



UT381PV
Solarstrahlungsmessgerät
Benutzerhandbuch

VORWORT

Lieber Benutzer:

vielen Dank, dass Sie sich für den neuen Solarstrahlungsmessgerät. Um dieses Produkt sicher und korrekt zu verwenden, lesen Sie bitte dieses Handbuch gründlich durch, insbesondere den Abschnitt „Sicherheit“.

Nach dem Lesen dieses Handbuchs wird empfohlen, es an einem leicht zugänglichen Ort, vorzugsweise in der Nähe des Geräts, für zukünftige Referenzzwecke aufzubewahren.

BESCHRÄNKTE GARANTIE UND HAFTUNG

Uni-Trend garantiert, dass das Produkt innerhalb eines Jahres ab Kaufdatum frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Diese Garantie gilt jedoch nicht für Schäden, die durch Unfälle, Fahrlässigkeit, Missbräuche, Modifikationen, Verschmutzungen oder unsachgemäße Handhabungen verursacht werden. Der Händler ist nicht berechtigt, im Namen von Uni-Trend andere Garantien zu geben. Wenn Sie innerhalb der Garantie einen Garantieservice benötigen, wenden Sie sich bitte unmittelbar an Ihren Verkäufer, um Informationen zur Rückgabe zu erhalten. Schicken Sie dann das Produkt mit der Problembeschreibung an das Servicezentrum.

Diese Garantie ist die einzelne Entschädigung, die Sie erhalten können. Für besondere, indirekte, zufällige oder spätere Schäden oder Verluste, die durch irgendeinen Grund oder Spekulation verursacht werden, trägt Uni-Trend keine Haftung. Da in manchen Regionen oder Ländern keine Einschränkungen auf stillschweigende Garantien und zufällige oder spätere Schäden zulassen sind, gelten die oben genannten Haftungseinschränkungen möglicherweise nicht für Sie.

Inhaltsverzeichnis

1. Produktübersicht	40
2. Produkteigenschaften	40
3. Konfigurationen	40
4. Sicherheit	40
5. Produktstrukturen	41
6. Bedienung	43
7. Typische Anwendungsszenarien	51
8. Technische Spezifikation	53
9. Wartung	54
10. Mobile App Download	54

1. Produktübersicht

Das UT381PV Solarstrahlungsmessgerät misst die Einstrahlung von natürlichem oder simuliertem Sonnenlicht, verfügt über zwei Messkanäle für Umgebungstemperatur und Solarmodultemperatur, und sein integrierter Neigungs- und Azimutsensor wird zur Messung der Installationsrichtung und des Neigungswinkels verwendet. Es unterstützt die Verbindung mit der mobilen App „iENV“ sowie mit dem UT541 15KW Photovoltaik-I-V-Kurvenanalysator. Es wird häufig bei der Installation und Wartung von Solarmodulen in PV-Kraftwerken sowie bei Produkttests in PV-Produktlaboren eingesetzt.

2. Produkteigenschaften

- 1) Hochpräzise Messung mit professionellen Sensoren; präzise Erfassung der solaren Strahlungsspektrumenergie zur Sicherstellung der Datenzuverlässigkeit;
- 2) Schnelle dynamische Reaktion; Echtzeit-Tracking der Intensität der Sonnenstrahlung; erfüllt die Anforderungen an hochfrequente Überwachung;
- 3) Hohe Umweltanpassungsfähigkeit; IP65-Design; geeignet für langfristige stabile Außeneinsätze;
- 4) Bequeme Bedienung und Datenverwaltung; unterstützt Bluetooth-Verbindung, nahtlose Integration mit APP;
- 5) Funktionen Neigung und Kompass; liefert präzise Basiswinkel für Neigung und Azimut bei der Installation von PV-Modulen.
- 6) Spezielles Gehäuse mit UV-Schutz (F1) schützt vor UV-bedingter Alterung.

3. Konfigurationen

UT381PV Solarstrahlungsmessgerät	1
Stofftasche	1
Benutzerhandbuch	1
Sicherheitsanleitung	1
AA Alkaline Batterie	2
Saugnapf-Temperaturfühler	1
Solarmodul-Montagehalterung	1
Allgemeine Download-Bedienungsanleitung	1

Wenn Komponenten fehlen oder beschädigt sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

4. Sicherheit

Lesen Sie die Sicherheitsanweisungen sorgfältig und befolgen Sie die Anweisungen, bevor Sie das Gerät benutzen.

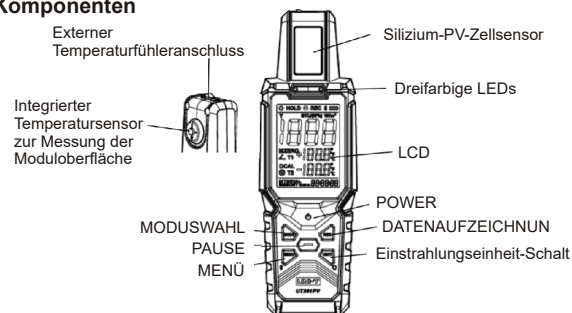
⚠ „Warnung“ kennzeichnet gefährliche Situationen und Bedienungen, die Benutzer gefährden können. „Vorsicht“ kennzeichnet mögliche Schäden an Produkten oder Testgeräten.

- Überprüfen Sie das Gerät und Zubehör vor der Benutzung. Verwenden Sie es nicht mehr, wenn das Gehäuse beschädigt ist oder das Gerät nicht normal funktioniert.
- Demontieren Sie das Gerät nicht und verändern Sie nicht willkürlich interne Kabel, um Geräteschäden zu vermeiden.

- Lagern oder verwenden Sie das Produkt nicht in einer Umgebung mit hohen Temperaturen, hoher Luftfeuchtigkeit, entflammaren oder explosiven Stoffen oder starken elektromagnetischen Feldern.
- Verwenden Sie ein weiches Tuch und ein neutrales Reinigungsmittel, um das Gehäuse des Geräts zu reinigen. Verwenden Sie keine Schleifmittel oder Lösungsmittel, um Korrosion und Geräteschäden zu vermeiden.
- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen und sauberen Ort.

5. Produktstrukturen

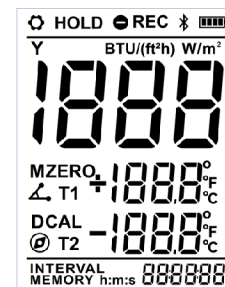
5.1 Komponenten



5.2 Tasten

Tasten	Kurzer Druck	Langer Druck
POWER		/
MODUS		Temperatur-/Neigungs-/Kompassmodus
Daten halten		Start/Stopp Daten halten
Datenaufzeichnung		Start/Stopp Datenaufzeichnung
MENÜ		Menü betreten/verlassen
EINHEIT		Einstrahlungseinheit-Schalter
		Wechselt die Temperatureinheit im Temperaturmodus und setzt im Neigungsmodus die Neigung auf Null.

5.3 Bildschirmsymbole



Symbole	Beschreibungen	Symbole	Beschreibungen
	Einstellung	T1	Temperatur des integrierten Sensors
HOLD	Daten halten	DCAL	Datum
	Offline-Aufzeichnung		Kompassrichtung
REC	Datenaufzeichnung	T2	Externer Fühlersensor Temperatur
	Bluetooth	+	Positive Neigung
	Batteriestatus	-	Negative Neigung/Temperatur
Y	Jahr	1888°F	Temperaturwert
BTU/(ft²h) W/m²	Einstrahlungseinheiten	INTERVAL	Aufzeichnungsintervall
1888	Einstrahlungswert	MEMORY	Speicherkapazität
M	Monat	h:m:s	Stunde: Minute: Sekunde
ZERO	Neigung nullen	88:88:88	Datenaufzeichnungsintervall
	Neigung		

6. Bedienung

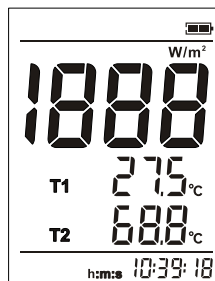
6.1 Grundbedienung

1. Einschalten: POWER-Taste 2 Sekunden lang drücken, um einzuschalten.
2. MODUSWAHL: MODE-Taste kurz drücken, um den Modus zu wechseln.
3. Datenaufzeichnung: RECORD-Taste kurz drücken, um die Aufzeichnung zu starten, das Symbol 'REC' erscheint auf dem Bildschirm, und RECORD-Taste erneut drücken, um die Aufzeichnung zu beenden.
4. MODUSWAHL: UNIT-Taste kurz drücken, um die Einstrahlungseinheit zu wechseln, UNIT-Taste lang drücken, um im Temperaturmodus die Temperatureinheit zu wechseln; UNIT-Taste lang drücken, um im Neigungsmodus die Neigung auf Null zu setzen.
5. Schnittstelle sperren: PAUSE-Taste kurz drücken, um die Schnittstelle zu sperren, und das Symbol 'HOLD' wird auf dem Bildschirm angezeigt.
6. Bluetooth EIN: MENÜ-Taste lange drücken, um Bluetooth einzuschalten, und das Bluetooth-Symbol wird auf dem Bildschirm angezeigt.
7. Menü für Einstellungen aufrufen: MENÜ-Taste kurz drücken, um die Oberfläche „Einstellungen“ zu öffnen, RECORD- und UNIT-Taste drücken, um im Menü nach oben und unten zu blättern, und PAUSE-Taste drücken, um in das Untermenü für Einstellungen zu gelangen.

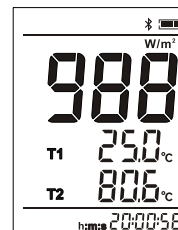
6.2 Verbindung mit UT541 15KW Photovoltaik-I-V-Kurvenanalysator

Stellen Sie die Aufzeichnungseinstellungen, den Speicher und die Uhrsynchronisationsfunktionen mit dem UT541 15KW Photovoltaik-I-V-Kurvenanalysator ein. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch des UT541.

1. Nach dem Einschalten wird der Einstrahlungs-/Temperaturmodus auf dem Bildschirm des Messgeräts angezeigt:

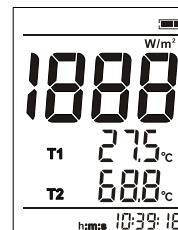


2. Bewegen Sie das Solarstrahlungsmessgerät in den drahtlosen Verbindungsbereich des UT541 15KW Photovoltaik-I-V-Kurvenanalysators. Stellen Sie freie Sicht ohne Hindernisse im Verbindungsbereich sicher und halten Sie den Abstand innerhalb von 100 Metern. Halten Sie die MENÜ-Taste gedrückt, um das Bluetooth des Solarstrahlungsmessgeräts einzuschalten, und wenn es aufhört zu blinken, ist es verbunden.

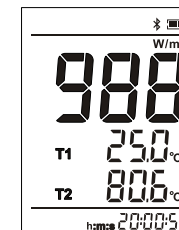


6.3 Verbindung mit mobiler App

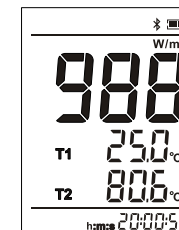
1. Nach dem Einschalten wird der Einstrahlungs-/Temperaturmodus auf dem Bildschirm des Messgeräts angezeigt:



3. Sobald die Verbindung hergestellt ist, ruft der UT541 die Daten des Messgeräts über Bluetooth ab. Wenn das Messgerät nicht synchronisiert ist, blinkt das Bluetooth-Symbol auf dem Bildschirm und „REC“ ist aus. Weitere Informationen zur drahtlosen Verbindung finden Sie im Benutzerhandbuch des UT541.
4. Wenn der Speicher des Messgeräts voll ist, wird „REC“ automatisch ausgeschaltet, „FULL“ erscheint auf dem Bildschirm, und die Messdaten können normal in den UT541 importiert werden.

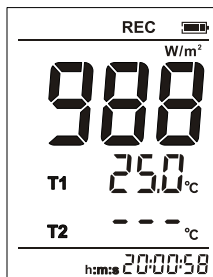


2. Bringen Sie das Messgerät in den Verbindungsbereich des Mobiltelefons, halten Sie die MENÜ-Taste gedrückt, um Bluetooth einzuschalten. Wenn das Bluetooth-Symbol blinkt, ist es noch nicht verbunden; ein dauerhaft leuchtendes Bluetooth-Symbol bedeutet, dass es verbunden ist.



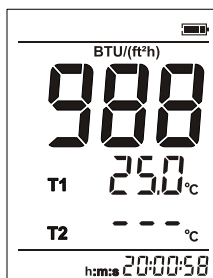
6.4 Aufzeichnungsfunktion

1. Kurze  Taste drücken, um die Aufzeichnungsfunktion zu aktivieren, und das Symbol „REC“ erscheint auf dem Bildschirm.

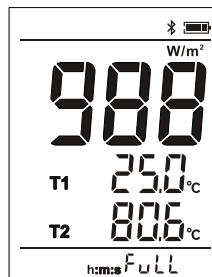


6.5 Einheit wechseln

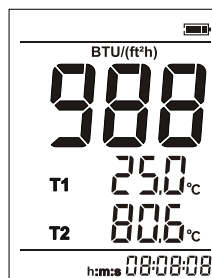
1. Kurze  Taste drücken, um die Einstrahlungseinheit zu wechseln.



2. Wenn der Speicher des Messgeräts voll ist, FULL wird angezeigt, und Sie können im Menü die Schleifenaufzeichnung einstellen.



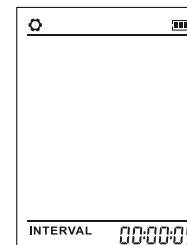
2. Langes Drücken  Taste, um in der Temperaturanzeige die Temperatureinheit zu wechseln.



6.6 Menüeinstellungen

6.6.1 Datenaufzeichnungsintervall einstellen

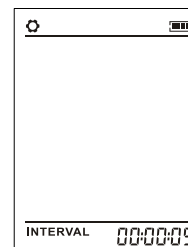
1. Kurze  Taste drücken, um die Menüeinstellungen aufzurufen, INTERVAL wird auf dem Bildschirm angezeigt.



2. Kurz  Taste drücken, die Ziffer beginnt zu blinken, kurz  Taste drücken, um eins zu erhöhen; kurz  Taste drücken, um eins zu verringern. Nochmals  Taste drücken, um zur Minuten-/Stundenziffer zu wechseln, und kurz  Taste und  Taste der Reihe nach drücken, um plus oder minus eins einzustellen.

6.6.2 Datenaufzeichnungen ansehen/löschen

1. Kurze  Taste drücken, um die Hauptseite Einstellungen aufzurufen.
2. Kurze  Taste drücken, um zur Aufzeichnungsschnittstelle zu wechseln, und MEMORY wird auf dem Bildschirm angezeigt.

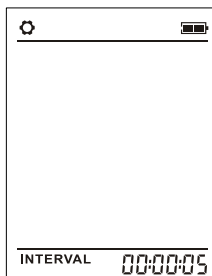


3. Kurze  Taste drücken, um die Schnittstelle aufzurufen, und **on** blinkt; erneut kurz Taste drücken, und **YES** blinkt; nochmals kurz Taste drücken,  um die Aufzeichnungsanzahl zu löschen.



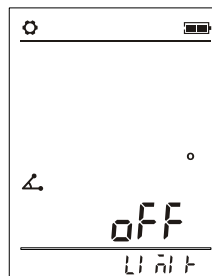
6.6.3 Neigungsgrenze

1. Kurze  Taste drücken, um die Hauptseite Einstellungen aufzurufen.

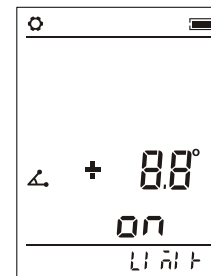


2. Kurze  Taste zweimal drücken, um zur Neigungsschnittstelle zu wechseln.

- 1) **on** Zeigt an, dass die Neigungsgrenze eingeschaltet ist.
- 2) **off** Zeigt an, dass die Neigungsgrenze ausgeschaltet ist.



3. Kurz  Taste drücken und **on / off** blinkt, Sie können mit kurzer  Taste umschalten.
4. Beim **on** Blinken kurz  Taste drücken und die Ziffer blinkt; kurz Taste  drücken, um eins zu erhöhen; kurz  Taste drücken, um eins zu verringern; nochmals kurz  Taste drücken, um die Einstellung der Neigungsgrenze abzuschließen.



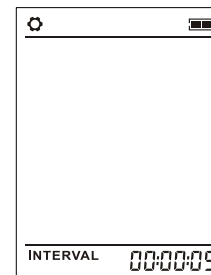
Hinweise:

Um andere Einstellungsoberflächen aufzurufen, drücken Sie die (UP)- Taste oder die  (DOWN)-Taste;

Um zur Hauptoberfläche zurückzukehren, drücken Sie die  Taste.

6.6.4 LED-Licht/Summer/Schleifenaufzeichnung/Automatische Abschaltung

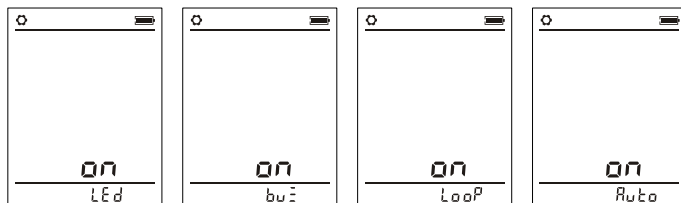
1. Kurze  Taste drücken, um die Hauptseite Einstellungen aufzurufen.



2. Mehrfaches kurzes Drücken der  Taste, um zu den Einstellungen für LED-Licht/ Summer/Schleifenaufzeichnung/Automatische Abschaltung zu wechseln.

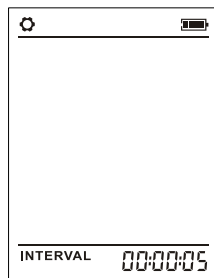
Hinweise:  und  entsprechen jeweils EIN oder AUS und haben folgende Bedeutung bei einer Schleifenaufzeichnung:

- 1)  bedeutet, dass das Messgerät bei vollem Speicher in die Schleifenaufzeichnung wechselt;
- 2)  bedeutet, dass das Messgerät bei vollem Speicher aufhört aufzuzeichnen;
3. Kurze  Taste mehrfach drücken, um die entsprechende Schnittstelle aufzurufen und  blinkt. Kurz  Taste oder  Taste drücken, um zu wechseln / , und nochmals kurz  Taste drücken, um die Einstellung abzuschließen.

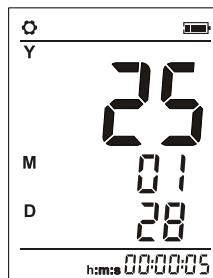


6.6.5 Uhrzeiteinstellungen

1. Kurze  Taste drücken, um die Hauptseite Einstellungen aufzurufen.



2. Kurze  Taste fünfmal drücken, um zur Uhrzeitschnittstelle zu wechseln.

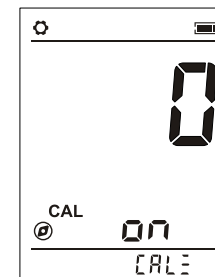
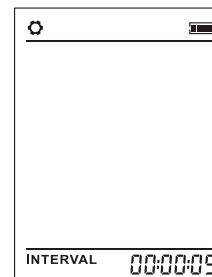


3. Kurz  Taste drücken, die Sekundenanzeige blinkt; kurz  Taste oder  Taste drücken, um plus oder minus eins einzustellen; nochmals kurz  Taste drücken, um zur nächsten Zeiteinstellung zu wechseln.

6.6.6 Kompasskalibrierung

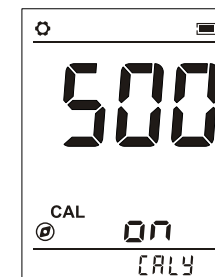
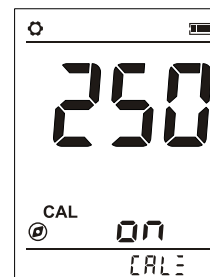
1. Kurze  Taste drücken, um die Hauptseite Einstellungen aufzurufen.

2. Kurze  Taste 8Mal drücken, um zur Kompasskalibrierung zu wechseln.

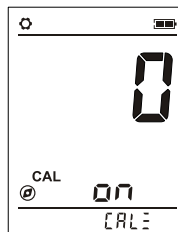


3. Kurze  Taste drücken, und  blinkt, was anzeigt, dass die Kalibrierung läuft. Wenn der Wert auf dem Bildschirm unter 250 liegt, Gerät in horizontaler Position halten und es mit gleichmäßiger Geschwindigkeit 360° um die Oberseite drehen. Wenn der Wert größer als 250 ist, Gerät 360° mit gleichmäßiger Geschwindigkeit um das Messgerät selbst drehen.

Hinweis: Bitte kalibrieren Sie in einer Umgebung ohne magnetische Störeinflüsse.

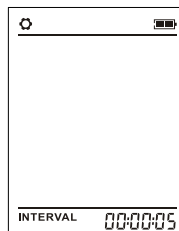


4. Nach der Kalibrierung **OFF** beginnt zu blinken; kurz **UNIT** Taste oder **REC** Taste drücken und **YES** blinkt; kurz **ENTER** Taste drücken und die Kalibrierung ist abgeschlossen.



6.6.7 Werkseinstellungen zurücksetzen

1. Kurze **MENU** Taste drücken, um die Hauptseite Einstellungen aufzurufen.



2. Kurze **REC** Taste drücken, um zur Werkseinstellungen-Schnittstelle zu wechseln. Der angezeigte Wert ist die Firmware-Version.



3. Kurze **ENTER** Taste drücken, **OFF** beginnt zu blinken; kurz **REC** Taste oder **UNIT** Taste drücken, um zu **YES** blinken zu wechseln; nochmals kurz **ENTER** Taste drücken, um zu bestätigen, und die gespeicherten Daten werden gelöscht. LED-Licht/Summer/Automatische Abschaltung/Neigungsgrenze/Aufzeichnungsintervall/Schleifenaufzeichnungseinstellungen usw. werden auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.

7. Typische Anwendungsszenarien

7.1 Einstrahlungs- und interne Sensortemperaturmessung

Zur Messung von Einstrahlung und Temperatur platzieren Sie das Messgerät direkt auf dem PV-Modul oder befestigen Sie es mit der Solarmodul-Montagehalterung.

Hinweise:

Bei Stichprobenmessungen legen Sie das Messgerät direkt auf das PV-Modul, und der integrierte Leitfähigkeitssensor auf der Rückseite des Geräts liest automatisch die Temperatur ab.

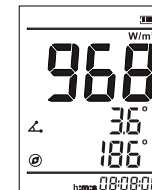
7.2 Temperaturmessung über externen Fühler

Schließen Sie einen Temperaturfühler an das Messgerät an und platzieren Sie ihn auf oder neben dem PV-Modul. Bringen Sie den Saugnapf-Temperaturfühler an der Rückseite des PV-Moduls an, und der Temperaturfühler sollte Kontakt mit dem PV-Modul haben. Die auf dem Messgerät angezeigte T2-Temperatur ist die Temperatur, die vom externen Fühler gemessen wird.

7.3 Neigungs- und Himmelsrichtungsmessungen

Platzieren Sie das Messgerät direkt auf dem PV-Modul, um eine genaue Neigung zu erhalten.

Bei Dachflächen mit einem Neigungswinkel ungleich 0° halten Sie die **UNIT** Taste 2 Sekunden lang gedrückt, um den Winkel zurückzusetzen und die tatsächliche Neigung des Solarmoduls zu messen. Angenommen, die eingestellte Neigungsgrenze beträgt 45,0°, wenn das Messgerät auf dem PV-Modul liegt, löst es automatisch Alarm aus, falls der tatsächliche Neigungswinkel nicht im Bereich von 45,0° bis 45,9° liegt.



7.4 Kompassmessung

Die Kompassmessung erfordert drei Schritte, um genaue Himmelsrichtungen zu erhalten.

Schritt 1: Stellen Sie sicher, dass sich das Gerät im Neigungsmodus befindet.

Schritt 2: Wenn das Messgerät mehr als 20 Grad geneigt ist, zeigt die Kompassanzeige „—" an. Liegt der Neigungswinkel unter 20 Grad, sind alle angezeigten Kompasswerte aufgrund von Störungen durch umgebende Metallobjekte ungenau.

Schritt 3: Führen Sie eine Kompassmessung durch, und halten Sie das Messgerät vom PV-Modul fern, indem Sie es in der Hand halten oder horizontal (0 bis 20 Grad) platzieren, wobei die Spitze in die Richtung zeigt, in die das PV-Modul ausgerichtet ist. Halten Sie es von Metallobjekten fern.

Hinweise:

Der Kompass zeigt den magnetischen Norden an. Kompassmessungen sind unzuverlässig, wenn das Messgerät auf oder in der Nähe von Objekten mit Metallanteilen platziert wird (einschließlich Solarmodule, Metalle, Dächer, Betonflächen mit Stahlbewehrung usw.).

8. Technische Spezifikation

Funktionen	Bereich	Auflösung	Genauigkeit ±(a% des Messwerts + b Ziffern)	Beschreibungen
Solarstrahlungsmessung	0~1400W/m²	1	± (5.0%rdg+5dgts)	1Btu/(ft²·h) ≈ 3.15459W/m²
	0~500 Btu/(ft²·h)			
Temperaturmessung	-40~120°C	0.1	±1°C (-10 75°C) ±2°C (andere)	Temperaturmessung: Umfasst Sensortemperatur des Geräts und externe Sensortemperatur.
	-40~248°F	0.2/1 (>100°F)	±2°F (14 167°F) ±4°F (andere)	
	Ansprechzeit	/	Ca. 30 Sekunden	
Neigungsmessung (∠)	-90.0~+90.0°	0.1	±1.5°(-50 +50°) ±2.5°(-85 50°, +50 +85°) ±3.5°(andere)	
Azimummessung	0~360°	1	±7°	Messvoraussetzung (die Neigung liegt im Bereich von-20°~+20°)
Drahtlose Übertragung	Bluetooth- Drahtlosübertragungsdistanz		100m	Offene und hindernisfreie Umgebung
Datenspeicherung	Speicherkapazität		12800 Sätze	
	Speicherintervall		1s ~ 60min	
Tonhinweise	Wenn die Einstrahlungsmessung oder der Neigungswinkel außerhalb des Bereichs liegt.		≥60dB	Test in einem offenen Bereich ohne reflektierende Objekte, in einer Entfernung von 10CM.
Automatische Abschaltung	30 Minuten (keine Bedienung)		±1 minute	Kann eingestellt werden.
Batterielebensdauer	Batterienutzungsdauer		95h	Bluetooth und LED-Licht AUS
Arbeitshöhe	Arbeitshöhe der Umgebung		≤2000 Meter	
Arbeits- umgebung	Temperatur		-20°C 60°C	Anforderungen an die Arbeitsumgebung
	Luftfeuchtigkeit		≤90%RH	
Lagerumgebung	Temperatur		-30°C 70°C	Anforderungen an die Lagerumgebung
	Luftfeuchtigkeit		≤80%RH	
Falltest	Fallhöhe		2 Meter	Falltest ohne Zubehör

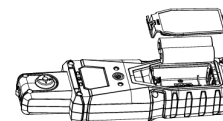
9. Wartung

1) Allgemeine Wartung

- Wenn das Produkt längere Zeit nicht verwendet wird oder in einer Umgebung mit einer Temperatur über 50°C gelagert wird, entfernen Sie bitte die Batterie, um ein Auslaufen zu vermeiden.
- Bitte stellen Sie sicher, dass die Polarität der Batterie korrekt ist, wenn Sie die Batterie einsetzen.
- Verwenden Sie ein sauberes Tuch und mildes Reinigungsmittel, um das Gehäuse regelmäßig abzuwischen. Verwenden Sie keine Schleifmittel oder Lösungsmittel zur Reinigung des Produkts.
- Öffnen Sie das Gehäuse nicht willkürlich, um Produktschäden zu vermeiden.
- Die Wartung und der Service müssen von Fachpersonal oder qualifizierten Abteilungen durchgeführt werden.

2) Batterieinstallation und -austausch

- Die Standardbatterie ist 2*1,5V AA-Batterie, bitte beachten Sie die folgende Abbildung zum Einsetzen oder Austauschen der Batterie.
- Legen Sie das Gerät mit der Vorderseite nach unten, öffnen Sie die Batteriefachabdeckung und entnehmen Sie die Batterie; setzen Sie die neue Batterie gemäß der Polarität der Batterie ein.
- Ziehen Sie die Batteriefachabdeckung nach dem Einsetzen der neuen Batterie fest.
- Setzen Sie Batterien desselben und standardisierten Typs ein.



10. Mobile App Download

Laden Sie die mobile App auf folgende Weise herunter:

- Für iOS-Geräte: iENV im App Store suchen und herunterladen;
- Für Android-Geräte: iENV in Google Play suchen und herunterladen.

Diese Bedienungsanleitung kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Aufgrund unterschiedlicher Chargen können Materialien und Details der tatsächlichen Produkte leicht von den grafischen Informationen abweichen. Bitte beziehen Sie sich auf das tatsächlich erhaltene Produkt. Experimentelle Daten stammen aus dem internen Labor von UNI-T, dürfen aber nicht als Referenz für Bestellungen herangezogen werden. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Kundenservice, danke!