

# **SLY-100**

## **Sehtester**

# **Bedienungsanleitung**



Version: 1.3

Überarbeitungsdatum: 2024.02

# Vorwort

Vielen Dank für den Kauf und die Verwendung des Sehtestgeräts SLY-100.



Bitte lesen Sie dieses Benutzerhandbuch sorgfältig durch, bevor Sie dieses Gerät verwenden. Wir hoffen aufrichtig, dass Ihnen dieses Benutzerhandbuch ausreichende Informationen zur Verwendung des Geräts bietet.

Unser Bestreben ist es, den Menschen hochwertige, voll funktionsfähige und personalisiertere Geräte bereitzustellen. Informationen in Werbematerialien und Verpackungskartons können aufgrund von Leistungsverbesserungen ohne weitere Ankündigung geändert werden. Chongqing Yeasn Science - Technology Co., Ltd. behält sich das Recht vor, die Geräte und Materialien zu aktualisieren.

Bei Fragen zur Nutzung wenden Sie sich bitte an unsere Service-Hotline: (86-023) 62797666, wir helfen Ihnen gerne weiter.

Ihre Zufriedenheit, unser Antrieb!

## Informationen des Herstellers

Bezeichnung: CHONGQING YEASN SCIENCE - TECHNOLOGY CO., LTD

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

Tel:86-23 62797666

# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung .....	1
1.1 Verwendungen.....	1
1.2 Eigenschaften.....	1
1.3 Wichtigste technische Indizes .....	1
1.4 Typenschild und Angaben .....	2
2.Sicherheitshinweis .....	4
3.Konfiguration .....	5
4.Montage .....	9
4.1 Instrument am Augenstativ befestigen .....	9
4.2 Anbringen von Near Point Rod, Near Point Card und Kartenhalter .....	10
4.3 Gesichtsschutz anbringen .....	10
5. Vorbeugende Inspektion.....	10
6.Betriebsverfahren.....	11
6.1 Sph ärische Linse.....	11
6.2 Zylinderlinse.....	11
6.3 Hilfslinse.....	12
6.4 Zylindrische Kreuzlinse.....	13
6.5 Rotationsprisma .....	14
6.6 Hornhaut-Ausrichtger ät .....	15
6.7 Near-Point-Karte .....	19
6.8 Pr üfungsverfahren .....	20
7.Wartung .....	32
7.1 T ägliche Pflege .....	32
7.2 Pr üf- und Serviceverfahren.....	33
8.Bevor Sie den Service anfordern – Leitfaden zur Fehlerbehebung.....	33
9. Reinigung & Schutz .....	33
10. Umweltbedingungen und Lebensdauer .....	34
10.1 Umgebungsbedingungen für den Normalbetrieb .....	34
10.2 Umgebungsbedingungen für Transport und Lagerung.....	34
10.3 Lebensdauer.....	34
11. Umweltschutz .....	34
12. Verantwortung des Herstellers .....	35
13.Optionales Zubeh ör - Zylinderlinse.....	35

# 1. Einleitung

## 1.1 Verwendungen

Dieses Instrument ist mit Stativ und Projektion zur Präzisionsmessung von Sehfunktionen wie Myopie, Hyperopie, Astigmatismus, Sehschärfenbalance, Phorie, stereoskopischem Sehen und Sehschärfeverschmelzung anwendbar.

Kontraindikationen: keine

Zielgruppen der Patienten: Erwachsene, Kinder

Vorgesehene Benutzer: Optometristen in Krankenhausaugenheilkunde und Optikergeschäften

Spezifische Qualifikationen von Gerätebenutzern und/oder anderen Personen: verfügen über ein Qualifikationszertifikat für Optometrie und Brille.

## 1.2 Eigenschaften

- △ Einzigartiges Design in Schmetterlingsform.
- △ Kann allseitige visuelle Funktionen überprüfen, genau und komfortabel in der Messung.
- △ Exquisite Fertigungstechnik mit angenehmer Haptik.
- △ Hochwertiger plattierter Film, der in allen optischen Linsen verwendet wird.
- △ Technologie- und Designpatente

## 1.3 Wichtigste technische Indizes

1.3.1 Sphärische Linse Messbereich: -19.00D~+16.75D

Schrittlänge: 0.25 D (entspricht 0.12 D, wenn eine 0.12 D-Hilfslinse verwendet wird)

1.3.2 Zylindrische Linse Messbereich: 0~-6.00D

(ist 0~-8.00D, wenn zusätzliches Objektiv verwendet wird)

Schritt: 0.25 D (ist 0.12 D, wenn ein zusätzliches Objektiv verwendet wird)

1.3.3 Achse der zylindrischen Linse Messbereich: 0~180°

Schritt: 5°

1.3.4 Kreuzzylindrische Linse  $\pm 0.25$  D

1.3.5 Drehprisma Messbereich: 0~20Δ

Schritt: 1Δ

1.3.6 Prismenbasalwinkel Messbereich: 0~180°

Schritt: 5°

1.3.7 Pupillenabstandsbereich: 50 mm ~ 75 mm

Schritt:1 mm











- 1.3.8 Aggregierte Anpassung  $\infty$ ,380 mm
- 1.3.9 Einstellung der Stirnstütze 16mm
- 1.3.10 Scheitelpunktabstand 13.75 mm
- 1.3.11 Gesamtabmessungen 335 mm (Länge) × 310 mm (Breite) × 90 mm (Höhe)
- 1.3.12 Gewicht 4.5 kg

#### 1.4 Typenschild und Angaben

Typenschild und Angaben werden auf das Gerät geklebt, um den Endbenutzern auffallen zu können.

Falls das Typenschild nicht gut geklebt ist oder die Zeichen undeutlich werden, wenden Sie sich bitte an autorisierte Händler.



	Hersteller		Europäischer bevollmächtigter Vertreter
	Herstellungsdatum		Referenznummer
	Produktseriennummer		Modell-Nr
	Europäisches Konformitätszertifikat		Medizinprodukte
	Eindeutige Geräteerkennung		Weitere Informationen finden Sie in der Anleitung



<b>G.W.</b>	Bruttogewicht	<b>DIM.</b>	Abmessungen
	Feuchtebereichserkennung		Identifizierung des Atmosph ärendruckbereichs
	Herstellungsland		Temperaturbereichsidentifikation
	Fragil; mit Vorsicht behandeln		Diesen Weg hoch
	Vor Regen schützen		Stapelgrenze von 5

## 2. Sicherheitshinweis



Bitte lesen Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig durch, um Verletzungen, Geräteschäden oder andere mögliche Gefahren zu vermeiden:

- Verwenden Sie das Gerät in Innenräumen und halten Sie es sauber und trocken; Verwenden Sie es nicht in brennbarer, explosiver, hoher Temperatur und staubiger Umgebung.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wasser; Achten Sie auch darauf, dass keine Flüssigkeit auf das Gerät tropft. Stellen Sie das Gerät nicht an feuchten oder staubigen Orten auf und stellen Sie es auch nicht an Orten auf, an denen sich Feuchtigkeit und Temperatur schnell ändern.
- Stellen Sie vor dem Gebrauch sicher, dass das Gerät fest und zuverlässig installiert ist; wenn das Gerät herunterfällt, kann es zu Verletzungen oder Geräteausfällen kommen.
- Legen Sie das Instrument nicht mit der Vorderseite nach unten ab, üben Sie keinen Druck auf die Oberfläche des Objektivs aus und berühren Sie das Objektiv nicht mit der Hand.
- Das Gerät darf nicht in einem feuchten und staubigen Raum aufgestellt werden.
- Alle beweglichen Teile können in zwei Richtungen gedreht werden. Dabei ist jedoch darauf zu achten und nicht über die Endlage hinaus zu drehen, um eine Beschädigung des Gerätes zu vermeiden.
- Das schrubbbare Kunststoffteil (Stirnstütze und Wasserwaage usw.) mit einem Baumwolltuch abwischen und keine Reinigungsflüssigkeit oder andere Chemikalien verwenden.
- Sehtester gehört zu einem Präzisionsinstrument, also zerlegen Sie ihn nicht zufällig.
- Wenn Sie den Sehtester mitnehmen, sollten Sie den Montagegriff (Abb.1) am oberen Teil des Instruments halten oder das linke und rechte Ende des Instruments mit beiden Händen tragen (Abb.2).



Abb.1



Abb.2

- Benachrichtigung: Jedes schwerwiegende Ereignis im Zusammenhang mit dem Produkt beim Benutzer und/oder Patienten ist dem Hersteller und der zuständigen Behörde des Mitgliedstaats zu melden, in dem sich der Benutzer und/oder der Patient befindet.

3. Konfiguration

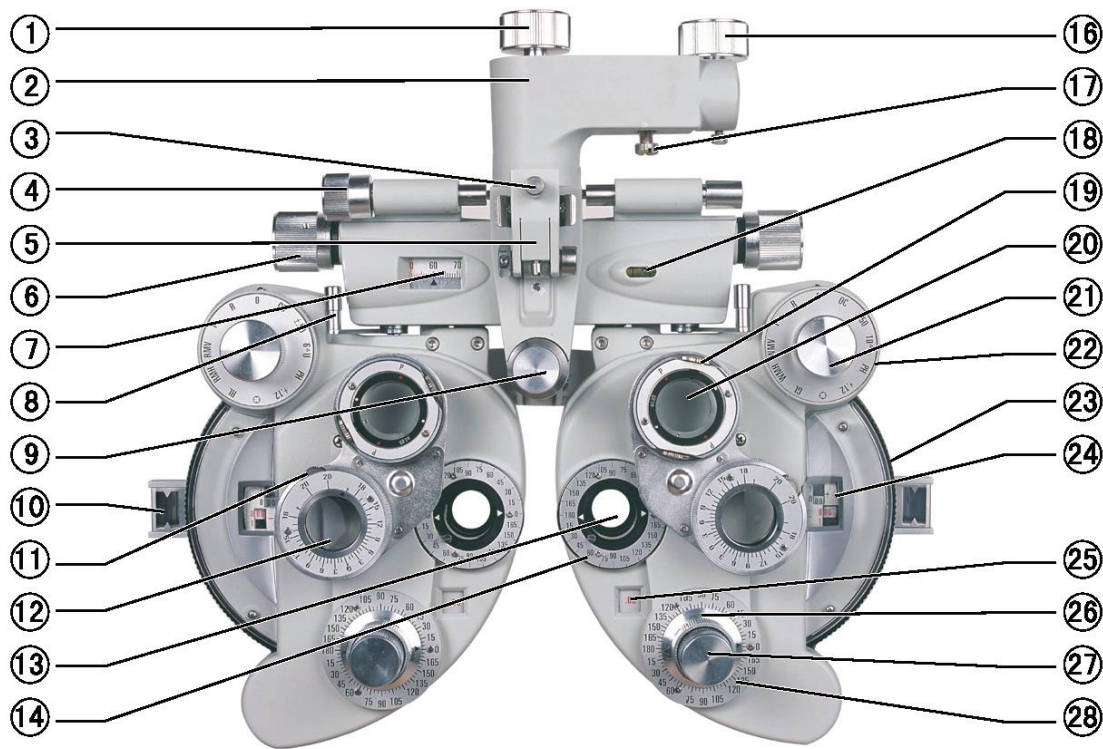


Abb. 3

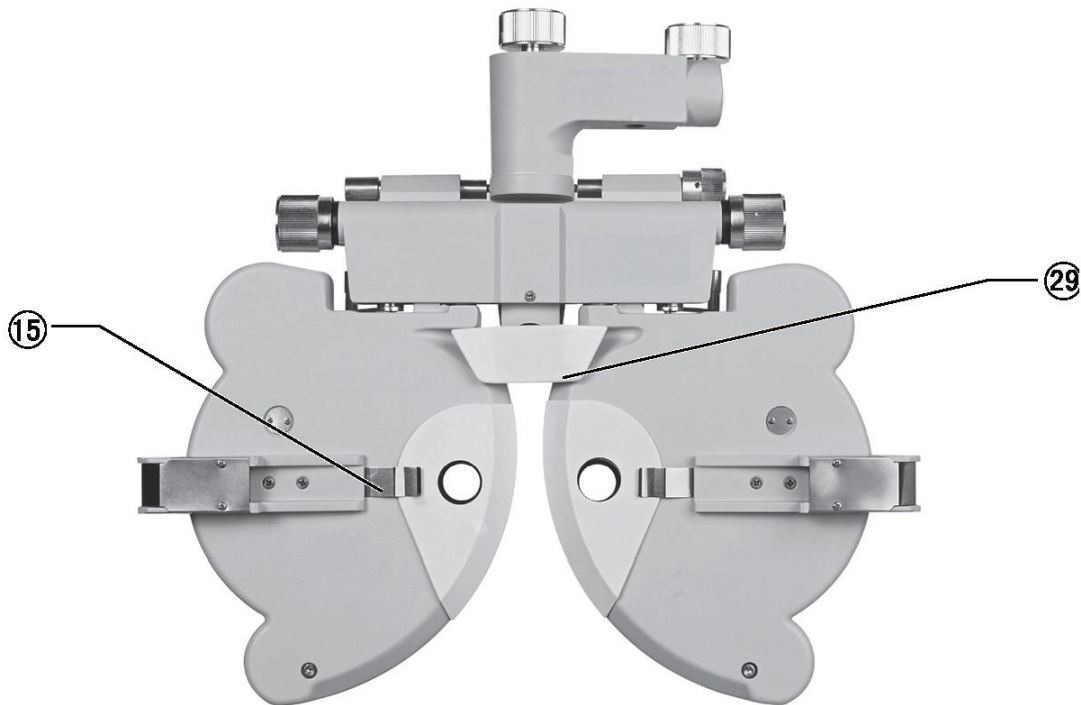


Abb.4



① Dreheinstellknopf

Wird verwendet, um die Richtung des Hauptkörpers des Instruments einzustellen

② Montagegriff

Wird verwendet, um das Instrument auf dem Augentisch zu installieren

③ Klemmschraube

Wird verwendet, um die Nahpunktstange zu befestigen

④ Nivellierungs-Einstellknopf

Wird verwendet, um die Pegelposition des Instruments einzustellen

⑤ Near Point Rutenhalter

Wird verwendet, um den Nahpunkt-Prüfmarkierungsstab am Kleiderbügelrahmen zu befestigen

⑥ Pupillenentfernungsknopf

Wird verwendet, um den Pupillenabstand einzustellen

⑦ Schülerabstandsskala

Wird verwendet, um den Pupillenabstand anzuzeigen

⑧ Vergenzhebel

Wird verwendet, um die Ecke der linken und rechten Festplatten des Geräts anzupassen

⑨ Knopf für die Stirnstütze

Wird verwendet, um die Stirnposition des Patienten anzupassen

⑩ Hornhaut-Ausrichtungsöffnung

Wird verwendet, um die Position des Hornhautscheitelpunkts des Patienten anzuzeigen

⑪ Prismendrehknopf

Wird verwendet, um die Prismenstärke einzustellen

⑫ Rotationsprisma

Wird verwendet, um Phorie oder binokulares Gleichgewicht zu testen

⑬ Untersuchungsöffnung

Blende zum Test, mit verschiedenen Objektiven hier eingestellt.

⑭ Zylindrische Linsenachsenskala

Wird verwendet, um den Achsenwinkel der Zylinderlinse anzuzeigen

⑮ Gesichtsschutzchip

Gesichtsschutz reparieren

⑯ Befestigung Handrad

Wird verwendet, um das Instrument am Augenstativ zu befestigen

⑰ Anzugsschraube

Wird verwendet, um das Instrument am Augenstativ zu befestigen, und wird in einer Zubehörbox aufbewahrt

⑱ Wasserwaage

Wird verwendet, um die Höhenrichtung anzuzeigen

⑲ Drehknopf

Wird verwendet, um die astigmatische Achse der Kreuzzylinderlinse einzustellen

⑳ Kreuzzylindrische Linse

Wird verwendet, um die astigmatische Kraft und Achse genau zu überprüfen

㉑ Zusatzlinsenknopf

Wird für verschiedene Sehschärfetests verwendet

㉒ Starker kugelförmiger Power-Knopf

Wird verwendet, um große sphärische Linsenstärke einzustellen, Schritt: 3,00 D

㉓ Schwaches sphärisches Kraftrad

Wird verwendet, um eine kleine sphärische Linsenstärke einzustellen, Schritt: 0.25 D

㉔ Sphärische Leistungsskala

Wird verwendet, um die sphärische Linsenstärke anzuzeigen

㉕ Zylindrische Leistungsskala

Wird verwendet, um die Stärke von Zylinderlinsen anzuzeigen

㉖ Zylindrischer Linsenachsenknopf

Wird verwendet, um die Zylinderlinsenachse einzustellen

②7 Zylindrischer Linsenknopf

Wird verwendet, um die Zylinderlinse auf die Untersuchungsöffnung einzustellen

②8 Zylindrische Linsenachsenskala

Wird verwendet, um den Winkel der Zylinderlinsenachse anzuzeigen

②9 Stirnstütze

Hier ruht die Stirn des Patienten.

③0 Bedienungsanleitung

③1 In der Nähe von Point Rod

Der Kartenhalter wird an der Position der Nahpunktmessung an dieser Stange befestigt.

③2 Near Point-Karte

Inklusive Nahpunkt-Sichtmarke

③3 Staubschutzhaube

Verwenden Sie eine Staubschutzhülle, um das Instrument abzudecken, wenn es nicht verwendet wird, um es vor Staub zu schützen.

③4 Zubehörbox

Zur Aufbewahrung des Standardzubehörs

③5 Gesichtsschutz

Der linke und der rechte Gesichtsschutz werden jeweils an der Stelle installiert, an der das Instrument und die Nase des Patienten berühren.

③6 Ballon mit Pinsel

Wird zum Reinigen der Linse verwendet

③7 Zusätzliches Objektiv (optional)

Wird verwendet, um den Prüfbereich und die Genauigkeit zu ändern

③8 Winkelschlüssel mit Innengewinde

Wird verwendet, um die Nahpunktstangen zu installieren

## ③⑨ Schrauben

Wird verwendet, um zwei Nahpunktstangen zu verbinden



Abb.5

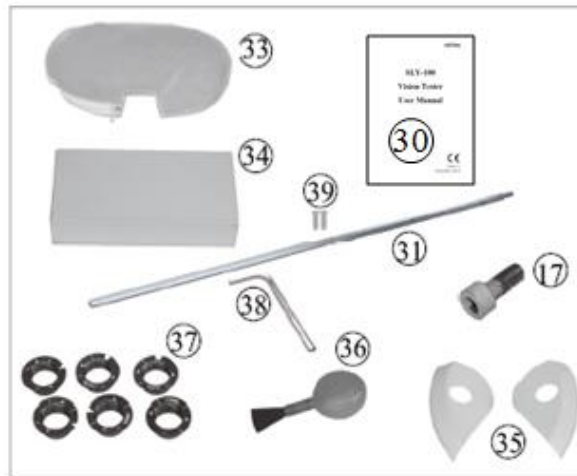


Abb.6

## 4. Montage

### 4.1 Instrument am Augenstativ befestigen

a. Wenn die Montage durchgeführt wird, führen Sie zuerst die Montagestange ein, die sich vom Augenstativ bis zum Loch des Montagegriffs erstreckt ②, und fixieren Sie es mit dem Befestigungshandrad ①⑥. Dann Spannschraube festziehen ①⑦ unter Montagegriff ②. Spannschraube ①⑦ wird in Standardzubehörbox aufbewahrt stored ③④.

b. Nivellierungs-Einstellknopf drehen ④ bis sich die Luftblase in der mittleren Position der Wasserwaage befindet ①⑧. Dreheinstellknopf lösen ① um das Instrument in die gewünschte Richtung zu drehen.

Stellen Sie das Ger ät in die richtige Position, dann fixieren Sie das Handrad ① nochmal.

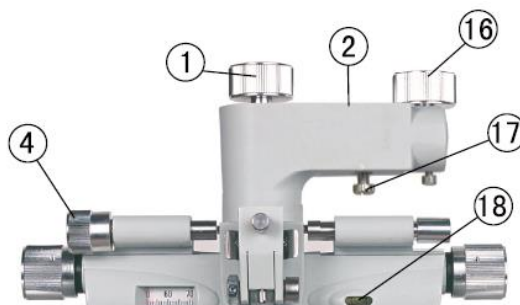


Abb.7

### **\*Beachten**

Befestigungsschraube (39) (im Zubehörkarton) kann verwendet werden, um den Sehtester besser zu befestigen, wenn sie nicht mit dem Sehtester-Haltearm zusammenpasst.

### **4.2 Anbringen von Near Point Rod, Near Point Card und Kartenhalter**

Richten Sie zuerst die Verbindungsgravuren der beiden Nahpunktstäbe aus und verwenden Sie dann (38) Innenschrauben-Winkelschlüssel zum Befestigen der beiden Schrauben in (31). Zweitens, legen Sie die Nahpunktkarte (32) in (31) und ziehen Sie die oberen Schrauben der Nahpunktstangen fest (Abb.8). Drittens installieren Sie die (31) auf die (5), ziehen Sie die (3). Wann (31) außer Betrieb ist, heben Sie es an (Abb.9).

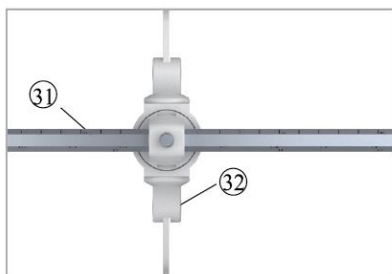


Abb.8



Abb.9

### **4.3 Gesichtsschutz anbringen**

Gesichtsschutz anbringen (35) damit der Gesichtsschutzclip (15) fängt es. Dann Gesichtsschutzblende mit Untersuchungsblende ausrichten (13) (Abb.10).

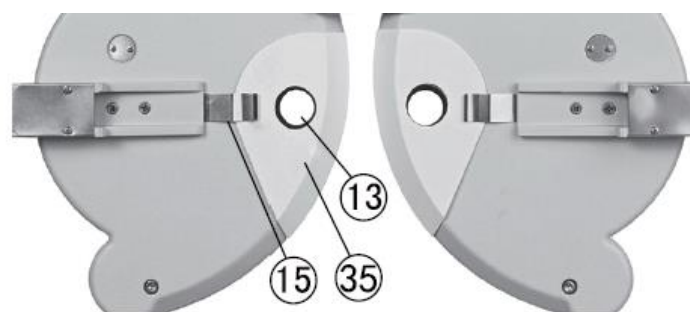


Abb.10

## **5. Vorbeugende Inspektion**

Das Gerätemanagement sollte vor dem Einsatz vorbeugende Inspektionen durchführen.

Das Erkennungsfenster sollte sauber sein.

Das Gerät befindet sich in waagerechter Position.

Die Linsen und das Zubehör werden vor dem Detektionsfenster befestigt und das Instrument sollte ausgerichtet und zentriert werden.

Inspektionszyklus: täglich vor dem Gebrauch.

## 6. Betriebsverfahren

### 6.1 Sphärische Linse

Um nur die sphärische Wirkung anzuzeigen (abgekürzt als "S"), drehen Sie den Zusatzlinsenknopf ②① auf Position O, dann Zylinderlinsenknopf drehen ②⑦ bis "00" auf der zylindrischen Leistungsskala angezeigt wird ②⑤. Dann drehen Sie den schwachen sphärischen Kraftregler ②③, Wert S wird in der sphärischen Leistungsskala angezeigt ②④, im Bereich von -19.00D~+16.75D, in 0.25D progressiv ansteigend oder abnehmend (Abb.11).

Um die erforderliche Dioptrieneinstellung schnell zu erreichen, verwenden Sie einen starken kugelförmigen Leistungsknopf ②②, dann nimmt der Wert S in Schritten von 3,00D Dioptrien progressiv zu oder ab (Fig.12).

Hinweis: Obwohl auf der Skala mehrere Zahlen erscheinen, haben nur drei- oder vierstellige Zahlen eine Bedeutung. Wenn beispielsweise '075' angezeigt wird, sollte es als '0.75D' gelesen werden, und wenn '1150' angezeigt wird, sollte es als '11.50D' gelesen werden.



Abb.11



Abb.12

### 6.2 Zylinderlinse

Durch Drehen des Zylinderlinsenknopfes ②⑦, die zylindrische Potenz wird auf der zylindrischen Potenzskala angezeigt ②⑤, mit einem Bereich von 0.00D bis 6,00D, und nimmt in 0.25D-Schritten progressiv zu oder ab (Abb. 13). Durch Drehen des Zylinderlinsen-Achsenknopfes ②⑥, der Achsenwinkel der Zylinderlinse wird auf der Skala der Zylinderlinsenachse angezeigt ②⑧, mit

Bereich von 0~180 °, Schritt: 5 °(Abb.14)

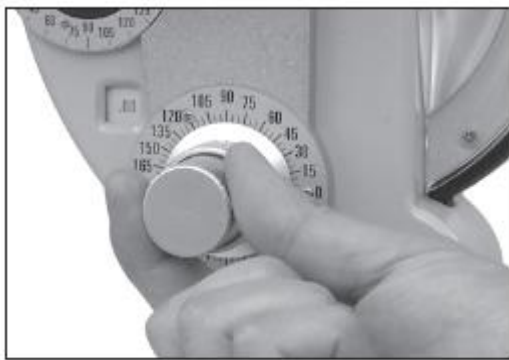


Abb.13



Abb.14

### 6.3 Hilfslinse

Zusatzlinsenknopf drehen ②, ist das gewünschte Symbol auf die 12-Uhr-Position zu setzen. Dann erscheint das entsprechende referenzierte Objektiv in der Untersuchungsblende ③ (Abb.15 und Abb.16).

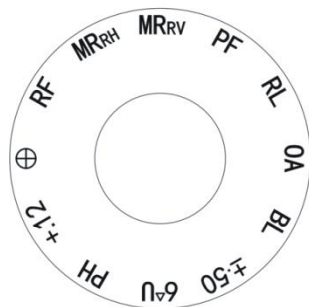


Abb.15

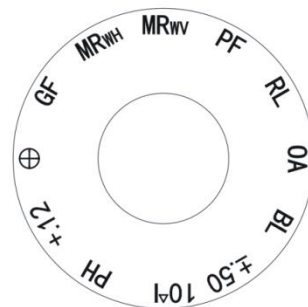


Abb.16

Die Bedeutung jeder Marke.

OA Offene Blende

BL Occluder : um den Lichtweg zu blockieren

±50 Kreuzzylinderlinse, mit horizontaler plus +Achse. Wird für Presbyopie-Test verwendet

6ΔU 6 Dioptrien Basis nach oben Prisma, verwendet für den horizontalen Phorietest

PH Ein Pinhole mit 1 mm Durchmesser wird zur Verfügung gestellt, um den Grund für schlechtes Sehen zu bestimmen (aufgrund einer refraktiven Anomalie oder deren Gründe)

+12 +0.12D sph ärische Linse und sph ärische St ärke kann auf 0.12D . eingestellt werden

⊕ Kreuzst ück

RF Rotfilter

MR<sub>RH</sub> MR: Maddox Stangen,RH:Rot,Horizontal

MR<sub>RV</sub> MR: Maddox Stangen,RV:Rot,Vertikal

PF Polaroid-Filter, verwendet für Polarisations tests des stereoskopischen Sehens und des binokularen Gleichgewichts von stereoskopisches Sehen

RL Retinoskopisches Objektiv; +1.50D sph ärische Linse (67cm)

10ΔI 10 Dioptrienbasis im Prisma, verwendet für den vertikalen Phorietest

GF Grüne Farbfilterlinse

MR<sub>WH</sub> MR: Maddox-St äbe,WH:Wei ß,Horizontal

MR<sub>WV</sub> MR: Maddox-Stangen, WV: Wei ß, Vertikal

Um die Richtung der Kreuzzylinderlinse und des Polaroidfilters zu ändern, entfernen Sie zuerst den Haltering und das hintere Deckglas mit einem Schraubendreher. Drehen Sie den Hilfslinsenknopf ② bis die Hilfslinse richtig indexiert und mit der Untersuchungsöffnung ausgerichtet ist ⑬.

Durch leichtes Drehen des Zusatzlinsenknopfes ② in beiden richtungen sind ober- und unterhalb der linse eine schraube und unterlegscheibe zu sehen. Durch Entfernen dieser beiden Schrauben kann die Hilfslinse entfernt werden. Durch Umkehren des obigen Verfahrens ist eine Neupositionierung der Linse möglich, um sicherzustellen, dass sie in der richtigen Position platziert ist (Abb. 17).



Abb.17

#### 6.4 Zylindrische Kreuzlinse

Es dient zur genauen Bestimmung von Zylinderleistung und Achse. Kreuzzylinderlinse zur Vorderseite der Untersuchungsöffnung drehen. Der Buchstabe „P“ auf seiner Vorderseite steht für die Kraft und die Handradrichtung steht für die Achse. Wenn der rote Punkt auf „P“ ausgerichtet ist, bedeutet dies minus -0.25 D zylindrische Linse. Wenn der weiße Punkt auf „P“ ausgerichtet ist, bedeutet dies plus +0.25D zylindrische Linse.



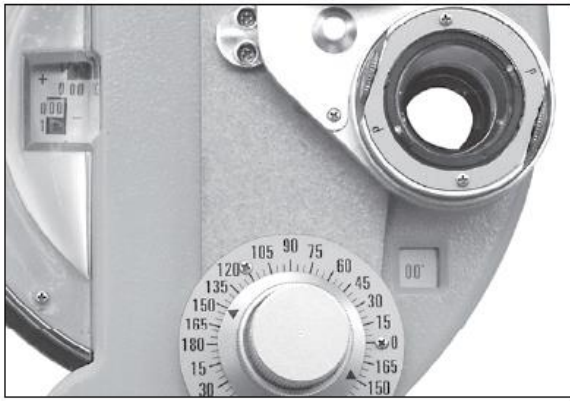


Abb.18

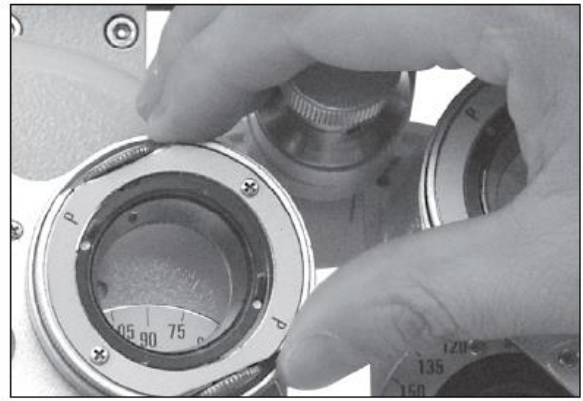


Abb.19

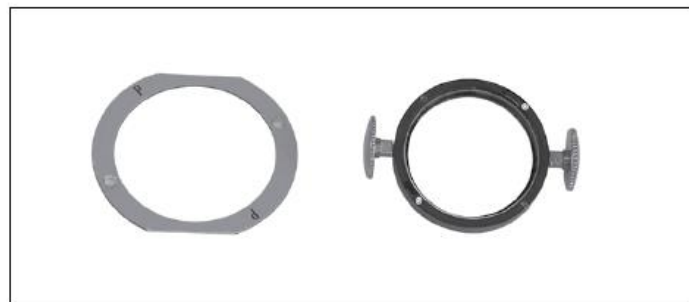


Abb.20

## 6.5 Rotationsprisma

Drehprisma drehen ⑫ indem Sie seine Basis halten, um sie auf die Untersuchungsöffnung zu setzen. Drehen Sie den Prismendrehknopf ⑪ bis die erforderliche Prismenstärke eingestellt ist. Was der schwarze Dreieckspfeil anzeigt, ist die aktuelle Prismenstärke. Zum Beispiel ist die in Fig. 22 angezeigte Prismenstärke 0, die in Fig. 23 bedeutet die Basis in 3Δ-Prismenstärke und die in Fig. 24 bedeutet die 3 up-Prismenstärke nach oben.

Der Zweck der folgenden Markierungen:

— :Zeigt die Richtung der Prismenbasis an.

Wenn und — 0 in horizontaler Position sind, wird die Prismenbasis als vertikale Richtung bezeichnet.

Wenn und — 0 in vertikaler Position stehen, wird die Prismenbasis als horizontale Richtung bezeichnet.

▲ :Der aktuelle Prismen-Basiswert zeigt an.

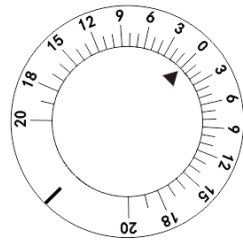


Abb.21

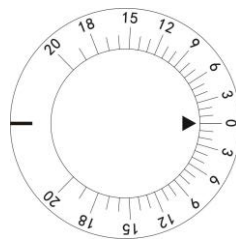


Abb.22

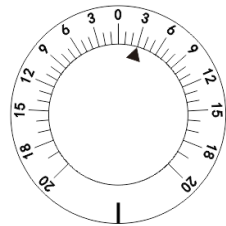


Abb.23

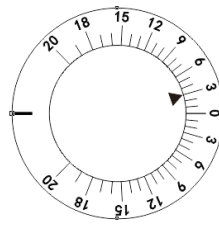


Abb.24

## 6.6 Hornhaut-Ausrichtgerät

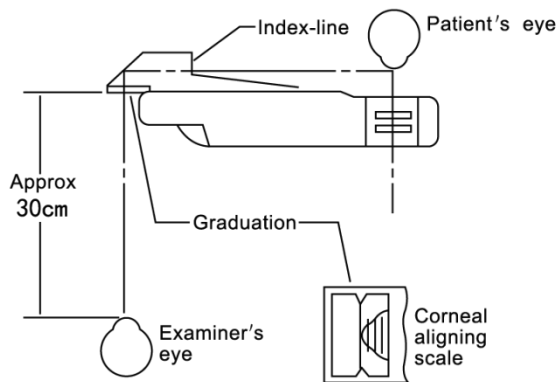


Abb.25



Abb.26

Stirnstützenknopf drehen ⑨ zum Einstellen der Position der Stirnstütze ②⑨. Nachdem die Stirn des Patienten eng auf die Stirnstütze gelegt wurde ②⑨, schauen Sie durch die Hornhaut-Ausrichtungsöffnung ⑩ aus etwa 30 cm Entfernung. Betrachten Sie die Spitze der Hornhaut des Patienten (Abb. 25) nach der Spitze des Zeigers der Untersuchungsöffnung der Hornhaut-Ausrichtungsöffnung ⑩ an der längeren Linie auf der Skala ausgerichtet. Die längere Linie in der Blende bedeutet, dass der Messabstand 13,75 mm beträgt, was dem Standard-Brillentrageabstand entspricht. Drei kürzere Leinen werden im gleichen Abstand von 2 mm von der längeren Linie bereitgestellt. Wenn die Spitze der Hornhaut der Testperson auf der zweiten kürzeren Linie von der längeren Linie positioniert ist, sollte die Linsenstärke dem Wert entsprechen,

der gemessen wird, wenn die Brille in einem Abstand von 17,75 mm von der Hornhautspitze entfernt platziert wird (Standardwert 13,75 mm + Korrekturwert der zweiten kürzeren Linie 4 mm = 17,75 mm). Wenn der tatsächliche Brillentrageabstand vom Standardwert (13,75 mm) abweicht, sollte eine Korrektur gemäß Tabelle 1 und Tabelle 2 vorgenommen werden.

**Beispiel 1** Angenommen, dass Daten von S +8,00 D erhalten werden, wenn die Spitze der Hornhaut an der zweitkürzesten Linie von der längsten Linie positioniert ist, was bedeutet, dass sie 4 mm von der Standard-Tragedistanz entfernt ist. Wenn man sich auf den Korrekturfaktor in Tabelle 1 bezieht, ist bekannt, dass der angewendete Korrekturfaktor +0.26D für +8,00D Dioptrien und 4 mm Abstand beträgt. Daher beträgt die tatsächliche Dioptrie eines Patienten, der eine 13,75-Distanz-Standardbrille trägt,  $(+8,00 \text{ D}) + (+0.26 \text{ D}) = 8,26 \text{ D}$ . Der Korrekturwert ändert sich um 0.25 D oder 0.12 D.

**Beispiel 2** Angenommen, die Hornhautspitze liegt zwischen der zweit- und drittkürzesten Linie der längsten Linie (5 mm von der Standardlinie), die erhaltenen Daten sind S-11.50D. Es ist bekannt, dass bei Bezug auf den Korrekturfaktor in Tabelle 2 für -11.50 D und 5 mm Abstand der Korrekturwert  $(0.57 + 0.68) / 2 = 0.62 \text{ D}$  betragen sollte. Die tatsächliche Dioptrie eines Patienten, der eine 13,75-Weg-Standardbrille trägt, beträgt also  $(-11.50) + (+0.62) = -10.88 \text{ D}$ .

**Beispiel 3** Wenn sich die Hornhautspitze auf der drittkürzesten Linie von der längsten befindet, beträgt der erhaltene Wert -14,00 D: Wenn man sich auf den Korrekturfaktor in Tabelle 2 bezieht, ist bekannt, dass für -14,00 D und 6 mm Abstand der Korrekturwert . betragen sollte 1.08D. Die tatsächliche Dioptrie eines Patienten, der eine 13,75-Fern-Standardbrille trägt, beträgt also  $(-14,00) + (1.08) = -12.92 \text{ D}$ .

Wenn eine genauere Messung erforderlich ist, berechnen Sie diese bitte nach der folgenden Formel.

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

D: Gemessene Leistung

D': Korrigierte Leistung

L: Unterschied zwischen gemessenem Abstand und Trageabstand (mm)

**Korrekturtabelle 1** (Wenn der Korrekturwert der gemessenen Leistung im Plus-Bereich (+) liegt)

<div><div>D</div><div>L</div></div>	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	.931	.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

**Korrekturtabelle 2** (Wenn der Korrekturwert der gemessenen Leistung im Minus (-) Bereich liegt)

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 Near-Point-Karte

Wenn das Objektiv multifokal ist, muss die Dioptrie des Objektivs in der Nähe gemessen werden. Dann in der Nähe von Punktstab ③①, nahe Punktkarte ③② kann verwendet werden. Unterer Nahpunktstab ③①, den Stab waagrecht zu halten ist die richtige Einstellung für die Messung (Abb.27)

Nahpunktentfernung von 15 cm bis 70 cm (d. h. ungefähr 6 Zoll bis 28 Zoll) und Linsendioptrien von +8D bis +1.5D werden bereitgestellt. Der am Ende des Kartenhalters Nr. 3 angezeigte Wert ist nur der Wert der Karte von der Hornhautspitze (Abb. 28). Wählen Sie die gewünschte Visiermarke auf der Nahpunktkarte aus. Drehen Sie den Drehteil mit dem Finger entlang der Kartenmitte, bis der gewünschte Wert im Sichtfenster erscheint.


 **Achtung:** Der empfohlene Abstand für die Nahoptometrie beträgt 40 cm, und die Größe der visuellen Markierungen ist entsprechend dem Abstand von 40 cm ausgelegt.



Abb.27

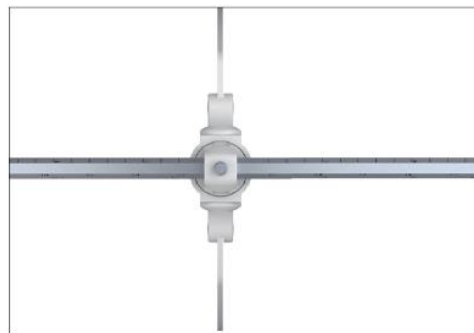


Abb.28



Abb.29

Dann Vergenzhebel drehen ⑧ nach innen, um das Instrument so zu bewegen, dass die Hauptachse des Objektivs auf 380 mm zeigt. Nun kann eine Nahpunktprüfung durchgeführt werden (Abb.29).

## 6.8 Prüfungsverfahren

Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für eine Prüfung. Vor der Untersuchung sollte die Sehschärfe des Patienten bestimmt werden.

Beispiel: Testperson, 35 Jahre alt, die eine Brille trägt.

Verwenden Sie zunächst das Lensmeter, um die von ihm getragene Brille zu messen, mit folgenden Ergebnissen:

PD 63mm

R -1.00DS/−0.50DC 90 °

L -1.25DS/-0.50DC 180 °

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass der Pupillenabstand der Testperson 63 mm beträgt; die sphärische Brechkraft seines rechten Auges beträgt -1.00 D, mit einer astigmatischen Brechkraft von -0.50 D und einer Achse von 90 °; Die sphärische Brechkraft seines linken Auges beträgt -1.25 D, mit einer astigmatischen Brechkraft von -0.50 D und einer Achse von 180 °.

Mit dieser bei der Untersuchung getragenen Brille beträgt die Sehschärfe des linken und rechten Auges der Testperson jeweils 0.7 (20/30). Verwenden Sie dann ein umfassendes Optometrie-Messgerät, um die Dioptrienstärke des linken und rechten Auges des Testteilnehmers derzeit genau zu messen.

### 6.8.1 Gerät installieren

- (1) Befestigen Sie die Nahpunktstange ③ nach unten zum Nahpunkt Rutenhalter ⑤ (Abb.9).
- (2) Setzen Sie die sphärische Linsenstärke (Wert S) und die Zylinderlinsenstärke (Wert C) auf Null.
- (3) Vor der Untersuchung zuerst den Pupillenabstand einstellen. Pupillenabstandsknopf drehen ⑥, so dass der Pupillenabstand des Probanden in der Pupillenabstandsskala angezeigt wird ⑦.
- (4) Bewegen Sie das Instrument so, dass die in Abb. 4 gezeigte Seite des Instruments zum Testteilnehmer zeigt. Legen Sie nun die Stirn des Testpersonen auf die Stirnstütze ②.
- (5) Nivellierungs-Einstellknopf drehen ④ während Sie die Luftblase beobachten, bis sich die Luftblase in die Mitte der Wasserblase bewegt.
- (6) Bestimmen Sie den Abstand zwischen Hornhautscheitel und Instrument.
- (7) Um zuerst das rechte Auge zu messen, drehen Sie den Zusatzlinsenknopf, um O für das rechte



Auge und OC für das linke Auge einzustellen.

### 6.8.2 Untersuchung mit „Fogging-Methode“

(1) Addieren Sie 3,00 D zum geschätzten S-Wert für das rechte Auge. Dann ist die Stärke seines Spektakels -1.00D, nämlich  $(-1.00) + (+3.00) = +2.00D$ .

(2) In diesem Zustand ist der Testteilnehmer nicht in der Lage, das projizierte Diagramm klar zu sehen. Fügen Sie nach und nach die Minusleistung hinzu. Reduzieren Sie im Beispiel des Testteilnehmers den S-Wert allmählich, indem Sie den Drehknopf mit schwacher sphärischer Kraft drehen ②③:  $2.00 \rightarrow 1.75 \rightarrow 1.5 \rightarrow 0.5$  bis -1.00 D angezeigt wird.

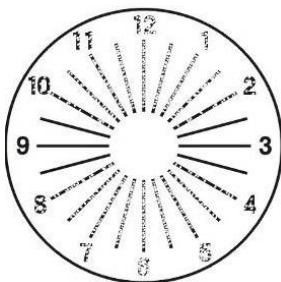


Abb.30



Abb.31

(3) Projizieren Sie das Astigmatikdiagramm, während Sie den Testteilnehmer fragen, ob er es sehen kann. Wenn der Testteilnehmer sagt, dass er es sehen kann, wie in Abb. 30 gezeigt, drehen Sie den Zylinderlinsen-Achsenknopf ②⑥ auf  $90^\circ$  von der dunkelsten Linie, die er gesehen hat (siehe Abb. 31). Wenn Testee sagt, dass alle Linien gleich hell sind, bedeutet dies, dass kein Astigmatismus vorhanden ist. Dann sind die Verfahren (4) und (5) in 6.8.2 und nicht erforderlich.

(4) Zylinderlinsenknopf drehen ②⑦ um den C-Wert zu ändern,  $.00 \rightarrow .25 \rightarrow .50$ . damit jede Linie gleich gesehen wird. Wenn er auf -0.50 gedreht wird, sieht das Diagramm wie in Abb. 32 gezeigt aus.

(5) Ändern Sie S in 0.25-D-Schritten, indem Sie die Skala mit schwacher sphärischer Kraft drehen ②③ so dass die Sehschärfe 1.2 bis 1.5 beträgt. Notieren Sie den geänderten Wert der Sehschärfe.

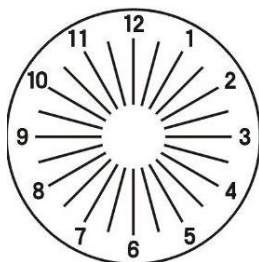




Abb.32

Abb.33

Bei Kurzsichtigkeit sollte die Brille mit der geringsten Stärke und bei Alterssichtigkeit die Brille mit der größten Stärke gewählt werden. Um das Sehvermögen des Prüflings auf 1.5 zu korrigieren, kann seine Brillenstärke -1.75, -2.00 oder -2.25 betragen, und dann sollte -1.75 ausgewählt werden. Nun ist die Untersuchung fast abgeschlossen, jedoch ist eine genauere Messung erforderlich.

### 6.8.3 Präzise Verfeinerung von Zylinderachse und Leistung

- (1) Set Kreuzzylinderlinse ⑳ vor dem rechten Auge der Testperson und drehenden Drehknopf ⑲ axial, um sie mit der axialen Richtung der Zylinderlinse auszurichten (siehe Abb.33).
- (2) Projizieren Sie das Punktdiagramm des Kreuzzylinders wie in Abb. 34 gezeigt. Drehknopf drehen ⑲ mit Finger zum Drehen der Kreuzzylinderlinse ㉔. Bitten Sie den Testteilnehmer dann, die beiden Bilder zu vergleichen, die er vor und nach dem Drehen der Kreuzzylinderlinse sieht. Stoppen Sie auf der besseren Seite. Wenn zum Beispiel das, was der Testteilnehmer sieht, am klarsten ist, wie in Abb. 35 der Kreuzzylinderlinse gezeigt, drehen Sie den Zylinderlinsen-Achsenknopf ㉒ um die Achse der Kreuzzylinderlinse um 5 ° in Richtung des roten Punktes zu verschieben, damit die Position der Zylinderlinsenachse skaliert ㉓ ist auf 95 ° positioniert.

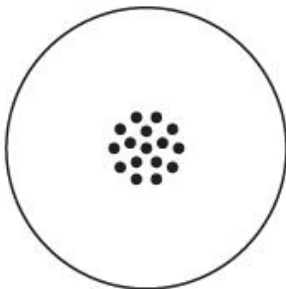


Abb.34

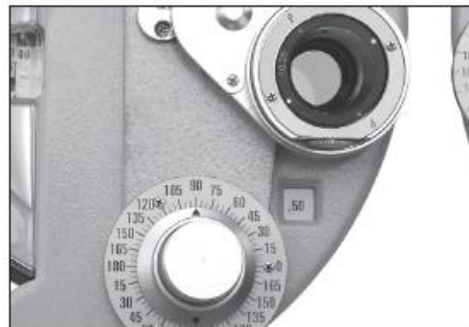


Abb.35

- (3) Drehen Sie das Objektiv erneut, um einen Vergleich anzustellen. Wenn das, was der Testteilnehmer sieht, am klarsten ist, wie in Abb. 37 gezeigt, verschieben Sie die zylindrische Kreuzlinse axial um 5 ° in Richtung des roten Punktes, so dass er 100 ° wird.
- (4) Drehen Sie das Objektiv erneut. Wenn der Testteilnehmer keinen Unterschied feststellen kann, wird die genaue Untersuchung der Zylinderachse abgeschlossen (mit einer Astigmatikachse von 100 °).
- (5) Führen Sie nun eine genaue Messung der Zylinderleistung (C) durch und drehen Sie den

Buchstaben P auf die ursprüngliche Achse (siehe Abb. 37).

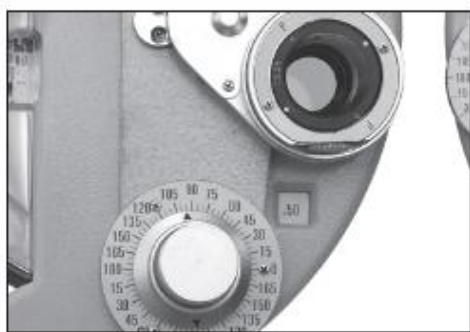


Abb.36



Abb.37

(6) Verwenden Sie das in Abb. 34 gezeigte Kreuzzylinder-Punktdiagramm mit dem gleichen Verfahren wie in (2) beschrieben. Bitten Sie den Testteilnehmer nun, die Diagramme zu vergleichen, die er sieht. Das Ergebnis ist als Abb. 38 dargestellt. Wenn die Testperson das klarste Diagramm sieht, wenn der rote Punkt mit dem Buchstaben P übereinstimmt (wie in Abb. 38 gezeigt), bedeutet dies, dass sich die Dioptrie der Testperson um 0.25 dpt hat (jetzt beträgt die Dioptrienstärke der Testperson 0.75 dpt).

(7) Drehen Sie das Objektiv erneut, um einen Vergleich anzustellen. Wenn das Diagramm in Abb. 39 am klarsten ist, sollte die Dioptrienstärke um 0.25 D verringert werden, da der weiße Punkt bei P positioniert ist. Wenn der rote Punkt bei P positioniert ist, bedeutet dies, dass die Dioptrienstärke um 0.25 D erhöht wird, also total 0.5D wird hinzugefügt.



Abb.38



Abb.39

(8) Drehen Sie das Objektiv erneut, um den Befund zu überprüfen. Wenn der Testteilnehmer meldet, dass das Diagramm in der Einstellung von Abb. 39 am klarsten ist, sollte die korrekte modifizierte Leistung zwischen 0.25 D und 0.5 D liegen. Daher sollte die genaue Leistung -0.62 D betragen.

#### 6.8.4 Präzise Verfeinerung der sphärischen Leistung (Rot-Grün-Test)

(1) Verwenden Sie die rote und grüne Tabelle, um den genauen Wert der sphärischen Linse zu bestimmen (siehe Abb. 40). Fragen Sie den Patienten, welche am deutlichsten zu sehen ist, rote

oder grüne Tafel. Wenn die grüne besser zu sehen ist, bedeutet dies, dass die Myopie erhöht ist (Hyperopie verringert). Der sphärische Linsenwert wird um 0.25 D reduziert.  $-1.75 \rightarrow -1.50$ .

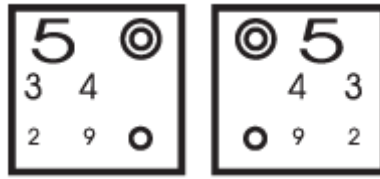


Abb.40

(2) Bitten Sie den Testteilnehmer erneut, zu bestätigen, welches Diagramm klarer gesehen wird. Das klarere Rot steht für verringerte Myopie (erhöhte Hyperopie). Die Leistung des Testteilnehmers beträgt 1.62 D. Im Allgemeinen wird die Wälscheibe mit schwacher sphärischer Brechkraft verwendet, um Myopie einzustellen (und die Wälscheibe mit starker sphärischer Brechkraft wird verwendet, um Hyperopie einzustellen).

(3) Die Untersuchung des rechten Auges ist nun abgeschlossen, mit dem Ergebnis der Linsenstärke wie folgt:

Sphärische Leistung 1.50 Zylinderleistung 0.50 und Achse  $100^\circ$

R -1.50DS/-0.50DC  $100^\circ$

Untersuchen Sie dann das linke Auge. Zusatzlinsenknopf drehen ②1, um O für das linke Auge und OC für das rechte Auge einzustellen. Verwenden Sie dann dieselbe Messmethode, um das linke Auge zu messen.

Das linke Auge der Testperson wird wie folgt gemessen: L -2.00DS/-0.50DC  $170^\circ$

### 6.8.5 Binokularer Gleichgewichtstest

(1) Rotationsprisma-Methode

ein. Tests werden für das linke und das rechte Auge unabhängig durchgeführt, wobei für beide Augen ein binokulares Prisma verwendet wird. Im Allgemeinen werden diese Tests als binokularer Gleichgewichtstest bezeichnet. Stellen Sie beide Augen auf O. Verwenden Sie die Tabelle in Abb.34 und stellen Sie die Prismen als  $2\Delta U$  (rechtes Auge) und  $2\Delta D$  (linkes Auge) ein (siehe Abb.41).

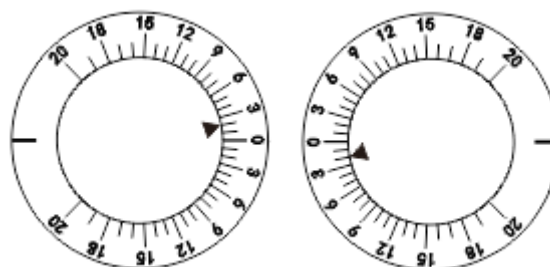


Abb. 41

b. Jetzt sieht Testee zwei Bilder des Diagramms, eines oben und eines unten. Auf die Frage, welches Bild am klarsten zu sehen ist, antwortet Testee, dass das obere Bild am klarsten ist. Addieren Sie dann +0.25 D zum sphärischen Linsenwert des rechten Auges. Wenn das Bild auf der unteren Seite am klarsten zu sehen ist, addieren Sie +0.25 D zum sphärischen Linsenwert des linken Auges, nämlich  $(-2.00) + (+0.25) = -1.75$  D.

c. Bitten Sie den Testteilnehmer erneut, zu bestätigen, welcher am klarsten ist. Wenn beide ähnlich werden, bedeutet dies, dass der Gleichgewichtstest abgeschlossen ist.

d. Entfernen Sie das Drehprisma. Fügen Sie beiden Augen eine sphärische Linsenstärke von + 1.00 D hinzu. Die Sehschärfe des Testteilnehmers sollte also sein:

R -0.50DS /-0.50DC A 100 °

L -0.75DS /-0.50DC A 170 °

e. Addieren Sie nun eine Mindeststärke von 0.25 D zum binokularen sphärischen Linsenwert. Ändern Sie nach und nach den Wert der sphärischen Linse, bis er die visuelle Markierung 1.2 oder 1.5 (20/15) deutlich sehen kann. Er möchte 1.5 (20/15) klar sehen und dann den sphärischen Linsenwert wie folgt ändern:

R -1.50DS /-0.50DC A 100 °

L -1.75DS /-0.50DC A 170 °

(2) Polarisationsfiltermethode

ein. Zusatzlinsenknopf drehen ② zu P (beide Augen). Projizieren Sie das polarisierte binokulare Gleichgewichtstestdiagramm.



Abb.42



Abb.43

b. Jetzt sieht Testee zwei Bilder, eines oben und eines unten. Auf die Frage, welches Bild am klarsten zu sehen ist, antwortet der Testteilnehmer, dass das obere Bild klarer ist und er die obere Reihe des Diagramms mit seinem rechten Auge und die untere Reihe mit seinem linken Auge sehen

kann. Wenn beide Reihen gleich klar zu sehen sind, bedeutet dies, dass die Balance gut ist. Wenn beide Reihen nicht mit gleicher Klarheit zu sehen sind, addieren Sie einen sphärischen Linsenwert von +0.25D zu einem Auge mit besserer Klarheit, bis beide Spalten mit gleicher Klarheit gesehen werden.

c. Zusatzlinsenknopf drehen ② zu 0 (beide Augen). Addieren Sie +1.00 D zum sphärischen Linsenwert beider Augen.

d. Reduzieren Sie den sphärischen Linsenwert schrittweise mit einer Genauigkeit von mindestens 0.25 D, bis die Sehschärfe für beide Augen 1.2 oder 1.5 beträgt.

### 6.8.6 Phorie am Fernpunkt messen

#### (1) Maddox-Stab- und Drehprismen-Methode

ein. Führen Sie zuerst eine horizontale Phoriemessung durch. Verfahren Sie gemäß (1) der Rotationsprisma-Methode, beschrieben in 6.8.5 Binocular Balance Test. Drehknopf für die Zusatzlinse drehen ②, und stellen Sie das rechte Auge auf MR<sub>RH</sub> (Abb. 44). Drehen Sie den Prismendrehknopf ① mit der Einstellung 0 auf dem Dreieckssymbol, das dem linken Auge zugewandt ist. Zünden Sie ein kleines Fixationslicht an der Position an, an der das Diagramm projiziert wird. Nun sieht das rechte Auge des Testpersonen eine rote vertikale Linie (siehe Abb. 45 a) und sein linkes Auge einen hellen Fleck (siehe Abb. 45 b). Sie sind wahrscheinlich (a) oder (b) von Abb.46. Der Lichtfleck bewegt sich auch, wenn der Prismendrehknopf ① wird gedreht. Bitten Sie den Patienten dann zu sagen, wann er das in Abb. 46 b gezeigte Bild sieht. Das Testergebnis ist in Abb. 47 dargestellt. Die Rotationsskala des Prismas wird als 2 angezeigt. Das Ergebnis von 2ΔI (Basis nach innen) steht für 2Δ Neigung nach außen.

b. Messen Sie dann die vertikale Phorie. Drehen Sie den Hilfslinsenknopf., wie in Abb. 48 gezeigt ② und stellen Sie MR<sub>RV</sub> für das rechte Auge ein. Drehprismenlinse drehen Turn ② um das linke Auge in horizontale Position zu bringen. Jetzt kann der Testteilnehmer mit dem rechten Auge eine rote horizontale Linie und mit dem linken Auge den Lichtfleck sehen. Fragen Sie dann den Testteilnehmer nach dem gleichen Verfahren wie a, wann er sehen kann, dass sich die rote Linie und der Lichtfleck treffen, während er den Drehknopf der Prismenlinse dreht ①. Wenn es wie in Abb. 49 dargestellt ist, ist es laut Testberichten, dass sie sich treffen, 0.5, unter 0. was anzeigt, dass das

linke Auge 0.5 D betr ägt, was als 0.5 Δ Heterophorie nach oben bezeichnet wird.

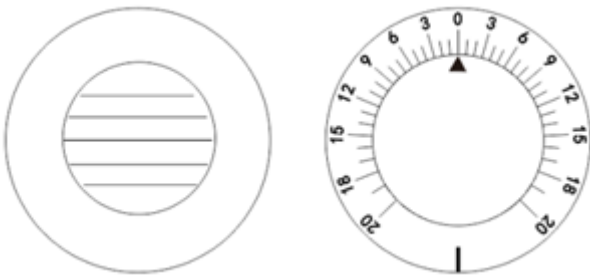


Abb.44

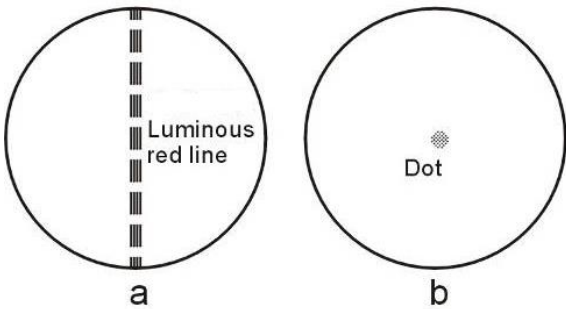


Abb.45

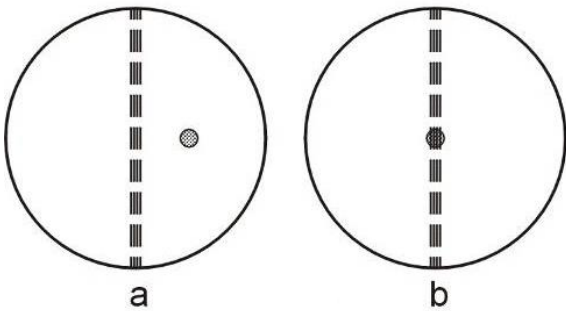


Abb.46

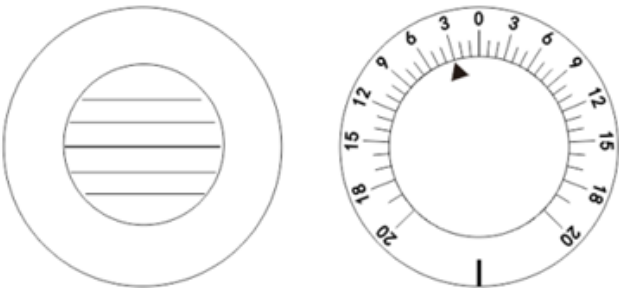


Abb.47

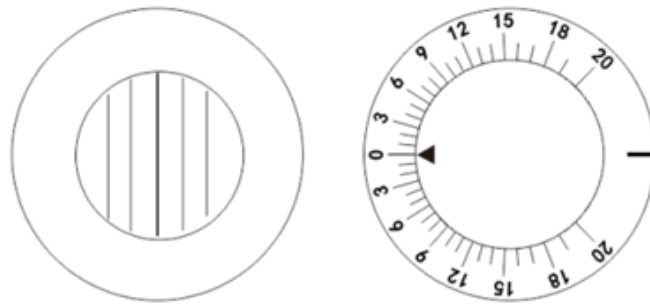


Abb.48

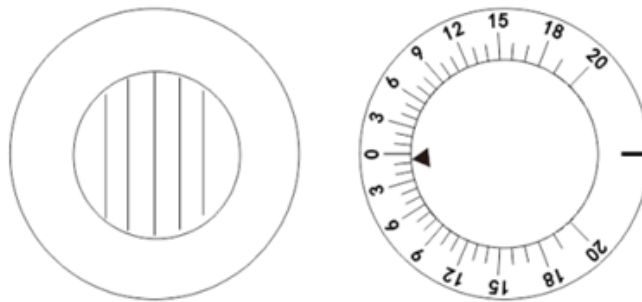


Abb.49

## (2) Polarisationsfiltermethode

ein. Zusatzlinsenknopf drehen ② auf P und projizieren Sie das Polarisationsdiagramm ( Abb.50).

b. Sofern der Patient keine Phorie hat, werden vier Linien, die der Patient sieht, als Abb. 50 angezeigt.

Wenn der Patient Phorie hat, sind diese vier Linien nicht ausgerichtet.



Abb.50



Abb.51-a



Abb.51-b

c. Wenn die vertikalen Linien wie in Abb. 51-a gezeigt angeordnet sind, drehen Sie das Rotationsprisma ⑫ des linken Auges mit 0-Skala nach oben. Drehen Sie dann den Prismendrehknopf ⑪ langsam, so dass das Bild als Abb. 50 (horizontale Phorie) angezeigt wird.

d. Wenn horizontale Linien wie in Abb. 51-b gezeigt angeordnet sind, stellen Sie die 0-Skala auf die horizontale Position ein und drehen Sie dann den Prismendrehknopf ⑪ so dass das Bild wie in Abb. 50 gezeigt ist (vertikale Phorie).

e. Wenn sowohl die vertikalen als auch die horizontalen Linien so angeordnet sind, dass sie eine Phorie aufweisen, wie in Abb. 51-c gezeigt, stellen Sie das Drehprisma ein ⑫ um die Skala 0 vertikal zu machen, so dass die vertikale Linie in der Mitte der horizontalen Linie liegt, wie in Abb. 51-b (horizontale Phorie) gezeigt. Stellen Sie anschließend die Skala 0 horizontal ein. Drehen Sie den Prismendrehknopf ⑪ so dass horizontale Linien in der Mitte der vertikalen Linie liegen, wie in Abb. 51-a (vertikale Phorie) gezeigt.



Abb.51-c

### 6.8.7 Ergebnisse anordnen

Nun ist die Prüfung der Testperson abgeschlossen. Wenn die Ergebnisse zeigen, dass die Testperson eine schwere Phorie hat, sollte die Brille angepasst werden. Wenn nicht, wäre das Rezept:

PD 63mm

R -1.5DS/-0.5DC 100 °

L -1.75DS/-0.5DC 170 °

### 6.8.8 Presbyopie-Test

Dieser Test richtet sich an Personen, die älter als 45 Jahre sind.

a. Bestätigen Sie zunächst den Messabstand und legen Sie ihn in die Untersuchungsöffnung. Befestigen Sie die Nahpunktstange ③① und Near Point Rutenhalter ⑤ an das Instrument und fixieren Sie diese dann mit der Klemmschraube ③.

b. Zusatzlinsenknopf drehen ②① bis  $\pm 50D$  (beide Augen).

c. Near-Point-Karte verwenden ③② als Nahpunktuntersuchung des Patienten. Fragen Sie den Patienten, wie es um die vertikale und horizontale Linie steht, die er sieht. Bei Alterssichtigkeit ist die horizontale Linie deutlich zu sehen, während die vertikale Linie stumpf ist (wenn beide Linien



gleich gesehen werden, ist eine Presbyopie-Brille nicht erforderlich).

d. Addiere 0.25 gleichzeitig zum S beider Augen, bis die horizontale Linie und die vertikale Linie gleich gut erkennbar sind.

e. Ändern Sie  $\pm .50$  beider Augen auf O. Drehen Sie die Nahbereichskarte, um Kleinbuchstaben anzuzeigen. Fragen Sie dann den Patienten, ob die Buchstaben klar sind. Für den S-Wert ist eine richtige Einstellung erforderlich. Die Messung ist abgeschlossen. Notieren Sie die Ergebnisse.

### 6.8.9 Phorie in der Nähe

#### (1) Horizontale Phorie

Wenn der Patient keine Alterssichtigkeit hat, stellen Sie die Ergebnisse des Phorietests am Fernpunkt in der Blende ein. Wenn der Patient Presbyopie hat, setzen Sie die Ergebnisse auf den Nahpunkttest. Stellen Sie die Nahpunktkarte auf 40 cm ein und drehen Sie den Zusatzlinsenknopf

⑫ um das rechte Auge auf 6ΔU einzustellen, damit die Buchstabenreihen vollständig getrennt sind.

Wenn der Patient eine horizontale Phorie hat, wird dies als Abb. 52 dargestellt. Drehprisma drehen ⑫ zum anderen Auge, mit 0-Skala nach oben. (siehe Abb. 54) Prismendrehknopf drehen ⑪ so dass kein Unterschied zwischen dem linken und rechten Auge besteht und die Skala des rotierenden Prismas zu diesem Zeitpunkt die Prismenstärke anzeigt (siehe Abb. 53).

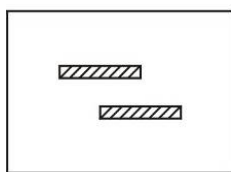


Abb.52

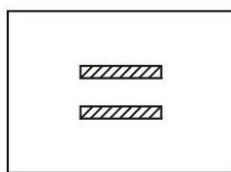


Abb.53

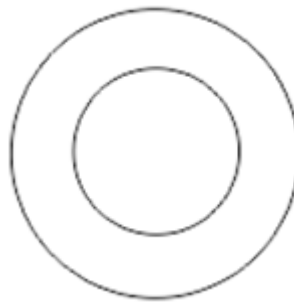


Abb.54

#### (2) Vertikale Phorie

Zusatzlinsenknopf drehen ⑫ um das linke Auge auf 10ΔI einzustellen, damit die Buchstabenspalten vollständig getrennt sind. Wenn der Patient eine vertikale Phorie hat, wird dies als Abb. 55 dargestellt. Drehen Sie dann das Drehprisma auf das andere Auge, mit Skala von 0 horizontal (wie in Abb. 57 gezeigt). Drehen Sie den Prismendrehknopf ⑪ so dass kein Unterschied zwischen Ober- und Unterteil besteht (siehe Abb. 56). Dann zeigt die Skala des Drehprismas die vertikale Phoriestärke an.

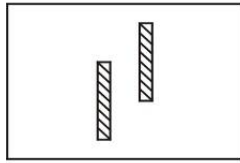


Abb.55

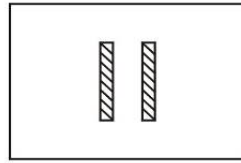


Abb.56



Abb.57

### 6.8.10 Andere Messungen

#### (1) Vergenz (Augapfelbewegung in eine andere Richtung)

Drehprisma einstellen ⑫ vor beiden Augen und stellen Sie die 0-Stellung in die oberste Position. Um die Adduktion des Augapfels am Fernpunkt zu messen, drehen Sie das Prisma für beide Augen gleichzeitig nach außen. Wenn das Diagramm als zwei Bilder in vertikaler Richtung gesehen wird (der Punkt, an dem zuerst Doppelbilder auftritt), zeigt die Ablesung zu diesem Zeitpunkt die Adduktionsleistung an. Mit dem Drehprisma können nur maximal  $40\Delta$  (ca.  $22^\circ$ ) gemessen werden. Zur Abduktionsmessung drehen Sie das Prisma beider Augen gleichzeitig nach innen. Wenn das Objekt als Doppelbild zu sehen ist, zeichnen Sie die Messwerte auf. Der maximale Messbereich beträgt  $40\Delta$ . Wenn  $10\Delta$ BI auf der Hilfslinsenscheibe verwendet wird, beträgt der maximale Testwert  $50\Delta$ . Adduktion und Abduktion am Nahpunkt können gemessen werden, wenn die Nahpunktkarte am Nahpunktstab befestigt ist ③①. Die Methode für andere Messungen ist identisch.

#### (2) Vertikale Abduktion

Drehprisma einstellen ⑫ vor beiden Augen und stellen Sie die Einstellung 0 in horizontaler Position. Verwenden Sie die horizontalen Buchstaben in der Sehschärfentabelle für den Fernpunkttest (5m) und verwenden Sie die Nahpunktkarte, um den Nahpunkttest durchzuführen. Drehen Sie den Prismendrehknopf ①① und wenn horizontale Buchstaben als Doppelbild zu sehen sind, notieren Sie den Messwert, der die vertikale Abduktionskraft des Patienten ist.

### 6.8.11 Umsetzung von Verordnungen

Im umfassenden Optometriegerät wird die astigmatische Myopie-Methode verwendet, um eine Beschlagsmessung durchzuführen. Wenn jedoch manchmal Hyperopie-Astigmatismus erforderlich

ist, verwenden Sie bitte die Korrekturergebnisse in der folgenden Formel.

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

S: Addiere die Zylinderlinsenstärke zur sphärischen Linsenstärke

C: Konvertieren Sie den Index (+-) der Zylinderlinsenstärke

A:  $90^\circ$  hinzufügen, wenn Z weniger als  $90^\circ$  beträgt; und  $90^\circ$  abziehen, wenn Z größer als  $90^\circ$  ist.

Beispiel 1:

Für  $+4,00DS/-1.50DC \times 155^\circ$ , geändert in:

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

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

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

Das Ergebnis ist also

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

Beispiel 2:

Für  $+1.5DS/+0.75DC \times 75^\circ$

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

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



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

Das Ergebnis ist also:

$$+2.25DS/-0.75DC \times 165^\circ$$

## 7. Wartung

### 7.1 Tägliche Pflege

- (1) Staubschutz verwenden  um das Instrument vor Staub zu schützen, wenn es nicht verwendet wird.
- (2) Bewahren Sie das Instrument zur Langzeitlagerung an einem trockenen, staubfreien Ort auf.
- (3) Wenn das Objektiv verschmutzt ist, verwenden Sie ein mit etwas absolutem Alkohol angefeuchtetes Objektivreinigungstuch, um es abzuwischen.
- (4) Vor dem Betrieb. Reinigen Sie die Stirnstütze  und das Nasenstück mit medizinischer Watte, die mit absolutem Alkohol getränkt ist.

## 7.2 Prüf- und Serviceverfahren

Bei normalem Gebrauch ist keine besondere Überprüfung oder Wartung erforderlich. Wenn es jedoch bei extrem niedrigen Temperaturen verwendet wird, werden die Drehknöpfe oder Zifferblätter aufgrund des im Inneren verwendeten Schmiermittels und nicht aus mechanischen Gründen schwerer als gewöhnlich. Wenn sich die Temperaturen wieder normalisieren, ist alles normal.

Wenn ein Fehler auftritt, zerlegen und reparieren Sie es nicht selbst, sondern wenden Sie sich an Ihren Händler oder Hersteller vor Ort.

Das Unternehmen verspricht, dem Benutzer die erforderliche Teileliste und andere zugehörige Materialien zur Reparatur des Geräts gemäß den Bedürfnissen des Benutzers zur Verfügung zu stellen. Reparierbare und austauschbare Teile, wie z. B. Stirnstützen, dürfen nur von unserem Unternehmen verwendet werden; die Verwendung nicht zugelassener Teile kann die Mindestsicherheit des Geräts beeinträchtigen.

## 8. Bevor Sie den Service anfordern – Leitfaden zur Fehlerbehebung

Wenn ein Problem auftritt, überprüfen Sie zuerst die folgenden Punkte und befolgen Sie die empfohlenen Anweisungen. Wenn das Problem nicht behoben werden kann, kontaktieren Sie uns bitte.

(1) Das erforderliche Objektiv kann nicht auf die Untersuchungsblende eingestellt werden

Ist der Knopf in die richtige Position gedreht?

Ist eine andere Linse an der Untersuchungsöffnung des Patienten angebracht?

(2) Wenn der Vergenzhebel ⑧ angepasst wird, tritt eine Aktion entsprechender Vergenz auf?

Ob die PD weniger als 55 mm beträgt? Wenn die PD weniger als 55 mm beträgt, kann die Lenkungseinstellung nicht verarbeitet werden.

## 9. Reinigung & Schutz



Hinweis: Beim Reinigen nicht mit ätzenden Reinigungsmitteln abwischen, um eine Beschädigung der Oberfläche zu vermeiden.



Hinweis: Nicht mit harten Tüchern, hartem Papier usw. abwischen. Andernfalls kann das Glas des Erkennungsfensters zerkratzt werden.



**Hinweis:** Wischen Sie beim Reinigen des Erkennungsfensters vorsichtig ab. Andernfalls kann übermäßiger Kraftaufwand das Erkennungsfenster zerkratzen.

- (1) Wenn das Instrument nicht verwendet wird, verwenden Sie eine Staubschutzhülle, um Staub zu vermeiden.
- (2) Zur Langzeitlagerung sollte das Instrument an einem trockenen und staubfreien Ort aufbewahrt werden.
- (3) Wenn die Linse verschmutzt ist, wischen Sie sie mit einem Testlinsentuch und einer kleinen Menge absolutem Alkohol ab.
- (4) Wischen Sie die Stirn- und Nasenpads vor der Optometrie mit medizinischer Watte und einer kleinen Menge absolutem Alkohol ab.

## 10. Umweltbedingungen und Lebensdauer

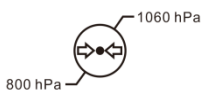
### 10.1 Umgebungsbedingungen für den Normalbetrieb



Umgebungstemperatur: 10 °C ~35 °C



Relative Luftfeuchtigkeit: 30 % ~ 85 % (keine Kondensation)



Atmosphärischer Druck: 800hPa~1060hPa

Innenbedingungen: sauber und ohne direktes Licht.

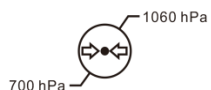
### 10.2 Umgebungsbedingungen für Transport und Lagerung



Umgebungstemperatur: -10 °C ~+55 °C



Relative Luftfeuchtigkeit: 10 % ~ 85 % (keine Kondensation)



Atmosphärischer Druck: 700hPa~1060hPa

### 10.3 Lebensdauer

Die Lebensdauer des Gerätes beträgt 8 Jahre ab Erstinbetriebnahme bei sachgemäßer Wartung und Pflege.

## 11. Umweltschutz

Bitte verpacken Sie das Gerät zum Schutz der Umwelt und senden Sie es nach Ablauf der Gerätelebensdauer an unser Unternehmen zurück oder entsorgen Sie es gemäß den örtlichen Umweltschutzbestimmungen.

## **12. Verantwortung des Herstellers**

Das Unternehmen ist nur unter den folgenden Bedingungen für die Auswirkungen auf die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung der Ausrüstung verantwortlich:

- Montage, Ergänzung, Einstellung, Änderung oder Wartung werden von vom Unternehmen zugelassenem Personal durchgeführt;
- Dieses Gerät wird gemäß den Anforderungen des Benutzerhandbuchs verwendet.

## **13. Optionales Zubehör - Zylinderlinse**

Drei Arten von Ersatzgläsern sind optional: -2.00CYL,-0.12CYL und 00CYL.