

Analytische Tests für Winzer

Prüfung wichtiger Parameter
in Saft, Most und Wein

hannainst.de

 **HANNA**[®]
instruments





Inhalt

Iris-Spektralphotometer.....	4
Titrationssystem.....	8
pH	15
Leitfähigkeit.....	30
Schwefeldioxid (SO ₂).....	34
Titrierbare Säure (TA)	39
Gesamtfeststoffgehalt (TSS).....	42
Zuckergehalt.....	44
Reduzierender Zucker.....	47
Trübung	50
Hefe-assimilierbarer Stickstoff (YAN)	55
Formol-Zahl.....	55
Temperatur.....	59
Relative Luftfeuchte.....	62

Spektralphotometer

Mit dem Laborspektralphotometer HI801 iris können Sie Messungen im Spektralbereich von 340 bis 900 nm und nicht nur bei bestimmten vordefinierten Wellenlängen vornehmen. Als Spektralphotometer isoliert es das Licht einer gewählten Wellenlänge aus weißem Licht. 85 Standardmethoden sind bereits vorprogrammiert. Dies erleichtert die exakte Einhaltung von normierten Messvorschriften. Zudem besteht die Möglichkeit, bis zu 100 eigene Methoden zu entwickeln und zu speichern..

The logo for the 'iris' brand, featuring the word 'iris' in a lowercase, sans-serif font. Each letter is filled with a different color from a rainbow spectrum: 'i' is red, 'r' is orange, 'i' is yellow, 's' is green, and the final 's' is blue.

- Fortschrittliches optisches System mit geteiltem Strahl
- Wiederaufladbarer Li-Ionen-Akku
- 85 vorprogrammierte Methoden
- Bis zu 100 benutzerdefinierbare Methoden
- Schritt-für-Schritt Methodenerstellung
- Kapazitives Touchpad
- Intuitives Menüdesign
- Flexible Küvettenverwendung durch Küvettenadapter





Schritt für Schritt Methodenerstellung

- Das HI801 führt Sie Schritt für Schritt durch die Erstellung Ihrer eigenen Methode. Sie können Methoden individuell benennen, Messwellenlängen und Reaktionstimer einstellen und die Methoden kalibrieren.

Bevorzugte Methoden

- Häufig verwendete Methoden können schnell und einfach abgerufen werden.

Vorprogrammierte Methoden

- 85 gängige Methoden zur chemischen Analyse sind vorprogrammiert.

Benutzermethoden

- Programmieren Sie bis zu 100 persönliche Methoden, die bis zu 10 Kalibrierpunkte, 5 verschiedene Wellenlängen (die gleichzeitig verwendet werden können) und 5 Reaktionstimer beinhalten können.
- **Datenerfassung und -übertragung**
- Speichern Sie bis zu 14 000 Messungen. Die Daten können als CSV- oder PDF-Datei auf einen PC übertragen werden.



Spektralbereich

- Das Messgerät verfügt über einen Spektralbereich von 340 nm bis 900 nm, der eine große Auswahl an Analysemethoden ermöglicht.

Akkubetrieb

- Das Gerät verfügt über einen wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku als Schutz gegen Stromausfälle.



Iris ist mit 85 verschiedenen Methoden vorprogrammiert. Bis zu 100 benutzerdefinierte Methoden können gespeichert werden.

Technische Daten HI801 iris

Betriebsart	Transmission (%), Absorption und Konzentration
Wellenlängenauflösung	1 nm
Streulicht	<0,1 % T bei 340 nm mit NaNO ₂
Lichtquelle	Wolfram-Halogen Lampe
Wellenlängenkalibrierung	Intern, automatisch beim Einschalten, visuelle Rückmeldung Wellenlängenauswahl automatisch: abhängig vom gewählten Programm; manuell: in allen Modi außer gespeicherten Programmen (Werksmethoden)
Anschlüsse	1 x USB Typ A; 1 x USB Typ B (PC)
Probenzelle	1-cm quadratisch; 1x5-cm rechtwinklig; 16-mm rund klein; 22-mm rund groß; 13-mm rund (Küvette)
Photometrischer Bereich	0,000-3,000 Abs
Wellenlängenbereich	340 bis 900 nm
Photometrische Genauigkeit	0,005 Abs bei 0,0-0,5 Abs; 1 % bei 0,50-3,0 Abs
Wellenlängen Genauigkeit	±1,5 nm
Bestellinformationen	HI801-02 (230V) wird mit Probenküvetten und Kappen, Küvettenadaptern (3), Tuch zum Abwischen von Küvetten, USB-Kabel, Li-Ionen-Akku, Netzteil und Bedienungsanleitung geliefert.



Automatisches potentiometrisches (pH/mV/ISE) Titrationssystem

HI932 ist ein automatischer Titrator, der unsere breite Produktpalette für effiziente und genaue Laboranalysen ergänzt. Er kann Säure/Base-, Redox-, komplexometrische, Fällungs-, nichtwässrige, argentometrische und ionenselektive Titrations sowie Rücktitrationen und Titerbestimmungen durchführen. Dieser leistungsstarke Titrator dosiert das Titriermittel automatisch, erkennt den Endpunkt und führt alle notwendigen Berechnungen durch. Die Messergebnisse werden sowohl als Wert als auch grafisch angezeigt. Zusätzlich zur Titration kann HI932 auch als voll funktionsfähiges pH-, mV/ORP- und ISE-Messgerät genutzt werden.

Titration-Funktionen

Dynamische Titriermitteldosierung

- Die dynamische Dosierfunktion ermöglicht zeitnahe und genaue Titrationsergebnisse, indem sie das dosierte Titriermittelvolumen mit der mV-Messung aus der Titrierreaktion in Beziehung setzt. Dies führt zu höheren Dosen nahe dem Beginn von einer Titration und kleineren, genaueren Dosen in der Nähe des Titrationendpunkts.

Äquivalenz-/Endpunkterkennung

- Die Äquivalenz- und Endpunkterkennung ist entscheidend in Anwendungen, in

denen feste Endpunkte in Standardmethoden nicht angegeben sind.

Dieser Endpunkt zeigt an, wo die mV-Änderung in Bezug auf das Volumen des dosierten Titriermittels am größten ist.

Signalstabilitätszeiten

- Die Signalstabilitätsfunktion überwacht, wann sich die mV-Messung der Titrierreaktion stabilisiert, bevor die nächste Titration abgegeben wird. Dies gewährleistet zuverlässige Messwerte über den gesamten Titrationsverlauf.

Mehrfachäquivalenzpunkterkennung

- HI932 kann mehrere Äquivalenzpunkte während einer Titration erfassen, wie sie in bestimmten Standardmethoden und Anwendungen vorkommen können.

Methodenverknüpfung

- HI932 bietet die Möglichkeit, zwei Methoden zu verbinden. Dies ermöglicht es, zwei Analysen an derselben Probe durchzuführen, einschließlich direkter Messungen, einzelner Endpunkttitrationen, mehrerer Äquivalenzpunkttitrationen und Rücktitrationen.

Unterschiedliche Titrationsarten

- Gepaart mit der richtigen Elektrode aus unserer Produktlinie kann der potentiometrische Titrator Säure/Base-, Redox-, komplexometrische, Fällungs-, nicht-wässrige, argentometrische und ionenselektive Titrationsarten sowie Rücktitrationen und Titerbestimmungen durchführen.

Direkte Messfunktionalität

- Der Titrator arbeitet auch als hochgenaues pH-, Redox- und ionenselektives Messgerät, das direkte Messungen verknüpfen, protokollieren und berichten kann. Sie können Daten einfach verfolgen und verwalten, ohne manuelle Aufzeichnung.

Büretten & Dosiersystem

Austauschbare Bürette

- Mit der Clip-Lock™-Bürettenfunktion dauert es nur wenige Sekunden, um Titriermittel und Reagenzien auszutauschen. Das verhindert Kreuzkontaminationen und spart Zeit.

Mehrere Bürettengrößen

- Das Gerät wird standardmäßig mit einer 25-mL-Bürette geliefert, kann aber auch mit einer 5-mL-, 10-mL- oder 50-mL-Bürette betrieben werden. Jede Bürette ist mit einer Schliffglasspritze und einem chemisch beständigen PTFE-Kolben ausgestattet.

Präzisionsdosierpumpe

- Unsere unübertroffene kolbengetriebene Pumpe mit 40 000 Stufen ist in der Lage, extrem kleine und hochpräzise Mengen an Titrant oder Reagenz zu dosieren.

Automatische Reagenzzugabe

- Eine zweite Bürette kann so programmiert werden, dass sie ein Reagenz vor der Titration oder Direktmessung volumetrisch dosiert. Dies trägt zu konsistenten und genauen Ergebnissen bei und verhindert Bedienungsfehler wie falsche Volumina oder das Vergessen der Reagenzzugabe.

Bei Bedarf kann das System mit bis zu zwei zusätzlichen Pumpen ausgestattet werden, die die Dosierung weiterer Reagenzien ermöglichen.

Schnittstelle & Display

Interaktives Farbdisplay

- Ein großer, farbiger LCD-Bildschirm zeigt die gewählte Titrationsmethode sowie Ergebnisse, Einheiten, Titrationsvolumen, Temperatur und mV- oder pH-Werte an.

Detaillierte Titrationskurven

- Bei jeder Titration kann eine Echtzeit-Titrationskurve angezeigt werden. Diese Funktion ist nützlich, wenn neue Methoden getestet werden oder wenn ein Verfahren optimiert werden muss.

Daten

Datenspeicherung

- Bis zu 100 Titrations- und Messprotokolle für pH/mV/ISE. Datentransfer über USB.

Flexibles GLP-Management

- Mit jeder Probe könne alle notwendigen Informationen zu Guter Laborpraxis (GLP) aufgezeichnet werden.

Konnektivität & Funktionalität

Multifunktional

- HI932 funktioniert als Titrator, pH-Meter, mV/Redox- und ISE-Messgerät. Wertvolle Laborarbeitsplätze werden eingespart, und es können mehrere Analysen an einer Probe durchgeführt werden.

Mehrfache Verbindungen

- HI932 bietet Geräteunterstützung für zwei Analogplatinen, so dass bis zu zwei Elektroden, zwei Büretten und zwei Rührwerke gleichzeitig an eine Einheit angeschlossen werden können.

Analysemethoden

Anpassbare Methoden

- Das Gerät kann bis zu 100 benutzerdefinierte oder Standard-Titrations- und Direktmessmethoden speichern. Jede Methode kann je nach Anwendung und Benutzeranforderungen modifiziert und optimiert werden.

Anschluss von automatischem Probenwechsler

Der HI932 arbeitet nahtlos mit unserem automatischen Probenwechsler HI922 zusammen - mit Probenteller für 16 oder 18-Proben, automatischer Probenträgererkennung und automatischer Bechererkennung. Bis zu drei peristaltische Pumpen für die Reagenzienzugabe und Probenabsaugung können angeschlossen werden. Analyse- und Ablauffortschritt können in Echtzeit auf dem Display des HI932 und durch die LED-Leuchten des Probenwechslers angezeigt werden.

Titrationstraining und Einführung

- Unsere Anwendungsexperten führen die Inbetriebnahme und Einweisung in die Gerätebedienung direkt bei Ihnen vor Ort durch. Hanna Instruments unterstützt Sie bei allen Fragen, die Sie dazu haben.

Anwendungsspezifische Methodenpakete

- Hanna Instruments bietet Titrationsmethodenpakete für verschiedene Anwendungsbereiche, u.A. Lebensmittel-, Getränke-, Molkereiproduktion oder Weinerzeugung. Fragen Sie unsere Verkaufsberater nach unserer Sammlung anwendungsspezifischer Titrationsmethoden.

Anpassbare Standardmethoden

- Unsere technischen Experten können Standardmethoden, die von Organisationen wie ISO, ASTM, AOAC, AOCS, EPA und anderen entwickelt wurden, direkt auf Ihren Titrator programmieren und optimieren. Fragen Sie unsere Verkaufsberater, welche Standardmethoden mit unseren Titratoren möglich sind.



Technische Daten HI932

pH	Messbereich	-2,0 bis 20,0 pH; -2,00 bis 20,00 pH; -2,000 bis 20,000 pH
	Auflösung	0,1; 0,01; 0,001 pH
	Genauigkeit (@25°C)	±0,001 pH
	pH-Kalibrierung	An bis zu 5-Punkten, mit bis zu 8 Standardpuffern und 5 kundenspezifischen Puffern
mV	Messbereich	-2000,0 bis 2000,0 mV
	Auflösung	0,1 mV
	Genauigkeit (@25°C)	±0,1 mV
	mV-Kalibrierung	Ein-Punkt-Versatz
ISE	Messbereich	1•10 ⁻⁶ bis 9,99•10 ¹⁰
	Auflösung	1; 0,1; 0,01
	Genauigkeit (@25°C)	±0,5 % monovalent; ±1 % divalent
	ISE-Kalibrierung	bis zu 5-Punkt-Kalibrierung, 7 Standardpuffer und 5 kundenspezifische Puffer
Temperatur	Messbereich	-5,0 bis 105,0 °C
	Auflösung	0,1 °C
	Genauigkeit (@25°C)	±0,1°C, ohne Sondenfehler
Weitere technische Daten	Bürettengrößen	5, 10, 25 und 50 mL
	Büretten Auflösung	1/40000
	Anzeigeauflösung	0,001 mL
	Dosierungsgenauigkeit	±0,1 % des vollen Bürettenvolumens
	Bildschirm	5,7" (320 x 240 Pixel) hintergrundbeleuchtetes Farb-LCD
Bestellinformationen	<p>HI932C1-02: Titrator mit einer Analogplatine, obenliegendem Propellerrührer mit Stativ, 25 mL Glasbürette, Dosierpumpenantrieb, Temperatursensor, USB-Kabel, USB-Stick und PC-Software.</p> <p>HI932C2-02: Titrator mit zwei Analogplatinen, obenliegendem Propellerrührer mit Stativ, 25 mL Glasbürette, Dosierpumpe, Temperatursensor, USB-Kabel, USB-Stick und PC-Software.</p>	
Zubehör	HI900100	Dosierpumpe
	HI900150	50 -mL-Büretteneinheit (beinhaltet Spritzen-, Ansaug- und Dispensschläuche)
	HI900125	25-mL-Büretteneinheit (beinhaltet Spritzen-, Ansaug- und Dispensschläuche)
	HI900110	10-mL-Büretteneinheit (beinhaltet Spritzen-, Ansaug- und Dispensschläuche)
	HI900105	5-mL-Büretteneinheit (beinhaltet Spritzen-, Ansaug- und Dispensschläuche)

Reagenzien

Titrationlösungen für Schwefeldioxid

Artikelnr.	Beschreibung
HI70404	Kaliumiodid-Pulver, Päckchen (100 St.)
HI70432	Wasserstoffperoxid Lösung (3 %), 25 mL
HI70433	Stabilisierte Iod-Lösung (0,01 N), 1 L
HI70434	Phosphorsäure (85 %), 500 mL
HI70435	Natriumhydroxid Lösung (5 M), 500 mL
HI70440	Stabilisierte Iod-Lösung (0,02 N), 1 L
HI70444	Schwefelsäure (25 %), 500 mL
HI70445	Salpetersäure (1 M), 500 mL

Titrationlösungen für Reduzierende Zucker

Artikelnr.	Beschreibung
HI70439	Natriumthiosulfat-Lösung (0,1 M), 1 L
HI70446	Fehling-Lösung A, 500 mL
HI70447	Fehling-Lösung B, 500 mL
HI70425	Schwefelsäure (16 %), 500 mL
HI70437	Konzentrierte Kaliumiodid-Lösung (30 %), 500 mL

Titrationlösungen für Hefe-assimilierbaren Stickstoff (YAN)

Artikelnr.	Beschreibung
HI70456	Natriumhydroxid-Lösung (0,1 N), 1 L
HI70457	Natriumhydroxid-Lösung (1 N), 1 L

Titrationlösungen für titrierbare Azidität

Artikelnr.	Beschreibung
HI70456	Natriumhydroxid-Lösung (0,1 N), 1 L

Titrationlösungen für flüchtige Azidität

Artikelnr.	Beschreibung
HI70456	Natriumhydroxid-Lösung (0,1 N), 1 L
HI70457	Wasserstoffperoxid-Lösung (3 %), 25 mL

Flüchtige Azidität (FA) in der Weinherstellung

Essigsäure wird häufig während des Hefewachstums in den frühen Phasen der Fermentation gebildet. Die Rate und Menge der gebildeten Essigsäure ist teilweise abhängig von pH-Wert, Zuckergehalt, verfügbarem Stickstoff und Temperatur des Systems. Typische FA-Werte nach der Fermentation reichen von 0,2 bis 0,4 g/L. Werte darüber können auf eine mikrobielle Kontamination und einen möglichen Verderb hinweisen.





pH in der Weinherstellung

Zur Herstellung eines hochwertigen Weins ist die Messung des pH-Wertes von Saft und Most nahezu unverzichtbar. Die pH-Messung erfolgt bei jedem Schritt des Prozesses von der Vor- und Nachgärung über die Fermentation bis hin zur Abfüllung.

Eine Vielzahl von Faktoren und Prozessen hängen vom pH-Wert ab, einschließlich mikrobieller Stabilität, Schwefeldioxidwirkung, malolaktischer Gärleistung, Proteinstabilität und sensorischer Eigenschaften.

Zum Schutz vor Oxidation und mikrobieller Aktivität wird dem Wein Schwefeldioxid zugesetzt. Der pH-Wert beeinflusst die verschiedenen Formen von Schwefeldioxid und wirkt sich somit auf die mikrobielle und chemische Stabilität eines Weins aus. Die molekulare Form von Schwefeldioxid ist am wirksamsten gegen Mikroben und überwiegt bei niedrigeren pH-Werten. Im Laufe des Weinherstellungsprozesses kann sich der pH-Wert aufgrund von Säureumwandlung und anderen Stoffwechselaktivitäten ändern. Eine regelmäßige Überwachung des pH-Werts und des Schwefeldioxidspiegels während Produktion und Lagerung ist daher unabdingbar.

Die meisten Weine haben einen pH-Wert zwischen 3,0 und 4,0. (Weißweine ca. pH 3,0 bis 3,3; Rotweine ca. pH 3,3 bis 3,5). Bei Rotweinen liegt der pH-Wert manchmal höher, was z. T. auf der längeren Kontaktzeit des Traubensaftes mit den Traubenschalen beruht.

Zu Beginn des Weinherstellungsprozesses und manchmal auch später im Prozess kann es notwendig sein, Säureadditionen vorzunehmen, um einen optimalen pH-Bereich für den gewünschten Stil oder Zustand des Weins einzustellen und aufrechtzuerhalten.

Der pH-Wert des fertigen Weins kann auch seine Farbe beeinflussen. So zeigen beispielsweise Pigmentverbindungen im Wein je nach pH-Wert unterschiedliche Farbtöne.

Leitfähigkeit (Tartratstabilität) in Weinen

Weinsäure und ihre verschiedenen Formen sind von Natur aus in Trauben und Wein enthalten. Die wichtigste Form der Weinsäure im Wein ist Kaliumbitartrat, allgemein abgekürzt als KHT. Wenn sich Trauben an der Rebe entwickeln, wandert Kalium aus der Erde in die reifenden Früchte und bildet lösliches KHT.

Das Vorhandensein von KHT im Wein kann zu seiner Ausfällung oder Bildung von kristallinen Ablagerungen in einem Endprodukt führen („Weinstein“). KHT-Kristalle sind die sichtbaren Partikel, die bei der Lagerung, dem Export oder bei der Kühlung vor dem Verzehr am Boden von Weinflaschen auftreten können. Obwohl natürlich und harmlos, sind sie beim Verbraucher eher unerwünscht.

Die Stabilität des Tartrats kann durch den Einsatz eines Leitfähigkeitsmessgeräts bestimmt werden. Wenn KHT während der Kaltstabilisierung kristallisiert, kommt es zu einem Verlust von Kaliumionen, da es einen Niederschlag bildet. Der Verlust von Kaliumionen aus der Lösung führt zu einem Abfall der Leitfähigkeit. Höhere Leitfähigkeitsabfälle während des Tests deuten auf weniger stabile Weine hin.

HALO®

Drahtlose pH-Messung



Hanna Lab App
Verfügbar für iOS
und Android

Nehmen Sie pH- und Temperaturmessungen mit Ihrem Smartphone oder Tablet vor*

Die Hanna HALO® Bluetooth® pH-Elektrode ermöglicht es Ihnen, schnell und zuverlässig qualitativ hochwertige pH- und Temperaturwerte zu erhalten.

Speicherung all Ihrer Ergebnisse

- Die Hanna pH Lab App sammelt alle Ihre pH- und Temperaturdaten.

Heben Sie die wichtigsten Ergebnisse hervor

- Die Protokollierung auf Knopfdruck hebt Ihre interessanten Daten hervor und kann für zukünftige Vergleiche notiert werden.

Sortieren und teilen Sie Ihre Daten

- Sortieren Sie Ihre Daten nach Zeit oder Kommentar. Senden Sie sie per E-Mail zur Speicherung oder teilen Sie sie mit Kollegen.

Verbindung auf Knopfdruck

- Verbinden Sie die Sonde auf Knopfdruck mit der Hanna Lab App über die Bluetooth®-Funktechnologie (10 m Reichweite).

*HALO® für den Messbetrieb erforderlich

Drahtlose pH-Elektroden HALO®

Die Serie HALO® bietet drahtlose pH-Elektroden mit integriertem Temperatursensor für temperaturkompensierte Messungen.

HI12302 HALO kann universell eingesetzt werden und zeichnet sich besonders durch ihren robusten Kunststoffkorpus und die silberfreie Gelelektrolytfüllung aus.

HI10482 HALO ist speziell für die Messung in Wein, Traubensaft und Most konzipiert. Diese Elektrode verfügt über ein offenes Doppeldiaphragma, Hanna Instruments' Clogging Prevention System (CPS™) und einen sphärischen Glasmesskolben aus Uni-versalglas. Der Kalibrierpufferwert ist bei pH 3,00 definiert, um den erwarteten Messwert in Wein zu erfassen.



HI10482

HI12302



HI10482 mit Clogging Prevention System (CPS™): Eine verschiebbare PTFE-Hülse schützt das Diaphragma vor Verstopfungen und sorgt für Messstabilität und schnelles Ansprechverhalten.

HALO®-Elektroden können mit der Hanna Lab App für kompatible Smart Geräte oder egde®blu verwendet werden.

DRAHTLOS

HALO Technische Daten	HI10482	HI12302
Messbereich	pH 0,00 bis 12,00 0,00 bis 80,00 °C	pH 0,00 bis 12,00 -5 bis 70 °C
pH Referenzzelltyp		Doppelt, Ag/AgCl
Diaphragma	Offen mit CPS™	Keramik
Elektrolyt	3,5 M KCl (nachfüllbar)	Gelelektrolyt (silberfrei, nicht nachfüllbar)
Korpusmaterial	Glas	Kunststoff (PEI)
Temperatursensor		Integriert
Temperaturkompensat.		Automatisch
Anschluss	Bluetooth® Smart (Bluetooth® 4.0), Reichweite 10 m	
Batterietyp/Laufzeit	CR2032 3V Lithium Ion / etwa 500 Stunden autonomer Betrieb	
Bestellinformationen	HALO-Elektroden werden geliefert mit Aufbewahrungslösung, Reinigungslösung, Puffer pH 7,01, Puffer pH 3,00 (HI10482) oder pH 4,01 (HI12302), Elektrolytlösung (HI10482), Batterie, Qualitätszertifikat und Bedienungsanleitung.	



Hanna Lab App

Verfügbar für iOS und Android



Die erste App, die ein Smartphone oder Tablet in ein vollwertiges pH-Meter verwandelt*

Die Hanna Lab App verwandelt ein kompatibles Smartphone oder Tablet in ein vollwertiges pH-Meter, wenn es mit HALO® verwendet wird. Zu den Funktionen gehören Kalibrierung, Messung, Datenprotokollierung, Grafik, GLP und Datenaustausch. Die Messung und Speicherung von pH-Wert und Temperatur im Sekundentakt beginnt, sobald die Sonde angeschlossen ist. Messungen können einzeln, mit tabellarischen Daten oder als Grafik dargestellt werden. Das Diagramm kann mit der Pinch-to-Zoom-Technologie verschoben und gezoomt werden.

Ansichten



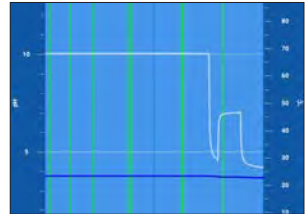
Nur das Wesentliche

Die Grundansicht stellt die Messinformationen auf übersichtliche und einfache Weise zur Verfügung.



Alle Informationen auf einen Blick

In der Tabellenansicht werden alle Messwerte, Uhrzeit und Datum, Anmerkungen und Alarmstatus angezeigt.



Dynamische, fließende Grafik

Die Diagrammansicht stellt die Messinformationen linear dar. Die Grafikachsen können durch die Pinch-to-Zoom-Technologie erweitert werden.

Technische Daten Hanna Lab App*

Messbereich**	-2,000 bis 16,000 pH ±800 mV; -20,0 bis 120,0 °C
Auflösung	0,1; 0,01; 0,001 pH; 1; 0,1 mV; 0,1 °C
Genauigkeit (@25°C)	±0,005 pH; ±0,3 mV; ±0,5 °C (±1,0 °F)
Kalibrierungspunkte	An bis zu fünf Punkten mit sieben Standard Puffern (1,68, 3,00 (HI1048) oder 4,01 (HI12302), 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45 pH)
Temperaturkompensation**	Automatisch von -5,0 bis 100,0 °C
Kompatibilität/Systemanforderungen,	Siehe www.hannainst.de für aktuelle Kompatibilitätsanforderungen
Download	 

*HALO® für den Messbetrieb erforderlich

** Werte werden auf die tatsächlichen Werte des Sensors reduziert.

Apple und das Apple-Logo sind Marken der Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen sind. App Store ist eine Dienstleistungsmarke der Apple Inc. IOS ist eine Marke oder eingetragene Marke von Cisco in den USA und weiteren Ländern und wird im Rahmen einer Lizenz genutzt.

Die Bluetooth®-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken der Bluetooth SIG, Inc. und werden unter Lizenz verwendet.

Android, Google Play und das Google Play-Logo sind Marken der Google Inc. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.



Zweikanal-pH/mV/ISE-Messgeräte in Forschungs-Qualität

Das Zweikanal-pH/ISE/Redox-Messgerät HI2222 und das pH/Redox-Messgerät HI221 sind professionelle Labor-Messgeräte in Forschungsqualität. Die Geräte verfügen über eine vollständig anpassbare Benutzeroberfläche, eine große LCD-Anzeige, kapazitive Sensortasten und einen USB-Anschluss zur Übertragung von Daten auf einen PC. Sie bieten Funktionen wie 5-Punkt-Kalibrierung, wählbare Auflösung, Datenaufzeichnung, Alarmgrenzen, umfassende GLP, automatische Temperaturkompensation und vieles mehr. Dabei sind sie einfach und intuitiv zu bedienen, sowohl mit dedizierten Tasten für den Routinebetrieb als auch mit virtuellen Tasten, die den Benutzer durch die Menüs führen.

Vieleitig anpassbare Benutzeroberfläche

- Konfigurierbare Menüs und Parameter
- Die Benutzeroberfläche kann Messungen in verschiedenen Modi anzeigen: Basis-messung mit oder ohne GLP-Informationen, Echtzeit-Grafik und Datenprotokollierung.

Kapazitive Tastatur

- Die empfindlichen kapazitiven Sensortasten sind geschützt vor Chemikalien und Probenflüssigkeiten.

Farb-Grafik-LCD

- Das Display ermöglicht eine Echtzeitgrafik und die Nutzung virtueller Tasten schafft eine intuitive Benutzeroberfläche.

Zwei galvanisch getrennte pH/Redox/ISE-Kanäle (nur HI2222)

- Jeder Eingangskanal verfügt über Anschlüsse für BNC-Sonden, Referenz-Sonden und einen Temperatursensor.

Wahl der Kalibrierung

- Automatische Puffererkennung, halb-automatische und direkte manuelle Eingabe der pH-Kalibrierung verfügbar.

GLP Daten

- Kalibrierdaten und Informationen zum Ablauf der Kalibrierung können angezeigt werden.

- **CAL Check™**
- CAL Check™ warnt vor möglichen Problemen bei der Kalibrierung.

ISE-Messung (nur HI5222)

- Kalibrierung und Messung in verschiedenen Konzentrationseinheiten, darunter ppt, g/L, mg/mL, ppm, mg/L, µg/mL, ppb, µg/L, mg/mL, M, mol/L, mmol/L, %w/v und eine benutzerdefinierte.
- Die inkrementellen Methoden der bekannten Zugabe, der bekannten Subtraktion, der Analytzugabe und der Analyten-subtraktion sind vorprogrammiert.

Datenspeicherung und -transfer

- Das Gerät verfügt über automatische, manuelle und AutoHold-Speichermög-

lichkeiten. Bis zu 100 Chargen mit max. 50 000 Datensätzen pro Charge mit bis zu 100 000 Gesamtdatenpunkten pro Kanal können automatisch oder manuell gespeichert werden.

- Die Daten können mit USB-Kabel und HI92000-Software (beides optional erhältlich) auf einen PC übertragen werden.

HI1048B pH-Wein-Elektrode

- Die Elektrode HI1048B ist speziell für Wein und Most entwickelt. Hanna Instruments' einzigartiges Clogging Prevention System (CPS™) schützt das Diaphragma vor Verstopfungen und sorgt für stabile Messungen und eine schnelle Ansprechzeit. Die Elektrolytlösung in der Elektrode ist nachfüllbar.

Technische Daten HI5222 / HI5221

pH*	Messbereich	-2,0 bis 20,0 pH; -2,00 bis 20,00; -2,000 bis 20,000 pH
	Auflösung	0,1 pH; 0,01 pH; 0,001 pH
	Genauigkeit	±0,1 pH; ±0,01 pH; ±0,002 pH ±1 LSD
	Kalibrierung	Automatisch, an bis zu fünf Punkten mit acht Standardpuffern (1.68, 3.00, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) und fünf benutzerdef. Puffern
mV	Messbereich	±2000 mV
	Auflösung	0,1 mV
	Genauigkeit	±0,2 mV ±1 LSD
ISE (nur HI5222)	Messbereich	1 x 10 ⁻⁶ bis 9,99 x 10 ¹⁰ Konzentrationseinheiten
	Auflösung	1; 0,1; 0,01; 0,001 Konzentrationseinheiten
	Genauigkeit	±0,5 % (monovalente Ionen); ±1 % (divalente Ionen)
	Kalibrierung	Automatisch, an bis zu fünf Punkten mit sieben Standards für jede Messeinheit und fünf benutzerdefinierbaren Standards
Temperatur*	Messbereich	-20,0 bis 120 °C
	Auflösung	0,1 °C
	Genauigkeit	±0,2 °C
Bestellinformationen	HI5222-03 und HI5221-03 werden ohne Elektrode geliefert. Beide Geräte werden mit pH 4,01 Puffer (2 x 20 mL), pH 7,01 Puffer (2 x 20 mL), HI700601 Elektrodenreinigungslösung (2 x 20 mL), HI7082 3,5 M KCl Elektrolytlösung (30 mL), HI76404 Elektrodenhalter, 12-V-DC-Adapter, Pipette, Qualitätszertifikat, Kurz- und Bedienungsanleitung geliefert.	
Zubehör	HI1048B pH-Elektrode speziell für Wein, Most und Traubensaft HI7662-T Temperatursonde HI76404 Elektrodenhalter für Serie HI5000, weiß HI92000 Windows®-kompatible Software HI920013 Verbindungskabel PC-USB für Labormessgeräte	

* Werte werden auf die tatsächlichen Werte des Sensors reduziert.



edge® Multiparameter-Messgerät (pH-Kit HI2020)

edge® ist ein innovatives Messgerät im Tabletformat für pH, Leitfähigkeit (siehe Seite 30) und gelösten Sauerstoff. edge® ist unglaublich dünn und leicht, bei einer Dicke von lediglich 13 mm wiegt es weniger als 250 g. Mit seinem einzigartigem Design vereint es die Vorteile eines Tablets mit der Leistung eines hochwertigen Laborinstruments.

Für eine sehr einfache Bedienung kann das Gerät im Basismodus mit vereinfachten Menüs und Optionen betrieben werden. Benötigen Sie erweiterte Funktionen, empfiehlt sich der Standardmodus mit vollständigem Funktionsumfang.

edge® ist vielseitig einsetzbar: als Mobilgerät, wandmontiert oder als stationäres Tischgerät.



Mobiler Einsatz



Wandmontagehalterung



Dockingstation mit Elektrodenhalter

Kapazitive Tastatur

- Die empfindlichen kapazitiven Sensortasten sind geschützt vor Chemikalien und Probeflüssigkeiten.

Wiederaufladbarer Akku

- Der eingebaute Akku kann über den Micro-USB-Anschluss, die Dockingstation oder die Wandhalterung geladen werden.



Zwei USB Anschlüsse

- edge enthält einen Standard-USB-Anschluss für den Datenexport und einen Mikro-USB-Anschluss für den Datenexport zum Computer sowie zum Laden, wenn die Ladestation nicht verfügbar ist.



Optional erhältlich: die intelligente HI10480 pH-Elektrode für Wein mit Clogging-Prevention-System (CPS™, Verstopfungsschutz). Alle edge-kompatible, digitalen pH-, ORP-, EC- und Sauerstoff-Sonden sind verwendbar.

Datenaufzeichnung

- Das Gerät kann bis zu 1000 Datensätze speichern, die Messwerte, GLP-Daten, Datum und Uhrzeit beinhalten.

GLP

- Die Elektrode speichert die letzten Kalibrierdaten, einschließlich Datum, Uhrzeit und verwendeter Puffer.

CAL Check™

- CAL Check analysiert die pH-Elektroden-Spannungswerte in den pH-Puffern während des Kalibrierungsprozesses, und weist auf mögliche Probleme wie kontaminierte Puffer oder verschmutzte Elektroden hin.

Intelligente, digitale Elektroden

- edge misst pH, Leitfähigkeit und gelösten Sauerstoff mit seinen einzigartigen digitalen Elektroden. Diese sind einfach über einen 3,5-mm-Stecker mit edge zu verbinden. Sie werden automatisch erkannt und übermitteln Sensortyp, Kalibrierdaten und Seriennummer an das Gerät.

Technische Daten HI2020

pH*	Messbereich	-2,00 bis 16,00 pH; -2,000 bis 16,000 pH**
	Auflösung	0,01 pH; 0,001 pH**
	Genauigkeit (@25°C)	±0,01 pH; ±0,002 pH**
	Kalibrierung	Automatisch. Im Standardmodus an bis zu fünf Punkten mit Standardpuffern: 1,68, 4,01 (3,00**), 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45 und zwei benutzerdefinierten Puffern; im Basismodus an bis zu drei Punkten mit Standardpuffern: 4,01; 6,86; 7,01; 9,18; 10,01
mV pH	Messbereich	±1000 mV
	Auflösung	0,1 mV
	Genauigkeit (@25°C)	±0,2 mV
Temperatur*	Messbereich	-20,0 bis 120,0 °C
	Auflösung	0,1 °C
	Genauigkeit	±0,5 °C
Bestellinfo	Das HI2020-03 pH-Kit wird ohne Elektrode geliefert. Das Kit enthält: pH 4 Pufferlösungsbeutel (4), pH 7 Pufferlösungsbeutel (2), pH 10 Pufferlösungsbeutel (2) und Elektrodenreinigungslösungsbeutel (2), Tischdockingstation mit Elektrodenhalter, Wandhalterung, USB-Kabel, 5 VDC-Netzteil, Qualitätszertifikate und Bedienungsanleitung	
Zubehör	HI10480	edge kompatible digitale pH-Elektrode mit CPS-Technologie
	HI763100	edge-kompatible digitale Leitfähigkeitssonde
	HI764080	edge-kompatible digitale Sauerstoffsonde

* Werte werden auf die tatsächlichen Werte des Sensors reduziert.

** nur im Standardmodus



Tragbares pH-Messgerät für Wein, Most und Traubensaft

HI99111 ist ein langlebiges, wasserdichtes und mobiles pH- und Temperaturmessgerät, das speziell für die Messung von Wein und Säften einschließlich Traubensaft und Weinmost entwickelt wurde. Die automatische Kalibrierung erfolgt an einem oder zwei Punkten mit zwei Standardpuffersätzen. Anstelle von pH 4,01 steht der Kalibrierpunkt pH 3,00 zur Verfügung, um die Nähe zum erwarteten pH-Wert besser einzuhalten. Alle Kalibrier- und Messwerte werden automatisch temperaturkompensiert. Auf dem LCD-Display mit geteilter Anzeige werden sowohl pH- als auch Temperaturwerte sowie Indikatoren für Messwertstabilität, Batterielebensdauer und Kalibrierungsanweisungen angezeigt. Das HI99111 verwendet die verstärkte und verstopfungsgeschützte pH-Elektrode FC10483, die genau auf die Verwendung in Wein, Most und Säften mit hohem Feststoffgehalt zugeschnitten ist.

Wasserdicht

- HI99111 ist ein nach IP67 wasserdichtes Messgerät für das Eintauchen in Flüssigkeiten bis zu 1 m Tiefe für 30 Minuten.

Automatische Kalibrierung

- Die Kalibrierung erfolgt automatisch an 1 oder 2 Punkten mit frei wählbaren Puffern.

Automatische Temperaturkompensation

- Ein integrierter Temperatursensor ermöglicht die automatische Temperaturkompensation von pH-Messungen.

Übersichtliche LCD-Anzeige

- Das LCD-Display mit geteilter Anzeige zeigt sowohl den pH-Wert als auch die Temperatur und Indikatoren für die Messwertstabilität, den Batteriestand und die Temperatur an.

Benutzerführung

- Klartextmeldungen auf dem Bildschirm führen Sie schnell und einfach durch die Einstell- und Kalibrieremenüs.

Fehlerschutz bei geringer Batterieladung

- Das Messgerät schaltet sich automatisch ab, wenn der Batterieladestand für eine genaue Messung zu gering ist.

Batteriezustandsanzeige

- Der Ladezustand der Batterie wird beim Start angezeigt.

FC10483 pH-Elektrode mit CPS™

- Das tragbare pH-Meter HI99111 für Wein verwendet die FC10483 pH-Elektrode mit Hanna Instruments' einzigartigem Clogging Prevention System (CPS™). Eine verschiebbare PTFE-Hülse schützt das Diaphragma vor Verstopfungen und sorgt für Messstabilität und schnelles Ansprechverhalten. Die Elektrolytlösung in der Elektrode ist nachfüllbar.

D

HI99111 enthält die FC10483 pH-Elektrode für Wein mit Clogging Prevention System (CPS™) und DIN-Anschluss

DIGITAL

Technische Daten HI99111

pH*	Messbereich	-2,00 bis 16,00 pH
	Auflösung	0,01 pH
	Genauigkeit	±0,02 pH
Temperatur*	Messbereich	-5,0 bis 105,0°C
	Auflösung	0,1 °C
	Genauigkeit	±0,5 °C (bis 60 °C), ±1,0 °C (über 60 °C)
Bestellinformation	HI99111 wird mit der FC10483 Quick-Connect DIN-Elektrode mit einem Ein-Meter-Kabel, pH3,00 und pH7,01-Kalibrierlösungen (Je ein 20-mL-Beutel), HI700635 Reinigungslösung für Weinablagerungen, HI700636 Reinigungslösung für Weinflecken, 100mL-Becher (1), 4 Batterien, Bedienungsanleitung und Qualitätszertifikat im stabilen Tragekoffer geliefert.	

* Grenzwerte werden auf die tatsächlichen Sensorgrenzen reduziert

HI981033 pH-Tester

Große LCD-Anzeige

- Das LCD-Display zeigt sowohl den pH-Wert als auch Indikatoren für die Messwertstabilität und den Batteriestand an.

Nachfüllbare Glaselektrode mit CPS™ Verstopfungsschutz

- Das Clogging Prevention System (CPS™), bestehend aus einer verschiebbaren PTFE-Hülse, schützt das offene Diaphragma vor Verstopfungen und sorgt für Messstabilität und schnelles Ansprechverhalten.
- Das spezielle Niedrigtemperaturglas hat einen geringeren Widerstand (ca. 50 MW) im Vergleich zu Standardglas (ca. 100 MW). Das führt zu einem besseren Ansprechverhalten bei gekühlten Proben.

Integrierter Temperaturfühler

- Für temperaturkompensierte Messungen.

Automatische Kalibrierung

- Der pH-Tester kann automatisch an einem oder zwei Punkten kalibriert werden. Die Kalibrierpuffer werden automatisch erkannt

Automatische Abschaltung

- Einstellbar nach 8 min, 60 min oder deaktiviert.

Elektrodiagnostik

- Die Anzeige „Err“ weist auf eine notwendige Reinigung der Elektrode hin.

Lange Batterielebensdauer

- Der pH-Tester bietet eine außergewöhnlich lange Batterielebensdauer von ca. 1000 Stunden. Bei niedrigem Batteriestand wird ein entsprechendes Symbol im Display angezeigt.

Technische Daten HI981033

pH	Messbereich	pH 0,00 bis 12,00
	Auflösung	pH 0,01
	Genauigkeit (@25°C)	pH ±0,05
	Kalibrierung	Automatisch, 1- oder 2-Punkt (pH 3,00, 7,01)
Temperaturkomp.	Automatisch 0,0 bis 50,0 °C	
Bestellinformation	HI981033 wird mit mit Puffer pH 3,00 HI50003 (2 Beutel), Puffer pH 7,01 HI70007 (2 Beutel), Elektrodenreinigungslösung gegen Weinablagerungen HI700635 (1 Beutel), Elektrodenreinigungslösung für Weinflecken HI700636 (1 Beutel), Aufbewahrungslösung HI9072 (13 mL), Nachfüll-Referenzelektrolyt HI9070, Bedienungsanleitung und Qualitätszertifikat in einer stabilen Kunststoff-Box geliefert.	



pH Pufferlösungen

Zwei-Punkt-Kalibrierung

Um genaue und valide pH-Messungen zu erhalten, müssen das pH-Messgerät und die Elektrode an mindestens zwei verschiedenen Punkten kalibriert werden.



Flaschen

pH-Wert @25°C	Artikelnr.	Inhalt
3,00	HI5003	500 mL
4,01	HI7004-012	120 mL
	HI7004-023	230 mL
	HI7004L	500 mL
7,01	HI7007-012	120 mL
	HI7007-023	230 mL
	HI7007L	500 mL

Einwegbeutel

pH-Wert @ 25 °C	Artikelnr.	Inhalt
3,00	HI50003-02	20 mL (25 St.)
4,01	HI70004P	20 mL (25 St.)
7,01	HI70007P	20 mL (25 St.)
4,01 / 7,01	HI77400P	Kombipackung, 20 mL (je 5 St.)





Sensor reinigen

Tauchen Sie die Elektrode für mindestens 15 bis 20 Minuten in die Reinigungslösung ein, rehydrieren Sie sie in der Aufbewahrungslösung und kalibrieren Sie sie vor Gebrauch.

Elektrodenreinigungslösungen für spezifische Anwendungen

Bei vielen Anwendungen werden Elektroden durch den Gebrauch verunreinigt, was zu ungenauen Ergebnissen führen kann. Wenn diese Verunreinigungen bei der normalen Spülung nicht entfernt werden, sind spezielle Reinigungslösungen erforderlich. Das gewährleistet die maximale Effizienz und Genauigkeit Ihrer Sensoren. Die Elektrodenreinigung ist eine schnelle und effektive Routine, die regelmäßig als vorbeugende Maßnahme durchgeführt werden sollte, um sicherzustellen, dass das Diaphragma nicht verstopft.

Flaschen

Artikelnr.	Beschreibung	Inhalt
HI7061L	Reinigungslösung für allgemeine Anwendungen	500 mL
HI70635L	Reinigungslösung für Weinablagerungen	500 mL
HI70636L	Reinigungslösung für Weinflecken	500 mL

Einwegbeutel

Artikelnr.	Beschreibung	Inhalt
HI700635P	Reinigungslösung für Weinablagerungen	20 mL (25 St.)
HI700636P	Reinigungslösung für Weinflecken	20 mL (25 St.)

Elektroden-Aufbewahrungs- und Elektrolytlösungen



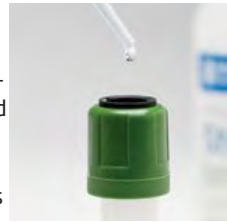
Sensoren wöchentlich reinigen

Reinigen Sie den Sensor Ihrer Elektroden wöchentlich, um Verschmutzungen zu vermeiden und die Genauigkeit zu erhalten.



Sensor und Diaphragma feucht halten

Um die Verstopfung des Diaphragmas zu minimieren und eine schnelle Ansprechzeit zu gewährleisten, halten Sie die Sensorspitze und das Diaphragma Ihrer pH-Elektrode immer feucht. Lagern Sie die Elektrode mit ein paar Tropfen HI70300 Aufbewahrungslösung in der Schutzkappe.



Elektroden Aufbewahrungslösungen

Artikelnr.	Beschreibung	Inhalt
HI70300L	Aufbewahrungslösung	500 mL
HI70300M	Aufbewahrungslösung	230 mL

Elektroden Befülllösungen

Artikelnr.	Beschreibung	Inhalt
HI7082	Elektrolytlösung, 3,5M KCl	30 mL (4)
HI7082M	Elektrolytlösung, 3,5M KCl	230 mL
HI7082L	Elektrolytlösung, 3,5M KCl	460 mL

Elektrolytstand bei Bedarf auffüllen

Der Elektrolytstand in nachfüllbaren Elektroden sollte vor jeder Messung überprüft werden. Wenn der Füllstand niedrig ist, füllen Sie die richtige Elektrolytlösung nach, um die korrekte Elektrodenleistung zu gewährleisten. Diese einfache Wartung hilft, einen ausreichenden Elektrolytdruck zu gewährleisten, um den Fluss durch das Diaphragma aufrecht zu erhalten.



Elektroden Befüll-Zubehör

Artikelnr.	Beschreibung	Inhalt
HI740157P	Elektroden Befüllpipetten	20 St.



Leitfähigkeits- / TDS-Messgerät in Forschungsqualität

HI5321 ist ein Tischmessgerät für Leitfähigkeit, Widerstand, Gesamtgehalt gelöster Feststoffe und Salzgehalt mit einem großen Farbdisplay mit Hintergrundbeleuchtung und einer Messauflösung mit drei Nachkommastellen. Leitfähigkeiten von $0,001 \mu\text{S}/\text{cm}$ bis $1 \text{ S}/\text{cm}$ können gemessen werden.

Die Leitfähigkeitsmessung ist voll konfigurierbar und beinhaltet die Einstellung von Temperaturkompensationskoeffizient, Referenztemperatur, Kompensationsmethode (linear, natürliches Wasser, ohne Kompensation), Zellkonstante und TDS-Umrechnungsfaktor. Die im Lieferumfang des Geräts enthaltene 4-Ring-Sonde gewährleistet eine hervorragende Linearität über den gesamten Messbereich und professionelle Messungen mit außergewöhnlicher Genauigkeit.

6 Messbereiche mit Auto-Range

- Automatische Auswahl des optimalen Bereichs entsprechend der Probe
- Möglichkeit der manuellen Auswahl der Maßeinheit.

3 Salinitätsbereiche

- % NaCl, Seewasser (g/L oder ppt) und praktischer Salzgehalt (PSU).

Automatische 4-Punkt-Kalibrierung oder manuelle 2-Punkt-Kalibrierung

Automatische Temperaturkorrektur

- Linear, nicht linear oder ausgeschaltet. Mit einstellbarem Temperaturkoeffizienten.

Platin-Leitwertsonde

- 4-Ringe für weiten Leitfähigkeitsbereich.

Vielseitig anpassbare Benutzeroberfläche

- Konfigurierbare Menüs und Parameter
- Bis zu 10 Profile können gespeichert und per Knopfdruck abgerufen werden. Gespeicherte Methoden sind sofort einsatzbereit.

GLP Daten

- Kalibrierdaten und Informationen zum Ablauf der Kalibrierung können angezeigt werden

Kapazitive Tastatur

- Die empfindlichen kapazitiven Sensortasten sind geschützt vor Chemikalien und Probenflüssigkeiten.

Farb-Grafik-LCD

- Das Display ermöglicht eine Echtzeitgrafik und die Nutzung virtueller Tasten schafft eine intuitive Benutzeroberfläche.

Technische Daten HI5321

Leitfähigkeit	Messbereich	0,000 bis 9,999 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 10,00 bis 99,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 100,0 bis 999,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 1,000 bis 9,999 mS/cm ; 10,00 bis 99,99 mS/cm ; 100,0 bis 1000 mS/cm (absolute Leitfähigkeit) mit deaktivierter Temperaturkompensation
	Auflösung	0,001 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 0,001 m ; 0,01 mS/cm ; 0,1 mS/cm
	Genauigkeit	$\pm 1\%$ der Anzeige ($\pm 0,01 \mu\text{S}/\text{cm}$)
	Kalibrierung	Automatische Erkennung des Standards, benutzerdefinierte Kalibrierlösung, Vier-Punkt-Kalibrierung
Gesamtgehalt gelöster Fest- stoffe (TDS)	Messbereich	0,000 bis 9,999 mg/L (ppm); 10,00 bis 99,99 mg/L (ppm); 100,0 bis 999,9 mg/L (ppm); 1,000 bis 9,999 g/L (‰); 10,00 bis 99,99 g/L (‰); 10,0 bis 40,0 % absoluter Gehalt (mit Umrechnungsfaktor 1,00)
	Auflösung	0,001 mg/L ; 0,01 mg/L ; 0,1 mg/L ; 0,001 g/L ; 0,01 g/L ; 0,1 g/L
	Genauigkeit	$\pm 1\%$ der Anzeige ($\pm 0,01 \text{mg}/\text{L}$)
	Faktor	0,40 bis 1,00
Widerstand	Messbereich	1,0 bis 99,9 $\Omega \cdot \text{cm}$; 100 bis 999 $\Omega \cdot \text{cm}$; 1,00 bis 9,99 $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$; 10,0 bis 99,9 $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$; 100 bis 999 $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$; 1,00 bis 9,99 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$; 10,0 bis 100,0 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$
	Auflösung	0,1 $\Omega \cdot \text{cm}$; 1 $\Omega \cdot \text{cm}$; 0,01 $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$; 0,1 $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$; 1 $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$; 0,01 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$; 0,1 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$
	Genauigkeit	$\pm 2\%$ der Anzeige ($\pm 1 \Omega \cdot \text{cm}$)
Salzgehalt (Salinität)	Messbereich	Praktische Salzgehalts-Skala (PSS): 0,00 bis 42,00 PSU; Natürliche Meerwasser-Skala: 0,00 bis 80,00 ‰; Prozent-Skala: 0,0 bis 400,0 % NaCl
	Auflösung	0,01 für Praktische Salzgehalts-Skala und Meerwasser-Skala; 0,1 % für Prozent-Skala
	Genauigkeit	$\pm 1\%$ der Anzeige
	Kalibrierung	Prozent-Skala – Ein-Punkt (mit HI7037 Standard)
Temperatur*	Messbereich	-20,0 bis 120 °C; 253,15 bis 393,15 K
	Auflösung	0,1 °C; 0,1 K
	Genauigkeit	$\pm 0,2$ °C; $\pm 0,2$ K
Bestell infor- mationen	HI5321-02 (230 V) wird mit Leitfähigkeitssonde HI76312 , Elektrodenhalter, 12-V-Netzteil, Netzkabel, Qualitätszertifikat, Kurz- und Bedienungsanleitung geliefert.	
Zubehör	HI76404W Elektrodenhalter für Serie HI5000, weiß HI92000 Windows®-kompatible Software HI920013 Verbindungskabel PC-USB für Labormessgeräte	

* Werte werden auf die tatsächlichen Werte des Sensors reduziert.

edge® Multiparameter-Messgerät (EC-Kit für die Leitfähigkeitsmessung HI2030)

Durch Anschluss der Leitfähigkeits-Elektrode HI763100 kann das Multiparameter-Messgerät edge® (siehe Seite 22) als Leitfähigkeitsmessgerät eingesetzt werden.

Hierzu ist edge im Komplettkit inklusive Leitfähigkeits-elektrode erhältlich. Die Elektrode kann aber auch separat bestellt werden, wenn Sie schon ein edge HI2020 (für pH) oder HI2040 (für gelösten Sauerstoff) besitzen oder erwerben möchten und es als flexibles und komfortables Multiparameter-Gerät nutzen möchten.



Technische Daten HI2030

		Leitfähigkeit	TDS	Salinität
Leitfähig- keit	Messbereich	0,00 bis 29,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 30,0 bis 299,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 300 bis 2999 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 30,0 bis 200,0 mS/cm ; bis zu 500,0 mS/cm (absolute Leitf.)**	0,00 bis 14,99 mg/L (ppm); 15,0 bis 149,9 mg/L (ppm); 150 bis 1499 mg/L (ppm); 1,50 bis 14,99 g/L (ppt); 15,0 bis 100,0 g/L (ppt); bis zu 400,0 g/L (ppt) (absoluter TDS)**, mit Umrechnungsfaktor 0,80	0,0 bis 400,0 % NaCl; 0,01 bis 42,00 PSU; 0,0 bis 80,0 g/L
	Auflösung	0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 0,01 mS/cm ; 0,1 mS/cm	0,01 mg/L ; 0,1 mg/L ; 1 mg/L ; 0,01 g/L ; 0,1 g/L (TDS-Faktor 0,8)	0,1 % NaCl; 0,01 PSU; 0,1 g/L
	Genauigkeit (@25°C)	$\pm 1\%$ vom Messwert $\pm (0,5 \mu\text{S}/\text{cm}$ oder 1 Stelle)	$\pm 1\%$ vom Messwert $\pm (0,03 \text{ mg}/\text{L}$ oder 1 Stelle	$\pm 1\%$ vom Messwert
	Kalibrierung	Zwei-Punkt: 0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ an der Luft; Ein-Punkt mit 6 gespeicher- ten Standardpuffern: 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,00 mS/cm , 12,88 mS/cm , 80,0 mS/cm und 118,8 mS/cm	Über die Leitfähigkeits-Kalibrierung	Ein-Punkt mit Lösung HI7037L (andere Mess- bereiche über die Leitf.-Kalib- rierung)
	Temperatur- kompensa- tion	Automatisch, von -20,0 bis 120,0 °C (kann deaktiviert werden, um die absolute Leitfähigkeit zu messen)		
	Temperatur- koeffizient	Einstellbar von 0,00 bis 6,00 % / °C (für Leitf. und TDS)		
	TDS-Faktor	Einstellbar von 0,40 bis 0,80		
Tempera- tur*	Messbereich	-20,0 bis 120,0 °C		
	Auflösung	0,1 °C		
	Genauigkeit	$\pm 0,5\%$		
Bestell- info	Das HI2030-02 (230V) pH-Kit enthält: Leitfähigkeitselektrode HI763100, Leitfähigkeitskalibrierungs- lösungen 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ und 12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ im Beutel (je 3), Tischdockingstation mit Elektrodenhalter, Wand- halterung, USB-Kabel, 5 VDC-Netzteil, Qualitätszertifikate und Bedienungsanleitung			
Zubehör	HI10480	edge compatible digitale pH-Elektrode mit CPS-Technologie		
	HI764080	edge compatible digitale Sauerstoffsonde		

* Wird automatisch an den Bereich der angeschlossenen Sonde angepasst

** Ohne Temperaturkompensation

Kalibrierlösungen für Leitfähigkeit und gelöste Feststoffe (TDS)

Eine Lösung für jede Anwendung

Die Kalibrierung ist ein wichtiger Schritt, um die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit von Messungen zu gewährleisten. Die Kalibrierung passt die von der Messeinheit (Messgerät / Sonde) gemessenen Werte an und ermöglicht eine genaue Bestimmung der Zellkonstante des Leitfähigkeitsmessgerätes. Der theoretische Wert der Zellkonstante ist durch die Geometrie der Zelle definiert. In der Praxis ermittelt man die Konstante über Kalibrierlösungen mit bekannter Leitfähigkeit.



Kalibrierlösungen sind entsprechend der Anwendungsbedingungen zu wählen. Ihr Wert sollte immer in der Nähe des erwarteten Wertes der zu messenden Proben liegen. Für Laboranwendungen, die eine hohe Messgenauigkeit erfordern, sollten Proben und Kalibrierlösungen die gleiche Temperatur aufweisen. Idealerweise sollten die Lösungen thermostategesteuert auf die gewählte Referenztemperatur eingestellt werden.

Flaschen

Artikelnummer	Leitfähigkeit bei 25 °C	Inhalt
HI7033L	84 µS/cm	500 mL
HI7031L	1413 µS/cm	500 mL
HI7039L	5000 µS/cm	500 mL
HI7030L	12880 µS/cm	500 mL
HI7034L	80000 µS/cm	500 mL
HI7035L	111800 µS/cm	500 mL

Beutel

Artikelnummer	Leitfähigkeit bei 25 °C	Inhalt
HI70030P	12880 µS/cm	20 mL
HI70031P	1413 µS/cm	20 mL
HI70039P	5000 µS/cm	20 mL
HI77100P	1413 µS/cm & pH 7,01	20 mL





Messung von Schwefeldioxid (SO₂) im Wein

Zu Beginn des Weinherstellungsprozesses wird der Most mit Schwefeldioxid (SO₂) versetzt, um das Wachstum von Bakterien und Wildhefen zu hemmen und/oder eine malolaktische Gärung zu verhindern. Nach der Fermentation wird SO₂ dem Wein als Antioxidans und als antimikrobielles Mittel zugesetzt. Als Antioxidans hilft SO₂, die Farbe, den Geschmack und die Stabilität des Weins zu bewahren. Als antimikrobielles Mittel greift SO₂ in die Stoffwechselwege von Hefen und Bakterien ein.

Wenn SO₂ dem Wein hinzugefügt wird, wird ein Teil davon sofort gebunden, während ein anderer Teil ungebunden bleibt. Der ungebundene Teil wird auch als freies SO₂ bezeichnet und ist für den Schutz des Weins verantwortlich. Gebundenes und freies SO₂ gemeinsam wird als Gesamt-SO₂ bezeichnet.

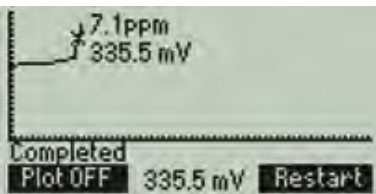
Freies SO₂ existiert in zwei Formen. Die erste Form, Bisulfit (HSO₃⁻), ist die vorherrschende Form, ist aber relativ wirkungslos. Die zweite Form, molekulares SO₂, bildet die für den Schutz des Weins verantwortliche Komponente. Die Menge an molekularem SO₂, die im Wein verfügbar ist, ist abhängig von der Menge an freiem SO₂ und dem pH-Wert.

In der Regel liegt die für einen wirksamen Schutz vor Bakterien und Oxidation notwendige Konzentration an molekularem SO₂ bei 0,8 ppm.



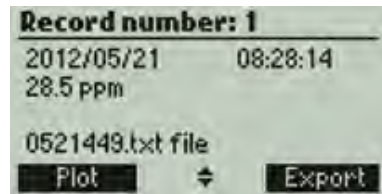
Mini-Titrator zur Messung von Schwefeldioxid

Der HI84500 kann verwendet werden, um freies und Gesamt- SO_2 in allen Weinen zu testen. Auch Rotwein - mit traditionellen Titrationsmethoden schwierig zu testen, da die charakteristische Farbänderung am Endpunkt schwer zu erkennen ist - kann damit leicht analysiert werden. Der HI84500 bietet eine zuverlässige, genaue und schnelle Methode zur Analyse von freiem und Gesamtschwefeldioxid. Dieser Mini-Titrator dosiert das Titriermittel, erkennt den Endpunkt und führt alle notwendigen Berechnungen automatisch und in einem Bruchteil der Zeit durch, die man für eine manuelle Titration benötigen würde. Wie in Richard Carey in seinem Artikel "Triage for Basic Wine/Grape Lab" (Wines&Vines, März 2014) beschrieben, "reduziert der Mini-Titrator von Hanna Instruments die Zeit für eine individuelle Analyse um 75%".



Grafik Modus

Der Mini-Titrator zeigt während der Titration detaillierte Daten an, einschließlich eines Echtzeit-Diagramms der Titrationskurve.



Speicherung nach Bedarf

Der HI84500 ermöglicht die Datenspeicherung von bis zu 400 Proben: 200 Titrationsergebnisse und 200 Redox/mV-Werte. Die Daten können gespeichert und über die USB-Verbindung auf ein USB-Laufwerk oder einen PC exportiert werden.

Anwendungsspezifische Redox-Elektrode mit CPS™

Der HI84500 wird mit der Redox-Elektrode HI3148B mit CPS™ geliefert, die vor dem Verstopfen des Diaphragmas geschützt ist. Herkömmliche Elektroden können sich in Proben wie Wein mit hohem Schwefelstoffgehalt schnell zusetzen. Die Redox-Elektrode HI3148B verwendet eine geschliffene Glas/PTFE-Hülsenverbindung, die einen stetigen, verlässlichen Fluss der Elektrolytlösung gewährleistet und die Verbindung offen hält. Die hydrophoben Eigenschaften von PTFE wirken abweisend gegen Nässe und Beläge.

B

BNC

HI84500 beinhaltet eine HI3148B Redox-Elektrode mit CPS™ Technologie und einem BNC-Stecker.

Technische Daten HI84500

Titration	Messbereich	
	Niedriger Bereich: 1,0 bis 40,0 ppm SO ₂ ; hoher Bereich: 30 bis 400 ppm SO ₂	
Auflösung	Niedriger Bereich: 0,1 ppm; hoher Bereich: 1 ppm	
Genauigkeit (@25°C)	Niedriger Bereich: ±0,5 ppm oder 3% des Messwertes, je nachdem, was größer ist; Hoher Bereich: ±1 ppm oder 3% des Messwertes, je nachdem, was größer ist.	
Probenvolumen	50 mL	
Methode	Ripper Methode	
Messprinzip	Äquivalenzpunkt Redox titration	
Pumpgeschwindigkeit	10 mL/min	
Redox Messung	Messbereich -2000,0 bis 2000,0 mV	
Auflösung	0,1 mV Genauigkeit (@25°C) ±1 mV	
Bestellinformation	HI84500-02 wird geliefert mit HI3148B Redox-Elektrode, HI7082 Elektrodenfülllösung (30 mL), HI84500-70 Reagenziensatz für SO ₂ Bestimmung (bestehend aus: 1 Flasche HI84500-50 (230 mL) Niedrigbereichs-titrant, 1 Flasche HI84500-51 Hochbereichstitrant (230mL), 1 Flasche HI84500-55 Pumpenkalibrier-standard (120 mL), 1 Flasche HI84500-60 Säurereagenz (230 mL), 1 Flasche HI84500-61 Alkaliereagenz (120 mL) und HI84500-62 Stabilisatorpäckchen (100 Päckchen)), 100 mL Bechergläser (2), 20 mL Becher (2), Schere, Dosierpumpenventil, 5 mL Spritze, 1 mL Kunststoffpipette, Schlauchset (Ansaugrohr mit Titrierflaschenverschluss und Spenderrohr mit Spitze), Rührstab, Reinigungslösungsbeutel für Weindepots (2), Reinigungslösungsbeutel für Weinflecken (2), 12 VDC Adapter und Bedienungsanleitung.	
Reagenzien	HI84500-50	Niedrigbereichstitrant, 230 mL
	HI84500-51	Hochbereichstitrant, 230 mL
	HI84500-55	Pumpenkalibrierstandard, 120 mL
	HI84500-60	Säurereagenz, 230 mL
	HI84500-61	Alkaliereagenz (Total SO ₂), 120 mL
	HI84500-62	Stabilisatorpäckchen (100)





Titrierbare Säure (TS) im Wein

Die in einem Wein enthaltene Säuremenge kann seine Farbe und seinen Geschmack direkt beeinflussen und dazu dienen, die süßeren oder adstringierenderen Weinbestandteile auszugleichen. Diese Balance ist eine Herausforderung, da zu viel Säure einen Wein herb oder stechend machen kann, während zu wenig einen Wein flach schmecken lässt. Die richtige Säure im Wein ist wichtig, um den Wein stabil und schmackhaft zu machen.

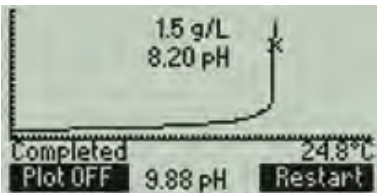
Der richtige Säuregehalt eines fertigen Weins kann je nach dem gewünschten Stil des Weins variieren, wobei süßere Weine in der Regel einen etwas höheren Säuregehalt benötigen, um ein ausgewogenes Verhältnis zu ihren süßeren Komponenten zu erhalten.

Das Verständnis des Zusammenhangs zwischen pH-Wert und Säure ist während des gesamten Weinherstellungsprozesses wichtig, um ein stabiles und hochwertiges Produkt zu erhalten. Diese Beziehung ist komplex, da der pH-Wert der Wasserstoffionenaktivität entspricht und die Azidität die Konzentration oder Pufferkapazität einer bestimmten Säure wiedergibt. So kann beispielsweise die Zugabe von mehr Säure zu einem Wein den pH-Wert nicht wesentlich beeinflussen, da Verbindungen wie Phenole und andere vorhandene Säuren, die puffernd wirken, vorhanden sind. Wenn eine pH-Einstellung erforderlich ist, wird die Zugabe von Weinsäure im Allgemeinen bevorzugt, da sie relativ stabil ist und eine stärkere Säure als Apfel- oder Zitronensäure ist, was zu einer größeren pH-Änderung pro verwendeter Menge führt. Die komplexe Korrelation zwischen pH-Wert und TS macht es entscheidend, beide Parameter vor und nach jeder Anpassung zu beurteilen.



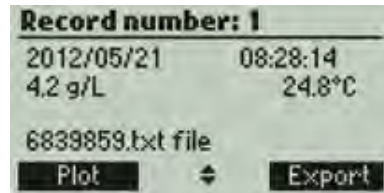
Mini-Titrator zur Messung der titrierbaren Säure

HI84502 ist ein einfacher, schneller und erschwinglicher automatischer Mini-Titrator, der für die Prüfung des Gesamtsäuregehalts im Wein entwickelt wurde. Basierend auf einer Säure-Base-Titration verwendet dieser Mini-Titrator eine optimierte vorprogrammierte Analyseverfahren mit einem leistungsstarken Algorithmus, der den Abschluss der Titrierreaktion durch den Einsatz einer speziellen Wein-pH-Elektrode bestimmt.



Grafik Modus

- Der Mini-Titrator zeigt während der Titration detaillierte Daten an, einschließlich eines Echtzeit-Diagramms der Titrationskurve.



Speicherung nach Bedarf

- Datenspeicherung von bis zu 400 Proben: 200 Titrationsergebnisse und 200 pH/mV-Werte. Die Daten können gespeichert und über die USB-Verbindung auf ein USB-Laufwerk oder einen PC exportiert werden.

Anwendungsspezifische pH-Elektrode mit CPS™

Der HI84502 wird mit der Glaskörper-pH-Elektrode HI1048B mit CPS™ Technologie geliefert, die ein Verstopfen des Diaphragmas verhindert. Herkömmliche Elektroden können sich in organischen Proben mit hohem Feststoffgehalt, wie beispielsweise Weinmost, schnell verstopfen. Die pH-Elektrode HI1048B verwendet eine Polytetrafluorethylen (PTFE) Hülsevenbindung, die einen stetigen, verlässlichen Fluss der Elektrolytlösung gewährleistet und die Verbindung offenhält. Die hydrophoben Eigenschaften von PTFE wirken abweisend gegen Nässe und Beläge.

B

BNC

HI84502 beinhaltet eine HI1048B pH-Elektrode mit CPS™ Technologie und BNC-Stecker.

Technische Daten HI84502

Titrator	Messbereich	Niedriger Bereich: 0,1 bis 5,0 g/L (ppt) Weinsäure; Hoher Bereich: 4,0 bis 25,0 g/L (ppt) Weinsäure
	Auflösung	0,1 g/L (ppt)
	Genauigkeit (@25°C)	±0,1 g/L oder 3 % des Messwertes, je nachdem, welcher Wert größer ist
	Methode	Säure-Base-Titration
	Probenvolumen	Niedriger Bereich: 10 mL; Hoher Bereich: 2 mL
	Messprinzip	Endpunkt-Titration: 7,00 pH oder 8,20 pH-Wert
	Pumpgeschwindigkeit	10 mL/min
pH	Messbereich	-2,0 bis 16,0 pH; -2,00 bis 16,00 pH
	Auflösung	0,1 pH / 0,01 pH
	Genauigkeit (@25°C)	±0,01 pH
	Kalibrierung	Ein-, Zwei- oder Dreipunktkalibrierung, vier verfügbare Puffer (4,01, 7,01, 7,01, 8,20, 10,01)
mV Messung	Messbereich	-2000,0 bis 2000,0 mV
	Auflösung	0,1 mV
	Genauigkeit (@25°C)	±1,0 mV
Temperatur	Messbereich	-20,0 bis 120,0 °C; 253,2 bis 393,2 K
	Auflösung	0,1 °C; 0,1 K
	Genauigkeit (@25°C)	±0,4 °C; ±0,4 K
Bestellinformationen	HI84502-02 wird geliefert mit HI1048B pH-Elektrode, HI7662-T Temperatursonde, HI7082 Elektrodenfülllösung (30 mL), HI84502-70 Reagenziensatz (bestehend aus: 1 Flasche HI84502-50 (230 mL) Titrationslösung und HI84502-55 (120 mL) Pumpenkalibrierstandard (1 Flasche)), (2) 100 mL Bechergläser, Dosierpumpenventil, 2000 µL, automatische Pipette mit Kunststoffspitzen (2), 5 mL Spritze, 1 mL Kunststoffpipette, Schlauchset (Ansaugrohr mit Titrierflaschendeckel und Spenderrohr mit Spitze), Rührstab, Reinigungslösungsbeutel für Weinablagerungen, Reinigungslösungsbeutel für Weinflecken (2), 12 VDC-Adapter und Bedienungsanleitung.	
Reagenzien	HI84502-50	Titrierlösung, 230 mL
	HI84502-55	Pumpen-Kalibrierstandard, 120 mL

Messung des Gesamtfeststoffgehalts

Während der Weinbauphase überwacht der Winzer die Eigenschaften der Trauben als Indikatoren für Lesezeit, Kelterung und den möglichen späteren Ausbau. Der Zuckergehalt der Trauben ist neben Säuregehalt, pH-Wert und einer Vielzahl anderer Parameter eine wichtige Komponente. Je nach Sorte bestimmt die vorhandene Zuckermenge, wann die Traube geerntet werden kann.

Trauben- oder Sammelpuben werden strategisch aus dem Weinberg ausgewählt und gepresst. Der erhaltene Saft wird geklärt. Der Zuckergehalt kann dann mit einem Refraktometer analysiert werden.

Zucker macht 90 bis 94% der insgesamt vorhandenen löslichen Feststoffe aus und wird typischerweise in °Brix gemessen. 1 °Brix entspricht 1 Gramm Zucker pro 100g Lösung. Andere Einheiten wie °Oechsle oder Spezifische Dichte werden ebenfalls verwendet.







Digitale Refraktometer zur Zuckergehaltsbestimmung von Wein, Most und Saft

Zwei Instrumente zur Weinanalyse

HI96801 und HI96814 sind zwei digitale Handrefraktometer von Hanna Instruments, die sich für die Zuckergehaltsbestimmung in Traubensaft, Wein und Most besonders gut eignen.

Die Geräte sind robust, leicht und wasserdicht und ideal für Messungen im Labor, im Freiland oder während der Produktionsphase.

HI96801 zeigt den Messwert in %Brix, HI96814 zeigt den Messwert in °Oechsle, %Brix und °KMW (Klosterneuburger Mostwaage, °BABO).

Brechungsindex

Diese optischen Instrumente bestimmen die für den Weinbau relevanten Parameter anhand der Messung des Brechungsindexes.

Die eigentliche Messung des Brechungsindexes ist einfach und schnell und bietet dem Winzer eine standardmäßig anerkannte Methode zur Analyse des Zuckergehalts. Die Proben werden nach einer einfachen Benutzerkalibrierung mit deionisiertem oder destilliertem Wasser gemessen. Innerhalb von Sekunden misst das Gerät den Brechungsindex des Traubenmostes. Die digitalen Refraktometer eliminieren die mit analogen Refraktometern verbundene Unsicherheit und ermöglichen schnelle und zuverlässige Messungen.

Ein-Punkt-Kalibrierung

- Kalibrieren mit destilliertem oder deionisiertem Wasser.

Geringer Probenbedarf

- Die Probengröße kann bis zu 2 metrische Tropfen betragen (100 µL).

Autom. Temperaturkompensation

- Messungen werden automatisch bei Temperaturschwankungen kompensiert.

Schnelle, genaue Ergebnisse

- Die Messwerte werden in ca. 1,5 Sekunden angezeigt.

Zweizeiliges LCD

- Das zweizeilige LCD zeigt % Brix und Temperaturwerte gleichzeitig an.

Probenmulde aus Edelstahl

- Versiegelte Edelstahlmulde mit hochwertigem optischem Prisma aus Flintglas, leicht zu reinigen und korrosionsbeständig.

Batterieanzeige

- Prozentualer Ladezustand beim Start und Anzeige bei niedrigem Ladezustand.

Automatische Abschaltung

- Um die Akkulaufzeit zu verlängern, schaltet sich das Messgerät nach drei Minuten Nichtbenutzung automatisch ab.

Wasserdicht nach IP65

- Wasserdichtes ABS-Kunststoffgehäuse, entwickelt für den Einsatz unter Labor- und Feldbedingungen.

Technische Daten		HI96801	HI96814
Zucker- gehalt	Messbereich	0 - 50 %Brix	0 - 50 %Brix; 0 - 230 °Oechsle; 0 - 42 °KMW
	Auflösung	0,1 %Brix	0,1 %Brix; 1 °Oechsle; 0,1 °KMW
	Genauigkeit (@25°C)	±0,2 %Brix	±0,2 % Brix; 1 °Oechsle; ±0,2 °KMW
Tempera- tur	Messbereich	0 bis 80 °C	
	Auflösung	±0,1 °C	
	Genauigkeit (@25°C)	±0,3 °C	
Bestellin- formation	Lieferung inkl. Batterie und Bedienungsanleitung		
Standard	HI4020-11 Brix-Standard 50%, 10 mL		



Messung von reduzierenden Zuckern im Wein

Während der alkoholischen Gärung verbraucht die Hefe Zucker aus dem Traubensaft oder Most und wandelt ihn in Ethylalkohol und Kohlendioxid um. Bei bestimmten Weinsorten wie Halbsüß- oder Dessertweinen darf etwas Zucker nach der Gärung verbleiben. Dieser Restzucker kann dazu dienen, der Endmischung einen süßeren Charakter zu verleihen oder eine Rolle bei der mikrobiellen Stabilität zu spielen.

Die primären fermentierbaren Zucker in Trauben sind Glukose und Fruktose. Diese beiden Einfachzucker werden auch als reduzierende Zucker bezeichnet, da sie funktionelle Gruppen enthalten, die unter bestimmten Bedingungen oxidiert werden können. Ein Winzer, der daran interessiert ist, den Restzuckergehalt eines Produkts nach der Gärung oder eines Weinfertigprodukts zu bestimmen, kann mit einer Redoxtitration die Oxidation und Analyse dieser Zucker durchführen.

Für diese Titration wird eine alkalische Lösung des Kupferkomplexes, das so genannte Fehling-Reagenz, mit einer Weinprobe kombiniert. Durch die Katalyse der Reaktion mit Wärme reduzieren die vorhandenen reduzierenden Zucker das Kupfer von Cu(II) auf Cu(I) . Kaliumiodid wird zugesetzt, um den Überschuss an Cu(II) zu reduzieren, was zu Jod als Produkt führt. Das Jod, das in einer Menge vorhanden ist, die gleich dem Rest Cu(II) ist, wird dann mit Natriumthiosulfat titriert, um die ursprüngliche Menge an Restzucker in der Weinprobe zu bestimmen. Die Ergebnisse werden als g/L des reduzierenden Zuckers angegeben.





Photometer zur Bestimmung der Konzentration von reduzierenden Zuckern

Das Photometer HI83746 dient zur Bestimmung von reduzierenden Zuckern in Wein. Die Kombination aus einer speziellen Wolframlampe, einem Schmalbandinterferenzfilter und einem Silizium-Photodetektor gewährleistet jederzeit genaue photometrische Messwerte. Das exklusive Küvettenverriegelungssystem stellt sicher, dass die Küvette jedes Mal in der gleichen Position in die Messzelle eingeführt wird, um eine konstante Weglänge des Lichts zu gewährleisten.

Eingebauter Timer

- Anzeige der verbleibenden Zeit bis zur Durchführung einer Messung. Stellt sicher, dass alle Messungen in den entsprechenden Reaktionsintervallen durchgeführt werden.

Fehlermeldungen

- Meldungen auf dem Display alarmieren über mögliche Messprobleme.

Nulltaste

- Ein einfacher Druck auf die Nulltaste auf der Vorderseite des Messgeräts berücksichtigt die Farbe und die Unregelmäßigkeiten in der Probe vor der Reagenzienzugabe.

GLP

- Überprüfung des letzten Kalibrierdatums.

Technische Daten HI83746

Messbereich	0,00 bis 50,00 g/L (ppt)	
Auflösung	0,25 g/L	
Genauigkeit (@25°C)	± 0,50 g/L ±5% vom Messwert	
Präzision	±0,015 @ 0,350 g/L	
Messmethode	Fehling	
Bestellinformationen	HI83746-02 wird mit Glasküvetten und Kappen (4), Reagenzien für ca. 20 Tests (HI83746-20), HI93703-59 Holzkohle, 200 µL automatische Pipette mit zwei Kunststoffspitzen, 1000 µL automatische Pipette mit Kunststoffspitzen (2), Bedienungsanleitung für automatische Pipette, Löffel, Trichter, Filterpapier (25), Küvettenwisch Tuch, 12 VDC-Adapter, Batterien, Anleitung und Gerätequalitätszertifikat, stabile Tragekoffer geliefert.	
Optionale Reagenzien	HI83746-20	Reduktionsmittel-Set (20 Tests)
	HI93703-59	Aktivkohle zur Entfärbung von Rotwein (ca. 100 Tests)
	HI839800	COD Reagenzglasheizung (erforderlich)



! Der HI839800 Reagenzglasheizer ist für die Durchführung der Messmethode des HI83746 erforderlich.

COD Reagenzglasheizer

für 25 Probengefäße

- Vordefinierte Temperatureinstellungen
- Temperaturwarnungen
- Eingebauter Timer
- Statusanzeigen-Leuchten
- Überhitzungsschutz
- Temperatur-Referenzmessstelle

Technische Daten	HI839800
Reaktionstemperatur	105 °C oder 150 °C
Temperaturstabilität	±0,5 °C
Temperaturbereich	-10 °C bis 160 °C
Genauigkeit	±2 °C
Kapazität	25 Probengefäße (Durchmesser 16 x 100 mm), eine Aufnahme für ein Edelstahl-Referenzthermometer
Aufheizzeit	10-15 Minuten, je nach gewählter Temperatur
Betriebsmodus	zeitgesteuert (0 bis 180 Minuten) oder Endlosmodus
Heizblock	Aluminium
Bestellinformationen	HI839800-02 mit Netzkabel und Anleitung
Zubehör	HI740217 Abdeckung HI740216 Küvetten-Abkühlhalter

Trübungsmessung - Klärung & Proteinstabilität

In verschiedenen Phasen der Reifung kann Wein mit Schönungsmitteln behandelt werden, um ihn zu raffinieren oder zu klären. Bei der Raffination oder Klärung werden Trübstoffe durch Bindung und Adsorption an das Schönungsmittel aus dem Wein entfernt.

Die Trübung des Weins ist auf Schwebstoffe zurückzuführen, die während der Fermentation entstehen. Diese Art Trübung wird auch als Proteintrübung bezeichnet.

Thaumatähnliche Proteine und Chitinasen sind die wichtigsten Traubenproteine, die für die Trübungsbildung verantwortlich sind. Diese positiv geladenen Proteine degenerieren und verkleben, was zu unerwünschter Flocken- oder Wolkenbildung und sichtbarer Trübung führt.

Ein häufig verwendetes Schönungsmittel für Wein ist Bentonit. Er wird negativ geladen und dem Wein als Kolloid (feines Pulver mit Wasser vermischt) zugesetzt. Der negativ geladene Ton bindet die positiv geladenen Proteinmoleküle. Nach der Behandlung des Weins setzen sich die Partikel ab und der Wein weist nun die gewünschte Farbe und Klarheit auf. Durch die Klärung wird der Wein ebenfalls stabilisiert, so dass sich während der Lagerung sein charakteristischer Geschmack, sein Aroma und sein Aussehen nicht mehr wesentlich ändern.

Ein Proteinstabilitätstest kann Aufschluss darüber geben, ob eine Schönung erforderlich ist und welche Menge Bentonit zugesetzt werden muss. Es ist wichtig, die richtige Menge Bentonit einzuhalten, denn ein Überschuss kann Farbe und Geschmack des Weins verändern.







Tragbares Trübungs- und Bentonitprüfgerät

Das HI83749 ist ein tragbares Trübungsmessgerät zur Überwachung der Proteinestabilität und des Bentonits in Wein. Das Messgerät wird komplett mit Bencotcheck-Reagenz und AMCO-AEPA-1 Primärtrübungsstandards geliefert. Das Bencotcheck-Reagenz wird verwendet, um die Menge an Bentonit zu bestimmen, die zur Erhöhung der Proteinestabilität benötigt wird, und die primären Trübungsstandards AMCO-AEPA-1 werden für die Kalibrierung und Leistungsüberprüfung des Messgerätes verwendet.

Ein großer Vorteil des HI83749 ist der AVG-Modus. Hierbei nimmt das Gerät mehrere Werte auf und bildet daraus den Mittelwert. Kleinere Schwankungen werden dabei herausgemittelt.



FastTracker™ location traceability

Fast Tracker™ ermöglicht es Ihnen, Zeit und Ort einer bestimmten Messung oder Messreihe mit iButton™ Tags an bestimmten Tanks für schnelle und einfache Messungen aufzuzeichnen. Jeder iButton®-Tag enthält einen Computerchip mit einem eindeutigen Identifizierungscode in einem Edelstahlgehäuse.

AMCO AEPA-1 primäre Trübungsstandards

- Diese ungiftigen Standards bestehen aus Styrol-Divinylbenzol-Polymerkugeln, die in Größe und Dichte einheitlich sind. Die Standards sind wiederverwendbar und stabil mit einer langen Haltbarkeit.

Kalibrierung

- Eine Zwei-, Drei- oder Vierpunkt-Trübungskalibrierung kann unter Verwendung der mitgelieferten Standards (<0,1, 10, 100 und 500 NTU) durchgeführt werden.

GLP-Daten

- Die HI83749 verfügt über vollständige GLP-Funktionen, die eine Rückverfolgbarkeit der Kalibrierbedingungen ermöglichen. Zu den Daten gehören Kalibrierpunkte, Datum und Uhrzeit.

Datenaufzeichnung

- Bis zu 200 Messwerte können im internen Speicher gespeichert und jederzeit abgerufen werden.

Beleuchtetes Display

- Ein beleuchtetes LCD-Display bietet eine leicht verständliche und benutzerfreundliche Oberfläche. Angezeigte Codes führen den Benutzer Schritt für Schritt durch den Routinebetrieb und die Kalibrierung.



Technische Daten HI83749

Messbereich	0,00 bis 1200 NTU
Bereichsauswahl	automatisch
Auflösung	0,01 (0,00 bis 9,99 NTU); 0,1 (10,0 bis 99,9 NTU); 1 (100 bis 1200 NTU)
Genauigkeit (@25°C)	±2 % vom Messwert plus 0,05 NTU
Wiederholbarkeit	±1 % des Messwertes von 0,02 NTU, je nachdem, welcher Wert größer ist
Messmethode	Verhältnis nephelometrisches Verfahren
Kalibrierung	zwei, drei oder vier Punkte
Bestellinformationen	HI83749-02 wird mit Probenküvetten und Kappen (6), Kalibrierküvetten (4), Bencotest-Reagenz, Silikonöl (HI98703-58), 1000 µL automatischer Pipette mit zwei Spitzen und Anleitung, 25 mL Glasfläschchen mit Kappen (4), 1 mL Spritze mit zwei Spitzen, Trichter, Filterpapier (25), Küvettenreinigungstuch, 12 VDC-Adapter, Batterien, Anleitung und robustem Transportkoffer geliefert.
Reagenzien u. Standards	HI83749-11 Trübungskalibrierungsset
	HI83749-20 Bencotest-Lösung





Hefe-assimilierbarer Stickstoff (YAN) in der Weinherstellung

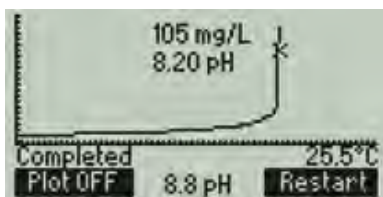
Hefe-assimilierbarer Stickstoff (YAN), auch bekannt als Formolzahl, ist ein Maß für den von den Weinhefen umsetzbaren Stickstoff im Wein. Stickstoffhaltige Verbindungen sind für die Weinherstellung unerlässlich. Im Traubensaft muss eine ausreichende Konzentration an Stickstoff vorhanden sein, um einen gesunden Hefemetabolismus und eine effiziente Gärung zu gewährleisten. Ein niedriger Stickstoffgehalt kann zu langsamen oder unvollständigen Gärungen führen. Wenn die Stickstoffverfügbarkeit im Weinmost zu niedrig ist, kann die Hefe weniger effiziente, unerwünschte Gärungspfade durchlaufen, die möglicherweise Schwefelwasserstoff ergeben, eine Verbindung, die für ihren Geruch von "faulen Eiern" bekannt ist.

Der typische Stickstoffgehalt im Traubenmost sollte zwischen 140-500 mg/L liegen. Stickstoff kann durch die Verwendung von Diammoniumphosphat (DAP), einem ammoniumbasierten Weinzusatz, ergänzt werden.



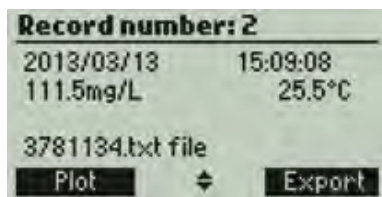
Mini-Titrator zur Messung der Formolzahl in Wein und Fruchtsaft

Der HI84533 ist ein einfacher, schneller und erschwinglicher automatischer Mini-Titrator zur Prüfung der Formolzahl in Weinen oder Fruchtsäften. Basierend auf einer Säure-Base-Titrationmethode verwendet dieser Mini-Titrator eine optimierte vorprogrammierte Analyse-methode mit einem leistungsstarken Algorithmus, der die Beendigung der Titrierreaktion durch die Verwendung einer Glaskörper-pH-Elektrode bestimmt.



Grafik Modus

- Dieser Mini-Titrator zeigt während der Titration detaillierte Daten an, einschließlich eines Echtzeit-Diagramms der Titrationskurve.



Speicherung nach Bedarf

- Datenspeicherung von bis zu 400 Proben: 200 Titrationsergebnisse und 200 pH/mV-Werte. Die Daten können gespeichert und über die USB-Verbindung auf ein USB-Laufwerk oder einen PC exportiert werden.

Technische Daten	HI84533	
Titrator	Messbereich	Niedriger Bereich: 2,14 bis 28,57 meq/L; 0,21 bis 2,85 meq%; 30,0 bis 400,0 mg/L; Hoher Bereich: 21,7 bis 71,4 meq/L; 2,14 bis 7,14 meq%; 300 bis 1000 mg/L
	Auflösung	Niedriger Bereich: 0,01 meq/L; 0,01 meq%; 0,1 mg/L; Hoher Bereich: 0,1 meq/L; 0,01 meq%; 1 mg/L
	Genauigkeit (@25°C)	±0,1 mg/L oder 3 % des Messwertes, je nachdem, welcher Wert größer ist.
	Methode	Säure-Base-Titration
	Probenvolumen	Niedriger Bereich: 10 mL; Hoher Bereich: 5 mL
	Messprinzip	Endpunkt-Titration, einstellbar (pH 8,0 - 8,5 in 0,1 Schritten)
	Pumpgeschwindigkeit	10 mL/min
pH	Messbereich	-2,0 bis 16,0 pH; -2,00 bis 16,00 pH
	Auflösung	0,1 pH / 0,01 pH
	Genauigkeit (@25°C)	±0,01 pH
	Kalibrierung	Ein-, Zwei- oder Dreipunktkalibrierung, vier verfügbare Puffer (4,01, 7,01, 7,01, 8,20, 10,01)
mV Messung	Messbereich	-2000,0 bis 2000,0 mV
	Auflösung	0,1 mV
	Genauigkeit (@25°C)	±1,0 mV
Temperatur	Messbereich	-20,0 bis 120,0 °C; 253,2 bis 393,2 K
	Auflösung	0,1 °C; 0,1 K
	Genauigkeit (@25°C)	±0,4 °C; ±0,4 K
Bestellinformationen	HI84533-02 wird mit HI84533-70 Reagenziensatz für die Formolzahl in Wein und Fruchtsäften, HI1131B pH-Elektrode, HI7662-T Temperatursonde, HI7082 Elektrodenfülllösung (30 mL), 100 mL Bechergläser (2), HI70500 Röhrchensatz (Ansaugröhrchen mit Titrierflaschenverschluss und Abgabeschlauch mit Spitze) geliefert, Dosierpumpenventil, HI740236 Spritze (5 mL), Kunststoffpipette (1 mL), HI731319 Rührstab, Reinigungsauflösungsbeutel für Weinablagerungen und Weinflecken (2), Netzteil, Bedienungsanleitung und Qualitätszertifikat.	
Reagenzien	HI84533-50	Titrierlösung, 230 mL
	HI84533-55	Pumpen-Kalibrierstandard, 120 mL
	HI84533-50	Wasserstoffperoxid-Reagenz, 30 mL
	HI84533-55	Formolbasis-Reagenz, 230 mL
	HI84533-50	pH-Einstellreagenz, 30 mL



Temperatur bei der Weinherstellung

Während der Gärung wird die Temperatur aus mehreren Gründen überwacht. Biologisch gesehen wird die Hefe bei sehr kalten Temperaturen träge und kann bei höheren Temperaturen abgetötet werden. Sensorisch gesehen können hohe Temperaturen im Fermentationsprozess bei bestimmten Hefestämmen zur Bildung von Schwefelwasserstoff (fauler Eiergeruch) und im Endprodukt zu einem "gekochten" Geschmack führen.

Große Weinproduzenten setzen Kühlsysteme ein, um die beim Gärprozess entstehende Wärme abzuführen. Diese Kühlsysteme beinhalten einen doppelwandigen Gärtank, der mit Glykol oder Ammoniak gekühlt wird.

Es gibt viele Diskussionen über die idealen Gärtemperaturen. Laut Wyeast, einem Hefehersteller, werden Weißweine bei kälteren Temperaturen (7 bis 15 °C) und Rotweine bei wärmeren Temperaturen (20 bis 30 °C) fermentiert. Fruchtbige aromatische Verbindungen, die für Weißweine charakteristisch sind, bleiben bei kühleren Temperaturen besser erhalten, während sich höhere Temperaturen bei Rotweinen günstig auf Tannin und Farbe auswirken.

Die Temperatur ist auch bei Ausbau und Lagerung von Wein vor der Abfüllung wichtig. Rotweine werden bei 20 °C ausgebaut, Weißweine bei 15 °C.



Checktemp® Digital-Thermometer

Das HI98501 Checktemp® ist ein digitales Thermometer mit Edelstahl-Einstichsonde, das hochpräzise Temperaturmessungen über einen weiten Temperaturbereich ermöglicht, ohne dass man sich um Bruch oder Kondensation sorgen muss.

- $\pm 0,2$ °C ($\pm 0,5$ °F) - Genauigkeit
- CAL Check™ - verifiziert automatisch die Kalibrierung beim Start.
- °C/°F Status - Benutzerdefiniert
- Großes Display mit großem Temperatureinsatzbereich und Blickwinkel.
- IP 65 Wasserdichtigkeitsschutzklasse
- HACCP-kompatibel; Einsatz als Kontrollinstrument in der HACCP-Analyse
- AISI 316 Edelstahl Einstechsonde
- 2000 Stunden Akkulaufzeit (Dauerbetrieb)
- Auto-Off (Auswahl zwischen 8 Minuten, 60 Minuten oder Ausschalten der Funktion)

Technische Daten HI98501

Messbereich	-50,0 bis 150,0 °C
Auflösung	0,1 °C (-50,0 bis 150,0 °C)
Genauigkeit	$\pm 0,2$ °C (-30 bis 120 °C); $\pm 0,3$ °C (-50,0 bis -30,0 °C und 120,0 bis 150,0 °C)
Bestellinformationen	HI98501 (Checktemp®) wird mit Eindringsonde, Schutzkappe, CR2032 Lithium-Ionen-Akku und Anleitung geliefert.



Checktemp® Dip Digital-Thermometer

Das Checktemp Dip Digitalthermometer HI98539 ist ein hochpräzises Thermometer, das über ein 3 m langes, flexibles Silikonkabel mit einer gewichteten Edelstahlsonde verbunden ist. Die Sonde verfügt über einen NTC-Thermistor-Sensor, der eine äußerst genaue Temperaturmessung ermöglicht, die HACCP-Anforderungen entspricht.

- $\pm 0,3\text{ °C}$ ($\pm 0,5\text{ °F}$) Genauigkeit
- CAL Check™ - verifiziert automatisch die Kalibrierung beim Start.
- 3 m (9,9') Silikonkabel
- °C/°F-Anzeige - vom Benutzer wählbar
- Übersichtliches LCD-Display mit guter Ablesbarkeit
- IP 65 Wasserdichtigkeitsschutzklasse
- HACCP-kompatibel
- Gewichtete Sonde aus Edelstahl AISI 316
- Einstellbare automatische Abschaltung (Auswahl zwischen 8 Minuten, 60 Minuten oder deaktiviert)

Technische Daten HI98539

Messbereich	-20,0 bis 80,0 °C
Auflösung	0,1 °C
Genauigkeit	$\pm 0,3\text{ °C}$
Bestellinformationen	HI98539 (Checktemp®Dip) wird mit gewichteter Edelstahlsonde, Standfuß, 1,5 V AAA Batterien (3) und Anleitung geliefert.

Thermohygrometer zur Bestimmung von relativer Luftfeuchte und Taupunkt

HI9564 und HI9565 sind Thermohygrometer zur einfachen und schnellen Messung der relativen Luftfeuchte (RH) und der Temperatur. HI9565 verfügt darüberhinaus über eine Taupunktanzeige.



Intelligente Sonde mit Kalibrierdatenspeicherung

- Keine Neukalibrierung bei Anschluss an ein anderes Hygrometer (HI956x) erforderlich

Ergonomisch

- Handliches, leichtes Gehäuse, mit einer Hand und nur zwei Knöpfen zu bedienen; 1 m langes Sondenkabel


Messung von bis zu 3 Parametern

- Gleichzeitige Anzeige von Temperatur und relativer Feuchte / Taupunkt (nur HI9565)

Technische Daten		HI9564	HI9565
Messbereich	Relative Feuchte	0,0 bis 100,0 % RH	
	Temperatur	-10,0 bis 60,0 °C	
	Taupunkt	-	-20,0 bis 60,0 °C
Auflösung	Relative Feuchte	0,1 % RH	
	Temperatur	0,1 °C	
	Taupunkt	-	0,1 °C
Genauigkeit	Relative Feuchte	±2,5 % RH (0 bis 90 % RH); ±3,5 % RH (90 bis 100 % RH)	
	Temperatur	±0,4 °C	
	Taupunkt	-	±2 °C (50 bis 85 % RH und 15 bis 40 °C); ±4,5 °C (außerhalb)
Sonde	HI706023 RH-Sonde mit integriertem Temperaturfühler, DIN-Stecker und 1-m-Kabel		
Spannungsversorgung / Batterielebensdauer	1,5 V AAA / ca. 10000 Stunden Dauerbetrieb Automatische Abschaltung nach 8 oder 60 min Nichtgebrauch (deaktivierbar)		
Bestellinformation	HI9564 und HI 9565 werden geliefert mit Sonde HI706023 und Batterien.		
Zubehör	HI710028 Schutzhülle, orange HI710029 Schutzhülle, blau HI710030 Schutzhülle, orange		



Dewpoint
Hygrometer

 **MODE** **SET HOLD**

%RH
41.6
25.0°C

Schneller Zugriff auf unsere gesamte Produktpalette.

Besuchen Sie uns unter www.hannainst.de. Dort können Sie nach Produkten suchen, Kontakt zu uns aufnehmen, unsere Wissensdatenbank einsehen und Bedienungsanleitungen, Sicherheitsdatenblätter und Broschüren herunterladen.



Hanna Instruments Deutschland GmbH
An der Alten Ziegelei 7
89269 Vöhringen
Tel. 07306-3579100
E-Mail: info@hannainst.de
www.hannainst.de

 **HANNA**®
instruments