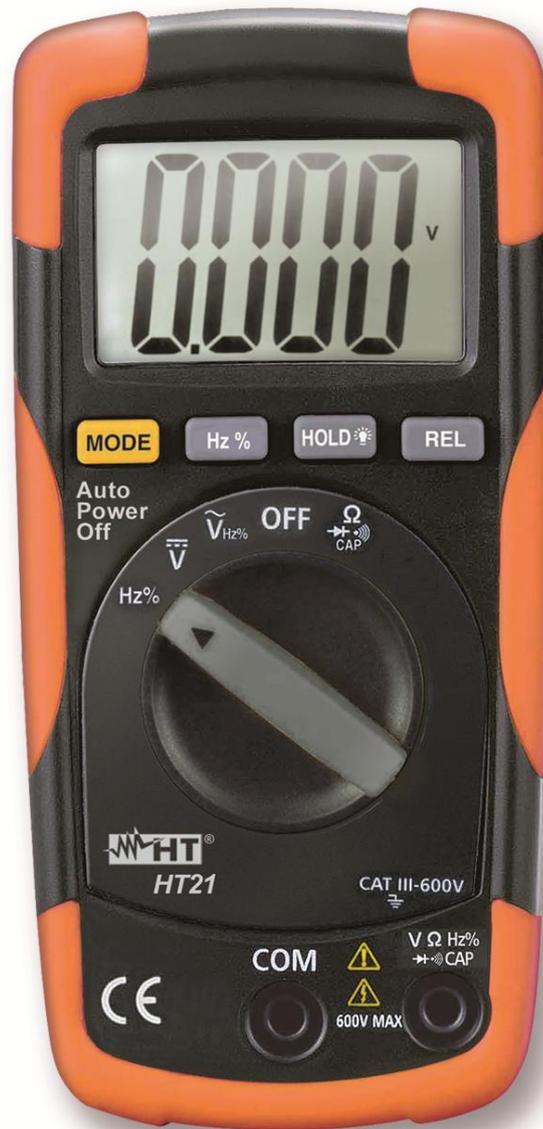


HT 21

MANUAL DE INSTRUÇÕES



© Copyright HT ITALIA 2008
Versão PT 2.01 de 17/01/2008

Índice:

1.	PRECAUÇÕES E MEDIDAS DE SEGURANÇA	2
1.1.	Instruções preliminares	3
1.2.	Durante a utilização	3
1.3.	Após a sua utilização	3
2.	DESCRIÇÃO GERAL	4
3.	PREPARAÇÃO PARA A SUA UTILIZAÇÃO	5
3.1.	Controlos iniciais	5
3.2.	Alimentação	5
3.3.	Calibragem	5
3.4.	Armazenamento	5
4.	INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO	6
4.1.	Descrição do instrumento	6
4.1.1.	Painel frontal	6
4.2.	Botão "Hold"	6
4.3.	Medições	7
4.3.1.	Medição de tensões CC	7
4.3.2.	Medição de tensões CA	8
4.3.3.	Medição de Resistências	9
4.3.4.	Teste de Continuidade	10
4.3.5.	Teste de díodos	11
5.	MANUTENÇÃO	12
5.1.	Generalidades	12
5.2.	Substituição das pilhas	12
5.3.	Limpeza	12
5.4.	Fim de vida	12
6.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	13
6.1.	Características técnicas	13
6.1.1.	Tensão CC	13
6.1.2.	Tensão CA	13
6.1.3.	Resistência	13
6.1.4.	Teste de Díodos	13
6.1.5.	Teste de Continuidade (*)	13
6.1.6.	Normas de Segurança	13
6.1.7.	Características gerais	14
6.2.	AMBIENTE	14
6.2.1.	Condições ambientais	14
6.2.2.	EMC	14
6.3.	Acessórios	14
6.3.1.	Fornecimento Standard	14
7.	ASSISTÊNCIA	15
7.1.	Condições de garantia	15
7.2.	Assistência	15

1. PRECAUÇÕES E MEDIDAS DE SEGURANÇA

Este instrumento foi construído em conformidade com a norma EN 61010-1 referente aos instrumentos de medida eletrónicos. Para Sua segurança e para evitar danos no instrumento, deve seguir os procedimentos descritos neste manual de instruções e ler, com especial atenção, todas as notas precedidas pelo símbolo .

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

- Não efetuar medições em ambientes húmidos ou molhados – verificar se a humidade está dentro dos limites indicados no parágrafo 6.2.1.
- Não efetuar medições na presença de gases ou materiais explosivos, combustíveis ou em ambientes com muito pó.
- Evitar contactos com o circuito em exame durante as medições.
- Evitar contactos com partes metálicas expostas, com terminais de medida inutilizados, circuitos, etc.
- Não efetuar qualquer medição no caso de se detetarem anomalias no instrumento tais como: deformações, roturas, derrame de substâncias, ausência de display etc.
- Ter especial atenção quando se efetuam medições de tensão superiores a 20V porque pode haver o risco de choque elétrico.

Neste manual são utilizados os seguintes símbolos:



ATENÇÃO – ler com atenção as instruções deste 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 CA



Tensão CC

1.1. INSTRUÇÕES PRELIMINARES

- Este instrumento foi concebido para ser utilizado em ambientes com nível de poluição 2.
- Pode ser utilizado para medir **TENSÕES** em instalações com categoria de sobretensão III 600V.
- Este instrumento não está preparado para efetuar medições de:
 - ◆ Correntes CA ou CC.
 - ◆ Tensões CA não sinusoidais.
- Ao efetuar as medições deve-se seguir as regras de segurança referentes a:
 - ◆ Proteção contra correntes elétricas perigosas.
 - ◆ Proteção do instrumento contra operações impróprias.
- Só os acessórios fornecidos com o instrumento garantem as normas de segurança em vigor. Os mesmos devem estar em boas condições e substituídos, se necessário, por modelos idênticos.
- Não efetuar medições em circuitos que superem os limites de tensão especificados.
- Não efetuar medições em condições ambientais que superem os limites indicados nos parágrafos 6.1.6 e 6.2.1.
- Verificar se as pilhas estão inseridas corretamente.
- Antes de ligar as ponteiros de teste ao circuito em exame, verificar se o seletor de funções está na posição correta.
- Verificar se o display LCD e o seletor de funções indicam a mesma função.

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 colocar em perigo o operador.

- Antes de rodar o seletor de funções, retirar a ponteira de teste do circuito em exame para evitar qualquer acidente.
- Quando o instrumento está ligado ao circuito em exame nunca tocar num terminal inutilizado.
- Evitar a medição de resistências na presença de tensões externas. Mesmo que o instrumento esteja protegido, uma tensão excessiva pode provocar um mau funcionamento do instrumento.
- Se, durante uma medição, o valor ou o sinal da grandeza em exame permanecerem constantes, verificar se a função HOLD está ativa.

1.3. APÓS A SUA UTILIZAÇÃO

- Após terminar as medições colocar o seletor de funções em OFF para desligar o instrumento.
- Retirar a pilha quando se prevê não utilizar o instrumento durante muito tempo.

2. DESCRIÇÃO GERAL

Este instrumento pode efetuar as seguintes medições:

- Medição do valor CC da tensão (V_{DC}).
- Medição do valor CA da tensão sinusoidal (V_{ca}).
- Medição de Resistências
- Teste de Continuidade
- Teste de díodos

Cada uma destas funções pode ser selecionada através de um seletor de funções com 13 posições (incluindo a posição OFF).

Também está disponível o botão HOLD (situado no centro do seletor) para ativação da função de manutenção do valor apresentado no display no momento da pressão do referido botão.

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

O instrumento possui, ainda, uma função de DESLIGAR AUTOMÁTICO que permite desligar, automaticamente, o instrumento decorridos 15 minutos após a última rotação do seletor de funções ou pressão do botão HOLD. Para retomar o funcionamento normal premir o botão HOLD.

3. PREPARAÇÃO PARA A SUA UTILIZAÇÃO

3.1. CONTROLOS INICIAIS

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

Foram tomadas todas as precauções possíveis para que o instrumento seja entregue sem danos.

Todavia, aconselha-se a efetuar uma verificação geral ao instrumento para se certificar de possíveis danos ocorridos durante o transporte, No caso de se detetarem anomalias, deve-se contactar, imediatamente, o fornecedor.

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

Se, por qualquer motivo, for necessário devolver o instrumento, deve-se seguir as instruções indicadas no parágrafo 7.

3.2. ALIMENTAÇÃO

O instrumento é alimentado por pilhas (consultar o parágrafo 6.1.7 para mais detalhes sobre o modelo, nº e duração das pilhas). Quando as pilhas estão descarregadas aparece no display uma indicação de pilhas fracas.

Para substituir/inserir as pilhas consultar as instruções indicadas no parágrafo 5.2.

3.3. CALIBRAGEM

O instrumento respeita as características técnicas indicadas neste manual. As prestações do instrumento são garantidas durante um ano. Recomenda-se efetuar uma recalibragem anualmente.

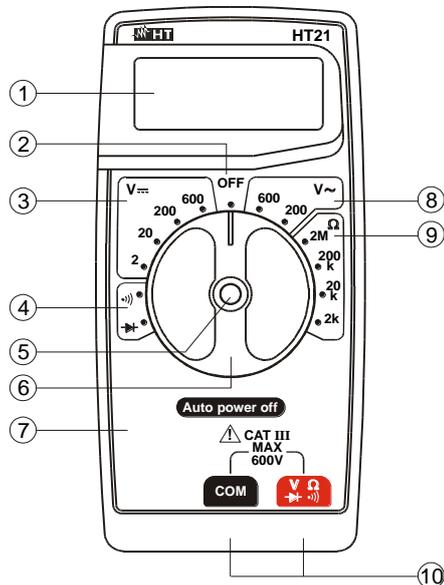
3.4. ARMAZENAMENTO

Para garantir medições precisas, após um longo período de armazenamento em condições ambientais extremas, deve-se 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. Painel frontal



LEGENDA:

1. Display LCD
2. Posição OFF
3. Posição VCC
4. Posição $\rightarrow/(\cdot)$
5. Botão HOLD
6. Seletor de funções
7. Painel frontal
8. Posição VCA
9. Posição Ω
10. Terminais de entrada COM e $V\Omega\rightarrow/(\cdot)$

Fig. 1: Descrição do instrumento

4.2. BOTÃO "HOLD"

Ao pressionar o botão HOLD o valor medido fica bloqueado no display onde aparece o símbolo "H". Voltar a pressionar o botão HOLD para desativar esta função e retomar o funcionamento normal.

4.3. MEDIÇÕES

4.3.1. Medição de tensões CC



ATENÇÃO

A tensão máxima CC na entrada é 600 V. Não medir tensões que excedam os limites indicados neste manual. A passagem dos limites de tensão poderá provocar choques elétricos no utilizador e danos no instrumento.

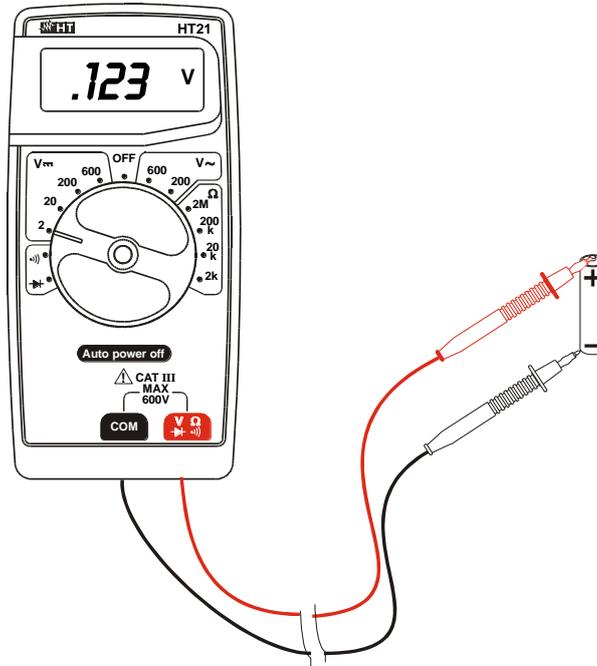


Fig. 2: Utilização do instrumento para medir tensões CC

1. Selecionar a tensão (2V, 20V, 200V, 600V). Se o valor da tensão a testar for desconhecido, selecionar o valor mais elevado (600V).
2. Inserir o cabo vermelho no terminal de entrada **VΩ** e o cabo preto no terminal de entrada **COM** (ver Fig. 2).
3. Colocar as ponteiros de teste vermelha e preta nos pólos positivo e negativo, respetivamente, do circuito em exame; o valor da tensão será apresentado no display.
4. Um resultado do teste do tipo ".123 V" tendo selecionado a escala 2V, indica uma tensão igual a **0,123V**, ou seja, o zero antes da vírgula não é apresentado no display mas está implícito.
5. Se, no display, aparecer a mensagem "1." deve-se selecionar uma escala superior.
6. O símbolo "-" indica que a tensão tem um sentido oposto relativamente à ligação mostrada na Fig. 2.
7. Se a medição se tornar difícil, pode-se utilizar a função HOLD (ver parágrafo 4.2), pressionando o botão multifunções correspondente para bloquear a atualização do resultado. Para sair desta modalidade pressionar, novamente, o mesmo botão.

4.3.2. Medição de tensões CA

ATENÇÃO



A tensão máxima CA na entrada é 600 V. Não medir tensões que excedam os limites indicados neste manual. A passagem dos limites de tensão poderá provocar choques elétricos no utilizador e danos no instrumento.

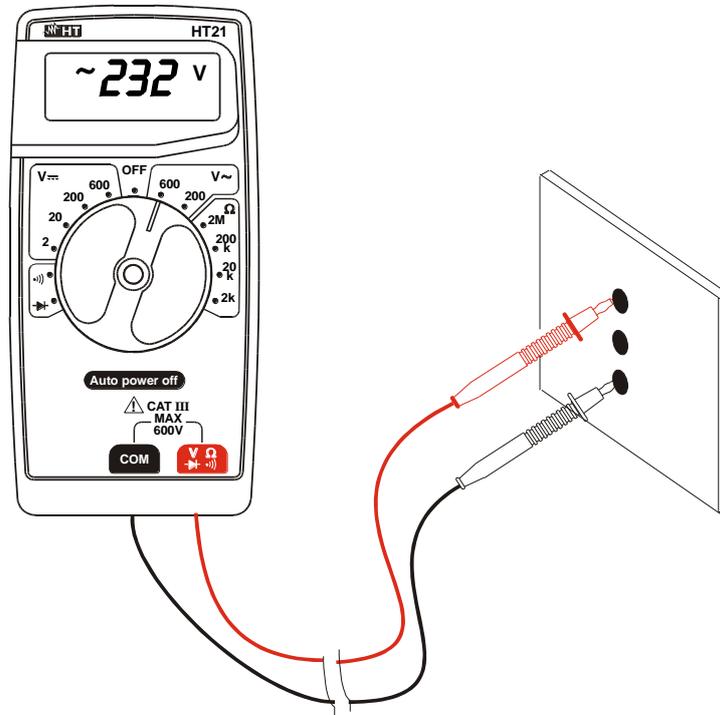


Fig. 3: Utilização do instrumento para medir tensões CA

1. Selecionar uma das escalas de tensão escalas (200V, 600V). Se o valor da tensão em teste for desconhecido, selecionar a escala mais elevada (600V).
2. Inserir o cabo vermelho no terminal de entrada **VΩ** e o cabo preto no terminal de entrada **COM** (ver Fig. 3).
3. Colocar as ponteiros de teste nos pontos pretendidos do circuito em exame; o valor da tensão será apresentado no display.
4. Se, no display, aparecer a mensagem "1." selecionar uma escala superior.
5. Se a medição se tornar difícil, pode-se utilizar a função HOLD (ver parágrafo 4.2), pressionando o botão multifunções, para bloquear a atualização do resultado. Para sair desta modalidade pressionar, novamente, o mesmo botão.

4.3.3. Medição de Resistências

ATENÇÃO



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

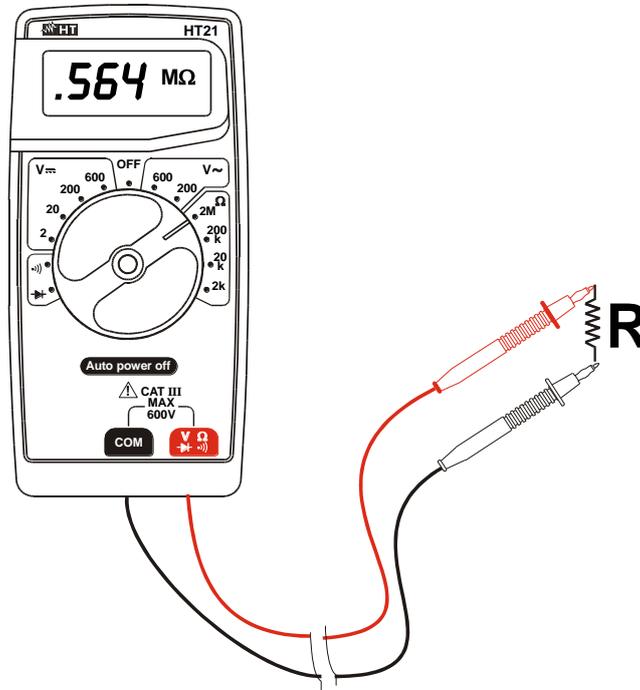


Fig. 4: Utilização do instrumento para efetuar medições de resistências

1. Selecionar uma das escalas (2KΩ, 20KΩ, 200KΩ, 2MΩ).
2. Inserir o cabo vermelho no terminal de entrada $V\Omega$ e o cabo preto no terminal de entrada **COM**.
3. Colocar as ponteiros de teste nos pontos pretendidos do circuito em exame; o valor da resistência será apresentado no display. (ver Fig. 4).
4. Uma visualização do tipo ".564 kΩ" ou ".564 MΩ", tendo selecionado, respetivamente, a escala 2kΩ ou 2MΩ indica uma resistência igual a **0,564kΩ** ou **0,564MΩ**, ou seja, o zero antes da vírgula não é apresentado no display mas está implícito.
5. Se, no display, aparecer a mensagem "1." selecionar uma escala superior.

5. MANUTENÇÃO

5.1. GENERALIDADES

1. Este aparelho 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.
2. Não utilizar o instrumento em ambientes caracterizados por taxas de humidade ou temperatura elevadas. Não o expor diretamente à luz solar.
3. Desligar sempre o instrumento após a sua utilização. Quando se prevê não o utilizar durante um período prolongado, retirar a bateria para evitar o derrame de líquidos por parte desta última que podem danificar os circuitos internos do instrumento.

5.2. SUBSTITUIÇÃO DAS PILHAS

Quando no display aparece a indicação de pilhas fracas (consultar o parágrafo 6.1.7) deve-se substituir as pilhas.



ATENÇÃO

Só técnicos qualificados podem efetuar esta operação. Antes de efetuar esta operação verificar se todos os cabos dos terminais de entrada foram retirados do instrumento.

1. Colocar o seletor de funções na posição OFF de modo a desligar o instrumento.
2. Retirar os cabos de teste dos terminais de entrada.
3. Desapertar os parafusos de fixação da tampa posterior e removê-la.
4. Retirar as pilhas do seu alojamento.
5. Inserir as pilhas novas do mesmo tipo (consultar o parágrafo 6.1.7) respeitando as polaridades indicadas.
6. Recolocar a tampa posterior e fixá-la com os respetivos parafusos.
7. Não deitar no ambiente as pilhas utilizadas. Utilizar os respetivos contentores para a sua eliminação

5.3. LIMPEZA

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

5.4. FIM DE VIDA



ATENÇÃO: O símbolo impresso no instrumento indica que o equipamento e os seus acessórios devem ser recolhidos separadamente e tratados de modo correto.

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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

6.1.1. Tensão CC

Escalas	Resolução	Precisão	Impedância de entrada	Proteção contra sobrecargas
2V	0.001V	$\pm(0.8\% \text{ rdg} + 1\text{dgt})$	1M Ω	600VCC/CArms
20V	0.01V			
200V	0.1V			
600V	1V			

6.1.2. Tensão CA

Escalas	Resolução	Precisão	Escalas de Frequências	Impedância de entrada	Proteção contra sobrecargas
200V	0.1V	$\pm(1.5\% \text{ rdg} + 10\text{dgt})$	40 \div 200Hz	450k Ω	600VCC/CArms
600V	1V				

6.1.3. Resistência

Escalas	Resolução	Precisão	Tensão máx em circuito aberto	Proteção contra sobrecargas
2k Ω	0.001k Ω	$\pm(1.0\% \text{ rdg} + 3\text{dgt})$	3.0V	600VCC/CArms ($< 30\text{seg.}$)
20k Ω	0.01k Ω			
200k Ω	0.1k Ω			
2M Ω	0.001M Ω			

6.1.4. Teste de Díodos

Escalas	Tensão de teste	Corrente de teste	Tensão máx em circuito aberto	Proteção contra sobrecargas
2000 mV	3.2V max	$1.0 \pm 0.6\text{mA}$	2.8 \div 3.2V	600Vrms ($< 30\text{seg.}$)

6.1.5. Teste de Continuidade (*)

Escalas	Beeper	Corrente de teste	Tensão máx em circuito aberto	Proteção contra sobrecargas
2000 Ω	$< 100\Omega$	$1.0 \pm 0.6\text{mA}$	2.8 \div 3.2V	600Vrms ($< 30\text{seg.}$)

(*) O valor apresentado NÃO É o valor da resistência, mas é apenas um valor indicativo.

6.1.6. 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

6.1.7. Características gerais

Características mecânicas

Dimensões: 70(C) x 144(L) x 40(A)mm
Peso (pilhas incluídas): aprox. 280g

Alimentação

Tipo de pilha: 1 pilha x 9V NEDA 1604 IEC 6F22 JIS 006P
Indicação de pilha fraca: No display aparece o símbolo "⚡" quando a tensão fornecida pela pilha é muito baixa
Autonomia da pilha: aprox. 220 horas

Display

Especificações: 3 ½ LCD com leitura máx. 1999 pontos + símbolo e ponto decimal

6.2. AMBIENTE

6.2.1. Condições ambientais

Temperatura de referência: 23° ± 5°C
Temperatura de funcionamento: -5 ÷ 40 °C
Humidade relativa: <80%
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 2006/95/CE (LVD) e da diretiva EMC 2004/108/CE..

6.3. ACESSÓRIOS

6.3.1. Fornecimento Standard

A embalagem contém:

- Instrumento
- Par de ponteiras de teste
- Manual de Instruções
- Pilha
- Bolsa para transporte

7. ASSISTÊNCIA

7.1. CONDIÇÕES DA 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.



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