



# HT304N

**Manuale d'uso**  
**Users guide**  
**Manual de Instrucciones**  
**Bedienungsanleitung**



**HT Instruments GmbH**  
Am Waldfriedhof 1b  
41352 Korschenbroich  
Tel: 02161-564 581  
Fax: 02161-564 583  
info@HT-Instruments.de  
www.HT-Instruments.de



Indice generale  
General index  
Índice general  
Inhalt

**ITALIANO ..... IT - 1**

**ENGLISH .....EN - 1**

**ESPAÑOL .....SP - 1**

**DEUTSCH .....DE - 1**



# ITALIANO

## Manuale d'uso



**HT Instruments GmbH**

Am Waldfriedhof 1b  
41352 Korschenbroich  
Tel: 02161-564 581  
Fax: 02161-564 583

[info@HT-Instruments.de](mailto:info@HT-Instruments.de)  
[www.HT-Instruments.de](http://www.HT-Instruments.de)



## Indice


1. Precauzioni e misure di sicurezza .....	1
1.1. Istruzioni preliminari.....	1
1.2. Durante l'utilizzo .....	2
1.3. Dopo l'utilizzo .....	2
2. Descrizione generale .....	2
2.1. Funzionalità dello strumento.....	2
3. Preparazione all'utilizzo .....	2
3.1. Controlli iniziali.....	2
3.2. Taratura .....	2
3.3. Immagazzinamento .....	2
4. Istruzioni operative .....	3
4.1. Descrizione dello strumento .....	3
4.2. Istruzioni operative .....	3
5. Manutenzione .....	4
5.1. Generalità.....	4
5.2. Pulizia dello strumento .....	4
5.3. Fine vita .....	4
6. Specifiche tecniche.....	4
6.1. Normative .....	4
6.2. Caratteristiche generali.....	4
6.3. Ambiente .....	4
6.3.1. Condizioni ambientali di utilizzo .....	4
6.3.2. Emc.....	4
6.4. Accessori.....	4
7. Assistenza .....	5
7.1. Condizioni di garanzia .....	5
7.2. Assistenza .....	5

## 1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA

Lo strumento è stato progettato in conformità alla normativa EN61010-1 relative agli strumenti di misura elettronici.



### ATTENZIONE

Per la sicurezza dell'operatore e per evitare di danneggiare lo strumento, seguire le procedure descritte nel presente manuale e leggere con particolare attenzione tutte le note precedute dal simbolo .

Prima e durante l'esecuzione delle misure attenersi scrupolosamente alle seguenti indicazioni:

- ☞ Non effettuare misure in presenza di gas o materiali esplosivi, combustibili o in ambienti polverosi.
- ☞ Anche se non si stanno effettuando misure evitare contatti con il circuito in esame, 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, ecc.
- ☞ Prestare particolare attenzione quando si effettuano misure di tensioni superiori a 25V in ambienti particolari (cantieri, eccetera) e 50V in ambienti ordinari in quanto è presente il rischio di shock elettrici.

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



**ATTENZIONE:** è necessario consultare il manuale di istruzioni al fine di individuare la natura del pericolo potenziale e le azioni da intraprendere.

Attenersi alle istruzioni riportate nel manuale. Un uso improprio potrebbe causare danni allo strumento e situazioni pericolose per l'operatore.



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

### 1.1. ISTRUZIONI PRELIMINARI

- ☞ Lo strumento HT304N è un sensore passivo e non necessita di alcuna alimentazione esterna.
- ☞ Fare attenzione a non esercitare sollecitazioni meccaniche al vetro di protezione delle celle solari interne al fine di evitare il danneggiamento dello strumento stesso.
- ☞ Evitare lo sfregamento del vetro di protezione con corpi abrasivi.
- ☞ Non applicare nessuna Tensione alle uscite dello strumento.
- ☞ Evitare di esercitare forti sollecitazioni meccaniche ai connettori di uscita od al cavo di collegamento.
- ☞ Pulire accuratamente il vetrino con un panno morbido umido prima di eseguire le misure.
- ☞ Non usare alcol, acetone o solventi per pulire il vetrino.
- ☞ Installare lo strumento in posizione libera da ostacoli che possono introdurre ombreggiamenti o riflessioni di luce sul sensore falsandone la lettura.
- ☞ Non installare il sensore in vicinanza di pareti colorate di bianco o di altri oggetti che possano riflettere i raggi solari su di esso.
- ☞ Prima di effettuare il posizionamento del sensore connettere il cavo di collegamento alla cella desiderata (MONO o MULTI).

### AVVERTENZE SULL'INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO



Se si intende utilizzare lo strumento per misure di irraggiamento di impianti fotovoltaici:

- Montare il sensore parallelo al piano dei pannelli con un errore massimo di  $\pm 2^\circ$ . Il non perfetto parallelismo fra il sensore ed il piano dei moduli può inficiare pesantemente il risultato della misura.
- Se possibile utilizzare l'apposita staffa di fissaggio fornita a corredo dello strumento ed installarla in posizione centrale rispetto all'asse dei pannelli. Una volta posizionata la staffa controllare il parallelismo fra sensore e modulo ed infine serrare le viti di fissaggio.
- Esporre il sensore alle condizioni di prova (Irraggiamento temperatura, inclinazione) per almeno 1 minuto prima di eseguire le rilevazioni in modo da evitare di operare con il sensore non ancora nelle condizioni di regime.

## 1.2. 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.

- ☞ Evitare di muovere od ombreggiare il sensore durante l'utilizzo.
- ☞ Quando lo strumento è connesso al circuito in esame non toccare mai un qualunque terminale inutilizzato.

## 1.3. DOPO L'UTILIZZO

- ☞ Rimuovere il cavo di collegamento dalle uscite dello strumento.

## 2. DESCRIZIONE GENERALE

Lo strumento appena acquistato, se utilizzato secondo quanto descritto nel presente manuale, garantisce misure accurate ed affidabili grazie alla stabilità delle celle utilizzate ed alla possibilità di compensare gli effetti della temperatura sulle celle stesse tramite i sensori di temperatura integrati.

### 2.1. FUNZIONALITÀ DELLO STRUMENTO

Lo strumento esegue la misura dell'irraggiamento con due diverse tipologie di celle in modo da tenere conto della diversa risposta spettrale di ciascuna tecnologia costruttiva. In particolare:

- ☞ **MONO:** Misura dell'Irraggiamento con risposta spettrale assimilabile a quella del silicio monocristallino.
- ☞ **MULTI:** Misura dell'Irraggiamento con risposta spettrale assimilabile a quella del silicio multicristallino (policristallino).

Sul retro dello strumento sono indicate le costanti di calibrazione dello strumento (sensitivity) e i coefficienti di temperatura per compensarne gli effetti ( $\alpha$ ).

## 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.

Tuttavia si consiglia, di controllarlo sommariamente per accertare eventuali danni subiti durante il trasporto. Se si dovessero riscontrare anomalie contattare immediatamente lo spedizioniere od il rivenditore.

Si consiglia inoltre di controllare che l'imballaggio contenga tutte le parti indicate al paragrafo 6.4. In caso di discrepanze contattare il rivenditore. Qualora fosse necessario restituire lo strumento, si prega di seguire le istruzioni riportate al paragrafo 7.

### 3.2. TARATURA

Lo strumento rispecchia le caratteristiche tecniche riportate nel presente manuale. Le sue prestazioni sono garantite per un anno dalla data di acquisto.

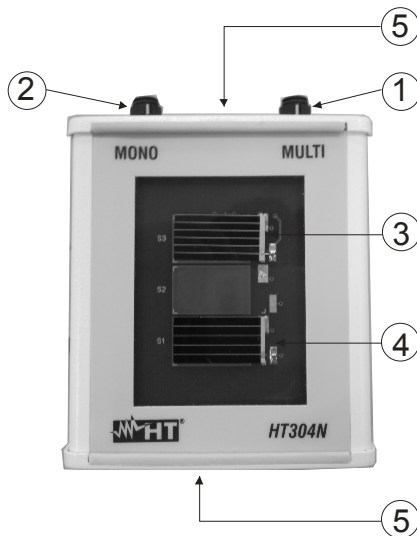
### 3.3. IMMAGAZZINAMENTO

Per garantire misure precise e preservare lo strumento da possibili guasti, dopo un lungo periodo di immagazzinamento in condizioni ambientali estreme, attendere che lo strumento ritorni alle condizioni normali (vedere le specifiche ambientali elencate al paragrafo 6.3.1).



## 4. ISTRUZIONI OPERATIVE

### 4.1. DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO



**LEGENDA:**

1. Uscita Cella MULTI
2. Uscita Cella MONO
3. Cella MULTI (Si-Policristallino)
4. Cella MONO (Si -Monocristallino)
5. Alette di fissaggio per la staffa



**LEGENDA:**

1. Staffa in appoggio sui bordi del modulo
2. Viti di serraggi

### 4.2. ISTRUZIONI OPERATIVE

Nel seguito saranno descritte le istruzioni nel caso si intenda utilizzare lo strumento per misure di irraggiamento di impianti fotovoltaico. Le procedure descritte sono comunque valide in generale per altri tipi di applicazione.

1. Se possibile fissare l'apposita staffa (fornita a corredo dello strumento) in posizione centrale rispetto all'asse dei pannelli. La staffa dispone di un apposito sistema di fissaggio a vite compatibile con i fori presenti sulla parte posteriore del telaio dei moduli fotovoltaici.
2. Controllare che la staffa sia sempre in appoggio al bordo del modulo.
3. Una volta posizionata la staffa inserire il sensore nel supporto presente nella staffa stessa
4. Individuare la Cella di riferimento da utilizzare (MONO o MULTI) e collegare il cavo di collegamento alla rispettiva uscita.
5. Controllare sempre il parallelismo fra sensore e il modulo fotovoltaico in esame (errore max  $\pm 2^\circ$ ). Il non perfetto parallelismo fra il sensore ed il piano del modulo può inficiare pesantemente il risultato della misura.
6. Serrare le viti di fissaggio.
7. Esporre il sensore alle condizioni di prova (Irraggiamento temperatura, inclinazione) per almeno 1 minuto prima di eseguire le rilevazioni in modo da evitare di operare con il sensore non ancora nelle condizioni di regime.

## 5. MANUTENZIONE

### 5.1. GENERALITÀ

Lo strumento da Lei acquistato è uno strumento di precisione. Durante l'utilizzo e l'immagazzinamento rispettare le raccomandazioni elencate in questo manuale per evitare possibili danni o pericoli durante l'utilizzo.

### 5.2. PULIZIA DELLO STRUMENTO

Per la pulizia dello strumento utilizzare un panno morbido e umido. Non usare mai acetone, solventi, alcol, o spugne, panni abrasivi, ecc.

### 5.3. FINE VITA



Attenzione: il simbolo riportato indica che l'apparecchiatura ed i suoi accessori devono essere raccolti separatamente e trattati in modo corretto.

## 6. SPECIFICHE TECNICHE

Campo di misura	Precisione (*)
50 .. 1400 W/m <sup>2</sup>	±3.0% lettura

(\*) La precisione è garantita alle seguenti condizioni:

AM: 1.5  
 Campo Temperatura: -20°C .. 50°C  
 Angolo di incidenza: 90° +/- 25°

### 6.1. NORMATIVE

Sicurezza strumento: IEC / EN61010-1  
 Documentazione tecnica: IEC / EN61187  
 Calibrazione: IEC / EN 60904-2  
 Protezione: IP65 secondo IEC / EN60529  
 Livello di Inquinamento: 2

### 6.2. CARATTERISTICHE GENERALI

#### Caratteristiche meccaniche

Dimensioni: 120(L) x 85(La) x 40(H) mm

### 6.3. AMBIENTE

#### 6.3.1. Condizioni ambientali di utilizzo

Temperatura di utilizzo: -20°C ÷ 50°C  
 Temperatura di immagazzinamento: -20°C ÷ 60°C

#### 6.3.2. EMC

Questo strumento è stato progettato in conformità con gli standard EMC in vigore e la compatibilità è stata testata relativamente a EN61326-1.

**Questo strumento è conforme ai requisiti della Direttiva Europea sulla bassa tensione 2006/95/CE (LVD) e della direttiva EMC 2004/108/CE.**

### 6.4. ACCESSORI

#### Accessori in dotazione

HT304N: Sensore a doppia cella, cavo e viti  
 T304N: Staffa per HT304N  
 F304N: Fissaggio x T304N, vite M4x16 + dado ad alette M4+2x rondella 4x16

Manuale d'uso  
 Certificato di calibrazione ISO9000

## 7. ASSISTENZA

### 7.1. 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:

- 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.**

### 7.2. ASSISTENZA

Se lo strumento non funziona correttamente, prima di contattare il servizio di assistenza, controllare lo stato 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.



# ENGLISH

## User's Manual



**HT Instruments GmbH**

Am Waldfriedhof 1b  
41352 Korschenbroich  
Tel: 02161-564 581  
Fax: 02161-564 583

[info@HT-Instruments.de](mailto:info@HT-Instruments.de)  
[www.HT-Instruments.de](http://www.HT-Instruments.de)



## Summary


1. Safety precautions and procedures .....	1
1.1. Preliminary instructions .....	1
1.2. During use .....	2
1.3. After use .....	2
2. General description .....	2
2.1. Features .....	2
3. Preparing the instrument .....	2
3.1. Initial check.....	2
3.2. Calibration .....	2
3.3. Storage .....	2
4. Operating Instructions.....	3
4.1. Instrument Description.....	3
4.2. Operating Instruction .....	3
5. Maintenance .....	4
5.1. General.....	4
5.2. Instrument cleaning .....	4
5.3. End of life.....	4
6. Technical specifications.....	4
6.1. Guidelines.....	4
6.2. General characteristic.....	4
6.3. Environment .....	4
6.3.1. Operating environmental conditions.....	4
6.3.2. Emc.....	4
6.4. Accessories .....	4
7. Service.....	5
7.1. Warranty terms .....	5
7.2. Assistance .....	5

## 1. SAFETY PRECAUTIONS AND PROCEDURES

This instrument complies with safety Standards EN61010-1 related to electronic measuring instruments



### CAUTION

For your own safety and to avoid damaging the instrument follow the procedures described in this instruction manual and read carefully all notes preceded by this symbol .

When taking measurements:

- ☞ Do not take measurements in presence of explosive or highly flammable gas and combustibles or in dusty places.
- ☞ Keep you insulated from and do not touch the object under test, any exposed metal part such as test lead ends, sockets, fixing objects, circuits etc.
- ☞ Avoid doing that if you notice anomalous conditions such as breakages, deformations, fractures, etc.
- ☞ Pay utmost attention when taking measurements of voltage higher than 25V in special places (building yards, etc.) and higher than 50V in ordinary places due to the risk of electric shock.

The following symbols are used in this manual as well as on the instrument:



**CAUTION: please read carefully this manual in order to understand the nature of the potential danger and the actions to undertake.**

Refer to the instruction manual. An improper use may damage the instrument or its components as well as endanger the user.



The barred symbol of the rubbish bin shown on the equipment indicates that, at the end of its useful life, both the products and its accessories shall be collected separately from other waste and correctly disposed.

### 1.1. PRELIMINARY INSTRUCTIONS

- ☞ HT304N is a passive sensor and do not require any power supply.
- ☞ Avoid exposing the instrument to mechanical shock paying additional attention to the glass.
- ☞ Protect the glass against any contact with abrasive surfaces.
- ☞ Do not apply any voltage to instrument's outputs.
- ☞ Avoid any mechanical shocks to the instrument's outputs and connection cable.
- ☞ Before the usage clean the glass using a wet cloth. Do not use acetone, alcohol, solvents, etc..
- ☞ Install the sensor in position clear of obstructions that may introduce shading or reflections effects by distorting the sensor reading.
- ☞ Do not install the sensor close to white coloured walls or other objects that could reflect the sun's rays on it.
- ☞ Connect the cable to the desired cell (MONO or MULTI) before the placement of the sensor.



### CAUTION

In order to use the sensor for irradiance measurement into Photovoltaic installations:

- Always check the parallelism between the sensor and the photovoltaic module under consideration (error max  $\pm 2^\circ$ ). The non-perfect parallelism between the sensor and the PV module surface could affect the outcome of the measure.
- Verify that the stirrup has the same north-south direction of the module / modules to be examined. (error max  $\pm 2^\circ$ ). The non-perfect alignment between the direction of the sensor and the modules could affected heavily the result of the measure.
- The usage of the stirrup is highly recommended. Fix the stirrup in a central position of the PV module edge. The stirrup is provide of a fixing screw compatible with holes placed on the back side of the PV module frame.
- Once positioned the stirrup, insert the sensor into its holder.
- Expose the sensor to the test conditions (radiation temperature, inclination) at least 1 minute before performing the readings in order to avoid working with the sensor not yet in steady state.

## 1.2. DURING USE

You are recommended to read carefully the following instructions:



### CAUTION

Failure to comply with warnings and instructions may damage the instrument and/or its components as well as injure the operator.

- ☞ Avoid to move the sensor or to shade it during the measurement.
- ☞ When the instrument is connected to the circuit under test never touch any unused terminal.
- ☞ Do not disconnect the connection cable during the test.

## 1.3. AFTER USE

- ☞ Disconnect the connection cable.

## 2. GENERAL DESCRIPTION

This instrument will grant you accurate and reliable measurements provided that is used according to the instructions given in this manual. You will enjoy the highest safety thanks to high quality of the cells used and the possibility to compensate temperature effects through internal temperature probes.

### 2.1. FEATURES

This sensor execute the Irradiance measurement with two different type of reference cell in order to simulate different spectral sensitivity of Monocrystalline silicium and Multicrystalline silicium. Particularly:

- ☞ **MONO:** Irradiance measurement through Mono Crystalline Silicium spectral sensitivity.
- ☞ **MULTI:** Irradiance measurement through Multi Crystalline Silicium spectral sensitivity).

On the back side of the instrument are indicated both calibration constants (sensitivity) and temperature coefficients (alpha).

## 3. PREPARING THE INSTRUMENT

### 3.1. INITIAL CHECK

This instrument was checked both mechanically and electrically prior to shipment.

All possible cares and precautions were taken to let you receive the instrument under perfect conditions.

Notwithstanding we suggest you to check it rapidly to check any damage which may have occurred during transport. Should it be the case please contact immediately the forwarder or your dealer.

Make sure that all standard accessories mentioned in the enclosed packing list (see 6.4) are included in the packaging. In case of discrepancies contact your dealer. Should you have to return back the instrument for any reason please follow the instructions mentioned under paragraph 7.

### 3.2. CALIBRATION

The instrument complies with the technical specifications reported in this manual and such a compliance is guaranteed for one year after purchase date.

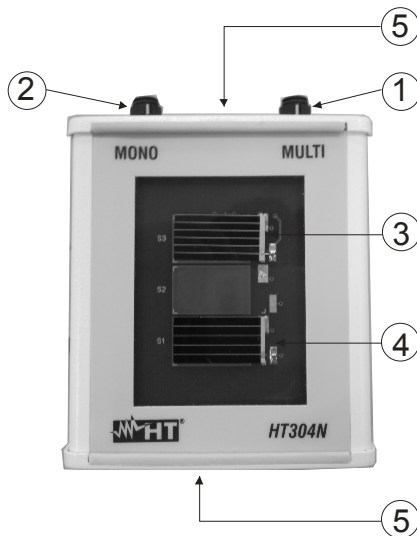
### 3.3. STORAGE

After a period of storage under extreme environmental conditions exceeding the limits let the instrument resume normal measuring conditions before using it (see environmental specifications listed under paragraph 6.3.1). This precaution will grant accurate measurements without risking to damage the instrument.



## 4. OPERATING INSTRUCTIONS

### 4.1. INSTRUMENT DESCRIPTION



**LEGEND:**

1. MULTI Ref. Cell Output
2. MONO Ref. Cell Output
3. MULTI Cell (Si-Multicrystalline)
4. MONO Cell (Si-monocrystalline)
5. Anchors



**LEGEND:**

1. Stirrup resting on PV module edge
2. Fixing screws for sensor holder

### 4.2. OPERATING INSTRUCTION

The following instructions describe the use of the instrument for the execution of measurements on photovoltaic systems. The arguments are still valid for other types of application.

1. Fix the stirrup in a central position of the edge. The stirrup is provide of a fixing screw compatible with holes placed on the back side of the PV module frame.
2. Check that the stirrup is resting the edge of the form.
3. Select the Reference Cell to be used (MONO or MULTI) and connect its output to the connection cable.
4. Always check the parallelism between the sensor and the photovoltaic module under consideration (error max  $\pm 2^\circ$ ). The non-perfect parallelism between the sensor and the PV module surface could affect the outcome of the measure.
5. Tighten the screws.
6. Expose the sensor to the test conditions (radiation temperature, inclination) at least 1 minute before performing the readings in order to avoid working with the sensor not yet in steady state.

## 5. MAINTENANCE

### 5.1. GENERAL

This is a precision instrument. Strictly follow the instructions for use and storage reported in this manual to avoid any possible damage or danger during use.

### 5.2. INSTRUMENT CLEANING

Clean the glass using a wet cloth. Do not use alcohol, solvents, etc. or any abrasive cloth or sponge.

### 5.3. END OF LIFE



Caution: this symbol indicates that equipment and its accessories shall be subject to a separate collection and correct disposal.

## 6. TECHNICAL SPECIFICATIONS

Range	Accuracy (*)
50 .. 1400 W/m <sup>2</sup>	±3.0% reading

(\*) Accuracy is granted under the following conditions:

AM:	1.5
Temperature:	-20°C .. 50°C
Incidence angle:	90° +/- 25°

### 6.1. GUIDELINES

Safety:	IEC / EN61010-1
Documentations:	IEC / EN61187
Calibration:	IEC / EN 60904-2
Protection Index:	IP65 according to IEC / EN60529
Pollution degree:	2

### 6.2. GENERAL CHARACTERISTIC

#### Mechanical characteristics

Dimensions:	120 x 85 x 40mm
-------------	-----------------

### 6.3. ENVIRONMENT

#### 6.3.1. Operating environmental conditions

Working temperature:	-20°C ÷ 50°C
Storage temperature:	-20°C ÷ 60°C

#### 6.3.2. EMC

This instrument was designed in compliance with the EMS standards in force and its compatibility was tested relatively to EN61326-1.

**This instrument complies with the requirements of the European Low Voltage Directive 2006/95/CE (LVD) and EMC Directive 2004/108/CE.**

### 6.4. ACCESSORIES

#### Standard accessories

HT304N:	Sensor with double cell, cable and grapevines
T304N:	Bracket for HT304N
F304N:	Fixing x T304N, screw type M4x16 + nut moth type M4 + 2x washers type 4x16

Users Manual  
ISO9000 calibration certificate

## 7. SERVICE

### 7.1. WARRANTY TERMS

This instrument is guaranteed against material or manufacturing defects, in accordance with general sales conditions. During the warranty period the manufacturer reserves the right to decide either to repair or replace the product.

Should you need for any reason to return back the instrument for repair or replacement take prior agreements with your local distributor. Freight charges are up to the customer.

Do not forget to enclose a report describing the reasons for returning the unit as well as the detected fault.

Use only original packaging. Any damage occurred in transit due to no-original packaging will be charged anyhow to the customer.

The manufacturer will not be responsible for any damage to persons or things.

The warranty doesn't apply to the following cases:

- Repair and/or replacement of accessories (not covered by warranty).
- Repairs made necessary due to improper use (including adaptation to particular applications not foreseen in the instructions manual) or improper combination with incompatible accessories or equipment.
- Repairs made necessary due to improper shipping material causing damages in transit.
- Repairs made necessary due to previous attempts for repair carried out by unskilled or unauthorized personnel.
- Instruments for whatever reason modified by the customer himself without explicit authorization of our Technical Dept.
- Use not provided by the instrument's specifications or in the instruction manual.

The contents of this manual may not be duplicated in any form whatsoever without the manufacturer's authorization.

**Products are patented and logotypes registered. The manufacturer reserves the right to modify specifications and prices in view of technological improvements or developments which might be necessary.**

### 7.2. ASSISTENCE

Shouldn't the instrument work properly, before contacting your distributor check the test leads and replace them if necessary.

Make sure that your operating procedure corresponds to the one described in this manual.

Should you need for any reason to return back the instrument for repair or replacement take prior agreements with your local distributor. Freight charges are up to the customer.

Do not forget to enclose a report describing the reasons for returning the unit as well as the detected fault.

Use only original packaging. Any damage occurred in transit due to no-original packaging will be charged anyhow to the customer.

The manufacturer will not be responsible for any damage to persons or things.



# ESPAÑOL

## Manual de Instrucciones



**HT Instruments GmbH**

Am Waldfriedhof 1b  
41352 Korschenbroich  
Tel: 02161-564 581  
Fax: 02161-564 583

[info@HT-Instruments.de](mailto:info@HT-Instruments.de)  
[www.HT-Instruments.de](http://www.HT-Instruments.de)



## Índice


1. Precauciones y medidas de seguridad .....	1
1.1. Instrucciones preliminares .....	1
1.2. Durante el uso .....	2
1.3. Después del uso .....	2
2. Descripción general .....	2
2.1. Funcionalidad del instrumento .....	2
3. Preparación al uso .....	2
3.1. Controles iniciales .....	2
3.2. Calibrado .....	2
3.3. Almacenamiento .....	2
4. Instrucciones operativas .....	3
4.1. Descripción del instrumento .....	3
4.2. Instrucciones operativas .....	3
5. Mantenimiento .....	4
5.1. Generalidades .....	4
5.2. Limpieza del instrumento .....	4
5.3. Fin de vida .....	4
6. Especificaciones técnicas .....	4
6.1. Normativas .....	4
6.2. Características generales .....	4
6.3. Ambiente .....	4
6.3.1. Condiciones ambientales de uso .....	4
6.3.2. Emc .....	4
6.4. Accesorios .....	4
7. Asistencia .....	5
7.1. Condiciones de garantía .....	5
7.2. Asistencia .....	5

## 1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

El instrumento ha sido proyectado en conformidad a la normativa EN61010-1 relativas a los instrumentos de medida electrónicos.



### ATENCIÓN

Para la seguridad del usuario y para evitar dañar el instrumento, siga los procedimientos descritos en el presente manual y lea con particular atención todas las notas precedidas por el símbolo .

Antes y durante la ejecución de las medidas atégase escrupulosamente a las siguientes indicaciones:

- ☞ No efectuar medidas en presencia de gas o materiales explosivos, combustibles o en ambientes con polvo.
- ☞ Si no se está efectuando medidas evite contactos con el circuito en examen, con partes metálicas expuestas, con terminales de medida inutilizados, circuitos, etc.
- ☞ No efectúe ninguna medida detectando anomalías en el instrumento como deformaciones, roturas, derrames de sustancias, etc.
- ☞ Preste particular atención cuando se efectúen medidas de tensión superiores a 25V en ambientes particulares (canteras, etc) y 50V en ambientes ordinarios en cuanto es presente el riesgo de shock eléctrico.

En el presente manual y sobre el instrumento son utilizados los siguientes símbolos:



**ATENCIÓN: es necesario consultar el manual de instrucciones con el fin de individualizar la naturaleza del peligro potencial y las acciones a emprender.**

Atégase a las instrucciones mostradas en el manual. Un uso impropio puede causar daños al instrumento y situaciones peligrosas para el usuario.



El símbolo mostrado indica que el aparato y sus accesorios deben ser reciclados separadamente y tratados de modo correcto.

### 1.1. INSTRUCCIONES PRELIMINARES

- ☞ El instrumento HT304N es un sensor pasivo y no necesita de ninguna alimentación externa.
- ☞ Haga particular atención a no ejercitar presiones mecánicas al cristal de protección de la célula solar interna con el fin de evitar dañar el mismo instrumento.
- ☞ Evite limpiar el cristal de protección con cuerpos abrasivos.
- ☞ No aplique ninguna Tensión a la salida del instrumento.
- ☞ Evite ejetuar fuertes presiones mecánicas a los conectores de salida o al cable de conexionado.
- ☞ Limpie cuidadosamente el cristal con un paño suave y húmedo antes de efectuar las medidas.
- ☞ No use alcohol o disolventes para limpiar el cristal.
- ☞ Instale el instrumento en posición libre de obstáculos que puedan introducir sombras o reflexiones de luz sobre el sensor falseando la lectura.
- ☞ No instale el sensor cerca de paredes de color blanco o de otros objetos que puedan reflejar los rayos solares sobre el mismo.
- ☞ Antes de efectuar el posicionamiento del sensor conecte el cable de conexionado a la célula deseada (MONO o MULTI).

### ADVERTENCIA SOBRE LA INSTALACIÓN DEL INSTRUMENTO



- Si se pretende utilizar el instrumento para medir la irradiación de una instalación fotovoltaica:
- monte el sensor paralelo a la plano de los paneles con un error máximo del  $\pm 2^\circ$ . El mal montaje en paralelo entre el sensor y el plano de los módulos puede influir negativamente en el resultado de la medida.
  - Es posible utilizar el soporte de fijación incluida con el instrumento e instálela en posición central respecto a la tabla de los paneles. Una vez posicionado el soporte controle el paralelismo entre el sensor y el módulo y ajuste el tornillo de fijación.
  - Exponga el sensor a las condiciones de prueba (Irradiación, temperatura, inclinación) durante al menos 1 minuto antes de efectuar la medidas con el fin de evitar operar con el sensor no todavía en las condiciones de regimen.

## 1.2. DURANTE EL USO

Lea atentamente las recomendaciones y las instrucciones siguientes:



### ATENCIÓN

La falta de observación de las advertencias y/o instrucciones pueden dañar el instrumento y/o sus componentes o ser fuente de peligro para el usuario.

- ☞ Evite mover o ensombrecer el sensor durante el uso.
- ☞ Cuando el instrumento está conectado al circuito en examen no toque nunca ningún terminal inutilizado.

## 1.3. DESPUÉS DEL USO

- ☞ Quite el cable de conexión de la salida del instrumento.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

El instrumento recién adquirido, se utiliza según lo descrito en el presente manual, garantiza medidas exactas y fiables gracias a la estabilidad de las células utilizadas y a la posibilidad de compensar los efectos de la temperatura sobre las mismas células a través de los sensores de temperatura integrados.

### 2.1. FUNCIONALIDAD DEL INSTRUMENTO

El instrumento efectúa la medida de la irradiación con dos tipologías diferentes de célula en modo de tener en cuenta de la distintas respuesta espectrales de cada tecnología constructiva. En particular:

- ☞ **MONO:** Medida de la Irradiación con respuesta espectral asimilable a la del silicio monocristalino.
- ☞ **MULTI:** Medida de la Irradiación con respuesta espectral asimilable a la del silicio multicristalino (policristalino).

Sobre el cristal del instrumento son indicadas las constantes de calibración del instrumento (sensistivity) y los coeficientes de temperatura para compensar los efectos (alpha).

## 3. PREPARACIÓN AL USO

### 3.1. CONTROLES INICIALES

El instrumento, antes de ser expedido, ha sido controlado desde el punto de vista eléctrico y mecánico. Se han tomado todas las precauciones posibles con el fin de entregar el instrumento sin daños.

De todas formas se aconseja controlar exhaustivamente el instrumento para comprobar que no haya sufrido daños durante el transporte. Si se detecta alguna anomalía contacte inmediatamente con el distribuidor.

Se aconseja además controlar que el embalaje contenga todas las partes indicadas en el párrafo 6.4. En caso de discrepancias contacte con el distribuidor. En caso de que fuera necesario devolver el instrumento, se ruega seguir las instrucciones indicadas en el párrafo 7.

### 3.2. CALIBRADO

El instrumento respeta las características técnicas reflejadas en el presente manual. Las prestaciones del instrumento están garantizadas durante un año desde la fecha de adquisición.

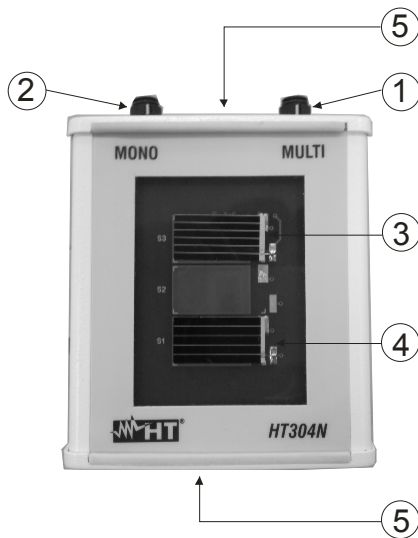
### 3.3. ALMACENAMIENTO

Para garantizar medidas precisas, después de un largo período de almacenamiento en condiciones ambientales extremas, espere que el instrumento vuelva a las condiciones normales (vea las especificaciones ambientales listadas en el párrafo 6.3.1).



## 4. INSTRUCCIONES OPERATIVAS

### 4.1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO



**LEYENDA:**

1. Salida Célula MULTI
2. Salida Célula MONO
3. Célula MULTI (Si-Policristalino)
4. Célula MONO (Si -monocristalino)
5. Puntos de anclaje para soporte



**LEYENDA:**

1. Soporte en apoyo sobre el borde del módulo
2. Tornillo de sujeción

### 4.2. INSTRUCCIONES OPERATIVAS

Seguidamente serán descritas las instrucciones en el caso se pretenda utilizar el instrumento para medidas de irradiación de instalaciones fotovoltaicas. El procedimiento descrito es válido en general para otros tipos de aplicaciones.

1. Es posible fijar el soporte (incluido en dotación con el instrumento) en posición central respecto al plano de los paneles. El soporte dispone de sistema de fijación por tornillo compatible con los agujeros presentes sobre la parte posterior de los módulos fotovoltaicos.
2. Controle que el soporte siempre esté en el borde del módulo.
3. Una vez posicionado el soporte montado inserte el sensor en el mismo soporte, si es posible con los conectores hacia abajo.
4. Individuar la Célula de referencia a utilizar (MONO o MULTI) y conecte el cable de conexionado a la respectiva salida.
5. Controle siempre el paralelismo entre el sensor y el módulo fotovoltaico en examen (error máx  $\pm 2^\circ$ ). El mal paralelismo entre el sensor y el plano del módulo puede influenciar negativamente en el resultado de la medida.
6. Apriete los tornillos de fijación.
7. Exponga el sensor a las condiciones de prueba (Irradiación temperatura, inclinación) durante al menos 1 minuto antes de efectuar las medidas con el fin de evitar operar con el sensor no todavía en las condiciones de regimen.

## 5. MANTENIMIENTO

### 5.1. GENERALIDADES

El instrumento que Usted ha adquirido es un instrumento de precisión. Durante el uso y el almacenamiento respete las recomendaciones enumeradas en este manual para evitar posibles daños o peligros durante el uso.

### 5.2. LIMPIEZA DEL INSTRUMENTO

Para la limpieza del instrumento utilice un paño blando y húmedos. No use nunca acetona, solventes, alcohol, esponjas, paños abrasivos, etc.

### 5.3. FIN DE VIDA



Atención: el símbolo indica que el aparato y sus accesorios deben ser reciclados separadamente y tratados de modo correcto.

## 6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Campo de medida	Precisión (*)
50 .. 1400 W/m <sup>2</sup>	±3.0% lectura

(\*) La precisión está garantizada para las siguientes condiciones:

AM:	1.5
Campo Temperatura:	-20°C .. 50°C
Ángulo de incidencia:	90° +/- 25°

### 6.1. NORMATIVAS

Seguridad instrumento:	IEC / EN61010-1
Documentación técnica:	IEC / EN61187
Calibración:	IEC / EN 60904-2
Protección:	IP65 según IEC / EN60529
Grado de polución:	2

### 6.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

#### Características mecánicas

Dimensiones: 120 x 85 x 40 mm

### 6.3. AMBIENTE

#### 6.3.1. Condiciones ambientales de uso

Temperatura de uso:	-20°C ÷ 50°C
Temperatura de almacenamiento:	-20°C ÷ 60°C

#### 6.3.2. EMC

Este instrumento ha sido proyectado en conformidad con los estándares EMC en vigor y la compatibilidad ha sido testada relativamente a EN61326-1.

**Este instrumento es conforme a los requisitos de la Directiva Europea sobre baja tensión 2006/95/CE (LVD) y de la directiva EMC 2004/108/CE.**

### 6.4. ACCESORIOS

#### Accesorios en dotación

HT304N:	Sensor de doble célula, cable y vides
T304N:	Soporte para HT304N
F304N:	Fijación x T304N, tornillos M4x16 + tuerca de palomillas M4 + 2x arandelas 4 x16

Manual de Instrucciones  
Certificado de calibración ISO9000

## 7. ASISTENCIA

### 7.1. 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 o 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 constructor.

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

### 7.2. 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.



# DEUTSCH

## Bedienungsanleitung



**HT Instruments GmbH**

Am Waldfriedhof 1b  
41352 Korschenbroich  
Tel: 02161-564 581  
Fax: 02161-564 583

[info@HT-Instruments.de](mailto:info@HT-Instruments.de)  
[www.HT-Instruments.de](http://www.HT-Instruments.de)



**Inhalt:**


1.	Sicherheitshinweise .....	1
1.1.	Vorbereitung .....	1
1.2.	Während des Gebrauchs .....	2
1.3.	Nach dem Gebrauch .....	2
2.	Allgemeine Beschreibung .....	2
2.1.	Merkmale .....	2
3.	Vorbereitungen für den Gebrauch .....	2
3.1.	Vorabprüfung .....	2
3.2.	Kalibrierung .....	2
3.3.	Lagerung .....	2
4.	Anwendung .....	3
4.1.	Beschreibung des Messgerätes .....	3
4.2.	Anwendungsinstruktion .....	3
5.	Wartung .....	4
5.1.	Allgemeine Informationen .....	4
5.2.	Reinigung .....	4
5.3.	Umwelt / Entsorgung .....	4
6.	Technische Spezifikationen .....	4
6.1.	Richtlinien .....	4
6.2.	Allgemeine Daten .....	4
6.3.	Umgebung .....	4
6.3.1.	Umgebungsbedingungen .....	4
6.3.2.	Elektromagnetische Verträglichkeit EMC .....	4
6.4.	Zubehör .....	4
7.	Service .....	5
7.1.	Garantiebedingungen .....	5
7.2.	Kundendienst .....	5

## 1. SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Messgerät entspricht den Sicherheitsstandards der EN61010-1 für elektronische Messgeräte.



### ACHTUNG

Zu ihrer eigenen Sicherheit und um Schäden des Gerätes zu vermeiden, folgen sie bitte den Hinweisen in dieser Bedienungsanleitung und lesen Sie alle Hinweise sorgfältig mit diesem Zeichen .

Wenden Sie äußerste Sorgfalt an, beim Messen unter den folgenden Bedingungen:

- Vermeiden Sie Messungen in nasser Umgebung und stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen innerhalb der Gerätespezifikation liegen.
- Vermeiden Sie Messungen in der Nähe von explosiven oder brennbaren Gasen oder dort wo Gase gelagert werden, vermeiden Sie auch Messungen in der Nähe von extremer Hitze und Staub.
- Achten Sie darauf, dass Sie isoliert zum zu testenden Objekt stehen.
- Nehmen Sie keine Messungen vor, wenn Sie anomale Bedingungen wie Bruchschäden, Deformationen, Risse, etc. bemerken.
- Sind Sie besonders vorsichtig, wenn Sie Spannungen über 25V messen, um sich nicht des Risikos von Stromschlägen auszusetzen.

Folgende Symbole kommen zur Anwendung:



**VORSICHT:** lesen Sie in der Gebrauchsanweisung nach – nicht sachgemäßer Gebrauch kann das Messinstrument oder Teile davon beschädigen.

Dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät und die einzelnen Zubehörteile fachgemäß und getrennt voneinander entsorgt werden müssen.

### 1.1. VORBEREITUNG

- ☞ Nehmen Sie keine Messungen vor, die die angezeigten Grenzen in Kapitel 6 überschreiten.
- ☞ Das HT304N ist ein passiver Sensor und benötigt keine Spannungsversorgung.
- ☞ Das HT304N ist vor starken mechanischen Belastungen schützen.
- ☞ Schützen Sie das Glass vor jeglichem Kontakt mit rauen Oberflächen.
- ☞ Schließen Sie die Messleitungen vom HT304N an keinen Stromkreis an.
- ☞ Vor Benutzung das Glass mit einem feuchten Tuch reinigen (keinen Aceton, Alkohol oder Reiniger benutzen).
- ☞ Positionieren Sie den Sensor in einer Position frei von Schatten oder Reflektionen die den Sensor bei der Messung stören könnte.
- ☞ Positionieren Sie den Sensor nicht in der Nähe von weißen Wänden oder anderen Objekten die die Sonnenstrahlen reflektieren.
- ☞ Schließen Sie das Messkabel an die gewünschte Referenzzelle an (MONO oder MULTI) bevor Sie den Sensor positionieren.

### ACHTUNG

Bei der Verwendung des Sensors zu Einstrahlungsmessung bei PV-Anlagen ist zu beachten:

- Überprüfen Sie die Ausrichtung des Sensors und der Solarmodule (Fehler max  $\pm 2^\circ$ ). Die nicht-parallele Ausrichtung des Sensors zu den Solarmodulen kann starke negative Auswirkungen auf das Messergebnis haben.
- Stellen Sie sicher, dass die Halterung die gleiche Nord-Süd Ausrichtung wie die PV-Module hat (max. zulässiger Fehler  $\pm 2^\circ$ ). Eine nicht korrekte Ausrichtung des Sensors zu den Solarmodulen kann starke negative Auswirkungen auf das Messergebnis haben.
- Die Verwendung des Bügels wird empfohlen. Fixieren Sie den Bügel in einer zentralen Position einer Solarmodul-Ecke. Der Bügel ist ausgestattet mit einer Feststellschraube die am rückseitigen Rahmen des PV-Moduls befestigt werden kann.
- Setzen Sie den Sensor mindestens 1 Minute den aktuellen Arbeitsbedingungen (Einstrahlung und Temperatur) aus, bevor Sie mit der Messung beginnen.



## 1.2. WÄHREND DES GEBRAUCHS

Lesen Sie die Empfehlungen, folgen Sie den Anweisungen in diesem Handbuch:



### ACHTUNG

Nichteinhaltung der Warnungen und/oder den Anwendungsvorschriften kann das Gerät und/oder seine Bauteile beschädigen oder den Benutzer verletzen.

- ☞ Vermeiden Sie unbedingt eine Positionsveränderung des Sensors während der Messung.
- ☞ Niemals die Messleitungen während der Messung trennen.
- ☞ Wenn der Sensor mit dem Messgerät verbunden ist, berühren Sie keinen freien Messeingang

## 1.3. NACH DEM GEBRAUCH

- ☞ Sobald die Messungen beendet sind, entfernen Sie bitte alle Messleitung vom angeschlossenen Messgerät.

## 2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Dieser Einstrahlungssensor garantiert Ihnen genaue und verlässliche Messergebnisse durch die Verwendung von qualitativ hochwertigen Zellen und der internen Temperaturkompensation.

### 2.1. MERKMALE

Dieser Sensor kann die Einstrahlungsstärke mit 2 verschiedenen Referenzzellen (Monokristallines Silizium und Polykristallines Silizium) erfassen:

- ☞ **MONO:** Einstrahlungsmessung mit einer Solarzelle aus monokristallinem Silizium.
- ☞ **MULTI:** Einstrahlungsmessung mit einer Solarzelle aus multikristallinem Silizium.

Auf der Rückseite des Sensors sind die beiden Kalibrierkonstanten (Empfindlichkeit) und die die Temperaturkoeffizienten ( $\alpha$ ) aufgeführt.

## 3. VORBEREITUNGEN FÜR DEN GEBRAUCH

### 3.1. VORABPRÜFUNG

Dieses Instrument wurde vor dem Versand mechanisch und elektrisch überprüft. Es wurden alle möglichen Maßnahmen getroffen, damit Sie das Gerät in perfektem Zustand erhalten. Nichtsdestotrotz empfehlen wir eine schnelle Überprüfung (beim Transport könnte es eventuell zu Beschädigungen gekommen sein).

In diesem Fall wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das Gerät erworben haben. Gehen Sie sicher, dass alle Standardzubehörteile vorhanden sind.

Sollten Sie das Gerät aus irgendeinem Grund zurückgeben müssen, folgen Sie bitte den Anweisungen in Teil 7.

### 3.2. KALIBRIERUNG

Das Gerät entspricht den technischen Spezifikationen, die in dieser Gebrauchsanweisung angegeben sind. Diese Entsprechung wird für ein Jahr ab Gebrauch garantiert. Eine jährliche Neukalibrierung wird empfohlen.

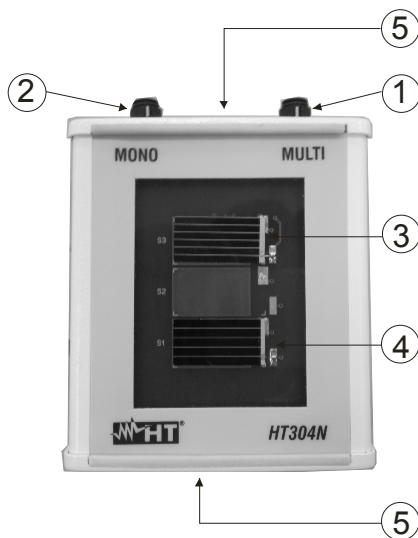
### 3.3. LAGERUNG

Nach einer Lagerung des Gerätes unter extremen Umweltbedingungen, die den Zeitraum, der in Kapitel 6.3.1 angeführt ist, überschreitet, warten Sie, bis das Gerät wieder normale Messbedingungen erreicht hat, bevor Sie es benutzen.



## 4. ANWENDUNG

### 4.1. BESCHREIBUNG DES MESSGERÄTES



#### LEGENDE:

1. MULTI Referenzzellen Ausgang
2. MONO Referenzzellen Ausgang
3. MULTI Zelle (Si-Multikristallin)
4. MONO Zelle (Si-Monokristallin)
5. Buchsen für Halterung



#### LEGENDE:

1. Halterung für das PV Modul
2. Befestigungsschraube für den Sensorhalter

### 4.2. ANWENDUNGSINSTRUKTION

Die folgende Anleitung beschreibt den Einsatz des Messgerätes bei der Messung an PV-Modulen.

1. Fixieren Sie die Halterung in einer zentralen Position der Ecke. Der Bügel ist ausgestattet mit einer Feststellschraube die am rückseitigen Rahmen des PV-Moduls befestigt werden kann.
2. Prüfen Sie ob die Halterung in der Ecke des Rahmens befestigt ist.
3. Sofern die Halterung positioniert wurde, befestigen Sie bitte den Sensor in der Halterung mit den Anschlüssen nach unten zeigend (sofern möglich, um störende Schatteneffekte zu vermeiden).
4. Wählen Sie die für die Messung passende Referenzzelle aus (MONO oder MULTI) und verbinden Sie die Messzuleitung mit dem Messgerät I-V400.
5. Überprüfen Sie unbedingt die parallele Ausrichtung zwischen dem Sensor und der Solarmodule (max. Fehler  $\pm 2^\circ$ ). Eine nicht korrekte Ausrichtung des Sensors zu den Solarmodulen kann starke negative Auswirkungen auf das Messergebnis haben.
6. Ziehen Sie Schrauben fest an.
7. Setzen Sie den Sensor mindestens 1 Minute den aktuellen Arbeitsbedingungen (Einstrahlung und Temperatur) aus, bevor Sie mit der Messung beginnen.

## 5. WARTUNG

### 5.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Dieses Messgerät ist ein Präzisionsinstrument. Wir bitten Sie, ob im Gebrauch oder in der Lagerung, die Spezifizierungsvoraussetzungen nicht zu überschreiten, um damit auch irgendwelchen möglichen Schäden oder Gefahren während des Gebrauches zu vermeiden. Setzen Sie das Messgerät nicht zu hohen Temperaturen oder Feuchtigkeiten aus, lagern Sie es nicht in der Sonne.

### 5.2. REINIGUNG

Reinigen Sie das Gerät mit einem feuchten Tuch (keinen Aceton, Alkohol oder Reiniger benutzen).

### 5.3. UMWELT / ENTSORUNG



Achtung: dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät und die einzelnen Zubehörteile fachgemäß und getrennt voneinander entsorgt werden müssen.

## 6. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Messbereich	Genauigkeit (*)
50 ... 1400 W/m <sup>2</sup>	±3.0% vom Messwert

(\*) Die Genauigkeitsangaben gelten für folgende Referenzbedingungen:

AM: 1.5  
 Temperatur: -20°C .. 50°C  
 Einstrahlungswinkel: 90° +/- 25°

### 6.1. RICHTLINIEN

Sicherheit: IEC / EN61010-1  
 Dokumentation: IEC / EN61187  
 Kalibrierung: IEC / EN 60904-2  
 Schutzklasse: IP65 gemäß IEC / EN60529  
 Verschmutzungsgrad: 2

### 6.2. ALLGEMEINE DATEN

#### Mechanische Angaben

Dimension: 120(L) x 85(T) x 40(H)mm

### 6.3. UMGEBUNG

#### 6.3.1. Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperatur: -20°C ÷ 50°C  
 Lagertemperatur: -20°C ÷ 60°C

#### 6.3.2. Elektromagnetische Verträglichkeit EMC

Die Richtlinien der EN61326-1 (1997) + A1 (1998) für dieses Messgerät wurden eingehalten.

Dieses Gerät entspricht den Vorgaben der Europäischen Richtlinie für Niederspannungsgeräte 2006/95/CE (LVD) und EMC Richtlinie 2004/108/CE.

### 6.4. ZUBEHÖR

#### Standard Zubehör

HT304N: Sensor mit Doppelzelle, Kabel und Weinreben  
 T304N: Halterungsbügel für das HT304N  
 F304N: Halterung x T304N, Schraubentyp: M4x16 + Mutter M4 + 2 Unterlegscheiben 4 x 16

Bedienungsanleitung  
 ISO9000 kalibration Zertifikat

## 7. SERVICE

### 7.1. 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. 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:

- Zubehör und Batterien (nicht durch die Garantie gedeckt).
- Reparaturen, die aufgrund unsachgemäßer Verwendung (einschließlich Anpassung an bestimmte Anwendungen, die in der Bedienungsanleitung nicht berücksichtigt sind) 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 aus irgendwelchen Gründen vom Kunden selbst modifiziert wurden, ohne dass das ausdrückliche Einverständnis unserer technischen Abteilung dafür vorlag.

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.**

### 7.2. KUNDENDIENST

Für den Fall, dass das Gerät nicht korrekt funktioniert, stellen Sie vor der Kontaktaufnahme mit Ihrem Händler sicher, dass die Batterien korrekt eingesetzt sind und funktionieren. Überprüfen Sie die Messkabel und ersetzen Sie diese bei Bedarf. Stellen Sie sicher, dass Ihre Betriebsabläufe der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweise entsprechen.



**HT Instruments GmbH**

Am Waldfriedhof 1b  
41352 Korschenbroich  
Tel: 02161-564 581  
Fax: 02161-564 583

[info@HT-Instruments.de](mailto:info@HT-Instruments.de)  
[www.HT-Instruments.de](http://www.HT-Instruments.de)