

Datalogger RH – Temperatura – CO – CO₂

HD37AB17D

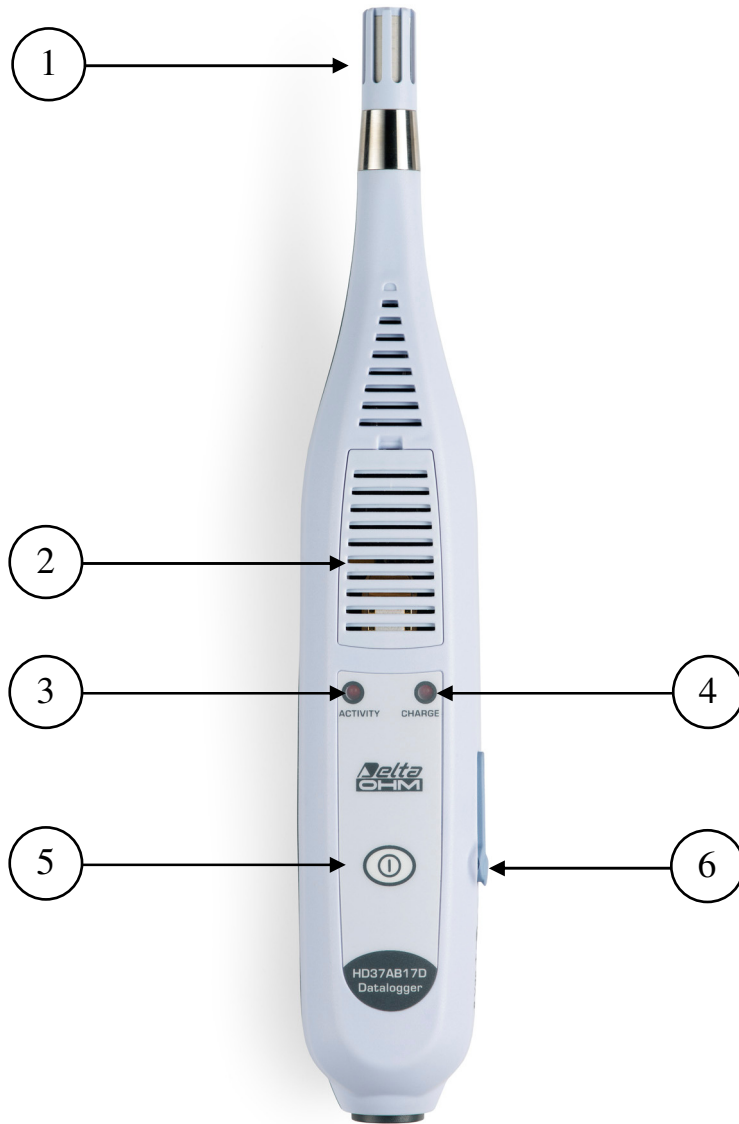
HD37B17D

BRASILEIRO


O nível de qualidade de nossos instrumentos é o resultado de uma evolução contínua do mesmo produto. Isso pode conduzir a diferenças entre o que está redigido neste manual e o instrumento que você adquiriu. Desde já nos desculpamos por quaisquer equívocos que possam ser encontrados neste manual.

Dados, desenhos e descrições incluídos neste manual não estão juridicamente em vigor. Nós nos reservamos o direito de modificar e corrigir o manual sem aviso prévio.

Datalogger RH – Temperatura – CO – CO₂ HD37AB17D e HD37B17D



HD37AB17D – HD37B17D

1. Sensor de umidade e temperatura.
2. Abertura através da qual você pode introduzir o sensor de CO (Monóxido de Carbono) (**somente HD37AB17D**).
3. Visualiza o estado de trabalho do instrumento.
4. Oferece a informação sobre o estado da carga das baterias recarregáveis Ni-MH.
5. Tecla **ON/OFF**: LIGA e DESLIGA o instrumento.
6. Conector para a entrada de fornecimento externo de energia (**6 Vdc – 1A**). O polo positivo é o do centro 
7. Conector USB 2.0 tipo B para conexão ao PC.

1. INTRODUÇÃO

Os instrumentos **HD37AB17D** e **HD37B17D** são **dataloggers** habilitados para medir e memorizar simultaneamente os seguintes parâmetros:

- Umidade Relativa **RH**
- Temperatura Ambiente **T**
- Monóxido de Carbono **CO** (**somente HD37AB17D**)
- Dióxido de Carbono **CO₂**

Os instrumentos **HD37AB17D** e **HD37B17D** são instrumentos adequados para averiguar e monitorar a qualidade do ar em ambientes internos.

Aplicações típicas são o exame da qualidade do ar em todos os edifícios onde existam ajuntamento de pessoas (escolas, hospitais, auditoria, cantinas, etc.), no ambiente de trabalho, afim de otimizar o conforto e as edificações com a finalidade de verificar se existe uma pequena emissão de CO, com risco de explosão ou incêndio. Esta análise permite ajustar a unidade de ar condicionado (temperatura e umidade) e ventilação (reposição de ar/hora) para obter uma dupla proposta: conseguir uma boa qualidade do ar de acordo com as normas ASHRAE e IMC em vigor e economizar energia.

Os HD37AB17D e **HD37B17D** são instrumentos adequados para enfrentar a assim chamada síndrome do edifício doente.

A medição de **RH** (Umidade Relativa) é obtida com um sensor do tipo capacitivo.

A temperatura **T** é medida com um sensor de alta precisão do tipo NTC.

O sensor para medições de **CO** (Monóxido de Carbono, **somente HD37AB17D**) consiste de uma célula eletroquímica com dois eletrodos adequados para detectar a presença de monóxido de carbono, letal para o ser humano, em ambientes residenciais e industriais.

Medições de CO₂ (Dióxido de Carbono) são obtidas com um sensor infravermelho especial (tecnologia NDIR: Non-Dispersive Infrared Technology- Tecnologia Infravermelha Não Dispersiva) que, graças ao uso de um filtro duplo e uma tecnologia especial de medição, garante medições precisas e constantes através dos anos. A presença de uma membrana de proteção, através da qual o ar é retirado para verificação, protege o sensor de poeira e agentes atmosféricos.

Os HD37AB17D e **HD37B17D** são **dataloggers** capazes de memorizar as medições detectadas, com uma frequência pré-ajustada pelo usuário.

Os HD37AB17D e **HD37B17D** se conectam ao PC através de uma entrada **USB**.

Os instrumentos são fornecidos com o **Software DeltaLog13** com o qual você pode gerenciar as operações de conexão ao PC, as calibrações dos sensores de RH, CO (somente HD37B17D) e CO₂, o setup (configuração) de parâmetros do instrumento trabalhando, a transferência de dados, a introdução gráfica e a impressão das medições adquiridas e memorizadas das medições

Através de um procedimento apropriado, o Software **DeltaLog13** pode avaliar a **% do parâmetro OA** (porcentagem de ar externo), de acordo com a fórmula:

$$\%OA = \frac{X_r - X_s}{X_r - X_o} \cdot 100$$

considerando:

X_r = CO₂ em retorno de ar

X_s = CO₂ na saída de ar

X_o = CO₂ no ar externo

A energia consumida pelo instrumento é fornecida por um pacote de duas baterias recarregáveis de Ni-MH (código BAT-20), que assegura mais de 8 horas de trabalho contínuo, no modo aquisição.

2. DESCRIÇÃO DO TECLADO E LED

O instrumento pode ter dois modos de trabalho: o **modo stand-by (modo espera)** (sinalizado, a cada 5 segundos, por um curto piscar do led Activity - Atividade) no qual o instrumento está esperando ser comandado e reduz o consumo da bateria ao mínimo, e o **modo medição** (sinalizado, a cada 3 segundos, por um duplo e longo piscar do led Activity) no qual o instrumento simultaneamente mede todos os parâmetros (RH, T, CO, CO₂) e os memoriza na sua memória interna com a frequência de memorização configurada. Você sempre pode passar do **modo stand-by** para o **modo medição**, pressionando a tecla ON/OFF.

Quando está conectado ao PC, o instrumento automaticamente passa para a **modalidade medição**.



Tecla ON/OFF

Para ligar o instrumento (**modo medição**) pressionar a tecla ON/OFF até que o Led Activity comece a emitir dois piscar longos e próximos, assim que liberar a tecla.

Para desligar o instrumento (**modo stand-by**) pressionar a tecla ON/OFF até que o Led Activity comece a emitir dois piscar longos e próximos, assim que liberar a tecla.

Não é possível desligar o instrumento quando ele estiver conectado ao PC.



Led CHARGE

O led CHARGE (CARGA) oferece informações sobre o estado da carga das baterias recarregáveis de Ni-MH.

Quando estiver conectado a suprimento externo, o instrumento verifica o estado da carga das baterias recarregáveis e, se necessário, inicia a operação de carga.

A carga real pode ser precedida por uma fase de pré-carga; um modo que evita estresse exorbitante das baterias quando elas forem descarregadas de maneira particular ou sua temperatura estiver muito baixa: nessa fase o led CHARGE emite um piscar por segundo.

Após essa primeira fase, inicia-se a carga rápida: O led CHARGE permanece fixamente em ON e DESLIGA somente quando a carga estiver completada.

Agora é possível desconectar o suprimento externo de energia e usar o instrumento somente com a energia das baterias recarregáveis.



Led ACTIVITY

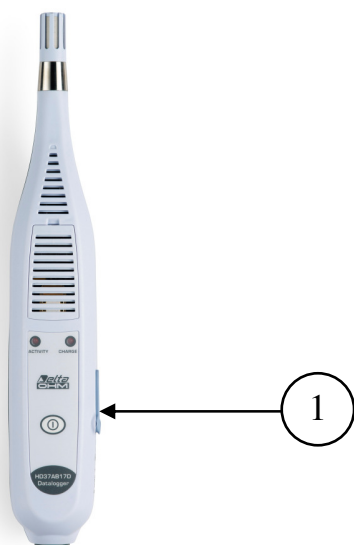
O led ACTIVITY (ATIVIDADE) visualiza o modo de trabalho do instrumento. A cada 5 segundos, um curto piscar indica o modo stand-by. Pelo menos a cada 3 segundos, um duplo piscar indica que o instrumento está medindo.

3. INSTALAÇÃO DO INSTRUMENTO

O instrumento tem uma entrada para energia externa e a recarga das baterias internas e uma saída USB 2.0 tipo B para conexão ao PC.

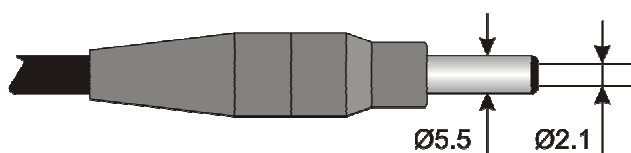
3.1. FORNECIMENTO EXTERNO DE ENERGIA

O instrumento tem uma entrada (1) para o fornecimento externo de energia (**6 Vdc – 1A**) código **SWD06**. o fornecimento externo tem uma dupla função: **alimentar o instrumento e recarregar** o pacote de baterias de Ni-MH.



Conector para suprimento externo

O conector para fornecimento externo tem um diâmetro externo de 5.5mm e um diâmetro interno de 2.1mm.



O polo positivo é o central:



O conector de suprimento externo fornecido com o instrumento tem o código **SWD06** e as seguintes características:

- Voltagem de saída: 6Vdc
- Corrente máxima: 1600mA (9,60 VA Max).

O instrumento é fornecido com um pacote de 2 baterias recarregáveis de Ni-MH a 1.2V-2200mA/h, posicionadas no alojamento de bateria.

Para recarregar as baterias, siga as instruções a seguir.

3.1.1. Recarga das baterias

Para recarregar o pacote de baterias, usar o carregador de bateria **SWD06** fornecido com o instrumento.

Prossiga como está indicado abaixo:

- conectar o pino do carregador de bateria à rede de fornecimento externo e o conector do carregador de bateria ao pino posicionado no lado esquerdo do instrumento. **O fornecimento externo deve ser 6Vdc.**
- Se as baterias estiverem particularmente descarregadas ou sua temperatura estiver abaixo de zero, o led CHARGE vai piscar por alguns segundos (fase de pré-) e então ele vai permanecer ligado para indicar que o instrumento está na fase de carga rápida.
- Carregar as baterias até que o led CHARGE não desligue.

3.1.2. Observações sobre o uso das baterias

- No primeiro start up, é necessário carregar completamente as baterias.
- O tempo de carga do pacote de baterias é de cerca de 4 horas.
- A duração do pacote de baterias no modo de trabalho de medição é de cerca de 8 horas.
- Um pacote novo de baterias Ni-MH alcança o máximo de sua performance somente depois de ser descarregado e carregado novamente por completo pelo menos por duas ou três vezes.
- A autonomia do pacote de baterias depende do uso do instrumento. Mesmo se o instrumento estiver em stand-by com o pacote de baterias completamente carregado, ele é autonomamente carregado durante o tempo.
- O pacote de baterias pode ser carregado e descarregado centenas de vezes, mas pelo uso, a carga perde sua capacidade própria. Substitua o pacote de baterias quando sua autonomia estiver reduzida a algumas horas.
- Usar somente pacotes de baterias Delta Ohm código **BAT-20** e recarregá-las usando o recarregador de bateria **SWD06** ou outro que obedeça às especificações indicadas nos dados técnicos.
- O pacote de baterias Ni-MH dura mais se, por algumas vezes, você agir com economia e descarregá-las por completo.
- Temperaturas extremas pesam de forma negativa no desempenho do pacote de baterias.
- Ao iniciar uma nova carga, você pode verificar uma variação da temperatura interna do instrumento que pode influenciar temporariamente a medição de CO₂.

3.1.3. Substituição do pacote de baterias

Para a substituição do pacote de baterias, siga as indicações abaixo:

- Desconectar o suprimento externo, se estiver conectado.
- Remover, da parte traseira do instrumento, a tampa do alojamento das baterias posicionado na parte de baixo do instrumento, desapertando o parafuso (1).



- Tirar o conector, prestando atenção para não remover o fio.
- Remover o pacote de baterias.
- Conectar o conector ao novo pacote de baterias: o conector tem uma referência que previne uma inserção errada.
- Coloque o pacote no alojamento das baterias.
- Feche o alojamento das baterias novamente com o parafuso de aperto.

3.1.4. Descarte das baterias

Reciclar as baterias ou descartá-las de maneira adequada.

Não jogar as baterias no lixo.

Não jogar as baterias no fogo.

3.2. CONEXÃO AO PC

O instrumento é fornecido com uma interface de comunicação USB 2.0 do tipo B. Para conexão ao PC, é necessário o cabo de código **CP22**.

Os instrumentos são fornecidos com o **software DeltaLog13**. Com o software você pode gerenciar as operações de conexão ao PC, a calibração do sensor de CO₂ (somente HD37B17D), as calibrações de RH, o setup de parâmetros com o qual o instrumento está trabalhando, a transferência de dados, a introdução gráfica, a impressão das medições adquiridas ou memorizadas.

O **software DeltaLog13 vem dotado de "Ajuda on-line" - "Help on-line"** (também em formato pdf) que descreve as características e funções.

Além disso, os instrumentos são compatíveis com o programa de comunicação HyperTerminal fornecido junto com o sistema operacional Windows (do Windows 98 ao Windows XP).

3.2.1 Teclas seriais

A conexão através da USB requer uma instalação preventiva de um driver inserido no software do instrumento. **Antes de conectar o cabo USB ao PC, instalar o driver (veja os detalhes no parágrafo 3.2.2 Instalação do Driver para fazer uma conexão à porta USB 2.0).**

Os parâmetros da transmissão serial USB do instrumento são:

- Taxa Baud 480600 baud
- Paridade Nenhuma
- Número de Bit 8
- Bit de parada 1
- Protocolo Xon / Xoff.

Os instrumentos são fornecidos com um kit completo de controles e requisição de dados enviados pelo PC.

Todos os controles enviados ao instrumento devem ter a seguinte estrutura:

A00ZXXCR onde: **XX é o código de controle e CR é o Retorno de Transporte (código ASCII 0D).**

Os caracteres de controle XX são somente maiúsculas, as respostas do instrumento com "&" se a tecla estiver correta, com "?" se nenhuma combinação de caracteres estiver errada.

As cadeias de respostas do instrumento terminam com o caracter "|" (código ASCII 124) seguido pela introdução das teclas (Retorno de Transporte) e LF (Alimentação de Linha).

Tecla	Resposta	Descrição
A00ZP0	&	Ping (Detonação)
A00ZS0		
A00ZS1		
A00ZS2		
A00ZDAaammgghhmmss		
A00ZDSaammgghhmmss		
A00ZDLxxxxxx		
A00ZFA		
A00ZFS		

Tecla	Resposta	Descrição
		Código do Instrumento
A00ZG1	& V1R1 2008/12/05	Versão e data da Firmware
	2008/12/10 08.50.00	Data e hora da calibração feita na empresa Data e hora da calibração feita pelo usuário
	&12345678	Número de série do Instrumento
		Código do usuário(max. 32 caracteres)
A00ZK1	&	Início do Logging
A00ZK0	&	Pausa do Logging
A00ZKT	&	Habilita a compensação da temperatura
A00ZKN		Desabilita a compensação da temperatura
A00ZKRxxxx yyyy		Executa o Dump (Descarga) da memória da página xxxx até a página yyyy (páginas: de 0000 a 1999)
A00ZKS		Imprime a lista das seções memorizadas
A00ZKE	&	Reinicia (reset) o número de seções e o de registros
A00ZKZ	&	Reinicia o Flag do Início Automático
A00ZRL	&00000	Extensão em segundos de Log programado
A00ZRM	&06800	Próximo número de registro em logging
A00ZRP	&01013	Ajuste da Pressão Atmosférica
A00ZRS	&00 ; 00 ; FF ; 00	Estado das opções: PRIMEIRO BYTE: Correção da temperatura: 00=off SEGUNDO BYTE: Correção do usuário: 00=off TERCEIRO BYTE: Estado do Log: FF= desligado 00=início 01=Log 02=fim UARTO BYTE: Log Concedido: 00=off
A00ZRT	&0000000090	Número de seções
A00ZYU	USER UN_locked	Habilita mudança de parâmetros pelo usuário.
A00ZWUxx...x	&	Escreve até 32 caracteres no código do usuário (será aceito somente se for precedido por A00ZYU)
A00ZWAxx	&	Configura a média por pacote em xx amostras (de 3 seg a 60 seg)
A00ZWPxxxx	& 0ZWP1013	Setup da pressão atmosférica

3.2.2 Instalação do Driver para uma conexão à porta USB 2.0

Para o sistema operacional Windows Vista[®], proceder como se segue:

1. **Aguarde para conectar o instrumento à porta USB quando for expressamente solicitado.**
2. Inserir o CD-ROM DeltaLog13 e selecionar "*Instalar o driver USB*".
3. A pasta onde os drivers serão instalados está indicada na janela de instalação. Selecionar "*Install*" **sem fazer alterações.**
4. O programa verifica a presença de drivers no PC.
5. Se houver drivers já instalados, aparece a seguinte mensagem "*Estes drivers já estão presentes e atualizados, para remove-los vá para Adicionar/Remover Programas no Painel de Controle*". Pressionar "OK" para parar a operação.
6. Se os drivers não estiverem presentes, sua instalação é iniciada.
7. Se for mostrada a mensagem de proteção do sistema, selecionar "*Instalar este software de driver mesmo assim*".
8. Ao final do procedimento de instalação, a mensagem "*Intalação completada com sucesso*" é mostrada. Pressionar "OK" para finalizar.
9. Conectar o instrumento à porta USB do PC. Quando o novo instrumento for reconhecido, aparece a mensagem "*Instalando software de driver do dispositivo*".
10. Espere até que o procedimento de instalação esteja completo.
11. O procedimento de instalação foi completado: o instrumento será automaticamente reconhecido a cada próxima conexão do instrumento.

Para verificar se a operação foi completamente bem sucedida, duplo clique em "*Gerenciador de Dispositivo*" no Painel de Controle.

O seguinte display será mostrado:

"Controladores USB (barramento serial universal)" >> Delta Ohm USBXpress Device".

Quando o cabo USB for desconectado, o display desaparece e será mostrado novamente quando da próxima conexão do cabo.

Para o sistema operacional Windows[®] 2000, NT, XP, proceder como se segue:

1. **Esperar para conectar o instrumento à porta USB somente quando for expressamente solicitado.**
2. Inserir o CD-ROM DeltaLog13 e selecionar "*Instalar o driver USB*".
3. A pasta onde os drivers serão instalados está indicada na janela de instalação. Selecionar "*Install*" **sem fazer alterações.**
4. O programa verifica a presença do driver no PC.
5. Se houver drivers já instalados, aparece a seguinte mensagem "*Estes drivers já estão presentes e atualizados, para remove-los vá para Adicionar/Remover Programas no Painel de Controle*". Pressionar "OK" para finalizar.
6. Se não houver drivers presentes, sua instalação é iniciada.
7. Se aparecer uma mensagem informando que o software não passa no teste do logotipo do Windows, selecionar "*Continuar assim mesmo*".

8. Ao final do procedimento de instalação, a mensagem "*Instalação completada com sucesso*" é mostrada. Pressionar "OK" para finalizar.
9. Conectar o instrumento à porta USB do PC. Quando o Windows reconhecer o novo dispositivo, um guia de instalação do novo hardware é iniciado.
10. Se a mensagem pedir permissão para buscar por um software atualizado, responder "*Não, não agora*" e continuar.
11. Na janela de instalação, selecionar "*Instalar de uma lista ou localização específica*".
12. Na próxima janela, selecionar a opção "*Procurar o melhor driver nestes locais*" e "*Incluir este local na pesquisa*".
Através do comando "*Procurar*", selecionar a instalação da pasta fornecida no ponto 3:

"C:\Arquivos de Programas\Silabs\MCU\USBXpress"

Confirmar com "*Avançar*".
13. Se for mostrada uma mensagem informando que o software não passa no teste do logotipo do Windows, selecionar "*Continuar assim mesmo*".
14. Os drivers USB são instalados: ao final do procedimento, pressionar "*Fim*".
15. O procedimento de instalação foi completado: o instrumento será automaticamente reconhecido a cada nova conexão.

Para checar se toda a operação foi completada corretamente, duplo clique no ícone "*System*" do Painel de Controle. Selecionar a pasta "*Hardware*", e depois "*Gerenciador de Dispositivo*". O seguinte item será mostrado:

"Controladores USB (barramento serial universal)" >> Delta Ohm USBXpress Device".

Quando o cabo USB estiver desconectado, este item desaparece e será mostrado novamente na próxima conexão.

Observações.

1. Se o instrumento for conectado à porta USB **antes da** instalação dos drivers, o Windows sinaliza a presença de um dispositivo desconhecido: neste caso, cancelar a operação e repetir o processo explicado no início deste parágrafo.
2. **Na documentação fornecida com o CDRom DeltaLog13**, existe uma versão detalhada com imagens deste capítulo. Além disso, são indicados os passos para a remoção dos drivers USB.

4. CALIBRAÇÃO DOS SENSORES

Os instrumentos são calibrados pela empresa e usualmente não solicita qualquer outra intervenção pelo usuário. No entanto, existe a possibilidade de calibrar novamente.

É possível calibrar os sensores de RH (Umidade Relativa), CO (Monóxido de Carbono – somente HD37AB17D) e CO₂ (Dióxido de Carbono).

Não está prevista nenhuma calibração para o sensor de temperatura.

Para calibrar, é necessário conectar o instrumento ao PC e iniciar o programa **DeltaLog13**.

Para uma correta calibração das sondas, é importante conhecer e respeitar os fenômenos físicos que são a base da medição: por esta razão, sugerimos que você siga cuidadosamente as indicações a seguir e calibre novamente somente se você tiver o conhecimento técnico adequado.

4.1. CALIBRAÇÃO DO SENSOR DE RH

Antes de iniciar a calibração, é conveniente **verificar**, com a ajuda de soluções saturadas a 75,4%RH e 33%U, a necessidade de nova calibração: somente se houver erros de medição em pelo menos um ou dois desses pontos, prossiga com a calibração.

Este processo de calibração cancela os dados das calibrações anteriores.

Para uma correta calibração do sensor, **o primeiro ponto deve estar a 75%RH e o segundo a 33%RH.**

1. Conectar o instrumento ao PC com o cabo de conexão USB código CP22 e iniciar o programa DeltaLog13. Seguir o processo guiado de calibração dos sensores DeltaLog13.
2. Controlar se dentro da câmara que contém a solução salina saturada, existem ao mesmo tempo:
 - Sal no estado sólido
 - Solução líquida ou sal úmido.
3. O instrumento e a solução saturada para uso nesta operação devem ter a mesma temperatura e assim eles devem estar colocados em um ambiente com uma temperatura estável durante todo o período de calibração.
4. Desparafusar a grade de proteção da sonda, aparafusar a porca de anel M12X1 do plug da solução saturada.
5. Se dentro da câmara de medição, formou-se algum líquido, este deve ser secado com uma folha de absorvente limpa.
6. Aparafusar a porca de anel ao alojamento com a solução saturada para verificar. Evite qualquer contato do elemento sensível com as mãos ou qualquer outro item ou líquidos.
7. Uma vez introduzido o sensor, espere pelo menos 30 minutos, até que a sonda e os sais tenham a mesma temperatura.
8. Siga os processo guiado do DeltaLog13 para calibração dos sensores.



4.2. CALIBRAÇÃO DO SENSOR DE CO (SOMENTE HD37AB17D)

É possível calibrar o sensor de CO para zero em ar limpo (em ambiente externo a concentração de CO é menos que 0,1ppm) ou usando cilindros de nitrogênio (código MINICAN.12A).

Calibração zero de CO em ar limpo:

1. Coloque o instrumento em um ambiente com ar limpo (a concentração de CO em ambiente externo é menos que 0.1ppm), ligar o instrumento e esperar pelo menos 15 minutos pois a medição deve se estabilizar.
2. Conectar o instrumento ao PC pelo cabo de conexão USB código CP22 e iniciar o programa DeltaLog13, então siga as instruções conectadas com a tecla de calibração **CO zero**.

Calibração zero de CO com cilindro de nitrogênio (código MINICAN.12A):

1. Usando uma chave de fenda, abrir a portinhola do lado frontal do instrumento.
2. Conectar o tubo que sai do cilindro de MINICAN.12A com a cobertura de borracha da cabeça do sensor de CO.
3. Conectar o instrumento ao PC pelo cabo de conexão USB código CP22 ao PC e iniciar o procedimento guiado DeltaLog13 para calibração de sensores.
5. Fornecer gás, controlando o medidor de fluxo do cilindro para que haja um fluxo constante entre 0,1 e 0,2 l/min.
6. Espere dois minutos necessários para a calibração sem modificar as condições de trabalho.
7. Ao final do processo, feche a tampa do cilindro e remova a cobertura do sensor de CO.
8. Inserir a grade de proteção.

Substituição do sensor de CO:

Em condições normais de uso, o sensor de CO tem uma vida média esperada de mais de 5 anos. Se for necessário substituir o sensor de CO, solicitar um novo (código **ECO-SURE-2E CO**), então seguir o processo indicado abaixo para substituição do sensor de CO.

1. Desligar o instrumento.
2. Usando uma chave de fenda, abrir a portinhola do suporte de sensor e empurrar o flat do sensor de CO para fora.
3. Pegue o novo sensor de CO e observe o número estampado na borda do novo sensor que expressa sua sensibilidade própria em nA/ppm.
4. Inserir os eletrodos no contato do novo sensor.
5. Ligar o instrumento e esperar pelo menos 5 minutos até que a medição se estabilize.
6. Conectar o instrumento ao PC pelo cabo de conexão USB e iniciar o programa DeltaLog13, ir para a tecla substituir o sensor de CO. Se necessário, executar a calibração zero do novo sensor de CO.



4.3. CALIBRAÇÃO DO SENSOR DE CO₂

O sensor de CO₂ pode ser calibrado:

- a 400ppm em ar limpo
- a 0ppm com ajuda dos cilindros de nitrogênio (código MINICAN.12A).

O instrumento é capaz de reconhecer automaticamente o modo de calibração iniciado: se 400ppm ou 0ppm. A calibração deve ser executada somente em um ponto: cada nova calibração cancela as anteriores.

Prossiga como indicado abaixo:

1. Conectar o instrumento ao PC pelo cabo de conexão USB código CP22 e iniciar o programa DeltaLog13. Siga o procedimento guiado DeltaLog13 de calibração do sensor.
2. Desparafusar o parafuso sem cabeça com uma fenda hexagonal posicionado na parte de traz do instrumento sobre um disco negro de alumínio. Em vez do parafuso sem cabeça, o tubo de metal é colocado ao final daquele de plástico, conectando ao cilindro MINICAN.12A para calibração.
3. Se você quiser calibrar ao redor de 400ppm, deixe a entrada aberta: nesse segundo processo de calibração, certifique-se de que o instrumento está realmente em ar limpo.
4. Para calibração a 0ppm, após conectar o tubo que sai do cilindro de nitrogênio para a entrada de CO₂ do dito instrumento, controlar o medidor de fluxo do cilindro para ter um fluxo constante entre 0,3 e 0,5l/min.
5. Ligar o instrumento e esperar pelo menos 15 minutos antes de continuar.
6. Fornecer CO₂ por pelo menos 2 minutos para que a medição se estabilize.
7. Esperar dois minutos necessários para a calibração sem modificar as condições de trabalho.
8. Seguir o procedimento guiado DeltaLog13 para calibração do sensor.

9. Ao final aparafusar o tubo do instrumento e fechar o furo com o parafuso sem cabeça com fenda hexagonal M6.



5. ARMAZENAGEM

Condições de armazenagem do instrumento:

Temperatura:

- Umidade: 10...90%RH sem condensação.
- Durante a armazenagem, evitar os pontos onde:
 - A umidade for alta.
 - O instrumento estiver exposto à radiação direta do sol.
 - O instrumento estiver exposto a fontes de alta temperatura.
 - Existam vibrações fortes.
 - Exista vapor, sal e/ou gás corrosivo.

O alojamento do instrumento é feito de material plástico ABS: não use solventes não compatíveis ao limpá-lo.

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dimensões	280 mm x 45 mm x 40 mm
Peso	230 g (completo com baterias)
Materiais	
Suprimento de energia de rede (código SWD06)	Carregador de rede das baterias 100-240Vac/6Vdc-1A
Baterias	Pacote com baterias 2 recarregáveis 1.2 AA tipo (NiMH)
Autonomia	8 horas de trabalho contínuo em modo medição
Corrente absorvida com o instrumento no modo stand-by	200µA
Temperatura de trabalho do instrumento	0°C...50°C
Umidade relativa de trabalho	0%RH ... 95%RH sem condensação
Temperatura / umidade de armazenamento	-25°C ... +70°C / 10%RH ... 90%RH sem condensação
Segurança dos dados memorizados	Ilimitada

Conexões

Interface USB	Cabo USB 2.0 tipo B Taxa baud 460800
Carregador de baterias para suprimento externo (código SWD06)	Conector de 2 – polos (positivo no centro) Voltagem de saída: 6Vdc Corrente máxima: 1600mA (9.60VA Max).
Taxa de medição	1 amostra a cada três segundos
Capacidade de armazenagem	20000 Registros Cada registro é constituído de : <ul style="list-style-type: none">- data e hora- medição do dióxido de carbono (CO₂)- medição do monóxido de carbono (CO- somente HD37AB)- medição da umidade relativa (RH)- medição da temperatura (T)
Intervalo do logging	Seleccionável dentro de: 3, 6, 12, 15, 30, 60, 120, 180, 240, 300 segundos. Os valores armazenados representam o valor médio das amostras que são armazenadas a cada três segundos.
Intervalo de impressão	Seleccionável dentro de: 3, 6, 12, 15, 30, 60, 120, 180, 240, 300 segundos. Os valores impressos representam o valor médio das amostras que são armazenadas a cada três segundos.

Características do Sensor

Umidade Relativa RH

Sensor	Capacitivo
Proteção do Sensor	Filtro de rede em aço INOX e ABS (sob pedido filtro P6 em sinterizado AISI316 20µm ou filtro P7 em sinterizado PTFE 10µm)
Range de medição	5...98 % RH
Range de trabalho do sensor	-40...+80°C
Precisão	±2% (15..90%RH) @ 20°C, ±2.5% no range remanescente
Resolução	0,1%
Dependência da temperatura	2% em todo o range de temperatura
Histerese e repetibilidade	1% RH
Tempo de Resposta (T ₉₀)	<20 seg. (velocidade do ar= 2m/seg) sem filtro
Estabilidade de longo termo	1%/ano

Temperatura T

Tipo de sensor	NTC 10KΩ
Range de medição	-40...+60°C
Precisão	±0.2°C ±0.15% da medição
Resolução	0,1°C
Tempo de resposta (T ₉₀)	<30 seg. (velocidade do ar = 2m/seg) sem filtro
Estabilidade de longo termo	0.1°C/ano

Monóxido de Carbono CO (somente HD37AB17D)

Sensor	Célula eletroquímica
Range de medição	0...500ppm
Range de trabalho do sensor	-5...50°C
Precisão	±3ppm+3% da medição
Resolução	1ppm
Tempo de resposta (T ₉₀)	<50 seg.
Estabilidade de longo termo	5% da medição/ano
Expectativa de vida	>5 anos em condições ambientais normais

Dióxido de carbono CO₂

Sensor	NDIR sem um comprimento de onda duplo
Range de medição	0...5000 ppm
Range de trabalho do sensor	-5...50°C
Precisão	±50ppm+3% da medição
Resolução	1ppm
Dependência da temperatura	0,1%f.s./°C
Tempo de resposta (T ₉₀)	<120 seg. (velocidade do ar= 2m/seg)
Estabilidade de longo termo	5% da medição/5 anos

Normas Padrão EMC

Segurança	EN61000-4-2, EN61010-1 nível 3
Descargas eletrostáticas	EN61000-4-2 nível 3
Transientes elétricos	EN61000-4-4 nível 3, EN61000-4-5 nível 3
Variações de voltagem	EN61000-4-11
Suscetibilidade à interferências eletromagnéticas	EN61000-6-2
Interferências de emissões eletromagnéticas	EN61000-6-4

7. CÓDIGOS DE PEDIDO

HD37AB17D O kit consiste de: **HD37AB17D** instrumento para medir CO₂ (Dióxido de Carbono), CO (Monóxido de Carbono), RH (Umidade Relativa), T (temperatura), Software **DeltaLog13**, cabo USB código **CP22**, suprimento de energia **SWD06**, pacote de baterias **BAT-20**, manual de instruções, maleta.

HD37B17D O kit consiste de: **HD37B17D** instrumento para medir CO₂ (Dióxido de Carbono), RH (Umidade Relativa), T (temperatura), Software **DeltaLog13**, cabo USB código **CP22**, suprimento de energia **SWD06**, pacote de baterias **BAT-20**, manual de instruções, maleta.

Acessórios

VTRAP20 Tripé com altura máxima de 270 mm.

SWD06 Suprimento de energia com voltagem de rede **100-240Vac/6Vdc-1A**.

BAT-20 **Pacote de baterias sobressalentes para** os instrumentos HD37AB17D e HD37B17D com sensor de temperatura integrado.

P5 Proteção de rede em aço inoxidável para sondas diâmetro 14, rosca M12×1.

P6 Proteção de rede em aço inoxidável sinterizado 20µ, para sondas diâmetro 14, rosca M12×1.

P7 Proteção em PTFE 10µ, para sondas diâmetro 14, rosca M12×1.

P8 Proteção de rede em aço inoxidável e ABS para sondas diâmetro 14, rosca M12×1.

HD75 Solução saturada para teste de Umidade Relativa com 75% RH, completa com anel de junta para sondas diâmetro 14, rosca M12×1.

HD33 Solução saturada para teste de Umidade Relativa com 33% RH, completa com anel de junta para sondas diâmetro 14, rosca M12×1.

MINICAN.12A Cilindro de nitrogênio para calibração de CO e CO₂ a 0ppm. Volume 12 litros. **Com válvula de ajuste.**

MINICAN.12A1 Cilindro de nitrogênio para calibração de CO e CO₂ a 0ppm. Volume 12 litros. **Com válvula de ajuste.**

ECO-SURE-2E CO Sensor sobressalente de CO.

HD37.36 Kit tubo de conexão para o instrumento e MINICAN.12A para calibração de CO.

HD37.37 Kit tubo de conexão para o instrumento e MINICAN.12A para calibração de CO₂.

ÍNDICE

1 . INTRODUÇÃO.....	4
2 . DESCRIÇÃO DO TECLADO E LED	5
3 . INSTALAÇÃO DO INSTRUMENTO.....	6
3.1 . FORNECIMENTO EXTERNO DE ENERGIA	6
3.1.1 . Recarga das baterias.....	7
3.1.2 . Observações sobre o uso das baterias.....	7
3.1.3 . Substituição do pacote de baterias.....	8
3.1.4 . Descarte das baterias.....	8
3.2 . CONEXÃO AO PC	9
3.2.1 Teclas seriais	9
3.2.2 Instalação do Driver para uma conexão à porta USB 2.0	11
4 . CALIBRAÇÃO DOS SENSORES	13
4.1 . CALIBRAÇÃO DO SENSOR DE RH.....	13
4.2 . CALIBRAÇÃO DO SENSOR DE CO (SOMENTE HD37AB17D)	15
4.3 . CALIBRAÇÃO DO SENSOR DE CO ₂	16
5 . ARMAZENAGEM.....	17
6 . CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	18
7 . CÓDIGOS DE PEDIDO.....	20

CERTIFICATO DI CONFORMITÀ DEL COSTRUTTORE
MANUFACTURER'S CERTIFICATE OF CONFORMITY

rilasciato da
issued by

DELTA OHM SRL STRUMENTI DI MISURA

DATA 2009/02/09
DATE

Si certifica che gli strumenti sotto riportati hanno superato positivamente tutti i test di produzione e sono conformi alle specifiche, valide alla data del test, riportate nella documentazione tecnica.

We certify that below mentioned instruments have been tested and passed all production tests, confirming compliance with the manufacturer's published specification at the date of the test.

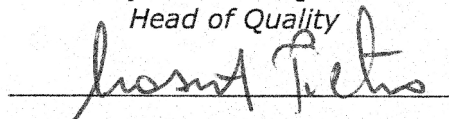
La riferibilità delle misure ai campioni internazionali e nazionali delle unità del SIT è garantita da una catena di riferibilità ininterrotta che ha origine dalla taratura dei campioni di laboratorio presso l'Istituto Primario Nazionale di Ricerca Metrologica.

The traceability of measures assigned to international and national reference samples of SIT units is guaranteed by a uninterrupted reference chain which source is the calibration of laboratories samples at the Primary National Metrological Research Institute.

Tipo Prodotto: **Datalogger**
Product Type: *Datalogger*

Nome Prodotto: **HD37AB17D** **HD37B17D**
Product Name:

Responsabile Qualità
Head of Quality



DELTA OHM SRL
35030 Caselle di Selvazzano (PD) Italy
Via Marconi, 5
Tel. +39.0498977150 r.a. - Telefax +39.049635596
Cod. Fisc./P.Iva IT03363960281 - N.Mecc. PD044279
R.E.A. 306030 - ISC. Reg. Soc. 68037/1998

GARANTIA



CONDIÇÕES DE GARANTIA

Todos os instrumentos DELTA OHME foram submetidos a testes rigorosos e são garantidos por 24 meses da data da compra. A DELTA OHM vai reparar ou substituir quaisquer peças que ela considerar ineficientes dentro do período de garantia e livre de encargos. A substituição completa está excluída e nenhum pedido de perdas e danos será reconhecido. A garantia não inclui quebra ou danos acidentais devido ao transporte, negligência, uso incorreto, conexão incorreta com voltagem diferente daquela considerada para o instrumento. Além disso, a garantia deixa de ser válida se o instrumento for reparado ou adulterado por terceiros não autorizados. O instrumento deve ser enviado ao vendedor sem encargos de transporte. Para quaisquer disputas o fórum competente é a Corte de Pádua.



Os aparelhos elétricos e eletrônicos com o seguinte símbolo não podem ser descartados em lixos públicos. Em cumprimento à Diretriz EU 2002/96/EC, aos usuários europeus de aparelhos elétricos e eletrônicos é possível devolver os aparelhos usados ao Distribuidor ou Fabricante quando da compra de um novo. O descarte ilegal de aparelhos elétricos e eletrônicos é punido por multa administrativa pecuniária

Esta garantia deve ser enviada junto com o aparelho para nosso centro de assistência técnica.

IMPORTANTE: A Garantia é válida somente se o cupon estiver corretamente preenchido e com todos os detalhes.

Código do Instrumento **HD37AB17D** **HD37B17D**

Número de série _____

RENOVAÇÕES

Data _____

Data _____

Operador _____

Operador _____

Data _____

Data _____

Operador _____

Operador _____

Data _____

Data _____

Operador _____

Operador _____



CONFORMIDADE CE

Segurança	EN61000-4-2, EN61010-1 NÍVEL 3
Descarga eletrostática	EN61000-4-2 NÍVEL 3
Transientes elétricos	EN61000-4-4, EN61000-4-5 NÍVEL 3
Variações de voltagem	EN61000-4-11
Suscetibilidade à interferência eletromagnética	IEC1000-4-3
Emissão de interferência eletromagnética	EN55020 classe B