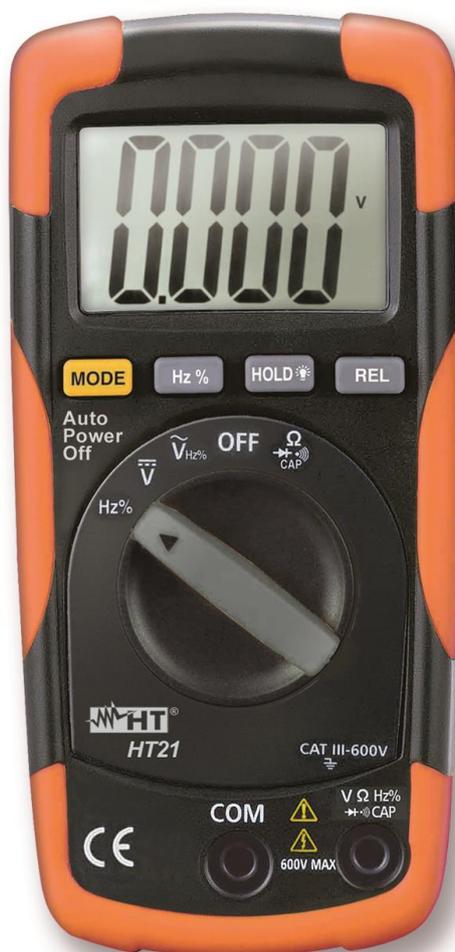


HT21

MANUAL DE INSTRUÇÕES



© Copyright HT ITALIA 2011
Versão PT 1.01 de 19/01/2011

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 |
| 1.4. Definição de Categoria de medida (Sobretensão) | 3 |
| 2. DESCRIÇÃO GERAL | 4 |
| 3. PREPARAÇÃO PARA A SUA UTILIZAÇÃO | 4 |
| 3.1. Controlos iniciais | 4 |
| 3.2. Alimentação do instrumento | 4 |
| 3.3. Calibragem | 4 |
| 3.4. Armazenamento | 4 |
| 4. INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO..... | 5 |
| 4.1. Descrição do instrumento | 5 |
| 4.1.1. Descrição dos comandos | 5 |
| 4.2. Descrição dos botões de funções..... | 6 |
| 4.2.1. Botão HOLD/⏹ | 6 |
| 4.2.2. Botão Hz%..... | 6 |
| 4.2.3. Botão REL | 6 |
| 4.2.4. Botão MODE..... | 6 |
| 4.2.5. Função de Desligar automático..... | 6 |
| 4.3. Descrição das funções do seletor..... | 7 |
| 4.3.1. Medição de Tensões CC | 7 |
| 4.3.2. Medição de Tensões CA | 8 |
| 4.3.3. Medição de Resistências e Teste de continuidade | 9 |
| 4.3.4. Teste Díodos | 10 |
| 4.3.5. Medições de Frequências e Ciclo de Trabalho (Duty Cycle) | 11 |
| 4.3.6. Medição de Capacidades | 12 |
| 5. MANUTENÇÃO | 13 |
| 5.1. Generalidades | 13 |
| 5.2. Substituição da pilha | 13 |
| 5.3. Limpeza do instrumento | 13 |
| 5.4. Fim de vida..... | 13 |
| 6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS | 14 |
| 6.1. Características Técnicas | 14 |
| 6.1.1. Normas de Segurança..... | 15 |
| 6.1.2. Características gerais..... | 15 |
| 6.2. Ambiente | 15 |
| 6.2.1. Condições ambientais de utilização | 15 |
| 6.3. Acessórios..... | 15 |
| 6.3.1. Fornecimento standard..... | 15 |
| 7. ASSISTÊNCIA..... | 16 |
| 7.1. Condições de garantia..... | 16 |
| 7.2. Assistência | 16 |

1. PRECAUÇÕES E MEDIDAS DE SEGURANÇA

Este instrumento foi construído em conformidade com as diretivas IEC/EN61010-1, referentes 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
- 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.

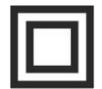
Neste manual são utilizados os seguintes símbolos:



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



Referência de terra

1.1. INSTRUÇÕES PRELIMINARES

- Este instrumento foi concebido para ser utilizado em ambientes c/ nível de poluição 2.
- Pode ser utilizado para medir **TENSÕES** em instalações com categoria de sobretensão CAT III 600V
- Este instrumento não está preparado para efetuar medições de 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 as ponteiras fornecidas com o instrumento garantem as normas de segurança em vigor. 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 que superem os limites indicados nos § 6.1.1 e 6.2.1
- Verificar se as pilhas estão inseridas corretamente
- Antes de ligar as ponteiras 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 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.

1.4. DEFINIÇÃO DE CATEGORIA DE MEDIDA (SOBRETENSÃO)

A norma CEI 61010-1: Prescrições de segurança para aparelhos elétricos de medida, controlo e para utilização em laboratório, Parte 1: Prescrições gerais, define o que se entende por categoria de medida, vulgarmente chamada categoria de sobretensão. No § 6.7.4: Circuitos de medida, indica:

(OMISSOS)

os circuitos estão subdivididos nas seguintes categorias de medida:

- A **categoria de medida IV** serve para as medições efetuadas sobre uma fonte de uma instalação de baixa tensão.
Exemplo: contadores elétricos e de medida sobre dispositivos primários de proteção das sobrecorrentes e sobre a unidade de regulação da ondulação.
- A **categoria de medida III** serve para as medições efetuadas em instalações interiores de edifícios.
Exemplo: medições sobre painéis de distribuição, disjuntores, cablagens, incluídos os cabos, os barramentos, as caixas de junção, os interruptores, as tomadas das instalações fixas e os aparelhos destinados ao uso industrial e outras aparelhagens, por exemplo os motores fixos com ligação à instalação fixa.
- A **categoria de medida II** serve para as medições efetuadas em circuitos ligados diretamente às instalações de baixa tensão.
Exemplo: medições em aparelhagens para uso doméstico, utensílios portáteis e aparelhos similares.
- A **categoria de medida I** serve para as medições efetuadas em circuitos não ligados diretamente à REDE DE DISTRIBUIÇÃO.
Exemplo: medições sobre não derivados da REDE e derivados da REDE mas com proteção especial (interna). Neste último caso, as solicitações de transitórios são variáveis, por este motivo (OMISSOS) torna-se necessário que o utente conheça a capacidade de resistência aos transitórios por parte da aparelhagem

2. DESCRIÇÃO GERAL

O instrumento HT21 executa, em Escala Automática, as seguintes medições:

- Tensões CC
- Tensões CA sinusoidais
- Resistências e testes de continuidade com aviso sonoro
- Capacidades
- Frequências
- Ciclos de Trabalho (Duty Cycle) (ciclo de trabalho de um sinal)
- Testes Díodos

Cada uma destas funções pode ser selecionada através de um seletor de funções com 5 posições (incluindo a posição OFF). Também estão disponíveis os botões de funções **HOLD/** para ativação da função de manutenção do valor apresentado no display e a ativação da retroiluminação do display, o botão **Hz%** para a seleção das medições de frequência e Ciclo de Trabalho (Duty Cycle), o botão **REL** para a execução de medições relativas e o botão **MODE** para a seleção das medições de resistência, teste de continuidade, teste de díodos e capacidades. A grandeza selecionada aparece no display de cristais líquidos com indicação da unidade de medida e das funções ativas. O modelo possui, ainda, uma função de DESLIGAR AUTOMÁTICO que permite desligar, automaticamente, o instrumento decorridos cerca de 30 minutos da última operação efetuada pelo mesmo.

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 § 6.3.1. No caso de discrepâncias contactar o seu fornecedor.

Se, por qualquer motivo, for necessário devolver o instrumento ao serviço de assistência, deve-se seguir as instruções indicadas no capítulo 7.

3.2. ALIMENTAÇÃO DO INSTRUMENTO

O instrumento é alimentado com 1x9V pilha alcalina tipo IEC 1604 NEDA 6F22 incluída na embalagem. Quando as pilhas estão descarregadas aparece no display o símbolo "□+ -". Para substituir/inserir a pilha consultar o § 5.2.

3.3. CALIBRAGEM

O instrumento respeita as características técnicas indicadas neste manual. As prestações do instrumento são garantidas durante 12 meses após a data de aquisição.

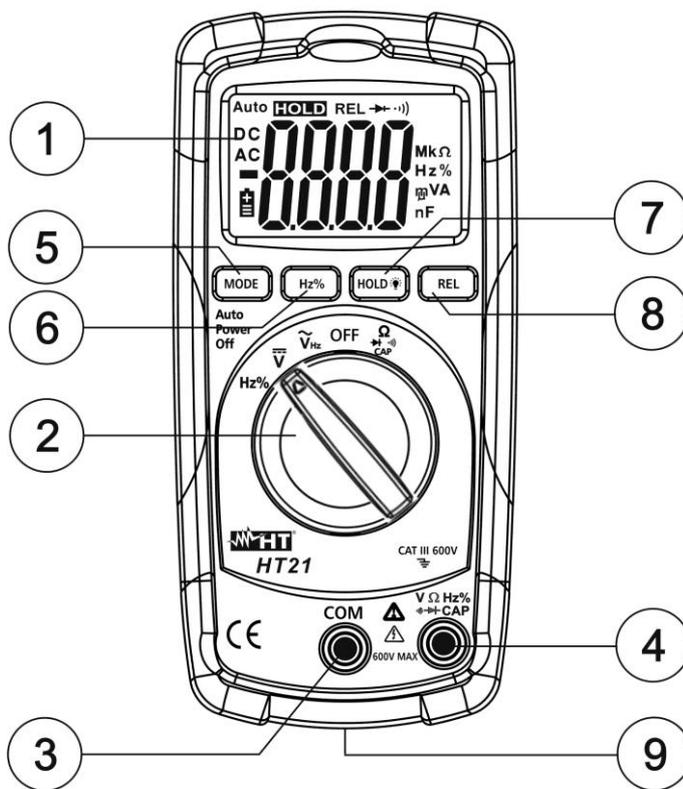
3.4. ARMAZENAMENTO

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

4. INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO

4.1. DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO

4.1.1. Descrição dos comandos



LEGENDA:

1. Display LCD
2. Seletor funções
3. Terminal de entrada **COM**
4. Terminal de entrada **VΩHz% → CAP**
5. Botão **MODE**
6. Botão **Hz%**
7. Botão **HOLD**
8. Botão **REL**
9. Tampa do compartimento da pilha

Fig. 1: Descrição do instrumento

4.2. DESCRIÇÃO DOS BOTÕES DE FUNÇÕES

4.2.1. Botão HOLD/

A pressão do botão **HOLD**/ ativa a manutenção do valor da grandeza apresentada no display. Como consequência da pressão deste botão aparece no display a inscrição "HOLD". Premir novamente o botão **HOLD** para sair da função.

A pressão do mesmo botão durante mais de 1 segundo ativa e desativa a função de retroiluminação do display. A função ativa-se para qualquer posição do seletor.

4.2.2. Botão Hz%

Premir o botão **Hz%** para a seleção das medições de frequência e Ciclo de Trabalho (Duty Cycle) nas posições  Hz% e **Hz%** do seletor. A escala de frequências é diferente nas duas posições.

4.2.3. Botão REL

Premir o botão **REL** para ativar a medição relativa. O instrumento coloca em zero o display e guarda o valor apresentado como valor de referência ao qual serão referidas as próximas medições. O símbolo "REL" aparece no display. Esta função não está ativa nas medições Hz, Ciclo de Trabalho (Duty Cycle), Teste de continuidade, Teste de Díodos. Premir novamente o botão para sair da função.

4.2.4. Botão MODE

A pressão do botão **MODE** permite a seleção de uma dupla função existente no seletor. Em particular ele está ativo na posição    **CAP** para a seleção das medições de teste de díodos, o teste de continuidade, a medição de capacidades e a medição de resistências.

4.2.5. Função de Desligar automático

Para preservar as baterias internas, o instrumento desliga-se automaticamente após cerca de 30 minutos de não utilização. Rodar o seletor para a posição OFF antes de o voltar a ligar movendo o seletor de qualquer posição.

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: Uso do instrumento para medir tensões CA

1. Selecionar a posição \tilde{V} Hz%. O símbolo “CA” aparece no display
2. Inserir o cabo vermelho no terminal de entrada $V\Omega Hz\% \rightarrow (+) CAP$ 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. A mensagem “**O.L.**” indica que o valor da tensão CA excede o valor máximo mensurável
5. Premir o botão **Hz%** ciclicamente até visualizar no display os símbolos “Hz” ou “%” para ativar a visualização das frequências e Ciclo de Trabalho (Duty Cycle) associadas ao valor da tensão CA
6. Para o uso da função HOLD e a medição relativa consultar o § 4.2

4.3.3. Medição de Resistências e Teste de continuidade



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: Uso do instrumento para medir Resistências e Teste de continuidade

1. Selecionar a posição $\Omega \rightarrow \text{diode symbol} \rightarrow \text{CAP}$. O símbolo " Ω " aparece no display
2. Inserir o cabo vermelho no terminal de entrada $V \Omega Hz \% \rightarrow \text{diode symbol} \rightarrow \text{CAP}$ e o cabo preto no terminal de entrada **COM** (ver Fig. 4)
3. Colocar as ponteiros de teste nos pontos pretendidos do circuito em exame; o valor da resistência será apresentado no display.
4. A mensagem "**O.L.**" indica que o valor da resistência excede o valor máximo mensurável
5. Premir o botão **MODE** ciclicamente até visualizar no display o símbolo diode symbol para ativar o teste de continuidade e ligar o instrumento como para a medição de resistências. O aviso sonoro de continuidade está ativo para $R < 150 \Omega$
6. Para o uso da função HOLD consultar o § 4.2

4.3.4. Teste Díodos



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. 5: Uso do instrumento para o Teste de Díodos

1. Selecionar a posição $\Omega \rightarrow \text{diode symbol} \text{CAP}$
2. Premir o botão **MODE** ciclicamente até aparecer no display o símbolo $\rightarrow \text{diode symbol}$.
3. Inserir o cabo vermelho no terminal de entrada $V \Omega \text{Hz} \% \rightarrow \text{diode symbol} \text{CAP}$ e o cabo preto no terminal de entrada **COM** (ver Fig. 5)
4. Colocar as ponteiros nos terminais do diódo em exame, respeitando as polaridades indicadas na Fig. 5. O valor da tensão de entrada em polarização direta é apresentado no display
5. Se o valor da tensão de entrada é 0mV a junção P-N do diódo está em curto-circuito
6. Se o instrumento visualizza il mensagem "**O.L.**" os terminais do diódo estão invertidos em relação ao indicado na Fig. 5 ou a junção P-N do diódo está danificada.

4.3.5. Medições de Frequências e Ciclo de Trabalho (Duty Cycle)



ATENÇÃO

A tensão máxima CA na entrada é 250V. 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. 6: Uso do instrumento para medir Frequências e Ciclo de Trabalho (Duty Cycle)

1. Selecionar a posição **Hz%**. O símbolo "Hz" é apresentado no display.
2. Inserir o cabo vermelho no terminal de entrada **V Ω Hz% CAP** e o cabo preto no terminal de entrada **COM** (ver Fig. 6).
3. Colocar as ponteiros de teste nos pontos pretendidos do circuito em exame. O valor da frequência é apresentado no display com indicação da unidade de medida kHz ou MHz.
4. A mensagem "**O.L.**" indica que o valor da frequência excede o valor máximo mensurável.
5. Premir o botão **Hz%** ciclicamente até visualizar no display o símbolo "%" para ativar a medição do Ciclo de Trabalho (Duty Cycle) e ligar o instrumento como para a medição de Frequências. O resultado é apresentado no display.
6. Para o uso da função HOLD consultar o § 4.2

4.3.6. Medição de Capacidades



ATENÇÃO

Antes de efetuar medições de capacidade em circuitos ou condensadores, remover a alimentação ao circuito em exame e deixar descarregar todas as capacidades existentes no mesmo. Na ligação entre o multímetro e a capacidade em exame respeitar a correta polaridade quando solicitado



Fig. 7: Uso do instrumento para medir Capacidades

1. Selecionar a posição $\Omega \rightarrow \text{CAP}$
2. Premir o botão **MODE** ciclicamente até visualizar no display o símbolo "nF".
3. Inserir o cabo vermelho no terminal de entrada $V \Omega Hz \% \rightarrow \text{CAP}$ e o cabo preto no terminal de entrada **COM** (ver Fig. 7)
4. Premir o botão **REL** antes de efetuar a medição
5. Colocar as pontes nos terminais do condensador em exame respeitando eventualmente as polaridades positiva (cabo vermelho) e negativa (cabo preto) no condensador em exame. O valor da capacidade é apresentado no display
6. A mensagem "**O.L.**" indica que o valor da capacidade excede o valor máximo mensurável
7. Para o uso da função HOLD e a medição Relativa consultar o § 4.2

5. MANUTENÇÃO

5.1. GENERALIDADES

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.

Não utilizar o instrumento em ambientes caracterizados por taxas de humidade ou temperatura elevadas. Não o expor diretamente à luz solar.

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 DA PILHA

Quando no display LCD aparece o símbolo “” de pilha descarregada (ver § 6.1.2) deve-se substituir a pilha.



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 compartimento da bateria e removê-la.
4. Retirar a pilha e inserir no compartimento a nova pilha do mesmo tipo (ver § 6.1.2) respeitando as polaridades indicadas
5. Recolocar a tampa do compartimento da bateria e fixá-la com os respetivos parafusos
6. Não deitar no ambiente as pilhas utilizadas. Utilizar os respetivos contentores para a sua eliminação

5.3. LIMPEZA DO INSTRUMENTO

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 [%leitura + (número de dígitos (dgt)) * resolução] e é referida às seguintes condições atmosféricas: temperatura 18°C ÷ 28°C, humidade relativa <70%RH

Tensão CC (Escala Automática)

| Escalas | Resolução | Precisão | Impedância de entrada | Proteção contra sobrecargas |
|---------|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 4.000V | 0.001V | ±(1.2%leitura+2dgt) | 7.8MΩ | 600VCC/CArms |
| 40.00V | 0.01V | | | |
| 400.0V | 0.1V | | | |
| 600V | 1V | ±(1.5%leitura +2 dgt) | | |

Tensão CA (Escala Automática exceto escala 400mV)

| Escalas | Resolução | Precisão (50 ÷ 400Hz) | Impedância de entrada | Proteção contra sobrecargas |
|---------|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 4.000V | 0.001V | ±(1.2%leitura +4 dgt) | 7.8MΩ | 600VCC/CArms |
| 40.00V | 0.01V | ±(1.5%leitura +3 dgt) | | |
| 400.0V | 0.1V | | | |
| 600V | 1V | ±(2.0%leitura +4 dgt) | | |

Escala de frequências: 50Hz ÷400Hz

Resistência (Escala Automática)

| Escalas | Resolução | Precisão | Proteção contra sobrecargas |
|---------|-----------|------------------------|-----------------------------|
| 400.0Ω | 0.1Ω | ±(1.2%leitura + 4 dgt) | I |
| 4.000kΩ | 0.001kΩ | ±(1.0%leitura + 2 dgt) | |
| 40.00kΩ | 0.01kΩ | ±(1.2%leitura + 2 dgt) | |
| 400.0kΩ | 0.1kΩ | | |
| 4.000MΩ | 0.001MΩ | ±(2.0%leitura + 3 dgt) | |
| 40.00MΩ | 0.01MΩ | | |

Teste de Díodos

| Função | Resolução | Precisão | Tensão máx. em circuito aberto | Proteção contra sobrecargas |
|---|-----------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------|
|  | 1mV | ±(10%leitura + 5 dgt) | circa 1.5VCC | 250VCC/CArms |

Teste de continuidade com aviso sonoro

| Função | Buzzer | Corrente de teste | Proteção contra sobrecargas |
|---|--------|-------------------|-----------------------------|
|  | <150Ω | <0.3mA | 250VCC/CArms |

Frequências (Escala Automática)

| Escalas | Resolução | Precisão | Sensibilidade | Proteção contra sobrecargas |
|----------|-----------|------------------------|---------------|-----------------------------|
| 5.000Hz | 0.001Hz | ±(1.5%leitura + 5 dgt) | >8Vrms | 250VCC/CArms |
| 50.00Hz | 0.01Hz | | | |
| 500.0Hz | 0.1Hz | ±(1.2%leitura + 3 dgt) | | |
| 5.000kHz | 10Hz | | | |
| 50.00kHz | 10Hz | | | |
| 500.0kHz | 100Hz | ±(1.5%leitura + 4 dgt) | | |
| 5.000MHz | 1kHz | | | |
| 10.00MHz | 10kHz | | | |

Ciclo de Trabalho (Duty Cycle) (Escala Automática)

| Escalas | Resolução | Precisão | Sensibilidade | Proteção contra sobrecargas |
|----------|-----------|---|---------------|-----------------------------|
| 0.1%-99% | 0.1% | $\pm(1.2\% \text{leitura} + 2 \text{ dgt})$ | >8Vrms | 250VCC/CArms |

100 μ s < duração do impulso < 100ms ; Escala de frequências: 5Hz ÷ 150kHz

Capacidade (Escala Automática)

| Escalas | Resolução | Precisão | Proteção contra sobrecargas |
|---------------|---------------|---|-----------------------------|
| 40.00nF | 0.01nF | $\pm(5.0\% \text{leitura} + 7 \text{ dgt})$ | 250VCC/CArms |
| 400.0nF | 0.1nF | $\pm(3.0\% \text{leitura} + 5 \text{ dgt})$ | |
| 4.000 μ F | 0.001 μ F | | |
| 40.00 μ F | 0.01 μ F | | |
| 100.0 μ F | 0.1 μ F | $\pm(5.0\% \text{leitura} + 5 \text{ cifre})$ | |

6.1.1. Normas de Segurança

O instrumento está conforme as normas: IEC/EN61010-1
 Isolamento: duplo isolamento
 Grau de poluição: 2
 Categoria de sobretensão: CAT III 600V
 Altitude máx. de utilização: 2000m

6.1.2. Características gerais
Características mecânicas

Dimensões (LxLaxH): 138 x 68 x 37mm
 Peso (pilha incluída): 210g

Alimentação

Tipo de pilhas: 1x 9V pilhas tipo NEDA 1604 IEC 6F22
 Indicação de pilha descarregada: símbolo "⊕-⊖" no display
 Desligar automático: após 30 minutos de não utilização (não excluível)

Display

Características: LCD 4 dígitos, 4000 pontos mais sinla e ponto decimal
 Velocidade de amostragem: 2 vezes/s

6.2. AMBIENTE
6.2.1. Condições ambientais de utilização

Temperatura de referência: 18°C ÷ 28°C
 Temperatura de utilização: 0°C ÷ 50°C
 Humidade relativa admitida: <70% HR
 Temperatura de armazenamento: -20°C ÷ 60°C
 Humidade de armazenamento: <80%HR

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

- Instrumento HT21
- Par de ponteiros - Cod. KIT4000A
- Pilha
- Bolsa para transporte
- Manual de instruções

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.

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.



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>