

# twilight

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN INDUSTRIAL



**Refractómetro**

*MASTER-3α*

## 1. Nombre y funciones de las partes principales



**Memo** The eyepiece and daylight plate are user replaceable

### Precauciones

(Asegúrese de leer lo siguiente antes del uso)

#### Advertencia!

Al usar este instrumento para medir, es dañino para los humanos, maneje todos los materiales cuidadosamente, usando los guantes y mascarillas de seguridad. Tenga en cuenta cualquier instrucción especial de manejo para cualquier solución nociva.

#### Precaución

Lea atentamente el manual de instrucciones de este instrumento para garantizar el uso correcto y los métodos de operación.

Cuando manipule y transporte este instrumento, evite dejar caer o someterlo a golpes fuertes o fuerzas excesivas.

Si este instrumento se utiliza para cualquier aplicación que no sea su propósito.

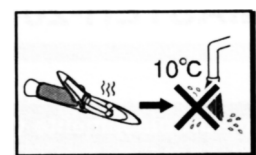
ATAGO no se hará responsable de ningún daño ocasionado por el uso de la (s) medida (s) adquirida (s) por el operador.

ATAGO no se hace responsable de ninguna pérdida y daño causados por la medición y el uso de este instrumento.

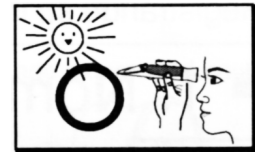
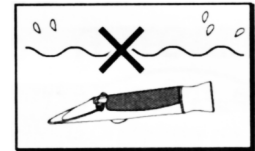
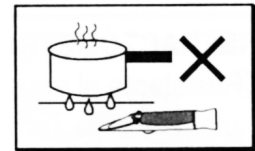
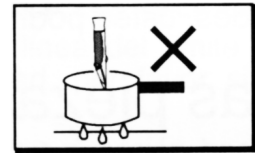
El prisma se considera un artículo consumible y se realizará un cambio para el reemplazo de esta parte.

## 2. Precauciones

- El prisma y tapa del prisma deben estar completamente limpios antes de iniciar el proceso de medición. Es posible que residuos queden en el prisma si se usa el refractómetro para medir una muestra a base de aceite o sustancia similar, En este caso, limpie la superficie del prisma con alcohol etílico o detergente neutro diluido para limpiar cualquier muestra restante.
- Limpie el prisma con agua tibia (alrededor 20 °C) después de medir muestras calientes. No use agua fría que está debajo de 10 °C.



- El refractómetro debe almacenarse en su estuche y en un ambiente seco (0 a 40 °C) cuando no esté en uso. No deje el refractómetro a la luz solar directa.
- No sumerja el cuerpo del instrumento en un líquido caliente.
- Cuando mida muestras calientes, la muestra debe enfriarse a temperatura ambiente antes de ser colocadas en el prisma. Siguiendo con este procedimiento, la integridad del prisma no se deteriorará rápidamente.
- No deje el instrumento cerca de una olla o en la estufa
- No sumerja el cuerpo del instrumento por mucho tiempo cuando lo esté limpiando.
- El refractómetro es un instrumento óptico preciso y sensible. No lo deje caer o lo exponga a descargas eléctricas.
- Cuando la muestra es turbia o de color, el campo visual oscurece y la línea del límite llega a ser confusa o desaparece completamente. En algunos casos, una fuente de luz mas fuerte como la luz del sol o luz brillante de un microscopio será mas efectivo para una mejor visión.



### 3. Método de medición

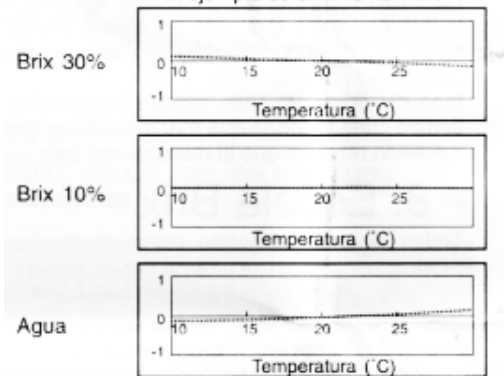
<p><b>1</b></p>  <p>Ponga una o dos gotas de muestra en el prisma. *Sostenga el refractómetro con sus dedos, no ponga su mano alrededor del cuerpo del refractómetro.</p>	<p><b>2</b></p>  <p>Cierre la tapa del prisma suavemente.</p>	<p><b>3</b></p>  <p>La muestra debe ser repartida uniformemente sobre la superficie del prisma. Las burbujas de aire deben de ser eliminadas.</p>
<p><b>4</b></p>  <p>Observe la escala a través del ocular. Para enfocarlo, de vuelta al ocular en cualquier dirección hasta que este claro.</p>	<p><b>5</b></p>  <p>Lea los valores de la medida donde la línea del límite haga intersección con la escala. (La escala es el MASTER-<math>\alpha</math>)</p>	<p><b>6</b></p>  <p>Limpie la muestra con un pañuelo mojado o lave el prisma con agua. Después de lavar el prisma, seque el agua con un pañuelo seco. *Aunque el instrumento esté clasificado IP65 (hermético al polvo y resistente al agua), éste podría dañarse por penetración de humedad al dejarse mojado durante periodos prolongados de tiempo</p>

La serie MASTER-H es la línea de refractómetros resistentes a muestras calientes de la serie MASTER. Estos instrumentos están equipados con un prisma de vidrio templado resistente a la corrosión y están diseñados para soportar muestras con altas temperaturas. Los refractómetros convencionales H-50, H-80, y H-93 son recomendados para la medición de mermeladas durante el proceso de cocción.

#### 4. Compensación automática de temperatura

En cada muestra, el índice de refracción depende de la temperatura. La posición de línea de límite, vista a través del ocular se desviará de acuerdo a la temperatura cuando realice la medición. Sin ATC, el refractómetro de mano necesitará un cálculo manual para el corrección de la temperatura. Por ejemplo, a intervalos de 10 °C, una variación de 0.6% a 0.8% puede ser visto para una solución sacarosa de 10%. El Master a tiene la característica de la compensación automática de temperatura de modo que la escala interna del instrumento cambia automáticamente cuando la temperatura ambiente cambia. Esta característica elimina la necesidad de usar tablas de conversiones para la compensación de temperatura. El refractómetro y la muestra deberán estar a la misma temperatura ambiente para asegurar que la característica ATC este trabajando correctamente. Para medir una muestra caliente o refrigerada, permita que la muestra se adapte a la temperatura ambiente antes de tomar las medidas. Espere 1 o 2 minutos después de haber puesto la muestra en el prisma y esto asegurará lecturas más exactas.

(Efecto de la compensación de la temperatura)  
El ejemplo es el MASTER-α .



Nota: El coeficiente de la compensación de temperatura para el MASTER-a corresponde a Brix de 10% a 15%. Cuando el agua es medida la línea del límite puede desviarse levemente de la línea 0%, sin embargo la exactitud esta dentro de la especificación.

#### 5. Verificando Calibración y certificado de calibración

##### [1] Verificando la calibración

Para asegurar una lectura precisa, el refractómetro debe ser ajustado a cero diariamente antes de ser usado. Se recomienda darle servicio/mantenimiento a su refractómetro, así como calibrarlo periódicamente. La frecuencia de calibración dependerá de los procedimientos operativos estandarizados de cada compañía.

Para verificar la calibración

1. Asegúrese de que el prisma esté limpio y no tenga rayones.
2. Dependiendo del modelo, calibre usando agua destilada o solución sacarosa. Asegúrese de que la línea de límite sea paralela a la línea de memoria.
3. Verifique que el resultado coincida con el valor esperado de acuerdo a la concentración de la solución que se uso para la calibración.

N° de pieza	Nombre de las piezas
RE-110010	Solución de sucrosa 10.0%(g/100g)
RE-110020	Solución de sucrosa 20.0%(g/100g)
RE-110030	Solución de sucrosa 30.0%(g/100g)
RE-110040	Solución de sucrosa 40.0%(g/100g)
RE-110050	Solución de sucrosa 50.0%(g/100g)
RE-110060	Solución de sucrosa 60.0%(g/100g)
RE-99010	Líquido estándar LK (Alrededor de 73% Brix)

\*Las unidades MASTER – 3 α y MASTER – 4 α pueden ser calibradas con el liquido estándar LK (disponible por medio de ATAGO)

[MASTER – α MASTER – 10 α – MASTER – 20 α – MASTER – 53 α]

Haga la lectura con agua destilada a una temperatura de 20 °C. Confirme que el valor de la medición sea de 0.0% Brix ± 0.2% (MASTER 53 α : Brix 0.0 ± 0.5%).

[MASTER 2-  $\alpha$ ]

Prepare una solución sucrosa de 30%, 40%, 50% o 60%. Aplique la solución en el prisma y observe por el ocular para asegurarse que el valor de la medición (línea del borde) esta entre  $\pm 0.2\%$  de la concentración.

[MASTER-3-  $\alpha$ ]

Prepare una solución de sucrosa de 60%. Aplique la solución en el prisma y observe por el ocular para asegurarse que el valor de la medición (línea del borde) esta entre  $\pm 0.2\%$  de la concentración.

[MASTER-4-  $\alpha$ ]

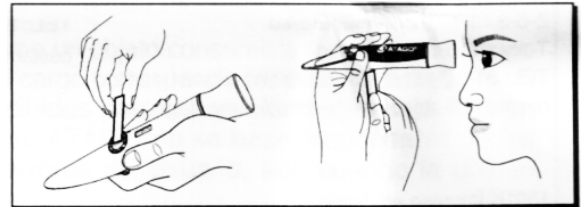
Prepare una solución sucrosa de 50% o 60%. Aplique la solución en el prisma y observe por el ocular para asegurarse que el valor de la medición (línea del borde) esta entre  $\pm 0.2\%$  de la concentración. Cuando el valor esta fuera de rango, verifique de acuerdo al punto 6. Calibración

[2] Certificado de la calibración

Basado en el sistema de administración de calidad ISO, los certificados de calibración pueden ser ordenados para cualquier refractómetro ATAGO. La certificación HACCP o GMP también puede ser adquirida por un costo adicional. Favor de contactar a su distribuidor de ATAGO para mas información.

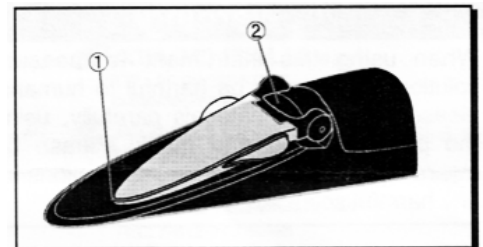
## 6. Calibración

Cuando el valor esta fuera de rango después de haber verificado la calibración en la sección 6, se puede ajustar la escala a la temperatura de ambiente de 20 °C. La solución estándar para el MASTER  $\alpha$  varía entre cada modelo. Referencia punto 5. [1] Verificando calibración para seguir los procedimientos mencionados. Ajuste el tornillo en la parte posterior de la unidad como se enseña en la figura



## 7. Muestreo fácil y rápido

Ponga aproximadamente 0.3 ml de muestra en el extremo delantero (Figura 1) o en el extremo posterior (Figura 2) del área de muestreo incline el refractómetro levemente en la dirección apropiada para permitir que la muestra se mueva sobre el prisma. La muestra líquida se esparcirá uniformemente y el valor de la medida se podrá leer fácil y rápido. Eliminado los pasos de levantar y cerrar la tapa de prisma cuando aplique la muestra, el operador puede ahorrar mucho tiempo cuando tenga que medir muchas muestras diariamente. (Este método de medición requiere que la muestra sea baja en viscosidad)



## 8. Escala Brix

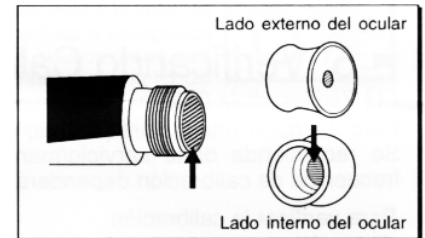
Todos los refractómetros están diseñados para medir el índice de refracción de una solución. La escala Brix esta basada en la solución sucrosa (azúcar y agua). Sin embargo, como la mayoría de las muestras contienen otras sustancias aparte del azúcar, como sales, minerales y proteínas – el porcentaje Brix representa la concentración total de todos los solubles sólidos en la muestra. Para ciertas muestras, como aceite de corte y otros fluidos industriales, una tabla de conversión del porcentaje de Brix a la concentración total de la muestra puede ser necesaria

Nota: Un valor de Brix expresado en porcentaje (%) es equivalente a ese valor expresado en grados Brix (\*Brix)

### 9. Cuando la humedad se acumula en el ocular

Si no puede visualizar la escala y la línea del límite se ve obstruida por dentro del ocular debido a la humedad, por favor siga las instrucciones que se detallan a continuación:

1. Para remover el ocular, sosténgalo con dirección hacia usted, déle vuelta a la derecha hasta que la parte pueda ser removida.
2. Observe la figura a la derecha y limpie con una toalla limpia las áreas que se encuentran indicadas por las flechas.
3. Cuando limpie el ocular hágalo suavemente con cuidado de no dañarlo, después de la limpieza vuelva a colocar el ocular en su posición original y asegúrelo dando vuelta a la derecha hasta que sea suficiente.



\*Serie master  $\alpha$  son clasificados resistentes al agua (JIS-C0920 5 tipo de prueba a grado 5 IEC especificación 529, IP65) Sin embargo la sección del ocular no es resistente al agua.

### 10. Especificaciones

	MASTER- $\alpha$ (No. Cat 2311)	MASTER - 2 $\alpha$ (No. Cat2321)	MASTER - 3 $\alpha$ (No.Cat2331)	MASTER - 4 $\alpha$ (No.Cat 2341)	MASTER-53 $\alpha$ (No.Cat.2351)	MASTER-10 $\alpha$ (No.Cat.2371)	MASTER-20 $\alpha$ (No. Cat.2381)
Rango de medida	Brix 0.0 a 33.0%	Brix 28.0 a 62.0%	Brix 58.0 a 90.0%	Brix 45.0 a 82.0%	Brix 0.0 a 53.0%	Brix 0.0 a 10.0%	Brix 0.0 a 20.0%
	(Compensación automática de temperatura)						
Escala mínima	Brix 0.2%				Brix 0.5%	Brix 0.1%	
Precisión de la medida	Brix $\pm$ 0.2% (10 a 30 C)	Brix $\pm$ 0.2% (10 a 40 C)			Brix $\pm$ 0.5% (10 a 30 C)	Brix $\pm$ 0.2% (10 a 30 C)	
Repetición	Brix $\pm$ 0.1%				Brix $\pm$ 0.25%	Brix $\pm$ 0.1%	
Clase de protección Internacional	IP65 Resistente al agua (excepto el ocular)						
Peso y dimensión	3.2 x 3.4 x 20.3 cm, 155 g		3.2 x 3.4 x 16.8cm, 130g			3.2x3.4x20.3cm, 155g	3.2x3.4x20.7, 165g