-е единицы	Нет/Метр/Ам-Фт/М-ФТ
	Если вторые единицы установлены, они будут доступны на главной странице измерений, странице измерений при выносе в натуру и странице опорной линии, заданной по двум точкам. На дополнительной странице отображаются значения HD, VD и SD во вторых единицах измерения.
Раздел. СТ	Нет/Да
	Выберите «Да», чтобы номер точки станции можно было выбрать из записей другого типа точек
Ввод CD	ABC/123
	Устанавливает режим ввода кода по умолчанию.

Если вы выбрали «М-Фт» или «Ам-Фт», отображается страница дополнительных настроек. Используйте эту страницу для выбора отображения в десятичных футах или футах и дюймах.

Если установить Да в поле Раздел.СТ, отобразится страница ввода дополнительных параметров. Используйте эту страницу для ввода начального номера станции.

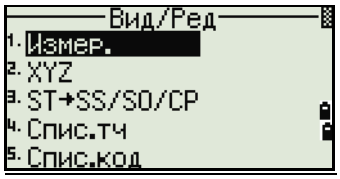
Язык	Выберите язык из списка. Нажимайте кнопки [<] / [>], чтобы открыть страницу выбора языка. Нажимайте кнопки [^] / [v] для перемещения курсора к желаемому языку, затем нажмите кнопку [ENT], чтобы выбрать его. Отобразится страница подтверждения перезагрузки. Нажмите [ENT] и перезапустите прибор, после чего будет доступен выбранный язык.
Звук сигнала	ВЫКЛ/ВКЛ Выберите «ВКЛ» для выбора однократного сигнала при получении отраженного сигнала с призменного отражателя.
Владелец	Не более 20 символов. Введите ваше имя или название организации. Если вы вводите значение в это поле, оно будет показано при включении прибора.

Совет – Чтобы упростить настройку общих региональных параметров, вы можете быстро настроить тахеометр Nikon на предустановленную комбинацию региональных параметров. Дополнительные сведения см. в разделе «Изменение региональных настроек», стр. 31.

Совет – Тахеометр Nikon поддерживает до трех языков интерфейса. Дополнительную информацию об изменении языковых параметров см. на стр. 116.

Данные

Используйте меню «Данные» для просмотра и изменения записей. Чтобы открыть меню «Данные», нажмите [4] на странице «*МЕНЮ*».



Просмотр записей

Вы можете просматривать данные в любое время, даже со страницы наблюдений или когда вводите точки.

Просмотр сырых данных

Нажмите [1] в меню *данных* для вывода записей сырых данных в виде списка.

Если вы впервые просматриваете список сырых данных, отображаются четыре последних записи сырых данных в текущем проекте. Для перемещения по записям используйте кнопки курсора [^] или [v].

Для детального просмотра выбранных записей нажмите [ENT].

Для возврата к списку записей нажмите кнопку [ESC].

Записи SS, CP, F1

RAW записи SS, CP и F1 состоят из полей PT, HT, CD, HA, VA и SD.

Записи SS — это пикеты (топографические измерения). Все измерения, выполненные на главном странице измерений, сохраняются в виде записей SS.

Записи SS — это измерения, сделанные в меню «*Угол*» или «*Повтор*» или на главной странице измерений. Подробная информация приведена в разделах «Запись передней точки после повторных угловых измерений», стр. 58 и «Запись данных с любой страницы наблюдений», стр. 86.

Когда для параметра «Сохр.БД» установлено значение «RAW+XYZ», нажмите кнопку DSP для переключения с первой страницы (показывающего HA, VA SD, PT и HT) ко второму (показывающему X, Y, Z, PT и CD).

В записях F1 координаты недоступны.

Когда вы делаете несколько измерений одной и той же точки и перезаписываете данные XYZ, запись старых сырых данных становится только сырыми данными. В результате только для одной записи SS (сырой) сохраняется соответствующая соответствующая запись SS (XYZ). Другие SS(RAW) записи этой же точки больше не имеют координат.

Записи ST

Записи ST (станции) содержат поля ST, HI, BS и AZ.

Нажав DSP, можно переключиться с первой страницы (показывающего ST, HI, BS и AZ) ко второму (показывающему X, Y, Z, PT и CD).

При установке новой станции с помощью меню **МЕНЮ > Уст.СТН > Быстро**, координаты станции будут записаны как (0, 0, 0).

Записи SO

Записи SO — это измерения выноса в натуру. Эти измерения сохранены при выполнении функций разбивки.

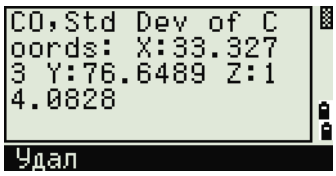
Если для параметра «Сохр.БД» установлено значение «RAW+XYZ», нажмите DSP, чтобы переключить экран с первого (показывающего HA, VA SD, PT и HT) ко второму (показывающему X, Y, Z, PT и CD) и к третьему (показывающему dX, dY, dZ, PT и CD).

В полях dX, dY и dZ хранится разница между действительным и проектным положением точек при выносе в натуру. Эти поля выгружаются как записи комментариев в формате сырых данных Nikon.

Записи CO

Записи CO это комментарии, добавленные системой в файл проекта.

Например, при изменении высоты станции (Z) с помощью функции высотной привязки или сбросе горизонтального угла с использованием функции проверки задней точки система создает записи комментариев.



Если вы вводите координаты станции при помощи функции «База XYZ», запись станции отображается в виде комментариев.

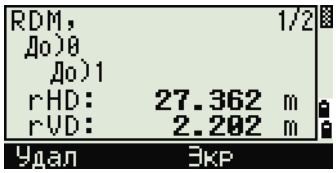
Записи SY

Запись SY сохраняется, когда вы завершите установку станции. Эта запись содержит значения температуры, давления и постоянной призмы.

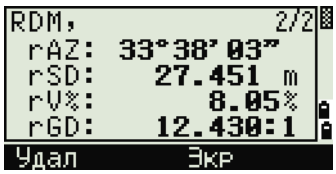
Записи RM

Когда вы записываете измерения в RDM (Посл.) или RDM (Радиал), они маркируются как RM записи.

Каждая RM запись состоит из двух страниц.



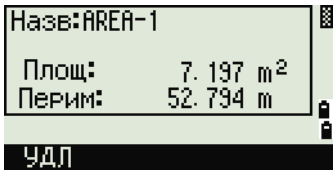
Нажмите [DSP], чтобы перейти с первой страницы (От, До, rHD и rVD) на вторую (rAZ, rSD, rV% и rGD).



Когда вы загружаете данные в формате Nikon RAW RM записи выводятся как записи примечаний (CO).

Записи AR

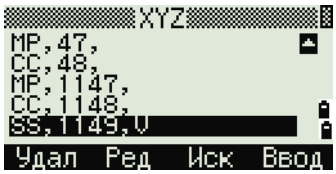
В виде AR записей сохраняются вычисленные площадь и периметр.



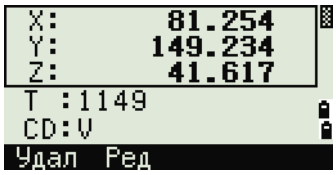
Когда вы загружаете данные в формате Nikon RAW, AR записи выводятся как записи примечаний (CO).

Просмотр данных координат

Когда вы нажмете 2 или выберите **XYZ** в меню просмотра данных, появится список с данными координат, в котором последние записи будут вверху экрана. Для перемещения по записям используйте кнопки курсора ^ или v. Используйте [< или > для перемещения между страницами данных.



Нажмите кнопку ENT для просмотра подробной информации о выбранной записи.



Заголовок (XYZ, YXZ, NEZ или ENZ) зависит от настройки параметра «Обозн» в **МЕНЮ > Установки > Коорд.**. Дополнительные сведения см. в разделе «Координаты», стр. 112.

Записи UP, MP, CC и RE

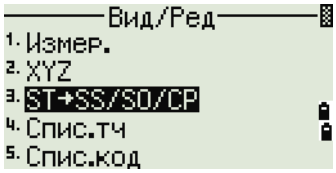
Все записи координат содержат поля T, CD, X, Y и Z:

Записи UP — это загруженные координаты точек. Записи MP — это координаты точек, введенные вручную. Записи CC — это вычисленные координаты в меню «Задачи», а записи RE — это вычисленные координаты точек засечки.

Если установлен формат сохранения данных RAW+XYZ или XYZ, измерения на главной странице измерений (SS записи), в различных функциях смещений (SS записи), на странице опорной линии, заданной по двум точкам и дуге в функции «Программы» (SS записи) и в некоторых функциях выноса в натуру (SO записи) тоже сохраняют записи координат. Формат данных такой же, как и для других записей координат.

Просмотр записей станции

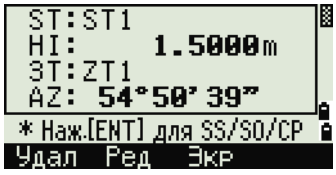
Для просмотра записей по станции нажмите 3 или выберите **ST->SS/SO/CP** в меню просмотра данных.



Отобразится список всех станций.

Используйте ^ или v для выбора имени станции, которую вы хотите просмотреть. Используйте < или > для перемещения между страницами данных.

Нажмите ENT для просмотра детальной информации по выбранной записи.



Для отображения всех данных наблюдений, выполненных от выбранной станции в хронологическом порядке повторно нажмите ENT.

Отображается такая же детальная информация, как и для сырых данных. Подробную информацию о типе и формате каждой точки см. в разделе «Просмотр сырых данных», стр. 116.

Удаление записей

Удаление сырых записей

На странице «*RAW*» используйте кнопки [^] или [v] для выбора записи, которую вы хотите удалить. Затем нажмите программную кнопку «**Удал**».

Отобразится страница подтверждения. Нажмите [ENT] или программную кнопку «**Да**» для удаления выбранной записи.

Если в поле «*Сохр.БД*» установлено RAW+XYZ, система также удалит соответствующие координаты при удалении записи SS, SO или CP.
Можно также удалить сырые данные, нажав программную кнопку «**Удал**» на странице детальной информации о записи.

Удаление записей координат

На странице «*XYZ*» при помощи кнопок [^] или [v] выделите запись, которую требуется удалить. Затем нажмите программную кнопку «**Удал**».

Отобразится страница подтверждения.

Нажмите [ENT] или программную кнопку «**Да**» для удаления выбранной записи.

Нажмите кнопку [ESC] или программную кнопку «**Нет**» для отмены удаления.

Можно также удалить координаты, нажав программную кнопку «**Удал**» на странице детальной информации о записи.

Если удаляемая запись относится к записи ST, отобразится страница подтверждения.

Удаление записей станций

На странице «*Станция*» при помощи кнопок [^] и [v] выделите запись, которую требуется удалить. Затем нажмите программную кнопку «**Удал**».

Отобразится страница подтверждения.

Нажмите [ENT] или программную кнопку **Да** для удаления записи.

Отобразится страница повторного подтверждения. Нажмите программную кнопку **Удал**, чтобы подтвердить удаление.

В инструменте нет функции отмены удаления. Прежде чем нажать программную кнопку **Удал** убедитесь, что вы правильно выбрали запись станции для удаления. На этой странице вы не можете нажать [ENT].

Все наблюдения со станции, которую вы выбрали, будут удалены.

Когда вы удаляете запись станции из вида сырых данных или вида данных станции, все данные наблюдений с этой станции также удаляются.

Редактирование записей

Для любой записи вы можете отредактировать имя (T) и код объекта (CD) точек, высоту отражателя (HT), высоту инструмента (HI), заднюю точку (BS) и азимут на заднюю точку (AZ).

Строка кода CD не редактируется для записей SO или F1.
Значения HA, VA или SD не могут быть изменены.

Редактирование сырых записей

1. Выполните одно из перечисленных ниже действий:
   - В окне «*RAW*» выберите запись, которую хотите отредактировать. Затем нажмите программную кнопку «**Ред**».
   - На странице детального просмотра данных нажмите программную кнопку «**Ред**».
2. Переместите курсор в поле, которое вы хотите отредактировать, при помощи кнопок [^] и [v]. Затем измените значение в выбранном поле.

Координата Z будет перевычислена при изменении высоты отражателя (HT) для записей измерений SS, SO или CP.

3. После нажатия [ENT] на последней строке страницы редактирования отобразится страница подтверждения.
4. Выполните одно из перечисленных ниже действий:
   - Чтобы принять изменения и вернуться на страницу просмотра данных нажмите [ENT] или программную кнопку «**Да**».
   - Чтобы вернуться на страницу редактирования нажмите кнопку [ESC] или программную кнопку «**Нет**».

Редактирование записей координат

Вы можете отредактировать номер точки PT, код CD и значения координат в записях координат.

Вы не можете редактировать записи координат текущей станции.

1. Выполните одно из перечисленных ниже действий:
   - На странице «*XYZ*» при помощи кнопок [^] или [v] выделите запись, которую требуется отредактировать. Затем нажмите программную кнопку «**Ред**».
   - На странице детального просмотра данных нажмите программную кнопку «**Ред**».
2. Переместите курсор в поле, которое вы хотите отредактировать, при помощи кнопок [^] и [v]. Затем измените значение в выбранном поле.
3. Чтобы закончить редактирование нажмите [ENT] в поле «*CD*». Отобразится страница подтверждения.
4. Выполните одно из перечисленных ниже действий:
   - Чтобы принять изменения и вернуться на страницу просмотра данных нажмите [ENT] или программную кнопку «**Да**».
   - Чтобы вернуться на страницу редактирования нажмите кнопку [ESC] или программную кнопку «**Нет**».

Редактирование записей станций

Примечание. *Система не будет пересчитывать измерения при изменении записи станции. Все координаты и сырые данные наблюдений из редактированной записи станции могут быть пересчитаны только в программном обеспечении для постобработки.*

На странице *RAW* используйте [^] или [v] для выбора записи станции, которую вы хотите отредактировать. Затем нажмите программную кнопку «**Ред**».

Все поля в записи ST могут быть отредактированы, но инструмент не выполняет никаких перевычислений с этой станции.

Нажмите [ENT] в поле «*AZ*», чтобы подтвердить изменения.

Если вы меняете значения ST или HI, координаты точек наблюдения не перевычисляются. Сохраняется запись комментария для записи изменения. Следующий пример демонстрирует записи комментариев при изменении величины HI:

CO, HI changed at ST:9012 Old HI = 1.3456m (CO, HI изменено на ST:9012 прежнее HI = 1,3456 м)

При изменении значений BS или AZ сырые записи не пересчитываются. Сохраняется запись комментария для записи изменения.

Поиск записей

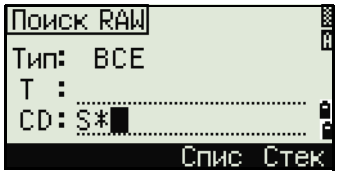
Записи можно искать по типу, имени точки, коду или любой комбинации этих значений.

Поиск сырых записей

На странице «*RAW*» нажмите программную кнопку «**Иск**» для доступа к функции поиска сырых данных.

Если вы хотите найти точку по имени, введите имя точки в поле *T* и нажмите [ENT] дважды, чтобы начать поиск.

Символ «звездочка» (*) можно использовать для поиска по групповому символу. Например, если вы ввели **30*** в поле T, то будут найдены точки с именами 300, 301, 302, 3000A2 и 3010.



Чтобы выполнить поиск по типу точки, установите курсор в поле «Тип» и при помощи кнопок курсора [<] и [>] для изменения выбранного типа точки. Варианты: ВСЕ, ST, SS, SO, CP, CO, CO(SY) и CO(RDM).

Если вы выбрали ST, SO или F1 в поле Тип, вам не нужно вводить значение в поле CD. Поиск будет начат, после того как вы нажмете кнопку [ENT] в поле «T».

Если вы выбрали CO, CO(SY) или CO(RDM) в поле «Тип», невозможно будет ввести значение в поля T и CD. Поиск будут осуществлен после нажатия кнопки [ENT] в поле «Тип».

Если критериям поиска удовлетворяют несколько точек, будет отображен список этих точек.

При помощи кнопок курсора [^] или [v] выделите точку, которую вы хотите использовать. Затем нажмите [ENT] для ее выбора.

Отобразится подробная информация для выбранной записи. Нажмите программную кнопку «**Экр**» для изменения отображаемых полей.

Нажмите кнопку [ESC] возврата к списку точек.

Если критериям поиска не удовлетворяет ни одна точка, отобразится страница с сообщением об ошибке. Нажмите любую кнопку для возврата на страницу данных.

Поиск записей координат

Нажмите программную кнопку «**Иск**» на странице «*XYZ*» для доступа к функции поиска данных XYZ.

Если вы хотите найти координату по имени, введите имя в поле «*T*» и дважды нажмите [ENT].

Символ «звездочка» (*) можно использовать для поиска по групповому символу. Например, если вы ввели **500*** в поле «*T*», то будут найдены точки с именами 500, 500-1, 500-A, 5000.

Чтобы выполнить поиск по типу точки, установите курсор в поле «*Тип*» и используйте кнопки курсора [<] и [>] для изменения выбранного типа точки. Доступны типы: ВСЕ, MP, UP, CC и RE.

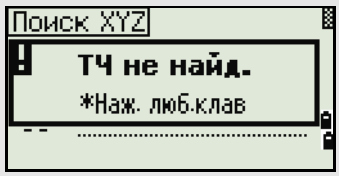
Если критериям поиска удовлетворяют несколько точек, будет отображен список этих точек.

При помощи кнопок курсора [^] или [v] выделите точку, которую вы хотите использовать. Нажмите [ENT] для ее выбора.

Отобразится подробная информация для выбранной записи. Нажмите программную кнопку «**Экр**» для изменения отображаемых полей.

Нажмите кнопку [ESC] возврата к списку точек.

Если критериям поиска не удовлетворяет ни одна точка, отобразится страница с сообщением об ошибке. Нажмите любую кнопку для возврата на страницу данных.



Ввод координат

Нажмите программную кнопку «**Ввод**» на странице «*XYZ*» для отображения страницы ввода новой точки.

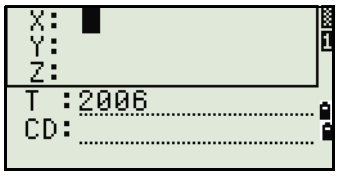
Имя точки *T* по умолчанию принимается как последняя введенная точка + 1, но это имя вы можете изменить.

После ввода *T* и *CD* нажмите [ENT] для ввода координат.

Введите координаты, используя цифровые кнопки. Для перехода в следующее поле нажмите [ENT] или [v] в любом поле.

После того как вы нажмете [ENT] в поле *CD*, эта точка будет сохранена как запись MP.

После записи точки отобразится страница для ввода следующей точки с обновленным именем по умолчанию.



В базу данных можно записать только данные NE, NEZ, или Z.

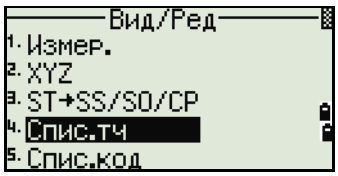
Список имен точек и список кодов

Инструмент сохраняет два файла списков: список имен точек и список имен кодов. Структура и работа этих файлов аналогична одинакова.

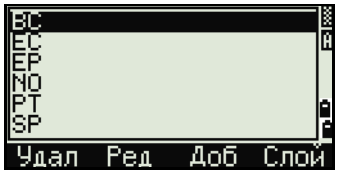
- *Список имен точек* может понадобиться, если вы используете несколько моделей имен точек в поле. Например, может возникнуть необходимость использовать точки 1,2,3… вместе с точками A1, A2, A3 ….
- *Список кодов* — это подготовленный перечень кодов объектов. Вы можете использовать его для хранения своих собственных кодов.

Нажмите 4 или выберите «**Спис.тч**» в меню *данных*, чтобы открыть список имен точек.

Нажмите 5 или выберите «**Спис.код**», чтобы открыть список кодов.



Имена точек или кодов и слои будут показаны в алфавитном порядке. Для работы со списком используйте четыре программные кнопки.



В каждом списке может быть сохранено до 254 кодов, имен точек или слоев.

Каждая запись списка может содержать до 16 символов.

Вы можете использовать поиск по первому символу для поиска точек, кодов или слоев в списке. На странице списка введите первый символ имени, которое вы хотите найти, чтобы перейти к этой части списка. Дополнительные сведения см. в разделе «Дополнительные возможности: поиск кодов по первому символу», стр. 50.

Удаление точек, кодов или слоев

В списке точек или кодов используйте ^ или v для выбора пункта, который вы хотите удалить. Затем нажмите программную кнопку «**Удал**».

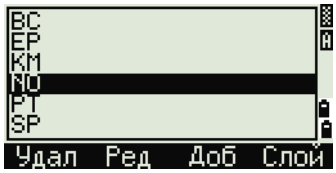
Отобразится страница подтверждения. Нажмите ENT или программную кнопку «**Да**» для удаления записи.

Нажмите кнопку [ESC] или программную кнопку« **Нет**» для отмены удаления.

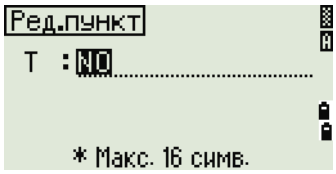
Для удаления всего слоя, выделите имя слоя в списке и нажмите программную кнопку «**Удал**». Все коды и слои, входящие в этот слой, будут удалены.

Редактирование объектов в списке кодов и списке точек

При помощи кнопок курсора [^] или [v] выделите запись, которую вы хотите отредактировать. Затем нажмите программную кнопку «**Ред**».



Отобразится страница редактирования. Для точек отображается страница «Редактировать пункт». Он содержит одно поле «T». Для кодов отобразится страница «Ред.код», содержащий поля «CD» и «Зап».



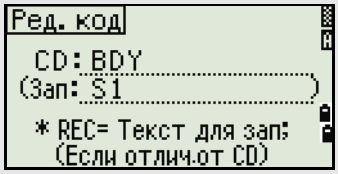
Отредактируйте показанный текст и нажмите [ENT].

Отобразится страница подтверждения. Нажмите [ENT] или программную кнопку «**Да**», чтобы принять изменения и обновить список.

Редактирование списка кодов.

- Страница *редактирования кодов* состоит из двух полей. Поле «*CD*» содержит текст, отображающийся на странице списка. Поле «*Зап*» – дополнительная строка. Она содержит текст, который сохраняется в проекте. Если оставить строку «*Зап*» пустой, то будет использоваться значение из строки «*CD*».

- Вы можете ввести в поле «*Зап*» знакомые слова или коды на экране, но в проекте сохранять числовой код. Например, если в поле «*CD*» ввести «ЛЮК», а в поле «ЗАП» – 1155, то текст «ЛЮК» будет отображаться на экране, но сохранится код 1155.



Если вы нажмете программную кнопку «**Ред**» а имени слоя, то появится только одно поле — «Лир». Чтобы сохранить внесенные изменения, нажмите [ENT] в поле «Лир».

Добавление имени точки

Когда вы находитесь в списке имен точек, нажмите программную кнопку «**Доб**» для добавления имени новой точки к текущему слою.

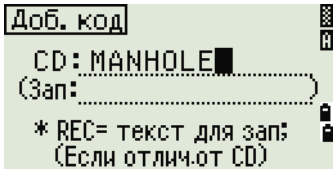
Введите имя новой точки и нажмите ENT.

Введенное имя точки будет добавлено в текущий слой, и список будет обновлен.

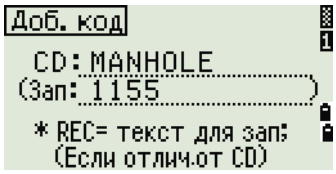
Добавление кода

Когда вы находитесь в списке кодов, нажмите программную кнопку «**Доб**» чтобы добавить новый код объекта к текущему слою.

Введите код объекта в поле CD. Кнопка MODE позволяет переключать режим ввода с алфавитно-цифрового на цифровой.



Строка Зап - дополнительное поле ввода цифрового идентификатора каждому коду объекта. Вводить значения в это поле необязательно. Если в поле «Зап» есть какое-либо значение, это значение будет сохранено. Если оставить поле «Зап» пустым, сохранится значение поля «CD».



Нажмите ENT, чтобы добавить новый код и обновить список кодов.

Добавление слоя

1. В списке точек или кодов нажмите программную кнопку «**Слой**».
2. Введите имя нового слоя.
3. Кнопка MODE позволяет изменить режим ввода с алфавитно-цифрового на цифровой. Нажмите ENT для сохранения нового слоя.

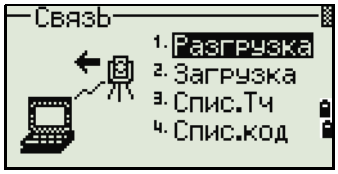
   Новый слой будет добавлен в список в алфавитном порядке.

Связь

Используйте меню «Связь» для загрузки и выгрузки данных. Чтобы войти в меню «Связь», нажмите кнопку [5] или выберите «**Связь**» на странице «*МЕНЮ*».

Загрузка данных

Для перехода на страницу настройки параметров разгрузки данных нажмите [1] или выберите «**Разгрузка**» в меню «*Связь*».



Формат	NIKON
	SDR2x
	SDR33
Данные	RAW
	Координаты

Чтобы отобразить общее количество записей для разгрузки, нажмите [ENT], когда курсор находится в поле «*Данн*».

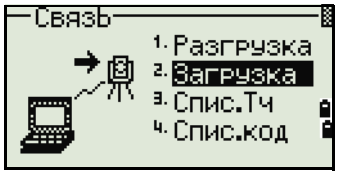
В процессе вывода каждой записи в текущем проекте с инструмента (загруженной) обновляется номер текущей строки.

После разгрузки появится запрос на удаление текущего проекта.

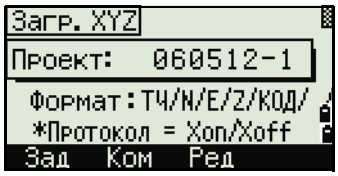
Для удаления текущего проекта нажмите [4]. Для возврата к главной странице измерений нажмите [ESC] или выберите программную кнопку «**Прерв**».

Загрузка координат

Для загрузки данных из компьютера нажмите [2] или выберите «**Загрузка**» в меню «*Связь*».



Отобразится описание формата данных по умолчанию. Если вы желаете изменить поля данных, нажмите программную кнопку «**Ред**». Дополнительные сведения см. в разделе «Дополнительные возможности: редактирование порядка данных для загрузки», стр. 129.

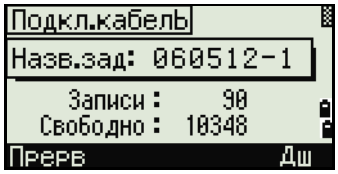


Иначе, просто нажмите [ENT].

Нажмите программную кнопку «**Пркт**» для перехода к странице «*Менеджер проектов*». Дополнительные сведения см. в разделе «Менеджер проектов», стр. 96.

Установки параметров связи могут быть изменены, если нажать программную кнопку «**Ком**». Отобразится страница «*Связь*». В поле «*Порт*» выберите Последов. или Bluetooth / Устр. BT / USB. Параметры настройки последовательного порта должны совпадать с параметрами, используемыми в терминальной программе вашего ПК.

Соедините строительный тахеометр с компьютером при помощи кабеля RS-232C. Установите связь, когда для настройки порта установлен параметр «Bluetooth». Введите 0530 при необходимости ввода PIN-кода.

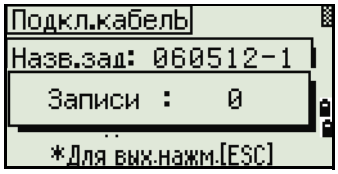


Поле «*Свободно*» показывает количество точек, которые могут быть сохранены.

Нажмите [ENT] для перевода инструмента в режим приема. На компьютере выберите команду «*Послать текстовый файл*» в программе выгрузки для запуска отправки данных.

В терминальной программе в настройках контроля передачи должен быть установлен режим «Xon/Xoff».

По мере приема точек инструментом значение в поле «*Записи*» увеличивается.



Если вы нажмете [ESC] во время загрузки данных, загрузка прервется, и отобразится меню «Связь». Записи, которые были переданы до нажатия [ESC] будут сохранены в проекте.

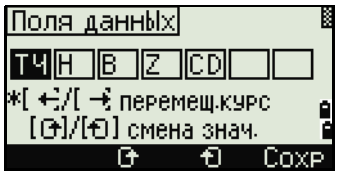
В процессе загрузки система будет усекать любые коды, длина которых превышает 16 символов.

Дублированные точки:

Если существующая точка является UP, CC или MP записью, и она не относится к какой-нибудь станции или задней точке, она будет автоматически перезаписана загружаемой точкой. Сообщения об ошибке в этом случае не будет.

Дополнительные возможности: редактирование порядка данных для загрузки

1. Чтобы открыть страницу «*Поля данных*», нажмите программную кнопку «**Ред**».
2. Для перемещения между полями нажмите [<] или [>].
3. Для изменения значения в выбранном поле используйте программные кнопки и . Доступны опции PT, N, E, Z, CD или пусто.



4. Чтобы сохранить ваши изменения и вернуться к предыдущей странице, нажмите программную кнопку «**Сохр**».

Например, если у вас имеются следующие исходные данные:

1, UB, 30.000, 20.000, L1

и вы установили поля данных как PT N E CD, загружаемые данные будут такими:

PT=1, N=30.000, E=20.000, CD=L1

Загрузка координат без точек

Вы можете загружать данные без точек. Если вы не включили точку в определение формата, каждой строке данных автоматически присваивается следующий доступный номер точки. Чтобы вам было легче выбрать в поле точку, убедитесь, что вы сохранили ее идентификатор в поле CD.

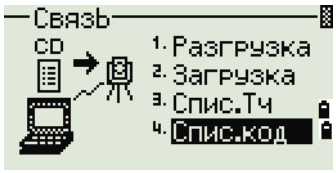
Формат данных не может включать одинаковых пунктов. Используйте PT, N, E, Z и CD только один раз в формате строки данных.
Чтобы пропустить пункт в вашем исходном файле, оставьте соответствующее поле пустым.

Загрузка списка имен точек или кодов

Если вы загружаете список кодов, то существующий в инструменте список будет заменен.

Нажмите 3 для загрузки списка имен точек через кабельное соединение с компьютером или выберите «**Спис.ТЧ**» в меню «*Связь*».

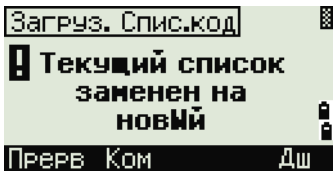
Для загрузки списка кодов нажмите 4 или выберите «**Спис.код**».



Подсоедините кабель RS-232C.

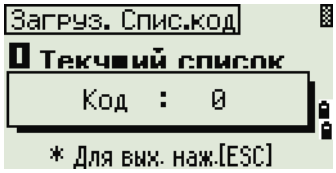
Запустите терминальную программу на ПК.

Для переключения инструмента в режим приема нажмите ENT или программную кнопку «**Да**».



Счетчик обновляется каждый раз, когда сохраняется каждая строка списка.

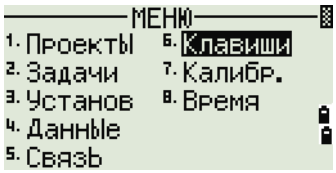
Может быть сохранено максимум 254 кода или имен точек.



Система отсекает коды или имена точек длиною более 16 символов.

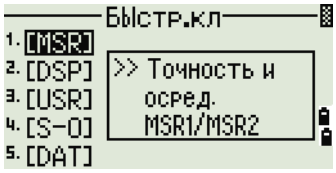
Кнопки быстрого доступа

Используйте меню «Быстрые кнопки» для настройки параметров кнопок быстрого доступа [MSR], [DSP], [USR], [S-O] и [DAT]. Для доступа к этому меню нажмите [6] или выберите «**Быстр.кл**» на странице «*МЕНЮ*».



Настройки кнопки [MSR]

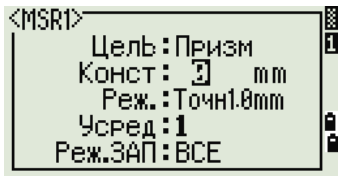
Для изменения настроек кнопок [MSR1] и [MSR2] нажмите [1] или выберите **[MSR]** в меню «*Быстр.кл.*».



Имеются две кнопки [MSR]:

- Для изменения настроек кнопки [MSR1] нажмите [1] или выберите **MSR1**.
- Для изменения настроек кнопки [MSR2] нажмите [2] или выберите **MSR2**.

Каждая кнопка [MSR] имеет пять параметров настройки.

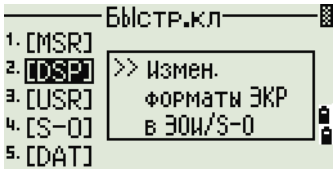


В полях «*Конст*» (постоянная призмы) и «*AVE*» (осреднение) введите значения при помощи цифровых кнопок. Для смены настроек в других полях используйте кнопки курсора [<] или [>]

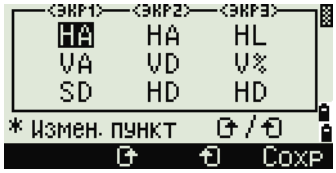
Совет – Доступ к странице настроек также можно получить путем нажатия и удержания кнопок [MSR1] или [MSR2] в течение одной секунды.

Настройки кнопки [DSP]

Нажмите [2] или выберите **[DSP]** в меню «*Быстр.кл*» для изменения величин, отображаемых на главной странице измерений и на странице выноса в натуру.



Для перемещения курсора используйте кнопки [<], [>], [^] или [v]. Для изменения настроек нажмите программную кнопку ⊡ или ⊡.

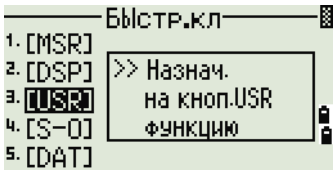


Чтобы сохранить изменения нажмите [ENT] в последней строке <ЭКР3> или нажмите программную кнопку «**Сохр**».

Совет – Также можно получить доступ к настройкам DSP путем нажатия и удержания более одной секунды кнопки [DSP].

Настройки кнопки USR

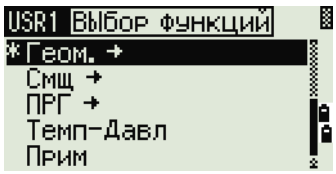
Для изменения функций, присвоенных кнопкам USR1 и USR2 нажмите 3 или выберите «**[USR]**» в меню «Быстр.кл».



Имеется две кнопки USR. Функции, присвоенные каждой из кнопок, написаны позади имени кнопки.

- Для изменения настроек кнопки USR1 нажмите 1 или выберите «**USR1**».
- Для изменения настроек кнопки USR2 нажмите 2 или выберите «**USR2**».

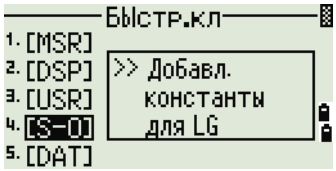
На странице «*Выбор функций,*» символ «звездочка» (*) обозначает функцию, которая присвоена кнопке в данный момент.



Выделите желаемую функцию кнопками курсора ^ или v. Нажмите кнопку ENT чтобы присвоить функцию для выбранной кнопки USR.

Настройки кнопки S-O

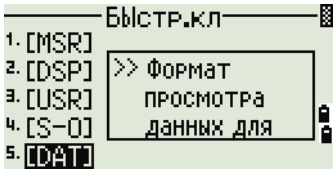
Для входа на страницу настроек параметров выноса в натуру, нажмите 4 или выберите «**[S-O]**» в меню «*Быстр.кл*».



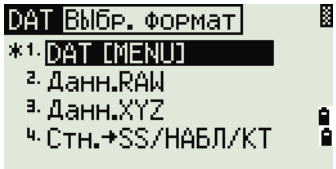
Имеется два параметра настройки выноса в натуру. Дополнительные сведения см. в разделе «Разбивка», стр. 114.

Настройки кнопки DAT

1. Для изменения настроек кнопки DAT нажмите 5 или выберите **[DAT]** в меню «*Быстр.кл*».

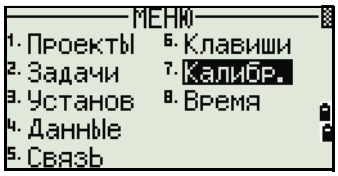


   Значок (*) указывает на текущий установленный формат отображения данных.



2. Для перемещения курсора используйте ^ или v.
3. Для изменения формата отображения при помощи кнопки DAT нажмите ENT.

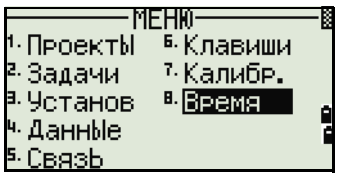
Калибровка



Используйте страницу «Калибровка» для калибровки инструмента. Чтобы открыть страницу калибровки, нажмите 7 или выберите «**Калибр.**» на экране «*МЕНЮ*».

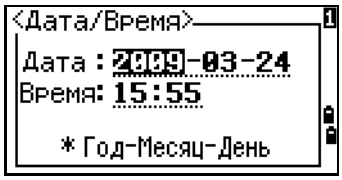
Дополнительные сведения см. в разделе «Юстировка», стр. 140.

Время



Используйте страницу «Дата/Время» для установки текущей даты и времени.

1. Чтобы открыть страницу «Дата/Время» нажмите 8 или выберите «**Время**» на странице «*МЕНЮ*».

   Будут отображены текущие настройки даты и времени.

2. Введите дату в формате: год-месяц-день. Для примера, если вы хотите изменить дату, например на Июнь 18, 2008 г., нажмите 2 0 0 8 ENT 6 ENT 1 8 ENT.

   Если выделенная часть поля верна (например, год), вы просто можете нажать ENT, чтобы использовать текущее значение. Например, если установлена дата 24 июня 2008 г., а вы хотите изменить ее на 18 июня 2008 г., нажмите ENT ENT 1 8 ENT.

3. Для перехода к полю «*Время*», нажмите ENT в поле «*Дата*».

   Введите время в 24-часовом формате. Например, чтобы установить время 16:35, нажмите 1 6 ENT 3 5 ENT.

4. Выполните одно из перечисленных ниже действий.

   - Чтобы завершить установку даты и времени, нажмите ENT в поле «*Минуты*».
   - Чтобы отменить ввод нажмите ESC.

Съемное запоминающее устройство (USB-накопитель)

На странице съемного (внешнего) запоминающего устройства отображается список всех проектов, записанных на USB-накопитель.

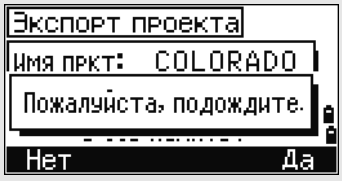
Файлы проектов и другие файлы, отображающиеся в списке, записываются в следующие папки на съемном запоминающем устройстве (USB-накопителе):

- файлы проектов хранятся в папке \NTTS\JOBS;
- другие файлы хранятся в папке \NTTS.

Не отключайте USB-накопитель во время доступа к данным на нем. Это может привести к повреждению файлов на USB-накопителе.

Для более эффективной работы рекомендуется использовать USB-накопитель небольшой емкости с небольшим количеством файлов на нем.

При отображении этого сообщения длительное время максимально сократите количество файлов на съемном запоминающем устройстве и затем повторите попытку. USB-накопители некоторых типов могут не работать в данном инструменте. В таком случае используйте USB-накопитель другого типа.



Отображение файлов со внешнего запоминающего устройства

1. На странице «МЕНЮ» нажмите 9 или выберите пункт «**USB-накоп**». Отобразится страница «*USB-накопитель (проект)*». На этой странице отображаются все файлы, находящиеся на съемном запоминающем устройстве
2. Для просмотра других файлов нажмите программную кнопку «**Файл**», чтобы переключить представление списка.

   Для возврата к странице «USB-накопитель (проект)» нажмите программную кнопку «**Пркт**».

Примечание. *После импорта файла с USB-накопителя на инструмент проект можно открыть на инструменте.*

Переименование проекта или файла на съемном запоминающем устройстве

Выполните одно из перечисленных ниже действий.

- Переименуйте файл проекта на странице «*USB-накопитель (проект)*».
- Переименуйте проекта на странице «*USB-накопитель (файл)*».

1. При помощи кнопок [^] и [v] выделите проект или файл, который требуется удалить.
2. Нажмите программную кнопку «**Переим**». Отобразится страница *переименования проекта* с текущим именем проекта или файла.
3. Введите новое имя и нажмите [ENT].

Имя проекта не может быть длиннее 8 символов. ***Имя файла*** не может быть длиннее 12 символов, включая расширение файла.
В именах проектов и файлов нельзя использовать точки.

Удаление проекта или файла со съемного запоминающего устройства

ВНИМАНИЕ! На внешнем запоминающем устройстве не предусмотрена функция отмены удаления. Прежде чем нажимать «**УДЛ**», убедитесь, что вы действительно хотите удалить выбранный проект.

1. При помощи кнопок [^] и [v] выделите проект или файл, который требуется удалить.
2. Нажмите программную кнопку «**Удал**». Отобразится страница подтверждения.
3. Выполните одно из перечисленных ниже действий:
   - Для удаления выбранного проекта нажмите программную кнопку «**Удал**».
   - Для отмены процедуры удаления проекта и возврата в предыдущий экран нажмите [ESC] или программную кнопку «**Прерв**».

   После удаления проекта прибор вернется на страницу списка проектов.

На странице *удаления* не действует кнопка [ENT]. Необходимо проверить имя файла, а затем нажать программную кнопку «**Удал**».

Копирование проекта со съемного запоминающего устройства

Можно скопировать на инструмент проект со съемного запоминающего устройства.

1. При помощи кнопок [^] и [v] выделите проект или файл, который требуется скопировать.
2. Нажмите [MENU] и затем нажмите [1] *Импорт проекта*.

Переключение представления списка файлов на съемном запоминающем устройстве

Страница «USB-накопитель (проект)».

Нажимайте программную «**ОТБ**» для переключения сортировки списка по алфавиту или по датам.

Страница «USB-накопитель (файл)».

Нажимайте программную кнопку «**ОТБ**» для переключения сортировки списка по алфавиту, по датам или по расширению файла.

ГЛАВА

6

Поверки и юстировка

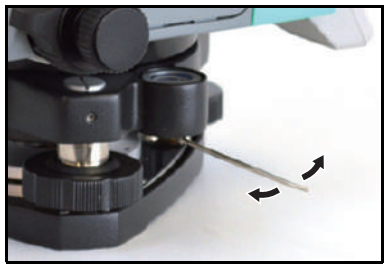
Разделы данной главы:

- Юстировка электронного уровня
- Поверка и юстировка круглого уровня
- Поверка и юстировка оптического или лазерного центрира
- Ошибка места нуля вертикального круга и коллимационная ошибка
- Автоматическая фокусировка
- Поверка постоянной инструмента
- Поверка лазерного указателя

Юстировка электронного уровня

Юстировка электронного уровня выполняется по ошибкам места нуля вертикального круга и коллимационным ошибкам. Подробные инструкции приводятся на стр. 139.

Поверка и юстировка круглого уровня



После юстировки электронного уровня выполните поверку круглого уровня.

Если пузырек находится не в нуль-пункте, при помощи регулировочного штифта поворачивайте три юстировочных винта круглого уровня на инструменте или на трегере до тех пор, пока круглый уровень на инструменте не окажется в нуль-пункте.

Поверка и юстировка оптического или лазерного центрира

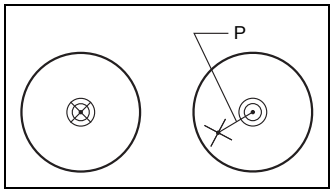
Оптическая ось центрира должна совпадать с вертикальной осью инструмента.

Для поверки и юстировки оптического или лазерного центрира выполните указанные ниже действия.

1. Поставьте инструмент на штатив. Не требуется выставлять инструмент по уровню.
2. Поместите лист толстой бумаги с нарисованным символом «X» на землю под инструментом.

   Смотря через оптический центрир, подстраивайте уровневые винты, пока символ «X» не будет в центре визирной марки ⊙.

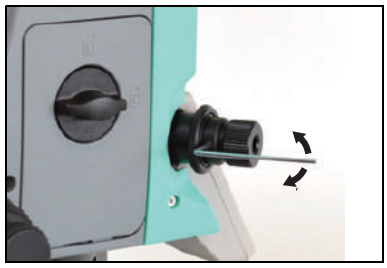
   В случае юстировки лазерного центрира отъюстируйте лазерный указатель на символ «X».
3. Поверните алидаду на 180°.

   Если картинка по месту совпадает с центром визирной марки, никаких настроек не требуется.

   Для лазерного центрира, если лазерный указатель находится на отметке X, юстировка не требуется.

4. Если картинка или лазерный указатель по месту не совпадает с центром визирной марки, настройте оптический или лазерный центрир:



   a. С помощью шестигранного ключа поворачивайте юстировочные винты, пока изображение символа «X» не окажется в позиции P. Позиция P является центральной точкой линии, соединяющей символ «X» с центром визирной марки ⊙.

   b. Повторите процедуру с Шаг 2.
   Для юстировки лазерного центрира требуется снять крышку.

Ошибка места нуля вертикального круга и коллимационная ошибка

Поверка

1. Установите инструмент на штатив.
2. Выполните процедуру нивелировки, см. раздел «Нивелировка», стр. 17.
3. Поверните зрительную трубу в положение КЛ.
4. Наведите инструмент на точку, расположенную в пределах 45° от горизонтальной плоскости.
5. Возьмите отсчет вертикального угла в поле VA1 главного окна измерений.
6. Поверните инструмент на 180° и разверните зрительную трубу в положение КП.
7. Возьмите отсчет вертикального угла в поле VA2.
8. Сложите оба вертикальных угла: VA1 + VA2.
   - Юстировка не требуется, если ноль вертикального круга установлен в «Зенит» и VA1 + VA2 дают в сумме 360°.
   - Юстировка не требуется, если ноль вертикального круга установлен в «Горизонт» и VA1 + VA2 дают в сумме 180° или 540°.
   - Если VA1 + VA2 не дают в сумме одного из значений, указанных выше, необходима юстировка.

Примечание. *Разность между показанием вертикального угла и значимым углом (360° от зенита, либо 180° или 540° от горизонта) называется* ***вертикальной ошибкой****.*

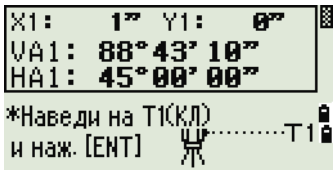
Юстировка

1. Для входа на страницу калибровки нажмите [MENU] и [7] Калибр..

   Отобразится окно «*Калибровка*».

2. Для калибровки ошибки места нуля вертикального круга и коллимационной ошибки нажмите [1] или выберите «VA0/HA/Tilt» в меню калибровки.

3. Nikon XS Series оснащен двухосевым компенсатором. Произведите измерение цели на горизонтальной плоскости при КЛ. Нажмите кнопку [ENT].



   Вертикальный угол отобразится в поле «Нап. V0 = Гориз.».

VA1	Вертикальный угол при КЛ (значение без наклона)
HA1	Горизонтальный угол при КЛ (значение без наклона)
X1	Значение наклона оси X при КЛ
Y1	Значение наклона оси Y при КЛ

   Пока проводятся измерения, на экране появляется надпись «**НЕ ТРОГАТЬ!**», затем «**Пов. на КП**».

4. Выполните измерение этой же точки при КП. Нажмите кнопку [ENT].

VA2	Вертикальный угол при КП (значение без наклона)
HA2	Горизонтальный угол при КП (значение без наклона)
X2	Значение наклона оси X при КП
Y2	Значение наклона оси Y при КП

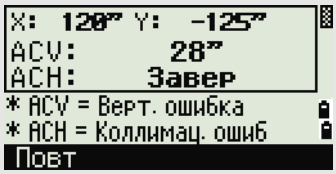
   После завершения измерения при КП появятся значения четырех параметров.

5. Выполните одно из перечисленных ниже действий:

   – Для возврата к первой странице наблюдений нажмите [ESC] или программную кнопку **Повт**.

   – Чтобы установить параметры на инструменте нажмите [ENT] или программную кнопку **ОК**.

Если значение ACV, ACH, X или Y выходит за пределы допустимого диапазона, отображается надпись «ПРЕВЫШЕНО». Нажмите любую кнопку для возврата к первому окну измерений.

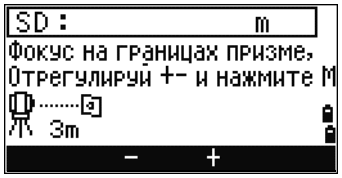


Автоматическая фокусировка

Юстировка

1. Для калибровки автоматической фокусировки нажмите кнопку 2 или выберите «Автофокусировка» в меню калибровки.

2. Наведите инструмент на безотражательную цель на расстоянии 2–4 м и выполните фокусировку вручную с помощью фокусировочного кольца.



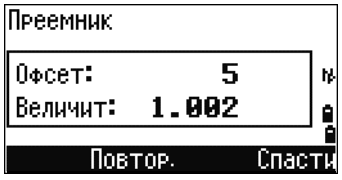
   Затем нажмите программную кнопку «**+**» или «**-**» для точной настройки фокусировки, а после завершения точной настройки нажмите программную кнопку «**MSR**».

Примечание. *Кнопка «***MSR***» активируется после нажатия кнопки «+» или «–» и отключается после перемещения фокусировочного кольца. При нажатии кнопки «***ИЗМ***» запускается измерение расстояния в точном безотражательном режиме.*

3. После измерения расположенной вблизи точки наведите инструмент на безотражательную цель на расстоянии не менее 100 м и выполните указанную выше процедуру фокусировки: сначала используйте фокусировочное кольцо, а затем нажимайте кнопки «**+**» и «**–**» для точной настройки.

   Затем выполните измерение расстояния, нажав кнопку «**MSR**».

4. После выполнения обоих измерений, ближней и дальней точек, будет вычислена калибровочная постоянная. Если калибровка выполнена успешно, отобразится показанное на иллюстрации окно.



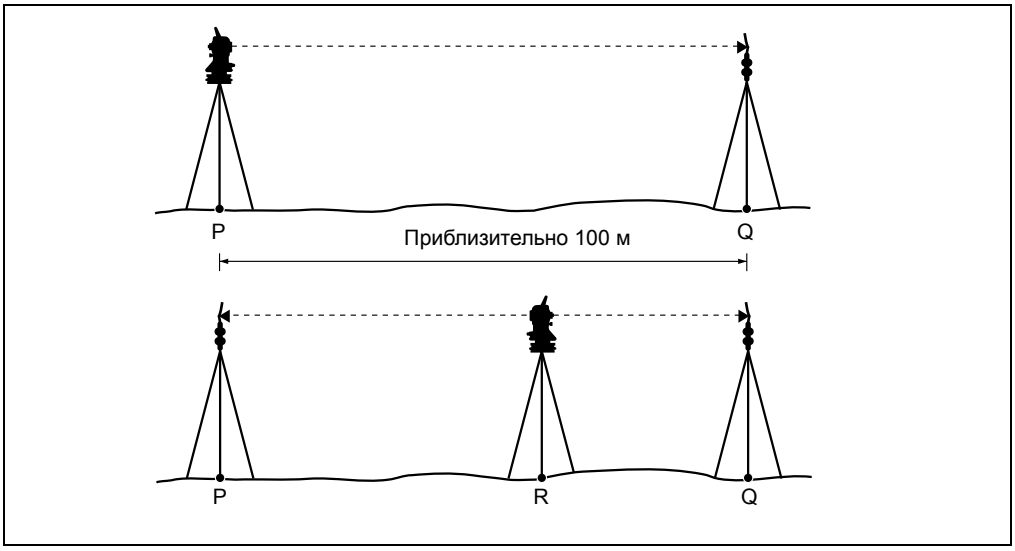
   Нажмите кнопку «**Сохр**», чтобы сохранить постоянную и вернуться в меню калибровки

Поверка постоянной инструмента

Постоянная инструмента — это числовое значение, используемое для автоматической коррекции смещения между механическим и электронным центрами инструмента при измерении расстояний. Постоянная инструмента

устанавливается производителем перед поставкой инструмента. Однако рекомендуется несколько раз в год проверять постоянную инструмента для обеспечения высокой точности измерений.

Поверка может быть выполнена путем сравнения измеренного значения базовой линии со значением этой линии, измеренным электронным дальномером (ЭДМ), либо с помощью следующей процедуры.



Для проверки постоянной инструмента:

1. Установите инструмент в точке P на максимально ровном месте.
2. Установите отражающую призму на точку Q в 100 м от точки P. Обязательно учтите постоянную призмы.
3. Измерьте расстояние между точкой P и точкой Q (PQ).
4. Установите отражающую призму на штатив в точке P.
5. Установите другой штатив в створе между точками P и Q, на точку R.
6. Переместите инструмент на штатив в точке R.
7. Измерьте расстояние от точки R до точки P (RP) и расстояние от точки R до точки Q (RQ).
8. Вычислите разность между значением PQ и значением RP+PQ.
9. Переместите инструмент на другие точки в створе между точками P и Q.
10. Повторите Шаг 5 – Шаг 9 приблизительно десять раз.
11. Вычислите среднее значение всех разностей.

    Ошибка не должна превышать ±3 мм. Если ошибка выходит за пределы этого диапазона, обратитесь к поставщику инструмента.

Поверка лазерного указателя

В тахеометре Nikon XS Series используется красный лазерный луч для измерения и в качестве лазерного указателя. Лазерный указатель расположен соосно с линией визирования зрительной трубы. При надлежащей юстировке инструмента красный лазерный луч указателя совпадает с линией визирования. Внешние воздействия, такие как удары и значительные перепады температуры, могут привести к смещению красного лазерного луча указателя относительно линии визирования.

ГЛАВА

7

Схемы системы

Разделы данной главы:

- Компоненты системы

Компоненты системы

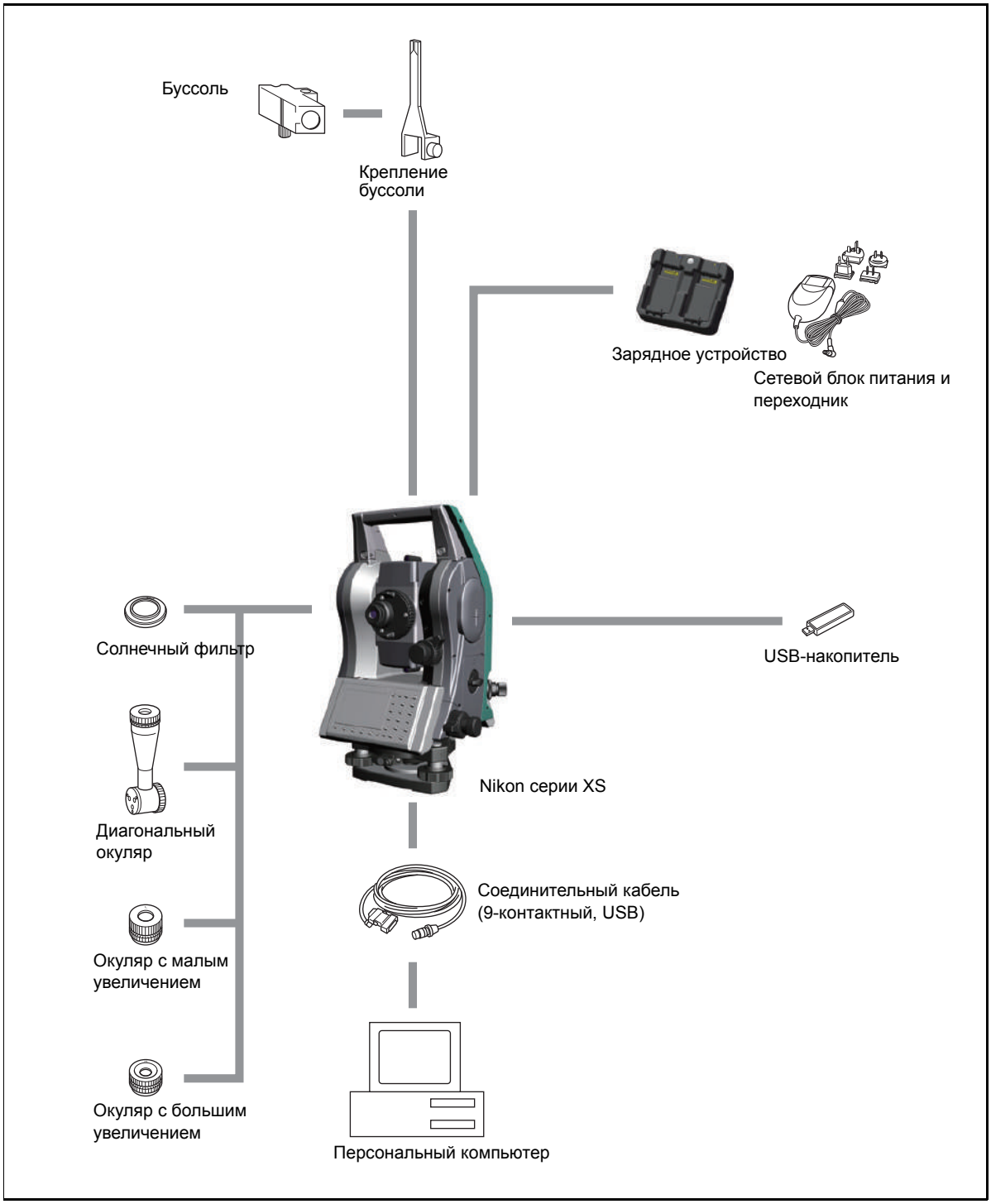


Рисунок 7.1 Компоненты измерительной системы

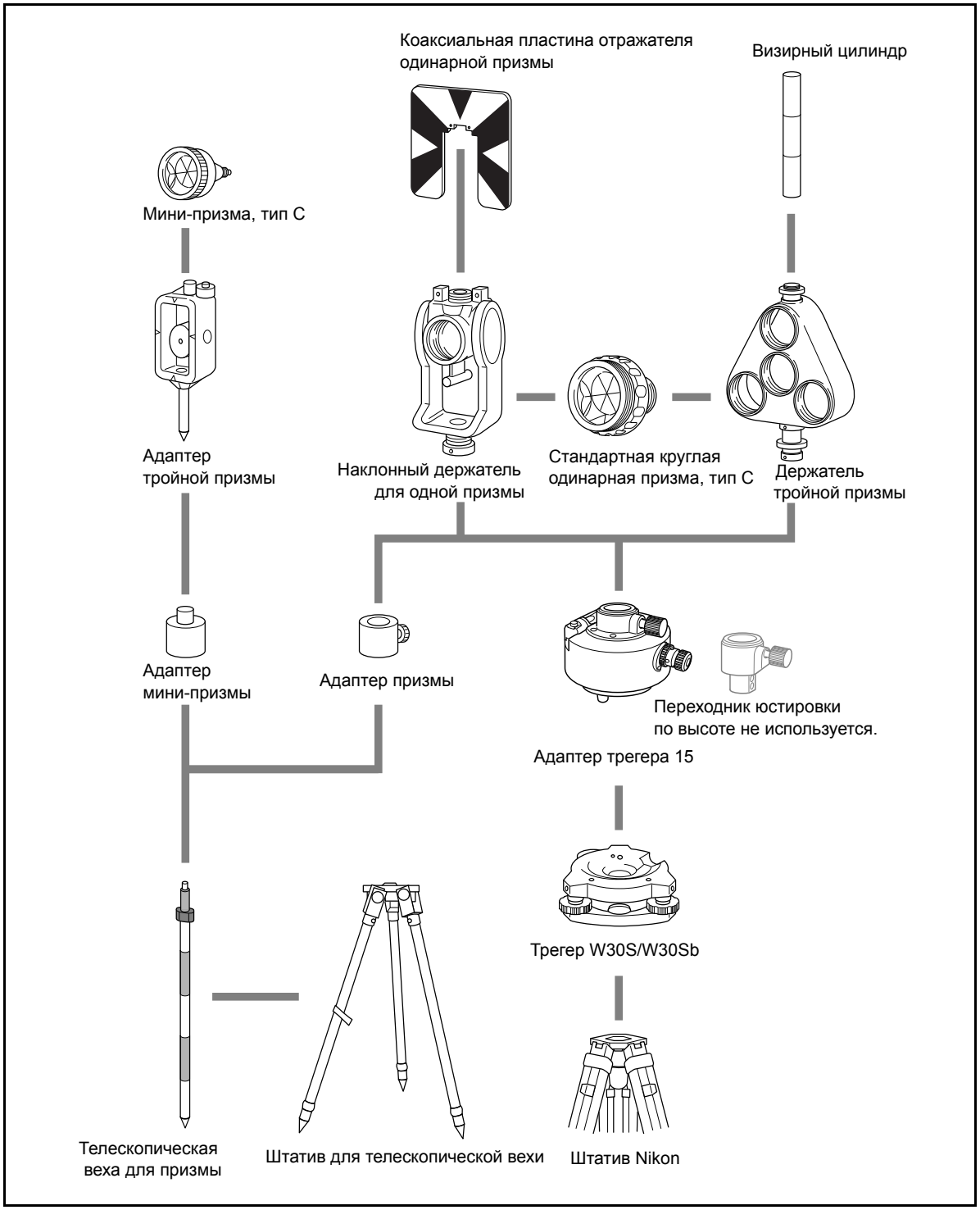


Рисунок 7.2 Компоненты призменного отражателя

Примечание. *Инструмент серии Nivo необходимо использовать с трегером W30S или W30Sb.*

ГЛАВА

8

Связь

Разделы данной главы:

- Загрузка данных координат
- Загрузка списка точек и списка кодов
- Передача данных

Загрузка данных координат

Настройки

Чтобы настроить скорость передачи данных и другие параметры перейдите к **«МЕНЮ» > «Установки» > «Связь»**. Дополнительные сведения см. в разделе «Связь», стр. 113.

Формат записи

Вы можете загружать данные координат в следующих форматах:

PT	,	X	,	Y	,	Z	,	CD

PT		X		Y		Z		CD

PT	,	X	,	Y	,	Z

PT		X		Y		Z

PT	,	X	,	Y	,	,	CD

PT		X		Y		CD

PT	,	X	,	Y	,	,

PT	,	X	,	Y	,

PT	,	,	,	Z	,	CD

PT	,	,	,	Z

Для приведенных выше форматов записи используются следующие коды:

Код	Описание	Длина
PT	Номер точки	До 20 цифр
X	X координата	Переменной длины
Y	Y координата	Переменной длины
Z	Z координата	Переменной длины
CD	Код объекта	До 16 символов

Пример данных

20100,6606.165,1639.383,30.762,RKBSS
20104,1165611.6800,116401.4200,00032.8080
20105 5967.677 1102.343 34.353 MANHOLE
20106 4567.889 2340.665 33.444 PT1
20107 5967.677 1102.343 34.353
20109,4657.778,2335.667,,PT2
20111,4657.778,2335.667
20113 4657.778 2335.667
20115,,,34.353,MANHOLE
20117,,,33.444

Загрузка списка точек и списка кодов

Настройки

Чтобы настроить скорость передачи данных и другие параметры перейдите к **«МЕНЮ» > «Установки» > «Связь»**. Дополнительные сведения см. в разделе «Связь», стр. 113.

Формат файла

Оба файла для списка имен точек и списка кодов имеют одну и туже структуру. Используйте имена файлов POINT.LST для списка точек и CODE.LST для списка кодов.

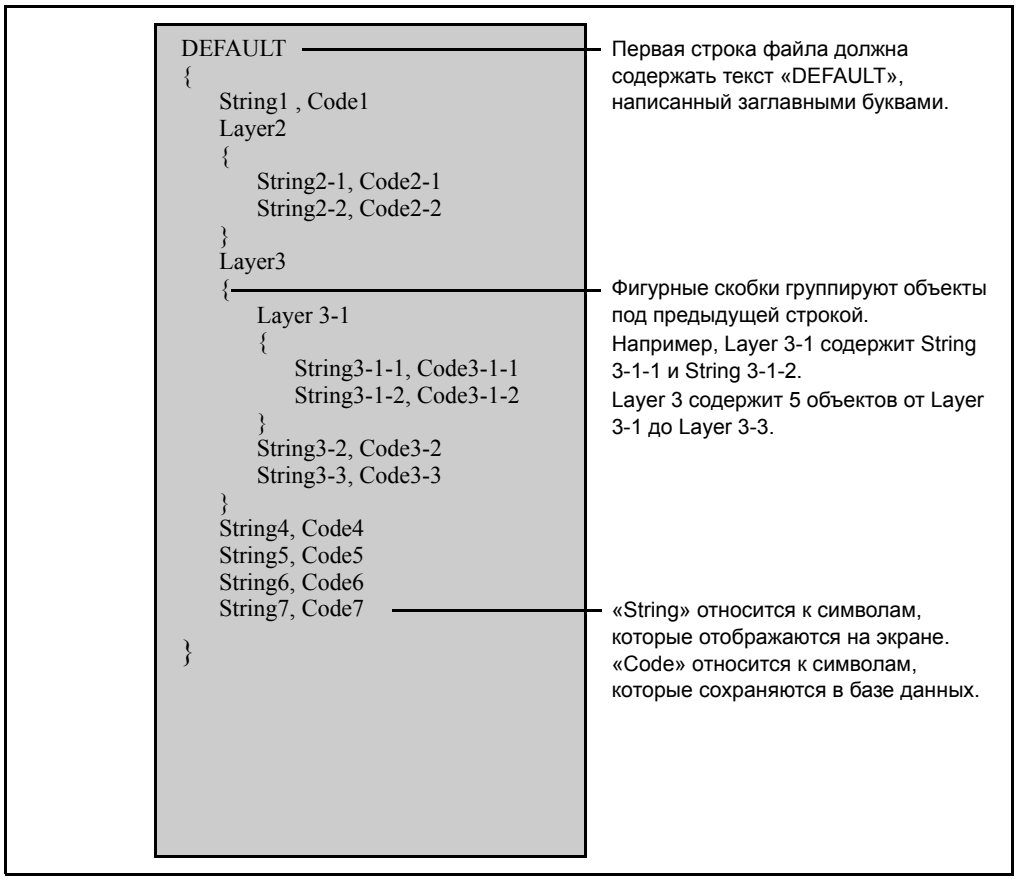


Рисунок 8.1 Формат файла списка кодов или точек

Пример данных

```
DEFAULT
{
        “STRUCTURES”
        {
            “TREE”, “S0001”
            “FENCE”, “S0002”
            “MAIL BOX”, “S0003”
            “FLOWER BED”, “S0004”
        }
        “ROADS”
        {
            “MANHOLE”, “R0001”
            “CENTER LINE”
            {
                “WHITE”, “R002-W”
                “YELLOW”, “R002-Y”
            }
            “SIDEWALK”, “R0003”
            “CROSSING”, “R0004”
            “BRIDGE”, “R0005”
            “SIGNAL”, “R0006”
            “HIGHWAY STAR”, “R0007”
        }
        “RAILWAY”
        {
            “CROSSING”, “RW001”
            “STATION”, “RW002”
            “SIGNAL”, “RW003”
            “BRIDGE”, “RW004”
            “TUNNEL”, “RW005”
        }
}
```

Передача данных

Настройки

Чтобы настроить скорость передачи данных и другие параметры перейдите к **МЕНЮ > Установки > Связь**. Дополнительные сведения см. в разделе «Связь», стр. 113.

Формат сырых данных Nikon

Записи координат

тип	,	pt	,	(pt id)	,	широта	,	долгота	,	высота	,	код

тип	Один из следующих кодов:
	Вверх Загруженная точка
	MP Точка, введенная вручную
	CC Вычисленные координаты
	RE Точка, полученная из засечки
pt	Номер точки
(pt id)	(ID точки)
широта	Координата широты
долгота	Координата долготы
высота	Высота координат
код	Код объекта

Записи станции

ST	,	stnpt	,	(stnid)	,	bspt	,	(bs id)	,	hi	,	bsazim	,	bsha

ST	Идентификатор записи станции (фиксированный текст)
stnpt	Номер точки станции
(stn id)	(ID станции)
bspt	Номер задней точки
(bs id)	(ID задней точки)
hi	Высота инструмента
bsazim	Азимут на заднюю точку
bsha	Отсчет по горизонтальному кругу при наведении на заднюю точку

Записи контрольной точки

CP	,	pt	,	(pt id)	,	ht	,	sd	,	ha	,	va	,	time	,	код

CP	Идентификатор записи контрольной точки (фиксированный текст)
pt	Номер точки
(pt id)	(ID точки)
ht	Высота цели
sd	Наклонное расстояние
ha	Горизонтальный угол
va	Вертикальный угол
time	24-часовая метка времени
код	Код объекта

Записи любой точки измерения

SS	,	pt	,	ht	,	sd	,	ha	,	va	,	time	,	код

SS	Идентификатор записи измерения любой точки (фиксированный текст)
pt	Номер точки
ht	Высота цели
sd	Наклонное расстояние
ha	Горизонтальный угол
va	Вертикальный угол
time	24-часовая метка времени
код	Код объекта

Записи разбивки

SO	,	pt	,	(sopt)	,	ht	,	sd	,	ha	,	va	,	time	,

SO	Идентификатор записи разбивки (фиксированный текст)
pt	Номер записанной точки
(sopt)	(Номер точки разбивки)
ht	Высота цели
sd	Наклонное расстояние
ha	Горизонтальный угол
va	Вертикальный угол
time	24-часовая метка времени

Записи КЛ

круг	,	pt	,	ht	,	sd	,	ha	,	va	,	time

круг	Одно из следующего: **F1** Измерение с использованием КЛ (фиксированный текст) Измерение с использованием КЛ или с использованием Установки станции (фиксированный текст)
pt	Номер точки
ht	Высота цели
sd	Наклонное расстояние
ha	Горизонтальный угол
va	Вертикальный угол
time	24-часовая метка времени

Записи комментария/примечаний

CO	,	текст

CO	Идентификатор записи комментария (фиксированный текст)
текст	Текст комментария

Форматы записей SDR2x и SDR33

Запись заголовка

00NM	ver	**0000**	datetime	ang	dist	Наж мите	temp	coor	**1**

1–4	**00NM**	Идентификатор записи заголовка (фиксированный текст)	
5-20	ver	Версия файла SDR. Одно из следующего:	
		SDR20V03-05	SDR2x
		SDR33V04-01	SDR33
21-24	**0000**	Не используется	
25-40	datetime	Дата и время загрузки (в часах и минутах)	
41	ang	Угловые единицы измерения. Одно из следующего:	
		1	Градусы
		2	Гоны
		4	Mils
42	dist	Единицы измерения расстояний. Одно из следующего:	
		1	Метры
		2	Футы
43	Нажмите	Единицы измерения давления. Одно из следующего:	
		1	мм рт ст
		2	In. Hg
		3	гПа
44	temp	Единицы измерения температуры. Одно из следующего:	
		1	по Цельсию
		2	по Фаренгейту
45	coor	Порядок отображения координат. Одно из следующего:	
		1	NEZ
		2	ENZ
46	**1**	Не используется	

Запись инструмента

01KI1	instr	serNo	Instr	serNo	**1**	zero VA	**0,000**	**0,000**	**0,000**

1-5	**01KI1**	Идентификатор записи инструмента (фиксированный текст)
6–21, 28-43	instr	Производитель и модель инструмента
22-27, 44-49	serNo	Серийный номер инструмента
50	**1**	Не используется
51	zero VA	Опорная точка отсчета вертикальных углов. Одно из следующего:
	1	Зенит
	2	Горизонт
52–61,	**0,000**	Не используется
62–71,	**0,000**	Не используется
72–81,	**0,000**	Не используется

Запись параметров станции

02KI	stnpt	широта	долгота	высота	hi	desc

1–4	**02KI**	Идентификатор записи параметров станции (фиксированный текст)
5–8 (2x), 5–20 (33)	stnpt	Номер точки станции
9-18 (2x), 21-36 (33)	широта	Широта станции
19-28 (2x), 37-52 (33)	долгота	Долгота станции
29-38 (2x), 53-68 (33)	высота	Высота станции
39-48 (2x), 69-84 (33)	hi	Высота инструмента
49-64 (2x), 85-100 (33)	desc	Описание станции

Запись параметров цели

03NM	ht

1–4	**03NM**	Идентификатор записи параметров цели (фиксированный текст)
5-14 (2x), 5–20 (33)	ht	Высота цели

Запись параметров задней точки

07K**I**	stnpt	bspt	bsazim	ha

1–4	**07KI**	Идентификатор записи параметров цели (фиксированный текст)
5–8 (2x), 5–20 (33)	stnpt	Номер точки станции
9-12 (2x), 21-36 (33)	bspt	Номер задней точки
13-22 (2x), 37-52 (33)	bsazim	Азимут на заднюю точку
23-32 (2x), 53-68 (33)	ha	Горизонтальный угол

Запись координат

08KI	pt	широта	долгота	высота	desc

1–4	**08KI**	Идентификатор записи координат (фиксированный текст)
5–8 (2x), 5–20 (33)	pt	Номер точки
9-18 (2x), 21-36 (33)	широта	Координата широты
19-28 (2x), 37-52 (33)	долгота	Координата долготы
29-38 (2x), 53-68 (33)	высота	Высота координат
39-54 (2x), 69-84 (33)	desc	Код объекта

Запись наблюдения

09MC	stnpt	pt	sd	va	ha	desc

1–4	**09MC**	Идентификатор записи наблюдений (фиксированный текст)
5–8 (2x), 5–20 (33)	stnpt	Номер точки станции
9-12 (2x), 21-36 (33)	pt	Номер точки наблюдения
13-22 (2x), 37-52 (33)	sd	Наклонное расстояние
23-32 (2x), 53-68 (33)	va	Вертикальный угол
33-42 (2x), 69-84 (33)	ha	Горизонтальный угол
43-58 (2x), 85-100 (33)	desc	Код объекта

Запись идентификатора проекта

10NM	jobid	**1**	incZ	T&Pcorr	C&Rcorr	refcon	sealev

1–4	**10NM**	Идентификатор записи проекта (фиксированный текст)
5–8 (2x), 5–20 (33)	jobid	Название проекта

Примечание. *Следующие поля имеются только в формате SDR33.*

21	**1**	Длина идентификатора точки
22	incZ	2D или 3D координаты. Одно из следующего:
		1 2D
		2 3D
23	T&Pcorr	Поправка за атмосферу. Одно из следующего:
		1 Выкл
		2 Вкл
24	C&Rcorr	Поправка за кривизну и рефракцию. Одно из следующего:
		1 Выкл
		2 Вкл
25	refcon	Постоянная рефракции. Одно из следующего:
		1 0,132
		2 0,200
26	sealev	Поправка за уровень моря. Одно из следующего:
		1 Выкл
		2 Вкл

Запись примечания

13NM	Внимание!

1–4	**13NM**	Идентификатор записи примечания (фиксированный текст)
5-64	Внимание!	Текст примечания

Примеры данных

Формат сырых данных Nikon

CO,Nikon RAW data format V2.00
CO,EXAMPLE5
CO,Description: SAMPLE DATA OF DOWNLOAD
CO,Client:
CO,Comments:
CO,Downloaded 22-JUL-2008 18:56:10
CO,Software: Pre-installed version: 1.0.0.1
CO,Instrument: Nikon XS 5
CO,Dist Units: Metres
CO,Angle Units: DDDMMSS
CO,Zero azimuth: North
CO,Zero VA: Зенит
CO,Coord Order: NEZ
CO,HA Raw data: Azimuth
CO,Tilt Correction: VA:ON HA:ON
CO, EXAMPLE5 <JOB> Created 22-JUL-2008 07:09:21
CO,S/N:213705
MP,1,,100.000,200.000,10.000,
CO,Temp:20C Press:760mmHg Prism:0 22-JUL-2008 07:11:34
ST,1,,,,1.400,55.4500,55.4500
F1,,,,0.0000,90.0000,8:27:58
SS,3,1.200,330.706,326.027,20.320,07:13:46,SIGN
SS,4,1.250,379.193,300.847,29.084,07:14:24,TREE
SS,5,1.218,363.344,328.032,30.105,07:14:57,TREE R
SO,1003,,1.240,331.220,326.783,19.998,07:18:17,

Формат координат Nikon

1,100.0000,200.0000,10.0000,
2,200.0000,300.0000,20.0000,
3,116.9239,216.9140,11.8425,TRAIN PLATFORM
4,126.6967,206.2596,11.2539,RAMP
11,100.0045,199.9958,10,0000,
13,116.9203,216.9113,11.7157,
14,126.6955,206.2579,10.9908,
21,100.0103,199.9958,10.0000,
31,100.0013,200.0005,10.0000,
41,100.0224,200.0331,9.9000,
43,116.9263,216,9165,11.8016,CURB
44,126.7042,206.2871,10.8193,DITCH
45,116.9266,216.9160,11.8028,
46,126.7046,206.2845,10.8213,CP POINT

Формат сырых данных SDR2x

```
00NMSDR20V03-05     000023-Jul-2008 18:39:111211
10NMEXAMPLE6
01KI1  Nikon XS 5 000000  Nikon XS 5 00000012     0.000     0.000     0.000
13NMDownloaded 23-Jul-2008 18:39:22
13NM SAMPLE <JOB> Downloaded  23-Jul-2007 18:40:06
13NMSoftware: Pre-install version: 3.3.0.1
13NMInstrument: Nikon XS 5
13NMDist Units: Metres
13NMAngle Units: Градусы
13NMZero azimuth: North
13NMZero VA: Горизонт
13NMCoord Order: NEZ
13NMClient:
13NMDescription:
13NMTilt Correction:  VA:ON HA:ON
13NM EXAMPLE6 <JOB> Created 23-Jul-2008 07:09:21
08KI0001100.000   200.000   10.000
08KI0002200.000   300.000   20.000
02KI0001100.000   200.000   10.000   0.100
07KI0001000245.0000   0.0000
13F100000002<null>   <null>   0.0000
13F200000002<null>   <null>   179.9639
13NMBS Check HA:359.3525  Reset to HA:  0.0000     07:21:41
13F10000000323.990    4.1694   0.0000
13F20000000323.990    175.8403  180.0028
03NM0.000
13F10001000323.990    4.1653    359.9833  MAIN PLATFORM
13F10001000427.445    2.4097    328.1958  RAMP
13NMStart of 2-Pt Resection
13F10000000427.445    2.4097    0.0000
13F10000000323.991    4.1542    31.8042
13F10000000427.430    1.8583    121.4306
13F10000000323.976    3.8625    153.2306
08KI0011100.005   199.996   10.000
02KI0011100.005   199.996   10.000   0.100
07KI0011000344.9980   0.0000
```

Формат координат SDR2x

```
00NMSDR20V03-05     000023-Jul-2008 18:40:111211
10NMEXAMPLE6
01KI1  Nikon XS 5 000000  Nikon XS 5 00000012     0.000     0.000     0.000
13NM 080926-2 <JOB> Downloaded 08-Oct-2008 18:40:06
13NM SAMPLE <JOB> Downloaded  23-Jul-2007 18:40:06
13NMSoftware: Pre-install version: 3.3.0.1
13NMInstrument: Nikon XS 5
13NMDist Units: Metres
13NMAngle Units: Deqrees
13NMZero azimuth: North
13NMZero VA: Горизонт
13NMProjection correction: OFF
13NMC&R correction: OFF
13NMSea level correction: OFF
13NMCoord Order: NEZ
13NMClient:
13NMDescription:
13NMTilt Correction:  VA:OFF HA:OFF
13NM EXAMPLE6 <JOB> Created 23-Jul-2008 07:09:21
13NMPrism constant: 0
08KI0001100.000   200.000   10.000
08KI0002200.000   300.000   20.000
13NMBacksight Check to Pt:2     HA:359.3525     07:21:39
13NMBacksight Pt:2        Reset to HA:  0.0000     07:21:41
08KI0003116.924   216.914   11.843   MAIN PLTFORM
08KI0004126.697   206.260   11.254   RAMP
13NMStart of 2-Pt Resection
08KI0011100.005   199.996   10.000
```

ГЛАВА

9

Сообщения об ошибках

Разделы данной главы:

- Задачи
- Связь
- Данные
- Менеджер проектов
- Программы
- Запись данных
- Поиск
- Настройки
- Разбивка
- Установка станции
- Ошибка системы

Задачи

Нет результата

Невозможно вычислить площадь, т.к. точки были введены в неверном порядке.

Нажмите любую кнопку для возврата в меню задач. Затем введите точки в правильном порядке.

Повтор координат

Введены одинаковые точки или точки с координатами, идентичными ранее введенной точке.

Нажмите любую кнопку для возврата в меню задач. Затем введите другую точку.

Требуются XY коорд

Введенная точка не содержит XY координат.

Нажмите любую кнопку для возврата в меню задач. Затем и введите точку, которая содержит XY координаты.

Связь

Если ошибка обнаружена при загрузке данных, тахеометр прекращает процесс загрузки и выводит одно из следующих сообщений.

Проверьте данные

Ошибки в загруженных данных Загруженные данные содержат ошибки, например, буквенный символ в поле координат.

Нажмите любую кнопку. Затем проверьте строку данных с ошибкой.

Повтор точки

Загруженные данные содержат повтор точки.

Нажмите любую кнопку. Затем проверьте точку данных с ошибкой.

Совет – Если существующая точка является UP, CC или MP записью и не имеет отношения к станции или задней точке, она будет заменена загружаемой записью. Сообщения об ошибке в этом случае не будет.

Имя T более 20 символов

Загружаемые данные содержат точку с именем или номером длиной более 20 символов.

Нажмите любую кнопку. Затем проверьте строку данных с ошибкой.

XYZ вне диапазона

Значения загружаемых координат содержат более чем 13 знаков.

Нажмите любую кнопку. Затем проверьте строку данных с ошибкой.

Данные

Нельзя редактировать текущую станцию

Вы попытались редактировать текущую станцию.

Примечание. *Редактирование для текущей станции невозможно. Однако могут быть отредактированы записи старых станций. При этом инструмент не сделает никаких перевычислений.*

Нажмите любую кнопку для возврата на страницу ввода имени кода/слоя.

Нельзя редактировать ST/BS, относящиеся к этой точке

Вы попытались редактировать координаты, относящиеся к текущей точке станции или задней точке (ST/BS). Нельзя редактировать координаты, относящиеся к текущим точке станции или задней точке (ST/BS).

Нажмите любую кнопку для возврата на страницу просмотра данных.

Нельзя редактировать XYZ, полученные при измерении

Вы попытались изменить координаты SO, SS, или CP записи. Нельзя изменить координаты SO, SS, или CP записей.

Нажмите любую кнопку для возврата к предыдущей странице.

Удалить XYZ стн

Вы попытались удалить запись координат, относящиеся к текущей точке станции или задней точке (ST/BS). Вы попытались удалить запись координат, относящиеся к текущей точке станции или задней точке (ST/BS).

Чтобы...	Нажмите...
удалить XYZ	Программную кнопку **Удал**
вернуться к предыдущей странице без удаления XYZ	ESC или программную кнопку **Прерв**

Менеджер проектов

Зад. невозм.

Вы попытались установить в качестве контрольного текущий проект.

Нажмите любую кнопку для возврата к предыдущей странице. Затем выберите другой проект.

Не могу создать

Для создания проекта или записи точки нет свободного места.

Нажмите любую кнопку для возврата в менеджер проектов. Затем удалите старые проекты при помощи программной кнопки **Удал**.

Существ. зад.

Вы ввели имя для нового проекта, которое уже существует.

Нажмите любую кнопку и измените имя для нового проекта.

MAX 50Jobs

Вы попытались создать новый проект, а в памяти уже хранится 50 проекта.

Нажмите любую кнопку для возврата в менеджер проектов. Затем удалите старые проекты при помощи программной кнопки **Удал**.

Программы

Нет Уст.СТН

Вы не выполнили установку станции или проверку ЗТ перед входом в функции Программ.

Чтобы...	Нажмите...
перейти к меню установки станции	2 или выберите **Уст.СТН**
вернуться к главной странице измерений	ESC
перейти в меню Программы	1 или выберите **Продолж**

Совет – Выбор опции **Продолж** ***не восстанавливает*** запись последней станции. Используйте опцию «**Продолж**» только в том случае, если вы уверены, что предыдущие координаты станции и текущая ориентация горизонтального угла верны. В противном случае, записи в программных функциях будут неверными.

Требуются XY и Z корд.

Для функции S-План требуются XYZ координаты.

Нажмите любую кнопку для возврата в меню задач. Затем введите 3D координаты точки.

Запись данных

Память заполнена

Заполнена память для хранения данных.

Нажмите любую кнопку для возврата к главной странице измерений. Затем:

Чтобы...	перейдите в...
удалить ненужные данные	**МЕНЮ > Данные**
удалить проекты	**МЕНЮ > Проекты**

Повтор точки

Вы попытались записать уже имеющуюся в текущем проекте точку. Имеющиеся записи координат не могут быть перезаписаны данными измерений.

Нажмите любую кнопку для возврата в меню задач. Измените точку.

Повтор точки

При вводе точки вы попытались записать уже имеющуюся в текущем проекте запись, такую как SS, SO или CP. Существующая запись SS, SO или CP может быть перезаписана данными измерений.

Чтобы...	Нажмите...
вернуться на страницу ввода точки	ESC или программную кнопку **Прерв**
записать сырые данные и обновить данные координат	программную кнопку **XYZ**
записать только сырые данные	программную кнопку **RAW**

Не откр. Пркт

Нет открытого проекта.

Чтобы...	Нажмите...
открыть список проектов для выбора из него	1 или выберите **Выбрать пркт**
создать новый проект	2 или выберите **Создать пркт**
вернуться к предыдущей странице	ESC

Нет Уст.СТН

В текущем проекте нет записей станции или установка станции или проверка ЗТ не были сделаны после перезагрузки программы.

Чтобы...	Нажмите...
продолжить запись	1 или выберите **Продолж** Если запись станции уже имеется в проекте, появится сообщение **СО, Использовать текущую ориентацию**.

Чтобы...	Нажмите...
перейти к меню установки станции	2 или выберите **Уст.СТН**
вернуться к предыдущей странице	ESC

Вне диапазона

Попытка записать координату длиной более чем 13 цифр.

Нажмите любую кнопку для возврата к предыдущей странице. Проверьте координаты текущей станции.

Поиск

ТЧ не найдена

Нет точки, удовлетворяющей заданному критерию поиска.

Нажмите любую кнопку для возврата в меню задач.

Это сообщение может появляться в различных функциях, таких как Установка станции или Вынос в натуру, где вводится номер точки или код T/CD.

Настройки

Настройки проекта были изменены

Вы изменили один или более параметров проекта:

- На странице «Угол» - «Нуль VA» или HA (см. «Угол», стр. 110)
- На странице «Расстояние» - «Масштаб», «Коррекция Т-Д», «Ур.моря» или «Рефракция» (см. «Расстояние», стр. 111)
- На странице «Координаты» - «Порядок» или «Нуль АЗ» (см. «Координаты», стр. 112)
- На странице «Единицы» - «Угол», «Расст», «Темп» или «Давление» (см. «Единицы», стр. 114)

Чтобы...	Нажмите...
отменить изменение параметров проекта	ESC или программную кнопку **Прерв** Текущий проект остается открытым.
закрыть текущий проект и сохранить изменения параметров проекта	ENT или программную кнопку **OK**

Примечание. *Для записи точки, с использованием новых параметров, создайте новый проект с новыми параметрами.*

Разбивка

Ошибка ввода

Стиль имени точки в поле «От» отличается от стиля точки, используемого в поле «До». Например, в поле «От» введено «1», а в поле «До» - «A200».

Нажмите любую кнопку для возврата на страницу ввода От/ До. Заново введите имена точек, используя одинаковый стиль в обоих полях.

Нет Уст.СТН

Вы не выполнили установку станции или проверку ЗТ перед входом в функции Разбивки.

Чтобы...	Нажмите...
перейти к меню установки станции	2 или выберите **Уст.СТН**
вернуться к главной странице измерений	ESC
перейти в меню «Разбив.»	1 или выберите **Продолж**

Совет – Выбор опции **Продолж** ***не восстанавливает*** запись последней станции. Используйте опцию «**Продолж**» только в том случае, если вы уверены, что предыдущие координаты станции и текущая ориентация горизонтального угла верны. В противном случае, записи в программных функциях будут неверными.

Установка станции

Расчет невозможен, необходимо дополнительное измерение

Вычисление станции невозможно, ошибка при вычислении засечки. Это сообщение может появиться после удаления точки на странице просмотра измерений.

Нажмите любую кнопку для возврата на страницу ввода точки. Сделайте повторное измерение для перевычисления координат станции.

Повтор координат

Введенные точка или координаты идентичны координатами станции или одинаковые координаты двух точек в засечке.

Нажмите любую кнопку для возврата на страницу ввода точки. Затем используйте другую точку.

Мало места

Не достаточно памяти для записи станции при запуске любой функции Установки станции.

Чтобы...	Нажмите...
вернуться к главной странице измерений	ESC или программную кнопку **Прерв**. Используйте программную кнопку **Удал** в Менеджере проектов для удаления ненужных проектов.
продолжить	Нажмите ENT или программную кнопку «**OK**». Вы не можете быть уверены в записи всего процесса.

Требуются XY коорд

Введенная точка станции или задняя точка ST/BS не содержит N/E координат.

Нажмите любую кнопку для возврата на страницу ввода точки. Затем используйте точку, имеющую N/E координаты.

Требуются Z коорд

Введенная точка высотного репера не содержит Z координату.

Нажмите любую кнопку для возврата на страницу ввода точки. Затем используйте точку, имеющую Z координату.

Ошибка системы

=Системная ошибка=

Система обнаружила внутреннюю ошибку, связанную с работой системы на нижнем уровне.

Нажмите любую кнопку для выключения инструмента. После отображения этого сообщения система будет перезагружена. Если вам по-прежнему необходимо отснять точки на этой площадке, включите инструмент и повторите процедуры открытия проекта и установки станции.

Данные, сохраненные до появления этой ошибки, будут гарантированно сохранены в файле проекта.

Если эта ошибка будет часто повторяться, свяжитесь с вашим дилером или службой технической поддержки Trimble и продиктуйте сообщение, отображаемое на экране под строкой **=Системная ошибка=**.

Appendix:　XS Series　全站仪相关联产品的有毒有害物质及元素的名称,含有量,环保使用期限

环保使用期限	部件名称	有毒有害物质及元素					
		铅 (Pb)	水银 (Hg)	铬 (Cd)	六价铬 (Cr^{+6})	PBB (PBB)	PBDE (PBDE)
全站仪本体							
10	1)外壳（金属制）	×	○	○	○	○	○
	外壳（塑胶制）	○	○	○	○	○	○
	2)基座／构机部	×	○	○	○	○	○
	3)光学镜片／棱镜／滤光镜镜片	○	○	○	○	○	○
	4)电气实装部（包括电子部品）	×	○	○	○	○	○
	5)其他金属部品	×	○	○	○	○	○
充电器　※1							
20	1)充电器本体	×	○	○	○	○	○
10	2)AC适配器	×	○	○	○	○	○
10	3)连接导线类	×	○	○	○	○	○
电池部　※1							
20	电池单品 (Li-ion)	×	○	○	○	○	○
e	CD-ROM（使用说明书）	○	○	○	○	○	○

备注：

１）关于有毒有害物质及元素的表示

○：该部品所有均质材料的有毒有害物质含有量,不可超过GB/T26572标准所规定的限度量要求

×：该部品中最少有一项均质材料的有毒有害物质含有量,超过GB/T26572标准所规定的限度量要求

只是其中的任何一项在现在的技术水平下,要转换成不含有有毒有害物质,非常的困难.

符合「关于电气电子特定有害物质的使用限制的指令2011/65/EU」中所指定的除外项目

２）关于充电器(连接导线类),电池（※1）

充电器(连接导线类),电池有和主产品一起出售,也有单独出售的,含有成分相同.

３）本说明书作为使用说明书的一部分,分开印刷.

环保使用期限

此标志的数字是根据中华人民共和国电子信息产品污染控制管理办法以及有关标准等,表示该产品环保使用期限的年数.
遵守产品的安全和使用上的注意,在产品使用后采取适当的方法根据当地的法律,规定,回收再利用或进行废弃处理.

这些标志是面向中国客户,在电子信息产品领域,保护环境的标识.
These marks are for users in China, and indicate to protect environment in using the electronic information products.

CONTACT DETAILS
10368 Westmoor Drive, Suite #100
Westminster, Colorado 80021
USA

888-477-7516 (Toll Free)
1-720-587-4700 Phone

www.spectraprecision.com

For sales information and dealer locator:
sales@nikonpositioning.com

www.trimble.com

© 2017, Trimble Inc. All rights reserved. Trimble is a trademark of Trimble Inc. registered in the United States Patent and Trademark Office and other countries. Nikon is a registered trademark of Nikon. All other trademarks are the property of their respective owners. PN C300E

Nikon