



**Обновленный South N40 / N41**

**Руководство по эксплуатации**

# Оглавление

1 Введение .....	5
1.1 Вступление .....	5
1.2 Ограничение .....	6
1.3 Меры предосторожности .....	6
1.4 Лазер .....	8
1.5 Лазерный отвес .....	9
1.6 Особенности прибора .....	10
2 Подготовка к проведению измерений.....	11
2.1 Распаковка и хранение .....	11
2.2 Установка прибора.....	11
2.3 Информация о батарее .....	13
2.4 Снятие/установка трегера .....	14
2.5 Фокусировка зрительной трубы.....	15
3 Описание прибора .....	16
3.1 Составные части прибора.....	16
3.2 Клавиатура .....	17
3.3 Статусные иконки.....	18
3.4 Клавиша «Звездочка».....	19
3.5 Компенсатор.....	20
3.6 Цифровая клавиатура.....	21
4 Проект (JOB).....	22
4.1 Новый (New).....	22
4.2 Открыть (Open) .....	23
4.3 Удалить (Delete).....	23
4.4 Сохранить как (Save As) .....	24
4.5 Корзина (Recycle Bin).....	24
4.6 Информация (Information) .....	24
4.7 Импорт (Import) .....	25
4.7.1 Импорт из внутренней памяти.....	25
4.7.2 Импорт с USB диска.....	26
4.7.3 Импорт через Bluetooth .....	26

4.7.4 Пример данных .....	26
4.8 Экспорт (Export) .....	27
4.8.1 Экспорт на внутреннюю память.....	27
4.8.2 Экспорт USB диск .....	28
4.8.3 Экспорт через Bluetooth.....	28
4.8.4 Экспорт на электронную почту .....	28
4.9 О приборе (About).....	29
5 Программы (Program).....	30
5.1 Измерение (Measure) .....	30
5.2 Трассы (Road) .....	31
5.2.1 Выбор трассы .....	31
5.2.2 Горизонтальный сегмент.....	32
5.2.3 Вертикальный сегмент.....	33
5.2.4 Разбивка трассы .....	34
5.2.5 Расчет координат.....	35
6 Данные (Data) .....	36
6.1 Сырые данные (Raw Data) .....	36
6.2 Данные координат (Coord Data) .....	37
6.3 Код (Code).....	38
6.4 Графика (Graphics).....	39
7 Станция (Station).....	40
7.1 Известная точка (Known Point) .....	40
7.2 Перенос высоты (Height Transfer) .....	42
7.3 Проверка задней точки (BS Check).....	43
7.4 Обратная засечка (Resection).....	44
7.5 Точки в линию (Point to Line).....	46
7.6 Мультиориентирование (Multi-Direction).....	48
8 COGO .....	49
8.1 Калькулятор (Calculator) .....	49
8.2 Прямая геодезическая задача (Traverse) .....	49
8.3 Засечка (Inverse) .....	50
8.4 Перим. и площ. (Area & Perimeter) .....	51
8.5 Тч в лин. обр. (Pt to Line Inverse).....	52
8.6 Пересечение по 2 точкам (Intersection by 2 Points).....	53

8.7 Пересечение по 4 точкам (Intersection by 4 Points).....	54
8.8 Объем (Volume) .....	55
8.9 Пересч. Единиц (Unit Convert).....	56
8.10 Вертикальность (Verticality).....	56
8.11 Плоскостность (Flatness) .....	57
8.12 Круг по 3Тч (3 Points Circle) .....	58
8.13 Тч в лин. по расст. (Point to Line Distance).....	59
9 Съёмка (Collect) .....	61
9.1 Съёмка точек (Collect Pt) .....	61
9.2 Смещение по расстоянию (Distance Offset) .....	63
9.3 Смещение по плоскости (Plane Offset).....	64
9.4 Центр колонны (Column Center) .....	66
9.5 Недоступное расстояние (MLM).....	67
9.6 Продл. по расст. (Extension by Distance).....	68
9.7 Продл. по углу (Extension by Angle) .....	70
9.8 Отметка неприступной точки (REM).....	71
9.9 КЛ/КП (F1/F2).....	72
10 Разбивка (Stake Out).....	73
10.1 Точка (Point) .....	74
10.2 Угол и расстояние (Angle & Distance) .....	75
10.3 Дир. Линия (Direction Line) .....	76
10.4 Реф. точка (Reference Point) .....	77
10.5 Реф. линия (Reference Line) .....	80
11 Уст. (Setting).....	82
12 Поверка и юстировка .....	84
12.1 Компенсатор.....	84
12.2 Место верт./гор. 0 (V0H0).....	85
12.3 Постоянная прибора (K) .....	86
12.4 Комбинированная юстировка (угол I, 2C, компенс.) .....	88
12.5 Цилиндрический уровень.....	89
12.6 Круглый уровень.....	89
12.7 Сетка нитей.....	90
12.8 Коллимационная ошибка (2C).....	91
12.9 Поверка соответствия пятна лазерного целеуказ. линии визирования тахеометра.....	92

13 Приложения .....	93
13.1 Меню прибора .....	93
13.2 Форматы данных.....	94
13.2.1 GTS 7.....	94
13.2.2 GTS 700.....	94
13.2.3 Координатные данные .....	95
13.2.4 Коды .....	95
13.2.5 SDR33.....	96
14 Технические характеристики.....	97
15 Комплектация.....	100
16 Техническая поддержка на территории России.....	101
17 Условия гарантии.....	102

# 1 Введение

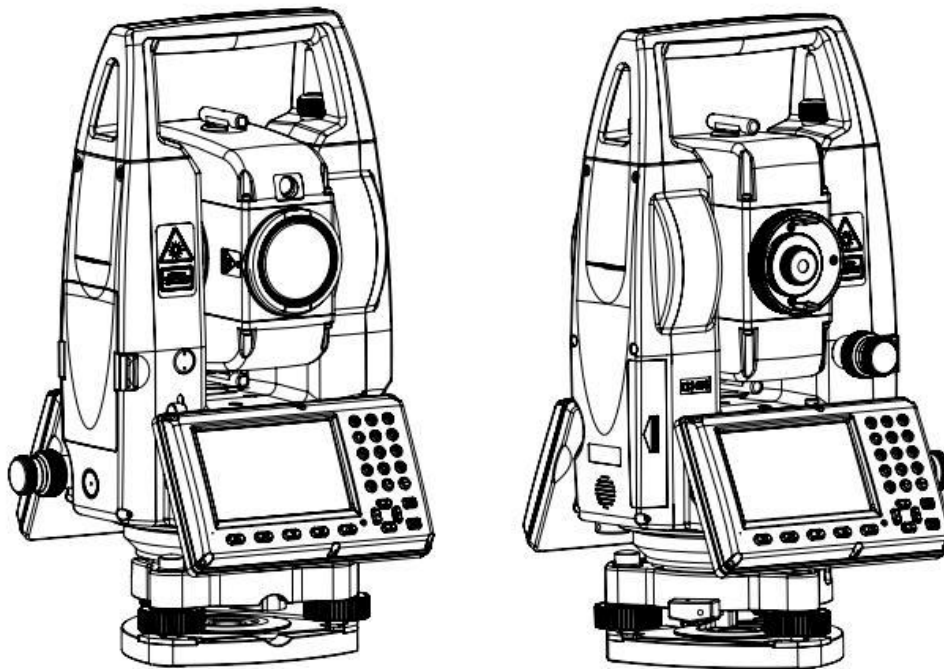
## 1.1 Вступление

Поздравляем вас с покупкой электронного тахеометра South N40!

South Surveying & Mapping Instruments Co., Ltd, является крупнейшей компанией в Китае, которая занимается производством геодезического оборудования, в том числе GNSS приемников и электронных тахеометров. На территории России официальным представителем компании South является компания ГЕОДЕТИКА. Для того чтобы узнать больше о компании SOUTH, посетите наш сайт <http://geodetika.ru/>

В этом руководстве описан электронный тахеометр South N40, процесс его настройки и работы с ним, а также аксессуары, которые идут с ним в комплекте.

Пожалуйста, внимательно прочитайте данную инструкцию перед началом работы на приборе.



*Все изображения интерфейса экрана в данной инструкции приведены для примера и могут незначительно отличаться от интерфейса на вашем приборе.*

## 1.2 Ограничение

Прибор должен работать в тех условиях, в которых способен работать человек. Не допускается работа в коррозионных и взрывоопасных условиях.

При необходимости использования прибора в опасных зонах или вблизи электрических устройств, обязательно предварительно проконсультируйтесь с местными органами по вопросам безопасности.

## 1.3 Меры предосторожности

### **Внимание:**

После падения, длительного хранения, транспортировки и т.д. прибора проверьте и отъюстируйте его.

### **Меры:**

Регулярно проверяйте прибор и проводите пользовательские юстировки, описанные в этом руководстве.

### **Опасность:**

Осторожно используйте призму на вехе при работе под линиями электропередач.

### **Меры:**

Соблюдайте дистанцию между оборудованием и объектами под напряжением.

### **Внимание:**

Не наводите окуляр прибора на солнце, это может привести к повреждениям как оптической части прибора, так и зрения.

### **Меры:**

При необходимости работы в солнечную погоду, во избежание повреждений, используйте специальный солнечный фильтр.

### **Внимание:**

При работе с оборудованием, следите за окружающей средой. При работе рядом с проезжей частью, следите за проезжающими машинами.

### **Меры:**

Будьте бдительны при работе с оборудованием.

**Опасность:**

Если прибор будет ненадежно закреплен, при работе с ним, прибор может упасть и повредиться или повредить оператора.

**Меры:**

При установке прибора или его аксессуаров, надежно фиксируйте их.

**Внимание:**

Во время грозы, высокий риск попадания удара молнией по прибору.

**Меры:**

Не работайте с прибором под открытым небом в грозу.

**Внимание:**

Из-за механического воздействия при перевозке прибора есть риск повреждения батареи.

**Меры:**

Разрядите батареи при перевозке. Следуйте местным правилам перевозки батарей.

**Внимание:**

Из-за механического воздействия, высокой температуры или попадания воды батарея прибора может быть повреждена.

**Меры:**

Не подвергайте батарею воздействию этих явлений.

**Внимание:**

При контакте с проводящими элементами, может случиться короткое замыкание.

**Меры:**

Не допускайте контакт с подобными элементами.

**Внимание:**

Не разбирайте тахеометр самостоятельно. Если прибор работает некорректно, обратитесь в специализированный сервисный центр компании **Геодетика**.

## 1.4 Лазер

### **Внимание:**

Тахеометр оборудован электронным лазерным дальномером с лазером группы 3R/IIIa. На изделии имеются следующие обозначения.

Над закрепительным винтом вертикального круга имеется ярлык «ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ III КЛАССА». Аналогичный ярлык имеется на обратной стороне.

Данный прибор классифицируется как лазерное изделие класса 3R, которое соответствует следующим стандартам.

IEC60825-1:2001 «БЕЗОПАСНОСТЬ ЛАЗЕРНЫХ ИЗДЕЛИЙ».

Класс лазерного изделия 3R/IIIa: это вредные для зрения непрерывные лазерные лучи. Пользователь должен избегать контакта подобного лазера с глазами.

Подобный лазер может достигать пятикратного предела излучения лазера класса 2/II при длине волны 400 – 700 нм.

### **Внимание:**

Продолжительный контакт лазера с глазами опасен.

### **Меры:**

Не смотрите на лазерный луч и не наводите луч на глаза других людей.

Отраженный лазерный луч также является опасным.

### **Внимание:**

При отражении лазерного луча от призмы, зеркала, металлической поверхности, оконного стекла и т.д. отраженный луч по-прежнему опасен.

### **Меры:**

Не смотрите на объекты, отражающие лазерные лучи. Когда лазер включен (в режиме электронного измерения расстояния), не смотрите на него, находясь на оптической траектории или вблизи призмы. Наблюдать призму можно только с помощью зрительной трубы тахеометра.

### **Внимание:**

При неправильном использовании лазерного прибора класса 3R может возникнуть опасная ситуация.

### **Меры:**

Во избежание травм каждый пользователь должен соблюдать правила безопасности и контролировать опасную зону (размеры которой указаны в IEC60825-1:2001).

## **Далее приведены основные положения Стандарта.**

Лазерный прибор класса 3R предназначен для использования вне помещений, например, на строительных площадках. К числу решаемых им задач относятся измерения, выверка по горизонтали.

- 1) К работе с этим прибором, а также к его установке и настройке допускаются только лица, прошедшие соответствующее обучение и имеющие удостоверение.
- 2) Во время работы соблюдайте указания предупреждающих символов.
- 3) Не позволяйте людям смотреть на оптическое измерительное оборудование и на лазерный луч.
- 4) Во избежание травм блокируйте лазерный луч после завершения работы. При выходе лазера за пределы рабочей зоны (опасного расстояния\*) или при входе в рабочую зону людей немедленно блокируйте лазерный луч.
- 5) Оптическую траекторию лазера следует устанавливать выше или ниже линии взгляда.
- 6) Когда лазерный прибор не используется, держите его под контролем. Не допускайте его использования неквалифицированными лицами.
- 7) Не допускайте падения лазерного луча на плоское зеркало, металлическую поверхность, оконное стекло и т.д. Наиболее опасно падение лазерного луча на плоское или вогнутое зеркало.

\* Под опасным расстоянием понимается расстояние между источником лазера и точкой, в которой лазер ослабляется настолько, что безвреден для человека.

Встроенное электронное измерительное оборудование снабжено лазером класса 3R/III, опасное расстояние которого составляет 1000 м (3300 футов). Дальше этого расстояния интенсивность лазера падает.

## **1.5 Лазерный отвес**

Лазерный отвес, встроенный в прибор, производит видимый красный лазерный луч, который выходит из нижней части прибора. Класс 2/II Лазерный прибор.

Класс 2 Лазерный прибор в соответствии с:

IEC 60825-1:1993 "Безопасность лазерного оборудования"

EN 60825-1:1994 + All:1996: "Безопасность лазерного оборудования".

### **Класс 2 Лазерный прибор:**

Не смотрите на луч и не направляйте его на других людей.

## 1.6 Особенности прибора

Тахеометры нового поколения N40, оборудованы более широким экраном и поставляются с новой операционной системой, благодаря чему повышается удобство и эффективность вашей повседневной работы.

### **Быстрый и точный**

- Точность угла 1" и 2".
- Быстрое (0,3 сек) и точное (1+1 ppm / 2+2 ppm) измерение расстояний.

### **Надежный и мощный дальномер**

- Измерение на дальние расстояния (до 5000 м) с использованием призмы и на короткие (до 1000 м) без призмы.
- Оптимизированный алгоритм дальномера позволяет максимально быстро проводить измерения.

### **Большой и современный дисплей**

- Увеличенный, 4,0-дюймовый цветной сенсорный экран.
- Двусторонний, с подсветкой.
- Удобный ввод с помощью физических клавиш.
- Быстрый доступ к клавише "Старт", компенсатору и настраиваемым клавишам пользователя, которые можно открыть в любое время и на любой странице.

### **Створоуказатель и автоматическая высота**

- Створоуказатель высокой яркости.
- Получение высоты инструмента одним нажатием кнопки.

### **Возможности связи**

- Передача данных через внутреннюю память, USB-флешку, Bluetooth и WLAN.
- Отправка данных по электронной почте через WLAN.

## 2 Подготовка к проведению измерений

### 2.1 Распаковка и хранение

#### Распаковка

Положите кейс крышкой вверх. Откройте кейс и достаньте прибор.

#### Хранение инструмента

Закройте крышкой линзу объектива, поместите инструмент в кейс винтом вертикального круга вверх. (Линза объектива должна быть направлена на трегер.)

### 2.2 Установка прибора

#### Установка штатива

A. Ослабьте натяжение винтов на ножках штатива, выставьте штатив на необходимую высоту и затяните винты.

B. Отцентрируйте штатив на необходимой вам точке и выставьте его горизонтально, на сколько это возможно.

C. Придавите ножки штатива к земле.

#### Установка прибора

A. Аккуратно поместите прибор на штатив и зафиксируйте его.

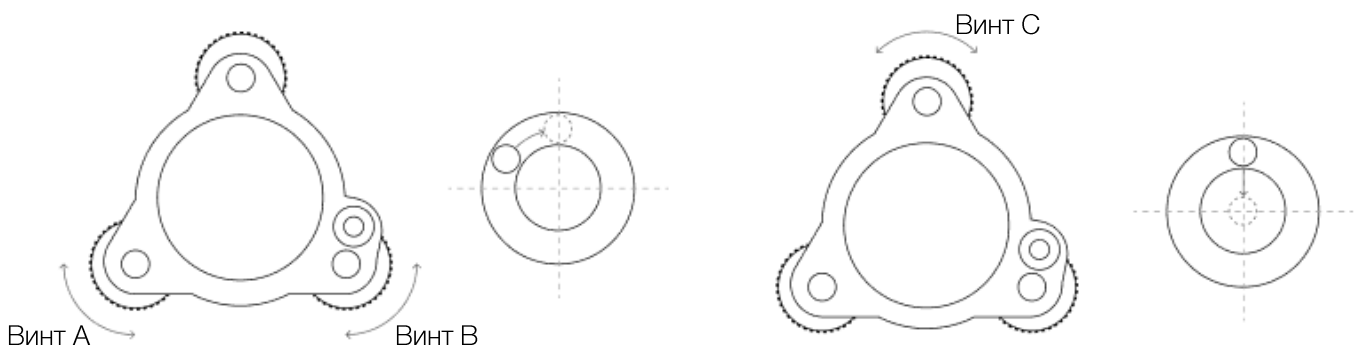
B. Включите прибор и активируйте лазерный отвес. При помощи подъемных винтов трегера направьте луч лазерного отвеса на точку.

C. Открепите крепление двух ножек штатива, выставьте прибор по круглому уровню. Закрепите ножки штатива.

D. Выставьте прибор по круглому уровню при помощи подъемных винтов трегера.

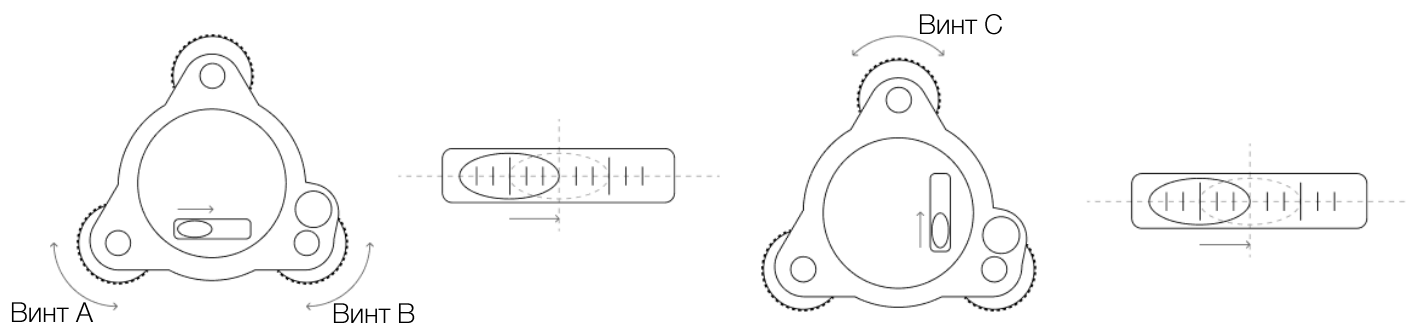
a) Вращайте подъемные винты A и B чтобы сместить пузырек круглого уровня к винту C.

b) Вращайте подъемный винт C чтобы поместить пузырек в центр круглого уровня.



Е. Выставьте инструмент по цилиндрическому уровню.

- а) Открепите закрепительный винт горизонтального круга и выставьте прибор так, чтобы цилиндрический уровень был параллелен закрепительным винтам А и В. После этого, подъемными винтами А и В сместите пузырек в центр цилиндрического уровня.
- б) Поверните инструмент на  $90^\circ$  (100 гон) вокруг вертикальной оси и вращайте подъемный винт С чтобы поместить пузырек в центр цилиндрического уровня.
- в) Повторять эти шаги до тех пор, пока пузырек не будет в центре цилиндрического уровня во всех положениях.



В случае если точка лазерного отвеса сместилась с центра необходимой точки, ослабьте становой винт и перемещайте прибор (не поворачивая его) пока точка лазерного отвеса не окажется в центре необходимой точки. Затяните винт и снова выставьте прибор по уровню. Повторяйте эти действия до тех пор, пока прибор не будет выставлен по уровню и отцентрирован на точке.

## 2.3 Информация о батарее

### Установка батареи

Вставьте батарею в прибор и надавите на нее.

### Замена батареи

Нажмите на замок батареи и вытащите ее. Если заряд батареи менее одного деления, немедленно прекратите работу и как можно скорее зарядите батарею.

*Примечание: убедитесь, что прибор выключен перед тем, как вытаскивать батарею из инструмента, в противном случае можно повредить прибор.*

### Зарядка

Перед первым использованием батареи ее необходимо целиком зарядить.

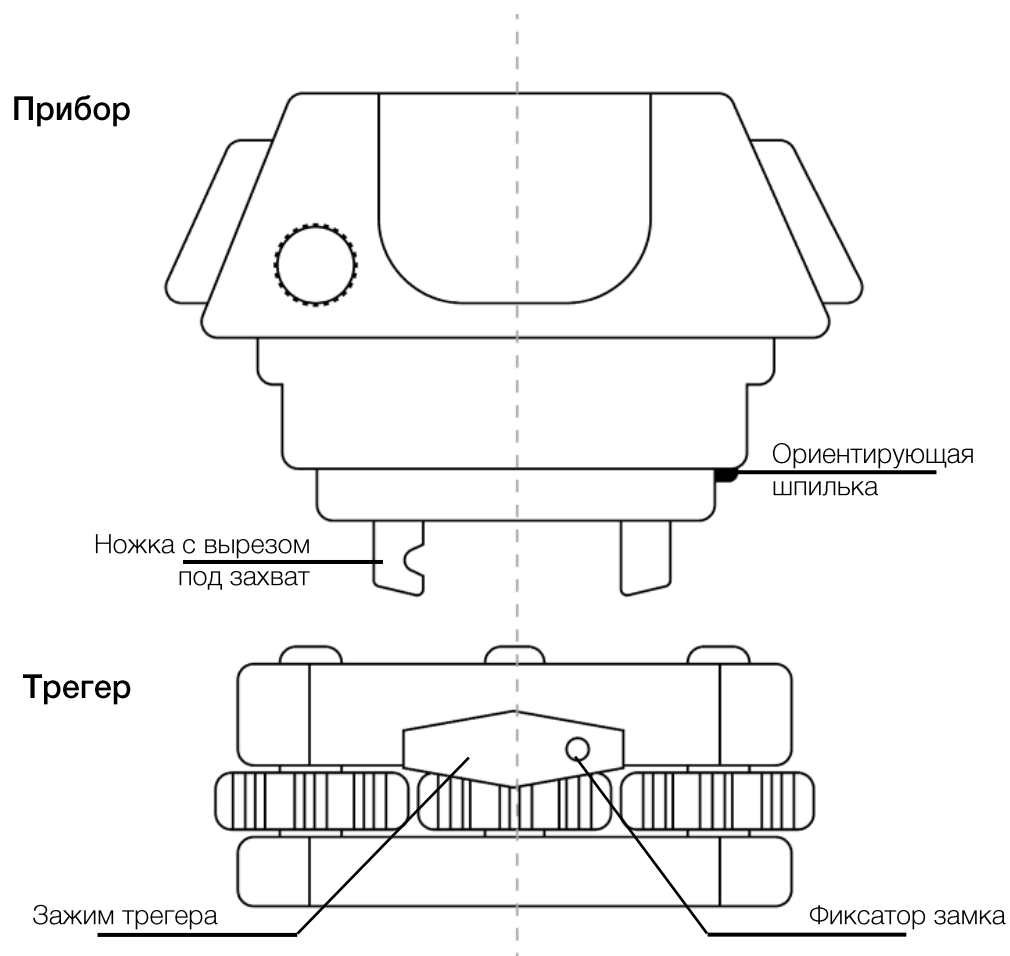
Батареи LI-39 должны заряжаться только официальной зарядкой NC-III, которая поставляется в комплекте с инструментом. Подключать зарядку можно в сеть 220V, при температуре от 0° до +45°C.

*Примечание: для того, чтобы батарея сохраняла свою емкость как можно дольше ее необходимо заряжать не реже чем раз в месяц.*

### Примечание

1. Время работы прибора зависит от внешних факторов, таких как температура окружающей среды, время зарядки, количества циклов зарядки и т.д. Рекомендуется заблаговременно заряжать батареи и иметь несколько полностью заряженных батарей в запасе.
2. Потребление батареи зависит от режима измерения. Обычно, в режиме измерения расстояний потребление батареи значительно выше, чем в режиме измерений углов. При переключении из режима измерения углов в режим измерения расстояний при низком заряде батареи возможно отключение прибора.

## 2.4 Снятие/установка трегера



### Снятие трегера

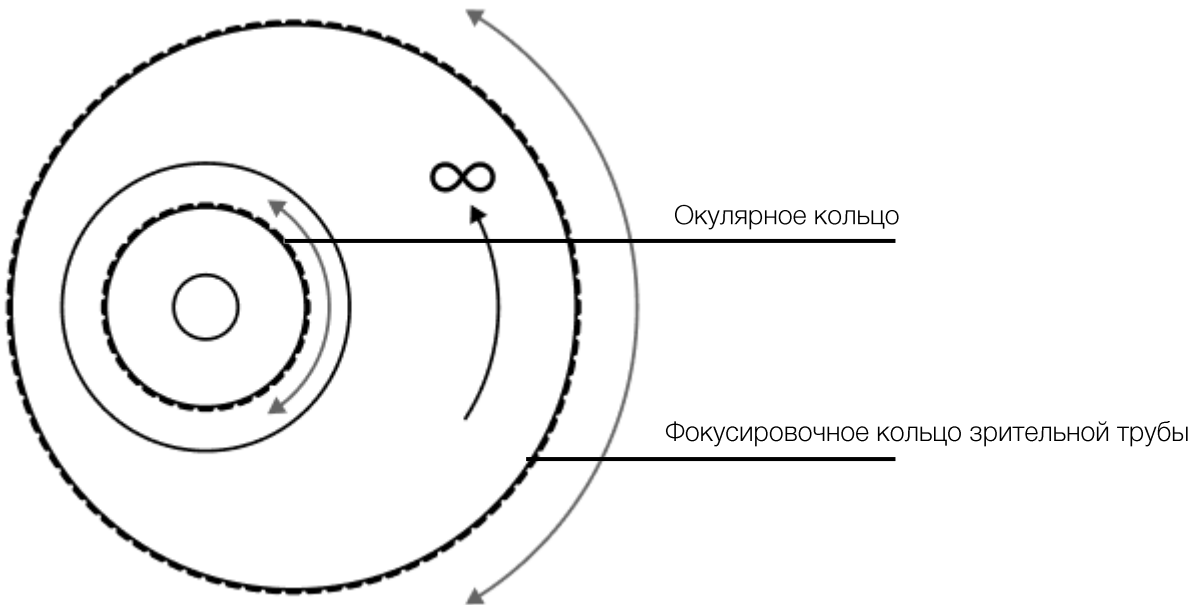
При необходимости прибор можно снять с трегера. Чтобы разблокировать зажимной механизм поверните зажим трегера на 180° против часовой стрелки. Затем можно снять прибор с трегера.

### Установка трегера

Вставьте ножки прибора в соответствующие отверстия на трегере, соединив ориентирующую шпильку с ориентирующей выемкой. Поверните зажим трегера на 180° градусов по часовой стрелке для фиксации прибора на трегере.

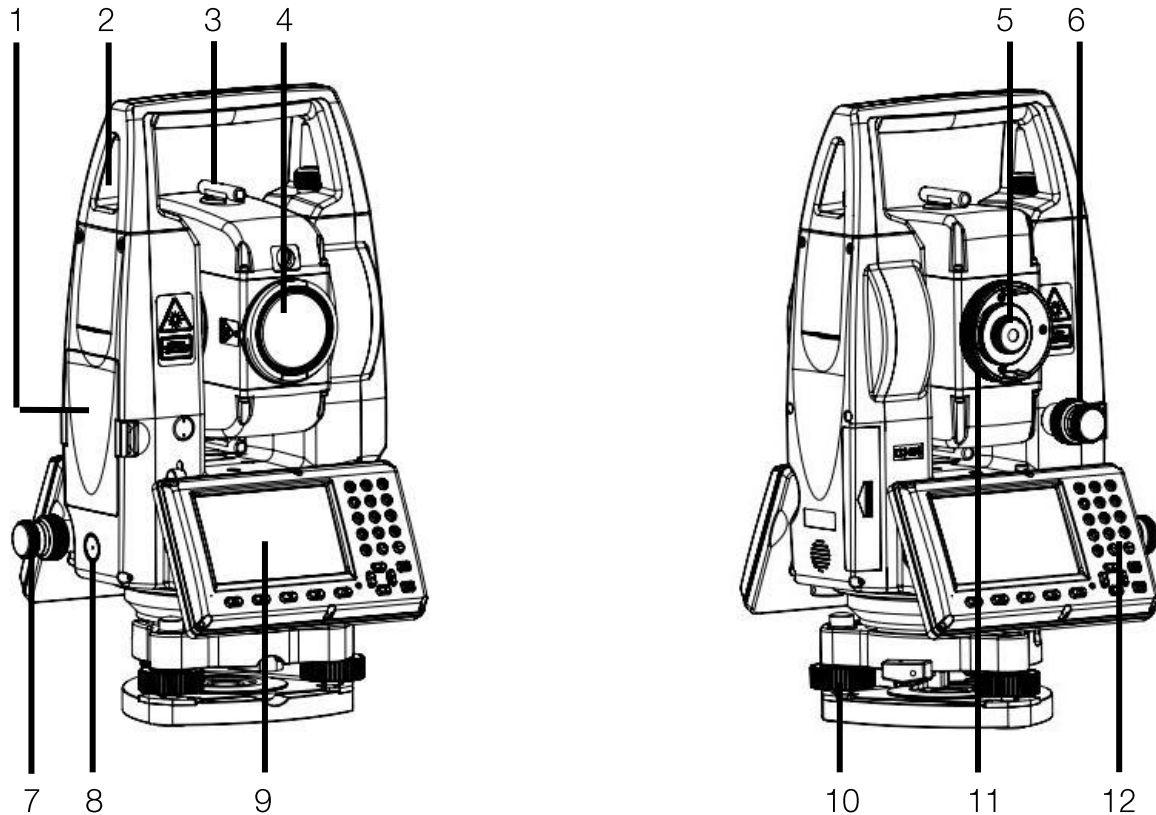
## 2.5 Фокусировка зрительной трубы

Наведите зрительную трубу на светлую поверхность и вращайте окулярное кольцо до тех пор, пока сетка нитей не станет четкой. Наведитесь на марку визиром на крышке дальномера и вращайте фокусирующее кольцо до тех пор, пока изображение не станет четким.



## 3 Описание прибора

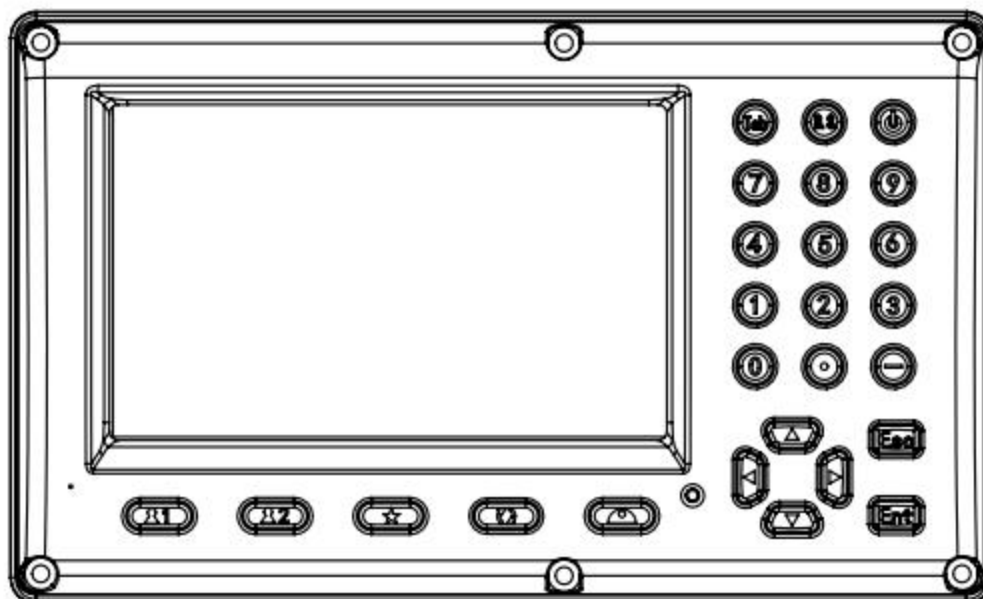
### 3.1 Составные части прибора









- |   |                                     |    |                                      |
|---|-------------------------------------|----|--------------------------------------|
| 1 | Батарейный отсек                    | 7  | Закрепительный и наводящий винты ГК  |
| 2 | Ручка для переноски                 | 8  | Клавиша быстрых измерений            |
| 3 | Визир                               | 9  | Экран                                |
| 4 | Крышка линзы объектива              | 10 | Подъемный винт трегера               |
| 5 | Окуляр зрительной трубы             | 11 | Фокусирующее кольцо зрительной трубы |
| 6 | Закрепительный и наводящий винты ВК | 12 | Алфавитно-цифровая клавиатура        |

## 3.2 Клавиатура












Ниже приведено описание клавиш прибора.



Клавиша	Описание
 1	Пользовательская клавиша 1. При нажатии на клавишу – активация выбранной функции. При зажатии – открыть окно выбора функции.
 2	Пользовательская клавиша 2. При нажатии на клавишу – активация выбранной функции. При зажатии – открыть окно выбора функции.
	Клавиша «Звездочка».
	При нажатии на клавишу – смена цели. При зажатии – открыть окно настройки целей.
	Электронный уровень.
Tab	Переместить выбор на другой элемент.
B.S	Клавиша «Стереть».
	Клавиша питания.

### 3.3 Статусные иконки

Ниже приведено описание основных иконок, которые отображаются на экране прибора.

Иконка	Название	Функции
	Клавиша «Звездочка»	PPM, Режим, Цель, Быстрый код, Целеуказатель, Лазерный отвес.
	USB карта памяти	Импорт и экспорт данных на USB карту памяти.
	Режим измерения	Однократно, n-раз, продолж. и режим трекинга.
	Цель	Призма, Безотражательный и пленка.
	Электронный уровень	Включение/Выключение электронного уровня.
	Последовательный порт	Настройки последовательного порта.
	Bluetooth	Настройки Bluetooth.
	Сеть	Настройки WiFi и мобильной сети.
	Батарея	Управление батареей
	Экранная клавиатура	Включить экранную клавиатуру.
	Информация	Информация о приборе: версия ПО, модель, серийный номер, ID устройства и т.д.
2022/12/06 08:44:22	Дата и время	Установка даты и времени

### 3.4 Клавиша «Звездочка»

Клавиша быстрого доступа «Звездочка» обеспечивают быстрый доступ к основным настройкам и функциям тахеометра.

Для того, чтобы открыть это меню, нажмите на клавишу [★] (Звездочка). На экране отобразится меню быстрого доступа.

Меню содержит:

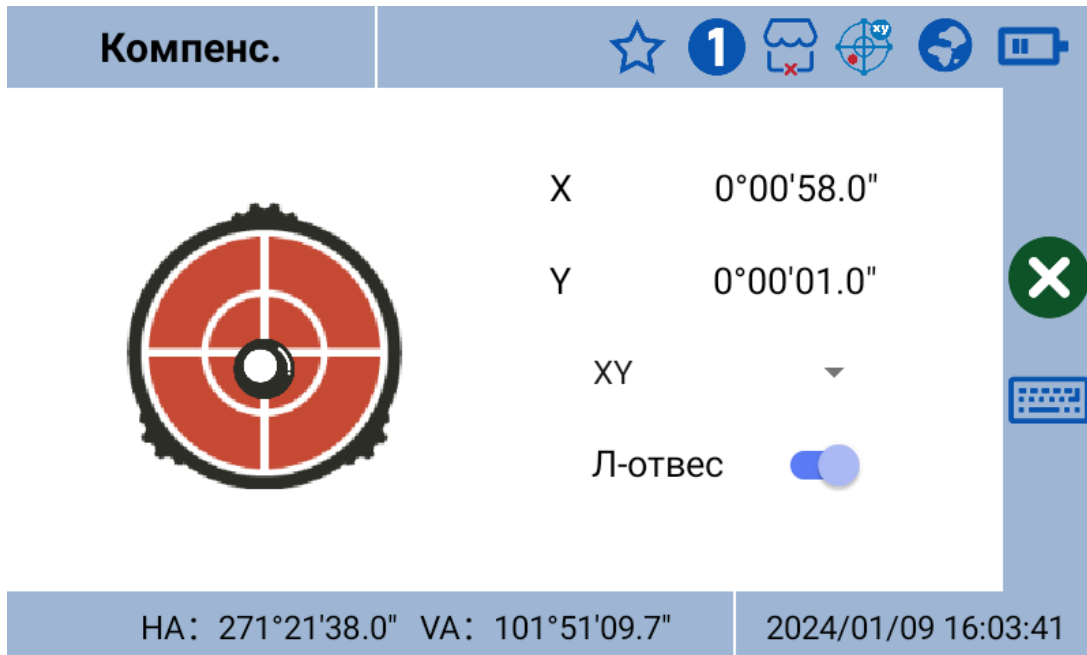
- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 1) <b>Уст. PPM</b> (PPM Set)             | 5) <b>Целеуказатель</b> (Pointer)    |
| 2) <b>Режим измерения</b> (Measure Mode) | 6) <b>Лазерный отвес</b> (L-Plummet) |
| 3) <b>Цель</b> (Target)                  | 7) <b>Створуказатель</b> (Guide)     |
| 4) <b>Б-код</b> (Q-Code)                 |                                      |

Клавиша	Описание
1) <b>Уст. PPM</b> (PPM Set)	Установить температуру, давление и PPM вручную или автоматически. Максимальные значения для ввода: Температура: от -40° до +60°C или от -22 до +140°F Давление: от 560 до 1066 гПа, от 420 до 800 мм Рт.ст. или от 16.5 до 31.5 inHg PPM: от -99.9 до +99.9, интервал: 0 .1
2) <b>Режим измерения</b> (Measure Mode)	Выбор между режимами измерения: Одиночный, N-раз, Продолж. и Трекинг.
3) <b>Цель</b> (Target)	Выбор между тремя режимами: Призма, Безотражательный и Пленка. По умолчанию константа призмы = -30, отредактировать эту константу можно вручную.
4) <b>Б-код</b> (Q-Code)	Если функция включена, клавиша будет подсвечена красным. Выбор кода по Б-коду.
5) <b>Целеуказатель</b> (Pointer)	Включить или отключить целеуказатель. Если функция включена, клавиша будет подсвечена красным.
6) <b>Лазерный отвес</b> (L-Plummet)	Установить яркость лазерного отвеса (от 1 до 5).
7) <b>Створуказатель</b> (Guide)	Включить или отключить створуказатель.

### 3.5 Компенсатор

Выставить инструмент по уровню можно с помощью электронного уровня [Компенс.] (E-bubble).

Для открытия функции, нажмите «».



**X:** Значение компенсации по направлению X.

**Y:** Значение компенсации по направлению Y.

**[Выкл]:** Отключить датчик наклона.

**[X]:** Включить датчик по направлению X.

**[XY]:** Включить датчик по направлению X и Y.

**[Л-отвес]:** Включить/Отключить лазерный отвес.

### 3.6 Цифровая клавиатура

Для открытия функции, нажмите «».

**АВТО ВЫС**

В.Инс	1,180	↕	Числ	Симв	Подп.
		1	2	3	
		-_#	ABC	DEF	
		4	5	6	
		GHI	JKL	MNO	
	5	7	8	9	
		PQRS	TUV	WXYZ	
		0	Проб.	abc	←

HA: 270°33'52.8" VA: 86°31'36.3"

2024/01/09 15:24:04

## 4 Проект (JOB)

Проект – это файл, в который сохраняются все измерения, проведенные в процессе съемки. Данные из нужного проекта могут быть импортированы на ПК для дальнейшей камеральной обработки.

### 4.1 Новый (New)

Для того чтобы создать новый проект нажмите **[Проект]** (Job), затем **[Новый]** (New). Введите информацию, затем нажмите **[√]**.

*Название проекта должно отличаться от уже существующих в памяти тахеометра.*

Клавиша	Описание
Name (Имя)	Название проекта.
Operator (Оператор)	Данное поле можно отредактировать.
Note (Примечание)	Данное поле можно отредактировать. Для примечаний к проекту.

Если поставить галочку напротив **[Разрешить сохранение точек с одинаковым именем]** (Allow to save the same point ID), точки с одинаковым именем могут быть сохранены в данном проекте.

## 4.2 Открыть (Open)

Для того чтобы открыть проект нажмите **[Проект]** (Job), затем **[Откр]** (Open), затем выберите необходимый проект и нажмите **[√]**.

Откр		
ИМЯ ПРКТ	ВРЕМЯ	ПОВТ.ТЧ
TestNewN40	2023-12-28 17:27:43	Нет
default	2023-07-23 12:17:28	Нет

НА: 270°33'53.1" VA: 86°31'15.3" 2024/01/09 15:24:22

## 4.3 Удалить (Delete)

Для того чтобы удалить проект нажмите **[Проект]** (Job), затем **[Удал.]** (Delete), затем выберите необходимый проект и нажмите **[Удал.]** (Delete). Проект будет отправлен в Корзину, из которой его можно удалить окончательно или восстановить.

Удал.	
ИМЯ ПРКТ	ВРЕМЯ
default	2023-07-23 12:17:28

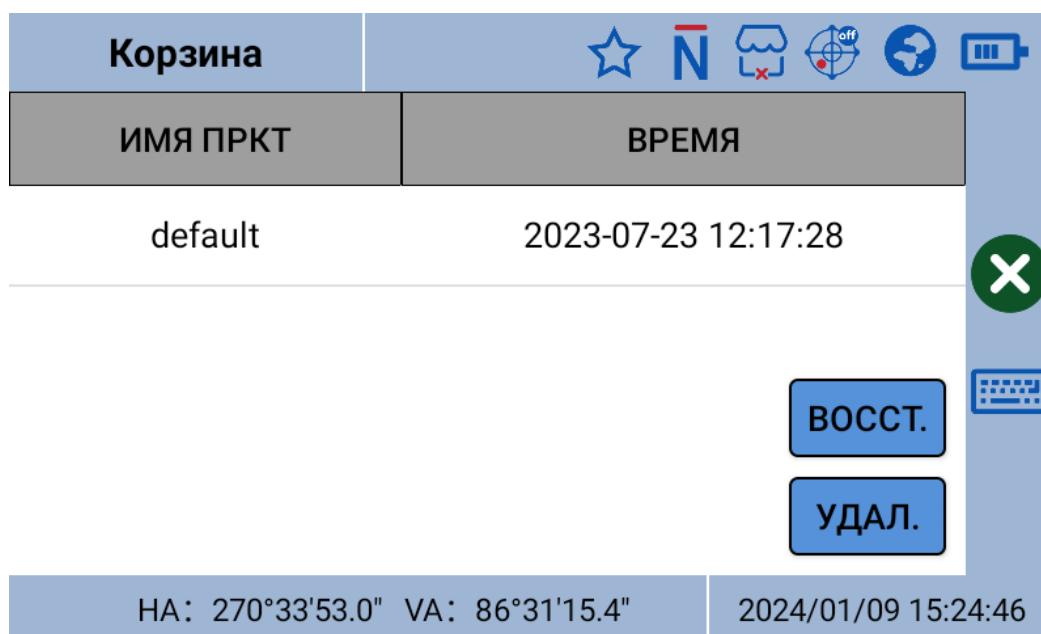
НА: 270°33'53.1" VA: 86°31'15.4" 2024/01/09 15:24:27

## 4.4 Сохранить как (Save As)

Для того чтобы скопировать текущий проект нажмите **[Проект]** (Job), затем **[Сохранить как]** (Save As), затем введите имя копии проекта и нажмите **[√]**.

## 4.5 Корзина (Recycle Bin)

Для того чтобы восстановить удаленный проект или безвозвратно удалить нажмите **[Проект]** (Job), затем **[Корзина]** (Recycle Bin), выберите необходимый проект и нажмите **[Восст.]** (Recover) или **[Удал.]** (Delete).



## 4.6 Информация (Information)

Для того чтобы посмотреть информацию о текущем проекте нажмите **[Проект]** (Job), затем нажмите **[Инфо]** (Info).

## 4.7 Импорт (Import)

Импорт данных в проект с внутренней памяти или с USB диска.

Клавиша	Описание
<b>[Location] (Путь)</b>	С внутренней памяти или с USB диска.
<b>[Source] (Исх.)</b>	Формат файла импорта: *.txt, *.csv или *.job.
<b>[Data Type] (Тип данн.)</b>	Содержание данных (координаты, коды или трассы).
<b>[Format] (Формат)</b>	Порядок коорд. данных.

### 4.7.1 Импорт из внутренней памяти

А) Подключите ваш тахеометр к ПК с помощью кабеля микро-USB. Ваш тахеометр будет распознан как портативное устройство.

В) Скопируйте необходимый файл в корневой каталог.

С) Нажмите в главном меню: **[Проект]** (Job), **[Имп.]** (Imp.), установите **[Путь]** (Location) как Внутренняя.

Д) Выберите **[Источн.]** (Source), **[Тип данн.]** (Data Type) и нажмите **[След.]** (NEXT).

Е) Выберите скопированный файл, нажмите **[Имп.]** (Imp.).

## 4.7.2 Импорт с USB диска

- A) Скопируйте необходимый файл на USB-накопитель.
- B) Нажмите в главном меню: **[Проект]** (Job), **[Имп.]** (Imp.), установите **[Путь]** (Location) как USB -диск.
- C) Выберите **[Источн.]** (Source), **[Тип данн.]** (Data Type) и нажмите **[След.]** (NEXT).
- D) Выберите скопированный файл, нажмите **[Имп.]** (Imp.).

## 4.7.3 Импорт через Bluetooth

Доступно при работе с ПО MSMT.

## 4.7.4 Пример данных

**Пример координат в формате \*.txt:**

4,0.000,0.000,0.000,

5,0.240,0.013,0.203,

6,0.621,-0.372,1.226,TUN

**Пример координат в формате \*.csv:**

A	B	C	D	E
4	0	0	0	
5	0.24	0.013	0.203	
6	0.621	-0.372	1.226	TUN

**Пример кодов в формате \*.txt:**

TUN,

RD,

HOUSE,

**Пример кодов в формате \*.csv:**

	A
1	TUN
2	RD
3	HOUSE

## 4.8 Экспорт (Export)

Экспорт данных из проекта на внутреннюю память, на USB диск, по Bluetooth или через электронную почту.

Клавиша	Описание
<b>[Location] (Путь)</b>	С внутренней памяти или с USB диска.
<b>[Data Type] (Тип данн.)</b>	Содержание данных (координаты, коды или трассы).
<b>[Format] (Формат)</b>	Данные координат: *.txt, *.csv, *.dat Данные кодов: *.txt Сырые данные: *.txt (GTS-7, SDR33, GTS-700 optional) Данные трасс: *.txt DXF файл: *.dxf

### 4.8.1 Экспорт на внутреннюю память

1. Выберите в главном меню: **[Проект]** (Job), **[Эксп.]** (Exp.), установите **[Путь]** (Location) как Внутренняя.
2. Выберите **[Тип данн.]** (Data Type) и **[Формат]** (Format), нажмите **[След.]** (NEXT).
3. Введите имя файла, нажмите **[Эксп.]** (Exp.). Файл будет сохранен во внутренней памяти.
4. Подключите ваш тахеометр к ПК с помощью кабеля микро-USB.
5. Скопируйте файл с тахеометра.

## 4.8.2 Экспорт USB диск

1. Выберите в главном меню: **[Проект]** (Job), **[Эксп.]** (Exp.), установите **[Путь]** (Location) как U-диск.
2. Выберите **[Тип данн.]** (Data Type) и **[Формат]** (Format), нажмите **[След.]** (NEXT).
3. Вставьте USB-накопитель.
4. Введите имя файла, нажмите **[Эксп.]** (Exp.). Файл будет сохранен на USB-накопитель.

## 4.8.3 Экспорт через Bluetooth

1. Включите Bluetooth:

Выберите в главном меню **[Уст.]** (Set), **[Настр. связи]** (Comm Set), нажмите **Bluetooth**, затем **[Уст.]** (Set), выберите **Вкл.** и нажмите **[√]**.

2. Выберите в главном меню: **[Проект]** (Job), **[Эксп.]** (Exp.), установите **[Путь]** (Location) как Bluetooth.
3. Выберите **[Тип данн.]** (Data Type) и **[Формат]** (Format), нажмите **[След.]** (NEXT).
4. Нажмите **[ПОИСК]** (SEARCH), чтобы найти устройство, на которое вы хотите передать данные, например, ноутбук или контроллер.
5. Выберите устройство, введите имя файла, нажмите **[Эксп.]** (Exp.).
6. Получите документ на вашем ноутбуке или контроллере.

## 4.8.4 Экспорт на электронную почту

1. Установите электронную почту: **[Уст.]** (Set), **[Проч.]** (Others), **[Почта]** (Email), **[По умолчанию]** (Default), нажмите **[√]**.
2. Подключитесь к сети: **[Уст.]** (Set), **[Настр. связи]** (Comm Set), **[Сеть]** (Network), нажмите **[Уст.]** (Set).
3. Включите Wi-Fi, выберите Wi-Fi сеть, введите пароль, нажмите **[√]**.
4. Выберите в главном меню: **[Проект]** (Job), **[Эксп.]** (Exp.), установите **[Путь]** (Location) как Почта.
5. Выберите **[Тип данн.]** (Data Type) и **[Формат]** (Format), нажмите **[След.]** (NEXT).
6. Введите адрес получателя (например, support@geodetika.ru) и имя файла (например, Job01), нажмите **[Эксп.]** (Exp.).

## 4.9 О приборе (About)

Для того чтобы посмотреть информацию о приборе нажмите **[Проект]** (Job), затем перейдите на вторую страницу и нажмите **[О приборе]** (About).

Прибор			
Инфо	Версия	20231222	
	Модель	N40	
	SN#	316190	
Проч.	Серийный	53563119	
	Частота	145312453	
HA: 270°33'38.7" VA: 86°31'15.8"		2024/01/09 15:26:27	

Проч.			
Инфо	MAIN:	001-20231222	BOOT: 001-001
	ANGV:	032-006	EDM: 032-018
	ANGH:	032-006	T&P: 101-108
Проч.	TILT:	212-036	PANEL: A002-B002
	LPDM:	102-120	
HA: 270°33'38.9" VA: 86°31'15.9"		2024/01/09 15:26:35	

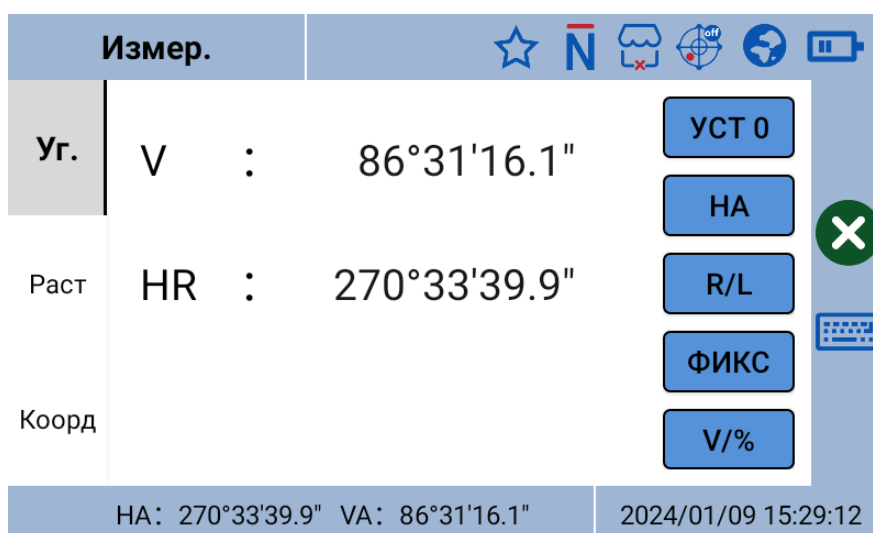
Клавиша	Описание
<b>[Info] (Инфо)</b>	Версия прошивки, модель, серийный номер и идентификатор устройства.
<b>[Others] (Проч.)</b>	Версия основной платы, загрузчика, вертикального угла, горизонтального угла, дальномера, датчика температуры и давления, компенсатора и панели.

## 5 Программы (Program)

Перед проведением измерений не забудьте установить станцию.

### 5.1 Измерение (Measure)

В данной вкладке можно проводить измерения углов, расстояний и координат.



Вкладка	Описание	Клавиши
Угол	<b>V:</b> Вертикальный угол <b>HR/HL:</b> Гор. угол	<b>[H0]:</b> Уст. гор. угол как 0°. <b>[HA]:</b> Уст. гор. угол вручную. <b>[R/L]:</b> Перекл. между HR и HL. <b>[Hold] (Удерж):</b> Фикс. гор угол. <b>[V/%]:</b> Перекл. отобр. верт. угла.
Расст.	<b>SD:</b> Наклонное расстояние <b>HD:</b> Гор. проложение <b>VD:</b> Верт. проложение	<b>[Meas] (Изм.):</b> Начать измерение. <b>[S.O] (Разб.):</b> Разбивка по HD, VD и SD. <b>[Mode] (Реж.):</b> Изм. режим измерения.
Коорд	<b>N:</b> Север. <b>E:</b> Восток. <b>Z:</b> Превышение.	<b>[Meas] (Изм.):</b> Начать измерение. <b>[R.HT] (В.От):</b> Высота отражателя. <b>[STN] (Стн):</b> Ввод коор. станции. <b>[Mode] (Реж.):</b> Изм. режим измерения. <b>[I.HT] (В.Ин):</b> Ввод высоты прибора.

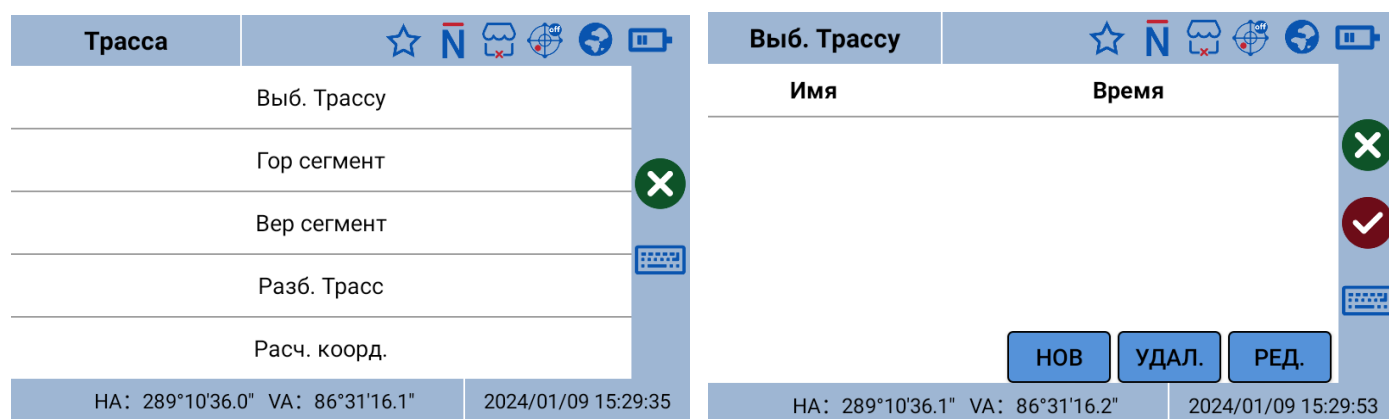
В данном режиме прибор не записывает результаты измерений.

## 5.2 Трассы (Road)

В данной вкладке находятся инструменты для создания и выноса дорог. Перед выполнением разбивки станция должна быть установлена.

### 5.2.1 Выбор трассы

Выберите или создайте трассу в текущем проекте. Трасса состоит из двух сегментов: горизонтальный и вертикальный. Каждый сегмент может состоять из различных элементов. Горизонтальный сегмент необходим для создания трассы, вертикальный – опционально.

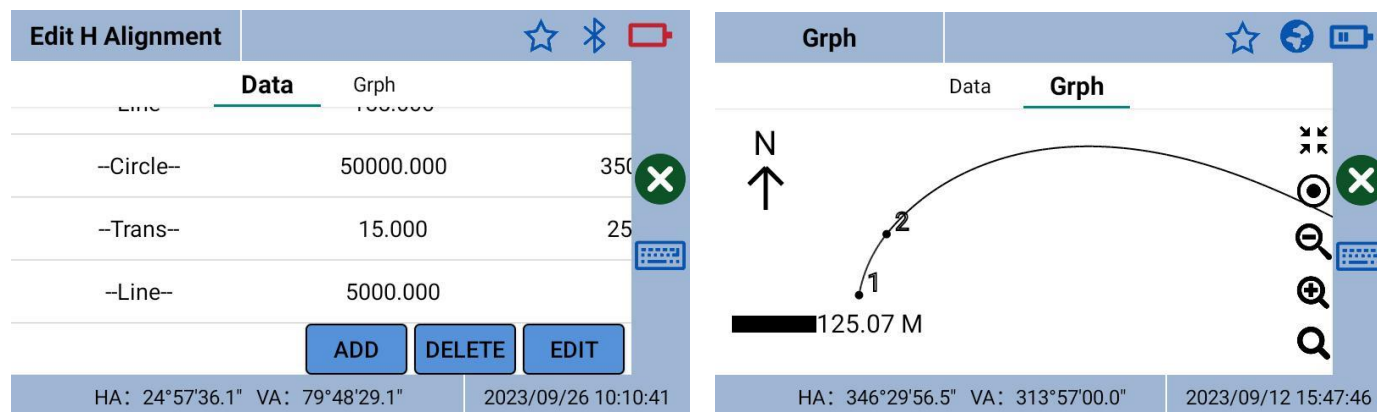


1. В главном меню нажмите **[Программ]** (Program), **[Трассы]** (Road), затем **[Выб. трассу]** (Select Road).
2. Нажмите **[Нов]** (New), чтобы создать новую трассу.
3. Введите имя и нажмите **[√]**.

Клавиша	Описание
<b>[New] (Нов)</b>	Создать новую трассу.
<b>[Delete] (Удал.)</b>	Удалить выбранную трассы.
<b>[Edit] (Ред.)</b>	Редактировать имя выбранной трассы.

## 5.2.2 Горизонтальный сегмент

Горизонтальный сегмент состоит из точек пересечения: начальная точка, линии, кривой и переходной кривой.



1. В главном меню нажмите **[Программ]** (Program), **[Трассы]** (Road), затем **[Ред гор. сегмент]** (Edit H Alignment).
2. Создайте гор. сегмент, добавляя элементы с помощью **[Доб.]** (Add).

Клавиша	Описание
<b>[Add]</b> (Доб.)	Добавить элемент в горизонтальный сегмент.
<b>[Delete]</b> (Удал.)	Удалить элемент из горизонтального сегмент.
<b>[Edit]</b> (Ред.)	Редактировать выбранный элемент.

### 1. Начальная точка

Начальная точка состоит из начального пикета, координат и азимута.

### 2. Линия

Линия состоит из длины. Значение длины всегда положительное.

### 3. Кривая

Кривая состоит из радиуса и длины дуги. Знак радиуса зависит от направления: если изгиб по часовой стрелке – значение радиуса должно быть положительным, если против – отрицательным. Значение длины не может быть отрицательным.

### 4. Переходная кривая

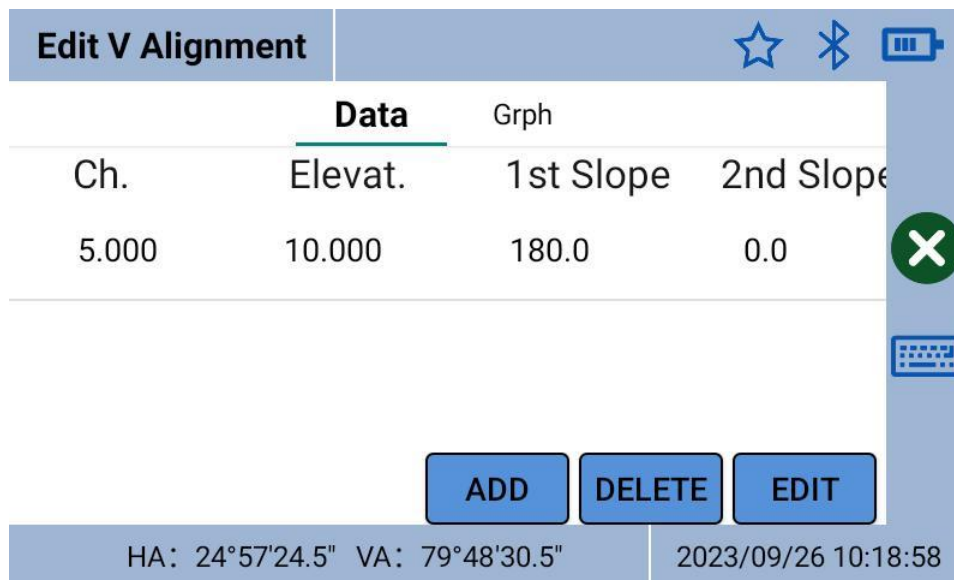
Содержит параметр, начальный и конечный радиусы. Знак радиуса зависит от направления: если изгиб по часовой стрелке – значение радиуса должно быть положительным, если против – отрицательным.

Если переходная кривая присоединена после прямой, установите начальный радиус как 0;

Если переходная кривая присоединена перед прямой, установите конечный радиус как 0;

#### 5.2.3 Вертикальный сегмент

Вертикальный сегмент состоит из пикетажа, превышения и длины.



1. В главном меню нажмите **[Программ]** (Program), **[Трассы]** (Road), затем **[Ред верт. сегмент]** (Edit V Alignment).

2. Создайте верт. сегмент, добавляя элементы с помощью **[Доб.]** (Add).

Клавиша	Описание
[Add] (Доб.)	Добавить элемент в вертикальный сегмент.
[Delete] (Уд.)	Удалить элемент из вертикального сегмент.
[Edit] (Ред.)	Редактировать выбранный элемент.
CH (ПК)	Пикетаж текущего элемента.
Elevat. (Прев.)	Отметка текущего элемента.
1st Slope (1нак)	Наклон начала элемента.
2nd Slope (2нак)	Наклон конца элемента.
R	Радиус текущего элемента. Если это первый элемент – оставьте 0.

## 5.2.4 Разбивка трассы

Разбивка центральной линии, краев выбранной трассы.

**Road Stake Out**
☆ ✎ 🔋

St.Ch.  m

Increment.  m

Offset from Mid-Chainge

L     R     m

Up     Down     m

**NEXT>>**

HA: 24°57'24.5" VA: 79°48'30.4"
2023/09/26 10:19:06

1. В главном меню нажмите **[Программ]** (Program), **[Трассы]** (Road), затем **[Разб. трассы]** (Road Stake Out).
2. Введите пикетаж и приращение между пикетами.
3. Введите смещение от центра трассы.
4. Нажмите **[След.]** (Next), чтобы перейти к разбивке.

Клавиша	Описание
[St.CH] (Нач. пк)	Начальный пикет разбивки.
[Increm.] (Приращ.)	Приращение между пикетами.
[L/R] (Л/П)	Смещение влево/вправо от центральной линии.
[Up/Down] (Верх/Низ)	Смещение вверх/вниз от центральной линии.

## 5.2.5 Расчет координат

Расчет координат трасс и сохранение.

The screenshot shows the 'Calc' application interface. At the top, there is a blue header bar with the text 'Calc' on the left and icons for a star, Bluetooth, and battery on the right. Below the header, there are four input fields with labels: 'St.Mile' (value: 0.000), 'End Mile' (value: 8655.900), 'Increm.' (value: 10.000), and 'Start Pt' (empty). Each input field is followed by the unit 'm'. To the right of the input fields is a vertical sidebar containing four circular buttons: a green button with a white 'X', a red button with a white checkmark, and a blue button with a keyboard icon. At the bottom of the screen, there is a blue status bar containing the text 'HA: 24°57'32.3" VA: 79°48'25.9"' on the left and the timestamp '2023/09/26 10:21:47' on the right.

1. В главном меню нажмите **[Программ]** (Program), **[Трассы]** (Road), затем **[Расч. коор.]** (Calc.Coord.).

Клавиша	Описание
[St.Mile] (Нач. пк)	Начальный пикет.
[End Mile] (Кон. пк)	Конечный пикет.
[Increm] (Приращ.)	Приращение точек.
[Start Pt] (Нач. тч)	Название первой точки для расчета.

## 6 Данные (Data)

В данном разделе можно просмотреть, добавить, отредактировать и удалить данные в текущем проекте.

### 6.1 Сырые данные (Raw Data)

Для того чтобы посмотреть сырые данные нажмите [Данные] (Data), затем нажмите [Сыр Данн] (Raw Data).

Имя	Тип	Код	В.От
ST100	Стн		0,000
40	ЗТ		0,000
p1-1	HDSDSS		0,000
p1-2	HDSDSS		0,000

Введ. содерж. ✕

ПЕРВ ПОСЛ РЕД.

НА: 289°10'36.8" VA: 86°31'16.5" 2024/01/09 15:31:11

Клавиша	Описание
[1st] (Перв)	Перейти к первой точке.
[Last] (Посл)	Перейти к последней точке.
[Edit] (Ред.)	Редактировать выбранные данные. Изменить можно только имя точки и ее код.

Поиск по данным можно осуществить при помощи поля внизу экрана.

## 6.2 Данные координат (Coord Data)

Для того чтобы посмотреть координатные данные нажмите **[Данные]** (Data), затем нажмите **[КоорДанн]** (Coord Data).

Существует три типа координатных данных:

- 1) введенные пользователем координаты,
- 2) измеренные координаты,
- 3) вычисленные координаты.

КоорДанн			
Имя	Код	Тип	N
ST100		Ввод	0,000
p1-1		Изм	22,716
p1-2		Изм	22,716
p2-1		Изм	3,870

HA: 289°10'36.5" VA: 86°31'16.5" 2024/01/09 15:31:19

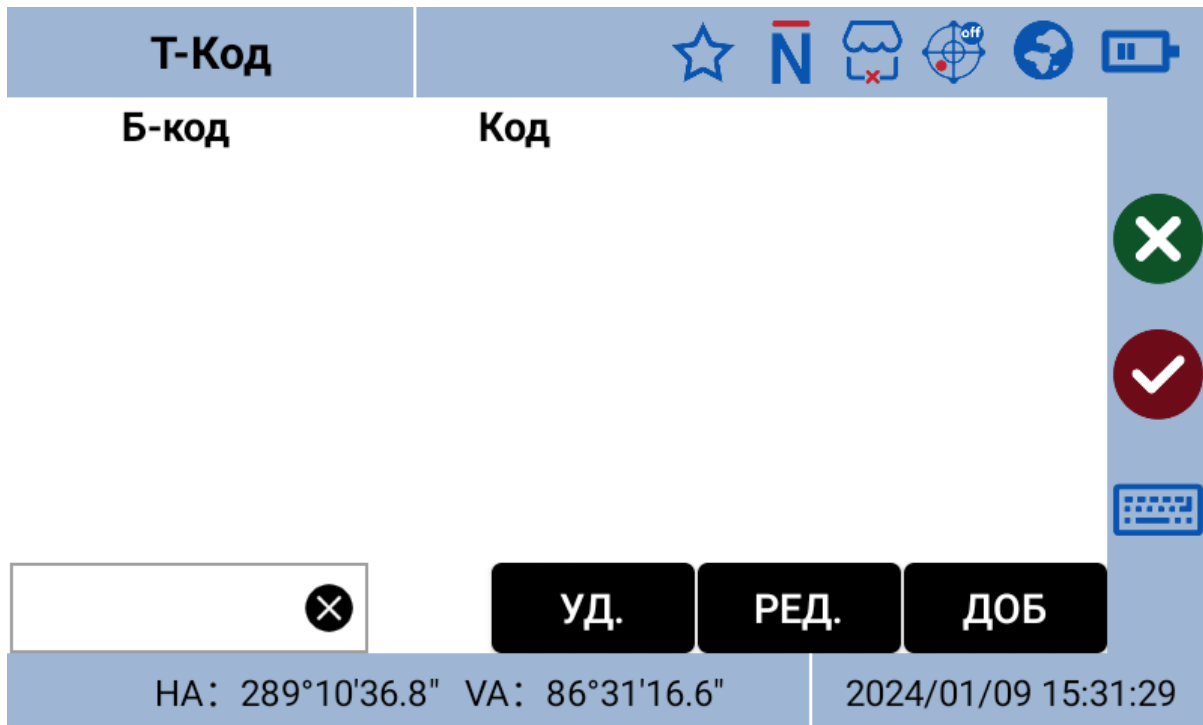
Клавиша	Описание
<b>[Del.] (Уд.)</b>	Удалить выбранные данные.
<b>[Edit] (Ред.)</b>	Редактировать выбранные данные. Изменить можно только имя точки и ее код.
<b>[Add] (Доб.)</b>	Ввести координаты точки вручную.

Поиск по данным можно осуществить при помощи поля внизу экрана.

Измеренные координаты N, E, Z точки изменить нельзя.

## 6.3 Код (Code)

Для того чтобы посмотреть данные кодов нажмите **[Данные]** (Data), затем нажмите **[Код]** (Code).



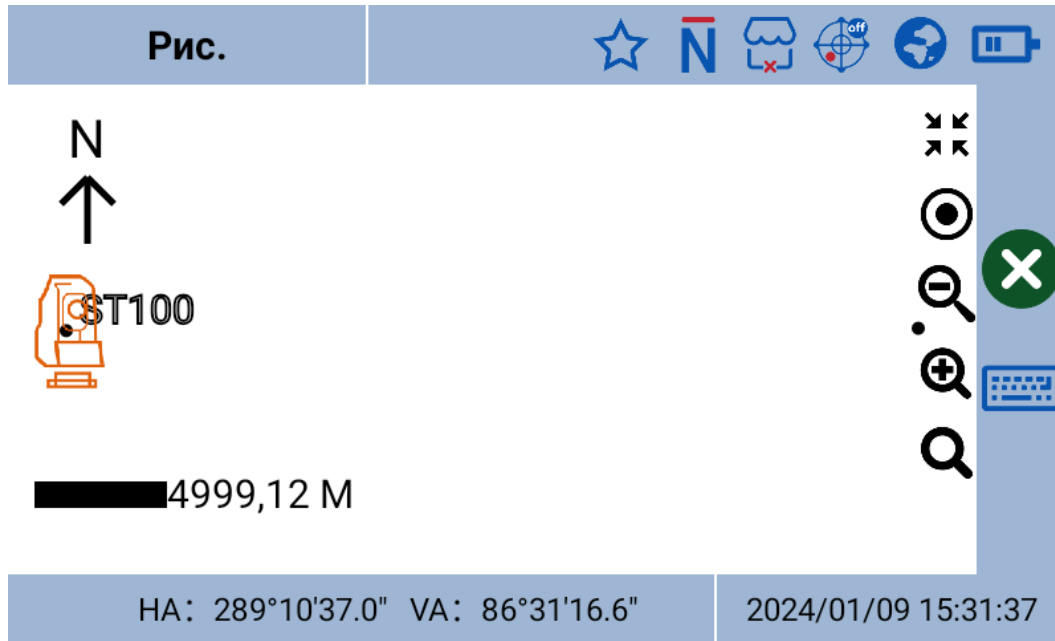
Клавиша	Описание
<b>[Q-Code] (Б-код)</b>	Быстрый код (например, 01, 02, 03 и т.д.), при вводе которого, введется соответствующий полный код (Дерево, Река, Дом и т.д.).
<b>[Code] (Код)</b>	Полный код.

Б-коды можно включить или отключить в меню «Звездочка».

Поиск по данным можно осуществить при помощи поля внизу экрана.

## 6.4 Графика (Graphics)

Для того чтобы посмотреть визуально данные в проекте нажмите **[Данные]** (Data), затем нажмите **[Рис.]** (Graphics).



Иконка	Описание
	Показать все точки на экране.
	Отобразить станцию и заднюю точку.
	Уменьшить масштаб.
	Увеличить масштаб.
	Поиск точки.

## 7 Станция (Station)

Перед проведением съемки необходимо установить станцию.

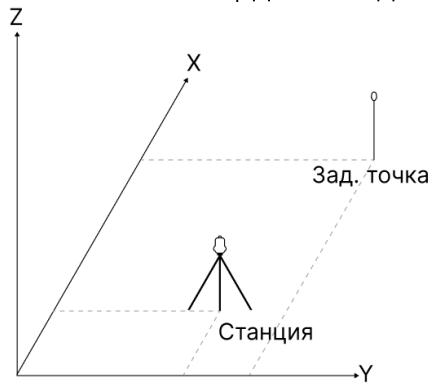
Во вкладке **[Станция]** (Station) находятся инструменты для установки станции.

### 7.1 Известная точка (Known Point)

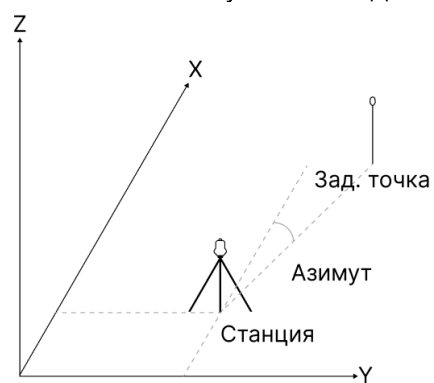
Установка станции на известной точке. Для этого необходимо задать параметры начального направления или ввести известные значения координат задней точки (точки ориентирования). Можно ввести либо известные значения координат задней точки, либо ввести известное значение угла на заднюю точку.

1. В главном меню нажмите **[Станция]** (Station), затем **[Известная точка]** (Known Pt). Нажмите **[+]** чтобы добавить станцию.
2. Введите высоту инструмента и высоту отражателя.
3. Нажмите **[ЗД ТЧ]** (BS Pt) или **[Угол]** (Angle) чтобы выбрать метод ориентации (см. изображение ниже).
4. Наведитесь на цель, нажмите **[Раст]** (Dist) или **[Уг.]** (Ang) для измерения.
5. Нажмите **[Уст]** (Set).

Известные значения координат задней точки

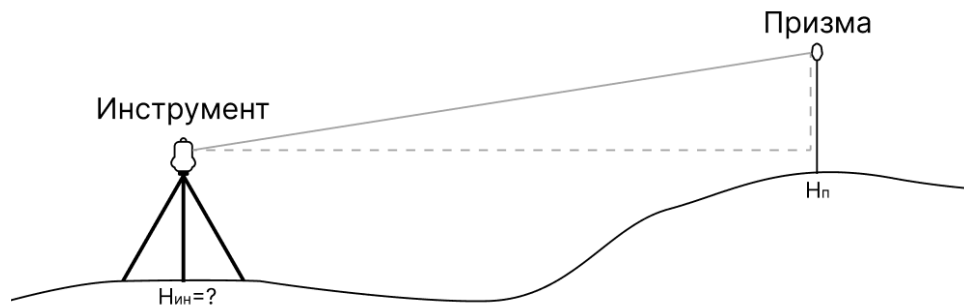


Известное значение угла на заднюю точку



Элемент	Описание
[STN] (Стн)	Ввод имени и значений координат станции.
[I.HT] (В.Инс)	Ввод высоты инструмента.
[R.HT] (В.От)	Ввод высоты отражателя.
[BS PT] (ЗТ)	Ввод задней точки.
[BS ANGLE] (ЗТ Уг.)	Измерение угла до задней точки.
[DIST] (Расст)	Измерение расстояния до задней точки.
[SET] (Уст)	Установить направление на заднюю точку относительно данных Станции и Задней точки.

## 7.2 Перенос высоты (Height Transfer)



Эту функцию также называют «Высотная засечка». По точке с известной высотой определяется высота точки станции. Перед выполнением данной функции станция должна быть установлена.

Height Transfer			
Elevat.	<input type="text" value="3"/> m	<b>CALL</b>	
I.Ht	<input type="text" value="0.000"/> m	R.Ht	<input type="text" value="0.000"/> m
VD	1.384 m		
Station Ht(Calc)	1.616 m	<b>MEAS</b>	
Station Ht(Now)	1.616 m	<b>SET</b>	
HA: 359°59'58.0" VA: 324°45'34.9"		2023/09/13 09:58:24	

1. В главном меню нажмите [**Станция**] (Station), затем [**Перенос высоты**] (Height Transfer).
2. Нажмите [**Вызв**] (call), чтобы выбрать известную точку.
3. Введите высоту инструмента и высоту отражателя.
4. Наведитесь на цель, нажмите [**Изм.**] (Meas) для измерения.
5. Нажмите [**Уст.**] (Set) чтобы установить вычисленную высоту станции.

Элемент	Описание
[Elevat.] (Стн)	Ввод имени и значений координат станции.
[I.HT] (В.Ин)	Ввод высоты инструмента.
[R.HT] (В.От)	Ввод высоты отражателя.
[MEAS] (Изм.)	Начать измерение.
[SET] (Уст.)	Установить вычисленное значение в качестве высоты станции.
VD	Вертикальное расстояние.
[Stn Ht (Calc)] (В. стан(расч))	Рассчитанная высота станции.
[Stn Ht (Now)] (В. стан(исх.))	Исходная высота станции.

### 7.3 Проверка задней точки (BS Check)

Перед выполнением проверки, необходимо установить станцию. Проверка соответствия измеренного направления на заднюю точку с текущим.

The screenshot shows a software interface for a BS Check. At the top, there is a header bar with the title 'Пров.ЗТ' and several navigation icons. Below the header, the data is organized into a table-like structure:

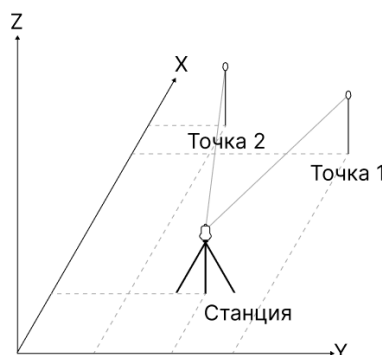
СТН ТЧ	ST100
Зд Тч	40
ЗТ	0°00'00.0"
НА	289°11'04.6"
dНА	-70°48'55.4"

At the bottom of the interface, there is a status bar showing: НА: 289°11'04.6" VA: 88°46'24.3" and the date/time: 2024/01/09 15:34:49. On the right side, there are two buttons: 'ИЗМ' (Change) and 'СБРОС' (Reset), along with a green 'X' icon in a circle.

1. В главном меню нажмите [**Станция**] (Station), затем [**Проверка ЗТ**] (BS Check).
2. Наведитесь на заднюю точку и нажмите [**Изм.**] (Meas).
3. Проверьте dНА. Нажмите [**Сброс**] (Reset) если необходимо сбросить ориентацию.

Элемент	Описание
[STN ID] (СТН ТЧ)	Имя точки станции.
[BS ID] (Зд Тч)	Имя задней точки. Поле будет пустым, если угол на заднюю точку введен вручную.
[BS] (ЗТ)	Угол на заднюю точку.
[НА]	Текущий горизонтальный угол.
[dНА]	Разница между углом на заднюю точку и текущим гор. углом.

## 7.4 Обратная засечка (Resection)



Обратная засечка – это определение координат станции по углам и расстояниям известных точек.

Для получения наивысшей точности обратной засечки лучше выбирать точки или положение станции между ними таким образом, чтобы между точками и станцией было достаточное расстояние и угол около 90 градусов.

Минимальное количество измерений для обратной засечки – 3 измерения угла или 2 измерения расстояний.

Обр Засеч

☆
N
☒
📍
🌐
🔋

	Изм	Данн	Рис.	
Тч	N	E	Z	
☑	101	0,000	0,000	0,000
☑	303	102,000	201,000	3,000

ИЗМ

УДАЛ.

РАСЧ

СТАН

СОХР

HA: 289°11'04.2" VA: 93°32'58.8"
2024/01/09 15:36:54

1. В главном меню нажмите [**Станция**] (Station), затем [**Обр засеч**] (Resection).
2. Добавьте известную точку с помощью [**Изм**] (Meas) и [+], затем наведите на нее и измерьте [**Уг.**] (Angle) или [**Уг. и Расст.**] (Ang & Dist).
3. Нажмите [**Расч.**] (CALC), затем [**Стан.**] (STATION).

Элемент	Описание
[Meas] (Изм.)	Переход к измерению.
[Delete] (Уд.)	Удалить измеренную известную точку.
[Calc] (Расч)	Вычисление результатов засечки относительно точек, добавленных в список.
[Station] (Стан.)	Установить результаты вычислений в качестве текущей станции.
[Save] (Сохранить)	Сохранить результат вычислений.

Изм

Тч  + В.От  m

HA            289°11'04.2"

VA            93°32'58.1"

SD            0,514m

ИЗМУГЛ

УГ&РАССТ

ОК

HA: 289°11'04.2" VA: 93°32'58.3"
2024/01/09 15:37:35

Элемент	Описание
[Angle] (ИЗМУГ)	Измерить угол.
[Ang&Dist] (Уг&Расст)	Измерить угол и расстояние.
[OK]	Сохранить результат измерений.

## 7.5 Точки в линию (Point to Line)

Расчет координат точек относительно базовой линии, образованной известными точками А и В.

### Установка базовой линии

1. В главном меню нажмите **[Станция]** (Station), затем **[Тч-Линии]** (Point to Line).
2. Наведитесь на точку А и В, затем нажмите **[Изм.]** (Meas) и **[Дал.]** (Next).
3. Проверьте dHD, dVD, dSD и нажмите **[Дал.]** (Next).
4. Введите ID точки станции.
5. Наведитесь на точку В и нажмите **[Уст.]** (Set).

Элемент	Описание
<b>[I.HT] (В.Инс)</b>	Ввод высоты инструмента.
<b>[R.HT] (В.От)</b>	Ввод высоты отражателя.
<b>[A-HD]</b>	Результат измерения горизонтального расстояния до точки А.
<b>[B-HD]</b>	Результат измерения горизонтального расстояния до точки В.

## Проверка расстояний

**Тч-Линии**
☆ 1 🗺️ 🌐 📶

A-B

dHD	1,717	m
dVD	-0,053	m
dSD	1,718	m

СЛЕД

НА: 276°44'33.5" VA: 93°32'56.2"
2024/01/09 15:38:38

Элемент	Описание
dHD	Горизонтальное расстояние между А и В.
dVD	Вертикальное расстояние между А и В.
dSD	Наклонное расстояние между А и В.

## Установка станции

**Тч-Линии**
☆ 1 🗺️ 🌐 📶

СТН

N: 0,385m

E: 0,339m

Z: 0,032m

ЗТ уг. 345°43'04.5" Нав.на В как ЗТ

Аз 274°37'37.4" УСТ

НА: 274°37'37.4" VA: 93°32'56.1"
2024/01/09 15:38:47

Элемент	Описание
[СТН] (STN)	Станция.
N/E/Z	Координаты станции.
[ЗТ уг.] (ANGLE)	Угол.
[Аз] (AZMT)	Азимут.

## 7.6 Мультиориентирование (Multi-Direction)

1. В главном меню нажмите **[Станция]** (Station), затем **[Мультиориент.]** (Multi-Direction).
2. Добавьте известную точку с помощью **[Изм.]** (Meas) и **[+]**, затем наведите на нее и измерьте **[Уг.]** (Angle) или **[Уг. и Расст.]** (Ang & Dist).
3. Нажмите **[ОК]** чтобы повторить измерения для других точек.
4. Нажмите **[Расч.]** (CALC) для расчета.
5. Нажмите **[Уст.]** (Set) чтобы установить станцию.

Элемент	Описание
<b>[Meas] (Изм.)</b>	Переход к измерению.
<b>[Delete] (Уд.)</b>	Удалить выбранную точку.
<b>[Calc] (Расч)</b>	Вычисление результата.
<b>[Angle] (Уг.)</b>	Измерить угол.
<b>[Ang&amp;Dist] (Уг. и Расст.)</b>	Измерить угол и расстояние.

## 8 COGO

### 8.1 Калькулятор (Calculator)

1. В главном меню нажмите [**COGO**], затем [**Калькулятор**] (Calculator).

### 8.2 Прямая геодезическая задача (Traverse)

Вычисление координат точки по координатам известной точки, значениям угла и расстояния между ними.

1. В главном меню нажмите [**COGO**], затем [**Расч.XYZ**] (Traverse).

2. Нажмите [**+**], введите ID известной точки.

3. Введите азимут, угол поворота HD и VD и нажмите [**Расч.**] (Calc), затем [**Сохран.**] (Save).

Элемент	Описание
[From] (От)	Введите координаты известной точки. Ее можно измерить, ввести и выбрать из памяти.
[Azimuth] (НачУгл)	Начальный угол. Известный угол от известной точки.
[Rotate] (Повор.)	Значение угла (угол право) от начальной точки.
HD	Горизонтальное проложение от известной до искомой точки.
VD	Превышение между известной и искомой точками.

## 8.3 Засечка (Inverse)

Расчет угла и расстояния между двумя точками.

Засечка

☆
1
🗑️
🎯
🌐
🔋

<b>Обр</b>	От	<input type="text" value="p1-2"/>	+	
	КонТч	<input type="text" value="p1-1"/>	+	
	HD	<input type="text" value="0,002"/> m V%		<input type="text" value="-0,2319 : 1"/>
<b>Рис.</b>	SD	<input type="text" value="0,002"/> m Уг.		<input type="text" value="270°09'01.4"/>
	VD	<input type="text" value="-0,000"/> m		<input type="text" value="РАСЧ"/>

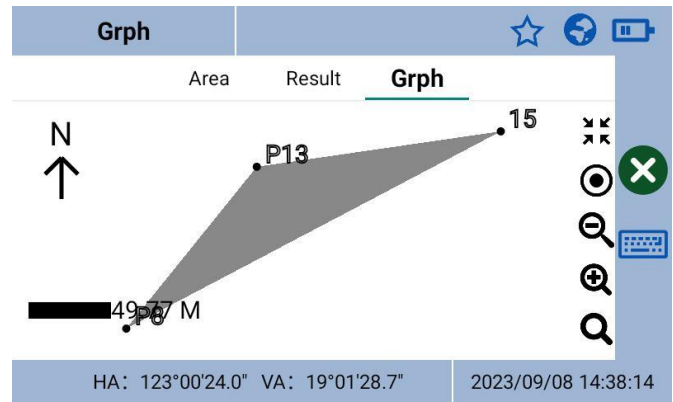
HA: 279°39'32.3" VA: 93°32'52.1"
2024/01/09 15:42:47

1. В главном меню нажмите [**COGO**], затем [**Засечка**] (Inverse).
2. Нажмите **[+]**, введите ID начальной и конечной точек.
3. Нажмите [**Расч.**] (Calc).

Элемент	Описание
<b>[From] (От)</b>	Точка начала. Ее можно измерить, ввести и выбрать из памяти.
<b>[End Pt] (КонТч)</b>	Точка конца. Ее можно измерить, ввести и выбрать из памяти.
<b>HD/SD/VD</b>	Горизонтальное, наклонное и вертикальное расстояние между двумя точками.
<b>[Ang.] (Уг.)</b>	Угол между точками.
<b>[Slope] (V%)</b>	Наклон двух точек.
<b>[Calc] (Расч.)</b>	Рассчитать.

## 8.4 Перим. и площ. (Area & Perimeter)

Вычисление площади и периметра полигона, образованного известными точками.



1. В главном меню нажмите [**COGO**], затем [**Перим. и площ.**] (Area&Perimeter).
2. Нажмите [**+**] и выберите точки.
3. Нажмите [**3D**] чтобы добавить реф. высоты или определенную наклонную поверхность.
4. Нажмите [**Расч**] (Calc).

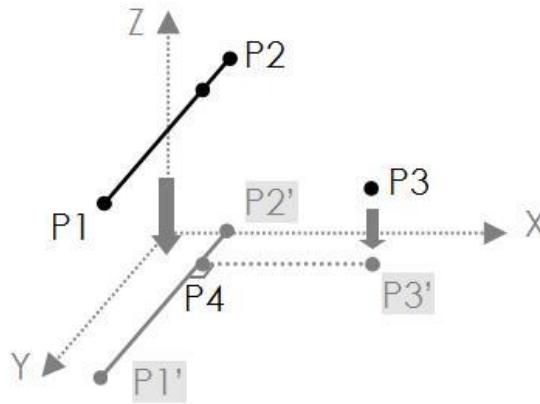
Элемент	Описание
[+]	Вставить точку в конец списка.
[Insert] (Встав.)	Вставить точку в текущее положение в списке точек.
[Delete] (Удал.)	Удалить выбранную точку.
[3D]	Определение реф. высоты или наклонной поверхности.
[Calc] (Расч)	Рассчитать периметр и площадь.

### Результаты:

2D площадь, 2D периметр, 2D объем, 3D площадь, 3D периметр, 3D объем.

## 8.5 Тч в лин. обр. (Pt to Line Inverse)

Расчет значения горизонтального проложения между начальной точкой P1 линии P1-P2 и точкой пересечения P4, образованной перпендикуляром к линии P1-P2 от точки P3, и горизонтального проложения от точки P3 до точки P4, а также координат точки P4.



Орто к баз лин		★ 1 📄 🌐 📱	
Обр	1 Тч	<input type="text"/>	+
	Кон P2	<input type="text"/>	+
Итог	Смещ. P3	<input type="text"/>	+
Рис.	РАСЧ		
НА: 277°29'58.6" VA: 93°32'47.9"		2024/01/09 15:45:25	

Итог		★ 1 📄 🌐 📱	
Обр	Тч	CUNT1CUNT2CUNT3AF	
	Код	Рсч	+
Итог	N	0,7762 m	×
	E	-4,8426 m	
	Z	0,7404 m	⌨
Рис.	HD (P1-P4):	5,3822 m	
	HD (P3-P4):	0,1134 m	
НА: 277°29'59.0" VA: 93°32'48.1"		2024/01/09 15:46:11	

1. В главном меню нажмите [**COGO**], затем [**Тч в лин. обр.**] (Pt to Line Inverse).
2. Нажмите [**+**] чтобы добавить точки P1 и P2, а также точку смещения P3.
3. Нажмите [**Расч**] (Calc).
4. Нажмите [**Сохран**] (Save), чтобы сохранить координаты точки P4.

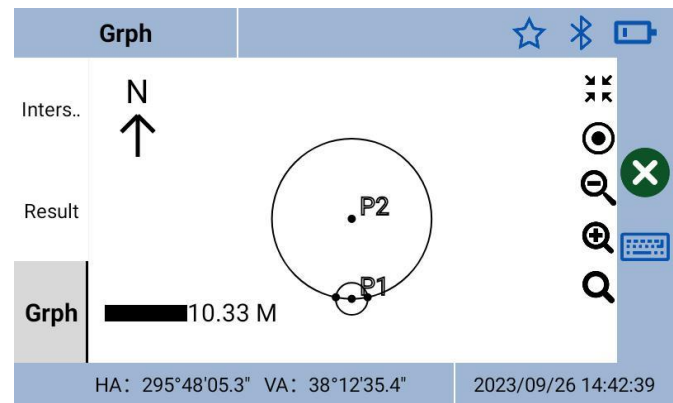
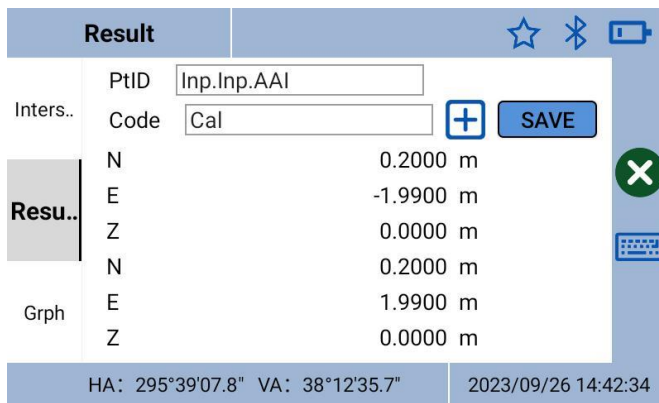
Элемент	Описание
[1st Pt] (1 Тч)	Координаты начальной точки линии
[2nd Pt] (Кон Тч)	Координаты конечной точки линии.
[Offset P3] (Смещ. Т3)	Координаты точки смещения.
[Calc] (Расч)	Вычисление после ввода 3 известных точек.

## 8.6 Пересечение по 2 точкам (Intersection by 2 Points)

Вычисление координат точки пересечения по известному значению угла и/или расстояния.

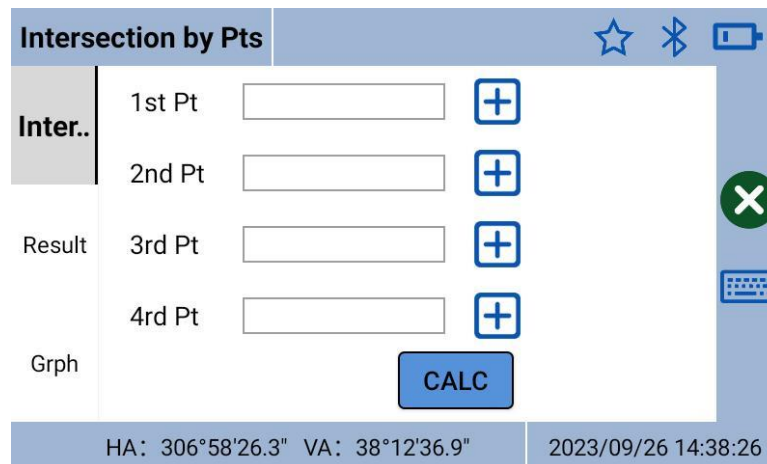
1. В главном меню нажмите [**COGO**], затем [**2Тч. пересеч**] (Intersection by 2 pts).
2. Нажмите [**+**] чтобы добавить точки P1 и P2.
3. Выберите угол или расстояние при помощи клавиш [**Азим.**] (AZMT) или [**Расст**] (DIST) и введите значения.
4. Нажмите [**Расч**] (Calc).
5. Нажмите [**Сохр**] (Save).

Тип	Элемент	Описание
Угол - Угол	[1st Pt] (1ая Тч)	Первая известная точка.
	[2nd Pt] (2ая Тч)	Вторая известная точка.
	[AZMT] (Аз)	Направление от P1 к P3 и от P2 к P3.
Угол - Расстояние	[1st Pt] (1ая Тч)	Первая известная точка.
	[AZMT] (Аз)	Направление от P1 к P3.
	[2nd Pt] (2ая Тч)	Вторая известная точка.
	[DIST] (Расст)	Расстояние от P2 к P3.
Расстояние - Расстояние	[1st Pt] (1ая Тч)	Первая известная точка.
	[2nd Pt] (2ая Тч)	Вторая известная точка.
	[DIST] (Расст)	Расстояние от P1 к P3 и от P2 к P3.



## 8.7 Пересечение по 4 точкам (Intersection by 4 Points)

Вычисление координат точки пересечения двух линий, сформированных четырьмя известными точками.



1. В главном меню нажмите [**COGO**], затем [**Пересеч. 4Тч**] (Intersection by 4 pts).
2. Нажмите [**+**] чтобы добавить точки P1, P2, P3, P4.
3. Нажмите [**Расч.**] (Calc).
4. Нажмите [**Сохран.**] (Save).

Элемент	Описание
[1st Pt] (1ая Тч)	Начальная точка первой линии.
[2nd Pt] (2ая Тч)	Конечная точка первой линии.
[3rd Pt] (3я Тч)	Начальная точка второй линии.
[2th Pt] (4ая Тч)	Конечная точка второй линии.

## 8.8 Объем (Volume)

Расчет объема насыпи и выемки относительно определенной высоты.

1. В главном меню нажмите [**COGO**], затем [**Объем**] (Volume).
2. Нажмите [**Доб. все**] (Add All), [**Доб. групп**] (Add N) или [**Доб. 1**] (Add 1) чтобы добавить точки в список.
3. Нажмите [**Расч**] (Calc).

Элемент	Описание
[Delete] (Уд.)	Удалить выбранную в списке точку.
[Del All] (Уд. все)	Удалить все точки из списка.
[Calc] (Расч.)	Рассчитать объем относительно реф. высоты и выбранных точек.
[Ref. Ht] (Реф.Выс)	Ввод значения реф. высоты для расчета объема.
[Add All] (Доб. все)	Добавить все существующие в текущем проекте точки.
[Add N] (Доб. групп)	Добавить группу точек.
[Add 1] (Доб. 1)	Добавить точку в список.

**Результат:**

+V – объем над реф. высотой, -V – объем под реф. высотой и общий объем.

## 8.9 Пересч. Единиц (Unit Convert)

С помощью данной функции можно конвертировать значения из одной величины в другую.

1. В главном меню нажмите [**COGO**], затем [**Пересч. Единиц**] (Unit Convert).
2. Выберите единицы для конвертации: расстояние, угол, площадь, объем или температуру.
3. Введите значение для расчёта.

## 8.10 Вертикальность (Verticality)

Расчет вертикальности, гор. и верт. смещения относительно координат верхней и нижней точки линии.

1. В главном меню нажмите [**COGO**], затем [**Вертикальность**] (Verticality).
2. Нажмите [**+**] чтобы добавить координаты верхней и нижней точек.
3. Нажмите [**Расч.**] (Calc) для определения верт. расстояния, смещения и вертикальности.

Элемент	Описание
[VD]	Верт. расстояние между точками.
[Offset] (Смещ.)	Смещение точек.
[Verticality] (Верт.)	Вертикальность между точками.

## 8.11 Плоскостность (Flatness)

Расчет расстояния от точки смещения к плоскости (A-B-C). Данная функция может быть использована для определения плоскостности поверхности или для определения отношения точки к поверхности.

1. В главном меню нажмите **[COGO]**, затем **[Плоскостность]** (Flatness).
2. Нажмите **[+]** чтобы добавить координаты точек A, B и C, а также точки смещения.
3. Нажмите **[Расч.]** (Calc) для определения расстояния от плоскости к точке смещения.

Элемент	Описание
<b>[Pt A] (Тч А)</b>	Точка, образующая поверхность.
<b>[Pt B] (Тч В)</b>	Точка, образующая поверхность.
<b>[Pt C] (Тч С)</b>	Точка, образующая поверхность.
<b>[Offset Pt] (Тч смещ.)</b>	Точка смещения.
<b>[Calc] (Расч.)</b>	Определение расстояния от плоскости к точке смещения.

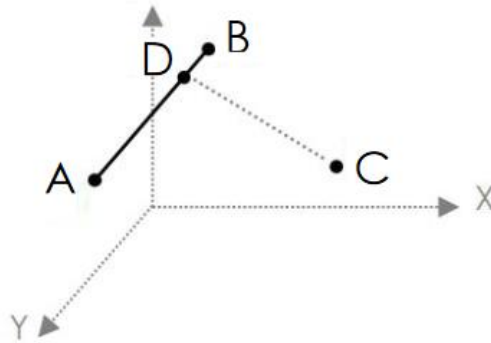
## 8.12 Круг по 3Тч (3 Points Circle)

Расчет центра и радиуса окружности, образованного точками А, В, и С. Данная функция может быть использована для определения центра и радиуса колонны.

1. В главном меню нажмите [**COGO**], затем [**3Тч.круг**] (3 Pts Circle).
2. Нажмите [**+**] чтобы добавить координаты точек А, В и С.
3. Нажмите [**Расч**] (Calc) для определения центра и радиуса окружности.

Элемент	Описание
[Pt A] (Тч А)	Точка, образующая окружность.
[Pt B] (Тч В)	Точка, образующая окружность.
[Pt C] (Тч С)	Точка, образующая окружность.
[Calc] (Расч)	Определение центра и радиуса окружности.

## 8.13 Тч в лин. по расст. (Point to Line Distance)



Расчет координат и гор. расстояния точки D на линии A-B, образованной перпендикуляром к точке смещения C.

**Орто к баз лин**

<b>Обр</b>	1 Тч	<input type="text"/>		
	Кон P2	<input type="text"/>		
<b>Итог</b>	Смещ. P3	<input type="text"/>		
<b>Рис.</b>				

HA: 290°21'22.3" VA: 93°32'48.0"
2024/01/09 15:52:28

1. В главном меню нажмите [**COGO**], затем [**Круг по 3Тч**] (3 Pts Circle).
2. Нажмите [**+**] чтобы добавить координаты точек A, B и C.
3. Нажмите [**Расч.**] (Calc) для определения центра и радиуса окружности.

Элемент	Описание
[Pt A] (Тч А)	Точка, образующая линию.
[Pt B] (Тч В)	Точка, образующая линию.
[Offset Pt C] (Тч смещ С)	Точка смещения.

Результат:

**Pt-L Dist**
☆ ✎ 🔋

Calc	Pt C to Pt D	8.165 m
Resu..	Pt A to Pt D	11.547 m

HA: 311°24'10.0" VA: 31°00'53.5"
2023/09/26 15:27:03

Элемент	Описание
<b>[Pt C to Pt D] (Тч С к Тч D)</b>	Расстояние между точкой смещения и образованной точкой на линии.
<b>[Pt A to Pt D] (Тч А к Тч D)</b>	Расстояние от начала линии к образованной точке.

## 9 Съемка (Collect)

Во вкладке «Съемка» находятся инструменты для съемки точек. Из этого меню данные можно записать в память прибора. Перед проведением съемки не забудьте установить станцию.

### 9.1 Съемка точек (Collect Pt)

Съемка точек со смещениями HD, VD, SD, или координатами N, E, Z.

The screenshot shows the 'Изм. Тч' (Collect Pt) interface. It features a top bar with a star icon, a '1' in a circle, a camera icon, a globe icon, and a battery icon. The main area is divided into sections: 'Изм.' (Name) with fields for HA (285°51'56.6") and VA (93°32'45.8"), and 'Тч' (Pt ID) with a field containing '3'. Below this is a 'КОД' (Code) field. The 'Данн' (Data) section includes 'HD' (Horizontal Distance) in meters, 'Лин' (Link) with a dropdown arrow, 'VD' (Vertical Distance) in meters, and 'Зам' (Close) with a dropdown arrow. The 'Рис.' (Dist) section includes 'SD' (Slope Distance) in meters, 'В.От' (R.Ht) with a field containing '0,000' and a unit 'm'. At the bottom, there are three buttons: 'РАСТ' (Dist), 'СОХР' (Save), and 'ВСЕ' (All). A status bar at the very bottom shows 'HA: 285°51'56.6" VA: 93°32'45.8"' and the date/time '2024/01/09 15:54:17'.

1. В главном меню нажмите [**Съемка**] (Collect), затем [**Изм. Тч**] (Collect Pt).
2. Введите название точки, код и высоту отражателя.
3. Для смены режима нажмите [**N**] или [**HD**].
4. Наведитесь на цель.
5. Нажмите [**Расст**] (Dist) или [**Все**] (All) для измерения.

Элемент	Описание
[Pt ID] (Тч)	Ввод имени точки.
[Code] (Код)	Ввод кода.
[Link] (Лин)	Связать линией съем. точку с предыдущей.
[Close] (Зам)	Завершить линию.
[R.Ht] (В.От)	Высота отражателя.

**Изм. ТЧ** ☆ 1

<b>Изм.</b>	HA	285°51'56.6"	Тч	<input type="text" value="3"/>
	VA	93°32'46.1"	<b>КОД</b>	<input type="text"/>
Данн	<b>HD</b>	0,497m	Лин	<input type="text"/>
	VD	-0,031m	Зам	<input type="text"/>
Рис.	SD	0,498m	В.От	<input type="text" value="0,000"/> m

РАСТ
СОХР
ВСЕ

HA: 285°51'56.6" VA: 93°32'46.1" 2024/01/09 15:54:39

Элемент	Описание
[HD]\[N]	Ввод имени точки.
[Code] (Код)	Список кодов.
[Dist] (Раст)	Измерить только расстояние.
[Save] (Сохранить)	Сохранить результат измерения.
[All] (Все)	Измерить и сохранить.

## 9.2 Смещение по расстоянию (Distance Offset)

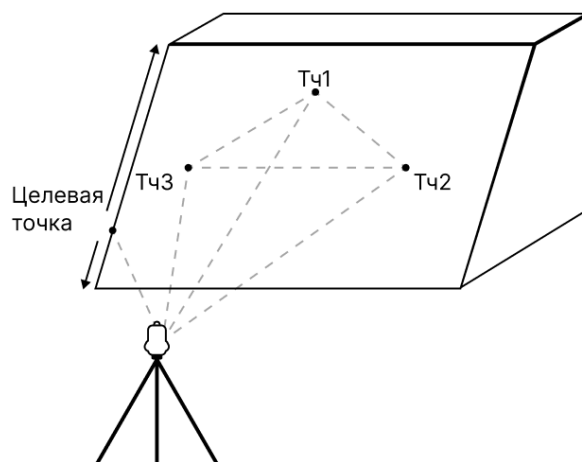
Расчет координат точки на основе смещений. Перед выполнением данной функции станция должна быть установлена.

1. В главном меню нажмите [**Съемка**] (Collect), затем [**Смещ по расст**] (Dist Offset).
2. Введите название точки, код и высоту отражателя.
3. Введите смещения: лево или право, вперед или назад, выше или ниже.
4. Наведитесь на цель.
5. Нажмите [**Изм**] (Meas) и [**Сохр**] (Save) или [**Все**] (All) для сохранения.

Элемент	Описание
[L/R] (Л/П)	Левое или правое смещение от точки.
[Front/Back] (Перед/Назд)	Смещение вперед или назад от точки.
[Up/Down] (Верх/Низ)	Смещение вверх или вниз от точки.

## 9.3 Смещение по плоскости (Plane Offset)

Точками P1, P2, P3 задается плоскость, далее необходимо навестись на точку смещения. Координаты этой точки будут рассчитаны. Данная функция будет полезна, если нет прямой видимости до измеряемой точки (например, она за стеклом или измерению мешают деревья).



План. смещ.

Изм	Тч <input style="width: 50px;" type="text" value="3"/> <span style="float: right; background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px 10px; border: 1px solid #4a7ebb;">NE</span>
	<span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px 10px; border: 1px solid #4a7ebb;">КОД</span> <input style="width: 50px;" type="text"/> <span style="margin-left: 20px;"> <span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px 10px; border: 1px solid #4a7ebb;">▼</span> В.От <input style="width: 50px;" type="text" value="0,000"/> м         </span>
Данн	А <span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px 10px; border: 1px solid #4a7ebb;">Ок</span> <span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px 10px; border: 1px solid #4a7ebb;">ИЗМ</span> <span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px 10px; border: 1px solid #4a7ebb;">ПРСМ</span> НА 285°51'57.1"
	В <span style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px 10px; border: 1px solid #ff0000;">Изм.</span> <span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px 10px; border: 1px solid #4a7ebb;">ИЗМ</span> VA 93°32'47.0"
Рис.	С <span style="background-color: #ff0000; color: white; padding: 2px 10px; border: 1px solid #ff0000;">Изм.</span> <span style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px 10px; border: 1px solid #4a7ebb;">ИЗМ</span> <span style="float: right; background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px 10px; border: 1px solid #4a7ebb;">СОХР</span>
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>НА: 285°51'57.1" VA: 93°32'47.0"</span> <span>2024/01/09 15:55:15</span> </div>

1. В главном меню нажмите [**Съемка**] (Collect), затем [**План. смещ.**] (Plane Offset).
2. Введите название точки, код и высоту отражателя.
3. Нажмите [**NE**], [**ZE**] или [**ZN**] чтобы выбрать проекцию.
4. Измерьте точки (Тч1, Тч2 и Тч3) для определения плоскости с помощью [**Изм.**] (Meas).
5. Наведитесь на цель и нажмите [**Сохран.**] (Save).

Элемент	Описание
[NE]/[ZN]/[ZE]	Выбор проекции отображения.
[Code] (Код)	Ввод или вызов из памяти кода измеряемой точки.
[Meas] (Изм)	Измерить точку (Тч1, Тч2 или Тч3).
[View] (Прсм)	Просмотр результата измерения текущей точки.
[Save] (Сохр.)	Сохранить результат вычислений.

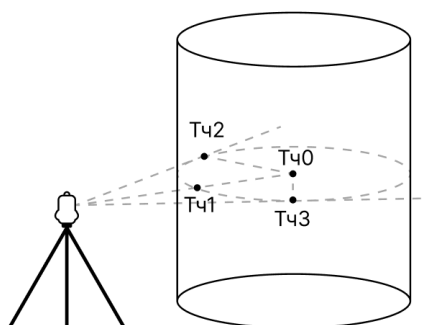
## Результат

Проверьте HA, VA, HD, VD и SD цели.

Элемент	Описание
HA	Горизонтальный угол.
VA	Вертикальный угол.
HD	Горизонтальное проложение.
VD	Вертикальное проложение.
SD	Наклонное расстояние.

## 9.4 Центр колонны (Column Center)

Данную функцию можно использовать для измерения центра колонны. Сначала выполните измерение на точку P1, расположенную по центру внешней части колонны, затем необходимо выполнить измерения на точки P2 и P3, которые расположены по касательным справа и слева (края колонны). В результате система вычислит расстояние до центра колонны, а также координаты и углы.



Смещ. Колонны	
Изм.	Тч 3
	КОД <input type="text"/> В.От 0,000 m
Данн	НапА: <b>УГОЛ</b> HA 292°34'56.5"
	НапВ: <b>УГОЛ</b> HA 307°18'32.1"
Рис.	Цнтр <b>ЗАНОВО</b> HD 0,418m
	<b>—</b> HA 0°01'17.4" <b>СОХР</b>
HA: 299°58'01.7" VA: 123°55'41.8" 2024/01/09 15:56:00	

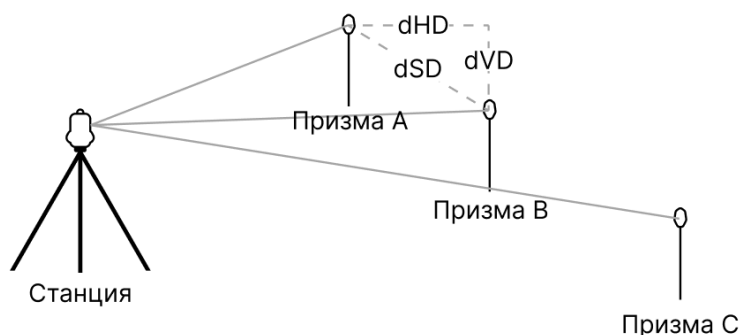
Рис.	
Изм.	N ↑
Данн	Изм.Тч
Рис.	0,10 М
HA: 299°58'02.2" VA: 123°55'43.1" 2024/01/09 15:56:06	

1. В главном меню нажмите [**Съемка**] (Collect), затем [**Смещ.Колонны**] (Column Offset).
2. Введите название точки, код и высоту отражателя.
3. Наведитесь на край колонны и нажмите [**Угол**] (Angle).
4. Наведитесь на видимый центр колонны и нажмите [**Расст**] (Dist).
5. Нажмите [**Сохранить**] (Save), чтобы сохранить центр колонны.

Элемент	Описание
[Edge A] (Край А)	Измерение угла на стороне колонны А.
[Edge B] (Край В)	Измерение угла на стороне колонны В.
[Center] (Центр)	Измерение на центр колонны.
[Save] (Сохранить)	Сохранить результат расчета.

## 9.5 Недоступное расстояние (MLM)

Данная программа используется для расчёта горизонтального проложения, превышения, наклонного расстояния и азимута между двумя точками.



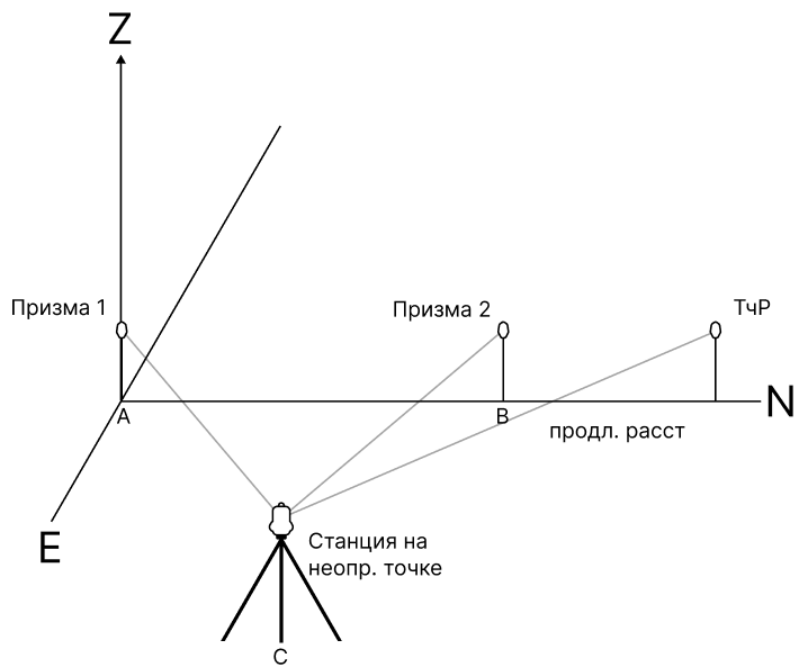
MLM			
Изм	Нач.Тч	<input type="text" value="ST100"/>	<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="РЗБЛ"/>
	НачТчк->ИзмТчк	В.От	<input type="text" value="0,000"/> m
Данн	HD	0,347m	
	VD	-0,233m	
Рис.	SD	0,418m	
	Ориен	299°58'02.6"	
НА: 299°58'02.1" VA: 123°55'49.9"		2024/01/09 15:56:27	

1. В главном меню нажмите [**Съемка**] (Collect), затем [**MLM**].
2. Введите название точки, первой точки.
3. Нажмите [**Блок**] (Lock) чтобы использовать радиальный метод (А-В, А-С) или [**Разбл**] (Unlock) чтобы использовать полигональный метод (А-В, В-С).
4. Наведитесь на следующую точку и нажмите [**Изм.**] (Meas) и [**Сохран.**] (Save).
5. Проверьте HD, VD, SD и азимут между точками.

Элемент	Описание
[Start Pt] (Нач.Тч)	Введите или выберите начальную точку.
[Lock] (Блок)	Использовать радиальный метод (А-В, А-С).
[Unlock] (Разбл)	Использовать полигональный метод (А-В, В-С).
HD	Горизонтальное проложение между начальной и измеряемой точками.
VD	Превышение между начальной и измеряемой точками.
SD	Наклонная расстояние между стартовой и измеряемой точками.
[Azimuth] (Азимут)	Значение угла от начальной точки до измеряемой.

## 9.6 Продл. по расст. (Extension by Distance)

Вычисление координат недоступной точки ТчР, которая является продолжением линии А-В, путем измерения на точки А-В и ввода расстояния.



**Extension (Dist)**

Pt ID: 46

Meas: **CODE** [ ] R.Ht: 0.000 m

HA: 311°13'33.9"

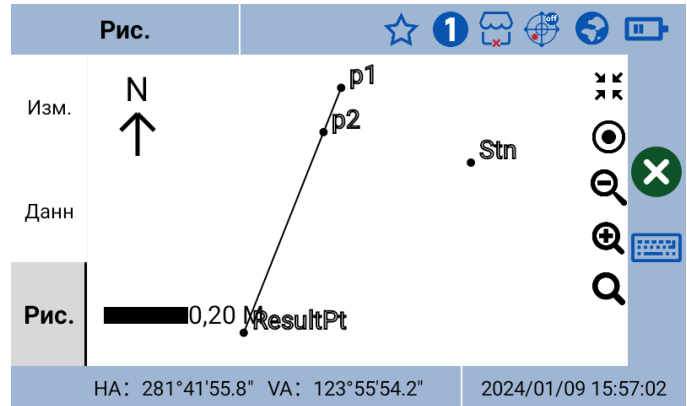
Data: VA: 321°09'11.4"

P1: 1.883m [MEAS] [VIEW]

P2: 1.809m [MEAS] [VIEW]

Grph: Distance: 0.5 m [+][SAVE]

HA: 311°13'33.9" VA: 321°09'11.4" 2023/09/15 11:07:37

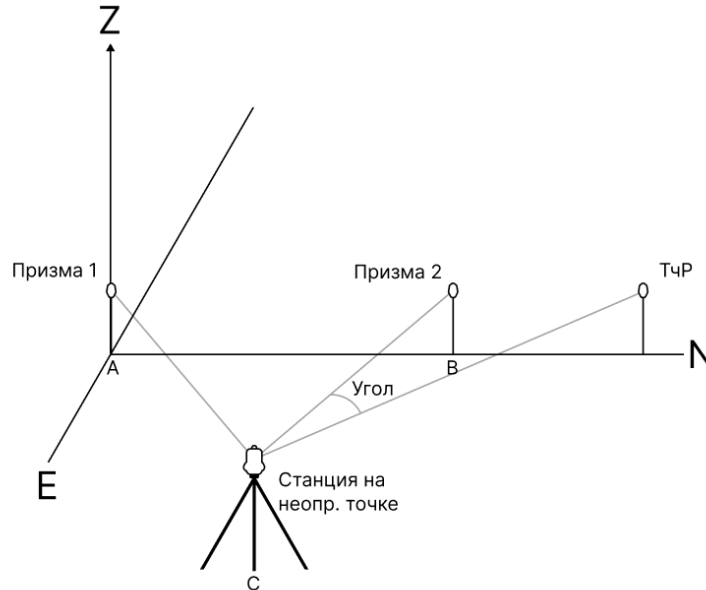


1. В главном меню нажмите [**Съемка**] (Collect), затем [**Продл. по расст.**] (Extension (Dist)).
2. Введите название точки, код и высоты отражателя.
3. Наведитесь и измерьте точки P1, P2 (A, B) для установки линии.
4. Введите расстояние продления до точки P2 (ТчР). Укажите направление с помощью клавиш [+ ] или [-].
5. Нажмите [**Сохран.**] (Save), чтобы сохранить рассчитанную точку.

Элемент	Описание
[Meas] (Изм.)	Измерить первую или вторую точку линии.
[View] (Просм)	Показать результат измерений.
[+]	Положительное направление от точки P2 (ТчР).
[-]	Отрицательное направление от точки P2 (ТчР).
[Save] (Сохран.)	Сохранить результат расчета.

## 9.7 Продл. по углу (Extension by Angle)

Вычисление координат недоступной точки ТчР, которая является продолжением линии А-В, путем измерения на точки А-В и ввода угла.



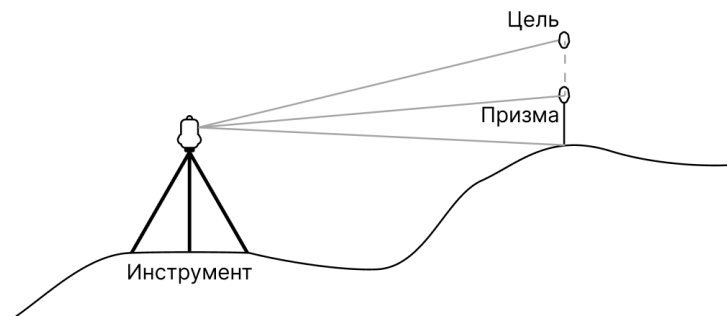
Лин&УгТч		☆ 1 🗑️ 🌐 📶	
Изм.	Тч	<input type="text" value="3"/>	
	КОД	<input type="text"/>	В.От <input type="text" value="0,000"/>
Данн	НА	291°00'44.6"	
	VA	112°00'31.0"	
Рис.	T1	0,421m	<input type="button" value="ИЗМ"/> <input type="button" value="ПРСМ"/>
	T2	0,430m	<input type="button" value="ИЗМ"/> <input type="button" value="ПРСМ"/>
	Ориен	291°00'44.9"	<input type="button" value="ИЗМ"/> <input type="button" value="СОХР"/>
НА: 291°00'44.6" VA: 112°00'31.0"		2024/01/09 15:57:54	

1. В главном меню нажмите [**Съемка**] (Collect), затем [**Лин&УгТч**] (Extension (Ang)).
2. Введите название точки, код и высоту отражателя.
3. Наведитесь и измерьте точки P1, P2 (A, B) для установки линии.
4. Наведитесь на искомую точку и нажмите [**Изм**] (Meas) чтобы измерить угол.
5. Нажмите [**Сохран.**] (Save), чтобы сохранить рассчитанную точку.

Элемент	Описание
[Meas] (Изм)	Измерить первую или вторую точку линии.
[View] (Прсм)	Показать результат измерений.
[Save] (Сохранить)	Сохранить результат расчета.

## 9.8 Отметка неприступной точки (REM)

Определение отметки недоступной точки или превышения между отражателем и недоступной точкой.



REM

☆
1
☒
🌐
🌍
🔋

VA	101°50'07.9"	
dVD	1,800m	
B.От	<input style="width: 80%;" type="text" value="1.8"/>	m
VA	101°50'06.5"	УГОЛ
HD	0,529m	УГ&РАССТ

HA: 291°00'42.6" VA: 101°50'07.9"
2024/01/09 15:58:14

1. В главном меню нажмите [**Съемка**] (Collect), затем [**REM**].
2. Установите призму под искомой точкой и ведите высоту отражателя.
3. Наведитесь и измерьте цель [**Уг&Расст**] (Ang&Dist).
4. Наведитесь на искомую точку и измерьте угол.
5. Нажмите [**Сохранить**] (Save), чтобы сохранить рассчитанную точку.

Элемент	Описание
VA	Текущий вертикальный угол.
dVD	Значение превышения недоступной точки над отражателем.
VA	Вертикальный угол призмы.
HD	Горизонтальный угол призмы.

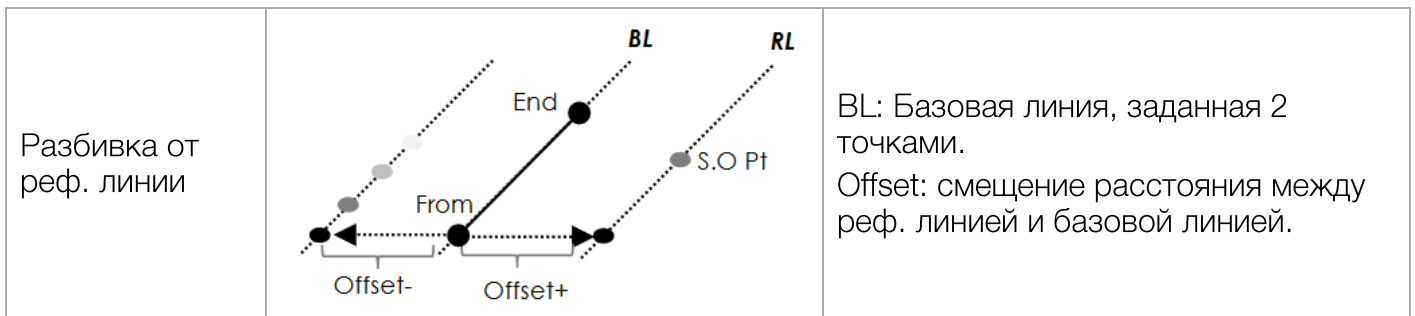
## 9.9 КЛ/КП (F1/F2)

Измерения при КЛ и КП и усреднение измерения. Измерение при двух кругах увеличивает точность измерения углов.

## 10 Разбивка (Stake Out)

Вынос (разбивка) нужна для определения положения объекта на местности.

Программа	Изображение	Описание
Разбивка точки		<p>F/B: Вперед / Назад                      L/R: Лево / Право                      F/C: Насыпь / Выемка                      S.O Pt: Выносимая точка.</p>
Разбивка по углу и расстоянию		<p><math>\alpha</math>: Горизонтальный угол                      HD: Горизонтальное расстояние                      Z: Разница высот\Вертикальное расстояние</p>
Дирекционная линия		<p><math>\alpha</math>: Горизонтальный угол\Азимут                      HD: Горизонтальное расстояние                      Z: Разница высот\Вертикальное расстояние                      P1: Известная точка.</p>
Разбивка относительно линии		<p>F/B: Вперед / Назад                      L/R: Лево / Право                      U/D: Верх / Низ                      Start Pt &amp; End Pt: Известные точки.</p>
Разбивка от реф. точки		<p>BL: Базовая линия, заданная 2 точками.                      RL: Референсная линия, повернутая (<math>\alpha</math>) и сдвинутая по широте (<math>Off^1</math>) и долготе (<math>Off^2</math>).  <math>Off^3</math>: Левее или правее, вперед или назад от начальной точки реф. линии.  <math>Off^4</math>: Насыпь / Выемка от нач. точки.</p>



## 10.1 Точка (Point)

Разбивка импортированных, введенных или снятых точек из проекта.

РазбТЧ					
Вын		Тч	<input type="text" value="2"/>	<input type="button" value="+"/>	<input type="button" value="ПОСЛ"/>
		В.От	<input type="text" value="1,8000"/>	m	<input type="button" value="СЛЕД"/>
Данн	<input type="button" value="→"/>	0°00'01.2"	HA	0°00'00.0"	
		П/З	m	HD	0,000m
Рис.		Л/П	m	Z	0,000m
		Н/В	m	<input type="button" value="СОХР"/>	<input type="button" value="ИЗМ"/>
		HA: 359°59'58.8" VA: 101°50'08.4"		2024/01/09 15:59:19	

1. В главном меню нажмите **[Разб.]** (S.O), затем **[РазбТЧ]** (POINT).
2. Нажмите **[+]** чтобы ввести или выбрать точку для разбивки.
3. Следуя указаниям на экране ищите точку с помощью **[Изм]** (MEAS) для определения расстояния.
4. Когда все значения станут равны 0, нажмите **[Сохранить]** (SAVE).

Элемент	Описание
<b>[Turn L/R]</b> (Влево/Вправо)	Угол поворота.
<b>[HD]</b>	Горизонтальное проложение до выносимой точки.
<b>[F/B]</b> (П/З)	Ближе или дальше.
<b>[L/R]</b> (Л/П)	Левее или правее.
<b>[F/D]</b> (Н/В)	Насыпь или выемка.

Перемещайте призму пока значения, указанные выше, не станут равняться 0.

Элемент	Описание
[LAST] (Посл)	Выбрать последнюю из списка точку для выноса.
[NEXT] (След)	Выбрать следующую из списка точку для выноса.
[MEAS] (Изм)	Начать измерение.
[SAVE] (Сохр)	Сохранить результат измерений.

## 10.2 Угол и расстояние (Angle & Distance)

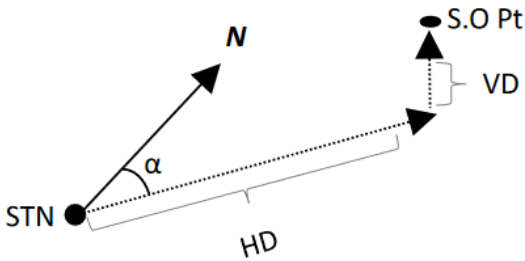
Разбивка точки по углу, превышению и расстоянию относительно станции.

1. В главном меню нажмите [**Разб.**] (S.O), затем [**Уг&Расст**] (ANG & DIST).
2. Введите HA, HD, VD.
3. Следуя указаниям на экране ищите точку с помощью [**Изм.**] (MEAS) для определения расстояния.
4. Когда все значения станут равны 0, нажмите [**Сохр.**] (SAVE).

Элемент	Описание
[HA]	Горизонтальный угол до выносимой точки.
[HD]	Горизонтальное проложение до выносимой точки.
[Z]	Высота выносимой точки.

Перемещайте призму пока значения, указанные выше, не станут равняться 0.

### 10.3 Дир. Линия (Direction Line)



$\alpha$ : Горизонтальный угол  
 HD: Горизонтальное расстояние  
 Z: Разница высот\Вертикальное расстояние

Вынос в натуру путем ввода известной точки, азимута, горизонтального проложения HD и превышения VD.

Дир. лин		Иконки: звезда, 1, экран, компас, глобус, батарея	
Вын	Тч	<input type="text"/>	<input type="button" value="+"/>
	Аз	<input type="text" value="0°00'00.0"/>	
Данн	HD	<input type="text" value="0,000"/>	m
	VD	<input type="text" value="0,000"/>	m
Рис.			<input type="button" value="СЛЕД"/>
		НА: 292°20'09.9" VA: 101°50'12.5" 2024/01/09 16:00:23	

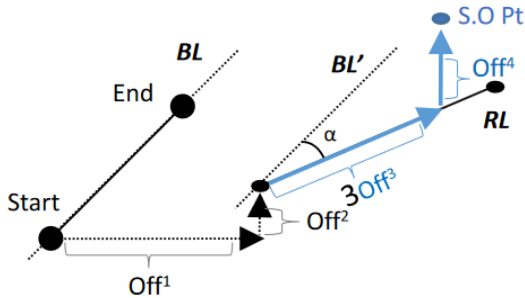
1. В главном меню нажмите [**Разб.**] (S.O), затем [**Дир. Лин.**] (DIRECTION LINE).
2. Введите точку, НА, HD, VD, нажмите [**След.**] (NEXT).
3. Следуя указаниям на экране ищите точку с помощью [**Изм.**] (MEAS) для определения расстояния.
4. Когда все значения станут равны 0, нажмите [**Сохран.**] (SAVE).

Элемент	Описание
[Pt ID] (Тч)	Имя точки.
[Azimuth] (Аз.)	Азимут от известной до выносимой точки.
[HD]	Горизонтальное проложение до выносимой точки.
[VD]	Превышение между известной и выносимой точками.

## 10.4 Реф. точка (Reference Point)

Разбивка относительно референсной линии. Референсная линия может быть задана относительно известной базовой линии.

Референсная линия может быть смещена во всех направлениях, а также повернута относительно начальной точки.



BL: Базовая линия, заданная 2 точками.

RL: Референсная линия, повернутая ( $\alpha$ ) и сдвинутая по широте ( $Off^1$ ) и долготе ( $Off^2$ ).

$Off^3$ : Левее или правее, вперед или назад от начальной точки реф. линии.

$Off^4$ : Насыпь / Выемка от нач. точки.

### Определение базовой, а затем референсной линии

Опр. баз. лин.			
Вын	От	<input type="text" value="122"/>	
	КонТчк	<input type="text" value="66"/>	
Данн	N(+)	<input type="text" value="10"/>	m
	E(+)	<input type="text" value="10"/>	m
	Z(+)	<input type="text" value="10"/>	m
Рис.	Повор.	<input type="text" value="45°00'00.0"/>	
HA: 268°44'34.1" VA: 101°50'10.7"			2024/01/09 16:01:53

1. В главном меню нажмите **[Разб.]** (S.O), затем **[Реф. точка.]** (REFERENCE PT).
2. Нажмите **[+]** чтобы добавить точки для определения базовой линии.
3. Введите смещения N/E/Z и угол поворота для определения реф. линии. Нажмите **[След.]** (NEXT).
4. Введите смещения и угол от референсной линии. Нажмите **[След.]** (NEXT).
5. Следуя указаниям на экране ищите точку с помощью **[Изм.]** (MEAS) для определения расстояния.
6. Когда все значения станут равны 0, нажмите **[Сохран.]** (SAVE).

Элемент	Описание
<b>[From] (От)</b>	Введите или считайте из памяти тахеометра первую точку базовой линии.
<b>[End Pt] (Кон. Тч)</b>	Введите или считайте из памяти тахеометра конечную точку базовой линии.
<b>[N (+/-)]</b>	Смещение на север относительно заданной линии.
<b>[E (+/-)]</b>	Смещение на восток относительно заданной линии.
<b>[Z (+/-)]</b>	Смещение по высоте относительно заданной линии.
<b>[Rotate] (Повор.)</b>	Угол поворота относительно заданной линии.

### Смещение точки относительно референсной линии

Элемент	Описание
<b>[L/R] (Л/П)</b>	Левое или правое смещение от референсной линии.
<b>[Front/Back] (Перед/Назд)</b>	Смещение вперед или назад от референсной линии.
<b>[Up/Down] (Верх/Низ)</b>	Смещение вверх или вниз от референсной линии.

## Разбивка точки

Разбивка

☆
1
☰
📍
🌐
🔋

<b>Вын</b>	N:	10,247	m
Данн	E:	9,509	m
Рис.	Z:	9,885	m

ЗАД

СОХР

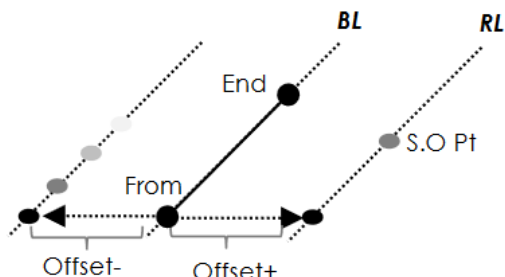
ВЫН

HA: 268°44'35.5" VA: 101°50'10.6"
2024/01/09 16:02:13

Элемент	Описание
[Last] (Зад)	На пред. страницу.
[Save] (Сохр)	Сохр. координаты.
[S.O] (Вын)	Разбивка.

## 10.5 Реф. линия (Reference Line)

Разбивка точек по базовой линии и смещению.



BL: Базовая линия, заданная 2 точками.

Offset: смещение расстояния между реф. линией и базовой линией.

### Определение базовой линии и смещения

Опр. баз. лин.			
Вын	От	<input type="text"/>	
	КонТчк	<input type="text"/>	
Данн	Смещ.	<input type="text" value="0,000"/>	m
Рис.			
HA: 268°42'04.6" VA: 101°50'13.4"		2024/01/09 16:02:25	

1. В главном меню нажмите **[Разб.]** (S.O), затем **[Реф. линия]** (REFERENCE LINE).
2. Нажмите **[+]** чтобы добавить точки для определения базовой линии.
3. Введите смещения. Нажмите **[След.]** (NEXT).
4. Следуя указаниям на экране ищите точку на реф. линии с помощью **[Изм.]** (MEAS) для определения расстояния. Если dHD = 0, то точка принадлежит линии.
5. Когда dHD = 0, нажмите **[Сохран.]** (SAVE).

Элемент	Описание
[From] (От)	Введите или считайте из памяти тахеометра первую точку базовой линии.
[End Pt] (Кон. Тч)	Введите или считайте из памяти тахеометра конечную точку базовой линии.
[Offset] (Смещ.)	Смещение относительно заданной линии.

### Разбивка точек

**Разбивка**

<b>Вын</b>	В.От	<input type="text" value="0,000"/>	m		
	dHD	0,282m	SD	0,524m	
<b>Данн</b>	Дл	0,261m	VA	101°50'11.5"	
	dVD	0,016m	HA	315°50'13.2"	
<b>Рис.</b>	<input type="button" value="ЗАД"/>		<input type="button" value="ИЗМ"/>		<input type="button" value="СОХР"/>

HA: 315°50'13.2" VA: 101°50'11.5"
2024/01/09 16:03:04

Элемент	Описание
dHD	Горизонтальное расстояние до точки разбивки.
L (Дл)	Длина от начальной точки.
dVD	Вертикальное расстояние до точки разбивки.
SD	Наклонное расстояние от станции до точки разбивки.
VA	Вертикальный угол от станции до точки разбивки.
HA	Горизонтальный угол от станции до точки разбивки.

Элемент	Описание
[Last] (Посл.)	На пред. страницу.
[Save] (Сохран.)	Сохранить координаты.
[MEAS] (Измер.)	Измерить цель.

## 11 Уст. (Setting)

Меню		Параметры	
Ед. изм.	Единицы измерения углов		град/мин/сек, гоны, тысячные.
	Единицы измерения расстояния		метры, футы.
	Единицы измерения температуры		°С, °F.
	Единицы измерения давления		гПА, мм ртутного столба, дюймы ртутного столба.
Угол	Мин. счит. угла		1", 0.1".
	V0		горизонтальный 0, вертикальный 0.
	Компенсатор		выключен, одна или две оси.
Расстояние	Параметры	Мин. значение расстояния	1мм, 0.1мм.
		Коэффициент кривизны земли (К)	0.14, 0.2, выкл.
		Масштабный коэффициент	Установка масштабного коэффициента.
		Среднее превышение	Среднее превышение.
		Датчик Температура-Давление	Вкл/Выкл.
	Режим		N-раз, непрерывно, отслеживание и единичное измерение.
	Цель		Призма, безотражательный, пленка.
Координаты	Порядок		NEZ (север, восток, высота) или ENZ (восток, север, высота).
	Гор. прав./лев.		КЛ/КП одинаковый, КЛ/КП симметрич.
Уст. передачи	Режим передачи		Протокол, режим вывода.
			Если выбран режим вывода, данные будут перед. на внешнее ПО с частотой 5 сек.
	Тип передачи	Посл. порт	Уст. скорости, бит-данный, четность и стоп-бит.
		Bluetooth	Вкл/Выкл и установка имени.
		Сеть	Вкл/Выкл Wi-Fi, подкл. к сети.

Питание	Подсветка клавиатуры	Вкл/Выкл.
	Подсветка экрана	10 уровней подсветки.
	Подсветка сетки нитей	Вкл/Выкл, 10 уровней подсветки опц.
	Один экран	Вкл/Выкл.
	Авто сон	1 мин./2 мин./3 мин./4 мин./5 мин./10 мин./ Никогда.
	Автовывключение	5 мин./10 мин./30 мин./Никогда.
	Динамик	Вкл/Выкл, 7 уровней опц.
Обновление	Система	Обновление системы с флешки. За подробной информацией обратитесь в сервисный центр компании Геодетика.
	Прочее	Обновление прошивок модулей.
Форматирование		Очистка памяти прибора.
По умолчанию		Возврат настроек тахеометра в изначальное состояние.
Прочее	Время	Установка даты и времени.
	Тип клавиатуры	Просмотр информации о программе.
	Цифр. клавиатура	Вкл/Выкл.
	Вызов точки	Из всех проектов/Из текущего проекта.
	Почта	Нет, по умолчанию, польз.

## 12 Поверка и юстировка

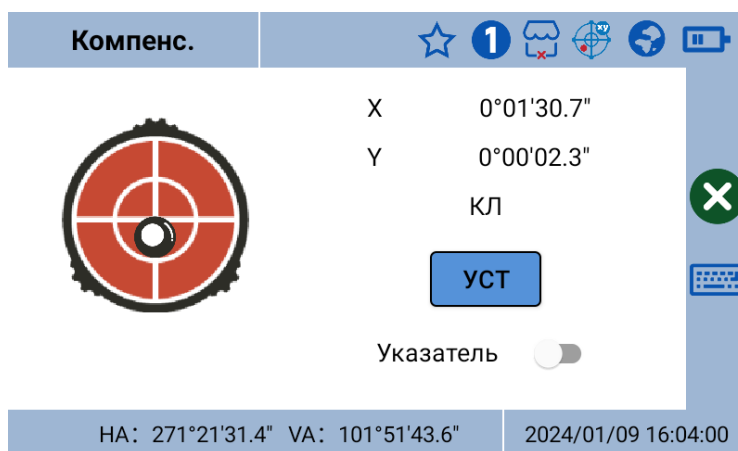
Все приборы **South** проходят все необходимые этапы осмотра и юстировки перед отправкой пользователю как на заводе-изготовителе, так и в сервисном центре компании «Геодетика». Однако после длительного использования или пересылки оборудования различными транспортными компаниями может произойти разъюстировка. Поэтому перед использованием оборудования в первый раз проведите осмотр оборудования и при необходимости – юстировку.

### 12.1 Компенсатор

#### Осмотр

1. Установите прибор по уровню на коллиматоре.
2. Запишите значения X, Y компенсатора.
3. Поверните прибор на 180°, Запишите новые значения X, Y компенсатора.
4. Рассчитайте отклонение:  $X=(X1+X2)/2$ ;  $Y=(Y1+Y2)/2$
5. Если значение больше  $\pm 20''$ , необходимо провести юстировку датчика наклона.

#### Юстировка



1. В главном меню нажмите [**Юстировка**] (Adjust), затем нажмите [**Компенсатор**] (Compensator).

2. Наведитесь на цель при круге право и лево, нажмите [**Уст.**] (SET).

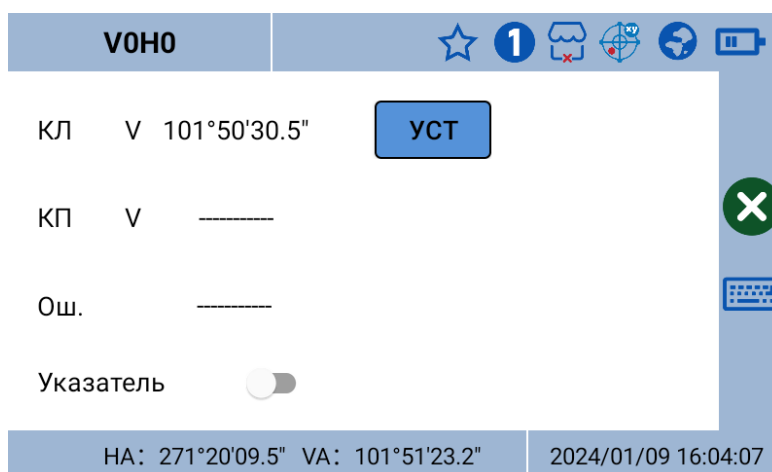
*Убедитесь, что прибор выставлен по уровню.*

## 12.2 Место верт./гор. 0 (V0H0)

### Осмотр

1. Включите прибор после горизонтирования. Наведитесь на точку А при круге лево и измерьте вертикальный угол при круге лево L.
2. Переведите трубу через зенит. Наведитесь на точку А, и измерьте значение вертикального угла при круге право R.
3. Если значение вертикального угла в зените равно  $0^\circ$ , то  $i = (L+R-360^\circ)/2$ . Если значение вертикального угла, отсчитанного от горизонта равно  $0^\circ$ , то  $i = (L+R-360^\circ)/2$  или  $(L+R-540^\circ)/2$ .
4. Если угол  $|i| \geq 10''$ , то необходимо выполнить поверку место нуля.

### Юстировка



1. Зайдите [**Юстировка**] (Adjust), затем нажмите [**V0H0**].
2. Наведитесь при левом круге на цель А, расположенную на уровне высоты прибора, нажмите [**Уст.**] (SET).
3. Наведитесь на ту же цель при круге право, нажмите [**Уст.**] (SET).
4. Нажмите [**Уст.**] (SET). Будет вычислена и выведена на дисплей ошибка в отсчетах по правому и левому кругам. Это значение будет учитываться системой в процессе проведения измерений.
5. Повторите операции чтобы проверить новое значение. Если значение не удовлетворяет техническим требованиям, проделайте юстировку еще раз и убедитесь, что вы выполняете ее корректно.

*Если значение угла все равно не удовлетворяет техническим требованиям, даже после повторной юстировки, прибор должен быть доставлен в сервисный центр для ремонта.*

## 12.3 Постоянная прибора (К)

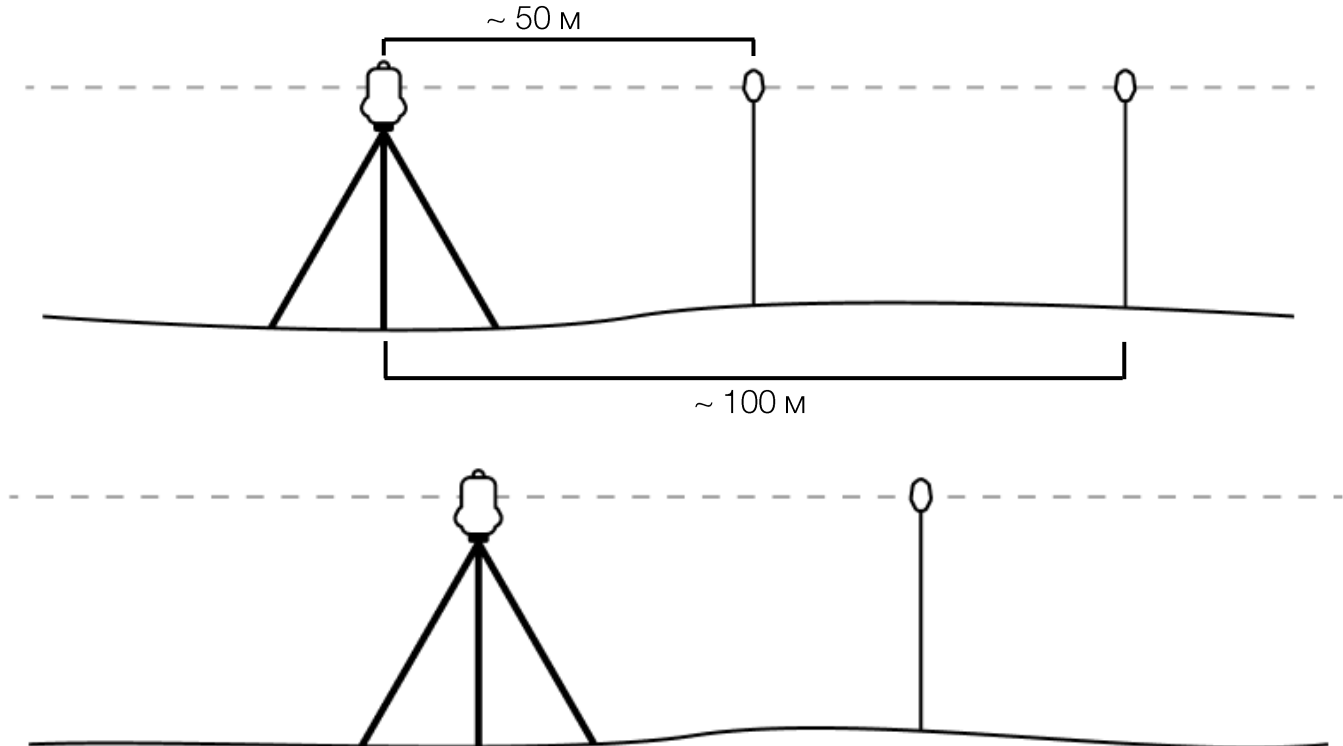
Постоянная прибора выражается коэффициентом  $K=0$ . Его величина меняется очень редко, рекомендуется проверять его значение 1-2 раза в год.

### Осмотр

1. Установите и приведите прибор в рабочее положение в точке А. При помощи вертикальной нити сетки нитей, на расстоянии 50 м вынесите точки В и С в створе базиса, отражатель должен быть точно установлен.
2. После установки значений температуры и давления, измерьте с высокой точностью расстояния АВ и АС.
3. Установите прибор в точку В, точно отцентрировав его, и измерьте с высокой точностью горизонтальное расстояние ВС.
4. Используя полученные данные измерений, можно вычислить постоянную прибора по формуле:

$$K = AC - (AB+BC)$$

К должен быть близок к нулю 0, если  $|K| > 5$  мм, то прибор необходимо поверить на базисе и отъюстировать соответствии с техническими требованиями.

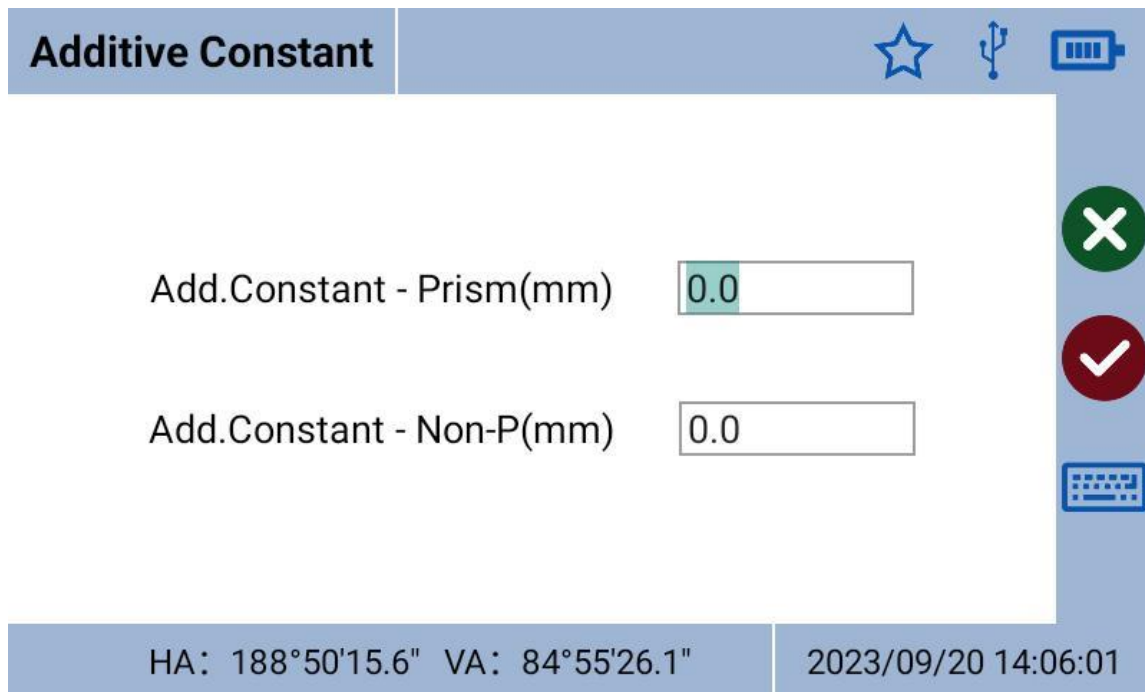


## Юстировка

Если в результате точных измерений подтвердилось, что постоянная прибора К отличается от нуля, то исполнитель должен установить поправку дальномера согласно К.

Точки А, В, С рекомендуется выносить вдоль базисной стороны используя вертикальную нить сетки нитей, на точках прибор должен быть точно отцентрирован.

Центр отражателя в точке В должен совпадать с центром прибора, это влияет на величину ошибки, так, что на точке В рекомендуется использовать штативы и трегер – это позволяет существенно уменьшить ошибку определения постоянной дальномера.



1. Для ввода константы зайдите в раздел **[Юстировка]** (Adjust), затем нажмите **[Доб. константа]** (Additive Constant).
2. Введите константы.
3. Нажмите на галочку чтобы подтвердить введенные значения.

## 12.4 Комбинированная юстировка (угол I, 2С, компенс.)

Комбинированная юстировка позволяет сразу отъюстировать угол I, 2С и компенсатор.

### Юстировка

Совм.	
КЛ	
VA	101°51'44.9"
HA	271°14'45.1"
X	0°01'31.1"
Y	0°00'01.1"

**УСТ**

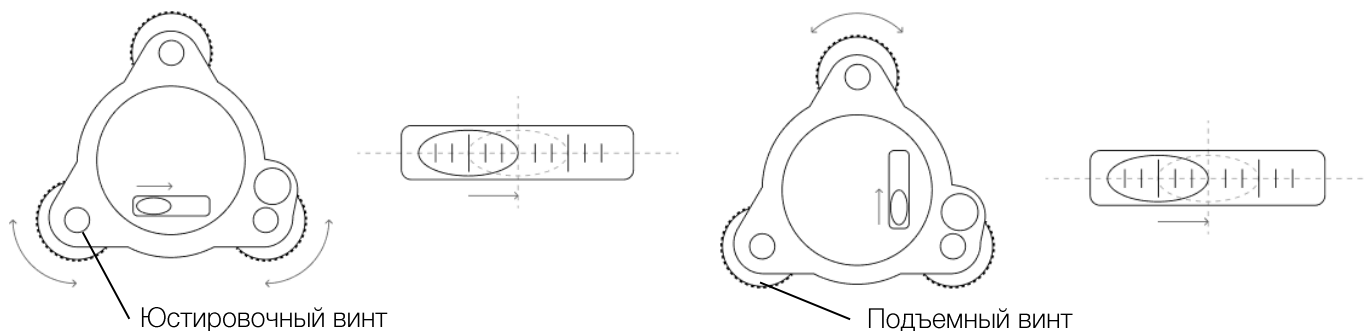
HA: 271°14'45.1" VA: 101°51'44.9" 2024/01/09 16:04:26

1. В главном меню нажмите [**Юстировка**] (Adjust), затем [**Совм.**] (Combined).
2. Наведитесь на цель при круге лево, нажмите [**Уст.**] (SET).
3. Наведитесь на ту же цель при круге право, нажмите [**Уст.**] (SET).
4. Выберите необходимые юстировки.
5. Нажмите [**Уст.**] (SET) чтобы сохранить юстировки.

## 12.5 Цилиндрический уровень

### Осмотр

См. раздел 2.2 «Установка прибора».



### Юстировка

1. Если пузырек цилиндрического уровня ушел из нуля-пункта, то половину величины его отклонения от нуля-пункта убирают подъемными винтами, которые параллельны цилиндрическому уровню. Вторую величину отклонения пузырька цилиндрического уровня от нуля-пункта, убирают юстировочными винтами цилиндрического уровня.
2. Проверьте находится ли пузырек цилиндрического уровня в нуль пункте поворачивая прибор на  $180^\circ$ . Если, это условие не выполняется, то повторите операцию (1).
3. Установите прибор на  $90^\circ$  и третьим подъемным винтом приведите пузырек в нуль-пункт.

Повторяйте поверку до тех пор, пока пузырек не будет находится в нуль-пункте во всех направлениях.

## 12.6 Круглый уровень

### Осмотр

Юстировка круглого уровня не требуется, если после юстировки цилиндрического уровня его пузырек находится в нуль-пункте.

### Юстировка

Если пузырек круглого уровня ушел из центра, то половину дуги отклонения пузырька круглого уровня возвращают, используя юстировочный винт круглого уровня. Сначала, ослабьте винт со стороны, куда должен быть приведен пузырек, затем закрепите винт с противоположной стороны, приведите пузырек в нуль-пункт.

После того, как пузырек придёт в нуль-пункт - закрепите винты круглого уровня.

## 12.7 Сетка нитей

### Осмотр

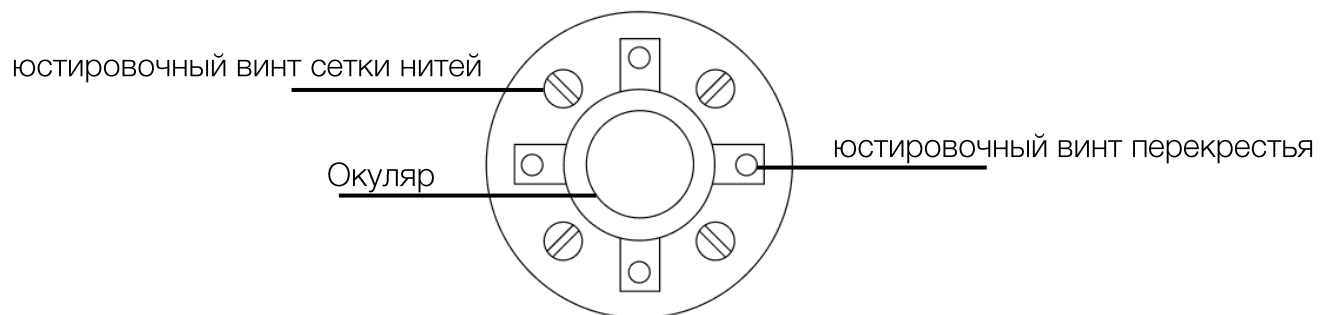
1. Наведите на объект А и зафиксируйте его положение закрепительным винтом зрительной трубы и закрепительным винтом алидады.
2. Перемещайте объект А вдоль вертикальной нитки сетки нитей наводящим винтом зрительной трубы (точка А).
3. Никакой юстировки не требуется, если объект А перемещается вдоль вертикальной сетки нитей.

Как показано на рисунке, взаимные отклонения сетки нитей от центрального положения должны быть исправлены.



### Юстировка

1. Если объект А не перемещается вдоль вертикальной линии сетки нитей, то сначала открывают крышку объектива чтобы отрегулировать 4 винта сетки нитей.
2. Ослабьте все 4 юстировочных винта, затем вращайте сетку нитей до тех пор, пока она не совпадет с точкой А.
3. Закрепите винты сетки нитей, после этого повторите осмотр, чтобы убедиться в правильности установки сетки нитей.
4. Закройте крышку объектива.



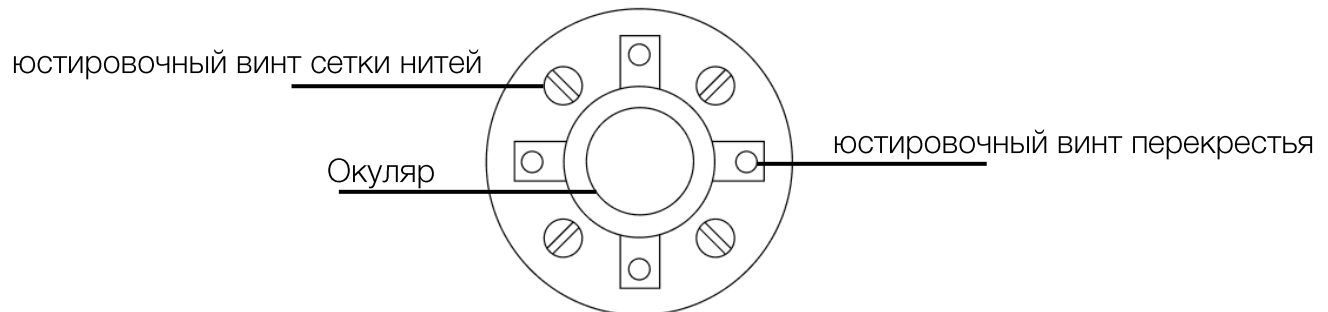
## 12.8 Коллимационная ошибка (2C)

### Осмотр

1. Установите объект А на большой дистанции на такой же высоте, что и инструмент, приведите прибор в рабочее состояние.
2. Наведитесь на точку А при левом круге и возьмите отсчет, горизонтальный угол например:  $L=10^{\circ}13'10''$
3. Ослабьте горизонтальные и вертикальные закрепительные винты и переведите трубу через зенит. Наведитесь на объект А и измерьте горизонтальный угол.

Например:  $R=190^{\circ}13'40''$

4. Если  $2C=L-R+180^{\circ}\geq\pm 20''$ , то требуется юстировка.

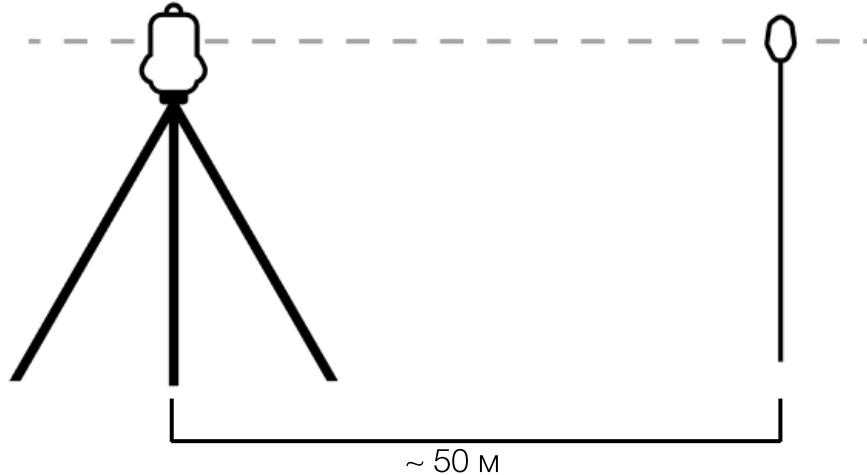


### Юстировка

1. Наводящим винтом зрительной трубы установите исправленный отчёт горизонтального угла.  $R+C=190^{\circ}13'40'' - 15'' = 190^{\circ}13'25''$
2. Удалите крышку между окуляром и фокусирующим винтом. Юстировку выполните двумя юстировочными винтами, ослабляя один и затягивая другой. Установите сетку нитей точно на объект А.
3. Повторяйте юстировку до тех пор, пока  $|2C|<20''$ .
4. Закройте крышку сетки нитей.

*После поверки необходимо проверить соосность оптической и фотоэлектрической осей.*

## 12.9 Проверка соответствия пятна лазерного целеуказ. линии визирования тахеометра



### Осмотр

1. Установите отражатель в 50 м от инструмента.
2. Наведитесь на центр отражателя при помощи сетки нитей.
3. Включите прибор и войдите в режим измерения расстояний. Нажмите \*ИЗМ+ для измерений.

Вращая горизонтальные и вертикальные микрометрические винты, сместите световой пучок вверх или вниз отражателя и снимите отсчеты. Биссектриса этого угла будет являться осью светового пучка дальномера.

4. Проверьте, совпадает ли центр сетки нитей с центром оси излучателя.

### Юстировка

Если расхождение между центром сетки нитей и центром оси излучателя остается существенным, то прибор необходимо отправить в сертифицированный сервисный центр.

# 13 Приложения

## 13.1 Меню прибора



## 13.2 Форматы данных

### 13.2.1 GTS 7

Описание и пример данных:

Строка	Описание	Пример	
MODEL SN	Модель и серийный номер прибора	N40	310192
JOB	Название проекта	JOB	2023-09-21-00,
DATE	Дата и Время	DATE	2023-09-21 17:07:52
NAME	Имя оператора	NAME	kookie
INST	Серийный номер инструмента	INST	310192
UNITS	м/футы, градусы, гон, мил.	UNITS	m,dms
SCALE	фактор сетки, масштаб и высота	SCALE	1.0,1.0,
ATMOS	Температура °C, давление (мПа)	ATMOS	20.0,1013.0
STN	ID станции и высота инструмента	STN	1,8.500,
XYZ	Координаты станции	XYZ	0.000,0.000,0.000
BKB	ID точки	BKB	2,26.33542,329.04018
SS	Высота отражателя	SS	,1.800,
SS	ID точки, высота отражателя, код	SS	4,1.800,DA
HV	Гор. и верт. углы	HV	26.33541,49.45191
HD	HA, HD, VD	HD	26.33541,1.173,1.385
SD	HA, VA, SD	SD	26.33541,49.45191,1.815

### 13.2.2 GTS 700

Пример данных:

```
GTS-700 v3.0      N40
SS                15,0.000,
SD                0.00000,90.00000,0.000
SS                5,0.000,
SD                3.08017,49.46067,0.315
SS                6,0.000,TUN
SD                329.04194,30.32433,1.424
```

### 13.2.3 Координатные данные

Пример данных:

1,0.000,0.000,0.000,  
2,100.000,0.000,0.000,  
3,100.000,100.000,100.000,  
4,58.000,100.000,586.000,  
15,25.000,10.000,0.000,  
Inp.15,0.000,0.000,0.000,  
Inp.11,0.000,0.000,0.000,  
11,0.000,0.000,0.000,  
4,0.000,0.000,0.000,  
5,0.240,0.013,0.203,  
6,0.621,-0.372,1.226,TUN

### 13.2.4 Коды

Пример данных:

TUN,  
RD,  
HOUSE,  
RIVER,  
LTREE,  
HYDRANT,  
WELL,  
CTREE,  
PRD,  
CRD,

### 13.2.5 SDR33

Пример данных:

00NMSDR33V04-04		000022-Sep-23	10:26	113111	
10NM2023-09-21-00		111111			
06NM1.0					
01NM 1			110.000	0.000	-300.0
03NM1.800					
02TP1	0.000	0.000	0.000	8.500	
07TP1	2	26.33542	0.00000		
03NM1.800					
09F11	3	1.815	49.45216	26.33541	00001
03NM1.800					
09F11	4	1.815	49.45191	26.33541	DA
03NM1.800					
09F11	5	1.815	49.44292	23.53493	00001
03NM1.800					
02TP1	0.000	0.000	0.000	2.600	
07TP1	5	23.53493	0.00000		

## 14 Технические характеристики

		N41	N40	
<b>Измерение углов</b>	Точность	1"	2"	
	Метод измерения	Абс. непрерывный		
	Диаметр диска	79 мм		
	Метод определения	Гор.: 4-х путевой, Верт.: 4-х путевой		
	Ед. измерения углов	360° / 400 гон / 6400 мил		
	Гор. 0 / Верт. 0	V0/H0		
<b>Измерения расстояний</b>	Мощность лазера <sup>1</sup>	Laser Class 3R		
	Длина волны	685 нм		
	Ед. измерения длины	м/фт		
	Система дальномера	Частота 70-150MHz		
	Константа К	Автокоррекция, К=0.14/0.2		
	Константа призмы	Автокоррекция		
	Атмосферная коррекция	Автокоррекция		
	Точность измерения	На призму	1+1ppm	2+2ppm
		Безотр. <sup>3</sup>	3+2ppm	
		На пленку	3+2ppm	
	Расстояние измерения	На призму <sup>2</sup>	Одиночный: 4000 м / Тройная: 5000 м	
		На призму	Одиночный: 5000 м / Тройная: 6000 м	
		Безотр.	1000 м	
На пленку		1200 м		
Скорость измерения	На призму	Един.: <1.2с; Повтор.: 0.5с, Трекинг: 0.25с		
	Безотр. <sup>4</sup>	Един.: 0.5с-3с; Трекинг: 0.25с-3с, макс. 10с		
	На пленку	Един.: <1.0с; Повтор.: 0.5с, Трекинг: 0.25с		
<b>Зрительная труба</b>	Изображение	Прямое		
	Увеличение	30x		
	Диаметр зрительной трубы	45 мм (DTM: 47 мм)		
	Разреш. способность	3"		
	Поле зрения	1°30'		
	Мин. фокусное расстояние	1.5 м		
	Длина трубы	152 мм		
	Подсветка сетки нитей	4 уровня		

		N41	N40
Уровень	Цилиндрический	30"/2 мм	
	Круглый	8'/2 мм	
Компенсатор	Тип	Жидкостный, двух осевой	
	Диапазон	±6'	
	Точность	1"	
Лазерный отвес	Тип	Красный, Class 2	
	Длина волны	635 нм	
	Питание	0.5 mW	
	Яркость	5 уровней	
Автовысота	Диапазон измерения	0.5 м – 3 м	
	Точность	±1.5 мм при 1.5 м	
Оптический отвес (опция)	Изображение	-	Прямое
	Увеличение	-	3x
	Диапазон фокусировки	-	от 0.3м до ∞
	Поле зрения	-	±4°
Створоуказ. (опция)	Тип	LED	
	Длина волны	Красный 635 нм / Желтый 590 нм	
	Расстояние	200 м	
Камера (опция)	Кол-во пикселей	780,000	-
	Фокусное расстояние	16 мм	-
	Поле зрения	12.5*11.7 град.	-
	Обновление	11 кадров/сек	-
	Глубина поля зрения	От 2 м до ∞	-
	Формат	Jpeg	-
	Цифровой зум	1x, 2x, 3x	-
	Баланс белого	Авто	-
	Яркость	Авто	-

		N41	N40
<b>Дисплей и клавиатура</b>	Дисплей	4.0 дюймовый, цветной, сенсорный	
	Разрешение	800*480	
	Подсветка	10 уровней	
	Клавиатура	26 клавиш	
<b>Память</b>	Встр. память	16 GB	
	Порты и протоколы	USB 2.0 Type A (макс. 256 GB), Micro USB, RS-232, Bluetooth 2.0/4.2 (опция), Wi-Fi 802.11a/b/g (опция)	
<b>Питание</b>	Тип	Li-ion перезаряжаемая	
	Напряжение	7.4 V	
	Емкость	3900 mAh, 29 Wh	
	Время работы	~ 10 часов	
	Время зарядки	~ 3 часа	
<b>Прочее</b>	Рабочая температура	От -20°C до +50°C	
	Температура хранения	От -40°C до +70°C	
	Размер	206мм*200мм*353мм	
	Вес	~ 6 кг	

1: EN60825-1: 2007

2: Данные при стандартных погодных условиях. При дожде, тумане и т.д. дальность и точность могут быть ниже.

3: При хороших условиях и расстоянии менее 200 м. При расстояниях более 200 м - 5+2ppm.

4: При хороших условиях и расстоянии менее 500 м, зависит от поверхности, но не более 10 сек.

## 15 Комплектация

Тахеометр SOUTH N40	1 шт.
Защитная крышка для объектива	1 шт.
Аккумуляторная батарея	2 шт.
Плечевые ремни	2 шт.
Зарядное устройство с адаптером	1 шт.
Набор пленочных отражателей	1 шт.
Защитный чехол от дождя	1 шт.
Кабель Micro USB – USB	1 шт.
Набор юстировочных инструментов	1 шт.
Транспортировочный кейс	1 шт.
Руководство пользователя	1 шт.
Гарантийный талон	1 шт.

*Комплектация товара может отличаться от изображения/описания. Изменения в дизайне, функциях или аксессуарах могут быть внесены производителем.*

## 16 Техническая поддержка на территории России

Прежде чем обратиться в службу технической поддержки, попробуйте следующие типовые способы решения неисправностей аппаратуры:

1. Перезагрузите аппаратуру;
2. Восстановите настройки по умолчанию.

## 17 Условия гарантии

1. Гарантийный ремонт осуществляется при соблюдении следующих условий:

- предъявление неисправного устройства;
- соблюдение технических требований, описанных в руководстве пользователя.

Отказ в гарантийном ремонте производится в случаях:

- наличия механических повреждений;
- самостоятельного ремонта или изменения внутреннего устройства.

2. Транспортировка неисправного изделия осуществляется за счет клиента.

3. Гарантия предусматривает бесплатную замену запчастей и выполнение ремонтных работ в течение 12 месяцев со дня покупки. Средняя наработка на отказ 10000 часов.

4. Гарантия не распространяется на следующие неисправности:

- случайные повреждения, причиненные клиентом;
- дефекты, вызванные стихийными бедствиями;
- небрежная эксплуатация.