



Refractómetros

Digitais



Visor Primário e Visor Secundário

A Temperatura (em °C ou °F) é exibida simultaneamente com a Medição no amplo visor duplo, acompanhada com informações de Bateria Fraca e outras mensagens úteis.



Carga da Bateria no visor



Orifício da amostra em aço inoxidável fácil de limpar



Alimentado por uma simples Pilha de 9V

Nós Desenvolvemos, produzimos, fornecemos e apoiamos todos os nossos produtos.

Este é o valor 360°

Ao longo dos últimos 30 anos, a HANNA nunca deixou de desenvolver produtos novos e inovadores e os novos Refractómetros Digitais não são excepção. Nós estamos entusiasmados em apresentar estes refractómetros como um esforço contínuo para introduzir no mercado o que os nossos clientes querem.

A HANNA é o maior produtor mundial de instrumentação analítica com capital familiar. Estes instrumentos são produzidos na nossa produção avançada europeia certificada segundo a ISO 9001:2000 e estão em conformidade com as normas CE e EN 61326-1 e EN 61010-1.

Quando compram um produto HANNA, não estão apenas a adquirir a melhor relação qualidade-preço, mas também a obter o benefício de um qualificado serviço ao cliente e suporte técnico pós-venda.

Características

Resultados rápidos e precisos

As leituras são exibidas em aprox. 1,5 segundos.

Medição fácil

Coloque algumas gotas da amostra no orifício e prima a tecla READ.

LCD com 2 níveis

Pode exibir o valor medido e a temperatura simultaneamente.

Tamanho da amostra reduzido

O tamanho da amostra pode ser de apenas 2 gotas.

Protecção IP65

Construído para operar nas duras condições de laboratório e de campo.

Orifício da amostra em aço inoxidável

Fácil de limpar e resistente à corrosão.

Calibração num único ponto

Calibra com água destilada ou desionizada.

B.E.P.S. (Sistema de Prevenção de Erro Bateria)

Aviso de bateria fraca de forma a não prejudicar as leituras.

Desliga-se automaticamente

Após 3 minutos de não-uso.

Compensação Automática da Temperatura

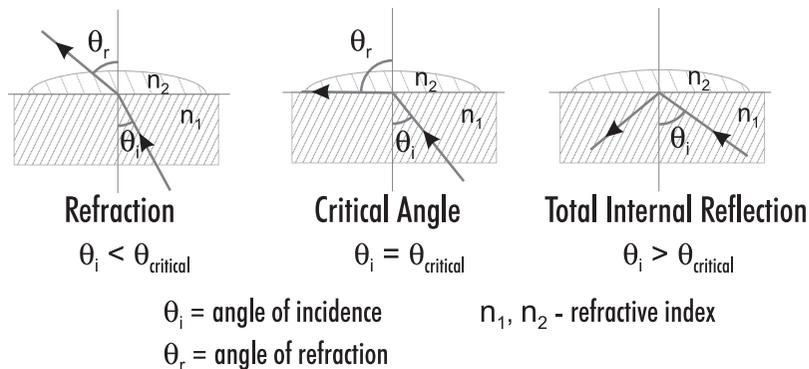
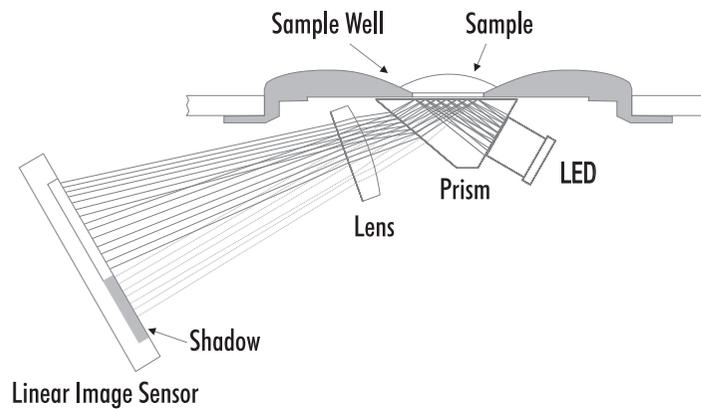
Para medições extremamente precisas.



B.E.P.S. ±
(Sistema de
Prevenção de Erro
Bateria)

2 anos de
garantia

ISO 9001:2000
CERTIFIED
COMPANY



Índice de Refracção

As determinações são feitas através da medição do índice de refração das soluções. O índice de refração é uma característica óptica das substância e do número de partículas dissolvidas presente.

O índice de refração é definido como o ratio entre a velocidade da luz no vazio e a velocidade da luz na substância. O resultado dessa propriedade é que a luz irá "dobrar", ou mudar de direcção, quando atravessar uma substância de diferente índice de refração. Isto é chamado refração.

Quando passa de um material com maior para menor índice de refração, existe um ângulo crítico no qual um feixe de entrada de luz não pode refractar, mas terá de ser reflectido sobre a interface.

Este ângulo crítico pode ser usado para facilmente calcular o índice de refração de acordo com a seguinte equação:

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

Onde n_2 é o índice de refração do meio com menor densidade e n_1 é o índice de refração do meio com maior densidade.

A luz de um LED passa através de um prisma em contacto com a amostra.

Um sensor de imagem determina o ângulo crítico em que a luz não é refractada através da amostra. Em seguida, algoritmos especializados aplicam a compensação da temperatura na medição e convertem o índice de refração em: % de volume ou ponto de congelação.



ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA TODOS OS MODELOS

Gama de Temperatura	0 a 80°C (0 a 176°F)
Tempo de medição	Aproximadamente 1,5 segundos
Volume mínimo de amostra	100 µL (para cobrir o prisma totalmente)
Fonte de luz	LED Amarelo
Célula de amostra	Anel em aço inoxidável e prisma em vidro resistente
Desligar automático	Após 3 minutos de não-uso
Tipo de Protecção	IP 65
Tipo / Vida da bateria	9V/aprox. 5000 leituras
Dimensões / Peso	192 x 102 x 67 mm (7.6 x 4 x 2.6") / 420 g

COMO ENCOMENDAR

Todos os modelos são fornecidos com pilha e manual de instruções.

FÁCIL DE UTILIZAR

(Visores do HI96821 são utilizados como exemplo)



Arranque

Ao ligar, surge no visor do medidor o tempo de vida da pilha e o conjunto de unidades de medição.



Seleção da unidade

Premindo rapidamente a tecla RANGE, o medidor vai percorrendo as várias unidade de medição.



Calibração

Realize uma rápida e simples calibração após o arranque, com água destilada ou desionizada.



Medição

Consegue facilmente resultados profissionais numa questão de segundos.



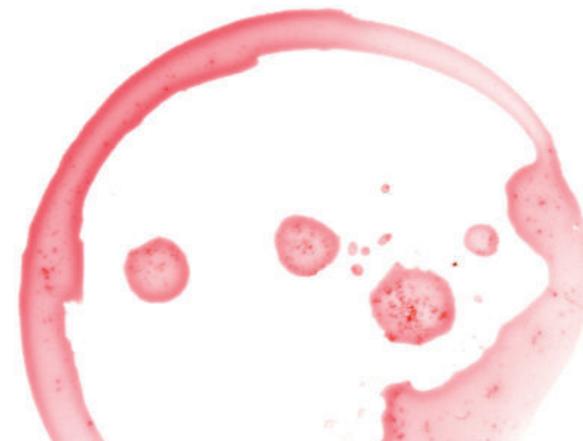
Refractómetro Digital para ANÁLISE DO AÇUCAR NO VINHO

A **HANNA** oferece cinco refractómetros para o vinho para satisfazer os requisitos das diferenças culturais encontradas em toda a indústria do vinho. Os refractómetros digitais para o vinho HI96811, HI96812, HI96813, HI96814 e HI96816 são robustos, leves e à prova de água para medições em laboratório ou em campo. Cada instrumento oferece uma diferente mas válida via de determinar a densidade do mosto da uva e outros líquidos açucarados.

Estes instrumentos ópticos utilizam a medição do índice de refração para determinar parâmetros pertinentes para a indústria do vinho.

A actual medição do índice de refração é simples e rápida e fornece ao produtor um método padrão aceitável para a determinação do açúcar. As amostras são medidas após uma simples calibração com água destilada ou desionizada. Em segundos, o instrumento determina o índice de refração do mosto da uva. Estes refractómetros digitais eliminam a incerteza associada aos refractómetros mecânicos e são ideais para medições rápidas e fiáveis em campo.

ESPECIFICAÇÕES	HI 96811	HI 96812	HI 96813	HI 96814	HI 96816
Gama	0 a 50 %Brix	0 a 28 °Baumé	0 a 50 %Brix 0 a 25 %v/v Álcool Potencial	0 a 50 %Brix 0-230 °Oechsle 0-42 °KMW	4.9a 56.8 %v/v Álcool Potencial (10 a 75 %Brix)
Resolução	0.1 %Brix	0.1 °Baumé	0.1 %Brix 0.1 %v/v	0.1 %Brix 1 °Oechsle 0.1 °KMW	0.1 %v/v
Precisão	±0.2 %Brix	±0.1 °Baumé	±0.2 °Baumé ±0.2 %v/v	±0.2 %Brix ±1 °Oechsle ±0.2 °KMW	±0.2 %v/v



MEDIÇÃO

O **HI96811**, **HI96813** e **HI96814** convertem o índice de refração da amostra da concentração de sacarose em unidade de percentagem por peso, %Brix (também referenciado por °Brix). A conversão usada é baseada no Livro de Métodos ICUMSA (Comissão Internacional para a Uniformização dos Métodos para a Análise do Açúcar). Já que a maioria dos açúcares no sumo de uva são frutose e glicose, e não sacarose, a leitura é muitas vezes referida como "brix aparente". O **HI96812** tem a unidade em °Baumé. A escala do °Baumé é baseada na densidade e foi originalmente criada para medir a massa de cloreto de sódio em água. O °Baumé é usado na produção de vinho para medir o açúcar no mosto. O HI96812 converte a leitura da %Brix em °Baumé baseado na tabela do Método Oficial de Análise da AOAC Internacional, 18ª Edição. 1°Baumé é aproximadamente igual a 1.8%Brix, e 1°Baumé é equivalente a 1% de Álcool quando o vinho está completamente fermentado. Além da %Brix, o **HI96814** inclui duas outras escalas usadas na indústria do vinho: °Oechsle e °KMW.

O °Oechsle (°Oe) é principalmente utilizado na indústria do vinho da Alemanha, Suíça e Luxemburgo para medir o conteúdo de açúcar no mosto. A escala de °Oe é baseada na gravidade específica a 20°C (SG20/20) e é os 3 primeiros dígitos a seguir ao ponto decimal. 1°Oe é aproximadamente equivalente a 0.2%Brix.

$$^{\circ}\text{Oe} = [(SG20/20) - 1] \times 1000$$

O °Klosterneuburger Mostwaage (°KMW) é usado na Áustria para medir o conteúdo de açúcar no mosto.

O °KMW está relacionado com o °Oe pela seguinte equação: °Oe = °KMW x [(0.022x°KMW) + 4.54]

1 °KMW aproximadamente equivalente a 1% Brix ou 5 °Oe. °KMW é equivalente ao °Babo.

Álcool "Potencial" ou "Provável" é uma estimativa do conteúdo de álcool (% volume/volume) no vinho acabado baseado na conversão do açúcar em álcool. Esta conversão depende de vários factores tal como o tipo de uva, o estado de maturação da uva, a região de crescimento, da eficiência das leveduras durante a fermentação e da temperatura.

O **HI96813** permite ao operador adaptar o instrumento para uma necessidade específica baseada na sua experiência, uma vez que nenhum factor de conversão fixa é universalmente aplicável. A primeira conversão é baseada no valor de %Brix e um valor de conversão ajustável entre 0.50 e 0.70 (0.55 é o valor mais comum).

$$\text{Álcool Potencial (\%v/v)} = (0.50 \text{ a } 0.70) \times \%Brix$$

Uma desvantagem da equação acima é que ela não leva em conta os açúcares não fermentados e extraídos.

Uma segunda equação foi também acrescentada para que leve em conta estes factores e para dar uma estimativa mais precisa do teor de álcool no vinho acabado. Esta conversão é designada por "C1" no medidor e usa a seguinte equação:

$$\text{Álcool Potencial (\%v/v)} = 0.059 \times [(2.66 \times ^{\circ}\text{Oe}) - 30] \text{ (C1)}$$

O **HI96816** possui uma curva de álcool potencial baseada nas tabelas do Regulamento (CEE) nº 2676/90 da Comissão de 17 de Setembro de 1990, que determina os métodos de análise comunitários aplicáveis no sector do vinho e da vinha. A curva do álcool potencial é baseada na seguinte equação:

$$\text{Álcool Potencial (\%v/v)} = \text{g/L de açúcar} / 16.83$$





Refractómetro Digital para ANÁLISE DO AÇUCAR NA INDÚSTRIA ALIMENTAR

A HANNA oferece quatro refractómetros para o açúcar para satisfazer os requisitos da indústria alimentar. Os refractómetros HI96801 para a sacarose, HI96802 para a Frutose, HI96803 para a Glucose e HI96804 para os Açúcares Invertidos são robustos, leves e à prova de água para medições em laboratório ou em campo. Cada instrumento oferece uma análise específica para determinar uma concentração precisa de açúcar. Estes instrumentos ópticos utilizam a medição do índice de refração para determinar parâmetros pertinentes para a análise da concentração de açúcar.

A actual medição do índice de refração é simples e rápida e fornece ao operador um método padrão aceitável para a determinação do açúcar. As amostras são medidas após uma simples calibração com água destilada ou desionizada. Em segundos, o instrumento determina o índice de refração da amostra e converte para unidades de concentração massa/massa em percentagem (ou %Brix para o HI96801). Estes refractómetros digitais eliminam a incerteza associada aos refractómetros mecânicos e são facilmente transportáveis para medições em campo.

Estes quatro refractómetros utilizam referências reconhecidas internacionalmente para conversão de unidades e compensação da temperatura e usa metodologias recomendadas no Livro de Métodos ICUMSA (Comissão Internacional para a Uniformização dos Métodos para a Análise do Açúcar).

ESPECIFICAÇÕES	HI 96801 Brix	HI 96802 Fructose	HI 96803 Glucose	HI 96804 Áçucar Invertido
Gama	0 a 85 %Brix	0 a 85%	0 a 85%	0 a 85%
Resolução	0.1 %Brix	0.1%	0.1%	0.1%
Precisão	±0.2 %Brix	±0.2%	±0.2%	±0.2%

Refractómetro Digital para ANÁLISE DO CLORETO DE SÓDIO NA INDÚSTRIA ALIMENTAR

A HANNA oferece o refractómetro digital HI96821 para o cloreto de sódio para satisfazer os requisitos da indústria alimentar. Este instrumento óptico utiliza a medição do índice de refração para determinar a concentração de cloreto de sódio em soluções aquosas usadas na preparação de alimentos. Não é destinado para a medição da salinidade da água do mar.

A medição do índice de refração é simples e rápida e fornece ao operador um método aceitável para a determinação do NaCl. As amostras são medidas após uma simples calibração com água destilada ou desionizada. Em segundos, o instrumento determina o índice de refração da solução. Este refractómetro digital elimina a incerteza associada aos refractómetros mecânicos e é portátil para realizar medições em qualquer local.

Este instrumento utiliza referências reconhecidas internacionalmente para conversão de unidades e compensação da temperatura. É possível visualizar a concentração do NaCl de 4 formas diferentes: g/100g, g/100mL, Gravidade Específica e °Baumé.



FOODCARE
line

ESPECIFICAÇÕES	HI 96821 Cloreto de Sódio
Gama	0 a 28 g/100 g
	0 a 34 g/100 mL
Resolução	1.000 a 1.216 Gravidade Específica
	0 a 26 °Baumé
Precisão	0.1 g/100 g
	0.1 g/100 mL
	0.001 Gravidade Específica
	0.1 °Baumé
Precisão	±0.2 g/100 g
	±0.2 g/100 mL
	±0.002 Gravidade Específica
	±0.2 °Baumé



Refractómetro Digital para ANÁLISE DA ÁGUA DO MAR NATURAL OU ARTIFICIAL

O refractómetro digital HI96822 da **HANNA** é robusto, resistente à água, e utiliza a medição do índice de refração para determinar a salinidade da água do mar natural e artificial, águas salinas ou águas salobras intermediárias. O HI96822 beneficia dos vários anos de experiência da **HANNA** como fabricante de instrumentos analíticos. Este refractómetro digital elimina a incerteza associada aos refractómetros mecânicos e é suficientemente robusto e portátil para ser utilizado em casa, no laboratório e no campo.

O HI96822 é um instrumento óptico rápido e fácil de utilizar. Após uma simples calibração com água destilada ou desionizada, uma amostra de água do mar pode ser introduzida no orifício de amostragem.

Em segundos, o índice de refração e a temperatura são determinados e convertidos numa das 3 unidades de medição mais popular: Unidade de Salinidade Prática (PSU), Salinidade em parte por milhar (ppt) ou Gravidade Específica (S.G. (20/20)). Todas as conversões algorítmicas são baseadas em publicações científicas credíveis usando as propriedades físicas da água do mar (e não do cloreto de sódio).

ESPECIFICAÇÕES	HI 96822 Água do Mar
Gama	0 a 50 PSU
	0 a 150 ppt
	1.000 a 1.114 Gravidade Específica (20/20)
Resolução	1 PSU
	1 ppt
	0.001 Gravidade Específica (20/20)
Precisão	±2 PSU
	±2 ppt
	±0.002 Gravidade Específica (20/20)

A IMPORTÂNCIA DA DETERMINAÇÃO DA SALINIDADE

A salinidade é uma medição crítica em muitas aplicações, tal como, aquacultura, monitorização ambiental, aquários, dessalinização, águas de poço, entre outras. Até agora, a tecnologia disponível para determinar a salinidade era baseada em instrumentos mecânicos, tal como os hidrômetros e os tradicionais refractómetros, ou em medidores de condutividade. Apesar de fáceis de utilizar, pode ser difícil obter uma leitura precisa com os refractómetros tradicionais, uma vez que são altamente susceptíveis às mudanças de temperatura.

O HI96822 da **HANNA** é a solução. É leve, fácil de usar, barato e extremamente preciso e exacto. Com a habilidade de ler nas três das mais amplamente usadas unidades de salinidade (PSU, ppt e Gravidade Específica), ele é o instrumento ideal para qualquer aplicação.

ALGUNS EXEMPLOS ESPECÍFICOS ONDE A SALINIDADE É IMPORTANTE:

Aquacultura : Os salmões jovens iniciam as suas vidas em água fresca. À medida que amadurecem, chegam a uma fase onde transitam para a água salgada (“smoltificação”). Na produção do salmão, é bastante importante manter o nível de salinidade apropriado em cada etapa da vida para evitar um stress desnecessário que pode afectar negativamente o crescimento e desenvolvimento do salmão.

A salinidade é um parâmetro vital para monitorizar com precisão durante o desenvolvimento dos ovos e larvas de peixes, optimizando o crescimento juvenil e adulto, e quando se cultiva alimento vivo, tais como rotíferos e Artêmia.

Aquários: É de conhecimento mundial que a salinidade é um parâmetro essencial para medir, seja nos oito milhões de galões do Aquário da Georgia ou nos 20 galões do seu aquário em casa. Em sistemas fechados como estes, a salinidade é facilmente afectada. A água evapora, deixa o sal para trás, aumentando a salinidade e quando a água evaporada é substituída por água fresca, a salinidade baixa. Existe um potencial para o desastre em ambas as situações. Usando um refractómetro digital **HANNA** para medir com precisão a salinidade, irá ajudar a prevenir qualquer um destes percalços.

Ambiente: A salinidade é quase sempre uma medida necessária ao fazer qualquer tipo de monitorização ambiental ou estudo de poluição. A salinidade tem a capacidade de afectar muitos processos, tal como a respiração, reprodução e o crescimento dos organismos vivos.

Água de Poço: Na zona costeira, os aquíferos de água fresca (ou água de mesa) é adjacente a água salgada. Estes aquíferos frequentemente fornece a água potável para a população local. Se os poços estão muito profundos ou se é retirada muita água do aquífero, o nível da água fresca baixa, ocorrendo uma incursão de água salgada e o lençol freático fica contaminado.



ANÁLISE DO GLICOL

HI96831: Solventes · Anti-congelantes · Solventes farmacêuticos · Aditivos Humectantes Alimentares · Agentes Emulsificantes · Hidratantes em bens de consumo · Desinfetante para as mãos e Loção



Refractómetro Digital para ANÁLISE DO ETILENO E PROPILENO GLICOL

Os Refractómetros Digitais HI96831 (Etileno Glicol) e HI96832 (Propileno Glicol) são equipamentos robustos, portáteis, à prova de água que utilizam o valor do índice de refração para determinar o volume em percentagem e o ponto de congelação das soluções a base de etileno ou propileno glicol.

Estes refractómetros digitais eliminam a incerteza dos refractómetros mecânicos. As amostras para o HI96831 e o HI96832 são medidas após uma simples calibração com água destilada ou desionizada. Em segundos, o índice de refração e a temperatura são determinados e convertidos numa das duas unidades de medição; % Volume ou Ponto de Congelação. Estes instrumentos utilizam referências internacionais reconhecidas para as unidades de conversão e compensação da temperatura para soluções de glicol (e.g. CRC Handbook of Chemistry and Physics, 87ª Edição).

ESPECIFICAÇÕES	HI 96831 Etileno Glicol	HI 96832 Propileno Glicol
	0 a 100 %Volume	
Gama	0 a -50 °C (32 to -58 °F) Ponto Congelação	0 a -51 °C (32 to -59.8 °F) Ponto Congelação
Resolução	0.1 %Volume 0.1 °C (0.1 °F) Ponto Congelação	
Precisão	±0.2 %Volume	±0.3 %Volume
	±0.5 °C (±1.0 °F) Ponto Congelação	

www.hannacom.pt

HANNA[®]
instruments
O Planeta exige precisão...
...Nós temos os instrumentos