



CURVE **NAVIGATION**

CURVE NAVIGATION 17700
Verze 1.0

Systémová a technická uživatelská příručka
Revize 1.4

Datum vydání: 2022-01-17 (ISO 8601)
Copyright 2022, Brainlab AG Germany. Všechna práva vyhrazena.

OBSAH

1 VŠEOBECNÉ INFORMACE	7
1.1 Kontaktní údaje	7
1.2 Právní informace	8
1.3 Symboly	10
1.4 Použití systému	13
1.5 Softwarové prostředí	15
1.6 Dokumentace	21
2 PŘEHLED SYSTÉMU	23
2.1 Součásti systému	23
2.2 Nastavení systému	25
2.3 Montáž WLAN adaptér	27
2.4 Správné zacházení se systémem	29
2.5 Odpojení systému	30
3 VOZÍK S MONITOREM	31
3.1 Součásti vozíku s monitorem	31
3.2 Seřízení dotykové obrazovky	34
3.3 Indikace LED kontrolky	36
4 VOZÍK S KAMEROU	37
4.1 Součásti vozíku s kamerou	37
4.2 Nastavení	39
4.2.1 Umístění vozíku s kamerou	39
4.3 Nastavení vozíku s kamerou	40
4.4 Používání kamery	46
4.5 LED kontrolky a akustické signály	47

5 JEDNOTKA EM SLEDOVÁNÍ	49
5.1 Součásti jednotky EM sledování.....	49
5.2 Nastavení jednotky EM sledování.....	51
5.2.1 Přehled.....	51
5.2.2 Nastavování jednotky EM sledování.....	52
5.2.3 Připojení jednotky EM sledování k vozíku s monitorem.....	54
5.3 Používání jednotky EM sledování.....	58
5.3.1 Přehled.....	58
5.3.2 Umístění součástí.....	59
5.4 LED kontrolky a akustické signály.....	61
6 PŘEPRAVA A SKLADOVÁNÍ	63
6.1 Parkování a skladování.....	63
6.2 Přeprava vozíku s monitorem v rámci nemocnice.....	64
6.3 Přeprava vozíku s kamerou v rámci nemocnice.....	65
6.4 Přeprava jednotky EM sledování.....	68
7 ČIŠTĚNÍ	69
7.1 Příprava na čištění.....	69
7.2 Čištění vozíku s monitorem.....	70
7.3 Čištění vozíku s kamerou.....	71
7.4 Čištění jednotky EM sledování.....	74
8 ELEKTRICKÁ BEZPEČNOST	75
8.1 Klasifikace zařízení.....	75
8.2 Požadavky na periodické zkoušky.....	76
8.2.1 Přehled.....	76
8.2.2 Kroky zkoušky.....	77
8.2.3 Protokol o bezpečnostní kontrole - periodické zkoušky.....	79
8.3 Provádění zkoušek.....	81
8.3.1 Odpor ochranného uzemnění.....	81
8.3.2 Svodový proud zařízení.....	82
8.3.3 Svodový proud použité části (typ BF) (u volitelné jednotky EM sledování).....	85
8.4 Zkouška elektrické bezpečnosti - lékařský elektronický systém.....	86
8.4.1 Přehled.....	86
8.4.2 Zkoušení zdravotnických elektrických systémů.....	87
8.4.3 Protokol o bezpečnostní kontrole - lékařské elektronické systémy (vozík s monitorem).....	88

8.4.4 Dotykový proud u zdravotnických elektrických systémů	90
9 SHODY A SPECIFIKACE	91
9.1 Elektrotechnické normy	91
9.2 Hmotnost a rozměry	92
9.2.1 Fyzikální vlastnosti	92
9.3 Technické specifikace	96
9.4 Požadavky na prostředí	99
9.5 Shody	101
9.5.1 Elektromagnetické emise	101
9.5.2 Elektromagnetická odolnost, systém Curve Navigation	102
9.5.3 RF komunikační zařízení	105
9.5.4 Testované kabely	106
9.5.5 Podporovaná rozlišení	109
9.5.6 Nemocniční síť	113
10 ÚDRŽBA	115
10.1 Kontroly	115
10.2 Pokyny pro poruchy a vrácení	116
10.2.1 Poruchy	116
10.2.2 Pokyny pro vrácení	117
11 PŘÍLOHA	119
11.1 Nastavení firewallu	119
REJSTŘÍK	127

1 VŠEOBECNÉ INFORMACE

1.1 Kontaktní údaje

Podpora

Pokud v této příručce nenajdete požadované informace nebo pokud máte nějaké dotazy či problémy, obraťte se na podporu společnosti Brainlab:

Region	Telefon a fax	E-mail
Spojené státy, Kanada, Střední a Jižní Amerika	Telefon: +1 800 597 5911 Fax: +1 708 409 1619	us.support@brainlab.com
Brazílie	Telefon: (0800) 892 1217	brazil.support@brainlab.com
Velká Británie	Telefon: +44 1223 755 333	support@brainlab.com
Španělsko	Telefon: +34 900 649 115	
Francie a francouzsky mluvící regiony	Telefon: +33 800 676 030	
Afrika, Asie, Austrálie, Evropa	Telefon: +49 89 991568 1044 Fax: +49 89 991568 5811	
Japonsko	Telefon: +81 3 3769 6900 Fax: +81 3 3769 6901	

Připomínky uživatelů

Navzdory pečlivé kontrole může tato příručka obsahovat chyby. Máte-li nějaké návrhy na zlepšení, prosíme obraťte se na user.guides@brainlab.com.

Výrobce

Brainlab AG
Olof-Palme-Str. 9
81829 Munich
Německo

1.2 Právní informace

Autorská práva

Tato příručka obsahuje patentované informace chráněné autorským právem. Je zakázáno jakoukoli část této příručky reprodukovat nebo překládat bez výslovného písemného souhlasu společnosti Brainlab.

Ochranné známky společnosti Brainlab

- Brainlab® je registrovaná ochranná známka společnosti Brainlab AG.
 - Curve® je registrovaná ochranná známka společnosti Brainlab AG.
-

Ochranné známky jiných společností

- Intel® je ochranná známka společnosti Intel Corporation.
 - Microsoft®, Windows® a Cortana® jsou ochranné známky společnosti Microsoft Corporation.
 - Realtek® je ochranná známka společnosti Realtek Semiconductor Corporation.
 - NVIDIA® je ochranná známka společnosti NVIDIA Corporation.
 - ASMedia® je ochranná známka společnosti ASMedia Technology Inc.
 - Fujitsu® je ochranná známka společnosti Fujitsu Limited.
 - Yuan® je ochranná známka společnosti YUAN High-Tech Development Co., Ltd.
 - esd® je ochranná známka společnosti esd electronics gmbh.
 - FTDI® je ochranná známka společnosti Future Technology Devices International Ltd.
 - Ubuntu® je ochranná známka společnosti Canonical Ltd.
 - Edimax® je ochranná známka společnosti EDIMAX Technology Co., Ltd.
 - DisplayPort™ a logo DisplayPort™ jsou ochranné známky vlastněné asociací Video Electronics Standards Association (VESA®).
-

Informace o patentech

Tento produkt může být chráněn jedním nebo několika patenty nebo podanými patentovými přihláškami. Podrobnosti viz: www.brainlab.com/patent.

Označení CE

CE0123

Označení CE znamená, že příslušný produkt společnosti Brainlab vyhovuje obecným požadavkům na bezpečnost a funkční způsobilost dle nařízení EU 2017/745 o zdravotnických prostředcích („MDR“).

Curve Navigation je podle pravidel stanovených ve směrnici MDR produkt třídy IIb.

POZNÁMKA: platnost tohoto označení CE lze potvrdit pouze pro produkty vyrobené společností Brainlab.

Pokyny k likvidaci

Jakmile skončí funkční životnost zdravotnického prostředku, očistěte jej od veškerého biologického materiálu nebo biologicky rizikového materiálu a bezpečně jej zlikvidujte v souladu s platnými zákony a předpisy.



Elektrická a elektronická zařízení likvidujte pouze v souladu s místními předpisy. Informace týkající se směrnice OEEZ (Odpadní elektrická a elektronická zařízení) nebo relevantních látek, které mohou být přítomny ve zdravotnickém prostředku, naleznete na stránkách www.brainlab.com/weee/

Likvidace obalu

Obal zařízení byl vytvořen tak, aby jeho složky (např. plast, kov, karton, dřevo) mohly být tříděny a zlikvidovány podle pokynů pro třídění odpadu pro konkrétní země.

Prodej v USA

Americké federální zákony omezují prodej tohoto zařízení lékařům nebo na objednávku lékaře.

Hlášení incidentů souvisejících s produktem

Jste povinni hlásit všechny závažné incidenty, které se mohly vyskytnout v souvislosti s tímto produktem společnosti Brainlab a v rámci Evropy příslušnému vnitrostátnímu příslušnému orgánu pro zdravotnické prostředky.

1.3 Symbole

Varování



Varování

Varování jsou označena symbolem výstražného trojúhelníku. Obsahují velmi důležité bezpečnostní informace o možnosti zranění, úmrtí nebo jiných vážných následcích spojených s použitím nebo nesprávným použitím zařízení.

Výstraha



Výstrahy jsou označeny kruhovým varovným symbolem. Obsahují důležité informace týkající se případných poruch zařízení, selhání zařízení, poškození zařízení nebo poškození majetku.




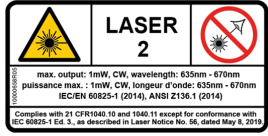







Poznámky


POZNÁMKA: poznámky jsou formátovány kurzívou a uvádějí další užitečné rady.

Symbole na zařízení








Na systému lze najít následující symboly.

Symbol	Vysvětlení
	Výrobce.
	Sériové číslo výrobce.
	Referenční (katalogové) číslo. <i>POZNÁMKA: udává číslo výrobku společnosti Brainlab.</i>
	Datum výroby. <i>POZNÁMKA: datum je vyjádřeno podle normy ISO 8601 jako RRRR-MM-DD.</i>
	Americké federální zákony omezují prodej tohoto zařízení lékařům nebo na lékařský předpis.
	Přepnutím se přístroj uvádí do pohotovostního režimu.
	Nevkládejte ruce (nebezpečí přiskřípnutí).
	Jednoznačná identifikace zařízení.
	Viz návod k použití nebo informační brožura.

Symbol	Vysvětlení
	Otvor emituje laserové záření.
	Aktivace laseru.
	Vyhňte se pohledu do paprsku.
	<p>Laserový produkt třídy 2. Max. výkon < 1 mW o vlnové délce 635-670 nm. ANSI Z136.1 (2014), IEC 60825-1 (2014). FDA/CDRH 21 CFR 1040.10 a 1040.11 s výjimkou shody s normou IEC 60825-1 ed. 3, jak popisují Laser Notice No. 56 z 8. května 2019.</p>
	Zdravotnický prostředek.
	Hmotnost zařízení.
	Přepravní značení pro vozík kamery .
	Převrácení: O zařízení se neopírejte. Mohlo by se převrátit.
	Silné magnetické pole.
	Použitá část typu BF.
IPXX	<p>Stupeň ochrany před vniknutím tekutiny.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ochrana proti cizím pevným látkám (hodnoty 0 až 6 nebo písmeno X). • Ochrana proti cizím kapalinám (hodnoty 0 až 9 nebo písmeno X). <p><i>POZNÁMKA: písmeno X se uvádí v případě, že není k dispozici dostatek dat, aby bylo možné přiřadit úroveň ochrany.</i></p>
	(OEEZ) Odpadní elektrická a elektronická zařízení.

Symbol	Vysvětlení
	Vyrovnnání potenciálů.

Symbyly na obalu

Symbol	Vysvětlení
	Nakládejte opatrně
	Nepokládejte na sebe
	Touto stranou nahoru
	Uchovávejte v suchu
	Omezení teploty <i>POZNÁMKA: označuje meze teploty, kterým lze zdravotnický prostředek bezpečně vystavit.</i>
	Omezení vlhkosti <i>POZNÁMKA: označuje rozsah vlhkosti, kterému lze zdravotnický prostředek bezpečně vystavit.</i>
	Omezení atmosférického tlaku <i>POZNÁMKA: označuje rozsah atmosférického tlaku, kterému lze zdravotnický prostředek bezpečně vystavit.</i>

1.4 Použití systému

Stručný popis zařízení

Zařízení je technickým vybavením pro umístění aplikací programu Brainlab IGS. Skládá se z displeje, počítače, mechatronických součástí a volitelného sledovacího zařízení.

Určený účel

Zařízení umožňuje obrazem naváděnou chirurgii.

Zamýšlené použití a indikace pro použití

Zařízení je technickým zařízením používaným v chirurgii. Na zařízení se umísťuje jedna nebo více aplikací programu Brainlab. Zahrnuje počítač a zobrazovací jednotku, která pro účely obrazem řízené chirurgie usnadňuje zobrazení, výměnu, zpracování a interakci dat a sledování.

Indikace pro použití závisí na aplikačním softwaru. Podrobné informace naleznete v dokumentaci k příslušnému aplikačnímu softwaru a popsanych případech použití.

Klinický přínos

Nepřímý klinický přínos zařízení spočívá v tom, že poskytuje potřebnou platformu umožňující bezpečné a efektivní používání produktů Brainlab, což je možné pouze v kombinaci s platformou Brainlab IGS.

Znamé kontraindikace

Použití systému EM sledování ve vzdálenosti menší než 200 mm od aktivního implantabilního zdravotnického prostředku nebo zdravotnického prostředku nošeného na těle (např. přístrojů ICD, neurostimulátorů, kochleárních implantátů) je kontraindikováno. Nainstalovaný aktivní implantabilní zdravotnický prostředek nebo zdravotnický prostředek nošený na těle nemůže být ve vzdálenosti menší než 200 mm od generátoru EM pole v provozu, neboť magnetické pole vytvářené generátorem EM pole může aktivní implantabilní zdravotnický prostředek nebo zdravotnický prostředek nošený na těle rušit. Nedodržení tohoto pravidla představuje kontraindikaci pro použití EM sledování u pacienta s aktivním implantabilním zdravotnickým prostředkem nebo zdravotnickým prostředkem nošeným na těle, protože již nelze zaručit bezpečnost tohoto pacienta.

Zamýšlené prostředí použití

Toto zařízení je určeno k použití v prostředí profesionálního zdravotnického zařízení. Zařízení se umísťuje do prostředí pacienta.

Instalace a konfigurace

Instalaci a konfiguraci zařízení musí provádět vyškolený servisní personál společnosti Brainlab. Potřebujete-li pomoc se zálohováním konfigurace systému, obraťte se na podporu společnosti Brainlab.

Zamýšlené profily uživatelů

Uživatel	Předpokládané role
Klinický tým	Lékař Zdravotní sestra

Uživatel	Předpokládané role
Sanitář	Zdravotní sestra Asistent na operační sály
Medicínský technik	Vyškolení zaměstnanci společnosti Brainlab Vyškolený personál servisu společnosti Brainlab

Požadavky na periodické zkoušky

Kontroly prováděné jinými osobami než zaměstnanci společnosti Brainlab:

Pouze vyškolený a kvalifikovaný personál (dále nazýván jako „medicínský technik“) smí provádět zkoušky elektrické bezpečnosti.

Zkoušku musí provést pouze kvalifikovaný technik, který:

- Je způsobilý provádět bezpečnostní kontroly na elektrickém zdravotnickém zařízení
- Je obeznámen s informacemi o bezpečnosti výrobku a návodem k obsluze, přečetl si uživatelskou příručku a porozuměl jí
- Zná aktuální místní předpisy týkající se prevence nehod při průmyslové a neprůmyslové činnosti
- V případě, že zařízení považuje za nebezpečné, neprodleně písemně informuje společnost Brainlab
- Systém vyřadí z provozu a jako takový jej označí

Zamýšlené prostředí použití

Tento systém je určen pouze pro vnitřní použití na operačním sálu v nemocnici za následujících podmínek okolního prostředí:

Specifikace	Podmínky provozu
Teplota	10 °C až 30 °C.
Vlhkost	30 % až 75 % pod rosným bodem.
Nadmořská výška/ tlak	Zařízení lze provozovat až do výšky 3 000 m.n.m. <i>POZNÁMKA: to odpovídá tlaku vzduchu v rozmezí 700 hPa až 1 060 hPa.</i>

Zamýšlená populace pacientů

Populace pacientů závisí na aplikačním softwaru. Podrobné informace naleznete v dokumentaci k příslušnému aplikačnímu softwaru.

Předpokládaná servisní životnost

Předpokládaná servisní životnost **vozíku s monitorem a vozíku s kamerou** je osm let.
Předpokládaná servisní životnost **jednotky EM sledování** je pět let.

Bezpečné zacházení

Toto zařízení je vysoce citlivý zdravotnický prostředek. Nakládejte s ním opatrně.

1.5 Softwarové prostředí

Rozpiska integrovaného softwaru třetích stran

Vozík s monitorem:

- Windows 10 IoT 2019 LTSC (včetně .NET framework 4.7)
- Ovladač Intel Management Engine - 1912.12.0.1246
- Ovladač NVIDIA Quadro - 441.12
- Ovladač zařízení Fujitsu - 3.0.0.3
- Ovladač Intel LAN - 12.18.8.9
- Ovladač Intel LAN - 12.15.184.1
- Ovladač zařízení Intel Chipset - 10.1.17903.8103
- Ovladač zařízení ESD CAN - 6.0.2604.0
- Ovladač FTDI CDM - 2.12.28
- Ovladač Yuan SC550 (MZ0380) 1.1.0.189
- Balíček kodeků Yuan CODEC Pack Mini 1.1.0.189
- Ovladač Realtek High Definition Audio 6.0.1.8573
- Ovladač ASMedia USB 3.1, 1.16.49.1

Vozík s kamerou:

- Ubuntu 18.04 LTS
- Bezdrátový ovladač Edimax Wireless 7822ULC - 1.0.1.6

Změny nebo aktualizované informace naleznete na našem webu.

Kontroly informační bezpečnosti zahrnuté ve zdravotnickém prostředí

Vozík s monitorem:

- Je nutné ověření uživatele.
- Kontrola účtu uživatele je aktivní.
- Firewall je aktivován - příchozí provoz je blokován, výjimky definovány.
- Program chránící před škodlivým softwarem je aktivní.
- Netbios je vypnutý.
- Automatické spuštění pro snímatelná zařízení je vypnuto.
- Bezpečnostní prověřovací záznam je zapnutý.
- Zbytečné komponenty jsou vypnuté.
- Telemetrie je vypnutá.
- Všechny následující skupinové politiky v cestě Computer (Počítač) / Policies (Záasady) / Administrative Templates (Šablony pro správu) nesmí být změněny:
 - Control Panel (Ovládací panel) / Personalization (Přizpůsobení)
 - Control Panel (Ovládací panel) / User Accounts (Uživatelské účty)
 - System (Systém) / Device Installation (Instalace zařízení)
 - System (Systém) / Logon (Přihlášení)
 - System (Systém) / Internet Communication Management (Správa internetové komunikace)
 - System (Systém) / Power Management (Řízení spotřeby)
 - System (Systém) / Shutdown (Vypnout)
 - Windows Components (Součásti systému Windows) / AutoPlay Policies (Zásady automatického přehrávání)
 - Windows Components (Součásti systému Windows) / Desktop Window Manager (Správce oken plochy)
 - Windows Components (Součásti systému Windows) / Event Log Service (Služba protokolu událostí)
 - Windows Components (Součásti systému Windows) / Internet Explorer / Security Features (Funkce zabezpečení) / Add-on Management (Správa doplňků)

- Windows Components (Součásti systému Windows) / Windows Defender / Exclusions (Vyloučení)
- Windows Components (Součásti systému Windows) / Windows Update

Vozík s kamerou:

- Zabezpečení portů.
- Chránič BPDU.
- Protokol IPv6 je vypnutý.
- Systém souborů je pouze pro čtení.
- Firewall je aktivován - příchozí provoz je blokován, výjimky definovány.
- Telemetrie je vypnutá.
- Je nutné ověření.
- Bezpečnostní prověřovací záznam je zapnutý.
- Automatické spouštění z USB je vypnuto.
- Zavádění z USB je vypnuto.

Běžné nastavené firewallu

Kvůli posílení bezpečnosti je brána Windows Firewall (Brána Windows Firewall) na **vozíku s monitorem u Curve Navigation** zapnutá pro všechny profily:

- Příchozí spojení, která nesplňují pravidlo, jsou u profilů firewallu Domain (Doména), Private (Soukromý) a Public (Veřejný) blokována.
- Odchozí spojení, která nesplňují pravidlo, jsou u profilů firewallu Domain (Doména), Private (Soukromý) a Public (Veřejný) blokována.

Toto je standardní chování poskytované verze Windows - žádné další kroky konfigurace nejsou nutné. Seznam příchozích pravidel naleznete v příloze.

Následující pravidlo je povoleno:

- Zpráva ICMP Echo request (Žádost o odezvu ICMP) je kvůli řešení problémů povolena jak pro IPv4 tak pro IPv6.

Následující pravidla jsou zakázána:

- Cortana
- Optimalizace doručení (TCP-In)
- Optimalizace doručení (UDP-In)
- Vzdálená plocha - uživatelský režim (TCP-In)
- Bezdrátové promítání pro podpůrný kanál infrastruktury (TCP-In)

Modifikace

Aktualizace nestahujte ani neinstalujte během ošetření pacienta nebo plánování léčby. Konfiguraci softwaru neupravujte, pokud tím nejste pověřeni.

Hesla

Při řešení ukradeného nebo zapomenutého hesla požádejte podporu společnosti Brainlab o asistenci. Systém přichází s výchozím administrativním heslem pro vyškolený personál servisu společnosti Brainlab. Chcete-li toto heslo změnit, kontaktujte podporu společnosti Brainlab.

Uchování dat pacientů

Systém není určen k uchovávání dat pacientů. Data pacientů jsou ovšem dočasně uchovávána na zařízení lokálně v nekódované podobě. Pokud chcete data ze zařízení odstranit, kontaktujte podporu společnosti Brainlab. Pokud zařízení potřebujete do společnosti Brainlab dopravit kvůli opravám, údaje o pacientech vymažte nebo podpora společnosti Brainlab médium s velkokapacitní pamětí vyjme a zase vrátí.

Skenování virů a škodlivý software

Společnost Brainlab doporučuje systém chránit nejmodernějším antivirovým programem. Po první instalaci antivirového programu musí výkon systému ověřit servisní technik společnosti Brainlab. Mějte na paměti, že některá nastavení programu chránícího před škodlivým softwarem (např. virový skener) mohou mít na výkon systému nežádoucí vliv. Pokud, například, provádíte skenování v reálném čase a sledujete přístup ke každému souboru, přístup k údajům pacientů může být omezen. Pro dosažení nejlepších výsledků:

- Vypněte všechny vedlejší vlastnosti antivirového programu (např. prohlížeč nebo skenery emailů, dodatečný firewall).
- Vypněte vyskakující zprávy antivirového programu.

Antivirový program nakonfigurujte (např. přidáním výjimky pro složku) tak, aby neskenoval nebo neupravoval následující:

- C:\Brainlab, F:\Brainlab
- C:\PatientData, F:\PatientData

Pro další informace týkající se některého z těchto problémů kontaktujte podporu společnosti Brainlab.

Aktualizace programu Zabezpečení Microsoft pro Windows

Chce-li uživatel nainstalovat aktualizace zabezpečení systému Windows, musí být členem skupiny administrátorů.

Společnost Brainlab umožňuje pouze instalaci bezpečnostních záplat. Neinstalujte opravné balíky a volitelné aktualizace. Ověřte si nastavení a ujistěte se, že aktualizace se stahují a instalují správně a ve vhodnou dobu. Neaktualizujte ovladače pomocí služby Windows Update.

Aktualizace zabezpečení musí být instalovány mimo ordinační dobu.

Vyškolený personál servisu společnosti Brainlab aktualizace zabezpečení a aktualizace definic antivirového programu nainstaluje jako součást preventivních kontrol údržby a v průběhu oprav.

Blokované aktualizace

Další informace k nastavení a seznam aktualizací programu Zabezpečení Microsoft, které podpora společnosti Brainlab zablokovala, naleznete na webu společnosti Brainlab.

Adresa: www.brainlab.com/updates

Prospekty

Prospekt	Obsah
Shrnutí normy IEC 80001	Prospekt obsahující informace pro subjekt odpovědný za řízení rizika zdravotnické IT sítě.
Zásady antivirové ochrany a aktualizace Windows	Prospekt obsahující nejnovější informace společnosti Brainlab k aktualizacím antivirového programu a systému Windows.

Související odkazy

Nastavení firewallu na straně 119

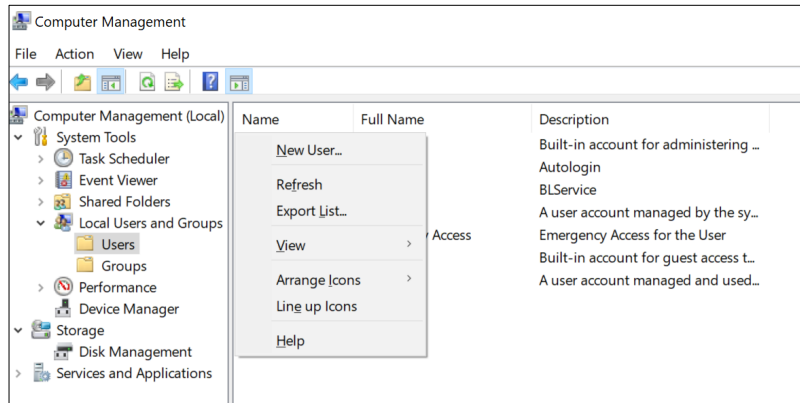
Pohotovostní přístup k platformě

POZNÁMKA: tuto konfiguraci proveďte pouze tehdy, vyžaduje-li to zákazník. Jinak by měla zůstat beze změny.

Jak vytvořit účet dalšího uživatele pro pohotovostní přístup do systému:

Krok

1. Zapněte systém a přihlaste se jako administrátor.
2. Nástroj **Computer Management** (Správa počítače) otevřete tak, že název vepíšete do **Search** (Vyhledávání) v nabídce **Start** ve Windows.
3. Pravým tlačítkem klikněte na prázdné místo uvnitř okna a z nabídky zvolte **New User...** (Nový uživatel...).



4. Zadejte jméno uživatele (nemusí odpovídat snímku obrazovky níže) a ujistěte se, že všechna zaškrtnutá políčka jsou prázdná. Zadejte a potvrďte heslo.

New User ? X

User name:

Full name:

Description:

Password:

Confirm password:

User must change password at next logon

User cannot change password

Password never expires

Account is disabled

Help Create Close

5. Klikněte na **Create** (Vytvořit).

Krok

6. Dvakrát klikněte na nově vytvořeného uživatele a otevřete **Properties** (Vlastnosti). V okně **Properties** (Vlastnosti) vyberte druhou záložku **Member Of** (Člen) a skupinu **iHelpManagers** (Manažer iHelp) přidejte, jak je uvedeno níže:

The image displays three sequential screenshots of the 'Select Groups' dialog box in Windows:

- Top Screenshot:** Shows the 'Select Groups' dialog with 'Groups' selected under 'Select this object type:' and 'DEWPQAMCART03' under 'From this location:'. The 'Enter the object names to select' field is empty.
- Middle Screenshot:** Shows the 'Common Queries' tab. The 'Name' field is set to 'Starts with' and the 'Description' field is also set to 'Starts with'. There are checkboxes for 'Disabled accounts' and 'Non expiring password', and a 'Days since last logon' dropdown. A 'Find Now' button is visible.
- Bottom Screenshot:** Shows the search results table with 'iHelpManagers' selected. The table has columns 'Name' and 'In Folder'. Below the table, the 'Enter the object names to select' field contains the path 'DEWPQAMCART03\iHelpManagers'.

Postup při konfiguraci účtu standardního uživatele

- Přidejte uživatele do skupiny (podle popisu výše).
- Administrátor musí mít heslo.

Automatická aktualizace ovladače

Ovladače na platformách Brainlab neaktualizujte ani ručně, ani za použití funkce aktualizace systému Windows.

Bezpečnost sítě

Připojení **Curve Navigation** k IT síti, která obsahuje další zařízení, může způsobit dříve neznámá rizika pro pacienty, operátory nebo třetí strany. Rizika, která se mohou vyskytnout po připojení **Curve Navigation** k síti nebo datové komunikaci tam, kde je připojeno jiné zařízení, musíte rozpoznat, analyzovat, vyhodnocovat a regulovat.

Provedení změn na síti/datové komunikaci by mohlo zavést nová rizika, která vyžadují další analýzu. Mezi tyto změny patří mimo jiné:

- Změny konfigurace
- Připojení nebo odpojení dalšího zařízení
- Aktualizace nebo upgrade připojeného zařízení

Šifrování dat v klidovém umístění

Na požádání lze na této platformě aktivovat šifrování dat v klidovém umístění. Informace o tom, jak aktivovat šifrování SSD, vám poskytne oddělení podpory společnosti Brainlab.

POZNÁMKA: dostupnost může záviset na konkrétní zemi.

Obnova pomocí nástroje BitLocker

Pokud je přístup k vaší platformě omezen nástrojem BitLocker, zadejte svůj klíč pro obnovení, abyste přístup znovu získali.

POZNÁMKA: to platí pouze v případě, že je ve vašem systému povoleno šifrování pro data v klidovém umístění.

POZNÁMKA: k identifikaci souboru pomocí správného klíče pro obnovení použijte informace o ID klíče pro obnovení, které jsou součástí názvu souboru nebo jsou uvedeny vedle klíče pro obnovení.

1.6 Dokumentace

Prodloužená doba na operačním sále

Navigační systémy Brainlab jsou citlivá technická zařízení. Doba trvání chirurgického zákroku využívajícího navigaci může lišit podle uspořádání operačního sálu, polohy pacienta a délky a složitosti výpočtů. Uživatel musí rozhodnout, zda je potenciální prodloužení pro příslušného pacienta a zákrok přijatelné.

Prostudování uživatelských příruček

Tato příručka popisuje komplexní lékařský program nebo lékařské přístroje, které je třeba používat s opatrností.

Je proto důležité, aby všichni uživatelé systému, nástroje nebo softwaru:

- pečlivě prostudovali tuto příručku před tím, než začnou zařízení používat
- měli k této příručce neustálý přístup

Dostupné uživatelské příručky a prospekty

Dostupné uživatelské příručky se liší v závislosti na produktu společnosti Brainlab. Máte-li nějaké dotazy týkající se uživatelských příruček, které jste obdrželi, kontaktujte podporu společnosti Brainlab.

Příručka	Obsah
Systémová a technická uživatelská příručka	Podrobné informace o nastavení systému a také technické informace o systému včetně specifikací a souladu s normami.
Shrnutí normy IEC 80001	Prospekt obsahující informace pro subjekt odpovědný za řízení rizika zdravotnické IT sítě.
Zásady antivirové ochrany a aktualizace Windows	Prospekt obsahující nejnovější informace společnosti Brainlab k aktualizacím antivirového programu a systému Windows.

2 PŘEHLED SYSTÉMU

2.1 Součásti systému

Všeobecné informace

Systém (**Curve Navigation 17700**) je navigační platforma pro obrazem řízenou chirurgii a skládá se z:

- **Vozíku s monitorem Curve**
- **Vozíku s kamerou Curve** (volitelné)
- **Jednotky EM sledování Curve** (volitelné)

Všechny systémové komponenty jsou vhodné pro nepřetržité používání při chirurgických zákrocích.

Nezbytná funkčnost

Zařízení může mít v kombinaci s navigačním programem nezbytnou funkčnost. Z tohoto důvodu podrobnosti naleznete v uživatelské příručce pro příslušný navigační program.

Často používané funkce

- Přesun zařízení před operací a po ní
 - Připojení/odpojení kabelů a přístrojů
 - Aktivace laserového ukazovátka pro polohování
 - Nastavení polohy displeje
 - Nastavení polohy sledovacího zařízení
 - Přímá interakce s obrazem
 - Zapnutí a spuštění/vypnutí a odpojení zařízení
-

Optické sledování

1. Kamera ze svých svítidel vysílá infračervené (IR) světlo, které se podobá blesku na běžném fotoaparátu.
 2. Infračervené světlo zalije okolní prostor a odráží se zpět do kamery od pasivních markerů (na pasivních nástrojích) nebo markery spouští, aby byly aktivovány a vysílaly IR světlo (na aktivních nástrojích).
 3. Kamera poté polohy markerů změří a vypočítá transformace (polohy a orientace) nástrojů, ke kterým jsou markery připojeny.
 4. Kamera údaje o transformaci přenáší do počítače. Softwarová aplikace využívá vstup kamery pro výpočet relativních trojrozměrných poloh nástrojů a referencí pacientů.
-

Elektromagnetické sledování

1. Elektromagnetické (EM) sledování používá generátor pole k vytváření známého objemu proměnlivého magnetického pole.

2. Toto pole indukuje napětí do cívek umístěných uvnitř EM nástrojů. Ze síly a fáze indukovaných napětí se vypočte poloha nástroje uvnitř oblasti zájmu.
3. Softwarové aplikace společnosti Brainlab využívají vstup této sledovací jednotky k zobrazování trojrozměrné polohy EM nástrojů vzhledem k **EM referenci pacienta**.

17712-01 vozík s monitorem - oddělitelné součásti

Část	Referenční č.
Ochranný kryt displeje	17712-06
Kryt vozíku s monitorem WLAN	PF1054-5935
Intarzovaný kryt, levý	PF1054-5916
Intarzovaný kryt, pravý	PF1054-5918
Volitelné	
EM základní stanice	18092-02B
Generátor elektromagnetického pole	18092-01
Polohovací rameno generátoru EM pole	18092-30
Datový kabel EM napájení	17752-07
Jednorázové sterilní fólie na monitor Curve	17712-05

17711-01 vozík s kamerou - oddělitelné součásti

Část	Referenční č.
Ochranný kryt kamery	17711-06

Produkty kompatibilní s vozíkem s monitorem a vozíkem s kamerou

Část	Referenční č.
WLAN adaptér Edimax	EW-7822ULC

2.2 Nastavení systému

Všeobecné informace

Pokud jste zařízení skladovali mimo operační sál, potřebuje před prvním použitím minimálně 12 hodin na adaptaci.

Ujistěte se, že je systém nastaven tak, aby byly snadno přístupné síťové zástrčky. V případě poruchy musí být možné snadno odpojit napájecí kabely.

K napájení používejte pouze napájecí šňůru dodávanou společností Brainlab.

Uživatel, personál nemocnice nebo personál pověřený společností Brainlab musí základní funkce systému zkontrolovat před každou operací.

Sterilní pole

Nedovoďte, aby jakékoli jeho součásti vnikly do sterilního pole.

Sterilní manipulace

Musíte použít sterilní fólie a umožnit tak sterilní použití dotykové obrazovky 31,5" a rukojeti kamery.

Vodič pro vyrovnání potenciálů

Vodič pro vyrovnání potenciálů vyrovnává potenciály mezi různými kovovými částmi, kterých se lze dotknout současně. Snižuje rozdíly potenciálu, který může nastat mezi lékařskými elektrickými přístroji a jinými vodivými částmi jiných objektů během provozu.

Vodič pro vyrovnání potenciálů zapojte do zdířky vyrovnání potenciálu na **vozíku monitoru** nebo **vozíku kamery** a do odpovídající zásuvky ve zdi.



Varování

Přídavná zařízení připojená k zdravotnickým elektrickým přístrojům musí být v souladu s příslušnými normami IEC nebo ISO (např. IEC 60950 pro zařízení na zpracování dat a IEC 60601-1 pro zdravotnická zařízení). Kromě toho musí být všechny konfigurace v souladu s požadavky na zdravotnické elektrické systémy (viz IEC 60601-1-1, resp. článek 16 z 3. vydání normy IEC 60601-1). Kdo připojuje přídavné zařízení k zdravotnickému elektrickému zařízení, konfiguruje zdravotnický systém, a má proto odpovědnost za to, aby byl tento systém v souladu s požadavky na zdravotnické elektrické systémy. Vezměte prosím na vědomí, že místní zákony mají přednost před výše uvedenými požadavky. V případě pochybností se obraťte na svého místního zástupce nebo oddělení technického servisu.

Postup nastavení optického sledování

Krok
1. Před vstupem na operační sál sejměte z displeje a kamery ochranný kryt.
2. Přesuňte zařízení na operační sál.
3. Přesuňte monitor do požadované polohy.
4. Přesuňte kameru do požadované polohy.
5. Zajistěte všechny brzdy na vozíku s monitorem a vozíku s kamerou .
6. Připojte všechny kabely k panelu připojení.

Postup připojení vozíku s kamerou k vozíku s monitorem

Spojení mezi **vozíkem s kamerou** a **vozíkem s monitorem** lze zřídít různě:

- Přímým ethernetovým připojením mezi **vozíkem s monitorem** a **vozíkem s kamerou**.
- Ethernetovým připojením **vozíku s monitorem** nebo **vozíku s kamerou** k nemocniční síti pomocí kabelu.
- Připojením **vozíku s monitorem** k nemocniční síti pomocí WLAN.

*POZNÁMKA: ethernetové připojení **vozíku s kamerou** k nemocniční síti pomocí kabelu není pro americký trh povoleno kvůli nařízením úřadu FDA.*

*POZNÁMKA: pokud připojení přes nemocniční síť zřídit nelze, použijte přímé ethernetové připojení mezi **vozíkem s monitorem** a **vozíkem s kamerou**.*

*POZNÁMKA: komunikace mezi **vozíkem s monitorem** a **vozíkem s kamerou** není kódovaná a je bez ověření. **Vozík s kamerou** přenáší sledovací data a případně stream videa z video kamery prostřednictvím síťového připojení. Pokud je komunikace zřízena prostřednictvím nemocniční sítě, ujistěte se, že jsou přijata vhodná bezpečnostní opatření.*

Informace, jak zřídit komunikaci mezi **vozíkem s monitorem** a **vozíkem s kamerou** naleznete v příslušné **uživatelské příručce k programu**.

Postup nastavení elektromagnetického sledování

Krok
1. Před vstupem na operační sál sejměte z vozíku s monitorem ochranný kryt.
2. Přesuňte zařízení na operační sál.
3. Zajistěte všechny brzdy na vozíku s monitorem .
4. Vybalte a nainstalujte jednotku EM sledování .
5. Přesuňte monitor do požadované polohy.
6. Připojte všechny kabely k panelu připojení vozíku s monitorem .

2.3 Montáž WLAN adaptér

Všeobecné informace

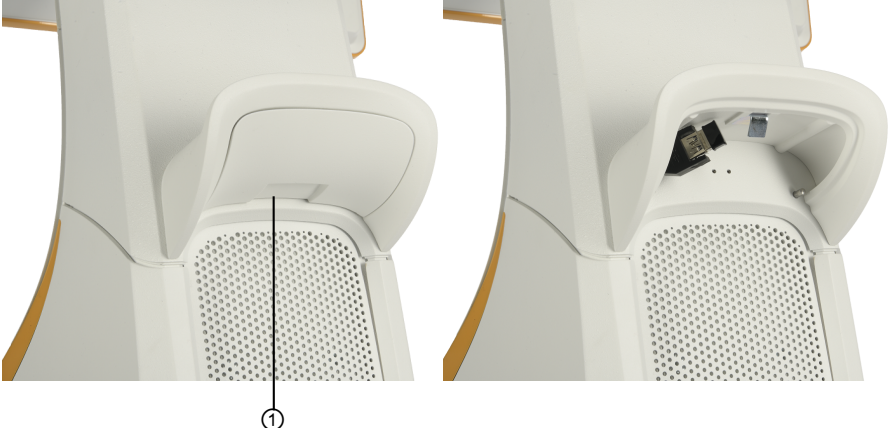
System je již vybaven příslušným softwarem.

POZNÁMKA: výkon a kompatibilitu lze zajistit pouze tehdy, pokud používáte zamýšlené rozhraní a polohu.

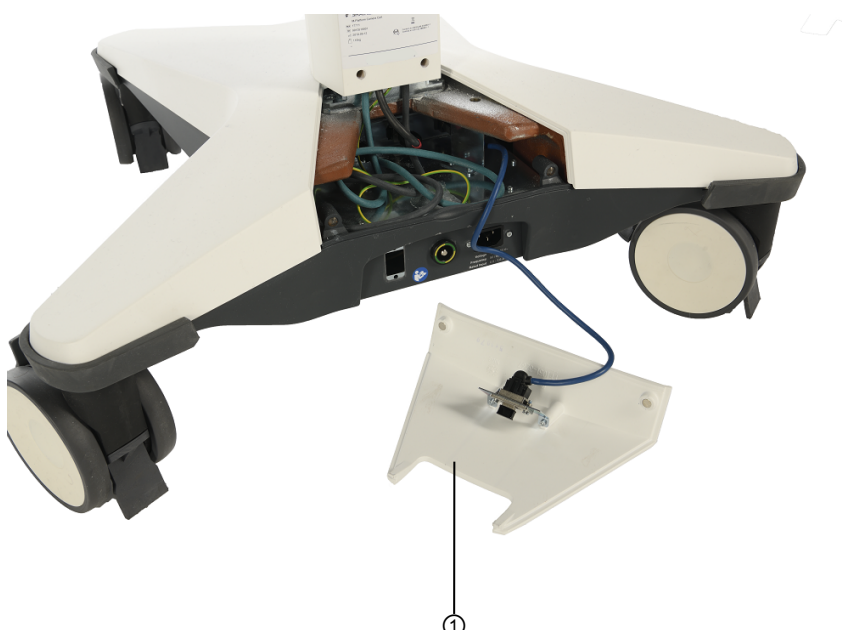
Servisní personál

Provádět montáž/výměnu WLAN adaptéru smějí jen technici nemocnice.

Postup připevnění WLAN adaptéru k vozíku s monitorem

Krok
1. Sejměte kryt vozíku s monitorem WLAN ① (magnetické upevnění).

2. WLAN adaptér připojte k poskytnutému rozhraní.
3. WLAN adaptér připevněte ke krytu WLAN.
4. Kryt WLAN přimontujte.

Postup připevnění WLAN adaptéru k vozíku s kamerou

Krok
<p>1. Sejměte kryt vozíku s kamerou WLAN ① (magnetické upevnění).</p>  <p>The image shows a white and black mobile robot with a camera lens on the front. The top cover is partially removed, revealing internal components like a battery and cables. A separate white plastic cover is shown below, with a callout ① pointing to it. A blue cable is connected to the robot's rear panel.</p>
<p>2. WLAN adaptér připojte k poskytnutému rozhraní.</p>
<p>3. WLAN adaptér připevněte ke krytu WLAN.</p>
<p>4. Kryt WLAN přimontujte.</p>

2.4 Správné zacházení se systémem

Riziko úrazu elektrickým proudem

Ujistěte se, že je systém nastaven tak, aby byly snadno přístupné síťové zástrčky. V naléhavých případech síťový kabel odpojte.



Varování

Nikdy se nedotýkejte pacienta a jakékoli součásti systému současně - mohlo by dojít k elektrostatickému výboji.



Varování

Systém nesmí být připojen k vícenásobným zásuvkám nebo prodlužovacím šňůrám.



Varování

Chcete-li se vyhnout úrazu elektrickým proudem, musí být vozík monitoru a vozík kamery připojeny pouze do elektrické sítě s ochranným uzemněním.

Pohyblivé části



Obrázek 1



Varování

Dávejte pozor, abyste si nepřiskřípli prsty nebo jiné části těla do jakýchkoli pohyblivých částí systému, včetně kloubů označených výše uvedeným výstražným symbolem.

Modifikace



Varování

Jakékoliv úpravy tohoto zařízení jsou zakázány.



Varování

O zařízení se neopírejte. Mohlo by se převrátit.

Omezení pro prostředí

Součásti systému nejsou vhodné pro použití v přítomnosti hořlavých anestetických směsí obsahujících vzduch, kyslík nebo oxid dusný.

2.5 Odpojení systému

Postup odpojení Curve Navigation

Krok
1. Vypněte vozik s monitorem : <ul style="list-style-type: none">• Použitím softwaru.• Stisknutím tlačítka napájení. <i>POZNÁMKA: pokud tlačítko napájení podržíte stisknuté (tvrdé vypnutí), důsledkem bude nenávratná ztráta dat.</i>
2. Když zhasne LED kontrolka, odpojte a zajistěte všechny kabely.
3. Odpojte síťový napájecí kabel od vozíku s kamerou a odpojte a zajistěte všechny kabely.

3 VOZÍK S MONITOREM

3.1 Součásti vozíku s monitorem

Součásti vozíku s monitorem

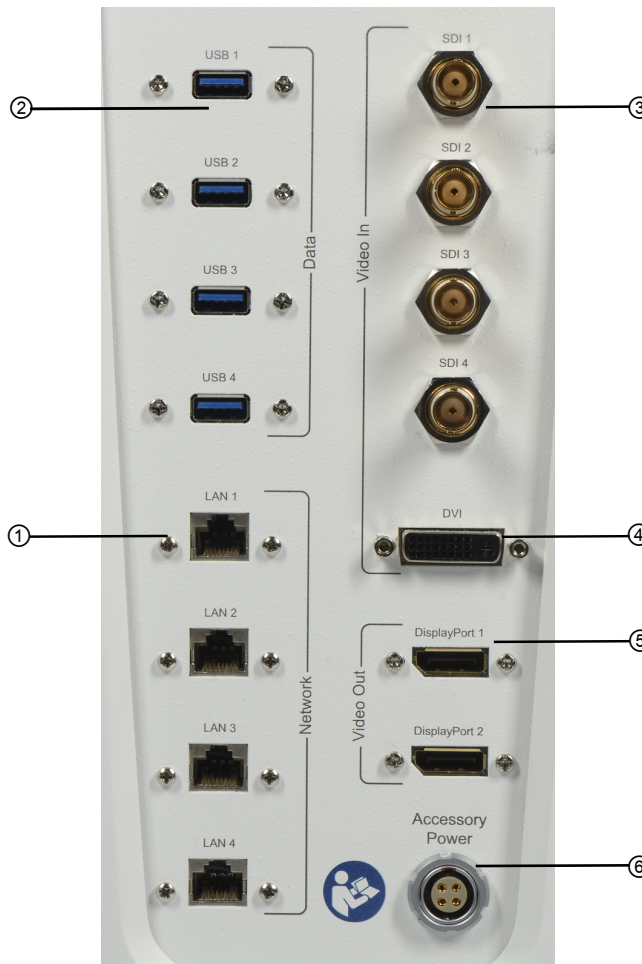


Obrázek 2

Č.	Součást
①	Rozváděč
②	Panel připojení
③	Držák kabelu
④	Držák pro přepravu
⑤	Tlačítko napájení
⑥	Teleskopická tyč
⑦	Kloub s displejem
⑧	Dotyková obrazovka 31,5"

Č.	Součást
⑨	Kola s kabelovým deflektorem a brzdy

Panel připojení



Obrázek 3

Č.	Součást
①	Ethernet
②	USB 3.1
③	BNC (vstup videa)
④	DVI (vstup videa)
⑤	DP (výstup videa)
⑥	Výstup vnějšího napájení



Varování

Přídavná zařízení připojená k zdravotnickým elektrickým přístrojům musí být v souladu s příslušnou normou IEC nebo ISO (např. IEC 60950 pro zařízení na zpracování dat a IEC 60601-1 pro zdravotnická zařízení). Kromě toho musí být všechny konfigurace v souladu s požadavky na zdravotnické elektrické systémy (viz IEC 60601-1-1, resp. článek 16 z 3. vydání normy IEC 60601-1). Kdo připojuje přídavné zařízení k zdravotnickému elektrickému zařízení, konfiguruje zdravotnický systém, a má proto odpovědnost za to, aby byl tento systém v souladu s požadavky na zdravotnické elektrické systémy. Vezměte prosím na

vědomí, že místní zákony mají přednost před výše uvedenými požadavky. V případě pochybností se obraťte na svého místního zástupce nebo oddělení technického servisu.

Displej

Systém není určen k šíření videa v reálném čase. Časově kritické zdroje videa (např. signál endoskopu) přesto musí být připojeny ke své standardní obrazovce nebo k jinému cíli.

Systém neprošel testem kvality diagnostického zobrazování a proto nemusí poskytovat dostatečnou kvalitu či rozlišení obrazu. Dotyková obrazovka nevyhovuje normě DIN EN 6868, a tudíž není určena k přenosu či zobrazování diagnostických snímků.

V případě aplikací, které používají signály podpory životních funkcí nebo jiné kritické signály, je nutné poskytovat obsažené informace nezávisle na **Curve Navigation**, například vést signály přímo do dotykové obrazovky.



Varování

O zařízení se neopírejte. Mohlo by se převrátit.

Mechanická ochrana kabelu



Obrázek 4

Upevnění pomocí suchých zipů ① nad rozváděčem poskytuje kabelům připojeným k připojovacímu panelu vodítko a mechanickou ochranu.

3.2 Seřízení dotykové obrazovky

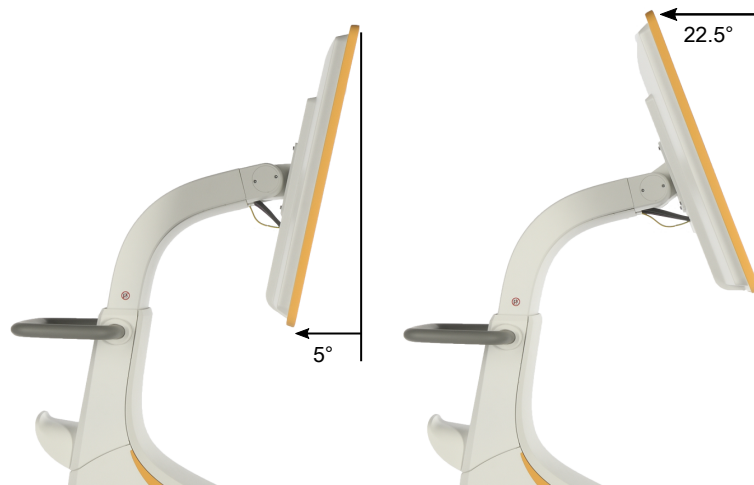
Seřízení výšky dotykové obrazovky



Obrázek 5

Výšku displeje lze nastavit mezi 1 280 mm (střed držáku displeje nad zemí) a 1 580 mm.

Seřízení sklonu dotykové obrazovky



Obrázek 6

Displej lze naklonit o 5° dolů a o 22,5° nahoru vůči svislé rovině.

3.3 Indikace LED kontrolék

LED kontrolka zapnuto/vypnuto

Barva	Stav	Vysvětlení
Modrá	Vypnuto	Hlavní napájení je vypnuté. Bezpečné odpojení systému.
	Trvale svítí	Hlavní napájení je zapnuté. Elektronické součásti nabíhají nebo jsou již aktivovány.

4 VOZÍK S KAMEROU

4.1 Součásti vozíku s kamerou

Součásti vozíku s kamerou



Obrázek 7

Č.	Součást
①	Kola s kabelovým deflektorem a brzdy
②	Rukojeť kamery
③	Motorizovaný kloub
④	Výškově nastavitelná rukojeť
⑤	Teleskopická tyč
⑥	Držák pro přepravu
⑦	Panel připojení



Varování

O zařízení se neopírejte. Mohlo by se převrátit.

Panel připojení



Č.	Součást
①	Ethernetový port
②	(PE) Zdíčka vyrovnání potenciálu
③	Port napájení



Varování

Přídavná zařízení připojená k zdravotnickým elektrickým přístrojům musí být v souladu s příslušnou normou IEC nebo ISO (např. IEC 60950 pro zařízení na zpracování dat a IEC 60601-1 pro zdravotnická zařízení). Kromě toho musí být všechny konfigurace v souladu s požadavky na zdravotnické elektrické systémy (viz IEC 60601-1-1, resp. článek 16 z 3. vydání normy IEC 60601-1). Kdo připojuje přídavné zařízení k zdravotnickému elektrickému zařízení, konfiguruje zdravotnický systém, a má proto odpovědnost za to, aby byl tento systém v souladu s požadavky na zdravotnické elektrické systémy. Vezměte prosím na vědomí, že místní zákony mají přednost před výše uvedenými požadavky. V případě pochybností se obraťte na svého místního zástupce nebo oddělení technického servisu.

4.2 Nastavení

4.2.1 Umístění vozíku s kamerou

Rušení

Pokud se infračervené světlo kamery ruší s jinými zařízeními, přemístěte tato zařízení a/nebo kameru tak, aby k tomuto problému nedocházelo.

Infračervené světlo kamery se může rušit s jinými infračervenými zařízeními na operačním sále, jako jsou dálkové ovladače, pulzní oxymetry nebo mikroskopy citlivé na infračervené světlo.

4.3 Nastavení vozíku s kamerou

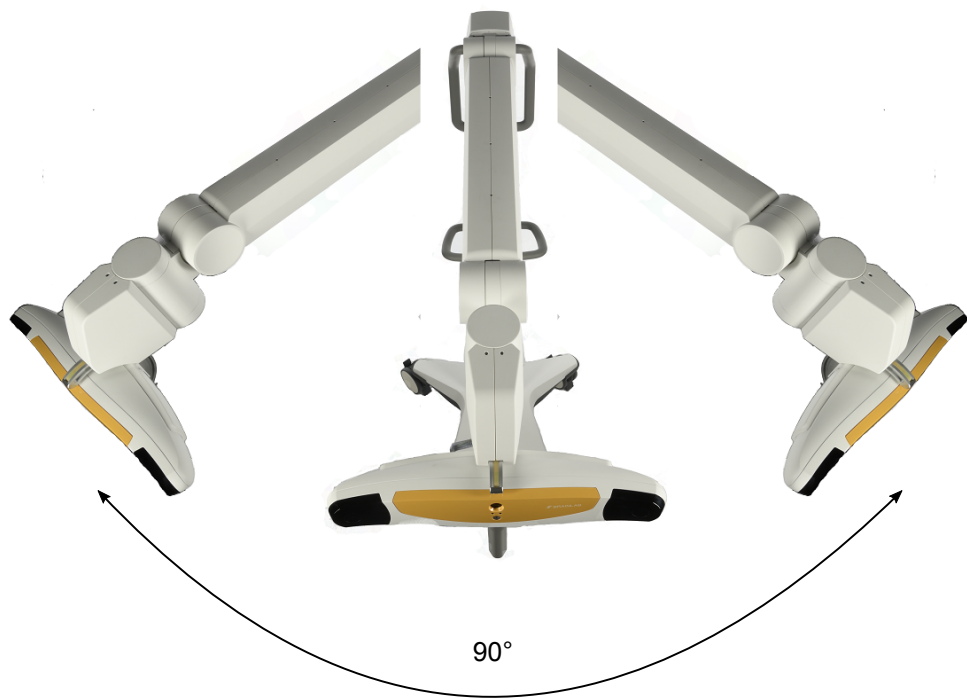
Nastavení teleskopické tyče



Obrázek 8

Výšku teleskopické tyče lze nastavit o 300 mm pomocí rukojeti.

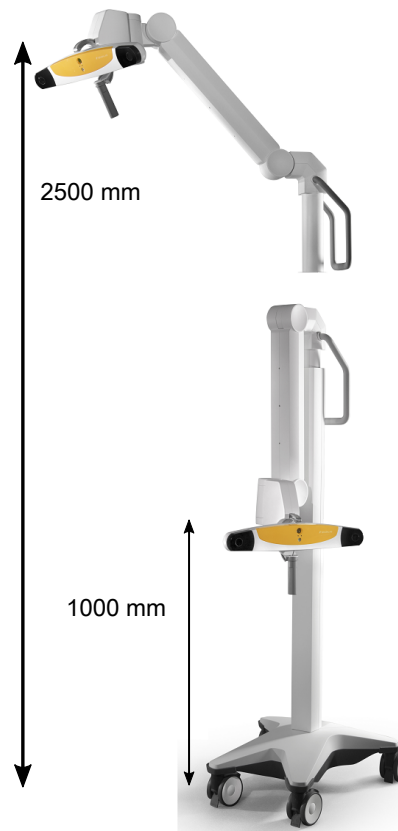
Rotace ramene s kamerou



Obrázek 9

Ramenem s kamerou lze otáčet okolo svislé osy mezi 45° doleva a 45° doprava.

Výška ramene s kamerou

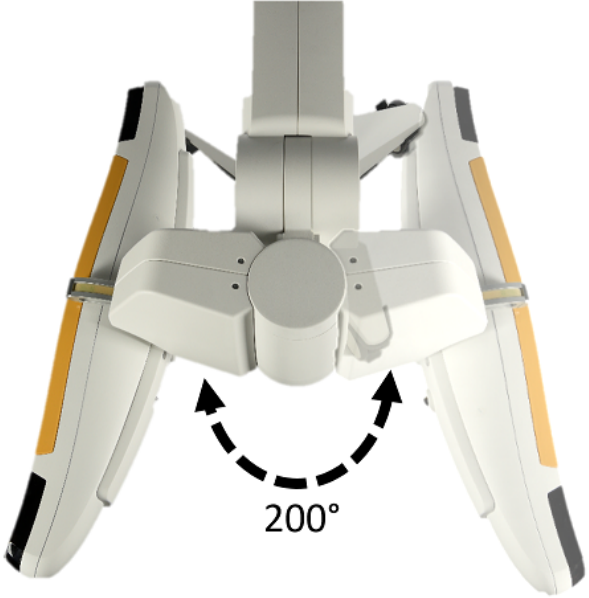
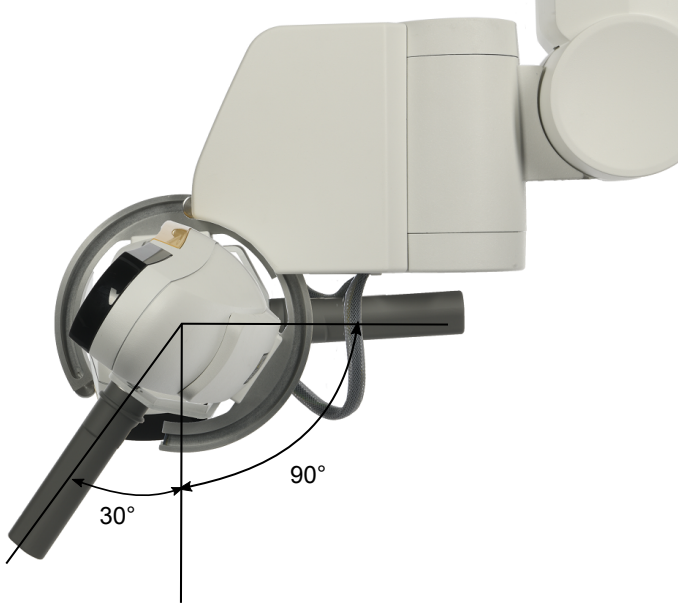


Obrázek 10

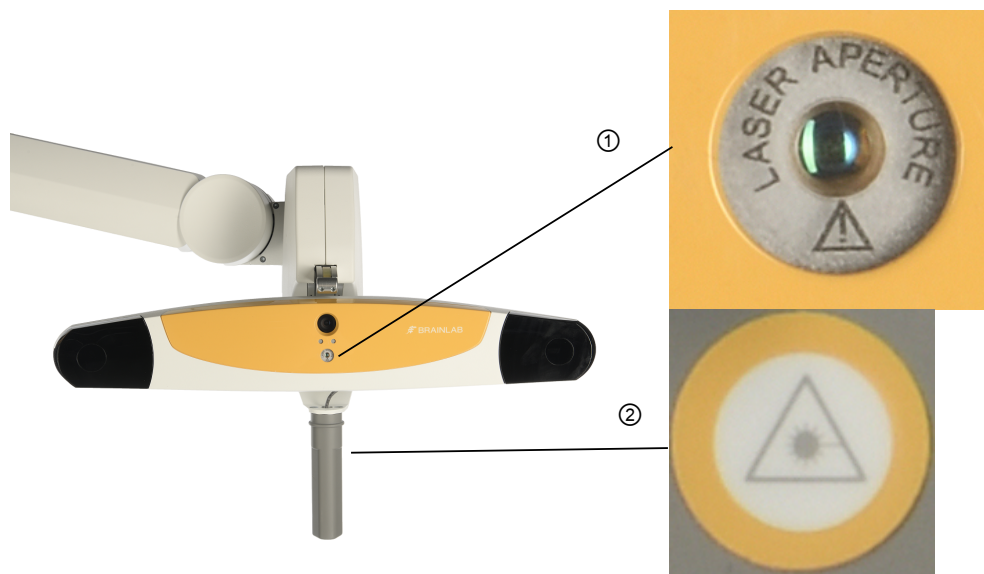
Výšku ramene s kamerou lze nastavit mezi 1 000 mm a 2 500 mm (střed držáku sledovací jednotky nad zemí) pomocí rukojeti.

Rotace sledovací jednotky

Seřízení (ruční) motorizovaného kloubu: sledovací jednotkou připevněnou na rameni můžete otáčet okolo dvou os:

<p>Svislé osy</p>	<p>Mezi 100° doleva a 100° doprava.</p>  <p>200°</p>
<p>Vodorovné osy</p>	<p>Mezi 30° nahoru a 90° dolů.</p>  <p>30°</p> <p>90°</p>

Polohovací laser



Polohovací laser je označen slovy „LASER APERTURE“ (otvor pro laser) ①.
Stiskněte tlačítko laseru ②, čímž aktivujete polohovací laser.



Varování

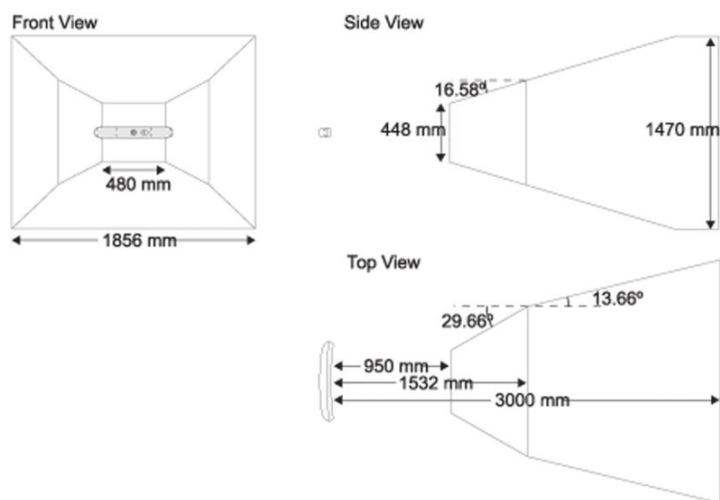
Nedívejte se přímo do otvoru pro laser. Laserový modul kamery třídy 2 vydává viditelné záření, které může být škodlivé pro lidské oko. Pohled zblízka přímo do záření laserové diody může způsobit poškození oka.



Varování

Přijměte taková opatření, aby bylo zajištěno, že se lidé s omezeným pohybem nebo reflexy (například pacienti podstupující lékařské zákroky) nedívají přímo do otvoru laseru. U pacientů podstupujících lékařské zákroky může být snížena schopnost reagovat na nežádoucí účinky (odvrátit zrak a/nebo otočit hlavu, zavřít oči) díky vlivu léků a/nebo mechanickým omezením. Laserový modul třídy 2 na snímači polohy vydává viditelné záření, které může být škodlivé pro lidské oko. Přímý pohled do záření laserové diody může způsobit poškození oka.

Nepoužívejte polohovací laser před procedurou bez kontroly jeho čistoty a možného poškození. Polohovací laser je třeba v průběhu procedury sledovat. Spoléhání se na údaje poskytnuté znečištěným nebo poškozeným polohovacím laserem může vést k nepřesným závěrům.

Zorné pole kamery

Obrázek 11

Toto schéma znázorňuje prostor sledování kamery.

Kameru nastavte tak, aby bylo operační pole ve středu zorného pole kamery. Optimální pracovní vzdálenost kamery je 1,2 až 1,8 m k operačnímu poli.

Pokud nástroje nejsou v zorném poli kamery, nemohou být sledovány.

Mezi kameru a sledované nástroje neumísťujte žádné průhledné nebo poloprůhledné materiály (jako například fólii nebo sklo), neboť by mohly funkci sledování a přesnost kamery rušit.

4.4 Používání kamery

Zapnutí kamery

Vozík s kamerou se zapne po připojení do síťové zásuvky.

Doba zahřátí

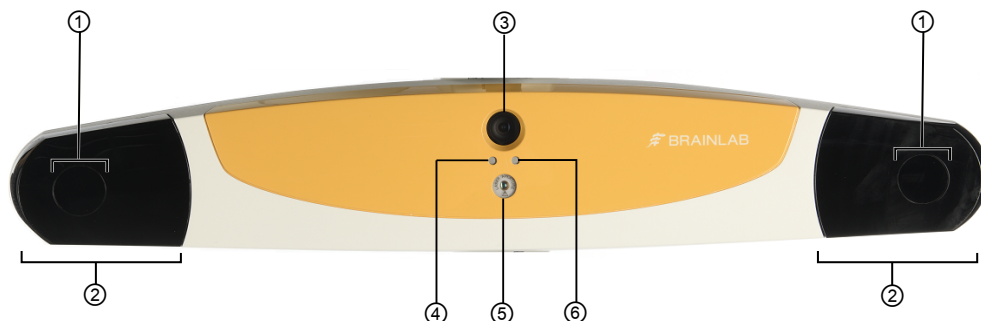
Po každém zapnutí kamery se doporučuje nechat kameru na dvě minuty zahřát. Pokud byla uložena při nízkých teplotách, může zahřívací fáze trvat i delší dobu.

Kompatibilní přístroje

Používejte pouze reflexní kuličky a aktivní technologii společnosti Brainlab vytvořené pro použití s kamerou.

4.5 LED kontrolky a akustické signály

Sledovací jednotka

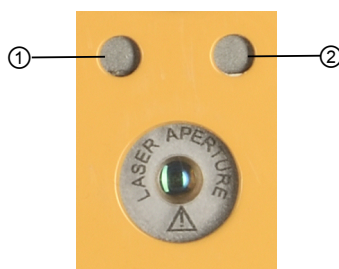


Obrázek 12

Č.	Součást
①	Snímač
②	Osvětlovací těleso
③	Jednotka s videokamerou
④	LED kontrolka napájení
⑤	Otvor pro laser
⑥	Chybová LED kontrolka

Sada infračervených LED se nachází kolem vnitřního kruhu čočky.

LED kontrolky



Obrázek 13

Č.	Součást
①	LED kontrolka napájení
②	Chybová LED kontrolka

Indikace LED kontrolky

Snímač polohy vyžaduje pro zajištění spolehlivého měření dobu tepelné stabilizace. Po zapnutí snímače polohy bliká kontrolka napájení, což znamená, že se systém zahřívá. Když kontrolka přestane blikat, je systém připraven k použití.

LED kontrolka	Stav	Indikace
LED kontrolka napájení	Bliká zeleně	Snímač polohy se zahřívá. LED kontrolka napájení přestane blikat a svítí trvale zeleně, když je snímač polohy připraven k použití.
	Nepřerušovaně svítí zeleně	Snímač polohy je připraven k použití.
	Vypnuto	Systém je bez proudu.
Chybová LED kontrolka	Vypnuto	Nezjištěna žádná chyba.
	Blikající oranžová	<ul style="list-style-type: none"> • Zjištěna chyba. • Kontaktujte podporu společnosti Brainlab (i když navigace stále funguje).
	Nepřetržitě svítí oranžová	<ul style="list-style-type: none"> • Vadná kamera. • Kontaktujte podporu společnosti Brainlab (i když navigace stále funguje).

Akustické signály

Kamera dvakrát pípne pokud:

- Je proveden reset zařízení.
- Je zapnuto napájení **vozíku s kamerou**.
- Se systém připojí k softwaru společnosti Brainlab.

5 JEDNOTKA EM SLEDOVÁNÍ

5.1 Součásti jednotky EM sledování

Součásti



Č.	Součást
①	Elektromagnetická základní stanice
②	Generátor elektromagnetického pole
③	Polohovací rameno generátoru EM pole
④	Datový kabel EM napájení

Součásti elektromagnetické základní stanice



Obrázek 14

Č.	Součást
①	Připojení napájení
②	Kontrolky Elektromagnetických nástrojů
③	LED kontrolka napájení
④	Elektromagnetické nástrojové porty
⑤	Rozšiřovací port nástroje (nepoužito)
⑥	Port navigačního systému
⑦	Port pro generátor elektromagnetického pole

5.2 Nastavení jednotky EM sledování

5.2.1 Přehled

Preventivní opatření

Kabel v blízkosti **generátoru EM pole** by mohl magnetické pole ovlivnit. Nedělejte:

- Kabely nástroje neumísťujte dál než 30 mm od kabelu **generátoru EM pole** (elektromagnetické rušení).
- Kabel **generátoru EM pole** stočte (magnetické pole).
- Kabel **generátoru EM pole** umístěte do oblasti měření nebo jej smotejte kolem **generátoru EM pole**, jelikož by mohl vytvářet magnetické rušení, což by mohlo vést k negativnímu narušení přesnosti systému.
- Při používání motorizovaných nástrojů se spoléhejte na údaje o sledování. Sledovaný nástroj poháněný motorem (např. shaver) ruší sledování, když motor pracuje.
- Neumisťujte **generátor EM pole** dál než 10 m od jiného generátoru pole v provozu, jelikož by to mohlo negativně ovlivnit přesnost sledování.

Ostatní zařízení v okolí mohou způsobovat elektromagnetické rušení algoritmů sledování, takže nehybný EM nástroj vypadá jako, že je v pohybu. Tato zařízení přesuňte.



Varování

Před zahájením provozu sundejte všechny kovové šperky včetně piercingu.



Varování

Neprovozujte generátor EM pole ve vzdálenosti menší než 200 mm od instalovaného aktivního implantátu nebo zdravotnických prostředků nošených na těle (např. kardiostimulátoru, ICD, neurostimulátoru, kochleárního implantátu nebo jiných přístrojů). Magnetické pole vytvářené generátorem EM pole může rušit provoz aktivních implantátů.

Bezpečnostní opatření při manipulaci s kabeláží



Kabely odpojujte za konektor. Nikdy neprovádějte zapojení nebo odpojení silou.

5.2.2 Nastavování jednotky EM sledování

Přepravní kufr jednotky EM sledování



Obrázek 15

Generátor EM pole s polohovacím ramenem



Obrázek 16

Generátor EM pole lze během chirurgického zákroku připevnit k **polohovacímu rameni**.

Č.	Součást
①	Připevňovací místo pro polohovací rameno generátoru EM pole
②	Uvolňovací mechanismus pro polohovací rameno generátoru EM pole
③	Polohovací rameno generátoru EM pole
④	Generátor elektromagnetického pole
⑤	Připevňovací díl generátoru elektromagnetického pole

Montáž

Při připojování **jednotky EM sledování** k operačnímu stolu se ujistěte, že montáž udrží váhu **jednotky EM sledování**.

Při používání **EM základní stanice** s montážními závěsy používejte pouze ty montážní závěsy, které byly dodány společně se součástmi **jednotky EM sledování**.

Postup nastavení jednotky EM sledování

Krok	
1.	K přesunutí součástí jednotky EM sledování na operační sál použijte přepravní kufr.
2.	Vybalte každou součást z přepravního kufru v pořadí, ve kterém jsou v přepravním kufru uloženy.
3.	<p>Polohovací rameno generátoru EM pole připevněte k operačnímu stolu tak, aby generátor EM pole směřoval k hlavě pacienta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zajišťovací páčku zatáhněte vpřed a generátor EM pole namontujte na polohovací rameno. • Zajišťovací páčku zatlačte dovnitř a zajistěte. • Položte kabel na podlahu tak, aby nepřekážel v pohybu personálu na operačním sále.
4.	Vyjměte z přepravního kufru pouzdro na nesterilní nástroje a položte jej na nesterilní plochu.
5.	Vyjměte z přepravního kufru horní vrstvu a uložte ji na místo, kde zůstane čistá a suchá.
6.	EM základní stanici vyjměte ze spodní vrstvy přepravního kufru.
7.	Datový kabel EM napájení připojte k elektromagnetické základní stanici .
8.	Připojte kabel generátoru elektromagnetického pole k elektromagnetické základní stanici .
9.	Zavěste elektromagnetickou základní stanici na kolejnici operačního stolu pomocí instalačního zavěšení.
10.	Připojte EM kabel k vozíku s monitorem (viz níže).
11.	Vložte horní vrstvu zpět do přepravního kufru a uložte ho na čisté a suché místo, kde nebude překážet.

5.2.3 Připojení jednotky EM sledování k vozíku s monitorem

Zapnutí jednotky EM sledování

Když jsou **jednotka EM sledování** a **vozík s monitorem** navzájem spojeny, **jednotka EM sledování** se automaticky zapne v okamžiku, kdy se zapne **vozík s monitorem**.

EM zdroj napájení jednotky EM sledování vždy před připojováním a odpojováním kabelů **datového kabelu EM napájení** a **generátoru EM pole** vypněte.

Postup připojení jednotky EM sledování k vozíku s monitorem



Obrázek 17

Krok
1. Ujistěte se, že je vozík s monitorem vypnutý.
2. Připojte datovou zástrčku datového kabelu EM napájení k portu navigačního systému ② elektromagnetické základní stanice .
3. Připojte napájecí konektor datového kabelu EM napájení k napájecímu portu ① elektromagnetické základní stanice .

Krok

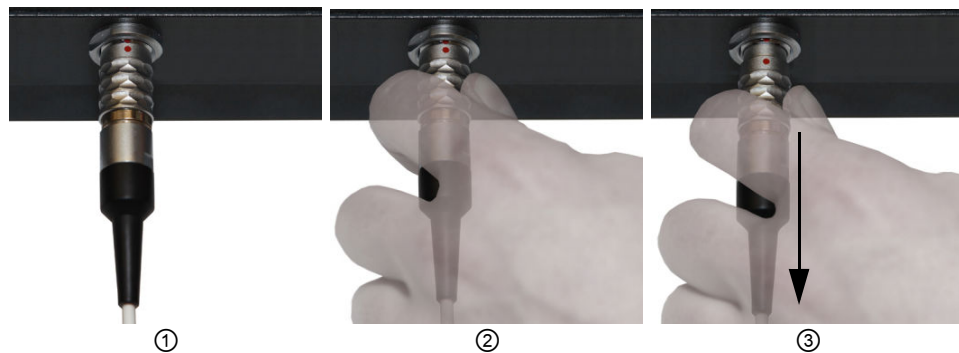
4. Připojení **vozíku s monitorem**:

- Připojte datový konektor USB ④ **datového kabelu EM napájení** ke kterémukoli USB konektoru ⑤ na panelu uživatele **vozíku s monitorem**.
- Připojte napájecí konektor ③ **datového kabelu EM napájení** k portu přídavného napájení na panelu připojení **vozíku s monitorem** ⑥.



5. Zapojte **vozik s monitorem** do zásuvky.

Postup odpojení kabelů elektromagnetické základní stanice

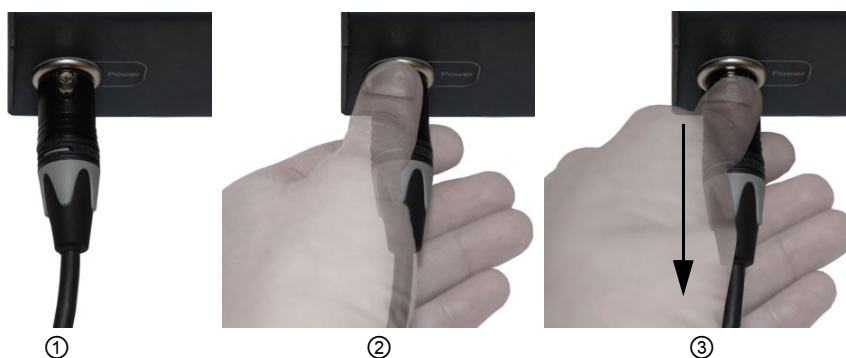


Obrázek 18

Krok

1. Vyhledejte bajonetový konektor na kabelech **elektromagnetické základní stanice** (např. kabely pro EM nástroje, navigační systém nebo rozšiřovací port nástroje) ①.
2. Zatáhněte za bajonet směrem dozadu a uvolněte konektor ②.
3. Vytáhněte zástrčku ③.

Postup odpojení zdroje elektromagnetického napájení od vozíku monitoru

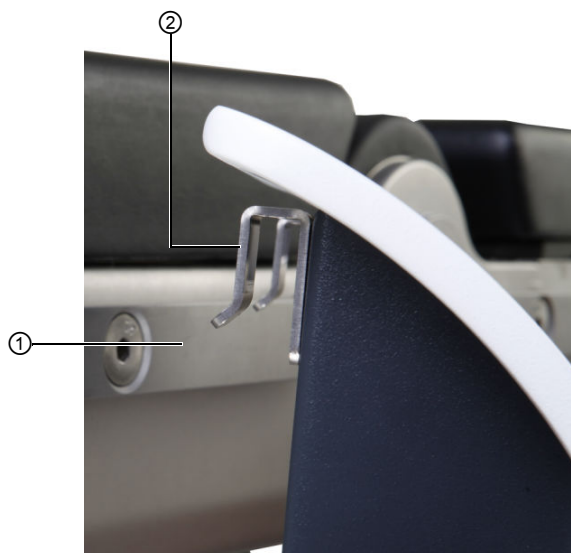


Obrázek 19

Krok	
1.	Vyhledejte napájecí konektor na EM základní stanici ①.
2.	Stiskněte uvolňovací tlačítko v horní části zástrčky ②.
3.	Vytáhněte zástrčku ③.

Držte **EM základní stanici** jednou rukou a současně druhou rukou připojíte nebo odpojíte EM nástroje. Takto nemůže dojít k žádnému nechtěnému pohybu **EM základní stanice** na kolejnici operačního stolu.

Elektromagnetická základní stanice s instalačním zavěšením



Obrázek 20

Č.	Součást
①	Kolejnice operačního stolu
②	Instalační zavěšení elektromagnetické základní stanice

Před použitím zkontrolujte upevňovací závěs **generátoru EM pole**, zda není poškozen a pokud ano, nepoužívejte jej.

Pokud při montáži planárního **generátoru EM pole** používáte polohovací rameno, ujistěte se, že **generátor EM pole** je namontován správně. Segment polohovacího ramene mezi nastavitelnou rukojetí a plastovou částí je feromagnetický a může zařízení nepříznivě ovlivnit. **Generátor EM pole** musí být namontován tak, aby mezi tímto segmentem a **generátorem EM pole** bylo minimálně 20 cm. **Generátor EM pole** namontovaný příliš blízko feromagnetického segmentu polohovacího ramene může zvýšit možnost nepřesných transformací a případně zranění osob. Kabele zařízení nebo nástroje neohýbejte ani nezauzlujte, a ani nepoužívejte kabely, které jsou poškozené. Používání transformací ze systému s poškozenými kabely nástroje může vést k případnému zranění osob.

5.3 Používání jednotky EM sledování

5.3.1 Přehled

Preventivní opatření

V blízkosti **jednotky EM sledování** nepoužívejte aerosolové spreje, protože by mohlo dojít k poškození obvodů.

5.3.2 Umístění součástí

Umístění elektromagnetické základní stanice

Elektromagnetická základní stanice může být umístěna na libovolné straně lůžka pacienta pomocí kolejnice stolu. Zvolte instalaci, při které kabely **elektromagnetické základní stanice**, zvláště kabely EM nástrojů, nebudou narušovat váš pracovní postup a nebudou vadit osobám či jinému zařízení. **Elektromagnetická základní stanice** musí být umístěna mimo oblast, ve které se chirurg chystá operovat, a mimo oblast, která je považována za sterilní. Součásti **jednotky EM sledování** nejsou sterilní.

Neumísťujte **elektromagnetickou základní stanici** blíže než 60 cm od **generátoru EM pole**, protože by tím mohla být ovlivněna sledovací oblast nebo přesnost sledování.

Umístění generátoru elektromagnetického pole

Neumísťujte **vozik s monitorem** blíže než 60 cm od **generátoru EM pole**, protože by tím mohla být ovlivněna sledovací oblast nebo přesnost sledování.

Generátor elektromagnetického pole může být umístěn na libovolné straně hlavy pacienta. Zvolte instalaci, při které nebude **generátor elektromagnetického pole** vadit pozici chirurga. Použijte pro pacienta vhodnou opěrku hlavy.

Ventilační otvory



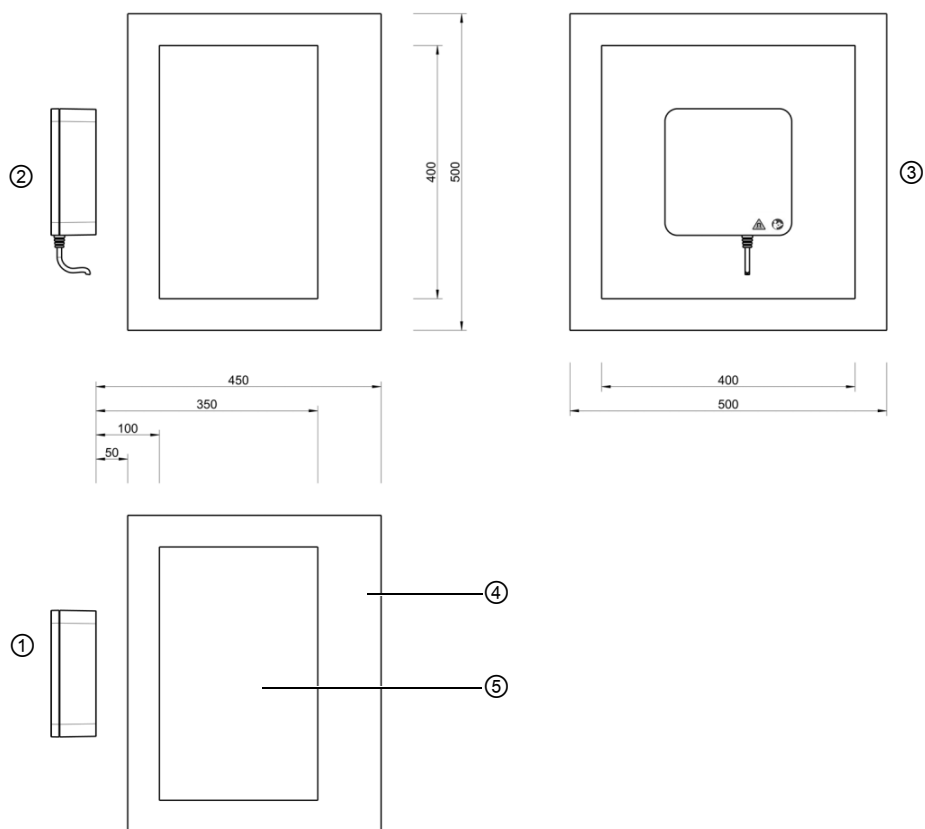
Obrázek 21

Neblokujte ventilační otvory **elektromagnetické základní stanice**.

Č.	Součást
①	Levá strana elektromagnetické základní stanice
②	Výstup vzduchu
③	Zadní strana elektromagnetické základní stanice
④	Přívod vzduchu

Než začnete

Udržujte **jednotku EM sledování** v chodu asi 10 minut před použitím systému.
Jednotku EM sledování nebo její části neumísťujte na pacienta.

Zorné pole EM sledování

Obrázek 22

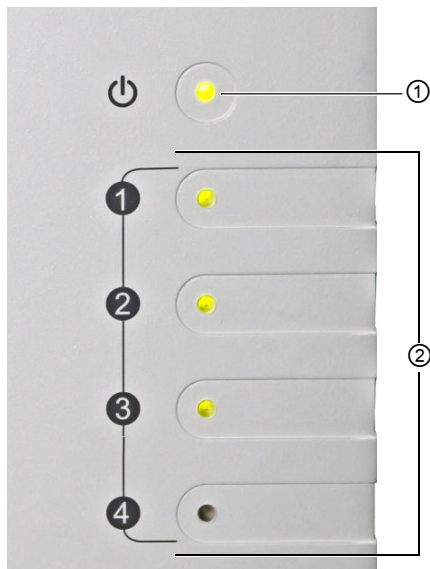
Oblast navigace začíná 50 mm od přední strany **generátoru elektromagnetického pole**.
 Optimální pracovní vzdálenost je mezi 100 a 350 mm od přední strany **generátoru elektromagnetického pole**.

Č.	Součást
①	Vršek
②	Bok
③	Zadní část
④	Dostupná navigační oblast
⑤	Ideální navigační oblast

Generátor EM pole neodpojujte během sledování od systému. Odpojení **generátoru EM pole** v režimu sledování může způsobit jiskření a případně zranění osob.

5.4 LED kontrolky a akustické signály

Obrázek



Obrázek 23

Č.	Součást
①	LED kontrolka napájení
②	Stavové LED kontrolky nástrojů

Indikace LED kontrolky

LED kontrolka	Stav	Indikace
LED kontrolka napájení ①	Vypnuto	Komponenty nejsou napájeny.
	Zelená	Komponenty jsou napájeny a připraveny k použití.
Stavová LED kontrolka nástroje ②	Vypnuto	Žádný EM nástroj není připojen.
	Žlutá	EM nástroj je připojen, ale dosud nebyl inicializován.
	Zelená	EM nástroj je připojen a inicializován.

Akustické signály

Jednotka EM sledování vydá dvě pípnutí, když:

- Je proveden reset zařízení.
- Je systém připojen k napájení.
- Se systém připojí k softwaru společnosti Brainlab.

6 PŘEPRAVA A SKLADOVÁNÍ

6.1 Parkování a skladování

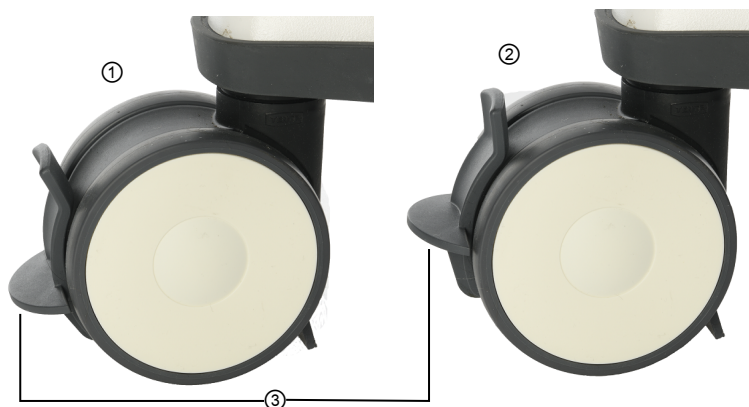
Všeobecné informace

Každé kolečko na **Curve Navigation** má samostatnou nožní brzdu, díky níž jej lze snadno přepravovat a bezpečně zaparkovat. Při uskladnění, parkování nebo provozu vozíku všechny brzdy zcela zajistěte.

Před přepravou

Před převozem systému odjistěte všechny brzdy.

Postup zajištění/odjištění brzd



Obrázek 24

Možnosti

Chcete-li zajistit brzdu, sešlápněte pedál brzdy ③ dolů nohou, dokud nezacvakne do zajištěné polohy ①.

Chcete-li brzdu odjistit, vytáhněte nohou pedál brzdy ③ nahoru, dokud nezacvakne do odjištěné polohy ②.

6.2 Přeprava vozíku s monitorem v rámci nemocnice

Ochranné kryty

Brainlab dodává:

- Ochranný kryt monitoru
- Ochranný kryt kamery

Během přepravy a skladování je třeba použít ochranný kryt, který chrání citlivé součásti před poškozením. Před vstupem na operační sál ochranný kryt sejměte.

Parkovací a přepravní poloha

- Na monitor musí být nasazen ochranný kryt.
 - Síťový napájecí kabel a všechny ostatní kabely, které musí zůstat připojeny k **vozíku monitoru**, je nutno zavěsit na držák.
-

Postup připojení ochranného krytu monitoru

Krok
1. Systém vypněte a odpojte ze sítě.
2. Poté, co monitor vychladne, očistěte dotykovou obrazovku.
3. Ochranný kryt monitoru přetáhněte přes obrazovku.
4. Upevněte pásky zipu a ujistěte se, že je kryt na monitoru správně usazen.

6.3 Přeprava vozíku s kamerou v rámci nemocnice

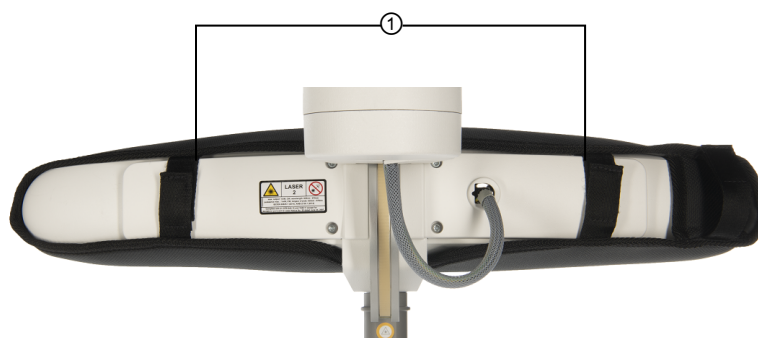
Ochranné kryty

Brainlab dodává:

- Ochranný kryt monitoru
- Ochranný kryt kamery

Během přepravy a skladování je třeba použít ochranný kryt, který chrání citlivé součásti před poškozením. Před vstupem na operační sál ochranný kryt sejměte.

Postup připojení ochranného krytu kamery



Obrázek 25

Krok	
1.	Ujistěte se, že je vozik s kamerou zajištěn v parkovací poloze a že je kamera vypnutá a zcela vychladlá.
2.	Ochranný kryt kamery přetáhněte přes přední stranu kamery.
3.	Ochranný kryt zajistěte pomocí pásek zipu ①.
4.	Kameru postavte na levou stranu (když stojíte za vozíkem) a připevněte ochranný kryt k držáku pro přepravu páskami zipu.

Postup přípravy vozíku s kamerou k přepravě

Krok

1. Pomocí rukojeti kamery složte rameno kamery, až je pevně vyrovnáno na tyči.



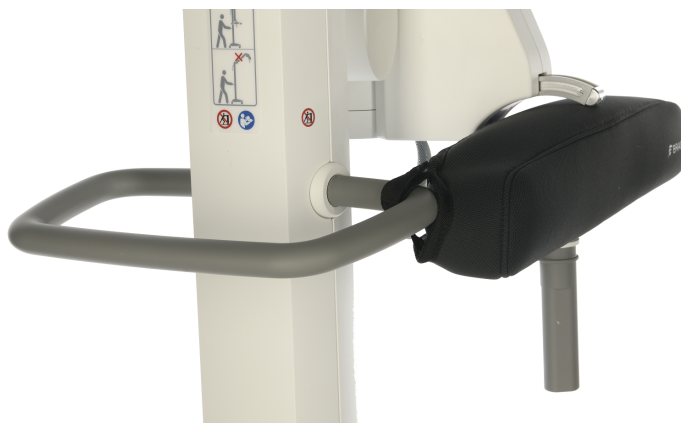
2. Zatáhněte teleskopickou tyč pomocí rukojeti na tyči.

Krok

3. Pomocí rukojeti kamery otočte kameru doleva (když stojíte za vozíkem).



4. Pomocí ochranného krytu kamery zajistěte kameru a upevněte její polohu.

**Varování**

Pokud kamera není ve stanovené přepravní poloze, mohla by se naklánět.

Parkovací a přepravní poloha

- Kameru vypněte alespoň pět minut před tím, než ji přikryjete.
- Kameru umístěte do svislé polohy a orientujte směrem dopředu.
- Kabely zavěste na háčky.

Kameru nechraňte jinak, než metodami schválenými společností Brainlab. Nebraňte například normálnímu proudění vzduchu kolem kamery tím, že ji zakryjete. Ovlivní to provozní prostředí kamery, možná až za doporučené hranice.

Vozík s kamerou nepřevážíte ani neskladujete v prostředí s jinými podmínkami, než jaké jsou stanoveny. Pokud tak učiníte, může dojít ke ztrátě kalibrované přesnosti kamery.

6.4 Přeprava jednotky EM sledování

Všeobecné informace

Elektromagnetické součásti se přepravují v přepravním kufru.

Postup zabalení jednotky EM sledování s polohovacím ramenem do přepravních kufrů



Obrázek 26

Krok
1. Od vozíku s monitorem odpojte všechny kabely.
2. Odpojte kabel generátoru EM pole a oba konektory EM kabelu od EM základní stanice .
3. Sejměte elektromagnetickou základní stanici z operačního stolu nebo EM držáku a EM základní stanici ④ uložte do spodní vrstvy přepravního kufru.
4. Podržte generátor EM pole ③ a zatáhněte za uvolňovací mechanismus na polohovacím rameni generátoru EM pole ②, čímž generátor EM pole oddělíte. Uložte generátor EM pole do spodní vrstvy přepravního kufru ⑤.
5. Uložte všechny kabely do spodní vrstvy přepravního kufru ⑥.
6. Vložte horní vrstvu přepravního kufru ⑦.
7. Uložte polohovací rameno generátoru EM pole ① do horní vrstvy přepravního kufru ⑧.
8. Vložte nesterilní nástroje do pouzdra na nesterilní nástroje ⑩.
9. Uložte pouzdro na nesterilní nástroje ⑩ do přepravního kufru ⑨.

7 ČIŠTĚNÍ

7.1 Příprava na čištění

Než začnete

Před začátkem čištění se ujistěte, že je systém plně vypnut a odpojen od elektrické sítě.

Bez automatické dezinfekce

U součástí systému nepoužívejte automatické čisticí a dezinfekční postupy. Nevystavujte systém přímému UV záření, mohlo by dojít k poškození zařízení.

Bez sterilizace



Žádnou část systému nesterilizujte. Vysoké sterilizační teploty mohou součásti systému poškodit.

Žádné kapaliny



Ujistěte se, že do systému nevniknou žádné kapaliny, mohlo by dojít k poškození součástí a/nebo elektroniky. Systémové komponenty nejsou chráněny proti vniknutí kapalin.

7.2 Čištění vozíku s monitorem

Postup čištění vozíku s monitorem

Vozík s monitorem se musí čistit pomocí těchto typů dezinfekčních prostředků:

Typ dezinfekčního prostředku	Příklad
Na bázi alkoholu	Meliseptol, Mikrocid AF Liquid
Na bázi alkylaminů	Incidin Plus 2 %
Na bázi aktivního kyslíku	Perform
Na bázi aldehydů/chloridu	Antiseptica Kombi - Flächendesinfektion

POZNÁMKA: používejte pouze povrchové dezinfekční prostředky uvedené na vašem trhu.

POZNÁMKA: povrchové dezinfekční prostředky mohou zanechat stopy. Lze je snadno odstranit suchým hadříkem.

Krok
1. Vypněte systém a odpojte napájení ze sítě.
2. Odpojte vozík s monitorem od sledovací jednotky.
3. Povrchovou dezinfekcí vyčistěte všechny povrchy na krytu systému dle doporučení výrobce.
4. Pečlivě vyčistěte rozhraní tak, aby do systému nevnikly žádné kapaliny.
5. Dotykovou obrazovku očistěte hadříkem netvořícím žmolky a dezinfekčním prostředkem nezanechávajícím šmouhy.

Postup čištění ochranného krytu monitoru

Krok
1. Ochranný kryt sejměte ze zařízení.
2. Povrch dezinfikujte dezinfekčním prostředkem bez obsahu alkoholu určeným na povrchy (viz seznam dezinfekcí schválených společností Brainlab). Řiďte se doporučeními výrobce dezinfekčního prostředku. <i>POZNÁMKA: na čištění a dezinfekci povrchů používejte pouze navlhčený hadřík. Nenechte ochranný kryt nasáknout dezinfekčním prostředkem.</i>
3. Před nasazením na zařízení nechte ochranný kryt zcela uschnout. <i>POZNÁMKA: po vysušení mohou dezinfekční prostředky zanechat na povrchu skvrny.</i>

POZNÁMKA: pokud nelze zašpiněný kryt uspokojivě vyčistit výše uvedeným postupem, vyměňte kryt za nový.

POZNÁMKA: ochranný kryt nemyjte, nemáčejte, nežehlete ani nesterilizujte.

7.3 Čištění vozíku s kamerou

Postup čištění vozíku s kamerou

Vozík s kamerou, s výjimkou čidla kamery, osvětlovacích těles a jednotky s videokamerou, musí být čištěn následujícími typy dezinfekčních prostředků:

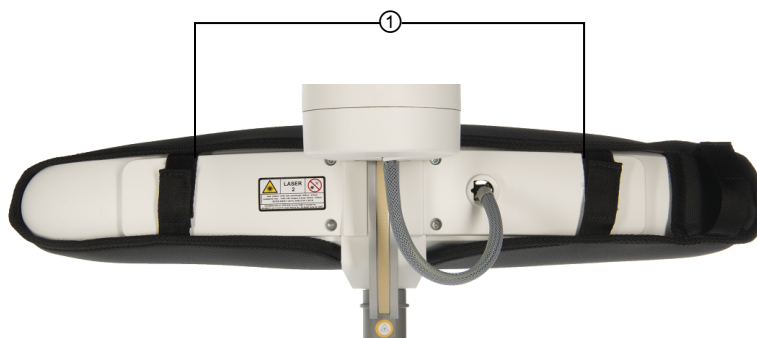
Typ dezinfekčního prostředku	Příklad
Na bázi alkoholu	Meliseptol, Mikrozid AF Liquid
Na bázi alkylaminů	Incidin Plus 2 %
Na bázi aktivního kyslíku	Perform
Na bázi aldehydů/chloridu	Antiseptica Kombi - Flächendesinfektion

POZNÁMKA: používejte pouze povrchové dezinfekční prostředky uvedené na vašem trhu.

POZNÁMKA: povrchové dezinfekční prostředky mohou zanechat stopy. Lze je snadno odstranit suchým hadříkem.

Krok
1. Od vozíku s kamerou odpojte všechny kabely.
2. Kromě kamery očistěte povrchovou dezinfekcí všechny povrchy (viz seznam dezinfekcí schválených společnostmi Brainlab). Řiďte se doporučeními výrobce dezinfekčního prostředku. <i>POZNÁMKA: dbejte na to, abyste při otírání nečistoty nenanesli z krytu kamery na filtry a čočky iluminátoru.</i>
3. Pečlivě vyčistěte rozhraní tak, aby do vozíku s kamerou nevnikly žádné kapaliny.

Postup čištění ochranného krytu kamery



Obrázek 27

Krok
1. Rozepněte pásky suchého zipu ① a ochranný kryt sejměte ze zařízení.
2. Povrch dezinfikujte dezinfekčním prostředkem bez obsahu alkoholu určeným na povrchy (viz seznam dezinfekcí schválených společnostmi Brainlab). Řiďte se doporučeními výrobce dezinfekčního prostředku. <i>POZNÁMKA: na čištění a dezinfekci povrchů používejte pouze navlhčený hadřík. Nenechte ochranný kryt nasáknout dezinfekčním prostředkem.</i>

Krok
3. Před nasazením na kameru nechte ochranný kryt zcela uschnout. <i>POZNÁMKA: po vysušení mohou dezinfekční prostředky zanechat na povrchu skvrny.</i>

POZNÁMKA: pokud nelze zašpiněný kryt uspokojivě vyčistit výše uvedeným postupem, vyměňte kryt za nový.

POZNÁMKA: ochranné kryty nemyjte, nenamáčejte, nežehlete, nedezinfikujte ani nesterilizujte.

Postup čištění snímače a osvětlovacího tělesa kamery



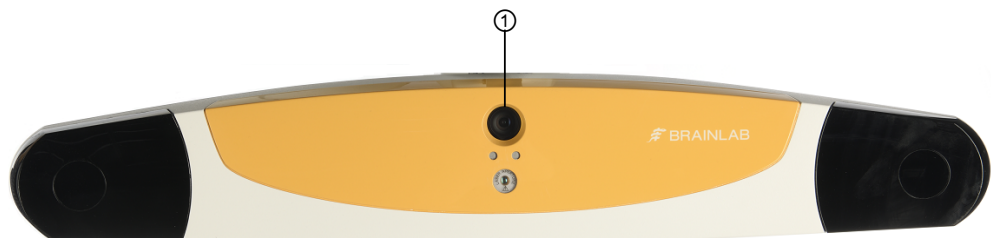
Pro čištění snímačů používejte 70 % isopropanol a roztok na čištění čoček vytvořený pro vícevrstvé čočky (například AR66). Lze také použít utěrky Accel TB a Meliseptol. Jiné kapaliny by mohly způsobit poškození osvětlovacích těles. K čištění nepoužívejte žádné papírové výrobky. Papírové výrobky mohou osvětlovací tělesa poškrábat.



Čištění snímačů ① a osvětlovacích těles ②:

Krok
1. Z osvětlovacích těles a snímačů odstraňte prach pomocí prachovky (kartáčku) na fotografické čočky. Jemně otřete povrch pouze v jednom směru pohybem kartáčku přes povrch.
2. Jemně otřete povrch filtrů osvětlovacích těles a snímačů dezinfekčními utěrkami, které obsahují 70 % isopropanolu nebo Meliseptol.
3. Pokračujte v čištění zbývajících částí kamery. Dbejte na to, abyste při otírání nenesli nečistoty z krytu kamery na osvětlovací tělesa a snímače. Vyhněte se delšímu kontaktu utěrky s kamerou.

Postup čištění jednotky s videokamerou



Krok
1. Použijte kartáček na čištění prachu z fotografických čoček nebo vyfukovací čistič a všechny prach a smítka z jednotky s videokamerou jemně odstraňte ①. Nepoužívejte stlačený vzduch.

Krok	
2.	Použijte čistý, suchý hadřík na bázi mikrovláken k čištění čoček a odstraňte otisky prstů či jiné stopy z jednotky s videokamerou. Jednotku s videokamerou jemně kruhovým pohybem otřete.
3.	Pokud je to nutné, jednotku s videokamerou otřete 70 % roztokem isopropanolu a hadříkem na čištění čoček. Lze také použít běžný čistící roztok na čočky. Hadřík by měl být pouze lehce navlhčený, ne mokrý.

7.4 Čištění jednotky EM sledování

Postup čištění jednotky EM sledování

Jednotku **EM sledování** čistěte pouze následujícími typy dezinfekčních prostředků:

Typ dezinfekčního prostředku	Příklad
Na bázi alkoholu	Meliseptol, Mikrozid AF Liquid
Na bázi alkylaminů	Incidin Plus 2 %
Na bázi aktivního kyslíku	Perform
Na bázi aldehydů/chloridu	Antiseptica Kombi - Flächendesinfektion

POZNÁMKA: používejte pouze povrchové dezinfekční prostředky uvedené na vašem trhu.

POZNÁMKA: povrchové dezinfekční prostředky mohou zanechat stopy. Lze je snadno odstranit suchým hadříkem.

Krok
1. Odpojte všechny kabely z jednotky EM sledování .
2. Všechny povrchy krytu očistěte povrchovou dezinfekcí (viz seznam dezinfekcí schválených společností Brainlab). Řiďte se doporučeními výrobce dezinfekčního prostředku.
3. Pečlivě vyčistěte rozhraní tak, aby do systému nevnikly žádné kapaliny. <i>POZNÁMKA: nestříkejte kapaliny přímo do větracích otvorů EM základní stanice.</i>

8 ELEKTRICKÁ BEZPEČNOST

8.1 Klasifikace zařízení

Klasifikace zařízení

Vozík s monitorem a **vozík s kamerou** jsou klasifikovány jako zařízení třídy I podle normy IEC 60601-1 a musí být příslušným způsobem přezkoušeny.

Klasifikace	Definice
Třída I	Týká se klasifikace zařízení, pokud jde o ochranu proti úrazu elektrickým proudem. Kovové přístupné části a kovové vnitřní části, jako např. připojení k uzemnění, jsou vybaveny ochrannými prostředky.

Klasifikace - porty pro EM nástroje

Porty pro EM nástroje jsou vhodné k použitým dílům typu BF dle normy IEC 60601-1 a musí být příslušným způsobem přezkoušeny.

Klasifikace	Definice
Typ BF	Použitá část typu F splňující stanovené požadavky této normy za účelem poskytnutí vyššího stupně ochrany před úrazem elektrickým proudem, než kterou poskytují použité části typu B.

8.2 Požadavky na periodické zkoušky

8.2.1 Přehled

Interval

Pro zachování bezpečnosti zařízení se požaduje každoroční zkouška elektrické bezpečnosti podle IEC 62353.

Periodickou zkoušku je třeba provádět každý rok či po opravě nebo úpravě zařízení. Periodická zkouška je požadována pro lékařská zařízení a pro vytváření lékařských elektronických systémů dle normy IEC 60601-1-1, respektive článku 16 třetího vydání normy IEC 60601-1.

Tuto zkoušku opakujte kdykoli změníte nastavení lékařského elektronického systému (např. po výměně připojeného zařízení).

POZNÁMKA: místní předpisy a požadavky, které se liší od této normy, mají přednost. Zkoušky se také mohou provádět podle normy IEC 60601-1.

Rozsah

Tato zkouška musí zahrnovat všechny položky uvedené v této kapitole a kapitole Údržba. Každá část zařízení lékařského elektronického systému, která má své vlastní připojení do elektrické sítě nebo kterou lze připojit k hlavnímu napájení nebo od něj odpojit bez použití nástroje, musí být testována jednotlivě. Lékařský elektronický systém musí být navíc podroben zkouškám jako celek, aby se vyloučilo, že stárnoucí součást může indikovat nepřijatelné hodnoty.

Pokud nelze položky lékařského elektrického zařízení, které jsou zapojeny do lékařského elektrického systému funkčními spoji, z technických důvodů testovat odděleně, otestujte zdravotnický systém celý.

Podpora společnosti Brainlab nebo autorizovaných partnerů navíc pravidelně provádí čištění vstupních filtrů a v případě potřeby výměnu baterií.

8.2.2 Kroky zkoušky

Měřicí přístroje

Uvedené pokyny k měření jsou příklad, který se týká jednoho měřicího přístroje. U jiných přístrojů se mohou jednotlivé kroky lišit. Při práci s měřicím přístrojem, který používáte, se řiďte pokyny výrobce.

POZNÁMKA: pokud si nejste jisti, zda je váš měřicí přístroj vhodný, kontaktujte podporu společnosti Brainlab.

Bezpečnostní opatření pro zkoušky

Kroky testu lékařského elektronického systému musí být prováděny tak, jak je popsáno níže. Popisovaná zkouška se týká pouze **Curve Navigation** společnosti Brainlab, nikoli připojeného zařízení. Řiďte se také pokyny výrobce připojeného zařízení.

Během měření musí být všechny přístroje v provozním režimu.

Testy proveďte za normálních podmínek a také s jedním chybovým stavem.

Pravidla pro zkoušky

Když se provádějí periodické zkoušky:

- Provádějte požadované kroky v popsaném pořadí.
- Změňte všechny součásti systému uvedené v následujících kapitolách.
- Aby zařízení bylo považováno za bezpečné, musí úspěšně absolvovat všechny zkoušky.
- V době měření musí být platná kalibrace měřicího přístroje.
- Proveďte všechny zkoušky podle normy IEC 62353.

Protokol o bezpečnostní kontrole

Všechny bezpečnostní zkoušky musí být zdokumentovány. Výtisk protokolu o bezpečnostní kontrole lze použít jako základ této dokumentace.

- Vytiskněte nebo okopírujte protokol o bezpečnostní kontrole.
- Zadejte výsledky kontroly.
- Na základě porovnání naměřených hodnot s kritickými posuďte, zda zkouška proběhla úspěšně.
- Ponechejte si jej jako záznam o kontrole.

Kroky požadované zkoušky elektrického lékařského zařízení

Krok
1. Vizuální kontrola
2. Odpor ochranného uzemnění
3. Svodový proud zařízení
4. Netěsnost použité součásti
5. Funkční zkouška
6. Dokumentace výsledků
7. Vyhodnocení výsledků
8. Kontrola a příprava pro běžné použití

Požadované kroky testu nemocničních systémů

Krok
1. Provedte zkoušku každého zařízení nemocničního systému jednotlivě podle kroků 1-4 pro elektrická lékařská zařízení. Výsledky zapište a vyhodnoťte.
2. Dotykový proud.
3. Dokumentace výsledků.
4. Vyhodnocení výsledků.
5. Kontrola a příprava pro běžné použití.

8.2.3 Protokol o bezpečnostní kontrole - periodické zkoušky

Kroky zkoušky, které mají být provedeny

Krok	Pokyny a podmínky
Vizuální kontrola	<p>Zkontrolujte všechny kabely používané při zkoušce, zda nejsou promáčknuté a nemají poškozenou izolaci a holé spoje. Pohybujte kabely a ohýbejte je rukou, aby se trochu natáhla izolace. Jakékoli viditelné poškození je nepřijatelné.</p> <p>Zkontrolujte vozik s monitorem, vozík s kamerou a jednotku EM sledování (pokud je k dispozici), zda nejsou viditelně poškozeny a nemají přetržené kabely a holé spoje. S výjimkou větracích otvorů nesmí být vidět vnitřek vozíků. Poškozené kabely, holé spoje nebo viditelnost vnitřku nelze akceptovat.</p> <p>Zkontrolujte zda LED indikátory (na vozíku s monitorem, vozíku s kamerou nebo jednotce EM sledování) neindikují chyby.</p> <p>Pokud budou zjištěna jakákoli poškození, vyřadte zařízení z provozu, označte ho a obraťte se na podporu společnosti Brainlab.</p>
Odpor ochranného uzemnění	<p>Vozík s monitorem a vozik s kamerou připojte originálním napájecím kabelem od společnosti Brainlab k elektrické síti. Pokud máte pro své zařízení více napájecích kabelů, opakujte tuto zkoušku z každým z nich.</p> <p>Podle normy IEC 62353:2014, kapitoly 5.3.2.2 otestujte pomocí měřicího přístroje, který je schopen dodávat proud alespoň 200 mA do 500 mΩ, odpor ochranného uzemnění. Měřte po dobu jedné sekundy. Napětí na svorkách nesmí překročit 24 V.</p>
Svodový proud zařízení	<p>Vozík s monitorem a vozik s kamerou připojte originálním napájecím kabelem od společnosti Brainlab k elektrické síti. Podle normy IEC 62353:2014, kapitoly 5.3.3.2.3 otestujte svodový proud zařízení pomocí takzvané „diferenciální metody“ s následujícími doplňujícími podmínkami:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Měření se provádějí při síťovém napětí. • Měření se provádějí pokud možno s oběma polohami síťové zástrčky. <p>Při měření s různými polohami síťové zástrčky zaznamenejte vyšší hodnotu.</p>
Svodový proud použité části (volitelné pro jednotku EM sledování)	<ul style="list-style-type: none"> • Připojte jednotku EM sledování k vozíku s monitorem. • Podle normy IEC 62353:2014, kapitoly 5.3.4.3.2 otestujete zařízení alternativním měřením a použitou část zapojte do vstupní zásuvky na měřicím zařízení.
Funkční zkouška	<ul style="list-style-type: none"> • Zapněte napájení vozíku s monitorem a vozíku s kamerou. • Zkontrolujte, zda LED kontrolky nevykazují chyby. • Zkontrolujte, zda je slyšitelná akustická zpětná vazba z kamery. • Zkontrolujte, že komunikace s vozíkem s monitorem a vozíkem s kamerou funguje. • Načtěte data pacientů a spusťte softwarovou aplikaci. • Zkontrolujte přesnost interakce dotykové obrazovky. • Přesně sledujte nástroj Brainlab.
Zaznamenejte a vyhodnoťte výsledky	Vygenerujte protokol a posuďte, zda je zařízení bezpečné a funkční.
Kontrola a příprava pro běžné použití	<p>Po zkoušce zkontrolujte, že je vozik s monitorem a vozik s kamerou před navrácením do provozu znovu nastaven na podmínky nutné pro běžné použití.</p> <p>Odpojte všechna připojená zařízení (např. měřicí kabely).</p>

Kritické hodnoty

Krok zkoušky	Normální stav
Odpor ochranného uzemnění	$\leq 0,3 \Omega$
Svodový proud zařízení	$\leq 0,5 \text{ mA}$

Krok zkoušky	Alternativní měření
Svodový proud použité části	$\leq 5 \text{ mA}$

Referenční hodnoty

Do tabulek zadejte do každého požadovaného bodu měření jednu naměřenou hodnotu.

Do následující tabulky zadejte maximální naměřenou hodnotu:

Krok zkoušky	Normální stav	Vyhovuje?
Odpor ochranného uzemnění		
Svodový proud zařízení		
Svodový proud použité části		

Výrobní číslo měřicího přístroje: _____

Konec platnosti kalibrace (datum): _____

Provedení zkoušky (datum): Provedl: _____

Inspektoři

Provádět zkoušky elektrické bezpečnosti smí pouze vyškolení a kvalifikovaní technici nemocnice.

- Pokud není u zákazníka k dispozici dostatečně způsobilá osoba, provede tuto kontrolu za stanovený poplatek technik podpory společnosti Brainlab.
- Pokud požadujete specialistu společnosti Brainlab, obraťte se na podporu společnosti.




8.3 Provádění zkoušek

8.3.1 Odpor ochranného uzemnění




Všeobecné informace

Hrot měřicího přístroje přiložte k vodivým částem uvedeným v tabulce níže a změřte odpor. Pokud zkouška neproběhne úspěšně, zařízení musí opravit pracovníci technické podpory společnosti Brainlab. Po opravě zopakujte celou zkoušku elektrické bezpečnosti od začátku.

Zkouška odporu ochranného uzemnění (vozík s monitorem)

Měřicí bod		Naměřená hodnota	Proběhla zkouška úspěšně?
Port vyrovnání potenciálu			
Šroub na skříni PSU			
Kovový kroužek na pomocném napájení			

Zkouška odporu ochranného uzemnění (vozík s kamerou)

Měřicí bod		Naměřená hodnota	Proběhla zkouška úspěšně?
Port vyrovnání potenciálu			
Šroub na zadním krytu kamery			
Kryt ethernetového konektoru			

8.3.2 Svodový proud zařízení





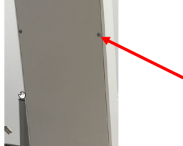
Všeobecné informace

Hrot měřicího přístroje přikládejte k vodivým částem uvedeným v tabulce níže a změřte svodový proud.




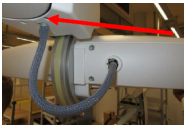


Požadavky

Při provádění zkoušky svodového proudu zařízení zajistěte, aby byly **vozik s monitorem** a **vozik s kamerou** vzájemně propojeny ethernetovým kabelem.

Místa měření svodového proudu zařízení (vozik s monitorem)



Měřicí bod		Naměřená hodnota	Proběhla zkouška úspěšně?
Port vyrovnání potenciálu			
Šroub na skříni PSU			
Kovový kroužek na pomocném napájení			
Šroub na zadní straně displeje			
Šroub na horním krytu tyče			


Místa měření svodového proudu zařízení (vozík s kamerou)

Měřicí bod		Naměřená hodnota	Proběhla zkouška úspěšně?
Port vyrovnání potenciálu			
Šroub na zadním krytu kamery			
Kryt ethernetového konektoru			
Šroub na kloubu			
Šrouby na krytu tyče, spodní strana			
Šroub v otvorech na rameni mezi částmi krytu			

Svodový proud zařízení u jednotky EM sledování

Následující body pro zkoušku svodového proudu zařízení jsou určeny pro **jednotku EM sledování** v kombinaci s **vozíkem s monitorem**.

Měřicí bod		Naměřená hodnota	Proběhla zkouška úspěšně?
Konektor na základní stanici ke generátoru EM pole			
Upevňovací šroub na elektromagnetické základní stanici pro držák kolejnice			

Měřicí bod	Naměřená hodnota	Proběhla zkouška úspěšně?
Upevňovací šroub portu pro nástroje		

8.3.3 Svodový proud použité části (typ BF) (u volitelné jednotky EM sledování)

Všeobecné informace

Následující body jsou definovány pro **jednotku EM sledování**.

Pro připojovací jednotku EM je nezbytný adaptér. Tento adaptér musí mít všechny konektory na zástrčce propojeny na krátko.


Podle normy IEC 62353:2014, kapitoly 5.3.4.3.2 použijte alternativní měření a zapojte použitou část do vstupní zásuvky na měřicím zařízení.

Například:



Obrázek 28

Měřicí bod

Měřicí bod	Naměřená hodnota	Proběhla zkouška úspěšně?
Zástrčka adaptéru na připojovací jednotce EM (otestujte čtyři porty)		

8.4 Zkouška elektrické bezpečnosti - lékařský elektronický systém

8.4.1 Přehled

Interval

Zkouška je povinná, když se vytváří zdravotnický elektrický systém podle normy IEC 60601-1, resp. IEC 60601-1-1.

Tuto zkoušku opakujte vždy, když se změní nastavení lékařského elektronického systému (např. po opravě jednoho zařízení nebo celé sestavy nebo po výměně součástí zařízení, například kabelů).

Pro zachování bezpečnosti jednotlivých zařízení a jejich sestavy se vyžaduje každoroční zkouška elektrické bezpečnosti.

Inspektoři

Provádět zkoušky elektrické bezpečnosti smí pouze vyškolení a kvalifikovaní technici nemocnice.

- Pokud není u zákazníka k dispozici dostatečně způsobilá osoba, provede tuto kontrolu za stanovený poplatek technik podpory společnosti Brainlab.
- Pokud požadujete specialistu společnosti Brainlab, obraťte se na podporu společnosti.

8.4.2 Zkoušení zdravotnických elektrických systémů

Protokol o bezpečnostní kontrole

Všechny bezpečnostní zkoušky musí být zdokumentovány. Výtisk protokolu o bezpečnostní kontrole lze použít jako základ této dokumentace.

- Vytiskněte nebo okopírujte protokol o bezpečnostní kontrole.
 - Zadejte výsledky kontroly.
 - Ponechejte si jej jako záznam o kontrole.
-

Povinné kroky zkoušky

Krok
1. Provedte vizuální kontrolu.
2. Zkontrolujte dotykový proud.
3. Provedte funkční zkoušku.
4. Zaznamenejte a vyhodnoťte výsledky.
5. Zkontrolujte a připravte systém pro běžné použití.

8.4.3 Protokol o bezpečnostní kontrole - lékařské elektronické systémy (vozík s monitorem)

Prováděné zkoušky

Krok zkoušky	Pokyny a podmínky
Vizuální kontrola	Zkontrolujte všechny části systému, zda nevykazují viditelné poškození.
Dotykový proud (optické sledování)	<ul style="list-style-type: none"> • Vozík s monitorem a vozík s kamerou propojte kabelem kamery a vozík s monitorem připojte originálním napájecím kabelem Brainlab k elektrické síti. • Zařízení, které budete připojovat, uveďte do provozního režimu podle popisu výrobce zařízení. • Požadovaným kabelem propojte zařízení, aby vznikl zdravotnický elektrický systém, a obě zařízení zapněte. • Odzkoušejte dotykový proud zařízení podle normy IEC 60601-1:2005, kapitoly 16.6.1, v normálním stavu a ve stavu jedné poruchy. Přerušení kteréhokoli připojení ochranného uzemnění nenainstalovaného trvale se považuje za stav jedné poruchy.
Dotykový proud (EM sledování)	<ul style="list-style-type: none"> • Vozík s monitorem a jednotku EM sledování (volitelnou) propojte přípojovacími kabely a vozík s monitorem připojte originálním napájecím kabelem Brainlab k elektrické síti. • Zařízení, které budete připojovat, uveďte do provozního režimu podle popisu výrobce zařízení. • Požadovaným kabelem propojte zařízení, aby vznikl zdravotnický elektrický systém, a obě zařízení zapněte. • Odzkoušejte dotykový proud zařízení podle normy IEC 60601-1:2005, kapitoly 16.6.1, v normálním stavu a ve stavu jedné poruchy. Přerušení kteréhokoli připojení ochranného uzemnění nenainstalovaného trvale se považuje za stav jedné poruchy.
Zaznamenejte a vyhodnoťte výsledky	Vygenerujte protokol a posuďte, zda je systém bezpečný a funkční.
Kontrola a příprava pro běžné použití	Po testování se ujistěte, že je systém před navrácením do provozu znovu nastaven na podmínky nutné pro běžné použití.

Pokud odhalíte poruchu:

- Neprodleně písemně informuje společnost Brainlab v případě, že je zařízení považováno za nebezpečné.
- Systém vyřaďte z provozu a jako takový jej označte.

Kritické hodnoty

Krok zkoušky	Normální stav	Stav jedné poruchy
Dotykový proud	$\leq 0,1$ mA	$\leq 0,5$ mA

Referenční hodnoty

Do následující tabulky zadejte do každého požadovaného bodu měření maximální naměřenou hodnotu:

Krok zkoušky	Normální stav	Stav jedné poruchy	Vyhovuje?
Dotykový proud			

Výrobní číslo měřicího přístroje: _____

Konec platnosti kalibrace (datum): _____

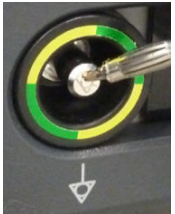

Provedení zkoušky (datum): Provedl: _____

8.4.4 Dotykový proud u zdravotnických elektrických systémů


Přehled zkoušky

Hrot měřicího přístroje přiložte k vodivé části a změřte svodový proud.


Zkušební body měření (vozík s monitorem)

Měřicí bod		Naměřená hodnota	Proběhla zkouška úspěšně?
Port vyrovnání potenciálu			
Šroub na skříni PSU			

Zkušební body měření (vozík s kamerou)

Měřicí bod		Naměřená hodnota	Proběhla zkouška úspěšně?
Kryt ethernetového konektoru			

Zkušební body měření (jednotka EM sledování)

Měřicí bod		Naměřená hodnota	Proběhla zkouška úspěšně?
EM základní stanice			

9 SHODY A SPECIFIKACE

9.1 Elektrotechnické normy

Certifikáty a schválení

	Certifikát/Schválení
Certifikáty	IEC 60601-1 ANSI/AAMI ES 60601-1

9.2 Hmotnost a rozměry

9.2.1 Fyzikální vlastnosti

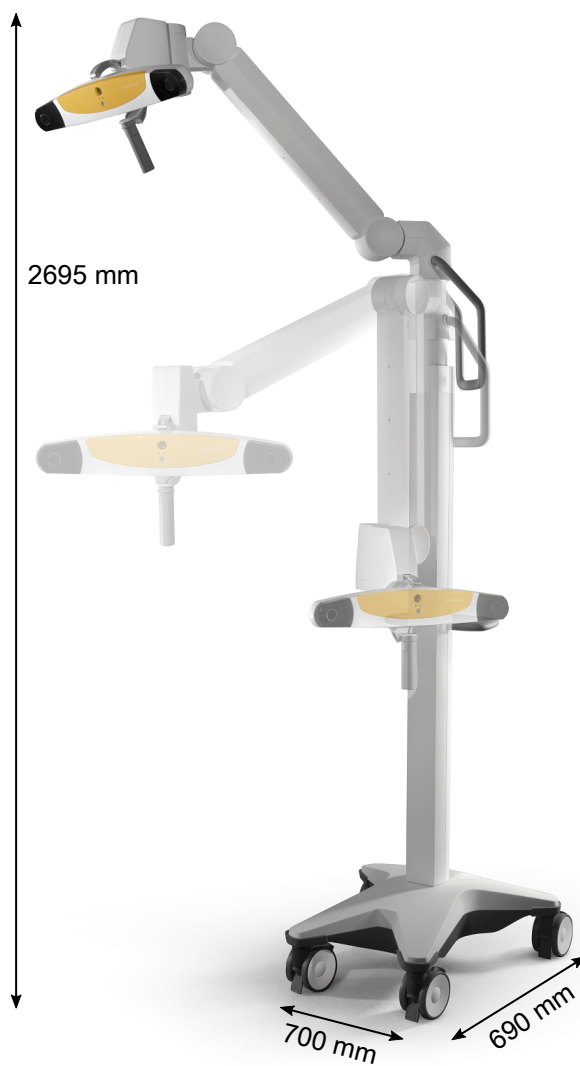
Vozík s monitorem



Obrázek 29

Specifikace	Hodnota
Hmotnost	80 kg
Šířka	770 mm
Délka	620 mm
Max. výška	1 835 mm
Hmotnost včetně jmenovité nosnosti	85 kg

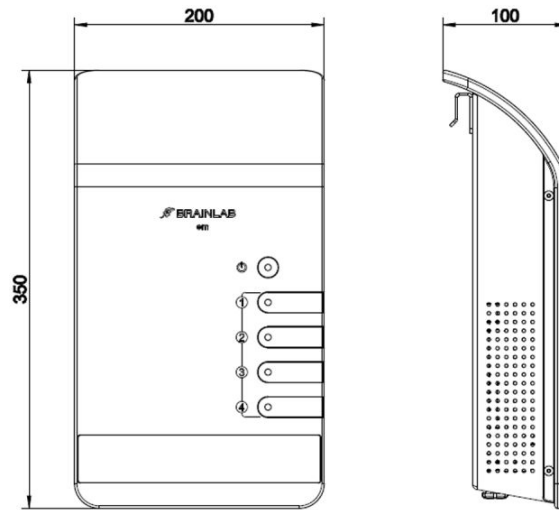
Vozík s kamerou



Obrázek 30

Specifikace	Hodnota
Hmotnost	105 kg
Šířka	700 mm
Délka	690 mm
Max. výška	2 695 mm
Hmotnost včetně jmenovité nosnosti	110 kg

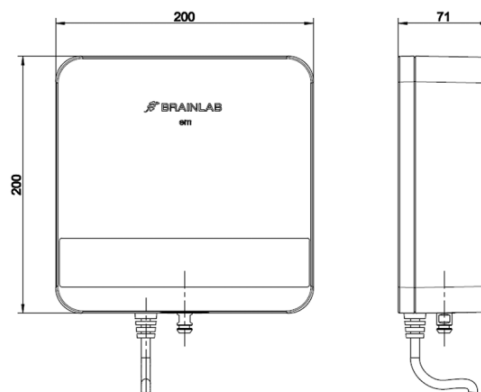
EM základní stanice



Obrázek 31

Specifikace	Hodnota
Výška	350 mm
Šířka	200 mm
Délka	100 mm
Hmotnost	2,5 kg

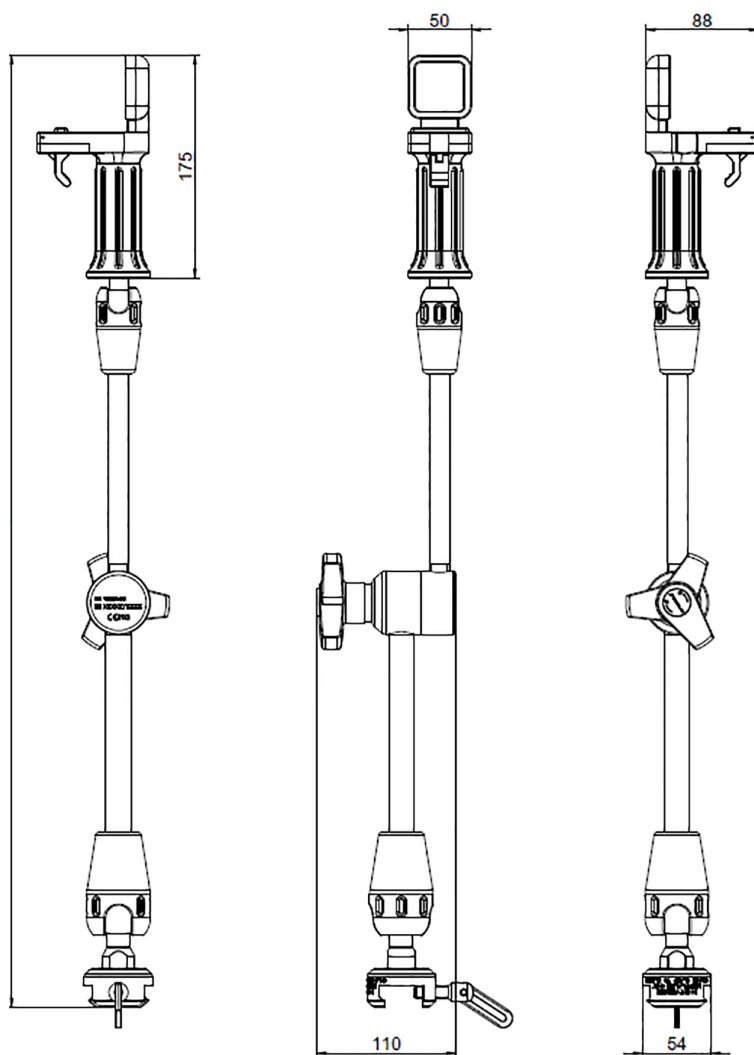
Generátor elektromagnetického pole



Obrázek 32

Specifikace	Hodnota
Výška	200 mm
Šířka	200 mm
Délka	71 mm
Hmotnost	2,8 kg

Rameno generátoru elektromagnetického pole



Obrázek 33

Specifikace	Hodnota
Výška	748 mm
Šířka	110 mm
Délka	88 mm
Hmotnost	4 kg

9.3 Technické specifikace

Vozík s monitorem

Specifikace	Hodnota	
Elektrické specifikace	Frekvence	50/60 Hz
	Spotřeba energie	7,6 A při 100 V AC 3,3 A při 240 V AC
Podporované vstupy/výstupy	<ul style="list-style-type: none"> • 4 x BNC (vstup videa) • 4 x USB 3.1 • 1 x DVI (vstup videa) • 2 x DisplayPort (výstup videa) • 4 x ethernet • 1 x výstup vnějšího napájení • 1 x vstup napájení • 1 x zdířka vyrovnání potenciálu • 1 x USB pro WLAN adaptér (skrytý konektor za oddělitelnou částí) 	
Audio	Reproduktor zabudovaný do vozíku s monitorem	

Zdravotnická počítačová jednotka

Specifikace	Hodnota
Procesor	Intel Core i7-9800X
RAM	Nejméně 24 GB
Velkokapacitní paměť	960 GB

Displej

Specifikace	Hodnota
Typ	Displej LCD TFT
Velikost	31,5"
Barevná hloubka	1,073 miliard barev
Jas	300 cd/m ²
Rozlišení	3 840 x 2 160
Dotyková obrazovka	Projektovaná kapacitní

Vozík s kamerou

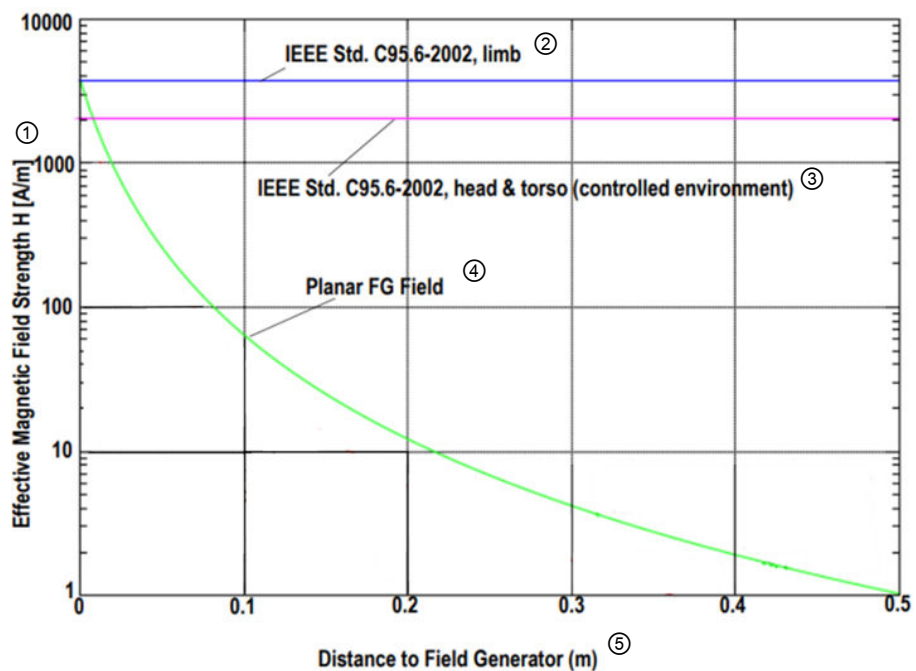
Specifikace	Hodnota	
Elektrické specifikace	Frekvence	50/60 Hz
	Spotřeba energie	1,6 A při 100 V AC 0,8 A při 240 V AC

Specifikace	Hodnota
Podporované vstupy/výstupy	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x ethernet • 1 x vstup napájení • 1 x zdířka vyrovnání potenciálu • 1 x USB pro WLAN adaptér (skrytý konektor za oddělitelnou částí)
Přesnost sledování	<ul style="list-style-type: none"> • Kvadratický průměr (RMS): 0,15 mm (rozšířená pyramida) • 95 % interval spolehlivosti (CI): 0,3 mm (rozšířená pyramida)
Napájení přes ethernetový vstup na zadní straně kamery	47 až 57 V DC, 25 W max (PoE+)
Rozsah vlnových délek kamery IR LED	800-900 nm (850 nm střed)

Jednotka EM sledování

Specifikace	Hodnota
Přesnost sledování	Kvadratický průměr (RMS): 0,7 mm (objem krychle, 5 DOF) Kvadratický průměr (RMS): 0,48 mm (objem krychle, 6 DOF) 95 % interval spolehlivosti (CI): 1,40 mm (objem krychle, 5 DOF) 95 % interval spolehlivosti (CI): 0,88 mm (objem krychle, 6 DOF)
Frekvence generátoru EM pole	800 Hz

Síla magnetického pole a gradient pole



Obrázek 34

Č.	Součást
①	Intenzita magnetického pole H [A/m]

Č.	Součást
②	Norma IEEE C95.6-2002, končetina
③	Norma IEEE C95.6-2002, hlava a trup (kontrolované prostředí)
④	Planární pole FG (generátoru pole)
⑤	Zobrazení magnetického pole generátoru EM pole

Graf výše ukazuje zobrazení magnetického pole cívek **generátoru EM pole** pro planární pole generátoru. Zobrazení ukazuje sílu magnetického pole v závislosti na vzdálenosti vnější části **generátoru EM pole**. Zobrazení také ukazuje doporučené prahy bezpečnosti stanovené normou Institutu pro elektrotechnické a elektronické inženýrství (IEEE) C95.6-2002 jak pro končetinu, tak pro hlavu a trup (kontrolované prostředí). („Norma IEEE pro úroveň bezpečnosti s ohledem na vystavení člověka elektromagnetickým polím, 0-3 kHz.“)

Ujistěte se, že pacient není umístěn blíže než 10 cm od **generátoru EM pole**.

POZNÁMKA: informace z textu a grafiky pocházejí z příručky „Brainlab EM Aurora V3.1 Basestation User Guide (Revision 1 from October 2019)“ (Příručka pro uživatele základní stanice Brainlab EM Aurora V3.1 (revize 1 z října 2019)).

9.4 Požadavky na prostředí

Místní omezení

- Skladujte a provozujte systémy v místech, která jsou chráněná proti vlhkosti, větru, slunečnímu záření, prachu, obsahu soli a síry.
- Neskladujte systémy v bezprostřední blízkosti chemických produktů ani plynu.
- Nevystavujte systémy účinkům přímého ultrafialového světla.

Podmínky prostředí pro přepravu/skladování vozíku s monitorem a vozíku s kamerou

Pro vozík s monitorem a vozík s kamerou platí následující podmínky prostředí:

Specifikace	Podmínky přepravy/Skladování
Teplota	-10 °C až 50 °C
Vlhkost	10 % až 90 % pod rosným bodem
Tlak	700 až 1 060 hPa

Podmínky prostředí pro přepravu/skladování zařízení EM sledování

Pro zařízení EM sledování platí následující požadavky na prostředí:

Specifikace	Podmínky přepravy/Skladování
Teplota	-10 °C až 45 °C
Vlhkost	10 % až 90 % pod rosným bodem
Tlak	500 až 1 060 hPa

Prostředí použití kybernetické bezpečnosti

V souladu s povahou zařízení, včetně typu zařízení a následujících prostředí, kde se platforma (platformy) během své životnosti používá, jsme vzali v úvahu kybernetickou bezpečnost. Očekává se, že v prostředí použití budou dodržovány následující osvědčené postupy bezpečnostních kontrol („bezpečnostní hygieny“).

Nezávisle na stavu platformy (zapnutá / vypnutá):

- Dobré fyzické zabezpečení, které zabrání neoprávněnému fyzickému přístupu k platformě.

Pokud je platforma zapnutá, očekává se, že budou dodržovány další bezpečnostní kontroly:

- Opatření pro kontrolu přístupu (např. role based), která zajistí, že přístup k síťovým prvkům, uloženým informacím, službám a aplikacím je umožněn pouze ověřenému a oprávněnému personálu.
- Kontrola přístupu k síti, jako například segmentace, která omezí komunikaci zdravotnického prostředku.
- Všeobecné postupy při správě záplat, které na sousedních zařízeních v prostředí použití zajistí včasné aktualizace bezpečnostních záplat. Informace o správě záplat platformy naleznete v informacích pod názvem Prostředí softwaru v této uživatelské příručce.
- Ochrana před škodlivým softwarem, která na sousedních zařízeních v prostředí použití zabrání neoprávněnému spuštění kódu. Informace o ochraně před škodlivým softwarem naleznete v informacích pod názvem Prostředí softwaru v této uživatelské příručce.
- Zajistěte, aby předepsaná údržba probíhala podle požadavků, včetně instalace bezpečnostních záplat.
- Posilování povědomí o bezpečnosti u uživatelů.

Používání zařízení mimo zamýšlené prostředí operačního sálu může vést k mimořádným událostem kybernetické bezpečnosti, které mohou mít vliv na bezpečí a účinnost zařízení.

Související odkazy

Softwarové prostředí na straně 15

9.5 Shody

9.5.1 Elektromagnetické emise

Prohlášení

Pokyny a prohlášení výrobce, pokud jde o emise elektromagnetického záření:

Test emisí	Standard	Úroveň shody
Vedené a vyzařované RF emise	CISPR 11	Skupina 1 Třída A
Harmonické zkreslení	IEC 61000-3-2	Třída A
Kolísání napětí/blikání	IEC 61000-3-3	Splňuje

Z emisních charakteristik tohoto zařízení vyplývá, že je vhodné k použití v průmyslových prostorách a nemocnicích (CISPR 11, třída A). Pokud se zařízení používá v obytném prostředí (pro něž se obvykle požaduje CISPR 11, třída B), nemusí zajišťovat dostatečnou ochranu pro RF komunikační služby. Uživatel musí přijmout opatření ke zmírnění těchto účinků, například změnit orientaci nebo umístění zařízení.

Systém vytváří elektromagnetické pole, které může ovlivňovat jiná citlivá zařízení a samo může být rušeno jinými elektromagnetickými poli.

VF chirurgické zařízení

Systém **Curve Navigation** není testován v kombinaci s VF chirurgickým zařízením (např. diatermie a elektrokoagulace).



Varování

Použití tohoto zařízení vedle jiného zařízení nebo na něm je nevhodné, protože se může snížit spolehlivost provozu. Pokud je takové použití nevyhnutelné, je nutné obě zařízení sledovat a ověřit, zda fungují normálně.

9.5.2 Elektromagnetická odolnost, systém Curve Navigation

IEC 60601-1-2

Následující seznam uvádí všechny použitelné testy odolnosti a standardy, stejně jako použité úrovně shody:

Test odolnosti	Standard	Testovací úroveň IEC 60601-1-2	Úroveň shody
Elektrostatický výboj - kontakt	IEC 61000-4-2	±8 kV	±8 kV
Elektrostatický výboj - vzduch		±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15 kV	±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15 kV
Vyzařovaná RF elektromagnetická pole	IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz až 2,7 GHz 80 % AM při 1 kHz	3 V/m 80 MHz až 2,7 GHz 80 % AM při 1 kHz
Rychlé elektrické přechodové jevy / skupiny impulzů - vstupní port střídavého proudu	IEC 61000-4-4	±2 kV Opakovací frekvence 100 kHz	±2 kV Opakovací frekvence 100 kHz
Rychlé elektrické přechodové jevy / skupiny impulzů - vstupní/výstupní porty signálu		±1 kV Opakovací frekvence 100 kHz	±1 kV Opakovací frekvence 100 kHz
Rázový impuls - napájení střídavým proudem vodič-vodič	IEC 61000-4-5	±0,5 kV, ±1 kV	±0,5 kV, ±1 kV
Rázový impuls - napájení střídavým proudem vodič-zem		±0,5 kV, ±1 kV, ±2 kV	±0,5 kV, ±1 kV, ±2 kV
Vedené rušení indukované RF polem	IEC 61000-4-6	3 V 0,15 MHz až 80 MHz 6 V ^a 80 % AM při 1 kHz	3 V 0,15 MHz až 80 MHz 6 V ^a 80 % AM při 1 kHz
Magnetické pole při frekvenci síťového napájení	IEC 61000-4-8	30 A/m 50 Hz nebo 60 Hz	30 A/m 50 Hz nebo 60 Hz


^a Testováno pouze na frekvencích ISM.

Testovací frekvence (MHz)	Pásmo (MHz)	Služba	Modulace	Maximum (W)	Vzdálenost (m)	Úroveň shody imunity (V/m)
385	380-390	TETRA 400	Impulsní modulace 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430-470	GMRS 460, FRS 460	FM Odchylka ±5 1 kHz, sinus	2	0,3	28
710	704-787	Pásmo LTE 13, 17	Impulsní modulace 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						

Testovací frekvence (MHz)	Pásmo (MHz)	Služba	Modulace	Maximum (W)	Vzdálenost (m)	Úroveň shody imunity (V/m)
810	800-960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, Pásmo LTE 5	Impulsní modulace 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1 720	1 700-1 990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; Pásmo LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	Impulsní modulace 217 Hz	2	0,3	28
1 845						
1 970						
2 450	2 400-2 570	Bluetooth, WLAN, 802.11b/g/n, RFID 2450, Pásmo LTE 7	Impulsní modulace 217 Hz	2	0,3	28
5 240	5 100-5 800	WLAN 802.11 a/n	Impulsní modulace 217 Hz	0,2	0,3	9
5 500						
5 785						

IEC 61000-4-6, IEC 61000-4-3

Test odolnosti	IEC 60601 Zkušební úroveň	Úroveň shody	Elektromagnetické prostředí - Pokyny						
Vedené VF rušení IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz až 80 MHz	3 V	<p>Přenosná a mobilní RF komunikační zařízení se nesmí používat blíže žádné části Curve Navigation včetně kabelů, než je doporučený odstup vypočtený pomocí rovnice platné pro frekvenci vysílače.</p> <p>Doporučený odstup:</p> <table border="1"> <tr> <td>$d = 1,17 \sqrt{P}$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$d = 1,17 \sqrt{P}$</td> <td>80 MHz až 800 MHz</td> </tr> <tr> <td>$d = 2,3 \sqrt{P}$</td> <td>800 MHz až 2,5 GHz</td> </tr> </table>	$d = 1,17 \sqrt{P}$		$d = 1,17 \sqrt{P}$	80 MHz až 800 MHz	$d = 2,3 \sqrt{P}$	800 MHz až 2,5 GHz
$d = 1,17 \sqrt{P}$									
$d = 1,17 \sqrt{P}$	80 MHz až 800 MHz								
$d = 2,3 \sqrt{P}$	800 MHz až 2,5 GHz								

Test odolnosti	IEC 60601 Zkušební úroveň	Úroveň shody	Elektromagnetické prostředí - Pokyny
Vyzařované vysokofrekvenční rušení IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz až 2,4 GHz	3 V/m	<p>Kde P představuje maximální výstup proudů vysílače ve wattech (W) dle výrobce vysílače a d je doporučená vzdálenost v metrech (m).</p> <p>Intenzity pole pevných rádiových vysílačů, určené elektromagnetickým průzkumem lokality^a, by měly být menší než stanovená úroveň shody v každém frekvenčním rozsahu^b.</p> <p>K rušení může docházet v blízkosti zařízení označeného tímto symbolem:</p> 
<p><i>POZNÁMKA: v případě 80 MHz a 800 MHz platí vyšší frekvenční rozsah.</i></p> <p><i>POZNÁMKA: tato pravidla nemusejí platit za všech situací. Šíření elektromagnetického záření je ovlivněno absorpcí a odrazy od konstrukcí, objektů a osob.</i></p> <p>^a Sílu polí z pevných vysílačů, jako například z rádiových (mobilních) telefonních vysílačů, amatérských radiostanic, rozhlasového AM a FM vysílání a televizního vysílání nelze teoreticky předpovědět přesně. Chcete-li vyhodnotit elektromagnetické prostředí z hlediska pevných RF vysílačů, měli byste zvážit elektromagnetický průzkum pracoviště. Pokud naměřená intenzita pole v místě použití systému Curve Navigation přesahuje výše uvedenou platnou úroveň shody pro požadavky na rádiové záření, musí se ověřit normální funkčnost Curve Navigation. Pokud se zjistí nenormální funkce, mohou být nutná další opatření, jako je změna orientace nebo umístění systému Curve Navigation.</p> <p>^b Nad rozsah frekvence 150 kHz na 80 MHz, síla pole by měla být menší než 3 V/m.</p>			

Specifikace RFID

Specifikace RFID	Frekvence	Testovací úroveň (RMS)
ISO 14223	134,2 kHz	65 A/m
ISO/IEC 14443-3 (typ A)	13,56 MHz	7,5 A/m
ISO/IEC 14443-4 (typ B)	13,56 MHz	7,5 A/m
ISO/IEC 15693 (ISO 18000-3 režim 1)	13,56 MHz	5 A/m
ISO 18000-3 režim 3	13,56 MHz	12 A/m
ISO/IEC 18000-7	433 MHz	3 V/m
ISO/IEC 18000-63 typ C	860-960 MHz	54 V/m
ISO/IEC 18000-4 režim 1	2,45 GHz	54 V/m

Pro nastavení magnetických polí při frekvenci síťového napájení: Frekvence 134,2 kHz a 13,56 MHz jsou testovány speciálními Helmholtzovými cívkami nebo cívkami magnetického pole. Ta, která se používá podle normy IEC 61000-4-8, pro tyto vyšší frekvence nefunguje, ale nastavení je podobné.

Pro pole v blízkosti RF bezdrátových komunikačních zařízení: Frekvenční rozsah nad 100 MHz je podobný jako u polí dle normy IEC 60601-1-2, hlavní rozdíl spočívá ve speciálních RFID modulacích místo modulací definovaných v normě IEC 60601-1-2.

9.5.3 RF komunikační zařízení

Elektromagnetické prostředí



Varování

Přenosná RF komunikační zařízení (včetně periferních, jako jsou anténní kabely a vnější antény) se nesmí používat ve vzdálenosti menší než 30 cm od kterékoli části Curve Navigation včetně kabelů určených společností Brainlab. Nesplnění této podmínky může způsobit zhoršení výkonu.

Odstupy

Systém **Curve Navigation** je určen k použití v elektromagnetickém prostředí, kde je vyzařované RF rušení regulováno.

Uživatel systému **Curve Navigation** může přispět k eliminaci elektromagnetického rušení dodržováním minimální vzdálenosti mezi přenosným a mobilním RF komunikačním zařízením (vysílače) a systémem **Curve Navigation**, jak se doporučuje níže, podle maximálního vysílaného výkonu komunikačního zařízení.

Jmenovitý maximální výstupní výkon vysílače (W)	Odstup podle frekvence vysílače (m)		
	150 kHz až 80 MHz $d = 1.17\sqrt{P}$	80 MHz až 800 MHz $d = 1.17\sqrt{P}$	800 MHz až 2,5 GHz $d = 2.3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

V případě vysílačů se jmenovitým maximálním vysílaným výkonem, který není uveden výše, je možné doporučený odstup d v metrech (m) určit pomocí rovnice platné pro frekvenci vysílače, kde P je maximální jmenovitý vysílaný výkon vysílače ve wattech (W) udávaný výrobcem vysílače.

POZNÁMKA: v případě 80 MHz a 800 MHz platí odstup pro vyšší frekvenční rozsah.

POZNÁMKA: tato pravidla nemusejí platit za všech situací. Šíření elektromagnetického záření je ovlivněno absorpcí a odrazy od konstrukcí, objektů a osob.

9.5.4 Testované kabely

Použití specifikovaných kabelů



Varování

Použití jiného příslušenství, snímačů a kabelů, než určuje nebo dodává výrobce tohoto zařízení, může způsobit zvýšení elektromagnetických emisí nebo snížení elektromagnetické odolnosti tohoto zařízení a nespolehlivost provozu.

Technické specifikace kabelů

Kabely systému **Curve Navigation**, u nichž byla testována shoda z hlediska vyzařování a odolnosti:

Kabel	Typ	Poznámka
Napájení	16900-41 pro USA, Kanadu 16900-35 pro Německo, Koreu Norsko, Švédsko, Finsko, Bel- gii, Nizozemí, Rakousko, Fran- cii, Rusko 16900-37 pro Austrálii 16900-24A pro Indii, Jižní Afri- ku 16900-38 pro Velkou Británii, Singapur, Malajsii, Hongkong 16900-26A pro Čínu 16900-39 pro Japonsko 16900-28 pro Izrael 16900-29 pro Dánsko 16900-40 pro Švýcarsko 16900-32 pro Brazílii 16900-33 pro Argentinu 16900-34 pro Taiwan 16900-35 nebo 16900-31 pro Itálii	Zahrnuto v konfiguraci zaříze- ní, pro jednotlivé země zvlášť
Vyrovnaní potenciálů	USA 16330-10 EU a ESVO 16330-2A Zbytek světa 16330-2A	Zahrnuto v konfiguraci zaříze- ní, pro jednotlivé země zvlášť
Nemocniční síť	Brainlab 18172-20	Zahrnuto v konfiguraci zařízení
Mikroskop	Brainlab 15241-03 (Zeiss Pen- tero) Brainlab 15241-04 (Leica) Brainlab 15241-01 (Zeiss Kine- vo Stereo) Brainlab 15241-02 (Zeiss Kine- vo Mono)	Není zahrnuto v konfiguraci zařízení; požadováno pro inte- graci mikroskopu
USB	Viz poznámka	Část integrace mikroskopu/ nožního přepínače/USB klíče/ zahrnuta v externím přístup- ovém bodu

Kabel	Typ	Poznámka
DVI CVBS	Extron-26-651-35 Brainlab 17752-08	Není zahrnuto v konfiguraci zařízení Ultrazvuk (digitální) Integrace C-ramene
SDI	Kabel Sommer R2GR-1000-GN-GN	Není zahrnuto v konfiguraci zařízení; požadováno pro integraci mikroskopu
DisplayPort	TTL DP-AOC-20M TTL DP-AAOC-xxM	Není zahrnuto v konfiguraci zařízení; délka podle přání zákazníka
Ethernetové rozhraní	Viz poznámka	Zahrnuto v externím přístupovém bodu

Kabely, které byly testovány s **vozákem s monitorem a jednotkou EM sledování**, pokud jde o shodu z hlediska vyzařování a odolnosti:

Kabel	Typ	Poznámka
Napájení	16900-41 pro USA, Kanadu 16900-35 pro Německo, Koreu Norsko, Švédsko, Finsko, Bel- gii, Nizozemí, Rakousko, Fran- cii, Rusko 16900-37 pro Austrálii 16900-24A pro Indii, Jižní Afri- ku 16900-38 pro Velkou Británii, Singapur, Malajsii, Hongkong 16900-26A pro Čínu 16900-39 pro Japonsko 16900-28 pro Izrael 16900-29 pro Dánsko 16900-40 pro Švýcarsko 16900-32 pro Brazílii 16900-33 pro Argentinu 16900-34 pro Taiwan 16900-35 nebo 16900-31 pro Itálii	Zahrnuto v konfiguraci zaříze- ní, pro jednotlivé země zvlášť
Vyrovnaní potenciálů	USA 16330-10 EU a ESVO 16330-2A Zbytek světa 16330-2A	Zahrnuto v konfiguraci zaříze- ní, pro jednotlivé země zvlášť
Datové EM napájení	Brainlab 17752-07	Zahrnuto v konfiguraci zařízení
Generátor pole	Viz poznámka	Zahrnuto v generátoru pole
Nemocniční síť	Brainlab 18172-20	Zahrnuto v konfiguraci zařízení
DVI CVBS	Extron-26-651-35 Brainlab 17752-08	Není zahrnuto v konfiguraci zařízení Ultrazvuk (digitální) Integrace C-ramene
DisplayPort	TTL DP-AOC-20M TTL DP-AAOC-xxM	Není zahrnuto v konfiguraci zařízení; délka podle přání zá- kazníka

Kabel	Typ	Poznámka
USB	Viz poznámka	Část integrace mikroskopu/ nožního přepínače/USB klíče/ zahrnuta v externím přístupovém bodu

9.5.5 Podporovaná rozlišení

Podporovaná rozlišení vstupu

Tabulka níže určuje podporovaná rozlišení vstupu pro každý dostupný vstup v rozhraní.

Signály mimo určená rozlišení nemusí být podporovány. Více informací vám poskytne oddělení podpory společnosti Brainlab.

Barevné kódování	Konektor	Typ signálu	Formát	Obnovovací frekvence	Rozlišení	Požadovaný kabel	Impedance
10Bit YUV 4:2:2	BNC	4 x 3G-SDI	2160p60	60	3 840 x 2 160	Kabel Sommer R2GR-10 0-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	4 x 3G-SDI	2160p50	50	3 840 x 2 160	Kabel Sommer R2GR-10 0-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	3G-SDI	2160p30	30	3 840 x 2 160	Kabel Sommer R2GR-10 0-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	3G-SDI	1080p60	60	1 920 x 1 080	Kabel Sommer R2GR-10 0-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	3G-SDI	1080p59,94	59	1 920 x 1 080	Kabel Sommer R2GR-10 0-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	3G-SDI	1080p50	50	1 920 x 1 080	Kabel Sommer R2GR-10 0-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	HD-SDI	1080p30	30	1 920 x 1 080	Kabel Sommer R2GR-10 0-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	HD-SDI	1080p29	29	1 920 x 1 080	Kabel Sommer R2GR-10 0-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	HD-SDI	1080p25	25	1 920 x 1 080	Kabel Sommer R2GR-10 0-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	HD-SDI	1080p24	24	1 920 x 1 080	Kabel Sommer R2GR-10 0-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	HD-SDI	1080p23	23	1 920 x 1 080	Kabel Sommer R2GR-10 0-GN-GN	75 Ohm

Barevné kódování	Konektor	Typ signálu	Formát	Obnovovací frekvence	Rozlišení	Požadovaný kabel	Impedance
10Bit YUV 4:2:2	BNC	HD-SDI	1080i60	60	1 920 x 1 080	Kabel Sommer R2GR-100-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	HD-SDI	1080i59,94	59	1 920 x 1 080	Kabel Sommer R2GR-100-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	HD-SDI	1080i50	50	1 920 x 1 080	Kabel Sommer R2GR-100-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	HD-SDI	720p60	60	1 280 x 720	Kabel Sommer R2GR-100-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	HD-SDI	720p59,94	59	1 280 x 720	Kabel Sommer R2GR-100-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	HD-SDI	720p50	50	1 280 x 720	Kabel Sommer R2GR-100-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	SD-SDI	480i60	60	720 x 480	Kabel Sommer R2GR-100-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	SD-SDI	480i59,94	59	720 x 480	Kabel Sommer R2GR-100-GN-GN	75 Ohm
10Bit YUV 4:2:2	BNC	SD-SDI	576i50	50	720 x 576	Kabel Sommer R2GR-100-GN-GN	75 Ohm

Barevné kódování	Konektor	Typ signálu	Obnovovací frekvence	Rozlišení	Požadovaný kabel
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	60	1 920 x 1 200	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	50	1 920 x 1 200	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	30	1 920 x 1 200	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	25	1 920 x 1 200	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	24	1 920 x 1 200	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	60	1 920 x 1 080	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	59	1 920 x 1 080	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	50	1 920 x 1 080	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	30	1 920 x 1 080	Extron-26-651-35

Barevné kódování	Konektor	Typ signálu	Obnovovací frekvence	Rozlišení	Požadovaný kabel
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	25	1 920 x 1 080	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	24	1 920 x 1 080	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	60	1 920 x 1 080	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	59	1 920 x 1 080	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	50	1 920 x 1 080	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	60	1 600 x 1 200	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	60	1 280 x 720	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	50	1 280 x 720	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	85	1 280 x 1 024	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	75	1 280 x 1 024	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	60	1 280 x 1 024	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	85	1 280 x 960	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	60	1 280 x 960	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	85	1 024 x 768	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	75	1 024 x 768	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	70	1 024 x 768	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	60	1 024 x 768	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	85	800 x 600	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	75	800 x 600	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	72	800 x 600	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	60	800 x 600	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	56	800 x 600	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	85	640 x 480	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	75	640 x 480	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	72	640 x 480	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	60	640 x 480	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	60	720 x 480	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	50	720 x 576	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	60	720 x 480	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	59	720 x 480	Extron-26-651-35
8Bit RGB	DVI-I	DVI-D	50	720 x 576	Extron-26-651-35

Barevné kódování	Konektor	Typ signálu	Formát	Obnovovací frekvence	Rozlišení	Požadovaný kabel
NTSC	DVI-I	Kompozitní	480i	30	720 x 480	Brainlab 17752-08
NTSC	DVI-I	Kompozitní	480i	29,5	720 x 480	Brainlab 17752-08
PAL	DVI-I	Kompozitní	576i	25	720 x 576	Brainlab 17752-08

Podporovaná rozlišení výstupu

Tabulka níže určuje podporovaná rozlišení výstupu zobrazení v **Curve Navigation**.

Displeje	Barevné kódování	Konektor	Typ signálu	Obnovovací frekvence	Rozlišení	Požadovaný kabel
Výstup pro displej	RGB, 8 bitů	Display-Port	DisplayPort 1.2	60 Hz	1 920 x 1 080	Požadována aktivní kabeláž
Výstup pro displej	RGB, 8 bitů	Display-Port	DisplayPort 1.2	60 Hz	3 840 x 2 160	<ul style="list-style-type: none"> • TTL DP-AOC-20M • TTL DP-AAOC-xxM

Více informací o rozlišení výstupu vám poskytne oddělení podpory společnosti Brainlab.

9.5.6 Nemocniční síť

Požadavky nemocniční sítě

Požadavek	Hodnota
Šířka pásma	<ul style="list-style-type: none">• Minimum: 5 Mbit/s (např. pro přenos dat pacientů)• Doporučeno: 10-50 Mbit/s (např. pro streamování a dálkový přístup)• Optimum: 100 Mbit/s - 1 Gbit/s (např. pro sdílení relace)
Latence	<ul style="list-style-type: none">• Minimum: ≤ 50 ms (např. sledování a přenos dat pacientů)• Doporučeno: ≤ 25 ms• Optimum: ≤ 2 ms
Zabezpečení	Viz Prostředí použití kybernetické bezpečnosti.

Související odkazy

Požadavky na prostředí na straně 99

10 ÚDRŽBA

10.1 Kontroly

Zajištění bezpečnosti a funkčnosti

Údržba a kontroly systému by měly být prováděny jednou za rok s cílem zajistit jeho funkčnost, shodu EMK a bezpečnost.

Neprovádějte kontroly, když se **Curve Navigation** používá k ošetření pacienta.

Před použitím systému

Pokud nebyl systém delší dobu používán, ověřte před zahájením zákroku u pacienta, že je všechno v pořádku.

Periodické kontroly

Vizuální kontrola vnější kabeláže zařízení, zda není pokroucená, popraskaná atd.

Vizuální kontrola všech konektorů, zda nejsou poškozené.

Vizuální kontrola poškození dílů krytu, jako jsou praskliny atd.

V zájmu zachování přiměřené bezpečnosti v souvislosti s elektromagnetickým rušením pravidelně ověřujte:

- Zda se používají pouze kabely určené k použití s tímto zařízením.
- Zda jsou všechny kabely v dobrém stavu a nepoškozené (např. není odkryté stínění).
- Zda jsou připojeny ke konektorům kabelů pevná a (kde je to možné) zajištěná.
- Zda zkouška elektrické bezpečnosti byla provedena dle této uživatelské příručky.
- Zda je zařízení spolehlivě připojeno k uzemnění.

Pokud zjistíte jakékoli poškození, vyřadte zařízení z provozu, označte je jako vyřazené a obraťte se na podporu společnosti Brainlab.

Sledovací jednotka

Doporučujeme u společnosti Brainlab objednávat každý rok preventivní kontrolu údržby, aby se ověřila přesnost sledování **jednotky sledování** (optického a/nebo EM).

Ověření přesnosti systému musí provádět vyškolený servisní personál společnosti Brainlab.

Kontroly

Společnost Brainlab doporučuje kontroly provádět každý rok. Pokud máte servisní smlouvu, společnost Brainlab provede roční kontrolu automaticky. Pokud nemáte servisní smlouvu, kontaktujte technickou podporu společnosti Brainlab ohledně zorganizování kontroly.

10.2 Pokyny pro poruchy a vrácení

10.2.1 Poruchy

Poškození nebo selhání systému

Tento systém nadále nepoužívejte, pokud:

- Síťový napájecí kabel nebo zástrčka jsou poškozené nebo roztřepené.
- Do zařízení vnikla kapalina.
- Systém nefunguje normálně při dodržování provozních pokynů.
- Vozík se převrátil, nebo byl poškozen kryt.
- Součásti systému vykazují zřetelný pokles výkonu, což může znamenat potřebu servisní prohlídky.
- Ze systému vychází kouř.
- LED kontrolky oznamují chybu.
- Mimořádná událost kybernetické bezpečnosti.

Pokud se na dotykových obrazovkách zobrazí chybová zpráva nebo v případě, že se rozsvítí chybové LED kontrolky, kontaktujte podporu společnosti Brainlab. Systém nepoužívejte.

Jak reagovat na poškození nebo poruchu

Krok
1. Vypněte systém.
2. Odpojte systém z napájení.
3. Obraťte se na podporu společnosti Brainlab.
4. Zařízení opatřete výstrahou typu „NEPOUŽÍVAT“, aby se zabránilo jeho neúmyslnému použití.

10.2.2 Pokyny pro vrácení

Hlášení poškozeného zařízení

Veškeré vadné součásti by se měly neprodleně oznámit podpoře společnosti Brainlab.

Podpora společnosti Brainlab se vás zeptá na:

- Výrobní číslo systému (na typovém štítku **vozíku s monitorem**)
- Výrobní číslo součásti, které je na součásti vyznačeno (**vozík s monitorem** nebo **vozík s kamerou**)
- Popis problému

Oprava a výměna

Podpora společnosti Brainlab:

- vám sdělí odhad nákladů na opravu nebo výměnu
- vám sdělí, kdy by měl váš systém být opět v provozu (zpravidla do 48 hodin)

Odstranění součástí

Vadné součásti odstraňte pouze tehdy, pokud k tomu dá pokyn pracovník podpory společnosti Brainlab.

Zpáteční adresa

Brainlab Logistikzentrum Marsstr. 6a 85551 Kirchheim-Heimstetten Německo	Brainlab Inc. RMA Dept. 5 Westbrook Corporate Center Suite 1000 Westchester, IL 60154 USA
Brainlab KK RMA Dept. Tamachi East Bldg. 2F 3-2-16 Shibaura Minato-ku Tokyo 108-0023 Japonsko	Brainlab Ltd. Unit 2502-2503, Prosperity Centre, 25 Chong Yip Street, Kwun Tong, Kowloon Hongkong

Jak vrátit součásti

Krok
1. Chraňte komponenty před dalším poškozením tím, že je bezpečně zabalíte.
2. Vyplňte a odešlete formulář, který jste obdrželi faxem nebo který jste obdrželi spolu s náhradním dílem.
3. Krabici bezpečně páskou uzavřete.
4. Vadnou komponentu odešlete na příslušnou zpáteční adresu nebo postupujte dle pokynů podpory společnosti Brainlab.

11 PŘÍLOHA

11.1 Nastavení firewallu

Příchozí pravidla

V následující tabulce jsou uvedena pouze všechna povolená příchozí pravidla.

POZNÁMKA: tyto informace jsou u společnosti Brainlab k dispozici na vyžádání ve strojově čitelné podobě.

Name	Group	Profile	Enabled	Action	Program	Local Address	Remote Address	Protocol	Local Port	Remote Port
AllJoyn Router (TCP-In)	AllJoyn Router	Domain, Private	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Any	TCP	9955	Any
AllJoyn Router (UDP-In)	AllJoyn Router	Domain, Private	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Any	UDP	Any	Any
Cast to Device functionality (qWave-TCP-In)	Cast to Device functionality	Private, Public	Yes	Allow	svchost.exe	Any	PlayTo Renderers	TCP	2177	Any
Cast to Device functionality (qWave-UDP-In)	Cast to Device functionality	Private, Public	Yes	Allow	svchost.exe	Any	PlayTo Renderers	UDP	2177	Any
Cast to Device SSDP Discovery (UDP-In)	Cast to Device functionality	Public	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Any	UDP	PlayTo Discovery	Any
Cast to Device streaming server (HTTP-Streaming-In)	Cast to Device functionality	Private	Yes	Allow	System	Any	Local subnet	TCP	10246	Any
Cast to Device streaming server (HTTP-Streaming-In)	Cast to Device functionality	Domain	Yes	Allow	System	Any	Any	TCP	10246	Any
Cast to Device streaming server (HTTP-Streaming-In)	Cast to Device functionality	Public	Yes	Allow	System	Any	PlayTo Renderers	TCP	10246	Any
Cast to Device streaming server (RTCP-Streaming-In)	Cast to Device functionality	Public	Yes	Allow	mdeserver.exe	Any	PlayTo Renderers	UDP	Any	Any
Cast to Device streaming server (RTCP-Streaming-In)	Cast to Device functionality	Domain	Yes	Allow	mdeserver.exe	Any	Any	UDP	Any	Any
Cast to Device streaming server (RTCP-Streaming-In)	Cast to Device functionality	Private	Yes	Allow	mdeserver.exe	Any	Local subnet	UDP	Any	Any
Cast to Device streaming server (RTSP-Streaming-In)	Cast to Device functionality	Domain	Yes	Allow	mdeserver.exe	Any	Any	TCP	23554, 23555, 23556	Any
Cast to Device streaming server (RTSP-Streaming-In)	Cast to Device functionality	Private	Yes	Allow	mdeserver.exe	Any	Local subnet	TCP	23554, 23555, 23556	Any
Cast to Device streaming server (RTSP-Streaming-In)	Cast to Device functionality	Public	Yes	Allow	mdeserver.exe	Any	PlayTo Renderers	TCP	23554, 23555, 23556	Any
Cast to Device UPnP Events (TCP-In)	Cast to Device functionality	Public	Yes	Allow	System	Any	PlayTo Renderers	TCP	2869	Any
Connected Devices Platform - Wi-Fi Direct Transport (TCP-In)	Connected Devices Platform	Public	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Any	TCP	Any	Any
Connected Devices Platform (TCP-In)	Connected Devices Platform	Domain, Private	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Any	TCP	Any	Any

Name	Group	Profile	Enabled	Action	Program	Local Address	Remote Address	Protocol	Local Port	Remote Port
Connected Devices Platform (UDP-In)	Connected Devices Platform	Domain, Private	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Any	UDP	Any	Any
Core Networking - Destination Unreachable (ICMPv6-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	System	Any	Any	ICMPv6	Any	Any
Core Networking - Destination Unreachable Fragmentation Needed (ICMPv4-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	System	Any	Any	ICMPv4	Any	Any
Core Networking - Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Any	UDP	68	67
Core Networking - Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6(DHCPv6-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Any	UDP	546	547
Core Networking - Internet Group Management Protocol (IGMP-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	System	Any	Any	IGMP	Any	Any
Core Networking - IPHTTPS (TCP-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	System	Any	Any	TCP	IPHTTPS	Any
Core Networking - IPv6 (IPv6-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	System	Any	Any	IPv6	Any	Any
Core Networking - Multicast Listener Done (ICMPv6-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	System	Any	Local subnet	ICMPv6	Any	Any
Core Networking - Multicast Listener Query (ICMPv6-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	System	Any	Local subnet	ICMPv6	Any	Any
Core Networking - Multicast Listener Report (ICMPv6-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	System	Any	Local subnet	ICMPv6	Any	Any
Core Networking - Multicast Listener Report v2 (ICMPv6-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	System	Any	Local subnet	ICMPv6	Any	Any
Core Networking - Neighbor Discovery Advertisement (ICMPv6-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	System	Any	Any	ICMPv6	Any	Any
Core Networking - Neighbor Discovery Solicitation (ICMPv6-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	System	Any	Any	ICMPv6	Any	Any
Core Networking - Packet Too Big (ICMPv6-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	System	Any	Any	ICMPv6	Any	Any
Core Networking - Parameter Problem (ICMPv6-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	System	Any	Any	ICMPv6	Any	Any

Name	Group	Profile	Enabled	Action	Program	Local Address	Remote Address	Protocol	Local Port	Remote Port
Core Networking - Router Advertisement (ICMPv6-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	System	Any	fe80::/64	ICMPv6	Any	Any
Core Networking - Router Solicitation (ICMPv6-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	System	Any	Any	ICMPv6	Any	Any
Core Networking - Teredo (UDP-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Any	UDP	Edge Traversal	Any
Core Networking - Time Exceeded (ICMPv6-In)	Core Networking	All	Yes	Allow	System	Any	Any	ICMPv6	Any	Any
Desktop App Web Viewer	Desktop App Web Viewer	All	Yes	Allow	Any	Any	Any	Any	Any	Any
Desktop App Web Viewer	Desktop App Web Viewer	All	Yes	Allow	Any	Any	Any	Any	Any	Any
DIAL protocol server (HTTP-In)	DIAL protocol server	Private	Yes	Allow	System	Any	Local subnet	TCP	10247	Any
DIAL protocol server (HTTP-In)	DIAL protocol server	Domain	Yes	Allow	System	Any	Any	TCP	10247	Any
File and Printer Sharing (Echo Request - ICMPv4-In)	File and Printer Sharing	All	Yes	Allow	System	Any	Local subnet	ICMPv4	Any	Any
File and Printer Sharing (Echo Request - ICMPv4-In)	File and Printer Sharing	All	Yes	Allow	System	Any	Any	ICMPv4	Any	Any
File and Printer Sharing (Echo Request - ICMPv6-In)	File and Printer Sharing	All	Yes	Allow	System	Any	Local subnet	ICMPv6	Any	Any
File and Printer Sharing (Echo Request - ICMPv6-In)	File and Printer Sharing	All	Yes	Allow	System	Any	Any	ICMPv6	Any	Any
mDNS (UDP-In)	mDNS	Private	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Local subnet	UDP	5353	Any
mDNS (UDP-In)	mDNS	Domain	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Any	UDP	5353	Any
mDNS (UDP-In)	mDNS	Public	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Local subnet	UDP	5353	Any
Network Discovery (LLMNR-UDP-In)	Network Discovery	Private	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Local subnet	UDP	5355	Any
Network Discovery (NB-Datagram-In)	Network Discovery	Private	Yes	Allow	System	Any	Local subnet	UDP	138	Any
Network Discovery (NB-Name-In)	Network Discovery	Private	Yes	Allow	System	Any	Local subnet	UDP	137	Any
Network Discovery (Pub-WSD-In)	Network Discovery	Private	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Local subnet	UDP	3702	Any
Network Discovery (SSDP-In)	Network Discovery	Private	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Local subnet	UDP	1900	Any

Name	Group	Profile	Enabled	Action	Program	Local Address	Remote Address	Protocol	Local Port	Remote Port
Network Discovery (UPnP-In)	Network Discovery	Private	Yes	Allow	System	Any	Local subnet	TCP	2869	Any
Network Discovery (WSD Events-In)	Network Discovery	Private	Yes	Allow	System	Any	Local subnet	TCP	5357	Any
Network Discovery (WSD EventsSecure-In)	Network Discovery	Private	Yes	Allow	System	Any	Local subnet	TCP	5358	Any
Network Discovery (WSD-In)	Network Discovery	Private	Yes	Allow	dashost.exe	Any	Local subnet	UDP	3702	Any
Network Discovery (WSD-In)	Network Discovery	Private	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Local subnet	UDP	3702	Any
Network Discovery for Te-redo (SSDP-In)	Network Discovery	Public	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Any	UDP	Any	Any
Network Discovery for Te-redo (UPnP-In)	Network Discovery	Public	Yes	Allow	System	Any	Any	TCP	Any	Any
Proximity sharing over TCP (TCP sharing-In)	Proximity Sharing	All	Yes	Allow	proximityx-host.exe	Any	Any	TCP	Any	Any
Remote Assistance (DCOM-In)	Remote Assistance	Domain	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Any	TCP	135	Any
Remote Assistance (PNRP-In)	Remote Assistance	Domain, Private	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Any	UDP	3540	Any
Remote Assistance (RA Server TCP-In)	Remote Assistance	Domain	Yes	Allow	raser-ver.exe	Any	Any	TCP	Any	Any
Remote Assistance (SSDP TCP-In)	Remote Assistance	Domain, Private	Yes	Allow	System	Any	Local subnet	TCP	2869	Any
Remote Assistance (SSDP UDP-In)	Remote Assistance	Domain, Private	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Local subnet	UDP	1900	Any
Remote Assistance (TCP-In)	Remote Assistance	Domain, Private	Yes	Allow	msra.exe	Any	Any	TCP	Any	Any
Wi-Fi Direct Network Discovery (In)	Wi-Fi Direct Network Discovery	Public	Yes	Allow	dashost.exe	Any	Any	Any	Any	Any
Wi-Fi Direct Scan Service Use (In)	Wi-Fi Direct Network Discovery	Public	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Any	Any	Any	Any
Wi-Fi Direct Spooler Use (In)	Wi-Fi Direct Network Discovery	Public	Yes	Allow	spoolsv.exe	Any	Any	Any	Any	Any
Wireless Display (TCP-In)	Wireless Display	All	Yes	Allow	WUDF-Host.exe	Any	Any	TCP	Any	Any

Name	Group	Profile	Enabled	Action	Program	Local Address	Remote Address	Protocol	Local Port	Remote Port
WFD ASP Coordination Protocol (UDP-In)	WLAN Service - WFD Application Services Platform Coordination Protocol (Uses UDP)	All	Yes	Allow	svchost.exe	Any	Local subnet	UDP	7235	7235
WFD Driver-only (TCP-In)	WLAN Service - WFD Services Kernel Mode Driver Rules	All	Yes	Allow	System	Any	Any	TCP	Any	Any
WFD Driver-only (UDP-In)	WLAN Service - WFD Services Kernel Mode Driver Rules	All	Yes	Allow	System	Any	Any	UDP	Any	Any
Work or school account	Work or school account	Domain, Private	Yes	Allow	Any	Any	Any	Any	Any	Any
Work or school account	Work or school account	Domain, Private	Yes	Allow	Any	Any	Any	Any	Any	Any
Your account	Your account	Domain, Private	Yes	Allow	Any	Any	Any	Any	Any	Any
Your account	Your account	Domain, Private	Yes	Allow	Any	Any	Any	Any	Any	Any
Your account	Your account	Domain, Private	Yes	Allow	Any	Any	Any	Any	Any	Any

REJSTŘÍK

B		L	
Bezpečná likvidace.....	8	Laser	
C		Kamera.....	44
Certifikáty.....	91	N	
Č		Nemocniční síť	
Čísla podpory.....	7	Požadavky.....	113
Čištění.....	70,71,74	O	
Čočky kamery.....	72	Odpadní elektrická a elektronická zařízení (OEEZ).....	8
Iluminační filtr.....	72	Ochranný kryt	
Ochranný kryt.....	70	Kamera.....	65
E		Označení CE.....	8
Elektrická bezpečnost		P	
Interval prohlídek.....	76	Periodická zkouška	
Pravidla pro zkoušky.....	77	Požadavky.....	76
Elektromagnetická odolnost.....	102	Pravidla.....	77
Elektromagnetická základní stanice		Pohotovostní přístup.....	17
Součásti.....	50	Pokyny k likvidaci.....	8
Umístění.....	59	Poruchy	
Elektromagnetické emise.....	101	Postup.....	116
Elektromagnetické prostředí.....	101	R	
G		RF komunikační zařízení.....	105
Generátor elektromagnetického pole		Rozměry.....	93
Přípevňovací deska.....	52	Rušení	
Umístění.....	59	Infračervené světlo.....	39
Generátor pole.....	52	S	
Polohovací rameno.....	52	Spojování	
Přípevňovací deska.....	52	Jednotka EM sledování.....	54
Umístění.....	59	T	
J		Technické specifikace	
Jednotka EM sledování		Jednotka EM sledování.....	97
Kabeláž.....	51	Vozík s kamerou.....	96
Nastavení.....	51,53	Vozík s monitorem.....	96
Pípnutí.....	61	U	
Přepravní pouzdra.....	52	Udržitelnost.....	8
Připojení k vozíku s monitorem.....	54	Umístění	
Součásti.....	49	Laser.....	44
Ventilace.....	59	V	
K		Velikost systému.....	93
Kabely.....	106	Ventilace.....	59
Jednotka EM sledování.....	51	Ventilace systému.....	59
Kamera		Vrácení zařízení	
Laser.....	44	Adresy.....	117
Ochranný kryt.....	65	V	
Pípnutí.....	48	Velikost systému.....	93
Zorné pole.....	45	Ventilace.....	59
Kontrola.....	115	Ventilace systému.....	59
Kontrolky LED.....	36,47,61	Vrácení zařízení	
Kontroly		Adresy.....	117
Roční.....	115	V	

Z

Zajištění	
Brzdy.....	63
Základní stanice	
Součásti.....	50
Umístění.....	59
Zdravotnický elektrický systém	
Protokol o bezpečnostní kontrole.....	88
Svodový proud zařízení.....	90
Zkoušení.....	86
Zorné pole	
Kamera.....	45



brainlab.com

Číslo výrobku: 60921-48CS



CE0123

