

# Fluke IRR1-SOL

## Einstrahlungsmessgerät

### *Bedienungshandbuch*

### **Einführung**

Das Einstrahlungsmessgerät Fluke IRR1-SOL (das Messgerät) bietet digitale Ablesungen in Verbindung mit Photovoltaik- (PV) Modulen. Misst und liest:

- Sonneneinstrahlung ( $W/m^2$ ) auf der Oberfläche eines Photovoltaik- (PV) Moduls
- Temperatur ( $^{\circ}F$  oder  $^{\circ}C$ ) auf der Oberfläche eines Photovoltaik- (PV) Moduls
- Neigung (Grad) eines Photovoltaik- (PV) Moduls
- Himmelsrichtung mit Kompassfunktion

Die vom Messgerät bereitgestellten Ablesungen helfen bei der Ermittlung der optimalen Positionierung des Photovoltaik- (PV) Moduls für optimale Leistung.

### **Fluke kontaktieren**

Fluke Corporation ist weltweit tätig. Für lokale Kontaktdaten besuchen Sie unsere Website: [www.fluke.com](http://www.fluke.com)

Auf unserer Website können Sie Ihr Produkt registrieren, aktuellste oder ergänzende Anleitungen anzeigen, drucken oder herunterladen.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
+1-425-446-5500  
[fluke-info@fluke.com](mailto:fluke-info@fluke.com)

### **Lieferumfang**

Das Produkt enthält die folgenden Artikel:

- 1 Einstrahlungsmessgerät FLK-IRR1-SOL/001
- 1 Externe Temperatursonde mit Saugnapf FLK-80PR-IRR
- 1 Tragetasche mit Schulterriemen C250
- 4 AA-Alkalibatterien
- 1 Bedienungsanleitung

5237649, September 2020








© 2020 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V.
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186
Everett, WA 98206-9090	5602 BD Eindhoven
U.S.A.	The Netherlands

# Symbole

Symbol	Beschreibung
	WARNUNG. GEFAHR.
	Benutzerdokumentation beachten.
	Batterie oder Batteriefach.
	Entspricht den relevanten südkoreanischen EMV-Normen.
	Erfüllt zutreffende australische Vorgaben.
	Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union.
	Dieses Produkt entspricht den Kennzeichnungsvorschriften der WEEE-Richtlinie. Das angebrachte Etikett weist darauf hin, dass dieses elektrische/elektronische Produkt nicht im Hausmüll entsorgt werden darf. Produktkategorie: In Bezug auf die Gerätetypen in Anhang I der WEEE-Richtlinie ist dieses Produkt als Produkt der Kategorie 9, „Überwachungs- und Kontrollinstrument“, klassifiziert. Dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen.

## Sicherheitsinformationen

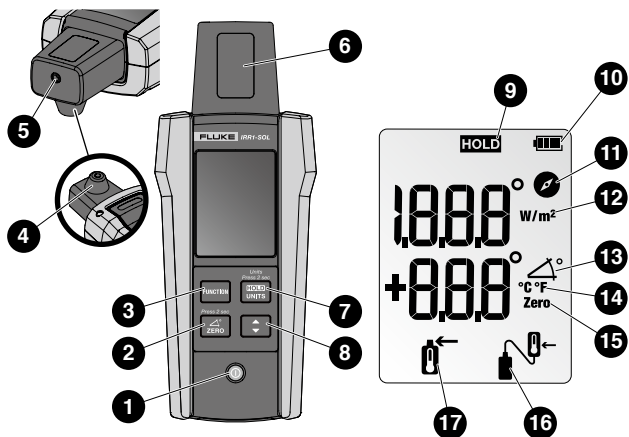
A **Warnung** kennzeichnet Situationen und Aktivitäten, die für den Anwender gefährlich sind. A **Vorsicht** kennzeichnet Bedingungen und Verfahrensweisen, die das Produkt oder die zu prüfende Ausrüstung beschädigen können.

### **Warnung**

So vermeiden Sie Verletzungen und Produktschäden:

- Lesen Sie vor Verwendung des Messgerätes die gesamte Bedienungsanleitung.
- Verwenden Sie das Messgerät ausschließlich wie in dieser Anleitung beschrieben; andernfalls können die Schutzfunktionen des Gerätes beeinträchtigt werden.
- Überprüfen Sie das Messgerät vor dem Einsatz. Nutzen Sie das Produkt nicht, falls es Beschädigungen aufweist oder Sie Beschädigungen vermuten.
- Verwenden Sie das Messgerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen und/oder nicht an feuchten oder nassen Stellen jenseits von IP40.
- Das Messgerät enthält keine vom Nutzer reparierbaren Teile. Das Instrument nicht öffnen.
- Verwenden Sie ausschließlich AA-Batterien zur Versorgung des Messgerätes, legen Sie die Batterien richtig ein (siehe Batteriewechsel).
- Ersetzen Sie die Batterien, sobald ein niedriger Batteriestand angezeigt wird. Andernfalls könnte es zu falschen Messungen kommen.
- Entfernen Sie die Batterien, falls das Messgerät längere Zeit nicht benutzt oder bei Temperaturen von mehr als 140 °F (60 °C) aufbewahrt wird. Falls die Batterien nicht entfernt werden, könnte Batteriesäure auslaufen und das Messgerät beschädigen.
- Lassen Sie das Messgerät ausschließlich von qualifizierten Fachleuten warten.

# Produktübersicht



<b>1</b>	Ein-/Austaste	<b>10</b>	Batteriestandanzeige
<b>2</b>	Winklrücksetztaste * Nutzen Sie die Funktion zur Messung der Winkeldifferenz zwischen Solarmodul und Oberfläche	<b>11</b>	Kompassfunktionsanzeige
<b>3</b>	Funktionstaste für die Messung von Einstrahlung, Temperatur, Kompass und Winkel	<b>12</b>	Einheit für Einstrahlung und Funktionsanzeige
<b>4</b>	Integrierter Temperatursensor zur Oberflächenmessung des Moduls	<b>13</b>	Winkelfunktionsanzeige
<b>5</b>	Anschluss für externe Temperatursonde	<b>14</b>	Temperatureinheitsanzeige (Celsius / Fahrenheit)
<b>6</b>	Photovoltaik-Einstrahlungssensor	<b>15</b>	Winklrücksetzanzeige
<b>7</b>	Hold-Taste zum Speichern der Messung am Display *Taste zum Aktivieren des Modus zum Ändern der Temperatureinheit 2 Sekunden drücken	<b>16</b>	Anzeige für externe Temperatursonde
<b>8</b>	Temperatureinheitsumschalttaste (Celsius / Fahrenheit)	<b>17</b>	Anzeige für internen Temperatursensor
<b>9</b>	Symbol für Messwertspeicher (HOLD)		

# Bedienung

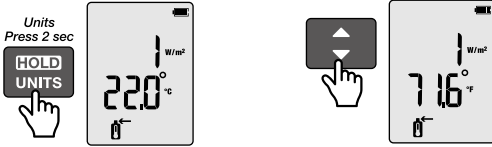
Ein-/Ausschalten



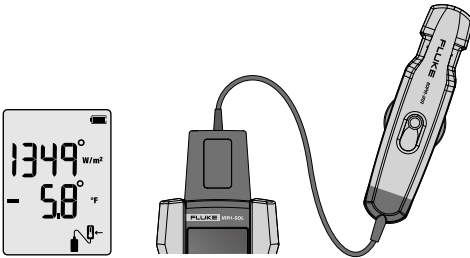
Funktionsbildschirme umschalten



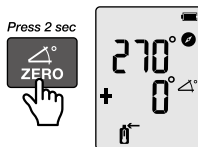
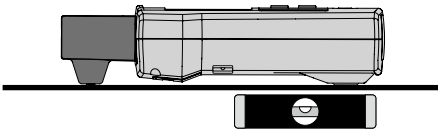
Temperatureinheiten ändern



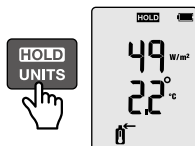
Externen Temperaturfühler anschließen



Neigung (Winkel) zurücksetzen



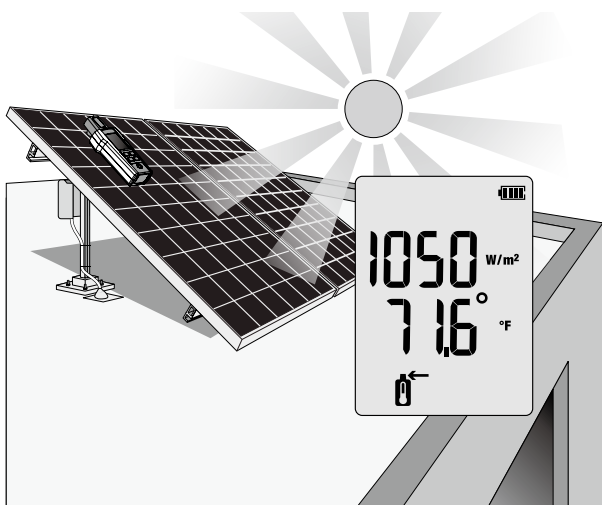
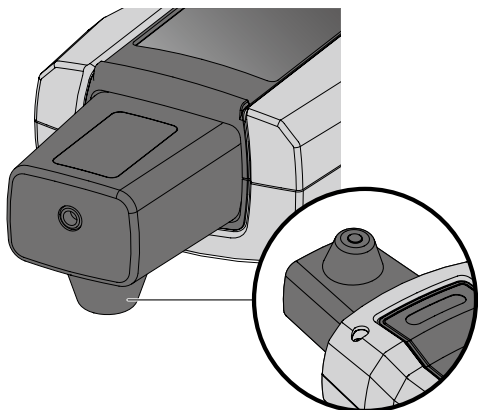
Hold-Funktion (Messwertspeicher)



## Temperatur und Einstrahlung messen


### Messung der Einstrahlung und Temperatur über internen Sensor

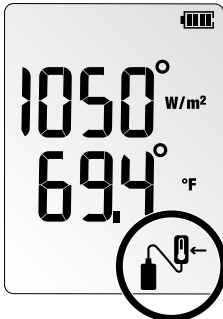
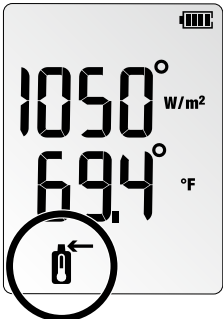
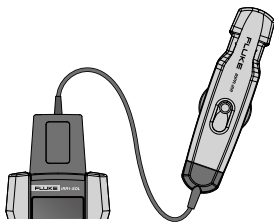
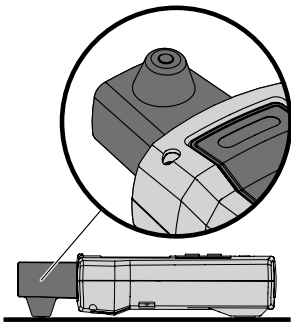
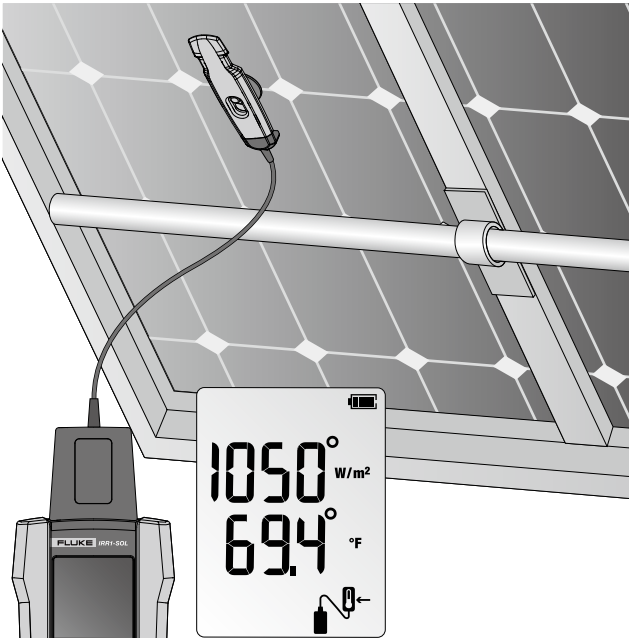
Das Messgerät kann Einstrahlung und Temperatur messen, indem es einfach direkt auf dem PV-Modul platziert wird. Der interne, eingebettete leitfähige Sensor an der Rückseite des Messgerätes erfasst automatisch die Temperatur.




Die Temperatur kann auch über den externen Temperaturfühler ermittelt werden.

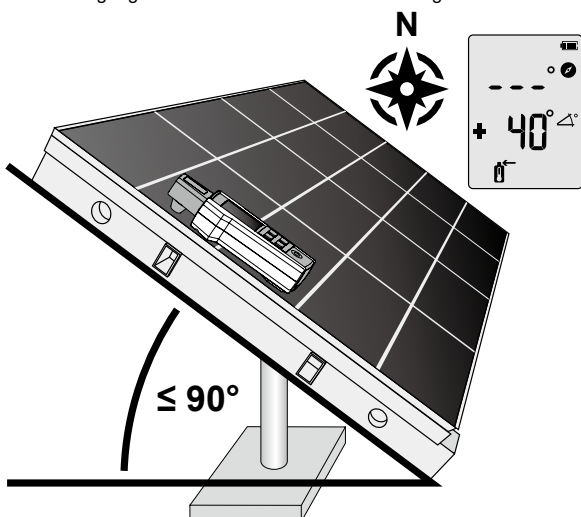
### Externen Temperaturfühler anschließen

Bringen Sie den Temperaturfühler an der Oberseite des Messgerätes an. Der Bildschirm zeigt bei Verbindung automatisch das  Symbol. Das Symbol zeigt an, dass die Temperatur nun über den externen Fühler gemessen wird. Platzieren Sie das Messgerät an oder neben dem PV-Modul und verbinden Sie den Saugnapf mit der Unterseite des PV-Moduls.



## Neigung und Himmelsrichtung messen

Platzieren Sie das Messgerät für eine exakte Neigung direkt am PV-Panel. Für Oberflächen von Dächern mit Neigungen, die von  $0^\circ$  abweichen, drücken Sie die ZERO-Taste  zum Rücksetzen des Winkels und zur Messung der wahren Neigung eines Solarmoduls 2 Sekunden lang.



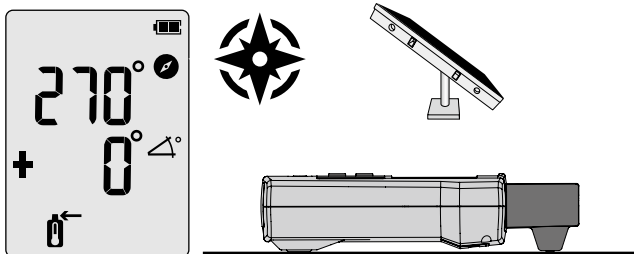
Die Kompassmessung erfordert einen zweistufigen Prozess für die Bestimmung der Himmelsrichtung.

Schritt 1: Führen Sie Messungen von Einstrahlung, Temperatur und Neigung durch, während das Messgerät am PV-Modul platziert und ausgerichtet ist. Die Kompassfunktion zeigt "---", wenn der Neigungswinkel 20 Grad übersteigt. Bei einem Neigungswinkel von  $< 20$  Grad ist jede angezeigte Kompassmessung aufgrund des Einflusses von Metallobjekten im Umfeld ungenau.

Schritt 2: Führen Sie die Kompassmessung abseits vom PV-Modul durch, indem Sie das Messgerät halten oder das Messgerät an einer horizontalen Oberfläche (0 bis 20 Grad geneigt) platzieren, während die Spitze des Messgerätes in die Ausrichtung des PV-Moduls zeigt. Halten Sie es von metallischen Gegenständen fern.

### Hinweis

*Der Kompass orientiert sich am magnetischen Norden. Die Kompassmessung ist unzuverlässig, wenn das Messgerät an oder in der Nähe metallischer Gegenstände (beinhaltet Solarmodule, Metaldächer, Betonflächen mit Armierungseisen usw.) platziert wird.*

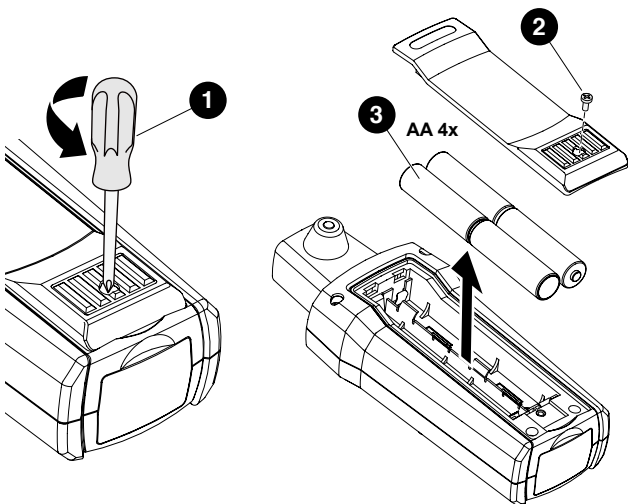


# Wartung und Pflege

## Batteriewechsel

Das Batteriefach an der Rückseite des Messgerätes ermöglicht einen einfachen Batteriewechsel. Verwenden Sie vier (4) AA-Alkalibatterien mit 1,5 V.  
*Hinweis: Batterien sind im Messgerät nicht vorinstalliert.*

1. Sorgen Sie dafür, dass das Messgerät abgeschaltet ist.
2. Lösen Sie die Halteschraube mit einem Schraubendreher.
3. Nehmen Sie den Batteriefachdeckel ab.
4. Legen Sie Batterien oder Akkus ein.
5. Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder auf, fixieren Sie den Deckel der Schraube/den Schrauben.



## Reinigung

Wischen Sie das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel ab.

### ⚠ Achtung

Vermeiden Sie Schäden am Messgerät:

- Das Messgerät enthält keine vom Nutzer reparierbaren Teile. Vermeiden Sie Verletzungen und Schäden am Messgerät, indem Sie das Gehäuse nicht öffnen.
- Verwenden Sie zur Reinigung des Gehäuses des Messgerätes keine Scheuer- oder Lösungsmittel; andernfalls könnte es beschädigt werden.

## Lagerung

Entfernen Sie die Batterie bei längerer Nichtbenutzung (> 60 Tage) und bewahren Sie diese separat auf.

## Wartung und Teile

Das Messgerät darf nur von einem qualifizierten Techniker gewartet werden. Serviceinformationen erhalten Sie vom Fluke-Händler in Ihrer Nähe oder vom Kundencenter.

## Technische Daten

### Einstrahlung

Messbereich.....0 bis 1400 W/m<sup>2</sup>  
Auflösung .....1 W/m<sup>2</sup>  
Messgenauigkeit .....±(5 % + 5 Ziffern)



## Temperaturmessung

Messbereich (°C) .....	-30 °C bis 100 °C (-22 °F bis 212 °F)
Auflösung .....	0,1 °C (0.2 °F / 1 °F @ > 100 °F)
Messgenauigkeit .....	±1 °C (±2 °F) @ -10 °C bis 75 °C (14 °F bis 167 °F), ±2 °C (±4 °F) @ -30 °C bis -10 °C (-22 °F bis 14 °F) und 75 °C bis 100 °C (167 °F bis 212 °F)

*Hinweis: Reaktionszeit bei Temperaturmessung: ~30 s*

## Neigungswinkel

Messbereich .....	-90° bis +90°
Auflösung .....	0,1°
Messgenauigkeit .....	±1,5° @ -50° bis +50°, ±2,5° @ -85° bis -50° und +50° bis +85°, ±3,5° @ -90° bis -85° und +85° bis +90°

## Kompass

Messbereich .....	0° bis 360°
Auflösung .....	1°
Messgenauigkeit .....	±7°

*Hinweis:*

- Messungen gültig für Gerätereigung zwischen -20° und +20° zur Horizontalen. Außerhalb des Bereichs zeigt das LCD "---".*
- Ergebnis bezieht sich auf magnetischen Norden.*

## Betriebstemperatur

Betriebstemperaturen .....	IRR1-SOL: -20 °C bis 50 °C, Feuchtigkeit < 80 %, nicht kondensierend 80PR-IRR: -30 °C bis 100 °C
Lagerungstemperatur .....	-30 °C bis 60 °C (Feuchtigkeit < 80 %)
Höhe .....	0 m bis max. 2000 m

## Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

### International

IEC 61326-1: Tragbare elektromagnetische Umgebung  
CISPR 11: Gruppe 1, Klasse A  
*Gruppe 1: Ausstattung verfügt absichtlich über leitend gekoppelte Hochfrequenzenergie. Dies ist für die interne Funktion des Geräts erforderlich. Klasse A: Gerät eignet sich für den Einsatz in allen Einrichtungen mit Ausnahme von Wohnumgebungen und solchen, die direkt mit einem Niederspannungsnetz verbunden sind, das zur Stromversorgung von Wohngebäuden vorgesehen ist. Möglicherweise kann es aufgrund leitender und strahlender Störungen zu Schwierigkeiten bei der Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit in anderen Umgebungen kommen. Achtung: Dieses Gerät ist nicht für den Einsatz in Wohnumgebungen vorgesehen und bietet möglicherweise keinen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen.*

### Korea (KCC)

Gerät der Klasse A (industrielles Übertragungs- und Kommunikationsgerät)  
*Klasse A: Gerät erfüllt Anforderungen für industrielle Geräte mit elektromagnetischen Wellen und der Händler oder Nutzer muss dies beachten. Dieses Gerät ist für den Einsatz in kommerziellen Umgebungen vorgesehen und dient nicht dem Einsatz in Privathaushalten.*

### USA (FCC)

47 CFR 15 Unterabschnitt B. Dieses Produkt gilt gemäß Klausel 15.103 als Ausnahmegerät.

## Schutz

Schutzart .....	IP40
-----------------	------

## Stromversorgung und Batterielaufzeit

Akkus .....	4 AA-Alkalibatterien
Batterielaufzeit (typisch) .....	50 Stunden (> 9000 Messungen)
Automatische Abschaltung ...	30 Minuten

## Abmessungen

L x B x H .....	150 x 80 x 35 mm (5,90 x 3,14 x 1,37 in)
Gewicht .....	231 g (0,5 lb)