

# **SLY-100**

## **Probador de visión**

## **Manual de usuario**



Versión: 1.2

Fecha de revisión: 2022.06

# Prefacio

Gracias por comprar y usar el probador de visión SLY-100.



Lea atentamente este manual de usuario antes de utilizar este dispositivo. Esperamos sinceramente que este manual de usuario le proporcione información suficiente para utilizar el dispositivo.

Nuestro objetivo es proporcionar a las personas dispositivos de alta calidad, funciones completas y más personalizados. La información de los materiales promocionales y las cajas de embalaje está sujeta a cambios debido a la mejora del rendimiento sin previo aviso. Chongqing Yeasn Science - Technology Co., Ltd. se reserva el derecho de actualizar los dispositivos y materiales.

Si tiene alguna pregunta durante el uso, comuníquese con nuestra línea directa de servicio: (86-023) 62797666, estaremos encantados de ayudarlo.

¡Tu satisfacción, nuestro ímpetu!

## Información del fabricante

Nombre: CIENCIA DE CHONGQING YEASN - TECHNOLOGY CO., LTD

Dirección: 5 DANLONG ROAD, NAN'AN DISTRICT, CHONGQING, CHINA.

Teléfono: 86-23 62797666

## Contenido

1. Introducción.....	1
1.1 Usos .....	1
1.2 Características.....	1
1.3 Principales índices técnicos .....	1
1.4 Placa de características e indicaciones .....	2
2.Aviso de seguridad .....	4
3.Configuración .....	5
4 Montaje.....	9
4.1 Colocación del instrumento en el soporte oftálmico .....	9
4.2 Colocación de la varilla de punto cercano, la tarjeta de punto cercano y el portatarjetas .....	10
4.3 Colocación de la pantalla facial.....	10
5. Inspección preventive .....	10
6.Procedimientos de operación.....	11
6.1 Lente esférica.....	11
6.2 Lente cilíndrica .....	11
6.3 Lente auxiliar.....	12
6.4 Lente cilíndrica cruzada.....	13
6.5 Prisma giratorio .....	14
6.6 Dispositivo de alineación corneal.....	15
6.7 Tarjeta de punto cercano.....	19
6.8 Procedimientos de examen .....	20
7. mantenimiento .....	32
7.1 Cuidado diario .....	32
7.2 Procedimiento de revisión y mantenimiento .....	32
8. Antes de solicitar la guía de solución de problemas de servicio .....	33
9. Limpieza y protección .....	33
10. Condiciones ambientales y vida útil.....	33
10.1 Condiciones ambientales para el funcionamiento normal.....	33
10.2 Condiciones ambientales para el transporte y almacenamiento .....	34
10.3 Vida útil.....	34
11. Protección del medio ambiente.....	34
12. La responsabilidad del fabricante .....	34
13. Accesorios opcionales - Lente cilíndrica.....	34

# 1. Introducción

## 1.1 Usos

Este instrumento es aplicable con soporte y proyección para la medición de precisión de funciones visuales como miopía, hipermetropía, astigmatismo, equilibrio de agudeza visual, foria, visión estereoscópica y fusión de agudeza visual.

Contraindicaciones: ninguna

Grupos destinatarios de pacientes: adultos, niños

Usuarios previstos: optometristas en oftalmología hospitalaria y ópticas

Cualificaciones específicas de los usuarios de dispositivos y / u otras personas: tener un certificado de cualificación para optometría y gafas.

## 1.2 Características

- △ Diseño único de apariencia en forma de mariposa.
- △ Capaz de comprobar las funciones visuales de todos los lados, precisa y cómoda en la medición.
- △ Exquisita técnica de fabricación, con sensación de comodidad.
- △ Película plateada de alta calidad utilizada en todas las lentes ópticas.
- △ Patentes de tecnología y diseño

## 1.3 Principales índices técnicos

1.3.1 Lente esférica Rango de medición: -19.00D ~ + 16.75D

Longitud del paso: 0.25D

(siendo 0.12D cuando se usa una lente auxiliar 0.12D)

1.3.2 Lente cilíndrica Rango de medición: 0 ~ -6.00D

(siendo 0 ~ -8.00D cuando se usa una lente adicional)

Paso: 0.25D

(siendo 0.12D cuando se usa una lente adicional)

1.3.3 Eje de la lente cilíndrica Rango de medición: 0 ~ 180 °

Paso: 5 °

1.3.4 Lente cilíndrica cruzada: ± 0.25D

1.3.5 Rango de medición del prisma giratorio: 0 ~ 20 Δ

Paso: 1 Δ

1.3.6 Ángulo basal del prisma Rango de medición: 0 ~ 180 °

Paso: 5 °

1.3.7 Rango de distancia de la pupila:

50 mm ~ 75 mm

Paso: 1 mm

1.3.8 Ajuste agregado ∞, 380 mm

1.3.9 Ajuste del reposacabezas 16 mm

1.3.10 Distancia de vértice 13.75 mm

1.3.11 Dimensiones totales 335 mm (largo) × 310 mm (ancho) × 90 mm (alto)












1.3.12 Peso 4.5kg

#### 1.4 Placa de características e indicaciones

La placa de identificación y las indicaciones se pegan en el instrumento para que los usuarios finales notifiquen.

En caso de que la placa de identificación no esté bien adherida o los caracteres no sean fáciles de reconocer, comuníquese con distribuidores autorizados.



	Fabricante		Representante europeo autorizado
	Fecha de fabricación		Número de referencia
	Número de serie del producto		Número de modelo
	Certificado de conformidad europeo		Dispositivos médicos
	Fecha de vencimiento		Consulte las instrucciones para obtener más detalles
	Identificador de dispositivo único		



G.W.	Peso bruto	DIM.	Dimensión
	Identificación del rango de humedad		Identificación del rango de presión atmosférica
	País de fabricación		Identificación del rango de temperatura
	Frágil; tratar con cuidado		Por este camino
	Mantener alejado de la lluvia		Límite de apilamiento por 5

## 2.Aviso de seguridad



Lea atentamente las siguientes precauciones para evitar lesiones personales, daños al dispositivo u otros posibles peligros:

- Utilice el dispositivo en interiores y manténgalo limpio y seco; no lo use en ambientes inflamables, explosivos, de alta temperatura y polvorientos.
- No utilice el dispositivo cerca del agua; También tenga cuidado de no dejar caer ningún tipo de líquido sobre el dispositivo. No coloque el dispositivo en lugares húmedos o polvorientos, ni lo coloque donde la humedad y la temperatura cambien rápidamente.
- Asegúrese de que el equipo esté instalado de manera firme y confiable antes de su uso; si el equipo se cae, puede causar lesiones personales o fallas en el equipo.
- No coloque el instrumento boca abajo ni ejerza presión sobre la superficie de la lente, y no toque la lente con la mano.
- El instrumento no debe colocarse en una habitación húmeda y polvorienta.
- Todas las partes móviles se pueden girar en dos direcciones. Sin embargo, se debe tener cuidado al hacerlo y no girarlo más allá de la posición límite para evitar dañar el dispositivo.
- La parte de plástico (apoyo para la frente y nivel de burbuja, etc.) que se puede fregar debe limpiarse con un paño de algodón y no utilizar líquido de limpieza ni otros productos químicos.
- El probador de visión pertenece a un instrumento de precisión, así que no lo desmonte al azar.
- Al tomar el probador de visión, uno debe sostener el mango de montaje (Fig.1) en la parte superior del instrumento o llevar los extremos izquierdo y derecho del instrumento con ambas manos (Fig.2).



Figura 1

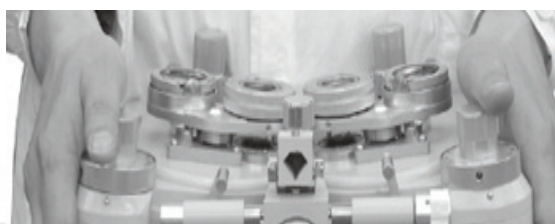


Figura 2

- Notificación: Cualquier evento grave relacionado con el dispositivo para el usuario y / o paciente deberá ser informado al fabricante y la autoridad competente del Estado miembro donde se encuentra el usuario y / o paciente.

3.Configuración

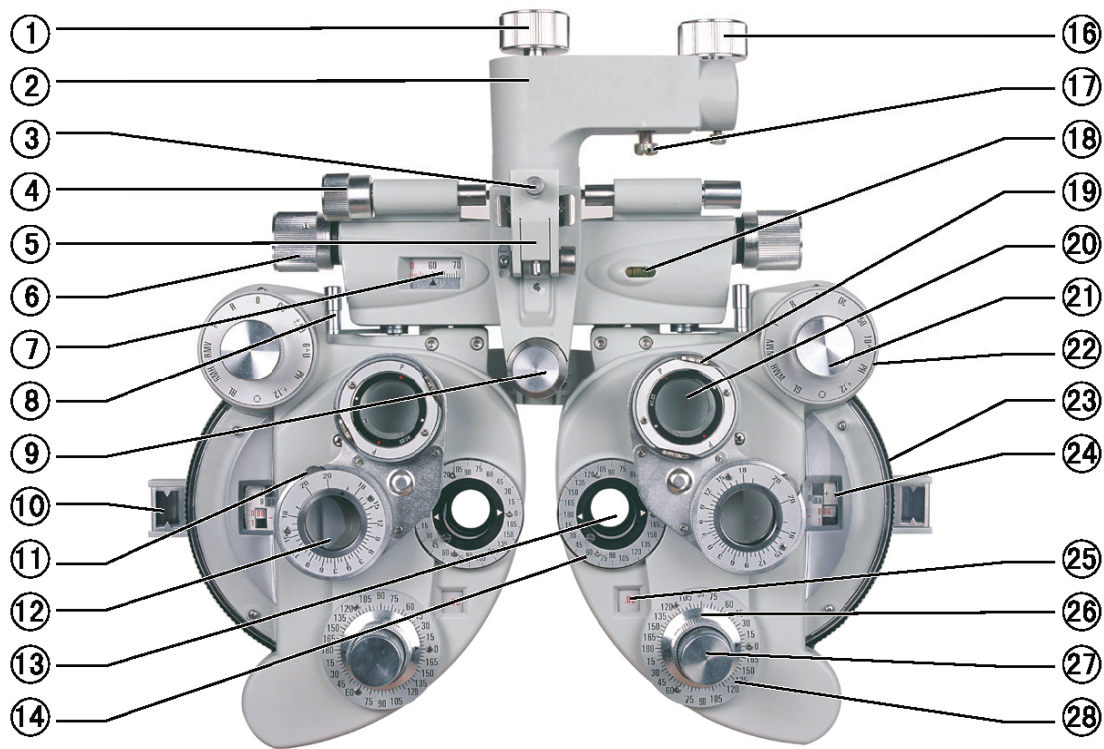


Figura 3

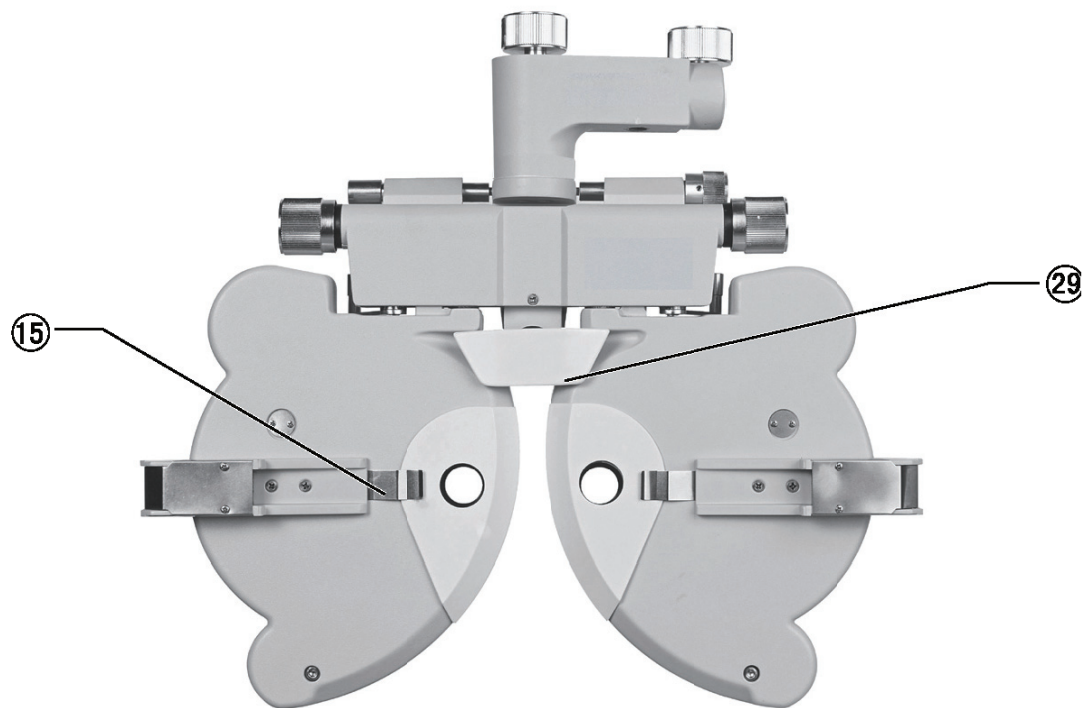


Figura 4



① Perilla de ajuste de rotación

Se utiliza para ajustar la dirección del cuerpo principal del instrumento.

② Manija de montaje

Se utiliza para instalar el instrumento en la mesa de optometría ocular

③ Tornillo de sujeción

Se utiliza para fijar la varilla de punto cercano.

④ Perilla de ajuste de nivelación

Se utiliza para ajustar la posición de nivel del instrumento.

⑤ Soporte de varilla de punto cercano

Se utiliza para sujetar la varilla de marca de prueba de punto cercano al marco de suspensión

⑥ Perilla de distancia de la pupila

Se usa para ajustar la distancia de la pupila

⑦ Escala de distancia de la pupila

Se usa para mostrar la distancia de la pupila

⑧ Palanca de Vergencia

Se usa para ajustar la esquina de los discos derecho e izquierdo del dispositivo

⑨ Perilla de descanso para la frente

Se utiliza para ajustar la posición de la frente del paciente.

⑩ Apertura de alineación corneal

Se utiliza para mostrar la posición del vértice de la córnea del paciente.

⑪ Perilla de rotación de prisma

Se utiliza para ajustar la potencia del prisma.

⑫ Prisma giratorio

Se utiliza para probar la foria o el equilibrio binocular.

⑬ Apertura de examen

Apertura para prueba, con varios lentes colocados aquí.

⑭ Escala de eje de lente cilíndrica

Se utiliza para indicar el ángulo del eje de la lente cilíndrica

⑮ Chip de protección facial

Reparar protector facial

⑯ Volante de fijación

Se utiliza para fijar el instrumento al soporte oftálmico.

⑰ Tornillo de apriete

Se utiliza para fijar el instrumento al soporte oftálmico y se almacena en la caja de accesorios.

⑱ Nivel espiritual

Se usa para indicar la dirección del nivel

⑲ Perilla de rotación

Se utiliza para ajustar el eje astigmático de la lente cilíndrica cruzada

⑳ Lente cilíndrica cruzada

Se utiliza para comprobar con precisión la potencia y el eje astigmáticos.

㉑ Perilla de lente auxiliar

Se utiliza para varias pruebas de agudeza visual.

㉒ Perilla de potencia esférica fuerte

Se utiliza para ajustar la potencia de la lente esférica grande, paso: 3.00D

㉓ Dial de potencia esférico débil

Se usa para ajustar la potencia de la lente esférica pequeña, paso: 0.25D

㉔ Escala de potencia esférica

Se utiliza para mostrar la potencia de la lente esférica.

㉕ Escala de potencia cilíndrica

Se utiliza para mostrar la potencia de la lente cilíndrica.

㉖ Perilla de eje de lente cilíndrica

Se utiliza para ajustar el eje de la lente cilíndrica.

②7 Perilla de lente cilíndrica

Se utiliza para ajustar la lente cilíndrica a la apertura del examen.

②8 Escala de eje de lente cilíndrica

Se utiliza para mostrar el ángulo del eje de la lente cilíndrica

②9 Descanso para la frente

La frente del paciente descansa aquí.

③0 Manual de instrucciones

③1 Cerca de la varilla del punto

El soporte de la tarjeta está sujeto a la posición del punto cercano que mide en esta varilla.

③2 Tarjeta Near Point

Incluyendo marca de vista de punto cercano

③3 Guardapolvo

Utilice una funda protectora para cubrir el instrumento cuando no esté en uso para protegerlo del polvo.

③4 Caja de accesorios

Se utiliza para almacenar los accesorios estándar.

③5 Careta

Los protectores faciales izquierdo y derecho, uno cada uno, están instalados en la posición donde el instrumento y la nariz del paciente entran en contacto.

③6 Globo con Pincel

Se usa para limpiar la lente

③7 Lente adicional (opcional)

Se utiliza para cambiar el rango de prueba y la precisión.

③8 Llave de ángulo de tornillo interno

Se utiliza para instalar las varillas de punto cercano.

③9 Empulgueras

Figura 6

#### 4.1 Colocación del instrumento en el soporte oftálmico

b. Gire la perilla de ajuste de nivelación ④ hasta que la burbuja de aire esté ubicada en la posición media de la burbuja de nivel de burbuja ⑱. Afloje la perilla de ajuste de rotación ① para girar el instrumento en la dirección requerida.

9

### **\*Darse cuenta**

El tornillo de fijación ③⑨ (colocado en la caja de accesorios) se puede utilizar para sujetar mejor el probador de visión cuando no coincide con el brazo de sujeción del probador de visión.

### **4.2 Colocación de la varilla de punto cercano, la tarjeta de punto cercano y el portatarjetas**

Primero, alinee los grabados de conexión de las dos varillas de punto cercano, luego use ③⑧ llave de ángulo de tornillo interno para fijar los dos tornillos en ③①. En segundo lugar, coloque la tarjeta de punto cercano ③② dentro ③① y apriete los tornillos superiores de las varillas del punto cercano (Fig.8).

En tercer lugar, instale el ③① sobre la ⑤, apriete el ③. Cuando ③① está fuera de uso, levántelo (Fig.9).

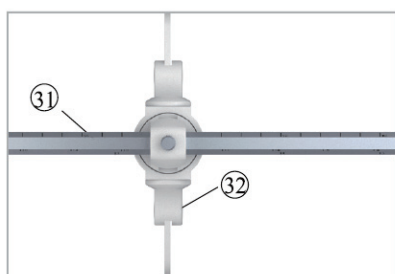


Figura 8



Figura 9

### **4.3 Colocación de la pantalla facial**

Coloque el protector facial ③⑤ para que el clip del protector facial ③⑮ lo atrapa. Luego, alinee la apertura del protector facial con la apertura del examen. ③⑬ (Figura 10).

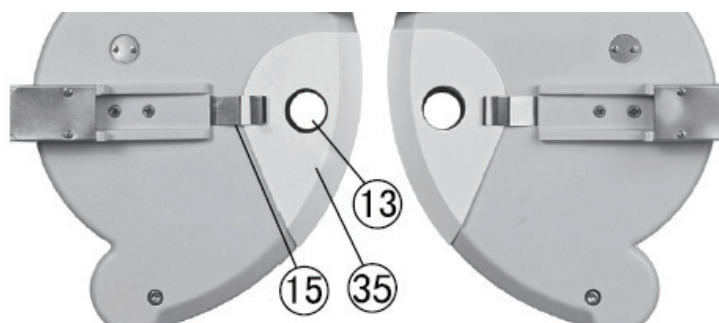


Figura 10

## **5. Inspección preventive**

La dirección del equipo debe realizar inspecciones preventivas antes de su uso.

La ventana de detección debe estar limpia.

El dispositivo está en posición horizontal.

Las lentes y los accesorios se fijan frente a la ventana de detección y el instrumento debe estar alineado y centrado.

Ciclo de inspección: antes de usar todos los días.

## 6.Procedimientos de operación

### 6.1 Lente esférica

Para mostrar solo la potencia esférica (abreviado como "S"), gire la perilla de la lente auxiliar ②① a la posición O, luego gire la perilla de la lente cilíndrica ②⑦ hasta que se muestre "00" en la escala de potencia cilíndrica ②⑤. Luego gire el dial de potencia esférico débil ②③, el valor S se muestra en escala de potencia esférica ②④, dentro del rango de  $-19.00D \sim +16.75D$ , aumentando o disminuyendo progresivamente en  $0.25D$  (Fig.11).

Para obtener rápidamente el ajuste de dioptrías requerido, use una perilla de potencia esférica fuerte ②②, luego el valor S aumenta o disminuye progresivamente en pasos de dioptrías de  $3.00D$  (figura 12).

Nota: Aunque aparecerán varias cifras en la escala, solo los números de tres o cuatro dígitos tienen significado. Por ejemplo, si se muestra '075', debe leerse como '0.75D', y si se muestra '1150', debe leerse como '11.50D'.

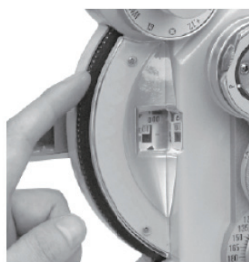


Figura 11

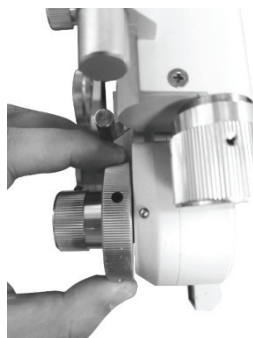


Figura 12

### 6.2 Lente cilíndrica

Girando la perilla de la lente cilíndrica ②⑦, la potencia cilíndrica se muestra en la escala de potencia cilíndrica ②⑤, con un rango de  $0.00D$  a  $6.00D$ , y aumenta o disminuye progresivamente en pasos de  $0.25D$  (Figura 13). Girando la perilla del eje de la lente del cilindro ②⑥, el ángulo del eje de la lente

del cilindro se muestra en la escala del eje de la lente del cilindro ②⑧, con rango de 0 ~ 180 °; paso: 5 ° (Fig.14)



Figura 13

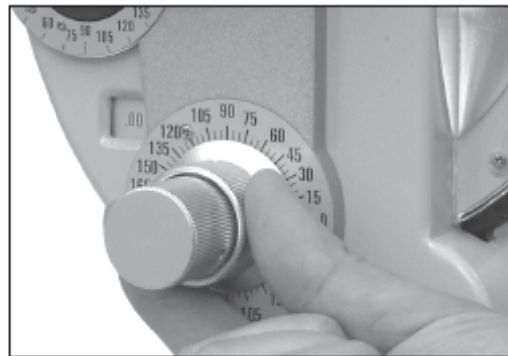


Figura 14

### 6.3 Lente auxiliar

Gire la perilla de la lente auxiliar ②①, el símbolo requerido debe colocarse en la posición de las 12 en punto. A continuación, aparecerá la lente de referencia correspondiente en la apertura del examen. ⑬ (Figura 15 y Figura 16).

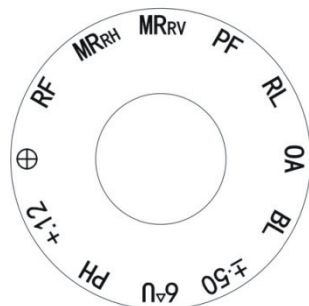


Figura 15



Figura 16

El significado de cada marca.

- OA Apertura abierta
- BL Oclisor para bloquear el paso de la luz
- ± .50 Lente de cilindro cruzado, con eje horizontal ++. Utilizado para la prueba de presbicia
- 6ΔU Prisma con base de 6 baseU y 6 dioptrías, utilizado para la prueba de foria horizontal
- PH Se proporciona un orificio de alfiler de 1 mm de diámetro, que se utiliza para determinar el motivo de la mala visión (debido a anomalías refractivas o sus razones)
- + .12 + 0.12D lente esférica, y la potencia esférica se puede configurar en 0.12D
- ⊕ Pieza transversal
- RF Filtro rojo

MR<sub>RH</sub> MR: varillas Maddox, RH: rojo, horizontal

MR<sub>RV</sub> MR: varillas Maddox, RV: rojo, vertical

PF Filtro Polaroid, utilizado para pruebas de polarización de visión estereoscópica y equilibrio binocular de visión estereoscópica

RL Lente retinoscópica; + Lente esférica 1.50D (67cm)

10ΔI Base de 10 dioptrías en prisma, utilizada para prueba de foria vertical

GF Lente con filtro de color verde

MR<sub>WH</sub> MR: Varillas Maddox, WH: Blanco, Horizontal

MR<sub>WV</sub> MR: Varillas Maddox, WV: Blanco, Vertical

Para cambiar la dirección de la lente del cilindro cruzado y el filtro polaroid, primero retire el anillo de retención y el vidrio de la cubierta trasera con un destornillador. Gire la perilla de la lente auxiliar ② hasta que la lente auxiliar esté correctamente indexada y alineada con la apertura del examen ⑬.

Girando ligeramente la perilla de la lente auxiliar ② en ambas direcciones, se puede ver un tornillo y una arandela por encima y por debajo de la lente. Quitando estos dos tornillos, se puede quitar la lente auxiliar. Al invertir el procedimiento anterior, es posible reposicionar la lente para asegurar que se coloque en la posición adecuada (Fig. 17).



Figura 17

#### 6.4 Lente cilíndrica cruzada

Se utiliza para la determinación precisa de la potencia y el eje del cilindro. Gire la lente cilíndrica cruzada hacia la parte delantera de la abertura del examen. La letra "P" en su cara frontal de sustento representa la potencia y la dirección del volante representa el eje. Cuando el punto rojo se alinea con "P", indica una lente cilíndrica de -0.25D menos. Cuando el punto blanco se alinea con "P", indica más + lente cilíndrica 0.25D.



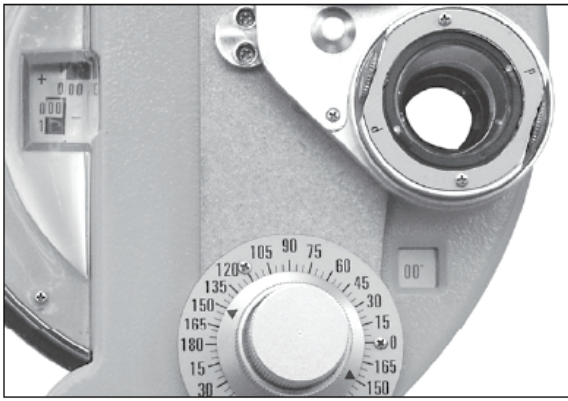


Figura 18

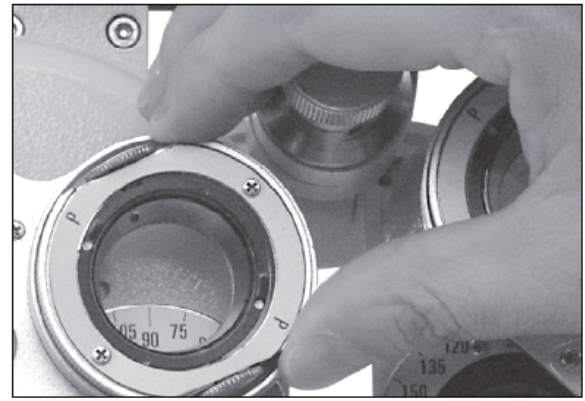


Figura 19

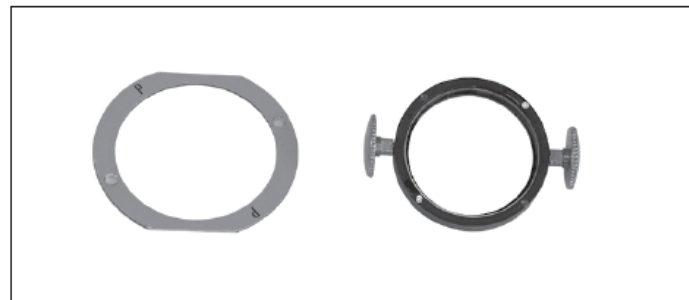


Figura 20

## 6.5 Prisma giratorio

Gire el prisma giratorio ⑫ sujetando su base para colocarla en la abertura de examen. Gire la perilla de rotación del prisma ⑪ hasta que se establezca la potencia requerida del prisma. Lo que indica la flecha del triángulo negro es la potencia actual del prisma. Por ejemplo, la potencia del prisma indicada en la figura 22 es 0. que en la figura 23 significa la base en la potencia del prisma de 3, y que en la figura 24 significa la potencia del prisma de la base hacia arriba de  $3\Delta$ .

El propósito de las siguientes marcas:

—: Indica la dirección de la base del prisma.

Cuando — 0 están en posición horizontal, la base del prisma se etiqueta como dirección vertical.

Cuando — 0 están en posición vertical, la base del prisma se etiqueta como dirección horizontal.

▲: valor base del prisma actual lo indica.

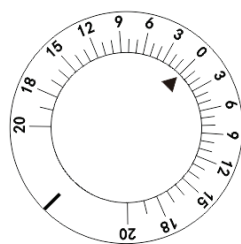


Figura 21

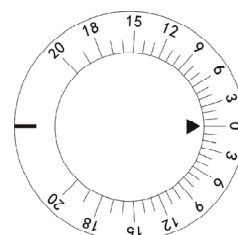


Figura 22

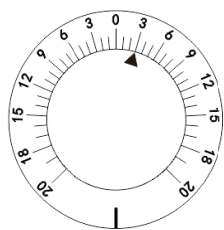


Figura 23

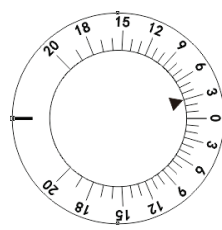


Figura 24

## 6.6 Dispositivo de alineación corneal

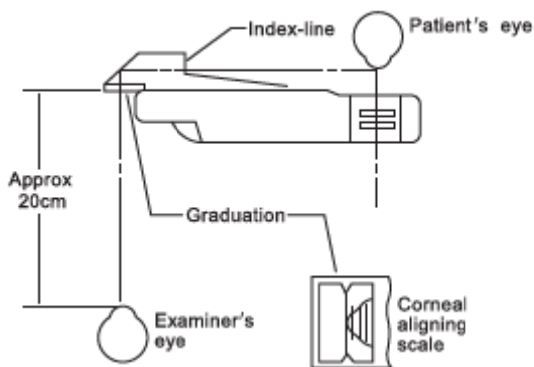


Figura 25

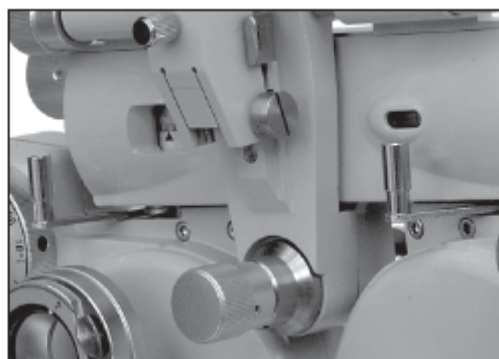


Figura 26

Gire la perilla del apoyo para la frente ⑨ para ajustar la posición del reposacabezas ⑳. Después de colocar la frente del paciente cerca del reposacabezas ㉑, mire a través de la abertura de alineación corneal ⑩ desde unos 20 cm de distancia. Mire el vértice de la córnea del paciente (Figura 25) después del puntero de la apertura del examen, el punto más alto de la apertura de alineación corneal. ⑩ se alinea con la línea más larga de la escala. La línea más larga en la apertura significa que la distancia de medición es de 13,75 mm, que es la distancia estándar de uso de gafas. Se proporcionan tres líneas más cortas a una distancia igual de 2 mm de la línea más larga. Si el vértice de la córnea del examinado se coloca en la segunda línea más corta desde la línea más larga, la potencia de la lente debe ser el valor medido cuando las gafas se colocan a 17,75 mm del vértice de la córnea (valor estándar 13,75 mm + valor de corrección del segundo línea 4 mm = 17,75 mm). Si la distancia real de uso de las gafas es diferente del valor estándar (13,75 mm), la corrección debe realizarse de acuerdo con la Tabla 1 y la Tabla 2.

**Ejemplo 1** Suponga que los datos de S + 8,00D se obtienen cuando el vértice de la córnea se coloca en la segunda línea más corta desde la línea más larga, lo que significa que está a 4 mm de la distancia de uso estándar. Al referirse al factor de corrección en la Tabla 1. se sabe que el factor de corrección

aplicado es + 0.26D para + 8.00D dioptrías y 4 mm de distancia. Por lo tanto, la dioptría real de un paciente que usa anteojos estándar de 13,75 distancia es  $(+ 8,00D) + (+ 0.26D) = 8,26D$ . El valor de corrección cambia en 0.25 D o 0.12D.

**Ejemplo 2** Suponga que el vértice de la córnea está entre la segunda y la tercera línea más corta desde la línea más larga (5 mm desde la línea estándar), los datos obtenidos son S-11.50D. Se sabe al referir el factor de corrección en la Tabla 2 que para -11.50D y 5 mm de distancia, el valor de corrección debe ser  $(0.57 + 0.68) / 2 = 0.62D$ . Por lo tanto, la dioptría real de un paciente que usa anteojos estándar de 13.75 distancia es  $(-11.50) + (+0.62) = -10.88D$ .

**Ejemplo 3** Cuando el ápice de la córnea se encuentra en la tercera línea más corta de la más larga, el valor obtenido es -14,00D: Se sabe al referirnos al factor de corrección de la tabla 2 que para -14,00D y distancia de 6 mm, el valor de corrección debe ser 1.08D. Entonces, la dioptría real de un paciente que usa anteojos estándar de 13,75 distancia es  $(-14,00) + (1.08) = -12,92D$ .

Si se requiere una medición más precisa, calcúlela de acuerdo con la siguiente fórmula.

$$D' = D \pm \frac{LD^2}{1000 - LD}$$

D: potencia medida

D': potencia corregida

L: diferencia entre la distancia medida y la distancia de uso (mm)

**Tabla de corrección 1** (cuando el valor de corrección de la potencia medida está en la región más (+))

$\begin{matrix} L \\ D \end{matrix}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+1.00	.001	.002	.003	.004	.005	.006	.007	.008	.009	.01
+2.00	.004	.008	.01	.02	.02	.02	.03	.03	.04	.04
+3.00	.009	.02	.03	.04	.05	.06	.06	.07	.08	.09
+4.00	.02	.03	.05	.07	.08	.10	.12	.13	.15	.17
+5.00	.03	.05	.08	.10	.13	.15	.18	.21	.24	.26
+6.00	.04	.07	.11	.15	.19	.22	.26	.30	.34	.38
+7.00	.05	.10	.15	.20	.25	.31	.36	.42	.47	.53
+8.00	.06	.13	.20	.26	.33	.40	.47	.55	.62	.70
+9.00	.08	.16	.25	.34	.42	.51	.61	.70	.79	.89
+10.00	.10	.20	.31	.42	.53	.64	.75	.87	.99	1.11
+11.00	.12	.25	.38	.51	.64	.78	.92	1.06	1.21	1.36
+12.00	.15	.30	.45	.61	.77	.93	1.10	1.27	1.45	1.64
+13.00	.17	.35	.53	.71	.90	1.10	1.30	1.51	1.72	1.94
+14.00	.20	.40	.61	.83	1.05	1.28	1.52	1.77	2.02	2.28
+15.00	.23	.46	.71	.96	1.22	1.48	1.76	2.05	2.34	2.65
+16.00	.26	.53	.83	1.09	1.39	1.70	2.02	2.35	2.69	3.05
+17.00	.29	.60	.91	1.24	1.58	1.93	2.30	2.68	3.07	3.48
+18.00	.33	.67	1.03	1.40	1.78	2.18	2.59	3.03	3.48	3.95
+19.00	.37	.75	1.15	1.56	1.99	2.44	2.91	3.41	3.92	4.46
+20.00	.41	.83	1.28	1.74	2.22	2.73	3.26	3.81	4.39	5.00

**Tabla de corrección 2** (cuando el valor de corrección de la potencia medida está en la región menos (-))

D \ L	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-1.00	.001	.002	.003	.004	.005	.006	.007	.008	.009	.01
-2.00	.004	.008	.01	.02	.02	.02	.03	.03	.04	.04
-3.00	.009	.02	.03	.04	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-4.00	.02	.03	.05	.06	.08	.09	.11	.12	.14	.15
-5.00	.02	.05	.07	.10	.12	.15	.17	.19	.22	.24
-6.00	.04	.07	.11	.14	.17	.21	.24	.27	.31	.34
-7.00	.05	.10	.14	.19	.24	.28	.33	.37	.41	.46
-8.00	.06	.13	.19	.25	.31	.37	.42	.48	.54	.59
-9.00	.08	.16	.24	.31	.39	.46	.53	.60	.67	.74
-10.00	.10	.20	.29	.38	.48	.57	.65	.74	.83	.91
-11.00	.12	.24	.35	.46	.57	.68	.79	.89	.99	1.09
-12.00	.14	.28	.42	.55	.68	.81	.93	1.05	1.17	1.29
-13.00	.17	.33	.49	.64	.79	.94	1.08	1.22	1.36	1.50
-14.00	.19	.38	.56	.74	.92	1.08	1.25	1.41	1.57	1.72
-15.00	.22	.44	.65	.85	1.05	1.24	1.43	1.61	1.78	1.96
-16.00	.25	.50	.73	.96	1.19	1.40	1.61	1.82	2.01	2.21
-17.00	.28	.56	.82	1.08	1.33	1.57	1.81	2.04	2.26	2.47
-18.00	.32	.63	.92	1.21	1.49	1.75	2.01	2.27	2.51	2.75
-19.00	.35	.70	1.02	1.34	1.65	1.94	2.23	2.51	2.77	3.03
-20.00	.39	.77	1.13	1.48	1.82	2.14	2.46	2.76	3.05	3.33

## 6.7 Tarjeta de punto cercano

Si la lente es multifocal, es necesario medir las dioptrías de la lente a una distancia cercana. Luego cerca de la varilla del punto ③①, tarjeta de punto cercano ③② puede ser usado. Varilla de punto cercano inferior ③①, mantener la varilla en posición horizontal es el ajuste correcto para la medición (Fig.27)

Se proporciona una distancia de punto cercano de 15 cm a 70 cm (es decir, aproximadamente de 6 pulgadas a 28 pulgadas) y dioptrías de lente de + 8D a + 1.5D. El valor indicado en la cola del titular de la tarjeta n. ° 3 es solo el valor de la tarjeta desde el vértice de la córnea (figura 28). Seleccione la marca de vista requerida en la tarjeta de punto cercano. Gire la parte giratoria a lo largo del centro de la tarjeta con el dedo hasta que aparezca el valor requerido en la ventana de visualización.

⚠ Atención: La distancia recomendada para la optometría cercana es de 40 cm, y el tamaño de las marcas visuales está diseñado de acuerdo con la distancia de 40 cm.



Figura 27

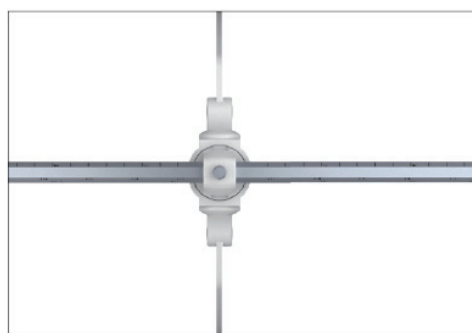


Figura 28

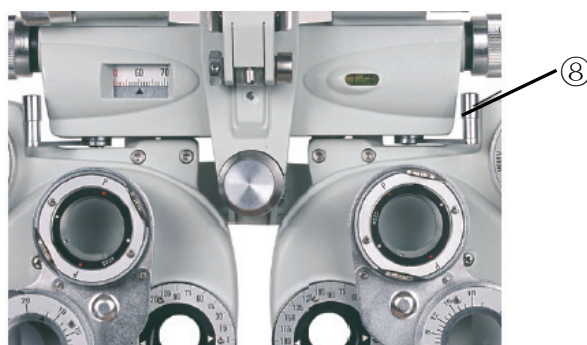


Figura 29

Luego gire la palanca de vergencia ⑧ hacia adentro para mover el instrumento de modo que el eje principal de la lente mire a 380 mm. Ahora se pueden realizar pruebas de puntos cercanos (Fig.29).

## 6.8 Procedimientos de examen

A continuación se muestra un ejemplo de examen. Antes del examen, se debe determinar la agudeza visual del paciente.

Ejemplo: Testee, 35 años, que usa anteojos.

Primero, use un medidor de lentes para medir las gafas que está usando, con los siguientes resultados:

PD      63mm

R       $-1.00\text{DS}/-0.50\text{DC}$   $90^\circ$

L       $-1.25\text{DS}/-0.50\text{DC}$   $180^\circ$

Los resultados del examen muestran que la distancia entre la pupila de Testee es de 63 mm; la potencia esférica de su ojo derecho es -1.00D, con potencia astigmática de -0.50D, y eje de  $90^\circ$ ; El poder esférico de su ojo izquierdo es -1.25D, con poder astigmático de -0.50D, y el eje  $180^\circ$ .

Con estos anteojos usados en el examen, la agudeza visual de los ojos izquierdo y derecho de Testee es de 0.7 (20/30). Luego use un medidor de optometría completo para medir con precisión la potencia de dioptrías de los ojos izquierdo y derecho de Testee en la actualidad.

### 6.8.1 Instalación del instrumento

- (1) Coloque la varilla de punto cercano ③ hacia abajo hasta el soporte de caña de punto cercano ⑤ (Figura 9).
- (2) Establezca la potencia de la lente esférica (valor S) y la potencia de la lente cilíndrica (valor C) a cero.
- (3) Antes del examen, primero establezca la distancia de la pupila. Gire la perilla de distancia de la pupila ⑥, de modo que la distancia de la pupila de Testee se muestra en la escala de distancia de la pupila ⑦.
- (4) Mueva el instrumento de modo que el lado del instrumento que se muestra en la figura 4 mire hacia Testee. Ahora coloque la frente de Testee en el reposacabezas. ②.
- (5) Gire la perilla de ajuste de nivelación ④ mientras observa la burbuja de aire hasta que la burbuja de aire se mueve al centro de la burbuja de agua.
- (6) Determine la distancia entre el vértice de la córnea y el instrumento.
- (7) Para medir primero el ojo derecho, gire la perilla de la lente auxiliar para configurar O para el ojo derecho y OC para el ojo izquierdo.



### 6.8.2 Examen mediante el "método de nebulización"

(1) Agregue 3.00D al valor S estimado para el ojo derecho. Entonces el poder de su espectáculo es -1.00D, es decir,  $(-1.00) + (+3.00) = +2.00D$ .

(2) En esta condición, Testee no puede ver claramente el gráfico proyectado. Agregue gradualmente menos potencia. En el ejemplo de Testee, reduzca el valor S gradualmente girando el dial de potencia esférica débil ②③:  $2.00 \rightarrow 1.75 \rightarrow 1.5 \rightarrow 0.5$  hasta que muestre -1.00 D.

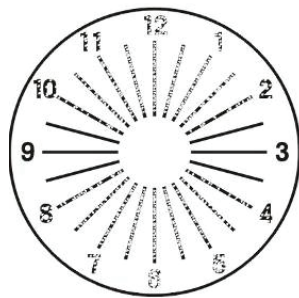


Figura 30



Figura 31

(3) Proyecte la tabla astigmática mientras le pregunta a Testee si puede verla. Si Testee dice que puede verlo como se muestra en la figura 30, gire la perilla del eje de la lente cilíndrica ②⑥ a  $90^\circ$  de la línea más oscura que ha visto (ver Figura 31). Si Testee dice que todas las líneas son igualmente brillantes, significa que no existe astigmatismo. Entonces los procedimientos (4) y (5) en 6.8.2 y no son necesarios.

(4) Gire la perilla de la lente cilíndrica ②⑦ para cambiar el valor C,  $.00 \rightarrow .25 \rightarrow .50$  para que todas las líneas se vean por igual. Cuando se cambia a -0.50, el gráfico es como se muestra en la figura 32.

(5) Cambie S en pasos de 0.25D girando el dial de potencia esférica débil ②③ de modo que la agudeza visual pasa a ser de 1.2 a 1.5. Registre el valor modificado de la agudeza visual.

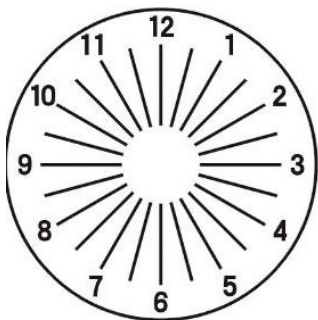


Figura 32

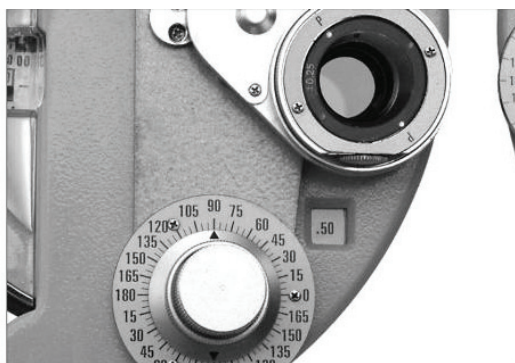


Figura 33

Para la miopía, se deben seleccionar las gafas con menor potencia, y para la presbicia, se deben



seleccionar las gafas con mayor potencia. Para corregir la visión de Testee a la de 1.5, su poder de espectáculo puede ser -1.75, -2.00 o -2.25, y luego debe seleccionarse -1.75. Ahora el examen está casi terminado, sin embargo, se requiere una medición más precisa.

### 6.8.3 Ejes y potencia precisos del cilindro de refino

- (1) Establecer lente cilíndrica cruzada ⑳ delante del ojo derecho de Testee y, girando la perilla de rotación ⑑ axialmente, para alinearla con la dirección axial de la lente cilíndrica (ver Figura 33).
- (2) Proyecte el gráfico de puntos de cilindros cruzados como se muestra en la figura 34. Gire la perilla de rotación ⑑ con el dedo para girar la lente cilíndrica cruzada ㉔. Luego pídale a Testee que compare las dos imágenes que ve antes y después de girar la lente cilíndrica cruzada. Detente en el lado mejor. Por ejemplo, si lo que Testee ve es más claro como se muestra en la Figura 35 de la lente cilíndrica cruzada, gire la perilla del eje de la lente cilíndrica ㉒ para mover el eje de la lente cilíndrica transversal 5 ° en la dirección del punto rojo, de modo que la posición de la escala del eje de la lente cilíndrica ㉓ se coloca a 95 °.

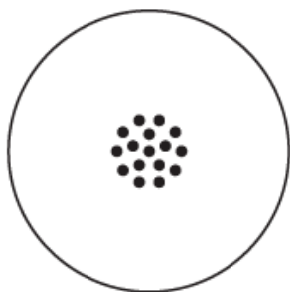


Figura 34

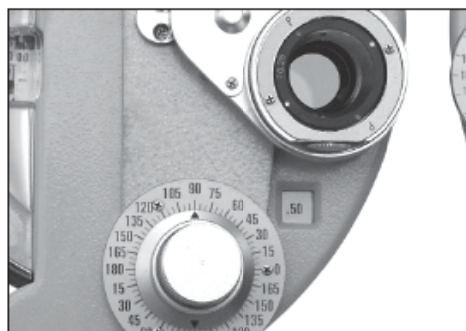


Figura 35

- (3) Gire la lente nuevamente para hacer una comparación. Si lo que Testee ve es lo más claro, como se muestra en la figura 37, mueva la lente cilíndrica cruzada axialmente hacia el punto rojo en 5 °, lo que permite que se vuelva 100 °.
- (4) Vuelva a girar la lente. Si Testee no puede informar ninguna diferencia, se completa el eje del cilindro de examen preciso (con eje astigmático de 100 °).
- (5) Ahora, para realizar una medición precisa de la potencia del cilindro (C), y gire la letra P al eje original (consulte la figura 37).

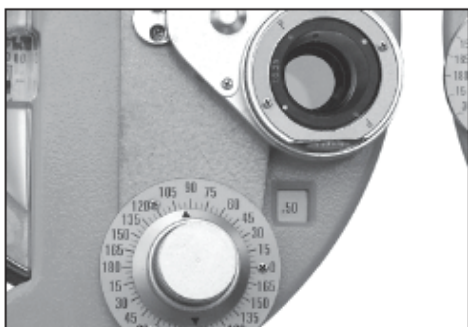


Figura 36

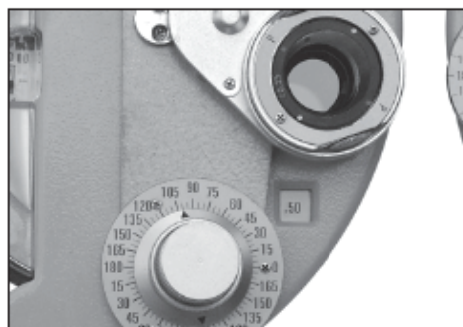


Figura 37

(6) Utilice la tabla de puntos de cilindros cruzados que se muestra en la Fig.34 con el mismo procedimiento que se describe en (2). Ahora pídale a Testee que compare los gráficos que ve. El resultado se muestra en la figura 38. Si Testee ve el gráfico más claro cuando el punto rojo coincide con la letra P (como se muestra en la figura 38), significa que la dioptría de Testee ha aumentado en 0.25D (ahora la potencia de dioptría de Testee es 0.75D).

(7) Gire la lente nuevamente para hacer una comparación. Si el gráfico que se muestra en la figura 39 es el más claro, la potencia de dioptrías debe reducirse en 0.25D porque el punto blanco está posicionado en P. Si el punto rojo está posicionado en P, significa que la potencia de dioptrías aumenta en 0.25D, se agrega totalmente 0.5D.

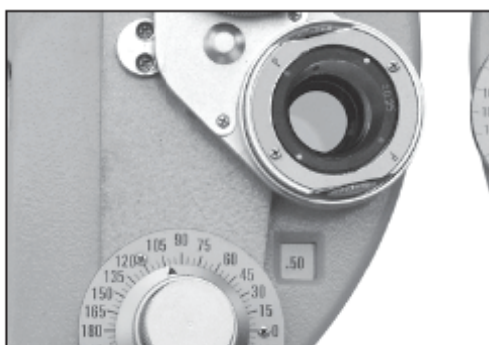


Figura 38

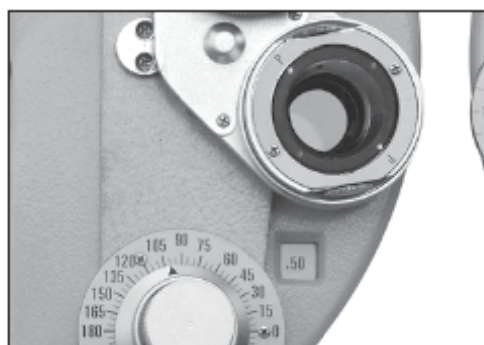


Figura 39

(8) Gire la lente nuevamente para verificar el hallazgo. Si Testee informa que el gráfico en la configuración de la figura 39 es más claro, la potencia modificada correcta debe estar entre 0.25D y 0.5D. Por tanto, la potencia exacta debería ser -0.62D.

#### 6.8.4 Potencia esférica de refinación precisa (prueba rojo-verde)

(1) Utilice la tabla roja y verde para determinar el valor preciso de la lente esférica (consulte la figura 40). Pregunte al paciente cuál se ve más claro, rojo o verde. Si el verde se ve mejor, indica que la miopía está aumentada (la hipermetropía disminuyó). Reducir el valor de la lente esférica en 0.25D.

-1.75 → -1.50.

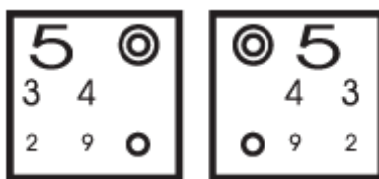


Figura 40

(2) Pídale a Testee nuevamente que confirme qué gráfico se ve más claro, el rojo más claro significa miopía disminuida (hipermetropía aumentada). La potencia de Testee es 1.62D. Generalmente, el dial de potencia esférico débil se usa para ajustar la miopía (y el dial de potencia esférico fuerte se usa para ajustar la hipermetropía).

(3) Ahora se completa el examen del ojo derecho, con el siguiente resultado de potencia de la lente:

Potencia esférica 1.50 Potencia del cilindro 0.50 y Eje 100 °

R -1.50DS/-0.50DC 100°

Luego examine el ojo izquierdo. Gire la perilla de la lente auxiliar ②1, para configurar O para el ojo izquierdo y OC para el ojo derecho. Luego use el mismo método de medición para medir el ojo izquierdo.

El ojo izquierdo del examinado se mide como: L -2.00DS / -0.50DC 170 °

### 6.8.5 Prueba de equilibrio binocular

(1) Método de prisma giratorio

una. Las pruebas se realizan para los ojos izquierdo y derecho de forma independiente, en las que se utilizará un prisma binocular para ambos ojos. En general, estas pruebas se conocen como prueba de equilibrio binocular. Coloque ambos ojos en O. Utilice la tabla que se muestra en la Fig.34 y configure los prismas como 2ΔU (ojo derecho) y 2ΔD (ojo izquierdo) (vea la Fig.41)

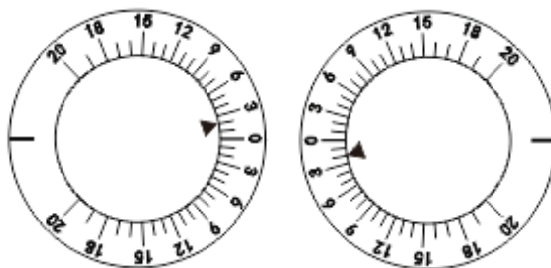


Figura 41

B. Ahora Testee ve dos imágenes del gráfico, una en la parte superior y otra en la parte inferior. Cuando se le pregunta qué imagen se ve más clara, Testee responde que la superior es más clara.

Luego agregue + 0.25D al valor de la lente esférica del ojo derecho. Cuando la imagen del lado inferior se vea más clara, agregue + 0.25D al valor de la lente esférica del ojo izquierdo, es decir,  $(-2.00) + (+ 0.25) = -1.75D$ .

C. Pídale a Testee nuevamente que afirme cuál es el más claro. Cuando ambos se vuelven similares, significa que se completa la prueba de equilibrio.

D. Retire el prisma giratorio. Agregue una potencia de lente esférica de + 1.00D a ambos ojos. Entonces, la agudeza visual de Testee debería ser:

R - 0.50 DS / - 0.50 DC A 100°

L - 0.75DS / - 0.50 DC A 170 °

mi. Ahora agregue una potencia mínima de 0.25D al valor de la lente esférica binocular. Cambie gradualmente el valor de la lente esférica hasta que pueda ver claramente la marca visual 1.2 o 1.5 (20/15). Desea ver 1.5 (20/15) claramente, luego cambie el valor de la lente esférica de la siguiente manera:

R - 1.50DS / - 0.50DC A100°

L - 1.75 DS / - 0.50DC A 170°

(2) Método de filtro polarizador

una. Gire la perilla de la lente auxiliar ② a P (ambos ojos). Proyecte la tabla de prueba de equilibrio binocular polarizado.



Figura 42



Figura 43

B. Ahora Testee ve dos imágenes, una en la parte superior y otra en la parte inferior. Cuando se le pregunta qué imagen se ve más clara, Testee responde que la superior es más clara y puede ver la fila superior del gráfico con su ojo derecho y la fila inferior con su ojo izquierdo. Si ambas filas se pueden ver con la misma claridad, significa que el equilibrio es bueno. Cuando no se vean ambas filas con la misma claridad, agregue un valor de lente esférica de + 0.25D a un ojo con mayor claridad hasta que ambas columnas se vean con la misma claridad.

C. Gire la perilla de la lente auxiliar ② a 0 (ambos ojos). Agregue + 1.00D al valor de la lente esférica de ambos ojos.

D. Reduzca gradualmente el valor de la lente esférica con una precisión mínima de 0.25 D hasta que la agudeza visual de ambos ojos se convierta en 1.2 o 1.5.

#### **6.8.6 Medición de foria en un punto lejano**

##### **(1) Método de varilla Maddox y prisma giratorio**

una. Primero realice una medición de foria horizontal. Proceda de acuerdo con (1) método de prisma giratorio descrito en 6.8.5 Prueba de equilibrio binocular. Gire la perilla de rotación de la lente auxiliar ② y coloque el ojo derecho en MR<sub>RH</sub> (figura 44). Gire la perilla de rotación del prisma ① con su ajuste 0 en el símbolo del triángulo mirando hacia el ojo izquierdo. Encienda una pequeña luz de fijación en la posición donde se proyecta el gráfico. Ahora el ojo derecho de Testee puede ver una línea vertical roja (vea la figura 45 a) y su ojo izquierdo puede ver un punto de luz (vea la figura 45 b). Probablemente sean (a) o (b) de la figura 46. El punto de luz también se moverá cuando la perilla de rotación del prisma ① se gira. Luego pídale al paciente que diga cuándo ve la imagen que se muestra en la figura 46 b. El resultado de la prueba se muestra en la figura 47. La escala de rotación del prisma se muestra como 2. El resultado de  $2\Delta$  (base hacia adentro) representa una inclinación de  $2\Delta$  hacia afuera.

B. Luego mida la foria vertical. Como se muestra en la figura 48, gire la perilla de la lente auxiliar ② y establezca MR<sub>RV</sub> para el ojo derecho. Gire la lente del prisma de rotación ② para colocar el ojo izquierdo en posición horizontal. Ahora Testee puede ver la línea horizontal roja con el ojo derecho y el punto de luz con el ojo izquierdo. Luego, usando el mismo procedimiento de a, pregúntele a Testee cuándo puede ver la línea roja y el punto de luz reunirse mientras gira la perilla de rotación de la lente del prisma ①. Cuando se muestra como la figura 49, Testee informa que se encuentran, es 0.5, por debajo de 0. lo que indica que el ojo izquierdo es  $0.5\Delta$ D, llamado heteroforia hacia arriba de  $0.5\Delta$ .

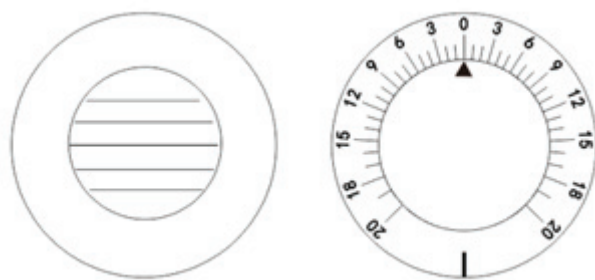


Figura 44

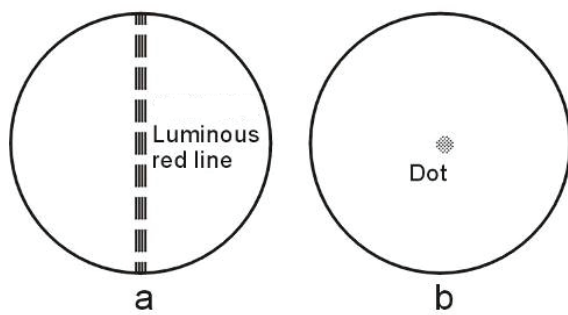


Figura 45

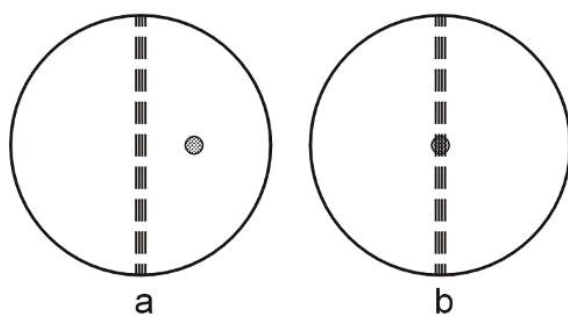


Figura 46

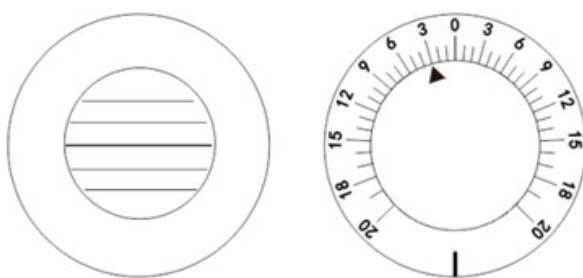


Figura 47

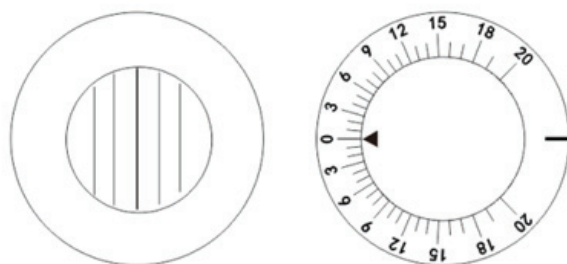


Figura 48

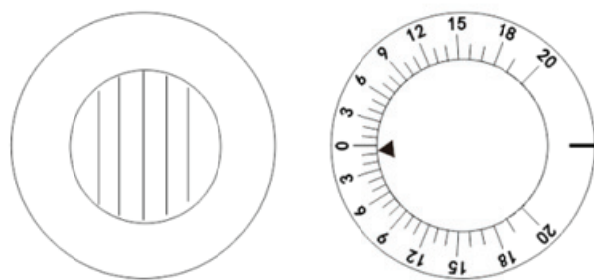


Figura 49

## (2) Método de filtro polarizador

una. Gire la perilla de la lente auxiliar ② a P y proyecte el diagrama de polarización (Fig.50).

B. A menos que el paciente tenga foria, en la figura 50 se mostrarán cuatro líneas vistas al paciente. Si el paciente tiene foria, estas cuatro líneas no estarán alineadas.



Figura 50



Figura 51-a



Figura 51-b

C. Cuando las líneas verticales se vean dispuestas como se muestra en la Fig.51-a, gire el prisma de rotación ⑫ del ojo izquierdo con escala 0 hacia arriba. Luego gire la perilla de rotación del prisma ⑪ lentamente para que la imagen se muestre como la Fig.50 (foria horizontal).

D. Cuando las líneas horizontales se ven dispuestas como se muestra en la Fig.51-b, ajuste la escala 0 a la posición horizontal y luego gire la perilla de rotación del prisma ⑪ de modo que la imagen sea como se muestra en la Fig.50 (foria vertical).

mi. Cuando las líneas verticales y horizontales estén dispuestas a tener foria, como se muestra en la Figura 51-c, ajuste el prisma giratorio ⑫ para hacer la escala 0 vertical de modo que la línea vertical esté en el medio de la línea horizontal, como se muestra en la figura 51-b (foria horizontal). Luego, ajuste la escala 0 para que sea horizontal. Gire la perilla de rotación del prisma ⑪ de modo que las líneas horizontales estén en el medio de la línea vertical, como se muestra en la figura 51-a (foria vertical).



Figura 51-c

### 6.8.7 Organización de resultados

Ahora, se completa el examen de Testee. Si los resultados muestran que Testee tiene foria severa, se deben ajustar las gafas. Si no, la prescripción sería:

PD 63mm

R - 1.5ds / - 0.5DC 100°

L - 1.75 DS / - 0.5 DC 170°

### 6.8.8 Prueba de presbicia

Esta prueba se proporciona a quienes tienen más de 45 años.

una. Primero, confirme la distancia de medición y colóquela en la abertura de examen. Coloque la varilla de punto cercano ③ y soporte de varilla de punto cercano ⑤ al instrumento, luego fíjelos firmemente con el tornillo de apriete ③.

B. Gire la perilla de la lente auxiliar ② a  $\pm .50D$  (ambos ojos).

C. Usar tarjeta de punto cercano ③ como examen de punto cercano del paciente. Pregúntele al paciente qué tal la línea vertical y la línea horizontal que ve. Si se ve presbicia, la línea horizontal se verá claramente, siendo la línea vertical opaca (si ambas líneas se ven por igual, los anteojos de presbicia son innecesarios).

D. Agregue 0.25 a la S de ambos ojos simultáneamente hasta que la línea horizontal y la línea vertical sean igualmente discernibles.

mi. Cambie  $\pm .50$  de ambos ojos a O. Gire la tarjeta de distancia cercana para mostrar letras pequeñas. Luego pregunte al paciente si las letras son claras. Se requiere un ajuste adecuado para el valor S. La medición está completa. Registre los resultados.

### 6.8.9 Foria a corta distancia

(1) Foria horizontal



Si el paciente no tiene presbicia, establezca los resultados de la prueba de foria en un punto lejano de la apertura. Si el paciente tiene presbicia, ponga los resultados en la prueba de punto cercano. Coloque la tarjeta de punto cercano a 40 cm y gire la perilla de la lente auxiliar ② para establecer el ojo derecho en 6ΔU de modo que las filas de letras estén completamente separadas. Si el paciente tiene foria horizontal, se mostrará como la figura 52. Gire el prisma giratorio ⑫ hacia el otro ojo, con la escala 0 hacia arriba (ver Fig.54) Gire la perilla de rotación del prisma ⑪ de modo que no haya diferencia entre los ojos izquierdo y derecho y, en este momento, la escala del prisma giratorio indica la potencia del prisma (ver figura 53).

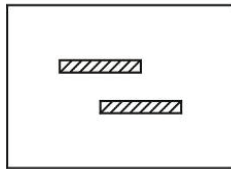


Figura 52

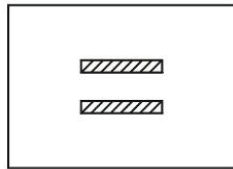


Figura 53

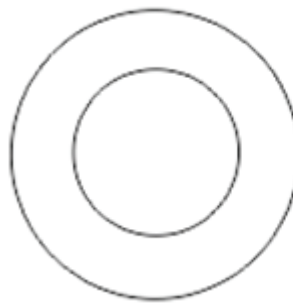


Figura 54

## (2) Foria vertical

Gire la perilla de la lente auxiliar ② para configurar el ojo izquierdo en 10ΔI para que las columnas de letras estén completamente separadas. Si el paciente tiene foria vertical, se mostrará como la figura 55. Luego, gire el prisma giratorio hacia el otro ojo, con una escala de 0 horizontal (como se muestra en la figura 57). Gire la perilla de rotación del prisma ⑪ para que no haya diferencia entre el superior y el inferior (ver Fig.56). Luego, la escala del prisma giratorio indica el poder de foria vertical.

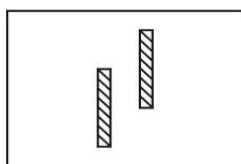


Figura 55

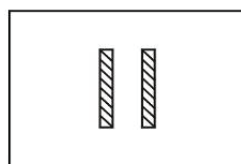
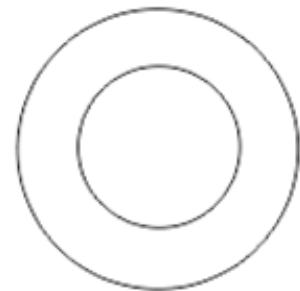


Figura 56



Figura 57



### 6.8.10 Otras medidas

#### (1) Vergencia (movimiento del globo ocular en diferentes direcciones)

Establecer prisma giratorio ⑫ delante de ambos ojos y coloque el ajuste 0 en la posición más alta. Para medir la aducción del globo ocular en un punto lejano, gire el prisma hacia afuera para ambos ojos simultáneamente. Cuando el gráfico se ve como dos imágenes en la dirección vertical (el punto donde ocurre la visión doble por primera vez), la lectura en este momento indica el poder de aducción. El prisma giratorio se puede utilizar para medir un máximo de 40 ° solamente (aproximadamente 22 °). Para medir la abducción, gire el prisma de ambos ojos hacia adentro simultáneamente. Cuando el objeto se vea como una imagen doble, registre las lecturas. El rango máximo de medición es 40Δ. Si se usa 10ΔBI en el disco de la lente auxiliar, el valor máximo de prueba es 50Δ. La aducción y abducción en el punto cercano se pueden medir cuando la tarjeta del punto cercano se fija a la varilla del punto cercano ③①. El método para otras medidas es idéntico.

#### (2) Abducción vertical

Establecer prisma giratorio ⑫ delante de ambos ojos y coloque el ajuste 0 en posición horizontal. Utilice las letras horizontales en la tabla de agudeza visual para la prueba de punto lejano (5 m) y use la tarjeta de punto cercano para realizar la prueba de punto cercano. Gire la perilla de rotación del prisma ①① y, cuando las letras horizontales se vean como una imagen doble, registre la lectura, que es el poder de abducción vertical del paciente.

### 6.8.11 Transposición de recetas

En Dispositivo de Optometría Integral, el método astigmático de la miopía se utiliza para realizar la medición del empañamiento. Sin embargo, cuando a veces se requiera astigmatismo por hipermetropía, utilice los resultados de corrección en la siguiente fórmula.

$$XDS/YDC \text{ AZ}^\circ \rightarrow (X + Y) DS / (- Y) DC (Z \pm 90)^\circ$$

S: agregue la potencia de la lente cilíndrica a la potencia de la lente esférica

C: convierte el índice (+ -) de la potencia de la lente del cilindro

A: Agregue 90 ° cuando Z sea menor que 90 °; y reste 90 ° cuando Z es mayor que 90 °.

Ejemplo 1:

Para + 4.00DS / -1.50DC × 155 °, cambiado a:

$$S: (+4.00) + (-1.50) = +2.50$$

$$C:-(-1.50)=+1.50$$

$$A:155^{\circ}-90^{\circ}=65^{\circ}$$

Entonces el resultado es

$$+2.50DS/+1.50DC\times 65^{\circ}$$

Ejemplo 2:

$$\text{Para } +1.5DS / +0.75DC \times 75^{\circ}$$

$$S:(+1.5)+(+0.75)=+2.25$$

$$C:-(+0.75)=-0.75$$

$$A:75^{\circ}+90^{\circ}=165^{\circ}$$

Entonces el resultado es:

$$2.25 DS / -0.75 DC \times 65^{\circ}$$

## **7. mantenimiento**

### **7.1 Cuidado diario**

- (1) Utilice una funda protectora ③ para proteger el instrumento del polvo cuando no está en uso.
- (2) Para un almacenamiento prolongado, mantenga el instrumento en un lugar seco y sin polvo.
- (3) Cuando la lente se ensucie, use un paño de limpieza de lentes humedecido con un poco de alcohol absoluto para limpiarla.
- (4) Antes de la operación. Limpie el soporte para la frente ② y la pieza nasal con un algodón médico humedecido con alcohol absoluto.

### **7.2 Procedimiento de revisión y mantenimiento**

En uso normal, no es necesario ningún control o servicio especial. Sin embargo, cuando se usa a temperaturas extremadamente bajas, las perillas giratorias o los diales se volverán más pesados de lo normal debido al lubricante que se usa en el interior, en lugar de por cualquier motivo mecánico. Cuando las temperaturas vuelvan a la normalidad, todo será normal.

Si hay alguna falla, no la desarme ni repare usted mismo, comuníquese con su distribuidor o fabricante local.

La empresa se compromete a proporcionar al usuario la lista de piezas necesarias y otros materiales relacionados para reparar el equipo de acuerdo con las necesidades del usuario. Las piezas reparables y reemplazables, como el soporte para la frente, solo pueden ser utilizadas por nuestra empresa; el uso

de piezas no aprobadas puede reducir la seguridad mínima del equipo.

## 8. Antes de solicitar la guía de solución de problemas de servicio

Si ocurre algún problema, primero verifique los siguientes elementos y siga las instrucciones sugeridas. Cuando el problema no pueda eliminarse, contáctenos.

(1) La lente requerida no se puede configurar en la apertura del examen

Está la perilla girada a la posición correcta?

Hay alguna otra lente colocada en la abertura de exploración del paciente?

(2) Cuando la palanca de vergencia ⑧ se ajusta, ¿ocurre alguna acción de vergencia correspondiente?

Si el PD es inferior a 55 mm Cuando el PD es inferior a 55 mm, no se puede procesar el ajuste de la dirección.

## 9. Limpieza y protección



Nota: Cuando limpie, no limpie con ningún detergente corrosivo para evitar dañar la superficie.



Nota: No limpie con un paño duro, papel duro, etc. De lo contrario, el cristal de la ventana de detección podría rayarse.



Nota: Límpielo suavemente cuando limpie la ventana de detección. De lo contrario, una fuerza excesiva puede rayar la ventana de detección.

(1) Cuando el instrumento no esté en uso, use una cubierta antipolvo para evitar el polvo.

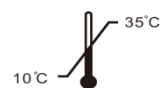
(2) Para un almacenamiento prolongado, el instrumento debe colocarse en un lugar seco y sin polvo.

(3) Cuando la lente esté sucia, límpiela con un paño para lentes de prueba y una pequeña cantidad de alcohol absoluto.

(4) Antes de la optometría, limpie las almohadillas de la frente y la nariz con algodón médico y una pequeña cantidad de alcohol absoluto.

## 10. Condiciones ambientales y vida útil

### 10.1 Condiciones ambientales para el funcionamiento normal



Temperatura ambiente: 10 °C ~ 35 °C



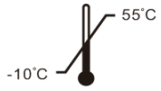
Humedad relativa: 30% ~ 85% (sin condensación)



Presión atmosférica: 800 hPa ~ 1060 hPa

Condiciones de interior: limpio y sin mucha luz directa.

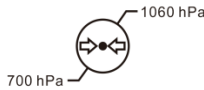
## 10.2 Condiciones ambientales para el transporte y almacenamiento



Temperatura ambiente: -10 °C ~ 55 °C



Humedad relativa: 10% ~ 85% (sin condensación)



Presión atmosférica: 700 hPa ~ 1060 hPa

## 10.3 Vida útil

La vida útil del dispositivo es de 8 años desde el primer uso con el mantenimiento y cuidado adecuados.

## 11. Protección del medio ambiente

Para proteger el medio ambiente, empaque el equipo y envíelo de regreso a nuestra empresa cuando expire la vida útil del equipo, o deséchelo de acuerdo con las regulaciones locales de protección ambiental.

## 12. La responsabilidad del fabricante

La empresa solo es responsable del impacto en la seguridad, confiabilidad y rendimiento del equipo en las siguientes condiciones:

- El montaje, la adición, el ajuste, la modificación o el mantenimiento son realizados por personal autorizado por la empresa;
- Este equipo se utiliza de acuerdo con los requisitos del manual de usuario.

## 13. Accesorios opcionales - Lente cilíndrica

Hay tres tipos de lentes de repuesto opcionales: -2.00CYL, -0.12CYL y 00CYL.