

Refractómetro de ABBE

Modelo WYA-2S

Cod. 5901007

MANUAL INSTRUCCIONES

MANUAL DE USUARIO

REFRACTÓMETRO DIGITAL ABBE

Modelo: WAY-S

1. Descripción del equipo

Este equipo puede ser utilizado en industrias petrolíferas, químicas, farmacéuticas, refinerías de azúcar e industrias alimenticias, así como en colegios, universidades e instituciones de investigación científica, para medir el índice de refracción n_D de sustancias líquidas o sólidas transparentes o subtransparentes. Este equipo también puede usarse para medir el Brix (BX) de las soluciones azucaradas y corregir automáticamente el efecto de la temperatura en el Brix. Además, este equipo puede mostrar la temperatura de la muestra.

2. Especificaciones principales

a. Rango de medición	
Índice de refracción n_D	1.3000-1.7000
Brix (BX-TC)	0-95%
Brix (BX)	0-95%
b. Precisión de medida (promedio)	
Índice de refracción n_D	± 0.0002
c. Temperatura	
Rango de visualización de la temperatura	0-50°C
Rango corrección de BX frente a la temperatura	15-45°C
d. Dimensiones generales del equipo	330mm×180mm×380mm
e. Peso del equipo	10kg
f. Fuente de alimentación	AC 220V-240V frecuencia 50Hz
g. Corriente de entrada	30W
h. Rango temperatura de uso	Temp. ambiente — 35°C
i. Lámpara	(FANEL328-340) 6.5V, 0.3A
j. Fusible	F/A250V 1A
k. Grado de protección	IP20

3. Principio de funcionamiento

a. Principio del diagrama de bloques

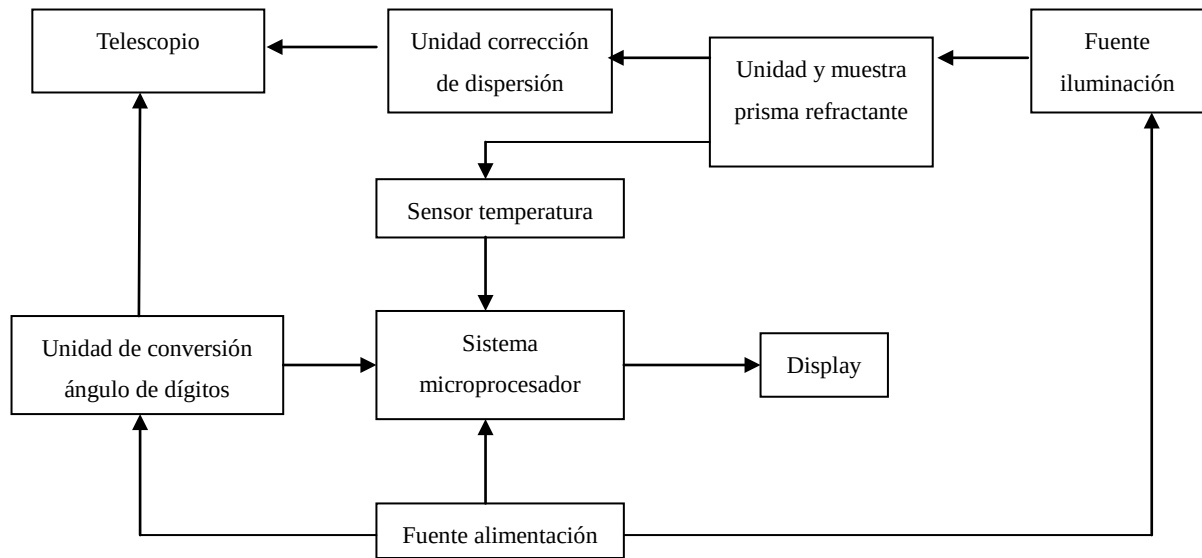


Imagen 1

b. Principio

El principio de funcionamiento del refractómetro ABBE para medición del índice de refracción de las sustancias transparentes y subtransparentes se basa en la medición del ángulo crítico. El sistema de observación, compuesto por el telescopio visual y la unidad de corrección de la dispersión, puede ser utilizado para marcar la línea divisoria entre el área luminosa y la zona oscura, es decir, para marcar el ángulo crítico. La unidad de conversión del ángulo de dígitos puede utilizarse para convertir la magnitud angular en magnitud digital, que será enviada al sistema de microprocesador para que los datos sean procesados. A continuación, se mostrará digitalmente el índice de refracción Brix de la muestra.

4. Componentes



Imagen 2

1. Ocular
2. Mando para ajuste de la dispersión
3. Display
4. Interruptor de alimentación (POWER)
5. Tecla display de lectura (LEER)
6. Tecla de visualización del Brix (a través de la corrección de temperatura) (BX-TC)
7. Tecla de visualización del índice de refracción (n_D)
8. Brix (no a través de la corrección de temperatura)
9. Mando ajustable
10. Prisma de incidencia.
11. Prisma refractante
12. Tecla de visualización de temperatura (TEMP)
13. Interfaz RS232

5. Funcionamiento del equipo

- a. Cuando se pulsa el interruptor de encendido “POWER” (4, ver imagen 2), la lámpara de iluminación en el prisma de incidencia (10) se enciende; y al mismo tiempo, el display (3) marca “00000” durante unos segundos.
- b. Abra la unidad de prismas refractantes (11), y retire el papel de limpieza del espejo, que se encuentra entre los dos prismas cuando el equipo está en reposo para evitar que las partículas duras que se hayan podido quedar en el prisma dañen la superficie de trabajo de este. Sólo se necesita un papel de limpieza del espejo por capa.

- c. Compruebe las superficies de los prismas superiores e inferiores y limpie con cuidado sus superficies con agua o alcohol. Después de medir la muestra, las superficies de los dos prismas deberían también limpiarse cuidadosamente, ya que podría quedar un poco de la muestra original en los prismas que podría afectar a la precisión de la medición de la siguiente muestra.
- d. Coloque la muestra a medir en la superficie de trabajo del prisma refractómetro inferior. Si la muestra a medir es un líquido, utilice un cuentagotas limpio para succionar un par de gotas del líquido de muestra y colocarlas en la superficie de trabajo del prisma reflectante. Después, debería colocarse la copa del prisma de incidencia superior. Si la muestra es sólida, la muestra deberá tener una superficie lisa y pulida que deberá limpiarse antes de cada medición. Coloque una o dos gotas de líquido transparente (por ejemplo bromuro de naftaleno), cuyo índice de refracción sea mayor que el de una muestra sólida, en la superficie de trabajo del prisma refractor, y después coloque una superficie pulida sobre la de trabajo y déjelas en contacto (ver imagen 3). Cuando mida la muestra sólida, no es necesario colocar la copa del prisma de incidencia.

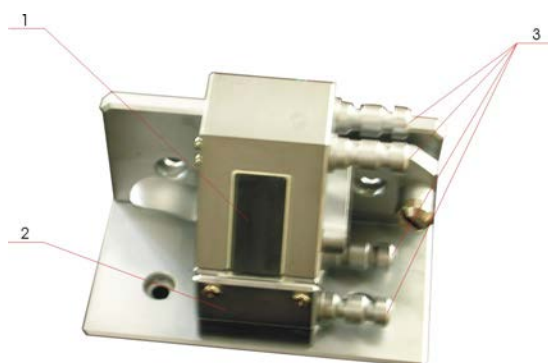


Imagen 3

- i. Prisma de incidencia
 - ii. Prisma refractante
 - iii. Termostato (mecanismo utilizado para el flujo de agua a temperatura constante)
- e. Gire el brazo giratorio y el cono de la lente de recogida del prisma de incidencia para iluminar uniformemente la superficie de entrada de luz del prisma superior (al medir una muestra líquida) o la superficie de incidencia delante de la muestra sólida (cuando la muestra es sólida).
 - f. Observe el campo de visión mediante el ocular (1), y al mismo tiempo, gire el mando ajustable (9), para hacer que la línea divisoria de las áreas brillante y oscura caiga en el campo de visión de la línea X. Si ve que el campo de visión es oscuro a través del ocular, gire el mando ajustable en sentido contrario de las agujas del reloj. En cambio si es brillante, gire el mando en el sentido de las agujas del reloj. El área brillante está en la parte superior del campo de visión. Bajo la condición de campo de visión brillante, puede girar el ocular para ajustar la visibilidad y poder ver la

línea de cruce con claridad.

- g. Gire el mando de ajuste de la dispersión (2) en la muesca bajo el manguito del ocular, y a la vez regule la posición de la lente de incidencia, para obtener un buen contraste entre el área brillante y la oscura del campo de visión, y para hacer que la división entre zona brillante y oscura tenga la mínima dispersión.
- h. Gire el mando ajustable para que la división entre área brillante y oscura esté correctamente alineada con la X de la línea transversal (ver imagen 4).



Imagen 4

- i. Cuando se pulsa la tecla de lectura del display “READ” (5), desaparece el “00000” del display, y se muestra “-”; unos segundos después también desaparece, y se mostrará el índice refractario de la muestra que se está midiendo. Si desea conocer el valor Brix de la muestra, pulse la Tecla visualización del Brix (no a través de la corrección de temperatura) “BX” (8) o pulse la Tecla Brix (a través de la corrección de temperatura, ICUMSA) “BX-TC” (6). Las tres teclas “n_D” (7), “BX-TC” y “BX” se utilizan para seleccionar los modos de medición. Una vez seleccionado el modo de medición, al pulsar la Tecla “READ”, se mostrarán en el display los datos de acuerdo con el modo de medición preseleccionado. Algunas veces, al pulsar la tecla “READ”, se mostrará “-” y después desaparecerá, y la pantalla se volverá completamente oscura sin otra información. Esto significa que algo le pasa al equipo, no puede funcionar con normalidad y necesita ser inspeccionado o reparado. Cuando se encuentra en modo medición “BX-TC” o “BX”, si la rotación del mando ajustable está fuera del rango de medición Brix (0-95%), al pulsar la tecla “READ”, se visualizará un punto “.” en el display.
- j. Si desea medir la temperatura de la muestra, puede pulsar la Tecla “TEMP” (12), y el display mostrará la temperatura de la muestra que ha sido medida. Esta medición puede ser tomada excepto si el display muestra “-” una vez pulsada la tecla “READ”. Cuando se muestra la temperatura, si pulsa sobre las teclas “n_D”, o “BX-TC” o “BX”, en el display se mostrará el índice refractario original o Brix. Para distinguir los valores mostrados entre la temperatura y el Brix, habrá un signo “°” antes de la temperatura, antes del valor BX-TC, y antes del valor BX.
- k. Una vez completada la medición de la muestra, deberá limpiarse con cuidado el prisma refractante con alcohol o agua (por ejemplo, cuando es una solución de azúcar).
- l. Existe un mecanismo utilizado para el flujo de agua a temperatura constante en el prisma refractante de este equipo. Si desea medir el índice refractario de la muestra a una temperatura específica, se puede conectar un termostato al equipo. Así,

después de regular la temperatura al valor requerido, se puede llevar a cabo la medición de la muestra.

- m. En primer lugar, envíe un carácter aleatorio y después espere a recibir el resultado (Parámetro: baudios 2400, bits 8, stop-bit 1, longitud bytes 18)

Notas:

- ◆ Es posible que aparezcan los fenómenos que el equipo restablece automáticamente o que deje de funcionar (raramente ocurre). Es el resultado de fuertes fluctuaciones de la red estática o eléctrica. Se podría cortar la corriente y volver a encender el equipo de nuevo.
- ◆ Deberá conectar correctamente la temperatura del agua si se mide el índice de refracción de la muestra a una temperatura específica. La temperatura del agua puede soportar una presión definida (de no más de 0.5MP). Si se produce una conexión incorrecta o no queda sujeto, podría producirse un problema eléctrico.

6. Calibración del equipo

Este equipo deberá ser calibrado periódicamente o cuando los datos de medición no parezcan correctos. AL realizar la calibración, se puede utilizar agua destilada o un bloque estándar de vidrio. Si existe un error entre los datos de medición y el estándar, deberá utilizar una llave hexagonal, introducirla en un orificio pequeño en el mando de ajuste de dispersión (2), y girar el tornillo interior con cuidado, de manera que la línea transversal de la placa de división se mueva hacia arriba y hacia abajo (ver imagen 5). A continuación, vuelva a realizar la medición hasta que los datos cumplan con los requisitos.



* Orificio para tornillo

Imagen 5

Cuando la muestra se encuentre en el bloque estándar, los datos de medición deberían ajustarse a los especificados en el bloque estándar. Si la muestra es agua destilada, los datos de medición deberían coincidir con los datos listados en la siguiente tabla.

Temperatura (°C)	Índice refracción (n_D)	Temperatura (°C)	Índice refracción (n_D)
18	1.33316	25	1.33250
19	1.33308	26	1.33239
20	1.33299	27	1.33228
21	1.33289	28	1.33217
22	1.33280	29	1.33205
23	1.33270	30	1.33193
24	1.33260		

7. Mantenimiento

- a. El equipo debe colocarse en un lugar seco y ventilado, a una temperatura adecuada, para evitar que los componentes ópticos se humedezcan o enmohezcan.
- b. Cuando coloque el equipo en otro lugar, debería sostener su parte inferior con la palma de la mano, no cogerlo por el prisma de incidencia (10) para evitar que se rompa.
- c. Antes y después de utilizar el equipo, cuando cambie de muestra, deberá limpiar la superficie del prisma refractante.
- d. En la muestra a medir no deberá haber ninguna impureza sólida. Si se mide una muestra sólida, debería evitar que la superficie de trabajo del prisma refractante se raspe o rompa. No está permitido utilizar este equipo con muestras relativamente corrosivas.
- e. El equipo debería evitar vibraciones violentas y golpes para prevenir que la óptica se rompa o afloje, y para mantener la precisión del equipo.
- f. Si se funde la bombilla del prisma de incidencia, corte primero la corriente, retire el cono de la lente colectora de forma axial, desatornille la bombilla defectuosa en el sentido contrario a las agujas del reloj, cambiarla por la nueva y atornillarla en el sentido de las agujas del reloj. Después de cargar el cono de la lente colectora, encienda el equipo. Observe después la fábula proyectada en la superficie del prisma refractante, y si se encuentra en el centro, es correcto. Si se desvía, regule la posición de la bombilla (conexión) a derecho e izquierda (aflojando el tornillo fijo lateral), de manera que la luz pueda ser recogida en el prisma de incidencia y no se produzca una inclinación obvia.
- g. Dado que la lente colectora del equipo está hecha de plástico, para evitar que se dañe la superficie por alguna muestra corrosiva, cuando no utilice el equipo debería cubrir el objetivo con una funda transparente.
- h. Cuando no utilice el equipo deberá estar cubierto con el plástico y en una caja.
- i. No está permitido que el usuario desmonte y monte el equipo de forma arbitraria. Si el equipo se encuentra fuera de servicio, o no se puede alcanzar el requisito de precisión, deberá repararlo sin demora.

8. Apéndice uno: como proteger y usar correctamente el bromuro de naftaleno

- El bromuro de naftaleno es un líquido extremadamente corrosivo. Cada vez que utilice el equipo, debería limpiar la superficie con sumo cuidado, ya que se ponen algunas gotas de bromuro de naftaleno con alcohol.
- Si el bromuro toca la piel no se producirá ninguna reacción adversa, pero deberá lavarse las manos después de usarlo.
- Está prohibido ingerirlo. Si le salpica a los ojos o boca, limpie inmediatamente con agua.

9. Apéndice dos

En caso de que se produzca una interrupción de la corriente durante más de 10 mins, se apagará el equipo. El usuario deberá volver a encenderlo.

En caso de sufrir una alteración tipo transitorios eléctricos rápidos (EFT) en las líneas de alimentación AC, la indicación de los datos será incorrecta o restablecida. El usuario deberá pulsar

la Tecla “Ready” para recuperar el funcionamiento normal.

En caso de sufrir una descarga electromagnética (ESD) en el equipo, especialmente en el panel frontal, el equipo se reseteará. El usuario deberá pulsar la Tecla “Ready” para recuperar el funcionamiento normal.