



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO
PRO MÍSTNÍ
ROZVOJ ČR

Název projektu IROP REACT-EU: „.....“

Registrační číslo projektu:

Číslo veřejné zakázky:

Číslo smlouvy prodávajícího:

Číslo smlouvy kupujícího:

KUPNÍ SMLOUVA

kterou níže uvedeného dne, měsíce a roku v souladu s ustanovením § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, uzavřeli

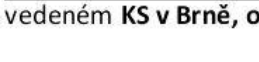
Kardio-line spol.s r. o.
jako Prodávající

a

Nemocnice Kyjov, příspěvková organizace
jako Kupující



Smluvní strany:

Název (obchodní firma): **Kardio-Line spol. s r. o.**
IČO: **46994769**
DIČ: **CZ46994769**
Sídlo/místo podnikání: **Antonínská 5, 602 00 Brno**
Zastoupený/á: **Tomášem Andrejcem, jednatelem**
ID datové schránky: **in6gqs**
Bankovní spojení: 
číslo účtu: 
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném **KS v Brně, oddíl C vložka 8851**
(dále jen „**Prodávající**“)

a

Název: **Nemocnice Kyjov, příspěvková organizace**
IČO: **00226912**
DIČ: **CZ00226912**
Sídlo: **Strážovská 1247/22, 697 01 Kyjov**
Zastoupený: **MUDr. Jiří Vyhnal, ředitel**
ID datové schránky: **dj2k6kr**
Zapsaná v OR u Krajského soudu v Brně, oddíl Pr, vložka 1230
(dále jen „**Kupující**“)

(dále společně též „**smluvní strany**“)

se v souladu s ustanovením § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**občanský zákoník**“), dohodly níže uvedeného dne, měsíce a roku tak, jak stanoví tato

Kupní smlouva

Preambule

1. Smluvní strany shodně prohlašují, že tuto smlouvu uzavírají na základě výsledku zadávacího řízení k nadlimitní veřejné zakázce na dodávky s názvem „**Stavební úpravy ARO Nemocnice Kyjov – dodávka EKG a defibrilátorů – opakované řízení**“ (dále jen „**veřejná zakázka**“ nebo „**zadávací řízení**“).
2. Podkladem pro uzavření této smlouvy je nabídka Prodávajícího podaná pro nadlimitní veřejnou zakázku v souladu se zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**ZZVZ**“). Smluvní strany sjednávají, že veškeré zadávací podmínky stanovené v rámci shora uvedené veřejné zakázky jsou součástí smluvních podmínek dle této smlouvy.



3. Účelem této smlouvy je sjednat vzájemná práva a povinnosti smluvních stran tak, aby veřejná zakázka mohla být splněna řádně a včas ke spokojenosti obou smluvních stran. Předmětem smlouvy je dodávka nového, dosud neužívaného, nerepasovaného zařízení v rozsahu dle přílohy č. 1 této smlouvy. Součástí Předmětu plnění s technickými parametry specifikovanými v příloze č. 1 této smlouvy je také zajištění záručního servisu a garance pozáručního servisu.
4. Prodávající bere na vědomí, že s ohledem na to, že dodávka je financována z Integrovaného regionálního operačního programu, je Prodávající osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly ve smyslu zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (zákon o finanční kontrole). V tomto smyslu se Prodávající zavazuje poskytnout v rámci případné kontroly potřebnou součinnost v rozsahu stanoveném uvedeným zákonem a poskytnout přístup ke všem dokumentům souvisejícím se zadáním a realizací předmětu této smlouvy, včetně dokumentů podléhajících ochraně podle zvláštních právních předpisů. Prodávající bere dále na vědomí, že obdobnou povinností je povinen smluvně zavázat své poddodavatele. Povinnost dle tohoto odstavce trvá po dobu 10 let ode dne nabytí účinnosti této smlouvy.
5. Prodávající dále prohlašuje, že si je vědom povinností a následků vyplývajících ze zákona č. 340/2015 Sb., o registru smluv, ve znění pozdějších předpisů, a tímto výslovně souhlasí s uveřejněním této smlouvy v registru smluv, přičemž pro účely uveřejnění smlouvy nepovažují smluvní strany nic z obsahu této smlouvy ani z metadat k ní se vztahujících za vyloučené z uveřejnění. Zákonné důvody pro případné neuveřejnění některého údaje z této smlouvy se Prodávající zavazuje prokázat Kupujícímu nejpozději při podpisu této smlouvy.
6. Prodávající je povinen uchovávat veškerou dokumentaci související s realizací projektu včetně účetních dokladů minimálně do konce roku 2033. Prodávající souhlasí se zpřístupněním nebo zveřejněním nabídky podané do této veřejné zakázky, výsledků zadávacího řízení a všech náležitostí budoucích smluvních vztahů, které vyplynou z této veřejné zakázky. Dodavatel je povinen poskytovat Kupujícímu a všem subjektům oprávněným ke kontrole (např. CRR, MMR ČR, MF ČR, Evropská komise, Evropský účetní dvůr, Nejvyšší kontrolní úřad, příslušný orgán finanční správy a dalších oprávněných orgánů státní správy) veškerou potřebnou součinnost a dokumentaci při výkonu kontrol týkajících se této veřejné zakázky, smluv, dodatků a dalších dokumentů, které z ní vyplynou, a to v souladu s příslušnými právními předpisy a je povinen vytvořit výše uvedeným osobám podmínky k provedení kontroly vztahující se k plnění této smlouvy a poskytnout jim při provádění kontroly součinnost, a to minimálně do konce roku 2033. Povinnost součinnosti zajistí dodavatel i u subdodavatelů, kteří se budou podílet na realizaci této veřejné zakázky. Dodavatel je dle § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě ve znění pozdějších předpisů osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly.
7. Prodávající je povinen minimálně do konce roku 2033 poskytovat požadované informace a dokumentaci související s realizací projektu zaměstnancům nebo zmocněncům pověřených orgánů (CRR, MMR ČR, MF ČR, Evropské komise, Evropského účetního dvora, Nejvyššího kontrolního úřadu, příslušného orgánu finanční správy a dalších oprávněných orgánů státní správy) a je povinen vytvořit výše uvedeným osobám podmínky k provedení kontroly vztahující se k realizaci projektu a poskytnout jim při provádění kontroly součinnost.
8. Prodávající prohlašuje, že je plátcem DPH v ČR.



9. Smluvní strany prohlašují, že před uzavřením této smlouvy řádně splnily všechny hmotněprávní podmínky pro platné uzavření této smlouvy vyplývající z platných právních předpisů, jakož i z jejich platných vnitřních předpisů a dále prohlašují, že uzavřením této smlouvy nedojde k porušení jakýchkoliv jejich zákonných či smluvních povinností.

Článek 1

Předmět smlouvy, práva a povinnosti smluvních stran

1. Předmětem této smlouvy je povinnost Prodávajícího dodat a Kupujícímu předat nové, nerepasované, dosud neužívané, plně funkční, nepoškozené, nevyužité pro výstavní, prezentační či jiné reklamní účely, v nejvyšší jakosti poskytované výrobcem zboží, spolu se všemi právy nutnými k řádnému a nerušenému nakládání a užívání zboží: **EKG a defibrilátorů v rozsahu dle Přílohy č. 1 této smlouvy**, s veškerým potřebným a nezbytným příslušenstvím (dále také jen jako „zboží“). Součástí plnění Prodávajícího je také poskytování záručního servisu a garance pozáručního servisu dle podmínek čl. 5 této smlouvy. Součástí plnění Prodávajícího jsou i veškeré doklady nutné k řádnému převzetí a užívání zboží, včetně návodu k obsluze a údržbě v českém jazyce. Bližší specifikace předmětu smlouvy je obsažena v Příloze č. 1 této smlouvy (dále souhrnně také jen jako „**Předmět plnění**“ nebo „**Předmět smlouvy**“).
2. Předmět plnění je blíže specifikován v odst. 1 až 7 tohoto článku smlouvy a v příloze č. 1 této smlouvy – Technické podmínky. Předmětem plnění je rovněž závazek Prodávajícího Předmět plnění v místě plnění nainstalovat. Předmětem plnění je rovněž závazek Kupujícího Předmět plnění převzít a uhradit Prodávajícímu cenu specifikovanou v čl. 2 této smlouvy.
3. Prodávající prohlašuje, že dodávaný Předmět plnění má dále veškeré potřebné funkční a technické vlastnosti a je dodáván s veškerým nezbytným příslušenstvím, to vše podrobněji specifikované v příloze č. 1 technické podmínky, která jsou nedílnou součástí této smlouvy. Prodávající dále prohlašuje, že v době předání Předmětu smlouvy Kupujícímu je plně oprávněn převést vlastnické právo k Předmětu plnění na Kupujícího.
4. Prodávající zároveň prohlašuje, že Předmět plnění splňuje veškeré nároky vycházející z technických, bezpečnostních, hygienických či ekologických norem a právních předpisů platných v ČR, má požadované atesty, certifikaci pro použití v ČR a/nebo EU (CE) nebo prohlášení o vlastnostech či prohlášení o shodě, jsou-li pro jeho použití nezbytné podle příslušných právních předpisů. Zařízení musí splňovat veškeré nároky vycházející z technických a bezpečnostních norem platných v ČR pro tento typ zařízení. Předmět smlouvy musí být plněn zejména v souladu se zákonem č. 375/2022 Sb., o zdravotnických prostředcích a diagnostických zdravotnických prostředcích in vitro, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o zdravotnických prostředcích a diagnostických zdravotnických prostředcích in vitro“).
5. Součástí předmětu plnění je rovněž proškolení pracovníků Kupujícího v českém jazyce v nezbytném rozsahu v místě plnění kvalifikovaným pracovníkem Prodávajícího dle požadavků Kupujícího a uvedení Předmětu plnění do provozu a provedení veškerých úvodních nastavení, validace, konfigurace a kalibrace. Proškolení pracovníků Kupujícího zajistí na své náklady Prodávající.
6. Prodávající zajistí poskytování záručního servisu a podpory pro dodávaný Předmět plnění plně v souladu se všemi doporučeními výrobce a manuály k Předmětu plnění, a to minimálně po dobu trvání záruky dle čl. 5 této smlouvy.



7. Předmětem této smlouvy je dále:

- doprava a dodání Předmětu plnění na místo plnění a jeho vybalení, instalace; včetně poplatků, pojištění, licenci k užívání softwarové vybavení zařízení atd.; příp. montáži zboží, je-li pro uvedení zboží do plného provozu potřeba, aby byly tyto služby provedeny a zprovoznění v místě plnění,
 - Služby spočívající v instalaci zboží zahrnují jeho usazení v místě plnění a napojení na zdroje, zejména připojení k elektrickým rozvodům, k slaboproudým a optickým rozvodům, rozvodu vody, demineralizované vody, plynu, technických plynů, tepla, chladu či vzduchotechniky (je-li funkce pořizovaného zboží podmíněna takovým připojením). Připravenost rozvodů, tj. napojení na zdroje (el. energie, voda atd.) zajistí Kupující dle požadavků Prodávajícího.
 - Služby spočívající v montáži zahrnují zejména ustavení, sestavení a propojení pořizovaného zboží.
 - Služby spočívající v uvedení pořizovaného zboží do plného provozu zahrnují jeho odzkoušení a ověření správné funkčnosti, případně jeho seřízení, předvedení plné funkčnosti, provedení zkušebního provozu, zajištění instruktáže dle platného a účinného zákona o zdravotnických prostředcích obstarání veškerých veřejnoprávních rozhodnutí a povolení potřebných pro uvedení zboží do plného provozu jakož i provedení jiných úkonů a činností nutných pro to, aby zboží mohlo plnit sjednaný či obvyklý účel.
- předání veškeré dokumentace nutné k převzetí a užívání Předmětu plnění, tj. např.
 - technické (uživatelské) dokumentace,
 - dokladů o provedených revizích, instrukcí, záručních (reklamačních) listů, návodů k obsluze a údržbě Předmětu plnění, validační protokol, prohlášení o shodě, to vše v českém jazyce,
 - prohlášení o shodě dodaného zboží se schválenými standardy
 - dokumentace dle příslušného zákona o zdravotnických prostředcích
 - předání certifikátu CE,
 - zpracování a předání protokolu se stanovením třídy zdravotnického prostředku (I, IIa, IIb, III),
- vypracování a předání celkového detailního sumáře dodaných položek Předmětu plnění,
- odvoz a ekologická likvidace všech obalů a dalších materiálů použitých v rámci předání Předmětu plnění, použité obaly musí být z recyklovaných nebo recyklovatelných materiálů, tak aby je bylo možné jednoduše třídit,
 - Prodávající se zavazuje, že kupujícímu předá protokol o instruktáži obsluhy a doklad o likvidaci obalů a odpadu,
- zajištění bezplatného záručního servisu Předmětu plnění dle čl. 5 této smlouvy a garance dostupnosti pozáručního servisu a dostupnosti náhradních dílů minimálně po dobu 10ti let po skončení záruční doby
- min. 1x ročně bezplatná preventivní prohlídka Předmětu plnění autorizovaným servisním technikem včetně údržby a použitého spotřebního materiálu k údržbě a náhradních dílů, přičemž poslední se uskuteční na konci záruční doby Předmětu plnění v termínu dle vzájemné domluvy smluvních stran,
- obstarání veškerých veřejnoprávních rozhodnutí a povolení potřebných pro uvedení zboží do plného provozu,
- licence k užívání softwarového vybavení zařízení:
 - a. Prodávající se touto Smlouvou zavazuje poskytnout/zajistit Kupujícímu jako součást plnění a za cenu zahrnutou v kupní ceně licenci k užívání SW, který je nedílnou a neoddělitelnou součástí dodávaného zařízení (včetně všech aktualizací získaných po celou záruční dobu), a to k užití pro potřeby Kupujícím. Licence budou poskytnuty jako nevýhradní a na dobu trvání majetkových autorských práv k příslušnému SW zařízení.
 - b. Smluvní strany se dohodly, že poskytnutou licenci nelze vypovědět, a tedy že pro licenční ujednání podle této Smlouvy se nepoužije ani ustanovení § 2370 občanského zákoníku, přičemž



se Prodávající zavazuje zajistit, aby jeho dispoziční právo k příslušnému SW trvalo po celou dobu záruky zařízení s tím, že nese odpovědnost za škody vzniklé Kupujícímu z důvodu nedodržení tohoto závazku.

- c. Prodávající se současně zavazuje poskytnout/zajistit Kupujícímu všechny dostupné aktualizace (upgrade) SW a to minimálně po celou dobu trvání záruční doby podle této Smlouvy.
- d. Prodávající prohlašuje a odpovídá za to, že plnění dle této Smlouvy, která jsou předmětem jakéhokoliv práva duševního vlastnictví je oprávněn distribuovat a poskytovat třetím osobám (vč. Kupujícího). Kupující se zavazuje po celou dobu užívání poskytnutého plnění dodržovat licenční podmínky, které jsou součástí dodaného SW zařízení.
- e. Prodávající prohlašuje a odpovídá za to, že veškeré aktualizace a přechody na novější verze SW vztahující se k dodanému zařízení budou respektovat oficiální doporučení jejich výrobce a rovněž budou pocházet ze zdrojů určených výrobcem.

8. **Před uzavřením této smlouvy doloží Prodávající oprávnění k dodání a servisu nabízených zdravotnických prostředků dle zákona č. 375/2022 Sb.** (Zákon o zdravotnických prostředcích a diagnostických zdravotnických prostředcích in vitro), tj. řádné splnění ohlašovací povinnosti (např. potvrzení ohlášení registrace, výpis z registru SÚKL, uvedení URL adresy, na které je možné registraci ověřit apod.), pokud dle aktuálně platné a účinné legislativy je k dodání a servisu zboží takové oprávnění potřebné.

Článek 2

Kupní cena

1. Smluvní strany se dohodly, že kupní cena za převod neomezeného vlastnického práva k Předmětu plnění specifikovanému v čl. 1 této smlouvy (tj. za řádně dodané, předané a nainstalované, nové, dosud neužívané, nerepasované a plně funkční zboží, v rozsahu dle přílohy č. 1 této smlouvy) činí:

Cena celkem v Kč bez DPH:

Kupní cena celkem:

Cena celkem v Kč bez DPH:	817 200,00 Kč
DPH 21 %	171 612,00 Kč
Cena celkem v Kč s DPH	988 812,00 Kč

(dále společně jen „Kupní cena“)

2. Výše Kupní ceny je zásadně nepřekročitelná. Kupní cenu je možné překročit pouze v případě, že v průběhu plnění Předmětu smlouvy dojde ke změnám sazeb daně z přidané hodnoty.
3. Kupní cena v sobě zahrnuje veškeré práce a dodávky nezbytné pro řádné splnění Předmětu smlouvy, veškeré náklady spojené s úplným dodáním a řádným předáním Předmětu plnění a náklady na dopravu do místa plnění, jakož i veškeré další náklady dle této smlouvy.
4. Kupní smlouva v sobě dále zahrnuje bezplatný servis v průběhu záruční doby, která je specifikována v čl. 5 této smlouvy. Záruční doba počíná běžet ode dne řádného předání Předmětu smlouvy bez jakýchkoli vad a nedodělků a po instalaci Předmětu smlouvy v místě plnění.



5.

Článek 3 Splatnost Kupní ceny

1. Kupní cena bude Prodávajícímu uhrazena jednorázově po dodání zboží Kupujícímu. Právo fakturovat dohodnutou cenu má prodávající po protokolárním předání zboží kupujícímu (bez vad), provedení jeho instalace a uvedení do trvalého provozu a seznámení zaměstnanců uživatele s obsluhou (proškolení zaměstnanců).
2. Kupující se zavazuje uhradit příslušnou cenu na základě faktury vystavené Prodávajícím, se splatností 30 dnů ode dne jejich vystavení. Faktura se pro účely této smlouvy považuje za uhrazenou okamžikem odepsání předmětné částky z účtu Kupujícího ve prospěch účtu Prodávajícího. Námitky proti údajům uvedeným na faktuře může Kupující uplatnit do konce lhůty její splatnosti s tím, že ji odešle Prodávajícímu s uvedením výhrad. Okamžikem odeslání námitek se přerušuje lhůta splatnosti.
3. Cena bude Kupujícímu uhrazena bezhotovostním převodem na bankovní účet Prodávajícího uvedený v záhlaví této smlouvy. Uvede-li Prodávající na faktuře bankovní účet odlišný, má se za to, že požaduje provedení úhrady na bankovní účet uvedený na faktuře. Faktura musí obsahovat také číslo této smlouvy, název veřejné zakázky, název projektu: „Stavební úpravy ARO Nemocnice Kyjov“ a registrační číslo: CZ.06.6.127/0.0/0.0/21_121/0016324 a musí být zaslána na adresu Kupujícího uvedenou v záhlaví této smlouvy nebo elektronicky na adresu: fakturace@nemkyj.cz
4. Faktura musí splňovat veškeré náležitosti účetního a daňového dokladu podle zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o DPH“) a obchodní listiny dle § 435 občanského zákoníku. Přílohou faktur musí být také kopie podepsaného předávacího protokolu dle čl. 3 odst. 1 a čl. 4 odst. 1 této smlouvy.
5. Pokud zákon o DPH bude v době uskutečnění zdanitelného plnění změněn, bude Prodávající povinen připočíst k dohodnuté ceně daň z přidané hodnoty v procentní sazbě odpovídající zákonné úpravě zákona o DPH k datu uskutečnění zdanitelného plnění.
6. Kupní cena bude hrazena bez poskytování záloh.
7. Nebude-li faktura obsahovat některou povinnou nebo dohodnutou náležitost nebo bude chybně vyúčtována cena nebo DPH, je Kupující oprávněn fakturu před uplynutím lhůty splatnosti vrátit druhé smluvní straně k provedení opravy s vyznačením důvodu vrácení. Prodávající provede opravu vystavením nové faktury. Dnem odeslání vadné faktury Prodávajícímu přestává běžet původní lhůta splatnosti a nová lhůta splatnosti běží znovu ode dne doručení nové faktury Kupujícímu.
8. V případě, že faktura nebude obsahovat předepsané náležitosti a tuto skutečnost zjistí až příslušný správce daně či jiný orgán oprávněný k výkonu kontroly u Prodávajícího nebo Kupujícího, nese veškeré náklady z tohoto plynoucí Prodávající.
9. V případě, že se Prodávající stane nespolehlivým plátcem ve smyslu § 106a zákona o DPH, je povinen o tom neprodleně písemně informovat Kupujícího. Bude-li Prodávající ke dni uskutečnění zdanitelného plnění veden jako nespolehlivý plátcem, bude část ceny za dodávku odpovídající dani z přidané hodnoty uhrazena Kupujícímu přímo na účet správce daně v souladu s § 109a zákona o DPH. O tuto částku bude



ponížena celková Kupní cena a Prodávající obdrží cenu bez DPH. V případě, že se Prodávající stane nespolehlivým plátcem ve smyslu tohoto odstavce, má Kupující současně právo od této smlouvy s okamžitou účinností odstoupit.

Článek 4

Doba a místo plnění

1. Prodávající se zavazuje dodat a instalovat zboží a současně zaškolit obsluhu nejpozději **do 45 dnů ode dne účinnosti této smlouvy**. Nejpozději k tomuto datu musí dojít k podpisu předávacího protokolu. Ohledně přesného časového termínu předání a instalace v místě plnění (včetně zaškolení obsluhy dodaného zařízení) se kontaktní osoby Prodávajícího a Kupujícího dohodnou emailovou korespondencí s dostatečným časovým předstihem, min. 5 pracovních dnů předem.
2. Případne-li poslední den lhůty pro dodání a předání Předmětu smlouvy na sobotu, neděli nebo svátek, je posledním dnem lhůty pracovní den nejbližší následující.
3. Místem plnění je **oddělení ARO Nemocnice Kyjov**, příspěvková organizace, Strážovská 1247/22, 697 01 Kyjov.
4. Kupující není povinen převzít Předmět plnění s vadami nebo Předmět plnění, který bude neúplný, popř. dodáván po částech v rozporu s ustanoveními této smlouvy.

Článek 5

Záruční doba a záruční servis

1. Prodávající se zavazuje poskytnout na Předmět smlouvy záruku v délce minimálně dvaceti čtyř (24) měsíců ode dne podpisu předávacího protokolu. V případě, že výrobce Předmětu smlouvy poskytuje záruční dobu delší, použije se tato delší záruční doba.
2. Kupující si vyhrazuje právo, požadovat po Prodávajícím před započítáním záručního servisu nebo v průběhu provádění záručního servisu dodaných zdravotnických prostředků předložení dokladu o registraci pro servis dotčených zdravotnických prostředků. Tímto dokladem je buď souhlasné rozhodnutí Státního ústavu pro kontrolu léčiv s prováděním servisu, nebo certifikát opravňující dodavatele k provádění autorizovaného servisu na dodaném zdravotnickém prostředku, vydaný jeho výrobcem. Kupující může požádat o předložení tohoto dokladu kdykoliv v průběhu plnění, Prodávající je povinen takový doklad předložit nejpozději do 14 kalendářních dnů ode dne žádosti Kupujícího.
3. Prodávající se zavazuje zajišťovat bezplatný záruční servis k Předmětu plnění dle této smlouvy a garantuje dostupnost placeného pozáručního servisu a náhradních dílů k Předmětu plnění minimálně po dobu 10ti let od skončení záruční doby.
4. Bezplatný servis poskytnutý Prodávajícím Kupujícímu v záruční době na celou dodávku Předmětu plnění, tj. na dodané přístroje včetně veškerého příslušenství, pokrývá veškeré náklady na kompletní a neomezené servisní zajištění pro všechny potřebné servisní zásahy, které zahrnují odbornou údržbu, opravy a revize stanovené zákonem, a to včetně veškeré práce, cest a ubytování technika, dále včetně všech potřebných náhradních dílů, předepsaného spotřebního materiálu, dopravného a případně spotřebního materiálu. Záruka se nevztahuje na vady prokazatelně způsobené nedodržením předepsaných pokynů k údržbě či užívání Předmětu smlouvy nebo neodbornou manipulací, v rozporu s dokumentací a doklady, které byly Kupujícímu při převzetí Předmětu smlouvy předány. V záruční době zajistí dodavatel zdarma validační



certifikát. Prodávající se rovněž během trvání záruční doby zavazuje poskytnout novým pracovníkům Kupujícího dodatečné instruktaže dle zákona č. o zdravotnických prostředcích nebo dle zákona o diagnostických zdravotních prostředcích in vitro, a to na vyžádání Kupujícího a maximálně dvakrát ročně.

5. Záruční servis zahrnuje i provedení Bezpečnostně technické kontroly (dále jen „BTK“) zdravotnického prostředku dle příslušného zákona o zdravotnických prostředcích, provádění veškerých kalibračních prohlídek, předepsaných preventivních prohlídek, kontrol, revizí a preventivních údržbových prací, a to včetně dodání a výměny opotřebovaných či jinak znehodnocených součástí zdravotnického přístroje, včetně příslušenství.
6. Prodávající se zavazuje, že veškeré servisní zásahy v průběhu záruční doby budou poskytovány a zajištěny v termínech a za podmínek stanovených v této smlouvě.
7. Prodávající se zavazuje, že servisní podpora bude poskytována a komunikace se servisními technikami bude vedena v českém jazyce. Prodávající se zavazuje zajistit, že servisní zásahy v průběhu trvání záruční doby bude vždy vykonávány plně v souladu se všemi doporučeními výrobce Předmětu plnění.
8. Prodávající se zavazuje, že zajistí servisní podporu k zařízení minimálně v délce dle čl. 5 odst. 1 této smlouvy, v režimu dle odst. 7 tohoto článku.
9. Nahlášení závady se provádí e-mailem, telefonicky nebo prostřednictvím webového rozhraní v pracovních dnech v rozmezí nejméně mezi 8.00 – 16.00 hodinou a je požadováno e-mailové potvrzení přijetí požadavku. Prodávající zajistí reakční dobu servisu (záručního a pozáručního) maximálně do 48 hodin, a to i v době pracovního klidu (tzn. svátky, víkendy). Oznámení vady bude provedeno elektronicky na adresu: [REDAKCE]. V případě, že nebude technik Prodávajícího schopný závadu vyřešit během servisního výjezdu, zavazuje se Prodávající bezodkladně objednat nutné servisní díly u výrobce Předmětu plnění, je-li to třeba, anebo zajistit servisní zásah technikem výrobce Předmětu plnění, je-li to třeba. Pokud se nedohodne Prodávající s Kupujícím jinak, Prodávající zajistí dokončení opravy do pěti pracovních dnů od nahlášení závady.
10. V případě, že v době trvání záruky dojde k selhání dodaného Předmětu plnění programu pro jeho ovládání do takové míry, že bude znemožněno jeho používání, se doba od nahlášení závady, až do jejího odstranění nezapočítává do záruční doby. V takovém případě dojde k prodloužení záruční doby o takovou dobu, po kterou nebylo možné Předmět plnění používat.
11. V případě prodloužení Prodávajícího s odstraněním vady po dobu delší než 30 dnů je Kupující oprávněn zajistit odstranění vady sám na náklady Prodávajícího. Takový postup při odstranění vady nemá vliv na dalším trvání záruky dle této smlouvy. V takovém případě však rovněž dojde k prodloužení záruční doby o takovou dobu, po kterou nebylo možné předmět smlouvy používat.
12. Pokud by doba odstranění závady v záruční době překročila 30 dní, Prodávající poskytne dočasnou bezplatnou náhradu Předmětu plnění nebo nefungujících komponent, pokud je to technologicky možné.
13. Na provedenou opravu, včetně použitého materiálu nezbytného pro provedení opravy, je Prodávající povinen poskytnout záruku v délce trvání minimálně dvanácti (12) měsíců.
14. Po dobu běhu záruční doby se Prodávající zavazuje vést evidenci nastavení všech komponent Předmětu



plnění a evidenci servisních zásahů v provozním a servisním deníku, který bude Kupujícím předán spolu s Předmětem plnění.

15. Po uplynutí záruky a bez uzavření smlouvy na údržbu a pokud nedojde k jiné dohodě mezi Prodávajícím a Kupujícím zajistí Prodávající reakční dobu dle bodu 9 tohoto článku.
16. Právo z odpovědnosti za vady je uplatněno včas, pokud jej Kupující uplatní písemně nejpozději poslední den záruční doby, přičemž za řádně uplatněné se považují i nároky uplatněné Kupujícím ve formě doporučeného dopisu odeslaného Prodávajícímu poslední den záruční doby.

Článek 6

Nabytí vlastnického práva a způsob předání předmětu smlouvy

1. Kupující se stává vlastníkem Předmětu plnění podepsáním předávacího protokolu. Tímto okamžikem přejdou na Kupujícího veškeré užitky, nebezpečí a povinnosti, jakož i práva spojená s jeho vlastnictvím, do té doby nese nebezpečí škody Prodávající. Teprve podpisem předávacího protokolu oběma smluvními stranami vzniká Prodávajícímu právo na zaplacení Kupní ceny.
2. Spolu s Předmětem plnění předá Prodávající Kupujícímu veškeré doklady potřebné k převzetí a užívání Předmětu plnění, validační protokol, návody k obsluze a údržbě, podmínky pro údržbu a ochranu Předmětu plnění a reklamační (záruční) list v českém jazyce. Doklady prokazující shodu nabízeného zařízení (příslušná prohlášení o shodě), předá Prodávající nejpozději ke dni předání a převzetí zařízení Kupujícímu.
3. Součástí předávacího protokolu bude i potvrzení o splnění technických parametrů uvedených v technické specifikaci k této smlouvě.

Článek 7

Zánik smlouvy

1. Kupující je oprávněn odstoupit od smlouvy v případě, že:
 - a) vada Předmětu plnění nebude odstraněna ve lhůtě 30 dnů ode dne písemného nahlášení vady Kupujícím, nebo oznámil-li Prodávající písemně Kupujícímu před jejím uplynutím, že vadu neodstraní;
 - b) vůči majetku Prodávajícího bylo zahájeno insolvenční řízení dle zákona č. 182/2006 Sb., o úpadku a způsobech jeho řešení (insolvenční zákon), ve znění pozdějších předpisů, v němž bylo vydáno rozhodnutí o úpadku;
 - c) Prodávající se stane nespolehlivým plátcem ve smyslu § 106a zákona o DPH (čl. 3 odst. 9);
 - d) Prodávající je v prodlení s dodáním, instalací Předmětu smlouvy a proškolením obsluhy delším než 7 kalendářních dnů od termínu sjednaného dle čl. 4 odst. 1 této smlouvy;
 - e) Předmět plnění by byl zatížen právy třetích osob, nebo byl Prodávajícím realizován v rozporu s touto smlouvou a/nebo v rozporu s obecně závaznými právními předpisy;



- f) vyjde najevo, že Prodávající uvedl ve své nabídce pro veřejnou zakázku, která předcházela uzavření této smlouvy, informace nebo doklady, které neodpovídají skutečnosti, a které měly nebo mohly mít vliv na výsledek průzkumu trhu, který vedlo k uzavření této smlouvy;
 - g) náklady, které by Kupujícímu měly z této smlouvy vzniknout, budou příslušným orgánem označeny za nezpůsobilé (s ohledem na zdroj financování, tj. z dotace z Integrovaného regionálního operačního programu);
 - h) Prodávající neposkytuje plnění v souladu s touto smlouvou či jejími přílohami a/nebo porušuje své zákonné a/nebo smluvní povinnosti, a i po písemném upozornění Kupujícím na příslušné nedostatky je neodstraní, přičemž lhůta stanovená Kupujícím pro odstranění těchto nedostatků musí činit alespoň 5 pracovních dní.
2. Prodávající může od této smlouvy odstoupit v případě, že přes písemnou výzvu adresovanou Kupujícímu, je tento v prodlení s úhradou Kupní ceny delším než 30 dnů od sjednaného termínu splatnosti.
3. V případě zániku účinnosti této smlouvy odstoupením jsou smluvní strany povinny vzájemně vypořádat své závazky. Za den odstoupení od smlouvy se považuje den, kdy bylo písemné oznámení o odstoupení oprávněné smluvní strany doručeno druhé smluvní straně. Odstoupení od smlouvy musí být provedeno písemně, jinak je neplatné. Odstoupením od smlouvy nejsou dotčena práva smluvních stran na úhradu smluvní pokuty, úroku z prodlení a na náhradu škody, pokud na ně do okamžiku odstoupení vznikl oprávněné smluvní straně nárok, a další ustanovení smlouvy, která vzhledem ke své povaze mají zavazovat smluvní strany i po odstoupení od smlouvy, zejména ujednání o řešení sporů a ujednání týkající se záruky.

Článek 8

Smluvní pokuty, úrok z prodlení

1. V případě porušení povinnosti Prodávajícího spočívající v prodlení s předáním, instalací Předmětu plnění a proškolením obsluhy zařízení dle č. 4 odst. 1 této smlouvy v místě plnění, je Prodávající povinen zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 500,- Kč, a to za každý i započatý den prodlení.
2. V případě prodlení Kupujícího s uhrazením oprávněně fakturované ceny, je Kupující povinen zaplatit Prodávajícímu úrok z prodlení ve výši 0,05 % z dlužné částky za každý i započatý den prodlení.
3. V případě prodlení Prodávajícího s poskytnutím záručních služeb je Prodávající povinen zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 1000,- Kč za každý i započatý den prodlení.
4. V případě porušení jakéhokoli závazku Prodávajícího stanoveného v čl. 1 odst. 2 až 7 smlouvy je Prodávající povinen zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 5 000,- Kč za každý jednotlivý případ porušení stanovené smluvní povinnosti.
5. V případě porušení jakékoli povinnosti stanovené v čl. 5 odst. 5 a/nebo odst. 7 a/nebo odst. 11 této smlouvy je Prodávající povinen zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 5000 Kč za každý jednotlivý případ porušení stanovené smluvní povinnosti.
6. V případě porušení povinnosti Prodávajícího předložit na základě výzvy Kupujícího pojistnou smlouvu nebo pojistku dle čl. 12 odst. 9 věta druhá této smlouvy je Prodávající povinen zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 2000 Kč za každý i započatý den prodlení.



7. Smluvní pokuty či úrok z prodlení dle této smlouvy jsou splatné do 3 pracovních dnů od doručení výzvy oprávněné smluvní strany k jejich uhrazení straně povinné a budou uhrazeny bezhotovostním převodem na bankovní účet oprávněné smluvní strany uvedený v předmětné výzvě.
8. Nárokem na úhradu smluvní pokuty dle této smlouvy není dotčeno právo na náhradu škody způsobené porušením povinností příslušné smluvní strany a tato náhrada škody se hradí v plné výši bez ohledu na výši smluvní pokuty. Zaplacení smluvní pokuty nezavazuje povinnou smluvní stranu povinnosti splnit závazek utvrzený smluvní pokutou.
9. Smluvní pokuty lze požadovat opakovaně a bez ohledu na zavinění povinné smluvní strany.

Článek 9

Nároky z odpovědnosti za vady předmětu plnění

1. Smluvní strany sjednávají, že jejich práva a povinnosti vyplývající z odpovědnosti za vady plnění se řídí příslušnými ustanoveními občanského zákoníku.
2. Tam, kde zákon připouští volbu nároku, náleží volba vždy Kupujícímu.
3. Prodávající prohlašuje, že Předmět plnění nemá patentní ani jiné právní vady. Uplatní-li třetí osoba vůči Kupujícímu nároky plynoucí z právních vad, Prodávající se zavazuje škodu tímto vzniklou Kupujícímu bezodkladně nahradit.

Článek 10

Ustanovení o doručování, kontaktní osoby

1. Smluvní strany se dohodly a Prodávající určil, že osobou oprávněnou jednat za Prodávajícího ve všech věcech, které se týkají realizace této smlouvy vyjma jejích změn a ukončení, je:

jméno: [REDAKCE]
doručovací adresa: Antonínská 5, 602 00 Brno
telefon: [REDAKCE]
email: [REDAKCE]

2. Smluvní strany se dohodly a Kupující určil, že osobami oprávněnými jednat za Kupujícího ve všech věcech, které se týkají realizace této smlouvy vyjma jejích změn a ukončení, jsou:

jméno: [REDAKCE]
doručovací adresa: Nemocnice Kyjov, příspěvková organizace
Strážovská 1247/22, 697 01 Kyjov
telefon: [REDAKCE]
email: [REDAKCE]

3. Veškerá korespondence, pokyny, oznámení, odstoupení, žádosti, záznamy a jiné dokumenty vzniklé na základě této smlouvy mezi smluvními stranami nebo v souvislosti s ní budou vyhotoveny v písemné formě v českém jazyce a doručují se buď osobně, nebo doporučenou poštou, k rukám a na doručovací adresy



oprávněných osob dle této smlouvy nebo elektronicky do datových schránek smluvních stran.

4. V pochybnostech se má za to, že došla zásilka odeslaná s využitím provozovatele poštovních služeb byla adresátovi doručena třetí pracovní den po odeslání, byla-li však odeslána na adresu v jiném státu, pak patnáctý pracovní den po odeslání.
5. Smluvní strany se dohodly, že pro vzájemnou komunikaci může být používána také elektronická pošta, popř. datová schránka; ve věcech týkajících se změny či ukončení účinnosti této kupní smlouvy je však nutné použít doručení prostřednictvím datové schránky, doporučené pošty, příp. osobně. Má se za to, že elektronickou poštou odeslaná zpráva došla v den odeslání.
6. Pokud v době účinnosti této smlouvy dojde ke změně adresy či kontaktních údajů (jména, telefonního čísla, mailové adresy) některé ze smluvních stran, je dotčená smluvní strana povinna neprodleně písemně oznámit druhé smluvní straně tuto změnu, a to způsobem uvedeným v tomto článku smlouvy. Tato změna není považována za změnu smlouvy a není nutné za tímto účelem uzavírat dodatek ke smlouvě.

Článek 11 Řešení sporu

1. Veškerá vzájemná práva a povinnosti Prodávajícího a Kupujícího vyplývající z uzavřené smlouvy budou řídit právem České republiky. Veškeré spory, které se nepodaří vyřešit přednostně smírnou cestou, budou rozhodovány obecnými soudy v souladu se zákonem č. 99/1963 Sb., občanským soudním řádem, ve znění pozdějších předpisů. Smluvní strany tímto výslovně sjednávají pro veškeré případné spory místní příslušnost soudu dle sídla Kupujícího. Rozhodčí řízení je vyloučeno.

Článek 12

Vyšší moc, odpovědnost za škodu a náhrada škody, odpovědné zadávání

1. Brání-li smluvní straně ve splnění povinnosti na základě této smlouvy vyšší moc, jak je definována v odst. 4 tohoto článku smlouvy (dále jen „**vyšší moc**“), prodlužuje se lhůta ke splnění této povinnosti o dobu trvání překážky vyšší moci a o dobu přiměřeně potřebnou k jejímu splnění. V takovém případě se nemůže dostat smluvní strana do prodlení s plněním svých povinností.
2. Nedojde-li ke splnění povinnosti, jejímuž včasnému splnění zabránila vyšší moc, ani do 20 dní od toho, co měla být povinnost splněna původně před prodloužením lhůty dle odst. 1 tohoto článku výše, má kterákoliv smluvní strana právo od smlouvy odstoupit.
3. Smluvní strany se zavazují nahradit druhé smluvní straně škodu způsobenou porušením povinností vyplývajících pro ně z této smlouvy nebo z příslušných právních předpisů, ledaže se prokáže, že porušení povinností bylo způsobeno okolnostmi vylučujícími odpovědnost (vyšší moc) ve smyslu § 2913 odst. 2 občanského zákoníku.
4. Pro účely této smlouvy se za vyšší moc považují případy, kdy smluvní strana prokáže, že jí ve splnění povinnosti ze smlouvy dočasně nebo trvale zabránila mimořádná nepředvídatelná a nepřekonatelná překážka vzniklá nezávisle na vůli této smluvní strany. Za okolnosti vyšší moci se považují zejména válečný konflikt, přírodní katastrofa (např. povodeň), masivní výpadek elektrické energie nebo dodávek ropy, embargo nebo epidemie (pandemie), popřípadě krizové opatření vyhlášené orgánem veřejné moci či státní správou při epidemii (pandemii).



5. Za vyšší moc se pro účely této smlouvy nepovažuje překážka vzniklá z poměrů smluvní strany, která se překážky dle odst. 4 tohoto článku smlouvy dovolává, nebo vzniklá až v době, kdy byla tato smluvní strana v prodlení s plněním smlouvené povinnosti, ani překážka, kterou byla tato smluvní strana povinná podle této smlouvy překonat.
6. V případě, že některá ze smluvních stran nemůže plnit své povinnosti v důsledku případu vyšší moci, je povinna informovat druhou smluvní stranu o tomto případě vyšší moci neprodleně poté, co se o vzniku takového případu vyšší moci dozvěděla nebo co se mohla při vynaložení odborné péče o vzniku takového případu vyšší moci dozvědět. V oznámení o případě vyšší moci povinná smluvní strana uvede povahu vyšší moci, počátek vyšší moci, předpokládanou dobu trvání vyšší moci a možné způsoby odvrácení újmy, která by v důsledku případu vyšší moci hrozila.
7. Smluvní strana, které ve splnění povinnosti zabránila vyšší moc, je povinna učinit vše, co je v jejích silách, aby odvrátila či minimalizovala újmu vzniklou druhé smluvní straně z důvodu, že není schopna svou povinnost splnit.
8. V případě nesplnění povinnosti z důvodu existence vyšší moci se neuplatní úrok z prodlení či smluvní pokuty dle čl. 8 této smlouvy.
9. Prodávající je povinen být pojištěn proti škodám způsobeným jeho činnostmi po celou dobu dodání Předmětu smlouvy a po celou dobu trvání záruční doby, včetně škod způsobených pracovníky Prodávajícího v minimální výši odpovídající kupní ceně bez DPH. Pojistnou smlouvu nebo pojistku je Prodávající povinen předložit Kupujícímu před podpisem smlouvy a dále kdykoliv na vyžádání do 3 pracovních dnů od doručení písemné výzvy Kupujícího.
10. Bude-li některý závazek ze smlouvy zajišťován Prodávajícím prostřednictvím poddodavatele, odpovídá Prodávající za činnost poddodavatele a za splnění takového závazku tak, jako by plnění poskytoval sám.

Článek 13

Platnost a účinnost smlouvy, závěrečná ustanovení

1. Tato smlouva nabývá platnosti podpisem poslední ze smluvních stran. Tato smlouva nabývá účinnosti dnem jejího uveřejnění v registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů. Smluvní strany se dohodly, že uveřejnění této smlouvy v registru smluv zajistí Kupující, a to do pěti pracovních dnů od uzavření smlouvy.
2. Tato smlouva se řídí a bude vykládána podle právního řádu České republiky, zejména podle příslušných ustanovení občanského zákoníku a dalších dotčených obecně závazných právních předpisů.
3. Veškeré změny či doplnění této smlouvy lze učinit pouze na základě písemných dohod smluvních stran. Takové dohody musí mít podobu datovaných, vzestupně číslovaných a oběma smluvními stranami podepsaných dodatků smlouvy. Smluvní strany mohou namítnout neplatnost změny smlouvy (dodatku) z důvodu nedodržení formy kdykoli i poté, co již bylo započato s plněním.
4. Započtení pohledávek vzniklých dle této smlouvy nebo v souvislosti s ní se nepřipouští.



5. Smluvní strany prohlašují, že jim je znám význam všech v této smlouvě a v její příloze použitých zkratk, technických (i cizojazyčných) označení a termínů.
6. Pro případ, že některé ustanovení smlouvy je neplatné, neúčinné, zdánlivé nebo neproveditelné nebo se takovým stane, není tím dotčena platnost, účinnost nebo proveditelnost smlouvy. Smluvní strany nahradí neplatná, neúčinná, zdánlivá nebo neproveditelná ustanovení takovými platnými účinnými nebo proveditelnými ustanoveními, která se nejvíce blíží účelu neplatných, neúčinných, zdánlivých nebo neproveditelných ustanovení. V případě, že obsah některého ustanovení není dále právně upraven, či některou situaci smlouva či právní předpisy neupravují vůbec, platí úprava, kterou by smluvní strany přijaly s ohledem na úpravu jejich vztahů dle této smlouvy.
7. Ohledně zpracování osobních údajů, ke kterým může v souvislosti s předmětem této smlouvy dojít, se smluvní strany zavazují vystupovat tak, aby byly v co nejširší míře dodržovány povinnosti stanovené Nařízením EU 2016/679 (dále jen „GDPR“) a zákonem č. 110/2019 Sb., o zpracování osobních údajů. Tento způsob vystupování spočívá zejména v dodržování povinnosti mlčenlivosti v souvislosti se zpracováváním osobními údaji, dále uplatňování zásad stanovených čl. 5, čl. 24 GDPR a následujících při zpracování osobních údajů a v neposlední řadě také povinnost přiměřeně reagovat na uplatněná práva subjektů údajů dle čl. 12 GDPR a násl. S ohledem na dodržování těchto povinností, jakož i za účelem splnění povinností při kontrole dle zvláštních právních předpisů, si jsou smluvní strany povinny poskytnout veškerou nutnou součinnost. Výše uvedený výčet povinností je výčtem demonstrativním.
8. Kupující se zavazuje k mlčenlivosti o veškerých skutečnostech, o kterých se dozvěděl na základě této smlouvy nebo v souvislosti s touto smlouvou, a které byly Prodávajícím prokazatelně označeny za obchodní tajemství ve smyslu § 504 občanského zákoníku. Obě smluvní strany se zavazují k mlčenlivosti týkající se důvěrných údajů, které se dozví v souvislosti s plněním povinností z této smlouvy vyplývajících, a to až do doby, kdy se předmětná informace stane obecně známou za předpokladu, že se tak nestane porušením povinnosti mlčenlivosti nebo jiné zákonné povinnosti. Za porušení mlčenlivosti se nepovažuje, je-li smluvní strana povinna předmětnou informaci sdělit na základě zákonem, popř. příslušným orgánem státní správy nebo veřejné moci stanovené povinnosti. Povinnost mlčenlivosti trvá bez ohledu na účinnost nebo platnost této smlouvy.
9. V případě, že v období mezi podpisem této smlouvy a předáním zboží dojde k výrobě vyšší verze zboží nebo jeho části, může Prodávající po předchozím písemném souhlasu Kupujícího dodat za podmínek uvedených v této smlouvě Kupujícímu tuto vyšší verzi zboží, a to bez navýšení kupní ceny, při zachování lhůty předání zboží, při zachování kompatibility zboží s jinými technologiemi a při zachování totožných nebo lepších parametrů zboží oproti parametrům zboží původně sjednaného v této smlouvě.
10. Smluvní strany sjednávají, že práva a povinnosti z této smlouvy, ani tuto smlouvu jako celek, nelze postoupit či převést bez předchozího písemného souhlasu druhé smluvní strany na třetí osobu. Za písemnou formu se pro tento případ nepovažuje emailová korespondence.
11. Nedílnou součástí této smlouvy je následující příloha:
 - Příloha č. 1 – Technické podmínky (*Technické podmínky ve smyslu přílohy č. 1 ZD – Technická specifikace splňující minimálně požadavky zadavatele uvedené v zadávací dokumentaci + technické podklady dle nabídky Prodávajícího dle čl. 5.5.2 zadávací dokumentace*)
 - Příloha č. 2 – Krycí list nabídky



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Integrovaný regionální operační program



MINISTERSTVO
PRO MÍSTNÍ
ROZVOJ ČR

12. Smluvní strany předpokládají, že smlouva bude podepsána elektronicky. V případě, že by tato smlouva byla podepsána v listinné podobě, bude vyhotovena ve 2 (dvou) stejnopisech, každý s platností originálu, z nichž každá ze smluvních stran obdrží po jednom vyhotovení.
13. Smluvní strany této kupní smlouvy po jejím přečtení potvrzují, že její obsah, závazky, prohlášení, práva a povinnosti odpovídají jejich pravé, vážné, poctivé a svobodné vůli, na důkaz čehož níže připojují své podpisy.

V Brně dne

V Kyjově dne



Kardio-Line spol. s r. o.
Tomáš Andrejco, jednatel
Prodávající

Nemocnice Kyjov, příspěvková organizace
MUDr. Jiří Vyhnal, ředitel
Kupující

DEFIGARD® HD-7

Uživatelská příručka



Kat. č.: 0-48-0375 Rev.: b



SCHILLER
The Art of Saving Lives

Informace o prodeji a servisu

Společnost SCHILLER má celosvětovou síť prodejních a servisních středisek. Adresu nejbližšího distributora získáte v nejbližší pobočce společnosti SCHILLER.

V případě problémů najdete úplný seznam všech distributorů a poboček na našich webových stránkách:

<http://www.schiller.ch>

Informace o prodeji lze získat také na adrese:

sales@schiller.ch



Výrobce

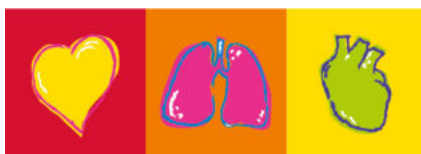
SCHILLER MEDICAL
4, rue Louis Pasteur
F- 67160 Wissembourg
Web:

Telefon +33 3 88 63 36 00
Fax +33 3 88 94 12 82
E-mail: info@schiller.fr
www.schiller-medical.fr

Kat. č./revize:	Datum	Poznámka
0-48-00366a	17. 1. 2020	Původní verze
0-48-00366b	17.12.2020	Aktualizace s novými defibrilačními pádly a další menší opravy



Přístroj **DEFIGARD®HD-7** je označen značkou CE-0459 (oznámený subjekt GMED), která dokládá, že splňuje základní požadavky přílohy I ke směrnici 93/42/EHS o zdravotnických prostředcích na bezpečnost, funkčnost a označování. Tyto požadavky se vztahují na pacienty, uživatele a třetí osoby, které přicházejí do styku s tímto přístrojem v rámci jeho určeného použití. První prohlášení 3. února 2020.



Obsah

1	Bezpečnostní pokyny	9
1.1	Uživatelské profily	9
1.2	Určené použití	9
1.3	Kontraindikace k použití	10
1.4	Známé nežádoucí účinky	10
1.5	Zodpovědnost uživatele	11
1.6	Organizační opatření	11
1.7	Uvědoměle bezpečný provoz	12
1.8	Používání s jinými zařízeními	13
1.9	Údržba	14
1.10	Hygiena	14
1.11	Sítě a internet	14
1.12	Dodatečné podmínky	15
1.12.1	Implikované oprávnění	15
1.12.2	Záruční podmínky	15
1.12.3	Další informace	15
1.13	Symboly/indikátory na displeji	16
1.13.1	Symboly používané v této uživatelské příručce	16
1.13.2	Symboly použité na přístroji	17
1.13.3	Symboly použité na balení	18
1.13.4	Symboly použité na balení elektrod	19
2	Součásti a provoz	20
2.1	Provedení	20
2.1.1	Standardní jednotka a možnosti	21
2.2	Ovládací prvky	22
2.2.1	Přední panel DEFIGARD® HD-7	22
2.2.2	Zadní panel	23
2.2.3	Kontrolky LED	23
2.2.4	Displej	24
3	Zahájení provozu	25
3.1	Napájení ze sítě a z baterie	25
3.1.1	Napájení ze sítě a nabíjení baterie	25
3.1.2	Provoz na baterii	27
3.2	Vypnutí a odpojení od síťového napájení	28
3.2.1	Interní bezpečnostní vybití	28
3.2.2	Přerušení napájení ze sítě	28
3.2.3	Zajištění provozní pohotovosti	29
3.3	Provoz	30
3.4	Tisk	31
3.4.1	Výměna papíru do tiskárny	32

4	Monitorování	33
4.1	Programová tlačítka, průběhy a pole měření	33
4.1.1	Výběr náhledu.....	34
4.2	Systém alarmů	35
4.2.1	Priorita alarmů.....	35
4.2.2	Poloha obsluhy	35
4.2.3	Seznam alarmů.....	36
4.2.4	Přerušení, vypnutí a opětovná reaktivace zvukových alarmů	36
4.3	Mezní hodnoty alarmu definované obsluhou.....	37
4.3.1	Tabulka nastavení výchozích mezních hodnot.....	38
4.3.2	Tabulka nastavení širokých/úzkých mezních hodnot.....	39
4.4	Monitorování EKG a srdeční frekvence.....	40
4.4.1	Rychlá diagnostika EKG pomocí defibrilačních elektrod	40
4.4.2	Připojení 4vodičového patientského kabelu pro EKG	40
4.4.3	Zahájení monitorování EKG.....	41
4.4.4	Monitorování pacienta s kardiostimulátorem	42
4.4.5	Seznam křivek	43
4.4.6	Modul SF (ECG) nastavení.....	43
4.4.7	Zprávy EKG	43
4.5	Záznamy dlouhého EKG	44
4.6	SpO₂ monitorování (Možnost).....	45
4.6.1	Nepřesný nebo nesprávný výsledek měření.....	47
4.6.2	Zahájení monitorování a testu SpO ₂	48
4.6.3	Modul SpO ₂ Masimo Set	49
4.6.4	Modul SpO ₂ Nellcor.....	49
4.6.5	Chybové a informační zprávy Masimo Set SpO ₂	50
4.6.6	Chybové a informační zprávy Nellcor SpO ₂	52
4.7	Monitorování NIBP.....	54
4.7.1	Postup správného měření NIBP	55
4.7.2	Ke zvážení u dětských / novorozeneckých pacientů	55
4.7.3	Ke zvážení u hypertenze	56
4.7.4	Zahájení monitorování NIBP	57
4.7.5	Nabídka NIBP	58
4.7.6	Informační a chybové zprávy NIBP.....	58
4.8	Aspirační CO₂.....	59
4.8.1	Analyzátor plynů ISA (aspirační měření)	59
4.8.2	Zahájení činnosti analyzátoru plynů ISA.....	61
4.8.3	Signalizace kontrolkou LED na senzoru	61
4.8.4	Výměna odběrového vedení Family Nomoline (watertrap).....	62
4.8.5	Alarmy a zprávy frekvence dýchání.....	62
4.8.6	Nabídka nastavení etCO ₂	63
4.8.7	Seznam křivek	63
4.8.8	Vynulování senzoru aspiračního CO ₂	63
4.9	Registrované události	64
4.10	Zobrazení trendů, událostí a snímků obrazovky	65
4.10.1	Zobrazení trendů.....	65
4.10.2	Zobrazení, tisk a přenos snímků obrazovky	66
4.10.3	Zobrazení a tisk událostí.....	67

5	Defibrilace	68
5.1	Pokyny pro aplikaci a bezpečnostní pokyny	68
5.1.1	Další bezpečnostní pokyny pro režim AED	69
5.1.2	Další bezpečnostní pokyny pro interní defibrilaci (lžice)	69
5.1.3	Defibrilace dětských/novorozeneckých pacientů	70
5.2	Obecné fungování	71
5.2.1	Aktivace režimu manuální defibrilace	72
5.2.2	Aktivace režimu automatické defibrilace (AED)	73
5.2.3	Rozložení AED	74
5.2.4	Postup manuální defibrilace	74
5.3	Manuální defibrilace pomocí pádel	75
5.4	Manuální defibrilace pomocí lžic	77
5.4.1	Postup manuální defibrilace pomocí lžic	78
5.5	Defibrilace pomocí elektrod	79
5.5.1	Elektrody pro dospělé a děti	79
5.5.2	Aplikace elektrod	80
5.5.3	Připojení elektrod k přístroji	81
5.5.4	Kontrola elektrod	81
5.6	Synchronizovaná defibrilace	82
5.6.1	Varování: chybné spouštění	82
5.6.2	Nastavení přepínání ze synchronizovaného do asynchronního režimu	82
5.6.3	Funkce postupu synchronizované defibrilace	83
5.6.4	Postup synchronizované defibrilace	84
5.7	Poloautomatická defibrilace	85
5.7.1	Postup poloautomatické defibrilace (AED)	85
5.7.2	Hlasové zprávy v režimu AED	86
5.7.3	Postup defibrilace	87
5.8	KPR	89
5.8.1	SCHILLER LifePoint	89
5.8.2	FreeCPR	91
5.8.3	Nastavení metronomu	91
5.9	Technické zprávy defibrilátoru	92
6	Kardiostimulátor	93
6.1	Funkce kardiostimulátoru	93
6.1.1	Režim s pevnou frekvencí (Fix)	93
6.1.2	Režim podle potřeby	93
6.2	Bezpečnostní pokyny	94
6.3	Pokyny pro aplikaci externích kardiostimulátorů	94
6.3.1	Připevňování elektrod kardiostimulátoru	95
6.3.2	Kontrola elektrod	95
6.4	Spuštění kardiostimulátoru	96
6.4.1	Zobrazení kardiostimulátoru	97
6.4.2	Volba režimu kardiostimulátoru	97
6.4.3	Nastavení kardiostimulátoru, provozní režim s pevnou frekvencí	98
6.4.4	Režim podle potřeby	99
7	Dokončení léčby	100

8	Správa dat	101
8.1	Data o zákroku	101
8.1.1	Zahájit/zastavit zákrok	102
8.1.2	Kontrola/tisk/přenos dat o zákroku.....	102
8.1.3	Výběr komunikačního média.....	103
8.2	Technické údaje.....	104
8.2.1	Kontrola/přenos autotestu	104
8.2.2	Soubory protokolu	104
9	Hlavní nabídka	105
9.1	Obecné nastavení	105
9.1.1	Nabídka nastavení přístroje	106
9.1.2	Nabídka nastavení testu	106
10	Údržba	108
10.1	Interval údržby	108
10.1.1	Tabulka intervalů údržby.....	108
10.1.2	Životnost/doba skladovatelnosti.....	108
10.2	Test funkčnosti	109
10.2.1	Vizuální prohlídka přístroje a příslušenství	109
10.2.2	Kontrola baterie.....	109
10.2.3	Test defibrilačního výboje	109
10.2.4	Autotest	110
10.2.5	Funkční test - změřená hodnota	111
10.2.6	Testy alarmu	111
10.3	Aktualizace softwaru	112
10.3.1	Zpřístupněte nabídku Ovládací panel.....	112
10.3.2	Aktualizace prostřednictvím USB.....	112
10.3.3	Aktualizace prostřednictvím serveru	113
10.4	Interval údržby baterií	114
10.4.1	Výměna baterií.....	114
10.4.2	Příprava přístroje na přepravu	114
10.4.3	Likvidace baterie	114
10.4.4	Zbytkové riziko u nabíjecích baterií.....	114
10.5	Čištění.....	115
10.5.1	Čistící prostředky	115
10.6	Dezinfekce	116
10.6.1	Dezinfekční prostředek	116
10.6.2	Čištění a dezinfikování přístroje, kabelů a senzorů	117
10.6.3	Elektrody lžice a kabely – čištění/desinfekce/sterilizace.....	118
10.7	Likvidace přístroje na konci jeho životnosti	119
10.8	Tabulky prohlídek a kontrolní seznam	120
10.8.1	Každý měsíc	120
10.8.2	Každých 12 měsíců.....	121
10.8.3	Výměna položek podléhajících opotřebení každých 5-10 let.....	121
10.9	Zjišťování chyb	122
10.9.1	Obecné chyby	122
10.9.2	Technické informace a chybové zprávy.....	123
10.9.3	Prevence elektromagnetického rušení.....	124
10.9.4	Opatření na ochranu před elektromagnetickým rušením.....	125

11	Technické údaje	126
11.1	Údaje o systému	126
11.2	Defibrilační průběh	128
11.2.1	Systém pro správné provedení výboje	131
11.3	Kardiostimulátor	132
11.4	Technické údaje - monitorování	133
11.4.1	EKG	133
11.4.2	Vlastnosti vyřazování impulsů kardiostimulátoru	134
11.4.3	NIBP - neinvazivně měřený krevní tlak	134
11.4.4	SpO ₂ - pulzní oxymetrie Masimo	135
11.4.5	SpO ₂ - pulzní oxymetrie Nellcor	136
11.4.6	etCO ₂ - kapnografie	137
11.5	Standardy WLAN	139
11.6	Konfigurace přístroje	140
11.6.1	Obecná konfigurace	140
11.6.2	Defibrilátor	141
11.6.3	Zpracování digitálního signálu	142
11.6.4	AED	142
11.6.5	KPR	143
11.6.6	EKG	144
11.6.7	NIBP	144
11.6.8	SpO ₂	144
11.6.9	EtCO ₂	145
11.6.10	Čas a datum	145
11.6.11	Událost	145
11.6.12	Konfigurace e-mailu	145
11.6.13	E-mailové adresy	146
11.6.14	Přenos	146
11.6.15	Ethernet	146
11.6.16	Tisk	147
11.6.17	Wi-Fi	147
11.6.18	SEMA	148
11.6.19	SUS (Aktualizační server Schiller)	148
11.7	Elektromagnetické interference	149
11.7.1	Elektromagnetické emise	149
11.7.2	Elektromagnetická odolnost	149
11.7.3	Odolnost vůči polím přiblížení z VF bezdrátových komunikačních zařízení	151
12	Dodatek	152
12.1	Příslušenství a jednorázové prostředky	152
12.2	Příslušenství DEFIGARD HD-7	152
12.3	Literatura	154
12.4	Glosář	154
13	Index	155

1 Bezpečnostní pokyny



Přístroj **DEFIGARD®HD-7** je nouzovým monitorem / defibrilátorem pro nemocniční použití.

1.1 Uživatelské profily

- ACLS** Kvalifikovaný lékařský personál vyškolený pro ACLS (pokročilou podporu kardiologických životních funkcí) a pro použití přístroje **DEFIGARD®HD-7** může používat následující provozní režimy přístroje **DEFIGARD®HD-7**: ruční defibrilátor, AED (automatický externí defibrilátor), monitor a externí kardiostimulátor.
- BLS** Kvalifikovaný lékařský personál vyškolený pro BLS (základní podporu životních funkcí), poloautomatickou defibrilaci a CPR (kardiopulmonální resuscitaci) může používat následující provozní režimy přístroje **DEFIGARD®HD-7**: AED a monitor.
- Školení** K používání tohoto přístroje je zapotřebí a postačuje úvodní zaškolení v délce alespoň 30 minut. Pravidelné školení není povinné, protože všechny uživatelské profily spadají pod poskytovatele zdravotní péče.

1.2 Určené použití



Defibrilátor

- ▲ Defibrilační funkce přístroje **DEFIGARD®HD-7** slouží k léčbě komorové (ventrikulární) fibrilace (VF) a komorové (ventrikulární) tachykardie (VT).
- ▲ Defibrilační funkci lze též použít pro synchronizovanou kardioverzi síňové fibrilace (AF) nebo komorové (ventrikulární) arytmie.

Externí transkutánní kardiostimulátor

- ▲ Funkci kardiostimulátoru přístroje **DEFIGARD®HD-7** lze použít jako alternativu k endokardiální stimulaci u léčby bradykardie.

Monitorování

- ▲ Monitorovací funkce přístroje **DEFIGARD®HD-7** v závislosti na jeho konfiguraci poskytuje nejdůležitější parametry – EKG, SpO2, frekvenci dýchání EtCO2 a NI-BP – a umožňuje nepřetržité monitorování pacienta s možností alarmu u každého parametru, pokud je hodnota mimo limity.
- ▲ Přístroj je určen k použití pouze na jednom pacientovi.
- ▲ Přístroj je navržen tak, aby vyhovoval specifickým potřebám nemocničních služeb.
- ▲ Přístroj lze používat na dospělých pacientech a s odpovídajícím příslušenstvím na dětských a novorozeneckých pacientech.

EKG

- ▲ Přístroj **DEFIGARD®HD-7** je určen k monitorování tvaru křivek šestisvodového EKG, srdeční frekvence (SF) a k záznamu EKG.



NIBP

- ▲ Přístroj **DEFIGARD®HD-7** je určen k provádění neinvazivních měření arteriálního tlaku. Měření se provádí pomocí nafukovací manžety, která se umístí na paži či nohu pacienta.

SpO2

- ▲ Přístroj **DEFIGARD®HD-7** se používá pro nepřetržité a neinvazivní monitorování funkční saturace arteriálního hemoglobinu kyslíkem a rovněž monitorování periferního pulsu.
- ▲ Přístroj **DEFIGARD®HD-7** může být vybaven senzory Medtronic Nellcor™ OxiMax™ nebo Masimo SET® SpO2.
- ▲ Přístroj **DEFIGARD®HD-7** s technologií Masimo SET® ukazuje též perfúzní index (PI).

etCO₂a frekvence dýchání

- ▲ Přístroj **DEFIGARD®HD-7** je určen k nepřetržitému a neinvazivnímu měření a monitorování koncentrací oxidu uhličitého ve vydechovaném a nadechovaném vzduchu a ke sledování frekvence dýchání (RR).
- ▲ Přístroj **DEFIGARD® HD-7** není určen k monitorování apnoe

1.3 Kontraindikace k použití



Defibrilace

- ▲ Ruční nebo poloautomatický defibrilátor přístroje **DEFIGARD®HD-7** se **nesmí** používat, pokud pacient:
 - reaguje
 - normálně dýchá
 - má puls
- ▲ Nepoužívejte přístroj uvnitř ani v blízkosti zařízení na magnetickou rezonanci (MRI).
- ▲ **Hrozí nebezpečí exploze!** Přístroj nesmíte používat v oblastech, kde hrozí jakékoli riziko exploze. Riziko exploze může hrozit v oblastech, kde se používají hořlavé produkty (benzín), hořlavá anestetická činidla nebo produkty určené k čištění nebo desinfekci pokožky, případně v oblastech, kde je koncentrace kyslíku v okolním ovzduší vyšší než 25 %.

1.4 Známé nežádoucí účinky



- ▲ Defibrilace a stimulace pacienta může způsobit:
 - podráždění či popálení kůže
 - poruchu či poškození implantovaného kardiostimulátoru
- Viz podrobné bezpečnostní pokyny [5.1 Pokyny pro aplikaci a bezpečnostní pokyny](#)

1.5 Zodpovědnost uživatele



- ▲ Číselné a grafické výsledky včetně jakékoli uváděné interpretace musí být přezkoumány s ohledem na celkový klinický stav pacienta a celkovou kvalitu zaznamenaných dat.
- ▲ Indikace uváděné tímto přístrojem nenahrazují pravidelné kontrolování životních funkcí.
- ▲ V případě, že zvukové alarmy nejsou slyšet nebo jsou vypnuté, vždy zajistěte, aby byla vidět obrazovka/kontrolka LED alarmu na přístroji (viz kapitola 4.2.2 Poloha obsluhy).
- ▲ Přístroj nezačněte používat, dokud jste si neověřili, že je správně nastaven.
- ▲ Provozování přístroje s vadným krytem, vadnými kabely, vadnými senzory, pádly nebo elektrodami představuje ohrožení pacienta nebo uživatele! Proto:
 - Okamžitě vyměňte poškozený přístroj, poškozené kabely, senzory, pádla a elektrody a přípojky. Poškozené nebo chybějící součásti se musí ihned nahradit.
 - Pokud dojde k tomu, že součást spadne z výšky cca 1 metr a více nebo dojde k rozlití krve či jiných tekutin, proveďte před dalším používáním bezpečnostní test.
- ▲ Přístroj včetně senzoru a příslušenství vyžaduje pravidelnou servisní údržbu (viz kapitola 10.1.1 na str. 108).
- ▲ Přístroj **DEFIGARD®HD-7** je určen pro nouzové situace a musí být neustále a v jakékoli situaci připraven k použití. Ujistěte se, že jsou baterie vždy dostatečně nabitě.
- ▲ Náležitě zlikvidujte obalový materiál a ujistěte se, že je mimo dosah dětí.

1.6 Organizační opatření



- ▲ Před použitím jednotky se ujistěte, že byl příslušným osobám poskytnut úvod do funkcí jednotky a bezpečnostních opatření, a že jej tyto osoby pochopily.
- ▲ Ujistěte se, že uživatel si přečetl uživatelskou příručku, zejména tyto bezpečnostní pokyny, a chápe její obsah.
- ▲ Uživatelskou příručku vždy uchovávejte v blízkosti přístroje. Zajistěte, aby byly pokyny vždy úplné a čitelné.

1.7 Uvědoměle bezpečný provoz



- ▲ Je nutné přečíst si uživatelskou příručku a řídit se jí; to platí zejména pro tyto bezpečnostní pokyny.
- ▲ Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!
Energie aplikovaná na pacienta může být pacientem vedena do jiných osob, které mohou být zasaženy smrtelnou dávkou elektrického proudu. Proto:
 - V průběhu defibrilace se nedotýkejte pacienta, elektrod ani jiných vodivých předmětů.
 - Neprovádějte defibrilaci pacienta v louži vody ani na jiných vodivých površích.
 - Vypněte přístroj, pokud ho již nepoužíváte.
- ▲ Tento přístroj lze připojovat pouze k síťovému napájení s ochranným uzemněním, aby se vyloučilo nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- ▲ V zájmu zajištění bezpečnosti pacienta nesmí přijít žádná z elektrod včetně neutrální elektrody, ani pacient nebo jakákoli osoba dotýkající se pacienta, do styku s vodivými předměty, a to ani v případě, že jsou uzemněné.
- ▲ Veškeré změny, které narušují bezpečnost (včetně chování během provozu), okamžitě hlase zodpovědné osobě.
- ▲ K přístroji připojujte pouze originální příslušenství SCHILLER.
- ▲ Před zapnutím zkontrolujte, zda nedošlo k poškození krytu přístroje a připojení elektrod.
- ▲ Používejte přístroj pouze v souladu se stanovenými technickými údaji.
- ▲ Nevystavujte přístroj dlouhodobě velkým výkyvům teploty. Větší výkyvy teploty mohou způsobovat kondenzaci na přístroji. Pokud však dojde ke kondenzaci, vysušte přístroj, defibrilační elektrody a všechny přípojky.
- ▲ Vždy je nutné věnovat zvláštní pozornost intrakardiálnímu používání zdravotnického přístroje. Především zajistěte, aby se žádné vodivé součásti připojené k izolovanému patientskému vstupu na přístroji (pacient, kolík, elektrody, senzor) nedostaly do styku s jinými, uzemněnými vodivými předměty, protože tím by se mohla zkratovat izolace pacienta a vyřadit ochrana izolovaného vstupu.
- ▲ Dávejte pozor na vedení patientských kabelů, aby se omezila možnost zamotání nebo uškrcení pacienta.
- ▲ Během monitorování se musí uživatel vždy zdržovat blízko pacienta.
- ▲ Neumísťuje přístroj na místo, kde by mohl být ovládán pacientem.
- ▲ Umístěte přístroj tak, abyste vyloučili možnost jeho pádu na pacienta nebo na podlahu.
- ▲ Nepoužívejte opakovaně příslušenství označené symbolem , aby se zabránilo přenosu infekce.
- ▲ V případě zjištění neočekávaných údajů by měla obsluha zkontrolovat připojení a ověřit správnost údajů podle části 10.2.5 na str. 111.

1.8 Používání s jinými zařízeními



- ▲ Používejte pouze příslušenství a další součásti doporučené nebo dodané společností SCHILLER. Použití jiných než doporučených nebo dodaných součástí by mohlo vést ke zranění, nepřesným informacím a/nebo poškození přístroje.
- ▲ V následujících případech může být pacient ohrožen příliš vysokým svodovým proudem (součtem svodových proudů):
 - k pacientovi je připojeno několik zařízení;
 - k přístroji **DEFIGARD®HD-7** je připojeno jiné zařízeníProto je nutné odpojit od pacienta všechna nepotřebná zařízení a připojovat k přístroji pouze zařízení schválená společností SCHILLER.
- ▲ Příslušenství připojované k analogovým a digitálním rozhraním musí být certifikované podle příslušných norem IEC (např. IEC/EN 60950 pro zařízení na zpracování dat a IEC/EN 60601-1 pro zdravotnické přístroje). Všechny konfigurace musí navíc vyhovovat systémové normě IEC/EN 60601-1 v platném znění. Každý, kdo připojuje další zařízení k části pro vstup nebo výstup signálů, provádí konfiguraci zdravotnického systému, a tudíž odpovídá za to, že systém splňuje požadavky systémové normy IEC/EN 60601-1 v platném znění. V případě pochybností se poraďte s oddělením technických služeb nebo s místním zástupcem.
- ▲ Magnetická a elektrická pole z rentgenových zařízení, tomografů, přenosného komunikačního vybavení, vysokofrekvenčních vysílaček a zařízení označených symbolem  mohou mít vliv na provoz tohoto přístroje (viz část [10.9.3 Prevence elektromagnetického rušení](#)). Vyhněte se používání těchto zařízení nebo se zdržujte v dostatečné vzdálenosti od nich.
- ▲ Magnety použité ke konfiguraci interního kardiostimulátoru mohou rušit správné fungování přístroje, a to především jeho defibrilačního modulu. Proto do tašky přístroje nekládejte magnety žádného druhu.
- ▲ Nabíjení energie a vydání defibrilačního impulsu může způsobit rušení jiných zařízení. Zkontrolujte tato zařízení, než je budete dále používat.
- ▲ Před spuštěním výboje se musí od pacienta odpojit senzory a zařízení, která nejsou odolná proti defibrilaci.
- ▲ Pokud má pacient implantovaný kardiostimulátor, neumísťujte elektrody přímo na kardiostimulátor. Po defibrilaci zkontrolujte kardiostimulátor.
- ▲ Přístroj **DEFIGARD®HD-7** lze používat společně s vysokofrekvenčními elektrochirurgickými zařízeními. Při používání VF zařízení je však nutné dodržovat bezpečnostní opatření. Aby se snížilo riziko popálenin v případě poruchy neutrální VF elektrody, mezi defibrilačními elektrodami a VF chirurgickými elektrodami musí být vždy udržována vzdálenost alespoň 15 cm. Pokud máte pochybnosti, během používání VF chirurgického zařízení odpojte od přístroje elektrody a senzory. Navíc by mohlo dojít k ovlivnění přesnosti nebo dostupnosti oxymetrických měření.

1.9 Údržba



- ▲ Nebezpečí úrazu elektrickým proudem! Neotvírejte přístroj. Přístroj neobsahuje žádné součásti opravitelné uživatelem. Za účelem provedení servisu vždy kontaktujte pouze kvalifikovaný personál.
- ▲ Nejsou dovoleny žádné úpravy tohoto přístroje včetně senzoru a příslušenství.
- ▲ Před čištěním vypněte přístroj a vyjměte baterii.
- ▲ Nepoužívejte vysokoteplotní sterilizaci (například v autoklávu). Nepoužívejte sterilizaci elektronovým paprskem ani zářením gama.
- ▲ Nečistěte přístroj ani kabelové sestavy rozpouštědly nebo brusnými čisticími prostředky.
- ▲ Za žádných okolností neponořujte přístroj ani kabelové sestavy do tekutin.

1.10 Hygiena



- ▲ Při čištění a dezinfikování dodržujte platné zákonné požadavky.
- ▲ Používejte pouze čisticí a dezinfekční prostředky doporučené společností SCHILLER. Nevhodné prostředky mohou poškodit přístroj. Přístroj čistěte a dezinfikujte podle pokynů uvedených v této příručce.

1.11 Sítě a internet



- ▲ Když je přístroj součástí sítě (LAN, WLAN, HIS atd.), při přenosu přes telefonní síť či jakékoli jiné přenosové médium nebo otevření do internetu či jakékoli jiné nezabezpečené sítě je nutné přijmout vhodná bezpečnostní opatření na ochranu uložených údajů o pacientech.
- ▲ Uživatel nese výhradní odpovědnost za zabezpečení údajů o pacientech a za zabezpečení sítě.
- ▲ Společnost Schiller doporučuje následující opatření, která zaručí zabezpečení sítě:
 - izolovat síť přístroje **DEFIGARD®HD-7** od jiných sítí
 - definování přístupových oprávnění pro konfiguraci hostitelského systému včetně **DEFIGARD®HD-7** tak, aby nebylo možné provádět neschválené změny systému
 - omezení přenosu dat mezi hostitelem a ostatními systémy / sítěmi na minimum

1.12 Dodatečné podmínky

1.12.1 Implikované oprávnění

Vlastnictví ani zakoupení tohoto přístroje neuděluje uživateli žádnou výslovnou ani implikovanou licenci k používání tohoto přístroje společně s neschválenými senzory nebo kabely, které by samostatně nebo v kombinaci s tímto přístrojem selhaly u jednoho nebo více pacientů v souvislosti s jeho použitím.

1.12.2 Záruční podmínky

Na přístroj SCHILLER **DEFIGARD®HD-7** se poskytuje záruka, že bude bez vad materiálu a výrobních vad, jak je uvedeno ve všeobecných obchodních podmínkách. Tato záruka se nevztahuje na škody způsobené nehodou nebo vzniklé v důsledku nevhodného zacházení. Záruka opravňuje k bezplatné výměně vadné součásti. Je vyloučena veškerá odpovědnost za následné škody. V případě pokusu o opravy prováděné neoprávněnými nebo nekvalifikovanými osobami pozbývá záruka platnosti.

V případě vady odešlete přístroj vašemu prodejci nebo přímo výrobci. Výrobce může nést odpovědnost za bezpečnost, spolehlivost a funkčnost přístroje pouze v případě, že:

- montáž, rozšiřování, seřizování, modifikace nebo opravy jsou prováděny jím pověřenými osobami,
- přístroj **DEFIGARD®HD-7** a schválené připojené vybavení se používají v souladu s pokyny výrobce.



Neposkytují se žádné výslovné nebo mlčky předpokládané záruky, jejichž rozsah překračuje výše uvedené podmínky. Společnost SCHILLER neposkytuje žádnou záruku prodejnosti nebo vhodnosti pro konkrétní účel týkající se produktu nebo jeho součástí.

1.12.3 Další informace

Pozor

Změny či úpravy, které nebyly předem schváleny subjektem zodpovědným za soulad, mohou vést ke ztrátě oprávnění uživatele k provozu přístroje.



Tento přístroj byl testován a byl shledán, že splňuje limity pro digitální zařízení třídy B podle části 15 předpisů FCC (Federal Communications Commission). Tyto limity mají představovat účelnou ochranu před škodlivým rušením, když je přístroj provozován v domácnostech. Tento přístroj generuje, využívá a může vydávat radiofrekvenční energii a, pokud není instalován a používán v souladu s pokyny, může způsobovat škodlivé rušení radiové komunikace. Neexistuje ale žádná záruka, že v některých případech instalace přesto nedojde k rušení. Pokud tento přístroj způsobuje škodlivé rušení rozhlasového nebo televizního příjmu, které lze zjistit vypnutím a zapnutím přístroje, doporučuje se uživateli, aby se pokusil opravit rušení jedním nebo více z následujících opatření:

- Změna orientace či umístění antény přijímače.
- Zvětšení vzdálenosti mezi přístrojem a přijímačem.
- Připojení přístroje do jiného okruhu, než ke kterému je připojen přijímač.
- Konzultace s prodejcem nebo zkušeným rádio / TV technikem.

1.13 Symboly/indikátory na displeji

1.13.1 Symboly používané v této uživatelské příručce

Bezpečnostní úrovně jsou klasifikovány podle normy ISO 3864-2. Následující přehled obsahuje bezpečnostní symboly a piktogramy používané v této uživatelské příručce.



Označuje přímé nebezpečí, které by mohlo vést k vážnému zranění nebo usmrcení.



Označuje situaci s možným nebezpečím, které by mohlo vést k vážnému zranění nebo usmrcení.



Označuje situaci s možným nebezpečím, které by mohlo vést ke zranění. Tento symbol se používá také k označování možného poškození majetku.



Označuje obecné bezpečnostní poznámky, jak je uvedeno v této části.



Slouží k označení nebezpečí úrazu elektrickým proudem, varování a dalších upozornění týkajících se manipulace s elektřinou.



POZNÁMKA označující možné nebezpečné situace, které by mohly vést k poškození majetku nebo poruše systému, nebo **DŮLEŽITÉ** informace, které mohou být pro uživatele užitečné.



Odkaz na jiné pokyny

Dotykové oblasti

Tento symbol se používá k označení dotykových oblastí, které nemusí být samozřejmé.



Dotyk (za účelem otvírání/zavírání nabídek a provádění funkcí)



Pohyb nahoru nebo dolů.



Pohyb doprava nebo doleva

1.13.2 Symboly použité na přístroji



Symbol BF. Vstup signálů do přístroje je chráněn před vlivem defibrilace.



Vstup signálů typu CF: Silně izolovaný port, který je chráněn před vlivem defibrilace. Před defibrilací je však chráněn pouze v případě, že se používá s originálním pacientským kabelem SCHILLER.



Oznámený subjekt, který vydal osvědčení CE (GMED)



Pozor: nejprve si přečtěte bezpečnostní informace v doprovodných dokumentech!



- Symbol označující elektrická a elektronická zařízení.
- Až se přístroj přestane používat, musí být zlikvidován ve schváleném sběrném dvoře nebo recyklačním centru.
- Nesprávná likvidace poškozuje životní prostředí a lidské zdraví v důsledku přítomnosti nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních.



Informace výrobce



Datum výroby



Před použitím přístroje je nezbytné si přečíst návod k použití!



Zařízení s WLAN

Pozor:

Neionogenní elektromagnetické prostředí. Přístroj obsahuje VF vysílač.

Během telemetrického přenosu údajů vyzařuje přístroj DEFIGARD HD-7 vysokofrekvenční elektromagnetickou energii a pokud není nainstalován a provozován v souladu s uživatelskou příručkou, může rušit jiná zařízení.

Avšak ani v případě správné instalace/správného provozu neexistuje záruka, že nemůže dojít k rušení.

V případě, že přístroj DEFIGARD HD-7 způsobuje rušení, můžete tomu předejít jeho vypnutím nebo neodesíláním údajů.

Uživatel může tento problém vyřešit přijetím následujících opatření:

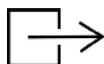
- Zvětšíte vzdálenost mezi rušeným zařízením a přístrojem **DEFIGARD HD-7**. Mezi přístrojem a kardiostimulátorem musí být udržována minimální vzdálenost 20 cm.
- Otočte přístroj, abyste změnili úhel vyzařování z antény.
- Zapojte přístroj do jiné síťové zásuvky.

Další podrobnosti najdete v části [10.9.3 Prevence elektromagnetického rušení](#).

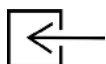
IP33 Přístroj je chráněn před vniknutím cizích těles o průměru větším než 2,5 mm a před stříkající vodou.



Označuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem během defibrilace (**DEFI-GARD®HD-7**)



Výstupní port pro vzorek plynu CO2 do úklidového systému nemocnice



Vstupní port pro vzorek plynu CO2 pro odběrové vedení Nomoline



Vyrovnání potenciálů. Aby se předešlo svodovému proudu, musí být zařízení připojeno k centrálnímu vyrovnávání potenciálů v místnosti pomocí zásuvky pro vyrovnávání potenciálů.

1.13.3 Symboly použité na balení



Limit vlhkosti



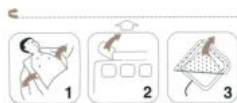
Limit atmosférického tlaku



Limit teploty

1.13.4 Symboly použité na balení elektrod

Podrobnější informace naleznete v uživatelské příručce k elektrodám.



- Rozevřete oděv
- Otevřete balení elektrod
- Odlepte ochrannou fólii
- Umístění elektrod



Jednorázová položka; pouze k jednomu použití



Neohýbejte balení



Skladovací teplota elektrod



Datum expirace



Před použitím přístroje je nezbytné si přečíst návod k použití!



Použijte do jednoho dne od otevření



Uchovávejte v suchu



Chraňte před přímým slunečním světlem



Pokud je obal poškozen, nepoužívejte



Obal je vyroben z polyetylenu s nízkou hustotou a lze jej recyklovat.



Určeno k použití na lékařský předpis nebo osobou licencovanou podle národní legislativy



Defibrilační elektrody pro dospělé osoby a děti s hmotností 25 kg a více



Defibrilační elektrody pro děti s hmotností nižší než 25 kg

2 Součásti a provoz

Přístroj **DEFIGARD®HD-7** je defibrilátor se síťovým a bateriovým napájením, který je vybaven monitorem EKG, měřením SpO2 etCO2 a neinvazivním monitorem krevního tlaku (NIBP). Je určen pro klinické použití. Defibrilaci lze provádět v nesynchronizovaném nebo synchronizovaném režimu.

Přístroj lze navíc pomocí otočného přepínače přepínat do režimu monitorování, kardiostimulátoru, ručního režimu a režimu defibrilace AED.

i

Biokompatibilita

Součásti produktu, které jsou popsány v uživatelské příručce, včetně všeho příslušenství, které přichází do kontaktu s pacientem v průběhu zamýšleného použití, splňují požadavky na biokompatibilitu příslušných norem. Pokud máte otázky týkající se tohoto tématu, kontaktujte společnost SCHILLER.

2.1 Provedení

Napájení

Přístroj **DEFIGARD®HD-7** je napájen ze sítě nebo vestavěnou dobíjecí baterií.

Defibrilátor

DEFIGARD®HD-7 je defibrilátor využívající bifázický defibrilační impuls – **Multipulse Biowave®**. Defibrilace se provádí pomocí jednorázových lepicích elektrod nebo jednorázových pádel.

Zařízení automaticky rozpozná, zda je připojená elektroda nebo pádlo, určené k použití pro děti nebo dospělé, a podle toho přizpůsobuje své chování (energetická úroveň, poměr CPR, uživatelské rozhraní).

Manuální defibrilace

Uživatel si může zvolit druh energie a povolit / zakázat synchronizaci pro kardioverzi.

Defibrilace AED

Uživatel obdrží vizuální a hlasové pokyny. Uživatel si nemůže zvolit energii. Pokud jsou připojena pádla, uživatel bude vyzván k připojení elektrod.

Kardiostimulátor

Podle konfigurace je přístroj **DEFIGARD®HD-7** vybaven funkcí externího kardiostimulátoru, který může být použit ve fixním režimu nebo podle potřeby.

Monitorování

V závislosti na konfiguraci poskytuje přístroj **DEFIGARD®HD-7** následující monitorovací funkce:

- EKG a srdeční frekvence (SF)
- SpO2, PP (periferní puls), pletysmogram
- etCO2 a frekvenci dýchání (RR)
- NIBP

Zobrazení

Přístroj **DEFIGARD®HD-7** je vybaven velkým 7" barevným LCD displejem a ovládá se pomocí dotykového panelu

Ukládání dat

Všechna data o zákroku – EKG se svody II, EKG defibrilátoru, křivky SpO2, trendy, události, údaje o pacientovi.

Přenos dat

Přístroj **DEFIGARD®HD-7** je schopen exportovat a odesílat informace přes různá komunikační média:

- USB
- WLAN
- Ethernet (pomocí adaptéru USB)

Podrobnosti o komunikačních schopnostech jsou podrobně uvedeny v tabulce níže:

USB	WLAN	Ethernet
Závěrečná zpráva v PDF	Závěrečné údaje pro společnost SCHILLER Server	Závěrečné údaje pro společnost SCHILLER Server
Konfigurace importu / exportu	Aktualizace konfigurací přes společnost SCHILLER Server	Aktualizace konfigurací přes společnost SCHILLER Server
Aktualizace softwaru	Aktualizace softwaru přes společnost SCHILLER Server	Aktualizace softwaru přes společnost SCHILLER Server

Tepelná tiskárna

Přístroj **DEFIGARD®HD-7** je vybaven tepelnou tiskárnou, která může být využita pro tisk konečné či technické dokumentace

2.1.1 Standardní jednotka a možnosti**Standardní**

- Manuální defibrilátor
- AED
- 6svodové EKG se 4vodičovým kabelem
- WLAN
- Tiskárna

Možnosti:

- Externí kardiostimulátor
- Sada SpO₂ Masimo nebo SpO₂ Nellcor
- NIBP
- EtCO₂
- Zpětná vazba KPR



Přístroj **DEFIGARD®HD-7** existuje v několika verzích, které se přizpůsobí potřebám uživatele. Konkrétnější informace zjistíte u svého místního prodejce.

2.2 Ovládací prvky

2.2.1 Přední panel DEFIGARD®HD-7

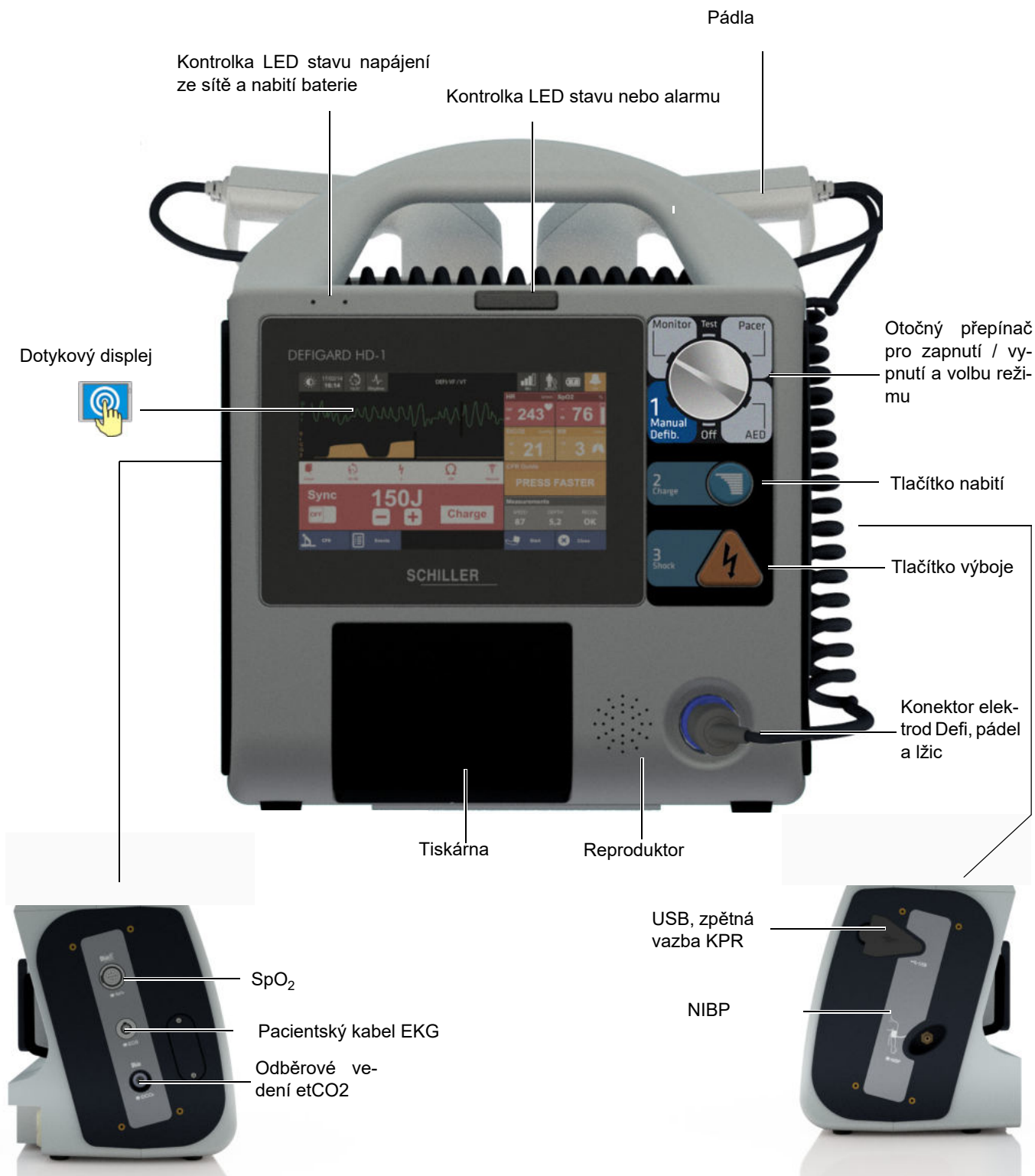


Fig. 2.1 Ovládací prvky na přední straně přístroje

2.2.2 Zadní panel

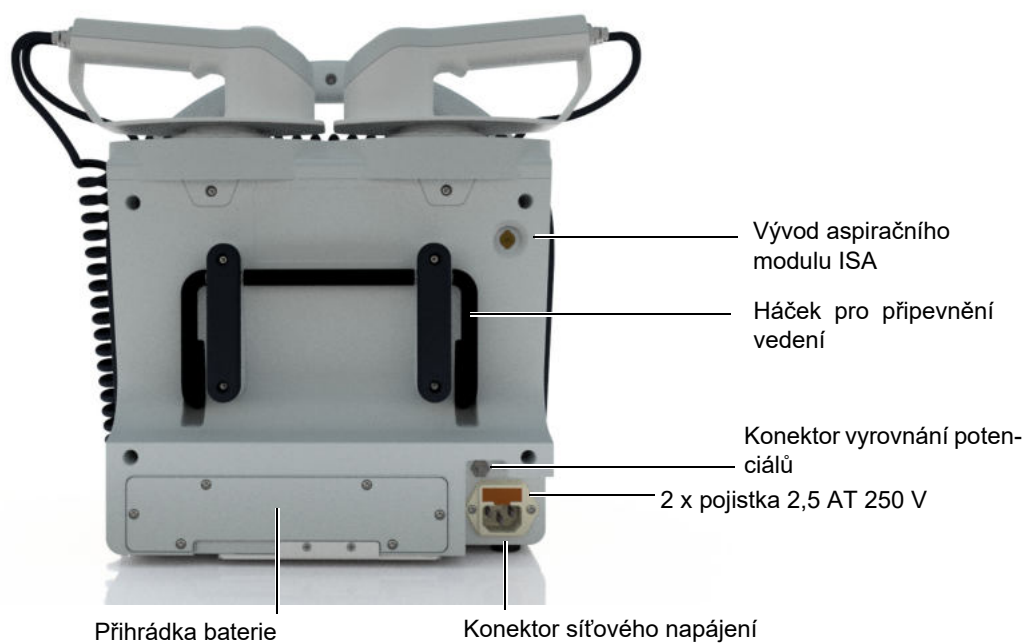


Fig. 2.2 Ovládací prvky na zadní straně přístroje

2.2.3 Kontrolky LED

Kontrolky LED poskytují následující informace:

- (1) Bliká během dobíjení baterie.
- (2) Svítí, když je zařízení připojeno k síťovému napájení.
- (3)

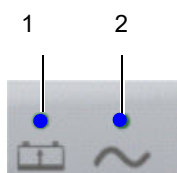


Fig. 2.3 Kontrolky LED

2.2.4 Displej

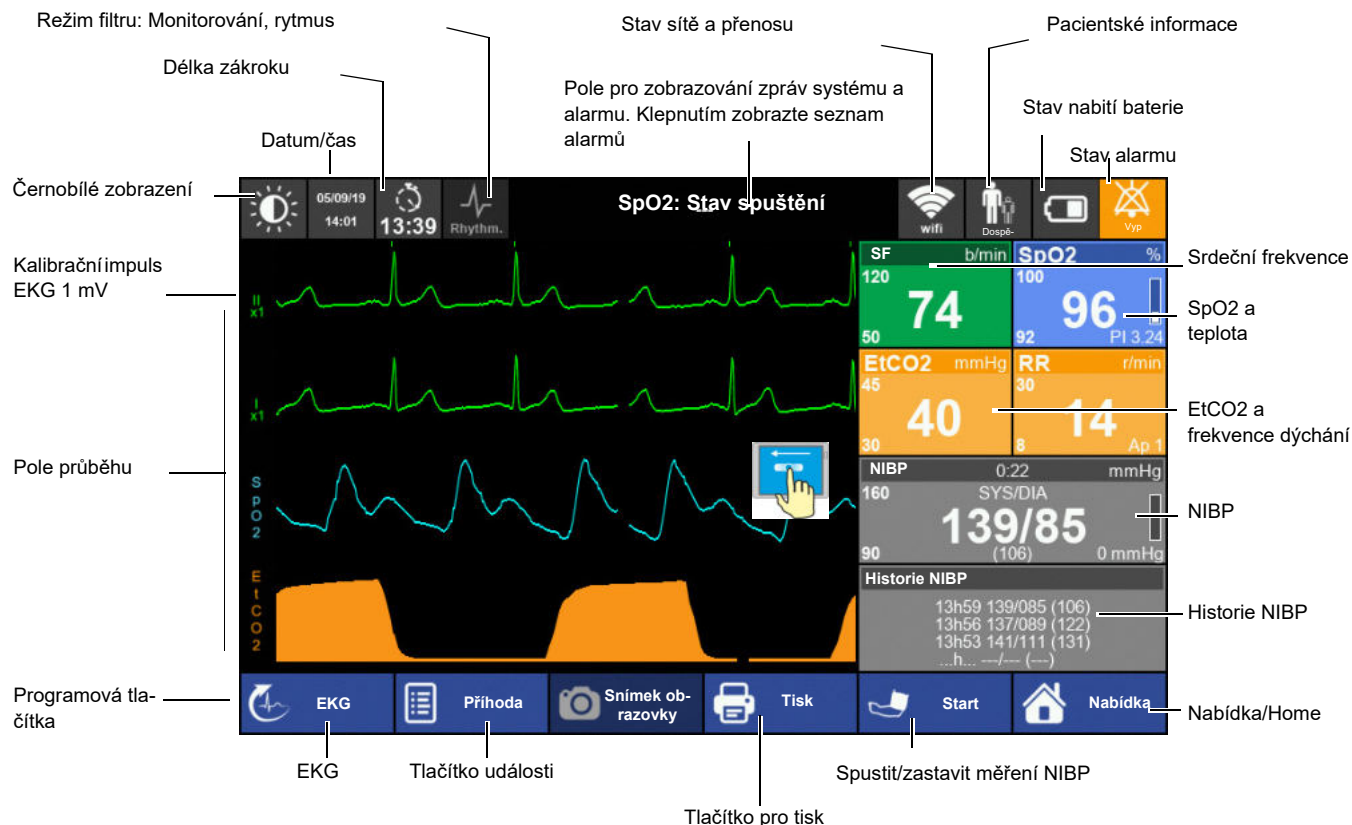


Fig. 2.4 Prvky displeje na přístroji

Zobrazení se může lišit v závislosti na nastavení, použitých možnostech a vybraných náhledech. Při potažení  zprava doleva se zobrazí následující obrazovka, viz výše.

Znovu zobrazit křivku EKG:

→ potáhněte zleva doprava



3 Zahájení provozu



- ▲ Před zahájením provozu si přečtěte bezpečnostní pokyny v části [1 Bezpečnostní pokyny](#).
- ▲ Hrozí nebezpečí exploze! Přístroj není určen k používání v prostorech, v nichž by mohlo vzniknout nebezpečí výbuchu. Také je nepřipustné používat defibrilátor v atmosféře obohacené kyslíkem nebo v přítomnosti hořlavých látek (plynu) či anestetik. V okolí defibrilačních elektrod nesmí v žádném případě docházet k okysličování.
- ▲ Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Přístroj **DEFIGARD®HD-7** je vysokonapětové terapeutické zařízení. Nesprávné použití tohoto přístroje může vést k ohrožení života. Vždy se řiďte pokyny uvedenými v této uživatelské příručce.
- ▲ Uživatel se musí ujistit, že v průběhu analýzy EKG a defibrilace není pacient spojen s jinými osobami žádným vodivým spojením.
- ▲ Neprovádějte defibrilaci ve velmi vlhkém nebo mokřém prostředí.
- ▲ Tento přístroj lze připojovat pouze k síťovému napájení s ochranným uzemněním, aby se vyloučilo nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

3.1 Napájení ze sítě a z baterie



Důležité:

Baterie je během přepravy nastavena do režimu hlubokého spánku, aby nedošlo k zapnutí přístroje (autotest). Pokud chcete tento režim u baterie zrušit, připojte přístroj k síťovému napájení, jak je popsáno v následující kapitole:

3.1.1 Napájení ze sítě a nabíjení baterie



1. Připojte přístroj k síťovému napájení. Zkontrolujte, že svítí kontrolka LED 2.
2. Pokud je to nutné, připojte kabel vyrovnání potenciálů k zásuvce centrálního vyrovnání potenciálů.
3. Zapněte přístroj otočným přepínačem a výběrem režimu monitorování.



4. Symbol baterie ukazuje, že probíhá napájení ze sítě.
5. Klepnutím na ikonu baterie (3) zobrazte další informace o nabíjení baterie.
6. Zkontrolujte kontrolku nabíjení baterie LED 1 podle části [3.1.2 Provoz na baterii](#).
7. Po prvním spuštění se ujistěte, že je baterie plně nabitá.

Fig. 3.1 Stavová kontrolka LED napájení



Aby se předešlo svodovému proudu, musí být zařízení připojeno k centrálnímu vyrovnávání potenciálů v místnosti pomocí zásuvky pro vyrovnávání potenciálů.

Kabel pro vyrovnání potenciálů (produkt č. U50030) je k dostání u společnosti SCHILLER



- Přístroj umístěte tak, aby bylo možné kabel napájení ze sítě snadno odpojit na straně přístroje i zásuvky. Když je přístroj připojen k síti, dojde k automatickému nabíjení interní baterie. Nabíjení baterie na 90 % vyžaduje přibližně 2 hodiny.

3.1.2 Provoz na baterii



Automatické vypnutí

Aby se předešlo tomu, že přístroj vybijí svou baterii, dojde po 30 minutách nečinnosti (žádné měření životních funkcí nebo jiná akce ze strany uživatele) k automatickému vypnutí přístroje.

Nabití baterie



Důležité

Když je přístroj připojen k síti, dojde k automatickému nabíjení napájecí baterie (LED 2). Nabití baterie na 90 % vyžaduje přibližně 2 hodiny.

Dobíjení baterie je signalizováno kontrolkou LED nad symbolem baterie.

- LED (1) nepřerušovaně svítí = problém s baterií
- LED (1) bliká = baterie se nabíjí
- LED (1) nesvítí = baterie je úplně nabitá

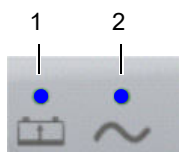


Fig. 3.2 Kontrolka LED provozu na baterii



Pokud se příliš zvýší teplota přístroje, nabíjení se zastaví. Jakmile teplota klesne na přijatelnou úroveň, nabíjení bude pokračovat.



pod 20 %



pod 10 %

Indikace nízkého stavu nabití baterie

Když je stav baterie pod 20 %, v pravém horním rohu obrazovky se zobrazí červený symbol baterie s jedním dílkem.

Když je stav baterie pod 10 %, v pravém horním rohu obrazovky se zobrazí červený symbol baterie, zobrazí se technický alarm a ozve se hlasová zpráva vyzývající k připojení přístroje k síti.

Když je stav baterie pod 5 %, přístroj se automaticky vypne.

Fig. 3.3 Indikace slabé baterie



Neznámý stav baterie

- Když není znám stav baterie, v pravém horním rohu obrazovky se zobrazí červený symbol baterie s otazníkem.
- Tento indikátor se zobrazuje také v případě nové baterie. Do přístroje se musí vložit jakákoli nová baterie a před použitím se musí úplně nabít.

Fig. 3.4 Indikace vady baterie

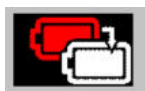


Fig. 3.5 Indikace výměny baterie

Indikace výměny baterie

- Pokud se baterie dostatečně nenabíjí, rozsvítí se červená se symbolem baterie. Požádejte pověřenou osobu o výměnu baterie.

Stav baterie

Stiskněte ikonu baterie. Zobrazí se následující informace:

- Úroveň nabití v %
- Odhadovaná doba chodu v hodinách a minutách
- Odhadovaný počet možných výbojů při zbývajícím kapacitě

3.2 Vypnutí a odpojení od síťového napájení



1. Vypněte přístroj otočným přepínačem a výběrem polohy Vypnuto.
2. Pokud nechcete dobíjet baterii, odpojte síťový kabel z přístroje.

3.2.1 Interní bezpečnostní vybití

Přístroj **DEFIGARD®HD-7** má obvod pro interní bezpečnostní vybití, který slouží k internímu vybití energie uložené v defibrilátoru. Během bezpečnostního vybití zobrazuje defibrilátor zprávu „Vnitřní výboj“. Interní vybití se provede v případě, že:

- do 20 s od nabití není vydán výboj
- během nabíjení defibrilátoru je zvolena nižší hodnota energie
- není napětí baterie dostatečné
- přístroj je vadný
- přístroj je vypnutý

Zbytková energie uložená v defibrilátoru se navíc interně vybije vždy po 100 ms od vydání výboje.

3.2.2 Přerušení napájení ze sítě



Pokud se přeruší síťové napájení, přístroj se automaticky přepne na provoz na baterii. Uživatelská nastavení zůstanou zachována.

3.2.3 Zajištění provozní pohotovosti



- Nevystavujte přístroj přímému slunečnímu světlu ani extrémně vysokým nebo nízkým teplotám. Okolní teplota by měla být v rozsahu 0 °C až 50 °C. Nižší nebo vyšší okolní teploty nepříznivě ovlivňují životnost baterie.



Přístroj ověřuje připravenost k použití tak, že spouští vnitřní test na kontrolu jednotky a baterie. Vnitřní test lze provést kdykoli. Ve stanoveném intervalu (standardně nastaven na každých 5 týdnů) a stanoveném čase (standardně nastaven na 12:00) lze provádět rozšířený pravidelný test.

- Stav OK: bliká zelená kontrolka LED
- Stav chyby přístroje: kontrolka LED nesvítí

Pokud přístroj během vnitřního testu zjistí chybu, aktivuje se zvukový alarm.

→ Vnitřní test lze provést kdykoliv, viz odstavec [10.2.4 Autotest](#).

Indikace nízké kapacity baterie, když je přístroj vypnutý



- Indikace nízké kapacity je stejná v průběhu autotestu i ručního autotestu.
 - Pokud kapacita baterie poklesne pod 10 %, hlavní stavová kontrolka LED zhasne a je vydán akustický signál. Tyto indikace budou přetrvávat, dokud přístroj nepřipojíte k síťovému napájení a baterie nebude dostatečně dobita.
 - I přes indikaci nízkého stavu baterie lze přístroj používat běžným způsobem, je stále schopný provést přibližně 25 defibrilací.
 - Zbývající kapacita baterie se liší podle používání a okolních podmínek.
- Okamžitě přístroj připojte k síťovému napájení, aby se baterie dobila

3.3 Provoz

Do nabídek lze vstupovat:

- přímo klepnutím na křivku nebo pole měření nebo
- klepnutím na programové tlačítko nabídky nebo jakékoli jiné programové tlačítko nebo
- klepnutím na ikonu
- pohybem prstu nahoru, dolů, doleva nebo doprava, čímž se posune nebo změní zobrazení

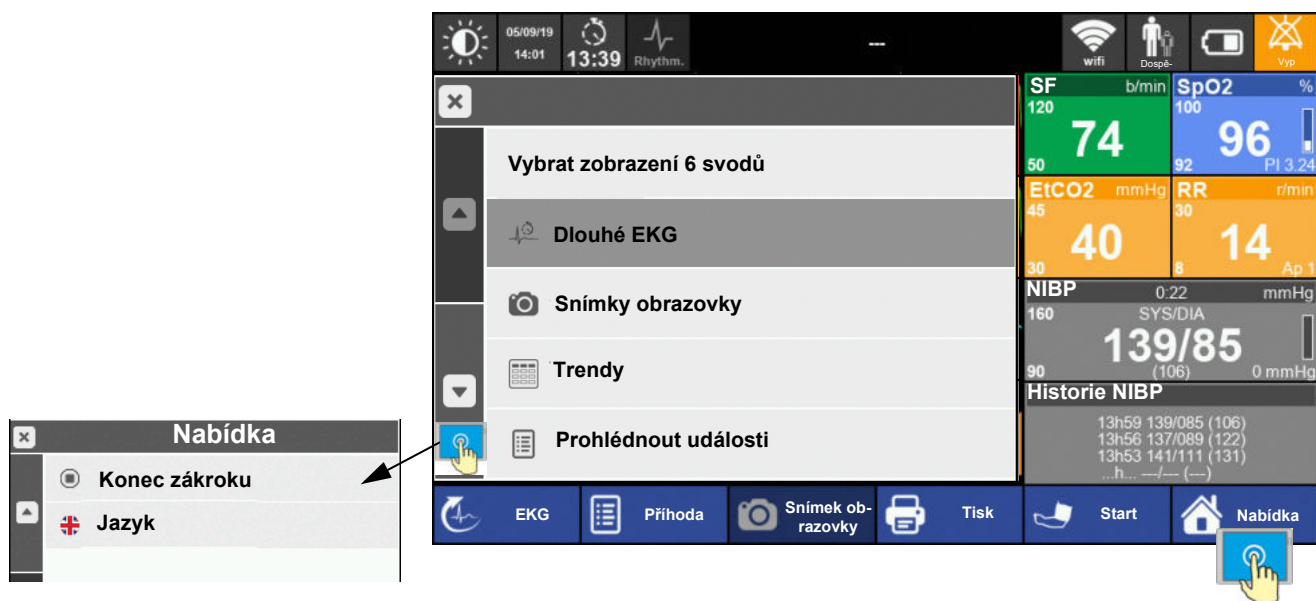
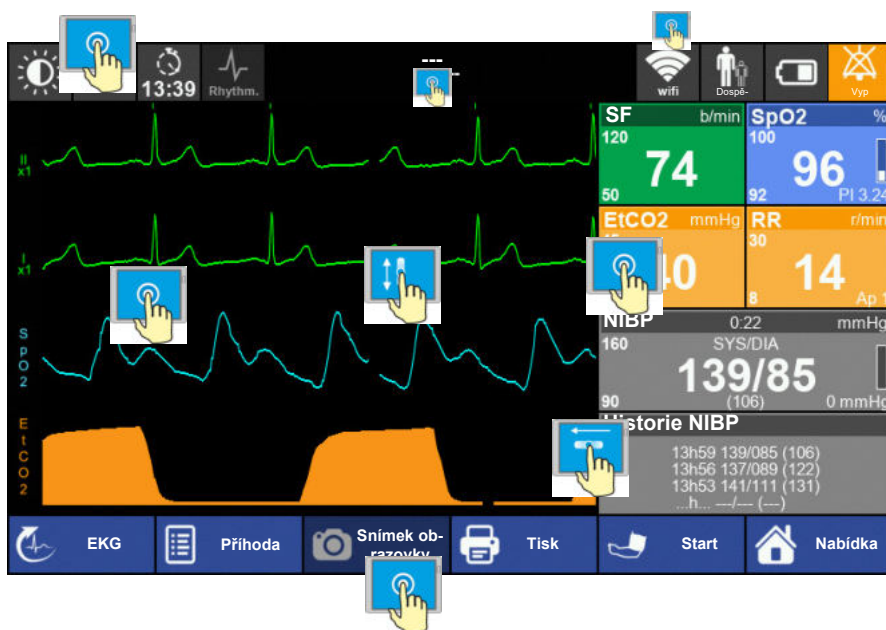


Fig. 3.6 Zobrazení s hlavní nabídkou a dotykovými oblastmi

3.4 Tisk



Tisknout lze následující údaje:

- Aktuálně sledované údaje (včetně údajů o pacientovi, životních funkcí pacienta, křivek EKG, SpO2, EtCO2)
- Následující údaje z paměti (vyberte přes tlačítko paměti):
 - Záznamy dlouhého EKG
 - Snímky obrazovky, které obsahují všechny zobrazené křivky, údaje o pacientovi a údaje o životních funkcích
 - Trendy
 - Příhody
 - Výsledky autotestu
 - Protokol defibrilace
 - Konfigurace přístroje
- V závislosti na konfiguraci přístroje může dojít k vyvolání automatického tisku:
 - Při vydání výboje
 - Při detekci VF/VT nebo asystolie
 - Při překročení limitu alarmu
 - Při ruční události
 - Při autotestu

Přístroj **DEFIGARD® HD-7** lze konfigurovat tak, aby tiskl křivky v intervalu 8 sekund. Tisknou se pouze první 3 křivky.

- V režimu monitorování lze nastavit chování tlačítka „Tisk“ tak, aby se vytisklo:
 - 10 sekund křivek
 - 20 sekund křivek
 - 30 sekund křivek
 - Nepřerušeně do přerušení uživatelem

3.4.1 Výměna papíru do tiskárny



Důležité

Přístroj se dodává bez vloženého papíru do tiskárny. Termografický papír je citlivý na teplo, vlhkost a chemické výpary. Následující body platí pro skladování papíru i pro archivaci záznamů:

- Před použitím uchovejte papír v původním kartónovém obalu. Neodstraňujte kartónový obal dříve, než se bude papír používat.
- Skladujte papír na chladném, tmavém a suchém místě.
- Neskladujte jej blízko chemikálií, např. sterilizačních kapalin.
- Neskladujte ho v plastovém obalu.
- Některá lepidla mohou reagovat s papírem. Proto nepoužívejte lepidlo k připevňování výtisku na podkladový list.

Společnost SCHILLER je schopna zaručit dokonalé výtisky pouze při použití originálního rastrového papíru od společnosti SCHILLER nebo rastrového papíru stejné kvality.

1. Vytáhněte zásobník papíru.



2. Vyměňte zbývající papír.

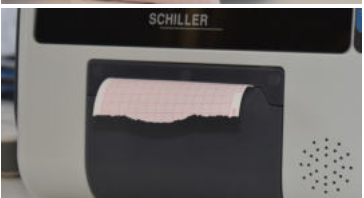


3. Odstraňte plastovou osičku a umístěte ji na novou roli papíru.



Důležité: Osičku musíte použít u každé role papíru

4. Vložte do zásobníku novou roli papíru s potištěnou stranou (rastrem) nahoře.
5. Vytáhněte papír.



6. Zatlačte zásobník papíru dovnitř, dokud se nezaaretuje.

4 Monitorování



Ovládání a přístup k nabídkám jsou podrobně popsány na [str. 30](#).

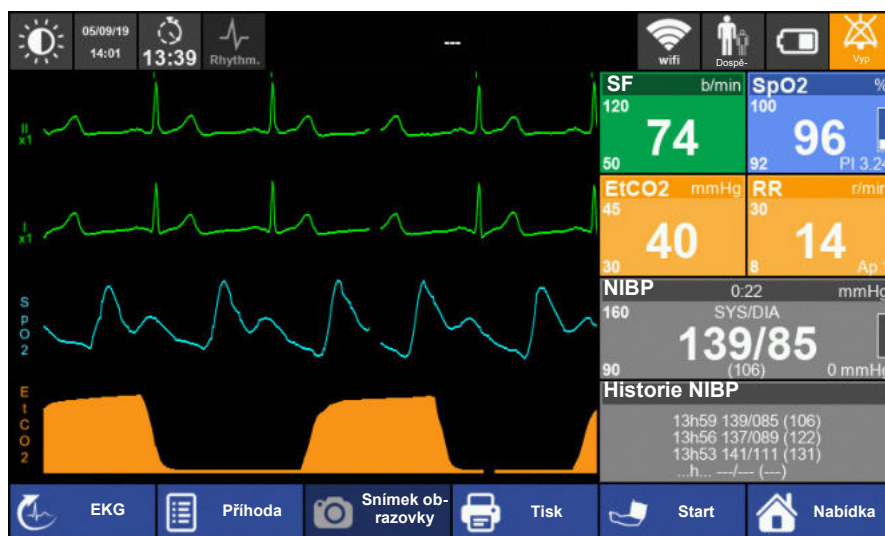


→ Zapněte přístroj otočným přepínačem a výběrem režimu monitorování.

4.1 Programová tlačítka, průběhy a pole měření

Po zapnutí přístroje se automaticky zobrazí průběh a pole měření (pokud jsou nainstalovány potřebné doplňky). Základní funkce přístroje lze ovládat prostřednictvím dotykového displeje. Funkce programových tlačítek se liší v závislosti na vybrané obrazovce.

Náhled rozšířeného monitorování



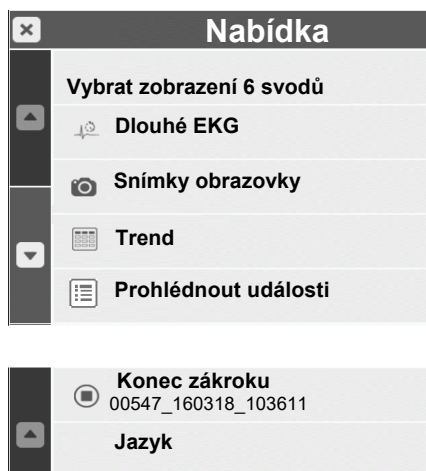
Nastavení

Po vypnutí jednotky se obnoví výchozí nastavení definovaná v nabídkách.

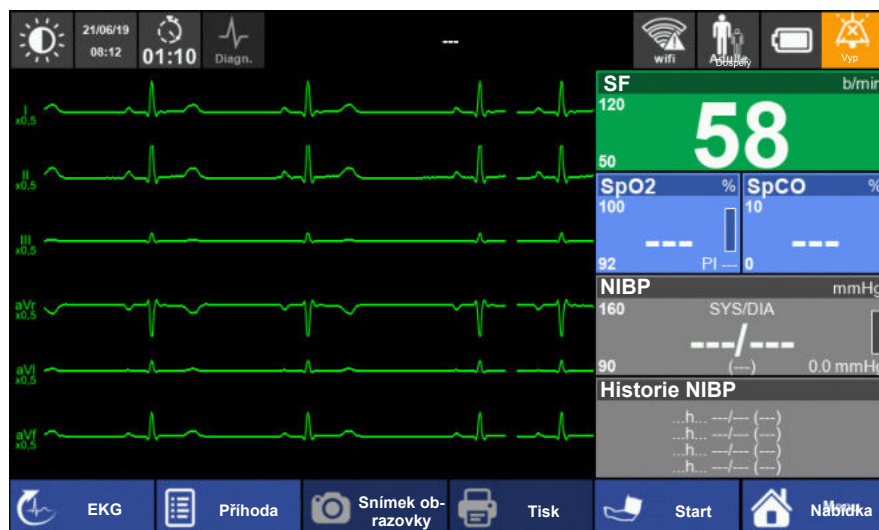
4.1.1 Výběr náhledu

Lze nakonfigurovat výchozí náhled po spuštění.

→ Přejděte do nabídky a vyberte „**Vybrat zobrazení 6 svodů**“.



Zobrazení se může lišit v závislosti na nastavení a použitých možnostech. Výchozí náhledy se zobrazují tak, jak je popsáno níže:



6svodové EKG

se všemi 6 svody EKG.



Vzhledem k tomu, že EKG se zobrazuje online a je filtrováno diagnostickými filtry, křivky mohou být citlivé na pohybové artefakty.

4.2 Systém alarmů



- ▲ V některých zemích není povoleno trvale deaktivovat zvukové alarmy. Proto je tato funkce konfigurovatelná.
- ▲ Při pozastavení nebo vypnutí zvukového alarmu se pozastaví/vypnou i alarmy s vysokou prioritou, například VT/VF a asystolie.
- ▲ Pozastavení nebo vypnutí systému zvukového alarmu je přípustné pouze tehdy, pokud je pacient trvale pozorován.



4.2.1 Priorita alarmů

Priorita	Zvukový signál	Displej	Typy alarmu/podmínky
Nízký Vyvoláno okamžitě po detekci	Jedno jediné pípnutí	- Text se zobrazuje v poli stavu alarmu v horní části - V poli parametru se zobrazuje -?- - Svítlí žlutá kontrolka LED 	Technický alarm - Senzor není na pacientovi - Komunikace s modulem není možná - Rušení nebo technické potíže rozpoznané modulem monitorování
Střední Vyvoláno 3 sekundy po detekci	3 signály (píp píp píp)	- Text se zobrazuje v poli stavu alarmu v horní části - Červeně blikající pole parametru - Bliká žlutá kontrolka LED 	Fyziologický alarm Sledované hodnoty mimo aktuálně definované limity
Vysoký Vyvoláno 3 sekundy po detekci	10 signálů (píp píp píp - píp píp / píp píp píp - píp píp)	- Text se zobrazuje v poli stavu alarmu v horní části - Červeně blikající pole parametru - Bliká červená kontrolka LED 	Kritický fyziologický alarm - Zjištěno VF / VT - Zjištěna asystolie

4.2.2 Poloha obsluhy

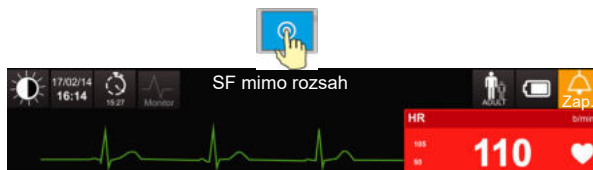
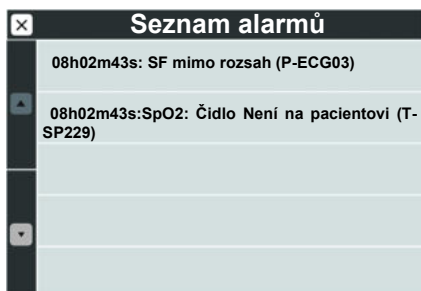


- ▲ Ujistěte se, že hluk prostředí je slabší než hlasitost zvukového alarmu 62 dB.

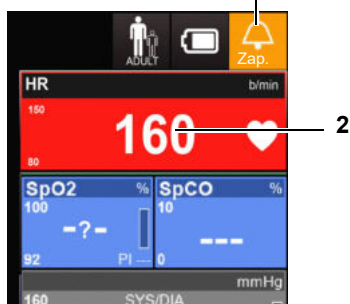
Kontrolka LED vizuálního alarmu je viditelná na vzdálenost 4 metrů a blikající hodnota je viditelná na vzdálenost 1 metru.

4.2.3 Seznam alarmů

Seznam alarmů lze zobrazit kdykoli klepnutím na stavový řádek alarmu.



4.2.4 Přerušení, vypnutí a opětovná reaktivace zvukových alarmů



Přerušení zvukového alarmu



- Přerušíte zvukový alarm stisknutím tlačítka (1) a volbou možnosti **Zvuky Pauza**
 - Naměřená hodnota bliká červeně, dokud se nevrátí do přípustného rozsahu.
 - Pokud se naměřená hodnota nevrátí do přípustného rozsahu do 2 minut, automaticky se znovu aktivuje zvukový alarm.

Vypnutí systému zvukového alarmu



- Stisknete tlačítko (1) a zvolíte **Vypnutí zvuku**.
- Systém zvukového alarmu **se trvale vypne** až do okamžiku, kdy bude znovu aktivován volbou **Reset Alarm / Zvuky Zap** nebo **Zvuky pauza**.

Každé 2 minuty se ozve signál připomínky (bů - bů).

Opětovná aktivace pozastaveného nebo vypnutého systému zvukového alarmu

- Stisknete tlačítko (1) a zvolíte **Reset Alarm / Zvuky Zap**.

Fig. 4.1 Indikátory alarmu

4.3 Mezní hodnoty alarmu definované obsluhou



- ▲ Než stisknete tlačítko **Rychlé Nastavení: Široký rozsah** nebo **Rychlé Nastavení: Úzký rozsah**, ujistěte se, že parametry životních funkcí pacienta nejsou kritické. Jinak může dojít k tomu, že extrémní hodnoty způsobí nepoužitelnost systému alarmů.
- ▲ Ujistěte se, že je vybrán správný pacient (dospělý, dítě nebo novorozenec).
- ▲ Definované mezní hodnoty alarmu nenahrazují pravidelné kontrolování životních funkcí.
- ▲ Nastavení **Zvuky Vyp** je přípustné pouze v případě, že pacient je trvale pozorován.
- ▲ Standardní nebo uživatelsky definované mezní hodnoty alarmu, stejně jako rychlá nastavení, se mohou na podobných nebo stejných přístrojích lišit. Proto vždy zkontrolujte nastavené mezní hodnoty alarmu pro aktuálního pacienta.
- ▲ Po 30 sekundách od vypnutí zařízení se nastaví výchozí mezní hodnota alarmu **Rychlé Nastavení: Široký rozsah** nebo **Rychlé Nastavení: Úzký rozsah**.

→ Do nabídky mezních hodnot vstupte tak, že stisknete ikonu alarmu a zvolíte **Rychlé Nastavení: Široký rozsah** nebo **Rychlé Nastavení: Úzký rozsah**. (1).

- Při volbě **Rychlé nastavení** jsou všechny hodnoty odvozeny od aktuálně naměřených hodnot (viz tabulka 4.3.1 [Tabulka nastavení výchozích mezních hodnot](#)).

Důležité

- Než stisknete tlačítko **Rychlé nastavení**, ujistěte se, že parametry životních funkcí pacienta nejsou kritické.

→ Tlačítkem **Výchozí** se aktivují výchozí mezní hodnoty (viz tabulka 4.3.1 [Tabulka nastavení výchozích mezních hodnot](#)).



Fig. 4.2 Nabídka Nastavení Alarmů



- Mezní hodnoty rychlého nastavení, které definuje obsluha, se po vypnutí přístroje nastaví na výchozí hodnoty.

4.3.1 Tabulka nastavení výchozích mezních hodnot

Výchozí mezní hodnoty jsou nastaveny po zapnutí nebo když je v nabídce Nastavení alarmu zvolena možnost „Výchozí“ (Fig. 4.2 Nabídka Nastavení Alarmů). Výchozí mezní hodnoty alarmů jsou předem nastaveny pro každý typ pacienta, jak je uvedeno v následující tabulce:

Parametr	Výchozí limit	Dospělý	Dítě	Novorozenec
SF [bpm]	Horní	120	150	170
	Dolní	50	80	100
SpO2 [%]	Horní	100	100	100
	Dolní	92	92	90
NIBP SYS [mmHg]	Horní	160	120	90
	Dolní	90	70	40
NIBP DIA [mmHg]	Horní	90	70	60
	Dolní	50	40	20
NIBP SYS [kPa]	Horní	21,33	16	12
	Dolní	12	9,33	5,33
NIBP DIA [kPa]	Horní	12	9,33	8
	Dolní	6,66	5,33	2,7
RR [rpm]	Horní	30	30	40
	Dolní	8	10	12
EtCo2 [%]	Horní	5,9	5,9	5,9
	Dolní	4,0	4,0	4,0
EtCo2 [mmHg]	Horní	45	45	45
	Dolní	30	30	30
EtCo2 [kPa]	Horní	6	6	6
	Dolní	4	4	4

4.3.2 Tabulka nastavení širokých/úzkých mezních hodnot

Hodnoty rozsahu v závorkách () jsou dolní/horní limity, které se aktivují po stisknutí tlačítka „Výchozí“ v nabídce nastavení alarmu, viz [Fig. 4.2, str. 37](#). Hodnoty před závorkou „EKG 0-350 (50/120) bpm“ jsou nízké / vysoké limity systému.

Při volbě **Široké/úzké Rychlé nastavení** viz [Fig. 4.2, strana 37](#) jsou všechny hodnoty odvozeny od aktuálně naměřených hodnot, jak je uvedeno v následující tabulce:

SF [bpm]	Aktuálně naměřená hodnota pacienta	Široké limity		Úzké limity	
		Nízký	Vysoký	Nízký	Vysoký
Rozmezí: EKG 0-350 (50/120) bpm	<60	-20	+35	-10	+25
Rozmezí: Pleth 25-240 (50/120) bpm	60-79	-25	+40	-20	+30
	80-104	-30	+40	-30	+30
	>=105	-35	+45	-25	+25
Přípustné hodnoty		[30-150]	[100-250]	[30-150]	[100-250]
EtCo2 [mmHg]/ [%]		Široké limity		Úzké limity	
		Nízký	Vysoký	Nízký	Vysoký
Rozmezí: 5-70 mmHg/0,7-9,2 % (30/45 mmHg), (4/5,9 %) (4/6 kPa)	<40/5,3	-10/1,3	+15/+2,0	-10/-1,3	+15/+2,0
	>=40/5,3	-10/1,3	+15/+2,0	+15/+2,0	+15/+2,0
Přípustné hodnoty [mmHg]/ [%]		[5-60] / [0,7-7,9]	[20-70] / [2,7-9,2]	[5-60] / [0,7-7,9]	[20-70] / [2,7-9,2]
RR [rpm]		Široké limity		Úzké limity	
		Nízký	Vysoký	Nízký	Vysoký
Rozmezí: 0-60 (8/30) resp/min	<15	-8	+8	-4	+4
	>=15	-15	+15	-8	+8
Přípustné hodnoty		[5-15]	[10-60]	[5-15]	[10-60]
SpO2 [%]		Široké limity		Úzké limity	
		Nízký	Vysoký	Nízký	Vysoký
Rozmezí: 50-100 (92/100) %	>=90	-5	---	-5	---
	<90	-5	---	-5	---
Přípustné hodnoty		[85-100]	[90-100]	[85-100]	[90-100]
NIBP SYS [mmHg]		Široké limity		Úzké limity	
		Nízký	Vysoký	Nízký	Vysoký
Rozmezí SYS: 30-255 (90/160) mmHg	<90	-20	+35	-10	+25
	90-114	-20	+35	-10	+25
	115-140	-25	+35	-10	+20
	>140	-25	+35	-10	+20
Přípustné hodnoty		[30-245]	[30-245]	[30-245]	[30-245]
NIBP DIA [mmHg]		Široké limity		Úzké limity	
		Nízký	Vysoký	Nízký	Vysoký
Rozmezí DIA: 15-220 (50/90) mmHg	<65	-15	+25	-10	+25
	65-90	-15	+15	-15	+10
	>90	-15	+15	-15	+10
Přípustné hodnoty		[12-210]	[12-210]	[12-210]	[12-210]

4.4 Monitorování EKG a srdeční frekvence



- ▲ Nesprávná diagnostika! Pokud existuje možnost, že pacienta bude nutné defibrilovat během zobrazování EKG, používejte pouze elektrody ze stříbra/chloridu stříbrného. Ostatní elektrody mohou vytvářet vysoká polarizační napětí a stopa EKG na monitoru a záznamu by mohla simulovat srdeční zástavu.
- ▲ Nebezpečí zničení přístroje během defibrilace! Při použití originálních pacientských kabelů SCHILLER má přístroj pouze ochranu typu CF.



Důležité

- Pokyny pro umísťování patientských elektrod jsou uváděny pouze jako přehled. Nenahrazují odborné zdravotnické znalosti.
- Pokud je elektroda vadná nebo odpadne, zobrazí se zpráva o vadné elektrodě.

4.4.1 Rychlá diagnostika EKG pomocí defibrilačních elektrod



Izoelektrické segmenty jsou vyloučeny z odpovídajících měření délky náběžného oblouku (vlny Q, R, S). Izoelektrické části (vlny I) jsou také vyloučeny během měření příslušného vedlejšího průběhu.

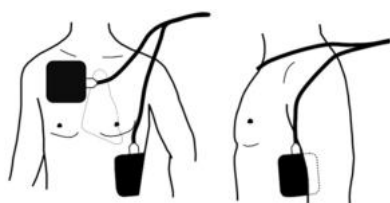


Fig. 4.3 Defibrilační elektrody

Pro účely rychlé diagnostiky lze zaznamenat signál EKG z hrudníku pacienta pomocí defibrilačních elektrod. Ve všech ostatních situacích doporučujeme pořizovat záznamy EKG pomocí elektrod pro EKG a patientského kabelu.

Elektrody aplikujte podle popisu v části [5.5.1 Elektrody pro dospělé a děti](#).

4.4.2 Připojení 4vodičového patientského kabelu pro EKG

4vodičový kabel poskytuje čtyři standardní monitorovací (končetiny) svody elektrod.

Na následujících stranách je popsáno umístění elektrod 4vodičového kabelu. Zaslepovací konektor připojte ke kabelové spojnici.

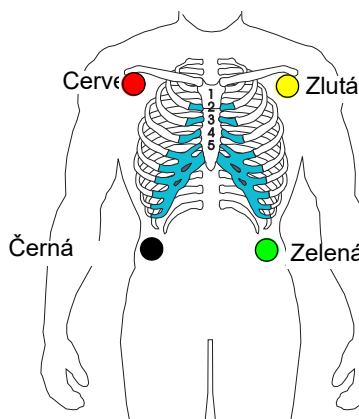


Fig. 4.4 4vodičový kabel

Když je připojen patientský kabel společně s defibrilačními elektrodami, můžete vybrat zdroj signálu srdeční frekvence tak, že klepnete na první křivku (standardní EKG: II) na displeji a zvolíte EKG Defi. K výpočtu srdeční frekvence se použije první zobrazená křivka, pokud není Zdroj SF nastaven na Pleth.

4.4.3 Zahájení monitorování EKG

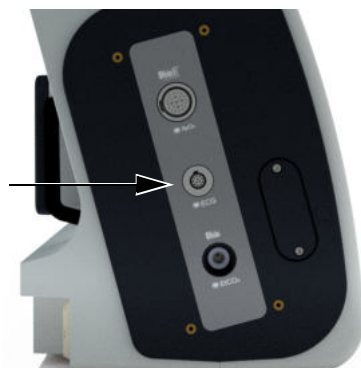


Fig. 4.5 Kabel EKG

1. Aplikujte elektrody podle znázornění na Fig. 4.4.
2. Připojte patientský kabel ke vstupu signálu EKG.
3. Definujte nastavení EKG přímo prostřednictvím křivky nebo pole měření na dotykovém displeji.
4. Otevřete modul HR (v nabídce EKG) a zkontrolujte nastavení.



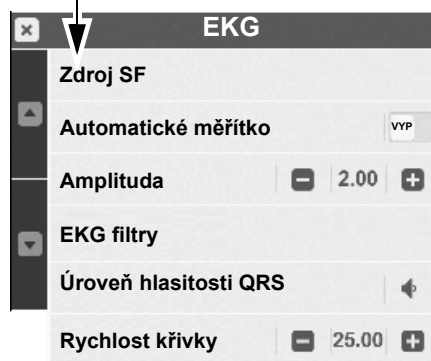
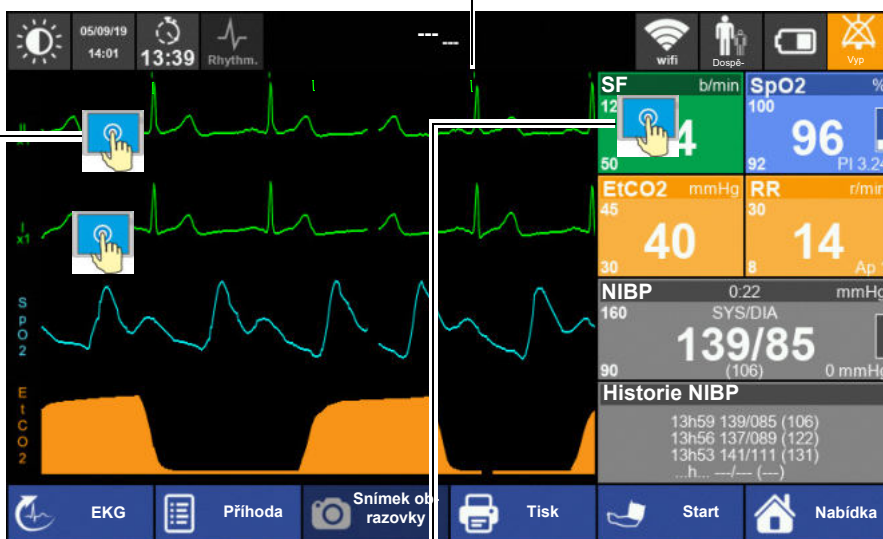
Rychlost posuvu na obrazovce a pro tisk může být přes nabídku EKG nastavena na 25 nebo 50 mm/s.

QRS komplexy jsou reprezentovány zelenými svislými čárkami nad horní křivkou EKG a impulsy externího kardiostimulátoru červenými svislými čárkami.

Seznam křivek se 4vodičovým kabe-



Seznam křivek se 4vodičovým kabe-



4.4.4 Monitorování pacienta s kardiostimulátorem



- ▲ **Chybné zobrazení SF.** Při monitorování pacientů s kardiostimulátorem nelze vyloučit možnost, že impulsy kardiostimulátoru budou započítány jako QRS komplexy. Proto by se měli pacienti s kardiostimulátorem vždy pozorně sledovat. Doporučuje se monitorovat pacienty s kardiostimulátorem pomocí pletysmogramu s nastavením Zdroj SF = Pleth v nabídce EKG nebo SpO₂.
- ▲ Tento přístroj může odmítnout dvojité impulsy kardiostimulátoru s amplitudami od ± 2 mV do ± 700 mV (± 70 mV) a šířkami impulsu od 0,1 ms do 200 ms (± 0 ms) při synchronizaci s EKG nebo bez EKG.
- ▲ Pacienti s kardiostimulátorem se musí nepřetržitě pozorovat, protože srdeční frekvence z kardiostimulátoru může být stále registrována i v případě srdeční zástavy nebo určitých arytmií.
- ▲ Signály z kardiostimulátoru se u jednotlivých pacientů liší. V případě srdeční zástavy nebo určitých arytmií by mohlo stále docházet k měření signálů z kardiostimulátoru, zejména z typů generujících vysoké amplitudy (> 20 mV) nebo přemíty. Pacienti s kardiostimulátorem musí být velmi pozorně monitorováni.

Při monitorování srdeční frekvence pacientů s kardiostimulátorem je důležité, aby přístroj počítal pouze QRS komplexy a odmítal impulsy kardiostimulátoru.

Náhodně může docházet k tomu, že některé impulsy kardiostimulátoru budou v zobrazení chybět.

Impulsy z kardiostimulátoru jsou reprezentovány červenými svislými čárkami nad horní křivkou EKG.

Přístroj má elektronický algoritmus na potlačování impulsů kardiostimulátoru, který odmítá impulsy kardiostimulátoru, takže se nezapočítávají jako QRS komplexy. V závislosti na použitém modelu kardiostimulátoru a umístění elektrod může být kompenzační impuls, který následuje po každém impulsu kardiostimulátoru, považován za QRS komplex. V takové situaci a tehdy, když je impuls kardiostimulátoru neúčinný, může vést zobrazovaná srdeční frekvence k nesprávné interpretaci a přístroj neaktivuje alarm v případě bradykardie nebo asystoly. Započítání nebo nezapočítání kompenzačního impulsu jako QRS komplexu závisí na parametrech impulsu kardiostimulátoru.

U pacientů s kardiostimulátorem by měla být amplituda signálu EKG větší než 1 mV.

Pokud je zdrojem srdeční frekvence SpO₂, tato skutečnost je signalizována modrým polem měření SF (Pletysmografie) místo zeleného pole měření SF.

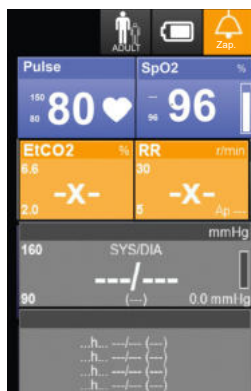


Fig. 4.6 Signalizace zdroje SF SpO₂

4.4.5 Seznam křivek

NABÍDKA	Parametr	Popis	Hodnota
Seznam křivek	Klepněte na první křivku	Výběr první zobrazené křivky. K výpočtu srdeční frekvence se použije první zobrazená křivka, pokud není Zdroj SF nastaven na Pleth.	EKG: I, EKG: II, EKG: III nebo Defi Výchozí: EKG II
	Klepněte na křivky 2, 3, 4	Výběr zobrazené křivky	EKG: Defi, EKG: I, EKG: II, EKG: III, aVR, aVL, aVF, SpO2, pletysmograf, EtCO2: Dýchání

4.4.6 Modul SF (ECG) nastavení

NABÍDKA	Parametr	Popis	Hodnota
EKG	Zdroj SF	^a Zdroj, na jehož základě by měla být určována srdeční frekvence.	Auto , Defi, EKG I, EKG II, EKG III nebo Pleth Pokud je nastavena na Auto, přístroj automaticky vybere zdroj s následujícími prioritami: EKG II > EKG I > EKG III > DEFI > Pleth.
	Automatické měřítko	Automatické měřítko amplitudy EKG	VYP/ZAP
	Amplituda křivky EKG	Nastavení amplitudy EKG	0,25 / 0,5 / 1 / 2 cm/mV
	Rychlost křivky	Rychlost EKG pro obrazovku a tisk	25 nebo 50 mm/s
	Filtr EKG	Nastavení filtru	EMG ZAP/VYP (elektromyogram) BLW ZAP/VYP (deformování nulové izolinie) Podrobné informace najdete v části Vlastnosti vyřazování impulsů kardiostimulátoru na str. 134.
	Zvuk QRS	Hlasitost systolického zvuku	Vyp./Nízký/ Střední /Vysoký

a. Když má pacient kardiostimulátor, zdroj SF musí být nastaven na Pleth (viz str. 42).

4.4.7 Zprávy EKG

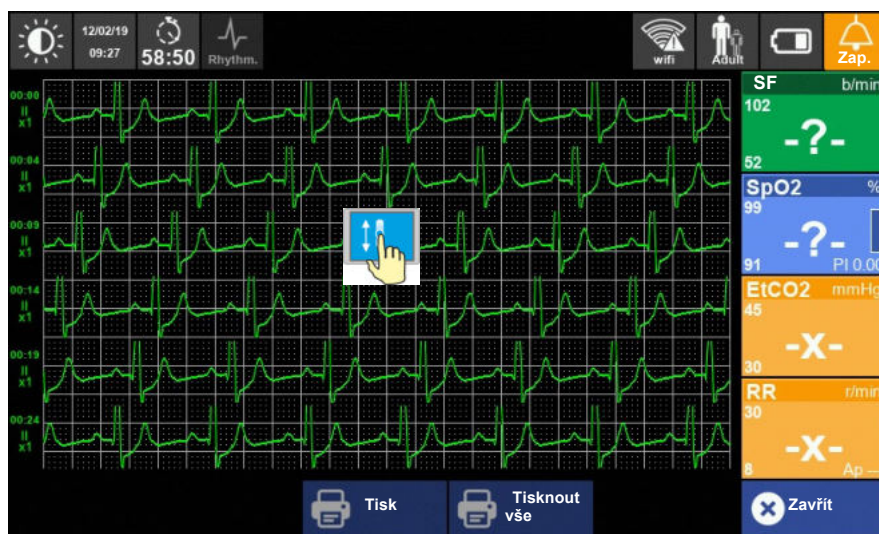
Alarm	Příčina	Řešení
Kabel není detekován	• Elektrody nejsou připojeny k pacientovy; odpadly; špatný kontakt	→ Zkontrolujte kontakt mezi elektrodami a pacientem. → Zkontrolujte kabel a elektrody pro EKG → Nechte přístroj opravit
	• Elektrody jsou vadné; přerušené vedení	
	• Přístroj je vadný	
Žádný pacient	• Nelze vypočítat srdeční frekvenci	→ Zkontrolujte kabel a elektrody pro EKG
SF mimo rozsah	• Srdeční frekvence je mimo nastavené limity alarmu.	→ Zkontrolujte pacienta → Zkontrolujte úzký/široký limit alarmu SF a v případě potřeby ho upravte.
Asystolie	• Žádný srdeční rytmus	→ Fyziologický alarm! Zkontrolujte pacienta.
VF/VT	• Komorová fibrilace nebo tachykardie	→ Fyziologický alarm! Zkontrolujte pacienta.

4.5 Záznamy dlouhého EKG



1. Aplikujte elektrody 4vodičového kabelu EKG podle znázornění na [Fig. 4.4](#).
2. Připojte patientský kabel ke vstupu signálu EKG.
3. Stiskněte tlačítko EKG. Zobrazí se nabídka typu záznamu EKG.
4. Zvolte „Spustit dlouhé EKG“.
5. Pořizování EKG II automaticky začne. Během pořizování EKG je na tlačítku EKG zobrazen symbol záznamu
6. Záznam bude pokračovat po dobu až 2 minut, ale uživatel jej může kdykoliv zastavit nebo odmítnout. Pokud tak chcete učinit, stiskněte tlačítko „Záznam...“ a vyberte buď „Zastavit dlouhé EKG“ nebo „Odmítnout dlouhé EKG“.
7. Jakmile je pořízení hotové, záznam se automaticky zobrazí. Nyní lze potáhnutím po dotykové obrazovce posunovat záznam dlouhého EKG na ose y za účelem posouzení.

Fig. 4.7 Nabídka typů záznamu EKG



8. Stisknutím tlačítka „Tisk“ vytisknete to, co je na obrazovce
9. Pokud chcete vytisknout celý záznam, stiskněte „“.



- Rychlost EKG může být nastavena na 25 nebo 50 mm/s.
- Amplituda EKG závisí na vybrané amplitudě v průběhu získávání záznamu.

4.6 SpO₂ monitorování (Možnost)



- Pulzní oxymetr umožňuje nepřetržité, neinvazivní monitorování funkční saturace arteriálního hemoglobinu kyslíkem a rovněž monitorování tepové frekvence. K výpočtu funkční saturace kyslíkem a tepové frekvence pacienta se používá signál přijímaný z patientského senzoru.
- Na displeji se zobrazuje průběžná číselná hodnota SpO₂, tepová frekvence, pletysmografický průběh a kvalita signálu.
- Zobrazená pletysmografická křivka není přímo úměrná tepovému objemu.
- Interval aktualizace naměřených hodnot na displeji je 0,2 sekundy.
- Podle příslušných norem nesmí dočasné vyřazení alarmu překročit 2 minuty.
- Ze zařízení používaných k provádění testů funkčnosti nelze vyvozovat přesnost modulu SpO₂.
- SpO₂ je empiricky kalibrován podle zdravých dospělých dobrovolníků s normálními hladinami karboxyhemoglobinu (COHb).
- V určitých případech, např. při fotodynamické terapii, je třeba brát v úvahu nejvyšší vlnovou délku a maximální optický výkon světla vydávaného sondami pulzního oxymetru. Jedná se o následující hodnoty:

Masimo

- Rozsah nejvyšších vlnových délek: 600 nm až 900 nm
- Maximální optický výstupní výkon senzoru LNCS: <15 mW
- Maximální optický výstupní výkon senzoru Rainbow: <25 mW
- V senzorech modulu SpO₂ se používají světelné diody, které nepracují s laserovým světlem.

Nellcor

- Rozsah nejvyšších vlnových délek: 660 nm až 900 nm
- Maximální optický výstupní výkon senzoru: <15 mW

U modulu SpO₂ se v senzorech používají světelné diody, které nepracují s laserovým světlem

- Velmi silná světla s vysokou intenzitou (například pulzační stroboskopická světla) namířená na senzor mohou způsobit, že pulzní oxymetr nebude schopen snímat životní funkce.
- Neved'te kabely pacienta těsně kolem přístroje nebo ho jimi neomotejte, protože tím by se kabely pacienta mohly poškodit.
- Další specifické informace o senzorech Masimo a Nellcor, které jsou kompatibilní s pulzním oxymetrem, včetně informací o parametrech / měření během pohybu a nízké perfúze, najdete v pokynech k použití každého senzoru.
- Kabely a senzory Masimo jsou vybaveny technologií X-Cal™, která minimalizuje nebezpečí nepřesného měření a neočekávaného přerušení monitorování pacienta. Konkrétní dobu trvání monitorování pacienta najdete v pokynech k použití u jednotlivých kabelů či senzorů.

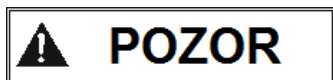


- ▲ Používejte pouze senzory SpO₂ uvedené v informacích o objednavce přístroje DEFIGARD HD-7. Jiné snímače (senzory) by mohly vést k nesprávným výsledkům.
- ▲ Informace v této uživatelské příručce nenahrazují žádné z pokynů uvedených v uživatelské příručce k senzoru; v ní najdete kompletní pokyny, kterými se musíte řídit.
- ▲ Nikdy nepoužívejte pulzní oxymetr jako jediný prostředek k monitorování pacienta, ani jako monitor apnoe - vždy používejte pulzní oxymetr v kombinaci se stopou EKG.
- ▲ Nikdy nepoužívejte pulzní oxymetr během zobrazování technikou magnetické rezonance. Indukovaný proud by potenciálně mohl způsobit popáleniny a pulzní oxymetrie by mohla ovlivnit obraz i přesnost měření.
- ▲ Nesprávná aplikace nebo nesprávné použití senzoru může způsobit poškození tkáně. Prohlédněte místo aplikace senzoru podle popisu v pokynech k senzoru, abyste ověřili neporušenost kůže a správné umístění a přilnutí senzoru.
- ▲ Nepoužívejte poškozené patientské kabely, poškozené senzory, ani senzory s odkrytými optickými prvky.
- ▲ Měňte polohu senzoru alespoň každé 4 hodiny a každé 2 hodiny v případě nízké perfúze.
- ▲ Když pacienti podstupují fotodynamickou terapii, mohou být citliví na zdroje světla. Pulzní oxymetrii lze používat pouze krátkodobě pod pozorným klinickým dohledem, aby se minimalizovalo narušování fotodynamické terapie.

4.6.1 Nepřesný nebo nesprávný výsledek měření



- ▲ Nepřesná měření mívají obvykle následující příčiny:
 - Nesprávná aplikace senzoru
 - Nízká arteriální perfúze
 - Pohybový artefakt
 - Zvýšená hladina bilirubinu
 - Nitrožilní barviva, například indocyaninová zeleň nebo methylenová modř
 - Senzor připevněný na končetinu, který se již používá pro měření NIBP
- ▲ Nepřesná měření **SpO₂** mohou mít následující příčiny:
 - Zvýšené úrovně COHb nebo MetHb: Vysoké úrovně COHb nebo MetHb se mohou vyskytovat při zdánlivě normálním SpO₂. Při podezření na zvýšené úrovně COHb nebo MetHb by se měla provést laboratorní analýza vzorku krve (oxymetrie)
 - Zvýšená hladina dyshemoglobinu
 - Vazospastické onemocnění, jako je Raynaudova nemoc, a periferní vaskulární onemocnění
 - Hemoglobinopatie a syntézové poruchy, jako je talasémie, Hb s, Hb c, kosákovitá buňka, atd.
 - Hypokapnické nebo hyperkapnické stavy
 - Závažná anémie
 - Velmi nízká arteriální perfúze
 - Extrémní pohybový artefakt
 - Anormální venózní pulzace nebo kontrakce
 - Závažné zúžení cév nebo hypotermie
 - Arteriální katetr a intraaortální balónek
 - Nitrožilní barviva, například indocyaninová zeleň nebo methylenová modř
 - Zevně aplikovaná barviva a textury, například lak na nehty, akrylátové nehty, lesk atd.
 - Mateřská znaménka, tetování, změna barvy pokožky, vlhkost na pokožce, deformované nebo abnormální prsty, atd.
 - Poruchy barvy pokožky
- ▲ Rušivé látky: Barviva nebo jakékoli látky obsahující barviva, která mění běžnou krevní pigmentaci, mohou způsobovat chybné naměřené hodnoty.
- ▲ Pokud hodnoty SpO₂ naznačují hypoxémii, měl by se odebrat laboratorní vzorek krve za účelem ověření stavu pacienta.
- ▲ Pokud se zpráva o nízké perfúzi objevuje často, najděte více vyhovující místo k monitorování. Prozatím pacienta vyhodnoťte a, pokud je to indikováno, ověřte stav oxygenace jinými způsoby.
- ▲ Změňte místo aplikace nebo vyměňte senzor a/nebo kabel pacienta, pokud se na monitoru zobrazí zpráva „Vyměňte senzor“ a/nebo „Vyměňte kabel pacienta“, nebo pokud se zobrazí zpráva o špatné kvalitě signálu („Nízká spolehlivost SPO₂“). Tyto zprávy mohou znamenat, že došlo k vyčerpání doby monitorování pacienta u kabelu pacienta či senzoru.
- ▲ Jestliže používáte pulzní oxymetrii při ozařování celého těla, udržujte senzor mimo radiační pole. Když je senzor vystaven radiaci, mohl by být odečet nepřesný nebo by zařízení mohlo uvádět nulu pro dobu trvání aktivního ozařování.
- ▲ Variace v měření hemoglobinu mohou být zásadní a mohou být ovlivněny technikou odběru vzorků i fyziologickými podmínkami pacienta. Jakékoli výsledky, které vykazují nesoulad s klinickým stavem pacienta, by měly být opakovány a/ nebo doplněny údaji z dalších testů. Vzorky krve by měly být analyzovány laboratorními přístroji před klinickým rozhodnutím, aby bylo možné zcela porozumět stavu pacienta.
- ▲ Pulzní oxymetr by se mohl použít během defibrilace, avšak to by mohlo ovlivnit přesnost nebo dostupnost parametrů a měření.
- ▲ Pulzní oxymetr by se mohl použít během elektrokauterizace, avšak to by mohlo ovlivnit přesnost nebo dostupnost parametrů a měření.

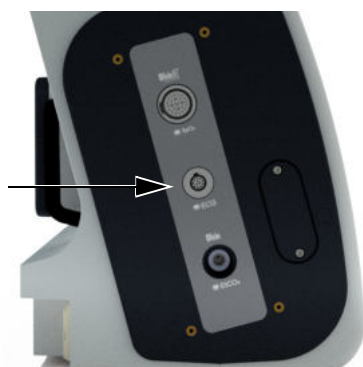


Vyměňte kabel nebo senzor, když se trvale zobrazuje zpráva o nízké spolehlivosti SPO2 při monitorování po sobě jdoucích pacientů, jakmile dokončíte kroky pro odstranění poruchy uvedené v tomto návodu. (Viz 4.6.5 chybová hlášení SpO2 Masimo Set)

4.6.2 Zahájení monitorování a testu SpO₂

Ke zvážení u dětských pacientů

Je důležité vybrat takový senzor SPO2, který je vhodný pro hmotnost daného pacienta. Například pokud se na malé dítě použije senzor pro dospělého, může být nemožné získat tvar křivky pulzní oxymetrie. Informace o rozmezí hmotnosti najdete na obalu, ve kterém byl dodán senzor SpO2.

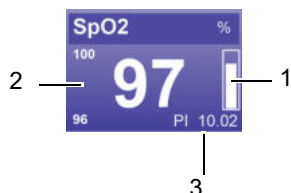


1. Vyberte takový senzor, který je vhodný pro hmotnost pacienta.
2. Aplikujte na pacienta senzor SpO₂. Vložte ukazovák pacienta do nejhluběji do sondy a ujistěte se, že špička prstu zakrývá celé okénko sondy. Cílem je zabránit přístupu vnějšího světla k fotodetektoru.
3. Připojte senzor SpO2 k přístroji a připevněte kabel dvěma suchými zipy.
4. Zkontrolujte kvalitu signálu na sloupcovém ukazateli (1) (u Masimo SET®) a pulz)
5. Zkontrolujte úroveň perfúzního indexu PI (3).
6. Nastavte úzký limit alarmu SpO₂, viz str. 37.
7. Když hodnota SpO2 překročí limit alarmu (2), aktivuje se alarm.

Jestliže údaje o životních funkcích nejsou kritické, nastavte nízký nebo široký limit alarmu.

Perfúzní index PI (3) s možností vytvářet trendy signalizuje sílu signálu arteriálního pulzu a lze jej používat jako diagnostický nástroj během nízké perfúze.

PI se zobrazuje v rozsahu od 0,02 % (velmi slabý pulz) do 20 % (velmi silný pulz).



Místo hodnoty se zobrazuje „-?-“ nebo „---“:

- --- Senzor není připojen k přístroji
- -?- Senzor není přiložen k prstu

Fig. 4.8 Pole měření SpO₂

4.6.3 Modul SpO₂ Masimo Set

NABÍDKA	Parametr	Popis	Hodnota
SpO ₂	Zdroj SF	^a Zdroj, na jehož základě by měla být určována srdeční frekvence.	Auto , Defi, EKG I, EKG II, EKG III nebo Pleth. Pokud je nastavena na Auto, přístroj automaticky vybere zdroj s následujícími prioritami: EKG II > EKG I > EKG III > DEFI > Pleth.
	Průměr	Definice doby integrace pro výpočet zobrazené průměrné hodnoty.	4/6/8/10/12/14/16 sekund
	Citlivost	Zvolte citlivost měření. Když je pulz slabý, zvolte možnost Vysoká. Funkce APOD (Adaptivní detekce odpadnutí sondy) je optimalizována pro detekci „Senzor odpadl“ bez ohledu na kvalitu signálu. Možnost „Vysoká“ se nesmí nastavovat jako výchozí.	Normální , Maximální, Adaptivní detekce odpadnutí sondy Pokud je nastavena možnost „Maximální“ a senzor se uvolní z těla pacienta, může vzniknout prostor pro nesprávné naměřené údaje v důsledku „šumu“ prostředí, například světla, vibrací a nadměrných pohybů vzduchu.
	Síťová frekvence	Nastavte parametr v souladu s místní frekvencí síťového vedení, aby bylo možné anulovat šum vyvolávaný zářivkami a dalšími zdroji.	50 nebo 60 Hz
	SpO ₂ hlasitost zvuku	Nastavte tón pulzu. Výška tónu pulzu rovněž signalizuje, zda je úroveň saturace vysoká (vysoký tón) nebo nízká (nízký tón).	VYP, nízká, střední, vysoká

a. Když má pacient kardiostimulátor, zdroj SF musí být nastaven na Pleth (viz str. 42).

4.6.4 Modul SpO₂ Nellcor

NABÍDKA	Parametr	Popis	Hodnota
SpO ₂	Zdroj SF	^a Zdroj, na jehož základě by měla být určována srdeční frekvence.	Auto , Defi, EKG I, EKG II, EKG III nebo Pleth. Pokud je nastavena na Auto, přístroj automaticky vybere zdroj s následujícími prioritami: EKG II > EKG I > EKG III > DEFI > Pleth.
	Průměr	Definice doby integrace pro výpočet zobrazené průměrné hodnoty.	Normální/rychlé
	Automatické měřítko	Automatické přizpůsobení amplitudy křivky.	ZAP/VYP
	SpO ₂ hlasitost zvuku	Nastavte tón pulzu. Výška tónu pulzu rovněž signalizuje, zda je úroveň saturace vysoká (vysoký tón) nebo nízká (nízký tón).	VYP, nízká, střední, vysoká

a. Když má pacient kardiostimulátor, zdroj SF musí být nastaven na Pleth (viz str. 42).

4.6.5 Chybové a informační zprávy Masimo Set SpO₂

Alarm (pole měření)	Kód	Příčina	Řešení
SpO ₂ : Nízká spolehlivost pulsu	I.SP203	Nízká kvalita signálu pulzu, naměřené hodnoty jsou založené na nedostatečné kvalitě signálu. Pokud je aktivován tón pulzu, je nízký.	→ Zkontrolujte pacienta
Totéž se týká: Nízká spolehlivost pulzu	I.SP211		→ Zkontrolujte senzor a znovu ho aplikujte nebo přemístěte → Pokud se tato zpráva zobrazuje opakovaně, je třeba ověřit saturaci kyslíkem jinou metodou
Neplatná tepová frekvence	I.SP212	Neplatná tepová frekvence	→ Zkontrolujte pacienta → Zkontrolujte senzor a znovu ho aplikujte
SpO ₂ : Nízká perfuze Indexu	I.SP214	- Slabý pulz - Senzor není správně aplikován	→ Zkontrolujte pacienta → Zkontrolujte senzor a znovu ho aplikujte. Pokud se tato zpráva zobrazuje opakovaně, je třeba ověřit saturaci kyslíkem jinou metodou.
Lepicí SPO ₂ se blíží době spotřeby	I.SP222	Doba životnosti senzoru brzy vyprší	→ Brzy vyměňte lepidlo
Detekována interference	I.SP250	Bylo zjištěno rušení	→ Zkontrolujte senzor na pacientovi, zkontrolujte konektor kabelu, elimi- nujte zdroje rušení, např. vysoko- frekvenční zařízení nebo silné zdroje světla. → Zkontrolujte nastavení síťové frek- vence na 50 nebo 60 Hz
Zkontrolujte kabel	T.SP231 T.SP233 T.SP234 T.SP235	- Není připojen žádný kabel - Nekompatibilní kabel - Nerozpoznaný kabel - Vadný kabel	→ Zkontrolujte/vyměňte kabel
Zkontrolujte čidlo	T.SP236 T.SP238 T.SP239 T.SP240 T.SP251 T.SP254 T.SP255 T.SP256 T.SP257	- Není připojen žádný senzor - Nekompatibilní senzor - Nerozpoznaný senzor - Vadný senzor - Závada kabelu a senzoru - Nekompatibilní lepicí senzor - Nerozpoznaný lepicí senzor - Vadný lepicí senzor - Připojení senzoru	→ Zkontrolujte připojení senzoru → Zkontrolujte kabel → Vyměňte kabel a senzor → Kontaktujte servis
Nefunkční SpO ₂	T.SP241	Senzor uvolněn	→ Zkontrolujte čidlo
Neplatný pulz	T.SP242	Senzor uvolněn	→ Zkontrolujte čidlo
Senzor není na pacientovi	T.SP248	Senzor není připojen k tělu pacienta ne- bo odpadl	→ Zkontrolujte připojení kabelu nebo vyměňte kabel či senzor
Hledá se puls	T.SP249	Přístroj hledá pulz	→ Ujistěte se, že senzor je správně připojen k tělu pacienta
Možnosti neodpovídají para- metrům desky	T.SP293	Chyba možnosti	→ Kontaktujte servis

Alarm (pole měření)	Kód	Příčina	Řešení
Vadná deska SpO ₂	T.SP201		→ Kontaktujte servis
	až		
	T.SP210		
	a T.SP232	• Vadná deska SpO ₂	
	T.SP260		
	až		
	T.SP275		

4.6.6 Chybové a informační zprávy Nellcor SpO₂

Alarm (pole měření)	Kód	Příčina	Řešení
SpO ₂ : Nízká spolehlivost pulsu	I.SP203	Nízká kvalita signálu pulzu, naměřené hodnoty jsou založené na nedostatečné kvalitě signálu. Pokud je aktivován tón pulzu, je nízký.	→ Zkontrolujte pacienta → Zkontrolujte senzor a znovu ho aplikujte nebo přemístěte → Pokud se tato zpráva zobrazuje opakovaně, je třeba ověřit saturaci kyslíkem jinou metodou
Totéž se týká: Nízká spolehlivost pulzu	I.SP211		
Neplatná tepová frekvence	I.SP212	Neplatná tepová frekvence	→ Zkontrolujte pacienta → Zkontrolujte senzor a znovu ho aplikujte
SpO ₂ : Nízký perfúzní index	I.SP214	- Slabý pulz - Senzor není správně aplikován	→ Zkontrolujte pacienta → Zkontrolujte senzor a znovu ho aplikujte. Pokud se tato zpráva zobrazuje opakovaně, je třeba ověřit saturaci kyslíkem jinou metodou.
Lepicí SPO ₂ se blíží době spotřeby	I.SP222	Doba životnosti senzoru brzy vyprší	→ Brzy vyměňte lepidlo
Detekována interference	I.SP250	Bylo zjištěno rušení	→ Zkontrolujte senzor na pacientovi, zkontrolujte konektor kabelu, elimi- nujte zdroje rušení, např. vysoko- frekvenční zařízení nebo silné zdroje světla. → Zkontrolujte nastavení síťové frek- vence na 50 nebo 60 Hz
Zkontrolujte kabel	T.SP231 T.SP233 T.SP234 T.SP235	- Není připojen žádný kabel - Nekompatibilní kabel - Nerozpoznaný kabel - Vadný kabel	→ Zkontrolujte/vyměňte kabel
Zkontrolujte čidlo	T.SP236 T.SP238 T.SP239 T.SP240 T.SP251 T.SP254 T.SP255 T.SP256 T.SP257	- Není připojen žádný senzor - Nekompatibilní senzor - Nerozpoznaný senzor - Vadný senzor - Závada kabelu a senzoru - Nekompatibilní lepicí senzor - Nerozpoznaný lepicí senzor - Vadný lepicí senzor - Připojení senzoru	→ Zkontrolujte připojení senzoru → Zkontrolujte kabel → Vyměňte kabel a senzor → Kontaktujte servis
Nefunkční SpO ₂	T.SP241	Senzor uvolněn	→ Zkontrolujte čidlo
Neplatný pulz	T.SP242	Senzor uvolněn	→ Zkontrolujte čidlo
Senzor není na pacientovi	T.SP248	Senzor není připojen k tělu pacienta ne- bo odpadl	→ Zkontrolujte připojení kabelu nebo vyměňte kabel či senzor
Hledá se puls	T.SP249	Přístroj hledá pulz	→ Ujistěte se, že senzor je správně připojen k tělu pacienta
Možnosti neodpovídají para- metrům desky	T.SP293 T.SP400 T.SP401	Chyba možnosti	→ Kontaktujte servis → Kontaktujte servis
Modul nepracuje	T.SP402 T.SP403 T.SP404	Vadná deska SpO₂	

Alarm (pole měření)	Kód	Příčina	Řešení
Selhání senzoru	T.SP405 T.SP406	• Vadný senzor	→ Vyměňte senzor
Zkontrolujte kabel	T.SP411	• Senzor odpojen	→ Zkontrolujte připojení kabelu → Zkontrolujte připojení senzoru → Kontaktujte technický servis
Detekována interference	T.SP424 T.SP425	• Rušení, např. zdroj silného světla	→ Zkontrolujte senzor na pacientovi, zkontrolujte konektor kabelu, elimi- nujte zdroje rušení, např. vyso- kofrekvenční zařízení nebo silné zdroje světla.
Senzor odpadl	T.SP429	• Senzor není připojen k tělu pacienta ne- bo odpadl	→ Zkontrolujte připojení kabelu nebo vyměňte kabel či senzor
Časový limit pulzu	T.SP432	• Přístroj nezměřil pulz v časovém limitu	→ Ujistěte se, že senzor je správně připojen k tělu pacienta

4.7 Monitorování NIBP



- Neinvazivní měření krevního tlaku se provádí oscilometrickou metodou.
- Modul provádí jednotlivá měření a automatická měření ve volitelných intervalech.
- Automatická měření jsou vhodná také v případě těhotných pacientek nebo pacientek trpících preeklampií.
- Během měření krevního tlaku zajistěte, aby byla manžeta v úrovni srdce. Jinak by byly výsledky nesprávné v důsledku hydrostatického tlaku sloupce tekutiny v cévách. Když pacient během měření sedí, stojí nebo leží na zádech, manžeta je automaticky ve správné úrovni.
- Výchozí nastavení tlaku v manžetě pro dospělé = 180 mmHg, pro děti = 150 mmHg a pro novorozence = 50 mmHg.
- Výchozí tlak v manžetě lze konfigurovat. Maximální konfigurovatelný tlak v manžetě v režimu pro novorozence je 150 mmHg.

VAROVÁNÍ

- ▲ Je velmi důležité zvolit správnou velikost manžety a zkontrolovat nastavení typu pacienta na dospělého, dětského nebo novorozeneckého, aby se předešlo nadměrnému tlaku na končetinu.
- ▲ U **novorozenců** je nutno nejprve zvolit REŽIM pro novorozence. Chybný výběr REŽIMU povede k vyššímu tlaku, který může způsobit hematoma nebo kostní deformaci.
- ▲ V případě výběru REŽIMU pro **novorozence** je maximální tlak snížen a časové měření je kratší. Chybný výběr REŽIMU v případě novorozenců by způsobil neadekvátní tlak a časové měření.
- ▲ V případě dlouhodobého monitorování nebo automatického provozu je nutné pravidelně kontrolovat připojené části těla pacienta a končetinu, na níž je nasazena manžeta, zda nevykazují známky ischemie, purpury a/nebo neuropatie, zejména u pacientů se sníženou citlivostí na bolest (v důsledku medikace) nebo u starších pacientů se sníženým oběhem krve v končetinách.
- ▲ Manžeta se nesmí nasazovat na končetinu, která se již používá k zákrokům, například k:
 - infúzím nebo
 - měření SpO₂ (během nafukování manžety může dojít ke ztrátě dat), nebo
 - pokud je přítomen arteriovenózní bočník
- ▲ Ujistěte se, že hadička není zalomená nebo stlačená, aby se předešlo nadměrnému tlaku na končetinu a nesprávným výsledkům měření.
- ▲ Manžeta musí být vždy umístěna v úrovni pravé předsíně, aby se dosáhlo správného měření arteriálního tlaku.
- ▲ Udržujte manžetu a hadičku co nejdále od operovaného místa a elektrochirurgických kabelů, aby se omezilo rušení a nebezpečí popálení pacienta. Ujistěte se, že zpětný (neutrální) elektrochirurgický vodič je řádně připevněn k tělu pacienta a že je zaručen dobrý kontakt.
- ▲ U některých pacientů může vzniknout petechie, krvácení nebo podkožní hematoma. Všem pacientům je nutné při nasazování manžety sdělit, že pokud během zaznamenávání pocítí bolest, měli by vypnout zařízení a informovat lékaře.
- ▲ Když je definován automatický interval měření, může se objevit podlitina nebo snížení krevního oběhu v paži. Zaznamenávání s automatickými intervaly měření provádějte pouze pod stálým lékařským dohledem.
- ▲ Je nutné zajistit, že používání přístroje nenaruší oběh krve v paži; záleží na zdravotním stavu pacienta.



- ▲ Stejně jako při občasném měření krevního tlaku může dojít k petechiálnímu krvácení u pacientů s poruchami srážlivosti krve nebo s antikoagulační léčbou, a to i při správné velikosti manžety.
- ▲ U pacientek po jednostranné masektomii lze manžetu umístit na opačnou paži.
- ▲ Manžeta se nesmí umisťovat na ránu ani do její blízkosti, kde by mohla způsobit další újmu.
- ▲ Ujistěte se, že hadička není skřípnutá ani stlačená, aby se předešlo nesprávným výsledkům měření.
- ▲ Manžeta, která se nasazuje pacientovi vsedě nebo vleže, se normálně nachází ve stejné úrovni jako srdce. Pokud je však manžeta umístěna výše než srdce (například pokud má pacient na lůžku zdvihnutou paži), mohlo by dojít k naměření nižších než skutečných hodnot (přibl. 7,5 mmHg na zdvižení o 10 cm).

i

- ▲ Měření může být nepřesné nebo nemožné:
 - pokud je obtížné nebo nemožné zjistit pravidelný arteriální pulz, např. při srdeční arytmii, silném šoku, podchlazení nebo obezitě či oteklé končetině
 - při nadměrných a nepřetržitých pohybech pacienta, například třesu nebo křečích.
 - výkon měření NIBP může být ovlivněn extrémní teplotou a vlhkostí či nadmořskou výškou
 - Pokud jsou výsledky neočekávané, postupujte podle kroků níže. Pokud dojde k zobrazení chybových hlášení, postupujte podle kapitoly [4.7.6 Informační a chybové zprávy NIBP](#).

4.7.1 Postup správného měření NIBP

- Připojte manžetu NIBP k pacientovi. Seznam schválených manžet NIBP najdete v části Příslušenství [12.2 Příslušenství DEFIGARD HD-7](#). Aby byla měření NIBP vysoce kvalitní, je důležité použít takovou manžetu, která odpovídá velikosti pacienta. Změřte obvod končetiny pacienta a hodnotu porovnejte s velikostí vyznačenou na manžetě NIBP.
- Pacient by měl sedět nebo ležet a jeho paže či noha by měly být uvolněné, natažené a spočívat na pevném povrchu. U sedícího pacienta by nohy neměly být zkřížené, měly by ležet na podlaze.
- Podle potřeby pevně umístěte nenafouknutou manžetu kolem paže či nohy pacienta.
- Pokud jste zvolili paži, umístěte manžetu 2-5 cm nad loketní jamku a značku tepny umístěte na brachiální tepnu směrem k ruce pacienta.
- Pacientovi sdělte, aby byl během měření v klidu a nehýbal se.
- Připojte manžetu NIBP k hadici NIBP a hadici připojte k přístroji **DEFIGARD®HD-7**.
- Stisknutím tlačítka NIBP START spustíte měření NIBP.
- Doporučuje se, aby od prvního měření uplynulo 5 minut.
- Pokud chcete přístroj **DEFIGARD®HD-7** nastavit tak, aby měření prováděl ručně či automaticky v předem nastavených intervalech, postupujte podle dále uvedených informací.

4.7.2 Ke zvážení u dětských / novorozeneckých pacientů

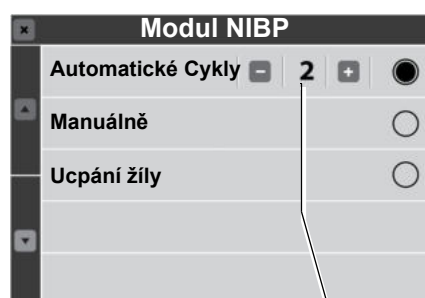
Prvotní tlak nafouknutí lze nastavit pomocí ikony typ pacienta. Výchozí hodnota pro děti = 150 mmHg a pro novorozence = 50 mmHg



4.7.3 Ke zvážení u hypertenze

U pacientů s hypertenzí (např. systolický tlak větší než 220 mmHg) může být nutné opakovat měření NIBP, pokud je první pokus neúspěšný. Přístroj **DEFIGARD® HD-7** zaregistruje profil krevního tlaku pacienta od prvního pokusu, i když je neúspěšný, a použije vyšší tlak při následném pokusu o měření.

4.7.4 Zahájení monitorování NIBP



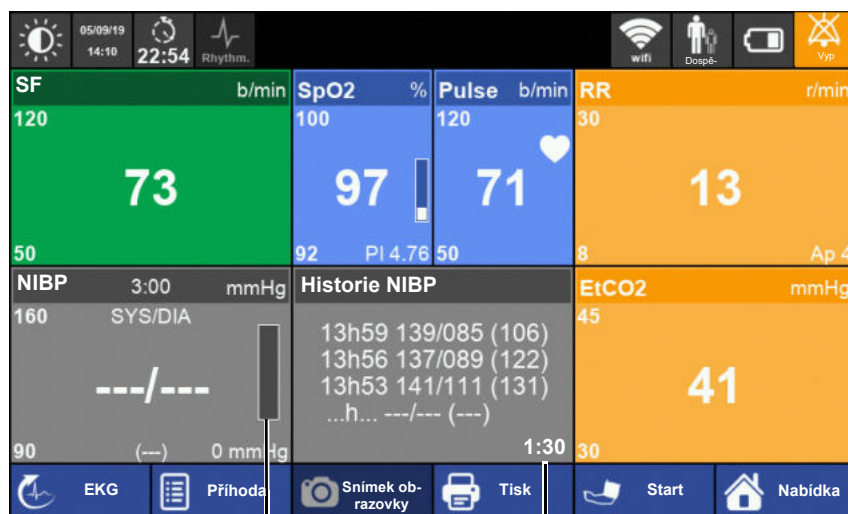
1. Věnujte pozornost správné velikosti manžety pro příslušný typ pacienta, viz kapitola [12.2 Příslušenství DEFIGARD HD-7](#).
 2. Manžeta se nasazuje na levé nebo pravé nadloktí, asi 4 cm nad loket (u dětí trochu blíže).
 3. Připojte hadičku manžety k připojovacímu nátrubku (1) a ujistěte se, že správně zapadne na místo.
 4. Definujte nastavení NIBP přímo prostřednictvím pole měření NIBP na dotykovém displeji.
 - Typ pacienta - dospělý, dětský nebo novorozenecký (ukazuje se vpravo nahoře)
 5. Otevřete nabídku NIBP a zkontrolujte nastavení.
 - Nastavení času **Automatického cyklu** nebo **Manuálního** měření
 6. Spusťte měření NIBP stisknutím programového tlačítka „Start“.
- Chcete-li odpojit hadičku manžety, zatlačte frézovaný povrch připojovacího nátrubku dozadu.
- Po každém použití manžetu vyčistěte a vydezinfikujte, viz kapitoly [10.5 Čištění](#) a [10.6 Dezinfekce](#).

Pro čas cyklu jsou k dispozici následující nastavení:

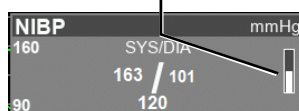
Automatické cykly 2/3/5/10/15/30 minut

Manuálně Měření se spouští manuálně stisknutím programového tlačítka.

Ucpání žíly Ucpání žíly se používá k aplikování intravenózního přístupu. Tlak je 80 mmHg. Doba ucpání je omezena na 80 sekund. Ucpání můžete kdykoli zastavit tlačítkem Zastavit NIBP.



Sloupcový ukazatel působícího tlaku



Zbývající čas do dalšího měření NIBP



- Po zahájení měření se zobrazuje rostoucí tlak v manžetě na sloupcovém ukazateli.
- V okně se zobrazují poslední čtyři naměřené hodnoty.
- Poslední měření NIBP se vždy zobrazí v okně parametru NIBP. Pokud by byla hodnota starší než 5 minut, zobrazí se žlutě.

4.7.5 Nabídka NIBP

NABÍDKA	Parametr	Popis	Hodnota
NIBP	Automatické Cykly	Nastavení času cyklu	Automatický cyklus o délce 2/3/5/10/30 minut
	Manuálně	Měření se spouští manuálně stisknutím programového tlačítka.	programové tlačítko = Start

4.7.6 Informační a chybové zprávy NIBP

Alarm NIBP	Kód	Příčina	Řešení
Modul nepracuje	T.NIBP01 až T.NIBP07 a T.NIBP21	• Modul NIBP je vadný	→ Vyměňte přístroj
Nelze nafouknout manžetu	T.NIBP08	• Nelze změřit žádný tlak • Přístroj je vadný	→ Zkontrolujte manžetu a připojení. → Vyměňte přístroj
Neplatná naměřená hodnota	T.NIBP09 T.NIBP10 T.NIBP11	• Tlak/pulz pod/nad limitem	→ Zkontrolujte manžetu a připojení, zda v nich nejsou netěsnosti
Nelze měřit	T.NIBP12	• Nezjištěn žádný signál / pulz při 50 mmHg	→ Zkontrolujte pacienta, manžetu a hadičku
Manžeta není dostupná	T.NIBP13	• Tlak v manžetě zůstává příliš nízký, < 10 mmHg během 10 s	→ Zkontrolujte manžetu a připojení, zda v nich nejsou netěsnosti
Nesprávná manžeta	T.NIBP14	• Tlak je příliš vysoký, protože - Je nasazena příliš malá manžeta - Hadička je zalomená	→ Zkontrolujte manžetu a připojení.
Zjištěny artefakty	T.NIBP15 T.NIBP16	• Měření je rušeno vnějšími vlivy	→ Pacient se během měření nesmí pohybovat
Vypršel časový limit měření	T.NIBP17	• Byla překročena doba měření bez jakýchkoli výsledků	→ Zkontrolujte manžetu a připojení. → Ujistěte se, že manžeta je správně nasazena
Vypršel časový limit nafukování	T.NIBP18 T.NIBP19	• Překročení doby chodu čerpání	→ Zkontrolujte manžetu a připojení, zda v nich nejsou netěsnosti.
Tlak mimo rozsah	T.NIBP20	• Tlak je nad/pod přípustným rozsahem	→ Zkontrolujte pacienta, manžetu a hadičku
Žádná manžeta	T.NIBP22	• Nebyla zjištěna žádná manžeta	→ Připojte manžetu
SYS/DIA mimo rozsah	T.NIBP23 až T.NIBP23	• Systolický/diastolický dospělý/novorozenec mimo měřicí rozsah	→ Zkontrolujte manžetu a hadici → Kontaktujte technický servis
Žádný pulz	I.NIBP01	• Nebyl zjištěn žádný pulz	→ Ujistěte se, že manžeta je správně nasazena → Zkontrolujte pacienta, manžetu a hadičku

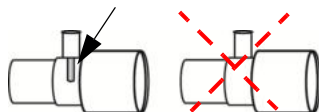
4.8 Aspirační CO₂

4.8.1 Analyzátor plynů ISA (aspirační měření)



- Aspirační analyzátor plynů ISA je určen k zapojení do dýchacího okruhu pacienta za účelem monitorování vdechovaných/vydechovaných plynů během anestetické, rekonvalescenční a respirační péče.
- Korekce týkající se spotřeby O₂ je k dispozici v nabídce **EtCO₂ > Typ ventilace**. Pokud je pacient ventilován vzduchem a O₂, nastavte **Typ ventilace** na = „Vzduch + O₂“; pokud je ventilován pouze vzduchem, nastavte jej na „Vzduch“.

VAROVÁNÍ



- ▲ Aspirační analyzátor plynů ISA je určen pouze k použití pověřeným zdravotnickým personálem.
- ▲ Jednorázová odběrová vedení se nesmí používat opakovaně. Použitá jednorázová odběrová vedení se musí likvidovat v souladu s místními předpisy pro kontaminované a biologicky nebezpečné tekutiny.
- ▲ Používejte pouze odběrová vedení Nomoline od společnosti Masimo.
- ▲ Pokud se používá N₂O a/nebo anestetické látky, nepoužívejte odběrová vedení určená pro anestetické látky.
- ▲ Ujistěte se, že je zvolena správná konfigurace:
 - Nepoužívejte adaptér ve tvaru T na dětech a kojencích, protože přidává do patientského okruhu 7 ml neúčinného objemu.
 - Nepoužívejte sadu dechových adaptérů NomoLine pro pediatrické/dospělé pacienty na dětech/kojencích, protože adaptér pro dospělé/pediatrické pacienty přidává 6 ml neúčinného objemu.
 - Nepoužívejte sadu dechových adaptérů NomoLine pro děti/kojence na dospělých/pediatrických pacientech, protože mohou způsobit nadměrný odpor průtoku (neúčinný objem 0,7 ml).
- ▲ Používejte pouze dechové adaptéry ve tvaru T s místem odběru uprostřed adaptéru, viz obrázek vlevo.
- ▲ Nepoužívejte odběrová vedení s dávkovacími inhalátory nebo rozprašovacími léky, protože by se mohl ucpat bakteriální filtr.
- ▲ Senzor ISA není určen k použití jako jediný prostředek k monitorování pacienta.
- ▲ Aspirační měření ISA by neměla být používána jako jediný podklad k lékařským rozhodnutím. Musí být použito ve spojení s jinými klinickými příznaky či symptomy.
- ▲ Nadměrný přetlak nebo podtlak v patientském okruhu (např. nadměrný odsávací tlak) by mohl vést k nesprávným měřeným údajům.
- ▲ Správně použijte odběrová vedení podle pokynů k jejich použití. Nesprávně používaná odběrová vedení, která se mohou částečně uvolnit, mohou způsobit žádné či nesprávné výsledky.
- ▲ Vydechované plyny by se měly vracet do patientského okruhu nebo odsávacího systému; nevytvářejte ve vedení NomoLine podtlak (např. pomocí stříkačky) za účelem odstranění kondenzátu.
- ▲ Pokud má být plyn po odebrání vzorků znovu vdechován, vždy používejte bakteriální filtr na odváděcí straně.
- ▲ Používání vysokofrekvenčního elektrochirurgického zařízení v blízkosti senzoru ISA může vytvářet rušení a vést k nesprávným naměřeným hodnotám.
- ▲ Výstupní plyny by se měly vracet do patientského okruhu nebo odsávacího systému.



- ▲ Odběrové vedení Nomoline a jeho rozhraní jsou nesterilní prostředky. Nesterilizujte žádnou část odběrového vedení v autoklávu, aby se nepoškodilo.
- ▲ Nepoužívejte přístroj při teplotách vně stanoveného provozního rozsahu.
- ▲ Ujistěte se, že senzor ISA je správně upevněn, aby se předešlo jeho poškození.
- ▲ Používání odběrového vedení o vnitřním průměru větším než 1 mm může vést ke změně doby odezvy a doby náběhu měření CO₂. Když je frekvence dýchání vyšší než 130/min, mohlo by se stát, že se bude zobrazovat nižší hodnota et-CO₂.

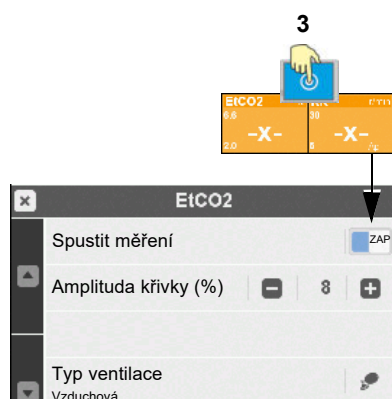
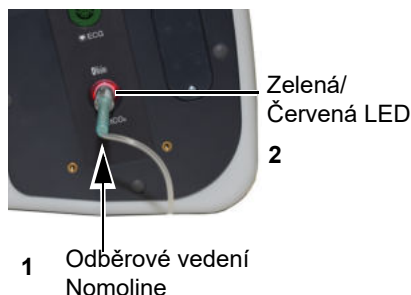


- ▲ Odběrové vedení Nomoline je určeno pouze k jednomu použití; nepoužívejte jej opakovaně.
- ▲ Rodina odběrových vedení Nomoline se musí likvidovat jako biologicky nebezpečný odpad.
- ▲ Rodina odběrových vedení NomoLine se dělí na dvě kategorie použití:
 - NomoLine LH (nízká vlhkost) – Odběrové vedení pro jednoho pacienta pro krátkodobé použití v podmínkách nízké vlhkosti.
 - NomoLine HH (vysoká vlhkost) – Odběrové vedení pro jednoho pacienta pro dlouhodobé použití v podmínkách vysoké vlhkosti.
- ▲ Odběrová vedení NomoLine jsou navržena buď pro shromažďování (LH) nebo odstraňování (HH) kondenzované vody a zajištění bakteriálního filtru, který chrání analyzátor plynu před vniknutím vody a přenosu kontaminace.

4.8.2 Zahájení činnosti analyzátoru plynů ISA



- Senzor se musí zahřívat asi deset sekund.



1. Připojte odběrové vedení Nomoline (1) k analyzátoru plynů ISA.
2. Zelená kontrolka LED (2) signalizuje, že senzor je připraven k použití.
3. Volbou pole měření EtCO₂ (3) otevřete nabídku EtCO₂.
4. Stisknutím vypínače spusťte měření.
5. Krátce dýchněte do odběrového vedení a zkontrolujte, zda se správně zobrazují křivky a hodnoty CO₂.
6. Uzavřete odběrové vedení konečkem prstu a počkejte 10 sekund.
7. Zkontrolujte, zda se zobrazil alarm uzavření a na analyzátoru plynů bliká červené světlo.



- Pokud začne červeně blikat vstupní konektor odběrového vedení (2) nebo se na přístroji zobrazí zpráva „Ucpané odběrové vedení“, vyměňte odběrové vedení.
- Připojte výstupní port pro vzorek plynu ➡ do úklidového systému nemocnice.



4.8.3 Signalizace kontrolkou LED na senzoru

Kromě informací na obrazovce jsou signalizovány následující indikace kontrolkou LED na senzoru:

Svítící zelená:	Systém OK
Blikající zelená:	Probíhá kalibrace nulového bodu
Svítící modrá:	Přítomen anestetický přípravek
Svítící červená:	Chyba senzoru
Blikající červená:	Zkontrolujte/vyměňte odběrové vedení

4.8.4 Výměna odběrového vedení Family Nomoline (watertrap)



- ▲ Rodinu odběrových vedení Nomoline likvidujte v souladu s místními předpisy pro biologicky nebezpečný odpad.

- Rodinu odběrových vedení NomoLine je třeba měnit v souladu se správnými lékařskými postupy, avšak nejméně po 2 týdnech nebo když dojde k okluzi odběrového vedení.
 - K okluzi dochází, když je z dýchacího okruhu nasávána voda, sekret atd., a to do té míry, že ISA nemůže udržet normální průtok vzorku 50 ml/min. Na tuto situaci je upozorněno červeně blikajícím vstupním konektorem plynu a chybovou zprávou;
- Vyměňte NomoLine a počkejte, až se vstupní konektor plynu změní na zelenou, což značí, že plynový analyzátor ISA je připraven k použití.

4.8.5 Alarmy a zprávy frekvence dýchání

Alarm	Kód	Příčina	Řešení
RR mimo rozsah	P.ETCO201	• Frekvence dýchání je mimo nastavené limity alarmu.	→ Zkontrolujte pacienta → Zkontrolujte úzký/široký limit alarmu etCO ₂ a v případě potřeby ho upravte. → Zkontrolujte nastavení ventilace
	P.ETCO202	• Apnoe je mimo nastavené limity alarmu.	→ Zkontrolujte pacienta → Zkontrolujte úzký/široký limit alarmu etCO ₂ a v případě potřeby ho upravte. → Zkontrolujte nastavení ventilace
	P.ETCO203	• ETCO ₂ je mimo nastavené limity alarmu.	→ Zkontrolujte pacienta → Zkontrolujte úzký/široký limit alarmu etCO ₂ a v případě potřeby ho upravte. → Zkontrolujte nastavení ventilace
Nutná kalibrace CO ₂	I.ETCO201	• Byla zjištěna odchylka měřených údajů o plynu	→ Spust' nulování
Zkontrolujte čidlo	T.ETCO201	• Není připojen žádný senzor, vadný kabel	→ Připojte senzor, zkontrolujte kabel
Probíhá nulování	T.ETCO202	• Bylo zahájeno nulování	→ Počkejte, než se nulování dokončí
Ucpané odběrové vedení	T.ETCO207	• Naznačuje ucpání odběrového vedení.	→ Vyměňte odběrové vedení
Žádné odběrové vedení	T.ETCO208	• Naznačuje, že je třeba nainstalovat odběrové vedení.	→ Zkontrolujte, zda je adaptér IRMA CO ₂ správně připojen
Závada vnitřního portu O ₂	T.ETCO209	• Selhání senzoru	→ Pokud přetrvává, vyměňte senzor
Vnitřní teplota mimo rozsah	T.ETCO214	• Senzor teploty je nastaven na příliš vysokou/nízkou hodnotu	→ Zkontrolujte standardní provozní podmínky, zda jsou normální: → Vyměňte senzor
Okolní tlak mimo rozsah	T.ETCO215	• Tlak je nastaven na příliš vysokou/nízkou hodnotu	→ Zkontrolujte standardní provozní podmínky, zda jsou normální: → Vyměňte senzor
Nepřesný nulový bod	T.ETCO216	• Tento alarm je vyvolán hlášením o nutnosti vynulování ze sondy.	→ Zkontrolujte standardní podmínky CO ₂ , zda jsou normální: → Spust' nulování
Chyba softwaru	T.ETCO218	• Selhání senzoru	→ Zkontrolujte senzor, vyměňte senzor
Chyba hardwaru	T.ETCO219	• Selhání senzoru	→ Zkontrolujte senzor, vyměňte senzor
Otáčky motoru mimo hranice	T.ETCO220	• Selhání senzoru	→ Zkontrolujte senzor, vyměňte senzor
Ztráta kalibrace z výroby	T.ETCO221	• Selhání senzoru	→ Zkontrolujte senzor, vyměňte senzor

4.8.6 Nabídka nastavení etCO₂

Vstupte do nabídky **etCO₂** prostřednictvím pole pro zobrazování **etCO₂**, jak je znázorněno na str. 61.

Výchozí nastavení jsou vtištěna **tučně**.

Položka nabídky	Parametr	Popis
	Spustit měření	Zap nebo VYP
	Amplituda křivky (%)	8 , 12 nebo 15 %
	Typ ventilace	Vzduch = pacient je ventilován pouze vzduchem Vzduch + O ₂ = je ventilován vzduchem a O ₂

4.8.7 Seznam křivek

NABÍDKA	Parametr	Popis	Hodnota
Seznam křivek	Klepněte na první křivku	Výběr první zobrazené křivky. K výpočtu srdeční frekvence se použije první zobrazená křivka, pokud není Zdroj SF nastaven na Pleth.	EKG: I, EKG: II, EKG: III nebo Defi Výchozí: EKG II
	Klepněte na křivky 2, 3, 4	Výběr zobrazené křivky	EKG: Defi, EKG: I, EKG: II, EKG: III, aVR, aVL, aVF, SpO ₂ , pletysmograf, EtCO ₂ : Dýchání

4.8.8 Vynulování senzoru aspiračního CO₂



- ▲ Nesprávné seřízení nulového bodu vede k chybným výsledkům měření.
- ▲ Proto se ujistěte, že kalibrace se provádí v dobře větrané místnosti. Během kalibrace a před ní nedýchejte v blízkosti analyzátoru.



- Aspirační analyzátor plynů ISA provádí nulování automaticky přepnutím vzorkovacího plynu z dýchacího okruhu na okolní vzduch. Automatické nulování se provádí po spuštění a jednou až třikrát denně a trvá méně než 3 sekundy.
- Pokud se během nulování výstupní plyn z analyzátoru ISA vrátí do patientského okruhu, hladina vráceného plynu se bude lišit od hladiny plynu v místě odběru.

4.9 Registrované události



Fig. 4.9 Tlačítko události

Po stisknutí tlačítka příhody se zobrazí předdefinované texty příhod. Vyberte jeden z těchto textů; bude společně s časem zaznamenán do datové zprávy.

→ Volbou „Zrušit poslední“ signalizujete, že byla vybrána nesprávná událost. Událost „Zrušit poslední“ a časová známka se uloží do seznamu událostí.



Události lze vytisknout pomocí tepelné tiskárny z Nabídky/Kontroly událostí

Data (EKG, automatické a manuální události) lze zobrazovat na počítači pomocí softwaru na prohlížení dat od společnosti Schiller.

4.10 Zobrazení trendů, událostí a snímků obrazovky

Během zákroku lze sledovat, tisknout nebo přenášet (pouze snímky obrazovky) všechny zaznamenané údaje o trendech, EKG v klidu a snímky obrazovky.

4.10.1 Zobrazení trendů

i

Trendy jsou zobrazeny ve standardním intervalu 2 minuty. Každé měření NIBP však přidá další sloupeček nezávisle na standardním intervalu.

1. Vstupte do hlavní nabídky a zvolte **Trendy**.
2. K procházení obrazovky trendů použijte funkční tlačítka.



3. Pokud chcete výtisk z tepelné tiskárny, vyberte Tisk tabulky.
4. Zavřete obrazovku Trendy tlačítkem **X** nebo „Zavřít“.

Fig. 4.10 Obrazovka Trendy

4.10.2 Zobrazení, tisk a přenos snímků obrazovky

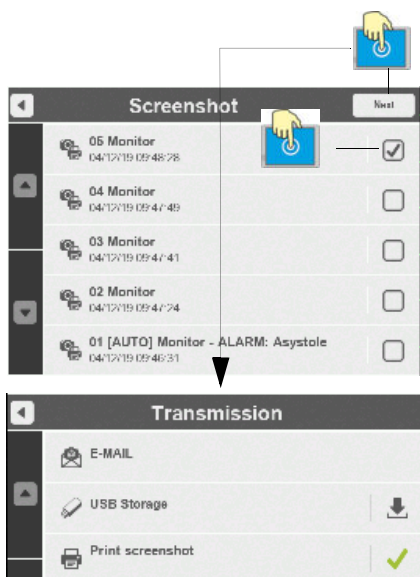


Snímek obrazovky provedete i ručně díky funkčnímu tlačítku nebo zařízení automaticky zachytí snímek obrazovky v těchto případech:

- Vydání výboje
- Přepnutí režimů
- Kardiostimulátor zapnut/vypnut
- Alarm EKG (VF/VT, asystolie)

Zobrazení snímků obrazovky

1. Vstupte do hlavní nabídky a zvolte **Snímky obrazovky**.
2. Vyberte jeden ze snímků obrazovky v seznamu.
3. Snímek obrazovky je zobrazen s vodoznakem.
4. Opusťte režim zobrazování stisknutím červeného tlačítka X v levém horním rohu.



Tisk nebo přenos snímků obrazovky



Přenos přes Wi-Fi je možný pouze tehdy, když je nastaveno připojení k přístupovému bodu (viz ikona na obrazovce)

- Chcete-li vytisknout nebo přenášet snímek obrazovky, zaškrtněte políčko vpravo a klepněte na tlačítko „Další“.
Lze vybrat a vytisknout několik snímků obrazovky přenesených přes Wi-Fi (e-mail) nebo uložených na USB.
- Snímky obrazovky jsou dostupné pro tisk pouze v případě, že se ikona změnila z kamery na kameru + tiskárnu.
- ▲ Vytvoření souborů s výtisky může chvíli trvat.

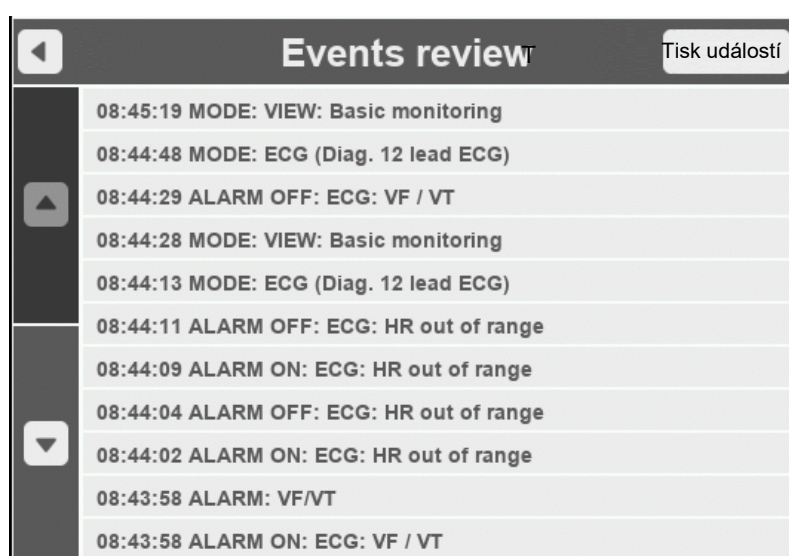
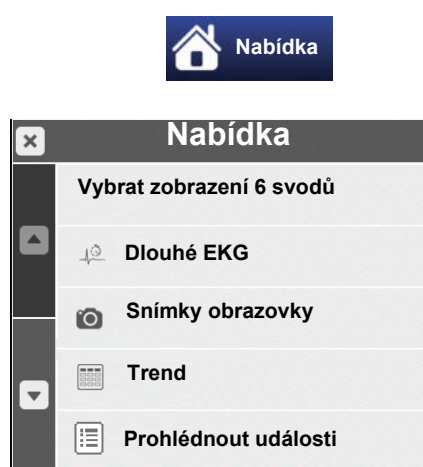
4.10.3 Zobrazení a tisk událostí



Záznam události provedete i ručně díky funkčnímu tlačítku nebo zařízení automaticky zaznamená událost v těchto případech:

- Vydání výboje
- Přepnutí režimů
- Kardiostimulátor zapnut/vypnut
- Alarm EKG (VF/VT, asystolie)

1. Vstupte do hlavní nabídky a zvolte **Kontrola událostí**.
2. Zobrazí se následující obrazovka.



3. Všechny události se vytisknou po stisknutí tlačítka Tisk událostí.
4. Opustíte režim zobrazování stisknutím tlačítka „Zpět“ nebo „Zavřít“.

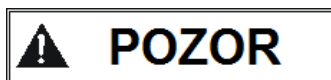
5 Defibrilace

5.1 Pokyny pro aplikaci a bezpečnostní pokyny

Dodržujte následující pokyny, aby byla zaručena úspěšná a bezpečná defibrilace. Jinak by byly ohroženy životy pacienta, uživatele a okolostojících osob.



- ▲ Pacient:
 - během defibrilace **nesmí** pacient přijít do styku s obsluhou ani jinými osobami.
 - **nesmí** přijít do styku s kovovými částmi, např. lůžkem nebo nosítky, ani spočívat na mokré zemi (za deště, při nehodě na plovárně), aby se zabránilo vzniku nežádoucích cest pro defibrilační proud, který by mohl ohrozit obsluhu nebo asistenty.
- ▲ Nedovolte, aby defibrilační elektrody přišly do styku s jinými elektrodami nebo kovovými součástmi, které jsou ve styku s pacientem.
- ▲ Pacientův hrudník musí být suchý, protože vlhkost způsobuje vznik nežádoucích cest pro defibrilační proud. Pro jistotu utřete z pokožky hořlavá činidla sloužící k čištění pokožky.
- ▲ Vzhledem k vysokému proudu hrozí nebezpečí vzniku popálenin v místě elektrod. Proto nesmíte elektrody umisťovat nad nebo na:
 - hrudní kost, klíční kost nebo bradavky
- ▲ Bezprostředně před výbojem je nutné zastavit masáž srdce (KPR) a umělé dýchání a varovat okolostojící osoby.
- ▲ Pokud provádíte defibrilaci u pacienta s implantovaným kardiostimulátorem, je pravděpodobné, že dojde k narušení funkce nebo poškození kardiostimulátoru. Proto neaplikujte defibrilační elektrody do blízkosti kardiostimulátoru, mějte připravený externí kardiostimulátor a co nejdříve po výboji zkontrolujte správnou funkčnost implantovaného kardiostimulátoru.
- ▲ Defibrilace musí být provedena s příslušenstvím odpovídajícím typu pacienta.



- ▲ Poškození zařízení! Před spuštěním výboje se musí od pacienta odpojit senzory a zařízení, která nejsou odolná proti defibrilaci.

5.1.1 Další bezpečnostní pokyny pro režim AED

Kromě pokynů uvedených v části 5.1 je nutné při používání režimu AED dodržovat následující pravidla, protože jejich nedodržení by mohlo nepříznivě ovlivnit úspěšnost defibrilace nebo ohrozit život pacienta.



- ▲ Uživatel je povinen ověřit nezbytné předpoklady pro používání režimu AED, tedy zkontrolovat příznaky nedostatečného vědomí, nedostatečného dýchání a nedostatečného oběhu pomocí systému ABCD (algoritmu BLS).
- ▲ Přístroj se smí použít pouze v případech, že jsou zjištěny následující příznaky:
 - pacient nereaguje
 - u pacienta nedochází k respiraci
 - pacient nemá puls
- ▲ Pokud pacient během léčby spontánně nabude vědomí, nesmí se aplikovat defibrilační výboj, který mohl být těsně předtím přijatelný.
- ▲ Aby byla zaručena správná analýza srdečního rytmu, pacient musí ležet pokud možno nehybně a nikdo se ho nesmí dotýkat, jinak by se mohly objevit artefakty, které by mohly vést k nesprávným výsledkům analýzy.
- ▲ Pokud se změní signál EKG do takové míry, že výboj se nedoporučuje, režim AED automaticky zablokuje vydání výboje.
- ▲ Režim AED není možný s pádly.

5.1.2 Další bezpečnostní pokyny pro interní defibrilaci (lžíce)

Kromě pokynů uvedených v části 5.1 je nutné při používání lžic pro interní defibrilaci dodržovat následující pravidla, protože jejich nedodržení by mohlo nepříznivě ovlivnit úspěšnost defibrilace nebo ohrozit život pacienta.



- ▲ Riziko pro pacienta! Pro interní defibrilaci použijte pouze sterilizované lžicové elektrody. Upozorňujeme, že lžíce musí být sterilní v okamžiku použití.
- ▲ Nepoužívejte lžíce pro interní defibrilaci pro jiné účely než pro chirurgické postupy v otevřeném hrudníku.

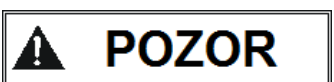


- ▲ Provozování přístroje s vadnými lžicemi a kabely představuje ohrožení pacienta nebo uživatele! Proto:
 - Okamžitě vyměňte poškozené lžíce a kabely. Poškozené nebo chybějící součásti se musí ihned nahradit.
 - Za výběr lžic s vhodným průměrem pro terapeutické účely odpovídá uživatel.
 - Ujistěte se, že je připojovací kabel připojen k lžicovým elektrodám. Připojovací kabel může být použit pro vyměnitelné lžicové elektrody různých velikostí.
- ▲ V následujících případech může být pacient ohrožen příliš vysokým svodovým proudem (součtem svodových proudů):
 - k pacientovi je připojeno několik zařízení;
 - ke konektoru USB je připojeno jiné zařízení než senzor KPR.Proto je nutné odpojit od pacienta všechna nepotřebná zařízení a připojovat k přístroji pouze zařízení schválená společností SCHILLER.

5.1.3 Defibrilace dětských/novorozeneckých pacientů



- ▲ Vezměte na vědomí, že u dětí je zapotřebí mnohem menší energie: Podle pokynů je k defibrilaci kojenců a malých dětí doporučen bifázický výboj 2 až 4 J/kg.
- ▲ K defibrilaci dětí by se měly používat pediatrické elektrody.
- ▲ Pokud nejsou k dispozici pediatrické elektrody, lze použít elektrody pro dospělé s tím, že je vybrán typ pacienta „Dítě/Novorozenec“. Varování! Ještě jednou zkontrolujte, zda nastavení typu pacienta a typ elektrod odpovídá typu „Dítě/Novorozenec“ (viz obrázky 1 a 2 níže).



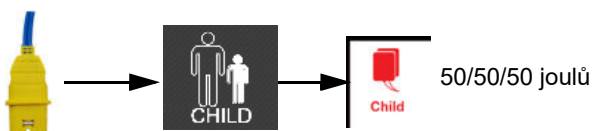
Defibrilace novorozenců

- ▲ Při používání defibrilátoru na novorozencích se řiďte místními předpisy.
- ▲ Dodržujte doporučené nastavení energie pro novorozence a malé děti, jak je popsáno výše.
- ▲ Automatické nastavení energie pro novorozence je stejné jako pro děti.



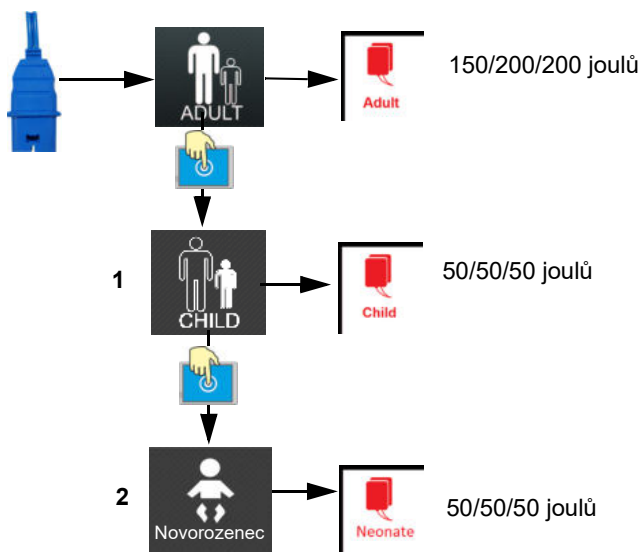
Nastavení typu pacienta **Dospělý** nebo **Dítě/Novorozenec** na obrazovce při použití pediatrických elektrod **nemění** nastavení energie: když se k přístroji připojí pediatrické elektrody, vždy se použije nastavení energie pro pediatrické pacienty.

Elektroda pro děti	Informace o typu pacienta	Nastavení elektrod/energie
--------------------	---------------------------	----------------------------



Pokud nejsou k dispozici elektrody pro děti, lze použít elektrody pro dospělé. Nastavení typu pacienta „**Dítě/Novorozenec**“ na obrazovce při použití elektrod pro dospělé **mění** nastavení energie Dospělý na „**Dítě/Novorozenec**“.

Elektroda pro dospělé	Informace o typu pacienta	Nastavení elektrod/energie
-----------------------	---------------------------	----------------------------



5.2 Obecné fungování



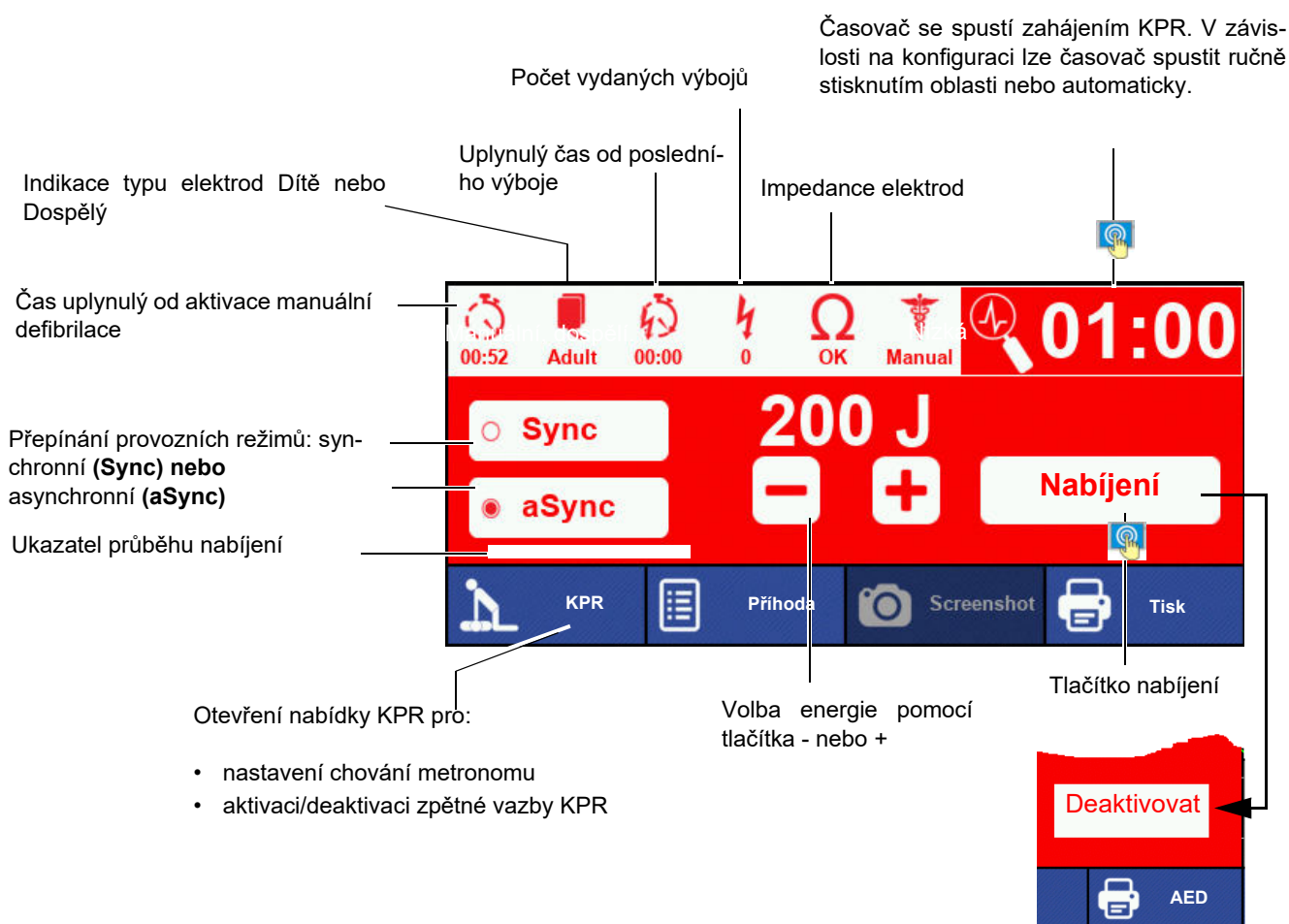
- Přístroj **DEFIGARD®HD-7** pracuje s přerušovaným defibrilačním impulsem se zkráceným bifázickým exponenciálním průběhem Multipulse Biowave®.
- V závislosti na nastavení z výroby se přístroj buď automaticky přepne ze synchronizované na nesynchronizovanou defibrilaci, nebo je nutné změnit režim manuálně pomocí tlačítka **Synchronizace**.
- Když je připojen patientský kabel, můžete v nabídce EKG zvolit, zda se má zobrazovat EKG prostřednictvím samostatných elektrod pro EKG, nebo prostřednictvím defibrilačních elektrod.
- Během nabíjení defibrilátoru můžete zvolit vyšší hodnotu energie. Přístroj se nabije na tuto novou úroveň. Avšak nabitou energii již nelze snížit. V takovém případě se uložená energie vybije interně a budete muset znovu nabít defibrilátor.
- Potřebná energie pro úspěšnou defibrilaci závisí na několika parametrech (tělesná konstituce atd.). Pro nouzový lékařský zásah doporučuje standard AHA/ERC bifázický impuls. Energie prvních třech výbojů se může v závislosti na nastavení konfigurace postupně zvyšovat.

Výboj	Dospělí	Děti
1	150 joulů	50 joulů
2	200 joulů	50 joulů
od 3 výše	200 joulů	50 joulů

5.2.1 Aktivace režimu manuální defibrilace



→ Pomocí otočného přepínače vyberte „Manuální defibrilace“.



5.2.2 Aktivace režimu automatické defibrilace (AED)

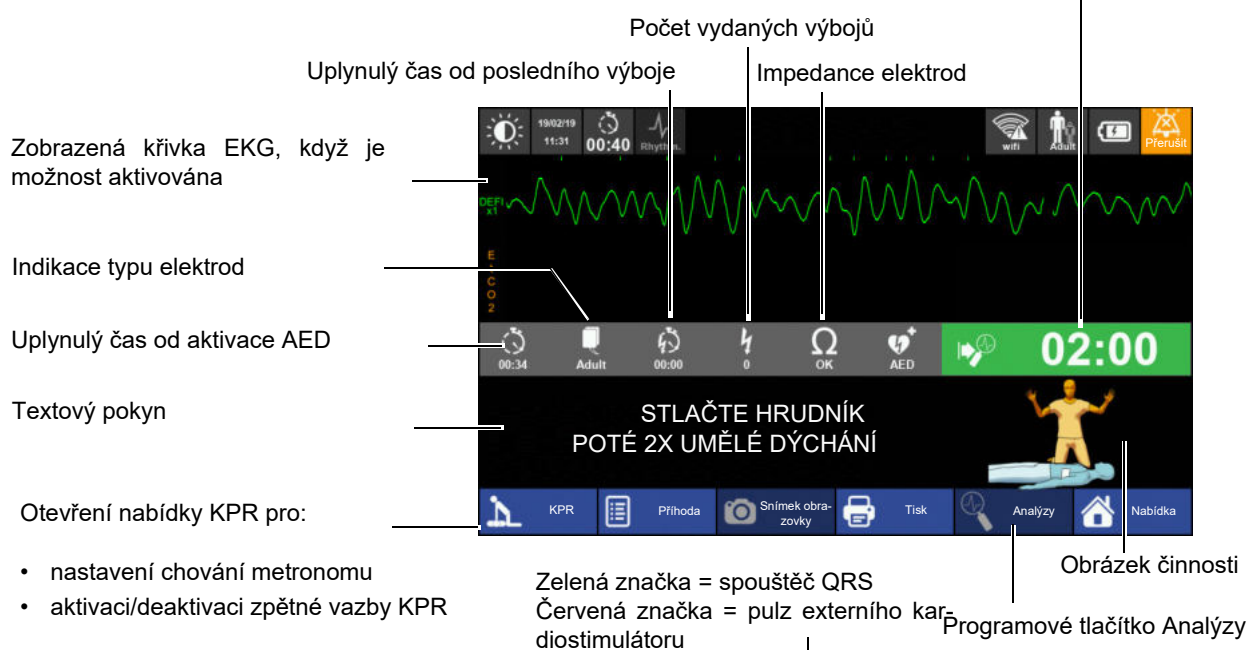


→ Pomocí otočného přepínače vyberte „Defibrilace AED“.

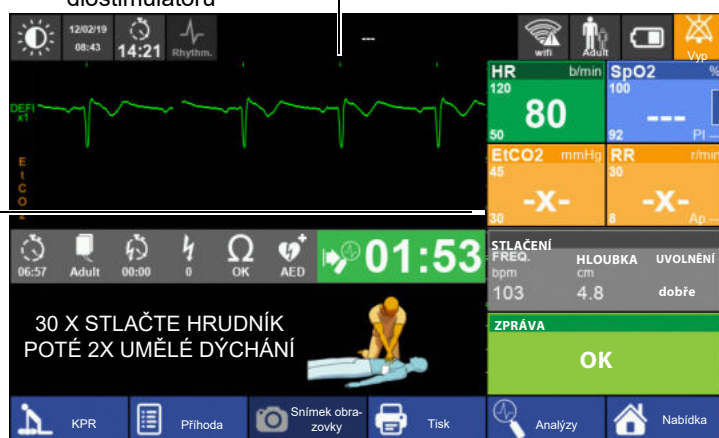


V provozním režimu AED zůstává systém alarmů ve stejném stavu jako v provozním režimu monitorování.

Casovač se spustí zahájením KPR.



Stejné zobrazení AED jako výše, ale s parametrem zobrazovaným na pravé straně. Toto zobrazení je definováno v konfiguraci prováděné správcem.



→ Přepnutí z režimu AED do režimu Monitorování se musí potvrdit volbou Ano . Závisí na konfiguraci přístroje (viz 11.6.1 Obecná konfigurace).

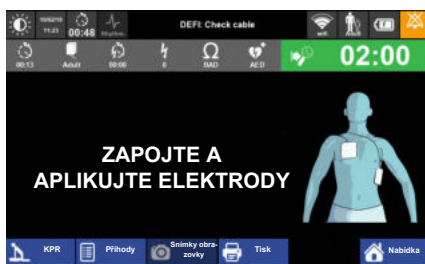
5.2.3 Rozložení AED

V závislosti na potřebách uživatele lze zobrazení AED upravit:

- Povolit/zakázat zobrazení křivek (2 křivky, typicky DEFI a EtCO2 nebo SpO2)
- Povolit/zakázat zobrazení životních funkcí

i

Na obrazovce je zakázaná křivka a životní funkce. Další příklady na předchozí stránce.



5.2.4 Postup manuální defibrilace

1. Vyberte manuální defibrilaci (viz 5.2.1, str. 72)
→ Ověřte přepnutí na manuální defibrilaci (závisí na konfiguraci přístroje, viz 11.6.1 Obecná konfigurace).
2. Na dotykovém displeji vyberte požadovanou energii (tlačítkem - nebo +).
3. Nabíjení provedete pomocí tlačítka „Nabít“ na dotekové obrazovce či na zařízení.
4. Výboj spustíte stisknutím tlačítka na zařízení.



Fig. 5.1 Okno defibrilátoru

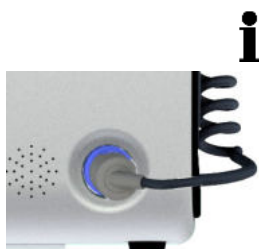
→ Pokud chcete deaktivovat ruční defibrilátor, zatímco se nabíjí nebo je připraven vydat výboj, postupujte podle následujícího:

- Stiskněte tlačítko  nebo
- Stiskněte tlačítko „Deaktivovat“

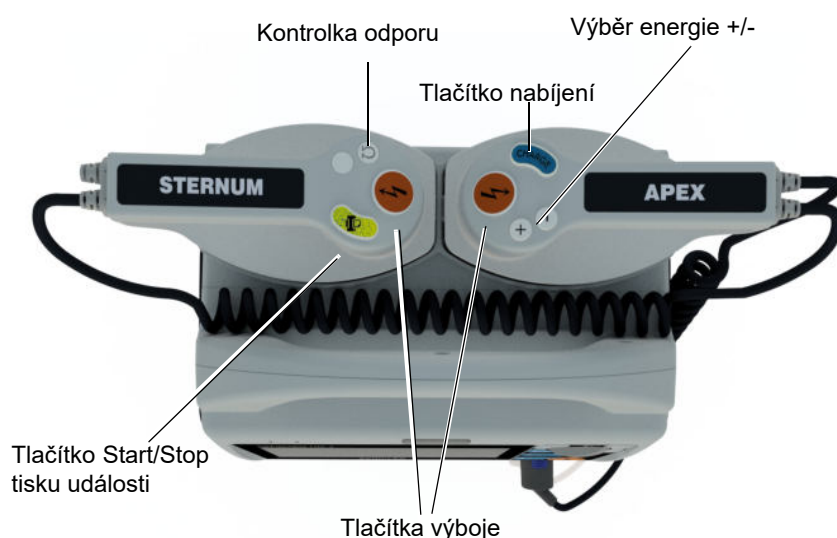
5.3 Manuální defibrilace pomocí pádel



- ▲ Vydání výboje do těla pacienta s normálním srdečním rytmem by mohlo vyvolat komorovou fibrilaci. Proto si nejprve přečtete obecná pravidla a bezpečnostní pokyny v části 5.1.
- ▲ Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před výměnou defibrilačních elektrod vypněte přístroj; výměna elektrod při nabitém defibrilátoru způsobí bezpečnostní interní vybití.
- ▲ Elektrodotový gel neaplikujte na kůži pacienta. Nebezpečí zkratu mezi pádly.



- Defibrilační výboj lze vyvolat pouze v případě, že jsou elektrody aplikovány na pacienta a odpor kůže nepřekročí určitou úroveň (LED kontrolka Ohm se rozsvítí zeleně). V opačném případě bude energie uvolněna interně po uvolnění výboje!
- Pokud do 20 s od nabití není vydán výboj, dojde k jeho internímu uvolnění.



Otočte klip obou elektrod pro dospělé o 90° a odstraňte jej



Pediatrické pádlo

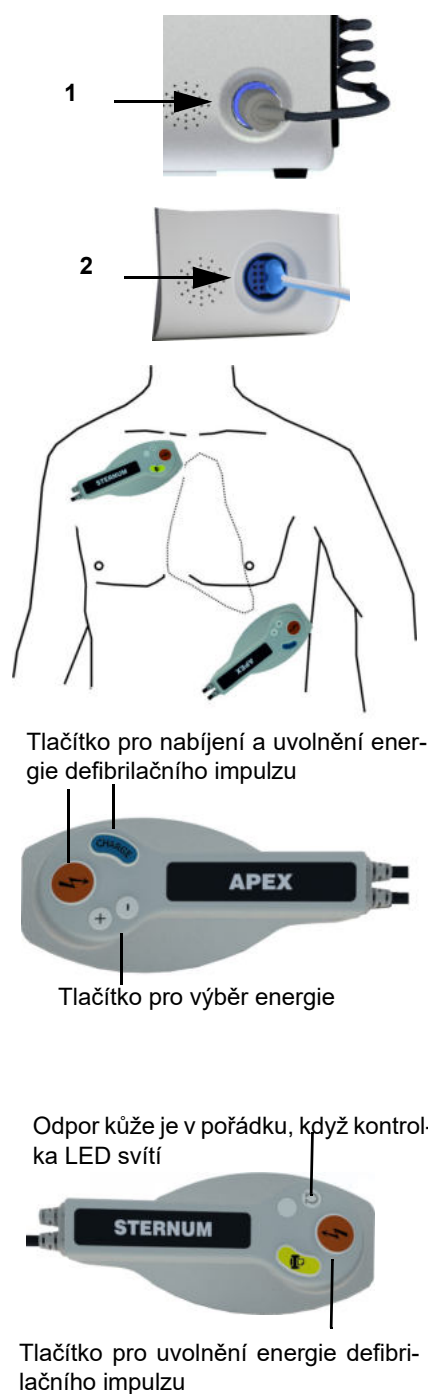


Fig. 5.2 Aplikace pádla

1. Ujistěte se, že jsou pádla (1) připojena. Pokud je to nutné, odpojte nejprve elektrody (2).
 2. Vyjměte pádla z jejich přihrádek.
 3. U dětí sejměte klip elektrod pro dospělé.
 4. Pokud zjistíte vlhkost, pečlivě otřete především pádla a rukojeti.
 5. Na povrch pádel naneste dostatečné množství elektrodového krému.
 6. Aplikujte pádla podle znázornění v Fig. 5.2 Aplikace pádla:
HRUDNÍ KOST: na pravý okraj hrudní kosti do úrovně 2. mezižebního prostoru
HROT: na levou podpažní čáru do úrovně 5. mezižebního prostoru
- Poznámka: Pokud je odpor kůže v povoleném limitu, kontrolka Ω na pádle hrudní kosti se rozsvítí zeleně
7. Vyberte požadovanou energii pomocí +/-.
 8. Zahajte nabíjení stisknutím modrého nabíjecího tlačítka na hrotu pádla. Na sloupcovém ukazateli se zobrazí proces nabíjení energie.
 9. Pacienta se již nedotýkejte a varujte všechny přítomné.
 10. Jakmile je proces nabíjení dokončen,
 - ozve se pípnutí
 - zobrazí se zpráva „ Ω OK “
 - rozsvítí se dvě klávesy výboje na pádlech
 11. Zatlačte pádla pevně směrem dolů do hrudi.
 12. Zároveň stiskněte obě tlačítka výboje na pádlech.
Po výboji se zvukový signál zastaví a spustí se tiskárna (podle konfigurace). Vý-tisk lze kdykoliv zastavit stisknutím žlutého tlačítka tisku na pádle hrudní kosti.
 13. Sledujte EKG pacienta.
 14. Pokud nejsou zapotřebí žádné další výboje, přepněte tlačítko výběru energie zpět na „0“ a vypněte zařízení.
 15. Dokončete léčbu, viz str. 100.

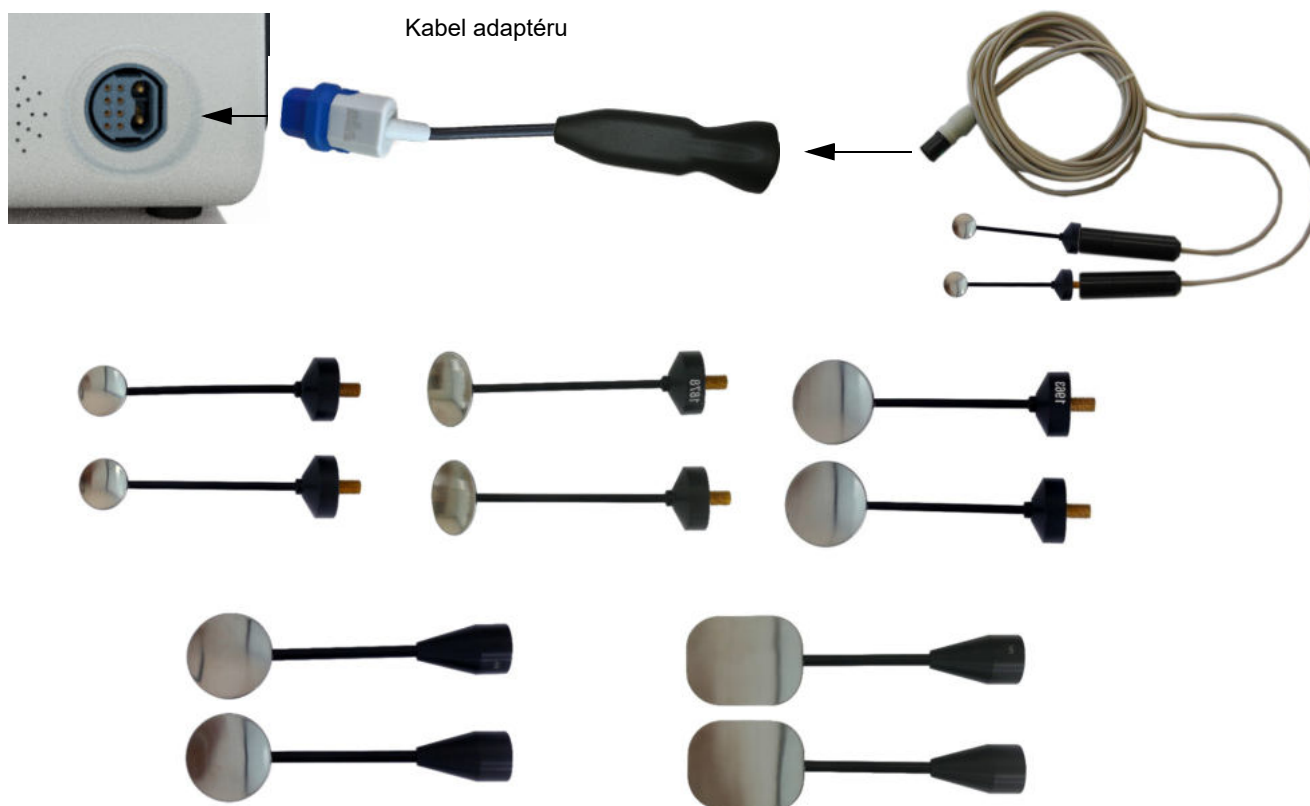
5.4 Manuální defibrilace pomocí lžic



- ▲ Vydání výboje do těla pacienta s normálním srdečním rytmem by mohlo vyvolat komorovou fibrilaci. Proto si nejprve přečtete obecná pravidla a bezpečnostní pokyny v části 5.1.
- ▲ Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před výměnou defibrilačních elektrod vypněte přístroj; výměna elektrod při nabitém defibrilátoru způsobí bezpečnostní interní vybití.
- ▲ Riziko pro pacienta! Pro interní defibrilaci použijte pouze sterilizované lžicové elektrody. Upozorňujeme, že elektrody musí být sterilizovány před každým použitím (viz část 10 Údržba)



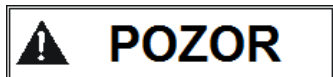
- Defibrilační výboj lze vyvolat pouze v případě, že jsou elektrody lžic aplikovány na pacienta a odpor kůže nepřekročí určitou úroveň (LED kontrolka Ohm se rozsvítí zeleně). V opačném případě bude energie uvolněna interně po uvolnění výboje!
- Pokud do 20 s od nabití není vydán výboj, dojde k jeho internímu uvolnění.
- Pro interní defibrilaci se používají elektrody ve tvaru lžice, jejichž kontury musí odpovídat velikosti srdce. Povrch lžice se musí celý dotýkat srdce. Lžice jsou dostupné v pěti velikostech (viz informace o příslušenství). Protože jsou lžice v přímém kontaktu se srdcem, pro jejich použití je vyžadováno méně energie než při použití externích (transthorakálních) pádel nebo elektrod. Proto defibrilátor nepřijme nastavení energie nad 50 joulů. Jsou dostupné následující úrovně energie: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 30, 50 joulů.



5.4.1 Postup manuální defibrilace pomocí lžíc



- Podrobnosti jsou uvedeny také v [5.2.4 Postup manuální defibrilace](#).
- Tento postup vyžaduje dvě kvalifikované osoby:
 - první osoba umístí lžíce na pacientovo srdce
 - druhá osoba (**Uživatel 2**) obsluhuje ovladače na defibrilátoru.



- ▲ Postup řídí osoba, která drží lžíce.
- ▲ Postup komunikace mezi těmito dvěma osobami musí být naučen, zvláště pokyny pro kroky 3, 4, 6 a 8.

1. Ujistěte se, že je připojovací kabel připojen k zařízení a lžícovým elektrodám, a že připojovací kabel a adaptér jsou připojeny k sobě. Pokud je to nutné, odpojte nejprve elektrody nebo pádla.

2. Umístěte lžíce na srdce.

Poznámka: Pokud je odpor kůže v povoleném limitu, indikátor  na obrazovce

ukazuje  OK .

Uživatel 2

3. Vyberte energii tlačítka +/- J.

Uživatel 2

4. Stisknutím tlačítka „Nabít“ zahajte nabíjení energie.
5. Jakmile je proces nabíjení dokončen,
 - ozve se pípnutí
 - zobrazí se zpráva „  OK “.



Varování: nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

- Za žádných okolností se v průběhu vydání výboje nedotýkejte pacienta.
- Ujistěte se, že se pacient nedotýká žádných vodivých předmětů a varujte všechny osoby v okolí.

Uživatel 2

6. Výboj spustíte stisknutím tlačítka na zařízení.

Uživatel 2

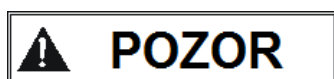
7. Sledujte EKG pacienta po vydání výboje.
8. Pokud nejsou zapotřebí žádné další výboje, přepněte tlačítko výběru energie zpět na „0“ a vypněte zařízení.
9. Dokončete léčbu, viz str. [100](#).

5.5 Defibrilace pomocí elektrod



- ▲ Vydání výboje do těla pacienta s normálním srdečním rytmem by mohlo vyvolat komorovou fibrilaci. Proto si nejprve přečtete obecná pravidla a bezpečnostní pokyny v částech 5.1 a 5.2.
- ▲ Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před výměnou defibrilačních elektrod vypněte přístroj; výměna elektrod při nabitém defibrilátoru způsobí bezpečnostní interní vybití.

5.5.1 Elektrody pro dospělé a děti



- ▲ Elektrody používejte pouze do data expirace. Nezapomeňte, že uvedené datum expirace je platné pouze v případě, že je vakuové balení nepoškozené.
- ▲ Elektrody jsou předem potažené gelem, takže není nutné používat další kontaktní činidlo.
- ▲ **Nepoužívejte** elektrody opakovaně.
- ▲ Umístění elektrod se liší podle toho, zda chcete využít defibrilátor nebo externí stimulaci (viz 6.3.1 Připevňování elektrod kardiostimulátoru)
- ▲ Umístění elektrod se může lišit podle toho, zda je pacientem dospělá osoba nebo dítě

Elektrody pro dospělé a děti

- Elektrody lze použít v režimech AED, manuální defibrilace, externí stimulace.
- Pokud nejsou k dispozici elektrody pro děti, lze použít elektrody pro dospělé. Pokud se používají elektrody pro dospělou osobu, nastavení typu pacienta „**Dítě/novorozeneček**“ na obrazovce přepíše nastavení energie Dospělý na „**Dítě/novorozeneček**“. Měla by se dodržet předozadní poloha elektrod.

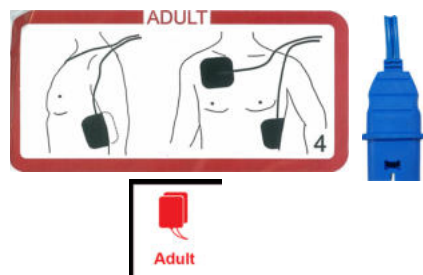
Velké elektrody

Velké elektrody (80 cm²) se používají u dospělých a dětí s hmotností nad 25 kg.

Malé elektrody

Malé elektrody (42 cm²) se používají pro děti s hmotností pod 25 kg výše.

Elektrody pro dospělé

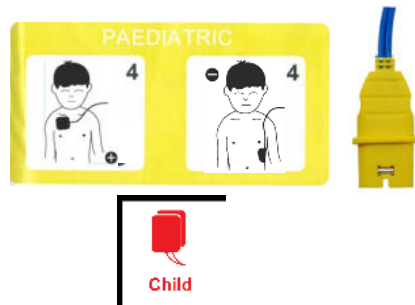


Elektrody pro dospělé s modrým konektorem jsou určeny k použití u dospělých a dětí s hmotností od 25 kg.



Při nastavení typu pacienta na „Dítě“ lze elektrody pro dospělé používat na dětech (viz 5.1.3 Defibrilace dětských/novorozenečských pacientů).

Elektrody pro děti



→ Elektrody pro děti se žlutým konektorem se používají pro děti s hmotností menší než 25 kg. Při použití elektrod pro děti se automaticky sníží nastavení energie (na výchozí hodnotu 50 joulů). Výchozí hodnotu lze nastavit v konfiguraci přístroje, viz 11.6.2 Defibrilátor

5.5.2 Aplikace elektrod



- ▲ Je nutné zajistit dobrý kontakt mezi kůží a lepicími elektrodami. Opalovací olej, písek nebo sůl snižují kvalitu přilnutí.
- ▲ Aplikované elektrody musí být v dobrém kontaktu s kůží pacienta a musí se zabránit vzniku vzduchových bublin pod elektrodami. Za tímto účelem nalepte jeden konec elektrody a potom ji vyhladte k druhému konci.

Dospělí a děti s hmotností od 25 kg výše

Umístění elektrod u dospělých i dětí s hmotností 25 kg nebo větší je stejné (viz [Fig. 5.3 Místa pro umístění elektrod pro dospělé a děti s hmotností 25 kg a více](#)).

- ▲ Bezpečná vzdálenost mezi oběma elektrodami by měla být přibl. 3 cm.
- 1. Vyčistěte a vysušte místa pro aplikaci elektrod (viz [Fig. 5.3 Místa pro umístění elektrod pro dospělé a děti s hmotností 25 kg a více](#)). Kůži čistěte pouze jemným otřením suchou látkou a oholením, je-li to nutné.
- 2. Aplikujte jednu elektrodu nad pravou bradavku. Neaplikujte ji na klíční kost (je nerovná).
- 3. Aplikujte druhou elektrodu šikmo dolů pod levý prs, jak je znázorněno na [Fig. 5.3 Místa pro umístění elektrod pro dospělé a děti s hmotností 25 kg a více](#)).
- 4. Ujistěte se, že přípojky jsou umístěny na vnější straně, takže kabely nebrání kardiopulmonální resuscitaci (KPR).

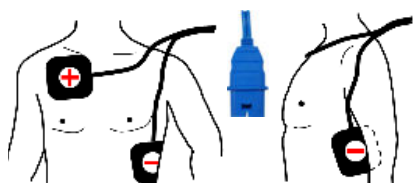


Fig. 5.3 Místa pro umístění elektrod pro dospělé a děti s hmotností 25 kg a více

Děti s hmotností menší než 25 kg

Při použití elektrod pro děti se automaticky sníží nastavení energie.

- 1. Vyčistěte a vysušte místa pro aplikaci elektrod (viz [Fig. 5.4 Místa aplikace pro děti s hmotností menší než 25 kg](#)). Kůži čistěte pouze jemným otřením suchou látkou a oholením, je-li to nutné.
- 2. Aplikujte jednu elektrodu nad pravou bradavku, jak je znázorněno na [Fig. 5.4 Místa aplikace pro děti s hmotností menší než 25 kg](#)
- 3. Aplikujte druhou elektrodu šikmo dolů pod levý prs, jak je znázorněno na [Fig. 5.4 Místa aplikace pro děti s hmotností menší než 25 kg](#).

Ujistěte se, že přípojky jsou umístěny na vnější straně, takže kabely nebrání kardiopulmonální resuscitaci (KPR).

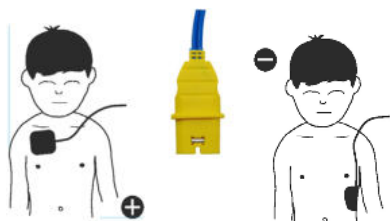
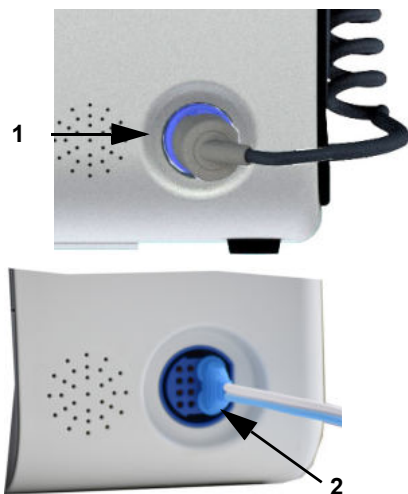


Fig. 5.4 Místa aplikace pro děti s hmotností menší než 25 kg

5.5.3 Připojení elektrod k přístroji



1. Připojte elektrody (2). Pokud je to nutné, odpojte nejprve pádla (1).
2. Když se přístroj spouští v režimu **Monitorování** nebo **AED**, postupujte podle popisu v [kap. 5.2.1 Aktivace režimu manuální defibrilace na str. 72](#).

5.5.4 Kontrola elektrod

Pokud je odpor mezi kůží a elektrodami příliš vysoký, zobrazí se zpráva

„PŘIPOJTE ELEKTRODY“ (v režimu AED) nebo  ŠPATNĚ (v manuálním režimu).

Postupujte takto:

1. Střídavě pevně přitlačujte elektrody a kontrolujte, při které zpráva zmizí. Znovu důkladně přitlačte tuto elektrodu na kůži pacienta.
Pokud zpráva nezmizí,
2. odstraňte obě defibrilační elektrody;
3. setřete zbytky kontaktního činidla látkou;
4. oholte obě místa pro aplikaci nebo odstraňte nejvyšší vrstvu kůže;
5. na tato místa aplikujte nové defibrilační elektrody

5.6 Synchronizovaná defibrilace

5.6.1 Varování: chybné spouštění



Zelená značka spouště QRS

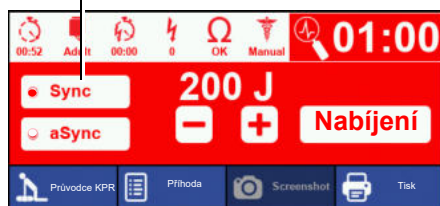


- ▲ Nebezpečí chybného spouštění a interpretace.
 - Při synchronizované defibrilaci by se měly elektrody pro EKG aplikovat co nejdále od defibrilačních elektrod (např. na končetiny).
 - Pokud pořizujete záznam EKG prostřednictvím samostatných elektrod pro EKG, používejte pouze elektrody ze stříbra/chloridu stříbrného. Tyto elektrody brání vzniku polarizačních napětí, která mohou být způsobena defibrilačním výbojem a mohla by vést k tomu, že na obrazovce monitoru nebo záznamu se objeví stopa EKG simulující srdeční zástavu.
- ▲ Rušení spouštěcího signálu EKG! Šum by mohl rušit signál EKG a způsobovat artefakty. Toto je nutné brát v úvahu především v synchronizovaném režimu a při určování tempa podle potřeby. Proto je nutné dodržovat následující pokyny:
 - Během defibrilace se nedotýkejte přístroje, abyste předešli vzniku elektrostatického šumu.
 - Veďte patientský kabel stranou od napájecích kabelů, transformátorů atd.
- ▲ Aby se dosáhlo odpovídající kvality signálu EKG pro spolehlivé spouštění, ujistěte se, že
 - v signálu EKG nejsou žádné artefakty
 - nedochází k významnějšímu kolísání amplitudy
 - zobrazované zelené značky spouště QRS se nacházejí přímo nad vlnou R.

5.6.2 Nastavení přepínání ze synchronizovaného do asynchronního režimu



1



Synchronizovaný režim (1) se aktivuje manuálně (**Sync**). V závislosti na nastavení z výroby zůstává synchronizovaný režim po vydání výboje aktivován (Synchronizovaný po synchronizovaném výboji = **Ano**), nebo se přepne zpět na asynchronní výboj (Synchronizovaný po synchronizovaném výboji = **Ne**). Aktuální nastavení musí být sděleno uživateli.

- ▲ Výchozí nastavení je „Synchronizovaný po synchronizovaném výboji = **Ne**“:
 - Manuálně aktivovaný synchronizovaný režim bude po vydání synchronizovaného výboje **deaktivován**. Má-li být vydán druhý synchronizovaný výboj, je důležité jej znovu aktivovat.
- ▲ Pokud je nastavení od správce „Synchronizovaný po synchronizovaném výboji = **ANO**“:
 - Po vydání synchronizovaného výboje zůstává **zachován** manuálně aktivovaný synchronizovaný režim. Má-li být vydán asynchronní výboj, je důležité znovu vybrat „**aSync**“.

5.6.3 Funkce postupu synchronizované defibrilace

Při synchronizované defibrilaci se defibrilační výboj vydává synchronně s činností srdce, protože srdce stále bije. Nezbytným předpokladem je přivádění signálu EKG pacienta do defibrilátoru. Uživateli si může zvolit svůj preferovaný zdroj synchronizace z možností EKG I, EKG II, EKG III nebo DEFI. Poté, co lékař spustí defibrilační výboj, spouštěcí signál pro vlastní vydání výboje bude odvozen od následné vlny R (max. 60 ms od zelené značky spuštění na obrazovce monitoru (vlna R) **(1)**).

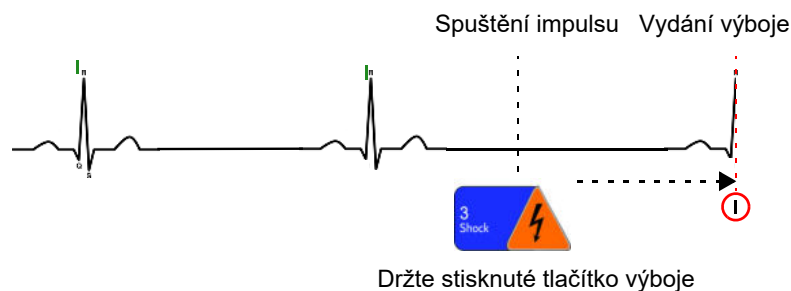
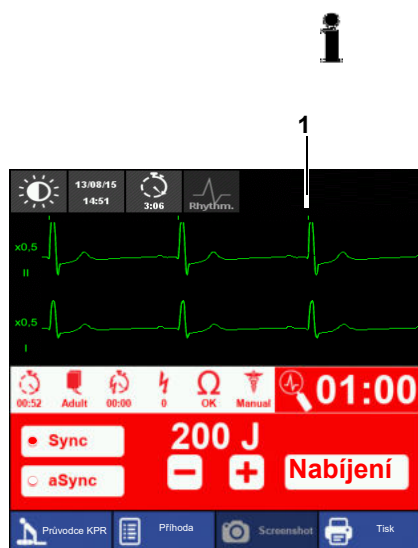
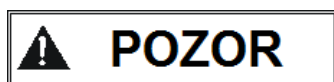


Fig. 5.5 Synchronizovaná defibrilace



- ▲ Pamatujte, že po aktivaci výboje bude vlastní výboj vydán s dalším spouštěcím signálem (QRS) odvozeným od EKG. Může to vést k tomu, že vydání výboje bude mít prodlevu několik sekund.
- ▲ Aktivovaný synchronizovaný režim bude automaticky vypnutý, pokud nebude do 6 sekund provedena synchronizace na QRS.

5.6.4 Postup synchronizované defibrilace

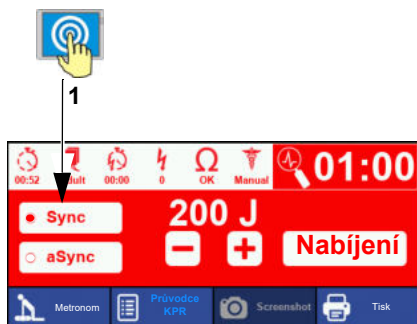


Fig. 5.6 Přepnutí na synchronizovanou defibrilaci



1. Připojte kabel elektrod ke konektoru elektrod (viz část 5.5.1 Elektrody pro dospělé a děti
2. Když se přístroj spouští v režimu **Monitorování** nebo **AED**, postupujte podle popisu v kap. 5.2.1 Aktivace režimu manuální defibrilace na str. 72.
3. Vyberte synchronizovanou defibrilaci „**Synchronizace**“ na dotekové obrazovce (1).
4. Zkontrolujte rytmus na EKG:
 - pípání QRS
 - spouštěcí impulsy jsou zobrazeny nad vlnou R
5. Zvolte požadovanou energii tlačítky +/-.
6. Nabijte požadovanou energii tlačítkem **Nabít**.
Jakmile je defibrilátor připraven k výboji, ozve se zvukový signál a rozsvítí se kontrolka LED pod tlačítkem výboje.
→ Nyní máte 20 sekund na provedení bodů 8 až 10, než se aktivuje interní vybití kvůli překročení časového limitu.
7. Zkontrolujte křivku EKG, nastavení „**Synchronizace**“ (1) a nastavení energie.

8. Varování: nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

- Za žádných okolností se v průběhu vydání výboje nedotýkejte pacienta.
- Ujistěte se, že se pacient nedotýká žádných vodivých předmětů.

9. Vydejte výboj stisknutím tlačítka na klávesnici



- ▲ Držte stisknuté tlačítko



- ▲ Pamatujte, že po aktivaci výboje bude vlastní výboj vydán s dalším spouštěcím signálem (QRS) odvozeným od EKG. Může to vést k tomu, že vydání výboje bude mít prodlevu několik sekund.

10. Po vydání výboje monitorujte pacienta a signál EKG.

- ▲ Pokud je výchozí nastavení „Synchronizovaný po synchronizovaném výboji = **Ne**“, režim synchronizované defibrilace se po vydání výboje přepne zpět na „**aSync**“.

11. Pokud zvažujete druhý pokus, vraťte se ke kroku 4.

Pokud je v synchronizovaném režimu nutná asynchronní defibrilace, lze kdykoli přepnout synchronizovaný režim na možnost „**aSync**“ a ihned vydat výboj (asynchronní).

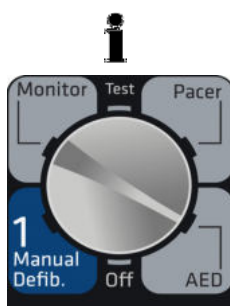


5.7 Poloautomatická defibrilace

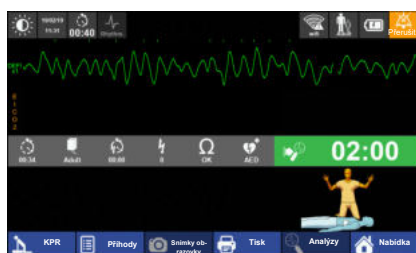


- ▲ Vydání výboje do těla pacienta s normálním srdečním rytmem by mohlo vyvolat komorovou fibrilaci. Proto si nejprve přečtete obecná pravidla a bezpečnostní pokyny v části 5.1, str. 69.
- ▲ Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před výměnou defibrilačních elektrod vypněte přístroj; výměna elektrod při nabitém defibrilátoru způsobí bezpečnostní interní vybití.
- ▲ V souladu s pokyny AHA/ERC lze provádět defibrilaci v poloautomatickém režimu i na dětech mladších 8 let se sníženou energií, pokud není jiná možnost.
- ▲ V poloautomatickém režimu se musí elektrody aplikovat v běžné přední ventrální poloze. U malých dětí lze doporučit použití předozadní pozice, která pomáhá zabránit zkratu mezi dvěma defibrilačními elektrodami.
- ▲ Pokud pacient během léčby spontánně nabude vědomí, nesmí se aplikovat defibrilační výboj, který mohl být těsně předtím přijatelný.
- ▲ V poloautomatickém režimu není povolena analýza EKG během chirurgických zákroků s vysokofrekvenčním zařízením.

5.7.1 Postup poloautomatické defibrilace (AED)



- Vypnutý přístroj lze spustit přímo v režimu AED vybráním režimu AED pomocí otočného přepínače.



Po spuštění režimu AED budou vydávány hlasové a vizuální pokyny pro defibrilaci a ihned po aplikaci elektrod se automaticky spustí analýza. Přesně se řiďte pokyny.

Aby se minimalizovaly prostoje, je kondenzátor napětí během analýzy AED neustále nabit. Proto je v případě potřeby výboje energie již nachystaná.



Pouze pro kvalifikované lékaře

Analýzu lze kdykoli během KPR opakovat stisknutím tlačítka analýzy. Během provádění analýzy je třeba přerušit KPR.

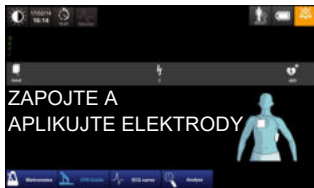


5.7.2 Hlasové zprávy v režimu AED



- ▲ Následující funkce může uživatele zmást, proto se má používat pouze po řádném informování uživatele.
- Nastavení funkce „Analýza zahrnující dřívější údaje“ před provedením vlastní analýzy předem zanalyzuje srdeční rytmus. Tato funkce může podstatně zkrátit délku analýzy, ale sled pokynů AED může být velmi rychlý.

Přístroj bude vydávat následující hlasové pokyny:

Hlasové pokyny	Zobrazení	Poznámka
Zapojte a aplikujte elektrody	Znázornění zapojení elektrod 	Technický alarm: Dosud nejsou aplikovány elektrody. Zpráva zmizí, jakmile budou správně aplikovány elektrody a odpor bude v rozsahu 25 až 250 ohm.
Nedotýkejte se pacienta. Probíhá analýza	NEDOTÝKEJTE SE PACIENTA; ANALYZOVÁNÍ	
Zjištěn pohyb - analýza zrušena, pokračujte v KPR	ZJIŠTĚN POHYB - ANALÝZA ZRUŠENA, POKRAČUJTE V KPR	Technický alarm: S pacientem se během analýzy pohnulo a přístroj nemůže provést analýzu.
Přístroj doporučuje výboj		
Výboj doporučen	VÝBOJ DOPORUČEN, NEDOTÝKEJTE SE PACIENTA	
Odstupte od pacienta, stiskněte oranžové tlačítko	STISKNĚTE ORANŽOVÉ TLAČÍTKO PRO VÝBOJ	
Přístroj nedoporučuje výboj		
Výboj se nedoporučuje	VÝBOJ SE NEDOPORUČUJE	
Okamžitě pokračujte v resuscitaci: 30krát stlačte hrudník a pak proveďte 2krát dýchání z úst do úst 30 – pokračujte, dokud pacient nezačne normálně dýchat.	30 X ^a STLAČTE HRUDNÍK POTÉ 2X UMĚLÉ DÝCHÁNÍ	

a. Při používání elektrod pro děti se provádí KPR v poměru 15:2, pokud jsou na místě 2 záchranáři, jinak v poměru 30:2. K dispozici je také možnost „nepřetržitých stlačení“ (tj. bez umělého dýchání).

5.7.3 Postup defibrilace

Po zapnutí přístroje jsou vydávány hlasové a zobrazované pokyny týkající se defibrilace. Přesně se řiďte pokyny.

1. krok



Fig. 5.7 Zapněte jednotku

Zapnutí a příprava přístroje

1. Zapněte přístroj a rovnou vyberte režim AED.
2. Zkontrolujte stav pacienta.
3. Připojte kabel elektrod ke konektoru elektrod.
4. Jste vyzváni, abyste pokračovali v resuscitaci a aplikovali elektrody.
5. Aplikujte defibrilační elektrody (viz část [5.5.1 Elektrody pro dospělé a děti](#))
Jakmile přístroj naměří přijatelný odpor elektrod, zpráva **PŘIPOJTE ELEKTRODY** zmizí. Pokud nezmizí, viz část [5.5.1 Elektrody pro dospělé a děti](#).

2. krok



Fig. 5.8 Analýza

Analýza

6. Když jsou zjištěny elektrody, automaticky se spustí analýza.
 7. Jste vyzváni, abyste se již nedotýkali pacienta.
 8. Kdykoli během KPR lze stisknutím tlačítka analýzy spustit novou analýzu.
- Pokud zařízení rozpozná komorovou fibrilaci nebo komorovou tachykardii s tepem přesahujícím 150 pulzů/min, následuje [3. krok Vydání výboje](#); v opačném případě pokračujte [4. krok, Kardiopulmonální resuscitace, str. 88](#).

3. krok

3. krok Vydání výboje

Jakmile je nabita energie pro výboj, přístroj vyzve uživatele, aby vydal výboj stisknutím tlačítka 3.

▲ Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

- Za žádných okolností se v průběhu vydání výboje nedotýkejte pacienta.
- Ujistěte se, že se pacient nedotýká žádných vodivých předmětů.



9. Vydejte výboj stisknutím tlačítka na klávesnici .

10. Po vydání výboje následuje **4. krok**.



V přístroji jsou naprogramovány následující výchozí hodnoty energie:

Výboj	Dospělí	Děti
1	150 joulů	50 joulů
2	200 joulů	50 joulů
3	200 joulů	50 joulů

4. krok

Kardiopulmonální resuscitace

11. Proveďte kardiopulmonální resuscitaci. Střídavě provádějte 30 stlačení hrudníku a 2 vdechnutí¹ po dobu 2 minut². Po 2 minutách přístroj znovu zahájí analýzu, viz [2. krok, Analýza](#).

12. Dokončete léčbu (viz str. [100](#)).

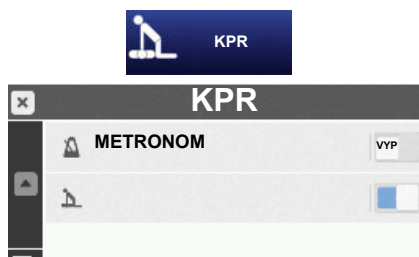


Délka KPR se může lišit podle platných norem v jednotlivých zemích (viz str. [106](#) Protokol ERC pro defibrilátor).

Aby se minimalizovaly prostoje, je kondenzátor napětí během analýzy AED neustále nabit. Proto je v případě potřeby výboje energie již nachystaná.

1. K dispozici je také možnost „nepřetržitých stlačení“ (tj. bez umělého dýchání).
2. Délka cyklu KPR se může lišit v závislosti na nastavení „konfigurace cyklu KPR“.

5.8 KPR



Režimy manuální defibrilace a AED nabízejí dvě funkce vedení během KPR:

- Průvodce KPR
- Metronom

Chování průvodce KPR se liší v závislosti na funkci aktivní zpětné vazby KPR vašeho zařízení (SCHILLER LifePoint nebo FreeCPR)

5.8.1 SCHILLER LifePoint

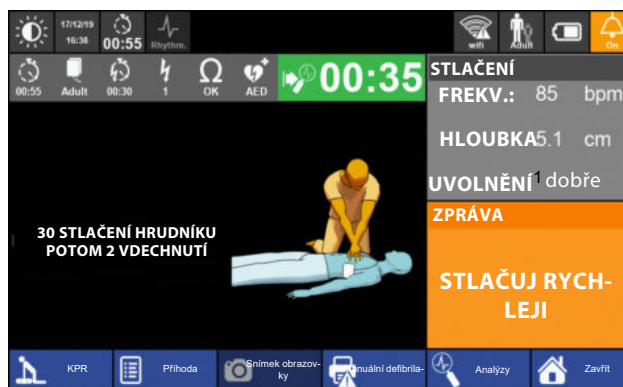
Funkce LifePoint měří hloubku komprese, frekvenci a uvolnění¹ po každém stlačení.



- ▲ ARGUS LifePoint se nesmí použít, pokud je použita jakákoliv jiná technika pro stisknutí hrudníku než pomocí dlaně.



- Rozsah hloubky stlačení je 4,5 až 6,2 cm, což je rozpětí pro dospělé pacienty. Není doporučena cílová hloubka pro pediatrické pacienty mající < 8 let nebo < 25 kg.
- Doporučujeme použít lepicí elektrodu, aby senzor zůstal v poloze a neodpadl při uvolnění, což by mohlo způsobit nepřesné naměřené hodnoty.
- Červená strana senzoru musí být připojena k lepicí elektrodě.



Naměřená hodnota ze senzoru LifePoint

Doporučení ke zlepšení kvality KPR

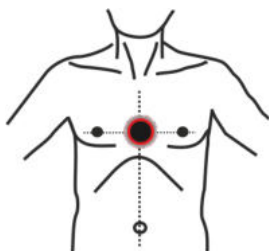
1. Tato funkce není dostupná pro Francii, Německo, Spojené království a USA.

Nastavení senzoru



1. Připojte kabel USB systému LifePoint ke kabelu adaptéru.
2. Zapněte přístroj a nastavte manuální defibrilaci nebo defibrilaci AED.
3. Otevřete nabídku KPR a aktivujte funkci KPR nápověda.

4. Umístěte systém LifePoint na hrudník pacienta a zahajte KPR.



5. Vložte ruku na senzor tak, aby okraj vaší ruky (1) byl na středu senzoru.



6. Začněte provádět KPR, monitorujte kvalitu stlačení na přístroji a postupujte podle pokynů vydávaných přístrojem (viz předchozí strana).
7. Naměřené hodnoty zobrazované na pravé straně obrazovky vás informují o kvalitě KPR.
8. Pro frekvenci a hloubku jsou nastaveny následující limity:

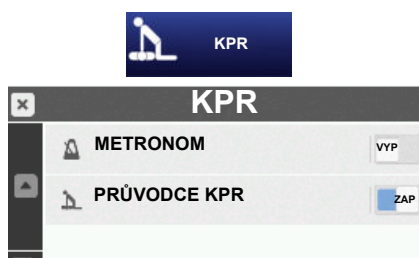
Rychlost metronomu [min]	Tiskněte rychleji	Tiskněte pomaleji
100	≤ 90	≥ 120
110	≤ 100	≥ 130
120	≤ 110	≥ 140

Hloubka [mm]	Tiskněte hlouběji	Tiskněte mělčeji
1-127	≤ 45	≥ 62

5.8.2 FreeCPR

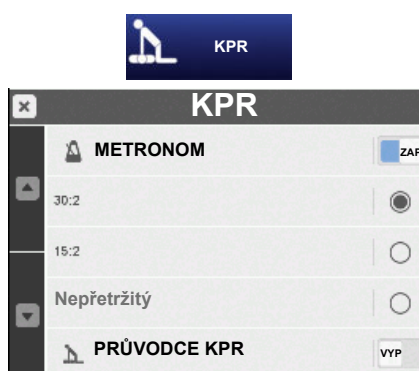
- FreeCPR měří frekvenci stlačování na základě měření impedance defibrilačními elektrodami.

- Zapněte přístroj a nastavte manuální defibrilaci nebo defibrilaci AED.
- Aplikujte defibrilační elektrody.
- Otevřete nabídku KPR a aktivujte funkci KPR nápověda.
- Naměřené hodnoty zobrazované na pravé straně obrazovky vás informují o kvalitě a frekvenci KPR.



5.8.3 Nastavení metronomu

- Otevřete nabídku KPR.
- Aktivujte metronom.
- K dispozici jsou následující nastavení:
 - 30:2
 - 15:2
 - Nepřetržitý



5.9 Technické zprávy defibrilátoru

Alarm	Kód	Příčina	Řešení
Zkontrolujte kabel	T.DEFI01	- Slabá impedance z důvodu - defektní elektrody - neumístěné nebo nesprávně umístěné elektrody - nepřipojeného kabelu elektrod - Vadná deska periférií procesoru	→ Zkontrolujte kontakt mezi elektroдами a pacientem → Aplikujte nové elektrody → Vyměňte přístroj
Modul nepracuje	T.DEFI18	Defektní stimulační deska	→ Vyměňte přístroj
Chyba modulu	T.DEFI19 T.DEFI20	Defektní defi deska	→ Vyměňte přístroj
Nekompatibilní tvar křivky	T.DEFI20	Nekompatibilní software a hardware	→ Vyměňte přístroj

6 Kardiostimulátor

6.1 Funkce kardiostimulátoru



Kardiostimulátor je modul pro vnější transkutánní stimulaci srdce.

Kardiostimulátor nabízí dva režimy provozu: stimulaci podle potřeby a stimulaci s pevnou frekvencí. V režimu podle potřeby vyžaduje kardiostimulátor signál EKG kvůli synchronizaci.

Ke stimulaci se využívají stejné, velké lepicí elektrody, které slouží k defibrilaci. Zaručují dobrý elektrický kontakt s kůží. Tyto elektrody a 20ms obdélníkové impulsy snižují bolestivé svalové stahy vyvolávané nadměrnou proudovou hustotou.

Po zapnutí a během provozu přístroje se kontrolují frekvence stimulace, šířka impulsu a proud, takže není zapotřebí provádět test funkčnosti kardiostimulátoru.

6.1.1 Režim s pevnou frekvencí (Fix)

V tomto provozním režimu modul vydává stimulační impulsy s uživatelsky definovaným proudem a uživatelsky definovanou frekvencí. Zvolená frekvence zůstává konstantní a není ovlivňována vlastní srdeční činností pacienta. Tento režim se používá hlavně v případě asystol.



Je doporučováno monitorování EKG pacienta pomocí 4svodového kabelu EKG, aby bylo zajištěno nepřetržité monitorování při používání režimu FIX.

6.1.2 Režim podle potřeby

V režimu podle potřeby nevydává kardiostimulátor stimulační impulsy, dokud vlastní srdeční frekvence pacienta překračuje nastavenou stimulační frekvenci. Když srdeční frekvence klesne pod tuto stimulační frekvenci, kardiostimulátor začne vydávat stimulační impulsy. Toto lze zajistit pouze nepřetržitým monitorováním EKG pomocí 4svodového patientského kabelu. Kardiostimulátor snímá potřebný signál EKG prostřednictvím elektrod. Pokud modul není schopen spolehlivě identifikovat QRS komplexy, bude v režimu podle potřeby trvale stimulovat srdce.

Režim podle potřeby je doporučený režim stimulaci v případě, že u pacienta hrozí vznik bradykardie v důsledku kritické události. Vzhledem k tomu, že funkce kardiostimulátoru se řídí podle EKG pacienta, je vyloučeno škodlivé soupeření mezi vnitřní a vnější stimulací, které by mohlo vyvolat komorovou fibrilaci.

6.2 Bezpečnostní pokyny



▲ Riziko zásahu elektrickým proudem!

Během používání kardiostimulátoru se nikdy nedotýkejte těla pacienta v blízkosti elektrod.



▲ Riziko pro pacienta, závada zařízení!

Zařízení přivádějí elektrickou energii do těla pacienta současně s kardiostimulátorem může narušovat funkci kardiostimulátoru. Zejména VF chirurgické zařízení používané na pacientovi s kardiostimulátorem může způsobovat rušení, které zabraňuje detekci QRS komplexů. V takové situaci musí být kardiostimulátor nastaven na režim stimulace s pevnou frekvencí (Fix). Také vezměte na vědomí, že svodové proudy se mohou přenášet do ostatních elektrických obvodů a narušovat fungování zařízení zapojených do těchto obvodů.

▲ V takové situaci by se měl externí kardiostimulátor kvůli bezpečnosti odpojit od pacienta a měl by se použít interní kardiostimulátor.

▲ Příslušenství, součásti podléhající opotřebení a jednorázové prostředky, které se používají ve spojení s kardiostimulátorem a mají vliv na jeho bezpečné používání, musí být otestovány, zda jsou bezpečné, a musí být schváleny oprávněnou zkušební laboratoří.

▲ Stimulace není možná s pádly.

6.3 Pokyny pro aplikaci externích kardiostimulátorů

Tyto pokyny se vztahují na všechny kardiostimulátory bez ohledu na typ a výrobce.

Všechna elektrická zařízení, která v jakékoli formě přivádějí energii do těla pacientů nebo mají elektricky vodivé spojení s pacientem, jsou potenciálním zdrojem nebezpečí.

Vzhledem k tomu, že odpovědnost za bezpečnou aplikaci těchto zařízení nese uživatel, je nanejvýš důležité dodržovat pokyny uvedené v uživatelské příručce i pokyny uvedené níže.

▲ Kardiostimulátory se smí používat pouze pod dozorem vyškoleného, kvalifikovaného a oprávněného personálu.

▲ Pokud je pacient při vědomí, musí dojít před stimulací k sedaci, aby se snížilo jeho nepohodlí.

▲ U novorozenečtů musí být po stimulaci proveden specifický postup, aby se předešlo vážným popáleninám. Kůže pod dětskými elektrodami musí být pravidelně kontrolována, aby se co nejdříve rozpoznal erytém.

▲ Dodržujte pokyny pro provoz kardiostimulátoru v uživatelské příručce.

▲ Pacient se během stimulace nesmí ponechat bez dozoru.

▲ Předpokládá se, že jsou sledovány EKG a pletysmogram pacienta, aby bylo možné posoudit účinek stimulace.

▲ Při polohování pacienta dávejte pozor, aby mezi ním a uzemněnými kovovými součástmi nebyla žádná vodivá spojení (například louže vody mohou vést elektrický proud). I když musí mít kardiostimulátor proměnný výstupní proud, jedná se jen o další bezpečnostní opatření, které má zaručit, aby proudové impulsy z kardiostimulátoru procházely pouze mezi elektrodami kardiostimulátoru.

▲ Nastavte všechny hodnoty pro kardiostimulátor na 0 nebo nejnižší hodnotu.

▲ Umisťuje stacionární kardiostimulátory blízko k pacientovi.

▲ Po každé defibrilaci zkontrolujte, zda kardiostimulátor správně funguje.

6.3.1 Připevňování elektrod kardiostimulátoru



- Ke stimulaci se využívají stejné lepicí elektrody, které slouží k defibrilaci. Tyto elektrody jsou určeny k:

Elektrody pro dospělé

- 1 hodině stimulování při použití 140 mA, 120 impulsů/min (délka impulsu 20 ms)
- 8 hodinám stimulování při použití 70 mA, 60 impulsů/min (délka impulsu 20 ms) s prohlídkou elektrod každých 30 minut

Elektrody pro děti

- Až 1 hodina stimulování při 70mA / 140p/min (délka impulsu 20 ms) s prohlídkou elektrod každých 30 minut



Podrobný popis aplikace elektrod je uveden v části [5.5.1 Elektrody pro dospělé a děti](#).

Předozaďní umístění



Fig. 6.1 Předozaďní umístění

1. Aplikujte dorzální elektrodu (+) na levou lopatku a prekordiální elektrodu (-) poblíž levého dolního okraje hrudní kosti.
2. Připojte elektrody k přístroji.

Pokud nelze použít dorzální elektrodu, aplikujte přední ventrální umístění.

Přední ventrální umístění



Fig. 6.2 Přední ventrální umístění

1. Aplikujte elektrodu „+“ na pravou stranu pod klíční kost a elektrodu „-“ vlevo od axilární čáry na úroveň 5. mezižebního prostoru, aby nepřekážely masáži srdce.
2. Připojte elektrody k přístroji.

6.3.2 Kontrola elektrod

Pokud je odpor mezi kůží a elektrodami příliš vysoký, zobrazí se zpráva

Zobrazí se zpráva „PŘIPOJTE ELEKTRODY“  ŠPATNĚ.

Postupujte takto:

1. Střídavě pevně přitlačujte elektrody a kontrolujte, při které zpráva zmizí. Znovu důkladně přitlačte tuto elektrodu na kůži pacienta.
Pokud zpráva nezmizí,
2. odstraňte obě defibrilační elektrody;
3. setřete zbytky kontaktního činidla látkou;
4. je-li to nutné, oholte obě místa aplikace
5. na tato místa aplikujte nové defibrilační elektrody.

6.4 Spuštění kardiostimulátoru



▲ Riziko zásahu elektrickým proudem!

Stimulace začíná ihned po zapnutí kardiostimulátoru a nastavení proudu.



Aby bylo možné ovládat kardiostimulátor, musí být splněny následující podmínky:

- Kardiostimulátor (volitelný) musí být aktivován.
- Elektrody musí být připojené k přístroji.
- Při zapnutí kardiostimulátor musí být hodnota proudu nastavena na 10 mA.
- Přístroj lze kdykoli přepnout z režimu stimulace do režimu defibrilace. Kardiostimulátor je zastaven.

6.4.1 Zobrazení kardiostimulátoru



→ Pomocí otočného přepínače vyberte režim **Kardiostimulátor**.

Zobrazí se nabídka kardiostimulátoru s parametry kardiostimulátoru.

Výchozím režimem kardiostimulátoru po přepnutí je „**Demand**“, režim „**Fix**“ se musí zvolit ručně.

6.4.2 Volba režimu kardiostimulátoru

→ Stiskněte provozní režim **Fix** nebo **Demand (1)**

Impedance OK/Vysoká/Nízká Časové nastavení doby trvání stimulace

Uplynulý čas od aktivace režimu kardiostimulátoru Nastavení frekvence a proudu Bílá značka = pulz kardiostimulátoru ze zařízení

Typ použitých elektrod →

1 →

Připomínka k použití signálu EKG v „Režimu podle potřeby“

Spustit stimulaci

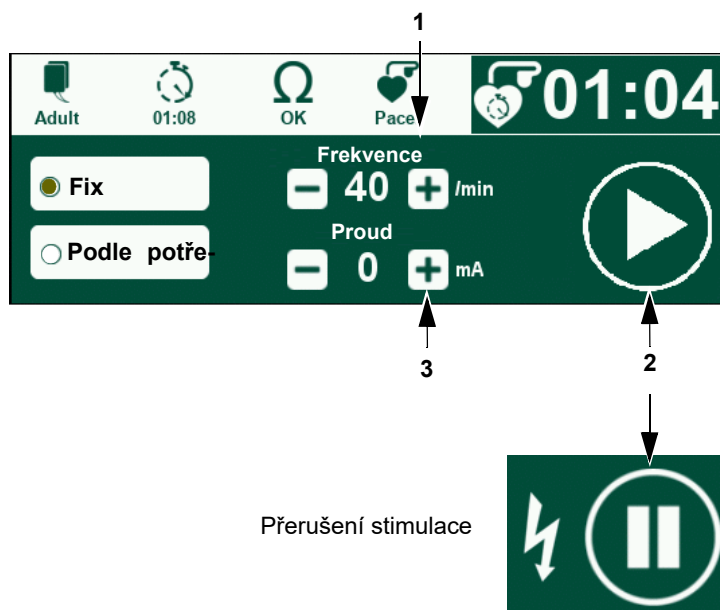
Prerušení stimulace
Bliknutí signalizuje aktuálně dodávaný stimulační impuls

6.4.3 Nastavení kardiostimulátoru, provozní režim s pevnou frekvencí



Je doporučováno monitorování EKG pacienta pomocí 4svodového kabelu EKG, aby bylo zajištěno nepřetržité monitorování při používání režimu FIX. Uživatel si může zvolit svou preferovanou srdeční frekvenci z možností EKG I, EKG II nebo EKG III.

1. Připevněte elektrody kardiostimulátoru a kabel EKG (viz [95 a 40](#)).
2. Zobrazte kardiostimulátor a zvolte provozní režim Fix.
3. Volbou **(1) Frekvence +/-** nastavte frekvenci impulsů.



- ▲ **Riziko zásahu elektrickým proudem!**
Stimulace začíná ihned po zapnutí kardiostimulátoru a nastavení proudu.
- ▲ Během používání kardiostimulátoru se nikdy nedotýkejte těla pacienta v blízkosti elektrod.

4. **Spuštění kardiostimulátoru!**
Aktivujte kardiostimulátor stisknutím **Spustit kardiostimulátor (2)**.
5. Stisknutím **(3) Proud +/- mA** nastavujte proud impulsu, dokud srdce nezačne reagovat na stimulaci.
6. Kardiostimulátor lze přerušit a znovu spustit volbou **Přerušit kardiostimulátor**.
7. Dokončete léčbu podle popisu v části [7 Dokončení léčby](#).

6.4.4 Režim podle potřeby



Aby bylo možné určit, zda je nutný impuls z kardiostimulátoru, EKG pacienta se musí monitorovat 4svodovým kabelem EKG (viz obrázek s připomínkou níže). Uživatel si může zvolit svou preferovanou srdeční frekvenci z možností EKG I, EKG II nebo EKG III.

1. Připevněte elektrody kardiostimulátoru a kabel EKG (viz 95 a 40).
2. Zobrazte kardiostimulátor a zvolte provozní režim Podle potřeby.
3. Volbou **(1) Frekvence +-** nastavte frekvenci impulsů.

Připomínka: → Připojte 4svodový EKG kabel k pacientovi a připojte jej k zařízení



VAROVÁNÍ

▲ Riziko zásahu elektrickým proudem!

- Stimulace začíná ihned po zapnutí kardiostimulátoru a nastavení proudu.
- Během používání kardiostimulátoru se nikdy nedotýkejte těla pacienta v blízkosti elektrod.

4. Spuštění kardiostimulátoru!

- Aktivujte kardiostimulátor stisknutím **Spustit kardiostimulátor (2)**.
- Stisknutím **(3) Proud +- mA** nastavujte proud impulsu, dokud srdce nezačne reagovat na stimulaci.
- Kardiostimulátor lze přerušit a znovu spustit volbou **Přerušit kardiostimulátor**.
- Dokončete léčbu podle popisu v části 7 **Dokončení léčby**.



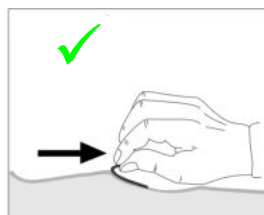
Pokud je to potřeba, lze přístroj kdykoli přepnout do režimu defibrilace pomocí otočného přepínače.

7 Dokončení léčby

1. Co nejdříve po dokončení léčby vypněte přístroj otočným přepínačem.
2. Odpojte kabel elektrod.
3. V závislosti na typu elektrod, které používáte:

Lepicí elektrody

- Opatrně odstraňte elektrody z kůže pacienta..



- Jednorázové elektrody zlikvidujte ihned po použití, aby se zabránilo jejich opětovnému použití (nemocniční odpad).

Páidla

Páidla vyčistěte okamžitě po použití (viz část [10.6.2](#) strana [117](#)).

Přístroj, kabely EKG, kabel adaptéru a senzory

Vyčistěte přístroj, kabely EKG, kabel adaptéru a senzory podle popisu v části [10.6.2](#) na str. [117](#)).

Lžíce a kabel

Lžíce a připojovací kabel vyčistěte okamžitě po použití (viz část [10.6.3](#) strana [118](#)).

8 Správa dat



Zařízení je schopno uložit data až po dobu 24 hodin, přičemž každý zákrok může trvat maximálně 4 hodiny. Data jsou v přístroji ukládána do trvalé paměti. Proto po vypnutí nedojde k jejich ztrátě.

8.1 Data o zákroku

Data o zákroku se ukládají pro účely dokumentace zákroku.

Data o aktuálním zákroku lze prohlížet či tisknout z hlavní nabídky (trendy, dlouhé EKG, snímky obrazovky), viz [4.10 Zobrazení trendů, událostí a snímků obrazovky](#).

Data z uzavřených zákroků lze prohlížet či tisknout zpřístupněním paměti v režimu „Test“ [8.1.2 Kontrola/tisk/přenos dat o zákroku](#)

Protokol o zákrocích můžete buď vytisknout nebo z něj vygenerovat PDF formátu A4 zpřístupněním paměti v režimu „Test“.

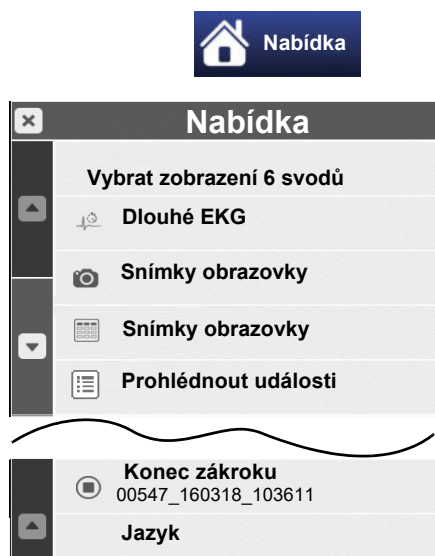


- Pokud je paměť plná, nejstarší data budou přepsána. Obdržíte zprávu „Plná paměť“.
- Data jsou uložena tak dlouho, dokud nebudou přenesena prostřednictvím nabídky „Test-Nastavení > Přenos-vyčištění paměti“.

Přehled zdokumentovaných událostí včetně data a času v souboru zákroku:

- Úplné odkrytí křivky EKG II (pokud je použit kabel EKG)
- Úplné odkrytí křivky EKG DEFI (pokud jsou použity elektrody nebo pádla)
- Úplné odkrytí křivky (variací impedance pomocí defibrilačních elektrod/pádel)
- Události zpětné vazby KPR
- Dlouhá EKG
- Snímky obrazovky
- Události (manuální a automatické) s časovým razítkem
- Životní funkce pacienta
- Pacientské informace

8.1.1 Zahájit/zastavit zákrok



- Data o zákroku se ukládají bezprostředně po vypnutí přístroje nebo zastavení zákroku funkcí „**Konec intervence**“ v hlavní nabídce.
- Funkce „**Konec zákroku**“ se používá také k zahájení nového zákroku.
- Data budou uložena tak dlouho, dokud nebudou přenesena prostřednictvím nabídky „Po zákroku“.

Všechna data o zákroku (Dlouhé EKG, snímky obrazovky a trendy) lze prohlížet a přenášet na přístroji zpřístupněním paměti v režimu „Test“, viz [8.1.2 Kontrola/tisk/přenos dat o zákroku](#).

8.1.2 Kontrola/tisk/přenos dat o zákroku

Přenos dat o zákroku prostřednictvím několika komunikačních kanálů, např. Wi-Fi, USB-Ethernet a paměťového zařízení USB nebo tisk.

- Zpřístupněte nabídku „Test-nastavení“ Přenos - vyčistit paměť pomocí otočného přepínače v poloze Test.

➔ Pokud chcete režim Test opustit, otočným přepínačem zvolte polohu VYPNUTO a počkejte, dokud se přístroj nevypne. Nyní vyberte jeden ze tří režimů.

Kontrola a tisk zákroku z paměti

1. Vyberte „Paměť“. Zobrazí se seznam zákroků.
2. Vyberte požadovaný soubor zákroku.
3. Pro každý zákrok můžete vybrat jeho kontrolu, tisk nebo odeslání následujících dat:.

Údaje	Prohlížení	Tisk	Odeslat (e-mailem nebo přes USB)
Dlouhé EKG	X	X	
Snímek obrazovky	X	X	X
Trendy	X	X	-
Prohlédnout události	X	X	-
Závěrečná zpráva	-	X	X

4. Vyberte jednu z dostupných funkcí:
 - Tisk
 - na paměťové zařízení USB
 - E-MAIL



Přenos a vyčištění paměti

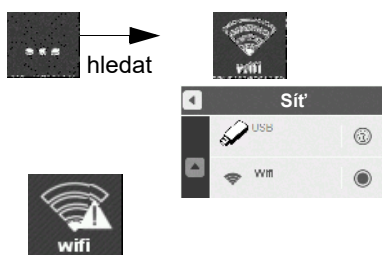
Tím se přenesou všechny soubory zákroků a vyčistí celá paměť přístroje, která obsahovala data o zákrocích.

1. Vyberte přenos/vyčistit paměť.
2. Potvrďte „Ano, přenést a vyčistit paměť“.
3. Vyberte síť nebo paměťové zařízení USB.
4. Zobrazí se seznam přenosů a ikona postupu odesílání, dokud nedojde k dokončení přenosu.

Nakonec se zobrazí prázdný seznam přenosů

8.1.3 Výběr komunikačního média

Chcete-li změnit přenosové médium, vyberte ikonu přenosu WiFi nebo USB a zvolte nabídku **Komunikační médium**. Provedte výběr a v pravém horním stavovém řádku se zobrazí odpovídající ikona.



Nenavázáno připojení k přenosovému kanálu WLAN. Je možný pouze přenos do paměťového zařízení USB

8.2 Technické údaje

8.2.1 Kontrola/přenos autotestu



- Zpřístupněte nabídku „Test-nastavení“, „Spustit autotest“ nebo „Kontrola/odeslání autotestu“

pomocí otočného přepínače v poloze Test.

- Pokud chcete režim Test opustit, otočným přepínačem zvolte polohu VYPNUTO a počkejte, dokud se přístroj nevypne. Vyberte jeden ze tří režimů.

Kontrola, tisk nebo přenos výsledků autotestu z paměti

Po dokončení zákroku lze spustit autotest, aby zkontroloval funkčnost přístroje. Dále lze zobrazit protokol o autotestu, nebo jej lze tisknout na tepelné tiskárně či odeslat přes síť nebo přímo do paměťového zařízení USB.

1. Vyberte možnost „Kontrola/odeslání autotestu“. Zobrazí se seznam autotestů.
 - Pokud chcete provést kontrolu, vyberte požadovaný soubor a posunujte se skrz testy.
 - Pokud chcete tisknout nebo přenášet, zaškrtněte pole požadovaných souborů Autotestu (je možné jich vybrat víc).
2. Stiskněte tlačítko Další.
3. Vyberte jednu z dostupných funkcí:
 - Tisk
 - na paměťové zařízení USB
 - Síť

8.2.2 Soubory protokolu



Každá činnost přístroje je zaznamenána v souborech protokolu. Každý soubor protokolu může obsahovat až 50 000 řádků. Nejstarší záznamy se neustále dokola přepisují, pokud je překročen limit 50 000 řádků. Data jsou v přístroji ukládána do trvalé paměti. Proto po vypnutí nedojde k jejich ztrátě.

9 Hlavní nabídka

9.1 Obecné nastavení



V přístroji DEFIGARD HD-7 jsou přednastaveny mezní hodnoty fyziologického alarmu pro monitorování parametrů životních funkcí, které se aktivují po zapnutí přístroje. Mezní hodnoty definované obsluhou (úzké/široké) lze nastavovat v příslušných nabídkách (viz str. 37, část 4.3).

1. Stiskněte programové tlačítko **Nabídka**. Zobrazí se nabídka.

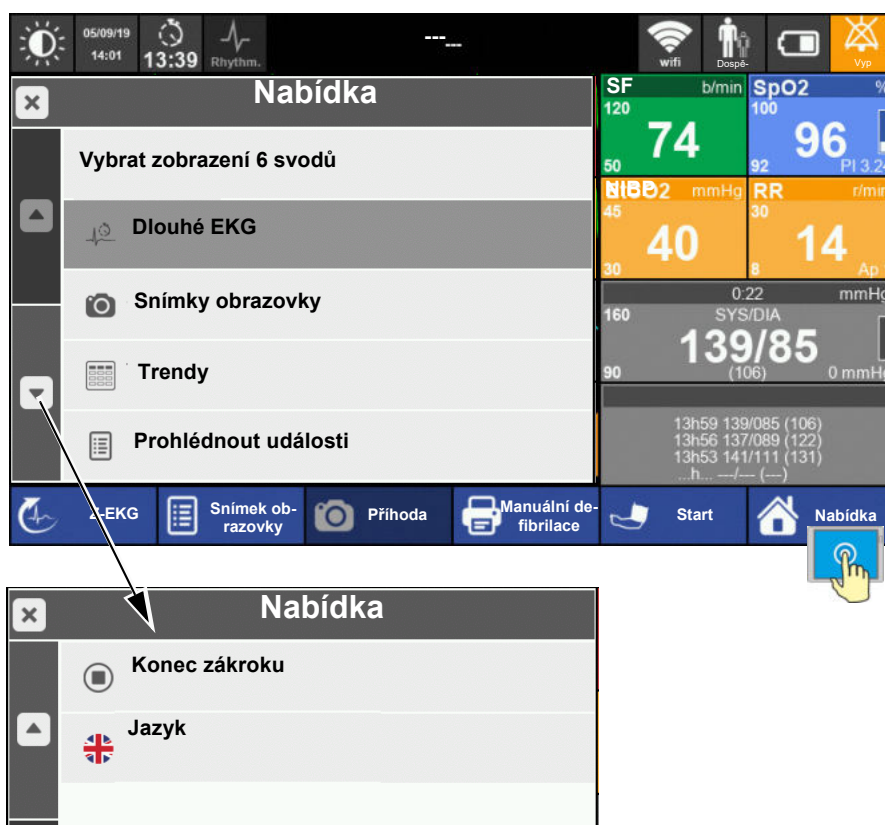


Fig. 9.1 Hlavní nabídka

9.1.1 Nabídka nastavení přístroje



Vstupte do nabídky nastavení systému stisknutím tlačítka nabídky.

Nabídka	Podnabídka/parametr	Popis	Poznámka
Vybrat zobrazení 6 svodů	• Monitorování • 6 svodové EKG	Výběr jiného náhledu podle potřeb uživatele	Výběr závisí na konfiguraci přístroje
Dlouhé EKG	• Volba dlouhého EKG	Seznam zaznamenaných dlouhých EKG od začátku zákroku	viz str. 44, část 4.5
Trendy	• ----	Zobrazuje trend od začátku zákroku.	viz str. 65, část 4.10.1
Prohlédnout události	• ----	Zobrazuje události od začátku zákroku	-
Snímky obrazovky	• Výběr snímku obrazovky	Seznam pořízených snímků obrazovky od začátku zákroku. Snímek obrazovky lze zobrazit, přenést nebo vytisknout.	viz 4.10.3 Zobrazení a tisk událostí
Konec zákroku	• Ano/Ne	Volba Ano zastaví zaznamenávání všech dat, uloží data do souboru záznamu a vynuluje stopky na obrazovce. Zahájí se nový zákrok.	Zastavený zákrok si lze prohlédnout/přenést v nabídce Úkony po Intervenci. Číslo pod parametrem Konec zákroku znamená Č. zákroku s datem a časem.
Jazyk	• Seznam dostupných jazyků	Vyberte požadovaný jazyk pro aktuální použití.	Nastavení jazyka na tomto místě platí pouze pro aktuální použití. Jakmile se přístroj vypne, opět se použije výchozí konfigurace.

9.1.2 Nabídka nastavení testu

Zpřístupněte nabídku nastavení testu pomocí otočného přepínače v poloze Test.



→ Pokud chcete režim Test opustit, otočným přepínačem zvolte polohu VYPNUTO a počkejte, dokud se přístroj nevypne. Vyberte jeden ze tří režimů.

Nabídka	Podnabídka/parametr	Popis	Poznámka
Spustit autotest	-	Spouštění autotestu na ověření funkčnosti po dokončení zákroku.	
Kontrola/odeslání autotestu	-	Kontrola nebo přenos autotestu	8.2.1 Kontrola/přenos autotestu
Přenos / vyčistit paměť	-	Přenos/vymazání paměti všech souborů zákroku.	8.1.2 Kontrola/tisk/přenos dat o zákroku

Nabídka	Podnabídka/parametr	Popis	Poznámka
Paměť	-	Paměť se všemi soubory zá- kroku od posledního vymazání. Soubor si lze prohlédnout, vy- tisknout nebo přenést prostřed- nictvím této nabídky.	viz strana 8.1.2 Kontrola/tisk/ přenos dat o zákroku
Ovládací panel	• Název přístroje	Zadání názvu přístroje	Nabídku „Ovládací panel“ lze opustit pouze vypnutím pří- stroje.
	• Importovat/exportovat konfi- guraci – Importovat z USB – Importovat konfig. ze SE- MA – Export na USB		Nabídku „Ovládací panel“ lze opustit pouze vypnutím pří- stroje.
	• Aktualizace softwaru – Aktualizovat z USB – Hledat na serveru – Informace o stávající verzi		Nabídku „Ovládací panel“ lze opustit pouze vypnutím pří- stroje.
	• Údržba – Vyměnění záložní články – Zapisovač RFID – Informace o značce RFID – Export protokolu na USB – Formátovat soubor proto- kolu – Formátovat paměť (viz po- známka) – Spustit autotest	Jakmile je záložní články nabi- tý, stiskněte toto tlačítko. Manuální spuštění autotestu	Nabídku „Ovládací panel“ lze opustit pouze vypnutím pří- stroje. Poznámka: Po naformátování paměti je třeba provést autotest (viz ka- pitola 10.2.4 Autotest)
Tisk zkušební stránky	• Konfig. Ethernetu – DHCP ZAP/VYP	Pokud je nastaven na VYP: Adresa IP Maska sítě Brána Server DNS1-3 Pokud je DHCP nastaven na ZAP	
	– Radius ZAP/VYP		
	• Zkontrolujte připojení – Zkontrolujte připojení SEMA – Zkontrolujte připojení SUS	Vyberte jeden z požadovaných komunikačních kanálů Wi-fi ke kontrole. → Aktivuje kontrolu připojení pro SEMA → Aktivuje kontrolu připojení pro SUS	
Update konfigurace ze SEMA	•	Stažení konfigurace z aktuali- začního serveru Schiller. Na řádku pod parametrem je uve- den název aktuálního konfigu- račního souboru.	
Update softwaru ze SE- MA	•	Stažení softwaru z aktuali- začního serveru Schiller. Na řádku pod parametrem je uveden ak- tuální software.	
Synchr. hodin ze SEAM	•		
Zkontrolujte připojení	•		

10 Údržba

10.1 Interval údržby



Poznámka

Jednotka vyžaduje pravidelnou servisní údržbu. Výsledky testu se musí zaznamenat a porovnat s hodnotami v průvodní dokumentaci.

Údržbu popsanou v této kapitole smí provádět kvalifikovaný technik nebo uživatel podle níže uvedené tabulky intervalů údržby.

V následující tabulce jsou uvedeny požadované intervaly a odpovědnosti v rámci údržby. Místní předpisy platné ve vaší zemi mohou předepisovat další nebo jiné intervaly mezi prohlídkami a testy.

10.1.1 Tabulka intervalů údržby

Interval	Údržba	Odpovědná osoba
Zvlášť před nebo po každém použití	Záchranné funkce - proveďte následující kontroly: - Vizuální prohlídka zařízení a příslušenství (viz část 10.2.1) - Zapněte přístroj a ujistěte se, že baterie je dostatečně nabitá (viz část 10.2.2). Po každém zákroku - Vizuální prohlídka zařízení a příslušenství (viz část 10.2.1) - Kontrola baterie (viz část 10.2.2) - Test defibrilačního výboje (viz části 10.2.3) - Autotest v nabídce nastavení testu (viz část 10.2.4)	→ Uživatel
Každý měsíc	Test funkčnosti nabíjecího kondenzátoru (viz část 10.2.4)	→ Uživatel
Každých 12 měsíců	- Měření a bezpečnostní kontroly a prohlídky podle pokynů v servisní příručce - Kontrola NIBP - Kontrola EKG - Kontrola SpO₂ - Kontrola rozpětí plynu EtCO₂ a úniku plynu - Kontrola funkčnosti defibrilátoru	→ Servisní personál oprávněný společností SCHILLER
Výměna položek podléhajících opotřebení	Musí se zkontrolovat a v případě potřeby vyměnit následující součásti - Vyměňte napájecí baterii, viz část 10.4.1. - Vyměňte interní knoflíkový článek (každých 10 let) - Vyměňte defibrilační kondenzátor (pokud se uvolňovaná energie [v joulech] odchyluje o více než 15 % od zamýšlené hodnoty); pouze DEFIGARD®HD-7	→ Servisní personál oprávněný společností SCHILLER

10.1.2 Životnost/doba skladovatelnosti

Přístroj Přístroj má životnost 10 let.

Životnost příslušenství Napájecí baterie (přibl. 5 let), knoflíkový článek (přibl. 10 let) a elektrody (přibl. 2 roky), viz datum expirace na baterii nebo balení elektrod. Příslušenství k EtCO₂ – viz datum expirace na obalu. Lžice defibrilátoru - max. 50 použití.

10.2 Test funkčnosti

Podrobný popis jednotlivých kroků údržby je uveden v tabulce 10.8. Zapište výsledky do kontrolního seznamu na str. 120.

10.2.1 Vizuální prohlídka přístroje a příslušenství

Proveďte následující kontroly přístroje a příslušenství:

- Je k dispozici dostatečný počet všech potřebných jednorázových prostředků?
- Je kryt přístroje nepoškozený?
- Je připojení elektrod nepoškozené?
- Jsou k dispozici elektrody pro defibrilátor/kardiostimulátor?
- Zkontrolujte datum expirace na obalu elektrod a zda není obal poškozen
- Zkontrolujte datum expirace sady na invazivní měření krevního tlaku
- ▲ Vadné jednotky nebo poškozené kabely a poškozené nebo prošlé příslušenství se musí ihned vyměnit.

10.2.2 Kontrola baterie

- Připojte jednotku k napájení (dokovací stanici) a zapněte ji. Zobrazí se obrazovka po spuštění.
- Rozsvítí se kontrolka externího stejnosměrného napájení .

- Když indikátor baterie  **bliká**, znamená to, že baterie se nabíjí. Jakmile indikátor zhasne, zkontrolujte stav nabití.
- Když je baterie úplně nabitá, indikátor baterie  **nesvítí** - zobrazuje se symbol úplně nabité baterie . Nabíjení lze znovu aktivovat a zkontrolovat tak, že se přístroj na okamžik odpojí od externího stejnosměrného napájení; indikátor  bliká.

Stav baterie

- Klepněte na ikonu baterie a zkontrolujte stav následujících položek:
 - Úroveň nabití
 - Odhadovaná doba chodu
 - Odhadovaný počet výbojů
 - Napětí záložního článku

10.2.3 Test defibrilačního výboje

1. Zapněte přístroj v režimu manuální def.
2. Tlačítkem „+“, „-“ nastavte energii.
3. Stiskněte tlačítko Nabít. Přístroj se nabíjí. Rozsvítí se tlačítko výboje.
4. U pádel se ujistěte, že jsou ve svých držácích, u elektrod se ujistěte, že je připojen detektor výboje defibrilátoru (DSD).
5. Stiskněte tlačítko výboje na přístroji nebo na pádlech.
6. V závislosti na konfiguraci přístroje se vytiskne protokol o defibrilaci.



10.2.4 Autotest

Autotest je prováděn automaticky přístrojem buď denně nebo jednou týdně a lze jej provést kdykoliv i manuálně. Autotest zkontroluje nejdůležitějších funkce přístroje. V závislosti na verzi zařízení, pádel nebo elektrod existuje více nebo méně testů, které se provádějí.



Zpřístupněte nabídku nastavení testu přístroje pomocí otočného přepínače v poloze Test.

- Pokud chcete režim Test opustit, otočným přepínačem zvolte polohu VYPNUTO a počkejte, dokud se přístroj nevypne. Vyberte jeden ze tří režimů.
- U pádel se ujistěte, že jsou ve svých držácích.

1. Zapněte přístroj.
2. Pomocí otočného přepínače vyberte polohu Test a vyberte nabídku **Spustit autotest**.
3. Spustíte autotest.
4. Pokud se zobrazí zpráva „Stiskněte tlačítko výboje“ a „Tlačítko nabíjení“, stisknutím tlačítek pokračujte a dokončete test.

S pádly: Stiskněte navíc tlačítko požadované pro pádla

Předchozí testy jsou uvedeny v podnabídce „Zobrazit/Poslat předchozí testy“.

Následující testy jsou provedeny v závislosti na způsobu jejich zahájení:

Typ testu/interval	- Denně ^a - Jednou týdně	každých 5 týdnů ^b	ručně provedený „Autotest“
Napájecí baterie	x	x	x
Teplota přístroje	x	x	x
Relé výboje DEFI	x	x	x
DEFI IGBT	x	x	x
Baterie DEFI	x	x	x
Kondenzátor DEFI	-	x	x
Modul EKG	x	x	x
Modul RFID	x	x	x
RFID elektrody (jsou-li aktivní)	x	x	x
Modul NIBP	x	x	x
Modul SpO2	x	x	x
Komunikační modul	x	x	x
RCT článek	x	x	x
Správa souboru protokolu	-	x	x
Dok pádla zap. ^c	-	-	x
Dok pádla vyp.	-	-	x
Pádlo pro dospělé ^c	-	-	x
Pádlo pro dospělé, děti ^c	-	-	x
Tlačítko výboje přístroje	-	-	x
Tlačítko nabíjení přístroje	-	-	x
Tlačítko výboje na pádlech	-	-	x

Typ testu/interval	- Denně ^a - Jednou týdně	každých 5 týdnů ^b	ručně provedený „Au- totest“
Tlačítko nabíjení na pádlech	-	-	x
Tlačítko Energie + na pádlech ^c	-	-	x
Tlačítko Energie - na pádlech ^c	-	-	x
Tlačítko Tisk - na pádlech ^c	-	-	x

a. Automatické provedení testu denně nebo jednou týdně závisí na konfiguraci frekvence Periodického testu, viz část strany 11.6.1, strana 140.

b. Automaticky provedeno každých 5 týdnů.

c. Použije-li se

10.2.5 Funkční test - změřená hodnota

Srdeční frekvence → Provedte test funkčnosti podle části 4.4.3 na str. 41 a porovnejte srdeční frekvenci s naměřenou tepovou frekvencí z SpO2.

SpO2 → Tento test se provádí na dobrovolníkovi (měření na prstu; část 4.6.3, na str. 49).

NIBP → Tento test se provádí na dobrovolníkovi (měření na paži; část 4.7.4, str. 57)

Test tlakoměru

Viz technická příručka

Aspirační CO2 Provedte test funkčnosti podle části 4.8.2 na str. 61.

10.2.6 Testy alarmu

Hlasitost alarmu Během následujících testů kontrolujte, zda je zvuk alarmu hlasitější než 65 dB.

Srdeční frekvence

1. Spustěte monitorování EKG (viz část 4.4.3, str. 41).
2. Nastavte alarmy pomocí funkce úzkého, rychlého nastavení (viz část 4.3, str. 37).
3. Když naměřená hodnota překročí mezní hodnoty alarmu, aktivuje se alarm.
4. Obnovte původní nastavení mezních hodnot alarmu.

SpO2 Viz část 4.6, str. 45.

NIBP

1. Spustěte monitorování NIBP (viz část 4.7.4, str. 57).
2. Nastavte limity alarmu NIBP pod/nad naměřené hodnoty a proveďte nové měření.
3. Když naměřená hodnota překročí mezní hodnoty alarmu, aktivuje se alarm.
4. Obnovte původní nastavení mezních hodnot alarmu.

CO2

1. Spustěte monitorování CO2 podle části 4.8.2 strana 61
2. Nastavte alarmy pomocí funkce úzkého, rychlého nastavení (viz část 4.3, str. 37).
3. Když naměřená hodnota překročí mezní hodnoty alarmu, aktivuje se alarm.
4. Obnovte původní nastavení mezních hodnot alarmu.



Pokud se přístroj nechová podle popisu v této uživatelské příručce, došlo k chybě, která se musí opravit v poprodejním servisu.

10.3 Aktualizace softwaru



- ▲ Aktualizace softwaru smí provádět pouze autorizovaný personál.
- ▲ Nabídka je chráněna heslem.
- ▲ Software lze aktualizovat prostřednictvím WiFi (z aktualizčního serveru) nebo rozhraní USB (z paměťového média).
- ▲ U zařízení vybavených pádky se ujistěte, že jsou řádně připojena a pak teprve spusťte aktualizaci softwaru.

10.3.1 Zpřístupněte nabídku Ovládací panel



1. Zapněte přístroj.
2. Pomocí otočného přepínače vyberte polohu **Test**, vyberte nabídku **Ovládací panel** a zadejte heslo.
3. Vyberte nabídku **Aktualizace softwaru**
4. Vyberte nabídku **Aktualizace z USB** nebo **Hledat na serveru**.
5. Postupujte podle kapitoly 10.3.2 nebo 10.3.3 viz níže



10.3.2 Aktualizace prostřednictvím USB

Potřebné příslušenství

Paměťové médium USB musí mít kapacitu alespoň 32 MB.

1. Připojte paměťové médium USB.
2. Zapněte přístroj a ujistěte se, že je připojen k síti nebo má dostatečně nabitou baterii. Přístroj se během aktualizace nesmí vypnout!
3. Vyberte parametr **Aktualizace softwaru** a volbou požadovaného zdroje aktualizace spusťte aktualizaci. Během aktualizace se zobrazuje ukazatel průběhu.
4. Jakmile je aktualizace dokončena, přístroj se vypne.
5. Znovu zapněte přístroj a vstupte do nabídky **Ovládací panel**, a vyberte nabídku **Informace o přístroji**, abyste ověřili, že se software nainstaloval.

10.3.3 Aktualizace prostřednictvím serveru



Přístroj sám o sobě pravidelně nebo podle rozvrhu navazuje spojení se serverem, aby zjistil, zda jsou dostupné aktualizace.

Požadavky

- Připojení k aktualizacímu serveru přes Wi-Fi.

Aktualizovat

1. Zapněte přístroj a ujistěte se, že je připojen k síti nebo má dostatečně nabitou baterii. Přístroj se během aktualizace nesmí vypnout!
2. Vyberte parametr **Aktualizace softwaru** a volbou požadovaného zdroje aktualizace spusťte aktualizaci. Během aktualizace se zobrazuje ukazatel průběhu.
3. Jakmile je aktualizace dokončena, přístroj se vypne.
4. Znovu zapněte přístroj a vstupte do nabídky **Ovládací panel**, a vyberte nabídku **Informace o přístroji**, abyste ověřili, že se software nainstaloval.

10.4 Interval údržby baterií



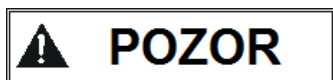
Důležité

- Účinnost a životnost baterie je do značné míry závislá na tom, jak a v jakých okolních podmínkách se používá.

Napájecí baterie

- Dobíjecí napájecí baterie je bezúdržbová po celou dobu běžné životnosti.
- Baterii je nutno vyměnit podle následujícího:
 - po každých 3-5 letech (nebo cca po 1000 typických cyklech nabití/vybití (tzn. ne zcela nabitou/vybitou)
- Přístroj skladujte pouze se zcela nabitými bateriemi. Pokud se přístroj nepoužívá, dobíjejte jej každých 6 měsíců.

10.4.1 Výměna baterií



- ▲ Nově vyměněná baterie musí být v přístroji **DEFIGARD®HD-7** nabita na 100 %, než bude přístroj použit na pacientovi.
- ▲ Baterii smí vyměňovat pouze autorizovaný personál:

Výměna napájecí baterie:

- Napájecí baterii je třeba vyměnit za úplně nabitou, pokud je doba provozu v monitorovacím režimu kratší než 2 hodiny (viz kapitola [10.2.2 Kontrola baterie](#))
- po každých 3-5 letech (nebo cca po 1000 typických cyklech nabití/vybití).

10.4.2 Příprava přístroje na přepravu



Abyste předešli tomu, že se přístroj po autotestu automaticky probudí, můžete jej přepnout do přepravního režimu pomocí následujícího postupu. (pouze pro autorizované osoby)

- Odpojit napájecí kabel
 - Zapněte přístroj v režimu testu.
 - Vstupte do nabídky **Ovládací panel** (heslem chráněné) a vyberte nabídku **údržba**
 - Aktivujte přepravní režim.
- pokud chcete baterii probudit, zapojte hlavní napájecí kabel a zapněte přístroj.

10.4.3 Likvidace baterie



- ▲ Hrozí nebezpečí exploze! Baterie se nesmí spalovat ani vyhazovat do domovního odpadu.
- ▲ Nebezpečí popálení kyselinou! Baterii neotvírejte ani nezahřívejte.



Baterie se musí likvidovat na úředně schválených místech nebo odeslat zpět společnosti SCHILLER Médical.

10.4.4 Zbytkové riziko u nabíjecích baterií



- ▲ Nebezpečí popálení kyselinou! Pokud je baterie příliš nabitá, je zde nebezpečí, že se spálí.
- ▲ Nebezpečí popálení kyselinou! Baterii neotvírejte ani nezahřívejte.

10.5 Čištění



Čištěním se odstraňují prach, nečistoty a skvrny; čištění však neznamená dezinfekování. Používejte komerčně dostupné čisticí prostředky určené pro klinická, nemocniční a zdravotnická prostředí.

10.5.1 Čisticí prostředky

Přečtěte si informace o čisticích prostředcích od výrobce.

Přípustné čisticí prostředky

- 70% izopropylalkohol
- Neutrální saponáty
- Mýdlová voda
- Všechny produkty, které jsou vhodné na plast ABS

Nepřípustné čisticí prostředky

Nikdy nepoužívejte produkty obsahující následující látky:

- Ethylalkohol
- Aceton
- Hexan
- Čisticí prášek s brusným účinkem
- Produkty rozpouštějící plasty

10.6 Dezinfekce



K dezinfikování přístroje používejte komerčně dostupné dezinfekční prostředky určené pro klinická, nemocniční a zdravotnická prostředí. Otření dezinfekcí odstraňuje určité bakterie a viry. Přečtěte si informace od výrobce.

10.6.1 Dezinfekční prostředek

Přípustné dezinfekční prostředky

- Izopropylalkohol 70 %
- Propanol (70-80 %)
- Ethyl-hexanal
- Aldehyd (2-4 %)
- Ethanol (70-80 %)
- Všechny produkty, které jsou vhodné na plast ABS

Nepřípustné dezinfekční prostředky

Nikdy nepoužívejte produkty obsahující následující látky:

- Organická rozpouštědla
- Čisticí prostředek na bázi čpavku
- Čisticí prostředky s brusným účinkem
- 100% alkohol, Virex, Sani-Master
- Utěrky Sani-Cloth®, Ascepti® nebo Clorox®
- HB Quat®
- Běžné čisticí prostředky (např. Fantastic®, Tilex® atd.)
- Vodivý roztok
- Roztoky nebo produkty obsahující následující složky:
 - Keton (aceton)
 - Chlorid amonný
 - Betadin
 - Chlór, vosk nebo vosková sloučenina
 - Sodná sůl

10.6.2 Čištění a dezinfikování přístroje, kabelů a senzorů



- ▲ Před čištěním odpojte přístroj od napájení a zavřete kryt tiskárny. Viz část [3.2 Vypnutí a odpojení od síťového napájení](#).
- ▲ Neponořujte jednotku, kabel ani senzory do tekutin, ani je nesterilizujte!
- ▲ Nenapínejte kabel senzoru.
- ▲ Nepoužívejte agresivní čisticí prostředky.
- ▲ K čištění nepoužívejte žádné prostředky na bázi fenolu ani peroxidové sloučeniny.
- ▲ Se senzory k opakovanému použití se musí po použití zacházet jako s nebezpečným materiálem a musí se dezinfikovat podle pokynů výrobce.
- ▲ Při čištění senzorů a kabelů dodržujte upozornění výrobce.

1. Odpojte přístroj od sítě a odstraňte zástrčku a senzory.
2. Otřete zařízení, kabel a senzory látkou navlhčenou slabým čisticím prostředkem. Výrobce doporučuje používat 70% alkohol.
3. Jednorázové senzory a ochranné potahy likvidujte podle příslušných předpisů.

Poznámky k čištění a dezinfekci

Manžeta pro NIBP Výrobce doporučuje čistit a dezinfikovat manžetu a hadičku pro NIBP 70% alkoholem.

Senzor SpO₂ Výrobce doporučuje čistit a kabel a senzor 70% alkoholem. Před opětovným použitím senzor vysušte.

Kabel EKG Kabel lze otřít slabým čisticím prostředkem nebo 70% alkoholem.

Pádla Nejprve odstraňte zbývající gel z kovových povrchů pomocí jemného čisticího prostředku a poté povrch vydezinfikujte 70% alkoholem.

Adaptér elektrody lžice Adaptér lze otřít slabým čisticím prostředkem nebo 70 % alkoholem.



Lžice s kabelem Viz následující kapitola [10.6.3 Elektrody lžice a kabely – čištění/desinfekce/sterilizace](#)

Odběrové vedení Nomoline Adaptér Nomoline by se měl čistit látkou navlhčenou (nikoli nasáklou) max. 70% etanolem nebo izopropylalkoholem.

10.6.3 Elektrody lžice a kabely – čištění/desinfekce/sterilizace



- ▲ Před čištěním odpojte připojovací kabel od defibrilátoru.
- ▲ Za žádných okolností neponořujte lžicové elektrody ani připojovací kabel do tekutin.
- ▲ Lžicové elektrody a připojovací kabel jsou prodávány a dodávány v nesterilním stavu. Před prvním použitím a po každém dalším použití musí být vyčištěny a sterilizovány níže popsánymi způsoby.
- ▲ Lžicové elektrody neupusťte, vyvarujte se nárazům do nich. Mohlo by dojít k poškození jejich izolace na povrchu.



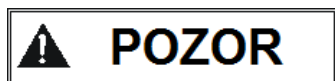
- ▲ Tato doporučení nenahrazují předpisy týkající se čištění/sterilizace, které vydala vaše klinika/instituce.
- ▲ Pokud existují, dodržujte pokyny výrobce pro použití čisticích prostředků/sterilizace a datum použitelnosti přípravku.
- ▲ Lžicové elektrody a připojovací kabel před sterilizací vždy vyčistěte
- ▲ Lžicové elektrody a připojovací kabel nečistěte v mechanických pračkách nebo ultrazvukových čisticích přístrojích. Omývejte pouze rukama.
- ▲ Nenechte před čištěním připojovací kabel a lžicové elektrody uschnout. Předměty kontaminované krví a/nebo jinou bílkovinou nelze účinně vyčistit, pokud je necháte uschnout.
- ▲ Čistěte připojovací kabel a lžicové elektrody čisticím prostředkem běžně používaným v nemocnicích, jako je Anios Surfa'safe nebo jiný čisticí prostředek a desinfekční pěna.
- ▲ Lžicové elektrody a připojovací kabel vyřadte po 50 použitích.

Postup čištění/desinfekce

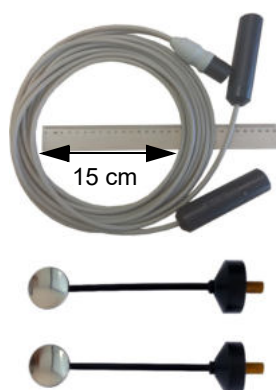
1. Hned po použití odstraňte nečistoty z kabelu a lžic jednorázovým látkovým/papírovým ubrouskem.
2. Vyberte čisticí/desinfekční prostředek (typu Anios Surfa'safe) kompatibilní s kabelem a lžicemi.
3. Nastříkejte prostředek na netkaný ubrousek a rozetřete jej rovnoměrně po lžici nebo kabelu a zkontrolujte, že prostředek neprosáknul na konektor.
4. Dodržte dobu kontaktu: alespoň 5 minut na odstranění bakterií, kvasinek a virů (viz pokyny výrobce).
5. Otřete netkaným ubrouskem namočeným do demineralizované vody.
6. Nechte lžici a kabel uschnout.
7. **Z**kontrolujte lžicovou elektrodu po čištění a před každou sterilizací a hledejte:
 - Rýhy a vroubky, které by mohly pacienta poranit;
 - Škrábance, důlky nebo prohlubeniny na interním povrchu lžice;
 - Uvolněný, odlupující se nebo poškozený izolační povrch.
8. Pohledem zkontrolujte čistotu lžicových elektrod a připojovacího kabelu. V případě potřeby opakujte výše popsany postup. Před sterilizací musí být lžicové elektrody a připojovací kabel bez jakékoliv viditelné nečistoty.



Postup parní sterilizace pro lžice a kabely



- ▲ Postupujte podle protokolů balení organizace, ať již se jedná o samostatné balení nebo balení několika kusů.
- ▲ Před sterilizací musí být lžicové elektrody a připojovací kabel důkladně očištěny.
- ▲ Zajistěte, aby byl kabel stočený v oblouku s poloměrem větším než 15 cm. Nikdy neobtáčejte kabel okolo držáků. Mohlo by to bránit řádné sterilizaci.



- Lžicové elektrody a připojovací kabel vydrží až 50 sterilizačních cyklů.
 - Identifikace kódu data:
 - Kódy dat naleznete na zadní straně každé lžicové elektrody a jeden na držácích připojovacího kabelu.
1. Zajistěte, aby byl připojovací kabel stočený v oblouku s poloměrem větším než 15 cm. Uložte jej ve volných smyčkách, aby byla zajištěna účinná sterilizace.
 2. Zabalte připojovací kabel do obalu vhodného pro parní sterilizaci v autoklávu.
 3. Zabalte lžice do obalu vhodného pro parní sterilizaci v autoklávu.
 4. Vložte zabalený připojovací kabel a zabalené lžice do parního autoklávu. Nepokládejte lžice na připojovací kabel a naopak.
 5. Nastavte sterilizaci v autoklávu následovně:
 - Teplota: 134 °C +/- 3
 - Doba expozice: 18 minut +/- 2

10.7 Likvidace přístroje na konci jeho životnosti



Když se jednotka již nepoužívá, musí být zlikvidována ve schváleném sběrném dvoře nebo recyklačním centru.

Pokud není k dispozici žádný sběrný dvůr nebo recyklační centrum, můžete jednotku vrátit k likvidaci distributorovi nebo výrobci. Tímto způsobem můžete přispět k recyklaci a jiným formám využití starých elektrických a elektronických zařízení.

Nesprávná likvidace poškozuje životní prostředí a lidské zdraví v důsledku přítomnosti nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních.

10.8 Tabulky prohlídek a kontrolní seznam

Měli byste si zkopírovat následující kontrolní seznam a řídit se jím v souladu s výše popsanými intervaly údržby.

Kontrola záchranných funkcí

Před nebo po každém zákroku je třeba provést následující testy (části 10.8.1 až 10.8.3). Zapište výsledky do kontrolního seznamu.

- Vizualní prohlídka zařízení a příslušenství (viz část 10.2.1)
- Stav nabití baterie (viz část 10.2.2)
- Test defibrilačního výboje (viz část 10.2.3)
- Autotest v nabídce Úkony po zákroku (viz část 10.2.4)

Rok	Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	Led.																															
	Únor																															
	Břez.																															
	Dub.																															
	Kvěť.																															
	Červ.																															
	Čec.																															
	Srp.																															
	Září																															
	Říj.																															
	List.																															
	Pros.																															

10.8.1 Každý měsíc

- Test funkčnosti nabíjecího kondenzátoru s maximální energií. Provádí se pomocí funkce **Autotest** (viz část 10.2.4)

Mě-	Datum	Výsledky pravidelného testu OK	Výsledky pravidelného testu NEJSOU OK
1		☐	☐
2		☐	☐
3		☐	☐
4		☐	☐
5		☐	☐
6		☐	☐
7		☐	☐
8		☐	☐
9		☐	☐
10		☐	☐
11		☐	☐
12		☐	☐

10.8.2 Každých 12 měsíců

Prohlídka	Výsledky	Prohlídka				
Kontroly funkčnosti, bezpečnostní kontroly a prohlídky → Potvrďte datum posledních prohlídek a testů u výrobce	• Zašlete jednotku nejbližšímu autorizovanému servisnímu místu nebo vašemu zástupci společnosti SCHILLER k provedení bezpečnostní kontroly a kontroly funkčnosti.					
	Datum prohlídky:					
	Inspektor:					

10.8.3 Výměna položek podléhajících opotřebení každých 5-10 let

Prohlídka	Výsledky	Výměna				
Baterie → Vyměňte baterii	• Baterii je třeba vyměnit: – když je doba provozu kratší než 2 hodiny nebo po 3-5 letech, viz část 10.4.1 – Vyměňte interní primární knoflíkový článek (každých 10 let)					
	Datum výměny:					
	Inspektor:					
Defibrilační kondenzátor → Vyměňte defibrilační kondenzátor	• Pokud se energie defibrilačního kondenzátoru odchyluje o více než 15 % [v joulech] od zamýšlené hodnoty, zašlete jednotku nejbližšímu servisnímu středisku SCHILLER k výměně kondenzátoru.					
	Datum výměny:					
	Inspektor:					

10.9 Zjišťování chyb



- ▲ Pokud je při vypínání stále aktivní technický alarm, zobrazí se připomenutí.
- ▲ Není-li možné uvést přístroj v přiměřené době zpět do provozuschopného stavu, pokračujte v kardiopulmonální resuscitaci.

10.9.1 Obecné chyby

Chyba	Příčina	Řešení
Po zapnutí přístroje se nerozsvítí obrazovka	• Přístroj je v přepravním režimu • Prázdná baterie • Přístroj je vadný	→ Připojte přístroj k napájení a zapněte jej → Připojte přístroj k napájení a nabijte baterii → Vyměňte přístroj
Nelze vypnout přístroj	• Software přestal reagovat • Přístroj je vadný	→ Otočným přepínačem otočte do polohy „VYPNUTO“. Přístroj by se měl po max. jedné minutě vypnout → Vyměňte přístroj
Žádná analýza	• Příliš slabý signál EKG • Rušení signálu EKG elektromagnetickými vlnami • Pacient se během analýzy pohyboval nebo se ho někdo dotknul • Přístroj je vadný	→ Opět proveďte masáž srdce → Vypněte zdroj rušení signálu, např. rádiové zařízení nebo mobilní telefon, nebo přemístěte pacienta mimo pole rušení → Během analýzy nepohybujte pacientem, ani se ho nedotýkejte → Vyměňte přístroj
Nelze vydat výboj (DEFIGARD®HD-7)	• Příliš vybitá baterie • Chyba elektrody způsobená resuscitačními opatřeními • Změnil se srdeční rytmus • Přístroj je vadný • Použití znehodnocených defibilačních elektrod (viz datum expirace na obalu)	→ Vyměňte baterie → Aplikujte nové elektrody → Proveďte novou analýzu → Vyměňte přístroj → Aplikujte nové elektrody
Baterie se nenabíjí	• Příliš vysoká teplota uvnitř přístroje nebo baterie	→ Je-li to možné, nechte přístroj vychladnout; jakmile teplota dosáhne přijatelné úrovně, nabíjení bude pokračovat.

10.9.2 Technické informace a chybové zprávy

Alarm	Příčina	Řešení
NEFUNKČNÍ DESKA PROCESORU	• T.CPU01	→ Vyměňte přístroj
	• T.CPU02	
	• T.CPU03	
	• T.CPU04	
	• T.CPU05	
	• T.CPU06	
	• T.CPU07	
PRÁZDNÁ ZÁLOŽNÍ BATERIE	• T.CPU08 • T.CPU09	→ Vyměňte přístroj
PRÁZDNÁ POJISTNÁ BATERIE	• T.CPU10 • T.CPU11	→ Vyměňte přístroj
VYBITÁ NAPÁJECÍ BATERIE	• T.CPU12	→ Vyměňte přístroj
PRÁZDNÁ NAPÁJECÍ BATERIE	• T.CPU13	→ Vyměňte přístroj
ZÁVADA NABÍJENÍ NAPÁJECÍ BATERIE	• T.CPU14	→ Vyměňte přístroj
NEFUNKČNÍ EKG	• T.ECG01	→ Vyměňte přístroj
	• T.ECG02	
	• T.ECG03	
	• T.ECG04	
	• T.ECG05	
	• T.ECG06	
	• T.ECG07	
	• T.ECG08	
	• T.ECG09	
	• T.ECG10	
NEFUNKČNÍ DEFI (DEFIGARD®HD-7)	• T.ECG11	→ Vyměňte přístroj

10.9.3 Prevence elektromagnetického rušení



„Neionogenní elektromagnetické záření“

Uživatel může pomoci zabránit elektromagnetickému rušení zachováním minimální vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními VF telekomunikačními zařízeními (vysílači) a DEFIGARD HD-7. Následující tabulka obsahuje přehled různých mobilních telekomunikačních zařízení/služeb, které se nesmí používat ve vzdálenosti 0,3 m od přístroje DEFIGARD HD-7.

Zdroj VF energie Bezdrátová komunikační zařízení	Frekvence vysílače [MHz]	Testovací frekvence [MHz]	Max. výkon P [W]	Vzdálenost d [m]
Různé radiové služby (TETRA 400)	380-390	385	1,8	0,3
- Vysílačky (FRS) - Záchraná služba, policie, hasiči, servis (GMRS)	430-470	450	2	0,3
LTE, pásmo 13/17	704-787	710/745/780	0,2	0,3
- GSM800/900 - LTE pásmo 5 - Radiotelefon (mikrocelulární) CT1+, CT2, CT3	800-960	810/870/930	2	0,3
- GSM1800/1900 - DECT (radiotelefon) - LTE pásmo 1/3/4/25 - UMTS	1700-1990	1720/1845/1970	2	0,3
- Bluetooth, WLAN 802.11b/g/n - LTE pásmo 7 - RFID 2450 (aktivní a pasivní transpondéry a čtecí zařízení)	2400-2570	2450	2	0,3
WLAN 802.11a/n	5100-5800	5240/5500/5785	0,2	0,3



- ▲ **Přenosná** VF telekomunikační zařízení se nesmí používat v poloměru menším než 0,3 m od přístroje DEFIGARD HD-7 a jeho kabelů.
- ▲ Nepokládejte přístroj DEFIGARD HD-7 na jiná elektrická/elektronická zařízení, tzn. dodržujte dostatečnou vzdálenost od ostatních zařízení (to se vztahuje i na pacientské kabely).

V případě pevně instalovaných VF telekomunikačních zařízení (např. rozhlasových a televizních) lze doporučenou vzdálenost vypočítat podle následujícího vzorce:

$$d = 1.2 \times \sqrt{P} \text{ pro } 150 \text{ kHz až } 800 \text{ MHz a } d = 2.3 \times \sqrt{P} \text{ pro } 800 \text{ MHz až } 2,7 \text{ GHz}$$

d = doporučená minimální vzdálenost v metrech

P = vysílaný výkon ve wattech



Podrobnější informace naleznete na str. 149.

10.9.4 Opatření na ochranu před elektromagnetickým rušením

Aby se zabránilo elektromagnetickému rušení, může uživatel přijmout tato opatření:

- Zvětšete vzdálenost od zdroje rušení.
- Otočte přístroj, abyste změnili úhel vyzařování.
- Zapojte přístroj do jiné síťové zásuvky.
- Používejte pouze originální příslušenství (zejména patientské kabely).
- Okamžitě vyměňte defektní kabely, zejména patientské kabely s defektním stíněním.
- Ujistěte se, že je patientský kabel bezpečně přišroubován.
- Dodržujte intervaly údržby uvedené v části [6.1 Interval údržby](#).

11 Technické údaje



Údaje se týkají standardních testovacích podmínek.

11.1 Údaje o systému

Výrobce	SCHILLER MEDICAL
Typ přístroje	Defibrilátor/monitor
Název přístroje	DEFIGARD®HD-7
Rozměry	322 x 276 x 209,7 mm (V x D x Š) bez tašky
Hmotnost	5 kg bez pádel 6,25 kg s pádly
Ochranné pouzdro Stupeň krytí Volný pád Přeprava	• IP 33 • 0,5 m podle EN1789+A2: 2014 • Příležitostně zdravotnickými vozidly – sanitky, zařízení napájené svou baterií podle EN1789+A2: 2014
Napájení ze sítě	100 - 240 VAC, 120 VA, 50/60 Hz 2 x pojistka 2,5 AT 250 V
Napájecí baterie Typ baterie Doba chodu Doba nabíjení	Lithium-iontová 11 V, 6,4 Ah, 70,4 Wh 200 výbojů s maximální energií nebo 8 hodin monitorování s 32 měřeními NIBP 90 %: 2 hodiny po úplném vybití a s vypnutým přístrojem
Okolní podmínky Provozní	• 0 °C ... 45 °C, relativní vlhkost 10–95 % (bez kondenzace) Přístroj lze použít až do teploty 45 °C a použité díly mohou mít stejnou teplotu, např. senzor pulzního oxymetru • Atmosférický tlak 650...1060 hPa • Pokud během používání převládají vyšší nebo nižší teploty, přístroj lze používat po omezenou dobu provozu až 1 hodinu, pokud byl přístroj předtím skladován při pokojové teplotě.
Okolní podmínky Pro přepravu a skladování mezi používáním Doba zahřívání/chladnutí dolů	• - 10 °C až + 50 °C, relativní vlhkost 10–95 % (bez kondenzace) • 30 minut; Čas nutný k zahřátí/ochlazení přístroje DEFIGARD®HD-7 z minimální/maximální skladovací teploty mezi používáním až do okamžiku, kdy je přístroj připraven k určenému použití při okolní teplotě 20 °C.

Okolní podmínky Defibrilační elektrody

Skladování
Skladování max. 10 dnů

- 0 °C...50 °C
- -40 °C...75 °C

Zobrazení

Typ

Rozměry

- Barevný displej LCD s vysokým rozlišením a kapacitní dotykovou vrstvou, chráněný tvrzeným sklem
- 7 " (154 x 85,92 mm)

Tiskárna

Kanály
Rychlost
Formát papíru

Tepelná tiskárna s vysokým rozlišením

3
25 nebo 50 mm/s
Role, šířka 80 mm, délka 27 m

Úroveň hlasitosti alarmu

62 až 73 dBA pro všechny úrovně alarmu

Přípojky

Pacientský kabel pro EKG, SpO₂, NIBP, CO₂

Rozhraní

USB

Paměť

Paměť na 24 hodin (FIFO)
Zaznamenávání defibrilací, EKG se svody II, impedančních křivek, událostí, zpětné vazby KPR, údajů o pacientovi, životních funkcí pacienta, snímků obrazovky

Bezpečnostní norma

IEC/EN 60601-2-4
Přístroj je určen k intenzivnímu používání

ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA

- IEC/EN 60601-1-2
 - IEC/EN 60601-2-4
 - CISPR 11, třída B
- Přístroj může být vystavován následujícímu rušení bez jakéhokoli narušení funkčnosti:
- Statické výboje až 15 kV
 - Intenzita pole až 20 V/m ve vysokofrekvenčním pásmu (80...2700 MHz, s modulací 5 Hz/1 kHz)
 - Magnetická pole 100 A/m, 50/60 Hz

Úroveň

CE podle směrnice 93/42/EHS, třídy IIb

Třída ochrany

Třída I podle normy IEC/EN 60601-1

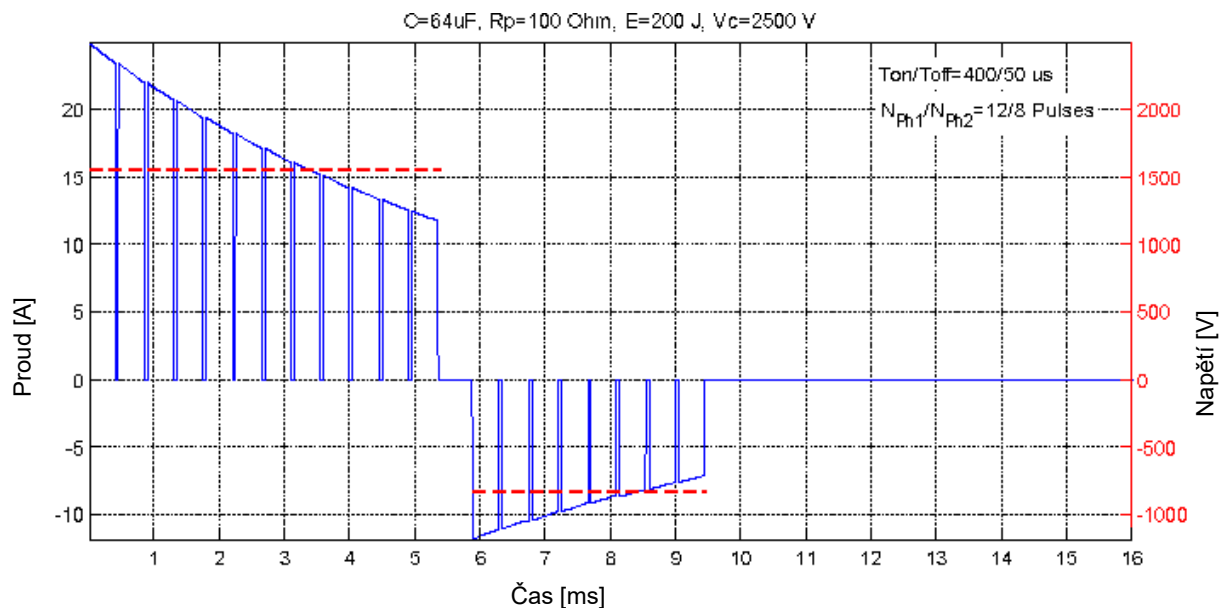
11.2 Defibrilační průběh

Formulář

- Bifázický impulsní defibrilační průběh s pevnými délkami fyziologicky optimálních fází.
- Udržuje energii poskytovanou pacientovi na přibližně konstantní úrovni s ohledem na odpor pacienta (až 175 Ohmů).

Křivka při impedanci 100 Ω

Výtisk: Proud – levá osa y, (--- střední proud počítaný pro každý cyklus)
Napětí kondenzátoru – pravá osa y.



Přehled naměřených hodnot vzhledem k impedanci

Uvolnění 200 joulů:	25 Ω	40 Ω	50 Ω	60 Ω	75 Ω	80 Ω	100 Ω	125 Ω	150 Ω	175 Ω
První fáze										
Max. proud [A]	99,5	62,2	49,8	41,5	33,26	31,1	24,9	19,9	16,6	14,2
Střední proud [A]	55,9	38,4	31,1	26,2	21,5	19,2	15,6	12,7	9,7	8,8
Délka [ms]	1,8	2,25	2,7	3,15	3,6	4,5	5,4	6,3	9,45	9,86
Druhá fáze										
Max. proud [A]	36,6	28,5	23,5	20	17,1	14,3	11,8	9,9	6,6	6,5
Střední proud [A]	18,6	16,4	14,7	12,6	11,5	9,4	8,2	7,1	4,9	4,9
Délka [ms]	2,25	2,700	2,700	3,150	3,150	3,600	3,600	4,050	4,050	4,050
Celková délka výboje [ms] včetně prodle- vy 0,5 ms mezi první a druhou fází	4,55	5,45	5,9	6,8	7,25	8,6	9,5	10,85	13,55	14,4
Vydaná energie [J]	196	192	189	188	182	187	182	179	184	177

Poznámka: V případě vysokého odporu pacienta nebo jiných určitých případů použití může být energie vydaná pacientovi nižší, než se očekává (např. při volbě 200 J, pokud je odpor pacienta ≥ 150 ohm a jmenovitá úroveň energie je nastavena na 190 J)

Standardní nastavení energie

AED

Dospělý
Pediatrický

Odchylka při 50Ω: $\pm 3 \text{ J}$ nebo $\pm 15 \%$ (předpokládá se vyšší hodnota)

150/200/200 joulů (konfigurovatelné, viz str. 141)

50/50/50 joulů (konfigurovatelné, viz str. 141)

(vybráno automaticky, když jsou připojeny elektrody pro děti nebo dospělé)

Manuální režim

Dospělý

150 joulů (konfigurovatelné, viz str. 141)

Lze vybrat následující možnosti energie:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 30, 50, 70, 90, 100, 120, 150, 170, 200 joulů

Pediatrický

50 joulů (konfigurovatelné, viz str. 141)

Lze vybrat následující možnosti energie:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 30, 50, 70, 90 joulů

Interní defibrilace
(Lžicové elektrody)

Lze vybrat následující možnosti energie:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 30, **50** joulů

(**Tučně** = výchozí nastavení energie při spouštění v manuálním režimu, nastavitelné kdykoli během zákroku)

Doba nabíjení pro výboj [150 J]

Doba nutná k nabití akumulárního kondenzátoru na **doporučenou energii 150 J** v manuálním režimu:

- s novou plně nabitou baterií po 15 výbojích
- se síťovým napětím

< 7 sekund

< 5 sekund

Doba nabíjení pro výboj [200 J]

Doba nutná k nabití akumulárního kondenzátoru na **max. energii 200 J** v manuálním režimu:

- s novou plně nabitou baterií po 15 výbojích
- se síťovým napětím
- od zapnutí přístroje s novou plně nabitou baterií po 15 výbojích
- od zapnutí přístroje se síťovým napětím

< 8 sekund

< 7 sekund

15 sekund

< 15 sekund

Analýza rytmu podle času cyklu – pohotovostní výboj v režimu AED

- s úplně nabitou baterií
- se síťovým napětím po 15 výbojích s max. energií
- od zapnutí přístroje do nabití s max. energií

1. výboj = max. 11 s

1. výboj = max. 11 s

1. výboj = 23 s

Čas cyklu výboj – výboj

<15 s

Provozní režimy

- Synchronizovaný s činností srdce < 60 ms po vlně R
- Nesynchronizovaný
- AED

Řízení a monitorování výbojů

- Automatické doporučení výboje z analýzy v režimu AED
- Přímou prostřednictvím dotykového displeje nebo pádel
- Zobrazení zvolené energie

Odpor pacienta

25 ...250 Ω

Indikace připravenosti vydat výboj

Svítil LED kontrolka  na přístroji nebo tlačítka  na pádlech

Vydání výboje

Pomocí tlačítka  na přístroji nebo tlačítek  na pádlech

Bezpečnostní vybití, když:

- není napětí baterie dostatečné
- do 20 sekund není vydán výboj
- během nabíjení defibrilátoru je zvolena nižší hodnota energie
- přístroj je vadný
- přístroj je vypnutý
- je rozpoznán rytmus, který nevyžaduje vydání výboje

Vydání výboje

- Prostřednictvím aplikovaných jednorázových lepicích defibrilačních elektrod, pádel nebo lžícových elektrod

Připojení defibrilačních elektrod

Typ BF, chráněn před vlivem defibrilace >5 kV

Defibrilační elektrody

Kabel elektrody, délka 2 m

Elektrody pro dospělé
Elektrody pro děti

- Aktivní plocha 80 cm²
- Aktivní plocha 42 cm²

Pádlá pro dospělé
Pádlá pro děti

- Aktivní plocha 69,5 cm²
- Aktivní plocha 17 cm²

Lžícové elektrody

- Lžícové elektrody, 67 x 88 mm – 54 cm²
- Lžícové elektrody, kulaté 64 mm – 32 cm²
- Lžícové elektrody, kulaté 28 mm – 6 cm²
- Lžícové elektrody, kulaté 45 mm – 16 cm²
- Lžícové elektrody, oválný 43 x 27 mm – 9 cm²

11.2.1 Systém pro správné provedení výboje

Systém pro správné provedení výboje (SAS) u automatizovaných externích defibrilátorů (AED) SCHILLER Medical byl schválen se signály bez artefaktů:

- Signály EKG vycházející z databáze PhysioNet [1]
- Signály EKG vycházející ze záznamů Holter u dětí, které prochází ročními kontrolami na kardiologii [3]

EKG a transthorakální odporové kardiogramy (ICG) z intervencí srdečních zástav mimo nemocnice u dospělých a dětí (OHCA) zaznamenaných automatizovanými externími defibrilátory SCHILLER FredEasy AED [4].

Databáze MIT-BIH Malignant Ventricular Arrhythmia (VFDB) je podmnožinou obecných databází PhysioNet uznaných jako standard při testování EKG. Databáze PhysioNet jsou záznamy z Holterova monitorování EKG s plnou diagnostickou šířkou pásma [0,05 – 150] Hz, která byla omezena na [0,5-30] Hz, aby byl obsah frekvence signálů typický pro ten, který lze nalézt v záznamech přístrojů SCHILLER Medical AED. Všechny tyto signály mají vhodnou délku, aby umožňovaly systému SAS rozhodovat. Navíc databáze sady pro ověřovací test sloužící k prokazování shody s požadavky AHA [2] a standardů IEC [5] se používá nezávisle na databázi sloužící k vývoji SAS.

Sada pro ověřovací test SAS obsahuje následující vzorky EKG bez zvuku (viz velikosti testovacího vzorku v tabulce 1):

- hrubá komorová fibrilace (VF) (>200 μ V mezi vrcholy amplitudy)
- jemná komorová fibrilace (Fine VF) (100 a $\leq$ 200 μ V mezi vrcholy amplitudy)
- komorová tachykardie vhodná pro výboj (VT hi) (HR > 150 úderů za minutu, za posledních více než 8 s)
- jiné komorové tachykardie (VT lo)
- (HR >40 a <150 bpm, VT epizody > 3 extrasystoly)
- asystolie ($\leq$ 100 μ V mezi vrcholy amplitudy)
- normální sinusový rytmus (NSR) (viditelné vlny P-QRS-T, HR 40-100 úderů za minutu)
- jiný organizovaný rytmus (zahrnuje všechny rytmy, s výjimkou těch, které jsou uvedené v kategorii ostatní)

U každého testovaného vzorku je v závislosti na expertní anotaci rytmu a rozhodnutí SAS (výboj ano/ne) vytvořena interpretační tabulka pro: skutečnou pozitivitu (správná klasifikace defibrilovatelného rytmu), skutečnou negativitu (správná klasifikace nedefibrilovatelného rytmu), falešnou pozitivitu (ndefibrilovatelný rytmus nesprávně klasifikován jako defibrilovatelný), falešnou negativitu (defibrilovatelný rytmus nesprávně klasifikován jako nedefibrilovatelný). Nakonec jsou uvedeny výsledky výkonu detektoru pro tyto parametry: specifická-Sp ($TP/(TP+FN)$), skutečná prediktivní hodnota ($TP/(TP+FP)$), citlivost-Se ($TP/(FN+TP)$), falešná pozitivita ($FP/(FP+TN)$).

Tabulka 1: Výkon DEFIGARD® HD-7 SAS podle kategorie rytmu splňuje doporučení standardů AHA [2] a IEC [5] při bezartefaktových signálech.

Rytmy		Velikost testovacího vzorku	Cíl výkonu	Pozorovaný výkon
Defibrilovatelný	Hrubý VF	571	> 90 %	Splňuje [1-2]
	VT hi	213	> 75 %	Splňuje [1-2]
	Vše fibrilovatelné	784	-	-
Nedefibrilovatelný	NSR	118	> 99 %	Splňuje [1]
	Asystolie	634	> 95 %	Splňuje [1]

[1]: The MIT-BIH Malignant Ventricular Arrhythmia Database <http://physionet.org/physiobank/database/vfdb/>

[2]: Kerber et al., „Automatic External Defibrillators for Public Access Defibrillation: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporating New Waveforms and Enhancing Safety“, Circulation, 1997 ; 95 :1677-1682.

[3]: J.P. Didon, I. Jekova and V. Krasteva, „Evaluation of a shock advisory system with non-shockable pediatric rhythms“, 2010 Computing in Cardiology, Belfast, 2010, pp. 525-528.

[4]: V. Krasteva et al., „Comparison of Pediatric and Adult ECG Rhythm Analysis by Automated External Defibrillators During Out-of-Hospital Cardiac Arrest“, 2018 Computing in Cardiology Conference (CinC), Maastricht, Netherlands, 2018, pp. 1-4.

[5]: Standard IEC 2018 60601-2-4, ed 3.1.

[6]: J.P. Didon, V. Krasteva, S. Ménétré, T. Stoyanov, I. Jekova, „Shock advisory system with minimal delay triggering after end of chest compressions: Accuracy and gained hands-off time“, Resuscitation 82S (2011) S8-S15.

[7]: J.P. Didon, I. Jekova, S. Ménétré, T. Stoyanov, V. Krasteva, „Combination of Algorithms to Decrease Preshock Pause for Automated External Defibrillators“, Circulation 2011; 124: A219, Resuscitation Science Symposium Abstracts, Best Original Resuscitation Science Poster Session.

[8]: J.P. Didon, S. Ménétré, I. Jekova, V. Krasteva, „Method for Minimal Delay Triggering of VF Detection During Cardio Pulmonary Resuscitation“, Circulation 2010; 122: A253, Resuscitation Science Symposium Abstracts, Best Original Resuscitation Science Poster Session.

Rytmy	Velikost testovacího vzorku	Cíl výkonu	Pozorovaný výkon
Ostatní organizované rytmy	452	> 95 %	Splňuje [1]
Vše nefibrilovatelné	1204	> 95 %	Splňuje [2]
Pozitivní prediktivní - hodnota	-	> 90 %	-
Falešná pozitivita -	-	<5	-

Když má systém SAS v konfiguraci „zapnutou analýzu zahrnující dřívější údaje“, využívá kombinaci algoritmů, které se spouštějí ve dvou fázích [6-8], aby mohlo být rozhodnutí o správném provedení výboje předloženo s minimální prodlevou po aktuálním zastavení stlačování hrudníku. Systém SAS konfigurovaný s „vypnutou analýzou zahrnující dřívější údaje“ zahajuje detekci komorové fibrilace bez stlačování hrudníku na žádost analýzy, aniž se pokouší optimalizovat dobu přerušení masáže. V obou konfiguracích platí, že když systém SAS dojde k rozhodnutí o správném provedení výboje, již nepokračuje v analyzování.

11.3 Kardiostimulátor

Provozní režimy

- Podle potřeby
- S pevnou frekvencí (Fix)

Stimulační impuls

Formulář	Pravoúhlý jednofázový průběh s konstantním zdrojem proudu
Délka impulsu	20 ms ± 5 %
Tepová frekvence	Konfigurovatelná v krocích 40, 45, 50, 60, 70... 240 úderů/min, ± 1,5 %
Proud impulsu	Konfigurovatelný na 0 (kardiostimulátor vypnutý) a dále od 10 do 200 mA, ± 10 % nebo 5 mA (platí vyšší hodnota)
Refrakterní doba	• 340 ms ≤ 80 b/min • 240 ms > 80 b/min

Signální přípojka	Typ BF, chráněn před vlivem defibrilace >5 kV
Připravenost k provozu	Okamžitě

Elektrody kardiostimulátoru

(stejně jako defibrilační elektrody)

Kabel elektrody, délka 2 m

V případě univerzální elektrody byly změřeny následující vlastnosti, které se liší od prohlášení o shodě podle odstavce 201.108.1.10 (IEC 60601-2-4, 201.1.108.7 a 201.1.108.6).

Elektrody pro dospělé	Aktivní plocha 80 cm ²
Délka stimulace	• Až 1 hodina stimulování při použití 140 mA, 120 ppM (délka impulsu 20 ms) • Až 8 hodin stimulování při 70mA / 60 ppM (délka impulsu 20 ms) s prohlídkou elektrod každých 30 minut
Elektrody pro děti	Aktivní plocha 42 cm ²
Délka stimulace	• Až 1 hodina stimulování při 70 mA / 140 ppM (délka impulsu 20 ms) s prohlídkou elektrod každých 30 minut

11.4 Technické údaje - monitorování

11.4.1 EKG

Svody	Souběžné, synchronní zaznamenávání všech 6 elektrod
Pacientský kabel	4vodičový kabel typu CF
Srdeční frekvence	
Rozmezí	• 15–350 úderů/min
Přesnost	• ± 10 % nebo 5 úderů/min podle toho, která hodnota je vyšší
Zobrazení svodů	Až 6 svodů
Citlivost	0,25, 0,5, 1, 2 cm/mV, programovatelná
Ucpání způsobené defibrilačním výbojem	Max. 5 sekund
Vstupní impedance	$\geq 2,58 \text{ M}\Omega$
Test aktuální elektrody	$< 0,5 \mu\text{A}$
Potlačení velkých vln T	max. amplituda vlny T podle normy IEC 60601-2-27, odstavce 201.12.1.101.17: 0,8 mV
Způsob průměrování SF	Výpočet srdeční frekvence se provádí pomocí uživatelsky definovaného počtu předchozích intervalů RR (minimálně 4, maximálně 16). Kdykoli je zjištěn stav s asystolou, intervaly RR se resetují a srdeční frekvence se nastaví na nulu.
Měření času odezvy na SF	Změna z 80 na 120 úderů za minutu: 2,56 s Změna z 80 na 40 úderů za minutu: 8 s
Reakce na nepravidelný rytmus	• A1: 80/min • A2: 60/min • A3: 120/min • A4: 90/min (kromě spouštěčů č. 6 a 7, SF < 90/min) (podle specifikace IEC 60601-2-27, 6.8.2.bb)
Doba do spuštění alarmu v případě tachykardie	B1 a B2: 3 s (podle specifikace IEC 60601-2-27, 6.8.2.bb)
Zesilovač EKG	
Frekvence vzorkování	500 Hz
Detekce kardiostimulátoru	$\pm 2 \text{ mV}$ až $\pm 700 \text{ mV}$ /0,1 až do 2,0 ms
Rozmezí detekce QRS	Délka: 70 až 120 ms, amplituda: 0,5 až 5,0 mV
Ochrana	Zcela izolovaný, chráněný před vlivem defibrilace >5kV
Síťový filtr	Potlačení vrstveného rušení sinusovým síťovým napájením 50/60 Hz bez deformace pomocí adaptivního digitálního filtrování
Frekvenční rozsah	Frekvenční rozsah EKG je závislý na kabelu EKG, náhledu EKG a zvolených nastaveních (viz tabulka na další straně).

Pásmový filtr zesilovače EKG

Pásmový filtr je závislý na zdroji EKG a nastavení filtru:

Pacientský kabel	Filtr BLW	Filtr EMG	Zobrazení
4 svody	VYP	VYP	0,04 – 42 Hz
4 svody	ZAP	ZAP	0,6–25 Hz
4 svody	ZAP	VYP	0,6–42 Hz
4 svody	VYP	ZAP	0,04 – 25 Hz
Defibrilátor	-	-	1–25 Hz

11.4.2 Vlastnosti vyřazování impulsů kardiostimulátoru

Podle normy IEC 60601-2-27, odstavce 201.12.1.101.13

Jeden impuls kardiostimulátoru následovaný QRS komplexem

nenásledovaný QRS komplexem

- Délka 2,0ms, amplituda > 2mV a překmit < 0,25mV
- Délka 0,1ms, amplituda > 2mV a překmit < 0,8mV

Impuls kardiostimulátoru následovaný identickým impulsem do 150 ms

následovaný QRS komplexem

nenásledovaný QRS komplexem

- Délka 2,0 ms, amplituda < 100 mV bez překmitu
- Délka 0,1 ms, amplituda < 100 mV bez překmitu

Impuls kardiostimulátoru následovaný identickým impulsem do 250 ms

následovaný QRS komplexem

nenásledovaný QRS komplexem

- Délka 2,0 ms, amplituda < 100 mV bez překmitu
- Délka 0,1 ms, amplituda < 100 mV bez překmitu

- Délka 2,0 ms, amplituda < 100 mV bez překmitu
- Délka 0,1 ms, amplituda < 100 mV bez překmitu

Poznámka: signály z kardiostimulátoru se u jednotlivých pacientů liší. V případě srdeční zástavy nebo určitých arytmií by mohlo stále docházet k měření signálů z kardiostimulátoru, zejména z typů generujících vysoké amplitudy (> 20mV) nebo překmitu. Pacienti s kardiostimulátorem musí být velmi pozorně monitorováni.

11.4.3 NIBP - neinvazivně měřený krevní tlak

Měření

Automatické nebo manuální

Měřicí metoda

Oscilometrická

Připojení

Typ CF

Rozsah měření

Dospělý (dítě)
Novorozenec

- Sys 30...255 mmHg, dia 15...220 mmHg
- Sys 30...135 mmHg, dia 15...110 mmHg

Přesnost

± 3mmHg a ± 2 úderů/min

Standardy

V souladu s ISO 81060-2: 2013

11.4.4 SpO₂ - pulzní oxymetrie Masimo

Zesilovač	Masimo™
Patent	viz webová stránka www.masimo.com/patents.htm s podrobnými informacemi o patentu
Provoz	Normální a citlivý
Měřicí rozsah	
SpO ₂	0 % až 100 %
PP	25 až 240 /min
PI	0,02 až 20 %
Přesnost^a	
SpO ₂ (bez pohybu)	60 až 80 % ± 3 % u dospělých/dětí (10–50 kg)/u kojenců (3–20 kg) 70 až 100 % ± 2 u dospělých/dětí/kojenců; ± 3 u novorozenců
SpO ₂ (s pohybem)	70 až 100 % ± 3 u dospělých/dětí/kojenců/novorozenců
SpO ₂ (nízká perfúze)	70 až 100 % ± 2 u dospělých/dětí/kojenců/novorozenců
PP (bez pohybu)	25 až 240/min ± 3 číslice u dospělých/dětí/kojenců/novorozenců
PP (s pohybem)	25 až 240/min ± 5 číslic u dospělých/dětí/kojenců/novorozenců
PP (nízká perfúze)	25 až 240/min ± 3 číslice u dospělých/dětí/kojenců/novorozenců
Rozlišení	
SpO ₂	1 %
PP	1 /min
Kalibrační rozsah	70 ... 100 %
Připojení	Typ CF
Zobrazovaný rozsah	1 ... 100 %
Ucpání způsobené defibrilačním výbojem	Max. 10 sekund
Teplota povrchu kůže	menší než 41 °C v prostředí s minimální teplotou 35 °C

a. Přesnost SpO₂, SpCO a SpMet byla určena testováním na zdravých dospělých dobrovolnících s hodnotami v rozsahu 60–100 % SpO₂, 0–40 % SpCO a 0–15 % SpMet pomocí laboratorního oxymetru s měřením CO. Přesnost SpO₂ a SpMet byla určena podle 16 novorozeneckých pacientů NICU ve věku 7–135 dnů a o hmotnosti 0,5–4,25 kg. Bylo odebráno sedmdesát devět (79) vzorků údajů v rozsahu 70–100 % SpO₂ a 0,5–2,5 % MetHb s výslednou přesností 2,9 % SpO₂ a 0,9 % SpMet.

Senzory Masimo byly schváleny pro studie přesnosti pohybu v lidské krvi na zdravých dospělých dobrovolnících mužského a ženského pohlaví s pigmentací od světlé po tmavou v rámci studií indukované hypoxie v rozsahu 70–100 % SpO₂ pomocí laboratorního oxymetru s měřením CO a monitoru EKG. Tato odchylka se rovná plus nebo minus jedné směrodatné odchylce, což zahrnuje 68 % populace.

Technologie Masimo SET byla schválena pro nízkou přesnost perfúze při laboratorním testování pomocí simulátoru Biotek Index 2 a simulátoru Masimo se silou signálu větší než 0,2 % a přenosem větším než 5 % pro saturaci v rozsahu od 70 do 100 %. Tato odchylka se rovná plus nebo minus jedné směrodatné odchylce, což zahrnuje 68 % populace.

Senzory Masimo byly schváleny pro přesnost tepové frekvence 25–240 bpm při laboratorním testování pomocí simulátoru Biotek Index 2. Tato odchylka se rovná plus nebo minus jedné směrodatné odchylce, což zahrnuje 68 % populace.

Následující látky mohou narušovat měření pulzní oxymetrie s měřením CO:

- Zvýšené hodnoty methemoglobinu (MetHb) mohou vést k nepřesným měřením SpO₂ a SpCO.
- Zvýšené hodnoty karboxyhemoglobinu (COHb) mohou vést k nepřesným měřením SpO₂.
- Velmi nízké úrovně saturace arteriální krve kyslíkem (SpO₂) mohou vést k nepřesným měřením SpCO a SpMet.
- Závažná anémie může způsobovat chybné naměřené hodnoty SpO₂.
- Barviva nebo jakékoli látky obsahující barviva, která mění běžnou krevní pigmentaci, mohou způsobovat chybné naměřené hodnoty.
- Zvýšené hodnoty celkového bilirubinu mohou vést k nepřesným naměřeným hodnotám SpO₂, SpMet a SpCO.

11.4.5 SpO₂ - pulzní oxymetrie Nellcor

Název senzoru	Nellcor
Provoz	Normální a rychlé
Měřicí rozsah	
SpO ₂	1 % až 100 %
PP	20 – 300 úderů/min
PI	0,03 až 20 %
Přesnost^a	Saturace
Dospělý ^{b, c}	70 až 100 % ± 2 číslice
Dospělí a novorozenci s nízkou sat. ^{b, c, d}	60 až 80 % ± 3 číslice
Novorozenec ^{d, e}	70 až 100 % ± 2 číslice
Nízká perfúze ^f	70 až 100 % ± 2 číslice
Dospělí a novorozenci s pohybem ^{b, c, g}	70 až 100 % ± 3 číslice
Tepová frekvence	
Dospělí a novorozenci ^{b, c, d}	20 až 250 bpm ^h ± 3 číslice
Nízká perfúze	20 až 250 bpm ^h ± 3 číslice
Dospělí a novorozenci s pohybem	48 až 127 bpm ± 5 číslic
Ucpání způsobené defibrilačním výbojem	Max. 10 sekund
Teplota povrchu kůže	menší než 41 °C v prostředí s minimální teplotou 35 °C

- a. Přesnost saturace závisí na typu senzoru. Informace o přesnosti senzoru získáte u společnosti Medtronic.
- b. Specifikace přesnosti byla ověřena pomocí měření u dobrovolníka: zdravého dospělého nekuřáka během studií řízené hypoxie v rozsahu stanoveného saturačního rozmezí. Subjekty byly vybrány z místní populace z řad mužů i žen ve věkovém rozmezí 18-50 let a se všemi pigmentacemi pleti. Výsledky pulzní oxymetrie SpO₂ byly porovnány s hodnotami SaO₂ vzorků odebrané krve měřené hemoximetrem. Výsledky jsou uvedeny s přesností na ±1 SD. Protože jsou naměřené hodnoty pulzního oxymetru statisticky distribuovány, lze očekávat, že přibližně dvě třetiny hodnot poklesnou v tomto rozsahu přesnosti (ARMS) (další podrobnosti viz Tabulka přesnosti senzorů).
- c. Údaje dospělých osob jsou zobrazeny pro senzory OXIMAX MAXA a MAXN s Nellcor™ NELL1SR.
- d. Údaje novorozenců jsou zobrazeny pro senzory OXIMAX MAXA s Nellcor™ NELL1SR.
- e. Klinická funkčnost senzoru MAXN byla předvedena na populaci hospitalizovaných novorozeneckých pacientů. Sledovaná přesnost SpO₂ byla 2,5 % ve studii u 42 pacientů ve věku 1 - 23 dnů, s váhou 750-4100 gramů a 63 pozorování bylo v rozmezí 85 % až 99 % SaO₂.
- f. Specifikace se týká výkonu oxymetru Nellcor™ NELL1SR. Přesnost výsledků při nízké perfúzi (detekovaná amplituda modulační IR pulsu 0,03 % - 1,5 %) byla ověřena pomocí signálů.
- g. Pohybová výkonnost byla ověřena během řízené krevní studie s hypoxií. Subjekty prováděly pohyby tření a tlučení v rozsahu amplitudy 1-2 cm s aperiodickými intervaly (náhodně se měnícími) s náhodnou změnou frekvence mezi 1-4 Hz. Použitelnost: Senzory OXIMAX MAXA, MAXAL, MAXP, MAXI, a MAXN.
- h. Přesnost tepové frekvence pro Nellcor™ NELL1SR je v rozmezí 20 až 250 bpm, zatímco rozsah hlášené tepové frekvence je v rozmezí 20 až 300 bpm.

11.4.6 etCO₂ - kapnografie

Senzory ISA jsou vybaveny automatickou kompenzací atmosférického tlaku a teploty.

ISA je kompaktní nízkoprůtokový analyzátor plynů s integrovaným čerpadlem, nulovacím ventilem a regulátorem průtoku.

Ochranné známky	Masimo ISA™, Nomoline™
Patenty společnosti Masimo AB	ISA: US 9.861.298; EP 2.065.697
Standardy	Směrnice 93/42/EHS o zdravotnických prostředcích, EN ISO 80601-2-55:2011, IEC 60601-1:2005, IEC 60601-1-2:2007, EN ISO 5356-1:2004, EN 1789:2007
Moduly	Aspirační Masimo ISA
Měřicí rozsah	0...25 %
Přesnost	Následující specifikace platí pro suchý plyn při 22 ± 5 °C a 1013 ± 40 hPa (standardní podmínky).
ve standardních podmínkách	0...15 % (± 0,2 obj. % + 2 % naměřené hodnoty) 15... 25 % (žádné informace o přesnosti)
ve všech podmínkách	± (0,3 kPa + 4 % naměřené hodnoty)
Detekce dechu	Adaptivní mezní hodnota, min. 1 obj. % změny v koncentraci CO ₂
Frekvence dýchání	0-150/min. Frekvence dýchání se zobrazuje po třech výdeších a průměrná hodnota se aktualizuje po každém výdechu.
Čas pro zahřátí	< 10 sekund
Doba náběhu	CO ₂ < 200 ms
Celkový čas odezvy systému	< 3 sekundy (při použití odběrového vedení o délce 2 m)
Dechové adaptéry Nomoline	
Adaptér pro dospělé/děti	≤ 6 ml neúčinný objem
Adaptér pro kojence/novorozence	≤ 0,7 ml neúčinný objem
ISA manipulace s vodou	Odběrová vedení rodiny NomoLine s proprietární hadičkou na odstranění vody
Frekvence vzorkování	1 sekunda
Vzorkovací průtok ISA	50 (±10) ml/min

Fi a ET

ET se měří v poměru I/E 1:1 za použití simulátoru dechu v souladu s normou ČSN ISO 80601-2-55 ed. 201.101. 5 Měření v souladu s normou ČSN ISO 80601-2-55.

Fi a ET jsou zobrazeny po jednom dechu a mají neustále aktualizovaný průměrný dechový objem.

Pro výpočet hodnot ET (na konci výdechu) se používají následující metody:

- CO₂: Nejvyšší koncentrace CO₂ během jednoho dýchacího cyklu s váhovou funkcí aplikovanou na zvýhodnění hodnot blíže ke konci cyklu.
- ET obvykle klesne pod nominální hodnotu (ET_{nom}), když frekvence dýchání (RR) překročí prahovou hodnotu (RR_{th}) podle následujícího vzorce:

$$ET = ET_{nom} \times \left(\frac{125}{RR} \right) \text{ for } RR_{th} > 70$$

Účinky částečného tlaku vodní páry na odečty plynů

Když dýchací plyn protéká odběrovým vedením, teplota plynu se před dosažením analyzátoru plynu přizpůsobí okolní teplotě. Měření všech plynů bude vždy zobrazovat skutečný částečný tlak při aktuální hladině vlhkosti ve vzorku plynu. Část NO-MO odstraní veškerou kondenzovanou vodu, takže se k analyzátoru plynu ISA žádná nedostane. Avšak při okolní teplotě 37 °C a dýchacím plynu s relativní vlhkostí 95 % bude odečet plynu obvykle po odstranění veškeré vody o 6 % nižší než odpovídající částečný tlak.

Interferenční efekty plynů a par

Plyn nebo pára	Množství plynu [obj. %]	IRMA/ISA CO ₂ [% výsledku]
N ₂ O ^a	60	_b
HAL	4	_c
NEF, ISO, SEV ⁴	5	+ 8 ^d
DES ⁴	15	+ 12 ³
Xe (Xenon) ⁴	80	- 10 ³
He (Helium) ⁴	50	- 6 ³
Pohonné látky inhalátoru s odměřenými dávkami ⁴	Pohonné látky inhalátoru s odměřenými dávkami	
C ₂ H ₅ OH Etanol ⁴	0,3	_1
C ₃ H ₇ OH Isopropanol ⁴	0,5	_1
CH ₃ COCH ₃ (Aceton) ⁴	1,0	_1
CH ₄ Metan ⁴	3	_1
CO (Oxid uhelnatý) ⁵	1	_1
NO (Oxid dusnatý) ^e	0,02	_1
O ₂ ⁵	100	_1

a. Zanedbatelné rušení, účinek zahrnutý ve specifikaci „Přesnost, všechny podmínky“ výše.

b. Zanedbatelné rušení se správně nastavenými koncentracemi N₂O / O₂, účinek zahrnutý ve specifikaci „Přesnost, všechny podmínky“ výše.

c. Rušení při indikovaném množství plynu. Např. 50 % obj. helia obvykle sníží výsledky CO₂ o 6 %. To znamená, že při měření u směsi obsahující 5,0 % obj. CO₂ a 50 % obj. helia bude skutečná naměřená koncentrace CO₂ obvykle (1-0,06)

* 5,0 % obj. = 4,7 % obj. CO₂

d. V souladu s ČSN ISO 80601-2-55:2011

e. Navíc k ČSN ISO 80601-2-55:2011.

11.5 Standardy WLAN

Moduly

WL1831MOD

FCC ID

Z64-WL18SBMOD

IC ID

451I-WL18SBMOD

Přenosové standardy

IEEE 802.11 b, g, n

Frekvenční rozsah

2,4 GHz

Max. výstupní výkon, 2,4 GHz (1DSSS)

+17,3 dBm

11.6 Konfigurace přístroje



Pokud chcete upravit nastavení vašeho přístroje, kontaktujte technika.

11.6.1 Obecná konfigurace

Parametr	Hodnoty	Popis
Úzkopásmový filtr	- Žádný 50 Hz* 60 Hz	Tato možnost bude aktivována, pokud jsou zjištěny artefakty v signálech EKG, když je přístroj zapojen do sítě. Úzkopásmový filtr se musí zvolit podle místa. 50 Hz: Evropa, Afrika, Blízký východ (kromě Saúdské Arábie), Asie a Tichomoří (kromě Japonska, Tchaj-wanu a Filipín), Austrálie 60 Hz: Americký kontinent (kromě Chile, Argentiny, Uruguaye, Paraguaye, Bolívie, Francouzské Guyany)
Režim zobrazení monitorování	Monitorování - Monitorování velkých hodnot 6 svodů EKG	Nastavuje požadované výchozí zobrazení při monitorování. Monitorování velkých hodnot: Standardně se nezobrazují žádné křivky, jen velké hodnoty monitorování
Rozpoznání aktivních defibrilačních elektrod	Ano* - Ne	Pokud tuto možnost aktivujete, dojde během autotestu ke kontrole přítomnosti elektrod. Pokud během testu není rozpoznána značka RFID elektrod, přístroj spustí alarm.
Výchozí zdroj srdeční frekvence	Auto* - Defi - EKG: I - EKG: II - EKG: III - Pleth	Nastavuje chování pole s parametrem SF mezi následujícími možnostmi: - Auto: Přístroj automaticky zjišťuje zdroj SF s předdefinovanou úrovní priorit. EKG je vyšší než DEFI a to je vyšší než SpO2 (pulz) - Defi: Vždy je vynucen výpočet SF podle DEFI - EKG I: Vždy je vynucen výpočet SF podle svodu EKG I - EKG II: Vždy je vynucen výpočet SF podle svodu EKG II - EKG III: Vždy je vynucen výpočet SF podle svodu EKG III - SpO2: Vždy je vynucen výpočet SF podle SpO2 (pulzu)
Pozastavení zvuku při spuštění	2 min* - Vyp	Když je aktivována tato možnost, přístroj bude vždy tichý po dobu 2 minut od spuštění, i když se objeví nějaký alarm
Frekvence pravidelného testu	Denní* - Týdenní	Přístroj se standardně každý týden probouzí, aby provedl autodiagnostický test. Lze nastavit denní test. Následují podrobné informace o automatickém a manuálním autodiagnostickém testu
Čas testu	12	Tento parametr určuje, kdy se má přístroj automaticky probudit, aby provedl autodiagnostický test. Toto pole musí být vyplněno v hodinách ve 24hodinovém formátu. Vždy zadávejte čas jako HH, nikoli HH:mm Příklad: 13 znamená 1 h odpoledne, příklad: 13:30 není dovoleno
Heslo technika	0000	Nastavuje heslo, jehož zadání se bude vyžadovat při otvírání nabídky Nastavení
Výchozí jazyk	Anglický*, Německý, Francouzský, Španělský, Italský atd.	Nastavuje jazyk, ve kterém se bude přístroj vždy standardně spouštět. Přístroj se spustí ve zde určeném jazyce, i když se jazyk během používání přístroje změní
Úroveň hlasitosti alarmu	- Nízká Střední* - Vysoká	Výběr celkové hlasitosti používané pro technické a fyziologické alarmy

Parametr	Hodnoty	Popis
Automatické vypnutí v nečinnosti	30 min Zakázáno*	Pokud je povoleno, přístroj se automaticky vypne, pokud v rozmezí 30 minut nedojde k žádné činnosti (měření životních funkcí).
Vypnutí zvuku povoleno	- Ne Ano*	Pokud je aktivována tato možnost, uživatel bude moci úplně vypnout zvuky alarmů
Režim manuální defibrilace	- Bez potvrzení - Je nutné potvrzení* - Chráněno heslem	Nastaví chování přístroje při zahájení režimu manuální defibrilace
Heslo režimu manuální defibrilace	0000	Heslo pro zadání při zahájení manuální defibrilace chráněné heslem. Uživatel může upravovat
Potvrzení pro ukončení režimu AED	Ano* - Ne	Pokud je povoleno, přístroj bude vyžadovat potvrzení uživatelem dříve, než ukončí režim AED

11.6.2 Defibrilátor

Parametr	Hodnoty	Popis
Výchozí energie pro dospělé při manuální defibrilaci	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 30, 50, 70, 90, 100, 120, 150*, 200 joulů	Nastavuje energii, která se bude standardně zobrazovat při vstupu do režimu defibrilace pro dospělé
Výchozí energie pro děti při manuální defibrilaci	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 30, 50*, 70, 90, joulů	Nastavuje energii, která se bude standardně zobrazovat při vstupu do režimu defibrilace pro děti
Synchronizovaný po synchronizovaném výboji	- Ano Ne*	Pokud je aktivována tato možnost, přístroj zůstane v synchronizovaném režimu po synchronizovaném výboji při manuální defibrilaci
První výboj pro dospělé	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 30, 50, 70, 90, 100, 120, 150*, 200 joulů	Nastavuje energii, která bude vydána při prvním výboji v režimu AED pro dospělé
Druhý výboj pro dospělé	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 30, 50, 70, 90, 100, 120, 150, 200* joulů	Nastavuje energii, která bude vydána při druhém výboji v režimu AED pro dospělé
Třetí výboj pro dospělé	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 30, 50, 70, 90, 100, 120, 150, 200* joulů	Nastavuje energii, která bude vydána při třetím výboji v režimu AED pro dospělé
První výboj pro děti	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 30, 50*, 70, 90, joulů	Nastavuje energii, která bude vydána při prvním výboji v režimu AED pro děti
Druhý výboj pro děti	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 30, 50*, 70, 90, joulů	Nastavuje energii, která bude vydána při druhém výboji v režimu AED pro děti
Třetí výboj pro děti	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 30, 50*, 70, 90, joulů	Nastavuje energii, která bude vydána při třetím výboji v režimu AED pro děti

11.6.3 Zpracování digitálního signálu

Parametr	Hodnoty	Popis
Analýza	• S dřívějšími údaji* • Bez dřívějších údajů • Analýza při kompresi	Umožňuje analytické funkce (část analýzy signálu se provádí na signálu ještě předtím, než přístroj oznámí zahájení analýzy). Analýza s dřívějšími údaji*: Pokud pohybové artefakty neruší signál v režimu AED, začne analýza na pozadí 10 sekund před doporučením analýzy. Tento proces může vyústit v rychlejší výboj. Analýza bez dřívějších údajů: Standardní analýza AED Analýza při kompresi: Není dosud k dispozici, pokud ji vyberete, bude aktivována analýza s dřívějšími údaji.
Tlačítko analýzy	• Ne • Ano*	Povolení/zákaz tlačítka „Analýza“ v režimu AED umožní spustit analýzu AED manuálně.
Alarm při zjištění Vfib nebo Vtach	• Ne* • Ano*	Povolení/zákaz alarmu v případě rozpoznání VF/VT

11.6.4 AED

Parametr	Hodnoty	Popis
Zobrazení parametru monitorování v AED	• Ne • Ano*	Pokud je tato možnost aktivována, v režimu AED se zobrazuje parametr monitorování
Zobrazit křivku v AED	• Ne • Ano*	Pokud je tato možnost aktivována, v režimu AED se zobrazuje svod EKG Defi, EtCO2 a SpO2
Úroveň hlasu AED	• Vysoká • Střední* • Nízká	Nastaví hlasitost pokynů v režimu AED

11.6.5 KPR

Parametr	Hodnoty	Popis
Chování metronomu, dospělý	• 30:2* • 15:2 • Nepřetržitý vyp	Výchozí chování metronomu v režimu pro dospělé Během zákroku lze toto chování změnit na přístroji
Chování metronomu, dítě	• 30:2 • 15:2* • Nepřetržitý vyp	Výchozí chování metronomu v režimu pro děti Během zákroku lze toto chování změnit na přístroji
Frekvence metronomu	• 100 cpm* • 110 cpm • 120 cpm	Nastavuje frekvenci metronomu
Hlasitost metronomu	• Vysoká • Střední* • Nízká	Nastavuje hlasitost metronomu
Jednotky hloubky KPR	• cm* • inch	Nastavuje jednotky, ve kterých se bude zobrazovat hloubka stlačování hrudníku
Délka cyklu KPR	• 1 min • 2 min* • 3 min	Nastavuje délku cyklu KPR
KPR během AED	• Bez asistence* • Pouze zpětná vazba KPR • Pouze metronom • Zpětná vazba KPR a metronomu	Nastavuje typy asistence během KPR a režimu AED
KPR během manuální defibrilace	• Bez asistence* • Pouze zpětná vazba KPR • Pouze metronom • Zpětná vazba KPR a metronomu	Nastavuje typy asistence během KPR při manuální defibrilaci
Spustit časovač manuální defibrilace na začátku	• Ne* • Ano	

11.6.6 EKG

Parametr	Hodnoty	Popis
Amplituda křivky EKG	0,25 mV 0,5 mV 1 mV 2 mV Auto*	Nastavuje výchozí amplitudu křivky EKG; pokud je zvolena možnost Auto, zobrazovaná amplituda se bude automaticky upravovat v závislosti na amplitudě signálu
Kabel svodu EKG	IEC - AAMI/AHA	IEC Zobrazuje barvy svodů EKG v souladu se standardy IEC AAMI/AHA Zobrazuje barvy svodů EKG v souladu se standardy AHA
Filtr EKG 16,7 Hz	Ne* - Ano	Nyní se nepoužívá, nemá žádný vliv na přístroj
QRS zvuk	- Vyp Nízká* - Střední - Vysoká	Nastavuje hlasitost zvuku QRS vydávaného EKG

11.6.7 NIBP

Parametr	Hodnoty	Popis
Rychlost vypouštění	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 mmHg/s	Nastavuje rychlost vypouštění manžety
Jednotky NIBP	mmHg* - kPa	Nastavuje jednotky, ve kterých se budou zobrazovat a ukládat hodnoty NIBP
Automatické cykly při zahájení	Ne* - Ano	Jakmile je manuálně zahájeno první měření, spustí se automatické cykly měření NIBP
Počáteční tlak pro dospělé	90, 120, 150, 180*, 210, 240, 270 mmHg	Nastavuje počáteční tlak v manžetě pro měření v režimu pro dospělé
Počáteční tlak pro děti	90, 120, 150*, 180, 210, 240, 270 mmHg	Nastavuje počáteční tlak v manžetě pro měření v režimu pro děti
Počáteční tlak pro novorozence	50*, 70, 90, 110, 130, 150 mmHg	Nastavuje počáteční tlak v manžetě pro měření v režimu pro novorozence

11.6.8 SpO2

Parametr	Hodnoty	Popis
Průměr SpO2	4, 6, 8, 10, 12*, 14, 16 s	Nastavuje dobu integrace pro výpočet zobrazované průměrné hodnoty.
Citlivost SpO2	Normální* - Adaptivní detekce odpadnutí sondy	Nastavuje citlivost měření. Adaptivní detekce odpadnutí sondy (APOD) je optimalizována pro detekci „Senzor odpadl“ bez ohledu na kvalitu signálu.
SpO2 hlasitost zvuku	- Vyp - Nízká Střední* - Vysoká	Nastavuje hlasitost zvuku pulzu

11.6.9 EtCO₂

Parametr	Hodnoty	Popis
Amplituda křivky dýchání	• 50*, 75, 100 mmHg • 8, 12, 15 % • 7, 10, 14 kPa	Nastavuje amplitudu křivky dýchání, která se má zobrazovat jako výchozí
Jednotky EtCO ₂	• % objemu • mmHg* • kPa	Nastavuje jednotky, ve kterých se bude zobrazovat a ukládat hodnota EtCO ₂

11.6.10 Čas a datum

Parametr	Hodnoty	Popis
Formát data	• DD/MM/YY*, MM/DD/YY • YY/MM/DD	Nastavuje formát, ve kterém se bude zobrazovat datum
Formát času	• AM/PM • 24H*	Nastavuje formát času
Časové pásmo	• Evropa/Berlín • Evropa/Paříž* • Evropa/Londýn • GMT-12...-1 • GTM 0 • GTM 2....+12	Nastavuje časové pásmo pro výpočet správného data a času

11.6.11 Událost

Parametr	Hodnoty	Popis
Událost (od 1 do 20)	• Událost (1 až 20)	Zadejte název události (například léky). Tuto událost lze vybírat ze seznamu událostí na přístroji během zákroku. Jakmile je vybrána, uloží se do paměti a bude vyznačena v závěrečné zprávě (20 přizpůsobitelných polí)

11.6.12 Konfigurace e-mailu

Parametr	Hodnoty	Popis
E-mailový server	-	Jakýkoli název hostitele–poskytovatele SMTP (příklad: smtp.myinternetprovider.com)
Zdroj e-mailové adresy	-	E-mail, ze kterého se budou odesílat e-maily (příklad: mymail@myinternetprovider.com)
Port serveru	-	Port, který slouží ke komunikaci se serverem SMTP (příklad: 25, 465, 587)
TLS	• Ne* • Ano	Aktivuje šifrování TLS/SSL pro komunikaci se serverem SMTP. Toto nastavení musí odpovídat požadavkům serveru SMTP.
Je požadováno ověřování	• Ne* • Ano	Aktivuje ověřování pro komunikaci se serverem SMTP. Toto nastavení musí odpovídat požadavkům serveru SMTP
Přihlášení	-	Přihlašovací jméno pro ověření serveru SMTP
Heslo	-	Heslo pro ověření serveru SMTP

11.6.13 E-mailové adresy

Parametr	Hodnoty	Popis
E-mailová adresa (od 1 do 30)	-	E-mailová adresa musí být zadána správně Příklad: user@myinternetprovider.com
Alias (od 1 do 30)	-	Tento text se bude zobrazovat na přístroji kvůli lepšímu rozpoznání příjemce. Příklad: Dr UŽIVATEL

11.6.14 Přenos

Parametr	Hodnoty	Popis
Automatický přenos dlouhého EKG	- Ano Ne*	Pokud je aktivována tato možnost, přístroj bude automaticky posílat média vybrané v konfiguraci Přenášet média během zákroku na stanovenou adresu serveru SEMA Po pořízení záznamu se na přístroji nebude zobrazovat žádný náhled EKG v klidu, bude automaticky odeslán
Automatický přenos dat o zákroku	- Při vypínání přístroje Vyp*	Přístroj je schopen automaticky přenášet svou paměť po zákroku pomocí médií vybraných v parametru Přenášet média po automatickém probuzení podle následujícího scénáře: - Nikdy (Vyp.) - Po 10 minutách od vypnutí přístroje (Po vypnutí přístroje) Po úspěšném přenosu dat o zákroku: - přístroj automaticky přeneše také nejnovější protokol autotestu - přístroj provede synchronizaci hodin se serverem.
Přenášet média během zákroku	Wi-Fi* - USB/Ethernet	Standardně budou zvolená média vždy vybrána při manuálním spuštění přístroje. Uživatel má vždy možnost změnit tato média během zákroku
Přenášet média po automatickém probuzení	Wi-Fi* - USB/Ethernet	Standardně budou zvolená média vždy vybrána během automatického probuzení přístroje (automatický přenos dat o zákroku, automatický přenos výsledků autodiagnostického testu...)

11.6.15 Ethernet

Parametr	Hodnoty	Popis
Server pro udržování relace, Ethernet	8.8.8.8	Nastavuje adresu IP, která se bude používat k testování připojení přístroje přes Ethernet. Obvykle se doporučuje použít buď běžný server DNS (např. 8.8.8.8), nebo veřejnou adresu IP serveru SEMA

11.6.16 Tisk

Parametr	Hodnoty	Popis
Doba tisku v reálném času	• Nekonečně* • 10 s • 20 s • 30 s	Nastaví dobu trvání tisku křivek při stisknutí tlačítka Tisk. Poznámka: Tisknou se pouze první 3 zobrazené křivky
Výtisk doby trvání dřívějších údajů	• 8 s* • Bez dřívějších údajů	Nastaví dobu trvání tisku křivek dřívějších údajů.
Automatický tisk při vydání výboje	• Ano* • Ne	Pokud je možnost aktivní, tiskárna provede automatický výtisk křivek na obrazovce v průběhu vydání výboje
Automatický tisk při alarmu VF/VT nebo asystolie	• Ano • Ne*	Pokud je možnost aktivní, tiskárna provede automatický výtisk křivek na obrazovce VF/VT nebo při alarmu asystolie
Automatický tisk při alarmu mimo rozsah	• Ano • Ne*	Pokud je možnost aktivní, tiskárna provede automatický výtisk křivek zobrazených na displeji při alarmu mimo rozsah
Automatický tisk snímku obrazovky	• Ano • Ne*	Pokud je možnost aktivní, tiskárna provede automatický výtisk snímku obrazovky
Automatický tisk při manuální registraci události	• Ano • Ne*	Pokud je možnost aktivní, tiskárna provede automatický výtisk křivek na displeji, pokud dojde k manuální registraci události
Automatický tisk výsledků autotestu	• Ano* • Ne	Pokud je možnost aktivní, tiskárna provede automatický výtisk protokolu s výsledky automatického testu

11.6.17 WI-FI



- V tomto přístroji lze předem konfigurovat 3 různé sítě.
- Přístroj je schopen připojit sám sebe ke skrytému SSID.

Parametr	Hodnoty	Popis
SSID	-	SSID sítě Wi-Fi, která se bude používat k přenosu dat
Typ šifrování	• WEP • WPA • WPA2* • WPA-EAP • WPA2-EAP • Žádný	Typ šifrování v síti Wi-Fi, která se bude používat k přenosu dat
Klíč zabezpečení	-	Klíč zabezpečení sítě Wi-Fi, která se bude používat k přenosu dat
Přihlašovací jméno pro Wi-Fi	-	Přihlašovací jméno sloužící k ověření EAP
Heslo pro Wi-Fi	-	Heslo sloužící k ověření EAP
Server pro udržovací relace, Wi-Fi	-	Nastavuje adresu IP, která se bude používat k testování připojení přístroje přes Wi-Fi. Obvykle se doporučuje použít buď běžný server DNS (např. 8.8.8.8), nebo veřejnou adresu IP serveru SEMA

11.6.18 SEMA

Parametr	Hodnoty	Popis
Server SEMA	-	Nastavuje adresu IP nebo název hostitele serveru SEMA Pokud je přístroj schopen odesílat data do serveru SEMA přes internet, musí být uvedena veřejná, nikoli soukromá adresa IP nebo název hostitele Příklad: 188.165.287.137 (veřejná IP) a nikoli 192.168.200.32 (soukromá IP)
Port serveru SEMA	8181	Nastavuje port, na kterém se lze spojit se serverem SEMA. Tento port se může lišit podle toho, zda se přístroj pokouší o spojení se šifrováním SSL nebo bez něho Příklad: Standardně se používá port 8080 pro HTTP a 8181 pro HTTPS
SEMA SSL XXXXXXXXXXXXXX XXXXXXX	• Ne • Ano*	Nastavuje šifrování SSL. Doporučuje se aktivovat tuto možnost, aby se zabezpečila komunikace, zejména pokud přenos probíhá přes internet.
Přihlašovací jméno pro SEMA	-	Nastavuje přihlašovací jméno přístroje pro SEMA. Aby bylo možné přenášet data do SEMA, musí být zadáno přihlašovací jméno a heslo pro každý přístroj (i když to může být stejné přihlašovací jméno/heslo pro všechny přístroje)
Heslo pro SEMA	-	Nastavuje heslo přístroje pro SEMA. Aby bylo možné přenášet data do SEMA, musí být zadáno přihlašovací jméno a heslo pro každý přístroj (i když to může být stejné přihlašovací jméno/heslo pro všechny přístroje)
Jméno kontaktu pro SEMA	-	Nastavuje ID technika. Toto pole je nutné pouze v případě, že v SEMA se používá víceklíčková architektura, aby bylo možné rozdělit příslušné záznamy. Jméno kontaktu je typicky konkrétní přihlašovací jméno na serveru SEMA

11.6.19 SUS (Aktualizační server Schiller)

Parametr	Hodnoty	Popis
Server SUS	-	Nastavuje buď adresu IP, nebo název hostitele serveru SUS Pokud je přístroj schopen sám sebe aktualizovat přes internet, musí být uvedena veřejná, nikoli soukromá adresa IP nebo název hostitele Příklad: 188.165.287.137 (veřejná IP) a nikoli 192.168.200.32 (soukromá IP)
Port serveru SUS	8181	Nastavuje port, na kterém se lze spojit se serverem SUS. Tento port se může lišit podle toho, zda se přístroj pokouší o spojení se šifrováním SSL nebo bez něho Příklad: Standardně se používá port 8080 pro HTTP a 8181 pro HTTPS
SUS SSL XXXXXXXXXXXXXX XXXXXXX	• Ne • Ano*	Nastavuje šifrování SSL. Doporučuje se aktivovat tuto možnost, aby se zabezpečila komunikace, zejména pokud přenos probíhá přes internet.
Přihlašovací jméno pro SUS	-	Nastavuje přihlašovací jméno přístroje pro SUS. Aby bylo možné načítat data ze SUS, musí být zadáno přihlašovací jméno a heslo pro každý přístroj (i když to může být stejné přihlašovací jméno/heslo pro všechny přístroje)
Heslo pro SUS	-	Nastavuje heslo přístroje pro SUS. Aby bylo možné načítat data ze SUS, musí být zadáno přihlašovací jméno a heslo pro každý přístroj (i když to může být stejné přihlašovací jméno/heslo pro všechny přístroje)

11.7 Elektromagnetické interference

Přístroj DEFIGARD HD-7 je určen k používání v elektromagnetických prostředích uvedených v následujících tabulkách. Uživatel přístroje DEFIGARD HD-7 musí zajistit, že přístroj bude provozován v odpovídajícím prostředí.

11.7.1 Elektromagnetické emise

Měření emisí	Soulad s předpisy	Elektromagnetické prostředí – vysvětlení
VF emise CISPR 11	Skupina 1	DEFIGARD HD-7 využívá VF energii pouze pro své vnitřní funkce. Proto jsou VF emise velmi nízké a není pravděpodobné, že by rušily okolní elektronická zařízení.
VF emise CISPR 11	Třída B	DEFIGARD HD-7 je vhodná pro použití ve všech zařízeních včetně domácností a zařízení přímo připojených k veřejné nízkonapěťové elektrické síti, která napájí budovy používané pro domácí účely.
Harmonické IEC 61000-3-2	Třída A	
Kolísání napětí IEC 61000-3-3	V souladu	

11.7.2 Elektromagnetická odolnost

Testování interference	IEC 60601 testovací hladina	Úroveň shody	Elektromagnetické prostředí – vysvětlení
Elektrostatický výboj IEC 61000-4-2	Kontakt ± 8 kV Vzduch ± 15 kV	IEC 60601-1 soulad	Podlahy by měly být vyrobeny ze dřeva, betonu nebo keramických dlaždic. Jsou-li podlahy pokryty syntetickým materiálem, relativní vlhkost by měla být alespoň 30 %.
Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulzů IEC 61000-4-4	± 2 kV pro napájecí vedení ± 1 kV pro vstupní/výstupní vedení	IEC 60601-1 soulad	Kvalita síťového napájení musí být na úrovni typického komerčního a/nebo nemocničního prostředí.
Rázový impuls IEC 61000-4-5	± 1 kV mezi vodiči ± 2 kV vodič-země	IEC 60601-1 soulad	Kvalita síťového napájení musí být na úrovni typického komerčního a/nebo nemocničního prostředí.
Krátkodobé poklesy napětí, krátká přerušení a pomalé změny napětí IEC 61000-4-11	>95 % UT; cyklus 0,5 Při 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° a 315° >95 % UT; cyklus 1 30 % UT; 25 (50 Hz) /30 (60 Hz) cykly h) Jedna fáze: při 0° 95 % UT; 250 (50 Hz) 300 (60 Hz) cyklus	IEC 60601-1 soulad	Kvalita síťového napájení musí být na úrovni typického komerčního a/nebo nemocničního prostředí. Pokud je uživatel přístroje DEFIGARD HD-7 odkázán na nepřetržitý provoz i v případě výpadku napájení, doporučuje se připojit přístroj DEFIGARD HD-7 ke zdroji nepřerušitelného napájení, nebo jej používat na baterie.
Magnetické pole síťového kmitočtu (50/60 Hz) 131	30 A/m	100 A/m	Frekvenční výkon magnetických polí musí být na úrovni typického komerčního nebo nemocničního prostředí.

Poznámka: U_T indikuje střídavé síťové napětí před zkouškou úrovně.

Testování interference	IEC 60601 testovací hladina	Úroveň shody	Elektromagnetické prostředí – vysvětlení
			Doporučené minimální vzdálenosti Přenosné a mobilní vysokofrekvenční telekomunikační zařízení musí dodržet doporučené minimální vzdálenosti (d) od DEFIGARD HD-7 a všech jeho komponent, vč. kabelů; doporučená minimální vzdálenost se vypočítává na základě frekvence vysílače.
Odolnost proti rušením šířeným vedením indukovaným vysokofrekvenčními poli IEC 61000-4-6	3 Vrms mimo pásmo ISM 6 Vrms v ISM a amatérské rádiové pásmo 150 kHz až 80 MHz	$[V_1] = 10 \text{ Vrms}$ $[V_1] = 10 \text{ Vrms}$	$d = \frac{3.5}{V_1} \times \sqrt{P}$
Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole IEC 61000-4-3	20 V/m 80 MHz až 2,7 GHz	$[E_1] = 20 \text{ V/m}$ 80 MHz až 2700 MHz	$d = \frac{3.5}{E_1} \times \sqrt{P} \quad \text{for 80 MHz to 800 MHz}$ $d = \frac{7}{E_1} \times \sqrt{P} \quad \text{for 800 MHz to 2.7 GHz}$
Pole přiblížení z VF bezdrátových komunikačních zařízení IEC 61000-4-3	viz 11.7.3 Odolnost vůči polím přiblížení z VF bezdrátových komunikačních zařízení, str. 151	11.7.3 Odolnost vůči polím přiblížení z VF bezdrátových komunikačních zařízení, str. 151	Doporučená vzdálenost pro tuto testovací frekvenci je 0,3 m.
			kde P je maximální výkon ve W a d je doporučená vzdálenost v m. Intenzita pole z pevných vysílačů, jak je stanoveno průzkumem elektromagnetického místa ^a by měla být menší než úrovně v souladu s ^b (V_1 a E_1). K rušení může docházet v blízkosti zařízení označených následujícím symbolem  „neionizující záření“

Poznámka 1: Pro 80 MHz až 800 MHz se použije vyšší frekvenční rozsah.

Poznámka 2: Tyto pokyny nemusí být vždy použitelné. Elektromagnetické záření je ovlivňováno absorpcí a odrazem od staveb, předmětů a osob.

Intenzita pole z pevných vysílačů, jako jsou základny pro rádiové (celulární / bezdrátové) telefony a pozemní mobilní rádia, amatérské rádio, AM a FM rozhlasové vysílání a televizní vysílání, nelze teoreticky přesně předpovědět. Pro přístup k elektromagnetickému prostředí z důvodu pevných VF vysílačů je třeba zvážit průzkum elektromagnetického pole. Pokud naměřená intenzita pole v místě, kde se zařízení používá, překračuje použitelnou úroveň shody s vysokofrekvenčními požadavky výše, je třeba zařízení sledovat, aby se ověřil normální provoz. Pokud je pozorován neobvyklý výkon, mohou být nezbytná další opatření, jako je přesměrování nebo přemístění zařízení.

b V kmitočtovém rozsahu 150 kHz až 80 MHz by intenzita pole měla být menší než $[E_1]$ V/m.

11.7.3 Odolnost vůči polím přiblížení z VF bezdrátových komunikačních zařízení

Test frekvence [MHz]	Pásmo ^a [MHz]	Služba	Modulace	max. výkon P [W]	Vzdálenost d [m]	Úroveň odolnosti [V/m]
385	380-390	Různé rádiové služby (TETRA 400)	Impulzní modulace ^b 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430-470	- Vysílačky (FRS) - Záchraná služba, policie, hasiči, servis (GMRS)	FM ^c ±5 KHz ±1 KHz sine	2	0,3	28
710 745 780	704-787	LTE, pásmo 13/17	Impulzní modulace 217 Hz	0,2	0,3	9
810 870 930	800-960	- GSM 800/900 - LTE pásmo 5 - Radiotelefon (mikrocelulární) CT1+, CT2, CT3	Impulzní modulace 18 Hz	2	0,3	28
1720 1845 1970	1700-1990	- GSM1800/1900 - DECT (radiotelefon) - LTE pásmo 1/3/4/25 - UMTS	Impulzní modulace 217 Hz	2	0,3	28
2450	2400-2570	- Bluetooth, WLAN 802.11b/g/n - LTE pásmo 7 - RFID 2450 (aktivní a pasivní transpondéry a čtecí zařízení)	Impulzní modulace 217 Hz	2	0,3	28
5240 5500 5785	5100-5800	WLAN 802.11a/n	Impulzní modulace 217 Hz	0,2	0,3	9

a.Pro některé služby jsou uvedeny jen vzestupné frekvence.

b.Nosič musí být modulován za použití 50 % obdélníkového signálu pracovního cyklu.

c.Jako alternativu k FM modulaci lze použít 50 % impulzní modulaci na 18 Hz, protože i když nepředstavuje aktuální modulaci, byl by to nejhorší případ

12 Dodatek

12.1 Příslušenství a jednorázové prostředky



- ▲ Vždy používejte náhradní díly a jednorázové prostředky SCHILLER nebo produkty schválené společností SCHILLER. Nedodržení tohoto pokynu může vést k ohrožení základní funkčnosti, života a/nebo zrušení platnosti záruky.

Váš místní zástupce má na skladě veškerý spotřební materiál a příslušenství pro přístroj **DEFIGARD®HD-7**. Úplný seznam všech zástupců společnosti SCHILLER lze najít na webových stránkách společnosti SCHILLER (www.schiller.ch).

12.2 Příslušenství DEFIGARD HD-7

Č. zboží	Popis zboží
EKG	
0-05-0051	Pacientský kabel „6 v 4“ IEC, hlavní kabel „patentkového typu“ se 4 svody 1,05 m
2,400172	Pacientský kabel „6 v 4“ IEC, hlavní kabel „klipového typu“ se 4 svody 1,05 m
0-05-0071	4 svodový EKG kabel „klipového typu“ – rohový konektor, 1,05 m
-	Balení elektrod EKG: Společnost SCHILLER doporučuje použití elektrod EKG s tekutým gelem (např. Ambu® BlueSensor nebo Medico electrodes MLGLT-03).
NIBP	
0-04-0012	Manžeta pro novorozence, měkká, 4 cm (obvod paže 6-12 cm)
0-04-0016	Manžeta pro děti, 8 cm (obvod paže 11-22 cm)
0-04-0014	Manžeta pro děti, 11 cm (obvod paže 16-28 cm)
0-04-0013	Manžeta pro dospělé, 13 cm (obvod paže 26-33 cm)
0-04-0017	Manžeta pro dospělé, 15 cm (obvod paže 33-41 cm)
0-04-0015	Manžeta pro dospělé, 19 cm (obvod paže 39-55 cm)
0-87-0006	Sestava hadiček pro NIBP, 2 m
SpO2 Masimo	
0-05-0067	Spojovací kabel SpO2 Masimo 1 m
2.100598	Prstový senzor se svorkou pro dospělé pacienty (> 30 kg) k opakovanému použití, 1 m, M-LNCS DCI
2.100565	Měkký prstový senzor se svorkou pro dospělé pacienty (> 30 kg), 1 m, M-LNCS DBI
2.100647	Prstový senzor se svorkou pro pediatrické/malé pacienty (10–50 kg) k opakovanému použití, 1 m, M-LNCS DCIP
2.100627	Jednorázový lepicí prstový senzor pro dospělé pacienty (> 30 kg), 1 m, 20 ks/krabici, M-LNCS AD-TX-3
2.100628	Jednorázový lepicí prstový senzor pro pediatrické pacienty (10–50 kg), 1 m, 20 ks/krabici, M-LNCS PDTX-3
2.100629	Jednorázový lepicí prstový senzor pro kojenecké pacienty (3–20 kg), 1 m, 20 ks/krabici, M-LNCS INF-3
2.100630	Jednorázový lepicí senzor SpO2 pro novorozence/dospělé pacienty (< 3 kg nebo > 40 kg), 1 m, 20 ks/krabici, M-LNCS NEO-3
SpO2 Nellcor	
2,100385	Senzory Nellcor™ SpO2 k opakovanému použití
0-05-0069	Adaptační kabel Nellcor™
CO2 ISA	

Vždy používejte odběrové vedení Nomoline™ LH (nízká vlhkost) nebo HH (vysoká vlhkost)

Č. zboží	Popis zboží
DEFIBRILACE	
2,155061	1 pár jednorázových lepicích defibrilačních elektrod pro dospělé, 80 cm ²
2.155067	1 pár jednorázových lepicích defibrilačních elektrod pro děti, 42 cm ²
0-21-0040	1 pár jednorázových lepicích defibrilačních elektrod pro dospělé, 80 cm ² , předem připojené s RFID
0-05-0064	Konektor adaptéru elektrod BigSPC-P na typ konektoru SPC-D
1-130-3000	Pádla
6-34-0005	Lžícové elektrody, 67 x 88 mm – 54 cm ² , (sada 2 kusů)
6-34-0006	Lžícové elektrody, kulaté 64 mm – 32 cm ² , (sada 2 kusů)
6-34-0011	Lžícové elektrody, kulaté 28 mm – 6 cm ² , (sada 2 kusů)
6-34-0012	Lžícové elektrody, kulaté 45 mm – 16 cm ² , (sada 2 kusů)
6-34-0013	Lžícové elektrody, 43 x 27 mm – 9 cm ² , (sada 2 kusů)
W1410013	Připojovací kabel pro lžícové elektrody
1-130-3001	Adaptér pro připojovací kabel pro lžícové elektrody
35131	Defibrilační gel
Zpětná vazba KPR	
2,100870	ARGUS LifePoint (senzor zpětné vazby KPR)
2.100519	Sada 5 ks lepicích elektrod
Obecné příslušenství	
2,157059	Role termografického papíru 80 mm
U50030	Kabel vyrovnání potenciálů
0-80-0040	Brašna na příslušenství
2-19-0014	Vozík
72285	Napájecí kabel (Spojené království)
51644	Napájecí kabel (USA)
U32010	Napájecí kabel (EU)
4-15-0052	Napájecí kabel (ZH)
4-15-0065	Napájecí kabel BR

12.3 Literatura

Evropská rada pro resuscitaci (2015)	Guidelines 2015 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care (
American Heart Association (2015)	Guidelines 2015 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care
Cansell A. (2000)	Wirksamkeit und Sicherheit neuer Impulskurvenformen bei transthorakaler Defibrillation – Biphasische Impulskurvenformen – Notfall- & Rettungsmedizin, Springer-Verlag 3: 458 – 474.
Clinical experience with a low-energy pulsed biphasic waveform in out-of-hospital cardiac arrest	Jean-Philippe Didon, Guy Fontaine, Roger D. White, Irena Jekova, Johann-Jakob Schmid, Albert Cansell; Clinical experience with a low-energy pulsed biphasic waveform in out-of-hospital cardiac arrest, Resuscitation (2008) 76, pp 350–353.

12.4 Glosář

AED	Automatický externí defibrilátor
BLS	Základní podpora života (umělé dýchání a masáž srdce) Často se jako synonymum používá označení KPR
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
VT	Komorová tachykardie
VF	Komorová fibrilace

13 Index

2. krok Analýza	87	M	Manuální defibrilace	73	Z	Záruka	15
3. krok Vydání výboje	88	Manuální defibrilace pomocí elektrod ...	79	Zjišťování chyb	123	Značky události	79
4. krok Kardiopulmonální resuscitace ...	88	Monitorování SPO2	45	Zprávy alarmu	35		
A		N					
Aktivace zvukového alarmu	36	Nabídka EKG	45				
Autotest	110	Nabídka NIBP	58				
B		Nabídka SpO2	49				
Baterie		Nebezpečí exploze	25				
Nízký stav baterie	29	Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!	12				
Životnost baterie	126	O					
Bezpečnostní vybití	130	Odpor pacienta	130				
Biokompatibilita	20	Ovládací prvky	22				
C		P					
Čas cyklu výboj – výboj	129	Pacienti s kardiostimulátorem	42				
Chybové zprávy EKG	43	Poloautomatická defibrilace	85				
Chybové zprávy SpO2	50	Potlačení zvuku alarmu	36				
Čištění	115, 119	Příslušenství a jednorázové prostředky	123				
D		Programové tlačítko NIBP	57				
Defibrilace - postup	87	Provozní pohotovost	29				
Defibrilační puls	128	R					
Doba nabíjení	129	Režim podle potřeby	93				
E		Rízení a monitorování výbojů	130				
EKG, rychlá diagnostika	40	S					
etCO2		Symbole na přístroji	17				
Kontrolka LED senzoru	61	Symbole použité na balení elektrod	19				
F		Synchronizovaná defibrilace	82				
Fyziologické alarmy	36	T					
H		Technické alarmy	36				
Hlasová podpora	86	Test funkčnosti					
I		Autodiagnostický test	110				
Indikátory alarmu	36	Nabíjecí kondenzátor (každý měsíc)	110				
Interní defibrilace	82	Stav nabití baterie	109				
Interval údržby	108	Test tlačítek při automatickém provozu					
Interval údržby baterie	114	SAED	109				
K		Vizuální prohlídka přístroje a příslušenství	109				
Kardiostimulátor		Typ baterie	126				
Režim s pevnou frekvencí (Fix)	93	U					
Kontrolky LED	23	Údržba					
L		Výměna položek podléhajících opotřebení	121				
Likvidace baterie	114	V					
		Výchozí nastavení energie	129				
		Vydání výboje	130				

CARDIOVIT AT-102 G2

Uživatelská příručka



Kat. č.: 2.511340 Rev.: c



Informace o prodeji a servisu

Společnost SCHILLER má celosvětovou síť prodejních a servisních středisek. Chcete-li zjistit adresu místního distributora, obraťte se na nejbližší pobočku společnosti SCHILLER. V případě problémů najdete úplný seznam všech distributorů a poboček na našich webových stránkách:

www.schiller.ch

Informace o prodeji lze získat také na adrese:
sales@schiller.ch



Adresa centrály

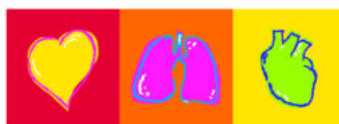
SCHILLER AG
Altgasse 68
CH-6341 Baar, Švýcarsko
Web: www.schiller.ch

Telefon: +41 (0) 41 766 42 42
Fax: +41 (0) 41 761 08 80
E-mail: sales@schiller.ch



0123

Zařízení CARDIOVIT AT-102 G2 je označeno značkou CE-0123 (oznámený subjekt TÜV-SÜD Produkte Service GmbH, Ridlerstr. 65, 80339 Munich, Německo), která dokládá, že splňuje základní požadavky přílohy I ke směrnici 93/42/EHS o zdravotnických prostředcích na bezpečnost, funkčnost a označování. Tyto požadavky se vztahují na pacienty, uživatele a třetí osoby, které přicházejí do styku s tímto přístrojem v rámci jeho určeného použití.



Obsah

1	Bezpečnostní pokyny	5
1.1	Určené použití	5
1.2	Indikace k použití	5
1.3	Kontraindikace	6
1.3.1	Systém	6
1.3.2	Pacient	6
1.4	Zamýšlení uživatelé	6
1.5	Cílová skupina pacientů	7
1.6	Kontext použití	7
1.7	Zodpovědnost uživatele	7
1.8	Organizační opatření	7
1.9	Uvědoměle bezpečný provoz	8
1.10	Bezpečnostní zařízení	8
1.11	Používání s jinými zařízeními	9
1.12	Zabezpečení sítě	9
1.13	Údržba	10
1.14	Záruční podmínky	10
1.15	Symbole a piktogramy	11
1.15.1	Symbole použité v tomto dokumentu	11
1.15.2	Symbole použité na zařízení	12
2	Úvod	13
2.1	Hlavní součásti CARDIOVIT AT-102 G2	13
2.1.1	Standardní	14
2.1.2	Možnosti	14
2.2	Přípojky	14
2.3	Zobrazení	15
2.4	Podrobnosti o zobrazení	16
2.5	Klávesnice	18
2.6	Přípojky	19
2.6.1	Zadní panel	19
3	Provoz	20
3.1	Zahájení provozu	20
3.1.1	Místo	20
3.1.2	Připojování externích kabelových sestav a pomocného vybavení	20
3.1.3	Vyrovnání potenciálů	20
3.2	Zapnutí/vypnutí	21
3.2.1	Přihlášení a odhlášení / nouzové EKG	21
3.3	Napájení	22
3.3.1	Indikátory síťového napájení a baterie	22
3.3.2	Izolování od sítě	22
3.4	Nastavení systému a EKG	23
3.4.1	Přehled nastavení	23

3.5	Výměna papíru do tiskárny.....	25
3.6	Údaje o pacientovi/záznamu.....	26
3.6.1	Dotaz na údaje o pacientovi (PDQ)	29
3.6.2	PDQ v seznamu úkonů / paměti	29
3.6.3	Čtečka čárových kódů	30
4	Umístění elektrod	31
4.1	Základy	31
4.2	Identifikace a barevné značení elektrod	32
4.3	EKG v klidu s 10svodovým patientským kabelem.....	33
4.3.1	Umístění elektrod pro standardní svody	33
4.4	Standardní (C4r).....	34
4.5	Vyvážené	35
4.6	Vlevo vzadu C7-C9.....	36
4.7	Nehbovy svody	37
4.8	Pediatrický.....	38
4.9	Pravé prekordiální (C3r–C6r)	39
4.10	Modifikace Mason-Likar (EKG při cvičení)	40
4.11	Odpor mezi kůží a elektrodou.....	41
4.11.1	Kontrola elektrod a patientského kabelu	41
4.12	Pořadí svodů / náhled svodů.....	42
4.12.1	Nastavení pořadí svodů Standardní nebo Cabrera	42
4.12.2	Vyberte náhled svodů (Standardní nebo jiná nastavení).....	42
5	EKG v klidu	43
5.1	EKG v klidu – Postupový diagram	44
5.1.1	Automatický tisk, ukládání a přenášení	45
5.2	Záznam automatického EKG v klidu.....	46
5.2.1	ETM Sport	47
5.2.2	Automatický tisk.....	48
5.3	Manuální tisk rytmu	49
5.3.1	Zahájení manuálního tisku	49
5.4	Záznam rytmu	50
5.5	Změna zobrazení EKG.....	51
5.5.1	Zobrazení	51
5.5.2	Filtr myogramu.....	52
5.5.3	Další filtry.....	52
6	Algoritmus na zjištění poškozené koronární tepny	53
6.1	Úvod.....	53
6.1.1	Přehled rozhodnutí algoritmu na zjištění poškozené tepny	54
6.1.2	Spuštění analýzy CCAA	55
6.1.3	Informace CCAA v náhledu tisku/na výtisku.....	56
7	EKG při cvičení	57
7.1	Bezpečnostní pokyny.....	57
7.2	Obecné.....	57

7.3	Vývojový diagram cvičení.....	58
7.4	Záznam EKG při cvičení.....	59
7.5	V průběhu testu	60
7.5.1	Konečné výsledky testu	61
7.5.2	Filtr myogramu	62
7.5.3	Další filtry	62
8	Paměť	63
8.1	Uložení záznamu.....	63
8.2	Úpravy paměti.....	63
8.2.1	Otevření náhledu tisku z paměti a tisk záznamu.....	65
8.2.2	Přenášení a odstraňování uložených záznamů	66
9	Seznam úkonů (volitelné)	67
9.1	Obecné informace	67
9.1.1	Nastavení seznamu úkonů.....	67
9.2	Získání seznamu úkonů	68
9.2.1	Pořízení záznamu ze seznamu úkonů	70
9.2.2	Pořízení záznamu z podrobností o pracovním příkazu	71
9.2.3	Odeslání záznamu seznamu úkonů do systému HIS	72
10	Obecná nastavení a nastavení systému 73	
10.1	Procházení	73
10.1.1	Přehled „Nabídka > Nastavení“	74
10.1.2	Uložení a obnovení nastavení.....	76
10.2	Nabídka EKG.....	77
10.2.1	Svod a kabel	77
10.2.2	Filtr a vzorce.....	77
10.2.3	Interpretace	77
10.2.4	Další svody.....	78
10.2.5	Rytmus v klidu.....	78
10.2.6	Barva.....	78
10.3	Nabídka Zprávy	79
10.3.1	Obecné.....	79
10.3.2	Záhlaví	79
10.3.3	PDF	79
10.3.4	Manuální tisk	79
10.3.5	EKG v klidu	80
10.3.6	Rytmus v klidu.....	81
10.3.7	EKG při cvičení	81
10.4	Rozložení nabídky	82
10.4.1	V klidu	82
10.4.2	EKG při cvičení	83
10.4.3	Seznam úkonů	84
10.5	Připojení	85
10.5.1	Integrace EMR	85
10.5.2	Ethernet.....	85
10.5.3	WLAN.....	86
10.6	Regionální nastavení.....	88
10.7	Obecné	89
10.7.1	Nastavení kontroly přístupu místně.....	91

10.8	EKG při cvičení	92
10.8.1	Obečné	92
10.8.2	Ergo zařízení	92
10.8.3	Protokol rotopedu	93
10.8.4	Protokol běžeckého pásu	93
11	Přenos – Přehled	94
11.1	Možnosti přenosu	94
11.1.1	Automatický přenos	95
11.1.2	Manuální přenos	95
11.1.3	Export PDF	96
11.1.4	Schiller Link	97
11.1.5	Získání údajů ze Serveru Schiller	98
11.1.6	Neúspěšný přenos dat	98
12	Údržba	99
12.1	Tabulka intervalů údržby	99
12.2	Vizuální prohlídka	99
12.3	Čištění pouzdra a kabelů	100
12.3.1	Čištění kabelové sestavy	101
12.3.2	Přípustné čisticí prostředky	101
12.3.3	Nepřípustné čisticí prostředky	101
12.4	Dezinfekce	102
12.4.1	Přípustné dezinfekční prostředky	102
12.4.2	Nepřípustné dezinfekční prostředky	102
12.5	Čištění tiskové hlavy	102
12.6	Baterie	103
12.6.1	Nabíjení baterie	103
12.6.2	Likvidace baterie	103
12.7	Inspekční zpráva	104
12.7.1	Výměna položek podléhajících opotřebení každých 3–5 let	104
13	Řešení problémů	105
13.1	Možné problémy	105
13.2	Ochrana před elektromagnetickým rušením	107
13.3	Příslušenství a jednorázové prostředky	108
14	Technické údaje	109
14.1	Přístroj	109
14.2	EKG	110
14.3	Bezpečnostní normy	111
14.4	Standardy WLAN	111
15	Index	113

1 Bezpečnostní pokyny

1.1 Určené použití

- ▲ Přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 je 12svodový kardiograf určený k použití licencovaným lékařem nebo pod dohledem licencovaného lékaře na získání signálů EKG z elektrod umístěných na povrchu těla a záznam, analýzu, zobrazení a tisk EKG pro diagnózu u dospělých a pediatrických pacientů.
- ▲ Možnost spirometrie je určena pro záznam, analýzu, zobrazení a tisk naměřených hodnot a tvarů vln zkoušky plic pro diagnózu u dospělých a pediatrických pacientů.
Poznámka: Možnost spirometrie bude dostupná od verze 1.2.0. Indikace k použití, kontraindikace pro pacienty a také funkce a obsluha možnosti spirometrie jsou vysvětleny v samostatné uživatelské příručce.
- ▲ Možnost měření při cvičení je určena k získání signálů EKG z elektrod umístěných na povrchu těla a záznam, analýzu, zobrazení a tisk EKG u dospělých a pediatrických pacientů při zátěžovém cvičení

1.2 Indikace k použití

- ▲ Přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 je určen k použití při sledování a vyhodnocení kardiovaskulárních chorob včetně:
 - Němá ischemie myokardu
 - Infarkt myokardu (akutní a prodělaný)
 - Abnormality srdečního převodního systému včetně atrioventrikulárních bloků, blokády raménka a preexcitačních syndromů
 - Syndrom dlouhého QT
 - Abnormality předsíně
 - Hypertrofie a přetížení komory
 - Perikarditidy
 - Abnormality sekundární repolarizace, jako jsou poruchy elektrolytů
 - Lékově indukované abnormality
- ▲ Pokud je přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 použit jako **systém testů při cvičení**, je určen pro:
 - Rozpoznání onemocnění koronárních tepen (CAD) u pacientů se syndromy bolesti na hrudi (nepříjemné pocity na hrudi a zádech) nebo ekvivalenty potenciálního symptomu
 - Vyhodnocení anatomické a funkční závažnosti CAD
 - Predikce kardiovaskulárních příhod a mortality
 - Vyhodnocení fyzické kapacity a tolerance při zatížení
 - Vyhodnocení symptomů vztahujících se ke cvičení
 - Vyhodnocení neschopnosti zvýšit svou srdeční frekvenci podle zvýšení fyzické aktivity nebo poptávky (Chronotropic Competence), arytmie a odezvy léčby implantací zařízení
 - Vyhodnocení odezvy na zdravotní zákroky

1.3 Kontraindikace

1.3.1 Systém



- ▲ Přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 není určen k:
 - sterilnímu používání;
 - používání v prostředích s nebezpečím výbuchu ani v přítomnosti hořlavých plynů, například anestetik;
 - přímým aplikacím na srdce;
 - používání v soupravě MRI
 - používání v exteriéru;
 - používání jako fyziologického monitoru životních funkcí

1.3.2 Pacient



- ▲ Pokud je přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 použit jako **systém testů při cvičení**, není určen pro pacienty s následujícími chorobami:
 - **Absolutní kontraindikace**
 - Akutní infarkt myokardu (MI) do 2 dnů
 - Nestabilní angina pectoris
 - Nekontrolovaná srdeční arytmie s hemodynamickou kompenzací
 - Aktivní endokarditida
 - Symptomatická závažná aortální stenóza
 - Dekompenzované srdeční selhání
 - Akutní plicní embolie, plicní infarkt nebo hluboká žilní trombóza
 - Akutní myokarditida nebo perikarditida
 - Akutní disekce aorty
 - Tělesná invalidita, která brání bezpečnému a adekvátnímu testování
 - **Relativní kontraindikace**
 - Známá obstrukční stenóza levé hlavní koronární arterie
 - Střední až těžká aortální stenóza s nejistým vztahem k symptomům
 - Tachyarytmie s nekontrolovanou komorovou odpovědí
 - Získaný pokročilý nebo úplný srdeční blok
 - Hypertrofická obstrukční kardiomyopatie se závažným klidovým gradientem
 - Nedávná mrtvice nebo transientní ischemická příhoda
 - Mentální postižení s omezenou schopností spolupracovat
 - Klidová hypertenze se systolickým nebo diastolickým tlakem >200/110 mm Hg
 - Nevyléčené zdravotní podmínky, jako je významná anémie, významná nerovnováha elektrolytu a hypertyreóza

1.4 Zamýšlení uživatele



- ▲ Přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 je určen k použití vyškolenými operátory za dohledu licencovaného lékaře.

1.5 Cílová skupina pacientů

Přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 je určen k použití pro dospělé a pediatrické pacienty.

EKG

Pediatrickí pacienti jsou definovány následovně:

- Novorozenci: od narození do 28 dnů života
- Batolata: 29 dnů života až do věku dvou let
- Děti: Od věku dvou let do 12 let
- Adolescenti: od 12 let do 21 let (až do, ale bez zahrnutí dvaadvacátých narozenin)

Testy při cvičení

- Pacient musí být schopen pochopit a dodržovat pokyny, jak provádět cvičení.
- Nejsou žádná omezení týkající se výšky, váhy, pohlaví nebo etnického původu pacientů.

1.6 Kontext použití



- ▲ Zařízení CARDIOVIT AT-102 G2 je určeno k používání ve vnitřním prostředí zdravotnických zařízení.

1.7 Zodpovědnost uživatele



- ▲ Přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 mohou používat pouze kvalifikovaní lékaři nebo školený zdravotnický personál.
- ▲ Číselné a grafické výsledky včetně jakékoli uváděné interpretace musí být přezkoumány s ohledem na celkový klinický stav pacienta a celkovou kvalitu zaznamenaných dat.
- ▲ Musí být stanoveny povinnosti personálu týkající se obsluhy a údržby zařízení.
- ▲ Ujistěte se, že personál si přečetl tuto uživatelskou příručku, zejména tento oddíl **Bezpečnostní pokyny**.
- ▲ Poškozené nebo chybějící součásti se musí ihned nahradit.
- ▲ Bezpečnost, spolehlivost a funkčnost zařízení lze zaručit pouze za předpokladu, že jsou dodržovány intervaly údržby uvedené v části [Údržba](#).

1.8 Organizační opatření



- ▲ Před použitím zařízení se ujistěte, že pracovník odpovědný za zdravotnické prostředky vysvětlil jeho funkce, stejně jako bezpečnostní požadavky.
- ▲ Ušchovejte tuto uživatelskou příručku na přístupném místě pro referenční účely. Zajistěte, aby byla vždy úplně a čitelná.
- ▲ Dodržujte pokyny pro obsluhu a údržbu.
- ▲ Tyto provozní pokyny neanulují žádné zákonné nebo místní předpisy ani postupy pro prevenci nehod a ochranu životního prostředí.

1.9 Uvědoměle bezpečný provoz



- ▲ Ujistěte se, že personál si přečetl tuto uživatelskou příručku, zejména tento oddíl Bezpečnostní pokyny.
- ▲ Používejte přístroj pouze v souladu se stanovenými technickými údaji (viz [oddíl 14 Technické údaje, str. 109](#)). Nedodržení stanovených technických údajů by mohlo vést ke zranění, nepřesným informacím a/nebo poškození přístroje.
- ▲  Toto zařízení má klasifikaci CF. Před defibrilací je chráněno pouze při použití originálního pacientského kabelu SCHILLER. Bude-li to však možné, před defibrilací z bezpečnostních důvodů odstraňte elektrody.
- ▲ Během defibrilace se nedotýkejte přístroje.
- ▲ V zájmu zajištění bezpečnosti pacienta nesmí přijít žádná z elektrod včetně neutrální elektrody, ani pacient nebo jakákoli osoba, která se současně dotýká pacienta, do styku s vodivými součástmi, a to ani v případě, že jsou uzemněné.
- ▲ Veškeré změny, které narušují bezpečnost (včetně chování během provozu), okamžitě hlaste zodpovědné osobě.
- ▲ Nepokládejte na přístroj žádné tekutiny. Pokud se na zařízení vylije tekutina, okamžitě jej odpojte od síťového napájení a otřete. Před opětovným použitím se musí zařízení zkontrolovat.
- ▲ K pacientskému konektoru připojujte pouze originální pacientský kabel SCHILLER.
- ▲ Jestliže se po defibrilaci poškodí pacientský kabel, přemístí se elektrody nebo se příliš zvýší odpor elektrod, v pravé horní části obrazovky se zobrazí indikace odpojení svodů.
- ▲ Používejte pouze příslušenství a jednorázové prostředky doporučené nebo dodané společností SCHILLER. Použití jiných než doporučených nebo dodaných součástí by mohlo vést ke zranění, nepřesným informacím a/nebo poškození přístroje.
- ▲ Jakmile se zapne modul Wi-Fi (bezdrátová síť LAN), mezi zařízením a kardiostimulátorem musí být udržována vzdálenost alespoň 20 cm, aby se předešlo poruše kardiostimulátoru.
- ▲ Získá-li uživatel neočekávané výsledky, musí ověřit připojení podle [oddíl 12.1 Tabulka intervalů údržby, str. 99](#).

1.10 Bezpečnostní zařízení



- ▲ Provozování tohoto zařízení bez správně dimenzované pojistky nebo s vadnými kabely představuje ohrožení života! Proto:
 - Nepoužívejte přístroj s nedůvěryhodným uzemněním, ani v případě, že je napájecí kabel, napájecí zdroj či zařízení poškozeno, nebo existuje podezření na takové poškození.
 - Poškozené kabelové připojky a konektory se musí ihned vyměnit.
 - Elektrická bezpečnostní zařízení, například pojistky, se nesmí upravovat.
 - Pojistky se musí vyměňovat pouze za takové pojistky, jejichž typ a jmenovitý proud se shodují s původními.

1.11 Používání s jinými zařízeními



- ▲ Příslušenství připojované k analogovým a/nebo digitálním rozhraním musí být certifikované podle odpovídajících norem IEC (např. IEC/EN 60950 pro zařízení na zpracování dat a IEC/EN 60601-1 pro zdravotnické přístroje). Všechny konfigurace musí navíc vyhovovat normě IEC/EN 60601-1 v platném znění. Každý, kdo připojuje další zařízení k části pro vstup nebo výstup signálů, provádí konfiguraci zdravotnického systému, a tudíž odpovídá za to, že systém splňuje požadavky normy IEC/EN 60601-1 v platném znění. V případě pochybností se obraťte na oddělení technických služeb nebo na místního zástupce.
- ▲ Všechna ostatní zařízení používaná na těle pacienta musí používat stejné společné uzemnění jako přístroj CARDIOVIT AT-102 G2.
- ▲ Při používání přístroje s vysokofrekvenčním zařízením je třeba dbát zvýšené opatrnosti. Během pořizování EKG používejte originální kabel SCHILLER, aby se předešlo možnému rušení signálu nebo popáleninám způsobených chybějícím vyrovnáním potenciálů. Stimulační jednotky by se však měly používat v dostatečné vzdálenosti od elektrod a obě zařízení musí být připojena ke stejnému systému vyrovnávání potenciálů. V případě pochybností by měl být pacient odpojen od přístroje.
- ▲ Toto zařízení lze bezpečně používat na pacientech s kardiostimulátorem.
- ▲ Při současném používání tohoto přístroje se zařízením na elektrickou stimulaci nehrozí žádné nebezpečí.
- ▲ Pokud je zařízení součástí zdravotnického systému, s přístrojem CARDIOVIT AT-102 G2 se smí používat a k tomuto přístroji se smí připojovat pouze originální patientský kabel SCHILLER.
- ▲ Pokud se při defibrilaci poškodí patientský kabel, na obrazovce se zobrazí indikace odpojení svodů (viz str. 41).
- ▲ Funkčnost tohoto přístroje může být ovlivněna přenosnými komunikačními zařízeními, VF rádii a zařízeními označenými symbolem  (neionizující elektromagnetické záření) (str. 108).

1.12 Zabezpečení sítě



- ▲ Když je přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 součástí sítě (LAN, WLAN, HIS atd.), provozovatel sítě / párování dat musí přijmout vhodná bezpečnostní opatření pro ochranu přenosu údajů. Nechráněné a neudržované sítě mohou vést k selhání přenosu údajů nebo nesprávnému přenosu údajů, což může vést k ohrožení pacienta. Další bezpečnostní pokyny viz kapitola 11.
- ▲ Standardní hesla pro kontrolu přístupu musí být změněna odpovědnými osobami.

1.13 Údržba



- ▲ Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Neotvírejte přístroj. Uvnitř nejsou žádné součásti, které byste mohli opravit. Servisní opravy směřjí provádět pouze kvalifikovaní technici pověřeni společností SCHILLER.
- ▲ Před čištěním a za účelem izolace síťového napájení vypněte monitor a vytažením zástrčky ho odpojte od sítě.
- ▲ Nepoužívejte vysokoteplotní sterilizaci (například v autoklávu). Nepoužívejte sterilizaci elektronovým paprskem ani zářením gama.
- ▲ Nepoužívejte agresivní nebo brusné čisticí prostředky.
- ▲ Za žádných okolností neponořujte zařízení nebo kabelové sestavy do tekutin.

1.14 Záruční podmínky

Na přístroj SCHILLER CARDIOVIT AT-102 G2 se poskytuje záruka, že bude bez vad materiálu a výrobních vad, jak je uvedeno v těchto podmínkách. Tato záruka se nevztahuje na škody způsobené nedbalostí nebo nesprávným použitím. Záruka opravňuje k bezplatné výměně vadné součásti. Je vyloučena veškerá odpovědnost za následné škody. V případě pokusu o opravy prováděné neoprávněnými nebo nekvalifikovanými osobami pozbývá záruka platnosti.

Jestliže je zařízení vadné, zašlete ho místnímu zástupci společnosti SCHILLER nebo přímo výrobcí. Výrobce může nést odpovědnost za bezpečnost, spolehlivost a funkčnost přístroje pouze v případě, že:

- montáž, rozšiřování, seřizování, modifikace nebo opravy jsou prováděny osobami pověřenými výrobcem,
- zařízení SCHILLER a schválená připojená zařízení se používají v souladu s pokyny výrobce a
- jsou dodržovány intervaly údržby uvedené v části [Údržba](#).



Neposkytují se žádné výslovné nebo mlčky předpokládané záruky, jejichž rozsah překračuje výše uvedené podmínky. Společnost SCHILLER neposkytuje žádnou záruku prodejnosti nebo vhodnosti pro konkrétní účel týkající se produktu nebo jeho součástí.

Společnost SCHILLER nepřijímá odpovědnost za ztrátu dat uložených v počítači nebo v zařízení. Vlastník nese výhradní odpovědnost za zálohování dat.

1.15 Symboly a piktogramy

1.15.1 Symboly použité v tomto dokumentu

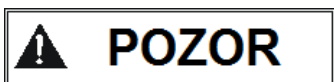
Bezpečnostní úrovně jsou klasifikovány podle normy ISO 3864-2. V následujícím přehledu jsou vyobrazeny bezpečnostní symboly a piktogramy používané v této uživatelské příručce.



Označuje přímé nebezpečí, které by mohlo vést k vážnému zranění nebo usmrcení.



Označuje situaci s možným nebezpečím, které by mohlo vést k vážnému zranění nebo usmrcení.



Označuje situaci s možným nebezpečím, které by mohlo vést ke zranění. Tento symbol se používá také k označování možného poškození majetku.



Označuje obecné bezpečnostní poznámky, jak je uvedeno v této kapitole.



Označuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem, varování nebo bezpečnostní opatření při manipulaci s elektřinou.



Poznámka Označuje situaci s možným nebezpečím, které by mohlo vést k poškození majetku nebo závadě systému. **Důležité** nebo užitečné informace pro uživatele.



Odkaz na jiné pokyny.

1.15.2 Symboly použité na zařízení



Vyrovnání potenciálů.



Symbol CF. Zařízení je klasifikováno jako bezpečné pro používání ve vnitřním a venkovním prostředí. Před defibrilací je však chráněno pouze v případě, že se používá s originálním patientským kabelem SCHILLER.



Symbol výrobce a datum výroby.

IP20

Uchovávejte v suchu.



Symbol označující elektrická a elektronická zařízení

Zařízení/součásti a příslušenství, které již nejsou zapotřebí, se musí likvidovat v úředně schválené sběrně nebo recyklačním středisku. Jinak můžete vrátit zařízení k likvidaci svému dodavateli nebo výrobcí. Nesprávná likvidace může poškodit životní prostředí a lidské zdraví.



Přístroj/součást lze recyklovat



Oznámený subjekt TÜV-SÜD Produkte Service GmbH, Ridlerstr. 65, 80339 München, Německo



Pozor: podívejte se do průvodní dokumentace.



Podívejte se do uživatelské příručky.



Přečtěte si uživatelskou příručku.



Pozor: neionizující elektromagnetické záření. Zařízení obsahuje VF vysílač (Wi-Fi).

Přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 vyzařuje vysokofrekvenční elektromagnetickou energii a pokud CARDIOVIT AT-102 G2 není nainstalován a provozován v souladu s uživatelskou příručkou, může rušit jiná zařízení. Neexistuje ale žádná záruka, že v některých případech přesto nedojde k rušení. Pokud přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 způsobuje rušení, lze ho odhalit vypnutím/zapnutím přístroje nebo podle toho, kdy jsou/nejsou přenášeny údaje EKG. Aby se zabránilo elektromagnetickému rušení může uživatel přijmout tato opatření:

- Zvětšete vzdálenost mezi rušeným zařízením a přístrojem CARDIOVIT AT-102 G2. Mezi přístrojem a kardiostimulátorem musí být udržována minimální vzdálenost 20 cm.
- Otočte přístroj, abyste změnili úhel vyzařování.
- Zapojte přístroj do jiné síťové zásuvky.

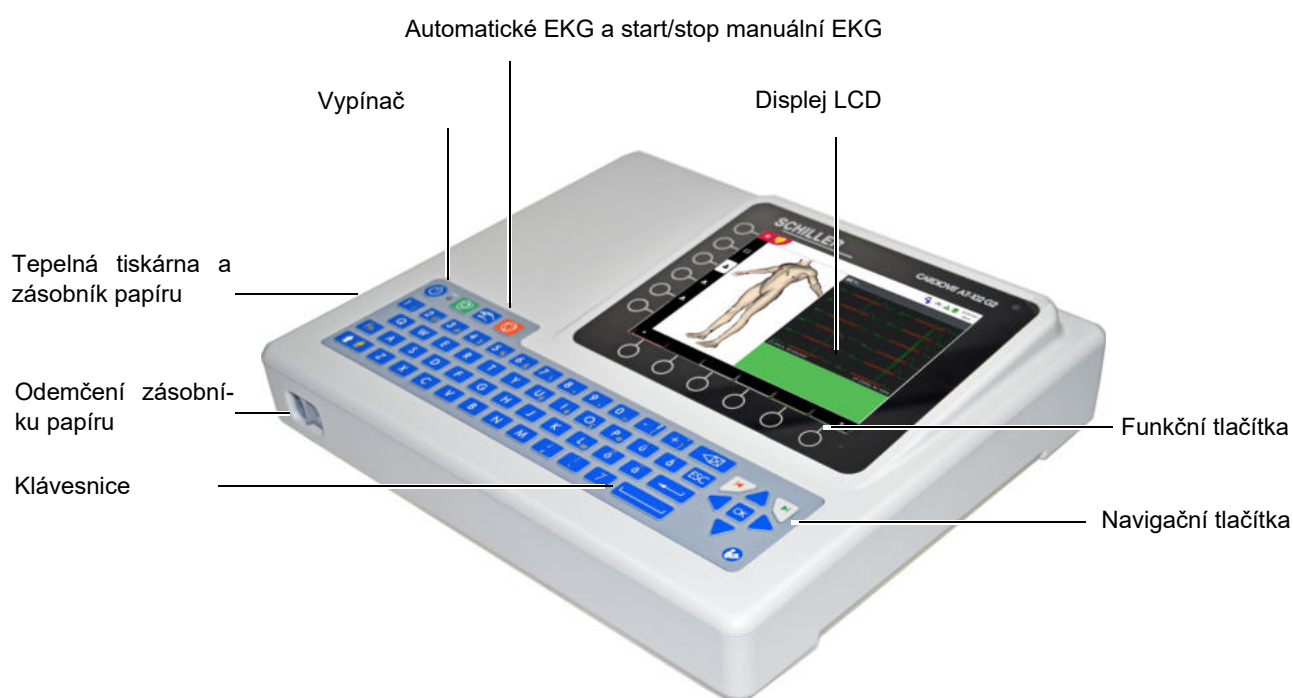
Další podrobnosti najdete na [str. 107](#).

2 Úvod

SCHILLER CARDIOVIT AT-102 G2 je 12kanálový elektrokardiograf určený k zaznamenávání, zobrazování a měření EKG v klidu a EKG při cvičení (volitelné) a spirometrie (volitelné).

Přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 má následující funkce:

2.1 Hlavní součásti CARDIOVIT AT-102 G2



2.1.1 Standardní

- Detekce kardiostimulátoru
- Manuální tisk rytmu v reálném čase (lze měnit svody, rychlost a amplitudu)
- Zaznamenávání v automatickém režimu (10 sekund) s uživatelsky definovaným rozložením
- Rytmus v klidu
- Naměřené hodnoty
- Úplné odkrytí všech 12 kanálů
- Zobrazování obrácených elektrod
- Prohlížení záznamu
- Připojení
 - Wi-Fi
 - LAN
- Schiller Link
- Export ve formátu PDF na USB

2.1.2 Možnosti

- Interpretace s ETM Sport
- Čtečka čárových kódů – na čtení č. pacienta a načítání údajů o pacientovi z databáze
- Algoritmus na zjištění poškozené koronární tepny (CCAA)
- Seznam úkonů
- EKG při cvičení
- Spirometrie (bude dostupná od verze 1.2.0.)

2.2 Přípojky

- Vyrovnání potenciálů
- Ethernetový konektor RJ-45 (síť)
- 2 rozhraní USB pro aktualizaci softwaru pomocí paměťového zařízení USB, export do formátu PDF a připojení čtečky čárových kódů a spirometrického snímače.
- 2 rozhraní RS-232 pro ergometr DB9
- Pacientský kabel DB15 pro EKG
- Zámek Kensington

2.3 Zobrazení

Zobrazení se bude lišit v závislosti na prováděné úloze. Na všech obrazovkách se však budou v horní a dolní části zobrazovat informace ze stejné kategorie. Příklad typického náhledu údajů o pacientovi:

Přístup k hlavní nabídce

- Seznam úkonů
- Záznamové zařízení
- Paměť
- Nastavení
- Údržba

Zadávání údajů o pacientovi

Zobrazení údajů o pacientovi

Stav baterie/síťového napájení

Stav exportu

Stav sítě/WiFi

Skladovací kapacita

Datum a čas

The screenshot shows the main interface of the SCHILLER CARDIOVIT AT-102 G2. At the top, there is a header with the SCHILLER logo on the left and the device name CARDIOVIT AT-102 G2 on the right. Below the header, there is a navigation bar with several icons. The main area displays patient information for patient 1234, EKG25092017, Hugh Brian, 54 years old, male. The information is organized into two columns. The left column contains fields for patient ID, name, surname, date of birth, gender, digital status, room, and indication. The right column contains fields for visit number, height, weight, ethnicity, cardiac stimulator, recommending doctor, treating doctor, recording technician, and notes. At the bottom, there is a navigation bar with buttons for 'Vyčistit', 'Předchozí údaje o pacientovi', 'PDQ', 'Spirometrie', 'Cvičení', and 'V klidu'. Below the screenshot, there are labels for each button: 'Smazání údajů o pacientovi' for 'Vyčistit', 'Údaje o předchozím pacientovi byly nahrány' for 'Předchozí údaje o pacientovi', 'Po zadání č. pacienta budou údaje o pacientovi načteny stisknutím tlačítka PDQ.' for 'PDQ', 'Záznam spirometrie, EKG v klidu nebo při cvičení' for 'Spirometrie', 'Funkční tlačítko, přechod k dalšímu kroku. Funkční tlačítka mění své funkce v závislosti na vybraném náhledu.' for 'Cvičení', and 'Funkční klávesa pro návrat k obrazovce prohlížení; tato možnost je dostupná pouze v případě, že záznam nebyl přijat.' for 'V klidu'. There is also a 'Prohlížení' button shown in a separate box.

Smazání údajů o pacientovi

Údaje o předchozím pacientovi byly nahrány

Po zadání č. pacienta budou údaje o pacientovi načteny stisknutím tlačítka PDQ.

Záznam spirometrie, EKG v klidu nebo při cvičení

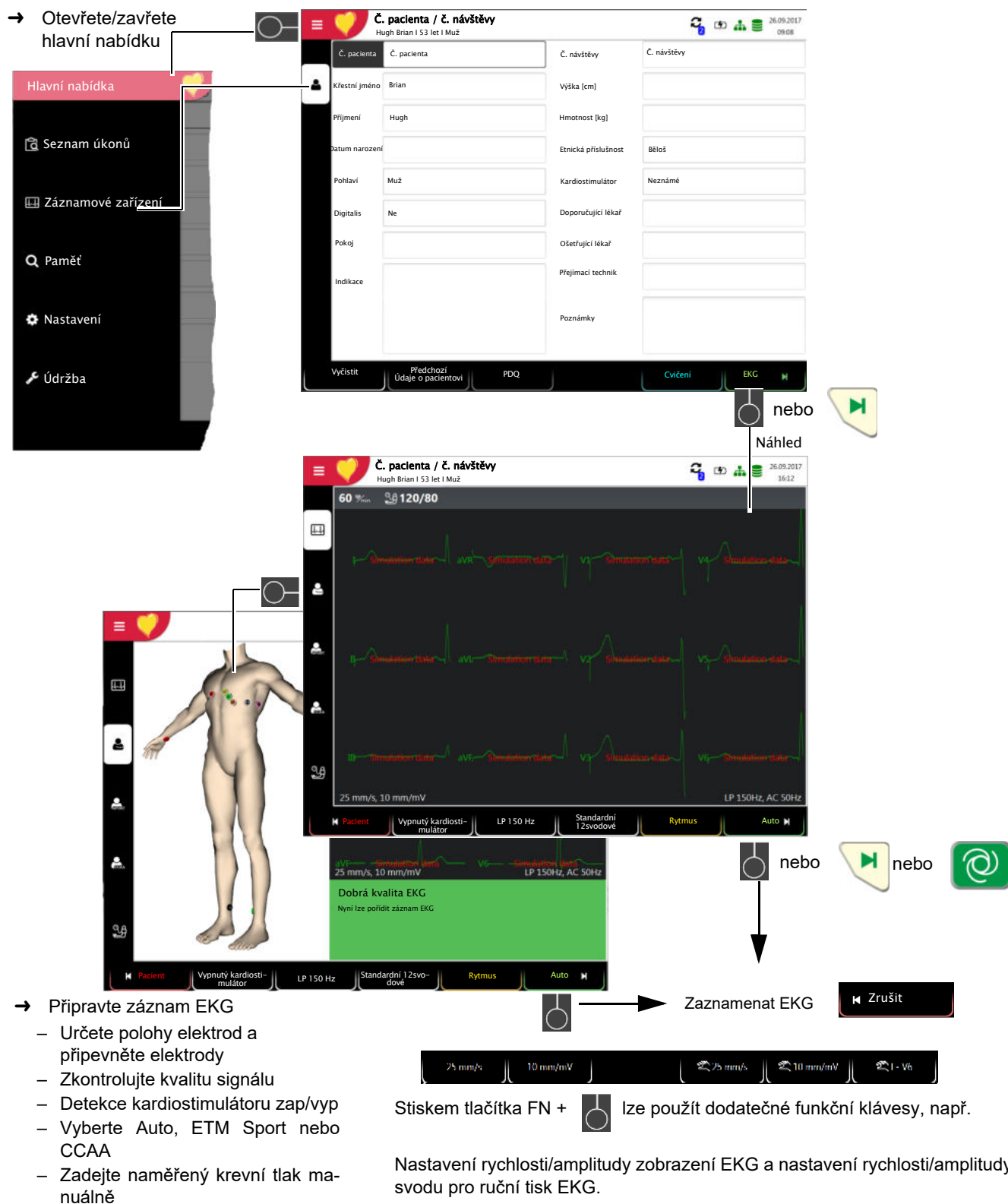
Funkční tlačítko, přechod k dalšímu kroku. Funkční tlačítka mění své funkce v závislosti na vybraném náhledu.

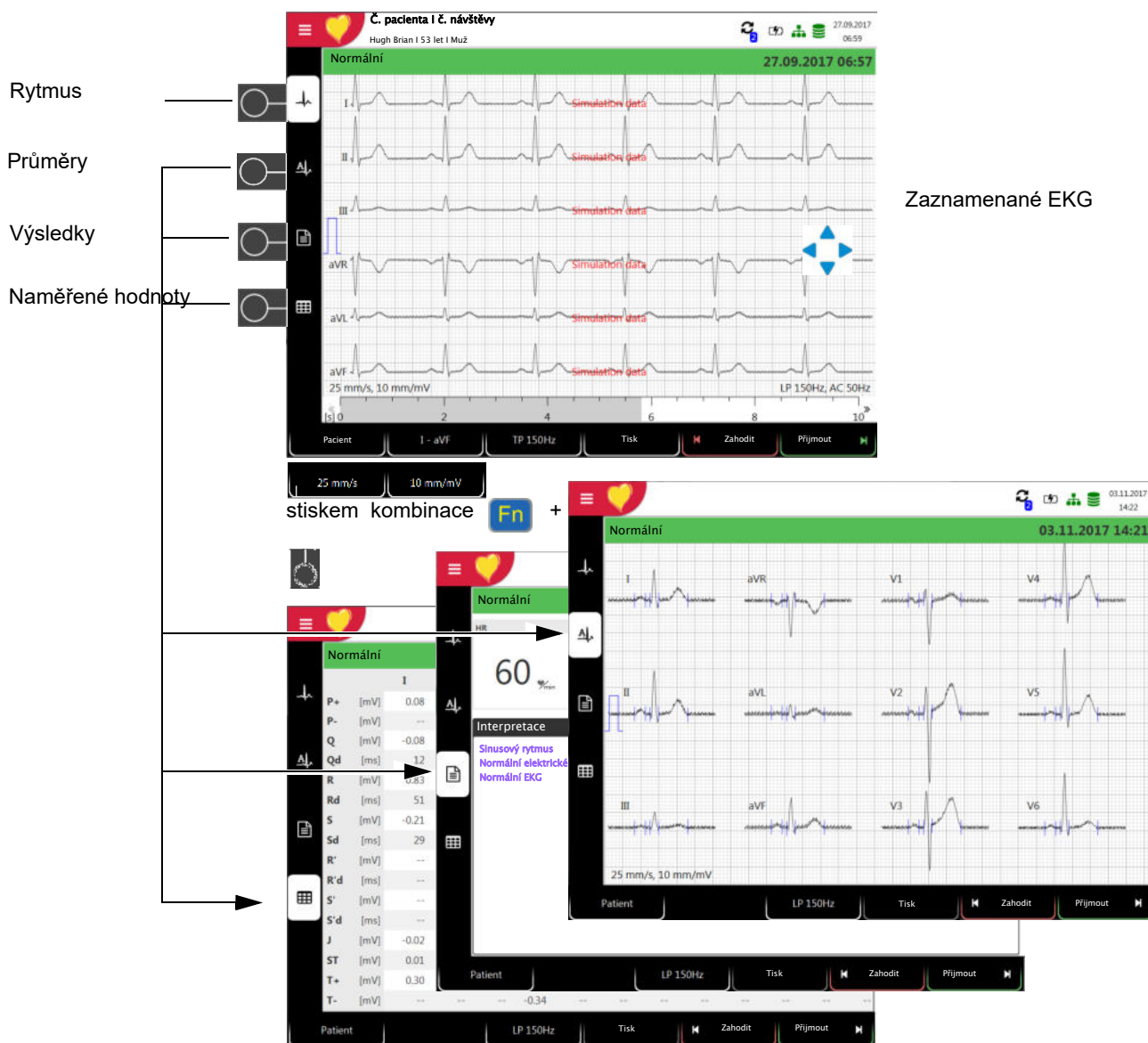
Funkční klávesa pro návrat k obrazovce prohlížení; tato možnost je dostupná pouze v případě, že záznam nebyl přijat.

Prohlížení ►

2.4 Podrobnosti o zobrazení

Zobrazení a funkční klávesy během záznamu EKG v klidu:





→ Chcete-li upravit údaje o pacientovi nebo je zadat před záznamem nouzového EKG, stiskněte před přijetím záznamu klávesu a údaje o pacientovi upravte/zadejte. Pro návrat na obrazovku prohlížení stiskněte **Prohlížení**.

→ **Zaznamenaný EKG se zobrazí k prohlédnutí.**

→ Svody I...V6 otočíte pomocí navigačních kláves **↔**: posunujte nahoru nebo dolů a podél časové osy (doleva-doprava).

→ Zobrazte si **Al** průměrné hodnoty, **V** výsledky a **M** měření.

→ Pomocí funkční klávesy **Filtr** nastavte filtr pro zobrazení 25/40/150 Hz nebo jej vypněte.

→ **Přijměte** (tj. uložte), **vytiskněte**, nebo **zahodte** EKG.

→ Pro nastavení **amplitudy** a **rychlosti** použijte klávesu **FN** a odpovídající funkční klávesu.

2.5 Klávesnice



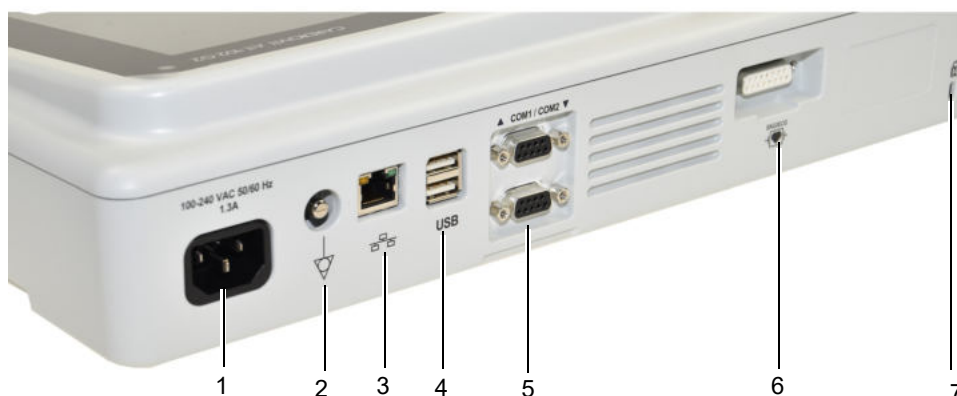
- | | |
|--|--|
| (1) Vypínač On/OFF | Zařízení zapnete nebo vypnete stiskem tlačítka On/Off. |
| (2) Ukazatel nabití | Kontrolky LED napájení signalizují zdroj napájení (viz str. 22). |
| (3) Přímá funkční klávesa Auto Start | Klávesa Auto Start – pořídit automatický záznam |
| (4) Přímá funkční klávesa Manuální Start | Klávesa Man Start – tisk v reálném čase |
| (5) Přímá funkční klávesa Stop | Klávesa Stop – zastavit tisk / posunout papír na začátek nové strany |
| (6) Smazat zadání | Zadané údaje se smažou |
| (7) Výběr nabídky a procházení | <ul style="list-style-type: none">• Klávesa OK – středová klávesa pro potvrzení současného/zobrazeného nastavení• Klávesa Šipka doleva – posune kurzor doleva / na předchozí nabídku• Klávesa Šipka doprava – posune kurzor doprava / výběr následující nabídky• Klávesa Šipka nahoru – posune kurzor nahoru• Klávesa Šipka dolů – posune kurzor dolů• Červená šipka, doleva (zpět / zrušit dialog)• Zelená šipka, doprava (vybrat/potvrdit dialog) |

2.6 Přípojky

POZOR

- ▲ Veškerý externě připojovaný hardware musí být schválen společností SCHILLER. Za připojování jakéhokoli hardwaru neschváleného společností SCHILLER nese odpovědnost vlastník. Navíc může dojít ke zrušení platnosti záruky.

2.6.1 Zadní panel



- (1) Přípojka k napájení 100-220 V AC, 50/60 Hz, 1,3 A
- (2) Kolík na vyrovnání potenciálů. Kolík na vyrovnání potenciálů slouží k vyrovnání zemního potenciálu přístroje s potenciálem veškerého okolního vybavení napájeného ze sítě. Pro všechny přístroje napájené ze sítě použijte společné uzemnění v nemocnici nebo budově.
- (3) Ethernetová přípojka RJ-45 pro LAN (místní počítačovou síť)
- (4) 2× rozhraní USB pro čtečku čárových kódů a paměťová zařízení USB nebo spirometrický snímač.
- (5) 2x RS-232-DB9 (přípojky COM1▲ pro ergometr, COM2 ▼ nejsou podporovány)
- (6) Konektor DB15 patientského kabelu pro EKG
- (7) Zámek Kensington



POZOR

- ▲ Patientský kabel i konektor (6) vyhovují bezpečnostní normě CF , tzn. jsou zcela neuzemněné, izolované a chráněné před defibrilací.
- ▲ Přístroj vyhovuje normě CF a je chráněn před defibrilací pouze v případě, že se používá s originálním patientským kabelem SCHILLER.

3 Provoz

3.1 Zahájení provozu



- ▲ Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Nepoužívejte přístroj s nedůvěryhodným uzemněním, ani v případě, že je napájecí zdroj či napájecí kabel poškozen, nebo existuje podezření na takové poškození.

3.1.1 Místo

- Nenechávejte ani neprovozujte přístroj v mokré, vlhkém nebo prašném prostředí. Zabraňte působení přímého slunečního světla nebo tepla z jiných zdrojů.
- Chraňte přístroj před kontaktem s kyselými párami nebo tekutinami.
- Přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 se nesmí umísťovat do blízkosti rentgenových nebo diatermických přístrojů, velkých transformátorů nebo elektromotorů.

3.1.2 Připojování externích kabelových sestav a pomocného vybavení



1. Připojte kabel napájení k síťovému napájení.
2. Rozsvítí se kontrolka LED síťového napájení.
3. Nechte přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 připojený k síťovému napájení po dobu 4 hodin, aby se úplně nabila baterie (viz [str. 22](#)).
4. Připojte kabel na vyrovnání potenciálů.
5. Připojte patientský kabel.
6. Připojte pomocné a doplňkové vybavení (viz [str. 18](#)). Může se jednat o následující vybavení:
 - Síťový kabel
 - Čtečka čárových kódů s rozhraním USB
 - Ergo zařízení

3.1.3 Vyrovnání potenciálů



Kolík na vyrovnání potenciálů na zadní straně přístroje slouží k vyrovnání zemního potenciálu přístroje CARDIOVIT AT-102 G2 s potenciálem veškerého okolního vybavení napájeného ze sítě. Použijte společné uzemnění v nemocnici nebo budově. Žlutozelený uzemňovací kabel se dodává jako doplňkové vybavení (číslo produktu 2.310005).



- ▲ Nebezpečí spuštění komorové fibrilace! Pokud se přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 používá společně se zařízeními, která jsou určena k přímé aplikaci na srdce, obě zařízení se musí připojit ke společnému uzemnění v nemocnici/budově (kvůli vyrovnání potenciálů), aby se předešlo vzniku vyrovnávacích proudů mezi zařízeními s různým potenciálem.

3.2 Zapnutí/vypnutí



→ Přístroj se zapíná a vypíná **vypínačem**.



- Vypnutí musí být potvrzeno stisknutím klávesy .
- Pokud je aktivováno řízení přístupu, musí být klávesa **ON_OFF** stisknuta dvakrát.

3.2.1 Přihlášení a odhlášení / nouzové EKG

Pokud je aktivováno řízení přístupu, zobrazí se následující dialogy:



Přihlášení

→ Přihlaste se zadáním hesla a stisknutím klávesy .

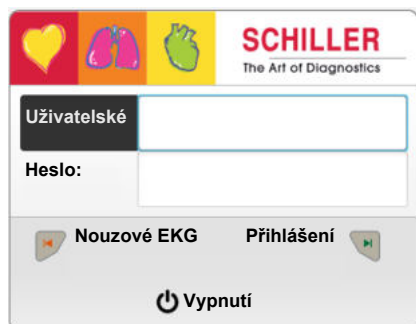
Pro kontrolu přístupu „Místní“ nebo „Server Schiller“ je vyžadováno další uživatelské jméno.

Nouzové EKG

→ Obejdete přihlášení stisknutím klávesy  a provedte nouzové EKG.

→ Automatické odhlášení po přijetí záznamu EKG.

Přijmout a odhlásit 



Odhlášení

→ Stiskněte klávesu **ON-OFF**  a v následujícím dialogu se odhlaste stisknutím klávesy  (Zrušit nebo vypnout)



- Přihlášení uživatele je součástí nastavení systému ([oddíl Kontrola přístupu, str. 90](#)) a přihlášení uživatele může být nastaveno následovně:
 - Žádné – není vyžadováno uživatelské jméno nebo heslo a program lze používat hned po zapnutí.
 - Základní – dvě úrovně přístupu pro přístup k zařízení (záznam) a/nebo nastavení se samostatnými hesly.
 - Místní – Uživatelské jméno a heslo je definováno v místě v nastavení a mohou být nastavena 3 různá oprávnění.
 - **SCHILLER Server** Uživatelské jméno heslo a oprávnění jsou definovány serverem SCHILLER.
- Uživatelské role a oprávnění jsou přiřazována jednotlivým uživatelům a mohou ovlivnit přístup k pracovnímu postupu a funkcím, které lze provádět. Pokud není funkce dostupná, znamená to, že přihlášený uživatel nemá požadované oprávnění. Jediní uživatelé a skupiny uživatelů a oprávnění pro jednotlivé uživatele jsou definovány pomocí SCHILLER Server nebo místně, pokud se nepoužívá síť.
- Pokud je vybráno Nouzové EKG, obejde se přihlášení a rovnou se zobrazí obrazovka dat pacienta. Obrazovka pro přihlášení se opět zobrazí po přijetí záznamu nouzového EKG. Nelze přistupovat k žádným dalším obrazovkám.

3.3 Napájení

3.3.1 Indikátory síťového napájení a baterie



Přístroj může být napájen buď ze sítě, nebo z vestavěné dobíjecí baterie. Kontrolka LED signalizuje, že je zařízení připojeno k síťovému napájení.

Po zapnutí přístroje se zobrazuje aktuální zdroj napájení v pravém horním rohu obrazovky:

Síťové napájení prostřednictvím externího napájecího zdroje  , baterie se nabíjí

- Interní dobíjecí baterie ()
- Při provozu na baterii a omezené kapacitě baterie tento symbol bliká.
- Při připojení k síťovému napájení a nabíjení baterie se symbol baterie „vyplňuje“.

 Úplně nabitá

 Poloviční kapacita

 Téměř vybitá

 Vybitá

Kapacita baterie

Interní baterie zajišťuje energii až pro 8,5^a hodin provozu. Když je přístroj napájen baterií (síťové napájení není připojeno), symbol baterie ukazuje stav baterie. Když je baterie úplně nabitá, symbol je vyplněný.

Při provozu na baterii a nízké kapacitě baterie se změní barva symbolu baterie na červenou. Je-li kapacita $\leq 20\%$ ^b, uživatel bude informován o nutnosti připojit zařízení k síťovému napájení.

Nabíjení baterie

Baterie se nabíjí po připojení přístroje k síťovému napájení. Přístroj může zůstat připojený k síťovému napájení, aniž by došlo k poškození baterie nebo samotného přístroje.

a. S lithium-iontovou 11,25 V, 6,4 Ah = 8 hodin (05/2018-04/2020)

b. S lithium-iontovou 11,25 V, 6,4 Ah = 10 % (05/2018-04/2020)

3.3.2 Izolování od sítě

Chcete-li izolovat zařízení od síťového napájení, odpojte síťovou zástrčku od externího napájecího zdroje.

3.4 Nastavení systému a EKG



- Nastavení systému (času, data, č. zařízení atd.) a další obecná nastavení jsou popsána na [str. 88](#).
- Nastavení EKG v klidu (automatický formát, uživatelem definované svody, možnosti tisku, interpretace, definice svodů k měření rytmu atd.) jsou popsána na [str. 77](#).

3.4.1 Přehled nastavení

Nastavení v nabídce	Podnabídka
EKG (77)	• Svod a kabel • Filtr a vzorce • Interpretace • Další svody • Rytmus v klidu • Barva
Zprávy (79)	• Obecné • Záhlaví • PDF • Manuální tisk • V klidu EKG • Rytmus EKG • EKG při cvičení^a • Spirometrie^b
Vzhledy (77)	• EKG při cvičení^a • Seznam úkonů • Spirometrie^b
Připojení (85)	• Integrace EMR • Ethernet • WLAN
Regionální (88)	• Datum / čas • Jazyk • Jednotky • Systém č. pacienta
Obecné (89)	• Informace • Správa napájení • Stanice • Aktualizovat • Správa licencí • Zobrazená pole • Povinná pole • Vlastní pole • Kontrola přístupu • Pracovní postup • Paměť • Tiskárna

Nastavení v nabídce	Podnabídka
EKG při cvičení^a (92)	• Obecné
	• Ergo zařízení
	• Protokol rotopedu
	• Protokol běžeckého pásu
Spirometrie^a	• Obecné
	• Etnické korekce
	• Naměřené hodnoty FVK

- a. Tyto možnosti nabídky se zobrazují, pouze když je aktivováno EKG při cvičení.
b. Tyto možnosti nabídky se zobrazují, pouze když je aktivována možnost spirometrie. Další informace jsou uvedeny v samostatné uživatelské příručce.

3.5 Výměna papíru do tiskárny



Důležité

Zařízení se dodává bez vloženého papíru do tiskárny. Termografický papír je citlivý na teplo, vlhkost a chemické výpary. Následující body platí jak pro úložiště, tak i pro archivaci výsledků:

- Před použitím ponechte papír v originálním kartónovém obalu. Neodstraňujte kartónový obal dříve, než se bude papír používat.
- Skladujte papír na chladném, tmavém a suchém místě.
- Neskladujte ho blízko chemikálií, např. sterilizačních kapalin.
- Neskladujte v deskách z PVC nebo obálkách z recyklovaného papíru.
- Některá lepidla mohou reagovat s papírem. Proto nepoužívejte lepidlo k připevňování výtisku na podkladový list.

Společnost SCHILLER je schopna zaručit dokonalé výtisky pouze při použití originálního rastrového papíru SCHILLER nebo rastrového papíru stejné kvality.

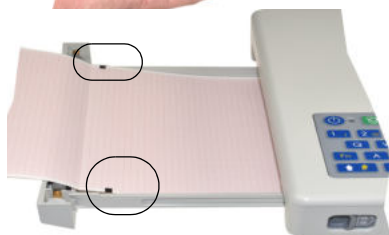


1. Posuňte západku doprava.



2. Vytáhněte zásobník papíru.

3. Vyměňte zbývající papír.



4. Vložte do zásobníku nový papír s potištěnou stranou (rastrem) nahoře.
5. Vytáhněte první stranu, jak je znázorněno na obrázku vlevo.



6. Zatlačte zásobník papíru dovnitř, aby zapadl na místo.

3.6 Údaje o pacientovi/záznamu

Na obrazovce údajů o pacientovi lze zadávat nové pacienty a upravovat dříve uložené údaje o pacientech.



Pokud je proveden záznam bez zadání č. pacienta nebo návštěvy, namísto č. pacienta se vygeneruje jedinečný identifikátor UUID, namísto příjmení bude uvedeno „nouzové EKG“ a namísto křestního jména bude uvedeno datum a čas. Chcete-li zadat údaje o pacientovi po provedení záznamu (a před jeho přijetím), stiskem klávesy Pacient můžete přejít na obrazovku Údaje o pacientovi, údaje zadat a použít klávesu Prohlížení pro návrat zpět k záznamu. Záznam poté můžete přijmout (uložit).



V případě údajů o aktuálním pacientovi můžete:

- přímo upravovat údaje ve vstupních polích;
- získat údaje ze serveru zadáním č. pacienta/návštěvy (konfigurace viz str. 85);
- zobrazit údaje stisknutím klávesy „Použít údaje o příkazu“. Funkční klávesa se zobrazuje pouze tehdy, pokud používáte Schiller Link a při změně aplikace a přechodu na obrazovku „Údaje o pacientovi“ (viz [oddíl 11.1.4 Schiller Link, str. 97](#));
- stisknutím tlačítka Smazat vynulovat údaje a zadat nového pacienta;
- stisknutím možnosti „Předchozí pacient“ použít údaje o předchozím pacientovi;
- načíst č. pacienta snímačem čárových kódů.
- K zadávání údajů o pacientovi použijte alfanumerickou klávesnici.
 - K přepnutí klávesnice na velká písmena použijte klávesu **Shift**.



Pořadí a zobrazení polí lze konfigurovat v **Nabídka > Nastavení > Obecné > Zobrazená pole > „Záznamník“** (viz str. 89).

Údaje o pacientovi – levá vstupní pole

Č. pacienta	Zadejte identifikační číslo pacienta.
Příjmení	Zadejte příjmení pacienta (maximálně 50 znaků).
Křestní jméno	Zadejte křestní jméno pacienta (maximálně 50 znaků).
Nar.¹	Zadejte datum narození pacienta ve formátu dd.mm.rrrr, rrrr-mm-dd nebo mm/dd/rrrr.
Pohlaví¹	Zadejte pohlaví pacienta – muž, žena, jiné nebo neurčené
Digitalis	Léky obsahující Digitalis
Pokoj	Zadejte pokoj
Indikace	Důvod k podávání léků

Údaje o pacientovi – pravá vstupní pole



▲ Pole **Visit ID** nesmí být použito pro zadání jiných typů údajů (např. technik, oddělení). Zadání takových informací do pole **Visit ID** může vést k záměně pacientů, když je přístroj připojen k SCHILLER Server.

Č. návštěvy	Visit ID je jedinečný identifikátor pacienta vytvořený informačním systémem nemocnice (max. 50 znaků). Více informací o Visit ID a možnostech ověření s ohledem na nemocniční informační systém naleznete v uživatelské příručce SCHILLER Server.
Výška¹	Zadejte pacientovu výšku.
Hmotnost¹	Zadejte pacientovu hmotnost.
Etnická příslušnost	Vyberte jednu z následujících: – Neurčeno – Běloš – Asijská – Černošská/afroamerická – Americký Indián / původní obyvatel Aljašky – Domorodý Havajec / obyvatel Tichomoří – Hispánská – Orientální – Jiné
Kardiostimulátor	Vyberte, zda má pacient kardiostimulátor (Ano/Ne/Není známo). Bez ohledu na toto nastavení, pro pacienty s kardiostimulátorem musí před spuštěním EKG spuštěna detekce. Zjištěné pulzy kardiostimulátoru proto zobrazovány modře a interpretace uvádí, že se jedná o EKG s kardiostimulátorem.
Doporučující lékař	Doporučující lékař
Ošetřující lékař	Ošetřující lékař
Přejímací technik	Přejímací technik

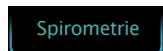
1. Povinná pole pro EKG při cvičení. Pokud nejsou data úplná, zobrazí se dialog, ze kterého lze spustit záznam. Další povinná pole lze nastavit pro EKG v klidu a při cvičení v **Nabídce > Nastavení > Obecné > Povinná pole**, viz [oddíl 10.7 Obecné, str. 89](#). Povinná pole se neberou v úvahu pro záznamy prostřednictvím seznamu úkonů.

S následujícími nastaveními je toto „jméno“ načteno automaticky, ale lze je kdykoliv přepsat:

- **Nabídka > Nastavení > Obecné > Stanice > Parametr „Přejímající technik“**
- **Nabídka > Nastavení > Obecné > Kontrola přístupu > Režim kontroly přístupu > Místní > „Uživatelské jméno“**
- **Nabídka > Nastavení > Obecné > Kontrola přístupu > Režim kontroly přístupu > Server Schiller > „Uživatelské jméno“**

Poznámky

Poznámky k pacientovi/záznamu



Pro spirometrii budou ve výchozím nastavení zobrazena následující další pole. Tato pole jsou podrobně popsána v samostatné uživatelské příručce spirometrie:

Kuřák, Intenzita, Kolik let kouření, Kolik let nekouření, Poznámky, Astma, COPD, SpO2.

Tlačítka

Vyčistit

Odstranění všech údajů o pacientovi.

Použít předchozího pacienta

Budou znovu zadány údaje o předchozím pacientovi.



Výše uvedená pole jsou zobrazena ve výchozím nastavení. Pořadí a také další pole lze konfigurovat v **Nabídka > Nastavení > Obecné > Zobrazená pole > „Záznamník“** (viz str. 89):

Věk, Alternativní PID, BMI a Generické údaje 1/2/3.

3.6.1 Dotaz na údaje o pacientovi (PDQ)

Když je přístroj připojen k SEMA nebo jiné nemocniční databázi pacientů (prostřednictvím sítě nebo WLAN), údaje o pacientovi lze vyplnit automaticky po zadání **Č. pacienta** nebo **Č. návštěvy**. Tento způsob se nazývá **Dotaz na údaje o pacientovi** neboli **PDQ**.

K nastavení PDQ slouží **Nabídka > Nastavení > Obecné > Pracovní postup** - k dispozici jsou následující možnosti:

- **Dotaz nadaje o pacientovi (mode)** - vyberte jeden z následujících:
 - Č. pacienta
 - Č. návštěvy
- Tato nastavení společně s dalšími nastaveními přenosu jsou podrobně popsána v nastavení systému (viz [str. 73](#)).

Dotaz na údaje o pacientovi s klíčem

PDQ

→ Zadejte č. pacienta nebo návštěvy a pro potvrzení dotazu na údaje o pacientovi stiskněte klávesu **PDQ** nebo OK.

PDQ pomocí čtečky čárových kódů

→ Načtením čárového kódu zadejte **č. pacienta / č. návštěvy**. Po načtení **č. pacienta / č. návštěvy** čtečkou čárových kódů se automaticky vyplní údaje o pacientovi.

- Připojte čtečku čárových kódů (viz další strana)
- Konfigurace čtečky čárových kódů: viz dokument 2.510721.

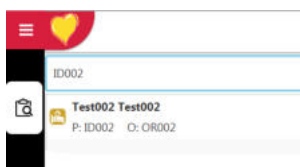


3.6.2 PDQ v seznamu úkonů / paměti

Pokud použijete pracovní postup „Seznam úkonů“, můžete vyhledat/načíst údaje o pacientovi stejným způsobem i v seznamu úkonů (viz [str. 67](#))

Stiskem klávesy OK vyberte pole Hledat a pomocí čtečky načtěte **č. pacienta** nebo **č. návštěvy**. Odpovídající položka se zobrazí v seznamu úkonů.

To samé platí i pro vyhledávání záznamů v paměti.



3.6.3 Čtečka čárových kódů



Čtečku čárových kódů lze připojit k portu USB na zadním panelu a slouží k načítání č. pacienta / č. návštěvy. Společnost SCHILLER testovala následující čtečku čárových kódů:

→ Symbol Model LS 2208 od společnosti Symbol Tech N.Y.

Když je připojena čtečka čárových kódů, údaje o pacientovi se načtou z čárového kódu (vygenerovaného nemocničním systémem). Pokud je k dispozici externí nemocniční databáze pacientů, všechny údaje o pacientovi se zadají do příslušných polí přístroje CARDIOVIT AT-102 G2, jak je popsáno na předchozí straně.

Sady písmen pro jednotlivé země lze nastavit v nabídce **Nabídka > Nastavení > Regionální > Jazyk > Rozložení skeneru čárového kódu**.

4 Umístění elektrod



- ▲ Zajistěte, aby se pacient, svodové části připojené k tělu pacienta, ani elektrody (včetně neutrálních elektrod) nedostaly do kontaktu s jinými osobami nebo vodivými předměty, a to ani v případě, že jsou uzemněné.

4.1 Základy

K pořízení dobrého záznamu je důležité pečlivé připevnění elektrod a dobrý elektrický kontakt (viz umístění elektrod na str. 33 – 41).

K získání nejlepšího signálu EKG a zajištění nejvyšší kvality záznamu EKG je nutný minimální odpor mezi kůží a elektrodou. Proto věnujte pozornost následujícím bodům:

1. Používejte pouze elektrody doporučené společností Schiller AG (viz příslušenství).
2. Před použitím jednorázových elektrod zkontrolujte, zda nebylo překročeno datum expirace.
3. Za účelem zvýšení vodivosti a přilnavosti elektrod:
 - V případě potřeby oholte místa, na která se mají umístit elektrody.
 - Tato místa důkladně vyčistěte alkoholem nebo mýdlovou vodou.
 - Před připevněním elektrod nechte kůži uschnout.
 - ¹Při připevňování elektrod se ujistěte, že mezi každou elektrodou a kůží je vrstva gelu.
4. Zkontrolujte odpor elektrod podle popisu v části 4.11.
5. Pokud odpor elektrod překračuje přípustnou úroveň:
 - Odstraňte elektrodu a brusnou čisticí vatou nebo brusným čisticím gelem ² odstraňte svrchní vrstvu epidermis.
 - Připevněte elektrodu. Vždy použijte novou jednorázovou elektrodu.
6. Před zahájením záznamu se ujistěte, že pacient je v teple a uvolněný.
7. Po dokončení záznamu odstraňte elektrody. Vyčistěte přísavkové nebo podtlakové elektrody podle pokynů výrobce.

-
1. Elektrodivý gel je součástí jednorázových elektrod a při jejich použití není nutné přidávat další gel. V případě elektrod Biotab je součástí lepidla tuhý vodivý gel.
 2. Jednoúčelový brusný čisticí gel podává velmi dobré výsledky při snižování odporu mezi kůží a elektrodou.

4.2 Identifikace a barevné značení elektrod

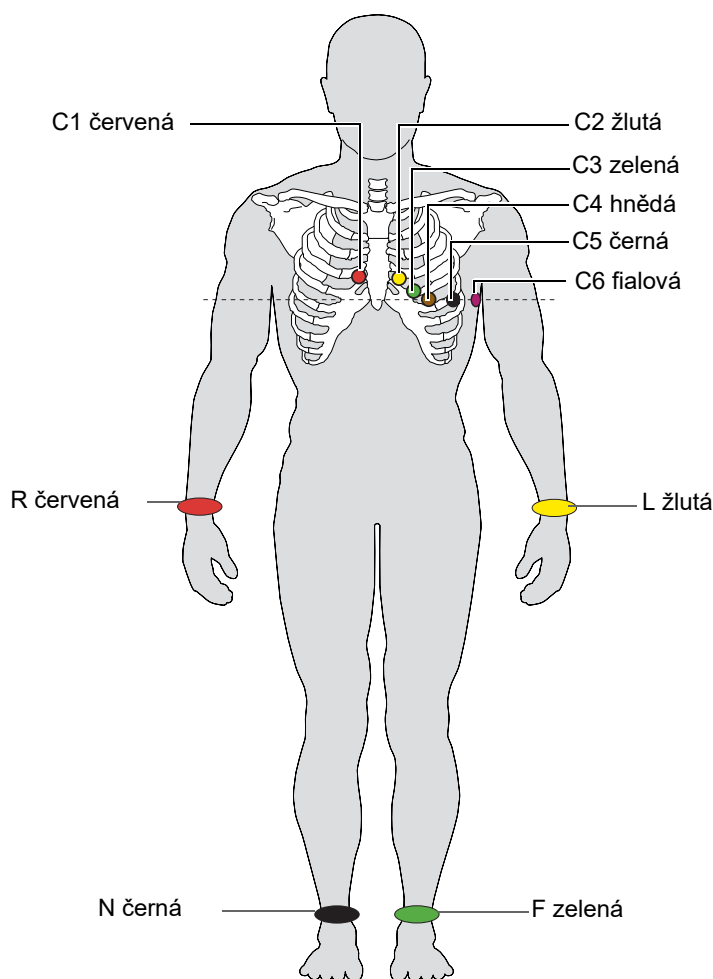
Barevné značení elektrod v následujících oddílech odpovídá značení 1 (IEC) na obrázcích a značení 2 (AHA) v tabulkách

	IEC		AHA	
	Označení IEC	Barva	Označení AHA	Barva
Končetina	R	Červená	RA	Běloš
	L	Žlutá	LA	Černá
	F	Zelená	LL	Červená
Hrudník podle Wilsona	C1	Bílá/červená	V1	Hnědá/červená
	C2	Bílá/žlutá	V2	Hnědá/žlutá
	C3	Bílá/zelená	V3	Hnědá/zelená
	C4	Bílá/hnědá	V4	Hnědá/modrá
	C5	Bílá/černá	V5	Hnědá/oranžová
	C6	Bílá/fialová	V6	Hnědá/fialová
Neutrální	N	Černá	RL	Zelená



Pacientský kabel (typu IEC nebo AHA) se nastavuje v nabídce [Svod a kabel, viz kapitola 10.2.1.](#)

4.3 EKG v klidu s 10svodovým patientským kabelem



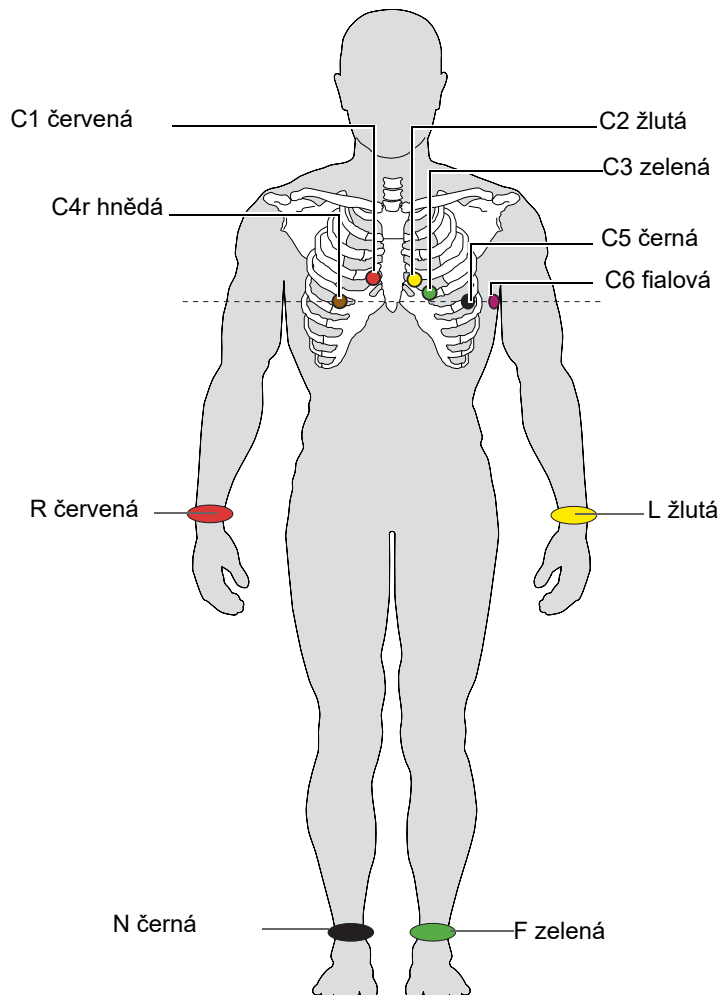
4.3.1 Umístění elektrod pro standardní svody

Označení IEC	Označení AHA	Připojení patientského kabelu pro EKG
C1 červená	V1 červená	→ Čtvrtý mezižebří prostor na pravém okraji hrudní kosti
C2 žlutá	V2 žlutá	→ Čtvrtý mezižebří prostor na levém okraji hrudní kosti
C3 zelená	V3 zelená	→ Uprostřed mezi C2 a C4
C4 hnědá	V4 modrá	→ Medioklavikulární čára v pátém mezižebří prostoru
C5 černá	V5 oranžová	→ Anteriorní axilární čára na stejné horizontální úrovni jako C4
C6 fialová	V6 fialová	→ Střední axilární čára na stejné horizontální úrovni jako C4
L žlutá	LA černá	→ Levá paže (EKG v klidu)
R červená	RA bílá	→ Pravá paže (EKG v klidu)
F zelená	LL červená	→ Levá noha (EKG v klidu)
N černá	RL zelená	→ Pravá noha (EKG v klidu)

Odpor elektrod lze zkontrolovat na obrazovce testu elektrod (viz str. 41).

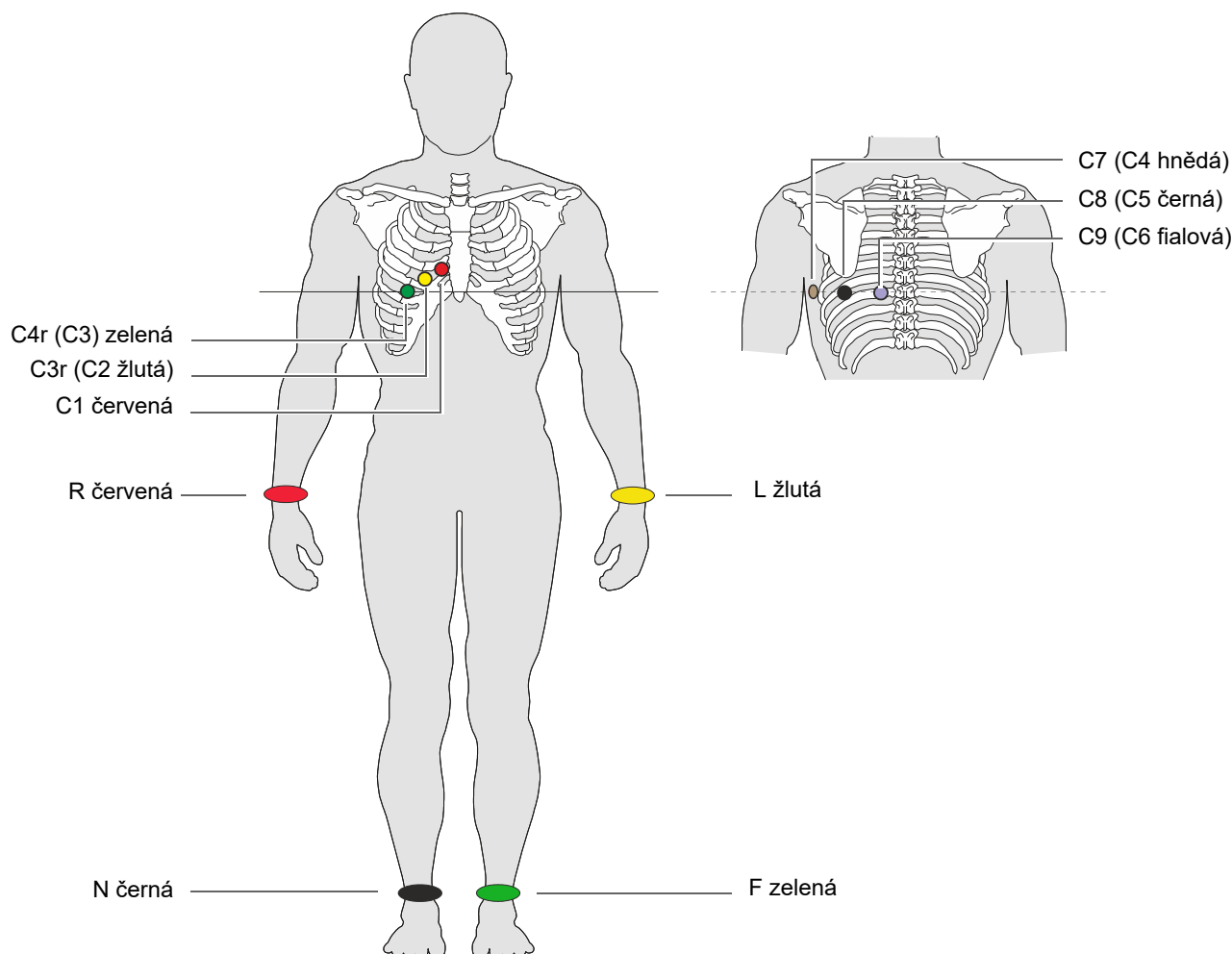
4.4 Standardní (C4r)

Směrnice ACC/AHA doporučují vyšetřit pacienty trpící infarktem myokardu s inferiorní elevací ST na možnou ischemii RV nebo infarkt RV; toto vyšetření by mělo být provedeno s pravým prekordiálním svodem C4r.



Označení IEC	Označení AHA	Připojení patientského kabelu pro EKG
C1 bílá/červená	V1 hnědá/červená	→ Čtvrtý mezižebří prostor na pravém okraji hrudní kosti.
C2 bílá/žlutá	V2 hnědá/žlutá	→ Čtvrtý mezižebří prostor na levém okraji hrudní kosti.
C3 bílá/zelená	V3 hnědá/zelená	→ Uprostřed mezi C2 a C4.
C4r bílá/hnědá	V4 hnědá/modrá	→ Pátý mezižebří prostor na medioklavikulární čáře.
C5 bílá/černá	V5 hnědá/oranžová	→ Anteriorní axilární čára na stejné horizontální úrovni jako C4.
C6 bílá/fialová	V6 hnědá/fialová	→ Střední axilární čára na stejné horizontální úrovni jako C4.
L žlutá	LA černá	→ Levá paže
R červená	RA bílá	→ Pravá paže
F zelená	LL červená	→ Levá noha
N černá	RL zelená	→ Pravá noha

4.5 Vyvážené

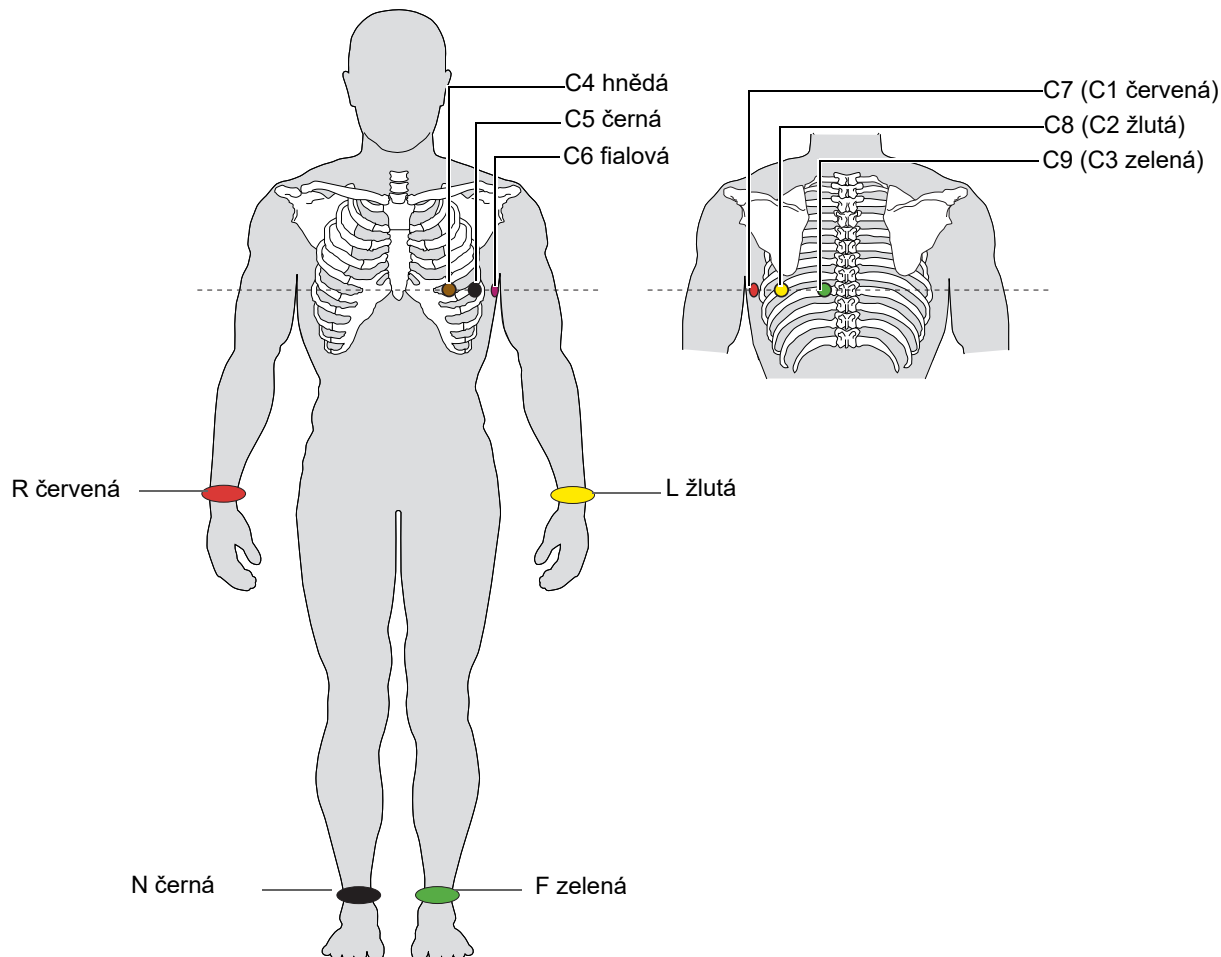


Vyvážený kabel s 10vodiči

Označení IEC	Označení AHA	Umístění elektrod
C1 bílá/červená	V1 hnědá/červená	→ Čtvrtý mezižebří prostor na pravém okraji hrudní kosti.
Cr3 bílá/žlutá	V3r hnědá/žlutá	→ Vlevo od medioklavikulární čáry na úrovni C3
C4r bílá/zelená	V4r hnědá/zelená	→ Vlevo od medioklavikulární čáry na úrovni C4
C7 bílá/hnědá	V7 hnědá/modrá	→ Levá zadní axilární čára na úrovni C4.
C8 bílá/černá	V8 hnědá/oranžová	→ Levá posteriorní axilární čára proti C4
C9 bílá/fialová	V9 hnědá/fialová	→ Levá posteriorní axilární čára na úrovni C4 proti C3
L žlutá	LA černá	→ Levá paže
R červená	RA bílá	→ Pravá paže
F zelená	LL červená	→ Levá noha
N černá	RL zelená	→ Pravá noha

4.6 Vlevo vzadu C7-C9

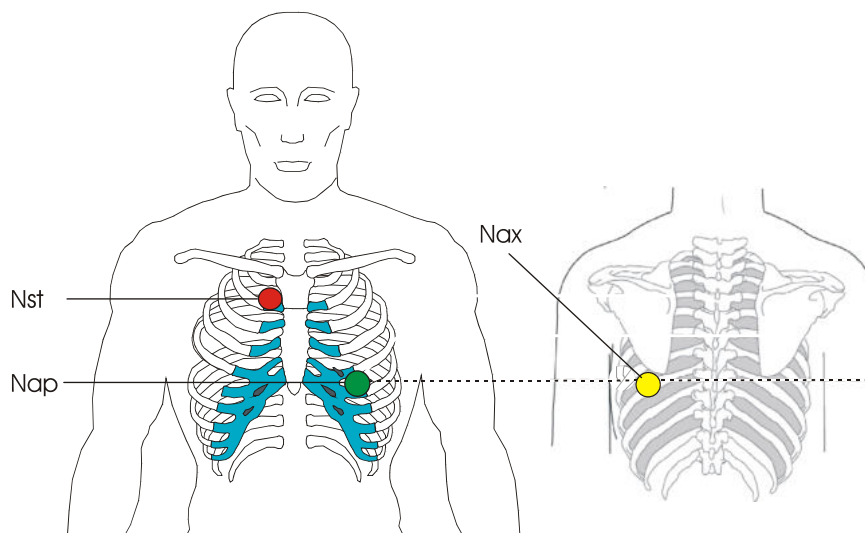
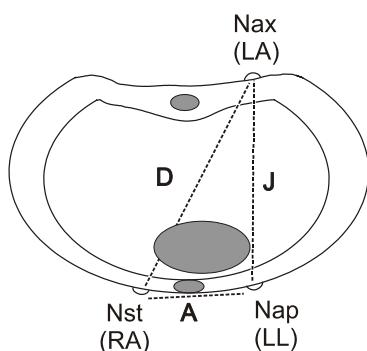
V případě silného podezření na akutní koronární okluzi se doporučuje zaregistrovat také svody na zadní hrudní stěně (C7–C9)



Označení IEC	Označení AHA	Sladění činností
C7 (C1 bílá/červená)	V7 (V1 hnědá/červená)	→ Levá zadní axilární čára na úrovni C4.
C8 (C2 bílá/žlutá)	V8 (V2 hnědá/žlutá)	→ Vlevo od medioklavikulární čáry na úrovni C4.
C9 (C3 bílá/zelená)	V9 (V3 hnědá/zelená)	→ Levá paravertebrální čára na úrovni C4.
C4 bílá/hnědá	V4 hnědá/modrá	→ Pátý mezižebříkový prostor na medioklavikulární čáře.
C5 bílá/černá	V5 hnědá/oranžová	→ Anteriorní axilární čára na stejné horizontální úrovni jako C4.
C6 bílá/fialová	V6 hnědá/fialová	→ Střední axilární čára na stejné horizontální úrovni jako C4.
L žlutá	LA černá	→ Levá paže
R červená	RA bílá	→ Pravá paže
F zelená	LL červená	→ Levá noha
N černá	RL zelená	→ Pravá noha

4.7 Nehbovy svody

Nehbovy svody jsou bipolární hrudní svody. Mají zvláštní význam pro diagnostiku změn v zadní stěně komory. Tři svody jsou uspořádány ve tvaru trojúhelníku, který se také označuje jako „malý srdeční trojúhelník“. Nehbův svod dorzální (D) se měří mezi polohami elektrod Nax a Nst; Nehbův svod anteriorní (A) mezi Nap a Nst a Nehbův svod inferiorní (J) mezi Nap a Nax.

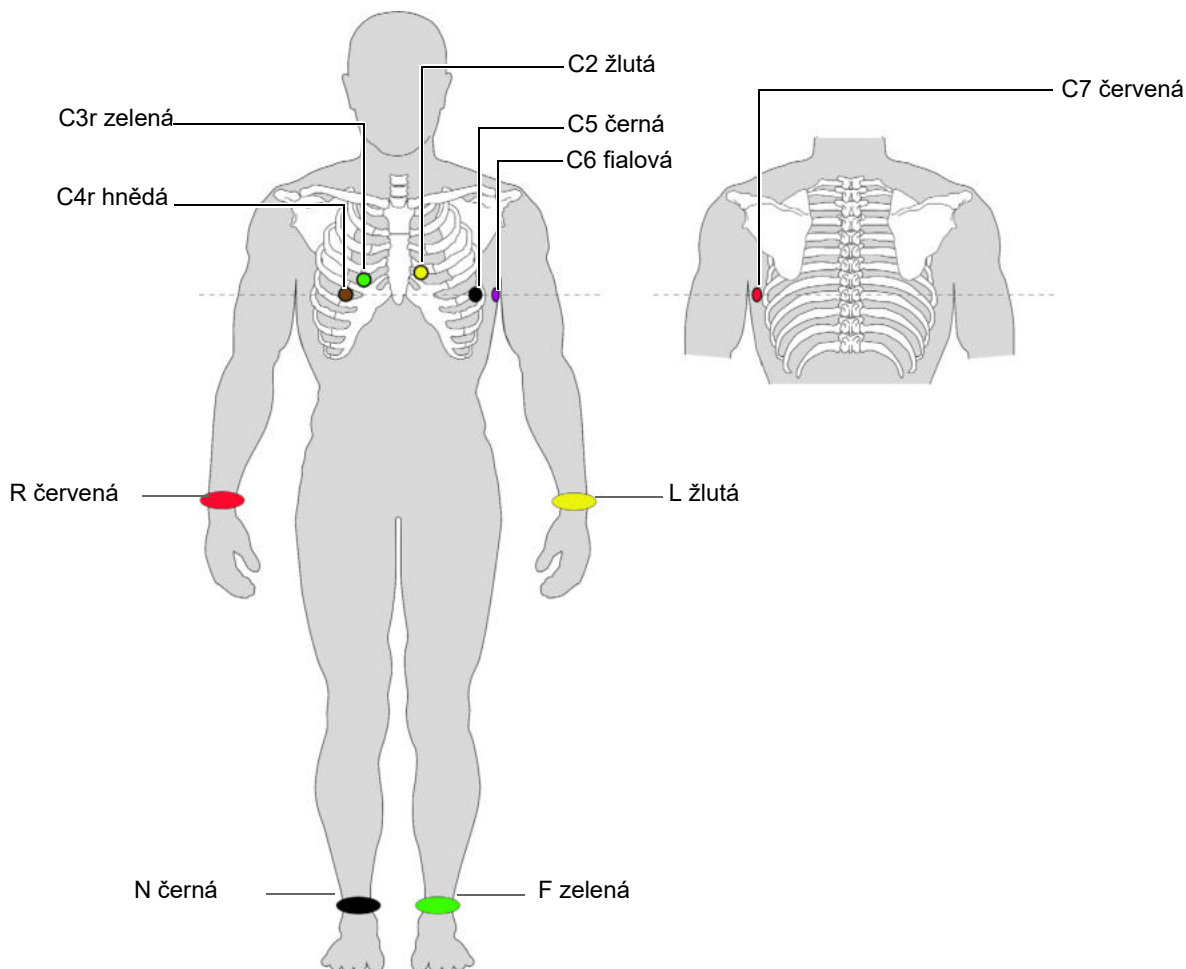


Umístěte elektrody takto:

Označení IEC	Označení AHA	Umístění elektrod
C1 bílá/červená	V1 hnědá/červená	→ Nst : 2. žebro na pravém okraji hrudní kosti.
C2 bílá/žlutá	V2 hnědá/žlutá	→ Nax : levá zadní axilární čára (na zádech), přímo proti Nap.
C4 bílá/hnědá	V4 hnědá/modrá	→ Nap : 5. mezižeburní prostor, medioklavikulární čára (srdeční hrot).

Všechny ostatní elektrody umístěte do normálních poloh ([str. 33](#)).

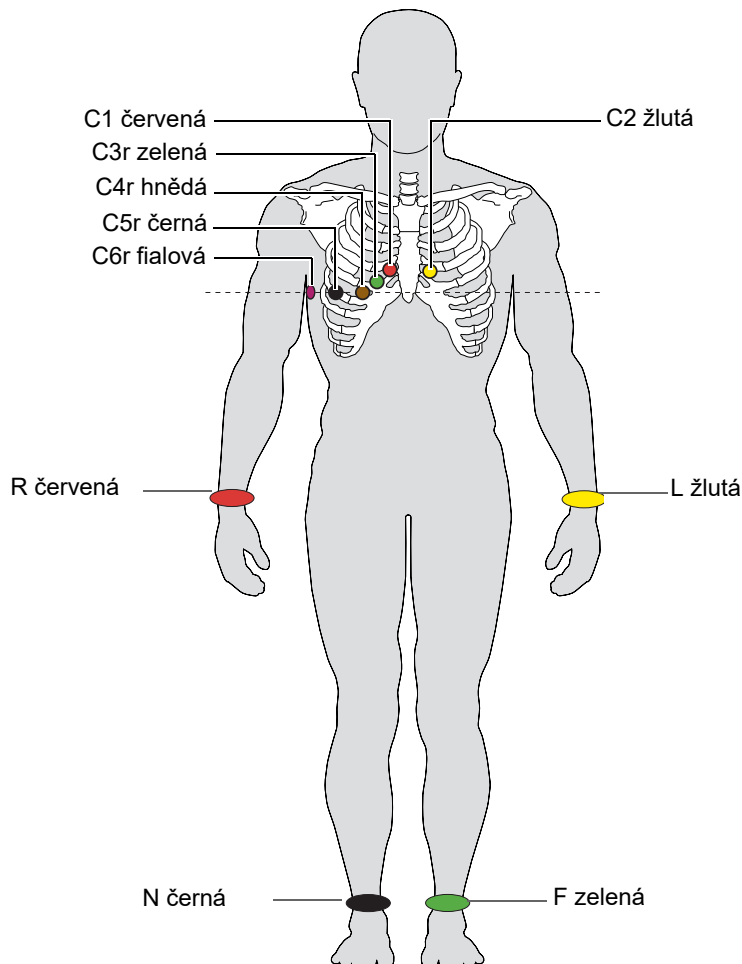
4.8 Pediatrický



Označení IEC	Označení AHA	Umístění elektrod
C4r bílá/hnědá	V4 hnědá/modrá	→ Pátý mezižebří prostor na medioklavikulární čáře.
C3r bílá/zelená	V3 hnědá/zelená	→ Nad C4r, čtvrtý mezižebří prostor.
C2 bílá/žlutá	V6 hnědá/fialová	→ Čtvrtý mezižebří prostor na levém okraji hrudní kosti
C5 bílá/černá	V5 hnědá/oranžová	→ Anteriorní axilární čára na stejné horizontální úrovni jako C4r.
C6 bílá/fialová	V6 hnědá/fialová	→ Střední axilární čára na stejné horizontální úrovni jako C4r.
C7 (C1 bílá/červená)	V7 (V1 hnědá/červená)	→ Levá zadní axilární čára na úrovni C4r.
L žlutá	LA černá	→ Levá paže
R červená	RA bílá	→ Pravá paže
F zelená	LL červená	→ Levá noha
N černá	RL zelená	→ Pravá noha

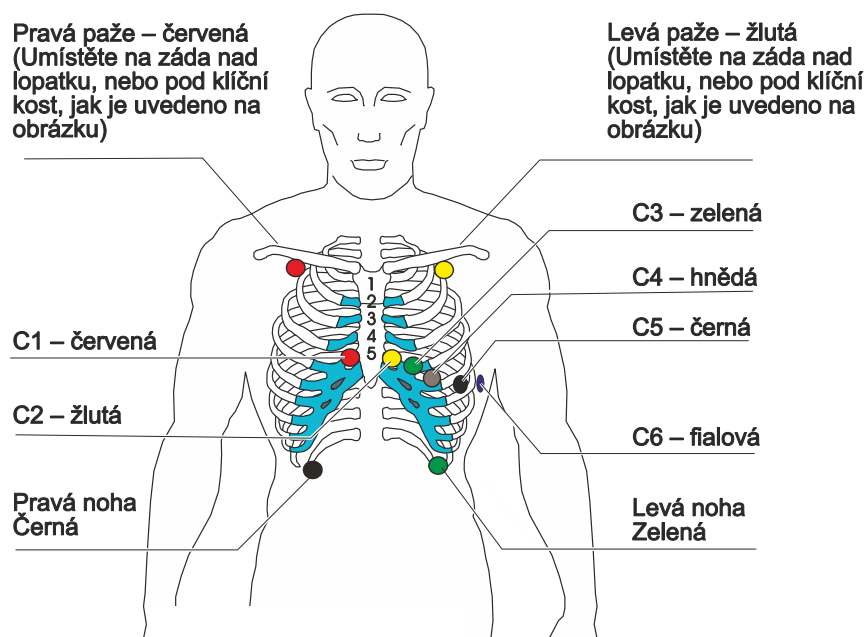
4.9 Pravé prekordiální (C3r–C6r)

Vzhledem k tomu, že léčba infarktu může záviset na vlivu pravé komory, v případě akutního infarktu inferiorní stěny pravé komory se doporučuje provést další záznamy s pravými prekordiálními svody (vydání z roku 2007).



Označení IEC	Označení AHA	Sladění činností
C1 bílá/červená	V1 hnědá/červená	→ Čtvrtý mezižeberní prostor na pravém okraji hrudní kosti.
C2 bílá/žlutá	V2 hnědá/žlutá	→ Čtvrtý mezižeberní prostor na levém okraji hrudní kosti.
C3r bílá/zelená	V3 hnědá/zelená	→ Označený bod v polovině mezi C1 a C4r.
C4r bílá/hnědá	V4 hnědá/modrá	→ Pátý mezižeberní prostor na medioklavikulární čáře.
C5r bílá/černá	V5 hnědá/oranžová	→ Anteriorní axilární čára na stejné horizontální úrovni jako C4r.
C6r bílá/fialová	V6 hnědá/fialová	→ Střední axilární čára na stejné horizontální úrovni jako C4r.
L žlutá	LA černá	→ Levá paže
R červená	RA bílá	→ Pravá paže
F zelená	LL červená	→ Levá noha
N černá	RL zelená	→ Pravá noha

4.10 Modifikace Mason-Likar (EKG při cvičení)



Označení AHA	Označení IEC	Umístění elektrod
V1 červená	C1 červená	→ Čtvrtý mezižebří prostor na pravém okraji hrudní kosti
V2 žlutá	C2 žlutá	→ Čtvrtý mezižebří prostor na levém okraji hrudní kosti
V3 zelená	C3 zelená	→ Uprostřed mezi C4 a C2
V4 modrá	C4 hnědá	→ Medioklavikulární čára v pátém mezižebří prostoru
V5 oranžová	C5 černá	→ Anteriorní axilární čára na stejné horizontální úrovni jako C4
V6 fialová	C6 fialová	→ Střední axilární čára na stejné horizontální úrovni jako C4 a C5
LA černá	L žlutá	→ Mírně pod levou klíční kostí
RA bílá	R červená	→ Mírně pod pravou klíční kostí
LL červená	F zelená	→ Spodní okraj hrudního koše, nebo na levé a pravé medioklavikulární čáře na úrovni pupku.
RL zelená	N černá	

Při zkouškách při cvičení umístěte elektrody C1 až C6 na stejná místa jako při standardním měření EKG v klidu (jak je uvedeno výše) a elektrody RA, LA, LL a N umístěte následujícím způsobem:

- LL na levou polovinu trupu na spodní část hrudního koše
- RL (N) na pravou polovinu trupu na spodní část hrudního koše
- LA a RR umístěte buď na záda nad lopatku, nebo na hrud' těsně pod klíční kost



Zaznamenané EKG při umístění končetinových svodových elektrod na trupu se může lišit od EKG zaznamenaného s elektrodami umístěnými na končetinách. Ovlivněny jsou Q kmity a frontální osy, zatímco ke změně ST úseků pravděpodobně nedojde.

4.11 Odpor mezi kůží a elektrodou

4.11.1 Kontrola elektrod a patientského kabelu

Kontrola elektrod je součástí kroku 2 před zahájením záznamu EKG. Kontrolují a zobrazují se následující položky:

- Nadměrný šum (příliš vysoký šum signálu)
 - způsoben nedostatečným kontaktem elektrody
 - způsoben rušením z elektrické sítě (není aktivován síťový filtr)
- Obrácené elektrody
- Elektrody se odpojily

Stav elektrod se zobrazuje v pravém dolním informačním poli obrazovky. Pokud je nějaká elektroda zobrazena červeně, zobrazuje se pravděpodobná příčina. Znovu připevněte elektrodu.

- Pokud není připojena elektroda F (LL) nebo N, nebo pokud se odpojila, nelze změřit její odpor a všechny svody jsou označeny červeně.



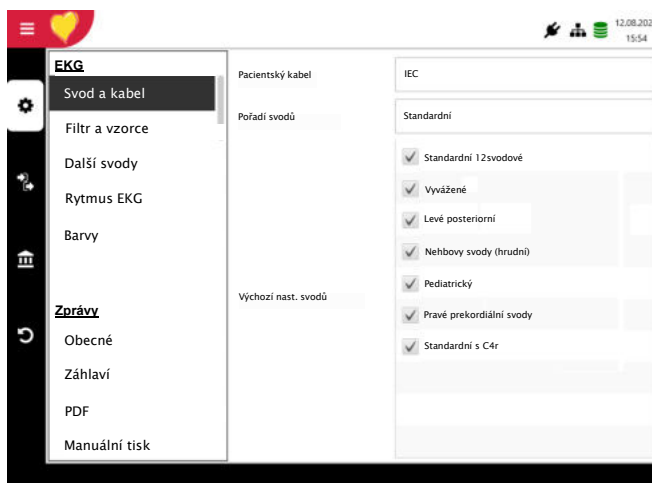
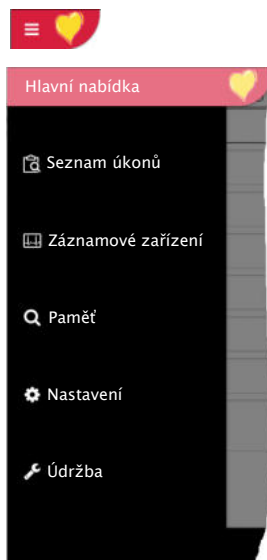
Obrácení svodů

Zdá se, že pozice některých elektrod jsou zaměněny. Zkontrolujte prosím, že jsou všechny elektrody umístěny ve správné pozici.

4.12 Pořadí svodů / náhled svodů

4.12.1 Nastavení pořadí svodů Standardní nebo Cabrera

- Pořadí svodů se určuje v nastavení.
(Nabídka > Nastavení > EKG > Svody a kabel).
- V nabídce Svod vybírejte mezi možnostmi Standardní a Cabrera.



4.12.2 Vyberte náhled svodů (Standardní nebo jiná nastavení)

Zobrazení svodů lze nastavit přímo na obrazovce elektrod pomocí klávesy výběru svodu. Pouze konfigurace svodů aktivované v **Nabídka > Nastavení > EKG > Svody a kabel > Výchozí konfigurace svodů** jsou dostupné pro výběr.



Označení svodů na displeji a ve výtiscích se příslušně změní.



Důležité

Automatická interpretace je možná pouze v případě, že je nastaven a možnost **Standardní 12svodové**.

Pro záznamy ETM Sport se automaticky vybírá konfigurace svodů Standardní 12svodové.

Pro záznamy CCAA se automaticky vybírá konfigurace svodů Standardní s C4r.

5 EKG v klidu

VAROVÁNÍ

- ▲ Po výrazných artefaktech nebo odpojení svodů nemusí být zobrazovaná srdeční frekvence spolehlivá.

POZOR

- ▲ Před pořízením záznamu EKG je nutné přečíst si bezpečnostní poznámky na začátku této uživatelské příručky a plně jim porozumět.
- ▲ Zařízení CARDIOVIT AT-102 G2 má klasifikaci CF . Připojení pacienta je zcela izolováno. Během zaznamenávání EKG zajistěte, aby se pacient, svodové části připojené k tělu pacienta, ani elektrody (včetně neutrální elektrody) nedostaly do kontaktu s jinými osobami nebo vodivými předměty, a to ani v případě, že jsou uzemněné.
- ▲ Nepoužívejte přístroj s nedůvěryhodným uzemněním, ani v případě, že je napájecí kabel poškozen, nebo existuje podezření na takové poškození.
- ▲ Pokud je k přístroji CARDIOVIT AT-102 G2 připojeno externí elektronické zařízení, použijte kolík na vyrovnání potenciálů k zemní ochraně.



Pokud je nastaven jiný než výchozí formát automatického tisku, výtisk se může lišit od formátu zobrazeného na obrazovce.

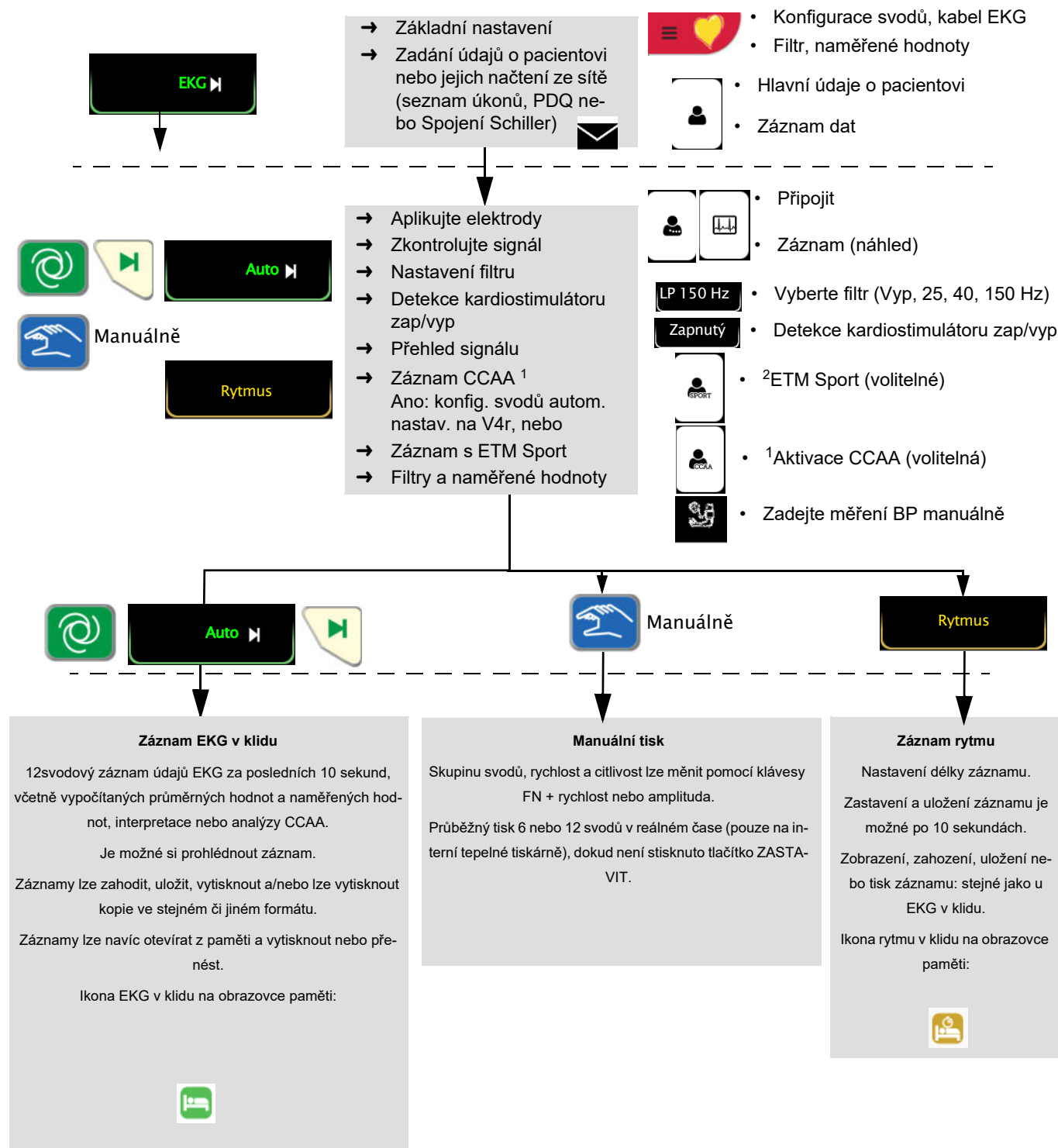
Zobrazení EKG lze upravit podle pořadí svodů (Standardní nebo Cabrera), konfigurace svodů, amplitudy, rychlosti a filtru. Pro náhled lze volně naprogramovat následující parametry (před zahájením záznamu):

- Amplituda
- Rychlost
- Filtr
- Konfigurace svodů

Uložené záznamy lze kdykoli zobrazit a vytisknout v jiném formátu.

Další informace a pokyny pro definování automatického formátu viz [str. 79](#).

5.1 EKG v klidu – Postupový diagram



1. Dialogové okno CCAA se zobrazuje pouze tehdy, pokud je tento doplněk nainstalován ([oddíl 6.1.2 Spuštění analýzy CCAA, str. 55](#)).
2. Dialogové okno ETM se zobrazuje pouze tehdy, pokud je nainstalován doplněk Interpretace.

5.1.1 Automatický tisk, ukládání a přenášení

Nabídka > Nastavení > Obecné > Pracovní postup

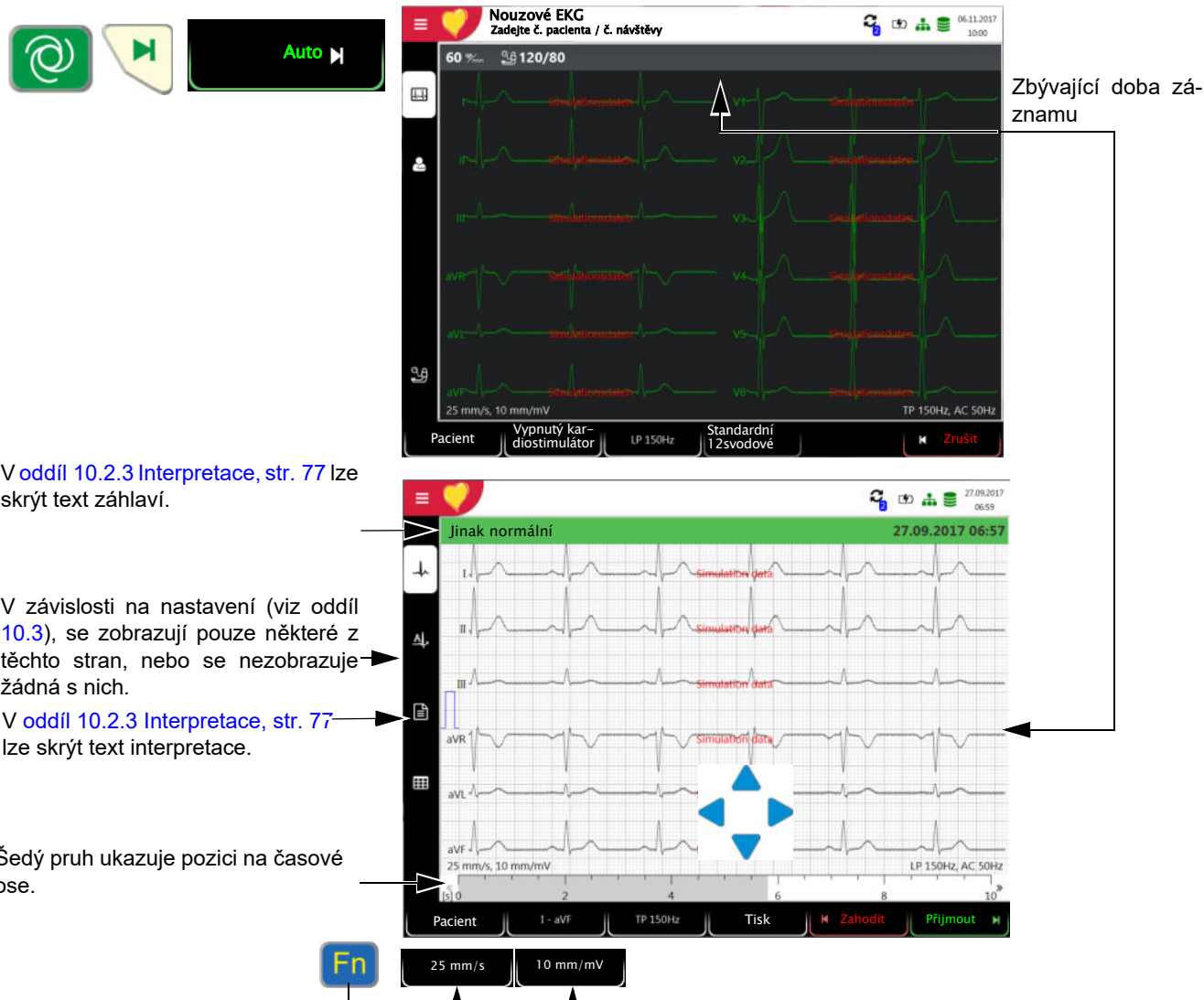
Chcete-li automaticky vytisknout a přenést uložený záznam nebo odstranit záznamy po přenosu, aktivujte možnosti **Vytisknout po pořízení**, **Přenést po pořízení** a **Odstranit po přenosu**.



- Nastavení přenosu jsou podrobně popsána v oddílu Nastavení (viz [str. 85](#)).
- Další nastavení EKG jsou popsána níže v tomto oddílu (viz [str. 77](#)).
- Tisk a přenos z paměti jsou popsány v oddílu Paměť (viz [str. 63](#)).
- Nastavení se ukládají automaticky. Nastavení lze exportovat (viz [str. 76](#)).

5.2 Záznam automatického EKG v klidu

Chcete-li pořídit záznam automatického EKG, stiskněte tlačítko **Automaticky**. Přibližně po 10 sekundách se záznam zanalyzuje a zobrazí se výsledek. Záznam lze zkontrolovat a uložit a další výtisky lze získat v jiných formátech. V závislosti na nastavení se záznam automaticky odstraní, jakmile byl přenesen, nebo zůstane v paměti.

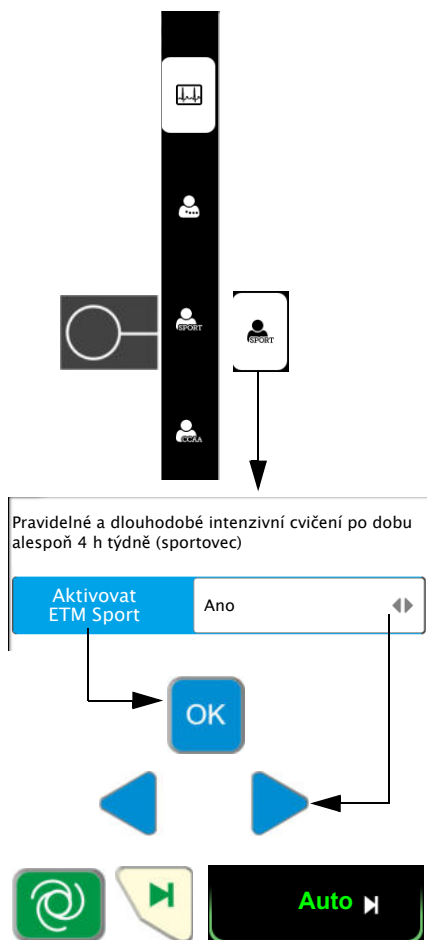


Ověřte záznam pomocí pohybu po časové ose (šedý pruh) a kláves  (posouváním přes kanály).

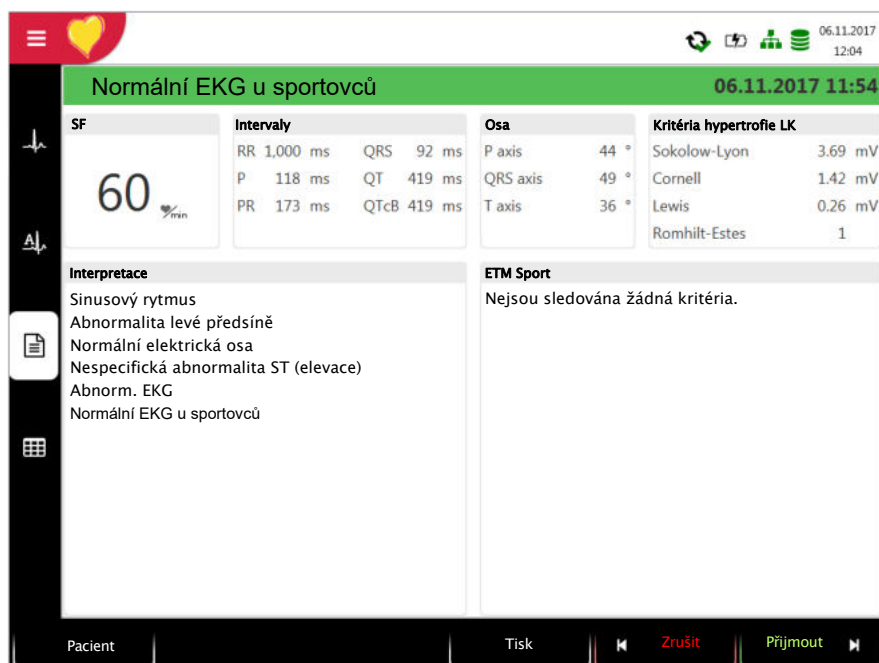
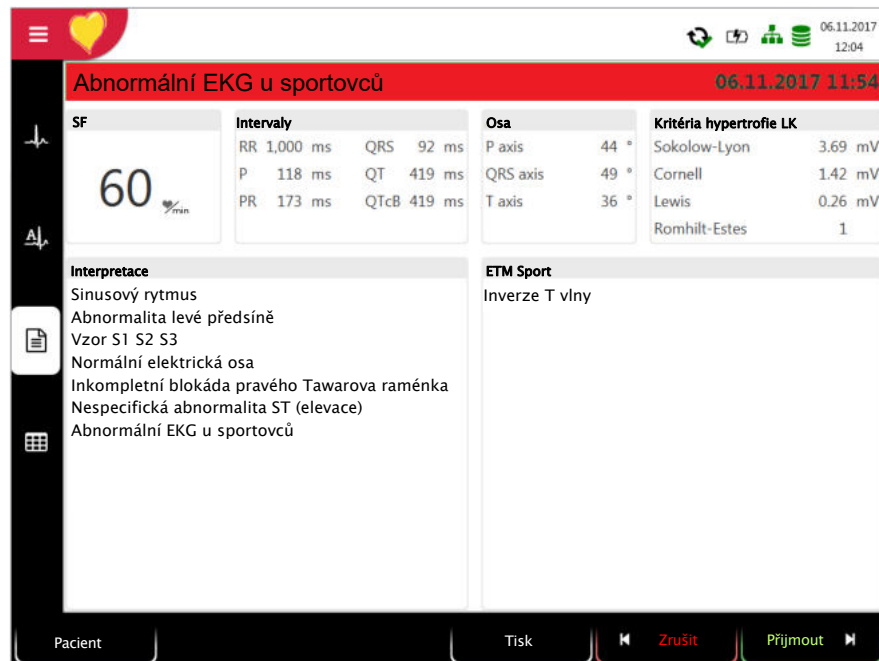
- Vyberte filtr (Vyp, 25, 40, 150 Hz) 
- **Přijměte** záznam (záznam se uloží)
- Vytiskněte záznam  (viz oddíl 10.3.5 EKG v klidu, str. 80)
- Chcete-li opustit náhled bez uložení EKG, stiskněte tlačítko **Zahodit**.
- V nabídce **Paměť** vyberte záznam k zobrazení a tisku.
- Chcete-li odstranit záznam z paměti, otevřete nabídku **Paměť**.

5.2.1 ETM Sport

Pokud je před začátkem záznamu vybrána interpretace ETM Sport, budou analyzována a zobrazena dodatečná kritéria pro EKG sportovce.



Příklad EKG u sportovců hodnoceného jako normální, ale hodnoceného jako abnormální při použití standardní interpretace.



ETM Sport analyzuje nenormální ECGs v klidu atletů v Seattle Criteria (International consensus standards for ECG interpretation in athletes, Drezner JA, et al. Br J Sports Med 2017;1:1-28. doi:10.1136/bjsports-2016-09733).

5.2.2 Automatický tisk

Na výtisku jsou následující údaje:

- Srdeční frekvence
- Jméno a číslo pacienta
- Datum a čas
- Rychlost
- Citlivost
- Filtr
- Č. zařízení
- Sériové číslo
- Verze softwaru

A jakákoli kombinace následujících položek (viz nastavení výtisku na [oddíl 10.3 Nabídka Zprávy, str. 79](#)):

Údaje o pacientovi	• Import údajů o pacientovi do oddíl 3.6 Údaje o pacientovi/záznamu, str. 26
Výsledek	• Interpretace (lze vypnout v Nabídka > Nastavení > EKG > interpretace, viz oddíl 10.2.3 Interpretace, str. 77). • Intervaly a osy
Naměřené hodnoty	• Podrobná tabulka naměřených hodnot
Rytmus	• Záznam EKG ze všech 12 kanálů je buď ve standardním formátu, nebo ve formátu Cabrera (podle výběru)
Průměry	• Zprůměrované cykly se značením

5.3 Manuální tisk rytmu



- Tuto funkci použijte k tisku EKG v reálném čase. Uživatel může během tisku měnit parametry tisku, například pořadí svodů, rychlost tisku a citlivost.
- EKG v reálném čase se neukládá. Zvolená nastavení se vztahují pouze na tisk.

5.3.1 Zahájení manuálního tisku



1. Manuální tisk lze spustit v zobrazení Záznam.
2. Pro nastavení rychlosti, amplitudy a svodu pro tisk stiskněte tlačítko **FN**, zobrazí se tak dodatečné funkční klávesy. Nastavení tisku pro rychlost, amplitudu a svody lze provést před tiskem i v jeho průběhu.
3. Chcete-li spustit manuální tisk v reálném čase, stiskněte tlačítko **Manuálně**.

Nastavení tisku z výroby je **25 mm/s** a **10 mm/mV**. Tato nastavení jsou provedena v nabídce **oddíl 10.3.4 Manuální tisk, str. 79**.



Zobrazení rychlosti a amplitudy.

Tisk rychlosti, amplitudy a svodu.

Vyberte pořadí svodů

→ Chcete-li změnit pořadí svodů pro tisk (Standardní I, II, III, aVR, aVL, aVF), stiskněte pravou klávesu **Svody I-V6** a vyberte dodatečné pořadí svodů.

Pořadí svodů Standardní a Cabrera jsou definována takto:

Pořadí svodů	Skupina svodů 1	Skupina svodů 2
Standardní	I, II, III, aVR, aVL, aVF	V1, V2, V3, V4, V5, V6
Cabrera	aVL, I, -aVR, II, aVF, III	V1, V2, V3, V4, V5, V6

Vyberte rychlost

→ Chcete-li změnit rychlost tisku (12,5, **25** a 50 mm/s), stiskněte klávesu **Rychlost**.

Vyberte citlivost

→ Chcete-li změnit citlivost tisku (5, **10** a 20 mm/mV), stiskněte klávesu **Amplituda**.

Zastavení tisku



→ Chcete-li zastavit manuální záznam (tisk), stiskněte tlačítko **Zastavit**. Na výtisku jsou následující informace:

- Vybrané svody
- Jméno a číslo pacienta
- Datum a čas
- Rychlost, citlivost, filtr, č. zařízení, sériové číslo zařízení, verze softwaru.

5.4 Záznam rytmu

Pro záznam rytmu stiskněte tlačítko **Rytmus**. Ve vyskakovacím dialogovém okně vyberte délku záznamu. Pokud je záznam zrušen po více než 10 sekundách, lze jej i tak uložit. Záznam lze zkontrolovat a uložit a další výtisky lze získat v jiných formátech. V závislosti na nastavení se záznam automaticky odstraní, jakmile byl přenesen, nebo zůstane v paměti.

Rytmus

Dialogové okno „Nastavení rytmu“ lze deaktivovat v nabídce Nastavení nebo přímo v dialogovém okně. Pro opětovnou aktivaci dialogového okna zaškrtněte odpovídající možnost v nabídce Rytmus EKG, viz kapitola 10.2.5.

Během záznamu lze v dialogovém okně události zadat události.

Grafy zobrazující trend srdeční frekvence

Zadání interpretace

Úprava rychlosti a amplitudy

Po stisknutí tlačítka Start se zobrazuje zbývajcí doba

Po 10 s záznamu se ikona Zrušit změní na Zastavit. Pro ukončení a uložení záznamu stiskněte ikonu Zastavit.

U záznamů trvajících od 3 do 10 minut lze zobrazit dodatečné časové intervaly stisknutím kláves

Zkontrolujte záznam pomocí kláves „**FN a Svod**“ (vyberte svody) a kláves (vyberte časový interval).

- Klávesa Vybrat filtr (Vyp, 25, 40, 150 Hz)
- Detekce kardiostimulátoru zap/vyp
- **Přijměte** záznam (záznam se uloží)
- **Vytiskněte** záznam (viz oddíl 10.3.6 Rytmus v klidu, str. 81)
- Chcete-li opustit náhled bez uložení EKG, stiskněte tlačítko **Zahodit**.
- Pomocí nabídky **Paměť** vyberte záznam k zobrazení a tisku.
- Chcete-li odstranit záznam z paměti, otevřete nabídku **Paměť**.

5.5 Změna zobrazení EKG



Náhled EKG je optimalizovaný pro jeden sloupec, dva sloupce po 6 svodech nebo tři sloupce po 4 svodech. Amplitudu lze nastavit na 5, **10** nebo 20 mm/mV a rychlost na 12,5, **25** nebo 50 mm/s. Náhled EKG pro připojení elektrod nelze změnit.

5.5.1 Zobrazení

Svody

→ Následující zobrazení lze vybrat v nabídce **Nabídka > Nastavení > EKG > Svody a kabel**:

Pořadí svodů Standardní a Cabrera jsou definována takto:

Pořadí svodů	Skupina svodů 1	Skupina svodů 2
Standardní	I, II, III, aVR, aVL, aVF	V1, V2, V3, V4, V5, V6
Cabrera	aVL, I, -aVR, II, aVF, III	V1, V2, V3, V4, V5, V6

Skupina svodů se vybírá v nastavení EKG ([viz str. 77](#)).

Tovární nastavení pro Výchozí konfiguraci svodů je Standardní 12svodové. Lze zadat následující nastavení:

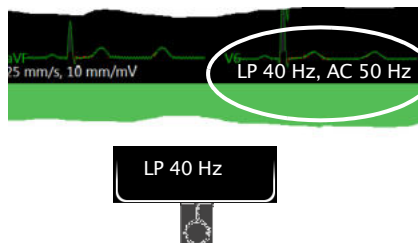
- Standardní 12svodové
- Standardní C4r
- Vyvážené
- Levé posteriorní
- Nehbovy svody (hrudní)
- Pediatrický
- Pravé prekordiální

Dodatečná nastavení pro náhled a prohlížení

[Viz oddíl 10.4 Rozložení nabídky, str. 82](#)

5.5.2 Filtr myogramu

Filtr myogramu potlačuje rušení způsobená silnými svalovými záchvěvy. V **Nabídka > Nastavení > EKG > Filtry a vzorce > Filtr zobrazení v klidu** je definována výchozí hodnota **filtr myogramu**.



V informačním poli se zobrazují možnosti **Vypnuto**, **DP 25 Hz**, **DP 40 Hz** nebo **DP 150 Hz** a mohou být kdykoliv změněny pomocí funkční klávesy.



- Standardní mezní frekvence je uživatelsky definovaná při DP 25 Hz, DP 40 Hz, **DP 150 Hz** nebo 250 Hz (filtr vypnutý) (viz kapitola 10.2, str. 77).
- EKG je uloženo nefiltrováno. Proto lze vytisknout uložený záznam EKG buď s použitím filtru myogramu, nebo bez něho.



- ▲ Pokud se používá filtr 25 nebo 40 Hz, zobrazené nebo vytištěné EKG nemusí vždy splňovat požadavky na diagnostické EKG.

5.5.3 Další filtry

K dispozici jsou následující další filtry:

Filtr nulové izolinie

Mezní frekvence filtru nulové izolinie vychází z normy IEC 60601-2-25 a nelze ji měnit.

Úzkopásmový filtr

Tento filtr zabraňuje rušení záznamu způsobenému oscilací síťové frekvence. Pokud je filtr aktivní, zobrazuje se „AC 50 Hz“ nebo „AC 60 Hz“.



- Úzkopásmový filtr může být změněn v Nastavení EKG > Filtry a vzorce (viz kapitola 10.2.2, str. 77)

6 Algoritmus na zjištění poškozené koronární tepny

6.1 Úvod

Algoritmus na zjištění poškozené koronární tepny vyvinutý profesorem Heinem Wellensem slouží k určování velikosti rizikové srdeční oblasti pomocí lokalizace místa okluze v koronární tepně a k poskytování klinických údajů za účelem zkrácení časového intervalu mezi nástupem bolesti na hrudi a obnovením toku myokardiální krve, stejně jako k zajištění, aby byl pacient převeden do nejvhodnější nemocnice. Tento algoritmus využívá odchylku segmentu ST 12 svodů pro EKG k určení místa okluze v příslušné tepně.

Čím blíže je místo okluze k začátku tepny, tím větší je velikost rizikové oblasti. Algoritmus označuje místo okluze a vydává doporučení na základě údajů EKG a anamnézy pacienta. Doporučení je založeno na následujících údajích:

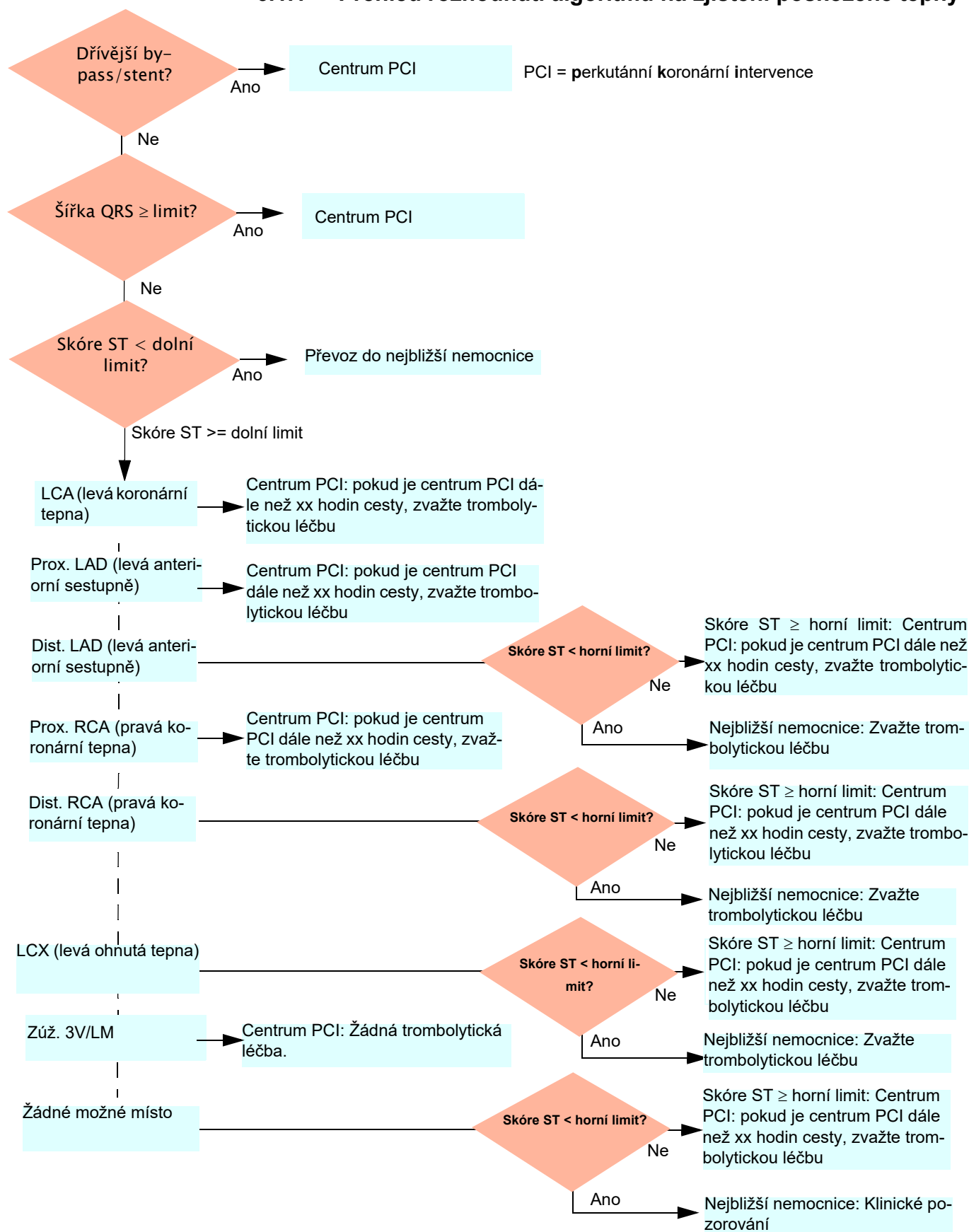
- **Dřívější bypass/stent.** Tento údaj se zadává před pořízením záznamu EKG (viz [oddíl 5.1 EKG v klidu – Postupový diagram, str. 44](#)). Pokud již má pacient bypass nebo stent, EKG se dále neanalyzuje a je vydáno doporučení **Navštivte centrum PCI** (perkutánní koronární intervence).
- **Skóre ST.** Součet absolutních odchylek ST v mm ve 12 svodech (kromě V4r). Jedná se o celkovou odchylku ST (mm) všech svodů (I, II, III, aVR, aVL, aVF a všech svodů V1 až V6).
- **Místo okluze.** Vypočítané místo okluze.



Místo okluze je určováno takto:

1. Spočítá se počet svodů indikujících okluzi (= součet).
2. Jako místo okluze je zvoleno takové místo, které má nejvyšší číslo.
3. Pokud mají dvě místa stejnou hodnotu, vybere se kritičtější místo okluze (nejvýše v tepně).

6.1.1 Přehled rozhodnutí algoritmu na zjištění poškozené tepny



6.1.2 Spuštění analýzy CCAA

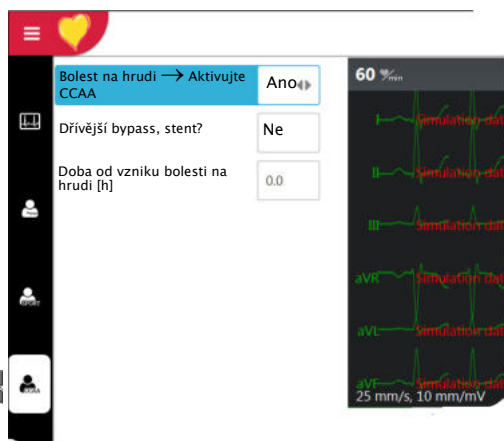


Když je nastavena analýza CCAA, platí následující:

- Nastavení svodů se automaticky nastaví na Pravé prekordiální (V4r). Ujistěte se, že elektroda C4 je umístěna v poloze C4r (prekordiální).

Postup

- Chcete-li pořídit automatický záznam EKG včetně analýzy CCAA, stiskněte tlačítko **CCAA**.
- Aktivujte analýzu CCAA: parametr Bolest na hrudi „Ano“.



- Zadejte dodatečné parametry Bypass/stent a doba od vzniku bolesti na hrudi.
- Zkontrolujte umístění elektrody (V4r).
- Pro spuštění záznamu EKG stiskněte klávesu „Auto“.

Údaje se zobrazí v náhledu tisku. Záznam lze zkontrolovat, přijmout a uložit a další výtisky lze získat v jiných formátech.



Všechna ostatní nastavení a funkce (ukládání, tisk atd.) jsou stejné, jak popisuje [oddíl 5.2 Záznam automatického EKG v klidu, str. 46](#).

6.1.3 Informace CCAA v náhledu tisku/na výtisku



Informace o LAD (levá anteriorní sestupně)

- ▲ U mužů ve věku do 40 let, u nichž se ukazuje včasná repolarizace v anteriorních svodech, může docházet k nesprávným diagnózám LAD.

V náhledu tisku/na výtisku jsou uváděny následující informace CCAA:

Manuální zadání před zahájením záznamu:

- Předchozí bypass nebo stent (Ano/Ne)
- Čas od začátku bolesti na hrudi, v hodinách

Naměřené hodnoty:

- Šířka QRS (zprůměrovaná) [ms]
- ST skóre (průměr) [mm]

Odhadovaná oblast okluze:

- LCA (levá koronární tepna)
- Prox. LAD (levá anteriorní sestupně)
- Dist. LAD (levá anteriorní sestupně)
- Prox. RCA (pravá koronární tepna)
- Dist. RCA (pravá koronární tepna)
- LCX (levá ohnutá tepna)
- Zúžení 3V/LM (jsou ovlivněny všechny tři cévy nebo levá hlavní)

Doporučení:

Doporučení na základě skóre ST a dalších informací:

- Převoz do centra PCI
- Převoz do nejbližší nemocnice
- Pokud je centrum PCI dále než 1,5 hodiny cesty, zvažte trombolytickou léčbu.
- Zvažte trombolytickou léčbu
- Žádná trombolytická léčba

7 EKG při cvičení

7.1 Bezpečnostní pokyny



- ▲ Přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 má klasifikaci CF. Připojení pacienta je zcela izolováno. Nicméně vždy zajistěte, aby se během záznamu pacient, vodivé části patientského konektoru ani elektrody nedostaly do kontaktu s jinými osobami nebo vodivými předměty (a to ani v případě, že jsou uzemněné).
- ▲ Nepoužívejte přístroj nebo ergo zařízení s nedůvěryhodným uzemněním, ani v případě, že je napájecí kabel jakkoli poškozen.
- ▲ Před spuštěním EKG při cvičení se ujistěte, že jste si přečetli uživatelskou příručku ergometru a chápete její obsah. Pokyny uvedené v této uživatelské příručce nejsou nadřazeny pokynům k ergometru.
- ▲ Ujistěte se, že EKG v klidu je normální a že je pacient fyzicky způsobilý k provedení EKG při cvičení.
- ▲ Zajistěte, že během provádění testu při cvičení máte po ruce nabitý defibrilátor.



- ▲ Abyste během provádění testu předešli možné interferenci, doporučujeme, aby přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 i ergometr byly připojeny ke stejnému společnému uzemnění.
- ▲ Konektor pro vyrovnání potenciálů se nachází na zadní straně jednotky. Žlutozelený uzemňovací kabel se dodává jako doplňkové vybavení (číslo produktu 2. 310 005).

7.2 Obecné

Přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 je vybaven jedním rozhraním COM1 (RS-232) pro ovládání digitálních běžeckých pásů a rotopedů; navíc obsahuje následující funkce:

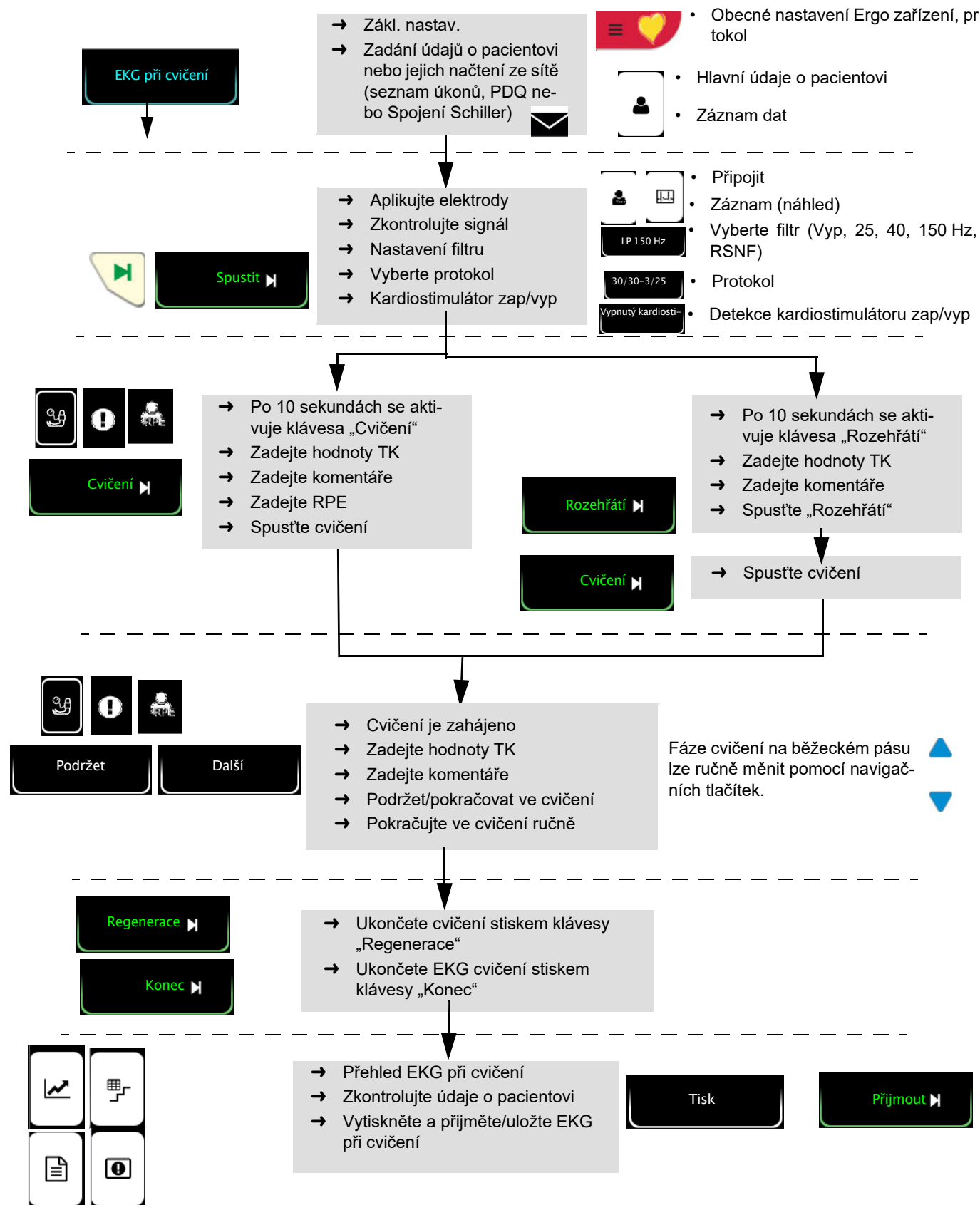
- Deset přednastavených protokolů pro běžecký pás
- Sedm přednastavených protokolů pro rotoped
- Manuální přechod k dalšímu kroku v jakémkoli okamžiku
- Manuální pozastavení současného kroku v jakémkoli okamžiku
- Manuální zadání TK v dialogovém okně
- Uživatelsky definovaný bod měření ST
- Tisk po dokončení každého z kroků:
 - Krok
 - Zátěž (protokol rotopedu)
 - Rychlost a sklon (protokol běžeckého pásu)
 - Údaje o pacientovi
 - Krevní tlak
 - EKG segmenty všech svodů
- Tisk posledních deseti sekund (manuální EKG klávesa)
- Finální zpráva s nejdůležitějšími údaji v jednoduchých grafech a tabulkách, tabulkový přehled o délce trvání kroků, zátěž/rychlost a sklon, TK, SF a prostor pro komentáře.



Během získávání údajů lze zobrazit 6 nebo 12 svodů. Počet zobrazených svodů však nelze změnit přímo v zobrazení cvičení a je nutné jej definovat před definicí režimu cvičení (viz [str. 83](#)).

Amplitudu a rychlost zobrazení lze měnit během testu pomocí klávesy  a funkční klávesy **mm/s** a **mm/mV**.

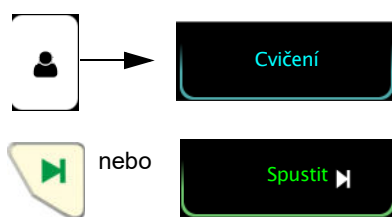
7.3 Vývojový diagram cvičení



7.4 Záznam EKG při cvičení



- Ujistěte se, že je ergometr připojen k přístroji CARDIOVIT AT-102 G2 (COM1) a připraven k použití (viz uživatelská příručka ergometru).
- Nastavení ergometru / běžeckého pásu, záznamového zařízení TK, protokolu a obecná nastavení pro EKG při cvičení se provádějí v nabídce **Nabídka > EKG při cvičení** (Ergo zařízení, svod ST, bod J atd., viz [str. 92](#)) a **Nabídka > Zprávy > EKG při cvičení** (tisk viz [str. 81](#)).
- Pokud není použitý model ergometru/běžeckého pásu podporován, zobrazují se uprostřed displeje změny kroků ve wattech nebo km/h a bliká symbol krevního tlaku, který uživateli připomíná, aby hodnoty krevního tlaku naměřil ručně a zadal je.



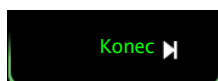
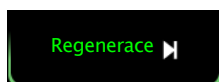
1. Připojte elektrody (viz [str. 40](#)).
2. Zadejte **údaje o pacientovi** (viz [str. 26](#)). Chybí-li údaje o pohlaví, datu narození, hmotnosti a/nebo výšce, zobrazí se zpráva.
3. Stiskněte funkční klávesu **EKG při cvičení**.
4. Zkontrolujte signál EKG.
5. Pro nastavení rychlosti a amplitudy použijte klávesu **Fn** a funkční klávesy.
6. Pro výběr požadovaného **protokolu** použijte funkční klávesu.
7. Informujte pacienta, že test začne a poté test při cvičení spustíte.
8. Použijte funkční klávesu **Start**: test se spustí po 10 sekundách (s fází rozehtání nebo prvním krokem cvičení).
9. Test začne s nastavenou úvodní zátěží (rotoped) nebo rychlostí (běžecký pás) podle zvoleného protokolu. Zobrazení cvičení se změní na „Rozehtání“ nebo „Cvičení“ a zobrazí se doba od začátku cvičení. Test postupuje podle zvoleného protokolu.

Fáze rozehtání a regenerace

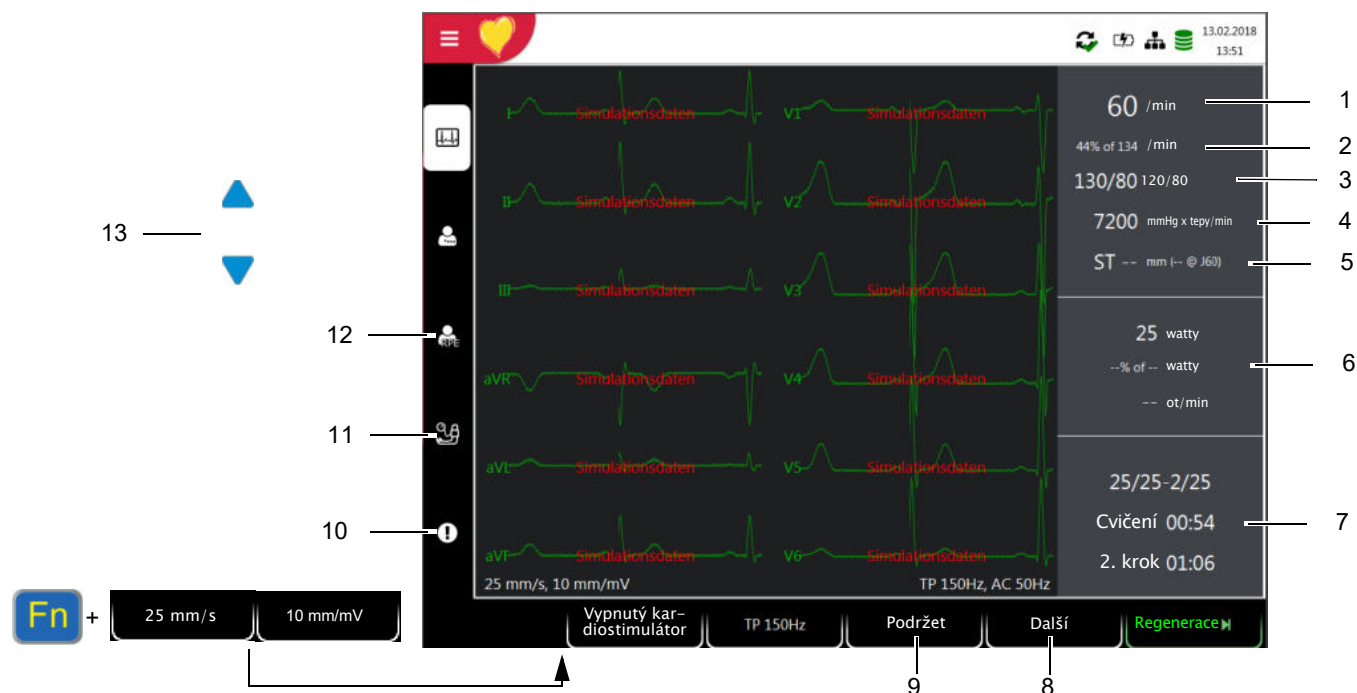
Délku těchto fází nastaví uživatel.

Dokončení testu

10. Stiskněte funkční klávesu **REGENERACE**.
11. Je-li aktivní, každé dvě až tři minuty se vygeneruje výtisk kroku (v závislosti na zvoleném protokolu).
12. Stiskněte funkční klávesu **KONEC**.
13. Zobrazí se přehled celého testu.
14. Pro uložení testu stiskněte možnost **Přijmout**.
15. Test lze kdykoli otevřít z paměti a vytisknout, přenést nebo exportovat jako PDF na paměťové zařízení USB.



7.5 V průběhu testu



- | | |
|------------------------------|--|
| (1) Srdeční frekvence | Změřená srdeční frekvence |
| (2) Srdeční frekvence v % | Aktuální srdeční frekvence v % max. cílové SF (cílová SF závisí na věku, pohlaví a výpočtu cílové SF podle WHO nebo AHA). |
| (3) Krevní tlak (mmHg) | Zobrazení aktuální naměřené hodnoty pro fázi zatížení zobrazenou na displeji a hodnota naměřená předtím. |
| (4) Dvojprodukt (mmHg x bpm) | Zobrazení dvojproduktu (systolický TK x srdeční frekvence (mmHg x bpm)) |
| (5) Měření ST | Zobrazuje se aktuální negativní amplituda ST. Interval měření (za bodem J) je definován uživatelem (viz oddíl 10.8.1 Obecné, str. 92). |
| (6) Aktuální fáze cvičení | V informačním poli se zobrazuje aktuální zátěž, zátěž v % max. zátěže, ot/min rotopedu a (u běžeckého pásu) aktuální metabolické ekvivalenty (MET), % max. % max. MET, km/h a sklon v %. |
| (7) Protokol | V informačním poli protokolu se zobrazuje protokol, aktuální fáze/krok, zbývající čas nebo uplynulý čas (viz oddíl 10.8.1 Obecné, str. 92). |
| (8) Další | Kdykoli v průběhu testu lze stiskem funkční klávesy „ Další “ spustit přechod k další fázi protokolu. |
| (9) Podržet | Chcete-li zůstat v dané fázi déle, použijte funkční klávesu Podržet . |
| (10) Zadávání příhod | Otevře se dialogové okno příhod |
| (11) Zadejte krevní tlak | Dialogové okno TK se otevře (tento symbol bliká na začátku každého kroku) |
| (12) Zadejte informace o RPE | Otevře se dialogové okno pro zadání intenzity odhadnuté pacientem (1–20). |
| (13) Ruční změna kroků | Fáze cvičení (6) lze ručně měnit pomocí navigačních tlačítek. |

7.5.1 Konečné výsledky testu

Po dokončení testu se zobrazí následující informace:

Zobrazení trendu s grafickým znázorněním:

- Fází zátěže
- Krevního tlaku Auto/Manual
- Srdeční frekvence
- Hodnoty MET



Následující údaje jsou zobrazeny ve formátu tabulky:

- Fáze zátěže s fází a zátěží
- Srdeční frekvence
- Krevní tlak
- Amplituda ST a elevace pro vybraný bod J a svod
- RPE
- Max. ST ve spodním pásu (fáze zátěže, v níž byl zaznamenán max. ST je označena „*“).

Krok	Fáze	Zátěž [W]	SF [1/min]	TK [mmHg]	J60 V5 [mm]	J60 V5 [mV/s]	RPE
Sezení 1	00:19	0	60		2.0	0.0	
Cvičení 1	01:13	25	90	120/80	0.0	0.0	
Rozehřátí 1	02:00	25	90		0.0	0.0	
Cvičení 2	04:00	50	90	140/90	0.0	0.0	
Cvičení 3	06:00	75	90		0.0	0.0	
Cvičení 4	08:00	100	90	160/90	0.0	0.0	
Cvičení 5	10:00	125	90		0.0	0.0	
Cvičení 6	11:39	146	90		0.0	0.0	
Regenerace 1	02:00	25	90	190/100	0.0	0.0	
Konec testu	02:44	25	90		0.0	0.0	

Zobrazení shrnutí testu při cvičení s interpretací

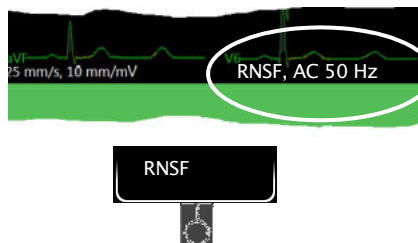
Shrnutí	Protokol 25/25-2/25	Max. zátěž 200 W	Max. HF 60 /min (32% z 188 /min)
	Přípravná fáze 0:42 min	Max. METs 0.0	Max. TK 190 / 100 mmHg
	Rozehřátí 00:00 min		Min. TK x SF -- mmHg/min
	Cvičení 15:24 min	PWC 130 -- W (-- W/kg)	Max. TK x SF 11400 mmHg/min
	Regenerace 02:07 min	PWC 150 -- W (-- W/kg)	Násobek DP --
	Celkem 18:13 min	PWC 170 -- W (-- W/kg)	ST max --
Interpretace	Podle protokolu 25/25-2/28 pacient cvičil po dobu 15,24 minut a dosáhl max. zátěže 200 wattů, což odpovídá -- % maximální zátěži. Klidová SF byla 60/min na začátku, zvýšila se na max. SF 60/min, což odpovídá 32 % max. cílové SF na základě věku. TK v klidu byl --/-- mmHg, zvýšil se na max. TK 190/100 mmHg.		

Zobrazení ručně zadaných výsledků při testu.

#	Zeit	Müde
1	+0:15:04	Müde

7.5.2 Filtr myogramu

Filtr myogramu potlačuje rušení způsobená silnými svalovými záchvěvy. V **Nabídka > Nastavení > EKG > Filtry a vzorce > Filtr zobrazení při cvičení** je definována výchozí hodnota **filtr myogramu**.



V informačním poli se zobrazují možnosti **Vypnuto**, **LP 25 Hz**, **LP 40 Hz**, **LP 150 Hz** nebo **RNSF** a mohou být kdykoliv změněny pomocí funkční klávesy.



- Standardní mezní frekvence je uživatelsky definovaná při DP 25 Hz, DP 40 Hz, DP **150 Hz**, DP 250 Hz (filtr vypnutý) nebo RNSF (zvláště pro EKG při cvičení) ([viz kapitola 10.2, str. 77](#)).
- EKG je uloženo nefiltrováno. Proto lze vytisknout uložený záznam EKG buď s použitím filtru myogramu, nebo bez něho.



- ▲ Pokud se používá filtr 25, 40 Hz nebo RNSF, zobrazené nebo vytištěné EKG nemusí vždy splňovat požadavky na diagnostické EKG.

7.5.3 Další filtry

K dispozici jsou následující další filtry:

Filtr nulové izolácie

Mezní frekvence filtru nulové izolácie vychází z normy IEC 60601-2-25 a nelze ji měnit.

Úzkopásmový filtr

Tento filtr zabraňuje rušení záznamu způsobenému oscilací síťové frekvence. Pokud je filtr aktivní, zobrazuje se „AC 50 Hz“ nebo „AC 60 Hz“.



- Úzkopásmový filtr může být změněn v **Nastavení EKG > Filtry a vzorce** ([viz kapitola 10.2.2, str. 77](#))

8 Paměť

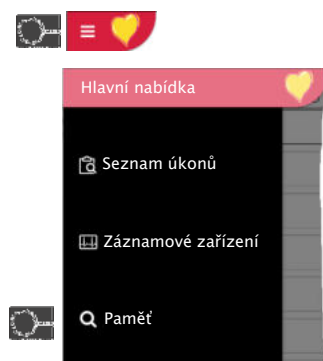
Záznam lze uložit na místním úložišti a/nebo automaticky přenést do systému Spojení Schiller nebo SEMA. Záznamy uložené v paměti lze kdykoli zobrazit, vytisknout, přenést nebo odstranit.

8.1 Uložení záznamu

Záznamy se ukládají manuálně po dokončení pořizování.

8.2 Úpravy paměti

Do přístroje CARDIOVIT AT-102 G2 lze uložit přibl. 350 záznamů EKG v klidu, 100 rytmů v klidu a 10 EKG při cvičení.



→ Volbou **Nabídka > Paměť** se zobrazí uložené záznamy.

- Záznamy se vypisují podle data/času; lze však vybrat odlišná kritéria výpisu a záznamy lze také vyhledávat pomocí funkce hledání.

- Kapacitu paměti zobrazuje ikona  ve stavovém řádku:

- zelená = paměť OK
- žlutá = téměř plná
- červená = paměť plná, nelze provést žádné další záznamy.

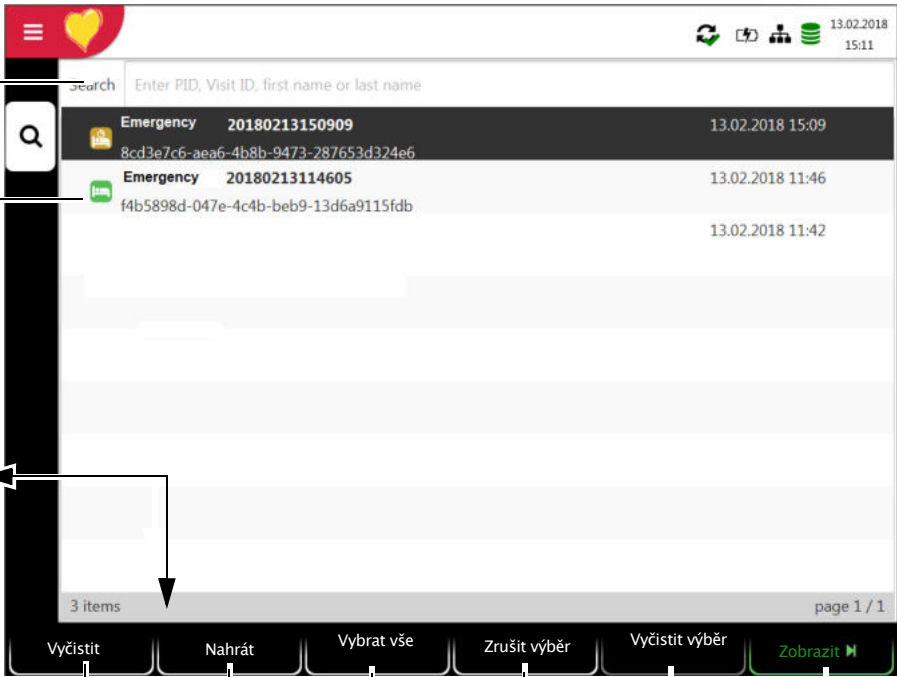
Hledání záznamů

Vyberte záznam pomocí:

 +

Řadit podle:
Čas spuštění

Řadit příkazy:
vzestupně podle



Odstranění vybraných záznamů

Nahrání vybraných záznamů

Výběr všech záznamů 

Zrušení výběru vybraných záznamů ☐

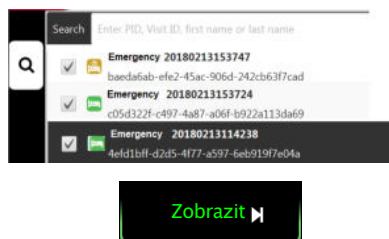
Vyčistit výběr ☐

Zobrazení vybraných záznamů 

8.2.1 Otevření náhledu tisku z paměti a tisk záznamu

V závislosti na nastavení v nabídce **Nabídka > Nastavení > Obecné > Pracovní postup** se záznam ihned po uložení automaticky vytiskne.

Následující postup ukazuje, jak lze záznamy vybrat z paměti a vytisknout nebo přenést na paměťové zařízení USB.



1. Vyberte záznam.
2. Stiskněte funkční klávesu „Zobrazit“.
→ Záznam se zobrazí podle nastavení v nabídce **Nabídka > Nastavení > EKG v klidu > Prohlížení EKG v klidu** a uspořádání zobrazeného záznamu lze kdykoli změnit.
3. Chcete-li záznam ve zvoleném formátu vytisknout, stiskněte funkční klávesu **Tisk**, viz [oddíl 10.3 Nabídka Zprávy, str. 79](#).
4. Chcete-li záznam uložit v nastaveném formátu PDF na paměťové zařízení USB, stiskněte funkční klávesu **PDF**, viz [oddíl 10.3.1 Obecné, str. 79](#)

Příklad: EKG v klidu

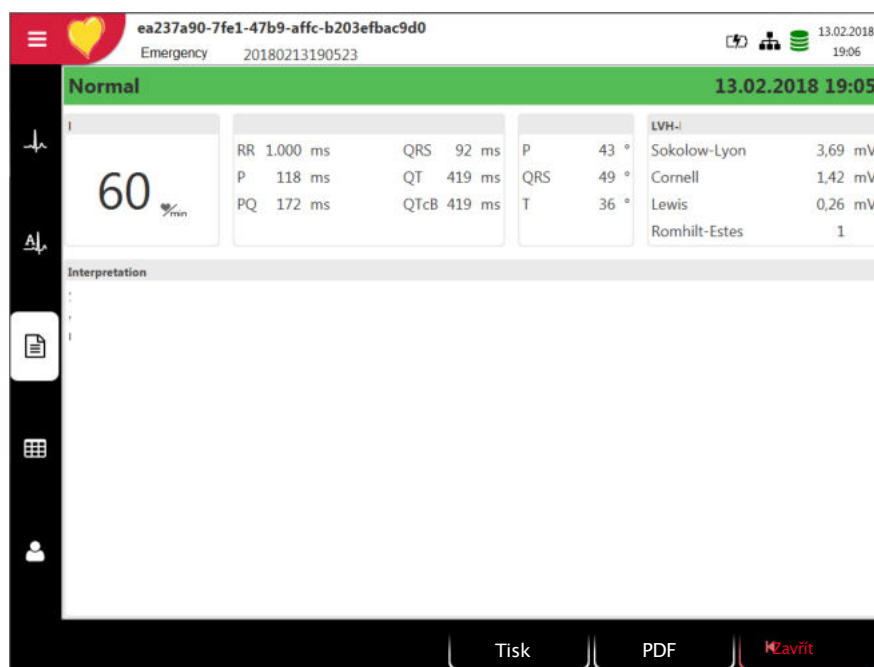
Rytmus

Průměry

Výsledky

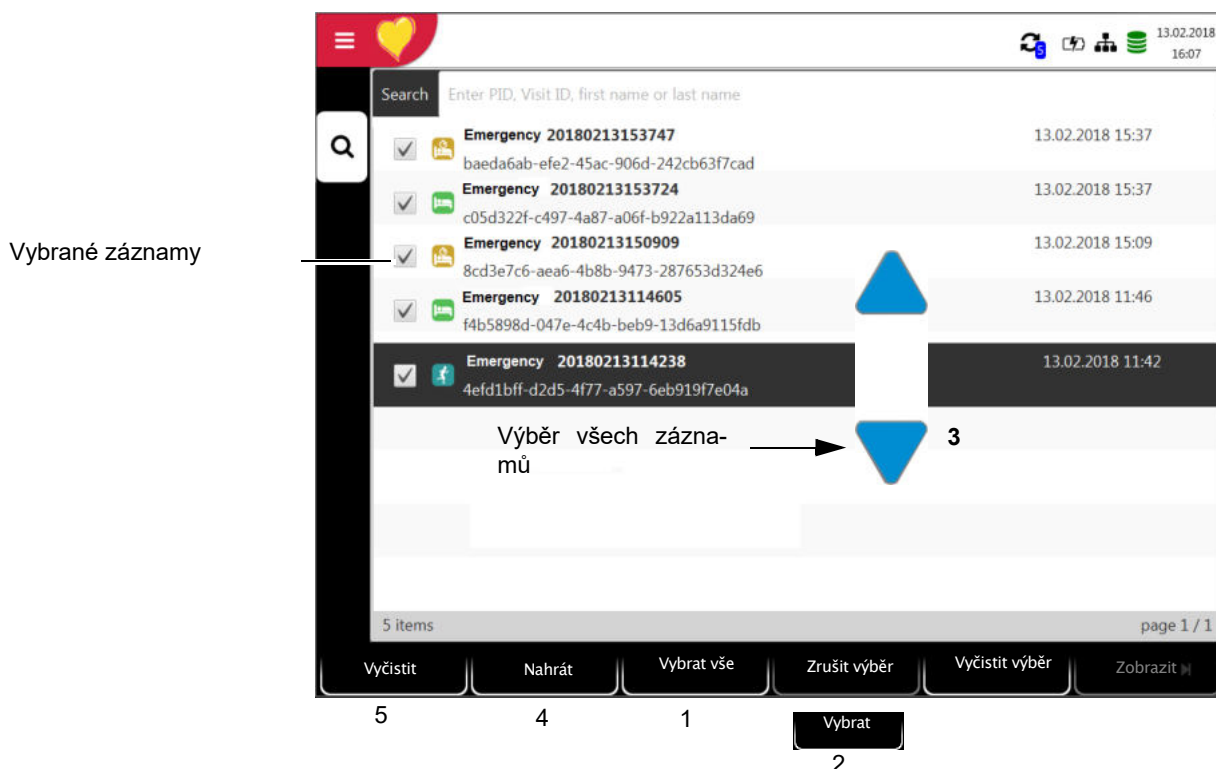
Naměřené hodnoty

Údaje o pacientovi



8.2.2 Přenášení a odstraňování uložených záznamů

V závislosti na nastavení v nabídce **Nabídka > Nastavení > Obecné > Pracovní postup** (viz [str. 89](#)) se záznam ihned po pořízení automaticky přenese a odstraní. Pokud není aktivován automatický přenos, záznamy lze přenášet následujícím způsobem.



- Chcete-li vybrat všechny záznamy, stiskněte funkční klávesu **Vybrat vše** (1).
- Chcete-li vybrat určitý záznam, použijte navigační klávesy (3), zvýrazněte záznam a stiskněte funkční klávesu **Vybrat** (2).
- Chcete-li zrušit výběr záznamu, zvýrazněte záznam pomocí navigačních kláves (3) a stiskněte funkční klávesu **Zrušit výběr** (2).
- Chcete-li nahrát nebo smazat záznamy, vyberte požadovanou funkci:
 - Nahrát pro export na server (4).
 - Vymazat (5) (automatické odstranění po přenosu lze nastavit v nabídce **Hlavní nabídka > Nastavení > Obecné > Pracovní postup**, viz [str. 89](#)).

Pokud není síť k dispozici, u nepřenesených záznamů se zobrazí symbol  (viz [str. 98](#)).

Pokud není síť k dispozici a záznamy nebyly přeneseny, zobrazí se symbol .



- Možnosti přenosu jsou podrobně popsány v oddílu Nastavení systému (viz [str. 94](#)).
- Použijte nastavení **Nabídka > Nastavení > Obecné > Paměť > Vyčištění místních záznamů** pro automatické odstranění záznamů po uplynutí definované doby, viz [str. 91](#).

9 Seznam úkonů (volitelné)

9.1 Obecné informace

Funkce Seznam úkonů umožňuje lékaři/správci definovat seznam pacientů, u nichž je nutné pořídit záznam. Lékař může definovat pacienta, pokoj/oddělení a specifikovat druh požadovaného záznamu. Seznam úkonů je definován přímo z nemocničního informačního systému (HIS); přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 záznam po pořízení odešle do systému HIS na analýzu, vyšetření a uložení.

Namísto druhu záznamu lze nastavit možnost „Neurčeno“. V tomto případě se do jednotky odešlou pouze demografické údaje o pacientovi.



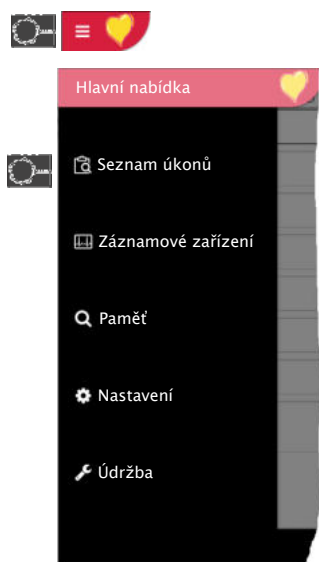
- Aby bylo možné funkci seznam úkonů používat, je zapotřebí aktivovat odpovídající licenci.
- Aby bylo možné funkci seznam úkonů používat, musí být jednotka nastavena pro komunikaci se Serverem Schiller (viz [str. 85](#)).
- Postup definování seznamu úkonů na Serveru Schiller je popsán v uživatelské příručce Serveru Schiller.



Seznam úkonů lze ze Serveru Schiller zaslat na určenou jednotku nebo na všechny jednotky v systému. Pro získání seznamu úkonů ze Serveru Schiller musí být identifikační číslo jednotky přístroje CARDIOVIT AT-102 G2 (č. zařízení v systému) shodné s tím, jež je definováno pro Server Schiller. Identifikační číslo je obvykle nastaveno při prvním spuštění jednotky. Č. zařízení je uvedeno v možnosti **Nabídka > Nastavení > Obecné > Pracovní postup**.

9.1.1 Nastavení seznamu úkonů

Pokud se budou seznamy úkonů využívat, lze provést příslušné úpravy pracovního postupu. Abyste to provedli, nastavte Výchozí pracovní postup v možnosti **Nabídka > Nastavení > Obecné > Pracovní postup** na Záznam ze seznamu úkonů. Tím se seznam úkonů zobrazí ihned po spuštění. Seznam úkonů lze však také vybrat ručně z nabídky.



9.2 Získání seznamu úkonů

Pro otevření seznamu úkonů postupujte takto:

1. Stiskněte tlačítko **Nabídka > Seznam úkonů**.

Vyberte záznam

Hledání záznamů

Podrobnosti o úkonu

Seznam úkonů

1 Synchronizovat seznam úkonů

2 Smazat příkaz

3

4 V klidu

5 Podrobnosti

Řazení záznamů

Fn + Řadit podle: Čas spuštění / Řadit příkazy: vzestupně podle

Synchronizovat se-
znam úkonů

Synchronizovat se-
znam úkonů

2. Chcete-li získat seznam úkonů ze systému HIS, stiskněte klávesu **Synchronizovat seznam úkonů (1)** a stáhněte seznam úkonů ze serveru. Počkejte, než se seznam úkonů vyplní (může to trvat několik minut). Pokud je nastaveno „Automaticky synchronizovat seznam úkolů“ v **Nabídka > Nastavení > Obecné > Pracovní postup**, je seznam aktualizován každou minutu a na klávese se zobrazí čas.
3. V závislosti na nastavení v nabídce Seznam úkonů jsou možné následující pracovní postupy:
 - Záznam ze seznamu úkonů
 - Zvolený příkaz (2) můžete spustit přímo stiskem klávesy (4) nebo můžete nejprve úkon zkontrolovat stiskem (3), vrátit se do seznamu úkonů a poté pořídit záznam (4).

- Záznam z úkonu
- Podrobnosti vybraného příkazu **(2)** můžete zobrazit stisknutím klávesy **(5)**. Poté lze záznam spustit přímo v zobrazení  Podrobnosti záznamu stiskem klávesy „V klidu“ **(4)**. V seznamu úkonů se zobrazí všichni pacienti, jejich příjmení a jméno, identifikační číslo, ID příkazu a číslo pokoje. K dispozici jsou následující druhy záznamu:
 -  EKG v klidu
 -  Rytmus v klidu
 -  EKG při cvičení
 -  Neurčený druh záznamu. Druh záznamu je přiřazen po pořízení záznamu.

Test001 Test001	13.10.2017 10:50
P: ID001 O: OR001	Location
Test002 Test002	13.10.2017 10:51
P: ID002 O: OR001	Location
Test004 Test004	13.10.2017 10:52
P: ID004 O: OR004	Location
Test005 Test005	13.10.2017 10:50
P: ID001 O: OR001	Location

Stav záznamu:

- Bílé pozadí = záznam určený k pořízení
- Tmavě šedé pozadí = vybraný záznam.
- Zelené pozadí = pořízený záznam. Během další synchronizace seznamu úkonů budou tyto záznamy smazány, a to jak na zařízení, tak na serveru.
- Červené pozadí = záznam byl zrušen a smazán.



- Pořadí a zobrazení polí v „Podrobnosti o úkonu“ lze konfigurovat v  **Nabídka** > **Nastavení** > **Obecné** > **Zobrazená pole** > „Seznam úkonů“ (viz str. 89).

9.2.1 Pořízení záznamu ze seznamu úkonů



- Tento postup odpovídá režimu „Záznam ze seznamu úkonů“, viz nastavení [oddíl 10.7 Obecné, str. 89, pracovní postup](#).
- Údaje o pacientovi poskytnuté ze systému HIS nelze upravit (vyjma výšky a hmotnosti).
- Pokud jste vybrali nesprávný úkon, stiskněte klávesu , ale **nikoli** klávesu . Vyberte nový úkon ze seznamu, nebo použijte pole Hledat.

1. Připravte pacienta a vyberte úkon.
2. Vyberte možnost **Podrobnosti o úkonu**  a zkontrolujte pracovní příkaz nebo doplňte údaje o pacientovi.
3. Stiskněte klávesu **EKG v klidu**.
4. Otevře se odpovídající obrazovka pořízení záznamu (EKG v klidu nebo rytmus v klidu). Pokud nebyl definován žádný druh záznamu, jsou k dispozici obě možnosti.



Stisknutím  se vrátíte na seznam úkonů bez pořízení záznamu (poslední příležitost to učinit).

5. Pořídte záznam:
 - EKG v klidu (viz [str. 46](#))
 - Rytmus v klidu (viz [str. 50](#))

9.2.2 Pořízení záznamu z podrobností o pracovním příkazu



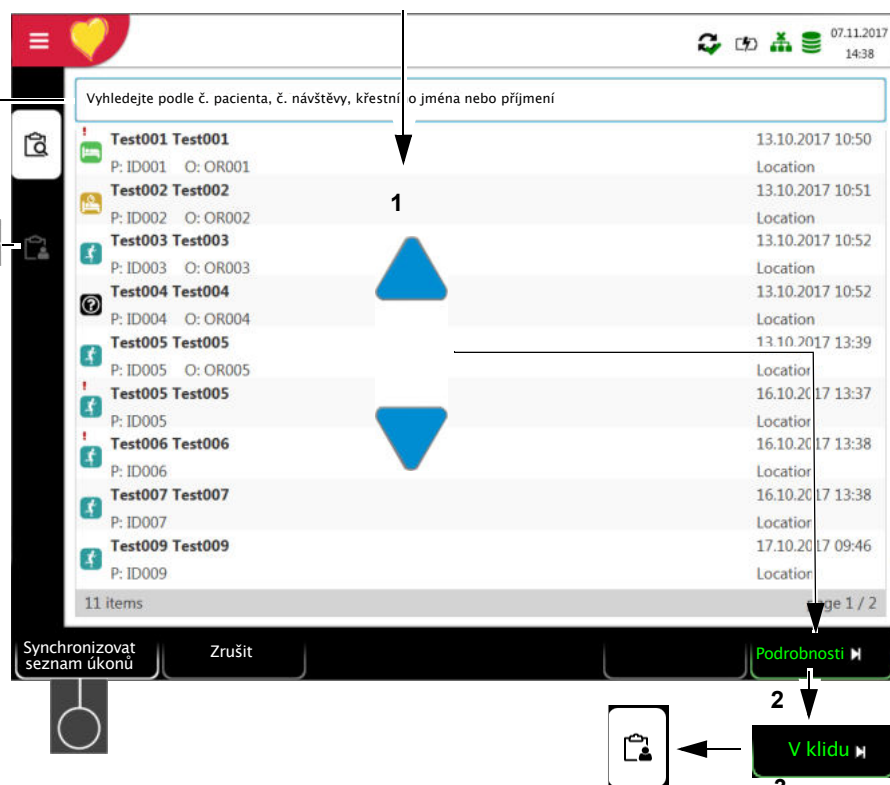
- Tento postup odpovídá režimu „Záznam z podrobností o pracovním příkazu“, viz nastavení [oddíl 10.7 Obecné, str. 89, pracovní postup](#).
- Údaje o pacientovi poskytnuté ze systému HIS nelze upravit (vyjma výšky a hmotnosti).
- Pokud jste vybrali nesprávný úkon, stiskněte klávesu , ale **nikoli** klávesu . Vyberte nový úkon ze seznamu, nebo použijte pole Hledat.

1. Připravte pacienta a vyberte úkon.

Vyberte záznam

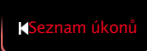
Hledání záznamů

Podrobnosti o úkonu



2. Vyberte možnost **Podrobnosti (2)** a zkontrolujte pracovní příkaz nebo doplňte údaje o pacientovi.
3. Stiskněte možnost **V klidu (3)** v zobrazení „Podrobnosti o úkonu“ .
4. Otevře se odpovídající obrazovka pořízení záznamu (EKG v klidu nebo rytmus v klidu). Pokud nebyl definován žádný druh záznamu, jsou k dispozici obě možnosti.



Stisknutím  se vrátíte na seznam úkonů bez pořízení záznamu (poslední příležitost to učinit).

5. Pořídte záznam:
 - EKG v klidu (viz [str. 46](#))
 - Rytmus v klidu (viz [str. 50](#))

9.2.3 Odeslání záznamu seznamu úkonů do systému HIS



- Je možné automaticky odeslat pořízené záznamy ze seznamu úkonů. Toto je definováno v systémovém nastavení (**Nabídka > Nastavení > Obecné > Pracovní postup > Přenést po pořízení str. 89**).
- Záznamy lze rovněž manuálně přenést do paměti.

Synchronizovat seznam úkonů

- Chcete-li aktualizovat seznam úkonů, stiskněte možnost **Synchronizovat seznam úkonů**. Počkejte na dokončení synchronizace, tj. do chvíle, kdy v seznamu úkonů nejsou zobrazeny žádné záznamy (to může trvat několik minut).

Čekající úkony jsou vyznačeny bílým pozadím a vybrané úkony šedým.

Dokončené úkony (zelené) nebo zrušené (červené) budou během příští synchronizace ze seznamu úkonů odstraněny.

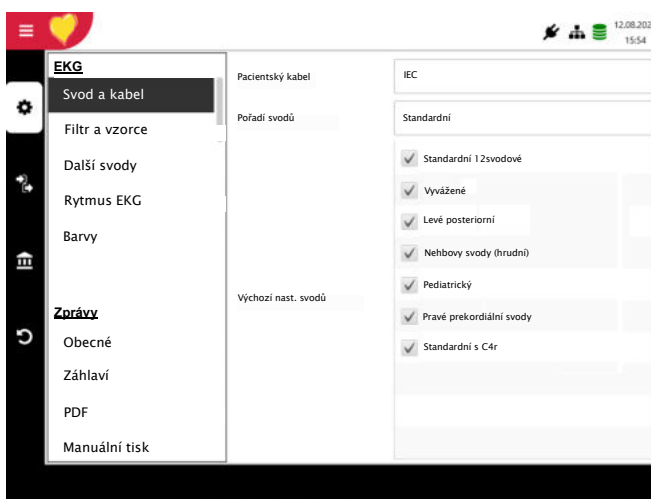
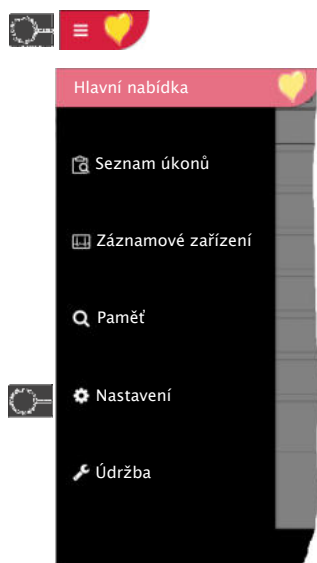


Test001 Test001	13.10.2017 10:50
P: ID001 O: OR001	Location
Test002 Test002	13.10.2018 10:51
P: ID002 O: OR001	Location
Test004 Test004	13.10.2017 10:52
P: ID004 O: OR004	Location
Test005 Test005	13.10.2017 10:50
P: ID001 O: OR001	Location

10 Obecná nastavení a nastavení systému

10.1 Procházení

Po stisknutí tlačítka Nabídka  se zobrazí možnost **Nastavení**.



10.1.1 Přehled „Nabídka > Nastavení“



Tato nabídka může být chráněna heslem nastaveným v **Nastavení > Obecné > Řízení přístupu**.

Přehled nastavení

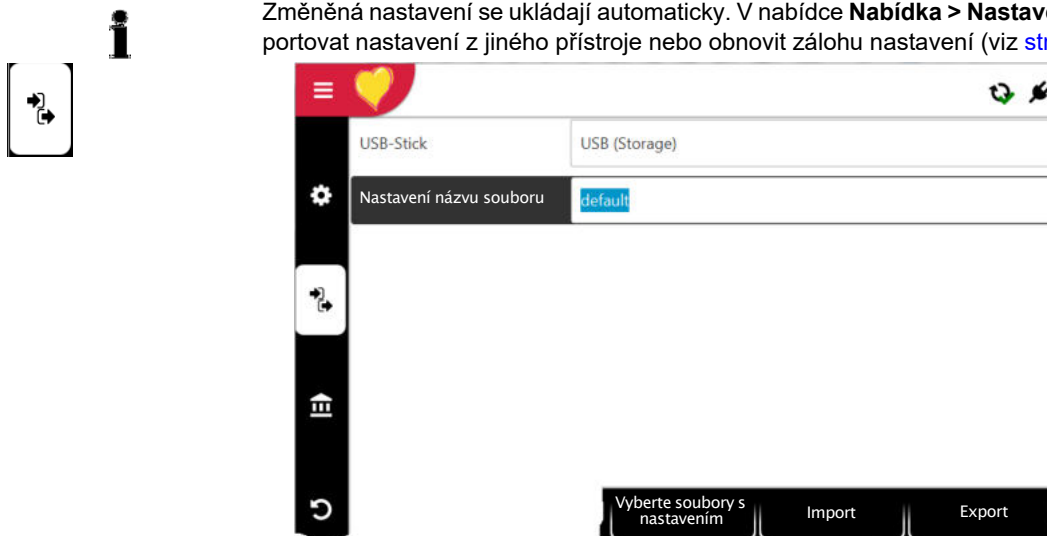
Nastavení v nabídce	Podnabídka
EKG (77)	• Svod a kabel • Filtr a vzorce • Interpretace • Další svody • Rytmus v klidu • Barva
Zprávy (79)	• Obecné • Záhlaví • PDF • Manuální tisk • V klidu EKG • Rytmus EKG • EKG při cvičení^a • Spirometrie^b
Vzhledy (77)	• V klidu • EKG při cvičení^a • Seznam úkonů • Spirometrie^b
Připojení (85)	• Integrace EMR • Ethernet • WLAN
Regionální (88)	• Datum / čas • Jazyk • Jednotky • Systém č. pacienta
Obecné (89)	• Informace • Správa napájení • Stanice • Aktualizovat • Správa licencí • Zobrazená pole • Povinná pole • Vlastní pole • Kontrola přístupu • Pracovní postup • Paměť • Tiskárna

Nastavení v nabídce	Podnabídka
EKG při cvičení^a (92)	• Obecné • Ergo zařízení • Protokol rotopedu • Protokol běžeckého pásu
Spirometrie^a	• Obecné • Etnické korekce • Naměřené hodnoty FVK

- a. Tyto možnosti nabídky se zobrazují, pouze když je aktivováno EKG při cvičení.
b. Tyto možnosti nabídky se zobrazují, pouze když je aktivována možnost spirometrie. Další informace jsou uvedeny v samostatné uživatelské příručce.

10.1.2 Uložení a obnovení nastavení

Změněná nastavení se ukládají automaticky. V nabídce **Nabídka > Nastavení** lze importovat nastavení z jiného přístroje nebo obnovit zálohu nastavení (viz [str. 76](#)).



Import/export nastavení



Pro import nebo export souborů vyberte paměťové zařízení USB a zadejte název souboru k importu nebo stiskněte funkční klávesu „Vybrat soubory s nastavením“.

Export protokolu auditu



Pro export protokolu auditu vyberte možnost „Cíl exportu“ a zadejte název souboru.

Obnova do továrního nastavení



Všechna nastavení se obnoví do výchozího stavu z výroby. Pokud je třeba resetovat také nastavení sítě, zrušte zaškrtnutí zaškrťovacího políčka.

10.2 Nabídka EKG

10.2.1 Svod a kabel

Nabídka	Parametr	Popis/volba
Svod a kabel	Pacientský kabel	IEC nebo AHA
	Pořadí svodů	Standardní nebo Cabrera
	Výchozí nast. svodů	 Konfigurace svodů. Použijte funkční klávesu Svody pro de-/aktivaci svodů a změnu jejich pořadí pomocí Nahoru/Dolů: • Standardní 12svodové • Vyvážené • Pravé prekordiální • Levé posteriorní • Nehbovy svody (hrudní) • Pediatrický • Standardní C4r

10.2.2 Filtr a vzorce

Nabídka	Parametr	Popis/volba
Filtr a vzorce	Úzkopásmový filtr	Vyp / AC 50 / AC 60 Hz
	Filtr zobrazení v klidu	Vyp/LP25/LP40/ LP150 Hz
	Filtr zobrazení při cvičení	Vyp/LP25/LP40/ LP150 Hz /RNSF
	Výchozí výpočet QTc	Podle Bazetta , Podle Fridericii, Podle Framinghama, Podle Hodgese

10.2.3 Interpretace

Nabídka	Parametr	Popis/volba
Interpretace	Tisk interpretace	Ano /Ne
	Zobrazit interpretaci	Ano /Ne
	Zobrazit hlavičku abnormální/hraniční	Ano /Ne

10.2.4 Další svody

Standardní svody na konfiguraci svodů

Tato nastavení se vztahují na aktuální záznamy rytmu v klidu, záznamy z paměti a výtisky. Proto lze kdykoli uložené záznamy EKG zobrazit nebo vytisknout s jiným nastavením.

Nabídka	Parametr	Popis/volba
Další svody	Standardní 12svodové	I / II / III aVR / aVL / aVF / V1 / V2 / V3 / V4 / V5 / V6 / -aVR Rytmus 1 II , Rytmus 2 V2 , Rytmus 3 V5
	Pediatrický	I / II / III aVR / aVL / aVF / V7 / V2 / V3r / V4r / V5 / V6 / -aVR Rytmus 1 V7 , Rytmus 2 V4r , Rytmus 3 II
	Pravé prekordiální svody	I / II / III aVR / aVL / aVF / V1 / V2 / V3r / V4r / V5r / V6r / -aVR Rytmus 1 V3r , Rytmus 2 V5r , Rytmus 3 II
	Standardní C4r	I / II / III aVR / aVL / aVF / V1 / V2 / V3 / V4r / V5 / V6 / -aVR Rytmus 1 V4r , Rytmus 2 V2 , Rytmus 3 II
	Levé posteriorní	I / II / III aVR / aVL / aVF / V4 / V5 / V6 / V7 / V8 / V9 / -aVR Rytmus 1 V8 , Rytmus 2 V5 , Rytmus 3 II
	Nehbovy svody (hrudní)	I / II / III aVR / aVL / aVF / D / A / J / -aVR Rytmus 1 D , Rytmus 2 A , Rytmus 3 J
	Vyvážené	I / II / III aVR / aVL / aVF / V4r / V3r / V1 / V7 / V8 / V9 / -aVR Rytmus 1 V7 , Rytmus 2 V4r , Rytmus 3 II

10.2.5 Rytmus v klidu

Nabídka	Parametr	Popis/volba
Rytmus v klidu	Délka rytmu	30 s, 1, 2, 3, 4, 5 a 10 minut Nastavení délky záznamu.
	Zobrazit dialogové okno délka záznamu	Ano/Ne Dialogové okno lze během záznamu deaktivovat a znovu aktivovat zde.

10.2.6 Barva

Nabídka	Parametr	Popis/volba
Barva	Barva pozadí	Černá, bílá
	Barva čáry (dobrá kvalita)	Zelená, černá, bílá, modrá, červená, žlutá
	Barva čáry (střední kvalita)	Žlutá, zelená, černá, bílá, modrá, červená
	Barva čáry (nízká kvalita)	Červená, žlutá, zelená, černá, bílá, modrá
	Barva textu	Bílá, modrá, červená, žlutá, zelená, černá

10.3 Nabídka Zprávy

Uložené záznamy EKG lze kdykoli zobrazit s jiným nastavením.

10.3.1 Obecné

Parametr	Popis
Režim rytmu	Sekvenční nebo souběžné. Pokud je vybrána možnost Sekvenční, pro jednotlivé skupiny svodů se používají sousledné časové segmenty (toto se vztahuje na výtisky). Pokud je vybrána možnost Souběžné, pro všechny skupiny svodů se používá tentýž časový segment (toto se vztahuje na výtisky). Pokud je definován formát tisku se svodem k měření srdečního rytmu, používá se nastavení Sekvenční, i když jste vybrali možnost Souběžné.
Údaje o společnosti 1, 2, 3	Zadejte údaje o společnosti do PDF, řádky 1, 2 a 3.

10.3.2 Záhlaví

Konfigurace a pořadí informací v záhlaví. Pokud nemá být pole zobrazeno, vyberte „Prázdné“.

10.3.3 PDF

Parametr	Popis
Formát papíru pro PDF	A4 nebo dopisový
Soulad PDF	Žádné, PDF/A-1a, PDF/A-1b
Logo společnosti	Zobrazení importovaného loga společnosti. Import loga: 1. Název loga „reportlogo.png“. Lze použít soubory jpg, jpeg, png, bmp nebo gif. 2. Připojte paměťové médium USB obsahující soubor „reportlogo“ k AT-102-G2. 3. Stiskněte funkční klávesu „Import loga“. „reportlogo“ je načteno a zobrazeno.
Tisk loga společnosti	Ano/Ne

10.3.4 Manuální tisk

V této nabídce lze definovat výchozí nastavení pro ruční tisk.

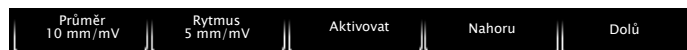
Parametr	Popis
Výchozí skupina svodů	Výběr skupiny svodů: Všechny , končetiny nebo prekordiální
Výchozí amplituda [mm/mV]	5 / 10 / 50 mm/mV
Výchozí rychlost [mm/s]	12,5 / 25 nebo 50 mm/s

10.3.5 EKG v klidu

Uložené záznamy EKG lze kdykoli zobrazit s jiným nastavením.



- Údaje o pacientovi se vždy vytisknou.
- Níže uvedené pořadí se může měnit.
- Vyberte (▲▼), aktivujte/deaktivujte stisknutím OK nebo funkční klávesy , set-
řídte pomocí kláves  Nahoru/Dolů a Průměr / Rytmus amplitudy 5/10/20 mm/
mV.



Skupina svodů	12 svodů
Rytmy 10 s, 25 mm/s, 2 str. (stránky)	Rytmus amplitudy: 5 mm/mV
Průměry v mřížce, 25/25 mm/s	Průměrná amplituda: 10 mm/mV Rytmus amplitudy: 5 mm/mV

Nabídka	Popis/volba
Skupina svodů	• Zobrazení svodů uvedených níže (12 nebo 9 svodů). Vyberte (pomocí klávesy OK nebo Aktivovat) a definujte pořadí (funkční klávesy Nahoru/Dolů) následujících formátů tisku: • Rytmy 10 s, 25 mm/s, 2 str. (stránky) • Naměřené hodnoty • Průměry v mřížce, 25/25 mm/s • Průměry v mřížce, 50/25 mm/s • Průměry široké, 50/25 mm/s • Panorama, 25 mm/s • Rytmy 10 s, 25 mm/s • Rytmy 5 s, 25 mm/s • Rytmy 5 s, 50 mm/s, 2 str. • Rytmy v mřížce, 25 mm/s
12 svodů	
9 svodů	• Rytmy 10 s, 25 mm/s, 2 str. • Naměřené hodnoty • Průměry v mřížce, 50/25 mm/s • Průměry široké, 50/25 mm/s • Rytmy 5 s, 25 mm/s • Rytmy 5 s, 50 mm/s, 2 str.

10.3.6 Rytmus v klidu

Uložené záznamy EKG lze kdykoli zobrazit s jiným nastavením.



- Níže uvedené pořadí se může měnit.
- Vyberte (▲▼), aktivujte/deaktivujte stisknutím OK nebo funkční klávesy , nastavte pomocí kláves  Nahoru/Dolů a Rytmus amplitudy 2,5/5/10 mm/mV.



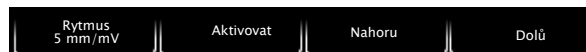
Parametr	Popis/volba
Rytmus	Průběžný, 25 mm/s, 2:00 min
	Průběžný, 12,5 mm/s, 5:20 min
	Průběžný, 6,25 mm/s, 10:40 min
	Rytmus 10 s/ str. (stránka)
	Rytmus 20 s/ str. (stránka)
	Shrnutí rytmu

10.3.7 EKG při cvičení

Uložené záznamy EKG lze kdykoli zobrazit s jiným nastavením.



- Níže uvedené pořadí se může měnit.
- Vyberte (▲▼), aktivujte/deaktivujte stisknutím OK nebo funkční klávesy , nastavte pomocí kláves  Nahoru/Dolů a Rytmus amplitudy 5/10/20 mm/mV.



Nabídka	Popis/volba
EKG při cvičení	Shrnutí Tabulka ST - Seznam příhod 40/str. - Průměry 5/str. - Průměry kompaktní - Trend ST - Kroky rytmů 10 s, 25 mm/s, 1 str. (1 stránka) - Kroky rytmů 5 s, 25 mm/s - Kroky rytmů 5 s, 50 mm/s, 2 str. (2 stránky)
	Na konci každého kroku se vygeneruje výtisk kroku. Pokud jsou kroky delší než 2 minuty nebo pokud je krok pozastaven, vygeneruje se výtisk každé 2 minuty.
	Žádný , tisk kroku po 5 s, 25 mm/s, tisk kroku po 5 s, 50 mm/s, 2 stránky, tisk kroku 1x12, 25 mm/s.
Tisk kroků	

10.4 Rozložení nabídky

V této nabídce lze nastavit zobrazení a rozložení možností **Náhled** a **Prohlížení EKG**.

10.4.1 V klidu

Náhled



Nabídka	Parametr	Popis
Náhled	Zobrazit pořadí	Vyberte, zda se na vrchu zobrazí připojení nebo záznamové zařízení.
	12svodové rozložení	2x6 / 4x3/ 1x6
	Amplituda	5 / 10 / 20 mm/mV
	Rychlost	12,5 / 25 / 50 mm/s

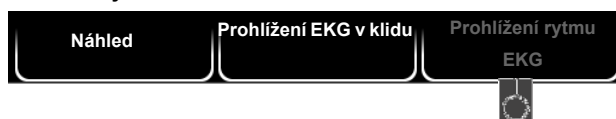
Prohlížení EKG v klidu



Tato nastavení se vztahují na aktuální záznamy EKG v klidu a záznamy z paměti. Proto lze kdykoli zobrazit uložené záznamy EKG s jiným nastavením.

Nabídka	Parametr	Popis
Prohlížení EKG v klidu	Zobrazit výběr a pořadí	Vyberte  (pomocí klávesy OK nebo Aktivovat) a definujte pořadí (funkční klávesy  Nahoru/Dolů) následujících zobrazení: • Rytmu • Průměry • Výsledky • Naměřené hodnoty
	Zobrazení rytmu s 12svodovým rozložením	1x6 / 1x12
	Amplituda zobrazení rytmu	5 / 10 / 20 mm/mV
	Rychlost zobrazení rytmu	12,5 / 25 / 50 mm/s
	Amplituda zobrazení průměru	10 /20 mm/mV
	Rychlost zobrazení průměru	25 /50 mm/s

Prohlížení rytmu EKG



Tato nastavení se vztahují na aktuální záznamy rytmu v klidu a záznamy z paměti. Proto lze kdykoli zobrazit uložené záznamy EKG s jiným nastavením.

Nabídka	Parametr	Popis
Prohlížení rytmu EKG	Zobrazit výběr a pořadí	Vyberte (pomocí klávesy OK nebo Aktivovat) a definujte pořadí (funkční klávesy Nahoru/Dolů) následujících zobrazení: • Průběžné/Rytmus • Shrnutí rytmu • Výsledky
	Amplituda zobrazení Průběžné/rytmu	2,5/5 mm/mV
	Rychlost zobrazení Průběžné/rytmu	12,5/6,25 mm/s

10.4.2 EKG při cvičení

Náhled



Nabídka	Parametr	Popis
Náhled	Náhled zobrazení příkazu	Vyberte, zda se na vrchu zobrazí připojení nebo záznamové zařízení.
	12svodové rozložení	2x6 / 4x3/ 1x6
	Amplituda	5 / 10 / 20 mm/mV
	Rychlost	12,5 / 25 / 50 mm/s

Prohlížení



Tato nastavení se vztahují na aktuální záznamy EKG při cvičení a záznamy z paměti. Proto lze kdykoli zobrazit uložené záznamy EKG s jiným nastavením.

Nabídka	Parametr	Popis
Rytmus EKG Prohlížení	Zobrazit výběr a pořadí	Vyberte (pomocí klávesy OK nebo Aktivovat) a definujte pořadí (funkční klávesy Nahoru/Dolů) následujících zobrazení: • Trend • Tabulka kroků • Výsledky • Seznam příhod
	Výchozí svody pro 12svodové	I / II / III / aVR / aVL / aVF / V1 / V2 / V3 / V4 / V5 / V6 / -aVR

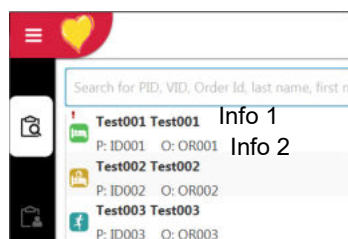
10.4.3 Seznam úkonů

Seznam úkolů s Info 1 a 2 lze volně konfigurovat pomocí dostupných náhradních textů.

Konfigurace je zobrazena v Náhledu.

Výchozí nastavení:

- Info 1 Seznamu úkonů: %firstname% %lastname% (jméno/příjmení)
- Info 2 Seznamu úkonů: P: %pid% V: %visitid% (č. pacienta, visit ID)



10.5 Připojení

10.5.1 Integrace EMR

Nabídka	Parametr	Popis/volba
Integrace EMR Nastavení serveru		Žádný
	Integrace EMR (EMR = systém elektronických lékařských záznamů)	– Nezobrazuje se žádné vstupní pole Schiller Link – Zobrazuje se č. zařízení Server Schiller – Zobrazují se vstupní pole hostitel, port, uživatel a heslo. (Viz následující)
	Hostitel	Název serveru
	Port	Adresa portu
	Ověřování platnosti certifikátu SSL	Ano/ Ne
	Uživatel	Uživatelské jméno
	Heslo	Heslo

10.5.2 Ethernet

Nabídka	Parametr	Popis/volba
Ethernet	Použít DHCP	Ano/Ne. Pokud tato možnost není aktivována, je třeba zadat následující parametry:
	Adresa IP	Označuje adresu zařízení v síti TCP/IP.
	Maska podsítě	Např.: 255.255.255.0
	Standardní brána	Adresa IP brány.
	Server DNS	Doménový název serveru

10.5.3 WLAN



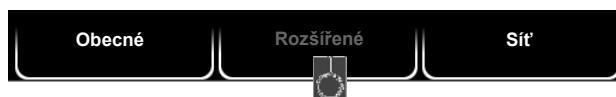
Pro výběr sítě WLAN stiskněte funkční klávesu „Procházet síť“, vyberte síť a potvrďte klávesou OK. Po nastavení parametrů stiskněte funkční klávesu „Použít“ .

Obecné



Nabídka	Parametr	Popis/volba
Obecné WLAN	Wi-Fi povoleno	Ano/Ne
	SSID	SSID = Zadejte název sítě.
	Zabezpečení Wi-Fi	Výběr šifrovacího protokolu - WPA2 Pers SSID + klíč + (šifrování = AES+ ověření) - WPA2 enterprise / ieee802.1 (další nastavení viz *) SSID + certifikát + (šifrování = AES + ověření) SSID + uživatelské jméno a heslo + (šifrování = AES + ověření)
	Heslo	Zadejte heslo pro zabezpečení Wi-Fi „WPA / WPA2 Pers“
		<i>*Pro WPA2 Enterprise / ieee802.1 jsou zobrazena navíc tato pole:</i>
	*Ověřovací protokol	Vyberte ověřovací protokol: - PEAP - EAP-TLS - EAP-TTLS
	*Uživatel	Zadejte uživatelské jméno
	*Heslo	Zadejte heslo
	*Certifikát klienta	Načtěte certifikát z paměťového zařízení USB nebo sítě . Když je vybrána možnost EAP-TLS , stáhněte certifikát prostřednictvím USB portu zařízení. → Připojte paměťové zařízení USB k zařízení a stiskněte možnost Importovat certifikát z USB.
		Struktura certifikátu: jeden soubor ve formátu .pem obsahuje originální klientský certifikát a privátní klíč. Privátní klíč může či nemusí být zašifrován. Pokud je zašifrován, bude nutné zadat uživatelské jméno a heslo.
	*Certifikát CA	Načtěte certifikát CA (Certifikační autorita) z paměťového zařízení USB nebo sítě.

Rozšířené



Nabídka	Parametr	Popis/volba
Rozšířené WLAN	Skryté	„Ano“ = pokud chcete, aby SSID bylo ve Wi-Fi síti skryté. „Ne“ = pokud chcete, aby SSID bylo ve Wi-Fi síti viditelné.
	Anonymní identita	Zadejte anonymní identitu

Síť



Nabídka	Parametr	Popis/volba
Síť WLAN	Použít DHCP	Ano/Ne. Pokud tato možnost není aktivována, je třeba zadat následující parametry:
	Adresa IP	Označuje adresu zařízení v síti TCP/IP.
	Maska podsítě	Např.: 255.255.255.0
	Standardní brána	Adresa IP brány.
	Server DNS	Doménový název serveru

10.6 Regionální nastavení

Podnabídka	Parametr	Popis/volba
Datum/čas	Různé	- Formát data (dd.mm.rrrr / rr-mm-dd / mm/dd/rrrr) - Formát času (HH:mm:ss/h:mm:ss) - Časové pásmo - Nastavení data a času (manuální nastavení je možné pouze tehdy, je-li možnost integrace EPA nastavena na Žádné).
		→ Klávesa Synchronizovat čas se serverem. Aktualizují se čas a datum v zařízení. Zařízení je třeba restartovat. Tato funkce je k dispozici pouze tehdy, je-li možnost integrace EPA nastavena na „Spojení Schiller“ nebo „Server Schiller“.
Jazyk	Jazyk	Vyberte jazyk
	Ext. klávesnice / Rozložení čtečky čárových kódů	Pro externí čtečku čárových kódů vyberte znakovou sadu jazyka.
Jednotky	Hmotnost	K dispozici jsou jednotky g , kg a lb .
	Délka	cm , m, palce
	Rychlost	km/h nebo mph
	Teplota	Stupně Celsia nebo Fahrenheita
Systém č. pacienta	Výběr použitého systému čísel pacienta	Žádný , švédština, dánština, finština, norština

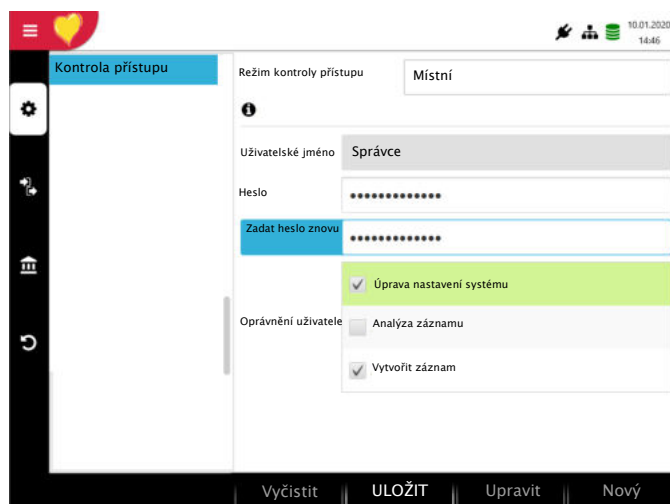
10.7 Obecné

Nabídka	Parametr	Popis/volba
Informace	Různé parametry	Zobrazují se verze softwaru a hardwaru.
		Na připojené zařízení USB se запиše diagnostický soubor (.nfo). Paměťové zařízení USB.
Správa napájení	S baterií	
	Ztlumit podsvícení [s]	120 sekund (2 min). Je-li nastaveno na 0, je tato funkce deaktivovaná
	Vypnout zařízení [s]	600 sekund (5 min). Je-li nastaveno na 0, je tato funkce deaktivovaná
	Připojeno (k napájení)	
	Ztlumit podsvícení [s]	0 sekund (2 min.). Je-li nastaveno na 0, je tato funkce deaktivovaná
	Vypnout zařízení [s]	3600 sekund (60 min.). Je-li nastaveno na 0, je tato funkce deaktivovaná
Stanice	Č. zařízení	Identifikace zařízení
	Zdrav. zařízení	Název zdravotnického zařízení
	Oddělení	Název oddělení
	Technik	Jméno technika (toto jméno se zobrazí automaticky jako přejímající technik v údajích o pacientovi)
	Název hostitele sítě	Nastavit název hostitele pro síťovou komunikaci Standardní = at-102g2
Aktualizovat	Zkontrolujte aktualizací server Schiller	Aktualizace softwaru Kontrola se provádí na aktualizacím serveru Schiller. Proto je nutné připojení k síti Ethernet/WLAN včetně potřebného nastavení sítě pro toto spojení.
	Zkontrolujte zařízení USB, zda obsahuje aktualizací soubor	Aktualizace se provádí prostřednictvím připojeného paměťového zařízení USB.
Správa licencí	Dostupné možnosti	Automatická interpretace, CCAA, ETM Sport, seznam úkonů, základní EKG při cvičení
	Aktivovat licenci	Zadejte licenční klíč a aktivujte licenci.
	Importovat licenci z USB	Aktivace prostřednictvím paměťového zařízení USB (soubor .lic)
Zobrazená pole	Pracovní postup – Záznamové zařízení	Pole údajů o pacientovi zobrazené v pracovním postupu Záznamové zařízení a v pracovním postupu Seznam úkonů lze konfigurovat (pořadí a zobrazení). Lze zobrazit následující další pole:
	Pracovní postup – Seznam úkonů	Věk, Alternativní PID, BMI a Generické údaje 1/2/3 Popis studie (pouze Seznam úkonů)
Povinná pole	Typy záznamu	Klid a rytmus v klidu; EKG při cvičení
	Výběr povinných polí	Aktivovaná povinná pole musí být vyplněna, než může být spuštěn záznam. Povinná pole pro EKG při cvičení , která nelze deaktivovat: pohlaví, výška, váha, datum narození. Povinná pole pro Spirometrii , která nelze deaktivovat: pohlaví, etnický původ, výška, váha, datum narození.

Nabídka	Parametr	Popis/volba
Vlastní pole	Generické údaje č. 1/2/3	Definice vlastních polí. Označení a definice hodnot 1–3, které lze vybrat. Pokud není definována žádná hodnota, lze hodnotu do pole zadat. Aby bylo pole zobrazeno, musí být aktivováno v nabídce „Zobrazená pole“. Pokud jsou aktivní, tato datová pole mohou být také konfigurována v záhlaví výkazu (viz oddíl 10.3.2 Záhlaví , str. 79).
	- Štítek - Hodnoty 1, 2, 3	
Kontrola přístupu (automatické odhlášení, pokud je aktivována kontrola přístupu, viz nabídka „Automatické odhlášení“ na další stráně) Důležité! Může vykonávat pouze vyškolený personál.	Režim kontroly přístupu	- Žádný Otevřený – bez omezení Základní Přihlášení při zapínání zařízení a/nebo otevírání nabídky chráněné heslem Místní Definice uživatelů, hesel a oprávnění se provádí na místě na zařízení Server Schiller Kontrola přístupu je definována na serveru Schiller.
	Základní	
	Přihlášení zařízení aktivní	Ano, Ne . Je-li vybrána možnost Ano, při zapnutí se zobrazí dialogové okno přihlášení.
	Heslo zařízení	Definujte heslo (výchozí)
	Přihlášení k nastavení aktivní	Ano, Ne . Je-li vybrána možnost Ano, nabídka Nastavení je chráněna heslem.
	Přihlášení k nastavení aktivní	Definujte heslo (správce)
	Místní	
	Přihlášení k nastavení aktivní	Správce
	Přihlášení k nastavení aktivní	Zadejte heslo (správce)
	Přihlášení k nastavení aktivní	Potvrďte heslo
Pracovní postup	Oprávnění uživatele	Výběr oprávnění uživatele: Úprava nastavení systému; analýza záznamů (z paměti); snímání záznamů.
	Server Schiller	Toto vyžaduje fungující připojení EMR a oprávnění administrátora serveru Schiller. Kontrola přístupu je definována na serveru Schiller.
	Přenést po uložení	Ano, Ne . Údaje EKG se přenesou po pořízení a uložení záznamu.
	PDF na USB po uložení	Ano, Ne . Po uložení se automaticky přenesou PDF na paměťové zařízení USB.
	Odstranit po exportu	Ano , Ne . PDF a záznam jsou z paměti smazány, jakmile byly exportovány/přeneseny na paměťové zařízení USB / server.
	Vytisknout po uložení	Ano , Ne . Údaje EKG se vytisknou ihned po uložení.
	Režim PDQ	Dotaz na údaje o pacientovi podle č. pacienta PDQ podle č. návštěvy
	Výchozí pracovní postup	Vyberte první zobrazení: Seznam úkonů nebo Záznamové zařízení
	Režim Seznam úkonů	Záznam ze seznamu úkonů nebo úkonu (podrobnosti)

Nabídka	Parametr	Popis/volba
	Automatická synchronizace seznamu úkonů	Ano, Ne . Seznam úkonů se aktualizuje každou minutu.
Paměť	Vyčistit místní záznamy	Ne/Ano Ano = záznamy starší, než je hodnota definovaná ve „Stáří záznamu ve dnech“, budou odstraněny.
Tiskárna	Kontrast	1-10 (5)
	Šířka čáry	Tenká, normální , tlustá
Automatické odhlášení (Zobrazené, pouze když je aktivována kontrola přístupu)	Automatické odhlášení aktivováno	Ano/Ne
	Časový limit odhlášení [s]	300

10.7.1 Nastavení kontroly přístupu místně



Funkční tlačítka pro:

- vytvoření nového uživatele
- úpravu existujícího uživatele
- uložení nastavení
- odstranění uživatele

1. Vyberte nabídku Kontroly přístupu.
2. Potvrdit stisknutím OK.
3. Aktivovat režim Kontrola přístupu klávesou OK (modrá).
4. Klávesou „doleva“ vyberte režim Místní.
5. Klávesou „dolů“ vyberte uživatelské jméno.
6. Klávesou „doprava/doleva“ vyberte uživatele, pokud je dostupný
7. Vyberte funkční klávesu:
 - Vyberte „Upravit“ pro zadání nového hesla nebo definování uživatelských oprávnění.
 - Vyberte „Nový“ pro vytvoření nového uživatele.
- Uživatelská oprávnění jsou vybrána nebo zrušena stisknutím klávesy „OK“. Pro administrátora nelze deaktivovat oprávnění „Nastavení systému“.
8. Vyberte funkční klávesu „Uložit“

10.8 EKG při cvičení

10.8.1 Obecné

Parametr	Popis	Vybrat
Cílová SF	Výpočet cílové SF na základě pokynů AHA nebo WHO	AHA nebo WHO
Bod J	Bod, v němž je provedeno měření ST.	J+10 ms, J+20 ms, J+30 ms, J+40 ms, J+50 ms, J+60 ms , J+70 ms, J+80 ms, J+90 ms
Časovač kroků	Zobrazení časovače kroků: zbývajících nebo uplynulý čas	Zbývajících nebo uplynulý
Zobrazit RPE	 Zobrazí se dialogové okno pro zadání intenzity odhadnuté pacientem	Ano/Ne
Zobrazit ruční příhody	 Zobrazí se dialogové okno pro zadání příhod během porizování EKG při cvičení	Ano/Ne
Šablona	Výchozí šablona zprávy	Ano/Ne

10.8.2 Ergo zařízení

Parametr	Popis	Vybrat
Ergo zařízení	Vyberte druh	Rotoped nebo běžecký pás
Rotoped nebo běžecký pás	Vyberte model	Rotoped: - ErgoSana - ErgoLine - Nepodporovaný Běžecký pás - MTM-1500 Trackmaster - MTM-1400 Trackmaster - Intertrack 8100 - Trackmaster 428 - Nepodporovaný
Rotoped s NIBP (zobrazeno po výběru možnosti Rotoped)	Vyberte rotoped s NIBP nebo bez něj	Ano/Ne
Rychlost (zobrazeno po výběru možnosti Běžecký pás)	Nastavení jednotky rychlosti pro běžecký pás	km/h nebo mph

10.8.3 Protokol rotopedu



Přednastavené protokoly pro rotoped.

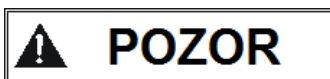
25/25-2/25 odpovídá zátěži při rozezhřátí na úrovni 25 wattů, základní zátěži 25 wattů, navýšení o 25 wattů na krok po dobu 2 minut a zátěži při regenerační fázi na úrovni 25 wattů.

Nabídka	Parametr	Popis
Protokol rotopedu	Protokoly:	Pořadí a možnosti nastavení pro zobrazení EKG při cvičení:
	• 25/25-2/25	
	• 30/30-3/25	
	• 30/40-3/25	
	• 50/25-2/25	
	• 50/50-3/25	
	• 75/25-2/25	Vyberte  (pomocí klávesy OK nebo Aktivovat) a definujte pořadí (klávesy Nahoru/Dolů) následujících protokolů.
	• Conconi	
	Použít rampu	Ano/ Ne . Aktivace rampy tvořené 1wattovými kroky.
	Použít rozezhřátí	Ano/ Ne . Aktivace rozehřívací fáze po startu pořizování EKG při cvičení jako první krok protokolu cvičení.

10.8.4 Protokol běžeckého pásu

Nabídka	Parametr	Popis
Protokol běžeckého pásu	Protokoly:	Pořadí a možnosti nastavení pro zobrazení EKG při cvičení:
	• Mode-Bruce	
	• Balke-Ware	
	• Bruce	
	• Cornell	
	• Ellestad	
	• Mod-Balke	Vyberte  (pomocí klávesy OK nebo Aktivovat) a definujte pořadí (klávesy Nahoru/Dolů) následujících protokolů.
	• Mod-Balke-Ware	
	• Mod-Naughton	
	• Pomalý USAFSAM	
	• USASAM	
	Použít rampu	Ano/ Ne . Aktivace rampy tvořené 1wattovými kroky.
	Použít rozezhřátí	Ano/ Ne . Aktivace rozehřívací fáze po startu pořizování EKG při cvičení jako první krok protokolu cvičení.

11 Přenos – Přehled



- ▲ Provozovatel sítě nese výhradní odpovědnost za zabezpečení sítě.
- ▲ Společnost SCHILLER AG nenese žádnou odpovědnost za nastavení systému Windows.
- ▲ Pro zajištění bezpečnosti sítě společnost Schiller AG doporučuje následující:
 - izolovat síť přístroje CARDIOVIT AT-102 G2 od jiných sítí
 - definovat oprávnění přístupu ke konfiguraci hostitelského systému, vč. přístroje CARDIOVIT AT-102 G2, aby nebylo možné provést neoprávněné úpravy systému
 - omezit přenos dat mezi hostitelským a dalšími systémy/sítěmi na minimum
 - nainstalovat na hostitelském serveru nejnovější antivirový program / firewall, aby nemohlo dojít k ovlivnění systému malwarem
 - pravidelně na hostitelském serveru instalovat bezpečnostní aktualizace
 - nainstalovat aktualizace softwaru, které zvýší zabezpečení přístroje CARDIOVIT AT-102 G2
 - přijímat vhodná opatření pro kontrolu zabezpečení systému a zajištění bezpečného provozu při změně konfigurace sítě, instalaci bezpečnostních aktualizací a přidávání/odebírání zařízení.

11.1 Možnosti přenosu

S přístrojem CARDIOVIT AT-102 G2 lze přenášet data prostřednictvím pevné sítě nebo Wi-Fi. Následují možnosti přenosu:



- ▲ Pokud je k rozhraní připojeno jiné zařízení než zdravotnický přístroj, ujistěte se, že obě zařízení jsou bezpečně připojena ke stejnému zemnímu potenciálu.
- ▲ Externí zařízení se musí připojovat pouze pomocí originální kabelové sestavy rozhraní.
- ▲ Přenos údajů EKG prostřednictvím sítě WLAN může rušit jiná zařízení včetně kardiostimulátorů. Proto během přenášení EKG udržujte vzdálenost od pacienta alespoň 20 cm.



LAN

CARDIOVIT AT-102 G2- přenos údajů prostřednictvím místní sítě LAN (Ethernet) do systému EMR. V případě Ethernetového (síťového) spojení připojte kabelovou sestavu ke konektoru RJ-45.

Symbol sítě může mít následující stavy:

Symbol sítě ve stavovém řádku vpravo nahoře signalizuje stav připojení WLAN nebo LAN



- Zelený symbol – připojeno k síti a SCHILLER Server
- Černý symbol – připojeno k síti, ale ne k SCHILLER Server
- Černý symbol s křížkem uvnitř symbolu – žádné síťové připojení

Wifi

Pokud je Wifi povoleno, jsou zobrazeny následující symboly



- Zelený symbol – připojeno k síti Wifi a SCHILLER Server.
- Černý symbol – připojeno k síti, ale ne k SCHILLER Server
- Síla signálu je zobrazena počtem čar.

Schiller Link

Spojení Schiller nabízí snadnou komunikaci se systémem EMR v rámci téže sítě. Tato komunikace zahrnuje následující: import (GDT) žádostí o vyšetření včetně údajů o pacientovi a druh záznamu ze systému EMR, export záznamů do systému EMR ve formátech GDT, Sema2 nebo PDF. Pro aktivaci této komunikace nastavte možnost **Spojení Schiller** v nabídce Připojení > Integrace EMR (viz strana 85).

Server Schiller

V případě dotazů na údaje o pacientovi ze systému EMR je nutný server SCHILLER. Podrobnější popis nastavení přenosu je uveden v komunikační příručce SCHILLER 2.520036.

Export do PDF

Export záznamu ve formátu PDF na paměťové zařízení USB

11.1.1 Automatický přenos



Parametry automatického přenosu jsou definovány v nastavení:

Nabídka > Nastavení > Obecné - Pracovní postup - Přenést po pořízení (Ano/Ne – viz [str. 89](#)).

Je-li nastaven automatický přenos, záznam se po uložení automaticky přenes.

11.1.2 Manuální přenos

Chcete-li přenést záznam, vyberte ho v náhledu **Paměť** a stiskněte tlačítko **Exportovat** (viz [str. 66](#))

11.1.3 Export PDF

Integrita dat



- ▲ Při exportu údajů pacienta na USB disk musí provozovatel provést příslušná bezpečnostní opatření na ochranu dat:
 - Zajistěte, aby k USB disku měly přístup pouze oprávněné osoby.
 - Po přenesení dat z USB disku do zabezpečeného systému všechna data z USB disku vymažte.
 - Deaktivujte funkci exportu PDF, pokud není používána.



USB disk

Aktivujte možnost **Export do PDF** v nabídce **Nabídka > Nastavení > Pracovní postup > PDF na USB po uložení**. Je-li možnost **Export do PDF** aktivní, záznamy z paměti se přenesou ihned po připojení paměťového zařízení USB. Symbol  Export do PDF se zobrazí po úspěšném přenosu dat na paměťové zařízení.

Pozor

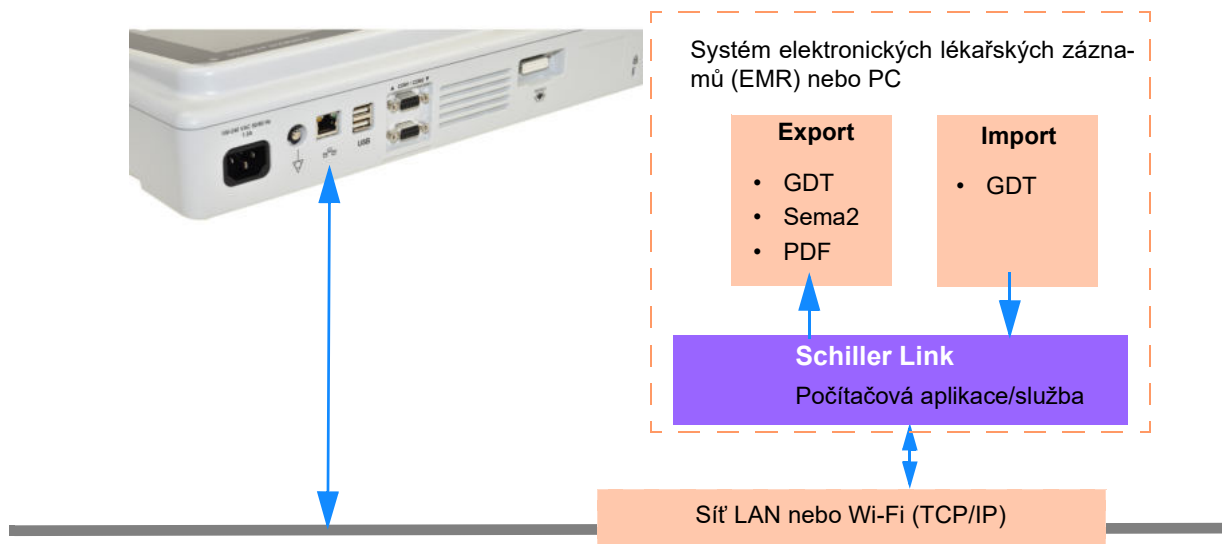
Pokud je v téže nabídce aktivována možnost „**Smazat po exportu**“, záznamy budou smazány z paměti.

 14.02.2018 08:32	
Přenést po uložení	Ne
PDF na USB po uložení	Ano
Odstranit po exportu	Ne

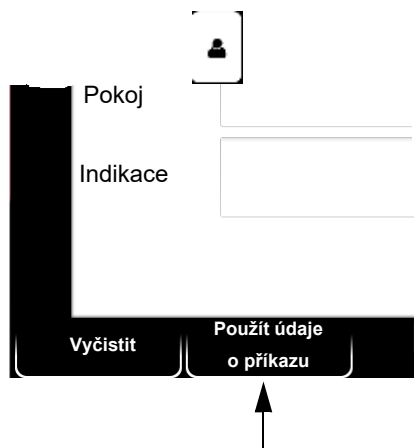
11.1.4 Schiller Link

Spojení Schiller je počítačová aplikace/služba, která zprostředkovává komunikaci mezi systémem EMR a přístrojem CARDIOVIT AT-102 G2.

- Pro aktivaci této komunikace nastavte možnost Spojení Schiller v nabídce **Připojení > Integrace EMR** (viz strana 85).
- Integrace do sítě probíhá automaticky, pokud je přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 součástí téže sítě jako systém EPA



Postup se systémem EMR



1. Zadejte/vyberte pacienta v systému EMR
2. Vygenerujte nový příkaz pro tohoto pacienta
3. Nahrajte soubor GDT do složky pro import služby Spojení Schiller
4. Spusťte a zkontrolujte příkaz na přístroji CARDIOVIT AT-102 G2 vč. údajů o pacientovi. Pokud se nezobrazí žádné údaje o pacientovi, stiskněte funkční klávesu „Použit údaje o příkazu“. Načtou se a zobrazí údaje o příkazu.
5. Pořídte záznam na přístroji CARDIOVIT AT-102 G2.
6. Uložte záznam a automaticky nebo manuálně ho přeneste do složky pro export.
7. Systém EMR provede import záznamu pro prohlédnutí v systému EMR.

Postup bez systému EMR

1. Ručně zadejte údaje o pacientovi do přístroje CARDIOVIT AT-102 G2 (pomocí klávesnice nebo čtečky čárových kódů).
2. Pořídte záznam na přístroji CARDIOVIT AT-102 G2.
3. Uložte záznam a automaticky nebo manuálně ho přeneste do složky pro export.
4. Prohlédněte si záznam (ve formátu PDF) na počítači a vytiskněte ho nebo odešlete e-mailem.

11.1.5 Získání údajů ze Serveru Schiller

Údaje o pacientovi lze do přístroje CARDIOVIT AT-102 G2 automaticky stáhnout ze Serveru Schiller. Tento způsob se nazývá dotaz na údaje o pacientovi (PDQ). Za tímto účelem je třeba manuálně nebo pomocí čtečky čárových kódů zadat č. pacienta nebo č. návštěvy na obrazovce s údaji o pacientovi (viz [str. 30](#)).



- Aby bylo možné využívat PDQ, na vzdáleném systému musí být nainstalován Server Schiller.
- V nastavení systému se definují název serveru, URL, adresa TCP/IP atd. společně s dalšími parametry přenosu (viz [str. 85](#)).
- Komunikace je přehledně popsána v komunikační příručce SCHILLER (kat. č. 2.520036).

11.1.6 Neúspěšný přenos dat

Pokud není síť k dispozici, u nepřenesených záznamů se zobrazí symbol .



1. V dialogovém okně pro export EPA se zobrazuje počet neúspěšných přenosů.
2. Záznamy lze ručně odeslat z paměti. Viz [oddíl 8.2.2 Přenášení a odstraňování uložených záznamů](#), [str. 66](#).

Pokud nelze přenést žádné údaje, zkontrolujte následující:



- Nastavení sítě (viz [str. 85](#))
- Síťové připojení WLAN nebo LAN
- Nastavení šifrování na serveru
- Nastavení v aplikaci Spojení Schiller.

12 Údržba



Pravidelná údržba systému musí zahrnovat kontrolu softwaru podle pokynů výrobce. Výsledky testu se musí zaznamenat a porovnat s hodnotami v průvodní dokumentaci.

Údržbu, která není popsána v tomto oddílu, smí provádět pouze kvalifikovaný technik pověřený společností SCHILLER AG.

V následující tabulce jsou uvedeny požadované intervaly a odpovědnosti v rámci údržby. Místní předpisy platné ve vaší zemi mohou předepisovat další nebo jiné intervaly mezi prohlídkami a testy.

12.1 Tabulka intervalů údržby

Interval	Krok údržby	Odpovědná osoba
Před každým použitím	Vizuální prohlídka zařízení a elektrod pro EKG	→ Uživatel
Každých 6 měsíců	- Vizuální prohlídka zařízení (viz str. 104, 12.7 Inspekční zpráva) - Test funkčních kláves - Test tlačítek - Kabely a příslušenství - Napájecí kabel - Testy funkčnosti podle pokynů (viz str. 104, 12.7 Inspekční zpráva)	→ Uživatel
Každých 12 měsíců	Bezpečnostní test podle normy IEC/EN 62353	→ Kvalifikovaný servisní personál

12.2 Vizuální prohlídka

Vizuálně prohlédněte přístroj a kabelové sestavy:

- Pouzdro přístroje (zda není poškozené nebo prasklé)
- Displej LCD (zda není poškozený nebo prasklý)
- Plášť a konektory kabelů elektrod (zda nejsou poškozené)
- Plášť a konektory napájecího kabelu (zda nejsou poškozené)
- Všechny kabely, zda nejsou zauzlené, odřené nebo opotřebené.
- Vstupní/výstupní konektory (zda nejsou poškozené)

Kromě vizuální prohlídky zapněte přístroj CARDIOVIT AT-102 G2, procházejte nabídkou a namátkou vyzkoušejte nějaké funkce. Takto můžete zkontrolovat, zda:

- přístroj funguje bezchybně;
- funguje displej;
- fungují funkční klávesy a klávesnice.
- Výsledky запиšte do inspekční zprávy (viz str. 104, 12.7 Inspekční zpráva).

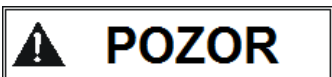
▲ Vadné přístroje nebo poškozené kabely se musí ihned vyměnit.



12.3 Čištění pouzdra a kabelů



- ▲ Před čištěním vypněte přístroj a odpojte ho od sítě tak, že vytáhnete zástrčku ze zásuvky. Za žádných okolností neponořujte přístroj do žádné čisticí kapaliny a nesterilizujte ho horkou vodou, párou ani vzduchem.



- ▲ Nesterilizujte přístroj ani žádné příslušenství v autoklávu.
- ▲ Neponořujte přístroj do žádné kapaliny.
- ▲ Nestříkejte kapalinu na přístroj/kabel.
- ▲ Použití čisticích prostředků, které mají vysokou kyselost nebo jsou jinak nevhodné, může poškodit přístroj (např. způsobit praskliny a opotřebení plastového pouzdra).
- ▲ Vždy se řiďte návodem k použití od výrobce čisticího prostředku.
- ▲ Časem se může snížit odolnost pouzdra:
 - pokud na povrchu zůstane delší dobu zásaditý čisticí prostředek nebo čisticí prostředek s vysokou koncentrací alkoholu, nebo
 - pokud se používá teplý dezinfekční prostředek nebo saponát. Společnost Schiller AG proto doporučuje používat pouze takové čisticí prostředky, které jsou vhodné pro citlivé materiály jako plasty, a používat je při pokojové teplotě (přibl. 20 °C).
- ▲ K čištění vybavení nikdy nepoužívejte následující roztoky nebo podobné produkty: ethylalkohol, aceton, hexan, prášek nebo materiál s brusným účinkem, žádný materiál poškozující plasty.
- ▲ Pacientský kabel a ostatní kabelové sestavy se nesmí vystavovat nadměrnému mechanickému namáhání. Při odpojování svodů vždy uchopte zástrčku, nikoliv samotný kabel. Svody skladujte tak, aby přes ně nikdo nemohl zakopnout a byly chráněny před poškozením kolečky nástrojových vozíků.
- ▲ Při čištění zajistěte, aby všechny štítky a bezpečnostní upozornění zůstaly na svých místech a čitelné, ať jsou vyleptané, natištěné nebo nalepené.

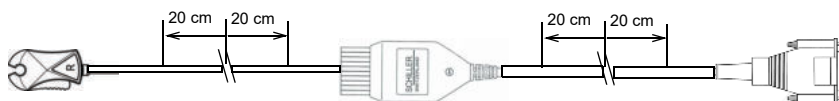
Před čištěním důkladně prohlédněte přístroj a příslušenství.

- Hledejte jakékoli známky poškození a ujistěte se, že tlačítka a konektory správně fungují.
- Pomocí lehkého ohýbání a napínání prohlédněte kabely, zda nejsou poškozené nebo nadměrně opotřebené a nemají obnažené vodiče a ohnuté konektory.
- Ověřte, zda všechny konektory po připojení pevně drží.

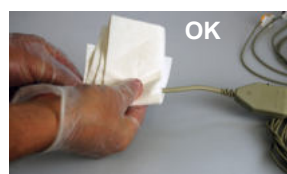
Pouzdro přístroje CARDIOVIT AT-102 G2 a kabelové sestavy lze čistit pouze na povrchu mírně zvlhčeným (nikoli mokrým) kusem látky. V případě potřeby lze odstranit mastné skvrny a otisky prstů čisticím prostředkem pro domácnosti bez žíravého účinku nebo 50% roztokem alkoholu. Otřete vybavení kusem látky mírně navlhčeným (nikoli nasáklým) jedním ze schválených čisticích prostředků (viz část 12.3.2). Důkladně setřete veškeré zbytky čisticího prostředku. Zabraňte vniknutí nebo hromadění čisticího prostředku v otvorech konektorů, přepínačích nebo spárách. Pokud se kapalina dostane do konektorů, vysušte příslušné místo horkým vzduchem a zkontrolujte, zda přístroj správně funguje.

12.3.1 Čištění kabelové sestavy

1. Před čištěním prohlédněte kabel, zda není poškozený. Lehce ohněte a napněte všechny části kabelu. Prohlédněte jej, zda nemá praskliny v plášti, není poškozený nebo příliš opotřebený a nemá obnažené vodiče nebo ohnuté konektory.
2. Oťřete kabel kusem látky mírně navlhčeným (nikoli nasáklým) jedním ze schválených čisticích prostředků.
3. Lehce uchopte střed kabelu do kusu vlhké látky a protahujte ho po 20cm úsecích skrz látku, dokud nebude čistý. Nečistěte kabel najednou v celé délce, protože izolační plášť by se mohl nahnout na jedno místo.



4. Důkladně setřete veškeré zbytky čisticího prostředku. Zabraňte vniknutí nebo hromadění čisticího prostředku v otvorech konektorů, přepínačích nebo spárách. Pokud se kapalina dostane do konektorů, vysušte příslušné místo horkým vzduchem.



12.3.2 Přípustné čisticí prostředky

- 50% izopropylalkohol
- Slabý roztok neutrálního saponátu
- Všechny produkty určené k čištění plastů

12.3.3 Nepřípustné čisticí prostředky

Nikdy nepoužívejte produkty obsahující následující látky:

- Ethylalkohol
- Aceton
- Hexan
- Čisticí prášek s brusným účinkem
- Produkty rozpouštějící plasty

12.4 Dezinfekce

Dezinfekce odstraňuje určité bakterie a viry. Přečtěte si informace od výrobce. Používejte komerčně dostupné dezinfekční prostředky určené pro klinická, nemocniční a zdravotnická prostředí.

Dezinfikujte zařízení stejným postupem jako při čištění ([viz předchozí strana](#)).

12.4.1 Přípustné dezinfekční prostředky

- Izopropylalkohol 50 %
- Propanol (35 %)
- Aldehyd (2-4 %)
- Ethanol (50 %)
- Všechny produkty, které jsou vhodné na citlivé povrchy, například:
 - Pěna Bacillol® 30/ubrousky Bacillol® 30 (10 % propanolu 1, 15 % propanolu 2, 20 % ethanolu)
 - Mikrozid® AF (25 % ethanolu, 35 % 1-propanolu 1)

12.4.2 Nepřípustné dezinfekční prostředky

Nikdy nepoužívejte produkty obsahující následující látky:

- Organická rozpouštědla
- Čisticí prostředek na bázi čpavku
- Čisticí prostředky s brusným účinkem
- 100% alkohol
- Vodivý roztok
- Roztoky nebo produkty obsahující následující složky:
 - Aceton (Keton)
 - Kvartérní amonná sloučenina
 - Betadin
 - Chlór, vosk nebo vosková sloučenina
 - Sodná sůl

12.5 Čištění tiskové hlavy



Časem se může na tepelné tiskové hlavě vytvořit tenká vrstva tiskové barvy z rastru na papíru. To může způsobit zhoršení kvality tisku. Proto doporučujeme každý měsíc čistit tiskovou hlavu alkoholem. Postupujte takto:

1. Otevřete zásobník papíru a vyjměte papír. Tepelná tisková hlava se nachází přímo nad přítlačným válcem (když je zásobník papíru zavřený).
2. Lehce otřete tiskovou hlavu ubrouskem navlhčeným alkoholem, abyste odstranili usazenou barvu. Pokud je tisková hlava silně znečištěná, barva z rastru na papíru bude patrná na ubrousku.

12.6 Baterie

- Lithium-iontové baterie nevyžadují údržbu.
- V závislosti na použití je nutné baterie vyměnit po 4 letech, když provozní doba klesne pod 6 hodin.
- Při skladování a provozování v podmínkách mimo rozsah teplot 15–25 °C se zkrátí životnost baterie!
- Zajistěte, aby baterie během skladování zůstala nabitá. Pokud se přístroj nepoužívá déle než 3 až 4 měsíce, baterii je třeba chránit před hlubokým vybitím tak, že se dobije; ideální kapacita je 50–80 %. Pokud se úplně nabitá baterie skladuje delší dobu, mohla by se zkrátit její životnost.

12.6.1 Nabíjení baterie

Nabití úplně vybité baterie na 100 % trvá přibližně 4 ¹ hodiny (když je přístroj vypnutý). Přístroj lze používat během nabíjení, tím se však může prodloužit doba nabíjení.

Ponechání přístroje připojeného k síťovému napájení baterii nijak neškodí.

1. Připojte přístroj k síťovému napájení.
2. Napájení ze sítě prostřednictvím napájecího zdroje .
3. Blikající indikátor LED baterie signalizuje, že baterie se nabíjí.
4. Nabíjejte baterii alespoň 4 ² hodiny.

12.6.2 Likvidace baterie



Baterie se musí likvidovat na úředně schválených místech nebo zaslat zpět společnosti SCHILLER AG.



- ▲ Nebezpečí výbuchu! Baterie se nesmí spalovat ani vyhazovat do domovního odpadu.
- ▲ Nebezpečí popálení kyselinou! Neotvírejte baterii.

1. S lithium-iontovou 11,25 V, 6,4 Ah = 3,5 hodiny (05/2018-04/2020)
2. S lithium-iontovou 11,25 V, 6,4 Ah = 3,5 hodiny (05/2018-04/2020)

12.7 Inspekční zpráva



- ▲ Před prohlídkou si musíte přečíst uživatelskou příručku, zejména kapitulu 12.
- ▲ Doporučený interval mezi prohlídkami: Každých 6 měsíců

Sériové číslo: _____

Test	Výsledky	Datum				
		☐	☐	☐	☐	☐
Vizuální prohlídka 12.2	• Pouzdro není poškozené	☐	☐	☐	☐	☐
→ Stav zevnějšku	• Port pro konektor elektrody není poškozený	☐	☐	☐	☐	☐
→ Dostupnost a stav příslušenství	• Elektrody pro EKG (datum expirace a kompatibilita)	☐	☐	☐	☐	☐
	• Uživatelská příručka	☐	☐	☐	☐	☐
	• Napájecí a patientský kabel	☐	☐	☐	☐	☐
Test funkčnosti 2.3	• Žádná chybová zpráva ve standardním zobrazení	☐	☐	☐	☐	☐
→ Test EKG						
→ Funkční tlačítka	• Klávesy fungují správně	☐	☐	☐	☐	☐
→ Kontrola baterie	• Baterie je v pořádku	☐	☐	☐	☐	☐
→ Tiskárna	• Kontrast a tloušťka čar	☐	☐	☐	☐	☐
	• Čištění tepelné tiskové hlavy	☐	☐	☐	☐	☐
Poznámky		☐	☐	☐	☐	☐
→ Proveden pravidelný test (každých 12 měsíců)		☐	☐	☐	☐	☐
Prohlídku provedl(-a):		☐	☐	☐	☐	☐

V případě poruchy se obraťte na servisní oddělení vaší nemocnice ☐, zástupce společnosti SCHILLER ☐ nebo místní poprodejní servis ☐.

Jméno:

Telefon:

12.7.1 Výměna položek podléhajících opotřebení každých 3–5 let

Prohlídka	Výsledky	Výměna				
Interní baterie		☐	☐	☐	☐	☐
→ Pokud doba provozu klesne podstatně pod šest (6) hodin, vyměňte interní baterii.	• Přístroj odeslán do servisního střediska společnosti SCHILLER k výměně baterie.					
	Datum výměny:					
	Inspektor:					

13 Řešení problémů

13.1 Možné problémy

Chyba	Možné příčiny a ukazatele	Lokalizace chyb a řešení problémů
Přístroj se nezapne, prázdná obrazovka	Není připojena elektřina; zelená LED vedle tlačítka On/Off nesvítí.	→ Zkontrolujte napájecí kabel. → Pokud indikátor síťového napájení svítí, znamená to, že napájení je přiváděno do přístroje a interní napájecí zdroj by měl být v pořádku. Stiskněte a 10 sekund podržte vypínač. Počkejte několik sekund a znovu zapněte přístroj.
	Stav síťového napájení je v pořádku, ale indikátor  a LED nesvítí.	→ Pokud je baterie vadná, je možné, že přístroj nelze zapnout, i když je připojeno síťové napájení. Nechte si vyměnit baterii u svého zástupce společnosti SCHILLER. → Pokud obrazovka stále nesvítí, může to znamenat chybu softwaru, problém s monitorem nebo problém s interním napájením. Zavolejte místnímu zástupci společnosti SCHILLER.
Stopy QRS se překrývají	Nesprávné nastavení pro daného pacienta	→ Změňte nastavení citlivosti. → Zkontrolujte kontakt elektrod a znovu je připevněte. → Pokud problém přetrvává, zavolejte místnímu zástupci společnosti SCHILLER.
	Nedostatečný kontakt elektrod	→ Poznámka: U některých pacientů jsou velmi vysoké amplitudy, a to i při nejnižším nastavení citlivosti, stopy QRS se mohou překrývat.
Šum ve stopách	Vysoký odpor mezi kůží a elektrodami	→ Zkontrolujte odpor elektrod (všechny elektrody se musí zobrazovat zeleně). → Znovu připevněte elektrody.
	Pacient není uvolněný	→ Ujistěte se, že pacient je uvolněný a v teple.
	Nesprávné nastavení	→ Zkontrolujte nastavení všech filtrů (Nabídka > Nastavení > EKG > Filtry a vzorce). → Aktivujte filtr myogramu a změňte mezní frekvenci. → Ujistěte se, že síťový filtr je nastaven správně podle síťového napájení. → Pokud problém přetrvává, zavolejte místnímu zástupci společnosti SCHILLER.
Po záznamu v automatickém režimu se nevytvořil výtisk.	Žádný papír	→ Ujistěte se, že je vložen papír.
	Nesprávně vložený papír	→ Znovu vložte papír. → Ujistěte se, že papír je vložen správně.
	Nesprávné nastavení	→ Zkontrolujte, zda se aktivuje tisk alespoň pro jedno nastavení a zda je aktivována možnost Vytisknout po pořízení (viz str. 79 a 89) → Připojte přístroj k síťovému napájení a nabijte baterii
	Provoz na baterii s kapacitou pod 35 %^a: tisk není možný	→ Pokud problém přetrvává, zavolejte místnímu zástupci společnosti SCHILLER.
Výtisk je vybledlý, není jasný, nebo je nepravidelný.	Vložen starý papír	→ Ujistěte se, že je vložen nový papír SCHILLER. → Pamatujte, že termografický papír pro přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 je citlivý na teplo a světlo. Pokud se neskládá v původním uzavřeném obalu, skládá se při vysokých teplotách nebo je jednoduše starý, může se zhoršit kvalita tisku.
	Špinavá tisková hlava	→ Časem se může na tepelné tiskové hlavě vytvořit tenká vrstva tiskové barvy z rastru na papíru. Vyčistěte tepelnou tiskovou hlavu.
	Nesprávně nastavená tisková hlava	→ Pokud problém přetrvává, zavolejte místnímu zástupci společnosti SCHILLER.

Chyba	Možné příčiny a ukazatele	Lokalizace chyb a řešení problémů
Netiskne se inter- pretační výrok, průměrné cykly nebo naměřené hodnoty	Nesprávné nastavení	→ Zkontrolujte, zda jsou aktivovány možnosti tisku interpretace a naměřených hodnot a zda je pořadí svodu nastaveno na Normální (viz str. 79, oddíl 10.3 a str. 42, oddíl 4.12.2).
Funkční tlačítka zablokovaná	- Software se zasekl - Funkční tlačítka vadná	→ Vypněte přístroj a po několika sekundách ho opět zapněte. → Stiskněte a 10 sekund podržte vypínač, abyste vynutili vypnutí přístroje. Znovu připojte síťové napájení a zapněte přístroj. → Pokud problém přetrvává, zavolejte místnímu zástupci společnosti SCHILLER.
Interference, čáry na displeji	Nadměrné elektromagnetické rušení	→ Zkontrolujte, zda se v okolí nevyskytují zdroje nadměrného elektromagnetického rušení.
Plná paměť	Záznam EKG nelze uložit, protože je paměť plná.	→ Odstraňte staré záznamy EKG, viz str. 63.

a. S lithium-iontovou 11,25 V, 6,4 Ah = 15 % (05/2018-04/2020)

13.2 Ochrana před elektromagnetickým rušením



„Neionizující elektromagnetické záření“

Uživatel může pomoci zabránit elektromagnetickému rušení zachováním minimální vzdálenosti mezi **přenosnými** a **mobilními** VF telekomunikačními zařízeními (vysílači) a přístrojem CARDIOVIT AT-102 G2. Tato vzdálenost 0,3 m je závislá na výstupním výkonu / frekvenci komunikačního zařízení, jak je popsáno níže.

Zdroj VF energie Bezdrátová komunikační zařízení	Frekvence vysílače [MHz]	Testovací frekvence [MHz]	Max. výkon P [W]	Vzdálenost d [m]
Různé rádiové služby (TETRA 400)	380–390	385	1,8	0,3
- Vysílačky (FRS) - Záchraná služba, police, hasiči, servis (GMRS)	430–470	450	2	0,3
LTE, pásmo 13/17	704–787	710/745/780	0,2	0,3
- GSM 800/900 - LTE, pásmo 5 - Radiotelefon (celulární) CT1+, CT2, CT3	800–960	810/870/930	2	0,3
- GSM 1800/1900 - DECT (radiotelefon) - LTE, pásmo 1/3/4/25 - UMTS	1700–1990	1720/1845/1970	2	0,3
- Bluetooth, WLAN 802.11b/g/n - LTE, pásmo 7 - RFID 2450 (aktivní a pasivní transpondéry a čtecí zařízení)	2400–2570	2450	2	0,3
WLAN 802.11a/n	5100–5800	5240/5500/5785	0,2	0,3



- ▲ **Přenosná** VF telekomunikační zařízení se nesmí používat v poloměru menším než 0,3 m od přístroje CARDIOVIT AT-102 G2 a jeho kabelů.
- ▲ Nepokládejte přístroj CARDIOVIT AT-102 G2 na jiná elektrická/elektronická zařízení, tzn. dodržujte dostatečnou vzdálenost od ostatních zařízení (to se vztahuje i na pacientské kabely).

V případě pevně instalovaných VF telekomunikačních zařízení (např. rozhlasových a televizních) lze doporučenou vzdálenost vypočítat podle následujícího vzorce:

$$d = 1.2 \times \sqrt{P} \text{ pro } 150 \text{ kHz až } 800 \text{ MHz a } d = 2.3 \times \sqrt{P} \text{ pro } 800 \text{ MHz až } 2,5 \text{ GHz}$$

d = doporučená minimální vzdálenost v metrech

P = vysílaný výkon ve wattech



Další informace o provozu v elektromagnetickém prostředí podle normy IEC/EN 60601-1-2 najdete v servisní příručce.

13.3 Příslušenství a jednorázové prostředky



- ▲ Vždy používejte náhradní díly a jednorázové prostředky SCHILLER nebo produkty schválené společností SCHILLER. Nedodržení tohoto pokynu může vést k ohrožení života a/nebo zrušení platnosti záruky.

Místní zástupce naší společnosti má na skladě všechny dostupné jednorázové prostředky a příslušenství k přístroji CARDIOVIT AT-102 G2. Úplný seznam všech zástupců společnosti SCHILLER lze najít na webových stránkách společnosti SCHILLER (www.schiller.ch). V případě problémů se obraťte na naši centrálu. Náš personál vám ochotně pomůže zpracovat objednávku, nebo vám poskytne informace o všech produktech SCHILLER.

Kat. č.:	Produkt
2,310005	Uzemňovací kabel pro kolík na vyrovnání potenciálů
2.400175	10svodový patientský kabel, IEC, tlačítkový
2.400178	10svodový patientský kabel, AHA, tlačítkový
2.400180	10svodový patientský kabel, IEC, banánkový
2.400179	10svodový patientský kabel, AHA, banánkový
2,000041	Sada elektrod pro dospělé
2.000052	Sada elektrod pro děti
2,155020	Elektrody na končetiny, pro dospělé
2,155000	Přísavkové elektrody 24 mm
2,155025	Elektrody Blue Sensor pro EKG po cvičení
2,155031	Elektrody Biotab Ag/AgC pro EKG v klidu
2.155032	Adaptér se západkou pro banánkové kabely (10 ks)
2,155030	CARDIO-PREPS (abrazní příprava kůže) (50 ks)
2.157050	Termografický rastrový papír
2,300000	Napájecí kabel, Švýcarsko
2,300002	Napájecí kabel Schuko, Evropa
2,300011	Napájecí kabel, Velká Británie
2,300012	Napájecí kabel (pro použití ve zdravotnictví), USA
2,300014	Napájecí kabel, Čína
2.300016	Napájecí kabel, Japonsko
2,300025	Napájecí kabel, Brazílie

14 Technické údaje

14.1 Přístroj

Rozměry	384 x 319 x 90 mm, přibl. 4,5 kg vč. termografického papíru
Podmínky prostředí	
Provozní teplota	• 10 až 40 °C
Relativní vlhkost při provozu	• 15 až 95 % (bez kondenzace)
Tlak během provozu	• 700 až 1060 hPa
Skladovací teplota	• 5 až 50 °C
Přepravní teplota	• -10 až 50 °C
Vlhkost během skladování/ Přepravy	• 10 až 95 % (bez kondenzace)
Tlak během skladování/ Přepravy	• 500 až 1060 hPa
Napájení	
Napájení ze sítě	100–240 V AC, 1,3–0,7 A, 50–60 Hz
Baterie	Provoz s vestavěnou dobíjecí baterií nezávislý na síti
Spotřeba energie	max. 64 VA
Zobrazení	• Podsvícený LCD displej pro zobrazování grafiky a alfanumerických znaků • Rozlišení: 1024 x 768 bodů, 8"
Baterie	
Kapacita	• Lithium-iontová 10,8 V, 6,9 Ah (05/2018-04/2020 = 11.25 V, 6,4 Ah) • 8,5 hodiny (8) běžné použití (s tiskem každých 15 minut, 2 stránky), bez Wi-Fi nebo provozu na síti
Životnost baterie	4 roky v normálních provozních podmínkách
Doba dobíjení	100 %: přibl. 4 hodiny (3,5), když je zařízení vypnuto
Tiskárna	
Rastrový papír	Tepelná tisková hlava s vysokým rozlišením; 8 bodů/mm (osa amplitudy); 40 bodů/mm (časová osa při 25 mm/s)
Rychlost	Termografický, skládaný, šířka 210 mm (A4)
Citlivost	• 5/12,5/25/50 mm/s • 5 / 10 / 20 mm/mV
Prohlížení EKG v klidu	Zobrazení v mřížce 88 x 152 mm s různými vzhledy.
Rychlost	• 12,5 / 25 / 50 mm/s
Citlivost	• 5 / 10 / 20 mm/mV
Prohlížení rytmu EKG	Zobrazení v mřížce 95 x 140 mm s různými vzhledy.
Rychlost	• 6,25 nebo 12,5 mm/s
Citlivost	• 2,5 nebo 5 mm/mV
Rozhraní	• Rozhraní kabelu pro EKG • Vyrovnání potenciálů • Síťový konektor (1 Gbit) • 2 USB • 2 RS-232
Paměť	Paměť alespoň na 350 EKG, 100 záznamů rytmu v klidu a 10 EKG při cvičení.

14.2 EKG

Pacientský vstup

- Zcela neuzemněný a izolovaný, chráněný před defibrilací (pouze s originálním pacientským kabelem SCHILLER)

Konfigurace svodů

- Standardní 12svodové
- Pravé prekordiální svody
- Standardní C4r
- Vyvážené
- Levé posteriorní
- Nehbovy
- Pediatrický

Zobrazení

Svody
Stav

- 6 až 12kanálové zobrazení vybraných svodů
 - Rychlost papíru 12,5 / 25 / 50 mm/s
 - Amplituda 5 / 10 / 20 mm/mV
- Stav filtru
- Napájení
- Svody
- Stav kontaktu elektrod
- Srdeční frekvence (SF)
- Datum a čas
- Jméno a číslo pacienta
- Stav přenosu LAN/WLAN

Filtr

Filtr myogramu (svalových zá-
chvěvů)
Úzkopásmový filtr

- Nastaveno na Vyp. 25, 40, **150**, 250 Hz (250 Hz = vypnutý filtr)
- Potlačení vrstveného rušení sinusovým síťovým napájením 50 nebo 60 Hz bez deformace pomocí adaptivního digitálního filtrování

Záznam dat

- Údaje o pacientovi
- Seznam všech dat záznamu EKG (datum, čas, filtr)
- Výsledky měření EKG (intervaly, amplitudy, elektrické osy)
- Průměrné komplexy
- Pokyny pro interpretaci EKG u dospělých a pediatrických pacientů

S volitelnou interpretací ETM

Zesilovač EKG

Vyhovuje normám IEC 60601-2-25 a ANSI/AAMI EC11

14.3 Bezpečnostní normy

Bezpečnostní norma

IEC/EN 60601-1
IEC/EN 60601-2-25

ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA

IEC/EN 60601-1-2

Třída ochrany

Přístroj jako systém: Třída I podle normy IEC/EN 60601-1

Shoda/klasifikace

CE/IIa podle směrnice 93/42/EHS

Ochrana

Toto zařízení není určeno k venkovnímu použití (IP 20)

14.4 Standardy WLAN

Moduly

WL1837MOD

Č. FCC

Z64-WL180DBMOD

Č. IC

451I-WL18DBMOD

Přenosové standardy

IEEE 802.11 a, b, g, n

Zabezpečení/šifrování

WPA2-PSK, WPA-PSK, WEP64/128/256, TKIP, AES

Frekvenční rozsah

Ve dvou pásmech 2,4 GHz a 5 GHz

Max. výstupní výkon, 2,4 GHz (1DSSS)

+16,5 dBm

Max. výstupní výkon, 5 GHz (OFDM6)

+18 dBm

15 Index

A		O	
Adresa centrály	2	Ovládání – Přehled	16
B		P	
Baterie		Pořadí svodů	42
Doba dobíjení	109	Pořadí svodů Cabrera	49, 51
Kapacita	109	Pořadí svodů Cabrera – nastavení	42
Životnost baterie	109	Přehled procesu testu	59
Bezpečnostní pokyny	5	Přenos	
C		Definování WLAN	94
Celsius	88	Přenos u pacienta s kardiostimulátorem	94
Čištění	100	Přípojky	18
E		Příslušenství a jednorázové prostředky	108
EKG při cvičení		Provoz na baterii	22
Přehled	58	S	
V průběhu testu	60	Sekvenční	79
EKG zprůměrované na signál	63	Seznam úkonů	
EKG		Získání seznamu úkonů	67
v klidu	43	Síťové připojení	14
Automatický tisk	48	Souběžné	79
EKG v klidu – Postupový diagram	44	Součásti přístroje CARDIOVIT AT-102 G2	
Manuální tisk	49, 51		13
Skupina svodů	51	Standardní pořadí svodů	49, 51
Zaznamenávání v automatickém režimu	46	Standardní pořadí svodů – nastavení	42
Elektrody		U	
Barevné značení	32	Údržba	99
Kontrola elektrod a patientského kabelu (test svodů)	41	Uložení aktuálního záznamu	63
Odpor mezi kůží a elektrodou	41	Úzkopásmový filtr	52, 62
Umístění	31	V	
Umístění pro EKG při cvičení	40	Vyrovnaní potenciálů	20
Umístění s 10svodovým patientským kabelem	33	Vývojový diagram cvičení	58
F		Z	
Fahrenheit	88	Zadejte údaje o pacientovi	26
Filtr myogramu	52	Zapnutí/vypnutí	21
Filtr nulové izolinie	52, 62	Získání seznamu úkonů	67
I			
Izolování od sítě	22		
M			
Možnosti	14		
N			
Napájení	22		
Nehbovy svody	37		
Nouzový záznam zapnut Zapnout	21		



Technické údaje

CARDIOVIT AT-102 G2

Systém

Přístroj

Rozměry: 384 × 319 × 90 mm (d/š/v)

Hmotnost: přibl. 4,5 kg s papírem

Okolní podmínky

Teplota:

- Provoz: 10 až 40 °C;
- Přeprava: -10 až +50 °C;
- Skladování: 5 až +50 °C.

Vlhkost:

- Provoz: 15 až 95 % (bez kondenzace)
- Přeprava/skladování: 10 až 95 % (bez kondenzace)

Tlak:

- Provoz: 700 až 1060 hPa
- Převoz/skladování: 500 až 1060 hPa

Elektrické údaje

Zdroj energie: Ze sítě nebo na baterii

Napájení: 100–240 V AC, 1,3–0,7 A, 50 nebo 60 Hz

Spotřeba energie: max. 64 VA

Kapacita baterie: 8 hodin s tiskem EKG každých 15 minut

Zesilovač EKG

CF, chráněný před defibrilací (pouze s originálním pacientským kabelem SCHILLER)

Vzorkovací frekvence: 32 000 Hz

(Vzorkovací frekvence při ukládání 1000 Hz)

Rozlišení: 1 µV/24 bit

Detekce kardiostimulátoru: ± 2 mV/šířka pulsu $\pm 0,1$ ms

Frekvence detekce kardiostimulátoru: 22,8 kHz

Frekvenční rozsah: 0–250 Hz (IEC/AHA)

Měřicí rozsah: dynamický ± 10 mV, ss. ± 300 mV

CMRR: >90 dB

Vstupní impedance: 100 MW

Ochrana před defibrilací: 5000 VDC

Svodový proud pacienta: < 0,05 mA

Posun mezi kanály: 0 s

Kvantifikace amplitudy: 50 nV/LSB

Rozhraní a komunikace

Rozhraní: LAN (Ethernet 1 Gbit), 2x USB, vyrovnání potenciálů, zámek Kensington

Wi-Fi: 802.11a, b, g, n

– Protokol zabezpečení: WPA2 Enterprise / IEEE 802.11, WPA2-PSK, WPA-PSK, WEP64/128-PSK, Šifrování: AES a TKIP

Export do PDF: PDF / A-1a nebo b (A4 nebo dopisový) na paměťové zařízení USB

Paměť

Interní paměť: až na 350 EKG, 100 záznamů rytmu v klidu a 10 EKG při cvičení

Filtr

Filtr myogramu: LP 25, LP 40, LP 150 Hz nebo vypnutý (250 Hz)

Filtr AC: 50 nebo 60 Hz

Záznamové funkce

12svodová simultánní analýza

Prohlížení EKG na displeji

Kontrola kvality signálu a detekce přehození svodů

Standardní, Cabrera

Záznamové funkce

Konfigurace svodů: Standardní 12svodová, pediatriká, pravá prekordiální, standardní C4r, levá posteriorní, Nehbova
Okamžitý záznam EKG po dobu 10 sekund

Rytmus v klidu až do délky 10 minut

Základní EKG při cvičení

Měření zpracovaná počítačem

Korekce QT: Bazett, Fredericia, Framingham nebo Hodges

Standardy

Certifikace:

Norma bezpečnosti a funkčnosti: 60601-1: Splňuje nebo překonává požadavky norem IEC/EN 60601-1 a IEC/EN 60601-2-25

Třída ochrany podle normy 60601-1: I

Příložná část podle normy 60601-1: CF

Klasifikace podle směrnice 93/42/EHS: IIa

Notifikovaný orgán: CE 0123

Součásti

Zobrazení

Barevný displej LCD

LCD Rozlišení: 1024*768

LCD Velikost: 8"

Zobrazené svody: 6 nebo 12

Čitlivost: 5, 10, 20 mm/mV

Rychlost EKG: 12,5, 25, 50 mm/s

Prohlížení EKG:

– v mřížce 88 x 152 mm

– Rychlost prohlížení: 12,5/25/50 mm/s

– Amplituda prohlížení: 5/10/20 mm/mV

Prohlížení rytmu v klidu:

– v mřížce 95 x 140 mm

– Rychlost prohlížení: 6,25 nebo 12,5 mm/s

– Amplituda prohlížení: 2,5 nebo 5 mm/mV

Tiskárna

Interní tepelná tiskárna

Formáty tisku k výběru

Pruh srdečního rytmu v reálném čase (Manuální režim)

Počet vytištěných stop v možnosti Rytmus v reálném čase: 6 nebo 12

Formát termografického papíru: skládaný, šířka 210 mm (A4, 8,5 x 11 palců)

Rychlost papíru při manuálním tisku: 12,5/25/50 mm/s

Čitlivost při manuálním tisku: 5/10/20 mm/mV

Klávesnice

Utěsněná silikonová alfanumerická klávesnice

12 dotykových kláves: Multifunkční klávesy

3 přímé klávesy: Pořídí EKG v klidu, spustit manuální tisk, zastavit manuální tisk



SCHILLER

The Art of Diagnostics



CARDIOVIT AT-102 G2

Možnosti

Hardware

Vozík

Systém vakuových elektrod Schiller

Čtečka čárových kódů

Software

ETM (počítačem podporovaná interpretace EKG):

– ETM pro dospělé a děti, vč. možnosti ETM Sport

Software s algoritmem na zjištění poškozené koronární tepny (CCAA)

Seznam úkonů

Základní EKG při cvičení

Komunikace

Vyžadován Server Schiller

– Export ve formátu PDF do systému HIS/EMR

– Export EKG ve formátu DICOM/HL7 do systému HIS/PACS

– Import pacienta ze systému HIS/EMR pro PQD

– Export výsledků do HIS/EMR

Schiller Link

– Export ve formátu PDF do systému EMR

– Import údajů o pacientovi

Záruka

Naše všeobecné obchodní podmínky jsou dostupné na adrese www.schiller.ch



SCHILLER

The Art of Diagnostics



Technical data

DEFIGARD HD-7

System

Device

Dimensions: 322x 276 x 209.7mm (h/l/w) without bag

Weight DEFIGARD HD-7:

- 5.0 kg without paddles
- 6.25 kg with paddles

Ambient conditions

Temperature:

- Standard operation: 0 °C to 45 °C
- Transport/storage: -10 °C to 50 °C

Humidity:

- Operation: 10 to 95 % non-condensing
- Transport/storage: 10 to 95 % non-condensing

Pressure:

- Operating: 650 to 1060 hPa
- Transport/storage: 500 to 1060 hPa

Dust and water protection: IP33

Electrical data

Mains supply: 100 - 240 VAC, 120 VA 50/60 Hz

Battery type: Lithium/ion 11 V, 6.4 Ah, 70.4 Wh

Battery capacity: 250 shocks with maximum energy or 8 hour monitoring with 32 NIBP measurements

Display

LCD colour capacitive touch display, protected by tempered glass

LCD Resolution: 800 x 480 WVGA

LCD Size: 7" (154 x 85.92 mm)

Modes: Colour + black & white (for high sunlight conditions)

Interfaces & Communication

Interface: Ethernet (via USB adapter) and USB 2.0

WiFi: 802.11b, g, n

- Security: WEP, WPA, WPA2 Personal and WPA2 Enterprise

File format: SEMA, PDF

Communication protocol: SCHILLER Restful, Email, SCHILLER ePCR protocol

Patient data transmission:

- Full disclosure ECG II curve
- Full disclosure ECG Defi curve
- Full disclosure impedance curve
- CPR feedbacks events
- Long ECGs
- Trends
- Screenshots
- Events, Patient vitals and Patient information

Self-tests: Automatic transmission to SCHILLER Server

Software & Configuration update: Through the network with SCHILLER Update Server or via USB stick

Data storage capacity: for 24 hours monitoring (FIFO)

Measured parameters

ECG

Leads: 4 wire cable, simultaneous acquisition of 6 leads I, II, III, aVR, aVL, aVF

Heart rate: 15 to 350 bpm

Sensitivity: 0.25, 0.5, 1, 2 cm/mV

ECC

Lead Quality Management: lead off detection

SpO2

Technology: Masimo SET or Nellcor

Parameters: SpO2

Sensors: disposable and multi-use sensors for adult and children, for measurements on finger, ear or foot

NIBP

Measuring method: Oscillometric

Measurements: manual, automatic and venous blockage feature

etCO2 sidestream

Measuring method: Built in Masimo sidestream module

Parameters: etCO2, Respiration Rate and Apnea

Defibrillation

Defibrillation mode

AED

Manual (synchronised or asynchronised)

Waveform

Pulsed BTE (Biphasic Truncated Exponential) - Multipulse Biowave®

Energy

AED adult: 150/200/200 J - other energies settings can be configured

AED child: 50/50/50 J - other energies settings can be configured

Manual: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-30-50-70-90-120-150-170-200 J

Pads

Type: for adult and child

Cable length: 2 m

Paddles

Type: for adult and child (removable adult clip)

Cable length: Spiral cable >2m

Buttons: Energy selectors +-, Charging, 2 x Shock, Event/Print

Indicators: Impedance OK indicator

CPR feedback

Sensor: Argus LifePoint®

Measurements: Depth, speed and recoil¹ during chest compression

Free CPR

Information on the chest compression frequency using impedance variation acquired with defibrillation pads.



SCHILLER
The Art of Saving Lives



DEFIGARD HD-7

Transcutaneous Pacemaker

Pacemaker

Operating modes:

- Demand
- Fixed frequency (FIX)

Output rate: 40, 45, 50, 60, 70 ... 240 beats/min

Output current: 10, 15, 20 ... 200 mA, steps of 5 mA

Printer

Thermal printer

High-resolution thermal head printer

Channels: 3

Speed: 25 mm/s

Thermopaper Format: Roll, 80 mm, 27 m length

Standards

Certification:

Protection class according to 60601-1: I

Applied Part according to 60601-1: CF, Defibrillator BF

Classification according to Directive 93/42/EEC: II b

Standards:

- IEC 60601-1: Electrical safety
- IEC 60601-1-2: EMC
- IEC 60601-1-6: Usability
- IEC 60601-1-8: Alarms
- IEC 60601-2-4: Defibrillators
- IEC 60601-2-27: ECG monitors
- IEC 80601-2-30: Blood pressure monitors
- IEC 80601-2-49: Multifunction patient monitors
- ISO 80601-2-61: Pulsoximeter
- ISO 80601-2-55: Respiratory gas monitors (EtCO₂)
- IEC 60529: Protection indication

Notified body:  0459

1 Except for France, Germany, UK and USA



Příloha č. 1 ZD – Technická specifikace – EKG a defibrilátory s monitorem

EKG* – 2 ks

- 12-ti svodový EKG přístroj,
- kontinuální monitoring se záznamem události (arytmií)
- detekce kardiostimulátoru ze všech svodů
- režimy snímání: automatický, manuální, sledování arytmií
- software pro rozměření EKG záznamu pro novorozence, děti a dospělé
- funkce pro náhled všech 12 křivek současně před tiskem či odesláním záznamu
- displej minimální velikosti 7" se zobrazením všech 12 svodů s minimálním rozlišením 640x480px
- plnohodnotná klávesnice s funkčními klávesami
- přístroj musí být vybaven indikátorem, který zobrazuje kvalitu snímaného signálu (například: barevný semafor, tři samostatné indikátory pro každou barvu vedle sebe červená, žlutá, zelená) nebo obdobným způsobem.
- provoz ze sítě na baterie (na baterie minimálně po dobu 4 hodiny) s vnitřním dobíjením akumulátorů
- uživatelem volitelný tisk 12-ti svodového záznamu na termocitlivý skládaný papír (formát A4) se všemi potřebnými údaji o pacientovi, nastavení a libovolné sestavy (ID, jméno, příjmení, pohlaví, věk, možnost zadání sestavy obsahující oddělení apod.)
- menu, komunikace a ovládání v ČJ
- příslušenství: kabely a elektrody
- možnost připojení čtečky čárových kódů pro bezchybné zadání dat pacienta (z NIS).
- EKG pojízdný vozík
- možnost exportu základních dat pacienta (rodné číslo, jméno, příjmení, pohlaví) a export EKG křivky v datové podobě (tj. křivka jako soubor dat umožňující manuální dodatečné rozměření a zpracování, nikoliv její obrázek jako je - pdf, tif, jpg)
- možnost připojení přes LAN i WiFi; podpora minimálně standardu 802.11a/g*, zabezpečení WPA2/AES* s podporou 802.11x*
- možnost přenosu patientských dat z nemocničního informačního systému (NIS) prostřednictvím HL7

Defibrilátory s monitorem vč. resuscitačního vozíku* – 2ks

Technické parametry defibrilátoru:

Bifázický defibrilátor/monitor s dotykovým displejem, měřením a zobrazením EKG, SpO2*, neinvazivního tlaku a etCO2*. Defibrilátor s možností přepnutí do AED režimu*.

Technická specifikace*:

- EKG: 4svodový EKG kabelu pro zobrazení 6 křivek EKG na monitoru
- SpO2: prodlužovací kabel, 1x prstové čidlo pro dospělé, použití různých čidel
- NIBP: kabel, 3 velikosti manžet S, M, L
- etCO2: sidestream
- min.7" dotykový barevný displej, přepínání zobrazení křivky/hodnoty
- možnost defibrilace přes pádla, nalepovací elektrody nebo interní lžice
- pádla pro dospělé, integrovaná pádla pro defibrilaci dětí, na pádlech nastavení energie výboje, spuštění výboje, tisk a kontrola správné impedance
- menu ovládání přístroje v českém jazyce

Příloha č. 1 ZD – Technická specifikace – EKG a defibrilátory s monitorem

- 3kanálová tiskárna šířka min. 80 mm, kontinuální tisk, tisk EKG, tabulky hodnot, událostí
- metronom
- automatické pravidelné selftesty s možností spustit selftest manuálně
- wifi a USB pro přenos dat z defibrilátoru do PC k vyhodnocení vč. SW pro zobrazení těchto dat
- integrovaný úchyt na uchycení na lůžka
- použití pro kardioverzi, výběr signálu EKG pro synchronizaci výboje buď z pádel nebo z EKG kabelu
- bifázický pulsní defibrilační impuls s energií nastavitelnou do 200 Joule
- energie mezi 1 až 15 Joule nastavitelné s krokem 1 Joule! (defibrilace dětí)
- baterie pro 250 výbojů s maximální energií nebo více než 8 hodin monitorování
- velké postranní kapsy pro uložení kabelů a příslušenství, kryt kapes je upevněný magnety pro rychlou manipulaci, ne zipy
- paměť na 24 hodin kontinuálních dat o použití defibrilátoru – defibrilace, EKG, impedance, události, KPR, screenshoty atd.

Poznámka: k „*“: V souladu s § 90 odst. 3 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů zadavatel umožňuje dodavatelům u všech shora uvedených odkazů na technické normy nebo dokumenty možnost nabídnout rovnocenné řešení. Tam kde by zadavatel omylem tuto podmínku výslovně neuvedl, má se za to, že ji uvedl, neboť platí pro celou shora uvedenou technickou specifikaci.

Příloha č. 2 Zadávací dokumentace - Krycí list nabídky

Název veřejné zakázky:	„Stavební úpravy ARO Nemocnice Kyjov - dodávka EKG a defibrilátorů – opakované řízení“
------------------------	--

poznámky:		
Účastník:	Kardio-Line spol. s r. o.	Úplný název účastníka dle OR
sídlo:	Antonínská 5, 602 00 Brno	Sídlo účastníka
IČO:	46994769	Identifikační číslo účastníka dle ZÚ
právní forma:	společnost s ručením omezeným	Právní forma účastníka
vypracoval(a):		Zašl. pověřená osoba účastníka
email:		Kontaktní email účastníka
datum:	05.10.2023	Datum vypracování nabídky

ř.	POPIS	m.j.	počet	cena m.j.	cena celkem bez DPH	sazba DPH	cena celkem s DPH
1	EKG - 12ti svodové dle specifikace	ks	2	90900	181 800,00 Kč	21%	219 978,00 Kč
2	Defibrilátor, monitor dle specifikace	ks	2	317700	635 400,00 Kč	21%	768 834,00 Kč
Nabídková cena celkem					817 200,00 Kč		988 812,00 Kč

vyplňte

zkontrolujte

zkontrolujte

zkontrolujte

políčka pro vyplnění účastníkem

Účastník odpovídá za správnost údajů. Popis položek je uveden v příloze č. 1 ZD - Technická specifikace.

Poznámky účastníka:

V Brně dne 5.10.2023:

Vypracoval (jméno příjmení, oprávněné osoby, jednat. jméno m.č. za účastníka):