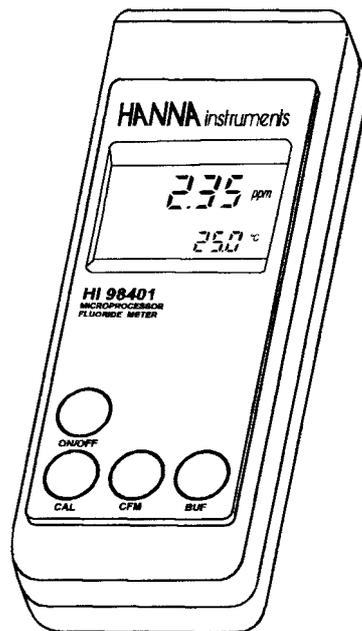


Bedienungsanleitung

HI 98402

Tragbares Fluoridmessgerät im wasserdichten Gehäuse



 **HANNA**
instruments
Manufacturers since 1978


These Instruments are in
Compliance with the CE Directives

Wir bedanken uns, dass Sie sich für ein Erzeugnis aus unserem Hause entschieden haben und sind überzeugt, dass das Messgerät Ihren Erwartungen voll und ganz gerecht wird.

Falls Sie weitere technische Informationen benötigen, zögern Sie nicht, uns eine e-mail unter hid-verkauf@t-online.de zu schicken oder rufen Sie an unter Tel.: 07851/9129-0 / FAX: 07851/9129-99, wir beraten Sie gerne.

☞ Diese Geräte sind in Übereinstimmung mit den Richtlinien EN 50081-1 und 50082-1.

Hinweis

Das Mikroprozessor-Fluorid-Meter HI 98402 ist einfach in der Anwendung. Wir empfehlen Ihnen jedoch, die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes sorgfältig zu lesen.

Eingangsprüfung

Untersuchen Sie das ausgepackte Gerät sorgfältig auf mögliche Transportschäden. Sollten Sie einen Defekt bemerken, benachrichtigen Sie umgehend Ihren Spediteur, sowie Ihre Handelsniederlassung.

Zur Durchführung einer Fluoridmessung benötigen Sie folgendes Zubehör:

- HI 98402 Fluoridmessgerät
- HI 4010 Fluoridsensitive Messelektrode
- HI 5313 Referenzelektrode
- HI 7662 Temperaturfühler
- 4 Stück 1,5 V Batterien (Typ AA)

ACHTUNG! Verwahren Sie die Verpackung, bis das Gerät auf korrekte Funktion überprüft wurde, da alle defekten Teile in der Originalverpackung an den Händler zurückgeschickt werden müssen.

Garantie

Wir übernehmen die Material- und Herstellergarantie für einen Zeitraum von 2 Jahren. Die Elektrode hat einen Garantiezeitraum von 6 Monaten.

Sollte während dieser Fristen eine Reparatur oder der Ersatz des Gerätes erforderlich werden, dann senden Sie bitte das Gerät unter Beschreibung der Fehlfunktion an Ihren Händler oder eine unserer Niederlassungen zurück. Die Reparatur bzw. der Ersatz wird kostenlos übernommen.

Nach Ablauf der Garantiezeit gehen Reparaturen zu Lasten des Kunden.

ACHTUNG! Um dem jeweils neuesten Stand technischer Erkenntnisse gerecht zu werden, behalten wir uns das Recht auf Modifikation unserer Geräte in Bezug auf Konstruktion und Design ohne Ankündigung vor.

Inhaltsverzeichnis

Hinweise, Eingangsprüfung, Garantie	2
1. Technische Daten	4
2. Gerätebeschreibung/Bedienungselemente	
Gerätebeschreibung	5
Bedienungselemente	5
3. Kalibrierverfahren / Fluoridmessung	
Vorbereitung des Gerätes	6
Kalibrierung der Fluoridelektrode	6
Kalibrierung des Temperaturfühlers.....	7
Durchführung einer Fluoridmessung	8
4. Sondenpflege	
Vorbehandlung	9
Elektrodenreinigungen	9
Behandlung bei Fehlfunktionen	9
5. Batteriewechsel	10
6. Zubehör	10
7. Weitere HANNA Produkte	11

1. Technische Daten

Messbereiche	0,050 bis 0,500 mg/l F ⁻ 0,50 – 5,00 mg/l F ⁻ 5,0 – 50,0 mg/l F ⁻ 50 – 500 mg/l F ⁻ 0,50 – 1,90 g/l F ⁻ 0.0 bis 50 °C
Auflösung	0,001 / 0,01 / 0,1 / 1 mg/l / 1 g/l 0.1 °C
Genauigkeit	± 5 % des Messergebnisses oder ± 0,02 mg/l je nachdem was größer ist bei kleiner ±3 °C Abweichung von Kalibriertemperatur, ----- ± 10 % des Messergebnisses oder ± 0,02 mg/l je nachdem was größer ist bei größer ±3 °C Abweichung von Kalibriertemperatur, ----- 0.5 °C für Temperatur
Kalibrierung	Automatische 1- oder 2-Punktkalibrierung mit den Kalibrierstandards 1mg/l, 2 mg/l, 10 mg/l, 100 mg/l, 1000 mg/l
Temperaturkompensation	Automatisch zwischen 0 und 35 °C durch externen Temperaturfühler
Umgebungstemperatur	0 bis 50 °C
Stromversorgung	4 x 1.5 V Batterien Typ AA (Batterielebensdauer 120 Betriebsstunden)
Abmessungen	196 x 80 x 60 mm (LxBxH)
Gewicht	500 g

2. GERÄTEBESCHREIBUNG/ BEDIENUNGSELEMENTE

Gerätebeschreibung

HI 98402 ist ein tragbares Fluoridmessgerät im wasserdichten Gehäuse mit Mikroprozessorsteuerung. HI 98402 misst mittels einer fluoridsensitiven Mess-Elektrode und externer Referenzzelle den Fluoridgehalt in Flüssigkeiten und mittels externen Fühler die Temperatur. Bei nicht angestecktem Temperaturfühler sind alle Messwerte automatisch auf 25°C temperaturkompensiert. Bei angestecktem Temperaturfühler wird eine Temperaturkompensation automatisch zwischen 5 und 35 °C durchgeführt.

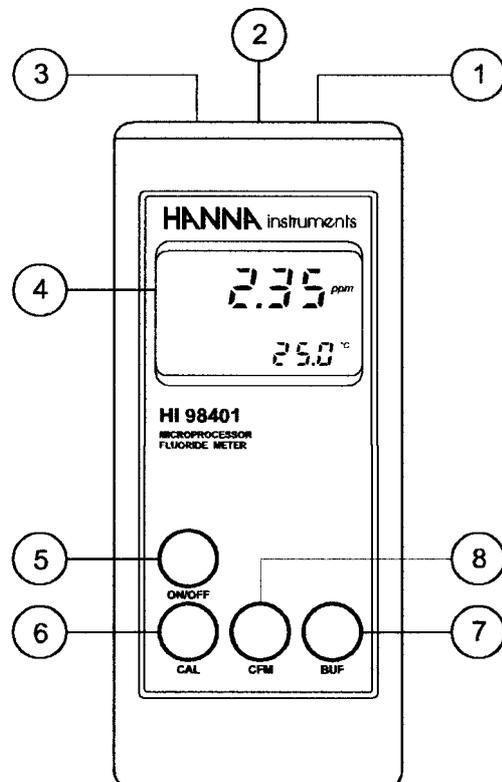
HI 98402 verfügt über eine automatische Ein- oder Zweipunktkalibrierung aus 5 im Messgerät gespeicherten/wählbaren Kalibrierstandards, sowie über eine automatische Messbereichsauswahl die das jeweilige Messergebnis immer in der jeweils günstigsten Auflösung anzeigt.

Weitere Vorteile sind die automatische Abschaltfunktion, die Warnung bei schwacher Batteriekapazität und das robuste und wasserdichte Gehäuse.

Bedienungselemente

Abb. 1

- 1) Anschlussbuchse Temperaturfühler
- 2) Anschlussbuchse Referenzelektrode
- 3) Anschlussbuchse Fluoridelektrode
- 4) Display
- 5) AN / AUS-Taste
- 6) Einschalttaste Kalibriermodus
- 7) Auswahltaste Kalibrierstandard STD
- 8) Bestätigungstaste Kalibrierstandard



3. KALIBRIERVERFAHREN

Vorbereitung des Gerätes

Legen Sie die 4 Batterien unter Beachtung der Polarität in das Gerät ein. Stecken Sie die beiden Elektroden und den Temperaturfühler an. Wird der Temperaturfühler nicht angesteckt, nimmt das Gerät eine konstante Temperatur von 25 °C an und "C" blinkt in der Anzeige. Nehmen Sie die Schutzkappe der Elektroden ab und schalten Sie das Gerät durch Drücken der ON/OFF-Taste ein.

Kalibrierung der Fluoridelektrode

Bemerkung: In Hinblick auf eine optimale Messgenauigkeit wird eine 2-Punktkalibrierung empfohlen.

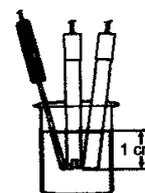
Ist die Fluoridelektrode neu oder über einen längeren Zeitraum nicht benutzt worden, muss das Messgerät und die Messsonde aufeinander abgeglichen werden. **Stellen Sie vor der Kalibrierung die Elektrode zunächst für 3 Stunden in die Messlösung HI 4010-10 (10 mg/l F⁻ TISAB).** Spülen Sie die Elektrode mit deionisiertem Wasser ab und tupfen Sie den Sensor vorsichtig mit Zellstoff trocken. Um eine hohe Kalibrierengenauigkeit zu gewährleisten stellen Sie sicher, dass die Temperatur des Kalibrierstandards bei der Kalibrierung **nicht mehr als ± 3°C** von der Temperatur der späteren Messlösung abweicht.

Kalibriervorgang: **BITTE BEACHTEN !**

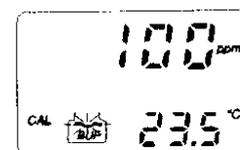
Die Kalibrierlösungen 1 mg/l (HI 4010-11), 2 mg/l (HI 4010-12) und 10 mg/l (HI 4010-10) **sind bereits** mit TISAB II-Lösung versetzt. Die Kalibrierlösungen 100 mg/l (HI 4010-02) und 1000 mg/l (HI 4010-05) müssen **zuvor exakt** mit der gleichen Menge TISAB II-Aktivierungslösung (HI 4010-00) versetzt werden.

- Schalten Sie das Gerät durch drücken der ON/OFF-Taste ein und nehmen Sie die Schutzkappe von den Elektroden ab.

- Tauchen Sie die Elektroden und den Temperaturfühler **für 5 Minuten** ca. 1 cm tief in den **ersten** Kalibrierstandard ein. Verwenden Sie dazu einen Elektrodenhalter. Stellen Sie sicher, dass die Elektroden nicht den Boden des Bechers berühren.



- Drücken Sie die "CAL"-Taste



- Im Display erscheint der gewählte Kalibrierstandard 100 ppm (mg/l) und die Temperatur gefolgt von dem Symbol « CAL » und « BUF » mit einer blinkenden Welle.

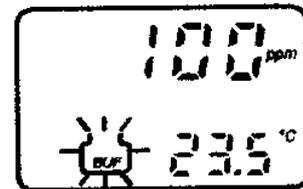
- Durch drücken der STD-Taste kann der verwendete Kalibrierstandard ausgewählt werden.

- Nach wenigen Augenblicken erlischt das « CAL »-Symbol und das Symbol « CON » erscheint im Display.
- Drücken Sie nun die "CFM"-Taste um die Kalibrierung des 1. Kalibrierwertes zu bestätigen.



- Nun wird im Display der zweite Kalibrierstandard angezeigt. Durch drücken der « STD »-Taste läßt sich nun auch dieser Kalibrierstandard auswählen.
- Spülen Sie die Elektroden und den Temperaturfühler mit dest. Wasser und tauchen Sie sie dann **für 5 Minuten** in den **zweiten** Kalibrierstandard ein. Verwenden Sie dazu einen Elektrodenhalter. Stellen Sie sicher, dass die Elektroden nicht den Boden des Bechers berühren.

- Im Display erscheint der gewählte Kalibrierstandard z.B. 100 ppm (mg/l) und die Temperatur gefolgt von dem Symbol « CAL » und « BUF » mit einer blinkenden Welle.
- Stimmt der Display ausgewählte Standard nicht mit dem tatsächlichen Standard überein, erscheint im Display eine blinkende BUF-Flasche. Prüfen Sie den Standard.



- Nach wenigen Augenblicken erlischt das « CAL »-Symbol und das Symbol « CON » erscheint im Display.
- Drücken Sie nun die "CFM"-Taste. Nun ist die 2-PUNKT-Kalibrierung beendet.

Kalibrierung des Temperaturfühlers

(in der Regel nicht erforderlich und nur von technisch versiertem Personal durchzuführen)

Das Messgerät und der Temperaturfühler sind bereits werkskalibriert. Der Temperaturfühler ist ohne eine weitere Kalibrierung austauschbar. Sollte jedoch der Temperaturmessfühler ungenaue Messungen verursachen oder modifiziert worden sein, kann eine Temperaturkalibrierung erforderlich werden.

Beachten Sie jedoch das die Temperaturkalibrierung ein bestimmtes technisches Äquipment (isoliertes Eisbad, Heizbad, Referenzthermometer, Magnetrührer) und Erfahrung mit der Temperaturkalibrierung benötigt.

Wir bieten Ihnen bei Bedarf eine Temperaturkalibrierung in unserem Hause an.

Durchführung einer Temperaturkalibrierung :

- **Drücken und halten Sie die « CAL » und « ON/OFF »-Taste.**
- Im unteren Teil des Displays wird die aktuell gemessene Temperatur angezeigt.
- Tauchen Sie den Temperatursensor (Eintauchtiefe mind. 1/3 der Fühlerlänge) in ein Eisbad bei 0,0 °C und warten Sie auf Temperaturkonstanz im Display.
- Drücken Sie die « CAL »-Taste. Im Display erscheint CAL und eine blinkendes Symbol.
- Blinkt im Display die Anzeige CON ist der Messwert stabil. Bestätigen Sie den Wert durch drücken der « CFM »-Taste.

Bemerkung : Weicht die Temperatur des Eiswassers stark vom Referenzwert 0 °C oder 50°C ab, blinkt das Buffersymbol dauerhaft und die Temperatur muss verändert werden. Gute Ergebnisse zur Herstellung des Eiswassers werden erreicht, wenn die Lösung aus Eis und Wasser mit einem Magnetrührer gerührt wird. Es empfiehlt sich der Einsatz eines isolierten Labordewars um das Eiswassergemisch zu isolieren.

- Drücken Sie nun erneut die « CAL »-Taste und anschließend die « BUF »-Taste um die Referenztemperatur 50°C auszuwählen.
- Tauchen Sie den Temperatursensor (Eintauchtiefe mind. 1/3 der Fühlerlänge) in ein Eisbad bei 0,0 °C und warten Sie auf Temperaturkonstanz im Display.
- Blinkt im Display die Anzeige CON ist der Messwert stabil. Bestätigen Sie den Wert durch drücken der « CFM »-Taste.
- Schalten Sie das Messgerät mittels der « ON/OFF »-Taste aus. Nun ist die Temperaturkalibrierung beendet.

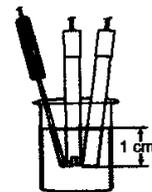
Durchführung einer Fluoridmessung:

Führen Sie Messungen im kalibrierten Zustand durch.

Beachten Sie Angaben unter Punkt 4 SONDENPFLEGE (Seite 9).

Befüllen Sie den Messbecher mit jeweils 50 % Messprobe **und** 50 % HI 4010-00 (TISAB-Lösung) (z.B. 10 ml Probe / 10 ml TISAB)

- Schalten Sie das Gerät durch Drücken der ON/OFF-Taste ein und nehmen Sie die Schutzkappe von den Elektroden ab.
- Tauchen Sie die Elektroden und den Temperaturfühler **für 5 Minuten** ca 1 cm tief in den Messbecher ein. Verwenden Sie dazu einen Elektrodenhalter. Stellen Sie sicher, dass die Elektroden nicht den Boden des Bechers berühren.



- Warten Sie bis sich das Messergebnis stabilisiert hat (ca. 10 – 15 Minuten). Es wird empfohlen die zu untersuchende Probe während der Messung mittels Magnetrührer (100 U/min) zu rühren.

4. SONDENPFLEGE

Vorbehandlung :

Ist die Fluoridelektrode neu oder über einen längeren Zeitraum nicht benutzt worden, muss das Messgerät und die Messsonde aufeinander abgeglichen werden. **Stellen Sie vor der Kalibrierung die Elektrode zunächst für 3 Stunden in die Messlösung HI 4010-10 (10 mg/l F⁻+ TISAB).**

Die Referenzelektrode HI 5313 wird im leicht feuchten Zustand ausgeliefert. Sollte die Elektrode jedoch äußerlich ausgetrocknet sein, nehmen Sie einfach die Schutzkappe ab und wässern Sie die Elektrode **1 Stunde in etwas Lösung HI 7082.**

Evtl. an der Elektrode anhaftende Kristalle können durch einfaches Abspülen mit dest. Wasser abgelöst werden.

Sollten Sie einen längeren Zeitraum (2-3 Wochen / Monat) keine Messungen durchführen, reinigen Sie die Fluoridlektrode HI 4010 äußerlich mit einem Tuch ab und bewahren Sie sie trocken auf. Die Referenzelektrode kann weiterhin feucht aufbewahrt werden.

Bei der Inbetriebnahme der Elektrode ist eine zuvering Vorbehandlung und Kalibrierung erforderlich.

Achten Sie stets auf saubere und trockene Steckverbindungen zwischen Sonden und Messgerät.



Elektrodenreinigungen:

Referenzelektrode HI 5313

Bei hartnäckigen Elektrodenverschmutzungen empfehlen wir die Reinigung mit speziellen Reinigungslösungen.

HI 7061 (Behandlungsdauer 1 Stunde) bei allgemeinen Verschmutzungen.

HI 7073 (Behandlungsdauer 15 Minuten) bei Verschmutzungen durch Proteine.

HI 7077 (kurzzeitige Spülung) bei Verschmutzungen durch Öle und Fette.

Fluoridelektrode HI 4010

Spülen Sie die Elektrode mit dest. Wasser. Reiben Sie danach die Elektrode mit einem mit Alkohol angefeuchteten Baumwolltuch ab. Spülen Sie anschließend die Elektrode nochmals mit dest. Wasser.

Behandlung bei Fehlfunktionen :

Schwankender Messwert :

Prüfen Sie die Elektrode und das Diaphragma äußerlich auf Verschmutzungen und Verstopfungen und entfernen Sie diese mit einer Reinigungslösung.

Messergebnis driftet :

Tauchen Sie die Elektrode für 1 Stunde in die auf 50-60°C erwärmte Reinigungslösung HI 7082. Spülen Sie anschließend die Elektroden gründlich mit dest. Wasser ab.

Keine Elektrodensteilheit (Messwert bleibt konstant bei einem Messwert stehen bei unterschiedlichen Messungen) :

Prüfen Sie die Fluoridelektrode auf Risse.

Elektrode hat eine langsame Ansprechzeit :

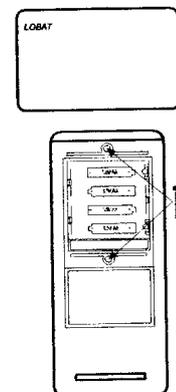
Spülen Sie die Elektrode 3 Stunden lang in HI 4010-10 Lösung.

Führen Sie stets am Ende jeder Reinigung eine Kalibrierung durch.

5. BATTERIEWECHSEL

Wenn die Batterien schwach werden, zeigt das Gerät im Display "LO BAT" an. In diesem Falle sollten die Batterien gewechselt werden, um korrekte Messergebnisse zu garantieren.

Öffnen Sie dazu die beiden Schrauben des Batteriefachdeckels auf der Rückseite des Gerätes und nehmen Sie ihn ab. Nehmen Sie die 4 Batterien heraus und ersetzen Sie diese, unter Berücksichtigung der Polarität durch neue. Setzen Sie den Deckel wieder ordentlich auf das das Gerät und ziehen Sie die Schrauben an.



6. ZUBEHÖR

Fluoridstandards

HI 4010-01	0,1 M Fluoridlösung, 500 ml
HI 4010-11	1,0 mg/l Kalibrierstandard mit TISAB Aktivierungslösung 500 ml
HI 4010-12	2,0 mg/l Kalibrierstandard mit TISAB Aktivierungslösung 500 ml
HI 4010-10	10,0 mg/l Kalibrierstandard mit TISAB Aktivierungslösung 500 ml
HI 4010-02	100 mg/l Kalibrierstandard, 500 ml
HI 4010-03	1000 mg/l Kalibrierstandard, 500 ml
HI 4010-05	TISAB II-Lösung, 3,6 L Gallone

Reinigungslösungen

HI 7061 L	Allgemeine Reinigungslösung, 460ml
HI 7073 L	Proteinreinigungslösung, 460 ml
HI 7077 L	Reinigungslösung für Öle und Fette, 460 ml
HI 7082	Elektrolytlösung 3,5 M KCl, 4 x 30 ml

Weiteres Zubehör oder Ersatzteile

HI 4010	Fluoridelektrode
HI 5313	Referenzelektrode
HI 7662	Temperaturfühler

HI 740027 4 x 1,5 V Batterien Typ AA
HI 76405 Elektrodenhalter mit Stahlplatte

7. WEITERE HANNA PRODUKTE

HANNA instruments bietet Ihnen neben pH-Metern noch:

Tester (pH, μ S, REDOX, °C)

pH- und REDOX-Elektroden

pH- und Leitfähigkeitsmessgeräte

Temperaturmessgeräte

Sauerstoffmessgeräte

Hygrometer

Magnetrührer

Dosierpumpen und Regler

Chemische Testkits und Schnelltestphotometer

Fordern Sie unsere Unterlagen an, wir schicken Sie Ihnen gerne zu.

**HANNA instruments
Deutschland GmbH**

Lazarus-Mannheimer-Straße 2-6
D - 77694 Kehl am Rhein

Tel. : 07851/9129-0
Fax : 07851/9129-99
Email: hid-verkauf@t-online.de

Stand : 10/2006