

USER MANUAL



SOLAR03

USER
MANUAL

Rel. 2.02 - 09/07/25

UK
CA CE

IT	MANUALE D'USO
EN	USER MANUAL
ES	MANUAL DE INSTRUCCIONES
DE	BEDIENUNGSANLEITUNG
FR	MANUEL D'UTILISATION
PT	MANUAL DE INSTRUÇÕES

IT	PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA	6
	DESCRIZIONE GENERALE	7
	PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO	8
	NOMENCLATURA	9
	ISTRUZIONI OPERATIVE	12
	MANUTENZIONE	20
	SPECIFICHE TECNICHE	21
	ASSISTENZA	23
EN	PRECAUTIONS AND SAFETY MEASURES	26
	GENERAL DESCRIPTION	27
	PREPARATION FOR USE	28
	NOMENCLATURE	29
	OPERATING INSTRUCTIONS	32
	MAINTENANCE	39
	TECHNICAL SPECIFICATIONS	41
	SERVICE	43
ES	PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	45
	DESCRIPCIÓN GENERAL	46
	PREPARACIÓN PARA EL USO	47
	NOMENCLATURA	48
	INSTRUCCIONES OPERATIVAS	51
	MANTENIMIENTO	59
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	60
	ASISTENCIA	62
DE	SICHERHEITS-VORKEHRUNGEN	64
	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	65
	VORBEREITUNG FÜR DIE VERWENDUNG	66
	NOMENKLATUR	67
	ANWEISUNGEN ZUM GEBRAUCH	70
	WARTUNG UND PFLEGE	78
	TECHNISCHE DATEN	79
	GARANTIE	81
FR	PRÉCAUTIONS ET MESURES DE SÉCURITÉ	83
	DESCRIPTION GÉNÉRALE	84
	PRÉPARATION À L'UTILISATION	85
	NOMENCLATURE	86
	MODE D'UTILISATION	89
	ENTRETIEN	96
	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	97
	ASSISTANCE	99
PT	PRECAUÇÕES E MEDIDAS DE SEGURANÇA	101
	DESCRIÇÃO GERAL	102
	PREPARAÇÃO PARA A SUA UTILIZAÇÃO	103
	NOMENCLATURA	104
	INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO	107
	MANUTENÇÃO	115
	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	116
	ASSISTÊNCIA	118

IT

1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA	6
2. DESCRIZIONE GENERALE	7
3. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO	8
3.1. Controlli iniziali	8
3.2. Durante l'utilizzo	8
3.3. Dopo l'utilizzo	8
3.4. Alimentazione dello strumento	8
3.5. Conservazione	8
4. NOMENCLATURA	9
4.1. Descrizione dello strumento	9
4.2. Descrizione tasti funzione	10
4.3. Accensione/Spegnimento dello strumento	11
5. ISTRUZIONI OPERATIVE	12
5.1. Introduzione	12
5.2. Menu generale	12
5.2.1. Menu Impostazioni	13
5.2.2. Menu Memoria	14
5.2.3. Menu Accoppiamento	15
5.2.4. Menu Aiuto	16
5.2.5. Menu Info	16
5.3. Visualizzazione valori parametri ambientali	17
5.4. Registrazione valori parametri ambientali	18
6. MANUTENZIONE	20
6.1. Sostituzione o ricarica batterie	20
6.2. Pulizia dello strumento	20
7. SPECIFICHE TECNICHE	21
7.1. Caratteristiche tecniche	21
7.2. Caratteristiche generali	22
7.3. Accessori	22
7.3.1. Accessori in dotazione	22
8. ASSISTENZA	23
8.1. Condizioni di garanzia	23
8.2. Assistenza	23

1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA

Lo strumento è stato progettato in conformità alle direttive di sicurezza relative agli strumenti di misura elettronici. Per evitare di danneggiare lo strumento, La preghiamo di seguire le procedure descritte nel presente manuale e di leggere con particolare attenzione tutte le note precedute dal simbolo . Prima e durante l'esecuzione delle misure attenersi scrupolosamente alle seguenti indicazioni:



ATTENZIONE

- Non effettuare misure in ambienti umidi, in presenza di gas o materiali esplosivi, combustibili o in ambienti polverosi.
- Evitare contatti con il circuito in esame se non si stanno effettuando misure.
- Evitare contatti con parti metalliche esposte, con terminali di misura inutilizzati, circuiti, ecc.
- Non effettuare alcuna misura qualora si riscontrino anomalie nello strumento come, deformazioni, rotture, fuoriuscite di sostanze, assenza di visualizzazione sul display, ecc.
- Utilizzare solo gli accessori originali
- Questo strumento è stato progettato per l'utilizzo in condizioni ambientali specificate al § 7.2.
- La invitiamo a seguire le normali regole di sicurezza orientate alla protezione contro Tensioni e correnti pericolose e proteggere lo strumento contro un utilizzo errato.
- Non applicare nessuna tensione agli ingressi dello strumento.
- Solo gli accessori forniti a corredo dello strumento garantiscono gli standard di sicurezza. Essi devono essere in buone condizioni e sostituiti, se necessario, con modelli identici.
- Non esercitare forti sollecitazioni meccaniche ai connettori di ingresso dello strumento.
- Controllare che le batterie siano inserite correttamente

Nel presente manuale e sullo strumento sono utilizzati i seguenti simboli:



ATTENZIONE: attenersi alle istruzioni riportate nel manuale d'uso. Un uso improprio potrebbe causare danni allo strumento o ai suoi componenti



Il simbolo indica che l'apparecchiatura ed i suoi accessori devono essere raccolti separatamente e trattati in modo corretto

2. DESCRIZIONE GENERALE

L'unità remota **SOLAR03** è stata progettata per eseguire misure di irraggiamento [W/m^2] e temperatura [$^{\circ}\text{C}$] sia su moduli fotovoltaici **Monofacciali** che **Bifacciali** tramite apposite sonde ad essa collegate.

L'unità è progettata per uso in abbinamento ad uno strumento Master per eseguire le suddette misure e registrazioni nell'ambito delle operazioni di manutenzione su installazioni fotovoltaiche.

L'unità può essere collegata ai seguenti strumenti Master e accessori:

MODELLO HT	DESCRIZIONE
PVCHECKs-PRO	Strumento Master – collegamento Bluetooth BLE
I-V600	
HT305	Sensore di Irraggiamento
PT305	Sensore di Temperatura

Tabella 1 : Elenco strumenti master e accessori

L'unità remota SOLAR03 dispone delle seguenti caratteristiche

- Misurazione angolo di inclinazione (tilt angle) di pannelli FV
- Collegamento con sonde di irraggiamento e temperatura
- Visualizzazione in tempo reale dei valori di irraggiamento e temperatura di moduli FV
- Collegamento a unità Master tramite connessione Bluetooth
- Sincronizzazione con unità Master per avvio registrazioni
- Alimentazione con batterie alcaline e ricaricabili con collegamento USB-C

3. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO

3.1. CONTROLLI INIZIALI

Lo strumento, prima di essere spedito, è stato controllato dal punto di vista elettrico e meccanico. Sono state prese tutte le precauzioni possibili affinché lo strumento potesse essere consegnato senza danni. Si consiglia, comunque, di controllarlo sommariamente per accertare eventuali danni subiti durante il trasporto. Se si dovessero riscontrare anomalie contattare immediatamente lo spedizioniere. Si consiglia inoltre di controllare che l'imballaggio contenga tutte le parti indicate al § 7.3.1. In caso di discrepanze contattare il rivenditore. Qualora fosse necessario restituire lo strumento, seguire le istruzioni riportate al § 8.

3.2. DURANTE L'UTILIZZO

Leggere attentamente le raccomandazioni e le istruzioni seguenti:



ATTENZIONE

- La mancata osservazione delle avvertenze e/o istruzioni può danneggiare lo strumento e/o i suoi componenti o essere fonte di pericolo per l'operatore
- Il simbolo "🔋" indica la condizione di batterie esaurite. Interrompere le prove e procedere alla sostituzione o ricarica delle batterie in accordo a quanto descritto nel § 6.1
- Quando lo strumento è connesso al circuito in esame non toccare mai alcun terminale, anche se inutilizzato.

3.3. DOPO L'UTILIZZO

Quando le misure sono terminate, spegnere lo strumento mantenendo premuto il tasto **ON/OFF** per alcuni secondi. Se si prevede di non utilizzare lo strumento per un lungo periodo rimuovere le batterie.

3.4. ALIMENTAZIONE DELLO STRUMENTO

Lo strumento è alimentato tramite 2x1.5V batterie tipo AA IEC LR06 oppure 2x1.2V batterie ricaricabili NiMH tipo AA. La condizione di batterie esaurite corrisponde alla visualizzazione "batteria vuota 🔋" a display. Per sostituire o ricaricare le batterie vedere il § 6.1

3.5. CONSERVAZIONE

Per garantire misure precise, dopo un lungo periodo di conservazione in condizioni ambientali estreme, attendere che lo strumento ritorni alle condizioni normali (vedere § 7.2)

4. NOMENCLATURA

4.1. DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO

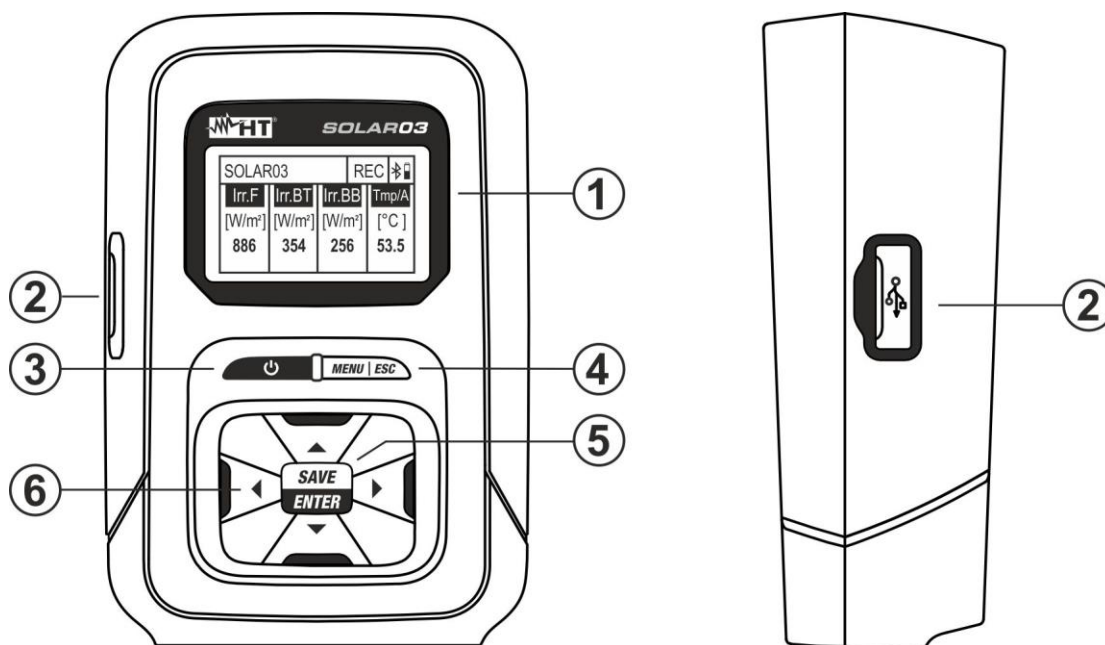


Fig. 1 Descrizione parte frontale e laterale

1 Display LCD

2 Ingresso USB-C

3 Tasto  (ON/OFF)

4 Tasto **MENU/ESC**

5 Tasto **SAVE/ENTER**

6 Tasti freccia , , , 

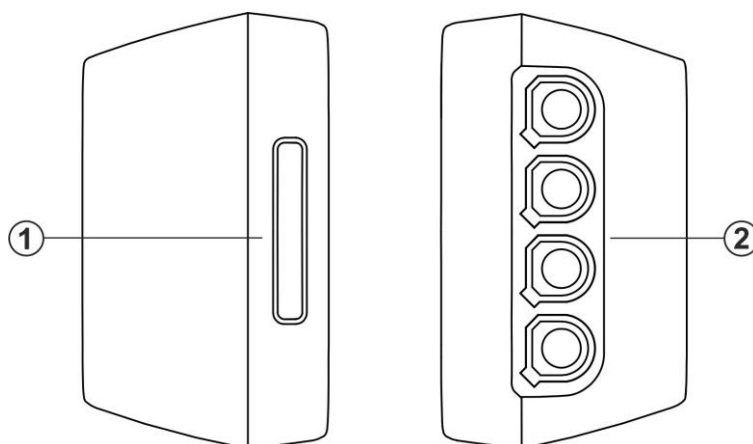


Fig. 2 Descrizione parte superiore e inferiore

1 Foro per inserimento cinghia a strappo con terminazione magnetica

2 Ingressi **INP1... INP4**

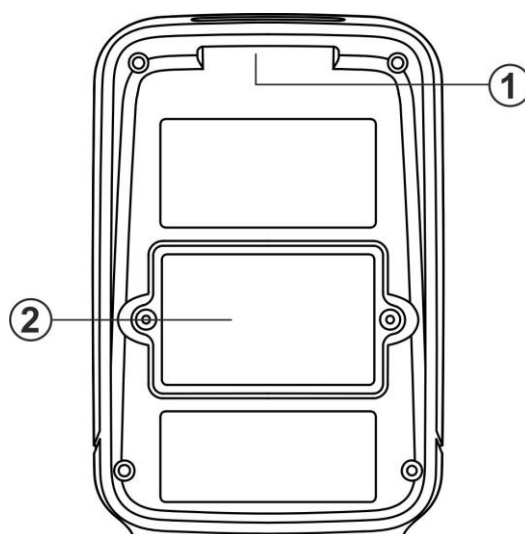


Fig. 3 Descrizione parte posteriore

1

Foro per inserimento cinghia a strappo con terminazione magnetica

2

Coperchio vano batterie

4.2. DESCRIZIONE TASTI FUNZIONE

Tasto ON/OFF

Premere il tasto **circa 3s** per accendere o spegnere lo strumento)



Tasto MENU/ESC

Premere il tasto **MENU** per accedere al menu generale dello strumento. Premere il tasto **ESC** per uscire da una schermata tornando a quella iniziale



Tasto SAVE/ENTER

Premere il tasto **SAVE** per salvare una impostazione eseguita all'interno dello strumento. Premere il tasto **ENTER** per confermare la selezione dei parametri all'interno del menu di programmazione



Tasti freccia

Tasti usati all'interno del menu di programmazione per la selezione dei valori dei parametri



4.3. ACCENSIONE/SPEGNIMENTO DELLO STRUMENTO

SOLAR03
HT ITALIA
S/N: 23123458
HW: 1.01 – FW: 1.02
Data Calibrazione:
22/03/2023

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[Off]	[Off]	[Off]	[Off]

1. Premere il tasto  **circa 3s** per accendere o spegnere lo strumento
2. La videata a fianco, relativa al modello, costruttore, numero di serie, versione interna del firmware (FW) e dell'HW, data dell'ultima calibrazione è mostrata dall'unità per alcuni istanti
3. La videata a fianco è mostrata a display ad indicare che nessuna sonda è collegata (indicazione "Off") agli ingressi **INP1... INP4**. Il significato dei simboli è il seguente:
 - **Irr. F** → Irraggiamento parte frontale modulo (Monofacciale)
 - **Irr. BT** → Irraggiamento **zona superiore** della parte posteriore modulo (Bifacciale)
 - **Irr. BB** → Irraggiamento **zona inferiore** della parte posteriore modulo (Bifacciale)
 - **Tmp/A** → Temperatura modulo / angolo pendenza modulo rispetto al piano orizzontale (tilt angle)
 -  → simbolo connessione Bluetooth attiva (fisso a display) oppure in ricerca collegamento (lampeggiante a display)

ATTENZIONE



Gli ingressi "**Irr. BT**" e "**Irr. BB**" possono essere in stato "Off" anche con celle di riferimento correttamente collegate qualora, durante la comunicazione del SOLAR03 con lo strumento Master, su quest'ultimo sia impostato un tipo di modulo Monofacciale. **Verificare che sullo strumento Master sia impostato un modulo Bifacciale**

4. Premere alcuni secondi il tasto  per spegnere l'unità

5. ISTRUZIONI OPERATIVE

5.1. INTRODUZIONE

L'unità remota SOLAR03 può eseguire le seguenti misure:

- Ingressi **INP1...INP3** → misure di Irraggiamento (espresso in W/m^2) su moduli Monofacciali (INP1) e Bifacciali (INP1 frontale e INP2 + INP3 posteriore) tramite sensore/i **HT305**
- Ingresso **INP4** → misura di Temperatura dei moduli FV (espressa in °C) tramite sensore **PT305** (solo in connessione ad unità Master (vedere Tabella 1))

L'unità remota SOLAR03 può operare nelle seguenti modalità:

1. Funzionamento indipendente senza collegamento a nessuno strumento Master per la misura in tempo reale dei valori di irraggiamento
2. Funzionamento in **connessione Bluetooth BLE** con uno strumento Master per la trasmissione dei valori di irraggiamento e temperatura dei moduli FV
3. Funzionamento in registrazione sincronizzato con uno strumento Master per la registrazione dei valori di irraggiamento e temperatura dei moduli FV da inviare ad esso al termine della sessione di prove

5.2. MENU GENERALE

SOLAR03	
IMPOSTAZIONI	
MEMORIA	
ACCOPPIAMENTO	
AIUTO	
INFO	
STOP REGISTRAZIONE	

1. Premere il tasto **MENU**. La videata a lato è mostrata a display. Usare i tasti freccia e premere il tasto **ENTER** per entrare nei menu interni
2. I seguenti menu sono disponibili:
 - **IMPOSTAZIONI** → consente di visualizzare i dati delle sonde, impostare la lingua di sistema e l'autospegnimento
 - **MEMORIA** → consente di visualizzare l'elenco delle registrazioni (REC) salvate, vedere l'autonomia residua e cancellare il contenuto della memoria
 - **ACCOPPIAMENTO** → permette di eseguire l'accoppiamento con l'unità Master in collegamento Bluetooth
 - **AIUTO** → attiva la guida in linea a display con la visualizzazione degli schemi di collegamento
 - **INFO** → consente di visualizzare i dati dell'unità remota: numero di serie, versioni interne di FW e HW
 - **STOP REGISTRAZIONE** → (visualizzata solo dopo che una registrazione è stata avviata). Consente di terminare una registrazione in corso dei parametri irraggiamento/temperatura sull'unità remota avviata precedentemente da uno strumento Master ad essa associato (vedere § 5.4)

ATTENZIONE



La terminazione di una registrazione comporterà la mancanza dei valori di Irraggiamento e temperature per tutte le misure eseguite successivamente dallo strumento Master

5.2.1. Menu Impostazioni

SOLAR03	SET		
Ingressi			
Paese & Lingua			
Auto Power Off			

1. Usare i tasti freccia ▲ o ▼, selezionare il menu "**Ingressi**" come mostrato a fianco e premere il tasto **ENTER**. La seguente videata è mostrata a display

SOLAR03	SET		
Irr Front. (F): 23050012			
Irr Retro (BT): 23050013			
Irr Retro (BB): 23050014			
Ingresso 4 ◀1 x °C ▶			

2. Collegare la cella di riferimento HT305 all'ingresso **INP1** (modulo **Monofacciale**) oppure le **tre** celle di riferimento agli ingressi **INP1**, **INP2** e **INP3** (modulo **Bifacciale**). Lo strumento riconosce **automaticamente** il numero di serie delle celle e lo mostra a display come indicato nella videata a lato. In caso di mancato riconoscimento, di numero di serie non valido o di cella danneggiata il messaggio "Fault" è mostrato
3. In caso di collegamento dell'ingresso **INP4** le seguenti opzioni sono disponibili:
 - **Off** → nessuna sonda di temperatura collegata
 - **1 x °C** → collegamento sonda di temperatura PT305 (**raccomandata**)
 - **2 x °C** → coefficiente per collegamento sonda di temperatura doppia (al momento non disponibile)
 - **Tilt A** → impostazione misura angolo di inclinazione dei moduli rispetto all'orizzontale (indicazione "Tilt" a display



ATTENZIONE

I valori di sensibilità delle celle collegate sono **automaticamente** riconosciuti dall'unità remota senza necessità di alcuna programmazione da parte dell'utente

SOLAR03	SET		
Ingressi			
Paese & Lingua			
Auto Power Off			

4. Usare i tasti freccia ▲ o ▼, selezionare il menu "**Paese & Lingua**" come mostrato a fianco e premere il tasto **SAVE/ENTER**. La seguente videata è mostrata a display

SOLAR03	SET		
Lingua ◀Italiano▶			

5. Usare i tasti freccia ◀ o ▶ per l'impostazione della lingua di sistema tra le opzioni disponibili
6. Premere il tasto **SAVE/ENTER** per salvare i valori inseriti o **ESC** per tornare al menu principale

SOLAR03	SET		
Ingressi			
Paese & Lingua			
Auto Power Off			

7. Usare i tasti freccia ▲ o ▼, selezionare il menu "**Auto Power Off**" come mostrato a fianco e premere il tasto **SAVE/ENTER**. La seguente videata è mostrata a display

SOLAR03	SET		
AutoPowerOff ◀OFF▶			

8. Usare i tasti freccia ◀ o ▶ per l'impostazione del tempo di autospegnimento tra i valori: **OFF (disabilitato)**, **1Min**, **5Min**, **10Min**
9. Premere il tasto **SAVE/ENTER** per salvare i valori inseriti o **ESC** per tornare al menu principale

5.2.2. Menu Memoria

SOLAR03	MEM		
DATI			
Cancellare ultima registr.?			
Cancella tutti i dati?			
18 Rec, Res: 28g, 23h			

1. Il menu "Memoria" permette di visualizzare l'elenco delle registrazioni salvate nella memoria dello strumento, l'autonomia residua (parte bassa del display) e la cancellazione delle registrazioni salvate

2. Usare i tasti freccia ▲ o ▼, selezionare il menu "**DATI**" come mostrato a fianco e premere il tasto **SAVE/ENTER**. La seguente videata è mostrata a display

SOLAR03	MEM		
REC1:	15/03	16/03	
REC2:	16/03	16/03	
REC3:	17/03	18/03	
REC4:	18/03	19/03	
REC5:	20/03	20/03	
REC6:	21/03	22/03	

3. Lo strumento mostra a display l'elenco delle registrazioni in sequenza (**max 99**) salvate nella memoria interna. Per le registrazioni è indicata la data iniziale e quella finale operato con il tasto **SAVE/ENTER**

4. Premere il tasto **ESC** per uscire e tornare al menu precedente

SOLAR03	MEM		
DATI			
Cancellare ultima registr.			
Cancella tutti i dati			
6 Rec, Res: 28g, 23h			

5. Usare i tasti freccia ▲ o ▼, selezionare il menu "**Cancellare ultima registr.**" per cancellare l'ultima registrazione salvata nella memoria interna come mostrato a fianco e premere il tasto **SAVE/ENTER**. Il seguente messaggio è mostrato a display

SOLAR03	MEM		
Cancellare ultima registr.?			
(ENTER/ESC)			

6. Premere il tasto **SAVE/ENTER** per confermare l'operazione o il tasto **ESC** per uscire e tornare al menu precedente

SOLAR03	MEM		
DATI			
Cancellare ultima registr.			
Cancellare tutti i dati			
18 Rec, Res: 28g, 23h			

7. Usare i tasti freccia ▲ o ▼, selezionare il menu "**Cancella tutti i dati**" per cancellare TUTTE le registrazioni salvate nella memoria interna come mostrato a fianco e premere il tasto **SAVE/ENTER**. Il seguente messaggio è mostrato a display

SOLAR03	MEM		
Cancella tutti i dati?			
(ENTER/ESC)			

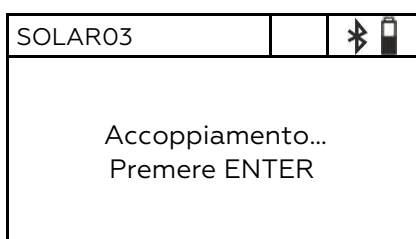
8. Premere il tasto **SAVE/ENTER** per confermare l'operazione o il tasto **ESC** per uscire e tornare al menu precedente

5.2.3. Menu Accoppiamento

L'unità remota SOLAR03 necessita di essere accoppiata (Pairing) tramite collegamento Bluetooth allo strumento Master all'atto del primo utilizzo. Operare come segue:



1. Attivare sullo strumento Master la richiesta di associazione (vedere relativo manuale d'uso)
2. Usare i tasti freccia ▲ o ▼, selezionare il menu "ACCOPPIAMENTO" come mostrato a fianco e premere il tasto **SAVE/ENTER**. La seguente videata è mostrata a display



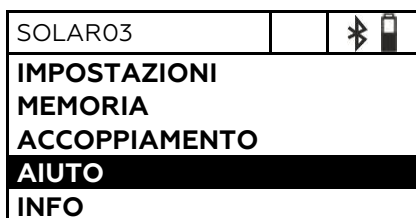
3. Alla richiesta di associazione, confermare con tasto **SAVE/ENTER** per completare la procedura di accoppiamento tra l'unità remota e lo strumento Master.
4. A operazione avvenuta il simbolo "BT" è acceso fisso a display



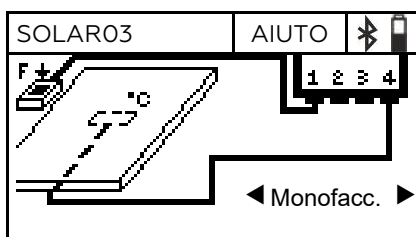
ATTENZIONE

La suddetta operazione è necessaria **solo alla prima connessione** fra strumento Master e unità remota SOLAR03. Per successive connessioni è sufficiente posizionare i due dispositivi in prossimità l'uno dell'altro ed accenderli

5.2.4. Menu Aiuto



1. Usare i tasti freccia ▲ o ▼, selezionare il menu "AIUTO" come mostrato a fianco e premere il tasto **SAVE/ENTER**. La seguente videata è mostrata a display



2. Usare i tasti freccia ◀ o ▶ per visualizzare in modo ciclico le videate di aiuto nel collegamento dello strumento alle sonde opzionali di irraggiamento/ temperatura nel caso di moduli **Monofacciali** o **Bifacciali**. La videata a lato è mostrata
3. Premere il tasto **ESC** per uscire e tornare al menu precedente

5.2.5. Menu Info

SOLAR03		 
IMPOSTAZIONI MEMORIA ACCOPIAMENTO AIUTO INFO		

1. Usare i tasti freccia ▲ o ▼, selezionare il menu **"INFO"** come mostrato a fianco e premere il tasto **SAVE/ENTER**. La seguente videata è mostrata a display

SOLAR03	INFO	 
Modello:	SOLAR03	
Numero di serie:	23050125	
FW:	1.00	
HW:	1.02	

2. Le seguenti informazioni sullo strumento sono mostrate a display:
 - Modello
 - Numero di serie
 - Versione interna del Firmware (FW)
 - Versione interna dell'Hardware (HW)
3. Premere il tasto **ESC** per uscire e tornare al menu precedente

5.3. VISUALIZZAZIONE VALORI PARAMETRI AMBIENTALI

Lo strumento consente la visualizzazione in tempo reale dei valori di irraggiamento. **La misura di temperatura dei moduli è possibile SOLO se esso è accoppiato ad una unità Master**). Le misure sono eseguite tramite sonde ad esso collegate. E' inoltre possibile eseguire la misura dell'angolo di inclinazione dei moduli (tilt angle).

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²]	[Off]	[Off]	[Off]
754			

1. Accendere lo strumento premendo il tasto 
2. Collegare **una** cella di riferimento HT305 all'ingresso **INP1** in caso di moduli **Monofacciali**. Lo strumento riconosce **automaticamente** la presenza della cella fornendo il valore dell'irraggiamento espresso in **W/m²**. La videata a lato è mostrata a display

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²]	[W/m ²]	[W/m ²]	[Off]
754	325	237	

3. In caso di moduli **Bifacciali**, collegare **tre** celle di riferimento HT305 agli ingressi **INP1...INP3**: (INP1 per Irr. frontale e INP2 e INP3 per Irr. posteriore). Lo strumento riconosce **automaticamente** la presenza delle celle fornendo i valori dell'irraggiamento corrispondenti espressi in **W/m²**. La videata a lato è mostrata a display

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²]	[W/m ²]	[W/m ²]	[°C]
754			43

4. Collegare la sonda di temperatura PT305 all'ingresso **INP4**. Lo strumento riconosce la presenza della sonda **SOLO dopo essere stato accoppiato ad uno strumento Master (vedere § 5.2.3)** fornendo il valore della temperatura del modulo **espressa in °C**. La videata a lato è mostrata a display

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²]	[W/m ²]	[W/m ²]	[Tilt]
754			25

5. Appoggiare l'unità remota sul piano dei moduli. Lo strumento fornisce automaticamente il valore dell'angolo di inclinazione del modulo rispetto all'orizzontale **espresso in [°]**. La videata a lato è mostrata a display



ATTENZIONE

I valori letti in tempo reale **NON** sono salvati nella memoria interna

5.4. REGISTRAZIONE VALORI PARAMETRI AMBIENTALI

L'unità remota SOLAR03 consente di salvare nella propria memoria interna i riferimenti delle registrazioni nel tempo dei valori di irraggiamento/temperatura durante una campagna di misura eseguita dallo strumento Master a cui era stata associata).



ATTENZIONE

- La registrazione dei valori di irraggiamento/temperatura può essere avviata **SOLO dallo strumento Master associato** all'unità remota
- I valori di irraggiamento/temperatura registrati **NON sono richiamabili a display dell'unità remota**, ma servono unicamente per il salvataggio dei valori STC da parte dello strumento Master a cui sono inviati al termine delle misure

1. Associare e connettere l'unità remota allo strumento Master tramite collegamento Bluetooth (vedere manuale d'uso dello strumento Master e § 5.2.3). Il simbolo "BT" deve essere acceso fisso a display

2. Collegare le sonde di irraggiamento e temperatura all'unità remota verificandone preliminarmente i valori in tempo reale (vedere § 5.3)

SOLAR03	REC	BT	Battery
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[Off]	[Off]	[Off]	[Off]

3. Attivare la registrazione di SOLAR03 tramite apposito comando disponibile **sullo strumento Master associato** (vedere manuale d'uso dello strumento Master). L'indicazione "REC" è mostrata a display come indicato nella videata a lato. La scansione di registrazione è sempre di **1s (non modificabile)**. **Con questo intervallo di campionamento è possibile eseguire registrazioni della durata indicata nella sezione "Memoria"**

4. Portare l'unità remota in prossimità dei moduli e collegare le sonde di irraggiamento/temperatura. Siccome l'unità SOLAR03 registrerà tutti i valori con cadenza di 1s, il **collegamento Bluetooth con l'unità MASTER NON è più strettamente necessario**

5. Al termine delle misure eseguite sull'unità Master, avvicinare nuovamente l'unità remota, attendere il ristabilimento automatico della connessione e terminare la registrazione **sullo strumento Master** (vedere relativo manuale d'uso). L'indicazione "REC" scompare a display dell'unità remota. La registrazione è **automaticamente** salvata nella memoria dell'unità remota (vedere § 5.2.2)

SOLAR03	BT	Battery
AIUTO		
INFO		
STOP REGISTRAZIONE		

6. In qualsiasi momento è possibile fermare la registrazione dei parametri manualmente sull'unità remota. Usare i tasti freccia ▲ o ▼, selezionare il comando **"STOP REGISTRAZIONE"** come mostrato a fianco e premere il tasto **SAVE/ENTER**. La seguente videata è mostrata a display

SOLAR03		 
Fermare la registrazione? (ENTER/ESC)		

7. Premere il tasto **SAVE/ENTER** per confermare l'arresto della registrazione. Il messaggio "**WAIT**" appare per un istante a display e la registrazione è automaticamente salvata



ATTENZIONE

La terminazione della registrazione eseguita dall'unità remota comporta la mancanza di valori di irraggiamento/temperatura nelle misure eseguite successivamente con lo strumento Master e quindi il non salvataggio delle misure @STC

6. MANUTENZIONE



ATTENZIONE

- Per evitare possibili danni o pericoli durante l'utilizzo o la conservazione dello strumento rispettare le raccomandazioni elencate in questo manuale
- Non utilizzare lo strumento in ambienti caratterizzati da elevato tasso di umidità o temperatura elevata. Non esporre direttamente alla luce del sole
- Se si prevede di non utilizzare lo strumento per lungo tempo rimuovere le batterie alcaline per evitare fuoruscite di liquidi che possano danneggiare i circuiti interni

6.1. SOSTITUZIONE O RICARICA BATTERIE

La presenza del simbolo "☐" a display indica che le batterie interne sono scariche ed occorre sostituirle (se alcaline) oppure ricaricarle (se ricaricabili). A tal fine procedere come segue:

Sostituzione batterie

1. Spegner l'unità remota SOLAR03
2. Rimuovere ogni sonda presente sugli ingressi
3. Aprire il coperchio del vano batteria nella parte posteriore (vedere Fig. 3 – parte 2)
4. Rimuovere le batterie esaurite sostituendole con altrettante dello stesso tipo (vedere § 7.2) rispettando le polarità indicate.
5. Riposizionare il coperchio del vano batterie.
6. Non disperdere nell'ambiente le batterie scariche. Usare gli appositi contenitori per lo smaltimento

Lo strumento è in grado di mantenere i dati memorizzati anche in assenza di batterie.

Ricarica batterie interne

1. **Accendere l'unità remota SOLAR03**
2. Rimuovere ogni sonda presente sugli ingressi
3. Collegare il cavo USB-C/USB-A all'ingresso dello strumento (vedere Fig. 1 – parte 2) e ad una porta USB di un PC. Il simbolo "⚡" è mostrato a display ad indicare l'operazione di ricarica in corso
4. In alternativa è possibile usare il caricabatterie esterno opzionale (vedere packing list allegata) per la ricarica delle batterie
5. Controllare periodicamente lo stato di carica delle batterie associando l'unità remota allo strumento Master e aprendo la sezione di informazioni (vedere manuale d'uso relativo)

6.2. PULIZIA DELLO STRUMENTO

Per la pulizia dello strumento utilizzare un panno morbido e asciutto. Non usare mai panni umidi, solventi, acqua, ecc.

7. SPECIFICHE TECNICHE

7.1. CARATTERISTICHE TECNICHE

L'incertezza è indicata alle condizioni di riferimento: 23°C, <80%RH

Irraggiamento – Ingressi INP1, INP2, INP3		
Campo [W/m ²]	Risoluzione [W/m ²]	Incetezza (*)
0 ÷ 1400	1	±(1.0%lettura + 3cifre)

(*) Incertezza strumento senza sonda HT305

Temperatura modulo – Ingresso INP4		
Campo [°C]	Risoluzione [°C]	Incetezza
-40.0 ÷ 99.9	0.1	±(1.0%lettura + 1°C)

Angolo di inclinazione (Sensore interno – Tilt angle)		
Campo [°]	Risoluzione [°]	Incetezza (*)
1 ÷ 90	1	±(1.0%lettura+1°)

(*) Incertezza riferita al campo: 5° ÷ 85°

7.2. CARATTERISTICHE GENERALI

Normative di riferimento

EMC:	IEC/EN61326-1
Ambiente EMC di utilizzo:	portatile, Classe B, Gruppo 1
RED:	ETSI EN300328, ETSI EN301489-1 ETSI EN301489-17

Display e Memoria interna

Caratteristiche:	LCD grafico, COG, con backlight
Frequenza di aggiornamento:	0.5s
Memoria interna:	max 99 registrazioni (memoria lineare)
Autonomia:	ca 60 ore (@ campionamento 1s fisso)

Collegamenti disponibili

Unità Master:	Bluetooth BLE (fino a 100m in campo aperto)
Caricabatterie:	USB-C

Caratteristiche modulo Bluetooth BLE

Campo frequenza:	2.400 ÷ 2.4835GHz
Categoria R&TTE:	Classe 1
Potenza di trasmissione:	<100mW (20dBm)

Alimentazione

Alimentazione interna:	2x1.5V pile alcaline tipo AA IEC LR06 o 2x1.2V batterie ricaricabili NiMH tipo AA
Alimentazione esterna:	5VDC, >500mA DC collegamento PC con cavo USB-C
Tempo di ricarica:	ca 3 ore max
Durata batterie:	circa 24ore (alcaline e >2000mAh)
Autospegnimento:	1, 5, 10 minuti di non utilizzo

Connettori di ingresso

Ingressi INP1 ... INP4:	connettore custom HT 5 poli
-------------------------	-----------------------------

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni (L x La x H):	155x 100 x 55mm
Peso (batterie incluse):	350g
Protezione meccanica:	IP67

Condizioni ambientali di utilizzo

Temperatura di riferimento:	23°C ± 5°C
Temperatura di utilizzo:	-20°C ÷ 80°C
Umidità relativa ammessa:	<80%RH
Temperatura di conservazione:	-10°C ÷ 60°C
Umidità di conservazione:	<80%RH
Max altitudine di utilizzo:	2000m

Questo strumento è conforme ai requisiti della Direttiva Europea EMC 2014/30/EU e della direttiva RED 2014/53/EU

Questo strumento è conforme ai requisiti della direttiva europea 2011/65/EU (RoHS) e della direttiva europea 2012/19/EU (WEEE)

7.3. ACCESSORI

7.3.1. Accessori in dotazione

Vedere packing list allegata

8. ASSISTENZA

8.1. CONDIZIONI DI GARANZIA

Questo strumento è garantito contro ogni difetto di materiale e fabbricazione, in conformità con le condizioni generali di vendita. Durante il periodo di garanzia, le parti difettose possono essere sostituite, ma il costruttore si riserva il diritto di riparare ovvero sostituire il prodotto. Qualora lo strumento debba essere restituito al servizio post - vendita o ad un rivenditore, il trasporto è a carico del Cliente. La spedizione dovrà, in ogni caso, essere preventivamente concordata. Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicativa circa le motivazioni dell'invio dello strumento. Per la spedizione utilizzare solo l'imballo originale; ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente. Il costruttore declina ogni responsabilità per danni causati a persone o oggetti.

La garanzia non è applicata nei seguenti casi:

- Riparazione e/o sostituzione accessori e batterie (non coperti da garanzia).
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un errato utilizzo dello strumento o del suo utilizzo con apparecchiature non compatibili.
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un imballaggio non adeguato.
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di interventi eseguiti da personale non autorizzato.
- Modifiche apportate allo strumento senza esplicita autorizzazione del costruttore.
- Utilizzo non contemplato nelle specifiche dello strumento o nel manuale d'uso.

Il contenuto del presente manuale non può essere riprodotto in alcuna forma senza l'autorizzazione del costruttore

I nostri prodotti sono brevettati e i marchi depositati. Il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche ed ai prezzi se ciò è dovuto a miglioramenti tecnologici

8.2. ASSISTENZA

Se lo strumento non funziona correttamente, prima di contattare il Servizio di Assistenza, controllare lo stato delle batterie e dei cavi e sostituirli se necessario. Se lo strumento continua a manifestare malfunzionamenti controllare se la procedura di utilizzo dello stesso è conforme a quanto indicato nel presente manuale. Qualora lo strumento debba essere restituito al servizio post - vendita o ad un rivenditore, il trasporto è a carico del Cliente. La spedizione dovrà, in ogni caso, essere preventivamente concordata. Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicativa circa le motivazioni dell'invio dello strumento. Per la spedizione utilizzare solo l'imballaggio originale; ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente

EN

1. PRECAUTIONS AND SAFETY MEASURES	26
2. GENERAL DESCRIPTION	27
3. PREPARATION FOR USE	28
3.1. Initial checks	28
3.2. During use	28
3.3. After use	28
3.4. Power supply	28
3.5. Storage	28
4. NOMENCLATURE	29
4.1. Description of the instrument	29
4.2. Description of function keys	30
4.3. Switching on/off the instrument	31
5. OPERATING INSTRUCTIONS	32
5.1. Foreword	32
5.2. General Menu	32
5.2.1. Settings Menu	33
5.2.2. Menu Memory	34
5.2.3. Menu Pairing	35
5.2.4. Menu Help	36
5.2.5. Menu Info	37
5.3. Display environmental parameters values	37
5.4. Recording values of parameters	38
6. MAINTENANCE	40
6.1. Replacing or recharging the batteries	40
6.2. Cleaning	40
7. TECHNICAL SPECIFICATIONS	41
7.1. Technical characteristics	42
7.2. General characteristics	42
7.3. Accessories	42
7.3.1. Provided accessories	42
8. SERVICE	43
8.1. Warranty conditions	43
8.2. Service	43

1. PRECAUTIONS AND SAFETY MEASURES

The instrument has been designed in compliance with the essential prescriptions of safety directives relevant to electronic measuring instruments. For your own safety and to avoid damaging the instrument we suggest you follow the procedures hereby described and to read carefully all the notes preceded by the symbol . Before and after carrying out measurements, carefully observe the following instructions



CAUTION

- Do not take measurements in wet places as well as in the presence of explosive gas and combustibles or in dusty places
- Avoid any contact with the circuit being measured if no measurements are being carried out.
- Avoid any contact with exposed metal parts, with unused measuring probes, circuits, etc.
- Do not carry out any measurement in case you find anomalies in the instrument such as deformation, breaks, substance leaks, absence of display on the screen, etc.
- Only use original accessories
- This instrument has been designed for use in the environmental conditions specified in section § 7.2.
- We recommend following the normal safety rules devised to protect the user against dangerous voltages and currents, and the instrument against incorrect use.
- Do not apply any voltage to the instrument's inputs.
- Only the accessories provided together with the instrument will guarantee safety standards. They must be in good conditions and be replaced with identical models, when necessary.
- Do not subject the instrument's input connectors to strong mechanical shocks.
- Make sure that batteries are correctly installed

The following symbol is used in this manual and on the instrument:



CAUTION: keep to what described by the manual. An incorrect use could damage the instrument or its components



This symbol indicates that equipment and its accessories shall be subject to a separate collection and correct disposal

2. GENERAL DESCRIPTION

The remote unit **SOLAR03** has been designed to measure irradiance [W/m^2] and temperature [$^{\circ}\text{C}$] both on Monofacial and Bifacial photovoltaic modules by means of the relevant probes connected to it.

The unit has been designed for use in combination with a Master instrument, to carry out measurements and recordings during maintenance operations on photovoltaic installations.

The unit can be connected to the following Master instruments and accessories:

HT MODEL	DESCRIPTION
PVCHECKs-PRO	Master instrument – Bluetooth BLE connection
I-V600	
HT305	Irradiance sensor
PT305	Temperature sensor

Table 1: List of master instruments and accessories

The remote unit SOLAR03 has the following characteristics:

- Measurement of tilt angle of PV panels
- Connection to irradiance and temperature probes
- Real-time display of irradiance and temperature values of PV modules
- Connection to a Master unit via Bluetooth connection
- Synchronization with a Master unit to start recordings
- Power supply through alkaline or rechargeable batteries with USB-C connection

3. PREPARATION FOR USE

3.1. INITIAL CHECKS

Before shipping, the instrument has been checked from an electric as well as a mechanical point of view. All possible precautions have been taken so that the instrument is delivered undamaged. However, we recommend generally checking the instrument in order to detect possible damage suffered during transport. In case anomalies are found, immediately contact the forwarding agent. We also recommend checking that the packaging contains all components indicated in § 7.3.1. In case of discrepancy, please contact the Dealer. In case the instrument should be returned, please follow the instructions given in § 8

3.2. DURING USE

Please carefully read the following recommendations and instructions:



CAUTION

- Failure to comply with the caution notes and/or instructions may damage the instrument and/or its components or be a source of danger for the operator.
- The symbol “” indicates that the batteries are low. Stop testing and replace or recharge the batteries according to the indications given in § 6.1.
- When the instrument is connected to the circuit being tested, never touch any terminal, even if unused.

3.3. AFTER USE

When measurements are completed, turn off the instrument by pressing and holding the **ON/OFF** key for a few seconds. If the instrument is not to be used for a long time, remove the batteries.

3.4. POWER SUPPLY

The instrument is powered by 2x1.5V batteries type AA IEC LR06 or 2x1.2V NiMH type AA rechargeable batteries. The condition of low batteries corresponds to the appearance of “low battery ” on the display. To replace or recharge the batteries, see § 6.1

3.5. STORAGE

To guarantee precise measurement, after a long storage time under extreme environmental conditions, wait for the instrument to come back to normal operating conditions (see § 7.2).

4. NOMENCLATURE

4.1. DESCRIPTION OF THE INSTRUMENT

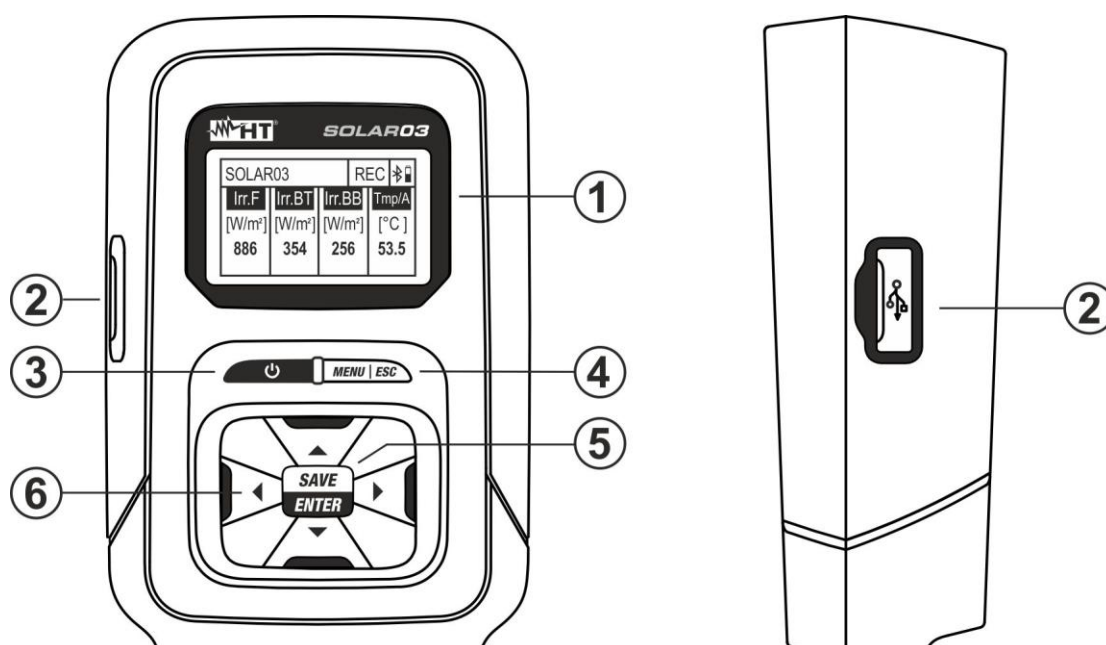


Fig. 1 Description of the front and side of the instrument

1 LCD display

2 USB-C input

3 Key  (ON/OFF)

4 Key **MENU/ESC**

5 Key **SAVE/ENTER**

6 Arrow keys , , , 

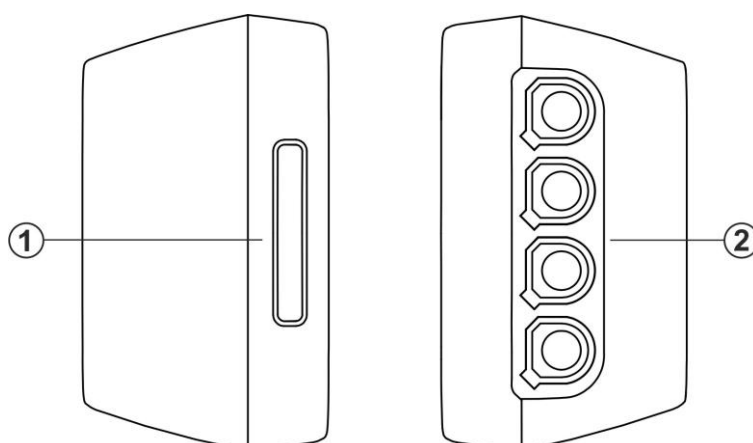


Fig. 2 Description of the upper and bottom side of the instrument

1 Slot for insertion of strap belt with magnetic terminal

2 Inputs **INP1... INP4**

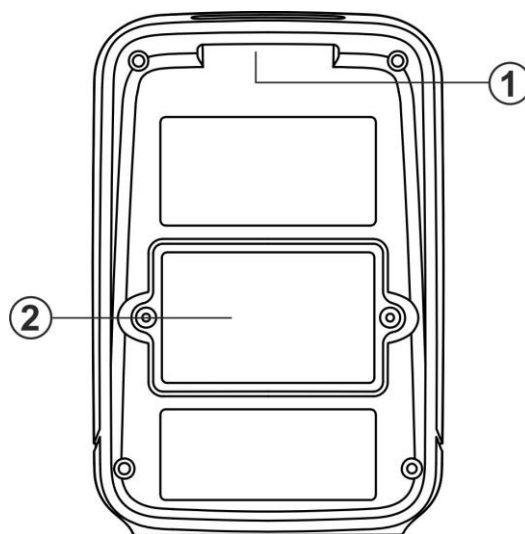


Fig. 3 Description of the instrument's back

1

Slot for insertion of strap belt with magnetic terminal

2

Battery compartment cover

4.2. DESCRIPTION OF FUNCTION KEYS

Key ON/OFF

Press and hold the key for **at least 3s** to switch on or off the instrument



Key MENU/ESC

Press key **MENU** to access the instrument's general menu. Press key **ESC** to exit and go back to the initial screen



Key SAVE/ENTER

Press key **SAVE** to save a setting within the instrument. Press key **ENTER** to confirm the selection of the parameters within the programming menu



Arrow keys

Keys used within the programming menu to select the values of the parameters



4.3. SWITCHING ON/OFF THE INSTRUMENT

SOLAR03
HT ITALIA
S/N: 23123458
HW: 1.01 – FW: 1.02
Calibration Date:
22/03/2023

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[Off]	[Off]	[Off]	[Off]

1. Press and hold the key  for **approx. 3s** to switch on/off the instrument.
2. The screen to the side indicating the model, manufacturer, serial number, internal firmware (FW) and hardware (HW) version, and the date of the last calibration is shown by the unit for a few seconds
3. The screen to the side, which indicates that no probe is connected (indication "Off") to inputs **INP1... INP4** is shown on the display. The meaning of the symbols is the following:
 - **Irr. F** → Irradiance of the module's front (monofacial)
 - **Irr. BT** → Irradiance of the **top part** of the (Bifacial) module's back
 - **Irr. BB** → Irradiance of the **bottom part** of the (Bifacial) module's back
 - **Tmp/A** → Cell temperature / tilt angle of the module with regard to the horizontal plane (tilt angle)
 -  → Symbol of active Bluetooth connection (steady on the display) or searching for a connection (flashing on the display)

CAUTION



The "**Irr. BT**" and "**Irr. BB**" inputs can be in the "Off" state even with reference cells correctly connected if, during the communication of the SOLAR03 with the Master instrument, a Monofacial module type should be set on the latter. **Check that a Bifacial module should be set on the Master instrument**

4. Press and hold the  key for a few seconds to switch off the unit

5. OPERATING INSTRUCTIONS

5.1. FOREWORD

The remote unit SOLAR03 carries out the following measurements:

- Inputs **INP1...INP3** → measurement of Irradiance (expressed in W/m^2) on Monofacial (INP1) and Bifacial (INP1 front and INP2 + INP3 back) modules through sensor(s) **HT305**
- Input **INP4** → measurement of Temperature of PV modules (expressed in $^{\circ}C$) through sensor **PT305** (**only in connection with the Master unit – see Table 1**)

The remote unit SOLAR03 operates in the following modes:

1. Independent operation with no connection to a Master instrument for measurement in real time of irradiance values
2. Operation in **Bluetooth BLE connection** with a Master instrument for the transmission of irradiance and temperature values of PV modules
3. Recording synchronized with a Master instrument, to record the PV modules' irradiance and temperature values to be sent to the Master instrument at the end of the test sequence

5.2. GENERAL MENU

SOLAR03			
SETTINGS			
MEMORY			
PAIRING			
HELP			
INFO			
STOP RECORDING			

1. Press key **MENU**. The screen on the side appears on the display. Use the arrow keys and press key **ENTER** to enter the internal menus.
2. The following menus are available:
 - **SETTINGS** → allows showing the probes' data and setting, the system language and the Auto Power Off
 - **MEMORY** → allows showing the list of saved recordings (REC), see the residual space and deleting the memory's content
 - **PAIRING** → allows pairing with the Master unit via Bluetooth connection
 - **HELP** → activates the help on line on the display and shows the connection diagrams
 - **INFO** → allows displaying the data of the remote unit: serial number, internal version of FW and HW
 - **STOP RECORDING** → (displayed only after a recording has been started). It allows stopping a recording of the irradiance/temperature parameters in progress on the remote unit, previously started by a Master instrument paired with it (see § 5.4)



CAUTION

If a recording is stopped, the values of irradiance and temperature will be missing for all measurements carried out by the Master instrument afterwards

5.2.1. Settings Menu

SOLAR03	SET		
Inputs			
Country & Language			
Auto Power Off			

SOLAR03	SET		
Irr Front (F):	23050012		
Irr Back (BT):	23050013		
Irr Back (BB):	23050014		
Input 4	◀1 x °C▶		

1. Use the arrow keys ▲ or ▼, select the menu "**Inputs**" as shown to the side and press **ENTER**. The following screen appears on the display
2. Connect the reference cell HT305 to the input **INP1** (**monofacial** module) or the **three** reference cells to the inputs **INP1**, **INP2** and **INP3** (**Bifacial module**). The instrument **automatically** detects the serial number of the cells and shows it on the display as indicated in the screen to the side. In case detection fails, the serial number is not valid or a cell is damaged, the message "Fault" appears on the display.
3. In case of connection of the input **INP4**, the following options are available:
 - **Off** → no temperature probe connected
 - **1 x °C** → temperature probe PT305 connection (**recommended**)
 - **2 x °C** → coefficient for the connection of a double temperature probe (currently not available)
 - **Tilt A** → setting of the measurement of the modules' tilt angle with respect to the horizontal plane (indication "Tilt" on the display)



CAUTION

The values of sensitivity of the connected cells are **automatically** detected by the remote unit with no need for the user to set them

SOLAR03	SET		
Inputs			
Country & Language			
Auto Power Off			

SOLAR03	SET		
Language	◀English▶		

SOLAR03	SET		
Inputs			
Country & Language			
Auto Power Off			

SOLAR03	SET		
AutoPowerOff	◀OFF▶		

4. Use the arrow keys ▲ or ▼, select the menu "**Country & language**" as shown to the side and press **SAVE/ ENTER**. The following screen appears on the display
5. Use the arrow keys ◀ or ▶ to set the desired language
6. Press key **SAVE/ENTER** to save the set values or **ESC** to go back to the main menu
7. Use the arrow keys ▲ or ▼, select the menu "**Auto Power Off**" as shown to the side and press **SAVE/ ENTER**. The following screen appears on the display
8. Use the arrow keys ◀ or ▶ to set the desired auto power off time in the values: **OFF (disabled), 1Min, 5Min, 10Min**
9. Press key **SAVE/ENTER** to save the set values or **ESC** to go back to the main menu

5.2.2. Menu Memory

SOLAR03	MEM	 
DATA		
Clear last recording		
Clear all data?		
18 Rec, Res: 28g, 23h		

1. The menu "Memory" allows displaying the list of the recordings saved in the instrument's memory, the residual space (bottom part of the display) and deleting the saved recordings.

2. Use the arrow keys ▲ or ▼, select the menu "**DATA**" as shown to the side and press **SAVE/ ENTER**. The following screen appears on the display

SOLAR03	MEM	 
REC1:	15/03	16/03
REC2:	16/03	16/03
REC3:	17/03	18/03
REC4:	18/03	19/03
REC5:	20/03	20/03
REC6:	21/03	22/03

3. The instrument shows on the display the list of recordings in a sequence (**max 99**), saved in the internal memory. For recordings, the initial and final dates are indicated

4. Press the **ESC** key to exit the function and go back to the previous menu

SOLAR03	MEM	 
DATA		
Clear last recording		
Clear all data		
6 Rec, Res: 28g, 23h		

5. Use the arrow keys ▲ or ▼, select the menu "**Clear last recording**" to delete the last recording saved in the internal memory as shown to the side and press key **SAVE/ENTER**. The following message is shown on the display

SOLAR03	MEM	 
Clear last recording? (ENTER/ESC)		

6. Press the **SAVE/ ENTER** key to confirm or the **ESC** key to exit and go back to the previous menu

SOLAR03	MEM	 
DATA		
Clear last recording?		
Clear all data?		
18 Rec, Res: 28g, 23h		

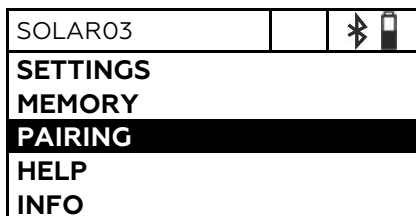
7. Use the arrow keys ▲ or ▼, select the menu "**Clear all data**" to delete ALL recordings saved in the internal memory as shown to the side and press key **SAVE/ENTER**. The following message is shown on the display

SOLAR03	MEM	 
Clear all data? (ENTER/ESC)		

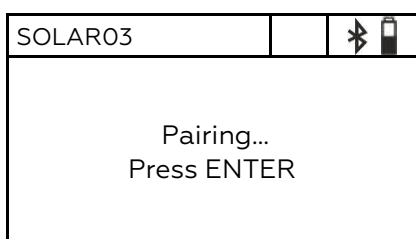
8. Press the **SAVE/ ENTER** key to confirm or the **ESC** key to exit and go back to the previous menu

5.2.3. Menu Pairing

The remote unit SOLAR03 needs to be paired (Pairing) via Bluetooth connection to the Master unit upon first use. Proceed as follows:



1. Activate, on the Master instrument, re pairing request (see the relevant instruction manual)
2. Use the arrow keys ▲ or ▼, select the menu "**PAIRING**" as shown to the side and press key **SAVE/ENTER**. The following screen appears on the display



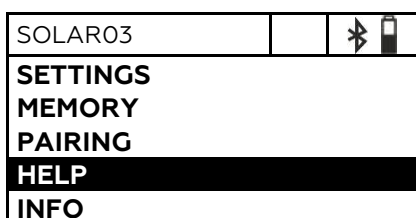
3. Upon the request for pairing, confirm with **SAVE/ENTER** to complete the pairing procedure between the remote unit and the Master instrument.
4. Once completed, the symbol "⌘" appears steady on the display



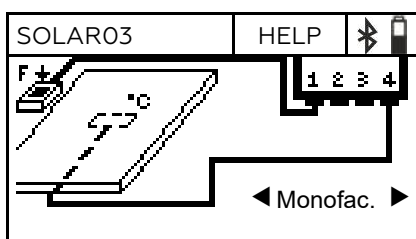
CAUTION

This operation is **only necessary upon the first connection** between the Master instrument and the remote unit SOLAR03. For subsequent connections, it is sufficient to position the two devices next to each other and to switch them on

5.2.4. Menu Help



1. Use the arrow keys ▲ or ▼, select the menu "**HELP**" as shown to the side and press key **SAVE/ENTER**. The following screen appears on the display



2. Use the arrow keys ◀ or ▶ to cyclically display the help screens for the connection of the instrument to the optional irradiance/temperature probes in case of **Monofacial** or **Bifacial** modules. The screen to the side appears on the display
3. Press the **ESC** key to exit the function and go back to the previous menu

5.2.5. Menu Info

SOLAR03		 
SETTINGS MEMORY PAIRING HELP INFO		

1. Use the arrow keys ▲ or ▼, select the menu “**INFO**” as shown to the side and press key **SAVE/ENTER**. The following screen appears on the display

SOLAR03	INFO	 
Model:	SOLAR03	
Serial number:	23050125	
FW:	1.00	
HW:	1.02	

2. The following information about the instrument are shown on the display:
 - Model
 - Serial Number
 - Internal version of the Firmware (FW)
 - Internal version of the Hardware (HW)
3. Press the **ESC** key to exit the function and go back to the previous menu

5.3.DISPLAY ENVIRONMENTAL PARAMETERS VALUES

The instrument allows the real-time display of the modules' irradiance and temperature values. **The temperature measurement of the modules is ONLY possible if it is coupled to a Master unit).** The measurements are performed using probes connected to it. It is also possible to measure the angle of inclination of the modules (tilt angle).

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[Off]	[Off]	[Off]

1. Switch on the instrument by pressing key .
2. Connect **one** reference cell HT305 to input **INP1** in case of **Monofacial** modules. The instrument **automatically** detects the presence of the cell, providing the value of irradiance expressed in **W/m²**. The screen to the side appears on the display

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[W/m ²] 325	[W/m ²] 237	[Off]

3. In case of **Bifacial** modules, connect the **three** reference cells HT305 to the inputs **INP1...INP3**: (INP1 for Front Irr., and INP2 and INP3 for Back Irr.). The instrument **automatically** detects the presence of the cells, providing the corresponding values of irradiance expressed in **W/m²**. The screen to the side appears on the display

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[W/m ²]	[W/m ²]	[°C] 43

4. Connect the PT305 temperature probe to the INP4 input. The instrument recognizes the presence of the probe **ONLY after being coupled to a Master instrument (see § 5.2.3)** providing the module temperature value expressed in °C. The screen to the side is shown on the display

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[W/m ²]	[W/m ²]	[Tilt] 25

5. Rest the remote unit onto the modules' surface. The instrument automatically provides the value of the module's tilt angle with respect to the horizontal plane, **expressed in [°]**. The screen to the side appears on the display



CAUTION

The values read in real time are NOT saved in the internal memory

5.4. RECORDING VALUES OF PARAMETERS

The remote unit SOLAR03 allows saving in the instrument's internal memory the references of the recordings over time of irradiance/temperature values during a measuring campaign carried out by the Master instrument to which it was associated.



CAUTION

- Recording of irradiance/temperature values can **ONLY** be started **by the Master instrument associated** with the remote unit.
- The recorded values of irradiance/temperature **CANNOT be recalled on the remote unit's display**, but can only be used by the Master instrument, to which they are sent once measurements are complete, to save STC values

- Associate and connect the remote unit to the Master instrument via Bluetooth connection (see the Master instrument's user manual and § 5.2.3). The symbol "BT" must turn on steadily on the display.
- Connect the irradiance and temperature probes to the remote unit, checking their values beforehand in real time (see § 5.3)

SOLAR03	REC	BT	Battery
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[Off]	[Off]	[Off]	[Off]

- Activate the recording of SOLAR03 through the relevant control available on the **associated Master instrument** (see the Master instrument's user manual). The indication "**REC**" is shown on the display as indicated in the screen to the side. Recording interval is always **1s (cannot be changed)**. **With this sampling interval it is possible to carry out recordings with the duration indicated in section "Memory"**

- Bring the remote unit near the modules and connect the irradiance/temperature probes. Since SOLAR03 will record all values with an interval of 1s, the **Bluetooth connection with the MASTER unit is NO longer strictly necessary**
- Once measurements carried out by the Master unit are complete, bring the remote unit near again, wait for the automatic connection and stop recording **on the Master instrument** (see the relevant user manual). The indication "**REC**" disappears from the display of the remote unit. Recording is **automatically** saved in the remote unit's memory (see § 5.2.2)

SOLAR03		BT	Battery
HELP			
INFO			
STOP RECORDING			

- At any time it is possible to manually stop the recording of parameters on the remote unit. Use the arrow keys ▲ or ▼, select control "**STOP RECORDING**" as shown to the side and press key **SAVE/ENTER**. The following screen appears on the display

SOLAR03		 
Stop recording? (ENTER/ESC)		

7. Press key **SAVE/ ENTER** to confirm that recording should be stopped. The message "**WAIT**" shortly appears on the display and recording is automatically saved



CAUTION

In case recording is stopped from the remote unit, values of irradiance/temperature will be missing for the measurements subsequently carried out with the Master instrument, and therefore measurements @STC will not be saved

6. MAINTENANCE



CAUTION

- To prevent possible damage or danger while using or storing the instrument, carefully observe the recommendations listed in this manual.
- Do not use the instrument in environments with high humidity levels or high temperatures. Do not expose to direct sunlight.
- In case the instrument is not to be used for a long time, remove the alkaline batteries to avoid liquid leaks that could damage the internal circuits

6.1. REPLACING OR RECHARGING THE BATTERIES

The presence of symbol "□" on the display indicates that the internal batteries are low and that it is necessary to replace them (if alkaline) or recharge them (if rechargeable). For this operation, proceed as follows:

Battery replacement

1. Switch off remote unit SOLAR03
2. Remove any probe from its inputs
3. Open the battery compartment cover on the back (see Fig.3 – part 2)
4. Remove the low batteries and replace them with the same number of batteries of the same type (see § 7.2), respecting the indicated polarity.
5. Restore the battery compartment cover to its position.
6. Do not scatter old batteries into the environment. Use the relevant containers for disposal.

The instrument is capable of keeping data stored even without batteries.

Recharging the internal battery

1. Keep the remote unit SOLAR03 switched on
2. Remove any probe from its inputs
3. Connect the USB-C/USB-A cable to the instrument's input (see Fig.1 – part 2) and to a USB port of a PC. The symbol "⚡" is shown on the display, to indicate that recharging is in progress.
4. As an alternative, it is possible to use the optional external battery charger (see attached packing list) to recharge the rechargeable batteries
5. Periodically check battery charge status by associating the remote unit to the Master instrument and opening the information section (see the relevant user manual)

6.2. CLEANING

Use a soft and dry cloth to clean the instrument. Never use wet cloths, solvents, water, etc.

7. TECHNICAL SPECIFICATIONS

7.1. TECHNICAL CHARACTERISTICS

Accuracy is indicated at reference conditions: 23°C, <80%RH

Irradiance – Inputs INP1, INP2, INP3		
Range [W/m ²]	Resolution [W/m ²]	Accuracy (*)
0 ÷ 1400	1	±(1.0%reading + 3dgt)

(*) Accuracy of the sole instrument, without probe HT305

Module temperature – Input INP4		
Range [°C]	Resolution [°C]	Accuracy
-40.0 ÷ 99.9	0.1	±(1.0%reading + 1°C)

Tilt angle (internal sensor)		
Range [°]	Resolution [°]	Accuracy (*)
1 ÷ 90	1	±(1.0%reading+1°)

(*) Accuracy referred to the range: 5° ÷ 85°

7.2. GENERAL CHARACTERISTICS

Reference guidelines

EMC:	IEC/EN61326-1
EMC environment of use:	portable, Class B, Group 1
RED:	ETSI EN300328, ETSI EN301489-1, ETSI EN301489-17

Display and internal memory

Characteristics:	LCD graphic, COG, 128x64pxl, with backlight
Updating frequency:	0.5s
Internal memory:	max 99 recordings (linear memory)
Duration:	ca. 60 hours (fixed sampling interval 1s)

Available connections

Master unit:	Bluetooth BLE (up to 100m on open field)
Battery charger:	USB-C

Characteristics of Bluetooth module

Frequency range:	2.400 ÷ 2.4835GHz
R&TTE category:	Class 1
Max transmission power:	<100mW (20dBm)

Power supply

Internal power supply:	2x1.5V alkaline type AA IEC LR06 or 2x1.2V rechargeable NiMH type AA
External power supply:	5VDC, >500mA DC PC connection through USB-C cable
Recharging time:	approx. 3 hours max
Battery duration:	approx 24h (alkaline and >2000mAh)
Auto Power OFF:	after 1,5,10 minutes' idling (disabled)

Input connectors

Inputs INP1 ... INP4:	custom HT 5-pole connector
-----------------------	----------------------------

Mechanical characteristics

Dimensions (L x W x H):	155x 100 x 55mm (6 x 4 x 2in)
Weight (batteries included):	350g (12ou)
Mechanical protection:	IP67

Environmental conditions for use

Reference temperature:	23°C ± 5°C (73°F ± 41°F)
Operating temperature:	-20°C ÷ 80°C (-4°F ÷ 176°F)
Relative operating humidity:	<80%RH
Storage temperature:	-10°C ÷ 60°C (14°F ÷ 140°F)
Storage humidity:	<80%RH
Max height of use:	2000m (6562ft)

This instrument complies with Directives EMC 2014/30/EU and RED 2014/53/EU
This instrument satisfies the requirements of European Directive 2011/65/EU (RoHS) and 2012/19/EU (WEEE)

7.3. ACCESSORIES

7.3.1. Provided accessories

See the attached packing list

8. SERVICE

8.1. WARRANTY CONDITIONS

This instrument is warranted against any material or manufacturing defect, in compliance with the general sales conditions. During the warranty period, defective parts may be replaced. However, the manufacturer reserves the right to repair or replace the product. Should the instrument be returned to the After-sales Service or to a Dealer, transport will be at the Customer's charge. However, shipment will be agreed in advance. A report will always be enclosed to a shipment, stating the reasons for the product's return. Only use original packaging for shipment; any damage due to the use of non-original packaging material will be charged to the Customer. The manufacturer declines any responsibility for injury to people or damage to property.

The warranty shall not apply in the following cases:

- Repair and/or replacement of accessories and batteries (not covered by warranty).
- Repairs that may become necessary because of an incorrect use of the instrument or due to its use together with non-compatible appliances.
- Repairs that may become necessary because of improper packaging.
- Repairs which may become necessary because of interventions performed by unauthorized personnel.
- Modifications to the instrument performed without the manufacturer's explicit authorization.
- Use not provided for in the instrument's specifications or in the instruction manual.

The content of this manual cannot be reproduced in any form without the manufacturer's authorization.

Our products are patented, and our trademarks are registered. The manufacturer reserves the right to make changes in the specifications and prices if this is due to improvements in technology

8.2. SERVICE

If the instrument does not operate properly, before contacting the After-sales Service, please check the conditions of the battery and replace it, if necessary. Should the instrument still operate improperly, check that the product is operated according to the instructions given in this manual. Should the instrument be returned to the After-sales Service or to a Dealer, transport will be at the Customer's charge. However, shipment will be agreed in advance. A report will always be enclosed to a shipment, stating the reasons for the product's return. Only use original packaging for shipment; any damage due to the use of non-original packaging material will be charged to the Customer.

ES

1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	45
2. DESCRIPCIÓN GENERAL	46
3. PREPARACIÓN AL USO	47
3.1. Controles iniciales	47
3.2. Durante el uso	47
3.3. Después del uso	47
3.4. Alimentación	47
3.5. Almacenamiento	47
4. NOMENCLATURA	48
4.1. Descripción del instrumento	48
4.2. Descripción teclas de función	49
4.3. Encendido/apagado del instrumento	50
5. INSTRUCCIONES OPERATIVAS	51
5.1. Introducción	51
5.2. Menú general	51
5.2.1. Menú Configuración	52
5.2.2. Menú Memoria	53
5.2.3. Menú Acoplamiento	54
5.2.4. Menú Ayuda	55
5.2.5. Menú Info	55
5.3. Visualización parámetros ambientales	56
5.4. Registro valores parámetros ambientales	57
6. MANTENIMIENTO	59
6.1. Sustitución o recarga de las pilas	59
6.2. Limpieza	59
7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	60
7.1. Características técnicas	60
7.2. Características generales	61
7.3. Accesorios	61
7.3.1. Accesorios en dotación	61
8. ASISTENCIA	62
8.1. Condiciones de garantía	62
8.2. Asistencia	62

1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

Este aparato está conforme a las normas de seguridad relativas a los instrumentos electrónicos de medida. Para su propia seguridad y la del propio aparato, usted debe seguir los procedimientos descritos en este manual de instrucciones y especialmente leer todas las notas precedidas por el símbolo . Antes y durante la ejecución de las medidas, atégase a las siguientes indicaciones:



ATENCIÓN

- No efectúe medidas en presencia de gas o materiales explosivos, combustibles o en presencia de polvo.
- Evite contactos con el circuito en examen si no se están efectuando medidas.
- Evite contactos con partes metálicas expuestas, con terminales de medida inutilizados, etc.
- No efectúe ninguna medida en caso de encontrar anomalías en el instrumento como deformaciones, roturas, salida de sustancias, ausencia de visualización en pantalla, etc.
- Utilice solo accesorios originales
- Este instrumento ha sido diseñado para su uso en condiciones ambientales especificadas en el § 7.2.
- Le invitamos a seguir las reglas habituales de seguridad orientadas a la protección contra corrientes peligrosas y a proteger el instrumento contra un uso incorrecto.
- No aplique ninguna tensión en las entradas del instrumento.
- Sólo los accesorios suministrados en dotación con el instrumento garantizan los estándares de seguridad. Estos deben ser usados sólo en buenas condiciones y sustituidos, si fuera necesario, con modelos idénticos.
- No ejerza fuertes presiones o torsiones sobre los conectores de entrada del instrumento.
- Controle que las pilas estén insertadas correctamente

En el presente manual se utilizan los siguientes símbolos:



ATENCIÓN: atégase a las instrucciones mostradas en el manual de instrucciones. Un uso incorrecto podría causar daños al instrumento o a sus componentes



El símbolo reportado en el instrumento indica que el aparato, sus accesorios y las pilas deben ser reciclados separadamente y tratados de forma correcta

2. DESCRIPCION GENERAL

La unidad remota **SOLAR03** ha sido diseñada para realizar medidas de irradiación [W/m^2] y temperatura [$^{\circ}\text{C}$] tanto sobre módulos fotovoltaicos Monofaciales como Bifaciales mediante sondas dedicadas conectadas a este.

La unidad está diseñada para el uso junto a un instrumento Master para realizar dichas medidas y registros en el ámbito de las operaciones de mantenimiento sobre instalaciones fotovoltaicas.

La unidad puede ser conectada a los siguientes instrumentos Master y accesorios:

MODELO HT	DESCRIPCIÓN
PVCHECKs-PRO	Instrumento Master – conexión Bluetooth BLE
I-V600	
HT305	Sensor de Irradiación
PT305	Sensor de Temperatura

Tabla 1: Lista instrumentos Master y accesorios

La unidad remota SOLAR03 dispone de las siguientes características

- Medida del ángulo de inclinación (tilt angle) de paneles FV
- Conexión con sondas de irradiación y temperatura
- Visualización en tiempo real de los valores de irradiación y temperatura de módulos FV
- Conexión a unidad Master mediante conexión Bluetooth
- Sincronización con unidad Master para inicio de registros
- Alimentación con pilas alcalinas y pilas recargables con conexión USB-C

3. PREPARACION AL USO

3.1. CONTROLES INICIALES

El instrumento, antes de ser suministrado, ha sido controlado desde el punto de vista eléctrico y mecánico. Han sido tomadas todas las precauciones posibles para que el instrumento pueda ser entregado sin daños. Aun así se aconseja, que controle someramente el instrumento para detectar eventuales daños sufridos durante el transporte. Si se encontraran anomalías contacte inmediatamente con el distribuidor. Si aconseja además que controle que el embalaje contenga todas las partes indicadas en el § 7.3.1. En caso de discrepancias contacte con el distribuidor. Si fuera necesario devolver el instrumento, las rogamos que siga las instrucciones mostradas en el § 8.

3.2. DURANTE EL USO

Le rogamos que lea atentamente las siguientes recomendaciones e instrucciones:



ATENCIÓN

- La falta de observación de las advertencias y/o instrucciones puede dañar el instrumento y/o los a sus componentes o ser fuente de peligro para el usuario
- El símbolo "🔋" indica la condición de pilas agotadas. Interrumpa las pruebas y proceda a la sustitución o recarga de las pilas de acuerdo a lo descrito en el § 6.1
- Cuando el instrumento esté conectado al circuito en examen no toque nunca ninguna entrada, aunque no esté utilizada.

3.3. DESPUÉS DEL USO

Cuando termine las medidas, apague el instrumento manteniendo pulsada la tecla **ON/OFF** durante algunos segundos. Si prevé no utilizar el instrumento por un largo período, retire las pilas.

3.4. ALIMENTACIÓN

El instrumento se alimenta mediante 2x1.5V pilas tipo AA IEC LR06 o bien 2x1.2V pilas recargables NiMH tipo AA. La condición de pilas agotadas se indica con el icono "🔋" en el visualizador. Para sustituir o recargar las pilas vea el § 6.1

3.5. ALMACENAMIENTO

Para garantizar medidas precisas, después de un largo período de almacenamiento en condiciones ambientales extremas, espere a que el instrumento vuelva a las condiciones normales (ve el § 0)

4. NOMENCLATURA

4.1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

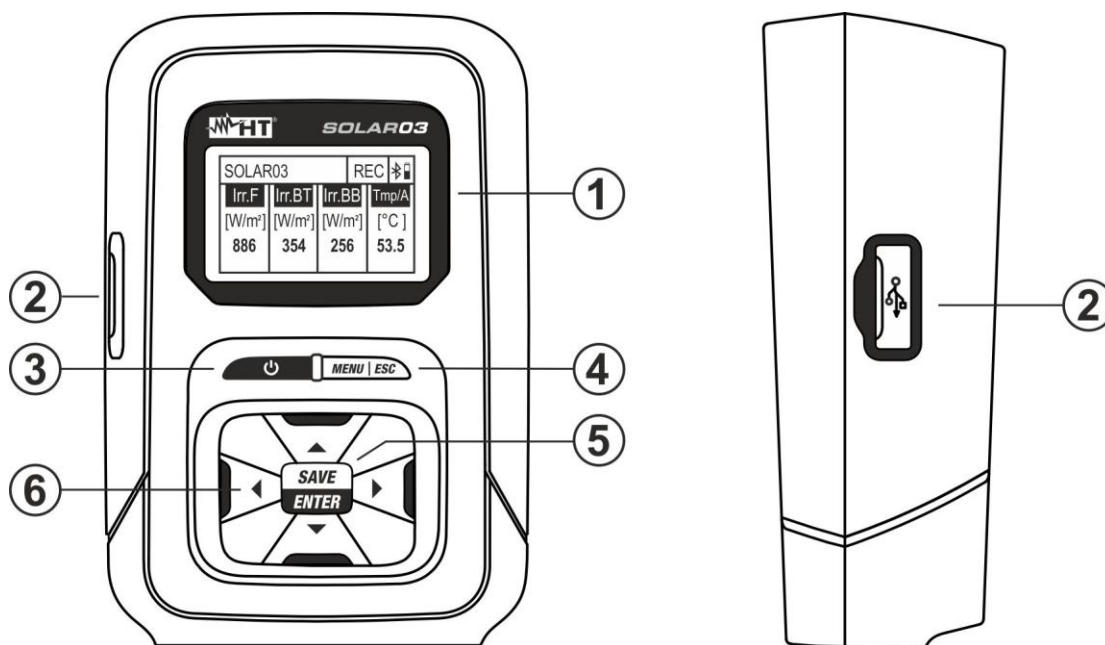


Fig. 1 Descripción parte frontal y lateral

1 Visualizador LCD

2 Entrada USB-C

3 Tecla  (ON/OFF)

4 Tecla **MENU/ESC**

5 Tecla **SAVE/ENTER**

6 Teclas flecha , , , 

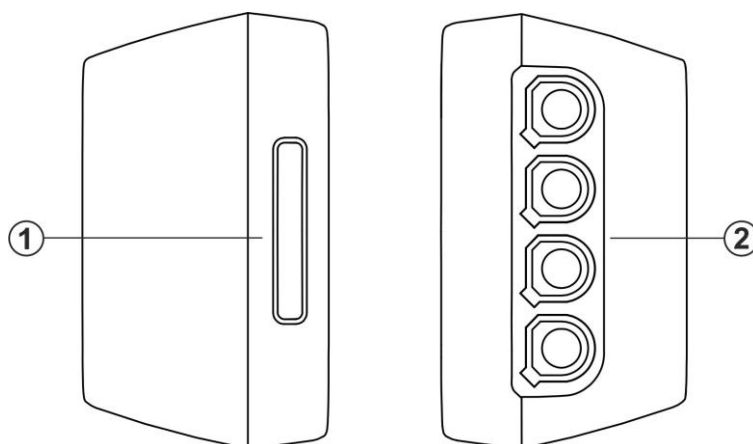


Fig. 2 Descripción parte superior e inferior

1 Hueco para inserción de la correa con terminación magnética

2 Entradas **INP1... INP4**

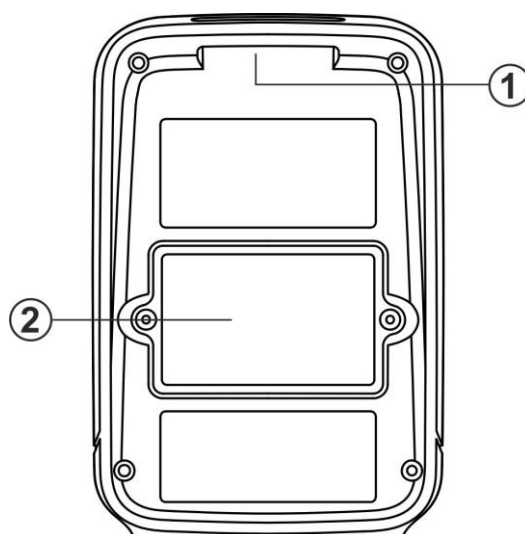


Fig. 3 Descripción parte posterior

1 Hueco para inserción de la correa con terminación magnética

2 Tapa hueco pilas

4.2. DESCRIPCIÓN TECLAS DE FUNCIÓN

Tecla ON/OFF

Pulse la tecla durante **al menos 3s** para apagar o encender el instrumento



Tecla MENU/ESC

Pulse la tecla **MENU** para acceder al menú general del instrumento. Pulse la tecla **ESC** para volver a la pantalla inicial



Tecla SAVE/ENTER

Pulse la tecla **SAVE** para guardar una configuración realizada en el instrumento. Pulse la tecla **ENTER** para confirmar la selección de los parámetros en el menú de programación



Teclas flecha

Teclas usadas en el menú de programación para la selección de los valores de los parámetros



4.3. ENCENDIDO/APAGADO DEL INSTRUMENTO

SOLAR03
HT ITALIA
S/N: 23123458
HW: 1.01 – FW: 1.02
Fecha Calibración:
22/03/2023

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[Off]	[Off]	[Off]	[Off]

1. Pulse la tecla  durante aproximadamente 3s para encender o apagar el instrumento
2. La pantalla siguiente, relativa al modelo, fabricante, número de serie, versión interna del firmware (FW) y del HW, fecha de la última calibración se muestra durante unos instantes
3. La pantalla siguiente se muestra en el visualizador indicando que ninguna sonda está conectada (indicación "Off") en las entradas **INP1... INP4**. El significado de los símbolos es el siguiente:
 - **Irr. F** → Irradiación parte frontal módulo (Monofacial)
 - **Irr. BT** → Irradiación **zona superior** de la parte posterior módulo (Bifacial)
 - **Irr. BB** → Irradiación **zona inferior de la** parte posterior módulo (Bifacial)
 - **Tmp/A** → Temperatura de la célula / ángulo inclinación del módulo respecto al plano horizontal (tilt angle)
 -  → símbolo conexión Bluetooth activa (fijo en el visualizador) o bien en búsqueda de conexión (parpadeante en el visualizador)

ATENCIÓN



Las "**Irr. BT**" y "**Irr. BB**" entradas puede estar en estado "Off" incluso con las células de referencia correctamente conectadas si, durante la comunicación del SOLAR03 con el instrumento Master, se configura en este último un tipo de módulo Monofacial. **Compruebe que haya un módulo Bifacial configurado en el instrumento Master**

4. Pulse durante algunos segundos la tecla  para apagar la unidad

5. INSTRUCCIONES OPERATIVAS

5.1. INTRODUCCIÓN

La unidad remota SOLAR03 puede realizar las siguientes medidas:

- Entradas **INP1...INP3** → medidas de Irradiación (expresado en W/m²) sobre módulos Monofaciales (INP1) y Bifaciales (INP1 frontal y INP2 + INP3 posterior) mediante sensor/es **HT305**
- Entrada **INP4** → medida de Temperatura de los módulos FV (expresada en °C) mediante sensor **PT305** (sólo en conexión con unidad Master (vea Tabla 1)

La unidad remota SOLAR03 puede operar en las siguientes modalidades:

1. Funcionamiento independiente sin conexión a ningún instrumento Master para la medida en tiempo real de los valores de irradiación
2. Funcionamiento en conexión **Bluetooth BLE** con un instrumento Master para la transmisión de los valores de irradiación y temperatura de los módulos FV
3. Funcionamiento en registro sincronizado con un instrumento Master para el registro de los valores de irradiación y temperatura de los módulos FV para enviar al instrumento Master al término de la sesión de pruebas

5.2. MENÚ GENERAL

SOLAR03			
CONFIGURACIÓN			
MEMORIA			
ACOPLAMIENTO			
AYUDA			
INFO			
DETENER REGISTRO			

1. Pulse la tecla **MENU**. La pantalla siguiente se muestra en el visualizador. Use las teclas flecha y pulse la tecla **ENTER** para entrar en los menús internos
2. Los siguientes menús están disponibles:
 - **CONFIGURACIÓN** → permite visualizar los datos de las sondas, configurar el idioma de sistema y autoapagado
 - **MEMORIA** → permite visualizar el listado de los registros (REC) guardados, ver la autonomía restante y borrar el contenido de la memoria
 - **ACOPLAMIENTO** → permite realizar el acoplamiento con la unidad Master en conexión Bluetooth
 - **AYUDA** → activa la guía en línea en pantalla con la visualización de los esquemas de conexión
 - **INFO** → permite visualizar los datos de la unidad remota: número de serie, versiones internas de FW y HW
 - **DETENER REGISTRO** → (visualizado sólo después de que un registro haya sido iniciado). Permite detener un registro en curso de los parámetros irradiación/temperatura sobre la unidad remota iniciada anteriormente por un instrumento Master asociado a esta (vea el § 5.4)



ATENCIÓN

La finalización de un registro implicará la falta de los valores de Irradiación y temperaturas para todas las medidas realizadas posteriormente por el instrumento Master

5.2.1. Menú Configuración

SOLAR03	SET		
Entradas			
País & Idioma			
Auto Power Off			

SOLAR03	SET		
Irr Anter. (F):	23050012		
Irr Poster. (BT):	23050013		
Irr Poster. (BB):	23050014		
Entrada 4	◀1 x °C▶		

1. Use las teclas flecha ▲ o ▼, seleccione el menú "**Entradas**" y pulse la tecla **ENTER**. La siguiente pantalla se muestra en el visualizador
2. Conecte la célula de referencia HT305 en la entrada **INP1** (módulo **Monofacial**) o bien las **tres** células de referencia en las entradas **INP1, INP2 y INP3** (módulo **Bifacial**). El instrumento reconoce **automáticamente** el número de serie de las células y lo muestra en el visualizador como se indica en la pantalla siguiente. En caso de falta de reconocimiento, de número de serie no válido o de célula dañada, se muestra el mensaje "Fault"
3. En caso de conexión de la entrada **INP4** las siguientes opciones están disponibles:
 - **Off** → ninguna sonda de temperatura conectada
 - **1 x °C** → conexión sonda de temperatura PT305 (**recomendada**)
 - **2 x °C** → coeficiente para conexión sonda de temperatura doble (de momento no disponible)
 - **Tilt A** → configuración medida ángulo de inclinación de los módulos respecto a la horizontal (indicación "Tilt" en el visualizador)



ATENCIÓN

Los valores de sensibilidad de las células conectadas son reconocidos **automáticamente** por la unidad remota sin necesidad de programación por parte del usuario

SOLAR03	SET		
Entradas			
País & Idioma			
Auto Power Off			

SOLAR03	SET		
Idioma	◀Español▶		

SOLAR03	SET		
Entradas			
País & Idioma			
Auto Power Off			

SOLAR03	SET		
AutoPowerOff	◀OFF▶		

4. Use las teclas flecha ▲ o ▼, seleccione el menú "**País & Idioma**" y pulse la tecla **SAVE/ENTER**. La siguiente pantalla se muestra en el visualizador
5. Use las teclas flecha ◀ o ▶ para la configuración de la idioma deseada
6. Pulse la tecla **SAVE/ENTER** para guardar los valores insertados o **ESC** per volver al menú principal
7. Use las teclas flecha ▲ o ▼, seleccione el menú "**Auto Power Off**" y pulse la tecla **SAVE/ENTER**. La siguiente pantalla se muestra en el visualizador
8. Use las teclas flecha ◀ o ▶ para para configurar el tiempo de apagado automático entre valores: **OFF (desactivado), 1Min, 5Min, 10Min**
9. Pulse la tecla **SAVE/ENTER** para guardar los valores insertados o **ESC** per volver al menú principal

5.2.2. Menú Memoria

SOLAR03	MEM	 
DATOS		
Borrar último registro		
Borrar todos los datos		
18 Rec, Res: 28g, 23h		

1. El menú "Memoria" permite visualizar el listado de los registros guardados en la memoria del instrumento, la autonomía restante (parte inferior del visualizador) y el borrado de los registros guardados
2. Use las teclas flecha ▲ o ▼, seleccione el menú "**Datos**" y pulse la tecla **SAVE/ENTER**. La siguiente pantalla se muestra en el visualizador

SOLAR03	MEM	 
REC1:	15/03	16/03
REC2:	16/03	16/03
REC3:	17/03	18/03
REC4:	18/03	19/03
REC5:	20/03	20/03
REC6:	21/03	22/03

3. El instrumento muestra en pantalla el listado de los registros en secuencia (**máx. 99**) guardados en la memoria interna. Para los registros se indica la fecha inicial y la fecha final operando con la tecla **SAVE/ENTER**
4. Pulse la tecla **ESC** para salir y volver al menú anterior

SOLAR03	MEM	 
DATOS		
Borrar ultimo registro		
Borrar todos los datos		
6 Rec, Res: 28g, 23h		

5. Use las teclas flecha ▲ o ▼, seleccione el menú "**Borrar último registro**" para borrar el último registro guardado en la memoria interna y pulse la tecla **SAVE/ENTER**. El siguiente mensaje se muestra en el visualizador

SOLAR03	MEM	 
¿Borrar último registro? (ENTER/ESC)		

6. Pulse la tecla **SAVE/ENTER** para confirmar la operación o la tecla **ESC para salir** y volver al menú anterior

SOLAR03	MEM	 
DATOS		
Borrar último registro		
Borrar todos los datos		
18 Rec, Res: 28g, 23h		

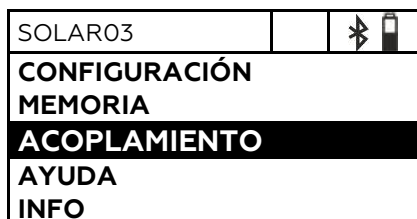
7. Use las teclas flecha ▲ o ▼, seleccione el menú "**Borrar todos los datos**" para borrar TODOS los registros guardados en la memoria interna y pulse la tecla **SAVE/ENTER**. El siguiente mensaje se muestra en el visualizador

SOLAR03	MEM	 
¿Borrar todos los datos? (ENTER/ESC)		

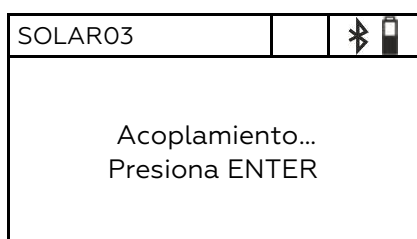
8. Pulse la tecla **SAVE/ENTER** para confirmar la operación o la tecla **ESC para salir** y volver al menú anterior

5.2.3. Menú Acoplamiento

La unidad remota SOLAR03 necesita ser acoplada mediante conexión Bluetooth al instrumento Master en el primer uso. Opere como sigue:



1. Active en el instrumento Master la petición de asociación (ver el relativo manual de instrucciones)
2. Use las teclas flecha ▲ o ▼, seleccione el menú "ACOPLAMIENTO" y pulse la tecla **SAVE/ENTER**. La siguiente pantalla se muestra en el visualizador



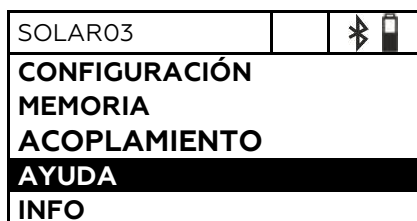
3. A la petición de sincronización, confirme con la tecla **SAVE/ENTER** para completar el procedimiento entre la unidad remota y el instrumento Master.
4. Después de la operación el símbolo "BT" aparecerá fijo en el visualizador

ATENCIÓN

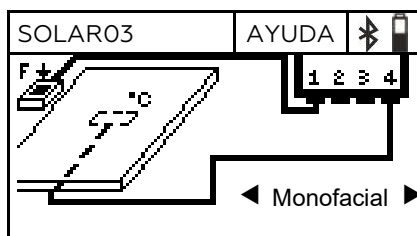


Dicha operación es necesaria **sólo después de la primera conexión** entre el instrumento Master y unidad remota SOLAR03. Para posteriores conexiones es suficiente posicionar los dos dispositivos en proximidad uno del otro y encenderlos

5.2.4. Menú Ayuda



1. Use las teclas flecha ▲ o ▼, seleccione el menú "AYUDA" y pulse la tecla **SAVE/ENTER**. La siguiente pantalla se muestra en el visualizador



2. Use las teclas flecha ◀ o ▶ para visualizar de forma cíclica las pantallas de ayuda en la conexión del instrumento a las sondas opcionales de irradiación/ temperatura en el caso de módulos Monofaciales o **Bifaciales**. Se muestra la pantalla siguiente
3. Pulse la tecla **ESC** para salir y volver al menú anterior

5.2.5. Menú Info

SOLAR03		 
CONFIGURACIÓN MEMORIA ACOPLAMIENTO AYUDA INFO		

1. Use las teclas flecha ▲ o ▼, seleccione el menú **"INFO"** y pulse la tecla **SAVE/ENTER**. La siguiente pantalla se muestra en el visualizador

SOLAR03	INFO	 
Modelo:	SOLAR03	
Número de serie:	23050125	
FW:	1.00	
HW:	1.02	

2. La siguiente información sobre el instrumento se muestra en el visualizador:
 - Modelo
 - Número de serie
 - Versión interna del Firmware (FW)
 - Versión interna del Hardware (HW)
3. Pulse la tecla **ESC** para salir y volver al menú anterior

5.3. VISUALIZACIÓN PARÁMETROS AMBIENTALES

El instrumento permite la visualización en tiempo real de los valores de irradiación. **La medida de temperatura de los módulos es posible SÓLO si está acoplado a una unidad Master.** Las medidas se realizan mediante sondas conectadas a él mismo instrumento. Demás de la medida del ángulo de inclinación de los módulos (tilt angle).

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[Off]	[Off]	[Off]

1. Encienda el instrumento pulsando la tecla 
2. Conecte **una** célula de referencia HT305 en la entrada **INP1** en caso de módulos **Monofaciales**. El instrumento reconoce **automáticamente** la presencia de la célula proporcionando el valor de la irradiación expresado en **W/m²**. La pantalla siguiente se muestra en el visualizador

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[W/m ²] 325	[W/m ²] 237	[Off]

3. En caso de módulos **Bifaciales**, conecte **tres** células de referencia HT305 en las entradas **INP1...INP3**: (INP1 per Irr. frontal y INP2 y INP3 per Irr. posterior). El instrumento reconoce **automáticamente** la presencia de las células proporcionando los valores de la irradiación correspondientes expresados en **W/m²**. La pantalla siguiente se muestra en el visualizador

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[W/m ²]	[W/m ²]	[°C] 43

4. Conecte la sonda de temperatura PT305 en la entrada **INP4**. El instrumento reconoce la presencia de la sonda **SÓLO después de haber sido sincronizado con un instrumento Master (ver § 5.2.3)** mostrando el valor de la temperatura del módulo **expresada en °C**. La pantalla siguiente se muestra en el visualizador

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[W/m ²]	[W/m ²]	[Tilt] 25

5. Apoye la unidad remota en el plano de los módulos. El instrumento muestra automáticamente el valor del ángulo de inclinación del módulo respecto a la horizontal, **expresado en [°]**. La pantalla siguiente se muestra en el visualizador



ATENCIÓN

Los valores leídos en tiempo real **NO** se guardan en la memoria interna

5.4. REGISTRO VALORES PARÁMETROS AMBIENTALES

La unidad remota SOLAR03 permite guardar en la propia memoria interna las medidas de los registros en el tiempo de los valores de irradiación/temperatura durante una sesión de medida realizada por el instrumento Master a la que ha sido asociada.



ATENCIÓN

- El registro de los valores de irradiación/temperatura puede ser iniciado **SÓLO por el instrumento Master asociado** a la unidad remota
- Los valores de irradiación/temperatura registrados **NO son rellamables en el visualizador de la unidad remota**; sirven únicamente para el guardado de los valores STC por parte del instrumento Master al que son enviados al término de las medidas

1. Asocie y conecte la unidad remota al instrumento Master mediante conexión Bluetooth (vea el manual de instrucciones del instrumento Master y § 5.2.3). El símbolo "BT" debe estar encendido fijo en el visualizador

2. Conecte las sondas de irradiación y temperatura a la unidad remota verificando preliminarmente los valores en tiempo real (vea el § 5.3)

SOLAR03	REC	BT	Battery
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[Off]	[Off]	[Off]	[Off]

3. Active el registro del SOLAR03 mediante el comando dedicado, disponible **en el instrumento Master asociado** (vea el manual de instrucciones del instrumento Master). La indicación "**REC**" se muestra en el visualizador como se indica en la pantalla siguiente. El muestreo de registro es siempre de **1 segundo (no modificable)**. **Con este intervalo es posible realizar los registros de la duración indicada en la sección "Memoria"**

4. Acerque la unidad remota a los módulos y conecte las sondas de irradiación/temperatura. Debido a que la unidad SOLAR03 registrará todos los valores con muestreo de 1s, la conexión **Bluetooth con la unidad MASTER ya no será necesaria**

5. Al término de las medidas realizadas sobre la unidad Master, acerque nuevamente la unidad remota, espere al restablecimiento automático de la conexión y termine el registro **en el instrumento Master** (vea en el respectivo manual de instrucciones). La indicación "**REC**" desaparece de la pantalla de la unidad remota. El registro se guarda **automáticamente** en la memoria de la unidad remota (vea el § 5.2.2)

SOLAR03	BT	Battery
AYUDA INFO		
DETENER REGISTRO		

6. El cualquier momento es posible detener el registro de los parámetros manualmente sobre la unidad remota. Use las teclas flecha ▲ o ▼, seleccione el comando "**DETENER REGISTRO**" y pulse la tecla **SAVE/ENTER**. La siguiente pantalla se muestra en el visualizador

SOLAR03		 
¿Detener el registro? (ENTER/ESC)		

7. Pulse la tecla **SAVE/ENTER** para confirmar la detención del registro. El mensaje **"WAIT"** aparece por un instante en el visualizador y el registro se guarda automáticamente



ATENCIÓN

La finalización de un registro implicará la falta de los valores de Irradiación y temperatura para todas las medidas realizadas posteriormente por el instrumento Master y por lo tanto en no guardado de las medidas @STC

6. MANTENIMIENTO



ATENCIÓN

- Para evitar posibles daños o peligros durante el uso o el almacenamiento del instrumento respete las recomendaciones listadas en este manual
- No utilice el instrumento en ambientes caracterizados por una elevada tasa de humedad o temperatura elevada. No exponga directamente a la luz del sol
- Si prevé no utilizarlo durante un período prolongado de tiempo, retire las pilas para evitar salidas de líquidos que pueden dañar los circuitos internos del instrumento

6.1. SUSTITUCIÓN O RECARGA DE LAS PILAS

La presencia del símbolo "☐" en pantalla indica que las pilas internas están descargadas y es necesario sustituirlas (si fueran alcalinas) o bien recargarlas (si fueran recargables). A tal fin proceda como sigue:

Sustitución pilas

1. Apague la unidad remota SOLAR03
2. Retire cualquier sonda presente en las entradas
3. Abra la tapa del hueco de las pilas en la parte posterior (vea la Fig.3 – parte 2)
4. Retire las pilas agotadas sustituyéndolas con otras del mismo tipo (vea el § 7.2) respetando las polaridades indicadas.
5. Reposicione la tapa del hueco de las pilas.
6. No disperse las pilas usadas en el ambiente. Utilice los contenedores adecuados para la eliminación de los residuos

El instrumento es capaz de mantener los datos guardados también en ausencia de pilas.

Recarga de pilas internas

1. Mantenga encendida la unidad remota SOLAR03
2. Retire cualquier sonda presente en las entradas
3. Conecte el cable USB-C/USB-A en la entrada del instrumento (vea la Fig.1 – parte 2) y a un puerto USB de un PC. El símbolo "⚡" se muestra en el visualizador indicando la operación de recarga en curso
4. Como alternativa es posible usar el cargador de pilas externo opcional (ver el packing list adjunto) para la recarga de las pilas recargables
5. Controle periódicamente el estado de carga de las pilas asociando la unidad remota al instrumento Master y abriendo la sección de información (ver el respectivo manual de instrucciones)

6.2. LIMPIEZA

Para la limpieza del instrumento utilice un paño suave y seco. No utilice nunca paños húmedos, disolventes, agua, etc.

7. ESPECIFICACIONES TECNICAS

7.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La incertidumbre se indica en las condiciones de referencia: 23°C, <80%RH

Irradiación – Entradas INP1, INP2, INP3		
Escala [W/m ²]	Resolución [W/m ²]	Incertidumbre (*)
0 ÷ 1400	1	±(1.0%lectura + 3dgt)

(*) Incertidumbre del instrumento sin sonda HT305

Temperatura modulo – Ingreso INP4		
Escala [°C]	Resolución [°C]	Incertidumbre
-40.0 ÷ 99.9	0.1	±(1.0%lectura + 1°C)

Ángulo de inclinación (Sensor interno – Tilt angle)		
Escala [°]	Resolución [°]	Incertidumbre (*)
1 ÷ 90	1	±(1.0%lectura+1°)

(*) Incertidumbre referida en el escala: 5° ÷ 85°

7.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normativas de referencia

EMC:	IEC/EN61326-1
Ambiente EMC de uso:	portátil, Clase B, Grupo 1
RED:	ETSI EN300328, ETSI EN301489-1 ETSI EN301489-17

Visualizador y Memoria interna

Características:	LCD gráfico, COG, 128x64pxl, con retroiluminación
Frecuencia de actualización:	0.5s
Memoria interna:	máximo 99 registros (memoria lineal)
Autonomía:	aprox. 60h (intervalo muestreo 1s fijo)

Conexiones disponibles

Unidad Master:	Bluetooth BLE (hasta 100m en campo abierto)
Carga de pilas:	USB-C

Características del módulo Bluetooth BLE

Escala de frecuencia:	2.400 ÷ 2.4835GHz
Categoría R&TTE:	Clase 1
Potencia de transmisión:	<100mW (20dBm)

Alimentación

Alimentación interna:	2x1.5V pilas alcalina tipo AA IECLR06 o 2x1.2V pilas recargables NiMH tipo AA
Alimentación externa:	5VDC, >500mA CC
Cargador de pilas	conexión PC con cable USB-C
Tiempo de recarga:	aprox. 3 horas máx
Duración pilas:	aprox. 24 horas (alcaline y >2000mAh)
Autoapagado:	después de 1,5,10min sin uso

Conectores de entrada

Entradas INP1 ... INP4:	conector personalizado HT 5 polos
-------------------------	-----------------------------------

Características mecánicas

Dimensiones (L x An x H):	155x 100 x 55mm
Peso (pilas incluidas):	350g
Protección mecánica:	IP67

Condiciones ambientales de uso

Temperatura de referencia:	23°C ± 5°C
Temperatura de uso:	-20°C ÷ 80°C
Humedad relativa de uso:	<80%RH
Temp. de almacenamiento:	-10°C ÷ 60°C
Humedad de almacenamiento:	<80%RH
Altitud máxima de uso:	2000m

**Este instrumento es conforme a las Directivas
EMC 2014/30/EU y RED 2014/53/EU
Este instrumento es conforme a los requisitos de la directiva europea
2011/65/EU (RoHS) y de la directiva europea 2012/19/EU (WEEE)**

7.3. ACCESORIOS

7.3.1. Accesorios en dotación

Vea el packing list adjunto

8. ASISTENCIA

8.1. CONDICIONES DE GARANTÍA

Este instrumento está garantizado contra cada defecto de materiales y fabricaciones, conforme con las condiciones generales de venta. Durante el período de garantía, las partes defectuosas pueden ser sustituidas, pero el fabricante se reserva el derecho de repararlo o bien sustituir el producto. Siempre que el instrumento deba ser reenviado al servicio post - venta o a un distribuidor, el transporte será a cargo del cliente. La expedición deberá, en cada caso, ser previamente acordada. Acompañando a la expedición debe ser incluida una nota explicativa sobre los motivos del envío del instrumento. Para la expedición utilice sólo en embalaje original, cada daño causado por el uso de embalajes no originales será a cargo del cliente. El constructor declina toda responsabilidad por daños causados a personas u objetos.

La garantía no se aplica en los siguientes casos:

- Reparaciones y/o sustituciones de accesorios y pilas (no cubiertas por la garantía).
- Reparaciones que se deban a causa de un error de uso del instrumento o de su uso con aparatos no compatibles.
- Reparaciones que se deban a causa de embalajes no adecuados.
- Reparaciones que se deban a la intervención de personal no autorizado.
- Modificaciones realizadas al instrumento sin explícita autorización del constructor.
- Uso no contemplado en las especificaciones del instrumento o en el manual de uso.

El contenido del presente manual no puede ser reproducido de ninguna forma sin la autorización del fabricante

Nuestros productos están patentados y las marcas registradas. El fabricante se reserva en derecho de aportar modificaciones a las características y a los precios si esto es una mejora tecnológica

8.2. ASISTENCIA

Si el instrumento no funciona correctamente, antes de contactar con el Servicio de Asistencia, controle el estado de las pilas, de los cables y sustitúyalos si fuese necesario. Si el instrumento continúa manifestando un mal funcionamiento controle si el procedimiento de uso del mismo es correcto según lo indicado en el presente manual. Si el instrumento debe ser reenviado al servicio post venta o a un distribuidor, el transporte es a cargo del Cliente. La expedición deberá, en cada caso, previamente acordada. **Acompañando a la expedición debe incluirse siempre una nota explicativa sobre el motivo del envío del instrumento.** Para la expedición utilice sólo el embalaje original, daños causados por el uso de embalajes no originales serán a cargo del Cliente

DE

1. SICHERHEITS-VORKEHRUNGEN	64
2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	65
3. VORBEREITUNG ZUM GEBRAUCH	66
3.1. Vorbereitende Prüfung	66
3.2. Während des Gebrauchs	66
3.3. Nach dem Gebrauch	66
3.4. Stromversorgung	66
3.5. Lagerung	66
4. NOMENKLATUR	67
4.1. Beschreibung des Geräts	67
4.2. Beschreibung der Funktionstasten	68
4.3. Ein-/Ausschaltung des Geräts	69
5. ANWEISUNGEN ZUM GEBRAUCH	70
5.1. Einführung	70
5.2. Hauptmenü	71
5.2.1. Menü Einstellungen	71
5.2.2. Menü Speicher	72
5.2.3. Menü Kopplung	74
5.2.4. Menü Hilfe	74
5.2.5. Menü Info	74
5.3. Anzeige der Werte der Umgebungsparameter	75
5.4. Aufzeichnung der Umgebungsparameter	76
6. WARTUNG UND PFLEGE	78
6.1. Ersetzen und Aufladen der Batterien	78
6.2. Reinigung	78
7. TECHNISCHE DATEN	79
7.1. Technische Eigenschaften	79
7.2. Allgemeine Eigenschaften	79
7.3. Zubehör	80
7.3.1. Standard Lieferumfang	80
8. GARANTIE	81
8.1. Garantiebedingungen	81
8.2. Service	81

1. SICHERHEITS-VORKEHRUNGEN

Dieses Gerät entspricht der Sicherheitsnorm für elektronische Messgeräte. Zu Ihrer eigenen Sicherheit und der des Gerätes müssen Sie den Verfahren folgen, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden, und müssen besonders alle Notizen lesen, denen folgendes Symbol  vorangestellt ist. Bitte beachten Sie vor und während den Messungen folgende Hinweise:



WARNUNG

- Nehmen Sie keine Messungen vor in Räumen wo explosives Gas, brennbares Gas, Dampf oder sehr viel Staub vorhanden ist.
- Berühren Sie den zu messenden Stromkreis nicht, wenn Sie keine Messung durchführen.
- Berühren Sie keine offen liegenden leitfähigen Metallteile wie ungenutzte Messleitungen, Anschlüsse usw.
- Benutzen Sie das Messgerät nicht, wenn es sich in einem schlechten Zustand befindet, z.B. wenn Sie eine Deformierung, einen Bruch, eine fremde Substanz, keine Anzeige, und so weiter erkennen.
- Benutzen Sie nur original HT-Zubehör
- Dieses Gerät ist für die Verwendung unter den im § 7.3 angegebenen Umgebungsbedingungen vorgesehen.
- Halten Sie die üblichen Sicherheitsbestimmungen ein, die zum Schutz des Bedieners vor gefährlichen Spannungen und Strömen und des Geräts vor einer falschen Bedienung vorgesehen sind.
- Bringen Sie keine Spannung an den Eingängen des Geräts.
- Nur das mitgelieferte Zubehör garantiert Übereinstimmung mit dem Sicherheitsstandard. Das Zubehör muss in einem guten Zustand sein und, falls nötig, durch identische Teile ersetzt werden.
- Setzen Sie die Eingangsstecker des Geräts keinem starken mechanischen Schock aus.
- Stellen Sie sicher, dass die Batterien richtig eingelegt sind

Die folgenden Symbole werden in dieser Bedienungsanleitung und auf dem Gerät benutzt:



WARNUNG: Beziehen Sie sich auf die Bedienungsanleitung. Eine unsachgemäße Verwendung kann das Gerät oder dessen Komponenten beschädigen. Dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät, die Batterie und die einzelnen Zubehörteile fachgemäß und getrennt voneinander entsorgt werden müssen

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die Fernstation **SOLAR03** wurde zur Durchführung von Messungen der Einstrahlung [W/m^2] und der Temperatur [$^{\circ}\text{C}$] sowohl an mono- als auch an bifazialen PV-Modulen mithilfe spezieller angeschlossener Sensoren entwickelt.

Die Fernstation ist für den Einsatz in Kombination mit einem Master-Gerät zur Durchführung der oben genannten Messungen und Aufzeichnungen im Rahmen von Service & Wartungsarbeiten an PV-Installationen konzipiert.

Die Fernstation kann mit den folgenden Master-Geräten und Zubehörteilen verbunden werden:

HT MODELL	BESCHREIBUNG
PVCHECKs-PRO	Master-instrument – Bluetooth-Verbindung BLE
I-V600	
HT305	Einstrahlungssensor
PT305	Temperatursensor

Tabelle 1: Liste der Master-Geräte und Zubehörteile

Die Fernstation SOLAR03 hat die folgenden Eigenschaften:

- Messung des Neigungswinkels (tilt angle) von PV Modulen
- Verbindung mit Einstrahlungs- und Temperatursensoren
- Echtzeitanzeige der Einstrahlungswerte und Temperaturwerte von PV-Modulen
- Verbindung mit der Master-Einheit durch Bluetooth-Verbindung
- Synchronisierung mit der Master-Einheit, um Aufzeichnungen zu starten
- Stromversorgung mit alkalischen und wiederaufladbaren Batterien mit USB-C Anschluss

3. VORBEREITUNG ZUM GEBRAUCH

3.1. VORBEREITENDE PRÜFUNG

Vor dem Versand wurden Elektronik und Mechanik des Messgeräts sorgfältig überprüft. Zur Auslieferung des Geräts in optimalem Zustand wurden die bestmöglichen Vorkehrungen getroffen. Dennoch ist es ratsam, einen Check durchzuführen, um einen möglichen Schaden zu entdecken, der während des Transports verursacht worden sein könnte. Sollten Sie Anomalien feststellen, wenden Sie sich bitte sofort an den Lieferanten. Überprüfen Sie den Inhalt der Verpackung, der in § 7.3.1 aufgeführt wird. Bei Diskrepanzen verständigen Sie den Händler. Sollte es notwendig werden, das Gerät zurückzuschicken, bitte folgen Sie den Anweisungen in § 8.

3.2. WÄHREND DES GEBRAUCHS

Bitte lesen Sie die Empfehlungen und die folgenden Anweisungen sorgfältig:



WARNUNG

- Das Nichtbefolgen der Warnungen und/oder der Gebrauchsanweisungen kann das Messgerät und/oder seine Bestandteile beschädigen und eine Gefahr für den Anwender darstellen.
- Das Symbol "☐" gibt an, dass die Batterien leer sind. Unterbrechen Sie die Prüfungen und ersetzen oder laden Sie die Batterien wieder auf, wie im § 6.1 beschrieben.
- Berühren Sie niemals ein Messkabel, auch kein unbenutztes, solange das Messgerät mit der zu prüfenden Schaltung verbunden ist.

3.3. NACH DEM GEBRAUCH

Nach Abschluss der Messungen, schalten Sie das Messgerät aus, indem Sie die Taste **ON/OFF** einige Sekunden lang gedrückt halten. Wenn das Gerät für eine lange Zeit nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterien.

3.4. STROMVERSORGUNG

Das Messgerät wird mittels 2x1.5V AA IEC LR06 Batterien, alternativ mittels 2x1.2V AA NiMH wiederaufladbarer Batterien versorgt. Wenn die Batterien leer sind, erscheint das Symbol "leere Batterie ☐" im Display. Um die Batterien zu wechseln/wiederaufzuladen, beziehen Sie sich auf § 6.1

3.5. LAGERUNG

Um nach einer langen Lagerungszeit unter extremen Umgebungsbedingungen eine präzise Messung zu garantieren, warten Sie, bis das Gerät in einen normalen Zustand zurückgekommen ist (siehe § 7.2)

4. NOMENKLATUR

4.1. BESCHREIBUNG DES GERÄTS

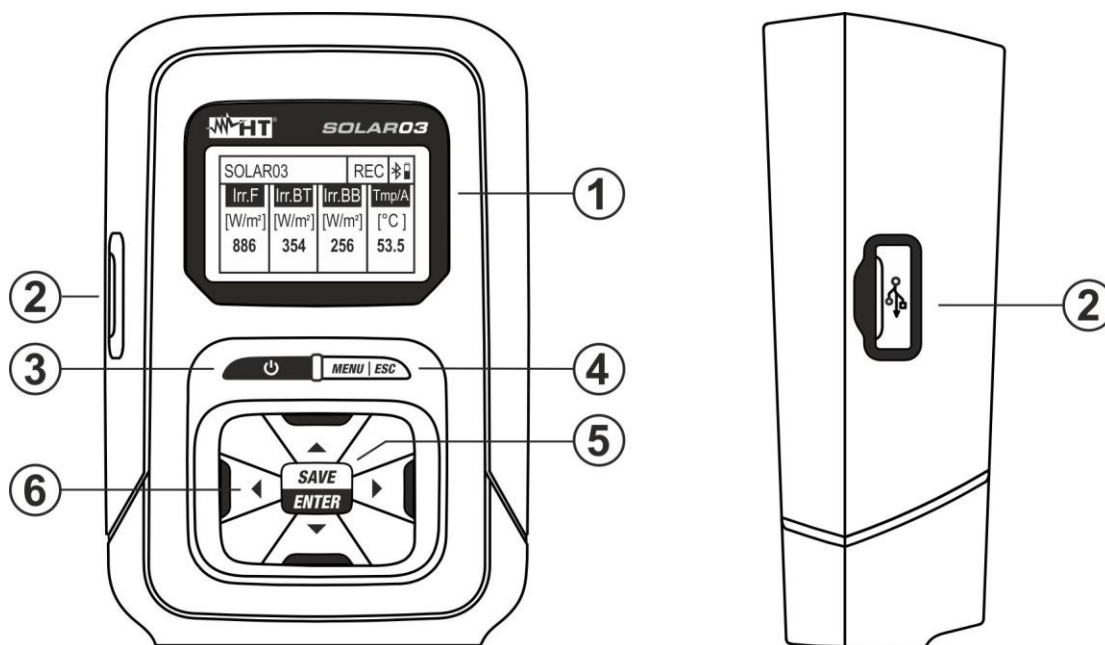


Abb. 1 Beschreibung der Vorderseite und der Seite

1 LCD-Display

2 USB-C Eingang

3 Taste  (ON/OFF)

4 Taste **MENU/ESC**

5 Taste **SAVE/ENTER**

6 Pfeiltasten , , , 

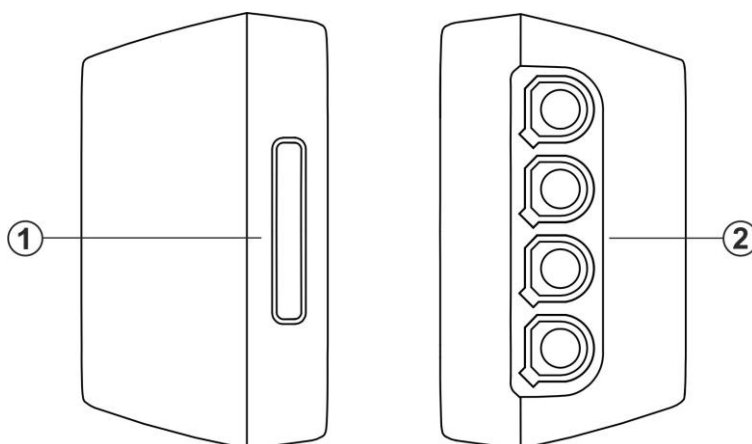


Abb. 2 Beschreibung der oberen und unteren Seite

1 Öffnung für Klettverschluss-Gurt mit magnetischem Endstück

2 Eingänge **INP1... INP4**

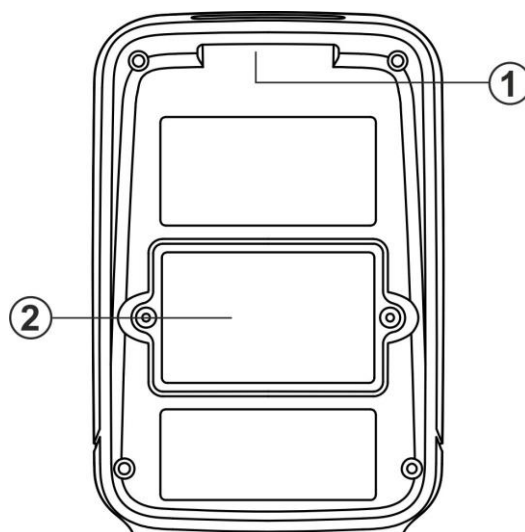


Abb. 3 Beschreibung der Rückseite

1

Öffnung für Klettverschluss-Gurt mit magnetischem Endstück

2

Batteriefach-Abdeckung

4.2. BESCHREIBUNG DER FUNKTIONSTASTEN

Taste ON/OFF

Drücken und halten sie die Taste mindestens **3 Sekunden** lang, um das Gerät ein- oder auszuschalten



Taste MENU/ESC

Drücken Sie die Taste **MENU** zum Eintritt ins Hauptmenü des Geräts. Drücken Sie die **ESC**-Taste, um die Bildschirmseite zu verlassen und zur Anfangsseite zurückzukehren



Taste SAVE/ENTER

Drücken Sie die Taste **SAVE** zum Speichern von der Einstellung im Gerät. Drücken Sie die Taste **ENTER** zur Bestätigung der Auswahl der Parameter innerhalb des Programmierungsmenüs



Pfeiltasten

Tasten, die im Programmierungsmenü zur Auswahl der Werte der Parameter benutzt werden



4.3. EIN-/AUSSCHALTUNG DES GERÄTS

SOLAR03
HT ITALIA
S/N: 23123458
HW: 1.01 – FW: 1.02
Kalibrierdatum:
22/03/2023

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[Off]	[Off]	[Off]	[Off]

- Drücken und halten Sie die Taste  für ca. **3 Sekunden** zum Ein- oder Ausschalten des Geräts.
- Die nebenstehend abgebildete Bildschirmseite mit der Angabe von Modell, Hersteller, Seriennummer, interner Version der Firmware (FW) und Hardware (HW), Datum der letzten Kalibration wird von der Einheit einige Sekunden lang gezeigt
- Die nebenstehend abgebildete Bildschirmseite erscheint im Display um anzugeben, dass an den Eingängen **INP1... INP4** keine Probe angeschlossen ist (Angabe "Off"). Die Bedeutung der Symbole ist die folgende:
 - **Irr. F** → Einstrahlung der Vorderseite des Moduls (monofazial)
 - **Irr. BT** → Einstrahlung der **oberen Seite** der Rückseite des Moduls (bifazial)
 - **Irr. BB** → Einstrahlung der **unteren Seite** der Rückseite des Moduls (bifazial)
 - **Tmp/A** → Temperatur der Zelle / Neigungswinkel des Moduls im Bezug auf die horizontale Ebene (tilt angle)
 -  → Symbol der aktiven Bluetooth-Verbindung (fix im Display) oder auf der Suche von einer Verbindung (blinkend im Display)

WARNUNG



Der „**Irr. BT**“ und „**Irr. BB**“ Eingänge sie können im „Off“-Zustand sein auch bei Referenzzellen korrekt angeschlossenen, wenn, während der Kommunikation des SOLAR03 mit dem Master-Instrument Auf letzterem ist ein Monofazial Modul eingestellt. **Überprüfen Sie, ob am Master-Instrument ein Bifazial Modul eingestellt ist**

- Drücken und halten Sie die Taste  einige Sekunden lang, um die Einheit auszuschalten

5. ANWEISUNGEN ZUM GEBRAUCH

5.1. EINFÜHRUNG

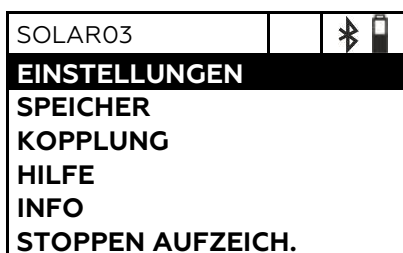
Die Fernstation SOLAR03 kann die folgenden Messungen durchführen:

- Eingänge **INP1...INP3** → Einstrahlungsmessungen (angegeben in W/m^2) an monofazialen (INP1) und bifazialen Modulen (INP1 Vorderseite und INP2 + INP3 Rückseite) durch Sensor(en) **HT305**.
- Eingang **INP4** → Temperaturmessung der PV-Modulen (angegeben in $^{\circ}C$) durch Sensor **PT305** (**nur in Verbindung mit einem Master-Gerät – siehe Tabelle 1**)

Die Fernstation SOLAR03 kann wie folgt betrieben werden:

1. Unabhängiger Betrieb ohne Verbindung mit einem Master-Gerät zur Echtzeitmessung der Einstrahlungswerte
2. Betrieb in **Bluetooth-Verbindung BLE** mit einem Master-Gerät zur Übertragung der Einstrahlungs- und Temperaturwerte der PV-Module
3. Mit einem Master-Gerät synchronisierter Aufzeichnungsbetrieb zur Aufzeichnung der Einstrahlungs- und Temperaturwerte der PV-Module, die am Ende der Tests an das Master-Gerät übertragen werden

5.2. HAUPTMENÜ



1. Drücken Sie die Taste **MENU**. Die nebenstehende Bildschirmseite erscheint im Display. Benutzen sie die Pfeiltasten und drücken sie die Taste **ENTER** zum Eintritt in die internen Menüs.
2. Die folgenden Menüs stehen zur Verfügung:
 - **EINSTELLUNGEN** → ermöglicht die Anzeige der Daten der Sensoren, die Einstellung, der Sprache und Auto Power Off
 - **SPEICHER** → ermöglicht die Anzeige der Liste der gespeicherten Aufzeichnungen (REC), der restlichen Aufzeichnungskapazität und das Löschen des Speicherinhaltes.
 - **KOPPLUNG** → ermöglicht das Koppeln mit dem Master-Gerät über Bluetooth-Verbindung.
 - **HILFE** → aktiviert die On-Line-Hilfe im Display, mit der Anzeige der Verbindungsschemen.
 - **INFO** → ermöglicht die Anzeige der Daten der Fernstation: Seriennummer, interne FW und HW-Versionen
 - **STOPPEN AUFZEICH.** → (angegeben nur nachdem eine Aufzeichnung gestartet wurde). Ermöglicht das Beenden von einer laufenden Aufzeichnung der Parameter von Einstrahlung/Temperatur, die vorher von einem assoziierten Master-Gerät gestartet wurde, von der Fernstation (siehe § 5.4)



WARNUNG

Das Beenden einer Aufzeichnung wird zur Abwesenheit von Einstrahlungs- und Temperaturwerten für alle Messungen führen, die danach vom Master-Gerät durchgeführt werden

5.2.1. Menü Einstellungen

SOLAR03	SET		
Eingaben			
Land & Sprache			
Auto Power Off			

SOLAR03	SET		
Irr Front. (F):	23050012		
Irr Rück. (BT):	23050013		
Irr Rück. (BB):	23050014		
Eingabe 4:	◀1 x °C▶		

- Benutzen Sie die Pfeiltasten ▲ oder ▼, wählen Sie das Menü **"Eingaben"** wie nebenstehend gezeigt und drücken Sie die Taste **ENTER**. Die folgende Bildschirmseite erscheint im Display
- Verbinden Sie die Bezugzelle HT305 mit dem Eingang **INP1** (**monofaziales** Modul) oder die **drei** Bezugzellen mit den Eingängen **INP1**, **INP2** und **INP3** (**bifaziales** Modul). Das Gerät erkennt **automatisch** die Seriennummer der Zellen und zeigt sie im Display, wie in der nebenstehenden Bildschirmseite angezeigt. Falls die Seriennummer nicht erkannt wird, nicht gültig ist oder die Zelle defekt ist, erscheint die Meldung "Fault" im Display
- Bei der Verbindung von Eingang **INP4** stehen die folgenden Optionen zur Verfügung:
 - **Off** → keine Temperatursonde verbunden
 - **1 x °C** → Verbindung des Temperatursensors PT305 (**empfohlen**)
 - **2 x °C** → Koeffizient zur Verbindung einer doppelten Temperatursonde (momentan nicht verfügbar)
 - **Tilt A** → Einstellung der Messung des Neigungswinkels der Module mit Bezug auf die horizontale Ebene (Angabe "Tilt" im Display)

WARNUNG



Die Empfindlichkeitswerte der verbundenen Zellen werden von der Fernstation **automatisch** erkannt von der Fernstation, ohne dass eine Programmierung durch den Benutzer erforderlich ist

SOLAR03	SET		
Eingaben			
Land & Sprache			
Auto Power Off			

SOLAR03	SET		
Sprache	◀Deutsch▶		

SOLAR03	SET		
Eingaben			
Land & Sprache			
Auto Power Off			

SOLAR03	SET		
AutoPowerOff	◀OFF▶		

- Benutzen Sie die Pfeiltasten ▲ oder ▼, wählen Sie das Menü **"Land & Sprache"** wie nebenstehend gezeigt und drücken Sie die Taste **SAVE/ENTER**. Die folgende Bildschirmseite erscheint im Display
- Benutzen Sie die Pfeiltasten ◀ oder ▶ zur Einstellung der entsprechenden Werte
- Drücken Sie die Taste **SAVE/ENTER** zur Speicherung der eingegebenen Werte oder **ESC**, um zum Hauptmenü zurück zu gelangen
- Benutzen Sie die Pfeiltasten ▲ oder ▼, wählen Sie das Menü **"Auto Power Off"** wie nebenstehend gezeigt und drücken Sie die Taste **SAVE/ENTER**. Die folgende Bildschirmseite erscheint im Display
- Benutzen Sie die Pfeiltasten ◀ oder ▶ um die gewünschte automatische Abschaltzeit in den folgenden Werten einzustellen: **OFF (deaktiviert)**, **1Min**, **5Min**, **10Min**
- Drücken Sie die Taste **SAVE/ENTER** zur Speicherung der eingegebenen Werte oder **ESC**, um zum Hauptmenü

5.2.2. Menü Speicher

SOLAR03	MEM	
DATEN		
Letzte Aufzeich. löschen		
Alle Daten löschen		
18 Rec, Res: 28g, 23h		

SOLAR03	MEM	
REC1:	15/03	16/03
REC2:	16/03	16/03
REC3:	17/03	18/03
REC4:	18/03	19/03
REC5:	20/03	20/03
REC6:	21/03	22/03

SOLAR03	MEM	
DATEN		
Letzte Aufzeich. löschen		
Alle Daten löschen		
6 Rec, Res: 28g, 23h		

SOLAR03	MEM	
Letzte Aufzeich. löschen? (ENTER/ESC)		

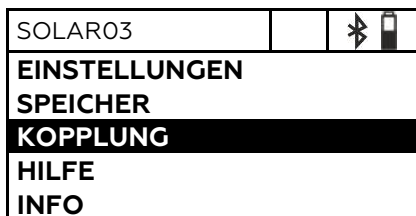
SOLAR03	MEM	
DATEN		
Letzte Aufzeich. löschen		
Alle Daten löschen		
18 Rec, Res: 28g, 23h		

22/03/23 – 15:35	MEM	
Alle Daten löschen? (ENTER/ESC)		

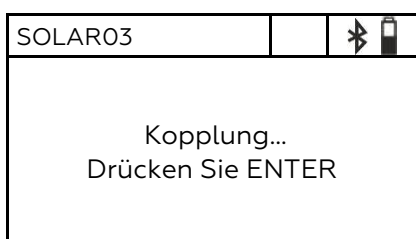
1. Das Menü "Speiche" ermöglicht die Anzeige der Liste der Aufzeichnungen, die im Speicher des Geräts gespeichert sind, der restlichen Aufzeichnungskapazität (im unteren Teil des Displays) und das Löschen der gespeicherten Aufzeichnungen.
2. Benutzen Sie die Pfeiltasten ▲ oder ▼, wählen Sie das Menü "**DATEN**" wie nebenstehend gezeigt und drücken Sie die Taste **SAVE/ENTER**. Die folgende Bildschirmseite erscheint im Display
3. Das Gerät zeigt im Display die Liste der im internen Speicher gespeicherten Aufzeichnungen in einer Reihenfolge (**max 99**) an. Für Aufzeichnungen sind Anfangs- und Enddatum angegeben.
4. Drücken Sie **ESC**, um die Funktion zu verlassen und ins vorige Menü zurück zu kehren
5. Benutzen Sie die Pfeiltasten ▲ oder ▼, wählen Sie das Menü "**Letztes Aufzeich. löschen?**" um die letzte im internen Speicher gespeicherte Aufzeichnung zu löschen, wie nebenstehend gezeigt, und drücken Sie die Taste **SAVE/ENTER**. Die folgende Meldung erscheint auf dem Display
6. Drücken Sie die Taste **SAVE/ ENTER** zur Bestätigung oder die Taste **ESC** um die Funktion zu verlassen und ins vorige Menü zurück zu gelangen
7. Benutzen Sie die Pfeiltasten ▲ oder ▼, wählen Sie das Menü "**Alle Daten löschen?**" um ALLE im internen Speicher gespeicherten Aufzeichnungen zu löschen, wie nebenstehend gezeigt, und drücken Sie die Taste **SAVE/ENTER**. Die folgende Meldung erscheint auf dem Display
8. Drücken Sie die Taste **SAVE/ ENTER** zur Bestätigung oder die Taste **ESC** um die Funktion zu verlassen und ins vorige Menü zurück zu gelangen

5.2.3. Menü Kopplung

Die Fernstation SOLAR03 muss bei der ersten Verwendung über eine Bluetooth-Verbindung mit dem Master-Gerät gekoppelt werden (Pairing). Verfahren Sie wie folgt:



1. Aktivieren Sie am Master-Gerät die Anfrage zum Koppeln (siehe die entsprechende Bedienungsanleitung)
2. Benutzen Sie die Pfeiltasten ▲ oder ▼, wählen Sie das Menü "KOPPLUNG" wie nebenstehend gezeigt und drücken Sie die Taste **SAVE/ENTER**. Die folgende Bildschirmseite erscheint im Display



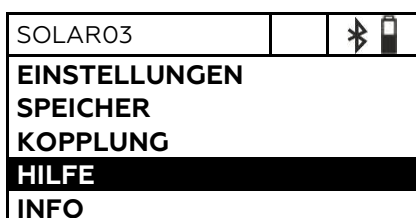
3. Bestätigen Sie die Anfrage zum Koppeln mit der Taste **SAVE/ENTER**, um den Kopplungsvorgang zwischen der Fernstation und dem Master-Gerät abzuschließen.
4. Sobald der Vorgang abgeschlossen ist, leuchtet das Symbol  dauerhaft auf dem Display



WARNUNG

Der oben genannte Vorgang ist **nur bei der ersten Verbindung** zwischen Master-Gerät und Fernstation SOLAR3 erforderlich. Bei den folgenden Verbindungen ist es ausreichend, dass die zwei Geräte nebeneinander positioniert werden und sie einzuschalten

5.2.4. Menü Hilfe



1. Benutzen Sie die Pfeiltasten ▲ oder ▼, wählen Sie das Menü "HILFE" wie nebenstehend gezeigt und drücken Sie die Taste **SAVE/ENTER**. Die folgende Bildschirmseite erscheint im Display

5.2.5. Menü Info

SOLAR03		 
EINSTELLUNGEN SPICHER KOPPLUNG HILFE INFO		

1. Benutzen Sie die Pfeiltasten ▲ oder ▼, wählen Sie das Menü **"INFO"** wie nebenstehend gezeigt und drücken Sie die Taste **SAVE/ENTER**. Die folgende Bildschirmseite erscheint im Display

SOLAR03	INFO	 
Modell:	SOLAR03	
Seriennummer:	23050125	
FW:	1.00	
HW:	1.02	

2. Die folgenden Informationen über das Gerät erscheinen im Display:
 - Modell
 - Seriennummer
 - Interne Version der Firmware (FW)
 - Interne Version der Hardware (HW)
3. Drücken Sie **ESC**, um die Funktion zu verlassen und ins vorige Menü zurück zu kehren

5.3. ANZEIGE DER WERTE DER UMGEBUNGSPARAMETER

Das Instrument ermöglicht die Echtzeitvisualisierung der Strahlungswerte. **Die Temperaturmessung der Module ist NUR möglich, wenn diese an eine Master-Einheit gekoppelt ist.** Die Messungen erfolgen über daran angeschlossene Sonden. Es besteht auch die Möglichkeit, den Neigungswinkel der Module (Tiltwinkel) zu messen.

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[Off]	[Off]	[Off]

1. Drücken Sie die Taste  und schalten Sie damit das Gerät ein.
2. Verbinden Sie **eine** HT305 Bezugzelle mit dem Eingang **INP1** bei **monofazialen** Modulen. Das Gerät erkennt **automatisch** die Anwesenheit der Zelle und liefert den Wert der Einstrahlung in **W/m²**. Die nebenstehende Bildschirmseite erscheint im Display

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[W/m ²] 325	[W/m ²] 237	[Off]

3. Bei **bifazialen** Modulen, verbinden Sie **drei** HT305 Bezugzellen mit den Eingängen **INP1...INP3**: (INP1 für die Einstr. der Vorderseite und INP2 und INP3 für die Einstr. der Rückseite). Das Gerät erkennt **automatisch** die Anwesenheit der Zellen und liefert die Werte der entsprechenden Einstrahlung in **W/m²**. Die nebenstehende Bildschirmseite erscheint im Display

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[W/m ²]	[W/m ²]	[°C] 43

4. Verbinden Sie die Temperaturprobe PT305 mit dem Eingang **INP4**. Das Instrument erkennt das Vorhandensein der Sonde **NUR nach der Kopplung mit einem Master-Instrument (siehe § 5.2.3)** und liefert den Modultemperaturwert in °C. Auf dem Display wird der nebenstehende Bildschirm angezeigt

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[W/m ²]	[W/m ²]	[Tilt] 25

5. Stellen Sie die Fernstation auf die Oberfläche der Module. Das Gerät liefert automatisch den Wert des Neigungswinkels des Moduls im Bezug auf die horizontale Ebene **in [°]**. Die nebenstehende Bildschirmseite erscheint im Display



WARNUNG

Die Echtzeitwerte werden im internen Speicher **NICHT** gespeichert

5.4. AUFZEICHNUNG DER UMGEBUNGSPARAMETER

Mit der Fernstation SOLAR03 können Sie in ihrem internen Speicher die Referenzen der Aufzeichnungen im Zeitverlauf der Einstrahlungs-/Temperaturwerte während einer Messkampagne speichern, die vom gekoppelten Master-Gerät durchgeführt wurde.



WARNUNG

- Die Aufzeichnung der Einstrahlungs-/Temperaturwerte kann **NUR vom** dem mit der Fernstation **gekoppelten Master-Gerät** gestartet werden.
- Die aufgezeichneten Einstrahlungs-/Temperaturwerte **können NICHT im Display der Fernstation angezeigt werden**, und dienen nur zur Speicherung der STC-Werte durch das Master-Gerät, dem sie am Ende der Messung übertragen werden

- Koppeln und verbinden Sie die Fernstation mit dem Master-Gerät über Bluetooth-Verbindung (siehe Bedienungsanleitung des Master-Geräts und § 5.2.3. Das Symbol "BT" muss dauerhaft auf dem Display leuchten.
- Verbinden Sie die Einstrahlungs- und Temperatursensoren mit der Fernstation, und prüfen Sie vorab die Werte in Echtzeit (siehe § 5.3)

SOLAR03	REC	BT	Battery
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[Off]	[Off]	[Off]	[Off]

- Aktivieren Sie die Aufzeichnung von SOLAR03 über den Befehl **am gekoppelten Master-Gerät** (siehe die Bedienungsanleitung des Master-Geräts). Die Angabe **"REC"** erscheint im Display, wie nebenstehend angezeigt. Das Abtastintervall ist immer **1s (nicht veränderbar)**. **Mit diesem Abtastintervall ist es möglich, Aufzeichnungen mit der im Abschnitt "Speicher" angegebenen Dauer durchzuführen**

- Bringen Sie die Fernstation in die Nähe der Module und verbinden Sie die Einstrahlungs-/Temperaturproben. Da die Fernstation SOLAR03 alle Werte mit einem Abtastintervall von 1s aufzeichnet, ist die **Bluetooth-Verbindung mit dem MASTER-Gerät NICHT mehr unbedingt erforderlich**

- Am Ende der vom Master-Gerät durchgeführten Messungen, bringen Sie die Fernstation wieder näher heran, warten Sie auf die automatische Wiederherstellung der Verbindung und beenden Sie die Aufzeichnung **auf dem Master-Gerät** (siehe entsprechende Bedienungsanleitung). Die Angabe **"REC"** verschwindet vom Display der Fernstation. Die Aufzeichnung wird im Speicher der Fernstation **automatisch** gespeichert (siehe § 5.2.2)

SOLAR03	BT	Battery
HILFE		
INFO		
STOPPEN AUFZEICH.		

- Es ist jederzeit möglich, die Aufzeichnung der Parameter manuell an der Fernstation anzuhalten. Benutzen Sie die Pfeiltasten ▲ oder ▼, wählen Sie den Befehl **"STOPPEN AUFZEICH."** wie nebenstehend gezeigt und drücken Sie die Taste **SAVE/ENTER**. Die folgende Bildschirmseite erscheint im Display

SOLAR03		 
Aufzeich. stoppen? (ENTER/ESC)		

7. Drücken Sie **SAVE/ENTER**, um das Anhalten der Aufzeichnung zu bestätigen. Die Meldung "**WAIT**" erscheint einige Sekunden lang im Display und die Aufzeichnung wird automatisch gespeichert



WARNUNG

Das Anhalten der Aufzeichnung von der Fernstation wird zur Abwesenheit von Einstrahlungs- und Temperaturwerten für alle Messungen führen, die danach vom Master-Gerät durchgeführt werden, und daher die fehlende Speicherung der Messungen @STC

6. WARTUNG UND PFLEGE



WARNUNG

- Um mögliche Beschädigungen oder Gefahren während der Verwendung oder der Lagerung des Geräts zu vermeiden, befolgen Sie die Anweisungen in dieser Anleitung genau.
- Verwenden Sie dieses Messgerät nicht unter ungünstigen Bedingungen wie hoher Temperatur oder Feuchtigkeit. Setzen Sie es nicht direktem Sonnenlicht aus.
- Falls das Gerät für eine längere Zeit nicht benutzt werden soll, entfernen Sie die Batterien, um Flüssigkeitslecks zu vermeiden, die die inneren Schaltkreise beschädigen könnten

6.1. ERSETZEN UND AUFLADEN DER BATTERIEN

Die Anwesenheit vom Symbol "□" im Display gibt an, dass die internen Batterien leer sind und dass sie ersetzt (wenn alkalisch) oder wiederaufgeladen (wenn wiederaufladbar) werden sollen. Gehen Sie wie folgt vor:

Batteriewechsel

1. Schalten Sie die Fernstation SOLAR03 aus.
2. Entfernen Sie alle an den Eingängen verbundenen Sonden.
3. Öffnen Sie die Abdeckung des Batteriefachs auf der Rückseite (siehe Abb. 3 – Teil 2).
4. Entfernen Sie die leeren Batterien und legen Sie dieselbe Anzahl an neuen Batterien desselben Typs ein (siehe § 7.2). Achten Sie dabei auf die angegebene Polarität.
5. Setzen Sie die Abdeckung des Batteriefachs wieder auf.
6. Entsorgen Sie die gebrauchten Batterien umweltgerecht. Verwenden Sie dabei die geeigneten Behälter zur Entsorgung

Die gespeicherten Daten bleiben auch ohne Batterien im Gerät erhalten.

Wiederaufladung der internen Batterie

1. Halten Sie die Fernstation SOLAR03 eingeschaltet.
2. Entfernen Sie alle an den Eingängen verbundenen Proben.
3. Verbinden Sie das USB-C/USB-A Kabel mit dem Eingang des Geräts (siehe Abb. 1 – Teil 2) und mit einem USB-Port von einem PC. Das Symbol "⚡" erscheint im Display und gibt an, dass die Wiederaufladung erfolgt.
4. Alternativ kann das optionale externe Batterieladegerät (siehe angehängte Liste des Lieferumfangs) zur Wiederaufladung der wiederaufladbaren Batterien verwendet werden.
5. Überprüfen Sie regelmäßig den Ladezustand der Batterien, indem Sie die Fernstation mit dem Master-Gerät koppeln und den Informationsabschnitt öffnen (siehe entsprechende Bedienungsanleitung)

6.2. REINIGUNG

Zum Reinigen des Zubehörs kann ein weiches trockenes Tuch verwendet werden. Benutzen Sie keine feuchten Tücher, Lösungsmittel oder Wasser, usw.

7. TECHNISCHE DATEN

7.1. TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Genauigkeit ist angegeben in Bezug auf die Bezugsbedingungen: 23°C, <80%RH

Einstrahlung – Eingänge INP1, INP2, INP3		
Bereich [W/m ²]	Auflösung [W/m ²]	Genauigkeit (*)
0 ÷ 1400	1	±(1.0%Ablesung + 3Ziff.)

(*) Genauigkeit des Geräts ohne Probe HT305

Modultemperatur – Eingang INP4		
Bereich [°C]	Auflösung [°C]	Genauigkeit
-40.0 ÷ 99.9	0.1	±(1.0%Ablesung + 1°C)

Neigungswinkel (interner Sensor – Tilt angle)		
Bereich [°]	Auflösung [°C]	Genauigkeit (*)
1 ÷ 90	1	±(1.0%Ablesung + 1°)

(*) Genauigkeit bezogen auf den Messbereich: 5° ÷ 85°

7.2. ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Bezugsnormen

EMC:	IEC/EN61326-1
EMV-Nutzungsumgebung:	tragbar, Klasse B, Gruppe 1
RED-Richtlinien:	ETSI EN300328, ETSI EN301489-1, ETSI EN301489-17

Display und Interner Speicher

Eigenschaften:	Graphisches LCD, COG, 128x64pxl mit Hintergrundbeleuchtung
Aktualisierungsfrequenz:	0.5s
Interner Speicher:	max 99 (linearer Speicher)
Speicherautonomie:	ca. 60 Stunden (fixes Abtastintervall 1s)

Verfügbare Verbindungen

Master-Gerät:	Bluetooth BLE (bis zu 100 m im freien Feld)
Batterieladegerät:	USB-C

Eigenschaften des Bluetooth-Moduls

Frequenzbereich:	2.400 ÷ 2.4835GHz
R&TTE Kategorie:	Klasse 1
Maximale Sendeleistung:	<100mW (20dBm)

Stromversorgung

Interne Energieversorgung:	2x1.5V Batterien AA IEC LR06 oder 2x1.2V Akku Batterien NiMH Typ AA
Externe Energieversorgung:	5VDC, >500mA DC PC-Verbindung mit USB-C Kabel
Dauer der Wiederaufladung:	ca. 3 Stunden max
Batteriedauer:	ca. 24Std (alkal. Batterien >2000mAh)
Auto Power OFF:	nach 1,5,10Min. Nichtgebrauch

Eingangsanschlüsse

Eingänge INP1 ... INP4:	Custom 5-poliger HT-Stecker
-------------------------	-----------------------------

Mechanische Eigenschaften

Abmessungen (L x B x H):	155x 100 x 55mm
Gewicht (inklusive Batterie):	350g
Mechanischer Schutz:	IP67

Klimabedingungen für den Gebrauch

Bezugstemperatur:	23°C ± 5°C
Betriebstemperatur:	-20°C ÷ 80°C
Relative-Luftfeuchtigkeit:	<80%RH
Lagerungstemperatur:	-10°C ÷ 60°C
Lager-Luftfeuchtigkeit:	<80%RH
Maximale Arbeitshöhe:	2000m

**Dieses Gerät stimmt mit den Vorschriften der Richtlinien
EMC 2014/30/EU und RED 2014/53/EU überein.
Dieses Produkt ist konform im Sinne der Europäischen Richtlinie
2011/65/EU (RoHS) und der Richtlinie 2012/19/EU (WEEE)**

7.3. ZUBEHÖR

7.3.1. Standard Lieferumfang

Siehe die beiliegende Liste der Zubehörteile

8. GARANTIE

8.1. GARANTIEBEDINGUNGEN

Für dieses Gerät gewähren wir Garantie auf Material- oder Produktionsfehler, entsprechend unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen. Während der Garantiefrist behält sich der Hersteller das Recht vor, das Produkt wahlweise zu reparieren oder zu ersetzen. Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Transportkosten werden vom Kunden getragen. Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel). Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden. Von der Garantie ausgenommen sind:

- Reparatur und/oder Ersatz von Zubehör und Batterien (nicht durch die Garantie gedeckt)
- Reparaturen, die aufgrund unsachgemäßer Verwendung oder durch unsachgemäße Kombination mit inkompatiblen Zubehöerteilen oder Geräten erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von Beschädigungen durch ungeeignete Transportverpackung erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von vorhergegangenen Reparaturversuchen durch ungeschulte oder nicht autorisierte Personen erforderlich werden.
- Geräte, die modifiziert wurden, ohne dass das ausdrückliche Einverständnis des Herstellers dafür vorlag.
- Gebrauch, der den Eigenschaften des Gerätes und den Bedienungsanleitungen nicht entspricht.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung darf ohne das Einverständnis des Herstellers in keiner Form reproduziert werden

Unsere Produkte sind patentiert und unsere Warenzeichen eingetragen. Wir behalten uns das Recht vor, Spezifikationen und Preise aufgrund eventuell notwendiger technischer Verbesserungen oder Entwicklungen zu ändern

8.2. SERVICE

Für den Fall, dass das Gerät nicht korrekt funktioniert, stellen Sie vor der Kontaktaufnahme mit Ihrem Händler sicher, dass die Batterie korrekt eingesetzt ist und funktionieren, und sie ersetzen, wenn nötig. Stellen Sie sicher, dass Ihre Betriebsabläufe der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweise entsprechen. Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Transportkosten werden vom Kunden getragen. Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel). Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen

FR

1. PRÉCAUTIONS ET MESURES DE SÉCURITÉ	83
2. DESCRIPTION GENERALE	84
3. PRÉPARATION À L'UTILISATION	85
3.1. Contrôles initiaux	85
3.2. Durant l'utilisation	85
3.3. Après l'utilisation	85
3.4. Alimentation	85
3.5. Conservation	85
4. NOMENCLATURE	86
4.1. Description de l'instrument	86
4.2. Description des touches de fonction	87
4.3. Allumage/Arrêt de l'instrument	88
5. MODE D'UTILISATION	89
5.1. Introduction	89
5.2. Menu général	89
5.2.1. Menu Réglages	90
5.2.2. Menu Mémoire	91
5.2.3. Menu Couplage	92
5.2.4. Menu Aide	92
5.2.5. Menu Info	92
5.3. Affichage valeurs paramètres	94
5.4. Enregistr. paramètres environnementaux	95
6. MAINTENANCE	96
6.1. Remplacement ou recharge des piles	96
6.2. Nettoyage	96
7. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	97
7.1. Caractéristiques techniques	97
7.2. Caractéristiques générales	98
7.3. Accessoires	98
7.3.1. Accessoires fournis	98
8. ASSISTANCE	99
8.1. Conditions de garantie	99
8.2. Assistance	99

1. PRECAUTIONS ET MESURES DE SECURITE

L'instrument a été conçu pour répondre à la norme concernant les instruments de mesure électroniques. Pour votre sécurité et pour ne pas endommager l'appareil, merci de suivre scrupuleusement les procédures décrites dans ce manuel et de lire toutes les notes précédées du symbole  avec la plus grande attention. Avant et après chaque mesure, merci d'observer soigneusement les instructions suivantes :



ATTENTION

- Ne pas effectuer de mesures en milieu humide, en présence de gaz ou de matières explosives, de combustibles ou dans des environnements poussiéreux.
- Se tenir éloigné du circuit sous test si aucune mesure n'est en cours d'exécution.
- Ne pas toucher de parties métalliques exposées telles que des bornes de mesure inutilisées, des circuits, etc.
- Ne pas effectuer de mesures en cas de détection d'anomalies sur l'instrument telles qu'une déformation, une cassure, des fuites de substances, une absence d'affichage de l'écran, etc.
- Utiliser uniquement les accessoires d'origine
- Cet instrument a été conçu pour une utilisation dans les conditions environnementales spécifiées au § 0.
- Nous vous invitons à suivre les règles de sécurité normales visant à la protection contre les tensions et les courants dangereux ainsi qu'à protéger l'instrument contre une utilisation incorrecte.
- N'appliquer aucune tension aux entrées de l'instrument.
- Seuls les accessoires fournis avec l'instrument garantissent la conformité avec les normes de sécurité. Ils doivent être en bon état et, si nécessaire, remplacés avec des modèles identiques.
- Ne pas exercer de fortes contraintes mécaniques sur les connecteurs d'entrée de l'instrument.
- Vérifier que les piles sont insérées correctement

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel et sur l'appareil:



ATTENTION : respecter les instructions contenues dans le manuel. Une mauvaise utilisation peut endommager l'instrument ou ses composants



ATTENTION : ce symbole indique que l'instrument, ses accessoires et les batteries doivent être soumis à un tri et éliminés convenablement

2. DESCRIPTION GENERALE

L'unité distante **SOLAR03** a été conçue pour effectuer des mesures de rayonnement [W/m^2] et de température [$^{\circ}\text{C}$], aussi bien sur des modules photovoltaïques Monofacial que Bifacial, au moyen de sondes spéciales qui lui sont reliées.

L'unité a été conçue pour être utilisée en combinaison avec un instrument Master afin d'effectuer les mesures et enregistrements susmentionnés, dans le cadre des opérations de maintenance sur des installations photovoltaïques.

L'unité peut être connectée aux instruments Master et accessoires suivants:

MODÈLE HT	DESCRIPTION
PVCHECKs-PRO	Instrument Master
I-V600	Connexion Bluetooth BLE
HT305	Capteur de rayonnement
PT305	Capteur de température

Tableau 1 : Liste des instruments Master et accessoires

L'unité distante SOLAR03 présente les caractéristiques suivantes

- Mesure de l'angle d'inclinaison (tilt angle) des panneaux photovoltaïques
- Raccordement à des sondes de rayonnement et de température
- Affichage en temps réel des valeurs de rayonnement et de température des modules photovoltaïques
- Raccordement à une unité Master par connexion Bluetooth
- Synchronisation avec l'unité Master pour le démarrage des enregistrements
- Alimentation par piles alcalines et rechargeables avec connexion USB-C

3. PREPARATION A L'UTILISATION

3.1. CONTRÔLES INITIAUX

L'instrument a fait l'objet d'un contrôle mécanique et électrique avant d'être expédié. Toutes les précautions possibles ont été prises pour garantir une livraison de l'instrument en bon état. Il est toutefois conseillé de le vérifier brièvement pour repérer d'éventuels dommages subis pendant le transport. Si des anomalies sont constatées, contacter immédiatement l'expéditeur. Il est également recommandé de vérifier que l'emballage contient toutes les pièces indiquées au § 7.3.1. Dans le cas contraire, contacter le revendeur. S'il est nécessaire de retourner l'instrument, suivre les instructions du § 8.

3.2. DURANT L'UTILISATION

Lire attentivement les recommandations et instructions suivantes:



ATTENTION

- Le non-respect des avertissements et/ou instructions peut endommager l'instrument et/ou ses composants et mettre en danger l'opérateur
- Le symbole «  » indique l'état des piles usagées. Interrompre les essais et procéder au remplacement ou à la recharge des piles conformément à ce qui est décrit au § 6.1
- Lorsque l'instrument est branché au circuit examiné, ne jamais toucher une borne terminale, même si l'instrument n'est pas en cours d'utilisation.

3.3. APRÈS L'UTILISATION

Lorsque les mesures sont terminées, éteindre l'instrument en maintenant la touche **ON/OFF** enfoncée pendant quelques secondes. Si on prévoit de ne pas utiliser l'instrument pendant une longue période, retirer les piles et suivre les instructions du § 6.1

3.4. ALIMENTATION

L'instrument est alimenté par 2 piles de 1,5 V de type AA IEC LR06 ou 2 piles rechargeables NiMH de 1,2 V de type AA. L'état des piles épuisées correspond à l'affichage « pile vide  » sur l'écran. Pour remplacer ou recharger les piles, voir le § 6.1

3.5. CONSERVATION

Pour garantir des mesures précises, après une longue période de stockage dans des conditions environnementales extrêmes, attendre que l'instrument revienne à des conditions normales (voir § 7.2)

4. NOMENCLATURE

4.1. DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT

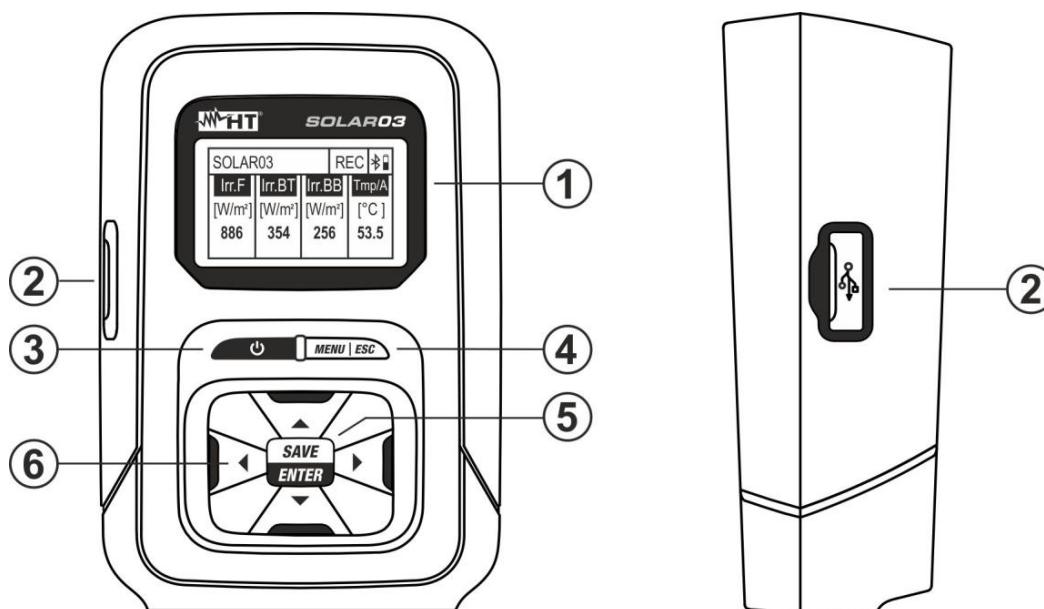


Fig. 1 Description des parties avant et latérale

1 Écran LCD

2 Entrée USB-C

3 Touche  (ON/OFF)

4 Touche **MENU/ESC**

5 Touche **SAVE/ENTER**

6 Touches fléchées , , , 

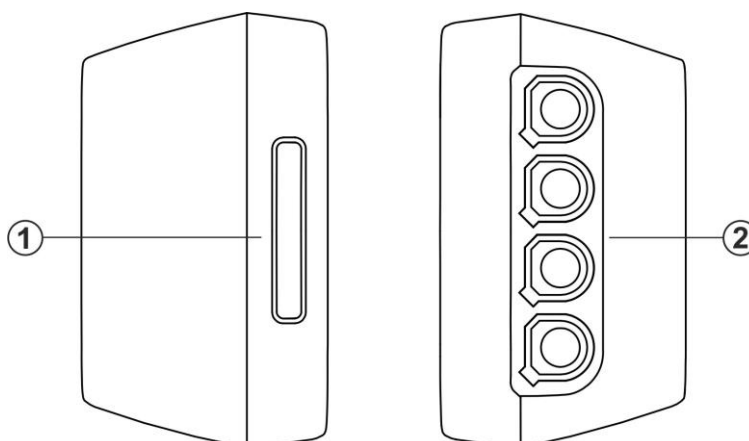


Fig. 2 Description des parties supérieure et inférieure

1 Trou d'insertion de courroie velcro avec terminaison magnétique

2 Entrées **INP1... INP4**

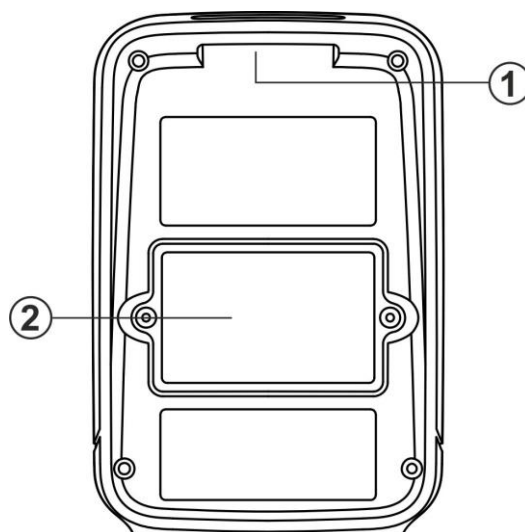


Fig. 3 Description de la partie arrière

1 Trou d'insertion de courroie velcro avec terminaison magnétique

2 Couverture du compartiment à piles

4.2. DESCRIPTION DES TOUCHES DE FONCTION

Touche ON/OFF

Appuyer sur la touche pendant au moins 2 secondes pour allumer ou éteindre l'instrument



Touche MENU/ESC

Appuyer sur la touche **MENU** pour accéder au menu général de l'instrument. Appuyer sur la touche **ESC** pour quitter un écran et revenir à l'écran initial



Touche SAVE/ENTER

Appuyer sur la touche **ENREGISTRER** pour sauver un réglage effectué à l'intérieur de l'instrument. Appuyer sur la touche **ENTRÉE** pour confirmer la sélection des paramètres dans le menu de programmation



Touches fléchées

Touches utilisées dans le menu de programmation pour sélectionner les valeurs des paramètres



4.3. ALLUMAGE/ARRÊT DE L'INSTRUMENT

SOLAR03
HT ITALIA
S/N: 23123458
HW: 1.01 – FW: 1.02
Date d'étalonnage:
22/03/2023

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[Off]	[Off]	[Off]	[Off]

- Appuyer sur la touche  pendant environ 3 s pour allumer ou éteindre l'instrument
- L'écran ci-contre, qui se rapporte au modèle, fabricant, numéro de série, version interne du firmware (FW) et du HW, date du dernier étalonnage, est affiché par l'unité pendant quelques instants
- L'écran ci-contre est affiché à l'écran pour indiquer qu'aucune sonde n'est connectée (indication « Off ») aux entrées **INP1...**
INP4. Les symboles ont la signification suivante :
 - **Irr. F** → Rayonnement de la partie avant du module (Monofacial)
 - **Irr BT** → Rayonnement de la **zone supérieure** de la partie arrière du module (Bifacial)
 - **Irr BB** → Rayonnement de la **zone inférieure** de la partie arrière du module (Bifacial)
 - **Tmp/A** → Température cellule/angle d'inclinaison du module par rapport au plan horizontal (tilt angle)
 -  → symbole de connexion Bluetooth active (fixe à l'écran) ou en recherche de connexion (clignotant à l'écran)

ATTENTION



Le «**Irr. BT**» et «**Irr. BB**» entrées peut être à l'état "Off" même avec des cellules de référence correctement connectées si, pendant la communication du SOLAR03 avec l'instrument Master, un type de module Monofacial est configuré sur ce dernier. **Vérifiez qu'un module Bifacial est installé sur l'instrument Master**

- Appuyer sur la touche  pendant quelques secondes pour éteindre l'appareil

5. MODE D'UTILISATION

5.1. INTRODUCTION

L'unité distante SOLAR03 peut effectuer les mesures suivantes :

- Entrées **INP1...INP3** → mesures de rayonnement (exprimé en W/m^2) sur modules monoface (INP1) et bifaciaux (INP1 avant et INP2 + INP3 arrière) par le biais de capteur(s) **HT305**
- Entrée **INP4** → mesure de température des modules photovoltaïques (exprimée en $^{\circ}C$) par le biais du capteur **PT305** (**uniquement en connexion avec l'unité Master – voir Tableau 1**)

L'unité distante SOLAR03 peut fonctionner dans les modes suivants :

1. Fonctionnement indépendant sans connexion à aucun instrument Master pour la mesure en temps réel des valeurs de rayonnement
2. Fonctionnement par **connexion Bluetooth BLE** avec un instrument Master pour la transmission des valeurs de rayonnement et de température des modules photovoltaïques
3. Fonctionnement par enregistrement synchronisé avec un instrument Master pour l'enregistrement des valeurs de rayonnement et de température des modules photovoltaïques à envoyer à l'instrument Master à la fin de la séance d'essai.

5.2. MENU GÉNÉRAL

SOLAR03		
RÉGLAGES		
MÉMOIRE		
COUPLAGE		
AIDE		
INFO		
ARRÊT ENREGISTR.		

1. Appuyer sur la touche **MENU**. La page-écran sur le côté s'affiche à l'écran. Utiliser les touches fléchées et appuyer sur la touche **ENTRÉE** pour accéder aux menus internes
2. Les menus suivants sont disponibles :
 - **RÉGLAGES** → permet d'afficher les données des sondes, de définir la langue du système et Arrêt automatique
 - **MÉMOIRE** → permet d'afficher la liste des enregistrements (ENR), de connaître l'autonomie restante et d'effacer le contenu de la mémoire
 - **COUPLAGE** → permet d'effectuer le couplage avec l'unité Master en connexion Bluetooth
 - **AIDE** → active le guidage en ligne à l'écran avec l'affichage des schémas de connexion
 - **INFO** → permet de visualiser les données de l'unité distante : numéro de série, versions internes de FW et HW
 - **ARRÊT ENREGISTR.** → (affiché uniquement après le lancement d'un enregistrement). Permet de terminer un enregistrement en cours des paramètres rayonnement/température sur l'unité distante démarrée précédemment par un instrument Master qui lui est associé (voir § 5.4)



ATTENTION

La fin d'un enregistrement entraînera l'absence des valeurs de rayonnement et de température pour toutes les mesures effectuées ultérieurement par l'instrument Master

5.2.1. Menu Réglages

SOLAR03	SET		
Entrées			
Pays et Langue			
Auto Power Off			

SOLAR03	SET		
Irr Avant (F):	23050012		
Irr Arrière (BT):	23050013		
Irr Arrière (BB):	23050014		
Entrée 4	◀1 x °C ▶		

1. Utiliser les touches fléchées ▲ ou ▼, sélectionner le menu « **Entrées** » comme indiqué ci-contre et appuyer sur la touche **ENTER**. La page-écran suivante s'affiche à l'écran

2. Connecter la cellule de référence HT305 à l'entrée **INP1** (module **monoface**) ou les **trois** cellules de référence aux entrées **INP1**, **INP2** et **INP3** (module **bifacial**). L'instrument reconnaît **automatiquement** le numéro de série des cellules et l'affiche à l'écran comme indiqué sur l'écran ci-contre. En cas de non-reconnaissance, de numéro de série non valide ou de cellule endommagée, le message « Défaut » est affiché

3. En cas de connexion de l'entrée **INP4**, les options suivantes sont disponibles :
 - **Off** → aucune sonde de température connectée
 - **1 x °C** → connexion sonde de température PT305 (**recommandée**)
 - **2 x °C** → coefficient de raccordement sonde de température double (actuellement indisponible)
 - **Inclinaison A** → réglage mesure angle d'inclinaison des modules par rapport à l'horizontale (indication « Inclinaison » à l'écran



ATTENTION

Les valeurs de sensibilité des cellules connectées sont **automatiquement** reconnues par l'unité distante sans aucune programmation nécessaire de la part de l'utilisateur

SOLAR03	SET		
Entrées			
Pays et Langue			
Auto Power Off			

4. Utiliser les touches fléchées ▲ ou ▼, sélectionner le menu « **Pays et Langue** » comme indiqué ci-contre et appuyer sur la touche **SAVE/ENTER**. La page-écran suivante s'affiche à l'écran

SOLAR03	SET		
Langue	◀ Français ▶		

5. Utiliser les touches fléchées ◀ ou ▶ pour définir les valeurs de langue correspondante

6. Appuyer sur la touche **SAVE/ENTER** pour enregistrer les valeurs saisies ou **ESC** pour revenir au menu principal

SOLAR03	SET		
Entrées			
Pays et Langue			
Auto Power Off			

7. Utiliser les touches fléchées ▲ ou ▼, sélectionner le menu « **Auto Power Off** » comme indiqué ci-contre et appuyer sur la touche **SAVE/ENTER**. La page-écran suivante s'affiche à l'écran

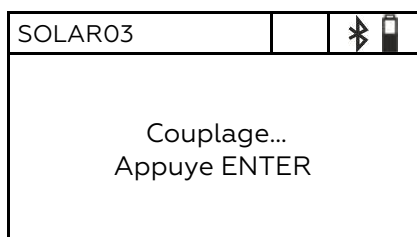
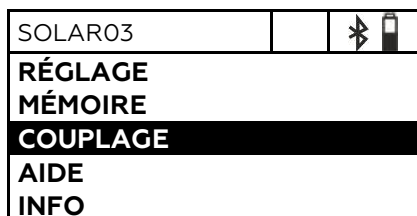
SOLAR03	SET		
AutoPowerOff	◀ OFF ▶		

8. Utiliser les touches fléchées ◀ ou ▶ pour régler le temps d'arrêt automatique entre les valeurs : **OFF (désactivé)**, **1Min**, **5Min**, **10Min**

9. Appuyer sur la touche **SAVE/ENTER** pour enregistrer les valeurs saisies ou **ESC** pour revenir au menu principal

5.2.2. Menu Couplage

L'unité distante SOLAR03 doit être couplée par le biais d'une connexion Bluetooth à l'instrument Master lors de la première utilisation. Procéder comme suit:



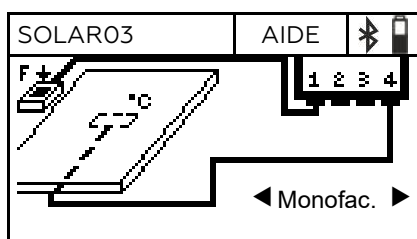
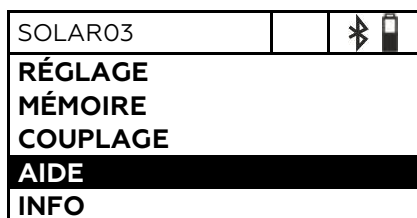
1. Activer la demande d'association sur l'instrument Master (voir le manuel d'utilisation correspondant)
2. Utiliser les touches fléchées ▲ ou ▼, sélectionner le menu « **COUPLAGE** » comme indiqué ci-contre et appuyer sur la touche **SAVE/ENTER**. La page-écran suivante s'affiche à l'écran
3. À la demande d'association, confirmer avec la touche **SAVE/ENTER** pour terminer la procédure de couplage entre l'unité distante et l'instrument Master.
4. Une fois l'opération effectuée, le symbole «  » **s'allume en mode fixe à l'écran**



ATTENTION

Cette opération n'est nécessaire **que lors de la première connexion** entre l'instrument Master et l'unité distante SOLAR03. Pour les connexions ultérieures, il suffit de placer les deux appareils à proximité l'un de l'autre et de les allumer

5.2.3. Menu Aide



1. Utiliser les touches fléchées ▲ ou ▼, sélectionner le menu « **AIDE** » comme indiqué ci-contre et appuyer sur la touche **SAVE/ENTER**. La page-écran suivante s'affiche à l'écran
2. Utiliser les touches fléchées ◀ ou ▶ pour afficher de manière cyclique les écrans d'aide lors du raccordement de l'instrument aux sondes optionnelles de rayonnement/température dans le cas de modules **Monofacial** ou **Bifacial**. L'écran ci-contre s'affiche
3. Appuyer sur la touche **ESC** pour quitter et revenir au menu précédent

5.2.4. Menu Info

SOLAR03		 
RÉGLAGE MÉMOIRE COUPLAGE AIDE INFO		

1. Utiliser les touches fléchées ▲ ou ▼, sélectionner le menu « **INFO** » comme indiqué ci-contre et appuyer sur la touche **SAVE/ENTER**. La page-écran suivante s'affiche à l'écran

SOLAR03	INFO	 
Modèle :	SOLAR03	
Numéro de série:	23050125	
FW:	1.00	
HW:	1.02	

4. Les informations suivantes sur l'instrument sont affichées à l'écran :
 - Modèle
 - Numéro de série
 - Version interne du firmware (FW)
 - Version interne du hardware (HW)
2. Appuyer sur la touche **ESC** pour quitter et revenir au menu précédent

5.3. AFFICHAGE VALEURS PARAMÈTRES

L'instrument permet l'affichage en temps réel des valeurs de rayonnement. **La mesure de la température des modules est UNIQUEMENT possible si elle est couplée à une unité Master**). Les mesures sont effectuées à l'aide de sondes qui lui sont connectées. Il est également possible de mesurer l'angle d'inclinaison des modules (tilt angle).

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[Off]	[Off]	[Off]

1. Allumer l'instrument en appuyant sur la touche 
2. Connecter **une** cellule de référence HT305 à l'entrée **INP1** dans le cas de modules **Monofacial**. L'instrument reconnaît **automatiquement** la présence de la cellule en fournissant la valeur du rayonnement exprimée en **W/m²**. L'écran ci-contre s'affiche à l'écran

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[W/m ²] 325	[W/m ²] 237	[Off]

3. Dans le cas de modules **Bifacial**, connecter **trois** cellules de référence HT305 aux entrées **INP1...INP3** : (INP1 pour Ray. avant et INP2 et INP3 pour Ray. arrière). L'instrument reconnaît **automatiquement** la présence des cellules en fournissant les valeurs de rayonnement correspondantes exprimées en **W/m²**. L'écran ci-contre s'affiche à l'écran

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[W/m ²]	[W/m ²]	[°C] 43

4. Connecter la sonde de température PT305 à l'entrée **INP4**. L'instrument reconnaît la présence de la sonde **UNIQUEMENT après avoir été couplé à un instrument Master (voir § 5.2.3)** en fournissant la valeur de la température du module **exprimée en °C**. L'écran ci-contre s'affiche à l'écran

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[W/m ²]	[W/m ²]	[Tilt] 25

5. Poser l'unité distante sur le plan des modules. L'instrument fournit automatiquement la valeur de l'angle d'inclinaison du module par rapport à l'horizontale **exprimée en [°]**. L'écran ci-contre s'affiche à l'écran



ATTENTION

Les valeurs lues en temps réel **NE SONT PAS** enregistrées dans la mémoire interne

5.4. ENREGISTR. PARAMÈTRES ENVIRONNEMENTAUX

L'unité distante SOLAR03 permet d'enregistrer dans sa mémoire interne les références des enregistrements dans le temps des valeurs de rayonnement/température au cours d'une campagne de mesure effectuée par l'instrument Master auquel on l'a associée..



ATTENTION

- L'enregistrement des valeurs de rayonnement/température ne peut être démarré **QUE par l'instrument Master associé** à l'unité distante
- Les valeurs de rayonnement/température enregistrées **NE peuvent pas être rappelées à l'écran de l'unité distante**, mais servent uniquement à l'enregistrement des valeurs STC par l'instrument Master auquel elles sont envoyées à la fin des mesures

1. Associer et connecter l'unité distante à l'instrument Master par connexion Bluetooth (voir le manuel d'utilisation de l'instrument Master et le § 5.2.3). Le symbole «  » doit être allumé à l'écran en mode fixe
2. Connecter les sondes de rayonnement et de température à l'unité distante en vérifiant préalablement les valeurs en temps réel (voir § 5.3)

SOLAR03	REC		
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[Off]	[Off]	[Off]	[Off]

3. Activer l'enregistrement de SOLAR03 à l'aide de la commande prévue à cet effet, disponible **sur l'instrument Master associé** (voir le manuel d'utilisation de l'instrument Master). L'indication « **ENR** » s'affiche à l'écran comme indiqué sur l'écran ci-contre. Le scan d'enregistrement dure toujours **1 s (non modifiable)**. **Avec cet intervalle d'échantillonnage, il est possible d'effectuer des enregistrements de la durée indiquée dans la section « Mémoire »**

4. Amener l'unité distante à proximité des modules et connecter les sondes de rayonnement/température. Comme l'unité SOLAR03 enregistrera toutes les valeurs avec une cadence de 1 s, la **connexion Bluetooth avec l'unité MASTER N'EST PLUS strictement nécessaire**
5. À la fin des mesures effectuées sur l'unité Master, approcher à nouveau l'unité distante, attendre le rétablissement automatique de la connexion et terminer l'enregistrement **sur l'instrument Master** (voir le manuel d'utilisation correspondant). L'indication « **ENR** » disparaît de l'écran de l'unité distante. L'enregistrement est **automatiquement** sauvé dans la mémoire de l'unité distante (voir § 5.2.2))

SOLAR03		
AIDE		
INFO		
ARRÊT ENREGISTR		

6. À tout moment, il est possible d'arrêter manuellement l'enregistrement des paramètres sur l'unité distante. Utiliser les touches fléchées ▲ ou ▼, sélectionner la commande « **ARRÊT ENREGISTR.** » comme indiqué ci-contre et appuyer sur la touche **SAVE/ENTER**. La page-écran suivante s'affiche à l'écran

SOLAR03		 
Arrêter l'enregistrement ? (ENTER/ESC)		

7. Appuyer sur la touche **SAVE/ENTER** pour confirmer l'arrêt de l'enregistrement. Le message « **ATTENDRE** » s'affiche un instant à l'écran et l'enregistrement est automatiquement sauvé



ATTENTION

La fin de l'enregistrement effectué par l'unité distante entraîne l'absence de valeurs de rayonnement/température dans les mesures effectuées ultérieurement avec l'instrument Master et donc le non-enregistrement des mesures @STC

6. MAINTENANCE



ATTENTION

- Pour éviter d'éventuels dommages ou dangers lors de l'utilisation ou du stockage de l'instrument, respecter les recommandations indiquées dans ce manuel
- Ne pas utiliser l'instrument dans des endroits ayant un taux d'humidité et/ou une température élevée. Ne pas exposer directement en plein soleil
- S'il est prévu que l'instrument ne soit pas utilisé pendant une longue période, retirer les piles alcalines pour éviter les fuites de liquide qui pourraient endommager les circuits internes

6.1. REMPLACEMENT OU RECHARGE DES PILES

La présence du symbole «  » à l'écran indique que les piles internes sont déchargées et doivent être remplacées (si alcalines) ou rechargées (si rechargeables). À cette fin, procéder comme suit :

Remplacement des piles

1. Éteindre l'unité distante SOLAR03
2. Retirer chaque sonde présente sur les entrées
3. Ouvrir le couvercle du compartiment à piles à l'arrière (voir Fig.3 – partie 2)
4. Retirer les piles usagées et les remplacer par le même nombre de piles du même type (voir § 7.2) en respectant les polarités indiquées.
5. Remettre en place le couvercle du compartiment à piles.
6. Ne pas disperser les piles déchargées dans l'environnement. Utiliser les conteneurs spécialement prévus pour leur élimination

L'instrument est en mesure de garder les données mémorisées même en l'absence de batteries.

Recharger les piles internes

1. Maintenir l'unité distante SOLAR03 allumée
2. Retirer chaque sonde présente sur les entrées
3. Connecter le câble USB-C/USB-A à l'entrée de l'instrument (voir Fig.1 – partie 2) et au port USB d'un PC. Le symbole «  » s'affiche à l'écran pour indiquer l'opération de charge en cours
4. Il est en outre possible d'utiliser le chargeur externe en option (voir liste de colisage ci-jointe) pour recharger les piles rechargeables
5. Vérifier périodiquement l'état de charge des piles en associant l'unité distante à l'instrument Master et en ouvrant la section d'information (voir manuel d'utilisation correspondant)

6.2. NETTOYAGE

Pour le nettoyage de l'accessoire, utiliser un chiffon doux et sec. Ne jamais utiliser de solvants, de chiffons humides, d'eau, etc.

7. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

7.1. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

L'incertitude est indiquée dans les conditions de référence : 23 °C, <80 %RH

Rayonnement – Entrées INP1, INP2, INP3		
Échelle [W/m ²]	Résolution [W/m ²]	Incertitude (*)
0 ÷ 1400	1	±(1.0%lecture + 3dgt)

(*) Incertitude de l'instrument seul sans sonde HT305

Température module – Entrée INP4		
Échelle [°C]	Résolution [°C]	Incertitude
-40.0 ÷ 99.9	0.1	±(1.0%lecture + 1°C)

Angle d'inclinaison (Capteur interne – Tilt angle)		
Échelle [°]	Résolution [°]	Incertitude (*)
1 ÷ 90	1	±(1.0%lecture+1°)

(*) Incertitude rapportée à l'échelle: 5° ÷ 85°

7.2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Normes de référence

EMC:	IEC/EN61326-1
Environn. EMC d'utilisation :	portable, Classe B, Groupe 1
RED:	ETSI EN300328, ETSI EN301489-1, ETSI EN301489-17

Écran et Mémoire interne

Caractéristiques:	LCD graphique, COG, 128x64pxl, avec rétro-éclairage
Fréquence de mise à jour:	0.5s
Mémoire interne:	max 99 enregist. (mémoire linéaire)
Autonomie :	env. 60h (@intervalle d'échant. fixe 1s)

Raccordements disponibles

Unité Master:	Bluetooth BLE (jusqu'à 100 m en champ ouvert)
Chargeur :	USB-C

Caractéristiques module Bluetooth BLE

Échelle de fréquence:	2.400 ÷ 2.4835GHz
Catégorie R&TTE:	Classe 1
Puissance de transmission:	<100mW (20dBm)

Alimentation

Alimentation interne:	2x1.5V piles alcalines AA IECLR06 ou 2x1.2V piles rechargeables NiMH AA
Alimentation externe:	5VCC, >500mA CC connexion PC avec câble USB-C
Temps de charge:	environ 3 heures max
Durée de vie des piles:	env. 24h (alcaline et >2000mAh)
Arrêt automatique:	après 1,5,10min. de non-utilisation

Connecteurs d'entrée

Entrées INP1 ... INP4:	connecteur personnalisé HT 5 pôles
------------------------	------------------------------------

Caractéristiques mécaniques

Dimensions (L x La x H):	155x 100 x 55mm
Poids (piles incluses):	350g
Protection mécanique:	IP67

Conditions environnementales d'utilisation

Température de référence:	23°C ± 5°C
Température d'utilisation:	-20°C ÷ 80°C
Humidité relative d'utilisation:	<80%RH
Température de conservation:	-10°C ÷ 60°C
Humidité de conservation:	<80%RH
Altitude max d'utilisation:	2000m

**Cet instrument est conforme aux Directives
EMC 2014/30/EU et RED 2014/53/EU**

**Cet instrument est conforme aux exigences prévues par la directive
européenne 2011/65/CE (RoHS) et par la directive européenne
2012/19/EU (WEEE)**

7.3. ACCESSOIRES

7.3.1. Accessoires fournis

Voir liste de colisage jointe

8. ASSISTANCE

8.1. CONDITIONS DE GARANTIE

Cet instrument est garanti contre tout défaut de matériel ou de fabrication, conformément aux conditions générales de vente. Pendant la période de garantie, toutes les pièces défectueuses peuvent être remplacées, mais le fabricant se réserve le droit de réparer ou de remplacer le produit. Si l'instrument doit être renvoyé au service après-vente ou à un revendeur, le transport est à la charge du Client. Cependant, l'expédition doit être convenue d'un commun accord à l'avance. Le produit retourné doit toujours être accompagné d'un rapport qui établit les raisons du retour. Pour l'envoi, n'utiliser que l'emballage d'origine ; tout endommagement causé par l'utilisation d'emballages non originaux sera débité au Client. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages provoqués à des personnes ou à des objets.

La garantie n'est pas appliquée dans les cas suivants:

- Toute réparation et/ ou remplacement d'accessoires ou de batteries (non couverts par la garantie).
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'une mauvaise utilisation de l'instrument ou son utilisation avec des outils non compatibles.
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'un emballage inapproprié.
- Toute réparation pouvant être nécessaire en raison d'interventions sur l'instrument réalisées par une personne sans autorisation.
- Toute modification sur l'instrument réalisée sans l'autorisation du fabricant.
- Utilisation non présente dans les caractéristiques de l'instrument ou dans le manuel d'utilisation.

Le contenu de ce manuel ne peut être reproduit sous aucune forme sans l'autorisation du fabricant

Nos produits sont brevetés et leurs marques sont déposées. Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques des produits ou les prix, si cela est dû à des améliorations technologiques

8.2. ASSISTANCE

Si l'instrument ne fonctionne pas correctement, avant de contacter le service d'assistance, veuillez vérifier l'état de la pile et la remplacer si besoin en est. Si l'instrument ne fonctionne toujours pas correctement, vérifier que la procédure d'utilisation est correcte et qu'elle correspond aux instructions données dans ce manuel. Si l'instrument doit être renvoyé au service après-vente ou à un revendeur, le transport est à la charge du Client. Cependant, l'expédition doit être convenue d'un commun accord à l'avance. Le produit retourné doit toujours être accompagné d'un rapport qui établit les raisons du retour. Pour l'envoi, n'utiliser que l'emballage d'origine ; tout endommagement causé par l'utilisation d'emballages non originaux sera débité au Client

PT

1. PRECAUÇÕES E MEDIDAS DE SEGURANÇA	101
2. DESCRIÇÃO GERAL	102
3. PREPARAÇÃO PARA A UTILIZAÇÃO	103
3.1. Controlos iniciais	103
3.2. Durante a utilização	103
3.3. Após a utilização	103
3.4. Alimentação	103
3.5. Armazenamento	103
4. NOMENCLATURA	104
4.1. Descrição do instrumento	104
4.2. Descrição das teclas de função	105
4.3. Ligar/desligar o instrumento	106
5. INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO	107
5.1. Introdução	107
5.2. Menu geral	107
5.2.1. Menu Configurações	108
5.2.2. Menu Memória	109
5.2.3. Menu Emparelhamento	110
5.2.4. Menu Ajuda	110
5.2.5. Menu Info	110
5.3. Visualização parâmetros ambientais	112
5.4. Registo valores parâmetros ambientais	113
6. MANUTENÇÃO	115
6.1. Substituição ou recarga da bateria	115
6.2. Limpeza	115
7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	116
7.1. Características técnicas	116
7.2. Características gerais	117
7.3. Acessórios	117
7.3.1. Acessórios fornecidos	117
8. ASSISTÊNCIA	118
8.1. Condições de garantia	118
8.2. Assistência	118

1. PRECAUÇÕES E MEDIDAS DE SEGURANÇA

O instrumento foi projetado em conformidade com a normativa, referente aos instrumentos de medida eletrônicos. Para Sua segurança e para evitar danificar o instrumento, por favor seguir os procedimentos descritos neste manual e ler com especial atenção todas as notas precedidas do símbolo . Antes e durante a execução das medições seguir escrupulosamente as seguintes indicações:



ATENÇÃO

- Não efetue medições em ambientes húmidos, na presença de gases ou materiais explosivos ou combustíveis, ou em ambientes poeirentos.
- Evitar o contacto com o circuito em teste se não estiver a efetuar medições.
- Evitar o contacto com peças metálicas expostas, terminais de medição não utilizados, circuitos, etc.
- Não efetuar medições se encontrar quaisquer anomalias no equipamento, tais como deformações, ruturas, fugas, ausência de visualização, etc.
- Utilizar apenas acessórios originais
- Este equipamento foi concebido para ser utilizado nas condições ambientais especificadas no § 7.2.
- Respeitar as regras normais de segurança para proteção contra tensões e correntes perigosas e proteger o equipamento contra utilização indevida.
- Não aplicar qualquer tensão às entradas do equipamento.
- Só os acessórios fornecidos com o equipamento garantem as normas de segurança. Devem estar em bom estado e ser substituídos, se necessário, por modelos idênticos.
- Não aplicar tensões mecânicas fortes nos conectores de entrada do equipamento.
- Verificar se as pilhas estão corretamente inseridas

Neste manual e no instrumento são utilizados os seguintes símbolos:



ATENÇÃO: Siga as instruções do manual. Uma utilização incorreta pode provocar danos no equipamento ou nos seus componentes



ATENÇÃO: o símbolo no equipamento e nas pilhas indica que o equipamento e as pilhas devem ser recolhidos separadamente e tratados corretamente

2. DESCRIÇÃO GERAL

A unidade remota **SOLAR03** foi concebida para efetuar medições de irradiância [W/m^2] e temperatura [$^{\circ}\text{C}$] em módulos fotovoltaicos de uma ou duas faces, através de sondas especiais a ela ligadas.

A unidade foi concebida para ser utilizada em conjunto com um equipamento Master para efetuar as medições e os registos acima referidos no âmbito das operações de manutenção das instalações fotovoltaicas.

A unidade pode ser ligada aos seguintes equipamentos e acessórios principais/Master:

MODELO HT	DESCRIÇÃO
PVCHECKs-PRO	Instrumento Master - Ligação Bluetooth BLE
I-V600	
HT305	Sensor de irradiação
PT305	Sensor de temperatura

Tabela 1: Lista de Instrumentos principais e acessórios

A unidade remota SOLAR03 tem as seguintes características

- Medição do ângulo de inclinação dos painéis fotovoltaicos
- Ligação com sondas de irradiação e temperatura
- Visualização em tempo real dos valores de irradiação e temperatura dos módulos fotovoltaicos
- Ligação à unidade principal através de ligação Bluetooth
- Sincronização com a unidade principal para iniciar os registos
- Fonte de alimentação com pilhas alcalinas e recarregáveis através de ligação USB-C

3. PREPARAÇÃO PARA A UTILIZAÇÃO

3.1. CONTROLOS INICIAIS

O Instrumento foi verificado do ponto de vista elétrico e mecânico antes de ser expedido. Foram tomadas todas as precauções possíveis para que o Instrumento pudesse ser entregue sem danos. Recomendamos, no entanto, que o verifique sumariamente quanto a eventuais danos ocorridos durante o transporte. Se forem detetadas quaisquer anomalias, contactar imediatamente o transitário. Recomendamos igualmente que verifique se a embalagem contém todas as peças indicadas no § **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** Em caso de discrepâncias, contactar o revendedor. Se for necessário devolver o Instrumento, seguir as instruções do § 8.

3.2. DURANTE A UTILIZAÇÃO

Leia atentamente as recomendações e instruções que se seguem:



ATENÇÃO

- O não cumprimento dos avisos e/ou instruções pode danificar o Instrumento e/ou os seus componentes ou constituir uma fonte de perigo para o operador
- O símbolo "🔋" indica o estado das pilhas gastas. Parar o teste e substituir ou recarregar as pilhas de acordo com § 6.1
- Quando o Instrumento está ligado ao circuito em teste, nunca toque em qualquer terminal, mesmo que não esteja a ser utilizado.

3.3. APÓS A UTILIZAÇÃO

Quando as medições estiverem concluídas, desligar o Instrumento, premindo e mantendo premido o botão **ON/OFF** durante alguns segundos. Se não tencionar utilizar o Instrumento durante um longo período de tempo, retirar as pilhas.

3.4. ALIMENTAÇÃO

O Instrumento é alimentado por 2x1,5V IEC LR06 tipo pilhas AA ou 2x1,2V pilhas recarregáveis NiMH tipo AA. O estado de pilha fraca corresponde ao ecrã "pilha vazia 🔋". Para substituir ou recarregar as pilhas, ver § 6.1

3.5. ARMAZENAMENTO

Para garantir medições exatas, após um longo período de armazenamento em condições ambientais extremas, aguardar que o Instrumento regresse às condições normais (ver § 7.2)

4. NOMENCLATURA

4.1. DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO

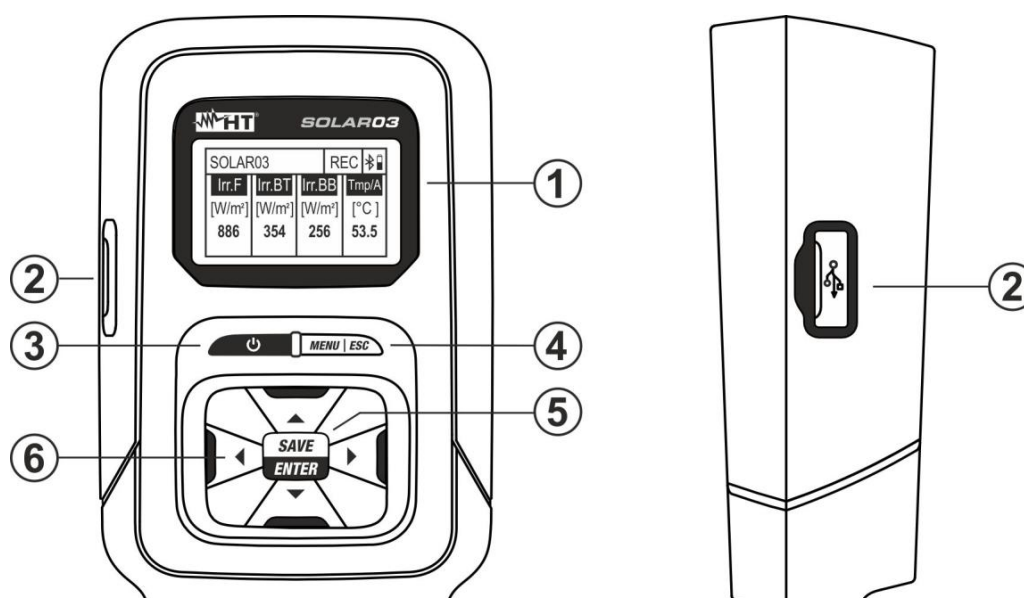


Fig. 1 Descrição das partes frontal e lateral

1 Ecrã LCD

2 Entrada USB-C

3 Botão  (ON/OFF)

4 Botão **MENU/ESC**

5 Botão **SAVE/ENTER**

6 Botões de seta , , , 

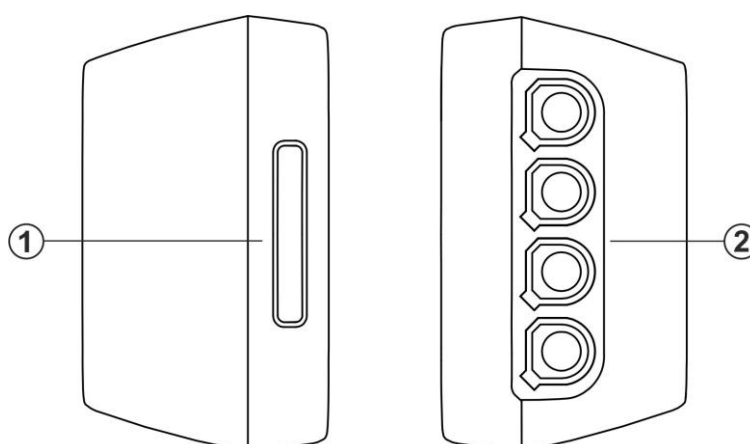


Fig. 2 Descrição das partes superior e inferior

1 Orifício de inserção da fita de velcro com terminação magnética

2 Entradas **INP1... INP4**

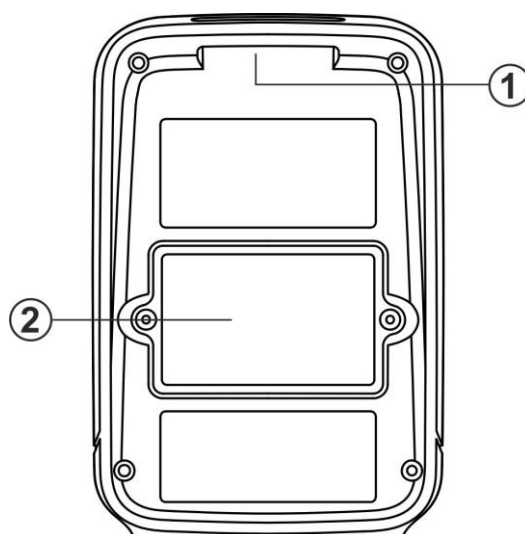


Fig. 3 Descrição da parte traseira

1

Orifício de inserção da fita de velcro com terminação magnética

2

Tampa do compartimento da pilha

4.2. DESCRIÇÃO DAS TECLAS DE FUNÇÃO

Botão ON/OFF

Premir o botão durante pelo **menos 3s** para ligar ou desligar o Instrumento



Botão MENU/ESC

Premir a tecla **MENU** para aceder ao menu geral do Instrumento. Premir a tecla **ESC** para sair de um ecrã e voltar ao ecrã inicial



Botão SAVE/ENTER

Prima o botão **SAVE** para guardar uma configuração efetuada no Instrumento. Prima o botão **ENTER** para confirmar a seleção do parâmetro no menu de programação



Botões de setas

Botões utilizados no menu de programação para selecionar os valores dos parâmetros



4.3. LIGAR/DESLIGAR O INSTRUMENTO

SOLAR03
HT ITALIA
S/N: 23123458
HW: 1.01 – FW: 1.02
Data Calibração:
22/03/2023

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[Off]	[Off]	[Off]	[Off]

1. Premir o botão  durante cerca de 3s para ligar ou desligar o Instrumento
2. O ecrã ao lado, que mostra o modelo, o fabricante, o número de série, o firmware interno (FW) e a versão HW, a data da última calibração, é apresentado pela unidade durante alguns instantes
3. O ecrã ao lado é apresentado no visor para indicar que não está ligada nenhuma sonda (indicação "Off") às entradas **INP1... INP4**. O significado dos símbolos é o seguinte:
 - **Irr. F** → fixação do **módulo frontal** (face única)
 - **Irr. BT** → Irradiação da **zona superior** da traseira do módulo (dupla face)
 - **Irr. BB** → Irradiação da **zona inferior** da parte posterior do módulo (dupla face)
 - **Tmp/A** → Temperatura da célula / ângulo de inclinação do módulo em relação ao plano horizontal (ângulo de inclinação)
 -  → Símbolo de ligação Bluetooth ativo (fixo no visor) ou à procura de ligação (a piscar no visor)

ATENÇÃO



O "Irr. BT" e "Irr. BB" entradas pode estar no estado "Off" mesmo com células de referência corretamente conectadas se, durante a comunicação do SOLAR03 com o instrumento Master, neste último estiver configurado um módulo do tipo Face Única. **Verifique se um módulo Dupla Face está configurado no instrumento Master**

4. Premir o botão  durante alguns segundos para desligar o Instrumento

5. INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO

5.1. INTRODUÇÃO

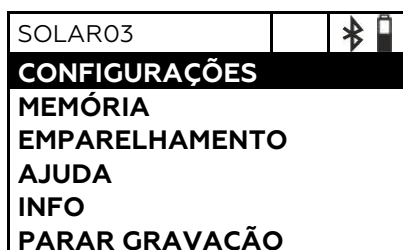
A unidade remota SOLAR03 pode efetuar as seguintes medições:

- Entradas **INP1...INP3** → medições de irradiância (expressas em W/m²) em módulos de uma face (INP1) e de duas faces (INP1 à frente e INP2 + INP3 atrás) através de sensor(es) **HT305**
- Entrada **INP4** → medição da temperatura do módulo fotovoltaico (em °C) através do sensor **PT305** (**apenas em ligação com a unidade Master – ver Tabela 1**)

A unidade remota SOLAR03 pode funcionar nos seguintes modos:

1. Funcionamento independente sem ligação a qualquer Instrumento principal para medição em tempo real dos valores de radiação
2. Funcionamento em **ligação Bluetooth BLE** com um Instrumento Master para transmissão dos valores de irradiância e temperatura dos módulos fotovoltaico
3. Operação de registo sincronizada com um Instrumento mestre para registar os valores de irradiância e temperatura dos módulos FV a enviar ao Instrumento mestre no final da sessão de ensaio

5.2. MENU GERAL



4. Prima o botão **MENU**. O ecrã ao lado é apresentado no visor. Utilize as teclas de setas e prima a tecla **ENTER** para aceder aos menus internos.
5. Estão disponíveis os seguintes menus:
 - **CONFIGURAÇÕES** → permite-lhe ver os dados da sonda, definir o idioma do sistema e Desligar automático
 - **MEMÓRIA** → permite-lhe ver a lista de gravações guardadas (RECs), ver o intervalo restante e apagar o conteúdo da memória
 - **EMPARELHAMENTO** → permite o emparelhamento com a unidade principal numa ligação Bluetooth
 - **AJUDA** → ativa a ajuda em linha com a visualização de diagramas de cablagem
 - **INFO** → permite-lhe visualizar os dados da unidade remota: número de série, versões internas de FW e HW
 - **PARAR O REGISTO** → (apresentado apenas após o início de um registo). Permite terminar um registo em curso de parâmetros de radiação/temperatura na unidade remota, previamente iniciado por um Instrumento mestre associado (ver § 5.4)



ATENÇÃO

O fim de um registo resultará na falta de valores de irradiância e de temperatura para todas as medições subsequentes efetuadas pelo Instrumento Master

5.2.1. Menu Configurações

SOLAR03	SET		
Entradas			
País & idioma			
Auto Power Off			

SOLAR03	SET		
Irr Anter. (F):	23050012		
Irr Poster. (BT):	23050013		
Irr Poster. (BB):	23050014		
Entrada 4	◀1 x °C▶		

- Com os botões de setas ▲ ou ▼, selecionar o menu **"Entradas"**, como indicado, e premir a tecla **ENTER**. O ecrã seguinte é apresentado no visor
- Ligar a célula de referência **HT305** à entrada **INP1** (módulo de uma face) ou as três células de referência às entradas **INP1, INP2 e INP3** (módulo de duas faces). O Instrumento reconhece automaticamente o número de série das células e indica-o no visor, como indicado no ecrã ao lado. Em caso de não reconhecimento, de número de série inválido ou de célula danificada, é apresentada a mensagem **Falha**
- Ao ligar a entrada INP4, estão disponíveis as seguintes opções:
 - **Off** → sem sonda de temperatura ligada
 - **1 x °C** → ligação da sonda de temperatura **PT305 (recomendado)**
 - **2 x °C** → coeficiente para ligação de sonda de temperatura dupla (atualmente não disponível)
 - **Tilt A** → regulação do ângulo de inclinação dos módulos em relação à horizontal (indicação "Tilt" no ecrã)



ATENÇÃO

Os valores de sensibilidade das células ligadas são **automaticamente** reconhecidos pela unidade remota sem necessidade de qualquer programação por parte do utilizador

SOLAR03	SET		
Entradas			
País & idioma			
Auto Power Off			

SOLAR03	SET		
Idioma	◀Português▶		

SOLAR03	SET		
Entradas			
País & idioma			
Auto Power Off			

SOLAR03	SET		
AutoPowerOff	◀OFF▶		

- Com os botões de setas ▲ ou ▼, selecionar o menu **País & Idioma**, como indicado, e premir a tecla **SAVE/ENTER**. O ecrã seguinte aparece no visor
- Utilize os botões de seta ◀ ou ▶ para definir o idioma correspondente
- Prima o botão **SAVE/ENTER** para guardar os valores introduzidos ou **ESC** para regressar ao menu principal
- Com os botões de setas ▲ ou ▼, selecionar o menu **"Auto Power Off"** como indicado, e premir a tecla **SAVE/ENTER**. O ecrã seguinte aparece no visor
- Utilize os botões de seta ◀ ou ▶ para definir o tempo de desligamento automático entre os valores: **OFF (desativado), 1Min, 5Min, 10Min**
- Prima o botão **SAVE/ENTER** para guardar os valores introduzidos ou **ESC** para regressar ao menu principal

5.2.2. Menu Memória

SOLAR03	MEM		
DADOS			
Limpar última gravação			
Limpar todos dados			
18 Rec, Res: 28g, 23h			

SOLAR03	MEM		
REC1:	15/03	16/03	
REC2:	16/03	16/03	
REC3:	17/03	18/03	
REC4:	18/03	19/03	
REC5:	20/03	20/03	
REC6:	21/03	22/03	

SOLAR03	MEM		
DADOS			
Limpar última gravação			
Limpar todos dados			
6 Rec, Res: 28g, 23h			

SOLAR03	MEM		
Limpar última gravação? (ENTER/ESC)			

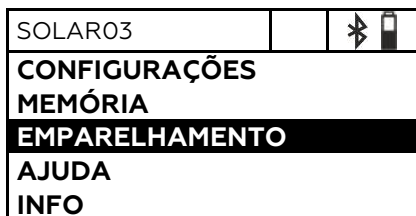
SOLAR03	MEM		
DADOS			
Limpar última gravação			
Limpar todos dados			
18 Rec, Res: 28g, 23h			

SOLAR03	MEM		
Limpar todos dados? (ENTER/ESC)			

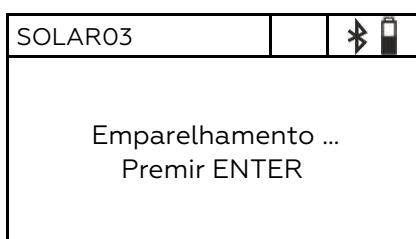
1. O menu "Memória" permite visualizar a lista de gravações guardadas na memória do Instrumento, a autonomia restante (parte inferior do ecrã) e a eliminação de gravações guardadas
2. Com os botões de setas ▲ ou ▼, seleccionar o menu **"DADOS"**, como indicado, e premir a tecla **SAVE/ENTER**. Aparece no visor o seguinte ecrã
3. O Instrumento mostra no ecrã a lista de gravações sequenciais (**máx. 99**) guardadas na memória interna. Para as gravações, é indicada a data de início e de fim, acionada com o botão **SAVE/ENTER**
4. Premir a tecla **ESC** para sair e voltar ao menu anterior
5. Com os botões de setas ▲ ou ▼, selecione o menu **"Limpar última gravação"** para apagar o último registo guardado na memória interna, como indicado ao lado, e prima o botão **SAVE/ENTER**. Aparece no visor a seguinte mensagem
6. Prima o botão **SAVE/ENTER** para confirmar a operação ou o botão **ESC** para sair e regressar ao menu anterior
7. Com os botões de setas ▲ ou ▼, seleccione o menu **"Limpar todos dados"** para apagar TODAS as gravações guardadas na memória interna, como indicado ao lado, e prima a tecla **SAVE/ENTER**. É apresentada a seguinte mensagem no ecrã
8. Prima o botão **SAVE/ENTER** para confirmar a operação ou o botão **ESC** para sair e regressar ao menu anterior

5.2.3. Menu Emparelhamento

A unidade remota SOLAR03 tem de ser emparelhada através de uma ligação Bluetooth com o Instrumento principal quando é utilizada pela primeira vez. Utilizar da seguinte forma:



1. Ativar o pedido de emparelhamento no Instrumento Master (ver manual do instrução relevante)
2. Com os botões de setas ▲ ou ▼, seleccionar o menu **EMPARELHAMENTO** como indicado ao lado e premir o botão **SAVE/ENTER**. Aparece no visor o seguinte ecrã



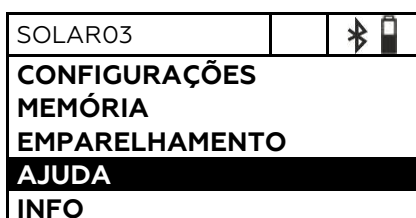
3. No pedido de emparelhamento, confirmar com o botão **SAVE/ENTER** para concluir o procedimento de emparelhamento entre a unidade remota e o Instrumento Master.
4. Quando a operação estiver concluída, o símbolo "BT" fica **permanentemente aceso no ecrã**

ATENÇÃO

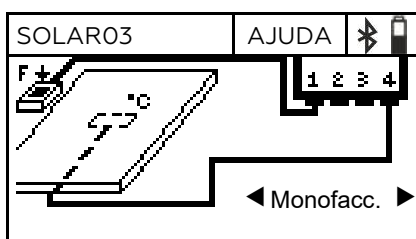


Isto só é necessário **para a primeira ligação** entre o Instrumento Master e a unidade remota **SOLAR3**. Para as ligações subsequentes, basta colocar os dois dispositivos muito próximos um do outro e ligá-los

5.2.4. Menu Ajuda



1. Com os botões de setas ▲ ou ▼, seleccionar o menu **AJUDA** como indicado e premir o botão **SAVE/ENTER**. O ecrã seguinte aparece no visor



2. Use os botões de setas ◀ ou ▶ para visualizar ciclicamente os ecrãs de ajuda para ligar o Instrumento às sondas opcionais de irradiância/temperatura, no caso dos módulos **de uma ou duas faces**. O ecrã ao lado é apresentado
3. Premir o botão **ESC** para sair e voltar ao menu anterior

5.2.5. Menu Info

SOLAR03		 
CONFIGURAÇÕES MEMÓRIA EMPARELHAMENTO AJUDA INFO		

1. Com os botões de setas ▲ ou ▼, seleccionar o menu **"INFO"** como indicado ao lado e premir o botão **SAVE/ENTER**. Aparece no visor o seguinte ecrã

SOLAR03	INFO	 
Modelo:	SOLAR03	
Número de série:	23050125	
FW:	1.00	
HW:	1.02	

5. São apresentadas no ecrã as seguintes informações sobre o Instrumento:
 - Modelo
 - Número de série
 - Versão do Firmware Interno (FW)
 - Versão do hardware interno (HW)
2. Premir o botão **ESC** para sair e voltar ao menu anterior

5.3. VISUALIZAÇÃO PARÂTROS AMBIENTAIS

O Instrumento permite a visualização em tempo real dos valores de irradiação. **A medição de temperatura do módulo SÓ é possível se estiver acoplada a uma unidade Master.** As medições são realizadas através de sondas a ele ligadas e ativadas, bem como a medição do ângulo de inclinação dos módulos (tilt angle).

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[Off]	[Off]	[Off]

1. Ligar o Instrumento premindo o botão 
2. Ligar **uma** célula de referência **HT305** à entrada **INP1**, no caso dos módulos de **uma face**. O Instrumento reconhece **automaticamente** a presença da célula, fornecendo o valor da irradiação expresso em **W/m²**. O ecrã ao lado é apresentado no visor

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[W/m ²] 325	[W/m ²] 237	[Off]

3. No caso dos **módulos de dupla face**, ligar três células de referência HT305 às entradas **INP1...INP3**: (**INP1** para a Irr. frontal e **INP2 e INP3** para a Irr. traseira). O Instrumento reconhece automaticamente a presença das células, fornecendo os valores de irradiância correspondentes expressos em **W/m²**. O ecrã ao lado é apresentado no visor

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[W/m ²]	[W/m ²]	[°C] 43

4. Ligar a sonda de temperatura **PT305** à entrada **INP4**. O Instrumento reconhece a presença da sonda **APENAS após ser acoplado a um instrumento Master (ver § 5.2.3)** fornecendo o valor da temperatura do módulo **em °C**. O ecrã ao lado é apresentado no visor

SOLAR03			
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[W/m ²] 754	[W/m ²]	[W/m ²]	[Tilt] 25

5. Colocar a unidade remota no plano do módulo. O Instrumento fornece automaticamente o valor do ângulo de inclinação do módulo em relação à horizontal, **expresso em [°]**. O ecrã ao lado é apresentado no visor



ATENÇÃO

As leituras em tempo real **NÃO** são guardadas na memória interna

5.4. REGISTO VALORES PARÂMETROS AMBIENTAIS

A unidade remota SOLAR03 guarda na sua memória interna as referências dos registos ao longo do tempo dos valores de irradiância/temperatura durante uma campanha de medição efetuada pelo Instrumento Master ao qual foi associada.



ATENÇÃO

- O registo dos valores de irradiância/temperatura **SÓ pode ser iniciado pelo Instrumento Master associado à unidade remota**
- Os valores de radiação/temperatura registados **NÃO são recuperáveis no visor da unidade remota**, sendo apenas utilizados para guardar valores STC pelo Instrumento principal para o qual são enviados no final das medições

1. Emparelhar e ligar a unidade remota ao Instrumento Master através de uma ligação Bluetooth (ver manual do Instrumento Master e § 5.2.3). O símbolo "BT" deve estar permanentemente aceso no ecrã
2. Ligar as sondas de radiação e de temperatura à unidade remota, verificando previamente os valores em tempo real (ver § 5.3)

SOLAR03	REC	BT	Battery
Irr. F	Irr. BT	Irr. BB	Tmp/A
[Off]	[Off]	[Off]	[Off]

3. Ativar o registo do **SOLAR03** através do comando adequado disponível no Instrumento principal/Master associado (ver manual do Instrumento Master). A indicação **"REC"** é apresentada no visor, como mostra a imagem de ecrã ao lado. O intervalo de registo é **sempre de 1s** (não pode ser alterado). **Com este intervalo de amostragem, é possível efetuar gravações com a duração indicada na seção "Memória"**

4. Aproximar a unidade remota dos módulos e ligar as sondas de radiação/temperatura. Uma vez que a unidade SOLAR03 registará todos os valores em intervalos de 1s, **a ligação Bluetooth com a unidade MASTER já não é estritamente necessária.**
5. No final das medições efetuadas na unidade principal/Master, aproximar-se de novo da unidade remota, aguardar o restabelecimento automático da ligação e terminar o registo no **Instrumento Master** (ver manual do instrução correspondente). A indicação **"REC"** desaparece no ecrã da unidade remota. A gravação é automaticamente guardada na memória da unidade remota (ver § 5.2.2)

SOLAR03		BT	Battery
AJUDA			
INFO			
PARAR GRAVAÇÃO			

6. Em qualquer altura é possível parar manualmente o registo dos parâmetros na unidade remota. Utilizar os botões de setas ▲ o ▼, selecionar o comando **"PARAR GRAVAÇÃO"** como indicado ao lado e premir o botão **SAVE/ENTER**. No visor aparece o seguinte ecrã

SOLAR03		 
Parar a gravação? (ENTER/ESC)		

7. Prima o botão **SAVE/ENTER** para confirmar a paragem da gravação. A mensagem **ESPERAR** aparece por breves instantes no visor e a gravação é automaticamente guardada



ATENÇÃO

O fim do registo realizado pela unidade remota resulta na falta de valores de irradiância/temperatura nas medições subsequentes efetuadas com o Instrumento principal/Master e, por conseguinte, na não memorização das medições @STC

6. MANUTENÇÃO



ATENÇÃO

- Para evitar possíveis danos ou perigos aquando da utilização ou do armazenamento do Instrumento, siga as recomendações indicadas no presente manual
- Não utilizar o Instrumento em ambientes com humidade ou temperatura elevadas. Não expor o Instrumento à luz solar direta
- Se não for utilizar o Instrumento durante um longo período de tempo, retirar as pilhas alcalinas para evitar o derrame de líquidos que possam danificar os circuitos internos

6.1. SUBSTITUIÇÃO OU RECARGA DA BATERIA

A presença do símbolo "🔋" no ecrã indica que as pilhas internas estão gastas e devem ser substituídas (se forem alcalinas) ou recarregadas (se forem recarregáveis). Para o efeito, proceda da seguinte forma:

Substituição de baterias

1. Desligue a unidade remota SOLAR03
2. Retirar as sondas das entradas
3. Abra a tampa do compartimento das pilhas na parte de trás (ver Fig. 3 - parte 2)
4. Retirar as pilhas gastas e substituí-las por pilhas do mesmo tipo (ver § 7.2), respeitando as polaridades indicadas.
5. Voltar a colocar a tampa do compartimento das pilhas.
6. Não deitar as pilhas gastas no meio ambiente. Utilizar os contentores adequados para a eliminação

O Instrumento é capaz de manter os dados armazenados mesmo sem pilhas.

Recarregar as baterias internas

1. Mantenha a unidade remota SOLAR03 ligada
2. Retirar as sondas das entradas
3. Ligar o cabo USB-C/USB-A à entrada do Instrumento (ver Fig. 1 - parte 2) e a uma porta USB de um PC. O símbolo "⚡" é apresentado no visor para indicar que o carregamento está a decorrer.
4. Em alternativa, pode utilizar o carregador de baterias externo opcional (ver a lista de embalagens anexa) para carregar as baterias recarregáveis
5. Verifique periodicamente o estado de carga das pilhas, associando a unidade remota ao Instrumento principal/Master e abrindo a secção de informações (consulte o manual do utilizador relevante)

6.2. LIMPEZA

Utilize um pano macio e seco para limpar o Instrumento. Nunca utilize panos húmidos, solventes, água, etc.

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

7.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A incerteza é dada em condições de referência: 23°C, <80%RH

Irradiação – Entradas INP1, INP2, INP3		
Escala [W/m²]	Resolução [W/m²]	Incerteza (*)
0 ÷ 1400	1	±(1.0%leitura + 3dgt)

(*) Incerteza do Instrumento sem a sonda HT305

Temperatura do módulo - Entrada INP4		
Escala [°C]	Resolução [°C]	Incerteza
-40.0 ÷ 99.9	0.1	±(1.0%leitura + 1°C)

Ângulo de inclinação (Sensor interno – Tilt angle)		
Escala [°]	Resolução [°]	Incerteza (*)
1 ÷ 90	1	±(1.0%leitura+1°)

(*) Incerteza refere-se à escala: 5° ÷ 85°

7.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS

Normas de referência

EMC:	IEC/EN61326-1
Ambiente EMC de utilização:	portátil, Classe B, Grupo 1
RED:	ETSI EN300328, ETSI EN301489-1, ETSI EN301489-17

Ecrã e Memória interna

Características:	LCD gráfico, COG, 128x64pxl, com backlight
Frequência de atualização:	0.5s
Memória interna:	máx. 99 gravações (memória linear)
Autonomia:	ca 60h (@ int. amostragem fixo de 1s)

Ligações disponíveis

Unidade Master:	Bluetooth BLE (até 100 m em campo aberto)
Carregador de baterias:	USB-C

Características do módulo Bluetooth BLE

Gama de frequências:	2.400 ÷ 2.4835GHz
Categoria R&TTE:	Classe 1
Potência de transmissão:	<100mW (20dBm)

Alimentação

Alimentação interna:	2x1.5V pilhas alcalinas AA IEC LR06 ou 2x1.2V pilhas recarregáveis NiMH AA
Alimentação externa:	5VCC, >500mA CC ligação ao PC com cabo USB-C
Tempo de carga:	cerca de 3 horas no máximo
Duração da bateria:	cerca de 24h (alcalinas e >2000mAh)
Desligar automático:	após 1,5,10min de não utilização

Conectores de entrada

Entradas INP1 ... INP4:	conetor HT de 5 pinos personalizado
-------------------------	-------------------------------------

Características mecânicas

Dimensões (L x La x H):	155x 100 x 55mm
Peso (incluindo pilhas):	350g
Proteção mecânica:	IP67

Condições ambientais de utilização

Temperatura de referência:	23°C ± 5°C
Temperatura de utilização:	-20°C ÷ 80°C
Humidade de utilização:	<80%RH
Temp. de armazenamento:	-10°C ÷ 60°C
Humidade de armazenamento:	<80%RH
Altitude máxima de uso:	2000m



ATENÇÃO PARA O BRASIL

Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados **Resolução Anatel 680**

**Este Instrumento está em conformidade com a Diretivas
EMC 2014/30/UE e RED 2014/53/UE**

**Este Instrumento está em conformidade com os requisitos da Diretiva
Europeia 2011/65/UE (RoHS) e da Diretiva 2012/19/UE (WEEE)**

7.3. ACESSÓRIOS FORNECIDOS

Ver a lista de embalagem apresentada

8. ASSISTENCIA

8.1. CONDIÇÕES DE GARANTIA

Este instrumento está garantido contra qualquer defeito de material e fabrico, em conformidade com as condições gerais de venda. Durante o período da garantia, as partes defeituosas podem ser substituídas, mas ao construtor reserva-se o direito de reparar ou substituir o produto. No caso de o instrumento ser devolvido ao revendedor, o transporte fica a cargo do Cliente. A expedição deverá ser, em qualquer caso, acordada previamente. Anexa à guia de expedição deve ser inserida uma nota explicativa com os motivos do envio do instrumento. Para o transporte utilizar apenas a embalagem original; qualquer dano provocado pela utilização de embalagens não originais será atribuído ao Cliente. O construtor não se responsabiliza por danos causados por pessoas ou objetos.

A garantia não é aplicada nos seguintes casos:

- Reparação e/ou substituição de acessórios e pilhas (não cobertos pela garantia).
- Reparações necessárias provocadas por utilização errada do instrumento ou da sua utilização com aparelhagens não compatíveis.
- Reparações necessárias provocadas por embalagem não adequada.
- Reparações necessárias provocadas por intervenções executadas por pessoal não autorizado.
- Modificações efetuadas no instrumento sem autorização expressa do construtor.
- Utilizações não contempladas nas especificações do instrumento ou no manual de instruções.

O conteúdo deste manual não pode ser reproduzido sem autorização expressa do construtor

Todos os nossos produtos são patenteados e as marcas registadas. O construtor reserva o direito de modificar as especificações e os preços dos produtos, se isso for devido a melhoramentos tecnológicos

8.2. ASSISTÊNCIA

Se o instrumento não funciona corretamente, antes de contactar o Serviço de Assistência, verificar o estado das baterias e dos cabos e substituí-los se necessário. Se o instrumento continuar a não funcionar corretamente, verificar se o procedimento de utilização do mesmo está conforme o indicado neste manual. No caso de o instrumento ser devolvido ao revendedor, o transporte fica a cargo do Cliente. A expedição deverá ser, em qualquer caso, acordada previamente. Anexa à guia de expedição deve ser inserida uma nota explicativa com os motivos do envio do instrumento. Para o transporte utilizar apenas a embalagem original; qualquer dano provocado pela utilização de embalagens não originais será atribuído ao Cliente



HT ITALIA S.R.L.

Via della Boaria, 40 48018 Faenza (RA) Italia

T +39 0546 621002 | **F** +39 0546 621144

M ht@ht-instruments.com | **ht-instruments.com**

WHERE
WE ARE

