

**ЭЛЕКТРОННЫЙ ЦИФРОВОЙ НИВЕЛИР**

**СЕРИЯ DL-103**

**DL-103AF**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

# Предисловие

Благодарим за приобретение электронного цифрового нивелира серии DL-103 фирмы TOPCON. Для оптимальной работы инструмента внимательно прочтите данные инструкции и храните их в удобном месте для дальнейших справок.

## Общие меры предосторожности

### ● Устранение загрязнений и повреждений поверхности шкалы рейки или места соединения.

Во время транспортировки или хранения поверхность шкалы рейки или место соединения могут быть повреждены.

Если шкала загрязнена или повреждена, то точные отсчеты и измерения трудно достижимы, поскольку инструмент считывает белые и черные шкалы на рейке как электрические сигналы. Иногда измерения вообще невозможно произвести.

### ● Штатив

По возможности используйте с нивелиром деревянный штатив. При использовании металлического штатива могут возникать вибрации, влияющие на точность измерений. Винты на каждой ножке штатива должны быть плотно затянуты.

### ● Трегер

Если трегер установлен неверно, точность измерений может понизиться.

Периодически проверяйте юстировочные винты трегера. Крепко зажимайте становой винт штатива.

### ● Защита инструмента от ударов

При транспортировке инструмента примите меры для минимизации риска ударов. Сильные удары могут привести к порче инструмента.

### ● Переноска инструмента

При переноске инструмента по объекту всегда держите его за ручку для переноса.

### ● Не выставляйте инструмент прямо под солнечные лучи

Никогда не оставляйте инструмент дольше чем это необходимо под действием высокой температуры (+ 50 C). Нагрев может неблагоприятно сказаться на его производительности. Никогда не направляйте линзы объектива инструмента без фильтра прямо на Солнце. Солнечные лучи могут повредить внутренние части инструмента.

### ● Внезапные перепады температуры

Любое внезапное изменение температуры инструмента может привести к уменьшению дальности его действия. Перед использованием инструмента, находившегося внутри сильно нагретого автомобиля, необходимо дождаться выравнивания его температуры с температурой окружающей средой.

### ● Проверка уровня батареи

До начала работы проверьте уровень заряда батареи.

# Памятка по технике безопасности

Для обеспечения безопасной работы приборов и предотвращения любой угрозы жизни оператора и других людей, а также во избежание повреждения имущества, оборудования и руководств по его использованию прилагаются важные памятки и предупреждения.

Мы рекомендуем ознакомиться со смыслом следующих обозначений и картинок, прежде чем знакомиться с «Мерами предосторожности» и дальнейшим текстом.

Экран	Смысловая нагрузка
 <b>WARNING</b>	Пренебрежение или игнорирование данного сообщения может привести к смерти или серьезной травме.
 <b>CAUTION</b>	Игнорирование или пренебрежение этого сообщения может привести к физической травме или к материальному ущербу.

- Травма означает рану, ожог, электрошок и др.
- Материальный ущерб означает серьезное повреждение зданий, оборудования и мебели.

## Меры предосторожности

 <b>WARNING</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Опасность повреждения глаз. Не смотрите на солнце через зрительную трубу.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Опасность возгорания или удара током. Не используйте влажные батареи и зарядные устройства.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Батарея может быть источником взрыва или повреждения. Не располагайте батарею вблизи источников огня или тепла.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Возможность бурного воспламенения. Никогда не используйте прибор вблизи самовозгорающихся газов или жидкостей, а так же не используйте его в угольных шахтах.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Короткое замыкание батареи может вызывать возгорание. При хранении батареи обеспечьте невозможность короткого замыкания ее контактов.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Не располагайте рейки вблизи электрооборудования, как-то провода высокого напряжения или подстанции. Как электропроводник рейка несет опасность электрического удара.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Не используйте рейки в грозу. Как электропроводник рейка может привести во время грозы к серьезному ранению или смерти.</li></ul>

## CAUTION

- Вы рискуете получить повреждение при опрокидывании контейнера для транспортировки. Не вставайте и не садитесь на контейнер.
- Наконечники ножек штатива могут быть опасны, помните это при его установке или переноске.
- Риск повреждения при падении прибора или контейнера. Не используйте контейнер для переноски с поврежденными ремнями, ручками и защелками.
- Не позволяйте коже или одежде контактировать с кислотой из батарей. Если это произошло, то промойте поврежденный участок обильным количеством воды и обратитесь за медицинской помощью.
- Нитяной отвес может нанести повреждение оператору, если используется неправильно.
- Риск повреждения при падении штатива или инструмента. Всегда проверяйте надежность затяжки станкового винта.

## Требования к пользователю

- Это изделие предназначено только для профессионального использования! Пользователь должен быть квалифицированным геодезистом или иметь хорошие знания по проведению съемок, для того чтобы понимать правила пользования и техники безопасности ДО момента проведения работ, поверок или юстировок.
- При работе надевайте защитные принадлежности (защитная обувь, шлем, жилет и т.п.).

## Отказ от ответственности

- Предполагается, что пользователь данного изделия будет следовать всем инструкциям по работе и проводить периодические проверки возможностей прибора.
- Производитель или его представитель (ЗАО «ПРИН») не несут никакой ответственности за результаты случайного или умышленного использования или неиспользования прибора, в том числе за фактические, побочные или косвенные убытки, а также за потерю прибыли.
- Производитель или его представитель (ЗАО «ПРИН») не несут никакой ответственности за повреждения и потерю прибыли вследствие любых катастроф (землетрясения, штормы, наводнения и т.п.), пожаров, несчастных случаев или действий третьего лица и/или любых других причин.
- Производитель или его представитель (ЗАО «ПРИН») не несут никакой ответственности за любые повреждения и потерю прибыли из-за изменения данных, потери данных, прерывания работ и т.п. вследствие использования прибора или непригодности прибора.
- Производитель или его представитель (ЗАО «ПРИН») не несут никакой ответственности за любые повреждения и потерю прибыли вследствие использования прибора в случаях, отличающихся от описанных в настоящем руководстве по эксплуатации.
- Производитель или его представитель (ЗАО «ПРИН») не несут никакой ответственности за повреждения, вызванные ошибочными операциями или действий, связанных с подключением других приборов.

# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	3
Общие меры предосторожности.....	3
Памятка по технике безопасности .....	4
Меры предосторожности .....	4
Требования к пользователю .....	5
Отказ от ответственности .....	5
Содержание .....	6
Состав стандартного комплекта .....	7
<b>1. КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ОБЩИЕ ФУНКЦИИ .....</b>	<b>8</b>
1.1 Конструктивные элементы.....	8
1.2 Клавиши управления и функции .....	9
1.3 Экран .....	10
<b>2. ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ.....</b>	<b>11</b>
2.1 Отсек для батарей.....	11
2.1.1 Как вынуть батареи из отсека .....	11
2.1.2 Как вставить батареи в отсек.....	11
2.1.3 Как вставить отсек для батарей в корпус прибора.....	11
2.2 Установка инструмента для проведения измерений.....	11
2.2.1 Установка штатива.....	11
2.2.2 Установка инструмента на штативе .....	12
2.2.3 Центрирование инструмента .....	12
2.2.4 Нивелирование инструмента .....	12
2.3 Фокусировка и наведение на рейку.....	13
2.3.1 Переключение режимов фокусировки (авто/вручную).....	13
2.3.2 Наведение на цель и фокусирование .....	14
2.3.3 Эффективная дальность автофокусирования .....	14
2.3.4 Автофокусирование по другой цели.....	15
2.4 Наведение на рейку .....	15
2.4.1 Препятствия .....	15
2.4.2 Выполнение измерений в условиях тени.....	15
2.5 Меры предосторожности при измерениях.....	16
2.6 Кнопка включения питания .....	16
2.7 Индикатор уровня заряда батареи .....	16
<b>3. СТАНДАРТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ [MENU MEAS].....</b>	<b>17</b>
3.1 Режим простых измерений (Rod / Distance).....	17
3.2 Режим измерения превышений.....	18
3.3 Измерение горизонтального угла.....	19
<b>4. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ .....</b>	<b>20</b>
4.1 Меню настройки параметров.....	20
4.2 Изменение настроек параметров.....	21
4.2.1 Автоматическое отключение питания .....	21
4.2.2 Единицы измерения расстояний .....	21
4.2.3 Последовательный порт RS-232C.....	22
4.3 Формат передачи данных .....	23

<b>5. ЮСТИРОВКА</b> .....	24
5.1 Юстировка круглого уровня .....	24
5.2 Проверка главного условия нивелира .....	25
<b>6. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ</b> .....	27
<b>7. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ</b> .....	28
<b>8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	28

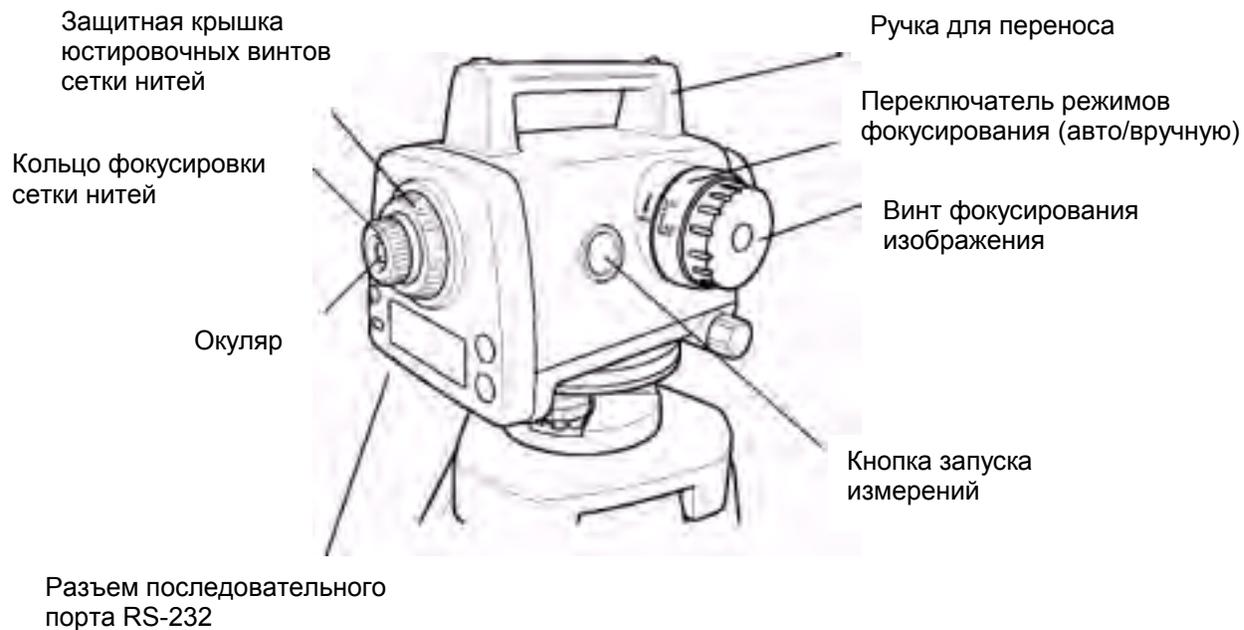
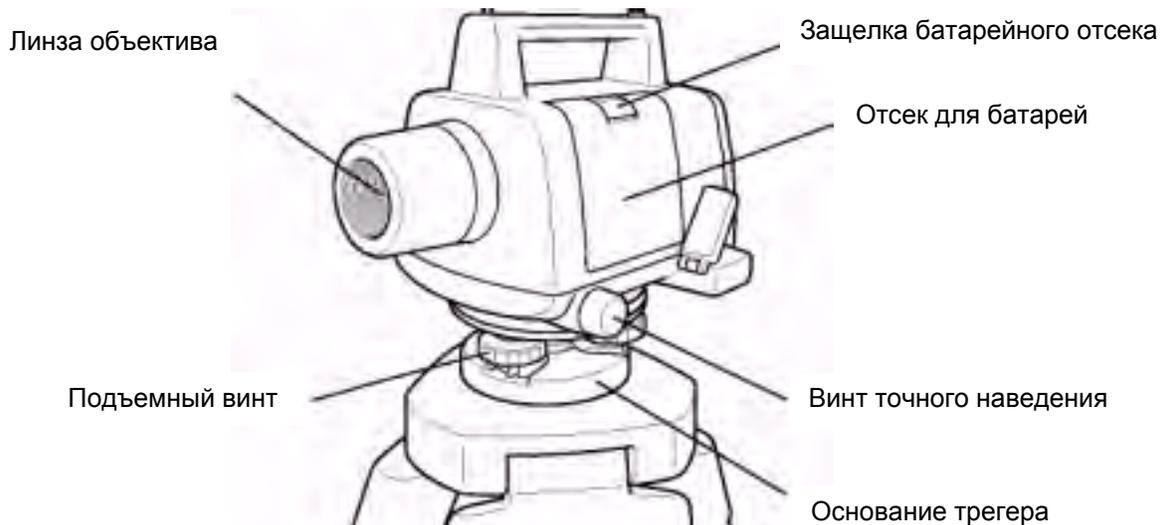
## ● СОСТАВ СТАНДАРТНОГО КОМПЛЕКТА

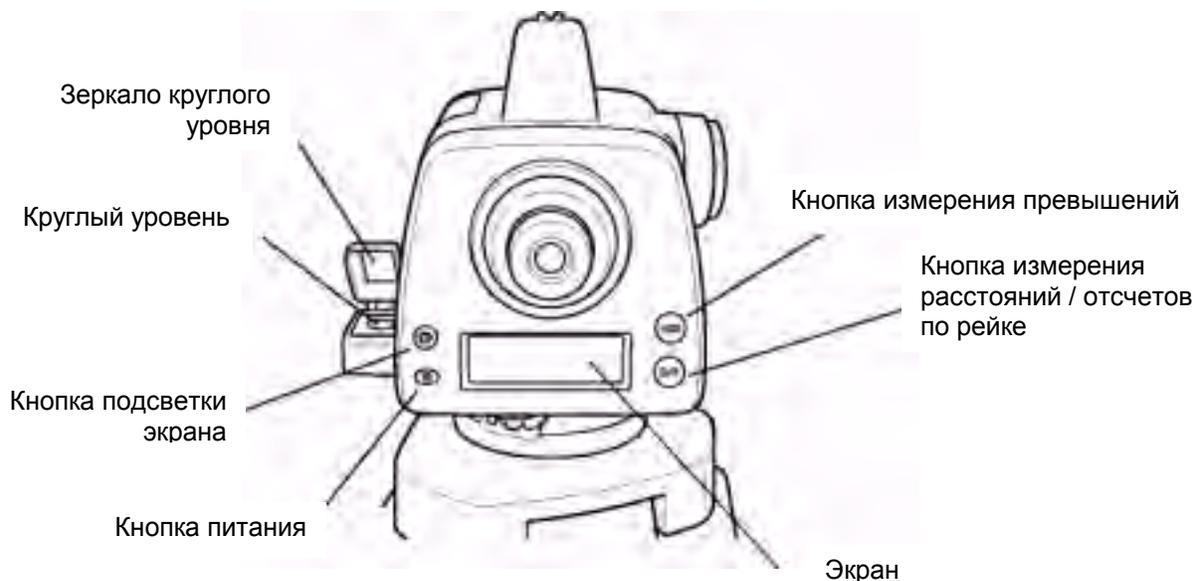
1. Инструмент DL-103AF (с крышкой для линзы)..... 1 шт.
2. Футляр для переноски..... 1 шт.
3. Пластиковый чехол от дождя..... 1 шт.
4. Силиконовая салфетка .....
5. Отвес .....
6. Юстировочный набор..... 1 шт.
7. Руководство по эксплуатации..... 1кн.
8. Батарейки типа AA .....

- При покупке убедитесь в наличии всех перечисленных выше предметов.

# 1 КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ОБЩИЕ ФУНКЦИИ

## 1.1 Конструктивные элементы





## 1.2 Клавиши управления и функции

Кнопка	Название кнопки	Функция
POWER	Кнопка питания	Кнопка для включения и выключения инструмента.
MEAS	Кнопка начала измерений	Эта кнопка используется для начала выполнения измерений.
HDif	Кнопка измерения превышений	Переключение между режимом простых измерений и измерений превышений.
D/R	Кнопка измерения расстояний	Выбор отображения на экране расстояния до рейки и отсчета по рейке.
*	Кнопка подсветки экрана	Включение функции подсветки экрана, которая работает в течение 10 минут.

## 1.3 Экран

- Обозначения на экране



Rod	Отсчет по рейке
Dist	Измеренное расстояние
▲ или ▼	Превышение

- Режим

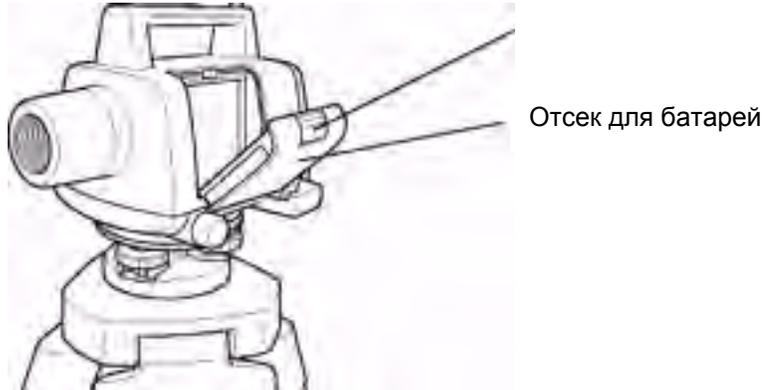
Вид на экране	Режимы
Meas	Режим измерений
HDif	Режим измерения превышений
Adj	Режим юстировки
Set	Режим настроек

## 2. ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ

### 2.1 Отсек для батарей

#### 2.1.1 Как вынуть батареи из отсека

Нажмите на защелку батарейного отсека, чтобы вынуть батареи.



#### 2.1.2 Как вставить батареи в отсек

Вставьте четыре (4) батарейки типа AA в отсек для батарей, соблюдая полярность.

#### 2.1.3 Как вставить отсек для батарей в корпус прибора

Вставьте основание батарейного отсека в корпус прибора и продвиньте его внутрь до характерного щелчка.

## 2.2 Установка инструмента для проведения измерений

### 2.2.1 Установка штатива

Используйте штатив с винтом 5/8" в диаметре и резьбой 11 витков на дюйм, например, алюминиевый штатив TOPCON типа E, или раздвижной штатив, или алюминиевый штатив со сферической подставкой.

- 1) Выдвиньте ножки штатива на необходимую длину и закрепите их винтами.
- 2) Закрепите шестиугольные винты на штативе таким образом, чтобы ножки штатива свободно не болтались. Разместите штатив над требуемой точкой и раздвиньте ножки примерно на один метр друг от друга или под другим углом, необходимым для достижения устойчивости штатива. Установив одну из ножек в нужное положение, используйте две другие ножки для примерного выравнивания подставки штатива. При необходимости отрегулируйте длину ножек штатива.
- 3) Для прочного закрепления штатива крепко воткните ножки штатива в землю.

## 2.2.2 Установка инструмента на штативе

Осторожно достаньте инструмент из футляра и поместите его на подставку штатива.

- 1) Совместите винт штатива с отверстием у основания инструмента и затяните винт штатива до тех пор, пока инструмент не будет надежно закреплен.
- 2) Если используется горизонтальный круг для угловых измерений или для определения линии, инструмент должен быть установлен точно над точкой с помощью отвеса.
- 3) Используйте три подъемных винта для выведения в центр пузырька круглого уровня. При использовании штатива со сферической головкой слегка открепите зажимный винт и, перемещая инструмент по головке штатива, выведите пузырек круглого уровня примерно на середину. Когда пузырек попадет в красный кружок, затяните становой винт.

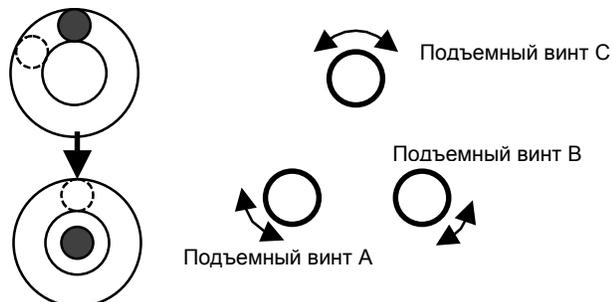
## 2.2.3 Центрирование инструмента

Если инструмент используется для измерения углов или для установки линии, он должен быть точно отцентрирован над конкретной точкой с помощью отвеса.

- 1) Подвесьте отвес на крючок в закрепительном винте.
- 2) Отрегулируйте длину нити отвеса на требуемую длину.
- 3) Если штатив не находится над нужной точкой, переместите инструмент над точкой, не меняя взаимного положения ножек и головки штатива. Поставьте штатив так, чтобы отвес находился на расстоянии примерно один сантиметр от точки. Возьмите две ножки штатива и отрегулируйте их по отношению к третьей так, чтобы головка штатива находилась на требуемой высоте, и расстояние между ножками штатива на земле также было достаточно большим.
- 4) Окончательно вдавите каждую ножку в землю, следя за отвесом и головкой штатива.
- 5) Открепив становой винт штатива, слегка переместите инструмент по головке штатива для точного размещения отвеса прямо над точкой и закрепите становой винт.

## 2.2.4 Нивелирование инструмента

- 1) Для перемещения пузырька уровня сначала используйте два наиболее удаленных от него подъемных винта. Вращая эти винты, выведите пузырек на перпендикуляр линии, проходящей через центры двух подъемных винтов, выравненных ранее, как показано на рисунке.
- 2) Далее, вращая оставшийся подъемный винт, необходимо вывести пузырек уровня на его середину.



Если пузырек уровня не удастся сразу вывести на середину, повторите процедуру с самого начала.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не рекомендуется трогать трубу во время выполнения процедуры нивелирования.

## 2.3 Фокусировка и наведение на рейку

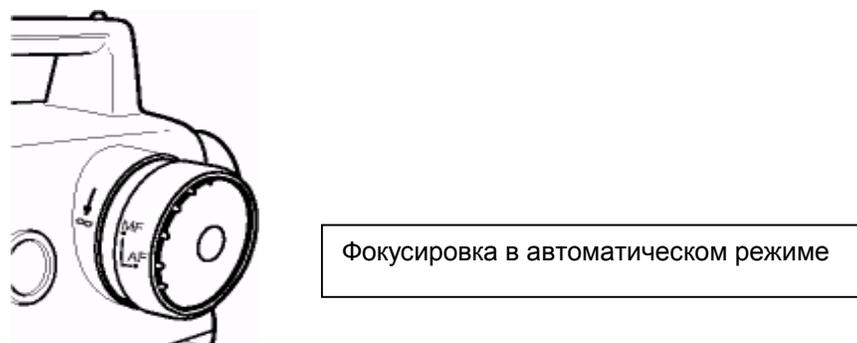
Вы можете выбрать, как проводить фокусировку, в автоматическом режиме или вручную, как показано на рисунке ниже.

### 2.3.1 Переключение режимов фокусировки (авто/вручную)

Чтобы перейти из режима автоматической фокусировки в режим фокусировки вручную, нажмите на переключатель режимов фокусирования и поверните его по часовой стрелке. При выполнении измерения на экране отображается «M».



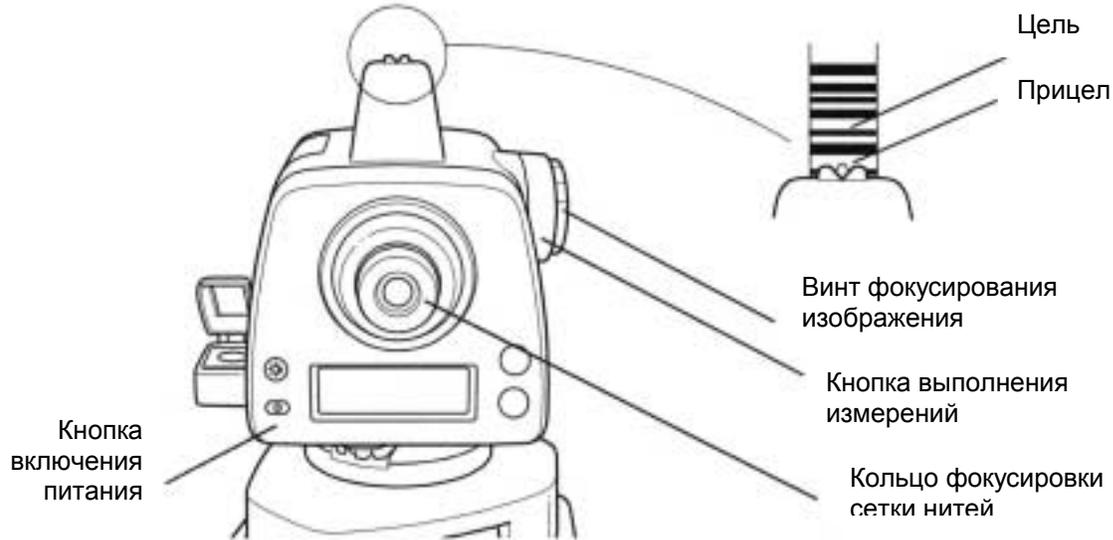
Чтобы перейти из режима фокусировки вручную в режим автоматической фокусировки, нажмите на переключатель режимов фокусирования и поверните его против часовой стрелки. При выполнении измерения на экране отображается «A».



При выполнении измерений Вы можете менять режим фокусировки с автоматического на ручной и обратно.

### 2.3.2 Наведение на цель и фокусирование

- 1) Наведите трубу в направлении цели. Глядя в трубу, совместите изображение цели с верхом треугольной марки, как показано на рисунке.



- 2) Далее, вращая кольцо фокусировки сетки нитей, отфокусируйте сетку нитей.
- 3) Выберите режим фокусировки. Если выбран режим фокусировки вручную, то вращайте винт фокусирования изображения до тех пор, пока не добьетесь четкого изображения цели. Если же выбран режим автоматической фокусировки, то после включения прибора, нажмите кнопку выполнения измерений, и прибор автоматически наведется на рейку.
- 4) Наконец, используя винт горизонтального вращения, наводите точно на цель.

- 1) В редких случаях Вы можете обнаружить небольшой разрыв при фокусировании изображения при выполнении фокусировки в автоматическом режиме. Это никак не влияет на точность измерения.
- 2) Точная фокусировка в ручном режиме позволяет быстрее выполнять измерения.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

После того как нивелир отфокусирован и наведен на цель, попробуйте сместить глаз влево и вправо, продолжая смотреть в трубу. При этом не должно быть смещения сетки нитей с изображением цели. Если возникает параллакс изображения, это означает, что неправильно выполнена фокусировка или плохо наведена резкость. Устранить параллакс можно тщательной фокусировкой сетки нитей и изображения цели.

### 2.3.3 Эффективная дальность автофокусирования

Фокусировку в автоматическом режиме можно выполнить, если цель попадает на вертикальную нить сетки нитей. Наведитесь на цель и совместите вертикальную нить сетки нитей с целью.

### 2.3.4 Автофокусирование по другой цели

В случае если нивелирная рейка слабо контрастна и плохо различима на фоне света и тени, фокусировка может быть неточной, поэтому рекомендуется выбрать другую, высоко контрастную и хорошо различимую цель.

## 2.4 Наведение на рейку

**В любом случае используйте нивелирную рейку фирмы TOPCON.**

### 2.4.1 Препятствия

До тех пор пока рейка закрыта препятствием, например ветками дерева, менее чем на 30 процентов, измерения провести можно. Даже если точка пересечения сетки нитей закрыта, измерения возможны при менее чем 30-процентном перекрытии.



Измерения возможны



Измерения возможны



Измерения невозможны

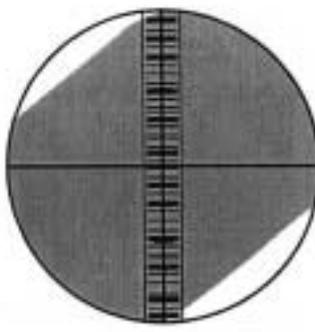
Измерения невозможны, даже несмотря на то, что центр сетки нитей не закрыт листвой.

### 2.4.2 Выполнение измерений в условиях тени

В ряде случаев, когда нивелирная рейка закрыта тенью, как показано на рисунке слева ниже, измерения выполнить невозможно. В таких случаях необходимо добиться, чтобы вся нивелирная рейка целиком была закрыта тенью (см. рис. справа ниже). Тогда можно будет выполнить измерения.



Измерения невозможны



Измерения возможны

## 2.5 Меры предосторожности при измерениях

Предлагаются следующие меры для достижения полной функциональности прибора.

- 1) Располагайте рейку при достаточном дневном освещении. При использовании подсветки рейки необходимо освещать всю рейку.
- 2) Минимально допустимое для измерений расстояние между прибором и рейкой 2 м.
- 3) Измерения возможны, если рейка находится в тени, однако если на шкалу рейки падают тени от веток или листьев, может быть выведено сообщение об ошибке, и измерения будут нарушены.
- 4) Старайтесь, чтобы поверхность рейки или место соединения не были повреждены или загрязнены. Если это все же произошло, удалите пыль и грязь и протрите рейку чистой влажной тканью. Не смачивайте ткань бензином или растворителем.
- 5) Следите, чтобы нивелирная рейка не отклонялась в сторону. Используйте для этого уровень.

## 2.6 Кнопка включения питания

После нажатия кнопки питания на экране отображается режим простых измерений или режим измерения превышений, на котором Вы закончили работу перед выключением инструмента.

Для переключения между режимом простых измерений и измерений превышений, нажмите кнопку [Hdif].

## 2.7 Индикатор уровня заряда батареи

### 2.7.1 Пиктограмма батареи

Пиктограмма батареи показывает уровень ее заряженности.



Заряда батарей достаточно для измерений.



Заряда батарей достаточно для измерений.



Заряда батарей достаточно для измерений.

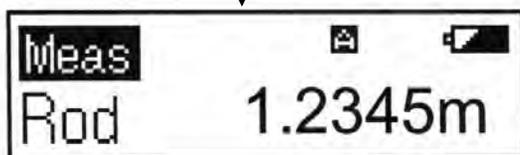


Батареи скоро разрядятся. Необходимо как можно скорее заменить батареи.

### 3. СТАНДАРТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

#### 3.1. Режим простых измерений (Rod / Distance)

- 1) Убедитесь, что инструмент находится в режиме простых измерений.  
Наведите на рейку, которая установлена на точке.
- 2) Нажмите на кнопку [Meas].  
Выполняются измерения.  
(В этот момент инструмент одновременно снимает отсчет по рейке и меряет расстояние до нее.)  
После завершения процесса измерений, на экране отображается результат.

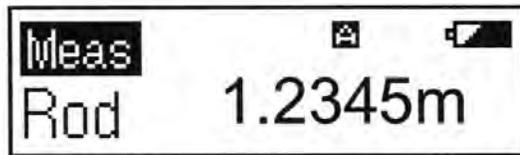


- 3) Если Вы хотите, чтобы на экране прибора отображалось расстояние до рейки, нажмите кнопку [D/R]. При каждом нажатии на кнопку [D/R] на экране попеременно отображается отсчет по рейке или расстояние до рейки.



### 3.2. Режим измерения превышений

- 1) При использовании нивелирной рейки измерьте высоту опорной точки.



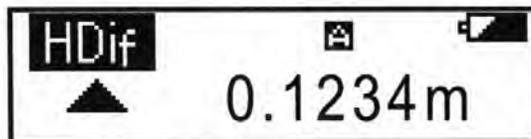
- 2) Нажмите кнопку [Hdif], чтобы запомнить высоту опорной точки. На экране отображается сообщение "Recorded".



- 3) Наведитесь на рейку, установленную на следующей точке, на которую Вы хотите выполнить измерения. Нажмите кнопку [Meas]. По завершении процесса измерения на экране отображается значение превышения.

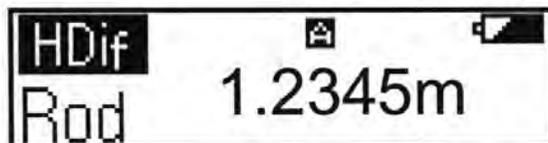
Если точка, на которую только что было выполнено измерение находится выше опорной точки то на экране появляется символ ▲ .

Если же измеряемая точка находится ниже опорной точки, то на экране отображается символ ▼ .

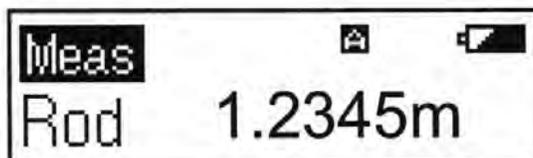


- 4) Нажмите кнопку [D/R], чтобы на экране отобразились результаты измерений в следующей последовательности (Превышение → Отсчет по рейке → Расстояние).

**HDif → Rod → Dist**



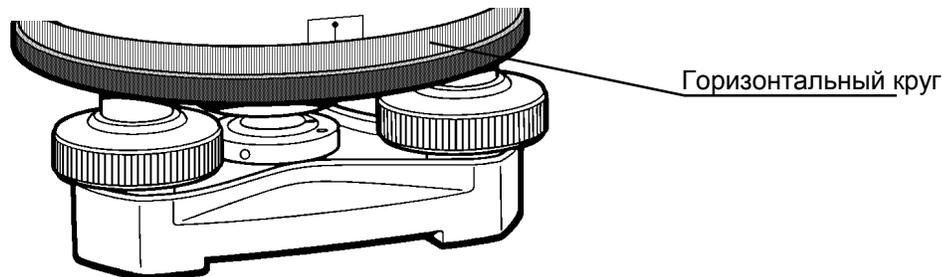
- 5) Нажмите кнопку [Hdif], чтобы вернуться в режим простых измерений.



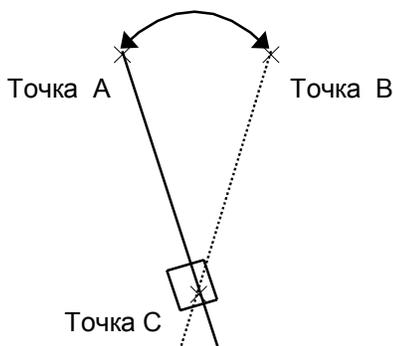
### 3.3. Измерение горизонтального угла

Данный прибор имеет горизонтальный круг, и его можно использовать для измерения горизонтальных углов.

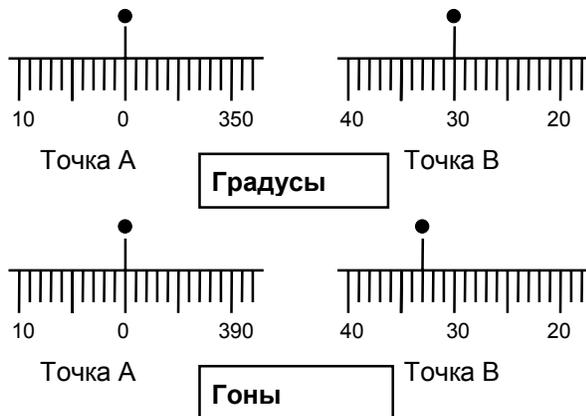
Цена деления шкалы горизонтального круга  $1^\circ$  (1г) с обозначением через каждые  $10^\circ$  (10г). Шкала пронумерована от 0 до  $350^\circ$  (от 0 до 390г). Значение угла возрастает по мере вращения инструмента по часовой стрелке.



- ① Во-первых, установите и отnivelлируйте инструмент на исходной точке С. После этого наведите на заднюю точку А. Установите рейку на точке А прямо и, вращая винт горизонтального круга, наведите перекрестье нитей на центр рейки. Поверните лимб горизонтального круга, чтобы установить значение нуля.
- ② Далее, наведите на центр рейки, установленной на точке В, вращая для этого винт горизонтального круга.. Полученный отсчет и будет представлять собой горизонтальный угол между точками А и В (угол АСВ).



Горизонтальный угол:  $30^\circ$  или 33г



## 4 НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ

### 4.1 Меню настройки параметров

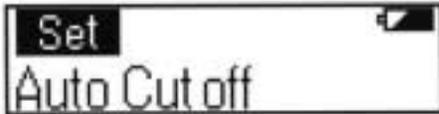
Режим настройки параметров позволяет выбрать различные опции, влияющие на работу прибора. Как выполнять собственно настройку, см. следующую страницу.

Экран	Выбираемые значения	Объяснение
<b>Set Fix</b>	Standard / Precise	Установка цены деления Standard (стандартная) или Precise (точная)
<b>Display Unit</b>	m / ft / fi	Единицы измерения расстояний метры / футы / футы и дюймы
<b>RS-232C</b>	ON / OFF	Последовательный порт RS-232C Вкл / Выкл.
<b>Set Termination</b>	CRLF ON/OFF	Если установить на ON, то все строки данных, посылаемые на компьютер, будут заканчиваться символами возврата каретки и перевода строки (CRLF). Если установить на OFF, эти символы добавляться не будут. (Например, ON : EXTCRLF; OFF : ETX)
<b>Auto Cut OFF</b>	OFF / 30min	Функция автоматического отключения прибора может быть установлена на OFF (Выкл) или ON (самоотключение через 30 мин.)

## 4.2 Изменение настроек параметров

### 4.2.1 Автоматическое отключение питания

- 1) Нажмите кнопку [D/R] и, удерживая ее в нажатом положении, включите питание прибора. На экране появится режим настроек.
- 2) Для перемещения по параметрам используйте кнопку [Hdif]. Нажимая кнопку [Hdif], выберите параметр «Auto Cut OFF» (Автоматическое отключение питания).



- 3) Нажмите кнопку [D/R]. Позиция курсора показывает текущее значение параметра.



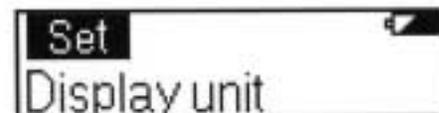
- 4) Нажмите кнопку [Hdif], чтобы выбрать «30min». Теперь, если в течение 30 минут с прибором не работать, то он самостоятельно отключится. Если выбрать «OFF», то функция автоматического отключения питания будет отключена.



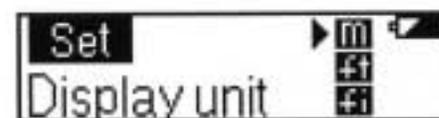
- 5) Нажмите кнопку [D/R], чтобы сохранить новое значение параметра.
- 6) После выполнения настроек выключите питание нивелира.

### 4.2.2 Единицы измерения расстояний

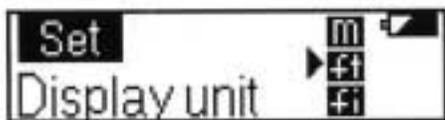
- 1) Нажмите кнопку [D/R] и, удерживая ее в нажатом положении, включите питание прибора. На экране появится режим настроек.
- 2) Для перемещения по параметрам используйте кнопку [Hdif]. Нажимая кнопку [Hdif], выберите параметр «Display Unit» (Единицы измерения расстояний).



- 3) Нажмите кнопку [D/R]. Позиция курсора показывает текущее значение параметра.



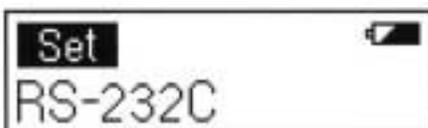
- 4) Нажмите кнопку [HDif], чтобы выбрать «ft» (футы).



- 5) Нажмите кнопку [D/R], чтобы чтобы сохранить новое значение параметра.
- 6) После выполнения настроек выключите питание нивелира.

### 4.2.3 Последовательный порт RS-232C

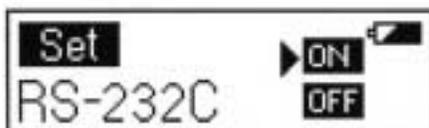
- 1) Нажмите кнопку [D/R] и, удерживая ее в нажатом положении, включите питание прибора. На экране появится режим настроек.
- 2) Для перемещения по параметрам используйте кнопку [Hdif]. Нажимая кнопку [Hdif], выберите параметр «RS-232C» (Последовательный порт RS-232C).



- 3) Нажмите кнопку [D/R]. Позиция курсора показывает текущее значение параметра.



- 4) Нажмите кнопку [HDif], чтобы выбрать «ON» (Вкл).



- 5) Нажмите кнопку [D/R], чтобы чтобы сохранить новое значение параметра.
- 6) После выполнения настроек выключите питание нивелира.

### 4.3. Формат передачи данных

Результаты измерений можно передать с нивелира DL-103AF на персональный компьютер. Для передачи данных отсчетов по рейке и измеренных расстояний необходимо в настройках нивелира DL-103AF включить опцию вывода данных на интерфейсный порт «RS-232C → ON» и выбрать режим простых измерений «Rod / Distance».

Формат символов фиксирован (за исключением символа завершения строки данных).

Скорость передачи данных	1200 BPS
Стартовые биты	1 бит ("0"=high)
Биты данных	7 бит ("0"=high, "1"=low)
Четность	Число четности ("0"=high, "1"=low)
Стоповые биты	1 бит ("1"=low)
Символ завершения строки данных	ETX / ETXCRLF

Более подробно об этом см. «Интерфейс DL-103: Руководство пользователя».

## 5 ЮСТИРОВКА

### 5.1 Юстировка круглого уровня

- **Проверка**

- ① Установите инструмент на штатив и, вращая три подъемных винта, аккуратно выведите пузырек круглого уровня в нуль-пункт.
- ② Поверните инструмент на 180°. Если пузырек уровня смещается из нуль-пункта, то необходимо выполнить следующую юстировку.

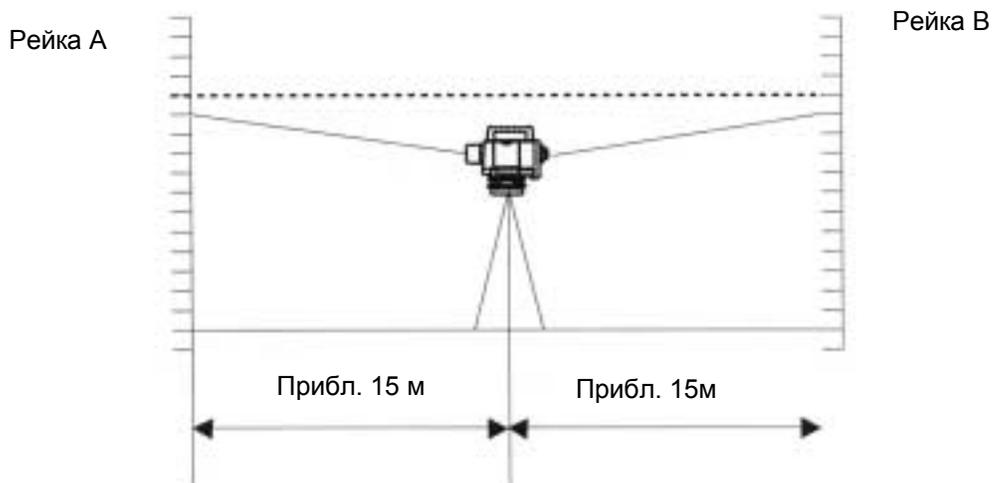
- **Юстировка**

- ① Вращайте подъемный винт, в сторону которого произошло смещение. Верните пузырек на половину величины смещения.
- ② Вращая подъемные винты, выведите снова пузырек круглого уровня в нуль-пункт.
- ③ После разворота инструмента пузырек уровня должен оставаться в нуль-пункте. Если этого не происходит, юстировку следует продолжать до тех пор, пока после разворота инструмента пузырек не будет оставаться в нуль-пункте.

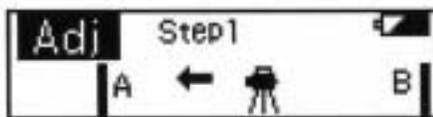


## 5.2 Проверка главного условия нивелира

- 1) Найдите две надежные точки для установки рейки (реек), чтобы расстояние между ними было около 30м. Установите нивелир приблизительно по центру между рейками А и В, расстояние между которыми около 30м. Приведите нивелир в рабочее положение.



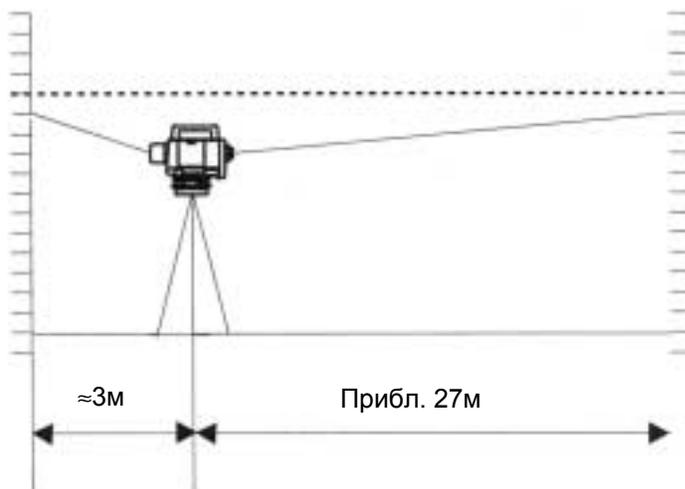
- 2) При нажатой кнопке [HDif] включите питание прибора. Прибор включится в режиме юстировки.
- 3) Наведитесь на рейку А и нажмите кнопку [Meas]. (Step 1)



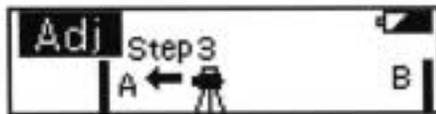
- 4) Наведитесь на рейку В и нажмите кнопку [Meas]. (Step 2)



- 5) Переместите нивелир ближе к рейке А и установите его на удалении приблизительно 3м от нее. Приведите нивелир в рабочее положение.



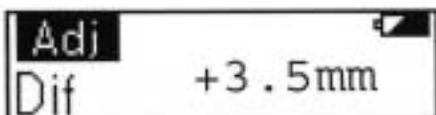
- 6) Наведите на рейку А и нажмите кнопку [Meas]. (Step 3)



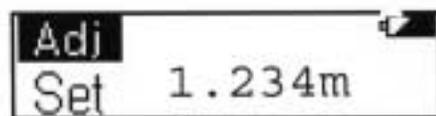
- 7) Наведите на рейку В и нажмите кнопку [Meas]. (Step 4)



- 8) На экране отображается значение ошибки в мм.

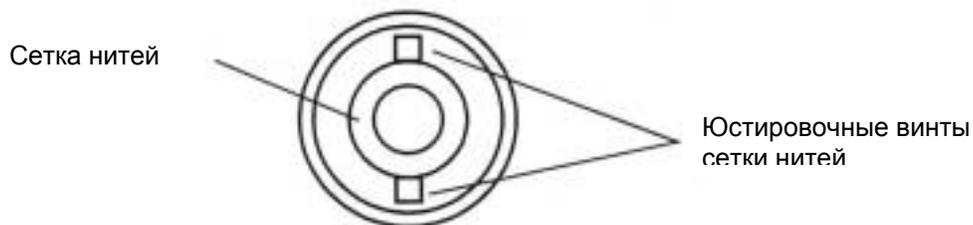


Если полученное значение вне допуска, то нажмите кнопку [D/R]. На экране будет показан необходимый для исправления отсчет по второй рейке.



На этом юстировка электронной части заканчивается. Однако, после этого рекомендуется всегда выполнять проверку оптической оси (юстировку сетки нитей).

- 9) Поверните рейку В шашечными делениями к нивелиру. Юстировочными винтами сетки нитей сместите горизонтальную нить так, чтобы она попала на необходимый отсчет (отсчет на экране).



- 10) Выключите питание нивелира.

## 6 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

Сообщение	Содержание	Как исправить
<b>Comp Err</b>	Слишком большой наклон нивелира.	Проверьте, ровно ли установлен нивелир.
<b>Dark Err</b>	Слабое освещение рейки.	Подсветите рейку внешним световым источником или поверните ее шашечными делениями и возьмите отсчет как обычным нивелиром.
<b>Light Err</b>	Слишком яркое освещение рейки или блики от солнца.	Уберите источник света или закройте объектив от света.
<b>ROM Err</b>	Сбой во внутренней памяти.	Выключите и включите нивелир.
<b>CCD Err</b>	Сбой в работе процессора.	Выключите и включите нивелир.
<b>No Staff</b>	Нивелир неправильно наведен на рейку.	Правильно наведите на рейку.
<b>Meas Err</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Расстояние между инструментом и рейкой слишком большое или слишком малое.</li> <li>• Рейка закрыта препятствием более чем на 30 процентов.</li> <li>• Сетка нитей не полностью попадает на изображение рейки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Установите фиброглассовую рейку на расстоянии от 2м до 60м от нивелира.</li> <li>• Устраните все препятствия.</li> <li>• Сетки нитей должна полностью попадать на изображение рейки.</li> </ul>
<b>CPU Err</b>	Сбой в работе процессора.	Выключите и включите нивелир.
<b>COMM Err</b>	Ошибка соединения.	Проверьте параметры связи и попробуйте установить связь снова.
<b>Coll Err</b>	Во время измерений в режиме юстировки было получено неправильное значение.	Начните юстировку сначала.
<b>Opr Err</b>	Неправильное наведение нивелира во время юстировки	Начните юстировку сначала.
<b>Setting Err</b>	Нивелир неправильно установлен во время юстировки.	Проверьте расстояния до реек и начните юстировку сначала.

- Если ошибки все же появляются, обращайтесь в компанию «ПРИН», которая является региональным дилером компании TOPCON .





# ЭЛЕКТРОННЫЙ ЦИФРОВОЙ НИВЕЛИР

## Серия DL-103AF

### TOPCON CORPORATION

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo 174-8580, Japan  
Phone: 3-3558-2520 Fax: 3-3960-4214 [www.topcon.co.jp](http://www.topcon.co.jp)

#### TOPCON POSITIONING SYSTEMS, INC.

5758 West Las Positas Blvd., Pleasanton, CA 94588, U.S.A.  
Phone: 925-460-1300 Fax: 925-460-1315 [www.topcon.com](http://www.topcon.com)

#### TOPCON CALIFORNIA

3380 Industrial Blvd, Suite 105, West Sacramento, CA 95691, U.S.A.  
Phone: 916-374-8575 Fax: 916-374-8329

#### TOPCON MIDWEST

891 Busse Road, Elk Grove Village, IL 60007, U.S.A.  
Phone: 847-734-1700 Fax: 847-734-1712

#### TOPCON EUROPE B.V.

Essebaan 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel, The Netherlands.  
Phone: 010-4585077 Fax: 010-4585045  
[www.topcon-europe.com](http://www.topcon-europe.com)

#### TOPCON BELGIUM

Preenakker 8, 1785 Merchtem, Belgium  
Phone: 052-37.45.48 Fax: 052-37.45.79

#### TOPCON DEUTSCHLAND G.m.b.H.

Weidkamp 180, 45356 Essen, GERMANY  
Phone: 0201-8619-100 Fax: 0201-8619-111 [ps@topcon.de](mailto:ps@topcon.de)  
[www.topcon.de](http://www.topcon.de)

#### TOPCON S.A.R.L.

89, Rue de Paris, 92585 Clichy, Cedex, France.  
Phone: 33-1-41069490 Fax: 33-1-47390251 [topcon@topcon.fr](mailto:topcon@topcon.fr)

#### TOPCON ESPAÑA S.A.

##### HEAD OFFICE

Frederic Mompou 5, ED. Euro 3, 08960, Sant Just Desvern  
Barcelona, Spain.  
Phone: 93-473-4057 Fax: 93-473-3932 [www.topconesp.com](http://www.topconesp.com)

##### MADRID OFFICE

Avenida Burgos, 16E, 1. 28036, Madrid, Spain.  
Phone: 91-302-4129 Fax: 91-383-3890

#### TOPCON SCANDINAVIA A. B.

Neogatan 2 S-43151 Mölndal, SWEDEN  
Phone: 031-7109200 Fax: 031-7109249

#### TOPCON (GREAT BRITAIN) LTD.

##### HEAD OFFICE

Topcon House Kennet Side, Bone Lane, Newbury, Berkshire RG14 5PX U.K.  
Phone: 44-1635-551120 Fax: 44-1635-551170  
[survey.sales@topcon.co.uk](mailto:survey.sales@topcon.co.uk) [laser.sales@topcon.co.uk](mailto:laser.sales@topcon.co.uk)

#### TOPCON SINGAPORE PTE. LTD.

Blk 192 Pandan Loop, Pantech Industrial Complex, #07-01, Singapore 128381  
Phone: 62780222 Fax: 62733540 [www.topcon.com.sg](http://www.topcon.com.sg)

#### TOPCON AUSTRALIA PTY. LTD.

408 Victoria Road, Gladesville, NSW 2111, Australia  
Phone: 02-9817-4666 Fax: 02-9817-4654 [www.topcon.com.au](http://www.topcon.com.au)

#### TOPCON INSTRUMENTS (THAILAND) CO., LTD.

77/162 Sinn Sathorn Tower, 37th Fl.,  
Krungthongburi Rd., Klongtong Sai, Klongsarn, Bangkok 10600 Thailand.  
Phone: 662-440-1152~7 Fax: 662-440-1158

#### TOPCON INSTRUMENTS (MALAYSIA) SDN. BHD.

Lot 226 Jalan Negara 2, Pusat Bandar Taman Melawati,  
Taman Melawati, 53100, Kuala Lumpur, Malaysia.  
Phone: 03-41079801 Fax: 03-41079796

#### TOPCON KOREA CORPORATION

2F Yooseoung Bldg., 1595-3, Seocho-Dong, Seocho-gu, Seoul,  
137-876, Korea.  
Phone: 82-2-2055-0321 Fax: 82-2-2055-0319 [www.topcon.co.kr](http://www.topcon.co.kr)

#### TOPCON CORPORATION BEIJING OFFICE

Room No.962 Poly Plaza Building, 14 Dongzhimen Nandajie,  
Dongcheng District, Beijing, 100027, China  
Phone: 10-6501-4191~2 Fax: 10-6501-4190

#### TOPCON CORPORATION BEIRUT OFFICE

P.O. BOX 70-1002 Antelias, BEIRUT-LEBANON.  
Phone: 961-4-523525/961-4-523526 Fax: 961-4-521119

#### TOPCON CORPORATION DUBAI OFFICE

P.O. Box 28595, 102, Al Naili Bldg., 245 Abu Hail Road, Deira, Dubai, UAE  
Phone: 971-4-2696511 Fax: 971-4-2695272