Science **made** smarter

Návod k použití – CS

VisualEyes™

Micromedical
by Interacoustics



Interacoustics

D-0131972-A - 2020/07

Copyright © Interacoustics: Všechna práva vyhrazena. Informace v tomto dokumentu jsou vlastnictvím společnosti Interacoustics. Informace obsažené v tomto dokumentu podléhají změnám bez předchozího upozornění. Žádná část tohoto dokumentu se nesmí reprodukovat ani přenášet v jakékoli formě ani jakýmikoliv prostředky bez předchozího písemného souhlasu společnosti Interacoustics.

FireWire® je registrovaná ochranná známka společnosti Apple Inc. ve Spojených státech a jiných zemích. Windows® je registrovaná ochranná známka společnosti Microsoft Corporation ve Spojených státech a jiných zemích.

Obsah

1 Úvod ... 1

1.1 O tomto návodu ... 1
1.2 Účel použití ... 1
1.3 Kontraindikace ... 2
1.4 Popis produktu ... 3
1.4.1 Standardní konfigurace bez rotačních křesel ... 3
1.4.2 Standardní konfigurace s rotačními křesly ... 5
1.4.3 Standardní a volitelné součásti ... 7
1.4.4 Další díly podle typu brýlí VNG ... 8
1.4.5 Doplňkové díly na základě rotačních křesel ... 8
1.4.6 Další díly založené na přídavných modulech ... 9
1.5 Varování a bezpečnostní opatření ... 10
1.6 Bezpečnostní prvky a vyřizování stížností ... 12
1.6.1 Podání stížností / hlášení o bezpečnosti: ... 12
1.6.2 Bezpečnostní funkce produktu ... 12
1.6.3 Všechny typy rotačních křesel ... 12
1.6.4 Polohovací křesla Orion a System 2000 ... 12
1.6.5 Křesla Orion Auto-Traverse/Comprehensive ... 12
1.6.6 Polohovací křeslo Nydiag 200 ... 12

2 Vybalení a instalace ... 13

2.1 Vybalení a kontrola ... 13
2.2 Označení a symboly ... 14
2.3 Co musíte vědět před zahájením instalace ... 16
2.4 Nastavení PC ... 16
2.4.1 Nastavení napájení ... 16
2.4.2 PCI Expresscard ... 17
2.4.3 USB připojení ... 17
2.5 Instalace softwaru ... 17
2.5.1 Demo pacienti ... 19
2.5.2 Odinstalování VisualEyes™ ... 20
2.6 Hardwarové komponenty a instalace ... 20
2.6.1 Brýle VNG a vHIT ... 21
2.6.1.1 Brýle s postranní montáží ... 21
2.6.1.2 Brýle s horní montáží ... 22
2.6.1.3 Brýle s přední montáží ... 23
2.6.1.4 Brýle EyeSeeCam ... 24
2.6.2 Externí pokojová kamera ... 25
2.6.3 Nožní spínač a RF dálkové ovládání ... 25
2.6.4 Kalorické irigátory (volitelné) ... 26
2.6.5 Digitální světelná lišta (volitelná) ... 27
2.6.6 VORTEQ™ 2. generace IMU (volitelný) ... 28
2.6.7 Rotační křesla (volitelná) ... 30
2.6.7.1 Polohovací rotační křeslo ... 30
2.6.7.2 Rotační křesla Auto-Traverse a Comprehensive ... 32
2.6.7.3 Volitelné doplňky rotačních křesel Auto-Traverse & Comprehensive ... 35
2.6.7.4 Kalibrace a validace rotačního křesla ... 36
2.6.7.5 Další kroky pro křesla Auto-Traverse a Comprehensive ... 38
2.6.8 DataLink (volitelný) ... 41
2.6.8.1 Instalace systému DataLink v kombinaci s Orion Reclining, System 2000 Reclining nebo System 2000 Comprehensive ... 42
2.6.9 Křeslo TRV (volitelné) ... 43
2.7 Instalace hardwarových ovladačů DAQ pro rotační křesla a DataLink ... 44
2.8 Registrace hardwaru a licencování ... 45
2.9 Konfigurace displeje ... 47
2.9.1 TV rozvaha ... 47

2.9.2 Nastavení zobrazení Windows ... 47
2.9.3 Nastavení softwaru VisualEyes™ ... 48
2.9.3.1 Stimuly ... 48
2.9.3.2 Prodleva hardwaru ... 49
2.9.3.3 Stimul DVA ... 52
2.10 Nastavení jazyka ... 53
2.11 Úložiště dat a videa ... 54
2.11.1 Údaje o sezení ... 54
2.11.2 Videonahrávky ... 54
2.11.3 Zprávy o sezení ... 55

3 Pokyny k používání ... 57

3.1 Start systému ... 57
3.2 Hlavní obrazovka ... 58
3.3 Výchozí nastavení systému ... 60
3.4 Správa protokolů ... 69
3.4.1 Výchozí protokoly se systémy VisualEyes™ ... 70
3.4.2 Vlastní protokoly ... 71
3.5 Příprava pacienta ... 72
3.5.1 Posaďte pacienta do polohovatelného rotačního křesla ... 73
3.5.2 Posazení pacienta do křesla Auto-Traverse/Comprehensive ... 74
3.5.2.1 Posazení dítěte do křesla Auto-Traverse/Comprehensive ... 74
3.5.3 Umístění elektrody a test impedance pro hodnocení ENG ... 74
3.5.4 Umístění brýlí na pacienta ... 75
3.6 Nastavení obrázku oka ... 75
3.6.1 Vycentrování obrázku oka: ... 75
3.6.2 Nastavení zaostření ... 76
3.6.3 Nabídka nástrojů Eye Tools ... 76
3.7 Kalibrace ... 77
3.7.1 Standardní kalibrace ... 79
3.7.2 Torzní kalibrace ... 80
3.7.3 Kalibrace EyeSeeCam ... 81
3.7.4 Kalibrace ENG a test impedance ... 82
3.8 Testovací obrazovka ... 83
3.9 Provádění testů ... 85
3.9.1 VisualEyes™ 505, VisualEyes™ 515 a VisualEyes™ 525 ... 85
3.9.1.1 Video Frenzel ... 85
3.9.1.2 Spontánní nystagmus ... 85
3.9.1.3 Dix Hallpike ... 85
3.9.1.4 Polohový ... 86
3.9.1.5 Kalorický test ... 86
3.9.1.6 Okulomotorické testy ... 87
3.9.1.7 Okulární protipohyb (OCR) ... 87
3.9.1.8 Testy s rotačními křeslem ... 87
3.9.2 VORTEQ™ Assessment ... 88
3.9.2.1 Dynamická zraková ostrost ... 88
3.9.2.2 Pokročilý Dix Hallpike ... 88
3.9.2.3 Laterální otočení hlavy ... 89
3.9.3 VORTEQ™ Diagnostic ... 90
3.9.3.1 Aktivní rotace hlavy ... 90
3.9.3.2 vHIT VORTEQ™ ... 90
3.9.4 EyeSeeCam vHIT ... 90
3.9.4.1 Laterální VHIT ... 90
3.9.4.2 Levý přední a pravý zadní (LARP) / pravý přední a levý zadní (RALP) vHIT ... 91
3.9.4.3 Provádění testu ... 91
3.10 Obrazovka Přehled testu ... 96
3.10.1 Nástroje pro editaci ... 96
3.11 Kontrola předchozích sezení ... 97
3.11.1 Přehled sezení ... 98
3.12 Prohlídka videozáznamů pacientů ... 99

3.13 Výzkumný modul 100
3.13.1 Parametry nystagmu 100
3.13.2 Export dat 102
3.14 Vypnutí systému 103

4 Péče a údržba 105

4.1 Jak čistit systém VisualEyes™ 105
4.2 Záruka a servis 105
4.3 Chybová hlášení rotačního křesla 107
4.4 Odpojení kamer 108

5 Obecné technické specifikace 109

5.1 Minimální požadavky na počítač 109
5.2 Normy 109
5.3 Brýle 110
5.4 Příslušenství 114
5.5 TRV křeslo 116
5.6 Rotační křesla 117
5.7 Příslušenství Orion Auto-Traverse/Comprehensive 119
5.8 Kalorické irigátory 119
5.9 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 120

6 Postup vrácení 125

1 Úvod

1.1 O tomto návodu

Tento návod je určen pro moduly VisualEyes™ 505, VisualEyes™ 515, VisualEyes™ 525, Orion Reclining, Orion Comprehensive (+ Basic), Orion Auto-Traverse (+ Basic) a VisualEyes™ EyeSeeCam se softwarovou verzí 3.0. Výrobce těchto produktů:

Interacoustics A/S
Audiometr Allé 1
5500 Middelfart
Dánsko
Tel.: +45 6371 3555
Fax: +45 6371 3522
E-mail: info@interacoustics.com
Web: http://www.interacoustics.com/

Definice:
Moduly VisualEyes™ 505, VisualEyes™ 515, VisualEyes™ 525 a VisualEyes™ EyeSeeCam budou v tomto dokumentu označovány jako „systém VisualEyes™“. Pokud je kdekoli v tomto dokumentu uveden termín „operátor“, vztahuje se to na lékaře, technika nebo kvalifikovaný personál, který systém obsluhuje. Rotační křeslo označuje všechny druhy rotačních křesel, pokud není specifikován konkrétní typ. V kontextu s rotačním křeslem budou u modulů Reclining, Auto-Traverse a Comprehensive používány zkratky R, AT a C. Termín „VORTEQ™ IMU“ označuje 2. nebo nejnovější generaci systému VORTEQ™ IMU.

Návod k použití / Další informace:
„Návod k použití“ obsahuje veškeré informace potřebné k bezpečnému a účinnému používání tohoto systému; pro čtenáře, kteří mají zájem, je k dispozici také dokument **„Další informace“**. Operátor nalezne Návod k použití a Další informace v nabídce nápovědy v příslušném softwaru. Operátor může obě tyto příručky nalézt na oficiální webové stránce výrobce.

1.2 Účel použití

Systém VisualEyes™ smí být používán pouze školenými pracovníky, např. audiology, ORL chirurgy, lékaři, ušními specialisty nebo personálem s podobným stupněm vzdělání. Přístroj nesmí být používán bez nezbytných znalostí a proškolení o způsobu jeho použití a o interpretaci výsledků.

Video-nystagmografie (VNG):
Systém VisualEyes™ poskytuje informace, které pomáhají při nystagmografickém vyhodnocení, diagnóze a dokumentaci vestibulárních poruch. Testování VNG hodnotí nystagmus pomocí brýlí s kamerami. Snímky se měří, zaznamenávají, zobrazují a ukládají v příslušném softwaru. Informace může vyškolený zdravotnický personál použít při diagnostice vestibulárních poruch. Videonystagmografie je určena pro populaci ve věku od pěti let.

Elektronystagmografie (ENG):
VisualEyes™ systém také poskytuje informace pomáhající při elektronystagmografickém posuzování, diagnostice a dokumentaci vestibulárních poruch. ENG testování hodnotí nystagmus snímaný elektrodami. Softwarem lze prohlížet, zaznamenávat a archivovat analýzu pohybu očí. Cílová populace pro ENG testování zahrnuje všechny věkové skupiny.

Videotest hlavových impulzů (vHIT):
Systém VisualEyes™ EyeSeeCam vHIT se používá k prezentaci informací o stavu rovnovážného systému; poskytuje objektivní měření rekce oka na pohyb hlavy a vykazuje nárůst VOR v rovině rotace hlavy. Tento systém smí být používán pouze zaškolenými pracovníky, např. audiology, ORL chirurgy, neurology, ušními specialisty nebo personálem s podobným stupněm vzdělání.

Systém VisualEyes™ EyeSeeCam je určen pro pacienty ve věku od 5 let. Vzhledem k tomu, že součástí vyšetření je několik fyzických stimulů/pohybů, musí být pacient v dobrém zdravotním stavu. Pacient musí být schopen vidět cíl bez použití brýlí.

1.3 Kontraindikace

Testování VNG a vHIT může být kontraindikováno u pacientů s následujícími příznaky: slepota, zlomený nos nebo jiné poranění obličeje/hlavy, nedávná operace oka a tupozrakost.

Testování ENG se nedoporučuje u pacientů s kardiostimulátorem nebo jinými elektrickými/magnetickými implantovanými zařízeními, protože elektrické zařízení může rušit funkci zařízení.

Pacienti s vážnými vadami zraku, ptózou nebo abnormálním mrkáním by měli být testováni s rozvahou, protože tyto stavy mohou vést k artefaktům. Pacienty se závažnými problémy se zády/krkem byste měli z polohových testů a testů vHIT vyloučit. Před zahájením testu by měla být zvážena jakákoli další relevantní klinická anamnéza nebo medikace pacienta. Před zahájením testu by měla proběhnout konzultace s lékařem, který vám poskytne další informace nebo pokyny ohledně klinických stavů, které vyžadují další pozornost.

1.4 Popis produktu

Systém VisualEyes™ je sofistikovaná softwarová platforma používaná pro testování VNG, ENG a vHIT.

1.4.1 Standardní konfigurace bez rotačních křesel

Systémy VisualEyes™ jsou dostupné v řadě různých konfigurací s rotačními křesly nebo bez nich. Standardní konfigurace bez rotačních křesel: *VisualEyes™ 505, VisualEyes™ 515, VisualEyes™ 525 a VisualEyes™ EyeSeeCam*. Viz *Tabulka 1.4-1* s přehledem testů používaných u jednotlivých systémů.

- **VisualEyes™ 505**
  VisualEyes™ 505 je systém Video Frenzel zahrnující záznam videa a také detekci spontánního nystagmu a poskytující objektivní data o rychlosti pomalé fáze.

- **VisualEyes™ 515**
  VisualEyes™ 515 je VNG systém pro vyhodnocování spontánního nystagmu, poziční a kalorické testy. Systém lze také kombinovat s rotačním křeslem Orion Reclining pro testování.

- **VisualEyes™ 525**
  VisualEyes™ 525 je kompletní řada VNG systému včetně všech testů ze systémů VisualEyes™ 505 a VisualEyes™ 515, s pokročilou testovací posloupností okulomotoriky a čítačem torzního sledování. Systém lze též kombinovat se systémy rotačních křesel Orion Reclining, Orion Comprehensive nebo Orion Auto-Traverse.

- **VisualEyes™ EyeSeeCam**
  VisualEyes™ EyeSeeCam je systém vHIT pro rychlé a objektivní měření vestibulo-okulárního reflexu (VOR) prostřednictvím laterálního, RALP, LARP a SHIMP testování. Kromě toho systém obsahuje protokol pro spontánní nystagmus poskytující objektivní data o rychlosti pomalé fáze. VisualEyes™ EyeSeeCam lze zkombinovat s jakýmkoliv jiným systémem VisualEyes™; takto lze také spojovat testování VNG a vHIT do stejné softwarové platformy.

Kromě standardních modulů lze k některým konfiguracím přidat různé volitelné přídavné moduly:

- **VORTEQ™ Assessment (VisualEyes™ 505 / VisualEyes™ 515 / VisualEyes™ 525)**
  VORTEQ™ Assessment je přídavný modul zahrnující VORTEQ™ 2. generace IMU a čelenku pro sledování polohy a rychlosti pohybu hlavy.
  K existujícímu souboru měření modul přidává následující testy:
  - Modul BPPV
    - Pokročilý Dix Hallpike
    - Laterální otočení hlavy
  - Dynamická zraková ostrost

- **VORTEQ™ Diagnostic (VisualEyes™ 525)**
  VORTEQ™ Diagnostic je přídavný modul zahrnující VORTEQ™ 2. generace IMU pro sledování polohy a rychlosti pohybu hlavy.
  K existujícímu souboru měření modul přidává následující testy:
  - vHIT VORTEQ™
  - Aktivní rotace hlavy

- **Výzkumný modul (VisualEyes™ 525)**
  Výzkumný modul je přídavný modul umožňující snadný export nezpracovaných dat spolu s úpravou parametrů v rámci detekování nystagmu.

- **Sada příslušenství EOG pro VNG (VisualEyes™ 515 / VisualEyes™ 525)**
  Sada příslušenství EOG pro VNG je přídavný modul obsahující DataLink používaný pro vyšetření ENG.

Tabulka 1.4-1 Přehled licencí (bez rotačního křela):

	VisualEyes™ 505	VisualEyes™ 515	VisualEyes™ 525	VisualEyes™ EyeSeeCam
Video Frenzel	X		X	
Spontánní nystagmus	X	X	X	X
Gaze			X	
Dix Hallpike		X	X	
Polohový		X	X	
Bitermální kalorický*		X	X	
Optokinetický			X	
Plynulé sledování			X	
Saccadický			X	
Okulární protipohyb (OCR) s torzním sledováním			X	
Sakadometrie			X	
EyeSeeCam vHIT				X
DOPLNĚK: VORTEQ™ Assessment** - Dynamická zraková ostrost - Pokročilý Dix Hallpike - Laterální otočení hlavy	X	X	X	
DOPLNĚK: VORTEQ™ Diagnostic** - Aktivní rotace hlavy - vHIT VORTEQ™			X	
DOPLNĚK: Výzkumný modul			X	
DOPLNĚK: EOG sada příslušenství pro VNG		X	X	

* Vyžaduje samostatný kalorický irigátor
** Kompatibilní pouze s brýlemi s horní nebo boční montáží kamer

1.4.2 Standardní konfigurace s rotačními křesly

Rotační křesla lze kombinovat s VisualEyes™ 515 a VisualEyes™ 525, podle níže uvedeného popisu. Moduly Orion Comprehensive a Orion Auto-Traverse mohou být dále konfigurovány jako Orion Comprehensive Basic a Orion Auto-Traverse Basic. Sem patří pouze testy, které lze provádět uvnitř konstrukce křesla. Viz *Tabulka 1.4-2* s přehledem testů používaných u jednotlivých systémů.

- **Orion Reclining**
  Modul Orion Reclining představuje rotačn íkřeslo, které lze sklopit pro kalorický test a polohování.

- **Orion Comprehensive**
  Modul Orion Comprehensive představuje otočné křeslo v krycí konstrukci s vestavěným laserem a optokinetickým bubnem pro vizuální podněty.

- **Orion Auto-Traverse**
  Modul Auto-Traverse představuje otočné křeslo v krycí konstrukci s vestavěným laserem a optokinetickým bubnem pro vizuální podněty. Křeslo má navíc možnost bočního pohybu mimo osu; tato možnost se používá pro dynamické testování subjektivní vizuální vertikály.

- **Další otočná křesla**
  Modul VisualEyes™ 3. generace podporuje níže uvedená otočná křesla:
  - System 2000 Reclining
  - System 2000 Comprehensive
  - System 2000 Auto-Traverse
  - Nydiag 200

Tabulka 1.4-2: Přehled licencí (s otočnými křesly):

	Orion R + VE515	Orion R + VE525	Orion C Basic	Orion AT Basic	Orion C + VE525	Orion AT + VE525
Video Frenzel		X			X	X
Spontánní nystagmus	X	X	X	X	X	X
Gaze		X	X	X	X	X
Dix Hallpike	X	X			X	X
Polohový	X	X			X	X
Bitermální kalorický*	X	X			X	X
Optokinetický		X	X	X	X	X
Plynulé sledování		X	X	X	X	X
Saccadický		X	X	X	X	X
Okulární protipohyb (OCR)		X			X	X
Sakadometrie		X			X	X
Rotační test s náhlým zastavením	X	X	X	X	X	X
Sinusové harmonické zrychlení (SHA)	X	X	X	X	X	X
Potlačení VOR	X	X	X	X	X	X
Vizuální VOR	X	X	X	X	X	X
Statická SVV			X	X	X	X
Dynamická SVV				X		X
DOPLNĚK: VORTEQ™ Assessment** - Dynamická zraková ostrost - Pokročilý Dix Hallpike - Laterální otočení hlavy	X	X			X	X
DOPLNĚK: VORTEQ™ Diagnostic** - Aktivní rotace hlavy - vHIT VORTEQ™		X			X	X
DOPLNĚK: Výzkumný modul		X	X	X	X	X
DOPLNĚK: EOG sada příslušenství pro VNG	X	X			X	X
DOPLNĚK: EOG sada příslušenství pro Orion C/AT			X	X	X	X
DOPLNĚK: Dětská sada příslušenství pro Orion C/AT			X	X	X	X

* Vyžaduje samostatný kalorický irigátor
** Kompatibilní pouze s brýlemi s horní nebo boční montáží kamer

1.4.3 Standardní a volitelné součásti

VisualEyes™ 505	VisualEyes™ 515	VisualEyes™ 525	EyeSeeCam vHIT
Standardní součásti: • VNG brýle podle vlastní volby • Software VisualEyes™ • Dálkové ovládání / nožní spínač • Full HD kamera • Čisticí hadřík • Úvodní návody • Certifikáty a zprávy: například protokol o výsledku zkoušky, osvědčení o licenci, osvědčení o shodě a případně protokol o bezpečnostní zkoušce.	**Standardní součásti:** • VNG brýle podle vlastní volby • Software VisualEyes™ • Dálkové ovládání / nožní spínač • Full HD kamera • Čisticí hadřík • Úvodní návody • Certifikáty a zprávy: například protokol o výsledku zkoušky, osvědčení o licenci, osvědčení o shodě a případně protokol o bezpečnostní zkoušce.	**Standardní součásti:** • VNG brýle podle vlastní volby • Software VisualEyes™ • Dálkové ovládání / nožní spínač • Full HD kamera • Čisticí hadřík • Úvodní návody • Certifikáty a zprávy: například protokol o výsledku zkoušky, osvědčení o licenci, osvědčení o shodě a případně protokol o bezpečnostní zkoušce.	**Standardní součásti:** • Brýle a kamera EyeSeeCam vHIT • Software VisualEyes™ • Full HD kamera • Čisticí hadřík • Certifikáty a zprávy: například protokol o výsledku zkoušky, osvědčení o licenci, osvědčení o shodě a případně protokol o bezpečnostní zkoušce.
Volitelné součásti: • TRV křeslo • VORTEQ™ Assessment	**Volitelné součásti:** • TRV křeslo • VORTEQ™ Assessment • EOG sada příslušenství pro VNG • Orion Reclining • AquaStim • AirFx	**Volitelné součásti:** • TRV křeslo • VORTEQ™ Assessment • VORTEQ™ Diagnostic • Výzkumný modul • EOG sada příslušenství pro VNG • Orion Reclining • Orion Comprehensive • Orion Auto-Traverse • AquaStim • AirFx • Digitální světelná lišta	**Volitelné součásti:**

1.4.4 Další díly podle typu brýlí VNG

Boční montáž USB (2D-VOGUSB)	Boční montáž FireWire (2D-VOGUSB)	Horní montáž (BG4.0USB / BG4.0KUSB)	Přední montáž (USBM2.1A / USBM2.1P)
Standardní součásti: • Modul kamer USB 2.0 (dva moduly v binokulární konfiguraci) • Jednorázové pěnové náočníky pro brýle – krabička 24 ks a pěnové pouzdro • 1,5mm inbus šroubovák pro upevňovací šrouby kamery • Rozbočovač USB 3.0 se 7 porty s externím napájením	**Standardní součásti:** • Modul kamery FireWire® (dva moduly v binokulární konfiguraci) • Jednorázové pěnové náočníky pro brýle – krabička 24 ks a pěnové pouzdro • 1,5mm inbus šroubovák pro upevňovací šrouby kamery • Rozbočovač USB 3.0 se 4 porty s externím napájením • Karta PCI ExpressCard (pro konfiguraci se stolním PC)	**Standardní součásti:** • Binokulární USB brýle • Rozbočovač USB 3.0 se 7 porty s externím napájením	**Standardní součásti:** • Maska pro dospělé (USBM2.1A) / pediatrická maska (USBM2.1P) pro monokulární USB kameru • Rozbočovač USB 3.0 se 7 porty s externím napájením

1.4.5 Doplňkové díly na základě rotačních křesel

Orion Reclining	Orion Comprehensive / Orion Auto-Traverse
Standardní součásti: • Rotační křeslo Orion Reclining • USB kabel • Tlačítko nouzového zastavení s ethernetovým konektorem • Napájecí kabel • Nástroje a příslušenství pro montáž • Izolační transformátor	**Standardní součásti:** • Rotační křesla Orion Comprehensive / Auto-Traverse • Optokinetický buben • Sestava X-Y laseru • Kabina a příslušenství • USB kabel • Tlačítko nouzového zastavení s ethernetovým konektorem • Napájecí kabel • Pozorovací kamera v kabině • Interkom • Dálkové ovládání linky při SVV • Nástroje a příslušenství pro montáž • Izolační transformátor
Volitelné součásti:	**Volitelné součásti:** • EOG sada příslušenství pro Orion C/AT • Dětská sada příslušenství pro Orion C/AT

1.4.6 Další díly založené na přídavných modulech

	VORTEQ™ Diagnostic	VORTEQ™ Assessment	Výzkumný modul
Kompatibilita s následujícími komponenty:	• VisualEyes™ 525 (brýle s horní/boční montáží)	• VisualEyes™ 505 (brýle s horní/boční montáží) • VisualEyes™ 515 (brýle s horní/boční montáží) • VisualEyes™ 525 (brýle s horní/boční montáží)	• VisualEyes™ 525 • Orion Auto-Traverse Basic • Orion Comprehensive Basic
Zahrnuté funkce/testy:	• Aktivní rotace hlavy • vHIT VORTEQ™	• Dynamická zraková ostrost • Pokročilý Dix Hallpike • Laterální otočení hlavy	• Úprava parametrů nystagmu • Export dat
Standardní součásti:	• Senzor VORTEQ™ 2. generace • Bluetooth USB adaptér • USB kabel (pro nabíjení nebo kabelové připojení) • Držáky na brýle pro boční a horní montáž	• Senzor VORTEQ™ 2. generace • Bluetooth USB adaptér • USB kabel (pro nabíjení / kabelové připojení) • Držáky na brýle pro boční a horní montáž • Čelenka pro dynamickou zrakovou ostrost	• Pouze licence

	EOG sada příslušenství pro VNG	EOG sada příslušenství pro Orion C/AT	Dětská sada příslušenství pro Orion C/AT
Kompatibilita s následujícími komponenty:	• VisualEyes™ 515 • VisualEyes™ 525	• VisualEyes™ 525 + Orion C/AT • Orion Comprehensive Basic • Orion Auto-Traverse Basic	• VisualEyes™ 525 + Orion C/AT • Orion Comprehensive Basic • Orion Auto-Traverse Basic
Kompatibilní funkce/testy (Pokud je systém licencován pro testy):	• 3-kanálové ENG testování kompatibilní s níže uvedenými testy: ○ Spontánní nystagmus ○ Gaze ○ Plynulé sledování ○ Saccadický ○ Optokinetický ○ Polohový ○ Dix Hallpike ○ Bitermální kalorický ○ Sakadometrie	• 3-kanálové ENG testování kompatibilní s níže uvedenými testy: ○ Spontánní nystagmus ○ Gaze ○ Plynulé sledování ○ Saccadický ○ Optokinetický ○ Rotační test s náhlým zastavením ○ Sinusové harmonické zrychlení	• Testování na rotačním křesle pro děti ve věku od 1 roku výše
Standardní součásti:	• DataLink • 7x elektrodový kabel (3 kanály) • Elektrody s patentkou (90 ks pro dospělé, 36 ks pro děti) • Abrazivní obdélníčky pro přípravu kůže (balení 100 ks)	• ENG zabudovaný v zadní straně otočných křesel Orion C/AT • 7x elektrodový kabel (3 kanály) • Elektrody s patentkou (90 ks pro dospělé, 36 ks pro děti) • Abrazivní obdélníčky pro přípravu kůže (balení 100 ks)	• Pediatrické brýle s přední montáží (USBM2.1P) • Dětská sedačka • Pediatrická pozorovací kamera

1.5 Varování a bezpečnostní opatření

Obecná varování, bezpečnostní opatření a body, kterých je třeba si všímat u systému VisualEyes™, jsou popsány v této části, i s příslušnými symboly. **Některá specifická varování jsou popsána v příslušných odstavcích, aby byla zajištěna maximální pozornost uživatele.**



V této příručce jsou použita varování, upozornění a poznámky s následujícím významem:

	**VAROVÁNÍ** označuje stavy nebo postupy, které mohou představovat nebezpečí pro pacienta nebo operátora.
	**UPOZORNĚNÍ** označuje stavy nebo postupy, které by mohly vést k poškození přístroje.
POZNÁMKA	**POZNÁMKA** se používá k označení postupů, které nevedou k poranění osob.

Obecná varování a bezpečnostní opatření



VAROVÁNÍ označuje nebezpečnou situaci, která může mít, pokud se jí nezabrání, za následek smrt nebo vážné poranění.

1. Federální zákon omezuje prodej tohoto zařízení na lékaře nebo na jeho objednávku.
2. Výrobek nerozebírejte ani neupravujte, mohlo by to mít negativní dopad na bezpečnost nebo vlastnosti zařízení. Ve věci servisu produktu se vždy obracejte na kvalifikovaný/autorizovaný personál. Na tomto zařízení / jeho částech nesmějí být prováděny žádné úpravy (pokud jsou nutné) bez povolení společnosti Interacoustics.
3. Tento přístroj je určen k připojení k dalšímu zařízení, se kterým vytvoří zdravotnický elektrický systém. Externí zařízení určené pro připojení ke vstupu a výstupu signálu či jiným konektorům musí splňovat příslušnou produktovou normu, např. IEC 62368-1 pro zařízení IT a -soubor IEC 60601 pro zdravotnické elektrické přístroje. Kromě toho musí všechny takové kombinace – zdravotnické elektrické systémy – splňovat bezpečnostní požadavky uvedené ve všeobecné normě IEC 60601-1 ed. 3,1, čl. 16. Jakékoli zařízení, které není v souladu s požadavky na svodový proud uvedenými v IEC 60601-1, musí být drženo mimo prostředí pacienta, tedy nejméně 1,5 m od pacienta, nebo musí být napájeno přes oddělovací transformátor, aby se svodové proudy zmenšily. Každý, kdo připojuje externí zařízení ke vstupu signálu, výstupu signálu či jiným konektorům, vytváří Zdravotnický elektrický systém, a je proto odpovědný za shodu systému s požadavky. Jste-li na pochybách, kontaktujte kvalifikovaného biomedicínského technika nebo místního distributora zařízení.
4. Pro izolaci zařízení umístěného mimo prostředí pacienta od zařízení umístěného uvnitř prostředí pacienta je nutno použít oddělovací (izolační) zařízení. Toto oddělovací zařízení je nutno použít zejména v případě síťového připojení. Požadavky na separační zařízení jsou stanoveny v IEC 60601-1, vydání 3, článek 16.
5. Systém se nesmí používat v přítomnosti výbušných nebo hořlavých plynů.
6. Před čištěním systém vypněte.
7. Nepoužívejte žádné další rozdvojky nebo rozbočovače ani prodlužovací kabely.
8. Abyste zabránili riziku úrazu elektrickým proudem u irigátorů, musí být tato zařízení připojována pouze ke zdroji napájení s ochranným uzemněním.

9. Výrobce vám na vyžádání zašle schémata obvodů, seznam součástí, popisy, pokyny pro kalibraci nebo další informace, které pomohou servisním technikům opravit ty části systému, které jsou výrobcem označeny jako opravitelné.
10. Pro zajištění maximální elektrické bezpečnosti je nutné zařízení vypnout, není-li používáno.
11. Zařízení není chráněno proti škodlivému vniknutí vody či jiných tekutin. Pokud dojde k rozlití tekutin, pak toto zařízení před použitím pečlivě zkontrolujte nebo je zašlete do servisu.
12. Zařízení před servisem nepoužívejte, pokud vykazuje viditelné poškození.
13. Laserový stimul 2. stupně se používá u křesel Orion Auto Traverse / Orion Comprehensive a System 2000 Auto Traverse / System 2000 Comprehensive proti krycímu boxu. Operátor ani pacient by se neměli dívat do laserového paprsku. Sestava laserového boxu neobsahuje žádné uživatelsky opravitelné součásti.





14. Během vyšetřování pacienta neprovádějte servis jakékoli části zařízení.



UPOZORNĚNÍ použitá se symbolem bezpečnostní výstrahy označuje nebezpečnou situaci, která může mít, pokud se jí nezabrání, za následek poškození zařízení.

1. Před použitím systému je nutné přečíst si uživatelskou příručku, štítky a další doplňující informace. Systém smí být používán pouze takovým způsobem, jaký je popsán v uživatelské příručce.
2. Systém mohou obsluhovat pouze kvalifikovaní technici s odpovídajícím zaškolením.
3. Servis musí být u systému prováděn minimálně jednou ročně. Servis musí zahrnovat test bezpečnosti.
4. S komponenty zařízení zacházejte opatrně, aby nedošlo k poškození systému.
5. Před použitím zařízením nechte systém vytemperovat na pokojovou teplotu. Všechny komponenty, které byly dříve skladovány, by měly být před použitím temperovány na pokojovou teplotu.
6. Je důležité zajistit, aby se střed rotačního křesla nacházel alespoň 1 metr (39 palců) od středové osy k jakémukoli sousednímu objektu, aby bylo umožněno použití jeho nakloněné polohy.

UPOZORNĚNÍ se používá k označení postupů, které nevedou k poranění osob nebo poškození zařízení.

1. V brýlích EyeSeeCam se používá laserový stimulus TŘÍDY 1. Laser TŘÍDY 1 je bezpečný za všech podmínek při běžném používání. To znamená, že maximální přípustná expozice (MPE) pro tento paprsek není při pozorování pouhým okem nebo pomocí typické zvětšovací optiky překračována.



2. Během testování pacienta pomocí tohoto softwaru nesmí být spuštěny nebo minimalizovány žádné další PC programy. Mohly by se se softwarem systému VisualEyes™ vzájemně rušit.
3. Aby nedošlo k poruše systému, učiňte příslušná bezpečnostní opatření proti PC virům a podobným hrozbám.
4. Přestože zařízení splňuje příslušné požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu, musejí být učiněna opatření, aby nebylo zařízení vystaveno elektromagnetickému poli vytvářenému například mobilními telefony apod. Pokud se toto zařízení používá v blízkosti jiného zařízení, je nutné dbát na to, aby nedošlo ke vzájemnému rušení.



V zemích Evropské unie je likvidace elektrického a elektronického odpadu společně s netříděným domácím odpadem protizákonná. Elektrický a elektronický odpad může obsahovat nebezpečné látky, a proto musí být shromažďován odděleně. Takové produkty jsou označeny přeškrtnutým kontejnerem. K zajištění vysokého stupně opětovného využívání a recyklace elektrického a elektronického odpadu je důležitá součinnost uživatele. Pokud takové odpadní produkty nejsou recyklovány řádným způsobem, může dojít k ohrožení životního prostředí, a tedy i lidského zdraví. Uživatelé ze zemí mimo Evropskou unii musí dodržovat platná místní pravidla týkající se zacházení s elektrickým nebo elektronickým odpadem.

1.6 Bezpečnostní prvky a vyřizování stížností

1.6.1 Podání stížností / hlášení o bezpečnosti:



V případě jakýchkoli událostí souvisejících s vadami produktu (hardwarové závady nebo softwarové chyby) nebo nežádoucích příhod (které nemusí nutně mít příčinnou souvislost s produktem) se prosím obraťte na místního distributora . Doporučujeme, aby uživatelé oznamovali všechna známá fakta týkající se nehody. Po přijetí informace o závažné nehodě se závažným zdravotním dopadem na pacienta nebo uživatele (vážné nepříznivé události) pak společnost Interacoustics zajistí, aby byly regulační orgány v domovské zemi pacienta informovány v souladu s požadavky na obezřetnost. Společnost Interacoustics vyřizuje všechny stížnosti na produkty a nežádoucí příhody podle interního postupu.

1.6.2 Bezpečnostní funkce produktu

Systém VisualEyes™ nabízí různé bezpečnostní funkce pro zajištění bezpečnosti pacienta; zobrazuje různé chybové zprávy jako kontrolní body za účelem zlepšení provádění testů, zejména u možností rotačního křesla. Podrobnosti o chybových zprávách naleznete v odstavci 4.3. Další bezpečnostní prvky jsou popsány zde níže.

1.6.3 Všechny typy rotačních křesel

Všechny typy rotačních křesel (Orion Reclining/Auto Traverse/Comprehensive, System 2000 Reclining/Auto Traverse/Comprehensive a Nydiag 200) jsou vybaveny funkcí **nouzového zastavení** (tlačítko), které se nachází na stanovišti operátora; operátor může manuálně tento systém a křeslo zastavit, stejně jako laser a optokinetický buben, pouhým stiskem tlačítka. Otočením tlačítka nouzového zastavení se zařízení uvolní a systém bude připraven k provozu. Operátor může test restartovat pomocí softwaru.

Rotační křeslo je vybaveno bezpečnostním pásem, který zajišťuje pacienta a chrání jej před pádem během testování. Testy na rotačním křesle nereagují na RF dálkový ovladač jako na další bezpečnostní opatření pro pacienta. Další podrobnosti jsou uvedeny v příručce Další informace.

1.6.4 Polohovací křesla Orion a System 2000

Systém VisualEyes™ neumožňuje otáčení otočného křesla v nakloněné poloze; operátor v tomto případě okamžitě obdrží výstražnou zprávu ze softwaru.

1.6.5 Křesla Orion Auto-Traverse/Comprehensive

Křesla Orion Auto-Traverse/Comprehensive se dodávají s ochrannou konstrukcí. V kabině je provedena elektroinstalace, aby se zajistilo, že dveře kabiny budou před testováním vždy zavřené. Pokud jsou dveře otevřené, test se nespustí. Pokud během testování otevřete dveře, test se zastaví a u operátora se zobrazí výstražná zpráva.
Poznámka: křeslo, laser a buben budou deaktivovány u jakéhokoli testu, pokud bude kabina otevřená.

Pacientem ovládané tlačítko pro zastavení se nachází na pravé straně opěrky hlavy křesel -Orion AutoTraverse/Comprehensive. Pacient může stisknout tlačítko Stop během testování. Stisknutím tlačítka během testu zastaví křeslo, laser a optokinetický buben.

Křeslo je vybaveno vestavěným hlídacím časovačem, který kontroluje, zda spolu software a křeslo komunikují. Pokud komunikace selhala, hlídací časovač zastaví křeslo, laser a optokinetický buben. Poté musí operátor ukončit test nebo přejít na domovskou obrazovku; restartováním testu se resetuje hlídací časovač (další informace naleznete v odstavci 4.8.9). Pokud se chyba opakuje, operátor musí problém vyřešit dříve, než bude třeba pokračovat v testování.

1.6.6 Polohovací křeslo Nydiag 200

Pacientem ovládané tlačítko Stop se nachází pod pravou loketní opěrkou. Stisknutím tlačítka během testu se křeslo zastaví.

2 Vybalení a instalace

2.1 Vybalení a kontrola

Kontrola přepravního boxu
Okamžitě po převzetí přístroje zkontrolujte přepravní box, zda nevykazuje jakékoli známky hrubého zacházení nebo poškození. Pokud je tento box poškozený, uchovejte přepravní materiál, protože může být vyžadován přepravcem pro případnou kontrolu, s ohledem na uplatňování pojistných nároků.

Uchovejte kartonový obal
Systém VisualEyes™ se dodává v přepravních krabicích, které jsou navrženy specificky pro příslušné komponenty. Doporučujeme, abyste si krabice ponechali pro příští přepravu v případě, že budete muset zařízení vrátit nebo zaslat k servisu.

Před připojením přístroj zkontrolujte
Před připojením zkontrolujte produkt, zda není poškozen. Zkontrolujte skříňku a příslušenství, zda nejsou poškrábané a zda jim nechybí součásti.

Případné závady ihned nahlaste
Jakákoli chybějící součást nebo mechanicky nebo elektricky nesprávná funkce musí být ihned oznámeny vašemu dodavateli. K tomuto hlášení přiložte vždy kopii faktury, výrobní číslo a podrobný popis problému. Na zadní straně této příručky naleznete „Hlášení o vrácení výrobku“, v němž můžete problém popsat.

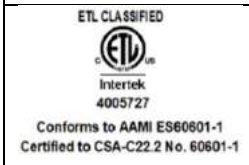
Použijte „Hlášení o vrácení výrobku“
Vezměte prosím na vědomí, že pokud servisní technik neví, jaký problém má hledat, nemusí jej najít; proto použijte
Zprávu o vrácení, která nám hodně pomůže a bude vaší nejlepší zárukou, že k nápravě problému dojde k vaší plné spokojenosti.

Skladování
Pokud potřebujete systém VisualEyes™ po nějakou dobu skladovat, zajistěte prosím, aby byl uchováván za podmínek pro různé komponenty popsaných v kapitole Technické specifikace, 5: *Obecné technické specifikace.*

2.2 Označení a symboly

Přístroj, příslušenství nebo obalový materiál mohou být označeny následujícími symboly:

Symbol	Vysvětlení
	Příložná část typu BF
	Příložná část typu B
	Řiďte se návodem k použití
	WEEE (směrnice EU). Tento symbol znamená, že pokud konečný uživatel chce tento výrobek zlikvidovat, musí jej za účelem opětného využití a recyklace odeslat do příslušného zařízení pro sběr odpadu. Neučiní-li tak, může být ohroženo životní prostředí.
 0123	Značka CE v kombinaci se symbolem MD označuje, že společnost Interacoustics A/S dodržuje požadavky Nařízení o zdravotnických prostředcích (EU) 2017/745. Schválení systému jakosti udělené TÜV – identifikační číslo 0123.
	Zdravotnický prostředek
	Výrobce
	Datum výroby
	Označuje část určenou na jedno použití nebo část, kterou lze použít pouze u jednoho pacienta během jediného postupu. Riziko křížové kontaminace
	Referenční číslo
	Symbol „Netlačit“ používaný u komponentů, které by se mohly snadno převrátit (například digitální světelná lišta)
	Čínská norma o shodě s RoHS, podle níž výrobek obsahuje nižší hodnotu, než je maximální koncentrace olova, rtuti, kadmia, šestimocného chromu, polybromovaných bifenylů a polybromovaných difenyl-etherů

	LASEROVÝ PRODUKT TŘÍDY 1. Laser TŘÍDY 1 je bezpečný za všech podmínek při běžném používání. To znamená, že maximální přípustná expozice (MPE) nemůže být při pozorování laseru pouhým okem nebo pomocí typické zvětšovací optiky překročena
 	Tento produkt obsahuje komponent **laserového paprsku třídy 2** (křeslo Orion Comprehensive/Auto-Traverse). **Proto se nikdy do laserového paprsku přímo nedívejte**
	Udržujte produkt v suchu
	Rozsah přepravních a skladovacích teplot
	Omezení vlhkosti během přepravy a skladování
	Označení položky ETL
Interacoustics	Logo

2.3 Co musíte vědět před zahájením instalace

Pokud je počítač zakoupen od společnosti Interacoustics, pak jsou veškerý software / databáze / ovladače (například: OtoAccess® Database, VisualEyes™, ovladače rotačního křesla, nastavení napájení PC) předem nainstalované. Pro systémy VisualEyes™ lze vybrat notebook nebo stolní počítač. Doporučujeme používat počítače dodávané společností Interacoustics pro systémy VisualEyes™, protože tyto byly testovány za účelem zajištění kompatibility.

POZNÁMKA

1. K počítači, na který instalujete software VisualEyes™, musíte mít administrátorská práva.
2. Společnost Interacoustics neručí za funkčnost systému, pokud je na počítači nainstalován jakýkoli jiný software, s výjimkou softwaru dodávaného prostřednictvím Interacoustics a OtoAccess® Database.
3. Data z předchozích verzí VisualEyes™ lze prohlížet a analyzovat ve VisualEyes™ 3. generace. Po otevření ve VisualEyes™ 3. generace však nelze data znovu otevřít v předchozích verzích VisualEyes™. To je zvláště důležité brát v úvahu při nastavování serverového klienta- s více instalacemi VisualEyes™, kde se doporučuje upgradovat všechny instalace na nejnovější software.

2.4 Nastavení PC

Před instalací se ujistěte, že počítač splňuje všechny minimální požadavky na PC uvedené v Technických specifikacích v části 5: *Obecné technické specifikace*.

2.4.1 Nastavení napájení

Pro zajištění dostatečného napájení z počítače do přístroje je důležité správně nastavit napájení PC. Počítač musí být nastaven na maximální výkon. To zahrnuje nastavení v systému BIOS, volby napájení systému Windows a nastavení správy napájení ze správce zařízení, jak je uvedeno v Tabulka 2.4-1. Konfigurace se může u jednotlivých modelů počítačů lišit a níže uvedené pokyny by měly být považovány pouze za vodítka.

Tabulka 2.4-1: Nastavení napájení PC

Nastavení napájení PC	
Nastavení BIOS: *Přejděte do systému BIOS PC a vyhledejte podobná nastavení*	
• Technologie Intel® SpeedStep:	Vypnuto
• Adaptivní kontrola teploty:	Schéma pro AC: Maximální výkon Schéma pro baterii: Maximální výkon
• Řízení napájení CPU:	Vypnuto
• Řízení napájení PCI Express:	Vypnuto
• Režim USB 3.0	Vypnuto
• Řízení C-State:	Vypnuto

Možnosti napájení systému Windows: *Přejděte na Ovládací panel > Možnosti napájení. Vyberte plán napájení „Vysoký výkon“ a otevřete funkci „Změnit nastavení plánu“ a „Změnit pokročilé nastavení napájení“.*	
• Pevný disk > Vypnout pevný disk po:	Režim s bateriemi: Nikdy Zapojeno: Nikdy
• Nastavení bezdrátového adaptéru > Úsporný režim:	Režim s bateriemi: Maximální výkon Zapojeno: Maximální výkon
• Nastavení USB > Nastavení selektivního pozastavení USB	Režim s bateriemi: Vypnuto Zapojeno: Vypnuto
• Nastavení Intel® Graphics > Plán napájení Intel® Graphics:	Režim s bateriemi: Maximální výkon Zapojeno: Maximální výkon
• PCI Express > Správa napájení Link State:	Režim s bateriemi: VYP Zapojeno: VYP
Nastavení správce zařízení: *Přejděte do Správce zařízení a identifikujte všechny rozbočovače USB a hostitelské kontrolery. Klikněte pravým tlačítkem a přejděte na vlastnosti a použijte níže uvedená nastavení pro všechno.*	
• Povolit počítači vypnout toto zařízení za účelem úspory energie:	Nezaškrtnuto

2.4.2 PCI Expresscard

Pokud je systém VisualEyes™ objednán s kamerami FireWire®, potřebuje počítač pro připojení FireWire® nainstalovanou kartu PCI Expresscard. Instalace musí být provedena podle níže uvedených pokynů.



Zavřete otevřená okna a vypněte počítač. Zkontrolujte, zda je odpojen napájecí kabel a napájecí zdroj pro PC.

Zasuňte kartu PCI Expresscard do volného PC slotu a vložte napájecí adaptér F3-14/SATA-16 mezi napájecí zdroj PC a kartu PCI Expresscard. Znovu připojte napájecí kabel a počítač a poté spusťte počítač.

Systém Windows automaticky nainstaluje potřebné ovladače.

2.4.3 USB připojení

Systém VisualEyes™ se dodává se 4portovým nebo 7portovým USB rozbočovačem, v závislosti na konfiguraci. Jedná se o aktivní USB rozbočovač, který musí být napájen z 12V zdroje, který je součástí dodávky. Brýle VNG a vHIT musí být připojeny přes tento externě napájený rozbočovač USB, aby bylo zajištěno dostatečné napájení zařízení.

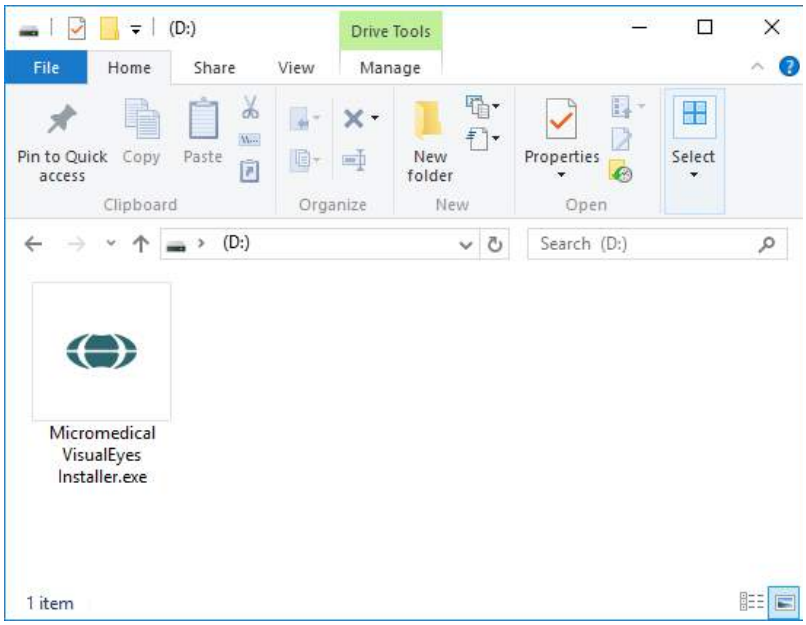
2.5 Instalace softwaru

Před instalací softwaru VisualEyes™ zkontrolujte, zda je nainstalována databáze OtoAccess®. Informace o instalaci softwaru naleznete v Návodu k použití databáze OtoAccess®.

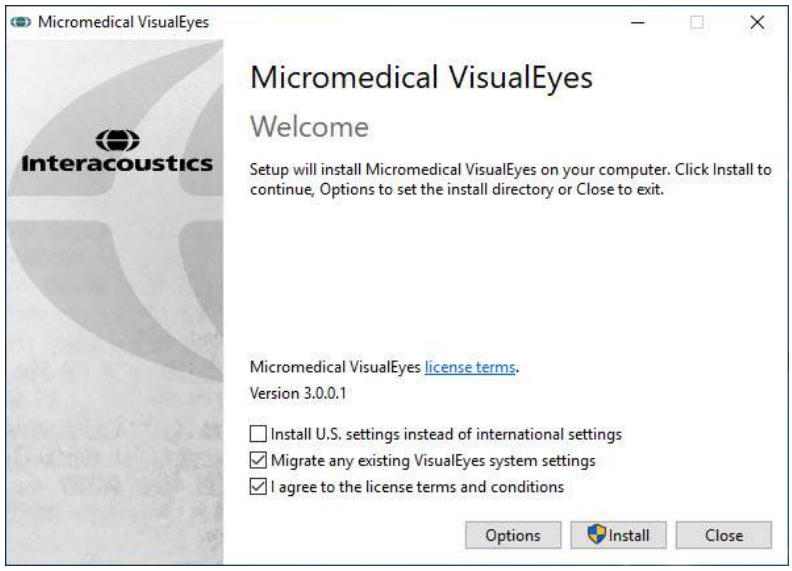
Pokud je v počítači nainstalována předchozí verze VisualEyes™, je třeba tuto starou verzi před instalací nové verze odinstalovat podle pokynů v odstavci 2.5.2: *Odinstalování VisualEyes™*.

Vložte instalační flash disk *VisualEyes™* do počítače.

Pokud se instalační procedura nespustí automaticky, klikněte na Start a poté přejděte na *Tento počítač*; kliknutím na *Flash Drive* otevřete obsah instalačního média.



Klepnutím na instalační program *Micromedical VisualEyes™* zahájíte instalaci.



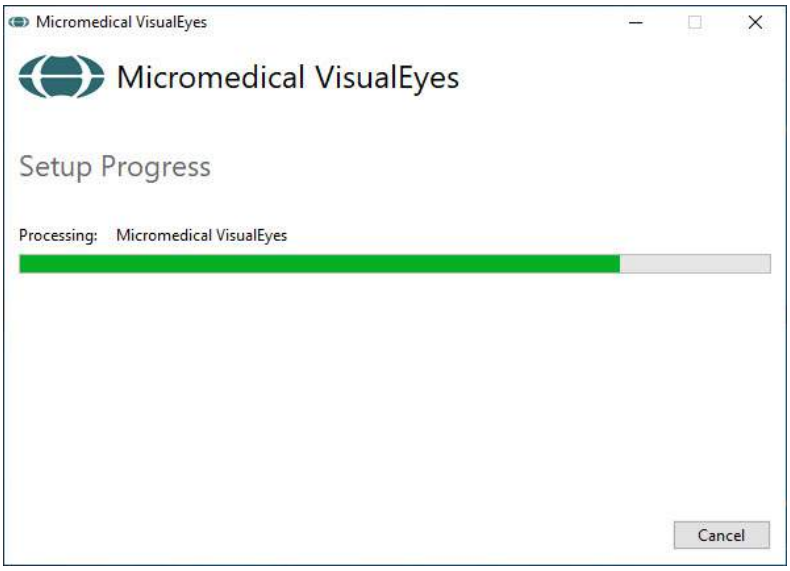
Zobrazí se *průvodce nastavením VisualEyes™*.

Zaškrtnutím políčka přijměte licenční podmínky pro používání.

Pokud byla na počítači nainstalována předchozí verze VisualEyes™, zaškrtnutím políčka „Migrovat stávající nastavení systému VisualEyes™“ se během instalace přenesou všechna stávající nastavení systému. Patří sem také protokoly, nastavení stimulů, nastavení rotačního křesla, prahové úrovně a další položky.

Zaškrtnutím políčka „Nainstalovat nastavení pro USA místo mezinárodních nastavení“ se software upraví s místním nastavením určeným pro USA.

Klikněte na Instalovat.



Počkejte na dokončení procesu instalace.



Po dokončení instalace ukončete instalační program klepnutím na tlačítko *Zavřít*.

Instalační médium můžete nyní vyjmout ven ze zařízení a uložit na vhodné místo.

2.5.1 Demo pacienti

Software VisualEyes™ obsahuje ukázkové pacienty, které lze importovat do databáze OtoAccess® pro demonstrační účely.
Ukázkoví pacienti jsou po instalaci softwaru VisualEyes™ k dispozici na následující adrese: *C:\Program Files (x86)\Interacoustics\Micromedical VisualEyes™\Demo data*

Další pokyny k importu pacientů do databáze naleznete v dokumentaci k databázi OtoAccess®.

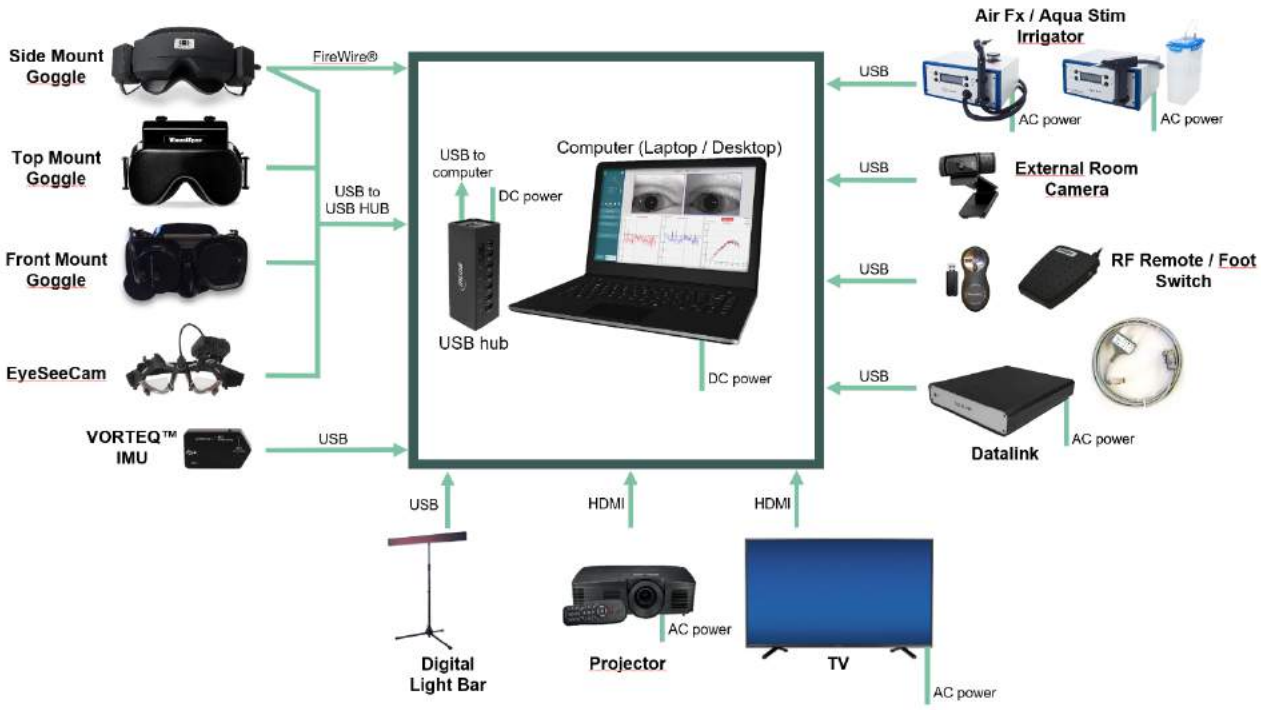
2.5.2 Odinstalování VisualEyes™

Windows® 7, Windows® 8.1 a Windows® 10	
Odebrání softwaru VisualEyes™ je možné pomocí *Programů a funkcí*.	
1	Otevřete *ovládací panel Windows®* a vyberte možnost *Programs and Features (Programy a funkce).* Pokud je použita možnost *Kategorie*, vyberte možnost *Odinstalovat program* v části *Programy*.
2	Vyberte *Micromedical VisualEyes™*. Klikněte na *Uninstall (Odinstalovat)*.
3	V balíčku instalačního souboru vyberte *Uninstall (Odinstalovat)*. Jakmile bude program odinstalován, zavřete instalační program i ovládací panel.

2.6 Hardwarové komponenty a instalace

Systém VisualEyes™ může v závislosti na konfiguraci obsahovat mnoho hardwarových komponentů a je důležité, aby byly všechny tyto komponenty správně připojeny a nainstalovány. Tato část se bude zabývat instalací různých hardwarových komponentů. Většina komponentů se k počítači připojuje přes USB. Pokud jsou na brýlích i kamery FireWire®, připojí se brýle ke kartě FireWire® v počítači. Televizor nebo projektor se připojí přes HDMI.

Postupujte podle Obrázek 2.6-1 u obrázkového znázornění všech konfigurací dostupných se systémem VisualEyes™ bez rotačního křesla.



Obrázek 2.6-1: Konfigurace systémů VisualEyes™ bez rotačních křesel

2.6.1 Brýle VNG a vHIT

Systémy VisualEyes™ se dodávají s brýlemi řady VNG a vHIT. Systémy VisualEyes™ EyeSeeCam se dodávají s brýlemi EyeSeeCam; systémy Orion Auto-Traverse Basic a Orion Comprehensive Basic se dodávají s brýlemi s horní montáží, zatímco systémy VisualEyes™ 505/515/525 se dodávají s brýlemi s boční montáží, horní montáží nebo přední montáží.

2.6.1.1 Brýle s postranní montáží

Brýle VisualEyes™ s boční montáží umožňují zaznamenávat pohyby očí během různých testovacích podmínek, a to jak s vizuální stimulací, tak bez ní. Brýle lze nakonfigurovat s jednou nebo dvěma kamerami a připojením FireWire® nebo USB. Brýle jsou dodávány s odnímatelným krytem pro světelnou okluzi. Kryt je upevněn magneticky a lze jej snadno odstranit při testování okulomotoriky. Maska obsahuje nastavitelný pásek na hlavu se suchým zipem, který pohodlně připevňuje brýle k tělu pacienta.

Brýle pro boční montáž jsou dodávány s vyměnitelnými náočníky, které jsou určeny pro jednorázové použití, protože opakované použití pěnových vložek by mohlo způsobit křížovou kontaminaci. Musí být vyměňovány po každém použití; sejměte použitý pěnový náočník ze suchého zipu na vnitřní straně masky a poté zarovnejte nový pěnový náočník na horní část suchého zipu.



Obrázek 2.6-2: Brýle pro boční montáž s odnímatelným krytem (vlevo) a jednorázovými vyměnitelnými pěnovými náočníky (vpravo)

Kamery jsou upevněny na boční straně brýlí. Kamery jsou upevněny pomocí magnetů spolu s fixačními šrouby na horní a spodní straně brýlí. Upevňovací šrouby lze povolit nebo utáhnout pomocí příslušného šestihranného šroubováku.

Pokud je na brýlích pouze jedna kamera, lze ji přesunout na kteroukoli stranu brýlí a provést záznam u levého nebo pravého oka. Do slotu pro kameru na opačné straně můžete vložit kryt a blokovat tak světlo při testech se -zakrytým viděním.



Obrázek 2.6-3: Fixační šrouby inbus na horní a spodní straně boků brýlí slouží k fixaci kamery nebo krytu (viz obrázek)

Každá kamera na brýlích s boční montáží obsahuje tři knoflíky pro úpravu obrazu:

1. Horní točítko posouvá kameru vertikálně.
2. Levé točítko posouvá kameru vodorovně.
3. Středové točítko zaostřuje obraz.

Pro další nastavení obrazu lze také nastavit zrcátka na brýlích do dvou poloh k přizpůsobení různým mezipupilárním vzdálenostem.



Obrázek 2.6-4: Nastavitelná infračervená zrcátka pro nastavení mezipupilární vzdálenosti (vlevo) a točítka pro 1) vertikální nastavení kamery, 2) horizontální nastavení kamery, 3) zaostření kamery (vpravo)

Nastavení hardwaru:

1. Vložte kameru (kamery) do slotu (slotů) na brýlích a utáhněte upevňovací šrouby pomocí dodaného šroubováku; kamera musí být správně upevněna.
2. V případě monokulárních systémů nasaďte kryt do slotu kamery na opačné straně, než jež nasazena kamera.
3. Připojení kamery k počítači:
    a. V případě USB - připojte kabel USB k příslušnému rozbočovači. Rozbočovač musí být napájen pomocí externího napájení.
    b. V případě systému FireWire - připojte kabel FireWire ke kartě PCI Express v počítači.
    c. V případě použití s rotačním křeslem se brýle zasouvají do konektorů na křesle.
4. Nasaďte na brýle vyměnitelný pěnový náočník.
5. Zaregistrujte brýle s boční montáží jako „Side Mount Monocular“ (monokulární brýle s postranní montáží) nebo „Side Mount Binocular“ (monokulární brýle s postranní montáží) v softwaru VisualEyes™, podle pokynů v části 2.8: *Registrace hardwaru a licencování*.

2.6.1.2 Brýle s horní montáží

Binokulární brýle VisualEyes™ s horní montáží se dodávají s krytem snadno umístitelným přes výhled pro testování se zatemněním-. Boční světla na brýlích jsou naprogramována tak, aby blikala a aby připomněla operátorovi, které ucho má vyplachovat během kalorického testu; používají se rovněž k osvětlení při nasazování krytu na brýle. Točítka na horní straně brýlí lze použít k zaostření pro vytvoření optimálního obrazu; spínač vlevo na brýlích lze použít ke spuštění a zastavení testu. Brýle s horní montáží mají nastavitelný pásek na hlavu se suchým zipem, který zajišťuje polohu brýlí a zároveň poskytuje pacientovi příslušné pohodlí.



Obrázek 2.6-5: Brýle s horní montáží s krytem (vlevo), bez krytu (uprostřed) a se spínačem start/stop (vpravo)

Nastavení hardwaru:

1. Připojte konektory USB mini-B ke konektorům na horní straně brýlí.
2. Zapojte druhé konce kabelů USB do USB rozbočovače, který je součástí dodávky. Rozbočovač musí být napájen pomocí externího napájení. V případě použití s rotačním křeslem se brýle zasouvají do konektorů na křesle.
3. Zaregistrujte brýle s horní montáží jako „Top Mount Camera“ (kamera s horní montáží) v softwaru VisualEyes™, podle pokynů v odstavci 2.8: *Registrace hardwaru a licencování*.

2.6.1.3 Brýle s přední montáží

Brýle s přední montáží používají samostatnou kameru USB zasazenou do kamerového výhledu v přední části masky brýlí. Kameru lze umístit do kteréhokoli kamerového portálu pro záznam požadovaného oka a zaostření lze upravit pro optimální obraz točítkem ve středu kamery. Kabel je zajištěn v kabelové svorce nad portálem. Každý portál má otočnou krycí desku, která umožňuje testy při zatemnění. Brýle mají nastavitelný upínací pásek na suchý zip, který brýle na pacientovi pohodlně zajistí. Brýle s přední montáží jsou navíc dostupné ve verzi určené pro menší a mladší pacienty.



Obrázek 2.6-6: Standardní brýle s přední montáží (vlevo) a brýle pro malé obličeje s přední montáží (vpravo)

Nastavení hardwaru:

1. Vložte kameru do portálu na masce. Zkontrolujte, zda je kamera umístěna ve správné orientaci, umístěním kamery štítkem „UP“ (nahoru) směřujícím vzhůru.
2. Připojte konektor USB mini-B ke konektoru na kameře.
3. Zapojte druhý konec kabelu USB do USB rozbočovače, který je součástí dodávky. Rozbočovač musí být napájen pomocí externího napájení.
4. Zaregistrujte brýle s přední montáží jako „Front Mount Camera“ (kamera s přední montáží) v softwaru VisualEyes™, podle pokynů v odstavci 2.8: *Registrace hardwaru a licencování*.

2.6.1.4 Brýle EyeSeeCam

Kamera EyeSeeCam získává údaje o poloze očí a data o poloze hlavy během video testů pomocí hlavových impulzů (vHIT). Společně s vHIT může systém VisualEyes™ používat brýle EyeSeeCam pro standardní testy VNG tam, kde je to možné a kde jsou brýle EyeSeeCam kombinovány se systémem VNG. Kamera se připojuje přes USB a lze ji vtisknout do pouzdra kulového kloubu nad oko. Při vHIT testu je promítán laserový stimul z brýlí.



Obrázek 2.6-7: Brýle EyeSeeCam

Kamera je namontována v kulovém kloubu nad pravým nebo levým okem. To umožňuje použít oko vhodnější pro vyšetření. Tato funkce je zvláště užitečná u pacientů se skleněným okem nebo s ptózou. Kulový kloub umožňuje uživateli nastavit úhel kamery tak, aby se oko v obraze vystředilo; otáčením objektivu v modulu kamery lze obraz zaostřit. Zaostřený obraz je předpokladem stabilního sledování očí a dat bez šumu.



Obrázek 2.6-8: Zaostření na brýlích EyeSeeCam

Kalibrační laser na můstku středu brýlí je opatřen kloubem, jehož mírným otáčením nastavíte 5 promítaných teček na stěně, dokud nebudou vyrovnány horizontálně a vertikálně. Neprovádějte zbytečné úpravy kalibračního laseru. Úpravy provádějte pouze v případě, když body nejsou horizontálně/vertikálně zarovnány.



Obrázek 2.6-9: Kalibrační laser v brýlích EyeSeeCam.

Nastavení hardwaru:

1. Připojte konektor USB mini-B ke konektoru na kameře EyeSeeCam.
2. Zapojte druhý konec kabelu USB do USB rozbočovače, který je součástí dodávky. Rozbočovač musí být napájen pomocí externího napájení.
3. Vtiskněte kameru do pouzdra kulového kloubu na brýlích.
4. Na můstek brýlí nasaďte kalibrační laser.
5. Zaregistrujte brýle EyeSeeCam jako „EyeSeeCam“ v softwaru VisualEyes™, podle pokynů v odstavci 2.8: *Registrace hardwaru a licencování*.
6. Ujistěte se, že je kalibrační laser promítá body ve vodorovné/svislé pozici, v případě potřeby jej upravte.

2.6.2 Externí pokojová kamera

Všechny systémy VisualEyes™ jsou dodávány s externí pokojovou kamerou. Tu lze použít k záznamu prostředí, například k zobrazení polohy pacienta během měření nebo k záznamu rozhovorů s pacientem. Záznamy z místnosti jsou synchronizovány se záznamy očních pohybů.



Obrázek 2.6-10: Externí pokojová kamera

Nastavení hardwaru:

1. Umístěte kameru na místo, kde lze správně zaznamenat prostředí.
2. Připojte USB kabel k USB portu na počítači nebo na USB rozbočovači.
3. Použijte postup *Konfigurace* > *Výchozí nastavení systému* > *Zadání* a vyberte připojenou kameru v seznamu v části *Pokojová kamera*.



Obrázek 2.6-11: Výběr pokojové kamery v části Výchozí nastavení systému > Zadání

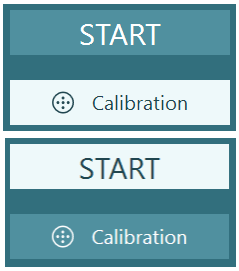
2.6.3 Nožní spínač a RF dálkové ovládání

Systémy VisualEyes™ 505/515/525, Orion Comprehensive Basic a Orion Auto-Traverse Basic jsou všechny dodávány s nožním spínačem nebo dálkovým ovládáním. Lze je použít ke spuštění/zastavení testů, i když nejste u počítače. RF dálkový ovladač lze také použít k restartování, zapnutí/vypnutí fixačního světla nebo k centrování obrazu kamery (pokud se používá s brýlemi s kamerou montovanou nahoře):

1. Horní tlačítko:
    - Vystřeďování očí (pouze u brýlí s horní montáží)
    - Vystřeďování stop (pouze u brýlí s boční montáží)
2. Pravé tlačítko:

Obvykle to může být jakýkoli vybraný příkaz ve VisualEyes™ (označený bílým pozadím).

Pro lepší vysvětlení slouží níže uvedený příklad:



Před kalibrací můžete vybrat možnost „Kalibrace“, která je zobrazena s bílým pozadím.

Po kalibraci můžete vybrat možnost „START“, která se zobrazí s bílým pozadím.

Tímto způsobem může operátor provádět níže uvedené akce.

- Postupujte dále v softwaru
- Spusťte kalibraci
- Po kalibraci spusťte test příslušným tlačítkem
- Pokud test probíhá, slouží toto tlačítko k jeho zastavení
- Pokud jste v režimu přehrávání, můžete pomocí tohoto tlačítka postoupit na další test v seznamu

3. Levé tlačítko:
    - Přerušení testu
4. Dolní tlačítko:
    - Zapínání/vypínání fixačního světla během testu

UPOZORNĚNÍ Pravé a levé tlačítko není během testů otočného křesla z bezpečnostních důvodů aktivní.



Obrázek 2.6-12: Nožní spínač (vlevo) a RF dálkové ovládání (vpravo)

Nastavení hardwaru:

1. Připojte kabel USB/hardwarový klíč k portu USB na počítači nebo na rozbočovači USB.

2.6.4 Kalorické irigátory (volitelné)

AquaStim a AirFx lze přidat k systému VisualEyes™ 515/525 pro stimulaci vodou nebo vzduchem v rámci kalorického testu. Kalorické irigátory lze ovládat pomocí softwaru VisualEyes™.

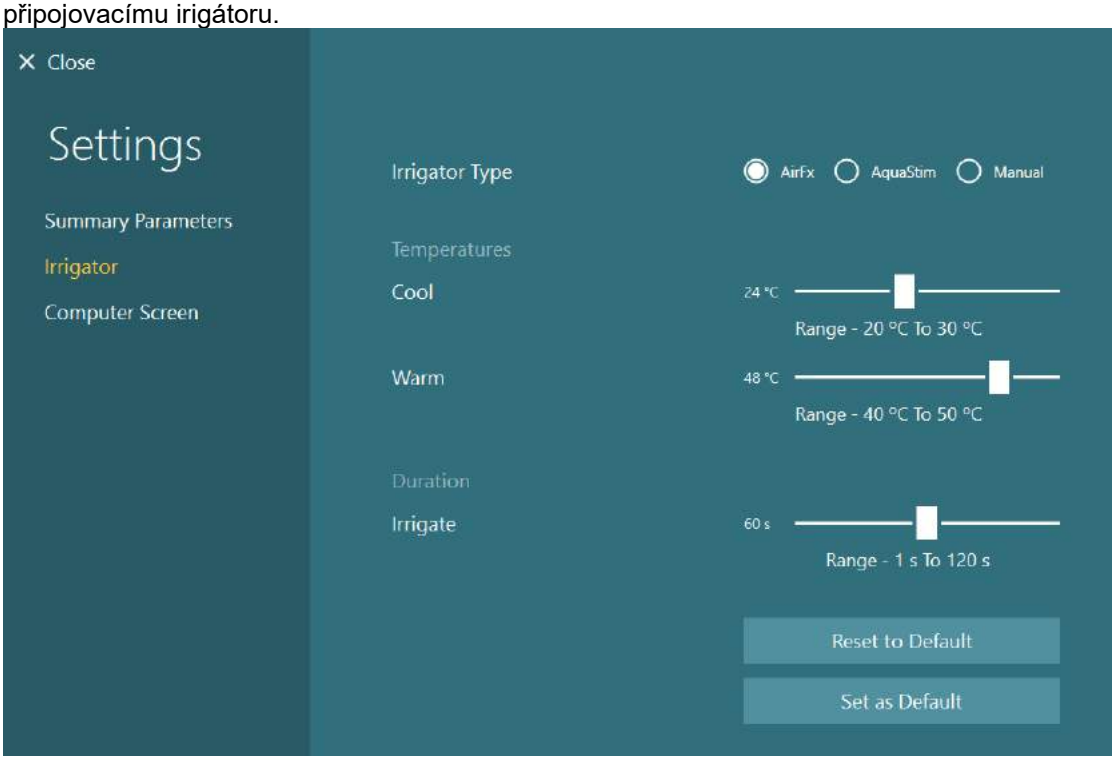


Obrázek 2.6-13: AquaStim pro vodní stimulaci (vlevo) a AirFx pro vzdušnou stimulaci (vpravo)

Pokyny k plnění a instalaci naleznete v samostatné dokumentaci pro AquaStim nebo AirFx.

Nastavení v softwaru:

1. Připojte konektor USB typu B ke konektoru na zadním panelu irigátoru. Připojte druhý konec kabelu USB k počítači nebo externě napájenému rozbočovači USB.
2. Spusťte software VisualEyes™ a použijte postup *Konfigurace* > *Správa protokolů* > *Kalorický* > *Upravit test*. Přejděte na kartu *Irigátor* na panelu vlevo a vyberte *Typ irigátoru*, který odpovídá připojovacímu irigátoru.



Obrázek 2.6-14: Nastavení irigátoru pro kalorický test

2.6.5 Digitální světelná lišta (volitelná)

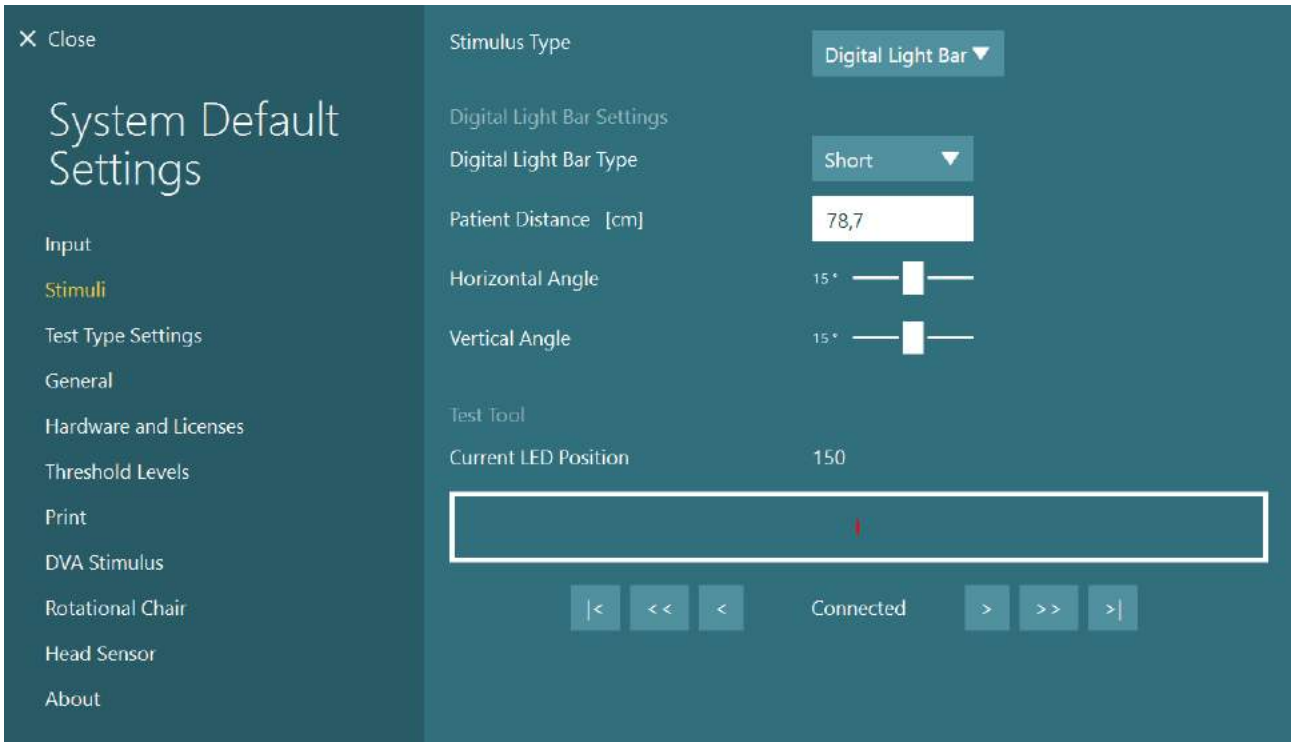
Do systému VisualEyes™ 525 lze přidat digitální světelnou lištu. Může se používat jako vizuální stimulátor při okulomotorických testech. Digitální světelná lišta je umístěna na stativu, který lze výškově nastavit; směr stimulů lze měnit mezi vodorovným a svislým otáčením lišty na kloubu připojeném ke stativu. Aby byla zajištěna kompatibilita se systémem, digitální světelná lišta musí být model DLB7.2 nebo novější.



Obrázek 2.6-15: Digitální světelná lišta

Nastavení hardwaru:

1. Umístěte Digitální světelnou lištu na stativ.
2. Připojte USB kabel k USB portu na počítači nebo na USB rozbočovači.
3. Spusťte software VisualEyes™ a přejděte na *Výchozí nastavení systému* > *Stimuly*. V rozevírací nabídce pro *Typ stimulu* vyberte „Digitální světelná lišta“.



Obrázek 2.6-16: Konfigurace digitálního světelné lišty ve Výchozím nastavení systému > Stimulech

4. Vyberte typ *digitálního světelné lišty* podle modelu.
5. Změřte a zadejte vzdálenost pacienta.
6. Upravte vertikální úhly. Pokud nejste schopni dosáhnout požadovaných úhlů, možná budete muset zmenšit vzdálenost lišty od pacienta.

2.6.6 VORTEQ™ 2. generace IMU (volitelný)

VORTEQ™ 2. generace IMU se dodává společně s moduly VORTEQ™ Assessment a VORTEQ™ Diagnostic; používá se k měření pohybu hlavy pacienta a polohy v prostoru během testování. Modul VORTEQ™ Assessment lze přidat k VisualEyes™ 505, 515 a 525 a modul VORTEQ™ Diagnostic lze přidat k VisualEyes™ 525.
VORTEQ™ 2. generace IMU lze připojit k počítači buď kabelem USB nebo bezdrátově přes Bluetooth s příslušným Bluetooth přijímačem.
IMU lze připojit k brýlím VNG zasunutím IMU do držáku brýlí. VORTEQ™ 2. generace IMU není kompatibilní s brýlemi s přední montáží.
VORTEQ™ Assessment se dodává s čelenkou používanou pro testování dynamické zrakové ostrosti. Obsahuje podobný držák pro IMU jako ten, který je připojen k brýlím VNG.



Obrázek 2.6-17: VORTEQ™ 2. generace IMU se montuje na brýle s boční montáží (vlevo) a na čelenku pro testování dynamické zrakové ostrosti (vpravo)

VORTEQ™ 2. generace IMU má čtyři LED diody, které indikují stav zařízení:

- **ON (ZAPNUTO):** Po zapnutí bliká žlutě
- **NABÍJENÍ:** Svítí modře, když se baterie nabíjí přes připojený USB kabel
- **BLE vysílání:** Bliká žlutě, když je aktivní bluetooth
- **BLE připojeno:** Bliká červeně, když se počítač úspěšně připojí k zařízení.

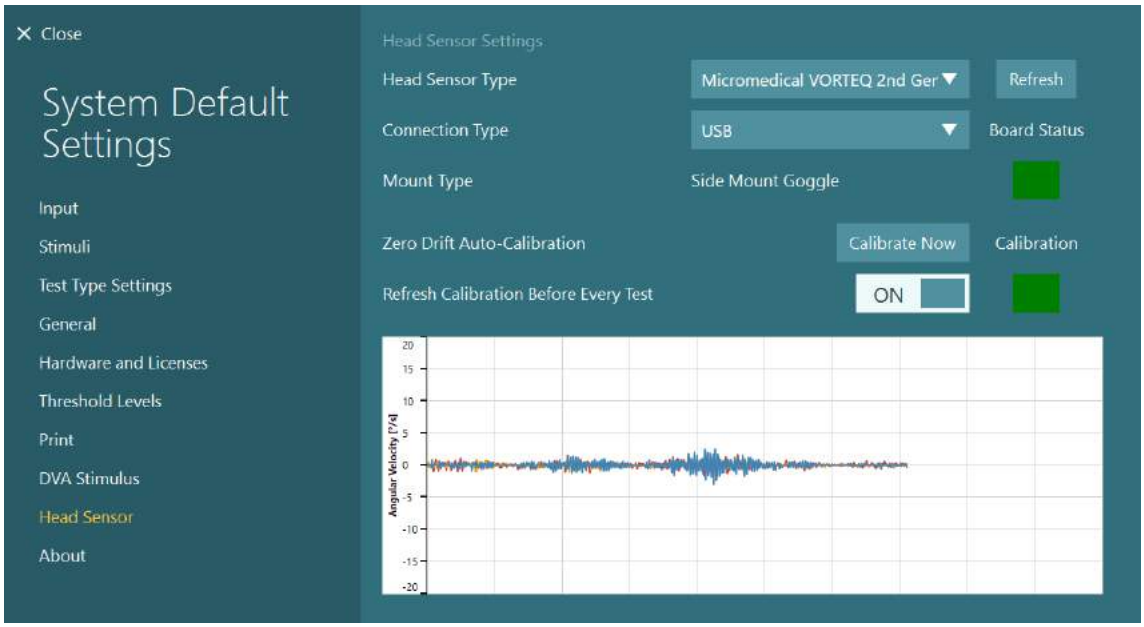


Obrázek 2.6-18: VORTEQ™ 2. Generace IMU se zapnutými LED diodami

Nastavení hardwaru:

1. Připojte USB kabel k VORTEQ™ 2. generace IMU.
2. Připojte druhý konec kabelu USB k počítači nebo rozbočovači USB.
3. Zapněte IMU pomocí hlavního vypínače.
4. Zaregistrujte VORTEQ™ 2. generace IMU jako „VORTEQ™ 2. generace“ v softwaru VisualEyes™ podle pokynů v odstavci 2.8: *Registrace hardwaru a licencování*.
   UPOZORNĚNÍ: Brýle VNG musí být registrovány a licencovány v rámci VORTEQ™ 2. generace IMU. Pokud budete vyzváni k zadání licence při registraci VORTEQ™ 2. generace IMU, ponechte pole prázdné a klikněte na „Zavřít“.
5. Přejděte na *Výchozí nastavení systému > Hlavový senzor*; ujistěte se, že je Typ hlavového snímače nastaven na „Micromedical VORTEQ™ 2. generace IMU“.

   Nastavte *Typ připojení* na „USB“. Pokud je zařízení správně připojeno, měl by být *Status na panelu* indikován zelenou barvou.



Obrázek 2.6-19: Konfigurace VORTEQ™ 2. generace IMU v postupu Výchozí nastavení systému > Hlavový senzor

6. Pokud požadujete bezdrátové připojení, připojte USB bluetooth adaptér k portu USB na počítači nebo na rozbočovači USB a jako *Typ připojení* vyberte „Bluetooth“.
7. Senzor lze kalibrovat klepnutím na tlačítko „Kalibrovat nyní“.
   Pokud je zapnuto „Obnovit kalibraci před každým testem“, software bude kalibrovat senzor před každým testem. Toto nastavení je aktivováno jako výchozí.

Během instalace může program pro zabezpečení systému Windows požadovat povolení k instalaci softwaru zařízení od Kvaser AB. Zaškrtněte políčko, které označuje stálou důvěru k softwaru od ‚Kvaser AB‘; poté zvolte pozici Instalovat.

2.6.7 Rotační křesla (volitelná)

K systému VisualEyes™ lze přidat několik různých rotačních křesel.
Software VisualEyes™ podporuje níže uvedená rotační křesla:

- Orion Reclining
- Orion Auto-Traverse
- Orion Comprehensive
- Nydiag 200
- System 2000 Reclining
- System 2000 Auto-Traverse
- System 2000 Comprehensive

Úplné pokyny pro instalaci hardwaru naleznete v samostatných pokynech k instalaci.

Nastavení hardwaru:

1. Pro správné nastavení a připojení křesla postupujte podle pokynů v samostatném návodu k instalaci pro konkrétní rotační křeslo.
2. Zkontrolujte, zda je rotační křeslo napájeno a připojeno k počítači.
3. Nainstalujte hardwarový ovladač DAQ podle pokynů v odstavci 2.7: *Instalace hardwarových ovladačů DAQ pro rotační křesla a DataLink.*
4. Proveďte kalibraci a validaci rotačního křesla podle odstavce 2.6.7.4: *Kalibrace a validace rotačního křesla.*

2.6.7.1 Polohovací rotační křeslo

Moduly VisualEyes™ 515 a VisualEyes™ 525 lze použít s polohovatelnými rotačními křesly. Systém podporuje Orion Reclining, Nydiag200 a System 2000 Reclining. Polohovací rotační křeslo umožňuje skokové testování rychlosti sinusového harmonického zrychlení (SHA). Polohovací rotační křeslo lze také použít jako vyšetřovací stůl pro poziční a kalorické testování. Opěradlo lze sklopit o 30° od vodorovné polohy pro kalorickou stimulaci. Polohové testy lze provádět s opěradlem sklopeným do horizontální polohy 0°. Pro testy Dix-Hallpike lze u křesel System 2000 a Orion odstranit opěrku hlavy, aby lékař mohl dostat hlavu pod rám. Při použití brýlí s horní montáží mohou pásky se suchým zipem na opěrce hlavy (umístěné na zadní straně křesel System 2000 a Orion) pomoci stabilizovat hlavu pacienta tím, že na ně přichytnete popruh brýlí s horní montáží MMT.

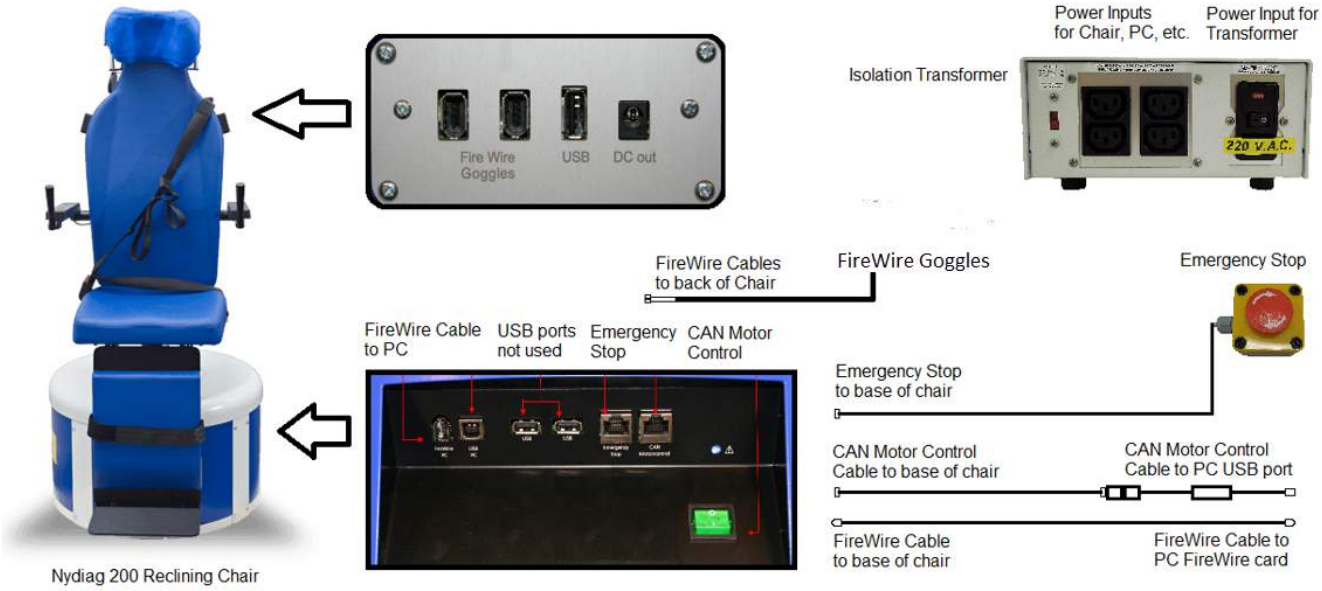


Obrázek 2.6-20: Rotační křeslo Orion Reclining ve svislé poloze (vlevo) a v nakloněné poloze (vpravo)

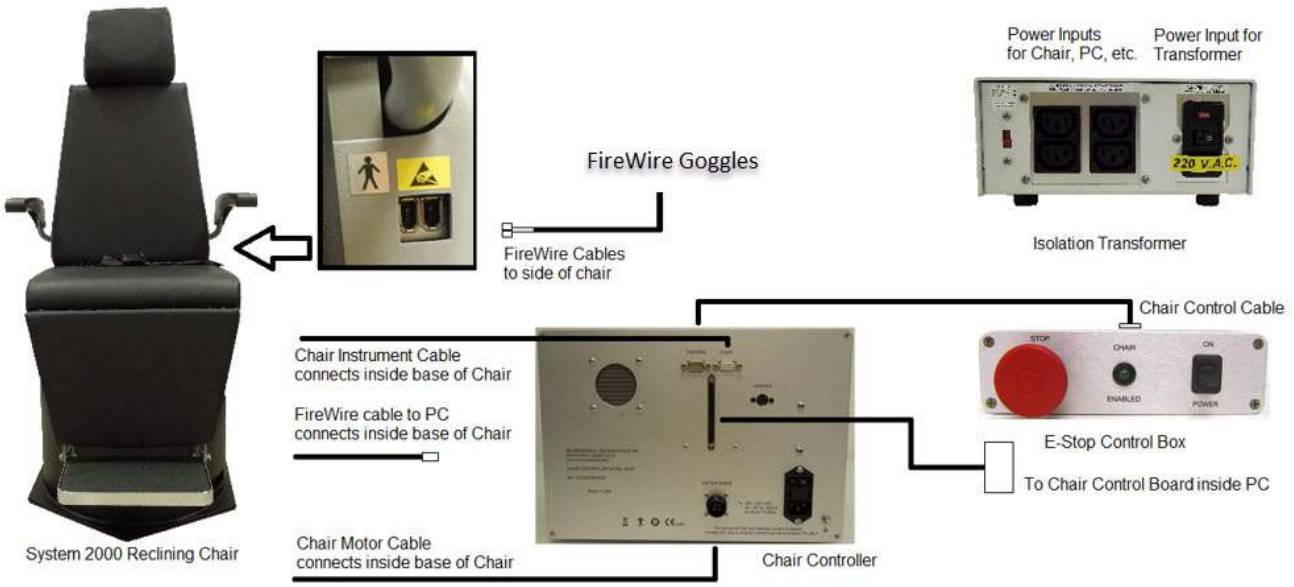
Konfigurace polohovacího křesla Reclining
Brýle VNG lze připojit přímo k polohovacímu rotačnímu křeslu. Karty FireWire® se používají s brýlemi FireWire® s boční montáží a s brýlemi FireWire® s horní montáží a s křesly System 2000 Reclining a Nydiag 200. Při použití s notebooky připojte konektor napájení z karty PC Express k napájecímu síťovému adaptéru. Pokud je nutné kartu později vyjmout, je nutné před vyjmutím karty vypnout počítač. Stimulační TV obrazovka se připojí pomocí kabelu HDMI k zadní části počítače (což může vyžadovat kabel s adaptérem). Konfigurace s notebooky budou používat rozbočovač USB pro připojení k zařízením, která používají externí napájecí adaptér a připojují se k zadní části notebooku, přestože se kabel USB z křesla připojuje přímo k počítači (ne přes rozbočovač USB, pokud je tento k dispozici). Pokud je k systému připojen DataLink, musí být připojen k USB portu na externě napájeném USB rozbočovači nebo přímo na počítači.

UPOZORNĚNÍ DataLink nelze použít pro testy SE sklápěcími rotačními křesly.

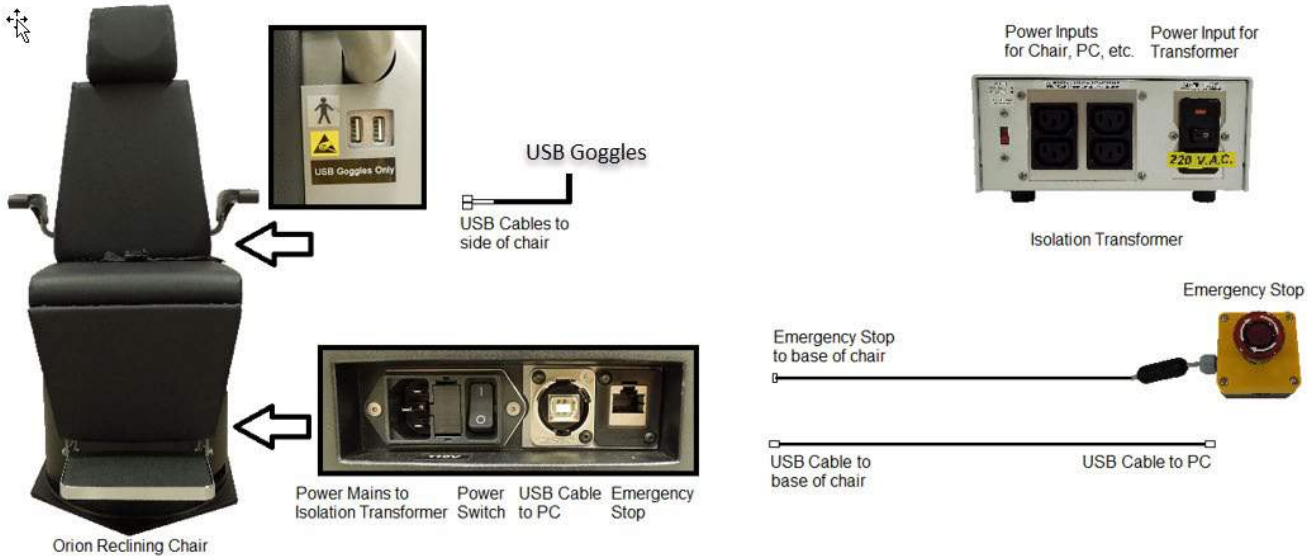
Obrazová znázornění konfigurací pro různé typy křesel jsou k dispozici na Obrázek 2.6-21, Obrázek 2.6-22 a Obrázek 2.6-23.



Obrázek 2.6-21: Konfigurace polohovacího křesla Nydiag 200 Reclining



Obrázek 2.6-22: Konfigurace polohovacího křesla System 2000 Reclining



Obrázek 2.6-23: Konfigurace polohovacího křesla Orion Reclining

2.6.7.2 Rotační křesla Auto-Traverse a Comprehensive

Rotační křesla Auto-Traverse a Comprehensive jsou k dispozici s moduly VisualEyes™ 525, Orion Comprehensive Basic a Orion Auto-Traverse Basic.
Kombinací systému s otočnými křesly Orion Auto-Traverse/Comprehensive nebo System 2000 Auto-Traverse/Comprehensive uživatel získá další možnosti testování: test sinusového harmonického zrychlení (SHA) a rotační test s náhlým zastavením. Křeslo je uzavřeno ve světlotěsné kabině. Laserový projektor je namontován na horní části rámu křesla a používá se k promítání optického stimulu při okulomotorických testech, VOR fixačních testech nebo SVV testech. Na strop kabiny je namontován optokinetický buben, který poskytuje celo-plošný pruhový stimul. Křesla Auto-Traverse mají funkci bočního pohybu mimo osu, která se používá při testování subjektivní vizuální vertikály .



Obrázek 2.6-24: Rotační křeslo Orion Auto-Traverse/Comprehensive

Pro testování SVV bude pacient používat dálkové ovládání SVV. Tím se linie SVV bude otáčet po 0,1° proti směru hodinových ručiček (levé tlačítko) nebo ve směru hodinových ručiček (pravé tlačítko). Tlačítko lze také podržet, což vyvolá souvislé otáčení linií SVV bez postupných kroků, dokud se tlačítko neuvolní.



Obrázek 2.6-25: Dálkové ovládání SVV pro rotační křeslo Orion Auto-Traverse/Comprehensive

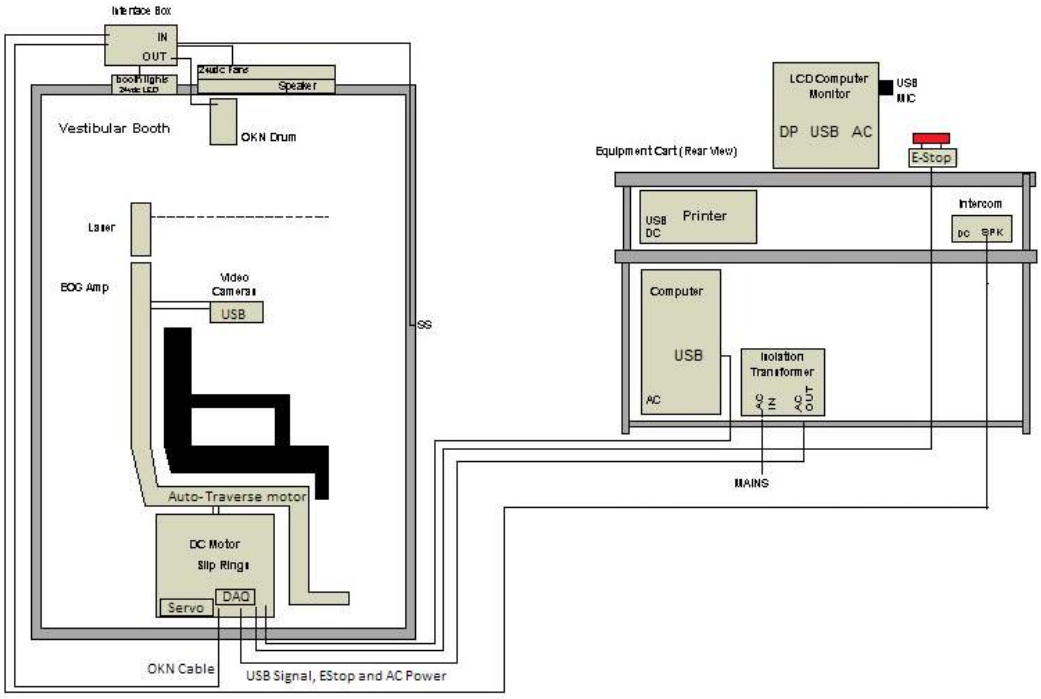
Pozorovací kamera pro křeslo Orion Auto-Traverse/Comprehensive je umístěna uvnitř kabiny s křeslem a monitor je umístěn v blízkosti operátora. To umožňuje operátorovi sledovat pacienta uvnitř kabiny prostřednictvím obrazovky pozorovacího monitoru. Video z pozorovací kamery se nezaznamenává ani neukládá do softwaru.



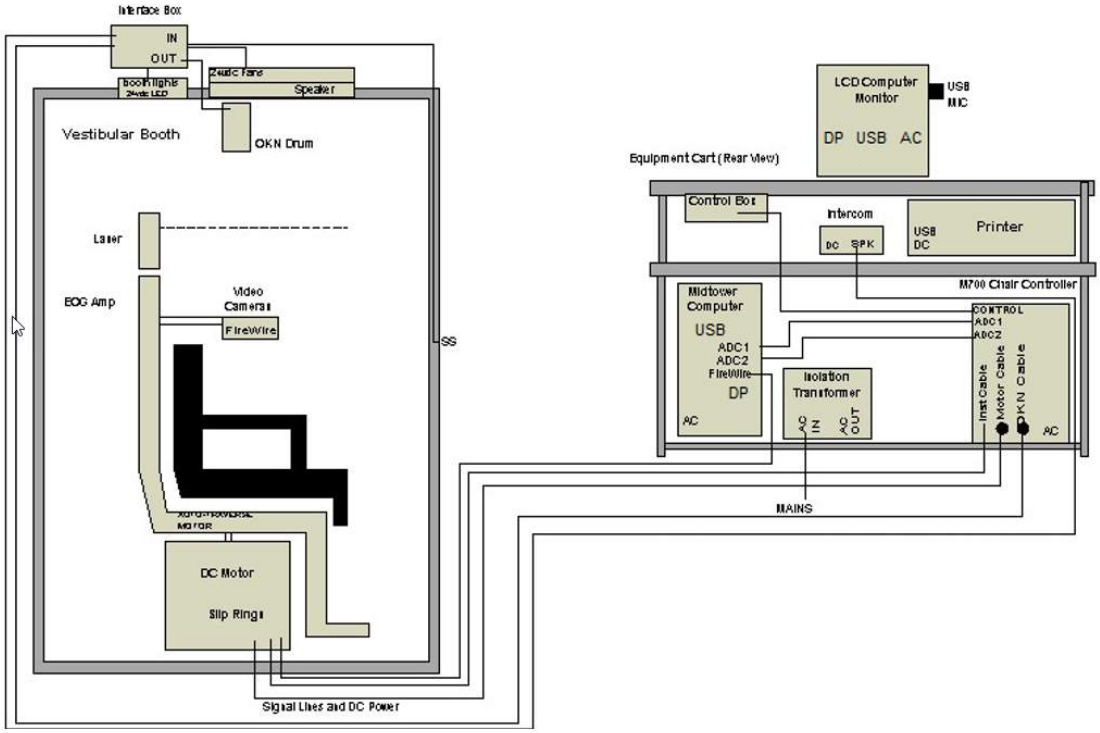
Obrázek 2.6-26: Pozorovací kamera a obrazovka monitoru

Nastavení křesel Auto-Traverse a Comprehensive

Křesla Orion Auto-Traverse/Comprehensive a System 2000 Auto-Traverse/Comprehensive mají 3 hlavní součásti: vestibulární kabinu, otočné křeslo a vozík pro vybavení. Tyto systémy jsou až na několik variant konfigurovány stejným způsobem. Obrazová znázornění těchto dvou různých nastavení křesel jsou uvedena níže na Obrázek 2.6-27 (Orion Auto-Traverse/Comprehensive) a Obrázek 2.6-28 (System 2000 AutoTraverse/Comprehensive).



Obrázek 2.6-27: Konfigurace Orion Auto-Traverse/Comprehensive



Obrázek 2.6-28: Konfigurace System 2000 Auto-Traverse/Comprehensive

2.6.7.3 Volitelné doplňky rotačních křesel Auto-Traverse & Comprehensive

Křesla Auto-Traverse a Comprehensive obsahují dva volitelné doplňky.

Dětská sada příslušenství pro křesla Orion Comprehensive/Auto-Traverse
Rotační křesla Auto-Traverse/Comprehensive lze nakonfigurovat se sadou příslušenství pro děti, včetně dětské autosedačky a dětské pozorovací kamery. Pediatrická pozorovací kamera je namontována na tyči, která je instalovaná do držáku na opěrce nohou. Pediatrická pozorovací kamera slouží k pozorování dítěte v autosedačce.
UPOZORNĚNÍ Pediatrická pozorovací kamera nenabízí v softwaru žádné programy pro sledování očí. Slouží výhradně k pozorování a zaznamenávání pacienta v křesle.

Nastavení hardwaru (autosedačka):

1. Odšroubujte opěrku hlavy na křesle a sejměte ji.
2. Protáhněte háček štěrbinou bezpečnostního pásu sedačky tak, aby byl háček na každé straně dětské sedačky.
3. Zajistěte dětskou sedačku a pěnu na sedáku křesla připevněním háčků k šroubům s okem na rámu křesla.
4. Břišní pás křesla a ramenní pásy mohou zůstat odpojené.
5. Pacient musí být zajištěn pomocí postrojů dětské sedačky.



Obrázek 2.6-29: Sekvenční obrázky upevnění dětské autosedačky na křesle Auto-Traverse/Comprehensive (zleva doprava)

Nastavení hardwaru (dětská pozorovací kamera):

1. Připojte kameru k tyči a připevněte tuto kameru k držáku na opěrce nohou otočného křesla.
2. Připojte kabely USB k portům na zadní straně rámu křesla.
3. Zaregistrujte pediatrickou pozorovací kameru jako „Pediatric Observation Camera“ v softwaru VisualEyes™, podle pokynů v odstavci 2.8: *Registrace hardwaru a licencování*.
   UPOZORNĚNÍ: Brýle VNG musí být registrovány a licencovány pro použití s dětskou pozorovací kamerou.



Obrázek 2.6-30: Pediatrická pozorovací kamera připojená ke křeslu Orion Auto-Traverse/Comprehensive a k USB portům na zadní straně křesla

Sada příslušenství EOG pro Orion Comprehensive/Auto-Traverse
Rotační křesla Auto-Traverse/Comprehensive lze volitelně nakonfigurovat s elektrodovým zesilovačem zabudovaným do zadní části rámu křesla, za účelem umožnění testování pacientů při snímání ENG signálu elektrodami.
Na rozdíl od samostatného DataLinku, jej můžete použít pro testování na rotačním křesle. Pokyny k aplikaci elektrod a testu impedance naleznete v části 3.5.3.

Doplněk ENG v křesle je kompatibilní s níže uvedenými testy, pokud má systém VisualEyes™ požadované licence:

- Spontánní nystagmus
- Gaze
- Plynulé sledování
- Saccadický
- Optokinetický
- Rotační test s náhlým zastavením
- Sinusové harmonické zrychlení

Nastavení hardwaru:

1. Zkontrolujte panel EOG
2. Zaregistrujte panel EOG jako „ENG in Chair“ v softwaru VisualEyes™ podle pokynů v odstavci 2.8: *Registrace hardwaru a licencování*.
   UPOZORNĚNÍ: Brýle VNG musí být registrovány a licencovány před registrací ENG in Chair.

2.6.7.4 Kalibrace a validace rotačního křesla

Po instalaci hardwarového ovladače DAQ pro rotační křeslo spusťte databázi OtoAccess® a software VisualEyes™.
Přejděte na *Konfigurace >Výchozí nastavení systému* a v levém panelu vyberte *Rotační křeslo*.

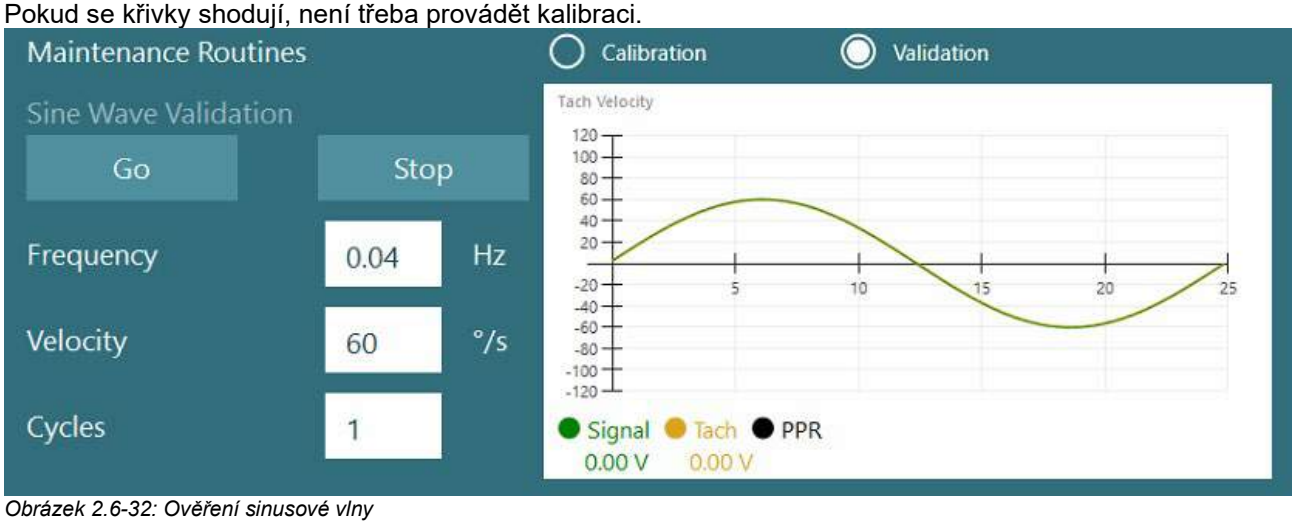
Uživatel si může vybrat typ křesla z rozbalovací nabídky. Uživatel může pozorovat stav na panelu řadiče a může také nastavit nulovou polohu křesla.



Obrázek 2.6-31: Výběr typu rotačního křesla

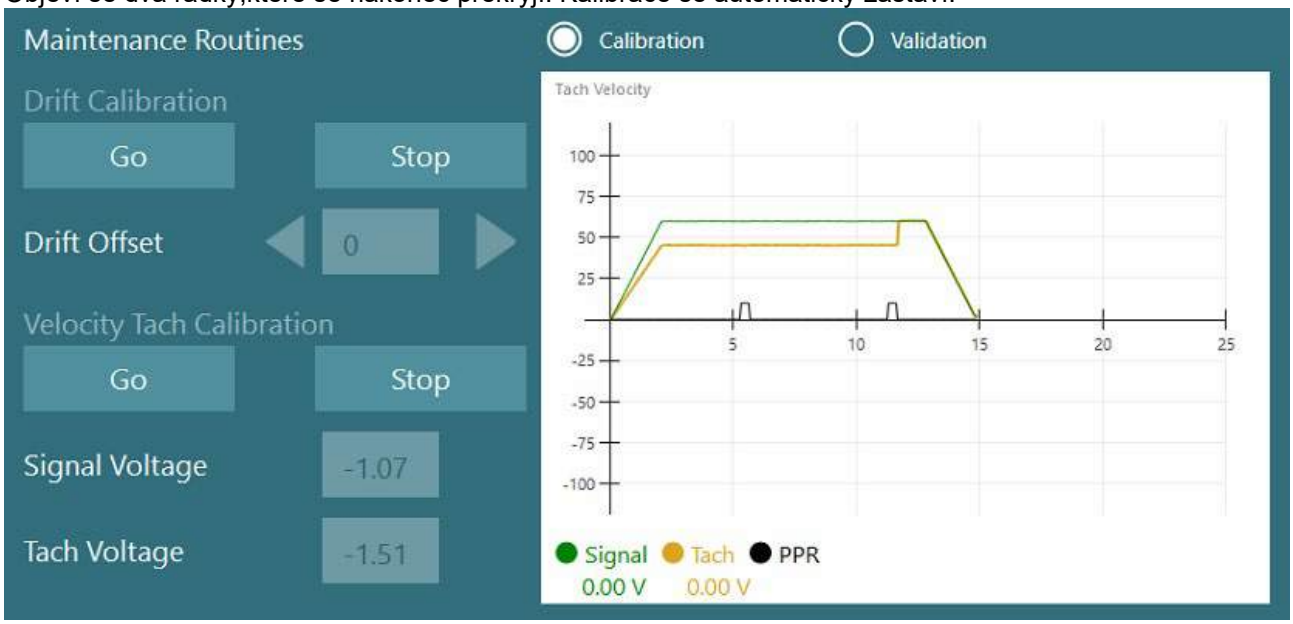
V rámci kontrol instalace může operátor ověřit a kalibrovat systém. Jakmile je instalace dokončena, operátor musí systém ověřit. Výběrem možnosti Validace v Rutinách údržby může operátor provést Ověření sinusové vlny.

Klepněte na tlačítko Přejít na obrazovku pro ověření sinusové vlny. Křeslo se musí pomalu otáčet tam a zpět. Sledujte sinusoidu. Měly by se objevit dvě barevné sinusové linky, které se překrývají do jedné křivky. Pokud se křivky shodují, není třeba provádět kalibraci.



Obrázek 2.6-32: Ověření sinusové vlny

Pokud se křivky neshodují, přejděte na Kalibrační postupy. V části Kalibrace driftu klepněte na Spustit. Křeslo by mělo být zastaveno a nemělo by se samovolně pohybovat. Pokud se křeslo pomalu pohybuje, nastavte nulový drift šipkami vlevo/vpravo. Jakmile se křeslo přestane pohybovat, klepněte na Stop. Poté klepněte na Spustit v části Kalibrace snímače rychlosti. Křeslo se bude otáčet ve směru hodinových ručiček. Objeví se dva řádky,které se nakonec překryjí. Kalibrace se automaticky zastaví.

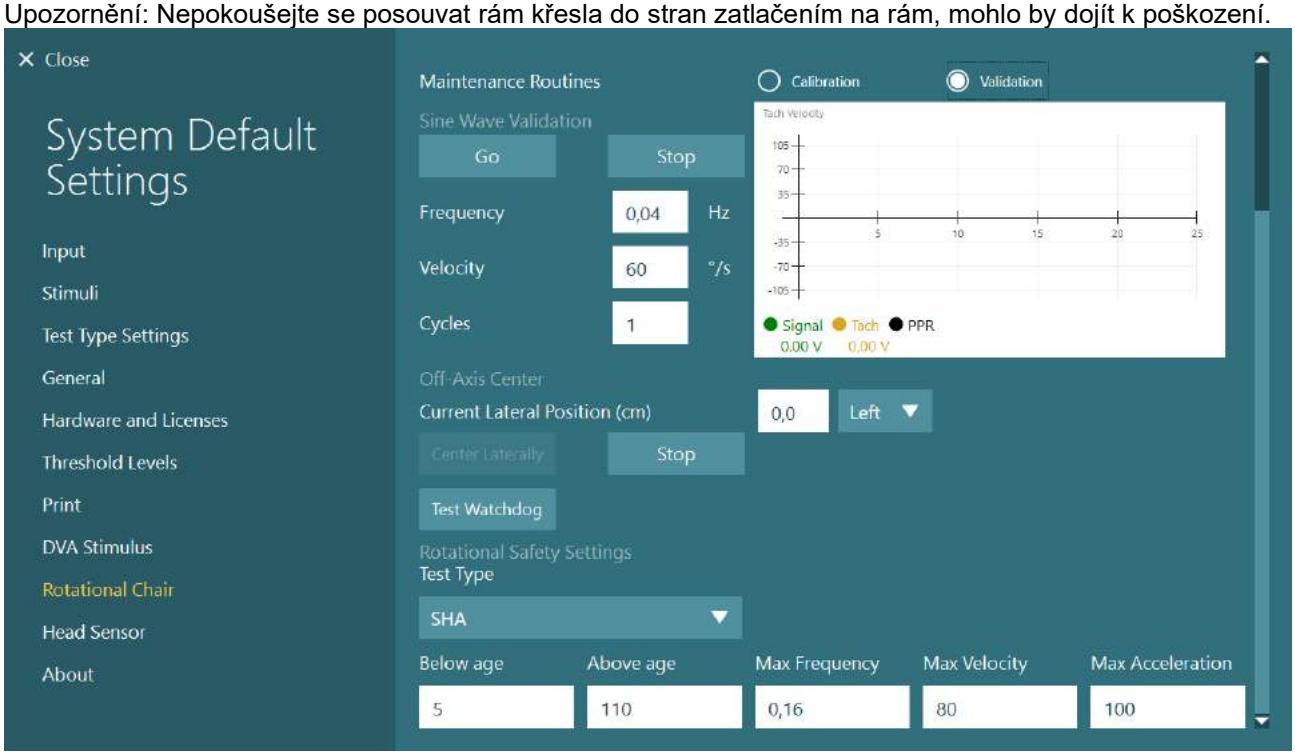


Obrázek 2.6-33: Kalibrace driftu a rychlosti

2.6.7.5 Další kroky pro křesla Auto-Traverse a Comprehensive

Pro testování funkce otolitu je k dispozici možnost mikro-centrifugy 0 až 7 cm. Sedák křesla by měl být vycentrován bočně na základně křesla. Pokud se na váze zobrazuje, že je křeslo mimo střed-, zadejte aktuální polohu mimo střed křesla v části „Aktuální boční poloha (cm)“ a poté vyberte směr, ve kterém je křeslo odkloněno od středu (vlevo/vpravo). Klepnutím na tlačítko Center Laterally (boční pohyb ke středu) přesunete křeslo do středu.

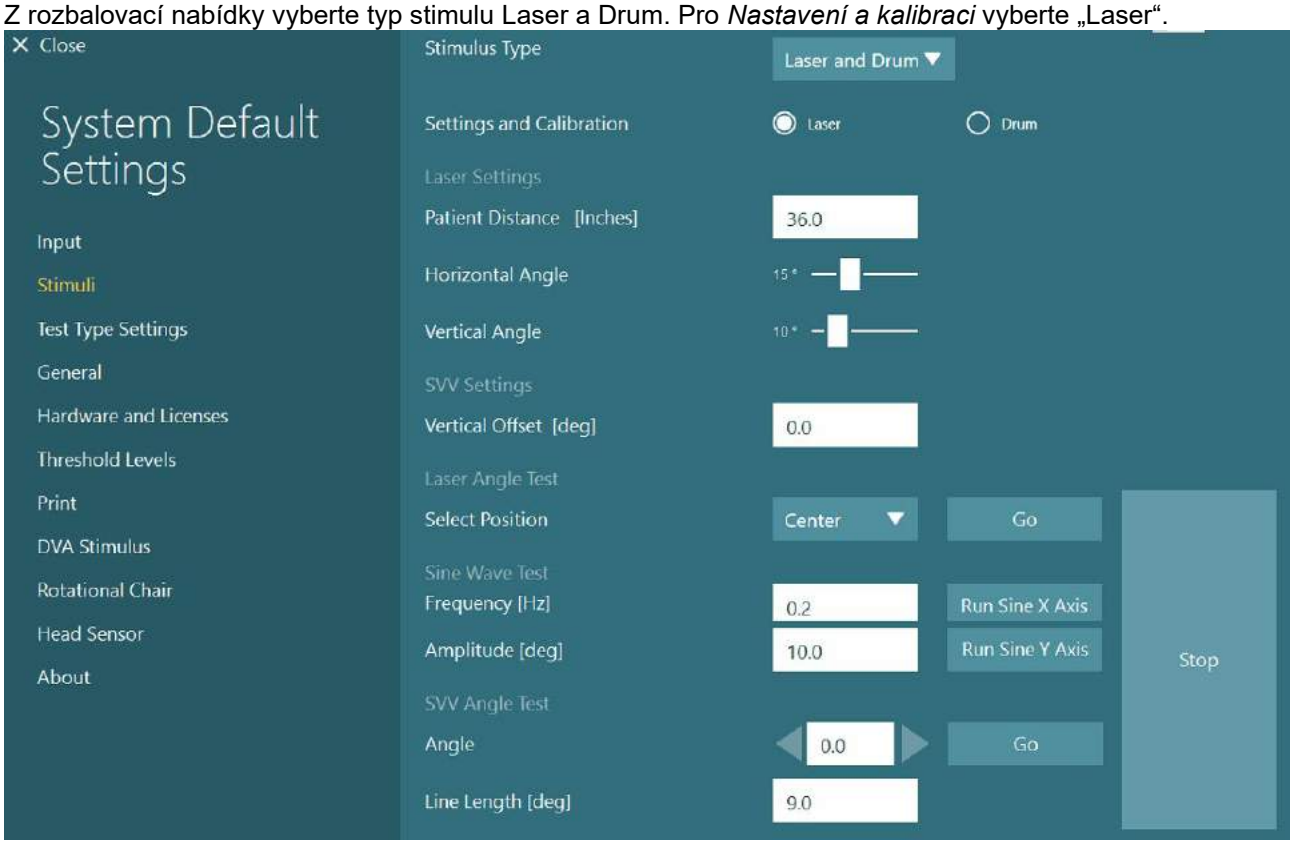
Upozornění: Nepokoušejte se posouvat rám křesla do stran zatlačením na rám, mohlo by dojít k poškození.



Obrázek 2.6-34: Další nastavení Off-Axis Center pro křesla Auto-Traverse a Comprehensive

Kontrola laseru

Z rozbalovací nabídky vyberte typ stimulu Laser a Drum. Pro *Nastavení a kalibraci* vyberte „Laser“.



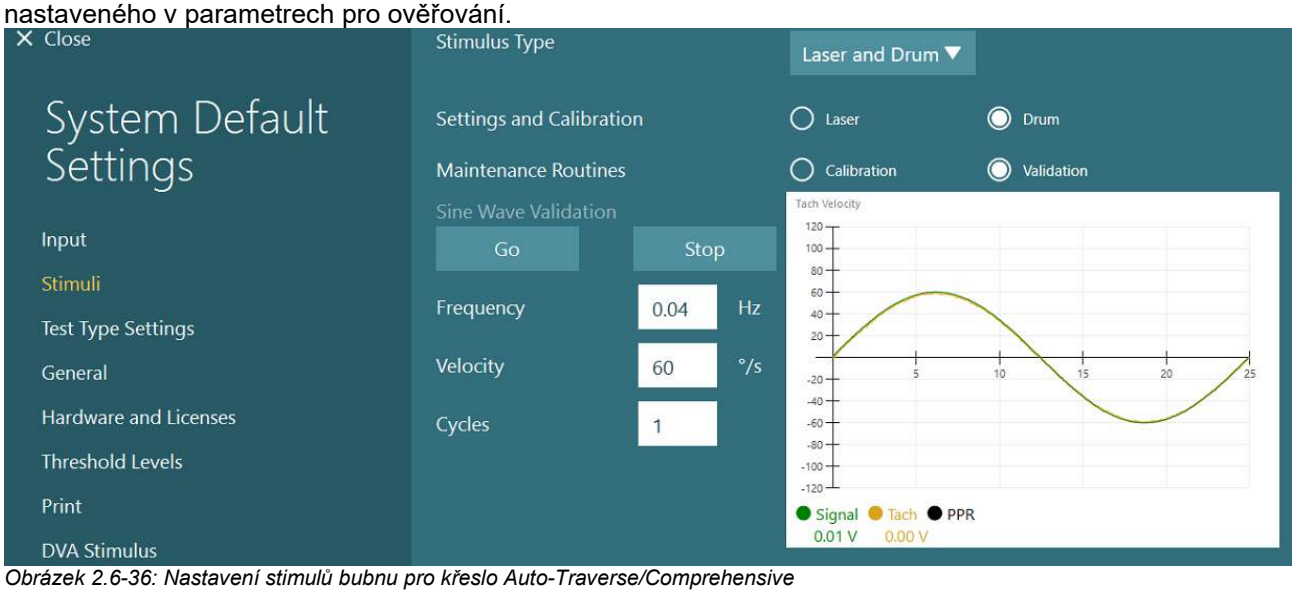
Obrázek 2.6-35: Nastavení laserových stimulů pro křeslo Auto-Traverse/Comprehensive

Vyberte středovou pozici a klikněte na „Go“ v rámci Laser Angle Test (test úhlu laseru). Laserové světlo by mělo namířit červený bod na stěnu kabiny v závislosti na zvolené pozici (Střed, Levá 15, Pravá 15, Levá 25, Pravá 25 atd.). Poté proveďte sinový test příkazem „Spustit sinusovou osu X nebo Spustit sinusovou osu Y“ a pozorujte, jak se laser hladce pohybuje. Klepnutím na tlačítko Zastavit zastavíte Test sinusové vlny.

V části Test úhlu SVV klepněte na Přejít ke kontrole, zda je vykreslena čára SVV. Šipkami vlevo/vpravo můžete změnit úhel čáry a potvrdit hladký pohyb čáry.

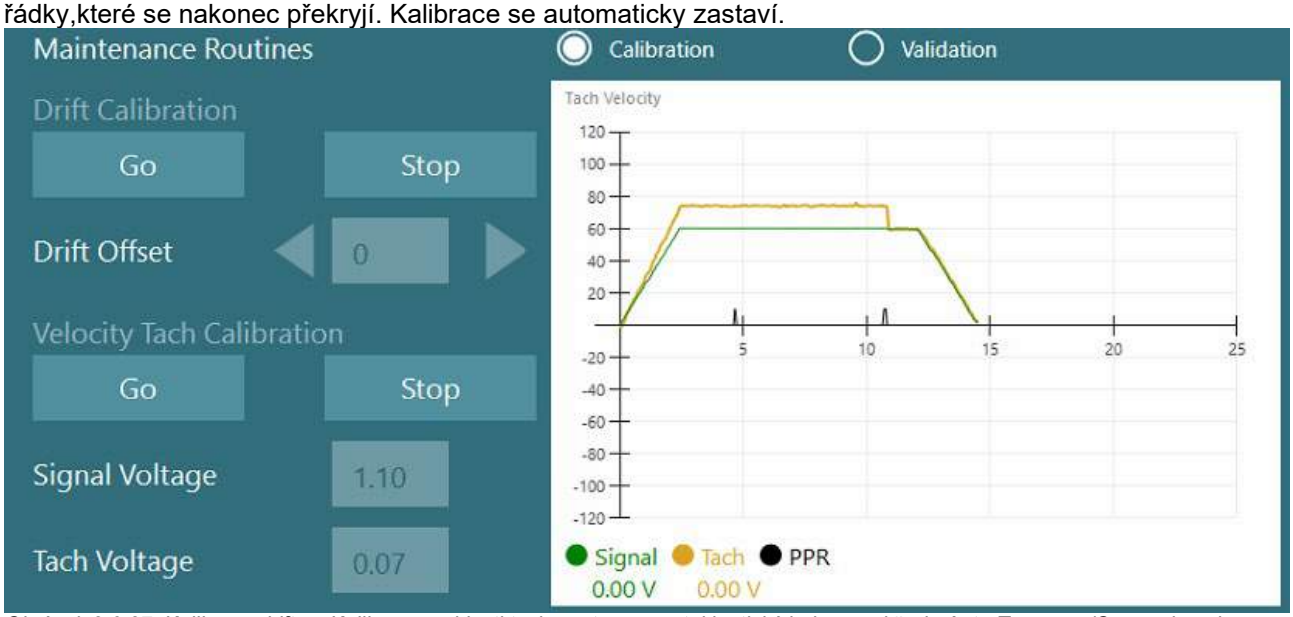
Kontrola s optokinetického bubnu

Z rozbalovací nabídky vyberte typ stimulu Laser a Drum. Pro *Nastavení a kalibraci* vyberte „Drum“ (buben) a vyberte možnost ověření. Klikněte na „Go“ a proveďte ověření sinusové vlny. Optokinetická lampa by se měla rozsvítit a na stěně kabiny se objeví pruhy. Buben by se měl otáčet nejprve jedním směrem a poté druhým se symetrickou sinusovou rychlostí. Buben se automaticky zastaví po dokončení počtu cyklů nastaveného v parametrech pro ověřování.



Obrázek 2.6-36: Nastavení stimulů bubnu pro křeslo Auto-Traverse/Comprehensive

Pokud sinusová dráha nezobrazuje překrývající se čáry, vyberte možnost „Kalibrace“. Klepněte na tlačítko Go v části Kalibrace driftu a upravte drift šipkami vlevo/vpravo; takto zastavíte jakýkoli pohyb bubnu. Klepněte na tlačítko Stop (zastavit). Poté klepněte na tlačítko Go (spustit) v části Kalibrace rychlosti. Buben se začne otáčet. Zkontrolujte, zda se buben pohybuje proti směru hodinových ručiček. Objeví se dva řádky,které se nakonec překryjí. Kalibrace se automaticky zastaví.



Obrázek 2.6-37: Kalibrace driftu a Kalibrace rychlosti tachometru pro optokinetický buben na křesle Auto-Traverser/Comprehensive

Bezpečnostní kontroly

Před zahájením testu v systému křesla je nutné provést určité bezpečnostní testy, jak je popsáno níže.

Bezpečnostní kontroly pro Orion Auto-Traverse a Orion Comprehensive

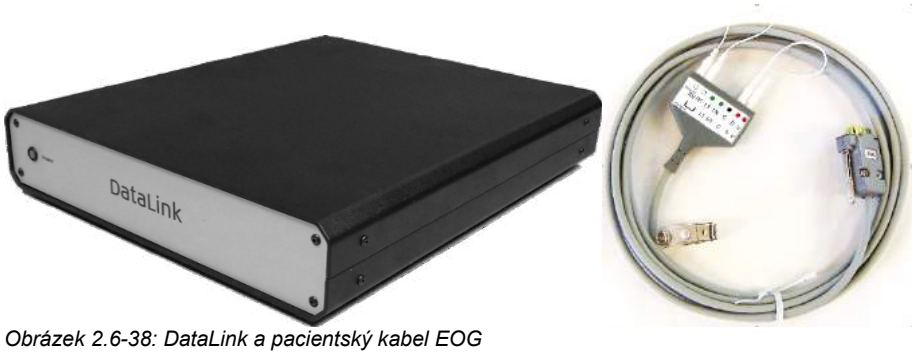
- Bezpečnostní hlídací zařízení: Zkontrolujte, zda byl E-stop deaktivován. Funkce E-stop zůstane vypnutá, dokud neotevřete software VisualEyes™ a neklepnete na Begin Testing (zahájit test) nebo dokud nepřejdete do System Default Settings (výchozí nastavení systému) > Rotational Chair (rotační křeslo) a nezvolíte „Orion A/C“. Ukončení VisualEyes™ po několika sekundách vypne kontrolku funkce E-stop. Tím je zajištěno, že zabezpečení Watchdog funguje.
- Bezpečnost dveří kabiny: S otevřenými dveřmi kabiny klepněte na Zahájit testování. Měli byste obdržet zprávu s upozorněním, že pro pokračování v testování je třeba zavřít dveře kabiny. Zavřete dveře kabiny a přejděte na test s rotačním křeslem. Dostanete bezpečnostní kontrolní seznam. Před zahájením testu je třeba zkontrolovat tento seznam.

2.6.8 DataLink (volitelný)

DataLink lze přidat k VisualEyes™ 515 a VisualEyes™ 525 prostřednictvím „Sady příslušenství EOG pro VNG“. Lze jej použít k provádění testů ENG u pacientů, kteří nemohou být testováni pomocí brýlí VNG. DataLink měří polohu oka pomocí záznamů signálů z elektrod připojených k pacientovi. Pacientský kabel EOG připojte k DataLinku a barevně označené elektrodové svody připojte k pacientskému kabelu a k elektrodám umístěným na pacientovi. Pokyny k aplikaci elektrod a testu impedance naleznete v části 3.5.3.

DataLink je kompatibilní s níže uvedenými testy, pokud má systém VisualEyes™ požadované licence:
UPOZORNĚNÍ DataLink není kompatibilní s žádnými testy rotačního křesla.

- Spontánní nystagmus
- Gaze
- Plynulé sledování
- Saccadický
- Optokinetický
- Polohový
- Dix Hallpike
- Bitermální kalorický
- Sakadometrie



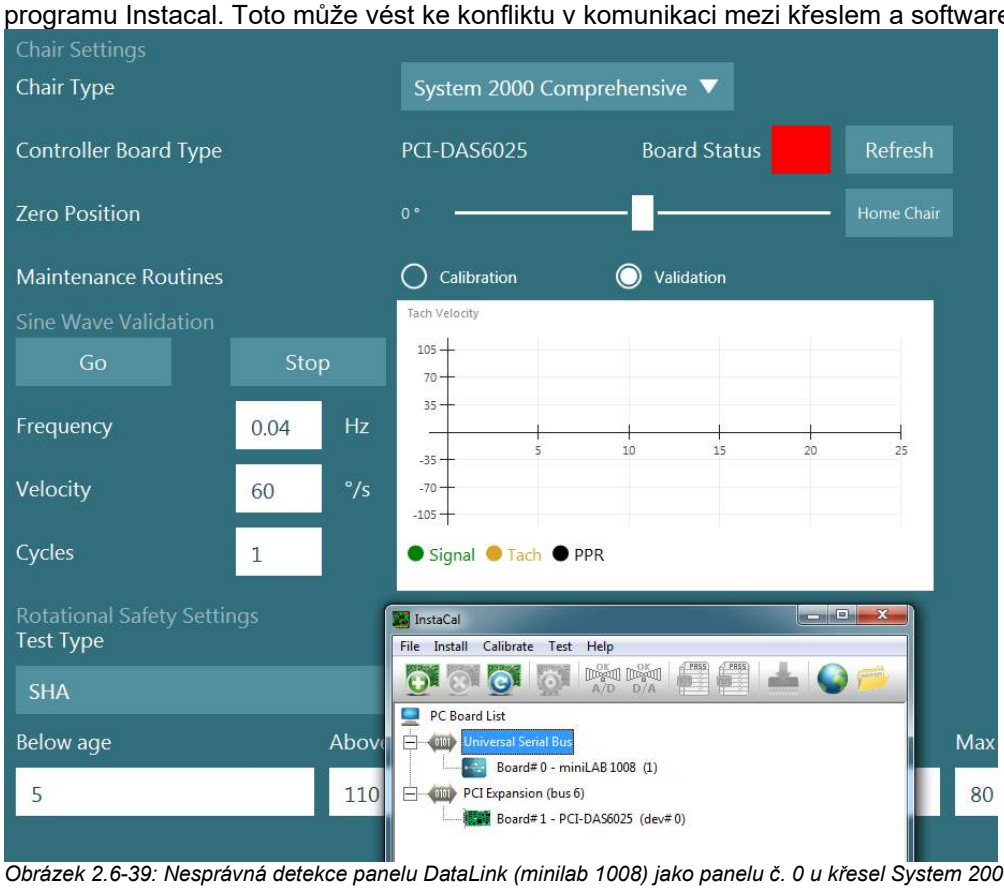
Obrázek 2.6-38: DataLink a pacientský kabel EOG

Nastavení hardwaru:

1. Připojte 9pinový konektor pacientského kabelu EOG ke konektoru EOG na zadním panelu DataLinku.
2. Připojte konektor USB typu B k portu *USB PC* na zadní straně zařízení DataLink a druhý konec připojte k počítači nebo rozbočovači USB. Zelená kontrolka *A/D Status* LED vedle USB portu na DataLinku by se měla rozsvítit.
3. Připojte síťový kabel k přívodce napájení na zadní straně DataLinku.
4. Zapněte DataLink vypínačem na zadním panelu. Zelená kontrolka napájení *Power* LED na předním panelu DataLinku by měla svítit.
5. Instalace
6. Zaregistrujte DataLink jako „DataLink“ v softwaru VisualEyes™ podle pokynů v odstavci 2.8: *Registrace hardwaru a licencování*.
   UPOZORNĚNÍ: Brýle VNG musí být registrovány a licencovány před registrací DataLinku.

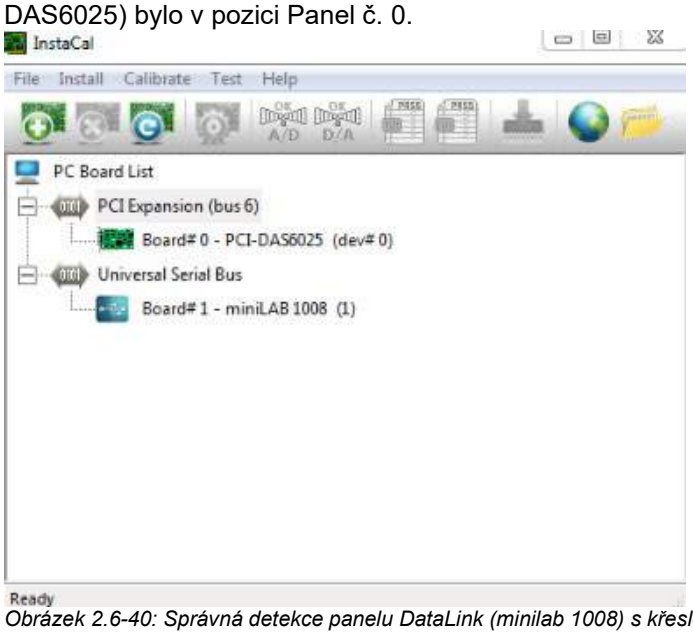
2.6.8.1 Instalace systému DataLink v kombinaci s Orion Reclining, System 2000 Reclining nebo System 2000 Comprehensive

Při konfiguraci DataLinku v kombinaci s moduly křesel Orion Reclining, System 2000 Reclining nebo System 2000 Comprehensive je někdy panel DataLink (minilab 1008) detekován jako první a stává se panelem č. 0 v programu Instacal. Toto může vést ke konfliktu v komunikaci mezi křeslem a softwarem VisualEyes™.



Obrázek 2.6-39: Nesprávná detekce panelu DataLink (minilab 1008) jako panelu č. 0 u křesel System 2000 Comprehensive/Reclining

Pro vyřešení tohoto problému změňte číslo panelu klepnutím pravým tlačítkem myši na panel v programu Instacal a klepnutím na „Změnit číslo panelu...“
Nakonfigurujte instacal tak, aby DataLink (miniLAB 1008) byl v pozici Panel č. 1 a křeslo (USB-231 / PCI-DAS6025) bylo v pozici Panel č. 0.



Obrázek 2.6-40: Správná detekce panelu DataLink (minilab 1008) s křeslem System 2000 Comprehensive/Recliding

2.6.9 Křeslo TRV (volitelné)

Křeslo TRV lze přidat k systémům VisualEyes™ s připojením FireWire®.
Viz samostatné pokyny týkající se instalace a používání křesla TRV.



Obrázek 2.6-41: TRV křeslo

2.7 Instalace hardwarových ovladačů DAQ pro rotační křesla a DataLink

Rotační křesla a DataLink vyžadují dodatečné instalace hardwarových ovladačů DAQ pro zajištění úspěšného sběru dat z hardwarových komponentů. Postupujte podle níže uvedených pokynů pro příslušné ovladače:

POZNÁMKA
Při upgradu z předchozí verze softwaru musí být ovladače aktualizovány na ovladače dodávané s novou instalací softwaru.

Instalace ovladače hardwaru DAQ pro křeslo Orion, křeslo System 2000 a DataLink

Otevřete prohlížeč Windows® Explorer. Přejděte na následující místo:
C:\Program Files (x86)\Interacoustics\Micromedical VisualEyes™\Driverfiles a spusťte program **icalsetup.exe**.
Klepnutím na Setup (nastavení) zahájíte instalaci InstaCal.
Zvolte instalaci InstaCal do výchozí pozice C:\Program Files (x86)\Measurement Computing\DAQ\.
Když budete dotázáni, které funkce programu by se měly nainstalovat, vyberte výchozí možnost instalace Universal Library Examples (příklady univerzální knihovny).
Během instalace může zabezpečení systému Windows (Windows Security) požádat o povolení k instalaci softwaru zařízení z Measurement Computing. Zaškrtněte políčko pro vyjádření důvěry softwaru z ‚Measurement Computing' a poté vyberte Instalovat. Po dokončení instalace InstaCal bude nutné počítač restartovat.

Po restartování počítače spusťte software InstaCal. Před spuštěním softwaru Instacal se ujistěte, že je USB kabel z křesla připojen k systému a že je rotační křeslo zapnuté. Po připojení kabelu USB počkejte několik sekund, než veškerý hardware projde automatickým vyhledáváním. Software naleznete na níže uvedených místech-.
Ve Windows® 7 / 8.1 klikněte na Start > Všechny programy > Measurement Computing > InstaCal.
Ve Windows® 10 klikněte na Start > Všechny aplikace > Measurement Computing > InstaCal.

Jakmile spustíte software InstaCal, software rozpozná hardware jako typ panelu popsaný v tabulce 2.7-1 (za předpokladu, že je hardware napájen a připojen k PC). Klepnutím na tlačítko OK zaregistrujte zařízení do programu. V případě křesla System 2000 Auto-Traverse klikněte na tlačítko Konfigurace pro každý panel a změňte nastavení konfigurace panelu pro zdroj Counter 1 Clock na 10 MHz Clock.

Tabulka 2.7-1: Detekce typu panelu v softwaru InstaCal pro různé modely hardwaru.

Model hardwaru	Typ panelu	Počet panelů
Orion Reclining	USB-231	1
Orion Comprehensive	USB-231	2
Orion Auto-Traverse	USB-231	2
System 2000 Reclining	PCI-DAS6025	1
System 2000 Comprehensive	PCI-DAS6025	1
System 2000 Auto-Traverse	PCI-DAS6025	2
DataLink	miniLAB-1008	1

Instalace hardwarového ovladače DAQ pro rotační křeslo Nydiag 200

Zkontrolujte, zda je kabel ovládání motoru CAN z křesla Nydiag 200 připojen k USB portu počítače.
Otevřete prohlížeč Windows® Explorer. Přejděte na následující místo:
C:\Program Files (x86)\Interacoustics\Micromedical VisualEyes™\Driverfiles a spusťte program **kvaser_drivers_setup.exe**.
Až budete dotázáni, které součásti by se měly nainstalovat, vyberte výchozí volbu pro instalaci ovladačů (32/64bitový x86), zástupců nabídky Start a nástrojů GUI.
Až budete požádáni o cílovou složku pro instalaci ovladačů, zvolte výchozí umístění C:\Program Files\Kvaser\Drivers.

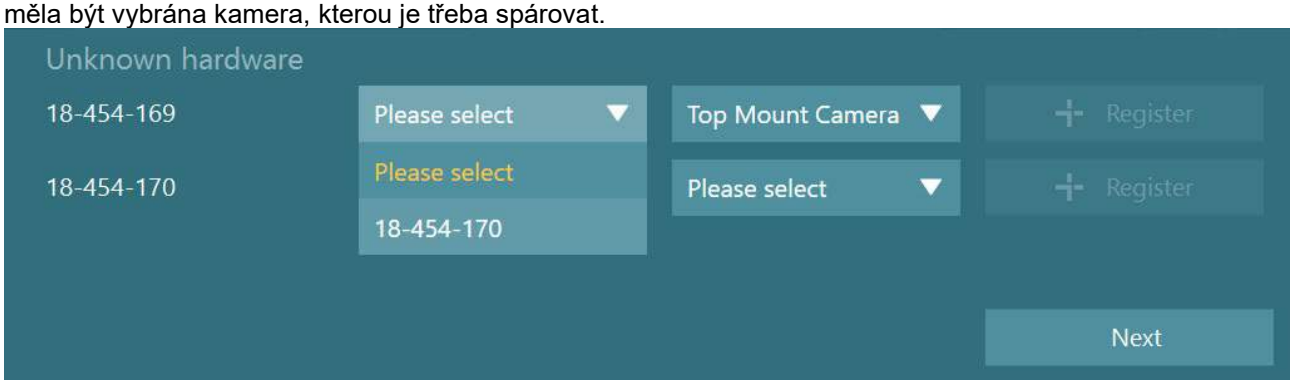
2.8 Registrace hardwaru a licencování

Když je k systému VisualEyes™ připojen nový hardware, musí být zaregistrován v softwaru, aby mohl být správně rozpoznán. Brýle VNG a vHIT musí být také licencovány v systému.

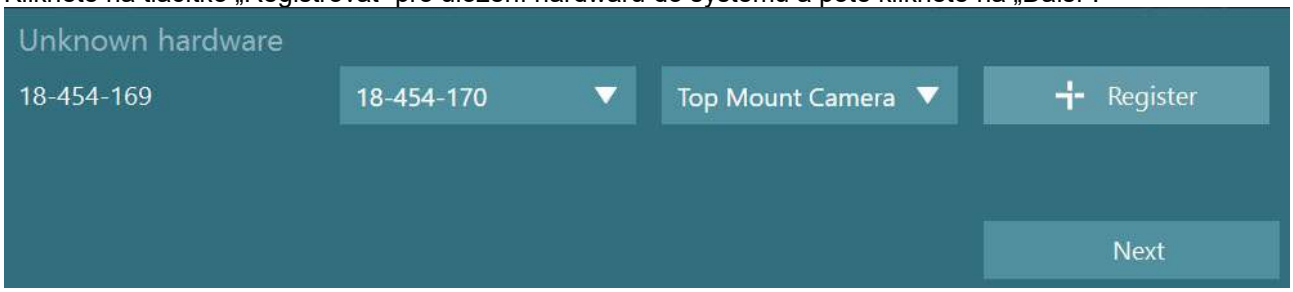
Při spouštění softwaru VisualEyes™ s novým připojeným hardwarem provede software automatickou detekci nového hardwaru a v softwaru se objeví vyskakovací okno. Objeví se jedinečná čísla hardwaru pro konkrétní připojený hardware. Uživatel musí v rozevírací nabídce určit typ připojeného hardwaru. Je důležité, aby byly brýle VNG zaregistrovány a licencovány před zbývající částí hardwaru.



Pokud patří vybraný hardware k binokulárním brýlím, zobrazí se vlevo další rozbalovací nabídka, kde by měla být vybrána kamera, kterou je třeba spárovat.

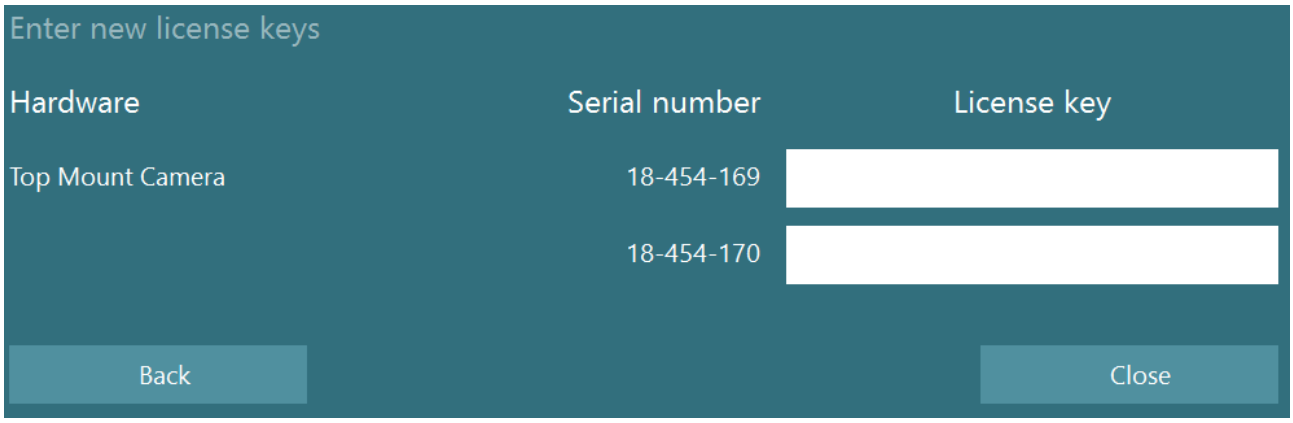


Klikněte na tlačítko „Registrovat“ pro uložení hardwaru do systému a poté klikněte na „Další“.



Zobrazí se nové okno pro zadání licenčních klíčů. Zadejte licenci dodávanou se systémem pro nově registrovaný hardware.

UPOZORNĚNÍ Licenci by měly mít pouze hlavní brýle VNG a brýle EyeSeeCam. Používají se licence, které jsou dodávány se systémem VisualEyes™. U všech ostatních typů hardwaru (ENG in Chair / DataLink / Pediatric Observation Camera / VORTEQ 2.generace) by měl uživatel jednoduše nechat pole licence prázdné a klepnout na „Uzavřít“. Hardware pak bude fungovat pomocí stejné licence, jaká byla zadána pro brýle VNG.



Po registraci a licencování brýlí VNG lze zaregistrovat jakýkoli další hardware.
To lze provést restartováním softwaru s připojeným novým přídavným hardwarem; následně se otevře vyskakovací okno s oznámením, že se objevil neznámý hardware; poté lze provést registraci podle kroků popsaných ve výše uvedeném postupu.
Alternativně může uživatel připojit nový hardware a přejít na *Výchozí nastavení systému* > *Hardware a licence*. Patří sem přehled veškerého registrovaného hardwaru spolu s registrovanými licencemi. Pokud se objeví nějaký neznámý hardware, zobrazí se také v horní části obrazovky. Uživatel si může vybrat typ hardwaru z rozbalovací nabídky a klepnout na „Registrovat“.



2.9 Konfigurace displeje

VisualEyes™ vyžaduje přesnou konfiguraci televizoru/projektoru, aby mohly být vizuální podněty správně prezentovány a aby bylo možné kalibrovat sledování očí do správných úhlů. Při používání displeje pro prezentaci vizuálních podnětů je proto důležité zajistit, aby byla provedena správná konfigurace podle následujících pokynů.

2.9.1 TV rozvaha

Je důležité, aby rozměry obrazovky byly dostatečně velké, aby software mohl prezentovat vizuální podněty v požadovaných úhlech.

Pokud propojovací vzdálenost přesahuje 7,5 m, je nutné použít napájený rozbočovač/kabel HDMI, aby mohl být kabel skryt za stěnou nebo procházet stropem. Bezdrátová připojení HDMI nejsou podporována.

Televizor by měl být nastaven na režim „Počítač“ nebo „Hra“, aby bylo možné korigovat škálování HDMI a digitální zpracování obrazu, což potenciálně zpožďuje prezentovaný signál stimulů.

Doporučuje se používat televizor s rozlišením Full HD (1080p).

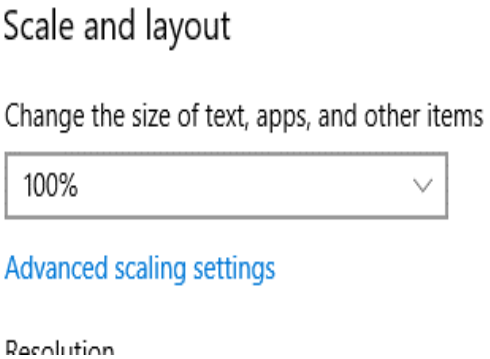
2.9.2 Nastavení zobrazení Windows

Obrazovka musí být správně nastavena v *Nastavení Windows* > *Systém* > *Obrazovka*:

- Obrazovky musí být nastaveny jako rozšířené obrazovky a jako hlavní obrazovka musí být zvolen monitor počítače. TV/projektor nelze vybrat jako hlavní obrazovku.



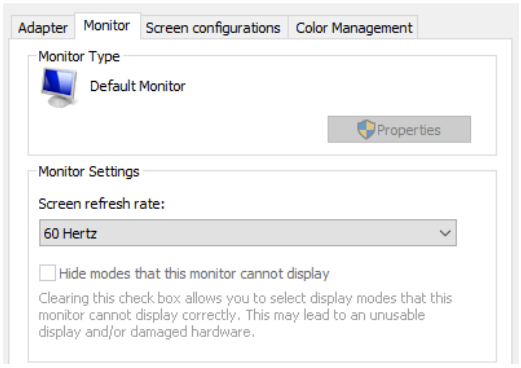
- Pro TV/projektor musí být měřítko nastaveno na 100 %.



- Rozlišení by mělo být nastaveno na 1920x1080.
  Při použití UHD 4K televizoru je třeba nastavit rozlišení na 1920x1080 s obnovovací frekvencí 60 Hz.

  K nastavení obnovovací frekvence na 60 Hz, přejděte na Pokročilá nastavení obrazovky, vyberte obrazovku a klikněte na „Vlastnosti adaptéru obrazovky pro Obrazovku X“.

Poté vyberte kartu „Monitor“ v horní části okna a poté v rozevíracím seznamu pod funkcí *Obnovovací frekvence obrazovky* vyberte hodnotu „60 Hertz“.



2.9.3 Nastavení softwaru VisualEyes™

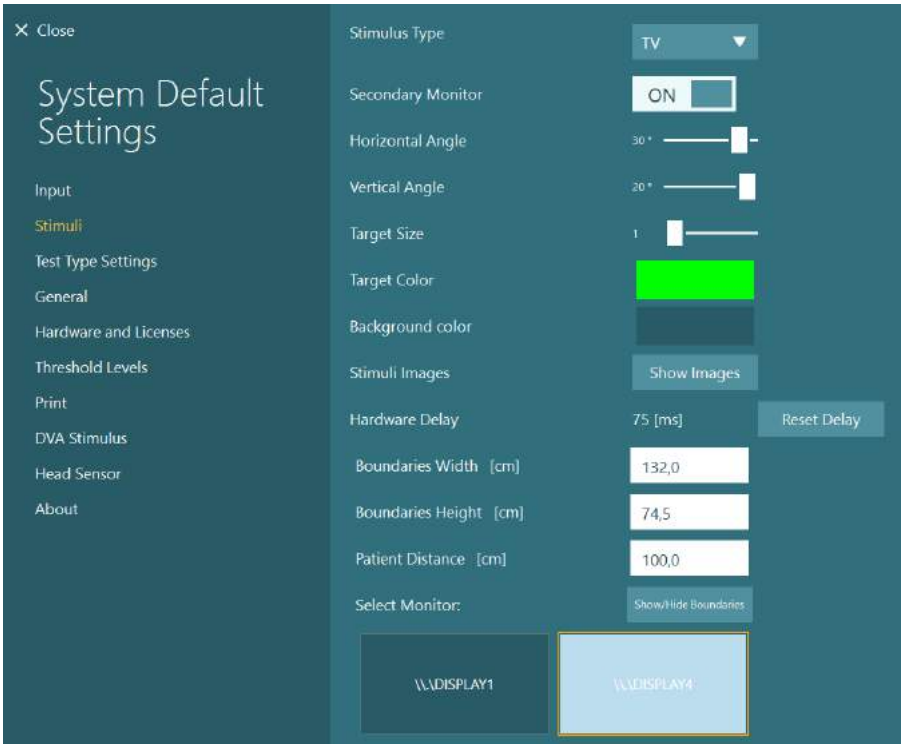
Když jsou nastavení TV a Windows správně nakonfigurována, spusťte software VisualEyes™ a nakonfigurujte displeje v softwaru podle následujících pokynů.

UPOZORNĚNÍ: I když byla během instalace zaškrtnuta možnost „*Migrovat všechna existující systémová nastavení VisualEyes*™“, důrazně se doporučuje přeměřit velikost obrazovky. Různé verze VisualEyes™ používají různé metody měření. Je proto důležité ověřovat rozměry obrazovky.

2.9.3.1 Stimuly

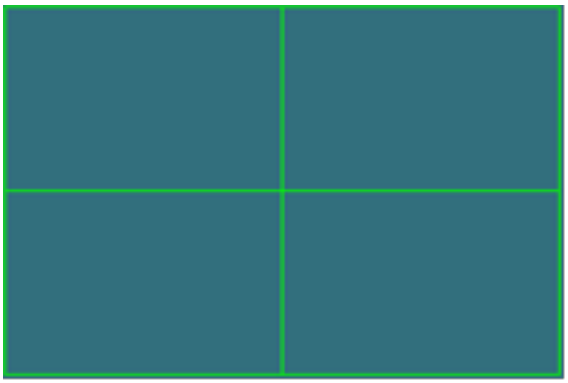
Přejděte na *Výchozí nastavení systému* a na panelu na levé straně obrazovky vyberte možnost „Stimuly“.

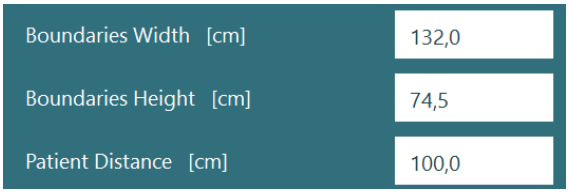
- Pokud používáte televizor nebo projektor, vyberte jako typ podnětu TV.
- Ujistěte se, že je sekundární monitor nastaven na „ON“ (zapnuto).
- V dolní části stránky vyberte TV/monitor, na kterém se mají zobrazovat vizuální podněty.
  Velikost monitorů je úměrná jejich rozlišení v pixelech.
- Klepnutím na *Zobrazit/skrýt ohraničení* zobrazíte mřížku na vybraném monitoru.



- Proveďte měření a zadejte šířku a výšku vodorovné a svislé mřížky

- Změřte a zadejte vzdálenost od obrazovky k pacientovi.





UPOZORNĚNÍ:
Uvedené jednotky, které mají být zadány do softwaru, jsou určeny místním formátem Windows a mohou být buď v cm nebo v palcích.

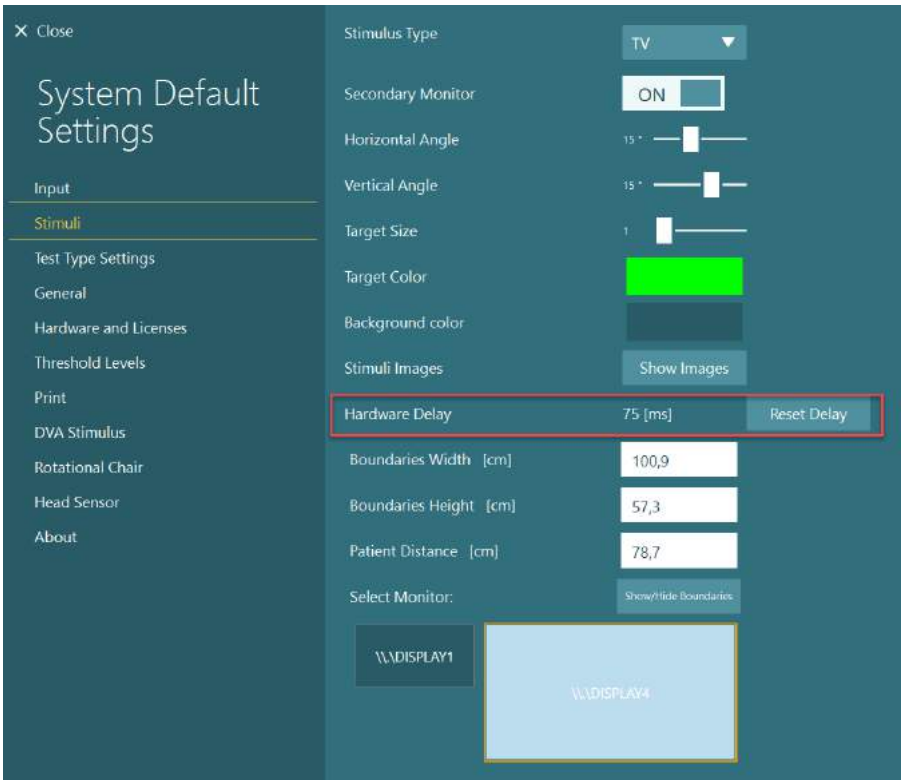
- Upravte vodorovný a svislý úhel pomocí posuvníků a určete maximální úhel, který lze použít pro vizuální podněty.



2.9.3.2 Prodleva hardwaru

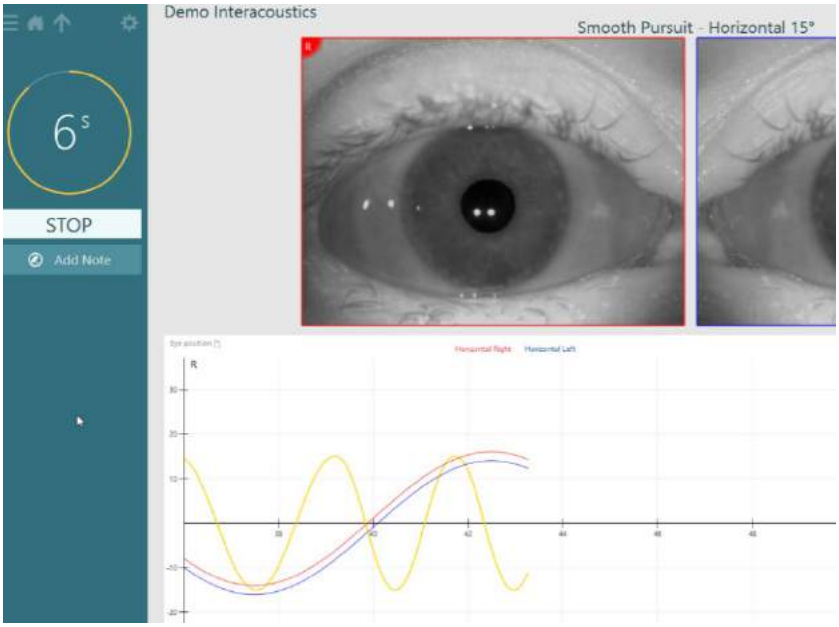
Za účelem kompenzace případné prodlevy u prezentace vizuálních podnětů na připojené obrazovce lze hardwarovou prodlevu upravit pomocí příslušného softwaru. Pokud toto není správně nastaveno pro připojený monitor pro sledování podnětů, může to vést k abnormálním hodnotám latence u okulo-motorických testů. Proto se doporučuje upravit hardwarovou prodlevu pro jakoukoli instalaci využívající vizuální podněty; toto nastavení by mělo být znovu provedeno, pokud bude monitor pro vizuální podněty později vyměněn.

Aktuálně nastavenou hodnotu hardwarové prodlevy naleznete v postupu *Výchozí nastavení systému* > *Podněty*.
Kliknutím na „*Reset Delay*“ (reset prodlevy) nastavíte hardwarovou prodlevu na 0 ms.



Chcete-li upravit hardwarovou prodlevu pro připojený monitor pro vizuální podněty, je třeba postupovat podle níže uvedených pokynů:

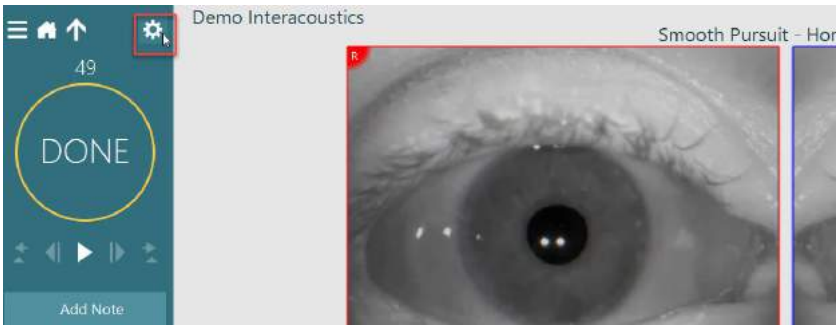
1. Proveďte test „Smooth Pursuit“ na osobě, o které je známo, že má normální reakce.



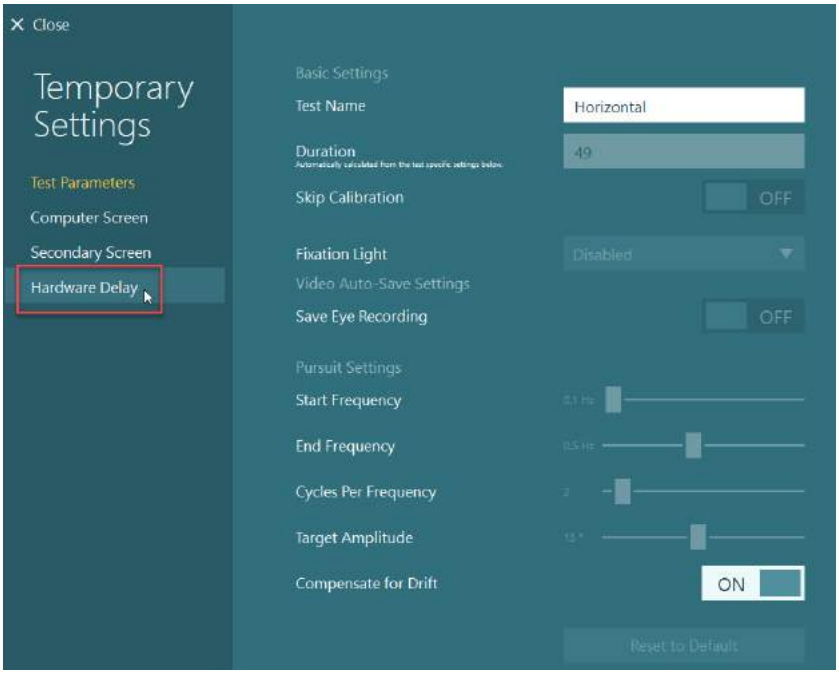
2. Po dokončení testu klikněte na subtest.



3. Přejděte na *Dočasné nastavení*.



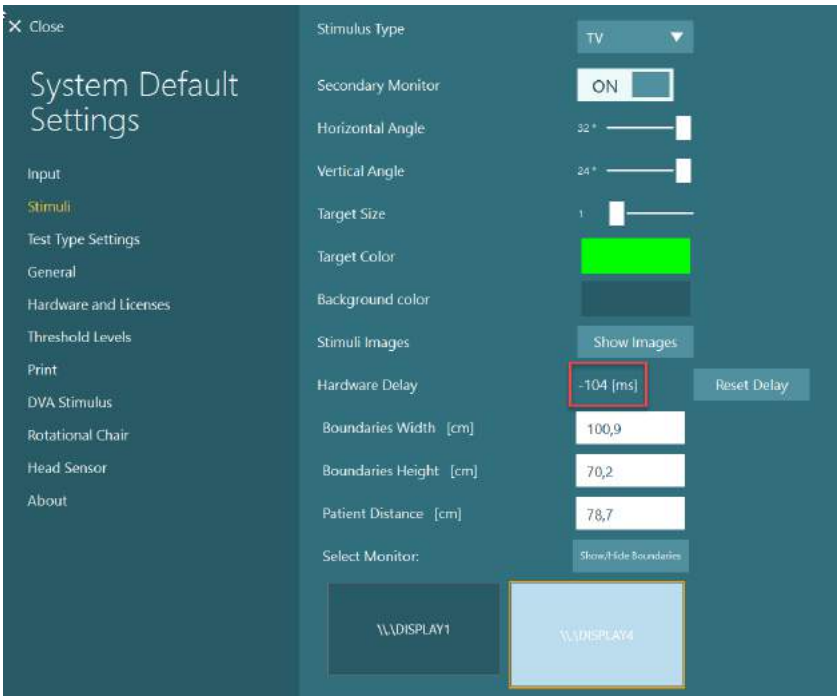
4. V *Dočasném nastavení* klikněte na Prodlevu hardwaru v levém panelu.



5. Navrhovaná úprava pro prodlevu hardwaru bude prezentována jako *Aktuální zpoždění*. Klepnutím na „*Nastavit prodlevu hardwaru*“ se příslušně upraví hodnota hardwarové prodlevy.



6. Po klepknutí na „*Nastavit prodlevu hardwaru*“ bude upravená hodnota viditelná v postupu *Výchozí nastavení systému* > *Podněty*.



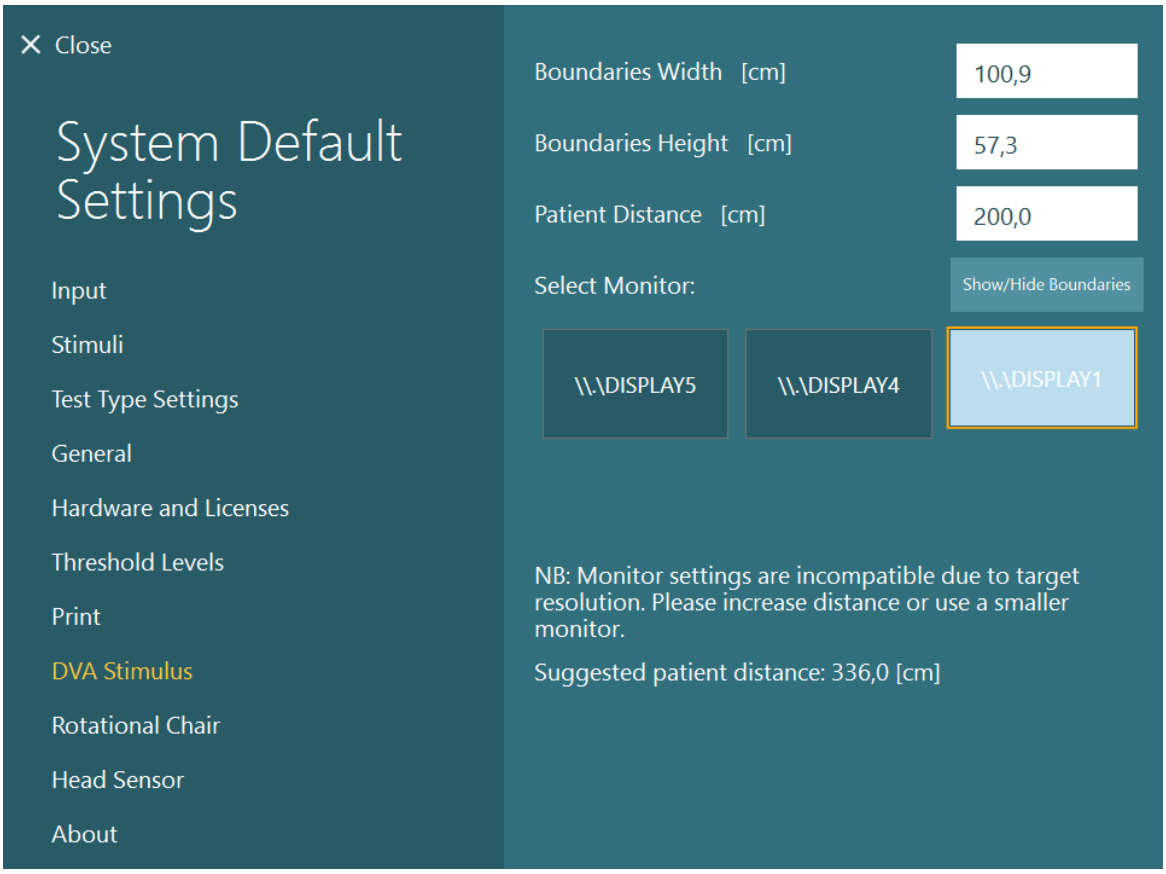
7. Chcete-li ověřit novou hodnotu pro prodlevu hardwaru, proveďte další test „Smooth Pursuit“ na osobě, o které je známo, že má normální reakce.

   Navrhovaná úprava by se pak měla blížit 0 ms.



2.9.3.3 Stimul DVA

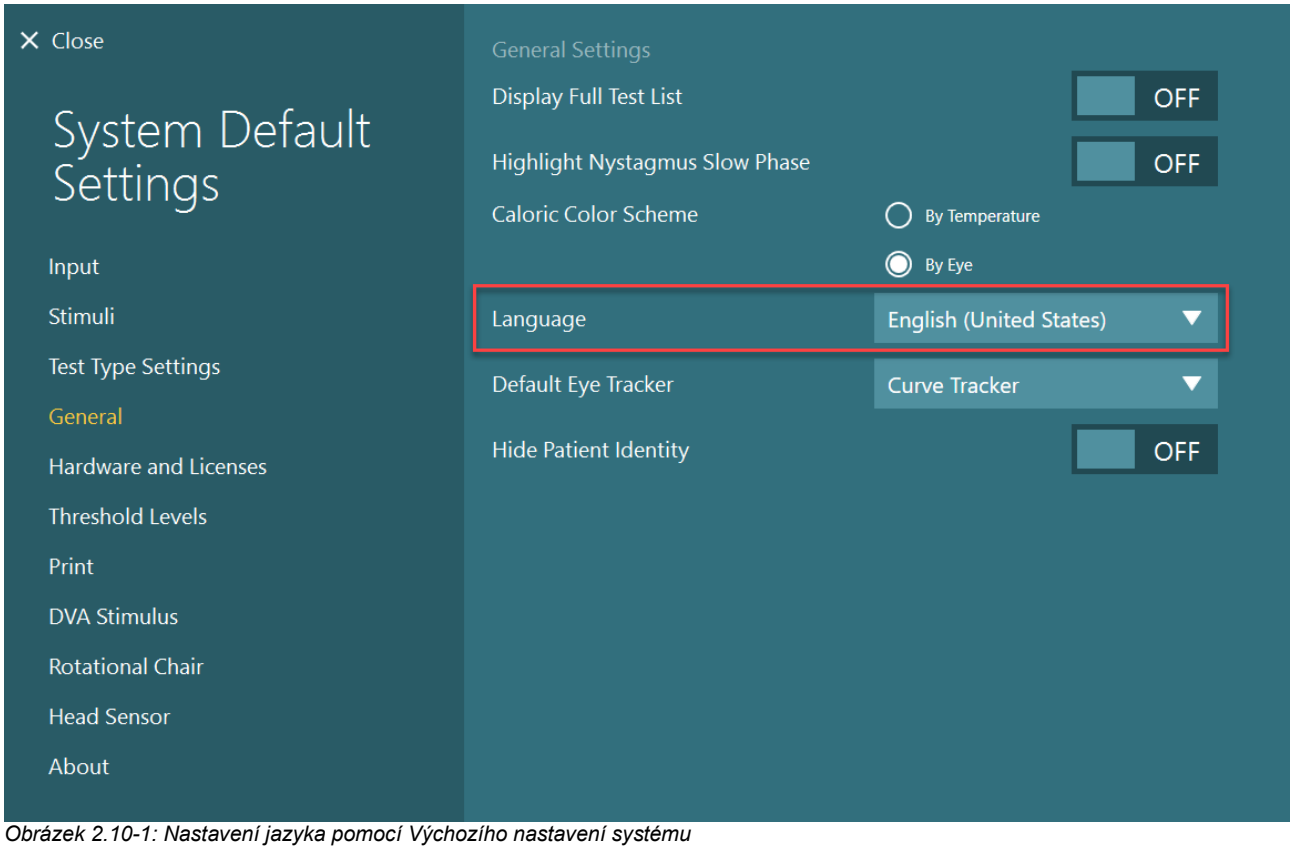
Pokud je do softwaru přidán modul VORTEQ™ Assessment, stimul musí být nakonfigurován v postupu *Výchozí nastavení systému* > *DVA podněty*. Obrazovka nastavení stimulu DVA umožňuje měření na samostatné obrazovce pro stimul použitý pro testy DVA. Pokud je TV obrazovka pro testování DVA příliš velká, lze pro testovací stimul DVA vybrat počítačový monitor. Vyberte monitor, který se má použít pro testování DVA, a poté potvrďte měření pro obrazovku (vzhledem k tomu, že se může jednat o primární obrazovku notebooku / stolního počítače, je třeba pro vybranou obrazovku zadat příslušné limity). Pokud hodnota vzdálenosti pacienta není adekvátní pro zobrazení na vybrané obrazovce, vykreslí se optotyp maximálně, ale nemusí být rozeznatelný při nejnižších hodnotách logMAR.



2.10 Nastavení jazyka

Jazyk v softwaru lze nastavit pomocí postupu *Výchozí nastavení systému* > *Obecné nastavení* a výběrem příslušného jazyka z rozbalovací nabídky (viz Obrázek 2.6-2). Po změně jazyka programu bude nutné software restartovat.
Jazyky dostupné v softwaru:

- angličtina (Spojené státy)
- francouzština (Francie)
- němčina (Německo)
- řečtina (Řecko)
- italština (Itálie)
- japonština (Japonsko)
- korejština (Korea)
- polština (Polsko)
- portugalština (Brazílie)
- ruština (Rusko)
- slovinština (Slovinsko)
- španělština (Španělsko)
- švédština (Švédsko)
- turečtina (Turecko)



Obrázek 2.10-1: Nastavení jazyka pomocí Výchozího nastavení systému

2.11 Úložiště dat a videa

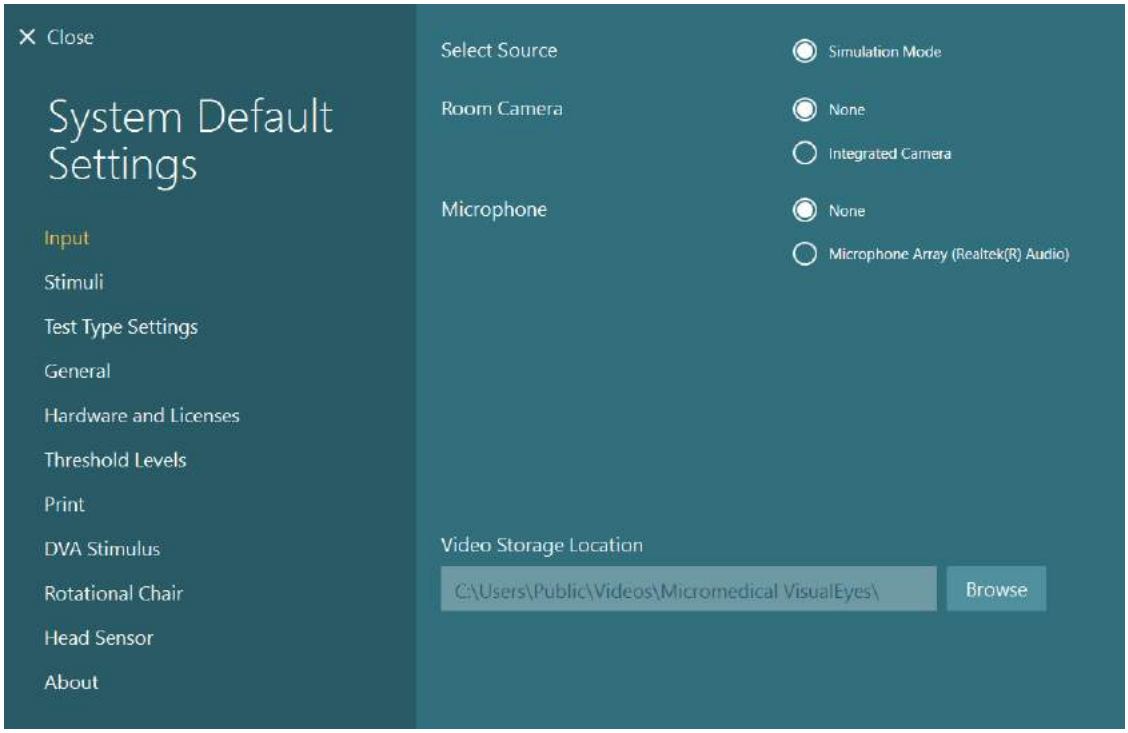
2.11.1 Údaje o sezení

VisualEyes™ může ukládat data sezení do databáze OtoAccess®. Údaje o sezení budou automaticky uloženy po otevření VisualEyes™ přes databázi OtoAccess®; údaje o sezení budou uloženy u pacienta vybraného v databázi.

2.11.2 Videonahrávky

VisualEyes™ umí nahrávat videa z brýlí VNG nebo vHIT a také videa z externí pokojové kamery. Tyto videosoubory budou propojeny s konkrétním pacientem a sezeními, ale nebudou uloženy v databázi OtoAccess®. Umístění úložiště videa lze určit ve *Výchozím nastavení systému* v části Zadávání. Klepněte na *Procházet* a přejděte do požadované složky.
Výchozí umístění: *C:\Users\Public\Videos\Micromedical VisualEyes*\.

UPOZORNĚNÍ: **Ujistěte se, že zadaná cesta pro ukládání videa je přístupná pro všechny instalace, pokud je systém nainstalován v konfiguraci server/klient.**



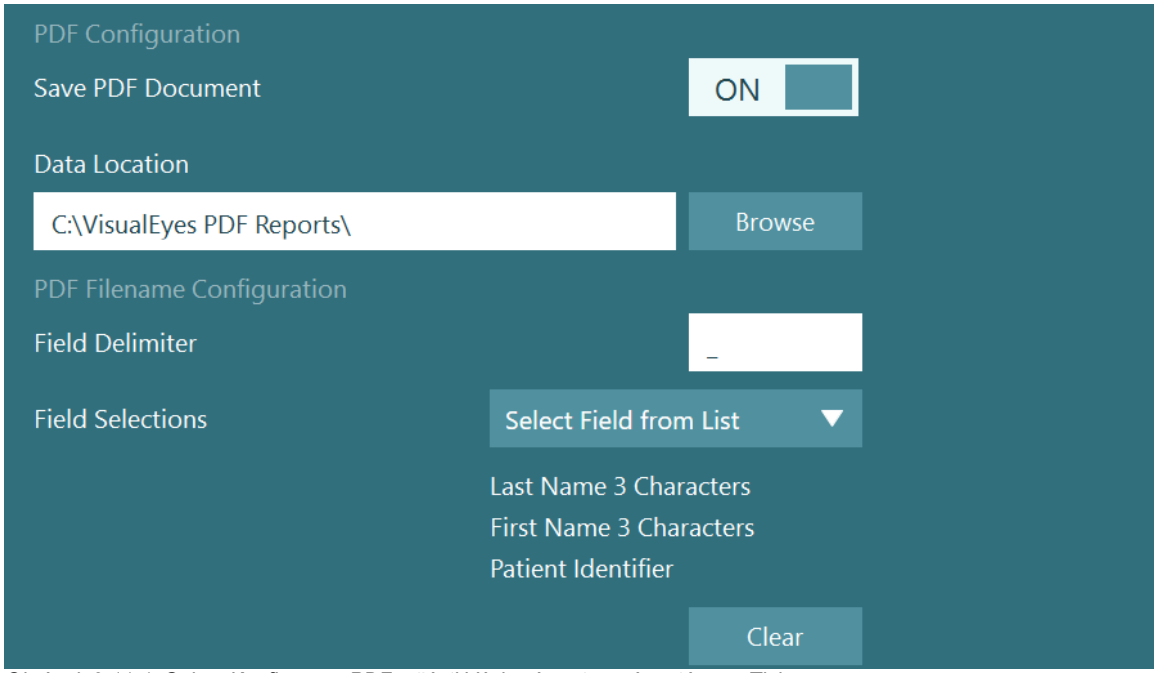
2.11.3 Zprávy o sezení



Tisk do databáze
V databázi OtoAccess® se mohou ukládat zprávy o sezeních ve formátu pdf pro rychlý a snadný přístup bez nutnosti spouštět software VisualEyes™ pro hodnocení sezení. Pro použití této funkce musí obsluha po každém dokončeném sezení klepnout na „Print to Database“ (tisk do databáze) v *Session Review*.

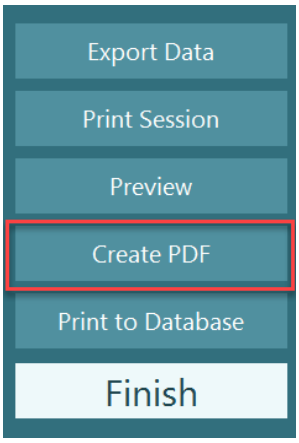
Vytvoření PDF
Je také možné povolit tisk PDF přímo z VisualEyes™ pro archivaci tisků PDF mimo databázi OtoAccess®. To je možné provést postupem *Výchozí nastavení systému* > *Tisk* v části *Konfigurace PDF*. Zde nastavte „*Uložit dokument PDF*“ na *ON* (ZAPNUTO) a určete umístění pro uložení zpráv PDF klepnutím na „Procházet“ a výběrem požadované složky. Název souboru PDF lze upravit výběrem polí, která operátor chce zahrnout do názvu souboru, z rozevírací nabídky *Výběr polí*. Pole budou v názvu souboru PDF oddělována zadaným *Oddělovačem polí*.

UPOZORNĚNÍ: **Ujistěte se, že úložiště dat je přístupné pro všechny instalace, pokud je systém nainstalován v konfiguraci server/klient.**



Obrázek 2.11-1: Sekce Konfigurace PDF v části Výchozí nastavení systému > Tisk

Po provedení výše uvedených kroků se po dokončení sezení v *Přehledu relace* objeví nové tlačítko „Vytvořit PDF“. Klepnutím na *Vytvořit PDF* vygenerujete zprávu PDF ve vybraném datovém umístění s nakonfigurovaným souborem PDF.



3 Pokyny k používání

3.1 Start systému

Při startování systému VisualEyes™ je třeba postupovat podle níže uvedených pokynů:

1. Zapněte zdroje napájení:
   Ujistěte se, že jsou PC systémy a rozbočovač USB připojeny k napájení. Pokud jsou nějaké komponenty připojeny přes izolační transformátor, musí být tento transformátor zapnut spínačem.

2. Zapněte příslušenství:
   - Brýle VNG/vHIT:
     Ujistěte se, že jsou brýle připojeny k rozbočovači USB nebo k rotačnímu křeslu.

   - Rotační křeslo (volitelné):
     Ujistěte se, že je rotační křeslo připojeno k napájení a že je zapnuté pomocí hlavního spínače. Spínač je umístěn na základně otočného křesla u modulů rotačních křesel Orion a Nydiag200 a na zadní straně ovladače křesla u modulů křesel System 2000.
     - Ujistěte se, že je tlačítko nouzového zastavení deaktivováno (otáčením ve směru hodinových ručiček tlačítko uvolníte).

   - DataLink (volitelný):
     Ujistěte se, že je DataLink připojen k napájení a k počítači pomocí USB připojení. Zapněte zařízení pomocí spínače na zadní straně.

   - Kalorické irigátory (volitelné):
     Ujistěte se, že systémy AirFx nebo AquaStim jsou připojeny k napájení a k počítači přes USB připojení (podrobné pokyny k obsluze naleznete v uživatelské příručce pro irigátory).

   - VORTEQ™ IMU 2. generace IMU:
     Ujistěte se, že je zařízení napájeno a připojeno k počítači přes USB nebo bluetooth.

   - Digitální světelná lišta (volitelná):
     Ujistěte se, že je zařízení připojeno k počítači přes USB.

3. Zapněte stimul před zapnutím počítače :
   Zapněte TV nebo projektor tlačítkem Power (napájení). Poté zapněte počítač a ujistěte se, že je stimul TV/projektoru nakonfigurován na rozšiřující obrazovku.

4. Spusťte databázi OtoAccess® Database a zadejte informace o pacientovi. Další informace naleznete v návodu k použití databáze OtoAccess® Database.

5. Spusťte VisualEyes™ z databáze OtoAccess® Database.

3.2 Hlavní obrazovka

Při spouštění se software VisualEyes™ otevře na hlavní obrazovce (viz Obrázek 3.2-1). Informace o pacientovi načtené z databáze OtoAccess® Database budou viditelné v rámci obrazu pokojové kamery. Na hlavní obrazovce je k dispozici několik možností:

1. **Spustit nahrávání místnosti:**
   Kliknutím na „Spustit nahrávání v místnosti“ spustíte nahrávání z externí pokojové kamery. Tento způsob lze použít k záznamu sezení s pacientem před provedením jakýchkoliv měření (rozhovor s pacientem). Tento záznam je propojen s vybraným pacientem.

2. **Výběr protokolu:**
   Rozbalovací nabídka se používá k nastavení protokolu, který se má použít v rámci sezení s pacientem. Další informace o správě protokolů naleznete v odstavci 3.4.

3. **Zahájení testování:**
   Klepnutím na „ZAHÁJENÍ TESTOVÁNÍ“ zahájíte sezení s pacientem se zvoleným protokolem. Další informace o testování naleznete v odstavcích 3.8 a 3.9.

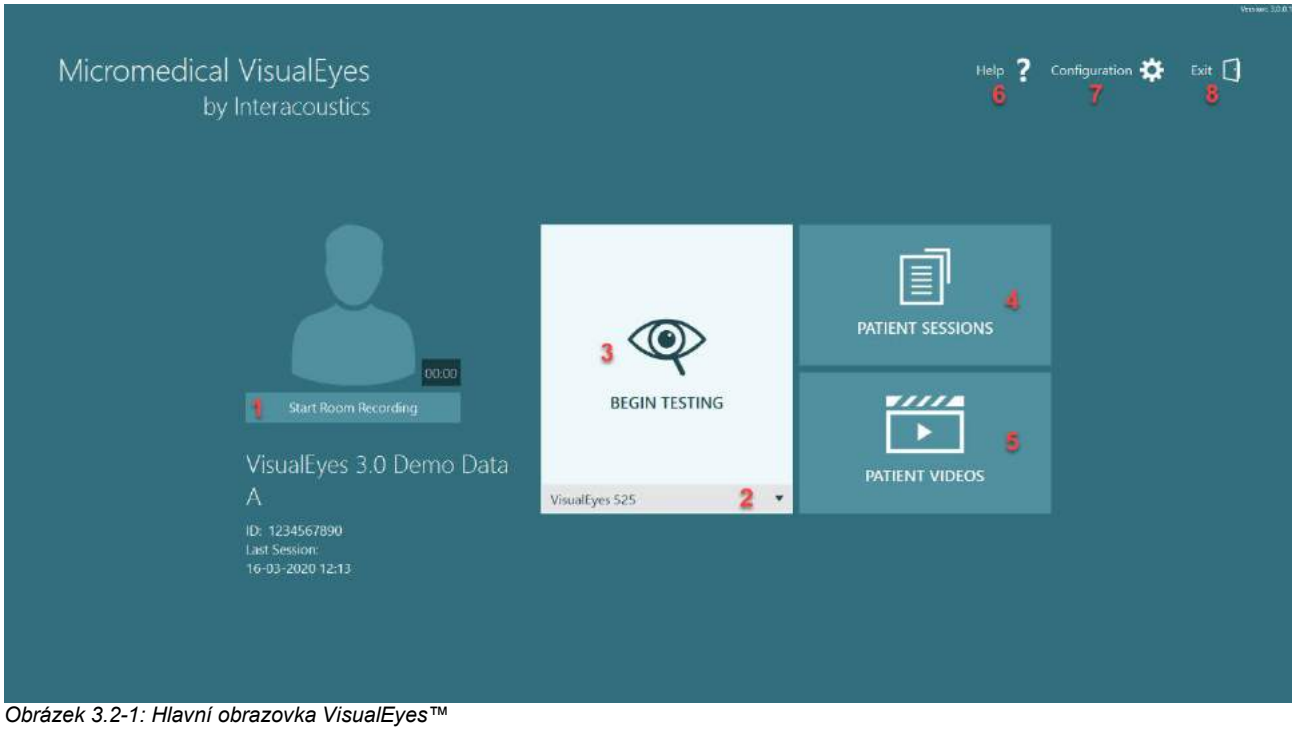
4. **Sezení s pacienty:**
   Takto se operátor dostane k přehledu předchozích sezení s pacientem, který lze podrobně prohlédnout, exportovat nebo vytisknout. Další informace naleznete v části 3.11.

5. **Videa pacientů:**
   Kliknutím na „VIDEA PACIENTŮ“ se operátor dostane na přehled všech dříve zaznamenaných videí s pacienty. Patří sem rozhovory s pacienty i záznamy měření. Další informace naleznete v části 3.12.

6. **Nápověda:**
   Tlačítkem „Nápověda“ otevřete dokumenty „Návod k použití“ a „Další informace“. Tyto dokumenty naleznete také v Průzkumníku souborů Windows, když přejdete do složky *„C:\Program Files (x86)\Interacoustics\Micromedical VisualEyes\Operation Manual“*. Tato složka také obsahuje příslušné rychlé průvodce.

7. **Konfigurace:**
   Pomocí této funkce se operátor dostane do menu nastavení. Patří sem *Správa protokolů* a *Výchozí nastavení systému*.

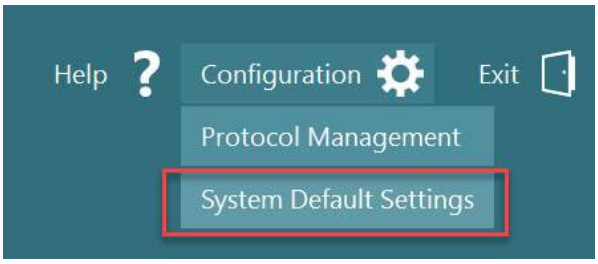
8. **Exit (výstup):**
   Tlačítkem „Exit“ zavřete software VisualEyes™.

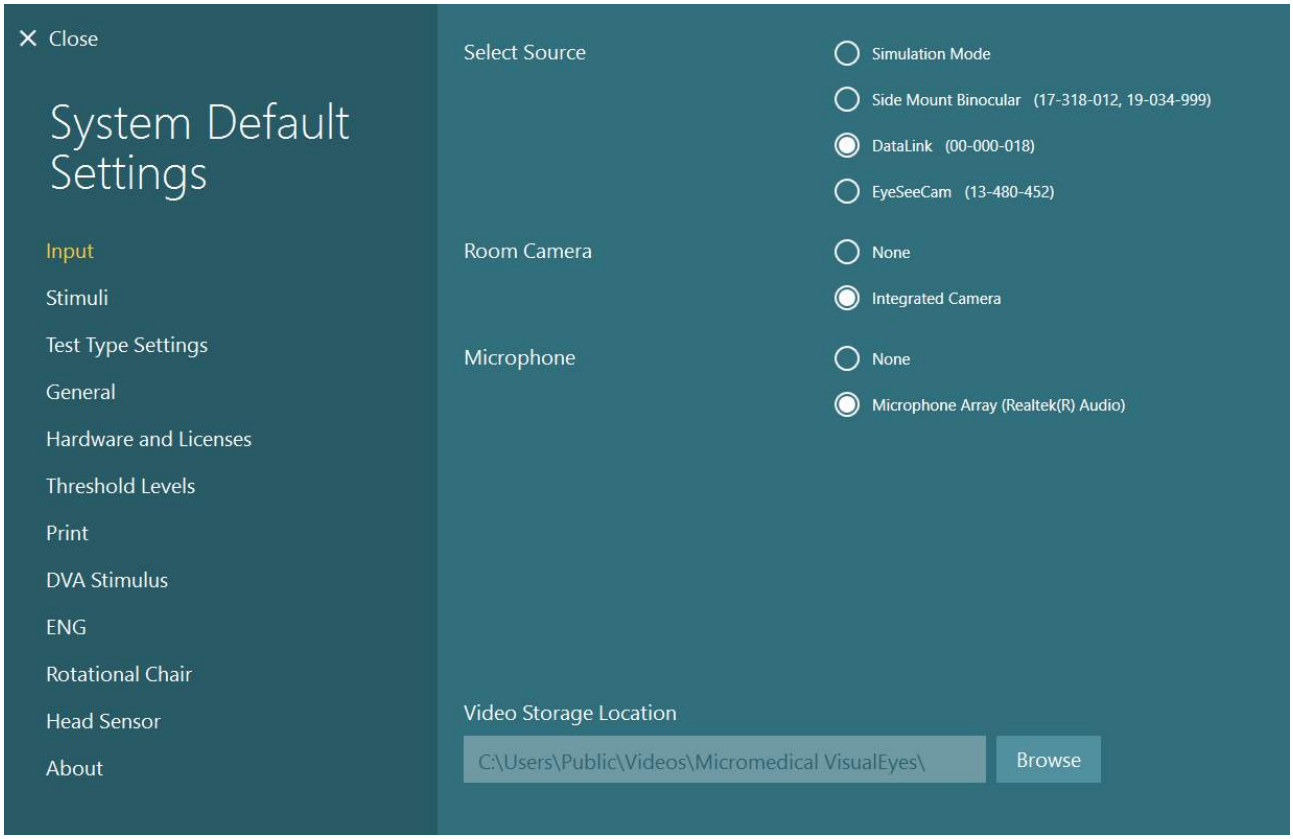


Obrázek 3.2-1: Hlavní obrazovka VisualEyes™

3.3 Výchozí nastavení systému

Klepnutím na „*Konfigurace*“ na hlavní obrazovce a výběrem „*Výchozí nastavení systému*“ se operátor dostane do nabídky zobrazené v Obrázek 3.3-1.
Tato nabídka se používá k nastavení systémových součástí a příslušenství a pro obecná nastavení softwaru, například nastavení *jazyka* a *umístění úložiště videa*.

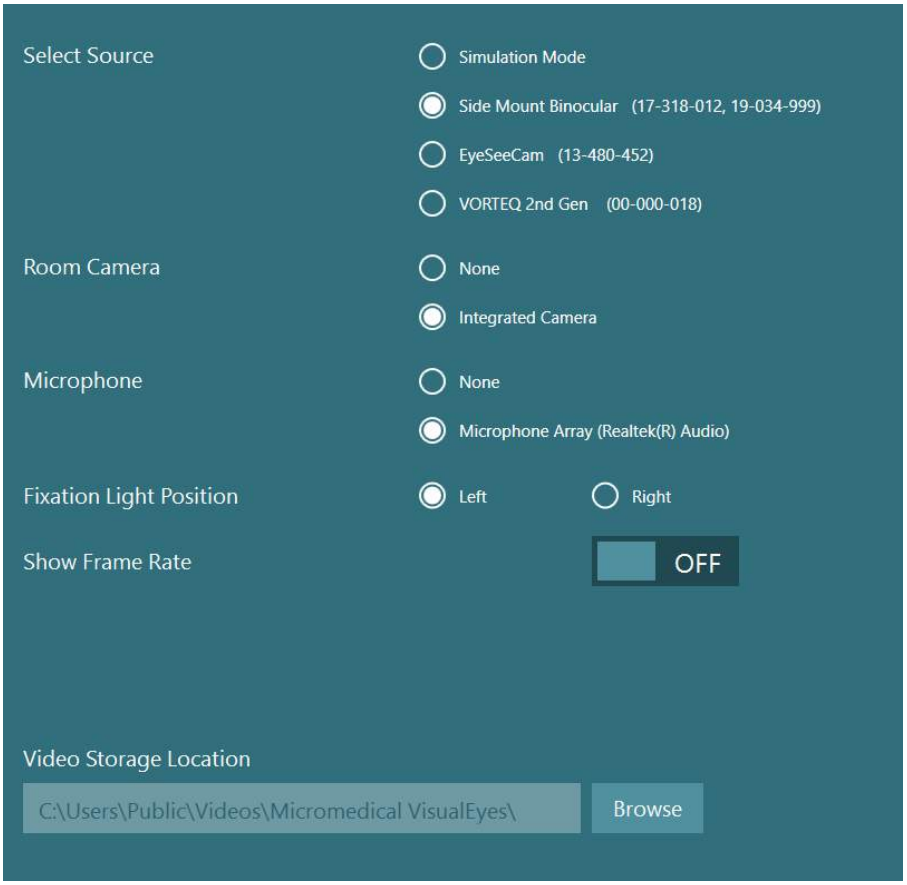




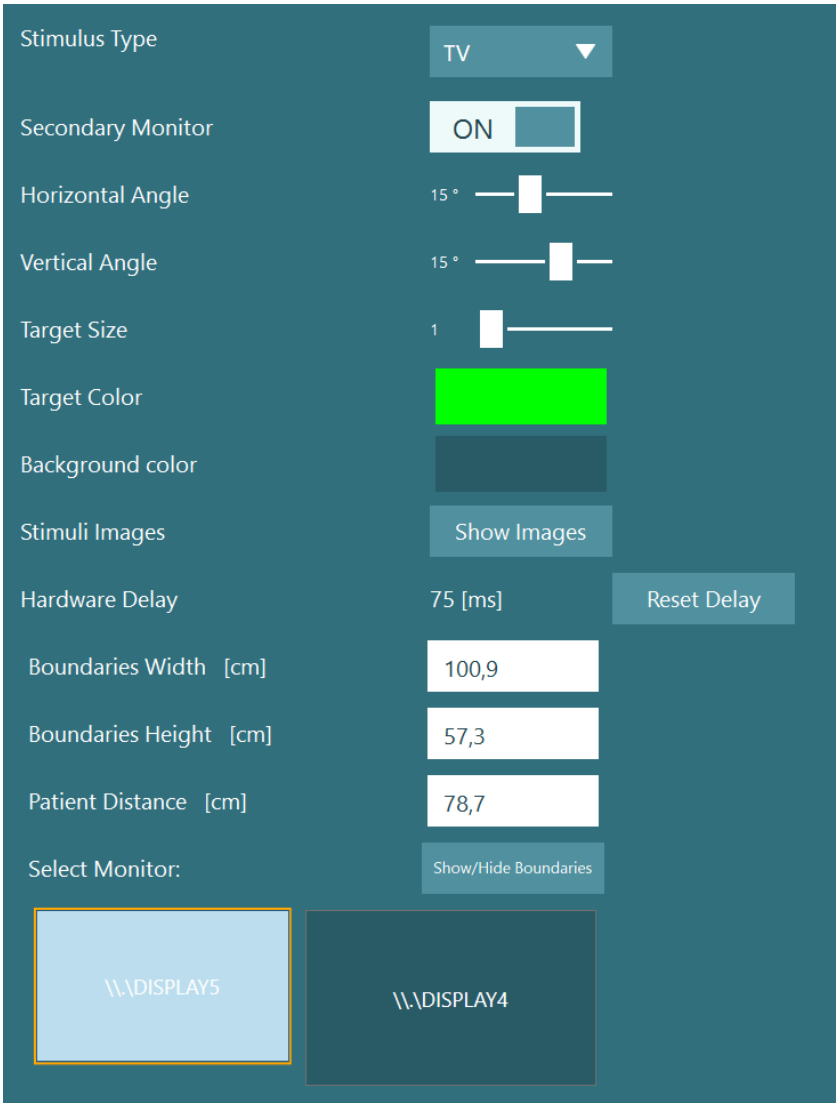
Obrázek 3.3-1: Nabídka Výchozí nastavení systému

Nabídka *Výchozí nastavení systému* obsahuje několik dílčích nabídek vybraných z panelu na levé straně obrazovky. Podrobný popis každé z těchto nabídek a dostupných nastavení naleznete v části *Další informace*.

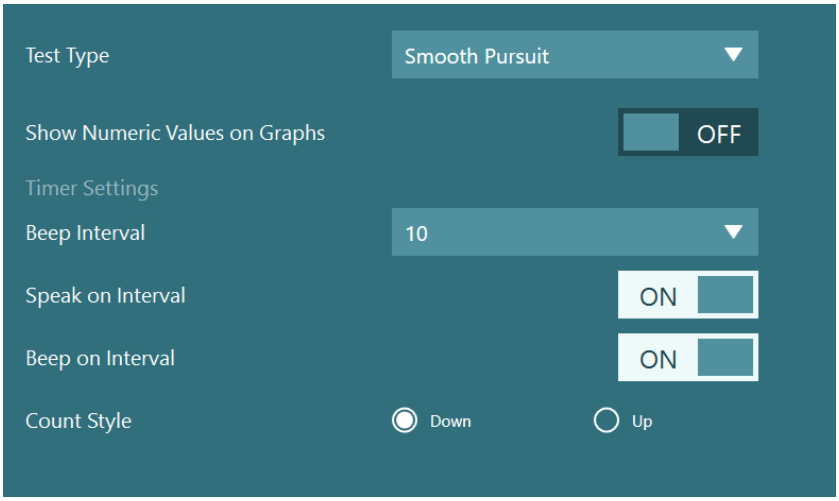
Vstup (zadávání):
Obrazovka nastavení *Vstupu* poskytuje přístup k snímacímu hardwaru. Operátor si může vybrat z přihlášeného hardwaru, například brýle vHIT/VNG, zařízení ENG, nebo režim simulace. Operátor si může také vybrat pokojovou kameru a mikrofon a nastavit umístění úložiště videa.



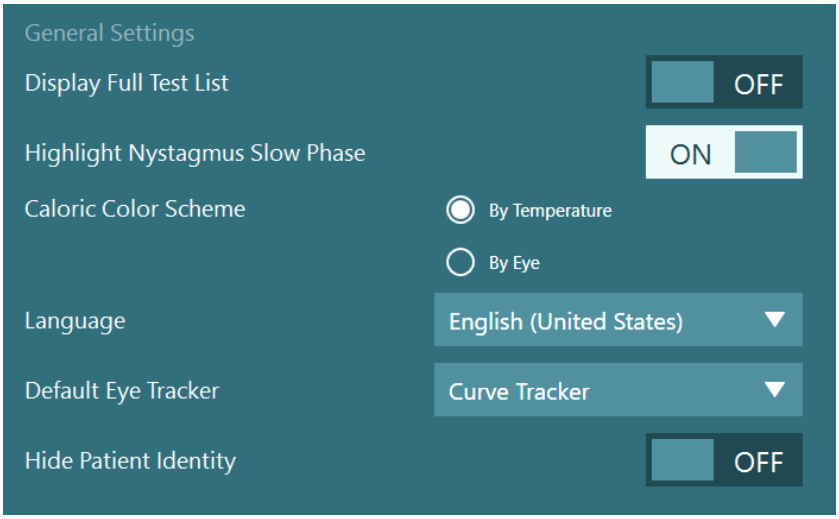
Stimuly
Na obrazovce *Nastavení stimulů* může operátor nastavit zdroj stimulů. Toto bude relevantní pro systémy VisualEyes™ 525 a uživatele rotačních křesel Auto-Traverse nebo Comprehensive. Nastavení zahrnuje výběr typu stimulu (TV, digitální světelný panel, laser a buben), rozměry monitoru, vzdálenost pacienta, úhly cíle, velikost cíle a barvy cíle a pozadí.



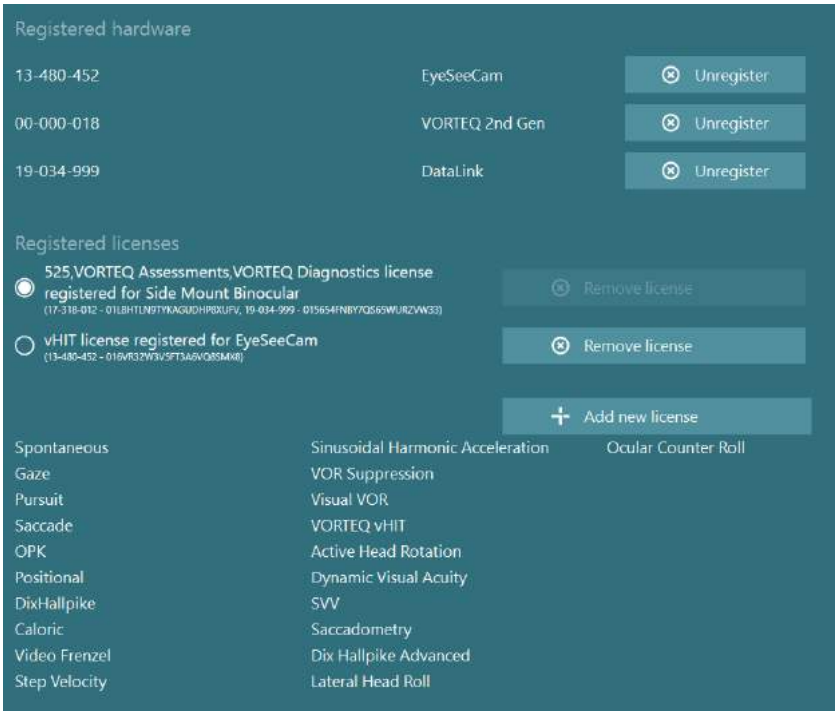
Nastavení typu testu
Nabídka *Nastavení typu testu* obsahuje možnosti pro přizpůsobení nastavení specifických pro test, jako například *nastavení stylu počítání* a *intervalu pípnutí* nebo povolení funkcí časovače mezi kalorickými irigacemi.



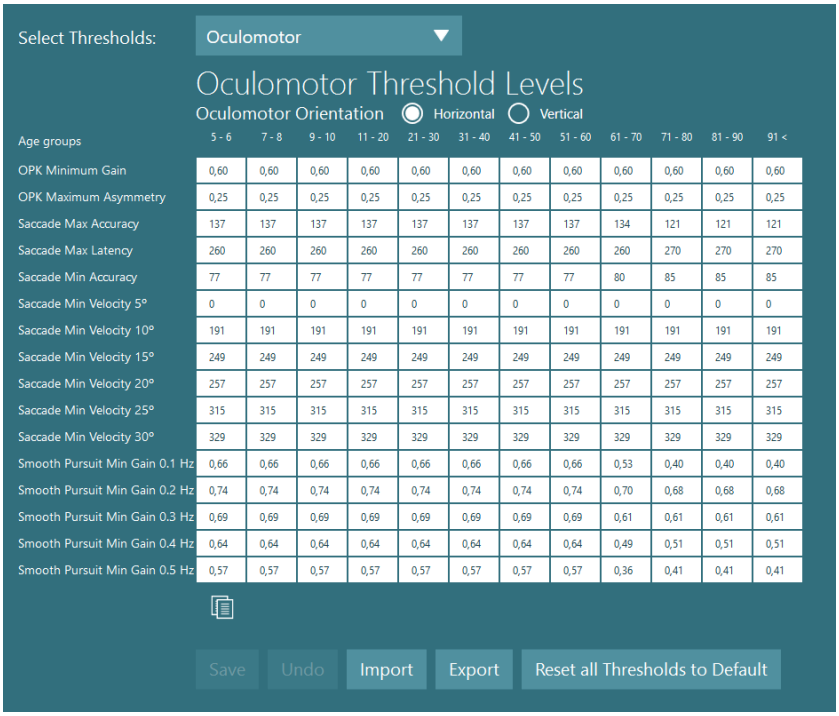
Obecné informace
Nabídka *Obecná nastavení* obsahuje obecná nastavení softwaru, například nastavení jazyka a výběr výchozího sledování očí.



Hardware a licence
V menu *Hardware a licence* může operátor získat přehled o registrovaném hardwaru a registrovaných licencích.
Ve spodní části budou uvedeny testy dostupné u zvýrazněné licence.

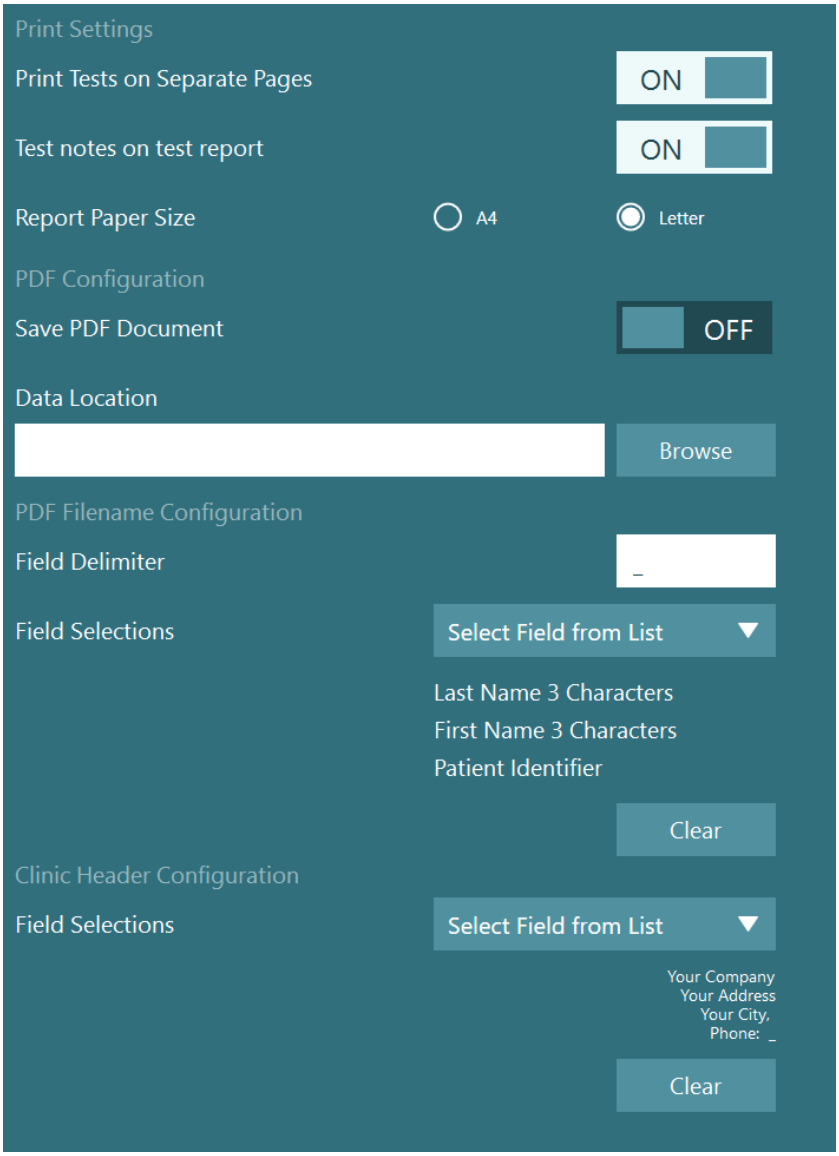


Prahové úrovně
Nabídka *Prahové úrovně* obsahuje tabulky prahových hodnot pro konkrétní testy. Tabulky používá software během testování, přičemž v testovacích grafech je zobrazena šedě stínovaná oblast. Pokud se testovací hodnoty dostanou mimo navrhované prahové hodnoty, měření bude označeno příslušným symbolem (červený kosočtverec).
Operátor může upravit prahové úrovně změnou hodnot v tabulkách.



Age groups	5 - 6	7 - 8	9 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90	91 <
OPK Minimum Gain	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
OPK Maximum Asymmetry	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Saccade Max Accuracy	137	137	137	137	137	137	137	137	134	121	121	121
Saccade Max Latency	260	260	260	260	260	260	260	260	260	270	270	270
Saccade Min Accuracy	77	77	77	77	77	77	77	77	80	85	85	85
Saccade Min Velocity 5°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saccade Min Velocity 10°	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191
Saccade Min Velocity 15°	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249	249
Saccade Min Velocity 20°	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257	257
Saccade Min Velocity 25°	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315
Saccade Min Velocity 30°	329	329	329	329	329	329	329	329	329	329	329	329
Smooth Pursuit Min Gain 0.1 Hz	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,53	0,40	0,40	0,40
Smooth Pursuit Min Gain 0.2 Hz	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,70	0,68	0,68	0,68
Smooth Pursuit Min Gain 0.3 Hz	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,61	0,61	0,61	0,61
Smooth Pursuit Min Gain 0.4 Hz	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,49	0,51	0,51	0,51
Smooth Pursuit Min Gain 0.5 Hz	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,36	0,41	0,41	0,41

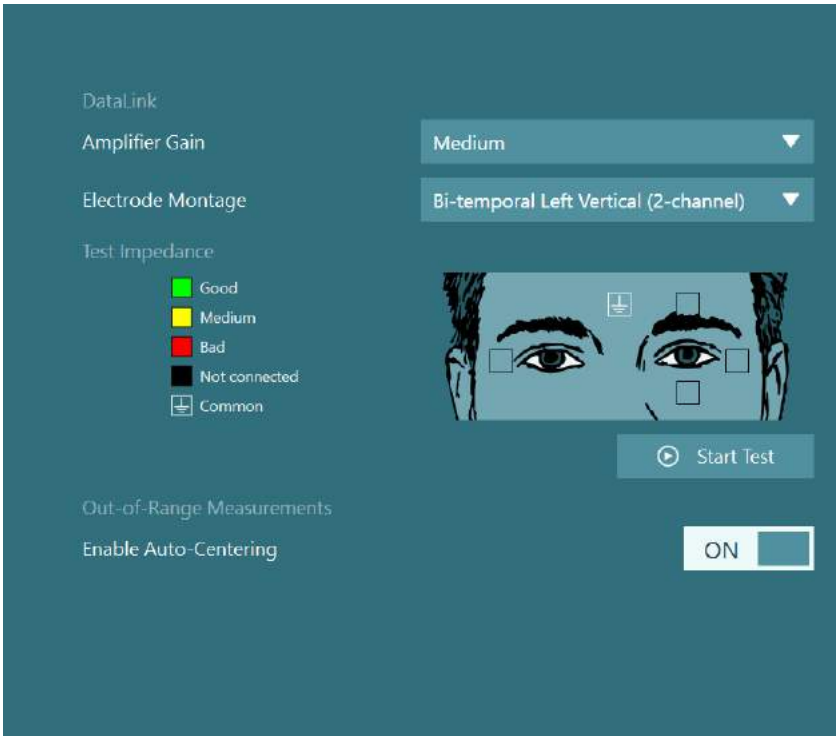
Tisk
Nabídka *Tisk* obsahuje nastavení pro tištěnou sestavu. Odtud je také možné povolit tisk PDF na zadané datové umístění a nakonfigurovat záhlaví kliniky na vytištěné zprávě s informacemi o zařízení z OtoAccess® Database.



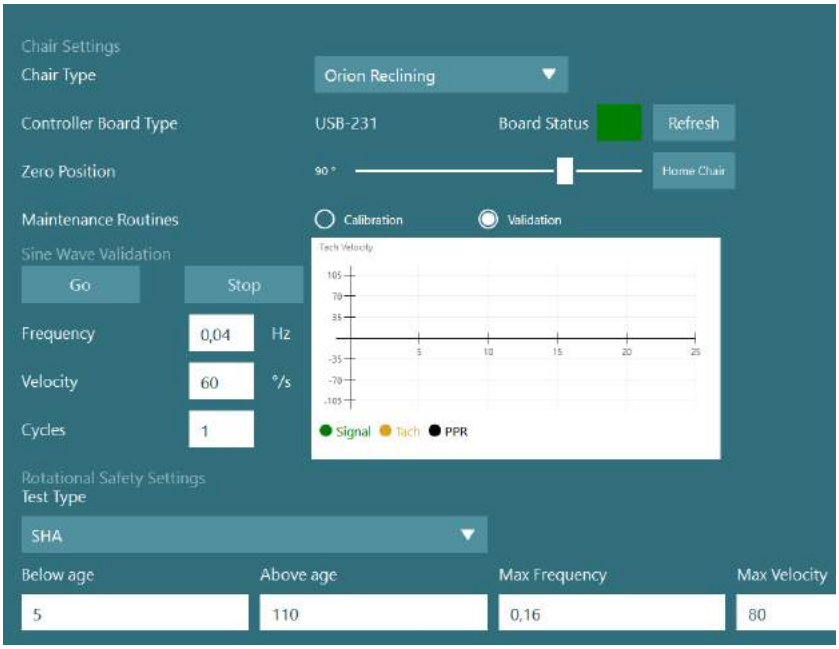
Stimul DVA
Pokud je modul *VORTEQ™ Assessment* přidán k systému VisualEyes™, pak se musí použít nabídka *DVA Stimulus* pro konfiguraci stimulu. Postupujte podle části 2.9.3.3: *Stimul DVA* nebo *Další informace* pro poskytnutí dalších podrobností.



ENG
Pokud jsou moduly „ENG v křesle“ nebo „DataLink“ zaregistrovány a vybrány jako vstupní zdroj, zobrazí se nabídka *ENG*. Tato nabídka nastavení poskytuje přístup k výchozímu nastavení pro záznam signálů elektrod, spolu s pokyny pro montáž elektrod ve vybrané konfiguraci a s funkcí testování impedance elektrod.

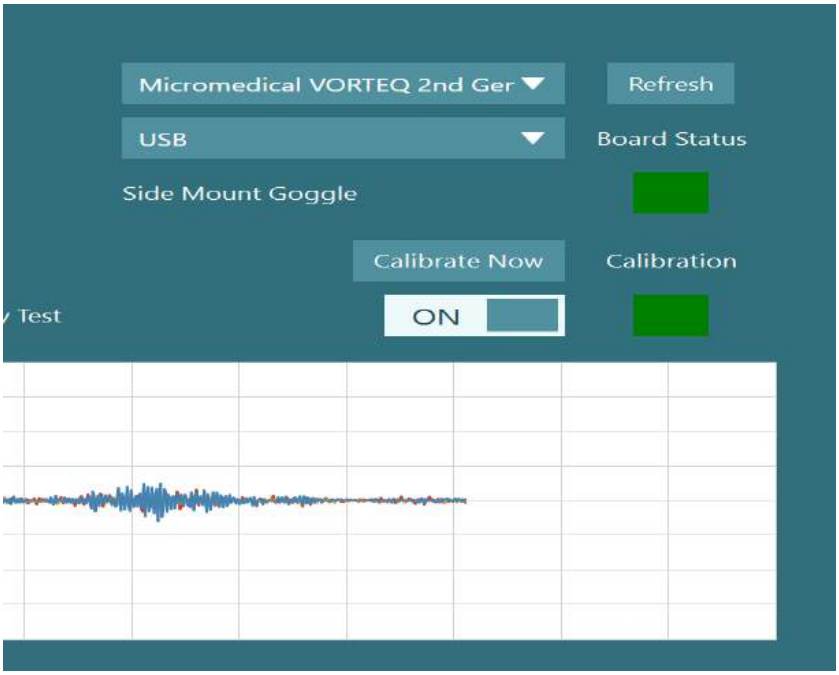


Rotační křeslo
Nabídka *Rotační křeslo* poskytuje přístup k příslušným nastavením otočného křesla. Dostupná nastavení závisí na typu připojeného křesla.
Stav na panelu je uváděn pro křesla Orion a System 2000. Status bude zelený, pokud software může komunikovat s křeslem, a červený, pokud dojde k chybě.
Nulovou polohu lze použít k vyrovnání křesla se středem televizoru nebo projekčního plátna pro testování okulomotoriky nebo vzhledem ke dveřím kabiny.
Je také možné provádět kalibraci a validaci křesel pomocí nabídky *rotační křeslo*. Postupujte podle části 2.6.7.4: *Kalibrace a validace rotačního křesla* a *Další informace* pro pokyny.



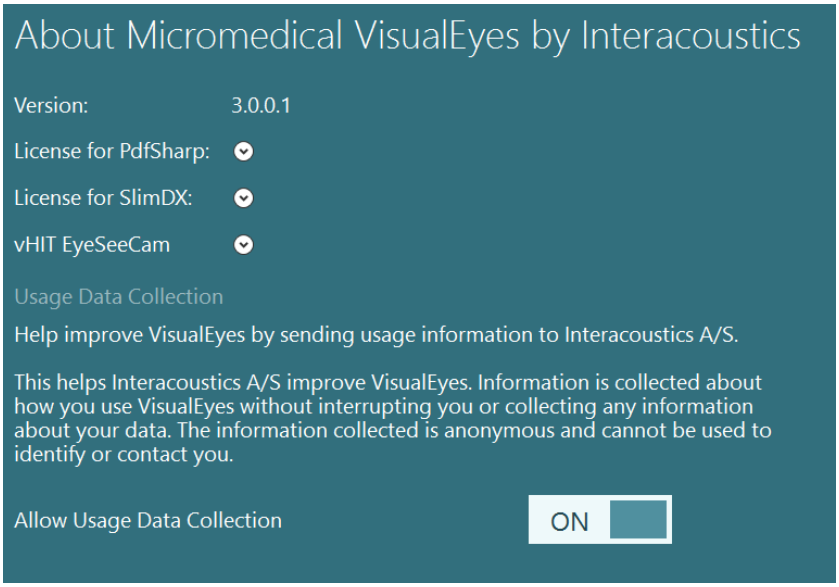
Nastavení bezpečnosti rotačních testů specifikuje bezpečnostní omezení specifická pro test pro pacienty, nad a pod specifikovanými hodnotami.

Hlavový senzor
Pokud je modul *VORTEQ™ Assessment* nebo *VORTEQ™ Diagnostic* přidán k systému VisualEyes™, pak nabídka *Head Sensor (hlavový senzor)* umožňuje přístup k příslušným nastavením pro senzor VORTEQ™.
Postupujte podle části 2.6.6: *VORTEQ™ 2. generace IMU (volitelný)* nebo *Další informace (pro pokyny)*.



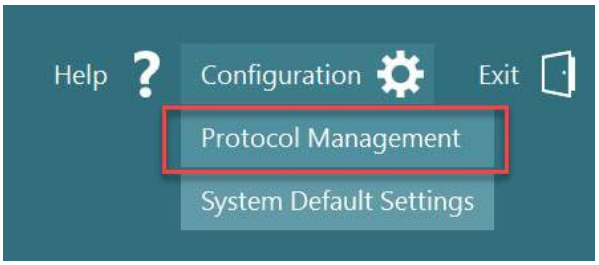
O aplikaci
Nabídka *O aplikaci* obsahuje informace o softwaru, včetně verze softwaru a licencí používaných softwarem.

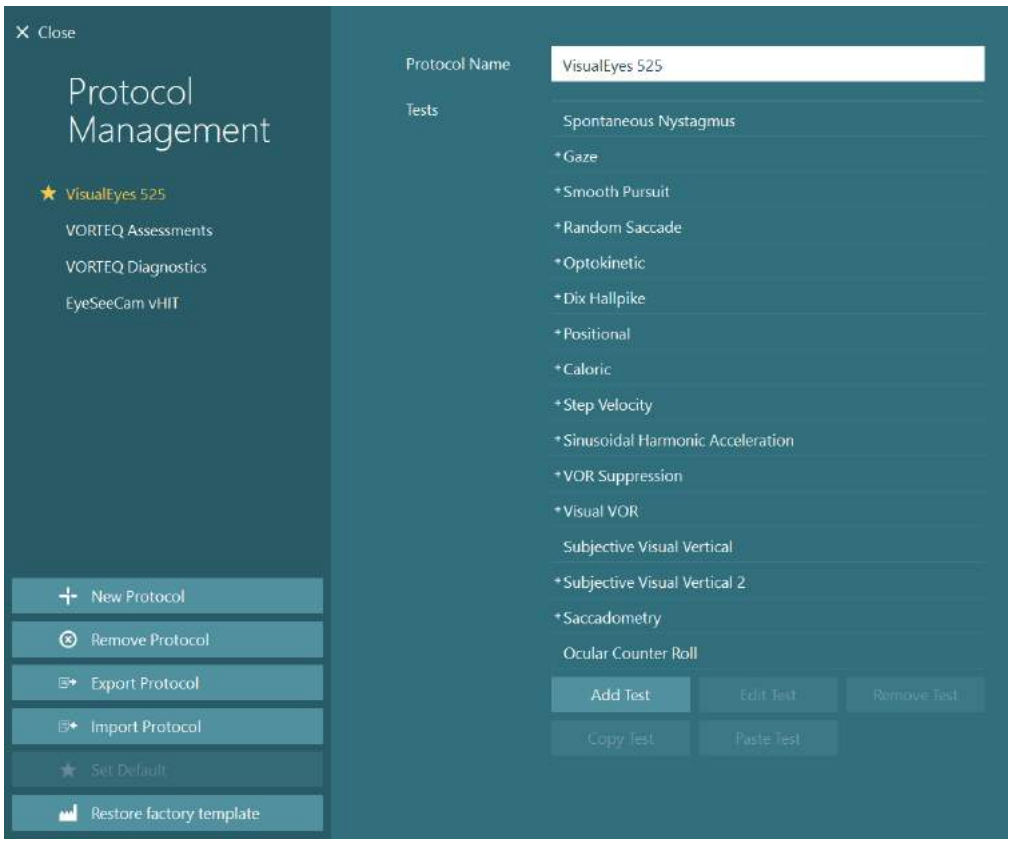
Software VisualEyes™ bude shromažďovat data o používání softwaru, za účelem dalšího zdokonalování softwaru. Pomocí této volby odešlete zpět informace o konfiguraci systému, informace o konfiguraci testu pro každý provedený test (nebudou přitom uváděny žádné osobní identifikační údaje kromě věku pacienta) a jakékoli neošetřené výjimky v softwaru v případě anomálií při testování. To bude vyžadovat data přenášená přes porty 80 a 443 na testovacím počítači.
Shromažďování údajů o používání lze povolit nebo zakázat nastavením funkce „Povolit shromažďování údajů o používání“ do pozice *ZAPNUTO* nebo *VYPNUTO*.



3.4 Správa protokolů

Kliknutím na „*Konfigurace*“ na hlavní obrazovce a výběrem volby „*Správa protokolů*“ se operátor dostane do nabídky zobrazené v Obrázek 3.4-1.
Tato nabídka se používá pro správu protokolů v systému. Protokoly zahrnují seznamy testů a jsou prováděny v určitém pořadí podle preferencí lékaře nebo kliniky.





Obrázek 3.4-1: Nabídka pro Správu protokolu

3.4.1 Výchozí protokoly se systémy VisualEyes™

Po registraci a licencování součástí systému VisualEyes™ software automaticky vygeneruje jeden nebo více protokolů v závislosti na přidaných licencích. Přehled automaticky generovaných protokolů je uveden v *Tabulka 1.4-1*.
Testy *Dix Hallpike a Headshake* prezentované v *protokolu VisualEyes™ 505* vycházejí všechny z testu Video Frenzel. To znamená, že se test Dix Hallpike, který je dostupný v protokolu *VisualEyes™ 505*, liší od speciálního testu Dix Hallpike dostupného v protokolech *VisualEyes™ 515 a VisualEyes™ 525*, které zahrnují sledování očí a u kterých lze test rozdělit do různých částí pro sezení a polohy na zádech.

Tabulka 3.4-1: Výchozí protokoly se systémy VisualEyes™.

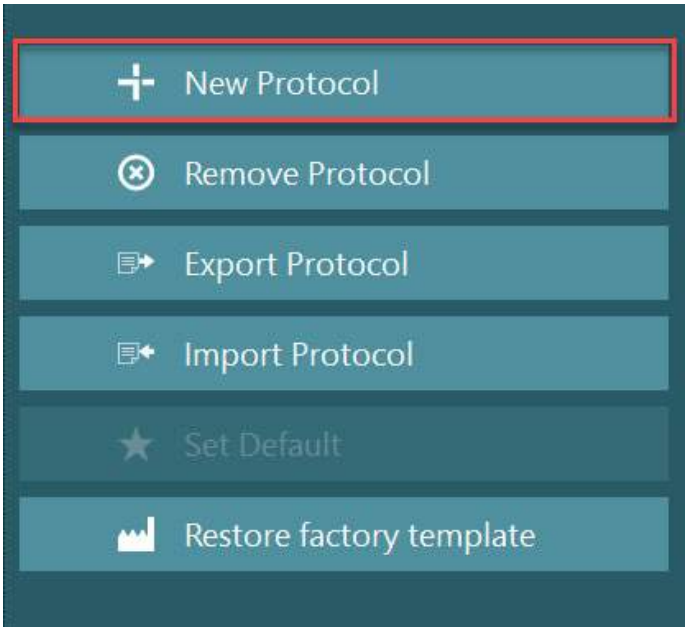
VisualEyes™ 505	VisualEyes™ 515	VisualEyes™ 525	VORTEQ™ Assessments	VORTEQ™ Diagnostics	VisualEyes™ EyeSeeCam
• Dix-Hallpikův test Vlevo • Dix-Hallpikův test Vpravo • Třes ruky* • Spontánní nystagmus	• Spontánní nystagmus • Dix Hallpike • Polohový • Kalorický • Rychlost kroku** • Sinusové harmonické zrychlení** • Potlačení VOR** • Vizuální VOR**	• Spontánní nystagmus • Gaze • Plynulé sledování • Náhodná sakáda • Optokinetický • Dix Hallpike • Polohový • Kalorický • Rychlost kroku** • Sinusové harmonické zrychlení** • Potlačení VOR** • Vizuální VOR** • Subjektivní vizuální vertikála** • Sakadometrie • Okulární protipohyb (OCR)	• Dynamická zraková ostrost • Laterální otočení hlavy • Pokročilý Dix Hallpike	• vHIT pro VORTEQ™ • VORTEQ™ AHR	• Spontánní nystagmus • vHIT pro EyeSeeCam

* Vlastní video test Frenzel
** Pouze s přidáním příslušného rotačního křesla.

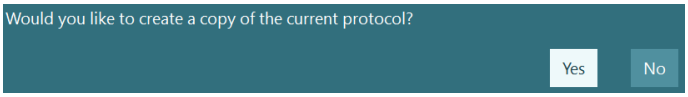
3.4.2 Vlastní protokoly

Protokoly lze přizpůsobit pomocí nastavení u operátora.

Operátor může vygenerovat nový protokol klepnutím na „Nový protokol“ v nabídce *Správa protokolu*.

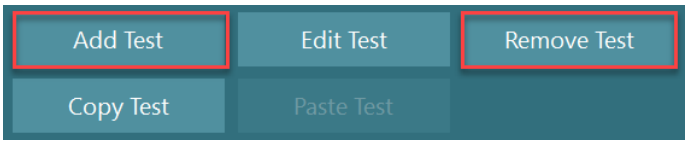


Po klepnutí na „Nový protokol“ může operátor zvolit vytvoření kopie aktuálně vybraného protokolu kliknutím na „Ano“ ve vyskakovacím dialogovém okně, nebo může zvolit vytvoření nového prázdného protokolu kliknutím na „Ne“.

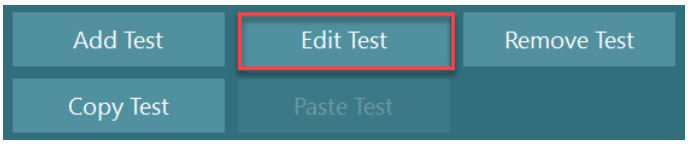


Libovolnou sekvenci protokolu může operátor upravit přidáním nebo odebráním testů, a to pomocí tlačítek pod seznamem testů.

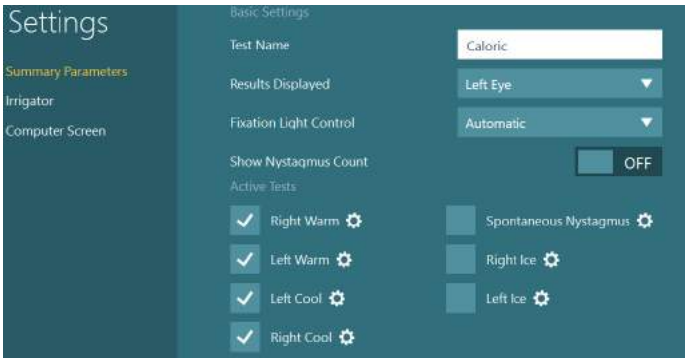
Pořadí testů lze také změnit klepnutím a podržením testu v seznamu a jeho přetažením na požadované místo v testovací sekvenci.



Po klepnutí na pole „Upravit test“ s vybraným testem se otevře nastavení specifické pro daný test.



Dostupná nastavení specifická pro daný test závisí na zvoleném testu; zahrnují výběr různých dílčích testů, které mají být provedeny, potom také dobu trvání, cílová nastavení a výběr grafů a hodnot, které mají být prezentovány ve výsledcích. Podrobný popis možností konfigurace pro jednotlivé testy naleznete v části *Další informace*.



3.5 Příprava pacienta



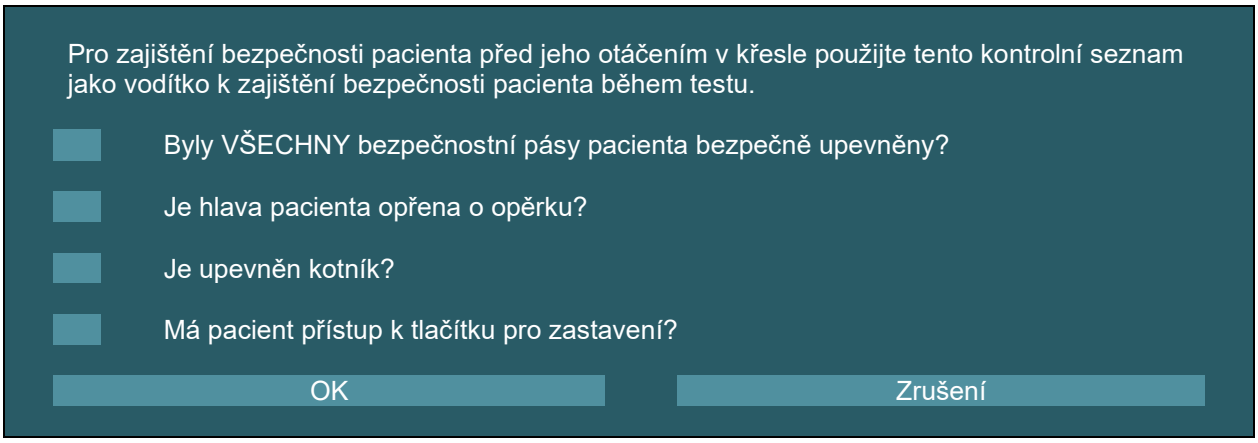
Operátor a pacient musejí být před zahájením testu seznámeni s níže uvedenými body.

Obecné informace:

1. Brýle musí být dezinfikovány. Jednorázové pěnové náočníky brýlí s boční montáží jsou určeny pro jednorázové použití a musí být po testování každého jednotlivého pacienta vyměněny, aby se zabránilo křížové infekci. Zařízení se musí čistit a dezinfikovat podle pokynů v odstavci 4.1: *Jak čistit systém VisualEyes™*.
2. Před testováním je důležité zvážit klinický stav/anamnézu pacienta a zajistit shodu podle kontraindikací popsaných v odstavci 1.3: *Kontraindikace*.
3. Před zahájením testu si musí pacienti odstranit jakýkoli oční make-up. Kosmetické tetování nebo permanentní make-up mohou narušovat proces sledování očí; pacient by měl tyto záležitosti před testováním odstranit.
4. Pacienti nemohou během testování používat korekční brýle; pro zlepšení zrakové ostrosti lze používat korekční kontaktní čočky.
5. Před zahájením testu je velmi důležité, aby pacient dostal všechny relevantní informace o testu a také o tom, co může od testu očekávat, jako jsou obecná opatření, nežádoucí účinky. Měla by být především věnována zvýšená péče irigačním a polohovým testům (např. kalorický test, rotační křeslo).
6. Sejměte kryt pro testování při zatemnění, abyste při nasazování brýlí viděli.
7. Nasaďte brýle na obličej pacienta a upravte pásek. Při testování při zatemnění vidění vraťte kryt zpět na brýle. Zeptejte se pacienta, zda nedochází k žádnému průniku světla. Pokud pacient světlo stále vidí, upravte podle potřeby polohu brýlí a utažení pásku.
8. Pásky čelenky je třeba u každého pacienta zkontrolovat, zda dobře sedí. Pokud pásek čelenky nedrží v pevném stavu, musí být vyměněn. Náhradní pásky na čelenku jsou k dispozici u výrobce.
9. U všech testůpři zatemnění se doporučuje, aby byla testovací místnost též zatemněna.
10. Používejte pouze stimulační pohyby, které jsou pro pacienta přijatelné.

Další informace o systémech rotačních křesel:

1. Operátor musí znát všechny možnosti nouzového zastavení a bezpečnostních funkcí, pokud jsou u produktu k dispozici (další podrobnosti, viz odstavec 1.6).
2. Pacient musí být informován o funkci nouzového zastavení, které je pro něj k dispozici. Pacient může test zastavit, pokud tento test nemůže tolerovat.
3. Pacienti s kinetózou v anamnéze musí být informováni o tom, že testovací posloupnost obsahuje rotační testy; pacient musí být během testu sledován se zvýšenou opatrností. Pokud pacient pociťuje jakékoli nepohodlí, musí technik / ošetřující lékař zastavit test buď pomocí tohoto softwaru, nebo pomocí tlačítka nouzového zastavení.
4. Před zahájením jakéhokoli testu s rotačním křeslem se ujistěte, že je rotační křeslo zajištěno v požadované poloze, aby nedošlo k nechtěnému otočení.
5. Operátor musí zkontrolovat, zda na křesle nejsou umístěny nějaké předměty, které by mohly překážet při sklápění nebo otáčení.
6. Operátor musí věnovat pozornost upozorněním ze softwaru, pokud se pokouší otočit rotační křeslo, které je nakloněno. Bezpečnostní funkce, která je k dispozici u sklápěcího křesla Orion / System 2000, nedovoluje, aby se otočné křeslo otáčelo v nakloněné poloze.
7. Před spuštěním jakéhokoli testu s křesly Orion Auto-Traverse/Comprehensive se v softwaru objeví sada bezpečnostních kontrol (Obrázek 3.5-1), které potvrdí bezpečnostní opatření. Před zahájením testování musí být zaškrtnuta všechna políčka v bezpečnostním kontrolním seznamu.



Obrázek 3.5-1: Bezpečnostní kontrolní seznam pro křesla Orion Auto-Traverse/Comprehensive

3.5.1 Posaďte pacienta do polohovatelného rotačního křesla

Pokud má být rotační křeslo použito pro test, musí pacient správně sedět.
Polohovací křeslo Orion Reclining: Křeslem můžete otáčet pomocí spínače elektronického zamykacího mechanismu (ELM) (viz Obrázek 3.5-2) pro ovládání pohybu. Stisknutím a podržením spínače ELM odpojíte systém ELM a otočíte křeslo do polohy pro usnadnění sezení pacienta. Zvedněte příslušné rameno křesla. Naveďte pacienta, aby si sedl na křeslo ze strany (viz Obrázek 3.5-2). Naveďte pacienta, aby kýval nohama kolem křesla; musí přitom sedět v křesle čelem dopředu s chodidly položenými na opěrce. Pacient si musí zapnout bezpečnostní pás. Spusťte opěrku křesla zpět dolů. **Poznámka:** V případě potřeby může pacient pro své pohodlí částečně sklopit opěradlo křesla pomocí některé z naklápěcích rukojetí, které se nacházejí po stranách rámu křesla; operátor o tom rozhodne s ohledem na požadavky testu. Opěrka nohou nesmí být používána jako schůdek pro vstup na křeslo. Uvolněte spínač ELM a otáčejte křeslem (ručně nebo pomocí softwaru), dokud nezapadne na požadované pozici. Příslušným softwarem můžete automaticky uzamknout křeslo, jakmile se spustí test; je to další bezpečnostní prvek křesla Orion.

Polohovací křesla System 2000 Reclining a křesla Nydiag 200: Pokyny pro sezení pacienta jsou stejné jako u polohovacího křesla Orion Reclining, kromě toho, že polohovací křesla System 2000 se mohou volně otáčet a lze je ručně zablokovat -sešlápnutím nožní brzdy, s cílem zabránit nechtěnému otáčení křesla; křeslo Nydiag 200 pak lze uzamknout pomocí příslušného softwaru.



Obrázek 3.5-2 Sekvenční snímky procedury pro usazování pacienta s polohovacím křeslem Orion Reclining (zleva doprava)

3.5.2 Posazení pacienta do křesla Auto-Traverse/Comprehensive

Otevřete dveře krytu kabiny. Odšroubujte opěrku hlavy a posuňte ji nahoru a mimo hlavní dráhu. Naveďte pacienta, aby se posadil do křesla; přitom se musí vyhnout opěrce nohou (viz Obrázek 3.5-3). Opěrka nohou nesmí být používána jako schůdek pro vstup na křeslo. Naveďte pacienta tak, aby si sám upravil polohu sedu, přičemž pacient musí být opřený o křeslo. V případě potřeby lze podložky rukou rozšířit pomocí nastavovacích páček křesla Orion nebo nastavovacích knoflíků křesla System 2000. Utáhněte břišní pás a ramenní pásy. Nastavte opěrku hlavy a zajistěte pohodlí pacienta. Zajistěte nohy pacienta opěrkou pro kotníky.



Obrázek 3.5-3 Sekvenční snímky procedury usazování pacienta u křesel Orion/System 2000 Auto Traverse a Comprehensive (zleva doprava)

3.5.2.1 Posazení dítěte do křesla Auto-Traverse/Comprehensive

Otevřete dveře krytu kabiny. Odšroubujte opěrku hlavy a sejměte ji. Protáhněte háček štěrbinou bezpečnostního pásu sedačky tak, aby byl háček na každé straně dětské sedačky. Zajistěte dětskou sedačku a pěnu na sedáku křesla připevněním háčků k šroubům s okem na rámu křesla. Břišní pás křesla a ramenní pásy mohou zůstat odpojené. Umístěte dětského pacienta do sedačky a zajistěte jej pásem dětské sedačky (viz Obrázek 3.5-4).

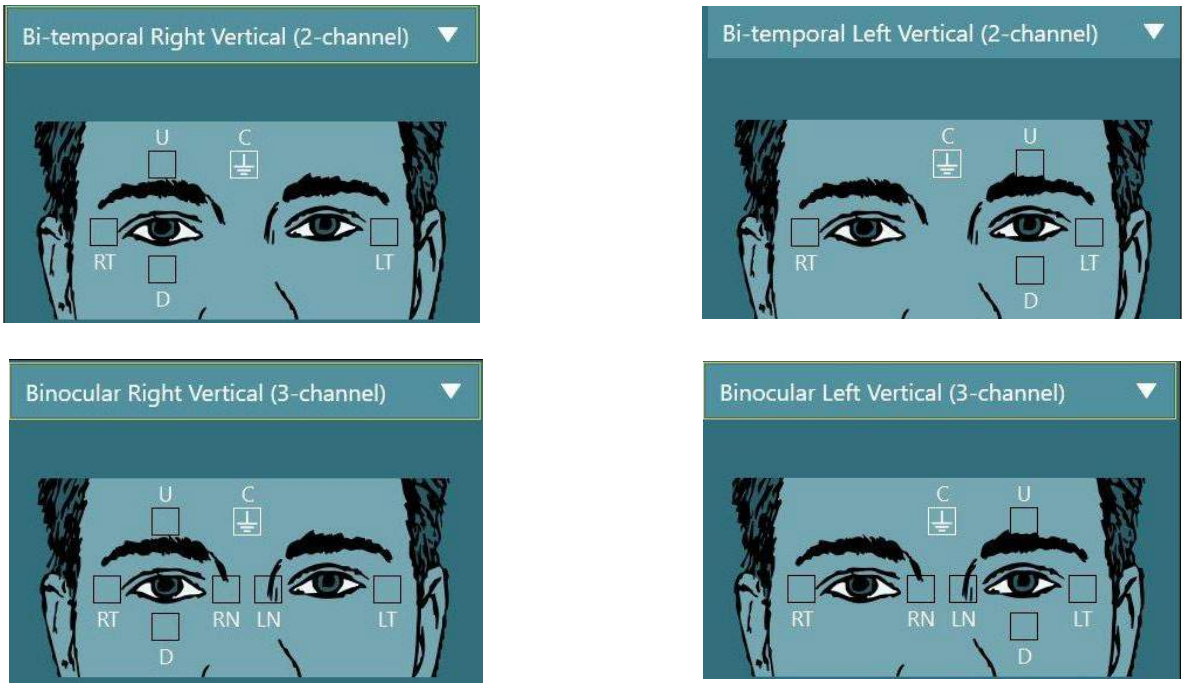


Obrázek 3.5-4 Sekvenční obrázky upevnění dětské autosedačky na křesle AT/C (zleva doprava)

3.5.3 Umístění elektrody a test impedance pro hodnocení ENG

Pokud je pacient testován pomocí elektrod (hodnocení ENG), měl by být připraven pomocí vhodného umístění elektrod. Aby mohl operátor pokračovat v testech, měl by mít k dispozici jako součást křesel Orion/System 2000 AT/C možnost DataLink nebo ENG.

Existují dvě možnosti montáže: bitemporální a binokulární. Obecně jsou bitemporální montáže standardní metodou pro ENG hodnocení. Pokud pacient trpí diskonjugovanými pohyby očí, lze binokulární montáž použít pro hodnocení ENG. Na základě těchto metod má operátor k dispozici čtyři různé možnosti montáže v softwaru, jak je uvedeno níže (Obrázek 3.5-5).



Obrázek 3.5-5 Pozice montáže elektrod pro hodnocení ENG

Pacient musí být připraven s elektrodami podle zvoleného typu montáže. Operátor může ověřit umístění elektrod podle štítků na obrázcích zobrazených v softwaru. Výchozí montáž lze nastavit pomocí postupu *Konfigurace* > *Výchozí nastavení systému* > *ENG*. Kůže pacienta musí být před umístěním elektrod ošetřena abrazivními obdélníčky bez alkoholu a vysušena. Před zahájením testu je důležité provést test impedance z důvodu ověření správného příjmu signálu elektrody (viz odstavec 3.5.3, nebo viz *Další informace*). Jakmile operátor dosáhne přijatelné úrovně impedance, může pokračovat v kalibraci pro individuální test testovací baterie; poté následuje vlastní test.

3.5.4 Umístění brýlí na pacienta

Když je pacient testován pomocí brýlí, musí být tyto brýle vhodně umístěny. Při přikládání brýlí na obličej pacienta se ujistěte, že je sejmut kryt. Upravte pásek tak, aby dobře seděl. Chcete-li provést testování se zatemněním, nasaďte na brýle kryt. Zeptejte se pacienta, zda nedochází k žádnému průniku světla. Pokud pacient stále vidí, podle potřeby upravte polohu brýlí a utažení popruhu.

3.6 Nastavení obrázku oka

Po nasazení brýlí na pacienta a před provedením jakýchkoli testů je důležité zajistit, aby byl obraz kamery správně nakonfigurován, aby mohly být adekvátně sledovány pacientovy zorničky.
Kliknutím na „ZAČÁTEK TESTOVÁNÍ“ na hlavní obrazovce přejděte na testovací obrazovku. Obrázky oka kamery pak budou viditelné na testovací obrazovce.

3.6.1 Vycentrování obrázku oka:

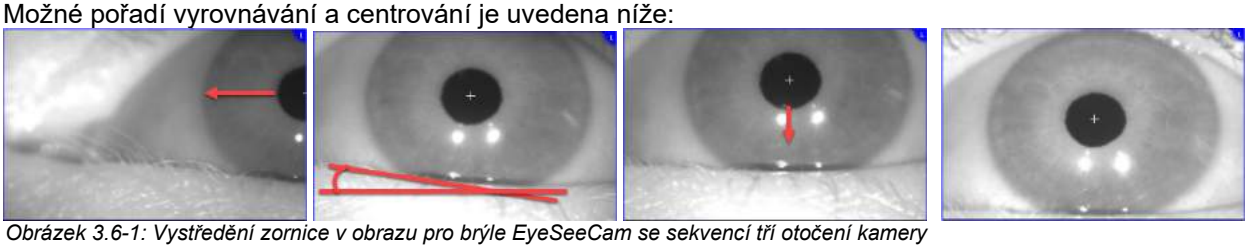
Oči musí být vycentrovány tak, aby byly zorničky ve středu okna snímku a aby se pacient díval přímo před sebe.
UPOZORNĚNÍ: Pokud není obraz optimálně vycentrován, může se stát, že sledovací systém v určitých polohách nezaznamená pohyby očí.

Brýle s boční montáží:
Pokud používáte brýle s boční montáží, nastavte zrcátko a vyrovnávací knoflíky na stranách kamer pro vertikální a horizontální nastavení, jak je popsáno v části 2.6.1.1.

Brýle s horní montáží:
Pokud používáte brýle s horní montáží, lze snímky vycentrovat ze softwaru pomocí tlačítka pro centrování očí v nabídce nástrojů, viz 3.6.3.

Brýle s přední montáží:
Pokud používáte brýle s přední montáží, použijte tlačítko pro centrování očí v nabídce nástrojů a ručně upravte kameru ve výřezu brýlí. Nálepka „UP“ na kameře musí směřovat nahoru.

Brýle EyeSeeCam:
Pokud používáte brýle EyeSeeCam, zarovnejte kameru jejím otáčením v kulovém kloubu tak, aby bylo oko v obraze vystředěno. Kamerou lze otáčet ve třech směrech: bočním, výškovém a otočném. Otáčejte kameru najednou pouze v jednom z těchto tří možných směrů. Poté, co je oko vycentrováno v jednom směru, například v horizontálním směru, zvolte další směr rotace, například vertikální směr.
Možné pořadí vyrovnávání a centrování je uvedena níže:



Obrázek 3.6-1: Vystředění zornice v obrazu pro brýle EyeSeeCam se sekvencí tří otočení kamery

3.6.2 Nastavení zaostření

Pro optimalizaci detekce zornice musí být kamera zaostřena. To se provádí otáčením točítek/objektivu, jak je u vybraných brýlí popsáno v odstavci 2.6.1 a znázorněno na Obrázek 3.6-2. Sledujte obraz na obrazovce a otáčejte točítkem ve směru nebo proti směru hodinových ručiček. Přestaňte otáčet točítkem, když je obrys zornice a vzor duhovky jasný, přestože okolí oka může být v tomto bodě rozmazané. Infračervené odrazy budou nejmenší, když jsou kamery optimálně zaostřeny. U binokulárních brýlí je nutné nastavovat každou kameru zvlášť.

UPOZORNĚNÍ: Pokud není obraz optimálně zaostřený, může se stát, že systém pro sledování očí nebude adekvátně zaznamenávat pohyby očí, což může vést ke špatným výsledkům.



Obrázek 3.6-2: Nastavení zaostření na různé brýle VNG a vHIT

3.6.3 Nabídka nástrojů Eye Tools

Když se dotknete nebo najedete myší na obrázky očí na testovací obrazovce, zobrazí se *nabídka nástrojů Eye Tools*. Nabídka Eye tools obsahuje pět tlačítek:

1. **Přepnutí na pravé oko:** Povolit/zakázat sledování obrazu a oka pro pravé oko.
2. **Klepněte pro vycentrování očí:** Centrování očí na obrázcích (pouze s brýlemi s horní a přední montáží).
3. **Klepnutí na výběr systému pro sledování očí:** Operátor si může vybrat sledovací systém, který chce použít.
4. **Přepínání prahových posuvníků:** Operátor si může upravit kontrast obrazu pomocí zobrazených posuvníků. Kontrast musí být nastaven tak, aby byl zaměřovací kříž pro sledování oka uprostřed zornice, když se pacient dívá doprostřed, nahoru, dolů, doleva a doprava. Kontrast se ve výchozím nastavení nastaví automaticky a lze jej obnovit na automatické nastavení prahové hodnoty

   klepnutím na ikonu A pod posuvníkem.

5. **Přepnutí na levé oko:** Povolit/zakázat sledování obrazu a oka pro levé oko.



Obrázek 3.6-3: Nabídka nástrojů Eye Tools

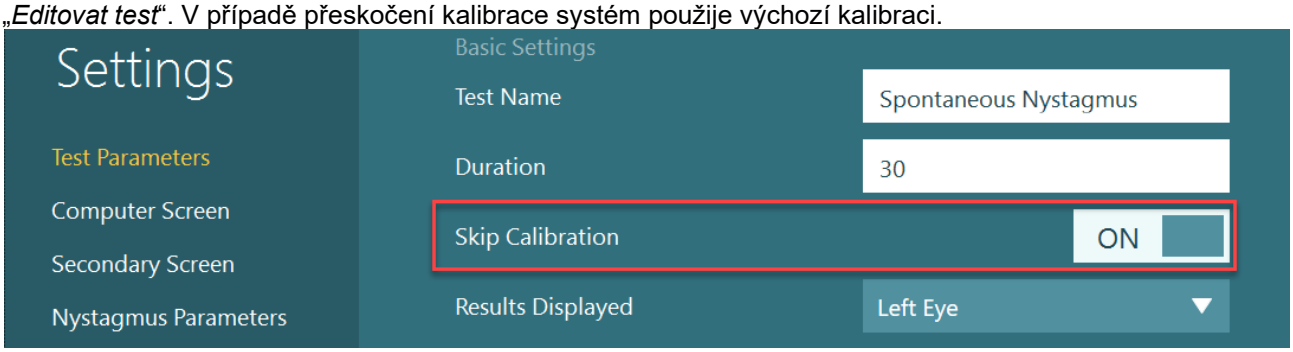
3.7 Kalibrace

U všech testů včetně eyetrackingu (sledování očí) se doporučuje provést kalibraci, aby bylo zajištěno přesné měření polohy očí a rychlosti nystagmu. Kalibrace jsou zvláště důležité v testech, kde jsou pohyby očí srovnávány s daným podnětem známé polohy nebo rychlosti (Saccada, Plynulé sledování, Upřený pohled atd.).
UPOZORNĚNÍ: Kalibrace musí být provedena při každé výměně brýlí/kamery nebo po pohybu brýlí či kamer.

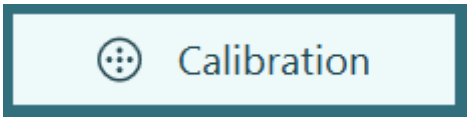
Pro VisualEyes™ 505, VisualEyes™ 515 a VisualEyes™ 525 je k provedení kalibrace vyžadován monitor stimulů/TV nebo projektor. Při použití křesel Orion Comprehensive nebo Auto-Traverse bude ke kalibraci použit zabudovaný laser. Pro systém EyeSeeCam se doporučuje používat laser připojený k brýlím.

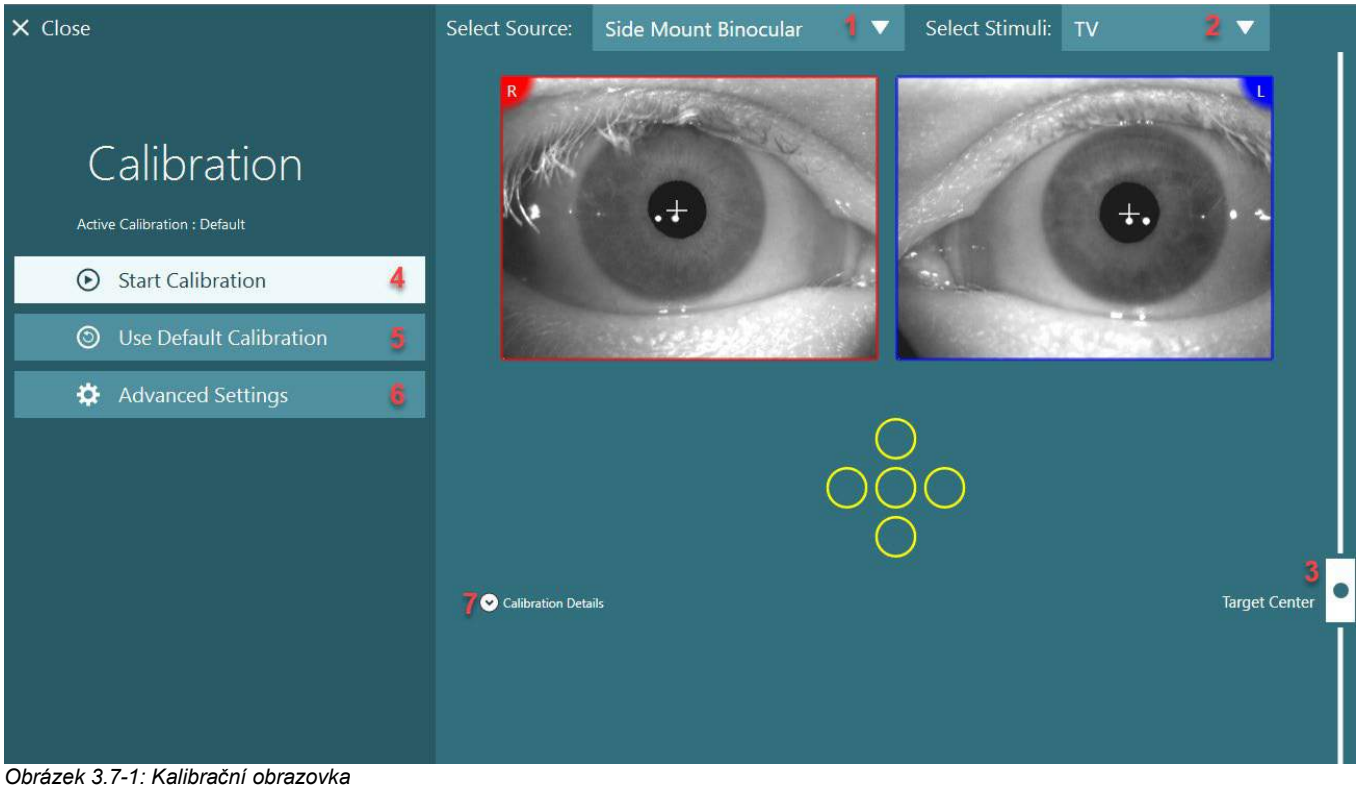
UPOZORNĚNÍ: Pokud se pro test používá polohovatelné rotační křeslo, musí operátor zajistit, aby bylo křeslo otočeno směrem k obrazovce/promítacímu obrazu, aby byl pacient vycentrován před podnětem a aby bylo křeslo zajištěno, s cílem zabránit nechtěnému otočení před spuštění kalibrace.

Systémy VisualEyes™ 505 a VisualEyes™ 515 nepoužívají pro testy vizuální stimuly, proto tyto systémy nemusí mít monitor, TV nebo projektor pro provedení kalibrace. V tomto případě může uživatel deaktivovat krok kalibrace pro testy pomocí příkazu „Přeskočit kalibraci“ v Parametrech testu, u konkrétních testů. Parametry testu najdete tak, že přejdete na *Správu protokolů*, vyberete test v protokolu a kliknete na „*Editovat test*“. V případě přeskočení kalibrace systém použije výchozí kalibraci.



Obrazovku Kalibrace lze otevřít z obrazovky testu, klepnutím na tlačítko „Kalibrace“ v levém panelu. Obrazovku kalibrace lze také otevřít stiskem nožního spínače nebo pravého tlačítka dálkového ovladače, pokud je tlačítko Kalibrace zvýrazněno bílou barvou.





Obrázek 3.7-1: Kalibrační obrazovka

Po otevření kalibrační obrazovky se musí operátor ujistit o tom, že zdroj a stimuly jsou správně vybrány. To se provádí nejprve výběrem zdroje v rozevírací nabídce (1 v Obrázek 3.7-1) a poté výběrem stimulů v rozevírací nabídce (2 v Obrázek 3.7-1).

Vycentrujte kalibrační stimul pro pacienta pomocí jezdce pro centrování cíle (3 v Obrázek 3.7-1). Vertikální testy budou stále zobrazovat cíl ze středu obrazovky, ale horizontální testy zobrazí cíl vycentrovaný ve středové poloze určené pomocí posuvníku. Pokud používáte křeslo Auto-Traverse nebo Comprehensive, můžete cíl upravit ručním nastavením laseru na zadní straně křesla.

Pokud se vzdálenost pacienta liší od vzdálenosti pacienta zadané ve výchozím nastavení systému, můžete tento údaj rychle upravit pro konkrétní kalibraci, a to v Pokročilých nastaveních (6 v Obrázek 3.7-1). Odtud lze také upravit velikost cíle, pokud je například pacient zrakově postižený a nevidí na výchozí velikost.

Kalibraci lze spustit stisknutím příkazu „Zahájit kalibraci“ (4 v Obrázek 3.7-1). Pokyny k provedení kalibrace naleznete v oddílu 3.7.1 - 3.7.4.

Pokud nemůžete dokončit kalibraci, použijte výchozí kalibraci kliknutím na příkaz „Použít výchozí kalibraci“ (5 v Obrázek 3.7-1). Tím nastavíte systém VisualEyes™ tak, aby používal výchozí nastavení kalibrace, která poskytují pouze přibližnou kalibrační hodnotu. Vezměte prosím na vědomí, že výsledky okulomotorických testů a rychlosti nystagmu je třeba interpretovat velmi opatrně.

Další podrobnosti ke kalibraci lze zobrazit v grafické nebo tabulkové formě po stisknutí tlačítka „Detaily kalibrace“ (7 v Obrázek 3.7-1).

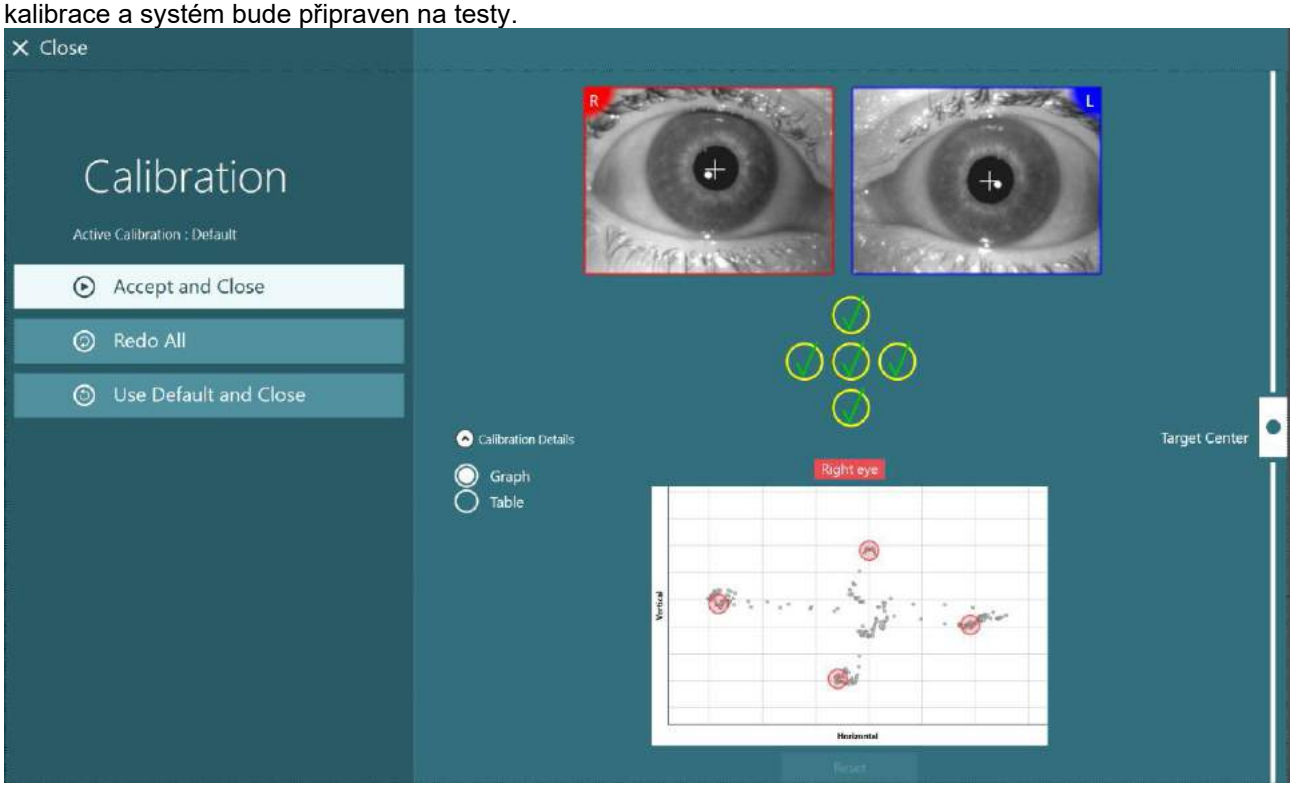
3.7.1 Standardní kalibrace

Standardní kalibrace je 5bodová kalibrace, kde je pacient instruován, aby držel hlavu stále čelem k obrazovce pro stimuly a díval se na každý z 5 cílů, které se objevují na této obrazovce. Na obrazovce pro kalibraci se zobrazí velká žlutá tečka představující aktuální cílový bod, na který se pacient dívá. Software standardně po několika sekundách automaticky přijme fixační body a přesune se k dalšímu cíli. U některých pacientů nemusí být automatické detekce fixace úspěšně dosaženo. V takových případech přijměte hodnotu ručně a přesuňte se na další cílovou pozici, při sledování video-obrazu kalibrovaného oka na obrazovce, pokud byl kalibrační bod fixován, a kliknutím na tlačítko „Přijmout bod“. Pokud software tento cíl akceptuje, objeví se na kalibrační obrazovce na konkrétní cílové pozici žlutá značka.



Obrázek 3.7-2: Kalibrační obrazovka během standardního kalibračního postupu. Na přijatých cílových pozicích se objeví žluté zaškrtávací značky

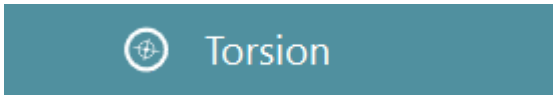
Po dokončení kalibrace se zaškrtávací políčka změní na zelené, pokud jsou kalibrační hodnoty v přijatelných mezích (Obrázek 3.7-3). Pokud nejsou kalibrační hodnoty přijatelné, políčka se změní na červená a kalibraci bude třeba pro tyto body zopakovat.
Jakmile budou všechny cílové body zelené, stiskněte klávesu „Přijmout a zavřít“. Tím se zavře obrazovka kalibrace a systém bude připraven na testy.



Obrázek 3.7-3: Dokončená standardní kalibrace s kalibračními hodnotami v přijatelných mezích

3.7.2 Torzní kalibrace

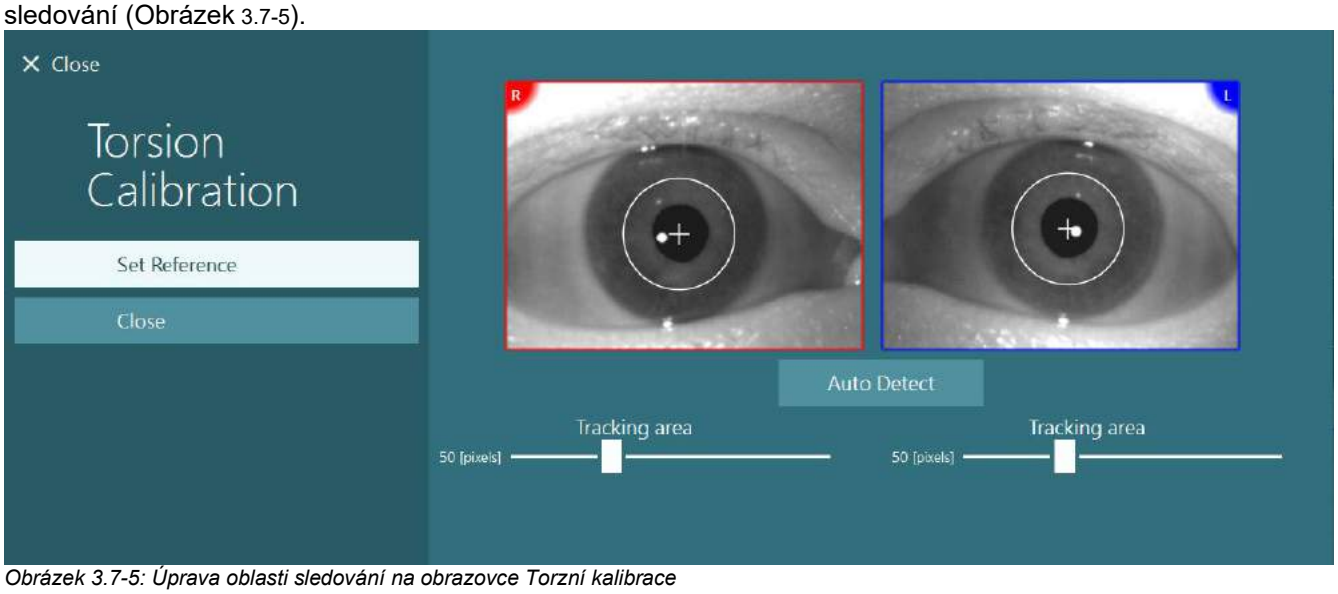
U testů, které obsahují torzní sledování (*Advanced Dix Hallpike, Ocular Counter Roll a Lateral Head Roll*), bude muset být před použitím provedena torzní kalibrace. Pro tyto testy se bude na obrazovce kalibrace používat tlačítko *Torzní kalibrace* (Obrázek 3.7-4). Po klepnutí na toto tlačítko se otevře obrazovka Torzní kalibrace.



Obrázek 3.7-4: Tlačítko torzní kalibrace

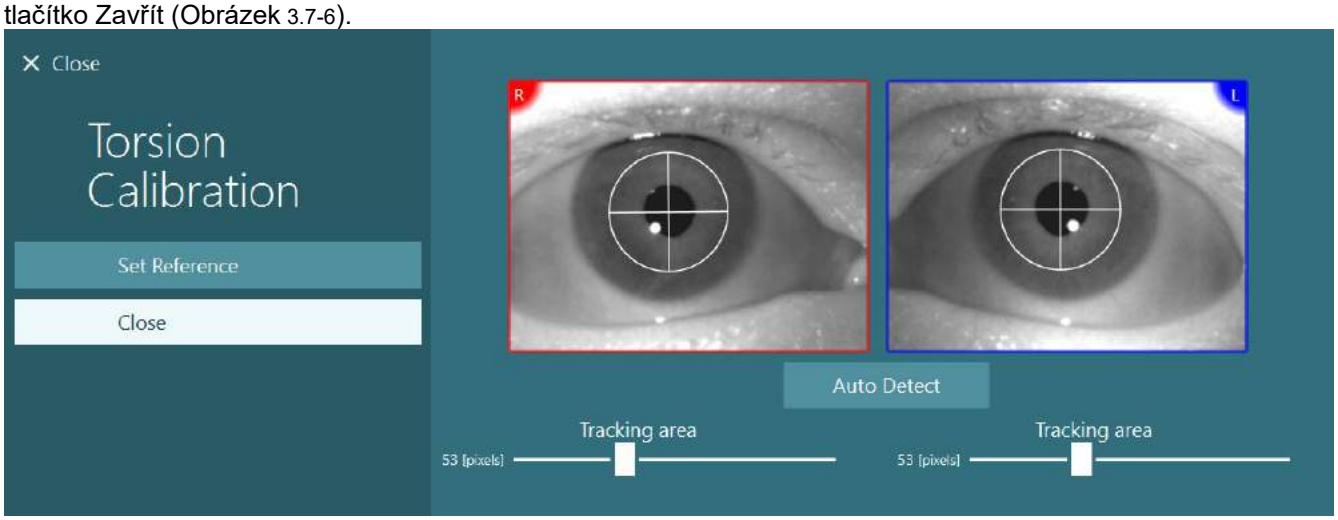
Nechte pacienta dívat se přímo před sebe a poté klikněte na tlačítko Auto Detect (automatická detekce). Software vybere segment duhovky s dobrým kontrastem pro sledování rotace. Oblast sledování lze upravit posuvníky pod očima.
Pokud má být torzní sledovací zařízení použito ve tmě, s rozšířenými zorničkami, je velmi důležité provést kalibraci torzní křivky ve tmě s rozšířenými zorničkami. Pokud je to možné, požádejte pacienta, aby se podíval mírně nahoru - duhovka bude viditelnější.

Bílý kruh označující oblast sledování nesmí nikdy obsahovat zornice; to by vedlo k nestabilnímu torznímu sledování (Obrázek 3.7-5).



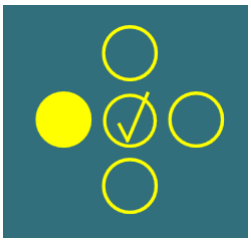
Obrázek 3.7-5: Úprava oblasti sledování na obrazovce Torzní kalibrace

Po provedení úprav klepněte na tlačítko Nastavit referenci. Nyní se zobrazí kruh se zaměřovacím křížem. Ujistěte se, že torzní úhel reaguje na pohyby očí pacienta; v opačném případě upravte oblast sledování a kliknutím na Nastavit referenci proveďte aktualizaci. Chcete-li se vrátit k nastavení kalibrace, klikněte na tlačítko Zavřít (Obrázek 3.7-6).



Obrázek 3.7-6: Torzní kruh se zaměřovacím křížem s referenční oblastí vybranou na obrazovce Torzní kalibrace

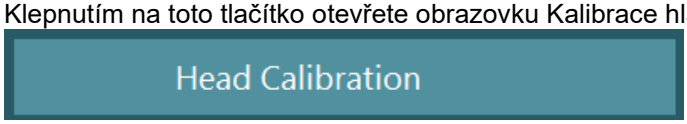
3.7.3 Kalibrace EyeSeeCam



U brýlí EyeSeeCam musí být nejprve provedena standardní kalibrace. Otevřete kalibrační obrazovku a vyberte *EyeSeeCam* jako vstupní zdroj a *EyeSeeCam Laser* jako stimuly; poté klikněte na Spuštění kalibrace. Standardní kalibrace probíhá stejným postupem, jaký je popsán v odstavci 3.7.1, s tou výjimkou toho, že laser EyeSeeCam vždy představuje 5 stacionárních bodů, takže operátor musí dát pacientovi pokyn, aby se zaměřil vždy pouze na jeden bod. Velký žlutý bod na kalibrační obrazovce představuje cíl, na který se musí pacient zaměřit.

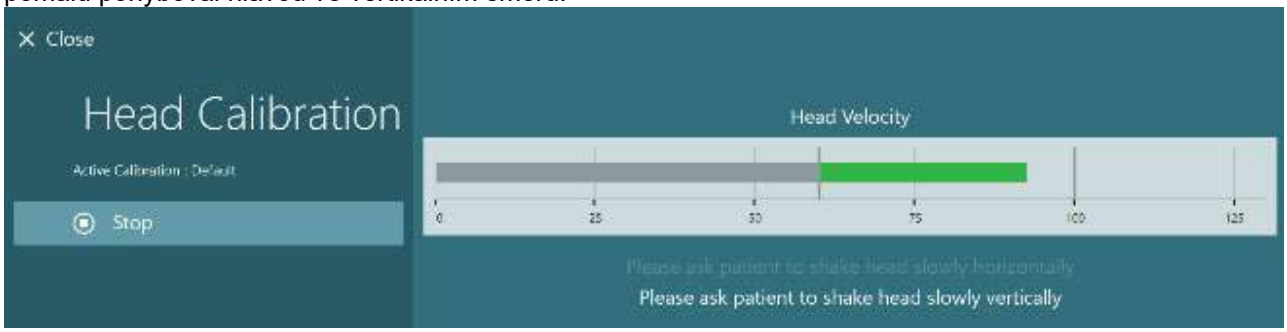
UPOZORNĚNÍ: Automatická detekce fixace se u brýlí EyeSeeCam nepoužívá, takže body je nutné přijmout ručně klepnutím na „Accept Point“ (přijmout body) na levém panelu.

Po dokončení standardní kalibrace je nutné provést kalibraci hlavy.
Pokud je jako vstupní zdroj vybrána kamera EyeSeeCam, zobrazí se tlačítko *Kalibrace hlavy* (Obrázek 3.7-7). Klepnutím na toto tlačítko otevřete obrazovku Kalibrace hlavy.



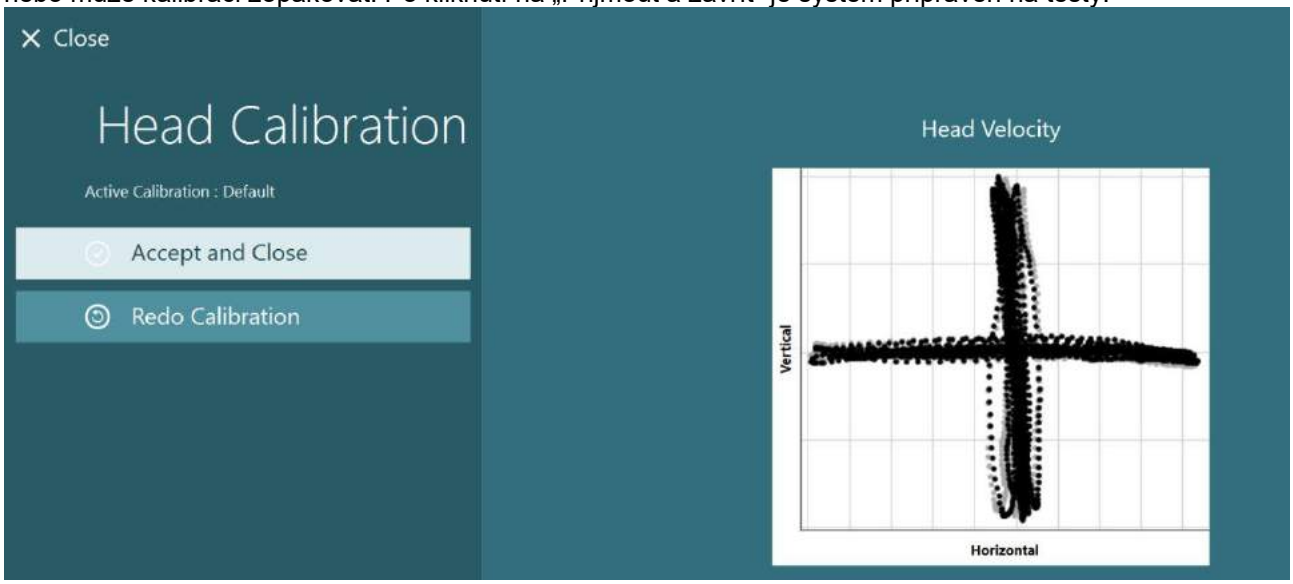
Obrázek 3.7-7: Tlačítko Kalibrace hlavy se používá pro kalibraci EyeSeeCam

Požádejte pacienta, aby se ustálil v určitém bodě, a kliknutím na „Start“ spusťte kalibraci hlavy. Požádejte pacienta, aby pomalu hýbal hlavou ve vodorovném směru. Vodítko pro rychlost hlavy indikuje správnou rychlost pohybu hlavy. Pokud je pruh zelený, je dosaženo správné rychlosti a systém může sledovat pohyb hlavy. Po několika sekundách pak systém přejde na vertikální kalibraci; musíte pacienta požádat, aby pomalu pohyboval hlavou ve vertikálním směru.



Obrázek 3.7-8: Kalibrace hlavy EyeSeeCam

Po dokončení obou rovin se objeví výsledky kalibrace hlavy. Grafy musí obsahovat kříž se svislými a vodorovnými čarami, jak je znázorněno na Obrázek 3.7-9. Operátor pak může tuto kalibraci přijmout a zavřít, nebo může kalibraci zopakovat. Po kliknutí na „Přijmout a zavřít“ je systém připraven na testy.



Obrázek 3.7-9: Výsledky kalibrace hlavy EyeSeeCam

3.7.4 Kalibrace ENG a test impedance

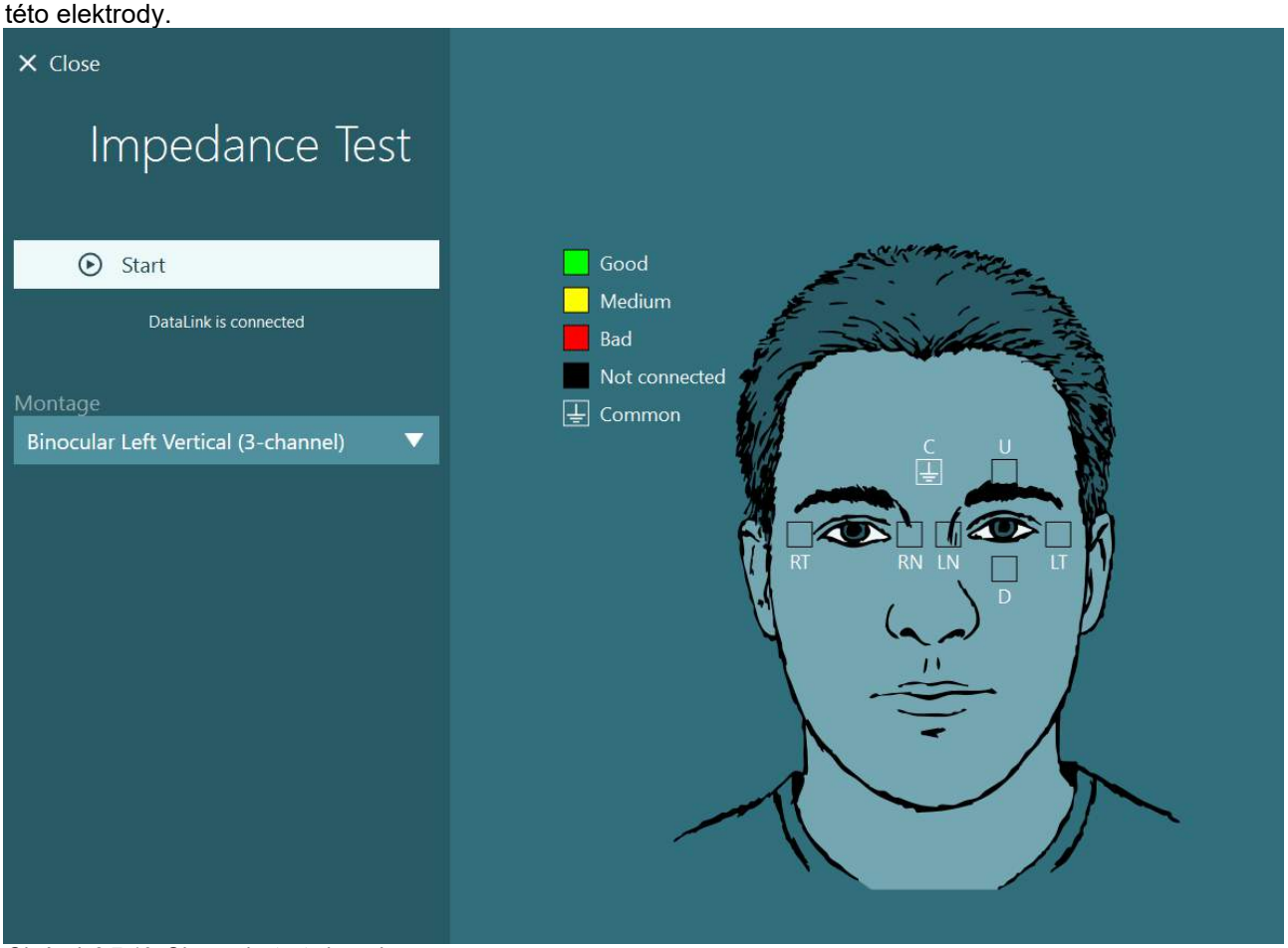


Když je jako vstupní zdroj vybrán „DataLink“ nebo „ENG na křesle“, v levém panelu na kalibrační obrazovce se objeví tlačítko „Test impedance“ a tlačítko „Centrování stop“. Klepnutím na tlačítko Test impedance se otevře příslušná obrazovka (**Error! Reference source not found.**). Test impedance lze také provést pomocí postupu *Výchozí nastavení systému > ENG*.

Obrazovka Test impedance umožňuje operátorovi vybrat požadovanou montáž elektrody z rozbalovací nabídky. Obrázek obsahuje pokyny, jak umístit elektrody na pacienta.

Klepnutím na tlačítko „Start“ se zkontrolují jednotlivé elektrody a zobrazí jejich impedance.
Pokud je impedance naměřena s hodnotou 10 kOhm nebo méně, elektroda bude označena jako „Správná“, což bude indikováno zeleným zbarvením. Pokud je hodnota impedance mezi 11 kOhm a 15 kOhm, elektroda bude označena jako „Střední“ a označená žlutým zbarvením. Pokud je hodnota impedance mezi 16 kOhm a 20 kOhm, elektroda bude označena jako „Nesprávná“ a označená červeným zbarvením.
Někdy nejsou k dispozici žádné čisté signály ENG. Tento stav bude označen jako „Nepřipojeno“ a indikován černým zbarvením.

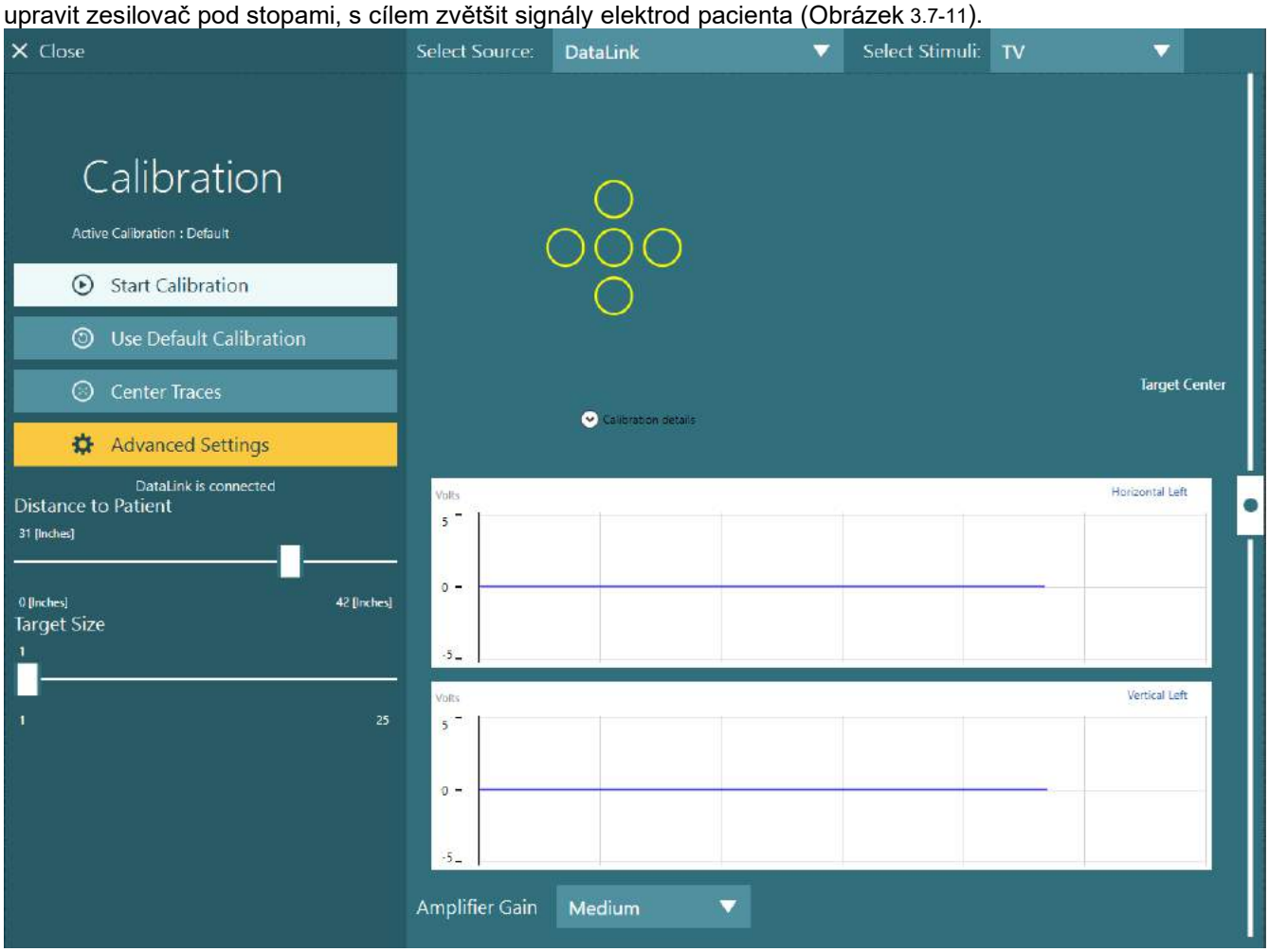
Pokud elektrody vykazují dobrou (zelenou) nebo střední (žlutou) impedanci, klepněte na tlačítko „Přijmout a zavřít“, opusťte obrazovku Test impedance a pokračujte dále. Pokud není impedance správná, může operátor po minutě test zopakovat klepnutím na tlačítko ‚Redo all‘ (vše zopakovat); a pokud i nadále není impedance správná, pak se doporučuje odstranit elektrodový senzor, znovu obrousit kůži a poté znovu opravit elektrody. Operátor může také klepnout na konkrétní elektrodu a znovu otestovat impedanci pouze u této elektrody.



Obrázek 3.7-10: Obrazovka testu impedance.

Po provedení testu impedance lze provést standardní kalibraci podle postupu v odstavci 3.7.1.

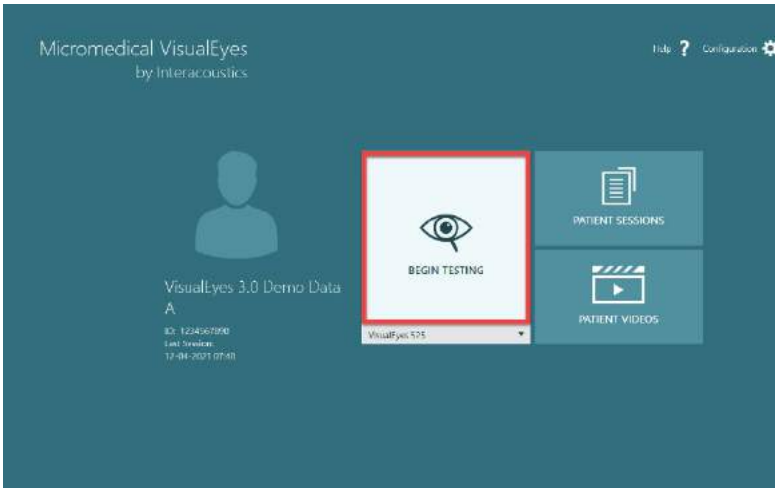
Pokud u stop elektrod pro horizontální a vertikální stopy došlo k posunu, lze stopy ručně vycentrovat pomocí tlačítka **Center Traces** (centrování stop). Pokud se pohyby očí pacienta nezobrazí ve stopách elektrod, lze upravit zesilovač pod stopami, s cílem zvětšit signály elektrod pacienta (Obrázek 3.7-11).



Obrázek 3.7-11: Standardní kalibrace s ENG

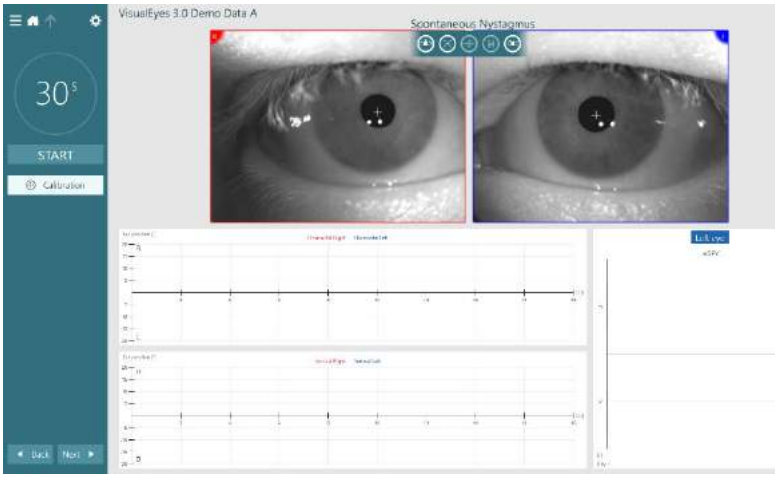
3.8 Testovací obrazovka

Po dokončení přípravy systému a pacienta lze provést testy. Chcete-li vstoupit do testovacího sezení, vyberte požadovaný protokol a na hlavní obrazovce klikněte na „ZAHÁJIT TESTOVÁNÍ“.



Po klepnutí na „ZAHÁJIT TESTOVÁNÍ“ otevře software testovací relaci začínající prvním testem ve zvoleném protokolu. Pokud již bylo dnes sezení vytvořeno se stejným protokolem pro vybraného pacienta, software bude pokračovat od místa, kde bylo předchozí sezení ukončeno.

Na testovací obrazovce se zobrazí snímky z kamer, počítadlo zobrazující dobu trvání testu a také grafy a ovládací prvky testu.



Levý boční panel obsahuje tlačítka pro operátora. Tlačítka na panelu se u každého testu liší. Některé z nejobecnějších ovládacích prvků:

Nabídka Test, otevírá větvení sezení, které operátorovi umožní zobrazit aktuální testovací relaci.



Tlačítko Hlavní obrazovka se používá pro návrat na hlavní obrazovku.



Šipka nahoru se používá pro odchod z aktuálního dílčího testu a přechod na obrazovku souhrnu jednotlivých dílčích testů.



Dočasná nastavení otevírají dočasná nastavení pro konkrétní test a umožňují operátorovi dočasně změnit parametry.



Tlačítka **Zpět** a **Další** se používají pro přechod na předchozí nebo další test / dílčí test v seznamu testů protokolu.



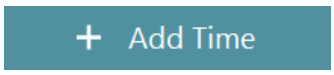
Tlačítko **START** se používá pro spuštění vybraného testu.



Časovač zobrazuje zbývající/uběhlý čas na základě zvoleného stylu počítání.



Tlačítkem **Přidat čas** můžete přidat 30 sekund k času zbývajícímu na počítadle.



3.9 Provádění testů

Tato část obsahuje krátký popis provádění testů dostupných se systémy VisualEyes™. Podrobný popis naleznete v části *Další informace*.

3.9.1 VisualEyes™ 505, VisualEyes™ 515 a VisualEyes™ 525

3.9.1.1 Video Frenzel

Video Frenzelův test se používá u modulů *VisualEyes™ 505 a VisualEyes™ 525*. Video Frenzelův test je základní test, který dokáže zaznamenat pohyb očí pacienta bez jakéhokoli analytického hodnocení. V tomto testu není žádný časový limit pro záznam oka a pro provedení tohoto testu není vyžadována žádná kalibrace.

3.9.1.2 Spontánní nystagmus

Spontánní Nystagmus se používá se všemi systémy VisualEyes™. Toto je test se zatemněním a pacient se bude dívat přímo před sebe s nasazeným krytem brýlí. Operátor bude moci sledovat oči pacienta buď z obrazovky počítače, nebo z obrazovky televizoru či projektoru. Po spuštění testu se zobrazí grafy polohy očí. Údery nystagmu budou označeny trojúhelníky zobrazenými na začátku rychlé fáze. Když je detekován významný nystagmus, zobrazí se průměrná rychlost pomalé fáze (a.SPV) ve sloupcovém grafu na pravé straně záznamů polohy oka. Po skončení testu software barevně označí rychlosti pomalé fáze nystagmu (zeleně).

3.9.1.3 Dix Hallpike

Test Dix Hallpike se používá se systémy *VisualEyes™ 515 a VisualEyes™ 525*. Jedná se o test se zatemněním; lze jej provést na vyšetřovacím stole / sklopném křesle. Když pacient sedí ve vzpřímeném sklápěcím křesle, sejměte opěrku hlavy Orion nebo System 2000 a odložte ji stranou. Odjistěte křeslo tlačítkem ELM (Orion) nebo uvolněte nožní brzdu (System 2000) a otočte křeslo podle potřeby tak, aby bylo možné křeslo a pacienta úplně sklopit (viz Obrázek 3.9-1). Požádejte pacienta, aby si rozepnul bezpečnostní pás. Při manévrování pacienta do standardní polohy těla Dix Hallpike bude hlava viset za rámem křesla; tento rám musí podpírat vyšetřující osoba. Umístěte pacienta (v závislosti na výšce pacienta) tak, aby hlava pacienta visela a zároveň byla podepřena koncem křesla. Pokud je to praktické, udržujte pacienta v sedě s nohama na obou stranách vyšetřovacího křesla, aby byla zajištěna rovnováha. Pomocí sklápěcí rukojeti nakloňte křeslo tak, aby pacient mohl ležet na zádech.
Pacient se bude dívat přímo před sebe s nasazeným krytem brýlí, ve stavu se zatemněním. Spusťte pacienta do polohy Dix Hallpike a zároveň podepřete hlavu a brýle. Pomocí RF dálkového ovládání, nožního pedálu nebo bočního spínače začněte zaznamenávat pohyby očí. Dvojité pípnutí zazní, když je test naplánován na zvednutí pacienta zpět do sedu; avšak pomocí RF dálkového ovladače, nožního pedálu nebo bočního spínače se předčasně ukončí část vleže na zádech a přehraje se dvojité pípnutí a operátor může dokončit test v případě potřeby dříve.

Je také možné přidat pokročilou verzi testu pomocí balíčku VORTEQ™ Assessment, který je k dispozici pro moduly *VisualEyes™ 505, VisualEyes™ 515 a VisualEyes™ 525*. Balíček obsahuje zpětnou vazbu pro lékaře ohledně správné polohy hlavy a záznam torzního pohybu oka. Další informace o testu *Dix Hallpike Advanced* naleznete v části 3.9.2.2.



Obrázek 3.9-1 Křeslo s polohou pacienta na zádech pro Dix-Hallpike s odstraněnou opěrkou hlavy (Orion a System 2000)

3.9.1.4 Polohový

Jedná se o test s blokovaným viděním; lze jej provést na vyšetřovacím stole / sklopném křesle. Pokud se pro test používá polohovací křeslo, nainstalujte na křeslo opěrku hlavy (Orion a System 2000). Pokud používáte polohovací křeslo System 2000 Reclining, zajistěte křeslo nožní brzdou. Je-li to možné, ponechte popruhy se suchým zipem (Orion a System 2000) z opěrky hlavy oddělené od brýlí, protože hlava pacienta bude během tohoto testu střídat různé polohy. Bezpečnostní pás musí být rozepnut. Zatímco operátor podpírá váhu křesla, spusťte křeslo a pacienta do polohy na zádech (viz Obrázek 3.9-2). Pokračujte dále s každým dílčím testem a podle potřeby pomozte pacientovi s každou novou polohou hlavy a těla. Pomocí dálkového ovládání RF, nožního pedálu nebo bočního spínače začněte nahrávat hodnoty, po přesunutí hlavy nebo těla pacienta do příslušné polohy. Po dokončení testování požádejte pacienta, aby se vrátil do polohy na zádech, poté zatlačte na páku sklápění křesla a zvedněte opěradlo křesla s pacientem do vzpřímené polohy.



Obrázek 3.9-2 Polohový test na zádech

3.9.1.5 Kalorický test

Kalorické testování se prování s nasazeným krytem brýlí při testování s blokovaným viděním. Pokud používáte sklápěcí křeslo System 2000, aktivujte nožní brzdu, abyste zabránili otáčení křesla. Nakloňte křeslo tak, aby bylo třicet stupňů nad horizontálou, abyste mohli provádět kalorické testy. Na otočných a polohovacích křeslech Orion a System 2000 Reclining je pod sedadlem značka, která ukazuje správnou orientaci v náklonu (viz Obrázek 3.9-3). U otočného křesla Nydiag 200 se používá volič sklonu, se zobrazením aktuálního úhlu křesla v horní části rámu.



Obrázek 3.9-3 Nakloněné křeslo pro měření kalorií s ukazatelem kalorického úhlu a voličem sklonu

Pokud je zvolen kalorický test, VisualEyes™ inicializuje irigátor pro zvolenou teplou nebo studenou teplotu. Stav irigátoru se zobrazí v levém panelu nabídky. Po dosažení vhodné teploty se stav změní na „Připraveno“ a ozve se pípnutí, které uživatele upozorní. Chcete-li zahájit nahrávání, stiskněte tlačítko na rukojeti irigátoru AirFx nebo AquaStim. Chcete-li test zrušit, podržte tlačítko na rukojeti irigátoru po dobu tří sekund. Během kalorických testů musí být zajištěno upozornění pro pacienta, aby se zabránilo potlačování nystagmu.

Test spontánního nystagmu lze provést i jako kalorický dílčí test, který se doporučuje při výskytu spontánního nystagmu v kalorické poloze. Když je detekován spontánní nystagmus, lze průměrnou hodnotu SPV použít ke korekci kalorického souhrnu přepnutím možnosti Spontánní korekce na levém panelu nabídky.

Pokud bylo omylem testováno nesprávné ucho nebo nesprávná teplota, na konci dílčího testu se zobrazí zpráva s dotazem na potvrzení správnosti testu. Po zobrazení této zprávy budou k dispozici možnosti pro přepnutí na příslušné ucho nebo příslušnou teplotu. Tato změna je k dispozici pouze po dokončení testu a nelze ji poté dále změnit.

V kalorických testech se mohou zobrazovat křivky polohy očí, vývojový diagram a volitelný sloupcový graf, Freyssův diagram, Claussenův graf, Haide-Stoll graf, celková amplituda nebo výsledková tabulka. Informace o unilaterální slabosti, směrové převaze a kumulativní pomalé fázi budou k dispozici v pravém horním rohu obrazovky souhrnu.

3.9.1.6 Okulomotorické testy

Okulomotorické testy obsahují upřené pohledy, plynulé sledování, náhodné sakády, sakadometrie a optokinetické testy. Tyto testy se provádějí se sejmutým krytem brýlí, takže pacient může sledovat cíle, když se pohybují na televizoru, plátně projektoru, nebo také cíle zobrazované pomocí laseru na stěnu kabiny. Během testů s upřeným pohledem se pacient zafixuje na stacionární cíle, které jsou umístěny uprostřed, vpravo, vlevo, nahoře a dole. Testy Náhodné sakády umožňují pohyb cíle náhodně v horizontálním, vertikálním nebo smíšeném vzoru, přičemž pacient sleduje tento cíl očima. Pomocí metody plynulého sledování se testuje schopnost pacienta sledovat cíl, který se po obrazovce pohybuje v sinusovém vzoru. Cílová rychlost se zvyšuje z 0,1 Hz na 0,5 Hz v krocích po 0,1 Hz. Opto-kinetický test se používá ke zkoumání pohybů očí během stimulace z velkého pohybujícího se šachovnicového vzoru nebo proužkového vzoru vytvářeného opto-inetickým bubnem na stěně kabiny. Všechny okulomotorické testy zobrazují grafická data v reálném čase, která lékaři pomohou interpretovat výsledky každého jednotlivého testu.

3.9.1.7 Okulární protipohyb (OCR)

Jedná se o test se zatemněním. Pro test lze použít brýle s kamerou s boční/přední/horní montáží. Pacient musí sedět ve vzpřímené poloze. Před zahájením testu musí lékař otevřít okno „Kalibrace“ a poté přejít na „Torzní kalibraci“, aby mohl vytvořit barevné spektrum. Během testu bude pacient držet hlavu ve středu, poté otočí hlavu doleva a bude ji držet, a poté otočí hlavu doprava a bude ji držet.

3.9.1.8 Testy s rotačními křeslem

Systém VisualEyes™ s volitelným rotačním křeslem může provádět další testy, včetně Sinusového harmonického zrychlování (SHA), Krokového testu (Step Test), Testu s potlačením VOR (VOR Suppression) a Vizuálního testu VOR (Visual VOR). Testování s rotačním křeslem se provádí s krytem brýlí v kabině pro testování, vidění je blokováno. Otočné křeslo je nastaveno do vzpřímené polohy, aby bylo možné provádět rotační testy. Pokud používáte polohovací křeslo System 2000 Reclining, musí být nožní brzda uvolněna. Během testů SHA a Step musí být spouštěna upozornění, aby pacient nemohl potlačovat nystagmus.

Test se sinusovým harmonickým zrychlováním je test s blokovaným viděním. Během tohoto testu se pacient otáčí v sinusovém vzoru střídavě zleva doprava na oktávových frekvencích od 0,01 Hz do 0,64 Hz (u křesel System 2000 a Orion) a 0,01 Hz až 0,32 Hz (u otočného křesla Nydiag 200). Zobrazí se grafy zesílení, fáze a (a)symetrie spolu s křivkami rychlosti oka a polohy oka.

Rotační test s náhlým zastavením je test se zatemněním. Tento test zahrnuje otáčení pacienta v jednom směru konstantní rychlostí po dobu několika sekund a poté zastavení křesla, přičemž záznam pokračuje dále. Stejný proces se provádí v opačném směru. Ve čtyřech krocích se pak sledují nárůsty hodnot, časové konstanty a (a)symetrie. Krokové testy se provádějí ve výchozím nastavení s hodnotami 50º/s a 180º/s, nebo s hodnotami 100º/s ve standardním režimu. Kromě toho se používají možnosti testování při rychlostech mezi 10 a 200º/s. Aby mohla být zahrnuta spontánní korekce nystagmu, lze k rotačnímu testu přidat dílčí test spontánního nystagmu, který poskytuje základní hodnoty nystagmu. Zde se zobrazují průběhy rychlosti oka a polohy oka.

Test VOR Suppression lze provést stejným způsobem jako test SHA, ale s tou výjimkou, že se fixační světlo v brýlích rozsvítí, aby pacient mohl během rotace fixovat pohled na cíl a aby mohly být potlačeny reakce. Kryt brýlí se používá u všech polohovacích křesel; tento kryt brýlí se nepoužívá, když se test provádí ve světlotěsné kabině s křeslem Orion/System 2000 AT/C. Test Visual VOR je podobný testu SHA, ale provádí se s odstraněným krytem brýlí i u polohovatelného křesla. Pacient je instruován, aby se zaměřil na cíl na TV u polohovacího křesla, obrazovku projektoru nebo stacionární optokinetické bubnové pruhy (laser) na stěně kabiny u křesla Orion/System 2000 AT/C. Test Visual VOR se běžně provádí pouze s hodnotami 0,32 Hz.

U křesel Orion/System 2000 AT/C se provádí také test subjektivní vizuální vertikály pro měření funkce otolitu. Během testu jsou brýle odstraněny z křesla a hlava pacienta je připevněna k opěrce. Při statickém testu SVV pacient stanoví statickou vizuální vertikální hodnotu otáčením laserové linie tak, aby byla tato linie orientována podle pacientem vnímané vertikály. Při dynamickém testu SVV (toto lze provést pouze s křeslem Auto-Traverse) se křeslo otáčí rychlostí 300 dps, přitom je křeslo vyrovnáváno na středovou osu. Křeslo se poté posune o 4 cm doleva, zpět do středu, potom 4 cm doprava a poté se vrátí do středu a zpomalí se až do zastavení. Pacient musí upravit laserovou linii v jednotlivých polohách křesla pomocí dálkového ovladače SVV podle vnímané vertikály.

3.9.2 VORTEQ™ Assessment

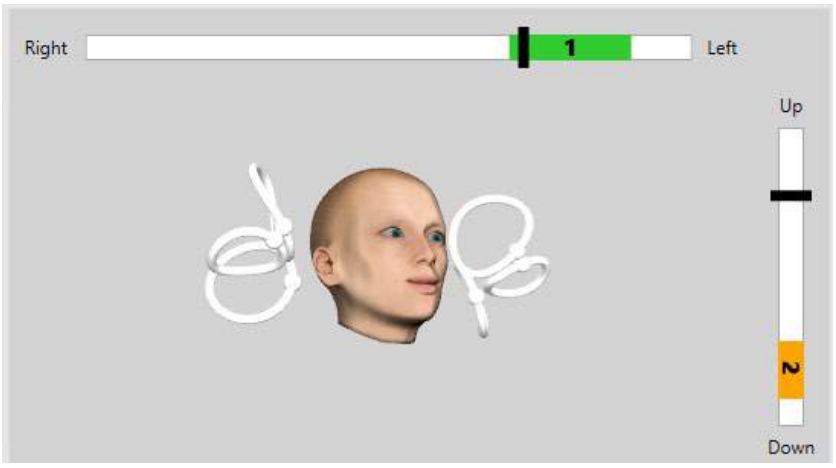
VORTEQ™ Assessment můžete přidat k modulům *VisualEyes™ 505, VisualEyes™ 515* a *VisualEyes™ 525*, zahrnuje testy *Dynamic Visual Acuity*, *Dix Hallpike Advanced* a *Lateral Head Roll*. Všechny testy vyžadují použití VORTEQ™ IMU.

3.9.2.1 Dynamická zraková ostrost

U tohoto testu se nepoužívají brýle. Ujistěte se, že je křeslo nastaveno na sedací pozici a zajištěno. Připojte VORTEQ™ IMU k čelence DVA. Před zahájením testu si pacient stanoví svou statickou ostrost správným definováním znaku C bez potřesení hlavou. Test pak bude pokračovat testováním v jednotlivých směrech; pacient bude pohybovat hlavou za zvuku metronomu. Požádejte pacienta, aby mírně zatřásl hlavou ze strany na stranu pro horizontální testování nebo nahoru a dolů pro vertikální testování.

3.9.2.2 Pokročilý Dix Hallpike

Pokročilý Dix Hallpike tzest se provádí podobně jako Dix Hallpikeův test popsaný v odstavci 3.9.1.3. Pokročilý Dix Hallpike navíc umožňuje lékaři zaznamenávat torzní pohyby očí a používat VORTEQ™ IMU s cílem získat zpětnou vazbu pro polohu hlavy pacienta prostřednictvím 3D průvodce, který ukáže, zda má pacient hlavu ve správné poloze. Prostorová pozice hlavy bude zobrazena černým pruhem na dvou posuvných jezdcích. Stínované oblasti na posuvných jezdcích indikují požadovanou polohu hlavy. Pokud se hlava nachází v požadovaném úhlu, zastíněná oblast se změní na zelenou (nikoliv na oranžovou).

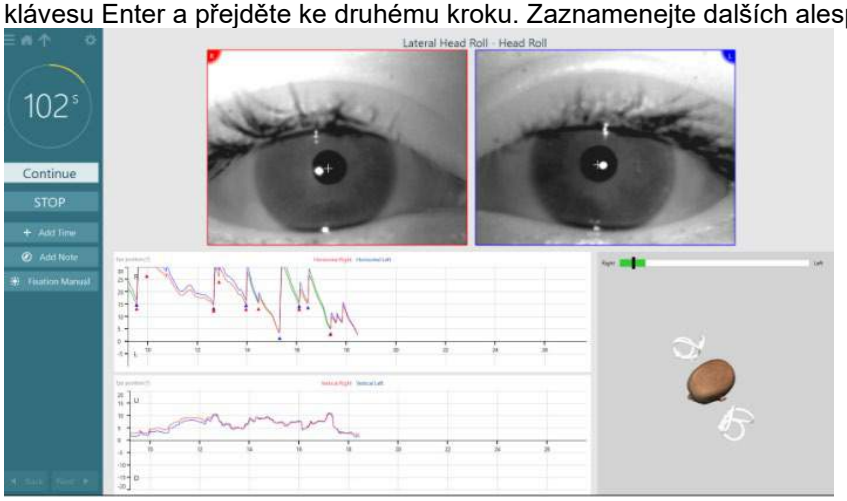


3.9.2.3 Laterální otočení hlavy

Test Laterální otáčení hlavy slouží k identifikaci vodorovného kanálu BPPV; zahrnuje 3D model hlavy, který pomáhá při správném polohování hlavy během testu.
Zkontrolujte, zda je VORTEQ™ IMU připojen k brýlím a zda je zapnutý. Test se provádí s pacientem vleže (pacient je položen).

1. Krok 1 - otočení hlavy pacienta o 45 stupňů doprava.
2. Krok 2 - otočení hlavy pacienta o 45 stupňů doleva.

Černý pruh představuje pohyb hlavy; když je hlava ve správné poloze, zastíněná oblast se změní na zelenou. Jakmile dosáhnete první pozice, můžete zaznamenávat minimálně 20 sekund; poté stiskněte klávesu Enter a přejděte ke druhému kroku. Zaznamenejte dalších alespoň 20 sekund a poté test zastavte.



Po dokončení testu se zobrazí souhrnná obrazovka se sloupcovými grafy, které indikují nystagmus, který se vytvořil během příslušného manévru. Jakýkoli nystagmus větší než 6 stupňů/s je zvýrazněn šedě a představuje abnormální nález.

3.9.3 VORTEQ™ Diagnostic

Diagnostiku VORTEQ™ Diagnostic lze přidat k modulu *VisualEyes™ 525*; patří sem funkce *Active Head Rotation (aktivní otáčení hlavy) a vHIT VORTEQ™*. Všechny testy vyžadují použití VORTEQ™ IMU.

3.9.3.1 Aktivní rotace hlavy

Ujistěte se, že je křeslo nastaveno na sedací pozici a zajištěno. Pokud je to možné, ponechte háček a popruhy se suchým zipem (Orion a System 2000) z opěrky hlavy oddělené od brýlí. Připojte VORTEQ™ IMU k binokulárním brýlím. Na začátku testu bude pacient po dobu deseti sekund potřásat hlavou za zvuku metronomu s nízkou frekvencí testu; poté bude spuštěn samotný test. Požádejte pacienta, aby mírně zatřásl hlavou ze strany na stranu pro horizontální testování nebo nahoru a dolů pro vertikální testování. Pokud je test proveden se špatnou orientací, operátor obdrží varovnou zprávu ze softwaru.

3.9.3.2 vHIT VORTEQ™

Zkontrolujte, zda pacient sedí ve vzpřímené poloze a zda je opěrka hlavy otočného křesla sejmuta. Před zahájením testu zkontrolujte, zda byla provedena kalibrace. Pro tento test lze použít brýle s boční/horní montáží kamery. Před zahájením testu se ujistěte, že je připojen a zapnut systém IMU.

3.9.4 EyeSeeCam vHIT

Test se provádí pomocí brýlí EyeSeeCam; test zahrnuje dílčí testy pro Laterální, RALP a LARP vHIT testování, včetně testu SHIMP. Zajistěte, aby pacient seděl ve vzpřímené poloze a aby používal opěrku ruky a opěrku zad; pacient musí být 1,5 metru od stěny, na kterou se promítají červené laserové body. Před zahájením testů vHIT proveďte kalibraci, podle odstavce 3.7.3.

3.9.4.1 Laterální VHIT

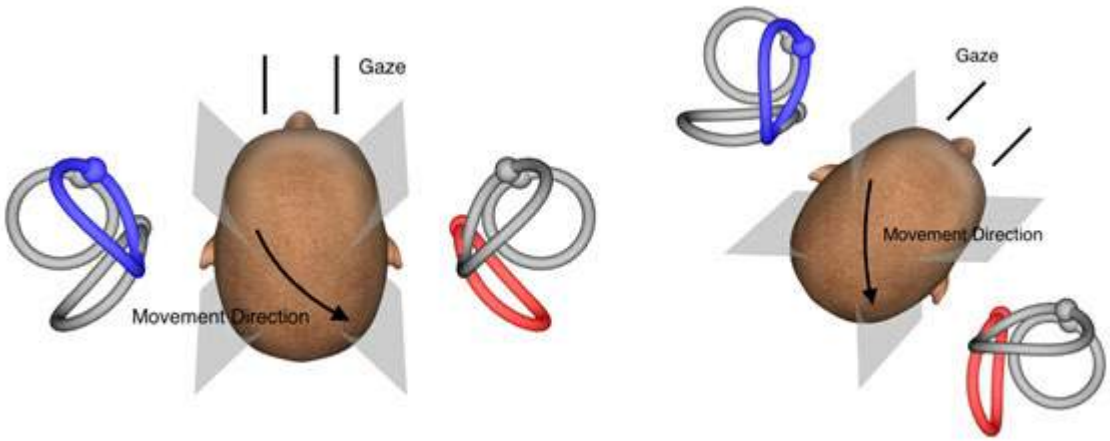
Laterální vHIT test hodnotí funkci laterálních polokruhových kanálků. Při tomto testu stůjte za pacientem a držte jeho čelist (Obrázek 3.9-4). Během testu musí být zuby pacienta zaťaty, aby mohl být tah ruky přenesen na hlavu pacienta. Před zahájením záznamu si procvičte několik impulsů. Tím se seznámí s podněty i pacient. **Nedovolte**, aby se během impulsů na hlavě ruce dotýkaly brýlí nebo s těmito brýlemi pohybovaly, protože tento pohyb může ovlivnit měření.



Obrázek 3.9-4Poloha rukou při laterálním vHIT

3.9.4.2 Levý přední a pravý zadní (LARP) / pravý přední a levý zadní (RALP) vHIT

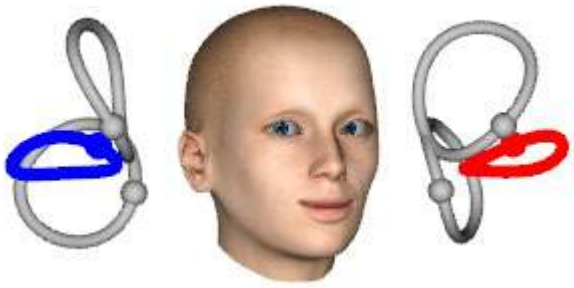
Testy LARP a RALP vyhodnocují funkci vertikálních polokruhových kanálků. Pro posouzení funkce vertikálních půlkruhových kanálků musí pacient otáčet hlavou dolů doprava a dolů doleva v rovině pravého předního a levého zadního kanálu (RALP) nebo dolů doleva a nahoru doprava v rovině levého předního a pravého zadního kanálu (LARP). Alternativně lze hlavu otočit o 45 stupňů doprava při testování LARP a o 45 stupňů (Obrázek 3.9-5) doleva při testování RALP. Bez ohledu na nastavení se musí pacient vždy dívat přímo před sebe.



Obrázek 3.9-5 Testování vHIT s přímým pohledem a korigovaným přímým pohledem při testování LARP

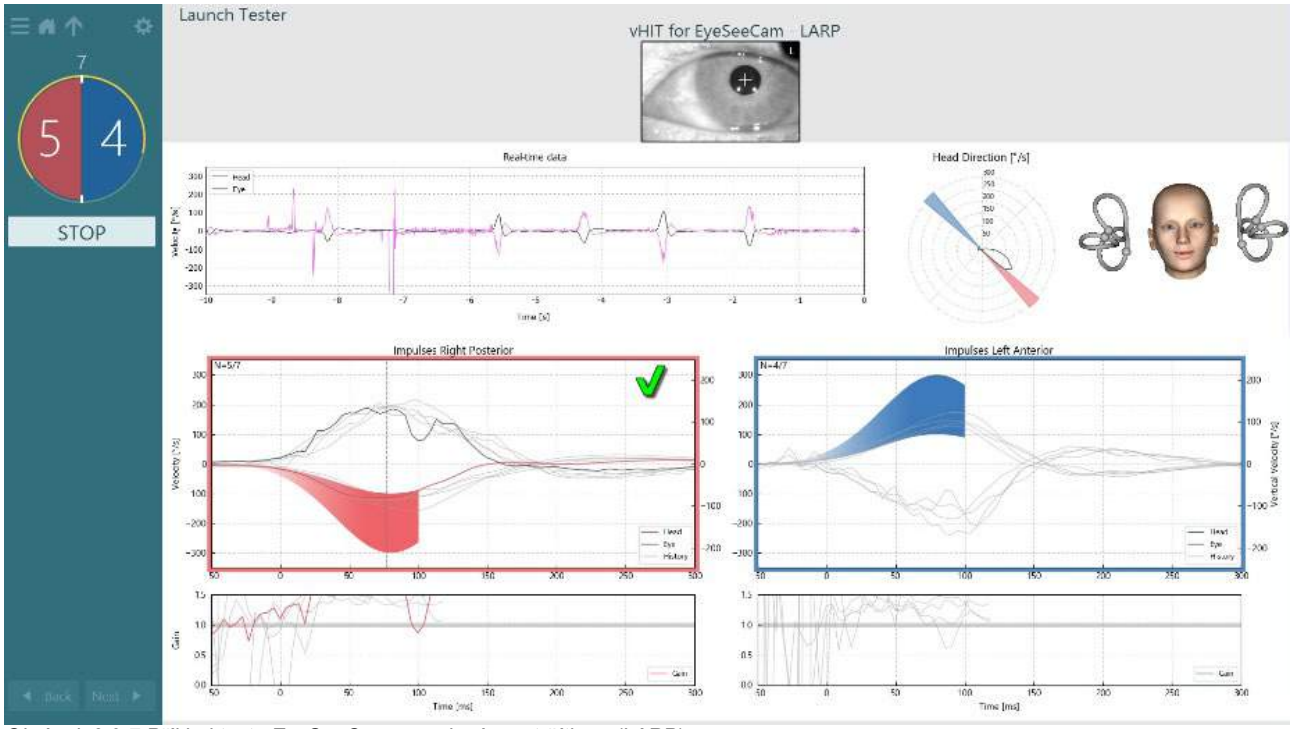
3.9.4.3 Provádění testu

V pravém horním rohu obrazovky se zobrazí trojrozměrný model hlavy s půlkruhovými kanálky (Obrázek 3.9-6). Senzor hlavy EyeSeeCam se automaticky resetuje, pokud je senzor v klidu. Na začátku testu nechte pacienta dívat se přímo před sebe; pacient musí držet hlavu v klidu. Senzor hlavy EyeSeeCam se poté resetuje a model hlavy by se měl dívat dopředu. Při zavádění hlavových impulsů se aktivovaný pár polokruhových kanálků zvýrazní modře a červeně v závislosti na směru impulsu.



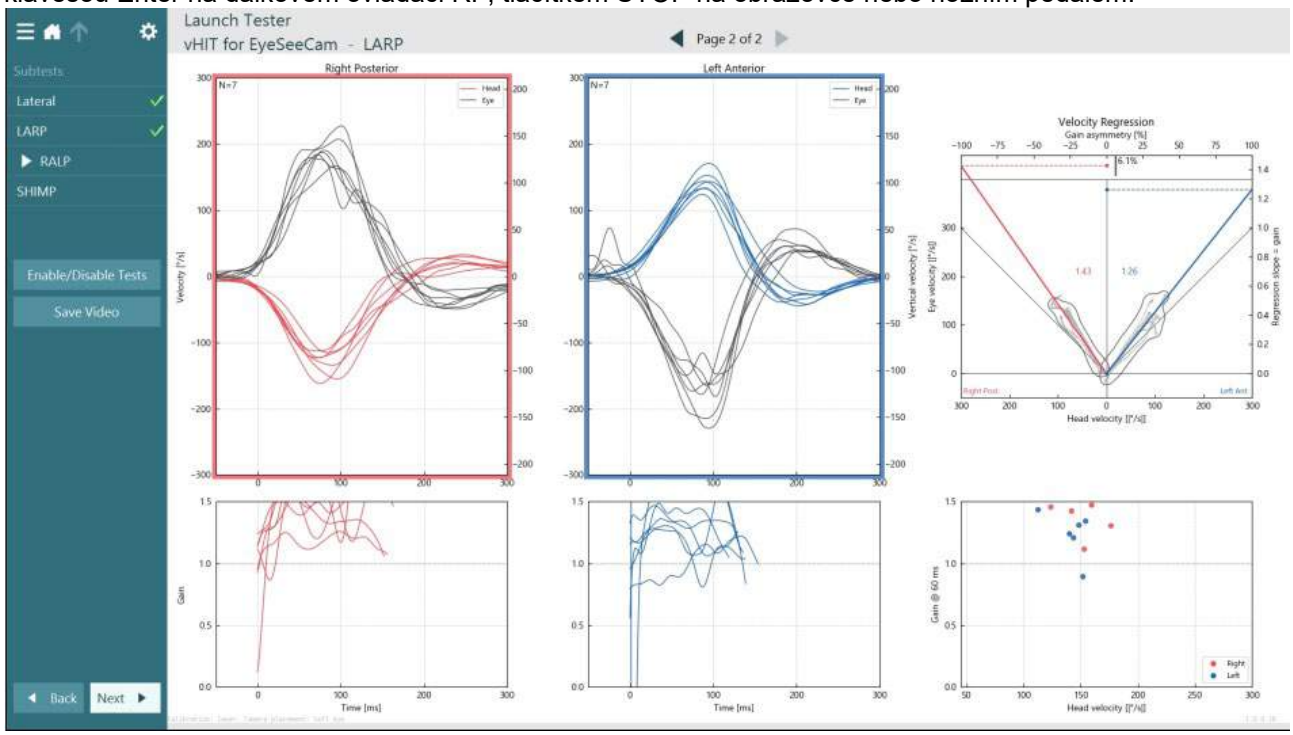
Obrázek 3.9-6 Model hlavy se zvýrazněnými půlkruhovými kanálky

Když operátor zavede hlavový impuls, na softwaru se zobrazí pohyb hlavy a pohyb očí v příslušném grafu impulsů, v závislosti na směru impulsu. Pokud pohyb hlavy odpovídá profilu rychlosti, impuls hlavy bude akceptován a v pravém horním rohu grafu impulsu se na chvíli zobrazí zelené zatržítko (Obrázek 3.9-7). Odmítnuté hlavové impulsy se zobrazí s červeným x v pravém horním rohu.



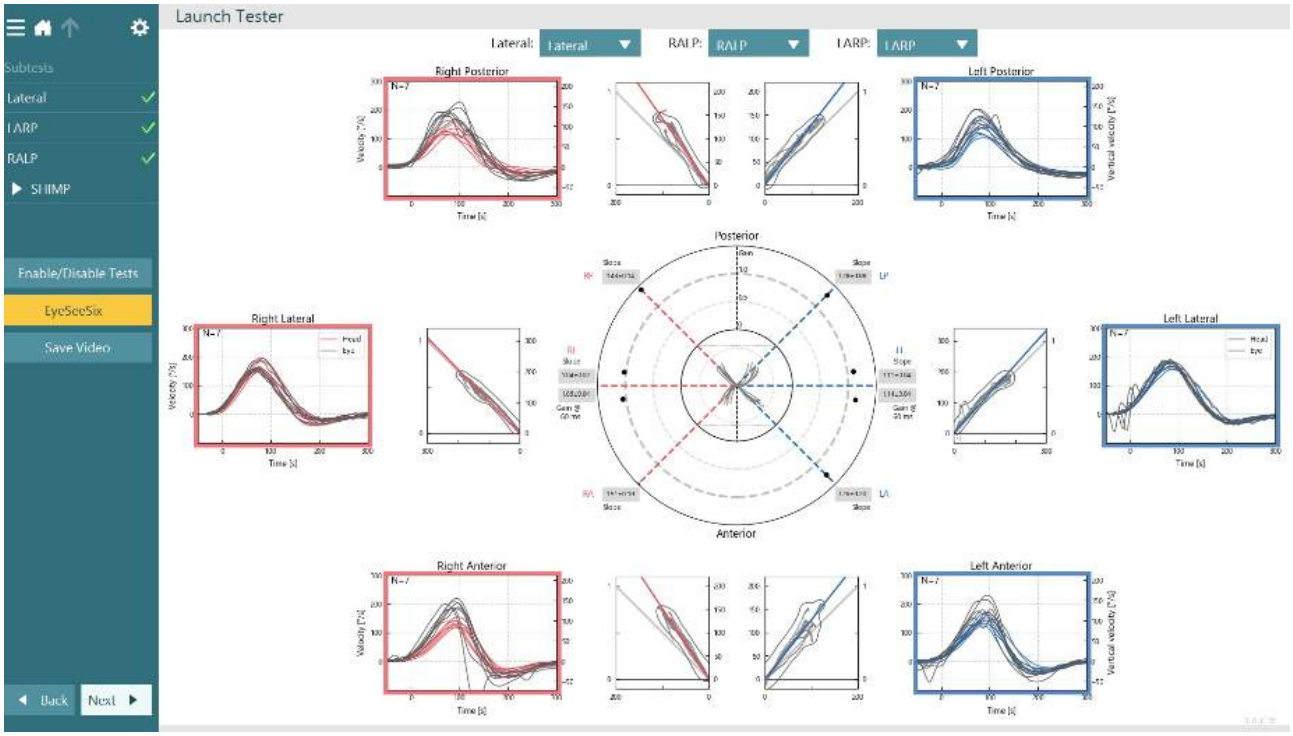
Obrázek 3.9-7 Příklad testu EyeSeeCam se zeleným zatržítkem (LARP)

Test se automaticky ukončí po provedení požadovaného počtu úspěšných hlavových impulsů v obou směrech. Časovač se nahrazuje počítadlem hlavových impulzů s oddělenými hlavovými impulzy a požadovaným počtem úspěšných hlavových impulzů ve vrchní části. Lékař může test kdykoli zastavit buď klávesou Enter na dálkovém ovladači RF, tlačítkem STOP na obrazovce nebo nožním pedálem.



Obrázek 3.9-8 Analýza VHIT EyeSeeCam

Po provedení dílčího testu zobrazí software příslušnou analýzu dílčího testu na stránce (Obrázek 3.9-8). Zobrazená analýza je definována pomocí navigace stránky v horní části obrazovky. Po provedení laterálních, LARP a RALP testů lze pomocí bočního panelu souhrnu vHIT pro EyeSeeCam vytvořit zprávu EyeSeeSix. V případě opakování dílčího testu lze požadovaný dílčí test vybrat z rozbalovacích polí v horní části zprávy EyeSeeSix (Obrázek 3.9-9).



Obrázek 3.9-9 Zpráva VHIT EyeSeeSix

Pro zobrazení informací ve formě tabulky klepněte na tlačítko Numerické výsledky (Obrázek 3.9-10). Text můžete zkopírovat (klepnutím a přetažením nebo pomocí funkce Ctrl+A na klávesnici) a vložit do Excelu nebo jiného tabulkového softwaru.

Summary

Velocity Gain

	Right				Left			
	mean	std	median	iqr	mean	std	median	iqr
Gain @ 40 ms	0.75	0.05	0.75	0.06	0.96	0.08	0.96	0.12
Gain @ 60 ms	0.83	0.04	0.83	0.06	1.01	0.05	1.01	0.07
Gain @ 80 ms	0.90	0.05	0.90	0.07	1.02	0.02	1.02	0.02
Median 0-100 ms	0.80	0.05	0.80	0.07	1.02	0.07	1.02	0.10
Regression	0.86	0.03	0.86	0.05	1.03	0.04	1.03	0.06

Saccades

	Right			Left		
	1st Saccade	2nd Saccade	3rd Saccade	1st Saccade	2nd Saccade	3rd Saccade
Amplitude [°]	14.99 ± 000.92	-	-	13.58 ± 000.52	7.24 ± 002.52	-
Peak Velocity [°/s]	142.23 ± 004.12	-	-	136.61 ± 016.03	243.53 ± 050.31	-
Duration [ms]	185.50 ± 010.50	-	-	168.00 ± 011.00	83.00 ± 008.00	-
Latency [ms]	8.50 ± 010.50	-	-	22.00 ± 003.00	579.00 ± 024.00	-
Total	2	0	0	2	2	0

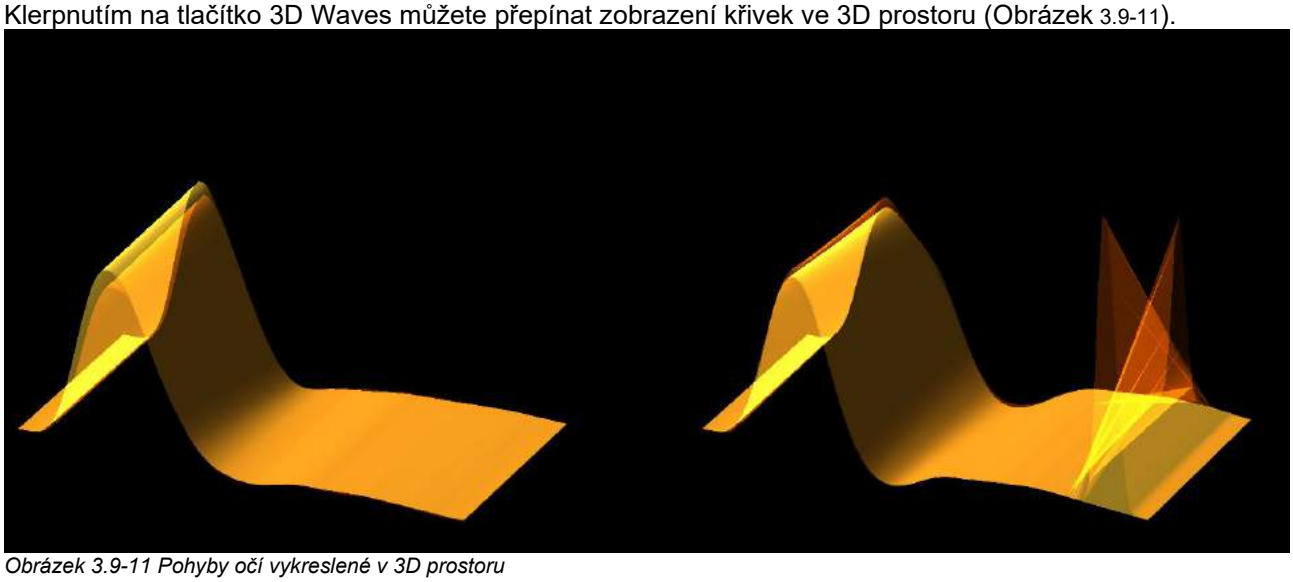
Data

Saccade Parameters

	Head Impulse			1st Saccade				2nd Saccade				3rd Saccade			
	Direction	Peak Time [ms]	Peak Velocity [°/s]	Amplitude [°]	Peak Velocity [°/s]	Duration [ms]	Latency [ms]	Amplitude [°]	Peak Velocity [°/s]	Duration [ms]	Latency [ms]	Amplitude [°]	Peak Velocity [°/s]	Duration [ms]	Latency [ms]
1	right	74.00	189.40	14.07	146.35	175.00	-2.00	-	-	-	-	-	-	-	-
2	left	95.00	190.06	14.10	152.64	157.00	25.00	9.76	293.84	91.00	603.00	-	-	-	-
3	right	92.00	197.11	15.90	138.10	196.00	19.00	-	-	-	-	-	-	-	-
4	left	79.00	160.99	13.07	120.58	179.00	19.00	4.72	193.23	75.00	555.00	-	-	-	-

Obrázek 3.9-10 Numerické výsledky

Klerpnutím na tlačítko 3D Waves můžete přepínat zobrazení křivek ve 3D prostoru (Obrázek 3.9-11).



Obrázek 3.9-11 Pohyby očí vykreslené v 3D prostoru

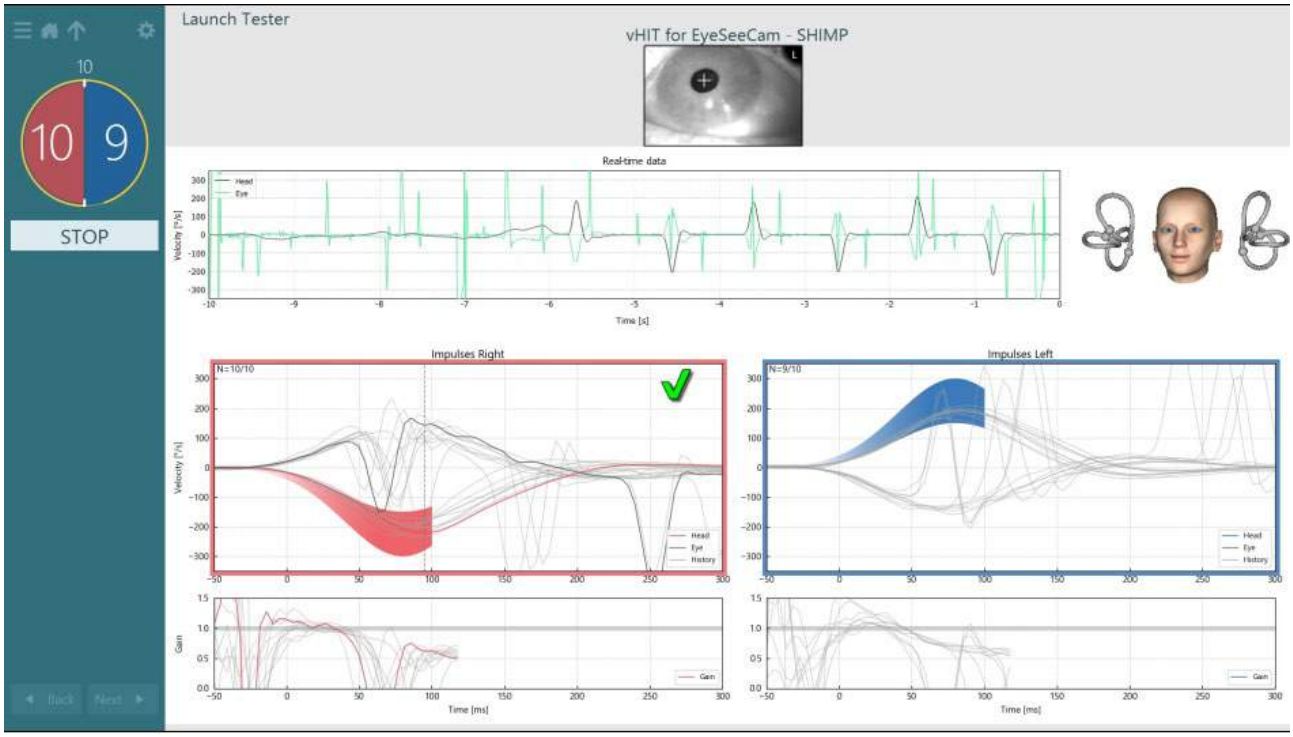
Test Suppression Head IMpulse Paradigm (SHIMP) - test potlačení okulárního reflexu
Spolu s videotestem hlavových impulsů nebo s klasickým testem hlavových impulsů pomáhá operátorovi tento test SHIMP určit zbytkovou vestibulární funkci. Tento test se podobá laterálnímu vHIT testu; vyhodnocuje laterální polokruhové kanály. Kromě toho se laserový cíl používá jako supresivní médium pro test SHIMP.

Brýle vHIT se umístí na hlavu pacienta stejně jako u jiných testů vHIT. V obrázku vycentrujte oko. Je třeba dbát na to, aby odrazy od osvětlovacích IR diod byly pod zornicí. Po přípravě pacienta, kalibraci a vycentrování laserových pevných bodů na stěně můžete zahájit test SHIMP.

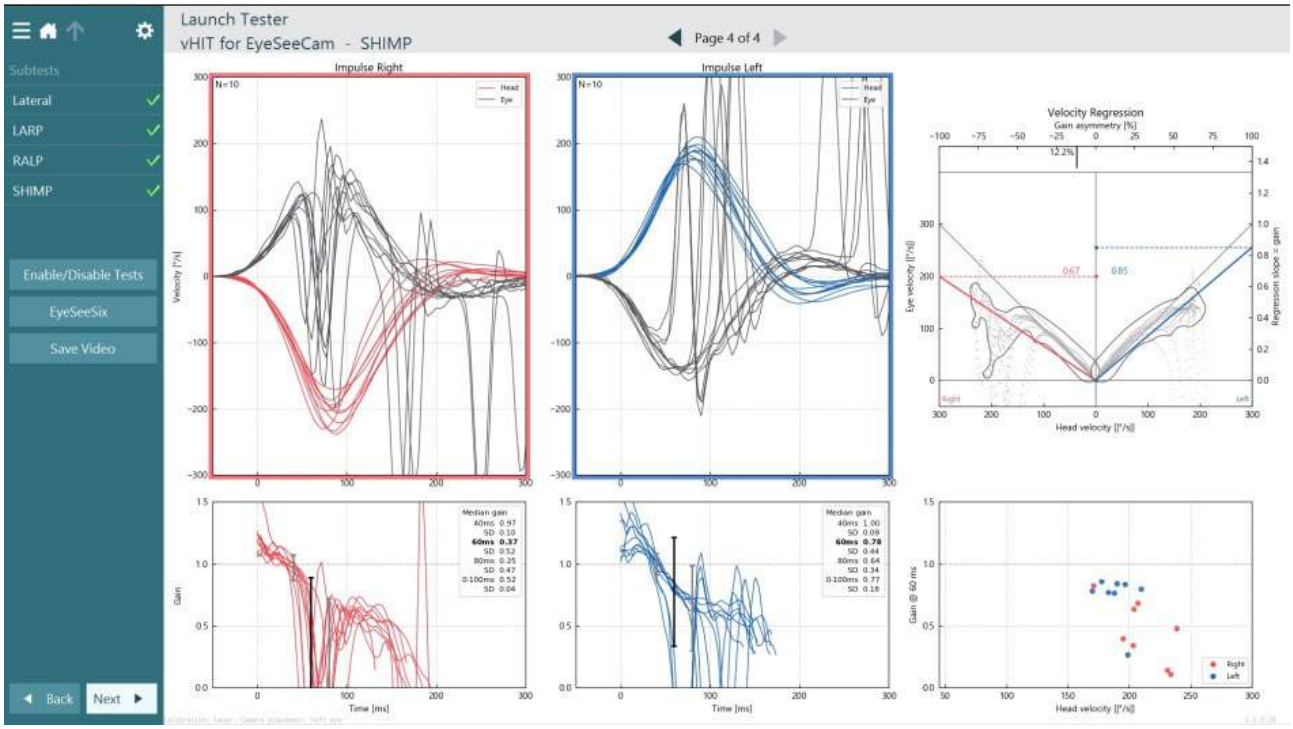
Příprava testu:
Laser upevněný k hlavě promítá na stěnu 5bodový vzor, který se používá pro kalibraci. Poučte pacienta, aby se zaměřil na středový bod, a srovnejte středový bod s bodem vyznačenám na stěně (jako při tradičním testování vHIT). SHIMP se provádějí na laterálním kanálu otočením hlavy 7-25krát (v závislosti na přednastavených číslech) s vysokou rychlostí doleva a doprava.

Provádění testu:
1. Nejprve nechte pacienta uvolnit krk, otevřít oči a fixovat středový bod v 5bodovém vzoru.
2. Druhým krokem je otočení hlavy pacienta doprava nebo doleva. 5bodový laserový vzor se bude pohybovat společně s hlavou; vzory jsou nyní v nové poloze.
3. Pacient je instruován, aby se stále díval na středový bod, takže když se hlava pohybuje, oči by se měly sledovat novou polohu středového laserového bodu.

Zisky VOR by měly být v testech vHIT a SHIMP podobné. Vzorec generovaných sakád je však odlišný. vHIT zřídka vytváří kompenzační sakády u normálních pacientů, zatímco při testování SHIMP budou zdravé subjekty vytvářet velkou antikompenzační sakádu po otočení hlavy (obrázek 3.9-12). Toto se nazývá „sakáda SHIMP“. Obrazec výsledků je přesně opačný u nemocných pacientů. Poškozený systém VOR povede při vHIT k zachycovací sakádě, ale nevyvolá (nebo jen velmi málo) kompenzační sakády SHIMP. Vzorové obrazovky testu a výsledků jsou uvedeny níže (Obrázek 3.9-12 a Obrázek 3.9-13).



Obrázek 3.9-12 Obrazovka pro test SHIMP



Obrázek 3.9-13 Výsledková obrazovka pro test SHIMP

3.10 Obrazovka Přehled testu

Když operátor test ukončí, software mu umožní zkontrolovat reakce pacienta během testu. Obrazovka pro přehled testu (Obrázek 3.10-1) obsahuje nabídku přehrávání, časovou osu, video záznamy očí a místnosti. Videa oka a videa z kamery snímající místnost se přehrávají synchronně z obrazovky Přehled testu. Přehrávání spustíte tlačítkem přehrávání v příslušné nabídce. Během přehrávání testu bude žlutý kruh ukazovat aktuální pozici videa na časové ose i na časovači. Tento kruh lze uchopit nebo přetáhnout myší a přeskočit na nové místo při přehrávání videa. Během kontroly máte k dispozici posuvník pro nastavení velikosti, který uživateli umožňuje dynamicky zvětšovat oči nebo video z pokojové kamery, aby se během přehrávání mohlo provést zaměření na vybrané video.



Obrázek 3.10-1: Obrazovka Přehled testu



Přejít na předchozí snímek (podržením přehrajete záznam zpomaleně zpět).



Přehrát/pozastavit.



Přejít na další snímek (podržením spustíte zpomalené přehrávání vpřed).



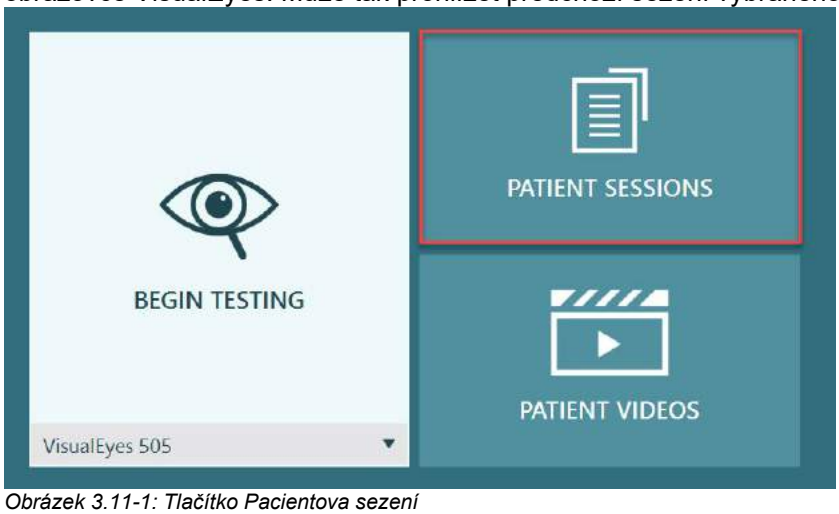
Vrátit se při přehrávání videa o 10 sekund zpět.

3.10.1 Nástroje pro editaci

Pro většinu typů testů jsou nástroje pro editaci dostupné na obrazovce Test Review (kontrola testu). Dostupné nástroje jsou závislé na typu testu. Podrobný popis editačních nástrojů pro konkrétní testy je uveden v části Další informace.

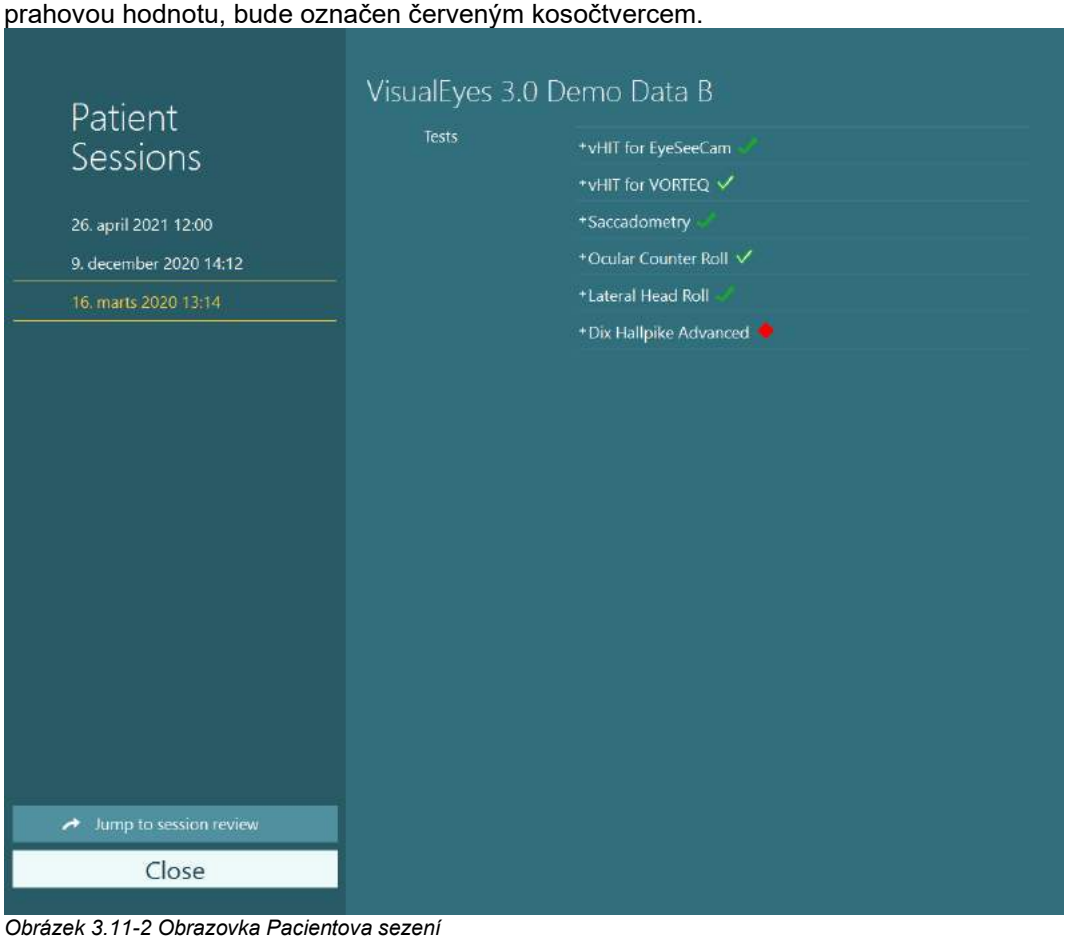
3.11 Kontrola předchozích sezení

Systém VisualEyes™ umožňuje kontrolu aktuálních nebo předchozích sezení vybraného pacienta. Po výběru požadovaného pacientského profilu může operátor zvolit tlačítko **Patient Sessions** na hlavní obrazovce VisualEyes. Může tak prohlížet předchozí sezení vybraného pacienta.



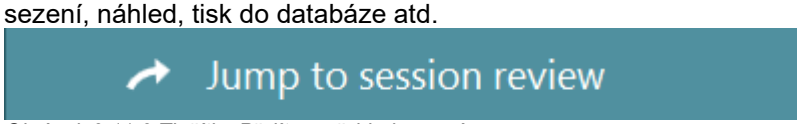
Obrázek 3.11-1: Tlačítko Pacientova sezení

Obrazovka Pacientova sezení (Obrázek 3.11-2) zobrazuje v bočním panelu seznam všech předchozích sezení. Výběrem konkrétního data sezení zobrazíte všechny testy provedené v tomuto datu a také informaci o tom, zda byly výsledky testu dokončeny (zelené zaškrtnutí). Pokud je výsledek po dokončení testu mimo prahovou hodnotu, bude označen červeným kosočtvercem.



Obrázek 3.11-2 Obrazovka Pacientova sezení

Po výběru pacientova sezení ze seznamu klepněte na tlačítko Jump to session review (přeskočit na přehled sezení) a přejděte na obrazovku Přehled sezení. Tato funkce poskytuje další možnosti, jako export dat, tisk sezení, náhled, tisk do databáze atd.



Obrázek 3.11-3 Tlačítko Přejít na přehled sezení

3.11.1 Přehled sezení

Na obrazovce testu lze výsledky prohlížet volbou tlačítka nabídky testu v levém horním rohu obrazovky testu.

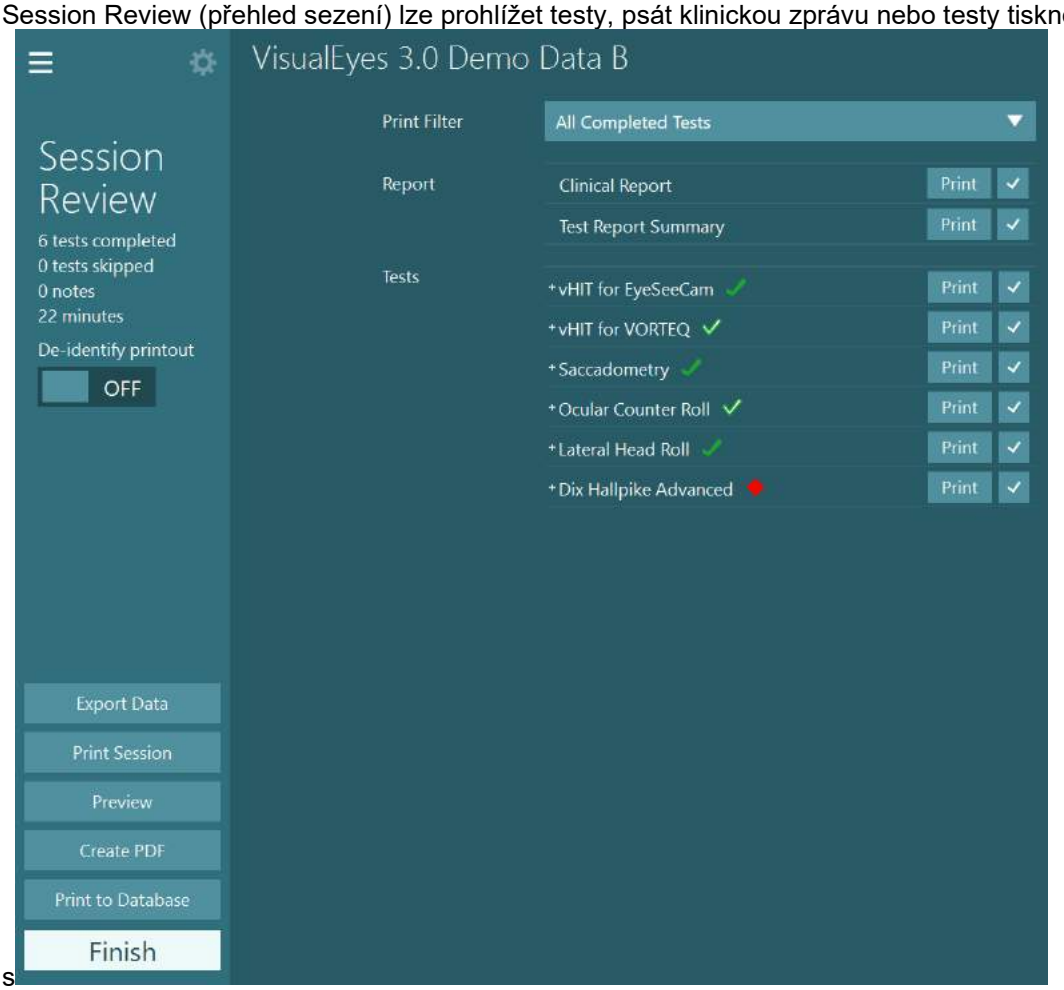


Zobrazí se rozbalovací nabídka s tlačítkem „Přehled sezení“ zobrazeným v dolní části.



Obrázek 3.11-4 Tlačítko Přehled sezení

Přehled sezení zobrazí seznam testů v rámci protokolu, které byly nebo ještě mají být provedeny (Obrázek 3.11-5). Vedle názvů dokončených testů bude symbol označující, zda byl výsledek testu mezi prahovými hodnotami (zelené zaškrtnutí) nebo mimo tyto prahové hodnoty (červený kosočtverec). Na obrazovce Session Review (přehled sezení) lze prohlížet testy, psát klinickou zprávu nebo testy tisknout.



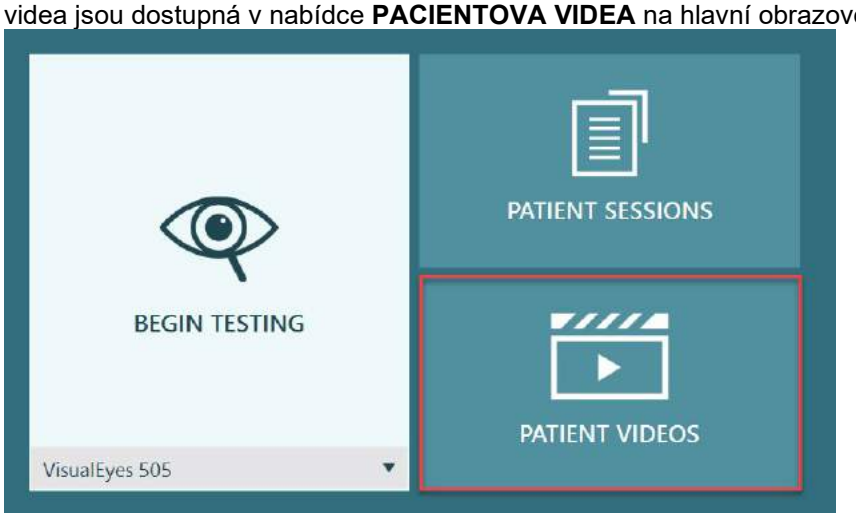
S

Obrázek 3.11-5 Obrazovka Přehled sezení

Klepnutím nebo stiskem tlačítka **Dokončit** v levém dolním rohu obrazovky Session Review se vrátíte na hlavní obrazovku.

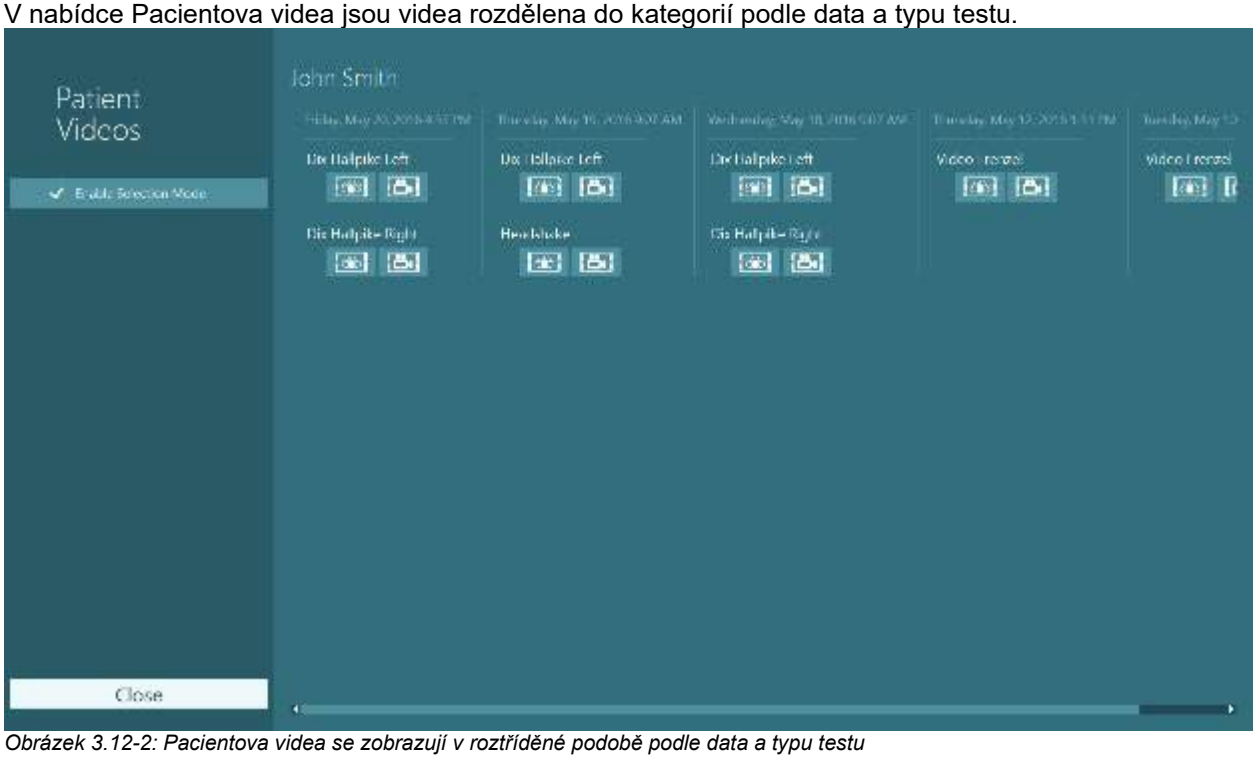
3.12 Prohlídka videozáznamů pacientů

Pokud bylo během kontroly pacienta povoleno nahrávání videa, lze videa po testování zkontrolovat. Nahraná videa jsou dostupná v nabídce **PACIENTOVA VIDEA** na hlavní obrazovce (Obrázek 3.12-1).



Obrázek 3.12-1: Tlačítko PACIENTOVA VIDEA

V nabídce Pacientova videa jsou videa rozdělena do kategorií podle data a typu testu.



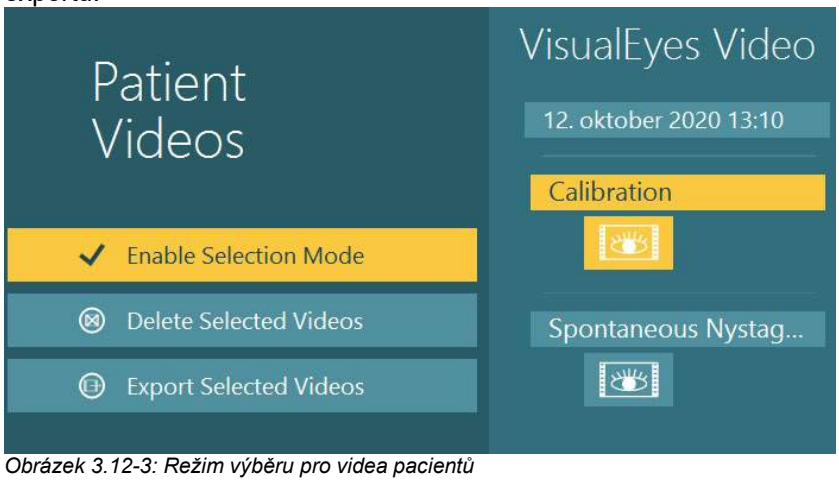
Obrázek 3.12-2: Pacientova videa se zobrazují v roztříděné podobě podle data a typu testu

Chcete-li přehrát video, klikněte na příslušný soubor s videem. Bude spuštěno v kompatibilním přehrávači videa.

 Video záznamů očí (žádná nezpracovaná data).

 Videa z místnosti.

Výběrem možnosti **Povolit režim výběru** na levém bočním panelu je možné vybrat videa ke smazání nebo exportu.



Obrázek 3.12-3: Režim výběru pro videa pacientů

Když vybíráte a exportujete videa očí a videa místnosti ze stejného sezení, je možné je zkombinovat do jednoho videa zaškrtnutím políčka **Sloučit videa očí a místnosti** v nabídce Exportovat video soubory, která se zobrazí po kliknutí na Exportovat vybraná videa.



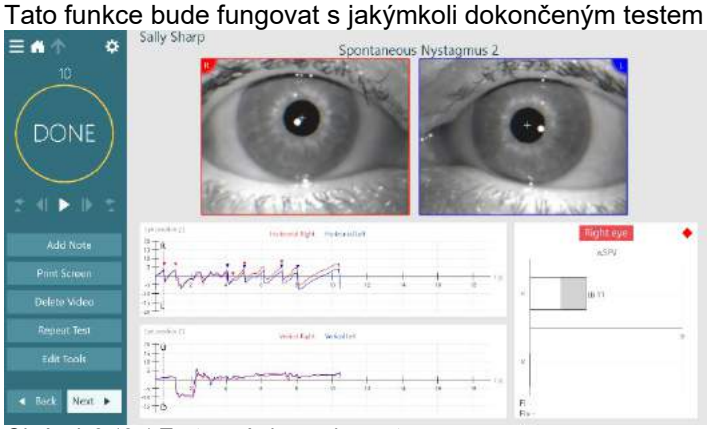
Obrázek 3.12-4: Nabídka Exportovat video soubory. Můžete vybrat cílovou složku a kombinovat oční a pokojová videa

3.13 Výzkumný modul

Výzkumný modul je pokročilá přídavná funkce pro výzkumníky a vědce, kteří chtějí rychle exportovat velké množství dat, aby mohli provádět vlastní analýzu zaznamenaných pohybů očí.

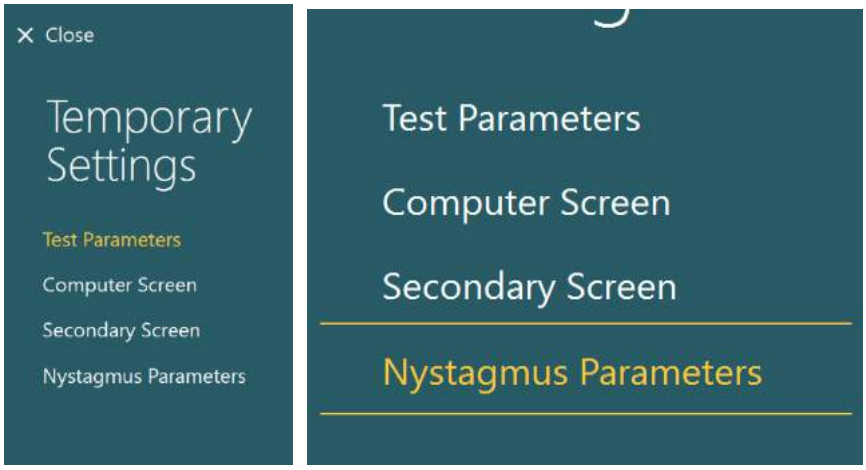
3.13.1 Parametry nystagmu

Tato funkce bude fungovat s jakýmkoli dokončeným testem se zaznamenanými pohyby očí.



Obrázek 3.13-1 Testovací obrazovka nystagmu

Například u testu výše můžete vstoupit do nabídky dočasného nastavení a upravit parametry tak, aby vyhovovaly vašemu výzkumnému protokolu.



Obrázek *3.13-2 Nastavení parametrů nystagmu*

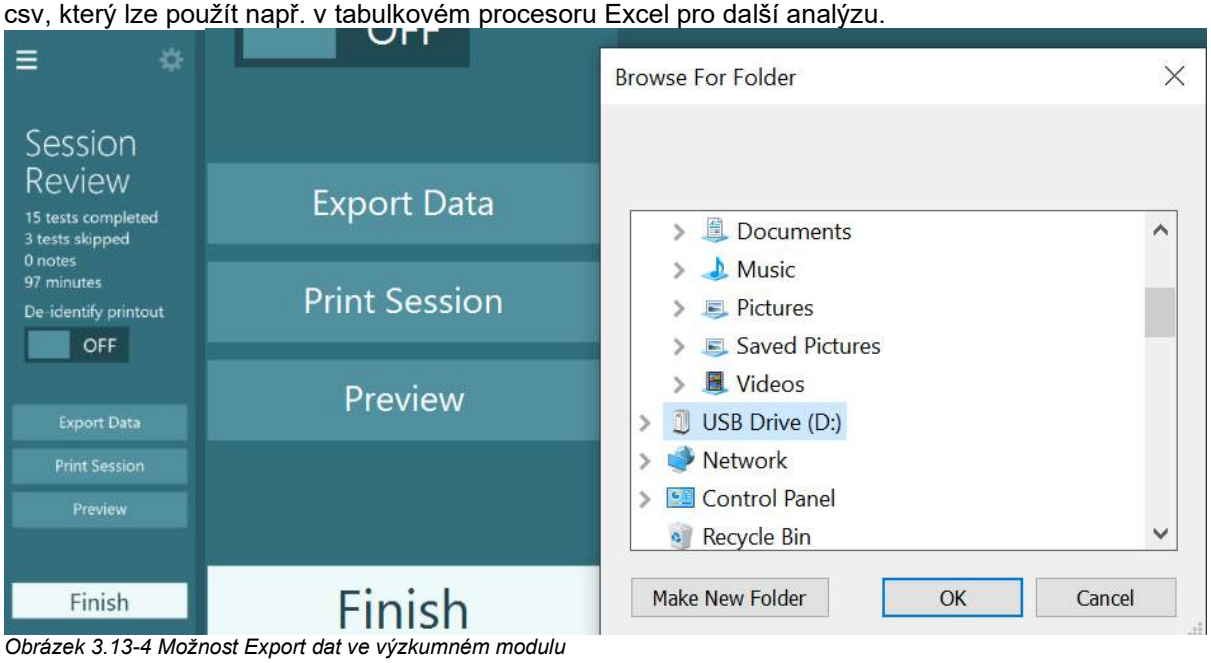
V nabídce nastavení můžete upravit parametry, které se používají v algoritmu detekce nystagmu.



Obrázek 3.13-3 Parametry nystagmu ve výzkumném modulu

3.13.2 Export dat

Po dokončení testu můžete v souhrnné kontrole exportovat nezpracovaná data očních pohybů do souboru csv, který lze použít např. v tabulkovém procesoru Excel pro další analýzu.



Obrázek 3.13-4 Možnost Export dat ve výzkumném modulu

3.14 Vypnutí systému

- **Vypnutí počítače**

Nejprve zavřete software VisualEyes™, vraťte se na hlavní obrazovku a stiskněte tlačítko Exit. Zavřete software databáze OtoAccess®. Vypněte počítač pomocí postupu Start > Vypnout.

- **Vypněte stimul**

Vypněte TV/projektor.

- **Vypněte příslušenství**

Pokud používáte polohovací křeslo Orion Reclining nebo polohovací křeslo Nydiag 200 Reclining, vypněte hlavní vypínač na základně křesla. Pokud je to možné, vypněte VORTEQ™ IMU. Pokud používáte křeslo System 2000, vypněte napájení ovladače křesla pomocí vypínače na zadní straně křesla. Pokud používáte DataLink, vypněte napájení pomocí vypínače na zadní straně zařízení. Pokud používáte vzdušný irigátor AirFx nebo vodní irigátor AquaStim, nejprve zkontrolujte, zda je irigátor v pohotovostním stavu, a poté irigátor vypněte vypínačem na zadní straně. Pokud používáte pozorovací kameru pro křeslo Orion Auto-Traverse/Comprehensive, vypněte pozorovací monitor.

- **Vypněte zdroje napájení**

Rozbočovač USB musí být odpojen od napájení, a to vypnutím rozbočovače USB pomocí tlačítka na rozbočovači nebo vypnutím zdroje napájení, který napájí rozbočovač USB.
Tím se odpojí napájení kamer, které se nepoužívají. Oddělovací transformátory musí být vypnuty pomocí hlavního vypínače po vypnutí všech ostatních zařízení.

4 Péče a údržba

4.1 Jak čistit systém VisualEyes™

Před čištěním:



- Před zahájením čištění vždy toto zařízení vypněte a odpojte od napájení
- Zabraňte vniknutí jakékoli tekutiny do komponentů systému VisualEyes™
- Zařízení nebo příslušenství neautoklávujte, nesterilizujte ani neponořujte do tekutiny
- K čištění přístroje či jeho příslušenství nikdy nepoužívejte tvrdé či špičaté předměty

Postup při čištění:
Doporučené čisticí a dezinfekční roztoky
Hadřík na čištění čoček (mikrovlákno), vlhký hadřík, dezinfekční ubrousky Sani-Cloth AF3

UPOZORNĚNÍ: **Při používání a likvidaci postupujte podle pokynů na štítku dezinfekčních ubrousků Sani-Cloth AF3.**

Postup:

- Video brýle a řemínky brýlí by měly být mezi jednotlivými pacienty čištěny dezinfekčním tamponem Sani-Cloth AF3
- Brýlová zrcátka, kamerové čočky a zrcátka s IR povlakem se musí pravidelně čistit hadříkem pro čištění čoček z mikrovlákna, aby se odstranily skvrny a prach, což pak pomáhá zabránit nechtěným stínům na zobrazovaných snímcích
- Řemínky brýlí u kamery s boční montáží lze prát v pračce na 40°C s použitím běžných pracích prostředků. Nesušte v sušičce. Vezměte prosím na vědomí, že po více než deseti pracích cyklech se mohou elastické vlastnosti zhoršit. Pokud k tomu dojde, je třeba řemínky vyměnit
- Pěnové náočníky používané v kamerových brýlích s boční montáží musí být vyměněny po každém jednotlivém pacientovi, aby se zabránilo křížové infekci. Postup výměny pěnových náočníků je uveden v 2.6.1.1
- Dotykovou obrazovku na PC lze vyčistit hadříkem na čištění čoček (z mikrovlákna); monitor musí být vypnutý. Pokud dotyková obrazovka vyžaduje další čištění, použijte k čištění povrchu dezinfekční hadřík Sani-Cloth AF3. Před zapnutím počítače a monitoru nechte čisticí roztok zcela zaschnout
- Všechny ostatní vnější/exponované povrchy zařízení a příslušenství lze pravidelně čistit měkkým vlhkým hadříkem. Jedná se o rotační křeslo, stěnu kabiny, projektor, klávesnici, myš, podložku pod myš, dálkový ovladač, nouzový spínač atd.

4.2 Záruka a servis

- **Záruka na výrobek**

Společnost Interacoustics zaručuje, že:

- Systém VisualEyes™ bude prost vad materiálů a řemeslného zpracování za předpokladu běžného používání a řádného servisu, a to po dobu **24 měsíců ode dne dodání** prvnímu kupujícímu společností Interacoustics
- Příslušenství bude prosté vad materiálů a řemeslného zpracování za předpokladu běžného používání a řádného servisu, a to po dobu devadesáti (90) dnů ode dne dodání prvnímu kupujícímu společností Interacoustics

Pokud v průběhu platné záruční lhůty bude kterákoliv součástka vyžadovat servis, musí kupující oznámit tuto skutečnost přímo místnímu distributorovi, který určí příslušnou provozovnu pro opravu. Oprava nebo výměna bude provedena na náklady společnosti Interacoustics, a to podle podmínek této záruky. Produkt vyžadující servis je nutné okamžitě vrátit v řádném obalu a odeslat jej vyplaceně. Ztráty nebo škody způsobené při zasílání společnosti Interacoustics jsou rizikem kupujícího. Společnost Interacoustics neodpovídá v žádném případě za žádné náhodné, nepřímé či následné škody vzniklé ve spojení s nákupem nebo používáním kteréhokoli produktu společnosti Interacoustics. Tato ustanovení platí výhradně pro prvního kupujícího.
Tato záruka neplatí pro žádné následné majitele nebo držitele produktu. Dále se tato záruka nevztahuje a společnost Interacoustics neodpovídá za žádné ztráty vzniklé ve spojení s nákupem nebo používáním kteréhokoli produktu společnosti Interacoustics, který byl:

- opraven jinou osobou než autorizovaným servisním zástupcem společnosti Interacoustics;
- změněn jakýmkoli způsobem tak, že to dle úsudku společnosti Interacoustics ovlivňuje jeho stabilitu nebo spolehlivost;
- nesprávně používán nebo poškozen v důsledku nedbalosti či nehody, nebo jeho výrobní číslo či číslo šarže bylo změněno, smazáno či odstraněno; nebo
- nesprávně udržován nebo používán jakýmkoli jiným způsobem než takovým, který je v souladu s pokyny vydanými společností Interacoustics.

Tato záruka nahrazuje všechny jiné záruky, výslovné či mlčky předpokládané, a všechny ostatní povinnosti či jakoukoli zodpovědnost společnosti Interacoustics. Společnost Interacoustics neposkytuje ani neuděluje, přímo či nepřímo, pověření žádnému zástupci či jiné osobě, aby převzala jménem společnosti Interacoustics jakoukoliv jinou odpovědnost ve spojení s prodejem produktů společnosti Interacoustics.

SPOLEČNOST INTERACOUSTICS ODMÍTÁ VEŠKERÉ OSTATNÍ ZÁRUKY, VYSLOVENÉ NEBO MLČKY PŘEDPOKLÁDANÉ, VČETNĚ JAKÉKOLI ZÁRUKY PRODEJNOSTI NEBO VHODNOSTI PRO URČITÝ ÚČEL NEBO POUŽITÍ.

Ohledně opravy a servisu výrobku
Společnost Interacoustics je zodpovědná za platnost značení CE a za vliv na bezpečnost, spolehlivost a vlastnosti zařízení, pouze pokud:

- jsou montážní operace, připojení přídavných zařízení, úpravy a opravy prováděny pověřenými osobami
- je dodržen jednoroční servisní interval
- elektrická instalace v dotyčné místnosti splňuje příslušné požadavky a
- zařízení je používáno pověřenými osobami v souladu s dokumentací dodanou společností Interacoustics

K získání informací o možnostech provedení servisu/opravy včetně provedení servisu/opravy na pracovišti se má zákazník obrátit na místního distributora. Je důležité, aby zákazník (prostřednictvím místního distributora) vyplnil **ZPRÁVU O VRÁCENÍ** pokaždé, když se součást/produkt odesílá společnosti Interacoustics k provedení servisu/opravy.

4.3 Chybová hlášení rotačního křesla

- **Chyba rychlosti otáčení křesla (platí pro rotační křesla Orion a System 2000)**

Pokud otočné křeslo nebylo dříve zkalibrováno, pak se údaje z rychlostního čidle křesla a stopy signálu neshodují, což má za následek, že se křeslo otáčí pomaleji nebo rychleji. Operátor obdrží níže uvedenou chybovou zprávu. Operátor musí provést kalibraci křesla podle obrazovky Výchozí nastavení systému.

Došlo k chybě rychlosti křesla.
(> 20 d/s). Proveďte kalibraci pomocí výchozího nastavení systému.

- **Chyba zabezpečení pacienta (platí pro všechny typy rotačních křesel)**

Pokud je věk pacienta mimo požadovaný věkový rozsah pro provedení testu na rotačním křesle, software zobrazí níže uvedenou chybu; pacient nemůže test podstoupit, pokud hodnoty rychlosti nebo frekvence překročí povolený limit pro věk pacienta.

Rychlost je nastavena na hodnotu 100, což je hodnota vyšší než doporučená hodnota pro pacienta mladšího 5 let.

- **Chyba nouzového zastavení (platí pro rotační křesla Orion a System 2000)**

Pokud operátor během testu rotačního křesla stiskne tlačítko nouzového zastavení, křeslo se zastaví a software zobrazí chybovou zprávu. Operátor může obnovit testování s otočným křeslem vypnutím nouzového zastavení a novým spuštěním testu.

Bylo aktivováno tlačítko nouzového zastavení nebo byl vypnutý ovladač křesla. Zapněte ovladač křesla a vypněte nouzový vypínač, abyste mohli provést rotační test.

- **Chyba stavu serva u křesla (platí pro rotační křesla Orion a System 2000)**

Pokud se polohovací křesla Orion nebo System 2000 při otáčení zablokují kvůli překážce, brzdě křesla (System 2000) nebo kvůli selhání hardwaru, software nejprve detekuje chybu jako chybu nouzového zastavení; když je pak test znovu spuštěn, software předá zprávu o chybovém stavu serva křesla. Operátor může obnovit testování pomocí křesla Orion stiskem tlačítka nouzového zastavení a jeho podržením, dokud nezhasne kontrolka ve spínači (přibližně 20 sekund); potom se nouzové zastavení deaktivuje a test restartuje. Operátor může obnovit testování na otočném křesle pomocí polohovacího křesla System 2000 vypnutím spínače křesla na dobu přibližně 20 sekund a poté zapnutím hlavního spínače (restart testu).

Křeslo se nepohybuje kvůli chybě serva. Podržte tlačítko nouzového zastavení, dokud nezhasne červená kontrolka na spínači. Potom opakujte akci znovu.

- **Chyba polohy otočného křesla (platí pro polohovací křeslo Orion a System 2000)**

Pokud se polohovací křeslo Orion Reclining nebo polohovací křeslo System 2000 Reclining během rotačního testu nakloní, software zobrazí níže uvedenou chybovou zprávu. Operátor může obnovit testování otočného křesla nastavením křesla do vzpřímené polohy a restartem testu.

Křeslo je nakloněné nebo vypnuté. Nastavte křeslo do vzpřímené polohy a zkontrolujte, zda je napájeno.

- **Otevření dveří kabiny (platí pro křesla Orion Auto-Traverse/Comprehensive)**

Pokud se dvířka kabiny křesel Orion Auto-Traverse nebo Orion Comprehensive otevřou před testováním nebo během testování, software zobrazí níže uvedenou chybovou zprávu; pro pokračování v testování musí být dvířka zavřená.

Dvířka kabiny jsou otevřená. Pokud chcete pokračovat v testování, zavřete dvířka.

- **Chybový bezpečnostní spínač pacienta (platí pro křeslo Orion Auto-Traverse/Comprehensive)**

Pokud pacient stiskne spínač pro přerušení provozu, který je součástí křesel Orion Auto-Traverse/Comprehensive, pak software zobrazí následující zprávu a zastaví rotační křeslo, laser a buben. Test je možné spustit znovu poté, kdy operátor vyřeší obavy pacienta.

Pacient stiskl tlačítko chybového bezpečnostního spínače.

- **Chyba ovládacího panelu křesla (platí pro křesla Orion Auto-Traverse/Comprehensive)**

Pokud dojde během testu k odpojení USB kabelu křesla Orion Auto-Traverse, pak se křeslo, laser a optokinetický buben vypnou a postupně se zastaví. Software zobrazí operátorovi následující chybovou zprávu. Pro pokračování v testování znovu připojte USB kabel. K tomuto chybovému stavu dojde také tehdy, když základna křesla není napájena proudem.

Nebyl detekován řadič křesla. Zkontrolujte konfiguraci a připojení kabelů a poté opakujte akci.

- **Vypršení platnosti hlídače Watchdog (u křesel Orion Auto-Traverse/Comprehensive)**

Pokud systém s křeslem Orion Auto-Traverse/Comprehensive přestane reagovat, aktivuje se obvod nouzového zastavení a křeslo, laser a optokinetický buben se vypnou a postupně se zastaví. Poté musí operátor zastavit test nebo přejít na domovskou obrazovku a resetovat časovač hlídače Watchdog restartováním testu. Tento stav je signalizován opětovným rozsvícením tlačítka nouzového zastavení.

4.4 Odpojení kamer

Pokud dojde k neobvyklým stavům, například vypadnou snímky z kamery a neobnoví se, odpojí se USB zařízení nebo software neběží podle předpokladů, proveďte obnovu následujícím postupem:

- Úplně vypněte software VisualEyes™.
- Odpojte všechna zařízení USB od počítače a nechte je odpojená po dobu 20 sekund.
- Připojte zařízení USB zpět k počítači.
- Jakmile budou všechna zařízení USB inicializována, restartujte software VisualEyes™.

5 Obecné technické specifikace

5.1 Minimální požadavky na počítač

Stolní počítač: Jednen slot pro PCI Express kartu (pouze u systémů FireWire®).
Je vyžadován USB port (rozšířený rozbočovačem USB)
Procesor Intel i5 2,5 GHz nebo lepší a ne starší než procesor 5. generace. Minimálně 4 jádra (4 vlákna).
Minimálně 8 GB RAM nebo více.
Pevný disk s minimálním volným místem 250 GB.
Minimální rozlišení 1366x768 (doporučuje se vyšší rozlišení).
Důrazně doporučujeme dotykový monitor nebo notebook s dotykovou obrazovkou, i když to není nutné.

Podporované operační systémy:
Windows® 7 64-bit.



Používání operačních systémů, u kterých společnost Microsoft ukončila podporu softwaru a zabezpečení, zvyšuje riziko virů a malwaru, což může mít za následek selhání softwaru, ztrátu dat, krádež a zneužití dat. Společnost Interacoustics A/S nemůže být odpovědná za vaše data. Některé produkty společnosti Interacoustics A/S podporují operační systémy nepodporované společností Microsoft, nebo s nimi mohou pracovat. Společnost Interacoustics A/S doporučuje, abyste vždy používali operační systémy podporované společností Microsoft, jejichž zabezpečení je stále plně aktualizováno.
Windows® 8.1 64bitové.
Windows® 10 64bitové.

5.2 Normy

IEC 60601-1: 2012	Zdravotnické elektrické přístroje – část 1: Všeobecné požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost
IEC 60601-1-2: 2014	Zdravotnické elektrické přístroje – část 1-2: Všeobecné požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost – Skupinová norma: Elektromagnetická rušení – Požadavky a zkoušky
ANSI S3.45	Standardy výkonu

Systémy mohou fungovat s napájením 100 až 240 Vst při frekvencích 50/60 Hz. Pro zamýšlené napětí, frekvenci a typ zásuvky používané v regionu zákazníka lze použít uzemněnou zástrčku. Se zařízením je možno používat pouze dodané napájecí kabely. S otočným křeslem se používá izolační transformátor pro napájení komponentů z elektrické sítě.

5.3 Brýle



Boční montáž (2D-VOGFW)

Rychlý popis:	Brýle s bočními kamerami. Tyto brýle jsou vysoce univerzální a jsou vhodné pro používání ve většině klinik, protože je lze nakonfigurovat s připojením FireWire nebo USB, s monokulárním nebo binokulárním režimem.	
Technické specifikace:		
Normy:	IEC 60601-1 Typ BF	
Provozní prostředí:	Teplota: Relativní vlhkost:	15 - 35°C 30 - 90%
Podmínky při dopravě & skladování:	Přepravní teplota: Teplota při skladování: Relativní vlhkost:	-20 - 50°C 0 - 50°C 30 - 80%, bez kondenzace
Rozhraní:	FireWire / USB 2.0	
Délka kabelu:	4,5m (3m pro Orion Reclining)	
Konfigurace kamery:	Monokulární / Binokulární	
Odnímatelný kryt:	Ano	
Rozlišení pohybu očí:	0,1°	
Dynamický rozsah:	±30° Horizontální ±35° Vertikální	
Snímková frekvence (na kameru):	640×480 @ 100 snímků za sekundu	
Rozlišení videa:	Monokulární: 320x240 @ 25 snímků za sekundu Binokulární: 640x240 @ 25 snímků za sekundu	
Rozměry (D x Š x V):	302 x 216 x 131 mm	
Hmotnost:	Monokulární: 240 g (320 g s krytem) Binokulární: 305 g (385 g s krytem)	
Duální infračervené LED osvětlení:	940 nm @ 65 mW/sr	
Náočník:	Měkký pěnový jednorázový polštářek	
Kompatibilita VORTEQ™:	Ano	
Max. magnetické stejnosměrné pole:	1210 µT	

Horní montáž (BG4.0USB)



Rychlý popis:	Brýle s kamerami montovanými nahoře. Tyto binokulární brýle obsahují tlačítko Start/stop a softwarově řízené centrování obrazu. Produkt je k dispozici také s asijskou čelní deskou (BG4.0KUSB).	
Technické specifikace:		
Normy:	IEC 60601-1 Typ B	
Provozní prostředí:	Teplota: Relativní vlhkost:	15 - 35°C 30 - 90%
Podmínky při dopravě & skladování:	Přepravní teplota: Teplota při skladování: Relativní vlhkost:	-20 - 50°C 0 - 50°C 30 - 80%, bez kondenzace
Rozhraní:	USB 2.0	
Délka kabelu:	4,5m (3m pro Orion Reclining / 0,9m pro Orion Auto-Traverse/Comprehensive)	
Konfigurace kamery:	Binokulární	
Odnímatelný kryt:	Ano	
Rozlišení pohybu očí:	0,33°	
Dynamický rozsah:	±45° Horizontální ±25° Vertikální	
Snímková frekvence (na kameru):	320x240 @ 100 snímků za sekundu	
Rozlišení videa:	Binokulární: 640x240 @ 25 snímků za sekundu	
Rozměry (D x Š x V):	165 x 165 x 89 mm	
Hmotnost:	345 g (s krytem)	
Jednoduché infračervené LED osvětlení:	950 nm při 1,5 mW/cm^2	
Tlačítko Start/Stop na brýlích:	Ano	
Softwarové centrování obrazu:	Ano	
Náočník:	Měkká guma	
Kompatibilita VORTEQ™:	Ano	
Max. magnetické stejnosměrné pole:	90 µT	

Přední montáž (USBM2.1A)



Rychlý popis:	Brýle s kamerami namontovanými vpředu. Tyto monokulární brýle obsahují kameru, kterou lze snadno vyměnit mezi pravým a levým okem. Dostupná je také menší pediatrická verze (USBM2.1P)	
Technické specifikace:		
Provozní prostředí:	Teplota: Relativní vlhkost:	15 - 35°C 30 - 90%
Podmínky při dopravě & skladování:	Přepravní teplota: Teplota při skladování: Relativní vlhkost:	-20 - 50°C 0 - 50°C 30 - 80%, bez kondenzace
Rozhraní:	USB 2.0	
Délka kabelu:	4,5m (3m pro verzi s rotačním křeslem)	
Konfigurace kamery:	Monokulární (vyměnitelná mezi levým a pravým okem)	
Odnímatelný kryt:	Ano	
Rozlišení pohybu očí:	0,25°	
Dynamický rozsah:	±20° Horizontální ±20° Vertikální	
Snímková frekvence (na kameru):	640x480 @50 snímků za sekundu	
Rozlišení videa:	Monokulární: 640x480 @25 snímků za sekundu	
Rozměry (D x Š x V):	165 x 165 x 89 mm	
Duální infračervené LED osvětlení:	950 nm při 1 mW (cm^2)	
Náočník:	Měkká guma	
Kompatibilita VORTEQ™:	Ne	
Max. magnetické stejnosměrné pole:	160 µT	

EYESEECAM vHIT



Rychlý popis:	Lehké monokulární brýle pro EyeSeeCam vHIT. Kameru lze vyměnit mezi pravým a levým okem. Je vhodná na obličej dětí i dospělých. Je dostupná také ve verzi s asijským rámem brýlí (EyeSeeCam vHIT ASIA).	
Technické specifikace:		
Provozní prostředí:	Teplota: Relativní vlhkost: Tlak v prostředí:	15 - 35°C 30 - 90% 98 - 104 kPa
Podmínky při dopravě & skladování:	Přepravní teplota: Teplota při skladování: Relativní vlhkost:	10 - 50°C 10 - 35°C 30 - 80%
Rozhraní:	USB 2.0	
Délka kabelu:	2,95 m	
Konfigurace kamery:	Monokulární (vyměnitelná mezi levým a pravým okem)	
Rozlišení pro snímání:	376x120 @220 snímků za sekundu	
Rozlišení videa:	188x120 @ 25 snímků za sekundu	
Rozměry (D x Š x V):	Brýle: 139 x 60 x 56 mm Kamera: 48 x 42 x 35 mm Kombinováno: 139 x 82 x 81	
Hmotnost:	Brýle: 40 g Kamera: 32 g Kombinováno: 72 g	
Senzor pro sledování hlavy:	Inerciální měřicí jednotka (IMU) se 6 stupni volnosti	
Laser:	Třída 1	
Náočník	Čistitelný silikon	
Max. magnetické stejnosměrné pole:	150 µT	

5.4 Příslušenství



VORTEQ™ IMU (2. generace)

Rychlý popis:	Inerciální měřicí jednotka se používá ke sledování pohybu a polohy hlavy. VORTEQ™ IMU se používá s moduly VORTEQ™ Assessment a VORTEQ™ Diagnostic a je kompatibilní s brýlemi s boční a horní montáží.
Technické specifikace:	
Rozhraní:	Bezdrátové / USB 2.0
Rozsah rychlosti:	±500°/s
Citlivost:	65,5 LSB/(°/s)
Rozměry (bez kabelu) (D x Š x V):	5,0 x 2,8 x 2,2 cm
Hmotnost (bez kabelu):	0,02 kg
Napájení:	5 Vss, napájení z PC USB

DATALINK & ENG na křesle



Rychlý popis:	Zesilovač používaný pro měření EOG/ENG. Je dostupný jako DataLink prostřednictvím *sady příslušenství EOG pro VNG* nebo jako zabudovaná jednotka do křesel Orion Auto-Traverse / Orion Comprehensive prostřednictvím *sady příslušenství EOG pro Orion C/AT*.
Technické specifikace:	
Normy:	ISO 60601-1 Třída II, Typ B
Rozhraní:	USB 2.0
Počet kanálů:	2 nebo 3
Rozměry (D x Š x V):	25 x 29,5 x 5,1 cm
Hmotnost:	1,9 kg
Vnitřní šum:	<4 µV RMS při zkratovaných vstupech, šířka pásma ss-40 Hz
Odolnost vstupu ss:	300 mW
Programovatelné zisky:	1250, 2500, 5000, 10000
Potlačení soufázového signálu:	>100 dB měřeno při 10 Hz, měřeno s nevyvážeností 5kΩ
Potlačení izolačního módu:	>130 dB, měřeno při 10 Hz
Test impedance:	Testovací obvod impedance pro jednotlivé elektrody do 20 kΩ
Napájení:	110-220 Vst, 50-60 Hz, 1000W

DIGITÁLNÍ SVĚTELNÁ LIŠTA



Rychlý popis:	Digitální světelná lišta promítá vizuální podněty pro okulomotorické testování.
Technické specifikace:	
Rozhraní:	USB 2.0
Rozměry (D x Š x V):	83,8 x 8,9 x 4,4 cm
Hmotnost:	1,2 kg
Napájení:	5 Vss, napájení z PC USB

5.5 TRV křeslo



TRV KŘESLO		
Rychlý popis:	Jedinečné křeslo s 2-osou rotací pod úhlem 360° pro diagnostické účely a pro léčbu benigního paroxysmálního polohového vertiga (BPPV) ve všech polo-kruhových kanálcích.	
Technické specifikace:		
Normy:	Používané díly IEC 60601-1:2005, A1:2012 Typ B	
Provozní prostředí:	Teplota: Relativní vlhkost:	5 - 40°C 30 - 90%
Podmínky při dopravě & skladování:	Přepravní teplota: Teplota při skladování: Relativní vlhkost:	-15 - 40°C -15 - 40°C 30 - 80%
Ovládání rotace:	Mechanické	
Rozhraní	FireWire	
Maximální hmotnost pacienta:	150 kg	
Rozměry (D x Š x V):	160 x 120 x 190 cm	
Hmotnost:	640 kg	
Fixace pacienta:	4-bodový bezpečnostní pás na tělo Ramenní opěrky Nožní popruh Opěrka hlavy s hlavovým popruhem	
Stupně volnosti:	2 osy 360°	
Informace o zásilce:	Rozměry přepravní bedny (DxŠxV): Přepravní hmotnost:	193 x 183 x 165 cm

5.6 Rotační křesla



Rotační křeslo Orion Reclining

Rychlý popis:	Rotační křeslo s možností polohování; pro kalorické, Dix-Hallpike, a polohovací testy.	
Technické specifikace:		
Normy:	IEC 60601-1 Třída I, Typ B	
Provozní prostředí:	Teplota: Relativní vlhkost:	15 - 35°C 30 - 80%
Podmínky při dopravě & skladování:	Přepravní teplota: Teplota při skladování: Relativní vlhkost:	0 - 50°C 0 - 50°C 30 - 80%, bez kondenzace
Ovládání rotace:	Softwarově ovládáno	
Dostupné rotační testy (v rámci standardních testů VisualEyes):	Rotační test s náhlým zastavením (až 200°/s) Sinusové harmonické zrychlení (0,01 - 0,64 Hz) Potlačení VOR (0,01-0,64 Hz)	
Rozhraní:	USB	
Délka USB kabelu:	3 m	
Délka napájecího kabelu:	2,5 m	
Maximální rychlost křesla:	200°/s	
Maximální zrychlení křesla:	100°/s^2	
Maximální hmotnost pacienta:	160 kg	
Rozměry (D x Š x V):	Vzpřímená poloha: 94 x 69 x 183 cm Poloha vleže: 198 x 69 x 152 cm	
Hmotnost:	170 kg	
Fixace pacienta:	Bezpečnostní pás pro tělo Kotníkový pás Řemínek na hlavu	
Opěrka hlavy:	Ano (odnímatelný modul pro test Dix Hallpike)	
Opěrka nohou:	Ano	
Nouzové zastavení:	Ano	
Rozsah náklonu:	90° (vzpřímený stav) - 0° (poloha vleže) s indikační značkou 30° pro kalorickou irigaci	
Informace o zásilce:	Rozměry přepravní bedny (DxŠxV): Přepravní hmotnost:	123 x 100 x 180 cm 323 kg
Zdroj napájení:	110VstC, 220Vst snížení na 110Vst prostřednictvím izolačního transformátoru, který je součástí dodávky	

ROTAČNÍ KŘESLO ORION AUTO-TRAVERSE / COMPREHENSIVE



Rychlý popis:	Rotační křeslo v kabině se zabudovaným laserem a optokinetickým bubnem pro vizuální stimuly. S balíčky doplňků je možné provádět ENG testování na otočném křesle a testy u dětských pacientů. S Orion Auto-Traverse lze také provádět rotaci mimo osu pro dynamické SVV.	
Technické specifikace:		
Normy:	IEC 60601-1 Třída 1, Typ B	
Provozní prostředí:	Teplota: Relativní vlhkost:	15 - 35°C 30 - 80%
Podmínky při dopravě & skladování:	Přepravní teplota: Teplota při skladování: Relativní vlhkost:	0 - 50°C 0 - 50°C 30 - 80%, bez kondenzace
Ovládání rotace:	Softwarově ovládáno	
Dostupné rotační testy (v rámci standardních testů VisualEyes):	Rotační test s náhlým zastavením (až 350°/s) Sinusové harmonické zrychlení (0,01 - 1,28 Hz) Potlačení VOR (0,01 - 1,28 Hz) Statická SVV Dynamická SVV (pouze Auto-Traverse)	
Rozhraní:	USB 2.0	
Maximální rychlost křesla:	350°/s	
Maximální zrychlení křesla:	200°/s	
Maximální hmotnost pacienta:	180 kg	
Rozměry (D x Š x V):	Křeslo: 61 x 61 x 165 cm Kryt kabiny: 206 x 206 x 239 cm	
Požadovaná minimální výška stropu:	245 cm	
Hmotnost:	Křeslo: Kryt kabiny:	170 kg (375 liber) 295 kg (650 liber)
Fixace pacienta:	Bezpečnostní pás pro tělo Kotníkový pás Řemínek na hlavu	
Opěrka hlavy:	Ano	
Opěrka nohou:	Ano	
Nouzové zastavení:	Ano	
Laser:	Třída: Vlnová délka: Divergence paprsku: Pulzní vzorec: Maximální výkon:	2 680 nm 0,35 mrad Nepulzní, stálý <1 mW
Integrovaný EOG:	Viz technické specifikace pro DATALINK (EOG/ENG) v části Příslušenství	
Laterální pohyb:	-7 cm až +7 cm (pouze Auto-Traverse)	
Rychlost laterálního pohybu:	0,8 cm/s (pouze Auto-Traverse)	
Informace o zásilce:	Rozměry přepravní bedny (DxŠxV):	Ochranná bedna: 236x118x133 cm Kryt pro křeslo: 119x175x100 cm

		Paleta příslušenství: 122x60x115 cm
Zdroj napájení:	110VstC, 220Vst snížení na 110Vst prostřednictvím izolačního transformátoru, který je součástí dodávky	

5.7 Příslušenství Orion Auto-Traverse/Comprehensive

PEDIATRICKÁ POZOROVACÍ KAMERA	
Rychlý popis:	Kamera namontovaná na unipodu, kterou můžete připojit k modulům Orion Auto-Traverse / Comprehensive. Lze ji použít při měření u malých dětí, které nemohou nosit brýle.
Technické specifikace:	
Rozhraní:	Duální USB 2.0
Délka kabelu:	1,8 m
Rozlišení pro snímání:	640x480 @50 snímků za sekundu
Rozlišení videa:	320x240 @ 25 snímků za sekundu
Rozměry (D x Š x V):	Kamera: 54 x 69 x 62 mm Unipod: 978 x 84 x 79 mm
IR LED infračervené osvětlení:	940 nm @ 252,6 mW/sr

5.8 Kalorické irigátory

Viz samostatné datové listy pro AquaStim a AirFx.

5.9 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Tato část se používá pro systém VisualEyes™ se všemi variantami brýlí.
Tento přístroj je vhodný pro použití ve zdravotnických zařízeních kromě použití v -blízkosti aktivního vysokofrekvenčního chirurgického vybavení a -RF stíněných místností systémů pro zobrazování pomocí magnetické rezonance, kde je intenzita elektromagnetického rušení příliš vysoká.

Zabraňte tomu, aby byl tento přístroj umístěn vedle jiného přístroje; mohlo by dojít k nesprávnému provozu. Pokud je takovéto umístění nezbytné, musí být tento přístroj a další vybavení sledováno, aby se ověřil jejich správný provoz.

Použití jiného příslušenství a kabelů, v rozporu s obsahem, který byl specifikován nebo dodán výrobcem tohoto přístroje, může vést ke zvýšení elektromagnetických emisí nebo snížení elektromagnetické imunity a v důsledku toho k nesprávnému provozu. V této příloze najdete seznam příslušenství a kabelů.

Přenosné radiofrekvenční komunikační vybavení (včetně periferních zařízení, jako jsou anténní kabely a externí antény) nesmí být použity ve vzdálenosti menší než 30 cm (12 palců) od jakékoli části přístroje, včetně kabelů specifikovaných výrobcem. V opačném případě může dojít k degradaci vlastností tohoto zařízení.

POZNÁMKA: ZÁKLADNÍ FUNKCE tohoto zařízení je výrobcem definována následovně:
U tohoto přístroje není stanovena ZÁKLADNÍ FUNKCE. Nepřítomnost nebo ztráta ZÁKLADNÍHO VÝKONU nemůže vést k nepřijatelnému okamžitému riziku.

Konečná diagnóza musí být vždy stanovena na základě klinických znalostí.

Tento přístroj splňuje požadavky IEC60601-1-2:2014, emisní třída B, skupina 1.

UPOZORNĚNÍ: Neexistují žádné odchylky od standardního zajištění a použití tolerancí.

UPOZORNĚNÍ: Veškeré nutné pokyny pro údržbu splňují požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) a najdete je v části obecné údržby uvedené v tomto návodu. Žádné další kroky nejsou vyžadovány.

Přenosná a mobilní VF komunikační zařízení mohou mít vliv na ***ORION*** . ***ORION*** nainstalujte a provozujte podle informací o EMC uvedených v této kapitole.
ORION byl testován na EMC emise a odolnost jako samostatný spotřebič ***ORION***. ***ORION*** nepoužívejte, pokud sousedí s jiným elektronickým zařízením nebo je na ně položen. Pokud je použití v blízkosti nebo uložení na jiném elektronickém zařízení nutné, uživatel musí ověřit, zda je provoz v dané konfiguraci normální.
Použití příslušenství, měničů a kabelů jiných než těch, které jsou specifikovány, s výjimkou součástí pro opravu prodávaných společností Interacoustics, například náhradních dílů pro vnitřní komponenty, může mít za následek zvýšené EMISE nebo sníženou ODOLNOST přístroje.
Každý, kdo připojuje další zařízení, odpovídá za shodu s normou IEC 60601-1-2.

Směrnice a prohlášení výrobce - elektromagnetické emise		
Přístroj ***ORION*** je určen k použití v níže specifikovaném elektromagnetickém prostředí. Zákazník nebo uživatel přístroje ***ORION*** musí zajistit, aby byl přístroj používán v takovém prostředí.		
Test emisí	**Splnění požadavků**	**Pokyny pro elektromagnetické prostředí**
VF emise CISPR 11	Skupina 1	Přístroj ***ORION*** využívá RF energii pouze pro vnitřní funkce. Proto jsou RF emise velmi nízké a není pravděpodobné, že by působily jakoukoli interferenci s elektronickým zařízením v okolí.
VF emise CISPR 11	Třída B	Přístroj ***ORION*** je vhodný k použití v každém komerčním, průmyslovém, obchodním a rezidenčním prostředí.
Harmonické emise IEC 61000-3-2	Vyhovuje Kategorie Třída A	
Kolísání napětí / zábleskové emise IEC 61000-3-3	Vyhovuje	

Doporučené separační vzdálenosti mezi přenosným a mobilním komunikačním RF zařízením a přístrojem *ORION*.			
Přístroj ***ORION*** je určen k použití v elektromagnetickém prostředí, ve kterém jsou kontrolovány vyzařované RF rušivé jevy. Zákazník nebo uživatel přístroje ***ORION*** může pomoci zabránit elektromagnetické interferenci udržováním minimální vzdálenosti mezi přenosným a mobilním RF komunikačním zařízením (vysílači) a přístrojem ***ORION*** dle níže uvedených doporučení, podle maximálního výstupního výkonu komunikačního zařízení.			
Jmenovitý maximální výkon vysílače [W]	**Separační vzdálenost podle frekvence vysílače [m]**		
	150 kHz až 80 MHz $d = 1{,}17P$	**80 MHz až 800 MHz** $d = 1{,}17P$	**800 MHz až 2,7 GHz** $d = 2{,}23P$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,70	3,70	7,37
100	11,70	11,70	23,30
Pro vysílače s maximální hodnotou jmenovitého výkonu neuvedené výše může být doporučená separační vzdálenost (d) v metrech (m) odhadnuta pomocí rovnice příslušné pro frekvenci vysílače, kde *P* je maximální jmenovitý výstupní výkon vysílače ve wattech (W) udávaný výrobcem vysílače. **Poznámka 1** Při 80 MHz a 800 MHz platí vyšší rozsah frekvence. **Poznámka 2** Tyto pokyny nemusí platit pro všechny situace. Šíření elektromagnetického pole je ovlivněno absorpcí a odrazem od struktur, předmětů a osob.			

Směrnice a prohlášení výrobce - elektromagnetická odolnost			
Přístroj ***ORION*** je určen k použití v níže specifikovaném elektromagnetickém prostředí. Zákazník nebo uživatel přístroje ***ORION*** musí zajistit, aby byl přístroj používán v takovém prostředí.			
Test odolnosti	**Úroveň testu IEC 60601**	**Splnění požadavků**	**Pokyny pro elektromagnetické prostředí**
Elektrostatický výboj (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV kontakt ± 15 kV vzduch	± 8 kV kontakt ± 15 kV vzduch	Podlahy by měly být dřevěné, betonové nebo z keramických dlaždic. Pokud jsou podlahy pokryty syntetickým materiálem, měla by být relativní vlhkost vyšší než 30 %.
Elektrické rychlé přechody/svazky IEC61000-4-4	± 2 kV pro napájecí vedení 100 kHz opakovací frekvence ± 1 kV linka k lince 100 kHz opakovací frekvence	± 2 kV ± 1 kV	Kvalita napájení ze sítě by měla být taková, jaká je v obvyklém komerčním nebo rezidenčním prostředí.
Přepětí IEC 61000-4-5	± 1 kV linka k lince ± 2 kV fáze-zem	± 1 kV ± 2 kV	Kvalita napájení ze sítě by měla být taková, jaká je v obvyklém komerčním nebo rezidenčním prostředí.
Poklesy napětí, krátká přerušení a kolísání napětí ve vedení elektrického napájení IEC 61000-4-11	0% *U*T pro 0,5 cyklu 0 % UT pro 1 cyklus a 70% *U*T pro 25/30 cyklů Jednofázový: při 0°	0% *U*T pro 0,5 cyklu 0 % UT pro 1 cyklus a 70% *U*T pro 25/30 cyklů Jednofázový: při 0°	Kvalita napájení ze sítě by měla být taková, jaká je v obvyklém komerčním nebo rezidenčním prostředí. Pokud uživatel přístroje ***ORION*** potřebuje nepřerušovaný provoz během výpadků v síti, doporučujeme, aby byl přístroj ***ORION*** napájen z nepřerušitelného zdroje napájení nebo z baterie.
Frekvence napájení (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Magnetická pole napájecí frekvence musí být na úrovni charakteristické pro typické umístění v typickém komerčním nebo rezidenčním prostředí.
Poznámka: *U*T je střídavé napětí v síti před aplikací testovací úrovně.			

Směrnice a prohlášení výrobce - elektromagnetická odolnost			
Přístroj ***ORION*** je určen k použití v níže specifikovaném elektromagnetickém prostředí. Zákazník nebo uživatel přístroje ***ORION*** musí zajistit, aby byl přístroj používán právě v takovém prostředí,			
Test odolnosti	**Úroveň testu IEC / EN 60601**	**Úroveň shody**	**Pokyny pro elektromagnetické prostředí**
			Přenosné a mobilní vysokofrekvenční přístroje pro komunikaci by neměly být používány ve větší blízkosti k jakékoli části přístroje ***ORION*** včetně kabelů, než je doporučená separační vzdálenost vypočítaná podle rovnice příslušné k frekvenci vysílače. **Doporučená separační vzdálenost:**
Vedená RF IEC / EN 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz až 80 MHz 6 Vrms v pásmech ISM 150 kHz až 80 MHz 80 % AM od 1 kHz	3 Vrms 6 Vrms	$d = 1{,}2\sqrt{P}$
Vyzařované RF IEC / EN 61000-4-3	3 V/m 80 MHz až 2,7 GHz 80 % AM od 1 kHz	3 V/m	$d = 1{,}2\sqrt{P}$ 80 MHz až 800 MHz $d = 2{,}3\sqrt{P}$ 800 MHz až 2,7 GHz Kde *P* je maximální nominální výstupní výkon vysílače ve Wattech (W) dle výrobce vysílače a *d* je doporučená separační vzdálenost v metrech (m). Intenzity pole z fixních RF vysílačů určené elektromagnetickým mapováním oblasti[a] musí být menší než úroveň shody pro každý frekvenční rozsah[b] K rušení může dojít v blízkosti zařízení označeného následujícím symbolem: 

POZNÁMKA 1 Při 80 MHz a 800 MHz platí vyšší frekvenční rozsah POZNÁMKA 2 Tyto pokyny nemusí platit pro všechny situace. Šíření elektromagnetického pole je ovlivněno absorpcí a odrazem od struktur, předmětů a osob.
[a] Intenzitu polí generovaných pevnými vysílači, například základnovými stanicemi mobilní telefonní sítě, amatérskými vysílačkami a vysíláním rozhlasového a TV signálu atd., nelze předem vypočítat s uspokojivou přesností. Je třeba zvážit použití elektromagnetického mapování oblasti za účelem vyhodnocení elektromagnetického prostředí v důsledku fixních RF vysílačů. Pokud v místě, kde se ***ORION*** používá, překračuje naměřená intenzita pole příslušnou RF úroveň shody, která je uvedena výše; ***ORION*** je třeba pozorovat, aby bylo možné ověřit normální provoz. Pokud pozorujete abnormální výkon, je třeba přijmout další opatření, jako například změnu orientace nebo přemístění ***ORION***. [b] V rámci frekvenčního rozsahu 150 kHz až 80 MHz by intenzita pole měla být nižší než 3 V/m.

V zájmu splnění požadavků na elektromagnetickou kompatibilitu specifikovaných v normě IEC 60601-1-2 je důležité používat pouze následující příslušenství:

Položka	**Výrobce**	**Model**	**Kabel**	
			Délka [metr]	Stínění [ano/ne]
Kamerový systém pro vestibulární analýzu	Interacoustics	2D-VOGfw (boční montáž)	4,5	Ano
Brýle USB Binocular 4.0	Interacoustics	BG4.0USB (horní montáž)	1,8	Ano
Monokulární USB brýle Maska pro dospělé nebo pediatrická maska	Interacoustics	USBM2.1A (Přední montáž)	1,8	Ano

Shoda s požadavky na EMC, jak jsou specifikovány v normě IEC 60601-1-2, je zajištěna, pokud jsou používány typy a délky kabelů podle níže uvedených specifikací:

Položka	**Výrobce**	**Model**	**Kabel**	
			Délka [metr]	Stínění [ano/ne]
Síťový kabel (šedý)	–	IEC C13/C14	2,9	Ano
USB kabel	–	USB A/B	2,9	Ano
Nouzový vypínač	Interacoustics	–	4,4	N

6 Postup vrácení

Pokud je produkt vadný nebo je nějakým způsobem poškozený, je důležité to neprodleně nahlásit místnímu distributorovi a předložit fakturu a výrobní číslo. Pokud je rozhodnuto, že je nutné vrátit tento přístroj zpět společnosti Interacoustics, je třeba vyplnit podrobnou zprávu o reklamaci. V dodávkovém boxu a také na konci tohoto návodu naleznete formulář Hlášení o vrácení, kde můžete popsat svou reklamaci.

Použijte prosím Formulář pro vrácení výrobku
Vezměte prosím na vědomí, že je důležité ve zprávě o vrácení poskytnout co nejvíce relevantních informací týkajících se problému; za účelem zjednodušení práce servisního technika a zajištění úspěšného výsledku.

Tento postup musí být dodržen ve všech případech, kdy je spotřebič zasílán zpět společnosti Interacoustics.