HI 84500 MINITITRATOR DO BADANIA ZAWARTOŚCI WOLNEGO I CAŁKOWITEGO DWUTLENKU SIARKI - do analizy wina -





Szanowni Państwo,

Dziękujemy za wybranie produktu Hanna Instruments.

Proszę przeczytać uważnie instrukcję obsługi przed użyciem przyrządu. Podręcznik ten dostarczy informacji niezbędnych do prawidłowego korzystania z tego instrumentu. Jeśli potrzebujesz dodatkowych informacji technicznych, skontaktuj się z nami wysyłając e-mail na servis@hanna-polska.com

SPIS TREŚCI

BADANIE WSTĘPNE	3
OPIS OGÓLNY.	3
DANE TECHNICZNE	5
ZASADA DZIAŁANIA	6
OPIS FUNKCYJNY	7
ROZPOCZĘCIE MIARECZKOWANIA	9
MENU USTÁWIEŃ	10
PRZEWODNIK PO KODACH	13
PRZYGOTOWANIE ELEKTRODY	16
INSTALACJA POMPY DOZUJĄCEJ	17
GŁÓWNA PROCEDURA POMPY DOZUJĄCEJ	19
PROCEDURA KONTROLI ELEKTRODY	19
PROCEDURA KALIBRACJI POMPY	21
PROCEDURA POMIARU WOLNEGO SO2	21
PROCEDURA POMIARU CAŁKOWITEGO SO2	24
POMIAR ORP	28
INTERFEJS PC I TRANSFER DANYCH	30
PRZEWODNIK PO USTERKACH	31
KONSERWACJA ELEKTRODY	32
GWARANCJA	33

BADANIE WSTĘPNE

Proszę sprawdzić ten produkt starannie. Upewnij się, że urządzenie nie jest uszkodzone. Jeżeli uszkodzenie nastąpiło podczas transportu, proszę powiadomić o tym sklep.

Każdy minititrator HI 84500 dostarczany jest w komplecie z:

• HI 84500-70 Zestaw odczynników do oznaczania SO2

- HI 3148B Elektroda ORP
- HI 7082 Rozwiązanie Fill elektrod (30 ml)
- Dwie zlewki 100 ml
- Dwie zlewki 20 ml
- Nożyczki
- Zawór pompy dozującej
- 5 ml strzykawki
- Plastikową pipetą 1 ml
- Zestaw rurek (rurka wsysająca i rurka dozująca z końcówką)
- Listwa do mieszania
- Zasilacz
- Dwie saszetki z roztworem czyszczącym pozostałości z wina
- Dwie saszetki z roztworem czyszczącym plamy z wina
- Instrukcja obsługi

Uwaga: Zachowaj wszystkie materiały opakowaniowe, dopóki nie jesteś pewien, że urządzenie działa poprawnie.

Każdy wadliwy element musi być zwrócony w oryginalnym opakowaniu.

OPIS OGÓLNY

HI 84500 jest niedrogim, łatwym w użyciu, mikroprocesorowy automatycznym titratorem bazującym na latach doświadczeń Hanny jako producenta aparatury analitycznej.

Przyrząd wyposażony jest w prostą i niezawodną pompę dozującą, która zapewnia wysoką powtarzalność dozowania. Kalibracja pompy, wykonywana z dostarczonych odczynników, zapewnia wysoką dokładność przyrządu.

Instrument posiada zaprogramowane metody pomiarów wolnego i całkowitego dwutlenku siarki w winie.

HI 84500 zapewnia prosty interfejs użytkownika. Poprzez naciśnięcie przycisku Start w trybie miareczkowania Instrument automatycznie dokona miareczkowania próbki, a wyniki są natychmiast wyświetlane w ppm. Kolejny proces miareczkowania można rozpocząć natychmiast po naciśnięciu przycisku **Restart**.

Pomocny klawisz HELP obecny w procesie konfiguracji, kalibracji, rozwiązywaniu problemów. Inne funcje:

- Miernik ORP
- Regulacja obrotów mieszadła
- Tryb graficzny do wyświetlania danych miareczkowania
- Dane mogą być zapisywane za pomocą funkcji dziennika, a następnie eksportowane do pamięci USB lub przeniesione do komputera za pomocą złącza USB
- Rejestracja na żądanie do 400 próbek (200 dla pomiarów mV; 200 do wyników miareczkowania)
- Funkcja DPL, aby zobaczyć dane kalibracji pompy

Producenci wina dodają dwutlenek siarki do wina w celu zahamowania wzrostu bakterii i niepożądanych drożdży. SO₂ służy również jako przeciwutleniacz, aby zapobiec brązowieniu.

Zabieg siarkowania wina ma więc na celu utrzymanie takiego poziomu wolnego SO₂, który skutecznie zabezpieczy je przed nadmiernym utlenieniem oraz nie dopuści do rozwoju niepożądanych mikroorganizmów.

SO2 występuje w winie w dwóch postaciach. Spora jego część po dodaniu tworzy siarczyny albo wiąże się z różnymi składnikami wina, jak aldehyd octowy (etanal), glukoza i antocyjany. Jest to tzw. związany SO2, który nie posiada opisanych wyżej pozytywnych właściwości. Działanie antyseptyczne i antyutleniające wykazują jedynie niezwiązane cząsteczki SO2, a także (w mniejszym stopniu) jony siarczynowe (SO3=) i wodorosiarczynowe (HSO3–), które są jakby zapasowym rezerwuarem cząsteczkowego dwutlenku siarki. Te aktywne związki siarkowe wspólnie określa się jako wolny SO2.

Ilość jonów ŠO₂ dostępna w winie jest uzależniona od ilości wolnego SO₂ i pH . Zwykle 0,8 ppm SO₂ gwarantuje optymalną ochronę przed wzrostem niepożądanych bakterii i utlenianiem . W celu uzyskania tej wartości dla próbki wina , która ma pH 3.2, potrzebne 22 ppm wolnego SO₂, jeśli pH jest na poziomie 3,5 będzie trzeba 44 ppm.

pН	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
Wolny SO ₂	14	18	22	28	35	44	55	69	87	109

Im niższe jest pH i wyższa kwasowość wina, tym większy procent dwutlenku siarki pozostaje w stanie wolnym i tym mniejszy może być całkowity dodatek SO₂. Natomiast wszelkie zanieczyszczenia i osady, uszkodzenia winogron, obecność pleśni, dostęp tlenu oraz wysoka temperatura sprzyjają szybszemu wiązaniu się części SO₂, a więc powodują konieczność silniejszego siarkowania wina. Również w winach słodkich, z uwagi na cukier resztkowy i niebezpieczeństwo wznowienia aktywności drożdży stosuje się wyższe dawki całkowitego SO₂.

Titrator **HI 84500** może być stosowany do badania SO₂ wolnego i całkowitego we wszystkich rodzajach win, w tym wina czerwonego, które jest trudne do testowania przy użyciu tradycyjnych metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Titrator	Zakres	Niski zakres: od 1.0 do 40.0 ppm SO ₂	
		Wysoki zakres: od 30 do 400 ppm SO ₂	
	Rozdzielczość	Niski zakres: 0.1 ppm	
		Wysoki zakres: 1 ppm	
	Dokładność	Niski zakres: 3% odczytu lub ±0,5 ppm przy 25°C	
		iWysoki zakres: 3% odczytu lub ±1 ppm przy 25°C	
	Wielkość próbki	50 ml	
	Metoda	Metoda Rippera	
	Reguła	Równoważność punktu miareczkowania redox	
	Szybkość pompy	10 ml/min	
	Szybkość mieszania	700 rpm	
	Rejestrowanie	Do 200 prób	
Miernik ORP	Miernik ORP	Od -2000.0 mV do 2000.0 mV	
	Rozdzielczość ORP	0.1 mV	
	Dokładność ORP	±1 mV	
	Rejestrowanie	Do 200 prób	
Elektroda ORP	HI 3148B		
Środowisko	Od 0 do 50 °C; max 95% wilgotności (bez kondensacji)		
Zasilanie	Zasilacz 12 Vdc		
Wymiary	235 x 200 x 150 mm		
Waga	1.9 kg		

NIEZBĘDNE REAGENTY

Kod	Opis
HI 84500-50	Titrant – niski zakres
HI 84500-51	Titrant – wysoki zakres
HI 84500-55	Wzorzec kalibracyjny
HI 84500-60	Reagent kwasu
HI 84500-61	Reagent zasad (Całkowity SO ₂)
HI 84500-62	Zestaw stabilizacyjny

ZASADA DZIAŁANIA

HI 84500 określa stężenie wolnego i całkowitego dwutlenku siarki w winie metodą Rippera. Nadmiar jodków dodanych do próbki wina reaguje z jodanem wprowadzonym do titranta do produkcji jodu.

$$10_3^{-} + 51^{-} + 6H^+ \rightarrow 3I_2 + 3H_2^{-}0$$

Jod produkowany jest w próbce, a następnie wchodzi w reakcję z dwutlenkiem siarki w winie zgodnie z reakcją redoks poniżej:

$$\mathrm{H_2SO_3} + \mathrm{I_2} \rightarrow \mathrm{H_2SO_4} + 2\mathrm{HI}$$

HI 84500 wykorzystuje elektrodę ORP do monitorowania miareczkowania redoks. Zintegrowany algorytm wykrywa, gdy reakcja jest zakończona (punktu równoważny). Do osiągnięcia punktu równoważnego wymagana jest objętość titranta. Stężenie titranta i wielkości próbki są wykorzystywane do obliczenia stężenia dwutlenku siarki w tym próbki wina.

OPIS FUNKCYJNY



17 Zawór pompy dozującej

KLAWISZE FUNKCYJNE



ESC – używany aby opuścić bieżący ekran i powrócić albo do poprzedniego ekranu lub do ekranu głównego. W menu Ustawienia służy do wyjścia z parametru bez zmiany wartości.

▲/▼ - używany do zmiany wartości parametrów, do przewijania informacji wyświetlanych podczas aktywnego ekranu pomocy lub do przechodzenia pomiędzy opcjami z menu Setup

CAL – umożliwia dostęp do kalibracji pompy

HELP – umożliwia dostęp lub wyjście z menu pomocy

LOG – używany do zapisywania aktualnych odczytów mV-ORP w trybie ORP i rezultatów miareczkowania

MENU – służy do wybrania Setup, Recall lub GLP podczas gdy miernik jest w trybach ORP lub miareczkowania

STIR – służy do uruchamiania lub zatrzymywania mieszadła

PRZEWODNIK PO WSKAŹNIKACH

Podczas wykonywania operacji wszystkie informacje są wyświetlane na ekranie LCD.

Wyświetlane wskaźniki:



- 1. Aktualny czas oraz informacje o aktualnych trybach (miernik ORP lub Titrator)
- 2. Status miernika
- 3. Wirtualne przyciski opcji
- 4. Mieszadło i stany odczytów
- 5. Główne odczyty

POMPA DOZUJĄCA

Działanie pompy dozującej oparte jest na zaworze który automatycznie przesuwa titranta pomiędzy butelką titranta i strzykawką (podczas jej napełniania) oraz pomiędzy strzykawką i próbką podczas dozowania. Wymienna strzykawka z tworzywa sztucznego o poj. 5 ml, służy do ograniczania ilości titranta używanego podczas testu, ma to na celu zapewnienie najwyższej dokładności. Przed wybraniem miareczkowania ważne jest aby napełnić system dozujący.

Uwaga: Kiedy miareczkowanie jest zakończone, system dozujący powinien być wyczyszczony wodą zdemineralizowaną.

ROZPOCZĘCIE MIARECZKOWANIA

To jest ogólny schemat etapów wymaganych do przeprowadzenia miareczkowania. Poniższe tematy zostały rozwinięte w każdej sekcji

- Umieść urządzenie na płaskim stole. Nie należy umieszczać urządzenia bezpośrednio w świetle słonecznym.
- Podłącz zasilacz do urządzenia.
- Włącz urządzenie za pomocą przełącznika zasilania z tyłu urządzenia.
- Ustaw urządzenie. Włącz "Setup menu"
- Podłącz czujnik ORP do instrumentu.
- Podłącz rury i zawory. Zobacz procedurę "Instalacja pompy dozującej"
- Usuń zakrętkę z titranta i zastąp ją zakrętką z rur . Umieść butelkę titranta w odpowiednim miejscu na górze titratora. Uwaga : Różne titranty są wymagane w zależności od stężenia . Patrz " Procedura kalibracji pompy"
- Główne strzykawki. Aby zapewnić wysoką dokładność, sprawdź czy nie ma pęcherzyków powietrza w strzykawce lub rurkach.
- Wykalibruj pompę . Uwaga : Różne ilości standardu są wymagane w zależności od stężenia. Patrz " Procedura kalibracji pompy"
- Przygotuj próbkę.
- Uruchom miareczkowanie i rejestruj wyniki .

Menu ustawień titratora może być dostępne z głównego ekranu (tryb miernika lub titratora) naciskając klawisz MENU a następnie SETUP. Lista parametrów konfiguracyjnych będzie wyświetlana z aktualnie skonfigurowanymi ustawieniami. Podczas gdy w menu ustawień możliwe jest modyfikowanie parametrów pracy przyrządu. Klawisze ARROW pozwalają użytkownikowi na przewijanie parametrów konfiguracyjnych.

Naciśnij przycisk HELP, aby wyświetlić pomoc kontekstową. Naciśnij klawisz ESC, aby powrócić do ekranu głównego.

Meter setup	
Meas. Range	Low
Time	11:16:04
Date	2012/02/21
Кеу беер	
	High

Użyj niskiego zakresu pomiarowego od 1,0-40,0 ppm. Użyj wysokiego zakresu pomiarowego od 30 - 400 ppm. Użyj odpowiedniego Titranta dla każdego zakresu. Aby zapewnić wysoka dokładność, zaleca się, przekalibrować pompę za zaworem, titrant lub elektroda zostaną zmienione.

Time

Meter setup	
Meas. Range	Low
Time	11:16:04
Date	2012/02/21
Кеу Веер	
	Modify

Nacisnij klawisz Modify aby zmienić czas.

Time			Naciśn
			godzin
16:16)		Naciśn
hh:mm:s	s 24 Hour	5	zmieni
Format	→	Accept	aby po

ij Format aby wybrać tryb 12 lub 24 ny.

ij \rightarrow aby wybrać wartość do ikacji. Użyj klawisz ARROW aby ć wartość. Naciśnij przycisk Accept otwierdzić nową wartość lub ESC, aby powrócić do menu wyboru.

Date

Nacisnij klawisz **Modify** aby zmienić datę.

Meter setup	
Time	11:16:04
Date	2012/02/21
Кеу Веер	
Error Beep	
	Modify

Date	
2012/02/23	
yyyy/mm/dd	
Format 🗕 →	Accept

Naciśnij **Format** aby wybrać pomiędzy dostepnymi formatami czasu.

Naciśnij Naciśnij → aby wybrać wartość do modyfikacji. Użyj klawisz **ARROW** aby zmienić wartość. Naciśnij przycisk **Accept** aby potwierdzić nową wartość lub **ESC**, aby powrócić do menu wyboru.

Key Beep

Meter setup	
Time	11:16:04
Date	2012/02/21
Кеу Веер	
Error Beep	
	Enable

Wybierz **Enable** aby aktywować lub **Disable** aby dezaktywować funkcję **Key Beep**

Kiedy funkcja jest aktywowana, słyszalny jest krótki sygnał przy każdorazowym naciśnięciu klawisza.

Error Beep

Meter setup	
Кеу Веер	
Error Beep	$\mathbf{\nabla}$
Decimal Separator	· [1]
LCD Contrast	8
	Disable

Wybierz **Enable** aby aktywować lub **Disable** aby dezaktywować funkcję **Error Beep**

Kiedy funkcja jest aktywowana, słyszalny jest krótki sygnał kiedy wystąpi błąd.

Decimal Separator

Meter setup	
Кеу Веер	
Error Beep	
Decimal Separator	· .'
LCD Contrast	8

Ta opcja pozwoli wybrać symbol używany przy separatorze dziesiętnym.

LCD Contrast

Meter setup		
Error Beep	K	Π
Decimal Separator		L
LCD Contrast	8	l
LCD Backlight	3	
	Modify	

Ta opcja umożliwia zmianę kontrastu wyświetlacza. Naciśnij **Modify** aby zmienić kontrast. Standardowa wartość to 8.



Użyj klawiszy **ARROW** lub \leftarrow / \rightarrow do zwiększenia lub zmniejszenia wartości. Naciśnij **Accept** aby zatwierdzić wartość lub ESC aby wrócić do menu ustawień.

LCD Backlight



Naciśnij Modify aby zmienić poziom podświetlenia. Wartość standardowa to 3.

LCD Backlight 0 15 7 ← Accept →

Użyj klawiszy ARROW lub \leftarrow / \rightarrow do zwiększenia lub zmniejszenia poziomu podświetlenia.

Naciśnij **Accept** aby zatwierdzić wartość lub **ESC** aby wrócić do menu ustawień

Language

Meter se	tup	
LCD Back	:light 3	
Languag	e English	
Tutorial		ı
Meter In	formation	•
Spanish	Italiano	

Naciśnij odpowiedni klawisz opcji, aby zmienić

język. Jeśli wybrany język nie może być załadowany, zostanie załadowany wcześniej wybrany język. Jeśli żaden język nie został wybrany przy starcie urządzenia miernik będzie działać "trybie w "trybie awaryjnym". W awaryjnym" wszystkie komunikaty są wyświetlane w języku angielskim. Tutorial i informacje pomocy nie są wtedy dostępne.

Tutorial

Meter setup	
LCD Backlight	3
Language	English
Tutorial	
Meter Informati	ion I
	Enable

Włącz lub wyłącz **Tutorial**. To pomocne narzędzie oferuje dodatkowe informacje podczas kalibracji imiareczkowania.

Meter Information

Meter setup	
Language	English
Tutorial	
Meter Informa	tion
Restore factor	'y settings 🛛
	Select

Naciśnij **Select**, aby zobaczyć wersję oprogramowania, język wersji, datę kalibracji fabrycznej i czas (mV), wersję metody.

HI84500 Meter Info

Firmware	1.00
Language	0.1
mV FACT 2012/05/231	08:48:04
Method	1.0

Naciśnij **ESC** aby powrócić do menu ustawień.

Restore Factory Settings

Meter setup		_
Language	English	
Tutorial		
Meter Information		l
Restore factory settings		
	Select	ĺ

Naciśnij **Select** aby wrócić do ustawień



PRZEWODNIK PO KODACH WYŚWIETLACZA



Prime burette HD	Ekran główny biurety gdy system dozowania jest uruchomiony.
2 rinses left	
Dispensing, wait Pause Stop	
Prime burette	Ten komunikat o błedzie pojawia się, ody
3 rinses left	pompa nie działa prawidłowo. Sprawdź zawór, rury i strzykawki. Naciśnij Restart , aby spróbować ponownie.
Pump Error Restart	

WIADOMOŚCI PODCZAS KALIBRACJI POMPY





Ten ekran pojawia się, gdy kalibracja pompy jest w toku. Naciśnij **ESC**, lub **Stop**, aby powrócić do ekranu kalibracji pompy.

Calibrate LR	
Calibration	completed
	324.5 mV
Completed	Restart

Ten ekran pojawia się gdy proces kalibracji pompy jest zakończony.

Calibrate LR	
	_
	240.6 mV
Max vol. exceeded	Bestart

Ten komunikat o błędzie pojawia się podczas kalibracji pompy gdy punkt końcowy nie może być osiągnięty, a maksymalna ilość titranta jest przekroczona. Sprawdź standard, elektrody i/lub system dozowania następnie spróbuj ponownie.



Kalibracja poza dopuszczalnym zakresem. Przygotuj nowy standard i zacznij ponownie.

Calibrate LR -2000.0 mV Wrong input Restart

Ten komunikat o błędzie pojawia się, gdy wejście odczytu (mV) przekracza limity odczytu (± 2000,0 mV).

Calibrate LR	
Chinnen Ennen	291.5 mV
Stirrer Error	Restart

Ten ekran pojawia się, gdy mieszadło nie działa prawidłowo. Sprawdź mieszadło i zawartość zlewki. Naciśnij **Restart**, aby spróbować ponownie.

Calibrate LR		
_		
		291.5 mV
Pump Error		Restart

Ten komunikat o błędzie pojawia się, gdy pompa nie działa prawidłowo. Sprawdź zawór, rury i strzykawki. Naciśnij **Restart**, aby spróbować ponownie.

WIADOMOŚCI PODCZAS MIARECZKOWANIA



Ten ekran jest wyświetlany, gdy urządzenie jest w trybie miareczkowania. Naciśnij przycisk **Start**, aby rozpocząć miareczkowanie, **Meter** aby wejść do trybu miernika **ORP** lub **Prime** aby wejść do funkcji głównej.

Titrate LR	
	J J bbu
	4.J 219.4 mV
Completed	210.4117
Plot 0N	Restart

Wyniki miareczkowania wyrażono jako stężenie dwutlenku siarki w ppm (mg / l), wyświetlany jest automatycznie na koniec miareczkowania. Naciśnij przycisk **Restart**, aby rozpocząć kolejne miareczkowanie lub **ESC**, aby powrócić do ekranu głównego.

Titrate LR	\\ //
Wronginput	- 1.0 épm / 12000.0 mV
Plot 0N	Restart

Ten komunikat o błędzie pojawia się gdy odczyty przekroczą odczyty dopuszczalne (± 2000 mV) podczas miareczkowania.

Ten ekran pojawia się, gdy stężenie próbki

jest poza zakresem.

Titrate LR -40.0 epm / 1 \ 386.2 mV Max vol. exceeded Plot ON Restart

 Titrate LR
 \///

 -10
 Pm

 ////336.2 mV

 Stinner Ennor

 Plot ON

Ten ekran pojawia się, gdy mieszadło nie działa prawidłowo. Sprawdź mieszadło i zawartość zlewki. Naciśnij Restart, aby spróbować ponownie.



Ten komunikat o błędzie pojawia się, gdy pompa nie działa prawidłowo. Sprawdź zawór, rury i strzykawki. Naciśnij **Restart**, aby spróbować ponownie.

PRZYGOTOWANIE ELEKTRODY

PROCEDURA PRZYGOTOWANIA

Zdejmij nasadkę ochronną elektrody.

NIE PRZEJMUJ SIĘ JEŻELI ZOBACZYSZ KRYSZTAŁKI SOLI. To jest normalne w elektrodach i znikną, gdy obmyjesz ją wodą destylowaną lub dejonizowaną.

Podczas transportu wewnątrz szklanej bańki mogły powstać maleńkie pęcherzyki powietrza. Elektroda nie może prawidłowo funkcjonować w takich warunkach. Pęcherzyki te mogą być usunięte przez "potrząsanie" elektrody, tak jak robi się to z termometrem rtęciowym. Jeśli końcówka elektrody jest sucha, namoczyć ją należy w roztworze do przechowywania elektrod HI 70300 przez co najmniej jedną godzinę.

INSTALACJA POMPY DOZUJĄCEJ

Postępuj zgodnie z instrukcją poniżej:

- Naciągnij tłok strzykawki 5 ml do jej maksymalnej objętości.
- Umieść strzykawkę w przeznaczonym miejscu w górnej części przyrządu (1).
- Dopasuj koniec strzykawki do uchwytu na pompie (2). Kiedy strzykawka jest w miejscu, obniż ją, żeby pasowała w uchwycie.
- Uszczelkę wraz z nakrętką umieść na strzykawce (3) i wkręć zgodnie ze wskazówkami zegara (4).
- Załóż dokładnie zawór na górze strzykawki (5).
- Włóż rurkę ssącą do lewej strony zaworu (6) i zastąp nakrętką butelki z titrantem (7).
- Włóż rurkę dozowania do górnej części zaworu (8).



GŁÓWNA PROCEDURA POMPY DOZUJĄCEJ

Główny cykl dozowania powinien być wykonany:

- Jeśli nie ma titranta w końcówce
- Gdy wymieniane są rurki systemu
- Gdy zastosowana jest nowa butelka titranta
- Przed rozpoczęciem kalibracji pompy
- Przed rozpoczęciem serii miareczkowań

Przed miareczkowaniem, należy napełnić strzykawkę, jak niżej. Rurka dozowania podłączona jest do górnego zaworu i rurka ssąca do lewej strony zaworu.



Uwaga:

Rurka ssąca musi być włożona do butelki z odpowiednim titrantem. Końcówka dozownika musi być umieszczona nad zlewką.



- Aby wstrzyknąć do biurety, wybierz opcję **Prime** z trybu *Titration*.
- Ustaw liczbę płukań strzykawki klawiszami ▼ ▲ i naciśnij Start.



Liczba płukań strzykawki jest ustawialna od 1do 5 (zalecane są co najmniej 3).



• Zatrzymanie procesu umożliwia klawisz **Pause**, kontynuowanie – **Continue**, zatrzymanie – **Stop**.

Prime burette	
Paused	
Abort	Continue

Uwaga: Informacja o błędzie pompy "Pump error" pojawia się, gdy pompa nie działa prawidłowo. Należy sprawdzić rurki, zawory i strzykawkę. Naciśnij **Restart**.

Prime bur	ette
	3 rinses left
Pump Error	Restart

PROCEDURA SPRAWDZANIA ELEKTRODY

Przed wykonaniem pomiarów, zaleca się sprawdzenie elektrody ORP HI 3148B:

- Naciśnij Meter.
- Wlej 15 mL roztworu HI 7021 do zlewki poj. 20 mL.
- Umieść elektrodę w zlewce z roztworem, zamieszaj przez parę sekund i sprawdź odczyt mV.
- Odczyt mV w zakresie 240 ± 20 mV wskazuje na dobry stan elektrody i jej gotowość do wykonania miareczkowania. Zakres 240 ± 30 mV wskazuje na jej dryfowanie, wtedy należy oczyścić, uzdatnić elektrodę. Zakres powyżej 240 ± 40 mV, zaleca wymianę elektrody.
- Wyjmij elektrodę z roztworu i opłucz wodą dejonizowaną lub destylowaną.

PROCEDURA KALIBRACJI POMPY

Kalibracja pompy powinna być wykonana przy każdej zmianie rurek pompy, butelki titranta, elektrody ORP. Kalibracja zalecana jest przed większą ilością miareczkowań lub po kilkunastogodzinnym bezczynnym pozostawieniu titratora.

 Naciśnij Menu, wybierz Setup i wybierz odpowiadający zakres wg tabeli:



• Titranty prawidłowe: niski zakres HI 84500-50, wysoki zakres HI 84500-51.

Przygotowanie próbki:

 Do czystej zlewki, dodaj pipetą wzorzec kalibracyjny HI 84500-55 dokładnie wg pojemności:

> Niski zakres (wolny i ogólny SO₂) – 1 mL Wysoki zakres (wolny i ogólny SO₂) – 10 mL

- Napełnij zlewkę wodą destylowaną lub dejonizowaną do 50 mL.
- Napełnij zlewkę 20 mL reagentem kwasowym HI 84500-60 do 5 mL i wlej zawartość do zlewki 100 mL.



- Dodaj jedno opakowanie stabilizatora HI 84500-62 do zlewki z próbką.
- Naciśnij CAL. Uwaga: NIE ZAMIESZCZAJ KOŃCÓWKI W ZLEWCE KALIBRACYJNEJ, UMIEŚĆ JĄ NAD ZLEWKĄ. MAŁA ILOŚĆ TITRANTA WYMIERZANA, KIEDY POMPA JEST USTAWIANA.

- Calibrate LR Naciśnij odczekaj. aż Start. strzykawka się napełni.
- Umieść mieszadełko w zlewce i umieść zlewkę w • górnej części minititratora.
- Umieść uchwyt elektrody na górze zlewki i dokładnie dokręć (zgodnie ze wskazówkami zegara).
- Opłucz elektrodę wodą dejonizowaną i zanurz w próbce. Uważaj, aby końcówką elektrody nie uderzała w mieszadełko.
- Włóż końcówkę dozownika do tulei rurki titranta (końcówka ma być zanurzona na 0.25 cm w próbie).
- Naciśnij Continue, aby zacząć kalibracje, Stop żeby skończyć.
- Pod koniec kalibracji, ekran pokaże "Calibration completed". Aby powtórzyć kalibrację, naciśnij **Restart**, a **ESC**, gdy chcesz wrócić do głównego Manu.



Uwaga:

- Jeśli podczas kalibracji, nastąpi błąd, ekran pokaże ostrzeżenie, wtedy można ponownie zrobić kalibrację klawiszem **Restart**. Przygotuj nowy bufor, opłucz elektrodę i końcówkę dozownika i powtórz.

- Jeśli kalibracja nie zakończy się, a maksymalna ilość titranta zostanie

błędu, wtedy można ponownie zrobić

Calibrate LR 291.5 mV Wrong standard! Restart



kalibrację klawiszem Restart. Przygotuj nowy bufor, opłucz elektrodę i końcówkę dozownika i powtórz.

- Informacja o błędzie (Wrong input) oznacza, że moc wejściowa mV przekroczy limit wejścia ± 2000.0 mV)



 Błąd Stirrer error, wskazuje, że mieszadło nie działa prawidłowo.
 Sprawdź mieszadło i zawartość zlewki. Naciśnij Restart.



 Błąd Pump error, wskazuje, że pompa nie działa prawidłowo.
 Sprawdź akcesoria pompy i strzykawkę. Naciśnij **Restart**.



PROCEDURA POMIARU WOLNEGO SO2

- Przed pomiarami, wykalibruj pompę.
- Wybierz odpowiedni zakres, według poniższej tabeli:

Niski zakres (50 mL sample)	wysoki zakres (50 mL sample)
1.0 to 40.0 ppm	30 to 400 ppm

Menu		
Setup	GLP	Becall

• Upewnij się, że pompa ma odpowiedni titrant wybranego zakresu: NZ HI 84500-50 lub WZ HI 84500-51.

Przygotowanie próby: Czystą pipetą dodaj dokładną ilość wina do 100 mL zlewki wg. poniższych pojemności:

Niski zakres (wolny i ogólny SO₂) – 50 mL Wysoki zakres (wolny i ogólny SO₂) – 50 mL



- Do zlewki 20 mL nalej 5 mL reagenta kwasowości HI 84500-60, a następnie wlej wszystko do zlewki 100 mL.
- Dodaj 1 saszetkę stabilizatora HI 84500-62 do zlewki 100 mL
- Naciśnij **Titrator**.



Uwaga: NIE ZAMIESZCZAJ KOŃCÓWKI W ZLEWCE KALIBRACYJNEJ, UMIEŚĆ JĄ NAD ZLEWKĄ. MAŁA ILOŚĆ TITRANTA WYMIERZANA, KIEDY POMPA JEST USTAWIANA.

• Naciśnij Start, aby rozpocząć miareczkowanie.



- Odczekaj do napełnienia strzykawki.
- Umieść mieszadło w zlewce i zlewkę włóż w uchwyt.



- Umieść dokładnie uchwyt na górze zlewki.
- Opłucz elektrodę ORP wodą dejonizowaną i zanurz w próbce, uważając, żeby końcówka elektrody nie uderzała mieszadła.
- Włóż końcówkę dozownika do tulei rurki titranta (końcówka ma być zanurzona na 0.25 cm w próbie).



 Naciśnij Continue, aby rozpocząć miareczkowanie lub Stop, żeby zakończyć.



 Na ekranie pojawi się uaktualnianie migającego wyniku pomiaru. Jeśli wynik jest poniżej zakresu, zacznie migać symbol "----".



 Krzywą miareczkowania można edytować, naciskając Plot ON, wyłącza Plot OFF.



 Pod koniec miareczkowania, miernik pokaże koncentrację SO₂ w ppm. Krzywą miareczkowania można edytować, naciskając Plot ON, wyłącza Plot OFF.



• Klawisz **LOG** zapisze w pamięci wynik i wykres krzywej. Pamięć miernika zamieszcza 200 pomiarów.



- Rozpoczęcie nowego miareczkowania umożliwia naciśnięcie Restart.
- Jeśli koncentracja przekroczy zakres (> 40.0 ppm dla niskiego zakresu, > 400 ppm dla wysokiego zakresu), przekroczony zakres wyświetli ekran.



• Informacja o błędzie "*Wrong input*" pokazuje się, gdy odczyt mV przekracza określone zakresy. Zacznie migać wartość mV.



 Informacja o błędzie "Stirrer error" pokazuje się, gdy mieszadło nie działa prawidłowo. Należy sprawdzić mieszadło i zawartość zlewki.

Titrate LR	\\ //
	-1 1
	// \336.2 mV
Stirrer Error	
Plot 0N	Restart

• Błąd *Pump error*, wskazuje, że pompa nie działa prawidłowo. Sprawdź akcesoria pompy i strzykawkę. Naciśnij **Restart**.



PROCEDURA POMIARU OGÓLNEGO SO2

- Przed pomiarami, wykalibruj pompę.
- Wybierz odpowiedni zakres, według poniższej tabeli:



 Upewnij się, że pompa ma odpowiedni titrant wybranego zakresu NZ HI 84500-50 lub WZ

HI 84500-51. Przygotowanie próby: Czystą pipetą dodaj dokładną ilość wina

do 100 mL zlewki wg. poniższych pojemności:

Niski zakres (wolny i ogólny SO₂) – 50 mL Wysoki zakres (wolny i ogólny SO₂) – 50 mL

- Do zlewki 20 mL nalej 5 mL reagenta zasadowości HI 84500-61, a następnie wlej wszystko do zlewki 100 mL.
- Zamknij zlewkę, wymieszaj przez 10 minut.
- Do zlewki 20 mL nalej 5 mL reagenta zasadowości HI 84500-60, a następnie wlej wszystko do zlewki 100 mL.
- Dodaj 1 saszetkę stabilizatora HI 84500-62 do zlewki 100 mL.
- Umieść zlewkę w uchwycie.
- Naciśnij **Titrator**.



50 mL

- Uwaga: NIE ZAMIESZCZAJ KOŃCÓWKI W ZLEWCE KALIBRACYJNEJ, UMIEŚĆ JĄ NAD ZLEWKĄ. MAŁA ILOŚĆ TITRANTA WYMIERZANA, KIEDY POMPA JEST USTAWIANA.
- Naciśnij **Start**, aby rozpocząć miareczkowanie. •



- Odczekaj do napełnienia strzykawki.
- Umieść mieszadło w zlewce i zlewkę włóż w uchwyt.



- Umieść dokładnie uchwyt na górze zlewki. ٠
- Opłucz elektrodę ORP wodą dejonizowaną i zanurz w próbce, uważając, żeby końcówka elektrody nie uderzała mieszadła.
- Włóż końcówkę dozownika do tulei rurki titranta (końcówka ma być zanurzona na 0.25 cm w próbie).



۰

ppm.

Naciśnij **Continue**, aby rozpocząć miareczkowanie lub **Stop**, • żeby zakończyć.



Krzywą miareczkowania można edytować, naciskając Plot ON, wyłącza Plot OFF.



Completed Plot ON Klawisz LOG zapisze w pamięci wynik i wykres krzywej. Pamięć miernika zamieszcza 200 pomiarów.

Restart



Rozpoczęcie nowego miareczkowania umożliwia naciśnięcie Restart.

PORADY DOKŁADNEGO POMIARU

- Używaj czystej pipety pomiarowej przy dodawaniu wina do zlewki miareczkowej.
- Kalibruj pompę przed każdą serią miareczkowań.
- Kalibruj pompę, jeśli miernik nie był używany przez kilkanaście godzin.
- Myj elektrodę roztworami HI 700635 lub HI 700636, przeznaczonymi do czyszczenia z pozostałości po winie.

PRZEGLĄD/USUWANIE ZAPISANYCH DANYCH

Naciśnij MENU, potem Recall, aby wejść w tryb zapisu.



Log Recall	
Meter Titrator	Export

Przy podłączonym USB, miernik zapisuje pamięci pomiary w dwu formatach tekstowych.

Naciśnij Meter lub Titrator, aby przeglądać zapisy.

Miernik wyświetli listę wszystkich zapisów.

Strzałkami przeglądaj listę.

Jeżeli zapisana koncentracja będzie poza zakresem, przed odczytem wyświetlą się symbole < lub >.

	PPM	Date	
1	15.2	201;	2-05-23 📗
2	35.3	201:	2-05-23
3	40.0	201;	2-05-23 📗
4	> 40.0	201;	2-05-23 📗
D	elete	Del.All	Info

Delete – kasowanie wybranego zapisu

Delete.All – kasowanie wszystkich zapisów

Info – podgląd szczegółowych informacji o podświetlonym zapisie.

Record number: 1			
2012/05/21 28.5 ppm	08:28:14		
0521449.txt file			
Plot 🗢	Export		

Naciśnięcie Plot umożliwia edycję krzywej miareczkowania.



Delete – kasowanie wybranego zapisu **Delete.All** – kasowanie wszystkich zapisów

Delete Titrator log] [Delete Til	trator log	5
Do you v the curr	vant to perform ent operation?		Do you w the curr	ant to per ent opera	rform ition?
Yes	No		Yes	No	

Naciśnięcie **Yes** spowoduje skasowanie zapisu, **No** – powrót do poprzedniego ekranu.

Skasowanie jednego zapisu zmieni numerację listy.

Jeśli pamięć titratora jest pusta, ekran wyświetli informację "No records available!"

Titrator No records available!

INFORMACJA GLP MIARECZKOWANIA Naciśnii MENU, potem GLP.

5 iij mereo , po	
	Menu

Menu		
Setup	GLP	Recall

Wyświetlone zostaną dane ostatniej kalibracji pompy: godzina, data, nachylenie.

Last pump calibration LR
Date: 2012/01/26
Time: 15:51:33
Slope: 101.44%

Jeśli nie została wykonana kalibracja, pojawi się informacja "Not calibrated".

Last pump c	alibration LR
-------------	---------------

Not Calibrated

POMIAR ORP

Titrator HI 84500 wykonuje pomiary ORP. Naciśnij **Meter**, aż pojawią się jednostki mV. Opłucz końcówkę elektrody ORP wodą destylowaną lub dejonizowaną. Potem w paru kroplach badanej próby, dla szybszej reakcji pomiaru. Umieść elektrodę w uchwycie. Zanurz elektrodę w próbie, zamieszaj nią delikatnie. Po ustabilizowaniu się wyniku, symbol busoli zniknie. Jeśli odczyt potencjału jest poniżej – 20000.0 mV lub powyżej 2000.0 mV, ekran wyświetli najbliższą wartość.

18:22:41 ORP meter
2000.0
Titrator

Naciśnij LOG, aby zapisać bieżący odczyt.

Podczas pomiarów ORP, z mieszadłem, wyświetli się ikona mieszadła. W przypadku usterki mieszadła, mieszadło zatrzyma się i zacznie migać ikona mieszadła.



PRZEGLĄD/USUWANIE ZAPISANYCH DANYCH ORP

Aby przeglądać lub usuwać zapisy ORP, naciśnij **MENU**, potem **Recall**.

Menu			Log Recall	
Setup	GLP	Recall	Meter Titrator Export	

Przy podłączonym USB, miernik zapisuje w pamięci pomiary w dwu formatach tekstowych.

Naciśnij Meter lub Titrator, aby przeglądać zapisy.

Miernik wyświetli listę wszystkich zapisów.

Strzałkami przeglądaj listę.

Jeżeli zapisana koncentracja będzie poza zakresem, przed odczytem wyświetlą się symbole < lub >.

1	mV >2001	0.0	Date 201	2/05/22
2 3	122.4	0.0	201) 201)	2/07/11
4	-100.0	0	201	2/05/22
ום	elete	De	:I.All	Info

Delete – kasowanie wybranego zapisu

Delete.All – kasowanie wszystkich zapisów

Info – podgląd szczegółowych informacji o podświetlonym zapisie. Strzałkami przeglądaj listę.

Record number	r: 4
2012/05/22 27.4 mV	15:23:53
\$	

Jeśli pamięć ORP jest pusta, ekran wyświetli informację "No records available!"

ORPmeter

No records available!

PODŁĄCZENIE DO KOMPUTERA I TRANSFER DANYCH

Dane zapisane w pamięci miernika podczas pomiaru mV i miareczkowania mogą być transferowane na port USB. Transferowane są dwa pliki tekstowe, które służą do analizy w komputerze.

Zapisane dane można także transferować na komputer przy pomocy kabla USB.

Po podłączeniu kabla, naciśnij **Meter**, aby generować zapisane pliki tekstowe miernika, bądź **Titrator**, aby generować zapisane pliki tekstowe titratora lub **Plot**, aby generować zapisane pliki tekstowe wykresowi titratora.

Generate log text files		
Select the logging data to be converted in text file		
Meter Titrator Plot		

Wygenerowane pliki są widoczne i mogą być użyte do dalszej analizy. Jeśli miernik nie ma zapisów, ekran pokaże napis "**PC connected**".



Rozwiązywanie problemów

Symptom	Problem	Rozwiązanie
Wolna	Zanieczyszczona	Namocz elektrodę w
reakcja/nadmierny	elektroda ORP	roztworze HI 7061 na 30
aryi		elektrolitem
Wyniki wahają się w dół, w górę	Połączenie kabla	Namocz elektrodę w roztworze HI 7061 na 30 min. Napełnij świeżym elektrolitem. Sprawdź połączenie kabla.
W trybie ORP, miga -2000 lub + 2000 mV	Wynik poza zakresem	Sprawdź połączenie kabla. Sprawdź jakość próby. Umyj elektrodę. Napełnij świeżym elektrolitem.
Nie można wykonać kalibracji pompy	Akcesoria pompy, błędny roztwór kalibr., uszkodzona elektroda ORP.	Sprawdź rurki,zawory, strzykawkę oraz roztwór kalibracyjny pompy, restartuj kalibrację.
Po miareczkowaniu, miernik wyświetla 40.0 mg/L, 400 mg/L	Uszkodzona elektroda. Koncentracja poza zakresem.	Umyj elektrodę, skalibruj pompę, wybierz poprawny zakres.
Przy starcie, stale pojawia się logo HANNA	Zablokowany klawisz	Sprawdź klawisze lub skontaktuj się z serwisem
Informacja "Error xx"	Błąd wewnętrzny	Zresetuj miernik, wyłączając go i włączając ponownie lub skontaktuj się z serwisem.
"Stirrer error" na	Sprawdź	Skontaktuj się z
ekranie	mieszadło i zlewkę.	serwisem.
"Pump terror" na	Sprawdź	Skontaktuj się z
Przy starcje ekran	Zensuta metoda	Skontaktui sie z
pokaże "Methods corrupted"	plików	serwisem.

UZDATNIANIE I KONSERWACJA ELEKTRODY



PROCEDURA PRZYGOTOWANIA

Usuń nasadkę ochronną z końcówki elektrody ORP HI 3148B. Sole ulatniające na elektrodzie są normalną reakcją, należy je przemyć wodą dejonizowaną lub destylowaną. Bąbelki powietrza wewnątrz elektrody należy usunąć, potrząsając nią w dół. W razie suchej elektrody, zamocz ją na godzinę w roztworze konserwującym HI 70300. Jeśli elektrolit znajduje się o 2,5 cm poniżej otworu napełniania, uzupełnij elektrolit HI 7082 (3.5 MKCI).

Procedura przechowywania

Szklana bańka elektrody powinna być zawsze mokra, dlatego do nakrętki należy wlać kilka kropel roztworu HI 70300 i w pionowej pozycji przetrzymywać.

Uwaga: Nigdy nie przechowuj elektrody w wodzie dejonizowanej lub destylowanej.

Okresowa konserwacja

Przejrzyj elektrodę i kabel. Kabel powinien być nienaruszony, bez uszkodzeń oraz elektroda bez pęknięć. Złącza powinny być suche i czyste. W innym przypadku, należy wymienić elektrodę na nową. Płucz wodą z osadów soli.

Uzupełniaj świeży elektrolit HI 7082 w otworze napełniania.

Procedura mycia

- Osady z wina: Namocz w płynie myjącym HI 70635 na 15 minut
- Plamy z wina: Namocz w płynie myjącym HI 70636 na 15 minut

Uwaga: Po procedurach mycia elektrody, opłucz ją w wodzie destylowanej, napełnij elektrolitem i namocz w roztworze HI 70300 na 1 godzinę przed pomiarami.

GWARANCJA

Przyrząd posiada 2 lata gwarancji, elektroda – 6 miesięcy. Wszystkie uszkodzenia fabryczne podlegają bezpłatnym naprawom gwarancyjnym. Uszkodzenia mechaniczne i z winy klienta podlegają płatnym naprawom gwarancyjnym w serwisie. Serwis posiada 7 do 21 dni czasu naprawy serwisowej.