

Digital Refractometer

INSTRUCTION MANUAL

Model
HRD-300N
HRD-400N
HRD-500N

Ver. 1.3 2023



Table of Contents

1.	Warning	3
2.	Unpacking	3
3.	Intended use	3
4.	Package content	4
5.	Instrument description	5
6.	Technical specifications	6
7.	Display and buttons	7
7.1	Display	7
7.2	Buttons	7
8.	Use of the refractometer	8
8.1	Battery installation	8
8.2	Turning on the instrument	8
8.3	Calibration	8
8.4	Measurement	9
9.	Scales conversion and temperature systems conversion	10
9.1	Scales conversion	10
9.2	Temperature system conversion	10
10.	System shutdown	11
11.	Troubleshooting guide	11
12.	Maintenance	11
	Equipment disposal	12

1. Warning

This device is a scientific precision instrument designed to last for many years with a minimum of maintenance. It is built to high optical and mechanical standards and to withstand daily use. We remind you that this manual contains important information on safety and maintenance, and that it must therefore be made accessible to the instrument users. We decline any responsibility deriving from incorrect instrument use that does not comply with this manual.

2. Unpacking

The device is stored in a molded plastic container. Carefully open the lid and remove the device from its housing. Be careful not to drop the optical parts when taking the device out of the box to prevent damage.



Do not touch with bare hands optical surfaces such as lenses, filters or glasses. Traces of grease or other residuals may deteriorate the final image quality and corrode the optics surface in a short time.

3. Intended use

Standard models

For research and teaching use only.

4. Package content

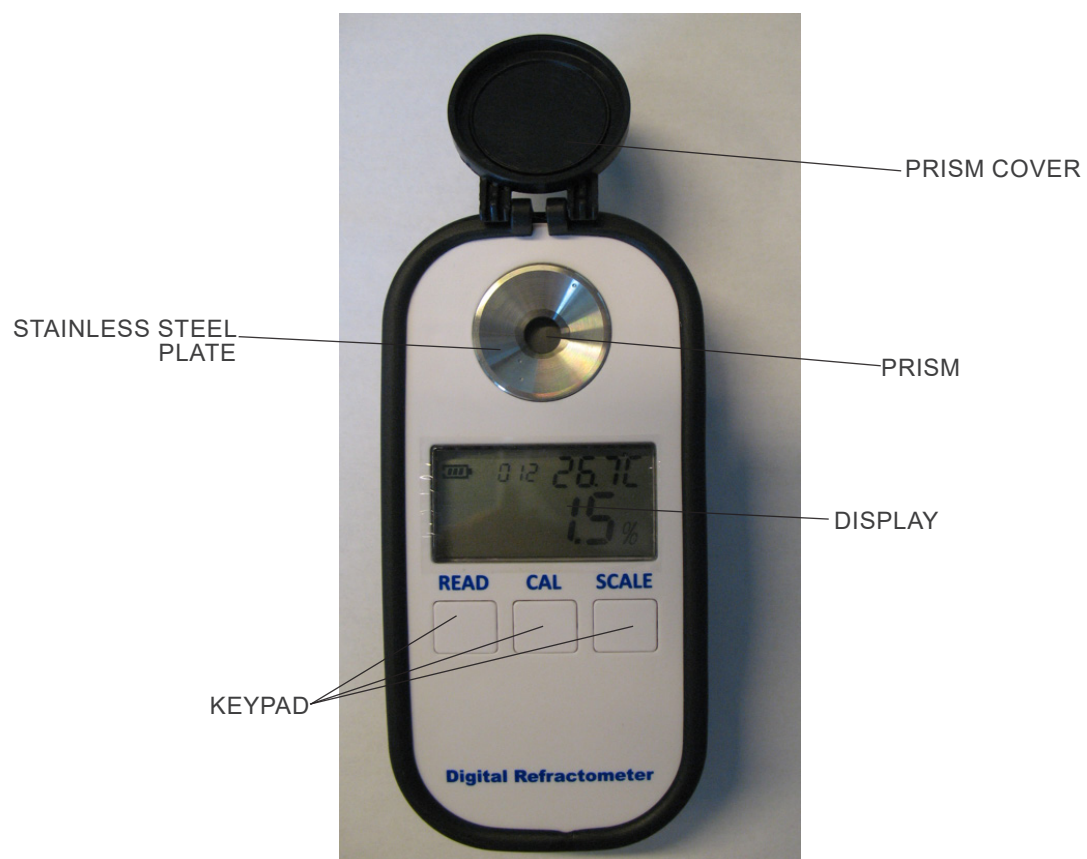


① Digital refractometer

② Dropper

③ Screwdriver

5. Instrument description



6. Technical specifications

HRD-300N

MEASURING RANGE	0-50% Brix 1.3330 - 1.4200nD RI
MIN. DIVISION	0.1 Brix 0.0001nD
ACCURACY	$\pm 0.2\%$ Brix ± 0.0003 nD

HRD-400N

MEASURING RANGE	0-50% Brix 0.0 - 28.0% Salinity 1.3330 - 1.4200nD RI
MIN. DIVISION	0.1 Brix 0.1 Salinity 0.0001nD RI
ACCURACY	± 0.2 Brix ± 0.2 Salinity ± 0.0003 nD RI

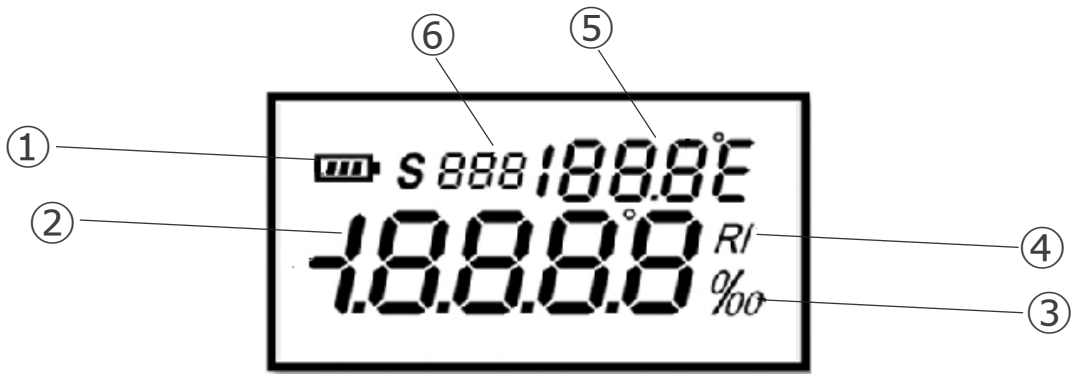
HRD-500N

MEASURING RANGE	Urine SP. G 1.000-1.050 Serum P. 0-12 g/dl 1.3330 - 1.3900nD RI
MIN. DIVISION	Urine SP 0.001 Serum 0.1 0.0001nD RI
ACCURACY	± 0.002 Urine ± 0.2 Serum ± 0.0003 nD RI

7. Display and buttons

7.1 Display

The LCD screen has three main display areas, namely: instrument display area, temperature display area, multi-function display area, and others.



- ① Battery level

② Reading area

③ % or ‰ unit
- ④ Refractive index (RI)

⑤ Temperature

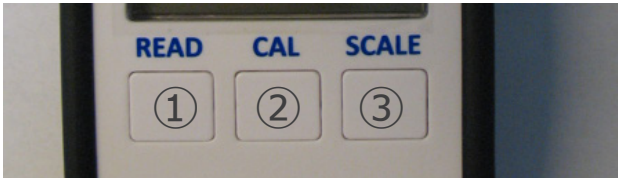
⑥ Multi-function

Regarding the battery level, the symbols shown on the display vary according to the charge % of the battery.

Battery level	Symbol
100% - 80%	
80% - 50%	
50% - 20%	
20%	flashing

7.2 Buttons

On the instrument three buttons are available (Fig. 3):

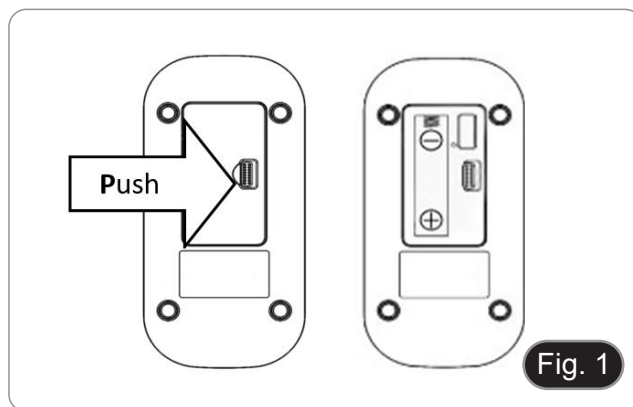


1. **READ:** booting / measurement.
2. **CAL:** for entering calibration mode “ZERO POINT”
3. **SCALE:** for converting different scales / converting temperature system between Celsius and Fahrenheit.

8. Use of the refractometer

8.1 Battery installation

1. Open the battery compartment by pushing the cover's lock along the direction of the arrow. (Fig. 1)
2. Insert the battery, respecting polarity.
3. Close the battery compartment.



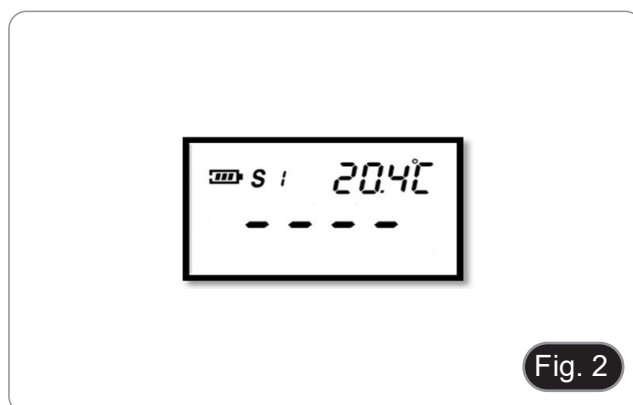
8.2 Turning on the instrument

Press **“READ”** button for 1 second. The instrument turns on and starts boot. (Fig. 2)

NOTE:

- The Multi-function display shows the current numerical scale. E.g.: S01 indicates the first scale.
- When used outdoors, it is recommended to avoid direct sunlight in order to minimize the impact on measurement accuracy. Alternatively, install the removable cover and close the lid to better resist the impact of light.
- Before placing the liquid sample, clean the lens with a clean soft cloth or soft paper.
- Keep the instrument in a stable and firm position.

Make sure the instrument, surroundings and samples are at the same temperature before taking the measurement.



8.3 Calibration

1. Drop 4 - 5 drops of distilled water in on the prism.
2. Press **“CAL”** button for 2-3 seconds till see the 'CAL' flashing. (Fig. 3)



3. Press **“CAL”** button once again while 'CAL' is flashing and look at the display (Fig. 4): when **“- End”** appears calibration is finished.



4. The value shown is 0.0%. (Fig. 5)
- If no operation is performed within 10 seconds, the instrument will return to the boot position.



Fig. 5

- If the calibration is not completed, the multi-function display will show an Error code. (Fig. 6)

NOTE:

- If the multi-function area shows code A01, it means the calibration temperature exceeds the limit; other error codes are listed in Chapter 10 "Troubleshooting Guide".
- The instrument only accepts calibration with distilled water.



Fig. 6

8.4 Measurement

1. After calibration, wipe distilled water and dry the sample plate.
2. Drop 4-5 drops of the sample material.
3. Quickly press the "READ" button for 1 second.
4. The instrument, accordingly, will show the actual value. (Fig. 7)
- If the measurement range value is exceeded "HHH" or "LLL" appears on the display. (Fig. 8)

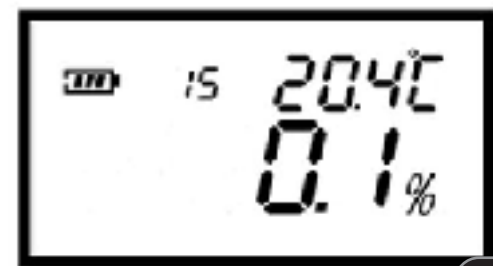


Fig. 7



Fig. 8

9. Scales conversion and temperature systems conversion

9.1 Scales conversion

This instrument offers maximum 10 scale marks measure scale.

1. Press **"SCALE"** button each second can convert the scales and the values. (Fig. 9)

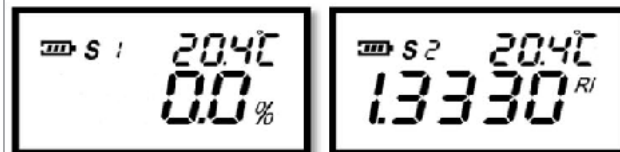


Fig. 9

9.2 Temperature system conversion

This instrument offers two temperature units: Celsius (0.0 ~ 50.0 °C) and Fahrenheit (32.0 ~ 122.0 °F).

1. Press **"SCALE"** button for 2 seconds: temperature unit will be converted. (Fig.10)



Fig. 10

- If the higher or lower limit temperature is exceeded, **"HHH"** or **"LLL"** will appear. (Fig. 11)



Fig. 11

10. System shutdown

If the instrument is idle for 1 minute, it will automatically shut down.

11. Troubleshooting guide

ERROR CODE	MEANING
A01	The system exceeds the temperature limits for calibration: 0.0°C ~ 40.0°C
A02	During calibration, no solution or wrong solution
A03	Hardware failure

12. Maintenance

Device environment

This device is recommended to be used in a clean, dry and shock free environment with a temperature of 5°-40°C and a maximum relative humidity of 75 % (non condensing). Use a dehumidifier if needed.

Cleaning the optics

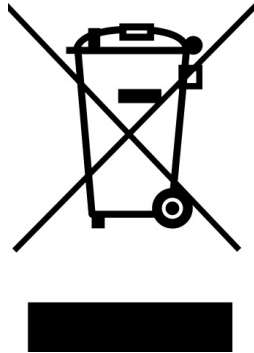
- If the optical parts need to be cleaned try first to: use compressed air.
- If that is not sufficient: use a soft lint-free piece of cloth with water and a mild detergent.
- And as a final option: use the piece of cloth moistened with a 3:7 mixture of ethanol and ether.
- **Note: ethanol and ether are highly flammable liquids. Do not use them near a heat source, near sparks or near electric equipment. Use these chemicals in a well ventilated room.**
- Remember to never wipe the surface of any optical items with your hands. Fingerprints can damage the optics.
- Do not disassemble objectives or eyepieces in attempt to clean them.

For the best results, use the OPTIKA cleaning kit (see catalogue).

If you need to send the device to Optika for maintenance, please use the original packaging.

Equipment disposal

Art.13 Dlsg 25 July 2005 N°151. "According to directives 2002/95/EC, 2002/96/EC and 2003/108/EC relating to the reduction in the use of hazardous substances in electrical and electronic equipment and waste disposal."



The basket symbol on equipment or on its box indicates that the product at the end of its useful life should be collected separately from other waste. The separate collection of this equipment at the end of its lifetime is organized and managed by the producer. The user will have to contact the manufacturer and follow the rules that he adopted for end-of-life equipment collection. The collection of the equipment for recycling, treatment and environmentally compatible disposal, helps to prevent possible adverse effects on the environment and health and promotes reuse and/or recycling of materials of the equipment. Improper disposal of the product involves the application of administrative penalties as provided by the laws in force.

OPTIKA® S.r.l.

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

OPTIKA® Spain

spain@optikamicroscopes.com

OPTIKA® USA

usa@optikamicroscopes.com

OPTIKA® China

china@optikamicroscopes.com

OPTIKA® India

india@optikamicroscopes.com

OPTIKA® Central America

camerica@optikamicroscopes.com

Rifrattometro digitale

MANUALE DI ISTRUZIONI

Modello
HRD-300N
HRD-400N
HRD-500N

Ver. 1.3 2023



Sommario

1.	Avvertenza	16
2.	Disimballaggio	16
3.	Utilizzo previsto	16
4.	Contenuto della confezione	17
5.	Descrizione dello strumento	18
6.	Specifiche tecniche	19
7.	Display e tasti	20
7.1	Display	20
7.2	Tasti	20
8.	Uso del rifrattometro	21
8.1	Inserimento della batteria	21
8.2	Accensione dello strumento	21
8.3	Calibrazione	21
8.4	Misurazione	22
9.	Conversione scale e sistema di temperatura	23
9.1	Conversione scale	23
9.2	Conversione sistema di temperatura	23
10.	Spegnere lo strumento	24
11.	Guida alla risoluzione dei problemi	24
12.	Manutenzione	24
	Smaltimento	25

1. Avvertenza

Questo strumento è uno strumento scientifico di alta precisione, progettato per durare a lungo con una minima manutenzione; la realizzazione è secondo i migliori standard ottici e meccanici, per poter essere utilizzato quotidianamente. Vi ricordiamo che questo manuale contiene informazioni importanti per la sicurezza e per la manutenzione dello strumento, e deve quindi essere messo a disposizione di coloro che lo utilizzeranno.

Decliniamo ogni responsabilità derivante da un utilizzo dello strumento non indicato nel presente manuale.

2. Disimballaggio

Il dispositivo è riposto in un contenitore in plastica sagomata. Aprire con cura il coperchio e rimuovere il dispositivo dal suo alloggiamento. Fare attenzione a non far cadere le parti ottiche nell'estrarre il dispositivo dalla scatola per evitare che vengano danneggiate.



Evitare di toccare le superfici ottiche come lenti, filtri o vetri. Tracce di grasso o altri residui possono ridurre la qualità visiva dell'immagine finale e corrodere la superficie delle ottiche in breve tempo.

3. Utilizzo previsto

Modelli standard

Solo per applicazioni di ricerca ed usi didattici.

4. Contenuto della confezione



- ① Rifrattometro digitale
- ② Contagocce

- ③ Cacciavite

5. Descrizione dello strumento



6. Specifiche tecniche

HRD-300N

RANGE DI MISURA	0-50% Brix 1.3330 - 1.4200nD RI
DIVISIONE MIN.	0.1 Brix 0.0001nD RI
PRECISIONE	$\pm 0.2\%$ Brix ± 0.0003 nD RI

HRD-400N

RANGE DI MISURA	0-50% Brix 0.0 - 28.0% Salinità 1.3330 - 1.4200nD RI
DIVISIONE MIN.	0.1 Brix 0.1 Salinità 0.0001nD RI
PRECISIONE	± 0.2 Brix ± 0.2 Salinità ± 0.0003 nD RI

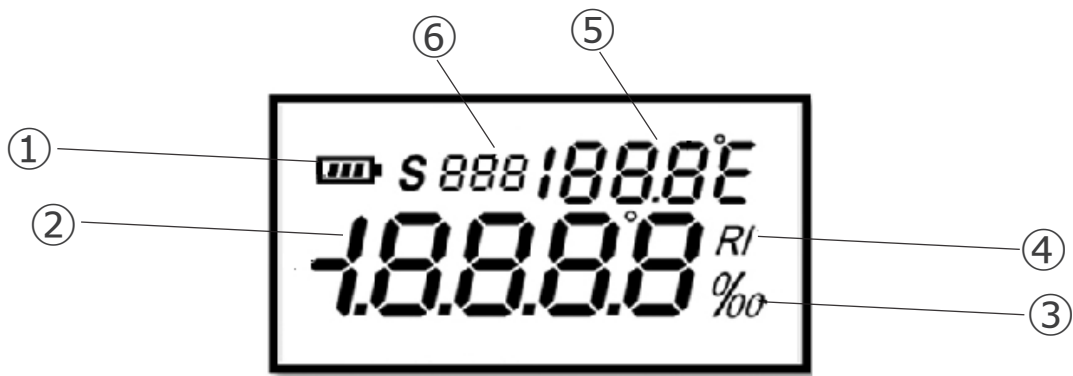
HRD-500N

RANGE DI MISURA	Urine SP. G 1.000-1.050 Siero P. 0-12 g/dl 1.3330 - 1.3900nD RI
DIVISIONE MIN.	Urine SP 0.001 Siero um 0.1 0.0001nD RI
PRECISIONE	± 0.002 Urine ± 0.2 Siero ± 0.0003 nD RI

7. Display e tasti

7.1 Display

Lo schermo LCD ha tre aree principali di visualizzazione, e cioè: area visualizzazione sullo strumento, area visualizzazione temperatura, area visualizzazione multi-funzione ed altre.



- ① Livello batteria

② Area di lettura

③ Unità % o ‰
- ④ Indice di rifrazione (RI)

⑤ Temperatura

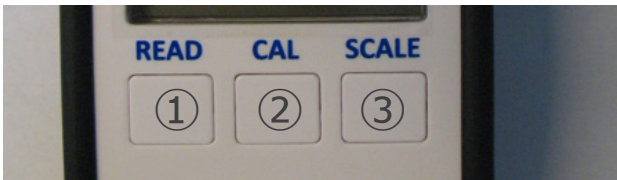
⑥ Multi-funzione

Per quanto riguarda il livello della batteria, i simboli visualizzati sul display variano a seconda della percentuale di carica della batteria.

Livello batteria	Simbolo
100% - 80%	
80% - 50%	
50% - 20%	
20%	lampeggia

7.2 Tasti

Sullo strumento sono disponibili tre pulsanti (Fig. 3):



1. **READ**: avvio / misurazione.
2. **CAL**: per attivare la modalità di calibrazione “ZERO POINT”
3. **SCALE**: per la conversione di diverse scale / conversione della temperatura tra Celsius e Fahrenheit.

8. Uso del rifrattometro

8.1 Inserimento della batteria

1. Aprire il vano batterie spingendo il blocco del coperchio in direzione della freccia. (Fig. 1)
2. Inserire la batteria, rispettando la polarità.
3. Chiudere il vano batterie.

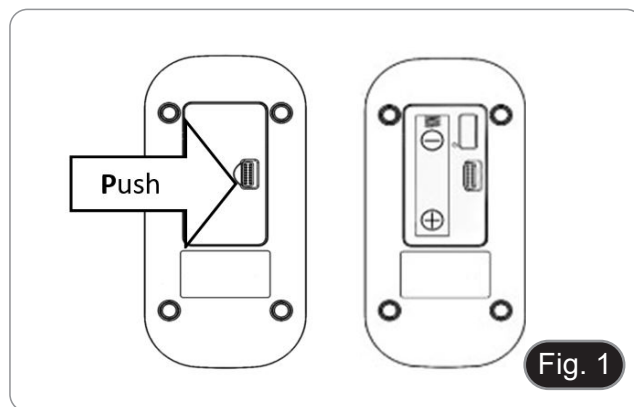


Fig. 1

8.2 Accensione dello strumento

Premere il tasto “**READ**” per 1 secondo. Lo strumento si accende ed inizia l'avvio. (Fig. 2)

NOTA:

- Il display multifunzione visualizza la scala numerica corrente. Ad esempio: S01 indica la prima scala.
- In caso di utilizzo all'aperto, si raccomanda di evitare la luce diretta del sole per ridurre al minimo l'impatto sulla precisione della misurazione. In alternativa, installare e chiudere il coperchio per resistere meglio all'impatto della luce.
- Prima di posizionare il campione liquido, pulire la lente con un panno morbido pulito o con carta morbida.
- Mantenere lo strumento in una posizione stabile e salda.

Assicurarsi che strumento, ambiente e campioni abbiano la stessa temperatura prima di eseguire la misurazione.

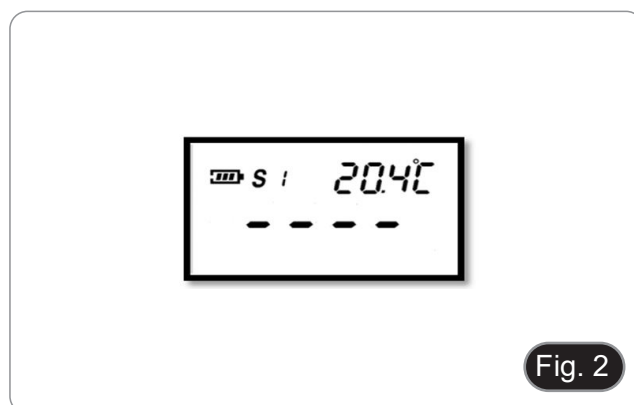


Fig. 2

8.3 Calibrazione

1. Versare 4 - 5 gocce di acqua distillata sul prisma.
2. Premere il tasto “**CAL**” per 2-3 secondi fino a vedere lampeggiare la scritta “**CAL**”. (Fig. 3)



Fig. 3

3. Premere nuovamente il tasto “**CAL**” mentre “**CAL**” lampeggia e osservare il display (Fig. 4): quando appare “**-End**” la calibrazione è terminata.



Fig. 4

4. Il valore indicato è 0,0%. (Fig. 5)
- Se non viene eseguita alcuna operazione entro 10 secondi, lo strumento torna alla posizione di avvio.



Fig. 5

- Se la calibrazione non viene completata, il display multifunzione visualizza un codice di errore. (Fig. 6)

NOTA:

- Se l'area multifunzione visualizza il codice A01, significa che la temperatura di calibrazione supera il limite; gli altri codici di errore sono elencati nel Capitolo 10 "Guida alla risoluzione dei problemi".
- Lo strumento accetta solo la calibrazione con acqua distillata.



Fig. 6

8.4 Misurazione

1. Dopo la calibrazione, asciugare la piastra campione con acqua distillata.
2. Lasciare cadere 4-5 gocce del materiale da analizzare.
3. Premere rapidamente il pulsante "READ" per 1 secondo.
4. Lo strumento mostrerà quindi il valore effettivo. (Fig. 7)
- Se il valore del campo di misura viene superato, sul display appare "HHH" o "LLL". (Fig. 8)

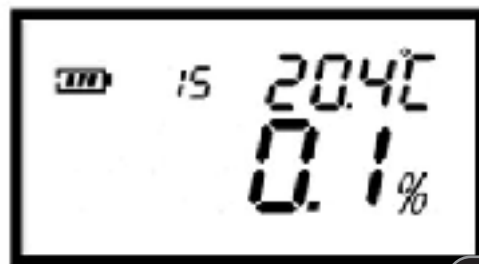


Fig. 7

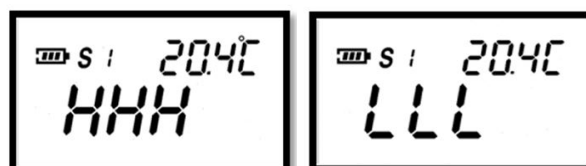


Fig. 8

9. Conversione scale e sistema di temperatura

9.1 Conversione scale

Lo strumento mette a disposizione un massimo di 10 indicatori per la misurazione delle scale.

1. Premere il tasto **"SCALE"** ogni secondo per convertire scale e valori. (Fig. 9)

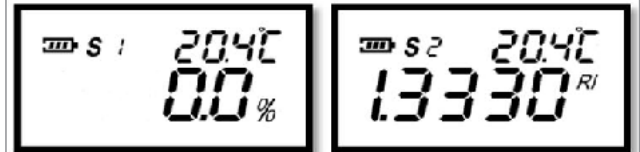


Fig. 9

9.2 Conversione sistema di temperatura

Lo strumento offre due unità di temperatura: Celsius (0.0 ~ 50.0°C) e Fahrenheit (32.0 ~ 122.0°C).

1. Premere il tasto **"SCALE"** per 2 secondi e l'unità di temperatura verrà convertita. (Fig. 10)



Fig. 10

- Se la temperatura limite superiore o inferiore viene superata, viene visualizzato **"HHH"** o **"LLL"**. (Fig. 11)

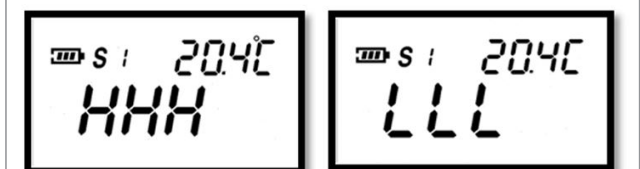


Fig. 11

10. Spegner lo strumento

Se lo strumento resta inattivo per 1 minuto, si spegnerà automaticamente.

11. Guida alla risoluzione dei problemi

CODICE ERRORE	SIGNIFICATO
A01	Il sistema esce dai limiti di temperatura per la calibrazione: 0.0°C ~ 40.0°C
A02	Durante la calibrazione, nessuna soluzione o soluzione errata
A03	Errore hardware

12. Manutenzione

Ambiente di lavoro

Si consiglia di utilizzare lo strumento in un ambiente pulito e secco, privo di urti, ad una temperatura fra 0°C e 40°C e con una umidità relativa massima dell'85% (in assenza di condensazione). Si consiglia l'uso di un deumidificatore se necessario.

Pulizia delle ottiche

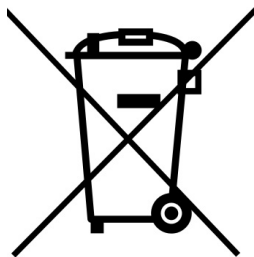
- Qualora le ottiche necessitino di essere pulite, utilizzare prima di tutto aria compressa.
- Se questo non fosse sufficiente usare un panno non sfilacciato, inumidito con acqua e un detergente delicato.
- Come ultima opzione è possibile usare un panno inumidito con una soluzione 3:7 di alcol etilico ed etere.
- **Attenzione: l'alcol etilico e l'etere sono sostanze altamente infiammabili. Non usarle vicino ad una fonte di calore, a scintille o presso apparecchiature elettriche. Le sostanze devono essere adoperate in un luogo ben ventilato.**
- Non strofinare la superficie di nessun componente ottico con le mani. Le impronte digitali possono danneggiare le ottiche.
- Non smontare gli obiettivi o gli oculari per cercare di pulirli.

Per un migliore risultato, utilizzare il kit di pulizia OPTIKA (vedi catalogo).

Se si necessita di spedire lo strumento al produttore per la manutenzione, si prega di utilizzare l'imballo originale.

Smaltimento

Ai sensi dell'articolo 13 del decreto legislativo 25 luglio 2005 n°151. "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti".



Il simbolo del cassonetto riportato sulla apparecchiatura o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti. La raccolta differenziata della presente apparecchiatura giunta a fine vita è organizzata e gestita dal produttore. L'utente che vorrà disfarsi della presente apparecchiatura dovrà quindi contattare il produttore e seguire il sistema che questo ha adottato per consentire la raccolta separata dell'apparecchiatura giunta a fine vita. L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo della apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura. Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte del detentore comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.

OPTIKA® S.r.l.

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

OPTIKA® Spain

spain@optikamicroscopes.com

OPTIKA® USA

usa@optikamicroscopes.com

OPTIKA® China

china@optikamicroscopes.com

OPTIKA® India

india@optikamicroscopes.com

OPTIKA® Central America

camerica@optikamicroscopes.com

Refactómetro digital

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Model
HRD-300N
HRD-400N
HRD-500N

Ver. 1.3 2023



Indice

1.	Advertencia	29
2.	Información de seguridad	29
3.	Contenido del paquete	30
4.	Descripción del instrumento	31
5.	Especificaciones técnicas	32
6.	Display y teclas	33
6.1	Display	33
6.2	Teclas	33
7.	Uso del refractómetro	34
7.1	Instalación de la batería	34
7.2	Encendido del aparato	34
7.3	Calibración	34
7.4	Medición	35
8.	Conversión de escalas y de sistemas de temperatura	36
8.1	Conversión de escalas	36
8.2	Conversión del sistema de temperatura	36
9.	Apagado del sistema	37
10.	Guía de resolución de problemas	37
11.	Mantenimiento	37
	Disposición	38

1. Advertencia

Este instrumento es un instrumento científico de alta precisión, diseñado para durar mucho tiempo con un mínimo de mantenimiento; está fabricado con los más altos estándares ópticos y mecánicos para que pueda utilizarse a diario. Tenga en cuenta que este manual contiene información importante para la seguridad y el mantenimiento del instrumento, por lo que debe estar a disposición de las personas que vayan a utilizarlo.

No aceptamos ninguna responsabilidad por cualquier uso del instrumento que no esté indicado en este manual.

2. Desembalaje

El aparato se guarda en un recipiente de plástico moldeado. Abra con cuidado la tapa y saque el aparato de su caja. Tenga cuidado de no dejar caer las partes ópticas al sacar el dispositivo de la caja para evitar daños.



Evite tocar las superficies ópticas como las lentes, los filtros o el cristal. Los restos de grasa u otros residuos pueden reducir la calidad visual de la imagen final y corroer la superficie de la óptica en poco tiempo.

3. Utilización

Modelos estándar

Para uso exclusivo de investigación y docencia.

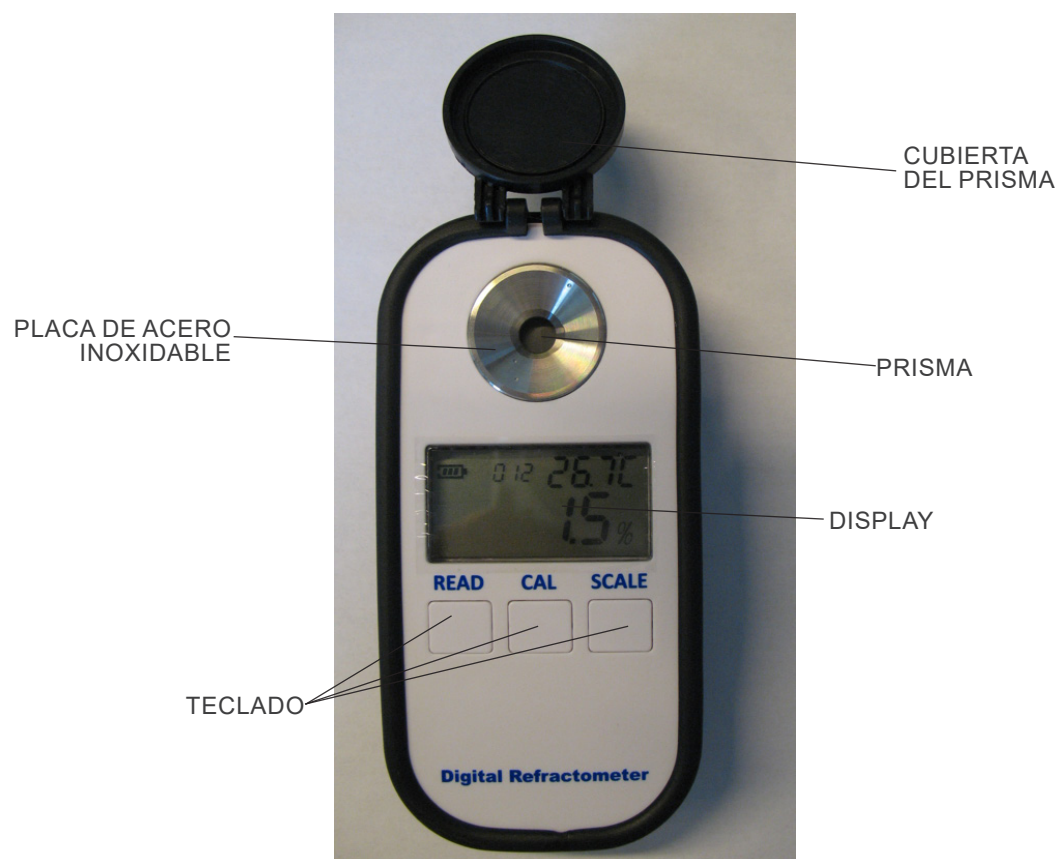
4. Contenido del paquete



- ① Refractómetro digital
- ② Cuentagotas

- ③ Destornillador

5. Descripción del instrumento



6. Especificaciones técnicas

HRD-300N

RANGO DE MEDICIÓN	0-50% Brix 1.3330 - 1.4200nD RI
DIVISIÓN MÍN.	0.1 Brix 0.0001nD RI
PRECISIÓN	$\pm 0.2\%$ Brix ± 0.0003 nD RI

HRD-400N

RANGO DE MEDICIÓN	0-50% Brix 0.0 - 28.0% Salinidad 1.3330 - 1.4200nD RI
DIVISIÓN MÍN.	0.1 Brix 0.1 Salinidad 0.0001nD RI
PRECISIÓN	± 0.2 Brix ± 0.2 Salinidad ± 0.0003 nD RI

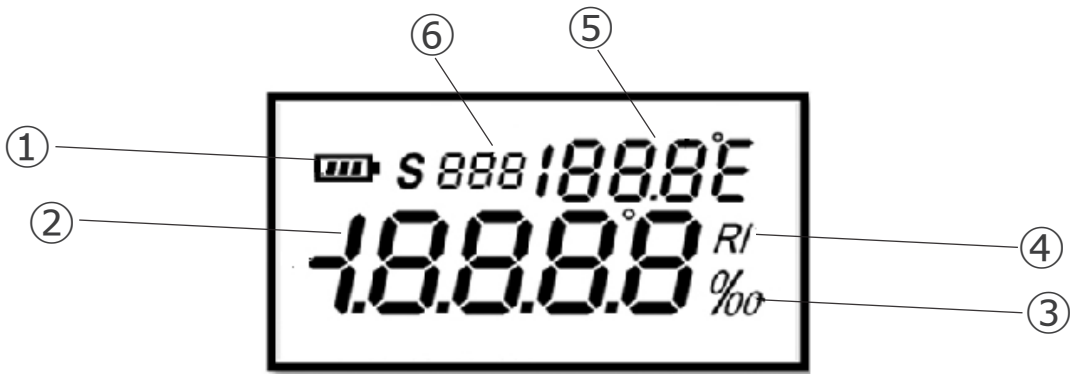
HRD-500N

RANGO DE MEDICIÓN	Urina SP. G 1.000-1.050 Serum P. 0-12 g/dl 1.3330 - 1.3900nD RI
DIVISIÓN MÍN.	Urina SP 0.001 Serum um 0.1 0.0001nD RI
PRECISIÓN	± 0.002 Urina ± 0.2 Serum ± 0.0003 nD RI

7. Display y teclas

7.1 Display

La pantalla LCD tiene tres áreas principales de visualización, a saber: área de visualización de instrumentos, área de visualización de temperatura, área de visualización multifunción y otras.



- ① Nivel de batería

② Área de lectura

③ Unidad % o ‰
- ④ Índice de refracción (RI)

⑤ Temperatura

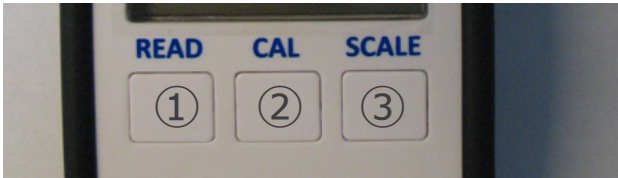
⑥ Multifunción

En cuanto al nivel de carga de la batería, los símbolos que aparecen en la pantalla varían en función del porcentaje de carga de la batería.

Nivel de batería	Símbolo
100% - 80%	
80% - 50%	
50% - 20%	
20%	parpadea

7.2 Teclas

El instrumento dispone de tres botones (Fig. 3):

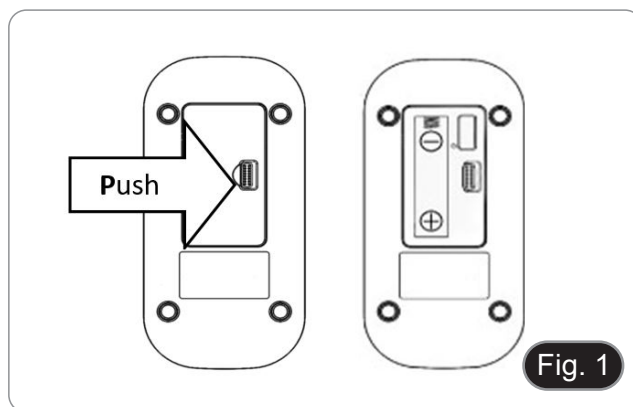


1. **READ:** puesta en marcha / medición
2. **CAL:** para activar el modo de calibración “PUNTO CERO”
3. **SCALE:** para la conversión de diferentes escalas / conversión de temperatura entre Celsius y Fahrenheit.

8. Uso del refractómetro

8.1 Instalación de la batería

1. Abrir el compartimento de las pilas empujando el cierre de la tapa en el sentido de la flecha. (Fig. 1)
2. Introducir la pila respetando la polaridad
3. Cerrar el compartimento de la pila.



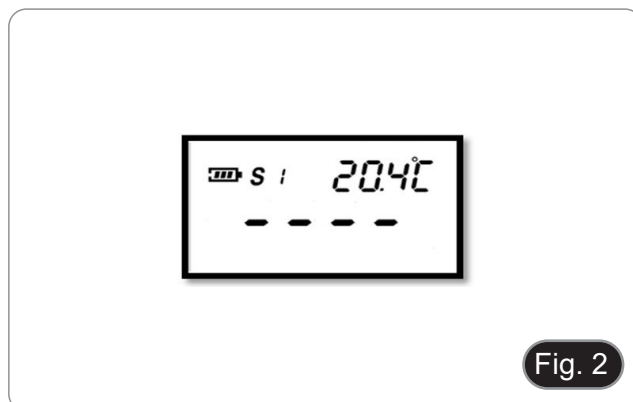
8.2 Encendido del aparato

Pulsar el botón **“READ”** durante 1 segundo. El instrumento se enciende e inicia el arranque. (Fig. 2)

NOTA:

- La pantalla multifunción muestra la escala numérica actual. Ej: S01 indica la primera escala.
- Cuando se utilice en exteriores, se recomienda evitar la luz solar directa para minimizar el impacto en la precisión de la medición. Como alternativa, instalar la cubierta extraíble y cerrar la tapa para resistir mejor el impacto de la luz.
- Antes de colocar la muestra líquida, limpiar la lente con un paño limpio y suave o con papel suave.
- Mantener el instrumento en una posición estable y firme.

Verificar que el instrumento, el entorno y las muestras estén a la misma temperatura antes de realizar la medición.



8.3 Calibración

1. Dejar caer 4 - 5 gotas de agua destilada en el prisma.
2. Pulsar el botón **“CAL”** durante 2-3 segundos hasta que aparezca 'CAL' parpadeando. (Fig. 3)



3. Pulsar de nuevo la tecla **“CAL”** mientras **“CAL”** parpadea y observar la pantalla (Fig. 4): cuando aparece **“-End”** la calibración ha finalizado.



4. El valor indicado es 0,0%. (Fig. 5)
- Si no se realiza ninguna operación en 10 segundos, el instrumento volverá a la posición de arranque.



Fig. 5

- Si no se completa la calibración, la pantalla multifunción mostrará un código de error. (Fig. 6)

NOTA:

- Si en el área multifunción aparece el código A01, significa que la temperatura de calibración supera el límite; los demás códigos de error se indican en el capítulo 10 "Guía de resolución de problemas".
- El instrumento sólo acepta la calibración con agua destilada.



Fig. 6

8.4 Medición

1. Después de la calibración, limpiar con agua destilada y secar el plato de muestras.
2. Dejar caer 4-5 gotas del material de muestra.
3. Pulsar rápidamente el botón "READ" durante 1 segundo.
4. El instrumento, en consecuencia, mostrará el valor real. (Fig. 7)
- Si se sobrepasa el valor del rango de medición, aparecerá "HHH" o "LLL" en la pantalla. (Fig. 8)

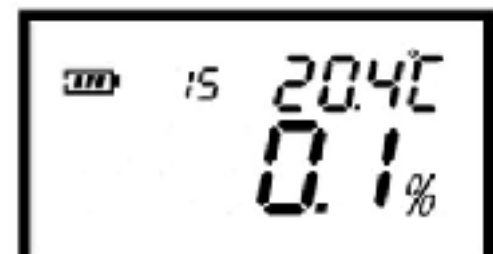


Fig. 7



Fig. 8

9. Conversión de escalas y de sistemas de temperatura

9.1 Conversión de escalas

Este instrumento ofrece un máximo de 10 marcas de escala de medida.

1. Pulsar el botón “**SCALE**” cada segundo puede convertir las escalas y los valores. (Fig. 9)

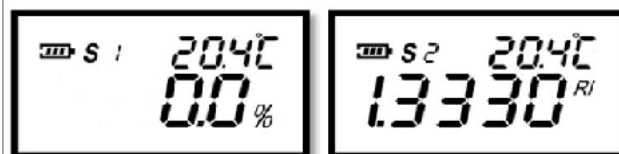


Fig. 9

9.2 Conversión del sistema de temperatura

Este instrumento ofrece dos unidades de temperatura: Celsius (0,0 ~ 50,0 °C) y Fahrenheit (32,0 ~ 122,0 °F).

1. Pulsar el botón “**SCALE**” durante 2 segundos: se convertirá la unidad de temperatura (Fig.10)



Fig. 10

- Si se supera la temperatura límite superior o inferior, aparecerá “HHH” o “LLL”. (Fig. 11)



Fig. 11

10. Apagado del sistema

Si el aparato permanece inactivo durante 1 minuto, se apagará automáticamente

11. Guía de resolución de problemas

CÓDIGO DE ERROR	SIGNIFICADO
A01	El sistema supera los límites de temperatura para la calibración: 0.0°C ~ 40.0°C
A02	Durante el calibrado, ninguna solución o solución incorrecta
A03	Fallo de hardware

12. Mantenimiento

Ambiente de trabajo

Se aconseja utilizar este instrumento en un ambiente limpio y seco; también se deben evitar los impactos. La temperatura de trabajo recomendada es de 0-40°C y la humedad relativa máxima es de 85 % (en ausencia de condensación). Si es necesario, utilizar un deshumidificador.

Limpieza de la ópticas

- Si es necesario limpiar los componentes ópticos utilizar, en primer lugar, aire comprimido.
- Si no es suficiente, limpiar las ópticas con un paño, que no esté deshilachado, humedecido en agua y detergente neutro.
- Si todavía no es suficiente, humedecer un paño con una mezcla de 3 partes de etanol y 7 partes de éter.
- **Importante: el etanol y el éter son líquidos altamente inflamables. No se deben utilizar cercanos a una fuente de calor, chispas o instrumentación eléctrica. Utilizar en un ambiente bien aireado.**
- No frotar la superficie de ningún componente óptico con la manos. Las huellas digitales pueden dañar las ópticas.
- No desmontar los objetivos o los oculares para intentar limpiarlos.

Para obtener mejores resultados, utilice el kit de limpieza OPTIKA (véase el catálogo).

Si fuera necesario, enviar el instrumento a la empresa Optika para su mantenimiento se ruega utilizar el embalaje original.

Disposición

De conformidad con el artículo 13 del decreto legislativo de 25 de julio de 2005 n. 151. “Aplicación de las Directivas 2002/95, CE, 2002/96, CE y 2003/108, CE, relativas a la reducción del uso de sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos, así como a la eliminación de residuos”.



El símbolo de la caja en el aparato o en su embalaje indica que el producto al final de su vida útil debe recogerse por separado de otros residuos. La recolección separada de este equipo al final de su vida útil es organizada y administrada por el fabricante. Por lo tanto, el usuario que desee deshacerse del equipo actual debe comunicarse con el fabricante y seguir el sistema adoptado por este último para permitir la recolección separada del equipo al final de su vida útil. La recolección separada adecuada para la puesta en marcha posterior del equipo en desuso para el reciclaje, el tratamiento y la eliminación compatible con el medio ambiente ayuda a evitar posibles efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud y favorece la reutilización y, o el reciclaje de los materiales de los que está compuesto el equipo. La eliminación ilegal del producto por parte del titular implica la aplicación de las sanciones administrativas previstas por la legislación vigente.

OPTIKA® S.r.l.

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

OPTIKA® Spain

spain@optikamicroscopes.com

OPTIKA® USA

usa@optikamicroscopes.com

OPTIKA® China

china@optikamicroscopes.com

OPTIKA® India

india@optikamicroscopes.com

OPTIKA® Central America

camerica@optikamicroscopes.com

Réfractomètre numérique

MANUEL D'UTILISATION

Modèle
HRD-300N
HRD-400N
HRD-500N

Ver. 1.3 2023



Sommaire

1.	Avertissement	42
2.	Déballage	42
3.	Emploi prévu	42
4.	Contenu de l'emballage	43
5.	Description de l'instrument	44
6.	Caractéristiques techniques	45
7.	Écran et boutons	46
7.1	Écran	46
7.2	Boutons	46
8.	Utilisation du réfractomètre	47
8.1	Installation des piles	47
8.2	Mise en marche de l'instrument	47
8.3	Calibration	47
8.4	Mesure	48
9.	Conversion des échelles et système de température	49
9.1	Conversion des échelles	49
9.2	Conversion du système de température	49
10.	Mise hors tension de l'instrument	50
11.	Guide de résolution des problèmes	50
12.	Entretien	50
	Ramassage	51

1. Avertissement

Le présent instrument est un appareil scientifique de précision créé pour offrir une durée de vie de plusieurs années avec un niveau d'entretien minimum. Les meilleurs composants optiques et mécaniques ont été utilisés pour sa conception ce qui fond de lui un appareil idéal pour une utilisation journalière.

Ce guide contient des informations importantes sur la sécurité et l'entretien du produit et par conséquent il doit être accessible à tous ceux qui utilisent cet instrument.

Nous déclinons toute responsabilité quant à des utilisations de l'instrument non conformes au présent manuel.

2. Déballage

L'appareil est stocké dans un conteneur en plastique moulé. Ouvrez le couvercle avec précaution et retirez l'appareil de son boîtier. Veillez à ne pas faire tomber les parties optiques lorsque vous retirez l'appareil de la boîte afin de ne pas l'endommager.



Évitez de toucher les surfaces optiques telles que les lentilles, les filtres ou le verre. Des traces de graisse ou d'autres résidus peuvent réduire la qualité visuelle de l'image finale et corroder la surface de l'optique en peu de temps.

3. Emploi prévu

Modèles standard

Réservé à la recherche et à l'enseignement.

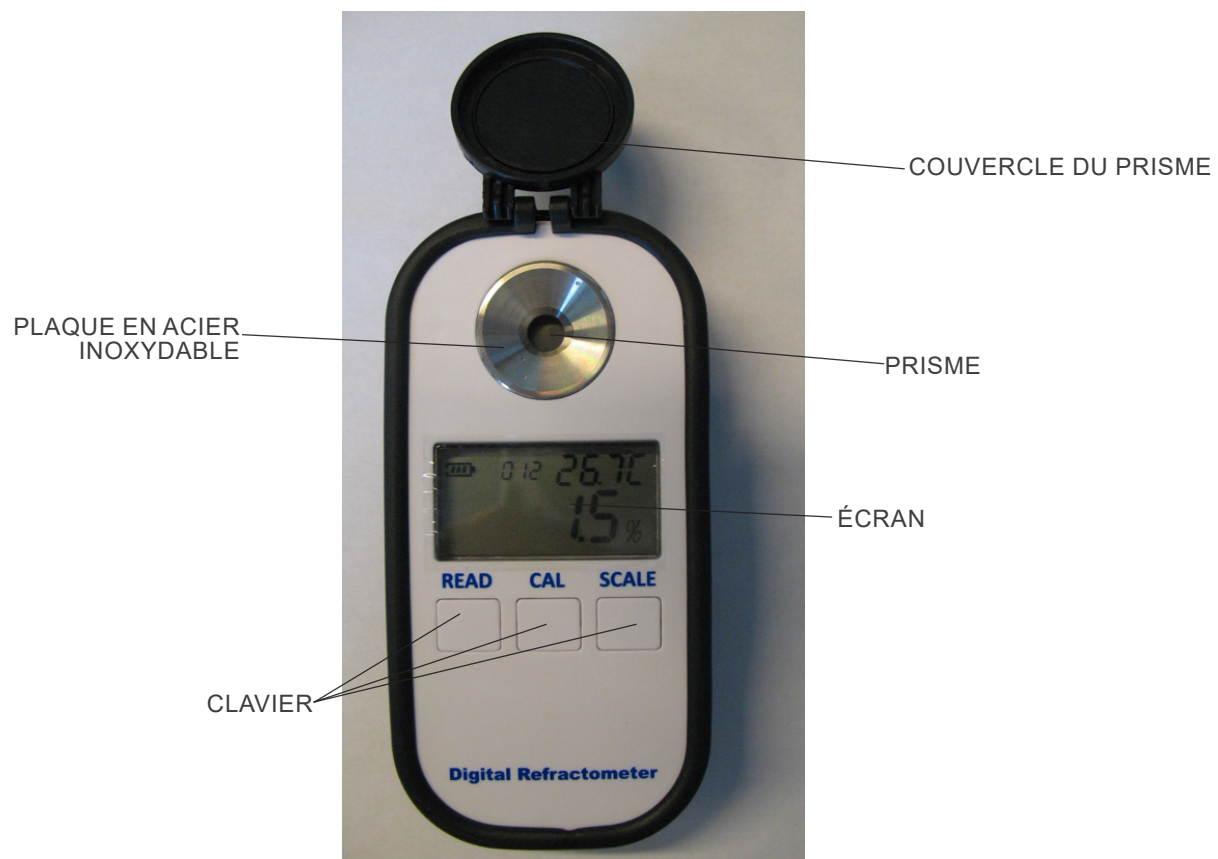
4. Contenu de l'emballage



- ① Réfractomètre numérique
- ② Compte-gouttes

- ③ Tournevis

5. Description de l'instrument



6. Caractéristiques techniques

HRD-300N

GAMME DE MESURE	0-50% Brix 1.3330 - 1.4200nD RI
MIN. DIVISION	0.1 Brix 0.0001nD RI
PRÉCISION	$\pm 0.2\%$ Brix ± 0.0003 nD RI

HRD-400N

GAMME DE MESURE	0-50% Brix 0.0 - 28.0% Salinité 1.3330 - 1.4200nD RI
MIN. DIVISION	0.1 Brix 0.1 Salinité 0.0001nD RI
PRÉCISION	± 0.2 Brix ± 0.2 Salinité ± 0.0003 nD RI

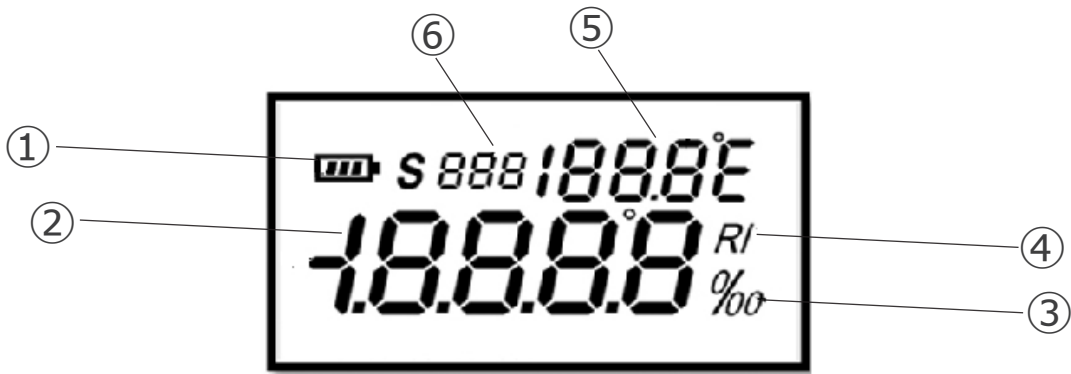
HRD-500N

GAMME DE MESURE	Urine SP. G 1.000-1.050 Sérum P. 0-12 g/dl 1.3330 - 1.3900nD RI
MIN. DIVISION	Urine SP 0.001 Sérum 0.1 0.0001nD RI
PRÉCISION	± 0.002 Urine ± 0.2 Sérum ± 0.0003 nD RI

7. Écran et boutons

7.1 Écran

L'écran LCD comporte trois zones d'affichage principales, à savoir : la zone d'affichage des instruments, la zone d'affichage de la température, la zone d'affichage multifonctions, etc.



- ① Niveau de batterie

② Zone de lecture

③ Unité % ou ‰
- ④ Indice de réfraction (RI)

⑤ Température

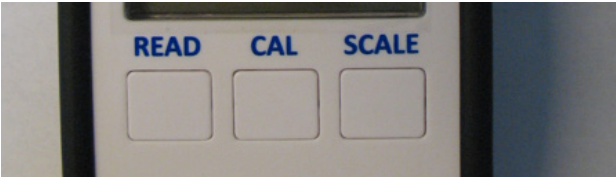
⑥ Multifonctions

En ce qui concerne le niveau de la batterie, les symboles affichés sur l'écran varient en fonction du pourcentage de charge de la batterie.

Niveau de batterie	Symbole
100% - 80%	
80% - 50%	
50% - 20%	
20%	clignotant

7.2 Boutons

Trois boutons sont disponibles sur l'instrument (Fig. 3):

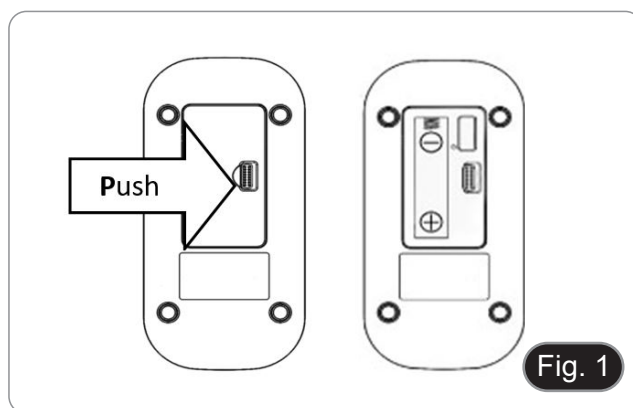


- 1. READ:** démarrage / mesure.
- 2. CAL:** pour entrer dans le mode d'étalonnage "ZERO POINT"
- 3. SCALE:** pour convertir différentes échelles / convertir le système de température entre Celsius et Fahrenheit.

8. Utilisation du réfractomètre

8.1 Installation des piles

1. Ouvrez le compartiment à piles en poussant le verrou du couvercle dans le sens de la flèche. (Fig. 1)
2. Insérez la pile en respectant la polarité.
3. Refermez le compartiment à piles.



8.2 Mise en marche de l'instrument

Appuyez sur le bouton **"READ"** pendant 1 seconde. L'instrument s'allume et démarre. (Fig. 2)

REMARQUE :

- L'écran multifonctions affiche l'échelle numérique actuelle. Par exemple : S01 indique la première échelle.
- En cas d'utilisation à l'extérieur, il est recommandé d'éviter la lumière directe du soleil afin de minimiser l'impact sur la précision des mesures. Il est également possible d'installer le couvercle amovible et de le fermer pour mieux résister à l'impact de la lumière.
- Avant de placer l'échantillon liquide, nettoyez la lentille à l'aide d'un chiffon propre et doux ou d'un papier doux.
- Maintenez l'instrument dans une position stable et ferme.

Assurez-vous que l'instrument, l'environnement et les échantillons sont à la même température avant d'effectuer la mesure.

8.3 Calibration

1. Déposez 4 à 5 gouttes d'eau distillée sur le prisme.
2. Appuyez sur le bouton **"CAL"** pendant 2 à 3 secondes jusqu'à ce que le mot **"CAL"** clignote. (Fig. 3)



3. Appuyez à nouveau sur le bouton **"CAL"** lorsque **"CAL"** clignote et regardez l'écran (Fig. 4): lorsque **"-End"** apparaît, l'étalonnage est terminé.



4. La valeur indiquée est de 0,0 %. (Fig. 5)
- Si aucune opération n'est effectuée dans les 10 secondes, l'instrument revient en position de démarrage.



Fig. 5

- Si la calibration n'est pas terminée, l'écran multifonctions affiche un Code d'Erreur. (Fig. 6)

REMARQUE:

- Si la zone multifonctions affiche le code A01, cela signifie que la température de calibration dépasse la limite; les autres codes d'erreur sont énumérés au chapitre 10 "Guide de résolution de problèmes".
- L'instrument n'accepte que la calibration avec de l'eau distillée.



Fig. 6

8.4 Mesure

1. Après la calibration, essuyer l'eau distillée et sécher la plaque d'échantillon.
2. Déposez 4 à 5 gouttes de l'échantillon.
3. Appuyez rapidement sur le bouton "READ" pendant 1 seconde.
4. L'instrument affiche alors la valeur réelle. (Fig. 7)
- Si la valeur de la plage de mesure est dépassée, "HHH" ou "LLL" apparaît sur l'écran. (Fig. 8)

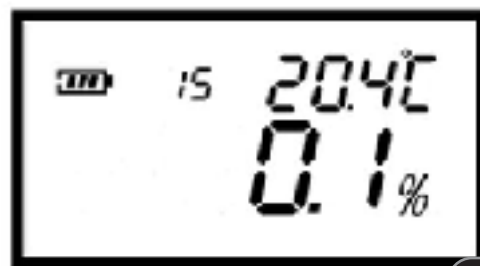


Fig. 7



Fig. 8

9. Conversion des échelles et système de température

9.1 Conversion des échelles

L'instrument dispose d'un maximum de 10 indicateurs pour les échelles de mesure.

1. Appuyer sur le bouton "**SCALE**" toutes les secondes pour convertir les échelles et les valeurs. (Fig. 9)

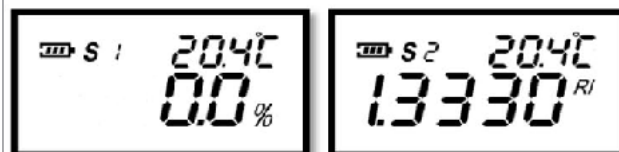


Fig. 9

9.2 Conversion du système de température

L'instrument propose deux unités de température: Celsius (0,0 ~ 50,0°C) et Fahrenheit (32,0 ~ 122,0°C).

1. Appuyez sur le bouton "**SCALE**" pendant 2 secondes et l'unité de température sera convertie. (Fig. 10)

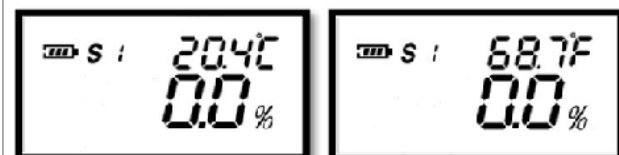


Fig. 10

- Si la température limite supérieure ou inférieure est dépassée, "HHH" ou "LLL" s'affiche "HHH" o "LLL". (Fig. 11)

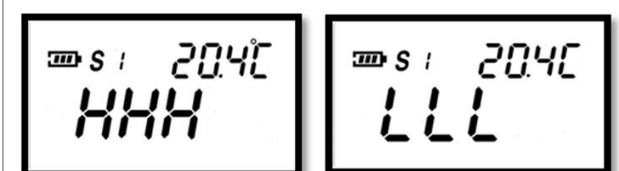


Fig. 11

10. Mise hors tension de l'instrument

Si l'instrument reste inactif pendant 1 minute, il s'éteint automatiquement.

11. Guide de résolution des problèmes

CODE D'ERREUR	SIGNIFICATION
A01	Le système est en dehors des limites de température pour la calibration: 0.0°C ~ 40.0°C
A02	Pendant la calibration, pas de solution ou solution erronée
A03	Erreur matérielle

12. Entretien

Environnement de travail

Il est conseillé d'utiliser le instrument dans un environnement propre et sec, protégé des impacts, à une température comprise entre 0°C y 40°C et avec une humidité relative maximale de 85% (en absence de condensation). Il est conseillé d'utiliser un déshumidificateur si nécessaire.

Nettoyage des optiques

- Si vous souhaitez nettoyer les optiques, utilisez dans un premier temps de l'air comprimé.
- Si cela n'est pas suffisant, utilisez alors un chiffon non effiloché, humidifié avec un peu d'eau et avec un détergent délicat.
- Comme dernière option, il est possible d'utiliser un chiffon humide avec une solution de 3:7 d'éthanol et d'éther.
- **Attention: l'éthanol et l'éther sont des substances hautement inflammables. Ne les utilisez pas près d'une source de chaleur, d'étincelles ou d'appareils électriques. Les substances chimiques doivent être utilisées dans un environnement aéré.**
- Ne pas frotter la surface d'aucun des composants optiques avec les mains.
- Les empreintes digitales peuvent endommager les parties optiques.

Pour les meilleurs résultats, utiliser le kit de nettoyage OPTIKA (voir le catalogue).

Conserver l'emballage d'origine dans le cas où il serait nécessaire de retourner le instrument au fournisseur pour un entretien ou une réparation.

Ramassage

Conformément à l'Article 13 du D.L du 25 Juillet 2005 n°151

Action des Directives 2002/95/CE, 2002/96/CE et 2003/108/CE, relatives à la réduction de l'utilisation de substances dangereuses dans l'appareil électrique et électronique et à l'élimination des résidus.



Le Symbole du conteneur qui figure sur l'appareil électrique ou sur son emballage indique que le produit devra être, à la fin de sa vie utile, séparé du reste des résidus. La gestion du ramassage sélectif du présent instrument sera effectuée par le fabricant. Par conséquent, l'utilisateur qui souhaite éliminer l'appareil devra se mettre en contact avec le fabricant et suivre le système que celui-ci a adopté pour permettre le ramassage sélectif de l'appareil. Le ramassage sélectif correct de l'appareil pour son recyclage, traitement et élimination compatible avec l'environnement contribue à éviter d'éventuels effets négatifs sur l'environnement et la santé et favorise sa réutilisation et/ou recyclage des composants de l'appareil. L'élimination du produit de manière abusive de la part de l'utilisateur entraînera l'application de sanctions administratives sur la norme en vigueur.

OPTIKA® S.r.l.

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

OPTIKA® Spain

spain@optikamicroscopes.com

OPTIKA® USA

usa@optikamicroscopes.com

OPTIKA® China

china@optikamicroscopes.com

OPTIKA® India

india@optikamicroscopes.com

OPTIKA® Central America

camerica@optikamicroscopes.com

Digitaler Refraktometer

BEDIENUNGSANLEITUNG

Modell
HRD-300N
HRD-400N
HRD-500N

Ver. 1.3 2023



Inhalt

1.	Hinweis	55
2.	Auspacken	55
3.	Verwendung	55
4.	Verpackungsinhalt	56
5.	Beschreibung des Instruments	57
6.	Technische Daten	58
7.	Display und Tasten	59
7.1	Display	59
7.2	Tasten	59
8.	Verwendung des Refraktometers	60
8.1	Einsetzen der Batterie	60
8.2	Einschalten des Geräts	60
8.3	Kalibrierung	60
8.4	Messen	61
9.	Umrechnung von Skalen und Temperatursystemen	62
9.1	Umrechnung von Skalen	62
9.2	Umrechnung des Temperatursystems	62
10.	Ausschalten des Geräts	63
11.	Leitfaden zur Fehlerbehebung	63
12.	Wartung	63
	Wiederverwertung	64

1. Hinweis

Dieses Gerät ist ein wissenschaftliches Präzisionsgerät, es wurde entwickelt für eine jahrelange Verwendung bei einer minimalen Wartung. Dieses Gerät wurde nach den höchsten optischen und mechanischen Standards und zum täglichen Gebrauch hergestellt. Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen zur korrekten und sicheren Benutzung des Geräts. Diese Anleitung soll allen Benutzern zur Verfügung stehen.

Wir lehnen jede Verantwortung für eine fehlerhafte, in dieser Bedienungsanleitung nicht gezeigten Verwendung Ihrer Produkte ab.

2. Auspacken

Das Gerät wird in einem geformten Kunststoffbehälter aufbewahrt. Öffnen Sie vorsichtig den Deckel und nehmen Sie das Gerät aus seinem Gehäuse. Achten Sie darauf, die optischen Teile nicht fallen zu lassen, wenn Sie das Gerät aus der Verpackung nehmen, um Schäden zu vermeiden.



Berühren Sie optische Oberflächen wie Linsen, Filter oder Glas nicht mit bloßen Händen. Spuren von Fett oder anderen Rückständen können die endgültige Bildqualität beeinträchtigen und die Optikoberfläche in kurzer Zeit angreifen.

3. Verwendung

Standardmodelle

Nur für Forschung und Lehre verwenden.

4. Verpackungsinhalt



- ① Digitaler Refraktometer
- ② Tropfer

- ③ Schraubenzieher

5. Beschreibung des Instruments



6. Technische Daten

HRD-300N

MESSBEREICH	0-50% Brix 1.3330 - 1.4200nD RI
MIN. TEILUNG	0.1 Brix 0.0001nD RI
GENAUIGKEIT	$\pm 0.2\%$ Brix ± 0.0003 nD RI

HRD-400N

MESSBEREICH	0-50% Brix 0.0 - 28.0% Salzgehalt 1.3330 - 1.4200nD RI
MIN. TEILUNG	0.1 Brix 0.1 Salzgehalt 0.0001nD RI
GENAUIGKEIT	± 0.2 Brix ± 0.2 Salzgehalt ± 0.0003 nD RI

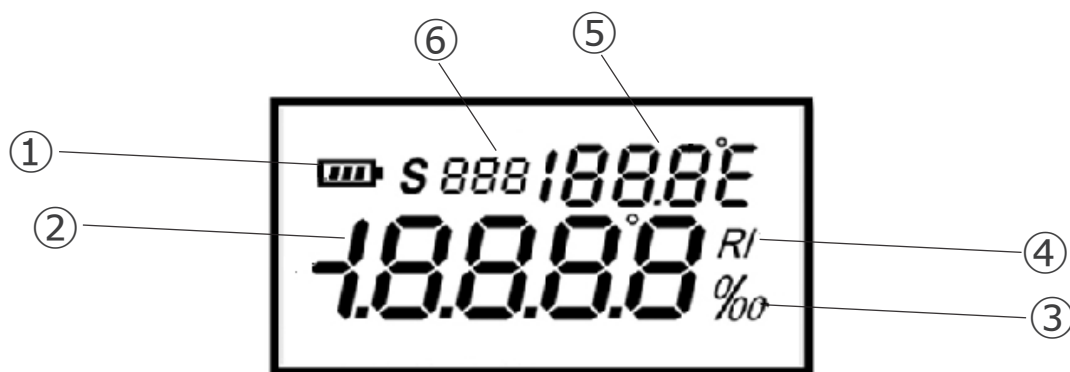
HRD-500N

MESSBEREICH	Urin SP. G 1.000-1.050 Serum P. 0-12 g/dl 1.3330 - 1.3900nD RI
MIN. TEILUNG	Urin SP 0.001 Serum 0.1 0.0001nD RI
GENAUIGKEIT	± 0.002 Urin ± 0.2 Serum ± 0.0003 nD RI

7. Display und Tasten

7.1 Display

Der LCD-Display hat drei Hauptanzeigebereiche, nämlich: Instrumentenanzeigebereich, Temperaturanzeigebereich, Multifunktionsanzeigebereich und andere.



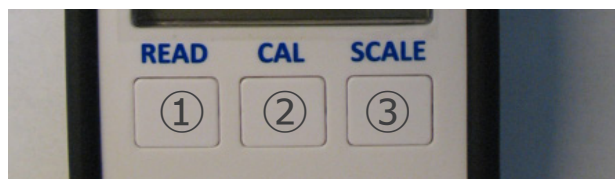
- | | |
|--------------------|-----------------------|
| ① Batteriestand | ④ Brechungsindex (RI) |
| ② Lesebereich | ⑤ Temperatur |
| ③ Einheit % oder ‰ | ⑥ Multifunktion |

Die auf dem Display angezeigten Symbole für den Batteriestand variieren je nach Ladezustand des Akkus.

Batteriestand	Symbol
100% - 80%	
80% - 50%	
50% - 20%	
20%	 blinkt

7.2 Tasten

Auf dem Gerät sind drei Tasten vorhanden (Fig. 3):

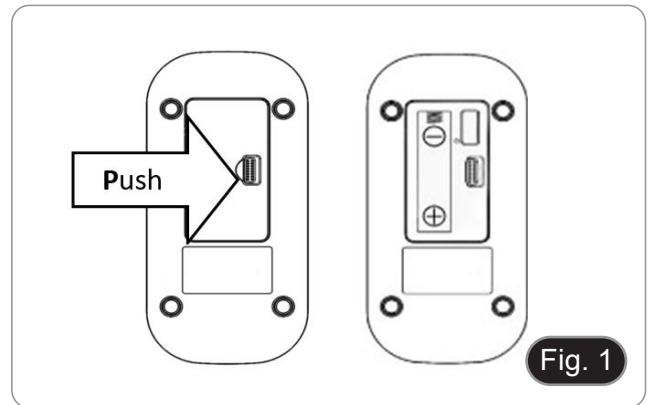


1. **READ:** Start / Messung.
2. **CAL:** zur Aktivierung des Kalibrierungsmodus "NULLPUNKT"
3. **SCALE:** zur Umrechnung verschiedener Skalen / Temperaturumrechnung zwischen Celsius und Fahrenheit.

8. Verwendung des Refraktometers

8.1 Einsetzen der Batterie

1. Öffnen Sie das Batteriefach, indem Sie den Deckelverschluss in Pfeilrichtung drücken. (Fig. 1)
2. Legen Sie die Batterie unter Beachtung der Polarität ein.
3. Schließen Sie das Batteriefach.



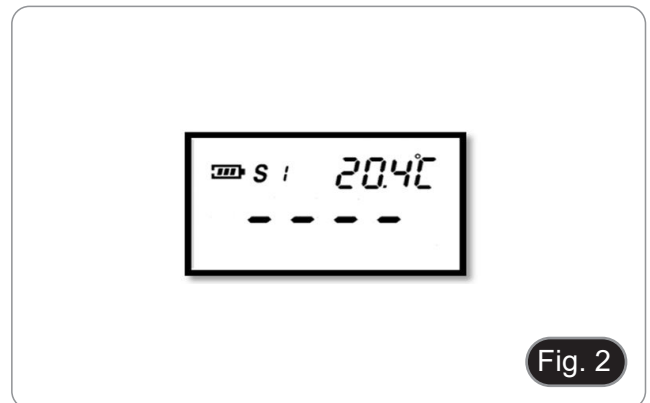
8.2 Einschalten des Geräts

Drücken Sie die Taste **“READ”** für 1 Sekunde. Das Gerät schaltet sich ein und fährt hoch. (Fig. 2)

HINWEIS:

- Die Multifunktionsanzeige zeigt die aktuelle numerische Skala an. Zum Beispiel: S01 zeigt die erste Skala an.
- Bei der Verwendung im Freien wird empfohlen, direktes Sonnenlicht zu vermeiden, um die Auswirkungen auf die Messgenauigkeit zu minimieren. Alternativ können Sie die Abdeckung anbringen und schließen, um der Lichteinwirkung besser standzuhalten.
- Reinigen Sie die Linse mit einem sauberen, weichen Tuch oder weichem Papier, bevor Sie die flüssige Probe einlegen.
- Halten Sie das Gerät in einer stabilen und festen Position.

Vergewissern Sie sich, dass Gerät, Umgebung und Proben vor der Messung die gleiche Temperatur haben.



8.3 Kalibrierung

1. Gießen Sie 4 - 5 Tropfen destilliertes Wasser auf das Prisma.
2. Drücken Sie die **“CAL”**-Taste für 2-3 Sekunden, bis **“CAL”** blinkt. (Fig. 3)



3. Drücken Sie die **“CAL”**-Taste erneut, während **“CAL”** blinkt, und beobachten Sie die Anzeige (Fig. 4): Wenn **“-End”** erscheint, ist die Kalibrierung abgeschlossen.



4. Der angezeigte Wert ist 0,0 %. (Fig. 5)
- Erfolgt innerhalb von 10 Sekunden keine Bedienung, kehrt das Gerät in die Ausgangsposition zurück.



Fig. 5

- Wenn die Kalibrierung nicht abgeschlossen ist, zeigt die Multifunktionsanzeige einen Fehlercode an. (Fig. 6)

HINWEIS:

- Wenn die Multifunktionsanzeige den Code A01 anzeigt, bedeutet dies, dass die Kalibriertemperatur den Grenzwert überschreitet; andere Fehlercodes sind in Kapitel 10 "Leitfaden zur Fehlerbehebung" aufgeführt.
- Das Gerät akzeptiert nur die Kalibrierung mit destilliertem Wasser.



Fig. 6

8.4 Messen

1. Nach der Kalibrierung trocknen Sie die Probenplatte mit destilliertem Wasser.
2. Geben Sie 4-5 Tropfen des Testmaterials.
3. Drücken Sie kurz die Taste "READ" für 1 Sekunde.
4. Das Gerät zeigt dann den aktuellen Wert an. (Fig. 7)
- Bei Überschreitung des Messbereichswertes erscheint "HHH" oder "LLL" auf dem Display. (Fig. 8)



Fig. 7

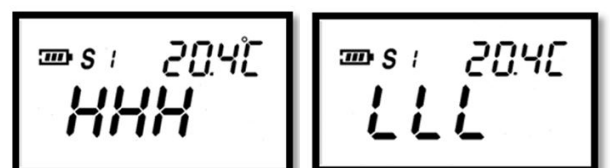


Fig. 8

9. Umrechnung von Skalen und Temperatursystemen

9.1 Umrechnung von Skalen

Das Gerät verfügt über maximal 10 Anzeigen für Messskalen.

1. Drücken Sie die Taste **"SCALE"** im Sekundentakt, um Skalen und Werte umzurechnen. (Fig. 9)

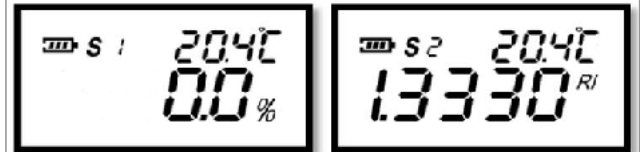


Fig. 9

9.2 Umrechnung des Temperatursystems

Das Gerät bietet zwei Temperatureinheiten: Celsius (0,0 ~ 50,0°C) und Fahrenheit (32,0 ~ 122,0°C).

1. Drücken Sie die Taste **"SCALE"** für 2 Sekunden und die Temperatureinheit wird umgestellt. (Fig. 10)



Fig. 10

- Wenn die obere oder untere Grenztemperatur überschritten wird, wird **"HHH"** oder **"LLL"** angezeigt. (Fig. 11)

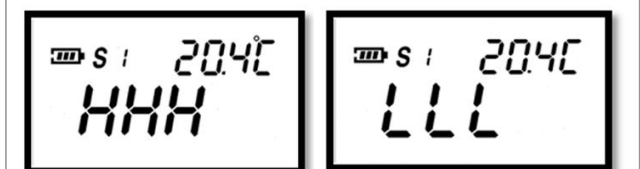


Fig. 11

10. Ausschalten des Geräts

Wenn das Gerät 1 Minute lang nicht benutzt wird, schaltet es sich automatisch aus.

11. Leitfaden zur Fehlerbehebung

FEHLERCODE	SIGNIFIKATION
A01	Das System liegt außerhalb der Temperaturgrenzen für die Kalibrierung: 0,0°C ~ 40,0°C
A02	Während der Kalibrierung keine Lösung oder falsche Lösung
A03	Hardware-Fehler

12. Wartung

Arbeitsumfeld

Es wird empfohlen, das Gerät an einem sauberen, trockenen und stoßsicheren Ort zu verwenden, bei einer Temperatur zwischen 0° und 40° und einer Feuchtigkeit nicht über 85% (ohne Kondensation). Wenn nötig wird die Verwendung eines Luftentfeuchters empfohlen.

Optikreinigung

- Wenn Sie die optischen Komponenten reinigen müssen, verwenden Sie zuerst Druckluft.
- Falls nötig reinigen Sie die optischen Komponenten mit einem weichen Tuch.
- Als letzte Option befeuchten Sie ein Tuch mit einer Mischung 3:7 von Ethanol und Ether.
- **Beachten Sie, dass Ethanol und Ether sehr entzündliche Flüssigkeiten sind. Sie müssen bei einer Wärmequelle, bei Funken oder bei elektrische Geräte nicht verwendet werden. Verwenden Sie diese Chemikalien in einer gut belüfteten Raum.**
- Scheuern Sie keine Oberfläche der optischen Komponenten mit den Händen, da Fingerabdrücke die Optik beschädigen können.
- Montieren Sie die Objektive und Okulare nicht ab, um sie zu reinigen.

Am Besten verwenden Sie das OPTIKA Reinigungskit (siehe Katalog)

Falls das Gerät aus Wartungszwecken an Optika zurückgeschickt werden muss, verwenden Sie bitte immer die Originalverpackung.

Wiederverwertung

Gemäß dem Artikel 13 vom Dekret Nr. 151 vom 25.07.2005 "Umsetzung der Richtlinien 2002/95/EG, 2002/96/EG und 2003/108/EG in Bezug auf die Verwendung gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten sowie die Abfallentsorgung".



Das Symbol vom Müllcontainer erscheint auf dem Gerät oder der Verpackung und weist darauf hin, dass das Produkt Ende des Lebens separat von anderen Abfällen entsorgt werden muss. Die getrennte Sammlung von Geräten, die am Ende Ihrer Lebensdauer sind, wird vom Hersteller organisiert. Der Benutzer, der dieses Gerät entsorgen möchte, muss dann Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen und der Vorgehensweise folgen, die zur separaten Entsorgung eingeführt worden ist. Die korrekte Sammlung von Geräten um die nachfolgende Behandlung, Entsorgung und umweltfreundliche Wiederverwendung zu ermöglichen ist ein Beitrag um negative Auswirkungen auf der Umwelt und der Gesundheit zu vermeiden und die Wiederverwendung der GerätKomponenten zu begünstigen. Die Illegale Entsorgung des Produkts vom Benutzer wird gemäß den geltenden Bestimmungen bestraft.

OPTIKA® S.r.l.

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

OPTIKA® Spain

spain@optikamicroscopes.com

OPTIKA® USA

usa@optikamicroscopes.com

OPTIKA® China

china@optikamicroscopes.com

OPTIKA® India

india@optikamicroscopes.com

OPTIKA® Central America

camerica@optikamicroscopes.com

Refractómetro digital

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Modelo
HRD-300N
HRD-400N
HRD-500N

Ver. 1.3 2023



Tabela de Conteúdos

1.	Advertência	68
2.	Desembalando	68
3.	Utilização prevista	68
4.	Conteúdo da embalagem	69
5.	Descrição do instrumento	70
6.	Especificações técnicas	71
7.	Visor e botões	72
7.1	Visor	72
7.2	Botões	72
8.	Utilização do refractómetro	73
8.1	Instalação da bateria	73
8.2	Ligar o aparelho	73
8.3	Calibração	73
8.4	Medição	74
9.	Conversão de escalas e de sistemas de temperatura	75
9.1	Conversão de escalas	75
9.2	Conversão do sistema de temperatura	75
10.	Encerramento do sistema	76
11.	Guia de resolução de problemas	76
12.	Manutenção	76
	Eliminação	77

1. Advertência

Este instrumento é um instrumento científico de alta precisão, projectado para durar um longo tempo com manutenção mínima; a sua realização respeita os melhores padrões ópticos e mecânicos, para que possa ser utilizado diariamente. Recordamos que este manual contém informações importantes para a segurança e a manutenção do instrumento, portanto deve ser colocado à disposição daqueles que o irão utilizar.

O fabricante exime-se de qualquer responsabilidade em caso de utilização do instrumento não indicada neste manual.

2. Desembalando

O aparelho é guardado num recipiente de plástico moldado. Abrir cuidadosamente a tampa e retirar o aparelho da sua caixa. Tenha cuidado para não deixar cair as partes ópticas quando retirar o dispositivo da caixa para evitar danos.



Não toque com as mãos nuas superfícies ópticas como lentes, filtros ou óculos. Vestígios de graxa ou outros resíduos podem deteriorar a qualidade final da imagem e corroer a superfície óptica em pouco tempo.

3. Utilização prevista

Modelos padrão

Apenas para uso em pesquisa e ensino.

4. Conteúdo da embalagem

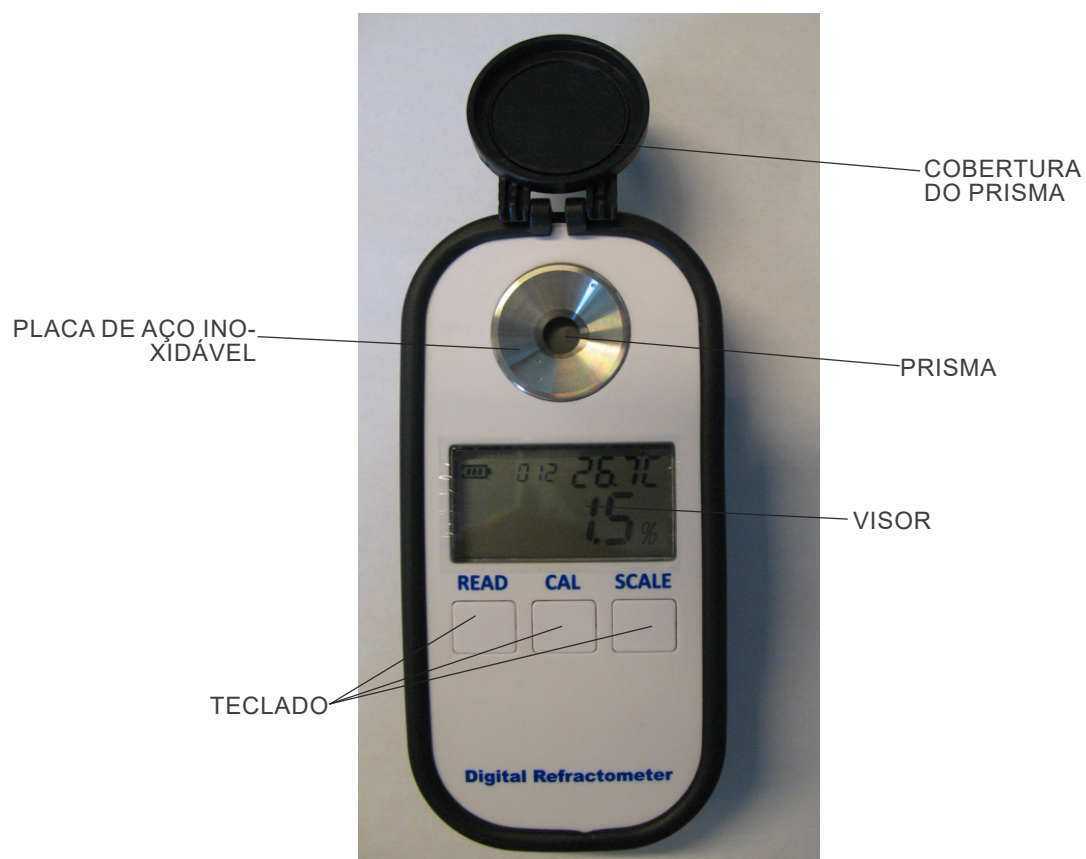


① Refractómetro digital

② Conta-gotas

③ Chave de parafusos

5. Descrição do instrumento



6. Especificações técnicas

HRD-300N

GAMA DE MEDIÇÃO	0-50% Brix 1.3330 - 1.4200nD RI
MÍN. DIVISÃO	0.1 Brix 0.0001nD
PRECISÃO	$\pm 0.2\%$ Brix ± 0.0003 nD

HRD-400N

GAMA DE MEDIÇÃO	0-50% Brix 0.0 - 28.0% Salinidade 1.3330 - 1.4200nD RI
MÍN. DIVISÃO	0.1 Brix 0.1 Salinidade 0.0001nD RI
PRECISÃO	± 0.2 Brix ± 0.2 Salinidade ± 0.0003 nD RI

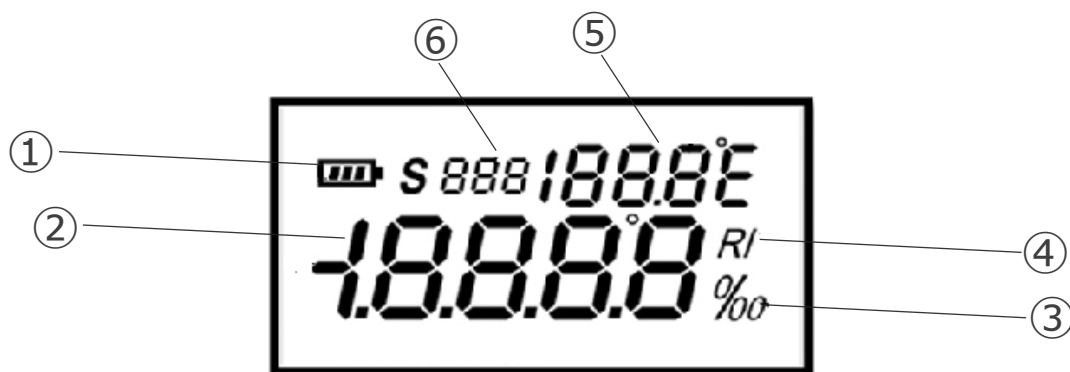
HRD-500N

GAMA DE MEDIÇÃO	Urina SP. G 1.000-1.050 Sérum P. 0-12 g/dl 1.3330 - 1.3900nD RI
MÍN. DIVISÃO	Urina SP 0.001 Sérum 0.1 0.0001nD RI
PRECISÃO	± 0.002 Urina ± 0.2 Sérum ± 0.0003 nD RI

7. Visor e botões

7.1 Visor

O visor LCD tem três áreas de visualização principais, nomeadamente: área de visualização do instrumento, área de visualização da temperatura, área de visualização multifunções e outras.



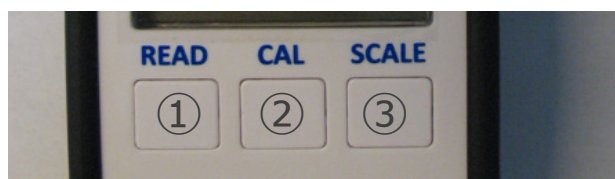
- | | |
|--------------------|---------------------------|
| ① Nível da bateria | ④ Índice de refração (RI) |
| ② Área de leitura | ⑤ Temperatura |
| ③ Unidade % ou ‰ | ⑥ Multi-funções |

Relativamente ao nível da bateria, os símbolos apresentados no visor variam consoante a % de carga da bateria.

Nível da bateria	Símbolo
100% - 80%	
80% - 50%	
50% - 20%	
20%	a piscar

7.2 Botões

O aparelho dispõe de três botões (Fig. 3):

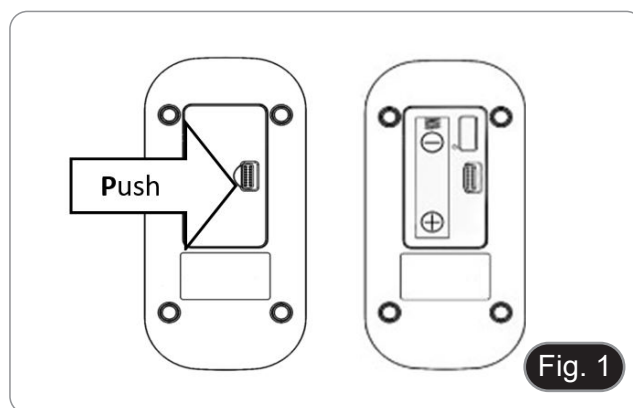


- 1. READ:** arranque / medição
- 2. CAL:** para entrar no modo de calibração "PONTO ZERO"
- 3. SCALE:** para a conversão de diferentes escalas / conversão do sistema de temperatura entre Celsius e Fahrenheit.

8. Utilização do refractómetro

8.1 Instalação da bateria

1. Abra o compartimento da bateria, empurrando o fecho da tampa na direcção da seta. (Fig. 1)
2. Introduzir a bateria, respeitando a polaridade.
3. Fechar o compartimento da bateria.



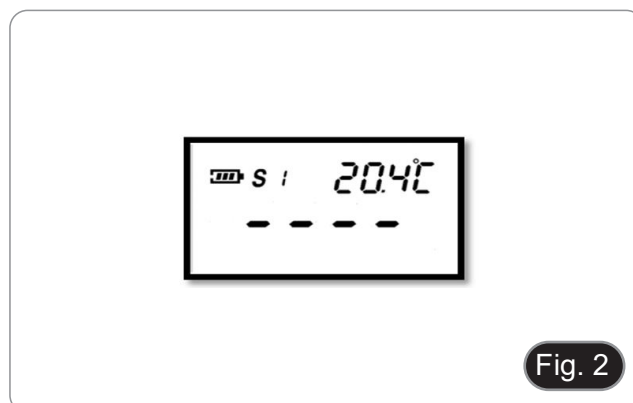
8.2 Ligar o aparelho

Premir o botão **“READ”** durante 1 segundo. O aparelho liga-se e inicia o arranque. (Fig. 2)

NOTA:

- O visor multifunções apresenta a escala numérica actual. Por exemplo: S01 indica a primeira escala.
- Quando utilizado no exterior, recomenda-se que evite a luz solar directa para minimizar o impacto na precisão da medição. Em alternativa, instalar a tampa amovível e fechar a tampa para resistir melhor ao impacto da luz.
- Antes de colocar a amostra de líquido, limpar a lente com um pano macio limpo ou papel macio.
- Manter o instrumento numa posição estável e firme.

Certificar-se de que o instrumento, o ambiente e as amostras estão à mesma temperatura antes de efectuar a medição.



8.3 Calibração

1. Deite 4 a 5 gotas de água destilada no prisma.
2. Premir o botão **“CAL”** durante 2-3 segundos até ver a indicação **“CAL”** a piscar. (Fig. 3)



3. Premir novamente o botão **“CAL”** enquanto **“CAL”** estiver a piscar e observar o visor (Fig. 4): quando aparecer **“-End”**, a calibração está concluída.



4. O valor indicado é 0,0%. (Fig. 5)
- Se não for efectuada qualquer operação no espaço de 10 segundos, o instrumento volta à posição de arranque.



Fig. 5

- Se a calibração não estiver concluída, o ecrã multifunções apresenta um código de erro. (Fig. 6)

NOTA:

- Se a área multifunções apresentar o código A01, significa que a temperatura de calibração excede o limite; outros códigos de erro estão listados no Capítulo 10 “Guia de Resolução de Problemas”.
- O instrumento só aceita a calibração com água destilada.



Fig. 6

8.4 Medição

1. Após a calibração, limpar com água destilada e secar a placa de amostras.
2. Deitar 4-5 gotas do material de amostra.
3. Premir rapidamente o botão “READ” durante 1 segundo.
4. O instrumento mostrará o valor actual. (Fig. 7)
- Se o valor do intervalo de medição for excedido, aparece “HHH” ou “LLL” no visor. (Fig. 8)

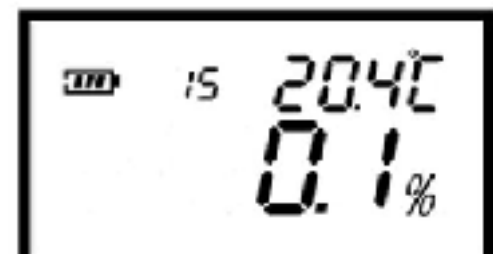


Fig. 7

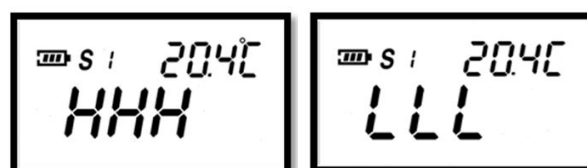


Fig. 8

9. Conversão de escalas e de sistemas de temperatura

9.1 Conversão de escalas

Este aparelho oferece um máximo de 10 escalas de medição.

1. Premir o botão **"SCALE"** a cada segundo permite converter as escalas e os valores. (Fig. 9)

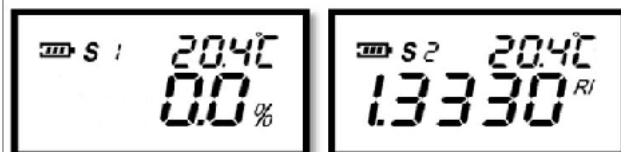


Fig. 9

9.2 Conversão do sistema de temperatura

Este instrumento dispõe de duas unidades de temperatura: Celsius (0,0 ~ 50,0 °C) e Fahrenheit (32,0 ~ 122,0 °F).

1. Premir o botão **"SCALE"** durante 2 segundos: a unidade de temperatura será convertida. (Fig.10)



Fig. 10

- Se a temperatura limite superior ou inferior for excedida, aparecerá **"HHH"** ou **"LLL"**. (Fig. 11)



Fig. 11

10. Encerramento do sistema

Se o instrumento estiver inactivo durante 1 minuto, desliga-se automaticamente.

11. Guia de resolução de problemas

CÓDIGO DE ERRO	SIGNIFICADO
A01	O sistema excede os limites de temperatura para a calibração: 0,0°C ~ 40,0°C
A02	Durante a calibração, nenhuma solução ou solução incorrecta
A03	Falha de hardware

12. Manutenção

Ambiente de trabalho

Recomenda-se de utilizar o instrumento em um ambiente limpo e seco, sem o risco de colisões, a uma temperatura entre 0°C e 40°C e com uma humidade relativa máxima de 85% (em ausência de condensação). Recomenda-se o uso de um desumidificador, se necessário.

Limpeza das lentes

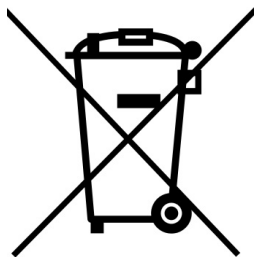
- Caso as lentes necessitem de ser limpas, utilizar em primeiro lugar ar comprimido.
- Se não for suficiente usar um pano que não deixe fiapos, húmido com água e um detergente delicado.
- Em último caso é possível usar um pano humedecido com uma solução 3:7 de álcool etílico e éter.
- **Atenção: o álcool etílico e o éter são substâncias altamente inflamáveis. Não usar junto a uma fonte de calor, faíscas ou junto a aparelhos eléctricos. As substâncias devem ser manuseadas em um lugar bem ventilado.**
- Não esfregar as superfícies de nenhuma lente com as mãos. As impressões digitais poderão danificar as lentes.
- Não desmontar as objetivas ou os oculares para tentar limpá-los.

Para um melhor resultado utilizar o kit de limpeza OPTIKA (ver catálogo).

Se for necessário enviar o instrumento ao fabricante para a sua manutenção, pede-se que seja utilizada a embalagem original.

Eliminação

Art.13 Dlsg 25 de Julho de 2005 N°151. “De acordo com as Directivas 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE relativas à redução do uso de substâncias perigosas em equipamentos eléctricos e electrónicos e à eliminação de resíduos.



O símbolo do cesto no equipamento ou na sua caixa indica que o produto no final da sua vida útil deve ser recolhido separadamente dos outros resíduos. A recolha separada deste equipamento no final da sua vida útil é organizada e gerida pelo produtor. O utilizador terá de contactar o fabricante e seguir as regras que adoptou para a recolha de equipamentos fora de uso. A recolha dos equipamentos para reciclagem, tratamento e eliminação compatível com o ambiente ajuda a prevenir possíveis efeitos adversos no ambiente e na saúde e promove a reutilização e/ou reciclagem dos materiais dos equipamentos. O descarte inadequado do produto envolve a aplicação de sanções administrativas previstas na legislação em vigor.

OPTIKA® S.r.l.

Via Rigla, 30 - 24010 Ponteranica (BG) - ITALY Tel.: +39 035.571.392
info@optikamicroscopes.com - www.optikamicroscopes.com

OPTIKA® Spain

spain@optikamicroscopes.com

OPTIKA® USA

usa@optikamicroscopes.com

OPTIKA® China

china@optikamicroscopes.com

OPTIKA® India

india@optikamicroscopes.com

OPTIKA® Central America

camerica@optikamicroscopes.com
