

**Благодарим Вас за приобретение DJD2/5/10/20-GH электронного теодолита компании BOIF.**

**Внимание:**

Неправильная эксплуатация прибора снижает его точность, сокращает срок службы и даже оказывает воздействие на ход измерений. Для лучшего использования прибора, пожалуйста, внимательно прочитайте эту инструкцию и сохраните для дальнейшего применения.

## **1. Меры предосторожности при работе с прибором**

### **Предохраняйте от ударов**

При длительных транспортировках обратите внимание на упаковку прибора.

### **Установка и передвижение**

При установке прибора на штатив (триногу), поворачивайте крепежный винт до полной фиксации прибора на штативе. Те же действия при съёмки прибора со штатива. При переносе прибора на штативе, никогда не носите его в горизонтальном положении, ТОЛЬКО в вертикальном. При длительных транспортировках прибор должен быть в кейсе.

### **Хранение**

Протирайте пыль с поверхности прибора хлопковой тканью или маленькой кисточкой. Просушите прибор после использования под дождем. Убедитесь в отсутствии химических элементов, когда чистите аккумуляторные батареи или другие пластиковые части. Для протирки оптики используйте хорошо поглащающий хлопок или бумагу для протирки линз.

### **Не допускайте длительного воздействия излучения.**

Никогда не оставляйте прибор дольше необходимого при высоких температурах окружающей среды. Это может неблагоприятно сказаться на работе прибора в дальнейшем.

### **Проверка батарей**

Убедитесь, что Вы проверили уровень зарядки батарей перед использованием.

### **Примечание**

При хранении прибора, должны быть обеспечена вентиляция и низкая влажность. Температура до +45C. Чаше меняйте влагопоглотитель (порошок) в кейсе прибора.

## Оглавление

<b>1. Меры предосторожности при работе с прибором</b>	2
<b>2. Назначение и возможности прибора</b>	5
<b>3. Техническое оснащение прибора</b>	5
3.1. Конструкция теодолита	6
3.2. Дисплей	7
3.3. Рычаг захвата	8
<b>4. Подготовка к работе и работа с прибором</b>	9
4.1. Замена батарей	9
4.2. Угловые измерения	10
4.2.1. Измерение горизонтального и вертикального углов	10
4.2.2. Установка горизонтального угла	12
4.2.3. Многократные измерения	13
4.2.4. Измерения в процентах	14
4.2.5. Примеры измерения углов	15
4.3. Запись измеренных значений	
4.3.1. Выбор места записи точек (память или через RS 232 на внешнее устройство PC, PDA)	15
4.3.2. Последовательная запись точек в память	15
4.3.3. Передача данных из памяти теодолита на ПК (Функци доступна только для моделей DJD2)	15
4.3.4. Последовательная передача данных по кабелю RS 232 на внешнее устройство (в процессе работы)	15
<b>5. Настройка прибора</b>	17
5.1. Настройка работы	17
5.2. Установка настроек работы	18
5.3. Настройка измерений вертикального угла	19
5.4. Другие функции	20
5.5. Проверка и настройка	21
5.5.1. Настройка и проверка цилиндрического уровня	21
5.5.2. Проверка и настройка круглого пузырькового уровня	22
5.5.3. Проверка и настройка вертикального перекрестия	22
5.5.4. Коллимация прибора	23
5.5.5. Проверка и настройка оптического отвеса	24
<b>6. Аксессуары дополнительное оборудование</b>	27

## 9. Назначение и возможности прибора

DJD/2/5/10/20-GH представляет собой цифровую систему для угловых измерений.

Точность считывания горизонтальных и вертикальных углов составляет 1", 5" . Угловая погрешность 2"/5"/10"/20", соответственно для модели DJD/2/5/10/20.

Микрокомпьютер, встроенный в прибор выполняет калькуляцию, хранение в памяти и отображение данных. На дисплее прибора отображаются значение горизонтального и вертикального углов одновременно. Эту функцию можно использовать с DCH дальномером производства BOIF, PDA и EDM других производителей.

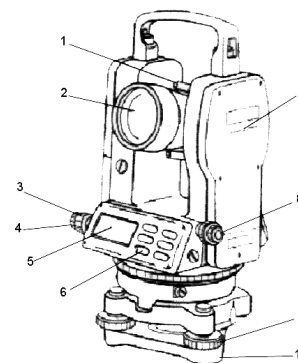
DJD2-GH позволяет производить теодолитную съемку, разработку рудников, прокладку железной дороги и др.

### 3. Техническое оснащение прибора

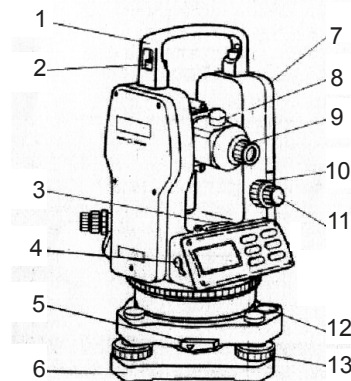
		DJD2/5/10/20
Телескоп	длина	155mm
	объектив	45mm
	увеличение	30X
	угол обзора	1° 30'
	разрешающая способность	2.5"
	минимальное фокусное расстояние	1.2m
	коэффициент дальномера	100
	константа дальномера	
электронный угломер	метод	Последовательный
	экран	двусторонний
	минимальное чтение	1" / 5" (0.2/mgon)
	точность(1)	2"/5"/10"/20"
	диаметр окружности	71mm
Подсветка	экран	да
	перекрестие	да
Связь с ПК	Интерфейс EDM	да
	Интерфейс вывода данных	да
Оптический отвес	увеличение	3X
	угол обзора	5°
	фокусное расстояние	0.5m - ∞
Точность уровня	цилиндрический уровень	30" / 2mm
	круглый уровень	8" / 2mm
Время работы батареи	тип батареи	AA*4
	алкалиновые батареи	12ч
	аккумуляторные батареи	20ч
Габариты	высота	179.5mm
	габариты	144mm*175mm*324
	вес	4.8kg

\*(1) согласно DIN18723

### 3.1. Конструкция теодолита

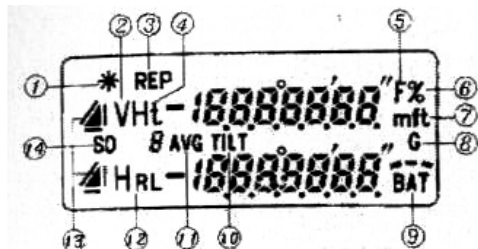







1. Видоискатель 2. Объектив 3. Фиксатор горизонтального хода 4. Винт горизонтального хода 5. Дисплей 6. Клавиатура 7. Центральная ось прибора 8. Оптический отвес 9. Винт треггера 10. Треггер



1. Рукоятка 2. Винт рукоятки 3. Цилиндрический уровень 4. Интерфейс связи (с EDM) 5. Фиксатор треггера 6. Треггер 7. Батарея 8. Окуляр 9. Винт вертикального хода 10. Фиксатор вертикального хода 11. Фиксатор вертикального хода 12. Пузырьковый уровень 13. Подъемный винт треггера

3.2. Дисплей



Дисплей	Функция
2. V	Вертикальный угол
3. REP	
4. Ht	
5. F	Вторая функция
6. %	Процент
7. mft m/ft	Единица измерения метр/фут
8. G	400g гоны
9. BAT	Уровень зарядки батареи
10. TILT	компенсатор (иконка отображается на экране-функция активна) только для модели DJD2
11. AVG	
12. H <sub>r</sub> H <sub>l</sub> H <sub>l</sub> H	Указатель горизонтального угла Горизонтальный правый угол Горизонтальный левый угол
13.	Расстояние / Координаты
	Расстояние
	Высота
	Кривая
	Координата X Координата Z
	Координата Y
14. SO	

3.3. Рычаг захвата.

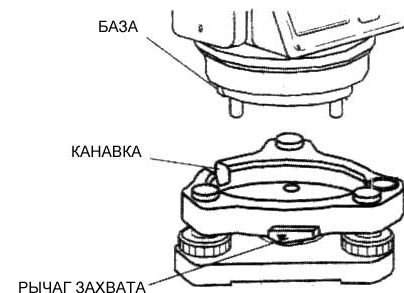
Для удобства снятия и установки прибора на треггере воспользуйтесь рычагом-фиксатором (смотрите рисунок).

Снятие прибора

- a. Поверните рычаг захвата на 180° по часовой стрелке.
- b. Поднимите прибор вверх одной рукой, второй придерживайте рычаг захвата.

Установка

- a. Убедитесь, что прибор встал в канавку перед установкой на базу.
- b. Закрепите рычаг захвата.



### 4. Подготовка к работе

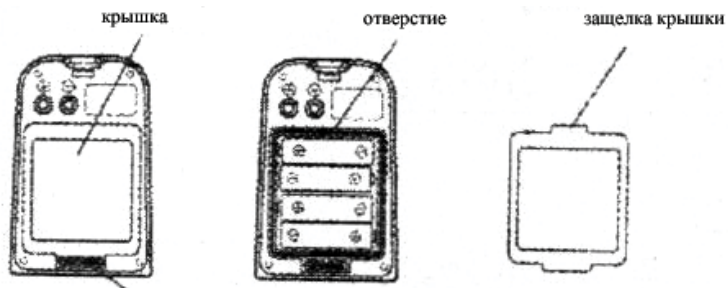
#### 4.1. Замена батареи.

- Снятие батареи.

Нажмите на кнопку на крышке батареи вниз и потяните на себя.



- Замена батарееи.



- a. Нажмите на кнопку крышки и потяните на себя.
- b. Достаньте батареи и установите новые.
- c. Закрывайте крышку до щелчка защелки.

- Установка батареи

Установите новую батарею в отсек и закройте до щелчка защелки.

### 4.2. Угловые измерения

#### 4.2.2. Измерение горизонтального и вертикального углов.

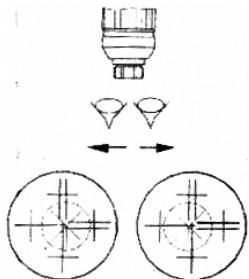
В режиме углов.

Описание	Дисплей
1. Навести на первую цель А	
2. Нажать 0SET, горизонтальный угол станет равен 0°0'0".	
3. Навести на цель В. Отображаются значения гориз. и верт. угла.	

#### - Наведение на цель

- a. Поверните телескоп к свету. Настройте резкость так, чтобы перекрестие было четко видно.
- b. Наведите на цель используя видоискатель. Смотрите в видоискатель с некоторого расстояния.
- c. Сфокусируйте телескоп на цели при помощи фокусировочного винта. Если между резкостью перекрестия и цели есть разница, настройка произведена неправильно, попробуйте

улучшить настройки.



2) Альтернатива. HR(правый горизонтальный угол) или HL (левый горизонтальный угол)

Описание	Дисплей
1. Навести на первую цель А	
2. Нажать R/L кнопку, прибор установится в режим HL с режима HR	
3. Измеряйте в режиме HL	
Нажатием кнопки R/L Вы меняете режимы HR и HL.	

#### 4.2.2. Установка горизонтального угла.

В режиме углов

Описание	Дисплей
1. С помощью винта горизонтального хода выставьте нужный угол.	
2. Нажать HOLD. Гориз. Угол установлен и мигает.	
3. Наведитесь на цель	
4. Нажать HOLD снова. Значение угла не мигает, фиксация снята.	
Нажатием кнопки R/L Вы меняете режимы HR и HL.	

### 4.2.3. Многократные измерения

В режиме углов

Описание	Дисплей
1. Нажать FUNC REP	
2. Нажать HOLD и перевести прибор в режим многократных измерений.	
3. Навести на цель A	
4. Нажать OSET для установки гориз. угла в ноль (значение 0°,0',0").	
5. Навести на цель B, through the up plate level зафиксируйте винты.	
6. Нажать HOLD, зафиксируйте значение.	
7. Наведитесь на цель A, under the plate level зафиксируйте винты.	
8. Нажать R/L, снимется блокировка, значение сохранится	
9. Наведитесь на цель B	
10. Нажать HOLD	
11. Повторите действия 6-10, и Вы получите необходимые измерения	



### 4.2.4. Измерения в процентах

Режим углов

Описание	Экран
1. Нажать V%, единицы отображения угла сменятся на проценты.	
2. Нажать V% снова, проценты меняются на градусы.	

Каждое нажатие на V% меняет режим отображения значений с градусов на проценты. Если значение более ±100%, на дисплее «-----».

### 4.3.5. Примеры измерения углов

#### 1) Измерения по двум точкам

При наличии двух известных точек можно определить точки находящиеся на прямой между этими точками.

Описание процедуры:

- (1) Установите и выровняйте прибор. Включите питание.
- (2) Наведитесь на цель, затем установите мишень(визир) на необходимое место, настройте зрительную трубу точно на цель визирования.

#### 2) Измерения зенита

При наличии одной известной точки, направив зрительную трубу перпендикулярно вверх, Вы получаете точку зенита.

Описание процедуры:

- (1) Поверните окуляр вниз против часовой стрелки и приверните к нему специальную насадку.
- (2) Установите и выровняйте прибор.
- (3) Поверните винт вертикального хода до значения угла  $0^{\circ}$ ,  $0'$ ,  $0''$ , затем настройте четкое изображение цели визирования, с помощью фокусирующего винта на телескопе. Ослабьте винт горизонтального хода, поверните коллимационную часть прибора, перпендикуляр получен на цели визирования в геометрическом центре.

#### 3) Определение угла

Получение горизонтального угла между двумя точками на прямой.

Описание процедуры:

- (1) Установите прибор на одну из известных точек. Отцентрируйте и выровняйте. Включите питание.
- (2) Наведитесь на другую известную точку и нажмите 0SET, горизонтальный угол цели A уставлен  $0^{\circ}$ ,  $0'$ ,  $0''$ .
- (3) Поверните прибор на необходимый угол (горизонтальный правый или левый). Целеуказатель укажет направление и на экране высветится значение угла между данными прямыми.

#### 4) Нивелирование

- (1) Установите и выровняйте прибор. Включите питание.
- (2) Измерьте коллимационную ошибку прибора, выставьте телескоп в горизонтальном направлении согласно ошибке. Поверните винт фиксации вертикального хода, затем настройте прибор в соответствии с требуемой позицией, поворачивая винт вертикального хода. Далее используйте целеуказатель и перекрестие зрительной трубы для нивелирования.



## 5. Настройка прибора

### 1) Настройка работы

Пользователь может сам выбрать следующие установки.

a. Минимальное считывание.

DJD2/5/10/20-GH имеет два варианта считывания: 1" или

5" – наименьшее значение.

b. Единицы отображения угла: 360° или 400g

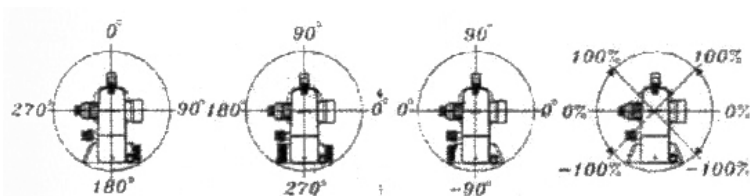
c. Автоматическое отключение прибора, при отсутствии

каких-либо действий: через 20мин., через 30мин.

или не отключаться.

d. Режим измерений вертикального угла

Четыре режима:



a. Угол зенита

b. Вертикальный угол

c. Высотный угол

d. Угол наклона

Режим «угол наклона» выбирается клавишей (разд. 6. 5) ), другие угловые режимы выбираются в настройках работы.

После завершения всех настроек, данные настройки сохраняются в приборе. При необходимости настройки можно сбросить на заводские.

## 5.2. Установка настроек работы

1" считывание, 360° отображение углов, без автоматического отключения, отображается угол зенита - заводские установки.

5", 360°, автом. отключение через 30мин., режим вертикальный - высотный угол.

Применение настроек:

Описание	Экран
1. Включите питание. Вертикальный угол провести через ноль.	
2. Нажать R/L и V% вместе. В настройках работы, сверху слева отображено минимальное считывание 1" или 5". Сверху справа единицы угла 360°. Снизу слева – автоматическое откл.: 0-не откл., 20 или 30 – время автом. откл. (мин), снизу справа режим вертикального угла, зенитный угол Ua, вертикальный угол Ub и высотный угол Uc.	
3. Изменить считывание – нажатие R/L. Считывание установлено 5". Считывание меняется нажатием клавиши.	
4. Смена единиц измерения углов – нажатие V%.	
5. Смена времени отключения прибора – дважды нажать HOLD, на экране меняются значения 0, 20, 30минут.	
6. Нажать OSET дважды для смены режима измерений вертикального угла. Символы на экране Ua, Ub, Uc.	
8. Настройки работы изменены. Нажать R/L и V% вместе – настройки сохраняются в памяти.	

### 5.3 Настройка вертикального угла

При измерении вертикального угла цели А одним полным приемом, ход составляет 360°. Если значение не 360°, то половина разницы между 360° и полученным значением есть величина каллимационной ошибки.

Выполните настройку.

Выключенный прибор.

Описание	Экран
1. Выравнийте прибор по цилиндрическому уровню.	
2. Нажать <b>Φ</b> и V%, для включения прибора. Прибор находится в режиме установки ноля вертикального угла.	
3. Поверните телескоп через ноль.	
4. Наведитесь на цель А	
5. Нажать V%	
6. Наведитесь на цель А полным приемом.	
7. Нажать V% для сохранения значения в приборе. Закончите выставление ноля вертикального угла и вернитесь в режим измерений.	

Примечание:

1) Если в процессе установки ноля верт. угла на экране появится ошибка, начните установку сначала.

2) После изменения настроек измерения прибора.

Вы должны установить ноль снова.

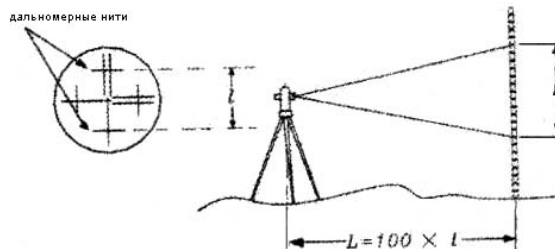
3) После установки ноля наведите на цель, затем наведите с полным приемом, чтобы убедиться, что настройки верны. Прием должен составлять 360° для точной настройки.

### 5.4. Другие функции

#### 5.4.1. Измерение расстояния

Итак, установите прибор на необходимую точку. Глядя в телескоп, расстояние между верхней и нижней дальномерными нитями умноженное на 100 есть расстояние от центра прибора до рейки.

a. Зафиксируйте рейку на нужной точке



b. Выравнийте прибор. Глядя в телескоп, замерьте длину между нитями на рейке.

c. Расстояние от центра крепления нивелира до рейки рассчитывается по формуле  $L=100 * l$  (l-длина отрезка на рейке)

#### 5.4.2. Подсветка и таймер отключения

В DJD2-1GJ есть подсветка нитей и экрана. Для отключения/включения подсветки нажмите

Если не работать с прибором в течение 20 или 30 минут, питание отключится.

#### 5.4.3. Функция ошибки угла вертикального круга (TILT) (ошибка компенсатора)

**Внимание:** Компенсатором оборудована только модель DJD2! Модели DJD-5/10/20 компенсатором не оборудованы.

При работе с электронным теодолитом необходимо учитывать возможность получения ошибочных результатов (или погрешности измерения) в результате неправильной установки горизонтального уровня теодолита. Модель DJD2 оборудована электронным компенсатором, который информирует пользователя о выходе за границы компенсации и вносит поправки.

Возможно принудительное включение/выключение функции “компенсатор”:

- 1) нажмите кнопки и одновременно
- 2) для выбора режима работы компенсатора (On/Off) зайдите в раздел 1. (отображается на дисплее)
- 3) кнопками и выберите раздел меню [1-8] и выберите необходимую функцию. [ON/OFF].
- 4) Нажав кнопку сохранит выбранную настройку меню.

## 5.5. Проверка и настройка

- Настройте окуляр телескопа перед измерениями, которые подразумевают наведение на объект через окуляр.
- Запомните (запишите) измерения, так как последующие измерения могут зависеть от текущих.
- Завершите настройки, затянув все фиксирующие винты. (внимательно: не перетягивайте винты)
- Настроечные винты должны быть достаточно затянуты, но не перетянуты.
- После настроек прибора всегда проверяйте точность и правильность настроек.

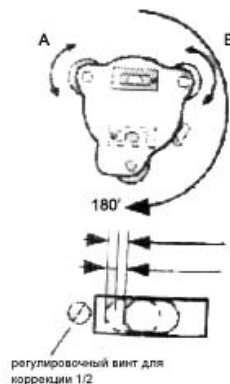
### 5.5.1. Настройка и проверка цилиндрического уровня.

Проверка.

- Поместите цилиндрический уровень параллельно регулировочным винтам (например, А,В). Используйте эти два винта выровнять пузырек цилиндрического уровня по центру.
- Далее, поверните прибор на 180° вокруг вертикальной оси и проверьте местоположение пузырька. Если пузырек сместился, проведите настройку.

Настройка

- С помощью регулировочного винта подстраивайте только ½ от части смещения.
- Скорректируйте настройки с помощью регулировочных винтов А и В.
- Далее, поверните прибор на 180° вокруг вертикальной оси и проверьте местоположение пузырька. Если пузырек сместился, проведите настройку еще раз.



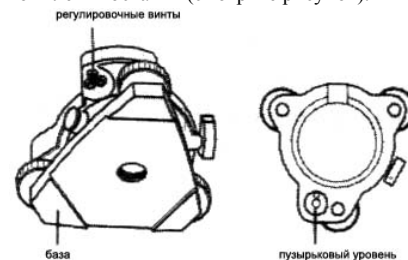
### 5.5.2. Проверка и настройка круглого пузырькового уровня.

Проверка

Аккуратно выставьте инструмент с помощью цилиндрического уровня. Если при этом пузырек круглого уровня окажется в центре, дальнейшие настройки не нужны, в противном случае проведите настройку.

Настройка

Переместите пузырек в центр уровня при помощи 3х винтов на обратной стороне круглого уровня с помощью инструмента, который входит в комплект поставки (смотрите рисунок).



### 5.5.3. Проверка и настройка вертикального перекрестия.

Настройка необходима, если перекрестие не перпендикулярно к горизонтальной оси прибора.

Проверка

- Установите прибор на штатив и выровняйте.
- Наведите перекрестие на цель А, которая должна быть хорошо видна и находиться на расстоянии, минимум 50метров.
- Далее поверните телескоп и проверьте движется ли точка вдоль вертикальной прямой на перекрестии.
- Если точка движется параллельно (рис. 1), то вертикаль перекрестия перпендикулярна (дальнейшая настройка не требуется)
- Если точка движется с отклонением от вертикальной прямой, то необходима настройка.

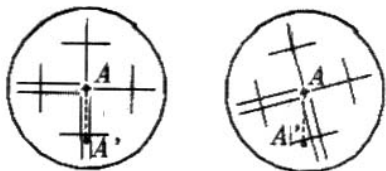


РИС 1.

РИС 2.

**Настройка**

- a. Открутите крышку перекрывающую винты фиксации перекрестия. Под будет 4 винта.
- b. Выкрутите все винты. Выставьте перекрестие на цель А и затяните винты.
- c. Проведите проверку вертикальной прямой перекрестия, и при необходимости повторите настройку.

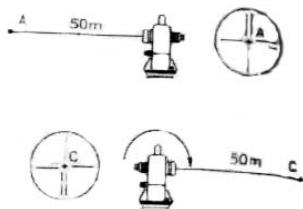


**5.5.4. Коллимация прибора**

Коллимация прибора необходима для того, чтобы визирная линия телескопа была перпендикулярна горизонтальной оси прибора.

**Проверка**

- a. Установите прибор так, чтобы можно было навестись на цель, на расстоянии 50м в 2х противоположных направлениях.
- b. Наведитесь на цель А
- c. Ослабьте фиксатор вертикального хода телескопа и поверните его на 180° вокруг горизонтальной оси.
- d. Наведитесь на цель В, на том же расстоянии, что и цель А.
- e. Ослабьте фиксатор горизонтального хода и поверните алидаду на 180°.



Снова наведитесь на цель А и зафиксируйте винт.

- f. Ослабьте фиксатор вертикального хода телескопа и поверните его на 180° вокруг горизонтальной оси.

- g. Если цели В и С не совпадают, проделайте следующие действия:

**Настройка**

- a. Откройте крышку секции перекрестия.
- b. Вычислите цель D между целями В и С, она должна находиться на ¼ расстояния между целями В и С (расстояние отмеряется от цели С).
- c. Наведите перекрестие на цель D. Закрепите винты. Проведите проверку. Если цели В и С совпадают, то настройка завершена. При необходимости повторите настройку.

**5.5.5. Проверка и настройка оптического отвеса.**

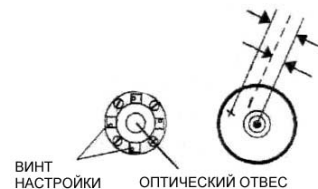
Настройка оптического отвеса заключается в совмещении его оси с вертикальной осью прибора.

**Проверка**

- a. Совместите центр оптического отвеса с необходимой точкой.
- b. Поверните прибор на 180° вокруг вертикальной оси и проверьте центр оптического отвеса. Если центр совпадает, то настройка не требуется. В противном случае, проведите настройку.

**Настройка**

- a. Откройте крышку закрывающую оптический отвес.



- b. Далее Вы увидите четыре винта. Прделайте действия, аналогично настройке цилиндрического уровня (раздел 13).

## 14. Описание ошибок

Экран	Описание
E01	Слишком быстрое вращение при коллимации уровня. Нажмите 0SET снова.
E02	Слишком быстрое вращение при коллимации уровня. Нажмите V% снова.
E03	Ошибка измерения угла. Выкл. и вкл. прибор снова.
E04	Ошибка измерения вертикального угла. Выкл. и вкл. прибор снова.
E05	Ошибка памяти. Выкл. и вкл. прибор снова.
E06	Ошибка при настройке
E07	Когда Вы повторно измеряете угол, ошибка не высвечивается. Повторите измерение
E08	Если Вы произвели угловые измерения более 9раз, нажмите 0SET и повторите измерения

## 16. Аксессуары и дополнительное оборудование

**1) Аккумуляторная батарея (уточняйте комплект поставки у продавца)**

Тех. данные:

Тип: аккумуляторная метал-гидридная батарея

Питание: уточните

Мощность: уточните

**2) Зарядное устройство**

Руководство:

a. СН-IV ЗУ разработано для специалиста. Это ЗУ проверяет напряжение. При зарядке можно просматривать напряжение в любое время. Во время зарядки ЗУ выравнивает напряжение. Когда зарядка окончена ЗУ минимизирует напряжение во избежание порчи аккумуляторных батарей.

b. На ЗУ есть красный светодиод. При подключении к 220Вг диод горит ярким светом. Когда ЗУ не подключено к прибору индикатор горит тускло.

c. На ЗУ нет таймера отключения зарядки, поэтому отключайте прибор после полной зарядки батареи. После 12часовой зарядки отключите ЗУ от батареи. Если время заряда превысит 12часов, батарея не испортится.

d. Данный тип батарей можно заряжать в любое время.