

NDL- 120C Bedienungsanleitung/ NDL- 120C User Manual









Deutsch ----- 01~34

English ----- 35~68

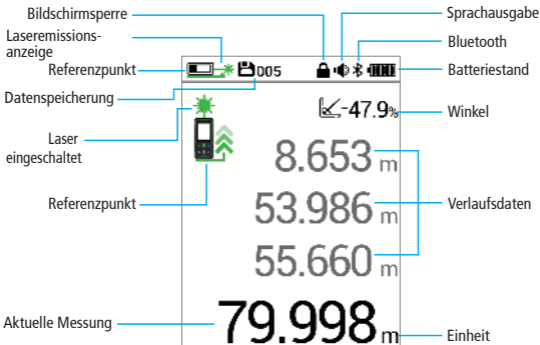


Sicherheitsvorschriften

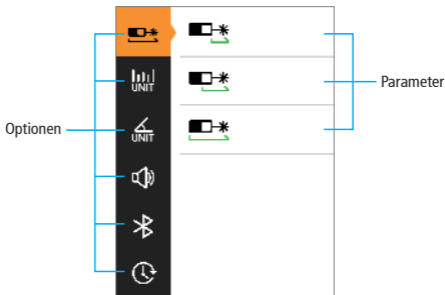
Bitte lesen Sie die Sicherheitsvorschriften und die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät verwenden.

-  Lesen Sie vor der Inbetriebnahme unbedingt die gesamte Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch. Unsachgemäße Bedienung ohne Einhaltung dieser Anleitung kann das Gerät beschädigen, die Messergebnisse verfälschen oder zu Verletzungen des Benutzers oder Dritter führen.
-  Das Gerät darf nicht zerlegt oder repariert werden. Illegale Änderungen oder Leistungsänderungen am Lasersender sind verboten. Bitte halten Sie das Gerät von Kindern fern und stellen Sie sicher, dass es nicht von unbefugten Personen benutzt wird.
-  Es ist strengstens untersagt, den Laser auf Augen oder andere Körperteile zu richten. Der Laser darf nicht auf stark reflektierende Oberflächen gerichtet werden.
-  Aufgrund elektromagnetischer Strahlung und möglicher Störungen anderer Geräte darf das Messgerät nicht im Flugzeug, in der Nähe von medizinischen Geräten oder in leicht entzündlichen bzw. explosionsgefährdeten Umgebungen verwendet werden.
-  Entsorgen Sie das Messgerät nicht über den Hausmüll. Bitte beachten Sie die geltenden Gesetze und Vorschriften zur Entsorgung.
-  Bei Qualitätsproblemen oder Fragen zum Gerät wenden Sie sich bitte rechtzeitig an Ihren Händler oder den Hersteller. Wir stehen Ihnen mit Lösungen zur Verfügung.

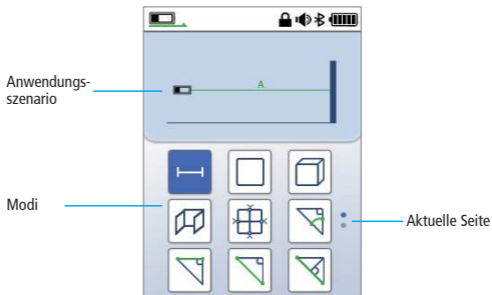
LCD-Anzeige



PIC1 Hauptoberfläche

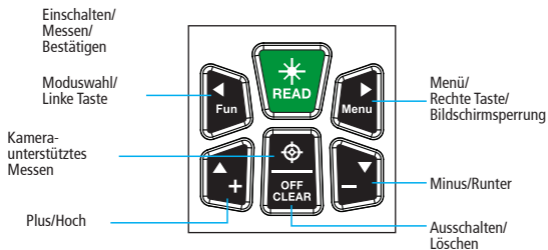


PIC2 Menüoberfläche

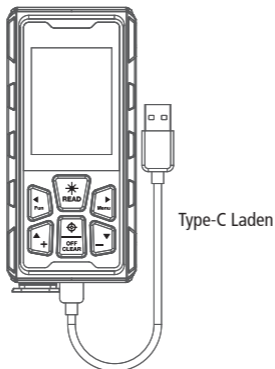


PIC3 Modusauswahl-Oberfläche

Tasten




Li-Ion Laden



Lithium-Batterie

Der eingebaute 3,7V 2000mAh Akku kann nur durch autorisiertes Fachpersonal mit geeignetem Werkzeug ersetzt werden


Das Gerät verfügt über eine eigene Ladeelektronik mit klarer Unterspannungs- und Ladeanzeige.

Wenn der Akku schwach ist, ist das Batteriesymbol leer und blinkt. 

Laden Sie in diesem Fall den Akku rechtzeitig auf.

Schließen Sie das USB-Kabel an, um den Akku zu laden.

Auf dem Bildschirm erscheint ein scrollendes Batteriesymbol während des Ladevorgangs.

Das Batteriesymbol hört auf zu scrollen, wenn der Akku vollständig geladen ist. 

Batteriewartung

Wenn das Gerät längere Zeit nicht verwendet wird, laden Sie es bitte vollständig auf und wiederholen Sie den Ladevorgang alle sechs Monate, um Schäden durch Tiefentladung zu vermeiden.

Einschalten




Im ausgeschalteten Zustand: Taste  lange drücken, um in den Messmodus zu gelangen.

Im eingeschalteten Zustand: Taste  lange drücken, um das Gerät auszuschalten.

Erfolgt innerhalb von 300 Sekunden (Werkseinstellung) keine Bedienung, schaltet sich das Gerät automatisch aus. (Dieser Wert kann im Menü geändert werden.)

Einzelmessung

Vorgehensweise:

1. Im Messmodus Taste  drücken, um den Laser aktivieren.
2. Messziel anvisieren und Taste  drücken, um die Entfernung zu messen. Der Messwert wird im Hauptanzeigebereich des Bildschirms angezeigt. Die letzten drei Messergebnisse werden im Zusatzanzeigebereich angezeigt und können durch Taste  gelöscht werden.



Dauerhafte Messung

Dieser Modus hilft dem Benutzer, einen bestimmten Distanzpunkt zu finden, ohne die Taste ständig drücken zu müssen, um die erforderlichen Daten zu erhalten.

Vorgehensweise:

1. Im Messmodus Taste  lange drücken, um den Dauer-Messmodus zu starten.

Auf dem Bildschirm werden der Maximalwert (MAX), der Minimalwert (MIN) sowie die Differenz zwischen beiden angezeigt. Der Hauptanzeigebereich zeigt den aktuellen Messwert an.

2. Kurz  oder  drücken, um den Dauer-Messmodus zu beenden. Nach Abschluss der Messung werden die Ergebnisse automatisch im Gerätespeicher abgelegt und können jederzeit abgerufen werden.

Modusauswahl

Taste  drücken, um zur Modusauswahl-Seite zu gelangen.

Mit     zwischen den Modi wechseln.

 drücken, um den gewünschten Modus zu bestätigen.



 drücken, um zur Messoberfläche zurückzukehren.




(Anwendungsszenario
siehe Abbildung)

Modus „Fläche“  auswählen. Auf dem Bildschirm erscheint eine entsprechende Anzeige. 

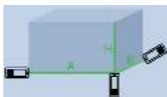
Folgen Sie den Anweisungen:

-  -Taste drücken, um die Länge (A) des Rechtecks zu messen.
-  -Taste erneut drücken, um die Breite (B) des Rechtecks zu messen.

Nach Abschluss der Messung berechnet das Gerät automatisch die Fläche.


Falls der Benutzer der Meinung ist, dass die Messdaten fehlerhaft sind, kann er kurz die  -Taste drücken, um zur letzten Messung zurückzukehren und diese zu wiederholen.

Volumenmessung



(Anwendungsszenario
siehe Abbildung)

Modus „Volumen“  auswählen. Auf dem Bildschirm erscheint eine entsprechende Anzeige. Folgen Sie den Anweisungen:


 -Taste drücken, um eine Seite (Länge A) des Objekts zu messen.

 -Taste erneut drücken, um eine Seite (Breite B) des Objekts zu messen.

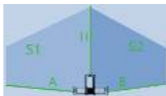
 -Taste erneut drücken, um eine Seite (Höhe H) des Objekts zu messen.

Die Reihenfolge Länge-Breite-Höhe muss nicht zwingend eingehalten werden.

Nach der dritten Messung berechnet das Gerät automatisch das Volumen.

Falls der Benutzer der Meinung ist, dass die Messdaten fehlerhaft sind, kann er kurz die  -Taste drücken, um zur letzten Messung zurückzukehren und diese zu wiederholen.

Wandflächenmessung



(Anwendungsszenario
siehe Abbildung)

Modus „Wandfläche“  auswählen. Auf dem Bildschirm erscheint eine entsprechende Anzeige.

 -Taste drücken, um die Höhe (H) der Wand zu messen.

 -Taste erneut drücken, um die Breite (A/B) der Wand (S1) zu messen.


Das Gerät berechnet automatisch die Gesamtfläche der Wand:

Gesamtfläche = Höhe \times (Breite 1 + Breite 2).

 -Taste drücken, um die Breite von Wand S2 zu messen.


Das Gerät berechnet automatisch die Gesamtfläche der Wand:

Gesamtfläche = Höhe \times (Breite 1 + Breite 2).

Weitere Wandabschnitte können gemessen werden, indem Sie erneut die  -Taste drücken.

Gesamtfläche = Höhe \times


(Breite 1 + Breite 2 + ... + Breite n).

Falls der Benutzer der Meinung ist, dass die Messdaten fehlerhaft sind, kann er kurz die  -Taste drücken, um zur letzten Messung zurückzukehren und diese zu wiederholen.

Kamera-Flächenmessung




(Anwendungsszenario
siehe Abbildung)



 Der Benutzer misst zunächst die Entfernung zum Ziel. Anschließend passt er über die Kamera die Länge (a) und Breite (b) so an, dass sie mit den Begrenzungen des Zielobjekts übereinstimmen.


Das Gerät berechnet dann automatisch die Fläche des Zielobjekts.



Auf das Messziel zielen, sodass das gesamte Ziel im Kamerarahmen erscheint.

 -Taste kurz drücken, um das Bild einzufrieren.

Auf dem Bildschirm erscheinen vier Pfeile.

Pfeilposition mit   -Tasten anpassen, bis sie mit den Begrenzungen des Zielobjekts übereinstimmt.

 -Taste kurz drücken, um den Pfeil zu wechseln, und die Pfeilposition weiter anpassen, bis sie mit den Begrenzungen des Zielobjekts übereinstimmt. Sobald alle Pfeile mit den Begrenzungen des Zielobjekts übereinstimmen, wird die Fläche automatisch berechnet und auf dem Bildschirm angezeigt.

 oder  -Taste kurz drücken, um eine zweite Messung zu starten.



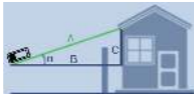
Pythagoras-Messung

Hinweis:

Während der Dreiecks-Messung zeigt ERR 5 auf dem Bildschirm an, dass die Messdaten nicht den Dreiecksregeln entsprechen.


Beispiel: Die gemessene Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks ist kürzer als eine der Katheten. In diesem Fall muss der Benutzer die Messung erneut durchführen.

1. Höhe und horizontale Distanz eines rechtwinkligen Dreiecks ermitteln (Winkel- & Höhenmessung)



(Anwendungsszenario
siehe Abbildung)

Modus „Winkel & Höhe“  auswählen. Auf dem Bildschirm erscheint  eine entsprechende Anzeige.

 -Taste drücken, um die Hypotenuse und den Neigungswinkel des rechtwinkligen Dreiecks zu messen. Nach der Messung der Hypotenuse berechnet das Gerät automatisch die Höhe C und die horizontale Distanz B des Dreiecks basierend auf der Länge der Hypotenuse und dem Neigungswinkel.


2. Höhe eines rechtwinkligen Dreiecks ermitteln



(Anwendungsszenario
siehe Abbildung)

Modus „Höhe rechtwinkliges Dreieck“  auswählen.

Auf dem Bildschirm erscheint eine entsprechende Anzeige. 

 -Taste drücken, um die Hypotenuse A des rechtwinkligen Dreiecks zu messen.

 -Taste erneut drücken, um die Seite B des rechtwinkligen Dreiecks zu messen.

Nach der zweiten Messung berechnet das Gerät automatisch die Höhe C des Dreiecks.

3. Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks ermitteln




(Anwendungsszenario
siehe Abbildung)

Modus „Hypotenuse rechtwinkliges Dreieck“  auswählen.

Auf dem Bildschirm erscheint eine entsprechende Anzeige. 

 -Taste drücken, um die Seite B des rechtwinkligen Dreiecks zu messen.



 -Taste erneut drücken, um die andere Seite C des rechtwinkligen Dreiecks zu messen.

Das Gerät berechnet automatisch die Hypotenuse A des Dreiecks nach Abschluss der Messung.

4. Basis-Summe eines Dreiecks ermitteln



(Anwendungsszenario
siehe Abbildung)

Modus „Basis-Summe Dreieck“  auswählen. Auf dem Bildschirm erscheint eine entsprechende Anzeige. 

 -Taste drücken, um eine Seite C des Dreiecks zu messen.

 -Taste erneut drücken, um die Höhe B des Dreiecks zu messen.

 -Taste erneut drücken, um die andere Seite A des Dreiecks zu messen.


Das Gerät berechnet automatisch die dritte Seite D des Dreiecks nach Abschluss der Messung.

5. Höhe einer Hilfslinie im Dreieck messen





(Anwendungsszenario
siehe Abbildung)

Modus „Hilfslinie Dreieck“  auswählen.

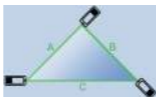
Auf dem Bildschirm erscheint eine entsprechende Anzeige. 

 -Taste drücken, um eine Seite A des Dreiecks zu messen.

 -Taste erneut drücken, um die Länge der Hilfslinie B des Dreiecks zu messen.

 -Taste erneut drücken, um die Basis C des Dreiecks zu messen. Das Gerät berechnet automatisch die Höhe der Hilfslinie D des Dreiecks nach Abschluss der Messung.

Flächenmessung eines Dreiecks



(Anwendungsszenario
siehe Abbildung)

Modus „Dreiecksfläche“  auswählen. Auf dem Bildschirm erscheint eine entsprechende Anzeige. 

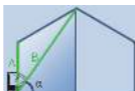
 -Taste drücken, um die erste Seite A des Dreiecks zu messen.

 -Taste erneut drücken, um die zweite Seite B des Dreiecks zu messen.

 -Taste erneut drücken, um die dritte Seite C des Dreiecks zu messen.

Das Gerät berechnet automatisch die Fläche S des Dreiecks nach Abschluss der Messung.

Flächenmessung eines Trapezes



(Anwendungsszenario
siehe Abbildung)

Modus „Trapezfläche“ auswählen.

Auf dem Bildschirm erscheint eine entsprechende Anzeige.

-Taste drücken, um die erste Seite A des Rechtecks zu messen.

-Taste erneut drücken, um die zweite Seite B des Rechtecks und den Winkel α zu messen.

Das Gerät berechnet automatisch die Fläche des Trapezes nach Abschluss der Messung.

Profil-/Sektionsmessung



(Anwendungsszenario
siehe Abbildung)

Modus „Profil-/Sektionsmessung“ auswählen.

Auf dem Bildschirm erscheint eine entsprechende Anzeige.

-Taste drücken, um die Entfernung vom Gerät zum Referenzpunkt (REF) zu messen.

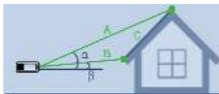
Anschließend -Taste erneut drücken:

Das Gerät startet die automatische Messung.

Der Bildschirm zeigt in Echtzeit:

Die Entfernung vom Gerät zum Zielpunkt A,
den horizontalen Abstand vom Gerät zum Zielpunkt A,
sowie den Höhenunterschied zwischen Zielpunkt und
Referenzpunkt im Hauptanzeigebereich an.

Neigungsmessung



(Anwendungsszenario
siehe Abbildung)

Modus „Neigung“  auswählen. Auf dem Bildschirm erscheint eine entsprechende Anzeige. 



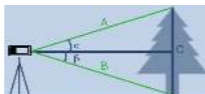
-Taste drücken, um die erste Seite A zu messen.





-Taste erneut drücken, um die zweite Seite B zu messen.

Das Gerät berechnet automatisch die Höhe C der Neigung sowie die Länge C der Neigung nach Abschluss der Messung.

Höhenverfolgung



(Anwendungsszenario
siehe Abbildung)

Modus „Höhenverfolgung“  auswählen. Auf dem Bildschirm erscheint eine entsprechende Anzeige. 



-Taste drücken, um die Seite B zu messen.

Der Bildschirm zeigt den Winkel von B sowie die Länge von B an.

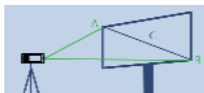


-Taste erneut kurz drücken, um die kontinuierliche


Messung zu starten und Seite A zu messen.

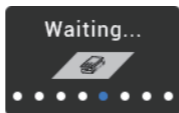
Der Bildschirm zeigt den Winkel von A sowie die absolute Höhendifferenz zwischen A und B in Echtzeit an..

Messung der Distanz zwischen zwei beliebigen Punkten im Raum (Azimut-Messung)




(Anwendungsszenario
siehe Abbildung)


-  Das Gerät wechselt in den Kalibrierungsmodus, auf dem Bildschirm erscheint:




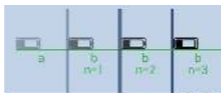
Stellen Sie das Gerät ruhig ab und warten Sie ca. 3 Sekunden, bis die Kalibrierung abgeschlossen ist.

Bei Vibrationen während der Kalibrierung kann diese nicht durchgeführt werden.

Mit der  -Taste kann die Kalibrierung vorzeitig beendet werden. Es wird empfohlen, vor jeder Messung eine Kalibrierung durchzuführen, um die Genauigkeit der Daten zu verbessern.

 -Taste drücken, um die Distanz vom Gerät zu Punkt A zu messen.

 -Taste erneut drücken, um die Distanz vom Gerät zu Punkt B zu messen. Das Gerät berechnet automatisch die Distanz C zwischen Punkt A und Punkt B.



(Anwendungsszenario
siehe Abbildung)

Modus „Absteckung“ auswählen. Auf dem Bildschirm erscheint eine entsprechende Anzeige.

Nach dem Aufrufen des Absteckmodus den Wert a einstellen:

Mit -Tasten anpassen (lange drücken, um den Einstellbereich zu vergrößern).

Nach Abschluss der Einstellung -Taste drücken, um den Wert a zu speichern.

Danach den Wert b einstellen:

Mit -Tasten anpassen (lange drücken, um den Einstellbereich zu vergrößern).

Nach Abschluss der Einstellung -Taste drücken, um den Wert b zu speichern. Das Gerät startet nun die Absteckung.

Absteckmarkierungen:

Noch nicht am Absteckpunkt –

Gerät nach hinten bewegen.

Über den Absteckpunkt hinaus –

Gerät nach vorne bewegen.

Absteckpunkt erreicht.

Absteckung beenden: -Taste drücken, um den Absteckmodus zu verlassen.

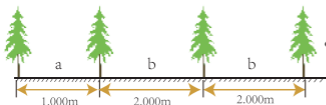
Funktionsbeschreibung:

Startpunkt

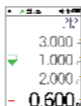
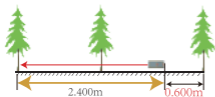
Ziel 1

Ziel 2

Ziel 3

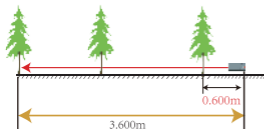


$a=1.000\text{m}$
 $b=2.000\text{m}$
 a und b werden vom Benutzer festgelegt
 a und b können gleich oder ungleich sein



3.000 → Abstand von Ziel 2 zum Startpunkt
 1.000 → a
 2.000 → b
 0.600 → Zeigt an, ob das Gerät nach vorne oder hinten bewegt werden muss, um den Absteckpunkt zu erreichen.

1) Tatsächlicher Abstand = 2.4



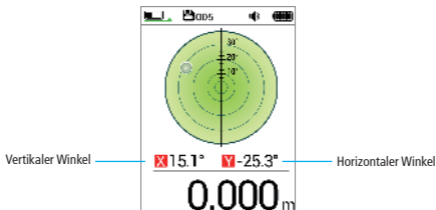
3.000 → Abstand von Ziel 2 zum Startpunkt
 1.000 → a
 2.000 → b
 0.600 → Zeigt an, ob das Gerät nach vorne oder hinten bewegt werden muss, um den Absteckpunkt zu erreichen

1) Tatsächlicher Abstand = 3.6

Libellen-Messung

Modus „Libelle“  auswählen. Auf dem Bildschirm erscheint eine entsprechende Anzeige. 



Die universelle elektronische Libelle simuliert eine echte Libellenfunktion und misst den Neigungswinkel relativ zur horizontalen und vertikalen Position.



Streckenaddition

Modus „Streckenaddition“  auswählen. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Vorgehensweise:

-Taste drücken, um den Laser einzuschalten, dann erneut -Taste drücken.

Der Hauptanzeigebereich zeigt das Messergebnis an.

-Taste drücken, um den Additionsmodus zu starten.

Das Symbol $[+]$ wird unten links auf dem Bildschirm angezeigt.


Schritt 3: Schritt 1 wiederholen. Nach der zweiten Messung summiert das Gerät die Werte automatisch.


Der Zusatzanzeigebereich zeigt die erste und zweite Messung, der Hauptanzeigebereich zeigt die Summe beider Messungen.

Schritt 4: Schritt 1 nach jeder weiteren Messung wiederholen.


Das Gerät summiert weiter, der Zusatzanzeigebereich zeigt die letzte Summe und die letzte Messung, der Hauptanzeigebereich zeigt die aktuelle Gesamtsumme.

Streckensubtraktion

Modus „Streckensubtraktion“  auswählen. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

 -Taste drücken, um den Laser einzuschalten, dann erneut  -Taste drücken.

Der Hauptanzeigebereich zeigt den Messwert an.

 -Taste drücken, um den Subtraktionsmodus zu starten.

Das Symbol [-] wird unten links auf dem Bildschirm angezeigt.

Schritt 1 wiederholen. Nach der zweiten Messung subtrahiert das Gerät die Werte automatisch.

Der Zusatzanzeigebereich zeigt die erste und zweite Messung, der Hauptanzeigebereich zeigt die Differenz der beiden Messungen.

Schritt 1 nach jeder weiteren Messung wiederholen.

Das Gerät subtrahiert weiter, der Zusatzanzeigebereich zeigt die letzte Differenz und die letzte Messung, der Hauptanzeigebereich zeigt die aktuelle Differenz.

Hinweis: Während der Additions- oder Subtraktionsmessung kann der Benutzer die  -Taste kurz drücken, um den letzten Wert zu löschen.

Mehrfaches Drücken der  -Taste beendet den Additions- oder Subtraktionsmodus vollständig.

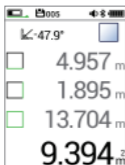


Abb. 4: Erste gemessene Fläche

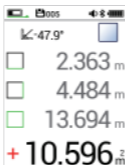


Abb. 5: Zweite gemessene Fläche

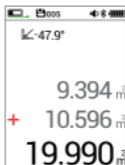



Abb. 6: Summe der Flächen

Erste Fläche messen (siehe Flächenmessung, Abb. 4).

 -Taste kurz drücken, um die Daten auf dem Bildschirm zu löschen. Das Symbol [+] erscheint im Hauptanzeigebereich.

Zweite Fläche messen (siehe Abb. 5).

 -Taste kurz drücken, das Gerät summiert automatisch die beiden Flächen.

Der Zusatzanzeigebereich zeigt die Werte der ersten und zweiten Fläche, der Hauptanzeigebereich zeigt die Gesamtsumme an (siehe Abb. 6).

Mehrfachaddition: Nach Abschluss von Schritt 3 wiederholen Sie Schritt 2 und 3, um weitere Flächen hinzuzufügen. Abschließend Schritt 4 ausführen, und das Gerät summiert alle gemessenen Flächen.

Hinweis: Die Vorgehensweise für die Subtraktion entspricht der für die Addition und wird hier nicht gesondert erläutert.

Volumen-Addition & -Subtraktion

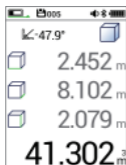


Abb. 7: Erstes gemessenes Volumen

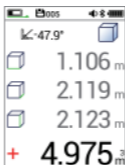


Abb. 8: Zweites gemessenes Volumen

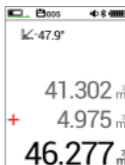




Abb. 9: Summe der Volumenwerte

Erstes Volumen messen (siehe Volumenmessung, Abb. 7). [+] -Taste kurz drücken, um die Daten auf dem Bildschirm zu löschen.

Symbol  erscheint im Hauptanzeigebereich.

Zweites Volumen messen (siehe Abb. 8).

 -Taste kurz drücken, das Gerät summiert automatisch die beiden Volumenwerte.

Zusatzanzeigebereich zeigt erstes und zweites Volumen, Hauptanzeigebereich zeigt Gesamtsumme (siehe Abb. 9).

Mehrfachaddition: Nach Schritt 3 Schritt 2 und 3 wiederholen, um weitere Volumenwerte hinzuzufügen. Abschließend Schritt 4 ausführen, um die Gesamtsumme aller Volumenwerte zu berechnen.







Hinweis: Die Vorgehensweise der Subtraktion entspricht der Addition und wird hier nicht gesondert erläutert.

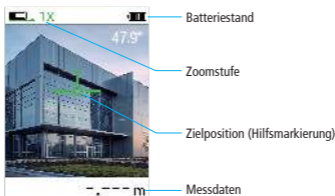
Speichern von Messungen

Nach Abschluss der Messung werden die Ergebnisse automatisch im Speicher abgelegt. Der maximale Speicherplatz beträgt 100 Einheiten. Zum Anzeigen der gespeicherten Messungen bitte im Menü auf Einstellungen → Aufzeichnungen gehen..

Kameraunterstützte Messung

Bei starkem Sonnenlicht ist der Laser mit bloßem Auge nicht erkennbar. Mit der kameraunterstützten Messfunktion kann die Distanz dennoch ermittelt werden.

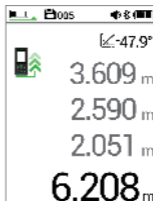
1. Hilfsmessmodus starten:  -Taste drücken (im Messmodus).
2. Distanz messen: Den Zielkreis in der Mitte des Displays auf das Messziel ausrichten. Einzelmessung durchführen. Das Messergebnis wird unten auf dem Bildschirm angezeigt.
3. Zoom:  -Taste drücken, um zwischen 1X / 2X / 4X zu wechseln (drei Zoomstufen)
4. Hilfsmessmodus beenden:  - oder  -Taste drücken. Wenn noch Messdaten vorhanden sind,  -Taste mehrmals drücken, bis die Daten gelöscht sind.
5. Wenn noch Messdaten vorhanden sind,  -Taste mehrmals drücken, bis die Daten gelöscht sind.





Automatische Bildschirmdrehung und -sperre












Horizontal display















Vertical display

- Automatische Bildschirmdrehung: Das Gerät kann den Bildschirminhalt automatisch an die aktuelle Ausrichtung anpassen. Unterstützt 360°-Drehung und Anzeige in 4 Richtungen.
 - Bildschirm Sperre:  -Taste lange drücken, um die aktuelle Bildschirmorientierung zu sperren oder zu entsperren. Bei gesperrtem Bildschirm wird das Schlosssymbol angezeigt. 
- Hinweis: Der Modus Elektronische Libelle, Azimut-Modus und Kamera-Area-Modus unterstützen keine Bildschirmdrehung.**

Menüeinstellungen

- Menü-Bedienung:
 1.  -Taste kurz drücken, um das Menü zu öffnen.
 2.   -Tasten kurz drücken, um Optionen auszuwählen.
 3.  -Taste kurz drücken, um die gewählte Option zu öffnen.
 4.  -Taste kurz drücken, um zur Messoberfläche zurückzukehren.
- Optionseinstellungen:
 1.   -Tasten kurz drücken, um zwischen verschiedenen Parametern zu wählen.
 2.  -Taste drücken, um den aktuellen Parameter zu bestätigen.
 3.  -Taste kurz drücken, um ins Menü zurückzukehren.

• Menüoptionen

Nr.	Option	Parameter
1. Referenzpunkt:		 Vorderer Bezugspunkt  Mittlerer Bezugspunkt  Hinterer Bezugspunkt
2. Längeneinheit:		0.000m、0.00m、0.00ft、0.0in、1/32in、0'00"
3. Winkeleinheit:		° : Winkel % : Neigung
4. Ton:		Ton Ein Ton Aus
5. Bluetooth:		Bluetooth Ein Bluetooth Aus
6. Verzögerung		2s、5s、10s、30s、OFF (Verzögerung Aus)
7. Hintergrundbeleuchtung		10s、30s、60s、ON (Beleuchtung einschalten)
8. Laser-Einschaltdauer	 OFF	20s、60s、120s
9. Abschaltzeit		Automatisch aus nach 2 Min. Automatisch aus nach 5 Min. Kein Auto-Aus

10. Selbstkalibrierung



Die Funktion dient zur Korrektur von Messdaten.

Bei Messabweichungen kann der Benutzer die Distanz anpassen.

Korrekturbereich: -0,009 m bis +0,009 m.

Beispiel: Ist der gemessene Wert 2 mm zu groß, kann er auf -0,002 m angepasst werden.

Ist der Wert 2 mm zu klein, wird er auf +0,002 m eingestellt.

Vorgehensweise:

Selbstkalibrierung aufrufen.

  -Tasten drücken, um den Korrekturwert einzustellen.

 -Taste drücken, um den Wert zu speichern und ins Menü zurückzukehren.

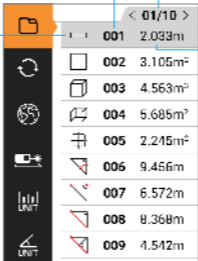
11. Aufzeichnungen ansehen










Nr. des gespeicherten Datensatzes

Symbol für Messart



Seitenzahl

Messwert




Nr. des gespeicherten Datensatzes	Symbol für Messart	Messwert
001		2.033m
002		3.105m ²
003		4.563m ²
004		5.685m ²
005		2.245m ²
006		9.456m
007		6.572m
008		8.368m
009		4.542m

Vorgehensweise:

  -Tasten kurz drücken, um einen Datensatz auszuwählen.

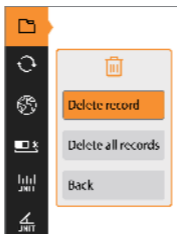
  -Taste kurz drücken, um die Seiten vor- und zurückzublättern.

 -Taste kurz drücken, um den Datensatz anzuzeigen.

 -Taste kurz drücken, um ins Menü zurückzukehren.

 -Taste mehrfach drücken, um den Löschmodus aufzurufen.



Löschmodus:



Drei Optionen:


- 1) Einzelnen Datensatz löschen
- 2) Alle Datensätze löschen
- 3) Zurück zur Aufzeichnungsanzeige

Vorgehensweise:

  -Tasten kurz drücken, um die gewünschte Option auszuwählen.



 -Taste kurz drücken, um die Aktion auszuführen.


 -Taste kurz drücken, um ins Menü zurückzukehren.

12. Werkseinstellungen wiederherstellen 




Werkseinstellungen wiederherstellen:

  -Tasten kurz drücken, um Ja oder Nein auszuwählen.

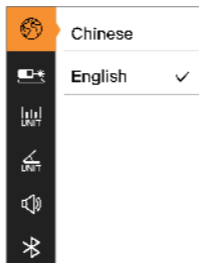
 -Taste kurz drücken, um die Auswahl zu bestätigen.

Ja → Gerät wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Nein → System kehrt ins Menü zurück.


 -Taste kurz drücken, um ins Menü zurückzukehren.

13. Sprache einstellen



Vorgehensweise:

  -Tasten kurz drücken, um die gewünschte Sprache auszuwählen.

 -Taste kurz drücken, um die Sprache zu bestätigen.

 -Taste kurz drücken, um ins Menü zurückzukehren.

USB-Verbindungsfunktion

- Das Gerät unterstützt die USB-Verbindung zum Computer. Die Windows-Software LDM Studio ist im offiziellen Softwarepaket auf der Webseite enthalten. Mit der Software können Messfunktionen des Geräts über den Computer gesteuert werden. Messdaten können heruntergeladen, ausgedruckt und als EXCEL-Dateien exportiert werden. Software-Download unter: www.sndway.com
- Offene USB-HID-Kommunikation:
Ermöglicht es Benutzern, das Gerät für eigene Anwendungen zu entwickeln. Das vollständige Protokoll ist in der Dokumentation im Paket enthalten: USB-HID Command List EN vr.docx.



Installation und Nutzung:

1)Keine Installation notwendig.

Öffnen Sie den Ordner LDMStudio im Paket.

Doppelklicken Sie auf LDMStudio.exe, um die Software zu starten.

2) Nach dem Start der Software verbinden Sie das Gerät über ein USB-Kabel mit dem Computer. Bei erfolgreicher Verbindung erscheint "Connection OK" unten links auf der Seite.

3)  Refresh Messdaten vom Gerät auszulesen, oder  Clear, um Daten im Gerät zu löschen.

4) Wenn Daten im Gerät gespeichert sind:

 Export Records klicken, um die gespeicherten Daten zu exportieren.

Nach dem Export:

 Export to Excel klicken, um EXCEL-Dateien zu erstellen, oder

 Print klicken, um Berichte auszudrucken.

Fehlermeldungen

Wenn auf dem Gerät ERR x erscheint, kann das Gerät möglicherweise keine korrekten Messungen durchführen. Die folgende Liste zeigt mögliche Fehlermeldungen und deren Lösungen:.

Fehlercode	Bedeutung & Lösung
ERR 1	Reflexionssignal zu schwach → Reflektorplatte verwenden
ERR 2	Reflexionssignal zu stark → andere reflektierende Oberfläche testen
ERR 3	Niedrige Batteriespannung → Akku aufladen
ERR 4	Speicherfehler → Gerät zur Reparatur einsenden
ERR 5	Pythagoras-Fehler → Messung wiederholen
ERR 6	Außerhalb des Messbereichs
ERR 7	Kamera-Fehler → Gerät zur Reparatur einsenden
ERR 8	Winkelsensor-Fehler → Gerät zur Reparatur einsenden

Technische Daten:

Arbeitsbereich	120m
Genauigkeit	$\pm(2\text{mm}+d *1/10000)^*$
Display	2,4" IPS-Farbdisplay
Lasertyp & -klasse	500–800 nm, Klasse 2, <1 mW
Bluetooth	✓
Flächen-/Volumenmessung	✓
Flächen-/Volumenmessung	✓
Pythagoras-Messung	✓
Winkel- & Höhenmessung	✓
Addieren/Subtrahieren	✓
Flächen- und Volumenaddition/Subtraktion	✓
Min-/Max.-Werte	✓
Verzögerungsmessung	✓
Selbstkalibrierung	✓
Kamera-Flächenmessung	✓
Trapez-Messung	✓
Referenzhöhenmessung	✓
Dachneigungsmessung	✓
Höhenverfolgung	✓
Azimummessung	✓
Absteckmessung	✓
Elektronische Wasserwaage	✓
Automatische Bildschirmrotation	✓
Winkelbereich	Winkelmessbereich: 360° (Anzeige $\pm 40^\circ$)
Winkelgenauigkeit	$\pm 1^\circ$
Stativgewinde (Rückseite)	1/4" Kupfermutter
Schutzklasse	IP68
Automatische Laserabschaltung	20 s (änderbar)
Automatische Abschaltung	Automatische Abschaltung: (einstellbar 120 s ~ 300 s)
Max. Speicher	100 Einheiten

Batterie	3,7 V 2000 mAh Lithium-Akku
Lade-Spezifikation	DC 5 V 1 A, Typ-C
Ladezeit (Typ-C)	ca. 3 Stunden
Batterielebensdauer	ca. 5500 Messungen (Kamera-Modus aus); ca. 3500 Messungen (Kamera-Modus an)
Lagertemperatur	-20°C ~ -60°C
Betriebstemperatur	0°C ~ 40°C
Lagerfeuchtigkeit	20% ~ 80%RH
Abmessungen	128x60x29.5mm

* „d“ bezeichnet die tatsächliche Distanz.

In schwieriger Umgebung (z. B. starke Sonneneinstrahlung, starke Temperaturschwankungen, schwacher Reflexionseffekt der Oberfläche oder niedriger Batteriestand) kann es zu größeren Messfehlern kommen.

In solchen Fällen sollte eine Reflektorplatte verwendet werden.

Gerätepflege:

- Das Gerät sollte nicht über längere Zeit in Umgebungen mit hoher Temperatur oder hoher Luftfeuchtigkeit gelagert werden. Wird es nicht häufig benutzt, sollte es in der Tragetasche aufbewahrt und an einem kühlen, trockenen Ort gelagert werden..
- Bitte die Geräteoberfläche stets sauber halten. Zur Reinigung eignet sich ein weiches, feuchtes Tuch zur Staubentfernung. Aggressive Flüssigkeiten dürfen nicht verwendet werden. Das Laserfenster und die Fokussierlinse sollten gemäß den üblichen Wartungsverfahren für optische Geräte gereinigt und gepflegt werden.

Verpackungsliste







Bitte überprüfen Sie, ob das Zubehör vollständig gemäß der folgenden Liste vorhanden ist:

NO.	Produkt	Einheit	Stück	Notizen
1	Laser-Distanzmesser	Stk.	1	
2	Tragetasche	Stk.	1	
3	Handschlaufe	Stk.	1	
4	Reflektor	Stk.	1	
5	Bedienungsanleitung	Stk.	1	
6	Geschenkbbox	Stk.	1	
7	USB-Typ-C-Kabel	Stk.	1	

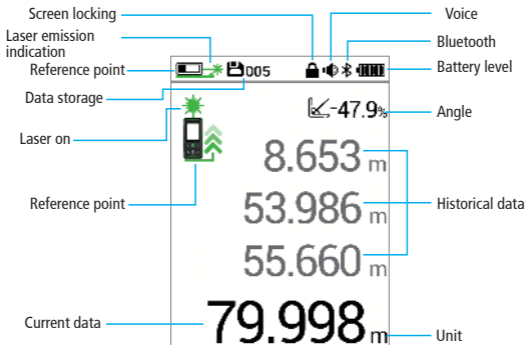


Safety Regulations

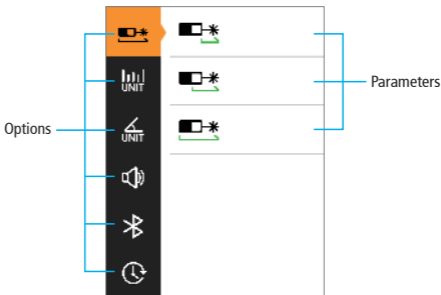
Please read the safety regulations and operation guide carefully before operating.

-  Please read all of the operational guide and safety regulations in this manual before operation. Improper operations without complying with this manual may cause damage to the device, influence on measurement result or cause personal injury to the user or a third party.
-  The instrument is not allowed to disassemble or repair in any ways. It is forbidden to do any illegal modification or performance change for laser emitter. Please keep it out of reach of children and avoid being used by any irrelevant person.
-  It is strictly prohibited to shoot eyes or other parts of body with the laser. It is not allowed to take the laser to shoot the surface of any highly reflective objects.
-  Due to electromagnetic radiation interference to other equipment and devices, please don't use the meter in the plane or around medical equipment, don't use it in inflammable, explosive environment.
-  Discarded meter device should not be processed just like household garbage, please handle it in line with related law and regulations.
-  Any quality issues or any questions on the meter, please contact local distributors or manufacturer in time, we are ready to offer solutions for you.

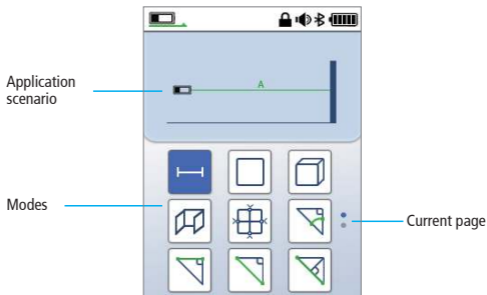
LCD



PIC1 Main interface



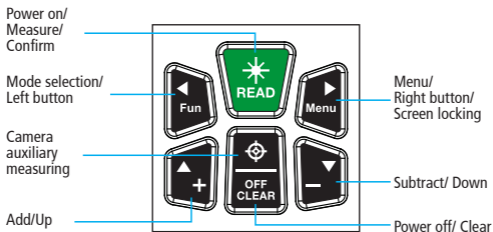
PIC2 Menu interface



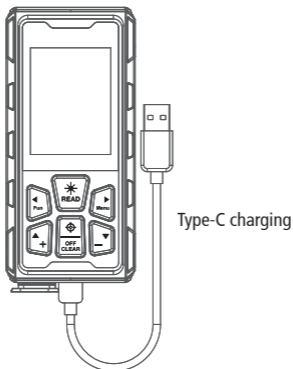
PIC3

Mode selection interface

Buttons





Li-ion Charging



Lithium Battery

The built-in 3.7V 2000mAh battery can only be replaced by authorized personnel with appropriate tools.

The instrument has its own charging circuit, with clear undervoltage and charging indication.

When the battery is low, the battery symbol is blank and flashes. In this case, charge the battery in time. Plug in the USB cable to charge, a scrolling battery symbol  will appear on the screen, and the battery symbol will stop rolling when the battery is fully charged. 

Battery Maintenance

When not used for a long time, please fully charge the product and recharge it every six months to avoid battery discharge damage.

Power on




In the shutdown state, long press  key to enter the measuring mode.

In on state, long press  key to turn off the instrument.

If no operation is performed within 300 seconds, the instrument will automatically shut down. (300 seconds is the default value, users can to set it referring to the Menu Settings).




Single Measurement

The operation is as follows:


1. In the measurement mode, press  key to emit laser.
2. Lock the measurement target, press  key to measure the distance, and the value will be displayed in the main display area of the screen. The historical data of the last three measurements will be displayed in the auxiliary display area, which can be cleared by pressing  key.

Continuous Measurement

This mode helps users to find a certain distance point without frequently pressing the button to get the required data. The operation is as follows:

1. In measurement mode, long press  key to enter the continuous measurement mode. The screen will display the maximum value MAX and minimum value MIN, as well as the difference between the maximum and minimum values. The main display area displays the current measured value.
2. Short press  or  key to exit the continuous measurement. After completing the measurement, the measurement results are automatically saved to the storage media for easy access at any time.

Mode Selection

Press  key to enter the mode selection page. The operation is as follows:

Press     switch modes;

Press  to enter the selected mode;

Press  to return to the measurement interface;

Area Measurement



(Application scenario)

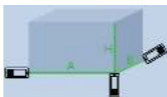
Select mode, the screen displays , follow the prompts to complete the following operations.

Press key to measure the length of the rectangle;


Press key to measure the width of the rectangle;



After the measurement is completed, the instrument automatically calculates the area. If the user thinks that the measurement data may be wrong, he can also short press key to return to the last measurement and re-measure.



Volume Measurement






(Application scenario)

Select  mode, the screen displays , follow the prompts to complete the following operations.

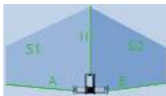
 Press  key to measure one side (length) of the cube;

 Press  key to measure one side (width) of the cube;


 Press  key to measure one side of the cube (height);



In the actual measurement, the user does not have to measure in the order of length, width and height. After the third measurement is completed, the instrument automatically calculates the volume. If the user thinks that the measurement data may be wrong, he can also short press  key to return to the last measurement and re-measure.

Wall Area Measurement




(Application scenario)

Select  mode, the screen displays , follow the prompts to complete the following operations.

 Press  key to measure the height of the wall;


 Press  key to measure the width 1 of wall S1;

The instrument automatically calculates the area of the wall = height x width 1;


Press  to measure the width of wall S2;

The instrument calculates the total area of the wall automatically;

Total area of the wall = height x (width 1+ width 2); By

analogy, press  key to measure the width of the wall n;


Total area of the wall = height x (width 1+ width 2+.....)
+ width n);

If the user thinks that the measurement data may be wrong, he can also short pres  key to return to the last measurement and re-measure.




Camera Area Measurement



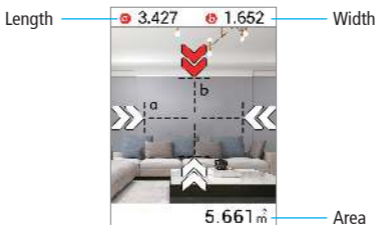
(Application scenario)

Select  mode, function introduction: The user measures the distance to the target, and then adjusts the length (a) and width (b) through the camera to coincide with the length and width boundary of the target, the instrument automatically calculates the area of the target, the operation is as follows:

1. Aim at the measurement target to make the whole target appear in the camera frame;

Short press  key to freeze the image frame; Four arrows are displayed on the screen. Adjust the arrow position by pressing   to make it coincide with the target boundary;

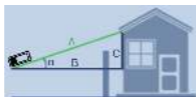
3. Short press **▶** key to switch the arrow, and continue to adjust the arrow position to coincide with the target boundary;
4. After all arrows coincide with the target boundary, the target area is automatically calculated and displayed below;
5. Short press **★** key or **OFF CLEAR** key to start the second measurement.



Pythagoras Measurement



Note: During triangle measurement, if ERR 5 appears on the screen, it indicates that the measurement data does not meet the triangle rule, such as the hypotenuse of a right triangle is smaller than the right side, and the user needs to measure again.

1. Get the height and horizontal distance of the right triangle (Angle&Height measurement)



(Application scenario)

Select  mode, the screen displays , follow the prompts to complete the following operations.



 Press  key to measure the hypotenuse and dip angle of the right triangle;



After measuring the hypotenuse of a right triangle, the instrument calculates the height C and horizontal distance B of the right triangle based on the hypotenuse length and dip angle.



2. Get the height of a right triangle



(Application scenario)

Select  mode, the screen displays , follow the prompts to complete the following operations.

 Press  key to measure the hypotenuse A of the right triangle;



 Press  to measure the leg B of the right triangle;



The instrument will automatically calculate the height C of the triangle after the second measurement;

3. Get the hypotenuse of a right triangle



(Application scenario)

Select  mode, the screen displays , follow the prompts to complete the following operations.

 Press  key to measure the leg B of the right triangle;

 Press  key to measure the other leg C of the right triangle;



The instrument will automatically calculate the hypotenuse A of the triangle after the measurement.

4. Get the base sum of a triangle





(Application scenario)

Select  mode, the screen displays , follow the prompts to complete the following operations.

 Press  key to measure one side C of the triangle;

 Press  to measure the height B of the triangle;

 Press  to measure the other side A of the triangle;



The instrument will automatically calculate the third side D of the triangle after the measurement.

5. Triangle auxiliary line height measurement





(Application scenario)

Select  mode, the screen displays , follow the prompts to complete the following operations.

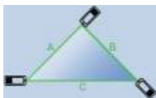
 Press  to measure one side A of the triangle;

 Press  to measure the auxiliary line length B of the triangle;


 Press  to measure the base C of the triangle;



The instrument will automatically calculate the auxiliary line height D of the triangle after the measurement.



Triangle Area Measurement





(Application scenario)

Select  mode, the screen displays , follow the prompts to complete the following operations.

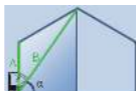
 Press  to measure the first side A of the triangle;

 Press  to measure the second side B of the triangle;



 Press the  key to measure the third side C of the triangle;



The instrument will automatically calculate the area S of the triangle after the measurement.



Trapezium Area Measurement



(Application scenario)

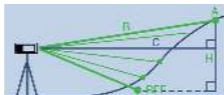
Select  mode, the screen displays , follow the prompts to complete the following operations.

, Press  to measure the first side A of the rectangle;



, Press  to measure the second side B of the rectangle and the angle α ;



The instrument automatically calculates the area of the trapezium after the measurement.




Section Measurement



(Application scenario)

Select  mode, the screen displays , follow the prompts to complete the following operations.



, Press  to measure the distance from the instrument to the reference point REF;

Press  key, the instrument starts automatic measurement, the screen displays the distance from the instrument to the target point  and the horizontal difference from the instrument to the target point  in real time. At the same time, the height difference between the target point and the reference point is displayed in the main display area below.



Slope Measurement



(Application scenario)

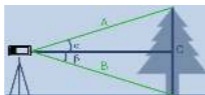
Select  mode, the screen displays , follow the prompts to complete the following operations.

 Press  to measure the first side A;



 Press  to measure the second side B;







The instrument will automatically calculate the height of slope C and the length of slope C after the measurement.

Height Tracking

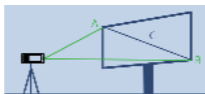


(Application scenario)


Select  mode, the screen displays , follow the prompts to complete the following operations.

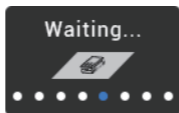
Press  key to measure side B, the screen shows the angle of B  and the length of B ; Short press  key again, and the instrument will start continuous measurement and measure the other side A. The screen displays the angle A  and the absolute height difference  between A-B in real time.


Measurement of Distance between Any Two Points in Space (Azimuth Measurement)







(Application scenario)

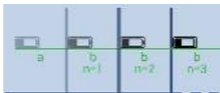
Select  mode, the instrument enters the calibration state, the screen displays:





Please put the instrument at rest and wait for about 3s to complete the calibration, (if there is vibration during the period, the instrument cannot be calibrated), the user can short press  key to exit the calibration. It is recommended to perform a calibration before starting the measurement to improve data accuracy. When the calibration is complete, follow the prompts to do the following operations:











-  Press  to measure the distance from the instrument to point A;
 -  Press  to measure the distance from the instrument to point B;
- The instrument automatically calculates the distance C between A and B.

Staking-out Measurement





(Application scenario)


Select  mode, the screen displays  , follow the prompts to complete the following operations.

1. After entering the staking-out mode, adjust the size of a by   key (long press   key to increase the adjustment range). After the adjustment is complete, press  key and staking-out value a will be set.
2. After setting a, adjust the size of b by   key (long press   key to increase the adjustment range). After the adjustment is completed, press  key, staking-out value b is set, and the instrument starts staking-out.

Staking-out mark:

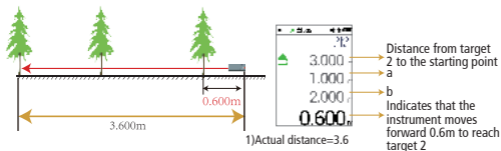
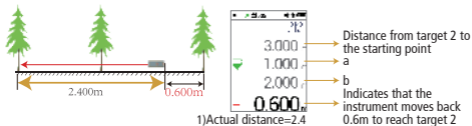
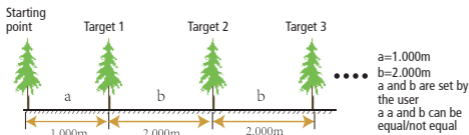
 Do not reach the staking-out point, please move the instrument backward;

 Beyond the staking-out point, please move the instrument forward;



 Reach the staking-out point.

Exit staking-out: Press  key to exit staking-out.

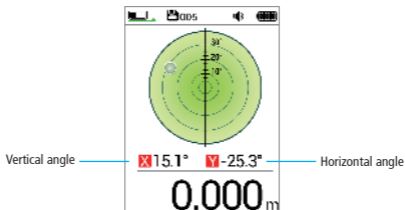
Function description:




Level Bubble Measurement

Select  mode, the screen displays , follow the prompts to complete the following operations.


The universal electronic level bubble simulates the actual level bubble function and measures the tilt angle relative to the horizontal and vertical positions.



Distance Addition

Select  mode and follow the prompts to complete the operation:


Step 1: Press  key to turn on the laser, then press  key, the main display area will display the measurement data;



Step 2: Press  key, the instrument enters the addition measurement, and [+] is displayed on the left side of the lower end of the screen;


Step 3: Repeat Step 1, after the second measurement, the instrument will automatically sum. The auxiliary display area shows the first and second measurement data, and the main display area shows the sum of the two data.

Step 4: Repeat step 1, after each measurement, the instrument will continue to sum, the auxiliary display area shows the last sum data and the last measurement data, the main display area shows the sum of the two data.

Distance Subtraction



Select  mode and follow the prompts to complete the operation:

Step 1: Press  key to turn on the laser, then press  key, the main display area will display the measurement data;

Step 2: Press  key, the instrument enters the subtraction measurement, and [-] is displayed on the left side of the lower end of the screen;

Step 3: Repeat Step 1, after the second measurement, the instrument will automatically subtract. The auxiliary display area shows the first and second measurement data, and the main display area shows the difference of the two data;

Step 4: Repeat step 1, after each measurement, the instrument will continue to subtract, the auxiliary display area shows the last subtract data and the last measurement data, the main display area shows the difference of the two data.

Note: In the process of addition and subtraction, user can short press  key to cancel the last value of addition and subtraction. Short press  several times to exit the addition and subtraction state.

Area Addition & Subtraction

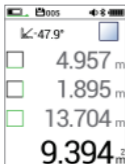


Figure 4 First measured area

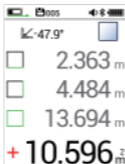


Figure 5 Second measured area

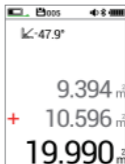




Figure 6 Sum of area

Step 1: Measure the first area (refer to area measurement), as shown in Figure 4;

Step 2: Short press  to clear the data of screen, and [+]
will be displayed in the main display area;

Step 3: Repeat step 1 to measure the second area, and the result is shown in Figure 5;

Step 4: Short press  key, the instrument will automatically sum the two areas. The auxiliary display area will display the first and second area values, and the main display area will display the sum of the two areas, as shown in Figure 6.

Multiple addition: After completing step 3, repeat step 2 and step 3 to continue to add the next area. Finally, perform step 4 and the instrument will sum all the measured areas.

Note: The operation procedure of subtraction is similar to that of addition, so it will not be explained here.

Volume Addition & Subtraction

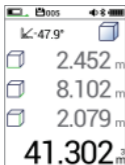


Figure 7 First measured volume

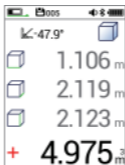


Figure 8 Second measured volume

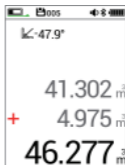




Figure 9 Sum of volume

Step 1: Measure the first volume (refer to volume measurement), as shown in Figure 7;

Step 2: Short press  to clear the data of screen, and [+] will be displayed in the main display area;

Step 3: Repeat step 1 to measure the second volume, and the result is shown in Figure 8;

Step 4: Short press  key, the instrument will automatically sum the two volumes. The auxiliary display area will display the first and second volume values, and the main display area will display the sum of the two volumes, as shown in Figure 9.

Multiple addition: After completing step 3, repeat step 2 and step 3 to continue to add the next volume. Finally, perform step 4 and the instrument will sum all the measured volumes.







Note:The operation procedure of subtraction is similar to that of addition, so it will not be explained here.

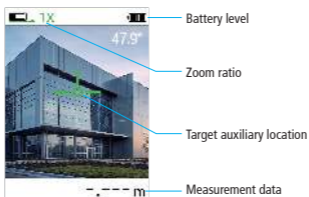
Save Records

After completing the measurement, the measurement results are automatically saved to the storage media. The maximum memory is 100 units, please refer to Menu Settings to view records.

Camera Auxiliary Measuring

In strong sunlight, the laser cannot be identified with the naked eye. The user can measure the distance through the auxiliary measurement function, the operation is as follows:

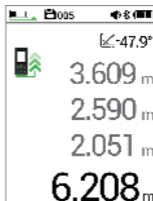
1. Enter auxiliary measurement: press  key in measurement mode.
2. Measurement distance: Aim the center circle of the screen at the measurement target and make a single measurement. The measurement results are displayed at the bottom of the screen.
3. Zoom: Press  key to switch 1X/2X/4X. There are three zoom modes.
4. Exit auxiliary measurement: press  or  key to exit. If there is measurement data, press  key several times until the data is cleared and exit.
5. Press  key and the measured data will be displayed on the screen.





Automatic Screen Rotation and Locking



Horizontal display












Vertical display













- Automatic screen rotation: The instrument can automatically rotate the screen content according to the current direction. It supports 360° rotation and displays in 4 directions.
- Screen locking: Long press  key to lock/unlock the current screen orientation. When locked, the  icon is displayed.

Note: Electronic level bubble mode, azimuth mode and Camera Area mode do not support screen rotation.

Menu Settings

- Menu operation
 1. Short press  key to enter the menu.
 2. Short press   key to select options;
 3. Short press  key to enter the option setting;
 4. Short press  key to return to measurement interface;
- Option setting operation
 1. Short press   key to select different setting parameters;
 2. Press  key to confirm the current parameter;
 3. Press  key to return to the menu;

● Menu option

No.	Option	Parameter
1. Reference point		 Front benchmark  Middle benchmark  Rear benchmark
2. Length unit		0.000m、0.00m、0.00ft、0.0in、1/32in、0'00"
3. Angle unit		° : Angle unit % : Slope unit
4. Sound		Sound on Sound off
5. Bluetooth		Bluetooth on Bluetooth off
6. Delay		2s、5s、10s、30s、OFF (turn off delay function)
7. Backlight time		10s、30s、60s、ON (turn on backlight)
8. Laser-on time		20s、60s、120s
9. Shutdown time		auto-off in 2 minutes auto-off in 5 minutes No auto-off

10. Self-calibration 



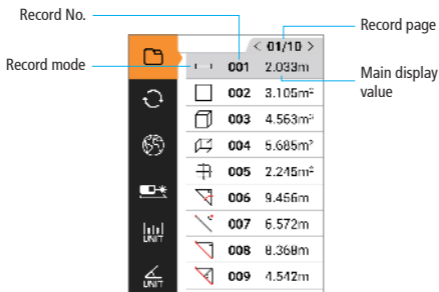
The self-calibration function is mainly used to correct data.

When the deviation occurs when the user measures the distance, the function can be used to correct the distance, the correction range: -0.009~0.009m.

For example, if the user thinks that the value is larger by 2mm, the value can be adjusted to -0.002m to compensate 2mm; On the contrary, if it is 2mm smaller, it is adjusted to 0.002m. The operation is as follows:

Enter the self-calibration, short press **▲** **+** **▼** to modify the self-calibration value, short press **★** **READ** to save the modified value and return to the menu option.

11. Viewing records



The operation is as follows:

Short press **▲** **+** **▼** key to select the record;

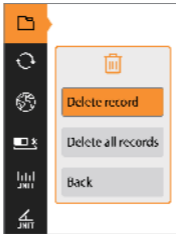
Short press **◀** **Fun** **▶** **Menu** key to turn the page back and forth;

Short press **★** **READ** key to view the record;

Short press **OFF** **CLEAR** key to return to menu option;

Short press **OFF** **CLEAR** key to enter the delete state;

Delete state is as follows:




Three options:

- 1) Delete a single record
- 2) Delete all records
- 3) Back to view records

The operation is as follows:

Short press   key to select the operation;



Short press  key to perform the operation;


Short press  to return to menu option;

12. Default reset



The operation is as follows:

Short press   key to select the operation;

Short press the  key to perform the operation. If Yes is selected, the instrument will be restored to default settings.



If No is selected, the system returns;


Short press  to return to the menu option;

13. Language settings



The operation is as follows:

Short press   key to select the operation;

Short press the  key confirm your Language;






Short press  to return to the menu option;

USB Connection Function

- The instrument provides USB computer connection function, and the WINDOWS software LDM Studio is provided in the official website software package, which is convenient for the measurement function of the instrument controlled by the computer. The stored records of the instrument can be downloaded, and can be printed and exported to EXCEL data sheets. Download the software from the official website: www.sndway.com.
- The instrument provides open USB HID communication function for users to develop the instrument for the second time. For the complete protocol, see the documentation in the package: USB-HID Command List EN vr.docx.

Installation and use steps:

- 1) This software does not need to be installed. Open the LDMStudio folder in the package and double-click the LDMStudio.exe file to run the software.

- 2) After running the software, connect the instrument to the computer with a USB cable. If the connection is successful, "Connection OK" is displayed at the lower left end of the page.
- 3) Click  or  button to control instrument measurement data or clear data;
- 4) If records are stored in the instrument, click  to export the records in the instrument. After exporting records, user can click  button to generate EXCEL documents, or click  to print reports.

Error Message

When ERR × information appears on the instrument, it indicates that the instrument may not be able to perform correct measurements. The following is a list of possible error messages and solutions.

Error messages	Meaning & Solutions
ERR 1	Reflection signal is too weak, use the reflecting plate
ERR 2	Reflection signal is too strong, test different reflective surfaces
ERR 3	Low battery voltage, charge the battery
ERR 4	Memory error, return to factory for repair
ERR 5	Pythagoras error, remeasure
ERR 6	Out of measuring range
ERR 7	Camera error, return to factory repair
ERR 8	Angle sensor error, return to factory for repair

Technology Specifications:

Working range	120m
Precision	$\pm(2\text{mm}+d *1/10000)^*$
Display screen	2.4" IPS color screen
Laser type & class	500-800nm, class 2 <1mW
Bluetooth	✓
Area volume/measurement	✓
Wall area measurement	✓
Pythagorean measurement	✓
Angle& Height measurement	✓
Add/Subtract measurement	✓
Area&Volume addition/ subtraction	✓
Min/Max value	✓
Delay measurement	✓
Self-calibration	✓
Camera area measurement	✓
Trapezoidal measurement	✓
Reference height measurement	✓
Roof slope measurement	✓
Height tracking measurement	✓
Azimuth measurement	✓
Staking-out measurement	✓
Electronic level bubble	✓
Auto screen rotation	✓
Angle range	Angle measurement range: 360° (display $\pm 40^\circ$)
Angle accuracy	$\pm 1^\circ$
Back copper nut	1/4" copper nut
Protection grade	IP68
Auto laser off	20s(changeable)
Auto switch off	Auto shutdown: adjustable from 120 s to 300 s
Max storage	100 units

Battery	3.7V 2000mAh lithium battery
Charging Specification	DC5V 1A Type-C
Type-C charging	About 3h
Battery life	5500 times of measures when camera mode is off; 3500 times of measures under camera mode
Storage temperature	-20°C ~60°C
Working temperature	0°C ~40°C
Storage humidity	20%~80%RH
Dimension	128x60x29.5mm

* "d" indicates the actual distance

In harsh environment, such as: sunlight is too strong, the ambient temperature fluctuates excessively, the reflection effect of the object's surface is weak, the battery is low, then the measurement results will have a large error, so a reflecting plate is needed.

Instrument Maintenance:

- The meter should not be stored in high temperature and strong humidity environment for long time; if it is not used very often, please place the meter in the portable bag and store it in cool and dry place.
- Please keep the device surface cleaning. Wet soft cloth is applied to clean dust, but erosion liquid is not allowed to use for the meter maintenance. Laser window and focus lens can be maintained according to maintenance procedures for optical device.

Packing List

Please check if the accessories are completed according to the below list.

NO.	Item	Unit	QTY	Note
1	Laser distance meter	pc	1	
2	Portable bag	pc	1	
3	Hand strap	pc	1	
4	Reflector	pc	1	
5	User manual	pc	1	
6	Gift box	pc	1	
7	USB Type-C	pc	1	

