

Tutte le indicazioni ed i dati si intendono con riserva di modifiche tecniche finalizzate al perfezionamento dello strumento.

# **Manuale operativo sintetico**

## ***Spettrofotometro***

# **DR/2500 Odyssey**



Manuale  
Ediz. maggio 2001  
Versione 01.bbr

**Indice**

**1. Messa in funzione.....3**

1.1 Introduzione.....3

1.2 Schema generale dei tasti e delle funzioni .....3

1.3 Selezione della lingua.....4

1.4 Menu Instrument Setup .....4

**2. Analisi del programma HACH.....5**

2.1 Esecuzione di un programma HACH.....5

2.2 Elaborazione dati.....5

2.2.1 Memorizzazione dei dati.....6

2.2.2 Richiamo dei dati .....6

**3. User Programs.....7**

3.1 Compilazione di un programma utente.....7

**4 Modalità lunghezze d’onda singola e multipla.....8**

**5 Wavelength Scan.....9**

5.1 Navigazione nello spettro .....9

**6 Time-Course.....10**

5.1 Navigazione nella curva.....10

**7. Misura del pH.....11**

**8. Specifiche tecniche .....11**



**Avvertenza:** Ecco il manuale sintetico del Vostro spettrofotometro Odyssey contenente tutte le indicazioni necessarie a farlo funzionare. Per ulteriori informazioni o dettagli più precisi, in particolare relativi all’installazione, la manutenzione e la diagnostica, si raccomanda di far ricorso al manuale completo disponibile in lingua inglese.



**Attenzione:** Per la sicurezza Vostra e dello strumento è assolutamente necessario leggere attentamente l’intero manuale ed in particolare le istruzioni di sicurezza.

Codice d’ordine	Lingua	Titolo
59000-18	GB	Odyssey DR/2500 Spektrofotometer



# 1. Messa in funzione

## 1.1 Introduzione

Odyssey è uno spettrofotometro che opera nell'intervallo di lunghezza d'onda visibile per determinazioni fotometriche in laboratorio. Inoltre, lo strumento è munito di un connettore per un elettrodo per pH al platino.

Lo strumento è precalibrato per numerose misure fotometriche, inoltre sono possibili calibrazioni dei programmi utente e delle metodiche Hach che saranno disponibili in futuro.

Lo strumento è in grado di eseguire anche misure con lunghezze d'onda multiple, scansioni della lunghezza d'onda e misure dipendenti dal tempo.

Lo strumento è controllato tramite lo schermo a sfioramento.

I valori di misura possono essere memorizzati e quindi richiamati per la consultazione oppure trasmessi alla stampante o al PC.

A scelta è anche possibile attivare un cronometro integrato che sottopone a monitoraggio le specifiche del tempo di reazione.

Con il procedimento delle aggiunte è altresì possibile effettuare misure della concentrazione.

Prima dell'accensione lo strumento va collegato ad una presa di rete (230 V  $\pm$  10% / 50 Hz) tramite il cavo di allacciamento fornito a corredo.

Un'apposita batteria aggiuntiva consente inoltre, in caso di improvvisa interruzione dell'alimentazione, di portare a termine la misura e di salvare i dati.

## 1.2 Schema generale dei tasti e delle funzioni

Odyssey è acceso e spento tramite il tasto **Power**.

All'accensione è automaticamente eseguita una calibrazione della lunghezza d'onda quindi è richiamato il menu principale.

La **retroilluminazione** può essere attivata se le condizioni d'illuminazione non sono ottimali. Essa si disattiva automaticamente 15 minuti dopo l'ultima pressione di un tasto.

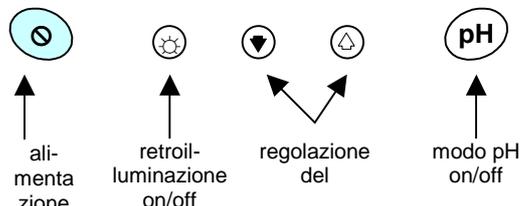
I tasti del **contrasto** servono a regolare lo schermo in maniera ottimale.

Con il tasto **pH** si richiama la modalità di misura del pH. Un elettrodo per pH con sensore termico può essere collegato alla presa 5pin presente sul retro dello strumento.

Lo strumento è controllato toccando il display a sfioramento (touch screen). Il display può essere toccato con la punta delle dita o con la parte posteriore di una penna. Non sono invece adatti oggetti taglienti o appuntiti.

Voci del menu, tasti, diciture o caratteri sono selezionati semplicemente toccandoli sul display. E' possibile scorrere rapidamente gli elenchi di selezione con l'apposita barra di scorrimento. La selezione è riuscita se sul display è evidenziata mediante lo sfondo nero oppure se è richiamato il programma corrispondente.

Main Menu			
Hach Programs			
User Programs		Favorite Programs	
Single Wavelength		Multi-Wavelength	
Wavelength Scan		time-Course	
System Checks		Recall Data	Instrument Setup



## 1.3 Selezione della lingua

La guida utente dell'Odyssey può essere selezionata in diverse lingue. Alla prima attivazione è eseguita una selezione automatica della lingua della guida. Successivamente la selezione della lingua può essere richiamata in qualsiasi momento tenendo premuto il tasto **Power** al momento dell'accensione finché la selezione della lingua è visualizzata sul display.  
Selezionare la lingua desiderata e quindi confermare con **OK**.

## 1.4 Menu di configurazione dello strumento

Il menu di configurazione dello strumento è richiamato dal menu principale mediante il tasto **Instrument Setup**.  
In tale menu è possibile definire massimo 25 diversi **identificativi del campione** da 10 caratteri ciascuno atti a descrivere in maniera precisa la provenienza del campione.

Con **Operator ID** è invece possibile definire fino a 10 abbreviazioni utente differenti composte da 3 caratteri ciascuna per una precisa attribuzione dei campioni.

Inoltre sono impostati **Date** e **Time**.

Qui sono altresì definiti i **Sound** (suoni) e sono impostate le interfacce a **Computer** e **Printer** (stampante).

Se la funzione **Display Lock** è **<On>**, il carattere  sul display indica che per le misure permanenti (misura del pH o andamento temporale) il valore di misura è costante. Ogni nuova misura è avviata con il tasto **Read**. L'impostazione di default è **Display Lock <Off>**.

Instrument Setup	
 Sample ID: <Off>	 Operator ID: <Off>
Date: 13-MAY-2001	Time: 10:34:44
 Sound	 Computer & Printer
Screen Layout: Right-handed	 Display Lock: <Off>
Return	

## 2. Analisi del programma HACH

Con il menu programmi HACH l'utente ha accesso ad oltre 120 metodi programmati memorizzati all'interno dell'Odyssey.

Premendo il tasto **Hach Programs** è visualizzato un elenco alfabetico di tali metodiche. E' possibile scorrere l'elenco con la barra di scorrimento.

Se si conosce il codice del programma HACH desiderato, immetterlo tramite il tasto **Select by Number**.

Toccando il test desiderato e confermando la selezione con **Start**, Odyssey imposta automaticamente la lunghezza d'onda ed i fattori richiesti dal programma desiderato.

Hach Programs			
Program	Limit		
10 Aluminium, Alumin.	0,8 mg/l	▲	
9 Aluminium, ECR	0,25 mg/l	☰	
20 Barium	100 mg/l		
25 Barium AV	100 mg/l		
30 Benzotriazole	16 mg/l		
40 Boron	14 mg/l	▼	
Cancel	Select by Number	Add to Favorites	Start

### 2.1 Esecuzione di un programma HACH

A titolo esemplificativo, qui di seguito è illustrata l'esecuzione del programma HACH 260 Iron, metodica FerroZine con utilizzo della funzione timer e blocco del display impostato.

- Preparare la cuvetta con il bianco e quella da analizzare come indicato dalle istruzioni del metodo.
- Richiamare la funzione **Timer**  e confermare 5 minuti con **OK**.
- Una volta trascorso tale tempo, inserire la cuvetta con il bianco nell'apposito vano e quindi chiudere quest'ultimo.
- Premere **Zero**.
- Il display visualizza **0.000 mg/L Fe**.
- Estrarre la cuvetta con il bianco.
- Inserire la cuvetta da analizzare nell'apposito vano e quindi chiudere quest'ultimo.
- Premere **Read**.
- Il display visualizza il risultato in **mg/L Fe**.
- Estrarre la cuvetta e procedere allo stesso modo per la successiva cuvetta da analizzare

L'azzeramento può essere ripetuto in qualsiasi momento premendo **Zero**.

Se non si vuole usare la funzione timer, il tempo di reazione dei reattivi deve comunque essere rispettato utilizzando come riferimento un diverso strumento di misura del tempo.

Escludendo il blocco del display, alla sostituzione della cuvetta è automaticamente indicato un nuovo valore di misura. Viene meno il punto che prevede la pressione di **Read**.

### 2.2 Elaborazione dati

**Options** richiama le funzioni dell'elaborazione dati.

I dati possono essere **memorizzati** oppure **trasmessi** ad una stampante o un PC.

E' possibile immettere un **Dilution Factor** effettivo con cui eseguire la conversione del risultato della misura.

E' richiamata ed eseguita una **Standard Addition** specifica per il rispettivo test.

E' possibile eseguire uno **Standard Adjust** specifico.

E' possibile misurare un **Reagent Blank** che successivamente può essere tenuto presente nel calcolo del risultato di misura.

Il programma eseguito può essere memorizzato quale **User Program** con un nuovo codice ed un nuovo nome e quindi modificato in maniera specifica.

Options			
	Store Data		Send Data
	Dilution Factor: Off		Standard Additions
	Standard Adjust: Off		Reagent Blank: Off
	Save as User Programs		
Return		Recall Data	Instrument Setup

### 2.2.1 Memorizzazione dei dati

Odyssey è in grado di memorizzare fino a 1000 risultati analitici.

Ogni risultato della misura può essere salvato mediante l'icona  oppure richiamando **Options** e quindi selezionando **Store Data**.

### 2.2.2 Richiamo dei dati

Il protocollo dati è richiamato con l'icona  oppure richiamando **Options** e quindi selezionando **Recall Data**.

E' visualizzato un elenco di tutti i dati memorizzati che riporta anche data ed ora, risultato della misura e parametri.

Con l'opzione **Filters** è possibile limitare la visualizzazione ad un **parametro**, una particolare data di misura, un dato **Sample ID** oppure un **Operator ID**. I criteri di selezione possono essere combinati a piacere.

L'opzione **View Details** riproduce tutte le informazioni sul risultato della misura, quali ad es. descrizione del campione, utente, fattore di diluizione ecc. nonché il risultato della misura sotto forma di assorbanza e trasmittanza.

Con **Options** i dati possono essere **trasmessi** ad una stampante o un PC. I dati possono essere **cancellati** oppure rappresentati con la modalità **Graph**.

Recall Data (54)			
08-MAY-01	11:56		▲
1,43 mg/l Fe			
08-MAY-01	12:10		☰
113,2 mg/l BOD			
09-MAY-01	10:31		
0,83 mg/l Fe			
09-MAY-01	11:09		▼
0,74 mg/l Fe			
Return	Filters: Off	View Details	Options

## 3. User Programs

Odyssey è in grado di memorizzare 50 programmi utente specifici. Può trattarsi di nuovi programmi, ma anche di programmi HACH modificati in maniera specifica.

Premendo il tasto **User Programs** è indicato un elenco dei metodi memorizzati che è possibile scorrere con la barra di scorrimento.

Se si conosce il codice del programma desiderato, inserirlo con il tasto **Select by Number**.

Toccando il test desiderato e confermando la selezione con **Start**, Odyssey s'imposta automaticamente sulla lunghezza d'onda ed i fattori richiesti dal programma desiderato.

User Programs			
Program	Limit		
950 Aluminium, 50 mm	0,8 mg/l	▲	
951 Aluminium, 10 mm	2,5 mg/l	☰	
952 BOD, 1 h	500 mg/l		
953 BOD, 2 h	300 mg/l		
954 BOD, 30 min	500 mg/l	▼	
Cancel	Select by Number	Program Options	Start

### 3.1 Compilazione di un programma utente

- Premere il tasto **Program Options** e quindi selezionare **New Program**.
  - Inserire un **Program Number** compreso tra 950 und 999 e confermarlo con OK. La selezione visualizza il successivo codice programma libero.
  - Selezionare il tipo di misura: **Single Wavelength** o **Multiple Wavelength** e confermare la selezione con OK.
  - L'elenco visualizzato sono le impostazioni da specificare per il nuovo test. Devono essere compilati i parametri seguenti:
    - Name
    - Units
    - Chemical form1
    - Wavelength
    - Calibration
    - Resolution
    - Upper Limit
    - Lower Limit
    - Timer 1-4 (se necessario)
    - Chemical form 2-4 (se necessario)
- Selezionare il rispettivo parametro e richiamarlo con il tasto **Edit**.
- Salvare il programma con il tasto **Save Program**.
  - L'elenco dei programmi utente può essere nuovamente visualizzato premendo il tasto **Done**.
  - Con il tasto  i dati ovvero la tabella sono trasmessi al computer o alla stampante.

## 4 Modalità lunghezze d'onda singola e multipla

Con i programmi **Single Wavelength** le misure di assorbanza, trasmittanza e concentrazione sono eseguite ad **una** lunghezza d'onda liberamente selezionabile.

- Con il tasto  $\lambda$  inserire la lunghezza d'onda desiderata e confermare l'immissione con OK.
- Eventualmente richiamare la rappresentazione della trasmittanza con il tasto %T.
- Eventualmente immettere un fattore desiderato con il tasto **Options** e **Concentration Factor**.
- Inserire la cuvetta del bianco nell'apposito vano e quindi chiudere quest'ultimo.
- Premere **Zero**.
- Il display visualizza **0.000 Abs** e la lunghezza d'onda selezionata.
- Estrarre la cuvetta del bianco.
- Inserire la cuvetta da analizzare nell'apposito vano e quindi chiudere quest'ultimo.
- Il display visualizza il risultato in **Abs, %T o Conc**.
- Estrarre la cuvetta e procedere allo stesso modo con la prossima cuvetta da analizzare.

Single Wavelength		
<div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">1.352</div> <div style="font-weight: bold;">Abs 633 nm</div> <div style="font-size: 0.8em;">14-MAY-2001 12:14:49</div>	☰	%T
		$\lambda$
		⌚
	Exit	Zero

Con i programmi **Multi-Wavelength** le misure di assorbanza, trasmittanza o concentrazione sono eseguite ad un **massimo di quattro** lunghezze d'onda diverse e quindi compensate reciprocamente.

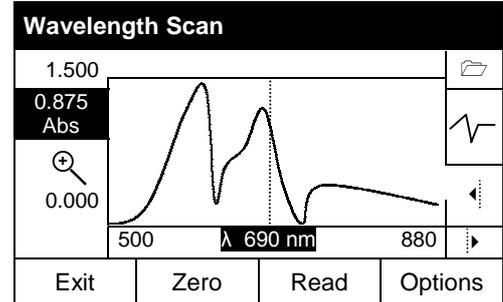
- Con il tasto  $\lambda$  immettere la formula di assorbanza desiderata per la compensazione delle estinzioni ed inserire le lunghezze d'onda, quindi confermare le immissioni con OK.
- Eventualmente richiamare la rappresentazione della trasmittanza con il tasto %T.
- Eventualmente inserire un fattore desiderato con il tasto **Options** e **Concentration Factor**.
- Inserire la cuvetta del bianco nell'apposito vano e quindi chiudere quest'ultimo.
- Premere **Zero**.
- Il display visualizza **0.000 Abs** con le lunghezze d'onda selezionate.
- Estrarre la cuvetta del bianco.
- Inserire la cuvetta da analizzare nell'apposito vano e quindi chiudere quest'ultimo.
- Il display visualizza il risultato in **Abs, %T o Conc** alle rispettive lunghezze d'onda.
- Estrarre la cuvetta e procedere allo stesso modo con la prossima cuvetta da analizzare.

## 5 Wavelength Scan

Con il tasto **Wavelength Scan** del menu principale è possibile rilevare in uno spettro il rapporto tra assorbanza (o trasmittanza) e lunghezza d'onda. Inizialmente è visualizzato un diagramma vuoto, in cui l'assorbanza è registrata rispetto alla lunghezza d'onda ( $\lambda$ -nm).

- Con il tasto **Options** il  $\lambda$  Range è impostato tra 365 e 880 nm e con **Scale & Units** l'asse-y è selezionato in relazione alle unità Ext o Trans ed è selezionata la scala automatica o manuale.
- Confermare l'immissione con **OK**.
- Richiamare nuovamente la modalità di misura con **Return**.
- Inserire la cuvetta del bianco nell'apposito vano e quindi chiudere quest'ultimo.
- Premere **Zero**.
- Nel display la linea dello zero si struttura nell'intervallo di lunghezza d'onda selezionato.
- Estrarre la cuvetta del bianco.
- Inserire la cuvetta da analizzare nell'apposito vano e quindi chiudere quest'ultimo.
- Premere **Read**.
- Il display visualizza lo spettro.

Estrarre la cuvetta e procedere allo stesso modo con la prossima cuvetta da analizzare.



### 5.1 Navigazione nello spettro

Con  $\leftarrow$  e  $\rightarrow$  è possibile spostare la linea cursore tratteggiata verso sinistra e destra all'interno dello spettro. I campi con sfondo nero presenti sugli assi indicano il valore di assorbanza attuale e la corrispondente lunghezza d'onda dove si trova il cursore.

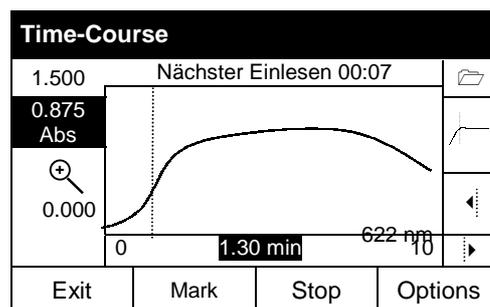
Con il tasto  $\sqrt{\quad}$  si pilotano tutti i singoli punti di misura dello spettro, mentre con il tasto  $\sqrt{\quad}$  si pilotano soltanto i minimi e massimi.

## 6 Time-Course

Con il tasto **Time-Course** del menu principale è possibile rilevare l'assorbanza (o la trasmittanza) di una soluzione in rapporto al tempo. Inizialmente è visualizzato un diagramma vuoto, in cui l'assorbanza è registrata rispetto al tempo.

- Con il tasto **Options** si imposta una **Wavelength** compresa tra 365 e 880 nm mentre con **Scale & Units** l'asse y è selezionato in rapporto ad unità di Ext o Trans e la scala automatica o manuale.
- Confermare l'immissione con OK.
- Con il tasto **Total Time** si definisce l'ambito temporale, mentre con il tasto **Read Interval** si definisce l'intervallo temporale tra i singoli punti di misura.
- Confermare l'immissione con OK.
- Richiamare nuovamente la modalità di misura con **Return**.
- Inserire la cuvetta del bianco nell'apposito vano e quindi chiudere quest'ultimo.
- Premere **Zero**.
- Il display visualizza **Zeroing...**
- Estrarre la cuvetta del bianco.
- Inserire la cuvetta da analizzare nell'apposito vano e quindi chiudere quest'ultimo.
- Premere **Start**.
- Sul display un cronometro indica il momento della prossima lettura. I campi con sfondo nero mostrano l'assorbanza e l'ora attuali.
- Con il tasto **Mark** è possibile impostare dei punti di marcatura durante la misura, ad es. alle aggiunte dei reagenti.
- Con il tasto **Stop** è possibile interrompere la misura anzitempo.

Estrarre la cuvetta e procedere allo stesso modo con la prossima cuvetta da analizzare.



### 5.1 Navigazione nella curva

Con ◀ e ▶ è possibile spostare la linea cursore tratteggiata verso sinistra e destra all'interno della curva. I campi con sfondo nero sugli assi mostrano il valore di assorbanza attuale e l'ora corrispondente dove si trova il cursore. Con il tasto λ- sulla curva è posizionato punto cursore, mentre con il tasto λ sulla curva sono posizionati due punti cursore. Quindi è calcolata la pendenza tra i due punti

## 7. Misura del pH

Collegare un elettrodo per pH al platino Hach alla presa pentapolare presente sul retro dello strumento. Richiamare la modalità di misura del pH con il tasto pH.

La misura del pH è impostata con il tasto **Options**:

- Con il tasto **pH Resolution** si impostano le posizioni dopo la virgola.
- Con il tasto **Temperature** si selezionano i °C o °F.
- Con il tasto **Midrange Buffer** si seleziona il pH del tampone neutro come pH 7,00 o 6,86.
- Il tasto **Calibrate** avvia la calibrazione del pH. Seguire le avvertenze del display.
  - Preparare 3 tamponi con dei valori pH di 4.01, 7.00 (o 6.86) e 10.01.
  - Lavare l'elettrodo con acqua dist. e tenerlo nel primo tampone. Premere OK ed attendere la stabilizzazione.
  - Procedere allo stesso modo con il secondo e terzo tampone.
  - Con **Store** la calibrazione è memorizzata e con **Cancel** rifiutata.

Dopo una calibrazione riuscita lo strumento è pronto per la misura.

- Lavare l'elettrodo con acqua dist. e tenerlo nel primo campione.
- Il display visualizza **Stabilizing...** seguito dal valore pH.

E' possibile misurare degli altri campioni.

## 8. Specifiche tecniche

Intervallo di lunghezza d'onda	365 – 880 nm
Precisione della lunghezza d'onda	± 1 nm
Risoluzione della lunghezza d'onda	1 nm
Calibrazione della lunghezza d'onda	interna, automatica dopo l'accensione con retrosegnalazione ottica
Larghezza di banda	4 nm ± 1 nm
Intervallo fotometrico	da ±0.001 a 3.2 ABS
Precisione fotometrica	± 0,005 ABS a 0.0 - 0.5 ABS, ± 1% a 0.5 - 2.0 ABS
Luce diffusa	>2.5 A, <0.3%T a 400 nm
Sistema ottico	Concentric Spetrometer per spettroscopia multicanale
Entrata	presa pentapolare per pH
Uscita	allacciamento per stampante parallela ed I/O seriale (RS232)
Display	display grafico, retroilluminato a cristalli liquidi con regolazione del contrasto e Touch-Screen
Ambiente di conservazione	da - 10 a 60 °C, 85% di umidità rel.
Ambiente di esercizio	da 10 a 40 °C, 95% di umidità rel.
Modalità di lettura	concentrazione, assorbanza, %trasmittanza, pH, scansione lunghezze d'onda, andamento temporale
Corrente di linea	95 - 230 V CA, 50/60 Hz con selezione automatica
Vano cuvette	principio modulare, facilmente accessibile, sostituibile per diversi requisiti dei test
Misure	largh. x prof. x alt. 19 x 38 x 13,5 cm
Peso	1,95 kg