



# HT82

Manuale d' uso  
User manual  
Manual de instrucciones  
Bedienungsanleitung  
Manuel d' utilisation  
Manual de instruções



Indice generale  
General index  
Índice general  
Inhalt  
Table des matières  
Índice

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

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

**ESPAÑOL .....ES - 1**

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

**FRANÇAIS .....FR - 1**

**PORTUGUÊS.....PT - 1**

# ITALIANO

## Manuale d'uso



**INDICE**

|                                                   |          |
|---------------------------------------------------|----------|
| <b>1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA .....</b> | <b>2</b> |
| 1.1. Istruzioni preliminari.....                  | 2        |
| 1.2. Durante l'utilizzo .....                     | 2        |
| <b>2. NOMENCLATURA.....</b>                       | <b>3</b> |
| 2.1. Descrizione dello strumento .....            | 3        |
| <b>3. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO.....</b>          | <b>3</b> |
| 3.1. Controlli iniziali .....                     | 3        |
| 3.2. Alimentazione dello strumento.....           | 3        |
| 3.3. Conservazione .....                          | 3        |
| <b>4. ISTRUZIONI OPERATIVE .....</b>              | <b>4</b> |
| <b>5. MANUTENZIONE .....</b>                      | <b>4</b> |
| 5.1. Generalità.....                              | 4        |
| 5.2. Pulizia dello strumento.....                 | 4        |
| 5.3. Fine vita.....                               | 4        |
| <b>6. SPECIFICHE TECNICHE .....</b>               | <b>5</b> |
| 6.1. Caratteristiche tecniche .....               | 5        |
| 6.1.1. Caratteristiche elettriche.....            | 5        |
| 6.1.2. Normative di riferimento .....             | 5        |
| 6.1.3. Caratteristiche meccaniche .....           | 5        |
| 6.2. Ambiente .....                               | 5        |
| 6.2.1. Condizioni ambientali di utilizzo.....     | 5        |
| 6.3. Accessori.....                               | 5        |
| 6.3.1. Accessori in dotazione.....                | 5        |
| 6.3.2. Accessori opzionali.....                   | 5        |
| <b>7. ASSISTENZA .....</b>                        | <b>6</b> |
| 7.1. Condizioni di garanzia .....                 | 6        |
| 7.2. Assistenza .....                             | 6        |

## 1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA

Lo strumento è stato progettato in conformità alle direttive IEC/EN61557-1 e IEC/EN61010-1, relative agli strumenti di misura elettronici. Per la Sua sicurezza e 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:

- Non effettuare misure in ambienti umidi o polverosi, in presenza di gas o materiali esplosivi o combustibili.
- 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.
- Prestare particolare attenzione quando si effettuano misure di tensioni superiori a 20V in quanto è presente il rischio di shock elettrici.

Nel presente manuale sono utilizzati i seguenti simboli:



ATTENZIONE – attenersi alle istruzioni riportate nel manuale; un uso improprio potrebbe causare danni allo strumento o ai suoi componenti.



Strumento con doppio isolamento.



Tensione AC

### 1.1. ISTRUZIONI PRELIMINARI

- Questo strumento è stato progettato per un utilizzo in un ambiente con livello di inquinamento 2.
- Può essere utilizzato per la verifica del senso ciclico delle fasi su installazioni in **CAT IV 300V** e **CAT III 600V** verso terra.
- La invitiamo a seguire le normali regole di sicurezze orientate a proteggerLa contro correnti pericolose e proteggere lo strumento contro un utilizzo errato.
- Solo i puntali forniti a corredo dello strumento garantiscono gli standard di sicurezza. Essi devono essere in buone condizioni e sostituiti, se necessario, con modelli identici.
- Questo strumento non è adatto per misure di tensioni non sinusoidali.
- Non effettuare misure su circuiti che superino i limiti di tensione specificati od in condizioni ambientali che eccedano le limitazioni indicate nei § 6.1.1 e § 6.2.1.

### 1.2. DURANTE L'UTILIZZO

La preghiamo di 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.

Quando lo strumento è connesso al circuito in esame non toccare mai un qualunque terminale inutilizzato.

## 2. NOMENCLATURA

### 2.1. DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO



#### LEGENDA:

- 1. Terminali di ingresso
- 2. Display

Fig. 1: Descrizione dello strumento

## 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 controllare lo strumento per accertare eventuali danni subiti durante il trasporto. Se si dovessero riscontrare anomalie contattare immediatamente il rivenditore. Si consiglia inoltre di controllare che l'imballaggio contenga tutte le parti indicate al § 6.3.1. In caso di discrepanze contattare il rivenditore. Qualora fosse necessario restituire lo strumento, si prega di seguire le istruzioni riportate al § 7.

### 3.2. ALIMENTAZIONE DELLO STRUMENTO

Lo strumento è autoalimentato dalla rete elettrica.

### 3.3. CONSERVAZIONE

Per garantire misure precise, dopo un lungo periodo di immagazzinamento in condizioni ambientali estreme, attendere che lo strumento ritorni alle condizioni normali (vedere § 6.2.1).

## 4. ISTRUZIONI OPERATIVE



### ATTENZIONE

Non effettuare misure su circuiti che superino i limiti di tensione specificati. Il superamento dei limiti di tensione potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento.

1. Collegare i tre cavi allo strumento rispettandone la numerazione.
2. Innestare i coccodrilli sulle estremità dei cavi di misura rimaste libere.
3. Posizionare i coccodrilli sulla terna di cavi di cui occorre verificare il senso ciclico delle tensioni.
4. Le indicazioni come quelle riportate nella seguente **Tabella 1** (vedere anche parte posteriore dello strumento) sono mostrate a display.

| Descrizione                          | Simboli presenti a display |   |    |    |    |
|--------------------------------------|----------------------------|---|----|----|----|
|                                      | R                          | L | L1 | L2 | L3 |
| Indicazione senso ciclico corretto   | ●                          | ○ | ●  | ●  | ●  |
| Indicazione senso ciclico incorretto | ○                          | ● | ●  | ●  | ●  |
| Mancanza fase L1                     | ○                          | ○ | ○  | ●  | ●  |
| Mancanza fase L2                     | ○                          | ○ | ●  | ○  | ●  |
| Mancanza fase L3                     | ○                          | ○ | ●  | ●  | ○  |

Tabella 1: Elenco funzioni disponibili sullo strumento

- = Simbolo acceso  
○ = Simbolo spento

## 5. MANUTENZIONE

### 5.1. GENERALITÀ

Durante l'utilizzo e la conservazione rispettare le raccomandazioni elencate in questo manuale per evitare possibili danni o pericoli durante l'utilizzo. Non utilizzare lo strumento in ambienti caratterizzati da elevato tasso di umidità o temperatura elevata. Non esporre direttamente alla luce del sole.

### 5.2. PULIZIA DELLO STRUMENTO

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

### 5.3. FINE VITA



**ATTENZIONE:** il simbolo riportato sullo strumento indica che lo strumento ed i suoi accessori devono essere raccolti separatamente e trattati in modo corretto.

## 6. SPECIFICHE TECNICHE

### 6.1. CARATTERISTICHE TECNICHE

#### 6.1.1. Caratteristiche elettriche

|                                      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| Tensione di ingresso ammessa:        | 40V ÷ 690V AC |
| Frequenza di ingresso ammessa:       | 15Hz ÷ 400Hz  |
| Assorbimento di corrente (per fase): | 1mA           |

#### 6.1.2. Normative di riferimento

|                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Sicurezza:                  | IEC/EN61010-1                         |
| EMC:                        | IEC/EN61326-1                         |
| Senso ciclico delle fasi:   | IEC/EN61557-7                         |
| Isolamento:                 | doppio isolamento                     |
| Livello di Inquinamento:    | 2                                     |
| Categoria di misura:        | CAT III 600V, CAT IV 300V verso terra |
| Altitudine max di utilizzo: | 2000m                                 |

#### 6.1.3. Caratteristiche meccaniche

|                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| Dimensioni (L x La x H): | 130 x 69 x 22mm |
| Peso:                    | 130g            |
| Protezione meccanica:    | IP40            |

#### Alimentazione

Direttamente dalla rete.

#### Display

|                  |                                                                   |
|------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Caratteristiche: | Custom con indicazione del senso ciclico e delle fasi individuate |
|------------------|-------------------------------------------------------------------|

### 6.2. AMBIENTE

#### 6.2.1. Condizioni ambientali di utilizzo

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| Temperatura di utilizzo:         | 0°C ÷ 40°C |
| Umidità relativa ammessa:        | <80%RH     |
| Temperatura di immagazzinamento: | 0°C ÷ 40°C |
| Umidità di immagazzinamento:     | <80%RH     |

**Questo strumento è conforme ai requisiti della Direttiva Europea sulla bassa tensione 2014/35/EU (LVD) e della direttiva EMC 2014/30/EU**  
**Questo strumento è conforme ai requisiti della direttiva europea 2011/65/CE (RoHS) e della direttiva europea 2012/19/CE (WEEE)**

### 6.3. ACCESSORI

#### 6.3.1. Accessori in dotazione

- KIT82: set di 3 cavi di misura neri + 3 terminali a coccodrillo neri
- Borsa per trasporto
- Manuale d'uso

#### 6.3.2. Accessori opzionali

- 404-IEC#: puntale di misura (# = colore)
- 5004-IEC#: terminale a coccodrillo (# = colore)
- 5001-#: cavo di misura (# = colore)

## 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:

- Riparazione e/o sostituzione accessori (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.**

### 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 manual



## TABLE OF CONTENTS

|                                            |   |
|--------------------------------------------|---|
| 1. SAFETY PRECAUTIONS AND PROCEDURES ..... | 2 |
| 1.1. Preliminary .....                     | 2 |
| 1.2. During use .....                      | 2 |
| 2. NOMENCLATURE .....                      | 3 |
| 2.1. Instrument description .....          | 3 |
| 3. PREPARATION FOR USE .....               | 3 |
| 3.1. Initial .....                         | 3 |
| 3.2. Supply voltage .....                  | 3 |
| 3.3. Storage .....                         | 3 |
| 4. OPERATING INSTRUCTIONS .....            | 4 |
| 5. MAINTENANCE .....                       | 4 |
| 5.1. General information .....             | 4 |
| 5.2. Cleaning .....                        | 4 |
| 5.3. End of life .....                     | 4 |
| 6. TECHNICAL SPECIFICATIONS .....          | 5 |
| 6.1. Technical features .....              | 5 |
| 6.1.1. Electrical specifications .....     | 5 |
| 6.1.2. Reference guidelines .....          | 5 |
| 6.1.3. Mechanical characteristics .....    | 5 |
| 6.2. Environment .....                     | 5 |
| 6.2.1. Environmental conditions .....      | 5 |
| 6.3. Accessories .....                     | 5 |
| 6.3.1. Standard accessories .....          | 5 |
| 6.3.2. Optional accessories .....          | 5 |
| 7. SERVICE .....                           | 6 |
| 7.1. Warranty conditions .....             | 6 |
| 7.2. After-sale service .....              | 6 |

## 1. SAFETY PRECAUTIONS AND PROCEDURES

This meter is in compliance with safety standards IEC/EN61557-1 and IEC/EN61010-1 related to electronic measuring instruments. 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:

- Avoid doing that in humid or wet places - make sure that humidity is within the limits indicated in § 6.2.1.
- Avoid doing that in rooms where explosive gas, combustible gas, steam or excessive dust is present.
- Keep you insulated from the object under test.
- Do not touch exposed metal parts such as test lead ends, sockets, fixing objects, circuits etc.
- Avoid doing that if you notice anomalous conditions such as breakages, deformations, fractures, leakages of battery liquid, blind display etc.
- Be particularly careful when measuring voltages exceeding 20V to avoid risk of electrical shocks.

The following symbols are used:



CAUTION – refer to the instruction manual - an improper use may damage the instrument or its components.



Double insulation



AC Voltage

### 1.1. PRELIMINARY

- This instrument has been designed for use in environments of pollution degree 2.
- It can be used for testing the phase sequence on installations of overvoltage **CAT IV 300V** and **CAT III 600V** to the ground.
- When using the instrument always respect the usual safety regulations aimed at protecting you against the dangerous electric currents and protecting the instrument against incorrect operations.
- Only the leads supplied with the instrument guarantee compliance with the safety standards in force. They must be in good conditions and, if necessary, replaced with identical ones.
- This instrument is not suitable for measurements of non sine wave voltage.
- Do not test or connect to any circuit exceeding the specified overload protection or under environmental conditions exceeding the limits indicated in § 6.1.1 and § 6.2.1.

### 1.2. DURING USE

We recommend carefully reading the following recommendations and instructions:



#### CAUTION

An improper use may damage the instrument and/or its components or injure the operator.

When the instrument is connected to measuring circuits never touch any unused terminal.

## 2. NOMENCLATURE

### 2.1. INSTRUMENT DESCRIPTION



#### CAPTION:

1. Input terminals
2. Display

Fig. 1: Instrument description

## 3. PREPARATION FOR USE

### 3.1. INITIAL

This instrument was checked both mechanically and electrically prior to shipment. All possible cares and precautions were taken to let you receive the instrument in perfect conditions. Notwithstanding we suggest you to check it rapidly (eventual damages may have occurred during transport – if so please contact the local distributor from whom you bought the item). Make sure that all standard accessories mentioned in § 6.3.1 are included. Should you have to return back the instrument for any reason please follow the instructions mentioned in § 7.

### 3.2. SUPPLY VOLTAGE

The instrument is self powered by the mains.

### 3.3. STORAGE

After a period of storage under extreme environmental conditions exceeding the limits mentioned in § 6.2.1 let the instrument resume normal measuring conditions before using it.

## 4. OPERATING INSTRUCTIONS



### CAUTION

Do not test or connect to any circuit exceeding the specified overload protection. Do not attempt to measure higher voltages to avoid electrical shocks or damages to the instrument.

1. Connect the test cables by following their numbering.
2. Apply the relevant alligator clips to the free ends of the cables.
3. Connect the alligator clips to the electrical mains.
4. The indications such as those reported in the following Table 1 (see also the rear part of the instrument) are shown on the display:

| Description                            | Symbols shown on the display                                                      |                                                                                    |    |    |    |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|                                        |  |  | L1 | L2 | L3 |
| Indication of CORRECT phase sequence   | ●                                                                                 | ○                                                                                  | ●  | ●  | ●  |
| Indication of INCORRECT phase sequence | ○                                                                                 | ●                                                                                  | ●  | ●  | ●  |
| Missing L1 phase                       | ○                                                                                 | ○                                                                                  | ○  | ●  | ●  |
| Missing L2 phase                       | ○                                                                                 | ○                                                                                  | ●  | ○  | ●  |
| Missing L3 phase                       | ○                                                                                 | ○                                                                                  | ●  | ●  | ○  |

Table 1: List of features available with the instrument

- = Symbol ON  
○ = Symbol OFF

## 5. MAINTENANCE

### 5.1. GENERAL INFORMATION

This is a precision instrument. To guarantee its performances be sure to use it according to these instructions and keep it stored on suitable environmental conditions. Do not expose it to high temperatures or humidity or direct sunlight.

### 5.2. CLEANING

To clean the instrument use a soft dry cloth. Never use a wet cloth, solvents or water.

### 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

### 6.1. TECHNICAL FEATURES

#### 6.1.1. Electrical specifications

|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| Input voltage range:         | 40V ÷ 690V AC |
| Frequency voltage range:     | 15Hz ÷ 400Hz  |
| Absorbed current (by phase): | 1mA           |

#### 6.1.2. Reference guidelines

|                            |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Safety:                    | IEC/EN61010-1                       |
| EMC:                       | IEC/EN61326-1                       |
| Phase sequence indication: | IEC/EN61557-7                       |
| Insulation:                | double insulation                   |
| Pollution degree:          | 2                                   |
| Measurement category:      | CAT III 600V, CAT IV 300V to ground |
| Max height of use:         | 2000m (6561ft)                      |

#### 6.1.3. Mechanical characteristics

|                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| Dimensions (L x W x H): | 130 x 69 x 22mm (5 x 3 x 1in) |
| Weight:                 | 130g (4ounces)                |
| Mechanical protection:  | IP40                          |

#### Power supply

From the mains.

#### Display

|                  |                                                            |
|------------------|------------------------------------------------------------|
| Characteristics: | Custom with phase sequence and detected phases indications |
|------------------|------------------------------------------------------------|

### 6.2. ENVIRONMENT

#### 6.2.1. Environmental conditions

|                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| Working temperature: | 0°C ÷ 40°C (32°F ÷ 104°F) |
| Relative humidity:   | <80%RH                    |
| Storage temperature: | 0°C ÷ 40°C (32°F ÷ 104°F) |
| Storage humidity:    | <80%RH                    |

**This instrument satisfies the requirements of Low Voltage Directive 2014/35/EU (LVD) and of EMC Directive 2014/30/EU**  
**This instrument satisfies the requirements of European Directive 2011/65/EU (RoHS) and 2012/19/EU (WEEE)**

### 6.3. ACCESSORIES

#### 6.3.1. Standard accessories

- KIT82: set of 3 test cables + 3 alligator clips
- Carrying case
- User manual

#### 6.3.2. Optional accessories

- 404-IEC#: test lead (# = color)
- 5004-IEC#: alligator clip (# = color)
- 5001-#: test cable (# = color)

## 7. SERVICE

### 7.1. WARRANTY CONDITIONS

This instrument is guaranteed against material or production defects, in accordance with our 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 the local distributor from whom you bought it. Do not forget to enclose a report describing the reasons for returning (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:

- Accessories (not covered by warranty).
- Repairs made necessary by improper use (including adaptation to particular applications not provided in the instructions manual) or improper combination with incompatible accessories or equipment.
- Repairs made necessary by improper shipping material causing damages in transit.
- Repairs made necessary by 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.
- Incorrect use do not compliance to instrument specifications or to user's manual.

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

**Our products are patented and our logotypes registered. We reserve the right to modify specifications and prices in view of technological improvements or developments which might be necessary.**

### 7.2. AFTER-SALE SERVICE

Shouldn't the instrument work properly, before contacting your distributor make sure that batteries are correctly installed and working, 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 the local distributor from whom you bought it. Do not forget to enclose a report describing the reasons for returning (detected fault). Use only original packaging. Any damage occurred in transit due to non 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



**INDICE**

|                                              |   |
|----------------------------------------------|---|
| 1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD ..... | 2 |
| 1.1. Introducción .....                      | 2 |
| 1.2. Durante el uso .....                    | 2 |
| 2. NOMENCLATURA.....                         | 3 |
| 2.1. Descripción del instrumento .....       | 3 |
| 3. PREPARACION PARA SU USO .....             | 3 |
| 3.1. Control inicial .....                   | 3 |
| 3.2. Tensión de alimentación .....           | 3 |
| 3.3. Almacenamiento.....                     | 3 |
| 4. INSTRUCCIONES DE USO .....                | 4 |
| 5. MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....             | 4 |
| 5.1. Información general .....               | 4 |
| 5.2. Limpieza .....                          | 4 |
| 5.3. Fin de vida .....                       | 4 |
| 6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....            | 5 |
| 6.1. Características técnicas.....           | 5 |
| 6.1.1. Características eléctricas .....      | 5 |
| 6.1.2. Normas de referencia .....            | 5 |
| 6.1.3. Características mecánicas .....       | 5 |
| 6.2. Condiciones ambientales.....            | 5 |
| 6.2.1. Condiciones climáticas .....          | 5 |
| 6.3. Accesorios.....                         | 5 |
| 6.3.1. Dotación estándar .....               | 5 |
| 6.3.2. Dotación opcional .....               | 5 |
| 7. ASISTENCIA .....                          | 6 |
| 7.1. Condiciones de garantía .....           | 6 |
| 7.2. Servicio .....                          | 6 |

## 1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

Este aparato está conforme a las normas de seguridad IEC/EN61557-1 y IEC/EN61010-1, 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 del símbolo  atención. Tome extremo cuidado en las siguientes condiciones cuando esté midiendo:

- No mida tensiones en ambientes húmedos o en ambientes con gases explosivos (material), gases combustibles vapores o polvo (material).
- Manténgase aislado del objeto antes de la medida.
- No toque ninguna parte metálica expuesta (conductores) a las puntas de prueba, terminales, objetos fijos, circuitos, etc.
- Si detecta alguna parte del instrumento como: partes metálicas, grietas, deformaciones, fracturas, sustancias extrañas, etc. No utilice el instrumento.
- Cuando mida por encima de los 20V tenga presente que puede causar la conducción por el cuerpo humano.

Los siguientes se usan para:



ATENCIÓN – léase el manual de instrucciones. Un uso incorrecto puede dañar al aparato o sus componentes.



doble aislamiento



Tensión CA

### 1.1. INTRODUCCIÓN

- Este equipo ha sido diseñado para su uso en ambientes de grado de polución 2.
- Puede ser usado para verificación del sentido cíclico de las fases en instalaciones con **CAT IV 300V** y **CAT III 600V** respecto tierra.
- Usted debe cumplir con las regulaciones usuales para asegurar protegerse de corrientes eléctricas peligrosas y proteger el instrumento de un uso inapropiado.
- Sólo las puntas de prueba incluidas con el instrumento garantizan el cumplimiento con las normas de seguridad. Deben estar en buen estado y si fuese necesario cambiarlas por un modelo idéntico.
- Este equipo no está diseñado para mediciones de tensión alterna no senoidal.
- No utilice el instrumento en ningún circuito con tensiones que excedan la protección de sobrecarga y en condiciones ambientales fuera de los límites indicados en el § 6.1.1.y § 6.2.1.

### 1.2. DURANTE EL USO

Lea las recomendaciones siguientes:

#### ATENCIÓN



La no contemplación de los avisos y/o las instrucciones de uso pueden dañar el instrumento y/o sus componentes o incluso dañar al usuario.

Cuando el instrumento está conectado a los circuitos de medida, nunca toque los terminales vacíos.

## 2. NOMENCLATURA

### 2.1. DESCRIPCION DEL INSTRUMENTO



#### LEYENDA:

1. Terminales de entrada
2. Visualizador

Fig. 1: Descripción del instrumento

## 3. PREPARACION PARA SU USO

### 3.1. CONTROL INICIAL

Todos los equipos han sido comprobados mecánicamente y eléctricamente antes de su envío. Han sido tomados los cuidados necesarios para asegurar que el instrumento llegue hasta usted en perfecto estado. De todas formas, es aconsejable realizar una pequeña comprobación con el fin de detectar cualquier posible daño sufrido por el transporte, si este fuera el caso, consulte inmediatamente con su transportista. Compruebe que el embalaje estén todos los componentes incluidos en la lista del § 6.3.1. En caso de discrepancias contacte con el distribuidor. En el caso de tener que reenviar el equipo siga las instrucciones reflejadas en el § 7.

### 3.2. TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN

El instrumento es autónomamente alimentado por la red.

### 3.3. ALMACENAMIENTO

Para garantizar la precisión de las medidas, después de un largo tiempo de almacenaje en condiciones ambientales extremas, espere a que el instrumento esté en las condiciones ambientales normales (vea § 6.2.1).

## 4. INSTRUCCIONES DE USO



### ATENCIÓN

No utilice el instrumento en ningún circuito con tensiones que excedan la protección de sobrecarga. No trate de medir ninguna tensión que exceda estos límites. Si se exceden los límites puede causar un choque eléctrico y dañar el instrumento.

1. Conecte los tres cables al instrumento respetando la numeración.
2. Inserte los cocodrilos sobre el extremo libre del cable de medida.
3. Posicione los cocodrilos sobre el cable a verificar el sentido cíclico de las tensiones.
4. Las indicaciones como las que se muestran en la siguiente Tabla 1 (ver también la parte trasera del instrumento) se muestran sobre el visualizador

| Descripción                            | Símbolos sobre el visualizador |    |    |    |    |
|----------------------------------------|--------------------------------|----|----|----|----|
|                                        | R↓                             | ↺L | L1 | L2 | L3 |
| Indicación sentido cíclico correcto    | ●                              | ○  | ●  | ●  | ●  |
| Indicación sentido cíclico no correcto | ○                              | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Falta de fase L1                       | ○                              | ○  | ○  | ●  | ●  |
| Falta de fase L2                       | ○                              | ○  | ●  | ○  | ●  |
| Falta de fase L3                       | ○                              | ○  | ●  | ●  | ○  |

Tabla 1: Lista de funciones disponibles en el instrumento

- = Símbolo encendido  
○ = Símbolo apagado

## 5. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

### 5.1. INFORMACIÓN GENERAL

Por lo tanto en su uso o en su almacenamiento no exceda los valores límite ni las especificaciones requeridas para evitar en lo posible cualquier daño o peligro durante el uso. No someta este instrumento a altas temperaturas o humedades o lo exponga directamente a la luz solar.

### 5.2. LIMPIEZA

Para la limpieza del instrumento use un paño suave y seco. Nunca use un paño húmedo, disolventes o agua, etc.

### 5.3. FIN DE VIDA



**ATENCION:** el símbolo adjunto indica que el instrumento y sus accesorios deben ser reciclados separadamente y tratados de modo correcto.

## 6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 6.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 6.1.1. Características eléctricas

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| Tensión de entrada admitida:     | 40V ÷ 690V AC |
| Frecuencia de entrada admitida:  | 15Hz ÷ 400Hz  |
| Consumo de corriente (por fase): | 1mA           |

#### 6.1.2. Normas de referencia

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Seguridad:                    | IEC/EN61010-1                       |
| EMC:                          | IEC/EN61326-1                       |
| Sentido ciclico de las fases: | IEC/EN61557-7                       |
| Aislamiento:                  | doble aislamiento                   |
| Polución:                     | Nivel 2                             |
| Categoría de sobretensiones:  | CAT III 600V, CAT IV 300V en tierra |
| Altitud máx de uso:           | 2000m                               |

#### 6.1.3. Características mecánicas

|                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| Dimensiones (L x La x H): | 130 x 69 x 22mm |
| Peso:                     | 130g            |
| Protección mecánica:      | IP40            |

#### Alimentación

Directamente de la red.

#### Visualizador

|                  |                                                                |
|------------------|----------------------------------------------------------------|
| Características: | Con indicación del sentido cíclico y de las fases individuales |
|------------------|----------------------------------------------------------------|

### 6.2. CONDICIONES AMBIENTALES

#### 6.2.1. Condiciones climáticas

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| Temperatura de funcionamiento: | 0°C ÷ 40°C |
| Humedad de funcionamiento:     | <80%RH     |
| Temperatura de almacenamiento: | 0°C ÷ 40°C |
| Humedad de almacenamiento:     | <80%RH     |

**Este instrumento es conforme a los requisitos de la Directiva Europea sobre baja tensión 2014/35/EU (LVD) y de la directiva EMC 2014/30/EU**  
**Este instrumento es conforme a los requisitos de la directiva europea 2011/65/CE (RoHS) y de la directiva europea 2012/19/CE (WEEE)**

### 6.3. ACCESORIOS

#### 6.3.1. Dotación estándar

- KIT82: 3 cables de medida + 3 cocodrilos
- Bolsa de transporte.
- Manual de instrucciones

#### 6.3.2. Dotación opcional

- 404-IEC#: punta de prueba (# = color)
- 5004-IEC#: cocodrilo (# = color)
- 5001-#: cable de medida (# = color)

## 7. ASISTENCIA

### 7.1. CONDICIONES DE GARANTIA

Este equipo está garantizado en cualquier material en su defecto de fábrica, de acuerdo con las condiciones generales de venta. Durante el período de garantía (dos años), las piezas defectuosas serán reemplazadas, el fabricante se reserva el derecho de decidir si repara o canjea el producto. En el caso de tener que devolver el instrumento al departamento post-venta o al distribuidor regional, el envío del instrumento va a cargo del cliente. La entrega debe estar acordada con el consignatario. Para el envío añadir una nota en el mismo paquete, lo más claro posible, las razones de reenvío y usando el embalaje original. Cualquier daño causado por el transporte sin usar el embalaje original será cargado al consignatario. El fabricante no es responsable de los daños causados a personas o cosas.

La garantía no se aplica en los siguientes casos:

- Accesorios no están incluidos en la garantía.
- Reparaciones debidas a un mal uso del instrumento o por su uso con equipos incompatibles.
- Reparaciones debidas a un envío incorrecto.
- Reparaciones llevadas a cargo por servicios no autorizadas por la empresa.
- Modificaciones del equipo sin autorización expresa del fabricante.
- Adaptación a aplicaciones particulares no propuestas por el equipo o por el manual de instrucciones.

El contenido de este manual no puede ser reproducido sin la autorización expresa de la empresa.

**Nuestro producto está patentado. Los logotipos están registrados. La empresa se reserva el derecho de modificar las características y piezas parte de la tecnología de desarrollo sin ningún aviso.**

### 7.2. SERVICIO

Si el equipo no funciona correctamente, antes de contactar con el servicio técnico compruebe el estado de las pilas, las puntas de prueba, etc., y cámbielo si fuese necesario. Si el equipo no funciona correctamente consulte el modo de funcionamiento descrito en este manual. Cuando el instrumento deba enviarse al servicio postventa o a un distribuidor, el transporte será a cargo del cliente. La expedición deberá, en cada caso y previamente acordado y aceptado el presupuesto por escrito. El envío, siempre debe acompañarse de una nota explicativa lo más detallada posible de los motivos del envío del instrumento. Utilizar sólo el embalaje original, todo daño causado por el uso de embalajes distintos al original será a cargo del cliente. El constructor declina toda responsabilidad por daños causados a personas u objeto.

# DEUTSCH

## Bedienungsanleitung



**INHALT**

|                                          |   |
|------------------------------------------|---|
| 1. SICHERHEITSHINWEISE .....             | 2 |
| 1.1. Vorbereitung .....                  | 2 |
| 1.2. Während des Gebrauchs .....         | 2 |
| 2. NOMENKLATUR .....                     | 3 |
| 2.1. Instrumentenbeschreibung .....      | 3 |
| 3. VORBEREITUNGEN FÜR DEN GEBRAUCH ..... | 3 |
| 3.1. Vorabprüfung .....                  | 3 |
| 3.2. Stromversorgung .....               | 3 |
| 3.3. Lagerung .....                      | 3 |
| 4. BEDIENUNGSANWEISUNGEN .....           | 4 |
| 5. WARTUNG .....                         | 4 |
| 5.1. Allgemeines .....                   | 4 |
| 5.2. Reinigung .....                     | 4 |
| 5.3. Entsorgung .....                    | 4 |
| 6. TECHNISCHE DATEN .....                | 5 |
| 6.1. Technische Funktionen .....         | 5 |
| 6.1.1. Elektrische Spezifikationen ..... | 5 |
| 6.1.2. Sicherheitsstandards .....        | 5 |
| 6.1.3. Mechanische Eigenschaften .....   | 5 |
| 6.2. Umgebung .....                      | 5 |
| 6.2.1. Umgebungsbedingungen .....        | 5 |
| 6.3. Zubehör .....                       | 5 |
| 6.3.1. Mitgeliefertes Zubehör .....      | 5 |
| 6.3.2. Optional Zubehör .....            | 5 |
| 7. SERVICE .....                         | 6 |
| 7.1. Garantiebestimmungen .....          | 6 |
| 7.2. Kundendienst .....                  | 6 |

## 1. SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Messgerät entspricht den Sicherheitsstandards IEC/EN6155-1 und IEC/EN61010-1 für elektronische Messgeräte. 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 feuchter oder nasser Umgebung, in der Nähe von extremer Hitze, Staub, explosiven oder brennbaren Gasen oder dort wo Gase gelagert werden.
- Achten Sie darauf, dass Sie isoliert zum zu testenden Objekt stehen.
- Berühren Sie keine frei liegenden Metallteile wie Enden von Prüfleitungen, Steckdosen, Befestigungen, Schaltkreise etc.
- Nehmen Sie keine Messungen vor, wenn Sie anomale Bedingungen wie Bruchschäden, Deformationen, Sprünge, Austritt von Batterieflüssigkeit, keine Anzeige am Display etc. bemerken.
- Sind Sie besonders vorsichtig, wenn Sie Spannungen über 20V messen, um sich nicht des Risikos von Stromschlägen auszusetzen.

Folgende Symbole kommen zur Anwendung:



VORSICHT – schlagen Sie in der Gebrauchsanweisung nach – nicht sachgemäßer Gebrauch kann das Gerät oder Teile davon beschädigen.



Messgerät mit doppelter Isolierung  
(Schutzklasse II)



AC Spannung

### 1.1. VORBEREITUNG

- Dieses Gerät wurde für den Gebrauch in Umgebungen der Schutzklasse 2 entworfen.
- Es kann zum Messen von Drehfeld in Installationen der Anwendungskategorie CAT IV 300V und CAT III 600V benutzt werden.
- Sie müssen die üblichen Sicherheitsbestimmungen einhalten die Sie vor gefährlichen elektrischen Strömen schützen und das Gerät vor unsachgemäßem Gebrauch schützen sollen.
- Nur die Originalmessleitungen die beim Gerät dabei waren, entsprechen den gültigen Sicherheitsstandards. Sie müssen in gutem Zustand sein, und, falls nötig, durch identische ersetzt werden.
- Dieses Gerät ist nicht geeignet zum Messen von nicht sinusförmigen Spannungen.
- Testen Sie keinen, und schließen Sie das Gerät auch an keinen Stromkreis an, der den angegebenen Überlastungsschutz übersteigt. Nehmen Sie keinen Messungen vor, die die angezeigten Grenzen in § 6.1.1 und § 6.2.1 überschreiten.

### 1.2. WÄHREND DES GEBRAUCHS

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



#### WARNUNG

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

Wenn das Gerät an die Messschaltungen angeschlossen ist, berühren Sie nie eine freiliegende Prüfleitung.

## 2. NOMENKLATUR

### 2.1. INSTRUMENTENBESCHREIBUNG



#### LEGENDE:

1. Eingangsbuchsen
2. LCD

Abb. 1: Instrumentenbeschreibung

## 3. VORBEREITUNGEN FÜR DEN GEBRAUCH

### 3.1. VORABPRÜFUNG

Dieses Multimeter 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 in § 6.3.1 angeführten Standardzubehörteile vorhanden sind. Sollten Sie das Gerät aus irgendeinem Grund zurückgeben müssen, folgen Sie bitte den Anweisungen in § 7.

### 3.2. STROMVERSORUNG

Das Messgerät wird durch die Netzspannung versorgt.

### 3.3. LAGERUNG

Nach einer Lagerung des Gerätes unter extremen Umweltbedingungen, die den Zeitraum, der in § 6.2.1 angeführt ist, überschreitet, warten Sie, bis das Gerät wieder normale Messbedingungen erreicht hat, bevor Sie es benutzen.

## 4. BEDIENUNGSANWEISUNGEN



### WARNUNG

Testen Sie keinen, und schließen Sie das Gerät auch an keinen Stromkreis an, der den angegebenen Überlastungsschutz übersteigt. Versuchen Sie keine Spannung zu messen, die höher ist. Es besteht die Gefahr eines Stromschlages und das Multimeter könnte zerstört werden.

1. Schliessen Sie die Messleitungen entsprechend Ihrer Bezeichnung an die 3 Phasenleiter an, vorab jedoch gilt:
2. Verbinden Sie die entsprechenden Krokodilklemmen mit den freien Enden der Messkabel.
3. Verbinden Sie nun die Krokodilklemmen mit den entsprechenden Phasen.
4. Die Anzeigen wie die in der folgenden **Tabelle 1** angegebenen (siehe auch den hinteren Teil des Instruments) angezeigt werden auf dem Display:

| Beschreibung                     | Symbole auf dem Display |    |    |    |    |
|----------------------------------|-------------------------|----|----|----|----|
|                                  | R↻                      | ↻L | L1 | L2 | L3 |
| Indikation das korrekte Drehfeld | ●                       | ○  | ●  | ●  | ●  |
| Indikation das falsche Drehfeld  | ○                       | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Fehlende L1-Phase                | ○                       | ○  | ○  | ●  | ●  |
| Fehlende L2-Phase                | ○                       | ○  | ●  | ○  | ●  |
| Fehlende L3-Phase                | ○                       | ○  | ●  | ●  | ○  |

Tabelle 1: Liste der Funktionen verfügbaren am Instrument

- = ON Symbol  
○ = OFF Symbol

## 5. WARTUNG

### 5.1. ALLGEMEINES

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 Multimeter nicht zu hohen Temperaturen oder Feuchtigkeiten aus, lagern Sie es nicht in der Sonne.

### 5.2. REINIGUNG

Reinigen Sie das Gerät mit einem trockenen Tuch. Verwenden Sie keine feuchten Tücher, Lösemittel, Wasser, usw.

### 5.3. ENTSORGUNG



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

## 6. TECHNISCHE DATEN

### 6.1. TECHNISCHE FUNKTIONEN

#### 6.1.1. Elektrische Spezifikationen

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| Eingangsspannung:               | 40V ÷ 690V AC |
| Frequenzbereich Spannung:       | 15Hz ÷ 400Hz  |
| Absorbierter Strom (pro Phase): | 1mA           |

#### 6.1.2. Sicherheitsstandards

|                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| Dieses Instrument erfüllt:   | IEC/EN61010-1             |
| EMC:                         | IEC/EN61010-1             |
| Drehfeld:                    | IEC/EN61557-7             |
| Isolierung:                  | Doppelte Isolierung       |
| Verschmutzungsgrad:          | 2                         |
| Überspannungskategorie:      | CAT III 600V, CAT IV 300V |
| Maximale Höhe für Benutzung: | 2000m                     |

#### 6.1.3. Mechanische Eigenschaften

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| Maße (L x B x H): | 130 x 69 x 22mm |
| Gewicht:          | 130g            |
| Schutz:           | IP40            |

### Spannungsversorgung

Aus der Netzspannung.

### LCD Anzeige

|                 |                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------|
| Charakteristik: | Mit Drehfeldrichtungsanzeige und Phasen Indication (Erkennung) |
|-----------------|----------------------------------------------------------------|

## 6.2. UMGEBUNG

### 6.2.1. Umgebungsbedingungen

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| Arbeitstemperatur:         | 0°C ÷ 40°C |
| Relative Luftfeuchtigkeit: | <80%RH     |
| Lagertemperatur:           | 0°C ÷ 40°C |
| Lagerfeuchtigkeit:         | <80%RH     |

**Dieses Gerät entspricht den Vorgaben der Europäischen Richtlinie für Niederspannungsgeräte 2014/35/EU (LVD) und EMC Richtlinie 2014/30/EU  
Dieses Produkt ist konform im Sinne der Europäischen Richtlinie 2011/65/EEC (RoHS) und der Europäischen Richtlinie 2012/19/EEC (WEEE)**

## 6.3. ZUBEHÖR

### 6.3.1. Mitgeliefertes Zubehör

- KIT82: 3 Anschlussleitungen + 3 Krokodilklemmen
- Schutztasche
- Bedienungsanleitung

### 6.3.2. Optional Zubehör

- 404-IEC#: Messleitungen (# = Farbe)
- 5004-IEC#: Krokodilklemmen (# = Farbe)
- 5001-#: Anschlussleitungen (# = Farbe)

## 7. SERVICE

### 7.1. GARANTIEBESTIMMUNGEN

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 (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 Zubehörteilen 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.

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. Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund zur Reparatur oder zum Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich zuerst mit Ihrem lokalen Händler in Verbindung, beim 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.

# FRANÇAIS

## Manuel d'utilisation



## TABLE DES MATIERES

|                                                         |   |
|---------------------------------------------------------|---|
| 1. PRECAUTIONS ET MESURES DE SECURITE .....             | 2 |
| 1.1. Instructions préliminaires .....                   | 2 |
| 1.2. Durant l'utilisation .....                         | 2 |
| 2. NOMENCLATURE.....                                    | 3 |
| 2.1. Description de l'instrument .....                  | 3 |
| 3. PREPARATION A L'UTILISATION.....                     | 3 |
| 3.1. Vérification initiale.....                         | 3 |
| 3.2. Alimentation de l'instrument.....                  | 3 |
| 3.3. Storage.....                                       | 3 |
| 4. MODE D'UTILISATION.....                              | 4 |
| 5. ENTRETIEN .....                                      | 4 |
| 5.1. Aspects généraux.....                              | 4 |
| 5.2. Nettoyage de l'instrument .....                    | 4 |
| 5.3. Fin de la durée de vie .....                       | 4 |
| 6. SPECIFICATIONS TECHNIQUES .....                      | 5 |
| 6.1. Caractéristiques techniques .....                  | 5 |
| 6.1.1. Caractéristiques électriques .....               | 5 |
| 6.1.2. Normes de référence .....                        | 5 |
| 6.1.3. Caractéristiques mécaniques .....                | 5 |
| 6.2. Environnement .....                                | 5 |
| 6.2.1. Conditions environnementales d'utilisation ..... | 5 |
| 6.3. Accessoires .....                                  | 5 |
| 6.3.1. Accessoires fournis .....                        | 5 |
| 6.3.2. Accessoires optionnels.....                      | 5 |
| 7. ASSISTANCE.....                                      | 6 |
| 7.1. Conditions de garantie.....                        | 6 |
| 7.2. Assistance .....                                   | 6 |

## 1. PRECAUTIONS ET MESURES DE SECURITE

Cet instrument a été conçu conformément à la directive IEC/EN61010-1 et IEC/EN61557-1 relative aux instruments de mesure électroniques. Pour votre propre sécurité et afin d'éviter tout endommagement de l'instrument, veuillez suivre avec précaution les instructions décrites dans ce manuel et lire attentivement toutes les remarques précédées du symbole ⚠.

Avant et pendant l'exécution des mesures, veuillez respecter scrupuleusement ces indications:

- Ne pas effectuer de mesures de tension ou de courant dans un endroit humide.
- Éviter d'utiliser l'instrument en la présence de gaz ou matériaux explosifs, de combustibles ou dans des endroits 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 si vous détectez des anomalies sur l'instrument telles qu'une déformation, une cassure, des fuites de substances, une absence d'affichage de l'écran, etc.
- Prêter une attention particulière lorsque vous mesurez des tensions au-delà de 20V afin d'éviter le risque de chocs électriques.

Dans ce manuel, et sur l'instrument, on utilisera les symboles suivants:



Attention: suivre les instructions indiquées dans ce manuel; une utilisation inappropriée pourrait endommager l'instrument ou ses composants.



Instrument à double isolement.



Tension ou courant CA

### 1.1. INSTRUCTIONS PRELIMINAIRES

- Cet instrument a été conçu pour une utilisation dans un environnement avec niveau de pollution 2.
- Il peut être utilisé pour la vérification du champ tournant sur des installations en catégorie de mesure **CAT IV 300V** et **CAT III 600V**
- Veuillez suivre les normes de sécurité principales visant à protéger l'utilisateur contre des courants dangereux et l'instrument contre une utilisation erronée.
- Seuls les embouts 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
- Cet instrument ne doit pas être utilisé pour des mesures de tensions non sinusoïdal.
- Ne pas tester des circuits dépassant les limites de tension ou dans des environnements dépassant les limites autorisées aux § 6.1.1 et § 6.2.1

### 1.2. DURANT L'UTILISATION

Veuillez lire attentivement les recommandations et instructions suivantes:



#### ATTENTION

Le non-respect des avertissements pourrait endommager l'instrument et/ou ses composants et mettre en danger l'utilisateur.

Lorsque l'instrument est connecté au circuit sous test, ne jamais toucher les bornes inutilisées

## 2. NOMENCLATURE

### 2.1. DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT



Fig. 1: Description de l'instrument

## 3. PREPARATION A L'UTILISATION

### 3.1. VERIFICATION INITIALE

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. Toutefois, il est recommandé d'effectuer un contrôle rapide de l'instrument afin de déterminer s'il y a eu des éventuels dommages pendant le transport. En cas d'anomalies, n'hésitez pas à contacter votre commissionnaire de transport. Nous conseillons également de contrôler que l'emballage contient tous les accessoires listés au § 6.3.1. Dans le cas contraire, contacter le revendeur. S'il était nécessaire de renvoyer l'instrument, veuillez respecter les instructions contenues au § 7.

### 3.2. ALIMENTATION DE L'INSTRUMENT

L'appareil est autoalimenté par le réseau sous test.

### 3.3. STORAGE

Afin d'assurer la précision des mesures, après une longue période de stockage en conditions environnementales extrêmes, il est conseillé d'attendre le temps nécessaire pour que l'instrument revienne aux conditions normales (voir § 6.2.1).

## 4. MODE D'UTILISATION



### ATTENTION

Ne pas mesurer de tensions excédant les limites indiquées dans ce manuel. Le dépassement de ces limites pourrait entraîner des chocs électriques pour l'utilisateur et endommager l'instrument.

1. Brancher les câbles de test suivant leurs numérotation
2. Appliquer les pinces crocodiles aux extrémités des câbles.
3. Raccorder les pinces crocodiles au réseau électrique.
4. Les indications telles que celles rapportées dans le suivant Tableau 1 (voir également la partie arrière de l'instrument) sont affichées à l'écran.

| Descrizione                           | Simboli presenti a display |   |    |    |    |
|---------------------------------------|----------------------------|---|----|----|----|
|                                       | R                          | L | L1 | L2 | L3 |
| Indication sens correct de la phase   | ●                          | ○ | ●  | ●  | ●  |
| Indication sens incorrect de la phase | ○                          | ● | ●  | ●  | ●  |
| Phase L1 manquante                    | ○                          | ○ | ○  | ●  | ●  |
| Phase L2 manquante                    | ○                          | ○ | ●  | ○  | ●  |
| Phase L3 manquante                    | ○                          | ○ | ●  | ●  | ○  |

Tableau 1: Liste des fonctions disponibles sur l'instrument

- = Symbole allumé  
○ = Symbole désactivé

## 5. ENTRETIEN

### 5.1. ASPECTS GENERAUX

L'instrument que vous avez acheté est un instrument de précision. Pour son utilisation et son stockage, veuillez suivre attentivement les recommandations et les instructions indiquées dans ce manuel afin d'éviter tout dommage ou danger pendant l'utilisation. 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

### 5.2. NETTOYAGE DE L'INSTRUMENT

Utiliser un chiffon doux et sec pour nettoyer l'instrument. Ne jamais utiliser de solvants, de chiffons humides, d'eau, etc.

### 5.3. FIN DE LA DUREE DE VIE



**ATTENTION** : ce symbole indique que l'instrument, ses accessoires et la batterie doivent être soumis à un tri sélectif et éliminés convenablement.

## 6. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

### 6.1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

#### 6.1.1. Caractéristiques électriques

|                                      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| Gamme de tension:                    | 40V ÷ 690V AC |
| Gamme de fréquence:                  | 15Hz ÷ 400Hz  |
| Consommation de courant (par phase): | 1mA           |

#### 6.1.2. Normes de référence

|                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| Instrument conforme aux normes:  | IEC/EN61010-1                        |
| EMC:                             | IEC/EN61326-1                        |
| Sens de la phase:                | IEC/EN61557-7                        |
| Isolement:                       | double isolement                     |
| Degré de pollution:              | 2                                    |
| Catégorie de surtension:         | CAT III 600V, CAT IV 300V à la terre |
| Altitude d'utilisation maximale: | 2000m                                |

#### 6.1.3. Caractéristiques mécaniques

|                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| Dimensions (L x W x H): | 130 x 69 x 22mm |
| Poids:                  | 130g            |
| Indice de protection:   | IP40            |

#### Alimentation

Du réseau.

#### Ecrans

|                   |                                                     |
|-------------------|-----------------------------------------------------|
| Caractéristiques: | Indication du sens de rotation de la phase détectée |
|-------------------|-----------------------------------------------------|

### 6.2. ENVIRONNEMENT

#### 6.2.1. Conditions environnementales d'utilisation

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| Température d'utilisation : | 0°C ÷ 40°C |
| Humidité relative admise :  | <80%RH     |
| Température de stockage :   | 0°C ÷ 40°C |
| Humidité de stockage :      | <80%RH     |

**Cet appareil est conforme aux requis de la directive européenne sur la basse tension 2014/35/EU (LVD) et de la directive EMC 2014/30/EU**  
**Cet appareil est conforme aux requis de la directive européenne 2011/65/EU (RoHS) et de la directive européenne 2012/19/EU (WEEE)**

### 6.3. ACCESSOIRES

#### 6.3.1. Accessoires fournis

- KIT82: kit de 3 câbles de test + 3 pinces crocodiles
- Sacoche de transport
- Manuel d'utilisation.

#### 6.3.2. Accessoires optionnels

- 404-IEC#: pointe de test (# = couleur)
- 5004-IEC#: pince crocodile (# = couleur)
- 5001-#: câble de test (# = couleur)

## 7. ASSISTANCE

### 7.1. 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 de l'instrument. Pour l'envoi, n'utiliser que l'emballage d'origine ; tout dommage 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 expresse 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.**

### 7.2. ASSISTANCE

Si l'instrument ne fonctionne pas correctement, avant de contacter le service d'assistance, veuillez vérifier les batteries et les câbles d'essai, et les remplacer si besoin en est. Si l'instrument ne fonctionne toujours pas correctement, vérifier que la procédure d'utilisation est correcte et quelle 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 de l'instrument. Pour l'envoi, n'utiliser que l'emballage d'origine; tout dommage causé par l'utilisation d'emballages non originaux sera débité au client.

# PORTUGUÊS

## Manual de instruções



**ÍNDICE**

|                                                 |   |
|-------------------------------------------------|---|
| 1. PRECAUÇÕES E MEDIDAS DE SEGURANÇA .....      | 2 |
| 1.1. Instruções preliminares .....              | 2 |
| 1.2. Durante a utilização .....                 | 2 |
| 2. NOMENCLATURA .....                           | 3 |
| 2.1. Descrição do instrumento .....             | 3 |
| 3. PREPARAÇÃO PARA A SUA UTILIZAÇÃO .....       | 3 |
| 3.1. Controlos iniciais .....                   | 3 |
| 3.2. Alimentação do instrumento .....           | 3 |
| 3.3. Armazenamento .....                        | 3 |
| 4. OPERAÇÕES DE MEDIDA .....                    | 4 |
| 5. MANUTENÇÃO .....                             | 4 |
| 5.1. Generalidades .....                        | 4 |
| 5.2. Limpeza do instrumento .....               | 4 |
| 5.3. Fim de vida .....                          | 4 |
| 6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....                | 5 |
| 6.1. Características técnicas .....             | 5 |
| 6.1.1. Características eléctricas .....         | 5 |
| 6.1.2. Normas de referência .....               | 5 |
| 6.1.3. Características gerais .....             | 5 |
| 6.2. Ambiente .....                             | 5 |
| 6.2.1. Condições ambientais de utilização ..... | 5 |
| 6.3. Acessórios .....                           | 5 |
| 6.3.1. Fornecimento padrão .....                | 5 |
| 6.3.2. Acessórios opcionais .....               | 5 |
| 7. ASSISTÊNCIA .....                            | 6 |
| 7.1. Condições de garantia .....                | 6 |
| 7.2. Assistência .....                          | 6 |

## 1. PRECAUÇÕES E MEDIDAS DE SEGURANÇA

O instrumento foi projectado em conformidade com as directivas IEC/EN61557-1 e IEC/EN61010-1, referentes aos instrumentos de medida electrónicos. Para Sua segurança e para evitar danificar o instrumento, deve 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:

- Não efectuar medições em ambientes húmidos ou com pó, na presença de gases ou materiais explosivos ou combustíveis.
- Evitar contactos com o circuito em exame durante as medições.
- Evitar contactos com partes metálicas expostas, com terminais de medida inutilizados, circuitos, etc.
- Não efectuar qualquer medição no caso de se detectarem anomalias no instrumento tais como, deformações, roturas, derrame de substâncias, ausência de display, etc.
- Ter especial atenção quando se efectuam medições de tensões superiores a 20V porque pode haver o risco de choque eléctrico.

Neste manual são utilizados os seguintes símbolos:



**ATENÇÃO** – ler, com cuidado, as instruções deste manual; um uso impróprio poderá causar danos no instrumento ou nos seus componentes.



Instrumento com duplo isolamento.



Tensão CA

### 1.1. INSTRUÇÕES PRELIMINARES

- O instrumento foi projectado para ser utilizado em ambientes com nível de poluição 2.
- Pode ser utilizado para efectuar verificações da sequência das fases em instalações da **CAT IV 300V** e **CAT III 600V** em relação à terra.
- Ao efectuar as medições devem-se seguir as regras de segurança orientadas para se proteger contra correntes perigosas e proteger o instrumento contra utilizações impróprias.
- Só os acessórios fornecidos com o instrumento garantem as normas de segurança. Os mesmos devem estar em boas condições e substituídos, se necessário, por modelos idênticos.
- Este instrumento não está preparado para efectuar medições de tensões não sinusoidais.
- Não efectuar medições em circuitos que superem os limites de tensão especificados ou em condições ambientais que excedam os limites indicados nos § 6.1.1 e § 6.2.1.

### 1.2. DURANTE A UTILIZAÇÃO

Ler, atentamente, as recomendações e as instruções seguintes:



#### ATENÇÃO

O não cumprimento das advertências e/ou instruções pode danificar o instrumento e/ou os seus componentes ou ser fonte de perigo para o operador.

Quando o instrumento está ligado ao circuito em exame nunca tocar num terminal, mesmo que inutilizado.

## 2. NOMENCLATURA

### 2.1. DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO



#### LEGENDA:

- 1. Entradas
- 2. Display

Fig. 1: Descrição do instrumento

## 3. PREPARAÇÃO PARA A SUA UTILIZAÇÃO

### 3.1. CONTROLOS INICIAIS

O instrumento, antes de sair da fábrica, foi controlado do ponto de vista eléctrico e mecânico. Foram tomadas todas as precauções possíveis para que o instrumento seja entregue sem danos. Todavia, aconselha-se a efectuar uma verificação geral ao instrumento para se certificar de possíveis danos ocorridos durante o transporte. Caso sejam detectadas anomalias contactar, imediatamente, o seu Fornecedor. Verificar, ainda, se a embalagem contém todos os componentes indicados no § 6.3.1. No caso de discrepâncias contactar o seu Fornecedor. Se for necessário devolver o instrumento, seguir as instruções indicadas no § 7.

### 3.2. ALIMENTAÇÃO DO INSTRUMENTO

O instrumento é autoalimentado pela rede eléctrica.

### 3.3. ARMAZENAMENTO

Para garantir medições precisas, após um longo período de armazenamento em condições ambientais extremas, aguardar que o instrumento retorne às condições normais (ver § 6.2.1).

## 4. OPERAÇÕES DE MEDIDA



### ATENÇÃO

Não efectuar medições em circuitos que superem os limites de tensão especificados. A transposição dos limites de tensão poderá causar choques eléctricos no utilizador e danos no instrumento.

1. Ligar os três cabos ao instrumento respeitando a sua numeração.
2. Aplicar os crocodilos nas extremidades livres dos cabos.
3. Colocar os crocodilos nos cabos onde se pretende verificar o sentido cíclico das tensões.
4. Indicações como as mostradas na Tabela 1 a seguir (consulte também a parte traseira do instrumento) são mostradas no display:

| Descrição                      | Símbolos no display |    |    |    |    |
|--------------------------------|---------------------|----|----|----|----|
|                                | R↓                  | ↺L | L1 | L2 | L3 |
| Indicação sequência correcta   | ●                   | ○  | ●  | ●  | ●  |
| Indicação sequência incorrecta | ○                   | ●  | ●  | ●  | ●  |
| Fase L1 em falta               | ○                   | ○  | ○  | ●  | ●  |
| Fase L2 em falta               | ○                   | ○  | ●  | ○  | ●  |
| Fase L3 em falta               | ○                   | ○  | ●  | ●  | ○  |

Tabela 1: Lista de funções disponíveis no instrumento

- = Símbolo aceso  
○ = Símbolo apagado

## 5. MANUTENÇÃO

### 5.1. GENERALIDADES

Este aparelho é um instrumento de precisão. Durante a utilização e o armazenamento respeitar as recomendações indicadas neste manual para evitar possíveis danos ou perigos durante a utilização. Não utilizar o instrumento em ambientes com elevada taxa de humidade ou temperatura elevada. Não expor directamente à luz solar.

### 5.2. LIMPEZA DO INSTRUMENTO

Para a limpeza do instrumento utilizar um pano macio e seco. Nunca usar panos húmidos, solventes, água, etc.

### 5.3. FIM DE VIDA



**ATENÇÃO:** o símbolo impresso no instrumento indica que o equipamento e os seus acessórios devem ser reciclados separadamente e tratados de modo correcto.

## 6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 6.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 6.1.1. Características elétricas

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| Tensão de entrada admitida:     | 40V ÷ 690V CA |
| Frequência de entrada admitida: | 15Hz ÷ 400Hz  |
| Consumo de corrente (por fase): | 1mA           |

#### 6.1.2. Normas de referência

|                           |                                              |
|---------------------------|----------------------------------------------|
| Segurança:                | IEC/EN61010-1                                |
| EMC:                      | IEC/EN61010-1                                |
| Sequência de fase:        | IEC/EN61557-7                                |
| Isolamento:               | duplo isolamento                             |
| Nível de Poluição:        | 2                                            |
| Categoria de sobretensão: | CAT III 600V, CAT IV 300V em relação à terra |
| Altitude máx:             | 2000m                                        |

#### 6.1.3. Características gerais

##### Características mecânicas

|                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| Dimensões (L x La x H): | 130 x 69 x 22mm |
| Peso:                   | 130g            |
| Proteção mecânica:      | IP40            |

#### Alimentação

Directamente da rede.

#### Display

|                  |                                                                          |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Características: | Personalizável com indicação do sentido cíclico e das fases reconhecidas |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------|

### 6.2. AMBIENTE

#### 6.2.1. Condições ambientais de utilização

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| Temperatura de utilização:    | 0°C ÷ 40°C |
| Humidade relativa admitida:   | <80%RH     |
| Temperatura de armazenamento: | 0°C ÷ 40°C |
| Humidade de armazenamento:    | <80%RH     |

**Este instrumento está conforme os requisitos da Diretiva Europeia sobre baixa tensão 2014/35/EU (LVD) e da diretiva EMC 2014/30/EU**  
**Este instrumento está conforme os requisitos da Diretiva Europeia 2011/65/EU (RoHS) e da diretiva europeia 2012/19/EU (WEEE)**

### 6.3. ACESSÓRIOS

#### 6.3.1. Fornecimento padrão

- KIT82: set des 3 cabos de medida pretas + 3 crocodilos pretas
- Bolsa para transporte
- Manual de instruções

#### 6.3.2. Acessórios opcionais

- 404-IEC#: ponteira de medida (# = cor)
- 5004-IEC#: crocodilo (# = cor)
- 5001-#: cabo de medida (# = cor)

## 7. ASSISTÊNCIA

### 7.1. 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 do 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 objectos.

A garantia não é aplicada nos seguintes casos:

- Reparação e/ou substituição de acessórios e baterias (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 efectuadas 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.**

### 7.2. ASSISTÊNCIA

Se o instrumento não funciona correctamente, 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 correctamente, verificar se o procedimento de utilização do mesmo está conforme o indicado neste manual. No caso do 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 SRL**

Via della Boaria, 40

48018 – Faenza (RA) – **Italy**

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

**M** [info@ht-instruments.com](mailto:info@ht-instruments.com) | [www.ht-instruments.it](http://www.ht-instruments.it)

**WHERE  
WE ARE**

**HT INSTRUMENTS SL**

C/ Legalitat, 89

08024 Barcelona – Spain

**T** +34 93 408 17 77 | **F** +34 93 408 36 30

**M** [info@htinstruments.es](mailto:info@htinstruments.es) | [www.ht-instruments.com/es-es/](http://www.ht-instruments.com/es-es/)

**HT INSTRUMENTS GmbH**

Am Waldfriedhof 1b

D-41352 Korschenbroich – Germany

**T** +49 (0) 2161 564 581 | **F** +49 (0) 2161 564 583

**M** [info@htinstruments.de](mailto:info@htinstruments.de) | [www.ht-instruments.de](http://www.ht-instruments.de)