



ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO.....	3
2 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	3
3 - INTRODUÇÃO AO MEDIDOR:	4
4. MEDIÇÃO DE CONDUTIVIDADE.....	5

1 - INTRODUÇÃO

O Condutivímetro de Bancada IP-11 da Impac foi desenvolvido para a realizar a medição de condutividade e temperatura em soluções aquosas, sendo adequado para indústrias de laboratório, universidades e organizações de pesquisa científica, entre outros. O medidor possui um chip microprocessador integrado e apresenta uma aparência agradável, com operação amigável. Alguns dos recursos incluem:

- Ampla mostrador digital LCD com retroiluminação para exibição simultânea de condutividade e temperatura.
- Funções inteligentes para calibração automática, compensação automática de temperatura e armazenamento de dados/memória.
- Exibição automática da porcentagem de inclinação após a calibração.
- Acompanhado de suporte de eletrodo e solução tampão de calibração para maior conveniência.

2 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Faixas de pH:

- 0 ~ 199uS/cm
- 200 ~1999uS/cm
- 2~19,99 mS/cm
- 20 ~199,9mS/cm

Resolução:

- 0,1 uS/cm (0 ~ 199uS/cm)
- 1uS/cm (200 ~1999uS/cm)
- 0,01 mS/cm (2~19,99 mS/cm)
- 0,1 mS/cm (20 ~ 199,9mS/cm)

Precisão de Medidor:

- Medidor: +/- 1% F.E.
- Medidor com eletrodo: +/- 1,5% F.E.

Faixa de Temperatura: 0 a 100°C

Resolução de Temperatura: 0,1°C

Compensação de Temperatura Automática: 0 a 100°C

Constante do eletrodo: 1

Armazenamento Interno: 50 leituras

Funções Especiais: Número, valor de medição, unidade de medição, valor de temperatura.

Temperatura de Operação: 5 à 35°C

Umidade de Operação: < 85%

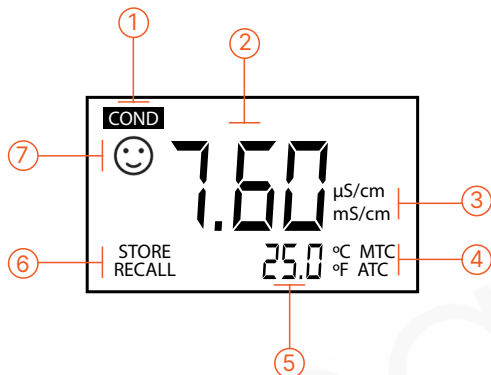
Alimentação: Fonte de Alimentação de 9VCC

Dimensões 160x190x70mm

Peso: 750g

Acompanha: Medidor, eletrodo (K=1), sensor de temperatura, fonte de 9VCC, solução de calibração de 1408uS/cm (50 ml), suporte para eletrodo, manual de instruções

3.1. MOSTRADOR DIGITAL LCD



1. Ícone do Modo de Parâmetro
2. Valor de Medição
3. Unidade de Medição
4. Ícone de Status de Compensação de Temperatura
 - Compensação Automática de Temperatura (ATC)
 - Compensação de Temperatura Manual (MTC)
5. Valor e Unidade de Medição de Temperatura
6. Armazenamento e Recuperação
7. Ícone de Medição Estável do Valor

3.2. BOTÕES DE OPERAÇÃO:

3.2.1. Botão LIGA/DESLIGA (Ligar e Desligar o Equipamento)

3.2.2. Botão CAL - Pressione esse botão para entrar no modo de calibração do medidor.

3.2.3. Botão FUNC. - Pressione esse botão para entrar no modo de configuração de parâmetros

P1, P2, P3, etc.

3.2.4. Botões ▲ e ▼ - Aumentar e diminuir

(a) No estado MTC, pressione a tecla para ajustar a temperatura.

Pressione brevemente para aumentar ou diminuir em incrementos de $0,1^{\circ}\text{C}$. Mantendo pressionado, a temperatura irá mudar rapidamente.

(b) No estado de configuração de parâmetros, a tecla altera números ou status LIGA/DESLIGA.

3.2.5. Botão STO/RCL - Botão de armazenamento e recuperação, utilizada para memória e recuperação da função de exibição.

3.2.6. Botão CFM - Botão de confirmação. No estado de calibração ou configuração de parâmetros, a tecla confirma a seleção e o medidor retorna ao estado de medição após a confirmação.

3.3. ARMAZENAMENTO, RECUPERAÇÃO E LIMPEZA DE INFORMAÇÕES DE MEDIÇÃO

3.3.1. Armazenamento (Storage) - Durante o teste, para armazenar um valor de medição, pressione a tecla STO/RCL. O display mostrará "STORE" e o número de armazenamento (1, 2, 3... 50), indicando que o valor foi armazenado sob esse número. O medidor pode armazenar até 50 valores. Se mais de 50 valores forem armazenados, os primeiros serão substituídos.

3.3.2. Recuperação (Recall) - Pressione a tecla STO/RCL por alguns segundos. Quando "RECALL" e o número aparecerem no display, solte a tecla. O display mostrará o último número e valor armazenado. Pressione a tecla V para percorrer os números e valores armazenados. Pressione CFM para sair da função de recuperação.

3.3.3. Limpeza (Clear) - No modo de exibição RECALL, pressione a tecla CFM por 5 segundos para limpar todos os valores armazenados.

4. MEDIÇÃO DE CONDUTIVIDADE

4.1. PREPARAÇÃO PARA COMEÇAR A MEDIR

4.1.1. Ligue o medidor pressionando o botão LIGA/DESLIGA.

4.1.2. Remova a tampa de proteção contra curto-circuito e insira a célula no soquete do medidor.

4.2. CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR

Pressione o botão CAL. O LCD mostrará "CAL" piscando, indicando o modo de calibração. Lave o eletrodo de condutividade com água pura, mergulhe-o na solução de calibração de $1408\mu\text{S}/\text{cm}$ e, após agitação, coloque-o de forma estável. Quando o valor de medição estabilizar e o ícone for exibido, pressione o botão CAL novamente. O LCD mostrará " $1413\mu\text{S}/\text{cm}$ " piscando e, após alguns segundos, o símbolo END será exibido, indicando a conclusão da calibração.

Nota: O medidor é calibrado na fábrica e pode ser usado diretamente em condições normais.

4.3. TESTE DE SOLUÇÃO

Lave a célula condutora com água pura, mergulhe-a na solução, coloque-a de forma estável e aguarde a estabilização do valor de medição e exibição do ícone no LCD. Esse valor é a condutividade da solução.

4.4. NOTA IMPORTANTE

4.4.1. As soluções de calibração armazenadas no medidor são:

(b) EUA - $84\mu\text{S/cm}$, $1413\mu\text{S/cm}$, $12,88\text{mS/cm}$, $111,9\text{mS/cm}$

4.4.2. O medidor possui função de calibração de um ponto. A solução de calibração deve ser escolhida com base na proximidade entre a condutividade da amostra e a solução de calibração. A solução mais comum é $1413\mu\text{S/cm}$. O medidor pode ser calibrado com uma célula de condutividade (K-1) e solução de calibração de $1413\mu\text{S/cm}$, que é utilizável em faixas de até 100mS/cm . Consulte a tabela abaixo (4-1) para seleção.

Tabela 4-1

FAIXA DE MEDIÇÃO	0,1 ~ 20 $\mu\text{S/cm}$		0,05 $\mu\text{S/cm}$ ~ 100mS ~ 200mS/cm		100mS ~ 200mS/cm
CONSTANTE DO ELETRODO	K=0,1		K=1		K=10
SOLUÇÃO DE CALIBRAÇÃO	146,5 $\mu\text{S/cm}$	146,5 $\mu\text{S/cm}$	1413 $\mu\text{S/cm}$	12,85mS/cm 111,3mS	100mS/cm ~ 200mS/cm

4.4.3. O método de calibração da célula de condutividade definido pelo medidor possui dois métodos: método de calibração de solução padrão e método de configuração constante.

A calibração mencionada na calibração de 4.2. O método de calibração de solução padrão do medidor, contanto que a solução padrão seja precisa, ela garantirá a precisão, por isso é recomendado usar o método de calibração de solução padrão. Se o usuário estiver acostumado a usar o método de configuração constante (Método de configuração de acordo com o valor constante marcado no eletrodo de condutividade), prossiga na configuração do parâmetro P4, consulte (4.5.5). Dois métodos de calibração podem ser selecionados alternativamente sem afetar um ao outro.

4.4.4. Os coeficientes de compensação de temperatura da configuração de fábrica são 2,0%/°. No entanto, os coeficientes de temperatura de condutividade de diferentes tipos e diferentes as concentrações da solução são diferentes. Os usuários podem consultar a Tabela 4-2 e os dados obtidos no experimento e definir na configuração do parâmetro P3.

Aviso: Quando o coeficiente de compensação de temperatura é definido como 0,00, isso significa que não há compensação de temperatura quando o medidor é testado e o valor de medição do medidor é o valor de condutividade na temperatura atual.

SOLUÇÃO	COEFICIENTE DE COMPENSAÇÃO DE TEMPERATURA
Solução de NaCl	2,12%
Solução de NaOH a 5%	1,72%
Solução Diluída de Amônia	1,88%
Solução de Ácido Clorídrico a 10%	1,32%
Solução de Ácido Sulfúrico a 5%	0,96%

4.5. CONFIGURAÇÕES DE PARÂMETROS

4.5.1. Lista de Configuração de Parâmetros para Teste de Condutividade

SÍMBOLO	CONFIGURAÇÃO DO PARÂMETRO	PARÂMETRO
P1	Seleção de série de soluções padrão	CH 146,6 μ S/cm, 1408 μ S/cm, 12,85mS/cm, 111,3mS/cm USA 84 μ S/cm, 1413 μ S/cm, 12,88mS/cm, 111,9mS/cm
P2	Seleção de constante do eletrodo	0,1, 1,10
P3	Configuração coeficiente de compensação de temperatura	0,00 ~ 9,99%
P4	Configuração de constante do eletrodo	
P5	Seleção de Unidade de Temperatura	? ou ?
P6	Redefinição para os padrões de fábrica	ON-OFF

4.5.2. Seleção da Série de Soluções de Calibração de Condutividade (P1)

- Pressione o botão FUNC para entrar no modo P1.
- Pressione ▲ e ▼ duas vezes para escolher a série de soluções: CH ou EUA.
- Pressione FUNC para avançar para a próxima configuração ou CFM para confirmar e retornar ao modo de medição.

4.5.3. Seleção da Constante do Eletrodo (P2)

- Pressione o botão FUNC para entrar no modo P2.
- Pressione ▲ e ▼ para escolher a constante do eletrodo: 0,1,1,10.
- Pressione FUNC para avançar ou CFM para confirmar e retornar ao modo de medição.
- O padrão de fábrica para P2 é K = 1.

4.5.4. Configuração dos Coeficientes de Compensação de Temperatura (P3)

- Pressione o botão FUNC para entrar no modo P3.
- Pressione ▲ e ▼ para escolher entre 0,00 ~ 9,99.
- Pressione FUNC para avançar ou CFM para confirmar e retornar ao modo de medição.
- O padrão de fábrica para P3 é 2,00%.

4.5.5. Configuração Constante do Eletrodo (P4)

(a) Pressione o botão FUNC para entrar no modo P4. O LCD exibirá o valor constante da calibração anterior, por exemplo, 0,96.

(b) Pressione ▲ e ▼ para modificar o número e configurá-lo conforme a constante marcada no eletrodo.

(c) Pressione FUNC para avançar ou CFM para confirmar e retornar ao modo de medição.

(d) Para definir um valor constante diferente de 1, como 10,3, insira a configuração constante P2 primeiro e depois configure P4.

4.5.6. Seleção da Unidade de Temperatura (P5)

(a) Pressione o botão FUNC para entrar no modo P5.

(b) Pressione ▲ e ▼ para escolher a unidade de temperatura.

(c) Pressione FUNC para avançar ou CFM para confirmar e retornar ao modo de medição.

4.5.7. Redefinição para Padrões de Fábrica (P6)

(a) Pressione o botão FUNC para entrar no modo P6.

(b) Escolha entre ligado ou desligado para redefinir para os padrões de fábrica.

(c) O modo padrão retornará após 2 segundos.

4.6. CONSIDERAÇÕES

4.6.1. O medidor de condutividade é calibrado na fábrica e pode ser usado diretamente em condições normais.

4.6.2. Recomenda-se calibrar o medidor uma vez por mês ou após adquirir uma nova célula de condutividade.

4.6.3. Lave a célula com água pura antes e depois das medições. É melhor lavá-la com a solução a ser testada.

4.6.4. A superfície da célula é revestida com platina preta metálica para reduzir polarização. Não limpe essa superfície, apenas lave-a e agite-a.

4.6.5. Mantenha a célula imersa em água pura para evitar inativação da platina preta. Para célula com defeito, imerja-a em solução ácida e enxágue.

4.6.6. Em caso de problemas, redefina o medidor para os padrões de fábrica (P6) e recalibre.



(11)3816-0371



(11) 5199-9237



vendas@impac.com.br



www.impac.com.br



loja.impac.com.br



www.maquinadeensaio.com.br



Alameda Dora Feder, 138 - Centro - Vargem Grande Paulista - SP - CEP: 06730-000