

HD2105.1

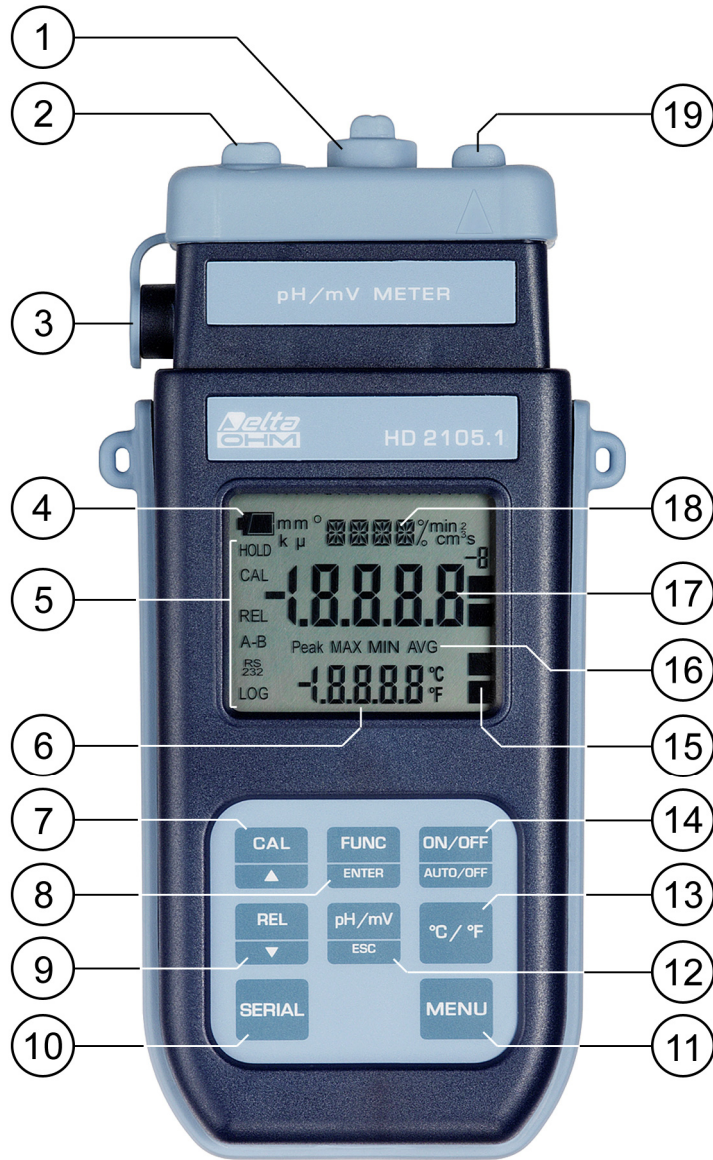
HD2105.2

BRASILEIRO

O nível de qualidade de nossos instrumentos é o resultado de uma contínua melhoria do produto. Tal situação poderá causar possíveis diferenças ao comparar este manual com o instrumento que você comprou. 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.

Medidor de Temperatura-pH HD2105.1



HD2105.1

1. Conector BNC para eletrodo pH/mV.
2. Conector 8 polos DIN45326 entrada para sonda de temperatura completa com módulo SICRAM, sondas de temperatura Pt100 4 fios direta e Pt1000 2 fios.
3. Conector para entrada de suprimento externo de energia.
4. Símbolo da bateria: mostra o nível de carga da bateria.
5. Indicadores de função.
6. Linha secundária do display.
7. **Tecla CAL / ▲** : durante operação normal inicia a calibração da sonda de condutividade ou do eletrodo de pH; no menu, aumenta o valor atual.
8. **Tecla FUNC/ENTER**: durante operação normal mostra os valores máximo (MAX), o mínimo (MIN) e a média (AVG) das medições atuais. No menu, confirma a seleção atual.
9. **Tecla REL / ▼** : habilita a medição relativa (mostra a diferença entre o valor atual e o valor registrado quando a tecla é pressionada); no menu, diminui o valor atual.
10. **Tecla SERIAL**: inicia e finaliza a transferência de dados para a porta de comunicação serial.
11. **Tecla MENU** : permite acessar e sair do menu.
12. **Tecla pH/mV-ESC**: Quando pressionada por pelo menos uma vez, alterna a medição da variável principal entre pH e mV. Quando a função Auto-HOLD estiver habilitada, uma leve pressão atualiza a medição. No menu, cancela a operação em progresso sem fazer mudanças.
13. **Tecla °C/°F**: quando a sonda não estiver conectada, permite modificação manual da temperatura. Quando a sonda estiver conectada, se esta tecla for pressionada duas vezes, muda a unidade de temperatura de graus Celsius para Fahrenheit.
14. **Tecla ON-OFF/AUTO-OFF**: liga e desliga o instrumento; quando pressionada junto com a tecla MENU, desabilita o desligamento automático.
15. Indicadores de eficiência do eletrodo.
16. Símbolos MAX, MIN e AVG.
17. Linha principal do display.
18. Linha para símbolos e comentários.
19. Conector MiniDin 8 polos para conexão RS232C usando cabo HD2110CSNM e para conexão com a impressora *S-print-BT* usando cabo HD2110CSP.

Medidor de Temperatura-pH HD2105.2



HD2105.2

1. Conector BNC para eletrodo pH/mV.
2. Conector 8 polos DIN45326 entrada para sondas de temperatura Pt100 completas com módulo SICRAM, sondas de temperatura Pt100 4 fios direta e Pt1000 2 fios.
3. Conector para entrada de suprimento externo de energia.
4. Símbolo da bateria: mostra o nível de carga da bateria.
5. Indicadores de função.
6. Linha secundária do display.
7. **Tecla CAL / ▲** : durante operação normal inicia a calibração do eletrodo de pH; no menu, aumenta o valor atual.
8. **Tecla FUNC/ENTER**: durante operação normal mostra os valores máximo (MAX), o mínimo (MIN) e a média (AVG) das medições atuais. No menu, confirma a seleção atual.
9. **Tecla REL / ▼** : habilita a medição relativa (mostra a diferença entre o valor atual e o valor registrado quando a tecla é pressionada); no menu, diminui o valor atual.
10. **Tecla SERIAL/ERASE LOG**: inicia e finaliza a transferência de dados para a porta de comunicação serial/USB. No menu, limpa os dados contidos na memória do instrumento.
11. **Tecla LOG/DUMP LOG**: durante operação normal, inicia e finaliza o salvamento de dados na memória interna; no menu, inicia a transferência de dados da memória do instrumento para PC.
12. **Tecla MENU**: permite acessar e sair do menu.
13. **Tecla pH/mV-ESC** Quando pressionada por pelo menos uma vez, alterna a medição da variável principal entre pH e mV. Quando a função Auto-HOLD estiver habilitada, uma leve pressão atualiza a medição. No menu, cancela a operação em progresso sem fazer mudanças.
14. **Tecla °C/°F**: quando a sonda não estiver conectada, permite modificação manual da temperatura. Quando a sonda estiver conectada, se esta tecla for pressionada duas vezes, muda a unidade de temperatura de graus Celsius para Fahrenheit.
15. **Tecla ON-OFF/AUTO-OFF**: liga e desliga o instrumento; quando pressionada junto com a tecla CAL, desabilita o desligamento automático.
16. Indicadores de eficiência do eletrodo.
17. Símbolos MAX, MIN e AVG.
18. Linha principal do display.
19. Linha para símbolos e comentários.
20. Conector MiniDin 8 polos para conexão RS232C usando cabo HD2110CSNM, PARA CONEXÃO USB 2.0 usando o cabo HD2101/USB e para conexão com a impressora *S-print-BT* usando cabo HD2110CSP.

INTRODUÇÃO

Os **HD2105.1** e **HD2105.2** são instrumentos portáteis com um grande display LCD. Eles medem **pH**, o **mV** e o **potencial redox (ORP)** em mV. Eles medem usando sondas de temperatura Pt100 ou Pt1000 de imersão, penetração ou de contato.

A calibração do eletrodo pode ser feita em um, dois ou três pontos e a seqüência de calibração pode ser escolhida de uma lista de 13 buffers.

As sondas de temperatura são montadas com um módulo de detecção automático, com os ajustes da calibração de fábrica já na memória interna do instrumento.

O instrumento HD2105.2 é um **datalogger**. Ele memoriza até 34.000 amostras de pH e temperatura, que podem ser transferidos do instrumento conectado a um PC através da porta serial multi-standard RS232C e USB 2.0. O intervalo de armazenagem, impressão e taxa baud podem ser configurados usando o menu.

Os modelos HD2105.1 e HD2105.2 são montados com uma porta serial RS232C e podem transferir as medições obtidas para um PC ou para uma impressora em tempo real.

A função *Max*, *Min* e *Avg* calcula os valores máximo, mínimo ou médio.

Outras funções incluem: a medição relativa REL, a função Auto-HOLD e o desligamento automático o qual também pode ser desabilitado.

Os instrumentos têm grau de proteção IP67.

Este manual descreve os modelos HD2105.1 e HD2105.2: se não especificado de outra forma, a intenção é que esta descrição seja aplicável para ambos os modelos.

DESCRIÇÃO DO TECLADO E DO MENU

Prefácio

O teclado do instrumento é composto de teclas de função única, como a tecla MENU, e teclas de função dupla, como a tecla ON-OFF/Auto-OFF.

Nas teclas de função dupla, a função na parte superior é a “função principal”, enquanto que aquela na parte inferior é a “função secundária”. Quando o instrumento está no modo padrão, a função principal está ativa. No menu ou em conjunto com a tecla FUNC, a função secundária é ativada.

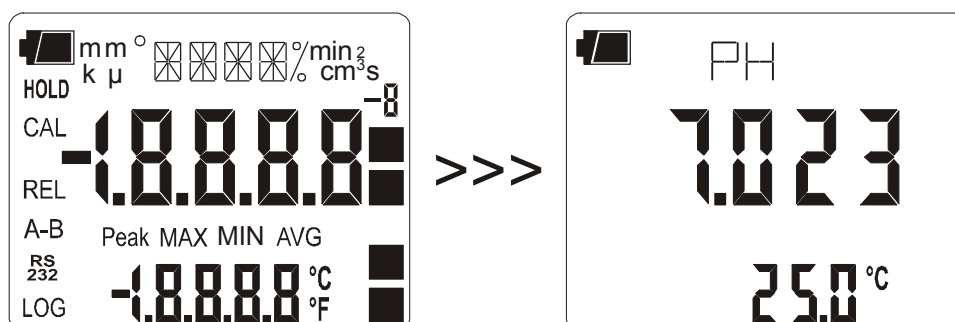
A pressão na tecla é acompanhada de uma confirmação sonora de um curto "beep": se soar um "beep" mais longo, significa que a tecla errada foi pressionada.

A função específica de cada tecla é descrita abaixo em detalhe.



Tecla ON-OFF/AUTO-OFF

O instrumento é ligado e desligado usando a tecla ON/OFF. Ao ligar todos os segmentos de displays são habilitados por uns poucos segundos, inicia um **Auto-teste**, incluindo a detecção da sonda de temperatura conectada à entrada, e ajusta o instrumento para pronto para medição normal..



Ao ligar, se nenhuma sonda estiver conectada, a mensagem "NO_PRBE_SER_NUM" é mostrada na linha de símbolos por alguns segundos, e a última temperatura ajustada manualmente aparece na linha secundária. O símbolo da unidade de medição (°C ou °F) começa a piscar, e a letra “m” que significa “manual” aparece próximo ao símbolo da bateria.

Quando a sonda montada com módulo SICRAM for inserida no instrumento em funcionamento, aparece a mensagem "NEW_PROB_DET" (nova sonda detectada): assim que os dados da sonda forem captados após ligar o instrumento, é necessário desligar e ligar o instrumento novamente.

Substituir as sondas quando o instrumento estiver desligado.



+

MENU

Desligamento automático

O instrumento tem uma função *AutoPowerOff* (Desligamento automático) que desliga automaticamente o instrumento após 8 minutos, se nenhuma tecla for pressionada neste intervalo de tempo. A função *AutoPowerOff* pode ser desabilitada mantendo pressionada a tecla MENU ao ligar

o instrumento: o símbolo de bateria vai piscar para lembrar o usuário de que o instrumento só poderá ser desligado pressionando-se a tecla <ON/OFF>.

A função do desligamento automático é desabilitada quando uma fonte externa de energia é utilizada. Por outro lado, não pode ser desabilitada quando as baterias estiverem descarregadas



Tecla FUNC/ENTER

Durante operação normal, permite mostrar e registrar o valor máximo (MAX), mínimo (MIN) e médio (AVG) das medições do pH, mV e temperatura, que são atualizados com a aquisição de novas amostras. A frequência de aquisição é uma vez por segundo.

No menu, a tecla ENTER confirma o parâmetro atual e depois vai para o próximo.

As medições MAX, MIN e AVG permanecem na memória enquanto o instrumento estiver ligado, mesmo após sair da função de cálculo. Para restaurar os valores anteriores e reiniciar uma nova sessão de medições, pressionar FUNC até aparecer a mensagem "FUNC CLR", use então as teclas de seta para selecionar YES e confirmar usando ENTER

Os valores de pH e temperatura são mostrados ao mesmo tempo. De acordo com os ajustes no item de menu "RCD Mode", as indicações máxima, mínima e média têm diferentes significados: favor verificar abaixo a descrição deste menu:

Atenção: os dados capturados usando a função Record não podem ser transferidos para o PC.



Tecla CAL / ▲

Aumenta o parâmetro atual quando usada no menu; quando usada no modo medição, inicia a a calibração do eletrodo de pH (favor verificar o capítulo dedicado à calibração na página 16).



Tecla °C/°F

Quando a sonda de temperatura é conectada, o valor medido é usado para compensar a medição de pH, a tecla alterna a unidade de medição de graus Celsius para Fahrenheit.

Se a sonda não estiver presente, a temperatura de compensação deve ser introduzida manualmente: para mudar manualmente o valor mostrado na linha inferior do display, pressionar °C/°F uma vez.

A temperatura indicada começa a piscar. Enquanto o display estiver piscando, é possível mudar a temperatura de compensação usando as setas (▲ e ▼). Confirmar usando ENTER. O display para de piscar, e a temperatura mostrada é usada para compensação.

Se a sonda de temperatura não estiver presente, para alternar a unidade de medição entre °C e °F, é necessário pressionar **duas vezes** a tecla °C/°F



Tecla pH/mV-ESC

Alterna a variável principal entre pH e mV. O parâmetro selecionado é usado para display, impressão e registro.

O instrumento tem uma função Auto-Hold, a qual pode ser selecionada no MENU, que “congela” a medição automaticamente quando esta estiver estável (dentro de 1 mV) por mais de 10 segundos: a mensagem HOLD é mostrada.

Para realizar uma nova medição, é necessário pressionar a tecla pH/mV.

A mensagem HOLD começa a piscar, enquanto o display segue a atual tendência de medição, até que esta se estabilize novamente e a mensagem HOLD permanece parada.

OBSERVAÇÃO: quando a função Auto-Hold estiver ativada, a tecla pH/mV permite que a medição de pH seja relançada, e a medição em mV seja desabilitada. Para restaurar o display em mV, desabilite a função Auto-Hold no menu.

No menu, a tecla limpa ou cancela a função ativa (ESC).



Tecla REL / ▼

No modo medição, mostra ambas as medições – mV e temperatura – a diferença entre o valor atual e aquele medido ao pressionar a tecla. A mensagem REL aparece no display; pressionar a tecla novamente para retornar à medição atual.

Quando usada no menu, diminui o valor da variável atual.



Tecla MENU

Após ligar o instrumento, a função *AutoPowerOff* pode ser desabilitada mantendo a tecla MENU pressionada (favor verificar a descrição da tecla ON-OFF).

O primeiro item de menu é acessado inicialmente pressionando-se a tecla MENU; pressionar ENTER para ir aos próximos itens. Para modificar o item mostrado, use as teclas de seta (▲ e ▼).

O valor atual é confirmado pressionando-se a tecla ENTER e o display se move para o próximo parâmetro. Se ESC for pressionada o ajuste é cancelado.

Para sair do menu, pressionar a tecla MENU a qualquer tempo.

Os itens do menu são listados nesta ordem:

- 1) **Administração dos dados memorizados (somente HD2105.2):** A mensagem “>>>_LOG_DUMP_or_ERAS” (transferir ou apagar dados) percorre a linha de comentários. O algarismo central se refere ao número de páginas de memória livre (FREE – LIVRE). Todos os dados da memória serão permanentemente apagados ao pressionar SERIAL/Erase LOG. Ao pressionar LOG/DumpLOG, a transferência de dados registrados pela porta serial é iniciada; a “BAUD-RATE” deve ser previamente ajustada para o valor máximo (veja por favor os itens de menu descritos abaixo e o parágrafo “ARMAZENANDO E TRANSFERINDO DADOS PARA UM COMPUTADOR PESSOAL” na página 30).

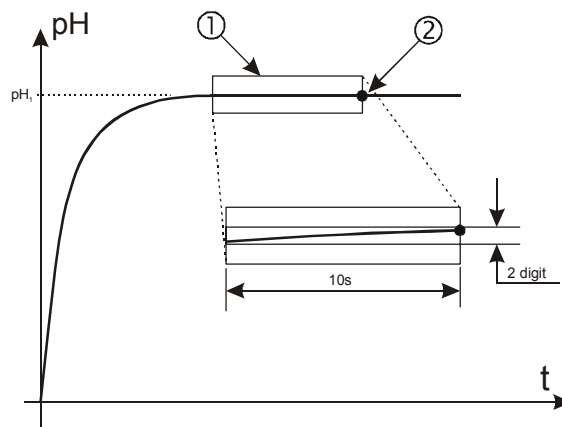
- 2) **Identificador da amostra que está sendo medida:** é um número que aumenta progressiva e automaticamente associado com a função única PRINT (**intervalo de impressão ajustado para 0**). O índice aparece na impressão de amostra única junto com a data, hora, e os valores medidos de pH ou mV e temperatura. Este item de menu permite que o valor da primeira amostra seja configurado: a cada vez que a tecla PRINT é pressionada, a identificação ID na impressão é aumentada de 1 permitindo assim medições progressivas de todas as amostras medidas. Se a função Auto-Hold, descrita abaixo neste capítulo, estiver habilitada, o intervalo de tempo de impressão é forçado para zero. Pressionando SERIAL somente faz com que a impressão ocorra quando a medição estiver estabilizada (o símbolo HOLD fica parado). Mais tarde, é possível repetir a impressão à vontade, mas enquanto o modo HOLD estiver habilitado, o número identificador de amostra não é aumentado. Isto é útil quando mais etiquetas devam ser impressas com o mesmo código de identificação, isto é, sem aumentar o código a cada vez.

A mensagem "SMPL ID REL=RSET SER=PRINT" percorre a linha de comentários: usando as setas (\blacktriangle e \blacktriangledown) o valor do identificador de amostra medida no momento pode ser alterado.

Mantendo a tecla REL/ \blacktriangledown pressionada o número proposto é ajustado rapidamente para zero. A informação no cabeçalho do instrumento será impressa usando a tecla SERIAL.

- 3) **Função AUTO-HOLD:** o instrumento normalmente opera no modo **vista contínua**. Neste modo de mostrar a medição é atualizada a cada segundo. Se a função Auto-Hold estiver habilitada, o instrumento realiza a medição e quando esta estabiliza ele vai para o modo HOLD. Para atualizar a indicação do display, pressionar pH/mV (veja a descrição da tecla pH/mV para mais explicação).

Na figura a seguir você pode ver um exemplo do processo de medição com a função Auto-Hold habilitada. Um eletrodo é imerso em um líquido e, para realizar a medição, a tecla pH/mV deve ser pressionada. A medição do pH aumenta progressivamente até alcançar o valor final. O símbolo HOLD pisca. Na extensão indicada por 1, a medição permanece estável por 10 segundos, dentro de dois dígitos: ao final deste intervalo (ponto 2), o instrumento vai para o modo HOLD, apresentando o valor final estável.



Para realizar uma nova medição, é necessário pressionar novamente a tecla pH/mV.

- 4) **Intervalo de impressão e registro:** Ajusta o intervalo em segundos entre dois registros ou duas transferências de dados para a porta serial. O intervalo pode ser ajustado a 0, 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 60s (1min), 120s (2min), 300s (5min), 600s (10min), 900s (15min), 1200s (20min), 1800s (30min) e 3600s (1hora). **Se o valor 0 for ajustado, SERIAL trabalha no comando: o envio de dados para a porta serial é realizado a cada vez que a tecla for pressionada.** O registro (LOG) é realizado com intervalos de um segundo mesmo que o

intervalo for ajustado para 0. Com um intervalo de 1 a 3600s, a transferência de dados contínua é iniciada quando a tecla SERIAL for pressionada. Para finalizar as operações de registro (LOG) e a transferência de dados **contínua** é iniciada quando a tecla SERIAL for pressionada. Para finalizar as operações de gravação e transferência contínua de dados (SERIAL com um intervalo maior do que 0), pressionar a mesma tecla novamente.

- 5) **Modo Sleep (dormir) LOG (Desligamento automático durante o registro) (somente HD2105.2):** Esta função controla o desligamento automático do aparelho durante o registro ocorrendo entre a captura de uma amostra e a próxima. Quando o intervalo for mais baixo que 60 segundos, o instrumento sempre permanece ligado. Com intervalos maiores ou igual a 60 segundos, é possível desligar o instrumento entre os registros: ele vai ligar no momento da amostragem e desligar imediatamente após, desta forma aumentando a vida da bateria. Usando as setas selecione **YES** e confirme usando **ENTER** a fim de habilitar o desligamento automático, selecionar **NO** e confirmar para desabilitar o desligamento automático e manter o instrumento em funcionamento contínuo

Observação: Mesmo se for selecionado **Sleep_Mode_LOG=YES**, o instrumento não desligará por intervalos menores do que um minuto.

- 6) **LAST CAL m/d h/m (Última calibração do pH):** o display mostra o mês e o dia (m/d) na linha principal, e a hora e os minutos (h/m) na linha secundária da última calibração do eletrodo de pH. Este item do menu não pode ser modificado. O ano da calibração não é mostrado.
- 7) **pH RES:** Seleciona o número de dígitos que conduzem a medição de pH: usando as setas selecionar 1.23 para obter as centenas de pH ou 1.234 para obter as milhares. A resolução escolhida é aplicada para as novas medições registradas, enquanto que a escolha anterior ainda é aplicada para aquelas já memorizadas.
- 8) **BUFR_1 (Primeiro buffer):** seleciona o valor do primeiro buffer para a calibração do eletrodo de pH. Os buffers pré-ajustados são compensados para temperatura. A indicação ATC é mostrada na linha inferior. O buffer USER, definido pelo usuário, não é compensado para temperatura: para alterar seu valor, vá para o passo "SET USER BUFR".

Favor verificar o parágrafo dedicado à calibração na página 16.

- 9) **BUFR_2 (Segundo buffer):** seleciona o valor do segundo buffer para a calibração do eletrodo de pH. Nenhum valor de solução de buffer muito próximo (menos que 2pH) do primeiro buffer é proposto. Isto também é válido para o buffer USER, definido pelo usuário no passo "SET USER BUFR": se, por exemplo BUFR_1=6.860 e USER=5.000, o BUFR_2 USER não aparece entre os valores porque está muito próximo do BUFR_1. A seleção NIL (=nenhum buffer) desabilita o buffer atual. O buffer USER, definido pelo usuário, não é compensado para temperatura.

Favor verificar o parágrafo à calibração do pH na página 16.

- 10) **BUFR_3 (Terceiro buffer):** seleciona o valor do terceiro buffer para calibração do eletrodo de pH. Nenhum valor de solução de buffer muito próximo (menos que 2pH) dos dois primeiros buffers é proposto. Isto também é válido para o buffer USER, definido pelo usuário no passo "SET USER BUFR". A seleção NIL (=nenhum buffer) desabilita o buffer atual. O buffer USER, definido pelo usuário, não é compensado para temperatura.

Favor verificar o parágrafo à calibração do pH na página 16.

- 11) **SET USER BUFR (Configurar o buffer do usuário):** este é o buffer cujo valor pode ser definido pelo usuário usando as setas; todos os valores de 0 a 14pH estão disponíveis. Este buffer não é compensado para temperatura, de forma que o valor do buffer deve ser ajustado

à temperatura real da solução. Como alternativa, o valor correto de acordo com a temperatura pode ser ajustado na fase de calibração.

- 12) **RCD MODE (Modo gravação)**: o instrumento captura o valor do pH/mV e da temperatura a cada segundo. Se o parâmetro RCD MODE estiver ajustado para "**pH**" (default de fábrica), os valores máximo, mínimo e médio mostrados usando FUNC/ENTER se referem ao pH: a temperatura indicada é aquela medida nos pH e não na temperatura máxima e mínima. Se o parâmetro RCD MODE estiver ajustado para "**tp**" (=temperatura), os valores máximo e mínimo mostrados usando FUNC/ENTER se referem à temperatura: o pH indicado é aquele medido na temperatura máxima e mínima e não no pH máximo e mínimo. Finalmente, se o parâmetro RCD MODE estiver ajustado para "**Indep**" (=independente), os valores máximo e mínimo mostrados usando FUNC/ENTER são independentes: os valores de pH e temperatura indicados são os valores máximo e mínimo medidos mas não necessariamente se referem ao mesmo momento de medição.

- 13) **Probe type (Tipo de sonda)**: a mensagem "PRBE_TYPE" percorre a linha de comentários. A linha principal no centro do display mostra o tipo de sonda conectada ao instrumento. As seguintes sondas podem ser conectadas à entrada:

- Sondas de temperatura Pt100 completas com módulo SICRAM
- Sondas Pt100 4 fios com modulo TP47
- Sondas Pt1000 2 fios com módulo TP47
- Sondas Ni1000 2 fios com módulo TP47

As sondas montadas com módulo SICRAM, Delta Ohm Pt1000 e Ni1000, são detectadas automaticamente pelo instrumento após ligar: o item de menu *Probe Type* é configurado pelo instrumento e não pode ser modificado pelo usuário.

Se as sondas de temperatura Pt100 4 fios diretas, as Pt1000 e as Ni1000 não forem fabricadas pela Delta OHM, a mensagem "NO_PRBE_SER_NUM" aparece ao ligar o instrumento. Neste caso o tipo de sonda deve ser introduzido manualmente. Selecionar **Probe type** usando a tecla MENU e então selecionar o tipo de sonda com as teclas de setas, confirmar usando ENTER.

- 14) **YEAR (ano)**: ajusta o ano corrente. Usar as setas para modificar este parâmetro e confirmar usando ENTER.
- 15) **MNTH (mes)**: ajusta o mes corrente. Usar as setas para modificar este parâmetro e confirmar usando ENTER.
- 16) **DAY(dia)**: ajusta o dia corrente. Usar as setas para modificar este parâmetro e confirmar usando ENTER.
- 17) **HOOR(hora)**: ajusta a hora corrente. Usar as setas para modificar este parâmetro e confirmar usando ENTER.
- 18) **MIN (minutos)**: para ajustar os minutos correntes. Para sincronizar corretamente o minuto, é possível restaurar os segundos pressionando a tecla °C/°F. Use as setas para ajustar o minuto corrente mais um, e assim que o minuto seja alcançado minute pressionar °C/°F: isto sincroniza o tempo para segundos. Pressionar ENTER para passar para o próximo item.
- 19) **BAUD_RATE (taxa baud)**: indica a freqüência usada para comunicação serial com o PC. Valores de 1200 a 38400 baud. Usar as setas para modificar este parâmetro e confirmar use ENTER. **A comunicação entre o instrumento e o PC (ou porta serial da impressora) somente funciona se a taxa baud do instrumento e do PC forem as mesmas.** Se a conexão USB for usada o valor deste parâmetro é automaticamente ajustado (favor verificar os detalhes na página 30).



Tecla LOG/DUMP LOG – somente HD2105.2

No modo medição, esta função inicia e pára o registro dos blocos de dados a serem salvos na memória interna do instrumento. A frequência de registro de dados é ajustada no parâmetro do menu "**Print and log interval**" – intervalo de impressão e registro. Os dados registrados entre um início e a subsequente parada representam um bloco.

Quando a função registro estiver ativa, a indicação LOG é mostrada, o símbolo da bateria pisca e um beep é emitido a cada vez que ocorrer um registro; **o símbolo da bateria não aparece quando se usa uma fonte de fornecimento de energia externa.**

Para finalizar o registro, pressionar LOG.

Se a função Auto-HOLD estiver ativa (favor verificar o menu), o registro de dados é desabilitado.

O HD2105.2 pode desligar durante o registro entre uma captura e a próxima: a função é controlada pelo parâmetro **Sleep_Mode_LOG**. Quando o intervalo de registro for menor do que um minuto, o registro permanece ativo; com um intervalo de pelo menos 1 minuto, o instrumento desliga entre uma captura e a próxima se o parâmetro **Sleep_Mode_LOG=YES**.



>>>>



Dump LOG - somente HD2105.2

Quando a tecla LOG for pressionada depois da tecla MENU, a transferência dos dados gravados é iniciada na porta serial.

Favor verificar o parágrafo dedicado à transferência de dados na página 30.



Tecla SERIAL - somente HD2105.1



Tecla SERIAL/EraseLOG – somente HD2105.2

No modo medição, esta função inicia e pára a transferência de dados para a saída serial RS232C.

De acordo com os ajustes introduzidos no item de menu **Print and log interval**, uma única amostra pode ser impressa se **Print and log interval=0** ou uma impressão contínua indefinida dos dados medidos pode ser ajustada se **Print and log interval=1...3600**.

A operação de impressão é acompanhada pelo símbolo RS232 no display e o símbolo de bateria piscando; **quando for usada uma fonte de suprimento externo de energia o símbolo da bateria não aparece.**

Pressionar SERIAL para finalizar a impressão contínua.

Antes de iniciar a impressão com SERIAL, ajustar a taxa baud. Para fazer isso, selecionar o item de menu **Baud Rate** e selecionar o valor máximo igual a 38400 baud usando as setas. Confirmar pressionando ENTER.

O software The DeltaLog9 para PC vai ajustar o valor da taxa baud automaticamente durante a conexão. **Se você usar um programa diferente do DeltaLog9, assegure-se de que a taxa baud é a mesma para ambos, tanto para o instrumento como para o PC: a comunicação somente vai funcionar dessa maneira.**



>>>



Apagar memória - somente HD2105.2

Quando pressionada após a tecla MENU, a tecla SERIAL apaga **permanentemente** todos os dados contidos na memória interna do instrumento.

MEDIÇÃO DE pH

O instrumento trabalha com eletrodos de medição de pH, eletrodos de medição de potencial redox (ORP), e eletrodos de íons específicos. A medição de pH sempre deve ser acompanhada por uma medição de temperatura. As sondas com sensores Pt100 com 4 fios, Pt1000 2 fios ou Ni1000 devem ser usadas para medir temperatura ou para compensação automática do coeficiente de Nernst com o eletrodo de pH.

Algumas sondas são montadas com módulo SICRAM que age como uma interface entre o sensor na sonda e o instrumento. Existe um circuito microprocessador dentro do módulo com uma memória interna permanente que habilita o datalogger a reconhecer o tipo de sonda conectada e a ler suas informações de calibração.

As sondas Delta Ohm Pt1000 e Ni1000 são automaticamente detectadas enquanto que a sonda de temperatura Pt100 4 fios não é detectada automaticamente pelo instrumento e deve ser configurada no item de menu **Probe type** (favor verificar a descrição do menu na página 12).

A indicação pH ou mV é mostrada na linha principal; a linha secundária mostra a temperatura.

O eletrodo para medição de pH

O eletrodo para medição de pH, geralmente em vidro, gera um sinal elétrico proporcional ao pH de acordo com a lei de Nernst. Desse sinal os seguintes aspectos são considerados:

Ponto Zero: O pH onde o eletrodo gera um potencial de 0 mV. Na maioria dos eletrodos, este valor é encontrado ao redor de pH 7.

Desvio ou Potencial de Assimetria: mV gerado por um eletrodo quando imerso em uma solução de buffer a pH 7. Geralmente oscila entre ± 20 mV.

Declive: resposta do eletrodo expressa em mV por unidades pH. O declive teórico do eletrodo a 25°C é 59.16 mV/pH. Quando o eletrodo é novo o declive está perto do valor teórico.

Sensibilidade: é a expressão do declive do eletrodo em termos relativos. É obtido dividindo-se o valor real do declive pelo valor teórico, e é expresso como uma %. O potencial de assimetria e o declive variam com o tempo e com o uso do eletrodo, o qual necessita de calibração regular.

Os eletrodos de pH devem ser calibrados usando soluções de buffer (veja abaixo o capítulo de calibração). Os eletrodos ORP e de íon específicos não precisam de calibração quando suas voltagens são medidas. As soluções de buffer redox somente são usadas para checar a qualidade do eletrodo redox.

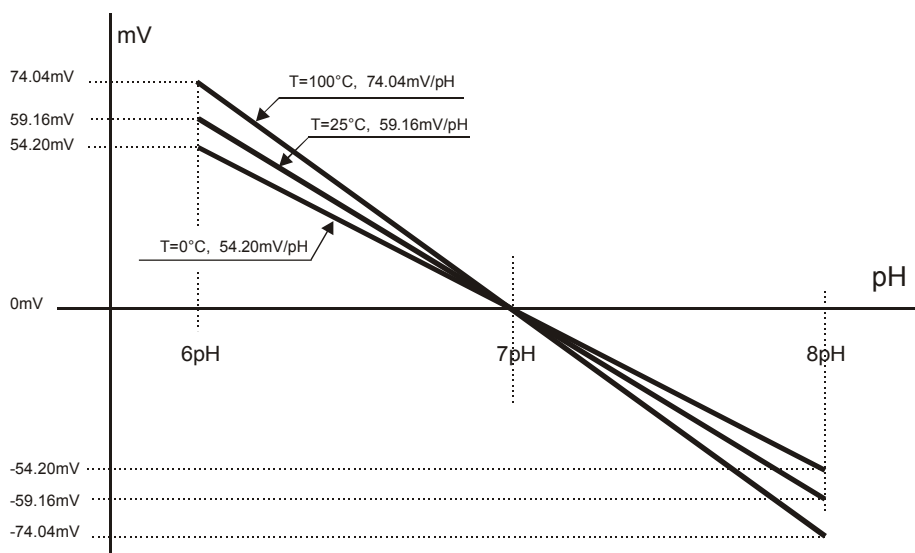
Nenhuma calibração do sensor de temperatura é requerida pelo usuário: o sensor é calibrado na fábrica e os parâmetros do Calendário Van Dusen são registrados no módulo SICRAM usando o dispositivo multifunção DO9847.

As sondas são detectadas ao ligar o instrumento, e isso não pode ser realizado quando o instrumento já estiver ligado, por isso se a sonda for conectada e o instrumento estiver ligado, é necessário desligar e ligar novamente.

Compensação manual ou automática do pH

Numa medição correta de pH, os resultados precisam ser expressos junto com o valor da temperatura na qual a leitura é realizada.

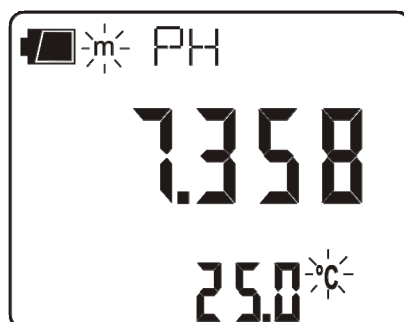
O declive do eletrodo varia de acordo com a temperatura de um modo conhecido como a lei de Nernst: isto é., uma variação de 1pH, que a 25°C significa 59.16mV, a 100°C significa 74.04mV.



Quando a sonda de temperatura está presente, o instrumento aplica automaticamente a função ATC de compensação de temperatura. Para desabilitá-la, a sonda de temperatura deve ser desconectada. Se a sonda de temperatura não estiver presente, e o valor correto não for introduzido manualmente, a extensão do erro cometido na medição do pH é proporcional à temperatura e ao valor do próprio pH.

Na ausência da sonda de temperatura, a parte inferior do display mostra a temperatura de compensação ajustada manualmente (default=25°C).

Para indicar esta condição, o símbolo °C ou °F pisca intermitentemente próximo ao valor da temperatura. Além disso, no display principal um “m” (manual) é ativado próximo ao símbolo da bateria (se presente). Nos impressos, aparece a indicação MT. No lugar, se a sonda estiver presente, é impresso o símbolo AT.



Para alterar manualmente a temperatura de compensação pressionar °C/°F uma vez: o valor de temperatura indicado começa a piscar. Usando as setas o valor desejado de temperatura e confirmar com ENTER. O display pára de piscar, e aquela temperatura é usada para compensação.

Para alterar a unidade de medição entre °C e °F, é necessário pressionar duas vezes a tecla °C/°F.

Calibração do eletrodo de pH

A calibração do eletrodo é usada para compensar os desvios do potencial zero e de declive, aos quais o eletrodo fica sujeito com o tempo.

A frequência de calibração depende da precisão desejada pelo usuário e pelos efeitos que a amostra medida tem sobre o eletrodo. Geralmente, nós recomendamos calibração diária, mas é

responsabilidade do usuário estabelecer a frequência mais apropriada, o que vai depender de sua experiência pessoal.

A calibração pode ser realizada usando 1, 2 ou 3 pontos. Quando usar 1 ponto, o desvio do eletrodo é corrigido, com 2 pontos o desvio e o ganho são corrigidos; finalmente, no caso de realizar uma calibração em três pontos, dois desvios e dois declives são calculados, **o segundo ponto é aquele onde o zero é realizado.**

O instrumento tem uma memória de 13 buffers com tabelas de temperatura de compensação adequadas (ATC) mais um buffer “User” – usuário -, não compensado. Os três buffers podem ser selecionados usando os itens de menu **BUFR_1**, **BUFR_2**, **BUFR_3**. Usualmente serão selecionados um para banda ácida, um para neutro, e um para alcalina:

@25°C

BUFR_1 (NEUTRAL)	6.860	6.865	7.000	7.413	7.648
BUFR_2 (ACID)	1.679	2.000	4.000	4.008	4.010
BUFR_3 (ALKALINE)	9.180	9.210	10.010		

Os buffers em negrito são predefinidos na fábrica, estes são os da “DeltaOHM”.

Se a calibração do eletrodo não foi realizada no instrumento, ou as baterias foram mudadas ou a última calibração falhou, o display pisca a mensagem CAL.

Procedimento de calibração

- 1) Inserir a sonda de temperatura e o eletrodo na solução de calibração de um buffer de calibração. Se nenhuma sonda de temperatura estiver disponível, usar um outro termômetro e introduzir o valor manualmente como indicado no parágrafo “*Automatic or manual pH compensation*” – Compensação automática ou manual de pH.
- 2) O modo calibração do eletrodo é iniciado pressionando-se CAL.
- 3) Entre os três buffers preparados, o instrumento detecta automaticamente o valor de pH mais próximo que está sendo lido e sinaliza na parte inferior do display. Se o buffer não foi detectado, é proposto o buffer BUFR_1.
- 4) neste ponto o símbolo CAL não está piscando no display e o que se segue é mostrado de cima para baixo:
 - a) o valor nominal do buffer escolhido a 25°C (a indicação percorre a tela)
 - b) o valor da medição de pH com a calibração atual
 - c) o valor de temperatura compensada do buffer

O valor detectado e de temperatura compensada do buffer, mostrados na linha inferior, podem ser modificados usando as setas.

- 5) Para prosseguir com a calibração pressionar ENTER. O valor do desvio do eletrodo mV (OFFS) é mostrado no display por poucos segundos. Depois de uns poucos segundos o instrumento mostra a medição novamente, corrigida de acordo com a nova calibração, **mas permanece no modo calibração.** Pressionar a tecla ENTER repetidamente permite que a calibração seja repetida no ponto, por exemplo, para obter um valor mais estável.

- 6) Para finalizar a calibração do eletrodo, pressionar pH/mV (ESC) para sair da calibração, ou continuar a calibração no segundo ponto.
- 7) Extrair o eletrodo do buffer, limpar cuidadosamente, e inserir no buffer seguinte.
- 8) Pressionar MENU.

O instrumento mostra o valor detectado no novo buffer: continuar repetindo os passos do ponto 3.

OBSERVAÇÕES:

- Depois da calibração, o instrumento mostra **uma indicação da qualidade do eletrodo**:
 - Nenhum sinal: eletrodo funcionando.
 - 1 pequeno quadrado piscando no canto direito inferior: eletrodo quase exaurido.
 - 2 pequenos quadrados piscando no canto direito inferior: eletrodo exaurido precisa ser substituído.
- **Os 3 pontos de calibração devem sempre ser realizados de acordo com a seqüência fixa: NEUTRAL>>ACID>>BASIC (Neutro>>Ácido>>Básico).** O buffer básico deve ser o ultimo na seqüência.
- **Sem ter pressionado ENTER de qualquer forma, a calibração é interrompida se pressionada a tecla pH/mV (ESC);** os valores anteriores continuarão a ser usados.
- Os buffers sempre são apresentados na seqüência ajustada no menu com os parâmetros BUFR_1-BUFR_2-BUFR_3. A calibração no ponto 2 é possível usando a seqüência BUFR_1-BUFR_2 ou BUFR_2-BUFR_3 ou até BUFR_1-BUFR_3. **A calibração no ponto 3 é possível usando somente usando a seqüência exata descrita BUFR_1-BUFR_2-BUFR_3.**

		Seqüências de calibração permitidas:		
Número de pontos de calibração	1	BUFR_1	BUFR_2	BUFR_3
	2	BUFR_1 - BUFR_2	BUFR_2 - BUFR_3	BUFR_1 - BUFR_3
	3	BUFR_1 - BUFR_2 - BUFR_3		

- Um buffer pode ser desabilitado na fase de seleção de opção (modo MENU) pela escolha do valor **NIL**. Neste caso, o buffer desabilitado é excluído da seqüência e não será proposto.
- Se nenhum outro buffer for esperado após o primeiro, tanto o BUFR_2 quanto o BUFR_3 devem ser ajustados para NIL, o modo calibração é finalizado pressionado-se MENU.
- **Em qualquer caso onde nenhuma operação for realizada, o modo calibração automaticamente paralisa depois de 60 segundos.**
- Se a calibração for rejeitada pelo instrumento por ser considerada excessivamente corrompida, a mensagem **CAL ERR** aparecerá, seguida de um longo beep. O instrumento permanece no modo calibração e mantém os valores anteriores de calibração: neste ponto, se a calibração for interrompida usando ESC, o instrumento sinaliza a anomalia com a mensagem CAL piscando.

Características de temperatura das soluções de buffer da Delta OHM

Os 13 buffers padrão relacionados na tabela da página 16 são memorizados no instrumento com as variações adequadas de acordo com a temperatura: as características dos 3 buffers padrão Delta Ohm a 6.86pH, 4.01pH e 9.18pH (@25°C) são relacionados abaixo.

6.86 pH @ 25°C

°C	pH	°C	pH
0	6.98	50	6.83
5	6.95	55	6.83
10	6.92	60	6.84
15	6.90	65	6.85
20	6.88	70	6.85
25	6.86	75	6.86
30	6.85	80	6.86
35	6.84	85	6.87
40	6.84	90	6.88
45	6.83	95	6.89

4.01 pH @ 25°C

°C	pH	°C	pH
0	4.01	50	4.06
5	4.00	55	4.07
10	4.00	60	4.09
15	4.00	65	4.10
20	4.00	70	4.13
25	4.01	75	4.14
30	4.01	80	4.16
35	4.02	85	4.18
40	4.03	90	4.20
45	4.05	95	4.23

9.18 pH @ 25°C

°C	pH	°C	pH
0	9.46	50	9.01
5	9.39	55	8.99
10	9.33	60	8.97
15	9.28	65	8.94
20	9.22	70	8.92
25	9.18	75	8.90
30	9.14	80	8.88
35	9.10	85	8.86
40	9.07	90	8.85
45	9.04	95	8.83

ENTRADA DIRETA PARA SONDAS DE TEMPERATURA Pt100, Pt1000 E Ni1000

O instrumento aceita a entrada direta de sondas de temperatura de Platina com resistência de 100Ω, 1000Ω e sondas de temperatura de Níquel com resistência de 1000Ω.

As Pt100 são conectadas a 4 fios, a Pt1000 e a Ni1000 a 2 fios, com a corrente de excitação escolhida para minimizar os efeitos de auto-aquecimento do sensor.

Todas as sondas com módulo SICRAM são calibradas na fábrica; as sondas de 2 ou 4 fios com entrada direta são **checadas para conformidade com tolerância classe A** de acordo com a norma IEC751 - BS1904 - DIN43760.

As sondas com módulo SICRAM, Pt1000 e Ni1000 são detectadas pelo instrumento; a configuração do modelo é requerida para as outras sondas (favor verificar a descrição do item de menu Probe Type na página 12).

A unidade de medição °C ou °F pode ser escolhida para display, impressão, e registro usando a tecla °C/°F-ESC.

Como medir

A medição de temperatura por **imersão** é realizada inserindo-se a sonda no líquido por pelo menos 60 mm; o sensor é alojado na parte final da sonda.

Na medição de temperatura por **penetração** a ponta da sonda deve ser inserida a uma profundidade de pelo menos 60mm, o sensor está alojado na parte final da sonda. Quando da medição da temperatura em blocos congelados é conveniente usar uma ferramenta mecânica para abrir uma cavidade no bloco, na qual a ponta da sonda deve ser inserida.

Para realizar uma medição de **contato** correta, a superfície de medição deve ser lisa e polida, e a sonda deve estar perpendicular ao plano de medição.

De forma que, para obter uma medição correta, recomenda-se inserir uma gota de óleo ou pasta condutora de calor (não usar água ou solvente). Este método também melhora o tempo de resposta.

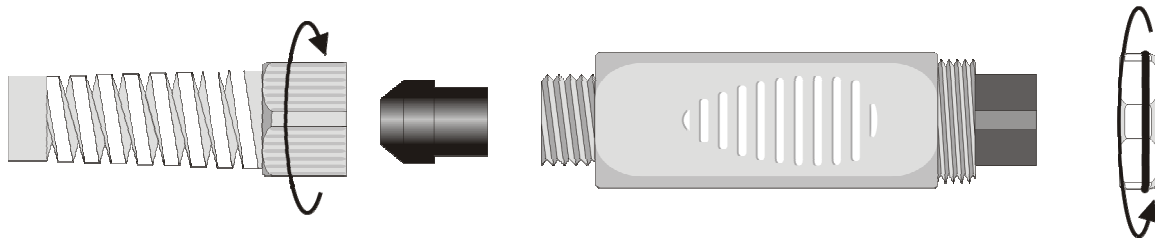
Instruções para conectar o conector TP47 às sondas Pt100 4 fios, Pt1000, Ni1000

Todas as sondas Delta Ohm são fornecidas com um conector. Os aparelhos HD2105.1 e HD2105.2 também trabalham com sondas de 4 e 3 fios diretos Pt100, Pt1000 e Ni1000 fabricadas por outros fabricantes: para a conexão do instrumento é prescrito o conector TP47 ao qual os fios da sonda devem ser soldados.

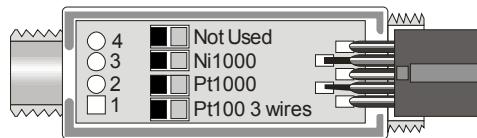


As instruções para conectar a sonda de Platina ou Níquel ao módulo são fornecidas abaixo. O módulo é fornecido completo com guia de cabo e bucha para cabos com diâmetros máximos de 5 mm.

Siga as instruções para abrir o módulo e conectar a sonda.
 Desparafusar a guia de cabos e extrair a bucha, remover a etiqueta usando um instrumento cortante, desparafusar o anel do lado oposto como ilustrado na figura:



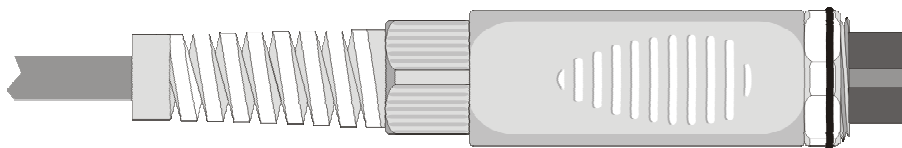
Abriu os dois revestimentos do módulo: o circuito impresso ao qual a sonda deve ser conectada está alojado dentro. Do lado esquerdo existe 1...4 pontos nos quais os fios do sensor devem ser soldados. Os jumpers J1...J4 estão no centro da placa. Estes devem ser fechados com um preenchimento de estanho para cada tipo de sensor:



Antes da soldagem, passar os cabos da sonda pela guia e pela bucha.
 Soldar os fios como é mostrado na tabela:

Sensor	Conexão do Cartão TP47	Jumper a fechar
Pt100 4 fios		Nenhum
Pt1000 2 fios		JP2
Ni1000		JP3

Tenha certeza de as soldas estão limpas e perfeitas. Uma vez que a operação de soldagem estiver completa, coloque os dois revestimentos, insira a bucha no módulo, e aparafuse a guia de cabo e o anel. Na outra ponta do módulo, introduzir o anel com o O-Ring como indicado na figura.




Tenha certeza de que o cabo não está trançando enquanto está aparafusando a guia de cabo. Agora a sonda está pronta.

Conexão direta dos sensores Pt100 de 4 fios

Sensor	Soldagem direta no conector
Pt100 4 fios	<p>Vista do lado da soldagem do conector volante fêmea</p>

Sensores de 4 fios Pt100 podem ser soldados diretamente aos pinos volante fêmea do conector sem fazer uso da placa TP47. Os 4 fios dos sensores Pt100 têm de ser soldados como indicado na figura à esquerda. Para usar este tipo de sonda é necessário ajustar o item de menu “Probe Type” como descrito na página 12. A sonda P100 é reconhecida após ligar o instrumento: conectar a sonda quando o instrumento estiver desligado e então ligar o instrumento.

AVISOS E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

1. Não expor a sonda à gases ou líquidos que possam corroer o material do sensor ou a própria sonda. Limpar a sonda cuidadosamente depois de cada medição.
2. Não dobrar os conectores da sonda ou forçá-los para cima ou para baixo.
3. Não dobrar ou forçar os contatos quando inserir o conector da sonda no instrumento.
4. Não dobrar, deformar ou deixar cair as sondas, pois isso poderia causar danos irreparáveis.
5. Sempre selecionar a sonda mais adequada para a sua aplicação.
6. Não usar sondas em presença de gases ou líquidos corrosivos. O alojamento dos sensores é feito de aço inoxidável AISI 316, enquanto o invólucro da sonda é feito de aço inoxidável AISI 316 mais prata. Evite contato entre a superfície da sonda e qualquer superfície pegajosa ou substância que possa corroer ou danificar a sonda.
7. Acima de 400°C e abaixo de -40°C, evite explosões violentas ou choques térmicos para sondas de temperatura de Platina pois isso poderia causar danos irreparáveis.
8. Para obter medições de temperatura confiáveis, as variações de temperaturas muito rápidas devem ser evitadas.
9. As sondas de temperatura para medições de superfície (sondas de contato) devem ser seguradas perpendicularmente contra a superfície. Aplicar óleo ou pasta condutora de calor entre a superfície e a sonda a fim de melhorar o contato e reduzir o tempo de leitura. O que quer que você faça, não use água ou solvente para esta finalidade. Uma medição de contato sempre é difícil de realizar. Sempre tem alto nível de incerteza e depende da habilidade do operador.
10. Medições de temperatura em superfície não metálicas usualmente requerem muito tempo devido à baixa condutividade de calor dos materiais não metálicos.
11. O sensor não é isolado de seu alojamento externo, seja muito cuidadoso para não entrar em contato com partes vivas (acima 48V). Isto poderia ser extremamente perigoso para o instrumento assim como para o operador, que poderia ser eletrocutado.

12. Evite tirar medições em presença de fontes de alta frequência, fornos de microondas ou grandes campos magnéticos, pois os resultados podem não ser confiáveis.
13. Após o uso limpe a sonda cuidadosamente.
14. O instrumento é resistente à água e IP67, mas não deve ser imerso em água. Proteja os conectores da água usando suas tampas para fechá-los bem. Os conectores da sonda devem ser montados com buchas de selamento. Se o instrumento cair dentro da água, checar se houve qualquer infiltração de água. Manusear o instrumento delicadamente em qualquer situação para prevenir qualquer infiltração de água do lado do conector.

SINAIS E FALHAS DO INSTRUMENTO


A tabela a seguir é uma lista de todas as indicações de erro e informações mostradas pelo instrumento e fornecidas ao usuário em diferentes situações de operação:

Indicações do display	Explicação
ERR	Esta mensagem aparece se a medição do pH exceder os limites de -2.000pH...19.999pH, se a medição de mV exceder os limites de $\pm 2.4V$, se a sonda já foi detectada pelo instrumento, mas está desconectada. Um beep intermitente será emitido ao mesmo tempo que a mensagem.
PROB COMM LOST	Aparece se a sonda já foi detectada pelo instrumento, mas está desconectada. Um beep intermitente será emitido ao mesmo tempo que a mensagem.
OVER	Abundância de medição: indica que a sonda está medindo um valor que excede a faixa de medição ou a medição de mV está inclusa no range +2.0...+2.4V.
UNDR	Abundância de medição: aparece quando a medição de mV está inclusa no range -2.0...-2.4V.
LOG MEM FULL	Memória cheia; o instrumento não pode armazenar mais dados, o espaço da memória está esgotado.
NEW PROBE DET	Essa mensagem aparece quando a sonda é inserida em um instrumento em funcionamento. Desligue o instrumento e volte a ligá-lo novamente.
PROB ERR	Uma sonda com módulo SICRAM foi inserida quando não é admitida para este instrumento específico.
SYS ERR #	Erro no programa de gerenciamento do instrumento. Contatar o fornecedor do instrumento e comunicar o código numérico # mostrado no display.
CAL LOST	Erro no programa: aparece depois de ligar o aparelho por alguns segundos. Contatar o fornecedor do instrumento.
CAL blinking	A calibração não foi completada corretamente.
BATT TOO LOW CHNG NOW	Ao ligar o aparelho aparece uma indicação de carga de bateria insuficiente. O instrumento emite um longo beep e desliga. Substituir as baterias.

A tabela a seguir relaciona as indicações fornecidas pelo instrumento como elas aparecem no display e suas descrições.

Indicações no display	Explicação
>>> LOG_DUMP or ERAS	transfere ou apaga dados
>>>_PRBE_TYPE	tipo de sonda conectada
AUTO-HOLD	função automática que congela a medição mostrada
BATT TOO LOW - CHNG NOW	bateria descarregada – substituir imediatamente
BAUDRATE >>>	valor de taxa baud
BUFR 1	Valor do primeiro buffer
BUFR 2	Valor do segundo buffer
BUFR 3	Valor do terceiro buffer
CAL ERR	Erro de calibração
COMM STOP	impressão completada
COMM STRT	impressão iniciada
DAY	dia
DUMP_END	transferência de dados completada
DUMP_In PROG >>>	transferência de dados em progresso
FUNC CLR	Limpendo valores max, min e médio
FUNC CLRD	valores max, min e médio limpos
HOURL	hora
LAST CAL m/d h/m	data da última calibração mes/dia hora/minutos
LOG In PROG	registro em progresso
LOG MEM FULL	memória cheia
LOG CLRD	dados de memória limpos
LOG STOP	registro completo
LOG STRT	registro iniciado
MIN >>> USE_UNIT_TO_ZERO SEC	minutos >>> usar a tecla UNIT para restabelecer os segundos
MNTH	mes
NEW_PROB_DET	nova sonda detectada
NIL	Desabilita o buffer atual
OFFS	desvio
OVER	limite máximo foi excedido
pH RES	pH measurement resolution
PLS_EXIT >>> FUNC RES_FOR_FACT ONLY	favor sair do uso de ESC >>> função reservada somente para calibração de fábrica
PRBE SER #####	número de série ##### da sonda conectada
PRNT AND LOG INTV	intervalos de impressão e registro
PRNT INTV >>>	intervalo de impressão
PROB COMM LOST	perda de comunicação com a sonda
PROB ERR	erro – sonda não esperada
RCD MODE	Modo de operação da função gravação (max, min, médio)
SET USER BUFR	Usuário define o valor do buffer
SLP_MODE LOG	Desligando durante o modo gravação
SLPE%	ganho %
SMPL ID REL=RSET SER=PRINT	Identificador de amostra - REL=restaura - SERIAL=imprime cabeçalho
SYS ERR #	# número de erro do programa
UNDR	limite máximo foi excedido
YEAR	ano

AVISO DE BATERIA FRACA E SUBSTITUIÇÃO DE BATERIA

O símbolo da bateria 

o símbolo constante da bateria no display mostra o estado da carga. Para mostrar que as baterias descarregaram, o símbolo “esvazia”. Quando a carga diminui mais ele começa a piscar...



Neste caso, as baterias devem ser substituídas o mais rápido possível.

Se você continuar a usa-las, o instrumento pode não mais assegurar medições corretas por muito tempo. Os dados da memória são mantidos.

Se o nível de carga da bateria for insuficiente, a seguinte mensagem aparece enquanto você liga o aparelho:

**BATT TOO LOW
CHNG NOW**

O instrumento emite um longo beep sonoro e desliga. Neste caso, substitua as baterias para ligar de novo o aparelho.

Para evitar a perda de dados, a sessão de registro é finalizada, se o HD2105.2 estiver registrando dados e a voltagem da bateria cair abaixo no nível mínimo de operação.

O símbolo de bateria desliga quando um fornecimento externo de energia estiver conectado.

Para substituir as baterias, desligue o instrumento e desparafuse a tampa da bateria no sentido anti horário. Depois de substituir as baterias (4 baterias alcalinas 1.5 V – tipo AA) aparafuse a tampa no sentido horário.



Depois de substituir as baterias, os parâmetros data, hora, taxa baud, tipo de sonda, intervalo de impressão e registro, devem ser configurados novamente: a fim de simplificar esta operação, ao inserir novas baterias o instrumento liga automaticamente e pede estes parâmetros na seqüência. Para ir para o próximo item pressione ENTER; para retornar ao modo de medição, pressione MENU.

MAL FUNCIONAMENTO APÓS LIGAR O INSTRUMENTO DEPOIS DA SUBSTITUIÇÃO DAS BATERIAS

Depois de substituir as baterias, o instrumento pode reiniciar incorretamente, neste caso, repita a operação. Depois de desconectar as baterias, espere uns poucos minutos para permitir que os condensadores de circuito descarreguem completamente, então recoloca as baterias.

AVISO SOBRE USO DE BATERIA

- As baterias devem ser removidas quando o instrumento não for usado por longo tempo.
- Baterias descarregadas devem ser substituídas imediatamente.
- Evite vazamento de baterias.
- Sempre usar baterias alcalinas de boa qualidade a prova de vazamento. Às vezes, no mercado, é possível encontrar baterias novas com capacidade insuficiente de carga.

ARMAZENAGEM DO INSTRUMENTO

Condições de armazenamento do instrumento:

- Temperatura: -25...+65°C.
- Umidade: Abaixo de 90%RH sem condensação.
- Não guardar o instrumento em lugares onde:
 - A umidade for alta.
 - O instrumento possa ser exposto diretamente à luz do sol.
 - O instrumento possa ser exposto a uma fonte de alta temperatura.
 - O instrumento possa ser exposto à vibrações fortes.
 - O instrumento possa ser exposto ao vapor, sal ou qualquer gás corrosivo.

O alojamento do instrumento é feito de plástico ABS e as proteções são de borracha: não usar nenhum solvente incompatível para limpeza.

INTERFACE SERIAL E USB

Os instrumentos HD2105.1 e HD2105.2 são montados com uma interface serial RS-232C isolada, o HD2105.2 também tem uma interface USB 2.0. O HD2105.1 é fornecido com um cabo de conexão serial com um conector de 9 polos fêmea Sub D em uma ponta, e um MiniDin de 8 polos na outra ponta. O HD2105.2 também tem um cabo com conector USB 2.0 em uma ponta, e um MiniDin de 8 polos na outra ponta (código **HD 2101/USB**).

A conexão USB requer a instalação prévia de um driver no software do instrumento. Instale o driver **antes de conectar o cabo USB ao PC** (veja por favor os detalhes na página 32).

Os parâmetros de transmissão serial do instrumento padrão são:

- Taxa Baud 38400 baud
- Paridade Nenhuma
- N. bit 8
- Bit de Parada 1
- Protocolo Xon/Xoff

É possível mudar a taxa baud da porta serial RS232C ajustando o parâmetro "*Baudrate*" no menu (favor olhar a página 12). Os valores possíveis são: 38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200. Os outros parâmetros de transmissão são fixos.

A conexão USB 2.0 não requer ajuste de parâmetros.

Os instrumentos são fornecidos com um conjunto completo de comandos e inquirições de dados para enviar via PC.

Todos os comandos transferidos ao instrumento devem ter a seguinte estrutura:

XYcr onde : **XY** é o código de comando e **cr** é o Retorno do Transporte (ASCII 0D)

Comando	Resposta	Descrição
G0	Model HD2105 -2	Modelo do instrumento
G1	M=pH / Thermometer	Descrição do modelo
G2	SN=12345678	Número de série do instrumento
G3	Firm.Ver.=01-01	Versão firmware
G4	Firm.Date=2004/06/15	data da firmware
G5	cal 0000/00/00 00:00:00	Data e hora da calibração
G6	Probe=Sicram Pt100	Tipo de sonda conectada na entrada
G7	Probe SN=11119999	Número de série da sonda
G8	Probe cal.=2004/01/12	Data da calibração da sonda
GB	User ID=0000000000000000	Código do usuário (ajustar com T2xxxxxxxxxxxxxxxxxx)
GC		Cabeçalho de impressão do instrumento
K1	PRINTOUT IMMEDIATE MODE	Impressão imediata de dados
K0		Pára a impressão de dados
K4	&	Inicia o registro de dados
K5	&	Pára o registro de dados
K7	&	Habilita a função REL
K6	&	Desabilita a função REL
KP	&	Desliga automaticamente a função ENABLE
KQ	&	Desliga automaticamente a função DISABLE
LN	&1999	Número de páginas livres na memória flash
LD	PRINTOUT OF LOG	Dados impressos registrados na memória flash

Comando	Resposta	Descrição
LE	&	Apaga dados na memória flash
LUA _n	&	Ajusta a unidade de medição para temperatura. n=0 > °C n=1 > °F
LUB _n	&	Ajusta a unidade de medição para pH. n=0 > pH n=1 > mV
P0	&	Detonação (trava o teclado do instrumento por 70 segundos)
P1	&	destrava o teclado do instrumento
RA	& #	Leitura do ajuste do intervalo LOG/PRINT
RP	& 600	Nível da bateria (Resolução. 0.01V)
RUA	U= °C	Unidade de medição do Canal A
RUB	U= pH	Unidade de medição do Canal B
S0	AT 21.3 6.778	Medições capturadas (24 caracteres) AT = temperatura de compensação automática, temperatura, pH ou mV.
WA#	&	Ajusta o intervalo LOG/PRINT # é um número hexadecimal 0...D que representa a posição do intervalo na lista 0,1,5,10,..., 3600 segundos.
WC0	&	Ajuste do desligamento de SELF
WC1	&	Ajuste da habilitação de SELF

Os caracteres do comando são exclusivamente superiores aos caracteres do alojamento. Uma vez introduzido um comando correto, o instrumento responde com “&”; quando uma combinação errada de caracteres for introduzida, o instrumento responde, com “?”. As cadeias de respostas do instrumento terminam com o envio do comando CR (Retorno do Transporte). O instrumento não envia o comando LF (Alimentação da Linha).

Antes de enviar os comandos para o instrumento via porta serial, recomenda-se travar o teclado para evitar conflitos de funcionamento. Quando completo, restaure o teclado com o comando P1.

ARMAZENAGEM E TRANSFERÊNCIA DE DADOS PARA UM COMPUTADOR PESSOAL

Os instrumentos HD2105.1 e HD2105.2 podem ser conectados a um computador pessoal via uma porta serial RS232C, e trocar dados e informações através de um software DeltaLog9 trabalhando em um ambiente operacional Windows. O HD2105.2 também pode usar a conexão USB. Ambos os modelos podem enviar valores medidos em tempo real diretamente ao PC, através da função PRINT; o HD2105.2 também pode armazenar os valores medidos usando a função *Logging* (tecla LOG) em sua memória interna. Se necessário, os dados armazenados na memória podem ser transferidos ao PC mais tarde

A FUNÇÃO *LOGGING* - SOMENTE PARA O HD2105.2

A função *Logging* permite o registro até de 40.000 pares de dados [T-pH] pela sonda conectada à entrada. O registro inclui **dois** parâmetros. Cada par de dados é composto de [temperatura em °C ou °F], [pH ou mV].

Os parâmetros registrados são selecionados usando “°C/°F” e “pH/mV-ESC”.

O registro se inicia pressionando-se a tecla LOG e termina pressionando-se a mesma tecla novamente: os dados memorizados desta maneira formam um bloco contínuo de dados

Veja a descrição dos itens do menu na página 9.

Se a opção de desligamento automático entre dois registros (menu >> **Sleep_Mode_LOG**) estiver habilitada, após pressionar a tecla LOG o instrumento registra o primeiro dado e desliga. 15 segundos antes do próximo instante de registro, ele liga novamente para capturar a nova amostra, e então desliga.

Os dados armazenados na memória podem ser transferidos para um PC usando o comando DUMP: LOG: MENU >> LOG. Durante a transferência de dados o display mostra a mensagem DUMP; para parar a transferência de dados pressionar ESC no instrumento ou no PC.

LIMPANDO A MEMÓRIA – SOMENTE PARA O HD2105.2

Para limpar a memória use a função Erase Log (MENU >> SERIAL).

O instrumento inicia a limpeza da memória interna, ao fim da operação, volta ao display normal.

OBSERVAÇÕES:

- A transferência de dados não faz com que a memória seja apagada, a operação pode ser repetida quanta vezes for requerida.
- Os dados registrados permanecem na memória independente das condições da bateria.
- Para imprimir os dados com uma impressora interface paralela, você deve usar um adaptador serial paralelo (não fornecido).
- **A conexão direta entre o instrumento e a impressora via conector USB não funciona.**
- Algumas teclas são desabilitadas durante o registro. As seguintes teclas trabalham: ON/OFF, FUNC (Max-Min-Média) e SERIAL.
- O registro iniciado com o display no modo Max-Min-Avg prossegue normalmente com os valores reais medidos. Somente o display mostra respectivamente os valores the Max, Min ou Médio.
- O registro é desabilitado, se a função Auto-HOLD estiver habilitada.
- Se o registro for iniciado quando o display estiver no modo REL, os valores relativos são registrados.
- É possível ativar ambas as funções, o registro (LOG) e a transferência direta (PRINT) ao mesmo tempo.

A FUNÇÃO *PRINT*

A função PRINT envia as medições tomadas em tempo real pelas entradas do instrumento diretamente ao PC. As unidades de impressão de dados das medições são as mesmas que aquelas usadas no display. A impressão sempre inclui dois parâmetros. Cada par de dados é composto de temperatura em °C ou °F, pH ou mV. Os parâmetros impressos são selecionados usando “°C/°F”, e “pH/mV”.

A função é iniciada pressionando SERIAL. O intervalo de tempo entre duas impressões consecutivas pode ser ajustado de 1 segundo a 1 hora (favor verificar o item de menu **Print and log interval** na página 9). Se o intervalo de impressão for igual a 0, pressionando-se SERIAL um único dado é enviado para o dispositivo conectado. Se o intervalo de impressão for maior que 0, a transferência de dados continua até que o operador finalize pressionando SERIAL novamente.

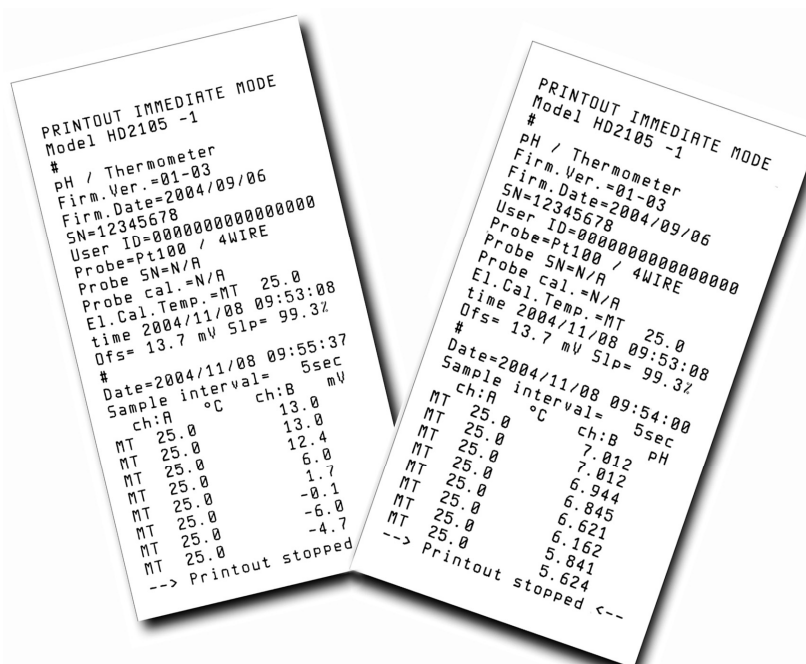
Veja descrição dos itens do menu na página 9.

Conectar a impressora *S'print-BT* usando o cabo HD2110CSP

OBSERVAÇÕES:

- Algumas teclas são desabilitadas durante a transmissão serial. As seguintes teclas trabalham: ON/OFF, FUNC (Max-Min-Avg) e LOG.
- A tecla FUNC não tem efeito nos impressos, somente no display.
- Se a função Auto-Hold estiver habilitada, o intervalo de impressão é forçado para zero: pressionando SERIAL somente faz com que a impressão ocorra quando a medição estiver estabilizada (símbolo HOLD parado). Mais tarde, é possível repetir a impressão à vontade, mas enquanto o modo HOLD estiver ativado, o número identificador de amostra não é aumentado. Isto se torna útil quando mais etiquetas devem ser impressas com o mesmo código de identificação sem aumentar o código a cada vez.
- Se a transferência serial for iniciada quando o display estiver no modo REL, os valores relativos são transferidos.
- É possível ativar ambas as funções, o registro (LOG) e a transferência direta (PRINT) ao mesmo tempo.

Exemplos de dados impressos obtidos da impressora S'print-BT



CONEXÃO A UM PC

- HD2105.1 Conexão a um PC com o cabo código HD2110CSNM: conector fêmea sub-D 9 polos em uma ponta e MiniDin 8 polos na outra ponta.
- HD2105.2 Conexão ao PC com o cabo código HD2101/USB:conector USB tipo A em uma ponta e MiniDin 8 polos na outra ponta.

Os instrumentos são fornecidos com o software DeltaLog9 que gerencia a conexão, as operações de transferência de dados, a apresentação gráfica e a impressão das medições capturadas ou registradas.

O software DeltaLog9 é complementado com "On-line Help" – “Ajuda On-line” – que descreve suas características e funções.

Os instrumentos são compatíveis com o programa de comunicação HyperTerminal fornecido com os sistemas operacionais Windows (do Windows 98 ao Windows XP).

CONEXÃO COM A PORTA SERIAL RS232C

1. O instrumento de medição deve estar desligado.
2. Usando o cabo Delta Ohm HD2110CSNM, conectar o instrumento de medição à primeira porta serial livre (COM) do PC.
3. Ligar o instrumento e ajustar a taxa baud para 38400 (MENU >> ENTER até o parâmetro da Taxa Baud >> selecionar 38400 usando as setas >> confirmar com ENTER). Os parâmetros permanecem na memória até a substituição das baterias.
4. Lançar a aplicação DeltaLog9 e pressionar CONNECT. Espere para que a conexão ocorra e siga as indicações na tela. Para uma descrição da aplicação DeltaLog9, favor verificar a Ajuda on-line.

CONEXÃO COM A PORTA USB 2.0 – SOMENTE PARA HD2105.2

A conexão USB requer a instalação de drivers. Eles estão contidos no DeltaLog9 CD-Rom.

Proceder como se segue:

1. **Não conectar o instrumento na porta USB enquanto isso não for requerido.**
2. Inserir o DeltaLog9 CD-Rom e selecionar o item "Install/Remove USB driver".
3. A aplicação verifica a presença de drivers no PC.: a instalação inicia se eles não estiverem presentes, se eles já foram instalados, os drivers são removidos pressionando-se a tecla.
4. O assistente de instalação orienta a licença de usuário do software: para prosseguir, os termos de usuário do software devem ser aceitos clicando em YES.
5. Na próxima página o folder onde os drivers serão instalados é indicado: confirmar sem modificação.
6. Complete a instalação clicando em Finish (FIM). Espere uns poucos segundos até que a página DeltaLog9 apareça.
7. Fechar DeltaLog9.
8. Conectar o instrumento à porta USB do PC. Quando o Windows detectar o novo dispositivo, "Guided installation of new software" – Instalação guiada de novo Software – é ativado.

9. Se for necessária uma autorização para procura de um driver mais atualizado, seleccionar *NO* e prosseguir.
10. Na janela de instalação, seleccionar o item "*Install from a specific list or way*" – Instalar de uma lista ou caminho específico.
11. na próxima janela instalar a opção "*Search the best driver available in these ways*" – Procurar o melhor driver disponível nestes caminhos - e "*Include the following way during the search*" – Incluir o seguinte caminho durante a busca.
12. Indicar o folder de instalação fornecido para o ponto 5 pelo comando *Browse*:

C:\Program Files\Texas Instruments\USB-Serial Adapter

Confirmar com OK.
13. Seleccionar "*Continue*" se a mensagem for de que o software não percorreu o teste Windows Logo.
14. Os drivers USB estão instalados: então seleccionar "*End*".
15. **O assistente de instalação requer a localização de arquivos mais uma vez:** repetir os passos mencionados acima e fornecer a localização do mesmo folder (veja ponto 12).
16. **Espre:** a operação pode levar alguns minutos.
17. O procedimento de instalação agora está completo: o dispositivo será detectado a cada conexão automaticamente.

Para verificar se a operação foi totalmente bem sucedida, em CONTROL PANEL clicar duas vezes EM SYSTEM. Seleccionar "*Device Manager*" e conectar o instrumento à porta USB.

Os ítems:

- "*UMP Devices >> UMP3410 Unitary driver*" e "*Ports (COM and LPT) >> UMP3410 Serial Port (COM#)*" para Windows 98 e Windows Me,
- "*Multiport serial boards >> TUSB3410 Device*" e "*Ports (COM and LPT) >> USB-Serial Port (COM#)*" para Windows 2000, NT e Xp

devem aparecer.

Quando o cabo USB for desconectado, estes dois itens desaparecem e voltam quando ele for conectado novamente.

Atenção:

1. Se o instrumento for conectado à porta USB **antes** da instalação dos drivers, o Windows detecta a presença de um dispositivo desconhecido: neste caso, cancelar a operação e repetir o procedimento ilustrado no início desta seção.
2. A documentação fornecida com o CD Rom DeltaLog9 inclui uma versão detalhada deste capítulo com imagens. Além disso existem também as instruções úteis para remover os drivers USB.

OBSERVAÇÕES SOBRE SEGURANÇA OPERACIONAL E NO TRABALHO

Uso autorizado

As especificações técnicas devem ser observadas como mostradas no capítulo CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS. Somente está autorizada a operação e funcionamento do instrumento de medição de acordo com as instruções dadas neste manual de operações. Qualquer outro uso é completamente desautorizado.

Instruções gerais de segurança

Esse sistema de medição é construído e testado em cumprimento com os regulamentos de segurança EM 61010-1 para instrumentos de medições eletrônicas . Este deixa a fábrica em condições técnicas de garantia e segurança.

O funcionamento fácil e a segurança operacional do sistema de medição somente podem ser garantidos se as medidas de segurança e as instruções específicas de segurança contidas neste manual forem seguidas durante a operação do aparelho.

O funcionamento fácil e a segurança operacional do instrumento somente podem ser garantidos sob condições ambientais e elétricas de operação que estejam especificadas no capítulo CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Não usar nem guardar o produto em lugares como os listados abaixo:

- Mudanças rápidas na temperatura ambiente que possam causar condensação.
- Gases corrosivos ou inflamáveis
- Vibração ou choque diretos no instrumento.
- Perturbação excessiva de indução, eletricidade estática, campo magnético ou perturbação.

Se o sistema de medição for transportado de um ambiente frio para um ambiente quente, a formação de condensação pode prejudicar o funcionamento do sistema de medição. Neste caso, espere até que a temperatura do sistema de medição alcance a temperatura ambiente antes de colocar o sistema de medição de volta a operar.

Obrigações do comprador

O comprador deste sistema de medição deve assegurar que as seguintes leis e normas de procedimentos sejam observadas quando usando substâncias perigosas.

- Legislação EEC diretiva para segurança no trabalho.
- Legislação nacional para segurança do trabalho.
- Normas de segurança

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO INSTRUMENTO

<i>Grandezas medidas</i>	pH, mV, °C, °F
<i>Instrumento</i>	
Dimensões (Comprimento x Largura x Altura)	185x90x40mm
Peso	470g (completo com as baterias)
Materiais	ABS, borracha
Display	2x4½ dígitos mais os símbolos Área visível: 52x42mm
<i>Condições de operação</i>	
Temperatura de funcionamento	-5...50°C
Temperatura de armazenamento	-25...65°C
Umidade relativa de funcionamento	0...90%RH sem condensação
Grau de proteção	IP67
<i>Energia</i>	
Baterias	4 Baterias tipo AA 1,5V
Autonomia	200 horas com baterias alcalinas 1800mAh
Energia absorvida com instrumento desligado	20µA
Rede (cod. SWD10)	Adaptador de saída de rede 100-240Vac/12Vdc-1A
<i>Segurança dos dados memorizados</i>	Ilimitada, independente de condições das baterias
<i>Tempo</i>	
Data e Hora	Escala em tempo real
Precisão	Saída max 1min/mes
<i>Armazenagem de valores medidos - modelo HD2105.2</i>	
Tipo	2000 páginas de 17 amostras cada
Quantidade [pH ou mV] e [°C o °F].	34.000 pares de medições compostos de
Intervalo de armazenagem selecionável	1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min e 1 hora
<i>Interface serial RS232C</i>	
Tipo	RS232C eletricamente isolado
Taxa Baud	Pode ser ajustado de 1200 a 38400 baud
Bit de dados	8
Paridade	Nenhuma
Bit de parada	1
Controle do fluxo	Xon/Xoff
Comprimento do cabo serial	Max 15m
Intervalo de impressão selecionável	imediate ou 1s, 5s, 10s, 15s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min e 1 hora

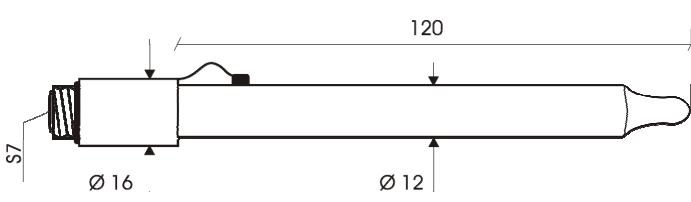
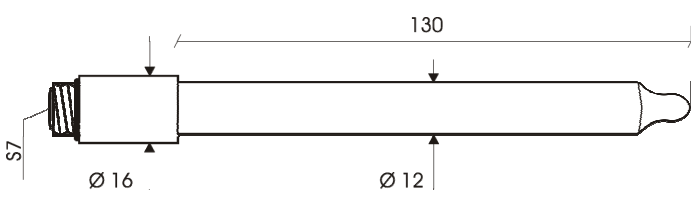
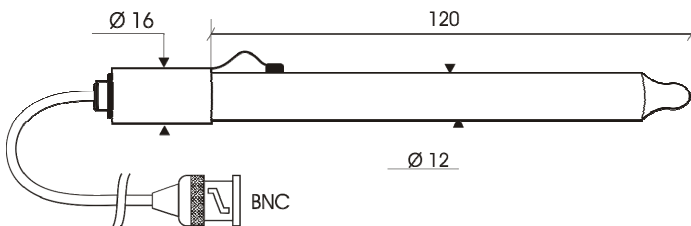
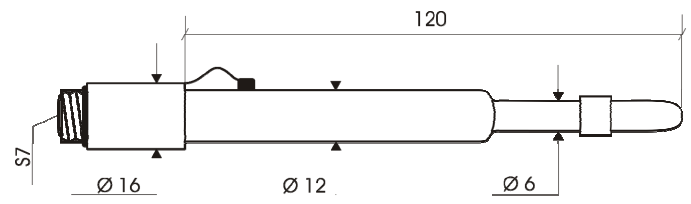
Interface USB - modelo **HD2105.2**

Tipo	1.1 - 2.0 eletricamente isolado
<i>Conexões</i>	
Módulo de entrada para as sondas	Conector macho de 8 polos DIN45326
Interface serial e USB	Conector de 8 polos MiniDin
Entrada pH/mV	BNC fêmea
Interface serial e USB	Conector MiniDin 8 polos
Adaptador de rede	Conector de 2 polos (positivo no centro)
<i>Medições de pH pelo instrumento</i>	
Range de medição	-2.000...+19.999pH
Resolução	0.01 ou 0.001pH seleccionável do menu
Precisão	$\pm 0.001\text{pH} \pm 1$ dígito
Impedância da entrada	$>10^{12}\Omega$
Erro de calibração @25°C	Desvio > 20mV Declive > 63mV/pH ou Declive < 0mV/pH Sensitividade > 106.5% ou Sensitividade < 85%
<i>Compensação da temperatura Automatica</i>	
<i>Soluções padrão detectadas automaticamente (@25°C)</i>	
	1.679pH - 2.000pH - 4.000pH - 4.008pH - 4.010pH - 6.860pH - 6.865pH - 7.000pH - 7.413pH - 7.648pH - 9.180pH - 9.210pH - 10.010pH
<i>Medições de mV pelo instrumento</i>	
Range de medição	-1999.9...+1999.9mV
Resolução	0.1mV
Precisão	$\pm 0.01^\circ\text{C}$
Desvio após de 1 ano	0.5 mV/year
<i>Medições de temperatura pelo instrumento</i>	
Range de medição do Pt100	-200...+650°C
Range de medição do Pt1000	-200...+650°C
Range de medição do Ni1000	-50...+250°C
Range de medição NTC	-30...+120°C
Resolução	0.1°C
Precisão	$\pm 0.01^\circ\text{C} \pm 1$ dígito
Desvio após de 1 ano	0.1°C/year
<i>Normas padrão EMC</i>	
Segurança	EN61000-4-2, EN61010-1 nível 3
Descarga eletrostática	EN61000-4-2 nível 3
Variações elétricas transitórias	EN61000-4-4 nível 3, EN61000-4-5 nível 3
Variações de voltagem	EN61000-4-11

DADOS TÉCNICOS DAS SONDAS

ELETRODOS DE pH

CÓDIGO DE PEDIDO	RANGE DE MEDIÇÃO E USO	DIMENSÕES
KP20	0...14pH / 0...80°C / 3bar Corpo em vidro - GEL preenchido 1 diafragma cerâmico Água de circulação, Água de beber, Emulsões de água, Galvânico, Sucos de fruta, Suspensões de água, Tintas, Titulação, Verniz.	
KP30	0...14pH / 0...80°C / 3bar Corpo em vidro - GEL preenchido 1 diafragma cerâmico Cabo L=1m com BNC Água de circulação, Água de beber, Emulsões de água, Galvânico, Sucos de fruta, Suspensões de água, Tintas, Titulação, Verniz.	
KP50	0...14pH / -5...100°C / 3bar Corpo em vidro - GEL preenchido 1 diafragma anel de Teflon Verniz, Cosméticos, Emulsões de água, Galvânico, Cremes, Água deionizada, TRIS buffer, Água de beber, Sucos de fruta, Soluções de baixo teor iônico, Maionese, Alimentos preservados, Tintas, Titulação, Titulação em soluções de água, Suspensões de água, Sopa, água de circulação, Amostras viscosas.	

CÓDIGO DE PEDIDO	RANGE DE MEDIÇÃO E USO	DIMENSÕES
KP61	2...14pH / 0...80°C / 3bar Corpo de vidro Referência líquida 3 diafráguas cerâmicos Água de circulação, Misturas, Pão, Sucos de fruta, Verniz, Cosméticos, Cremes, Água deionizada, Água de beber, Emulsões de água, Galvânico, Sopa, Iogurte, Leite, Tiltulação, Alimentos preservados, Titulação em soluções de água, Suspensões de água, Maionese, Vinho, Soluções de baixo teor iônico, Manteiga, Substâncias protéicas, Tintas, Amostras viscosas.	
KP62	0...14pH / 0...80°C / 3bar Corpo em vidro - GEL preenchido 1 diafragma cerâmico Tintas, Verniz, Água de beber, Emulsões de água, Sucos de fruta, Galvânico, Suspensões de água, Titulação, Água de circulação.	
KP63	0...14pH / 0...80°C / 1bar Corpo de vidro Referência líquida KCl 3M 1 diafragma cerâmico Cabo L=1m com BNC Tintas, Verniz, Água de beber, Emulsões de água, Sucos de frutas, Galvânico, Suspensões de água, Titulação, Água de circulação	
KP64	0...14pH / 0...80°C / 0.1bar Corpo de vidro Referência líquida KCl 3M Diafragma de anel de Teflon Tintas, Verniz, Cosméticos, Cremes, Água deionizada, Água de beber, Emulsões de água, Sucos de frutas, Sopas, Soluções de baixo teor iônico, Alimentos preservados, Suspensões de água, Titulação, Titulação em soluções de água TRIS buffer, Água de circulação, Amostras viscosas, Vinho.	

CÓDIGO DE PEDIDO	RANGE DE MEDIÇÃO E USO	DIMENSÕES
<p>KP70</p>	<p>2...14pH / 0...50°C / 0.1bar Corpo de epoxi – GEL preenchido 1 furo aberto Misturas, Pão, Tintas, Verniz, Cosméticos, Cremes, Água de beber, Emulsões de água, Sucos de frutas, Galvânico, Sopa, Maionese, Alimentos preservados, Queijo, Leite, Suspensões de água, Amostras viscosas, Água de circulação, Manteiga, Iogurte.</p>	
<p>KP80</p>	<p>2...14pH / 0...60°C / 1bar Corpo de epoxi – GEL preenchido 1 furo aberto Misturas, Pão, Tintas, Verniz, Cosméticos, Cremes, Água de beber, Emulsões de água, Sucos de frutas, Galvânico, Sopa, Maionese, Alimentos preservados, Suspensões de água, Titulação em soluções de água, Amostras viscosas, Leite, Titulação, Água de circulação, Iogurte.</p>	

ELETRODOS REDOX

CÓDIGO DE PEDIDO	RANGE DE MEDIÇÃO E USO	DIMENSÕES
<p>KP90</p>	<p>±2000mV 0...80°C 5bar Corpo de vidro Referência líquida KCl 3M Uso geral</p>	
<p>KP91</p>	<p>±1000mV 0...60°C 1bar Corpo de Epoxi – GEL preenchido Cabo L=1m com BNC Uso geral Não para serviço pesado</p>	

SONDAS DE TEMPERATURA SENSOR Pt100 USANDO MÓDULO SICRAM

Modelo	Tipo	Range de Aplicação	Precisão
TP87	Imersão	-50°C...+200°C	±0.25°C (-50°C...+200°C)
TP472I.0	Imersão	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP473P.0	Penetração	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP474C.0	Contato	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP475A.0	Ar	-50°C...+250°C	±0.3°C (-50°C...+250°C)
TP472I.5	Imersão	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP472I.10	Imersão	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)

Desvio de temperatura @20°C

0.003%/°C

SONDAS Pt100 4 FIOS E Pt1000 2 FIOS

Modelo	Tipo	Range de Aplicação	Precisão
TP87.100	Pt100 4 fios	-50...+200°C	Classe A
TP87.1000	Pt1000 2 fios	-50...+200°C	Classe A

Desvio de temperatura @20°C

0.005%/°C

TP47 Módulo para conexão das sondas Pt100 4 fios e Pt1000 2 fios aos instrumentos da série HD21..., sem amplificação eletrônica e linearização.

CÓDIGOS DE PEDIDO

HD2105.1 O kit é composto do instrumento HD2105.1, 4 baterias alcalinas 1,5 V, manual de operação, maleta e software DeltaLog9.

HD2105.2 O kit é composto de **datalogger** HD2105.2, 4 baterias alcalinas 1,5 V, manual de operação, maleta e software DeltaLog9.

Os eletrodos pH/mV, sondas de temperatura, soluções de referência padrão para diferentes tipos de medição, cabos de conexão para eletrodos de pH com conector S7, cabos para descarregar dados no PC ou impressora devem ser pedidos em separado.

HD2110CSNM 8 Cabo de conexão MiniDin 8 polos –Sub-D fêmea 9 polos para RS232C.

HD2101/USB Cabo de conexão USB 2.0 conector tipo A.- MiniDin 8 polos.

DeltaLog9 Software para descarregar e gerenciar dados no PC usando os sistemas operacionais do Windows 98 ao XP.

SWD10 Fornecimento de energia estabilizada à voltagem dos terminais principais 100-240Vac/12Vdc-1A.

S'print-BT Sob pedido, impressora térmica portátil, 24 colunas ,entrada serial, largura de papel 58mm.

HD2110CSP Cabo de conexão para instrumentos séries HD34...para impressora **S'print-BT**.

HD22.2 Fixador de laboratório de eletrodo composto de uma placa base com agitador magnético incorporado, suporte e fixador de eletrodo sobressalente. Altura max. 380mm. Para eletrodos Ø12mm.

HD22.3 Fixador de laboratório de eletrodo com placa base de metal. Fixador flexível de eletrodo para livre posicionamento. Para sondas Ø 12mm.

TP47 Módulo para conexão da sonda: Pt100 direta 4 fios, Pt1000 2 fios aos instrumentos da série HD21..., sem amplificação eletrônica e linearização.

ELETRODOS DE PH

KP 20 Eletrodo combinado de pH para uso comum, GEL preenchido com conector de rosca S7, Corpo de Epoxi.

KP 30 Eletrodo combinado de pH para uso comum, GEL preenchido, cabo 1m com BNC, Corpo de Epoxi

KP 50 Eletrodo combinado de pH para uso comum, verniz, emulsões GEL preenchido, com conector de rosca S7, Corpo de Vidro.

KP 61 Eletrodo combinado de pH, 3 diafragmas para leite, creme, etc. Protelite Eletrolítico, com conector de rosca S7, Corpo de vidro.

KP 62 Eletrodo combinado de pH, 1 diafragma para água pura, Tinta, verniz, GEL preenchido, com conector de rosca S7, Corpo de vidro.

KP 63 Eletrodo combinado de pH para uso comum, verniz, cabo 1 m com BNC, eletrolítico KCl 3M, Corpo de vidro.

KP 64 Eletrodo combinado de pH para água, verniz, emulsões, etc., eletrolítico KCl 3M com conector de rosca S7, Corpo de vidro.

KP 70	Eletrodo combinado de pH, micro diam.6.5mm, GEL preenchido, pão, misturas, queijo, etc., com conector de rosca S7, Corpo de vidro.
KP 80	Eletrodo combinado pontuado de pH , eletrolítico, com conector de rosca S7, Corpo de vidro.
CP	Cabo de extensão 1.5m com conectores BNC de um lado e S7 no outro lado para eletrodo com conector S7 .
CP5	Cabo de extensão 5m com conectores BNC de um lado e S7 no outro lado para eletrodo com conector S7.
CE	Conector de rosca S7 para eletrodo pH.
BNC	Conector fêmea BNC para extensão de eletrodo..

ELETRODOS ORP

KP90	Eletrodo REDOX PLATINA, com conector de rosca S7, eletrolítico KCl 3M, corpo de vidro.
KP91	Eletrodo REDOX PLATINA uso geral não para serviço pesado GEL preenchido, cabo 1m com BNC, corpo de vidro.

SOLUÇÕES PADRÃO DE PH

HD8642	Solução padrão 4.01pH - 200cc.
HD8672	Solução padrão 6.86pH - 200cc.
HD8692	Solução padrão 9.18pH - 200cc.

SOLUÇÃO PADRÃO REDOX

HDR220	Solução padrão Redox 220mV 0,5 l.
HDR468	Solução padrão Redox 468mV 0,5 l

SOLUÇÕES ELETROLÍTICAS

KCL 3M	100ml solução pronta para uso para preenchimento dos eletrodos KP63, KP64, e KP90..
---------------	---

LIMPEZA E MANUTENÇÃO

HD62PT	Limpeza do diafragma (tiourea em HCl) – 200ml.
HD62PP	Limpeza de proteína (pepsina em HCl) – 200ml.
HD62RF	Regeneração (ácido fluorídrico) – 100ml.
HD62SC	Solução para preservação de eletrodo – 200ml.

Sondas de temperatura completas com módulo SICRAM

TP87	Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste Ø 3 mm, comprimento 70mm. Comprimento do cabo 2 metros.
TP472L.0	Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste Ø 3 mm, comprimento 230 mm. Comprimento do cabo 2 metros.
TP473P.0	Sonda de penetração, sensor Pt100. Haste Ø 4 mm, comprimento 150 mm. Comprimento do cabo 2 metros.
TP474C.0	Sonda de contato, sensor Pt100. Haste Ø 4 mm, comprimento 230 mm. Superfície de contato Ø 5mm. Comprimento do cabo 2 metros.
TP475A.0	Sonda de ar, sensor Pt100. Haste Ø 4 mm, comprimento 230 mm. Comprimento do cabo 2 metros.
TP472L.5	Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste Ø 6 mm, comprimento 500 mm. Comprimento do cabo 2 metros.
TP472L.10	Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste Ø 6 mm, comprimento 1000 mm. Comprimento do cabo 2 metros.

Sondas de temperatura sem módulo SICRAM

TP87.100	Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste da sonda Ø 3mm, comprimento 70mm. Cabo de conexão 4 fios com conector, comprimento 1 metro.
TP87.1000	Sonda de imersão, sensor Pt1000. Haste da sonda Ø 3mm, comprimento 70mm. Cabo de conexão 2 fios com conector, comprimento 1 metro.
TP47	Somente conector para conexão da sonda: Pt100 direta 4 fios, Pt1000 2 fios e Ni1000 (as instruções de conexão estão definidas na página 20).

CONTENTS

INTRODUÇÃO	6
DESCRIÇÃO DO TECLADO E DO MENU	7
MEDIÇÃO DE pH.....	15
Compensação manual ou automática do pH	15
Calibração do eletrodo de pH.....	16
Procedimento de calibração	17
Características de temperatura das soluções de buffer da Delta OHM.....	19
ENTRADA DIRETA PARA SONDAS DE TEMPERATURA Pt100, Pt1000 E Ni1000	20
Como medir.....	20
Instruções para conectar o conector TP47 às sondas Pt100 4 fios, Pt1000, Ni1000	20
Conexão direta dos sensores Pt100 de 4 fios.....	22
AVISOS E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO.....	23
SINAIS E FALHAS DO INSTRUMENTO	24
AVISO DE BATERIA FRACA E SUBSTITUIÇÃO DE BATERIA.....	26
ARMAZENAGEM DO INSTRUMENTO	27
INTERFACE SERIAL E USB.....	28
ARMAZENAGEM E TRANSFERÊNCIA DE DADOS PARA UM COMPUTADOR PESSOAL	30
A FUNÇÃO LOGGING - SOMENTE PARA O HD2105.2	30
LIMPANDO A MEMÓRIA – SOMENTE PARA O HD2105.2	30
A FUNÇÃO PRINT.....	31
CONEXÃO A UM PC	32
CONEXÃO COM A PORTA SERIAL RS232C.....	32
CONEXÃO COM A PORTA USB 2.0 – SOMENTE PARA HD2105.2	32
OBSERVAÇÕES SOBRE SEGURANÇA OPERACIONAL E NO TRABALHO	34
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO INSTRUMENTO	35
DADOS TÉCNICOS DAS SONDAS	37
ELETRODOS DE pH.....	37
ELETRODOS REDOX	39
SONDAS DE TEMPERATURA SENSOR Pt100 USANDO MÓDULO SICRAM	40
SONDAS Pt100 4 FIOS E Pt1000 2 FIOS	40
CÓDIGOS DE PEDIDO	41
ELETRODOS DE PH.....	41
ELETRODOS ORP	42
SOLUÇÕES PADRÃO DE PH	42
SOLUÇÃO PADRÃO REDOX.....	42
SOLUÇÕES ELETROLÍTICAS	42
LIMPEZA E MANUTENÇÃO	42

CERTIFICATO DI CONFORMITÀ DEL COSTRUTTORE

MANUFACTURER'S CERTIFICATE OF CONFORMITY

rilasciato da
issued by

DELTA OHM SRL STRUMENTI DI MISURA

DATA 2007/10/25
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.

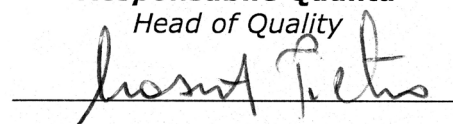
Tutti i dati di calibrazione della strumentazione di test sono conservati presso la Delta Ohm e possono essere visionati su richiesta.

All calibration data for test equipment are retained on Delta Ohm and are available for inspection upon request.

Tipo Prodotto: pH meter
Product Type:

Nome Prodotto: HD2105.1 – HD2105.2
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

GUARANTIA



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.

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

Tipo do instrumento **HD2105.1**

HD2105.2

Número de série _____

RENOVAÇÕES

Data _____

Data _____

Inspetor _____

Inspetor _____

Data _____

Data _____

Inspetor _____

Inspetor _____

Data _____

Data _____

Inspetor _____

Inspetor _____



CE CONFORMITY

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