

HX-400

Pupilometr

Uživatelský

manuál



Verze: 1.5

Datum revize: 2024.05

Předmluva

Děkujeme za zakoupení a používání našeho pupilometru.



Před použitím tohoto zařízení si prosím pečlivě přečtěte 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.

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

Vaše spokojenost, náš popud!

Informace o výrobci

Název: CHONGQING YEASN SCIENCE – TECHNOLOGY CO., LTD

Adresa: 5 DANLONG ROAD, NANAN DISTRICT, CHONGQING, CHINA

Tel: 86-23 62797666

Obsah

1. Úvod	1
2. Bezpečnostní upozornění	5
3. Popis struktury	7
4. Preventivní prohlídka	12
5. Provozní pokyny	12
6. Vyčistěte a vydezinfikujte části aplikace	18
7. Údržba	18
8. Odstraňování problémů	19
9. Podmínky prostředí a životnost	20
10. Ochrana životního prostředí	20
11. Odpovědnost výrobce	21
12. Pokyny k EMC a jinému rušení	21

1. Úvod

1.1 Použití

Princip: Pupilometr využívá výhody principu formování obrazu optické čočky. Optická čočka otiskne pozorovaný objekt ve stanovené vzdálenosti, poté pacient sleduje pozorovaný objekt a optometrista může zjistit jasné body očí pozorovatele pomocí měřicího okénka, zatímco optometrista posouvá levým a pravým měřicím klíčem, aby související mechanické vlasové pružiny se shodovaly s jasnými body očí pozorovatele, aby se změřila vzdálenost žáků.

Zamýšlené použití: Měření vzdálenosti mezi zornicemi lidského oka.

Lékařské účely: Změřit vzdálenost mezi zornicemi lidského oka.

Cílové skupiny pacientů: dospělí, děti.

Kontakt s částmi lidského těla: Nos a čelo.

Zamýšlení uživatelé: optometry v nemocničních oftalmologiích a optikách.

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

Kontraindikace: žádné.

1.2 Vlastnosti

Toto zařízení je navrženo vědecky a rozumně a integruje technologie na mechanický systém měření orientace vlasové pružiny, optický systém, ESS a mikropočítač do jednoho celku.

- * Použití mechanické vlasové pružiny k vyrovnání v bodě odrazu lidské rohovky k provedení následného měření. Vyznačuje se přímostí vzorkování bodů a vysokou přesností orientace.
- * Přijetí lineárních senzorů vysokého rozlišení, pokročilých intelektualizovaných elektronických systémů a digitálního displeje, které umožňují viditelnější, čitelnější a přesnější výsledky testování.
- * LED lampa a konstrukce s nízkou spotřebou energie zajišťují prodlouženou životnost baterií.
- * K dispozici je měření PD a VD.
- * Nabízí kompenzaci + 2,00 D pro stupeň zraku.
- * Jas LED sv. díla je nastavitelný.

1.3 Hlavní technické indexy

1.3.1 Efektivní rozsah měření

Binokulární zornice vzdálenost: 45 mm ~ 82 mm

Levá nebo pravá pupilární vzdálenost: 22,5 mm ~ 41 mm

1.3.2 Chyba indikace: $\leq 0,5$ mm

1.3.3 Asymetrická chyba: $\leq 0,5$ mm

1.3.4 Vzdálenost cíle: 30 cm ~ ∞

1.3.5 Zdroj energie: Napětí: 3 V ss

Specifikace: 5 # AA baterie

Množství: 2 kusy (2 \times 1,5 V AA baterie)

1.3.6 Čas automatického vypnutí:

Asi 1 minutu po ukončení provozu

1.3.7 Velikost: 221 mm (d) × 165 (š) × 63 mm (v)

1.3.8 Hmotnost: 0,64 kg

1.3.9 Produkt by měl běžet nepřetržitě.

1.3.10 Číslo verze softwaru: V3.00

1.3.11 Třída ochrany: IPX0

1.4 Popis symbolu

Typový štítek a údaje jsou umístěny na přístroji, aby upozorňovaly koncové uživatele.

V případě, že typový štítek není správně vložen nebo znaky nejsou rozpoznatelné, kontaktujte autorizovaného distributora.



V ýrobce



Datum v ýroby



Číslo řady



Země výroby



Certifikace CE



Správná likvidace tohoto produktu (odpad z elektrického a elektronického zařízení)



Aplikovaná část typu B (nosní nos a čelní nosný)



Zdravotnické prostředky



Další pokyny viz pokyny



Viz návod k použití / brožura



Autorizovaný evropský interpret



Referenční číslo



Unikátní identifikátor zařízení



Modelové číslo

G.W.

Celková hmotnost

DIM.

Dimenze



Označuje, že balení obsahuje křehké předměty a je třeba s ním zacházet opatrně



Označuje, že přepravní obal je chráněn před deštěm



Identifikace teplotního rozsahu



Identifikace rozsahu vlhkosti



Identifikace rozsahu atmosférického tlaku

1.5 Seznam dílů


- 1) Pupilometr 1 sada
- 2) Uživatelská příručka 1 jednotka

2. Bezpečnostní upozornění



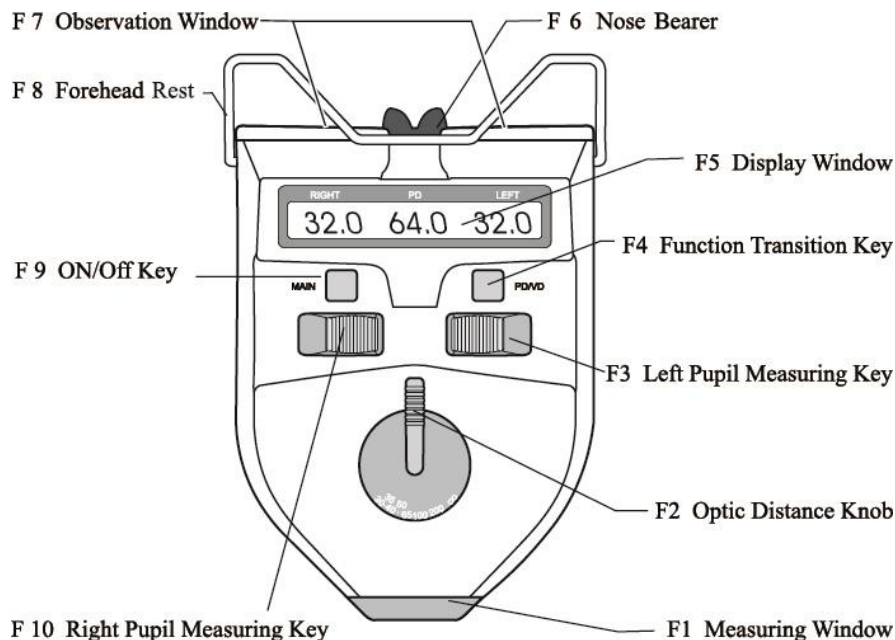
Přečtěte si pozorně následující opatření, abyste zabránili zranění osob, poškození zařízení nebo jiným možným rizikům:

- 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 na místa, kde se rychle mění vlhkost a teplota;
- Nerozebírejte ani se nedotýkejte vnitřních částí zařízení, jinak by mohlo dojít k úrazu elektrickým proudem nebo selhání zařízení;
- Zařízení prošlo testem elektromagnetické kompatibility. Při montáži a používání zařízení dodržujte níže uvedené pokyny týkající se EMC (elektromagnetická kompatibilita):
 - Nepoužívejte zařízení s jinými elektrickými zařízeními, aby nedošlo k elektromagnetickému rušení zařízení;
 - Nepoužívejte zařízení v blízkosti jiných elektrických zařízení, aby nedošlo k elektromagnetickému rušení zařízení;

- Nepoužívá se v prostředí bohatém na kyslík, Není určeno pro použití s hořlavými anestetiky, Není určeno pro použití s hořlavými látkami.
 - Při výměně baterie dávejte pozor na polaritu, aby nedošlo ke zkratu baterie.
 - Oznámení: Jakákoli závažná událost týkající se zařízení pro uživatele nebo pacienta musí být nahlášena výrobcí a příslušnému orgánu členského státu, kde se uživatel nebo pacient nachází
-  Upozornění: Uživatel je upozorněn, že změny nebo úpravy, které nejsou výslovně schváleny stranou odpovědnou za dodržování předpisů, mohou zrušit oprávnění uživatele k provozování zařízení.

3. Popis struktury

3.1 Popis předního panelu



Obr. 1

F1. Měřicí okénko

Pracovní okno zkušebního personálu.

F2. Ovladač optické vzdálenosti

Používá se k provedení převodu naměřené hodnoty pupilární vzdálenosti na různé optické vzdálenosti $30\text{ cm} \sim \infty$.

F3. Levý měřicí klíč žáka

Používá se k měření vzdálenosti levé pupily. Posunutím klíče na vnější stranu se ukazatel pupilární vzdálenosti posune v opačném směru než nosní nos. V této době vzrůstá číselná hodnota pupilární

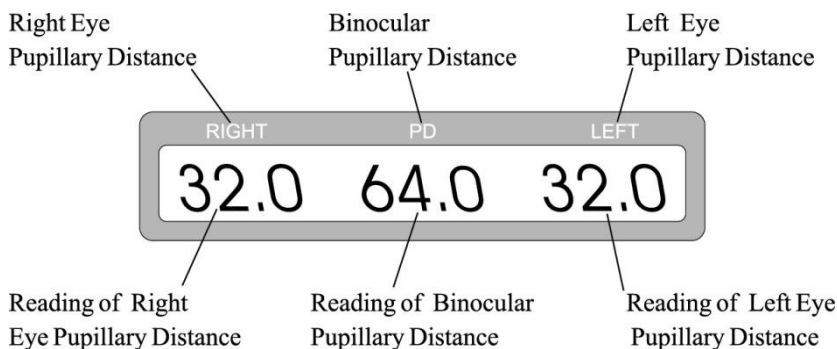
vzdálenosti levého oka a binokulární pupilární vzdálenosti. Posunutím klíče na vnitřní stranu se ukazatel pupilární vzdálenosti posune ve směru nosu nosu. Nyní číselná hodnota pupilární vzdálenosti klesá

F4. Funkční přechodový klíč

Režim měření PD a VD lze přepnout stisknutím klávesy Function Transition. Kromě toho lze použít k nastavení jasu LED, času automatického vypnutí a přesnosti měření.

F5. Okno displeje (jak je znázorněno na obr.2)

Zobrazuje naměřenou číselnou hodnotu PD nebo VD a některé další relevantní informace.



Obr.2

* Při čtení informací na displeji hodnota Right

označuje vzdálenost mezi středem nosního můstku a pupilární vzdáleností pravého oka nebo VD pravého oka a hodnota Left označuje vzdálenost mezi středem nosního můstku a pupilární vzdáleností levého oka VD levého oka. Hodnota PD znamená

vzdálenost mezi zornicí levého oka a zornicí pravého oka. Jednotka je mm.

F6. Nositel nosu

Most testovaného spočívá na nosu nosu, takže poloha žáků testovaného je napnutá

F7. Pozorovací okno

Dvě okna umožňovala zkoumanému dívat se na cíl jeho (jejími) očima.

F8. Čelní nosič

Čelo testovaného spočívá na nosiči čela, takže poloha jeho zornic je napnutá

F9 KLÍČ ZAP / VYP

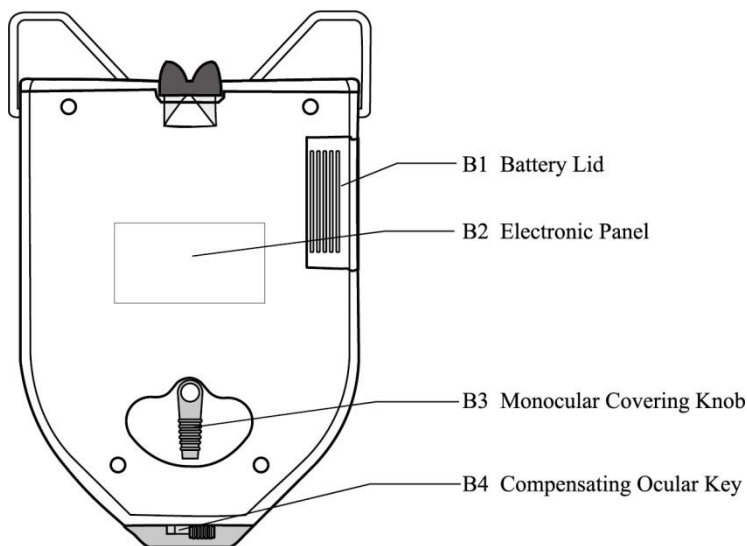
Jedním stisknutím této klávesy zapnete zařízení a dalším stisknutím ji vypnete.

F10. Pravý měřicí klíč žáka

Používá se k měření správné pupilární vzdálenosti. Posunutím klíče na vnější stranu se ukazatel pupilární vzdálenosti posune v opačném směru než nosí nos. V tomto okamžiku se zvětší pupilární vzdálenost pravého oka a binokulární pupilární vzdálenost v numerické hodnotě. Posunutím klíče na vnitřní stranu se ukazatel pupilární vzdálenosti posune ve směru nosu nosu. Nyní číselná hodnota pupilární vzdálenosti klesá

Nosič nosu a Nosič čela tvoří aplikovanou část typu B.

3.2 Popis zadního panelu



Obr.3

B1. Víko baterie

Pro výměnu baterií pohněte víkem paralelně.

B2. Elektronický panel

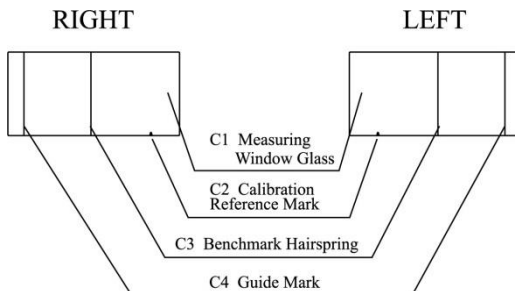
B3. Monokulární krycí knoflík

Zakrytí pravého nebo levého oka testovaného se dosáhne otočením knoflíku.

B4. Kompenzující oční klíč

Posunutím klíče lze dosáhnout korekce dioptrie očí +2,00 D.

3.3 Pohled z měřicího okna



Obr.4

C1. Měřicí okenní sklo

Testovaný skrz něj prohlédne zelený cíl.

C2. Kalibrační referenční značka

Používá se ke kontrole přesnosti měření.

C3. Benchmark kadeření

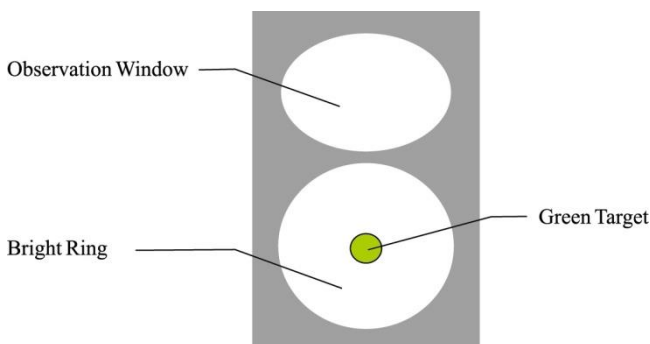
Když optometristé používají zařízení, mohou posunout klíč a vytvořit srovnávací úroveň vlasové pružiny na odrazném světelném bodu žáků testovaného.

C4. Průvodce Mark

Guide Mark se používá k cílení na horní část rohovky testovaného během procesu měření VD.

3.4 Při pohledu z pozorovacího okna

Na c 1, na který se má dívat ve středu vnitřního zorného pole zařízení, je vidět kruh ve tvaru oční bulvy. Je to zelený cílový obraz obklopený jasným prstencem. Testovaný by měl při měření zírat na cíl oběma očima. Aby se přizpůsobil přízni očí lidí, zařízení nastavuje nastavitelnou funkci jasu LED.



Obr.5

4. Preventivní prohlídka

Provozovatel by měl před použitím provést preventivní prohlídky.

- 1) Pozorovací okénko a měřicí okénko by měly být čisté.
- 2) Čísla zobrazená na displeji by měla být normální.
- 3) Kontrolní cyklus: před použitím každý den.

5. Provozní pokyny

Jedná se o high-tech inteligentní přístroj, který se velmi snadno ovládá. Provozujte jej podle následujících postupů, abyste mohli snadno a rychle získat naměřená data.

5.1 Informace o baterii

Před použitím zařízení vložte 2 kusy alkalických baterií 5 # AA do schránky na baterie. Pokud se nepoužívá, vyjměte je, abyste ušetřili elektrickou energii.

* Použitelná je pouze vysokoenergetická alkalická baterie a nepoužívejte běžně kyselé, abyste zabránili úniku kapaliny z baterie, která by mohla způsobit poškození zařízení.

* Při výměně baterie dávejte pozor na polaritu.

* Použitou baterii řádně zlikvidujte, abyste zabránili znečištění životního prostředí.

5.2 Spuštění a vypnutí zařízení

5.2.1 Spuštění zařízení

Stisknutím tlačítka ON / OFF provedete inicializaci zařízení.

Mikroprocesor v zařízení získá polohu ukazatelů vzdálenosti pupil a poté zobrazení dat na příslušném LCD okně. Nyní jste schopni provádět měření.

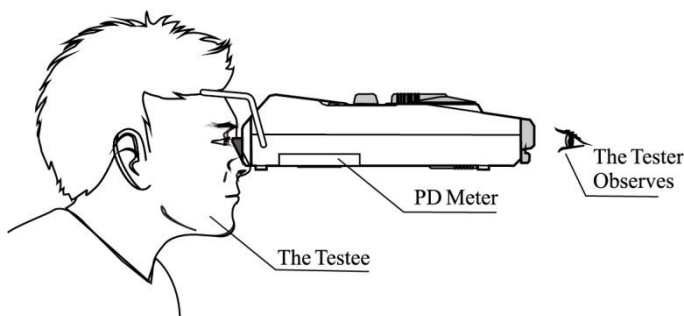
5.2.2 Vypnutí zařízení

Stisknutím tlačítka ON / OFF vypněte zařízení.

5.3 Měření binokulární pupilární vzdálenosti

a. Spuštění. Inicializované nastavení zařízení je pouze binokulární pupilární vzdálenost pro měření optické vzdálenosti.

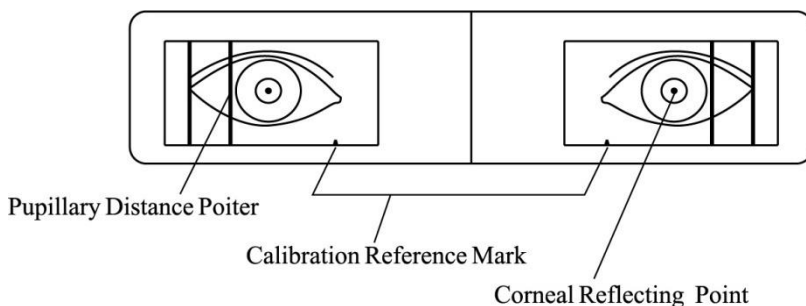
b. Umístěte čelo lehce na čelo testovaných osob a nosník lehce na můstek nosu testovaného, poté držte zařízení ve vodorovném stavu (jak je znázorněno na obr.6).



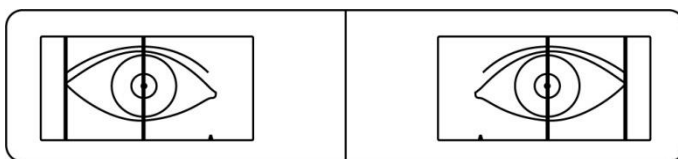
Obr.6

c. Nechte testovaného zírat na zelený cíl zařízení.

d. Tester sleduje měřicí okénko odrážející světelnou skvrnu na zornici testovaného. Posuňte měřicí klávesy levé a pravé pupily, ukazatele vzdálenosti levé a pravé pupily se shodují s reflektujícími světelnými skvrnami levé a pravé zornice testovaného (jak je znázorněno na obr. 7a a obr. 7b). Data zobrazená na displeji jsou měřená pupilární vzdálenost.



Obr. 7a (Zrak, který tester sleduje měřicím okénkem)



Obr. 7b (Levý a pravý ukazatel se shodují s odrážejícími se jasnými tečkami)

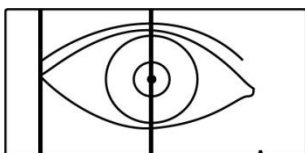
e. Chcete-li měřit pupilární vzdálenost při různých optických vzdálenostech, nejprve otočte knoflíkem optické vzdálenosti (jak je znázorněno na obr. 1 NO.2) na vaše optické vzdálenosti a poté proveďte měření. Toto zařízení nastavuje různá umístění optické vzdálenosti, například 30cm, 35cm, 40cm, 50cm, 65cm, 1m, 2m a ∞ .

* V procesu měření (a měření vzdálenosti monokulárních pupil popsaných v následující části) by měl tester připomenout testovanému, aby vždy zíral na zelený cíl v zájmu dosažení přesných

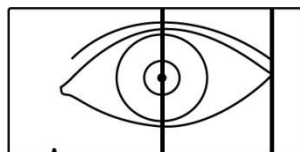
údajů měření a snadného a rychlého procesu měření stav na úrovni, aniž by pohnul očními bulvami.

5.4 Měření monokulární pupilární vzdálenosti

a. Pokud potřebujete změřit levou nebo pravou pupilární vzdálenost, otočte monokulárním krycím knoflíkem (jak je znázorněno na obr. 3 č. 3), který může úplně zakrýt druhé oko (jak je znázorněno na obr. 8a a obr. 8b)



Obr.8a (Měření vzdálenosti pravé pupily)



Obr.8b (Měření vzdálenosti levé pupily)

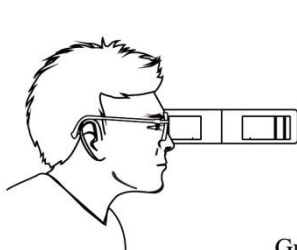
b. Tester sleduje měřicí okénko odrážející se jasnou tečkou na zornici testovaného. Posuňte měřicí klávesy levé a pravé pupily, ukazatele vzdálenosti levé nebo pravé pupily se shodují s odrážejícími se jasnými tečkami levé nebo pravé zornice testovaného. Základna zobrazená na displeji je pouze změřená pupilární vzdálenost.

5.5 Měření VD

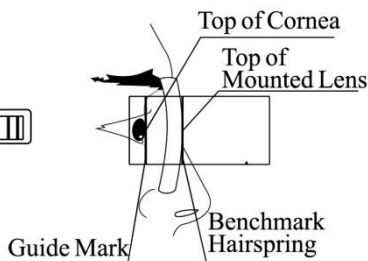
a. Stisknutím klávesy F4 Přechod funkce (PD / VD) vstoupíte do režimu měření VD.

b. Optik provede kontrolu stojící po boku testovaného a ten je přednostně umístěn proti světlu. Umístěte nástroj do vodorovné úrovně (viz obr. 9a) a zaměřte vodící značku na horní část rohovky testovaného.

c. Po dokončení cílení. Optik posune levou / pravou pupíl Měřicí klíč, aby se shodovala pružina Benchmark s horní částí čočky (obr.9b). Vzdálenost od horní části rohovky k nasazené čočce lze získat odečtením tloušťky čočky od hodnoty digitálně zobrazené v té době.



Obr. 9a



Obr. 9b

5.6 Nastavení LED a automatického vypnutí

a. Umístěte levou měřicí klávesu žáka F3 na levý konec a pravou klávesu F10 na levý konec a ponechte je tam, poté stiskněte 5krát nepřetržitě klávesu F4 (funkční přechodový klíč), dokud se na obrazovce nezobrazí obraz „-----“. Poté posuňte pravé měřicí tlačítko F10 na pravý konec a znovu stiskněte funkční klávesu, poté přejdeme do režimu nastavení jasu LED a automatického vypnutí.

- b. V takovém režimu lze pohybem levého měřicího tlačítka F3 upravit čas automatického vypnutí, který se zobrazí na obrazovce (časový rozsah: 0,5–3 minuty s 0,5minutovým intervalem).
- c. Posunutím pravého měřicího tlačítka F10 je třeba upravit jas LED a odpovídající hodnota proudu LED (čím větší je hodnota proudu LED, tím jasněji LED svítí), se zobrazí na obrazovce. (Rozsah aktuální hodnoty: 0,5-5 mA s intervalem 0,5 mA).
- d. Pokud jsou obě výše uvedené hodnoty dobře nastaveny, dalším stisknutím klávesy Function Transition Key lze uložit nastavené hodnoty a zařízení je opět v režimu měření.

5.7 Nastavení přesnosti měření

- a. V režimu měření PD nebo VD posuňte levé měřicí tlačítko zornice F3 na levý konec a posuňte pravé měřicí tlačítko zornice F10 na levý konec a poté opakovaně stiskněte klávesu F4 Function Transition, dokud se na obrazovce nezobrazí obrázek „-----” Posuňte levou měřicí klávesu zornice F3 na pravý konec a stisknutím klávesy F4 Přechod funkce nastavte přesnost.
- b. V tomto režimu může posuvný levý měřicí klíč zornice nastavit přesnost zobrazení na 0,1, 0,2 nebo 0,5 pro PD nastavenou od 45 do 82 mm a 0,5 mm pro ostatní. Když je nastavena přesnost, stiskněte znovu funkční klávesu pro uložení, poté se stroj vrátí do režimu měření.

5.8 Použití kalibrační referenční značky

Před použitím měřiče PD doporučujeme zkontrolovat, zda je zobrazovaná hodnota normální, a provést „vnitřní kontrolu PD 46 mm“.

Posuňte vlasovou pružinu C3 Benchmark a srovnajte ji s referenční značkou C2 Calibration, pokud je PD 46 mm, levý a pravý PD 23 mm, je to normální

6. Vyčistěte a vydezinfikujte části aplikace

- 1) Při čištění výrobku nepoužívejte korozivní chemikálie.
- 2) Nosič nosu a čelo nosiče jsou části, které jsou často v kontaktu s testovaným subjektem a které by měly být okamžitě vyčištěny a vydezinfikovány. Nečistoty by měly být čištěny měkkým hadříkem namočeným v rozpustném čističi nebo vodě, poté produkt otřete lékařským alkoholem k dezinfekci. Doporučuje se to provést před každým testem.

7. Údržba

- 1) Před dodáním byl přesně upraven. Nerozebírejte jej prosím, aby byl přesný.
- 2) Musí být skladován a používán na dobře udržovaném a dobře udržovaném vnitřním místě.
- 3) Jako technologicky vyspělý výrobek musí být zařízení chráněno před vibracemi nebo nárazy.
- 4) Udržujte jej čistý a nedotýkejte se povrchu jeho okenního skla.
- 5) Jakákoli korozivní chemikálie je při čištění zakázána.

6) Otisky prstů, prach nebo skvrny je třeba čistit savou bavlnou namočenou ve směsném roztoku alkoholu a etheru.

7) V případě poruchy jej nerozebírejte sami. Požádejte o pomoc místního obchodního zástupce nebo výrobce.

8) Pokud po zapnutí není na displeji nic zobrazeno, zkontrolujte polaritu baterie, abyste zjistili, zda je správně umístěna a elektrifikována.

Upozornění: Během používání výrobku nelze provádět žádnou údržbu ani opravy.

Varování: Žádné úpravy tohoto zařízení nejsou povoleny.

Varování: Pokud výrobek pravděpodobně nebudete delší dobu používat, vyjměte z něj baterii.

Prohlášení: Výrobce poskytne servisním pracovníkům při opravě dílů schémata zapojení, seznamy součástí, popisy, pokyny pro kalibraci.

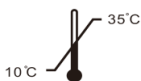
8. Odstraňování problémů

V případě problémů se zařízením zkontrolujte zařízení podle níže uvedené tabulky, abyste získali pokyny. Pokud problém není vyřešen, obraťte se na oddělení údržby společnosti Chongqing Yeasn Science - Technology Co., Ltd. nebo na autorizovaného prodejce.

Problémy	Důvody	Řešení
Na displeji nejsou zobrazena žádná data	Špatná instalace baterie	Vložte baterii správně
	Nedostatečná kapacita baterie	Vyměňte baterii

9. Podmínky prostředí a životnost

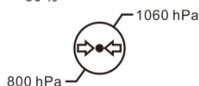
9.1 Podmínky prostředí pro normální provoz



Teplota prostředí: 10 °C ~ 35 °C



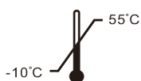
Relativní vlhkost: 30% ~ 85% (bez kondenzace)



Atmosférický tlak: 800 hPa ~ 1060 hPa

Vnitřní podmínky: čisté a bez přímého vysokého světla.

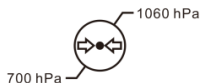
9.2 Podmínky prostředí pro přepravu a skladování



Teplota prostředí: -10 °C ~ 55 °C



Relativní vlhkost: 10% ~ 85% (bez kondenzace)



Atmosférický tlak: 700 hPa ~ 1060 hPa

Vnitřní podmínky: dobré větrání a bez korozivních plynů.

9.3 Životnost

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

10. Ochrana životního prostředí



INFORMACE PRO UŽIVATELE

Použité baterie a jiné odpady recyklujte nebo řádně zlikvidujte, abyste chránili životní prostředí. Tento produkt je označen symbolem selektivního třídění odpadu z elektrických a elektronických zařízení

(WEEE). To znamená, že s tímto produktem je nutné zacházet na místních sběrných místech nebo jej odevzdat zpět prodejci, když si koupíte nový produkt, v poměru jedna ku jedné podle evropské směrnice 2012/19/EU, aby mohl být recyklován nebo rozebrán, aby se minimalizovalo jeho dopad na životní prostředí.

Velmi malá OEEZ (žádný vnější rozměr větší než 25 cm) lze maloobchodníkům dodat zdarma ke koncovým uživatelům a bez povinnosti kupovat EEZ ekvivalentního typu. Další informace vám poskytne místní nebo regionální úřad. Elektronické produkty, které nejsou zahrnuty do procesu selektivního třídění, jsou potenciálně nebezpečné pro životní prostředí a lidské zdraví kvůli přítomnosti nebezpečných látek. Za nezákonnou likvidaci výrobku hrozí pokuta podle aktuálně platné legislativy.

11. Odpovědnost výrobce

Společnost je odpovědná za dopad na bezpečnost, spolehlivost a výkon za níže uvedených okolností:

- Montáž, doplnění, úpravy, úpravy a opravy provádí autorizovaný personál společnosti;
- Elektrická zařízení v místnosti jsou ve shodě s příslušnými požadavky a
- Přístroj se používá podle uživatelské příručky.

12. Pokyny k EMC a jinému rušení

1 * VAROVÁNÍ: Je třeba se vyvarovat použití tohoto zařízení v sousedství nebo na sobě s jiným zařízením, protože by mohlo dojít k

nesprávnému provozu. Pokud je takové použití nezbytné, je třeba toto zařízení a ostatní zařízení sledovat, aby se ověřilo, že fungují normálně.

2 * VAROVÁNÍ: Použití jiného příslušenství, měničů a kabelů, než které specifikuje nebo poskytuje výrobce tohoto zařízení, může vést ke zvýšení elektromagnetických emisí nebo snížení elektromagnetické imunity tohoto zařízení k nesprávnému provozu.

3 * VAROVÁNÍ: Přenosné vysokofrekvenční komunikační zařízení (včetně periferních zařízení, jako jsou anténní kabely a externí antény) by nemělo být používáno blíže než 30 cm (12 palců) od jakékoli části zařízení ME, včetně kabelů specifikovaných výrobcem. Jinak by mohlo dojít ke snížení výkonu tohoto zařízení. “


Pokyny a prohlášení o výrobě - elektromagnetická emise		
HX-400 je určen pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel HX-400 by se měl ujistit, že je používán v takovém prostředí.		
Zkouška emisí	Dodržování	Elektromagnetické prostředí - vedení
RF emise CISPR 11	Skupina 1	HX-400 využívá vysokofrekvenční energii pouze pro svou vnitřní funkci. Proto jsou jeho vysokofrekvenční emise velmi nízké a není pravděpodobné, že by způsobovaly rušení blízkých elektronických zařízení.
RF emise CISPR 11	Třída B	Pupilometr HX-400 je vhodný pro použití ve všech zařízeních, včetně domácích a přímo připojených k veřejné nízkonapěťové síti, která zásobuje budovu používanou pro domácí účely.
Harmonické emise IEC 61000-3-2	Nelze použít	
Kolísání napětí / emise blikání IEC 61000-3-3	Nelze použít	

Pokyny a prohlášení o výrobě - elektromagnetická imunita

HX-400 je určen pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel HX-400 by se měl ujistit, že je používán v takovém prostředí.

ZKOUŠKA IMUNITY	IEC 60601 testovací úroveň	Úroveň dodržování předpisů	Elektromagnetické prostředí - vedení
Elektrostatický výboj (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV kontakt ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV vzduch	± 8 kV kontakt ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV vzduch	Podlahy by měly být dřevěné, betonové nebo keramické. Pokud jsou podlahy pokryty syntetickým materiálem, měla by být relativní vlhkost alespoň 30%.
Rychlý elektrický přechod / roztržení IEC 61000-4-4	± 2 kV pro napájecí vedení ± 1 kV pro vstupní / výstupní vedení	Nelze použít	Kvalita napájení ze sítě by měla odpovídat typickému komerčnímu nebo nemocničnímu prostředí.
Přepětí IEC 61000-4-5	$\pm 0,5$ kV, ± 1 kV vedení na vedení $\pm 0,5$ kV, ± 1 kV, ± 2 kV vedení k zemi	Nelze použít	Kvalita napájení ze sítě by měla odpovídat typickému komerčnímu nebo nemocničnímu prostředí.
Poklesy napětí, krátká přerušení a kolísání napětí na vstupních vedeních napájecího zdroje IEC 61000-4-11	0 % UT; 0,5 cyklu při 0 °, 45 °, 90 °, 135 °, 180 °, 225 °, 270 ° a 315 ° 0 % UT; 1 cyklus a 70 % UT; 25/30 cyklů Jednofázové: při 0 ° 0 % UT; 250/300 cyklů	Nelze použít	Kvalita napájení ze sítě by měla odpovídat typickému komerčnímu nebo nemocničnímu prostředí. Pokud uživatel HX-400 vyžaduje nepřetržitý provoz během přerušení napájení, doporučuje se, aby byl HX-400 napájen z nepřerušitelného zdroje napájení nebo z baterie.
Frekvence napájení (50/60 Hz) magnetické pole IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Magnetické pole v pracovních frekvencích by měla být na úrovních charakteristických pro typické umístění v typickém komerčním nebo nemocničním

			prostředí.
POZNÁMKA: UT je střídavý proud síťové napětí před aplikací testovací úrovně.			

Pokyny a prohlášení o výrobě - elektromagnetická imunita			
HX-400 je určen pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel HX-400 by se měl ujistit, že je používán v takovém prostředí.			
ZKOUŠKA IMUNITY	Úroveň zkoušky IEC 60601	Úroveň dodržování í předpisů	Elektromagnetické prostředí - vedení
Vedení RF IEC 61000-4-6	3V 0,15 MHz až 80 MHz 6 V v pásmech ISM mezi 0,15 MHz a 80 MHz	Nelze použít	Přenosné a mobilní vysokofrekvenční komunikační zařízení by se nemělo používat blíže k žádné části HX-400, včetně kabelů, než je doporučená separační vzdálenost vypočítaná z rovnice vztahující se na frekvenci vysílače. Doporučená separační vzdálenost $d = 1,2\sqrt{P}$
Vyzařované RF IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz až 2,7 GHz	10 V/m	$d = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz to 2,7 GHz Kde P je maximální výstupní výkon vysílače ve wattch (W) podle výrobce vysílače a d je doporučená rozstupová vzdálenost v metrech (m). Intenzita pole z pevných RF vysílačů, jak je stanoveno průzkumem elektromagnetického polea, by měla být nižší než úroveň shody v každém frekvenčním rozsahu. V blízkosti zařízení označených tímto symbolem může dojít k rušení: 
POZNÁMKA 1 Při 80 MHz a 800 MHz platí vyšší frekvenční rozsah. POZNÁMKA 2 Tyto pokyny nemusí platit ve všech situacích. Na elektromagnetické šíření má vliv absorpce a odraz od struktur, předmětů a lidí.			
a Intenzitu pole z pevných vysílačů, jako jsou základnové stanice pro rádiové (mobilní / bezdrátové) telefony a pozemní mobilní radiia, amatérské rádío, rozhlasové vysílání pásma			

AM a FM a televizní vysílání, nelze teoreticky přesně předpovědět. K posouzení elektromagnetického prostředí způsobeného pevnými vysokofrekvenčními vysílači je třeba zvážit elektromagnetický průzkum místa. Pokud naměřená intenzita pole v místě, kde se používá HX-400, překračuje výše uvedenou příslušnou úroveň shody RF, měl by být HX-400 sledován, aby se ověřil normální provoz. Pokud je pozorován abnormální výkon, mohou být nutná další opatření, jako je změna orientace nebo přemístění HX-400.

b Ve frekvenčním rozsahu 0,15 Hz až 80 MHz by intenzita pole měla být menší než 3 V / m.

Pokyny a prohlášení o výrobě - IMUNITA vůči blízkým polím z bezdrátových komunikačních zařízení RF

Test imunity	Úroveň testu IEC60601				Úroveň dodržování předpisů
	Četnost zkoušek	Modulace	Maximum Napětí	Úroveň imunity	
Vyzařované RF IEC61000-4 -3 385 MHz	450 MHz	** Pulzní modulace: 18 Hz	1.8W	27V/m	27 V/m
	710 MHz	* FM + 5Hz odchylka: 1kHz sine	2 W	28V/m	28 V/m
	745 MHz 780 MHz 810 MHz	** Pulzní modulace: 217 Hz	0.2 W	9V/m	9 V/m
	870 MHz 930 MHz 1720 MHz	** Pulzní modulace: 18 Hz	2 W	28 V/m	28 V/m
	1845 MHz 1970 MHz 2450 MHz	** Pulzní modulace: 217 Hz	2 W	28 V/m	28 V/m
	5240 MHz	** Pulzní modulace: 217 Hz	2 W	28 V/m	28 V/m
	5500 MHz 5785 MHz 5785 MHz	** Pulzní modulace: 217 Hz	0.2 W	9 V/m	9 V/m

Poznámka * - Jako alternativu k FM modulaci lze použít 50% pulzní modulaci při 18 Hz, protože i když nepředstavuje skutečnou modulaci, byl by to nejhorší případ.

Poznámka ** - Nosná frekvence musí být modulována pomocí signálu obdĺnkového signálu 50% pracovního cyklu.