



Medidores de pH para a Qualidade Alimentar

Cinco modelos para medir o pH e a temperatura de alimentos, leite, carne, iogurte e queijo.





Medidores de pH para a Qualidade Alimentar

Cinco modelos desenhados para os profissionais da indústria alimentar

Os medidores de pH da Hanna para a qualidade alimentar são portáteis e robustos, com o desempenho e características de medidores de bancada. Existem cinco modelos para medições em alimentos, leite, carne, iogurte e queijo. Cada modelo é fornecido com um eléctrodo específico para a sua aplicação, assim como soluções de limpeza específicas. Estes instrumentos podem ser facilmente utilizados com uma só mão e possuem um corpo com protecção à água IP67.



Mostrador LCD retro-iluminado

Estes medidores possuem um mostrador LCD gráfico retro-iluminado com ajuda no ecrã. O mostrador gráfico permite a utilização das teclas virtuais para oferecer um interface de utilização intuitivo.

Protecção à água

O medidor possui um corpo com protecção à água, segundo a norma IP67, e pode suportar imersão na água até 1 metro num período máximo de 30 minutos.

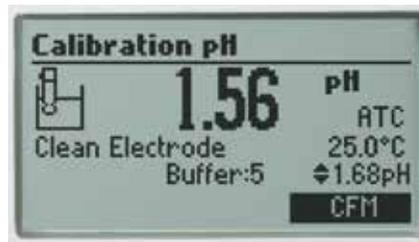


Eléctrodo DIN Quick Connect

Cada medidor possui um eléctrodo de pH/temperatura específico para a aplicação, com um conector DIN de encaixe rápido, tornando a ligação e remoção da sonda simples e fácil.

Expiração da calibração

Esta função alerta quando a calibração é necessária, num intervalo especificado.

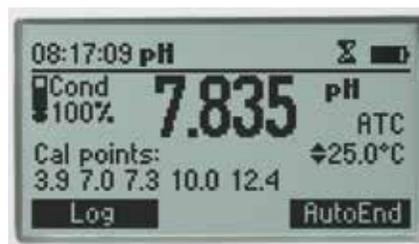


Calibração de pH

Escolha entre sete padrões de pH standard e cinco padrões personalizados para obter uma calibração até cinco pontos e alcançar leituras de alta precisão com uma precisão de pH de ± 0.002 e uma resolução de pH de ± 0.001 .

Calibração avançada

Um aviso "fora da gama de calibração" pode ser activado para manter o utilizador informado da actual calibração e ajuda a evitar que se realizem medições fora da gama.



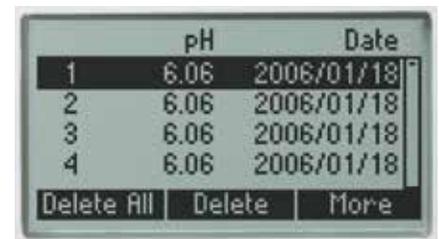
CAL Check™

A função CAL Check™ da Hanna mantém um histórico das calibrações passadas e monitoriza o eléctrodo e padrões de pH durante as calibrações subsequentes, verificando quaisquer sinais de grandes variações devidas a um eléctrodo sujo ou partido ou padrões de pH contaminados. Durante a calibração, os utilizadores são alertados caso se verifiquem problemas. Após a calibração, a condição geral do eléctrodo é indicada como uma percentagem.



Boas Práticas Laboratoriais

As funções BPL estão acessíveis pressionando a tecla GLP. Os dados de calibração, incluindo a data, hora e valores de calibração, são guardados com os dados registados para consulta posterior.



Registo de dados

A função de registo a pedido permite ao utilizador guardar até 200 amostras que podem ser depois transferidas para um PC, com o cabo USB HI 920015 e com o software HI 92000.

Compensação automática da temperatura

Os sensores de pH incorporam um sensor de temperatura na extremidade do eléctrodo, para obter valores precisos e rápidos, compensados na temperatura.

Teclado intuitivo

O teclado em membrana de borracha apresenta teclas dedicadas para várias funções importantes e frequentemente utilizadas. Estes medidores também possuem duas teclas virtuais que permitem navegar pelas definições e pelo registo de dados. O seu interface é intuitivo para qualquer utilizador, independentemente do seu nível de experiência.



Auto Hold

Pressionando AutoEnd durante a medição, fixará automaticamente a primeira leitura estável no ecrã.



Tecla HELP dedicada

A ajuda contextual está sempre disponível através de uma tecla dedicada. Estão disponíveis no ecrã mensagens de ajuda e orientações claras, para guiar os utilizadores através dos procedimentos de calibração, de uma forma rápida e simples. A informação de ajuda indicada é relativa à definição/opção que está a ser visualizada.



Ecrã Definições

O nosso ecrã de definições apresenta um alargado conjunto de opções configuráveis, como hora, data, unidades de temperatura e língua dos ecrãs de ajuda e guias.



Ligação com o PC

Os dados registados podem ser transferidos para um PC com sistema Windows através do cabo micro USB HI920015 e do software HI92000.

Longa Duração da Pilha

O mostrador do medidor possui um ícone de pilha que indica a energia remanescente. O medidor utiliza quatro pilhas de 1.5V tipo AA que oferecem até 200 horas de autonomia.



Fornecido com mala robusta

Cada medidor é fornecido com sensor, soluções de calibração e de limpeza, copos graduados, software para PC e cabo de ligação, manual de instruções, guia rápido de utilização e pilhas, tudo numa mala robusta. O compartimento interior da mala de transporte é termo-moldado para alojar e proteger com segurança todos os componentes.

Especificações Gerais

pH*	Gama	-2.0 a 20.0 pH; -2.00 a 20.00 pH; -2.000 a 20.000 pH
	Resolução	0.1 pH; 0.01 pH; 0.001 pH
	Precisão	±0.1 pH; ±0.01 pH; ±0.002 pH
	Calibração	calibração até cinco pontos, disponíveis sete soluções padrão (1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) e cinco padrões personalizados
	Compensação da Temperatura	automática ou manual de -20.0 a 120.0°C (-4.0 a 248.0°F)
mV	Gama	±2000 mV
	Resolução	0,1 mV
	Precisão	±0,2 mV
	Gama Offset de mV Relativo	±2000 mV
Temperatura*	Gama	-20.0 a 120.0 °C (-4.0 a 248.0°F)
	Resolução	0.1°C (0.1°F)
	Precisão	±0.4°C (±0.8°F) (excluindo erro de sonda)
Especificações Adicionais	Eléctrodo de pH	dependente do modelo
	Calibração de Slope	de 80 a 110%
	Registo a pedido	Até 200 amostras (100 pH, 100 mV)
	Ligação ao PC	USB opto-isolado com software HI 92000 e cabo micro USB
	Impedância de entrada	10 ¹² Ω
	Tipo / Duração da Pilha	pilhas 1.5V AA (4) / aproximadamente 200 horas de uso contínuo sem retro-iluminação (50 horas com retro-iluminação)
	Auto-off	seleccionável pelo utilizador: 5, 10, 30, 60 minutos, desactivado
	Ambiente	0 a 50°C (32 a 122°F); HR 100% IP67
	Dimensões / Peso	185 x 93 x 35.2 mm / 400 g

* os limites de temperatura serão reduzidos para os actuais limites da sonda/sensor



HI98161

Medidor de pH profissional para alimentos

O HI99161 é um medidor portátil de pH e temperatura desenhado especificamente para o sector alimentar.

- **Protecção à água**
 - Corpo robusto, com protecção à água IP67.
- **CAL Check™**
 - Alerta o utilizador para problemas durante a calibração, incluindo eléctrodo sujo/partido, padrão contaminado e condição geral da sonda.
- **Compensação automática ou manual da temperatura**
 - Os sensores de pH incorporam um sensor de temperatura.
- **Calibração**
 - Calibração em cinco pontos, com sete padrões standard e cinco padrões personalizados.
- **Aproximadamente 200 horas de uso contínuo**
 - Alimentado por (4) pilhas de 1.5V AA.
- **Ecrã nítido**
 - Ecrã *dot matrix* com teclas virtuais multi-funções.
- **Auto Hold**
 - Fixa automaticamente no ecrã a primeira leitura estável.
- **Expiração da calibração**
 - Alerta quando a calibração é necessária, num intervalo especificado.
- **Conectividade**
 - Ligação ao PC através de cabo micro-USB opto-isolado, com software HI 92000.
- **Boa Práticas Laboratoriais**
 - Os dados BPL fornecem informações de calibrações anteriores, assegurando que se cumprem as Boas Práticas Laboratoriais.
- **Teclado intuitivo**
 - A maioria das opções disponíveis, como informação BPL, ajuda, gama, calibração e retro-iluminação, possuem uma tecla dedicada.
- **Fornecido pronto a utilizar**
 - Cada medidor é fornecido com sensor, soluções de calibração e de limpeza, copos graduados, software para PC e cabo de ligação, manual de instruções, guia rápido de utilização e pilhas, tudo numa mala robusta.



FC2023

Eléctrodo de pH / Temperatura para alimentos

Os produtos alimentares podem colocar vários desafios à medição do pH. As amostras podem variar em consistência, desde sólidos, semi-sólidos, a misturas líquidas com alto conteúdo de sólidos. Este tipo de amostras pode revestir a superfície da membrana sensível de vidro e/ou obstruir a junção de referência. Desenhado especificamente para a medição de pH em alimentos, o FC2023 possui uma extremidade cônica, para uma penetração fácil, uma junção aberta para resistir à obstrução, um corpo em plástico PVDF compatível com utilização em alimentos e que pode ser limpo com hipoclorito de sódio. O FC2023 é um eléctrodo de pH para uso geral, ideal para utilizações no processamento alimentar.

- **Corpo em PVDF**
 - O Polyvinylidene fluoride (PVDF) é um plástico compatível com alimentos que resiste à maioria de químicos e solventes, incluindo hipoclorito de sódio. Possui uma grande resistência à abrasão, força mecânica e resistência à radiação ultravioleta e nuclear. O PVDF é também resistente ao crescimento fúngico.
- **Vidro para baixas temperaturas**
 - O eléctrodo FC2023 utiliza vidro para baixas temperaturas (LT) no seu bolbo sensível. A sua extremidade é em vidro formulado com uma menor resistência. À medida que a temperatura do bolbo sensível diminui, a resistência do vidro para baixas temperaturas irá aumentar, aproximando-se da do vidro comum em temperaturas ambiente. O FC2023 é adequado à utilização com amostras com temperaturas entre 0 a 50°C.
- **Junção de referência aberta**
 - A obstrução da junção de referência é um desafio comum com que se deparam os produtores alimentares que medem o pH em misturas líquidas e produtos semi-sólidos. Os sólidos podem facilmente obstruir a junção cerâmica dos eléctrodos de pH típicos de laboratório. O desenho de junção aberta do FC2023 resiste à obstrução e continua a fornecer leituras precisas e estáveis.
- **Electrólito em viscolene**
 - O electrólito em viscolene oferece uma interface em gel duro entre os componentes internos do eléctrodo e a amostra a ser medida. O electrólito é isento de prata, para utilização em produtos alimentares, e não requer manutenção.
- **Extremidade em forma cônica**
 - Este desenho permite a penetração em semi-sólidos e emulsões, para a medição directa do pH numa variedade de produtos alimentares, incluindo molhos, massas e outros semi-sólidos.
- **Sensor de temperatura incorporado**
 - Na extremidade do bolbo indicador de pH encontra-se um sensor de temperatura termistor. O sensor de temperatura deve estar o mais próximo possível do eléctrodo de pH, de modo a compensar pelas variações na temperatura.



Importância da aplicação

O pH é uma das medições mais comuns nos produtos alimentares pelo seu efeito nas características dos alimentos, como a estabilidade no armazenamento, a textura e o sabor. Os alimentos dividem-se geralmente em dois grupos, com base no seu valor de pH. Estes grupos incluem alimentos ácidos, que possuem naturalmente um valor de pH baixo, de 4.6 ou menor, e alimentos pouco ácidos, que possuem um valor de pH equilibrado, maior que 4.6, e uma actividade de água de 0.85. Os alimentos pouco ácidos podem ser ajustados no pH com a adição de um ácido para baixar o pH final e tornar-se um alimento acidificado.

No processamento alimentar, alguns produtos requerem que a medição de pH esteja em conformidade com os regulamentos aplicáveis à indústria, para assegurar a qualidade e segurança dos bens alimentares. Um pH mais baixo ajudará na prevenção do crescimento indesejável de bactérias, assim alargando a duração de um produto. A segurança alimentar é uma consideração crucial, mas perceber o pH de um produto alimentar pode também ajudar a alcançar sabores e texturas consistentes. Através da fermentação e de outros processos biológicos, muitos produtos alimentares podem alcançar as suas qualidades desejáveis em valores ou gamas de pH específicas. O pH é um parâmetro essencial que requer uma observação atenta ao longo da produção, de modo a obter o melhor produto possível.

Especificações	FC2023
Descrição	eléctrodo de pH/Temperatura pré-amplificado
Referência	única, Ag/AgCl
Junção	aberta
Electrólito	viscolene
Pressão Máx.	0.1 bar
Gama	pH: 0 a 12
Temp. de Funcionamento Recomendada	-5 a 50°C (23 a 122°F) - LT
Extremidade/Forma	cônica (dia: 6 x 10 mm)
Sensor de Temperatura	sim
Amplificador	sim
Material do Corpo	PVDF
Cabo	coaxial; 1 m
Ligação	DIN Quick Connect

HI98162

Medidor de pH / Temperatura para leite

O HI98162 é um medidor portátil de pH e temperatura desenhado especificamente para a medição do pH no leite.

- **Protecção à água**
 - Corpo robusto, com protecção à água IP67.
- **CAL Check™**
 - Alerta o utilizador para problemas durante a calibração, incluindo eléctrodo sujo/partido, padrão contaminado e condição geral da sonda.
- **Compensação automática ou manual da temperatura**
 - Os sensores de pH incorporam um sensor de temperatura.
- **Calibração**
 - Calibração em cinco pontos, com sete padrões standard e cinco padrões personalizados.
- **Aproximadamente 200 horas de uso contínuo**
 - Alimentado por (4) pilhas de 1.5V AA.
- **Ecrã nítido**
 - Ecrã *dot matrix* com teclas virtuais multi-funções.
- **Auto Hold**
 - Fixa automaticamente no ecrã a primeira leitura estável.
- **Expiração da calibração**
 - Alerta quando a calibração é necessária, num intervalo especificado.
- **Conectividade**
 - Ligação ao PC através de cabo micro-USB opto-isolado, com software HI 92000.
- **Boa Práticas Laboratoriais**
 - Os dados BPL fornecem informações de calibrações anteriores, assegurando que se cumprem as Boas Práticas Laboratoriais.
- **Teclado intuitivo**
 - A maioria das opções disponíveis, como informação BPL, ajuda, gama, calibração e retro-iluminação, possuem uma tecla dedicada.
- **Fornecido pronto a utilizar**
 - Cada medidor é fornecido com sensor, soluções de calibração e de limpeza, copos graduados, software para PC e cabo de ligação, manual de instruções, guia rápido de utilização e pilhas, tudo numa mala robusta.



FC1013

Eléctrodo de pH / Temperatura para leite

O eléctrodo de pH FC1013 possui um sensor de temperatura incorporado para leituras simultaneamente compensadas no pH e na temperatura, e também contém um pré-amplificador de sensor integral de pH para fornecer medições imunes ao ruído e interferências eléctricas.

O eléctrodo FC1013 foi desenhado para prevenir os usuais problemas de obstrução em líquidos viscosos e proteicos, assegurando uma resposta rápida e estável.

- **Corpo em PVDF**
 - O FC1013 é composto por plástico PVDF compatível com alimentos. Este material é altamente durável e quimicamente resistente.
- **Vidro para uso geral**
 - O FC1013 incorpora vidro para uso geral (GP). A sua formulação permite uma resposta rápida numa ampla gama de temperaturas. O FC1013 é adequado à utilização com amostras com temperatura entre 0 a 80°C.
- **Electrólito de enchimento**
 - O electrólito isento de prata assegura que nenhum precipitado pode obstruir a junção. Uma tampa de enchimento fácil de utilizar permite um reenchimento rápido da solução electrolítica, para manter a pressão adequada.
- **Junção cerâmica única**
 - Uma frita cerâmica porosa permite que o electrólito isento de prata flua lentamente na solução, oferecendo leituras precisas em amostras aquosas.
- **Extremidade esférica em vidro**
 - A extremidade da membrana sensível oferece uma grande área de superfície para contacto com as amostras de leite. A sua construção altamente durável oferece medições precisas quer na quinta de ordenha, quer nas instalações de produção.
- **Sensor de temperatura incorporado**
 - Na extremidade do bolbo indicador de pH encontra-se um sensor de temperatura termistor. O sensor de temperatura deve estar o mais próximo possível do eléctrodo de pH, de modo a compensar pelas variações na temperatura.



Especificações	FC1013
Descrição	eléctrodo de pH/Temperatura pré-amplificado
Referência	dupla, Ag/AgCl
Junção	cerâmica, única
Electrólito	KCl 3.5M
Pressão Máx.	0.1 bar
Gama	pH: 0 a 13
Temp. de Funcionamento Recomendada	-5 a 80°C (23 a 176°F) - GP
Extremidade/Forma	esférica (dia: 7.5 mm)
Sensor de Temperatura	sim
Amplificador	sim
Material do Corpo	PVDF
Cabo	coaxial; 1 m
Ligação	DIN Quick Connect

Importância da aplicação

A medição do pH no leite é importante para testar impurezas, deterioração e sinais de infecção por mastite. São vários os factores que afectam a composição do leite, no entanto, as medições de pH podem ajudar os produtores a compreender o que poderá estar na origem de certas alterações de composição. As medições de pH são comumente realizadas em vários pontos numa instalação de processamento de leite.

O leite fresco possui um valor de pH de 6.7. Quando o valor de pH do leite está abaixo de 6.7, indica normalmente a deterioração por degradação bacteriológica. As bactérias da família das *Lactobacillaceae* são bactérias ácidas lácticas (LAB), responsáveis pela decomposição da lactose no leite, para formar ácido láctico. Eventualmente, quando o leite alcança um pH ácido o suficiente, ocorrerá a coagulação ou coalhamento, em conjunto com um cheiro característico a leite "azedo".

O leite com valores superiores a pH 6.7 indica potencialmente que o leite pode ter origem em vacas infectadas com mastite. A mastite é um desafio sempre presente nas vacas leiteiras. Quando infectada, o sistema imunitário da vaca liberta histamina e outros compostos em resposta à infecção. Há um aumento consequente na permeabilidade das camadas celulares endoteliais e epiteliais, permitindo que os componentes do sangue passem através de um caminho paracelular. Uma vez que o plasma sanguíneo é ligeiramente alcalino, o pH resultante do leite será superior ao normal. Normalmente, os produtores de leite podem realizar uma contagem de células somáticas para detectar uma infecção por mastite, mas uma medição de pH oferece um modo rápido de verificar uma infecção.

Compreender o pH do leite cru também pode ajudar os produtores a otimizar as suas técnicas de processamento. Por exemplo, em operações que utilizem o processamento a Temperatura Ultra Alta (UHT), mesmo pequenas variações do pH 6.7 podem afectar o tempo necessário para a pasteurização e para a estabilidade do leite após o tratamento.

HI98163

Medidor de pH / Temperatura para carne

O HI98163 é um medidor portátil de pH e temperatura desenhado especificamente para a medição do pH na carne.

- **Protecção à água**
 - Corpo robusto, com protecção à água IP67.
- **CAL Check™**
 - Alerta o utilizador para problemas durante a calibração, incluindo eléctrodo sujo/partido, padrão contaminado e condição geral da sonda.
- **Compensação automática ou manual da temperatura**
 - Os sensores de pH incorporam um sensor de temperatura.
- **Calibração**
 - Calibração em cinco pontos, com sete padrões standard e cinco padrões personalizados.
- **Aproximadamente 200 horas de uso contínuo**
 - Alimentado por (4) pilhas de 1.5V AA.
- **Ecrã nítido**
 - Ecrã *dot matrix* com teclas virtuais multi-funções.
- **Auto Hold**
 - Fixa automaticamente no ecrã a primeira leitura estável.
- **Expiração da calibração**
 - Alerta quando a calibração é necessária, num intervalo especificado.
- **Conectividade**
 - Ligação ao PC através de cabo micro-USB opto-isolado, com software HI 92000.
- **Boa Práticas Laboratoriais**
 - Os dados BPL fornecem informações de calibrações anteriores, assegurando que se cumprem as Boas Práticas Laboratoriais.
- **Teclado intuitivo**
 - A maioria das opções disponíveis, como informação BPL, ajuda, gama, calibração e retro-iluminação, possuem uma tecla dedicada.
- **Fornecido pronto a utilizar**
 - Cada medidor é fornecido com sensor, soluções de calibração e de limpeza, copos graduados, software para PC e cabo de ligação, manual de instruções, guia rápido de utilização e pilhas, tudo numa mala robusta.



FC2323

Eléctrodo de pH / Temperatura para carne

O eléctrodo FC2323 foi especificamente desenhado com uma lâmina em aço inoxidável para penetração em carne.

- **Corpo em PVDF**
 - O Polyvinylidene fluoride (PVDF) é um plástico compatível com alimentos que resiste à maioria de químicos e solventes, incluindo hipoclorito de sódio. Possui uma grande resistência à abrasão, força mecânica e resistência à radiação ultravioleta e nuclear. O PVDF é também resistente ao crescimento fúngico.
- **Electrólito em viscolene**
 - O electrólito em viscolene oferece um interface em gel duro entre os componentes internos do eléctrodo e a amostra a ser medida. O electrólito é isento de prata, para utilização em produtos alimentares, e não requer manutenção.
- **Lâmina em aço inoxidável**
 - A lâmina em aço inoxidável FC099 (35mm) pode ser encaixada no eléctrodo para uma fácil perfuração da carne. A perfuração na carne permitirá que o vidro sensível de pH e a junção de referência estejam em contacto com a amostra para uma medição directa de pH, sem uma morosa preparação da amostra.
- **Junção de referência aberta**
 - A obstrução da junção de referência é um desafio comum com que se deparam os produtores alimentares que medem o pH em produtos como carne. Os sólidos podem facilmente obstruir a junção cerâmica dos eléctrodos de pH típicos de laboratório. O desenho de junção aberta do FC2323 resiste à obstrução e continua a fornecer leituras precisas e estáveis.
- **Vidro para baixas temperaturas**
 - O eléctrodo FC2023 utiliza vidro para baixas temperaturas (LT) no seu bulbo sensível. A sua extremidade é em vidro formulado com uma menor resistência. À medida que a temperatura do bulbo sensível diminui, a resistência do vidro para baixas temperaturas irá aumentar, aproximando-se da do vidro comum em temperaturas ambiente. O FC2023 é adequado à utilização com amostras com temperatura entre 0 a 50°C.
- **Sensor de temperatura incorporado**
 - Na extremidade do bulbo indicador de pH encontra-se um sensor de temperatura termistor. O sensor de temperatura deve estar o mais próximo possível do eléctrodo de pH, de modo a compensar pelas variações na temperatura.
- **Extremidade em forma cónica**
 - Este desenho com uma lâmina de perfuração permite uma fácil penetração em semi-sólidos, para uma medição directa do pH.



Importância da aplicação

Na indústria de produção de carne, a monitorização do pH é considerada da maior importância devido ao seu efeito nos factores de qualidade da carne, incluindo a sua capacidade de aglutinação com a água e durabilidade. Num matadouro, os processos bioquímicos começam a desagregar a carne. A glicose começa após a morte, convertendo glicogénio para ácido láctico, reduzindo o pH da carcaça. Dependendo de um número de factores, como o tipo de animal e até mesmo a raça, esta diminuição no pH pode demorar entre uma hora ou várias. É vital monitorizar o pH durante esta fase, já que assim que seja alcançado o valor de pH mais baixo, o pH começará a lentamente subir, indicando que a decomposição iniciou.

O valor de pH da carne influencia a sua capacidade de aglutinação com a água, o que tem impacto directo sobre as qualidades de consumo, como ser tenra e com boa cor. Os valores de pH mais baixos resultam numa menor capacidade de aglutinação da água e cor mais pálidas. Factores como estes podem ser importantes quando se analisa como produzir eficientemente produtos de carne. Por exemplo, quando se produz enchidos secos, a carne deve possuir uma baixa capacidade de aglutinação da água, de modo a que possa secar uniformemente.

Dependendo do tipo do produto final e dos passos requeridos para o obter, os valores de pH variam ao longo da indústria de processamento de carne. É imperativo, independentemente do produto final, que o pH seja mantido num valor baixo, de modo a prevenir a degradação bacteriana e estar em conformidade com os regulamentos de segurança alimentar. Ao monitorizar os valores de pH através do processo de produção de carne, pode-se assegurar a criação de produtos de carne consistentes e seguros.

Especificações	FC2323
Descrição	eléctrodo de pH/Temperatura pré-amplificado
Referência	única, Ag/AgCl
Junção	aberta
Electrólito	viscolene
Pressão Máx.	0.1 bar
Gama	pH: 0 a 12
Temp. de Funcionamento Recomendada	-5 a 50°C (23 a 122°F) - LT
Extremidade/Forma	cónica (dia: 6 x 10 mm)
Sensor de Temperatura	sim
Amplificador	sim
Material do Corpo	PVDF
Cabo	coaxial; 1 m
Ligação	Sonda Quick Connect

HI98164

Medidor de pH / Temperatura para iogurte

O HI98164 é um medidor portátil de pH e temperatura desenhado especificamente para a medição do pH em iogurte.

- **Protecção à água**
 - Corpo robusto, com protecção à água IP67.
- **CAL Check™**
 - Alerta o utilizador para problemas durante a calibração, incluindo eléctrodo sujo/partido, padrão contaminado e condição geral da sonda.
- **Compensação automática ou manual da temperatura**
 - Os sensores de pH incorporam um sensor de temperatura.
- **Calibração**
 - Calibração em cinco pontos, com sete padrões standard e cinco padrões personalizados.
- **Aproximadamente 200 horas de uso contínuo**
 - Alimentado por (4) pilhas de 1.5V AA.
- **Ecrã nítido**
 - Ecrã *dot matrix* com teclas virtuais multi-funções.
- **Auto Hold**
 - Fixa automaticamente no ecrã a primeira leitura estável.
- **Expiração da calibração**
 - Alerta quando a calibração é necessária, num intervalo especificado.
- **Conectividade**
 - Ligação ao PC através de cabo micro-USB opto-isolado, com software HI 92000.
- **Boa Práticas Laboratoriais**
 - Os dados BPL fornecem informações de calibrações anteriores, assegurando que se cumprem as Boas Práticas Laboratoriais.
- **Teclado intuitivo**
 - A maioria das opções disponíveis, como informação BPL, ajuda, gama, calibração e retro-iluminação, possuem uma tecla dedicada.
- **Fornecido pronto a utilizar**
 - Cada medidor é fornecido com sensor, soluções de calibração e de limpeza, copos graduados, software para PC e cabo de ligação, manual de instruções, guia rápido de utilização e pilhas, tudo numa mala robusta.



FC2133

Eléctrodo de pH / Temperatura para iogurte

O eléctrodo de pH FC2133 é robusto e fácil de limpar, com uma extremidade cónica e com um sensor de temperatura incorporado. O seu desenho de junção aberta consiste num interface de gel sólido (viscolene) entre a amostra e a referência interna Ag/AgCl. Este interface previne a entrada de prata na amostra, mas também o torna impermeável a obstruções após a medição em amostras semi-sólidas ou viscosas. O eléctrodo FC2133 foi desenhado para prevenir os usuais problemas de obstrução em líquidos viscosos, assegurando uma resposta rápida e estável.

- **Corpo em vidro**
 - O corpo em vidro do FC2133 permite que os padrões e amostras atinjam mais rapidamente o equilíbrio térmico, enquanto também oferece resistência química.
- **Vidro para baixas temperaturas**
 - O eléctrodo FC2133 utiliza vidro para baixas temperaturas (LT) no seu bolbo sensitivo. A sua extremidade é em vidro formulado com uma menor resistência. À medida que a temperatura do bolbo sensitivo diminui, a resistência do vidro para baixas temperaturas irá aumentar, aproximando-se da do vidro comum em temperaturas ambiente. O FC2133 é adequado à utilização com amostras com temperatura entre 0 a 50°C.
- **Electrólito em viscolene**
 - O electrólito em viscolene oferece um interface em gel duro entre os componentes internos do eléctrodo e a amostra a ser medida. O electrólito é isento de prata, para utilização em iogurte, e não requer manutenção.
- **Junção de referência aberta**
 - A obstrução da junção de referência é um desafio comum com que se deparam os produtores de iogurte, uma vez que os sólidos e as proteínas de leite podem depositar-se facilmente no eléctrodo. O desenho de junção aberta do FC2133 resiste à obstrução e continua a fornecer leituras precisas e estáveis.
- **Extremidade em forma cónica**
 - Este desenho permite a penetração em semi-sólidos e emulsões, para a medição directa do pH em produtos de iogurte.
- **Sensor de temperatura incorporado**
 - Na extremidade do bolbo indicador de pH encontra-se um sensor de temperatura termistor. O sensor de temperatura deve estar o mais próximo possível do eléctrodo de pH, de modo a compensar pelas variações na temperatura.



Importância da aplicação

A monitorização do pH é crucial para a produção consistente de iogurte de qualidade. O iogurte é produzido pela fermentação de leite com culturas de bactérias vivas. A seguir à pasteurização e ao ajuste composicional, o leite é homogeneizado para uma textura consistente, aquecido até à espessura desejada e arrefecido antes da inoculação. A maior parte dos iogurtes é inoculada com uma cultura de início que consiste em *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*. Uma vez adicionada a cultura viva, a mistura de leite e bactérias é incubada, permitindo a fermentação da lactose para ácido láctico. À medida que é produzido o ácido láctico, existe uma descida correlacionada no pH. Devido à mistura mais ácida, a proteína caseína no leite coagula e precipita, espessando o leite para uma textura tipo iogurte.

Os produtores de iogurte páram a incubação assim que é alcançado um nível específico de pH. A maioria dos produtores possuem um ponto definido entre pH 4.0 e 4.5, no qual a fermentação é parada por arrefecimento rápido. A quantidade de ácido láctico presente neste nível de pH é ideal para o iogurte, dando-lhe uma acidez característica, ajudando no espessamento e agindo como um conservante contra bactérias indesejáveis.

Verificando que a fermentação continua até um ponto de pH predeterminado, os produtores de iogurte podem assegurar que os seus produtos permanecem consistentes em termos de sabor, aroma e textura. Um desvio ao pH predeterminado pode levar a uma validade reduzida ou à criação de um produto que é demasiado amargo ou ácido. A sinérese é a separação de líquido, neste caso soro de leite coalhado, a partir de sólidos de leite; isto pode ocorrer se a fermentação é parada demasiado cedo ou demasiado tarde, resultando num iogurte que é respectivamente muito alcalino ou muito ácido. Os consumidores esperam que o iogurte permaneça consistente na sua textura, por isso, assegurar que a fermentação é parada no pH apropriado é vital para a percepção do consumidor.

Especificações	FC2133
Descrição	eléctrodo de pH/Temperatura pré-amplificado
Referência	dupla, Ag/AgCl
Junção	aberta
Electrólito	viscolene
Pressão Máx.	0.1 bar
Gama	pH: 0 a 12
Temp. de Funcionamento Recomendada	0 a 50°C (32 a 122°F)
Extremidade/Forma	cónica
Sensor de Temperatura	sim
Amplificador	sim
Material do Corpo	vidro
Cabo	coaxial; 1 m
Ligação	DIN Quick Connect

HI98165

Medidor de pH / Temperatura para queijo

O HI98165 é um medidor portátil de pH e temperatura desenhado especificamente para a medição do pH em queijo.

- **Protecção à água**
 - Corpo robusto, com protecção à água IP67.
- **CAL Check™**
 - Alerta o utilizador para problemas durante a calibração, incluindo eléctrodo sujo/partido, padrão contaminado e condição geral da sonda.
- **Compensação automática ou manual da temperatura**
 - Os sensores de pH incorporam um sensor de temperatura.
- **Calibração**
 - Calibração em cinco pontos, com sete padrões standard e cinco padrões personalizados.
- **Aproximadamente 200 horas de uso contínuo**
 - Alimentado por (4) pilhas de 1.5V AA.
- **Ecrã nítido**
 - Ecrã dot matrix com teclas virtuais multi-funções.
- **Auto Hold**
 - Fixa automaticamente no ecrã a primeira leitura estável.
- **Expiração da calibração**
 - Alerta quando a calibração é necessária, num intervalo especificado.
- **Conectividade**
 - Ligação ao PC através de cabo micro-USB opto-isolado, com software HI 92000.
- **Boa Práticas Laboratoriais**
 - Os dados BPL fornecem informações de calibrações anteriores, assegurando que se cumprem as Boas Práticas Laboratoriais.
- **Teclado intuitivo**
 - A maioria das opções disponíveis, como informação BPL, ajuda, gama, calibração e retro-iluminação, possuem uma tecla dedicada.
- **Fornecido pronto a utilizar**
 - Cada medidor é fornecido com sensor, soluções de calibração e de limpeza, copos graduados, software para PC e cabo de ligação, manual de instruções, guia rápido de utilização e pilhas, tudo numa mala robusta.



FC2423

Sonda de pH / Temperatura para queijo

O eléctrodo FC2423 possui um revestimento em aço inoxidável e uma extremidade cónica para assegurar medições rápidas e fáceis e uma resposta rápida.

O eléctrodo de pH FC2423 possui um sensor de temperatura incorporado e é ideal para medições em amostras semi-sólidas, como queijos.

- **Vidro para baixas temperaturas**
 - O eléctrodo FC2423 utiliza vidro para baixas temperaturas (LT) no seu bolbo sensitivo. A sua extremidade é em vidro formulado com uma menor resistência. À medida que a temperatura do bolbo sensitivo diminui, a resistência do vidro para baixas temperaturas irá aumentar, aproximando-se da do vidro comum em temperaturas ambiente. O FC2423 é adequado à utilização com amostras com temperatura entre 0 a 50°C.
- **Corpo em aço inoxidável AISI 316**
 - O corpo em metal oferece durabilidade nas instalações de produção e pode suportar concentrações de cloro que provocam corrosão em outro tipo de ligas.
- **Electrólito em viscolene**
 - O electrólito em viscolene oferece um interface em gel duro entre os componentes internos do eléctrodo e a amostra a ser medida. O electrólito é isento de prata, para utilização em produtos de queijo, e não requer manutenção.
- **Sensor de temperatura incorporado**
 - Na extremidade do bolbo indicador de pH encontra-se um sensor de temperatura termistor. O sensor de temperatura deve estar o mais próximo possível do eléctrodo de pH, de modo a compensar pelas variações na temperatura.
- **Extremidade em forma cónica**
 - Este desenho permite a penetração em semi-sólidos e emulsões, para a medição directa do pH em produtos de queijo.



Especificações	FC2423
Descrição	eléctrodo de pH/Temperatura pré-amplificado
Referência	única, Ag/AgCl
Junção	aberta
Electrólito	viscolene
Pressão Máx.	0.1 bar
Gama	pH: 0 a 12
Temp. de Funcionamento Recomendada	0 a 50°C (32 a 122°F)
Extremidade/Forma	cónica
Sensor de Temperatura	sim
Amplificador	sim
Material do Corpo	aço inoxidável AISI 316
Cabo	coaxial; 1 m
Ligação	DIN Quick Connect

Importância da aplicação

O pH é uma medição essencial em todo o processo de produção de queijo. Desde as medições iniciais no momento da recepção do leite, até às medições finais no queijo curado, o pH é o parâmetro mais importante no controlo de qualidade e segurança do queijo.

A acidificação do leite inicia-se com a adição de culturas de bactérias e de renina. As bactérias consomem lactose e criam ácido láctico como um sub-produto da fermentação, baixando o pH do leite. Quando o leite alcança um pH específico, é adicionada a renina. As enzimas na renina ajudam a acelerar o coalhamento e criar uma substância mais firme. Para os produtores de queijo que diluem a renina, o pH da água de diluição também é crítico; a água que está próxima de pH 7, ou superior, pode desactivar a renina, originando problemas com a coagulação.

Uma vez cortado o coalho, agitado e cozido, o soro líquido deve ser coado. O pH do soro no momento de coar afecta directamente a composição e textura do produto final do queijo. O soro que possui um pH relativamente alto contribui para níveis mais altos de cálcio e fosfato e resulta num coalho mais forte. Os níveis típicos de pH no escoamento podem variar de acordo com o tipo de queijo; por exemplo, o queijo Suíço é coado entre pH 6.3 e 6.5, enquanto que o queijo Cheddar é coado entre pH 6.0 e 6.2.

Os próximos passos, a moagem e salmoura, são também afectados pelo pH. Durante a moagem, o coalho é cortado em pequenos pedaços para preparar o queijo para a salga. O coalho com um pH inferior na moagem resulta num queijo mais duro. Um pH baixo também resultará numa maior absorção de sal durante a etapa de salga.

Quando o coalho é pressionado para uma forma final, sólida, o pH afecta directamente a qualidade do coalho. Se o pH está muito alto durante a prensagem, o coalho não se unirá tão bem e o queijo final terá uma textura mais solta.

Durante a salmoura, o queijo absorve o sal da solução de salmoura e perde a humidade em excesso. O pH da solução de salmoura deve estar próximo do pH do queijo, assegurando o equilíbrio de iões como o cálcio e hidrogénio. Se existir um desequilíbrio durante a salmoura, o produto final pode ter defeitos de côdea, descoloração, textura enfraquecida e uma menor validade do produto.

Os queijos devem enquadrar-se dentro de uma gama de pH delimitada, de modo a oferecer um ambiente óptimo para os processos microbianos e enzimáticos que ocorrem durante a cura. As culturas de bactérias que são utilizadas na cura são responsáveis por características como os orifícios no queijo Suíço, o bolor branco na côdea do Brie e o aroma do queijo Limburger. Um desvio do pH ideal não só é prejudicial para a ecologia das bactérias, mas também para a estrutura do queijo. Níveis de pH mais altos podem resultar em queijos que são mais elásticos, enquanto que níveis de pH mais baixos podem causar esmigalhamento.

Medidores de pH para a qualidade alimentar



O medidor de pH para alimentos HI98161 inclui:



O medidor de pH para leite HI98162 inclui:



O medidor de pH para carne HI98163 inclui:



FC2023 eléctrodo de pH com corpo em PVDF, com sensor de temperatura interno, conector DIN quick connect e cabo de 1 m



HI700641 saqueta de solução de limpeza de eléctrodo para depósitos de lácteos (2)



FC1013 eléctrodo de pH com corpo em PVDF, com sensor de temperatura interno, conector DIN quick connect e cabo de 1 m



HI700640 saqueta de solução de limpeza de eléctrodo para depósitos de leite (2)



FC2323 eléctrodo de pH com corpo em PVDF, com sensor de temperatura interno, conector DIN quick connect e cabo de 1 m



FC099 lâmina em aço inoxidável para perfuração em carne



HI700630 saqueta de solução de limpeza ácida para óleos e gorduras de carne (2)

Todos os medidores são fornecidos com:



Mala rígida para transporte com interior termo-moldado

O medidor de pH para iogurte HI98164 inclui:

O medidor de pH para queijo HI98165 inclui:



FC2133 eléctrodo de pH com corpo em vidro, com sensor de temperatura interno, conector DIN quick connect e cabo de 1 m



HI700643 saqueta de solução de limpeza e desinfecção para produtos de iogurte (2)



FC2423 eléctrodo de pH e de temperatura pré-amplificado com revestimento em aço inoxidável, eléctrodo de pH com sensor de temperatura interno, conector DIN Quick Connect e cabo de 1 m



HI700642 saqueta de solução de limpeza de eléctrodo para resíduos de queijo (2)



HI 7004M solução padrão pH 4.01 (230 mL)



HI 7007M solução padrão pH 7.01 (230 mL)



Copo de plástico de 100 mL (2)



HI92000 Software para PC



HI920015 cabo micro USB



Pilhas 1.5V AA (4)



Certificado de qualidade



Manual de instruções



Guia rápido de utilização

Soluções de Limpeza, Armazenamento e Enchimento

Soluções de limpeza de eléctrodos para uso geral e específico

Limpe a parte sensível do seu eléctrodo semanalmente para prevenir obstruções e manter a precisão. Mergulhe o eléctrodo na correcta solução de limpeza, durante pelo menos 15 a 20 minutos, e reidrate em solução de armazenamento antes de o utilizar.

Soluções de limpeza de eléctrodos para uso geral

Código	Aplicação	Embalagem
HI70000P	Enxaguamento	Saquetas de 20 mL (25)
HI7061L	Uso geral	Frasco de 500 mL
HI7073L	Proteínas	Frasco de 500 mL
HI7074L	Substâncias inorgânicas	Frasco de 500 mL
HI7077L	Óleos/gordura	Frasco de 500 mL
HI8061L	Uso geral	Frasco de 500 mL, aprovado FDA
HI8073L	Proteínas	Frasco de 500 mL, aprovado FDA
HI8077L	Óleos/gordura	Frasco de 500 mL, aprovado FDA



Soluções específicas para limpeza de eléctrodos - Frascos

Código	Descrição	Tamanho
HI70630L	Solução de limpeza ácida para óleos e gorduras de carne	500 mL
HI70631L	Solução de limpeza alcalina para óleos e gorduras de carne	500 mL
HI70632L	Solução de limpeza e desinfecção para produtos de sangue	500 mL
HI70640L	Solução de limpeza para depósitos de leite	500 mL
HI70641L	Solução de limpeza e desinfecção para resíduos de lacticínios	500 mL
HI70642L	Solução de limpeza para resíduos de queijo	500 mL
HI70643L	Solução de limpeza e desinfecção para produtos de iogurte	500 mL

Soluções específicas para limpeza de eléctrodos - Saquetas

Código	Descrição	Qtd/Tamanho
HI700630P	Solução de limpeza ácida para óleos e gorduras de carne	20 mL (25)
HI700640P	Solução de limpeza para depósitos de leite	20 mL (25)
HI700641P	Solução de limpeza e desinfecção para resíduos de lacticínios	20 mL (25)
HI700642P	Solução de limpeza para resíduos de queijo	20 mL (25)
HI700643P	Solução de limpeza e desinfecção para produtos de iogurte	20 mL (25)

Soluções de armazenamento de eléctrodos

Para minimizar a obstrução da junção e assegurar um tempo de resposta rápido, mantenha sempre o bolbo de vidro e a junção do seu eléctrodo de pH. Armazene o eléctrodo com algumas gotas de solução de armazenagem HI 70300 ou HI80300 na tampa de protecção.



Código	Descrição	Embalagem
HI70300L	Solução de armazenamento de eléctrodo	Frasco de 500 mL
HI80300L	Solução de armazenamento de eléctrodo	Frasco de 500 mL, aprov. FDA

Soluções de enchimento de eléctrodos

O nível de electrólito em eléctrodos de enchimento deve ser verificado antes de realizar qualquer medição. Se o nível se encontra baixo, volte a encher com a correcta solução electrolítica, assegurando o adequado desempenho do eléctrodo. Esta manutenção simples ajuda a garantir uma adequada pressão e promove a eficiência dos seus eléctrodos de enchimento.



Código	Descrição	Embalagem
HI7082L	Solução electrolítica, 3.5M KCl	Frasco de 500 mL
HI8082	Solução electrolítica, 3.5M KCl	Frasco de 30 mL, aprov. FDA (4)

Soluções de calibração

Soluções técnicas para calibração ± 0.01 pH

Para obter medições de pH precisas e válidas, o medidor de pH e o eléctrodo de pH devem ser calibrados num mínimo de 2 pontos diferentes, próximo de um valor da amostra a testar. Estas soluções são dedicadas àquelas aplicações que requerem uma monitorização de pH extremamente precisa, e são fornecidas com um certificado de análise preparado em comparação contra padrões NIST.

Frascos

Valor de pH @25°C	Código	Embalagem
1,68	HI5016	500 mL
3,00	HI5003	500 mL
4,01	HI5004	500 mL
6,86	HI5068	500 mL
7,01	HI5007	500 mL
9,18	HI5091	500 mL
10,01	HI5010	500 mL
12,45	HI5124	500 mL

Saquetas

Valor de pH @25°C	Código	Embalagem
1,68	HI50016-02	20 mL (25)
3,00	HI50003-02	20 mL (25)
4,01	HI50004-02	20 mL (25)
6,86	HI50068-02	20 mL (25)
7,01	HI50007-02	20 mL (25)
9,18	HI50091-02	20 mL (25)
10,01	HI50010-02	20 mL (25)
12,45	HI50124-02	20 mL (25)



Soluções de calibração milesimal ± 0.002 pH

A linha de padrões com precisão milesimal foi desenvolvida para satisfazer a necessidade crescente de precisão nas medições de pH. Cada frasco desta linha possui um certificado de análise realizado por comparação contra padrões NIST.

Frascos

Valor de pH @25°C	Código	Embalagem
1,679	HI6016	500 mL
3,000	HI6003	500 mL
4,010	HI6004	500 mL
6,862	HI6068	500 mL
7,010	HI6007	500 mL
9,177	HI6091	500 mL
10,010	HI6010	500 mL
12,450	HI6124	500 mL

Saquetas

Valor de pH @25°C	Código	Embalagem
1,679	HI60016-02	20 mL (25)
4,010	HI60004-02	20 mL (25)
7,010	HI60007-02	20 mL (25)
10,010	HI60010-02	20 mL (25)



Soluções padrão para calibração

As soluções padrão de pH da Hanna são preparadas de acordo com fórmulas precisas e são padronizadas com medidores de alta precisão, calibrados com padrões NIST.

Frascos

Valor de pH @25°C	Código	Embalagem
1,68	HI7001L	500 mL
4,01	HI7004L	500 mL
4,01	HI8004L	Frasco de 500 mL, aprovado FDA
6,86	HI7006L	500 mL
6,86	HI8006L	Frasco de 500 mL, aprovado FDA
7,01	HI7007L	500 mL
7,01	HI8007L	Frasco de 500 mL, aprovado FDA
9,18	HI7009L	500 mL
9,18	HI8009L	Frasco de 500 mL, aprovado FDA
10,01	HI7010L	500 mL
10,01	HI8010L	Frasco de 500 mL, aprovado FDA

Saquetas

Valor de pH @25°C	Código	Embalagem
4,01	HI70004P	20 mL (25)
6,86	HI70006P	20 mL (25)
7,01	HI70007P	20 mL (25)
9,18	HI70009P	20 mL (25)
10,01	HI70010P	20 mL (25)





Nós Concebemos, Produzimos, Fornecemos e Prestamos Assistência a Todos os Nossos Produtos.

Quando adquire um produto Hanna, não está apenas a adquirir o melhor valor do seu investimento, mas está também a obter os benefícios do Serviço de Apoio a Clientes e da Assistência Técnica da Hanna.

Com 60 filiais em mais de 40 países, a Hanna aposta na liderança no serviço de assistência técnica e na produção dos seus produtos.

Oferecendo uma qualidade superior a preços competitivos, cada filial Hanna investe na proximidade ao cliente, para desenvolver uma solução à medida das suas necessidades, dentro do seu orçamento.