

# HX-400

## Pupilometr

### Instrukcja obsługi



Wersja: 004

Data aktualizacji: 2024.11

## **Przedmowa**

Dziękujemy za zakup i korzystanie z naszego pupilometru.



Przed użyciem tego urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi. Mamy szczerą nadzieję, że niniejsza instrukcja obsługi dostarczy Państwu informacji wystarczających do korzystania z urządzenia.

Naszym dążeniem jest dostarczanie ludziom wysokiej jakości, w pełni funkcjonalnych i bardziej spersonalizowanych urządzeń. Informacje w materiałach promocyjnych i opakowaniach mogą ulec zmianie ze względu na poprawę wydajności bez dodatkowego powiadomienia. Chongqing Yeasn Science - Technology Co., Ltd. zastrzega sobie prawo do aktualizacji urządzeń i materiałów.

Jeśli masz jakiegokolwiek pytania podczas użytkowania, skontaktuj się z naszą infolinią serwisową: (86-023) 62797666, z przyjemnością Ci pomożemy.

Twoja satysfakcja, nasz impuls!

### **Informacje producenta**

Nazwa: CHONGQING YEASN SCIENCE-TECHNOLOGY CO., LTD

Adres: 5 DANLONG ROAD, DZIELNICA NANAN, CHONGQING, CHINY

Tel.: 86-23 62797666

## **Upoważniony przedstawiciel**

Shanghai International Holding Corp.GmbH(Europa)Eiffestrasse 80, 20537  
Hamburg, Niemcy

# Zawartość

1. Wstęp .....	1
2. Uwaga dotycząca bezpieczeństwa .....	5
3. Opis konstrukcji .....	6
4. Kontrola prewencyjna .....	12
5. Instrukcje operacyjne .....	12
6. Czyszczenie i dezynfekcja części aplikacji .....	19
7. Konserwacja .....	19
8. Rozwiązywanie problemów .....	20
9. Warunki środowiskowe i żywotność .....	21
10. Ochrona środowiska .....	22
11. Odpowiedzialność producenta .....	23
12. Wytyczne dotyczące EMC i innych zakłóceń .....	23

# **1. Wstęp**

## **1.1 Zastosowania**

Zasada: Pupilometr wykorzystuje zasadę tworzenia obrazu soczewki optycznej. Soczewka optyczna odciska obserwowany obiekt w określonej odległości, następnie pacjent obserwuje obserwowany obiekt, a optometrysta za pomocą okienka pomiarowego może znaleźć jasne punkty oczu obserwatora, podczas gdy optometrysta przesuwa lewy i prawy klawisz pomiarowy, aby odpowiednie mechaniczne sprężyny włosowe pokrywają się z jasnymi punktami oczu obserwatora, aby zmierzyć odległość źrenic.

Przeznaczenie: Do pomiaru odległości między źrenicami ludzkiego oka.

Cel medyczny: Do pomiaru odległości między źrenicami ludzkiego oka.

Grupy docelowe pacjentów: dorośli, dzieci.

Kontakt z częściami ludzkiego ciała: Nos i czoło.

Przeznaczeni użytkownicy: optometryści w okulistyce szpitalnej i sklepach optycznych.

Szczególne kwalifikacje użytkowników urządzeń i/lub innych osób: posiadać świadectwo kwalifikacyjne z optometrii i okularów.

Przeciwwskazania: brak.

## **1.2 Charakterystyka**

To urządzenie zostało zaprojektowane w naukowy i rozsądny sposób, integrując w całość technologie mechanicznego systemu pomiaru

orientacji sprężyny włosowej, systemu optycznego, ESS i mikrokomputera.

\*Korzystanie z mechanicznej sprężyny włosowej do wypoziomowania w punkcie odbijającym rogówkę ludzką w celu wykonania kolejnego pomiaru. Charakteryzuje się bezpośredniością próbkowania punktowego i dużą dokładnością orientacji.

\* Przyjęcie czujników w kształcie linii o wysokiej rozdzielczości, zaawansowanych intelektualnych systemów elektronicznych i wyświetlacza cyfrowego, które umożliwiają bardziej widoczne, czytelne i dokładne wyniki testów.

\*Lampa LED oraz konstrukcja o niskim poborze mocy zapewniają przedłużoną żywotność baterii.

\*Dostępny jest pomiar PD i VD.

\*Oferuje kompensację +2,00D dla stopnia wzroku.

\* Jasność lampy LED jest regulowana.

### **1.3 Główne indeksy techniczne**

#### **1.3.1 Efektywny zakres pomiaru**

Rozstaw źrenic lornetkowych: 45mm ~ 82mm

Rozstaw źrenic w lewo lub w prawo: 22,5 mm ~ 41 mm

1.3.2 Błąd wskazania:  $\leq 0,5$  mm

1.3.3 Błąd asymetryczny:  $\leq 0,5$  mm

1.3.4 Odległość celu: 30 cm ~  $\infty$

1.3.5 Źródło zasilania: Napięcie: DC 3V

Specyfikacja: 5 # bateria AA

Ilość: 2 sztuki (baterie 2×1,5V AA)

1.3.6 Czas automatycznego wyłączenia:

Okolo 1 minuty po zatrzymaniu pracy

1.3.7 Rozmiar: 221 mm (dł.) × 165 (szer.) × 63 mm (wys.)

1.3.8 Waga: 0.64 kg

1.3.9 Oczekuje się, że produkt będzie działał w sposób ciągły.

1.3.10 Numer wersji oprogramowania: V3.00

1.3.11 Stopień ochrony: IPX0

## 1.4 Opis symboli

Tabliczka znamionowa i oznaczenia są naklejane na przyrządzie w celu zawiadomienia użytkownika końcowego.

Jeśli tabliczka znamionowa nie jest dobrze wklejona lub znaki stają się nieczytelne, skontaktuj się z autoryzowanymi dystrybutorami.



Producent



Data produkcji



Numer serii



Kraj produkcji



Certyfikat CE



Oświadczenie o prawidłowej utylizacji tego produktu  
(zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny)



Część aplikacyjna typu B (nosek i czoło)



Urządzenia medyczne



Uwaga! Proszę odnieść się do dokument ówtowarzyszających



Patrz instrukcja obsługi/broszura



Autoryzowany przedstawiciel europejski



Numer referencyjny



Unikalny identyfikator urządzenia



Numer modelu

**G.W.**

Waga brutto

**DIM.**

Dimension



Wskazuje, że paczka zawiera delikatne przedmioty i należy się z nią obchodzić ostrożnie



Wskazuje, że opakowanie transportowe jest chronione przed deszczem



Identyfikacja zakresu temperatur



Identyfikacja zakresu wilgotności



Identyfikacja zakresu ciśnienia atmosferycznego

## 1.5 Lista części



- 1) Pupilometr 1 zestaw
- 2) Instrukcja obsługi 1 jednostka

## **2. Uwaga dotycząca bezpieczeństwa**



Prosimy o dokładne zapoznanie się z poniższymi środkami ostrożności, aby uniknąć obrażeń ciała, uszkodzenia urządzenia lub innych możliwych zagrożeń:

- Używaj urządzenia w pomieszczeniach i utrzymuj je w czystości i suchości; nie używaj go w łatwopalnym, wybuchowym, wysokiej temperaturze i zapylonym środowisku;
- Nie używaj urządzenia w pobliżu wody; należy również uważać, aby na urządzenie nie spadły żadne płyny. Nie umieszczaj urządzenia w miejscach wilgotnych lub zakurzonych, ani nie umieszczaj go w miejscach, gdzie wilgotność i temperatura szybko się zmieniają;
- Nie demontuj ani nie dotykaj wewnętrznych części urządzenia, gdyż może to spowodować porażenie prądem lub awarię urządzenia;
- Urządzenie przeszło test kompatybilności elektromagnetycznej. Postępuj zgodnie z poniższymi instrukcjami dotyczącymi EMC (kompatybilności elektromagnetycznej) podczas montażu i użytkowania urządzenia:
  - Nie używaj urządzenia z innymi urządzeniami elektrycznymi, aby uniknąć zakłóceń elektromagnetycznych urządzenia;
  - Nie używaj urządzenia w pobliżu innych urządzeń elektrycznych, aby uniknąć zakłóceń elektromagnetycznych urządzenia;

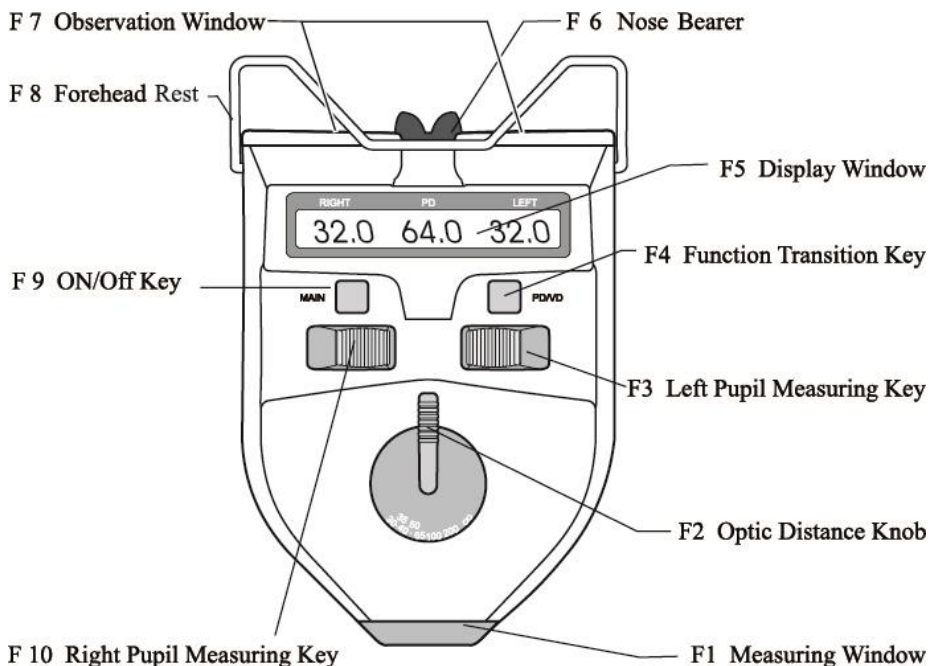
- Nie jest używany w środowisku bogatym w tlen, Nie jest przeznaczony do stosowania z łatwopalnymi anestetykami, Nie jest przeznaczony do stosowania z łatwopalnymi środkami.
- Zwróć uwagę na polaryzację podczas wymiany baterii, aby zapobiec zwarceniu baterii.
- Powiadomienie: Wszelkie poważne zdarzenia związane z wyrobem dotyczące użytkownika i/lub pacjenta należy zgłaszać producentowi i właściwemu organowi państwa członkowskiego, w którym znajduje się użytkownik i/lub pacjent.



Przestroga: Ostrzega się użytkownika, że zmiany lub modyfikacje, które nie zostały wyraźnie zatwierdzone przez stronę odpowiedzialną za zgodność, mogą unieważnić prawo użytkownika do obsługi sprzętu.

## **3. Opis konstrukcji**

### **3.1 Opis panelu przedniego**



Rys.1

F1. Okno pomiaru

Okno robocze personelu testującego.

F2. Pokrętło odległości optycznej

Służy do przeprowadzania konwersji zmierzonej wartości rozstawu źrenicy przy różnych odległościach optycznych 30cm ~  $\infty$ .

F3. Klawisz pomiaru lewej źrenicy

Służy do pomiaru odległości lewej źrenicy. Przesunięcie klucza na zewnętrzną stronę spowoduje przesunięcie wskaźnika odległości źrenicy w kierunku przeciwnym do nosnika. W tym czasie odległość źrenicy lewego oka i odległość źrenicy obuocznej zwiększają swoją wartość liczbową. Przesunięcie klucza do wewnętrznej strony

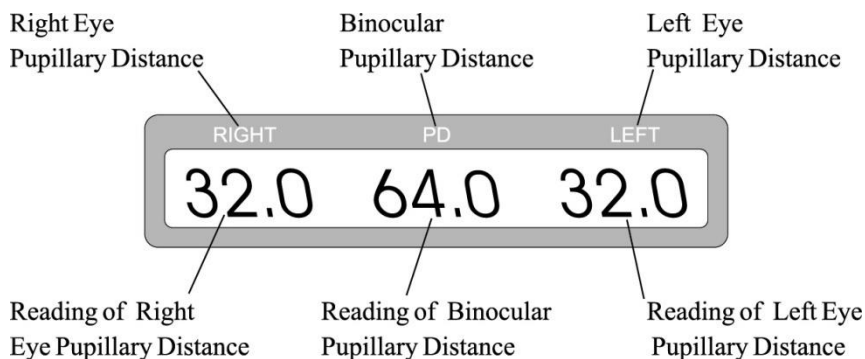
spowoduje, że wskaźnik odległości źrenicy przesunie się w kierunku nosnika. Teraz wartość liczbową odległości źrenic maleje.

#### F4. Klawisz przejścia funkcji

Tryb pomiaru PD i VD można przełączać, naciskając klawisz Function Transition. Poza tym może być używany do ustawiania jasności LED, czasu automatycznego wyłączania i precyzji pomiaru.

#### F5. Okno wyświetlacza (jak pokazano na rys.2)

Wyświetla zmierzoną wartość liczbową PD lub VD oraz kilka innych istotnych informacji.



Rys.2

\*Podczas czytania informacji w oknie wyświetlacza, właściwa wartość

oznacza odległość między środkiem grzbietu nosa a rozstawem źrenic prawego oka lub VD prawego oka, a wartość Left oznacza odległość pomiędzy środkiem grzbietu nosa a rozstawem źrenic lewego oka VD lewego oka. Wartość PD oznacza odległość między źrenicą lewego oka a źrenicą prawego oka. Jednostką jest mm.

#### F6. Nos nosiciel

Mostek testowanego spoczywa na nosniku tak, że pozycja źrenic testowanego jest dopasowana.

#### F7. Okno obserwacyjne

Dwa okna umożliwiały testowanemu wpatrywanie się w cel swoimi (jej) oczami.

#### F8. Nosiciel na czole

Czoło testowanego opiera się na ramieniu czołowym tak, że pozycja jego źrenic jest wyrównana.

#### KLAWISZ F9 WŁ./WYŁ.

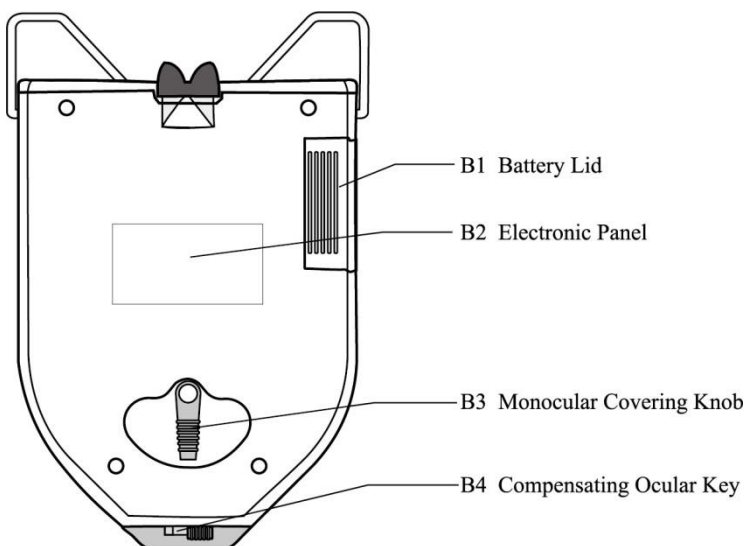
Naciśnij ten klawisz raz, aby włączyć urządzenie i naciśnij go ponownie, aby wyłączyć.

#### F10. Klawisz pomiaru prawej źrenicy

Służy do pomiaru prawego rozstawu źrenic. Przesunięcie klucza na zewnętrzną stronę spowoduje przesunięcie wskaźnika odległości źrenicy w kierunku przeciwnym do nosnika. W tym czasie odległość źrenicy prawego oka i odległość źrenicy obuocznej zwiększają swoją wartość liczbową. Przesunięcie klucza do wewnętrznej strony spowoduje, że wskaźnik odległości źrenicy przesunie się w kierunku nosnika. Teraz wartość liczbowa odległości źrenic maleje.

Nos Bearer i Nos Bearer stanowią część aplikacyjną typu B.

### **3.2 Opis tylnego panelu**



Rys.3

**B1. Pokrywa baterii**

Przesuń pokrywę równolegle, aby wymienić baterie.

**B2. Panel elektroniczny**

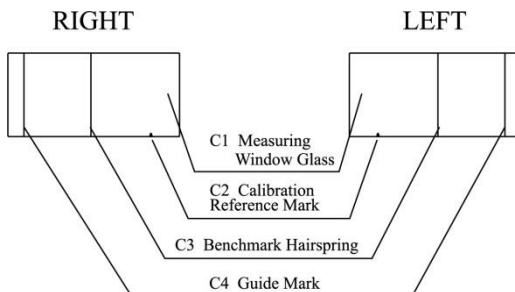
**B3. Pokrętło jednookularowe**

Pokrycie prawego lub lewego oka testowanego będzie realizowane przez przekręcenie pokrętła.

**B4. Kompensacyjny klucz oczny**

Przesunięcie klucza może spowodować +2,00D kompensacji dioptrii oczu.

### 3.3 Widok z okna pomiaru



Rys.4

#### C1. Pomiar szyby okiennej

Testee widzi przez to zielony cel.

#### C2. Znak odniesienia kalibracji

Służy do sprawdzania dokładności pomiaru.

#### C3. Wzorcowy sprężyna do włosów

Kiedy optometryści korzystają z urządzenia, mogą przesunąć klucz i ustawić wzorcowy poziom sprężyny włosowej w odbijającej światło plamce źrenic testowanego.

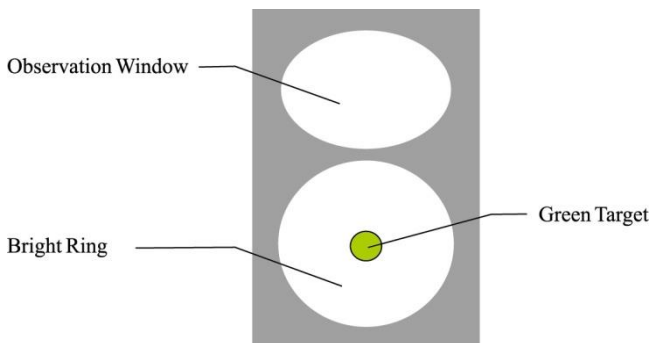
#### C4. Przewodnik Mark

Guide Mark służy do celowania w górną część rogówki testowanego podczas procesu pomiaru VD.

### 3.4 Widok z okna obserwacyjnego

W centrum wewnętrznego pola widzenia urządzenia widoczny jest cel, na który należy patrzeć. Widoczny jest okrąg w kształcie gałki ocznej. Jest to zielony obraz docelowy otoczony jasnym pierścieniem. Testowany powinien patrzeć na cel obojgiem oczu podczas pomiaru.

Aby dostosować się do przychylności ludzkiego oka, urządzenie ustawia regulowaną funkcję jasności LED.



Rys. 5

#### **4. Kontrola prewencyjna**

Operator powinien przeprowadzić kontrole zapobiegawcze przed użyciem.

- 1) Okienko obserwacyjne i okienko pomiarowe powinny być czyste.
- 2) Liczby wyświetlane w oknie wyświetlacza powinny być normalne.
- 3) Cykl kontroli: codziennie przed użyciem.

#### **5. Instrukcje operacyjne**

Jest to zaawansowany technologicznie inteligentny instrument, który jest bardzo łatwy w obsłudze. Proszę obsługiwać go zgodnie z następującymi procedurami, dzięki czemu można łatwo i szybko uzyskać zmierzone dane.



## **5.1 O baterii**

Przed użyciem urządzenia należy włożyć 2 sztuki 5 # baterii alkalicznych AA do pojemnika na baterie. Gdy nie jest używany, wyjmij je, aby zaoszczędzić energię elektryczną.

\*Można stosować tylko baterie alkaliczne o wysokiej energii i nie należy używać zwykłych baterii kwasowych, aby uniknąć wycieku płynu z baterii, który może spowodować uszkodzenie urządzenia.

\*Zwróć uwagę na biegunowość baterii podczas jej wymiany.

\*Właściwie zutylizuj zużyta baterię, aby uniknąć zanieczyszczenia środowiska.

## **5.2 Uruchamianie i wyłączanie urządzenia**

### **5.2.1 Uruchomienie urządzenia**

Naciśnij przycisk ON/OFF, aby zainicjować uruchomienie urządzenia. Mikroprocesor w urządzeniu odczytuje pozycję wskaźników odległości źrenic, a następnie wyświetla dane na odpowiednim oknie LCD. Teraz jesteś w stanie przeprowadzić pomiar.

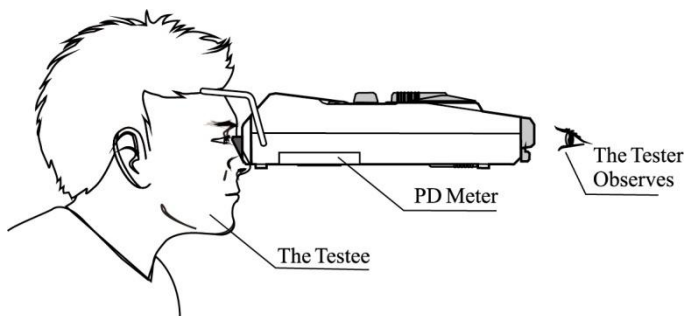
### **5.2.2 Wyłączenie urządzenia**

Naciśnij przycisk ON/OFF, aby wyłączyć urządzenie.

## **5.3 Pomiar odległości źrenicy obuocznej**

za. Uruchomienie. Zainicjowane ustawienie urządzenia to tylko rozstaw źrenic obuocznych do pomiaru distance odległości optycznej.

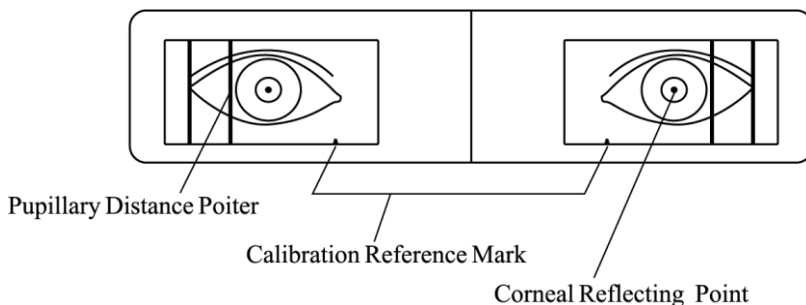
b. Lekko połówchwytna czole na czole testowanego, a uchwytna nos na grzbiecie nosa testowanego, a następnie utrzymuj urządzenie w pozycji poziomej (jak pokazano na ryc. 6).



Rys.6

do. Niech badany wpatruje się w zielony cel urządzenia.

re. Tester obserwuje odbijający się punkt świetlny na źrenicy testowanego przez okienko pomiarowe. Przesuń klawisze pomiaru lewego i prawego źrenicy, lewe i prawe wskaźniki odległości źrenic zbiegną się z odbijającymi światło plamkami odpowiednio lewego i prawego źrenicy testowanego (jak pokazano na Ryc. 7a i Ryc. 7b). Dane pokazane w oknie wyświetlacza to zmierzona odległość źrenicy.



Rys. 7a (Widok, który tester obserwuje przez okienko pomiarowe)



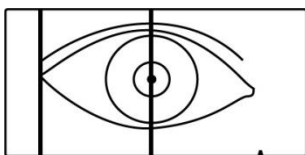
Rys.7b (Lewy i prawy wskaźnik pokrywają się z odblaskowymi jasnymi kropkami)

mi. Aby zmierzyć rozstaw źrenic przy różnych odległościach optycznych, najpierw obróć pokrętło odległości optycznej (jak pokazano na rys.1 nr 2) na swoje odległości optyczne, a następnie dokonaj pomiaru. To urządzenie ustawia kilka różnych lokalizacji odległości optycznych, takich jak 30 cm, 35 cm, 40 cm, 50 cm, 65 cm, 1 m, 2 m i  $\infty$ .

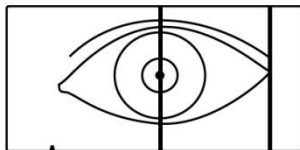
\*W procesie pomiaru (i pomiaru rozstawu źrenicy jednoocznej opisanego w następnym rozdziale), aby uzyskać dokładne dane pomiaru oraz ułatwić i przyspieszyć proces pomiaru, tester powinien przypominać badanemu, aby zawsze wpatrywał się w zielony cel w stan wypoziomowania, bez poruszania (jej) gałek ocznych.

#### **5.4 Pomiar odległości źrenicy jednoocznej**

za. Aby zmierzyć odległość lewego lub prawego źrenicy, należy obrócić Pokrętło Zasłaniające Okular (jak pokazano na Rys. 3 nr 3), które może całkowicie zakryć drugie oko (jak pokazano na Rys. 8a i Rys. 8b).



Ryc.8a (Pomiar prawej źrenicy)



Ryc.8b (Pomiar odległości lewej źrenicy)

b. Tester obserwuje odbłaskową jasną kropkę na źrenicy testowanego przez okienko pomiarowe. Przesuń klawisze pomiaru lewego i prawego źrenicy, wskaźniki odległości lewego lub prawego źrenicy zbiegną się z jasnymi odbłaskowymi punktami odpowiednio lewej lub prawej źrenicy testowanego. Dane pokazane w oknie wyświetlacza to tylko zmierzona odległość źrenicy.

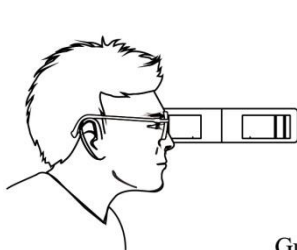
## 5.5 Pomiar VD

za. Naciśnij klawisz F4 Function Transition (PD/VD), aby wejść w tryb pomiaru VD.

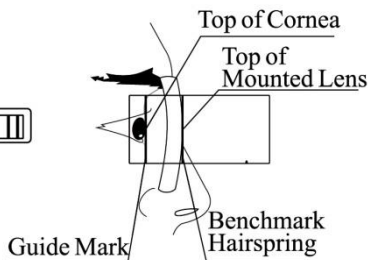
b. Optyk przeprowadza inspekcję stojąc obok testowanego, który najlepiej jest ustawić pod światło. Umieść instrument na poziomie poziomym (patrz Ryc. 9a) i nakieruj znacznik prowadzący na szczyt rogówki testowanego.

do. Po zakończeniu kierowania. Optyk przesuwają lewą/prawą źrenicę1 Przycisk pomiarowy, aby zrównać sprężynę wzorca z górną częścią soczewki (rys.9b). Odległość od wierzchołka rogówki do

zamontowanej soczewki można uzyskać odejmując grubość soczewki od wartości wyświetlanej cyfrowo w tym czasie.



Rys. 9a



Rys. 9b

## 5.6 Ustawienia LED i automatycznego wyłączenia

za. Umieść klawisze pomiarowe F3 lewej żrenicy na lewym końcu, a prawy klawisz F10 na lewym końcu i trzymaj je tam, a następnie naciskaj F4 (klawisz przejścia funkcji) w sposób ciągły 5 razy, aż na ekranie pojawi się obraz „-----”. Następnie przesun prawy klawisz pomiarowy F10 na prawy koniec i ponownie naciśnij klawisz przejścia funkcji, po czym przechodzimy do trybu jasności diody LED i automatycznego wyłączenia.

b. W tym trybie przesunięcie klawisza pomiarowego F3 w lewo ma na celu ustawienie czasu automatycznego wyłączenia zasilania, który będzie pokazywany na ekranie (zakres czasu: 0,5-3 minuty z interwałem 0,5 minuty).

do. Przesuwanie klawisza pomiarowego F10 w prawo służy do regulacji jasności diody LED, a odpowiednia wartość prądu diody LED (im większa wartość prądu diody LED, tym jaśniej świeci

lampa LED) jest wyświetlana na ekranie. (Zakres wartości prądu: 0,5-5 mA z interwałem 0,5 mA).

re. Gdy dwa powyższe są dobrze ustawione, kolejne naciśnięcie klawisza zmiany funkcji może zapisać ustawione wartości i urządzenie ponownie przejdzie w tryb pomiaru.

### **5.7 Ustawienie dokładności pomiaru**

za. W trybie pomiaru PD lub VD przesun klawisz pomiaru lewego żrenicy F3 do lewego końca i przesun klawisz pomiaru prawego żrenicy F10 do lewego końca, a następnie naciśnij i przytrzymaj klawisz przejścia funkcji F4 5 razy, aż na ekranie pojawi się obraz „----- „Przesun klawisz pomiaru lewej żrenicy F3 w prawy koniec, naciśnij klawisz przejścia funkcji F4, aby ustawić precyzję.

b. W tym trybie przesuwany klawisz pomiaru lewej żrenicy może ustawić dokładność wyświetlania na 0,1, 0,2 lub 0,5 dla PD ustawionego od 45 do 82 mm i 0,5 mm dla innych. Po ustawieniu dokładności naciśnij ponownie klawisz przejścia funkcji, aby zapisać, a następnie urządzenie powróci do trybu pomiaru.

### **5.8 Użycie znaku odniesienia kalibracji**

Przed użyciem miernika wyładowań niezupełnych zalecamy sprawdzenie, czy wyświetlana wartość jest normalna i wykonanie „kontroli wewnętrznej PD 46mm”.

Przesun sprężynę włosową C3 Benchmark i spraw, aby pokrywała się ze znakiem odniesienia kalibracji C2. Jeśli PD wynosi

odpowiednio 46 mm, a lewy i prawy PD wynosi odpowiednio 23 mm, jest to normalne.

## **6. Czyszczenie i dezynfekcja części aplikacji**

- 1) Nie używaj żadnych żrących chemikaliów podczas czyszczenia produktu.
- 2) Nosacz i nos na czole to części, które mają częsty kontakt z badanym, które należy niezwłocznie wyczyścić i zdezynfekować. Zabrudzenia należy czyścić miękką szmatką zamoczoną w rozpuszczalnym środku czyszczącym lub wodzie, a następnie przetrzeć produkt alkoholem medycznym w celu dezynfekcji. Zaleca się to zrobić przed każdym testem.

## **7. Konserwacja**

- 1) Został dokładnie wyregulowany przed dostawą. Proszę nie demontować go, aby zachować dokładność.
- 2) Należy go przechowywać i używać w dobrze klimatyzowanym, suchym miejscu.
- 3) Jako produkt zaawansowany technologicznie, urządzenie powinno być zabezpieczone przed wibracjami lub uderzeniami.
- 4) Utrzymuj go w czystości i nie dotykaj powierzchni szyby okiennej.
- 5) Wszelkie żrące chemikalia są zabronione do czyszczenia.
- 6) Odciski palców, kurz lub plamy należy czyścić chłonną watą zamoczoną w mieszanym roztworze alkoholu i eteru.

7) W przypadku awarii nie należy samodzielnie demontować. Aby uzyskać pomoc, skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem handlowym lub producentem.

8) Jeśli po uruchomieniu nie ma wyświetlacza na wyświetlaczu, sprawdź biegunowość baterii, aby zobaczyć, czy jest dobrze umieszczona i elektryzująca.

Uwaga: Podczas użytkowania produktu nie można wykonywać żadnych czynności serwisowych ani konserwacyjnych.

Ostrzeżenie: Żadna modyfikacja tego sprzętu nie jest dozwolona.

Ostrzeżenie: Wyjmij baterię, jeśli produkt nie będzie używany przez pewien czas.

Oświadczenie: Producent dostarczy schematy obwodów, wykazy części składowych, opisy, instrukcje kalibracji, aby pomóc personelowi serwisowemu w naprawie części.

## **8. Rozwiązywanie problemów**

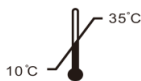
W przypadku problemów z urządzeniem należy sprawdzić urządzenie zgodnie z poniższą tabelą, aby uzyskać wskazówki. Jeśli problem nie zostanie rozwiązany, skontaktuj się z działem konserwacji Chongqing Yeasn Science - Technology Co., Ltd. lub autoryzowanym sprzedawcą.

Kłopot	Powody	Rozwiązania
Brak danych wyświetlanych w oknie wyświetlacza	Nieprawidłowa instalacja baterii	Zainstaluj baterię prawidłowo
	Niewystarczająca pojemność baterii	Wymień baterię

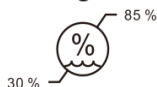


## 9. Warunki środowiskowe i żywotność

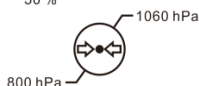
### 9.1 Warunki środowiskowe dla normalnej pracy



Temperatura otoczenia: 10 °C ~ 35 °C



Wilgotność względna: 30%~85% (bez kondensacji)



Ciśnienie atmosferyczne: 800hPa~1060hPa

Warunki wewnętrzne: czyste i bez bezpośredniego silnego światła.

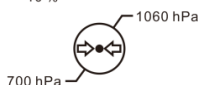
### 9.2 Warunki środowiskowe dla transportu i przechowywania



Temperatura otoczenia: -10 °C ~ 55 °C



Wilgotność względna: 10% ~ 85% (bez kondensacji)



Ciśnienie atmosferyczne: 700hPa~1060hPa

Warunki wewnętrzne: dobra wentylacja i brak gazów korozyjnych.

### 9.3 Żywotność

Żywotność urządzenia wynosi 8 lat od pierwszego użycia przy odpowiedniej konserwacji i pielęgnacji.

## 10. Ochrona środowiska



### INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKÓW

Prosimy o recykling lub odpowiednią utylizację zużytych baterii i innych odpadów w celu ochrony środowiska.

Ten produkt posiada symbol selektywnego sortowania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE). Oznacza to, że ten produkt musi być przekazany do lokalnych punktów zbiórki lub zwrócony sprzedawcy przy zakupie nowego produktu, w stosunku jeden do jednego zgodnie z dyrektywą europejską 2012/19/UE w celu poddania recyklingowi lub demontażu w celu zminimalizowania jego wpływ na środowisko.

Bardzo mały ZSEE (żadny zewnętrzny wymiar nie przekracza 25 cm) może być dostarczany detalistom bezpłatnie do użytkowników końcowych i bez obowiązku zakupu EEE równoważnego typu. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z władzami lokalnymi lub regionalnymi. Produkty elektroniczne nie objęte procesem selektywnego sortowania są potencjalnie niebezpieczne dla środowiska i zdrowia ludzi ze względu na obecność niebezpiecznych substancji. Bezprawne zbycie produktu podlega karze zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **11. Odpowiedzialność producenta**

Firma jest odpowiedzialna za wpływ na bezpieczeństwo, niezawodność i wydajność w następujących okolicznościach:

- Montaż, dodawanie, modyfikacje, przeróbki i naprawy wykonywane są przez upoważniony personel firmy;
- Instalacje elektryczne w pomieszczeniu są zgodne z odpowiednimi wymaganiami oraz
- Urządzenie jest używane zgodnie z instrukcją obsługi.

## **12. Wytyczne dotyczące EMC i innych zakłóceń**

1\* OSTRZEŻENIE: Należy unikać korzystania z tego sprzętu w pobliżu innego sprzętu lub na nim ustawionym, ponieważ może to spowodować nieprawidłowe działanie. Jeśli takie użycie jest konieczne, to urządzenie i inne urządzenia powinny być obserwowane w celu sprawdzenia, czy działają normalnie.”

2\* OSTRZEŻENIE: Używanie akcesoriów, przetworników i kabli innych niż określone lub dostarczone przez producenta tego sprzętu może spowodować zwiększoną emisję elektromagnetyczną lub zmniejszoną odporność elektromagnetyczną tego sprzętu i spowodować nieprawidłowe działanie.”

3\* OSTRZEŻENIE: Przenośny sprzęt komunikacyjny RF (w tym urządzenia peryferyjne, takie jak kable antenowe i anteny zewnętrzne) nie powinien być używany bliżej niż 30 cm (12 cali) od jakiegokolwiek części sprzętu medycznego, w tym kabli określonych przez producenta. W przeciwnym razie może dojść do pogorszenia


wydajności tego sprzętu.”

<b>Wskazówki i deklaracja producenta – emisja elektromagnetyczna</b>		
HX-400 jest przeznaczony do użytku w środowisku elektromagnetycznym określonym poniżej. Klient lub użytkownik HX-400 powinien zapewnić, że jest on używany w takim środowisku.		
Test emisji	Spełnienie	Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki
Emisje RF CISPR 11	Grupa 1	HX-400 wykorzystuje energię RF tylko do swoich wewnętrznych funkcji. Dlatego jego emisje RF są bardzo niskie i prawdopodobnie nie będą powodować żadnych zakłóceń w pobliskim sprzęcie elektronicznym.
Emisje RF CISPR 11	Klasa B	Pupilometr HX-400 nadaje się do użytku we wszystkich placówkach, w tym w budynkach mieszkalnych oraz tych bezpośrednio podłączonych do publicznej sieci niskiego napięcia zasilającej budynki wykorzystywane do celów mieszkalnych.
Emisje harmoniczne IEC 61000-3-2	Nie dotyczy	
Wahania napięcia/emisje migotania IEC 61000-3-3	Nie dotyczy	

<b>Wskazówki i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna</b>			
HX-400 jest przeznaczony do użytku w środowisku elektromagnetycznym określonym poniżej. Klient lub użytkownik HX-400 powinien zapewnić, że jest on używany w takim środowisku.			
Test ODPORNOŚCI	IEC 60601 poziom testowy	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki
Elektrostatyczny wyładowanie (ESD) IEC 61000-4-2	$\pm 8$ kV styk $\pm 2$ kV, $\pm 4$ kV, $\pm 8$ kV, $\pm 15$ kV powietrze	$\pm 8$ kV styk $\pm 2$ kV, $\pm 4$ kV, $\pm 8$ kV, $\pm 15$ kV powietrze	Podłogi powinny być wykonane z drewna, betonu lub płytek ceramicznych. Jeśli podłogi są pokryte materiałem syntetycznym, wilgotność względna powinna wynosić co najmniej 30%.

Elektryczne szybkie stany przejściowe/burst IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV dla linii zasilających $\pm 1$ kV dla linii wejścia/wyjścia	Nie dotyczy	Jakość zasilania sieciowego powinna odpowiadać typowemu środowisku komercyjnemu lub szpitalnemu.
Przypływ IEC 61000-4-5	$\pm 0.5$ kV, $\pm 1$ kV linia(e) do linii $\pm 0,5$ kV, $\pm 1$ kV, $\pm 2$ kV linia(e) do ziemi	Nie dotyczy	Jakość zasilania sieciowego powinna odpowiadać typowemu środowisku komercyjnemu lub szpitalnemu.
Zapady napięcia, krótkie przerwy i wahania napięcia na liniach wejściowych zasilania power IEC 61000-4-11	0 % UT; 0,5 cyklu Przy 0 °; 45 °; 90 °; 135 °; 180 °; 225 °; 270 ° i 315 °  0 % UT; 1 cykl i 70% UT; 25/30 cykli Jednofazowa: przy 0 °  0% UT; 250/300 cykli	Nie dotyczy	Jakość zasilania sieciowego powinna odpowiadać typowemu środowisku komercyjnemu lub szpitalnemu. Jeśli użytkownik HX-400 wymaga ciągłej pracy podczas przerw w zasilaniu sieciowym, zaleca się, aby HX-400 był zasilany z zasilacza awaryjnego lub akumulatora.
Częstotliwość zasilania (50/60 Hz) pole magnetyczne IEC 61000-4-8	30A/m	30 A/m	Pola magnetyczne o częstotliwości zasilania powinny być na poziomach charakterystycznych dla typowej lokalizacji w typowym środowisku handlowym lub szpitalnym.
UWAGA: UT to a.c. napięcie sieciowe przed zastosowaniem poziomu testowego.			

Wskazówki i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna			
HX-400 jest przeznaczony do użytku w środowisku elektromagnetycznym określonym poniżej. Klient lub użytkownik HX-400 powinien zapewnić, że jest on używany w takim środowisku.			
Test ODPORNOŚĆ CI	Poziom testowy IEC 60601	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki

Przewodzone RF IEC 61000-4-6	3V 0,15 MHz do 80 MHz 6 V w pasmach ISM od 0,15 MHz do 80 MHz	Nie dotyczy	Przenośny i mobilny sprzęt do komunikacji radiowej nie powinien być używany bliżej jakiegokolwiek części HX-400, w tym kabli, niż zalecana odległość separacji obliczona na podstawie równania dotyczącego częstotliwości nadajnika. Zalecana odległość separacji $d = 1,2\sqrt{P}$
Promieniowane RF IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz do 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 Gdzie P to maksymalna znamionowa moc wyjściowa nadajnika w watach (W) według producenta nadajnika, a d to zalecana odległość separacji w metrach (m). Natężenie pola ze stacjonarnych nadajników RF, określone przez badanie terenu elektromagnetycznego powinno być mniejsze niż poziom zgodności w każdym zakresie częstotliwości. b Zakłócenia mogą wystąpić w pobliżu sprzętu oznaczonego następującym symbolem: 
<p>UWAGA 1 Przy 80 MHz i 800 MHz obowiązuje wyższy zakres częstotliwości.</p> <p>UWAGA 2 Te wytyczne mogą nie mieć zastosowania we wszystkich sytuacjach. Na propagację elektromagnetyczną wpływa absorpcja i odbicie od konstrukcji, przedmiotów i ludzi.</p>			
<p>a Natężenia pola z nadajników stacjonarnych, takich jak stacje bazowe telefonów radiowych (komórkowych/bezprzewodowych) i naziemnych radiotelefonów przenośnych, radia amatorskiego, transmisji radiowych AM i FM oraz transmisji telewizyjnych, nie można teoretycznie przewidzieć z dokładnością. Aby ocenić środowisko elektromagnetyczne spowodowane stałymi nadajnikami RF, należy rozważyć elektromagnetyczne badanie terenu. Jeśli zmierzone natężenie pola w miejscu, w którym używany jest HX-400 przekracza odpowiedni poziom zgodności RF, należy obserwować HX-400 w celu sprawdzenia prawidłowego działania. W przypadku zaobserwowania nieprawidłowego działania mogą być konieczne dodatkowe środki, takie jak zmiana orientacji lub lokalizacji HX-400.</p> <p>b W zakresie częstotliwości od 0,15 Hz do 80 MHz natężenie pola powinno być mniejsze niż 3 V/m.</p>			

Wytyczne i deklaracja producenta — ODPORNOŚĆ na pola zbliżeniowe pochodzące od urządzeń do komunikacji bezprzewodowej RF					
Test odporności	Poziom testowy IEC60601				Poziom zgodności
	Częstotliwość testu	Modulacja	Maksymalna moc	Poziom odporności	
Promieniowanie RF IEC61000-4-3	385 MHz	**Modulacja impulsowa: 18Hz	1.8W	27V/m	27 V/m
	450 MHz	*Odchylenie FM+ 5Hz: sinusoida 1kHz	2 W	28V/m	28 V/m
	710 MHz 745 MHz 780 MHz	**Modulacja impulsowa: 217Hz	0.2 W	9V/m	9 V/m
	810 MHz 870 MHz 930 MHz	**Modulacja impulsowa: 18Hz	2 W	28 V/m	28 V/m
	1720 MHz 1845 MHz 1970 MHz	**Modulacja impulsowa: 217Hz	2 W	28 V/m	28 V/m
	2450 MHz	**Modulacja impulsowa: 217Hz	2 W	28 V/m	28 V/m
	5240 MHz 5500 MHz 5785 MHz	**Modulacja impulsowa: 217Hz	0.2 W	9 V/m	9 V/m
<p>Uwaga* - Jako alternatywę dla modulacji FM można zastosować 50% modulację impulsową przy 18 Hz, ponieważ chociaż nie reprezentuje ona rzeczywistej modulacji, byłby to najgorszy przypadek.</p> <p>Uwaga** - Nośnik powinien być modulowany za pomocą sygnału prostokątnego o 50 % cyklu pracy.</p>					