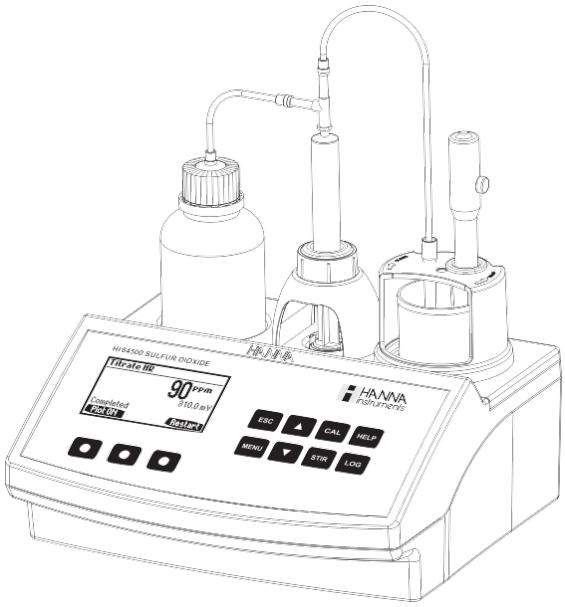
Bedienungsanleitung

HI 84500

TITRATOR FÜR SCHWEFELDIOXID (FREI/GESAMT) ZUR WEINANALYSE



HANNA instruments

www.hannainst.de

Lieber Kunde,

Danke, dass Sie sich für ein Produkt von Hanna Instruments entschieden haben. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie den Titrator HI 84500 in Betrieb nehmen. Diese Bedienungsanleitung versorgt Sie mit den nötigen Informationen für einen korrekten Betrieb des Gerätes. Ausserdem gibt sie Ihnen eine genauere Vorstellung von seiner Vielseitigkeit.

Falls Sie weitere technische Informationen benötigen, stehen wir Ihnen gerne unter info@hannainst.de oder telefonisch unter 07306 3579 100 zur Verfügung.

INHALTSVERZEICHNIS

VORPRÜFUNG 3

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG 4

TECHNISCHE DATEN 6

MESSPRINZIP 7

FUNKTIONELLE BESCHREIBUNG 8

INBETRIEBNAHME 10

SETUP MENÜ 11

ANZEIGEMELDUNGEN 14

ELEKTRODENVORBEREITUNG 16

INSTALLATION DER DOSIERPUMPE 16

ENTLÜFTUNGSVERFAHREN DER DOSIERPUMPE 17

VERFAHREN ZUR ELEKTRODENKONTROLLE 19

VERFAHREN DER PUMPENKALIBRIERUNG 19

DURCHFÜHRUNG DER MESSUNG "FREIES SO_2" 21

DURCHFÜHRUNG DER MESSUNG "GESAMTES SO_2" 24

REDOX MESSUNGEN 29

PC SCHNITTSTELLE UND DATENTRANSFER 31

ANLEITUNG BEI STÖRURSACHEN 32

PFLEGE UND WARTUNG DER ELEKTRODE 33

ZUBEHÖR 35

GARANTIE 36

EMPFEHLUNGEN FÜR DEN ANWENDER 36

VORPRÜFUNG

Nehmen Sie bitte den Titrator sowie sämtliches Zubehör aus der Verpackung und überprüfen Sie sorgfältig, ob beim Versand Schäden entstanden sind. Falls ein erkennbarer Schaden vorliegt, benachrichtigen Sie Ihren Händler.
Untersuchen Sie sorgsam den Titrator sowie das sämtliche Zubehör auf Zustand und Funktion. **HI 84500** wird mit folgendem Zubehör geliefert:

- **HI 84500-70** Reagenzien Set für SO_2
- **HI 3148B** Redox Elektrode
- **HI 7082** Nachfülllösung für Elektroden (30 ml)
- Zwei 100 ml Plastikbecher
- Zwei 20 ml Plastikbecher
- Schere
- Dosierventil
- 5 ml Spritze
- 1 ml Plastikpipette
- Tube Set (Ansaugschlauch mit Flaschenverschluss für Titriermittel & Absaugschlauch mit Spitze))
- Magnetrührstab
- Stromkabel
- 2 x 20 ml Elektrodenreinigungslösung für Weinstein (HI 700635)
- 2 x 20 ml Elektrodenreinigungslösung für Weinverfärbungen (HI 700636)
- Bedienungsanleitung

Hinweis:

Heben Sie das gesamte Verpackungsmaterial so lange auf, bis Sie sicher sind, dass das Messsystem zufriedenstellend arbeitet. Jedes defekte Teil muss mit der Originalverpackung und dem gelieferten Zubehör zurückgeschickt werden.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

HI 84500 ist ein einfach zu bedienender automatischer Minititrator, welcher profitiert von den Jahren der Erfahrung von HANNA Instruments als Hersteller von Analytik Geräten.

Er ist mit einer automatischen, mit HANNA-Standardlösungen kalibrierbaren Dosierpumpe ausgestattet, die Dosierungen mit hohen Genauigkeit ermöglicht. HI 84500 ist bereits auf das Messverfahren zur Weinanalyse der "Schwefeldioxid" (freies/gesamtes SO_2) vorprogrammiert. Die interne Programmierung automatisiert die Analyse, führt alle notwendigen Berechnungen durch und ermöglicht einen Dialog mit dem Anwender. Durch Betätigung der Start-Taste wird automatisch eine Titration bis zum Endpunkt durchgeführt. Anschliessend erscheint sofort im Display das Messergebnis in mg/l (ppm) SO_2 und der Titrator ist zur nächsten Analyse bereit indem Restart gedrückt wird.

Die HELP-Taste hilft bei Setup, Kalibrierung, Status und der Fehlersuche.
Andere Eigenschaften:

- Redox Meter
- Rührer mit Drehzahlregelung
- Grafik-Modus, um die Daten der Titration anzuzeigen
- Die Daten können mit der Log-Funktion gespeichert und dann exportiert werden auf einen USB-Stick oder direkt auf einen PC übertragen werden über den USB-Anschluss.
- Protokollieren von bis zu 400 Proben (200 für mV Messungen, 200 für die Titrationsergebnisse)
- GLP-Funktion, um die Kalibrierdaten für die Pumpe anzuzeigen

EINFLUSS DES SCHWEFELDIOXIDS / DER SCHWEFLIGEN SÄURE IM WEIN

Eine wichtige keltertechnische Eigenschaft des SO_2 ist seine konservierende Wirkung, die die Oxidation und einen mikrobiellen Verderb des Weines verhindert. Diese positive Eigenschaft ist aber nur dann gewährleistet, wenn genügend freies, aktives/wirksames SO_2 vorhanden ist.

Die wirksame molekulare Form ist das freie SO_2, welche im Wein als sogenannte "Schweflige Säure" vorliegt. Die chemische Beziehung zwischen dem freien SO_2 und den molekularen Übergangsformen (HSO^- / SO^{2-}) sowie den Bindungsformen (freies / gebundenes) SO_2 ist sehr komplex. Das genaue mengenmässige Verhältnis zwischen dem freien SO_2 und dem gebundenen SO_2 (gesamt: frei) ist von einem Wein zum anderen verschieden und kann mit dem Titrator HI 84500 bestimmt werden. Unterhalb 30 bis 60 mg/l

gesamt- SO_2 sind 33 % bis 50 % des SO_2 gebunden. Das was an "freiem SO_2" übrig bleibt, wird in 2 Teile unterteilt. Der grösste Anteil an "freiem SO_2" im pH-Milieu des Weines bildet das Bisulfid-Ion (HSO^-). Es besitzt eine um ca. 80 % geringere keimhemmende Wirkung als das freie, aktive nicht dissoziierte SO_2. Der sehr viel kleinere Teil (ca. 3-5 %) ist der Anteil des aktiven SO_2. Die anteilsmässige Verteilung des SO_2 und seiner Übergangsformen (HSO^-/ SO^{2-}) ist stark pH-Wert abhängig. Um einen gleichbleibenden Anteil an aktiven SO_2 sicherzustellen, sind je nach pH-Wert verschiedene Mengen an SO_2 erforderlich. Bei einem pH-Wert im Wein von ca. 2-3 werden 22 mg/l, bei einem pH-Wert von 3,5 werden 44 mg/l "freie schweflige Säure" benötigt um einen Anteil von 0,8 mg/l wirksamen SO_2 sicherzustellen.

Die nachfolgende Tabelle (mg/l Schweflige Säure - pH-Wert) verdeutlicht den Zusammenhang.

pH	3,00	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9
Schweflige Säure	14	18	22	28	35	44	55	69	87	109

Zur Abtötung "Wilder Hefen"(Candida spp., Kloechera spp., Brettanomyces spp.) werden im Most und bei der Lagerung und Abfüllung Gehalte von > 0,5 mg/l - 0,8 mg/l an wirksamen SO_2 benötigt.

Der Gehalt an freiem SO_2 hängt massgeblich von 3 wichtigen Faktoren ab:

- der Menge, die quantitativ zugegeben wurde,
- der Menge, die vor Zugabe bereits natürlich anwesend war,
- der Menge , die sich an gebundenen SO_2 gebildet hat.

Sensorisch können vom Menschen SO_2-Gehalte im Bereich um 2.0 mg/l wahrgenommen. Dieser Wert wird ebenso für einem maximalen Schutz im Wein benötigt, insbesondere bei süssen und vornehmlichen Botrotys-Weinen.

HI 84500 ermöglicht die Bestimmung des "freien und gesamten" SO_2 in Rot- und Weissweinen.

TECHNISCHE DATEN

Titrator		
Messbereich	Low Range:	1.0 bis 40.0 ppm SO_2
	High Range:	30 bis 400 ppm SO_2
Auflösung	Low Range:	0.1 ppm
	High Range:	1 ppm
Genauigkeit	Low Range:	3% des Messergebnisses oder ±0.5 ppm @25 °C, je nachdem welches grosser ist.
	High Range:	3% des Messergebnisses oder ±1 ppm @ 25 °C, je nachdem welches grosser ist.
Probenvolumen	50 ml	
Titrationsmethode	Ripper Methode	
Prinzip	Endpunkt-Titration	
Dosiermenge	10 ml/min	
Rührgeschwindigkeit	700 U/min	
Speicherkapazität	Bis zu 200 Messergebnisse	
Redoxmeter		
Messbereich	-2000.0 bis 2000.0 mV	
Auflösung	0.1 mV	
Genauigkeit	± 1 mV	
Speicherkapazität	Bis zu 200 Messergebnisse	
Elektrode	HI 3148B	
Umgebungsbed.	0 bis 50 °C; max 95% RH (relative Luftfeuchte), keine Kondensation	
Stromversorgung	220V; 50 Hz; 10VA	
Masse	235 x 200 x 150 mm	
Gewicht	1.9 kg	

Benötigte Reagenzien

Code	Beschreibung
HI 84500-50	Titrierlösung Low Range
HI 84500-51	Titrierlösung High Range
HI 84500-55	Kalibrierstandard
HI 84500-60	Säurereagenz
HI 84500-61	Basenreagenz (Total SO_2)
HI 84500-62	Stabilisator

MESSPRINZIP

Die Bestimmungsmethode basiert auf einer Redox-Titration mittels Iodat. Als Vorlage dient eine genaue definierte Menge Wein (50 ml), die mit einem Iodat Reagenz titriert wird. Endpunkt der Bestimmung ist der Endpunkt des Redox-Potentials welches kontinuierlich während der Titration gemessen wird.
In schwefelsaurem pH-Milieu reagiert das Iodat mit Iodid zu elementarem Iod:

$$IO_3^- + 5\,I^- + 6\,H^+ \rightarrow 3\,I_2 + 3\,H_2O$$

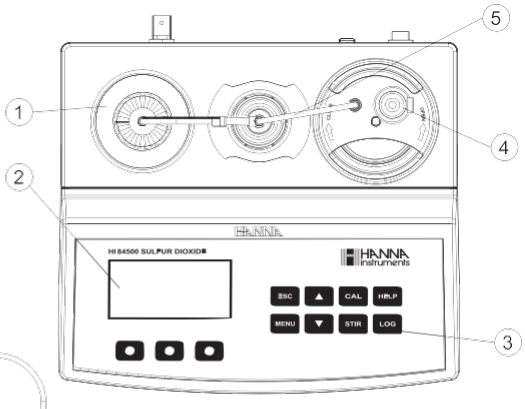
In einer Nachfolgereaktion wird das entstandene Iod durch die "Schwefligen Säure" zu Iodid reduziert, bis diese verbraucht ist:

$$H_2SO_3 + I_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 2\,HI$$

Steht keine "Schweflige Säure" (H_2SO_3) mehr zur Verfügung ist der Endpunkt (Äquivalenzpunkt) der Titration erreicht.
Um Messergebnisse mit guter Wiederfindungsrate zu erhalten, ist es unbedingt erforderlich, präzise Mengen an Messprobe (Wein) vorzulegen und mit einem Titriermittel mit definierter Konzentration zu titrieren. Die eingebaute Pumpe arbeitet mit hoher Genauigkeit. Die Genauigkeit der Messung hängt aber auch vom Durchmesser des Schlauches und seiner Länge ab.
Um diese Fehler zu berücksichtigen ist es erforderlich, die Pumpe regelmässig zu kalibrieren, insbesondere dann wenn eine hohe Genauigkeit erforderlich ist. Die Kalibrierung der Pumpe erfolgt sehr einfach durch Titration des bekannten Titriermittels in eine Kalibrierlösung (Reaktionslösung) mit bekannter Konzentration. Da dem Titrator die Daten der Kalibrierlösung bekannt sind, kann die Menge an Titriermittel berechnet und die Pumpe kalibriert werden.
Die Menge an zudosiertem Titriermittel bis zum Endpunkt ist der Menge an SO_2 in der Weinprobe proportional.

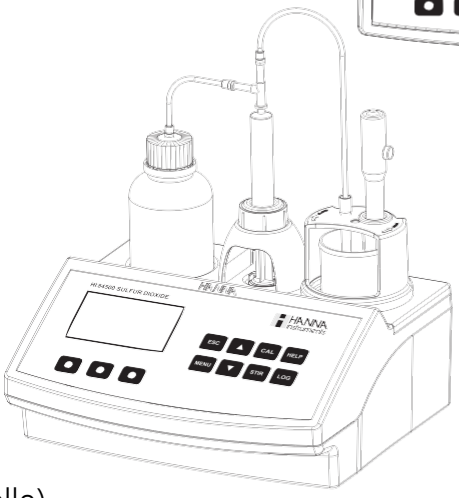
FUNKTIONELLE BESCHREIBUNG

ANSICHT VON OBEN

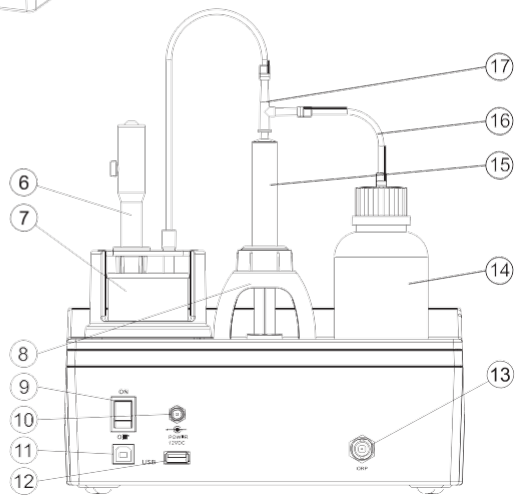


1. Einschuböffnung für Titriermittel
2. Display (LCD)
3. Bedienungstasten
4. Elektrodenhalterung
5. Dosierschlauch

FRONTANSICHT

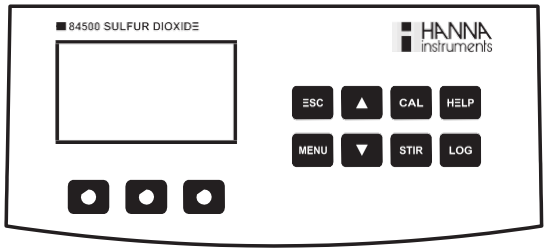


ANSICHT VON HINTEN



6. Redox-Elektrode
7. Rührgefäss mit Messlösung
8. Dosierpumpe
9. Hauptschalter AN/AUS
10. Anschlussbuchse Stromkabel
11. USB Anschluss (PC Schnittstelle)
12. USB Anschluss (Speicherschnittstelle)
13. BNC Anschluss für Redox Elektrode
14. Titrierlösung
15. Spritze
16. Absaugschlauch
17. Ventil für Dosierpumpe

BESCHREIBUNG DER TASTENFUNKTIONEN



ESC wird verwendet, um den aktuellen Bildschirm zu verlassen und entweder zurück zum vorherigen Bildschirm oder auf den Hauptbildschirm zu navigieren. Im Setup-Menü wird ein Parameter ohne Änderung des Wertes geschlossen.

▲/▼ wird verwendet, um die Parameterwerte zu ändern, um durch die angezeigten Informationen während der Anzeige eines Hilfe-Bildschirm zu scrollen oder zwischen den Optionen aus dem Setup-Menü zu wechseln

CAL wird verwendet, um den auf die Pumpenkalibrierung zuzugreifen

HELP wird verwendet, um die kontextbezogene Hilfe des Instruments aufzurufen / zu beenden

LOG wird verwendet, um Messresultate des Redox Meters und des Titrators zu speichern

MENU wird verwendet, um Setup, Recall oder GLP Auswahl aufzurufen, während das Instrument im Redox- oder Titrationsmodus ist

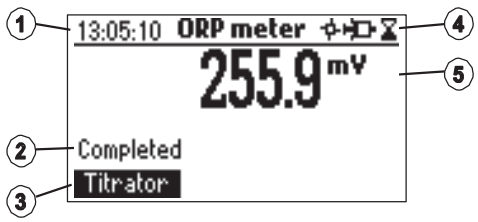
STIR wird verwendet, um den Rührer zu starten / stoppen

Hinweis: Das Rührwerk startet automatisch. Während der Pumpenkalibrierung und Titration kann es nicht durch Drücken der STIR Taste gestoppt werden.

BESCHREIBUNG DER DISPLAYELEMENTE

Während des Betriebs des Instruments Informationen werden auf dem LCD angezeigt. angezeigt Symbolen

- Magnetrührer an
- Magnetrührer funktioniert nicht richtig
- Instabiler Messwert
- Pumpe arbeitet
- Parameter können verändert werden



1. Aktuelle Zeit und Informationen über den Instrument Modus (Redox Meter oder Titrator
2. Status des Instruments
3. Praktische Optionentaste
4. Status des Magnetrührers und der Messung
5. Primärdisplay

DOSIERPUMPE

Die Dosierpumpe basiert auf einem Ventil, das automatisch den Titriermittelverbrauch zwischen der Titriermittelflasche und der Spritze beim Befüllen der Spritze und zwischen der Spritze und der Probe beim Dosieren regelt. Eine austauschbare 5 ml Plastikspritze wird verwendet, um die Menge des Titriermittels pro Test zu limitieren, damit eine möglichst hohe Genauigkeit gewährleistet werden kann. Vor einer Reihe von Titrationen ist es notwendig, das Dosiersystem zu entlüften (primen).

Hinweis: Sobald Titrationen abgeschlossen sind, sollte das Dosiersystem mit deionisiertem Wasser mit der Prime Funktion gereinigt werden.

INBETRIEBNAHME

Dies ist eine allgemeine Übersicht über die erforderlichen Schritte, um eine Titration durchzuführen. Die folgenden Themen werden auf die in jedem Abschnitt, der folgt, erweitert.

- Stellen Sie das Gerät auf einen flachen Tisch. Stellen Sie das Gerät nicht in direktes Sonnenlicht.
- Schliessen Sie das Netzteil an das Instrument an.
- Schalten Sie das Instrument an mit dem Netzschalter auf der Rückseite des Gerätes.
- Installieren Sie das Instrument. Siehe "Setup-Menü " für Details.
- Schliessen Sie die Redox-Elektrode an das Instrument.
- Schliessen Sie die Schläuche und das Ventil an. Siehe " Dosierpumpe Installation" für das Vorgehen.
- Entfernen Sie den Titriermittel-Flaschenverschluss und ersetzen Sie ihn mit dem Flaschenverschluss mit Röhrchen. Stellen Sie die Titriermittelflasche an der entsprechenden Stelle auf dem Titrator.

Hinweis: Verschiedene Titriermittel sind erforderlich, basierend auf der Konzentration. Siehe " Pumpenkalibrierung" für Details.

- Entlüften (primen) Sie die Spritze, um eine hohe Genauigkeit gewährleisten zu können und überprüfen Sie, dass es keine Luftblasen in der Spritze oder im Schlauch hat.
- Kalibrieren Sie die Pumpe.

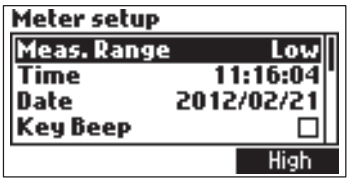
Hinweis: Unterschiedliche Mengen von Standard sind erforderlich basierend auf der Konzentration. Siehe "Pumpenkalibrierung" für Details.

- Bereiten Sie die Probe vor.
- Führen Sie eine Titration durch und speichern sie die Probenergebnisse.

SETUP MENÜ

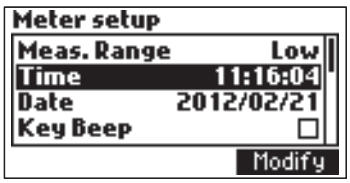
Das **Setup-Menü** kann aus dem Hauptbildschirm (Meter oder Titrator Modus) durch Drücken der Menütaste und dann Setup aufgerufen werden. Eine Liste der Setup-Parameter mit aktuell konfigurierten Einstellungen wird angezeigt. Im Setup-Menü ist es möglich, die Betriebsparameter des Instruments zu ändern. Die **Pfeiltasten** ermöglichen dem Nutzer durch die Parameter zu blättern. Drücken Sie die **HELP** um die kontextbezogene Hilfe anzuzeigen.
Drücken Sie **ESC**, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

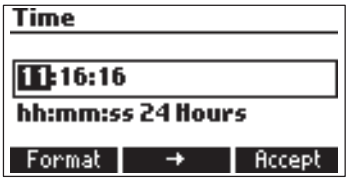
Messbereich (Meas. Range)



Verwenden Sie den tiefen (**Low**) Messbereich für 1.0-40.0 ppm und den hohen (**High**) Messbereich für 30 bis 400 ppm. **Verwenden Sie das entsprechende Titriermittel für den jeweiligen Bereich**. Um eine hohe Genauigkeit zu gewährleisten, empfiehlt es sich, die Pumpe neu zu kalibrieren, nachdem das Ventil, das Titriermittels oder die Elektrode gewechselt wurde.

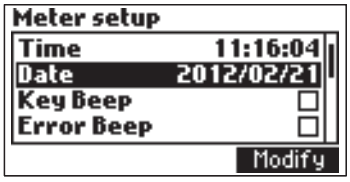
Zeit (Time)

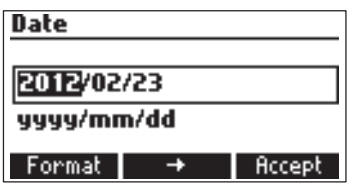




Drücken Sie die Taste **Modify**, um die Zeit und das Zeit-Format zu ändern.
Wählen Sie im **Format** zwischen 12 Stunden (am / pm) und 24-Stunden-Modus aus. Drücken Sie, um den Wert, der geändert werden soll zu markieren. Verwenden Sie die **Pfeiltasten**, um den Wert zu ändern. Drücken Sie auf **Accept**, um den neuen Wert zu bestätigen oder **ESC**, um zum Setup zurückzukehren.

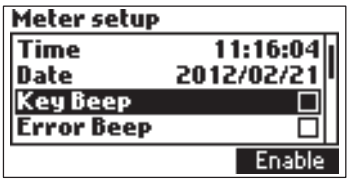
Datum (Date)





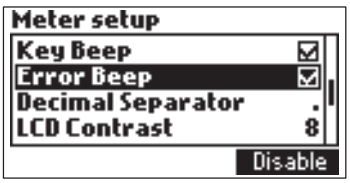
Drücken Sie die Taste **Modify**, um das Datum und Datumsformat ändern.
Drücken Sie **Format**, um zwischen den verfügbaren Datumsformaten zu wählen. Drücken Sie, um den Wert, der geändert werden soll zu markieren. Verwenden Sie die **Pfeiltasten**, um den Wert zu ändern. Wählen Sie **Accept**, um den neuen Wert zu bestätigen oder **ESC**, um zum Setup zurückzukehren.

Tastenton (Key Beep)



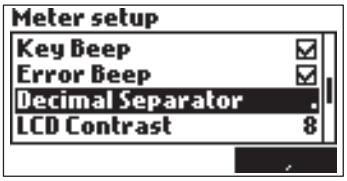
Wählen Sie **Enable**, um die Tastentöne zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn aktiviert, wird ein kurzer Signalton ertönt jedes Mal, wenn eine Taste gedrückt wird.

Fehlerton (Error Beep)



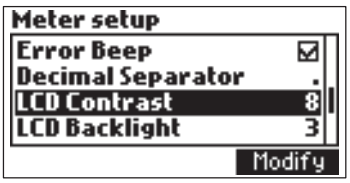
Wählen Sie Enable, um die Fehlertöne zu aktivieren oder zu deaktivieren. Falls aktiviert ertönt ein Piep Ton, wenn ein Fehler auftritt.

Dezimaltrennzeichen (Decimal Separator)

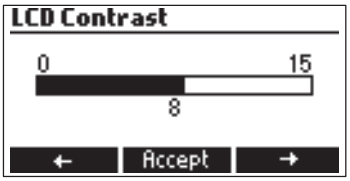


Diese Option ermöglicht es dem Benutzer, das Symbol des dezimalen Trennzeichens auszuwählen.

LCD Kontrast (LCD Contrast)

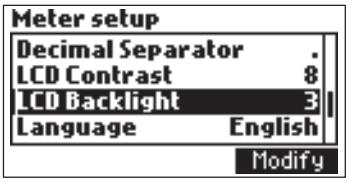


Diese Option wird verwendet, um den Display-Kontrast einzustellen. Drücken Sie auf **Modify**, um den Display-Kontrast zu ändern. Der Standardwert ist 8.

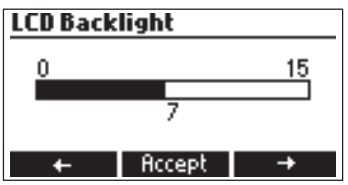


Benutzen Sie die **Pfeiltasten** oder **←/→,** um den Wert zu erhöhen / verringern. Drücken Sie **Accept**, um den Wert zu bestätigen oder **ESC** um zum Setup-Menü zurückzukehren.

LCD Hintergrundbeleuchtung (LCD Backlight)



Drücken Sie auf **Modify**, um die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung zu ändern. Der Standardwert ist 3.

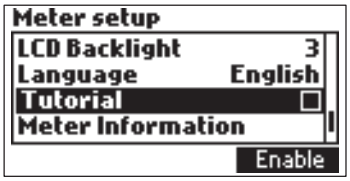


Benutzen Sie die **Pfeiltasten** oder **←/→,** um die Hintergrundbeleuchtung zu erhöhen / verringern. Drücken Sie **Accept**, um den Wert zu bestätigen oder **ESC** um zum Setup-Menü zurückzukehren.

Sprache (Language)

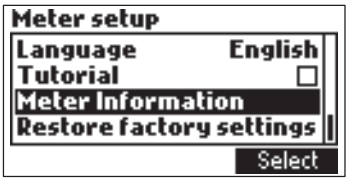
Drücken Sie die entsprechende Optionentaste, um die Sprache zu ändern. Wenn die gewählte Sprache nicht geladen werden kann, wird die zuvor gewählte Sprache geladen. Wenn keine Sprache beim Start geladen werden kann, wird das Gerät im "abgesicherten Modus" arbeiten. Im "abgesicherten Modus" werden alle Meldungen in Englisch angezeigt und Tutorial und Hilfe-Informationen können nicht zur Verfügung gestellt werden.

Lerneinheit (Tutorial)

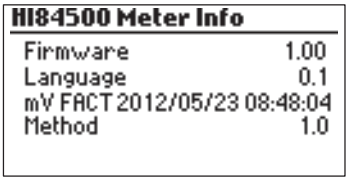


Aktivieren oder deaktivieren des Tutorials. Dieses hilfreiche Tool bietet zusätzliche Informationen während der Kalibrierung und der Titration.

Gerätinformation (Meter Information)



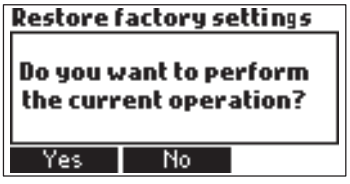
Drücken Sie Select, um die Firmware-Version, Sprache, mV Werkskalibration, Datum und Uhrzeit, Verfahren und die Version zu sehen.



Drücken Sie ESC, um zum Setup zurückzukehren.

Wiederherstellen der Werkseinstellungen (Restore Factory Settings)

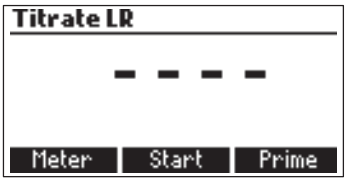
Drücken Sie Select um die Werkseinstellungen wiederherzustellen.



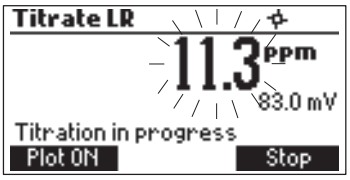
Drücken Sie Yes, um die Wiederherstellung zu bestätigen oder No, um ohne Wiederherstellung zurückzukehren. Drücken Sie ESC, um zum Setup zurückzukehren.

ANZEIGEMELDUNGEN

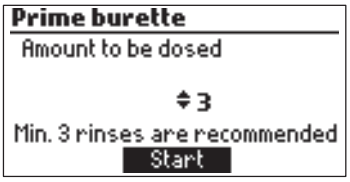
Dieser Bildschirm erscheint, wenn das Gerät eingeschaltet wird (Initialisierung).



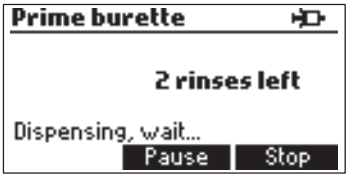
Titrationsbildschirm



Titrationsbildschirm, wenn eine Titration durchgeführt wird.



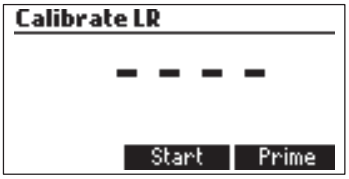
Bildschirm um die Bürette zu entlüften (prime).



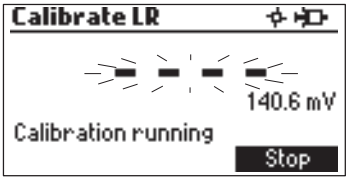
Bildschirm, um die Bürette zu entlüften (prime), wenn das Dosiersystem am Laufen ist.

Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die Pumpe nicht richtig funktioniert. Prüfen Sie den Schlauch, Ventil und Spritze. Drücken Sie **Restart**, um es erneut zu versuchen.

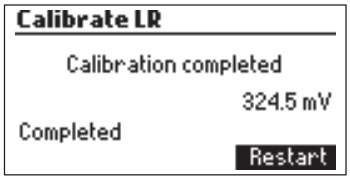
MELDUNGEN DER PUMPENKALIBRIERUNG



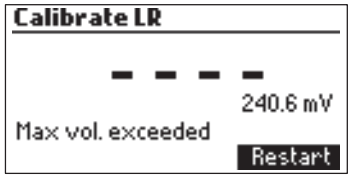
Die Pumpenkalibrierung wird durch Drücken der **Start** Taste eingeleitet.



Dieser Bildschirm wird angezeigt während der Pumpenkalibrierung. Drücken Sie **ESC** oder die **Stop** Taste um zum Pumpenkalibriermenü zurückzukehren.

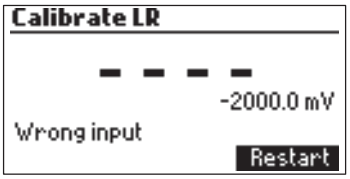


Dieser Bildschirm wird angezeigt, wenn die Pumpenkalibrierung beendet ist.

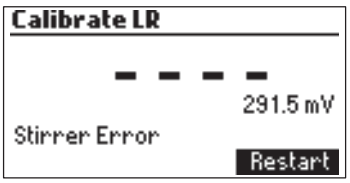


Diese Fehlermeldung wird angezeigt während der Pumpenkalibrierung, wenn der Endpunkt nicht erreicht werden kann und die maximale Menge an Titriermittel überschritten ist. Prüfen Sie den Standard, die Elektrode und/oder das Dosiersystem und versuchen Sie es erneut.

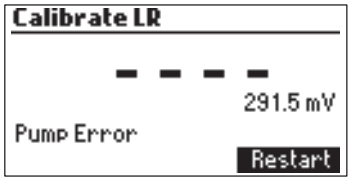
Die Kalibrierung war ausserhalb der zulässigen Grenzen. Bereiten Sie einen neuen Standard zu und versuchen Sie es erneut.



Diese Fehlermeldung wird angezeigt, wenn der Messwert (mV) die Messgrenzen überschreitet (± 2000,0 mV).

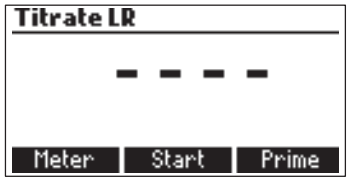


Dieser Bildschirm wird angezeigt, wenn der Rührer nicht ordnungsgemäss funktioniert. Überprüfen Sie den Rührstab und den Becherglasinhalt. Drücken Sie **Restart**, um es erneut zu versuchen.

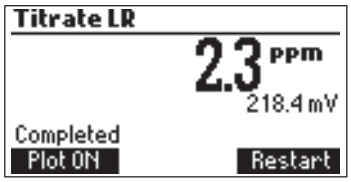


Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die Pumpe nicht richtig funktioniert. Prüfen Sie den Schlauch, Ventil und Spritze. Drücken Sie **Restart**, um es erneut zu versuchen.

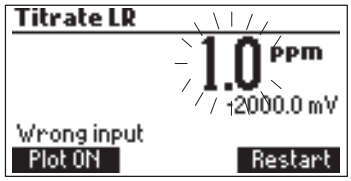
MELDUNGEN DER TITRATION



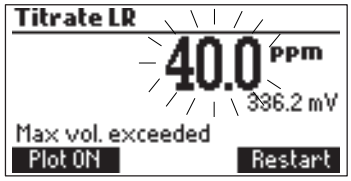
Dieser Bildschirm wird angezeigt, wenn sich das Gerät im Titrationsmodus befindet. Drücken Sie **Start**, um eine Titration zu beginnen, **Meter**, um in den Redox-Metermodus zu gelangen oder **Prime** für den Entlüftungsmodus.



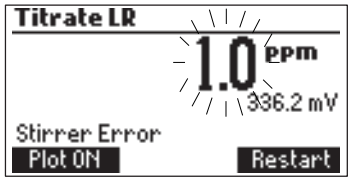
Das Titrationsergebnis, die Konzentration von Schwefeldioxid in ppm (mg / l), wird automatisch am Ende der Titration angezeigt. Drücken Sie **Restart**, um weitere Titration zu starten oder **ESC**, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.



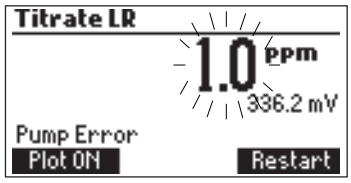
Diese Fehlermeldung wird angezeigt, wenn der Messwert (mV) die Messgrenzen überschreitet (± 2000,0 mV).



Dieser Bildschirm erscheint, wenn die Konzentration der Probe ausserhalb des zulässigen Bereichs liegt.



Dieser Bildschirm wird angezeigt, wenn der Rührer nicht ordnungsgemäss funktioniert. Überprüfen Sie den Rührstab und den Becherglasinhalt. Drücken Sie **Restart**, um es erneut zu versuchen.



Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die Pumpe nicht richtig funktioniert. Prüfen Sie den Schlauch, Ventil und Spritze. Drücken Sie **Restart**, um es erneut zu versuchen.

ELEKTRODENVORBEREITUNG

VORGEHEN

Ziehen Sie das Schutzröhrchen von der Redox-Elektrode ab.

Evtl. an der Elektrode haftende Salzablagerung. Diese sind normal und lassen sich durch einfaches Abspülen unter Wasser entfernen.

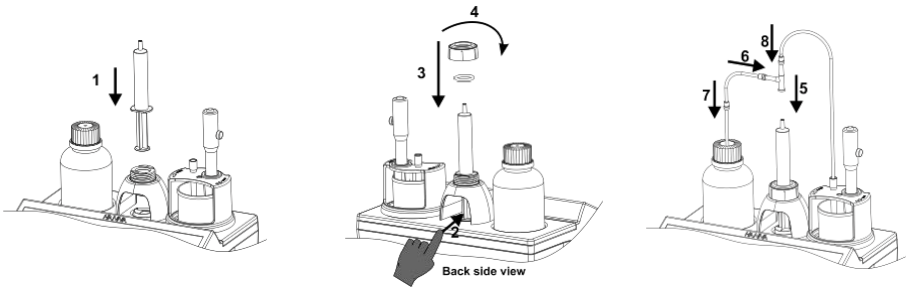
Sollten Sich durch den Transport oder die Lagerung der Elektrode innenliegend in der Glaskugel Luftblasen gebildet haben, sind diese zuvor durch leichtes Schütteln der Elektrode wie ein Fieberthermometer zu entfernen.

Ist die Elektrodenspitze durch ein längeres Nichtbenutzen äusserlich trocken, muss diese zunächst in **HI 70300** Ausbewahrungslösung für 1 Stunde getränkt werden.

INSTALLATION DER DOSIERPUMPE

Um die Dosierpumpe zu installieren führen Sie folgende Schritte aus:

- Erweitern Sie den Kolben auf der 5-ml-Spritzeauf sein maximales Volumen.
- Setzen Sie die Spritze in die zugehörige Stelle auf der Oberseite des Messgerätes (1).
- Platzieren Sie den Boden der Spritze in die Halterung an der Pumpe (2). Sobald die Spritze eingesetzt ist, drücken Sie den Lauf hinunter bis er sich bündig an der Halterung befindet.
- Setzen Sie den O-Ring und die Spritzen-Befestigung über die Spritze (3) und drehen Sie im Uhrzeigersinn um sie zu (4) befestigen.
- Bringen Sie das Ventil auf der Oberseite der Spritze an (5). Stellen Sie sicher, dass es fest sitzt.
- Stecken Sie den Saugschlauch in die linke Seite des Ventils (6) und ersetzen Sie den Flaschenverschluss des Titriermittels mit dem beigefügtem Deckel (7).
- Stecken Sie den Absaugschlauch in die obere Öffnung des Ventils (8).



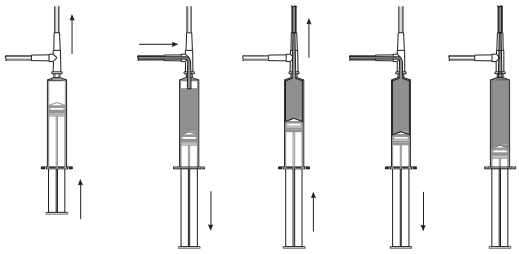
ENTLÜFTUNGSVERFAHREN DER DOSIERPUMPE

Prime-Zyklus sollte durgeführt werden:

- wenn Sie feststellen, dass es kein Titriermittel mehr in der Spitze hat
- wenn die Schläuche des Dosiersystems ersetzt werden
- wenn eine neue Flasche Titriermittel wird verwendet
- vor Beginn einer Pumpenkalibrierung
- vor Beginn einer Reihe von Titrationen

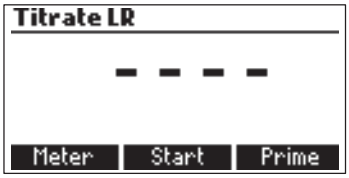
Der Prime-Zyklus wird verwendet, um die Spritze vor Beginn einer Reihe von Titrationen zu füllen.

Zwei Spülgänge der Spritze sind unten abgebildet. Der Dosierschlauch ist oben an dem Ventil und das Ansaugrohr auf der linken Seite angeschlossen.

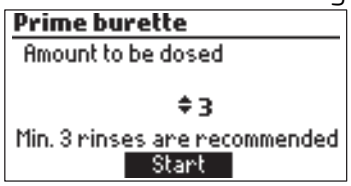


Hinweis:

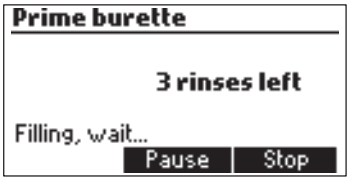
- Das Ansaugrohr muss in die Flasche eingefügt werden. Die Dosierspitze muss über einem Spülbecherglas platziert werden.
- Vor Beginn des Prime-Zyklus, muss sichergestellt werden, dass das richtige Titriermittel für den entsprechenden Bereich installiert ist.

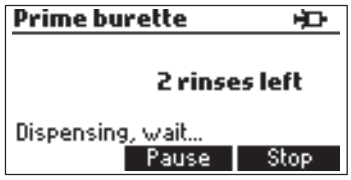


- Um die Bürette zu entlüften muss die **Prime** Option im **Titrationsmodus** angewählt werden.
- Die Anzahl Spülgänge kann mit den **Pfeiltasten** angepasst werden.

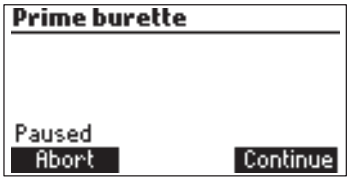


- Die Anzahl Spülgänge können zwischen 1 und 5 gewählt werden (mindestens 3 Spülgänge werden empfohlen, damit die Luftblasen vollständig entfernt sind).





- Um den Prime-Zyklus zu unterbrechen muss die **Pause** Taste gedrückt werden und um fortzufahren die **Continue** Taste. Um den Prozess anzuhalten muss die **Stop** Taste gedrückt werden.



Hinweis:

Diese Fehlermeldung wird angezeigt, wenn die Pumpe nicht richtig funktioniert. Prüfen

Sie den Schlauch, Ventil und Spritze. Drücken Sie **Restart** um es erneut zu versuchen.

VERFAHREN ZUR ELEKTRODENKONTROLLE

Vor Beginn der Messungen mit dem **HI 84500** Minititrator empfiehlt es sich, die **HI 3148B** Redox-Elektrode mit den folgenden Schritten zu überprüfen:

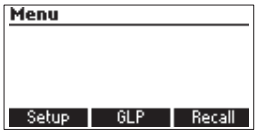
- Drücken Sie **Meter** um in den mV-Modus zu gelangen.
- Giessen Sie ca. 15 ml **HI 7021** in ein 20-ml-Becherglas. Dies muss nicht genau sein solange der PTFE-Übergang von der Lösung bedeckt ist.
- Stellen Sie die Elektrode in die Lösung rühren Sie vorsichtig für ein paar Sekunden und überprüfen Sie die mV-Messung. Wenn der Messwert 240 ± 20 zeigt dies, dass die Elektrode ist in einem guten Zustand ist und für die Titration verwendet werden kann. Ein Messwert von 240 ± 30 zeigt, dass die Elektrode beginnt abzuweichen. Folgen Sie der "Pflege und Wartung der Elektrode" Sondenwartung auf Seite 41. Wenn der Messwert grösser als 240 ± 40 muss Elektrode ersetzt werden.
- Entfernen Sie die Elektrode aus der Lösung und spülen Sie gründlich mit deionisiertem oder destilliertem Wasser.

VERFAHREN DER PUMPENKALIBRIERUNG

Führen Sie die Pumpenkalibrierung stets durch bei einem Wechsel der Spritze, Pumpenschläuche, des Titriermittels oder der Redox Elektrode. Es wird empfohlen die Kalibrierung auch vor Durchführung einer grösseren Messreihe oder nach längerer Messpause durchzuführen.

- Drücken Sie **MENU**, dann **Setup** und wählen Sie entsprechend der Tabelle unten Ihren Messbereich aus.

Tiefer Bereich (LOW)	Hoher Bereich (HIGH)
1.0 bis 40.0 ppm	30 bis 400 ppm



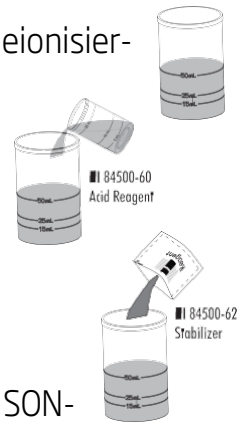
- Stellen Sie sicher, dass die Pumpenkalibrierung mit dem korrekten Titriermittel für den entsprechenden Bereich ausgeführt wird (**HI 84500-50** Low Range Titriermittel oder **HI 84500-51** High Range Titriermittel).

Probenvorbereitung: Geben Sie mit einer sauberen Pipette den Kalibrierstandard **HI**

84500-55 in ein sauberes Becherglas (Menge untenstehend):

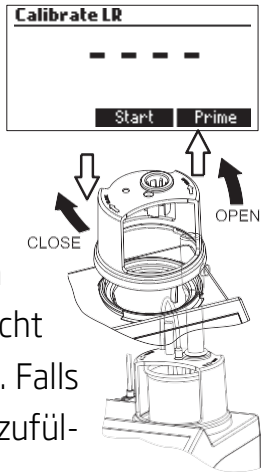
Tiefer Bereich (Low, freies & gesamtes SO_2) - 1 ml
Hoher Bereich (High, freies & gesamtes SO_2) - 10 ml

Hinweis: Wenn Sie keine saubere Pipette verwenden, kann dies zu fehlerhaften Messwerten führen.

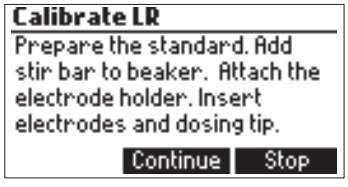


- Füllen Sie den Becher bis zur 50 ml Grenze mit destilliertem oder deionisiertem Wasser.
- Füllen Sie in den 20 ml Becher 5 ml des **HI 84500-60 Säurereagenz** und giessen Sie dies in den 100 ml Becher dazu.
- Fügen Sie den Inhalt eines Päckchens **HI 84500-62 Stabilisator** in den Probenbecher.
- Drücken Sie die **CAL** Taste

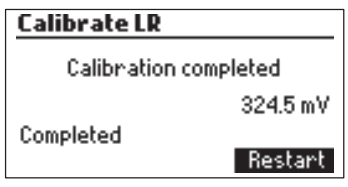
Hinweis: NICHT DIE SPITZE IN DEN KALIBRIERBECHER PLATZIEREN, SONDERN ÜBER EINEN ABWASSERGEFÄSS. EINE KLEINE MENGE TITRIERMITTEL WIRD AUSGEGEBEN WÄHREND SICH DIE PUMPE ZURÜCKSETZT.



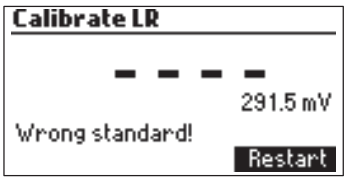
- Drücken Sie **Start** und warten Sie bis die Spritze aufgefüllt ist.
- Legen Sie den Rührstab in den Becher und diesen platzieren Sie auf dem Minititrator.
- Setzen Sie die Halterung auf den Becher und drehen Sie sie im Uhrzeigersinn.
- Spülen Sie die Redox Elektrode mit deionisiertem Wasser tauchen Sie sie in die Probe bis die PTFE Referenzstelle komplett eingetaucht ist. Überprüfen Sie, dass die Elektrode nicht den Rührstab trifft. Falls nötig können Sie noch destilliertes oder deionsiertes Wasser dazufüllen.
- Führen Sie den Dosierschlauch durch die entsprechende Öffnung in der Halterung der Probe, sodass die Spitze ca. 0.25 cm in die Probenlösung getaucht ist.



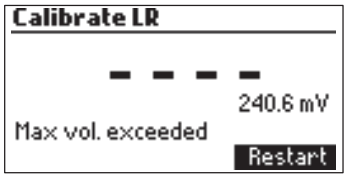
- Drücken Sie **Continue** um die Kalibrierung zu starten und **Stop** um sie anzuhalten.
- Am Ende der Kalibrierung erscheint „**Calibration completed**" auf dem Bildschirm. Um die Kalibrierung zu wiederholen, können Sie **Restart** drücken und **ESC** um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.



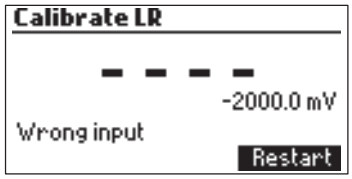
Hinweise:



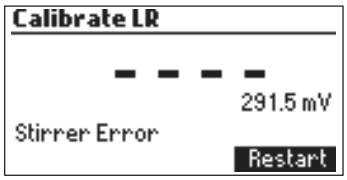
- Wenn eine fehlerhafte Situation während der Kalibrierung eintrifft, wird eine Fehlermeldung angezeigt und die Kalibrierung kann durch **Restart** neu gestartet werden. Bereiten Sie einen neuen Standard zu, spülen Sie die Elektrode und die Dosierspitze und versuchen Sie es erneut.



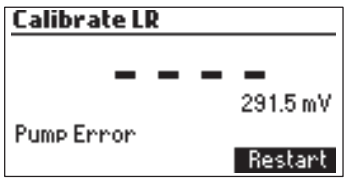
- Wenn die Kalibrierung nicht abgeschlossen wird und das maximale Volumen des Titriermittels erreicht ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Die Kalibrierung kann durch **Restart** neu gestartet werden. Bereiten Sie einen neuen Standard zu, spülen Sie die Elektrode und die Dosierspitze und versuchen Sie es erneut.



- Diese Fehlermeldung wird angezeigt, wenn der Messwert (mV) die Messgrenzen überschreitet (± 2000,0 mV).



- Dieser Bildschirm wird angezeigt, wenn der Rührer nicht ordnungsgemäss funktioniert. Überprüfen Sie den Rührstab und den Becherglasinhalt. Drücken Sie **Restart**, um es erneut zu versuchen.

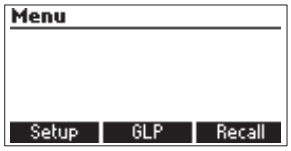


- Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die Pumpe nicht richtig funktioniert. Prüfen Sie den Schlauch, Ventil und Spritze. Drücken Sie **Restart**, um es erneut zu versuchen

DURCHFÜHRUNG DER MESSUNG "FREIES SO_2"

- Siehe "Setup-Menü" (siehe Seite 10), um das Instrument für die Messung einzurichten.
- Für höchste Genauigkeit, stellen Sie vor jeder Messung sicher, dass die Pumpe in dem ausgewählten Bereich kalibriert wurde nach dem "VERFAHREN DER PUMPEN-KALIBRIERUNG" (siehe Seite 19).
- Wählen Sie den entsprechenden Bereich gemäss der untenstehenden Tabelle:

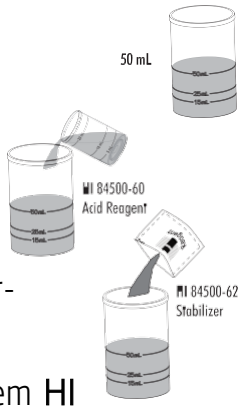
Tiefer Bereich (LOW): 50 ml Probe	Hoher Bereich (HIGH): 50 ml Probe
1.0 bis 40.0 ppm	30 bis 400 ppm



- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe mit dem richtigen Titriermittel für den gewählten Bereich (Titriermittel **HI 84500-5**0 für den tiefen Bereich (Low) oder Titriermittel **HI 84500-51** für den hohen Bereich (High)) vorgefüllt ist.

Probenvorbereitung: Verwenden Sie eine saubere Pipette, um exakt die entsprechende Menge (wie unten angegeben) an Wein in ein sauberes 100 ml Becherglas zu füllen:

Tiefer Bereich (Low, freies & gesamtes SO_2) - 50 ml
Hoher Bereich (High, freies & gesamtes SO_2) - 50 ml

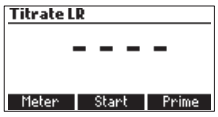


Hinweis:

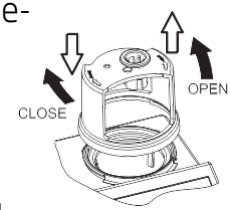
- Das Volumen des zugeführten Weines ist entscheidend für die Messgenauigkeit. Pipetten werden empfohlen.
- Wenn keine saubere Pipette verwende wird, kann dies zu fehlerhaften Messergebnissen führen.

- Füllen Sie das 20 ml Becherglas bis zur 5 ml Markierung mit dem **HI 84500-60 Säurereagenz** und fügen Sie den Inhalt in das 100ml Becherglas dazu.
- Fügen Sie den Inhalt eines Päckchens des **HI 84500-62 Stabilisator** in das 100ml Becherglas.
- Drücken Sie **Titrator**.

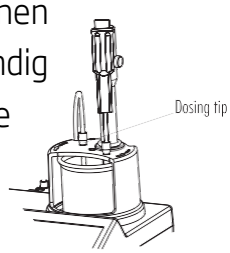
Hinweis: SETZEN SIE DIE SPITZE NICHT IN DEN PROBENBECHER . SETZEN SIE DIE SPITZE ÜBER EINEN ABFALLBEHÄLTER. EINE KLEINE MENGE DES TITRIERMITTELS WIRD ABGEGEBEN, WENN SICH DIE PUMPE ZURÜCKSTELLT



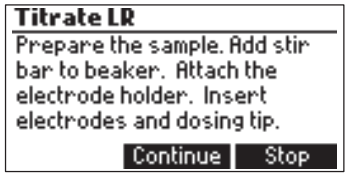
- Drücken Sie **Start**, um eine Titration beginnen.
- Warten Sie, bis die Spritze nachgefüllt ist.
- Setzen Sie den Rührstab in den Becher und das Becherglas in den Becherhalter.
- Stellen Sie die Elektrodenhalterung auf den Becher und sichern Sie sie durch Drehen im Uhrzeigersinn.



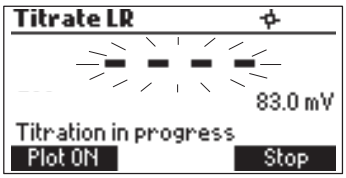
- Spülen Sie die Redox-Elektrode mit deionisiertem Wasser und tauchen Sie sie in den Probenbecher bis die PTFE Referenzjunction vollständig eingetaucht ist. Achten Sie darauf, dass die Spitze der Elektrode nicht den Rührstab trifft.
- Stecken Sie die Dosierspitze in die Röhrenhülse. ENTSCHEIDEND IST, DASS DIE SPITZE ETWA 0,25 CM IN DIE ZU TITRIERENDE LÖSUNG EINGETAUCHT IST.

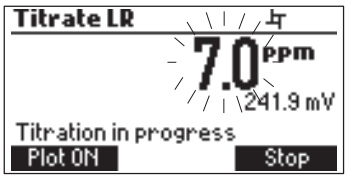


- Drücken Sie **Continue**, um die Titration zu beginnen und **Stop**, um abzubrechen.

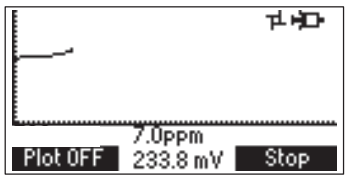


- Das Instrument wird kontinuierlich die Konzentration auf dem Display aktualisieren. Der Wert wird blinkend angezeigt. Wenn die Messung zu tief ist, dann erscheint "----" blinkend.

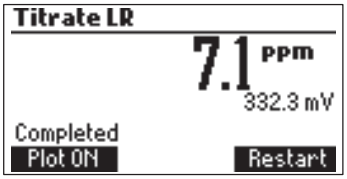


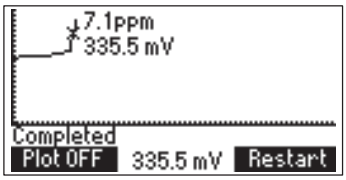


- Die Titrationskurve kann während einer Titration visualisiert werden, indem **Plot ON** gedrückt wird und durch Drücken von **Plot OFF** verlässt man diesen Modus wieder.

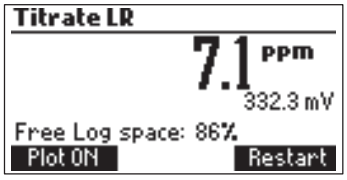


- Am Ende der Titration zeigt das Gerät die Konzentration in ppm SO_2. Die Titrationskurve kann durch **Plot ON** angeschaut werden. Drücken Sie **Plot OFF**, um diesen Modus zu verlassen.

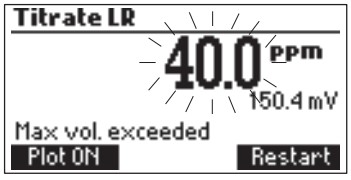




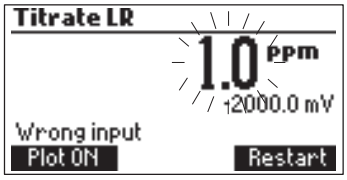
- Drücken Sie **LOG**, um die Konzentration und die Titrationskurve in den Datenspeicher des Instruments zu sichern. Eine Meldung wird für einige Sekunden angezeigt, die die Menge des freien Speicherplatzes anzeigt. Bis zu 200 Messwerte können in den Speicher des Geräts gesichert werden.



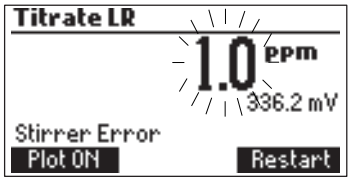
- Drücken Sie **Restart**, um eine neue Titration zu beginnen oder **ESC**, um zum Titrationsmenü zurückzukehren.
- Wenn die Konzentration die Grenzen der Messbereiche (>40.0 ppm für den tiefen (**Low**) Bereich, >400 ppm für den hohen (**High**) Bereich) überschreitet, dann wird dieser Maximalwert blinkend angezeigt. Drücken Sie Restart um es erneut zu versuchen.



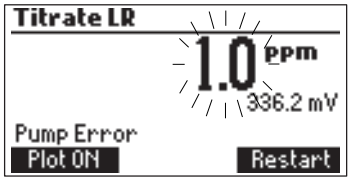
- Die Fehlermeldung "**Wrong input**" wird angezeigt, wenn der Messwert (mV) die festgelegten Grenzen überschreitet. Der mV-Wert und die Konzentration werden blinkend angezeigt um auf einen Fehler hinzuweisen.



- Dieser Bildschirm wird angezeigt, wenn der Rührer nicht ordnungsgemäss funktioniert. Überprüfen Sie den Rührstab und den Becherglasinhalt. Drücken Sie **Restart**, um es erneut zu versuchen.



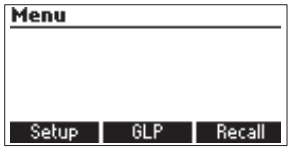
- Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die Pumpe nicht richtig funktioniert. Prüfen Sie den Schlauch, Ventil und Spritze. Drücken Sie **Restart**, um es erneut zu versuchen.



DURCHFÜHRUNG DER MESSUNG "GESAMTES SO_2"

- Für höchste Genauigkeit, stellen Sie vor jeder Messung sicher, dass die Pumpe in dem ausgewählten Bereich kalibriert wurde nach dem "VERFAHREN DER PUMPEN-KALIBRIERUNG" (siehe Seite 19).
- Wählen Sie den entsprechenden Bereich gemäss der untenstehenden Tabelle:

Tiefer Bereich (LOW): 50 ml Probe	Hoher Bereich (HIGH): 50 ml Probe
1.0 bis 40.0 ppm	30 bis 400 ppm



- Stellen Sie sicher, dass die Pumpe mit dem richtigen Titriermittel für den gewählten Bereich (Titriermittel **HI 84500-50** für den tiefen Bereich (**Low**) oder Titriermittel **HI 84500-51** für den hohen Bereich (**High**)) vorgefüllt ist.

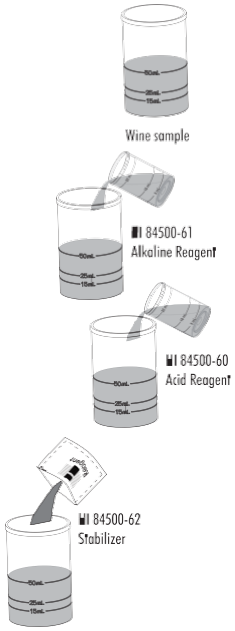
Probenvorbereitung: Verwenden Sie eine saubere Pipette, um exakt die entsprechende Menge (wie unten angegeben) an Wein in ein sauberes 100 ml Becherglas zu füllen:

Tiefer Bereich (Low, freies & gesamtes SO_2) - 50 ml
Hoher Bereich (High, freies & gesamtes SO_2) - 50 ml

Hinweis:

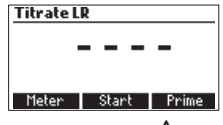
- Das Volumen des zugeführten Weines ist entscheidend für die Messgenauigkeit. Pipetten werden empfohlen.
- Wenn keine saubere Pipette verwende wird, kann dies zu fehlerhaften Messergebnissen führen.

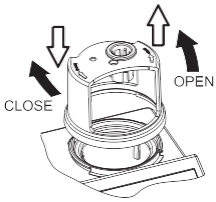
- Füllen Sie das 20 ml Becherglas bis zur 5 ml Markierung mit dem **HI 84500-61 Basenreagenz** und fügen Sie den Inhalt in das 100ml Becherglas dazu.
- Bedecken Sie das Becherglas, wirbeln Sie die Probe und lassen Sie sie für 10 min stehen.
- Füllen Sie das 20 ml Becherglas bis zur 5 ml Markierung mit dem **HI 84500-60 Säurereagenz** und fügen Sie den Inhalt in das 100ml Becherglas dazu.
- Fügen Sie den Inhalt eines Päckchens des **HI 84500-62 Stabilisator** in das 100ml Becherglas.
- Drücken Sie **Titrator**.

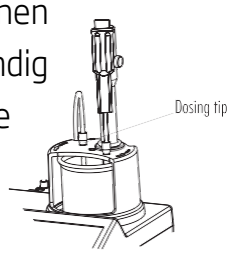


Hinweis: SETZEN SIE DIE SPITZE NICHT IN DEN PROBENBECHER . SETZEN SIE DIE SPITZE ÜBER EINEN ABFALLBEHÄLTER. EINE KLEINE MENGE DES TITRIERMITTELS WIRD ABGEGEBEN, WENN SICH DIE PUMPE ZURÜCKSTELLT

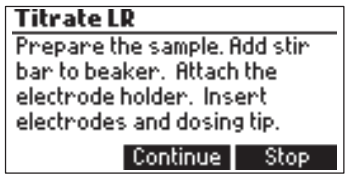
- Drücken Sie **Start**, um eine Titration beginnen.
- Warten Sie, bis die Spritze nachgefüllt ist.
- Setzen Sie den Rührstab in den Becher und das Becherglas in den Becherhalter.
- Stellen Sie die Elektrodenhalterung auf den Becher und sichern Sie sie durch Drehen im Uhrzeigersinn.
- Spülen Sie die Redox-Elektrode mit deionisiertem Wasser und tauchen Sie sie in den Probenbecher bis die PTFE Referenzjunction vollständig eingetaucht ist. Achten Sie darauf, dass die Spitze der Elektrode nicht den Rührstab trifft.



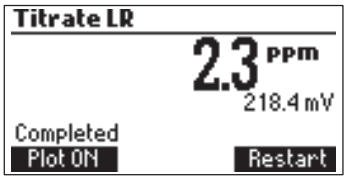




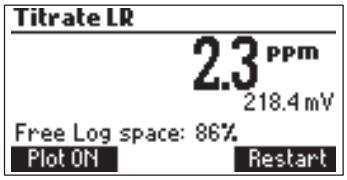
- Stecken Sie die Dosierspitze in die Röhrenhülse. ENTSCHEIDEND IST, DASS DIE SPITZE ETWA 0,25 CM (0,1 ") IN DIE ZU TITRIERENDE LÖSUNG EINGETAUCHT IST.
- Drücken Sie **Continue**, um die Titration zu beginnen und **Stop**, um abzubrechen.



- Am Ende der Titration zeigt das Gerät die Konzentration in ppm SO_2. Die Titrationskurve kann durch **Plot ON** angeschaut werden. Drücken Sie **Plot OFF**, um diesen Modus zu verlassen. Für mehr Informationen siehe Seite 26.



- Drücken Sie **LOG**, um die Konzentration und die Titrationskurve in den Datenspeicher des Instruments zu sichern. Eine Meldung wird für einige Sekunden angezeigt, die die Menge des freien Speicherplatzes anzeigt. Bis zu 200 Messwerte können in den Speicher des Geräts gesichert werden.



- Drücken Sie **Restart**, um eine neue Titration zu beginnen oder **ESC**, um zum Titrationsmenü zurückzukehren

TIPPS FÜR EINE GENAUE MESSUNG

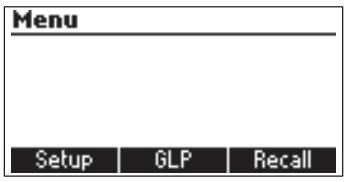
Um eine hohe Genauigkeit zu gewährleisten sind nachfolgende Informationen zu beachten:

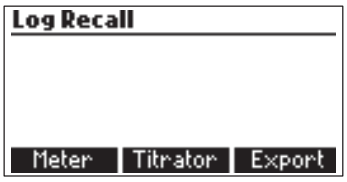
- ENTSCHEIDEND IST, DASS DIE SPITZE IN DER ZU TITRIENDERDEN LÖSUNG (CA. 0,25 CM) EINGETAUCHT IST.
- Benutzen Sie eine saubere Pipette alle flüssigen Reagenzien, sowie den Wein in das Becherglas zu transferieren.
- Kalibrieren Sie die Pumpe vor einer Titrationsreihe.
- Kalibrieren Sie die Pumpe, wenn das Gerät mehrere Stunden unbenutzt gestanden hat.
- Führen Sie die Analyse des Weines sofort nach Probennahme durch.

- Reinigen Sie die Redox-Elektrode mit den Reinigungsflüssigkeiten HI 700635 oder HI 700636.

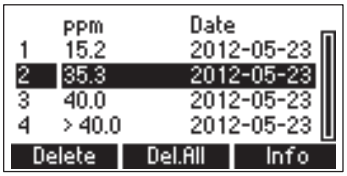
ANZEIGE UND LÖSCHEN VON GESPEICHERTEN TITRATORDATEN

Drücken Sie MENU, dann Recall um in den Datenspeicher des Titrators zu gelangen.
Wenn ein externes USB-Speichergerät angeschlossen ist, wird die Export-Taste ange-

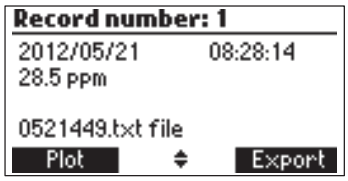




zeigt. Die Messresultate des Meters, sowie des Titrators werden in zwei Text-Format-Dateien auf dem Speichermedium gespeichert.
Drücken Sie Meter oder Titrator, um die jeweiligen Protokolle anzuzeigen.
Das Gerät zeigt eine Liste aller Datensätze, die in der Protokolldatei gespeichert sind.
Verwenden Sie die Pfeiltasten, um in den gespeicherten Aufzeichnungen zu blättern.
Wenn die gespeicherte Konzentration ausserhalb des Messbereichs war, werden die "<" oder ">" Symbole vor dem Messresultat angezeigt.

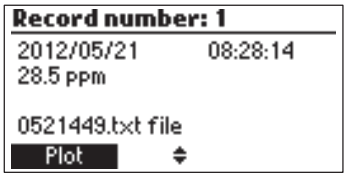


Drücken Sie Delete, um das ausgewählte Protokoll aus dem Speicher zu löschen.
Drücken Sie Del.All, um alle Datensätze zu löschen.
Drücken Sie Info, um detaillierte Informationen über den markierten Datensatz einzusehen.

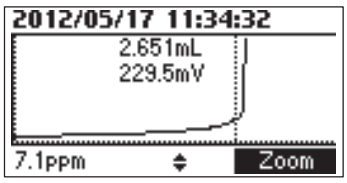


Der Dateinamen der ausgewählten Aufzeichnungen und die Titrationskurve werden angezeigt.
Wenn ein USB-Speichergerät angeschlossen ist, wird die Export-Taste angezeigt. Es speichert die Daten der Titrationskurve als Textdatei auf dem Speichergerät mit den angezeigten Dateinamen.

Verwenden Sie die **Pfeiltasten**, wenn sie angezeigt werden, um zwischen den Protokolldatensätzen zu blättern. Drücken Sie **ESC**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.



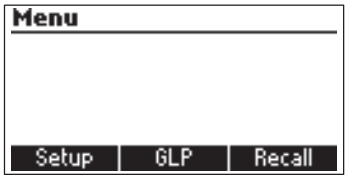
Drücken Sie **Plot**, um die Titrationskurve anzuzeigen oder **ESC**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren. Auf der Titrationskurve wird das Endpunktvolumen und mV angezeigt. Die Titrationsdatei (gesamtes Titriermittelvolumen auf der x-Achse und mV auf der y-Achse) kann überprüft werden mit einer gestrichelten Linie, indem die **Pfeiltasten** betätigt werden.



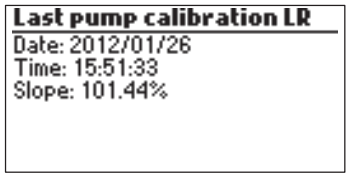
Um die Titrationskurve zu vergrössern kann **Zoom** gedrückt werden.
Wenn **Delete** oder **Del.A**ll gedrückt wird, verlangt das Gerät eine Bestätigung.

Drücken Sie **Yes**, um den Datensatz zu löschen oder **No**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren. Löschen eines einzelnen Datensatzes wird die Liste der Datensätze neu nummerieren.
Wenn der Titratorspeicher leer ist, erscheint die Meldung "**No records available**!"

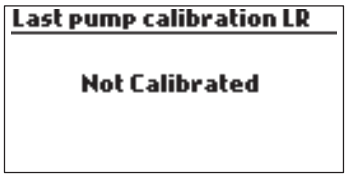
GLP INFORMATIONEN DES TITRATORS
Drücken Sie **MENU**, dann **GLP**.



Zeit, Datum und Steigung der **letzten Kalibrierung** wird angezeigt.

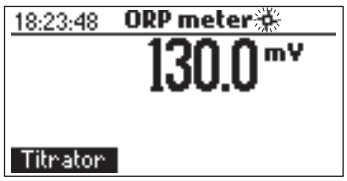


Wenn keine Kalibrierung vorgenommen wurde, wird „**Not Calibrated**" angezeigt.



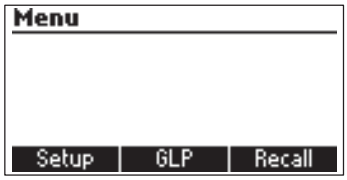
REDOX MESSUNGEN

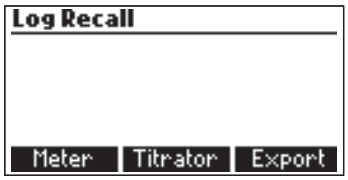
Der **HI 84500** kann als Redox Meter für direkte Messungen verwendet werden.
Stellen Sie das Gerät auf **Redox Meter**. Vom Titrator Modus drücken Sie **Meter** bis die mV Einheiten angezeigt werden. Spülen Sie die Redox Spitze mit destilliertem oder deionisiertem Wasser.
Platzieren Sie die Redox-Elektrode in den Elektrodenhalter.
Für eine schnellere Reaktion und eine Kreuzkontamination der Proben zu vermeiden, spülen Sie die Elektrodenspitze mit ein paar Tropfen der zu testenden Lösung bevor Messungen gemacht werden.
Tauchen Sie die Redox-Elektrode in die Probe bis die PTFE Referenzjunction vollständig eingetaucht ist und rühren Sie leicht für ein paar Sekunden.
Wenn der Messwert stabil wird, verschwindet das Symbol für instabile Messung.
Wenn das Potential kleiner als -2000,0 mV ist oder grösser als 2000.0 mV ist, wird der nähere Endwert blinkend dargestellt.
Drücken Sie **LOG** um den aktuellen Messwert zu speichern.
Während Redox-Messungen mit Rührer wird das Rührer-Symbol anzeigt. Im Falle einer Fehlfunktion des Rührers stoppt das Rührwerk und das Rührer-Symbol beginnt zu blinken.



ANZEIGE UND LÖSCHEN VON GESPEICHERTEN REDOXDATEN

Zum Anzeigen oder Löschen vorher gespeicherten Redox Datensätze, drücken Sie **MENU** dann **Recall** um darauf zuzugreifen.





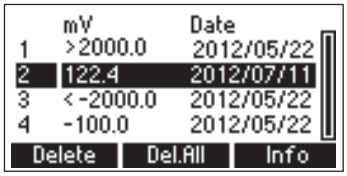
Wenn ein externes USB-Speichergerät angeschlossen ist, wird die **Export**-Taste angezeigt. Die Messresultate des Meters, sowie des Titrators werden in zwei Text-Format-Dateien auf dem Speichermedium gespeichert.

Drücken Sie **Meter** oder **Titrator**, um die jeweiligen Protokolle anzuzeigen.

Das Gerät zeigt eine Liste aller Datensätze, die in der Protokolldatei gespeichert sind.

Verwenden Sie die **Pfeiltasten**, um in den gespeicherten Aufzeichnungen zu blättern.

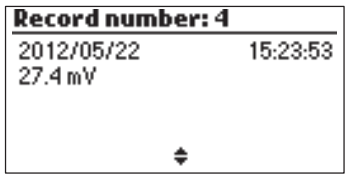
Wenn die gespeicherte Konzentration ausserhalb des Messbereichs war, werden die "<" oder ">" Symbole vor dem Messresultat angezeigt



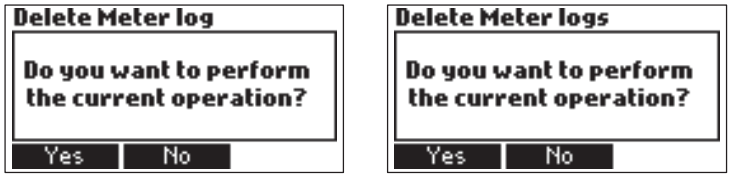
Drücken Sie **Delete**, um das ausgewählte Protokoll aus dem Speicher zu löschen.

Drücken Sie **Del.All**, um alle Datensätze zu löschen.

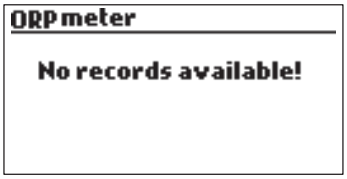
Drücken Sie **Info**, um detaillierte Informationen über den markierten Datensatz einzusehen.



Wenn **Delete** oder **Del.All** gedrückt wird, verlangt das Gerät eine Bestätigung.

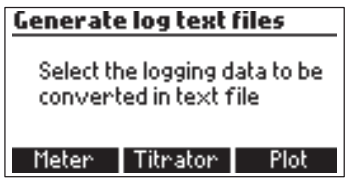


Drücken Sie **Yes**, um den Datensatz zu löschen oder **No**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren. Löschen eines einzelnen Datensatzes wird die Liste der Datensätze neu nummerieren.
Wenn der Redoxspeicher leer ist, erscheint die Meldung "**No records available**!"

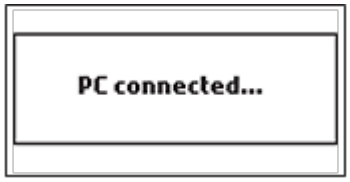


PC SCHNITTSTELLE UND DATENTRANSFER

Daten, die auf dem Gerät mit der **LOG**-Funktion während der mV-Messung und der Titration gespeichert werden, können vom Meter zu einem **USB-Stick** mit der **Export**-Funktion (LOG → Recall) übertragen werden. Zwei Textdateien werden auf den USB-Stick übertragen. Diese Dateien können zur weiteren Analyse auf einem PC verwendet werden. Die protokollierten Daten können auch aus dem Gerät direkt auf den PC über ein USB-Kabel übertragen werden. Verbinden Sie das USB-Kabel und der folgende Bildschirm wird angezeigt werden.
Drücken Sie **Meter**, um die Textdatei mit Meter Log-Daten zu generieren.
Drücken Sie **Titrator** die Textdatei mit Titrator Log-Daten zu generieren.
Drücken Sie **Plot** um die Textdateien mit Titration Plots zu generieren.



Die generierten Files sind nun sichtbar und können für weitere Verarbeitung genutzt



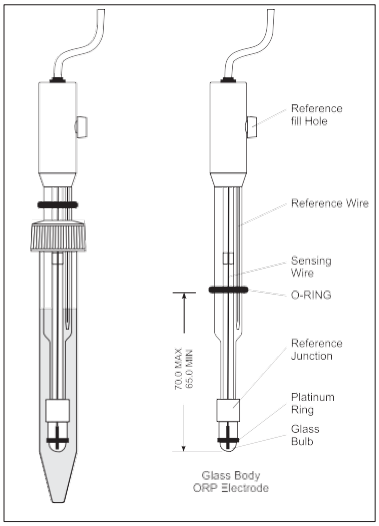
werden. Falls keine Meter- oder Titrator-Daten gespeichert sind, wird der Bildschirm „PC connected" angezeigt.

ANLEITUNG BEI STÖRURSACHEN

SYMPTOME	PROBLEM	LÖSUNG
Langsame Reaktion / übermässiger Drift.	Schmutzige Redox Elektrode.	Weichen Sie die Elektrodenspitze in HI 7061 Reinigungslösung für 30 Minuten. Nachfüllen mit frischer Elektrolytlösung.
Messwert schwankt nach oben und unten (Rauschen).	Kabelanschluss	Weichen Sie die Elektrodenspitze in HI 7061 Reinigungslösung auf für 30 Minuten. Nachfüllen mit frischer Elektrolytlösung. . Überprüfen Sie die Kabelverbindung zum Gerät und überprüfen Sie, dass die Schutzkappe ab ist.
Während des Redox Meter-Modus, -2000 oder+2000 mV erscheint blinkend im Display.	Messwert ausserhalb der Messgrenzen.	Überprüfen Sie die Kabelverbindung zum Gerät und überprüfen Sie, dass die Schutzkappe ab ist. Prüfen Sie die Qualität der Probe. Reinigen Sie die Elektrode. Nachfüllen mit frischer Elektrolytlösung. .
Die Pumpenkalibrierung kann nicht durchgeführt werden.	Ventil, Schlauch, Spritzen Problem. Falsche oder kontaminierten Pumpenkalibrierungslösung. Zerbrochene Redox-Elektrode.	Sicherstellen, dass Schlauch, Ventil, Spritze intakt sind und die Lösung problemlos durchfliessen kann und keine Luftblasen vorhanden sind. Bereiten Sie einen neuen Standard her, entlüften Sie die Pumpe und starten Sie die Kalibrierung.
Nach einer Titration zeigt das Gerät 40,0 mg / LR, 400 mg / HR blinkend an.	Zerbrochene Elektrode. Konzentration ausserhalb des Messbereichs. Falscher Messbereich ausgewählt.	Prüfen / reinigen Sie die Elektrode. Re-Kalibrierung der Pumpe. Wählen Sie den richtigen Messbereich, kalibrieren die Pumpe.
Beim Start zeigt das Messgerät das HANNA Logo dauerhaft.	Eine der Tasten steckt fest.	Überprüfen Sie die Tastatur oder wenden Sie sich an den Hersteller.

"Error xx" angezeigt wird.	Interner Fehler.	Schalten Sie das Messgerät aus und dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an den Hersteller.
"Stirrer Error" wird am Ende der Pumpenkalibrierung oder Titration angezeigt.	Überprüfen Sie den Rührstab und das Becherglas.	Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an den Hersteller.
Symbol Nichdrehender Rührer blinkt im Redox-Meter Modus.	Überprüfen Sie den Rührstab und das Becherglas.	Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an den Hersteller.
„Pump error" wird angezeigt.	Prüfen Sie den Schlauch, Ventil und Spritze.	Wenn der Fehler weiterhin auftritt, wenden Sie sich an den Hersteller.
Beim Start zeigt das Messgerät "Methods corrupted".	Die Methodendatei wurde beschädigt.	Wenden Sie sich an den Hersteller.

PFLEGE UND WARTUNG DER ELEKTRODE



VORBEREITUNG

Ziehen Sie das Schutzröhrchen von der Redox-Elektrode HI 3148B ab.

An der Elektrode haftende Salzablagerungen sind normal und lassen sich durch einfaches Abspülen unter Wasser entfernen.

Sollten sich durch den Transport oder die Lagerung des Sensors innenliegend in der Glaskugel Luftblasen gebildet haben, sind diese zuvor durch leichtes Schütteln der Elektrode wie ein Fieberthermometer zu entfernen.

Ist die Sensorspitze durch ein längeres Nichtbenutzen aüsserlich trocken, muss diese zunächst in HI 70300 Ausbewahrungslösung für 1 Stunde gewässert werden. Ist der Flüssigkeitsspiegel des Innenelektrolyten ca. 3-4 cm unterhalb der Einfüllöffnung, muss dieser mit HI 7082 Elektroyltlösung (3,5 M KCl) angehoben werden.

Es ist empfohlen vor jeder Messserie den Nachfüllstopfen des Innenelektrolyten durch

eine kleine Drehung zu lockern, um die Elektrode zu entlüften, um so eine schnellere Ansprechzeit der Elektrode zu gewährleisten.

AUFBEWAHRUNG DER ELEKTRODE:
Um den Sensor aktiv zu halten und eine schnelle Ansprechzeit zu gewährleisten, ist es erforderlich, den Platinsensor und das Diaphragma dauerhaft äusserlich feucht zu lagern. Schrauben Sie dazu die Nachfüllöffnung des Innenelektrolyten wieder fest, befüllen Sie die Schutzkappe mit HI 70300 Aufbewahrungslösung so dass die Elektrode ca. 3-4 cm tief in diese eintauchen kann.

BEWAHREN SIE DIE ELEKTRODE NIE DAUERHAFT IN DESTILLIERTEM WASSER AUF!
LAGERN SIE DIE ELEKTRODE STETS IN VERTIKALER POSITION!

REGELMÄSSIGE KONTROLLE AUF BESCHÄDIGUNGEN:
Prüfen Sie regelmässig den Zustand des Kabels auf Knicke und Einrisse. Das Kabel muss stets frei von Beschädigungen, die Anschlussbuchsen frei von oxidativen Ablagerungen und trocken sein. Der Glassensor darf keine Risse aufweisen und muss in diesen Fällen sofort ausgetauscht werden

WARTUNG:
Prüfen Sie den Füllstand des Innenelektrolyten und füllen Sie gegebenenfalls mit Elektrolyt HI 7082 auf. Nach der Auffüllung wässern Sie die Elektrode zunächst ca. 1 Stunde in Aufbewahrungslösung HI 70300.

DURCHFÜHRUNG VON REINIGUNGEN:

- Weinverfärbungen: Reinigen Sie den Sensor 15 Minuten in der Reinigungslösung HI 70635
- Weinsteinablagerungen: Reinigen Sie den Sensor 15 Minuten in der Reinigungslösung HI 70636
- Es ist erforderlich, für eine gründliche Reinigung den PVDF-Schlauch hoch zuschieben.

WICHTIGER HINWEIS: Nach einer Reinigung spülen Sie zunächst den Sensor gründlich mit destilliertem Wasser ab und wässern Sie die Sensorspitze ca. 1 Stunde lang 3-4 cm tief in Aufbewahrungslösung HI 70300.

ZUBEHÖR

REAGENZIEN

HI 84500-50	Titriermittel tiefer (Low) Messbereich (230 ml)
HI 84500-51	Titriermittel hoher (High) Messbereich (230 ml)
HI 84500-55	Kalibrierstandard (120 ml)
HI 84500-60	Säurereagenz (230 ml)
HI 84500-61	Basenreagenz (120 ml)
HI 84500-62	Stabilisator Päckchen (100 Stück)

PRÜFLÖSUNG FÜR REDOX ELEKTRODEN

HI 7021M	Redox Prüflösung (230 ml)
HI 7021L	Redox Prüflösung (500 ml)

ELEKTRODE

HI 3148B	Redox Elektrode

NACHFÜLLLÖSUNG FÜR ELEKTRODEN

HI 7082	Elektrodennachfülllösung (4 x 30 ml)

AUFBEWAHRUNGSLÖSUNG FÜR ELEKTRODEN

HI 70300L	Elektrodenaufbewahrungslösung (500 ml)

REINIGUNGSLÖSUNGEN FÜR ELEKTRODEN

HI 70635L	Reinigungslösung für Weinverfärbungen (500 ml)
HI 70636L	Reinigungslösung für Weinablagerungen (500 ml)

WEITERES ZUBEHÖR

HI 70500	Schlauchset mit Deckel für Titriermittelflasche, Spitze und Ventil
HI 71005/8	115 V zu 12 Vdc Adapter, 800 mA
HI 71006/8	230 V zu 12 Vdc Adapter, 800 mA
HI 731319	Magnetrührstab (10 Stück, 25 x 7 mm)
HI 740036P	Plastikbecher 100 ml (10 Stück)
HI 740037P	Plastikbecher 20 ml (10 Stück)

HI 740236	5 ml Spritze für Minititratoren
HI 920013	PC Anschlusskabel

GARANTIE

Hanna Instruments gewährt auf das Modell HI 84500 eine Garantie von 2 Jahren gegen Fehler in Ausführung und Material, wenn sie für den beabsichtigten Zweck genutzt und nach den Anweisungen gewartet werden. Die REDOX-Elektrode besitzt eine Garantie von 6 Monaten. Diese Garantie beschränkt sich nur auf kostenlose Reparatur oder Ersatz des Titrators und des Zubehörs, sowie der Elektrode.

Schäden aufgrund von Unfällen, falschen Gebrauchs, Verstopfungen des Sensors oder Nichtbefolgen der beschriebenen Wartungsmassnahmen werden nicht abgedeckt.

Wenn Sie weitergehenden Service benötigen, wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie dieses Messinstrument gekauft haben. Falls es unter die Garantie fällt, geben Sie die Modellnummer, Kaufdatum und genaue Art des Ausfalls an, und schicken Sie es an:

HANNA Instruments Switzerland AG

Wassergrabe 14

6210 Sursee

Wenn Sie ein Gerät versenden, stellen Sie sicher, dass es komplett durch die Verpackung geschützt ist. Falls die Reparatur nicht durch die Garantie abgedeckt wird, werden Sie über die anfallenden Kosten informiert.

EMPFEHLUNGEN FÜR DEN ANWENDER

Bevor Sie dieses Produkt in Betrieb nehmen, stellen Sie sicher, dass es durchaus geeignet ist für Ihre spezielle Anwendung und für das Umfeld, in dem Sie es verwenden werden.

Der Betrieb dieses Gerätes kann zu unerwünschten Interferenzen mit anderen elektronischen Geräten führen, was den Bediener auffordert alle notwendigen Massnahmen zu ergreifen, um Störungen zu beheben.

Jede benutzerverursachte Abweichung der mitgelieferten Geräte kann das EMV Verhalten des Geräts verschlechtern.

Um Schäden und Verbrennungen zu vermeiden dürfen Sie das Gerät nicht in die Mikrowelle stellen. Brauchen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen.

HANNA Instruments behält sich das Recht vor das Design, die Entwicklung oder das Aussehen ihrer Produkte ohne Vorankündigung zu ändern.

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