

Ata de Registro de Preços 153/2025

Informações Básicas

Número do artefato	UASG	Editado por	Atualizado em
153/2025	158134-INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC.DE SERGIPE	MARY LOURDES SANTOS	03/07/2025 14:13 (v 3.0)
Status	ASSINADO		

Outras informações

Categoria	Número da Contratação	Processo Administrativo
II - compra, inclusive por encomenda/Bens de consumo		23289.000298/2024-50

ATA DE REGISTRO DE PREÇOS N.º 01506/2025

ATA DE REGISTRO DE PREÇOS N.º 01506/2025

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 90015/2025

SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS (IRP 03/2025)

(Processo Administrativo n.º 23289.000298/2024-50)

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS - Reitoria, com sede na Rua Dom José Thomaz, 194, Bairro São José, Aracaju/SE, inscrito no CNPJ sob o nº 10.728.444 /0001-00, neste ato representado pela Mag.^a Reitora Ruth Sales Gama de Andrade, nomeada pelo Decreto Ministerial de 03 de outubro de 2018, publicado no DOU de 04 de outubro de 2018 e Resolução nº 36/2018/CS/IFS, portador da matrícula funcional nº 1178269, considerando o julgamento da licitação na modalidade de pregão, na forma eletrônica, para REGISTRO DE PREÇOS nº **90015/2025**, homologado em **18/06/2025**, processo administrativo n.º **23289.000298 /2024-50**, RESOLVE registrar os preços da(s) empresa(s) indicada(s) e qualificada(s) nesta ATA, de acordo com a classificação por ela(s) alcançada(s) e na(s) quantidade(s) cotada(s), atendendo as condições previstas no Edital de licitação **90015/2025**, sujeitando-se as partes às normas constantes na Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, no Decreto n.º 11.462, de 31 de março de 2023, e em conformidade com as disposições a seguir:

1. Do objeto

1.1. A presente Ata tem por objeto o registro de preços para a eventual Aquisição de Materiais Permanentes, Equipamentos e Módulos Didáticos para uso em Laboratórios nos campus do Instituto federal de Sergipe , especificado no Termo de Referência, anexo I do Edital de Licitação nº 90015/2025 que é parte integrante desta Ata, assim como as propostas cujos preços tenham sido registrados, independentemente de transcrição.

2. Dos preços, especificações e quantitativos

2.1 O preço registrado, as especificações do objeto, as quantidades mínimas e máximas de cada item, fornecedor(es) e as demais condições ofertadas na(s) proposta(s) são as que seguem:

DADOS DO FORNECEDOR													
Razão Social: CAIAN LTDA				CNPJ: 53.211.921/0001-60									
Endereço: Rua Dona Francisca, nº 8300, Bloco 1 módulo B Box Petrolândia,Condomínio Perini Business Park, Bairro: Zona Industrial Norte, Joinville,Santa Catarina, Brasil. CEP 89.219-600													
Telefone: (48) 99800-2404				E-mail: caian.comercio@gmail.com									
Banco: Banco do Brasil (001) / Agência: 3539-4 / Conta 63.081-0													
Representante legal: Laura Dumke Paz													
ITEM	DESCRIÇÃO	Marca /Modelo	UND de Forneci mento	Quantidade por campus								QTD TOTAL	VALOR UNITÁRIO (R\$)
				São Cristóvão		Estância		Glória		Própria			
				Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx		
30	MEDIDOR UMIDADE DIGITAL: TIPO SECAGEM: INFRAVERMELHO, FAIXA OPERAÇÃO: 50 A 300 G, TEMPERATURA AQUECIMENTO: 40°C A 200°C, APLICAÇÃO: LATICÍNIOS	Bel. i-Thermo G163L	UND	0	0	0	0	1	2	1	2	4	R\$ 26.740,00
47	PEAGÔMETRO: TIPO: PORTÁTIL, QUANTIDADE PONTAS CALIBRAGEM: NÃO APLICÁVEL, TIPO ALIMENTAÇÃO: ELETRICIDADE, ACIDEZ: NÃO APLICÁVEL, CARGA ELÉTRICA MÁXIMA: 1.999, FAIXA TEMPERATURA LÍQUIDOS: 0 A 100°C, LARGURA: 300 MM, ALTURA: 67 MM, PROFUNDIDADE: 262 MM, PESO: 600 GRAMAS, TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 117/220 V, FAIXA MEDIÇÃO: -2,000 A 16,000, RESOLUÇÃO: 0,1, PRECISÃO: -0,2 A 0,2, COMPENSAÇÃO TEMPERATURA: 0 A 100° C (AUTOMÁTICA)/25°C	Lutron/Impac. pH-221	UND	0	0	1	2	1	1	1	1	4	R\$ 11.585,60

[illegible]

52	<p>± 3 % de leitura; 0.00 a 30.00 ppm (mg/L); ± 1.5 % de leitura ou ±0.10 ppm (mg/L); 30.00 ppm (mg/L) a 50.00 ppm (mg/L); ± 3 % de leitura; Calibração de OD Automática em 1 ou 2 pontos a 0, 100 % ou 1 ponto personalizado; Faixa Temperatura -5.00 a 55.00 °C; 23.00 a 131.00 °F; 268.15 a 328.15 K; Resolução Temperatura 0.01 °C; 0.01 °F; 0.01 K; Precisão Temperatura ± 0.15 °C; ± 0.27 °F; ±0.15 K; Calibração de Temperatura Automática em 1 ponto personalizado; Faixa Condutividade 0 a 200 mS/cm (EC absoluta até 400 mS/cm); Resolução Condutividade Manual: 1 S/cm; 0.001 mS/cm; 0.01 mS/cm; 0.1 mS/cm; 1 mS/cm; Automática: 1 S/cm de 0 a 9999 S/cm; 0.01 mS/cm de 10.00 a 99.99 mS/cm; 0.1 mS/cm de 100.0 a 400.0 mS/cm; Automática (mS/cm): 0.001 mS/cm de 0.000 a 9.999 mS/cm; 0.01 mS/cm de 10.00 a 99.99 mS/cm; 0.1 mS/cm de 100.0 a 400.0 mS/cm; Precisão Condutividade ±1 % de leitura ou ±1 S/cm; Calibração de Condutividade Automática em 1 ponto, com 6 padrões (84 S/cm, 1413 S/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm) ou ponto personalizado; Faixa Resistividade 0 a 999999 -cm; 0 a 1000.0 k-cm; 0 a 1.0000 M-cm; Resolução Resistividade Dependente da leitura de resistividade; Calibração Resistividade Baseada na calibração de condutividade ou salinidade; Faixa TDS 0 a 400000 ppm (mg/L); (o valor máximo depende do factor de TDS); Resolução TDS Manual: 1 ppm (mg/L); 0.001 ppt (g/L); 0.01 ppt (g/L); 0.1 ppt (g/L); 1 ppt (g/L); Automática: 1 ppm (mg/L) de 0 a 9999 ppm (mg/L); 0.01 ppt (g/L) de 10.00 a 99.99 ppt (g/L); 0.1 ppt (g/L) de 100.0 a 400.0 ppt (g/L); Automática ppt (g/L): 0.001 ppt (g/L) de 0.000 a 9.999 ppt (g/L); 0.01 ppt (g/L) de 10.00 a 99.99 ppt (g/L); 0.1 ppt (g/L) de 100.0 a 400.0 ppt (g/L);</p>	HANNA / HI9829-00042	UND	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	R\$ 35.794,99

[illegible]

4.2.1. O órgão ou entidade gerenciadora poderá rejeitar adesões caso elas possam acarretar prejuízo à execução de seus próprios contratos ou à sua capacidade de gerenciamento.

4.3. Após a autorização do órgão ou da entidade gerenciadora, o órgão ou entidade não participante deverá efetivar a aquisição ou a contratação solicitada em até noventa dias, observado o prazo de vigência da ata.

4.4. O prazo de que trata o subitem anterior, relativo à efetivação da contratação, poderá ser prorrogado excepcionalmente, mediante solicitação do órgão ou da entidade não participante aceita pelo órgão ou pela entidade gerenciadora, desde que respeitado o limite temporal de vigência da ata de registro de preços.

4.5. O órgão ou a entidade poderá aderir a item da ata de registro de preços da qual seja integrante, na qualidade de não participante, para aqueles itens para os quais não tenha quantitativo registrado, observados os requisitos do item 4.1.

Dos limites para as adesões

4.6. As aquisições ou contratações adicionais não poderão exceder, por órgão ou entidade, a cinquenta por cento dos quantitativos dos itens do instrumento convocatório registrados na ata de registro de preços para o gerenciador e para os participantes.

4.7. O quantitativo decorrente das adesões não poderá exceder, na totalidade, ao dobro do quantitativo de cada item registrado na ata de registro de preços para o gerenciador e os participantes, independentemente do número de órgãos ou entidades não participantes que aderirem à ata de registro de preços.

4.8. ~~(SUPRESSÃO) Para aquisição emergencial de medicamentos e material de consumo médico-hospitalar por órgãos e entidades da Administração Pública federal, estadual, distrital e municipal, a adesão à ata de registro de preços gerenciada pelo Ministério da Saúde não estará sujeita ao limite previsto no item 4.7.~~

4.9. A adesão à ata de registro de preços por órgãos e entidades da Administração Pública estadual, distrital e municipal poderá ser exigida para fins de transferências voluntárias, não ficando sujeita ao limite de que trata o item 4.7, desde que seja destinada à execução descentralizada de programa ou projeto federal e comprovada a compatibilidade dos preços registrados com os valores praticados no mercado na forma do art. 23 da Lei nº 14.133, de 2021.

Vedação a acréscimo de quantitativos

4.10. É vedado efetuar acréscimos nos quantitativos fixados na ata de registro de preços.

5. Validade, formalização da ata SRP e cadastro reserva

5.1 A validade da Ata de Registro de Preços será de 1 (um) ano, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data de divulgação no PNCP, podendo ser prorrogada por igual período, mediante a anuência do fornecedor, desde que comprovado o preço vantajoso.

5.1.1. O contrato decorrente da ata de registro de preços terá sua vigência estabelecida no próprio instrumento contratual e observará no momento da contratação e a cada exercício financeiro a disponibilidade de créditos orçamentários, bem como a previsão no plano plurianual, quando ultrapassar 1 (um) exercício financeiro.

5.1.2. Na formalização do contrato ou do instrumento substituto deverá haver a indicação da disponibilidade dos créditos orçamentários respectivos.

5.2. A contratação com os fornecedores registrados na ata será formalizada pelo órgão ou pela entidade interessada por intermédio de instrumento contratual, emissão de nota de empenho de despesa, autorização de compra ou outro instrumento hábil, conforme o art. 95 da Lei nº 14.133, de 2021.

5.2.1. O instrumento contratual de que trata o item 5.2. deverá ser assinado no prazo de validade da ata de registro de preços.

5.3. Os contratos decorrentes do sistema de registro de preços poderão ser alterados, observado o art. 124 da Lei nº 14.133, de 2021.

5.4. Após a homologação da licitação ou da contratação direta, deverão ser observadas as seguintes condições para formalização da ata de registro de preços:

5.4.1. Serão registrados na ata os preços e os quantitativos do adjudicatário, devendo ser observada a possibilidade de o licitante oferecer ou não proposta em quantitativo inferior ao máximo previsto *no edital* e se obrigar nos limites dela;

5.4.2. Será incluído na ata, na forma de anexo, o registro dos licitantes ou dos fornecedores que:

5.4.2.1. Aceitarem cotar os bens, as obras ou os serviços com preços iguais aos do adjudicatário, observada a classificação da licitação; e

5.4.2.2. Mantiverem sua proposta original.

5.4.3. Será respeitada, nas contratações, a ordem de classificação dos licitantes ou dos fornecedores registrados na ata.

5.5. O registro a que se refere o item 5.4.2 tem por objetivo a formação de cadastro de reserva para o caso de impossibilidade de atendimento pelo signatário da ata.

5.6. Para fins da ordem de classificação, os licitantes ou fornecedores que aceitarem reduzir suas propostas para o preço do adjudicatário antecederão aqueles que mantiverem sua proposta original.

5.7. A habilitação dos licitantes que comporão o cadastro de reserva a que se refere o item 5.4.2.2 somente será efetuada quando houver necessidade de contratação dos licitantes remanescentes, nas seguintes hipóteses:

5.7.1. Quando o licitante vencedor não assinar a ata de registro de preços, no prazo e nas condições estabelecidos *no edital*; e

5.7.2. Quando houver o cancelamento do registro do licitante ou do registro de preços nas hipóteses previstas no item 9.

5.8. O preço registrado com indicação dos licitantes e fornecedores será divulgado no PNCP e ficará disponibilizado durante a vigência da ata de registro de preços.

5.9. Após a homologação da licitação ou da contratação direta, o licitante mais bem classificado ou o fornecedor, no caso da contratação direta, será convocado para assinar a ata de registro de preços, no prazo e nas condições estabelecidos no edital de licitação ou no aviso de contratação direta, sob pena de decair o direito, sem prejuízo das sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021.

5.9.1. O prazo de convocação poderá ser prorrogado 1 (uma) vez, por igual período, mediante solicitação do licitante ou fornecedor convocado, desde que apresentada dentro do prazo, devidamente justificada, e que a justificativa seja aceita pela Administração.

5.10. A ata de registro de preços será assinada por meio de assinatura digital e disponibilizada no Sistema de Registro de Preços.

5.11. Quando o convocado não assinar a ata de registro de preços no prazo e nas condições estabelecidos no edital ou no aviso de contratação, e observado o disposto no item 5.7 e subitens, fica facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes do cadastro de reserva, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas condições propostas pelo primeiro classificado.

5.12. Na hipótese de nenhum dos licitantes que trata o item 5.4.2.1, aceitar a contratação nos termos do item anterior, a Administração, observados o valor estimado e sua eventual atualização nos termos *do edital*, poderá:

5.12.1. Convocar para negociação os demais licitantes ou fornecedores remanescentes cujos preços foram registrados sem redução, observada a ordem de classificação, com vistas à obtenção de preço melhor, mesmo que acima do preço do adjudicatário; ou

5.12.2. Adjudicar e firmar o contrato nas condições ofertadas pelos licitantes ou fornecedores remanescentes, atendida a ordem classificatória, quando frustrada a negociação de melhor condição.

5.13. A existência de preços registrados implicará compromisso de fornecimento nas condições estabelecidas, mas não obrigará a Administração a contratar, facultada a realização de licitação específica para a aquisição pretendida, desde que devidamente justificada.

6. Alteração ou atualização dos preços registrados

6.1. Os preços registrados poderão ser alterados ou atualizados em decorrência de eventual redução dos preços praticados no mercado ou de fato que eleve o custo dos bens, das obras ou dos serviços registrados, nas seguintes situações:

6.1.1. Em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe ou em decorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis, que inviabilizem a execução da ata tal como pactuada, nos termos da alínea “d” do inciso II do caput do art. 124 da Lei nº 14.133, de 2021.

6.1.2. Em caso de criação, alteração ou extinção de quaisquer tributos ou encargos legais ou a superveniência de disposições legais, com comprovada repercussão sobre os preços registrados

6.1.3. Na hipótese de previsão no edital de cláusula de reajustamento ou repactuação sobre os preços registrados, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021.

6.1.3.1. No caso do reajustamento, deverá ser respeitada a contagem da anualidade e o índice previstos para a contratação;

6.1.3.2. No caso da repactuação, poderá ser a pedido do interessado, conforme critérios definidos para a contratação.

7. Negociação dos preços registrados

7.1. Na hipótese de o preço registrado tornar-se superior ao preço praticado no mercado por motivo superveniente, o órgão ou entidade gerenciadora convocará o fornecedor para negociar a redução do preço registrado.

7.1.1. Caso não aceite reduzir seu preço aos valores praticados pelo mercado, o fornecedor será liberado do compromisso assumido quanto ao item registrado, sem aplicação de penalidades administrativas.

7.1.2. Na hipótese prevista no item anterior, o gerenciador convocará os fornecedores do cadastro de reserva, na ordem de classificação, para verificar se aceitam reduzir seus preços aos valores de mercado e não convocará os licitantes ou fornecedores que tiveram seu registro cancelado.

7.1.3. Se não obtiver êxito nas negociações, o órgão ou entidade gerenciadora procederá ao cancelamento da ata de registro de preços, adotando as medidas cabíveis para obtenção de contratação mais vantajosa.

7.1.4. Na hipótese de redução do preço registrado, o gerenciador comunicará aos órgãos e às entidades que tiverem firmado contratos decorrentes da ata de registro de preços para que avaliem a conveniência e a oportunidade de diligenciar negociação com vistas à alteração contratual, observado o disposto no art. 124 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.2. Na hipótese de o preço de mercado tornar-se superior ao preço registrado e o fornecedor não poder cumprir as obrigações estabelecidas na ata, será facultado ao fornecedor requerer ao gerenciador a alteração do preço registrado, mediante comprovação de fato superveniente que supostamente o impossibilite de cumprir o compromisso.

7.2.1. Neste caso, o fornecedor encaminhará, juntamente com o pedido de alteração, a documentação comprobatória ou a planilha de custos que demonstre a inviabilidade do preço registrado em relação às condições inicialmente pactuadas.

7.2.2. Na hipótese de não comprovação da existência de fato superveniente que inviabilize o preço registrado, o pedido será indeferido pelo órgão ou entidade gerenciadora e o fornecedor deverá cumprir as obrigações estabelecidas na ata, sob pena de cancelamento do seu registro, nos termos do item 9.1, sem prejuízo das sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021, e na legislação aplicável.

7.2.3. Na hipótese de cancelamento do registro do fornecedor, nos termos do item anterior, o gerenciador convocará os fornecedores do cadastro de reserva, na ordem de classificação, para verificar se aceitam manter seus preços registrados, observado o disposto no item 5.7.

7.2.4. Se não obtiver êxito nas negociações, o órgão ou entidade gerenciadora procederá ao cancelamento da ata de registro de preços, nos termos do item 9.4, e adotará as medidas cabíveis para a obtenção da contratação mais vantajosa.

7.2.5. Na hipótese de comprovação da majoração do preço de mercado que inviabilize o preço registrado, conforme previsto no item 7.2 e no item 7.2.1, o órgão ou entidade gerenciadora atualizará o preço registrado, de acordo com a realidade dos valores praticados pelo mercado.

7.2.6. O órgão ou entidade gerenciadora comunicará aos órgãos e às entidades que tiverem firmado contratos decorrentes da ata de registro de preços sobre a efetiva alteração do preço registrado, para que avaliem a necessidade de alteração contratual, observado o disposto no art. 124 da Lei nº 14.133, de 2021.

8. Remanejamento das quantidades registradas na ata SRP

8.1. As quantidades previstas para os itens com preços registrados nas atas de registro de preços poderão ser remanejadas pelo órgão ou entidade gerenciadora entre os órgãos ou as entidades participantes e não participantes do registro de preços.

8.2. O remanejamento somente poderá ser feito:

8.2.1. De órgão ou entidade participante para órgão ou entidade participante; ou

8.2.2. De órgão ou entidade participante para órgão ou entidade não participante.

8.3. O órgão ou entidade gerenciadora que tiver estimado as quantidades que pretende contratar será considerado participante para efeito do remanejamento.

8.4. Na hipótese de remanejamento de órgão ou entidade participante para órgão ou entidade não participante, serão observados os limites previstos no art. 32 do Decreto nº 11.462, de 2023.

8.5. Competirá ao órgão ou à entidade gerenciadora autorizar o remanejamento solicitado, com a redução do quantitativo inicialmente informado pelo órgão ou pela entidade participante, desde que haja prévia anuência do órgão ou da entidade que sofrer redução dos quantitativos informados.

8.6. Caso o remanejamento seja feito entre órgãos ou entidades dos Estados, do Distrito Federal ou de Municípios distintos, caberá ao fornecedor beneficiário da ata de registro de preços, observadas as condições nela estabelecidas, optar pela aceitação ou não do fornecimento decorrente do remanejamento dos itens.

8.7. Na hipótese da compra centralizada, não havendo indicação pelo órgão ou pela entidade gerenciadora, dos quantitativos dos participantes da compra centralizada, nos termos do item 8.3, a distribuição das quantidades para a execução descentralizada será por meio do remanejamento.

9. Cancelamento do registro do licitante vencedor e dos preços registrados

9.1. O registro do fornecedor será cancelado pelo gerenciador, quando o fornecedor:

9.1.1. Descumprir as condições da ata de registro de preços, sem motivo justificado;

9.1.2. Não retirar a nota de empenho, ou instrumento equivalente, no prazo estabelecido pela Administração sem justificativa razoável;

9.1.3. Não aceitar manter seu preço registrado, na hipótese prevista no artigo 27, § 2º, do Decreto nº 11.462, de 2023; ou

9.1.4. Sofrer sanção prevista nos incisos III ou IV do caput do art. 156 da Lei nº 14.133, de 2021.

9.1.4.1 Na hipótese de aplicação de sanção prevista nos incisos III ou IV do caput do art. 156 da Lei nº 14.133, de 2021, caso a penalidade aplicada ao fornecedor não ultrapasse o prazo de vigência da ata de registro de preços, poderá o órgão ou a entidade gerenciadora poderá, mediante decisão fundamentada, decidir pela manutenção do registro de preços, vedadas contratações derivadas da ata enquanto perdurarem os efeitos da sanção.

9.2. O cancelamento de registros nas hipóteses previstas no item 9.1 será formalizado por despacho do órgão ou da entidade gerenciadora, garantidos os princípios do contraditório e da ampla defesa.

9.3. Na hipótese de cancelamento do registro do fornecedor, o órgão ou a entidade gerenciadora poderá convocar os licitantes que compõem o cadastro de reserva, observada a ordem de classificação

9.4. O cancelamento dos preços registrados poderá ser realizado pelo gerenciador, em determinada ata de registro de preços, total ou parcialmente, nas seguintes hipóteses, desde que devidamente comprovadas e justificadas:

9.4.1. Por razão de interesse público;

9.4.2. A pedido do fornecedor, decorrente de caso fortuito ou força maior; ou

9.4.3. Se não houver êxito nas negociações, nas hipóteses em que o preço de mercado tornar-se superior ou inferior ao preço registrado, nos termos do artigos 26, § 3º e 27, § 4º, ambos do Decreto nº 11.462, de 2023.

10. Das penalidades

10.1. O descumprimento da Ata de Registro de Preços ensejará aplicação das penalidades estabelecidas no edital.

10.1.1. As sanções também se aplicam aos integrantes do cadastro de reserva no registro de preços que, convocados, não honrarem o compromisso assumido injustificadamente após terem assinado a ata.

10.2. É da competência do gerenciador a aplicação das penalidades decorrentes do descumprimento do pactuado nesta ata de registro de preço (art. 7º, inc. XIV, do Decreto nº 11.462, de 2023), exceto nas hipóteses em que o descumprimento disser respeito às contratações dos órgãos ou entidade participante, caso no qual caberá ao respectivo órgão participante a aplicação da penalidade (art. 8º, inc. IX, do Decreto nº 11.462, de 2023).

10.3. O órgão ou entidade participante deverá comunicar ao órgão gerenciador qualquer das ocorrências previstas no item 9.1, dada a necessidade de instauração de procedimento para cancelamento do registro do fornecedor.

11. Condições gerais

11.1. As condições gerais de execução do objeto, tais como os prazos para entrega e recebimento, as obrigações da Administração e do fornecedor registrado, penalidades e demais condições do ajuste, encontram-se definidos no Termo de Referência, ANEXO AO EDITAL.

11.2. **(SUPRESSÃO)** ~~No caso de adjudicação por preço global de grupo de itens, só será admitida a contratação de parte de itens do grupo se houver prévia pesquisa de mercado e demonstração de sua vantagem para o órgão ou a entidade.~~

11.3. Integram esta Ata, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

11.3.1. Anexo I: Proposta de Preços

11.3.2. Anexo II: Cadastro Reserva

Para firmeza e validade do pactuado, a presente Ata foi lavrada em 2 (duas) vias de igual teor, que, depois de lida e achada em ordem, vai assinada pelas partes.

Assinaturas:

RUTH SALES GAMA REITORA/IFS

FORNECEDOR

Testemunhas:

12. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

MARY LOURDES SANTOS

Testemunha



Assinou eletronicamente em 03/07/2025 às 14:13:16.

KARINE LESSA DANTAS CERQUEIRA

Testemunha

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Proposta Caian.pdf (5.44 MB)



CAIAN LTDA
GRUPO CAIAN
CNPJ: 53.211.921/0001-60

A

UASG 158134 - INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC.DE SERGIPE
Pregão Eletrônico N° 90015/2025

Senhor(a) Pregoeiro(a),

Seguindo os ditames do certame apresento a V.Sa. a nossa proposta de preços para o(s) Item(ens) da Pregão Eletrônico N° 90015/2025, conforme a seguir relacionados.

Item	Descrição do Item	Qtde	Valor Unitário	Valor Total
30	Analizador de umidade. Marca Bel. Modelo i-Thermo G163L	4	R\$ 6.685,00	R\$ 26.740,00
47	Medidor de pH portátil. Marca Lutron/Impac. Modelo pH-221. <u>Acompanha:</u> - Sensor de temperatura TP-07 para pH-221 - Eletrodo de pH. Marca AKSO. Modelo E201-9 - Soluções para calibração pH 4, pH 7 e pH 10.	4	R\$ 2.896,40	R\$ 11.585,60
	Total			R\$ 38.325,60

Solicitamos a gentileza de confirmar com a área técnica/solicitante o atendimento aos requisitos do produto descrito acima, a fim de evitar problemas futuros.

Declaramos ainda que:

1. Valor total da proposta: R\$ 38.325,60 (trinta e oito mil, trezentos e vinte cinco reais e sessenta centavos).
2. Declaramos que a validade desta proposta é de 60 (sessenta) dias a contar da data de sua entrega.



CAIAN LTDA
GRUPO CAIAN
CNPJ: 53.211.921/0001-60

3. Declaramos expressamente que, no(s) preço(s) acima ofertado(s), estão inclusos todos os custos indiretos tais como: impostos, taxas, fretes, seguros e etc.

4. Declaramos, ainda, que os preços de nossa proposta estão de acordo com os preços praticados no mercado, e que estão incluídos todos os insumos que o compõe, tais como as despesas com mão-de-obra, materiais, impostos, taxas, fretes, descontos e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente no cumprimento do contrato.

Dados da empresa:

Razão Social: CAIAN LTDA

CNPJ: 53.211.921/0001-60 e Inscrição Estadual: 262818680

Endereço: Rua Dona Francisca, nº 8300, Bloco 1 módulo B Box Petrolândia, Condomínio Perini Business Park, Bairro: Zona Industrial Norte, Joinville, Santa Catarina, Brasil. CEP 89.219-600 e CX Postal 7240

Contato: (48) 99800-2404 e E-mail: caian.comercio@gmail.com

Dados bancários:

- Banco do Brasil (001) / Agência: 3539-4 / Conta 63.081-0
- Banco Nubank (260) / Agência: 0001 / Conta 93925114-2

Qualificação do preposto autorizado a firmar o Contrato:

- Laura Dumke Paz, brasileira, casada, natural de São Borja/RS, sócia proprietária, inscrita no CPF 002.691.640-14 e RG 1084278082. Celular: (48) 99800-2404.

Finalizando, declaro que estou de pleno acordo com todas as condições estabelecidas no Pregão Eletrônico.

Joinville/SC, 29 de abril de 2025.



CAIAN LTDA
GRUPO CAIAN
CNPJ: 53.211.921/0001-60

A

UASG 158134 - INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC.DE SERGIPE
Pregão Eletrônico N° 90015 / 2025

Senhor(a) Pregoeiro(a),

Seguindo os ditames do certame apresento a V.Sa. a nossa proposta de preços para o(s) Item(ens) do Pregão Eletrônico n° 90015 / 2025, conforme a seguir relacionados.

Item	Descrição do Item	Qtde	Valor Unitário	Valor Total
52	Medidor Multiparâmetro para pH/ORP, Oxigênio Dissolvido, EC, TDS, Resistividade, Salinidade, Sigma de Água do Mar, Temperatura, cabo de 4 m (230V) Marca Hanna Modelo HI9829-00042	1	R\$ 35.794,99	R\$ 35.794,99

Solicitamos a gentileza de confirmar com a área técnica/solicitante o atendimento aos requisitos do produto descrito acima, a fim de evitar problemas futuros.

Declaramos ainda que:

1. Valor total da proposta: R\$ 35.794,99 (trinta e cinco mil setecentos e noventa e quatro reais e noventa e nove centavos).
2. Declaramos que a validade desta proposta é de 90 (noventa) dias a contar da data de sua entrega.
3. Declaramos expressamente que, no(s) preço(s) acima ofertado(s), estão inclusos todos os custos indiretos tais como: impostos, taxas, fretes, seguros e etc.



CAIAN LTDA
GRUPO CAIAN
CNPJ: 53.211.921/0001-60

4. Declaramos, ainda, que os preços de nossa proposta estão de acordo com os preços praticados no mercado, e que estão incluídos todos os insumos que o compõe, tais como as despesas com mão-de-obra, materiais, impostos, taxas, fretes, descontos e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente no cumprimento do contrato.

Dados da empresa:

Razão Social: CAIAN LTDA

CNPJ: 53.211.921/0001-60 e Inscrição Estadual: 262818680

Endereço: Rua Dona Francisca, nº 8300, Bloco 1 módulo B Box Petrolândia, Condomínio Perini Business Park, Bairro: Zona Industrial Norte, Joinville, Santa Catarina, Brasil. CEP 89.219-600 e CX Postal 7240

Contato: (48) 99800-2404 e E-mail: caian.comercio@gmail.com

Dados bancários:

- Banco Nubank (260) / Agência: 0001 / Conta 93925114-2
- Banco do Brasil (001) / Agência: 3539-4 / Conta 63.081-0

Qualificação do preposto autorizado a firmar o Contrato:

- Laura Dumke Paz, brasileira, casada, natural de São Borja/RS, sócia proprietária, inscrita no CPF 002.691.640-14 e RG 1084278082. Celular: (48) 99800-2404.



CAIAN LTDA
GRUPO CAIAN
CNPJ: 53.211.921/0001-60

Declarações unificadas

Esta seção apresenta as declarações incluídas na proposta, visando atender às exigências do edital e contribuir para um processo mais completo e confiável. Embora algumas dessas declarações possam não ser especificamente requeridas neste pregão, foram incluídas com base em demandas de processos anteriores e em práticas de transparência e conformidade.

Declaração de Composição dos Preços

Declaramos que os preços ofertados incluem todos os custos diretos e indiretos necessários ao cumprimento do contrato, tais como impostos, taxas, fretes, seguros, descontos e demais despesas com mão de obra, materiais e quaisquer outros insumos. Afirmamos, ainda, que os valores apresentados estão em conformidade com os valores de referência e sofreram disputa justa.

Declaração de Concordância com a Ata de Registro de Preços

Concordamos com a minuta da Ata de Registro de Preços do Pregão Eletrônico, reconhecendo que a proposta aceita fará parte da referida Ata. Comprometemo-nos a receber Autorizações de Fornecimento e Empenhos pelo e-mail institucional informado, considerando-se recebida a comunicação na ausência de confirmação expressa, e mantendo nossos dados de contato atualizados.

Declaração de Microempresa (ME):

Declaramos, sob as penas da lei, que a Caian Ltda se enquadra na condição de Microempresa (ME), nos termos do art. 3º, inciso I, da Lei Complementar nº 123/2006. A receita bruta anual da empresa não excede o limite legalmente previsto.

Declaração de Optante pelo Simples Nacional

Declaramos que a Caian Ltda, inscrita no CNPJ nº 53.211.921/0001-60, é regularmente inscrita no Regime Especial Unificado de Arrecadação de Tributos e Contribuições devidas pelas Microempresas e Empresas de Pequeno Porte - Simples Nacional. Afirmamos que, para fins de não incidência na fonte do IRPJ, da CSLL, da COFINS e do PIS/PASEP, a empresa cumpre todas as exigências legais e acessórias aplicáveis, comprometendo-se a comunicar imediatamente qualquer alteração de enquadramento.



CAIAN LTDA
GRUPO CAIAN
CNPJ: 53.211.921/0001-60

Declaração de Adequação à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)

Declaramos ter pleno conhecimento da Lei nº 13.709/2018 (LGPD) e nos comprometemos a cumprir todas as disposições aplicáveis, garantindo a proteção e o uso adequado de dados pessoais fornecidos no decorrer deste procedimento licitatório e da eventual execução contratual. Em caso de incidente envolvendo dados pessoais, comunicaremos prontamente as autoridades competentes e o órgão contratante.

Declaração de Atendimento às Normas Ambientais e Logística Reversa

Declaramos que observamos as normas e políticas ambientais vigentes, bem como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010). Caso sejamos declarados vencedores, comprometemo-nos a recolher e dar destinação final correta aos itens inutilizados sem ônus para a Administração. Não exercemos atividades potencialmente poluidoras que exijam cadastro no IBAMA (CTF/APP), nos termos da legislação ambiental específica.

Declaração de Disponibilidade de Recursos e Infraestrutura

Declaramos dispor de toda a estrutura, recursos materiais, humanos e técnicos necessários para executar integralmente o objeto, conforme especificações e prazos previstos no edital, assegurando a qualidade e a pontualidade na execução das obrigações assumidas.

Declaração de Inexistência de Fato Impeditivo

Declaramos, sob as penas da lei, que não existe qualquer fato impeditivo que nos impeça de participar deste certame, nos termos do art. 155, inciso V, da Lei nº 14.133/2021. Não nos enquadrados nas vedações do art. 14 da Lei nº 14.133/2021, especialmente: Não mantemos vínculo técnico, comercial, econômico, financeiro, trabalhista ou civil com dirigentes do órgão contratante ou agentes públicos envolvidos na licitação, fiscalização ou gestão do contrato, nem com seus cônjuges, companheiros ou parentes até o terceiro grau. Nosso quadro societário não possui servidor público da ativa, nem empregado de empresa pública ou sociedade de economia mista. Não fomos declarados inidôneos para licitar ou contratar com a Administração Pública, conforme o §5º do art. 156 da Lei nº 14.133/2021.

Declaração de Trabalho Degradante ou Forçado

Declaramos que não utilizamos, em qualquer etapa de nossas atividades, práticas de trabalho degradante, forçado ou análogo à escravidão, em total conformidade com a legislação trabalhista e as normas internacionais de direitos humanos.



CAIAN LTDA
GRUPO CAIAN
CNPJ: 53.211.921/0001-60

Declaração de Não Empregar Menores:

Declaramos que a empresa Caian Ltda não emprega menores de 18 anos em atividades noturnas, perigosas ou insalubres, nem menores de 16 anos, salvo na condição de aprendiz, conforme permitido a partir dos 14 anos, em atendimento ao inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal. Informamos, ainda, que atualmente não possuímos nenhum menor empregado em nosso quadro funcional.

Declaração de Que Não Possui em Seu Quadro Societário Condenado por Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher

Declaramos que a Caian Ltda não possui, em seu quadro societário, pessoa com condenação por violência doméstica e familiar contra a mulher, conforme o disposto na Lei Federal nº 11.340/2006 (Lei Maria da Penha), em atendimento aos artigos 1º e 3º da mencionada Lei.

Declaração de Atendimento à Inclusão de Pessoas com Deficiência ou Reabilitadas:

Declaramos que a Caian Ltda possui menos de 100 empregados, estando, portanto, dispensada da obrigatoriedade de reserva de cargos para pessoas com deficiência, conforme o art. 63, inciso IV, da Lei nº 14.133/2021. Contudo, reiteramos nosso compromisso com a inclusão social e com a contratação de pessoas com deficiência ou reabilitadas. Ademais, asseguramos que nenhuma condição física, deficiência, reabilitação, origem, etnia ou qualquer outra característica pessoal será utilizada como critério de desclassificação em processos seletivos para o quadro de trabalho da empresa, em estrita observância aos princípios da igualdade e da não discriminação.

Declaração de Ética, Integridade e Compliance (Lei Anticorrupção)

Declaramos observar integralmente a Lei nº 12.846/2013 (Lei Anticorrupção) e demais normativos relacionados ao combate à corrupção, fraudes, conluíus e atos lesivos à Administração Pública. Assumimos o compromisso de agir com integridade, ética e transparência, abstendo-nos de quaisquer práticas contrárias à legislação.

Declaração de Independência de Proposta e Ausência de Conluio

Declaramos que a proposta apresentada foi elaborada de forma independente, não tendo sido informada ou ajustada, no todo ou em parte, com qualquer outro licitante ou interessado. Não houve qualquer tentativa de influenciar ou fraudar a competição. Assim, atendemos aos princípios da isonomia, da probidade e da legalidade na relação com os demais participantes.



CAIAN LTDA
GRUPO CAIAN
CNPJ: 53.211.921/0001-60

Declaração de Garantia e Assistência Técnica

Declaramos que, caso sejamos vencedores, forneceremos garantia e assistência técnica dos produtos pelo prazo indicado no edital ou conforme negociado.

Declaração de Fornecimento de Informações Adicionais

Comprometemo-nos a fornecer, sempre que solicitados pelo pregoeiro ou pela autoridade competente, quaisquer informações adicionais, laudos técnicos, catálogos ou esclarecimentos necessários ao julgamento do certame, à instrução processual ou à execução contratual.

Por ser expressão da verdade, subscrevemos a presente Declaração Unificada, cientes das responsabilidades civis, administrativas e penais decorrentes de informações falsas ou omissões relevantes, bem como do dever de comunicar quaisquer ocorrências supervenientes que possam afetar nossa habilitação ou a execução do objeto.

Finalizando, declaro que estou de pleno acordo com todas as condições estabelecidas no Pregão Eletrônico.

Joinville/SC, 04 de junho de 2025

CAIAN
LTDA:5321192
1000160

Assinado de forma
digital por CAIAN
LTDA:53211921000160
Dados: 2025.06.04
11:08:19 -03'00'

Caian Ltda
CNPJ 53.211.921/0001-60

Medidor Multiparâmetro para pH/ORP, Oxigênio Dissolvido, EC, TDS, Resistividade, Salinidade, Sigma de Água do Mar, Temperatura, cabo de 4 m (230V)



O HI9829 é um medidor multiparâmetro de registro portátil à prova d'água que monitora até 14 parâmetros diferentes de qualidade da água. A sonda multi-sensora baseada em microprocessador permite a medição de parâmetros-chave, incluindo pH, ORP, condutividade, oxigênio dissolvido, amônia, cloreto, nitrato e temperatura (eletrodos de íons seletivos de amônia, cloreto e nitrato são fornecidos separadamente). A sonda transmite leituras digitalmente com opções para registrar dados enquanto desconectado do medidor. O sistema completo é simples de configurar e fácil de usar. O HI9829 é altamente personalizável e fornecido com todos os acessórios necessários, embalados em um estojo de transporte durável.

- Sensores codificados por cor e fáceis de repor durante medições em campo
- Ótimo para testes em campo, ambientais e em laboratório

Medidor Multiparâmetro para pH/ORP, Oxigênio Dissolvido, EC, TDS, Resistividade, Salinidade, Sigma de Água do Mar, Temperatura, cabo de 4 m (230V)

Sonda Multiparâmetros

A sonda multiparâmetros HI7609829 (Padrão) é de uso exclusivo com o medidor HI9829. Por padrão, o HI9829 e a sonda correspondente são fornecidos com sensores de pH / ORP, condutividade e oxigênio dissolvido. Qualquer sonda pode ser atualizada com sensores de turbidez / condutividade.

Proteção à prova d'água – O medidor de qualidade da água é envolvido por uma carcaça à prova d'água com classificação IP67 e pode suportar imersão em água a uma profundidade de 1 m por até 30 minutos. A sonda possui uma classificação IP68 para imersão contínua em água.

Visor LCD de matriz de pontos retroiluminado – O HI9829 possui um LCD gráfico retroiluminado com ajuda na tela e a capacidade de exibir até doze parâmetros simultaneamente. O display gráfico permite o uso de teclas virtuais para fornecer uma interface de usuário intuitiva.

Teclado intuitivo – O teclado de borracha integrado possui teclas dedicadas para alimentação, luz de fundo, setas para cima/para baixo, ajuda e caracteres alfanuméricos. O medidor também possui duas teclas virtuais que navegam o usuário através da configuração de cada parâmetro, configuração do medidor e registro de dados. A interface é intuitiva para o nível de experiência de qualquer usuário.

Tecla de Ajuda Dedicada – A ajuda contextual está sempre disponível através de uma tecla "HELP" dedicada. Mensagens e instruções claras de tutorial estão disponíveis na tela para orientar os usuários de forma rápida e fácil através da configuração e calibração. As informações de ajuda exibidas são relativas à configuração/opção que está sendo visualizada.

Reconhecimento automático do sensor – A sonda e o medidor reconhecem automaticamente os sensores que estão conectados. Quaisquer portas não usadas na sonda não terão o parâmetro exibido nem serão configuráveis.

Compensação automática de temperatura – O sensor de temperatura integrado permite a compensação automática de temperatura de pH, condutividade e medições de oxigênio dissolvido.

Medidor Multiparâmetro para pH/ORP, Oxigênio Dissolvido, EC, TDS, Resistividade, Salinidade, Sigma de Água do Mar, Temperatura, cabo de 4 m (230V)

Compensação Automática de Pressão Barométrica – O medidor possui um barômetro integrado com unidades selecionáveis pelo usuário para compensação de pressão de oxigênio dissolvido.

Calibração Rápida – A Calibração Rápida fornece uma calibração rápida e de ponto único para pH, condutividade e oxigênio dissolvido. As opções de calibração padrão estão disponíveis, incluindo pH de até três pontos, condutividade em um ponto e oxigênio dissolvido em até dois pontos.

Dados GLP – O HI9829 inclui um recurso GLP que permite aos usuários visualizar dados de calibração e informações de expiração de calibração com o toque de uma tecla. Os dados de calibração incluem a data, hora, buffers/padrões usados para calibração e características de slope.

Registro de dados – O HI9829 permite que os usuários armazenem até 44.000 amostras contínuas ou de registro sob demanda com intervalos de registro de um segundo a três horas.

Capacidade de representação gráfica – A representação gráfica de tendências com data e hora da amostra pode ser visualizada no visor ou transferida para um computador.

Conectividade do PC – Os dados registrados podem ser transferidos para um PC compatível com Windows com o adaptador USB HI7698291 incluído e o software HI929829.

Longa vida útil da bateria – O visor do medidor possui um indicador de ícone de bateria para mostrar a energia restante. O medidor é fornecido com quatro baterias recarregáveis NiMH de 1,5V “C” que proporcionam até 140 horas de vida útil da bateria

Maleta robusta de transporte – O medidor HI9829, a sonda e todos os acessórios são fornecidos em uma maleta robusta de transporte projetada para proporcionar anos de uso. O compartimento interno da maleta de transporte é termoformado para segurar e proteger com segurança todos os componentes.

Medidor Multiparâmetro para pH/ORP, Oxigênio Dissolvido, EC, TDS, Resistividade, Salinidade, Sigma de Água do Mar, Temperatura, cabo de 4 m (230V)

Compensação de Temperatura	Automática de -5 a 55 °C (23 a 131 °F)
Registro	44000 registros (Registros contínuos ou sob demanda de todos os parâmetros)
Intervalo de registro	De um segundo a três horas
Conectividade com PC	USB (com software HI929829)
Tipo de Bateria/Vida útil	4 pilhas recarregáveis de 1.2 V, NiMH, tamanho C ou 4 pilhas alcalinas de 1.5 V, tamanho C; duração de até 140 horas
Proteção à prova d'água	IP67
Ambiente	0 a 50°C (32 to 122°F); umidade relativa máx 100%
Dimensões	221 x 115 x 55 mm
Peso	750 g
Conteúdo	O HI9829-00042 é fornecido com sonda básica HI7609289/4 com cabo de 4 metros, cabo USB HI7698291, HI92005 iButton® com suporte (5 unid.), sensor de EC HI7609829-3, sensor de OD HI7609829-2, sensor de pH/ORP HI7609829-1, cabo de energia HI710045, kit de manutenção de sonda HI7698293, béquer de calibração pequeno HI7698290, solução de calibração rápida HI9828-25 (500 mL), adaptador de energia e manual de instruções em uma maleta resistente de transporte.

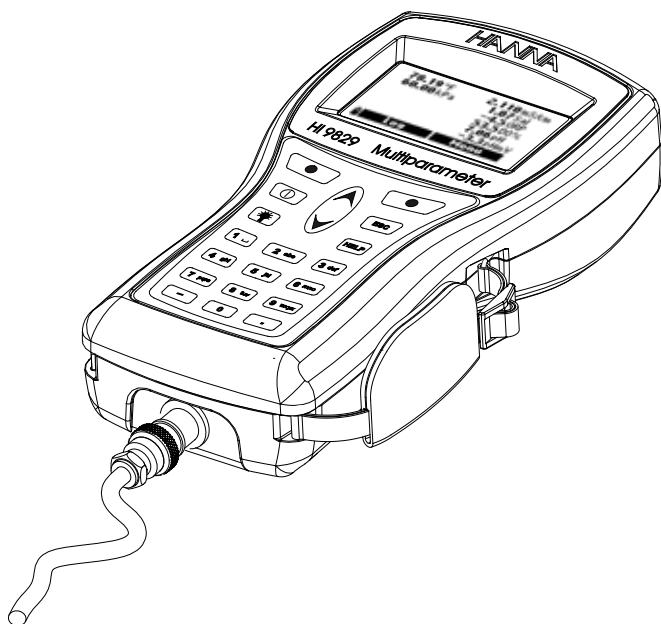
pH / mV	Faixa	0.00 a 14.00 pH; ± 600.0 mV
	Resolução	0.01 pH; 0.1 mV
	Precisão	± 0.02 pH; ± 0.5 mV
	Calibração	Automática em 1, 2 ou 3 pontos com reconhecimento automático de 5 buffers (pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01) e 1 buffer personalizado
ORP	Faixa	± 2000.0 mV
	Resolução	0.1 mV
	Precisão	± 1.0 mV
	Calibração	Automática em 1 ponto personalizado (mV relativo)
Oxigênio Dissolvido	Faixa	0.0 a 500.0 %; 0.00 a 50.00 ppm (mg/L)
	Resolução	0.1 %; 0.01 ppm (mg/L)
	Precisão	0.0 a 300.0 %: ± 1.5 % de leitura ou ± 1.0 % ; 300.0 a 500.0 %: ± 3 % de leitura; 0.00 a 30.00 ppm (mg/L): ± 1.5 % de leitura ou ± 0.10 ppm (mg/L); 30.00 ppm (mg/L) a 50.00 ppm (mg/L): ± 3 % de leitura;
	Calibração	Automática em 1 ou 2 pontos a 0, 100 % ou 1 ponto personalizado
Temperatura	Faixa	-5.00 a 55.00 °C; 23.00 a 131.00 °F; 268.15 a 328.15 K
	Resolução	0.01 °C; 0.01 °F; 0.01 K
	Precisão	± 0.15 °C; ± 0.27 °F; ± 0.15 K
	Calibração	Automática em 1 ponto personalizado
Condutividade	Faixa	0 a 200 mS/cm (EC absoluta até 400 mS/cm)
	Resolução	Manual: 1 μ S/cm; 0.001 mS/cm; 0.01 mS/cm; 0.1 mS/cm; 1 mS/cm; Automática: 1 μ S/cm de 0 a 9999 μ S/cm; 0.01 mS/cm de 10.00 a 99.99 mS/cm; 0.1 mS/cm de 100.0 a 400.0 mS/cm; Automática (mS/cm): 0.001 mS/cm de 0.000 a 9.999 mS/cm; 0.01 mS/cm de 10.00 a 99.99 mS/cm; 0.1 mS/cm de 100.0 a 400.0 mS/cm;
	Precisão	± 1 % de leitura ou ± 1 μ S/cm
	Calibração	Automática em 1 ponto, com 6 padrões (84 μ S/cm, 1413 μ S/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm) ou ponto personalizado

Resistividade	Faixa	0 a 999999 $\Omega \cdot \text{cm}$; 0 a 1000.0 $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$; 0 a 1.0000 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$
	Resolução	Dependente da leitura de resistividade
	Calibração	Baseada na calibração de condutividade ou salinidade
TDS (Sólidos Totais Dissolvidos)	Faixa	0 a 400000 ppm (mg/L); (o valor máximo depende do factor de TDS)
	Resolução	Manual: 1 ppm (mg/L); 0.001 ppt (g/L); 0.01 ppt (g/L); 0.1 ppt (g/L); 1 ppt (g/L); Automática: 1 ppm (mg/L) de 0 a 9999 ppm (mg/L); 0.01 ppt (g/L) de 10.00 a 99.99 ppt (g/L); 0.1 ppt (g/L) de 100.0 a 400.0 ppt (g/L); Automática ppt (g/L): 0.001 ppt (g/L) de 0.000 a 9.999 ppt (g/L); 0.01 ppt (g/L) de 10.00 a 99.99 ppt (g/L); 0.1 ppt (g/L) de 100.0 a 400.0 ppt (g/L);
	Precisão	± 1 % de leitura ou ± 1 ppm (mg/L)
	Calibração	Baseada na calibração de condutividade ou salinidade
Salinidade	Faixa	0.00 a 70.00 PSU
	Resolução	0.01 PSU
	Precisão	± 2 % de leitura ou ± 0.01 PSU
	Calibração	Um ponto personalizado
Sigma da Água do Mar	Faixa	0.0 a 50.0 σ_t , σ_0 , σ_{15}
	Resolução	0.01 σ_t , σ_0 , σ_{15}
	Precisão	± 1.0 σ_t , σ_0 , σ_{15}
	Calibração	Baseada na calibração de condutividade ou salinidade
ISE de Nitrogênio Amônia	Faixa	0.02 a 200.0 ppm Am (como $\text{NH}_4^+ - \text{N}$)
	Resolução	0.01 ppm a 1.00 ppm; 0.1 ppm a 200.0 ppm
	Precisão	± 5 % de leitura ou 2 ppm
	Calibração	1 ou 2 pontos, 10 ppm e 100 ppm
ISE de Cloreto	Faixa	0.6 a 200.0 ppm Cl (como Cl^-)
	Resolução	0.01 ppm a 1 ppm; 0.1 ppm a 200.0 ppm;
	Precisão	± 5 % de leitura ou 2 ppm
	Calibração	1 ou 2 pontos, 10 ppm e 100 ppm
ISE de Nitrogênio Nitrato	Faixa	0.62 a 200.0 ppm N (como $\text{NO}_3^- - \text{N}$)
	Resolução	0.01 ppm a 1 ppm; 0.1 ppm a 200 ppm;
	Precisão	± 5 % de leitura ou 2 ppm
	Calibração	1 ou 2 pontos, 10 ppm e 100 ppm
Pressão Atmosférica	Faixa	450.0 a 850.0 mmHg; 17.72 a 33.46 inHg; 600.0 a 1133.2 mbar; 8.702 a 16.436 psi; 0.5921 a 1.1184 atm; 60.00 a 113.32 kPa
	Resolução	0.1 mmHg; 0.01 inHg; 0.1 mbar; 0.001 psi; 0.0001 atm; 0.01 kPa
	Precisão	± 3.0 mmHg dentro de ± 15 °C da temperatura de calibração
	Calibração	Automática em 1 ponto personalizado

HI 9829

Medidor Multi-parâmetros

com GPS disponível,
Sonda de registo, Medições de
Turvação e de Iões



Estimado Cliente,

Obrigado por ter escolhido um produto HANNA Instruments®.

Por favor leia este manual de instruções cuidadosamente, antes de utilizar o instrumento.

Este manual fornece-lhe toda a informação necessária para que possa utilizar o instrumento correctamente, bem como uma ideia mais precisa da sua versatilidade.

Se necessitar de informações técnicas adicionais não hesite em nos contactar para **assistencia@hannacom.pt** ou visite o nosso website www.hannacom.pt para outros contactos.

A Hanna Instruments reserva-se o direito de modificar o desenho, construção e aparência dos seus produtos sem aviso prévio.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	6
1.1 Exame Preliminar	6
1.2 Identificação do Modelo	6
1.3 Descrição Geral	6
1.4 Descrição do Mostrador e Teclado	8
CAPÍTULO 2 - INÍCIO RÁPIDO	9
2.1 Instalação do Sensor e da Sonda	9
2.2 Utilização Básica	10
2.3 Função de Ajuda	11
CAPÍTULO 3 - ESPECIFICAÇÕES	12
3.1 Especificações do Sistema	12
3.2 Especificações da Sonda	17
3.3 Especificações do Sensor	18
CAPÍTULO 4 - INSTALAÇÃO DA Sonda	19
4.1 Descrição dos Sensores	19
4.2 Preparação/Activação do Sensor	21
4.3 Instalação do Sensor	23
CAPÍTULO 5 - INICIALIZAÇÃO E MEDIÇÃO	25
5.1 Instalação das Pilhas	25
5.2 Inicialização do Medidor	27
5.3 Modo de Medição	28
5.4 Estrutura do Menu de Definições	29
CAPÍTULO 6 - MENU DE AJUSTE DE PARÂMETROS	30
6.1 Seleccionar Parâmetros	30
6.2 Unidades de Parâmetros	30
6.3 Coeficientes de Parâmetro	32
6.4 Média	33
6.5 Média de Turvação	33
CAPÍTULO 7 - MODO DE CALIBRAÇÃO	34
7.1 Calibração Rápida	35
7.2 Calibração de pH	36
7.3 Calibração ISE	39
7.4 Calibração ORP	40

7.5 Calibração de Oxigénio Dissolvido.....	41
7.6 Calibração de Condutividade	43
7.7 Calibração de Turvação.....	47
7.8 Calibração de Temperatura.....	49
7.9 Calibração de Pressão Atmosférica	50
CAPÍTULO 8 - AJUSTE DO SISTEMA.....	51
8.1 Configuração do Medidor	51
8.2 Configuração da Sonda	54
CAPÍTULO 9 - MENU GPS (opcional)	55
CAPÍTULO 10 - ESTADO	57
10.1 Estado do Medidor.....	57
10.2 Estado do Medidor.....	57
10.3 Dados BPL.....	58
CAPÍTULO 11 - MODO DE REGISTO	62
11.1 Estrutura do Menu de Registo	64
11.2 Registo do Medidor	64
11.3 Registo da Sonda	66
11.4 Consulta de Registos	67
11.5 Notas de Registo	69
CAPÍTULO 12 - LIGAÇÃO AO PC.....	72
12.1 Instalação do Software.....	72
12.2 Ligação do Medidor ao PC	72
12.3 Ligação da Sonda ao PC	74
CAPÍTULO 13 - RASTREIO DE PROBLEMAS / MENSAGENS DE ERRO	76
APÊNDICES	
A - MANUTENÇÃO DA Sonda	79
B - INSTALAÇÃO DA Sonda	82
C - INFORMAÇÃO ISE.....	84
D - ACESSÓRIOS.....	90
E - GARANTIA.....	98

Capítulo 1 - INTRODUÇÃO

1.1 EXAME PRELIMINAR

Remova o instrumento da sua embalagem e examine-o cuidadosamente de modo a se assegurar que não ocorreu nenhum dano durante o seu transporte. Se existir qualquer dano visível, notifique imediatamente o seu revendedor ou a Assistência Técnica HANNA.

Nota Guarde todas as embalagens até se certificar que o instrumento funciona correctamente até se certificar que o instrumento funciona correctamente. Qualquer item danificado ou defeituoso deve ser devolvido na sua embalagem original, juntamente com os acessórios fornecidos.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Medidor: Existem dois modelos do medidor:

HI 9829: Medidor multi-parâmetros portátil

HI 98290: Medidor multi-parâmetros portátil com GPS

Sonda: Existem dois modelos base de sondas multi-parâmetros:

HI 7609829: Sonda multi-parâmetros standard

HI 7629829: Sonda multi-parâmetros com capacidade de registo autónomo.

Todos os medidores e sondas são completamente compatíveis uns com os outros, e todos os sensores de medição disponíveis podem ser utilizados em ambos os modelos de sondas. Podem ser encomendadas diferentes combinações de medidores, sondas, sensores e acessórios, quer em configurações pré-definidas, quer individualmente. Veja no Apêndice D as configurações de encomenda.

Por exemplo, os seguintes códigos de encomenda de sondas:

HI 7609829/10 é uma sonda **HI 7609829** com cabo de 10 metros, fornecida sem sensores ou manga.

HI 7629829/10 é uma sonda de registo **HI 7629829** com cabo de 10 metros, fornecida sem sensores ou manga.

1.3 DESCRIÇÃO GERAL

○ **HI 9829** é um sistema de registo multi-parâmetros portátil que monitoriza até 14 parâmetros de qualidade de água diferentes (7 medidos, 7 calculados).

A sonda inteligente multi-sensor com microprocessador permite a medição de muitos dos parâmetros de qualidade da água como o pH, ORP, turvação, oxigénio dissolvido, condutividade, cloreto, nitrato, amónio e temperatura com registo de dados. O sistema é fácil de programar e de utilizar.

○ **HI 98290** com a opção de GPS possui um receptor GPS com 12 canais e antena que garante uma precisão de posicionamento 10 m.

As medições em localizações específicas são rastreadas com informações de coordenadas detalhadas, que podem ser imediatamente visualizadas no mostrador.

A informação GPS pode ser transferida para um PC utilizando o software HANNA **HI 929829**. A informação GPS pode também ser visualizada usando um software de visualização de mapas como o Google™ Maps. Clicando nas localizações visitadas, usando um software de visualização de mapas, é indicada a informação da medição. Todos os **HI 9829** possuem Fast Tracker™, uma ferramenta valiosa para associar as medições às suas localizações. O sistema exclusivo da HANNA Fast Tracker™—T.I.S. (Sistema de ID de Tag) utiliza iButton®s que podem ser instalados em vários locais de amostragem. O **HI 9829** possui um mostrador gráfico, com luz de fundo, que redimensiona automaticamente os dígitos ao ecrã, com visualização de gráficos. Cada parâmetro é completamente configurável.

O **HI 9829** foi desenhado para suportar ambientes adversos e é a solução ideal para medição em campo de lagos, rios e mar.

O medidor encontra-se em conformidade com as normas IP67 (imersão por 30 minutos numa profundidade de 1 m) e a sonda multi-sensor está em conformidade com as normas IP68 (imersão contínua em água).

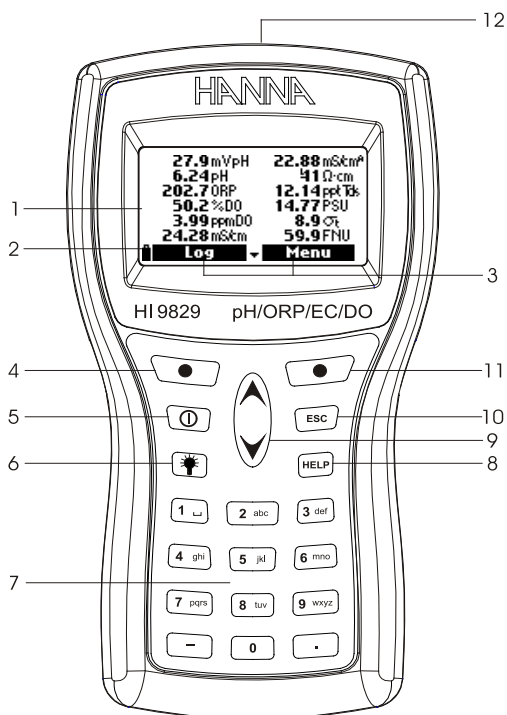
As definições e os dados registados podem ser protegidos por uma palavra-passe para evitar modificações não autorizadas e está sempre disponível uma ajuda contextual.

As principais características do sistema **HI 9829** incluem:

- Medidor e sonda robustos
- Fácil de utilizar
- Medição de até 16 parâmetros e visualização de até 12 parâmetros
- Rastreo das localizações de medição com GPS (opcional)
- Protecção à Água (IP67 para o medidor e IP68 para a sonda)
- Sistema exclusivo Fast Tracker™—T.I.S. (Sistema de ID de Tag)
- Mostrador LCD gráfico com luz de fundo
- Barómetro incorporado para compensação da concentração de O.D.
- Função de calibração rápida
- Verificação da medição para eliminar quaisquer leituras erradas
- Auto-reconhecimento de sondas e sensores
- Registo a pedido e registo automático (até 45,000 amostras) no medidor para todos os parâmetros
- Visualização gráfica dos dados registados
- Interface USB para comunicação com um PC
- Auto-gama para leituras de EC, ISE e turvação

- Boas Práticas Laboratoriais, as últimas 5 calibrações são automaticamente guardadas
- Sensores substituíveis em campo com tampas codificadas por cor
- O medidor pode ser alimentado quer com pilhas alcalinas quer com pilhas recarregáveis
- Carregamento rápido de energia

1.4 DESCRIÇÃO DO MOSTRADOR E TECLADO



1. Mostrador LCD Gráfico
2. Indicador do nível de pilha
3. Funções das teclas
4. Tecla esquerda: função definida no mostrador
5. Tecla On/Off: ligar e desligar o medidor
6. Tecla lâmpada: ligar e desligar a luz a de fundo
7. Teclado alfanumérico: inserir códigos alfanuméricos
8. Tecla HELP: obter informação sobre o ecrã indicado
9. Teclas de setas: navegar entre as opções /mensagens indicadas
10. Tecla ESC: para voltar ao ecrã anterior
11. Tecla direita: função definida no mostrador
12. Indicador da força de sinal GPS (opcional)
13. Leitor de Tag

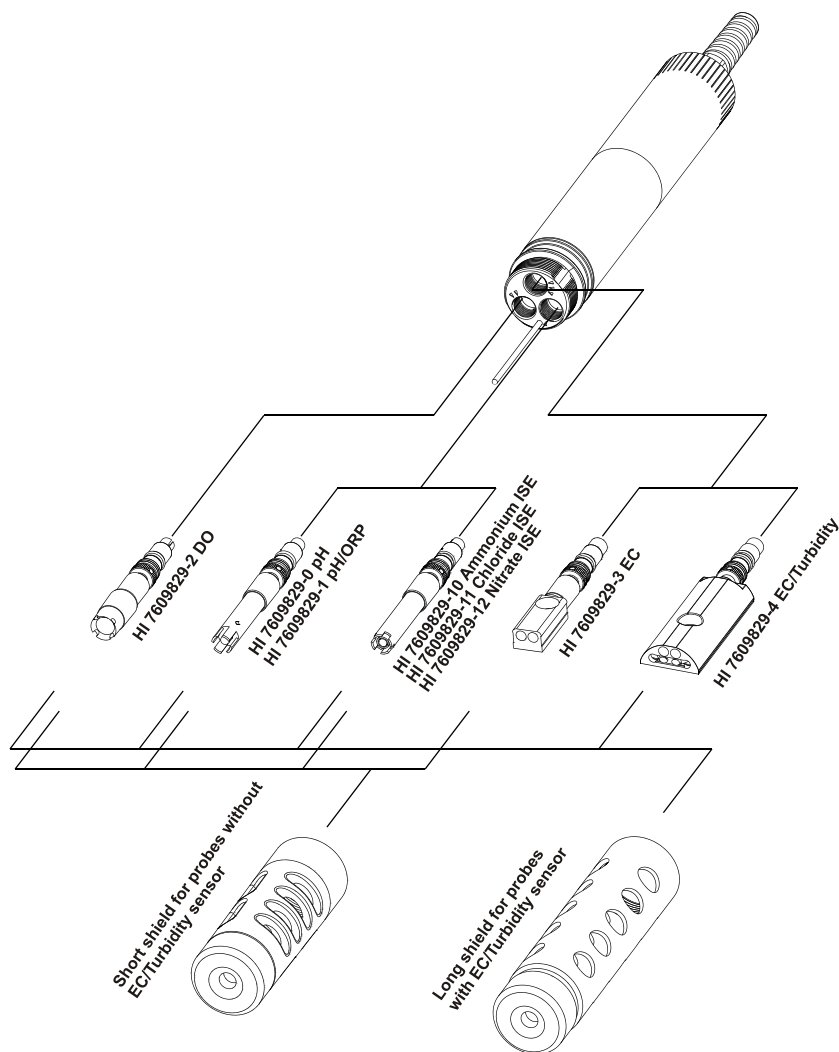
Capítulo 2 - INÍCIO RÁPIDO

Antes de iniciar a utilizar o sistema multi-parâmetros **HI 9829**, deve recarregar as pilhas recarregáveis fornecidas durante 6 horas (mínimo) ou substituir as pilhas recarregáveis por pilhas alcalinas não recarregáveis.

2.1 INSTALAÇÃO DO SENSOR E DA Sonda

- Antes da instalação, os o-rings do sensor devem ser lubrificados com a gordura fornecida.
- As sondas **HI 76x9829** possuem 3 conectores para sensor identificadas por triângulos codificados por cor:
- Conector 1 (vermelho): Para um sensor pH/ORP, pH, amónio, cloreto ou nitrato
- Conector 2 (branco): Para sensor de oxigénio dissolvido
- Conector 3 (azul): Para um sensor EC ou EC/turvação
- Introduza o sensor com o conector na direcção do centro da sonda, assegure-se que o conector fica correctamente encaixado (o sensor não se move livremente) antes de apertar a rosca.
- Para proteger os sensores, aperte a manga ao corpo da sonda.
- Desaperte a tampa das pilhas da sonda de registo **HI 7629829** e instale as 4 pilhas AA para registo autónomo antes de a ligar ao medidor.
- Com o medidor desligado, ligue a sonda à ficha DIN na parte de baixo do medidor. Alinhe os pinos e conector e empurre o conector na ficha e aperte a rosca.
- Ligue o medidor pressionando a tecla ON/OFF. O medidor reconhecerá automaticamente os sensores instalados e identifica-os no ecrã de estado da sonda.
- Pressione <Medição> para ver o ecrã de medição.





2.2 UTILIZAÇÃO BÁSICA

Os principais modos de utilização do **HI 9829** são a medição, registo e definições. O ecrã de medição pode ser configurado para visualizar uma única medição ou até 12 medições simultâneas usando os número 1-7 no teclado. Use as teclas de setas para navegar através das medições que não são indicadas. Veja a secção 5.3 para mais detalhes.

As unidades de medição piscarão se o sistema não foi calibrado e o número de medição piscará quando a leitura está fora de gama.

Pressione <Registo> para visualizar o menu de registo. Pode registar uma única amostra no medidor, iniciar um intervalo de registo no medidor ou iniciar um intervalo de registo numa sonda de registo (**HI 7629829**). Veja o capítulo 11 para mais detalhes.

Pressione <Menu> para entrar no modo de definições. Pode configurar quais os parâmetros que quer medir, calibrar os sensores, alterar as definições do sistema, aceder ao menu GPS e ver o estado do medidor e da sonda.

2.3 FUNÇÃO DE AJUDA

O **HI 9829** possui AJUDA (HELP) sensível ao contexto, que fornece informação útil referente ao ecrã indicado.

Para aceder a esta função, simplesmente pressione a tecla HELP, depois utilize as teclas de setas para navegar através do texto.

Para sair da janela de AJUDA, pressione a tecla HELP novamente ou pressione ESC.

Capítulo 3 - ESPECIFICAÇÕES

3.1 ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA

TEMPERATURA

Gama	-5.00 a 55.00 °C; 23.00 a 131.00 °F; 268.15 a 328.15 K
Resolução	0.01 °C; 0.01 °F; 0.01 K
Precisão	± 0.15 °C; ± 0.27 °F; ± 0.15 K
Calibração	Automática a 1 ponto personalizado

pH/mV

Gama	0.00 a 14.00 pH; ± 600.0 mV
Resolução	0.01 pH; 0.1 mV
Precisão	± 0.02 pH; ± 0.5 mV
Calibração	Automática 1, 2 ou 3 pontos com reconhecimento automático de 5 padrões (pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01) e 1 padrão personalizado

ORP

Gama	± 2000.0 mV
Resolução	0.1 mV
Precisão	± 1.0 mV
Calibração	Automática a 1 ponto personalizado (mV relativo)

OXIGÉNIO DISSOLVIDO

Gama	0.0 a 500.0 % 0.00 a 50.00 ppm (mg/L)
Resolução	0.1 % 0.01 ppm (mg/L)
Precisão	0.0 a 300.0 %: ± 1.5 % da leitura ou ± 1.0 % o que for maior; 300.0 a 500.0 %: ± 3 % da leitura 0.00 a 30.00 ppm (mg/L): ± 1.5 % da leitura ou ± 0.10 ppm (mg/L) o que for maior; 30.00 ppm (mg/L) a 50.00 ppm (mg/L): ± 3 % da leitura
Calibração	Automático 1 ou 2 pontos a 0, 100 % ou 1 ponto personalizado

CONDUCTIVIDADE

Gama	0 a 200 mS/cm (EC absoluta até 400 mS/cm)
Resolução	
Manual	$\mu\text{S/cm}$; 0.001 mS/cm; 0.01 mS/cm; 0.1 mS/cm; 1 mS/cm
Automático	1 $\mu\text{S/cm}$ desde 0 a 9999 $\mu\text{S/cm}$ 0.01 mS/cm desde 10.00 a 99.99 mS/cm 0.1 mS/cm desde 100.0 a 400.0 mS/cm
Automático (mS/cm)	0.001 mS/cm desde 0.000 a 9.999 mS/cm 0.01 mS/cm desde 10.00 a 99.99 mS/cm 0.1 mS/cm desde 100.0 a 400.0 mS/cm
Precisão	$\pm 1\%$ da leitura ou $\pm 1\ \mu\text{S/cm}$ o que for maior
Calibração	Automática a um ponto, com 6 soluções padrão (84 $\mu\text{S/cm}$, 1413 $\mu\text{S/cm}$, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm) ou ponto personalizado

RESISTIVIDADE

Gama	0 a 999999 $\Omega\cdot\text{cm}$; (dependendo das definições de medição) 0 a 1000.0 $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$; 0 a 1.0000 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$
Resolução	Dependendo da leitura de resistividade
Calibração	Baseada na calibração de condutividade ou salinidade

TDS (Sólidos Totais Dissolvidos)

Gama	0 a 400000 ppm (mg/L); (o valor máximo depende do factor de TDS)
Resolução	
Manual	1 ppm (mg/L); 0.001 ppt (g/L); 0.01 ppt (g/L); 0.1 ppt (g/L); 1 ppt (g/L)
Automática	1 ppm (mg/L) desde 0 a 9999 ppm (mg/L) 0.01 ppt (g/L) desde 10.00 a 99.99 ppt (g/L) 0.1 ppt (g/L) desde 100.0 a 400.0 ppt (g/L)
Automática ppt (g/L)	0.001 ppt (g/L) desde 0.000 a 9.999 ppt (g/L) 0.01 ppt (g/L) desde 10.00 a 99.99 ppt (g/L) 0.1 ppt (g/L) desde 100.0 a 400.0 ppt (g/L)
Precisão	$\pm 1\%$ da leitura ou $\pm 1\ \text{ppm (mg/L)}$ o que for maior
Calibração	Baseada na calibração de condutividade ou salinidade

SALINIDADE

Gama	0.00 a 70.00 PSU
Resolução	0.01 PSU
Precisão	$\pm 2\%$ da leitura ou ± 0.01 PSU o que for maior
Calibração	Baseada calibração de condutividade

SIGMA DE ÁGUA DO MAR

Gama	0.0 a 50.0 σ_t , σ_{0t} , σ_{15}
Resolução	0.1 σ_t , σ_{0t} , σ_{15}
Precisão	± 1 σ_t , σ_{0t} , σ_{15}
Calibração	Baseada na calibração de condutividade ou salinidade

TURVAÇÃO

Gama	0.0 a 99.9 FNU; 100 a 1000 FNU
Resolução	0.1 FNU desde 0.0 a 99.9 FNU 1 FNU desde 100 a 1000 FNU
Precisão	± 0.3 FNU ou $\pm 2\%$ da leitura, o que for maior
Calibração	Automática 1, 2 ou 3 pontos a 0, 20 e 200 FNU, ou personalizado

ISE

Azoto Amoniacal

Gama	0.02 a 200.0 ppm Am (como $\text{NH}_4^+ \text{-N}$)
Resolução	0.01 ppm a 1 ppm 0.1 ppm a 200.0 ppm
Precisão	$\pm 5\%$ da leitura ou 2 ppm
Calibração	1 ou 2 pontos, 10 ppm e 100 ppm

Cloreto

Gama	0.6 a 200.0 ppm Cl (como Cl^-)
Resolução	0.01 ppm a 1 ppm 0.1 ppm a 200.0 ppm
Precisão	$\pm 5\%$ da leitura ou 2 ppm
Calibração	1 ou 2 pontos, 10 ppm e 100 ppm

Azoto Nitrico

Gama	0.62 a 200.0 ppm Ni (como NO ₃ ⁻ -N)
Resolução	0.01 ppm a 1 ppm 0.1 ppm a 200 ppm
Precisão	±5 % da leitura ou 2 ppm
Calibração	1 ou 2 ponto, 10 ppm e 100 ppm

PRESSÃO ATMOSFÉRICA

Gama	450 a 850 mm Hg; 17.72 a 33.46 em Hg; 600.0 a 1133.2 mbar; 8.702 a 16.436 psi; 0.5921 a 1.1184 atm; 60.00 a 113.32 kPa
Resolução	0.1 mm Hg; 0.01 em Hg; 0.1 mbar 0.001 psi; 0.0001 atm; 0.01 kPa
Precisão	±3 mm Hg entre ±15°C da temperatura de calibração
Calibração	Automática a 1 ponto personalizado

ESPECIFICAÇÕES DO MEDIDOR

Compensação da Temperatura	Automática de -5 a 55 °C (23 a 131 °F)
Memória de Registo	44,000 registos (registo contínuo ou registo a pedido de todos os parâmetros)
Intervalo de Registo	1 segundo a 3 horas
Interface com PC	USB (com software HI 929829)
Protecção à Água	IP67
Ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F); HR 100 %
Tipo de Pilha	4 pilhas recarregáveis de 1.2 V, NiMH, tamanho C ou 4 pilhas alcalinas de 1.5 V, tamanho C
Vida da Pilha	Ver abaixo
Dimensões/Peso	221 x 115 x 55 mm / 750 g
GPS	receptor de 12 canais precisão de 10 m

VIDA DA PILHA DO MEDIDOR

O consumo de energia do sistema **HI 9829** está dependente de três coisas:

1. A configuração do sistema de medição (tipo de sonda, configuração do sensor)
2. A configuração do medidor (intervalo de registo, utilização de GPS e luz de fundo)
3. O tipo da pilha (alcalina ou recarregáveis). Nota: As pilhas alcalinas possuem duas vezes a vida expectável.

A seguinte tabela estima a vida da pilha do medidor quando ligado a uma sonda **HI 76X9829** e com a luz de fundo desactivada. O intervalo de registo afecta apenas a vida da pilha do medidor quando o modo de Poupança de Energia (Powersave) do GPS é utilizado (unidades com GPS). (**Nota:** O uso de GPS e de luz de fundo consome a maioria da energia). As variáveis da tabela são GPS, selecção de pilha e selecção de parâmetros. **Nota:** Quando está ligada ao medidor uma sonda de registo **HI 7629829**, utiliza a energia do medidor.

	pH, ORP, DO, EC activo Turvação desactivada	pH, ORP, DO, EC e Turvação activada
Pilhas alcalinas sem GPS	280 horas	190 horas
Pilhas recarregáveis sem GPS	140 horas	95 horas
Pilhas alcalinas com GPS	90 horas	70 horas
Pilhas recarregáveis com GPS	45 horas	35 horas
Pilhas alcalinas com GPS powersave ligado, registo 4 min	110 horas	100 horas
Pilhas recarregáveis com GPS powersave ligado, registo 4 min	55 horas	50 horas
Pilhas alcalinas com GPS powersave ligado, registo 10 min	180 horas	160 horas
Pilhas recarregáveis com GPS powersave ligado, registo 10 min	90 horas	80 horas

3.2 ESPECIFICAÇÕES DA Sonda

	Sonda sem Registo	Sonda de Registo
Ambiente da Amostra	água doce, água salobra, água do mar	
Protecção à Água	IP68	
Interface com Computador	NA	USB PC (HI 76982910)
Tipo de Pilha Interna	NA	4 pilhas alcalinas 1.5V AA
Vida Típica da Pilha	NA	Ver abaixo
Memória	NA	140,000 medições (registo de um parâmetro)
		35,000 medições (registo de todos os parâmetros)
Temperatura de Funcionamento	-5 a 55° C *	
Temperatura de Armazenamento	-20 a 70° C	
Profundidade Máxima	20 m *	
Dimensões (sem cabo)	HI 7609829 342mm (13.5"), dia=46 mm (1.8")	HI 7629829 442mm (17.4"), dia=46 mm (1.8")
	HI 7619829 382 mm (15.1"), dia=46 mm (1.8")	HI 7639829 482 mm (19.0"), dia=46 mm (1.8")
Peso (com pilhas e sensores)	HI 7609829 570g HI 7619829 650g	HI 7629829 775g HI 7639829 819g
Especificações do cabo	Cabo isolado multi-condutor com membro interno de potência nominal para 68 kg, uso intermitente	
Materiais em contacto com líquidos	Corpo:	ABS
	Anilhas:	Nylon
	Manga:	ABS/ 316 SS
	Sonda Temp:	316 SS
	O-rings:	EPDM

* Reduzido para sensores ISE

VIDA DA PILHA DA Sonda DE REGISTO

Intervalo	Todos os canais a registar (sem média)	Todos os canais a registar (média de 10 amostras)
1 - 5 seg	72 horas	72 horas
1 min	22 dias	11 dias
10 min	70 dias	65 dias

3.3 ESPECIFICAÇÕES DO SENSOR

	HI 7609829-0	HI 7609829-1	HI 7609829-2	HI7609829-3
Descrição	pH	pH/ORP	Oxigénio Dissolvido	EC
Tipo de Medição				
Unid. Primária	pH, mV (pH)	pH, mV (pH/ORP)	D.O. (% sat. & conc.)	EC
Gama Medição	0.00 a 13.00 pH	0.00 a 13.00 pH	0.0 a 500.0 %	0.0 a 200.0
mS/cm		±600.0 mV	±600.0 mV	0.00 a 50.00
mg/L	0.0 a 400 mS/cm			± 2000.0
mV		(absoluto)		
Gama Temperatura	-5 a 55°C	-5 a 55°C	-5 a 55°C	-5 a 55°C
Código de Cor	Vermelho	Vermelho	Branco	Azul
Materiais	Ponteira: vidro (pH) Junção: cerâmica Corpo: PEI Electrólito: gel Referência: dupla	Ponteira: vidro (pH); Pt (ORP) Junção: cerâmica Corpo: PEI Electrólito: gel Referência: dupla	Cat/An: Ag/Zn Membrana: HDPE Corpo: topo branco ABS CAP	Eléctrodos Aço Inox AISI 316 Corpo:ABS/ EPOXY
Solução de	HI 70300	HI 70300	HI 70425	nenhuma
Manutenção	(sol. armazenamento)	(sol. armazenamento)	(Electrólito O.D.)	
Dimensões	118 x 15 mm	118 x 15 mm	99 x 17 mm	111 x 17 mm
Profundidade	20 m (65')	20 m (65')	20 m (65')	20 m (65')

	HI 7609829-4	HI 7609829-10	HI 7609829-11	HI7609829-12
Descrição	EC/Turvação	ISE Amónio	ISE Cloreto	ISE Nitrato
Tipo de Medição	EC	ppm	ppm	ppm
Unidade Primária	FTU			
Gama de Medição	0 a 200.0 mS/cm 0.0 a 400 mS/cm (abs) 0.0 a 1000 FNU	0.02 a 200.0 ppm como NH ₄ ⁺ -N	0.6 a 200.0 ppm Cl ⁻	0.6 a 200.0 ppm como NO ₃ ⁻ -N
Gama de Temperatura	-5 a 55°C	0 a 40°C	0 a 40°C	0 a 40°C
Código de Cor		Vermelho	Vermelho	Vermelho
Materiais	Corpo: ABS/EPOXY PMMA	Ponteira: Polimérica Membrana Líquida Corpo: PEI Electrólito: gel Referência: dupla	Ponteira: Estado Sólido Pastilha AgCl Corpo: PEI Electrólito: gel Referência: dupla	Ponteira: Polimérica Membr. Líq. Electról: gel Ref: dupla
Solução de	nenhuma	nenhuma	nenhuma	nenhuma
Manutenção				
Dimensões	135 x 35 mm	118 x 15 mm	118 x 15 mm	118 x 15 mm
Profundidade	20 m (65')	5 m (16')	5 m (16')	5 m (16')

Capítulo 4 - INSTALAÇÃO DA Sonda

As sondas multi-sensor **HI 7609829** e **HI 7629829** são utilizadas para as medições de pH, ORP, condutividade, turvação, oxigénio dissolvido, cloreto, azoto amoniacal, azoto nítrico e temperatura. Cada sonda pode utilizar 3 sensores. Segue-se uma descrição de cada sensor.

4.1 DESCRIÇÃO DOS SENSORES

HI 7609829-0 Sensor de pH combinado, possui um bolbo em vidro sensível a pH e uma referência de dupla junção em prata/prata, com electrolítica em gel.

HI 7609829-1 Sensor de pH/ORP possui um bolbo em vidro sensível para leituras de pH, um sensor em platina para medições redox e uma referência de dupla junção em prata/prata, com electrolítica em gel.

Nota Veja a secção 4.2.1 para preparação pH.

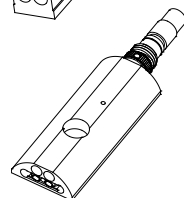
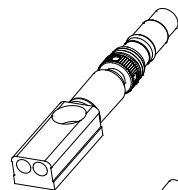
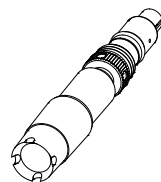
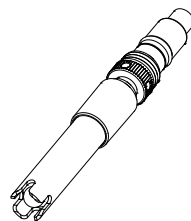
Veja a secção 4.2.2 para activação ORP.

HI 7609829-2 Sensor galvânico de oxigénio dissolvido (O.D.). A membrana fina permeável a gás isola os elementos do sensor da solução de teste mas permite a passagem do oxigénio. O oxigénio que passa através da membrana é reduzido no cátodo e provoca uma corrente, a partir da qual é determinada a concentração de oxigénio. O sensor O.D. está em conformidade com o *Standard Methods* 4500-AG, EPA 360.1.

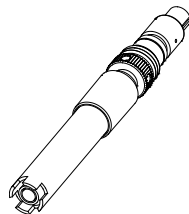
Nota O sensor O.D. necessita de ser activado antes da instalação. Veja a secção 4.2.3 para detalhes.

HI 7609829-3 Sensor de condutividade com 4 eléctrodos. O sensor é imune à polarização ou a revestimentos de superfícies.

O sensor combinado de EC/Turvação **HI 7609829-4**. Inclui num único corpo, um sensor de condutividade com 4 eléctrodos e um sensor de turvação que se encontra em conformidade com as normas ISO 7027. O sensor de turvação usa uma técnica óptica para medir as partículas suspensas na água.



HI 7609829-10: Eléctrodo Selectivo de Amónio (ISE) é um sensor de membrana líquida utilizado para a detecção de azoto amoniacal livre em amostras de água doce. O sensor utiliza uma membrana polimérica com ionóforo numa cabeça PVC e um eléctrodo referência prata/cloreto de com junção dupla e enchimento a gel. Este sensor é utilizado no local do sensor de pH na sonda.



HI 7609829-11: o ISE de Cloreto é um sensor de estado sólido combinado, utilizado para a detecção de iões de cloreto livres em amostras de água doce. O sensor utiliza uma pastilha de cloreto de prata alojada numa cabeça PEI um eléctrodo referência prata/cloreto de com junção dupla e enchimento a gel. Este sensor é utilizado no local do sensor de pH na sonda.

HI 7609829-12: o ISE de Nitrato é um sensor de membrana líquida utilizado para a detecção de azoto nítrico em amostras de água doce. O sensor utiliza uma membrana polimérica produzida com um ionóforo de nitrato numa cabeça PVC um eléctrodo referência prata/cloreto de com junção dupla e enchimento a gel. Este sensor é utilizado no local do sensor de pH na sonda.

Veja o Apêndice C para detalhes relativos aos sensores ISE.

4.2 PREPARAÇÃO / ACTIVAÇÃO DO SENSOR

4.2.1 Preparação pH

Retire a tampa de transporte do sensor de pH. Se a tampa de transporte não contiver nenhum líquido, coloque HI 70300 dentro da tampa de transporte, coloque-a de novo no sensor e deixe absorver durante, pelo menos, 1/2 hora antes de utilizar. Se não tiver HI 70300 à disposição, pode substituir por padrão pH 4.01.

4.2.2 Activação ORP

Para medições de redox optimizadas, a superfície do sensor deve estar limpa e macia. Deve ser efectuado um procedimento de pré-tratamento de modo a assegurar uma resposta rápida.

O pré-tratamento do sensor é determinado pelos valores de pH e de ORP potencial da amostra. Use a tabela abaixo para determinar o tratamento necessário. Primeiro localize a amostra de pH típica. Se o valor de ORP correspondente (mV) é superior aos valores na tabela abaixo, é necessário um pré-tratamento oxidante. Se o valor for inferior, é necessário um pré-tratamento redutor.

pH	mV	pH	mV	pH	mV	pH	mV	pH	mV
0	990	1	920	2	860	3	800	4	740
5	680	6	640	7	580	8	520	9	460
10	400	11	340	12	280	13	220	14	160

Para um pré-tratamento redutor: mergulhe o eléctrodo durante, pelo menos, cinco minutos em **HI 7091**.

Para um pré-tratamento oxidante: mergulhe o eléctrodo durante, pelo menos, cinco minutos em **HI 7092**.

4.2.3 Activação do Sensor de O.D.

A sonda de O.D. é expedida seca. Para preparar o sensor para utilização:

- Remova a tampa preta & vermelha. Esta tampa é utilizada apenas para fins de transporte e pode ser eliminada.
- Insira o O-ring fornecido na tampa da membrana.
- Enxague a membrana com um pouco de solução electrolítica. Volte a encher com electrolítica nova. Bata cuidadosamente na tampa da membrana para desalojar bolhas de ar. Para evitar danificar a membrana, não toque com os seus dedos nem bata directamente na membrana.
- Com o sensor voltado para baixo, desaperte a tampa da membrana no sentido inverso aos ponteiros do relógio até ao fim da rosca. Alguma da solução electrolítica extravasará.
- Enxague o exterior do sensor com água desionizada.
- Inverta o sensor e inspeccione. Não deverão existir bolhas nem resíduos entre a membrana e o corpo do sensor.

4.2.4 Preparação do Sensor de EC e EC/Turvação

Os sensores de EC e EC/Turvação não necessitam de ser mergulhados nem hidratados antes de utilizar. Use a pequena escova incluída no estojo de manutenção da sonda para limpar e soltar quaisquer resíduos antes de utilizar.

4.2.5 Preparação do Sensor de Amónio

Retire a tampa de transporte e inspeccione o sensor. Verifique que não se desenvolveram bolsas de ar junto da junção cerâmica, durante o transporte. Segure no sensor pelo conector e agite-o (como um termómetro de mercúrio). Condicione o sensor mergulhando-o numa pequena quantidade de **HI 9829-10**, padrão 10 ppm $\text{NH}_4^+\text{-N}$, pelo menos durante 1/2 hora.

4.2.6 Preparação do Sensor de Cloreto

Retire a tampa de transporte e inspeccione o sensor. Verifique que não se desenvolveram bolsas de ar junto da junção cerâmica, durante o transporte. Segure no sensor pelo conector e agite-o (como um termómetro de mercúrio). Condicione o sensor mergulhando-o numa pequena quantidade de **HI 9829-12**, padrão 10 ppm Cl^- pelo menos durante 1/2 hora.

4.2.7 Preparação do Sensor de Nitrato

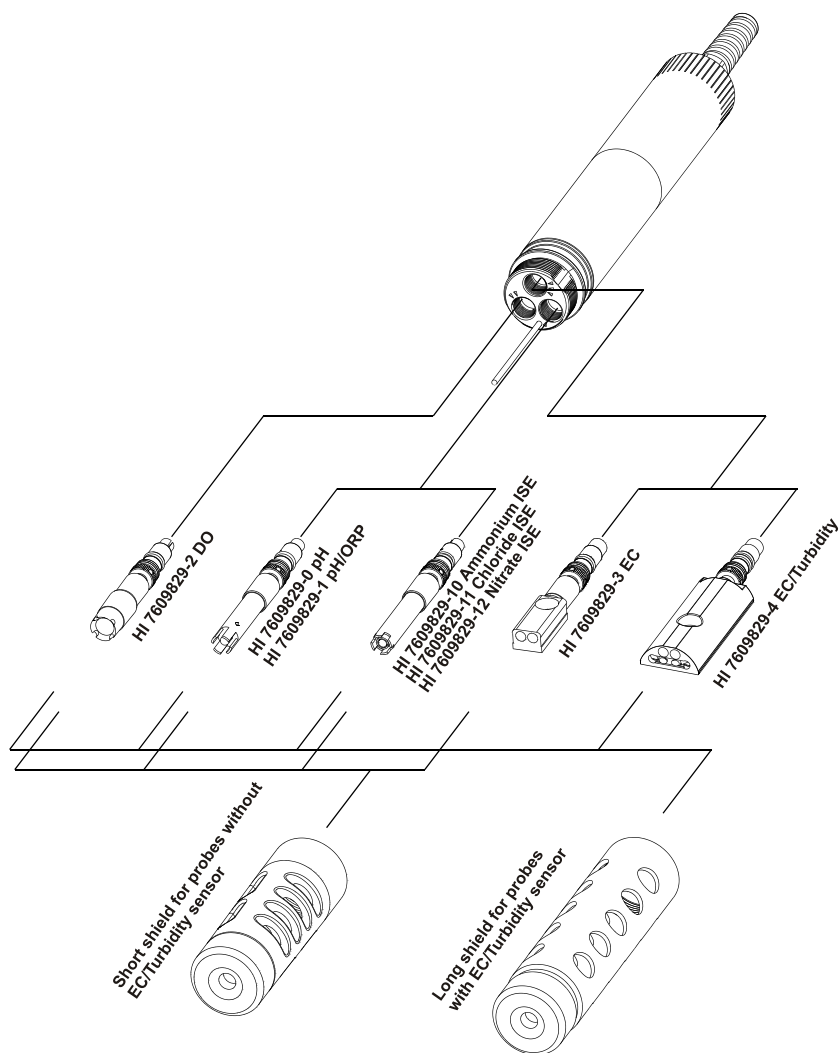
Retire a tampa de transporte e inspeccione o sensor. Verifique que não se desenvolveram bolsas de ar junto da junção cerâmica, durante o transporte. Segure no sensor pelo conector e agite-o (como um termómetro de mercúrio). Condicione o sensor mergulhando-o numa pequena quantidade de **HI 9829-14**, padrão 10 ppm $\text{NO}_3^-\text{-N}$ pelo menos durante 1/2 hora.

4.3 INSTALAÇÃO DO SENSOR

O **HI 76x9829** pode suportar 3 sensores diferentes: Conector 1: pH, pH/ORP ou ISE (Amônio, Cloreto, Nitrato), Conector 2: O.D., Conector 3: EC ou EC/Turvação.

Para tornar a instalação mais fácil, os sensores possuem tampas codificadas por cor e as fichas estão identificadas por triângulos coloridos.

Nota O sensor de EC/Turvação com 9 pinos não possui uma tampa codificada por cor. É sempre instalado na ficha com três triângulos azuis.



Para uma instalação correcta:

- Oleie o O-ring do sensor com o lubrificante que se encontra no estojo de manutenção da sonda. **NÃO SUBSTITUA** por outros óleos/lubrificantes pois pode levar a que o O-ring se expanda.
- Insira o sensor na abertura codificada com a cor correspondente correcta, posicionando o encaixe do sensor na direcção do centro da sonda. Assegure-se que o sensor está correctamente alojado (o sensor não se moverá livremente) antes de apertar a rosca com os seus dedos.
- Continue a apertar a rosca com a ferramenta fornecida no estojo de manutenção, até que o sensor esteja bem preso no corpo da sonda.
- Para proteger os sensores, aperte a manga de protecção ao corpo da sonda.
- Com o medidor desligado, ligue a sonda à ficha DIN no fundo do medidor. Alinhe os pinos e o encaixe, empurrando depois na ficha. Aperte o anel estriado da rosca.
- Ligue o medidor pressionando a tecla ON/OFF. O medidor deve reconhecer automaticamente os sensores instalados e identificar-los no ecrã de estado da sonda. Se vê uma mensagem de erro ou se o sensor não é reconhecido, volte a ligar o(s) sensor(es) ou sonda e tente novamente.



Capítulo 5 - INICIALIZAÇÃO E MEDIÇÃO

5.1 INSTALAÇÃO DAS PILHAS

O **HI 9829** é fornecido com 4 pilhas recarregáveis NiMH (*Nickel-metal hydride*) tamanho C.

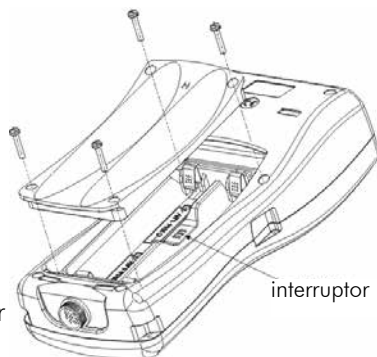
O símbolo da pilha que se encontra no mostrador LCD indica a carga remanescente. O medidor possui um aviso de baixa carga, e então o símbolo começa a piscar, as pilhas devem ser carregadas ou substituídas por novas. Quando as pilhas estão descarregadas, o medidor desliga-se automaticamente para evitar leituras erradas.

5.1.1 Instalação das Pilhas no medidor

Substitua as pilhas apenas em áreas seguras.

Retire os 4 parafusos na traseira do instrumento e insira as pilhas observando a correcta polaridade.

Se deseja substituir as pilhas recarregáveis fornecidas com pilhas alcalinas não recarregáveis, mova o interruptor que se encontra no compartimento das pilhas para cima. É indicada uma mensagem de aviso caso ligue o cabo de alimentação a um medidor com pilhas alcalinas.



As pilhas alcalinas não recarregáveis podem explodir ou derramar caso as tente recarregar. Quando utiliza pilhas alcalinas, verifique que o interruptor se encontra na posição para cima de modo a evitar a recarga.

Nota: Não misture pilhas alcalinas velhas e novas.

5.1.2 Carregar as Pilhas do Medidor

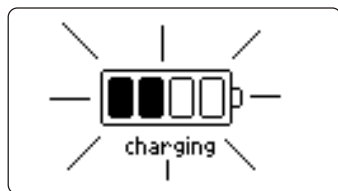
Estão disponíveis dois cabos para carregar as pilhas do **HI 9829**: o **HI 710045** e **HI 710046**.

Alimentação com energia AC

De modo a carregar as pilhas recarregáveis, use o cabo **HI 710045** e o adaptador de energia 12 Vdc.

- Com o medidor desligado, desligue a sonda.
- Ligue o cabo **HI 710045** ao conector da sonda no medidor e ligue o adaptador, depois ligue o adaptador a uma saída de energia AC.
- É indicada a animação de pilha a recarregar.

O carregamento completo de pilhas descarregadas leva cerca de 6 horas.



Nota O registo do medidor, a informação do GPS, Definições do Sistema e estado podem ser visualizados durante o carregamento das pilhas. O estado de carregamento é indicado por um pequeno ícone de pilha animado, que se encontra no canto esquerdo inferior.

Durante o carregamento o medidor pode ficar quente. Isto é normal. “Temperatura bateria” (por baixo de “Estado do Medidor”) pode indicar valor próximos de 50 °C.

Saída de energia auxiliar num automóvel (receptáculo de isqueiro de cigarros)

Para carregar as pilhas a partir de uma saída de energia auxiliar num automóvel, use o cabo **HI 710046**.

- Ligue o cabo **HI 710046** ao conector da sonda no medidor e à ficha auxiliar.
- Será indicada a animação do carregamento da pilha.

Uma carga completa das pilhas levará cerca de 6 horas, se essas estiverem completamente descarregadas.

5.1.3 Instalação das Pilhas na Sonda (apenas para sondas de registo)

Para instalar as pilhas na sonda:

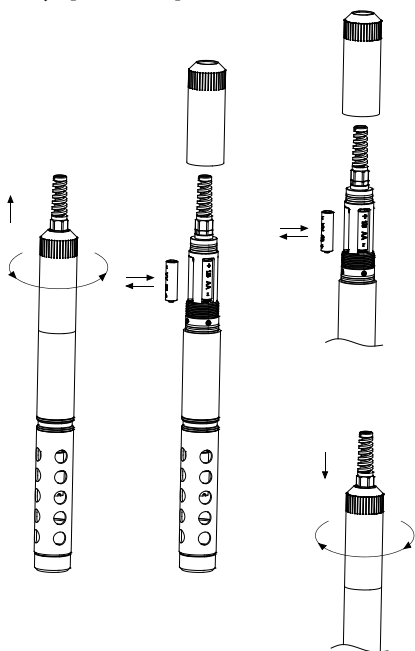
Substitua as pilhas apenas num local seguro.

Retire a tampa das pilhas rodando-a no sentido inverso do ponteiro dos relógios.

Insira as pilhas observando a sua correcta polaridade.

Nota: Não misture pilhas velhas e novas.

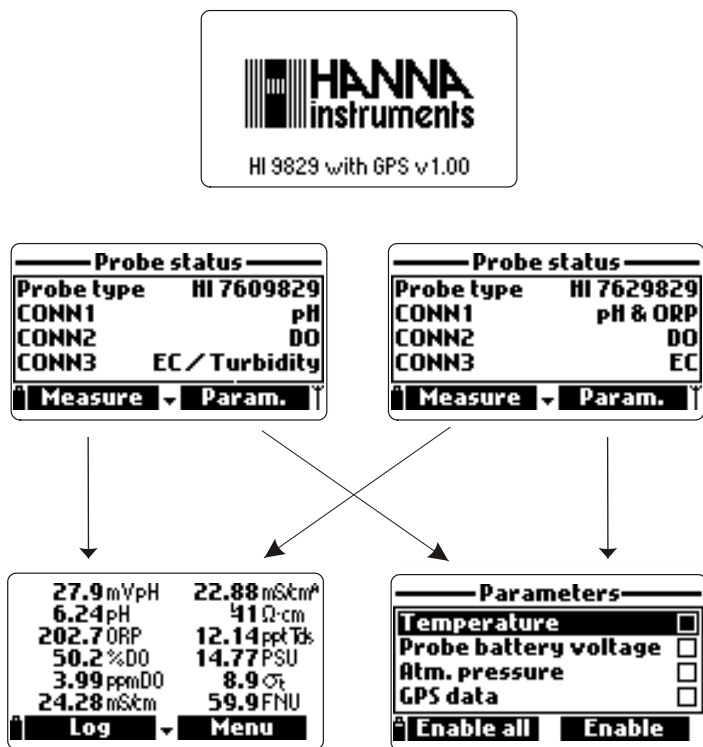
Substitua a tampa das pilhas segurando no topo da sonda e desenroscando a tampa no sentido dos ponteiros do relógio, até ver o corpo da sonda.



5.2 INICIALIZAÇÃO DO MEDIDOR

Após ligar os sensores desejados à sonda e ligar a sonda ao medidor (veja o capítulo anterior), ligue o medidor, pressionando ON/OFF.

Após a inicialização estar completa, o medidor indica o ECRÃ DE ESTADO DA Sonda.



O ecrã do estado da sonda identifica a sonda e os sensores ligados. As sondas sem registo estão identificadas como **HI 7609829** e as sondas de registo estão identificadas como **HI 7629829**.

Estão disponíveis duas teclas virtuais no fundo do ecrã de estado.

- Pressione <Medição> para aceder ao modo de medição.
- Pressione <Param> para aceder ao menu “Seleccione parâmetros” menu. (Este ecrã também pode ser acedido desde o menu principal, ver o Capítulo 6 para uma descrição detalhada.).
- Pressione a tecla de setas ABAIXO para ver informações adicionais sobre a sonda.

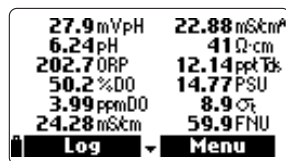
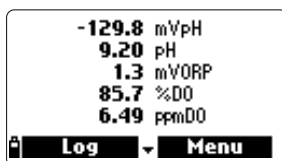
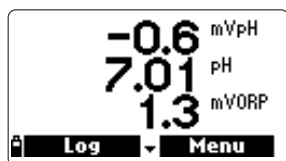
5.3 MODO DE MEDIÇÃO

O modo de medição é um dos principais três modos de funcionamento do

HI 9829 (juntamente com o modo de registo e o modo de ajuste).

Durante o modo de medição, o **HI 9829** irá medir simultaneamente todos os parâmetros activos.

- Use os números no teclado para seleccionar o número de parâmetros que são indicados no ecrã ao mesmo tempo. O mostrador redimensionará automaticamente a letra.

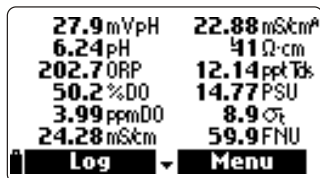


- Pressione as teclas setas [acima] e [abaixo] para navegar através dos parâmetros activos caso estes não sejam todos visíveis no ecrã.

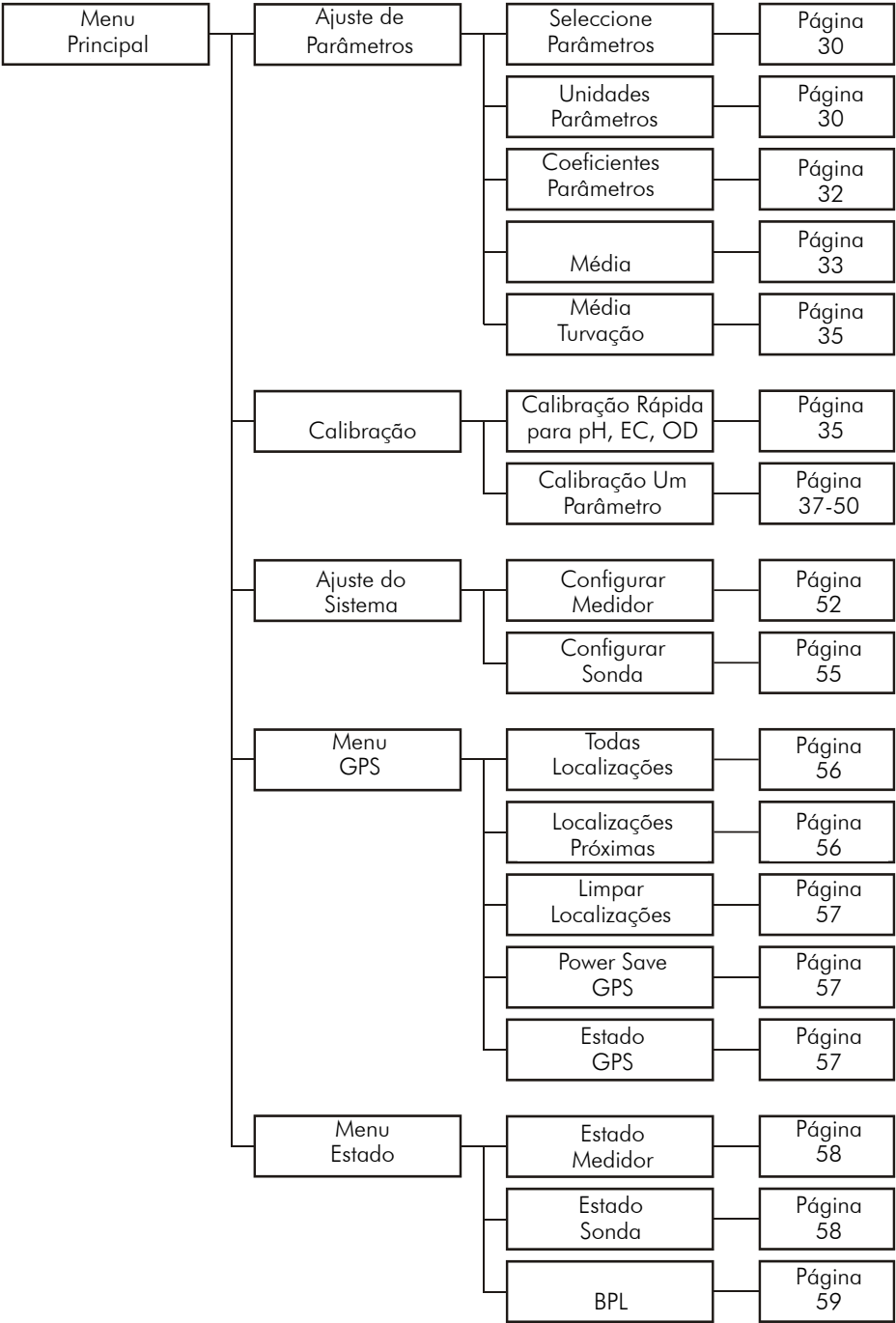
Nota Um valor de medição a intermitente indica que a medição se encontra fora de gama.

Uma unidade de medição a intermitente indica que a calibração do utilizador não foi efectuada e é necessária para leituras precisas.

- Pressione <Registo> para entrar no menu de registo. Ver o Capítulo 11 para mais detalhes.
- Pressione <Menu> para entrar no menu de ajuste principal. O menu principal permite aceder ao ajuste de parâmetros, calibração, definições do sistema, GPS e opções de estado. Veja os capítulos que se seguem para detalhes.



5.4 ESTRUTURA DO MENU DE AJUSTE



Capítulo 6 - MENU DE AJUSTE DE PARÂMETROS

Desde o menu principal, use as teclas de setas para seleccionar “Ajuste de parâmetros” e depois pressione <Selecione>.

Serão indicadas as seguintes opções:



6.1 SELECIONAR PARÂMETROS

Use as teclas de setas para navegar através do menu. Pressione a tecla virtual direita para activar ou desactivar um parâmetro, ou a tecla virtual esquerda para activar ou desactivar todos os parâmetros. Uma caixa seleccionada significa que o parâmetro está activo. Apenas estão listados os parâmetros disponíveis.

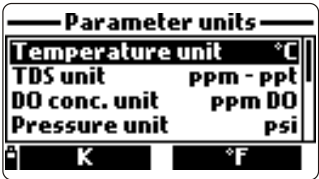


Nota: Se a protecção por palavra-chave está activa, é necessário introduzir a palavra-chave antes de quaisquer parâmetros poderem ser modificados.

6.2 UNIDADES DE PARÂMETRO

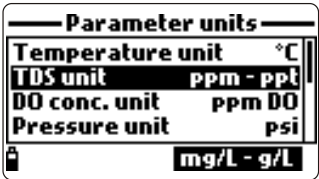
6.2.1 Unidade de Temperatura

O utilizador pode seleccionar a unidade de medição: °C, °F ou K. O valor por defeito é °C.



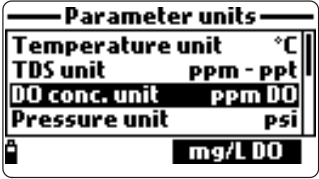
6.2.2 Unidade TDS

O utilizador pode seleccionar ppm - ppt ou mg/L - g/L como unidade de medição. O valor por defeito é ppm - ppt.



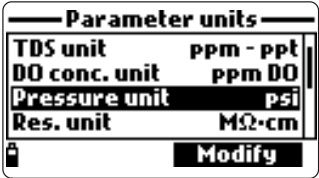
6.2.3 Unidade de O.D.

O utilizador pode seleccionar ppm ou mg/L. A concentração de Oxigénio Dissolvido é calculada usando a % de saturação, condutividade e pressão atmosférica. O valor por defeito é ppm.



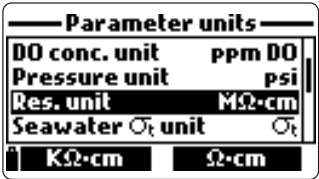
6.2.4 Unidade de Pressão

O utilizador pode seleccionar uma das seguintes unidades de medição: psi, mmHg, inHg, mbar, atm, kPA. O valor por defeito é psi.



6.2.5 Unidade de Resistividade

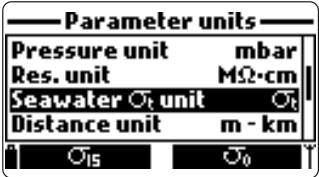
O utilizador pode seleccionar resistividade em uma das seguintes unidades de medição: $\Omega\cdot\text{cm}$, $\text{k}\Omega\cdot\text{cm}$ ou $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$. A resistividade é calculada a partir da medição de condutividade. A unidade por defeito é $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$.



6.2.6 Unidade Sigma de Água do Mar

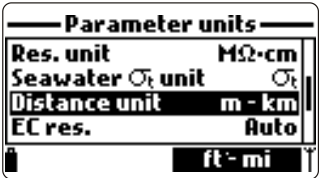
Este parâmetro é utilizado para a análise da água do mar. É calculado a partir da medição de condutividade e depende da pressão da água, temperatura e salinidade. O valor por defeito é σ_t .

Os utilizadores podem seleccionar a temperatura referência: σ_t , σ_0 e σ_{15} (ex.: temperatura actual, 0°C ou 15°C).



6.2.7 Unidade de Distância (unidade GPS)

Selecione entre m - km ou ft - mi. Esta unidade será associada com a localização. Os valores por defeito são m - km.



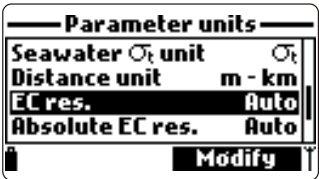
6.2.8 EC Resolução

O utilizador pode configurar a resolução da condutividade com uma das seguintes opções:

Auto: o medidor escolhe automaticamente a gama para otimizar a medição. As leituras podem ser em $\mu\text{S}/\text{cm}$ ou mS/cm .

Auto mS/cm : o medidor escolhe automaticamente a gama para otimizar a medição. As leituras serão apenas em mS/cm .

$1\mu\text{S}/\text{cm}$, $0.001\text{ mS}/\text{cm}$, $0.01\text{mS}/\text{cm}$, $0.1\text{mS}/\text{cm}$ ou $1\text{mS}/\text{cm}$: o medidor não fará gama automática, a medição será indicada com a resolução seleccionada. O valor por defeito é Auto.



6.2.9 Resolução EC Absoluta

A condutividade absoluta indica a condutividade sem compensação da temperatura. Veja o ponto 6.2.8 Resolução EC para detalhes sobre a resolução.

Nota Uma pequena letra “A” adicionada à unidade $\mu\text{S}/\text{cm}$ ou mS/cm faz referência a um valor de condutividade absoluta (ex.: uma leitura de condutividade sem compensação da temperatura).

6.2.10 Resolução TDS

O utilizador pode configurar a resolução TDS com uma das seguintes opções:

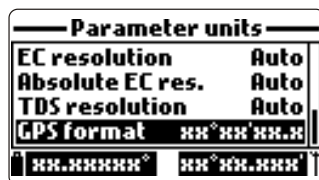
Auto: o medidor escolhe automaticamente a gama para otimizar a medição. As leituras podem ser em ppt ou ppm.

Auto ppt: o medidor escolhe automaticamente a gama para otimizar a medição. As leituras serão apenas em ppt.

1 ppm, 0.001 ppt, 0.01 ppt, 0.1 ppt ou 1 ppt: o medidor indicará a medição com a resolução seleccionada. O valor por defeito é Auto.

6.2.11 Formato GPS (opcional)

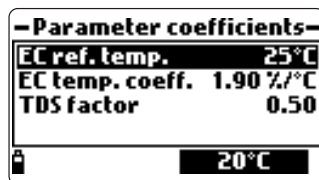
As coordenadas de posicionamento global possuem três formatos padrão: XX°XX'XX.X'', XX°XX.XXX' e XX.XXXXX°. O formato seleccionado será utilizado em qualquer ecrã onde as coordenadas GPS seja, indicadas. O formato por defeito é XX°XX'XX.X.



6.3 COEFICIENTES DE PARÂMETRO

6.3.1 Temperatura Referência de EC

Este valor é utilizado para a condutividade compensada pela temperatura. Todas as medições EC serão referenciadas com a condutividade de uma amostra nesta temperatura. Pressione a tecla virtual para seleccionar a opção desejada; 20 °C ou a 25 °C. O valor por defeito é 25 °C.



6.3.2 Coeficiente de Temperatura EC

O coeficiente de temperatura Beta (β) é definido pela seguinte equação (usando 25 °C como exemplo):

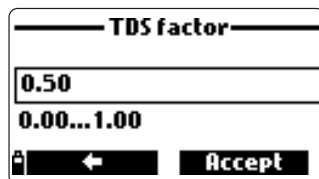
$$EC_{25} = EC_x / (1 + \beta(T_x - 25))$$

Beta é uma função da solução a ser medida. Para amostras de água doce, o Beta é aproximadamente 1.90%/°C. Se o actual coeficiente de temperatura da sua amostra é conhecido, pressione <Modificar> para introduzir o valor. Para confirmar pressione <Aceitar>. O valor pode estar entre 0.00 e 6.00%/°C. O valor por defeito é 1.90%/°C.



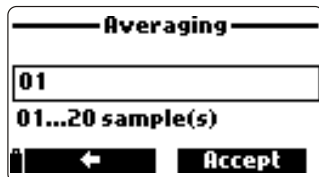
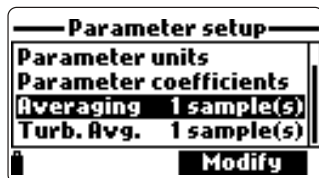
6.3.3 Factor TDS

TDS significa sólidos totais dissolvidos, e é um valor calculado com base na condutividade da solução ($TDS = \text{factor} \times EC_{25}$). O factor de conversão TDS pode ser definido desde 0.00 a 1.00. Um factor de TDS típico para soluções iónicas fortes é 0.5, enquanto que para soluções iónicas fracas (ex.: fertilizantes) é 0.7. Pressione <Modificar> para introduzir o valor, pressione <Aceitar> para confirmar. O valor por defeito é 0.50.



6.4 MÉDIA

A média é um filtro de software para minimizar o ruído do sensor e fornecer leituras mais estáveis. A Média é particularmente útil para obter uma leitura representativa do valor “médio” de uma corrente de água. A média afectará todas as medições (excepto Turvação que pode ser configurada à parte). Este valor deve ser mantido baixo se pretende uma resposta rápida. Pressione <Modificar> para seleccionar o número de amostras desejado para efectuar a média. Este valor pode ser definido desde 1 a 20 amostras. O valor por defeito é 1.



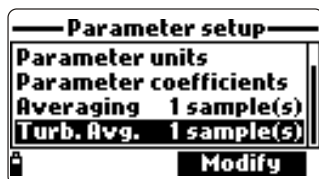
Nota Cada leitura demora 1 segundo, por isso, quando efectuar o registo da primeira amostra, este será atrasado por alguns segundos se estiver a utilizar a média.

6.5 MÉDIA DE TURVAÇÃO

A média de turvação é um filtro de software para minimizar o ruído do sensor e fornecer leituras mais estáveis para a turvação. Este parâmetro pode ser configurado sem afectar o tempo de resposta de outras medições.

Como acontece com as outras medições, a média é particularmente útil para obter uma leitura representativa do valor “médio” de uma corrente de água.. A média de turvação pode ser configurada separadamente porque o sensor óptico de turvação é mais fortemente afectado por bolhas e resíduos na corrente de água do que os outros sensores.

Pressione <Modificar> para seleccionar o número de amostras desejado para efectuar a média. Este valor pode ser definido desde 1 a 20 amostras. O valor por defeito é 1.



Capítulo 7 - MODO DE CALIBRAÇÃO

As rotinas de calibração do **HI 9829** acedem-se seleccionando “Calibração” e pressionando <Selecione> a partir do menu principal. A calibração é o processo que padroniza os sinais eléctricos ou ópticos dos sensores para os padrões de reagentes de um valor conhecido.

As calibrações são intuitivas e orientadas por menus. Todos os dados de calibração são armazenados na memória não volátil da sonda, permitindo às sondas serem ligadas a diferentes medidores sem necessitar de recalibração.

Estão disponíveis dois tipos de calibração: a **“Calibração Rápida”**, que é utilizada para uma calibração a um ponto de pH, Condutividade, e/ou Oxigénio Dissolvido e é prática para trabalho em campo; e a **“Calibração de um parâmetro”** que permite que cada parâmetro seja calibrado individualmente. O utilizador pode também restaurar cada parâmetro para a calibração de fábrica por defeito.



Nota A palavra-passe será necessária se estiver activa a protecção por palavra-passe.

Para otimizar as medições, aconselha-se a estabelecer um período óptimo de calibração necessária para o ambiente de medição.

Os requisitos de calibração variam com as condições de instalação, por exemplo, águas biologicamente activas muito turvas podem requerer limpezas e calibrações mais frequentes do que águas mais limpas.

As orientações gerais de calibração são listadas a seguir:

- Defina um horário de rotina de manutenção onde seja validada a integridade da medição. Isto é especialmente importante para novos locais de instalação ou para instalações longas.
- Inspeccione os conectores do sensor para corrosão e substitua os sensores danificados.
- Inspeccione os o-rings do sensor para danos e se necessário substitua-os e lubrifique-os com o óleo que se encontra no estojo de manutenção da sonda.
- Não toque nas superfícies sensitivas dos sensores.
- Evite o manuseamento indevido e ambientes abrasivos que podem arranhar as superfícies reactivas dos sensores.
- Evite a exposição prolongada dos sensores à luz solar intensa (especialmente o ISE de Cloreto). Se possível calibre numa área sombreada.
- Elimine os padrões após a utilização. Não volte a colocar os padrões utilizados nos frascos de solução “nova”.
- Para medições ao longo de um gradiente de temperatura (quando a temperatura da água é drasticamente diferente da dos padrões), permita que os sensores alcancem o equilíbrio térmico antes de efectuar calibração ou medições. A capacidade de calor da sonda é muito maior que o ar e do que pequenos copos de padrões de calibração.

7.1 CALIBRAÇÃO RÁPIDA

O método de calibração rápida fornece um rápido ponto de calibração único para os sensores de pH, condutividade e oxigénio dissolvido. A solução de calibração **HI 9828-25** é usada quer para pH quer para condutividade.

• Encha o copo de calibração a 2/3 da capacidade com solução de calibração **HI 9828-25**.

• Coloque lentamente os sensores na solução e desaloje bolhas que possam aderir aos sensores.

• Aperte o copo de calibração completamente no corpo da sonda. Alguma parte da solução pode transbordar.

• Aguarde alguns minutos para que o sistema estabilize.

• A partir do menu “Calibração” seleccione “Calibração Rápida”.

• Aparecerá um menu de calibração com três itens (pH, Condutividade e Oxigénio Dissolvido) e “pH” começará a piscar em conjunto com a mensagem “Não pronto”.

• Quando o sinal de pH está estável, a mensagem “Pronto” aparece. Pressione <Confirmar> para guardar os dados de calibração.

• A mensagem “Armazenando” aparecerá à medida que a calibração prossegue para o próximo sensor. Aparecerá um visto na caixa próxima de “pH” para indicar uma calibração bem sucedida.

Nota Para ignorar qualquer uma das calibrações <Saltar> para mover para o próximo sensor no menu de calibração rápida.

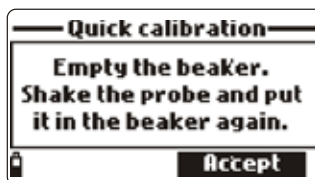
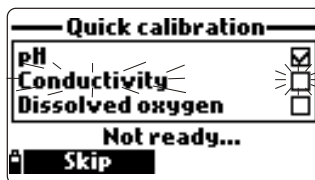
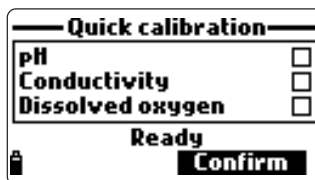
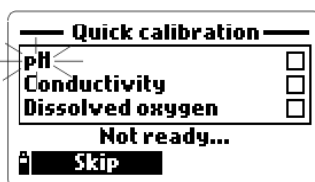
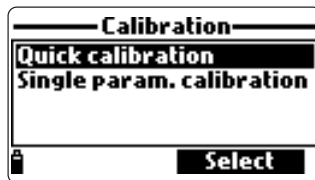
Se o sensor de pH não está instalado, a mensagem “Sensor de pH não instalado! Saltar para a calibração de condutividade” aparecerá.

• A seguir à calibração de pH, “Condutividade” começará a piscar em conjunto com a mensagem “Não pronto”.

• Quando a medição está estável, “Pronto” aparece. Pressione <Confirmar> para guardar os dados de calibração e a mensagem “Armazenando” aparecerá.

Nota Se não é necessária a calibração EC, salte para a calibração rápida de O.D. pressionando a tecla virtual <Saltar>.

• A mensagem “Esvazie o copo” aparecerá.

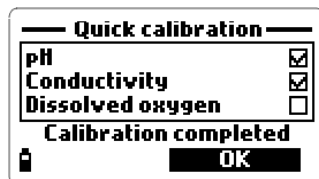


- Desaperte o copo de calibração e esvazie a solução.
- Sacuda o restante líquido da sonda e do copo. Não devem permanecer gotas na membrana do sensor de O.D..

Nota Não tente limpar o sensor de O.D. até seco, pois podem ocorrer danos na membrana.

- Aperte o copo de calibração vazio ao corpo da sonda. O copo não deve estar seco.
- Pressione <Aceitar> para fechar a mensagem indicada.
- Quando a medição está estável, "Pronto" aparece. Pressione <Confirmar> para guardar os dados de calibração e a mensagem "Armazenando" aparecerá.
- Pressione <OK> para voltar ao menu ""Calibração".

Nota Para sair do procedimento de calibração rápida, pressione ESC a qualquer momento.



Após cada calibração, a janela de calibração rápida indicará um visto na caixa próxima do parâmetro calibrado.

7.2 CALIBRAÇÃO DE pH

Para otimizar a medição de pH siga as orientações gerais indicadas na introdução do Capítulo 7.

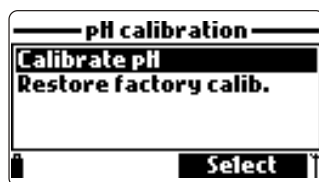
A partir do menu ""Calibração" selecione "Calibração de um parâmetro" e depois "calibração pH". O mostrador indica duas opções: "Calibrar pH" e "Repor calib. de fábrica.".

Se foi instalado um novo sensor de pH, use "Repor calib. de fábrica." antes de efectuar uma calibração do utilizador, pois algumas mensagens de aviso baseiam-se em alterações desde as calibrações anteriores.

Se "Repor calib. de fábrica" é seleccionado, todos os dados de calibração do utilizador serão apagados e a calibração por defeito é restaurada. Deve-se efectuar uma calibração do utilizador imediatamente.

Se "Calibrar pH" é seleccionado, o utilizador pode efectuar uma nova calibração usando até 3 padrões (pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 ou um padrão personalizado).

Quando é efectuada uma calibração em 3 pontos, todos os dados antigos são escritos por cima, enquanto que com uma calibração a um ou dois pontos, o medidor utilizará também informações da calibração anterior.



7.2.1 Preparação

Coloque pequenas quantidades das soluções padrão seleccionadas em copos limpos. Para minimizar a contaminação cruzada, use dois copos para cada solução padrão: o primeiro para enxaguar o sensor e o segundo para a calibração.

7.2.2 Procedimento

O valor de pH medido é indicado, em conjunto com a temperatura e o valor do padrão, no segundo nível.

Se necessário, pressione a tecla virtual <ponto Cal> e use as teclas de setas para seleccionar o padrão correcto.

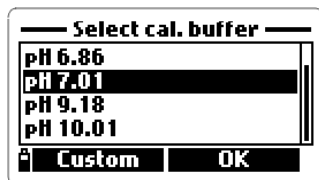
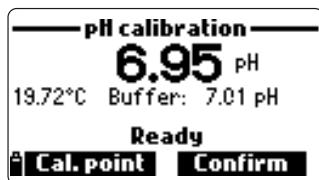
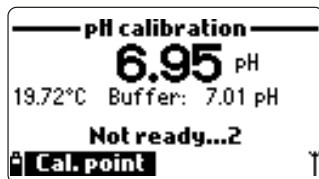
- Mergulhe os sensores na primeira solução de enxaguamento de padrão e agite cuidadosamente.
- Mergulhe o sensor de pH e a sonda de temperatura no padrão seleccionado e agite cuidadosamente. A temperatura, o valor padrão de pH e a mensagem “Não pronto” são indicados.
- Uma vez estabilizada a leitura o temporizador iniciará a contagem decrescente até o mostrador indicar a mensagem “Pronto”.
- Pressione <Confirmar> para aceitar o ponto de calibração.
- Após ser confirmado o ponto de calibração, para evitar contaminação cruzada, mergulhe os sensores na solução de enxaguamento do próximo padrão de calibração e agite cuidadosamente.
- Pressione <Cal Point> para seleccionar o próximo padrão (se necessário), e repita o procedimento de calibração descrito acima com o segundo e terceiros padrões.

Nota O procedimento de calibração pode ser terminado após uma calibração a um ou 2 pontos pressionando <ESC>. A mensagem “Armazenando” seguida por “Calibração completa” será indicada.

- Pressione <OK> para voltar ao menu de Calibração.
- Pressione <Medição> para voltar ao ecrã de medição.

Calibração de padrão personalizado

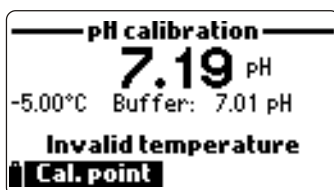
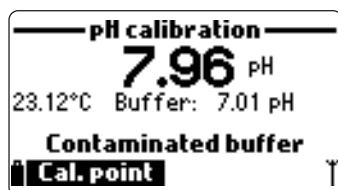
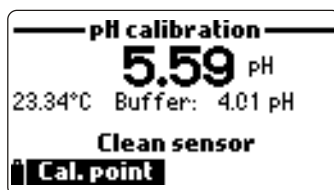
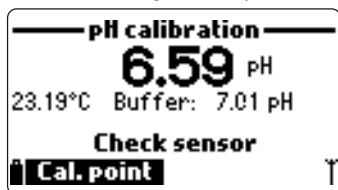
- O **HI 9829** permite que seja utilizado um só padrão personalizado para a calibração pH. Este pode ser utilizado em conjunto com padrões standard como parte de uma calibração a 2 ou 3 pontos ou como um único ponto.
- Para seleccionar esta opção, pressione primeiro <Ponto Cal> e depois <Personaliz> enquanto o medidor aguarda uma leitura estável.
- Aparecerá uma caixa de texto. Use o teclado para introduzir o valor do padrão à actual temperatura. A gama válida para um padrão personalizado é de 0.00 a 14.00 pH.



7.2.3 Mensagens de Erro de Calibração de pH

O **HI 9829** indica uma série de mensagens se ocorreu um erro durante a calibração. Se o medidor não aceita um ponto de calibração pH, é indicada uma mensagem curta para indicar a possível origem do erro. Os seguintes ecrãs são exemplos::

Estas são as mensagens disponíveis:



- “Padrão errado”: o valor de pH está fora de gama. O sensor de pH pode ter que ser substituído.
- “Verificação sensor”: o eléctrodo pode estar partido, muito sujo ou o utilizador tentou calibrar o mesmo valor padrão duas vezes.
- “Tampão errado”: a leitura de pH indicada está demasiado longe do valor padrão seleccionado. Isto é frequentemente visto imediatamente após ser completada um calibração de padrão mas antes do sensor de pH ser movido para o próximo padrão. Verifique se foi seleccionado o correcto padrão de calibração.
- “Temperatura inválida”: a temperatura padrão está fora da gama aceitável.
- “Tampão errado” / “Tampão contaminado” / “Verificação sensor”: o padrão está contaminado ou o sensor está partido ou muito sujo.
- “Verificação sensor” / “Limpeza do sensor”: o eléctrodo está partido ou muito sujo.
- “Errado” / “Limpar calibração antiga”: condição de slope errónea. Estas mensagens aparecem se a diferença de slope entre a actual e a anterior calibração excede a janela de slope (80% a 110%). Pressione a tecla <Limpar> para apagar os dados antigos e continue o procedimento de calibração, ou pressione ESC para sair do modo de calibração pH.

7.3 CALIBRAÇÃO ISE

A partir do menu “Calibração” selecione “Calibração de um parâmetro” e depois “Calibração ISE”. O mostrador indica duas opções: “Calibrar ISE” e “Repor calib. de fábrica”.

Quando um ISE substitui a sensor de pH ou outro modelo ISE, é necessário apagar as calibrações anteriores usando primeiro a opção <Repor calib. de fábrica>.

Se “Calibrar ISE” é seleccionado, o utilizador pode efectuar uma calibração a um ponto (10 ppm) ou 2 pontos com soluções padrão 10 ppm e 100 ppm.

Se “Repor calib. de fábrica” é seleccionado, todos os dados de calibração do utilizador serão apagados e a calibração por defeito é restaurada.

Notas a etiqueta ppm piscará quando não foi efectuada uma calibração do utilizador.

Quando a é efectuada uma calibração em 2 pontos, todos os dados antigos são escritos por cima, enquanto que com uma calibração a um ou dois pontos, o medidor utilizará também informações da calibração anterior.

7.3.1 Preparação

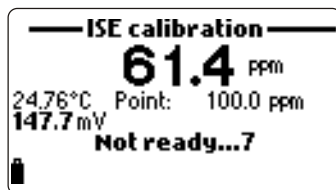
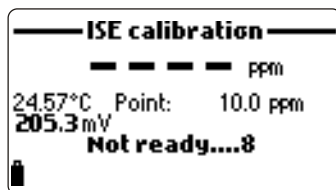
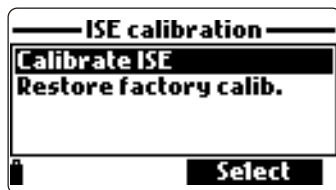
Estão disponíveis padrões pré-embalados em saquetas individuais. Enxague a ISE com água e sacuda o excesso de água. O procedimento utiliza sempre 10 ppm primeiro.

7.3.2 Procedimento

Corte e abra a saqueta de 10 ppm e deite uma pequena quantidade de padrão sobre a ponteira do ISE para enxaguar o sensor. Isto deve ser efectuado sobre um contentor de resíduos. Mergulhe o **sensor ISE e a sonda de temperatura** no padrão. Coloque a saqueta de modo a assegurar que a membrana do sensor e a junção cerâmica estão completamente cobertas com a solução.

A actual medição ou um tracejado, a temperatura, o valor padrão e a mensagem “Não pronto” são indicados.

- Uma vez estabilizado o ISE o temporizador iniciará a contagem decrescente até o mostrador indicar a mensagem “Pronto”.
- Pressione <Confirmar> para aceitar o ponto de calibração.
- Após ser confirmado o primeiro ponto de calibração, retire o sensor da saqueta, sacuda para remover o padrão. Seque o excesso com um tecido suave. Corte e abra a saqueta de 100 ppm. Mergulhe o sensor ISE e a sonda de temperatura no padrão.



Coloque a saqueta de modo a assegurar que a membrana do sensor e a junção cerâmica estão completamente mergulhadas na solução. Um valor próximo de 100 ppm e a mensagem “Não pronto...” serão indicados.

- Quando a leitura está estável, o temporizador iniciará a contagem decrescente até o mostrador indicar a mensagem “Pronto”.
- Pressione <Confirmar> para aceitar a calibração.
- Após o segundo ponto de calibração ser confirmado, o mostrador indica as seguintes mensagens: “Armazenando” e “Calibração completa”.
- Pressione <OK> para voltar ao menu de Calibração.
- Pressione <Medição> para voltar ao ecrã de medição.

Nota Pode sair do modo de Calibração ISE a qualquer momento, pressionando a tecla ESC.

7.4 CALIBRAÇÃO ORP

A “Calibração ORP” permite que o utilizador efectue uma calibração personalizada a um ponto (mV relativo) ou restaurar a calibração de fábrica.

O Potencial de Oxidação-Redução (ORP), indicado em mV, é a voltagem que resulta da diferença em potencial entre o sensor ORP em platina ORP e o eléctrodo referência de prata/cloreto de prata. Os valores ORP não são compensados na temperatura, apesar dos valores ORP poderem mudar com a temperatura (ex.: mudanças potenciais no eléctrodo referência, mudanças no equilíbrio da amostra). É importante relatar os valores de ORP em conjunto com o eléctrodo referência usado e a temperatura.

A superfície ORP em platina inerte oferece um local de troca de electrões com a amostra (ou padrão) e a sua superfície. A troca de iões é tipicamente muito rápida em soluções bem preparadas (padrões por exemplo), mas podem ser mais demoradas em amostras de água natural.

A calibração não é tipicamente necessária para um sensor OPR novo, mas o processo estabelece uma linha-base que pode ser usada como uma comparação para futuras validações.

A calibração é utilizada para compensar por alterações devidas a contaminação da superfície de platina e deriva no eléctrodo referência.

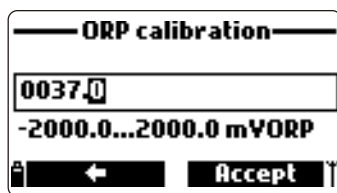
Uma calibração de mV relativo pode também ser feita para remover a voltagem atribuível ao eléctrodo referência Ag/AgCl (para visualizar o ORP versus um SHE (eléctrodo standard de hidrogénio). Isto é, na realidade, uma correlação aritmética e é apenas correcta à temperatura standard. Por exemplo, **HI 7022L** lê 470 mV a 20 °C versus a referência Ag/AgCl. O mV ORP versus um SHE seria 675 mV. (adicione 205 mV ao valor observado).

7.4.1 Preparação

O Apêndice D – ACESSÓRIOS lista as soluções Hanna utilizadas para as calibrações ORP. A calibração deve ser efectuada em temperaturas entre 20-26 °C. O sensor deve estar limpo e isento de gordura.

7.4.2 Procedimento

- A partir do menu “Calibração” seleccione “Calibração de um parâmetro” e depois “Calibração ORP”. O mostrador indica duas opções: “Personaliz ORP” e “Repor calib. de fábrica.”.
- Para uma calibração do utilizador seleccione “ORP Personaliz”.
- Encha um copo com uma Solução de teste ORP (veja o APÊNDICE D “Acessórios”).
- Usando o teclado, insira o valor numérico de ORP e depois pressione <Aceitar> para confirmar.
- O temporizador de estabilidade iniciará a contagem decrescente e a mensagem “Pronto” e <Confirmar> serão indicadas.
- Pressione <Confirmar> para aceitar o ponto de calibração.
- Após a confirmação, são indicadas as seguintes mensagens: “Armazenando” e “Calibração completa”.
- Pressione OK para voltar ao menu de Calibração.
- Pressione <Medição> para voltar ao ecrã de medição.
- Para restaurar os dados de calibração de fábrica, seleccione a opção correspondente no menu “Calibração ORP” e depois pressione <Seleccione>.



7.5 CALIBRAÇÃO DE OXIGÉNIO DISSOLVIDO

A precisão da medição de oxigénio dissolvido está directamente relacionada com a limpeza da membrana e com a técnica de calibração. Revestimentos oleosos e contaminantes biológicos são a causa primária de deriva da calibração nos sensores de oxigénio dissolvido. Infelizmente, as escovas e outros objectos de limpeza podem danificar a membrana. Substituir a tampa da membrana e a solução electrolítica é a melhor forma de efectuar uma manutenção periódica.

Apesar de ser mais fácil calibrar o sensor de O.D. antes da instalação, aconselha-se calibrar no local da instalação. Os erros em medições podem originar em valores de altitude e pressão barométrica que diferem entre a calibração e o local de medição. Isto é muito importante em sondas de registo autónomo.

Nota Efectue quer a calibração de % de Saturação de OD quer a de Concentração OD.

Se a gama de % de saturação O.D. está calibrada, a gama de concentração de O.D. também estará calibrada, e vice versa.

Os valores de concentração de oxigénio dissolvido baseiam-se na % de saturação O.D., temperatura, salinidade e pressão atmosférica. Uma solução padrão ou um medidor OD referência podem ser utilizados para comparar as leituras durante a calibração.

A calibração da gama de concentração de O.D. apenas pode ser efectuada a um único ponto personalizado (4 a 50 mg/L). Recomenda-se calibrar o sensor O.D. próximo dos valores que serão medidos. Escolha "Calibração OD" no menu "Calibração", seleccione o tipo de calibração O.D. usando as teclas de setas e pressione <Selecione> para confirmar.

% de saturação O.D.

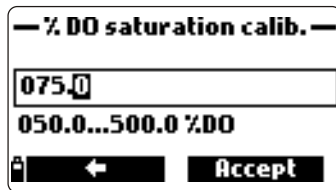
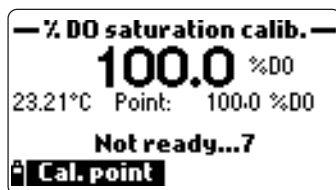
A calibração da gama de % de saturação O.D. pode ser efectuada em um ou 2 pontos padrão (0 % e 100 %), ou a um único ponto personalizado (50 % a 500 %).

Procedimento:

- Para calibrar a 100 %, encha o copo de calibração com aproximadamente 4 mm de água e aperte-o à sonda. A membrana não deve estar molhada. Esta condição corresponde a ar 100% saturado com oxigénio e vapor de água.
- A leitura, temperatura, ponto de calibração e a mensagem "Não pronto" são indicados.
- Uma vez estabilizada a leitura o temporizador iniciará a contagem decrescente até o mostrador indicar a mensagem "Pronto".
- Pressione <Confirmar> para aceitar o ponto de calibração. Após a confirmação, coloque os sensores de O.D e de temperatura em **HI 7040L** Solução Oxigénio Zero e aguarde que alcancem a estabilidade. O temporizador de estabilidade entrará em contagem decrescente e <Confirmar> aparecerá. Pressione <Confirmar> para guardar a calibração.
- As seguintes mensagens aparecerão: "Armazenando" e "Calibração completa".
- Pressione <OK> para voltar ao menu "Calibração".
- Pressione ESC duas vezes para voltar ao menu principal.
- Pressione <Medição> para voltar ao ecrã de medição.

Nota O utilizador pode efectuar uma calibração a um só ponto pressionando <ESC> após o primeiro ponto ser aceite.

Nota Se a entrada O.D. não se encontra dentro da gama aceitável, a mensagem "Entrada inválida" é indicada.

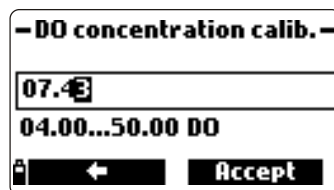


Calibração de % de saturação personalizada e a Um ponto

- Para uma calibração num outro valor conhecido, coloque o sensor e a sonda de temperatura na solução conhecida e altere o valor de calibração, pressione a tecla virtual <Ponto Cal> e selecione o ponto desejado.
- Para inserir um valor de calibração diferente, pressione <Ponto Cal> e depois <Personaliz>. Insira o valor desejado usando o teclado, depois pressione <Aceitar>.
- Quando a leitura está estável, a mensagem “Pronto” é indicada. Pressione <Confirmar> para guardar um ponto de calibração.
- As seguintes mensagens aparecerão: “Armazenando” e “Calibração completa”.
- Pressione <OK> para voltar ao menu “Calibração”.
- Pressione ESC duas vezes para voltar ao menu principal.
- Pressione <Medição> para voltar ao ecrã de medição.

Concentração O.D.

Verifique se a leitura da pressão barométrica, condutividade e de temperatura estão correctas. Calibre -as se necessário. Para calibrar a gama de concentração de O.D., é necessária uma solução com uma concentração de Oxigénio Dissolvido conhecida. As soluções usadas para calibrar devem ser determinadas independentemente (por exemplo, mediante titulação Winkler). Coloque o sensor O.D. com o sensor de temperatura na solução conhecida.



- A partir do menu “Calibração OD”, selecione a opção “Concentração OD”, insira a concentração conhecida. Permita que o sensores alcancem o equilíbrio térmico com a solução. Se possível misture ou agite para manter a solução fresca na frente da membrana e pressione <OK>.
- Quando a leitura está estável, o temporizador de estabilidade entrará em contagem decrescente e <Confirmar> aparecerá. Pressione <Confirmar> para aceitar o valor.
- Quando as mensagens “Armazenando” e “Calibração completa” aparecem, a calibração está completa. Para voltar ao menu “Calibração”, pressione <OK>.
- Para voltar ao menu principal, pressione ESC duas vezes.

7.6 CALIBRAÇÃO DE CONDUTIVIDADE

Uma calibração de condutividade é utilizada para ajustar as variações em factores de células usando uma solução padrão de condutividade conhecida. Revestimentos oleosos e contaminantes biológicos são a causa primária de deriva da calibração nos sensores de condutividade. Este tipo de falha modifica a aparente geometria da célula, resultando num desvio na constante da célula. Antes de efectuar uma calibração de condutividade inspeccione a existência no sensor de EC sensor de resíduos ou bloqueios. Os eléctrodos de EC encontram-se no interior de dois pequenos canais localizados no fundo do sensor condutividade. Limpe usando a escova pequena no estojo de manutenção da sonda. Enxague com água.. Pode usar um detergente suave para remover gorduras. Enxague sempre com água limpa após limpar..

Nota Para uma calibração de condutividade correcta, deve ser usada a manga de protecção da sonda ou o corpo de calibração.

O menu de calibração de condutividade inclui 3 tipos diferentes de condutividade: Condutividade, Condutividade absoluta e Salinidade.

A opção “Condutividade” permite a calibração a um único ponto com uma solução padrão seleccionável pelo utilizador. Esta calibração é compensada na temperatura.

A opção “Condutividade absoluta” permite a calibração a um único ponto com uma solução de condutividade de um valor conhecido, não compensado pela temperatura à temperatura actual.

A opção de “Salinidade” permite a calibração com uma solução padrão de salinidade.

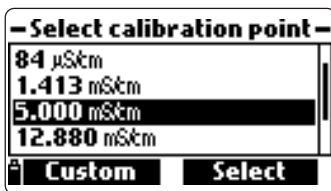
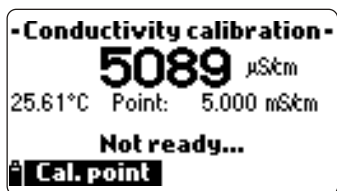
As 3 calibrações estão relacionadas, de modo a que cada uma calibre todas as 3 medições.

Nota Para melhorar a precisão, escolha um padrão de calibração próximo da condutividade da amostra.

Escolha “Calibração de condutividade” no menu “Calibração”, seleccione o tipo de calibração usando as teclas de setas e pressione <Selecione> para confirmar.

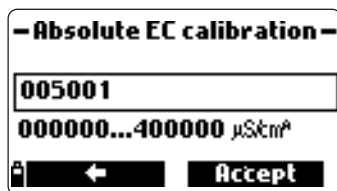
Condutividade

- Seleccione a opção “Condutividade” e pressione <Selecione> para confirmar.
- Encha o copo de calibração com um padrão de condutividade (veja APÊNDICE D - “Acessórios” para escolher a apropriada solução padrão HANNA).
- Coloque padrão adicional num segundo copo para ser usado para enxaguar o sensor.
- Mergulhe o sensor no padrão de enxaguamento levantando e baixando o copo algumas vezes de modo a assegurar que os canais do sensor EC são cheios com padrão novo.
- Coloque o padrão de calibração sobre o sensor de EC e desaloje quaisquer bolhas presas. Aperte correctamente o copo. Aguarde que a leitura estabilize.



- O mostrador principal indica a leitura actual, enquanto que o nível secundário indica a actual temperatura e o valor padrão.
- Para alterar o valor padrão, pressione <Ponto Cal> e a lista de padrões disponíveis é indicada: 0 µS/cm, 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm e 111.8 mS/cm.

- O terceiro nível indica a mensagem de estado.
- Pressione <Personaliz> para inserir um valor personalizado (valor compensado pela temperatura). Insira o valor desejado usando o teclado, depois pressione <Aceitar>.
- Quando a leitura estabiliza, o temporizador de estabilidade entrará em contagem decrescente e <Confirmar> aparecerá. Pressione <Confirmar> para guardar a calibração.
- Após a confirmação, são indicadas as seguintes mensagens: “Armazenando” e “Calibração completa”.
- Pressione <OK> para voltar ao menu “Calibração”.
- Pressione ESC duas vezes para voltar ao menu principal.
- Pressione <Medição> para voltar ao ecrã de medição.



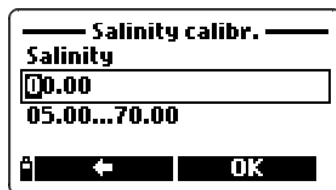
Condutividade Absoluta

- Seleccione “Condutividade absoluta” desde o menu “Calibração de condutividade” .
- Use o teclado para introduzir o valor personalizado com a resolução desejada. Pressione <Aceitar> para confirmar.
- Encha o copo de calibração com padrão de condutividade com uma condutividade conhecida à temperatura da padronização.
- Coloque padrão adicional num segundo copo para ser usado para enxaguar o sensor.
- Mergulhe o sensor no copo de enxaguamento e levante e baixe o copo para assegurar que os canais do sensor EC são cheios com padrão novo.
- Coloque o padrão de calibração sobre o sensor de EC e desaloje quaisquer bolhas presas. Aperte correctamente o copo.
- Aguarde que a leitura estabilize. O temporizador de estabilidade entrará em contagem decrescente e <Confirmar> aparecerá.
- Anote a temperatura e ajuste o valor de condutividade se necessário.
- Pressione <Confirmar> para guardar a calibração.
- Após a confirmação, são indicadas as seguintes mensagens: “Armazenando” e “Calibração completa”.
- Pressione <OK> para voltar ao menu “Calibração”.
- Pressione ESC duas vezes para voltar ao menu principal.
- Pressione <Medição> para voltar ao ecrã de medição.

Salinidade

A medição da salinidade baseia-se na Escala Prática de Salinidade que utiliza a medição EC. Se o utilizador possui um padrão com um valor PSU conhecido, pode ser utilizado para calibrar o sensor de condutividade.

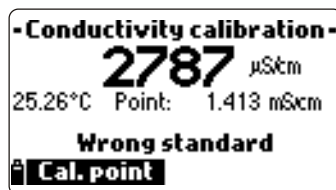
- Selecciona "Salinidade" desde o menu "Calibração de condutividade".
- Use o teclado para introduzir o valor de salinidade conhecido da solução de calibração. Pressione <Aceitar> para confirmar.
- Encha o copo de calibração com um padrão de salinidade de valor conhecido.
- Coloque padrão adicional num segundo copo para ser usado para enxaguar o sensor.
- Mergulhe o sensor no copo de enxaguamento e levante e baixe o copo para assegurar que os canais do sensor EC são cheios com padrão novo.
- Coloque o copo de calibração com padrão sobre o sensor de EC e desaloje quaisquer bolhas presas. Aperte correctamente o copo.
- Aguarde que a leitura estabilize. O temporizador de estabilidade entrará em contagem decrescente e <Confirmar> aparecerá.
- Anote a temperatura e ajuste o valor de condutividade se necessário.
- Pressione <Confirmar> para guardar a calibração.
- Após a confirmação, são indicadas as seguintes mensagens: "Armazenando" e "Calibração completa".
- Pressione <OK> para voltar ao menu "Calibração".
- Pressione ESC duas vezes para voltar ao menu principal.
- Pressione <Medição> para voltar ao ecrã de medição.



Notas Estes procedimentos calibram o valor de slope. Para calibrar o offset, configure o ponto de calibração a 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e repita o procedimento.

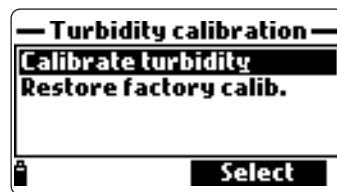
Se a entrada de temperatura não está dentro da gama aceitável (0 a 50°C), a mensagem "Temperatura inválida" é indicada.

Se entrada de condutividade não está dentro da gama aceitável, a mensagem "Tampão Errado" é indicada.



7.7 CALIBRAÇÃO DE TURVAÇÃO

A partir do menu “Calibração” seleccione “Calibração de um parâmetro” e depois “Calibração da turvação”. O mostrador indica duas opções: “Calibrar turvação” e “Repor calib. de fábrica”.



O sensor de turvação da Hanna está em conformidade com as normas ISO 7027 que especificam o ângulo entre a luz emitida e detectada e o comprimento de onda da fonte de luz. Para melhores resultados efectue um calibração em 3 pontos a 0.0, 20.0, e 200.0 FNU. Apesar da base da calibração para esta medição ser o standard Formazin, desde um ponto de vista prático, estes padrões requerem uma preparação diária. Um standard secundário com base em esferas de poliestireno é uma abordagem mais prática. Veja o APÊNDICE D – Acessórios para informação relativa às soluções de calibração Hanna.

Nota As formulações dos padrões de turvação efectuadas com esferas de poliestireno são específicas dos instrumentos e não podem ser trocadas com padrões efectuados para outro modelo de sensor de turvação.

Antes de calibrar verifique se o sensor está limpo. A utilização do copo de calibração **HI 7698293** é necessária para este procedimento.

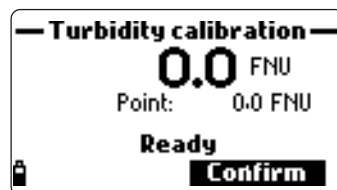
A calibração é necessária cada vez que o sensor é colocado e recomenda-se que seja parte da validação anual do seu sistema.

7.7.1 Preparação

Deite quantidades das soluções padrão seleccionadas em copos limpos, para enxaguamento. Encha o copo de calibração **HI 7698293** com o padrão zero. Mergulhe a sonda de turvação no copo de enxaguamento zero e depois sacuda o excesso de solução. Coloque o sensor no copo de calibração. É extremamente importante que não estejam presentes bolhas na área óptica. A agitação cuidadosa do sensor ou copo pode ser necessária para desalojar as bolhas antes de apertar o copo completamente.

7.7.2 Procedimento

Selecione “Calibrar turvação” no menu. O valor medido é indicado na parte principal do mostrador, enquanto que o valor padrão aparece no nível secundário.

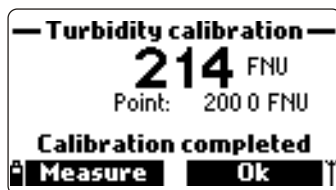


- O actual valor de turvação, o valor padrão e “Não pronto...” são indicados e o temporizador de estabilidade inicia a contagem decrescente.
- Quando a leitura estabiliza, o mostrador indica a mensagem “Pronto”.

- Pressione <Confirmar> para aceitar o ponto de calibração e para continuar com o segundo padrão.
- Limpe o copo de calibração e volte a encher com padrão 20.0 FNU.
- Mergulhe o sensor no copo de enxaguamento 20.0 FNU e depois sacuda o excesso de solução. Coloque o sensor no copo de calibração 20.0 FNU. Observe as precauções assinaladas acima para as bolhas.
- Quando a leitura está estável o mostrador indica a mensagem "Pronto".
- Pressione <Confirmar> para aceitar o segundo ponto de calibração e para continuar com o terceiro padrão.
- Limpe o copo de calibração e volte a encher com padrão 200.0 FNU.
- Mergulhe o sensor no copo de enxaguamento 200.0 FNU e depois sacuda o excesso de solução. Coloque o sensor no copo de calibração 200.0 FNU. Observe as precauções assinaladas acima para as bolhas.



- Quando a leitura está estável o mostrador indica a mensagem "Pronto".
- Pressione <Confirmar> para aceitar o terceiro ponto e guardar a calibração.
- Após a confirmação, são indicadas as seguintes mensagens: "Armazenando" e "Calibração completa".
- Pressione <OK> para voltar ao menu "Calibração".
- Para voltar ao menu principal, pressione ESC duas vezes.
- Pressione <Medição> para voltar ao ecrã de medição.
- Para restaurar os dados de calibração de fábrica, seleccione a opção correspondente no menu de "Calibração da turvação" e depois pressione <Seleção>.

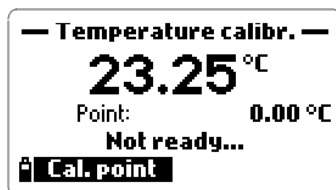
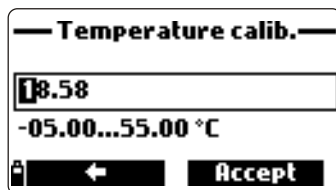


Nota O procedimento de calibração pode ser finalizado após 1 ou 2 pontos pressionando <ESC>. Só é recomendada uma calibração a um ponto para actualizar o offset de uma anterior calibração a 2 ou 3 pontos. Só é recomendada uma calibração a 2 pontos quando as leituras de turvação esperadas estão abaixo de 40 FNU.

7.8 CALIBRAÇÃO DE TEMPERATURA

A sonda é calibrada em fábrica para as leituras da temperatura. O utilizador pode efectuar uma calibração da temperatura a um ponto ou restaurar a calibração de fábrica. Este procedimento requer um instrumento de medição da temperatura para referência.

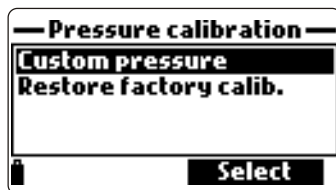
- Seleccione “Temperatura” no menu “Calibração”.
- Seleccione “Calibrar a temperatura”.
- Insira a sonda num banho isotérmico com o instrumento referência e permita que a sonda alcance um equilíbrio térmico.
- Use o teclado para introduzir a temperatura conhecida e depois pressione <Aceitar> para confirmar.
- O temporizador de estabilidade entrará em contagem decrescente e a mensagem “Pronto” e <Confirmar> serão indicadas.
- Pressione <Confirmar> para guardar um ponto de calibração.
- Após a confirmação, as seguintes mensagens são indicadas “Armazenando” e “Calibração completa”.
- Pressione <OK> para voltar ao menu “Calibração”.
- Pressione <Medição> para voltar ao ecrã de medição.
- Para restaurar a calibração de fábrica, seleccione a opção correspondente no menu “Calibração da Temperatura” menu e depois pressione <Seleccione>.



7.9 CALIBRAÇÃO DE PRESSÃO ATMOSFÉRICA

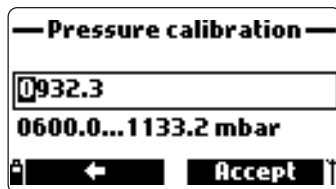
Coloque o **HI 9829** numa área isenta de ventos e escolha “Pressão Personaliz” para efectuar uma calibração do utilizador ou “Repor calib. de fábrica”.

Nota O procedimento de “Pressão Personaliz” requer um barómetro referência.



Selecione a “Pressão Atm.” no menu “Calibração”

- Selecione a opção “Pressão Personaliz” .
- Usando o teclado, insira o valor numérico que está de acordo com o medidor referência e depois pressione <Aceitar> para confirmar.
- O temporizador de estabilidade iniciará a contagem decrescente e a mensagem “Pronto” e “Confirma” serão indicadas. Pressione <Confirmar> para guardar um ponto de calibração.
- Após a confirmação, são indicadas as seguintes mensagens: “Armazenando” e “Calibração completa”.
- Pressione <Medição> para voltar ao ecrã de medição.
- Pressione <OK> para voltar ao menu “Calibração”.
- Para restaurar a calibração de fábrica, selecione “Repor calib. de fábrica.” no menu “Calibração da Pressão” e pressione <Selecione>.

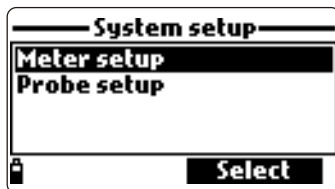


Capítulo 8 - AJUSTE DO SISTEMA

Desde o menu principal, selecione “Ajuste do Sistema” e depois “Configurar Medidor” ou “Configurar Sonda”.

8.1 CONFIGURAÇÃO DO MEDIDOR

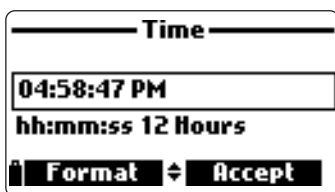
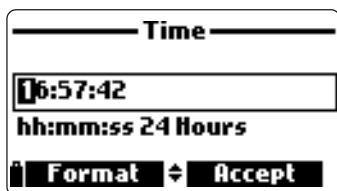
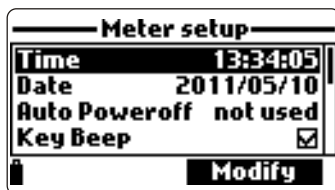
Nota Se a protecção por palavra-chave está activa, é necessário introduzir a palavra-chave antes de quaisquer definições poderem ser modificadas.



8.1.1 Hora

O medidor utiliza um relógio a tempo real para o registo. A hora e formato de hora são configuráveis nesta função.

Pressione <Modificar> e defina a hora usando o teclado. Pressione <Aceitar> para guardar a hora. Quando usar o formato de 12 horas,



pressione A ou P no teclado, para AM ou PM, após definir a hora.

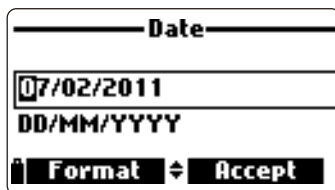
Pressione <Formato> para alterar entre o formato de 12 e 24 horas. O formato por defeito é de 24 horas.

8.1.2 Data

A data e formato de data são configuráveis nesta função.

Pressione <Modificar> e defina a data usando o teclado. Pressione <Aceitar> para guardar a data.

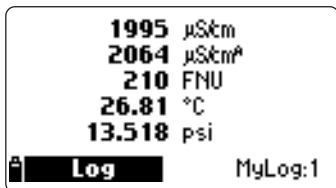
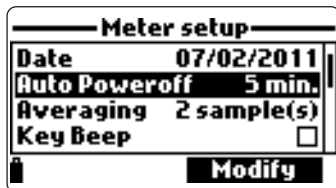
Pressione <Formato> para alterar entre os formatos de data disponíveis: DD/MM/AAAA, MM/DD/AAAA, AAAA/MM/DD, AAAA-MM-DD, MM-DD-AAAA, e DD-MM-AAAA. O formato por defeito é AAAA/MM/DD.



8.1.3 Desligar Automático

O desligar automático é utilizado para poupar a vida da pilha. Após ter passado o tempo definido, o medidor irá:

1. desligar-se automaticamente, se em modo de medição normal. Pressione On/Off para o ligar novamente.
2. entrar em modo de hibernação, se estiver seleccionado o modo de registo contínuo com um intervalo de pelo menos 30 segundos. A mensagem “Deslig. Auto.” e a tecla virtual <Ligar> aparece no mostrador; o registo não é parado. Pressione <Ligar> para reactivar o mostrador.



As opções disponíveis são: Não utilizado (desactivado), 5, 10, 15, 20, 30 ou 60 minutos. Pressione <Modificar> para seleccionar o intervalo de tempo desejado. O valor por defeito é “não utilizado”.

8.1.4 Sinal de teclas

Se activo, é emitido um sinal acústico cada vez que é pressionada uma tecla. Uma caixa seleccionada indica que esta função foi activada. A definição por defeito é desactivada.

8.1.5 Sinal de Erro

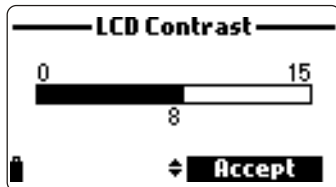
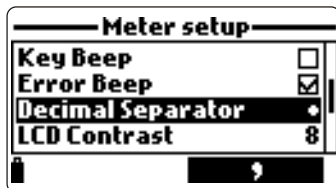
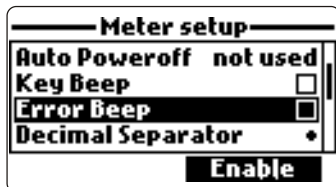
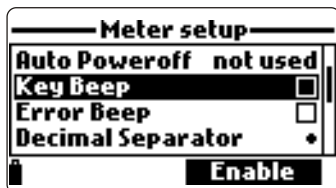
Se activo, é emitido um sinal acústico cada vez que é pressionada uma tecla incorrecta. Uma caixa seleccionada indica que esta função foi activada. A definição por defeito é desactivada.

8.1.6 Separador Decimal

O utilizador pode seleccionar o tipo de separador decimal: “ponto” ou “vírgula”. Pressione a tecla virtual para seleccionar a opção desejada. A definição por defeito é “ponto”.

8.1.7 Contraste do LCD

O contraste do LCD pode ser ajustado com esta função. Pressione <Modificar> para aceder a esta função. Use as teclas de setas para alterar o nível de contraste e pressione <Aceitar> para guardar o novo valor. O valor por defeito é 8.



8.1.8 Palavra-Passe do Medidor

A palavra-passe do medidor protege contra alterações às configurações não autorizadas e eliminação de dados. Quando implementada, muitas funções e configurações não podem ser modificadas ou vistas.

Para activar a palavra-passe proceda como descrito:

- Selecciona “Password Medidor” e pressione <Modificar>.
- Introduza a palavra-passe desejada a na caixa de texto e pressione <Aceitar>.

The screenshot shows a screen titled "Meter Password". Below the title is the prompt "Enter password". There is a text input field containing a single asterisk (*). At the bottom of the screen, there is a battery status icon, a left arrow button, and an "Accept" button.

The screenshot shows a screen titled "Meter Password". Below the title is the prompt "Confirm new password". There is a text input field containing a single asterisk (*). At the bottom of the screen, there is a battery status icon, a left arrow button, and an "Accept" button.

Nota Enquanto digita, os caracteres são mascarados com um símbolo “*” (estrela).

- O medidor pedirá a confirmação da palavra-passe. Volte a digitar a mesma palavra-passe e pressione <Aceitar> para confirmar.
- O medidor volta ao menu “Configuração do Medidor”. A caixa de selecção correspondente à palavra-passe do medidor está seleccionada.

Para desactivar a protecção por palavra-passe, seleccione “Password Medidor” e pressione <Modificar>, introduza a palavra-passe e depois pressione <Desactivar>. “Sem password” aparece numa caixa de texto. Pressione <Aceitar> para confirmar.

8.1.9 ID do Medidor

A ID do Medidor pode ser usada para identificar de um modo único um medidor/operado. Pressione <Modificar> e uma caixa de texto aparece. Use o teclado para inserir a ID alfanumérica desejada e pressione <Aceitar> para guardar a identificação. Pode utilizar um máximo de 14 caracteres.

The screenshot shows a screen titled "Meter ID". Below the title is a text input field containing the alphanumeric string "ghIGH14". At the bottom of the screen, there is a battery status icon, a left arrow button, and an "Accept" button.

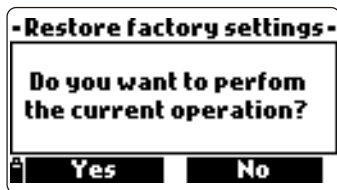
8.1.10 Língua

A língua utilizada no interface com o utilizador pode ser alterada. A língua por defeito é Português. Por favor contacte a Hanna para informações das línguas actualmente disponíveis.

The screenshot shows a screen titled "Meter setup". It contains a list of settings: "Meter Password" with an unchecked checkbox, "Meter ID", "Language" with "English" selected, and "Restore factory settings". At the bottom left, there is a battery status icon.

8.1.11 Repor Configurações de Fábrica

Esta função restaura as configurações de medições para os seus valores de fábrica originais. Isto inclui unidades de medição, coeficientes, outras configurações de medição e todos os dados registados. A calibração de fábrica para os canais dos sensores não é afectada.

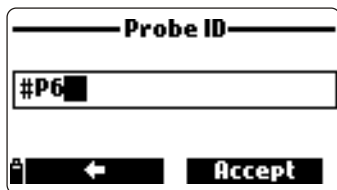


- Selecione “Repor Config. de Fábrica” e pressione <Selecione>.
- O medidor pedirá para confirmar: pressione <Sim> para confirmar ou <Não> para sair.

8.2 CONFIGURAÇÃO DA Sonda

8.2.1 ID de Sonda

A sonda pode ser rotulada com um código de identificação: pressione <Modificar> e será indicada uma caixa de texto. Use o teclado para inserir o código alfanumérico desejado e pressione <Aceitar> para guardar. Pode utilizar um máximo de 14 caracteres.



8.2.2 Palavra-Passe da Sonda

A palavra-passe da sonda protege contra alterações às configurações não autorizadas e eliminação de dados. Quando implementada, muitas funções e configurações não podem ser modificadas ou vistas.

Para activar a palavra-passe:

- Selecione “Password Sonda” e pressione <Modificar>.
- Introduza a palavra-passe desejada a na caixa de texto e pressione <Aceitar>.



Nota Enquanto digita, os caracteres são mascarados com um símbolo “*” (estrela).

- A sonda pedirá a confirmação da palavra-passe. Volte a digitar a mesma palavra-passe e pressione <Aceitar> para confirmar.
- O medidor volta ao menu “Configuração da Sonda”. A caixa de selecção correspondente à palavra-passe do medidor está seleccionada.

Para desactivar a protecção por palavra-passe, selecione “Password Sonda” e pressione <Modificar>, introduza a palavra-passe e depois pressione <Desactivar>. “Sem password” aparece numa caixa de texto. Pressione <Aceitar> para confirmar.

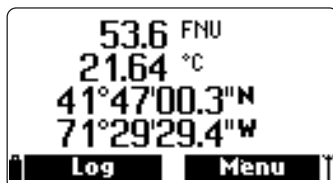
Capítulo 9 - MENU GPS (opcional)

O modelo **HI 9829** com GPS (Global Positioning System) é fornecido com um receptor de 12 canais e antena para calcular a posição do medidor e rastrear as localizações juntamente com os dados de medição.

O GPS possui uma precisão de posição de 10 metros.

As coordenadas GPS podem ser visualizadas no mostrador juntamente com até 10 parâmetros de medição, e são guardadas com os dados registados.

A força do sinal de GPS é sempre indicada através de um indicador de antena



de três comprimentos no canto inferior direito do LCD. Se o símbolo da antena está a intermitente, a aquisição de satélites ainda não está completa ou a força do sinal não é suficiente. A força do sinal pode ser melhorada movendo-se no exterior, longe de edifícios e árvores.

O utilizador pode associar coordenadas GPS a localizações alfanuméricas, que serão atribuídas aos dados registados.

- Para entrar no menu GPS, pressione <Menu> a partir do modo de medição e seleccione "GPS menu".



Todas as localizações / Localizações Próximas

Estas opções indicam todas as localizações guardadas. Seleccionando "Localizações próximas" filtram-se as localizações que estão além de 100 km da actual localização. Se foi obtido um sinal GPS, a distância da actual posição até às localizações próximas é também indicada.



Pressione <Info> para ver as coordenadas GPS da localização seleccionada. Pressione <Apagar> para apagar a localização seleccionada.

Pressione <Novo> para adicionar uma nova localização. As coordenadas para um nova localização pode ser introduzidas manualmente ou usando as actuais coordenadas GPS.

Limpar todas as localizações

Esta opção apaga todas as localizações. O medidor pedirá a confirmação antes de prosseguir, indicando a mensagem "Toda a informação de localizações será apagada. Continuar?".

Pressione <Sim> para confirmar a eliminação ou <Não> para voltar ao ecrã anterior.

Poupança de Energia do GPS

Esta função economiza a vida da pilha, desligando automaticamente a unidade GPS quando o medidor está em modo de medição contínua, com um intervalo de registo de pelo menos 4 minutos. A unidade de GPS desliga-se após cada medição e liga-se novamente 3 minutos antes de ser efectuada a próxima medição.

Se a unidade de GPS não consegue obter uma fixação da posição em 2 minutos, mantém o GPS ligado, desactivando a função de poupança de energia (powersave).

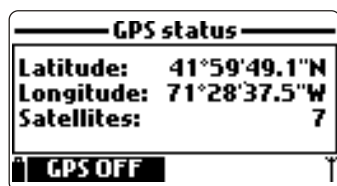
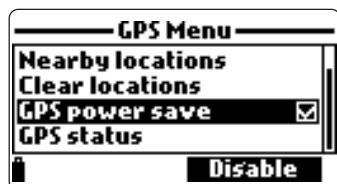
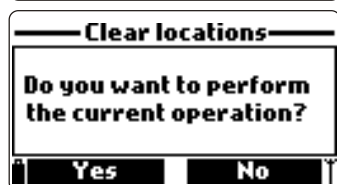
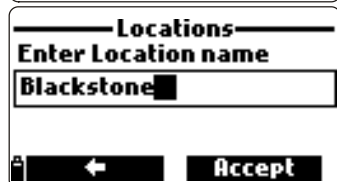
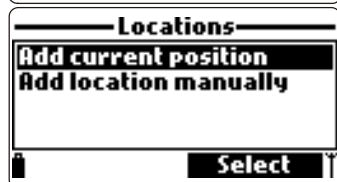
Estado do GPS

Este ecrã indica a seguinte informação do GPS: latitude e longitude da actual posição, número de satélites adquiridos, tempo que passou desde a última posição detectada (se o sinal GPS não está actualmente disponível).

Pressionando <GPS OFF> desactivará a unidade GPS.

Pressionando <GPS ON> activará a unidade GPS e indica o modelo e versão do receptor de GPS.

Uma vez que o consumo de energia da unidade de GPS é significativo, recomenda-se desligar a unidade GPS quando não for necessária.



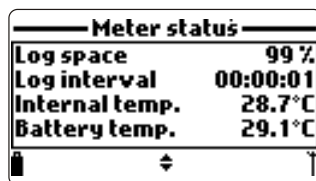
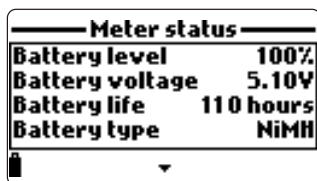
Capítulo 10 - ESTADO

Estão disponíveis para visualização informações úteis relativas ao medidor, sonda (se ligada) e dados de calibração BPL, seleccionando “Estado” a partir do menu principal.



10.1 ESTADO DO MEDIDOR

Selecione “Estado do Medidor” para visualizar a informação relativa à pilha, registo, temperatura interna, palavra-passe, ID do Medidor, número de série e versão do equipamento. Pressione [acima] e [abaixo] para navegar através dos ecrãs de estado. Pressione ESC para voltar ao menu “Estado”.

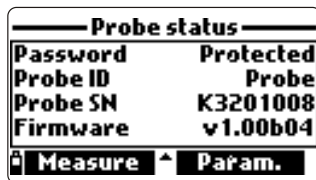
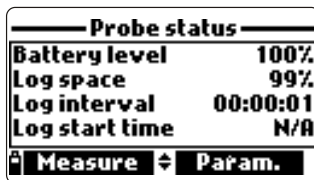
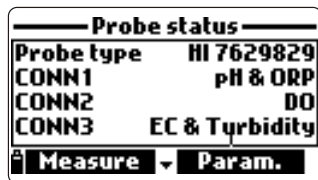


10.2 ESTADO DA SONDA

Selecione “Estado da Sonda” para visualizar a informação relativa ao tipo de sonda, sensores ligados, nível de pilha, registo (se sonda de registo), palavra-passe, ID de sonda, número de série e versão do equipamento.



- Pressione [acima] e [abaixo] para navegar através dos ecrãs de estado.



- Pressione ESC para voltar ao menu “Estado”.

Nota O ecrã de estado da sonda será indicado automaticamente quando o estado do sensor da sonda tiver sido alterado. Se isto ocorrer, estão disponíveis as opções “Ecrã de Medição” e “Ajuste de Parâmetro” (ver Secção 5.2).

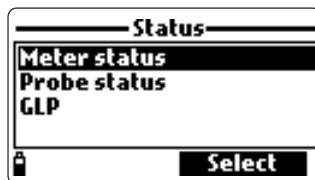
10.3 DADOS BPL

BPL (Boas Práticas Laboratoriais) é um conjunto de funções que permitem ao utilizador armazenar ou consultar os dados referentes à calibração da sonda. Esta função também permite ao utilizador associar as leituras com calibrações específicas.

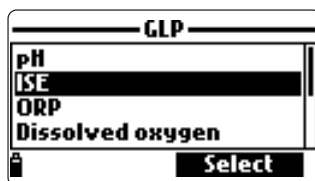
Para ver os dados BPL seleccione “BPL” a partir do menu “Estado”. A lista completa de parâmetros disponíveis aparece. Seleccione o parâmetro desejado para ver a informação BPL armazenada.



Nota Se não existem dados de calibração para o parâmetro seleccionado, o mostrador indica a mensagem “Sem dados BPL para esta medição”. Pressione <OK> para voltar ao ecrã anterior.



Nota Os dados BPL guardados para as últimas 5 calibrações. Este histórico de calibração permite ao utilizador detectar quando as leituras começam a mudar e quando os sensores podem requerer limpeza ou substituição.



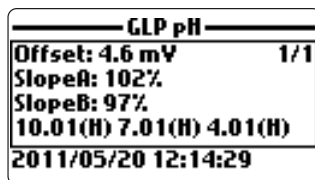
pH

- A partir do menu “BPL”, seleccione a opção “pH”.
- Os dados referentes à última calibração de pH serão indicados: offset, slope ácido, slope básico, padrões usados, hora e data da calibração.
- Use as teclas de setas para navegar através dos dados armazenados para as últimas 5 calibrações.
- Pressione ESC para voltar ao menu “BPL”.



Nota Um “C” próximo do ponto de calibração indica um ponto personalizado, enquanto que um “H” indica um valor padrão HANNA.

Se é efectuada uma calibração rápida, os valores dos padrões são substituídos pela indicação “Calibração Rápida”.



Se não foi efectuada nenhuma calibração pH ou se a calibração foi apagada usando a opção a opção “Repor calib. de fábrica.”, os valores de offset e slope são definidos para por defeito, e a mensagem “Calibração de Fábrica” é indicada. Pressione <ESC> para voltar ao ecrã anterior.

ISE

- A partir do menu “BPL”, seleccione a opção “ISE”.
- Os dados referentes a última calibração ISE serão indicados: padrões usados, tipo de sensor, hora e data da calibração.
- Use as teclas de setas para navegar através dos dados armazenados para as últimas 5 calibrações.
- Pressione ESC para voltar ao menu “BPL”.

GLP ISE		
Point1: 10.0 ppm		2/3
Point2: 100.0 ppm		
Chloride		
2011/02/11 12:54:27		

Notas Se não foi efectuada nenhuma calibração ISE ou se a calibração foi apagada usando a opção “Repor calib. de fábrica.” os valores de offset e slope são definidos para por defeito, e a mensagem “Calibração de Fábrica” é indicada. Pressione <ESC> para voltar ao ecrã anterior.

ORP

- A partir do menu “BPL” seleccione a opção “ORP”.
- Os dados referentes à última calibração ORP serão indicados: ponto de calibração, hora e data.
- Use as teclas de setas para navegar através dos dados armazenados para as últimas 5 calibrações.
- Pressione ESC para voltar ao menu “BPL”.

GLP ORP		
Point: -218.4 mVORP		1/1
2011/05/23 16:49:49		

Notas Se não foi efectuada nenhuma calibração ORP ou se a calibração foi apagada usando a opção “Repor calib. de fábrica” os valores de offset e slope são definidos para por defeito, e a mensagem “Calibração de Fábrica” é indicada. Pressione <ESC> para voltar ao ecrã anterior.

Oxigénio Dissolvido

- A partir do menu “BPL” seleccione a opção “Oxigénio Dissolvido”.
- Os dados referentes à última calibração O.D. serão indicados: pontos de calibração, % de saturação ou concentração, hora e data.
- Use as teclas de setas para navegar através dos dados guardados para as últimas 5 calibrações.

GLP DO		
Point1: 100.0 %DO		1/5
Point2: 0.0 %DO		
% DO saturation (H)		
2011/04/19 17:49:50		

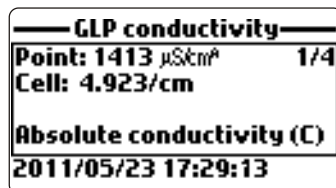
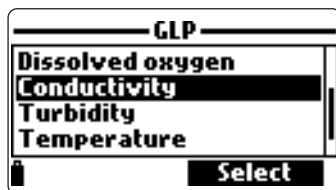
Notas Um "C" próximo do ponto de calibração indica um ponto personalizado, enquanto que um "H" indica um valor padrão HANNA.

Quando a gama de % O.D. é calibrada, também é calibrada a gama de concentração de O.D, e vice versa.

Se não foi efectuada nenhuma calibração O.D. ou se a calibração foi apagada usando a opção "Repor calib. de fábrica." os valores de offset e slope são definidos para por defeito, e a mensagem "Calibração de Fábrica" é indicada. Pressione <ESC> para voltar ao ecrã anterior.

Condutividade

- A partir do menu "BPL" seleccione a opção "Condutividade".
- Os dados referentes à última calibração de condutividade serão indicados: ponto de calibração, valor de constante de célula, tipo de calibração (condutividade, condutividade absoluta ou salinidade), hora e data da calibração.
- Use as teclas de setas para navegar através dos dados armazenados para as últimas 5 calibrações.

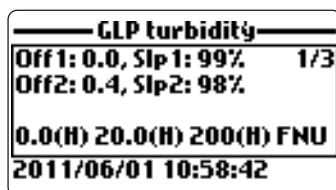


Notas Um "C" próximo da calibração de condutividade indica um ponto personalizado, enquanto que um "H" indica um valor padrão HANNA.

Se não foi efectuada nenhuma calibração de condutividade ou se a calibração foi apagada usando a opção "Repor calib. de fábrica." os valores de offset e slope são definidos para por defeito, e a mensagem "Calibração de Fábrica" é indicada. Pressione <ESC> para voltar ao ecrã anterior.

Turvação

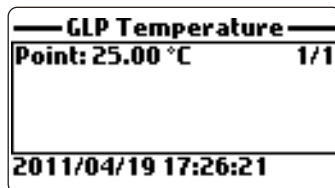
- A partir do menu "BPL" seleccione a opção "Turvação".
- Os dados referentes à última calibração de turvação serão indicados: padrões usados, hora e data da calibração.
- Use as teclas de setas para navegar através dos dados armazenados para as últimas 5 calibrações.
- Pressione <ESC> para voltar ao menu "BPL".



Notas Se não foi efectuada nenhuma calibração de turvação ou se a calibração foi apagada usando a opção “Repor calib. de fábrica”, os valores de offset e slope são definidos para por defeito, e a mensagem “Calibração de Fábrica” é indicada. Pressione <ESC> para voltar ao ecrã anterior.

Temperatura

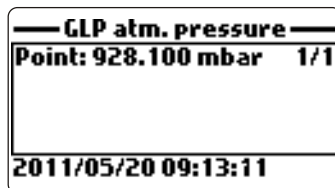
- A partir do menu “BPL” seleccione a opção “Temperatura”.
- Os dados referentes à última calibração de temperatura serão indicados: ponto calibrado, hora e data.
- Use as teclas de setas para navegar através dos dados armazenados para as últimas 5 calibrações.



Notas Se não foi efectuada nenhuma calibração de temperatura pelo utilizador ou se a calibração foi apagada usando a opção “Repor calib. de fábrica”, o valor de offset é definido para por defeito, e a mensagem “Calibração de Fábrica” é indicada. Pressione <ESC> para voltar ao ecrã anterior.

Pressão Atmosférica

- A partir do menu “BPL” seleccione “Pressão Atm.”.
- Os dados referentes à última calibração de pressão atmosférica serão indicados: ponto de calibração personalizado, hora e data.
- Use as teclas de setas para navegar através dos dados armazenados para as últimas 5 calibrações.



Notas Se não foi efectuada nenhuma calibração de pressão atmosférica ou se a calibração foi apagada usando a opção “Repor calib. de fábrica.” o valor de offset é definido para por defeito, e a mensagem “Calibração de Fábrica” é indicada. Pressione <ESC> para voltar ao ecrã anterior.

Capítulo 11 - MODO DE REGISTO

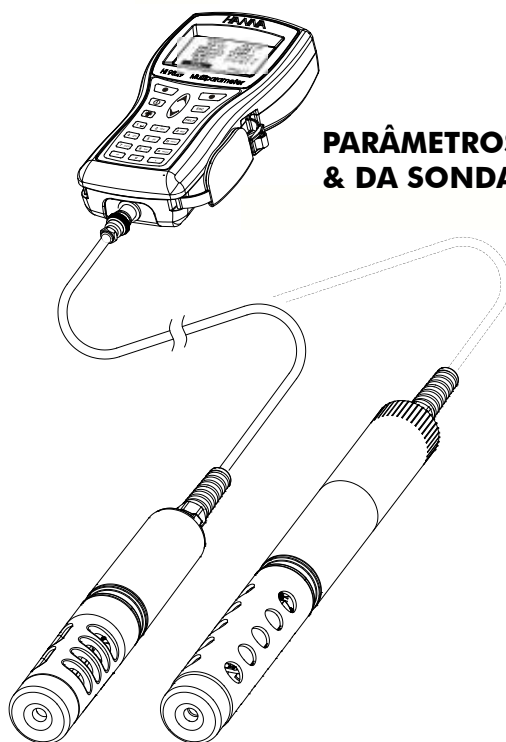
O sistema **HI 9829** e **HI 76x9829** oferece muitas opções de registo que podem ser combinadas com base nas necessidades do utilizador. As imagens que se seguem ilustram as opções de registo disponíveis.

REGISTO NO MEDIDOR



**APENAS PARÂMETROS DO MEDIDOR
(PRESSÃO, GPS)**

OU

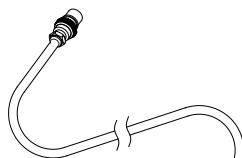
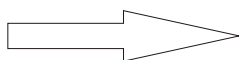


**PARÂMETROS DO MEDIDOR
& DA SONDA**

REGISTO NA Sonda (HI 7629829 & HI 7639829 APENAS)



**DEFINA AS OPÇÕES DE
REGISTO
&
INICIE O REGISTO
DA Sonda**

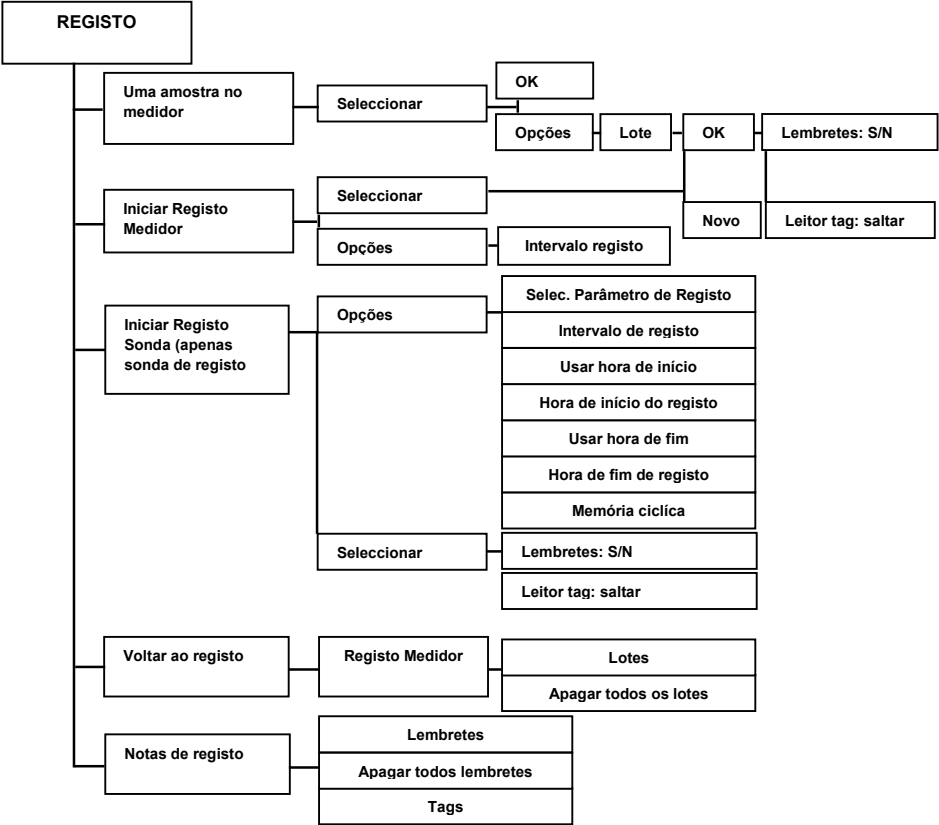


**Sonda a registrar
INDEPENDENTEMENTE**



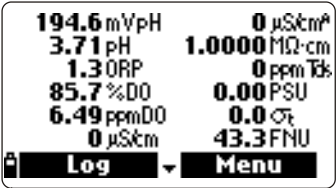
11.1 ESTRUTURA DO MENU DE REGISTO

A partir do modo de medição, pressione <Registo> para aceder ao menu de Registo.



11.2 REGISTO DO MEDIDOR

- Os dados registados no medidor estão organizados por lotes. Podem ser guardados até 44,000 dados completos, em até 100 lotes. Cada lote pode guardar registos a pedido e/ou registos contínuos, com diferentes configurações de parâmetro.



11.2.1 Uma Amostra no Medidor

Use esta opção para registar na memória do medidor um conjunto de parâmetros de medição activos.

- Se não existirem lotes guardados no medidor, pressione <Novo> para criar um novo lote. Use o teclado para introduzir o nome de lote desejado e pressione <Aceitar> para confirmar. Pressione <OK> para registar a amostra no lote seleccionado.
- Se existirem lotes no medidor, o medidor sugere um lote para guardar a amostra. Pressione <OK> para usar o lote seleccionado ou <Opções> para seleccionar um lote diferente. Isto adicionará os dados da nova amostra a um lote existente. Pode também ser criado um novo lote pressionando <Novo>. Pressione <OK> para registar a amostra no lote seleccionado.
- Na janela “Lembretes”, seleccione <Sim> para ir para o ecrã de Comentários. Pressione <Não> para saltar esta opção. Se seleccionar <Sim>, seleccione um comentário da lista, ou pressione <Novo> para criar um novo comentário.
- No ecrã “Ler tag”, toque no iButton® da localização com o leitor de tag do medidor. Caso contrário, pressione <Saltar> para saltar esta opção.
- Se a tag é tocada, a ID associada será indicada. Se não existir uma ID associada à tag, é indicado o número de série.
- Pressione <ID de Tag> para inserir um código de identificação para a tag, depois pressione <OK>.
- Para voltar ao ecrã de medição, pressione ESC.



11.2.2 Registo contínuo do medidor

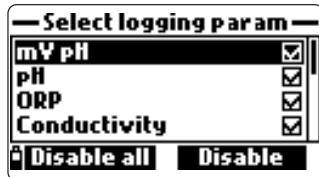
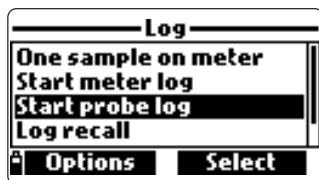
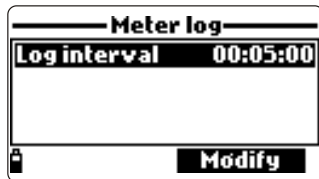
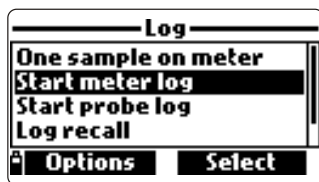
- Selecione “Iniciar Registo do Medidor” para registar os parâmetros actualmente activos no intervalo de registo definido no medidor.
- Para definir o intervalo de registo, selecione “Iniciar Registo do Medidor” e pressione <Opções>. O tempo do intervalo de registo pode ser seleccionado desde 1 segundo a 3 horas. Pressione <Modificar> e use as teclas de setas e o teclado para introduzir o intervalo de registo desejado. Pressione <Aceitar> para confirmar.
- Pressione <Seleccione> para editar o lote, comentário, ou tag, veja a secção 11.4.
- Para parar o registo do medidor, entre no menu de registo e selecione <Parar Registo do Medidor>.

11.3 REGISTO DA Sonda (apenas sondas de registo)

- Selecione “Iniciar Registo de Sonda” para iniciar um registo com a definições actuais. Pressione <Opções> para alterar as definições de registo.

Opções do Registo da Sonda

- Para editar o comentário do lote, ou tag, veja a secção 11.5.
- O tempo do intervalo de registo pode ser seleccionado desde 1 segundo a 3 horas. Pressione <Modificar> e use as teclas de setas e o teclado para introduzir o intervalo de registo desejado. Pressione <Aceitar> para confirmar.
- “Selec. param. registo” para modificar os parâmetros a serem registados.
- Para especificar a hora de início de registo, selecione “Usar hora de início” e pressione <Activar>. Selecione “Hora de início do registo” e pressione “Seleccionar”. Introduza a hora desejada e pressione <Aceitar> para confirmar.
- Para especificar a hora de paragem de registo, selecione “Usar hora de fim” e pressione <Activar>. Selecione “Hora de fim do registo” e pressione <Seleccionar>. Introduza a hora desejada e pressione <Aceitar> para confirmar.

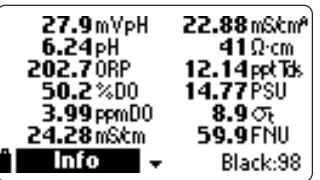
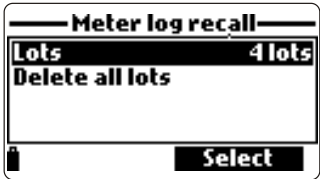
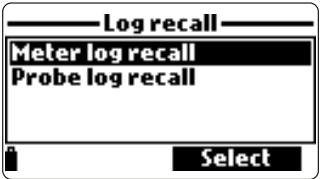


11.4 CONSULTA DE REGISTOS

- Todos os dados registados podem ser visualizados usando duas opções de consulta de registo. Os dados registados na sonda podem ser acedidos apenas se a sonda estiver ligada ao medidor ou à aplicação do PC **HI 929829** usando a opção “Voltar ao Registo de Sonda”. Os registos da sonda que já foram descarregados para o medidor e os dados registados no medidor podem ser visualizados usando a opção “Voltar ao Registo de Medidor”.

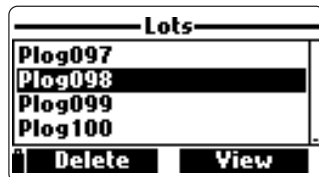
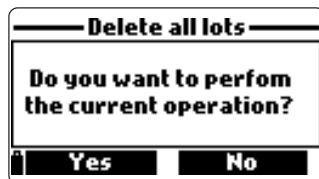
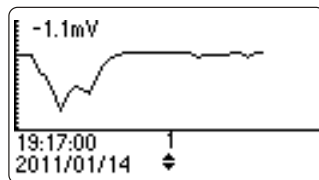
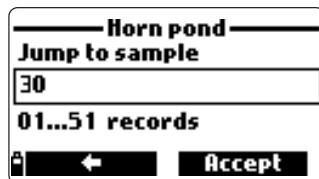
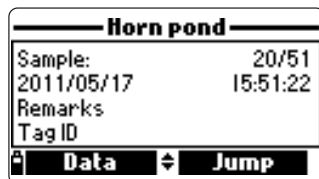
11.4.1 Consulta de registos do medidor

- Seleccione “Voltar ao Registo de Medidor” para ver os registos que estão guardados no medidor. O medidor indicará o número de lotes disponíveis. Seleccione “Lotes” para ver ou apagar lotes individuais.
- Use as teclas de setas para seleccionar o lote desejado e depois pressione <Ver>.
- O medidor indica um sumário de todos os dados relacionados com o lote seleccionado: número de amostras, espaço de memória utilizado, hora e data da primeira a última leitura.
- Pressione <Ver> para visualizar os detalhes da amostra para cada ponto. Use as teclas de setas para alterar o número da amostra no lote seleccionado. O número da amostra é indicado no canto inferior direito do mostrador.



Nota Os detalhes apenas estão disponíveis para os parâmetros activados.

- Pressione <Info> para ver a informação do registo para a actual amostra (hora & data, comentário, localização (apenas modelos com GPS) e ID de Tag ou número de série (se disponível).
- Pressione <Data> para voltar ao ecrã anterior ou <Saltar> para seleccionar uma amostra diferente no mesmo lote. Quando <Saltar> é pressionado, aparece uma caixa de texto para inserir o número de amostra desejado.
- Pressione ESC para voltar ao menu.
- Escolha “Gráfico” e o medidor cria uma lista com todos os parâmetros disponíveis que podem ser exibidos graficamente.
- Use as teclas de setas para seleccionar o parâmetro desejado. Pressione <Selecione> para ver o gráfico.
- Use as teclas de setas para mover o cursor no gráfico e seleccionar uma amostra. Os dados da amostra são indicados por baixo do gráfico.
- Pressione ESC para voltar à lista de parâmetros.
- Pressione ESC novamente para voltar ao menu.



Nota O número de amostras de lote que podem se exibidas graficamente é limitado pela resolução do mostrador. Para ver um gráfico completo descarregue os dados para um computador.

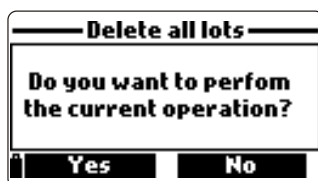
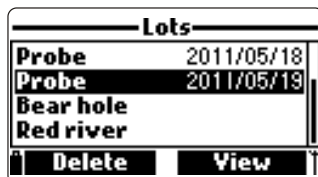
Apagar todos os lotes

- A partir de “Voltar ao Registo de Medidor” escolha “Apagar todos os lotes” e o medidor indicará a mensagem “Quer realizar a operação corrente?”. Pressione <Sim> para apagar ou <Não> para voltar ao ecrã anterior.
- Para voltar ao menu “Voltar ao Registo”, pressione ESC.

11.4.2 Consulta de Registo de Sonda (Sonda de Registo apenas)

- Selecione “Voltar ao Registo de Sonda” para ver e gerir lotes que estão armazenados na sonda.
- Selecione “Lotes” para visualizar uma lista de lotes disponíveis na sonda (os registos possuem um prefixo Plog).
- Para ver informação básica acerca do lote seleccionado, pressione <Ver>.

- Após <Ver> ser pressionado, o medidor indica todos os dados relacionados com o lote seleccionado: numero de amostras, espaço de memória usado, hora e data da primeira e última leitura.
- Para ver todos os detalhes da amostra pressione <Descarregar>. Quando o descarregamento está completo, o registo é guardado no medidor e pode ser acedido desde o menu “Voltar ao Registo de Medidor”. Os dados podem ser visualizados como descrito em “Voltar ao Registo de Medidor” na secção 11.4.1.
- Os lotes descarregados não são apagados da sonda e estão disponíveis para outros descarregamentos (ex.: aplicação para PC **HI 929829**).
- Se um registo da sonda já foi descarregado um para o medidor, será indicada uma mensagem de aviso caso a tente descarregar novamente.



Apagar todos os lotes

- A partir de “Voltar ao Registo de Sonda”, seleccione “Apagar todos os lotes” e o medidor indicará a mensagem “Quer realizar a operação corrente?”. Pressione <Sim> para apagar ou <Não> para voltar ao ecrã anterior.
- Para voltar ao menu “Voltar ao Registo”, pressione ESC.

Descarregar todos os registos das sondas

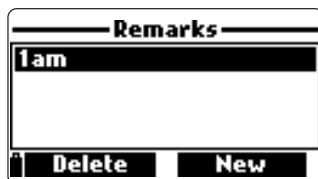
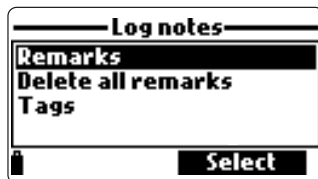
- Em “Voltar ao Registo de Sonda”, seleccione “Descarregar todos os lotes da sonda”. O medidor descarregará todos os lotes para o medidor.

11.5 NOTAS DE REGISTO

11.5.1 Comentários

Pode associar um comentário a cada amostra. O medidor pode guardar até 20 comentários.

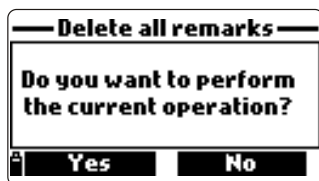
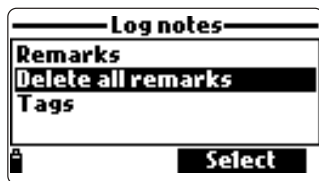
- Para adicionar um comentário, seleccione “Notas de Registo” no menu Registo, e depois seleccione “Lembretes”.
- O mostrador indica uma lista de comentários guardados.
- Pressione <Novo> para criar um novo comentário, e use o teclado para introduzir o novo comentário na caixa de texto.



- Pressione <Apagar> para apagar o comentário seleccionado do medidor. Se o comentário apagado é usado num lote existente, a informação ainda estará disponível nos dados do lote.

11.5.2 Apagar todos os comentários

- Seccione "Apagar todos os lembretes" para apagar todos os comentários. O mostrador indicará a mensagem "Quer realizar a operação corrente?". Pressione <Sim> para apagar ou <Não> para voltar ao ecrã anterior.



11.5.3 Sistema de Identificação por Tag

Podem ser instalados tags iButton® em locais de amostragem para simplificar o registo de dados. Os tags possuem um número de série único e um identificador de tag alfanumérico definido pelo utilizador. Quando o conector correspondente no medidor contacta com o tag, as medições registadas são etiquetadas com o número de série do tag e com o seu identificador. A configuração de Tag acede-se através do menu Log.

Ler tag

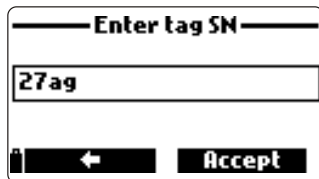
- Seccione a opção "Ler tag" para ver e modificar a informação associada com o tag, ou para inserir novos IDs de tag.
- O mostrador indica a mensagem "Toque no tag com o leitor de tag". Toque no tag com o leitor localizado no topo do medidor.
- Quando o tag é detectado o medidor indica o número de série do tag e ID (se disponível).
- Pressione <ID de Tag> para inserir uma nova ID (disponível apenas se o tag não foi previamente identificado).



- Pressione <Modificar> para alterar o identificador de tag ou <OK> para fechar a janela.

Procurar NS

- Seccione "Procurar SN" para procurar um tag pelo seu número de série.
- Insira o número de série usando o teclado do medidor e depois pressione <Aceitar>.

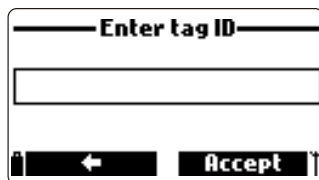


- A janela de informação do tag aparecerá. Pressione <OK> para voltar ao ecrã anterior ou <Modificar> para modificar a ID do tag.

Nota Se o NS introduzido não está armazenado na memória, a mensagem de aviso “SN não encontrado” será indicada.

Procurar ID

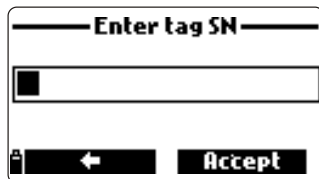
- Seleccione “Procurar ID” para procurar uma tag por ID.
- Introduza o código de identificação usando o teclado do medidor e depois pressione <Aceitar>.
- A janela de informação do tag aparecerá. Pressione <OK> para voltar ao ecrã anterior ou <Modificar> para modificar a ID do tag.



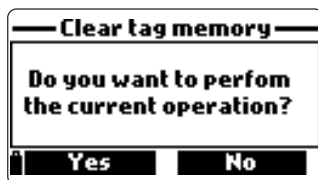
Nota Se a ID introduzida não está armazenada na memória, uma mensagem de aviso será indicada.

Adicionar tag manualmente

- Seleccione “Adicionar tag manualmente” para introduzir um código de ID para um tag sem utilizar o leitor de tag (ex.: se o tag não está fisicamente disponível).
- Insira o número de série usando o teclado do medidor e depois pressione <OK>.
- Introduza o código de ID do tag e depois pressione <OK>.
- O medidor indicará a nova informação de tag.



Apagar a memória de tag



- Seleccione “Limpar memória de tag” para apagar todas as informações de tag da memória do medidor.
- A mensagem “Quer realizar a operação corrente?” aparece.
- Pressione <Sim> para confirmar ou <Não> para voltar ao ecrã anterior.
- Para voltar ao modo de medição, pressione ESC.

Capítulo 12 - MODO DE LIGAÇÃO AO PC

Os dados registados a partir de uma sonda ou medidor podem ser transferidos para um PC usando o software de aplicação **HI 929829** compatível com o Windows®.

○ **HI 929829** oferece uma variedade de funções e está disponível ajuda on-line.

○ **HI 929829** possibilita que os dados sejam importados na maioria dos programas de folha de cálculo (ex.: Excel®, Lotus 1-2-3®). Após os dados serem importados para uma folha de cálculo, todas as funções de um programa de folha de cálculo podem ser usadas para analisar os dados e elaborar gráficos.

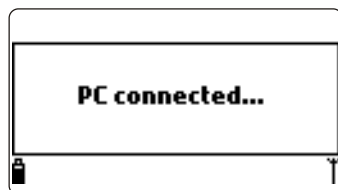
○ **HI 929829** gerará automaticamente um mapa de amostras registadas com coordenadas GPS. ○ **HI 929829** usa um software de rastreio GPS externo como o Google™ Maps para ver as localizações onde foram efectuadas medições, por isso é necessária uma ligação à internet para utilizar esta função.

12.1 INSTALAÇÃO DO SOFTWARE

- Insira o CD de instalação no PC.
- A janela do menu do software deve iniciar-se automaticamente (se tal não acontecer, navegue na pasta principal do CD e clique duas vezes no ficheiro “hi929829start.exe”). Clique “Install software” e siga as instruções.

12.2 LIGAÇÃO DO MEDIDOR AO PC

- Com o medidor desligado, desligue a sonda.
- Ligue o adaptador USB **HI 7698291** ao medidor e a uma porta USB no PC.
- Ligue o medidor e a mensagem “PC connected” será indicada.
- Execute o software **HI 929829**.
- Pressione o botão “Setting” no topo do ecrã e seleccione a unidade de medição em que pretende que os seus dados sejam visualizados.
- Para aceder aos dados do medidor seleccione o botão “Meter” na barra de ferramentas no topo do ecrã. A ligação PC-Medidor será estabelecida e será indicada uma nova janela com os dados do medidor: informação de estado (versão de software e data, NS, ID, info GPS, nível de carga de pilha e info de memória livre), assim como um sumário dos lotes de dados armazenados. Podem ser guardados no PC os lotes directamente registados no medidor assim como lotes registados numa sonda e descarregados para o medidor, pressionando o botão “Download lot” após seleccionar o lote desejado.
- Uma vez descarregado o lote, podem ser visualizadas todas as amostras registadas.

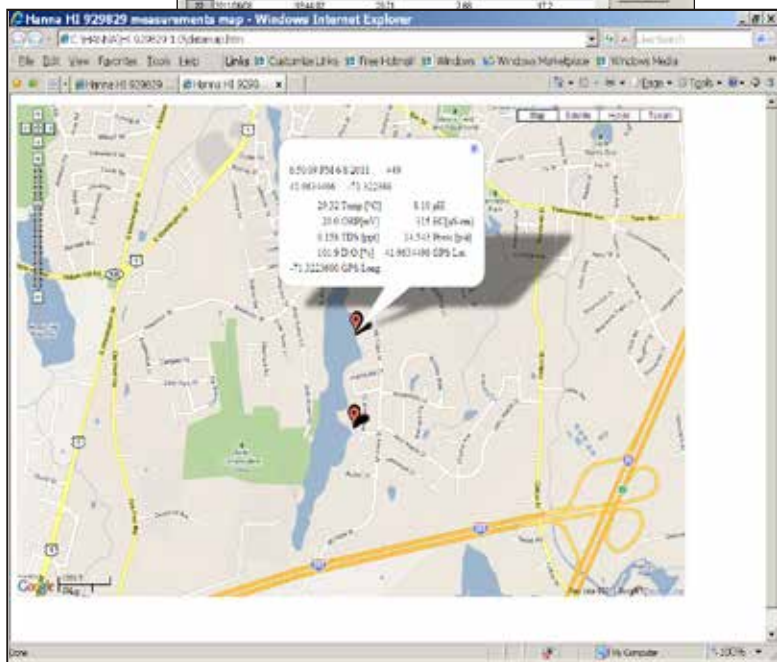




Measurement log data - LOG005.LOG

Page 14/302

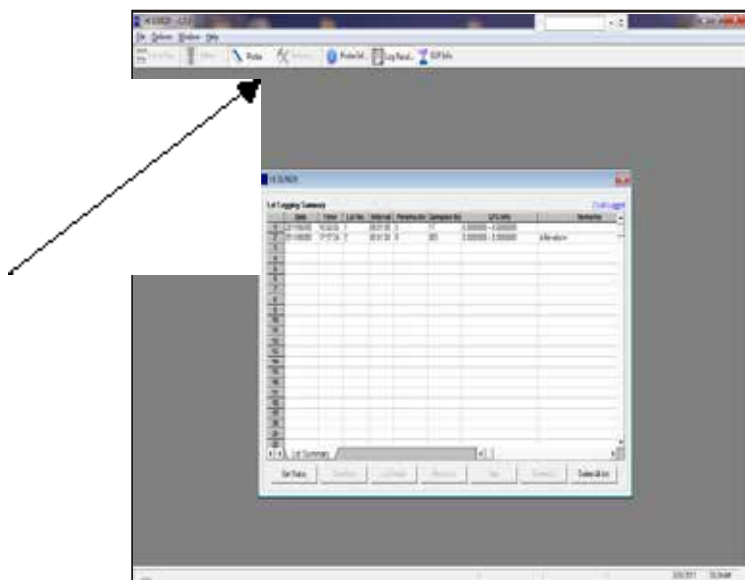
Date	Time	Temp (°C)	pH	DO (ppm)
2011-06-05	15:42:17	24.86	8.25	45.4
2011-06-05	15:42:22	24.86	8.27	45.4
2011-06-05	15:42:27	24.79	8.29	46.2
2011-06-05	15:42:32	24.73	8.25	45.8
2011-06-05	15:42:37	20.80	7.36	42.8
2011-06-05	15:42:42	21.66	7.38	42.3
2011-06-05	15:42:47	20.71	7.41	42.2
2011-06-05	15:42:52	20.13	7.45	42.1
2011-06-05	15:42:57	20.78	7.49	42.4
2011-06-05	15:43:02	20.84	7.45	42.3
2011-06-05	15:43:07	20.73	7.50	44.4
2011-06-05	15:43:12	20.71	7.60	44.6
2011-06-05	15:43:17	20.75	7.62	44.7
2011-06-05	15:43:22	20.71	7.62	45.0
2011-06-05	15:43:27	20.73	7.63	45.0
2011-06-05	15:43:32	20.74	7.64	46.1
2011-06-05	15:43:37	20.74	7.65	46.2
2011-06-05	15:43:42	20.71	7.65	46.4
2011-06-05	15:43:47	20.71	7.66	47.3
2011-06-05	15:43:52	20.72	7.67	47.9
2011-06-05	15:43:57	20.73	7.68	47.9
2011-06-05	15:44:02	20.74	7.69	47.9



12.3 LIGAÇÃO DA SONDA AO PC

- Ligue o adaptador USB **HI 76982910** à sonda e a uma porta USB no PC.
- Execute o software **HI 929829**.
- Para aceder à sonda seleccione o botão “Sonda” na barra de ferramentas no topo do ecrã.
- Abre-se uma janela de Definições da Comunicação (Communication Settings). Seleccione a porta COM correcta e pressione OK.

Nota Pode ser utilizado o “Gestor de Dispositivos” do Windows para verificar qual o número da porta utilizado para a ligação da sonda. Pressione START na barra de tarefas do Windows® e seleccione “Painel de Controlo”. No Painel de Controlo seleccione “Sistema”, “Hardware”, “Gestor de Dispositivos”, “Portas”. O menu Portas indica o número de portas COM virtuais associadas ao adaptador USB **HI 76982910**.



- Uma vez estabelecida a ligação PC-Sonda, é visualizada uma nova janela com os dados da sonda: informação de estado (versão de software, NS, Estado do Conector, parâmetros disponíveis, Protecção por Palavra-Passe e informação de memória livre), assim como os lotes de dados disponíveis.
- Seleccione o lote desejado e pressione o botão “Download” para descarregar os dados para o PC.
- Pressione o botão “BPL Info” para obter as informações BPL da sonda.

Ecrã de Informações de Sonda

[illegible]

Ecrã de Dados de Lotes

Thermocouple logbook - 10000										
Type: R 702000 Model: R11-0000-0										
ID	Time	Temp (C)	Temp (F)	Temp (C)	Temp (F)	Temp (C)	Temp (F)	Temp (C)	Temp (F)	Remarks
1	1999-09-01 17:00:00	71.00	159.8	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
2	1999-09-01 17:05:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
3	1999-09-01 17:10:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
4	1999-09-01 17:15:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
5	1999-09-01 17:20:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
6	1999-09-01 17:25:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
7	1999-09-01 17:30:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
8	1999-09-01 17:35:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
9	1999-09-01 17:40:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
10	1999-09-01 17:45:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
11	1999-09-01 17:50:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
12	1999-09-01 17:55:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
13	1999-09-01 18:00:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
14	1999-09-01 18:05:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
15	1999-09-01 18:10:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
16	1999-09-01 18:15:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
17	1999-09-01 18:20:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
18	1999-09-01 18:25:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
19	1999-09-01 18:30:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
20	1999-09-01 18:35:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
21	1999-09-01 18:40:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
22	1999-09-01 18:45:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
23	1999-09-01 18:50:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
24	1999-09-01 18:55:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
25	1999-09-01 19:00:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
26	1999-09-01 19:05:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
27	1999-09-01 19:10:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
28	1999-09-01 19:15:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
29	1999-09-01 19:20:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
30	1999-09-01 19:25:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
31	1999-09-01 19:30:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
32	1999-09-01 19:35:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
33	1999-09-01 19:40:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
34	1999-09-01 19:45:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
35	1999-09-01 19:50:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
36	1999-09-01 19:55:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
37	1999-09-01 20:00:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
38	1999-09-01 20:05:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
39	1999-09-01 20:10:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
40	1999-09-01 20:15:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
41	1999-09-01 20:20:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
42	1999-09-01 20:25:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
43	1999-09-01 20:30:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
44	1999-09-01 20:35:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
45	1999-09-01 20:40:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
46	1999-09-01 20:45:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
47	1999-09-01 20:50:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
48	1999-09-01 20:55:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
49	1999-09-01 21:00:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
50	1999-09-01 21:05:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
51	1999-09-01 21:10:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
52	1999-09-01 21:15:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
53	1999-09-01 21:20:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
54	1999-09-01 21:25:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
55	1999-09-01 21:30:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
56	1999-09-01 21:35:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
57	1999-09-01 21:40:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
58	1999-09-01 21:45:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
59	1999-09-01 21:50:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
60	1999-09-01 21:55:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
61	1999-09-01 22:00:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
62	1999-09-01 22:05:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
63	1999-09-01 22:10:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
64	1999-09-01 22:15:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
65	1999-09-01 22:20:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
66	1999-09-01 22:25:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
67	1999-09-01 22:30:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
68	1999-09-01 22:35:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
69	1999-09-01 22:40:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
70	1999-09-01 22:45:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
71	1999-09-01 22:50:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
72	1999-09-01 22:55:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
73	1999-09-01 23:00:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
74	1999-09-01 23:05:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
75	1999-09-01 23:10:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
76	1999-09-01 23:15:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
77	1999-09-01 23:20:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
78	1999-09-01 23:25:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
79	1999-09-01 23:30:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
80	1999-09-01 23:35:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
81	1999-09-01 23:40:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
82	1999-09-01 23:45:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
83	1999-09-01 23:50:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
84	1999-09-01 23:55:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
85	1999-09-01 00:00:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
86	1999-09-01 00:05:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
87	1999-09-01 00:10:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
88	1999-09-01 00:15:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
89	1999-09-01 00:20:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
90	1999-09-01 00:25:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
91	1999-09-01 00:30:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
92	1999-09-01 00:35:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
93	1999-09-01 00:40:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
94	1999-09-01 00:45:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
95	1999-09-01 00:50:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
96	1999-09-01 00:55:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
97	1999-09-01 01:00:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
98	1999-09-01 01:05:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
99	1999-09-01 01:10:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	
100	1999-09-01 01:15:00	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	70.00	158.0	

Capítulo 13 - RASTREIO DE PROBLEMAS / MENSAGENS DE ERRO

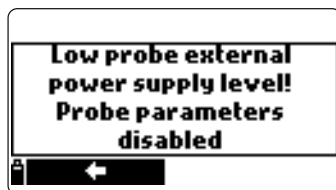
○ **HI 9829** indica mensagens de erro para ajudar no rastreio de problemas. Os avisos são indicados para a maioria dos problemas, enquanto que os Erros são indicados para problemas críticos.

Para as mensagens que podem ocorrer durante a calibração veja o capítulo sobre calibração. As outras mensagens estão listadas abaixo.

- “Espaço de registo cheio” aparece quando a memória está cheia e não pode registar dados adicionais nem descarregar a partir de uma sonda de registo. Apague um ou mais lotes do medidor (Registo/Registo do Medidor), ou descarregue e apague um ou mais lotes da sonda.



- “Corrente de energia externa da sonda fraca! Parâmetros de sonda desligados”: a voltagem da pilha fornecida do medidor para a sonda é demasiado baixa e as medições podem ser afectadas adversamente. Todos os parâmetros definidos na sonda estão desactivados. Pressione a tecla esquerda, verifique a ligação entre o medidor e a sonda. Se o problema persistir, contacte a Assistência Técnica HANNA.



- “Falha de corrente. Verifique cabo da sonda”: esta mensagem pode aparecer quando liga o medidor com uma sonda ligada. Se o medidor detecta uma carga alta na ligação da sonda esta mensagem é accionada. Verifique o cabo da sonda. Se o problema persistir, contacte a Assistência Técnica HANNA.



- “Dados de linguagem não disponível”: esta mensagem pode aparecer quando liga o medidor se o ficheiro de língua não for localizado pelo medidor. Reinicie o medidor para verificar se é um erro verdadeiro do medidor. Se o problema persistir, contacte a Assistência Técnica HANNA.



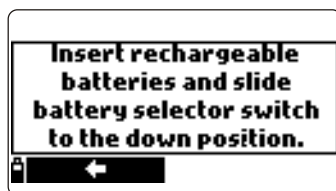
- “Erro do GPS” (apenas para modelos com GPS): a comunicação com a unidade GPS interna não é estabelecida. Desligue o medidor e ligue novamente, depois volte a tentar. Se o problema persiste, remova as pilhas, aguarde 5 minutos e instale-as novamente. Se o problema persistir, contacte a Assistência Técnica HANNA.



- “Fim da bateria!”: Esta mensagem aparece se as pilhas do medidor estiverem demasiado fracas para alimentar o medidor e este desliga-se automaticamente. Se utilizar pilhas recarregáveis C ligue o recarregado ou substitua as pilhas alcalinas para continuar a trabalhar.



- “Introduza baterias recarregáveis e ligue interruptor de pilha para posição inferior”: Esta mensagem aparece quando estão instaladas no medidor pilhas alcalinas não-recarregáveis e/ ou se o interruptor do selector de pilhas está na posição errada, e o utilizador está a tentar substituir as pilhas.



- “Fim da bateria da sonda!”: Esta mensagem aparece se as pilhas da sonda de registo não estão a fornecer voltagem suficiente para alimentar a sonda de registo. Substitua as pilhas



- “Dados do utilizador corrompidos!”: esta mensagem aparece quando liga o medidor e os dados do utilizador no medidor estão corrompidos. Reinicie o medidor. Se o problema persistir, contacte a Assistência Técnica HANNA.



- “Aviso”: Qualquer outro aviso que aparece ao ligar o medidor é identificado usando um código numérico. Reinicie o medidor. Se o problema persistir, contacte a Assistência Técnica HANNA. Algumas funções do medidor / sonda podem ser acedidas mas sem garantias.



- “Erro”: Quaisquer erros críticos que apareçam são identificados usando um código numérico e o medidor desliga-se automaticamente. Contacte a Assistência Técnica HANNA.

APÊNDICE A - MANUTENÇÃO DA Sonda

O estojo de manutenção da sonda **HI 7698292** inclui o **HI 7042S** (solução electrolítica para sensor O.D.), membranas sobresselentes com o-rings para sensor O.D., membranas com o-rings para sensor O.D., uma escova pequena para limpeza de EC, o-rings para os conectores do sensor e uma seringa com óleo para lubrificar estes o-rings.

Manutenção geral

- Inspeccione todos os conectores dos sensores, verificando se existe corrosão e substitua o sensor se necessário.
- Inspeccione os o-rings dos sensores, verificando se existem fendas ou outros danos e substitua o sensor se necessário. Lubrifique apenas com o óleo fornecida com o estojo



Use apenas o óleo fornecido pois alguns lubrificantes podem provocar a expansão dos o-rings ou afectar os padrões de calibração de turvação.

- Após armazenamento prolongado ou limpeza, é necessária a calibração dos sensores.
- Após a utilização enxague a sonda com água da torneira e seque-a. O bolbo do eléctrodo de pH deve ser mantido hidratado. Seque os sensores de O.D., EC e EC/Turvação. Seque os sensores ISE e volte-os a colocar na sua tampa de armazenamento se não serão utilizados por um período de tempo.
- Verifique os dados BPL em “Estado” para assegurar que o sensor ainda está a funcionar correctamente.

Manutenção do Sensor pH e pH/ORP

- Remova tampa de protecção. Não se alarme se existirem quaisquer depósitos de sal. Isto é normal com eléctrodos de pH/ORP e desaparecem quando passados por água.
- Agite o eléctrodo como o faria com um termómetro clínico para eliminar quaisquer bolhas de ar dentro do bolbo de vidro.
- Se o bolbo e/ou junção estão secas, mergulhe o eléctrodo na Solução de Armazenamento HI70300 pelo menos durante uma hora.
- Para assegurar um tempo de resposta rápido, o bolbo de vidro e a junção deve ser mantido húmido e não permitir que seque. Armazene o sensor com algumas gotas de Solução de Armazenamento HI70300 na tampa de protecção. Pode também usar água da torneira por um breve período (par de dias).



Nunca use água destilada para armazenar os sensores de pH

- Inspeccione se o sensor possui alguns riscos ou quebras. Se existir, substitua o sensor.
- Procedimento de limpeza: limpe frequentemente o sensor mergulhando-o por 1 minuto em solução de limpeza **HI 70670** ou **HI 70671**. Após a limpeza, mergulhe o sensor em solução de armazenamento **HI 70300**, antes de efectuar medições.

Manutenção do Sensor O.D.

Para um desempenho máximo da sonda, recomenda-se substituir a membrana cada 2 meses e a solução electrolítica mensalmente.

Proceda como a seguir indicado:

- Desaperte a membrana, rodando-a no sentido inverso ao ponteiros dos relógio.
- Enxague a membrana sobresselente com alguma electrolítica enquanto a agita cuidadosamente. Volte a encher com electrolítica limpa.
- Bata cuidadosamente com a tampa sobre uma superfície, assegurando-se que não permanecem presas bolhas de ar. Evite tocar a membrana.
- Com o sensor voltado para baixo, desperte completamente a tampa, no sentido horário. Alguma solução electrolítica transbordará.



Se algum depósito escamar o sensor, escove cuidadosamente a superfície do sensor com a escova fornecida, tendo em atenção para não danificar o corpo em plástico. Não utilize a escova na membrana.

Manutenção do Sensor EC

- Após cada série de medições, enxague a sonda com água da torneira.
- Se é necessária uma limpeza mais profunda, limpe a sonda com a escova fornecida ou um detergente não abrasivo. Assegure-se que os dois orifícios cilíndricos no sensor se encontram livres de matérias estranhas.

Manutenção do Sensor EC/Turvação

- Após cada série de medições, enxague a sonda com água da torneira.
- Se é necessária uma limpeza mais profunda do sensor, limpe os dois orifícios cilíndricos de EC no sensor com a escova fornecida ou um detergente não abrasivo. Assegure-se que os dois orifícios cilíndricos se encontram livres de matérias estranhas.
- Remova gentilmente qualquer material que esteja preso à face do sensor de turvação, tendo em atenção para não arranhar as janelas ópticas. Use um pano suave e um detergente não abrasivo.
- Se existirem quebras ou arranhões nas janelas ópticas, o sensor de EC/Turvação deve ser substituído.

Manutenção do Sensor ISE

- Após as medições, inspeccione os o-ring, conectores e corpo. Enxague o sensor ISE com água da torneira para remover películas ou outros revestimentos.
- Agite o sensor como faria com um termómetro clínico, para eliminar bolhas de ar.
- Mergulhe o eléctrodo na sua solução de calibração correspondente de 10 ppm, pelo menos durante 1/2 hora antes da calibração. Quando não o utilizar, armazene-o seco na tampa de protecção.

- Para um armazenamento a longo prazo, enxague os eléctrodos com água. Elimine o excesso de água e volte a colocar a tampa de protecção, para prevenir a evaporação da solução electrolítica referência.
- Para sensores de cloreto (**HI 7609829-11**), se o sensor parece manchado, use uma tira de polimento para remover a superfície oxidada. Corte aproximadamente 1 pedaço de 2 cm da tira. Molhe o lado vidrado com água e coloque-o contra a superfície danificada. Coloque o seu polegar contra a parte de trás brilhante e mova lentamente para a frente e para trás, enquanto aplica uma suave pressão. Se aparecem depósitos escuros na superfície vidrada, mova ligeiramente o papel. Continue a polir até que esteja satisfeito com a superfície. Enxague o sensor com água.

APÊNDICE B - INSTALAÇÃO DA SONDA

A **HI 76X0929** da Hanna foi desenhada para uma variedade de medições de qualidade da água, quer *in situ* quer em instalações activas em águas urbanas ou naturais. Os sistemas **HI 9829** podem ser usados para uma amostragem no local com um medidor e com a função de registo a pedido do medidor, sem supervisão, com monitorização contínua e registo a partir do medidor, ou sem supervisão usando uma sonda de registo. Estes dados são depois descarregados para um medidor ou para um PC e podem ser trabalhados com o software de registo, para obter o registo gráfico necessário para a interpretação das propriedades físicas essenciais do corpo aquoso da água.

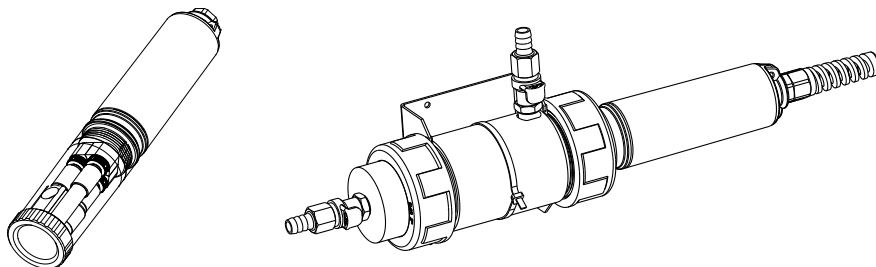
Em todos estes casos de instalação a qualidade dos dados está dependente da localização de amostragem, dos intervalos de manutenção, quantidade de revestimentos, sedimentação e vegetação, e da própria instalação. A sonda pode ser instalada num local horizontal (instalação fixa) ou em suspensão vertical. De ser observada uma profundidade máxima de 20 m para a sonda. (Nota: as especificações do próprio sensor podem ser de menos). Quando selecciona um local deve ter em atenção que essa localização deve estar acessível para a duração da medição (considere as cheias sazonais, congelamento e outros actos da natureza). Muitas condições podem afectar a qualidade das medições. Seleccionar um local instalação que seja representativo do corpo de água que pretende monitorizar. Evite áreas sem adequada circulação de água. Para proteger o equipamento, é melhor evitar a exposição ao vento, espuma, turbulência, sol/gradientes da temperatura do ar, períodos extensos de alto fluxo, períodos extensos de altos sedimentos e detritos flutuantes. Devem ser mantidos os procedimentos de funcionamento standard (SOP) para a recolha de dados. Isto inclui tipicamente verificações dos sensores pré e pós-instalação, de modo a validar os dados recolhidos entre calibrações, mantendo os intervalos de manutenção, e seguindo quaisquer outros procedimentos específicos do local. A recolha de amostras para análise laboratorial ou amostra no local com outra sonda são modos adicionais de validar as medições efectuadas por sondas de registo contínuo não supervisionadas.

A sonda é adequada para a instalação em locais confinados, como condutas de ar, canais de captação de águas de rio, poços verticais, tanques, etc.. A configuração aerodinâmica da sonda permite a sua inserção em tubagens com 5 cm de diâmetro. Ao contrário das sondas que requerem um suporte de cabo para instalações activas, a sonda pode ser manualmente descida e subida através do cabo, devido à sua superior resistência.

É adequada para a instalação em correntes de água em exteriores, rios, cursos de água, valas (drenagem de terras de cultivo), canais de irrigação, etc.. Neste caso, é importante proteger a sonda de detritos. Se a sonda é suspensa desde um pontão ou ponte, coloque-a atrás de um suporte e ancore o cabo/sonda a um tubo.

É adequado para a instalação em águas exteriores, monitorização de lagos, tanques, pântanos, bacias de infiltração, baías. Agende uma manutenção regular para remover o crescimento de ervas aquáticas, que podem estar a interferir com as amostras de água representativas.

A sonda é adequada para medições numa célula de fluxo. A bombagem de água para uma estação de fluxo contínuo tem os seus prós e contras óbvios. Normalmente é necessário um abrigo para alojar a bomba e a câmara de fluxo. Devem ser considerados os requisitos de energia, abrigo, manutenção da sonda e custos de instalação mais elevados. Algumas das vantagens deste tipo de instalação são a protecção fixa, segurança e conveniência de calibração e a possibilidade de adicionar múltiplos pontos de calibração e sistemas de pré-condicionamento anti-vegetativo.



Orientações gerais para a instalação fixa:

- Selecione a um local para amostragem de água que permita a recolha de amostras de água representativas.
- Coloque a sonda de modo a que a superfície da face do sensor esteja voltada para o fluxo. Isto minimizará bolhas de ar ou cavitação de fluídos. Limite a taxa de fluxo para moderado.
- Instale a Sonda num ângulo de 0 a 45° na vertical de modo a evitar que os sensores (pH, pH/ORP, ISE) fiquem descontínuos electricamente devido à saída dos electrólitos das suas células internas.
- Instale o medidor ou a sonda onde sejam acessíveis para a manutenção, como necessário.
- Visite regularmente os locais de amostragem de água para: verificar danos aos sensores, encaixes da instalação, e carga de energia da sonda/medidor.
- Remova o crescimento de ervas aquáticas que possam estar a interferir com a recolha da amostra de água.
- Programe aparelhos e programas para a monitorização e amostragem de água.
- Se a sonda é suspensa desde um pontão ou ponte, assegure-se que está protegida de detritos e coloque-a atrás de um suporte e ancore o cabo/sonda a um tubo
- Tenha disponível sensores sobresselentes e as soluções padrão da gama apropriada.
- Siga estritamente os SOPs definidos.
- Descarregue os dados para um computador portátil ou medidor no local de amostragem.
- Instalação da célula de fluxo; Evite ar preso. Mantenha um fluxo constante.

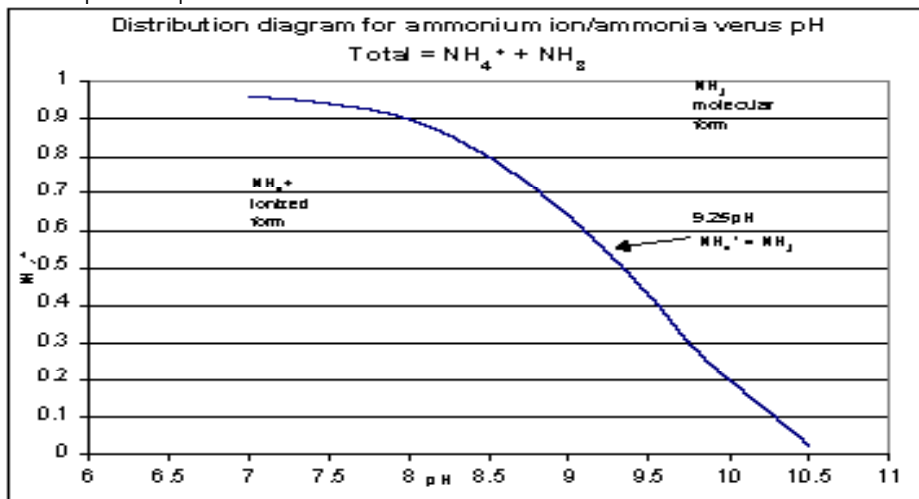
APÊNDICE C - INFORMAÇÃO ISE

Este Apêndice descreve informação adicional sobre os sensores ISE utilizados na sonda **HI76x9829**.

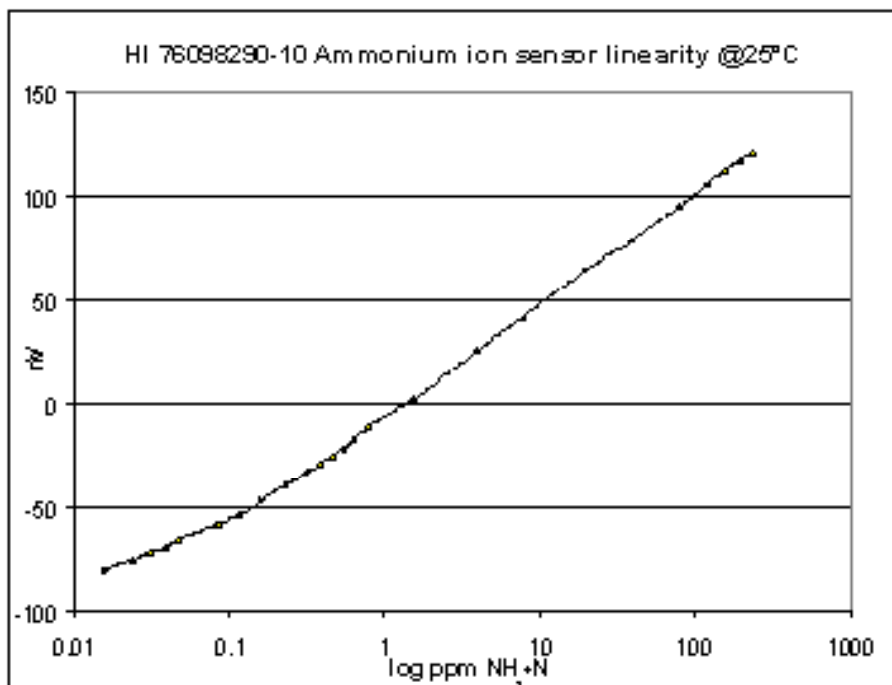
HI 7609829-10: Eléctrodo Selectivo de Iões (ISE) de Amónio é um sensor de membrana líquida de combinação, utilizado para a detecção de azoto amoniacal livre em amostras de água doce. O sensor utiliza uma membrana polimérica construída com um ionóforo de amónio numa cabeça PVC e um eléctrodo de referência Ag/AgCl com enchimento a gel com dupla junção. O corpo exterior do sensor é em PEI termo-plástico. Este sensor é utilizado no local do de pH.

A medição do azoto amoniacal, $\text{NH}_4^+\text{-N}$ é uma ferramenta útil na medição de contaminantes de água de superfície tais como rastreio da fonte de descargas de operações agrícolas ou estudar os níveis de nutrientes em águas naturais.

○ **HI 7609829-10** é um sensor selectivo de iões que responde ao ião de Amónio livre. O ião de Amónio é a porção ionizada da concentração de amónia total e a quantidade presente depende do pH. Quando o pH da amostra está abaixo de 8 pH, a forma primária da amónia é ião de amónio. Veja a imagem em baixo. A relação é mais complicada com o aumento da salinidade, mas as duas formas em conjunto equivalem a amónia total.



○ sensor **HI 7609829-10** é específico para 0.02 a 200 ppm (mg/L) $\text{NH}_4^+\text{-N}$ (equivalente a 0.026-260 ppm (mg/L) NH_4^+). Com base nos pesos moleculares correspondentes do azoto e do amónio, a relação é: $\text{NH}_4^+\text{-N} = (\text{NH}_4^+)(14/18) = (\text{NH}_4^+) \times 0.7778$. $\text{NH}_4^+\text{-N}$ é também denominado amónia ionizada. O sensor responde de acordo com a lei de Nernst (como um sensor de pH) e produz uma voltagem que o medidor converte para um valor de concentração.



As soluções de calibração e as medições indicadas são em ppm de **Azoto Amóniacal**. Devido à restrição de espaço do mostrador do equipamento, a unidade de medição será indicada como **“ppmAm”**.

O sensor de amónio durará mais em águas limpas e frias do que em água gravemente contaminada ou em águas mais quentes. Isto porque os químicos activos responsáveis pela sensibilidade do ião de amónio são removidos da membrana com a exposição contínua. À medida que o sensor envelhece, haverá uma menor sensibilidade, até que o sensor já não calibrará nem funcionará correctamente. A vida do sensor depende em muito das suas condições de instalação.

Apesar do **HI 7609829-10** ser selectivo em relação aos iões de amónio, também responde a outros iões, que podem interferir com a medição. A razão dos iões interferentes para os iões de amónio deve ser menor que a razão indicada abaixo:

Sódio:	90
Potássio:	0.75
Cálcio:	125
Magnésio:	4000

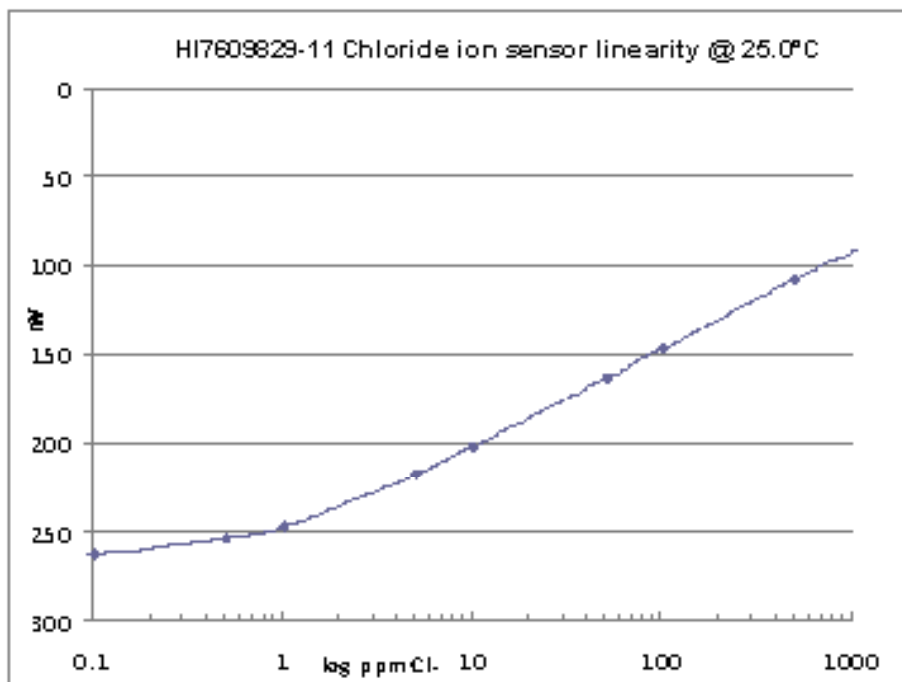
A exposição a estas interferências não provoca danos permanentes ao sensor. Note que a interferência de ião de potássio é a maior, e para que não tenha efeito a sua concentração deve ser menor que a concentração de amónio.

HI 7609829-11: Eléctrodo Selectivo de Iões (ISE) de Cloreto é um sensor de estado sólido combinado utilizado para a detecção de iões de cloreto livres em amostras de água doce. O sensor utiliza uma pastilha de cloreto de prata alojada numa cabeça PVC e um eléctrodo de referência Ag/AgCl com enchimento a gel com dupla junção. O corpo exterior do sensor é em PEI termo-plástico. Este sensor é utilizado no local do de pH.

A medição do cloreto, Cl^- é uma ferramenta útil na medição de contaminantes de água de superfície tais como rastreio da fonte de escorrências superficiais ou estudar os níveis de cloreto que ocorre naturalmente em águas naturais. O

HI 7609829-11 é um sensor selectivo de iões que responde ao ião de cloreto livre. O ião de cloreto é a forma ionizada de cloreto.

O **HI 7609829-11** é específico para 0.6 a 200.0 ppm (mg/L) Cl^- . O sensor responde de acordo com a lei de Nernst (como um sensor de pH) e produz uma voltagem que o medidor converte para um valor de concentração.



As soluções de calibração e as medições indicadas são em ppm de **íões de Cloreto**. Devido à restrição de espaço do mostrador do equipamento, a unidade de medição será indicada como **“ppmCl”** (sem carga).

O sensor de cloreto durará mais em águas limpas e frias do que em água gravemente contaminada ou em águas mais quentes. Isto porque os químicos activos responsáveis pela sensibilidade do ião de cloreto são removidos da membrana com a exposição contínua. À medida que o sensor envelhece, haverá uma menor sensibilidade, até que o sensor já não calibrará nem funcionará correctamente. A vida do sensor depende em muito das suas condições de instalação.

Apesar do **HI 7609829-11** ser selectivo em relação aos iões de cloreto, também responde a outros iões.

Devem estar ausentes os iões interferentes de sulfureto, cianeto, e mercúrio. A razão do ião interferente para Cl^- deve ser menor que a indicada abaixo:

Iodo: 1.0

Brometo: 3.5

Carbonato: 3.5

Hidróxido: 1.0

Tiosulfato: 0.01

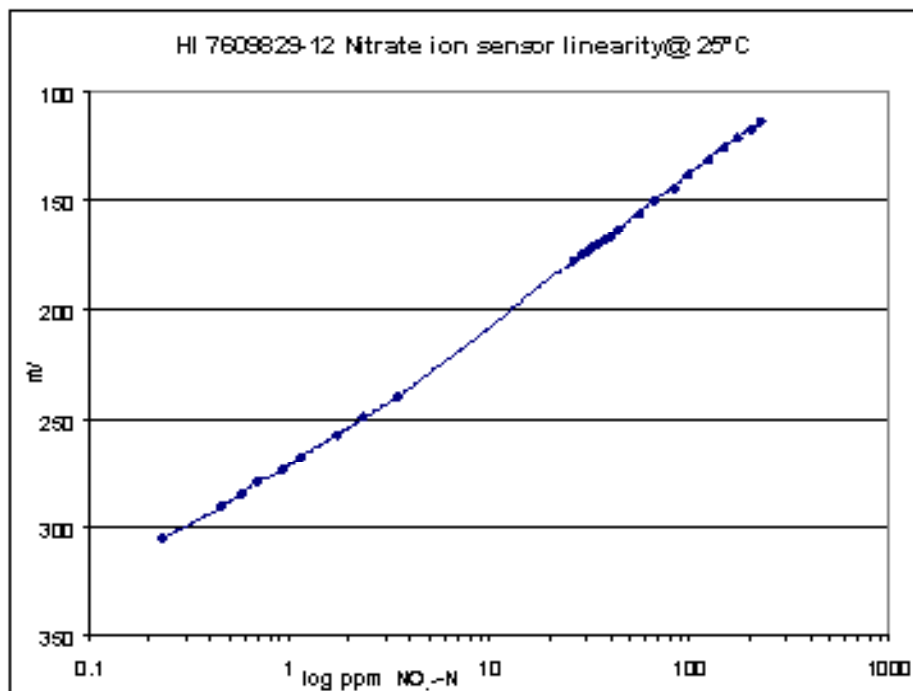
HI 7609829-12: Eléctrodo Selectivo de Iões (ISE) de Nitrato é um sensor de membrana líquida de combinação, utilizado para a detecção de azoto nítrico em águas doces. O sensor utiliza uma membrana polimérica construída com um ionóforo de nitrato numa cabeça PVC e um eléctrodo de referência Ag/Ag com enchimento a gel com dupla junção. O corpo exterior do sensor é em PEI termo-plástico. Este sensor é utilizado no local do de pH.

A medição do Azoto Nítrico, NO_3^- -N é uma ferramenta útil na medição de contaminantes de água de superfície tais como rastreio da fonte de descargas de operações agrícolas ou estudar os níveis de nutrientes em águas naturais. O **HI 7609829-12** é um sensor selectivo de iões que responde ao ião de nitrato livre.

Apesar de todas as formas de azoto, incluindo gás de Azoto (N_2), serem inter-convertíveis dentro do ciclo de azoto, como uma função do estado de oxidação, o sensor de nitrato apenas detecta a forma ionizada.

O **HI 7609829-12** é específico para 0.62 a 200 ppm (mg/L) NO_3^- -N (equivalente a 2.74 - 885.6 ppm (mg/L) NO_3^-). Com base nos pesos moleculares correspondente do azoto e do nitrato, a relação é: NO_3^- -N = $(\text{NO}_3^-)(14/62) = (\text{NO}_3^-) \times 0.2258$.

O sensor responde de acordo com a lei de Nernst (como um sensor de pH) e produz uma voltagem que o medidor converte para um valor de concentração.



As soluções de calibração e as medições indicadas são em **ppm de Azoto Nítrico**. Devido à restrição de espaço do mostrador do equipamento, a unidade de medição será indicada como **“ppmNi”**.

O sensor de nitrato durará mais em águas limpas e frias do que em água gravemente contaminada ou em águas mais quentes. Isto porque os químicos activos responsáveis pela sensibilidade do ião de nitrato são removidos da membrana com a exposição contínua. À medida que o sensor envelhece, haverá uma menor sensibilidade, até que o sensor já não calibrará nem funcionará correctamente. A vida do sensor depende em muito das suas condições de instalação.

Apesar do **HI 7609829-12** ser selectivo em relação aos iões de nitrato, também responde a outros iões. Os solventes orgânicos e os detergentes catiónicos devem estar ausentes. O cloreto possui a maior interferência para as águas naturais.

A razão do ião interferente para o ião de nitrato deve ser menor que a razão indicada abaixo:

Fluoreto: 300

Cloreto: 100

Carbonato: 4

Nitrito: 4

Iodeto: 0.01

Perclorato: 0.0045

APÊNDICE D - ACESSÓRIOS

MEDIDORES embalados em caixa de cartão, sem sonda

HI 9829-01	Apenas o medidor, manual de instruções, cabo para carregamento de adaptador de 115 Vac
HI 9829-02	Apenas o medidor, manual de instruções, cabo para carregamento de adaptador de 230 Vac
HI 98290-01	HI 9829 com GPS, manual de instruções, cabo para carregamento de adaptador de 115 Vac
HI 98290-02	HI 9829 com GPS, manual de instruções, cabo para carregamento de adaptador de 230 Vac

SONDAS embaladas em caixa de cartão, sem sensores ou manga de protecção

HI 7609829/4	HI 7609829 Sonda com cabo de 4 metros
HI 7609829/10	HI 7609829 Sonda com cabo de 10 metros
HI 7609829/20	HI 7609829 Sonda com cabo de 20 metros
HI 7629829/4	HI 7629829 Sonda de registo com cabo de 4 metros
HI 7629829/10	HI 7629829 Sonda de registo com cabo de 10 metros
HI 7629829/20	HI 7629829 Sonda de registo com cabo de 10 metros

Nota: • Estão disponíveis, sob pedido, sondas com diferentes comprimentos de cabo.

- Encomende as mangas de protecção separadamente (página 94).
- Se vai efectuar medições de turvação, adquira a manga de protecção grande (HI 7698296).

MEDIDORES COM SONDAS (embalados em conjunto com uma mala de transporte resistente, com o estojo de manutenção **HI 7698292**, iButton® com suporte (5 un.) **HI 920005**, software de aplicação para PC, copo para calibração **HI 7698290**, solução de calibração (500 mL) **HI 9828-25**, cabos USB, cabo para carregador isqueiro **HI 710046**, manual, manga de protecção de sonda apropriada e sensores especificados)

HI 9829-00041 Medidor **HI 9829**, sonda com cabo de 4 metros, sensores de pH/ORP, EC, O.D., e adaptador de 115 V.

HI 9829-00042 O mesmo que **HI 9829-00041** com adaptador de 230 V.

HI 9829-00101 Medidor **HI 9829**, sonda com cabo de 10 metros, sensores de pH/ORP, EC, O.D., e adaptador de 115 V.

HI 9829-00102 O mesmo que **HI 9829-00101** com adaptador de 230 V.

HI 9829-00201 Medidor **HI 9829**, sonda com cabo de 20 metros, sensores de pH/ORP, EC, O.D., e adaptador de 115 V.

HI 9829-00202 O mesmo que **HI 9829-00201** com adaptador de 230 V.

HI 9829-01041 Medidor **HI 9829**, sonda com cabo de 4 metros, com sensores de pH/ORP, EC, O.D., Turvação e adaptador de 115 V.

HI 9829-01042 O mesmo que **HI 9829-01041** com adaptador de 230 V.

HI 9829-01101 Medidor **HI 9829**, sonda com cabo de 10 metros, com sensores de pH/ORP, EC, O.D., Turvação e adaptador de 115 V.

HI 9829-01102 O mesmo que **HI 9829-00101** com adaptador de 230 V.

HI 9829-01201 Medidor **HI 9829**, sonda com cabo de 20 metros, com sensores de pH/ORP, EC, O.D., Turvação e adaptador de 115 V.

HI 9829-01202 O mesmo que **HI 9829-00201** com adaptador de 230 V.

HI 9829-02041 Medidor **HI 9829**, Sonda de registo com cabo de 4 metros, sensores de pH/ORP, EC, O.D., e adaptador de 115 V.

HI 9829-02042 O mesmo que **HI 9829-02041** com adaptador de 230 V.

HI 9829-02101 Medidor **HI 9829**, Sonda de registo com cabo de 10 metros, sensores de pH/ORP, EC, O.D., e adaptador de 115 V.

HI 9829-02102 O mesmo que **HI 9829-02101** com adaptador de 230 V.

HI 9829-02201 Medidor **HI 9829**, Sonda de registo com cabo de 20 metros, sensores de pH/ORP, EC, O.D., e adaptador de 115 V.

- HI 9829-02202** O mesmo que **HI 9829-02201** com adaptador de 230 V.
- HI 9829-03041** Medidor **HI 9829**, Sonda de registo com cabo de 4 metros, com sensores de pH/ORP, EC, O.D., Turvação e adaptador de 115 V.
- HI 9829-03042** O mesmo que **HI 9829-03041** com adaptador de 230 V.
- HI 9829-03101** Medidor **HI 9829**, Sonda de registo com cabo de 10 metros, com sensores de pH/ORP, EC, O.D., Turvação e adaptador de 115 V.
- HI 9829-03102** O mesmo que **HI 9829-03101** com adaptador de 230 V.
- HI 9829-03201** Medidor **HI 9829**, Sonda de registo com cabo de 20 metros, com sensores de pH/ORP, EC, O.D., Turvação e adaptador de 115 V.
- HI 9829-03202** O mesmo que **HI 9829-03201** com adaptador de 230 V.
- HI 9829-10041** Medidor **HI 9829** com GPS, Sonda com cabo de 4 metros, sensores de pH/ORP, EC, O.D., e adaptador de 115 V.
- HI 9829-10042** O mesmo que **HI 9829-10041** com adaptador de 230 V.
- HI 9829-10101** Medidor **HI 9829** com GPS, Sonda com cabo de 10 metros, sensores de pH/ORP, EC, O.D., e adaptador de 115 V.
- HI 9829-10102** O mesmo que **HI 9829-10101** com adaptador de 230 V.
- HI 9829-10201** Medidor **HI 9829** com GPS, Sonda com cabo de 20 metros, sensores de pH/ORP, EC, O.D., e adaptador de 115 V.
- HI 9829-10202** O mesmo que **HI 9829-10201** com adaptador de 230 V.
- HI 9829-11041** Medidor **HI 9829** com GPS, Sonda com cabo de 4 metros, com sensores de pH/ORP, EC, O.D., Turvação e adaptador de 115 V.
- HI 9829-11042** O mesmo que **HI 9829-10041** com adaptador de 230 V.
- HI 9829-11101** Medidor **HI 9829** com GPS, Sonda com cabo de 10 metros, com sensores de pH/ORP, EC, O.D., Turvação e adaptador de 115 V.

- HI 9829-11102** O mesmo que **HI 9829-10101** com adaptador de 230 V.
- HI 9829-11201** Medidor **HI 9829** com GPS, Sonda com cabo de 20 metros, com sensores de pH/ORP, EC, O.D., Turvação e adaptador de 115 V.
- HI 9829-11202** O mesmo que **HI 9829-10201** com adaptador de 230 V.
- HI 9829-12041** Medidor **HI 9829** com GPS, Sonda de Registo com cabo de 4 metros, sensores de pH/ORP, EC, O.D., e adaptador de 115 V.
- HI 9829-12042** O mesmo que **HI 9829-12041** com adaptador de 230 V.
- HI 9829-12101** Medidor **HI 9829** com GPS, Sonda de Registo com cabo de 10 metros, sensores de pH/ORP, EC, O.D., e adaptador de 115 V.
- HI 9829-12102** O mesmo que **HI 9829-12101** com adaptador de 230 V.
- HI 9829-12201** Medidor **HI 9829** com GPS, Sonda de Registo com cabo de 20 metros, sensores de pH/ORP, EC, O.D., e adaptador de 115 V.
- HI 9829-12202** O mesmo que **HI 9829-12201** com adaptador de 230 V.
- HI 9829-13041** Medidor **HI 9829** com GPS, Sonda de Registo com cabo de 4 metros, com sensores de pH/ORP, EC, O.D., Turvação e adaptador de 115 V.
- HI 9829-13042** O mesmo que **HI 9829-13041**, para 230 Vac
- HI 9829-13101** **HI 9829** meter com GPS, Sonda de Registo com cabo de 10 metros, com sensores de pH/ORP, EC, O.D., Turvação e adaptador de 115 V.
- HI 9829-13102** O mesmo que **HI 9829-13101** com adaptador de 230 V.
- HI 9829-13201** **HI 9829** meter com GPS, Sonda de Registo com cabo de 20 metros, com sensores de pH/ORP, EC, O.D., Turvação e adaptador de 115 V.
- HI 9829-13202** O mesmo que **HI 9829-13201** com adaptador de 230 V.

SENSORES

HI 7609829-0	Sensor de pH
HI 7609829-1	Sensor de pH/ORP
HI 7609829-2	Sensor de Oxigénio Dissolvido
HI 7609829-3	Sensor de EC
HI 7609829-4	Sensor de EC/Turvação
HI 7609829-10	ISE de Amónio
HI 7609829-11	ISE de Cloreto
HI 7609829-12	ISE de Nitrato

CABOS, CONECTORES, ACESSÓRIOS

HI 7698290	Copo de calibração pequeno
HI 7698293	Copo de calibração grande
HI 7698295	Manga de protecção pequena
HI 7698296	Manga de protecção grande
HI 7698294	Célula de fluxo pequena
HI 7698297	Célula de fluxo grande
HI 7698292	Estojo de manutenção da sonda com HI 7042S (solução electrolítica para sensor de O.D.), escova pequena, O-rings para sensor O.D. (5 un.), O-rings para sonda (5 un.) e seringa com óleo para lubrificar os O-rings
HI 920005	iButton® com suporte (5 un.)
HI 929829	Software de aplicação para PC
HI 7698291	Cabo USB, PC para medidor
HI 76982910	Cabo USB, PC para sonda
HI 710045	Cabo de alimentação
HI 710046	Cabo para carregador isqueiro automóvel
HI 710005	Adaptador 115 Vac/12 Vdc, ficha EUA
HI 710006	Adaptador 230 Vac/12 Vdc, ficha Europeia
HI 710012	Adaptador 230 Vac/12 Vdc, ficha Reino Unido

HI 710013	Adaptador 230 Vac/12 Vdc, ficha Sul Africana
HI 710014	Adaptador 230 Vac/12 Vdc, ficha Australiana
HI 710140	Mala rígida de transporte para HI 9829

SOLUÇÕES DE CALIBRAÇÃO RÁPIDA

HI 9828-25	Solução de calibração rápida, 500 mL
HI 9828-27	Solução de calibração rápida, 1 gal.

PADRÕES DE pH

HI 5004	Solução padrão pH 4.01, 500 mL
HI 5046	Solução padrão pH 4.63, 500 mL
HI 5005	Solução padrão pH 5.00, 500 mL
HI 5006	Solução padrão pH 6.00, 500 mL
HI 5068	Solução padrão pH 6.86, 500 mL
HI 5007	Solução padrão pH 7.01, 500 mL
HI 5074	Solução padrão pH 7.41, 500 mL
HI 5008	Solução padrão pH 8.00, 500 mL
HI 5009	Solução padrão pH 9.00, 500 mL
HI 5091	Solução padrão pH 9.18, 500 mL
HI 5010	Solução padrão pH 10.01, 500 mL

SOLUÇÕES DE ORP

HI 7020L	Solução de teste ORP, 200/275 mV @ 20 °C, 500 mL
HI 7021L	Solução de teste ORP, 240 mV @ 20 °C, 500 mL
HI 7022L	Solução de teste ORP, 470 mV @ 20 °C, 500 mL
HI 7091L	Solução de pré-tratamento redutor, 500 mL
HI 7092L	Solução de pré-tratamento oxidante, 500 mL

SOLUÇÕES DE MANUTENÇÃO pH/ORP (não usar para ISE)

HI 70670L	Solução de limpeza de pH/ORP para depósitos de sal, 500 mL
HI 70671L	Solução de limpeza e desinfecção de pH/ORP para algas, fungos e bactérias, 500 mL
HI 70300L	Solução de armazenamento de eléctrodo de pH/ORP, 500 mL

SOLUÇÕES DE OD

HI 7040L	Solução Oxigénio Zero, 500 mL
HI 7042S	Solução electrolítica para sensor O.D., 30 mL
HI 76409A/P	Membrana sobresselente com O-ring (5 un.)

SOLUÇÕES PADRÃO DE CONDUTIVIDADE

HI 7030L	Solução de calibração 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL
HI 7031L	Solução de calibração 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL
HI 7033L	Solução de calibração 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL
HI 7034L	Solução de calibração 80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL
HI 7035L	Solução de calibração 111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL
HI 7039L	Solução de calibração 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 500 mL

SOLUÇÕES DE TURVAÇÃO

HI 9829-16	Solução de calibração de turvação 0 FNU, 100 mL
HI 9829-17	Solução de calibração de turvação 20 FNU, 100 mL
HI 9829-18	Solução de calibração de turvação 200 FNU, 100 mL

SOLUÇÕES ISE

HI 9829-10	Padrão Amônio 10 ppm (como N) para HI 7609829-10 , 25 saquetas de 25 mL
HI 9829-11	Padrão Amônio 100 ppm (como N) para HI 7609829-10 , 25 saquetas de 25 mL
HI 9829-12	Padrão Cloreto 10 ppm para HI 7609829-11 , 25 saquetas de 25 mL
HI 9829-13	Padrão Cloreto 100 ppm para HI 7609829-11 , 25 saquetas de 25 mL
HI 9829-14	Padrão Nitrato 10 ppm (como N) para HI 7609829-12 , 25 saquetas de 25 mL
HI 9829-15	Padrão Nitrato 100 ppm (como N) para HI 7609829-12 , 25 saquetas de 25 mL

APÊNDICE E - GARANTIA

Todos os **medidores** HANNA Instruments® **possuem garantia por dois anos (os sensores, eléctrodos e sondas possuem garantia por seis meses)** contra defeitos de manufatura e em materiais quando utilizados correctamente e manuseados de acordo com as instruções.

Esta garantia é limitada à reparação ou substituição gratuita do instrumento. Danos derivados de acidentes, má utilização, introdução de alterações sem autorização ou falta de manutenção aconselhada, não são cobertos pela garantia.

Caso seja necessária assistência técnica, contacte o revendedor onde adquiriu o instrumento. Se este estiver coberto, indique o modelo, data de aquisição, número de série e natureza da anomalia.

Se pretender enviar o instrumento à Hanna Instruments, obtenha primeiro uma autorização junto do nosso Departamento de Apoio a Clientes. Proceda depois ao envio, com todos os portes pagos. Ao enviar o instrumento, certifique-se que está devidamente acondicionado e protegido. Caso a reparação não esteja coberta pela garantia será informado(a) dos seus custos, antes de se proceder à mesma.

RECOMENDAÇÕES DE UTILIZAÇÃO

Antes de utilizar este instrumento, certifique-se da sua adequação ao meio em que o vai usar.

A utilização deste instrumento em áreas residenciais poderá causar interferências inaceitáveis em outros equipamentos electrónicos, sendo necessária a intervenção do utilizador para corrigir essas interferências. O bulbo de vidro na extremidade do eléctrodo de pH é sensível a descargas electrostáticas. Evite tocar no bulbo de vidro frequentemente. Para manter o desempenho EMC do equipamento, devem ser utilizados os cabos recomendados indicados no manual de instruções. Qualquer alteração introduzida pelo utilizador a este instrumento pode resultar na degradação do seu desempenho EMC.

Para evitar choques eléctricos, não utilize estes instrumentos quando a voltagem na superfície de medição exceder 24VAC ou 60VDC. A fim de evitar danos ou queimaduras, não efectue medições em fornos microondas.



Hanna Instruments Portugal, Lda.
Rua Manuel Dias, 392
Fracção I - Zona Industrial de Amorim
4495-129 Amorim - Póvoa de Varzim

Departamento de Assistência Técnica
Tel. 800 203 063
Fax 252 248 679
E-mail: assistencia@hannacom.pt
www.hannacom.pt



Os novos modelos i-Thermo G são instrumentos robustos para determinação de umidade de matérias-primas e amostras acabadas nas indústrias de alimentos, cosméticos, cerâmica, agricultura e construção.

O seu display gráfico "Dot Matrix" com "backlite" torna-se muito mais fácil e prático as operações do instrumento e oferece uma orientação fácil e intuitiva através do processo operacional, graças também ao seu software avançado. Na tela são mostrados todos os parâmetros referentes ao processo de secagem e todos os resultados relativos e visíveis de uma só vez. Este instrumento traz recursos avançados, como pressionar uma tecla para iniciar automaticamente o último ciclo de secagem memorizado ou padrão, a possibilidade de imprimir a sessão de secagem no tempo de intervalo definido pelo usuário, a sessão automática iniciando apenas fechando o aquecedor, etc ... A legibilidade de secagem é de 0,001%, 0,01% e 0,1%. Possibilidade de calibrar o termômetro interno (com KIT opcional)



Características:

- Sistema de pesagem de restauração de força eletromagnética (A64MG e 163MG)
- Sistema de pesagem de célula de carga de alta resolução (163LG e 62LG)
- Lâmpada infravermelha de halogéneo
- Maior display gráfico que permite operações fáceis e eficientes
- Indicação de data e hora
- Multilanguage: EN-DE-FR-IT-ES-PT
- Registro GLP / ISO
- Dois modos de aquecimento: padrão e rápido
- Pré-aquecimento ligado / desligado
- Tempo (1-99 min) e modos de operação Autostop
- Faixa de temperatura: 35-160 °C / 1 °C
- Umidade, resíduo seco em porcentagem e indicações ATRO
- Interface serial RS232
- Visualize e imprima o analisador de umidade e os últimos dados de calibração armazenados do aquecedor
- Unidade de medição g ou mg
- Início automático de sessões fechando o aquecedor
- Cobertura de proteção de plástico



Modelo	Max (g)	Resolução [d] (g)	Resolução de umidade	Prato (mm)	Repetibilidade (g)	Linearidade (g)	Precisão (2g)	Tempo de resposta (Seg)
--------	---------	-------------------	----------------------	------------	--------------------	-----------------	---------------	-------------------------

Calibração Externa

i-Thermo G A64M	60	0,0001	0,001%	100mm Pratinho de Amostras	0,1	± 0,0003	0,18%	≤ 3
i-Thermo G 163M	160	0,001	0,01%	100mm Pratinho de Amostras	0,001	± 0,003	0,18%	≤ 3
i-Thermo G 163L	160	0,001	0,01%	100mm Pratinho de Amostras	0,001	± 0,003	0,20%	≤ 4
i-Thermo G 62L	60	0,01	0,1%	100mm Pratinho de Amostras	0,01	± 0,03	0,50%	≤ 3



Acessórios

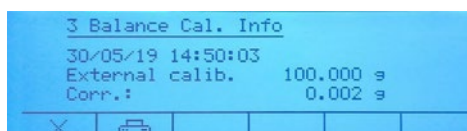
- Ionizador portátil Ion-A15 (BL0371)
- KIT de calibração do termômetro (STCi-02)
- Impressora Serial TLP-50, com data / hora (C054)
- Impressora serial DPP-250 (AC007)
- Conversor serial para USB (E1002)
- Cabo serial para saída para impressora / PC (E743)
- Bandejas de teste (Ø 100mm x 0,5mm) (A753)
- Bandejas de teste de fibra de vidro Ø 90mm (AC026)
- Certificado de calibração de fábrica (BL0333)

Dados Técnicos

- Desvio de amplitude (+10 ... + 30 ° C): +/- 3ppm / ° C [i-Thermo A64MG]; +/- 4 ppm / ° C [outros modelos]
- Dimensões CxLxA (mm): 345x215x235
- Dimensão máxima do recipiente do prato: 100 mm (Ø) x 25 mm (altura)
- Fonte de alimentação: AC 220-240V (a pedido AC 110 Volt)
saída 24V 1A 13VA [i-Thermo A64MG];
saída 9V 1,2A 10VA [outros modelos]
- Aquecedor: 230V AC 50 / 60Hz, 400Watt
- Peso Líquido: 6,1Kg (A64MG e 163MG)
- Peso Líquido: 4,7Kg (163LG e 62LG)



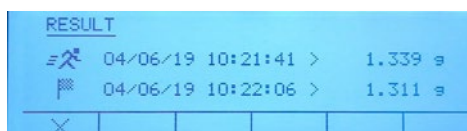
Configuração fácil dos parâmetros do aquecedor



Visão geral dos dados de calibração do analisador de umidade

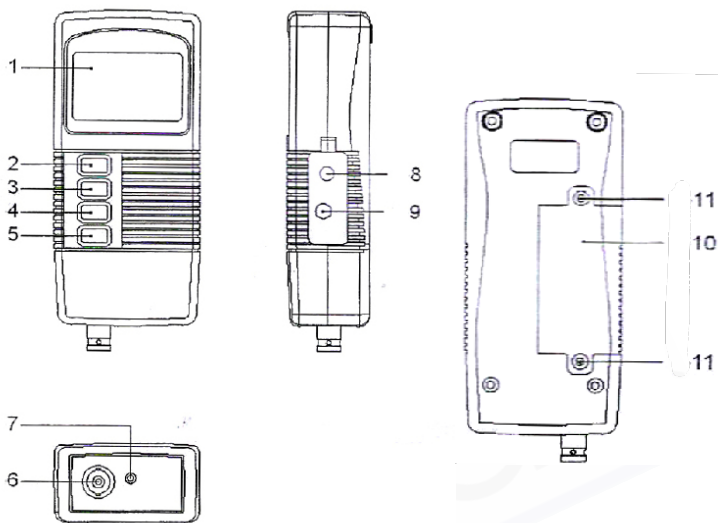


Todos os parâmetros todos visíveis de uma só vez durante a sessão de secagem



Visualização clara e detalhada dos resultados





- 1- Mostrador
- 2- Botão Liga/Desliga | ESC | Send
- 3- Botão FUNC | HOLD | ▲
- 4- Botão REC | Enter
- 5- Botão Setting | Logger | ▼
- 6- Soquete de Entrada eletrodo de pH, conexão BNC
- 7- Soquete de Entrada para Sonda de temperatura | Botão TEMP C
- 8- Soquete para entrada de fonte externa para alimentação
- 9- Interface RS-232
- 10- Compartimento Bateria/Tampa
- 11- Parafusos da tampa do compartimento da bateria

Faixa de medição pH: 0 a 14 pH

Faixa de medição mV: - 1.999 mV a + 1.999 mV.

- Função de mV (milivolt) para realizar medições precisas de ORP, ion-seletivo, etc...
- Função de Memorização de Dados (datalogger) para 1.600 leituras.
- Função de memorização (datalogger) manual ou automática, com base de tempo selecionável.
- Conector BNC, possibilita uso de qualquer eletrodo.
- Compensação de temperatura Manual ou automática (Sonda opcional de temperatura).
- Função de medição de pH com entrada de alta impedância, evitando erros de medição.
- Auto calibração para pH7, pH4 e pH10 ou outros valores.
- Mostrador de Cristal Líquido de grandes dimensões para fácil visualização.
- Desligamento automático ou manual, para economia da bateria.
- Função de temperatura em duas unidades: oC e oF (conversão direta).
- Circuito microprocessado, funções inteligentes e alta Precisão.
- Memória de leituras máximas e mínimas.
- Data Hold (congela a leitura no mostrador).
- Opção de alimentação por fonte de alimentação externa, substitui o uso de baterias.
- Interface Serial RS-232 ou USB.
- Instrumento manufaturado com componentes duráveis, de longa vida útil, envoltos por uma caixa leve e forte de plástico ABS.
- Aplicações: qualidade da água, aquários, bebidas, criação de peixes, processamento de alimentos, fotografia, laboratórios, indústria do papel, galvanoplastia, controle de qualidade, eventos educacionais.

Circuito: Microprocessador com circuito LSI.

Mostrador: LCD com duas funções. 44mm x 29mm.

Medição pH: 0 a 14 pH

Resolução: 0,01 pH

Precisão: $\pm(0,02 \text{ pH} + 2 \text{ dígitos})$

Medição mV: - 1.999 mV a 1.999mV

Resolução: 1 mV

Precisão: $\pm(0,5\% + 2 \text{ dígitos})$

Impedância de Entrada: 10^{12} ohm

Compensação de Temperatura para medição de PH: Manual: 0 a 100 °C, ajustável por botões no painel frontal.

Automática (ATC): Com sonda opcional de temperatura 0 a 65 oC

Calibração de pH: pH7, pH4 e pH10, 3 pontos de calibração garantem melhor linearidade e precisão.

** Outros pontos de calibração podem ser usados.*

Base de tempo para função de memorização (Datalogger):

Manual Pressionando o botão umas vez, salvando uma leitura na memória.

Automática 1, 2, 5, 10, 30, 60, 600, 1800, 3600 segundos

Número de leituras memorizadas: 1.600 leituras.

Data hold: Congela a leitura no mostrador

Memória: Valores de leitura máximos e mínimos.

Desligamento: Desligamento manual ou automático para aumentar a vida útil da bateria.

Data output: Interface Serial RS-232 ou USB.

Eletrodo de pH: Opcional: Qualquer eletrodo de pH com conector BNC.

Temperatura de Trabalho: 0 a 50 oC

Umidade de Trabalho: Máx. 80% RH

Tempo de Amostragem: Aprox. 1 segundo.

Alimentação: Bateria 9V DC 006P (Alcalina ou de alta capacidade)

Fonte externa de 9VDC.

Peso: 250 g/0,55 LB (incluindo a bateria)

Dimensões: 135 x 60 x 33 mm

Acessórios Inclusos Manual de Operação

Acessórios e Sondas opcionais: Eletrodo de pH / Sonda de Temperatura ATC /

Eletrodo ORP / Cabo RS-232 ou USB / Software para datalogger, SW-DL2005 /

Fonte de alimentação / Solução de calibração pH4, pH7 e pH10.

Funções padrões do medidor são as seguintes:

- * Unidade de medida no mostrador é de pH
- * Unidade de temperatura é °C.
- * Compensação de temperatura Manual (sem sonda de temperatura)
- * Desligamento Automático
- * Base de tempo para função datalogger é de 1 segundo.

Se for a primeira vez que é conectado o eletrodo de pH, sempre é recomendado que os procedimentos de calibração sejam feitos antes da medição. Vide pág.7 para procedimentos de calibração.

Medição de pH (Compensação de Temperatura Manual):

- 1) Conecte o “ELETRODO de pH” ao Soquete de Entrada PhBNC (6, Fig. 1)
- 2) Ligue o instrumento, pressionando o botão “POWER” (2, Fig. 1).
Na parte superior do mostrador aparecerá o valor de pH.
Na parte esquerda inferior do mostrador aparecerá o valor de temperatura com °C (ou °F).
- 3) Ajuste o valor da temperatura igualmente ao da solução a ser medida, os procedimentos estão na pág. 10.
- 4) Segure o eletrodo com a mão e coloque a cabeça sensora na solução e agite o eletrodo.
- 5) Na parte superior do mostrador aparecerá o valor do pH medido e na parte inferior esquerda aparecerá o valor da temperatura escolhido.

Medição de pH (Compensação de Temperatura Automática):

- 1) Os procedimentos são iguais ao citados acima, somente prepare a sonda de temperatura e conecte no “soquete de entrada para sensor de temperatura” (7, fig. 01), coloque a ponta da sonda de temperatura na solução a ser medida.
Na parte superior do mostrador aparecerá o valor de pH.
Na parte esquerda inferior do mostrador aparecerá o valor de temperatura medida pela sonda de temperatura em °C (ou °F).

Quando o eletrodo de pH não for usado, ele deve ser imerso na solução de KCL 3 molar dentro do pote de proteção do eletrodo.

Medição de mV

O instrumento possui internamente uma função para medição de mV (milivolt), permitindo medições de íon-seletivo, ORP (potencial de oxi-redução), e outras medições precisas de mV.

É necessário que seja usado um eletrodo especial para medições de mV.

1) Conecte o “ELETRODO de ORP” ao “Soquete de Entrada pH BNC” (6, Fig. 1).

2) Ligue o instrumento, pressionando o botão “POWER” (2, Fig. 1).

Pressionando o botão “FUNC” (3, fig. 01) continuamente por 2 segundos, o mostrador indicará “mV” e o valor de temperatura desaparecerá. Agora o medidor está pronto para medir em mV (Medição de ORP).

3) Coloque a cabeça sensora do eletro de ORP na solução .

No mostrador aparecerá o valor de mV medido.

** Depois de feita a medição em mV, se pressionar o botão “FUNC” (3, fig. 01) continuamente por 2 segundos novamente, voltará para função de medição de pH. **

Considerações para a calibração

O ELETRODO de pH ideal, gera 0 mV à pH 7,00 (177,4 mV à pH 4). O instrumento PH-221, sempre foi calibrado com sinais que simulam o ELETRODO de PH ideal (baseado na condição ambiental de 25 oC). Entretanto, nem todo ELETRODO de PH possui a precisão daquele considerado como “ideal”, portanto são necessários procedimentos de calibração antes da primeira medição. Além da primeira medição, os usuários também recebem a recomendação de realizar os procedimentos de calibração para assegurar a medição de alta precisão.

Equipamentos necessários para a calibração

- 1) ELETRODO de pH (opcional).
- 2) Soluções buffer para pH (opcional).

Procedimento de calibração

- 1) Ligue o instrumento, pressionando o botão “POWER” (2, Fig. 1).
- 2) Pressione o botão “pH/mV” (6, Fig. 1) para permitir que o medidor possa ser operado na função “pH”, mostrando o símbolo “pH” no display.
- 3) Ajuste o valor da “Compensação de Temperatura” para o mesmo valor da temperatura da solução buffer para pH.

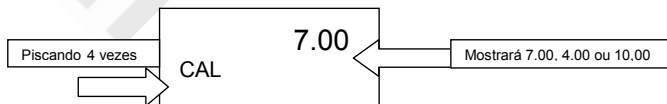
Para o procedimento de ajuste do valor da Compensação Manual de Temperatura, vide página 5

Para o procedimento de ajuste do valor da Compensação Automática de Temperatura, vide página 5

- 4) Conecte o ELETRODO de pH, no “Soquete BNC” (6, Fig.1) e faça a imersão do eletrodo na solução buffer pH 7, pH 4 ou pH 10.

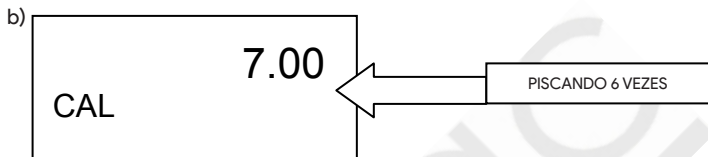
- 5) Use os dois dedos para pressionar o botão “REC” (4, Fig. 1) e o botão “HOLD” (3, Fig. 1) simultaneamente.No mostrador aparecerá o valor de calibração, assim que soltar os botões.

a)

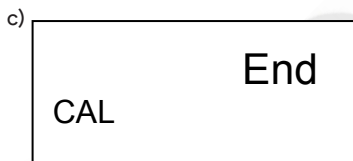


Através dos botões “▲” (3, fig. 1) e “▲”, selecione o valor da solução a ser calibrada pH7, pH4 ou pH10 ou Clr.

Obs.: Se escolher “Clr” e apertar o botão “Enter” apagará a calibração existente. Se optar por 7.00, 4.00 ou 10.00 e apertar “Enter”, ficará piscando o valor correspondente por alguns segundos e salvará a calibração e finalizará o processo.



Enquanto o mostrador estiver piscando, se pressionar o botão “ESC” (2, fig. 1), sairá do procedimento de calibração, sem salvar a calibração feita.



6) O procedimento correto de calibração deve ser executado em dois pontos: pH7 e pH4 (ou pH10)

* A calibração deverá ser começada pelo pH7 e depois pH4 (ou pH10).

* O eletrodo deve ser lavado com água destilada entre uma calibração e outra.

* Repita o procedimento pelo menos 2 vezes para melhor precisão.

DATA HOLD

Ao pressionar o botão ‘HOLD’ (3, Fig. 1), o valor medido será congelado. Durante a medição o mostrador indicará o símbolo “HOLD”.

* Pressione o botão “HOLD” (3, Fig. 1) novamente para sair da função ‘Data Hold’.*

DATA RECORD (MEMÓRIA DE MÁXIMO E MÍNIMO)

* A função 'Data Record', registra as leituras máxima e mínima. Pressione o botão "REC" (4, Fig. 1), para iniciar a função 'Data Record'. Durante a gravação, aparecerá no mostrador o símbolo "REC".

* Quando aparecer o símbolo "REC" no mostrador:

a) Pressione o botão "REC" (4, Fig. 1) uma vez, e então, aparecerá no mostrador o símbolo "REC Max", juntamente com o valor máximo obtido.

Se houver a intenção de apagar o valor máximo, será necessário apenas pressionar o botão "HOLD" (3, Fig. 1) por um instante, e então mostrará somente o símbolo "REC" e executará a função necessária.

b) Pressione o botão "REC" novamente (4, Fig. 1), e então, aparecerá no mostrador o símbolo "REC Min", juntamente com o valor mínimo obtido.

Se houver a intenção de apagar o valor mínimo, será necessário apenas pressionar o botão "HOLD" (3, Fig. 1) por um instante, e então mostrará somente o símbolo "REC" e executará a função necessária.

c) Para sair da função 'Data Record', pressione o botão "REC" por no mínimo 2 segundos. O mostrador reverterá para a leitura atual.

DATA LOGGER (MEMORIZAÇÃO DE DADOS)

A função datalogger pode salvar na memória do equipamento até 1.600 leituras. O procedimento para utilizar a função datalogger é a seguinte:

a) Pressione o botão "REC" (4, fig. 1) uma vez para começar a função de memorização e no mostrador aparecerá o símbolo "REC".

b) Memorização Automática (Deverá ser selecionada a base de tempo 1, 2, 5, 10, 30, 60, 600, 1.800 ou 3.600 segundos.) Pressione o botão "Logger" (5, fig. 1) para começar a função de memorização. O símbolo "REC" ficará piscando por 1,5 segundos e um "beep" soará quando a leitura for salva. Agora a função de memorização está executada. Memorização Manual (Deverá ser selecionada a base de tempo de 0 segundo.) Pressione o botão "Logger" (5, fig. 1) uma vez para salvar uma leitura na memória e o símbolo "REC" piscará e um "beep" soará.

Memória Cheia

Quando executada a função de memorização, se na parte superior do mostrador ficar piscando o símbolo "FULL", quer dizer 1.600 leituras foram guardadas

Se pressionar o botão “Logger” (5, fig. 1) uma vez novamente, continuará a função de memorização.

Notas:

- 1) Se pretende mudar a base de tempo de memorização, vide pág.10
- 2) Se pretende saber o espaço de balanço de número de dados na memória, vide pág.11
- 3) Se pretende limpar os dados salvos na memória, vide pág.11

PROCEDIMENTOS DE PROGRAMAÇÕES AVANÇADAS

Antes de executar os procedimentos de programações avançadas, saia das funções “HOLD” e “RECORD” primeiramente.

* Pressione o botão “Setting” continuamente por 5 segundos para entrar na função de programação.

* Depois de escolhido os valores de programação, pressione o botão “ENTER” para salvar as alterações.

* Pressione o botão “ESC” para sair do procedimento de programação avançadas.

a. Segure o botão “Setting” (5, fig. 01) continuamente por 5 segundos para entrar nos Procedimento de Programação Avançada.

b. Pressionar o botão “Setting” (5, fig. 01) uma vez para selecionar o menu e programar um por um na sequência que aparecerá na parte inferior do mostrador, como a seguir:

1- noAtc... Mudança Manual do valor da temperatura para compensação de temperatura na função de pH.

2- °C... Mudança de unidade de medida de temperatura (°C ; °F)

3- OFF... Escolha de desligamento manual ou automático.

4- SP-t... Mudança de base de tempo de função de memorização (datalogger).

5- SPACE Para mostrar o balanço de dados gravados na memória.

6- CLr... Limpar os valores existentes na memória.

7- CodE... Inserindo Código para a calibração adicional de costume

1- Mudança manual do valor de temperatura para função de pH. (Na parte inferior do mostrador aparecerá “noAtc”)

Essa programação é válida somente quando o plug do sensor de temperatura não é conectado ao “soquete de sensor de temperatura” (7, fig. 01)

a. Depois de aparecer no mostrador “noAtc”, pressione o botão “Enter” (4, fig. 01) uma vez. O símbolo “noAtc” piscará. Na parte superior do mostrador aparecerá o valor da temperatura para compensação.

Use o botão “▲” (3, fig. 01) e “▼” para ajustar o valor, que tem que ser exatamente igual ao da temperatura da solução a ser medida.

b. Depois de selecionado o valor, pressione o botão “Enter” (4, fig. 01) para salvar a alteração.

2- Mudança de unidade de medida de temperatura (°C ; °F)

a. Use o botão “▲” (3, fig. 01) para selecionar “°C” ou “°F”.

b. Depois de selecionado a unidade de medida, pressione o botão “Enter” (4, fig. 01) para salvar a alteração.

3- Desligamento Automático Habilitado / Desabilitado. (Na parte inferior do mostrador aparecerá “OFF”)

a. Use o botão “▲” (3, fig. 01) para selecionar “YES” ou “no”.

* YES: Desligamento Automático Habilitado.

* no: Desligamento automático Desabilitado.

4- Mudança de base de tempo para Memorização de Dados. (Na parte inferior do mostrador aparecerá “SP-t”)

a. Use o botão “▲” (3, fig. 01) para selecionar a base de tempo para 0, 1, 2, 5, 10, 30, 60, 600, 1800, 3600 segundos.

b. Depois da base de tempo for determinada, pressione o botão “Enter” (4, fig. 01) para salvar a alteração.

Nota: Escolha a base de tempo 0 para função de memorização de dados Manual.

5- Para mostrar o balanço de dados gravados na memória. (Na parte inferior do mostrador aparecerá “SPACE”)

No mostrador aparecerá a quantidade de dados gravados na memória.

6- Limpar os valores existentes na memória. (Na parte inferior do mostrador aparecerá “CLr”)

a. Use o botão “▲” (3, fig. 01) para selecionar “YES” ou “no”.

* YES: Executará a limpeza dos dados da memória.

* no: Não executará a limpeza dos dados da memória.

b. Se selecionado “YES”, pressione o botão “Enter” (4, fig. 01) e soará um som 3 vezes para alerta, se realmente pretende limpar a memória, se tiver certeza, pressione o botão “Enter” (4, fig. 01) novamente.

7- Inserindo Código para a calibração adicional de costume. (Na parte inferior do mostrador aparecerá “CodE”)

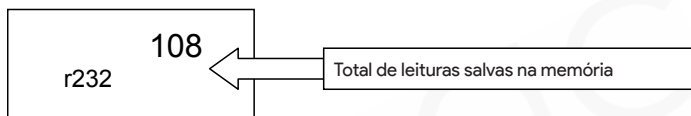
* Essa programação é válida somente para função de mV. Na parte superior do mostrador aparecerá 0.

O código programado é usado para calibração de mV (ORP) de costume. Se não ajustado qualquer código novo, apenas pressione o botão “Enter” (4, fig. 01), finalizará o Procedimento de Programação Avançada.

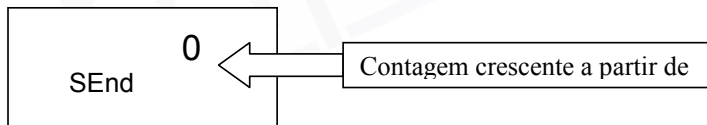
Envio de Dados

Para enviar os dados do equipamento, saia das funções “Hold” e “Record” primeiro.

a. Pressione o botão “Send” (2, fig. 01) continuamente por 5 segundos até no mostrador aparecer “r232”, então solte o botão



b. Pressione o botão “Send” (2, fig. 01) uma vez, na parte inferior do mostrador aparecerá “Send”, abrirá contagem crescente até atingir o número de dados armazenados na memória, ao mesmo tempo os dados serão enviados para “Interface Serial Rs-232” (9, fig. 01).



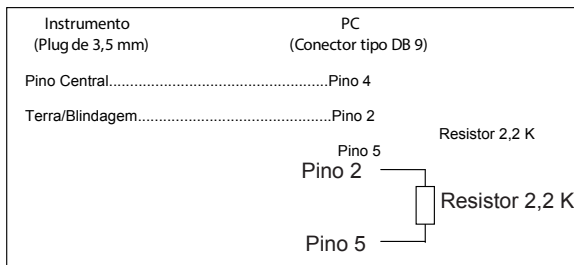
c. Se pretende enviar os dados para o computador, deverá conectar o cabo RS232 ou USB e instalar o software próprio para baixar os dados (SW-DL2005).
d. Pressione o botão “Send quit” (3, fig. 01) e sairá da função de envio de dados.

INTERFACE SERIAL RS-232

O instrumento possui uma saída serial RS-232 através de um terminal de 3,5 mm (9, Fig. 1).

O sinal de saída é uma sequência de dados de 16 dígitos, que pode ser utilizada pelo usuário para uma aplicação específica.

Para conectar o instrumento com a interface serial do PC, é necessário um cabo conector RS-232, com a seguinte configuração:



D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

D0: Final da linha

D1 ao D8: Leitura no mostrador: D1 = LSD, D8 = MSD

Por exemplo: Se a leitura no mostrador for 1234, então D1 até D8 será: 00001234

D9: Ponto Decimal (DP), posição da direita para a esquerda: 0 = Nenhum DP, 1 = 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3DP

D10: Polaridade 0 = Positivo 1 = Negativo

D11 & D12: Indicador para mostrador oC = 01 oF = 02 pH = 05 mV = 18

D13: Quando envia dados ao mostrador superior = 1


Quando envia dados ao mostrador inferior = 2

D14: 4

D15: Início da linha

FORMATO RS-232: 9600, No Parity, 8 Data Bits, 1 Stop Bit

TROCA DA BATERIA

- 1) Quando aparecer o sinal “” no canto esquerdo do mostrador, é necessário substituir a bateria. Entretanto, após aparecer o indicador de bateria fraca, ainda é possível fazer medições por várias horas.
- 2) Remova a “tampa da bateria” (10, Fig. 1) retirando os “parafusos da tampa” (11, fig. 01) e remova a bateria.
- 3) Substitua com uma de 9V (alcalina ou de alta capacidade) e recoloque a tampa.
- 4) Após a troca da bateria, certifique-se que a tampa esteja corretamente na posição e travada.

Impac
INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO



(11) 3816-0371



(11) 5199-9237



vendas@impac.com.br



www.impac.com.br



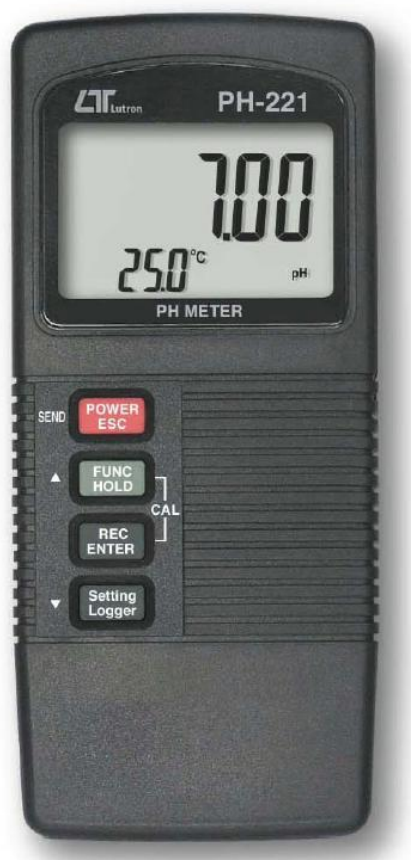
loja.impac.com.br



www.maquinadeensaio.com.br



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



Precisão nas Medidas de pH e Temperatura

O pHmetro Digital Profissional com Datalogger PH-221 Lutron é uma ferramenta essencial para obter resultados precisos de pH e temperatura de líquidos a serem analisados. Com sua tecnologia avançada, você pode confiar nas medições obtidas e ter informações confiáveis sobre a acidez ou alcalinidade do líquido em questão.

Portabilidade e Conveniência

Este pHmetro digital se destaca por seu tamanho portátil, o que o torna fácil de transportar e utilizar em diferentes locais. Seja em laboratórios, indústrias ou até mesmo em campo, o PH-221 oferece a conveniência necessária para realizar medições de pH com precisão em qualquer lugar.

Função Datalogger para Registro de Dados

Uma das características únicas do PH-221 é a função de datalogger integrada. Com essa função, você pode coletar até 1600 leituras, permitindo um registro detalhado das medições ao longo do tempo. Além disso, esses dados podem ser visualizados no computador e até mesmo gerar gráficos e tabelas, facilitando a análise e o monitoramento das variações de pH.

Com o pHmetro Digital Profissional com Datalogger PH-221 Lutron, você terá uma ferramenta confiável e conveniente para medir pH e temperatura de líquidos. Sua portabilidade, precisão e a capacidade de registrar dados tornam-no uma escolha ideal para laboratórios, indústrias e outras aplicações que exigem medições de pH precisas e confiáveis.

Itens Inclusos

- Manual de Instruções em Português

Garantia:

180 dias (6 meses).

Mostrador	Cristal Líquido, duplo mostrador
Eletrodo pH	Com conector BNC (Não incluso)
Escala	0 a 14 pH -1999 mV a 1999 mV
Impedância de entrada	10 ¹² ohm
Compensação Temperatura	0 a 100°C (Manual) 0 a 65°C (Automática)
Ponto de Calibração pH	pH 7, pH 4 e pH 10,3.
Congelamento de leitura	Sim, através da tecla Hold
Função Datalogger	Sim
Modo Coleta de Dados	(Manual) Aperte quando quiser coletar (Automática) Intervalo período de 1 a 3600 segundos
Armazenamento de Dados	Até 1600 leituras
Desligamento Automático	Sim
Interface de Comunicação	Saída RS-232 (serial/impressora)
Temperatura de Operação	<80% UR
Alimentação	1 bateria de 9V ou fonte de alimentação (opcional)
Peso	200g
Dimensões	135 x 60 x 33 mm
Acessórios Inclusos	Manual de Instruções em Português.

ELETRODO

E201-9

Eletrodo de pH para Líquidos

E201-9 é um eletrodo de pH próprio para uso em líquidos, de ótimo custo-benefício. Sua faixa de medição vai de -2.00 a 19.99 pH. Possui corpo de plástico e bulbo em vidro e conta com 06 meses de garantia contra defeitos de fabricação.



6

**meses de garantia
contra defeitos de
fabricação**

(Já abarca a garantia legal)



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Faixa de medição:	-2.00 a 19.99 pH
Temperatura de operação:	0 a 100 °C
Eletrólito interno:	Ag / AgCl
Conexão:	BNC
Construção:	Plástico
Dimensões:	Eletrodo: 168 x Ø21,7 mm (com proteção) Cabo: 90cm
Peso:	60g



Sensor de Temperatura TP-07



Esta sonda de compensação automática de temperatura (ATC) conecta-se ao medidores da Lutron para maior precisão.