

# HT23

## MANUAL DE INSTRUÇÕES



© Copyright HT ITALIA 2000  
Versão PT 2.00 de 10/06/2004




**Índice:**

1. PRECAUÇÕES E MEDIDAS DE SEGURANÇA .....	2
1.1. Instruções preliminares .....	2
1.2. Durante a utilização .....	3
1.3. Após a utilização .....	3
2. DESCRIÇÃO GERAL .....	4
3. PREPARAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO .....	5
3.1. Controlos iniciais .....	5
3.2. Alimentação do instrumento .....	5
3.3. Calibragem .....	5
3.4. Armazenamento .....	5
4. INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO.....	6
4.1. Descrição do instrumento.....	6
4.1.1. Descrição dos comandos.....	6
4.2. Botão da Função HOLD .....	6
4.3. Botão da Função "P.RESUME" .....	6
4.4. Descrição das funções do comutador .....	7
4.4.1. Medição de Tensões CC .....	7
4.4.2. Medição de Tensões CA.....	8
4.4.3. Medição de Resistências/Teste de Continuidade .....	9
5. MANUTENÇÃO .....	10
5.1. Generalidades .....	10
5.2. Substituição das pilhas.....	10
5.3. Limpeza do instrumento .....	10
6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	10
6.1. Características Técnicas .....	10
6.1.1. Medição de Tensões CC .....	10
6.1.2. Medição de Tensões CA.....	11
6.1.3. Medição de Resistências/Teste de Continuidade .....	11
6.1.4. Normas de Segurança.....	11
6.1.5. Características gerais .....	11
6.2. Ambiente .....	11
6.2.1. Condições ambientais de utilização.....	11
6.2.2. EMC.....	11
6.3. Acessórios.....	11
6.3.1. Fornecimento padrão.....	11
7. ASSISTÊNCIA.....	12
7.1. Condições de garantia.....	12
7.2. Assistência .....	12

## 1. PRECAUÇÕES E MEDIDAS DE SEGURANÇA

O instrumento foi construído em conformidade com as diretivas EN 61010-1, referentes aos instrumentos de medida eletrónicos.

Para Sua segurança e para evitar danificar o instrumento, aconselhamo-lo a seguir os procedimentos descritos neste manual e a ler com especial atenção todas as notas precedidas do símbolo .

Antes e durante a execução das medições seguir escrupulosamente as seguintes indicações:

- Não efetuar medições em ambientes húmidos.
- Não efetuar medições na presença de gases ou materiais explosivos, combustíveis ou em ambientes com pó.
- Evitar contactos com o circuito em exame se não se estão efetuando medições.
- Evitar contactos com partes metálicas expostas, com terminais de medida inutilizados, circuitos, etc.
- Não efetuar qualquer medição quando se detetam anomalias no instrumento tais como, deformações, roturas, derrame de substâncias, ausência de display, etc.
- Prestar especial atenção quando se efetuam medições de tensões superiores a 20V visto que existe o risco de choques elétricos.

Neste manual são utilizados os seguintes símbolos:



Atenção: prestar atenção às instruções assinaladas no manual; um uso impróprio poderá causar danos no instrumento ou nos seus componentes.



Perigo de Alta Tensão: risco de choques elétricos.



Instrumento com duplo isolamento.



Tensão ou Corrente CA.



Tensão ou Corrente CC.

### 1.1. INSTRUÇÕES PRELIMINARES

- Este instrumento foi projetado para ser utilizado num ambiente com nível de poluição 2.
- Pode ser utilizado para efetuar medições de **TENSÃO** em instalações com categoria de sobretensão III (instalações fixas) até 600V.
- Este instrumento não é indicado para medições de Tensão Alternada não sinusoidal.
- É aconselhável seguir as regulamentações normais de segurança orientadas para:
  - ◆ Proteger-se contra correntes perigosas.
  - ◆ Proteger o instrumento contra uma utilização errada.
- Só as ponteiros fornecidas com o instrumento garantem as normas de segurança. As mesmas devem estar em boas condições e substituídas, se necessário, por modelos idênticos.
- Não efetuar medições em circuitos que superem os limites de tensão especificados.
- Não efetuar medições em condições ambientais fora dos limites indicados nos parágrafos 6.1.8 e 6.2.1.
- Verificar se as pilhas estão inseridas corretamente.

## 1.2. DURANTE A UTILIZAÇÃO

Aconselhamos a 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 uma fonte de perigo para o operador.

- Antes de rodar o comutador, retirar as ponteiras de medida do circuito em exame.
- Quando o instrumento está ligado ao circuito em exame nunca tocar em terminais inutilizados.
- Evitar a medição de resistências na presença de tensões externas; mesmo que o instrumento esteja protegido, uma tensão excessiva poderá provocar um mau funcionamento do instrumento.
- Se, durante uma medição, o valor da leitura ou o sinal da grandeza em exame permanecerem constantes, verificar se está ativa a função HOLD.

## 1.3. APÓS A UTILIZAÇÃO

- Após terminar as medições, colocar o comutador em OFF, para desligar o instrumento.
- Quando se prevê não utilizar o instrumento durante um período prolongado, retirar as pilhas.

## 2. DESCRIÇÃO GERAL

Prezado Cliente, obrigado por ter escolhido um instrumento do nosso programa de vendas. O instrumento que acaba de adquirir, se utilizado segundo o descrito neste manual, garantir-Lhe-á medições precisas e seguras.

O instrumento foi fabricado de modo a garantir-Lhe a máxima segurança graças a uma nova conceção que assegura o duplo isolamento e o cumprimento da categoria de sobretensão III 600V.

O instrumento pode efetuar as seguintes medições:

- Medição do valor CC da Tensão ( $V_{CC}$ ).
- Medição do valor CA da Tensão sinusoidal ( $V_{CA}$ ).
- Medição de Resistências.
- Teste de Continuidade.

Qualquer uma destas funções é selecionada automaticamente pelo instrumento em função das condições elétricas do circuito em exame. Em especial, o instrumento prepara-se para a medição de Tensões quando deteta uma tensão superior a cerca de 4V.

Além disso, existe o botão HOLD para a ativação da função de manutenção do valor apresentado no display após pressionar o referido botão.

A grandeza selecionada aparece no display de cristais líquidos com indicações da unidade de medida e das funções ativas.

O instrumento possui, ainda, um dispositivo de DESLIGAR AUTOMÁTICO que desliga automaticamente o instrumento decorridos cerca de 15 m da última operação efetuada. Para voltar a ligar o instrumento premir o botão "**P. RESUME**".

### **3. PREPARAÇÃO PAR A UTILIZAÇÃO**

#### **3.1. CONTROLOS INICIAIS**

O instrumento, antes de ser embalado, foi controlado do ponto de vista elétrico e mecânico.

Foram tomadas todas as precauções possíveis para que o instrumento seja colocado junto do comprador sem danos.

Todavia, é aconselhável efetuar um controlo sumário do instrumento para detetar possíveis danos sofridos durante o transporte. Se for este o caso, deverá contactar, imediatamente, o seu fornecedor.

Aconselha-se, ainda, a verificar se a embalagem contém todos os componentes indicados no parágrafo 6.3.1. No caso de discrepâncias contactar o seu fornecedor.

Caso seja necessário devolver o instrumento, deve-se seguir as instruções indicadas no parágrafo 7.

#### **3.2. ALIMENTAÇÃO DO INSTRUMENTO**

O instrumento é alimentado a pilhas (ver parágrafo 6.1.5 para mais detalhes sobre o modelo, número e duração das pilhas). Quando as pilhas estão descarregadas, aparece o símbolo de pilha descarregada no display. Para substituir/inserir as pilhas seguir as instruções indicadas no parágrafo 5.2.

#### **3.3. CALIBRAGEM**

O instrumento cumpre as características técnicas indicadas neste manual. As prestações do instrumento são garantidas durante um ano.

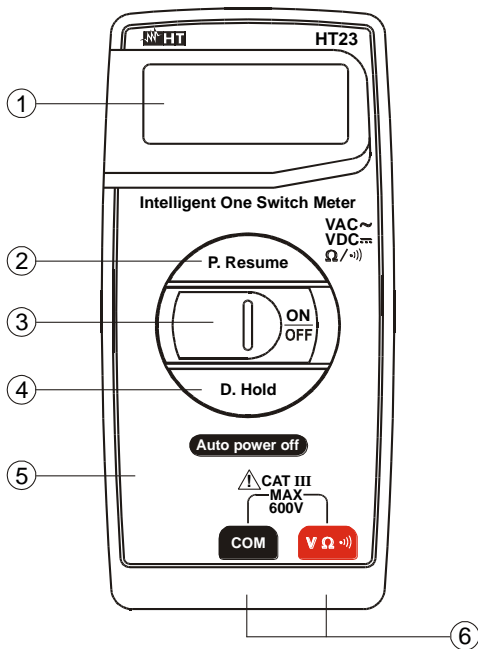
#### **3.4. ARMAZENAMENTO**

Para garantir medições precisas, após um longo período de armazenamento em condições ambientais extremas, aguardar que o instrumento retorne às condições normais (ver as especificações ambientais listadas no parágrafo 6.2.1).

## 4. INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO

### 4.1. DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO

#### 4.1.1. Descrição dos comandos



#### LEGENDA:

1. Display LCD.
2. Botão "P.Resume" para voltar a ligar o instrumento após o DESLIGAR AUTOMÁTICO.
3. Seletor ON/OFF.
4. Botão "HOLD".
5. Painel frontal.
6. Terminais de Entrada **COM** e **VΩ**.

Fig. 1: Descrição do instrumento.

### 4.2. BOTÃO DA FUNÇÃO HOLD

A pressão do botão HOLD ativa a retenção do valor da grandeza apresentada no display. Ao mesmo tempo que se pressiona o botão HOLD no display aparece o símbolo "H". Esta modalidade de funcionamento é desativada quando se prime novamente o botão HOLD ou quando se retiram as ponteiras do circuito de medida.

### 4.3. BOTÃO DA FUNÇÃO "P.RESUME"

O instrumento está também equipado com um dispositivo de DESLIGAR AUTOMÁTICO que desliga automaticamente o instrumento decorridos cerca de 15 m da última operação efetuada. Para voltar a ligar o instrumento premir o botão "**P. RESUME**".



## 4.4. DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES DO COMUTADOR

### 4.4.1. Medição de Tensões CC



#### ATENÇÃO

A Tensão CC mínima detetada pelo instrumento é cerca de 4V. A tensão CC máxima na entrada é 600 V. Não medir tensões que excedam os limites indicados neste manual. A transposição dos limites de tensão poderá causar choques elétricos no utilizador e danos no instrumento.

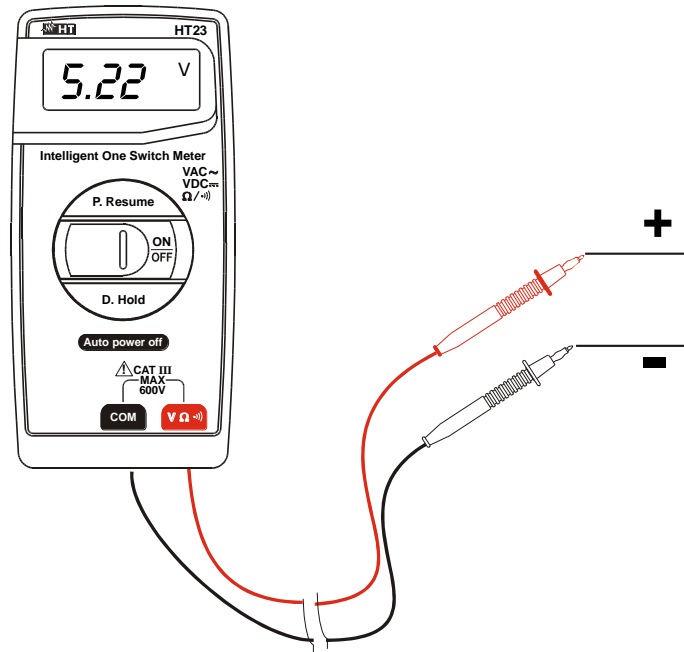


Fig. 2: Utilização do instrumento para medir Tensões CC.

1. Inserir o cabo vermelho no terminal de entrada **VΩ** e o cabo preto no terminal de entrada **COM** (Fig. 2).
2. Colocar a ponteira vermelha e a ponteira preta, respetivamente, nos pontos com potencial positivo e negativo do circuito em exame; o valor da tensão será apresentado no display com seleção automática da escala.
3. A visualização da mensagem "**OL** Ω" indica que a Tensão em exame é inferior ao valor mínimo detetável (cerca de 4V).
4. A visualização da mensagem "**OL** V" indica que a Tensão em exame é superior ao valor máximo mensurável pelo instrumento (600V). Neste caso, retirar imediatamente as ponteiros do circuito em exame para evitar danificar o instrumento.
5. A visualização do símbolo "-" no display do instrumento indica que a Tensão tem sentido oposto em relação à ligação da figura 2.
6. Se a leitura do valor for difícil, pode-se utilizar a função HOLD (ver parágrafo 4.2), premindo o botão correspondente para fixar o resultado. Para sair desta modalidade premir novamente o botão HOLD.

#### 4.4.2. Medição de Tensões CA

### ATENÇÃO



A Tensão CC mínima detetada pelo instrumento é cerca de 4V. A tensão CC máxima na entrada é 600 V. Não medir tensões que excedam os limites indicados neste manual. A transposição dos limites de tensão poderá causar choques elétricos no utilizador e danos no instrumento.

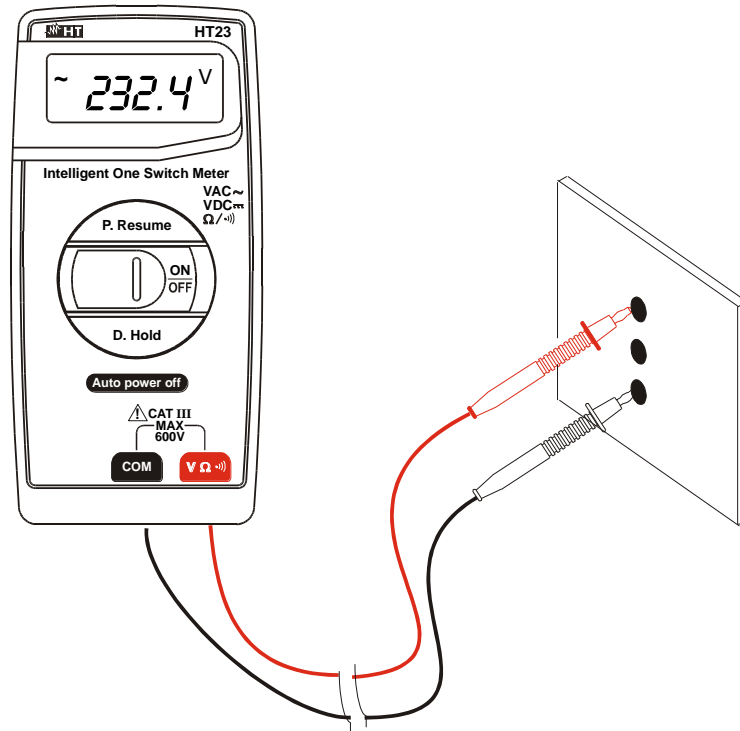


Fig. 3: Utilização do instrumento para medir Tensões CA.

1. Inserir o cabo vermelho no terminal de entrada **VΩ** e o cabo preto no terminal de entrada **COM** (Fig. 3).
2. Colocar as ponteiros nos pontos pretendidos do circuito em exame; o valor da tensão será apresentado no display com seleção automática da escala.
3. A visualização da mensagem "**OL** Ω" indica que a Tensão em exame é inferior ao valor mínimo detetável (cerca de 4V).
4. A visualização da mensagem "**OL** V" indica que a Tensão em exame é superior ao valor máximo mensurável pelo instrumento (600V). Neste caso, retirar imediatamente as ponteiros do circuito em exame para evitar danificar o instrumento.
5. Se a leitura do valor for difícil, pode-se utilizar a função HOLD (ver parágrafo 4.2), premindo o botão correspondente para fixar o resultado. Para sair desta modalidade premir novamente o botão HOLD.

### 4.4.3. Medição de Resistências/Teste de Continuidade

#### ATENÇÃO



Antes de efetuar qualquer medição de resistências verificar se o circuito em exame não está a ser alimentado e, se existirem condensadores, os mesmos estão descarregados.

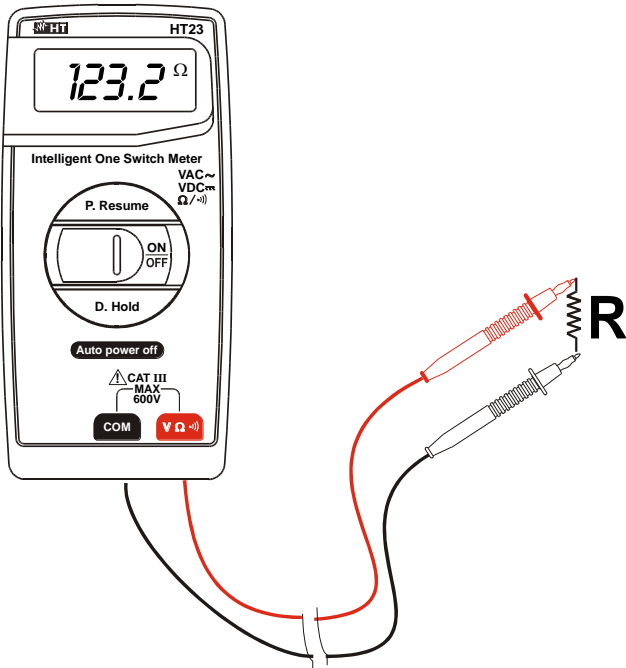


Fig. 4: Utilização do instrumento para medir Resistências

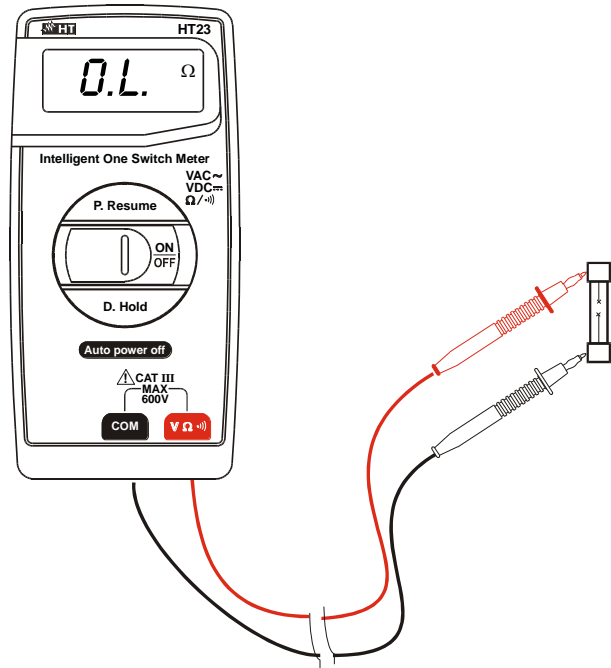


Fig. 5: Utilização do instrumento para o Teste de Continuidade

1. Inserir o cabo vermelho no terminal de entrada **VΩ** e o cabo preto no terminal de entrada **COM**.
2. Colocar as ponteiros nos pontos pretendidos do circuito em exame (Fig. 3 e Fig. 4).
3. O valor da resistência é apresentado no display expresso em  $\Omega$  e o instrumento emite um sinal acústico quando o valor da resistência é inferior a cerca de  $50\Omega$ .
4. A visualização da mensagem "**OL**  $\Omega$ " indica que o valor da Resistência em exame é superior ao valor máximo mensurável pelo instrumento ( $400\Omega$ ).
5. A visualização do símbolo "**V**" indica que o instrumento detetou uma tensão superior a cerca de 4V. Neste caso, verificar se o circuito em exame não está a ser alimentado e se possíveis condensadores presentes no circuito estão descarregados.

## 5. MANUTENÇÃO

### 5.1. GENERALIDADES

O instrumento que acaba de adquirir é um instrumento de precisão. Durante a sua utilização e armazenamento respeitar as recomendações apresentadas neste manual para evitar possíveis danos ou perigos durante a utilização.

Não utilizar o instrumento em ambientes caracterizados por uma elevada taxa de humidade ou temperaturas elevadas. Não expor diretamente à luz solar.

Desligar sempre o instrumento após a sua utilização. Quando se prevê não utilizá-lo durante um longo período, retirar as pilhas para evitar o derrame de líquidos por parte destas últimas, que podem danificar os circuitos internos do instrumento.

### 5.2. SUBSTITUIÇÃO DAS PILHAS

Quando no display LCD aparece o símbolo de pilha descarregada (ver parágrafo 6.1.5) deve-se substituir as pilhas.



#### ATENÇÃO

Só técnicos qualificados podem efetuar esta operação. Antes de efetuar esta operação, deve-se retirar todos os cabos dos terminais de entrada.

1. Colocar o comutador na posição OFF, de modo a desligar o instrumento.
2. Retirar os cabos dos terminais de entrada.
3. Desapertar os parafusos de fixação da tampa posterior e retirá-la.
4. Retirar as pilhas do alojamento.
5. Inserir no alojamento as pilhas novas do mesmo tipo (ver parágrafo 6.1.5) respeitando as polaridades indicadas.
6. Recolocar a tampa posterior e fixá-la com os respetivos parafusos.
7. Não deitar no ambiente as pilhas utilizadas. Usar os respetivos contentores para a reciclagem.

### 5.3. LIMPEZA DO INSTRUMENTO

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

## 6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 6.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A precisão é indicada como [% da leitura (rdg) + número de dígitos (dgt)] e tem por base as seguintes condições atmosféricas: temperatura  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , humidade relativa < 75%.

#### 6.1.1. Medição de Tensões CC

Fundo da escala	Resolução	Precisão	Impedância de entrada	Tempo de resposta	Proteção contra sobrecargas
4V	0.001V	$\pm(0.8\%rdg+1dgt)$	10M $\Omega$	Máx 2 seg	600VCC/CArms (<30seg)
40V	0.01V				
400V	0.1V				
600V	1V				

### 6.1.2. Medição de Tensões CA

Fundo da escala	Resolução	Precisão	Frequência	Impedância de entrada	Tempo resposta	Proteção contra sobrecargas
4V	0.001V	$\pm(1.2\%rdg+3dgt)$	40÷400Hz	10M $\Omega$	Máx 2 seg	600VCC/CArms (<30seg)
40V	0.01V					
400V	0.1V		40÷100Hz			
600V	1V					

### 6.1.3. Medição de Resistências/Teste de Continuidade

Fundo da escala	Resolução	Precisão	Besouro	Tensão em circuito aberto	Proteção contra sobrecargas
400 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1.0\%rdg+2dgt)$	< 50 $\Omega$	Máx 3.0 V	600VCC/CArms (<30seg)

### 6.1.4. Normas de Segurança

O instrumento está conforme as normas: EN 61010-1  
 Isolamento: Classe 2, Duplo isolamento  
 Nível de Poluição: 2  
 Categoria de sobretensão: CAT III 600V  
 Utilização em interiores; altitude máx: 2000m

### 6.1.5. Características gerais

#### Características mecânicas

Dimensões: 70(L) x 144(A) x 40(H)mm  
 Peso (pilhas incluídas): cerca de 280g

#### Alimentação

Tipo de pilhas: 1 pilha x 9V NEDA 1604 IEC 6F22 JIS 006P  
 Indicação de pilhas descarregadas: No display aparece o símbolo "⎓" quando a tensão fornecida pelas pilhas é muito baixa.  
 Duração das pilhas: Cerca de 170 horas.

#### Display

Características: 3 ¾ LCD com leitura máxima 3999 pontos mais sinal e ponto decimal.

## 6.2. AMBIENTE

### 6.2.1. Condições ambientais de utilização

Temperatura de referência: 23° ± 5°C  
 Temperatura de utilização: -5 ÷ 40 °C  
 Humidade relativa admitida: <70%  
 Temperatura de armazenamento: -10 ÷ 60 °C  
 Humidade de armazenamento: <70%

### 6.2.2. EMC

Este instrumento está conforme os requisitos da Diretiva Europeia sobre baixa tensão 72/23/CEE e da diretiva CEM 89/336/CEE, modificada pela 93/68/CEE.

## 6.3. ACESSÓRIOS

### 6.3.1. Fornecimento padrão

A embalagem contém:

- Instrumento
- Manual de instruções
- Bolsa
- Par de ponteiros
- Pilha

## 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 de o instrumento ser devolvido ao revendedor, o transporte fica a cargo do Cliente. A expedição deverá ser, em qualquer caso, acordada previamente.

Anexa à guia de expedição deve ser inserida uma nota explicativa com os motivos do envio do instrumento.

Para o transporte utilizar apenas a embalagem original; qualquer dano provocado pela utilização de embalagens não originais será atribuído ao Cliente.

O construtor não se responsabiliza por danos causados por pessoas ou objetos.

A garantia não é aplicada nos seguintes casos:

- Reparação e/ou substituição de acessórios e 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 efetuadas no instrumento sem autorização expressa do construtor.
- Utilizações não contempladas nas especificações do instrumento ou no manual de instruções.

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

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

### 7.2. ASSISTÊNCIA

Se o instrumento não funciona corretamente, antes de contactar o Serviço de Assistência, verificar o estado das baterias e dos cabos e substituí-los se necessário.

Se o instrumento continuar a não funcionar corretamente, verificar se o procedimento de utilização do mesmo está conforme o indicado neste manual.

Quando o instrumento precisa de ser devolvido ao serviço post - venda ou a um revendedor, o transporte fica a cargo do Cliente. A expedição deverá, em qualquer caso, ser previamente acordada.

Anexo à expedição deve ser inserida, sempre, uma nota explicativa com os motivos do envio do instrumento.

Para a expedição utilizar apenas a embalagem original; qualquer dano causado pela utilização de embalagens não originais será atribuída ao Cliente.





Via della Boaria, 40  
48018 - Faenza (RA) - Italy  
Tel: +39-0546-0621002 (4 linee r.a.)  
Fax: +39-0546-621144  
Email: [ht@htitalia.it](mailto:ht@htitalia.it)  
<http://www.htitalia.com>