

Инструкция для
лазерных дальномеров
SNDWAY SW-G100A, SW-
G80A, SW-G60A, SW-
G40A

Дисплей и клавиатура

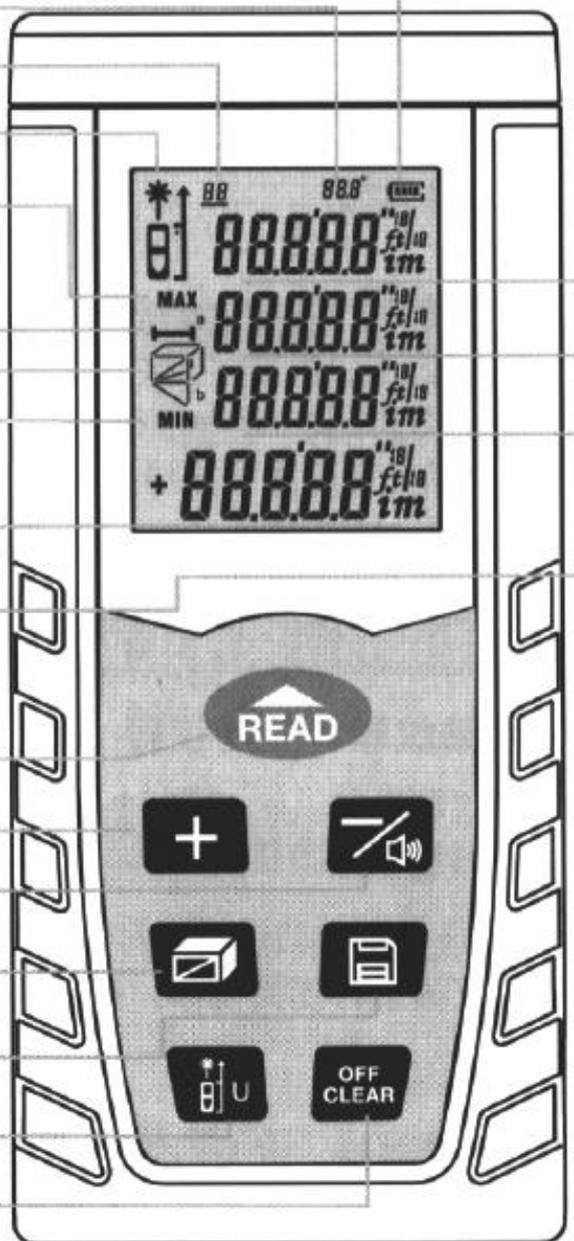
● Дисплей

- уровень заряда
- угол наклона
- память
- лазерный луч
- максимум
- режим измерения длины
- площадь и объём
в режиме треугольника
- минимум

- основные показатели
- дополнительные показатели

● Клавиатура

- включение, измерение
- последовательное сложение
- вычитание/громкость
- площадь/объём/
режим треугольника
- память
- стандарт/единицы измерения
- отключение, удаление



Включение прибора, меню настроек

• Включение и выключение прибора

Нажмите на кнопку . Прибор запускается в режиме измерения, лазер включается автоматически.

Для отключения нажмите кнопку  и удерживайте её 3 секунды. Если в течение 150 секунд не производить никаких действий, прибор отключится автоматически.

• Выбор единиц измерения

При длительном нажатии на кнопку  возникает окно настроек единиц измерения, установленные единицы измерения по умолчанию 0.000m. Пользователю предлагается 6 стандартов измерения на выбор.

Единицы измерения

	Длина	Площадь	Объём
1	0.000m	0.000m ²	0.000m ³
2	0.00m	0.00m ²	0.00m ³
3	0.0in	0.00ft ²	0.00ft ³
4	0.00ft	0.00ft ²	0.00ft ³
5	0 1/16 in	0.00ft ²	0.00ft ³
6	0'00" 1/16	0.00ft ²	0.00ft ³

• Выбор стандарта измерения

Короткое нажатие кнопки  позволяет переключать стандарты в порядке от первого к последнему, по умолчанию в системе установлен последний стандарт.

• Включение и выключение подсветки

Подсветка включается и выключается автоматически. При нажатии на любую кнопку подсветка в течение 15 секунд остаётся во включенном состоянии. Спустя 15 секунд без совершения действий с прибором, для экономии энергии, подсветка выключается автоматически.

Функция ручной калибровки

Чтобы гарантировать точность прибора, предусмотрена функции ручной калибровки.

Алгоритм ручной калибровки:

когда прибор выключен, произведите длительное нажатие кнопки , затем нажмите кнопку включения  и удерживайте её до тех пор, пока на дисплее не возникнет сообщение 'CAL', в котором указывается значение сцинтилляционного счётчика, и запустится режим ручной калибровки. Пользователь проводит калибровку вручную опираясь на погрешность прибора, с помощью кнопок  . Диапазон ручной калибровки: -9÷9mm.

Пример:

Реальное расстояние 3.870m.

Если прибор показывает значение 3.778m, что на 2mm меньше реального значения, следует войти в режим калибровки и с помощью кнопки  откалибровать существующее значение на +2 mm.

Если прибор показывает значение 3.783m, что на 3mm больше реального значения, следует войти в режим калибровки и с помощью кнопки  откалибровать существующее значение на -3 mm.

По окончании калибровки нажмите кнопку , чтобы сохранить настройки.

Измерение расстояния. Косвенные измерения площади, объёма, катетов треугольника. Сложение и вычитание измерений.

• Единичное измерение:

В режиме измерения следует нажать кнопку , навести лазерный луч на исходную точку и зафиксировать измерение. Снова нажать кнопку  и провести единичное измерение расстояния, результаты измерения отображаются в зоне основных показателей.

• Непрерывное измерение:

При длительном нажатии кнопки  запустится режим непрерывного измерения. В зоне дополнительных показаний будут отображаться максимальные значения, зафиксированные в процессе измерения.

В зоне основных показателей отображаются текущие значения измерений. При коротком нажатии на  или  режим непрерывного измерения отключается.

• Измерение площади:

При нажатии на кнопку  на дисплее появится значок .

Алгоритм измерения площади:

При нажатии кнопки  производится измерение первой стороны прямоугольника (длина).

При последующем нажатии кнопки  производится измерение второй стороны прямоугольника (ширина).

Прибор вычисляет площадь прямоугольника автоматически, результаты отображаются в зоне основных показателей. В зоне дополнительных показаний отображаются длина и ширина измеряемого прямоугольника.

При нажатии кнопки  можно очистить текущее значение и провести измерение снова.

При двойном нажатии кнопки  режим измерения площади отключается и включается режим измерения длины.

• Измерение объёма:

При двойном нажатии кнопки  запускается режим измерения объёма. На дисплее появится значок .

Алгоритм измерения объёма:

При нажатии на кнопку  производится измерение первой величины (длина).

При последующем нажатии на кнопку  производится измерение второй величины (ширина).

При третьем нажатии на кнопку  производится измерение третьей величины прямоугольника (высота).

Прибор вычисляет объём автоматически, результаты отображаются в основных показателях. В зоне дополнительных показаний отображаются длина, ширина и высота измеряемого параллелепипеда.

При нажатии кнопки  можно очистить текущее значение и провести измерение снова.
 При двойном нажатии кнопки  режим измерения объёма отключается, включается режим измерения длины.

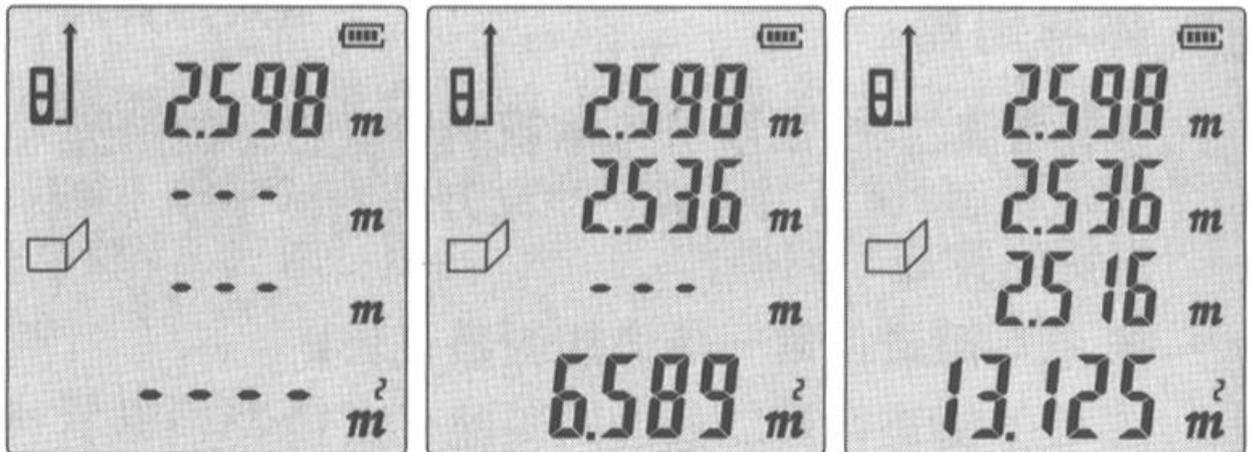
• **Измерение площади стены:**

При трёхкратном нажатии кнопки  на дисплее появится значок .

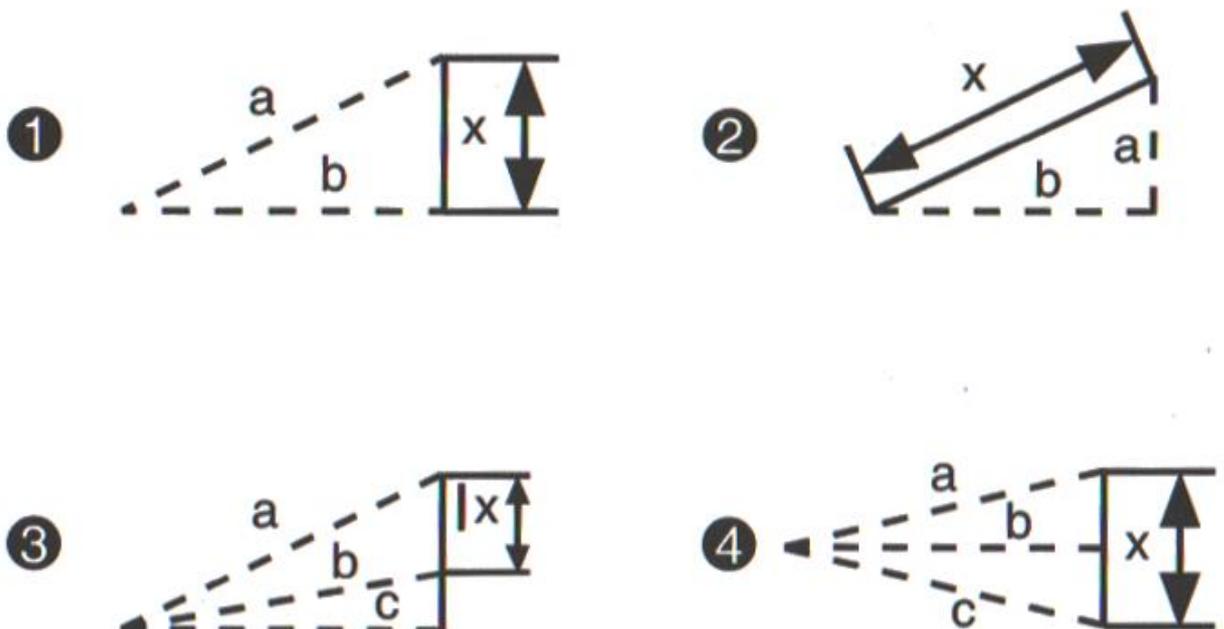
Алгоритм измерения площади стены:

-  При нажатии на кнопку  производится измерение высоты стены.
-  При нажатии на кнопку  измеряется ширина 1 стены 1. Прибор автоматически вычисляет площадь стены. $\text{Площадь} = \text{Высота} \times \text{Ширина}_1$.
-  При нажатии на кнопку  измеряется ширина 2 стены 2. Прибор автоматически вычисляет площадь стены. $\text{Площадь} = \text{Высота} \times (\text{Ширина}_1 + \text{Ширина}_2)$.

По аналогии при нажатии кнопки  производится измерение ширины n стены n.
 $\text{Площадь стены} = \text{Высота} \times (\text{Ширина}_1 + \text{Ширина}_2 + \dots + \text{Ширина}_n)$.



• **Косвенное измерение по методу Пифагора:**



Для проведения измерений в среде с особенно сложным ландшафтом, в предварительных настройках прибора предусмотрены четыре режима измерения длин треугольника косвенным методом по теореме Пифагора,

1) измерение основания и гипотенузы, прямое измерение высоты 

При четырёхкратном нажатии кнопки  запускается режим прямого измерения треугольника:

При первом нажатии кнопки  на дисплее отображается длина гипотенузы (a);

При последующем нажатии кнопки  производится прямое измерение длины наибольшего катета (основания) (b);

Прибор автоматически производит расчёт длины наименьшего катета (x).

2) Измерение длин двух катетов прямоугольного треугольника, прямое измерение длин пунктирных линий 

При пятикратном нажатии на кнопку  на дисплее появится значок .

При первом нажатии на кнопку  на дисплее отображается длина первого катета (a);

При последующем нажатии кнопки  измеряется длина другого катета (b);

Прибор автоматически производит расчёт длины гипотенузы (x).

3) При шестикратном нажатии кнопки  на дисплее появится значок .

При первом нажатии кнопки  на дисплее появится длина гипотенузы (a);

При последующем нажатии кнопки  измеряется длина показанной на схеме пунктирной линии (b);

При третьем нажатии кнопки  производится измерение длины основания (c);

Прибор автоматически вычисляет длину сплошной линии (x).

4) При семикратном нажатии кнопки  на дисплее появится значок .

При первом нажатии кнопки  на дисплее отображается длина пунктирной линии (a);

При последующем нажатии кнопки  измеряется длина пунктирной линии (b);

При третьем нажатии кнопки  измеряется длина другой пунктирной линии (c);

Прибор автоматически производит расчёт длины сплошной линии (x).

В режиме косвенного измерения прибор может производить расчёт только тогда, когда длина катета меньше длины гипотенузы, в противном случае прибор может выдать сообщение об ошибке. При косвенном измерении, чтобы сохранить точность, убедитесь в правильности исходных точек и проводите измерения гипотенузы и катетов в указанном порядке.

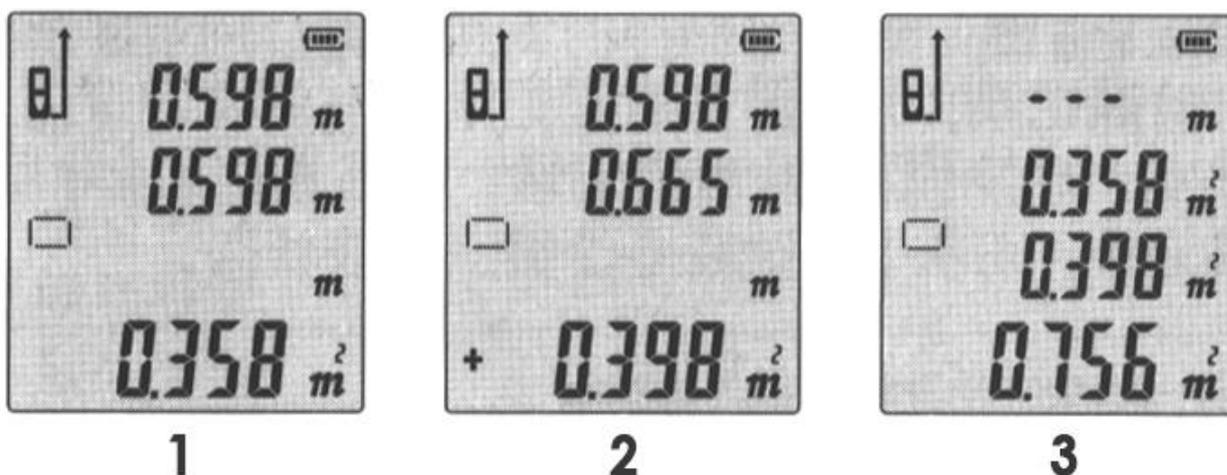
• Функция сложения и вычитания измерений:

При единичном измерении расстояния можно последовательно складывать или вычитать показания измерений. При единичном измерении пользователь может использовать функции сложения и вычитания с помощью кнопок  . При коротком нажатии на кнопку  в зоне основных показателей появится знак «+» и запустится режим сложения показаний. На дисплее будут отображаться текущее значение и сумма всех последовательно сложенных показаний.

Продолжительное нажатие кнопки  запускает режим вычитания. В зоне основных показателей появится знак «←→», на дисплее будут отображаться текущее значение и разность всех последовательно вычитенных показаний.

Помимо измеренных расстояния, прибор может складывать вычисленные значения площадей и объёмов. Ниже представлены указания к сложению и вычитанию площадей. Вычитание и сложение объёмов производится аналогичным образом.

Сложение площадей: проведите измерение первой площади, результаты измерения показаны на схеме 1. Затем нажмите  и проведите измерение второй площади, результаты измерений показаны на схеме 2. В нижнем правом углу показано измерение второй площади. В конце измерений нажмите кнопку , чтобы получить комплексное значение двух сложенных площадей, результаты сложения показаны на схеме 3.



Запись и хранение данных об измерениях

В режиме измерений при наличии текущих показаний, трёхсекундное нажатие кнопки  производит автоматическое сохранение текущих измерений в память прибора.

В режиме прямого измерения площади, объёма и треугольника можно произвести сохранение данных. Все показания, произведённые в данной сессии, будут сохранены и оформлены в отчёт об измерении.

• Поиск и удаление отчётов:

При коротком нажатии кнопки  можно просмотреть отчёты о ранее проделанных измерениях. Используйте кнопку  для перелистывания отчётов вперёд и кнопку  для перелистывания назад. В процессе просмотра отчёта, короткое нажатие кнопки  приводит к удалению текущего отчёта об измерениях, а длительное нажатие кнопки  приводит к удалению всех сохранённых отчётов. Можно выйти из режима просмотра записей, нажав кнопку  или кнопку .

Пояснения к ошибкам

В процессе использования прибора на дисплее в зоне основных показаний могут возникнуть следующие ошибки:

Код ошибки	Причина ошибки	Устранение ошибки
Err	Измеряемое расстояние превышает допустимые значения	Выберите расстояние, которое входит в диапазон допустимых значений

Err1	Слишком слабый сигнал	Выберите другую точку, чтобы усилить сигнал лазера
Err2	Слишком сильный сигнал	Выберите другую точку, чтобы ослабить сигнал лазера
Err3	Недостаточное напряжение питания	Зарядите аккумулятор
Err4	Рабочая температура превышает допустимое значение	Параметры среды не должны превышать допустимые
Err5	Нарушения в порядке проведения измерений косвенных	Убедитесь, что гипотенуза больше катетов, и проведите измерение снова
Err6	Ошибка датчика угла наклона	Прибор нуждается в заводском ремонте

Технические параметры

Параметр	Значение
Максимальное измеряемое расстояние	40-120m
Точность измерения расстояния	$\pm (1.5\text{mm} + d*0.00005)^*$
Функция непрерывного измерения	✓
Функция измерения площади и объёма	✓
Функция косвенного измерения	✓
Функция сложения и вычитания измерений	✓
Функция сложения и вычитания площадей и объёмов	✓
Максимальное и минимальное показания	✓
Функция ручной калибровки	✓
Речевое озвучивание	✓
Категория лазера	
Тип лазера	Категория II 2.635nm, <1mW
Количество сохранённых отчётов	30
Автоматическое выключение лазера	Через 20 секунд
Автоматическое выключение	Через 150 секунд
Время работы аккумулятора	8000 циклов
Звуковое оповещение	✓
Температура хранения	-20 °C ~ 60°C
Температура эксплуатации	0°C ~ 40°C
Влажность окружающей среды при хранении	20% ~ 80% RH
Ёмкость аккумулятора	3.7V 850mAh, литиевый
Допустимый измеряемый угол наклона	$\pm 90^\circ$
Количество перезарядок аккумулятора	500 раз
Внешние габариты	112x50x25mm

*d – текущее значение расстояния на дисплее

** Неблагоприятные условия измерения: прямые солнечные лучи, высокие температуры и вибрации сильно снижают эффективность работы лазера. При низком заряде аккумулятора может возрасти погрешность измерений, в этом случае лучше проводить измерения на объекте с отражающей поверхностью.