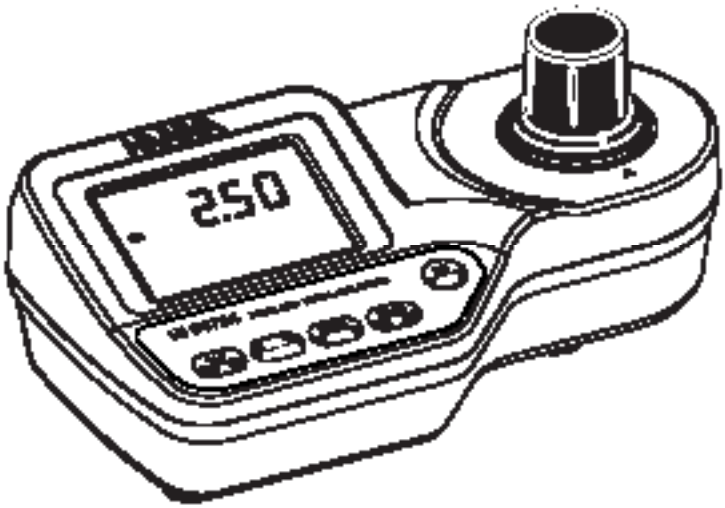
Bedienungsanleitung

HI 96771
Photometer
Chlor
Ultra Hoher Bereich



Stand: 04/14

HANNA instruments
www.hannainst.de

CE
Messgerät entspricht den CE-Richtlinien

Sehr geehrter Kunde,

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

Das Photometer HI 96771 ist sehr einfach in der Anwendung. Wir empfehlen Ihnen jedoch, diese Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes sorgfältig zu lesen. Das Gerät entspricht den CE-Richtlinien.

INHALT

EINGANGSPRÜFUNG 3
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG 4
ABKÜRZUNGEN 4
TECHNISCHE DATEN 5
PRÄZISION UND ABWEICHUNG 6
MESSPRINZIP 6
FUNKTIONSBESCHREIBUNG 8
FEHLER UND WARNHINWEISE 9
GENERELLE TIPPS FÜR GENAUE MESSUNGEN 11
VORBEREITUNG 13
AUSWAHL DES MESSBEREICHES 13
DURCHFÜHRUNG EINER MESSUNG 14
DURCHFÜHRUNG EINER VALIDIERUNG 18
DURCHFÜHRUNG EINER KALIBRIERUNG 19
GLP 22
BATTERIEMANAGEMENT 23
BATTERIEWECHSEL 24
ZUBEHÖR 24
GARANTIE 25

EINGANGSPRÜFUNG

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

Überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit. **HI 96771** umfasst:

- 2 Messküvetten mit Deckel
- 9 V Batterie
- Bedienungsanleitung

Reagenzien sowie CAL CHECK Standards sind separat zu bestellen.

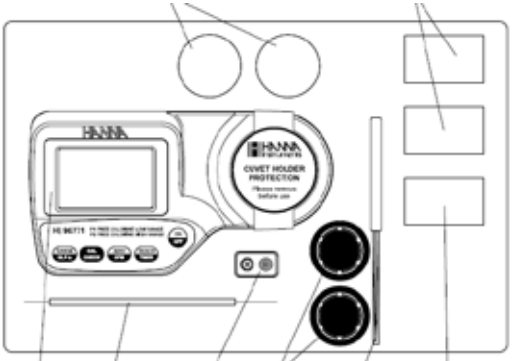
Version **HI 96771C** umfasst das Gerät, 2 Messküvetten mit Deckel, Reinigungstuch für Küvetten, Schere, CAL CHECK Standards, 9V Batterie und Bedienungsanleitung, und wird im Transportkoffer geliefert. Die Reagenzien sind separat zu bestellen.

Hinweis: 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.

Um den 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.

Ausschnitte für Reagenzien
HI 95771A-0 und HI 95771B-0

Ausschnitte für CAL CHECK Standards HI 95771-11



Gerät | Reinigungstuch für Küvetten | 9V Batterie | Schere | Messküvetten mit Deckel | Ausschnitt für Reagenzien HI 93701-0

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

HI 96771 ist ein mikroprozessorgesteuertes Single-Parameter Photometer modernster Technologie zur Messung von freiem und Gesamtchlor. Es verfügt über ein **leistungsstarkes optisches System** bestehend aus einer Wolframlampe und einem Schmalband-Interferenzfilter für genaue und reproduzierbare Messergebnisse sowie minimale Wartung, einer breiten Küvette aus speziellem Glas für ein einfaches Zudosieren von Messprobe und Reagenzien sowie einem Staub- und Schmutzdichten Messschacht.

Das Photometer ist von HANNA Instruments werkskalibriert.
Durch die **exklusive CAL CHECK-Funktion** ist jederzeit eine Überprüfung und Kalibrierung des Messgerätes mittels NIST-CAL-CHECK Standardlösungen möglich. Diese Durchführungen sind benutzerfreundlich und somit frei von Anwendungsfehlern.

Symbolunterstützte Informationen begleiten den Anwender durch Mess- und Kalibriervorgang. Wird das Messgerät im Messmodus 10 Minuten (Kalibriermodus 1 Stunde) nicht benutzt, schaltet es sich automatisch ab.

HI 96771 misst den Gehalt an Freiem Chlor in einer Wasserprobe von 0 bis 5,00 und von 0 bis 500 mg/l (ppm). Die Untersuchungsmethode ist eine Anlehnung an die *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th edition, 4500-Cl.* Die Reagenzien sind in Pulverform erhältlich. Eine genaue Dosierung sorgt für maximale Reproduzierbarkeit.

ABKÜRZUNGEN

°C:	Grad Celsium
°F:	Grad Fahrenheit
mg/l:	Milligramm pro Liter (ppm)
ml:	Milliliter
mV:	Millivolt
LCD:	Liquid Crystal Display

TECHNISCHE DATEN

CHLOR NIEDRIGER BEREICH

Messbereich	0,00 bis 5,00 mg/l
Auflösung	0,01 mg/l zwischen 0,00 bis 3,50 mg/l; 0,10 mg/l oberhalb 3,50 mg/l
Genauigkeit@ 25°C	±0,03 mg/l oder ±3% des Messergebnis und
Typische EMV-Abweichung	±0,01 mg/l

CHLOR ULTRA HOHER BEREICH

Messbereich	0 bis 500 mg/l
Auflösung	1 mg/l zwischen 0 bis 200 mg/l; 10 mg/l oberhalb 200 mg/l
Genauigkeit@ 25°C	±3 mg/l oder ±3% des Messergebnis
Typische EMV-Abweichung	±1 mg/l

Lichtquelle	Wolframlampe
Lichtdetektor	Silizium-Photozelle mit Schmalband-Interferenzfilter @ 525 nm
Methode	Anlehnung an die *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th edition, 4500-Cl.* Bei Anwesenheit von Chlor erzeugen die Reagenzien einen rötlichen (niedriger Bereich) bzw. einen gelben (ultra hoher Bereich) Farbkomplex.
Umgebung	0 bis 50°C; max 95% rel. Luftfeuchte
Batterie	1 x 9V Batterie
Abschaltung	nach 10 Min. Messpause im Messmodus nach 1 Std. im Kalibriermodus
Abmessungen	192 x 102 x 67 mm
Gewicht	290 g

BENÖTIGTE REAGENZIEN

ARTIKEL	REAGENZ	MENGE
HI 93701-0	Reagenz Freies Chlor	1 Beutel
HI 95771A-0	Reagenz A Chlor Ultra Hoch	1 Beutel
HI 95771B-0	Reagenz B Chlor Ultra Hoch	1 Beutel

PRÄZISION UND ABWEICHUNG

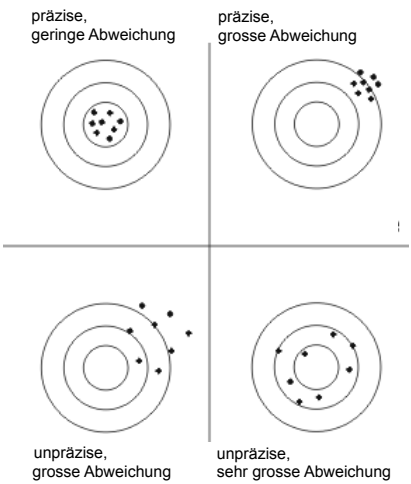
Nach DIN 55350 Teil 13 beinhaltet der Begriff **Genauigkeit** 2 Kriterien, die **Präzision** und die **Abweichung** .

Präzision: Betrachtung: Wie nahe stehen mehrere Messergebnisse zueinander ? Die Präzision wird mit der Standardabweichung ausgedrückt.

Abweichung: Wie weit ist das Messergebnis vom wirklichen Wert entfernt ?

Ein Messergebnis ist nur dann genau, wenn es sowohl präzise als auch eine geringe Abweichung besitzt.

HI 96771 besitzt eine Standardabweichung von 0,06 mg/l bezogen auf einen 3,00 mg/l Standard.



MESSPRINZIP

Eine Vielzahl von Wasserinhaltsstoffen verursachen mit bestimmten Reagenzien eine ganz spezifische Farbreaktion. Die sich bildende Farbintensität ist ein Maß für die Konzentration des Wasserinhaltsstoffes. Um diese Farbintensität zu messen, ist es notwendig, dass das Messgerät mit einer Lichtquelle ausgestattet ist. Diese erzeugt mittels einem vorgeschalteten Filter ein Licht mit einer definierten Wellenlänge, die innerhalb des für das Auge sichtbaren Wellenlängenspektrums liegt.

Das Photometer misst nun die Intensität (I) des durch die mit dem Messmedium gefüllte Küvette geleiteten Lichstrahls hinter der Küvette mittels einer Photozelle. Die Messung wird anschliessend mit der dem Gerät bekannten Ausgangsintensität (Io) verglichen. Der auf die Photozelle entfallende Lichtanteil wird in einen elektrischen Strom umgewandelt und mittels Analog-Digital-Wandler der Messelektronik zugeführt. Hier wird nun die Menge der absorbierten Strahlung ermittelt und die Konzentration berechnet.

Die HANNA Single-Parameter Photometer der HI 967xx-Serie erzeugen das für die Messung geeignete Licht mittels einer stromsparenden Wolframhalogenlampe.

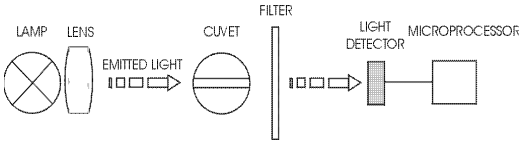
Nachfolgend finden Sie ein Schema der Funktionsweise in der Messzelle:

Das Lambert-Beer'sche-Gesetz stellt einen mathematisch einfach zu erfassenden Zusammenhang her:

$A = \log I_o / I$

$A = e_l \, c \, d$

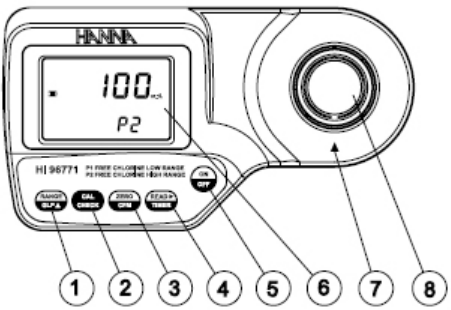
e_l = Extinktionskoeffizient; dieser ist vom verwendeten Lösungsmittel abhängig
d = Schichtdicke der Küvette



Die gemessene Extinktion E ist zur Konzentration des Wasserinhaltsstoffes direkt proportional. Die Extinktion hängt bei gegebenem Extiktionskoeffizient und konstanter Schichtdicke der Küvette ausschließlich von der Konzentration ab.

Das Gesetz hat nicht uneingeschränkte Gültigkeit, sondern setzt Licht einer einzigen Wellenlänge, sogenanntes monochromatisches Licht, voraus. Liegt die ausgesuchte Wellenlänge im sichtbaren Spektrum des Sonnenlichtes (zwischen 400 und 800 nm), dann sollte die Messung im Dunklen erfolgen, damit das Photometer die richtige Menge an Durchlicht erfassen kann und nicht durch die Sonne oder durch Lampen beeinflußt wird. Ein speziell geformter Küvettendeckel verhindert während der Messung einen störenden Einfluß durch Fremdlichteinfall. Vor einer jeden Messserie muß ein Nullabgleich mittels einer Blindprobe durchgeführt werden. Dieses stellt sicher, daß nur die Extinktion des gebildeten Farbkomplexes gemessen wird und nicht die Grundextinktion der ungefärbten Probe und des Küvettenmaterials. Hierzu wird die zu untersuchende Probe in die Küvette gefüllt und der Abgleich durch Drücken der ZERO-Taste durchgeführt.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG



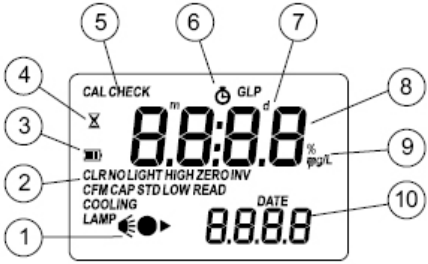
1) RANGE/GLP/▲Taste
2) CAL CHECK Taste
3) ZERO/CFM Taste
4) READ/► Taste
5) ON/OFF Taste
6) LCD
7) Küvetten-Einrastung
8) Messschacht

TASTENBESCHREIBUNG

- ON/OFF: zum ein- und ausschalten des Photometers
- ZERO/CFM: zur Durchführung des Nullabgleichs, zur Bestätigung von Messwerten oder der Wiederherstellung der Werkseinstellungen.
- READ/►: binfunktionale Taste. Im Messmodus: zur Durchführung einer Messung; im GLP-Modus: zur Ansicht des nächsten Fensters.
- CAL CHECK: bifunktionale Taste. Zur Überprüfung des Gerätes oder zum Starten der Kalibrierung.
- RANGE/GLP/▲: multifunktionale Taste. Zur Messbereichsauswahl; zum Starten des GLP-Modus; im Kalibriermodus: zur Anzeige von Datum und Uhrzeit.

MODI

- Messmodus: Standard-Modus. Zur Messung und zur Überprüfung des Gerätes.
- Kalibriermodus: zum Starten des Kalibriermodus CAL CHECK Taste drücken und 3 Sek. gedrückt halten (im Display erscheint “CAL”). Der Kalibriermodus dient der Kalibrierung des Gerätes.
- GLP-Modus: zum Starten des GLP-Modus RANGE/GLP/▲ 3 Sek. gedrückt halten (im Display erscheint “GLP”). Der GLP-Modus dient dem Aufrufen von Kalibrierdaten oder der Wiederherstellung der Werkseinstellungen.



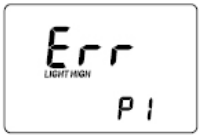
DISPLAYBESCHREIBUNG

1) Lampen-, Küvetten- und Detektor-Symbol: erscheinen während des Nullabgleiches oder während des Messvorgangs.
2) Fehler- und Warnmeldungen
3) Batterie-Symbol: zeigt den Batterieladestatus an.
4) Sanduhr-Symbol: erscheint, wenn ein interner Check durchgeführt wird.
5) Status-Meldungen
6) Uhr-Symbol: erscheint, wenn eine Reaktion stattfindet.
7) Monat und Tag: bei Anzeige eines Datums
8) Hauptdisplay
9) Messeinheiten
10) Sekundärdisplay

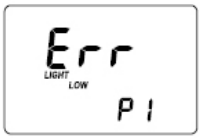
FEHLER UND WARNHINWEISE

Im Falle eines fehlerhaften Zustands zeigt das Gerät eine klare Meldung an. Auch falls die Messwerte ausserhalb des erwarteten Bereichs liegen, wird eine Meldung angezeigt. Bei einem Fehler ertönt ein Signalton.

a) Bei einem Nullabgleich



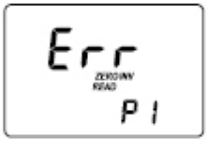
Light High (Zuviel Licht): für eine Messung ist zuviel Licht vorhanden. Bitte überprüfen Sie die Blindprobenküvette.



Light Low (Zu wenig Licht): es ist nicht genügend Licht für eine Messung vorhanden. Bitte überprüfen Sie die Blindprobenküvette.

No Light Low (Kein Licht): das Gerät kann die Lichtmenge nicht anpassen. Bitte überprüfen Sie, dass die Proben keine Fremdkörper enthalten.

b) Bei einer Probenmessung



Vertauschte Küvetten: Proben- und Blindprobenküvette sind vertauscht.

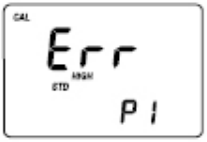
Zero: Ein Nullabgleich wurde nicht durchgeführt und muss zuerst durchgeführt werden. Befolgen Sie hierzu die entsprechenden Hinweise.

Unter dem Messbereich: die blinkende Anzeige “0.00” weist darauf hin, wass die Probe weniger Licht als die Blindprobe absorbiert. Überprüfen Sie den Vorgang und stellen Sie sicher, dass für Nullabgleich und Messung ein- und dieselbe Küvette verwendet wird.

Über dem Messbereich: ein blinkender Wert der maximalen Konzentration zeigt an, dass der Messbereich überschritten wurde. Die Probenkonzentration liegt über dem programmierten Bereich: verdünnen Sie die Probe und führen Sie die Messung erneut durch.

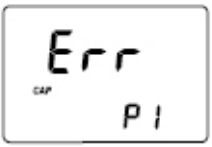
c) Während der Kalibrierung

Standard Low (Niedriger Standard): der Standardmesswert ist niedriger als erwartet.

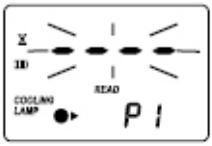


Standard High (Hoher Standard): der Standardmesswert ist höher als erwartet.

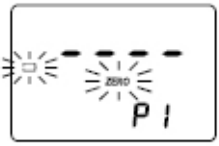
d) Weitere Fehler- und Warnhinweise



Cap error: diese Meldung erscheint, wenn externes Licht in die Messzelle dringt. Stellen Sie sicher, dass ein Küvettendeckel vorhanden ist.



Cooling lamp: Das Gerät wartet, dass die Lampe abkühlt.



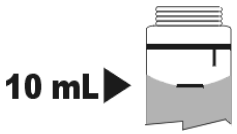
Battery low: Es ist bald ein Batteriewechsel erforderlich.

Dead battery: Batterie leer. Dies zeigt an, dass die Batterie leer und ein Batterie erforderlich ist. Sobald diese Meldung erscheint, blockiert das Gerät. Wechseln Sie die Batterie und schalten Sie das Gerät wieder ein.

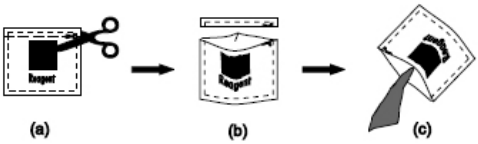
GENERELLE TIPPS FÜR GENAUE MESSUNGEN

Die nachfolgenden Hinweise bitte bei der Durchführung einer Messung beachten, um eine hohe Präzision der Messergebnisse zu gewährleisten.

- Messlösungen mit hoher Grundfärbung oder suspendierten Feststoffen erzeugen Interferenzen. Solche Messproben müssen zuvor verdünnt werden.
- Messküvette stets bis zur 10 ml Markierung befüllen. Oberflächenspannung beachten (siehe Zeichnung).
- Wichtig ist, dass die Messprobe klar ist und frei von „schwimmenden“ Feststoffen ist. Falschmessungen wären eine Folge davon.



- Korrekter Gebrauch der Pulverreagenzien:
  (a) Beutel mit mitgelieferter Schere aufschneiden. Vor dem Aufschneiden leicht auf den Beutel klopfen, damit das gesamte Pulver nach unten fällt.
  (b) Beutel trichterförmig öffnen.
  (c) Beutelinhalt vorsichtig in die Küvette schütten.



- Führen Sie die Messung sofort nach Dosierung der Reagenzien durch. Zu langes Warten nach dem Befüllen der Reagenzien beeinträchtigt die Messgenauigkeit.
- Achten Sie bitte immer darauf, bevor Sie die Messküvette in den Messschacht stellen, dass diese stets sauber und frei von Schmutz oder Fingerabdrücke ist. Ansonsten mit HI 93703-50 Küvettenreiniger und HI 731318 Reinigungstüchern säubern.

- Drehen Sie den Verschlussdeckel der Küvette immer mit gleicher Kraft zu.
- Mehrere Messungen ohne Nullabgleich können nacheinander durchgeführt werden. Wir empfehlen jedoch, einen Nullabgleich vor jeder Messung durchzuführen, um die Messgenauigkeit zu erhöhen.
- Schütten Sie die Messlösung nach der Messung sofort aus. Sie könnte Ihre Messküvette permanent verfärben.
- Durch zu starkes Schütteln der Messküvette könnten sich Luftbläßchen bilden. Diese entfernen Sie durch leichtes Klopfen an die Küvettenseite.
- Zum Auflösen der Reagenzien schütteln Sie die Küvetten stets leicht (wenn nicht anders angegeben), indem Sie die verschlossene Messküvette zwischen Daumen und Zeigefinger halten und das Handgelenk drehen. Durch diese Technik erreichen Sie eine gute Durchmischung, ohne unnötige Luftblasen in der Messlösung zu erzeugen.
- Die angebene Reaktionszeiten belaufen sich auf eine Temperatur von 20°C. Bei 10°C verdoppelt sich die Ansprechzeit und sie halbiert sich bei 30°C.
- Bevor Sie eine Messung durchführen, überprüfen Sie das Gerät auf eine korrekte Kalibrierung und kalibrieren Sie es gegebenenfalls.

VORBEREITUNG

Nehmen Sie für den Messvorgang folgende Vorbereitungen vor:

- Packen Sie das Gerät aus und entfernen Sie den Staubschutz vom Messschacht des Gerätes.
- Legen Sie die Batterie in das Gerät ein (siehe Abschnitt Batteriewechsel).
- Stellen Sie das Gerät auf einen flachen Tisch.
- Vermeiden Sie eine direkte Sonneneinstrahlung auf das Gerät.

AUSWAHL DES MESSBEREICHS

HI 96771 verfügt über zwei Messbereiche: Chlor Ultra Hoch (P2) und Chlor Niedrig (P1). Zur Auswahl eines Messbereiches gehen Sie wie folgt vor:

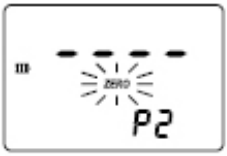
- Schalten Sie das Gerät mit der ON/OFF-taste an. Im Display erscheinen kurz alle Display-Elemente.

- Im Sekundärdisplay erscheint der Messbereichscode P1 bzw. P2

Code	Messbereich
P1	Chlor Niedrig
P2	Chlor Ultra Hoch

oder

- Zur Auswahl eines Messbereiches drücken Sie RANGE/GLP/▲.
  Im Messmodus kann der Messbereich jederzeit gewechselt werden.
  Der ausgewählte Messbereich wird gespeichert und bleibt bestehen, wenn das Gerät ausgeschaltet oder die Batterie ausgetauscht wird.



DURCHFÜHRUNG EINER MESSUNG

Die Messung erfolgt in zwei Etappen. Zuerst wird mit der unreagierten Probe ein Nullabgleich durchgeführt. Dann wird nach Zugabe des Reagenz die reagierte Probe gemessen.

Hinweis: Chlor Ultra Hoch und Chlor Niedrig müssen separat mit frischen unreagierten Proben gemessen werden, sollten beide Werte gewünscht werden.

- Schalten Sie das Gerät mittels der ON/OFF-Taste ein. Im Display erscheinen kurz alle Display-Elemente.

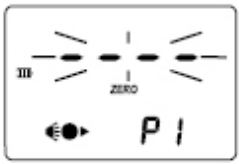
- Das Gerät ist bereit, wenn ein kurzer Signalton ertönt und im Display Striche angezeigt werden. Blinken von “ZERO” weist darauf hin, dass zuerst ein Nullabgleich durchgeführt werden muss.

- Achten Sie darauf, in welchem Messbereich Sie sich befinden. Zur Auswahl des Messbereiches drücken Sie RANGE/GLP/▲.

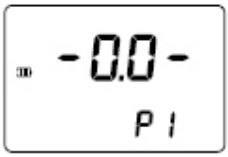
- Füllen Sie 10 ml der unreagierten Probe in die Küvette bis zur Markierung und setzen Sie den Deckel wieder auf.

- Setzen Sie die Küvette in den Messschacht. Stellen Sie dabei sicher, dass die Küvette richtig einrastet.

- Drücken Sie ZERO/CFM. Im Display erscheinen das Lampen-, Küvetten- und Detektor-Symbol, abhängig von der Messphase.



- Nach wenigen Sekunden erscheint in der Anzeige “-0.0-”.
  Der Nullabgleich ist nun durchgeführt und das Gerät messbereit.

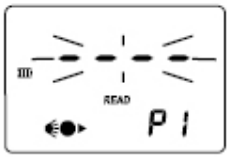


- Entfernen Sie die Küvette.

- Geben Sie den Inhalt eines Beutels des Reagenz HI 93701-0 Freies Chlor hinzu. Setzen Sie den Deckel auf und schütteln Sie vorsichtig 20 Sekunden lang.

- Setzen Sie die Küvette in den Messschacht des Gerätes. Stellen Sie dabei sicher, dass die Küvette richtig einrastet.

- Drücken Sie READ/►/TIMER 3 Sekunden lang. Das Display zeigt den Countdown bis zur Messung an. Ein Signalton gibt das Ende des Countdowns an.
  Oder warten Sie alternativ 1 Minute lang und drücken Sie dann READ/►/TIMER.
  In beiden Fällen erscheinen im Display das Lampen-, Küvetten- und Detektor-Symbol, abhängig von der Messphase.



- Das Gerät zeigt direkt die Konzentration von Freiem Chlor in mg/l an. Gleichzeitig erscheint im Display der Messbereichscode.

INTERFERENZEN

Brom (stört mit positivem Messergebnis)
Chlordioxid (stört mit positivem Messergebnis)
Ozon (stört mit positivem Messergebnis)
Iod (stört mit positivem Messergebnis)
Mangan- und Chromoxide (stören mit positivem Messergebnis)
Alkalinität über 250 mg/l $CaCO_3$ oder Säure über 150 mg/l $CaCO_3$ beeinflussen die Farbbildung. Durch Hinzufügen von verdünntem HCl oder NaOH, kann dieser Störungsfaktor behoben werden.
Bei einer Härte über 500 mg/l $CaCO_3$, schütteln Sie bitte ca. 2 Minuten die Probe nach Zugabe des Reagenzes.

MESSUNG VON

CHLOR ULTRA HOCH (P2)

- Schalten Sie das Gerät mittels der ON/OFF-Taste ein. Im Display erscheinen kurz alle Display-Elemente.

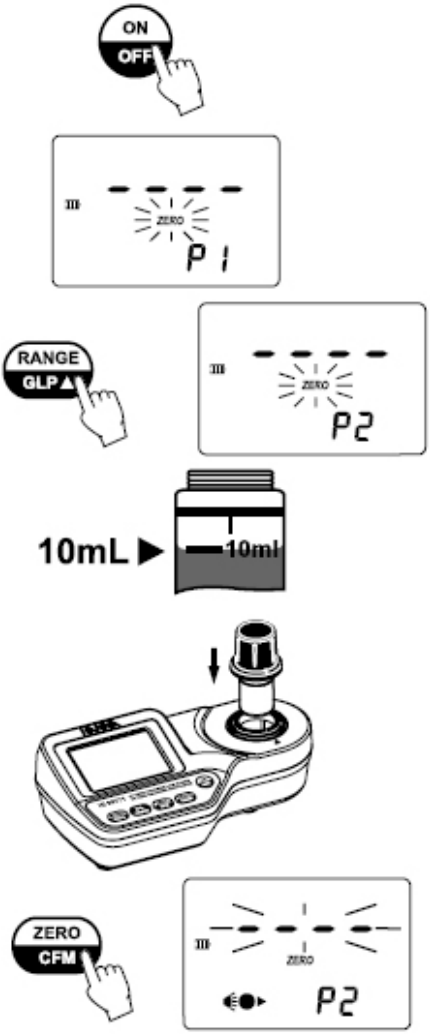
- Das Gerät ist bereit, wenn ein kurzer Signalton ertönt und im Display Striche angezeigt werden. Blinken von “ZERO” weist darauf hin, dass zuerst ein Nullabgleich durchgeführt werden muss.

- Achten Sie darauf, in welchem Messbereich Sie sich befinden. Zur Auswahl des Messbereiches drücken Sie RANGE/GLP/▲.

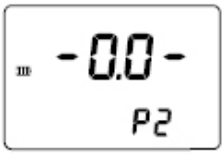
- Füllen Sie 10 ml der unreagierten Probe in die Küvette bis zur Markierung und setzen Sie den Deckel wieder auf.

- Setzen Sie die Küvette in den Messschacht. Stellen Sie dabei sicher, dass die Küvette richtig einrastet.

- Drücken Sie ZERO/CFM. Im Display erscheinen das Lampen-, Küvetten- und Detektor-Symbol, abhängig von der Messphase.



- Nach wenigen Sekunden erscheint in der Anzeige “-0.0-”.
  Der Nullabgleich ist nun durchgeführt und das Gerät messbereit.

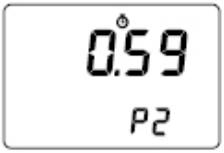


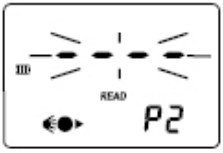
- Entfernen Sie die Küvette.

- Geben Sie zuerst den Inhalt eines Beutels HI 95771A-0 Chlor Ultra Hoch und anschliessend den eines Beutels HI 95771B-0 Chlor Ultra Hoch hinzu. Setzen Sie den Deckel auf und schütteln Sie vorsichtig 20 Sekunden lang.

- Setzen Sie die Küvette in den Messschacht des Gerätes. Stellen Sie dabei sicher, dass die Küvette richtig einrastet.

- Drücken Sie READ/►/TIMER 3 Sekunden lang. Das Display zeigt den Countdown bis zur Messung an. Ein Signalton gibt das Ende des Countdowns an.
  Oder warten Sie alternativ 1 Minute lang und drücken Sie dann READ/►/TIMER.
  In beiden Fällen erscheinen im Display das Lampen-, Küvetten- und Detektor-Symbol, abhängig von der Messphase.





- Das Gerät zeigt direkt die Konzentration von Freiem Chlor in mg/l an. Gleichzeitig erscheint im Display der Messbereichscode.

INTERFERENZEN
Mit positivem Messergebnis stören:
Brom
Chlordioxid
Ozon
Iod

Mangan- und Chromoxide

DURCHFÜHRUNG EINER VALIDIERUNG

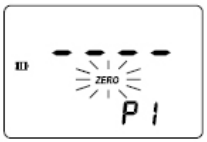
Führen Sie eine Validierung durch, um festzustellen ob das Photometer korrekt kalibriert ist.

Warnung: Führen Sie eine Validierung oder Kalibrierung stets mit HANNA CAL CHECK™ STANDARDS und bei Temperaturen zwischen 18-25°C durch.

Hinweis: die Validierung wird nur für den ausgewählten Messbereich durchgeführt. Für eine Validierung des gesamten Messgerätes gehen Sie für jeden Messbereich wie folgt vor:

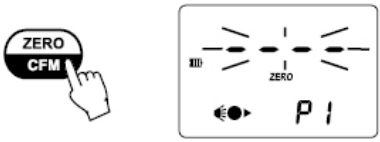
- Schalten Sie das Gerät mittels der ON/OFF-Taste ein.

- Das Gerät ist bereit, wenn ein kurzer Signalton ertönt und im Display Striche angezeigt werden.

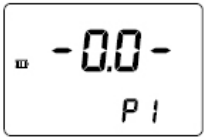


- Setzen Sie den CAL CHECK™-Standard HI 95771-11 Küvette A in den Messschacht. Stellen Sie dabei sicher, dass die Küvette richtig einrastet.

- Drücken Sie ZERO/CFM. Im Display erscheinen das Lampen-, Küvetten- und Detektor-Symbol, abhängig von der Messphase.

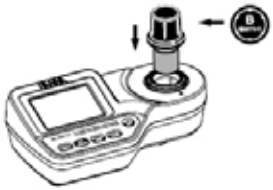


- Nach wenigen Sekunden erscheint in der Anzeige “-0.0-”.
  Der Nullabgleich ist durchgeführt, das Gerät kann nun validiert werden.



- Entfernen Sie die Küvette.

- Setzen Sie den CAL CHECK™-Standard HI 95771-11 Küvette B in den Messschacht. Stellen Sie dabei sicher, dass die Küvette richtig einrastet.



- Drücken Sie CAL CHECK. Im Display erscheinen das Lampen-, Küvetten- und Detektor-Symbol sowie CAL CHECK, abhängig von der Messphase.

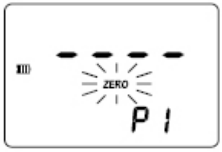
- Im Display erscheint der Wert der Validierung. Vergleichen Sie diesen Wert mit dem Wert des CAL CHECK™-Standards.

Erscheint ein anderer Wert ausserhalb des Toleranzbereiches, prüfen Sie die Küvette auf Verschmutzungen (Fingerabdrücke). Ansonsten wird empfohlen, das Photometer zu kalibrieren.

DURCHFÜHRUNG EINER KALIBRIERUNG

Hinweis: Die Kalibrierung kann jederzeit durch drücken von CAL CHECK oder der ON/OFF-Taste unterbrochen werden.
Warnung: Führen Sie eine Validierung oder Kalibrierung stets mit HANNA CAL CHECK™ STANDARDS und bei Temperaturen zwischen 18-25°C durch.
Kalibriert wird nur der ausgewählte Messbereich.

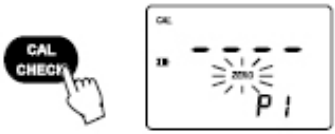
- Schalten Sie das Gerät mittels der ON/OFF-Taste ein.



- Das Gerät ist bereit, wenn ein kurzer Signalton ertönt und im Display Striche angezeigt werden.

- Zur Auswahl eines Messbereiches drücken Sie RANGE/GLP/▲.

- Drücken Sie die CAL CHECK Taste und halten Sie sie 3 Sek. gedrückt, um in den Kalibriermodus zu gelangen. Im Display erscheint “CAL”. Blinken von “ZERO” weist darauf hin, dass zuerst ein Nullabgleich durchgeführt werden muss.



- Setzen Sie den CAL CHECK™-Standard HI 95771-11 Küvette A in den Messschacht. Stellen Sie dabei sicher, dass die Küvette richtig einrastet.

- Drücken Sie ZERO/CFM. Im Display erscheinen das Lampen-, Küvetten- und Detektor-Symbol, abhängig von der Messphase.

- Nach ein paar Sekunden erscheint in der Anzeige “-0.0-”.
  Der Nullabgleich ist durchgeführt, das Gerät kann nun kalibriert werden.

- Entfernen Sie die Küvette.

- Setzen Sie den CAL CHECK™-Standard HI 95771-11 Küvette B in den Messschacht. Stellen Sie dabei sicher, dass die Küvette richtig einrastet.

- Drücken Sie READ/►/TIMER. Im Display erscheinen das Lampen-, Küvetten- und Detektor-Symbol, abhängig von der Messphase.

- Im Display erscheint für ein paar Sekunden der Wert des Kalibrierstandards.

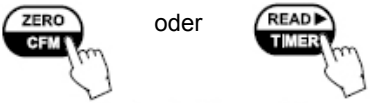
Hinweis: Erscheint im Display “STD HIGH” ist der Standardwert zu hoch. Erscheint im Display “STD LOW” ist der Standardwert zu niedrig. Überprüfen Sie, ob die Küvetten A und B des CAL CHECK™ Standards HI 95771-11 frei von Fingerabdrücken und Schmutz sind, und korrekt in den Messschacht eingesetzt wurden.

• Dann erscheint im Display das Datum der letzten Kalibrierung (z.B. “01.08.2005”) oder “01.01.2005”, wenn die Werkskalibrierung zuvor ausgewählt wurde. In beiden Fällen blinkt die Jahreszahl und fordert Sie auf, das heutige Datum einzugeben.

EINGABE DES DATUMS:

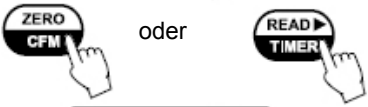
• Drücken Sie RANGE/GLP/▲, um das gewünschte Jahr anzuzeigen (2000-2009). Wird die Taste gedrückt gehalten, steigt die Jahreszahl automatisch.

• Um das gewünschte Jahr zu setzen, drücken Sie ZERO/CFM oder READ/►/TIMER. Jetzt blinkt der Monat.



• Drücken Sie RANGE/GLP/▲, um den gewünschten Monat anzuzeigen (01-12). Wird die Taste gedrückt gehalten, steigt das Monatsdatum automatisch.

• Um den gewünschten Monat zu setzen, drücken Sie ZERO/CFM oder READ/►/TIMER. Jetzt blinkt der Tag.



• Drücken Sie RANGE/GLP/▲, um den gewünschten Tag anzuzeigen (01-31). Wird die Taste gedrückt gehalten, steigt das Tagesdatum automatisch.

Hinweis: Durch Drücken von READ/►/TIMER kann zwischen Tag, Monat und Jahr gewechselt werden.

- Um den gewünschten Tag zu setzen, drücken Sie ZERO/CFM.

- Im Display erscheint eine Sekunde lang “Stor”, die Kalibrierwerte sind nun gespeichert.

- Das Gerät kehrt nun automatisch in den Messmodus zurück. Im Display erscheinen dann Striche.

GLP

Im GLP-Modus kann das Datum der letzten Kalibrierung eingesehen und die Werkskalibrierung wiederhergestellt werden.

DATUM DER LETZTEN KALIBRIERUNG

Anzeigen des Kalibrierdatums:

- RANGE/GLP/▲ startet den GLP-Modus. Im Hauptdisplay erscheinen Kalibriermonat und - tag, im Sekundärdisplay das Kalibrierjahr.

- Falls keine Kalibrierung vorgenommen wurde, erscheint im Hauptdisplay der Hinweis auf die Werkskalibrierung (“F.CAL”). Das Gerät kehrt nach 3 Sek. in den Messmodus zurück.

WIEDERHERSTELLUNG DER WERKSKALIBRIERUNG

Löschen der Kalibrierung und Wiederherstellung der Werkskalibrierung:

- RANGE/GLP/▲ startet den GLP-Modus.

- Mit READ/►/TIMER den Bildschirm zur Wiederherstellung der Werkskalibrierung aufrufen. Das Gerät fordert eine Bestätigung an, bevor die Daten der Kalibrierung gelöscht werden.

- ZERO/CFM stellt die Werkskalibrierung wieder her. Durch nochmaliges Drücken von RANGE/GLP/▲ kann die Wiederherstellung der Werkskalibrierung abgebrochen werden.

- Das Gerät bestätigt die Wiederherstellung der Werkskalibrierung kurz mit “done” und kehrt dann in den Messmodus zurück.

BATTERIEMANAGEMENT

Zum schonen der Batterie schaltet das Gerät nach 10 Minuten Messpause im Messmodus und nach einer Stunde im Kalibriermodus ab. Falls vor dem automatischen Abschalten ein gültiger Messwert im Display angezeigt wurde, erscheint dieser Wert nach erneutem Einschalten in der Anzeige. Wenn “ZERO” blinkt, muss ein neuer Nullabgleich erfolgen.

Abhängig von der Lichtstärke können mit einer neuen Batterie ca. 750 Messungen vorgenommen werden. Die verbleibende Batterielaufzeit wird beim Einschalten des Gerätes und nach jeder Messung neu berechnet. Das Batteriesymbol zeigt die verbleibende Lebensdauer der Batterie wie folgt an:

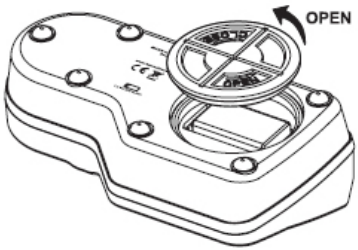
- 3 Striche: 100% Kapazität
- 2 Striche: 66% Kapazität
- 1 Strich: 33% Kapazität
- Batteriesymbol blinkt: Kapazität <10%

Wenn die Batterie leer ist und keine genauen Messungen mehr erfolgen können, erscheint im Display “dead batt” (Batterie leer). Das Gerät schaltet sich ab. Vor dem erneuten Einschalten des Gerätes muss die Batterie gewechselt werden.

BATTERIEWECHSEL

Zum Wechseln der Batterie gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Gerät durch Drücken der ON/OFF-Taste aus.
- Kehren Sie das Gerät um. Entfernen Sie den Batteriefachdeckel durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn (siehe Abbildung).
- Entnehmen Sie die Batterie und ersetzen Sie sie durch eine Neue.
- Schliessen Sie wieder den Batteriefachdeckel durch Drehen im Uhrzeigersinn.



ZUBEHÖR

REAGENZIEN

HI 93701-01	Reagenzien Freies Chlor, 100 Tests
HI 93701-03	Reagenzien Freies Chlor, 300 Tests
HI 95771-01	Reagenzien Chlor Ultra Hoch, 100 Tests
HI 95771-03	Reagenzien Chlor Ultra Hoch, 300 Tests

WEITERES ZUBEHÖR

HI 95771-11	CAL CHECK Standard
HI 721310	9 V Blockbatterien (10 Stück)
HI 731318	Reinigungstücher für Küvetten (4 Stück)
HI 731331	Glasküvetten (4 Stück)
HI 731335	Deckel für Glasküvetten (4 Stück)
HI 93703-50	Reinigungslösung (230 ml)

GARANTIE

HI 96771 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. Diese Garantie beschränkt sich nur auf kostenlose Reparatur oder Ersatz des Messgerätes. Schäden aufgrund von Unfällen, falschen Gebrauchs, Verstopfungen/Verschmutungen oder Nichtbefolgen der beschriebenen Wartungsmaßnahmen werden nicht abgedeckt. Wenn Sie Service wünschen, wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das Gerät gekauft haben oder an Ihre örtliche HANNA-Niederlassung. Bei Garantieanspruch geben Sie Modellnummer, Seriennummer, Kaufdatum und Art des Ausfalls an und schicken Sie es an:

Hanna Instruments Deutschland GmbH
An der Alten Ziegelei 7
89269 Vöhringen
Tel.: 07306 3579 100; FAX: 07306 3579 101

EMPFEHLUNGEN FÜR DEN ANWENDER

Vor Einsatz des Gerätes, sicherstellen, dass es vollkommen für den Bereich geeignet ist, in der es benutzt werden soll. Der Einsatz des Gerätes in Wohngebieten kann zu Interferenzen mit Radio- und TV-Geräten führen; der Anwender muss alle notwendigen Massnahmen treffen, um diese Interferenzen auszugleichen.

Das ionensensitive Glas der Elektrode ist empfindlich gegen elektrostatische Entladungen. Vermeiden Sie daher, das Glas ständig zu berühren. Um eine Beschädigung der Elektrode durch elektrostatische Entladungen zu vermeiden, wird empfohlen während der Kalibrierung ESD-Armbänder zu tragen.

Jegliche Änderung an dem Gerät durch den Anwender kann die EMV-Leistung beeinträchtigen.

Gerät nicht bei Spannungen über 24 Vac oder 60 Vdc verwenden. Um Schäden oder Brand zu vermeiden, keine Messungen in Mikrowellengeräten durchführen.

Hanna Instruments behält das Recht vor, seine Produkte ohne Vorankündung in Bezug auf Design und Technik abzuändern.

KONTAKT

HANNA Instruments Deutschland GmbH
An der Alten Ziegelei 7
89269 Vöhringen

Tel.: +49 7306 3579 100
Fax: +49 7306 3579 101
e-mail: info@hannainst.de
www.hannainst.de