



PV Remote WL
A 1785
Bedienungsanleitung
Version 1.3.3, Code-Nr. 20 753 431

Händler:

Hersteller:

Metrel d.o.o.
Ljubljanska cesta 77
SI-1354 Horjul
Slowenien
[E-mail: info@metrel.si](mailto:info@metrel.si)
<https://www.metrel.si>

DATENSICHERUNG UND -VERLUST

Es obliegt dem Nutzer, die Integrität und Sicherheit des Datenträgers sicherzustellen und die Integrität von Datensicherungen regelmäßig zu gewährleisten und zu validieren. METREL ÜBERNIMMT KEINE VERPFLICHTUNG ODER VERANTWORTUNG FÜR JEDLICHEN VERLUST, ÄNDERUNG, ZERSTÖRUNG, BESCHÄDIGUNG, KORRUPTION ODER WIEDERHERSTELLUNG VON NUTZERDATEN, UNABHÄNGIG DAVON, WO DIE DATEN GESPEICHERT SIND.



Die Kennzeichnung auf Ihrem Gerät bestätigt, dass es den Anforderungen aller geltenden EU-Vorschriften entspricht.



Hiermit erklärt Metrel d.o.o., dass der A 1785 in Übereinstimmung mit der Richtlinie 2014/53/EU (RED) und allen anderen geltenden EU-Richtlinien ist. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse zu finden: <https://www.metrel.si/DoC>.



Die Kennzeichnung auf Ihrem Gerät bestätigt, dass es den Anforderungen aller geltenden UK-Vorschriften entspricht.



Hiermit erklärt Metrel d.o.o., dass der A 1785 in Übereinstimmung mit den Regeln für Funkanlagen (Radio Equipment Regulations - Red) 2017 und allen anderen geltenden UK-Richtlinien ist. Der vollständige Text der UK-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse zu finden: <https://www.metrel.si/UK-DoC>.

© Metrel d.o.o.

Veröffentlicht: 07/2025

Die Handelsnamen Metrel®, Smartec®, Eurotest® und Auto Sequence® sind Handelsmarken, die in Europa und anderen Ländern eingetragen sind.

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung von METREL vervielfältigt oder in irgendeiner anderen Form genutzt werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
2	Sicherheits- und betriebsbedingte Überlegungen	5
2.1	Warnungen und Hinweise.....	5
2.2	Akku und Aufladen.....	5
2.3	Angewandte Normen	7
3	Beschreibung des Geräts	8
3.1	Frontplatte	8
3.2	Anschlussplatte	9
3.3	Rückseite	10
3.4	Batterieanzeige.....	11
3.5	Warnungen und Meldungen	11
3.6	Hilfe-Bildschirme	11
3.7	Hintergrundbeleuchtung und Kontrasteinstellungen	12
3.8	Messsonden	12
4	Gerätebetrieb	13
4.1	Funktionsauswahl	13
4.2	Einstellungen.....	13
4.2.1	<i>Sprache</i>	<i>13</i>
4.2.2	<i>Kommunikationen.....</i>	<i>14</i>
4.2.3	<i>Speicher löschen</i>	<i>15</i>
4.2.4	<i>Bestrahlungsstärke-Sensor.....</i>	<i>16</i>
4.2.5	<i>Temperatursensoren</i>	<i>16</i>
4.2.6	<i>Datum und Uhrzeit.....</i>	<i>17</i>
5	Messungen	18
6	Speicherung der Ergebnisse und Synchronisation mit dem Gerät	21
6.1	Synchronisation mit MI 3108 / MI 3109 Geräten	21
6.2	Synchronisation mit MI 311x Geräten	22
7	Aufrüsten des Geräts	23
8	Wartung	24
8.1	Regelmäßige Kalibrierung	24
8.2	Service	24
8.3	Reinigung.....	24
9	Technische Daten	25
9.1	Bestrahlung.....	25
9.2	Temperatur (Zelle oder Umgebung).....	26
9.3	Allgemeine Daten (PV Remote WL).....	26

1 Einleitung

Das PV Remote WL ist ein professionelles Handgerät zur Durchführung von Temperatur- und Sonneneinstrahlungsmessungen.

PV-Module und Anschlussklemmen für die Messung befinden sich oft nicht an derselben Stelle. Zum Beispiel befinden sich PV-Module auf dem Dach und die Anschlussklemmen befinden sich am Wechselrichter im Inneren des Gebäudes. Mit dem PV Remote WL können Umgebungsparameter gemessen werden, während elektrische Parameter mit dem Gerät an einem anderen Ort gemessen werden. Die Uhren des Hauptgeräts und des PV Remote WL können synchronisiert werden. Dies ermöglicht eine einfache Zusammenführung von Daten, die zur selben Zeit nach Abschluss der Tests gemessen werden.

Die zeitgemäße Messung von elektrischen und Umgebungswerten wird in einigen Standards zur Berechnung des Wirkungsgrads von PV-Anlagen gefordert.


Das grafische Display mit Hintergrundbeleuchtung ermöglicht das einfache Ablesen von Ergebnissen, Anzeigen, Messparametern und Meldungen.

Die unterstützten Metrel PV-Prüfgeräte MI 3114, MI 3115 und MI 3116 werden in diesem Handbuch als MI 311x bezeichnet.

2 Sicherheits- und betriebsbedingte Überlegungen

2.1 Warnungen und Hinweise

Um während der Durchführung verschiedener Tests und Messungen eine hohe Genauigkeit zu wahren, empfiehlt Metrel, dass Sie Ihren PV Remote WL in gutem Zustand und unbeschädigt halten. Bei der Verwendung des Geräts, berücksichtigen Sie die folgenden allgemeinen Warnungen:

- ❑ Das  Symbol am Gerät bedeutet »Lesen Sie die Bedienungsanleitung mit besonderer Aufmerksamkeit auf das Thema Sicherheitsbetrieb durch«. Das Symbol erfordert eine Handlung!
- ❑ Servicearbeiten oder Einstellungen dürfen nur von kompetentem, autorisiertem Personal durchgeführt werden!
- ❑ Das Gerät wird mit wiederaufladbaren oder Ni-MH-Akkus geliefert. Die Zellen sollten nur mit demselben Typ ersetzt werden, wie auf dem Batteriefachetikett definiert oder wie in diesem Handbuch beschrieben. Verwenden Sie keine Standard-Alkalibatteriezellen, während der Netzteiladapter angeschlossen ist, da sie sonst explodieren können!

2.2 Akku und Aufladen

Das Gerät verwendet sechs alkalische oder wiederaufladbare Ni-MH-Akkus der Größe AA. Die Nennbetriebszeit wird für Zellen mit einer Nennkapazität von 2100 mAh angegeben.

Der Batteriezustand wird immer im unteren rechten Anzeigeteil angezeigt.

Wenn die Batterie zu schwach ist, zeigt das Gerät dies an, wie in Abbildung 2.1 gezeigt. Diese Anzeige erscheint für einige Sekunden und dann schaltet sich das Gerät aus.

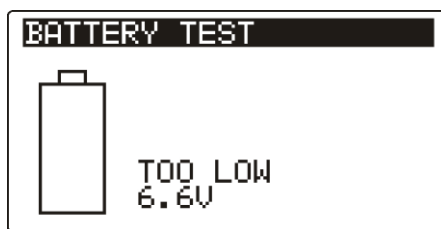


Abbildung 2-1: Anzeige entladener Batterie

Der Akku wird geladen, wenn der Netzteiladapter am Gerät angeschlossen ist. Die Polarität der Netzsteckdose ist in Abbildung 2.2 dargestellt. Der interne Stromkreis steuert das Aufladen und gewährleistet eine maximale Batterielebensdauer.



Abbildung 2-2: Stromversorgungsbuchsenpolarität

Das Gerät erkennt automatisch den angeschlossenen Netzteiladapter und beginnt mit dem Aufladen.

Symbole:

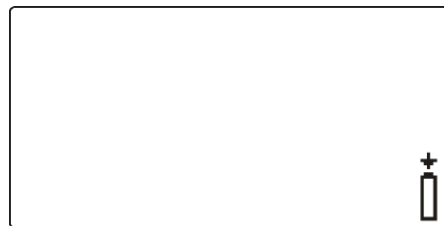



Abbildung 2-3: Ladeanzeige

Warnungen in Bezug auf die Sicherheit

- ❑  Beim Anschluss an eine Anlage kann das Batteriefach des Geräts gefährliche Spannungen enthalten! Trennen Sie beim Austausch von Batteriezellen oder vor dem Öffnen der Abdeckung des Batterie-/Sicherungsfachs alle am Gerät angeschlossenen Messzubehörteile und schalten Sie das Gerät aus.
- ❑ Stellen Sie sicher, dass die Batteriezellen richtig eingelegt sind, da das Gerät sonst nicht funktioniert und die Batterien entladen werden könnten.
- ❑ Wenn das Gerät längere Zeit nicht verwendet werden soll, entfernen Sie alle Batterien aus dem Batteriefach.
- ❑ Es können alkalische oder wiederaufladbare Ni-MH-Batterien (Größe AA) verwendet werden. Metrel empfiehlt, nur wiederaufladbare Batterien mit einer Kapazität von 2100 mAh oder mehr zu verwenden.
- ❑ Laden Sie keine Alkali-Batteriezellen auf!
- ❑ Verwenden Sie nur den vom Hersteller oder Händler des Prüfgeräts gelieferten Netzteiladapter, um einen möglichen Brand oder Elektroschock zu vermeiden!

Hinweis:

- ❑ Das Ladegerät im Gerät ist ein Pack Cell Charger. Das bedeutet, dass die Batteriezellen während des Ladevorgangs in Reihe geschaltet sind. Die Batteriezellen müssen gleichwertig sein (gleicher Ladezustand, gleicher Typ und Alter).
- ❑ Eine andere Batteriezelle kann zu einem unsachgemäßen Verhalten des gesamten Akkus führen.
- ❑ Unvorhersehbare chemische Prozesse können während des Ladens von Batteriezellen auftreten, die über einen längeren Zeitraum (mehr als 6 Monate) ungenutzt geblieben sind. In diesem Fall empfiehlt Metrel, den Lade- / Entladezyklus mindestens 2-4 Mal zu wiederholen.
- ❑ Wenn nach mehreren Lade- / Entladezyklen keine Verbesserung erreicht wird, sollte jede Batteriezelle überprüft werden (durch Vergleichen der Batteriespannungen, Testen in einem Zellladegerät usw.). Es ist sehr wahrscheinlich, dass nur ein Teil der Batteriezellen beschädigt ist.
- ❑ Die oben beschriebenen Auswirkungen sollten nicht mit der normalen Abnahme der Batteriekapazität im Laufe der Zeit verwechselt werden. Der Akku verliert auch etwas Kapazität, wenn er wiederholt geladen / entladen wird. Diese Informationen sind in dem technischen Daten des Batterieherstellers enthalten.

2.3 Angewandte Normen

Das Gerät wird gemäß der folgenden, unten aufgeführten Vorschriften hergestellt und geprüft.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

EN 61326-1	Sicherheitsanweisungen elektrische Geräte zur Messung, Steuerung und für den Laboreinsatz - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 61326-2-2	Sicherheitsanweisungen elektrische Geräte zur Messung, Steuerung und für den Laboreinsatz - EMV-Anforderungen - Teil 2-2: Besondere Anforderungen - Prüfkfigurationen, Betriebsbedingungen und Leistungskriterien für tragbare Prüf-, Mess- und Überwachungsgeräte, die in Niederspannungsverteilungssystemen eingesetzt werden

Sicherheit (LVD)

EN 61010-1	Sicherheitsanweisungen für elektrische Geräte zur Messung, Steuerung und für den Laboreinsatz - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
-------------------	--

Funktion

EN 62446-1	Photovoltaikanlagen (PV). Anforderungen an Prüfung, Dokumentation und Wartung – Teil 1: Netzgekoppelte Systeme – Dokumentation, Inbetriebnahmeprüfungen und Inspektion
EN 62446-2	Photovoltaikanlagen (PV). Anforderungen an Prüfung, Dokumentation und Wartung. Netzgekoppelte Systeme. Wartung von PV-Anlagen

Hinweis zu den EN- und IEC-Normen:

- Der Text dieses Handbuchs enthält Verweise auf europäische Normen. Alle Normen der Reihe EN 6XXXX (z. B. EN 61010) entsprechen IEC-Normen mit der gleichen Nummer (z. B. IEC 61010) und unterscheiden sich nur in geänderten Teilen, die nach dem europäischen Harmonisierungsverfahren erforderlich sind.

3 Beschreibung des Geräts

3.1 Frontplatte



Abbildung 3-1: Frontplatte

Legende:

1	LCD	128 x 64 Punkte Matrix-Display mit Hintergrundbeleuchtung.
2	PRÜFUNG	Startet / stoppt die Messungen.
3	AUF/ AB	Ändert den ausgewählten Parameter.
4	Funktionswähler	Wählt die Testfunktion aus
5	HILFE	Hilfe-Bildschirme.
6	Hintergrundbeleuchtung, Kontrast	Ändert die Hintergrundbeleuchtung und den Kontrast.
7	AUF / AUS	Schaltet das Gerät ein oder aus. <i>Das Gerät schaltet sich automatisch 15 Minuten nach dem Drücken der letzten Taste aus.</i>
8	MEM	Keine Funktion in dieser Version
9	REITER	Keine Funktion in dieser Version

3.2 Anschlussplatte

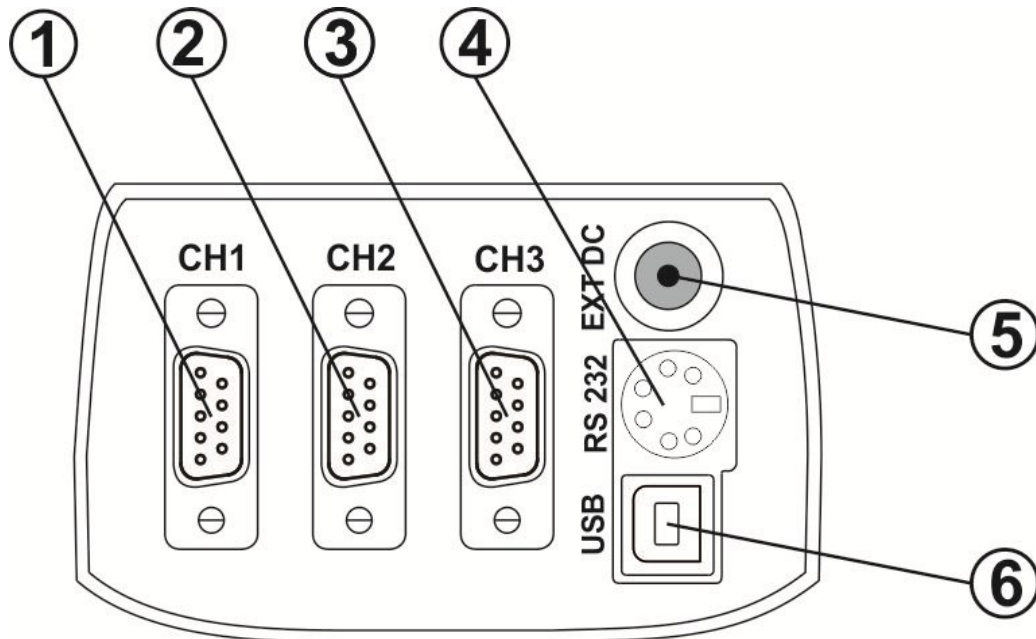


Abbildung 3-2: Anschlussplatte

Legende:

1	Eingang 1	Eingang zur Messung der Bestrahlungsstärke
2	Eingang 2	Eingang zur Messung der Umgebungstemperatur / Zelltemperatur (HW 2)
3	Eingang 3	Eingang zur Messung der Umgebungstemperatur und der vorderen Bestrahlungsstärke (HW 3)
4	PS/2-Stecker	Anschluss an das Messgerät
5	Ladebuchse	Anschluss an den Funkadapter
6	USB-Stecker	Keine Funktion in dieser Version.

Warnungen!

- ❑ Die maximale Kurzzeitspannung des externen Netzteiladapters beträgt 14 V!
- ❑ Die maximale Kurzzeitspannung an den Messeingängen beträgt 5 V!

3.3 Rückseite



Abbildung 3-3: Rückseite

Legende:

- | | |
|---|--|
| 1 | Seitengurte |
| 2 | Batteriefachabdeckung |
| 3 | Befestigungsschraube für die Batteriefachabdeckung |
| 4 | Infoschild Rückseite |
| 5 | Halterung für Schrägstellung des Geräts |



Abbildung 3-4: Batteriefach

Legende:

- | | | |
|---|----------------|--|
| 1 | Batteriezellen | Größe AA, alkalisch oder wiederaufladbar NiMH / NiCd |
| 2 | Etikett | mit Seriennummer |

3.4 Batterieanzeige

Die Anzeige zeigt den Ladezustand der Batterie und den Anschluss des externen Ladegeräts an.



Batteriekapazitätsanzeige.



Niedriger Batteriestand.

Die Batterie ist zu schwach, um ein korrektes Ergebnis zu garantieren. Ersetzen oder laden Sie die Akkuzellen auf.



Ladevorgang läuft (wenn das Netzteil angeschlossen ist).

3.5 Warnungen und Meldungen

Im Nachrichtenfeld werden Warnungen und Meldungen angezeigt.



Die Messung läuft, berücksichtigen Sie die angezeigten Warnungen.

3.6 Hilfe-Bildschirme

HILFE	Öffnet den Hilfe-Bildschirm.
--------------	------------------------------

Das Menü Hilfe enthält Diagramme zur Veranschaulichung des ordnungsgemäßen Anschlusses der Sonden und des Geräts.

Tasten im Hilfemenü:

AUF / AB	Wählt den nächsten / vorherigen Hilfe-Bildschirm aus.
Funktionswähler/ HILFE	Verlässt das Hilfe-Menü.

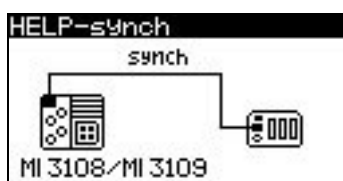
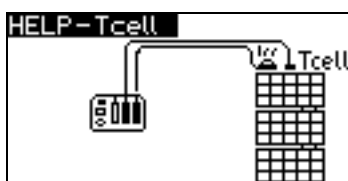


Abbildung 3-5: Beispiele für Hilfe-Bildschirme

3.7 Hintergrundbeleuchtung und Kontrasteinstellungen

Mit der **HINTERGRUNDBELEUCHTUNGSTASTE** können Hintergrundbeleuchtung und Kontrast eingestellt werden.

Klicken	Schaltet die Intensität der Hintergrundbeleuchtung um.
1 s gedrückt halten	Sperrt die Hintergrundbeleuchtung mit hoher Intensität, bis die Stromversorgung ausgeschaltet oder die Taste erneut gedrückt wird.
2 s gedrückt halten	Das Balkendiagramm für die LCD-Kontrasteinstellung wird angezeigt.



Abbildung 3-6: Menü der Kontrasteinstellung

Tasten für die Kontrasteinstellung:

AB	Reduziert den Kontrast.
AUF	Erhöht den Kontrast.
PRÜFUNG	Akzeptiert neuen Kontrast.
Funktionswähler	Verlässt ohne Änderungen.

3.8 Messsonden

Eine Liste kompatibler Messsonden erhalten Sie auf Anfrage bei Ihrem Händler.

4 Gerätebetrieb

4.1 Funktionsauswahl

Zur Auswahl der Hauptmerkmale muss der **FUNKTIONSWAHLSCHALTER** verwendet werden.

Tasten

FUNKTIONSWÄHLER

Wählen Sie die Funktion aus:

- <**SOLAR**> Messungen
- <**EINSTELLUNGEN**> Geräteeinstellungen

4.2 Einstellungen

Im **EINSTELLUNGSMENÜ**:

- Sprache kann ausgewählt werden,
- Kommunikation mit dem PV-Gerät kann konfiguriert/aufgebaut werden,
- Speicher kann gelöscht werden,
- Bestrahlungsstärke-Sensor kann konfiguriert werden und
- Umgebungstemperatur oder zweite Zelltemperatur (HW2) kann konfiguriert werden.

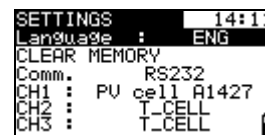


Abbildung 4-1: Optionen im Einstellungsmenü

Tasten

AUF / AB

Wählt die Option aus.

PRÜFUNG

Ruft das Menü zum Auswählen des Parameters auf.

4.2.1 Sprache

In diesem Menü kann die Sprache eingestellt werden.

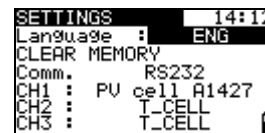


Abbildung 4-2: Sprachauswahl

Tasten

AUF / AB

Wählt die Sprache aus.

PRÜFUNG

Bestätigt die ausgewählte Sprache.

4.2.2 Kommunikationen

In diesem Menü kann die Kommunikation mit dem PV-Gerät hergestellt werden.

```

SETTINGS 00:30
Language : ENG
CLEAR MEMORY
Comm. RS232
CH1 : A1834
CH2 : T_AMB
CH3 : T_CELL
  
```

```

SETTINGS 00:31
Language : ENG
CLEAR MEMORY
Comm. Scan WiFi
CH1 : A1834
CH2 : T_AMB
CH3 : T_CELL
  
```

Abbildung 4-3:
Kommunikationsbildschirm

Parameter

Komm.	<p>Kommunikationsanschluss [RS232, WLAN zurücksetzen, WLAN scannen, ZURÜCK]</p> <p>[RS232]: Der Kommunikationsanschluss wird nur mit den Geräten MI 3108 und MI 3109 verwendet.</p> <p>[WLAN zurücksetzen]: Das WLAN-Modul wurde auf die Werkseinstellungen initialisiert.</p> <p>[WLAN scannen]: Verbindung mit den Geräten MI 311x konfiguriert/hergestellt.</p> <p>Wenn Wi-Fi mit dem ausgewählten MI311x konfiguriert ist, wird die Seriennummer des Geräts angezeigt, z. B. MI3115-22110167.</p> <p>[ZURÜCK]: Ohne Speichern der Konfiguration zum Menü zurückzukehren.</p>
--------------	--

Tasten

AUF / AB	Wählt die Kommunikationsoption.
PRÜFUNG	Bestätigt die ausgewählte Verwendung.

Verfahren zum Herstellen einer WLAN-Kommunikation mit dem MI 311x PV-Gerät

Wählen Sie mit dem Funktionswahlschalter das Menü **EINSTELLUNGEN**.

Wählen Sie die Option **Comm.** und drücken Sie die Taste TEST.

Wählen Sie die Option **WLAN scannen** und drücken Sie die Taste TEST.

Der PV Remote WL beginnt mit der Suche nach WLAN-PV-Gerät(en). Nachdem das Gerät gefunden wurde, wird der PV Remote WL automatisch mit dem PV-Gerät verbunden.

Wenn mehr PV-Geräte gefunden werden, kann der Benutzer eines aus der Liste auswählen (mit den Tasten AUF oder AB) und es mit dem PV Remote WL verbinden, indem er die TESTTASTE drückt.

Der PV Remote WL ist jetzt bereit für die WLAN-Kommunikation mit dem PV-Gerät.

Hinweis

- Die Änderung **der Kommunikationseinstellungen** setzt die vorherigen Einstellungen zurück. Der WLAN-Scan sollte erneut durchgeführt werden, wenn der Kommunikationsanschluss auf RS232 und dann wieder auf WLAN umgeschaltet wird.

Verfahren zum Herstellen einer RS-232-Kommunikation mit dem MI 3108 / MI 3109 PV-Gerät

Wählen Sie mit dem Funktionswahlschalter das Menü **EINSTELLUNGEN**.

Wählen Sie die Option **Comm.** und drücken Sie die Taste TEST.

Wählen Sie die Option **RS232** und drücken Sie die Taste TEST.

Der PV Remote WL ist jetzt bereit, die kabelgebundene RS-232-Kommunikation mit dem PV-Gerät zu verwenden.

4.2.3 Speicher löschen

In diesem Menü können Datenprotokolle gelöscht werden.

```

SETTINGS 00:39
Language : ENG
CLEAR MEMORY
Comm. RS232
CH1 : A1834
CH2 : T_AMB
CH3 : T_CELL
  
```

```

SETTINGS 00:39
Language : ENG
CLEAR MEMORY YES
Comm. RS232
CH1 : A1834
CH2 : T_AMB
CH3 : T_CELL
  
```

Abbildung 4-4: Speicher-Bildschirme löschen

Tasten

AUF / AB	Wählt die Option aus.
PRÜFUNG	JA: Bestätigt Löschung des Speichers. NEIN: Kehrt zum Einstellungs Menü zurück, ohne dass der Speicher gelöscht wird.

4.2.4 Bestrahlungsstärke-Sensor

In diesem Menü kann der Typ des Bestrahlungsstärke-Sensors eingestellt werden.



Abbildung 4-5: Auswahl des Bestrahlungsstärke-Sensors

Parameter

CH1	<p>Vorderer Bestrahlungsstärke-Sensor [A1427, A1834, A1844 (HW 3), A1846 (HW 3), A1399 (HW 2)]</p> <ul style="list-style-type: none"> - PV-Zelle A 1427: Messung der einkristallinen PV-Zelle - PV-Zelle A 1834: Messung der einkristallinen PV-Zelle - PV-Zelle A 1844: Messung der einkristallinen PV-Zelle (HW3) - PV-Zelle A 1846: Messung der einkristallinen PV-Zelle (HW3) - Pyran. A 1399: Pyranometer (HW2)
CH2	<p>Hinterer Bestrahlungsstärke-Sensor [A1844 (HW 3), A1846 (HW 3)]</p> <ul style="list-style-type: none"> - PV-Zelle A 1844: Messung der einkristallinen PV-Zelle - PV-Zelle A 1846: Messung der einkristallinen PV-Zelle

Tasten

AUF / AB	Wählt den Typ des Bestrahlungsstärke-Sensors aus.
PRÜFUNG	Bestätigt die ausgewählte Verwendung.

4.2.5 Temperatursensoren

In diesem Menü kann die Verwendung des Temperatursensors auf Kanal 2 eingestellt werden.



Abbildung 4-6: Verwendung der Temperatursensorauswahl

Parameter

CH2	<p>Temperaturfühler [T_CELL (HW2), T_AMB HW2]],</p> <p>A 1383 (HW3)]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatursonde A 1383: Messung der Umgebungstemperatur
------------	--

CH3	Temperaturfühler [T_CELL (HW2), A 1400 (HW3), A 1833 (HW3)] - Temperatursonde A 1400: Messung T_cell - Temperatursonde A 1833: Messung T_cell
------------	---

Tasten

AUF / AB	Wählt die Verwendung des Temperatursensors (Umgebungs- oder Zelltemperatur). (HW 2). Wählt den Typ des Temperaturfühlers (HW 3).
-----------------	---

PRÜFUNG	Bestätigt die ausgewählte Verwendung.
----------------	---------------------------------------

Hinweise

- A 1383 (HW 3), A 1400 und A 1833 Temperatursensoren werden unterstützt.
- Wenn der Temperatursensor auf Kanal 2 als Zellsensor eingestellt ist, wird der Mittelwert beider Zellsensoren (auf Kanal 2 und Kanal 3) als Zelltemperatur im Gerät berücksichtigt (HW 2).
- Die Verwendung von zwei Zelltemperatursensoren kann die Genauigkeit der gemessenen Zelltemperaturen und berechneten STC-Ergebnisse verbessern (HW 2).
- Mit dem Splitteradapter A 1847, der an die Klemme CH2 angeschlossen wird, können der Rückstrahlungssensor und der Umgebungstemperatursensor gleichzeitig an dieselbe Klemme angeschlossen werden (HW 3).

4.2.6 Datum und Uhrzeit

Die Zeit wird im oberen rechten Teil der LCD-Anzeige angezeigt.

Siehe Kapitel *Synchronisation* in den Bedienungsanleitungen für den MI 311x, MI 3108 und den MI 3109 für weitere Informationen.

5 Messungen

Die folgenden Umgebungsmessungen können mit dem PV Remote WL durchgeführt werden:

- Sonneneinstrahlung vorne
- Sonneneinstrahlung hinten (HW 3)
- Umgebungstemperatur
- Zelltemperatur (mit einem Sensor oder zwei Sensoren) (HW 2)

Temperatur und Sonneneinstrahlung müssen gemessen werden:

- zur Berechnung der PV-Nennwerte bei Standardbedingungen.
- zur Umwandlung von Solarstrom in elektrischen Strom der PV-Module.
- um zu überprüfen, ob die Umgebungsbedingungen für die Durchführung der PV-Tests angemessen sind

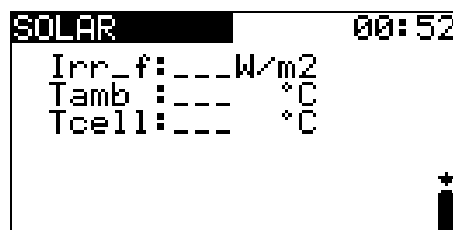


Abbildung 5-1: Messmenü

Anschlüsse zur Messung von Umgebungsparametern

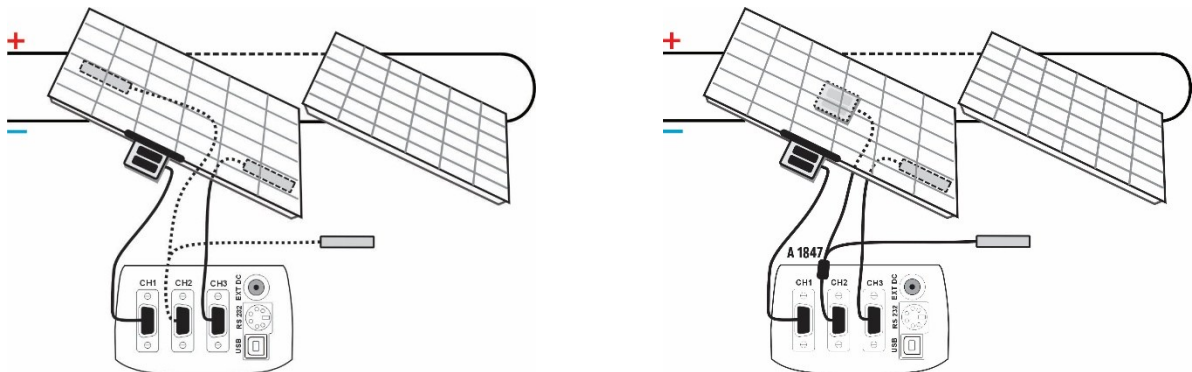


Abbildung 5-2: Messung von Umgebungsparametern (Anschluss von Sonden)
Monofaziale Messung linkes Bild. Bifaziale Vermessung rechtes Bild (HW 3).

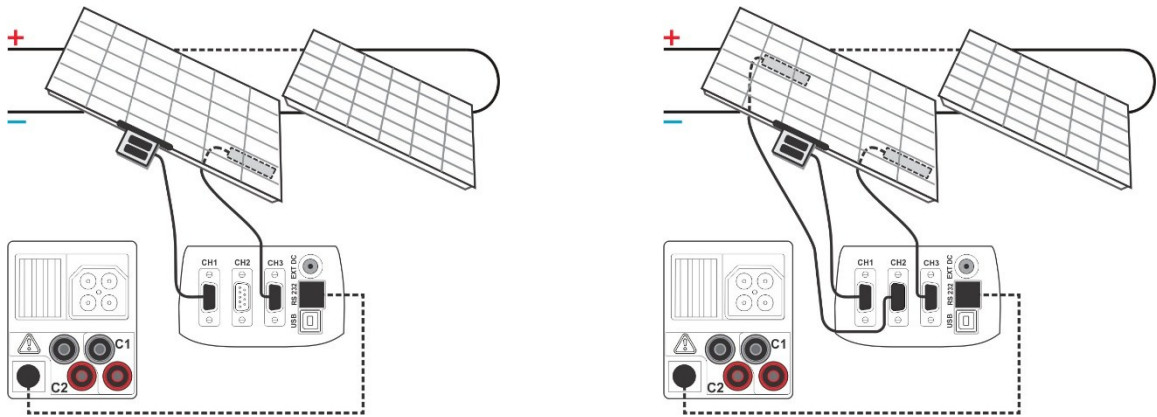


Abbildung 5-3: Messung von Umgebungsparametern (Anschlüsse an MI 3108 oder MI 3109)

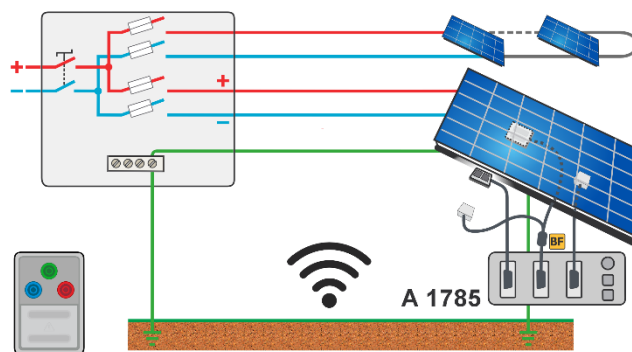


Abbildung 5-4: Messung von Umgebungsparametern (Anschlüsse an MI 311x).

Die Abbildung zeigt die bifaziale Messung (HW 3).

Verfahren zur Messung von Umgebungsparametern

Wählen Sie mit dem Funktionswahlschalter die Funktion **SOLAR**.

Schließen Sie die Umgebungssonden an den PV Remote WL an.

Schließen Sie die Sonden an den zu testenden Gegenstand an (siehe Abbildung 5.2).

Schließen Sie den PV Remote WL an das Gerät an (optional)

Drücken Sie die **TESTTASTE**, um die Messung zu starten.

Drücken Sie die **TESTTASTE**, um die Messung zu stoppen.

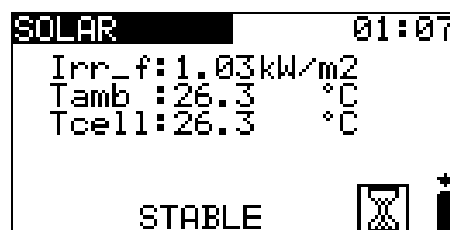


Abbildung 5-5: Beispiel der Ergebnisse – Messung

Testergebnisse / Teilergebnisse

Irr_f	Vordere Bestrahlung zum Zeitpunkt der Messung
Irr_b	Hintere Bestrahlung zum Zeitpunkt der Messung (HW 3)
Tcell	Temperatur der PV-Zelle zum Zeitpunkt der Messung
Tamb	Umgebungstemperatur zum Zeitpunkt der Messung

Hinweise

- Wenn der PV Remote WL mit dem Gerät verbunden ist, werden die Messdaten an das Gerät gesendet. Für weitere Informationen zu dieser Funktion, beziehen Sie sich auf die Bedienungsanleitung für den MI 3108 /MI 3109 und den MI 311x.
- Wenn der Temperatursensor auf Kanal 2 als Zellsensor eingestellt ist, wird der Mittelwert beider Zellsensoren (auf Kanal 2 und Kanal 3) als Zelltemperatur im Gerät berücksichtigt (HW 2).

6 Speicherung der Ergebnisse und Synchronisation mit dem Gerät

Die Messergebnisse und der Zeitpunkt der Messung werden automatisch im Speicher des PV Remote WL gespeichert.

Nach der Messung können die gespeicherten Ergebnisse mit den Ergebnissen im Gerät MI 3108 / MI 3109 oder MI 311x synchronisiert werden, die zur selben Zeit gemessen wurden. Das Gerät kann dann die richtigen STC-Werte berechnen.

Vor den Messungen sollten die Uhrzeit und das Datum zwischen dem Gerät und dem Remote WL synchronisiert werden. Für weitere Informationen zu dieser Funktion, beziehen Sie sich auf die **Bedienungsanleitungen für den MI 3108, MI 3109, MI 311x**.

6.1 Synchronisation mit MI 3108 / MI 3109 Geräten

Für die Zeit- und Ergebnissynchronisation sollte zuerst die RS232-Kommunikation eingerichtet werden. Beziehen Sie sich auf Absatz **4.2.2 Kommunikationen**.

Für die Zeit- und Ergebnissynchronisation muss der RS232-Anschluss am Gerät MI 3108 / MI 3109 mit dem RS232-Anschluss am PV Remote WL verbunden werden. Verwenden Sie das mit dem MI 3108 / MI 3109 gelieferte Datenkabel A 1726 PS/2 auf D-Sub (Buchse) und den mit A 1785 gelieferten Kabeladapter A 1414 D-Sub (Stecker) auf PS/2.

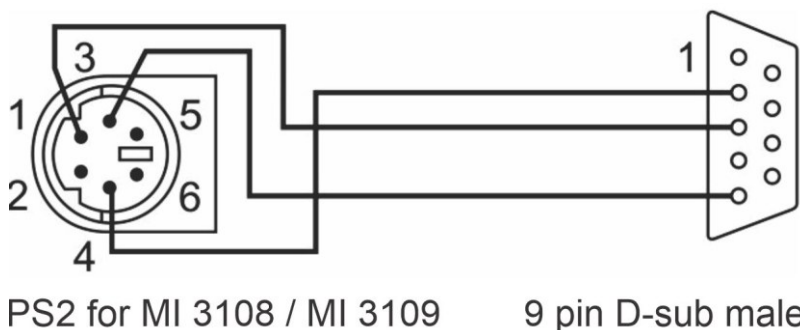


Abbildung 6-1: Schnittstellenanschluss für den RS232 (Stecker) zum PS/2-Kabeladapter

Anschluss zur Synchronisierung

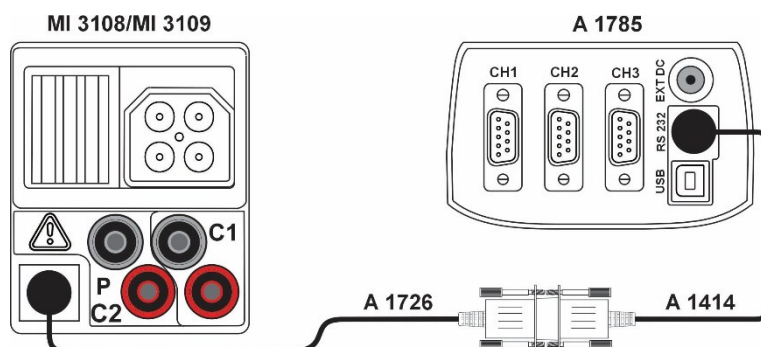


Abbildung 6-2 Anschluss der Geräte während der Synchronisation

6.2 Synchronisation mit MI 311x Geräten

Für die Zeit- und Ergebnissynchronisation mit den PV-Geräten MI 311x sollte die WLAN-Kommunikation auf dem PV Remote WL verwendet werden. Siehe Abschnitt **4.2.2 Kommunikationen**, um die WLAN-Kommunikation mit dem PV-Gerät herzustellen.

Die tatsächlichen Umgebungsdaten werden während des Tests an das PV-Gerät gesendet, wenn die WLAN-Kommunikation zwischen dem PV Remote WL und dem PV-Gerät aktiv ist und das PV-Gerät diese anfordert.

7 Aufrüsten des Geräts

Das Gerät kann über den RS232-Kommunikationsanschluss von einem PC aus aufgerüstet werden. Dies ermöglicht es, das Gerät auf dem neuesten Stand zu halten, auch wenn sich die Standards oder Vorschriften ändern. Kontaktieren Sie bitte Ihren Händler für Einzelheiten.

Hinweis

- Um die Firmware zu aktualisieren, sollte zuerst der RS232-Kommunikationsanschluss konfiguriert werden.
Siehe Abschnitt **4.2.2 Kommunikation** für detaillierte Informationen.

8 Wartung

Nicht autorisierten Personen ist es nicht gestattet, den PV Remote WL zu öffnen. Es sind keine vom Bediener zu ersetzenden Bauteile im Innern des Geräts vorhanden, mit Ausnahme der Batterie unter der Rückwand.

8.1 Regelmäßige Kalibrierung

Es ist unerlässlich, dass alle Messgeräte regelmäßig kalibriert werden, um die technischen Daten, die in dieser Bedienungsanleitung aufgeführt sind, zu gewährleisten. Wir empfehlen eine jährliche Kalibrierung.

8.2 Service

Für Reparaturen innerhalb oder außerhalb der Garantiezeit, kontaktieren Sie bitte Ihren Vertriebshändler für weitere Informationen. Nicht autorisierten Personen ist es nicht gestattet, das Gerät zu öffnen. Es sind keine vom Bediener zu ersetzenden Bauteile im Innern des Gerät vorhanden.

8.3 Reinigung

Es ist keine spezielle Wartung für das Gehäuse erforderlich. Verwenden Sie einen weichen, leicht angefeuchteten Lappen mit Seifenwasser oder Alkohol, um die Oberfläche des Geräts zu reinigen. Lassen Sie das Gerät vollständig trocknen, bevor Sie es verwenden.

WARNUNG

- **Verwenden Sie keine benzin- oder kohlenwasserstoffbasierten Flüssigkeiten!**
- **Verschütten Sie keine Reinigungsflüssigkeit über dem Gerät!**

9 Technische Daten

9.1 Bestrahlung

Sonde A 1399 (HW 2)

Irr_f

Messbereich (W/m ²)	Auflösung (W/m ²)	Genauigkeit
300 ... 999	1	± (5 % + 5 Digits)
1,00 k ... 1,75 k	10	± 5 %

Messprinzip: Pyranometer

Empfindlichkeit..... 200 mV / 1000 W/m²

Betriebsbedingungen:

Betriebstemperaturbereich-40 °C ... 55 °C

Entwickelt für den Dauergebrauch im Freien.

Sonden A 1427, A 1834, A 1844, A 1846

Irr_f (HW 2)

Messbereich (W/m ²)	Auflösung (W/m ²)	Genauigkeit
300 ... 999	1	± (4 % + 5 Digits)
1,00 k ... 1,75 k	10	± 4 %

Irr_f (HW 3)

Messbereich (W/m ²)	Auflösung (W/m ²)	Genauigkeit
5 ... 999	1	± (4 % + 5 Digits)
1,00 k ... 1,75 k	10	± 4 %

Irr_b (HW 3)

Messbereich (W/m ²)	Auflösung (W/m ²)	Genauigkeit
5 ... 999	1	± (4 % + 5 Digits)
1,00 k ... 1,75 k	10	± 4 %

Messprinzip: Monokristalline PV-Zelle, temperaturkompensiert

Empfindlichkeit:

A 1427, A 1834, A 1844 110 mV / 1000 W/m²

A 1846 25 mV / 1000 W/m²

Betriebsbedingungen:

Betriebstemperaturbereich:

A 1427, A 1834, A 1844-20 °C ... 55 °C

A 1846-20 °C ... 65 °C

Schutzgrad IP 44

9.2 Temperatur (Zelle oder Umgebung)

Sonden A 1383, A 1400 und A 1833

Messbereich (°C)	Auflösung (°C)	Genauigkeit
-10,0 ... 85,0	0,1	± 5 Digits

Entwickelt für den Dauergebrauch im Freien.

9.3 Allgemeine Daten (PV Remote WL)

Versorgungsspannung 9 V_{DC} (6×1,5 V Batterie oder Akku, Größe AA)

Betrieb typisch 11 Std.

Ladebuchse Eingangsspannung 12 V ± 10 %

Ladebuchse Eingangsstrom 400 mA max.

Batterieladestrom 250 mA (intern geregelt)

Schutzgrad IP 40

EMC

Emission Klasse B

Immunität Grundlegende elektromagnetische Umgebung
(Tragbare Prüf- und Messgeräte)

RS232 Baudrate 9600

WLAN 802,11 b/g/n (802,11n bis zu 150 Mbps)
(Nur für die Kommunikation mit Metrel PV-Testern)

Anzahl der gespeicherten Ergebnisse: > 3000 Ringspeicher

Wenn das Gerät befeuchtet wird, können die Ergebnisse beeinträchtigt werden. In diesem Fall wird empfohlen, das Gerät und das Zubehör mindestens 24 Stunden lang zu trocknen.

Der Fehler in den Betriebsbedingungen kann höchstens der Fehler für Referenzbedingungen (im Handbuch für jede Funktion angegeben) ±5 % des gemessenen Werts sein.

Display 128X64 Punkte Matrix-Display mit Hintergrundbeleuchtung.

Maße (w × h × d) 14 cm × 8 cm × 23 cm

Gewicht 1,0 kg, ohne Akkuzellen

Referenzbedingungen

Referenz-Temperaturspanne 10 °C ... 30 °C

Referenz-Feuchtigkeitsspanne40 % RL ... 70 % RL

Betriebsbedingungen

Betrieb Außengebrauch

Betriebstemperaturbereich0 °C ... 40 °C

Maximale relative Luftfeuchte 95 % RL (0 °C ... 40 °C), nicht kondensierend

Lagerbedingungen

Temperaturbereich -10 °C ... +70 °C

Maximale relative Luftfeuchte 90 % RL (-10 °C ... +40 °C)

80 % RL (40 °C ... 60 °C)