

NOVEX[®]

MANUAL DE USUARIO NOVEX
REFRACTÓMETRO DE ABBE
98.490



1. 0 Introducción

Con la compra del refractómetro NOVEX Abbe usted ha elegido un producto de calidad. El refractómetro NOVEX Abbe está desarrollado para su uso en laboratorios y en la industria alimentaria.

Los requisitos de mantenimiento son limitados cuando se utiliza el refractómetro de manera correcta.

Este manual describe la construcción del refractómetro, el uso del refractómetro y el mantenimiento del refractómetro.

Índice 2.0

- 1.0 Introducción
- 2.0 Índice
- 3.0 Construcción del refractómetro
- 4.0 Funciones del refractómetro
- 5.0 Preparación del refractómetro para su uso
- 6.0 Trabajar con el refractómetro
- 7.0 Mantenimiento y limpieza
- 8.0 Accesorios refractómetro

3.0 Construcción del refractómetro

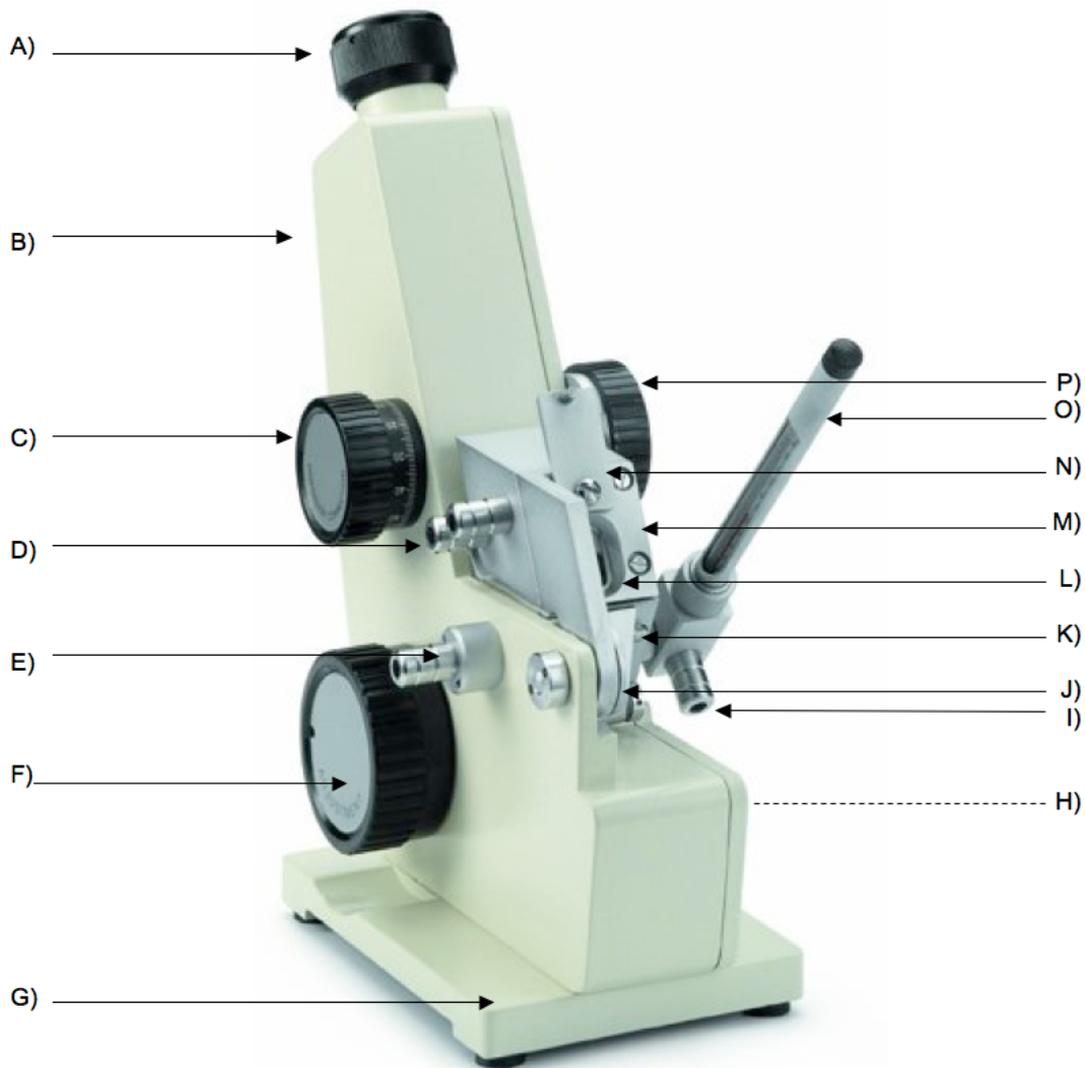
Los nombres de las varias partes se enumeran a continuación y se indican en la imagen:

- | | |
|--|-------------------------------|
| A) Ocular enfocable | I) Conexión de agua (entrada) |
| B) Tornillo de ajuste de escala (no visible) | J) Espejo de reflexión |
| C) Pomo de corrección de dispersión | K) Prisma primario |
| D) Conexión de agua (entrada-salida) | L) Ventana de luz |
| E) Conexión de agua (salida) | M) Prisma secundario |
| F) Botón de ajuste | N) Ventana de luz de cubierta |
| G) Base | O) Termómetro |
| H) Ventana de escala (no visible) | P) Cubierta del prisma |

4.0 Funciones del refractómetro

El instrumento consta de un cuerpo principal, una base (G) y una prisma de medición que consta de un prisma primario (K) y secundario (M).

Cuando mueva el instrumento, sujételo siempre por su cuerpo principal.



Refractómetro de ABBE 98.490

5.0 Preparación del refractómetro para su uso

Retire el instrumento de la caja de aluminio y colóquelo sobre una superficie plana y estable. Retire la tapa de protección negra del termómetro y atornille el termómetro suavemente en su entrada en el cuerpo principal, que está situado en el lado del prisma primario (K).

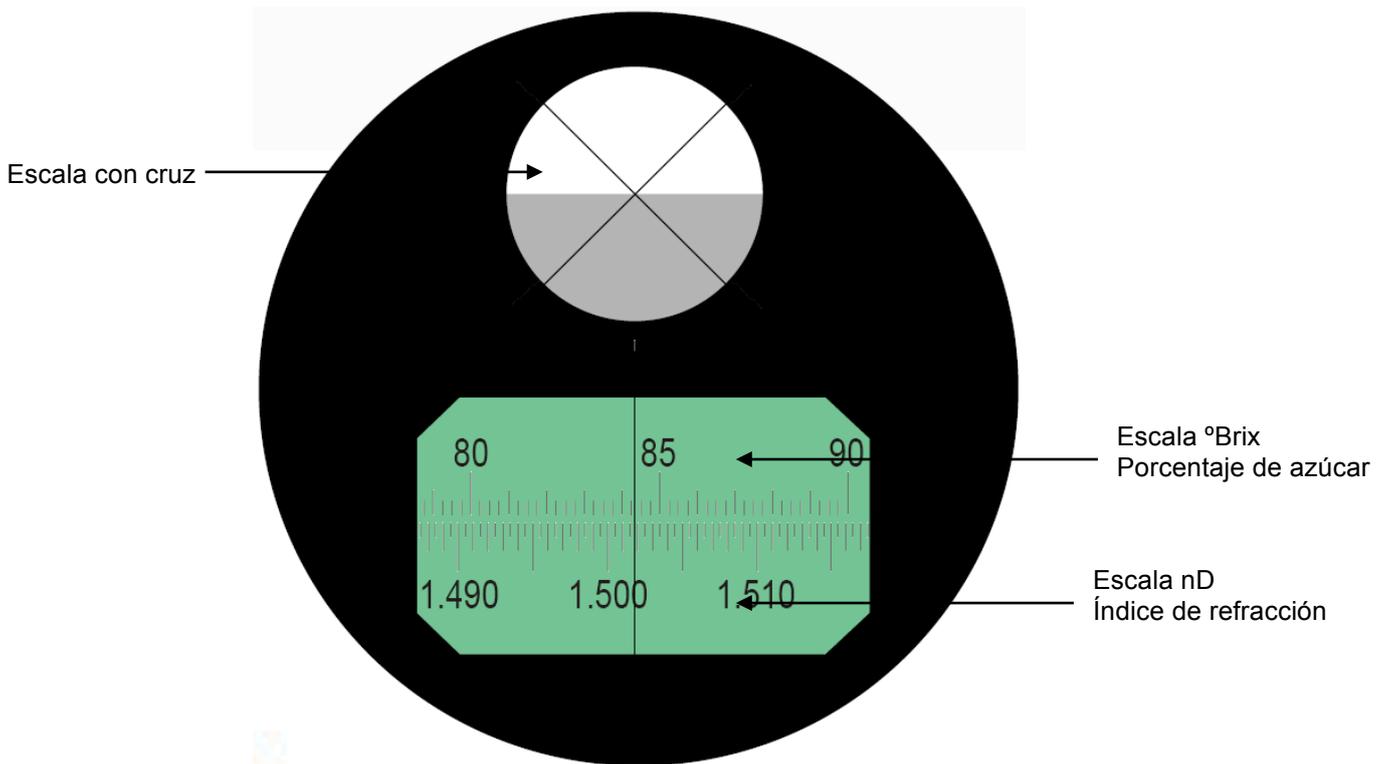
6.0 Trabajar con el refractómetro

Para un uso óptimo siga los siguientes procedimientos.

6.1 Calibración del refractómetro

Antes de medir el instrumento debe calibrarse con la pieza test suministrada y el fluido de inmersión, esto debe hacerse como se describe a continuación:

- Ponga algunas gotas del fluido de inmersión en la superficie del prisma primario (K).
- Coloque suavemente la pieza test en el fluido, con el lado pulido apuntando hacia abajo.
- Mire por el ocular y gire el ocular hasta que la imagen quede enfocada.
- Ahora gire la perilla de ajuste F hasta que la cruz separe exactamente la imagen clara y oscura en el campo de visión.
- La escala debe leer exactamente el mismo valor que se menciona en la pieza test. Si no es así, ajuste la escala girando el tornillo de ajuste (B) con la herramienta suministrada.



6.2 Medición de muestras líquidas con el refractómetro

1. Poner algunas gotas del fluido de la muestra sobre el prisma primario (K), y cerrar el prisma secundario (M) por medio de la perilla (P). Asegúrese de que la muestra es homogénea y sin burbujas de aire.
2. Abra la tapa de la luz (N) y cierre el espejo de reflexión (J).
3. Mire por el ocular (A) y enfoque la línea cruzada.
4. Gire la ventana de iluminación (H) de la escala hasta que se alcance la imagen más brillante.
5. Ahora mueva la cruz con la perilla (F) hasta que esté exactamente en la línea de borde de la imagen oscura y ligera.
6. El cambio de color en la imagen puede ser corregido a "negro / blanco" por medio del botón de dispersión (C).
7. Ahora una última corrección para conseguir la cruz exactamente en la línea de la frontera se puede hacer con la perilla (F).

Ahora se puede leer el valor del índice de refracción (nD) en la parte inferior de la escala.

6.3 Medición del porcentaje de azúcar en un líquido

1. Poner algunas gotas del fluido de la muestra sobre el prisma primario (K), y cerrar el prisma secundario (M) por medio de la perilla (P). Asegúrese de que la muestra es homogénea y sin burbujas de aire.
2. Abra la tapa de la luz (N) y cierre el espejo de reflexión (J).
3. Mire por el ocular (A) y enfoque la línea cruzada.
4. Gire la ventana de iluminación (H) de la escala hasta que se alcance la imagen más brillante.
5. Ahora mueva la cruz con la perilla (F) hasta que esté exactamente en la línea de borde de la imagen oscura y ligera.
6. El cambio de color en la imagen puede ser corregido a "negro / blanco" por medio del botón de dispersión (C).
7. Ahora una última corrección para conseguir la cruz exactamente en la línea de la frontera se puede hacer con la perilla (F).

El porcentaje de azúcar (°BRIX) se puede leer ahora en la parte superior de la escala.

6.4 Medición de materiales sólidos transparentes (por ejemplo, vidrio)



Advertencia

Asegúrese de que uno de los lados de la muestra es perfectamente liso.

1. Ponga algunas gotas del fluido de inmersión suministrado sobre el prisma primario (K).
2. Coloque cuidadosamente la muestra con su lado liso en el fluido.
3. Abra el tapón de la luz (N) y cierre el espejo de reflexión (J).
4. Mire por el ocular (A) y enfoque la línea cruzada.
5. Gire la ventana de iluminación (H) de la escala hasta que se alcance la imagen más brillante.
6. Ahora mueva la cruz con la perilla (F) hasta que esté exactamente en la línea de borde de la imagen oscura y ligera.
7. El cambio de color en la imagen se puede corregir a "negro / blanco" mediante el botón de dispersión (C).
8. Ahora se puede hacer una última corrección para obtener la cruz exactamente en la línea de borde con la perilla (F).

Ahora se puede leer el valor del índice de refracción (nD) en la parte inferior de la escala.

6.5 Medición de materiales sólidos no transparentes (por ejemplo, vidrio satinado)



Advertencia

Asegúrese de que uno de los lados de la muestra es perfectamente liso.

1. Ponga algunas gotas del fluido de inmersión suministrado sobre el prisma primario (K)

2. Coloque cuidadosamente la muestra con su lado liso en el fluido.
3. Abra el espejo de reflexión (J).
4. Mire por el ocular (A) y enfoque la línea cruzada.
5. Gire la ventana de iluminación (H) de la escala hasta que se alcance la imagen más brillante.
6. Ahora mueva la cruz con la perilla (F) hasta que esté exactamente en la línea de borde de la imagen oscura y ligera.
7. El cambio de color en la imagen se puede corregir a "negro / blanco" mediante el botón de dispersión (C).
8. Ahora se puede hacer una última corrección para obtener la cruz exactamente en la línea de borde con la perilla (F).

Ahora se puede leer el valor del índice de refracción (nD) en la parte inferior de la escala.

6.6 Establecimiento del valor de dispersión DFC

1. Poner algunas gotas del fluido de la muestra sobre el prisma primario (K), y cerrar el prisma secundario (M) por medio de la perilla (P). Asegúrese de que la muestra es homogénea y sin burbujas de aire.
2. Abra el tapón de la luz (N) y cierre el espejo de reflexión (J).
3. Mire por el ocular (A) y enfoque la línea cruzada.
4. Gire la ventana de iluminación (H) de la escala hasta que se alcance la imagen más brillante.
5. Ahora mueva la cruz con la perilla (F) hasta que esté exactamente en la línea de borde de la imagen oscura y ligera.
6. Corrija la dispersión con el mando (C) y anote el valor "Z" (para leer en el lado del mando C). Si "Z" es mayor que 30, escriba "Z" como un número negativo.
7. Ahora una última corrección para conseguir la cruz exactamente en la línea de la frontera se puede hacer con la perilla (F).
8. Ahora se puede leer el índice de refracción en la parte inferior de la escala.
9. Tome los valores de "A", "B" y "σ" de la tabla de la página 9 de este manual con el uso de los valores "Z" en nD, anotados en el punto 6.
10. Utilice los valores para la siguiente fórmula:

$$DFC = A + \sigma B$$

6.6a Ejemplo de cálculo 1, valores medidos con 2 decimales detrás de la coma:

Medido a 22°C:

nD líquido: 1.3300

Corrección de la dispersión **Z**: 40.0

Se encontraron los valores A y B en la columna nD de la tabla 6.7:

A = 0,02484

B = 0,03304

Valor encontrado σ en la columna **Z** de la tabla **Z**:

σ = -0.500 (el valor negativo para **Z** es mayor que 30)

DFC = A + σ B

DFC = 0,02484 + (0,03304 x -0,500)

DFC = 0,00832

6.6b Ejemplo de cálculo 2, valores medidos con más de 2 decimales detrás de la coma:

Medido a 20°C:

nD agua destilada: 1.3330 *

Corrección de la dispersión **Z**: 41,62 *

* En la tabla no se incluyen los valores medidos nD 1.3330 y "Z" 41.62, para lo cual se calcula "A", "B" y " σ " como sigue:

Tome el valor nD 1.33 (o el valor "Z" correspondiente) de la tabla y lea el valor correcto (en este caso - 5×10^{-6} por 0.001) y añádalo al valor de "A" dado para 1.33

$1,3330 - 1,33 = 0,003$ por lo que el valor de corrección es: $3 \times - 5 \times 10^{-6} = 0,000015$

El valor de "A" para 1.33 es 0.02484 por lo que el valor "A" corregido para nD 1.3330 es: $0,02484 + 0,000015 = 0,024825$.

Repita estos pasos también para los valores "B" y " σ ".

A = 0,024825

B = 0,032983

σ = -0,5716 (el valor negativo para Z es mayor que 30)

DFC = A + σ B

DFC = 0,024825 + (0,032983 x -0,5716)

DFC = 0,005972

6.7 Tabla de valores de dispersión

ND	A	0.001 corrección decimal para A $\times(10^{-6})$	B	0.001 corrección decimal para B $\times(10^{-9})$	Z	σ	0.1 corrección decimal para σ $\times(10^{-4})$	Z
1.30000	0.02499	-5	0.03349	-13	0	0.000		60
1.31000	0.02494	-5	0.03336	-16	1	0.999	1	59
1.32000	0.02489	-5	0.03320	-16	2	0.995	4	58
1.33000	0.02484	-5	0.03304	-10	3	0.988	7	57
1.34000	0.02479	-5	0.03285	-20	4	0.978	10	56
1.35000	0.02474	-4	0.03265	-21	5	0.966	12	55
1.36000	0.02470	-4	0.03244	-22	6	0.951	15	54
1.37000	0.02466	-5	0.03221	-34	7	0.934	17	53
1.38000	0.02461	-4	0.03197	-27	8	0.914	20	52
1.39000	0.02457	-3	0.03170	-27	9	0.891	23	51
1.40000	0.02454	-4	0.03143	-30	10	0.866	52	50
1.41000	0.02450	-3	0.03113	-31	11	0.839	27	49
1.42000	0.02447	-4	0.03082	-32	12	0.809	30	48
1.43000	0.02443	-3	0.03050	-35	13	0.777	32	47
1.44000	0.02440	-2	0.03615	-36	14	0.743	34	46
1.45000	0.02438	-2	0.02979	-38	15	0.707	36	45
1.46000	0.02435	-2	0.02941	-39	16	0.669	38	44
1.47000	0.02433	-3	0.02902	-42	17	0.629	40	43
1.48000	0.02430	-2	0.02860	-43	18	0.588	41	42
1.49000	0.02428	-1	0.02817	-46	19	0.545	43	41
1.50000	0.02427	-2	0.02771	-47	20	0.500	45	40
1.51000	0.02425	-1	0.02724	-49	21	0.454	46	39
1.52000	0.02424	-1	0.02675	-52	22	0.407	47	38
1.53000	0.02423	0	0.02623	-54	23	0.358	49	37
1.54000	0.02423	0	0.02569	-56	24	0.309	49	36
1.55000	0.02423	0	0.02513	-59	25	0.259	50	35
1.56000	0.02423	0	0.02454	-61	26	0.208	51	34
1.57000	0.02424	+1	0.02393	-64	27	0.156	52	33
1.58000	0.02425	+1	0.02329	-64	28	0.104	52	32
1.59000	0.02426	+1	0.02262	-67	29	0.052	52	31
1.60000	0.02428	+2	0.02192	-70	30	0.000	52	30
1.61000	0.02430	+2	0.02119	-73				
1.62000	0.02433	+3	0.02042	-77				
1.63000	0.02437	+4	0.01962	-80				
1.64000	0.02442	+5	0.18877	-85				
1.65000	0.02447	+5	0.01788	-89				
1.66000	0.02453	+6	0.01694	-94				
1.67000	0.02461	+8	0.01594	-100				
1.68000	0.02470	+9	0.01487	-107				
1.69000	0.02480	+10	0.01373	-114				
1.70000	0.02493	+13	0.01250	-123				

6.8 El uso de agua circulante

Para su uso en situaciones denominadas "on-line", puede ser importante mantener la temperatura del fluido de la muestra en un nivel constante. El refractómetro puede conectarse a un circulador de agua para mantener los prismas del refractómetro a una temperatura constante.

Por lo tanto, los puntos de conexión del sistema de circulación deben estar conectados entre sí por medio de mangueras flexibles de caucho (no suministradas). Proceder de la siguiente:

- El suministro de agua debe conectarse al punto de conexión "I".
- El punto de conexión "E" debe conectarse a uno de los puntos de conexión "D".
- El último punto de conexión debe utilizarse para la descarga.

6.9 Índices de refracción y valores medios de dispersión de agua destilada

Como ejemplo, se dan los valores de dispersión y nD corregidos a temperaturas de 10 - 40°C.

Temperatura en °C	Índice de refracción (nD)	Valor de dispersión D_{FC}	Temperatura en °C	Índice de refracción (nD)	Valor de dispersión D_{FC}
10	1.33369	0.00600	33	1.33157	0.00593
11	1.33364	0.00600	34	1.33144	0.00593
12	1.33358	0.00599	35	1.33131	0.00592
13	1.33352	0.00599	36	1.33117	0.00592
14	1.33346	0.00599	37	1.33104	0.00591
15	1.33339	0.00599	38	1.33090	0.00591
16	1.33331	0.00598	39	1.33075	0.00591
17	1.33324	0.00598	40	1.33061	0.00590
18	1.33316	0.00598			
19	1.33307	0.00597			
20	1.33299	0.00597			
21	1.33290	0.00597			
22	1.33280	0.00597			
23	1.33271	0.00596			
24	1.33261	0.00596			
25	1.33250	0.00596			
26	1.33240	0.00596			
27	1.33229	0.00595			
28	1.33217	0.00595			
29	1.33206	0.00594			
30	1.33194	0.00594			
31	1.33182	0.00594			
32	1.33170	0.00593			

7.0 Mantenimiento y limpieza

Siempre coloque la cubierta de polvo sobre el refractómetro después de usarlo. Limpiar ambas superficies de prisma con un paño.

7.1 Limpieza de la óptica

Si las superficies del ocular o del prisma están sucias, se pueden limpiar con un papel para lentes humedecido con un poco de alcohol.

Nunca use una gota de alcohol directamente sobre las lentes, ya que puede dañar el revestimiento.



Advertencia

- ¡Los paños de limpieza que contienen fibras plásticas pueden dañar el prisma!

7.2 Mantenimiento del cuerpo del refractómetro

El polvo se puede quitar con un cepillo. En caso de que el soporte esté realmente sucio, la superficie se puede limpiar con un producto de limpieza no agresivo.

8.0 Accesorios refractómetro

LE.5209 Fuente de luz fría EK-0, 12 V 20 W, con guía de luz de un solo brazo de tipo rígido-flexible

SL.5208 Bombilla halógena de repuesto 12 V 20 W para LE.5209

98.492 Termómetro de repuesto 0-50 ° C

98.496 Pieza test para calibración nD 1.5163

HEADQUARTERS

Euromex microscopen bv

Papenkamp 20

6836 BD Arnhem

The Netherlands

Tel: +31 (0) 26 323 22 11

info@euromex.com

SALES EXPORT OFFICE

Euromex Microscopen Spain sl

Carretera de Barcelona 88, Entresuelo

Edificio Technomar

08302 Mataró, Spain

Tel: +34 (0) 937 415 609

info@euromex.com

www.euromex.com

