



## Электронный тахеометр South NTS-362R6 (TPS) Руководство по эксплуатации

# Оглавление

1 Введение .....	6
2 Особенности прибора.....	6
3 Меры предосторожности .....	7
4 Описание прибора .....	8
4.1 Составные части прибора.....	8
4.2 Интерфейс .....	9
4.3 Клавиатура.....	10
4.4 Описание клавиш.....	11
4.5 Клавиша быстрых измерений.....	11
4.6 Клавиши на экране.....	11
4.7 Символы.....	12
4.8 Меню прибора .....	13
5 Подготовка к проведению измерений.....	14
5.1 Распаковка и хранение.....	14
5.2 Установка прибора.....	14
5.3 Батарея .....	15
5.4 Отражательные призмы .....	17
5.5 Снятие/установка трегера.....	17
5.6 Фокусировка зрительной трубы.....	18
5.7 Режимы ввода.....	18
5.8 Поиск точек.....	19
5.9 Поиск при помощи «*» .....	21
6 Программы.....	22
6.1 Настройки проекта.....	22
6.2 Установка станции.....	24
6.3 Установка ориентации.....	24
6.3.1 Ввод вручную.....	25
6.3.2 По точкам с известными координатами .....	26
6.4 Съёмка .....	30
6.4.1 Отдельная точка .....	31
6.4.2 Кодирование .....	31

6.5 Разбивка .....	32
6.5.1 Установка точки разбивки.....	32
6.5.2 Полярная разбивка.....	34
6.5.3 Разбивка по ортогонали.....	36
6.5.4 Разбивка по координатам .....	38
6.5.5 Азимут и расстояние (B&D).....	40
6.6 Обратная засечка (Free Station).....	41
6.7 COGO .....	45
6.7.1 Прямая и обратная геодезическая задача .....	45
6.7.2 Пересечения .....	48
6.7.3 Смещение.....	52
6.7.4 Удлинение .....	54
6.8 Относит. линии (Tie Distance).....	55
6.8.1 Полигональный (Polygonal) (A-B, B-C).....	55
6.8.2 Радиальный (Radial) (A-B, A-C).....	57
6.9 Площадь (AREA (PLANE)) .....	58
6.10 Неприступная высота (REM).....	60
6.11 Референсная Линия/Дуга (REFERENCE LINE / ARC) .....	62
6.11.1 Референсная Линия.....	62
6.11.2 Референсная дуга.....	69
6.12 Трассы.....	79
6.12.1 Создание горизонтального сегмента.....	79
6.12.2 Редактирование элементов горизонтального сегмента.....	85
6.12.3 Удаление элементов горизонтального сегмента.....	87
6.12.4 Создание вертикального сегмента .....	87
6.12.5 Редактирование элементов вертикального сегмента .....	88
6.12.6 Удаление элементов вертикального сегмента.....	89
6.12.7 Разбивка трассы.....	90
6.12.8 Разбивка наклонного расстояния .....	93
6.13 Разбивка стройплощадки.....	95
6.13.1 Создание новой стройплощадки.....	95
6.13.2 Смещение линии.....	97
6.13.3 Проверка строительства .....	97
6.13.4 Разбивка.....	99

7	Съемка .....	100
7.1	Предупреждение.....	100
7.2	Настройки дальномера.....	100
7.2.1	Установка режима дальномера.....	100
7.2.2	Установка атмосферных поправок .....	102
7.2.3	Масштабный коэффициент .....	103
7.2.4	Просмотр интенсивности сигнала.....	104
7.2.5	Установка мультипликационной константы.....	105
7.3	Начало съемки.....	106
7.3.1	Установка горизонтального угла.....	107
7.3.2	Установка станции.....	107
7.3.3	Измерения.....	108
7.3.4	Кодирование .....	110
7.3.5	Быстрый код .....	112
8	Функции.....	113
8.1	Электронный уровень.....	113
8.2	Смещение цели.....	114
8.3	Удаление последних записей.....	115
8.4	Основные настройки .....	116
8.5	Высотная засечка (Перенос высоты) .....	119
8.6	Измерение скрытой точки.....	121
8.7	Свободное кодирование .....	123
8.8	Проверка сходимости .....	123
8.9	Трекинг.....	124
8.10	Вкл лазерного целеуказателя. ....	124
8.11	Подсветка Вкл/Выкл.....	124
9	Управление данными .....	125
9.1	Проект.....	125
9.1.1	Выбор проекта.....	126
9.1.2	Создание нового проекта.....	127
9.1.3	Удаление проекта .....	128
9.2	Известные точки.....	130
9.2.1	Поиск известных точек.....	131
9.2.2	Добавление известных точек .....	132

9.2.3 Редактирование известных точек .....	133
9.2.4 Удаление известных точек.....	133
9.3 Данные измерений.....	134
9.3.1 Просмотр данных измерений .....	134
9.3.2 Удаление данных измерений .....	136
9.4 Кодирование .....	137
9.4.1 Ручной ввод кодов.....	137
9.4.2 Просмотр кодов.....	138
9.4.3 Удаление кодов.....	138
9.5 Форматирование встроенной памяти .....	139
9.6 Свойства диска.....	140
9.7 Режим USB-диска.....	141
9.8 Импорт и экспорт данных .....	142
10 Настройки COM-порта.....	144
11 Передача данных .....	145
12 Системная информация .....	146
13 Поверка и юстировка .....	147
13.1 Цилиндрический уровень .....	147
13.2 Круглый уровень.....	147
13.3 Сетка нитей.....	148
13.4 Коллимационная ошибка (2C) .....	149
13.5 Компенсатор.....	151
13.6 Место нуля вертикального круга (Угол I) .....	151
13.7 Ошибка наклона горизонтальной оси.....	153
13.8 Постоянная прибора (К) .....	154
13.9 Поверка соответствия пятна лазерного целеуказателя линии визирования тахеометра .....	156
13.10 Подъемные винты трегера .....	156
14 Элементы трасс .....	157
15 Техника безопасности .....	158
15.1 Встроенный лазерный дальномер (видимый лазер).....	158
15.2 Лазерный отвес .....	159
16 Технические характеристики.....	160
17 Комплектация.....	162

18 Техническая поддержка на территории России.....	163
19 Условия гарантии.....	164

# 1 Введение

**Поздравляем вас с покупкой электронного тахеометра South NTS-362R6 (TPS)!**

Пожалуйста, внимательно прочитайте данную инструкцию перед началом работы с прибором.

## 2 Особенности прибора

### **Мощные функции ПО**

Встроенное ПО в тахеометр South NTS-362R6 содержит в себе большое количество программ и функций, благодаря которым вы сможете выполнять свою работу быстрее и эффективнее.

### **Простое управление**

South NTS-362R6 имеет множество клавиш, благодаря которым управлять прибором можно быстро и удобно. Интерфейс прибора понятен и прост, с ним быстро разберется любой геодезист.

### **Абсолютное кодирование**

Данная особенность прибора позволяет пользователю начать работу сразу после включения прибора. Даже если прибор будет выключен данные углов сохранятся.

### **Безотражательный дальномер**

Тахеометр South NTS-362R6 оборудован современным безотражательным дальномером, который способен проводить измерения на большом расстоянии и на любой материал.

### **Высокая точность и измерение больших расстояний**

Измерения на призму достигают 5 км, а безотражательные измерения – 1 км.

### 3 Меры предосторожности

1. Не наводите прибор на солнце.
2. Не направляйте лазерный луч прибора в глаза.
3. Не храните прибор в условиях экстремально низких или высоких температур.
4. Храните прибор в специализированном кейсе, чтобы избежать попадания пыли и влаги.
5. Если температура окружающей среды при хранении прибора сильно отличается от температуры при работе, необходимо оставить прибор в кейсе до тех пор, пока он не адаптируется к температуре окружающей среды.
6. Если прибор не будет использоваться продолжительное время, необходимо вынуть батарею и хранить ее отдельно от прибора. Батарею необходимо заряжать раз в месяц.
7. Для перевозки прибора необходимо использовать специализированный кейс. Сам кейс необходимо зафиксировать со всех сторон мягким материалом.
8. Чистить оптические элементы только тряпкой из микрофибры или специальной салфеткой для оптики.
9. Протирать поверхность прибора мягкой тканью. При попадании влаги на поверхность прибора немедленно ее убрать.
10. Перед выходом в поле проверьте заряд батарей и работоспособность прибора.
11. Не разбирайте тахеометр самостоятельно. Если прибор работает некорректно, обратитесь в специализированный сервисный центр.

## 4 Описание прибора

### 4.1 Составные части прибора

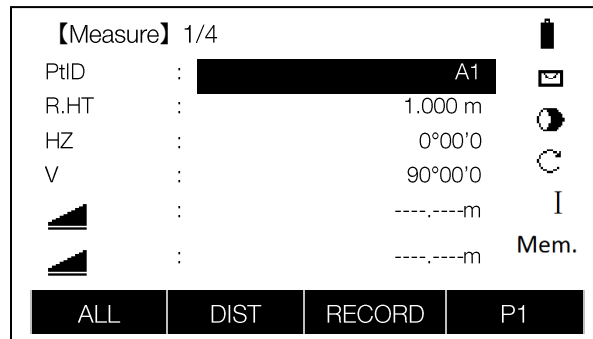


- 1 Линза объектива
- 2 Визир
- 3 Ручка для переноски
- 4 Экран
- 5 Алфавитно-цифровая клавиатура
- 6 Подъемный винт трегера

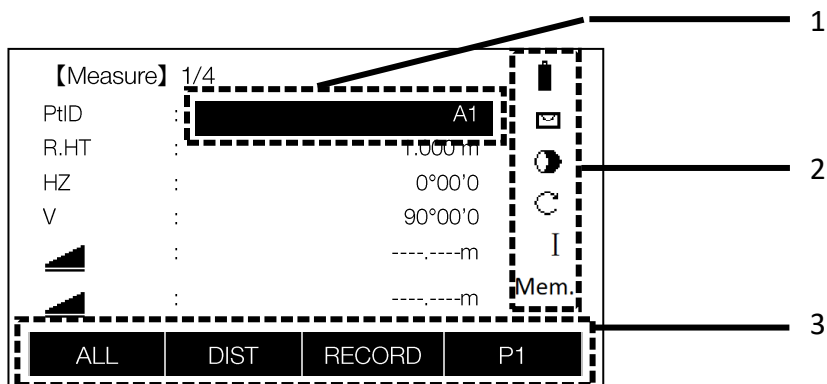
- 7 Окуляр зрительной трубы
- 8 Закрепительный и наводящий винты ВК
- 9 Батарейный отсек
- 10 Фокусировочное кольцо зрит. трубы
- 11 Закрепительный и наводящий винты ГК
- 12 Клавиша быстрых измерений

## 4.2 Интерфейс

Интерфейс программы выглядит следующим образом:

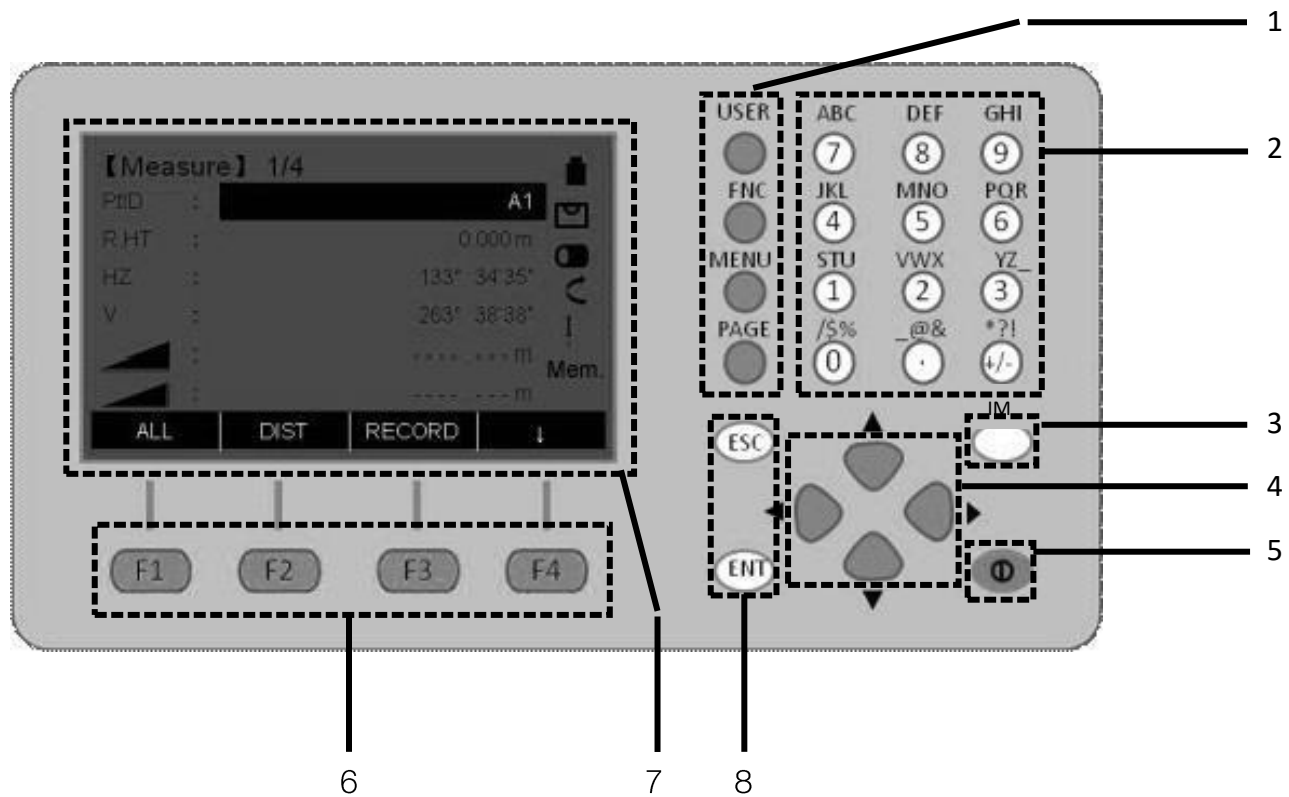


Описание элементов интерфейса:



- 1 Выделенная строка
- 2 Сведения о состоянии прибора
- 3 Клавиши

## 4.3 Клавиатура



- |                                     |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1 Быстрые клавиши                   | 5 Клавиша питания               |
| 2 Буквенно-цифровая клавиатура      | 6 Функциональные клавиши        |
| 3 Клавиша переключения режима ввода | 7 Дисплей                       |
| 4 Клавиши навигации                 | 8 Клавиши Отмены и Ввода/Записи |

## 4.4 Описание клавиш

Клавиша	Функция
User	Пользовательская клавиша. Ее функцию можно задать в ПО.
FNC	Быстрый доступ к различным функциям прибора.
Menu	Клавиша быстрого доступа в меню прибора.
PAGE	Клавиша перехода на следующую страницу.
ESC	Клавиша отмены/возврата.
ENT	Клавиша записи/ввода.

## 4.5 Клавиша быстрых измерений

Клавиша быстрых измерений имеет три режима: измерить и сохранить, только расстояние, выкл. Выбрать режим можно в настройках прибора.









## 4.6 Клавиши на экране

В верхней части экрана отображается различная информация о съемке и состоянии прибора, а в нижней находятся клавиши управления. Они расположены на 4-х страницах, для того чтобы их использовать нажмите соответствующую функциональную клавишу. Описание каждой функции будет приведено ниже.

ALL	DIST	RECORD	P1
Set Hz	TILT	BEEP	P2
ALL	CODE	EDM	P3
SetStn		EDM	P4

Клав.		Клав.	
[All]	Измерить и сохранить уг. и расст.	[SEARCH]	Поиск по точкам в памяти.
[DIST]	Измерить расстояние.	[EDM]	Настройка дальномера.
[RECORD]	Сохранить значения.	[ESC]	Отклонить.
[ENH]	Режим ввода координат.	[BEEP]	Вкл/выкл звука сектора.
[LIST]	Отобразить список точек.	[↓]	След. уровень.
[ENT]	Принять.	[CODE]	Выбор/ввод кода.

## 4.7 СИМВОЛЫ

Символ	Описание
	Выбор полей.
	Выбор при помощи указанных клавиш. (Клавиши влево/вправо)
	Выбор при помощи указанных клавиш. (Клавиши вверх/вниз)
	Индикатор наличия страниц выше, выше или ниже, ниже.
I, II	Круг лево или круг право.
	По часовой или против часовой.
	Режим работы дальномера: на призму, безотражательный или на пленку.
	Индикатор заряда батареи.
	Компенсатор вкл/выкл.
01, AB	Ввод букв или цифр.
Mem.	Запись данных на внутреннюю память.

## 4.8 Меню прибора

Для того чтобы попасть в главное меню прибора нажмите клавишу [Menu]. Переключаться между разделами меню можно при помощи клавиш F1-F4. Состав меню указан в таблице ниже.

Programs	Settings	EDM Settings	File Management
Surveying	Contrast, Trigger Key, User Key, V-setting, Tilt Correction	EDM mode	Job
Stake out		Reflector	Known Points
Free Station	Collimation Correction, Sector Beep, Beep, Hz<=>, Face 1 definition	Prism Constant	Measurements
COGO		Atmospheric Data	Codes
Tie Distance	Data Output, Auto-Off, Min reading, Angle Unit, Distance Unit	Grid Factor	Initialize Memory
Area(Plan)			Memory Statistics
Remote Height	Temperature Unit, Pressure Unit, Code, Record		Data Output, Import
Reference Line/Arc			U Disk mode
Roads	GSI 8/16, Mask 1/2, Coordinates Mask, NEH/ENH		
Construction			

Adjustment	Comm Parameter	Data Transfer	System Information
V-index	Baud rate	Job	System Information
Hz-collimation	Data Bits	Data	Date
Horizontal Axis	Parity	Format	Time
V0/Axis (Constant List)	End Mark		Format
Instrument Constant	Stop Bit		

## 5 Подготовка к проведению измерений

### 5.1 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.)

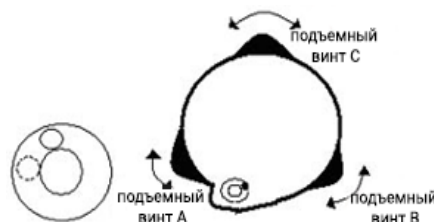
### 5.2 Установка прибора

#### 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 А и В чтобы сместить пузырек круглого уровня к винту С.
  - b) Вращайте подъемный винт С 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.

## 5.3 Батарея

### 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 LB-01 должны заряжаться только официальной зарядкой, которая поставляется в комплекте с инструментом. Подключать зарядку можно в сеть 220V, при температуре от 0° до +45°C.

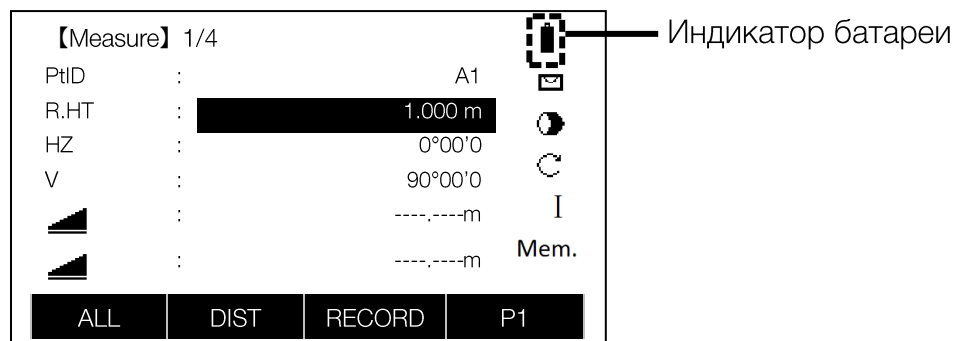
*Примечание: для того, чтобы батарея сохраняла свою емкость как можно дольше ее необходимо заряжать не реже чем раз в месяц.*

## 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.

## Индикатор батареи

Индикатор заряда батареи отображается на экране прибора в верхней правой части прибора.

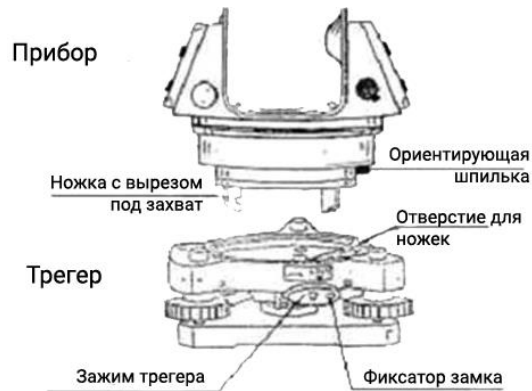


## 5.4 Отражательные призмы

Для проведения измерений «На призму» на точку съемки необходимо установить отражательную призму. Такой прибор может состоять из одной или нескольких призм.



## 5.5 Снятие/установка трегера



### Снятие трегера

При необходимости прибор можно снять с трегера. Чтобы разблокировать зажимной механизм поверните зажим трегера на  $180^\circ$  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  $180^\circ$  градусов по часовой стрелке для фиксации прибора на трегере.

## 5.6 Фокусировка зрительной трубы

Наведите зрительную трубу на светлую поверхность и вращайте фокусирующее кольцо окуляра 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.

## 5.7 Режимы ввода

### Буквы и цифры

Тахеометр **South NTS-362R6 (TPS)** оборудован буквенно-цифровой клавиатурой, с помощью которой пользователь может вводить как цифры, так и буквы. Каждая клавиша клавиатуры может ввести одну цифру и три буквы.

**Цифровой режим:** ввод цифр.

**Буквенный режим:** Ввод букв. Для выбора буквы для ввода нажмите на соответствующую клавишу несколько раз. Например, чтобы ввести букву «С», нажмите на клавишу «7» три раза.

Для переключения между режимами ввода используйте клавишу «!M».

### Символы

Помимо цифр и букв, для ввода доступны следующие символы: . / \$ % \_ @ & \* ? ! +/—.

Символы +/— доступны для ввода в цифровом режиме только перед цифрами.

### Примечание

Для того чтобы использовать «\*» в поиске нажмите клавишу «+/—».

Для навигации между введенными символами используйте  .

Для удаления символа используйте  .

В режиме ввода координат, углов и расстояний символы «.» переместить и удалить нельзя.

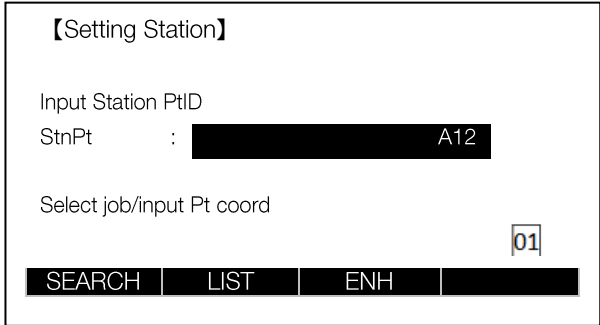
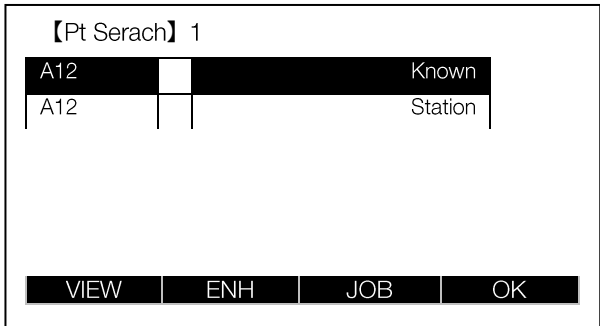
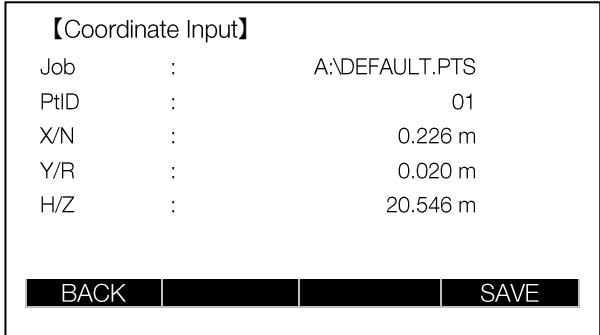
## 5.8 Поиск точек

При помощи данной функции можно искать введенные или снятые точки в памяти прибора. Область поиска можно ограничить по проекту. При поиске сначала отображаются введенные точки, затем снятые. Также отображаются сначала новые, затем старые точки.

### Прямой поиск

Введите имя точки в область поиска. На экране отобразятся все точки с совпадающим именем.

Поиск можно вызвать во многих разделах ПО прибора, для примера рассмотрим поиск известной точки в «Setting Station» (Уст. стан).

Шаги	Экран
<p>[MENU] -&gt;            [Programs] -&gt;            [Surveying] -&gt;            [Setting Station] -&gt;            Введите PtID: A12 -&gt;            Нажмите SEARCH</p>	
<p>Выберите необходимую точку и нажмите ОК.</p>	
<p>Если точка не найдена, нажмите F3 чтобы ввести точку вручную.</p>	

Если точки с таким именем не существует, откроется окно поиска точки в других проектах.

**【Pt Serach】**

Job : ██████████ DEFAULT

PtID : ██████████ 001

More Job

Select job/input PT coord

████████ FIND ██████████ OSET ██████████ ENH ██████████ LIST

Нажмите LIST чтобы выбрать необходимый проект, затем нажмите FIND чтобы искать точки в выбранном проекте.

**【Pt Serach】**

Job : ██████████ GEODETIKA

PtID : ██████████ 01

Select job/input PT coord

████████ FIND ██████████ OSET ██████████ ENH ██████████ LIST

## 5.9 Поиск при помощи «\*»

С помощью символа «\*» можно искать данные по части имени.

Например:

A: Будут найдены все точки в проекте с именем «A».

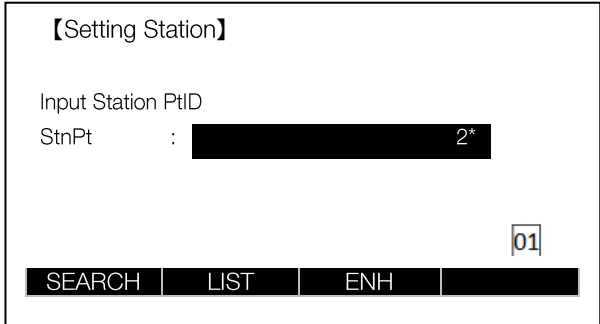
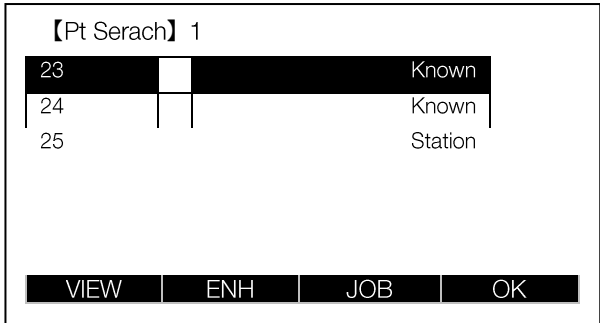
\*: Будут найдены все точки в проекте.

A\*: Будут найдены все точки в проекте, которые начинаются с «A», например, «A1», «A22», «A35».

\*1: Будут найдены все точки в проекте, которые заканчиваются на «1», например, «A1», «B1», «AT21».

A\*1: Будут найдены все точки в проекте, которые начинаются с «A» и заканчиваются на «1», например, «A21», «A01», «AB461».

\*PT\*: Будут найдены все точки в проекте, которые содержат «PT» в своем названии, например, «APT8», «1PT», «PT».

Шаги	Экран
<p>[MENU] -&gt;            [Programs] -&gt;            [Surveying] -&gt;            [Setting Station] -&gt;            Введите PtID: 2* -&gt;            Нажмите SEARCH</p>	
<p>Выберите необходимую точку и нажмите ОК.</p>	

## 6 Программы

### Настройки сборки данных

Данные программы нужны для настройки и организации сбора данных. Они отображаются после выбора приложения.

【Setting Meas.】							
[*]	F1	Setting Job	(1)				
[ ]	F2	Setting Station	(2)				
[ ]	F3	Set Orientation	(3)				
[ ]	F4	Start	(4)				
<table border="1"> <tr> <td>F1</td> <td>F2</td> <td>F3</td> <td>F4</td> </tr> </table>				F1	F2	F3	F4
F1	F2	F3	F4				

[\*]: Настройки выполнены.


[ ]: Настройки не выполнены.

На следующих страницах вы можете найти более подробную информацию о каждой программе.

### 6.1 Настройки проекта

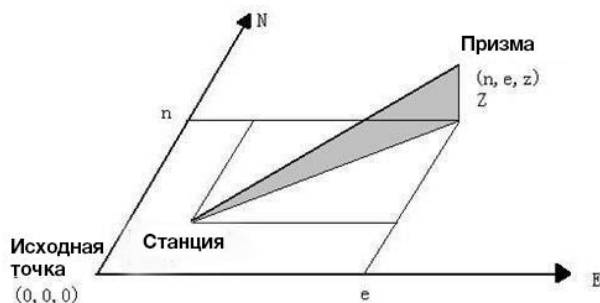
Все данные сохраняются в проектах (JOB). Каждый проект содержит данные измерений различных типов (например, измерения, коды, опорные точки, станции и т. д.). Каждый проект можно посмотреть, отредактировать или удалить.

Шаги	Экран																				
<p>Для входа в настройки проекта (Setting Job) нажмите F1.</p> <p>Выберите нужный проект.</p> <p>Нажмите F1 для входа в список дисков (Disk list).</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">【Setting Job】</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Job</td> <td>: DEFAULT</td> </tr> <tr> <td>Name</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>Date</td> <td>: 2023.0.16</td> </tr> <tr> <td>Time</td> <td>: 09:16:37</td> </tr> <tr> <td>Note 1</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>Note 2</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>LIST</td> <td></td> <td></td> <td>OK</td> </tr> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	【Setting Job】		Job	: DEFAULT	Name	:	Date	: 2023.0.16	Time	: 09:16:37	Note 1	:	Note 2	:	<table border="1"> <tr> <td>LIST</td> <td></td> <td></td> <td>OK</td> </tr> </table>		LIST			OK
【Setting Job】																					
Job	: DEFAULT																				
Name	:																				
Date	: 2023.0.16																				
Time	: 09:16:37																				
Note 1	:																				
Note 2	:																				
<table border="1"> <tr> <td>LIST</td> <td></td> <td></td> <td>OK</td> </tr> </table>		LIST			OK																
LIST			OK																		

<p>Используйте навигационные клавиши , чтобы выбрать диск.</p> <p>Disk A: внутренняя память Disk B: память внешнего USB-диска</p>	<p>【View Job】</p> <p>Disk:A Disk:B</p> <p>Attr   FORMAT   OK</p>						
<p>На экране отображается список файлов. Нажмите F4 для перехода на следующую страницу, затем нажмите "NEW" для добавления нового проекта.</p>	<p>【View Job】</p> <table border="1"> <tr> <td>DEFAULT.RAW</td> <td>1.82KB</td> <td>02-03</td> </tr> <tr> <td>GEODETIKA.RAW</td> <td>1.26KB</td> <td>02-04</td> </tr> </table> <p>NEW   Rename   DELETE   ↓</p>	DEFAULT.RAW	1.82KB	02-03	GEODETIKA.RAW	1.26KB	02-04
DEFAULT.RAW	1.82KB	02-03					
GEODETIKA.RAW	1.26KB	02-04					
<p>Для создания нового проекта введите его название, имя оператора и т.д. Затем нажмите "OK" для сохранения и выберите созданный проект снова, чтобы настроить его.</p>	<p>New Meas Job</p> <p>Job : GEODETIKA</p> <p>Name :</p> <p>Date : 2023.03.16</p> <p>Time : 19:16:37</p> <p>Note 1 :</p> <p>Note 2 :</p> <p>OK</p>						
<p>Или выберите существующий проект в качестве текущего. Нажмите ENT.</p>	<p>【View Job】</p> <table border="1"> <tr> <td>DEFAULT.RAW</td> <td>1.82KB</td> <td>02-03</td> </tr> <tr> <td>GEODETIKA.RAW</td> <td>1.26KB</td> <td>02-04</td> </tr> </table> <p>Attr   PrevPG   NextPG   ↓</p>	DEFAULT.RAW	1.82KB	02-03	GEODETIKA.RAW	1.26KB	02-04
DEFAULT.RAW	1.82KB	02-03					
GEODETIKA.RAW	1.26KB	02-04					

## 6.2 Установка станции

Для съемки точек необходимо установить станцию. Для установки станции необходимо ввести плановые координаты (E, N). При необходимости можно ввести высоту станции. Координаты могут быть введены вручную или считаны из внутренней памяти.



Шаги	Экран
<p>Для доступа к настройкам станции нажмите клавишу F2 (Setting Station).</p> <p>Найдите или выберите существующую точку на внутренней памяти, при помощи SEARCH или LIST.</p> <p>Кроме того, вы можете вручную ввести ID точки и ее координаты и сохранить ее в текущем проекте, нажав ENH.</p>	<div data-bbox="894 982 1490 1310"> <p>【Setting Station】</p> <p>Input Station PtID</p> <p>StnPt : <input type="text" value="A12"/></p> <p>SEARCH LIST ENH</p> </div>
<p>Введите высоту прибора и нажмите ОК, чтобы сохранить настройки станции.</p>	<div data-bbox="894 1323 1490 1650"> <p>【Setting Station】</p> <p>Input INS.HT!</p> <p>INS.Ht : <input type="text" value="2.000m"/></p> <p><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text" value="OK"/></p> </div>

## 6.3 Установка ориентации

С помощью ориентации можно вручную ввести горизонтальное направление или установить его по известным точкам.

### 6.3.1 Ввод вручную

Шаги:

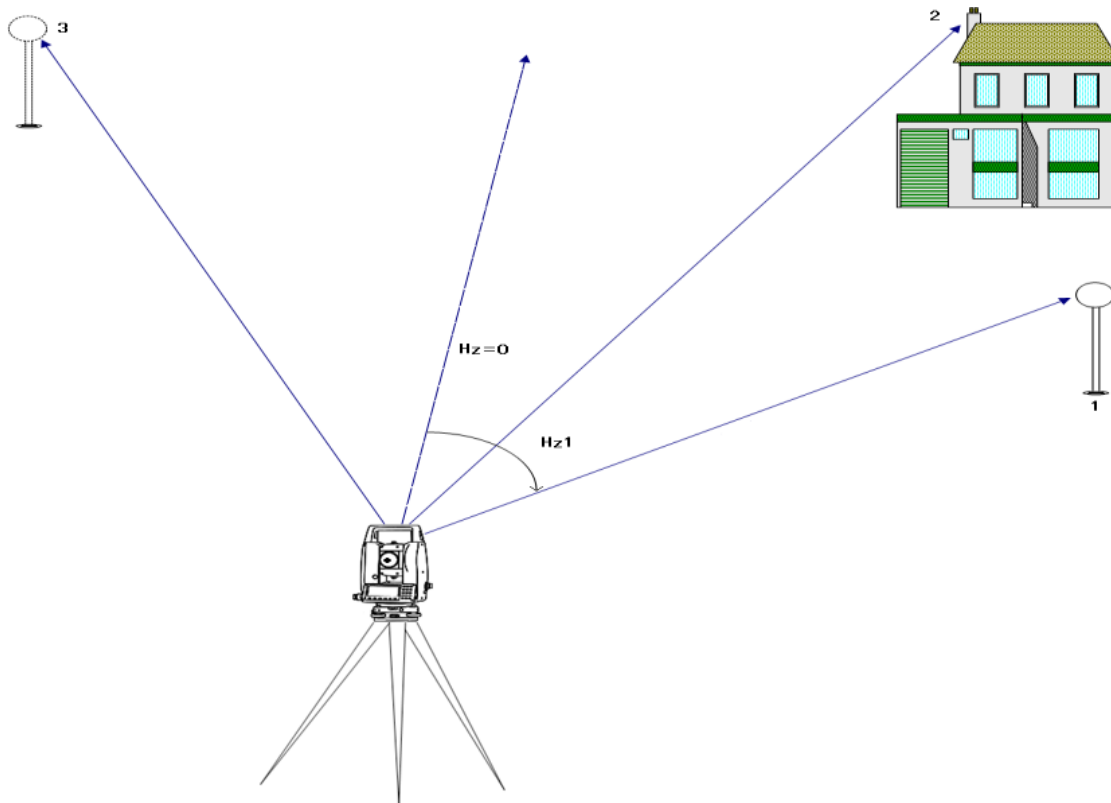
1. Нажмите F1 для ввода произвольной горизонтальной ориентации (Hz-orientation).
2. Введите горизонтальное направление (Hz-direction), высоту отражателя (reflector height) и ID точки (PtID).
3. Нажмите клавишу All, чтобы начать измерение и установить ориентацию. Или нажмите клавишу RECORD, чтобы записать горизонтальное направление и установить ориентацию.

Шаги	Экран
<p>Нажмите F3, чтобы войти в меню "Установить ориентацию" (Set Orientation). Нажмите F1, чтобы установить ориентацию вручную (Set manually).</p>	
<p>Введите ID обратной точки (backsight PtID), высоту отражателя (reflector height) и значение азимута (AZ).</p>	
<p>Нажмите "All", чтобы измерить, или нажмите "SET." для установки ориентации без проведения измерения. После выполнения операции на приборе появится сообщение "Orientation!" и вернется на высший уровень меню.</p>	

### 6.3.2 По точкам с известными координатами

Для определения ориентации можно использовать цель с известными координатами.

Для этого можно использовать не более 5 точек.



1. Задняя точка 1 (Backsight Point 1)
2. Задняя точка 2 (Backsight Point 2)
3. Задняя точка 3 (Backsight Point 3)

Шаги:

1. Нажмите F2, чтобы установить ориентацию с координатами.
2. Введите ID ориентационной точки (orientation PtID) и определите найденную точку.
3. Введите и подтвердите высоту отражателя (reflector height).

*Координаты точек ориентации могут быть получены из внутренней памяти или введены вручную.*

Шаги	Экран
<p>Нажмите F3, чтобы войти в меню "Установить ориентацию" (Set Orientation).</p> <p>Нажмите F2, чтобы установить ориентацию по точкам с известными координатами.</p>	<div data-bbox="896 268 1490 592"> <p><b>【Orientation】</b></p> <p>F1 Set manually F2 Known Point</p> <p>F1      F2      _____</p> </div>
<p>Введите ID задней точки (backsight PtID) или нажмите "LIST", чтобы выбрать точку из списка.</p> <p>Если точки не существует, нажмите "ENH", чтобы ввести ID точки и ее координаты.</p> <p>При необходимости, введите высоту отражателя перед вводом задней точки (BsPt).</p>	<div data-bbox="896 613 1490 913"> <p><b>【Known Pt】</b></p> <p>Input BsPt!</p> <p>BsPt : _____ BS R.HT : _____ 1.860 m</p> <p>LIST    ENH    _____</p> </div>
<p>Наведите на заднюю точку и нажмите "All" (или "DIST + RECORD"), чтобы измерить точку.</p> <p>Нажмите "EDM", чтобы изменить настройки дальномера.</p>	<div data-bbox="896 934 1490 1270"> <p><b>【Known Pt】 1/2 1/</b></p> <p>BsPt : _____ BS R.HT : _____ 1.500 m HZ : _____ 0°00'00" _____: _____ m _____: _____ m Mem.</p> <p>All    DIST    RECORD    EDM</p> </div>
<p>Далее появится диалоговое окно с сообщением "Хотите выполнить еще одно измерение?" (Want More Measurement?).</p> <p>Нажмите "OK", чтобы начать еще одно измерение.</p> <p>Если вы хотите измерить при круге лево (КЛ) или круге право (КП), введите ту же самую заднюю точку, которую только что измерили, переведите прибор на КЛ или КП, и измерьте точку.</p>	<div data-bbox="896 1312 1490 1648"> <p><b>【Known Pt】 1/2 3/</b></p> <p>BsPt : _____ BS1 R.HT : _____ 1.500 m HZ : _____ 0°00'00" _____: _____ m _____: _____ m Mem.</p> <p>All    DIST    RECORD    EDM</p> </div>

Затем появится диалоговое окно с сообщением "Хотите выполнить еще измерение?" (Want More Measurement?).

Нажмите "OK", чтобы начать еще одно измерение.

Нажмите "CANCEL", чтобы показать результат ориентации.

Нажмите "OK", чтобы подтвердить результат ориентации.

**【Orientation Result】**

Nopts.	:	5
Station	:	1
HzCor	:	172°22'57"
St.Dev	:	0°00'20"

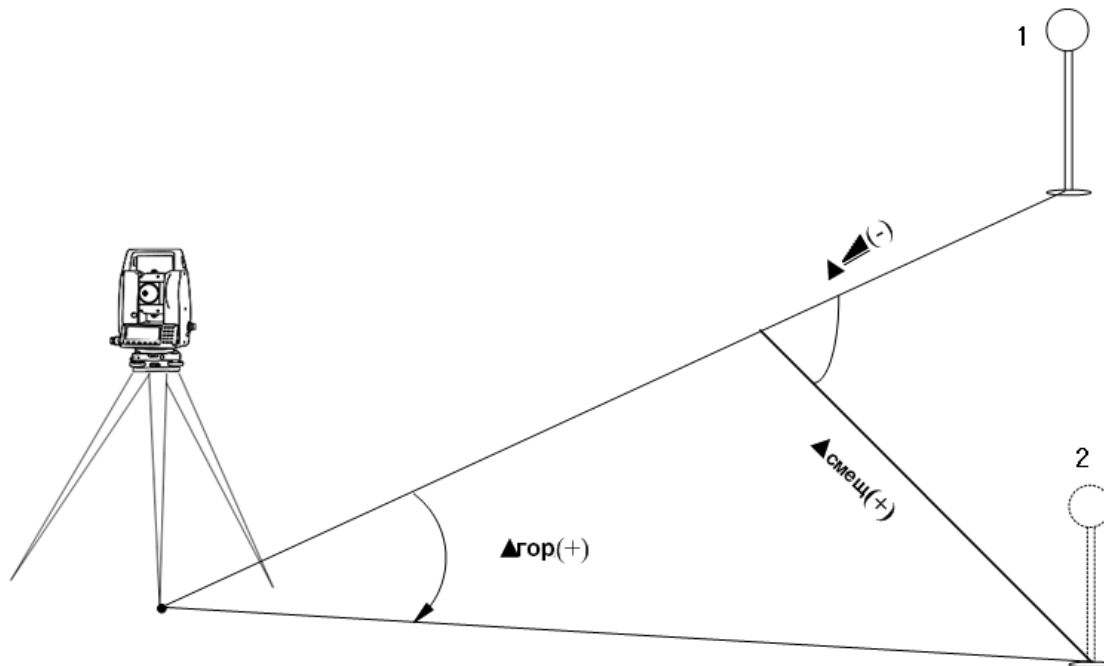
RESID      OK

Нажмите "RESID", чтобы показать невязки.

**【Orientation Residuals】**



BsPt.	:	BS1
$\Delta Hz$	:	0°00'02"
$\Delta$	:	-0.005 m
$\Delta$	:	0.003 m

BACK



1. Фактическая точка измерения.

2. Точка проекта.

【Orientation Residuals】	
BsPt.	BS1
$\Delta Hz$	0°00'02"
$\Delta$ 	-0.005 m
$\Delta$ 	0.003 m

BACK

$\Delta Hz$ : Коррекция горизонтального угла (ГУ).

$\Delta$  : Коррекция высоты.

$\Delta$  : Коррекция горизонтального расстояния.

### **ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Если ориентация определяется только при круге право (КП), ориентация горизонтального угла основывается только на измерении при круге право. Если она определяется только при круге лево (КЛ) или в смешанном режиме, то ориентация горизонтального угла основывается при КЛ.

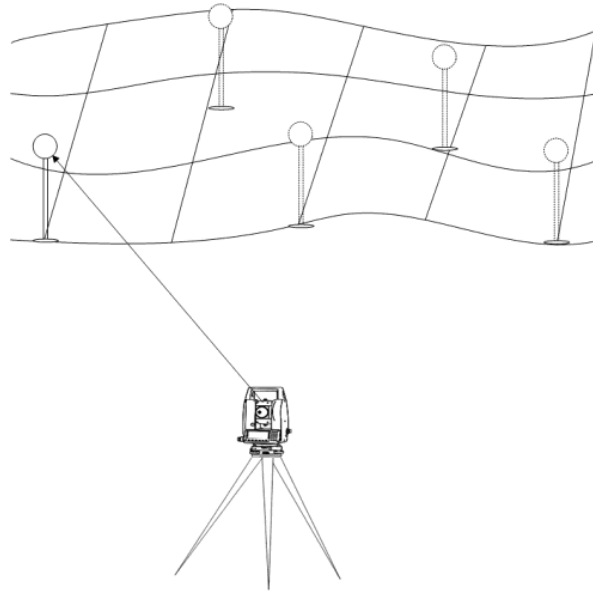
Высота призмы не может быть изменена во время измерений в первом и втором положении зрительной трубы.

Если целевая точка измеряется несколько раз в одном положении зрительной трубы, для вычислений используется последнее верное измерение.

Если ориентация не была установлена, и приложение было запущено, а затем был нажата клавиша "Измерить" (All или REC), то текущее направление горизонтального угла и вертикальный угол устанавливаются в качестве ориентации.

## 6.4 Съемка







В программе "Съемка" (Surveying) поддерживается измерение неограниченного количества точек. Оно аналогично функции "Измерить" (Measure), но включает установку станции, ориентацию и быстрое кодирование.



*Примечание:* Перед началом съемки установите проект, станцию и сориентируйте прибор.

Шаги	Экран																								
<p>Нажмите F4, чтобы начать измерение.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【Setting Meas.】</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">[*]</td> <td style="width: 10%;">F1</td> <td style="width: 70%;">Setting Job</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">(1)</td> </tr> <tr> <td>[*]</td> <td>F2</td> <td>Setting Station</td> <td style="text-align: right;">(2)</td> </tr> <tr> <td>[*]</td> <td>F3</td> <td>Set Orientation</td> <td style="text-align: right;">(3)</td> </tr> <tr> <td>[ ]</td> <td>F4</td> <td>Start</td> <td style="text-align: right;">(4)</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">F1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">F2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">F3</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">F4</span> </div> </div>	[*]	F1	Setting Job	(1)	[*]	F2	Setting Station	(2)	[*]	F3	Set Orientation	(3)	[ ]	F4	Start	(4)								
[*]	F1	Setting Job	(1)																						
[*]	F2	Setting Station	(2)																						
[*]	F3	Set Orientation	(3)																						
[ ]	F4	Start	(4)																						
<p>Введите ID точки (PtID), высоту отражателя и код, а затем нажмите клавишу All (или DIST + RECORD), чтобы запустить измерение и сохранить результат.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【Measure】 1/3</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">PtID</td> <td style="width: 15%;">:</td> <td style="width: 45%;"><span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">1</span></td> <td style="width: 25%; text-align: right;">[Battery Icon]</td> </tr> <tr> <td>R.HT</td> <td>:</td> <td>1.500 m</td> <td style="text-align: right;">[Envelope Icon]</td> </tr> <tr> <td>Code</td> <td>:</td> <td>SS</td> <td style="text-align: right;">[Moon Icon]</td> </tr> <tr> <td>HZ</td> <td>:</td> <td>0°00'00"</td> <td style="text-align: right;">[Refresh Icon]</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>:</td> <td>90°00'00"</td> <td style="text-align: right;">[I Icon]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>:</td> <td>----- m</td> <td style="text-align: right;">Mem.</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">All</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">DIST</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">RECORD</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">P1</span> </div> </div>	PtID	:	<span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">1</span>	[Battery Icon]	R.HT	:	1.500 m	[Envelope Icon]	Code	:	SS	[Moon Icon]	HZ	:	0°00'00"	[Refresh Icon]	V	:	90°00'00"	[I Icon]		:	----- m	Mem.
PtID	:	<span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">1</span>	[Battery Icon]																						
R.HT	:	1.500 m	[Envelope Icon]																						
Code	:	SS	[Moon Icon]																						
HZ	:	0°00'00"	[Refresh Icon]																						
V	:	90°00'00"	[I Icon]																						
	:	----- m	Mem.																						

После измерения ID точки (PtID) автоматически увеличится на 1.

【Measure】 1/3						
PtID	: [REDACTED] 2					
R.HT	: 1.500 m					
Code	: SS					
HZ	: 85°51'31"					
V	: 129°20'19"	Mem.				
	: 3.124 m					
<table border="1"> <tr> <td>All</td> <td>DIST</td> <td>RECORD</td> <td>P1</td> </tr> </table>			All	DIST	RECORD	P1
All	DIST	RECORD	P1			

### 6.4.1 Отдельная точка

[Indiv P]: Переключение между индивидуальным и текущим номером точки.

Индивидуальная точка: Запись точки отдельно. После измерения точки система продолжит работу со следующей точкой предыдущего измерения.

### 6.4.2 Кодирование

Доступны три метода кодирования:

1. Простое кодирование = примечание:

Введите код в соответствующее поле. Этот текст будет сохранен вместе с соответствующим измерением при нажатии клавиши All. Введенный код не связан со списком кодов, он выступает в роли примечания. При использовании этого режима кодирования, список кодов на приборе не обязателен.

2. Расширенное кодирование:

Нажмите клавишу CODE. Введите код, и он будет найден в списке кодов. К такому коду можно добавить атрибуты.

3. Быстрое кодирование:

Нажмите клавишу Q-Code и введите ярлык кода. Выберите код, и измерьте точку. Код будет сохранен.

## 6.5 Разбивка

Данная программа используется для определения местоположения на местности точек по координатам или сырым данным (углы, горизонтальные расстояния и высоты). Направления разбивки будут отображаться в реальном времени.

Шаги:

1. Установка проекта (Setting job)
2. Установка станции (Setting station)
3. Установка ориентации (Setting orientation)
4. Получение координат из внутренней памяти. Данные координаты могут быть измерены или введены вручную.
5. Разбивка координат. Доступны три метода: полярное определение координат (Polar Stake Out), ортогональное определение координат (Orthogonal Stake Out) и смещение координат (Coordinate Offset Stake).

### 6.5.1 Установка точки разбивки

#### 6.5.1.1 Вызов координат из проекта или ввод их вручную

Шаги	Экран
<p>После установки проекта (job), станции (station) и ориентации (orientation), нажмите F4, чтобы начать разбивку.</p> <p>Введите PtID, который вы хотите маркировать, в поле "Find" или выполните поиск с использованием "*".</p>	
<p>Или перейдите на вторую страницу панели функциональных клавиш и нажмите ENH, чтобы ввести координаты новой точки для разбивки.</p>	

### 6.5.1.2 Ввод точки без PtID и сохранения данных

Шаги	Экран
<p>Перейдите на 3-ю страницу панели функциональных клавиш и нажмите MANUAL.</p>	<p>【Stake Out】 1/3</p> <p>Find : [REDACTED]</p> <p>PtID : 5</p> <p>Type : Known</p> <p>ΔHZ : ↑ -85°51'31"</p> <p>Δ [REDACTED] : ↑ 2.055 m</p> <p>Δ [REDACTED] : ----- m</p> <p>Mem.</p> <p>B&amp;D   MANUAL   LIST   P3</p>
<p>После ввода координат нажмите ОК для подтверждения.</p>	<p>【Stake Out Input Data】</p> <p>X/N : [REDACTED] ----- m</p> <p>Y/R : ----- m</p> <p>H/Z : ----- m</p> <p>BACK   0SET   OK</p>

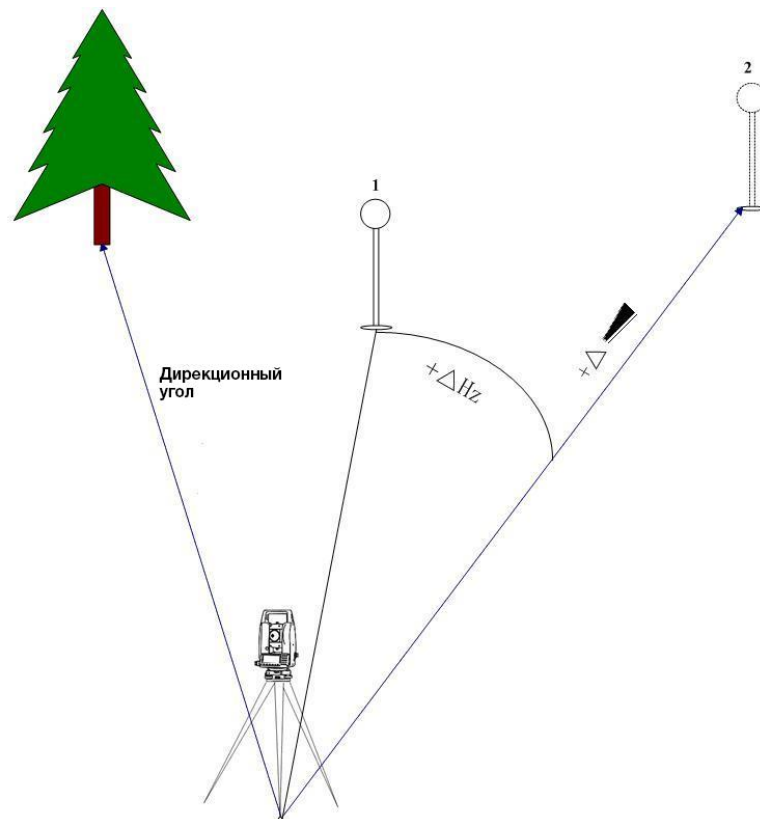
*Примечание:* [MANUAL]: Введенные данные не будут сохранены в проекте.

Программные клавиши:

DIST: Измерение и расчет элементов для разбивки.

RECORD: Сохранение значений.

## 6.5.2 Полярная разбивка



1. Фактическое положение
2. Точка разбивки

Отображение смещений для полярной разбивки:

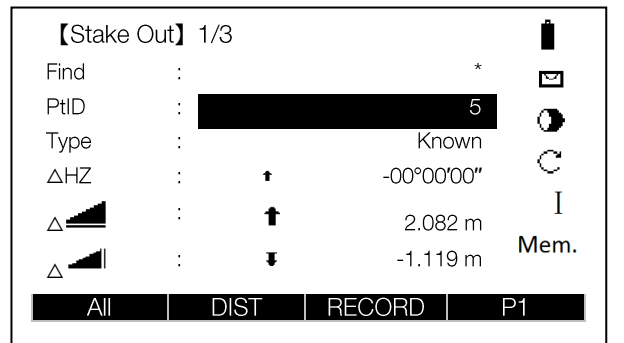
$\Delta Hz$ : Угловое смещение. Положительное, если точка, которую надо разбить, находится справа от текущего направления.

$\Delta \triangle$ : Продольное смещение. Положительное, если точка, которую надо разбить, находится дальше.

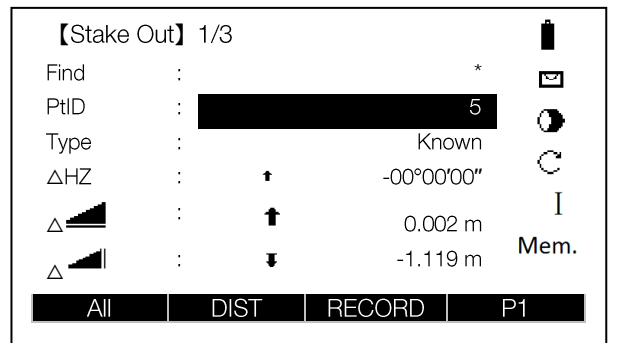
$\Delta \triangle$ : Высотное смещение. Положительное, если точка, которую надо разбить, выше измеренной точки.

Шаги	Экран
<p>Выберите точку, которую необходимо разбить.</p>	
<p>Нажмите PAGE, чтобы перейти на страницу 2/3. Введите высоту отражателя (R.HT).</p>	
<p>Наведите на цель и нажмите DIST на первой странице функциональной панели для измерения. Будут рассчитаны и отображены смещения между текущей целевой точкой и точкой разбивки.</p>	
<p>Поверните линзу объектива так, чтобы Δ Hz было равно 0°00'00". Затем скажите человеку, который держит призму, перемещать ее. ←: Двигать призму влево. →: Двигать призму вправо.</p>	

Установите призму на направление  $0^{\circ}00'00''$ , туда, куда направлена линза объектива.  
 Нажмите DIST, чтобы запустить измерение еще раз, рассчитать и отобразить смещения.  
 Скажите человеку, который держит призму, двигать ее в соответствии со стрелками на экране прибора. Повторяйте измерение, пока  $\Delta$  не будет равно  $0.000\text{м}$ .

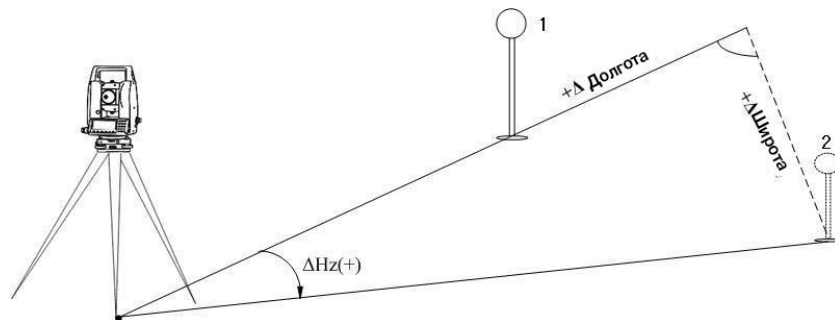


Когда  $\Delta\text{Hz}$  и  $\Delta$  равны  $0$ , это означает, что текущее положение призмы - точка, которую надо разбить.  
 $\Delta$ : отображает отступление для земляных работ.  
 ↓: Смещение выемки.  
 ↑: Смещение насыпки.



### 6.5.3 Разбивка по ортогонали

Поперечное и продольное смещения указывают на позицию точки разбивки относительно измеренной точки.



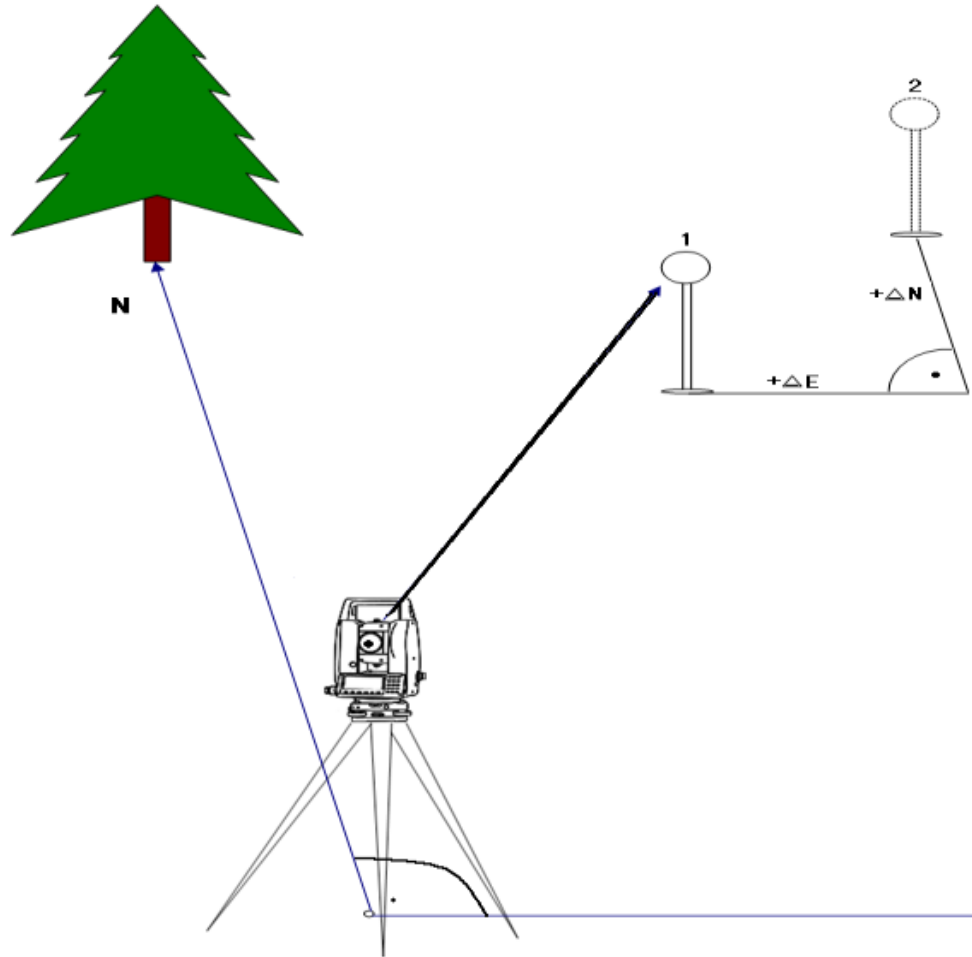
1. Текущая точка
2. Точка разбивки

$\Delta\text{LOff}$ : продольное смещение. Положительное значение, если точка разбивки находится дальше.

$\Delta\text{TOff}$ : поперечное смещение. Перпендикулярно линии визирования. Положительное значение, если точка разбивки находится справа от измеренной точки.

Шаги	Экран
<p>Перейдите на страницу 2/3, чтобы начать разбивку по ортогонали (Orthogonal Stake Out).</p> <p>Выберите или введите точку для разбивки.</p> <p>Введите высоту призмы.</p>	
<p>Наведите зрительную трубу на призму и нажмите DIST для измерения.</p> <p>Система вычислит и отобразит смещения между измеренной точкой и точкой разбивки.</p>	
<p>Перемещайте призму в соответствии с указанными на экране прибора стрелками до тех пор, пока значения <math>\Delta LOff</math> и <math>\Delta TOff</math> не станут равны 0 м.</p> <p>В таком случае текущее положение призмы будет равно точки разбивки. Значение <math>\Delta H</math> указывает на расстояние, на которое необходимо переместить призму выше или ниже.</p>	

### 6.5.4 Разбивка по координатам



1. Фактическое положение призмы
2. Точка, которую нужно разбить

Значение смещений в процессе координатной разбивки:

$\Delta X / \Delta E$ : Смещение координаты X между точкой разбивки и текущей измеренной точкой.

$\Delta Y / \Delta N$ : Смещение координаты Y между точкой разбивки и текущей измеренной точкой.

Шаги	Экран
<p>Перейдите на страницу 3/3, чтобы начать разбивку координат (Coordinates Stake Out).</p> <p>Выберите или введите точку для разбивки.</p> <p>Введите высоту отражателя.</p>	
<p>Наведите на призму и нажмите DIST для измерения.</p> <p>Система рассчитывает и отображает смещения между измеренной точкой и точкой разбивки.</p>	
<p>Переместите призму в направлении E до тех пор, пока <math>\Delta Y / E</math> не станет равно 0 м.</p> <p>Если значение <math>\Delta Y / E</math> положительное, это означает, что точка разбивки находится справа от текущей призмы. Переместите призму вправо.</p> <p>Если значение <math>\Delta Y / E</math> отрицательное, это означает, что точка разбивки находится слева от текущей призмы. Переместите призму влево.</p>	
<p>Переместите призму в направлении N до тех пор, пока <math>\Delta X / N</math> не станет равно 0 м.</p> <p>Если значение <math>\Delta X / N</math> положительное, это означает, что точка разбивки находится дальше от текущей призмы. Переместите призму вперед.</p> <p>Если значение <math>\Delta X / N</math> отрицательное, это означает, что точка разбивки находится ближе к текущей призме. Переместите призму ближе к станции.</p>	
<p>Когда значения станут равны 0, это означает, что призма установлена над точкой разбивки.</p> <p><math>\Delta H</math> указывает расстояние выемки или насыпи.</p> <p><math>\Delta H</math> положительное: насыпь.</p> <p><math>\Delta H</math> отрицательное: выемка.</p>	

### 6.5.5 Азимут и расстояние (B&D)

Разбивка по азимуту и расстоянию (B&D). Введите данные для разбивки: азимут и горизонтальное расстояние.

Шаги	Экран
<p>Перейдите на третью страницу меню функциональных клавиш и нажмите B&amp;D. Введите ID точки, азимут и горизонтальный угол для разбивки.</p>	
<p>Наведите зрительную трубу на текущую призму и нажмите DIST для измерения. Система рассчитает и отобразит отклонения между измеренной точкой и точкой, которую нужно разбить.</p>	
<p>Поворачивайте зрительную трубу до тех пор, пока горизонтальный угол не достигнет 0°00'00". Переместите призму в соответствии со стрелками на приборе. Установите призму в направлении 0°00'00" и нажмите DIST, чтобы система рассчитала и отобразила отклонения между измеренной точкой и точкой, которую нужно разбить.</p>	
<p>Двигайте призму дальше или ближе по направлению стрелок, пока Δ (triangle icon) не достигнет 0 м.          Δ (triangle icon) положительное: двигайте призму дальше от станции.          Δ (triangle icon) отрицательное: двигайте призму ближе к станции.</p>	

## 6.6 Обратная засечка (Free Station)

Приложение "Обратная засечка" (Free Station) позволяет определить местоположение инструмента на основе измерений от двух до пяти известных точек.

Возможны следующие варианты измерений точек:

1. Только горизонтальный и вертикальный углы
2. Расстояние, горизонтальный и вертикальный углы
3. Горизонтальный и вертикальный углы на одни точки и расстояние, горизонтальный и вертикальный углы на другие точки.

Результат расчета — это север, восток и высота текущей станции, а также ориентация прибора. Для оценки точности на экране прибора отображаются стандартные отклонения и невязки.

### Техники проведения измерений:

1. Можно проводить измерения используя только один круг (КЛ или КП).
2. Не требуется проводить измерения в определенной последовательности точек или кругов.
3. При измерениях при двух кругах (КЛ и КП) проводятся проверки на грубые ошибки.
4. Если цель измеряется несколько раз в одном положении зрительной трубы, то для расчета используется последнее верное измерение.

### Ограничения проведения измерений:

1. Точки с высотой 0,000 м.

Если у точек высота на самом деле 0,000 м, используйте 0,001 м для возможности обработки высоты.

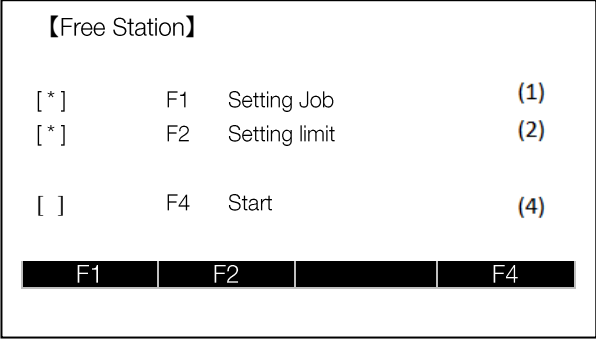
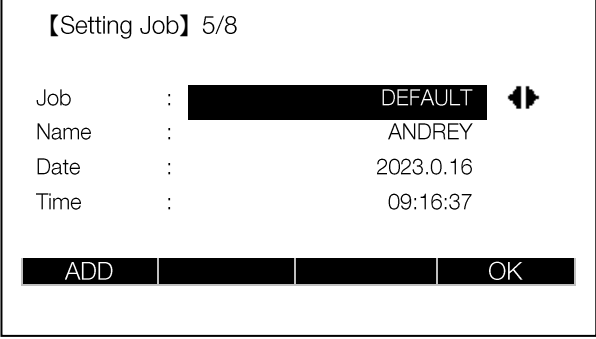
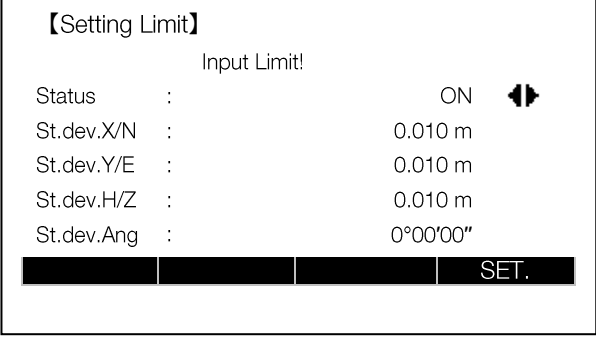
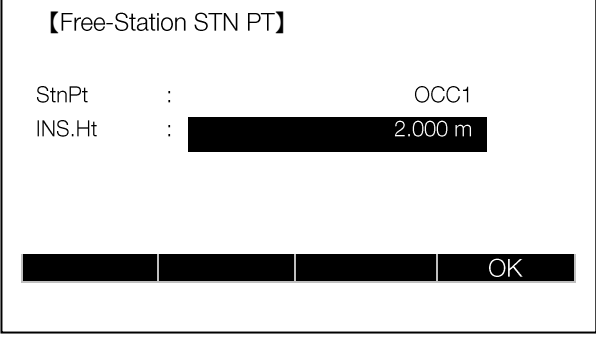
### Процедура вычислений:

После проведения измерений прибор автоматически определит метод обработки данных.

Если имеется большое количество измерений, то для определения ориентации, плановых и высотных координат программа будет использовать метод наименьших квадратов.

1. В процессе вычислений вызывается среднее значение измерений КЛ и КП.
2. Плановые координаты определяются методом наименьших квадратов, включая стандартное отклонение и улучшения для горизонтального направления и горизонтальных расстояний.

3. Высотные координаты вычисляется на основе усредненных разниц высот, полученных из исходных измерений.
4. Ориентация горизонтального круга вычисляется на основе среднего значения измерений КЛ и КП и вычисленного планового положения.

Шаги	Экран
<p>Зайдите в меню Программы (Programs), затем нажмите клавишу F3 для входа в функцию Обратная засечка (Free Station).</p>	
<p>Нажмите клавишу F1 для установки проекта. Выберите проект или создайте новый, нажав клавишу ADD. После установки проекта нажмите ОК.</p>	
<p>Нажмите клавишу F2, чтобы установить допуски. Вводите все необходимые допуски, как показано на изображении справа. Нажмите SET, чтобы сохранить значения.</p>	
<p>Нажмите клавишу F4, чтобы начать измерения в обратной засечке. Введите точку станции и высоту прибора. Нажмите ОК, чтобы сохранить значения.</p>	

<p>Введите цель и высоту отражателя, затем нажмите "OK", чтобы перейти к съемке.</p> <p>Также вы можете загрузить точку из памяти прибора, используя клавиши "ПОИСК" (SEARCH) или "СПИСОК" (LIST).</p>	<p>【Free-Station TGT PT】</p> <p>PtID : 2 INS.Ht : 1.500 m</p> <p>SEARCH LIST OK ↓</p>
<p>Наведитесь на цель и нажмите "All"(Все) для запуска измерения.</p> <p>После одного измерения нажмите "NextPt" для перехода к измерению следующей точки.</p>	<p>【Free-Station Measure】</p> <p>PtID : 2 R.HT : 1.500 m HZ : 38°26'06" V : 20°00'19"  : ----- m</p> <p>RESULT NextPt All ↓</p>
<p>Когда измерены как минимум 2 точки и 1 расстояние, можно вычислить и отобразить координаты станции.</p>	<p>【Limit Check】</p> <p>St.dev.X0 : 0.010 m St.dev.Y0 : 1.010 m St.dev.H0 : 0.010 m St.dev.Ang : 0°00'00" Continue?</p> <p>BACK OK</p>
<p>Нажмите OK, чтобы просмотреть результаты обратной засечки.</p>	<p>【Free-Station Result】</p> <p>StnPt : OCC1 INS.HT : 2.000 m X0/Y0 : 10.000 m Y0/E0 : 10.001 m H0 : 10.001 m</p> <p>BACK RESID StnDev OK</p>
<p>Нажмите "RESID", чтобы просмотреть невязки.</p>	<p>【Free-ST Residuals】 1/5</p> <p>PtID : 2 ΔHZ : -00°00'01" Δ : 0.002 m Δ : 0.001 m</p> <p>BACK</p>

## Предупреждения/Сообщения:

Сообщение	Описание
Выбранная точка не содержит подходящих данных! (Selected point has no valid data!)	Данное сообщение появляется, если у выбранной точки отсутствуют координаты север, восток.
Поддерживается максимум 5 точек! (Max 5 points supported!)	Данное сообщение появляется, когда уже измерены 5 точек и выбрана еще одна. Данная программа поддерживает не более 5 точек.
Неверные данные - позиция не вычислена! (Invalid data - no position computed!)	Невозможно вычислить координаты станции по предоставленным данным.
Неверные данные - высота не вычислена! (Invalid data - no height computed!)	Либо высоты точек неверны, либо недостаточно измерений для вычисления высоты станции.
Недостаточно места в проекте! (Insufficient space in job!)	Выбранный проект заполнен и не позволяет сохранить данные.
Требуются больше точек или расстояний! (More points or distances are required!)	Недостаточно данных для вычисления позиции. Либо используется недостаточное количество точек, либо измерено недостаточное количество расстояний.

## 6.7 COGO

COGO – это набор приложений для проведения вычислений координат точек, направлений и расстояния между ними по исходным данным.

### Методы вычисления COGO:

Прямая геодезическая задача (ПГЗ)

Обратная геодезическая задача (ОГЗ)

Пересечение

### Функции программных клавиш:

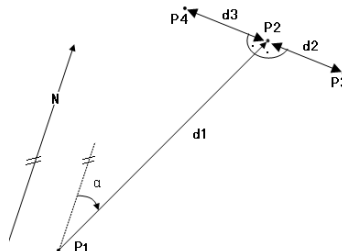
[MEAS] Перейти к окну измерения для измерения точки.

[CALC] Расчет данных после ввода необходимой информации.

[STAKE] Вынос рассчитанной точки.

### 6.7.1 Прямая и обратная геодезическая задача

#### 6.7.1.1 Прямая геодезическая задача



#### Дано:

P1: Известная точка

$\alpha$ : Направление от P1 до P2

d1: Наклонное расстояние от P1 до P2

d2: Смещение вправо, положительное

d3: Смещение влево, отрицательное

#### Требуется найти:

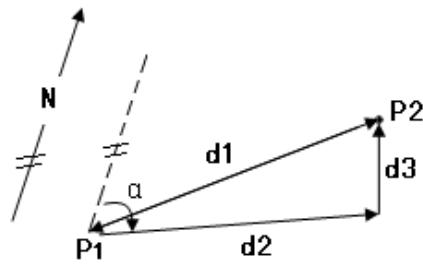
P2: Точка COGO

P3: Точка COGO с положительным смещением

P4: Точка COGO с отрицательным смещением

Шаги	Экран
<p>Нажмите F4, чтобы зайти в COGO.</p> <p>Нажмите F1, чтобы зайти в ПГЗ и ОГЗ (Inverse &amp; Traverse).</p> <p>Нажмите F1, чтобы начать ПГЗ.</p>	
<p>Есть несколько способов выбрать точку (PtID):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ввести известный PtID;</li> <li>2. Выбрать уже существующую точку из списка;</li> <li>3. Ввести координаты вручную;</li> <li>4. Нажать MEAS чтобы измерить точку.</li> </ol> <p>После выбора точки введите азимут (AZ), горизонтальное расстояние (H-Dist) и смещение (Offset).</p>	
<p>Нажмите CALC для расчета.</p> <p>Введите название точки.</p> <p>Нажмите RECORD, чтобы сохранить точку.</p> <p>Или нажмите STAKE, чтобы начать разбивку.</p> <p><i>Для разбивки необходимо ввести PtID.</i></p>	
<p>Наведите на призму, введите высоту призмы и превышение (H/Z), при необходимости.</p> <p>Нажмите DIST, чтобы начать измерение.</p> <p>Если требуется вынести более одной точки, переместите курсор в поле PtID и выберите необходимую точку, используя клавиши .</p> <p><i>Для того чтобы вернуться в ПГЗ нажмите ESC.</i></p>	
<p>Поворачивайте зрительную, пока ΔHz не станет равным 00°00'00". Передвиньте призму на точку.</p> <p>Если ΔHz положительный: призму нужно переместить правее.</p> <p>Если ΔHz отрицательный: призму нужно переместить левее.</p>	

### 6.7.1.2 Обратная геодезическая задача



**Дано:**

P1: Известная точка

P2: Известная точка

**Требуется найти:**

$\alpha$ : Направление от P1 до P2

d1: Наклонное расстояние между P1 и P2

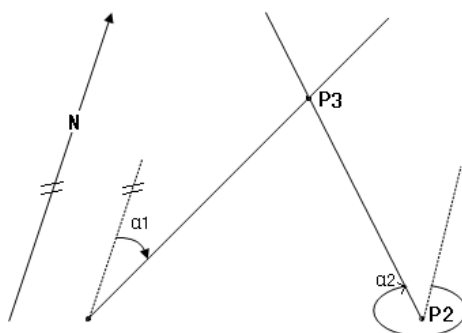
d2: Расстояние между P1 и P2

d3: Высота между P1 и P2

Шаги	Экран
<p>Нажмите F4, чтобы зайти в COGO.                      Нажмите F1, чтобы зайти в ПГЗ и ОГЗ (Inverse &amp; Traverse).                      Нажмите F2, чтобы начать ОГЗ.                      Введите две точки, между которыми будет производиться расчет.</p>	
<p>Нажмите CALC для расчета.                      Нажмите RECORD, чтобы сохранить данные.   <i>Для того чтобы вернуться в ОГЗ нажмите ESC.</i></p>	

## 6.7.2 Пересечения

### 6.7.2.1 Азимут-Азимут



#### Дано:

P1: Известная точка

P2: Известная точка

$\alpha 1$ : Направление от P1 до P3

$\alpha 2$ : Направление от P2 до P3

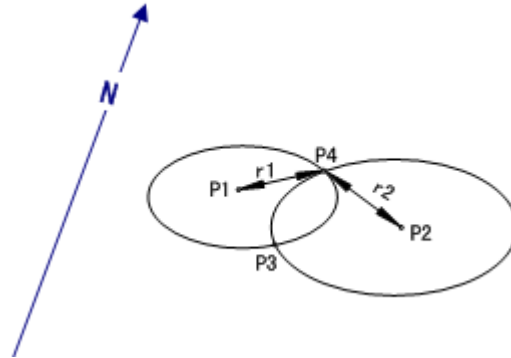
#### Требуется найти:

P3: точка COGO

Шаги	Экран
<p>В главном меню COGO нажмите клавишу F2 для перехода в "Пересечение".</p> <p>Нажмите клавишу F1 для запуска расчета "Направление-направление" пересечения.</p> <p>Введите название первой точки (Point1).</p> <p>Введите направление (азимут) от P1 до P3.</p> <p>Введите название второй точки (Point2).</p> <p>Введите направление (азимут) от P2 до P3.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【Bearing-Bearing】</b></p> <p style="text-align: center;">Input Data!</p> <p>Point1 : 10</p> <p>AZ : 45°00'00"</p> <p>Point2 : 11</p> <p>AZ : 315°00'00"</p> <p style="text-align: center;">MEAS   CALC   SEARCH   P1</p> </div>
<p>Нажмите "CALC" для расчета и отображения результата.</p> <p>Для разбивки точки введите имя точки и нажмите "STAKE".</p> <p>Чтобы сохранить результат, нажмите "RECORD".</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【COGO New Point】</b></p> <p>New Pt : -----</p> <p>X/N : 50.000 m</p> <p>Y/E : 50.000 m</p> <p style="text-align: center;">STAKE   RECORD</p> </div>



### 6.7.2.3 Расстояние-Расстояние



**Дано:**

P1: Известная точка.

P2: Известная точка.

r: Радиус, т.е. расстояние от P1 до P3 или P4.

r: Радиус, т.е. расстояние от P2 до P3 или P4.

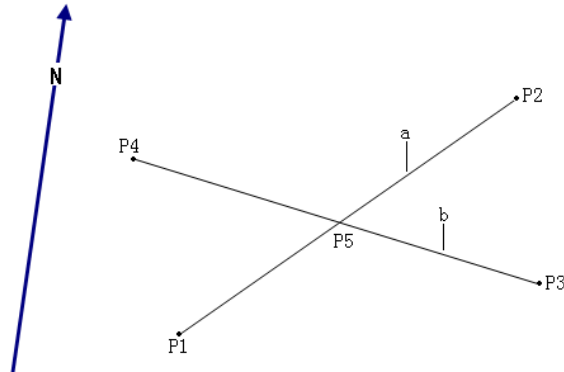
**Требуется найти:**

P3: Точка COGO.

P4: Точка COGO.

Шаги	Экран
<p>Находясь в меню "Пересечение", нажмите F3 чтобы зайти в меню "Расстояние-Расстояние" (Distance-Distance).</p> <p>Введите первую точку в поле Point1.</p> <p>Введите гор. расстояние от P1 до P3.</p> <p>Введите вторую точку в поле Point2.</p> <p>Введите гор. расстояние от P2 до P3 или P4.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【Distance-Distance】</b></p> <p style="text-align: right;">Input Data!</p> <p>Point1 : 10</p> <p>H-Dist : 50.000 m</p> <p>Point2 : 11</p> <p>H-Dist : <input style="width: 100px;" type="text" value="20.000 m"/></p> <p style="text-align: center;"> <span>MEAS</span>   <span>CALC</span>   <span>SEARCH</span>   <span>P1</span> </p> </div>
<p>Нажмите "CALC" для расчета и отображения результата.</p> <p>Для разбивки точки введите имя точки и нажмите "STAKE".</p> <p>Чтобы сохранить результат, нажмите "RECORD".</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【COGO New Point】</b></p> <p>New Pt : <input style="width: 100px;" type="text" value="-----"/></p> <p>X/N : 19.596 m</p> <p>Y/E : 4.000 m</p> <p>NewPt 2 : -----</p> <p>X/N : 19.596 m</p> <p>Y/E : 4.000 m</p> <p style="text-align: center;"> <span>STAKE</span>   <span>          </span>   <span>          </span>   <span>RECORD</span> </p> </div>

### 6.7.2.4 По точкам



**Дано:**

P1: Известная точка 1.

P2: Известная точка 2.

P3: Известная точка 3.

P4: Известная точка 4.

a: Линия от P1 до P2

b: Линия от P3 до P4

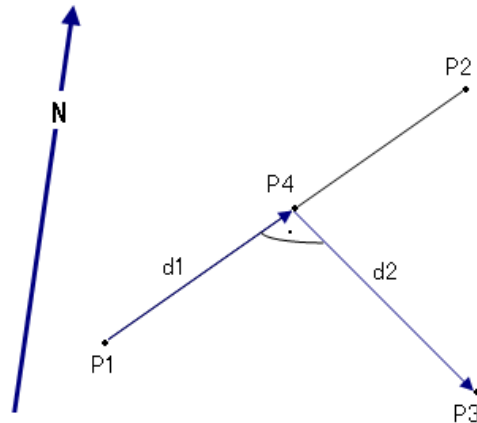
**Требуется найти:**

P5: Точка COGO.

Шаги	Экран
<p>Находясь в меню "Пересечение", нажмите F3 чтобы зайти в меню "По точкам" (By Points).</p> <p>Введите 1-4 точки в поля Point1 – Point4.</p>	
<p>Нажмите "CALC" для расчета и отображения результата.</p> <p>Для разбивки точки введите имя точки и нажмите "STAKE".</p> <p>Чтобы сохранить результат, нажмите "RECORD".</p>	

## 6.7.3 Смещение

### 6.7.3.1 Смещение по расстоянию



#### Дано:

P1: Известная точка линии 1.

P2: Известная точка линии 2.

P3: Смещенная точка 3.

#### Требуется найти:

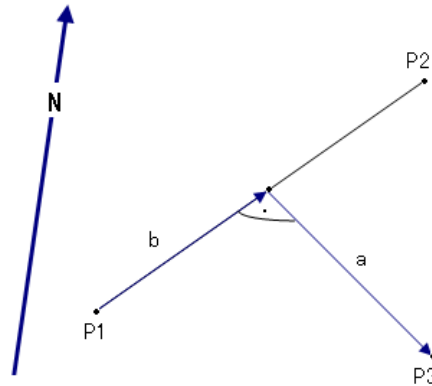
P4: Искомая точка 4.

d1: Расстояние P1 – P4.

d2: Расстояние P3 – P4.

Шаги	Экран
<p>В главном меню COGO нажмите клавишу F3 для запуска функции Смещение COGO (Offset COGO). Нажмите клавишу F1, чтобы запустить функцию Смещение по расстоянию (Distance-Offset). Введите точки P1 и P2 в поля Point1 и Point2. Введите точку P3 в поле OffsPt.</p>	
<p>Нажмите клавишу CALC, чтобы рассчитать и отобразить результат. Нажмите клавишу STAKE для начала разбивки точки. Нажмите клавишу RECORD для сохранения результата. Нажмите клавишу ESC, чтобы вернуться в COGO.</p>	

### 6.7.3.2 Смещение точки



**Дано:**

P1: Известная точка линии 1.

P2: Известная точка линии 2.

a: Расстояние смещения (HD)

b: Расстояние смещения (Offset)

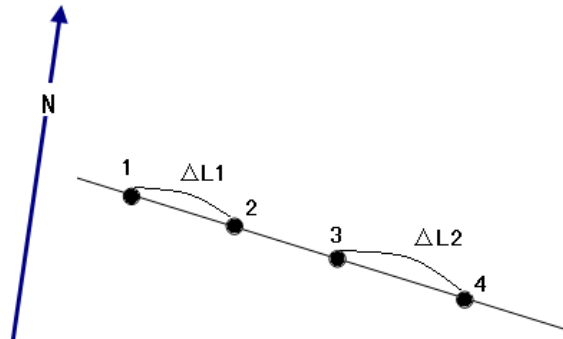
**Требуется найти:**

P3: Искомая точка 3.

Шаги	Экран
<p>Нажмите клавишу F2, чтобы запустить функцию Смещение точки (Point-Offset). Введите известные точки P1 и P2. Введите смещения Line и Offset.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【Point-Offset】</b></p> <p style="text-align: center;">Define Baseline!</p> <p>Point1 : 10</p> <p>Point2 : 11</p> <p style="text-align: center;">Input TOff&amp;LOff!</p> <p>Line : <input type="text" value="12.000 m"/></p> <p>Offset : <input type="text" value="20.200 m"/></p> <p style="text-align: center;">MEAS   CALC   SEARCH   P1</p> </div>
<p>Нажмите клавишу CALC, чтобы рассчитать и отобразить результат. Нажмите клавишу STAKE для начала разбивки точки. Нажмите клавишу RECORD для сохранения результата. Нажмите клавишу ESC, чтобы вернуться в COGO.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【COGO New Point】</b></p> <p>New Pt : <input type="text" value="-----"/></p> <p>X/N : -5.657 m</p> <p>Y/E : 22.627 m</p> <p style="text-align: center;">STAKE     RECORD</p> </div>

### 6.7.4 Удлинение

Функция "Удлинение" (Extension) используется для вычисления точек, полученных удлинением базовой линии.



**Дано:**

1: Начальная точка линии.

3: Конечная точка линии.

$\Delta L1$  и  $\Delta L2$ : Расстояние

**Требуется найти:**

2, 4: Искомые точки.

Шаги	Экран
<p>В главном меню COGO нажмите клавишу F4, чтобы запустить функцию Продление (Extension). Введите известные точки P1 и P2, а также горизонтальное расстояние между продленной точкой и начальной или конечной точкой.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【Extension】</b></p> <p>Define Baseline!</p> <p>Point1 : 20</p> <p>Point2 : 22</p> <p>H-Dist : 20.000</p> <p>Select Base Pt!</p> <p>BasePt : <span style="background-color: black; color: white; padding: 0 20px;"> </span> 20 <span style="font-size: 0.8em;">↔</span></p> <p style="text-align: center;">MEAS   CALC   SEARCH   P1</p> </div>
<p>Нажмите клавишу CALC, чтобы рассчитать и отобразить результат. Нажмите клавишу STAKE для начала разбивки точки. Нажмите клавишу RECORD для сохранения результата. Нажмите клавишу ESC, чтобы вернуться в COGO.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【COGO New Point】</b></p> <p>New Pt : <span style="background-color: black; color: white; padding: 0 20px;"> </span> -----</p> <p>X/N : 25.000 m</p> <p>Y/E : 20.000 m</p> <p style="text-align: center;">STAKE   <span style="background-color: black; color: white; padding: 0 20px;"> </span>   RECORD</p> </div>

## 6.8 Относит. линии (Tie Distance)

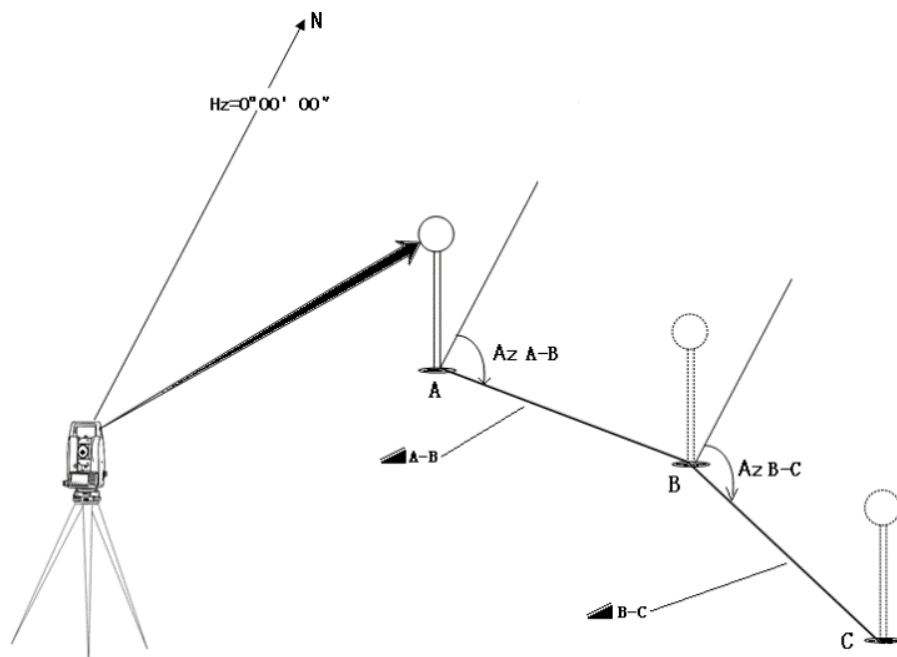
Приложение Относит. линии (Tie Distance) вычисляет наклонное расстояние, горизонтальное расстояние, разницу высот и азимут между двумя измеренными, выбранными из внутренней памяти или введенными вручную точками.

Пользователь может выбрать между двумя методами:

[F1] Полигональный (Polygonal) (A-B, B-C)

[F2] Радиальный (Radial) (A-B, A-C)

### 6.8.1 Полигональный (Polygonal) (A-B, B-C)



Шаги	Экран
<p>На странице 2/3 Программ (Programs) нажмите клавишу F1, чтобы запустить Проверку точек (Tie Distance).</p> <p>После установки проекта, станции и ориентации, нажмите F4.</p> <p>Затем нажмите F1, чтобы запустить полигональный метод (Polygonal) (A-B, B-C).</p>	

<p>Вы можете установить P1 следующими способами:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введите точку (PtID) и высоту призмы, наведите на призму и нажмите клавишу All (или DIST + RECORD на 2-й странице функц. клавиш).</li> <li>2. Подгрузите известную точку из памяти прибора с помощью клавиш SEARCH или LIST.</li> <li>3. Введите точку (PtID) и нажмите клавишу ENH для ввода координат.</li> </ol>	<p>【Polygona】 1/2</p> <p>Point 1 : [redacted] 1</p> <p>R.HT : 1.500 m</p> <p>△ [redacted] : ----- m</p> <p>△ [redacted] : ----- m</p> <p>△ [redacted] : ----- m</p> <p>Mem.</p> <p>All   SEARCH   LIST   P1</p>
<p>Используйте указанные выше способы, чтобы ввести P2.</p>	<p>【Polygona】 1/2</p> <p>Point 1 : 1</p> <p>Point 2 : [redacted] 2</p> <p>R.HT : 1.500 m</p> <p>△ [redacted] : ----- m</p> <p>△ [redacted] : ----- m</p> <p>△ [redacted] : ----- m</p> <p>Mem.</p> <p>All   SEARCH   LIST   P1</p>
<p>На экране отобразятся результаты измерения Относит. линии (Tie Distance).</p> <p>△ [redacted]: горизонтальное расстояние между точками A и B.</p> <p>△ [redacted]: наклонное расстояние между точками A и B.</p> <p>△ [redacted]: вертикальное расстояние между точками A и B.</p> <p>Угол (Grade): наклон между точками A и B.</p> <p>Нажмите клавишу PAGE, чтобы отобразить азимут между точками A и B.</p>	<p>【Tie Distance】 1/2</p> <p>Point 1 : 1</p> <p>Point 2 : [redacted] 2</p> <p>R.HT : -49.6%</p> <p>△ [redacted] : 0.663 m</p> <p>△ [redacted] : 0.741 m</p> <p>△ [redacted] : -0.329 m</p> <p>NewPt1   NewPt2   RADIAL</p>

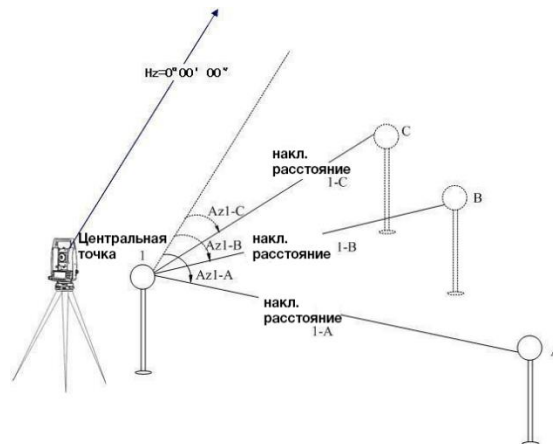
Программные клавиши – полигональный метод:

F1 (NewPt1): Создание новой точки 1. Программа начинается заново (в точке 1).

F2(New Pt2): Точка 2 устанавливается в качестве начальной точки новой линии. Необходимо измерить новую точку (Pt2).

F4 (RADIAL): Переключиться на радиальный метод.

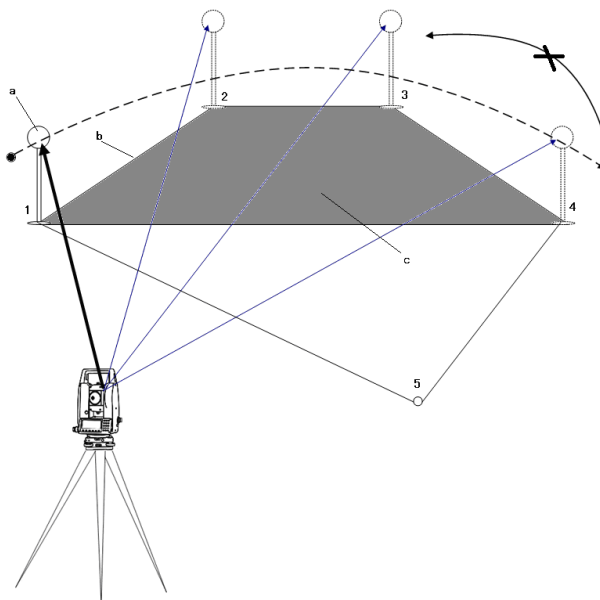
## 6.8.2 Радиальный (Radial) (A-B, A-C)



Шаги	Экран
<p>В меню Относит. линии (Tie Distance) нажмите клавишу F2, чтобы начать вычисления радиальным методом (Radial) (A-B, A-C). Введите точку (PtID) центральной точки и её высоту призмы.</p>	
<p>Введите конечную точку (PtID) A и её высоту призмы.</p>	
<p>На экране отобразятся результаты измерения Относит. линии (Tie Distance).  <math>\Delta</math> : гор. расстояние между точками A и B.  <math>\Delta</math> : накл. расстояние между точками A и B.  <math>\Delta</math> : верт. расстояние между точками A и B.                      Угол (Grade): наклон между точками A и B.                      Нажмите клавишу PAGE, чтобы отобразить азимут между точками A и B.</p>	

## 6.9 Площадь (AREA (PLANE))

Приложение Площадь (Area) используется для расчёта площади многоугольника, образованного точками, соединённых прямыми линиями. Точки могут быть измерены, выбраны из памяти или введены вручную.



a: Начальная точка

b: Периметр

c: Рассчитанная площадь.

Шаги	Экран
<p>На странице 2/3 меню Программ нажмите клавишу F2, чтобы начать измерение площади (В плоскости) Area (Plan).</p> <p>После установки проекта, станции и ориентации нажмите клавишу F4, чтобы начать.</p>	
<p>Введите первую точку (PtID). Вы можете ввести точку следующими способами:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введите точку (PtID) и высоту призмы, наведите на неё и нажмите клавишу Все (All).</li> <li>2. Вызовите точку из памяти (SEARCH) или (LIST).</li> </ol> <p>Введите точку (PtID) и нажмите клавишу ENH, чтобы ввести ее координаты.</p>	

<p>Введите другие точки описанным выше способами.</p> <p>Площадь будет отображаться автоматически в поле площадь (Area).</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【Area】 1/2</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">PtID</td> <td style="width: 10%;">:</td> <td style="width: 50%;"><div style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">4</div></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td>R.HT</td> <td>:</td> <td>2.000m</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>:</td> <td>----- m</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NoPts.</td> <td>:</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Area</td> <td>:</td> <td>20.158 m<sup>2</sup></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 5px;">                 Mem.     </div> <div style="border-top: 1px solid black; margin-top: 5px; text-align: center;"> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 5px;">All</span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 5px;">EDM</span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 5px;">RESULT</span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 5px;">P1</span> </div> </div>	PtID	:	<div style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">4</div>			R.HT	:	2.000m				:	----- m			NoPts.	:	4			Area	:	20.158 m <sup>2</sup>		
PtID	:	<div style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">4</div>																								
R.HT	:	2.000m																								
	:	----- m																								
NoPts.	:	4																								
Area	:	20.158 m <sup>2</sup>																								
<p>Когда будет добавлено как минимум 3 точки, вы можете нажать на клавишу RESULT, чтобы просмотреть результат.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【Area Result】</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">NoPts</td> <td style="width: 10%;">:</td> <td style="width: 50%;">4</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td>Area</td> <td>:</td> <td>20.148 m<sup>2</sup></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Area</td> <td>:</td> <td>0.000 ha</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Girth</td> <td>:</td> <td>11.025 m</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <div style="border-top: 1px solid black; margin-top: 5px; text-align: center;"> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 5px;">NEW</span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 5px;"> </span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 5px;">AddPt</span> </div> </div>	NoPts	:	4			Area	:	20.148 m <sup>2</sup>			Area	:	0.000 ha			Girth	:	11.025 m							
NoPts	:	4																								
Area	:	20.148 m <sup>2</sup>																								
Area	:	0.000 ha																								
Girth	:	11.025 m																								

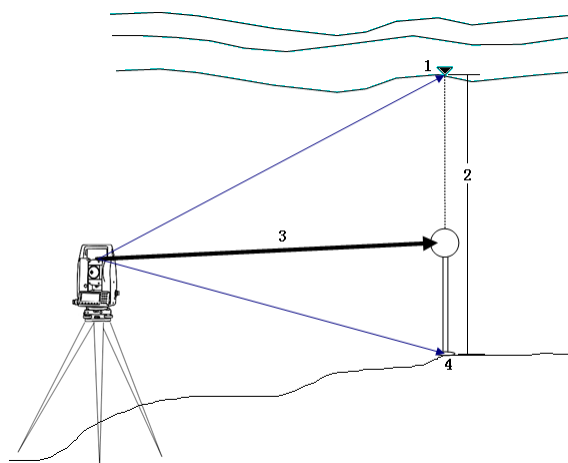
Программные клавиши:

F1(NEW): Начало нового измерения площади. Номер точки начинается с 0.

F4(AddPt): Добавление новой точки в фигуру. Номер точки начинается с существующего числа.

## 6.10 Непрístupная высота (REM)

Если прибор нельзя установить на точку, которую необходимо измерить, пользователь может сначала измерить точку под ней, затем навести на недоступную точку, чтобы вычислить вертикальную разницу и ее координаты.



1. Целевая точка (недоступная точка)
2. Разница высот
3. Наклонное расстояние
4. Опорная точка

Если высота призмы известна (например, высота призмы ( $h$ ) = 1,500 м):

Шаги	Экран
<p>На странице 2/3 меню "Программы" (Programs) нажмите клавишу F3, чтобы запустить функцию Непрístupная высота (REM). После установки проекта, станции и ориентации нажмите клавишу F4. Введите PtID базовой точки и высоту призмы.</p>	
<p>Для установки базовой точки, наведите на призму и нажмите клавишу All (или DIST + RECORD). Затем поверните зрительную трубу на целевую точку, удаленная высота будет рассчитана и отображена.</p>	

### Если высота призмы не известна:

Шаги	Экран
<p>На странице 2/3 меню "Программы" (Programs) нажмите клавишу F3, чтобы запустить функцию Неприступная высота (REM).</p> <p>После установки проекта, станции и ориентации нажмите клавишу F4.</p> <p>Перейдите на вторую страницу панели функциональных клавиш.</p>	
<p>Нажмите клавишу R.HT? для начала расчета неприступной высоты без известной высоты призмы.</p> <p>Нажмите клавишу F4, чтобы перейти на вторую страницу функциональных клавиш.</p> <p>Введите PtID базовой точки.</p> <p>Наведите на призму и нажмите клавишу All (или DIST + RECORD), чтобы начать измерение.</p>	
<p>Отобразится горизонтальное расстояние между прибором и призмой.</p>	
<p>Наведите зрительную трубу на точку на земле базовой точки и нажмите клавишу V-ANG.</p> <p>Затем наведите зрительную трубу на целевую точку. Будет произведен расчет неприступной высоты. Эта информация будет отображена на экране.</p>	

Программные клавиши:

F1 (BasePt): Ввод и измерение новой базовой точки.

F4 (SAVE): Сохранение измеренных данных.

## 6.11 Референсная Линия/Дуга (REFERENCE LINE / ARC)

Эта программа упрощает разбивку или проверку линий для зданий, участков дорог, простых земляных работ и т.д.

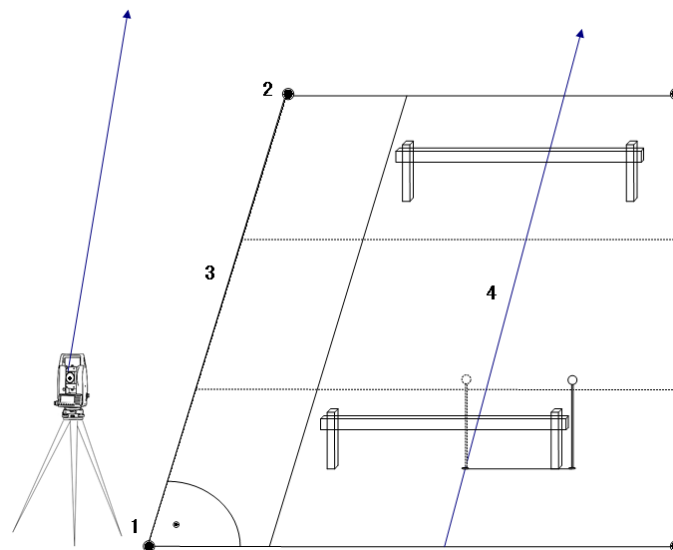
### 6.11.1 Референсная Линия

Референсная Линия может быть определена на основе базовой линии. Она может быть смещена продольно, параллельно или вертикально относительно базовой линии или, при необходимости, может быть повернута вокруг первой базовой точки.

#### 6.11.1.1 Определение базовой линии

Базовая линия определяется двумя точками, которые могут быть определены тремя способами:

1. Измерение точки
2. Ввод координат вручную
3. Выбор точки из памяти

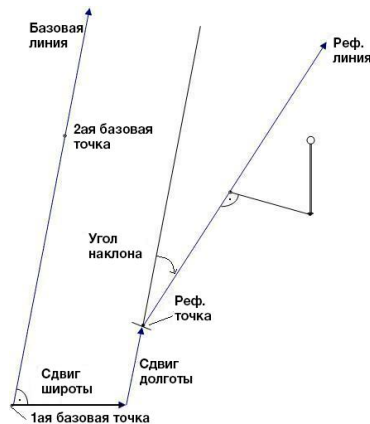


- 1: Первая базовая точка
- 2: Вторая базовая точка
- 3: Базовая линия
- 4: Референсная линия

Шаги	Экран
<p>На странице 2/3 меню "Программы" нажмите клавишу F4, чтобы перейти в Референсная Линия/Дуга (Reference Line/Arc).</p> <p>После установки проекта, станции и ориентации, нажмите клавишу F4.</p> <p>Нажмите клавишу F1, чтобы перейти в Референсная линия (Reference Line).</p> <p>Введите первую точку базовой линии линии и высоту призмы, затем нажмите клавишу "Все" (All) для измерения, либо выберите точку из памяти или введите координаты точки.</p>	
<p>Введите вторую точку и высоту призмы, используя описанные выше методы.</p>	
<p>Базовая линия задана.</p>	

### 6.11.1.2 Референсная линия

Базовую линию можно сдвигать по всем возможным направлениям и поворачивать. Созданная после таких трансформаций линия называется референсная линия. Все измерения проводятся относительно этой линии.



Экран создания референсной линии:

【Ref. Line Define】	
Baseline Shifts!	
$\Delta$	: 1.369 m
Offset	: <input type="text" value="0.000 m"/>
Line	: 0.000 m
H/Z	: 0.000 m
Rotate	: 0°00'00"
<input type="button" value="NewBL"/> <input type="button" value="MEAS"/> <input type="button" value="STAKE"/> <input type="button" value="OSET"/>	

Смещение (Offset): Параллельное смещение референсной линии, относительно направления базовой линии.

Линия (Line): Продольное смещение начальной точки референсной линии.

HZ: Смещение референсной линии по высоте.

Вращение (Rotate): Поворот референсной линии по часовой стрелке вокруг начальной точки.

#### Значение клавиш на экране Создания реф. линии (Ref.Line Define):

F1(NewBL): Вернуться на экран Создания реф. линии (Ref.Line Define) для повторного определения базовой линии.

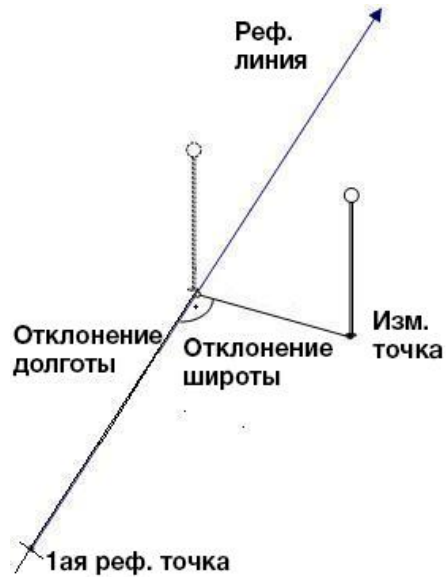
F2 (MEAS): Измерение смещения точки относительно опорной линии.

F3 (STAKE): Перейти к ортогональной разбивки (Orthogonal Stake Out).

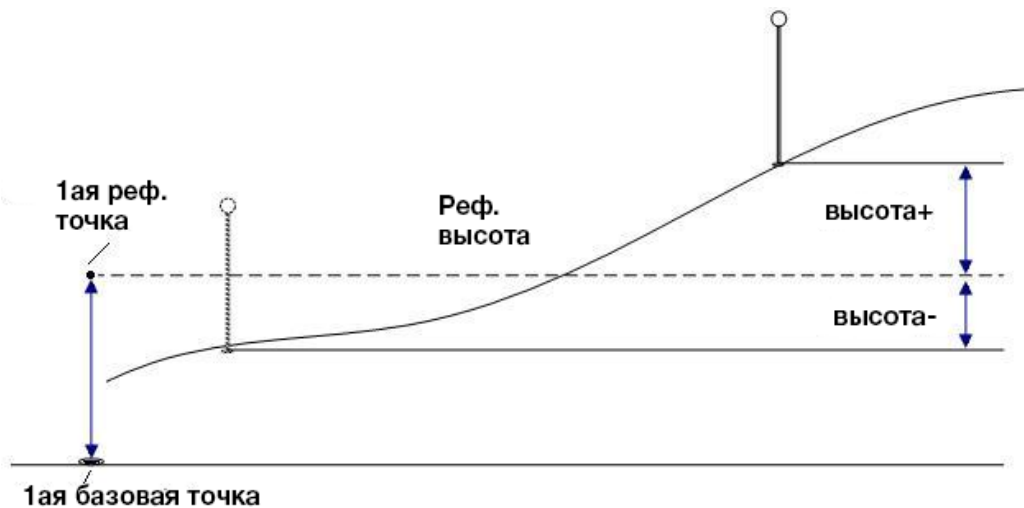
F4 (OSET): Установить все значения смещения/вращения равными нулю.

### 6.11.1.3 Линия и смещение

Программа "Линия и смещение" вычисляет длину, параллельные отступления и различия высот цели относительно опорной линии на основе измерения точки или ее координат.



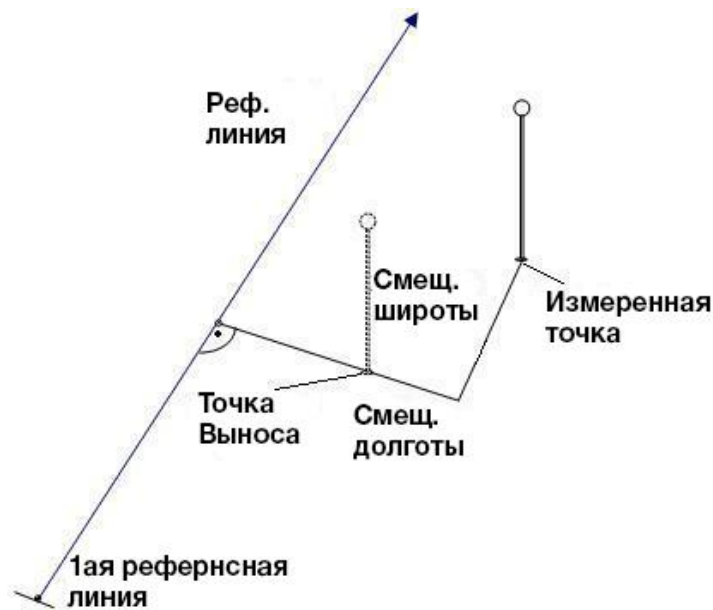
Разность высот всегда вычисляется относительно первой точки реф. линии ( $\Delta \blacktriangleleft$ ).



Шаги	Экран
<p>После определения базовой линии введите смещение T (offset), смещение L (Line), высоту (H/Z) и угол поворота.</p>	
<p>Нажмите клавишу MEAS, чтобы измерить L-смещения, T-смещения и разности высот между точкой и опорной линией. Введите точку (PtID) и высоту призмы и нажмите All, либо вызовете точку из памяти прибора или введите координаты точки. После измерения одной точки наведите на следующую точку и измерьте ее.</p>	
<p>После измерения одной точки наведите зрительную трубу на следующую точку и измерьте ее. На экране отобразятся смещения (<math>\Delta LOff</math> и <math>\Delta TOff</math>) между известной или измеренной точкой и опорной линией.</p>	

### 6.11.1.4 Ортогональная разбивка

Пользователь может ввести смещения целевых точек в продольном, поперечном и вертикальном направлениях, относительно опорной линии. Программа вычислит разницу между измеренной точкой и рассчитанной точкой. На экране отображаются ортогональные (pLine, pOffset, p $\Delta$ ) и полярные (pHz,  $\Delta$ ,  $\Delta$ ) значения разницы между измеренной и расчетной точками.



Шаги	Экран
<p>Установите базовую и опорную линии согласно описанию выше. Нажмите на клавишу "РАЗБИВКА" (STAKE), чтобы начать ортогональную разбивку.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【Ref. Line Define】</b></p> <p style="text-align: center;">Baseline Shifts!</p> <p><math>\Delta</math> : 1.369 m</p> <p>Offset : <input type="text" value="0.000 m"/></p> <p>Line : 0.000 m</p> <p>H/Z : 0.000 m</p> <p>Rotate : 0°00'00"</p> <p style="text-align: center;">NewBL   MEAS   STAKE   OSET</p> </div>
<p>Введите или выберите точку (PtID), введите высоту призмы, а также смещение T, смещение L и превышение. Нажмите "OK", чтобы начать разбивку.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【Input Orthogonal】</b></p> <p style="text-align: center;">Input Orthogonal!</p> <p>PtID : 11</p> <p>R.HT : <input type="text" value="1.560 m"/></p> <p>Offset : 1.000 m</p> <p>Line : 1.900 m</p> <p>H/Z : 2.050 m</p> <p style="text-align: center;">BACK   OSET   OK</p> </div>

Наведите на призму и нажмите "DIST" для начала измерения.

Если вы хотите переопределить опорную линию, нажмите "Реф. лин" (Ref.Ln) на второй странице функциональных клавиш.

【Orthogonal SO】 1/2

PtID	:	[REDACTED]		
R.HT	:		2.000 m	
$\Delta$ Hz	:	←	-10°10'05"	
$\Delta$ ▲	:	↑	2.055 m	I
$\Delta$ ▲	:		----- m	Mem.

DIST | RECORD | NextPt | P1

После измерения результаты отображаются на экране следующим образом:

Значение  $\Delta$ Hz будет положительным, если измерение произведено в направлении по часовой стрелке до точки.

Значение  $\Delta$ ▲ будет положительным, если точка находится дальше измеренной точки.

Значение  $\Delta$ ▲ будет положительным, если точка находится выше измеренной точки.

【Orthogonal SO】 1/2

PtID	:	[REDACTED]	10	
R.HT	:		2.000 m	
$\Delta$ Hz	:	←	-10°10'05"	
$\Delta$ ▲	:	↑	2.055 m	I
$\Delta$ ▲	:	↕	0.582 m	Mem.

DIST | RECORD | NextPt | P1

Нажмите клавишу PAGE для просмотра других результатов.

$\Delta$ Loff: положительное, когда точка находится далеко впереди.

$\Delta$ Toff: положительное, когда точка находится справа от измеренной точки.

Когда  $\Delta$  Hz и  $\Delta$ ▲ равны 0, это значит, что текущая точка является точкой разбивки.

$\Delta$ ▲ указывает на расстояние насыпи или выемки.

【Orthogonal SO】 2/2

PtID	:	[REDACTED]	10	
R.HT	:		2.000 m	
$\Delta$ Loff	:	←	-10°10'05"	
$\Delta$ Toff	:	↑	2.055 m	I
$\Delta$ ▲	:	↕	0.582 m	Mem.

DIST | RECORD | NextPt | P1

## 6.11.2 Референсная дуга

Данная функция позволяет пользователю определить референсную дугу и производить измерения или разбивку относительно нее.



Смещ: Перпендикулярное расстояние от дуги.

Все дуги задаются по часовой стрелке.

Все вычисления производятся в двух измерениях.

### Шаги:

1. Задайте дугу.
2. Измерьте или вынесите точки.
  - 1): Измерение "Линия и смещение" (Line & Offset)
  - 2): Разбивка реф. дуге:
    - 1: Разбивка точки
    - 2: Разбивка дуги
    - 3: Разбивка хорды
    - 4: Разбивка центр. угла

### 6.11.2.1 Определение референсной линии






#### 1. Центральная и начальная точки

Шаги	Экран
<p>На странице 2/3 меню "Программы" нажмите клавишу F4, чтобы перейти в Референсная Линия/Дуга (Reference Line/Arc).</p> <p>После установки проекта, станции и ориентации, нажмите клавишу F4.</p> <p>Нажмите клавишу F2, чтобы перейти в Референсная дуга (Reference Arc).</p> <p>Нажмите клавишу F1, чтобы задать дугу по центральной и начальной точкам (CenterPt &amp; StartPt).</p>	
<p>Введите центральную точку дуги и высоту призмы, затем нажмите клавишу "Все" (All) для измерения, либо выберите точку из памяти или введите координаты точки.</p>	
<p>Введите начальную точку и высоту призмы, используя описанные выше методы.</p>	
<p>Референсная дуга задана. Далее можно перейти к съемке (MEAS) и разбивке (STAKE).</p>	

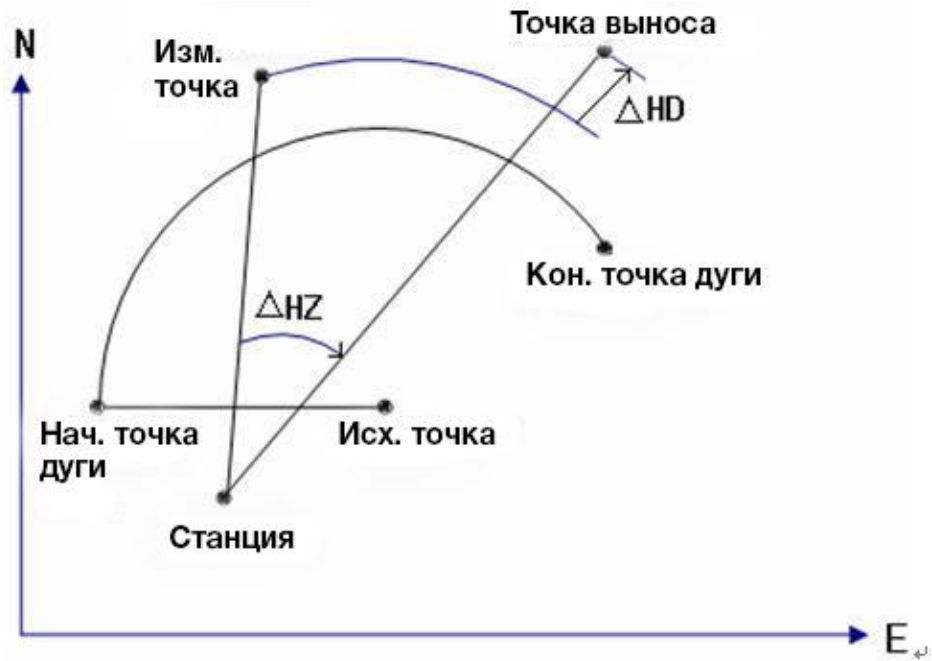


### 6.11.2.2 Расстояние и смещение (Line & Offset)

В данной программе можно выбрать точку из памяти и увидеть смещение и расстояние точки относительно реф. дуги.

Шаги	Экран
<p>Нажмите MEAS чтобы перейти в Расст. и смещ. (Line &amp; Offset Measure).</p>	<div data-bbox="898 369 1490 705"> <p><b>【Reference Arc-Window】</b></p> <p>Center : </p> <p>StartPt : 10</p> <p>End Pt : 11</p> <p>Radius : 2.650 m</p> <p><b>NewArc</b>   <b>MEAS</b></p> </div>
<p>Введите точку и высоту призмы, затем нажмите клавишу "Все" (All) для измерения, либо выберите точку из памяти или введите координаты точки.</p>	<div data-bbox="898 726 1490 1062"> <p><b>【Line&amp;Offset Measure】</b></p> <p>PtID :  21</p> <p>R.HT : 2.000 m</p> <p>Line : ----- m</p> <p>Offset : ----- m</p> <p> : ----- m</p> <p>Mem.</p> <p><b>All</b>   <b>DIST</b>   <b>RECORD</b>   <b>P1</b></p> </div>
<p>Программа рассчитает расстояние (Line) и смещение (Offset) точки относительно дуги.</p>	<div data-bbox="898 1083 1490 1411"> <p><b>【Line&amp;Offset Measure】</b></p> <p>PtID :  21</p> <p>R.HT : 2.000 m</p> <p>Line : 14.125 m</p> <p>Offset : 2.364 m</p> <p> : 10.000 m</p> <p>Mem.</p> <p><b>All</b>   <b>DIST</b>   <b>RECORD</b>   <b>P1</b></p> </div>

### 6.11.2.3 Разбивка дуги



$\Delta H_z$ : Разница в горизонтальном угле.

$\Delta H_D$ : Разница в измерении расстояния.

*Точки с отрицательным расстоянием не могут быть разбиты.*

*Приложение предоставляет 4 способа разбивки.*

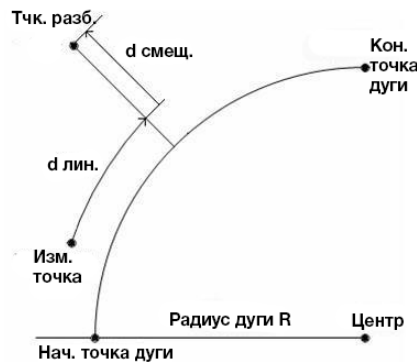
**【Ref. Arc Stake out Menu】**

F1 Stake Out Point  
 F2 Stake Out Arc  
 F3 Stake Out Chord  
 F4 Stake Out Angle

F1	F2	F3	F4
----	----	----	----

## 1. Разбивка точки

Для того чтобы разбить точку, необходимо указать расстояние и направление от определенной линии.



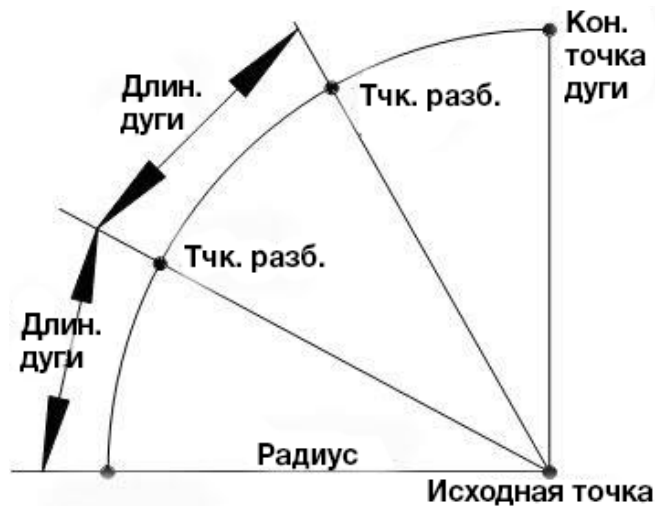
$d$  смещ.: Перпендикулярное расстояние от точки разбивки до дуги.

$d$  лин.: Длина дуги от точки измерения до точки разбивки.

Шаги	Экран
<p>Нажмите клавишу F1, чтобы перейти в разбивку точки (Stake Out Point).</p> <p>Введите идентификатор точки (PtID), которую нужно разбить, длину дуги (Line) и радиус (Offset).</p> <p>Нажмите клавишу STAKE, чтобы начать разбивку.</p>	<div data-bbox="894 884 1490 1178"> <p><b>【Stake Out Point】</b></p> <p>PtID : <input type="text" value="20"/></p> <p>Line : 0.000 m</p> <p>Offset : 0.000 m</p> <p><b>NewArc</b>   <b>MEAS</b>   <b>STAKE</b></p> </div>
<p>Введите точку (PtID) и высоту призмы.</p> <p>Наведите на призму и нажмите клавишу DIST для начала измерения.</p> <p>Программа вычислит и отобразит смещения разбивки между призмой и точкой, которую необходимо разбить.</p>	<div data-bbox="894 1199 1490 1520"> <p><b>【Stake out Reference Arc】</b></p> <p>PtID : <input type="text" value="21"/></p> <p>R.HT : 2.621 m</p> <p><math>\Delta H_z</math> : <math>\leftarrow</math> -20°00'00</p> <p><math>\Delta</math>  : <math>\downarrow</math> -0.282 m</p> <p><math>\Delta</math>  : <math>\uparrow</math> -0.019 m</p> <p><b>DIST</b>   <b>RECORD</b>   <b>NextPt</b>   <b>P1</b></p> </div>
<p>Когда <math>\Delta H_z</math> и <math>\Delta</math>  равны 0, это означает, что текущее положение призмы – это положение точки разбивки.</p> <p><math>\Delta</math>  показывает расстояние насыпи (fill) или выемки (dig).</p>	<div data-bbox="894 1541 1490 1875"> <p><b>【Stake out Reference Arc】</b></p> <p>PtID : <input type="text" value="21"/></p> <p>R.HT : 2.621 m</p> <p><math>\Delta H_z</math> : <math>\leftarrow</math> -00°00'00</p> <p><math>\Delta</math>  : <math>\downarrow</math> 0.000 m</p> <p><math>\Delta</math>  : <math>\uparrow</math> -0.019 m</p> <p><b>DIST</b>   <b>RECORD</b>   <b>NextPt</b>   <b>P1</b></p> </div>

## 2. Разбивка дуги

Данная программа позволяет разбить серию равноудаленных точек на дуге.



Шаги	Экран
<p>Нажмите клавишу F2, чтобы начать разбивку дуги. Введите точку (PtID) для разбивки. Выберите режим распределения ошибок (MiscIs). Введите длину дуги (ArcLen), программа рассчитает точки. Введите смещение (offset) и нажмите клавишу "OK".</p>	
<p>Введите точку (PtID) и высоту призмы. Наведитесь на призму и нажмите клавишу DIST для начала измерения. Программа вычислит и отобразит смещения разбивки между призмой и точкой, которую необходимо разбить.</p>	
<p>Когда <math>\Delta Hz</math> и <math>\Delta</math> равны 0, это означает, что текущее положение призмы – это положение точки разбивки. <math>\Delta</math> показывает расстояние насыпи (fill) или выемки (dig).</p>	

### На экране прибора отображается следующая информация:

1. Невязка: Если длина дуги не делится без остатка на введенную длину, то возникнет невязка. В таком случае пользователю предоставляются три варианта распределения невязки:
  - 1.1 Добавить всю невязку к первому сегменту дуги.
  - 1.2 Добавить всю невязку к последнему сегменту дуги.
  - 1.3 Равномерно распределить невязку между всеми сегментами.
2. Длина дуги: В этом разделе можно ввести длину сегмента дуги, которую нужно разбить.
3. Линия: Это значение показывает линейное значение точки разбивки. Оно рассчитывается на основе длины дуги и выбранного метода распределения невязки.
4. Смещение: В этом разделе можно ввести значение смещения.

Программные клавиши:

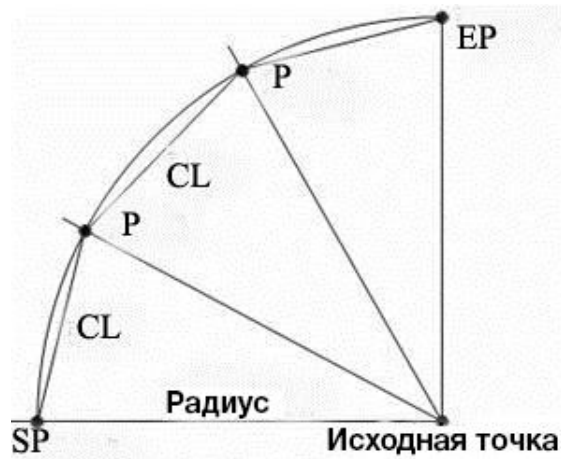
[F1] (OSET): Установить значение в 0.

[F2] (PT-) и [F3] (PT+): Переключение между точками разбивки.

[F4] (OK): Перейти к разбивке.

### 3. Разбивка хорды

Разбивка равноудалённых хорд на поверхности дуги.



CL: Длина хорды

SP: Начальная точка дуги

EP: Конечная точка дуги

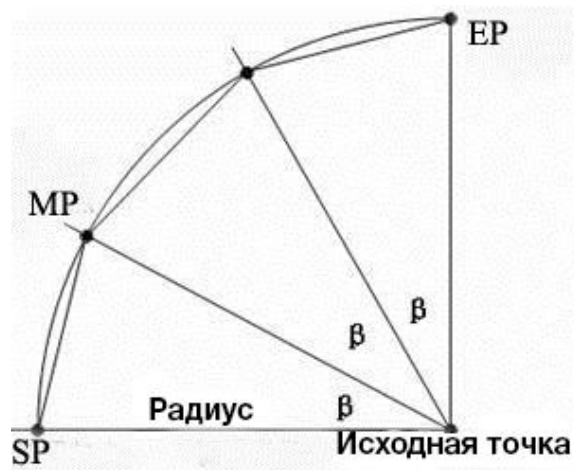
P: Точка разбивки

Шаги	Экран
<p>Нажмите клавишу F3, чтобы начать разбивку хорды.</p> <p>Введите точку (PtID) для разбивки.</p> <p>Выберите режим распределения ошибок (Miscls).</p> <p>Введите длину дуги (ArcLen), и программа рассчитает точки.</p> <p>Введите смещение (offset) и нажмите клавишу "OK".</p>	
<p>Введите точку (PtID) и высоту призмы.</p> <p>Наведите на призму и нажмите клавишу DIST для измерения.</p> <p>Программа вычислит и отобразит смещения разбивки между призмой и точкой, которую необходимо разбить.</p>	
<p>Когда <math>\Delta Hz</math> и <math>\Delta</math> (fill) равны 0, это означает, что текущее положение призмы – это положение точки разбивки.</p> <p><math>\Delta</math> (dig) показывает расстояние насыпи (fill) или выемки (dig).</p>	

Клавиши, отображаемые в окне "Разбивка хорды", соответствуют тем, что были представлены ранее в разделе "Разбивка дуги".

#### 4. Разбивка по углу

Данная функция позволяет разбить дугу на серию углов. Углы определяются точками на дуге. Содержимое экрана и отображаемые кнопки аналогичны тем, которые описаны в разделе "Разбивка дуги".



$\beta$ : Угол

SP: Начальная точка дуги

EP: Конечная точка дуги

MP: Точка измерения

Шаги	Экран
<p>Нажмите клавишу F4, чтобы начать разбивку по углу.</p> <p>Выберите режим распределения ошибок (Miscs).</p> <p>Введите угол (Angle), и программа рассчитает точки.</p> <p>Введите смещение (offset) и нажмите клавишу "OK".</p>	
<p>Введите точку (PtID) и высоту призмы.</p> <p>Наведите на призму и нажмите клавишу DIST для измерения.</p> <p>Программа вычислит и отобразит смещения разбивки между призмой и точкой, которую необходимо разбить.</p>	

Когда  $\Delta Hz$  и  $\Delta$  равны 0, это означает, что текущее положение призмы – это положение точки разбивки.  
 $\Delta$  показывает расстояние насыпи (fill) или выемки (dig).

**【Stake out Reference Arc】**

PtID	:	<input type="text" value="21"/>		
R.HT	:	2.621 m		
$\Delta Hz$	:	$\pm$ -00°00'00		
$\Delta$	:	$\downarrow$ 0.000 m		
$\Delta$	:	$\uparrow$ -0.019 m		

DIST
RECORD
NextPt
P1

## 6.12 Трассы

Данная программа позволяет задать линию, кривую или спираль для съёмки и разбивки. Она поддерживает пикетаж, а также инкрементную разбивку и смещения.

Перед началом проектирования трассы и ее разбивки установите проект, станцию и ориентацию.

**【Roads】**

- F1 Define HZ Alignment
- F2 Define VT Alignment
- F3 Stake Out Roads

F1
F2
F3

### 6.12.1 Создание горизонтального сегмента

Горизонтальный сегмент состоит из следующих элементов: начальная точка, линия, кривая и спираль.

Чтобы определить горизонтальный сегмент, пользователь должен сначала ввести подробную информацию (Пикет, N и E) о начальной точке.

**【Define HZ AL】 1/0**

Type	:		Start Pt	
Chain.	:	<input type="text" value="1000.000 m"/>		
X/N	:	1050.000 m		
Y/E	:	1100.000 m		

PREV
NEXT
SEARCH
P1

Начальная точка состоит из начального пикета и координат E, N. Введите эти данные и нажмите "NEXT", чтобы перейти к основному экрану создания гор. сегмента.

**【HZ Alignment Type】**

Chain. : 1000.000 m

AZ : 00°00'00"

LINE
ARC
SPRIAL
POINT

На экране отображается текущий пикет, направление (азимут) на пикет и клавиша для создания новой линии.

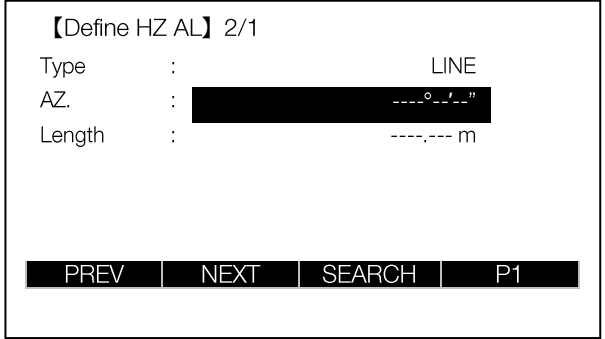
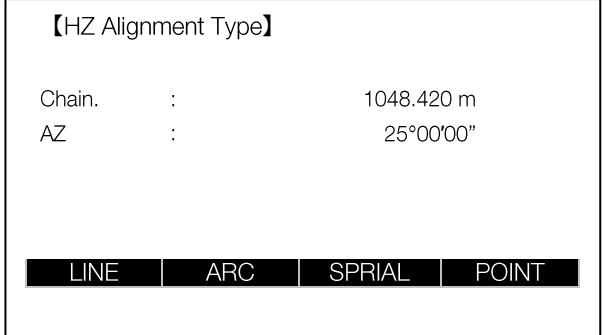
В программе есть четыре функции: создание линии, кривой, спирали и точки.

Чтобы создать сегмент, выберите соответствующую функцию и введите информацию о пикетаже. Нажмите клавишу "BACK", чтобы автоматически рассчитать новый пикет и азимут, и вернуться в основное меню. Теперь можно создать другой тип линии. Чтобы выйти из экрана, нажмите "ESC". Возможно изменение введенных ранее элементов.

Шаги	Экран
<p>На странице 3/3 меню "Программы" (Programs), нажмите F1 для запуска функции "Трассы" (Roads).</p> <p>После установки проекта, станции и ориентации, нажмите F4.</p> <p>Нажмите F1, чтобы начать создание горизонтального сегмента (Define HZ Alignment).</p> <p>Введите цепную ленту, координаты N/X и Y/E.</p> <p>Нажмите "NEXT", затем нажмите "OK".</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p><b>【Define HZ AL】 1/0</b></p> <p>Type : Start Pt</p> <p>Chain. : 1000.000 m</p> <p>X/N : 1050.000 m</p> <p>Y/E : 1100.000 m</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <span>PREV</span> <span>NEXT</span> <span>SEARCH</span> <span>P1</span> </div> </div>
<p>Отобразится главное меню создания горизонтального сегмента трассы.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p><b>【HZ Alignment Type】</b></p> <p>Chain. : 1000.000 m</p> <p>AZ : 00°00'00"</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <span>LINE</span> <span>ARC</span> <span>SPRIAL</span> <span>POINT</span> </div> </div>

## Линия

После того, как начальная точка задана, пользователь может задать линию. Линия состоит из азимута и расстояния. Значение расстояния не может быть отрицательным.

Шаги	Экран
<p>В меню установки гор. сегмента нажмите "ЛИНИЯ" (LINE). Введите азимут и длину линии. Нажмите "ДАЛЕЕ" (NEXT) и затем "ОК", чтобы сохранить отредактированные данные гор. сегмента.</p>	
<p>После сохранения данных о линии происходит возврат к главному меню определения гор. сегмента. На экране отображаются конечный номер пикетажа и его азимут.</p>	

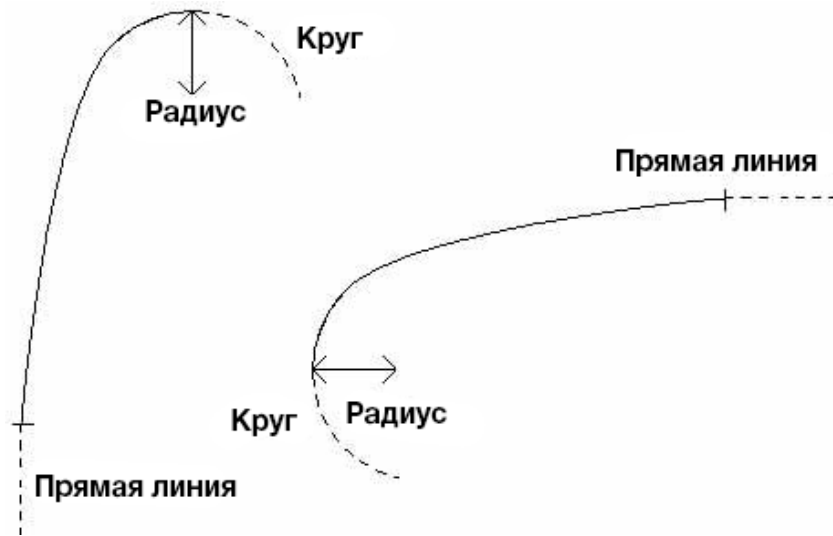
## Дуга



Чтобы создать дугу, выберите в меню "Тип гор. сегмента" (Hz Alignment type) опцию "Дуга" (ARC). Она состоит из длины дуги и радиуса. Радиус задается в направлении движения по дуге. Когда дуга поворачивает направо, значение радиуса положительное, а когда кривая поворачивает налево, значение радиуса отрицательное. Длина дуги не может быть отрицательной.

Шаги	Экран
<p>В меню установки гор. сегмента нажмите "Дуга" (ARC).</p>	<div data-bbox="894 212 1490 548"> <p><b>【HZ Alignment Type】</b></p> <p>Chain. : 1048.420 m  AZ : 25°00'00"</p> <p>LINE   ARC   SPRIAL   POINT</p> </div>
<p>Введите радиус и длину дуги. Нажмите "Далее" (NEXT).  Нажмите "ОК", чтобы сохранить данные сегмента.</p>	<div data-bbox="894 569 1490 905"> <p><b>【Define HZ AL】 3/2</b></p> <p>Type : ARC  Radius : <input type="text"/> m  Arclen : <input type="text"/> m</p> <p>PREV   NEXT   SEARCH   P1</p> </div>
<p>После сохранения данных о дуге происходит возврат к главному меню определения гор. сегмента. На экране отображаются конечный пикетаж и его азимут.</p>	<div data-bbox="894 921 1490 1257"> <p><b>【HZ Alignment Type】</b></p> <p>Chain. : 1071.561 m  AZ : 91°17'38"</p> <p>LINE   ARC   SPRIAL   POINT</p> </div>

## Кривая



Чтобы создать кривую, выберите в меню "Тип гор. сегмента" (Hz Alignment type) опцию "Кривая" (SPRIAL). Спираль состоит из минимального радиуса и длины дуги. Радиус задается в направлении движения по кривой. Когда кривая поворачивает направо, значение радиуса положительное, а когда кривая поворачивает налево, значение радиуса отрицательное. Длина кривой не может быть отрицательной.

Шаги	Экран
<p>Нажмите "Кривая" (SPRIAL), чтобы задать кривую.</p>	<div data-bbox="898 1098 1490 1436"> <p>【HZ Alignment Type】</p> <p>Chain. : 1071.561 m</p> <p>AZ : 91°17'38"</p> <p>LINE   ARC   SPRIAL   POINT</p> </div>
<p>Введите радиус и длину дуги. Нажмите "Далее" (NEXT). Нажмите "OK", чтобы сохранить данные сегмента.</p>	<div data-bbox="898 1453 1490 1787"> <p>【Define HZ AL】 3/2</p> <p>Type : SPRIAL</p> <p>Radius : [REDACTED] m</p> <p>Arclen : [REDACTED] m</p> <p>PREV   NEXT   SEARCH   P1</p> </div>

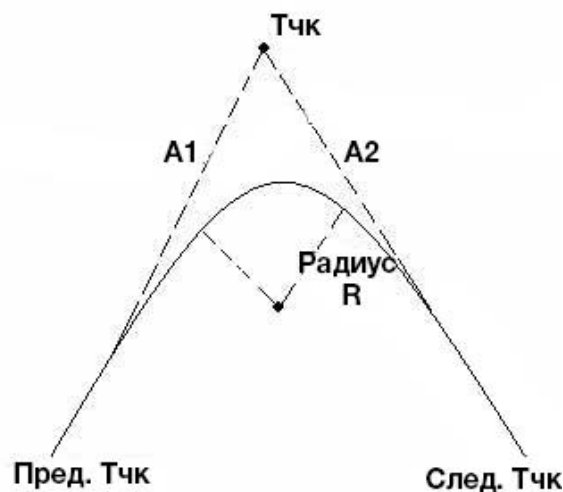
После сохранения данных о кривой происходит возврат к главному меню определения гор. сегмента. На экране отображаются конечный пикетаж и его азимут.

【HZ Alignment Type】

Chain. : 1091.561 m  
AZ : 119°56'31"

LINE | ARC | SPRIAL | POINT

## Точка



Чтобы создать точку, выберите в меню "Тип гор. сегмента" (Hz Alignment type) опцию "Точка" (POINT). Она состоит из координат, радиуса и коэффициентов кривой A1 и A2. Радиус, A1 и A2 не могут быть отрицательными. При вводе радиуса между текущей и следующей точкой образуется дуга с заданным радиусом. При вводе коэффициентов спирали A1 или A2 между линией и дугой вставляется кривая с заданными коэффициентами.

Если пользователь вводит A1, A2 в соответствии с длинами L1, L2 кривой, то для расчета A1 и A2 используются следующие формулы:

$$A1 = \sqrt{L1 \times \text{радиус}}$$

$$A2 = \sqrt{L2 \times \text{радиус}}$$

Шаги	Экран
<p>Нажмите ""Точка" (POINT), чтобы задать точку.</p>	<div data-bbox="894 212 1490 548"> <p>【HZ Alignment Type】</p> <p>Chain. : 1091.561 m</p> <p>AZ : 119°56'31"</p> <p>LINE   ARC   SPRIAL   POINT</p> </div>
<p>Введите координаты, радиус и параметры A1, A2. Нажмите "Далее" (NEXT). Нажмите "ОК", чтобы сохранить данные сегмента.</p>	<div data-bbox="894 569 1490 898"> <p>【Define HZ AL】 4/3</p> <p>Type : POINT</p> <p>X/N : [REDACTED] m</p> <p>Y/E : [REDACTED] m</p> <p>Radius : [REDACTED] m</p> <p>A1 : [REDACTED] m</p> <p>A2 : [REDACTED] m</p> <p>PREV   NEXT   SEARCH   P1</p> </div>
<p>После сохранения данных о точке происходит возврат к главному меню определения гор. сегмента. На экране отображаются конечный пикетаж и его азимут.</p>	<div data-bbox="894 921 1490 1255"> <p>【HZ Alignment Type】</p> <p>Chain. : 2475.602 m</p> <p>AZ : 61°40'51"</p> <p>LINE   ARC   SPRIAL   POINT</p> </div>

### 6.12.2 Редактирование элементов горизонтального сегмента

В процессе создания горизонтального сегмента доступно редактирование элементов.

【Define HZ AL】 4/3

Type : POINT

X/N : [REDACTED] 100.000 m

Y/E : 100.000 m

Radius : 20.000 m

A1 : 80.000 m

A2 : 80.000 m

PREV | NEXT | SEARCH | P1

START | LAST | DELETE | P2

LIST | P3

## Программные клавиши:

Клавиши на первой странице:

F1 (PREV): Отображение данных предыдущего пикета.

F2 (NEXT): Отображение данных следующего пикета.

Если текущий пикет – последний, нажмите NEXT, чтобы добавить новый элемент гор. сегмента.

F3 (SEARCH): Поиск данных. При нажатии на эту клавишу, программа потребует от пользователя ввести пикет. Введите пикет, затем нажмите ENT. Будут отображены данные искомого пикета.

F4 (PAGE): Переход к следующей странице (страница 2).

Клавиши на второй странице:

F1 (START): Переход к первому элементу гор. сегмента и отображение его данных.

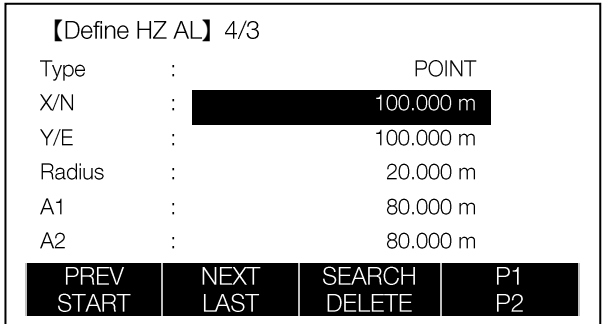
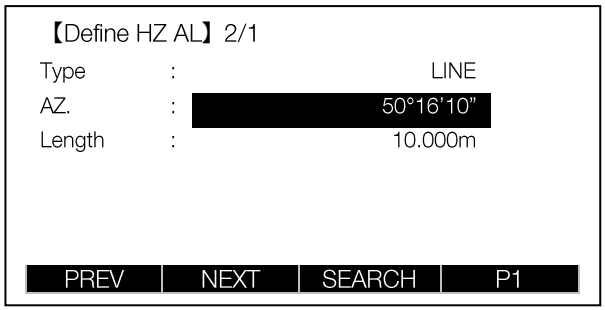
F2 (LAST): Переход к последнему элементу гор. сегмента и отображение его данных.

F3 (DELETE): Удалить текущий элемент гор. сегмента.

F4 (PAGE): Переход к следующей странице (страница 2).

Клавиши на третьей странице:

F1 (LIST): Отображает все известные точки и измеренные данные в этом проекте в виде списка. Эта клавиша может быть использована только тогда, когда элемент точки горизонтального сегмента может быть введен или изменен.

Шаги	Экран
<p>Нажмите PREV или NEXT, чтобы выбрать элемент для редактирования. Вы также можете найти элемент по номеру пикета, при помощи клавиши SEARCH.</p>	
<p>Введите новые данные и нажмите NEXT, чтобы сохранить изменения.</p>	

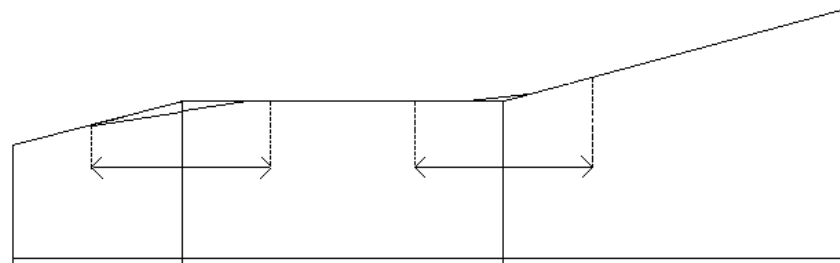
### 6.12.3 Удаление элементов горизонтального сегмента

Можно удалить элементы гор. сегмента при помощи клавиши DELETE.

Шаги	Экран
<p>Выберите данные, которые вы хотите удалить. Нажмите "УДАЛИТЬ" (DELETE) на второй странице программных клавиш и нажмите "ОК", чтобы подтвердить удаление данных.</p>	<pre> 【Define HZ AL】 4/3 Type      :          POINT X/N      : 100.000 m Y/E      : 100.000 m Radius   : 20.000 m A1       : 80.000 m A2       : 80.000 m START    LAST  DELETE  P2           </pre>

### 6.12.4 Создание вертикального сегмента

Вертикальный сегмент состоит из серии пересечений, включая пикетаж, высоту и длину кривой. Длина кривой начальной и конечной точек должны быть равны нулю.



Пикетаж	1000	1300	1800	2300
Превышение	50	70	60	90
Длина кривой	0	300	300	0

Пересечения можно вводить в любом порядке. После ввода данных одной точки, нажмите "ENT" для сохранения и перехода на экран ввода следующей точки. Нажмите "ESC", чтобы выйти без сохранения изменений.

Шаги	Экран
<p>Нажмите клавишу F2, чтобы начать определение вертикального сегмента (Define VT Alignment).</p>	<div data-bbox="894 212 1490 533"> <p><b>【Roads】</b></p> <p>F1 Define HZ Alignment F2 Define VT Alignment F3 Stake Out Roads</p> <p>F1 F2 F3</p> </div>
<p>Введите пикетаж, высоту и длину кривой, затем нажмите "ДАЛЕЕ" (NEXT). Длины кривых (Length) у начальной и конечной точках должны быть равны 0,000 м. Подтвердите сохранение данных вертикального выравнивания. Программа перейдет к определению следующих элементов вертикального сегмента.</p>	<div data-bbox="894 554 1490 886"> <p><b>【Define VT AL】 1/0</b></p> <p>Chain : 1000.000 m H/Z : 12.000 m Length : 0.000 m</p> <p>PREV NEXT SEARCH P1</p> </div>

### 6.12.5 Редактирование элементов вертикального сегмента

В процессе создания горизонтального сегмента доступно редактирование элементов. Процесс редактирования вертикального сегмента аналогичен процессу редактирования горизонтального сегмента.

Шаги	Экран
<p>Нажмите PREV или NEXT, чтобы выбрать сегмент для редактирования. Вы также можете найти данные, нажав клавишу SEARCH и введя пикет.</p>	<div data-bbox="894 1255 1490 1556"> <p><b>【Define VT AL】 16/16</b></p> <p>Chain : 100.000 m H/Z : 100.000 m Length : 0.000 m</p> <p>PREV NEXT SEARCH P1</p> </div>
<p>Введите новые данные и нажмите NEXT, чтобы сохранить изменения. Программа отобразит данные следующего сегмента.</p>	<div data-bbox="894 1577 1490 1871"> <p><b>【Define VT AL】 16/16</b></p> <p>Chain : 100.000 m H/Z : 100.000 m Length : 20.000 m</p> <p>PREV NEXT SEARCH P1</p> </div>

## 6.12.6 Удаление элементов вертикального сегмента

Можно удалить элементы гор. сегмента при помощи клавиши DELETE.

Шаги	Экран
<p>Выберите данные, которые вы хотите удалить. Нажмите "УДАЛИТЬ" (DELETE) на второй странице программных клавиш и нажмите "ОК", чтобы подтвердить удаление данных.</p>	<div data-bbox="894 426 1490 764" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【Define VT AL】 16/16</p> <p>Chain : 500.000 m</p> <p>H/Z : 25.000 m</p> <p>Length 0.000 m</p> <p>START   LAST   DELETE   P2</p> </div>

## 6.12.7 Разбивка трассы

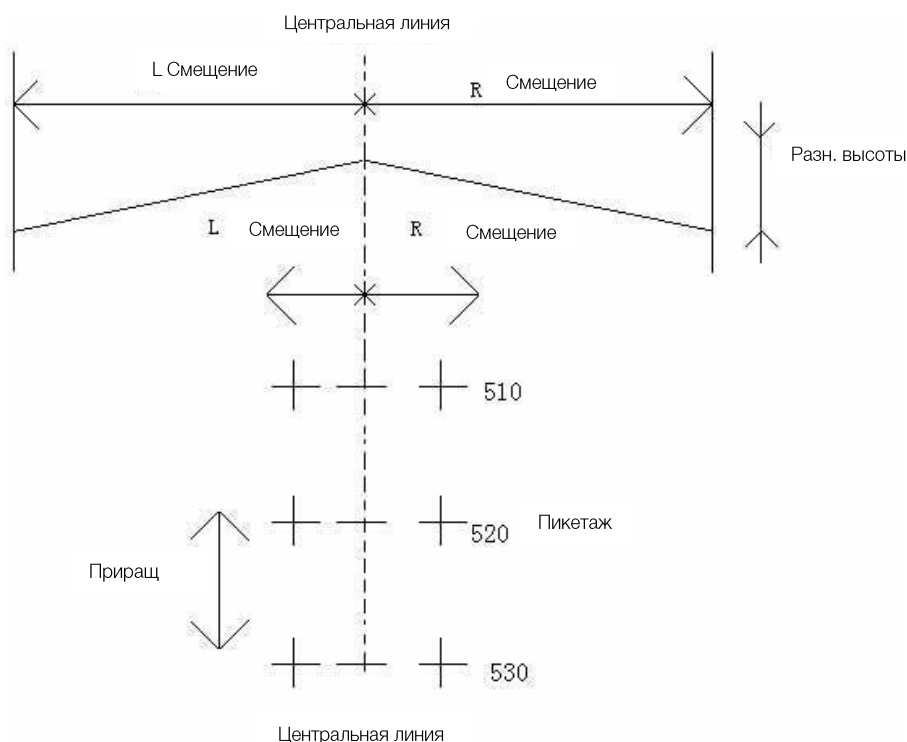
Чтобы разбить трассу, необходимо сначала ее задать. Создание вертикального сегмента необязательно, если не требуется определять выемку и насыпь.

Правила разбивки трассы:

Смещение влево (Offset left): горизонтальное расстояние между левым пикетом и центральной линией.

Смещение вправо (Offset right): горизонтальное расстояние между правым пикетом и центральной линией.

Вертикальное расстояние влево (вправо) (Vertical Difference Left (right)): вертикальное расстояние между левым (правым) пикетом и точкой на центральной линии.



При разбивке трассы, пользователь должен сначала вынести точки на центральной линии, а затем точки по краям трассы.

Метод разбивки точек трасс похож на метод разбивки точек, описанный в разделе 8.5 Разбивка.

Нажмите PAGE для переключения между тремя режимами разбивки.

Ниже описан пример использования полярной разбивки. Для получения информации о других методах засечки обратитесь к разделу "8.5 Разбивка".

Шаги	Экран
<p>Нажмите F3, чтобы начать разбивку трассы (Stake Out Roads).</p>	<div data-bbox="894 212 1490 533"> <p><b>【Roads】</b></p> <p>F1 Define HZ Alignment F2 Define VT Alignment F3 Stake Out Roads</p> <p>F1 F2 F3</p> </div>
<p>Введите начальный пикет, приращение пикетажа, гор. проложение от боковых пикетов до центральной линии и, при необходимости превышение.</p> <p>Offs_L: гор. проложение от левого пикета до центральной линии.</p> <p>Offs_R: гор. проложение от правого пикета до центральной линии.</p> <p>HtDi.L: превышение между левым пикетом и центральной линией.</p> <p>HtDi.R: превышение между правым пикетом и центральной линией.</p>	<div data-bbox="894 615 1490 951"> <p><b>【Alignment S-O】</b></p> <p>StartC : 100.000 m Incr. : 1.000 m Offs_L : 1.000 m Offs_R : 2.000 m HtDi.L : 1.000 m HtDi.R : 1.000 m</p> <p>OK</p> </div>
<p>Отобразятся основные настройки трассы.</p> <p>По умолчанию необходимо сначала разбить центральную линию, затем левый и правый пикеты.</p> <p>Нажмите L_OFFS и R_OFFS, чтобы показать соответствующий пикет, смещение и высоту.</p> <p>Пикетаж и смещения могут быть введены вручную.</p> <p>Если смещение положительное: точка смещения находится справа от центральной линии.</p> <p>Если смещение отрицательное: точка смещения находится слева от центральной линии.</p>	<div data-bbox="894 1094 1490 1430"> <p><b>【Alignment S-O】</b></p> <p>Chain. : 100.000 m Offset : 0.000 m HtDiff : 0.000 m R.HT : 1.598 m</p> <p>STAKE L_OFFS R_OFFS P1</p> </div>
<p>После ввода пикета и смещения, нажмите STAKE, чтобы начать разбивку.</p> <p>Процедура аналогична разбивке точки.</p>	<div data-bbox="894 1514 1490 1843"> <p><b>【Alignment S-O】 1/3</b></p> <p>PtID : C100+0.0 R.HT : 2.000 m <math>\Delta</math>HZ : <math>\leftarrow</math> -85°51'32 <math>\Delta</math> : <math>\downarrow</math> -25.369 m <math>\Delta</math> : ----- m</p> <p>All DIST RECORD P1</p> </div>

## Клавиши на экране разбивки трассы:

【Alignment S-O】			
Chain.	:		100.000 m
Offset	:		0.000 m
HtDiff	:		0.000 m
R.HT	:		1.598 m
STAKE	L_OFFS	R_OFFS	P1
SLOPE	+CHAIN	-CHAIN	P2

L\_OFFS: Эта клавиша используется для разбивки левого пикета. Нажмите ее, чтобы отобразить смещение и разницу в высоте.

R\_OFFS: Эта клавиша используется для разбивки правого пикета. Нажмите ее, чтобы отобразить смещение и разницу в высоте.

+CHAIN: Эта клавиша используется для перехода к след. пикету.

-CHAIN: Эта клавиша используется для перехода к пред. пикету.

SLOPE: Эта клавиша используется для разбивки уклона.

【Alignment S-O】 1/3			
PtID	:	C100+0.0	
R.HT	:	2.000 m	
$\Delta$ Hz	:	-85°51'32	
$\Delta$	:	-25.369 m	
$\Delta$	:	----,--- m	I
			Mem.
All VIEW	DIST EDM	RECORD NextPt	P1 P2

## Формирование названия точки (PtID):

Число после С – пикетаж.

"+" означает, что точка находится справа от центральной линии. При разбивке точки слева знак будет "-".

Число после знака "+" (или "-") – расстояние между боковой точкой и центральной линии, то есть данные о правом (или левом) смещении. В примере выше точки на центральной линии имеют значение 0.0. Например: точка с PtID C100+2.0 означает, что точка находится правее от центральной линии на расстоянии 2 м.

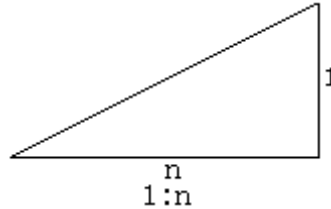
## 6.12.8 Разбивка наклонного расстояния

Задание уклонов может быть запущено во время разбивки трассы. Для этого обязательно предварительно задать горизонтальный и вертикальный сегмент в меню "Трассы" (Road). Для установки уклонов на экране разбивки нажмите "НАКЛОН" (SLOPE).

### Главный экран установки уклонов:

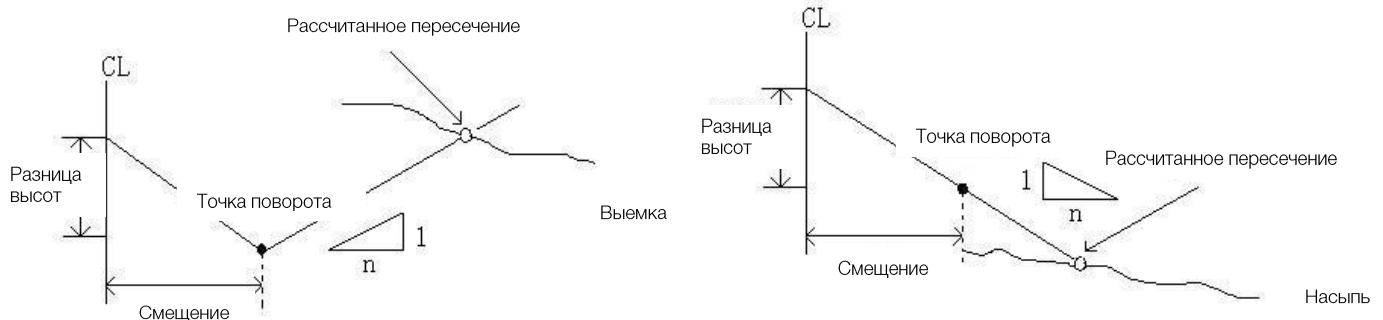
【Slope Stake Out】			
Left (1:n)			
Cut	:	<input type="text" value="1.350"/>	
Fill	:	<input type="text" value="1.000"/>	
Right (1:n)			
Cut	:	<input type="text" value="1.200"/>	
Fill	:	<input type="text" value="1.650"/>	
		<input type="text" value="LEFT"/>	<input type="text" value="RIGHT"/>

Значение насыпи/выемки, вводимое в данном меню, является коэффициентом:



Значения насыпи/выемки могут быть добавлены левому и правому пикету. Используйте положительный знак при вводе насыпи/выемки.

Выемка/насыпь определяется относительно точки поворота.



Шаги	Экран
<p>Перейдите на вторую страницу программных клавиш.                      Выберите необходимый пикет.                      Нажмите клавишу SLOPE, чтобы начать разбивку уклона (Slope Stake Out).</p>	<div data-bbox="894 212 1490 548"> <p><b>【Alignment S-O】</b></p> <p>Chain. : 100.000 m                      Offset : 0.000 m                      HtDiff : 0.000 m                      R.HT : 1.598 m</p> <p>SLOPE   +CHAIN   -CHAIN   P2</p> </div>
<p>Введите отношение насыпи или выемки, затем выберите левый или правый уклон для разбивки.</p>	<div data-bbox="894 569 1490 900"> <p><b>【Slope Stake Out】</b></p> <p>Left (1:n)</p> <p>Cut : 1.350                      Fill : 1.000</p> <p>Right (1:n)</p> <p>Cut : 1.200                      Fill : 1.650</p> <p>LEFT   RIGHT</p> </div>
<p>Введите высоту призмы. Наведитесь на нее и нажмите DIST.</p>	<div data-bbox="894 921 1490 1257"> <p><b>【Slope Stake Out】</b></p> <p>PtID : C100+0.0                      R.HT : 1.500m  <math>\Delta</math>LOff : ---- m  <math>\Delta</math>TOff : ---- m</p> <p>Mem.</p> <p>All   DIST   RECORD   EDM</p> </div>

Если точка поворота совпадает с поверхностью земли, то рассчитать пересечение невозможно.

Если значение насыпи/выемки точки равно нулю, значение насыпи/выемки не будет отображаться.

## 6.13 Разбивка стройплощадки

Данное приложение позволяет задать строительную площадку путем установки прибора вдоль линии строительства и разбивать точки относительно этой линии.

Есть два варианта работы в программе:

- Создание новой строительной площадки и работа с ней.
- Продолжить работу с предыдущей площадкой (без создания новой строительной площадки).

### 6.13.1 Создание новой стройплощадки


Шаги	Экран
<p>На странице 3/3 меню Программы (Programs) нажмите F2, чтобы запустить программу Разб. Стройплощ. (Construction).</p>	
<p>Установите проект. Нажмите "Доб." (ADD), чтобы добавить новый проект. Нажмите "ОК", чтобы выбрать созданный проект в качестве текущего проекта.</p>	
<p>Нажмите F1, чтобы выбрать проект. Нажмите F2, чтобы настроить дальномер. Нажмите F3, чтобы задать новый объект строительства. Нажмите F4, продолжить работу в уже созданном объекте. Ниже описан процесс "Создание новой стройплощадки" (Defining new site).</p>	


Введите PtID начальной точки стройплощадки и высоту призмы. Наведитесь на призму и нажмите All (или DIST + RECORD), чтобы начать измерение.


**【Defining new Site】**

Sight Meas Start Pt!

StartPt :

R.HT :  1.500 m

 : ----- m

 : ----- m

Mem.

All DIST RECORD P1


Введите PtID конечной точки стройплощадки и высоту призмы. Наведитесь на призму и нажмите All (или DIST + RECORD), чтобы начать измерение.


**【Defining new Site】**


Sight Meas End Pt!

StartPt : 10

End Pt :

R.HT :  1.500 m

 : ----- m

 : ----- m

Mem.

All DIST RECORD P1

После создания строительной площадки отобразится экран разбивки (stake out).

**【Stake Out】**

PtID :  x

R.HT : 1.500m

Ln : ----- m  m

Of : ----- m  m

H : ----- m  m

All DIST CHECK P1

### 6.13.2 Смещение линии

[ShiftL]: Ввод значения горизонтального смещения линии.

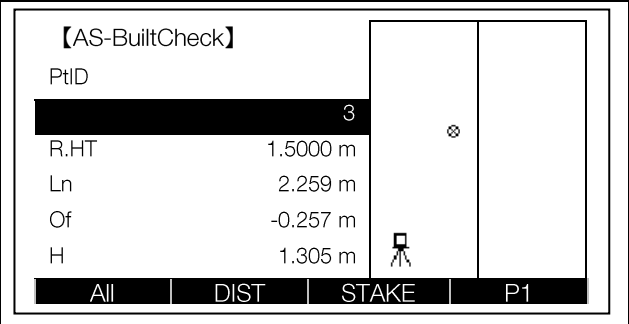
Шаги	Экран
<p>Чтобы сместить линию, перейдите на вторую страницу панели функциональных клавиш и нажмите на клавишу ShiftL (сдвиг по горизонтали).</p>	
<p>Введите значения сдвига.</p>	

### 6.13.3 Проверка строительства

Данная функция показывает разницу линии, высоты измеренной точки и смещение относительно заданной линии.

Шаги	Экран
<p>Нажмите клавишу Проверка (CHECK).</p> <p>Введите PtID точки и высоту призмы.</p>	

Наведите на призму и нажмите DIST.  
 На экране отобразится продольное, поперечное и высотное смещение между измеренной точкой и линии строительной площадки.  
 На правой стороне экрана будет визуально отображено положение призмы, станции и линии строительной площадки.



### Информация в меню Проверка (AS-Builtcheck):

Долгота (в направлении линии) положительна: измеренная точка находится между начальной и конечной точками линии.

Правое смещение широты положительно: измеренная точка находится справа от линии.

H положительное: измеренная точка выше начальной точки линии.

*Высота начальной точки линии устанавливается в качестве опорная высота.*

### Программные клавиши:

F3 Разбивка (STAKE): переход в режим разбивки.

F3 ([ShiftL]): ввод значения смещения линии.

## 6.13.4 Разбивка

В данной программе вы можете разбивать точки относительно линии сторйплощадки.

Шаги	Экран
<p>Чтобы начать разбивку нажмите Разб. (STAKE).</p>	<p>【Stake Out】  PtID : [redacted] -----  R.HT : 1.500m  Ln : ----- m  Of : ----- m  H : ----- m</p> <p>Diagram: A box containing 'x' and three horizontal lines with 'm' labels.</p> <p>Buttons: All, DIST, CHECK, P1</p>
<p>Введите PtID точки разбивки и высоту призмы.  Если такая точка существует, то будет показано ее положение относительно линии стройплощадки.  Если точки не существует, введите ее координаты вручную.</p>	<p>【Stake Out】  PtID : [redacted] 3  R.HT : 1.500m  Ln : 1.971 m  Of : 0.058 m  H : 2.128 m</p> <p>Diagram: A box with an upward arrow and three horizontal lines with 'm' labels.</p> <p>Buttons: All, DIST, CHECK, P1</p>
<p>Наведите на призму и нажмите DIST.  На экране отобразится продольное, поперечное и высотное смещение между измеренной точкой и линии строительной площадки.  Перемещайте призму до тех пор, пока значения не станут равны 0.</p>	<p>【Stake Out】  PtID : [redacted] -----  R.HT : 1.500m  Ln : 1.971 m  Of : 0.058 m  H : 2.128 m</p> <p>Diagram: A box with 'X' and a circled 'X', and three offset values: 1.967 m, 0.023 m, 2.369 m.</p> <p>Buttons: All, DIST, CHECK, P1</p>

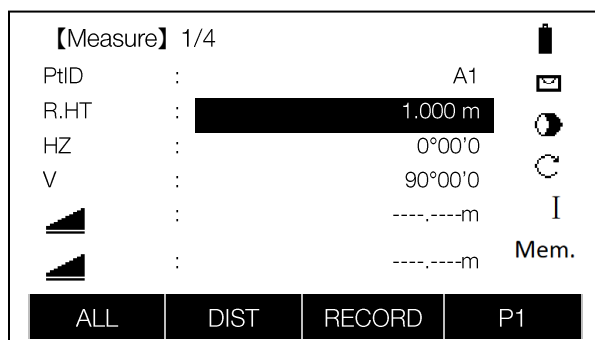
## 7 Съемка

### 7.1 Предупреждение

После корректной установки и включения тахеометра, прибор готов к измерениям.

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

Пример экрана:



### 7.2 Настройки дальномера

#### 7.2.1 Установка режима дальномера

Доступны следующие режимы съемки : Fine [r], Tracking, Fine [s], Fine [2], Fine [3], Fine [4], Fine [5].

Режимы работы дальномера: Prism, Non-P, Sheet.

Шаги	Экран
<p>Нажмите F4, затем EDM.</p>	

<p>Переместите курсор на EDM Mode и выберите необходимый вам режим съемки.</p>	<p><b>【EDM Settings】</b></p> <p>EDM Mode : <span style="background-color: black; color: white;">                    </span> Fine [3] <span style="float: right;">↔</span></p> <p>Reflect : <span style="background-color: black; color: white;">                    </span> Prism <span style="float: right;">↔</span></p> <p>Prism : <span style="background-color: black; color: white;">                    </span> -30.0 mm</p> <p style="text-align: center;"> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">ATMOS</span>            <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">GRID</span>            <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">SET.</span>            <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">P1</span> </p>
<p>Переместите курсор на Reflect и выберите необходимый вам режим работы дальномера.</p>	<p><b>【EDM Settings】</b></p> <p>EDM Mode : <span style="background-color: black; color: white;">                    </span> Fine [3] <span style="float: right;">↔</span></p> <p>Reflect : <span style="background-color: black; color: white;">                    </span> Prism <span style="float: right;">↔</span></p> <p>Prism : <span style="background-color: black; color: white;">                    </span> -30.0 mm</p> <p style="text-align: center;"> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">ATMOS</span>            <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">GRID</span>            <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">SET.</span>            <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">P1</span> </p>
<p>При необходимости, переместите курсор на Prism и установите необходимую константу призмы.</p>	<p><b>【EDM Settings】</b></p> <p>EDM Mode : <span style="background-color: black; color: white;">                    </span> Fine [3] <span style="float: right;">↔</span></p> <p>Reflect : <span style="background-color: black; color: white;">                    </span> Prism <span style="float: right;">↔</span></p> <p>Prism : <span style="background-color: black; color: white;">                    </span> -30.0 mm</p> <p style="text-align: center;"> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">ATMOS</span>            <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">GRID</span>            <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">SET.</span>            <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">P1</span> </p>
<p>Нажмите SET. чтобы сохранить настройки. Нажмите ESC чтобы выйти. Нажмите CANCEL чтоб отменить изменения, ОК – чтобы сохранить.</p>	<p><b>【EDM Settings】</b></p> <p style="text-align: center;">Quit the parameter?</p> <p style="text-align: center;"> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">CANCEL</span>            <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">                    </span>            <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">                    </span>            <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">OK</span> </p>



### 7.2.3 Масштабный коэффициент

#### Формула расчета

$$\text{Фактор высоты} = \frac{R}{R + \text{превыш.}}$$

$$\text{Фактор сетки} = \text{Фактор высоты} \times \text{Масштабный фактор}$$

Где: R – радиус земли, Превыш. – высота над уровнем моря, масштабный фактор – масштаб изм. станции.

#### Расчёт расстояния

$$HD = \frac{HDg}{\text{Фактор сетки}}$$

Где:

HDg = HD × Фактор сетки

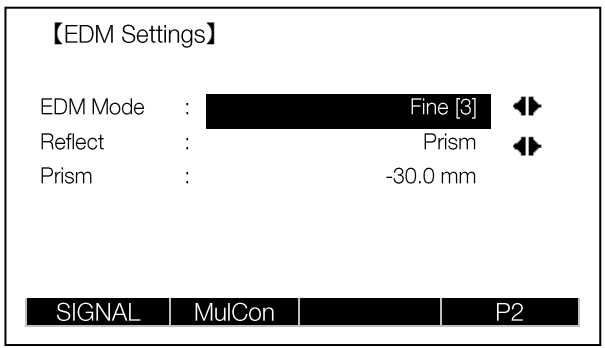
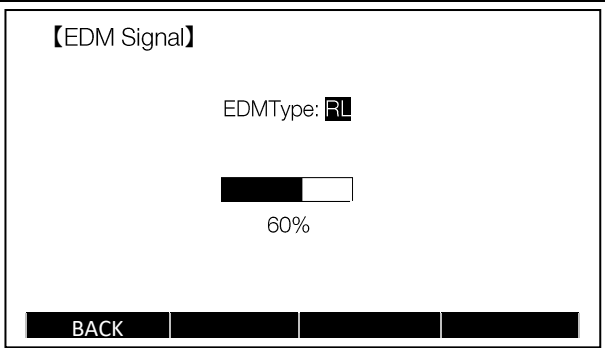
HDg: Расст. сетки

HD: Гор.пролож.

Шаги	Экран
<p>Нажмите GRID.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【EDM Settings】</b></p> <p>EDM Mode : <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">Fine [3]</span> <span style="font-size: 0.8em;">↔</span></p> <p>Reflect : Prism <span style="font-size: 0.8em;">↕</span></p> <p>Prism : -30.0 mm</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">ATMOS</span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">GRID</span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">SET.</span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">P1</span> </p> </div>
<p>Введите масштаб и Ht.a.MSL. Нажмите SET. Чтобы сохранить настройки.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【Grid Factor】</b></p> <p>Scale : <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px;">Fine [3]</span></p> <p>Ht.a.MSL : 0.0 m</p> <p>Grid : 1.000000</p> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">BACK</span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">OSET</span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">SET.</span> </p> </div>

## 7.2.4 Просмотр интенсивности сигнала

Данная функция отображает интенсивность возвращаемого сигнала дальномера. После того как отправленный лазерный сигнал вернется, прибор издаст звуковой сигнал и на экране отобразится его интенсивность.

Шаги	Экран
<p>Нажмите ↓ чтобы перейти на вторую страницу функциональных клавиш, затем нажмите SIGNAL.</p>	
<p>Отобразится интенсивность сигнала.</p>	

## 7.2.5 Установка мультипликационной константы






Не изменяйте данную константу самостоятельно.

Проконсультируйтесь с техническими специалистами компании Геодетика.

Шаги	Экран
<p>На второй станции функциональных клавиш нажмите MulCon.</p>	<div data-bbox="894 489 1490 825"> <p><b>【EDM Settings】</b></p> <p>EDM Mode : <input type="text" value="Fine [3]"/> ⇄</p> <p>Reflect : <input type="text" value="Prism"/> ⇄</p> <p>Prism : <input type="text" value="-30.0 mm"/></p> <p>SIGNAL   MulCon   P2</p> </div>
<p>Введите константу и нажмите SAVE.</p>	<div data-bbox="894 846 1490 1182"> <p><b>【Multiplication Cons.】</b></p> <p>Mul-Cons : <input type="text" value="0.0"/> ppm</p> <p>SIGNAL   MulCon   P2</p> </div>

## 7.3 Начало съемки

Экран съемки поделен на 4 страницы, которые содержат все необходимые функции, такие как измерения углов, расстояний и координат. Пример этих экранов отображен ниже:

Экран	Экран
<p><b>【Measure】 1/4</b></p> <p>PtID : <span style="background-color: black; color: white;">                    </span> A1</p> <p>R.HT :                                    1.000 m</p> <p>HZ :                                        34°40'09"</p> <p>V :                                         55°06'54"</p> <p> :                                        20.546 m</p> <p> :                                        1.254 m</p> <p style="text-align: right;">Mem.</p> <p style="text-align: center;"><b>All   DIST   RECORD   P1</b></p>	<p><b>【Measure】 2/4</b></p> <p>PtID : <span style="background-color: black; color: white;">                    </span> A1</p> <p>R.HT :                                    1.000 m</p> <p>HZ :                                        34°40'09"</p> <p>V :                                         55°06'54"</p> <p> :                                        21.866 m</p> <p> :                                        1.254 m</p> <p style="text-align: right;">Mem.</p> <p style="text-align: center;"><b>Set Hz   TILT   BEEP   P2</b></p>
<p><b>【Measure】 3/4</b></p> <p>PtID : <span style="background-color: black; color: white;">                    </span> A1</p> <p>Code :                                    GEODETIKA</p> <p>R.HT :                                    1.000m</p> <p>HZ :                                        34°40'09"</p> <p>V :                                         55°06'54"</p> <p> :                                        20.546 m</p> <p style="text-align: right;">Mem.</p> <p style="text-align: center;"><b>All   CODE   EDM   P3</b></p>	<p><b>【Measure】 4/4</b></p> <p>PtID : <span style="background-color: black; color: white;">                    </span> A1</p> <p>R.HT :                                    1.000 m</p> <p>HZ :                                        34°40'09"</p> <p>X/N :                                      55°06'54"</p> <p>Y/E :                                      20.546 m</p> <p>H/Z :                                      1.254 m</p> <p style="text-align: right;">Mem.</p> <p style="text-align: center;"><b>SetStn                        EDM   P4</b></p>

### 7.3.1 Установка горизонтального угла

Шаги	Экран
<p>Перейдите на вторую страницу и нажмите Set Hz.</p>	
<p>Отобразится текущий горизонтальный угол.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чтобы установить гор. угол как текущий, нажмите SET.</li> <li>2. Для установки значения вручную нажмите ENT и введите данные.</li> <li>3. Чтобы установить 0°00'00" нажмите OSET.</li> </ol>	

### 7.3.2 Установка станции

Шаги	Экран
<p>Перейдите на вторую страницу и нажмите SetStn.</p>	
<p>Введите PtID, высоту инструмента, координаты и нажмите SET.</p>	

### 7.3.3 Измерения

После установки всех настроек можно переходить к проведению измерений.

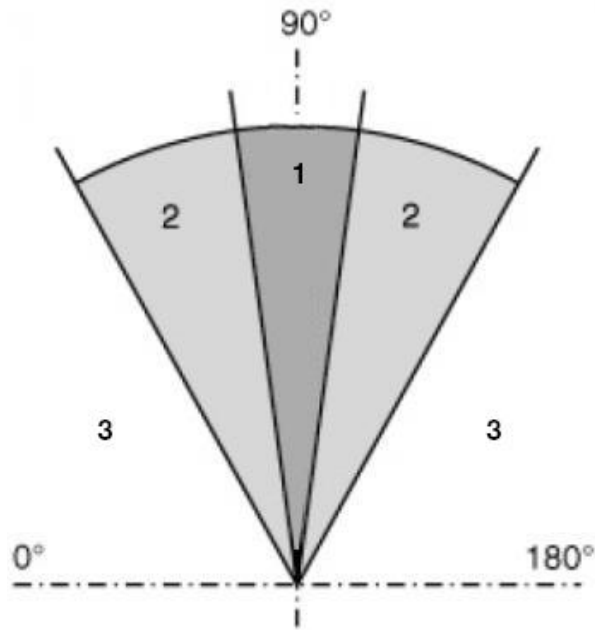
Шаги	Экран
<p>Введите PtID, высоту отражателя и код, если необходимо.</p>	
<p>Наведите на центр призмы или на необходимую точку. Нажмите All чтобы измерить угол и расстояние и записать их в память. Или нажмите DIST чтобы измерить расстояние и RECORD чтобы записать результат измерения.</p>	
<p>После измерения имя точки автоматически увеличится на 1.</p>	

## Прочие клавиши:

TILT: Установка работы компенсатора.

Sector Beep: прибор издаст писк, когда он будет пересекать  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ .

Например, от  $175^\circ30'00''$  до  $179^\circ30'00''$  прибор будет издавать периодический писк, от  $179^\circ30'01''$  до  $180^\circ00'00''$  – постоянный писк. См. изображение ниже.



1: Непрерывный писк.

2: Периодический писк.

3: Нет писка.

### 7.3.4 Кодирование

Коды содержат информацию о записанных точках. Благодаря данной функции можно значительно упростить последующую обработку данных.

Процесс простого кодирования:

1. Выберите поле Code на экране.
2. Введите имя кода.
3. Проведите измерение и сохраните данные.

Можно также выбрать код из списка кодов, нажав клавишу CODE.

Шаги	Экран
<p>Перейдите на третью страницу экрана измерения.</p>	<p>【Measure】 3/4</p> <p>PtID : A1</p> <p>Code : [Redacted]</p> <p>R.HT : 1.000m</p> <p>HZ : 34°40'09"</p> <p>V : 55°06'54"</p> <p>[Triangle] : 20.546 m Mem.</p> <p>All   CODE   EDM   P3</p>
<p>Введите код.</p>	<p>【Measure】 3/4</p> <p>PtID : A1</p> <p>Code : BS1</p> <p>R.HT : 1.000m</p> <p>HZ : 34°40'09"</p> <p>V : 55°06'54"</p> <p>[Triangle] : 20.546 m Mem.</p> <p>INSERT   DELETE   CLEAR   NUMBER</p>
<p>Или нажмите CODE чтобы открыть экран поиска кодов.</p>	<p>【Code Search】 1/2</p> <p>Select/Input new code!</p> <p>Search : [Redacted]</p> <p>Code : [Redacted]</p> <p>Desc : [Redacted]</p> <p>Info1 : [Redacted]</p> <p>Infor2 : [Redacted]</p> <p>RECORD   ADD   OK</p>

## Экран поиска кода:

**【Code Search】 1/2**

Select/Input new code!

Search :

Code :

Desc :

Info1 :

Infor2 :

RECORD	ADD		OK
--------	-----	--	----

Где:

Code: Название кода.

DESC: Описание.

Info1 - Info8: Дополнительные инф. поля кода.

Если код введен в память прибора, его можно отредактировать. Чтобы сохранить отредактированный код в памяти нажмите RECORD.

Если кода нет в памяти прибора, введите данные и нажмите ADD.

### 7.3.5 Быстрый код

С помощью данной функции можно вызвать при помощи алфавитно-цифровой клавиатуры. Каждому коду назначается номер, состоящий из двух цифр.

Таким образом можно хранить до 100 кодов. Данные коды можно создать при помощи Codelist Manager. Если номера не заданы, по умолчанию их можно вызвать по порядковому номеру кода в списке (например, 01 – первый код в списке, 10 – десятый код в списке и т.д.).

Формат списка кодов описан в разделе 14.

Шаги	Экран
<p>Перейдите на страницу функциональных клавиш, где находится Q-CODE, затем нажмите на Q-CODE.</p>	
<p>Введите двухзначный номер кода при помощи клавиатуры.</p>	

*Примечание: код с порядковым номером 3 необходимо вводить как 03, код с порядковым номером 100 необходимо вводить как 00.*

## 8 Функции

Некоторые функции прибора можно вызвать с помощью клавиши FNC.

Некоторые функции клавиши FNC можно назначить на клавишу USER для быстрого доступа к ней.

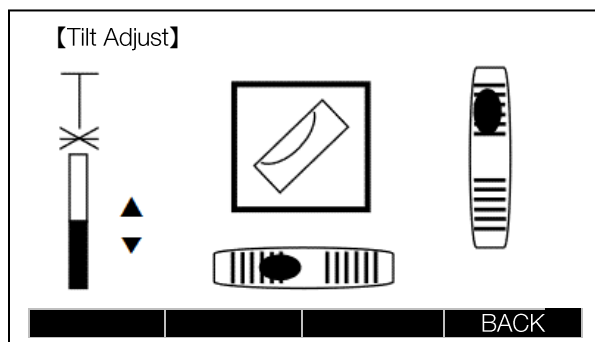
### 8.1 Электронный уровень

Данная функция отображает электронный уровень и интенсивность лазерного отвеса.

Для того чтобы точно отгоризонтировать прибор необходимо включить электронный уровень.

Если прибор находится вне уровня компенсации, данное окно отобразится автоматически.

Данный прибор оборудован 2-х осевым компенсатором.

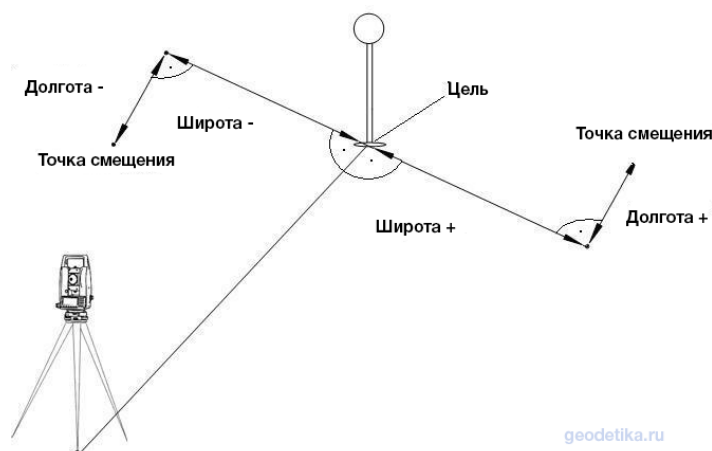


Если прибор находится на нестабильной конструкции или работа проводится в сильный ветер, может потребоваться отключение компенсатора.

Когда компенсатор включен, в случае если прибор находится вне зоны компенсации, для работы с прибором его необходимо отгоризонтировать.

## 8.2 Смещение цели

В случае если нет возможности установить отражатель на цель или навестись на точку, можно воспользоваться данной функцией. Введите значение смещений, после чего углы и расстояния смещенной цели рассчитаются автоматически.



Если значение смещения высоты положительное — это означает, что целевая точка выше измеренной точки.

Шаги	Экран
<p>На алфавитно-цифровой клавиатуре нажмите FNC.</p> <p>Нажмите F2 чтобы зайти в функцию Target Offset.</p>	
<p>Введите значение смещений:  T_offset: Горизонтальное смещение  L_offset: Смещение вперед/назад  H_offset: Высотное смещение  Mode: выбор режима записи</p> <p>Нажмите ОК чтобы сохранить настройки.</p>	

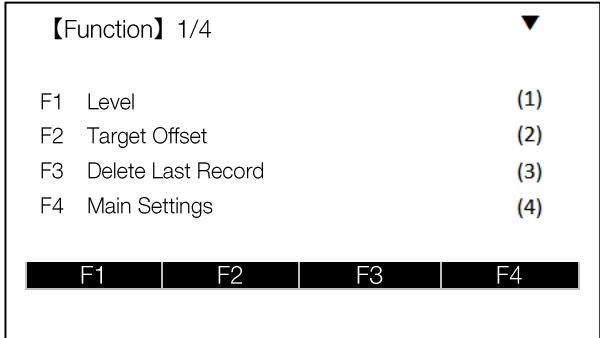
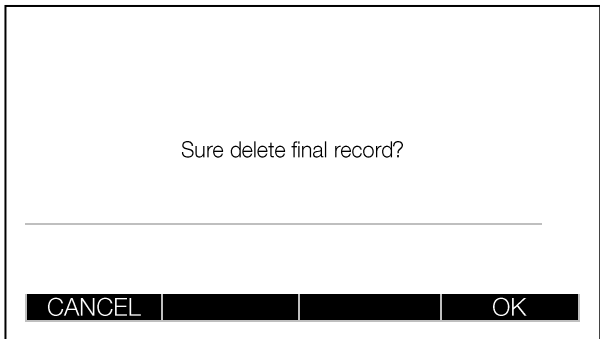
Значения смещений вернуться к нулю, если установлен режим Oset After REC. Если установлен режим Permanent, то смещения всегда будут применяться.

## 8.3 Удаление последних записей

С помощью данной функции можно удалить последнюю запись. Последней записью может быть измеренная точка или код.

**Восстановить удаленную запись невозможно!**

Удалить можно только данные, полученные в режиме измерений.

Шаги	Экран
<p>Нажмите F3 чтобы зайти в функцию Delete Last Record.</p>	 <p>【Function】 1/4 ▼</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>F1 Level (1)</li> <li>F2 Target Offset (2)</li> <li>F3 Delete Last Record (3)</li> <li>F4 Main Settings (4)</li> </ul> <p>F1 F2 F3 F4</p>
<p>Нажмите ОК чтобы удалить последнюю запись.</p>	 <p>Sure delete final record?</p> <hr/> <p>CANCEL OK</p>

## 8.4 Основные настройки

Данная клавиша позволяет изменить основные настройки прибора.

Настройка	Опции	Описание
Contrast	1~16	Установка контрастности экрана.
TriggerKey	All, Dist, OFF	Настройка режима работы клавиши быстрых измерений: OFF: Клавиша отключена. All: Клавиша выполняет те же функции что и клавиша All. Dis: Клавиша выполняет те же функции что и клавиша Dist.
User Key	Tracking, Check Tie, Settings, Pointer, Light, Level, Ht Transfer, Offset, Code, Dist.Unit, Angle Unit, Hidden Pt, Delete Re	Установка функции клавиши USER.
V-Setting	Zenith, Horizon, V-(%)	Установка места нуля вертикального круга.
Tilt Crn. (Tilt Correction)	OFF, 1-axis, 2-axis	Настройки компенсатора: OFF: Выкл. 1-axis: По одной оси. 2-axis По 2 осям.
Coll Crn. (Collimation Correction)	ON, OFF	Настройка коллимации: ON: Вкл. OFF: Выкл. В большинстве случаев данную настройку выключать не нужно.
SectorBeep	ON, OFF	Звук сектора: ON: Издает звук на углах 0°, 90°, 180°, 270°. OFF: Не издает звук.
Beep	ON, OFF	Звуковое сопровождение клавиш: ON: Вкл. OFF: Выкл.

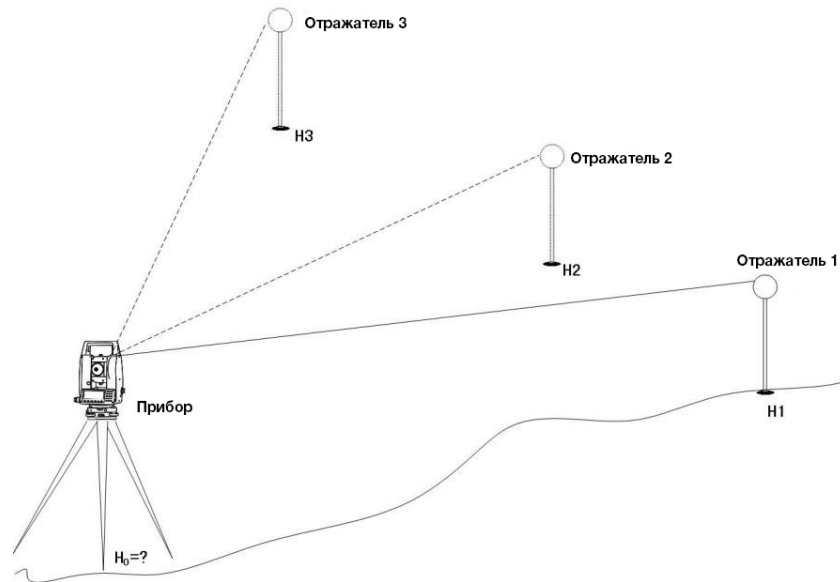
HZ <=>	Right Ang, Left Ang	Установка направления горизонтального круга: Right Ang: По часовой стрелке. Left Ang: Против часовой стрелки.
Face I Def.	VK - Left, VK - Right	Установка основного круга: круг лево круг право
Data Output	Intern, RS232	Вывод данных: Intern: Данные сохраняются на внутреннюю память прибора. RS232: Данные сохраняются на внешний накопитель при помощи порта RS232.
Auto - OFF	ON, OFF	Автоматическое выключение прибора: ON: Прибор будет автоматически выключен через 20 минут бездействия. OFF: Прибор не будет выключен.
Min Reading		Минимальное значение угла: Для 360 Град. Мин. Сек: 0°00'01"/0°00'05"/0°00'10"/0°00'00.5" Для 360°: 0.0001°/0.0005°/0.0010°/0.00001° Для gon: 0.0001gon/0.0005gon/0.001gon/0.00001gon Для mil: 0.01mil/0.05mil/0.10mil/0.001mil
Angle Unit	dd. mm. ss, deg, gon, mil	Единицы измерения углов: ° ' "(градусы, минуты и секунды), доступные значение углов: 0°~359°59'59" DD(десятичные градусы): доступные значение углов: 0°~359.9999° gon, доступные значение углов: 0gon~399.9999gon mil, доступные значение углов: 0mil~6399.99m
Dist. Unit	Meter, US-ft, INT-ft, ft – in 1/8	Единицы измерения расстояний: M: Метр US-ft: Ам. фут INT-ft: Международ. фут ft-in 1/8: Ам.-футы-дюймы-1/8 дюйм
Temp. Unit	°C, °F	Единицы измерения температуры:

		<p>°C градусы Цельсия °F градусы Фаренгейта</p>
Press Unit	hPa, mbar, mmHg, inHg	<p>Единицы измерения давления:</p> <p>hPa: Гектопаскаль mbar: Миллибар mmHg: Миллиметры ртутного столба inHg: Дюймы ртутного столба</p>
Code Rec	Save before, Save after	<p>Настройка сохранения кодов:</p> <p>Сохранение кодов до или после измерения.</p>
GSI 8/16	GSI 8, GSI 16	<p>Установка формата вывода GSI:</p> <p>GSI 8: 81..00+12345678 GSI 16: 81..00+1234567890123456</p>
Mask 1/2	Mask1, Mask2	<p>Установка маски вывода GSI:</p> <p>Маска 1: PtID, Hz, V, SD, ppm+mm, hr, hi Маска 2: PtID, Hz, V, SD, E, N, H, hr</p>

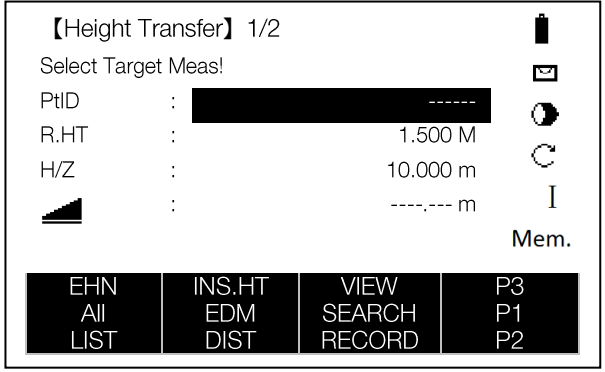
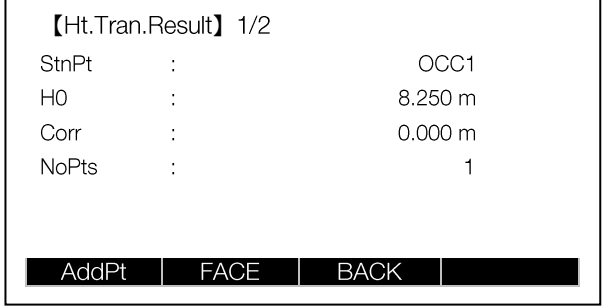
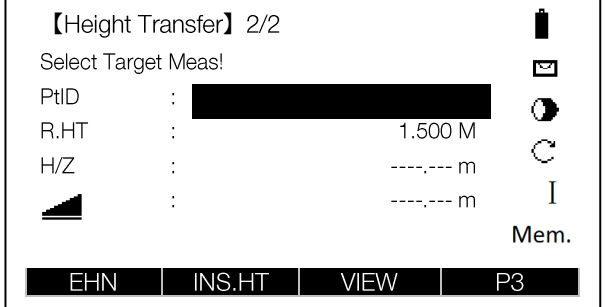
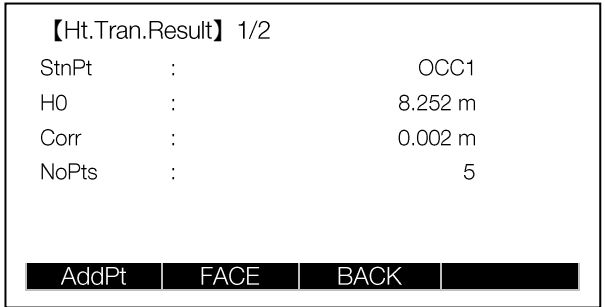
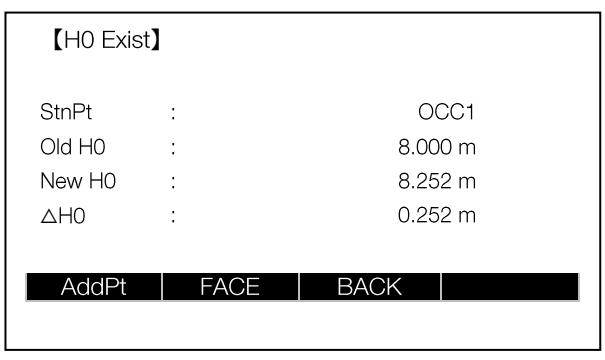
После выполнения настроек нажмите клавишу F4 чтобы сохранить изменения.

## 8.5 Высотная засечка (Перенос высоты)

Эту функцию также называют «перенос высоты». По точкам с известной высотой определяется высота точки станции. Доступно использование до 5 точек с известной высотой. Перед выполнением данной функции станция должна быть установлена.

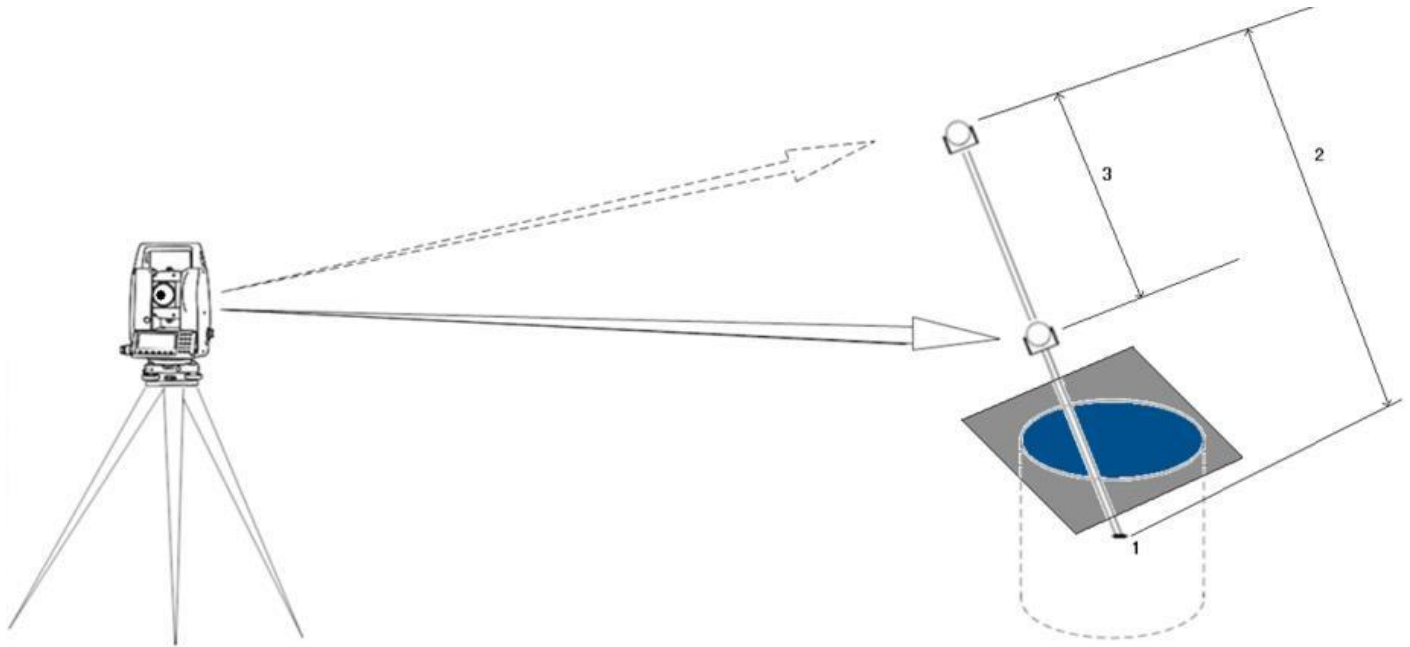


Шаги	Экран
<p>Перейдите на 2 страницу меню Function.</p> <p>Нажмите F1, Height Transfer.</p>	
<p>Перейдите на 3 страницу функциональных клавиш и нажмите INS.HT чтобы установить высоту инструмента.</p>	

<p>Выберите известную точку нажав на клавишу LIST или SEARCH.</p> <p>Если точки не существует, введите PtID и нажмите ENH чтобы ввести высоту точки.</p> <p>Измерьте точку, нажав на клавишу All.</p>	
<p>Рассчитывается высота станции.</p> <p>Нажмите PAGE чтобы перейти на страницу 2.</p> <p>Нажмите клавишу FACE и наведитесь на ту же точку при другом круге, затем нажмите All.</p>	
<p>После проведения измерений нажмите AddPt.</p> <p>Повторите процесс для всех точек с известной высотой.</p>	
<p>Можно измерить максимум 5 точек.</p>	
<p>Нажмите ОК, чтобы подтвердить перенос высоты.</p> <p>BACK: Вернуться к результату переноса высоты.</p> <p>OLD: Оставить исходную высоту станции.</p> <p>AVE.: Рассчитать среднее значение исходной и полученной высот. Установить получившееся значение как текущую высоту станции.</p> <p>NEW: Установить полученную высоту как высоту станции.</p>	

## 8.6 Измерение скрытой точки

Данная программа позволяет измерить скрытую точку используя специальную вежу.



Значения цифр на изображение выше:

1. Координаты скрытой точки
2. Длина вежи
3. Расстояние R1-R2

Шаги	Экран
<p>Перейдите на 2 страницу меню Function.</p> <p>Нажмите F2, Hidden Point.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【Hidden Point】</b></p> <p>Meas first prism!</p> <p>PtID : ██████████</p> <p>HZ : 0°00'00"</p> <p>V : 87°40'00"</p> <p>▲ : ████████ m</p> <div style="float: right; text-align: right;">                   Mem.         </div> <div style="clear: both;"></div> <div style="border: 1px solid black; display: flex; justify-content: space-around; padding: 2px;"> <span>All</span> <span>DIST</span> <span>RECORD</span> <span>ROD/ED</span> </div> </div>

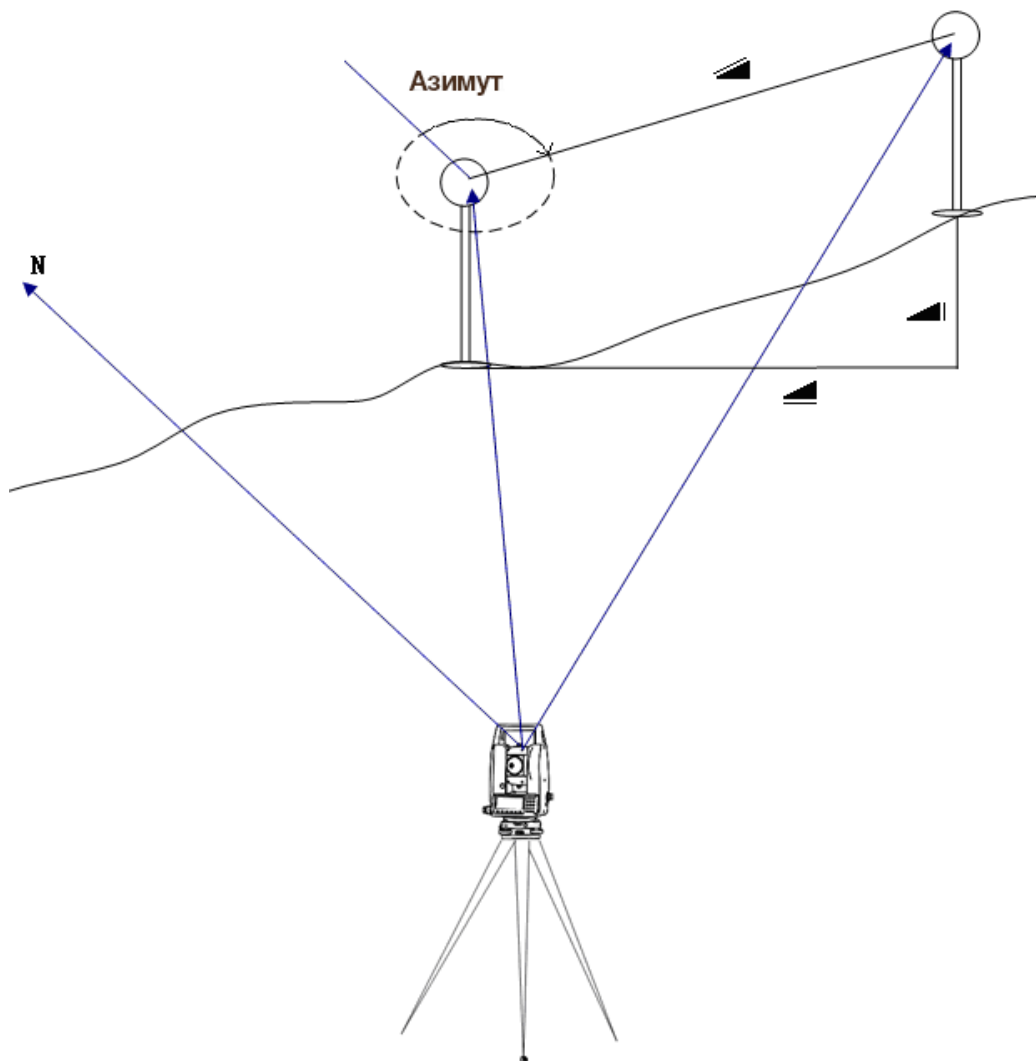
<p>Нажмите ROD/ED.</p> <p>Введите высоту вехи, расстояние между R1 и R2, а также допуск измерения Meas.Tol.</p> <p>Если допуск будет превышен, прибор сообщит об этом.</p>	<p><b>【Rod Length Settings】</b></p> <p>RodLengt : 3.000 m          DistR1-R2 : 1.000 m          Meas.Tol : 0.010 m</p> <p>INSERT DELETE CLEAR</p>
<p>Наведитесь на первую призму, затем нажмите All.</p>	<p><b>【Hidden Point】</b></p> <p>Meas first prism!</p> <p>PtID : [REDACTED] -----</p> <p>R.HT : 0°00'00"</p> <p>H/Z : 87°40'00"</p> <p>[REDACTED] : ----- m</p> <p>Mem.</p> <p>All DIST RECORD ROD/ED</p>
<p>Наведитесь на 2 призму, затем нажмите All.</p>	<p><b>【Hidden Point】</b></p> <p>Meas second prism!</p> <p>PtID : [REDACTED] -----</p> <p>R.HT : 0°00'00"</p> <p>H/Z : 88°40'00"</p> <p>[REDACTED] : ----- m</p> <p>Mem.</p> <p>All DIST RECORD ROD/ED</p>
<p>После измерения на 2 призмы отобразится результат.</p> <p>Нажмите FINISH чтобы сохранить результат.</p> <p>Нажмите REMEAS чтобы провести измерения снова.</p>	<p><b>【Hidden Point】</b></p> <p>PtID : 12</p> <p>Desc. : -----</p> <p>X/N : 102.205 m</p> <p>Y/E : 98.021 m</p> <p>H/Z : 96.247 m</p> <p>FINISH REMEAS</p>
<p>Если допуск был превышен отобразится соответствующее окно.</p> <p>Нажмите ACCEPT чтобы сохранить точку или нажмите REMEAS чтобы провести измерение снова.</p>	<p><b>【Hidden Point】</b></p> <p>Over!</p> <p>R.HT : 0.010 m</p> <p>Diff. : 0.185 m</p> <p>ACCEPT REMEAS</p>

## 8.7 Свободное кодирование

Функциональность аналогична клавише CODE.

## 8.8 Проверка сходимости

Расчет и отображения наклона, горизонтального проложения, разницы высот, азимута и разницы координат между 2 измеренными точками. Для использования этой функции необходимы корректная данные о расстоянии.



Шаги	Экран
<p>Перед тем как войти в эту функцию убедитесь, что в памяти прибора имеется как минимум 2 подходящих измерения.</p> <p>Перейдите на 2 страницу меню Function.</p> <p>Нажмите F4, Check Tie.</p>	
<p>Отобразится информация взаимном расположении 2 точек.</p> <p>Чтобы перейти на 2 страницу нажмите PAGE.</p> <p>Нажмите ОК чтобы выйти.</p>	

## 8.9 Трекинг

Включение или выключение режима трекинга.

## 8.10 Вкл лазерного целеуказателя.

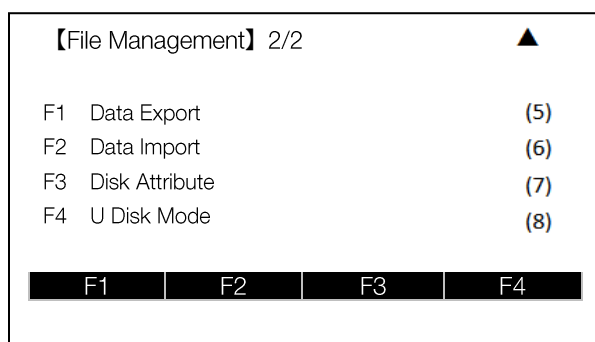
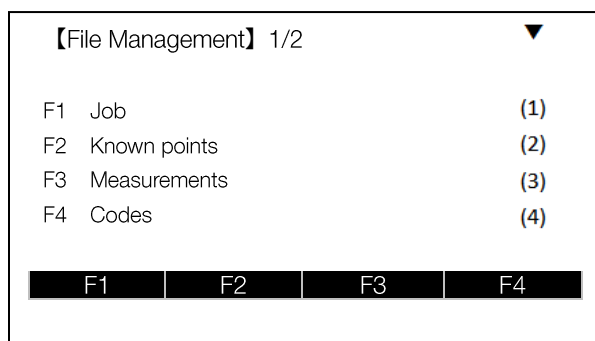
Включение или отключение лазерного целеуказателя. Целеуказатель будет автоматически отключен через 60 секунд.

## 8.11 Подсветка Вкл/Выкл

Включение или отключение подсветки экрана.

## 9 Управление данными

Вкладка Управление файлами (File management) включает в себя функции ввода, редактирования и просмотра данных на внутренней памяти тахеометра.




### 9.1 Проект

Все данные (известные и измеренные точки, коды и результаты расчётов и т.д.) сохраняются в выбранном проекте.

С помощью этой функции можно создать, выбрать и удалить проект.


При создании проекта можно ввести его имя и оператора.

### 9.1.1 Выбор проекта

Шаги	Экран
<p>Нажмите клавишу F1.</p>	<div data-bbox="898 310 1490 646"> <p><b>【File Management】 1/2</b> ▼</p> <p>F1 Job (1)            F2 Known points (2)            F3 Measurements (3)            F4 Codes (4)</p> <p>F1   F2   F3   F4</p> </div>
<p>Отобразится информация о текущем проекте. Чтобы выбрать другой проект, нажмите F1.</p>	<div data-bbox="898 667 1490 1003"> <p><b>【View Job】 1/17</b></p> <p>Job : DEFAULT            Name : -----            Date : 2023.0.16            Time : 09:16:37            Note 1 : -----            Note 2 : -----</p> <p>LIST       OK</p> </div>
<p>С помощью навигационных клавиш  выберите необходимый диск.            Диск А: внутренняя память.            Диск В: память внешнего USB-диска.</p>	<div data-bbox="898 1024 1490 1360"> <p><b>【View Job】</b></p> <p>Disk:A            Disk:B</p> <p>Attr   FORMAT     OK</p> </div>
<p>На экране отобразится список файлов. Выберите необходимый проект и нажмите клавишу ENT.</p>	<div data-bbox="898 1381 1490 1707"> <p><b>【View Job】</b></p> <p>DEFAULT.RAW 1.82KB 02-03            GEODETIKA.RAW 1.26KB 02-04</p> <p>NEW   PrevPG   NextPG   P1</p> </div>

## 9.1.2 Создание нового проекта

Название проекта может содержать до 16 символов. В названии можно использовать буквы A-Z, цифры 0-9, а также символы \_, #, \$, @, %, +, -. Первый символ названия проекта не может быть "\_".

Шаги	Экран
<p>Нажмите клавишу F1.</p>	
<p>Отобразится информация о текущем проекте. Чтобы создать другой проект, нажмите F1.</p>	
<p>С помощью навигационных клавиш  выберите необходимый диск. Диск А: внутренняя память. Диск В: память внешнего USB-диска.</p>	
<p>На экране отобразится список проектов. Нажмите клавишу F4, чтобы перейти на следующую страницу, затем нажмите клавишу NEW, чтобы добавить новый проект.</p>	

<p>Введите название проекта, имя оператора и т.д., затем нажмите ОК, чтобы сохранить и установить проект как текущий.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【New Meas Job】</b></p> <p>Job : DEFAULT</p> <p>Name : -----</p> <p>Date : 2023.0.16</p> <p>Time : 09:16:37</p> <p>Note 1 : -----</p> <p>Note 2 : -----</p> <p style="text-align: center;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">LIST</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">OK</span> </p> </div>
---	---

[Проект] (Job): Название нового проекта.

[Имя] (Name): Имя оператора. (Можно оставить пустым)


[Примечание 1] (Note 1) и [Примечание 2] (Note 2): Краткое описание проекта. (Можно оставить пустым)

Тахеометр автоматически добавит дату и время создания проекта.

Новый проект устанавливается по умолчанию как текущий проект. Если проект с таким именем уже существует, то отобразится "ПРОЕКТ УЖЕ СУЩЕСТВУЕТ!" (JOB EXIST!). Если вы не уверены, существует ли новый проект на внутренней памяти прибора, вы можете просмотреть названия уже существующих проектов перед созданием нового.

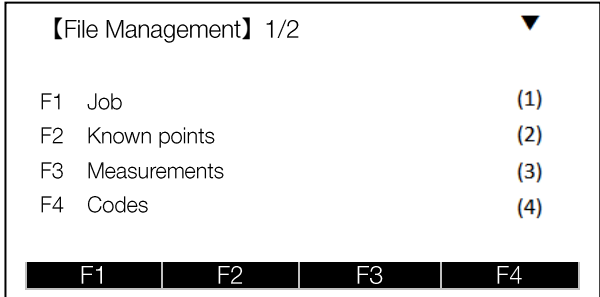

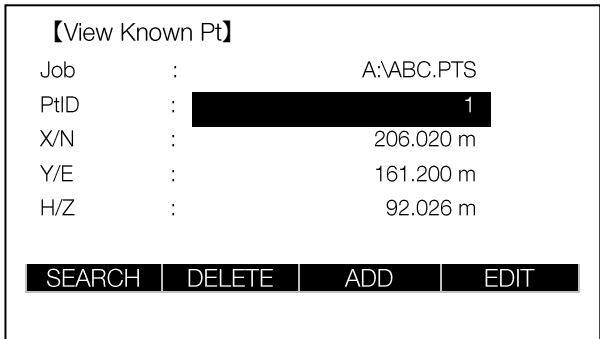
### 9.1.3 Удаление проекта

Шаги	Экран
<p>Нажмите клавишу F1.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【File Management】 1/2</b> ▼</p> <p>F1 Job (1)</p> <p>F2 Known points (2)</p> <p>F3 Measurements (3)</p> <p>F4 Codes (4)</p> <p style="text-align: center;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">F1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">F2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">F3</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">F4</span> </p> </div>
<p>Отобразится информация о текущем проекте. Чтобы открыть список проектов, нажмите F1.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【View Job】 1/17</b></p> <p>Job : DEFAULT</p> <p>Name : -----</p> <p>Date : 2023.0.16</p> <p>Time : 09:16:37</p> <p>Note 1 : -----</p> <p>Note 2 : -----</p> <p style="text-align: center;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">LIST</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">OK</span> </p> </div>

<p>С помощью навигационных клавиш  выберите необходимый диск.</p> <p>Диск А: внутренняя память. Диск В: память внешнего USB-диска.</p>	<p><b>【View Job】</b></p> <p>Disk:A Disk:B</p> <p>Attr   FORMAT   OK</p>						
<p>На экране отобразится список проектов. Нажмите клавишу F4, чтобы перейти на следующую страницу, затем нажмите клавишу DELETE чтобы удалить проект.</p>	<p><b>【View Job】</b></p> <table border="1"> <tr> <td>DEFAULT.RAW</td> <td>1.82KB</td> <td>02-03</td> </tr> <tr> <td>GEODETIKA.RAW</td> <td>1.26KB</td> <td>02-04</td> </tr> </table> <p>NEW   Rename   DELETE   P2</p>	DEFAULT.RAW	1.82KB	02-03	GEODETIKA.RAW	1.26KB	02-04
DEFAULT.RAW	1.82KB	02-03					
GEODETIKA.RAW	1.26KB	02-04					

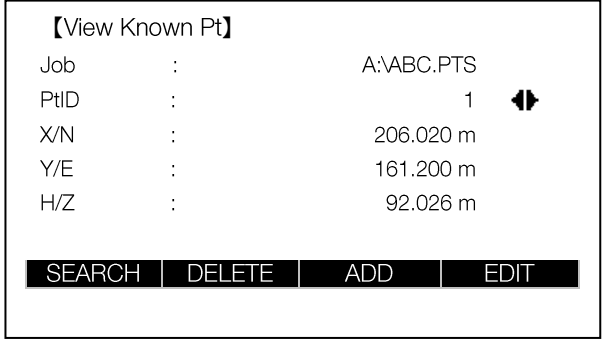
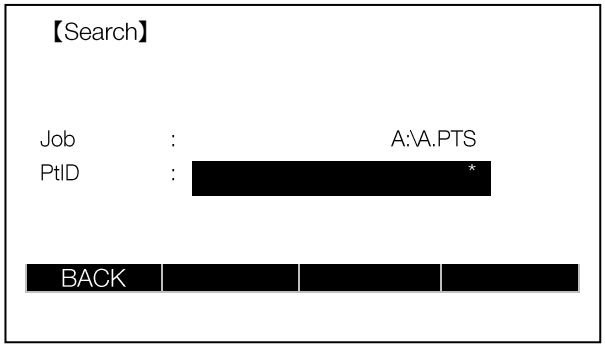
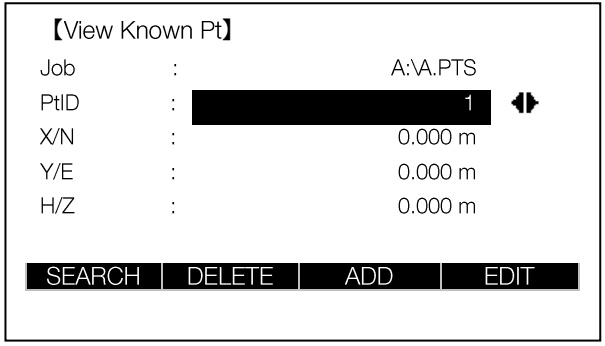
## 9.2 Известные точки

Данная функция позволяет пользователю искать, редактировать и удалять известные точки на внутренней памяти. Известные точки содержат по имя точки (PtID), ее координаты (E, N) и высоту (H).

Шаги	Экран
<p>Нажмите клавишу F2, чтобы попасть в меню управления точками.</p>	 <p>【File Management】 1/2 ▼</p> <p>F1 Job (1)            F2 Known points (2)            F3 Measurements (3)            F4 Codes (4)</p> <p>F1 F2 F3 F4</p>
<p>Введите название проекта, затем нажмите "ОК" чтобы войти в проект. (Или нажмите "Список", чтобы выбрать проект из памяти прибора).</p>	 <p>【View Known Pt】</p> <p>Job : ABC</p> <p>LIST OK</p>
<p>На экране отобразится информация о точке. Используйте клавиши ◀▶ для просмотра точек в выбранном проекте.</p>	 <p>【View Known Pt】</p> <p>Job : A:ABC.PTS            PtID : 1            X/N : 206.020 m            Y/E : 161.200 m            H/Z : 92.026 m</p> <p>SEARCH DELETE ADD EDIT</p>


## 9.2.1 Поиск известных точек

Поиск осуществляется по названию точки или при помощи шаблонов с символом "\*".

Шаги	Экран
<p>Выберите проект, в котором вы хотите найти точку. Нажмите "Поиск" (SEARCH).</p>	
<p>Введите PtID точки или шаблон поиска с символом "*", затем нажмите ENT.</p>	
<p>Результат поиска отобразится на экране.</p>	

## 9.2.2 Добавление известных точек

Функция для ввода PtID и координат новой известной точки и сохранения ее в памяти прибора.

Шаги	Экран
<p>Нажмите "Добавить" (ADD), чтобы добавить точку.</p>	
<p>Введите информацию о новой точке и нажмите "Сохранить" (SAVE). Если точка с таким именем уже существует, тахеометр сообщит об этом. Если нужно сохранить точку как новую, нажмите клавишу  чтобы ввести новое имя точки.</p>	
<p>Если не нужно сохранять точку под другим именем, после ввода новых координат, нажмите F4 чтобы перезаписать данные о точке. ОТМЕНА: введите новое имя точки. ОК: перезаписать существующую точку.</p>	

### 9.2.3 Редактирование известных точек

Данная функция позволяет редактировать известные точки на внутренней памяти прибора.

Шаги	Экран
Выберите проект и точку, затем нажмите "Редактировать" (EDIT).	
Измените данные о точке и нажмите "Сохранить" (SAVE).	

### 9.2.4 Удаление известных точек

Шаги	Экран
Выберите точку, которую вы хотите удалить и нажмите УДАЛИТЬ (DELETE).	
Нажмите ОК, чтобы подтвердить удаление точек. Или нажмите ОТМЕНА (CANCEL), чтобы отменить удаление точки.	

## 9.3 Данные измерений

Данные измерений хранятся на внутренней памяти прибора, их можно искать и просматривать. Часть из них может быть удалена.

### 9.3.1 Просмотр данных измерений

Данные отображаются в единицах измерений станции в выбранном проекте. Пользователь может просмотреть одну или все точки ("\*") выбранной станции в выбранном проекте, а также конкретную точку или все данные измерения во всех проектах со всех станций ("\*") на внутренней памяти прибора.

#### 9.3.1.1 Просмотр всех данных в проекте

Выберите диапазон поиска: все точки одной с выбранной станции или все точки всех станций ("\*") (то есть все данные измерений в этом проекте). Ниже, в качестве примера, рассмотрим просмотр всех данных измерений в проекте.

Шаги	Экран
<p>Нажмите F3 для управления данными измерений.</p>	<p>【File Management】 1/2 ▼</p> <p>F1 Job (1)            F2 Known points (2)            F3 Measurements (3)            F4 Codes (4)</p> <p>F1 F2 F3 F4</p>
<p>Выберите проект, в котором вы хотите управлять данными измерений.</p>	<p>【View Measurements】</p> <p>Job : A            StnPt : *            Pt ID            F4 View All Meas Value</p> <p>LIST VIEW</p>

<p>Чтобы просмотреть все измерения в проекте, нажмите клавишу ПРОСМОТР (VIEW).</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【View】</b></p> <p>Type : Station COGO</p> <p>StnPt : OCC</p> <p>INS.HT : 1.500 m</p> <p>Date : 2023.04.11</p> <p>Time : 14:44:14</p> <p style="text-align: center;"> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">START</span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">LAST</span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">FIND</span> </p> </div>
--	--

### 9.3.1.2 Просмотр конкретной точки в проекте

Начните поиск точки. Тахеометр SOUTH NTS-362R6 (TPS) позволяет искать точки на основе выбора станции измерения. Выберите диапазон поиска: это может быть конкретная точка на одной станции в проекте; или все измерительные данные ("\*") в проекте. Пользователь может вводить полные PtID точки или PtID с шаблоном "\*".

Шаги	Экран
<p>Введите название проекта.</p> <p>Введите имя точки (Pt ID) и имя станции (StnPt), зависит от станционной точки.</p> <p>Если хотите найти все точки всех станций в проекте, введите StnPt и PtID шаблон "*". Нажмите F4, чтобы просмотреть искомые данные.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【View Measurements】</b></p> <p>Job : A</p> <p>StnPt : *</p> <p>Pt ID : *</p> <p>F4 View All Meas Value</p> <p style="text-align: center;"> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">LIST</span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">VIEW</span> </p> </div>
<p>Отобразится результат поиска.</p> <p>НАЧАЛО (START): к первой точке</p> <p>КОНЕЦ (LAST): к последней точке</p> <p>НАЙТИ (FIND): вернуться к поиску.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【View】</b></p> <p>Type : Station COGO</p> <p>StnPt : OCC1</p> <p>INS.HT : 1.500 m</p> <p>Date : 2023.04.11</p> <p>Time : 14:44:14</p> <p style="text-align: center;"> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">START</span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">LAST</span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">FIND</span> </p> </div>

### 9.3.2 Удаление данных измерений

С помощью данной функции можно удалить недействительные или повторяющиеся измерительные данные.

В данном меню можно удалить только снятые и введенные точки. Станции, ориентации, целевых точек дорог и т. д. не могут быть удалены.

Шаги	Экран
<p>Выберите измерение, которое вы хотите удалить, и нажмите Удалить (DELETE).</p>	<div data-bbox="894 562 1490 898" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>【View】</b></p> <p>Type : ORT.MeasCOGO</p> <p>StnPt : BS1</p> <p>INS.HT : 0°00'00"</p> <p>V : 96°50'00"</p> <p>Date : 2023.04.11</p> <p>Time : 14:44:14</p> <p style="text-align: center;"> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 5px;">DELETE</span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 5px;">START</span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 5px;">LAST</span> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 5px;">FIND</span> </p> </div>

## 9.4 Кодирование

В данном меню создавать новые коды, искать и удалять их.

### 9.4.1 Ручной ввод кодов

Код в базе данных кодов может быть введен вручную или импортирован.

Каждый код имеет одно описание и до 8 атрибутов, длина которых не должна превышать 16 символов.

【Input Code】 1/2		▲
Find	:	*
Code	:	NR01 ◀▶
Desc.	:	SITELINE
Info1	:	NR.12
Info2	:	12.54
Info3	:	-----
NEW		START
LAST		DELETE

### GSI – кодирование

Код: Название кода.

Описание: Описание кода.

Инфо1: Первое поле дополнительной информации.

.....

Инфо8: Последнее поле дополнительной информации.

## 9.4.2 Просмотр кодов

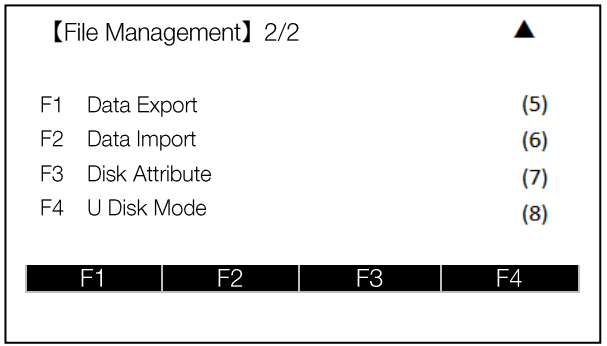
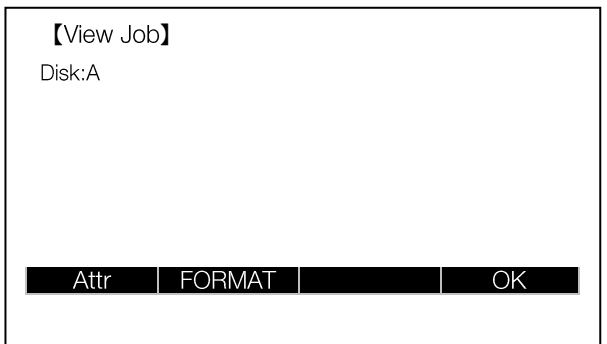
Шаги	Экран
<p>Используйте клавиши   для просмотра кодов.</p>	
<p>Переместите курсор на поле "Найти" (Find) и введите код или символ "*", затем нажмите клавишу "ENT".</p> <p>1: Если код существует, то он будет отображен на экране.</p> <p>2: Если введен символ "*", то коды можно просмотреть при помощи клавиш "   ".</p> <p>3: Если искомого кода не существует, курсор останется на поле "Найти" (Find), и вы сможете ввести другой код.</p>	

## 9.4.3 Удаление кодов

Шаги	Экран
<p>Выберите код, который вы хотите удалить, и нажмите Удалить (DELETE).</p>	

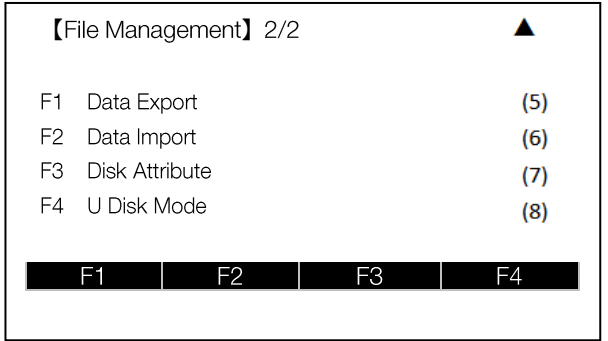
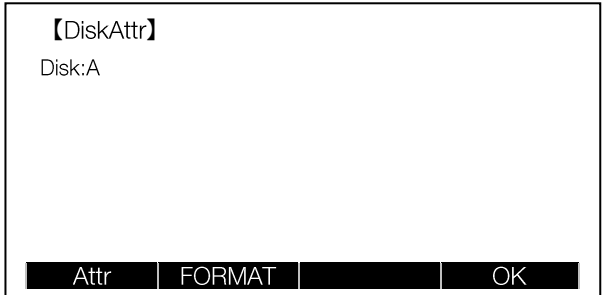
## 9.5 Форматирование встроенной памяти

Удаление проектов, отдельных областей данных внутри проекта или всех данных.

Шаги	Экран
<p>На странице 2/2 управления файлами (File Management), нажмите F3 чтобы попасть в меню свойств диска (Disk Attribute).</p>	 <p>【File Management】 2/2 ▲</p> <p>F1 Data Export (5)</p> <p>F2 Data Import (6)</p> <p>F3 Disk Attribute (7)</p> <p>F4 U Disk Mode (8)</p> <p>F1   F2   F3   F4</p>
<p>Нажмите Формат. (FORMAT).</p>	 <p>【View Job】</p> <p>Disk:A</p> <p>Attr   FORMAT   OK</p>

## 9.6 Свойства диска

Данная функция позволяет просмотреть информацию о доступном и занятом месте на памяти устройства.

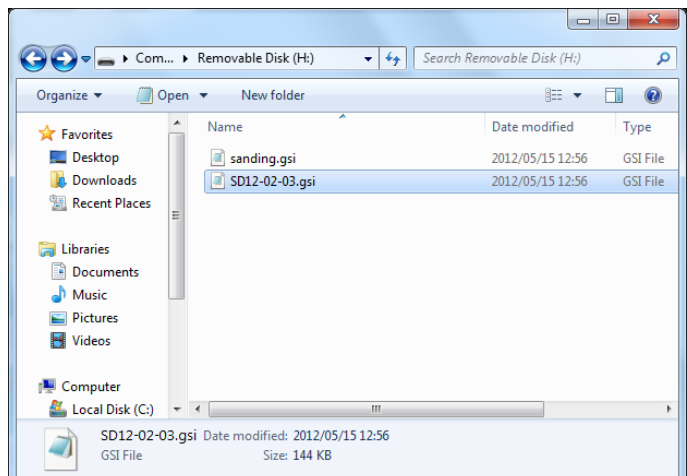
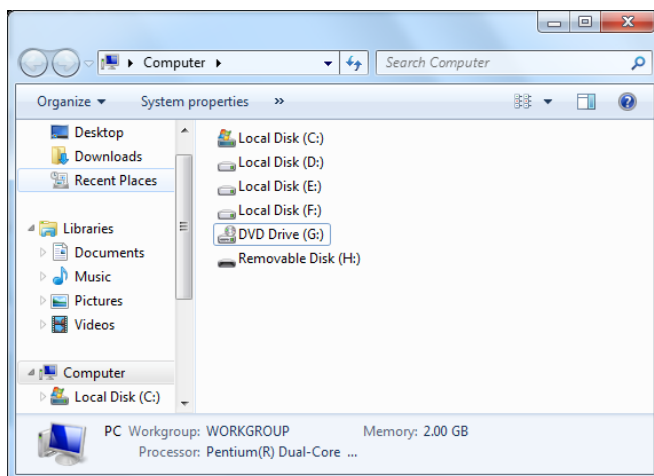
Шаги	Экран
<p>Нажмите F3, чтобы войти в меню свойства диска (Disk Attribute).</p>	 <p>【File Management】 2/2 ▲</p> <p>F1 Data Export (5)            F2 Data Import (6)            F3 Disk Attribute (7)            F4 U Disk Mode (8)</p> <p>F1   F2   F3   F4</p>
<p>Нажмите F1, чтобы просмотреть свойства диска.            Диск A: Внутренняя память.            Диск B: Память внешнего USB-диска.</p>	 <p>【DiskAttr】            Disk:A</p> <p>Attr   FORMAT   OK</p>

## 9.7 Режим USB-диска

Данная функция позволяет пользователям просматривать, передавать и редактировать данные прибора с помощью компьютера через USB интерфейс.

Шаги	Экран
<p>Нажмите F4 для входа в режим USB-диска (U Disk Mode).</p>	<div data-bbox="894 422 1495 753"> <p>【File Management】 2/2 ▲</p> <p>F1 Data Export (5)</p> <p>F2 Data Import (6)</p> <p>F3 Disk Attribute (7)</p> <p>F4 U Disk Mode (8)</p> <p>F1 F2 F3 F4</p> </div>
<p>На экране отображается "Соединен с ПК" (Connected to PC). Пользователь может просматривать содержимое прибора на компьютере.</p>	<div data-bbox="894 772 1495 1108"> <p>【U Disk Mode】</p> <p>Connected to PC.....</p> <p>EXIT</p> </div>

Локальный диск (F) – это внутренняя память тахеометра, съемный диск (H) – внешний USB-диск.



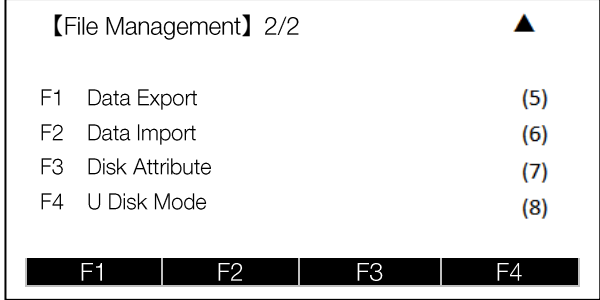
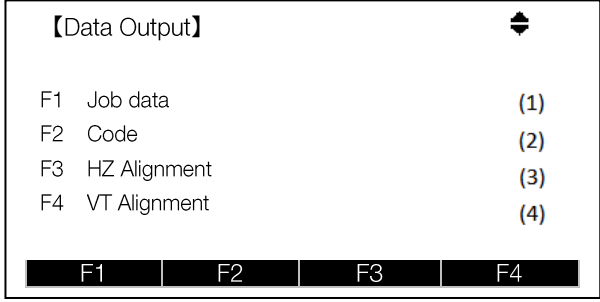
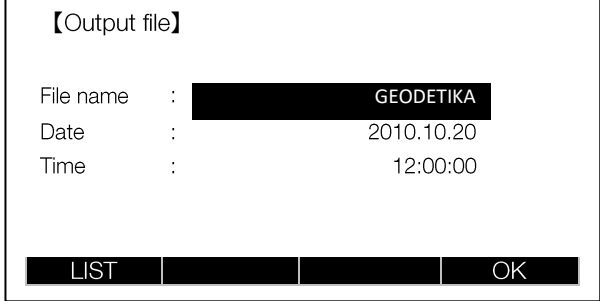
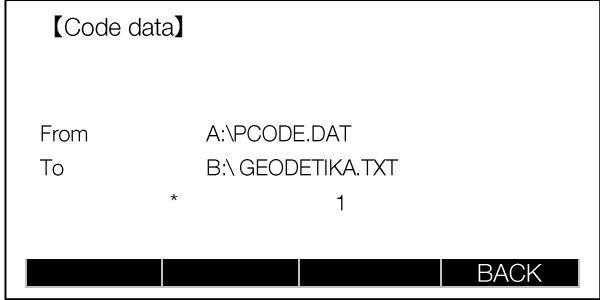
## 9.8 Импорт и экспорт данных

Данная функция используется для передачи данных с/на внешний USB-диск.

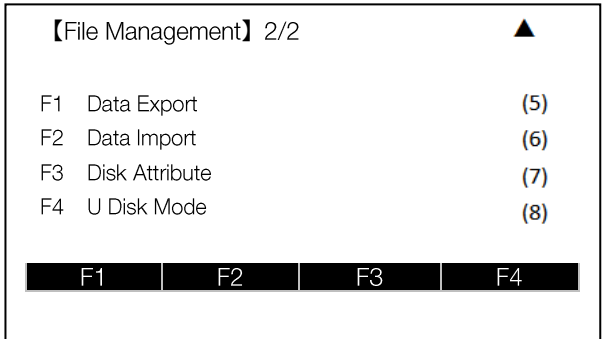
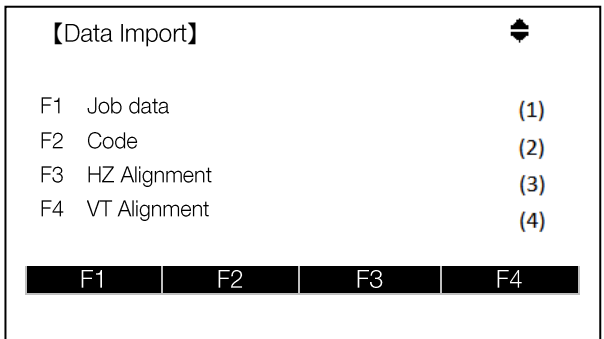
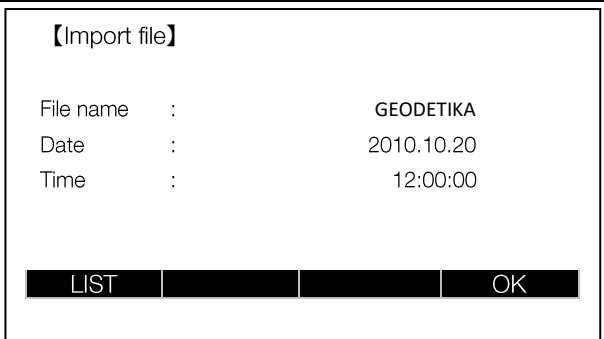
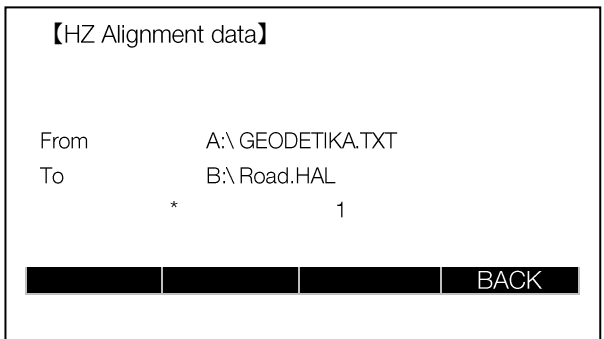
Экспорт данных: экспортируемый файл будет сохранен на внешний USB-диск в формате .txt.

Импорт данных: импортируемый файл должен быть файлом GSI и иметь формат .txt.

Ниже приведен пример экспорта кодов:

Шаги	Экран
<p>На третьей странице управления файлами нажмите клавишу F1, чтобы перейти к экспорту данных.</p>	 <p>【File Management】 2/2 ▲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>F1 Data Export (5)</li> <li>F2 Data Import (6)</li> <li>F3 Disk Attribute (7)</li> <li>F4 U Disk Mode (8)</li> </ul> <p>F1 F2 F3 F4</p>
<p>Нажмите клавишу F2 для экспорта кодов на внешний USB-диск.</p>	 <p>【Data Output】 ⬆</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>F1 Job data (1)</li> <li>F2 Code (2)</li> <li>F3 HZ Alignment (3)</li> <li>F4 VT Alignment (4)</li> </ul> <p>F1 F2 F3 F4</p>
<p>Введите имя экспортируемого файла или нажмите LIST, чтобы выбрать файл TXT на внешнем USB-диске. Нажмите OK.</p>	 <p>【Output file】</p> <p>File name : <b>GEODETIKA</b></p> <p>Date : 2010.10.20</p> <p>Time : 12:00:00</p> <p>LIST OK</p>
<p>Начнется экспорт кодов в файл GEODETIKA.TXT на внешний USB-диск.</p> <p>Коды хранятся в файле PCODE.DAT на памяти тахеометра.</p>	 <p>【Code data】</p> <p>From A:\PCODE.DAT</p> <p>To B:\GEODETIKA.TXT</p> <p>* 1</p> <p>BACK</p>

Ниже приведен пример импорта горизонтального сегмента трассы:

Шаги	Экран
<p>На третьей странице управления файлами нажмите клавишу F2, чтобы перейти к импорту данных.</p>	 <p>【File Management】 2/2 ▲</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>F1 Data Export (5)</li> <li>F2 Data Import (6)</li> <li>F3 Disk Attribute (7)</li> <li>F4 U Disk Mode (8)</li> </ul> <p>F1 F2 F3 F4</p>
<p>Нажмите F3 для импорта горизонтального сегмента трассы из внешнего USB-диска во внутреннюю память прибора.</p>	 <p>【Data Import】 ⬆</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>F1 Job data (1)</li> <li>F2 Code (2)</li> <li>F3 HZ Alignment (3)</li> <li>F4 VT Alignment (4)</li> </ul> <p>F1 F2 F3 F4</p>
<p>Введите имя импортируемого файла или нажмите LIST, чтобы выбрать файл TXT на внешний USB-диск. Нажмите OK.</p>	 <p>【Import file】</p> <p>File name : GEODETIKA  Date : 2010.10.20  Time : 12:00:00</p> <p>LIST OK</p>
<p>Начнется импорта горизонтального сегмента трассы из файла GEODETIKA.TXT на внешнем USB-диске.</p> <p>Горизонтальный сегмент трассы хранится в файле Road.HAL на памяти тахеометра.</p>	 <p>【HZ Alignment data】</p> <p>From A:\ GEODETIKA.TXT  To B:\ Road.HAL  * 1</p> <p>BACK</p>

## 10 Настройки COM-порта

Для обмена данными между компьютером и тахеометром необходимо установить параметры COM-порта.

【Comm Parameters】			
Baudrate	:	57600	◀▶
DataBits	:	8	◀▶
Parity	:	None	◀▶
End Mark	:	CR/LF	◀▶
Stop Bit	:	1	
			SET.

BAUD RATE:

Доступны следующие скорости передачи данных (бодрейты): 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 и 115200 [БИТ/СЕК].

DATA BITS:

7: Данные будут передаваться 7 битами. При установке проверки четности автоматически устанавливается 7 бит.

8: Данные будут передаваться 8 битами. Проверка четности автоматически устанавливается как отсутствующая.

PARITY:

Even: Четная проверка

Odd: Нечетная проверка

None: Без проверки (если установлено 8 бит данных)

END MARK:

CR/LF: Возврат каретки и перевод строки

CR: Возврат каретки

STOP BIT: 1

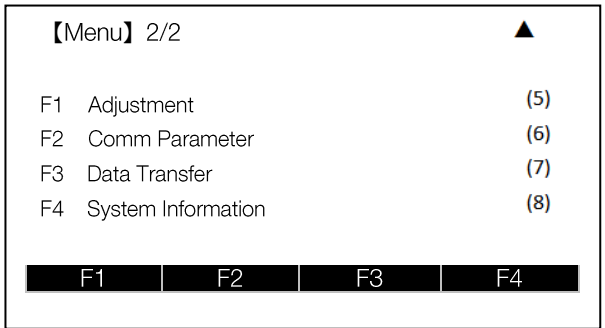
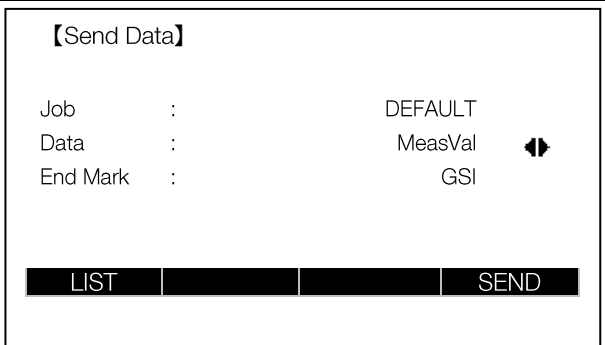
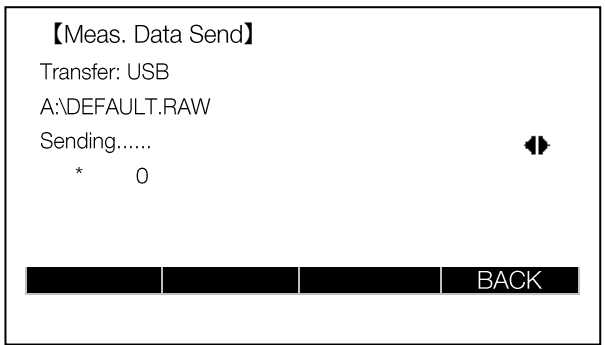
## 11 Передача данных

С помощью этой функции вы можете передавать измеренные данные через последовательный порт (при наличии порта на тахеометре) на принимающее устройство. При использовании этого типа передачи не происходит проверки корректности переданных данных.

Job: выберите проект, из которого нужно передать данные.

Data: выберите диапазон данных для передачи (измерения, фиксированные точки).

Format: выберите формат вывода. По умолчанию установлен формат GSI.

Шаги	Экран
<p>На странице 2/2 меню нажмите F3, чтобы перейти в раздел передачи данных (Data Transfer).</p>	
<p>Введите название проекта или нажмите LIST, чтобы выбрать проект. Выберите тип данных, которые вы хотите передать.</p>	
<p>Убедитесь что ком-порт подключен к тахеометру и нажмите SEND.</p>	

## 12 Системная информация

Эта функция отображает информацию о приборе и позволяет установить дату/время, а так же вернуть прибор к заводским настройкам.

【System Information】			
Battery	:		80%
Date	:		2016.09.11
Time	:		14:14:48
Version	:		16.09.09
Type	:		Arc 5
Number	:		SD13752
		DATE	TIME
		FORMAT	

### Данные:

Battery: Отображение остаточного заряда батареи (например, 80%).

Date: Отображение текущей даты.

Time: Отображение текущего времени.

Version: Программное обеспечение инструмента может иметь разные версии, которые зависят от пакетов программного обеспечения, составляющих программное обеспечение инструмента.

Type: NTS-362 (например).

Number: Заводской серийный номер тахеометра.

### Клавиши:

[DATE]: Установка даты.

Format: Выбор режимов отображения даты:

yy.mm.dd

dd.mm.yy

mm.dd.yy

Date: Ввод и отображение даты в соответствии с выбранным форматом даты.

[TIME]: Установка времени.

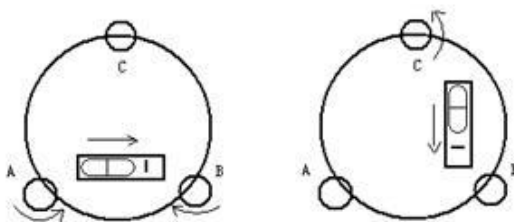
[FORMAT]: Форматирование системы тахеометра.

## 13 Поверка и юстировка

### 13.1 Цилиндрический уровень

#### Осмотр

См. раздел 5.2 «Настройка прибора».



#### Юстировка

1. Если пузырек цилиндрического уровня ушел из нуля-пункта, то половину величины его отклонения от нуля-пункта убирают подъёмными 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 подъёмным винтом приведите пузырек в нуль-пункт.

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

### 13.2 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.

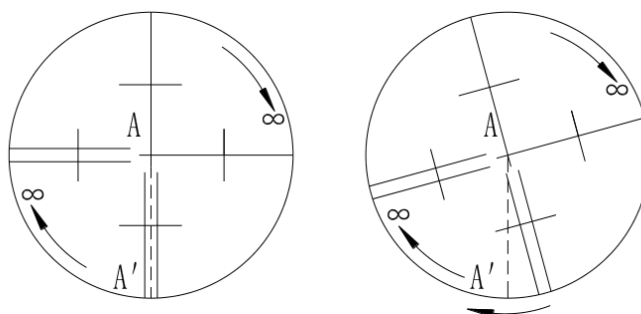
После того, как пузырек придёт в нуль-пункт - закрепите винты круглого уровня.

## 13.3 Сетка нитей

### Осмотр

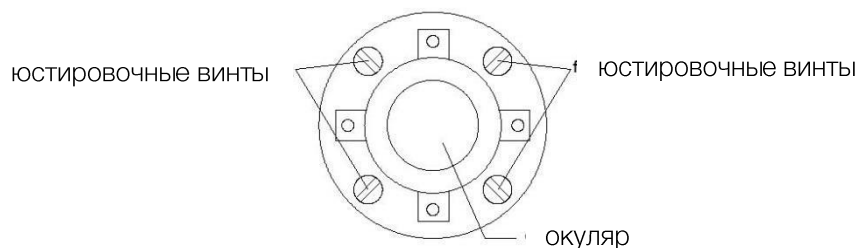
1. Наведитесь на объект А и зафиксируйте его положение закрепительным винтом зрительной трубы и закрепительным винтом алидады.
2. Перемещайте объект А вдоль вертикальной нитки сетки нитей наводящим винтом зрительной трубы (точка А').
3. Никакой юстировки не требуется, если объект А перемещается вдоль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



## 13.4 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 оптики

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.*

## Юстировка в ПО

Шаги	Экран
<p>Нажмите F1 на странице 2/2 главного меню, чтобы перейти в меню Юстировка (Adjustment).</p> <p>Нажмите F2, чтобы начать юстировку горизонтальной коллимации (Hz-collimation).</p>	<div data-bbox="898 331 1490 667"> <p><b>【Adjustment】 1/2</b> ▼</p> <p>F1 V-index (1)</p> <p>F2 Hz-collimation (2)</p> <p>F3 Horizontal Axis (3)</p> <p>F4 V0/Axis (Cons. List) (4)</p> <p>F1 F2 F3 F4</p> </div>
<p>Наведите на цель при круге лево и нажмите Изм. (MEAS).</p>	<div data-bbox="898 688 1490 1024"> <p><b>【Hz-collimation】</b></p> <p>&lt;STEP-1&gt; Front</p> <p>Hz : 332°26'21"</p> <p>V : 92°59'42"</p> <p>Sight target</p> <p>MEAS</p> </div>
<p>Наведите на ту же цель при круге право и нажмите Изм. (MEAS).</p>	<div data-bbox="898 1045 1490 1381"> <p><b>【Hz-collimation】</b></p> <p>&lt;STEP-2&gt; Reverse</p> <p>Hz : 152°25'58"</p> <p>V : 267°0'20"</p> <p>Sight target</p> <p>MEAS</p> </div>
<p>Отобразится разница определения гор. угла.</p> <p>Нажмите SET, чтобы скорректировать разницу.</p> <p>Нажмите BACK, чтобы выйти без сохранения.</p>	<div data-bbox="898 1402 1490 1738"> <p><b>【Hz-collimation】</b></p> <p>H const. : 0°00'11"</p> <p>BACK SET.</p> </div>

## 13.5 Компенсатор

### Осмотр

1. Установите и приведите прибор в рабочее положение, направьте зрительную трубу параллельно линии, соединяющей центр прибора с одним из закрепительных винтов. Закрепите закрепительный винт алидады.
2. После включения прибора обнулите вертикальный индекс. Закрепите закрепительный винт зрительной трубы, после этого на дисплее должно высветиться значение вертикального угла.
3. Открепите закрепительный винт зрительной трубы, и медленно вращая прибор в любом направлении, поверните его на величину не более 10 мм, в результате этого появится сообщение об ошибке “b”. Вертикальная ось в этом случае отклоняется более чем на 3', что превышает диапазон компенсации.
4. Верните вышеупомянутый винт в начальное положение, на дисплее снова отобразится значение вертикального угла, это означает, что функция компенсации вертикального угла работает.

### Юстировка

Если функция компенсации не работает, то прибор необходимо отправить в сертифицированный сервисный центр компании Геодетка.

## 13.6 Место нуля вертикального круга (Угол I)

### 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

Шаги	Экран
<p>Нажмите F1, чтобы начать коррекцию Угла I (V-index).</p>	<div data-bbox="894 331 1490 632"> <p>【Adjustment】 1/2 ▼</p> <p>F1 V-index (1)</p> <p>F2 Hz-collimation (2)</p> <p>F3 Horizontal Axis (3)</p> <p>F4 V0/Axis (Cons. List) (4)</p> <p>F1 F2 F3 F4</p> </div>
<p>Наведите на цель при круге лево и нажмите Изм. (MEAS).</p>	<div data-bbox="894 655 1490 955"> <p>【V-index】</p> <p>&lt;STEP-1&gt; Front</p> <p>Hz : 335°28'41"</p> <p>V : 107°16'20"</p> <p>Sight target</p> <p>MEAS</p> </div>
<p>Наведите на ту же цель при круге право и нажмите Изм. (MEAS).</p>	<div data-bbox="894 978 1490 1278"> <p>【V-index】</p> <p>&lt;STEP-2&gt; Reverse</p> <p>Hz : 155°27'01"</p> <p>V : 252°43'47"</p> <p>Sight target</p> <p>MEAS</p> </div>
<p>Отобразится разница определения Угла I.</p> <p>Нажмите SET, чтобы скорректировать разницу.</p> <p>Нажмите BACK, чтобы выйти без сохранения.</p>	<div data-bbox="894 1302 1490 1602"> <p>【V-index】</p> <p>V const. : 3°58'11"</p> <p>VADJ_T : 0°00'33"</p> <p>BACK SET.</p> </div>

Повторите операцию для измерения угла - i. Если значение угла не удовлетворяет техническим требованиям, то необходимо проверить правильность выполнения вышеперечисленных шагов юстировки.

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

## 13.7 Ошибка наклона горизонтальной оси

### Юстировка

Шаги	Экран
<p>Нажмите F3, чтобы начать коррекцию гор. оси (Horizontal Axis).</p>	<p>【Adjustment】 1/2 ▼</p> <p>F1 V-index (1)            F2 Hz-collimation (2)            F3 Horizontal Axis (3)            F4 V0/Axis (Cons. List) (4)</p> <p>F1 F2 F3 F4</p>
<p>Наведите на цель при круге лево и нажмите Изм. (MEAS) 10 раз.</p>	<p>【Horizontal Axis】</p> <p>&lt;STEP-1&gt; Front</p> <p>Hz : 335°28'41"            V : 107°16'20"</p> <p>Sight target</p> <p>MEAS INPUT</p>
<p>Наведите на ту же цель при круге право и нажмите Изм. (MEAS) 10 раз.</p>	<p>【Horizontal Axis】</p> <p>&lt;STEP-2&gt; Reverse</p> <p>Hz : 155°27'01"            V : 252°43'47"</p> <p>Sight target</p> <p>MEAS</p>
<p>Отобразится разница определения гор. оси.</p> <p>Нажмите SET, чтобы скорректировать разницу.            Нажмите BACK, чтобы выйти без сохранения.</p>	<p>【Horizontal Axis】</p> <p>H0 Axis : 0°00'36"</p> <p>BACK SET.</p>

## 13.8 Постоянная прибора (К)

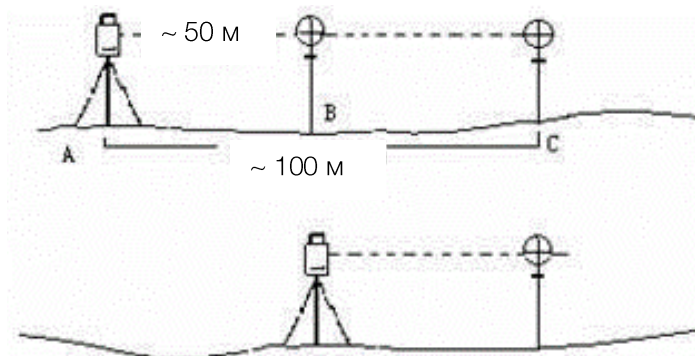
Постоянная прибора выражается коэффициентом  $K=0$ . Его величина меняется очень редко, рекомендуется проверять его значение 1-2 раза в год.

### 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.

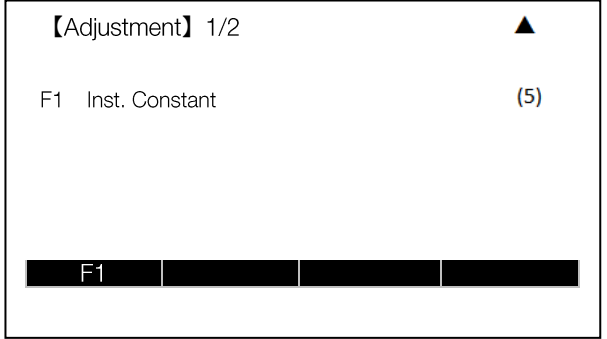
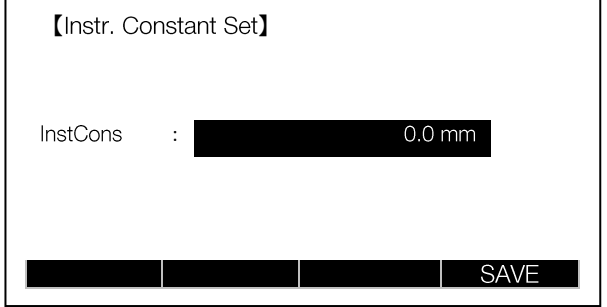


### Юстировка

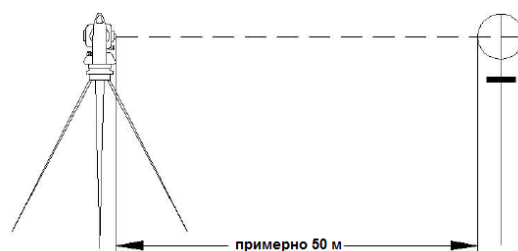
Если в результате точных измерений подтвердилось, что постоянная прибора К отличается от нуля, то исполнитель должен установить поправку дальномера согласно К.

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.

Шаги	Экран
<p>Перейдите на вторую страницу меню Юстировка (Adjustment) и нажмите F1, чтобы начать коррекцию Постоянная прибора (K) (Instrument Constant).</p>	
<p>Введите значение. Нажмите Сохр. (SAVE).</p>	

## 13.9 Поверка соответствия пятна лазерного целеуказателя 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.

## 13.10 Подъемные винты трегера

Если один из подъёмных винтов имеет люфт, то его необходимо затянуть при помощи юстировочных винтов этого подъёмного винта.

## 14 Элементы трасс

Форматирование передачи данных трасс для передачи данных с ПК на тахеометр:

Элемент	Описание	Параметры
PT	Начало пикетажа	N, E, radius, A1, A2
Straight	Длина линии	Bearing, Distance
Arc	Радиус окружности, длина кривой	Radius, Length of Transition Curve
Transition curve	Радиус, длина	Radius, Length of Arc

## 15 Техника безопасности

### 15.1 Встроенный лазерный дальномер (видимый 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 мм.

**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 телескопа 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 до класса I (лазер, безвредный для человеческих глаз).

## 15.2 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.

## 16 Технические характеристики

Характеристика	Значение
<b>Измерение расстояний</b>	
На призму	5000 м
Безотражательный	1000 м
Точность	На призму: $\pm (2 \text{ мм} + 2 \text{ ppm} * D)$ ; Безотр.: $\pm (3 \text{ мм} + 2 \text{ ppm} * D)$
Считывание	Макс.: 99999999.999 Мин.: 1 мм
Время измерения	Точно: 1.0 с; Слежение: 0.5 с
Метеорологическая коррекция	Ручной ввод, автоматическая коррекция
Константа призмы	Ручной ввод, автоматическая коррекция
<b>Измерение углов</b>	
Метод измерения	Абсолютное кодирование
Диаметр круга	79мм
Минимальное считывание	Выбор 0.5"/1"/5"/10"
Точность	2"
Метод определения	Гор.: 2 датчика; Верт.: 2 датчика
<b>Зрительная труба</b>	
Изображение	Прямое
Длина трубы	154 мм
Диаметр	Зрит. труба: 45 мм; Дальномер: 50 мм
Увеличение	30X
Поле зрения	1°30"
Разрешающая способность	3"
Мин. фокус расстояние	1 м
<b>Уровень</b>	
Цилиндрический уровень	30"/2 мм
Круглый уровень	8'/2 мм
<b>Хранение данных</b>	
Внутренняя память	30"/2 мм
Внешний USB-диск	Поддерживается

<b>Оптический отвес</b>	
Изображение	Прямое
Увеличение	3X
Мин. фокус расстояние	0.5 м
Поле зрения	5°
<b>Прочее</b>	
Дисплей	2 шт., Алфавитно-цифровая клавиатура
Лазерный отвес	Опционально
<b>Батарея</b>	
Тип	Перезаряжаемая литиевая батарея
Вольтаж	DC 7.4V
Время работы	8 часов
<b>Физические параметры</b>	
Размеры	200 X 190 X 350 мм
Вес	6 кг

## 17 Комплектация

Тахеометр South NTS-362R6 1 шт.

Аккумуляторные батареи 2 шт.

Зарядное устройство 1 шт.

Противоударный кейс для транспортировки 1 шт.

Набор юстировочных инструментов 1 шт.

Чехол от дождя 1 шт.

Защитная крышка для объектива 1 шт.

Комплект отражающих пленок: 20x20, 30x30, 40x40, 60x60 1 шт.

Плечевые ремни 2 шт.

## 18 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.

## 19 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.