

HALO2

HI9810402

Drahtloser pH-Tester für das

Labor, nachfüllbar

mit eingebauter Universal-Elektrode



BEDIENUNGSANLEITUNG

 **HANNA**[®]
instruments

**Sehr
geehrte
Kundin,
sehr
geehrter
Kunde**

vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt von Hanna Instruments entschieden haben.

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie dieses Messgerät verwenden.

Dieses Handbuch gibt Ihnen die notwendigen Informationen für den richtigen Gebrauch dieses Messgeräts und eine genaue Vorstellung von seiner Vielseitigkeit.

Wenn Sie weitere technische Informationen benötigen, zögern Sie nicht, uns eine E-Mail an info@hannainst.de zu senden oder besuchen Sie unsere Webseite www.hannainst.de.

Copyright © 2021, Hanna Instruments Deutschland GmbH.

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung gestattet. Hanna Instruments ist eine eingetragene Marke von Hanna Instruments Inc. Das Hanna Instruments Logo und Gro Line sind eingetragene Marken von Hanna Instruments Inc.

Die Bluetooth®-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken im Besitz von Bluetooth SIG, Inc.

INHALT

1. Überprüfung der Lieferung.....	4
2. Technische Daten.....	4
3. Allgemeine Beschreibung und Bestimmungsgemässer Gebrauch	5
Betriebsmodi	5
Sondeneigenschaften.....	5
4. Funktionsbeschreibung und Display.....	5
5. Allgemeine Bedienung	6
Tester ein- und ausschalten	6
Batteriewechsel.....	6
6. EINSTELLUNGEN.....	6
Temperatureinheit	6
Intervall der Automatischen Abschaltung	6
Kalibrierpunkte	6
Puffersatz	6
pH-Auflösung	7
Bluetooth® Drahtlos Modus.....	7
Bluetooth Pairing	7
Datum & Zeit	7
7. Bluetooth.....	7
8. Hanna Lab AppliKation	7
Eine Messung markieren.....	7
9. Kalibrierung	8
Vorbereitung und Hinweise.....	8
Vorgehensweise	8
Stand-Alone Tester (Bis zu Drei-Punkt-Kalibrierung)	8
Mit Hanna Lab App (Bis zu Fünf-Punkt-Kalibrierung)	8
10. Pflege und Wartung.....	9
Elektrode nachfüllen.....	9
Aufbewahrung	9
11. Warn- und Fehlermeldungen.....	9
12. Abkürzungen.....	9
13. Zubehör	10
Empfehlungen für den Anwender	10
Garantie	10
Zertifikat.....	11

1. ÜBERPRÜFUNG DER LIEFERUNG

Nehmen Sie das Gerät und das Zubehör aus der Verpackung und untersuchen Sie es sorgfältig, um sicherzustellen, dass während des Transports keine Schäden entstanden sind. Benachrichtigen Sie Ihr nächstes Hanna Instruments Kundendienstzentrum, wenn Sie Beschädigungen oder Fehlfunktionen feststellen.

Jedes **HI9810402** wird geliefert mit:

- Puffer pH 4,01, 20-mL-Beutel (2 Stck.)
- Puffer pH 7,01, 20-mL-Beutel (2 Stck.)
- Elektrodenreinigungslösung, 20-mL-Beutel (2 Stck.)
- Elektrodenaufbewahrungslösung, 13-mL-Tropfflasche (1 Stck.)
- Elektrolyt-Nachfülllösung, 30 mL
- Pipette
- 3-V-Lithiumbatterie – CR2032
- Qualitätszertifikat und Bedienungsanleitung

Hinweis: Wir empfehlen, die Originalverpackung aufzuheben, bis Sie sicher sind, dass Gerät und Zubehör einwandfrei funktionieren. Im Falle einer Rücksendung an Hanna Instruments ist das Gerät in seiner Originalverpackung am Besten geschützt.

2. TECHNISCHE DATEN

Messbereich	pH	pH 0,00 bis 14,00
	mV *	pH/mV Umwandlung
	Temperatur**	-5,0 bis 80,0 °C (23,0 bis 176,0 °F)
Auflösung	pH	pH 0,01 oder 0,1
	mV *	0,1 oder 1 mV
	Temperatur	0,1 °C (0,1 °F)
Genauigkeit	pH	pH ± 0,02
	Temperature	± 0,5 °C (± 0,9 °F)
Kalibrierung	Bis 3- bis 5-Punkt Kalibrierung	
	Automatische Puffererkennung mit Standardpuffern	
	Hanna Instruments (pH 1,68 *, 4,01, 7,01, 10,01, 12,45 *) oder	
	NIST (pH 1,68 *, 4,01, 6,86, 9,18, 12,45 *)	
Temperaturkompensation	Automatisch (ATC) oder Manuell (MTC) *	
Elektrode	Korpusmaterial	Glas
	Glas	Hochtemperatur (HT)
	Diaphragma	Keramik
	Referenz	Doppelt, Ag/AgCl
	Elektrolyt	3,5 M KCl (nachfüllbar)
	Spitze / Form	Sphärisch, Ø 9 mm (Ø 0,35")
	Außendurchmesser	12 mm (0,47")
	Länge	120 mm (4,7")
Batterietyp	3 V Lithium – CR2032	
Batterielebensdauer	Ca. 1000 h (500 h mit Bluetooth® aktiv)	
Umgebungsbedingungen	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F)	
Gehäuse	Schutzart IP 65	
Abmessungen / Gewicht	51 x 206 x 21 mm (2,0 x 8,1 x 0,8") / 60 g (2,1 oz.)	

* Verfügbar mit Hanna Lab App

** Messungen außerhalb des empfohlenen Betriebstemperaturbereichs können den Gelelektrolyten beschädigen und die Produktgarantie erlöschen lassen.

Hinweis: Der Tester kann Messwerte zwischen -2,00 bis 16,00 pH. Messwerte außerhalb des Messbereiches werden blinkend angezeigt. In diesem Fall überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit des Testers und die Beschaffenheit der gemessenen Probe.

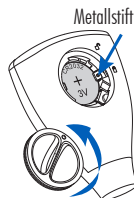
5. ALLGEMEINE BEDIENUNG

Tester ein- und ausschalten

- Legen Sie den Tester mit der Vorderseite nach unten auf eine saubere, trockene Oberfläche. Drehen Sie die Batterieabdeckung auf der Rückseite des Testers gegen den Uhrzeigersinn und legen Sie sie beiseite. Entfernen Sie die Isolierfolie der Batterie.
- Drücken Sie die EIN/AUS-Taste, um den Tester ein- oder auszuschalten. Der Startbildschirm erscheint und zeigt kurz alle verfügbaren LCD-Elemente an, gefolgt vom Batterieladestand in Prozent. Der Tester wechselt dann in den Messmodus. Vor dem Ausschalten wird kurz die Meldung "OFF POWER" angezeigt.
- Drücken und Halten Sie die EIN/AUS-Taste, um den Tester auszuschalten, wenn er über Bluetooth® verbunden ist.

Batteriewechsel

1. Schalten Sie den Tester aus und legen Sie ihn mit der Vorderseite nach unten auf eine saubere, trockene Oberfläche. Drehen Sie die Batterieabdeckung auf der Rückseite des Testers gegen den Uhrzeigersinn und legen Sie sie beiseite.
2. Drücken Sie gegen den Metallstift, um die alte Batterie zu entfernen.
3. Setzen Sie die neue Batterie ein, das Pluszeichen (+) muss nach außen zeigen.
4. Stellen Sie Datum und Uhrzeit im Setup neu ein oder verbinden Sie den Tester mit der Hanna Lab App für eine automatische Einstellung.
5. Richten Sie die Markierung auf der Abdeckung am Symbol für das offene Schloss (☞) auf dem Gehäuse aus. Rotieren Sie die Abdeckung gegen den Uhrzeigersinn bis die Markierung mit dem Symbol für das geschlossene Schloss (☐) übereinstimmt.



Hinweis: Verwenden Sie nur den in den technischen Daten angegebenen Batterietyp. Entsorgen Sie Altbatterien umweltgerecht.

6. EINSTELLUNGEN

Der Setup-Knopf befindet sich im Batteriefach. Schließen Sie das Batteriefach, nachdem Sie Einstellungen vorgenommen haben.

Setup Menü-Navigation

- Setup-Knopf drücken, um den Einstellungsmodus aufzurufen und durch die Menüpunkte zu navigieren.
- Um den Setup-Modus zu verlassen, Setup-Knopf drücken, wenn die "SEE TIME" Option angezeigt wird.
- EIN/AUS-Taste drücken um die Einstellungen zu konfigurieren.

Temperatureinheit

Option: °C oder °F

Zum Auswählen EIN/AUS-Taste drücken.



Intervall der Automatischen Abschaltung

Option: 8, 60 min., oder "----" (inaktiv)

Zum Auswählen EIN/AUS-Taste drücken.

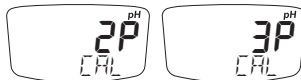
Um die Batterie zu schonen, schaltet sich der Tester nach dem gewählten Intervall automatisch aus.



Kalibrierpunkte

Option: 2P oder 3P

Zum Auswählen von 2- oder 3-Punkt-Kalibrierung EIN/AUS-Taste drücken.



Puffersatz

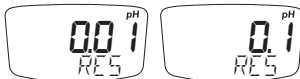
Option: 7.01 pH (Hanna) oder 6.86 pH (NIST)

Zum Auswählen EIN/AUS-Taste drücken.



pH-Auflösung

Option: 0.01 pH oder 0.1 pH
Zum Auswählen EIN/AUS-Taste drücken.



Bluetooth Drahtlos Modus

Option: On, PAIR, oder OFF
EIN/AUS-Taste drücken, um den Bluetooth-Modus beim Gerätstart auszuwählen.



Bluetooth Pairing

Option: dEL PAIR
EIN/AUS-Taste drücken um das letzte Pairing zu löschen.



Datum & Zeit

Option: SET TIME
Zum Einstellen EIN/AUS-Taste drücken.
Option: YEAR, MO, DAY, HOUR, und MIN
Mit dem Setup-Knopf Option wählen und gewählte Option mit der EIN/AUS-Taste ändern.



7. BLUETOOTH

Wenn "PAIR r BLU" oder "On BLU" im Setup gewählt wurde, blinkt das Bluetooth-Symbol (⌘) für bis zu 45 Sekunden, um anzuzeigen, dass der Tester nach einer Verbindung sucht. Wenn die Verbindung hergestellt wurde, hört das Symbol auf zu blinken. Falls keine Verbindung hergestellt wurde, wird das Bluetooth-Symbol nicht angezeigt.

- Wählen Sie "On BLU", um Bluetooth ohne Kopplung einzuschalten.
- Wählen Sie "PAIR r BLU", um Bluetooth mit Kopplung einzuschalten. Eine 6-stellige PIN wird bei der ersten Kopplung des Testers mit dem Smartgerät angezeigt. Nach der ersten Kopplung ist bei einer Wiederverbindung der Geräte die Eingabe der PIN nicht mehr notwendig.
- Wählen Sie "OFF BLU", um Bluetooth auszuschalten.
- Wählen Sie "dEL PAIR", um alle Pairing-Geräte zu löschen. Falls PAIR BLU aktiviert ist, ist die Eingabe der PIN erforderlich.

8. HANNA LAB APPLIKATION

- Die Hanna Lab App kann im App Store® oder bei Google Play heruntergeladen werden.
- Informationen zur Kalibrierung, Messung, Datenprotokollierung und Freigabe finden Sie im Hilfebereich der Anwendung.
- Wenn das Prüfgerät im Erkennungsmodus ist, erscheint es in der Liste der verfügbaren Geräte. ("Available Devices").
- Tippen Sie in der Anwendung auf "Connect", um das Messgerät mit dem Gerät zu koppeln. Alle Messwerte werden direkt an die Anwendung übertragen.

Eine Messung markieren

Sobald eine Verbindung zur Anwendung besteht, kann die EIN/AUS-Taste gedrückt werden, um den aktuellen Messwert zu markieren.

- Drücken Sie im Messmodus die EIN/AUS-Taste. Das Display zeigt "SEE TAG", gefolgt von "- TAG".
- Die Anzeige in der Anwendung blinkt grün und das Symbol für Anmerkungen (Ⓢ) wird angezeigt. Tippen Sie auf das Symbol (Ⓢ), um die Anmerkung hinzuzufügen.



9. KALIBRIERUNG

Vorbereitung und Hinweise

1. Obere Manschette abschrauben, um die Kappe zu entlüften und Sonde aus der Kunststoffhülle nehmen. Kappe zur Aufbewahrung der Sonde aufheben.
2. Aufbewahrungslösungen und eventuelle Salzablagerungen auf dem Korpus abspülen.
3. Sonde ähnlich einem Glasthermometer schütteln, um eventuell in den Schaft geflossene Elektrolytlösung wieder in den pH-Kolben zu bringen.
4. Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie für jeden Puffer einen Spülbecher und einen separaten Kalibrierbecher verwenden. Entsorgen Sie die Spülpuffer nach Gebrauch.

Vorgehensweise

Für die meisten Anwendungen wird empfohlen, mit einem Puffer von pH 7,01 (oder pH 6,86) zu beginnen.

Um die Werkseinstellungen wiederherzustellen, drücken und halten Sie die Taste ON/OFF. "CAL CLR" wird angezeigt.

Hinweis: Es wird empfohlen, dass der Kalibrierpuffer dieselbe Temperatur hat wie die zu messende Probe.

Stand-Alone Tester (Bis zu Drei-Punkt-Kalibrierung)

1. Elektrodenspitze mit destilliertem Wasser abspülen und trockentupfen. Danach Elektrodenspitze mit dem für die Kalibrierung zu verwendenden Puffer abspülen.
2. EIN/AUS-Taste drücken und halben bis "CAL MODE" angezeigt wird.
3. Wenn "701 USE" oder "686 USE" zusammen mit dem blinkenden "CAL"-Symbol angezeigt wird, Elektrodenspitze in den passenden Puffer tauchen.



4. Wenn der Puffer erkannt wurde, wird "REC" angezeigt. "WAIT" wird zusammen mit dem Stabilitätssymbol (⊞) angezeigt bis die Messung stabil ist. Warten, bis die Messung gespeichert wurde und das Stabilitätssymbol erlischt.



5. Für eine Ein-Punkt Kalibrierung die EIN/AUS-Taste drücken. Es wird kurz "CAL SAVE" angezeigt und das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.

Mit ausgewählter 2P Option:

6. Elektrodenspitze in den zweiten Spülpuffer, dann in den zweiten Kalibrierpuffer tauchen. Warten, bis der Messwert gespeichert wurde und das Stabilitätssymbol erlischt.
7. Wenn der zweite Punkt gespeichert wurde, wird kurz "CAL SAVE" angezeigt und der Tester kehrt in den Messmodus zurück.

Mit ausgewählter 3P Option

8. Elektrodenspitze in den zweiten Spülpuffer, dann in den zweiten Kalibrierpuffer tauchen. Warten, bis der Messwert gespeichert wurde und das Stabilitätssymbol erlischt.
9. Elektrodenspitze in den dritten Spülpuffer, dann in den dritten Kalibrierpuffer tauchen. Warten, bis der Messwert gespeichert wurde und das Stabilitätssymbol erlischt.
10. Wenn der dritte Punkt gespeichert wurde, wird kurz "CAL SAVE" angezeigt und der Tester kehrt in den Messmodus zurück.

Mit Hanna Lab App (Bis zu Fünf-Punkt-Kalibrierung)

Tester mit der Hanna Lab App und den Kalibrierhinweisen folgen. Weitere Informationen finden Sie in der Hilfe der Applikation.

10. PFLEGE UND WARTUNG

- Tester niemals tiefer als bis zur maximalen Eintauchtiefe eintauchen.
- Frische Puffer zur Kalibrierung verwenden. Einmal geöffnete Beutel müssen nach der Kalibrierung entsorgt und können nicht wiederverwendet werden, da sich der Pufferwert bei geöffneten Beuteln über die Zeit ändern kann.
- Wenn die Ansprechzeit der Elektrode sich erhöht und es lange dauert, bis ein Messwert stabil wird, Elektrode für mindestens 20 Minuten in Reinigungslösung tauchen. Mit Wasser abspülen und zur Rehydratation für mindestens 30 Minuten in Aufbewahrungslösung tauchen. Anschließend neu kalibrieren.
- Bei mehreren Messungen hintereinander Elektrode zwischen den Messungen gründlich mit destilliertem Wasser abspülen, um Kreuzkontaminationen zu verhindern.

Elektrode nachfüllen

- Wenn der Füllstand des Elektrolyten auf mehr als 1 cm (1/2“) unter der Füllöffnung abgesunken ist, muss die Elektrode mit Elektrolyt HI7082 3.5M KCl für Doppelreferenzelektroden nachgefüllt werden.
- Füllöffnung während des Messvorgangs leicht öffnen (aufschrauben), damit ein äußeres Umfließen der Referenz erleichtert wird.

Aufbewahrung

Um eine schnelle Ansprechzeit zu gewährleisten, sollten die Glasspitze und das Diaphragma feucht gehalten werden.

1. Außerhalb des Gebrauchs einige Tropfen Aufbewahrungslösung in die Schutzkappe geben. Falls keine Aufbewahrungslösung zur Hand ist, kann kurzzeitig Puffer mit pH 4,01 oder pH 7,01 verwendet werden.

Hinweis: Elektrode niemals in destilliertem/deionisiertem Wasser aufbewahren. Dies kann die Elektrode irreparabel beschädigen.

2. Schutzkappe auf die Elektrodenspitze aufsetzen und Verschluss vorsichtig festdrehen.

11. WARN- UND FEHLERMELDUNGEN



Während der Kalibrierung wird “---- WRNG” angezeigt.
Ungeeigneter Puffer.
Pufferwert prüfen und frischen Puffer verwenden.



Messwert blinkt.
Der Messwert liegt außerhalb des Messbereichs der Elektrode.
Elektrode reinigen, um den Elektrodenzustand zu verbessern.



Batteriesymbol (🔋) blinkt.
Die Batterieladung beträgt weniger als 10 %. Batterie baldmöglichst wechseln.



“BAtt DEAd” wird angezeigt und der Tester schaltet sich aus.
Die Batterie ist verbraucht. Batterie baldmöglichst wechseln.

12. ABKÜRZUNGEN

ATC	Automatische Temperaturkompensation
GLP	Gute Laborpraxis (Good Laboratory Practice)
MTC	Manuelle Temperaturkompensation
NIST	National Institute of Standards and Technology

13. ZUBEHÖR

Artikelnummer	Beschreibung
pH-Puffer	
HI50016-02	pH 1,68 Puffer, 20-mL-Beutel (25 Stck.)
HI70004P	pH 4,01 Puffer, 20-mL-Beutel (25 Stck.)
HI70006P	pH 6,86 Puffer, 20-mL-Beutel (25 Stck.)
HI70007P	pH 7,01 Puffer, 20-mL-Beutel (25 Stck.)
HI70009P	pH 9,18 Puffer, 20-mL-Beutel (25 Stck.)
HI70010P	pH 10,01 Puffer, 20-mL-Beutel (25 Stck.)
HI77400P	pH 4,01 & 7,01 Puffer, 20-mL-Beutel (je 5 Stck.)
HI770710P	pH 10,01 & 7,01 Puffer, 20-mL-Beutel (je 5 Stck.)
Elektrodenreinigungslösung	
HI700601P	Universal-Elektrodenreinigungslösung, 20-mL-Beutel (25 Stck.)
HI7073L	Reinigungslösung gegen Proteine, 500 mL
HI7074L	Reinigungslösung gegen Anorganische Verschmutzungen, 500 mL
HI7077L	Reinigungslösung gegen Öl und Fett, 500 mL
Elektrodenaufbewahrungslösung	
HI70300L	Elektrodenaufbewahrungslösung, 500 mL
HI70300M	Elektrodenaufbewahrungslösung, 230 mL
HI70300S	Elektrodenaufbewahrungslösung, 30 mL Tropfflasche
HI9072	Elektrodenaufbewahrungslösung, 13 mL Tropfflasche
Elektrolytlösung und weiteres Zubehör	
HI7082	3.5M KCl Elektrolytlösung für Doppelreferenz-Elektroden (4 x 30 mL)
HI740155P	Pipette (20 Stck.)

EMPFEHLUNGEN FÜR DEN ANWENDER

Stellen Sie vor Gebrauch eines Produktes von Hanna Instruments sicher, dass dieses für Ihre spezielle Anwendung und Ihre Umgebungsbedingungen geeignet ist. Jedwede Veränderung und Manipulation des Produkts durch den Anwender kann die Funktion des Produkts beeinträchtigen und führt zum Erlöschen der Garantie. Zur Ihrer eigenen Sicherheit und zum Schutz des Produktes benutzen und lagern Sie es nur in arbeitssicherer Umgebung.

GARANTIE

Das Gerät besitzt eine Garantie von 2 Jahren auf Fehler in Ausführung und Material, wenn es für den beabsichtigten Zweck genutzt und nach den Anweisungen gewartet wird. Auf Sonden gewähren wir eine Garantie von 6 Monaten. Diese Garantie beschränkt sich nur auf kostenlose Reparatur oder Ersatz der Messgeräte. Schäden aufgrund von Unfällen, falschem Gebrauch, Verstopfungen/Verschmutzungen oder Nichtbefolgen der beschriebenen Wartungsmaßnahmen werden nicht abgedeckt.

Wenn Sie einen Service wünschen, wenden Sie sich an Ihre örtliche Hanna-Niederlassung (Kontaktinformationen s. nachstehend). Bei Garantieanspruch geben Sie Modellnummer, Seriennummer, Kaufdatum und Art des Ausfalls an und fordern eine Autorisation zur Rücksendung an. Wir bitten Sie, die Ware möglichst in ihrer Originalverpackung an uns zurückzusenden.

ZERTIFIKAT

Alle Hanna-Instrumente entsprechen den **europäischen CE-Richtlinien**.

Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten. Das Produkt sollte nicht als Hausmüll entsorgt werden. Geben Sie es stattdessen bei einer entsprechenden Sammelstelle für das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten ab, um die natürlichen Ressourcen zu schonen.

Entsorgung von Altbatterien. Dieses Produkt enthält Batterien. Entsorgen Sie diese nicht mit dem Hausmüll. Geben Sie sie bei der entsprechenden Sammelstelle zum Recycling ab. Durch die ordnungsgemäße Entsorgung des Produkts und der Batterien werden mögliche negative Folgen für die Umwelt und die menschliche Gesundheit vermieden. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer Stadt, Ihrem örtlichen Entsorgungsunternehmen oder bei Ihrem Händler.



RoHS
compliant




Rechtliche Hinweise für das eigenständige Bluetooth®-Low-Energy-Modul.

USAs (FCC) FCC ID: 2AA9B04. This device complies with FCC Rules, Part 15 Subpart C "Intentional Radiators" and Subpart B, Chapter §15.105. This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case, users are required to correct the interference at their own expense.

Canada (ISED) IC: 12208A-04. This device complies with Industry Canada license exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device. Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes: (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Australia / New Zealand (RCM) BMD-300 complies with the AS/NZS 4268:2017.

Japan (MIC)  [R]210-106799

South Korea (KCC)  R-CRM-Rgd-BMD-300

Brazil (ANATEL): Contains ANATEL approved module # 00820-21-05903.

Mexico (IFETEL): Este equipo contiene el módulo con IFT #: NYCE/CT/0146/17/TS.

Hanna Instruments behält sich das Recht vor, Design, Konstruktion, Ausführung oder Aussehen seiner Produkte ohne Vorankündigung zu ändern.



Hanna Instruments Deutschland GmbH

An der Alten Ziegelei 7
89269 Vöhringen
p: +49 7306 3579100
f: +49 7306 3579101
e: info@hannainst.de
w: www.hannainst.de