

HI96801

Refratômetro para
Medições de Sacarose



MANUAL DE INSTRUÇÕES

**Caro
Cliente,**

Obrigada por escolher um produto Hanna Instruments.
Por favor, leia este manual de instruções atentamente antes de utilizar o instrumento. Ele fornecerá as informações necessárias para o uso correto do medidor, assim como uma ideia precisa de sua versatilidade.
Caso precise de informações técnicas adicionais, envie um e-mail para assistenciatecnica@hannainst.com.br ou acesse www.hannainst.com.br.

Todos os direitos reservados. A reprodução total ou parcial deste manual é proibida sem a autorização escrita do detentor dos direitos, Hanna Instruments Brasil.

Exame Preliminar	4
Descrição Geral	5
Especificações	6
Princípio de Operação	7
Descrição Funcional	8
Elementos de Tela	9
Guia Geral de Medição	10
Procedimento de Calibração	11
Procedimento de Medição	12
Solução Padrão % Brix	14
Unidade de Temperatura	15
Troca de Bateria	16
Mensagens de Erro	17
Acessórios	18

Retire o instrumento da embalagem e examine-o atentamente, verifique se não há danos. Se algum dano tiver ocorrido durante o transporte, contate a Hanna Instruments Brasil.

Cada instrumento **HI96801** é fornecido com:

- Bateria 9V
- Manual de Instruções
- Pipeta de plástico
- Certificado de Qualidade

Nota: Guarde todas as embalagens até ter certeza de que o instrumento funciona corretamente.

Qualquer item defeituoso ou avariado deve ser devolvido em sua embalagem original com os acessórios fornecidos.

O **HI96801** Refratômetro Digital para Sacarose é um instrumento portátil, robusto e à prova d'água que se beneficia dos anos de experiência da Hanna Instruments como uma fabricante de instrumentos analíticos.

O **HI96801** é um instrumento óptico que mede o índice refrativo para determinar a % Brix de açúcar em soluções aquosas. O método é simples e rápido. As amostras podem ser medidas após a calibração do usuário com água destilada ou deionizada. Em segundos, o instrumentos mede o índice refrativo da amostra e converte o valor em unidades de concentração de % Brix. O refratômetro digital **HI96801** elimina a incerteza associada com refratômetro mecânicos e seu design portátil facilita as medições em campo.

A técnica de medição e a compensação de temperatura, empregam a metodologia recomendada no Livro de Métodos da ICUMSA (Comissão Internacional para Métodos Uniformes de Análise de Açúcar).

A temperatura (em °C ou °F) é exibida simultaneamente com a medição na tela de dois níveis junto com os ícones para Bateria Fraca e outros códigos e mensagens úteis.

Os recursos principais são:

- LCD de dois níveis
- Compensação Automática de Temperatura (ATC)
- Fácil configuração e armazenamento
- Operação da bateria com indicador de bateria fraca (BEPS)
- Desligamento automático após 3 minutos sem uso.

ESPECIFICAÇÕES

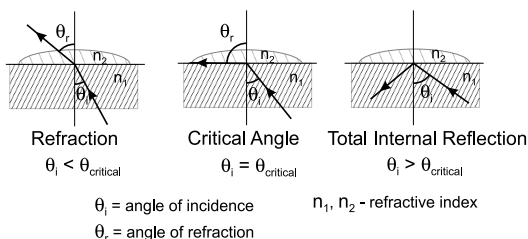
Faixa	0.0 a 85.0 %Brix / 0.0 a 80.0 °C (32.0 a 176.0 °F)
Resolução	0.1 %Brix / 0.1 °C (0.1 °F)
Exatidão	± 0.2 %Brix / ± 0.3 °C (±0.5 °F)
Compensação de Temperatura	Automática entre 10.0 e 40.0 °C (50.0 - 104.0 °F)
Tempo de Medição	Aproximadamente 1.5 segundo
Volume Mínimo da Amostra	100 µL (cobertura completa do prisma)
Fonte de Luz	LED amarelo
Material da Carcaça	ABS
Classificação de Proteção	IP65
Tipo/Vida da Bateria	9V / 5.000 leituras
Desligamento Automático	Após 3 minutos sem uso
Dimensões	192 x 102 x 69 mm
Peso	350 g

A determinação de Brix é feita através da medição do índice refrativo de uma solução. Índice Refrativo é uma característica óptica de uma substância e o número de partículas dissolvidos nela. Este índice é definido como a razão da velocidade da luz em um espaço vazio e a velocidade da luz na substância. Um resultado desta propriedade é que a luz “dobrar”, ou mudará de direção, quando atravessar uma substância com um índice refrativo diferente. Isso é chamado refração.

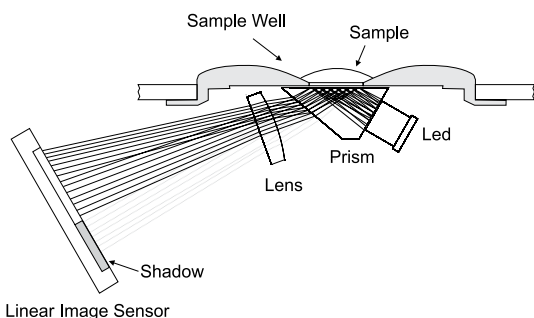
Quando passa de um material com um índice refrativo maior para um com índice menor, há um ângulo crítico em que um feixe de luz incidente não pode mais refratar, mas será refletido da interface. O ângulo crítico pode ser usado para calcular facilmente o índice refrativo de acordo com a equação:

$$\sin(\theta_{\text{critical}}) = n_2 / n_1$$

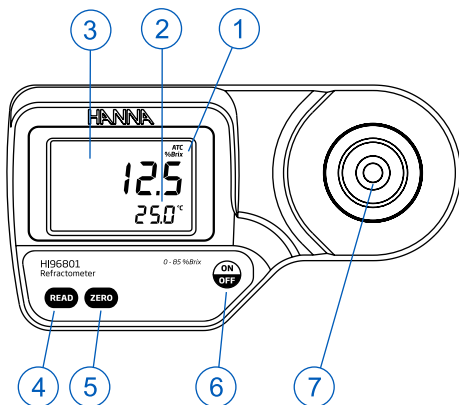
Onde n_2 é o índice refrativo do meio de menor densidade the refractive; n_1 é o índice refrativo do meio com maior densidade.



No **HI96801**, a luz de um LED passa pelo prisma em contato com a amostra. Um sensor de imagem determina o ângulo crítico em que a luz não mais é refratada através da amostra. O **HI96801** aplica automaticamente a compensação de temperatura à medição e converte o índice refrativo da amostra em concentração de sacarose em unidades percentuais (por peso) de Brix.

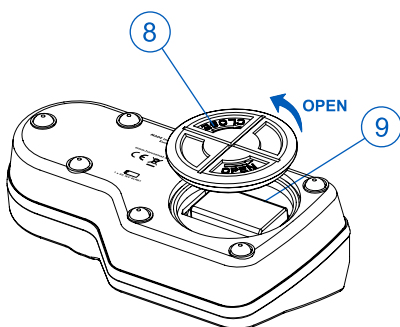


VISÃO FRONTAL

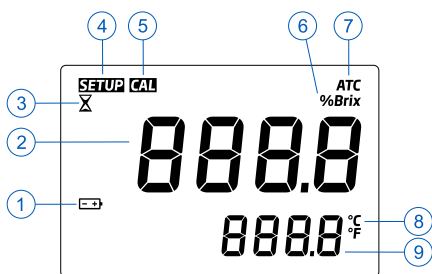


1. LCD
2. Segunda linha
3. Primeira linha
4. tecla **READ** (medição do usuário)
5. tecla **ZERO** (calibração do usuário)
6. **ON/OFF**
7. Poço de amostra de aço inoxidável e prisma

VISÃO DE BAIXO



8. Tampa da bateria
9. Compartimento da Bateria

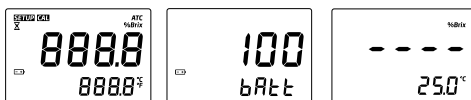


1. Bateria (pisca quando a bateria está fraca)
2. Linha Principal (exibe a medição e mensagens de erro)
3. Tag de Medição em Andamento
4. SETUP: Tag de Calibração de Fábrica
5. CAL: Tag de Calibração
6. Unidade de Medição
7. Compensação Automática de Temperatura
(pisca se a temperatura excede 10.0-40.0 °C/50.0-104.0 °F)
8. Unidades de Temperatura
9. Segunda Linha (exibe a temperatura das medições; se piscando, a temperatura excedeu a faixa de operação: 0.0-80.0 °C/32.0-176.0 °F)

- Manuseie o instrumento com cuidado. Não deixe-o cair.
- Não mergulhe o instrumento em água.
- Não espirre água em qualquer outra parte do instrumento que não seja o “poço de amostra” localizado sobre o prisma.
- O instrumento deve ser usado para medir soluções de sacarose. Não exponha o refratômetro ou o prisma a solventes que possam danificá-lo. Isso inclui a maioria dos solventes orgânicos e soluções extremamente quentes ou frias.
- Partículas de matéria em uma amostra podem arranhar o prisma. Absorva a amostra com um lenço macio e lave o poço de amostra com água destilada ou deionizada entre as amostras.
- Use pipetas de plástico para transferir todas as soluções. Não use ferramentas metálicas como agulhas, colheres ou pinças, pois esses materiais podem arranhar o prisma.
- Para reduzir o efeito da evaporação ou da absorção da água durante as leituras, o prisma e o poço de amostra podem ser cobertos com plástico bolha.

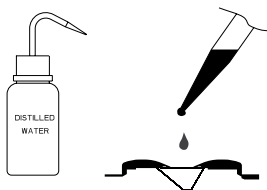
A calibração deve ser feita diariamente, antes das medições serem feitas, sempre que a bateria for trocada, quando muitas medições seguidas são feitas, ou sempre que ocorrerem mudanças no ambiente.

1. Pressione **ON/OFF**. Duas telas de teste serão exibidas brevemente; primeiro todos os segmentos do LCD, depois a porcentagem de restante da bateria. Quando o LCD exibir traços, o instrumento estará pronto.



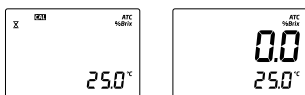
2. Usando uma pipeta de plástico, preencha o poço de amostra com água destilada ou deionizada. Verifique se o prisma está completamente coberto.

Nota: Se a amostra ZERO estiver sujeita a luz intensa, como luz solar ou outra fonte de luz, cubra o poço de amostra com sua mão ou outro tipo de sombra durante a calibração.



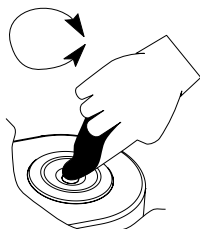
3. Pressione a tecla **ZERO**. Se nenhuma mensagem de erro aparecer, sua unidade foi calibrada. (Para detalhes sobre as MENSAGENS DE ERRO na página 17).

Nota: A tela 0.0 permanecerá assim até uma amostra ser medida ou o medidor ser desligado.



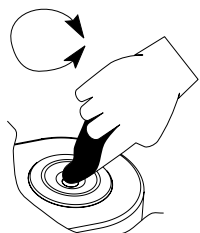
4. Absorva suavemente o padrão de água ZERO com um lenço macio. Tome cuidado para não arranhar a superfície do prisma. Seque a superfície completamente. O instrumento estará pronto para medir a amostra.

Nota: Se o instrumento for desligado, a calibração não será perdida.



Verifique se o instrument foi calibrado antes de fazer medições.

1. Limpe a superfície do prisma localizado no fundo poço de amostra. Verifique se o prisma e o poço de amostra estão completamente secos.



2. Usando uma pipeta de plástico, coloque a amostra na superfície do prisma, cobrindo o poço completamente.

Nota: Se a temperatura amostra diferir de forma significativa da temperatura do instrumento, espere aproximadamente 1 minuto até o equilíbrio térmico ser atingido.



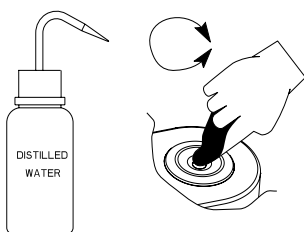
3. Pressione a tecla **READ**. O resultado é exibido nas unidades selecionadas.



Nota: O valor da última medição será mostrado até a próxima amostra ser medida ou até o instrumento ser desligado. A temperatura será continuamente atualizada.

A tag ATC piscará e a compensação automática de temperatura será desabilitada se a temperatura exceder a faixa de 10.0 - 40.0 °C / 50.0 - 104.0 °F.

4. Retire a amostra do poço absorvendo-a com um lenço macio.
5. Usando uma pipeta de plástico, lave o prisma e o poço de amostra com água destilada ou deionizada. Seque com um lenço macio. O instrumento estará pronto para a próxima amostra.



Para fazer uma Solução Brix, siga o procedimento abaixo:

- Coloque um recipiente (como um frasco de vidro ou um conta gotas com tampa) em uma balança analítica.
- Zere a balança.
- Para fazer uma solução de X% BRIX pese X gramas de Sacarose de alta pureza (CAS #: 57-50-1) diretamente no recipiente.
- Adicione água destilada ou deionizada ao recipiente para que o peso total da solução seja 100 g.

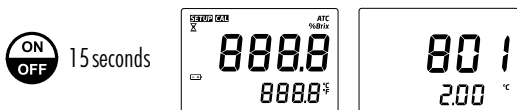
Nota: Soluções acima de 60 % Brix precisam ser vigorosamente agitadas ou chacoalhadas e aquecidas em água quente. Retire a solução quando a sacarose tiver dissolvido. A quantidade total pode ser dimensionada proporcionalmente para recipientes menores, mas a precisão pode ser perdida.

Exemplo com 25% Brix:

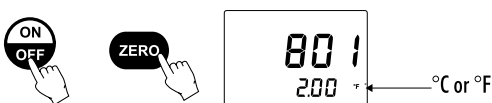
<u>%Brix</u>	<u>g Sacarose</u>	<u>g Água</u>	<u>g Total</u>
25	25.000	75.000	100.000

Para mudar a unidade de medição de temperatura de Celsius para Fahrenheit (ou vice versa), siga este procedimento.

1. Pressione e segure a tecla **ON/OFF** continuamente por 15 segundos. O LCD exibirá a tela com "todos os segmentos" seguida por tela com o número do modelo na linha principal e o número da versão na segunda linha. Continue pressionando a tecla **ON/OFF**.



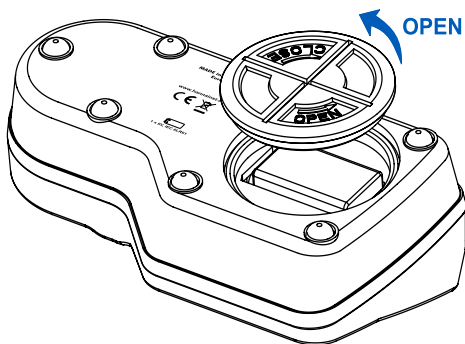
2. Ainda pressionando a tecla **ON/OFF**, pressione a tecla **ZERO**. A unidade de temperatura unit mudará de °C para °F ou vice versa.



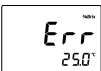

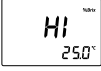

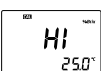
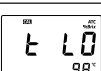
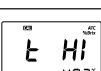
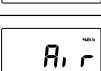
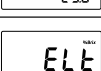
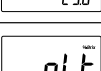
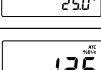


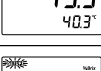
TROCA DE BATERIA

Para trocar a bateria do instrumentos, siga os passos a seguir:

- Desligue o instrumento.
- Vire o instrumento para baixo e retire a tampa da bateria, girando-a no sentido anti-horário.



- Retire a bateria.
- Coloque uma nova bateria 9, prestando atenção na polaridade.
- Insira a tampa da bateria e gire-a no sentido horário para fechar.

Código de Erro		Descrição
"Err"		Falha geral. Desligue e ligue o instrumento. Se o erro persistir, entre em contato com a Hanna.
"LO" na linha principal		A amostra excede a faixa mínima de medição.
"HI" na linha principal		A amostra excede a faixa máxima de medição.
"LO" na primeira linha e tag Cal acesa		Solução errada usada para zerar o instrumento. Use água deionizada ou destilada. Pressione ZERO.
"HI" na primeira linha e tag Cal acesa		Solução errada usada para zerar o instrumento. Use água deionizada ou destilada. Pressione ZERO.
"t LO" na primeira linha e tag Cal acesa		A temperatura excede o limite mínimo de ATC (10.0 °C) durante a calibração.
"t HI" na primeira linha e tag Cal acesa		A temperatura excede o limite máximo de ATC (40.0 °C) durante a calibração.
"Air"		A superfície do prisma não está preenchida de forma suficiente
"ELt"		Muita luz externa para medição. Cubra o poço de amostra com a mão.
"nLt"		Luz do LED não detectada. Entre em contato com a Hanna.
Ícone de bateria piscando		< 5% de bateria restante.
Valores de temp. piscando "0.0 °C" ou "80.0 °C"		Medição de temperatura fora da faixa (0.0 a 80.0 °C).
Ícone ATC piscando		Fora da faixa de compensação de temperatura (10.0 a 40.0 °C).
Ícone SETUP piscando		Calibração de fábrica foi perdida. Entre em contato com a Hanna.

Código	Descrição
HI4020-11	Padrão de 50% Brix, 10 mL
HI740157P	Pipeta recarregável de plástico (20 pçs.)
HI740029P	Bateria 9V (10 pçs.)

Garantia

O HI96801 possui garantia de **90 dias** para defeitos de fabricação, quando usado para a finalidade pretendida e mantido de acordo com as instruções deste manual. Esta garantia é limitada ao conserto ou troca, sem custo — desde que esteja dentro do prazo.

Visando a excelência dos nossos produtos e serviços, bem como a oferta de um benefício mútuo e legítimo, clientes da Hanna Instruments Brasil podem **estender a garantia** deste produto para **2 anos**.

A solicitação de extensão de Garantia da Hanna Instruments Brasil é muito **simples e não tem custo**, para ativá-la basta preencher corretamente o formulário de Garantia Estendida. Para acessá-lo utilize o QR CODE ao lado ou acesse <https://hannainst.com.br/garantia>.



Caso necessite acionar nossos serviços, entre em contato com a assistência técnica informando o código do produto, número do lote, número de série e a natureza do problema. Se for necessário o envio do produto à **Hanna Instruments Brasil**, primeiro obtenha o Formulário de Assistência Técnica e a NF de Remessa, antes do envio, certifique-se que o material está corretamente embalado e protegido.

Para consultar as despesas de postagem e demais orientações, verifique a política de garantia da Hanna Instruments Brasil, disponível em nosso site.

Importante: Danos causados por acidentes, mau uso, adulteração ou falta de manutenção recomendada não serão cobertos e você será notificado de todos os custos.

A Hanna Instruments reserva o direito de modificar o design, construção e aparências dos produtos sem aviso prévio.

Importado e distribuído por
Hanna Instruments Brasil Imp. e Exp. LTDA
CNPJ: 07.175.849/0001-45
Alameda Caiapós 596 - Barueri/SP
SAC: (11) 2076-5080
www.hannainst.com.br
e-mail: vendas@hannainst.com.br
e-mail: assistenciatecnica@hannainst.com.br