

# **SLY-100**

## **Tester zraku**

### **Uživatelský manuál**



Verze: 1.3

Datum revize: 2024.02

# Předmluva

Děkujeme za zakoupení a používání testeru zraku SLY-100.



Před použitím tohoto zařízení si prosím pečlivě přečtete tuto uživatelskou příručku. Upřímně doufáme, že tato uživatelská příručka vám poskytne dostatečné informace k používání zařízení.

Naším cílem je poskytovat lidem vysoce kvalitní, kompletní funkce a přizpůsobenější zařízení. Informace v propagačních materiálech a balicích krabicích mohou být změněny z důvodu zlepšení výkonu bez dalšího upozornění. Společnost Chongqing Yeasn Science - Technology Co., Ltd. si vyhrazuje právo aktualizovat zařízení a materiály.

Pokud máte během používání jakékoli dotazy, obraťte se na naši servisní horkou linku: (86-023) 62797666, rádi vám pomůžeme.

Vaše spokojenost, náš popud!

## Informace o výrobcí

Název: CHONGQING YEASN SCIENCE - TECHNOLOGY CO., LTD

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

Tel:86-23 62797666

# Obsah

1. Úvod .....	1
1.1 Použití.....	1
1.2 Vlastnosti .....	1
1.3 Hlavní technické indexy .....	1
1.4 Typový štítek a indikace.....	2
2. Bezpečnostní upozornění.....	4
3. Konfigurace .....	5
4. Montáž.....	9
4.1 Připevnění nástroje k očnímu stojanu.....	9
4.2 Připevnění tyče Near Point, karty Near Point a držáku karty.....	10
4.3 Připevnění obličejového štítu .....	10
5. Preventivní prohlídka .....	10
6. Provozní postupy .....	11
6.1 Sférická čočka.....	11
6.2 Objektiv vlnice.....	11
6.3 Pomocný objektiv .....	12
6.4 Křížová válcová čočka.....	13
6.5 Rotační hranol .....	14
6.6 Zarovnávací zařízení rohovky .....	15
6.7 Karta blýskového bodu.....	19
6.8 Vyšetřovací postupy .....	20
7. Údržba .....	32
7.1 Denní péče .....	32
7.2 Postup kontroly a údržby .....	32
8. Před vyžádáním Průvodce řešením problémů se službami .....	32
9. Čištění a ochrana .....	33
10. Podmínky prostředí a životnost .....	33
10.1 Podmínky prostředí pro normální provoz.....	33
10.2 Podmínky prostředí pro přepravu a skladování.....	33
10.3 Životnost.....	33
11. Ochrana životního prostředí .....	34
12. Odpovědnost výrobce .....	34
13. Volitelné příslušenství - čočka válce .....	34

# 1. Úvod

## 1.1 Použití

Tento přístroj je použitelný se stojanem a projekcí pro přesné měření vizuálních funkcí, jako je krátkozrakost, dalekozrakost, astigmatismus, rovnováha zrakové ostrosti, phoria, stereoskopické vidění a sloučení zrakové ostrosti.

Kontraindikace: žádné

Cílové skupiny pacientů: dospělí, děti

Zamýšlení uživatelé: optometristy v nemocničních oftalmologiích a optických obchodech

Specifická kvalifikace uživatelů zařízení nebo jiných osob: mít osvědčení o kvalifikaci pro optometrii a brýle.

## 1.2 Vlastnosti

- △ Unikátní design vzhledu ve tvaru motýla.
- △ Schopen kontrolovat všestranné vizuální funkce, přesné a pohodlné při měření.
- △ Vynikající výrobní technika s pohodlným pocitem.
- △ Vysoce kvalitní pokovený film používaný ve všech optických čočkách.
- △ Technologické a designové patenty

## 1.3 Hlavní technické indexy

1.3.1 Sférický objektiv Rozsah měření: -19.00 D ~ + 16.75 D.

Délka kroku: 0.25 D (je 0.12 D při použití 0.12 D pomocného objektivu)

1.3.2 Válcový objektiv Rozsah měření: 0 ~ -6.00D

(při použití dalšího objektivu je 0 ~ -8.00 D)

Krok: 0.25 D (při použití dalšího objektivu 0.12 D)

1.3.3 Osa válcového objektivu Rozsah měření: 0 ~ 180 °

Krok: 5 °

1.3.4 Křížový válcový objektiv ±0.25 D.

1.3.5 Rotační hranol Rozsah měření: 0 ~ 20 Δ

Krok: 1 Δ

1.3.6 Hranolový bazální úhel Rozsah měření: 0 ~ 180 °

Krok: 5 °

1.3.7 Rozsah vzdálenosti zornice: 50 mm ~ 75 mm

Krok: 1 mm

1.3.8 Agregovan ́nastaven ́	∞, 380 mm
1.3.9 Nastaven ́ p ́edn ́ op ́erky	16 mm
1.3.10 vrchol Vzd ́lenost	13.75 mm
1.3.11 Celkov ́ rozm ́ry 335 mm (d ́lka) × 310 mm (š ́rka) × 90 mm (v ́yška)	
1.3.12 Hmotnost	4.5 kg

#### 1.4 Typov ́ št ́tek a indikace

Typov ́ št ́tek a ozna ́en ́ jsou na p ́ístroji nalepeny, aby upozor ́ovaly koncov ́ u ́ivatele.

Pokud nen ́ typov ́ št ́tek spr ́vn ́ nalepen nebo znaky nejsou dob ́e rozpoznateln ́, kontaktujte autorizovan ́ho distributora.



	V ́robce		Evropsk ́ y autorizovan ́ y z ́stupce
	Datum v ́roby		Referen ́n ́ ́slo
	S ́riov ́ ́slo produktu		Modelov ́ ́slo
	Evropsk ́e osv ́d ́en ́ o shod ́		Zdravotnick ́e p ́r ́středky
	Unik ́n ́ identifik ́ ́tor za ́r ́zen ́		Dal ́ ́ pokyny viz pokyny



<b>G.W.</b>	Celková hmotnost	<b>DIM.</b>	Dimenze
	Identifikace rozsahu vlhkosti		Identifikace rozsahu atmosférického tlaku
	Země výroby		Identifikace teplotního rozsahu
	Křehký; zacházet opatrně		Tudý nahoru
	Chraňte před deštěm		Stohovací limit o 5

## 2. Bezpečnostní upozornění



Přečtěte si pozorně následující opatření, abyste zabránili zranění osob, poškození zařízení nebo jiným možným rizikům:

- Zařízení používejte uvnitř a udržujte jej čisté a suché; Nepoužívejte jej v hořlavém, výbušném, vysokoteplotním a prašném prostředí.
- Nepoužívejte zařízení v blízkosti vody; také dávejte pozor, aby na zařízení nekapaly žádné kapaliny. Neumísťujte zařízení na vlhká nebo prašná místa ani jej neumísťujte tam, kde se rychle mění vlhkost a teplota.
- Před použitím se ujistěte, že je zařízení nainstalováno pevně a spolehlivě; pokud zařízení spadne, může dojít ke zranění nebo poruše zařízení.
- Nenastavujte přístroj lícem dolů ani na něj nevyvíjejte tlak a nedotýkejte se jej rukou.
- Přístroj nesmí být umístěn ve vlhké a prašné místnosti.
- Všechny pohyblivé části lze otáčet ve dvou směrech. Je však třeba postupovat opatrně a neotáčejte jím nad mezní polohu, aby nedošlo k poškození zařízení.
- Plastovou část (opěrka čela a vodováha atd.), kterou lze otřít, otřete bavlněným hadříkem a nepoužívejte čisticí kapalinu ani jiné chemikálie.
- Tester zraku patří k přesnému přístroji, proto jej nerozebírejte náhodně.
- Při zkoušení zraku byste měli držet montážní rukojeť (obr. 1) v horní části přístroje nebo přenášet levý a pravý konec přístroje oběma rukama (obr. 2).



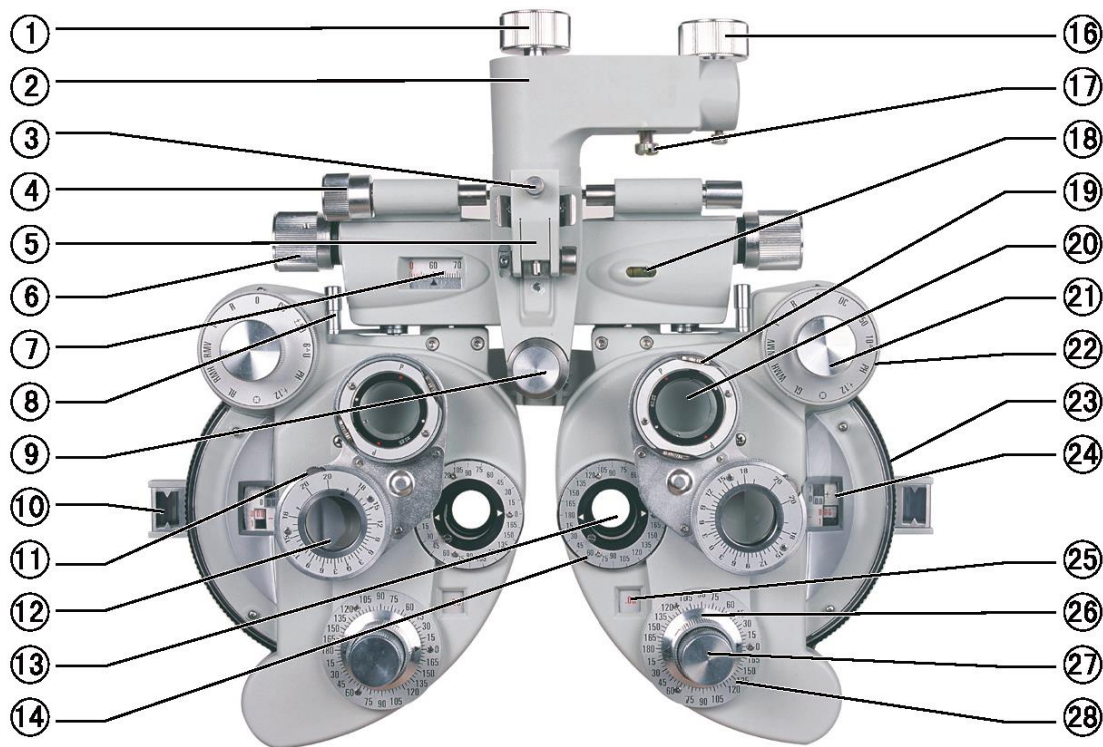
Obr.1



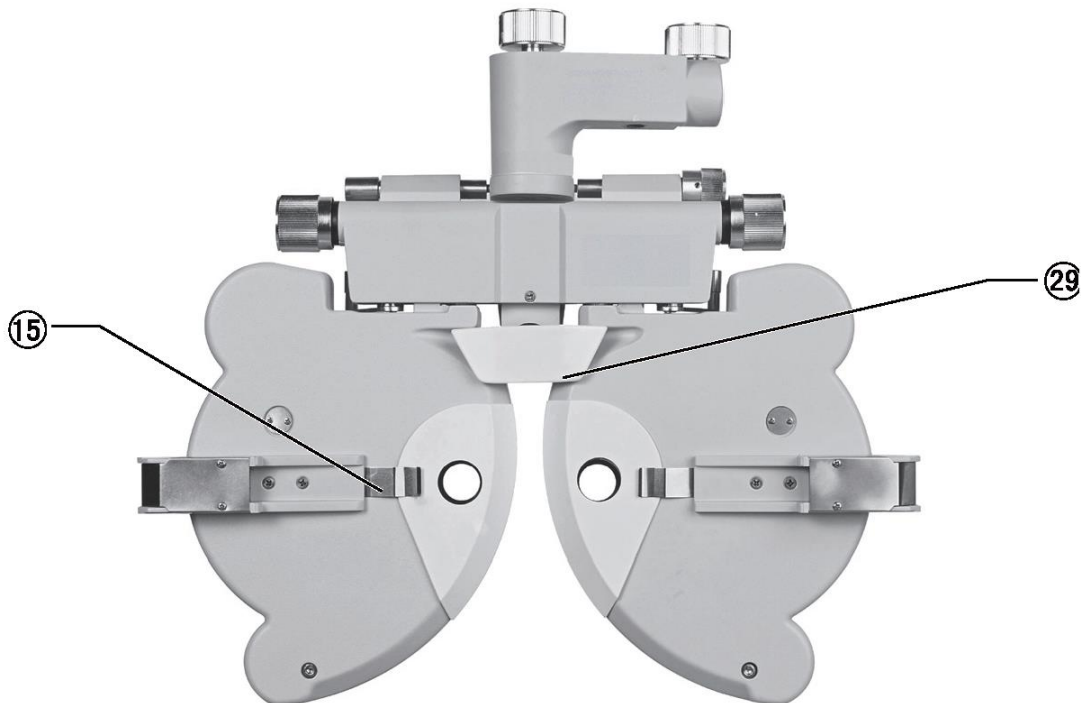
Obr.2

- Oznámení: Jakákoli závažná událost týkající se zařízení pro uživatele nebo pacienta musí být nahlášena výrobci a příslušnému orgánu členského státu, kde se uživatel nebo pacient nachází.

3. Konfigurace



Obr.3



Obr.4



① Knoflík pro nastavení otáčení

Slouží k nastavení směru hlavního těla nástroje

② Montážní rukojeť

Slouží k instalaci nástroje na stůl pro optometrii

③ Upínací šroub

Používá se k upevnění tyče blízkého bodu

④ Knoflík pro nastavení úrovně

Slouží k úpravě polohy nástroje

⑤ Držák prutů Near Point

Slouží k připevnění testovací tyče blízkého bodu k rámu závěsu

⑥ Knoflík vzdálenosti žáků

Slouží k nastavení vzdálenosti zornice

⑦ Stupnice vzdálenosti zornice

Slouží k zobrazení vzdálenosti zornice

⑧ Páka Vergence

Slouží k úpravě rohu levého a pravého disku zařízení

⑨ Knoflík opěrky hlavy

Slouží k úpravě polohy čela pacienta

⑩ Otvor pro zarovnání írohovky

Slouží k zobrazení polohy vrcholu rohovky pacienta

⑪ Otočný knoflík hranolu

Slouží k nastavení síly hranolu

⑫ Rotační hranol

Slouží k testování phoria nebo binokulární rovnováhy

⑬ Zkušební clona

Clona pro test, s různými objektivy zde nastavenými.

⑭ Stupnice osy válcového objektivu

Slouží k označení válcového úhlu osy čočky

⑮ Čip štítu na obličej

Opravte obličejový štít

⑯ Upevnění ručního kola

Slouží k připevnění nástroje k očnímu stojanu

⑰ Utahovací šroub

Používá se k připevnění nástroje k očnímu stojanu a uložení v krabici s příslušenstvím

⑱ Duchovní úroveň

Slouží k označení směru hladiny

⑲ Otočný knoflík

Slouží k nastavení astigmatické osy křížové válcové čočky

⑳ Křížová válcová čočka

Slouží k přesné kontrole astigmatického výkonu a osy

㉑ Knofl k pomocného objektivu

Používá se pro různé testy zrakové ostrosti

㉒ Silný sférický knofl k

Slouží k nastavení síly velké sférické čočky, krok: 3.00 D.

㉓ Slabý sférický volič výkonu

Slouží k nastavení výkonu malé sférické čočky, krok: 0.25 D.

㉔ Sférická stupnice síly

Slouží k zobrazení výkonu sférických čoček

㉕ Válcová výkonová stupnice

Slouží k zobrazení síly válcového objektivu

②6 Knofl k osy v álcov ěho objektivu

Slouží k nastavení válcové osy čočky

②7 V álcov ý knofl k objektivu

Slouží k nastavení válcové čočky na vyšetřovací clonu

②8 Stupnice osy v álcov ěho objektivu

Slouží k zobrazení úhlu válcové osy čočky

②9 Opěrka čela

Tady leží čelo pacienta.

③0 Návod k použití

③1 Bl ížko Point Rod

Držák karty je připevněn k poloze blízkého bodu měření na této tyči.

③2 Karta Near Point

Včetně značky pro pozorování blízkého bodu

③3 Kryt proti prachu

Pokud nástroj nepoužíváte, zakryjte ho krytem, abyste jej chránili před prachem.

③4 Krabice na příslušenství

Slouží k uložení standardního příslušenství

③5 Obličejový štít

Levý a pravý obličejový štít, každý po jednom, jsou instalovány na místě, kde dochází ke kontaktu nosu s n ástrojem a pacientem.

③6 Balón s kartáčem

Slouží k čištění objektivu

③7 Další objektiv (volitelný)

Používá se ke změně rozsahu a přesnosti testování

③8 Úhlový klíč s vnitřním šroubem

Používá se k instalaci tyčí blízkého bodu

③⑨ Šrouby

Slouží k připojení dvou blízkých bodů tyčí



Obr.5



Obr.6

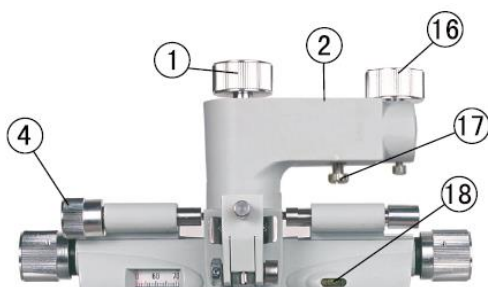
## 4. Montáž

### 4.1 Připevnění nástroje k očnímu stojanu

a. Při provádění montáže nejprve zasuněte montážní tyč, která sahá od oftalmického stojanu, do otvoru v montážní rukojeti ② a zafixujte jej upevněním ručního kola ①⑥. Poté utáhněte utahovací šroub ①⑦ pod montážní rukojetí ②. Utahovací šroub ①⑦ je uložen ve standardní krabici s příslušenstvím ③④.

b. Nastavovací knoflík pro nastavení úrovně ④ dokud se vzduchová bublina nenachází ve střední poloze bubliny na vodorovné úrovni ①⑧. Uvolněte knoflík pro nastavení otáčení ① otočit přístroj do požadovaného směru.

Nastavte zařízení do správné polohy a poté upevněte ruční kolo ① znovu.



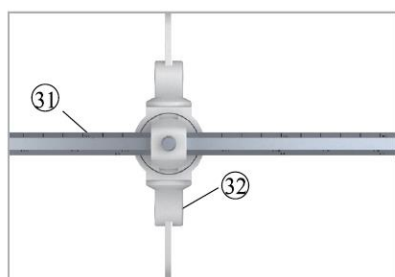
Obr.7

### \*Oznámení

Upevňovací šroub ③⑨ (umístěný v krabici s příslušenstvím) lze použít k lepšímu upevnění testeru zraku, pokud neodpovídá přidržovacímu ramenu testeru zraku.

### 4.2 Připevnění tyče Near Point, karty Near Point a držáku karty

Nejprve srovnejte rytiny spojení dvou tyčí blízkého bodu a poté použijte ③⑧ vnitřní šroubový úhlový klíč, do kterého jsou dva šrouby připevněny ③①. Za druhé vložte kartu blízkého bodu ③② do ③① a utáhněte horní šrouby tyčí blízkého bodu (obr.8). Za třetí, nainstalujte ③① na ⑤, utáhněte ③. Když ③① je mimo provoz, zvedněte jej (obr.9).



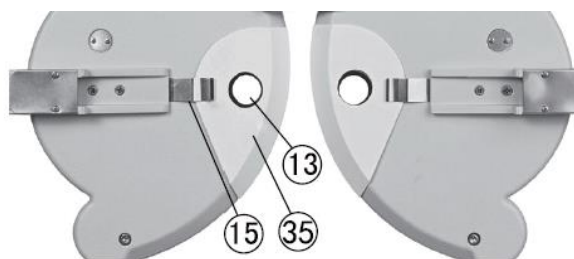
Obr.8



Obr.9

### 4.3 Připevnění obličejového štítu

Připojte obličejový štít ③⑤ takže ten klip na obličejový štít ①⑤ chytí to. Poté vyrovnejte otvor obličejového štítu s otvorem pro zkoušku ①③ (Obr.10).



Obr.10

## 5. Preventivní prohlídka

Vedení zařízení by mělo před použitím provádět preventivní kontroly.

Okno detekce by mělo být čisté.

Zařízení je ve vodorovné poloze.

Čočky a příslušenství jsou upevněny před detekčním okénkem a přístroj by měl být zarovnan a

vystředěn.

Kontrolní cyklus: před použitím každý den.

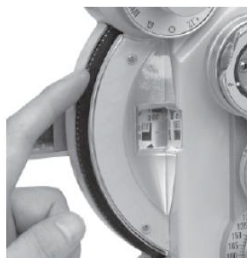
## 6. Provozní postupy

### 6.1 Sférická čočka

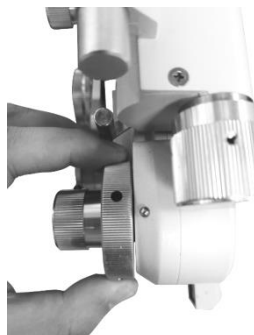
Chcete-li zobrazit pouze sférický výkon (zkrácen jako "S"), otočte knoflíkem pomocného objektivu ②1 do polohy O, poté otočte válcovým knoflíkem čočky ②7 dokud se na válcové stupnici výkonu nezobrazí "00" ②5. Poté otočte slabým sférickým voličem výkonu ②3, hodnota S je zobrazena ve sférické stupnici výkonu ②4, v rozmezí od -19,00 D ~ + 16,75 D, s postupným zvyšováním nebo snižováním za 0.25 D (obr.11).

Chcete-li rychle dosáhnout požadovaného nastavení dioptrií, použijte silný sférický knoflík ②2, pak se hodnota S postupně zvyšuje nebo snižuje v krocích po 3.00D dioptrií (obr.12).

Poznámka: Ačkoli se na stupnici objeví několik číslic, význam mají pouze tři nebo čtyři číslice. Pokud je například zobrazena hodnota "075", měla by se číst jako "0.75D" a pokud se zobrazuje "1150", měla by se číst jako "11.50D".



Obr.11



Obr.12

### 6.2 Objektiv válce

Otáčením válcového knoflíku čočky ②7, válcový výkon je zobrazen na stupnici válcového výkonu ②5, s rozsahem od 0.00 D do 6,00 D, a postupně se zvyšuje nebo snižuje v krocích po 0.25 D (obr. 13). Otáčením knoflíku osy válcového objektivu ②6, úhel osy čočky válce je zobrazen na stupnici osy čočky válce ②8, s rozsahem 0 ~ 180 °, krok: 5 ° (obr. 14)



Obr.13



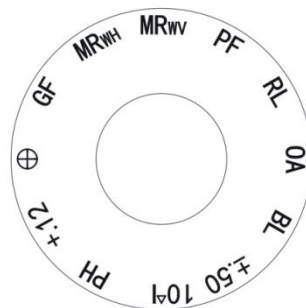
Obr.14

### 6.3 Pomocný objektiv

Otočte knoflíkem pomocného objektivu ②, musí být požadovaný symbol nastaven na pozici 12 hodin. Poté se ve vyšetřovací cloně objeví odpovídající referenční čočka ⑬ (Obr. 15 a obr. 16).



Obr.15



Obr.16

Význam každé známky.

OA Otevřená clona

BL Okluzor: k zablokování světelné dráhy

±50 Objektiv s křížovým válcem. s vodorovnou osou plus +. Používá se pro test presbyopie

6ΔU 6 dioptrická základna hranolu, používaná pro horizontální test phoria

PH K dispozici je díрка o průměru 1 mm, která se používá k určení důvodu špatného vidění (kvůli refrakční vadě nebo jejich důvodům)

+12 + 0.12D sférický objektiv a sférický výkon lze nastavit o 0.12D

⊕ Kříž

RF červený filtr

MR<sub>RH</sub> MR:Maddox tyče, RH:Červená Horizontální

MR<sub>RV</sub> MR: pruty Maddox, RV: červená svislá

- PF Polaroid filtr, který se používá pro polarizační testování stereoskopického vidění a binokulární rovnost stereoskopické vidění
- RL retinoskopická čočka; + Sférický objektiv 1.50 D (67 cm)
- 10ΔI Základna dioptri 10 v hranolu, používaná pro test vertikální phorie
- GF Zelená čočka barevného filtru
- MR<sub>WH</sub> MR: Maddox tyče, WH: Bílá Horizontální
- MR<sub>WV</sub> MR: pruty Maddox, WV: bílá svislá

Chcete-li změnit směr objektivu s křížovým válcem a polaroidního filtru, nejprve pomocí šroubováku odstraňte pojistný kroužek a sklo zadního krytu. Otočte knoflíkem pomocného objektivu ② dokud není pomocná čočka správně indexována a v zákrytu s vyšetřovací clonou ⑬. Mírným otáčením knoflíku pomocného objektivu ② v obou směrech lze vidět šroub a podložku nad a pod čočkou. Odstraněním těchto dvou šroubů lze pomocnou čočku sejmut. Obrácením výše uvedeného postupu je možné přemístit čočku tak, aby byla zajištěna její správná poloha (obr. 17).

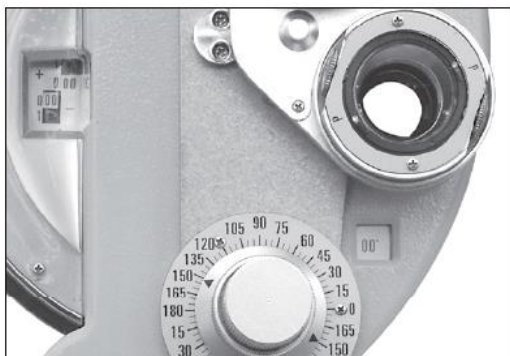


Obr.17

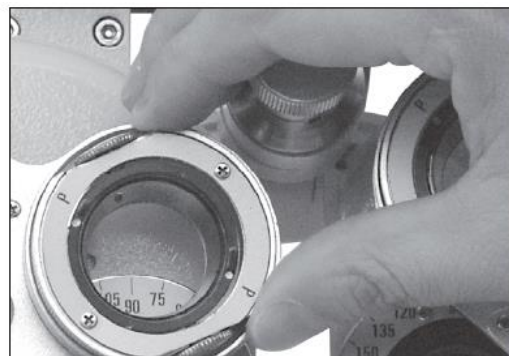
#### 6.4 Křížová válcová čočka

Slouží k přesnému určení výkonu a osy válce. Otočte křížovou válcovou čočku dopředu vyšetřovacího otvoru. Písmeno "P" na přední straně obživy znamená sílu a směr ručního kola znamená osu. Když se červená tečka zarovná s "P", znamená to mínus -0.25D válcová čočka. Když se bílá tečka zarovná s "P", znamená to plus + 0.25 D válcovou čočku.

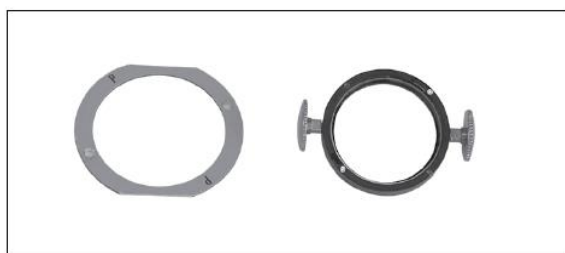




Obr.18



Obr.19



Obr.20

## 6.5 Rotační hranol

Otočte rotační hranol ⑫ přidržení základny jej nastavíte na vyšetřovací otvor. Otočte knoflíkem otáčení hranolu ⑪ dokud není nastaven požadovaný výkon hranolu. To, co ukazuje černá trojúhelníková šipka, je aktuální síla hranolu. Například hranolový výkon uvedený na obr. 22 je 0, což na obr. 23 znamená základnu v  $3\Delta$  hranolovém výkonu, a to na obr. 24 znamená základnu  $3\Delta$  hranolového výkonu.

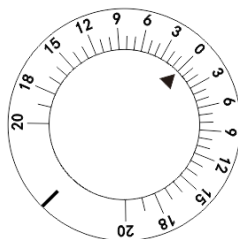
Účel níže uvedených označení:

— : Uvedte směr základny hranolu.

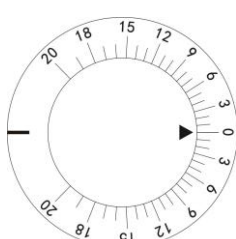
Když a — 0 jsou ve vodorovné poloze, základna hranolu je označena jako svislý směr.

Když a — 0 jsou ve svislé poloze, základna hranolu je označena jako vodorovný směr.

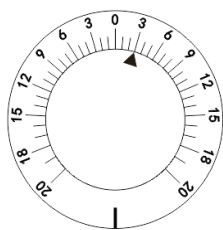
▲ : Aktuální základní hodnota hranolu označuje.



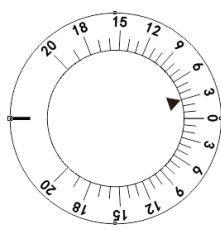
Obr.21



Obr.22

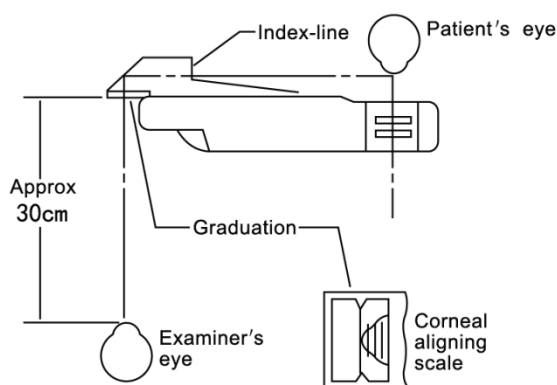


Obr.23



Obr.24

## 6.6 Zarovnávací zařízení rohovky



Obr.25



Obr.26

Otočte knoflíkem opěrky hlavy ⑨ pro nastavení polohy opěrky čela ⑳. Po těsném nastavení čela pacienta na opěrku čela ㉑, podívejte se skrz otvor pro zarovnání rohovky ㉒ ze vzdálenosti přibližně 30 cm. Podívejte se na vrchol pacientovy rohovky (obr. 25) poté co ukazatel ukazující otvor apertury na rohovku vyrovnal otvor ㉒ zarovná s delší čarou na stupnici. Delší čára v otvoru znamená, že měřicí vzdálenost je 13,75 mm, což je standardní vzdálenost nošení brýlí. Tři kratší čáry jsou poskytovány ve stejné vzdálenosti 2 mm od delší čáry. Pokud je vrchol rohovky testovaného umístěn na druhé kratší linii od delší linie, měla by být výkonem čočky hodnota měřená při umístění brýlí ve vzdálenosti 17,75 mm od vrcholu rohovky (standardní hodnota 13,75 mm + korekční hodnota druhé kratší linie řádek 4 mm = 17,75 mm). Pokud je skutečná vzdálenost nošení brýlí odlišná od standardní hodnoty (13,75 mm), měla by být provedena korekce podle tabulky 1 a tabulky 2.

**Příklad 1** Předpokládejme, že data S + 8,00 D se získají, když se vrchol rohovky umístí na druhou

nejkratší linii od nejdelší linie, což znamená, že je 4 mm od standardní vzdálenosti nošení. Pokud se odkazuje na korekční faktor v tabulce 1. je známo, že použitý korekční faktor je + 0.26 D pro + 8,00 D dioptrie a vzdálenost 4 mm. Skutečná dioptrie pacienta, který nosí standardní podívanou na vzdálenost 13.75, je tedy  $(+ 8,00 \text{ D}) + (+ 0.26 \text{ D}) = 8,26 \text{ D}$ . Hodnota korekce se změní o 0.25 D nebo 0.12 D.

**Příklad 2** Předpokládejme, že vrchol rohovky je mezi druhou a třetí nejkratší čarou od nejdelší linie (5 mm od standardní linie), získaná data jsou S-11.50D. Při odkazu na korekční faktor v tabulce 2 je známo, že pro vzdálenost -11.50 D a 5 mm by měla být korekční hodnota  $(0.57 + 0.68) / 2 = 0.62 \text{ D}$ . Skutečná dioptrie pacienta, který nosí 13.75 dioptrické brýle, je tedy  $(-11.50) + (+0.62) = -10.88 \text{ D}$ .

**Příklad 3** Je-li vrchol rohovky na třetí nejkratší linii od nejdelší, získaná hodnota je -14,00D: Při odkazu na korekční faktor v tabulce 2 je známo, že pro -14,00D a 6 mm vzdálenost by měla být korekční hodnota 1.08D. Skutečná dioptrie pacienta, který nosí standardní podívanou na vzdálenost 13.75, je tedy  $(-14,00) + (1.08) = -12.92 \text{ D}$ .

Pokud je požadováno přesnější měření, vypočítejte jej podle následujícího vzorce.

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

D: Měřený výkon

D': Opravenásíla

L: Rozdíl mezi měřenou vzdáleností a vzdáleností při opotřebení (mm)

**Korekční tabulka 1** (Když je korekční hodnota měřeného výkonu v oblasti Plus (+))

$\begin{matrix} L \\ D \end{matrix}$	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	.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


**Korekční tabulka 2** (Když je korekční hodnota měřeného výkonu v minusové (-) oblasti)

<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	.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 Karta blízkého bodu

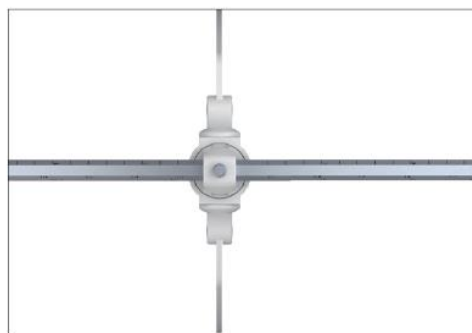
Pokud je objektiv multifokální, je nutné měřit dioptrie objektivu na krátkou vzdálenost. Pak blízko bodu tyč ③①, karta blízkého bodu ③② může být použito. Dolní tyč blízkého bodu ③①, správné nastavení pro měření je udržování tyče ve vodorovné poloze (obr. 27)

K dispozici je vzdálenost blízkého bodu od 15 cm do 70 cm (tj. Přibližně 6 palců až 28 palců) a dioptrie objektivu od + 8 D do + 1.5 D. Hodnota uvedená na ocasu držitele karty ③③ je pouze hodnotou karty z vrcholu rohovky (obr. 28). Na kartě blízkého bodu vyberte požadovanou značku. Otáčejte otáčející se částí podél středu karty prstem, dokud se v okénku neobjeví požadovaná hodnota.

 Upozornění: Doporučená vzdálenost pro blízkou optometrii je 40 cm a velikost vizuálního značení je navržena podle vzdálenosti 40 cm.



Obr.27



Obr.28



Obr.29

Poté otočte vergenční páku ⑧ dovnitř, aby se nástroj posunul tak, aby hlavní osa čočky směřovala na 380 mm. Nyní lze provést testování blízkého bodu (obr. 29).

## 6.8 Vyšetřovací postupy

Následuje příklad vyšetření. Před vyšetřením by měla být stanovena zraková ostrost pacienta.

Příklad: Testovaný, 35 let, který nosí brýle.

Nejprve pomocí objektivu změřte brýle, které má na sobě, s následujícími výsledky:

PD 63mm

R -1.00DS / -0.50DC 90 °

L -1.25DS / -0.50DC 180 °

Výsledky zkoumání ukazují, že vzdálenost žáků testovaného je 63 mm; sférická síla jeho pravého oka je -1.00 D, s astigmatickou silou -0.50 D a osa 90 °, sférická síla jeho levého oka je -1.25 D, s astigmatickou silou -0.50 D a osou 180 °.

S těmito brýlemi, které se nosí při zkoušce, je zraková ostrost levého a pravého oka testovaného 0.7 (20/30). Poté pomocí komplexního optometrického měřiče přesně změřte dioptrickou sílu levého a pravého oka testovaného v současnosti.

### 6.8.1 Instalace přístroje

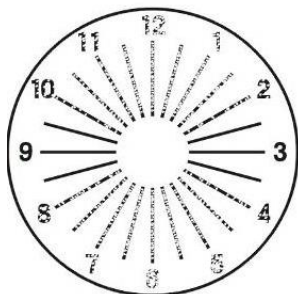
- (1) Připojte tyč blízkého bodu ③ dolů do blízkého bodu držáku tyče ⑤ (Obr.9).
- (2) Nastavte výkon sférické čočky (hodnota S) a výkon čočky v áce (hodnota C) na nulu.
- (3) Před vyšetřením nejprve nastavte vzdálenost zornice. Otočte knoflíkem vzdálenosti zornice ⑥, takže vzdálenost zornice testovaného se zobrazí v měřítku vzdálenosti zornice ⑦.
- (4) Přesuňte nástroj tak, aby strana nástroje znázorněná na obr. 4 směřovala k testovanému. Nyní položte čelo Testee na opěrku čela ②.
- (5) Otočte seřizovacím knoflíkem nivelace ④ pozorujte vzduchovou bublinu, dokud se vzduchová bublina nepřesune do středu vodní bubliny.
- (6) Určete vzdálenost mezi vrcholem rohovky a nástrojem.
- (7) Chcete-li nejprve měřit pravé oko, otočením knoflíku pomocného objektivu nastavte O pro pravé oko a OC pro levé oko.

### 6.8.2 Vyšetření pomocí "metody zamlžování"

- (1) K odhadované hodnotě S pro pravé oko přidejte 3.00 D. Pak je síla jeho podívaná -1.00 D, konkrétně  $(-1.00) + (+ 3.00) = + 2.00D$ .



(2) V tomto stavu testovaný není schopen jasně vidět promítaný graf. Postupně přidávejte mínus sílu. V příkladu Testee snižujte hodnotu S postupně otáčením slabého sférického voliče výkonu ②③ : 2.00 → 1.75 → 1.5 → 0.5, dokud se nezobrazí -1.00 D.



Obr. 30

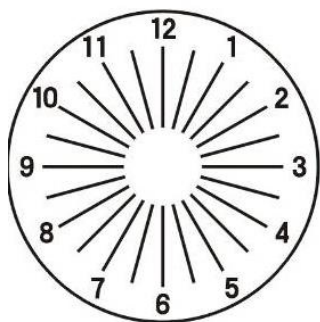


Obr. 31

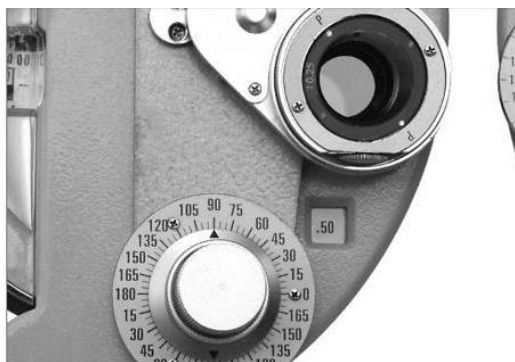
(3) Promítněte astigmatický diagram a zeptejte se Testee, zda jej vidí. Pokud testovaný řekne, že to vidí, jak je znázorněno na obr. 30. otočte knoflíkem osy válcového objektivu ②⑥ do 90 ° od nejtemnější čáry, kterou viděl (viz obr. 31). Pokud Testee říká, že všechny řádky jsou stejně jasné, znamená to, že neexistuje žádný astigmatismus. Postupy (4) a (5) v 6.8.2 pak nejsou nutné

(4) Otočte válcovým knoflíkem čočky ②⑦ změnit hodnotu C, 0.00 → 0.25 → 0.50. takže každý řádek je viděn stejně. Když je otočeno na -0.50. graf je zobrazen na obr. 32.

(5) Otáčením slabého sférického voliče výkonu změňte S o 0.25 D kroky ②③ takže zraková ostrost se změní z 1.2 na 1.5. Zaznamenejte změněnou hodnotu zrakové ostrosti.



Obr.32



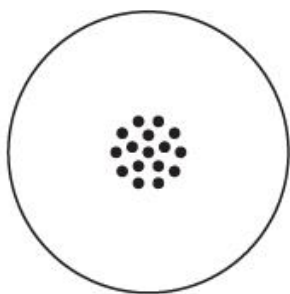
Obr.33

Pro krátkozrakost by měly být vybrány brýle s nejmenším výkonem a pro presbyopii by měly být vybrány brýle s největším výkonem. Chcete-li opravit vidění Testee na vidění 1.5, může být jeho výkon brýlí -1.75, -2.00 nebo -2.25, a poté by měla být vybrána -1.75. Nyní je vyšetření téměř dokončeno, je však zapotřebí přesnější měření.



### 6.8.3 Přesná zušlechťovací osa válce a síla

- (1) Nastavte křížovou válcovou čočku 20 před pravým oknem testovaného a otáčením otočného knoflíku 19 axiálně, vyrovnat jej s axiálním směrem válcové čočky (viz obr.33).
- (2) Projděte bodový graf s křížovým válcem, jak je znázorněno na obr. Otočte otočným knoflíkem 19 prstem otočit křížovou válcovou čočku 20. Poté požádejte Testee, aby porovnal dva obrazy, které vidí před a po otočení křížové válcové čočky. Zastavte se na lepší straně. Například pokud je to, co Testee vidí, nejjasnější, jak je znázorněno na obr. 35 křížové válcové čočky, otočte knoflíkem osy válcové čočky 26 posunout osu příčné válcové čočky o  $5^\circ$  ve směru červené tečky, takže poloha měřítka osy válcové čočky 28 je umístěn na  $95^\circ$ .

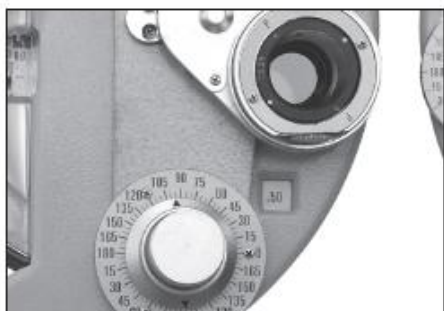


Obr.34



Obr.35

- (3) Otočením objektivu proveďte srovnání. Pokud je to, co Testee vidí, nejjasnější, jak je znázorněno na obr.37, posuňte křížovou válcovou čočku axiálně k červené tečce o  $5^\circ$ , což jí umožní stát se  $100^\circ$ .
- (4) Znovu otočte objektivem. Pokud testovaný nemůže nahlásit žádný rozdíl, je dokončeno přesné zkoumání osy válce (s astigmatickou osou  $100^\circ$ ).
- (5) Nyní proveďte přesné měření výkonu válce (C) a otočte písmeno P na původní osu (viz obr. 37).



Obr.36



Obr.37

- (6) Použijte tečkový diagram s křížovým válcem zobrazený na obr. 34 se stejným postupem, jaký je

popsán v (2). Nyní požádejte Testee, aby porovnal grafy, které vidí. Výsledek je zobrazen na obr.38. Pokud testovaný uvidí nejjasnější graf, když se červená tečka shoduje s písmenem P (jak je znázorněno na obr. 38), znamená to, že dioptrie testovaného se zvýšila o 0.25 D (nyní je dioptrická síla testovaného 0.75 D).

(7) Otočením objektivu proveďte srovnání. Pokud je graf, jak je znázorněn na obr. je přidáno celkem 0.5D.



Obr.38



Obr.39

(8) Znovu otočte objektivem, abyste ověřili nález. Pokud testovaný ohlásí, že graf v nastavení na obr.39 je nejjasnější, správný upravený výkon by měl být mezi 0.25D a 0.5D. Proto by měl být přesný výkon -0.62 D.

#### 6.8.4 Přesná rafinace sférické síly (červeno-zelený test)

(1) K určení přesné hodnoty sférického objektivu použijte červenou a zelenou tabulku (viz obr. 40). Zeptejte se pacienta, který z nich je nejjasnější, červený nebo zelený graf. Pokud je zelená vidět lépe, znamená to, že se krátkozrakost zvyšuje (hyperopie se snižuje). Snižte hodnotu sférického objektivu o 0.25 D. -1.75 → -1.50.



Obr.40

(2) Zeptejte se Testee znovu, abyste potvrdili, který graf je viděn jasněji, jasnější červená znamená sníženou myopii (zvýšenou hyperopii). Síla testovaného je 1.62 D. Obecně se slabý sférický volič výkonu používá k úpravě krátkozrakosti (a silný sférický volič výkonu se používá k úpravě dalekozrakosti).

(3) Nyní je vyšetření pravého oka dokončeno a výsledný výkon čočky je následující:

Sférický výkon 1.50 V výkon v ose 0.50 a osa 100 °

R -1.50 DS / -0.50 DC 100 °

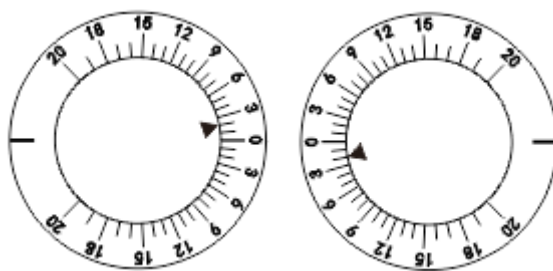
Poté zkontrolujte levé oko. Otočte knoflíkem pomocného objektivu ②1, nastavit O pro levé oko a OC pro pravé oko. Poté použijte stejnou metodu měření k měření levého oka.

Levé oko testovaného se měří jako: L -2.00DS / -0.50DC 170 °

### 6.8.5 Test binokulárního vyvážení

(1) Metoda rotačního hranolu

A. Zkoušky se provádějí nezávisle na levém a pravém oku, přičemž se pro obě oči použije binokulární hranol. Celkově se tyto testy označují jako test binokulárního vyvážení. Nastavte obě oči na O. Použijte graf zobrazený na obr.34 a nastavte hranoly na 2ΔU (pravé oko) a 2ΔD (levé oko) (viz obr.41)



Obr.41

b. Testee nyní vidí dva obrázky grafu, jeden na horní straně a druhý na spodní straně. Na otázku, který obrázek je nejjasnější, odpovídá Testee, že horní je nejjasnější. Poté přidejte + 0.25 D k hodnotě sférického objektivu pravého oka. Když je obraz na spodní straně viditelný nejjasněji, přidejte + 0.25 D k hodnotě sférického objektivu pro levé oko, konkrétně  $(-2.00) + (+ 0.25) = -1.75$  D.

C. Znovu požádejte testovaného, aby potvrdil, který z nich je nejjasnější. Když se oba stanou podobnými, znamená to, že test vyvážení je dokončen.

d. Odstraňte rotační hranol. Přidejte do obou očí sílu sférického objektivu + 1.00 D. Zraková ostrost testovaného by tedy měla být:

R -0.50DS / -0.50DC A 100 °

L -0.75DS / -0.50DC A 170 °

E. Nyní přidejte minimální výkon 0.25 D k hodnotě binokulárního sférického objektivu. Postupně

měňte hodnotu sférické čočky, dokud jasně nevidí vizuální značku 1.2 nebo 1.5 (20/15). Přeje si jasně vidět 1.5 (20/15), poté změňte hodnotu sférického objektivu následujícím způsobem:

R -1.50DS /-0.50DC A 100 °

L -1.75DS /-0.50DC A 170 °

(2) Metoda polarizačního filtru

A. Otočte knoflíkem pomocného objektivu ② na P (obě oči). Promítněte testovací tabulku polarizovaného binokulárního vyvážení.



Obr.42



Obr.43

b. Testee nyní vidí dva obrázky, jeden na horní straně a druhý na spodní straně. Na otázku, který obrázek je viděn nejjasněji, Testee odpovídá, že horní je jasnější a on vidí horní řadu grafu pravým okem a dolní řadu levým okem. Pokud jsou oba řádky viditelné se stejnou jasností, znamená to, že vyvážení je dobré. Pokud nejsou oba řádky viditelné se stejnou čistotou, přidejte hodnotu + 0.25 D sférické čočky do jednoho oka s lepší jasností, dokud nebudou oba sloupce viděny se stejnou čistotou.

C. Otočte knoflíkem pomocného objektivu ② do O (obě oči). Přidejte + 1.00 D k hodnotě sférického objektivu obou očí.

d. Postupně snižujte hodnotu sférických čoček s přesností na minimálně 0.25 D, dokud zraková ostrost pro obě oči nedosáhne hodnoty 1.2 nebo 1.5.

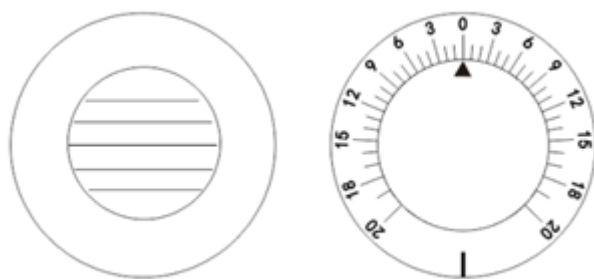
#### 6.8.6 Měření Phoria ve vzdáleném bodě

(1) Metoda Maddox a metoda rotačního hranolu

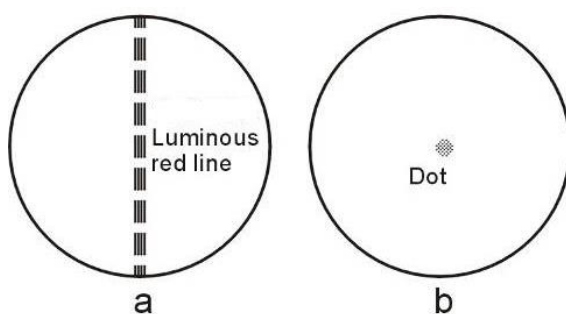
A. Nejprve proveďte horizontální měření phoria. Postupujte podle (1) metody rotačního hranolu popsané v 6.8.5 Test binokulárního vyvážení. Otočte knoflíkem otáčení pomocného objektivu ② a nastavte pravé oko na MR<sub>RH</sub> (obr.44). Otočte knoflíkem otáčení hranolu ① s nastavením 0 na symbol trojúhelníku směřujícím k levému oku. Osvětlete malé fixační světlo v místě, kde se promítá

graf. Nyní testované pravé oko vidí červenou svislou čáru (viz obr. 45 a) a jeho levé oko světelnou skvrnu (viz obr. 45 b). Pravděpodobně jsou (a) nebo (b) na obr. 46. Světelná skvrna se také pohne, když se otočí knofl k hranolu ⑪ je otočen. Poté požádejte pacienta, aby sdělil, kdy vidí obraz zobrazený na obr. 46 b. V ýsledek testu je uveden na obr.47. Stupnice rotace hranolu je zobrazena jako 2. Výsledek  $2\Delta I$  (základna dovnitř) znamená  $2\Delta$  sklon ven.

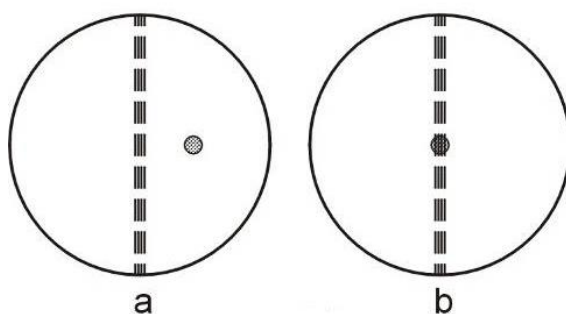
b. Poté změřte vertikální phoria. Jak je znázorněno na obr.48, otočte knoflíkem pomocného objektivu ⑫ a nastavte  $MR_{RV}$  pro pravé oko. Otočte hranolovou čočku ⑬ nastavit levé oko do vodorovné polohy. Nyní Testee vidí červenou vodorovnou čáru s pravým okem a světelnou skvrnu s levým okem. Poté použijte stejný postup jako v případě a zeptejte se Testee, kdy uvidí červenou čáru a světelnou skvrnu při otáčení knoflíku otáčení hranolové čočky ⑪. Když je to ukázáno jako obr.49, Testee hlásí, že se setkají, je to 0.5, pod 0. což znamená, že levé oko je  $0.5\Delta D$ , nazývá se  $0.5\Delta$  přední heterophoria.



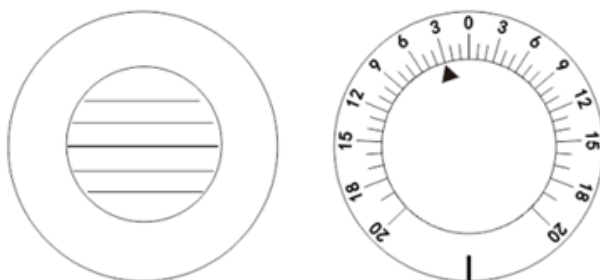
Obr.44



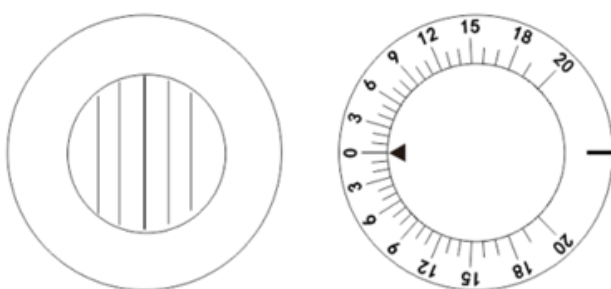
Obr.45



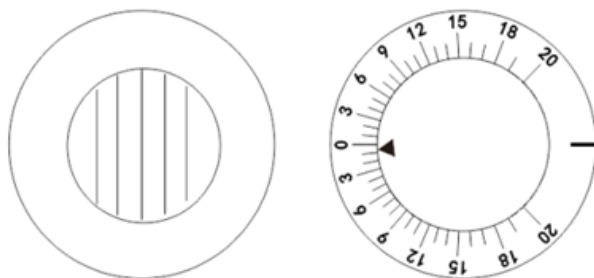
Obr. 46



Obr.47



Obr.48



Obr.49

## (2) Metoda polarizačního filtru

A. Otočte knoflíkem pomocného objektivu ② do P a promítněte polarizační graf (obr. 50).

b. Pokud pacient nemá phorii, budou se mu na obrázku zobrazovat čtyři řádky, které pacient vidí.

Pokud má pacient phoria, tyto čtyři řádky nebudou zarovnané.



Obr.50



Obr.51-a



Obr.51-b

C. Když jsou svislé čáry vidět uspořádané, jak je znázorněno na obr. 51-a, otočte hranolový hranol ⑫ levého oka s 0 stupnicí nahoru. Poté otočte knoflíkem otáčení hranolu ⑪ pomalu, aby se obrázek zobrazil jako obr.50 (horizontální phoria).

d. Když jsou vodorovné čáry vidět nahoře, jak je znázorněno na obr. 51-b, upravte měřítko 0 do vodorovné polohy a poté otočte knoflíkem otáčení hranolu ⑪ takže obrázek je zobrazen na obr. 50 (vertikální phoria).

E. Když jsou svislé i vodorovné čáry umístěny tak, aby měly phoria, jak je znázorněno na obr. 51-c, upravte rotační hranol ⑫ udělat měřítko 0 svislé tak, aby svislá čára byla uprostřed vodorovné čáry, jak je znázorněno na obr. 51-b (horizontální phoria). Poté upravte měřítko 0 tak, aby bylo vodorovné. Otočte knoflíkem otáčení hranolu ⑪ takže vodorovné čáry jsou uprostřed svislé čáry, jak je znázorněno na obr. 51-a (svislá phoria).



Obr.51-c

### 6.8.7 Uspořádání výsledků

Nyní je zkouška Testee dokončena. Pokud výsledky ukazují, že testovaný má silnou phorii, brýle by se měly upravit. Pokud ne, předpis by byl:

PD 63mm

R -1.5DS / -0.5DC 100 °

L -1.75DS / -0.5DC 170 °

### 6.8.8 Test presbyopie

Tento test se poskytuje těm, kteří jsou starší než 45 let.

A. Nejprve potvrďte vzdálenost měření a vložte ji do vyšetřovacího otvoru. Připojte tyč blízkého bodu ③① a držák tyče blízkého bodu ⑤ k nástroji a poté je pevně zafixujte pomocí upínacího šroubu ③.

b. Otočte knoflíkem pomocného objektivu ②① na  $\pm 0.50$  D (obě oči).

C. Použijte kartu blízkého bodu ③② jako téměř bodové vyšetření pacienta. Zeptejte se pacienta, co se týče svislé čáry a vodorovné čáry, kterou vidí. Pokud je vidět presbyopie, vodorovná čára bude viditelná jasně, vertikální čára bude matná (pokud jsou obě čáry viděny stejně, presbyopické brýle nejsou nutné).

d. Přidejte 0.25 k S obou očí současně, dokud nejsou vodorovná a svislá čára stejně rozeznatelné.

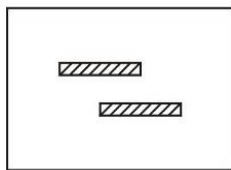
E. Změňte  $\pm 0.50$  obou očí na O. Otočením karty blízké vzdálenosti zobrazíte malá písmena. Poté se zeptejte pacienta, zda jsou písmena jasná. U hodnoty S je vyžadováno správné nastavení. Měření je dokončeno. Zaznamenejte výsledky.

### 6.8.9 Phoria na krátkou vzdálenost

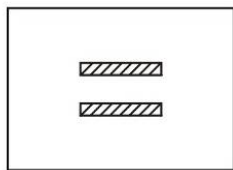
(1) Horizontální Phoria

Pokud pacient nemá presbyopii, nastavte výsledky testované phorie na vzdáleném místě otvoru. Pokud má pacient presbyopii, proveďte výsledky testu blízkého bodu. Nastavte kartu blízkého bodu na 40 cm a otočte knoflíkem pomocného objektivu ②① nastavit pravé oko na 6ΔU tak, aby řádky písmen byly zcela odděleny. Pokud má pacient horizontální phoria, zobrazí se jako obr. 52. Otočte rotační hranol ①② do druhého oka se stupnicí 0 nahoru. (viz obr. 54) Otočte knoflíkem otáčení hranolu ①① takže není rozdíl mezi levým a pravým okem a v tomto okamžiku stupnice rotačního hranolu označuje sílu hranolu (viz obr. 53).

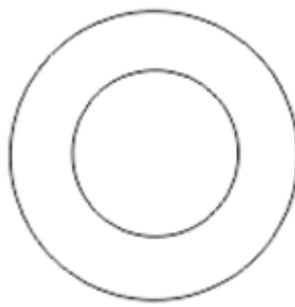




Obr.52



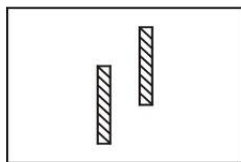
Obr.53



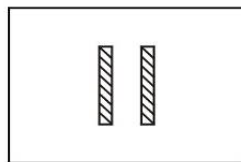
Obr.54

## (2) Vertikální phoria

Otočte knoflíkem pomocného objektivu ② nastavit levé oko na 10ΔI, aby byly sloupce písmen zcela odděleny. Pokud má pacient vertikální phoria, zobrazí se jako obr. 55. Poté otočte rotační hranol na druhé oko se stupnicí 0 vodorovně (jak je znázorněno na obr. 57). Otočte knoflíkem otáčení hranolu ① aby nebyl rozdíl mezi horní a dolní (viz obr. 56). Pak stupnice rotačního hranolu indikuje vertikální phoria.



Obr.55



Obr.56



Obr.57

## 6.8.10 Další měření

### (1) Vergence (pohyb oční bulvy v jiném směru)

Nastavit rotační hranol ⑫ před oběma očima a nastavte 0 do nejvyšší polohy. Chcete-li měřit addukci oční bulvy ve vzdáleném bodě, otočte hranol směrem ven pro obě oči současně. Když je graf viděn jako dva obrazy ve svislém směru (bod, kde se poprvé vyskytuje dvojité vidění), hodnota v tomto okamžiku indikuje addukční sílu. Otočný hranol lze použít k měření maximálně pouze 40Δ (přibližně 22 °). Pro měření únosu otočte hranol obou očí současně dovnitř. Pokud je objekt považován za dvojitý obraz, zaznamenejte naměřené hodnoty. Maximální rozsah měření je 40Δ. Pokud se na pomocném disku čočky použije 10ΔBI, je maximální testovací hodnota 50Δ. Addukci a

únos v blízkém bodě lze měřit, když je karta blízkého bodu připevněna k tyči blízkého bodu ③①.

Metoda pro další měření je identická.

## (2) Vertikální únos

Nastavit rotační hranol ⑫ před oběma očima a nastavte 0 do vodorovné polohy. Pro test vzdáleného bodu (5 m) použijte vodorovná písmena v tabulce zrakové ostrosti a pro provedení testu blízkého bodu použijte kartu blízkého bodu. Otočte knoflíkem otáčení hranolu ⑪ a když jsou vodorovná písmena považována za dvojitý obrázek, zaznamenejte odečet, což je vertikální únosová síla pacienta.

### 6.8.11 Transpozice receptů

V zařízení pro komplexní optometrii se k provádění zamlžování používá astigmatická metoda krátkozrakosti. Pokud je však někdy vyžadován hyperopický astigmatismus, použijte výsledky opravy v následujícím vzorci.

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

S: Přidejte s k v álcov ého objektivu k výkonu sf érick ého objektivu

C: Převést index (+ -) výkonu čočky válce

A: Přidejte 90 °, když je Z menší než 90 °; a odečíst 90 °, když je Z větší než 90 °.

Příklad 1:

Pro + 4,00 DS / -1.50 DC × 155 °, změněno na:

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

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

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

V ýsledek tedy je

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

Příklad 2:

Pro + 1.5DS / + 0.75DC × 75 °

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

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

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

Výsledek je tedy:

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

## 7. Údržba

### 7.1 Denní péče

- (1) Použijte protiprachový kryt ③ k ochraně nástroje před prachem, když se nepoužívá.
- (2) Při dlouhodobém skladování uchovávejte přístroj na suchém místě bez prachu.
- (3) Když se čočka zašpiní, otřete ji čisticím hadříkem navlhčeným trochou absolutního alkoholu.
- (4) Před zahájením provozu. Vyčistěte čelo Rest ② a nosič objektivů lékařskou bavlnou opláchnutou absolutním alkoholem.

### 7.2 Postup kontroly a údržby

Při běžném používání není nutná žádná speciální kontrola ani servis. Pokud se však používá při extrémně nízké teplotě, otočné knoflíky nebo knoflíky se stanou těžšími než obvykle kvůli mazivu použitému uvnitř, místo jakéhokoli mechanického důvodu. Když se teploty vrátí k normálu, budou všechny normální.

Pokud dojde k poruše, nerozebírejte je a neopravujte sami, obraťte se na místního prodejce nebo výrobce.

Společnost slibuje, že uživateli poskytne potřebný seznam dílů a další související materiály pro opravu zařízení podle potřeb uživatele. Opravitelné a vyměnitelné díly, jako je opěrka čela, může používat pouze naše společnost; použití neschválených dílů může snížit minimální bezpečnost zařízení.

## 8. Před vyžádáním Průvodce řešením problémů se službami

Pokud dojde k jakémukoli problému, nejprve zkontrolujte následující položky a postupujte podle doporučených pokynů. Pokud problém nelze odstranit, kontaktujte nás.

- (1) Požadovaný objektiv nelze nastavit na vyšetřovací clonu


Je knoflík otočený do správné polohy?


Je k vyšetřovacímu otvoru pacienta připojena jiná čočka?


- (2) Když je vergence páka ⑧ je upraveno, dochází k nějaké akci odpovídající vergence?

Zda je PD menší než 55 mm? Pokud je PD menší než 55 mm, nelze upravit nastavení řízení.

## 9. Čištění a ochrana

 Poznámka: Při čištění nečistěte agresivním čisticím prostředkem, aby nedošlo k poškození povrchu.

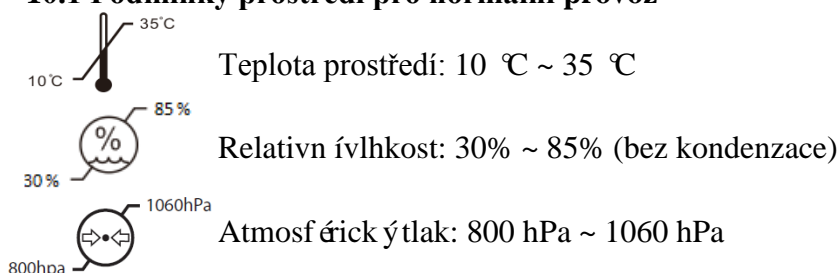
 Poznámka: Neotírejte tvrdým hadříkem, tvrdým papírem atd. V opačném případě může dojít k poškrábání skla detekčního okna.

 Poznámka: Při čištění detekčního okénka jemně otřete. V opačném případě může nadměrná síla poškrábat detekční okno.

- (1) Pokud se nástroj nepoužívá, použijte protiprachový kryt, abyste zabránili vzniku prachu.
- (2) Při dlouhodobém skladování by měl být přístroj umístěn na suchém a bezprašném místě.
- (3) Pokud je čočka znečištěná, otřete ji zkušebním hadříkem na čočky a malým množstvím absolutního alkoholu.
- (4) Před optometrií otřete čelo a nosní polštářky lékařskou bavlnou a malým množstvím absolutního alkoholu.

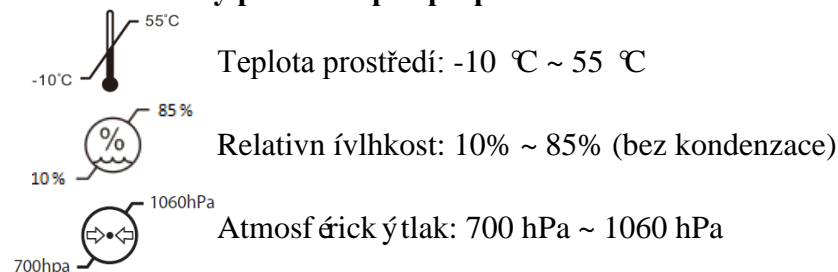
## 10. Podmínky prostředí a životnost

### 10.1 Podmínky prostředí pro normální provoz



Vnitřní podmínky: čisté a bez přímého vysokého světla.

### 10.2 Podmínky prostředí pro přepravu a skladování



### 10.3 Životnost

Životnost zařízení je 8 let od prvního použití s řádnou údržbou a péčí.

## **11. Ochrana životního prostředí**

Z důvodu ochrany životního prostředí zabalte zařízení a po uplynutí životnosti zařízení jej zašlete zpět naší společnosti, nebo jej zlikvidujte v souladu s místními předpisy na ochranu životního prostředí.

## **12. Odpovědnost výrobce**

Společnost je odpovědná pouze za dopad na bezpečnost, spolehlivost a výkon zařízení za následujících podmínek:

- Montáž, doplňování, seřizování a modifikace nebo údržba jsou prováděny personálem schváleným společností
- Toto zařízení je používáno v souladu s požadavky uživatelské příručky.

## **13. Volitelné příslušenství - čočka válce**

Tři typy náhradních čoček jsou volitelné: -2.00CYL, -0.12CYL a 00CYL.