

Pupilometer PLR[®]-4000

Návod na použitie



NEUROPTICS[®]

Úvod

Pupilometer NeurOptics® PLR®-4000 ponúka lekárom kvantitatívnu technológiu založenú na infračervenom žiarení, ktorá sa používa na objektívne a presné meranie veľkosti a dynamiky zreníc v pokročilom dizajne. Zariadenie PLR-4000 poskytuje pohodlný ergonomický dizajn, vstavaný skener čiarových kódov, bezdrôtové nabíjanie a ľahko čitateľný dotykový LCD displej s grafikou.

Indikácie na použitie

Pupilometer PLR-4000 je ručný optický skener, ktorý meria veľkosť a reaktivitu zreníc. Výsledky získané zo skenov zariadenia PLR-4000 slúžia len na informačné účely a nie sú určené na klinické diagnostické účely. Zariadenie PLR-4000 má obsluhovať iba riadne vyškolený zdravotnícky personál pod dohľadom kvalifikovaného lekára.

Kontraindikácie

Nepoužívajte zariadenie, keď je poškodená štruktúra očnice alebo je okolité mäkké tkanivo postihnuté edémom alebo v prípade otvorenej lézie na očni.

Obsah

Varovania a upozornenia	3	Navigačná príručka pre pupilometer PLR-4000	10
Klasifikácia	3	Riešenie problémov	11
Oznámenie o patentoch, autorských právoch a ochranných známkach	3	Vypnutie	11
Bezpečnostné informácie	3	Manipulácia, čistenie a údržba	12
Začíname	4	Zákaznícky servis	12
Zapnutie	4	Informácie o objednávaní	13
Meranie zreníc	5	Dodatok A Parametre merania zreníc	13
Nastavenie protokolu merania	6	Dodatok B Technické údaje	13
Prehrávanie videa	8	Dodatok C Definícia medzinárodných symbolov	14
Prehľadávanie záznamov	9	Dodatok D Rozsah a frekvencia bezdrôtovej tlače	15
Stiahnutie údajov	9		
Tlač údajov	9		
Meranie zreníc – Špeciálne úvahy	10		

Varovania a upozornenia

Varovania

Varovania a upozornenia sa v tejto príručke objavujú tam, kde sú relevantné. Uvedené varovania a upozornenia platia vo všeobecnosti vždy, keď zariadenie používate.

- Zariadenie PLR-4000 je určené na použitie vyškoleným klinickým personálom pod dohľadom kvalifikovaného lekára.
- Ak sa pri prevádzke zariadenia zistí problém, musí sa ukončiť jeho používanie a následne sa musí odovzdať kvalifikovanému personálu na opravu. Zariadenie nepoužívajte, ak je zjavné poškodenie krytu alebo vnútorných optických komponentov. Používanie nefunkčného zariadenia môže viesť k nepresným meraniam.
- Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom – Neotvárajte zariadenie ani nabíjaciu stanicu. Zariadenie neobsahuje žiadne diely opraviteľné používateľom.
- Batériu v zariadení PLR-4000 môže meniť iba kvalifikovaný servisný technik spoločnosti NeurOptics. Ak máte podozrenie na nefunkčnú batériu, kontaktujte spoločnosť NeurOptics.
- Na nabíjanie zariadenia PLR-4000 používajte iba nabíjaciu stanicu od spoločnosti NeurOptics.
- Riziko požiaru alebo chemického popálenia – Toto zariadenie a jeho komponenty môžu pri nesprávnom zaobchádzaní predstavovať riziko požiaru alebo chemického popálenia. Zariadenie nerozoberajte, nevystavujte teplotu nad 100 °C, nespálujte ani nevhadzujte do ohňa.
- Systém PLR-4000 skladujte a používajte iba v prostredí s nekondenzujúcou vlhkosťou. Použitie zariadenia PLR-4000 s kondenzáciou na optických povrchoch môže viesť k nepresným meraniam.

Upozornenia

Pri čistení zariadenia platia nasledujúce upozornenia.

- Vnútorné komponenty zariadenia PLR-4000 NIE sú kompatibilné so sterilizačnými technikami, ako je ETO, sterilizácia parou, teplom a gama žiarením.
- Zariadenie NEPONÁRAJTE do žiadnej kvapaliny ani naň alebo do neho nenalievajte čistiace kvapaliny.
- NEPOUŽÍVAJTE acetón na čistenie povrchu zariadenia PLR-4000 alebo nabíjacej stanice.

Vyhlasenie o elektromagnetickej kompatibilite (EMC)

Toto zariadenie generuje, používa a môže vyžarovať rádiovú frekvenčnú energiu. Ak nie je zariadenie nastavené a používané v súlade s pokynmi v tomto návode, môže dôjsť k elektromagnetickému rušeniu. **Zariadenie bolo testované a vyhodnotilo sa, že spĺňa limity stanovené v norme EN60601-1-2 pre zdravotnicke výrobky.** Tieto limity poskytujú primeranú ochranu pred elektromagnetickým rušením pri prevádzke v prostrediach určeného použitia (ako napr. nemocnice, výskumné laboratória).

Vyhlasenie o zobrazovaní magnetickou rezonanciou (MRI)

Toto zariadenie obsahuje komponenty, ktorých činnosť môže byť ovplyvnená intenzívnymi elektromagnetickými polami. Zariadenie nepoužívajte v prostredí MRI ani v blízkosti vysokofrekvenčných chirurgických diatermických zariadení, defibrilátorov alebo zariadení určených na krátkovlnnú terapiu. Elektromagnetické rušenie môže narušiť činnosť zariadenia.

Súlads s Federálnou komisiou pre komunikáciu

Toto zariadenie je v súlade s časťou 15 pravidiel Federálnej komisie pre komunikáciu (FCC). Prevádzka podlieha týmto dvom podmienkam: (1) toto zariadenie nesmie spôsobovať škodlivé rušenie a (2) toto zariadenie musí akceptovať akékoľvek prijaté rušenie vrátane rušenia, ktoré môže spôsobiť nežiaducu prevádzku.

Klasifikácia

Typ zariadenia: Zdravotnicke vybavenie, Trieda 1 886.1700

Obchodné meno: Pupilmeter NeurOptics® PLR®-4000

Výrobca:



NeurOptics, Inc.

9223 Research Drive

Irvine, CA 92618, USA

p: + 1-949.250.9792

Bezplatné telefónne číslo v Severnej Amerike:

866.99.PUPIL

info@NeurOptics.com

NeurOptics.com

Oznámenie o patentoch, autorských právach a ochranných známkach

Copyright ©2023 NeurOptics, Kalifornia.

Toto dielo je chránené podľa odseku 17 kódexu USA a je výhradným vlastníctvom spoločnosti NeurOptics, Inc. (Spoločnosť). Žiadna časť tohto dokumentu sa nesmie kopírovať ani inak reprodukovat', ani uchovávať v žiadnom elektronickom systéme na vyhľadávanie informácií, s výnimkou prípadov, keď to výslovne povoľuje zákon o autorských právach USA, bez predchádzajúceho písomného súhlasu spoločnosti.

Podrobnosti nájdete na stránke: www.NeurOptics.com/patents/

Bezpečnostné informácie

- Pred použitím zariadenia si prečítajte nasledujúce bezpečnostné informácie.
- Pred použitím zariadenia PLR-4000 si prečítajte celý tento návod. Pokus o prevádzkovanie zariadenia bez úplného pochopenia jeho vlastností a funkcií môže mať za následok nebezpečné prevádzkové podmienky a/alebo nepresné výsledky.
- Ak máte otázku týkajúcu sa inštalácie, nastavenia, prevádzky alebo údržby zariadenia, kontaktujte spoločnosť NeurOptics.

Začíname

Vybalenie pupilometrického systému PLR-4000

Pupilometrický systém PLR-4000 od spoločnosti NeuroOptics je zabalený s nasledujúcimi komponentmi (príklad 1):

- Pupilometer PLR-4000 (A)
- Nabíjacia stanica (B)
- Nabíjací adaptér a zástrčka (C)
- Očné nástavce x 2 (D)
- Kábel na sťahovanie údajov
- Stručná príručka pupilometra PLR-4000




Príklad 1

Úvodné nastavenie

- Ak chcete nastaviť zariadenie PLR-4000 prvýkrát, pozrite si časť **Zapnutie** nižšie, pričom sa pred použitím uistite, že zariadenie PLR-4000 je plne nabité a dátum/čas sú nastavené správne.

Zapnutie

Nabíjanie pupilometra PLR-4000

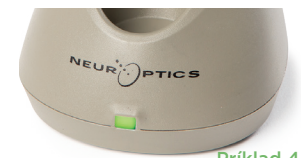
- Pripojte napájací adaptér PLR-4000 k nabíjacej stanici a zapojte ho do elektrickej zásuvky. Svetelný indikátor na základni nabíjacej stanice zobrazí bielu farbu, čo znamená, že napájanie nabíjacej stanice je zapnuté (príklad 2).
- Umiestnite zariadenie PLR-4000 do nabíjacej stanice. Kontrolka nabíjacej stanice sa rozsvieti **namodro** (príklad 3) a zobrazí sa LCD obrazovka  v ikone batérie, čo znamená, že sa zariadenie PLR-4000 nabíja. Po úplnom nabití sa kontrolka rozsvieti **nazeleno** (príklad 4).
- **Oranžová** kontrolka na nabíjacej stanici indikuje poruchu nabíjania a zariadenie PLR-4000 sa nebude nabíjať (príklad 5). Ak tento problém pretrváva, kontaktujte zákaznícky servis spoločnosti NeuroOptics.



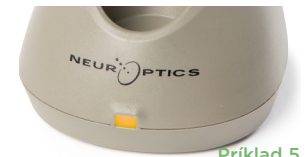
Príklad 2



Príklad 3



Príklad 4



Príklad 5

Farba svetla indikátora Význam

Biela	Nabíjacia stanica je zapojená do elektrickej zásuvky a napájanie je zapnuté. Zariadenie PLR-4000 je mimo nabíjacej stanice.
Modrá	Zariadenie PLR-4000 je umiestnené v nabíjacej stanici a úspešne sa nabíja.
Zelená	Zariadenie PLR-4000 je plne nabité.
Oranžová	Porucha nabíjania - zariadenie PLR-4000 sa nenabíja. Ak problém pretrváva, kontaktujte zákaznícky servis spoločnosti NeuroOptics.

Pupilometer PLR-4000 prejde do režimu spánku v nabíjacej stanici, aby sa efektívne nabil:

- Zariadenie PLR-4000 sa po vložení do nabíjacej stanice na začiatku zapne (alebo zostane zapnuté).
- Po 2 minútach v nabíjacej stanici sa zariadenie PLR-4000 prepne do režimu spánku, aby sa efektívne nabilo. Obrazovka stmavne (príklad 6). Ak počas tohto 2-minútového okna stlačíte akékoľvek tlačidlo alebo sa dotknete obrazovky, čas, kým zariadenie PLR-4000 prejde do režimu spánku, sa predĺži o ďalšie 2 minúty.
- Ak chcete zariadenie PLR-4000 použiť po tom, čo prejde do režimu spánku v nabíjacej stanici, jednoducho ho vyberte z nabíjacej stanice a automaticky sa prebudí.
- Ak sa zariadenie PLR-4000 po vložení do nabíjacej stanice nezapne, úroveň nabitia batérie môže byť príliš nízka na bežné používanie. **Indikátor nabíjacej stanice by mal svietiť** namodro, čo znamená, že zariadenie PLR-4000 sa nabíja. Nechajte zariadenie PLR-4000 v nabíjacej stanici, kým sa nezapne.




Príklad 6

Ak pupilometer PLR-4000 nie je v nabíjacej stanici, aby sa šetrila výdrž batérie:

- Po 4 minútach prejde do režimu spánku. Ak ho chcete zapnúť, dotknite sa obrazovky alebo stlačte ľubovoľné tlačidlo.
- Po ďalších 6 minútach sa zariadenie vypne.



Zapnutie pupilometra PLR-4000

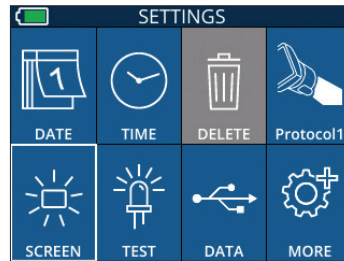
- Ak je zariadenie PLR-4000 mimo nabíjacej stanice a je vypnuté, stlačte (nedržte) tlačidlo **Zap./vyp.**  na bočnej strane zariadenia (príklad 7).
- Ak je zariadenie PLR-4000 v nabíjacej stanici a prejde do režimu spánku, jednoducho ho vyberte z nabíjacej stanice a automaticky sa prebudí.



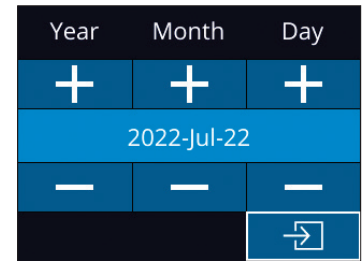
Príklad 7

Nastavenie dátumu a času

Ak chcete upraviť dátum a čas na domovskej obrazovke, vyberte ikonu **Nastavenia**  a potom vyberte možnosť **Date** alebo **Time** (príklad 8). Podľa pokynov zadajte aktuálny dátum (príklad 9) a čas (príklad 10) pomocou 24-hodinovej časovej konfigurácie a vyberte možnosť .

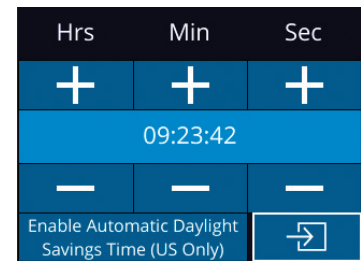


Príklad 8



Príklad 9

Zákazníci v Spojených štátoch majú možnosť povoliť funkciu **Automatic Daylight Savings Time (DST)** v nastaveniach **Time**. Automatický letný čas je predvolene vypnutý. Automatické úpravy sa uskutočňujú iba na základe predpisov amerického letného času a nie sú aktualizované podľa geografickej polohy, keďže zariadenie PLR-4000 nie je pripojené k internetu ani systému GPS.



Príklad 10

Údržba dátumu a času:

- Na zabezpečenie správneho dátumu a času je potrebná pravidelná štvrtročná údržba. Nastavený dátum a čas ovplyvnia časovú značku uvedenú pre následné merania zreníc pacienta na zariadení PLR-4000. Zmena dátumu a času nezmení časové značky predchádzajúcich meraní.
- Okamžite upravte čas po akejkoľvek zmene času, ak je automatický letný čas DST vypnutý.

Návrat na domovskú obrazovku

Stlačením tlačidla **LEFT** alebo **RIGHT** (zelené krúžky) sa vrátite na domovskú obrazovku (príklad 11).



Príklad 11

Meranie zreníc pomocou pupilometra PLR-4000

Pripojenie očného nástavca k pupilometru

Na spustenie merania zreníc sú potrebné dva komponenty:

- Pupilometer PLR-4000 (príklad 12)
- Očný nástavec (príklad 13)

Zariadenie PLR-4000 sa nemá používať, pokiaľ nie je správne umiestnený očný nástavec (príklad 13). Je veľmi dôležité, aby očný nástavec správne sedel. Prilievavé usadenie znižuje riziko vstupu nechceného svetla do oka počas skenovania. Očný nástavec má na okraji výstupok, ktorý sedí na vrúbku clony šošovky pupilometra.

Umiestnite výstupok na okraji očného nástavca do vrúbky clony šošovky na pupilometri a zatlačte na miesto. Výstupky na všetkých stranách clony šošovky musia tiež zacvaknúť do otvorov na všetkých stranách očného nástavca.



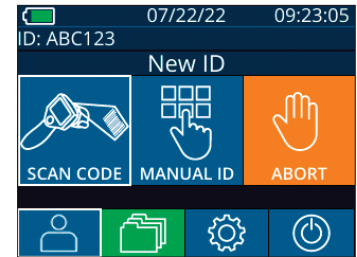
Príklad 12

Príklad 13

Zadanie nového ID pacienta

Existujú dve možnosti priradenia ID pacienta k pupilometru:


- 1) naskenovanie čiarového kódu pacienta pomocou vstavaného skenera čiarových kódov PLR-4000 alebo
- 2) manuálne zadanie ID pacienta pomocou abecedných alebo numerických znakov (príklad 14).

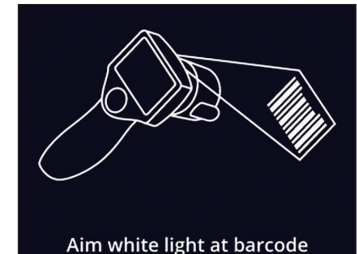


Príklad 14

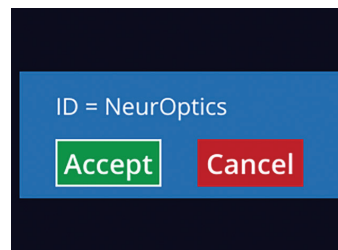
Skenovanie čiarového kódu pomocou vstavaného skenera čiarových kódov

Z domovskej obrazovky vyberte možnosť , potom možnosť **Scan Code**

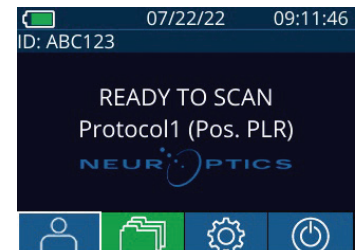
 Zariadenie PLR-4000 bude vyžarovať biele svetlo z hornej časti zariadenia (príklad 15). Vycentrujte svetlo nad čiarovým kódom, kým nebudete počuť pípnutie. ID pacienta sa teraz zobrazí na dotykovej obrazovke zariadenia PLR-4000. Potvrďte správnosť informácií o pacientovi a vyberte možnosť **Accept** (príklad 16). Zariadenie PLR-4000 zobrazí ID pacienta a hlásenie **Ready to Scan** (príklad 17).



Príklad 15





Príklad 16

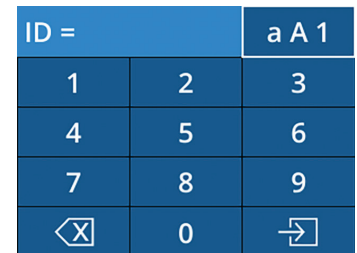


Príklad 17

Manuálne zadanie ID pacienta



Z domovskej obrazovky vyberte možnosť ,





potom možnosť **Manual ID** . Pomocou dotykovej obrazovky alebo klávesnice zadajte abecedné alebo numerické ID pacienta a vyberte možnosť  (príklad 18). Potvrďte správnosť informácií o pacientovi na obrazovke a vyberte možnosť **Accept** (príklad 16). Zariadenie PLR-4000 zobrazí ID pacienta a hlásenie **Ready to Scan** (príklad 17).

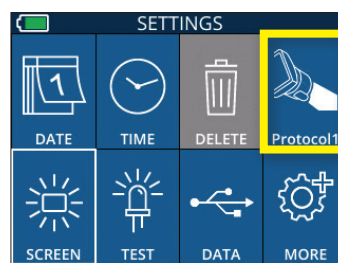


Príklad 18

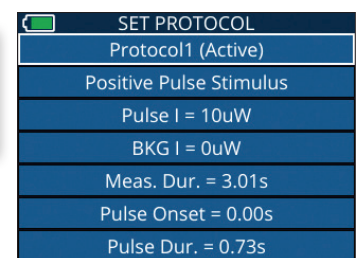
Nastavenie protokolu merania

Aby ste prešli do ponuky Set Protocol, z domovskej obrazovky vyberte ikonu Nastavenia  a potom ikonu vpravo hore  (príklad 19). Každý parameter uvedený na strane tejto ponuky (príklad 20)

možno meniť pohybom nadol a nahor pomocou klávesov šípok **NADOL**  a **NAHOR**  na ovládacej klávesnici a následným použitím klávesov šípok doľava  a doprava  na prepínanie medzi uvedenými hodnotami. Na odídenie použite šípky DOPRAVA alebo DOĽAVA a protokol uložte stlačením možnosti YES pri otázke „Save Changes?“.



Príklad 19



Príklad 20

Charakteristiky protokolu svetelnej stimulácie sú zhrnuté v tabuľke nižšie:

Parameter	Popis
Č. protokolu	Protokoly sú očíslované od 1 do 5. Ak chcete spraviť protokol „aktívnym“, vyberte číslo (napr. „Protocol2“) a stlačte prostredné tlačidlo na radiacej klávesnici. Tento protokol sa teraz zobrazí ako aktívny.

Typ protokolu

Druhé nastavenie prepína medzi možnosťami 1) „Positive Pulse Stimulus“ (svetelný stimul), 2) „Static Stimulus“ (žiadna stimulácia svetlom, žiadny reflex zrenice), „Pulse Intensity“ sa potrebuje rovnať „Background Intensity“ a 3) „Extended“ (žiadna stimulácia svetlom, zrenica sa zaznamenáva kontinuálne po maximálnu dobu 10 minút alebo do stlačenia akéhokoľvek tlačidla).

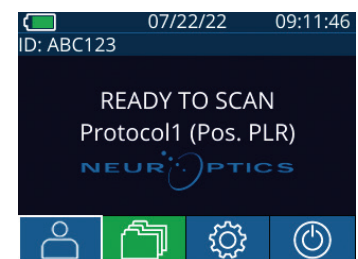
Parameter	Popis
Intenzita impulzu (PI)	Toto nastavenie použite na zmenu intenzity svetelného stimulu. Jednotky výkonu svetelnej emisie sú rádiometrické a uvádzajú sa v mikrowattoch (uW). Pre PI je dostupných päť rôznych intenzít: 0 uW, 1 uW, 10 uW, 50 uW, 121 uW a 180 uW.
Intenzita pozadia (BKG)	Toto nastavenie použite na zmenu intenzity svetelného pozadia. Uvedomte si, že v prípade protokolu Positive Pulse Stimulus musí byť hodnota Background Intensity nižšia ako Pulse Intensity. V prípade protokolu Static Stimulus musí byť zase hodnota Background Intensity rovnaká ako Pulse Intensity.
Trvanie merania	Toto nastavenie použite na zmenu trvania merania (minimálne 3 sekundy, maximálne 24 sekúnd).
Nástup impulzu (PO)	Toto nastavenie použite na zmenu oneskorenia začiatku svetelného stimulu (impulzu).
Trvanie impulzu (PD)	Toto nastavenie použite na zmenu trvania svetelného stimulu (minimálne 0,03 sekundy, maximálne celé trvanie merania).

Príprava pacienta a prostredia

- Pred začiatkom skenovacieho merania vypnite alebo stlňte stropné svetlo, aby sa zaistilo, že je miestnosť zatemnená (ak sa požaduje maximálna veľkosť zrenice).
- Inštruujte pacienta, aby zaostril na malý cieľový objekt (napr. tabuľu na stene alebo tlmené svetlo, ktoré je vzdialené aspoň 10 alebo viac stôp (3 metre)) okom, ktoré sa netestuje. Obsluha nesmie stáť vo výhlade - medzi pacientom a vzdialeným cieľom.
- Požiadajte pacienta, aby počas zaoštrovania a merania udržal hlavu rovno a obe oči otvorené dokorán. V niektorých prípadoch, ak je zaostrenie problematické, môže byť potrebné jemne podržať oko pacienta otvorené pomocou vášho prsta.
- Obsluha má umiestniť prístroj do pravého uhla k osi zraku pacienta a má sa minimalizovať akékoľvek nakláňanie prístroja (príklad 21).
- Pre obsluhu môže byť nápomocné, aby bola počas vykonávania skenu na rovnakej úrovni ako pacient, aby sa minimalizovalo naklonenie. Ak je to potrebné, pacient a obsluha môžu počas ostrenia a merania sedieť oproti sebe.



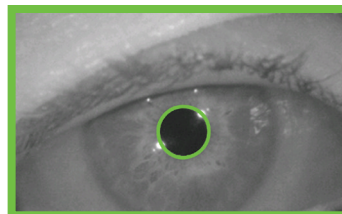
Príklad 21



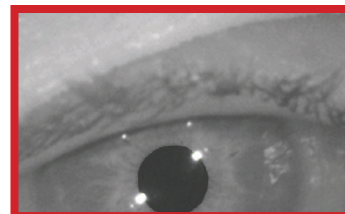
Príklad 22

Merania sa musia vykonávať, keď je pupilometer na domovskej obrazovke (príklad 22). Domovská obrazovka zobrazuje dátum a čas, ID číslo pacienta a to, ktorý protokol je aktívny: Napríklad, „Protocol1 (Pos. PLR)“ = pozitívny stimul impulzom, „Protocol2 (Static)“ = žiadny svetelný stimul, „Protocol3 (Inf)“ = predĺžený. Na obrazovke má byť text „READY TO SCAN.“

Stlačte a podržte tlačidlo **RIGHT** alebo **LEFT**, kým sa zrenica nevycentruje na dotykovej obrazovke a na displeji sa okolo zrenice nezobrazí zelený kruh. Zelený rám okolo obrazovky znamená, že zrenica je správne zameraná (príklad 23), zatiaľ čo červený rámik označuje, že pred spustením merania je potrebné zrenicu znova vycentrovať na obrazovke (príklad 24). Keď sa objaví zelený rámik, uvoľnite tlačidlo a držte zariadenie PLR-4000 na mieste približne tri sekundy, kým sa nezobrazí obrazovka s výsledkami.



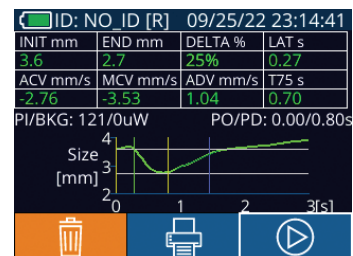
Príklad 23



Príklad 24

Strana výsledkov pre pozitívny stimul

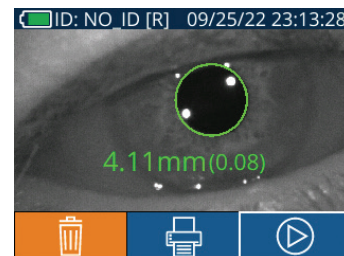
Strana výsledkov pre pozitívny stimul (príklad 25) zobrazuje krivku priemeru zrenice ako funkciu času. Dve vertikálne žlté čiary zobrazujú, kde stimul začal a skončil. Dve zelené vertikálne čiary zobrazujú latenciu a modrá čiara T75. Latencia a T75 sú dve premenné vypočítané pri analýze a sú vysvetlené v dodatku A. Ak premennú nemožno vypočítať (napr. kvôli nadmernému žmurkaniu), je v tabuľke hlásená ako pomlčky alebo červenou farbou.



Príklad 25

Strana výsledkov pre statický stimul

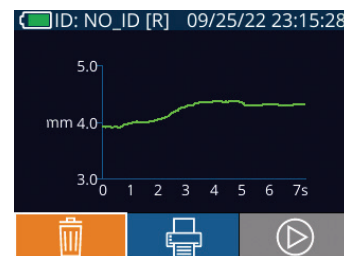
Strana výsledkov pre statický stimul (príklad 26) zobrazuje priemer zrenice tučným písmom a smerodajnú odchýlku priemeru zrenice (v úvodzovkách) počas skenovania. Zahŕňa tiež ID číslo pacienta, dátum a čas merania a nakoniec to, ktoré oko (pravé alebo ľavé) bolo merané.



Príklad 26


Strana výsledkov pre predĺžený režim

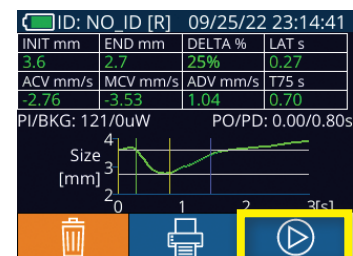
Strana výsledkov pre predĺžený režim zobrazuje celú funkciu zrenice ako funkciu času (príklad 27). Farebné vertikálne čiary zodpovedajú piatim rôznym klávesom na riadiacej klávesnici. Používateľ môže stlačiť ktorýkoľvek z týchto klávesov počas zaznamenávania a čas stlačenia bude uvedený v grafe a uložený so záznamom. Uvedomte si, že predĺžené zaznamenávanie zrenice sa ukončí stlačením klávesu šípky **RIGHT** alebo **LEFT** - trvanie merania nie je definované.



Príklad 27

Prehrávanie videa








Na obrazovke s výsledkami vyberte ikonu **Video** , aby ste zobrazili prehrávanie videa merania. Je možné prehrať iba video z posledného merania. Keď sa počas skenovania zariadenie PLR-4000 vypne alebo sa stlačí kláves šípky **RIGHT** alebo **LEFT**, posledné video nie je dostupné (príklad 28).



Príklad 28



Prehľadávanie záznamov

Postup na prezeranie záznamov v zariadení PLR-4000:

- Z domovskej obrazovky: Vyberte ikonu **Záznamy**  (príklad 29).
- Ak chcete prehľadávať záznamy podľa ID pacienta, vyberte ID zo zoznamu alebo použite šípky **NAHOR**  a **NADOL**  na obrazovke na prehľadávanie ďalších ID dostupných v zozname. ID najnovších meraní vykonaných na zariadení PLR-4000 sa objaví v hornej časti zoznamu.
- Ak chcete vyhľadať konkrétne ID pacienta, vyberte možnosť  (príklad 30), potom zadajte ID pacienta a vyberte možnosť .
- Ak chcete prechádzať všetky merania zreníc uložené v zariadení PLR-4000 v chronologickom poradí (vrátane všetkých ID pacientov), vyberte ikonu **Všetky záznamy**  (príklad 30) a stlačte tlačidlo **šípky NADOL**  na klávesnici na rolovanie všetkými predchádzajúcimi meraniami uloženými v zariadení PLR-4000.
- Keď sa zobrazí správa **No more records**, dosiahlo sa najskoršie uložené meranie zreníc.


V pupilometri môže byť uložených až 1 200 záznamov o meraní v zariadení. Po dosiahnutí limitu 1 200 záznamov dôjde pri vytvorení každého nového záznamu k nahradeniu najstaršieho záznamu uloženého v zariadení.

Stiahnutie údajov

Z domovskej obrazovky vyberte ikonu **Nastavenia** , potom vyberte možnosť Upload Data . Zobrazia sa dve možnosti výberu „Data“ alebo „Video“ (príklad 31). Ak vyberiete možnosť „Data“, na obrazovke sa zobrazí textové hlásenie poučujúce používateľa, aby pripojil USB a kábel a skopíroval R („connect USB cable & copy R_#####_#####.xls“). Ak vyberiete možnosť „Video“, na obrazovke sa zobrazí textové hlásenie poučujúce používateľa, aby pripojil USB a kábel a skopíroval V („connect USB cable & copy V_#####_#####.avi“). Pripojte kábel z pupilometra k počítaču (príklad 32). Tento počítač sa v počítači zobrazí ako disk „Neuroptics“. Kliknite na disk, skopírujte súbor XLS alebo AVI a prilepte ho do svojho počítača. Možnosť „DONE“ v malom okne na obrazovke pupilometra stlačte až po dokončení kopírovania, pretože sa súbor potom vymaže.

Poznámka: Ako video možno stiahnuť len posledné meranie. Musí sa to vykonať ihneď po zachytení merania.

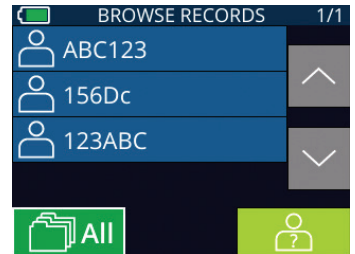
Tlač údajov

Pripojte zdroj napájania k tlačiarni, ako uvádza príklad 33. Tlačiareň zapnite a zsvieti zelené svetlo. Výsledky merania pacienta aktuálne zobrazené v okne výsledkov (príklad 34) možno vytlačiť výberom položky  v dolnej časti obrazovky.

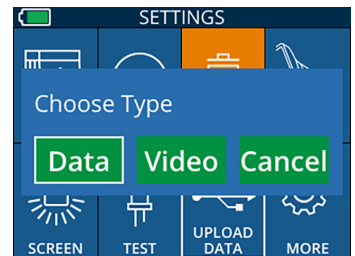
Systém vytlačí záznam len vtedy, keď sa výsledok merania zobrazuje na obrazovke. Ak chcete vytlačiť meranie iné ako posledné vykonané meranie, pozrite si časť „Vyhľadať záznamy“ vyššie. Špecifické pokyny týkajúce sa prevádzky tlačiarne nájdete v návode na použitie tlačiarne.



Príklad 29



Príklad 30



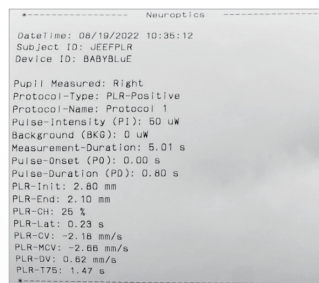
Príklad 31



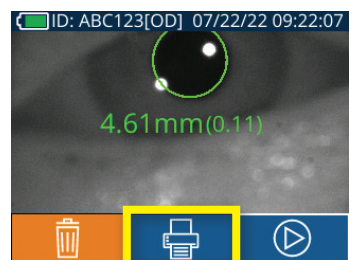
Príklad 32



Príklad 33



Príklad výtlačku



Príklad 34

Meranie zreníc – Špeciálne úvahy

Žmurkanie počas merania

Ak bolo meranie ovplyvnené problémom so sledovaním (napr. nadmerné žmurkanie), potom sa všetky výsledky merania zobrazia na obrazovke s výsledkami červeným písmom a ako „NA“ (príklad 35). V tomto prípade výsledky merania nie sú platné a netreba sa na ne spoliehať a meranie treba zopakovať.



Príklad 35

Navigačná príručka pre pupilometer PLR-4000


Návrat na domovskú obrazovku

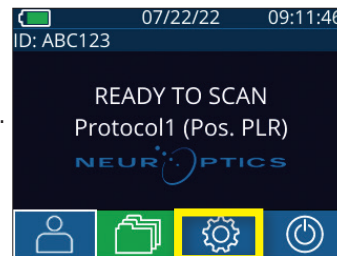
Stlačením tlačidla **LEFT** alebo **RIGHT** (zelené krúžky) sa vrátite na domovskú obrazovku (príklad 36).



Príklad 36

Nastavenia

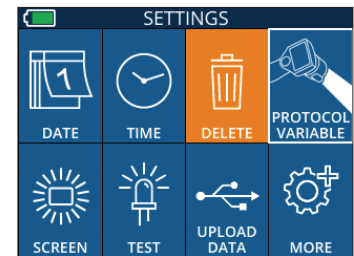
Pomocou dotykovej obrazovky alebo klávesnice vyberte ikonu **Nastavenia**  (príklad 37) z domovskej obrazovky, čím prejdete do ponuky Settings (príklad 38).



Príklad 37


Čas a dátum

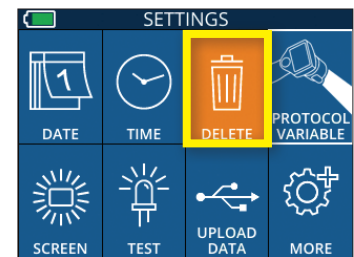
Pozrite časť **Nastavenie času a dátumu** na strane 5.



Príklad 38




Vymazanie záznamov

Ak chcete vymazať záznamy z pamäte zariadenia PLR-4000, prejdite do ponuky Settings a stlačte tlačidlo **Delete** , potom vyberte možnosť **Yes** a pokračujte vo vymazávaní záznamu (príklad 39). Záznamy v zariadení možno vymazať pre konkrétne ID pacienta alebo pre všetky záznamy.




Príklad 39




Jas LCD obrazovky

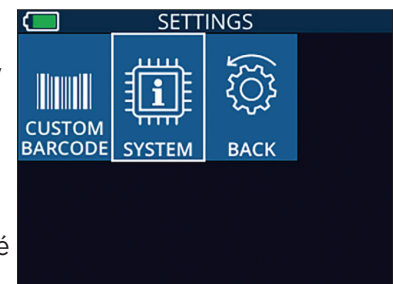
Zariadenie PLR-4000 je predvolene nastavené na maximálny jas LCD obrazovky. Stlačením tlačidla  upravte na stredný jas. Stlačením tlačidla  upravte na nízky jas. Ak sa chcete vrátiť k maximálnemu jas, jednoducho stlačte tlačidlo  ešte raz.

Testovanie LED

Stlačením ikony Test  demonštrujete vzorku LED svetla, ktoré vyžaruje zariadenie PLR-4000 pri meraní zrenice. Test mal ukazovať zasvietené LED svetlá v polohách 3, 6, 9 a 12 hodín na strane šošovky. Tento test slúži len na demonštračné účely a nemá vplyv na používanie zariadenia.


Prispôsobenie skenera čiarových kódov

Skener čiarových kódov PLR-4000 môže byť prispôbostený tak, aby v prípade potreby skrátil alebo rozšíril abecedné alebo numerické znaky načítané z čiarového kódu. Nastavenia **Default** sa automaticky upraví na čítanie väčšiny typov 1D a 2D čiarových kódov a možnosť „Default“ by mala zostať vybraná, pokiaľ nie je potrebné použiť špecifické prispôsobenie na všetky čiarové kódy naskenované zariadením PLR-4000. Vyberte možnosť **Settings** , ďalej možnosť , **Custom Barcode**  (príklad 40), potom vyberte možnosť **Scan Sample**, aby ste naskenovali vzorový čiarový kód a naprogramovali požadované prispôsobenia (skrátene alebo rozšírenie), ktoré sa použijú pri všetkých budúcich skenoch. Pre ďalšie informácie kontaktujte spoločnosť NeurOptics.



Príklad 40

Systémové informácie



Vyberte možnosť **System**  (príklad 40), aby ste zobrazili informácie o systéme PLR-4000 vrátane sériového čísla a verzii aplikácie softvéru a firmvéru zariadenia.



Riešenie problémov

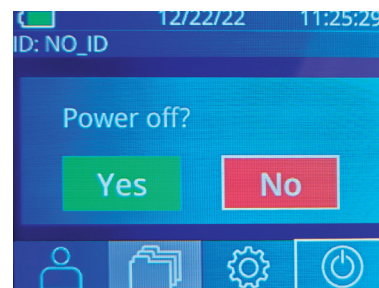
Problém	Možný dôvod	Riešenie
1. Pupilometer PLR-4000 sa nezapne	Použitie nesprávneho napájacieho adaptéra	Používajte iba napájací adaptér dodaný so zariadením PLR-4000. Skontrolujte štítok na napájacom adaptéri.
	Napájací kábel nie je úplne zapojený do steny alebo nabíjacej stanice	Skontrolujte pripojenia.
	Batéria je úplne vybitá	Nabite batériu umiestnením zariadenia PLR-4000 do nabíjacej stanice.
2. Meranie zreníc sa nespustí po uvoľnení klávesu LEFT alebo RIGHT	Príliš veľa žmurkania	Počas merania prstom jemne podržte oko pacienta otvorené.
	Zariadenie sa nedrží správne	Očný nástavec držte v 90-stupňovom uhle k tvári pacienta. Uistite sa, že zrenica pacienta je na obrazovke vycentrovaná.
3. Zariadenie PLR-4000 sa počas merania vrátilo na domovskú obrazovku	Počas dokončovania merania bolo stlačené tlačidlo LEFT alebo RIGHT, čo spôsobilo prerušenie merania	Zopakujte skenovanie a uistite sa, že nie sú stlačené žiadne tlačidlá, kým sa skenovanie nedokončí a na obrazovke sa neobjavia výsledky.
4. Na obrazovke sa objaví chybové hlásenie	Rôzne	Ak chcete zariadenie PLR-4000 reštartovať, stlačte a podržte tlačidlo Zap./vyp. na bočnej strane zariadenia, kým sa nevypne. Potom ho znova zapnite. Ak tento problém pretrváva, kontaktujte zákaznícky servis spoločnosti NeurOptics.
5. Po dokončení merania sa zobrazí možnosť „NA“	Zariadenie PLR-4000 bolo posunuté zo svojej polohy pred dokončením merania	Zopakujte skenovania a udržiavajte zariadenie PLR-4000 na mieste, kým sa meranie nedokončí a nezobrazia sa výsledky merania zrenice.
	Pacient počas merania nadmerne žmurká	Podržte pacientovo viečko otvorené a zopakujte skenovanie.
6. Sťahovanie sa nespustilo alebo nedokončilo	Kábel nie je správne umiestnený v kryte zariadenia	Overte, že je kábel úplne pripojený k zariadeniu PLR-4000.
	Stiahnutý súbor sa nezobrazuje v cieľovom počítači	Skopírujte stiahnutý súbor do počítača pred stlačením možnosti „Done“ v zariadení PLR-4000.
7. Výsledky merania sa nevytlačia	Zariadenie PLR-4000 nie je dostatočne blízko pri tlačiarni	Overte, že je zariadenie PLR-4000 ≤ 1 m od tlačiarnie
	Zariadenie PLR-4000 nemôže nájsť tlačiareň	Odstráňte alebo vypnite zariadenia, ktoré môžu interferovať s pripojením.

Vypnutie

Ak chcete pupilometer PLR-4000 VYPNÚŤ, postupujte takto:

- Prejdite na domovskú obrazovku a vyberte ikonu **Napájanie**  a potom potvrdte tlačidlom **Yes**, čím vypnete napájanie (príklad 41).
- Stlačte a podržte tlačidlo **Zap./vyp.**  na bočnej strane zariadenia PLR-4000 a podržte ho približne 3 sekundy.

Zariadenie PLR-4000 môže občas vyžadovať reštart systému. Ak chcete zariadenie reštartovať, jednoducho stlačte a podržte tlačidlo **Zap./vyp.**  na bočnej strane zariadenia PLR-4000, kým sa nevypne, potom ho znova zapnite stlačením (nie podržaním) tlačidla **Zap./vyp.** .



Príklad 41

Manipulácia, čistenie a údržba

S pupilometrom PLR-4000 a nabíjacou stanicou PLR-4000 zaobchádzajte **vždy** opatrne, pretože vo vnútri sú citlivé kovové, sklenené, plastové a elektronické komponenty. Zariadenie PLR-4000 a nabíjacia stanica sa môžu poškodiť pri páde alebo pri dlhšom vystavení kvapaline alebo prostrediu s vysokou vlhkosťou.

Zariadenie PLR-4000 a nabíjacia stanica nevyžadujú žiadnu pravidelnú plánovanú údržbu ani kalibráciu.

Ak zariadenie PLR-4000 a nabíjacia stanica nefungujú správne alebo sa domnievate, že sú poškodené, okamžite kontaktujte zákaznícky servis spoločnosti NeurOptics na **bezplatnom čísle v Severnej Amerike: 866.99.PUPIL (866-997-8745)**, medzinárodné: +1-949-250-9792 alebo e-mailom: **Info@NeurOptics.com**.

Čistenie pupilometra PLR-4000, nabíjacej stanice a očného nástavca

Na čistenie zariadenia PLR-4000, nabíjacej stanice a očného nástavca sa odporúčajú čistiace roztoky na báze izopropylalkoholu (IPA) s koncentráciou až 70 % IPA. Nepoužívajte chemikálie, ktoré môžu poškodiť povrch zariadenia PLR-4000 a nabíjacej stanice. Niektoré chemikálie môžu oslabiť alebo poškodiť plastové časti a môžu spôsobiť, že nástroje nebudú fungovať podľa plánu. Používajte všetky čistiace prostriedky podľa pokynov výrobcu, pričom dávajte pozor, aby ste pred utieraním zariadenia PLR-4000 a nabíjacej stanice vyžmýkali prebytočnú tekutinu a nepoužívali príliš nasýtenú handričku.

Utrite všetky exponované povrchy. Postupujte podľa pokynov výrobcu čistiaceho prostriedku, pokiaľ ide o čas potrebný na ponechanie roztoku na povrchu zariadenia.

- **NEPOUŽÍVAJTE** príliš nasýtenú handričku. Pred utieraním zariadenia PLR-4000 alebo nabíjacej stanice nezabudnite vyžmýkať prebytočnú tekutinu.
- **NEDOVOĽTE**, aby sa čistiaci prostriedok hromadil na zariadení.
- **NEPOUŽÍVAJTE** žiadne tvrdé, abrazívne alebo špicaté predmety na čistenie akejkoľvek časti zariadenia PLR-4000 alebo nabíjacej stanice.
- **NEPONÁRAJTE** zariadenie PLR-4000 ani nabíjaciu stanicu do kvapaliny ani sa nepokúšajte produkt sterilizovať, pretože by mohlo dôjsť k poškodeniu elektronických a optických komponentov.

Sušenie a kontrola po čistení

Pred umiestnením zariadenia PLR-4000 späť do nabíjacej stanice sa uistite, že sú zariadenie PLR-4000 a nabíjacia stanica dôkladne suché.

Úvahy pri čistení: Displej z tekutých kryštálov (LCD) zariadenia PLR-4000 a sklo kryjúce šošovku

Pre najlepšiu ochranu displeja z tekutých kryštálov (LCD) používajte na čistenie displeja LCD zariadenia PLR-4000 čistú, mäkkú handričku, ktorá nepúšťa vlákna, a izopropylalkohol (IPA) s max. koncentráciou 70 %. Odporúča sa aj príležitostné čistenie šošovky a integrovaného okienka na skenovanie čiarových kódov, zabudovaného v zariadení PLR-4000 (nachádza sa presne nad šošovkou), čistou, mäkkou handričkou, ktorá nepúšťa vlákna, a izopropylalkoholom (IPA) s max. koncentráciou 70 %.

Zákaznícky servis

Ak potrebujete technickú podporu alebo ak máte otázky týkajúce sa svojho produktu alebo objednávky, kontaktujte zákaznícky servis spoločnosti NeurOptics na **bezplatnom čísle v Severnej Amerike: 866.99.PUPIL (866-997-8745)**, medzinárodné: +1-949-250-9792 alebo e-mailom: **Info@NeurOptics.com**.

Informácie o objednávaní

PLR-4000-SYS	Systém pupilometra PLR®-4000
NEUR-2059-01	Očný nástavec
CBL-0006-00	Kábel na sťahovanie údajov
NEUR-PRTS445	Bezdrôtová súprava tlačiarne

Zásady vrátenia tovaru

Produkty sa musia vrátiť v neotvorených baleniach s neporušenými pečatami výrobcu, aby boli akceptované na dobropis, pokiaľ neboli vrátené z dôvodu reklamácie chyby alebo nesprávneho označenia produktu. Určenie chyby alebo nesprávneho označenia produktu vykoná spoločnosť NeurOptics, pričom toto rozhodnutie bude konečné. Produkty nebudú vrátené na kredit, ak sú v držbe zákazníka dlhšie ako 30 dní.

© 2023 NeurOptics®, Inc. NeurOptics® a PLR® sú všetky ochranné známky spoločnosti NeurOptics®, Inc. Všetky práva vyhradené.

Dodatok A – Parametre merania zreníc

Parameter	Popis
INIT = maximálny priemer	Maximálna veľkosť zrenice pred zúžením (mm)
END = minimálny priemer	Priemer zrenice pri vrcholovom zúžení (mm)
DELTA = % zmena	$(INIT-END)/END$ ako %
LAT = latencia zúženia	Čas nástupu zúženia po iniciácii svetelného stimulu (s)
ACV = rýchlosť zúženia	Priemer rýchlosti zužovania priemeru zrenice meranej v milimetroch za sekundu
MCV = maximálna rýchlosť zúženia	Maximálna rýchlosť zúženia zrenice priemeru zrenice v reakcii na záblesk svetla meraná v milimetroch za sekundu
ADV = rýchlosť dilatácie	Priemerná rýchlosť zrenice, keď po dosiahnutí vrcholu zúženia má zrenica tendenciu zotaviť sa a rozťahnuť späť na pôvodnú pokojovú veľkosť, meraná v milimetroch za sekundu
T75	Doba potrebná pre zrenicu na zotavenie sa na 75 % počiatočnej veľkosti zrenice v pokoji po dosiahnutí maximálneho zúženia




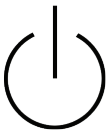



Dodatok B – Technické údaje

Parameter	Popis	
Detekčný prah merania pupilometra	Priemer zrenice (minimum)	0,80 mm
	Priemer zrenice (maximum)	10,00 mm
	Zmena veľkosti	0,03 mm (30 mikrónov)
Presnosť veľkosti	+/- 0,03 mm (30 mikrónov)	
Stupeň ochrany proti zásahu elektrickým prúdom	Pupilometer a očný nástavec, použitý diel typu BF – poskytnutá ochrana Nabíjacia stanica a napájací adaptér, použitý diel typu B – poskytnutá ochrana	
Klasifikácia zariadenia proti vniknutiu kvapalín	Bežná výbava	


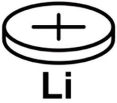








Dodatok B – Technické údaje, pokračovanie

Parameter	Popis
Stupeň bezpečnosti aplikácie v prítomnosti horľavej anestetической zmesi so vzduchom alebo s kyslíkom, alebo oxidom dusným	Zariadenie nie je zariadením kategórie AP ani APG
Režim prevádzky	Prevádzka na batériu na vyžiadanie
Napájací adaptér	Vstup: 100 – 240 VAC +/- 8 %
	Výstup: 6 V, 2,8 A
	RF bezdrôtový nabíjací výstup: 5 W, kompatibilný s Qi
Batéria	3,6 V, 11,70 Wh, 3 350 mAh/h, Li: iónová bunka
Prevádzkové prostredie	Rozsah teploty: 0 °C (32 °F) až 40 °C (104 °F)
	Relatívna vlhkosť: Nekondenzujúca po celú dobu
Prepravné a skladovacie prostredie	Rozsah teploty: -38 °C (-36,4 °F) až 70 °C (158 °F)
	Relatívna vlhkosť: Nekondenzujúca po celú dobu
Rozmery	S očným nastavcom = 7,5" V, 3,5" Š, 4,5" D
	Bez očného nastavca = 7,5" V, 3,5" Š, 3,5" D
Hmotnosť	344 gramov +/- 10 gramov
Klasifikácia	Produkt LED triedy 1 podľa IEC 62471


Dodatok C – Definícia medzinárodných symbolov

Symbol	Zdroj/Zhoda	Názov	Popis symbolu
	Štandard: ISO 15223-1 Referenčné č. symbolu: 5.4.4	Upozornenie	Udáva, že pri obsluhu zariadenia alebo ovládacích prvkov v blízkosti miesta, kde sa nachádza tento symbol, je potrebné dávať pozor, alebo že aktuálna situácia vyžaduje bdelosť alebo vykonanie akcie zo strany obsluhy, aby nedošlo k nežiaducim následkom
	Štandard: IEC 60417 Referenčné č. symbolu: 5333	Použitý diel typu BF	Na identifikáciu použitého dielu typu BF v súlade s normou IEC 60601-1
	Štandard: IEC 60417 Referenčné č. symbolu: 5840	Použitý diel typu B	Na identifikáciu použitého dielu typu B v súlade s normou IEC 60601-1
	Štandard: IEC 60417 Referenčné č. symbolu: 5009	Pohotovostný režim	Na označenie spínača alebo polohy spínača v zmysle toho, ktorá časť vybavenia sa má aktivovať na uvedenie zariadenia do pohotovostného režimu, a na označenie ovládača, ktorý je potrebné prepnúť kvôli prechodu do režimu nízkej spotreby a ktorý tento prechod indikuje
	Štandard: ISO 15223-1 Referenčné č. symbolu: 5.2.7	Nesterilné	Označuje zdravotnícku pomôcku, ktorá nebola podrobená procesu sterilizácie
	Štandard: ISO 15223-1 Referenčné č. symbolu: 5.1.7	Sériové číslo	Označuje sériové číslo výrobcu, aby bolo možné identifikovať konkrétnu zdravotnícku pomôcku
	Štandard: ISO 15223-1 Referenčné č. symbolu: 5.1.6	Katalógové číslo	Označuje katalógové číslo výrobcu, aby bolo možné identifikovať zdravotnícku pomôcku

Dodatok C – Definícia medzinárodných symbolov, pokračovanie

Symbol	Zdroj/Zhoda	Názov	Popis symbolu
	Štandard: BS EN 50419 článok 11(2) smernice Európskej únie 2002/96/ES (WEEE)	Recyklovať: Elektronické zariadenie	Označuje výrobok, ktorý podlieha smernici Európskej únie o odpadových elektrických a elektronických zariadeniach (OEEZ) 2012/19/ EÚ týkajúcej sa recyklácie elektronických prístrojov. Tento výrobok nelikvidujte v zmiešanom komunálnom odpade.
	Štandard: IEC TR 60417 Referenčné č. symbolu: 6367	Gombíkový článok, gombíková batéria	Poskytuje informácie na balení, ktoré obsahuje malý kruhový článok alebo malú kruhovú batériu, ktorej celková výška je menšia ako priemer a ktorá obsahuje bezvodý elektrolyt, ako napríklad lítiový článok alebo batérie. Slúži na označenie zariadenia súvisiaceho s napájaním takýmto článkom alebo batériou, napríklad krytu priehradky na batérie
	U.S. 40 CRF 273.2 Smernica Európskeho spoločenstva Článok 21 normy 2006/66/ES	Recyklovať. Batéria s obsahom lítia	Zlikvidujte v súlade s miestnymi postupmi pre výrobky obsahujúce lítium-iónové batérie a chloristan lítny
	Štandard: ISO 15223-1 Referenčné č. symbolu: 5.1.1	Výrobca	Označuje výrobcu zdravotníckej pomôcky
	Európska smernica o zdravotníckych pomôckach 93/42/EHS zo 14. júna 1993 (v znení smernice 2007/47/ES), ako je opísané v článku 17 smernice	Conformité Européenne alebo European Conformity	Označuje vyhlásenie výrobcu, že výrobok spĺňa základné požiadavky príslušných európskych právnych predpisov v oblasti zdravia, bezpečnosti a ochrany životného prostredia
	Európska smernica o zdravotníckych pomôckach 93/42/EHS zo 14. júna 1993 (v znení smernice 2007/47/ES), ako je opísané v článku 17 smernice	Conformité Européenne alebo European Conformity s identifikáciou notifikovaného orgánu	Označuje, že výrobok je v súlade so základnými požiadavkami príslušnej európskej legislatívy na ochranu zdravia, bezpečnosti a životného prostredia a že je výrobok uvedený prostredníctvom organizácie TÜV SUD ako notifikovaného orgánu
	Štandard: ISO 15223-1 Referenčné č. symbolu: 5.1.2	Autorizovaný zástupca v Európskom spoločenstve/ Európskej únii	Označuje oprávneného zástupcu v Európskom spoločenstve/Európskej únii
	Štandard: ISO 15223-1 Referenčné č. symbolu: 5.4.3	Nahliadnite do návodu na použitie alebo elektronického návodu na použitie	Označuje, že používateľ si musí pozrieť návod na použitie na stránke NeuroOptics.com
	Štandard: IEC TR 60878 Referenčné č. symbolu: 5140	Neionizujúce elektromagnetické žiarenie	Na označenie všeobecne zvýšenej, potenciálne nebezpečnej úrovne neionizujúceho žiarenia alebo na označenie vybavenia alebo systémov, napr. v zdravotníckej elektrickej oblasti, ktoré obsahujú rádiové frekvenčné vysielače alebo ktoré zámerne aplikujú rádiové frekvenčnú elektromagnetickú energiu s cieľom diagnostiky alebo liečby
	Štandard: ISO 15223-1 Referenčné č. symbolu: 5.3.4	Udržujte v suchu	Označuje zdravotnícku pomôcku, ktorú je potrebné chrániť pred vlhkosťou

Dodatok C – Definícia medzinárodných symbolov, pokračovanie

Symbol	Zdroj/Zhoda	Názov	Popis symbolu
	Štandard: ISO 15223-1 Referenčné č. symbolu: 5.3.7	Teplotný limit	Označuje teplotné limity, ktorým môže byť zdravotnícka pomôcka bezpečne vystavená
	Štandard: ISO 15223-1 Referenčné č. symbolu: 5.3.1	Krehké, zaobchádzajte opatrne	Označuje zdravotnícku pomôcku, ktorá sa môže zlomiť alebo poškodiť, ak sa s ňou nebude zaobchádzať opatrne
	Štandard: ISO 15223-1 Referenčné č. symbolu: 5.7.7	Zdravotnícka pomôcka	Označuje, že položka je zdravotnícka pomôcka
	Štandard: ISO 15223-1 Referenčné č. symbolu: 5.7.10	Jedinečný identifikátor zariadenia	Označuje údaj, ktorý obsahuje jedinečné identifikačné informácie o zariadení
	Štandard: ISO 15223-1 Referenčné č. symbolu: 5.7.8	Preklad	Označuje, že originálne informácie o zdravotníckej pomôcke prešli prekladom, ktorý dopĺňa alebo nahrádza originálne informácie

Dodatok D – Rozsah a frekvencia bezdrôtovej tlačie

Parameter	Popis
Rozsah bezdrôtovej tlačie	Do 100 cm
Frekvencia nízkoenergetickej prevádzky bezdrôtovej tlačie	2,4 GHz



EMERGO EUROPE
Westervoortsedijk 60
6827 AT Arnhem
Holandsko



NEUROPTICS®

Advancing the Science of NPi® Pupillometry

9223 Research Drive
Irvine, CA 92618 | USA
p: +1 949.250.9792

Bezplatné číslo v Severnej Amerike: 866.99.PUPIL
info@Neuroptics.com

Neuroptics.com