



**Hillrom™**

Welch Allyn®

ELI® 230

12Svodový klidový elektrokardiograf

Uživatelská příručka



Výrobce: Welch Allyn, Inc. Skaneateles Falls, NY U.S.A.



0459



**UPOZORNĚNÍ:** Federální zákony dovolují prodej tohoto zařízení pouze lékařům.

© 2020 Welch Allyn Inc. Všechna práva vyhrazena. Tento návod k použití ani žádnou jeho část nesmí nikdo bez povolení společnosti Welch Allyn žádným způsobem kopírovat či reprodukovat. Welch Allyn je registrovaná ochranná známka společnosti Welch Allyn, Inc. AM12, ELI, VERITAS a WAM jsou ochranné známky společnosti Welch Allyn, Inc. Hillrom™ je ochranná známka společnosti Hill-Rom Services, Inc. Software V1.2.x. Informace v tomto dokumentu se mohou bez upozornění změnit.

PATENT/PATENTY

[hillrom.com/patents](http://hillrom.com/patents)

Na tento výrobek se může vztahovat jeden nebo více patentů. Viz výše uvedenou internetovou adresu. Společnosti skupiny Hill-Rom jsou držiteli evropských, amerických a jiných patentů a předkladateli projednávaných patentových přihlášek.

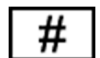
Technická podpora společnosti Hillrom

Pro informace o jakémkoliv produktu společnosti Hillrom se obraťte na technickou podporu společnosti Hillrom: tel. 1.888.667.8272, e-mailová adresa [mor\\_tech.support@hillrom.com](mailto:mor_tech.support@hillrom.com).



9515-175-50-CZE REV A

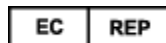
Datum revize: 2020-09



901130 ELEKTROKARDIOGRAF



Welch Allyn, Inc.  
4341 State Street Road  
Skaneateles Falls, NY 13153 USA



a DOVOZCE DO EU

Welch Allyn Limited  
Navan Business Park, Dublin Road,  
Navan, Co. Meath C15 AW22  
Irsko

**Autorizovaný zadavatel pro Austrálii**

Welch Allyn Australia Pty. Ltd.  
Unit 4.01, 2-4 Lyonpark Road  
Macquarie Park NSW 2113  
Telefon 800 650 083

[hillrom.com](http://hillrom.com)

Welch Allyn, Inc. je dceřinou společností společnosti Hill-Rom Holdings, Inc.



Hillrom™

# OBSAH

---

<b>1. UPOZORNĚNÍ</b>	<b>4</b>
ODPOVĚDNOST VÝROBCE	4
ODPOVĚDNOST ZÁKAZNÍKA	4
IDENTIFIKACE VYBAVENÍ	4
INFORMACE K AUTORSKÉMU PRÁVU A OCHRANNÝM ZNÁMKÁM	4
DALŠÍ DŮLEŽITÉ INFORMACE	5
UPOZORNĚNÍ PRO UŽIVATELE A/NEBO PACIENTY V EU	5
<b>2. INFORMACE O ZÁRUCE</b>	<b>6</b>
ZÁRUKA SPOLEČNOSTI WELCH ALLYN	6
<b>3. INFORMACE O BEZPEČNOSTI UŽIVATELE</b>	<b>8</b>
<b>4. SYMBOLY A OZNAČENÍ VYBAVENÍ</b>	<b>14</b>
POPIS SYMBOLŮ NA ZAŘÍZENÍ	14
POPIS SYMBOLŮ NA OBALU	17
<b>5. VŠEOBECNÁ PÉČE</b>	<b>18</b>
BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ	18
KONTROLA	18
ČIŠTĚNÍ A DEZINFEKCE ELI 230	18
LIKVIDACE	19
<b>6. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (EMC)</b>	<b>20</b>
<b>7. ÚVOD</b>	<b>24</b>
ÚČEL PŘÍRUČKY	24
CÍLOVÁ SKUPINA	24
POPIS SYSTÉMU	24
ÚČEL POUŽITÍ	24
ÚČEL POUŽITÍ	25
ELI 230, OBRAZOVÝ PŘEHLED SYSTÉMU	26
SPECIFIKACE MODELU ELI 230	31
PŘÍSLUŠENSTVÍ	32
NÁHRADNÍ AKVIZIČNÍ MODULY A SADY SVODŮ	32
ELEKTRODY	33
<b>8. PŘÍPRAVA VYBAVENÍ</b>	<b>34</b>
PŘIPOJENÍ AKVIZIČNÍHO MODULU	34
VKLÁDÁNÍ PAPIŘU	35
PŘIPOJENÍ K NAPÁJENÍ	36
NASTAVENÍ DATA A ČASU	37
POUŽÍVÁNÍ AKVIZIČNÍHO MODULU AM12	37
POUŽÍVÁNÍ WAM (BEZDRÁTOVÉHO AKVIZIČNÍHO MODULU)	37
<b>9. ZÁZNAM EKG</b>	<b>38</b>
PŘÍPRAVA PACIENTA	38
PŘIPOJENÍ PACIENTA	38
ZADÁNÍ DEMOGRAFICKÝCH ÚDAJŮ PACIENTA	40
POŘIZOVÁNÍ, TISK A UKLÁDÁNÍ EKG	40

---

POŘIZOVÁNÍ EKG POMOCÍ WAM.....	43
POŘIZOVÁNÍ ZÁZNAMŮ SRDEČNÍHO RYTMU .....	43
PŘENOS NA USB FLASH DISK .....	44
MAZÁNÍ ZÁZNAMŮ.....	44
<b>10. NASTAVENÍ SYSTÉMU.....</b>	<b>45</b>
PŘÍSTUP KE KONFIGURAČNÍM NABÍDKÁM .....	45
SOUHRN KONFIGURAČNÍCH NABÍDEK.....	46
KONFIGURAČNÍ NASTAVENÍ .....	47
<b>11. ÚDRŽBA A ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ.....</b>	<b>51</b>
TABULKA ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ SE SYSTÉMEM.....	51
TABULKA ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ S EKG .....	51
TESTOVACÍ PROVOZ .....	51
DOPORUČENÍ BIOMEDICÍNSKÉMU PERSONÁLU .....	52
ÚDRŽBA BATERIE.....	52
ČIŠTĚNÍ TERMÁLNÍ TISKÁRNY .....	52

# 1. UPOZORNĚNÍ

---

## Odpovědnost výrobce

Společnost Welch Allyn, Inc. je zodpovědná za vliv na bezpečnost a výkon pouze v případě, že:

- Veškeré montáže, rozšíření, přenastavení, úpravy nebo opravy provádějí výhradně osoby pověřené společností Welch Allyn, Inc.
- Zařízení je používáno v souladu s návodem k použití.

## Odpovědnost zákazníka

Uživatel zařízení zodpovídá za dodržování plánu pravidelné údržby. Pokud tak neučiní, může dojít k selhání zařízení a možnému ohrožení zdraví.

## Identifikace vybavení

Vybavení společnosti Welch Allyn, Inc. je ve spodní části zařízení označeno sériovým a referenčním číslem. Je nutné dbát na to, aby nedošlo ke smazání těchto čísel.

Na štítku výrobku ELI 230 jsou uvedena jedinečná identifikační čísla spolu s dalšími důležitými informacemi.

Formát sériového čísla je následující:

RRRTTPPPPPPP

RRR = První R je vždy 1, a poté následuje dvouciferný rok výroby

TT = Týden výroby

PPPPPPP = Pořadové výrobní číslo

Pod štítkem výrobku je umístěn štítek UDI (je-li použitelné).

### Identifikace modulu AMXX

Kabelový akvizitní modul je na zadní straně označen štítkem výrobku a má své vlastní jedinečné sériové číslo a štítek UDI.

### Identifikace bezdrátového modulu

Bezdrátový akvizitní modul (WAM) je na zadní straně označen štítkem výrobku a má své vlastní jedinečné sériové číslo a štítek UDI. Když je ELI 230 nakonfigurován pro použití s WAM, je štítek UTK umístěn napravo od štítku výrobku.

## Informace k autorskému právu a ochranným známkám

Tento dokument obsahuje informace chráněné autorským právem. Všechna práva jsou vyhrazena. Žádnou část tohoto dokumentu není povoleno bez předchozího písemného souhlasu společnosti Welch Allyn, Inc. kopírovat, reprodukovat nebo překládat do jiného jazyka.

## **Další důležité informace**

Informace v tomto dokumentu se mohou bez upozornění změnit.

Společnost Welch Allyn, Inc. neposkytuje záruky jakéhokoli druhu s ohledem na tento materiál, včetně například předpokládaných záruk prodejnosti a vhodnosti pro určitý účel. Společnost Welch Allyn, Inc. nepřijímá žádnou odpovědnost za jakékoli chyby nebo vynechání, k nimž mohlo dojít v tomto dokumentu. Společnost Welch Allyn, Inc. se nezavazuje aktualizovat informace obsažené v tomto dokumentu nebo zachovávat jejich aktuálnost.

## **Upozornění pro uživatele a/nebo pacienty v EU**

Všechny závažné příhody, ke kterým dojde v souvislosti s tímto zdravotnickým prostředkem, musí být hlášeny výrobci a příslušnému úřadu členského státu, ve kterém uživatel a/nebo pacient sídlí.

## 2. INFORMACE O ZÁRUCE

---

### Záruka společnosti Welch Allyn

WELCH ALLYN, INC. (dále jako „společnost Welch Allyn“) zaručuje, že komponenty produktů společnosti Welch Allyn (dále jako „produkt/produkty“) nebudou mít závady ve zpracování a materiálu po dobu uvedenou v průvodní dokumentaci k výrobku, případně podle dřívějšího ujednání mezi pořizovatelem a společností Welch Allyn, případně, nebylo-li uvedeno jinak, po dobu dvaceti čtyři (24) měsíců od data odeslání.

Výrobce zaručuje, že spotřební, jednorázové výrobky či výrobky na jedno použití, mimo jiné PAPÍR nebo ELEKTRODY, nebudou mít závady v provedení a materiálu po dobu 90 dní od data odeslání nebo data prvního použití, přičemž platí dřívější datum.

Výrobce zaručuje, že recyklovatelné výrobky, mimo jiné BATERIE, MANŽETY PRO MĚŘENÍ KREVNÍHO TLAKU, HADIČKY PRO MĚŘENÍ KREVNÍHO TLAKU, KABELY MĚNIČE, ROZBOČOVACÍ KABELY, PACIENTSKÉ KABELY, SVODY, MAGNETICKÁ ÚLOŽNÁ MÉDIA, PŘENOSNÉ KUFŘÍKY NEBO STOJANY, nebudou mít závady v provedení a materiálu po dobu 90 dní. Tato záruka se nevztahuje na poškození produktů způsobené kteroukoli nebo všemi následujícími okolnostmi nebo situacemi:

- a) poškození při přepravě,
- b) díly a/nebo příslušenství produktu/produktů nezískané od společnosti Welch Allyn nebo neschválené společností Welch Allyn,
- c) nesprávné použití, použití k nevhodnému účelu, zneužití a/nebo nedodržování pokynů a/nebo informačních příruček k produktům,
- d) nehoda; katastrofa postihující produkt/produkty,
- e) změny a/nebo úpravy produktu/produktů neschválené společností Welch Allyn,
- f) jiné okolnosti mimo přiměřenou kontrolu společnosti Welch Allyn nebo nevzniklé při běžných provozních podmínkách.

NÁHRADA V RÁMCI TÉTO ZÁRUKY JE OMEZENÁ NA OPRAVU NEBO VÝMĚNU BEZ NUTNOSTI ÚHRADY PRÁCE NEBO MATERIÁLŮ NEBO JAKÝCHKOLI PRODUKTŮ, U NICHŽ SPOLEČNOST WELCH ALLYN ZJISTILA VADU. Tato náhrada je podmíněna zasláním oznámení o jakékoli údajné vadě společnosti Welch Allyn ihned po jejím zjištění v rámci záruční doby. Závazky společnosti Welch Allyn v rámci uvedené záruky jsou dále podmíněny tím, že kupující výrobku/výrobků přebírá zodpovědnost (i) za všechny náklady na dopravu při vrácení jakéhokoliv produktu / jakýchkoli produktů do hlavního sídla společnosti Welch Allyn nebo na jakékoli místo specificky určené společností Welch Allyn, autorizovaným distributorem nebo zástupcem společnosti Welch Allyn, a (ii) za veškerá rizika ztráty při dopravě. Kupující výslovně souhlasí s tím, že odpovědnost společnosti Welch Allyn je omezená a že společnost Welch Allyn neplní funkci pojistitele. Kupující produktu/produktů jejich přijetím a nákupem potvrzuje a souhlasí, že společnost Welch Allyn nenesou odpovědnost za ztrátu, újmu nebo poškození způsobené přímo či nepřímo touto okolností nebo jejím důsledkem v souvislosti s produktem/produkty. Bude-li společnost Welch Allyn shledána odpovědnou vůči komukoli dle jakékoli teorie (s výjimkou zde uvedené výslovné záruky) za ztrátu, újmu nebo poškození, bude odpovědnost společnosti Welch Allyn omezena na nižší hodnotu ze skutečné ztráty, újmy nebo poškození, nebo původní nákupní cenu produktu/produktů v době prodeje.

S VÝJIMKOU VÝŠE UVEDENÉHO PŘÍPADU NÁHRADY PRACOVNÍCH NÁKLADŮ JE V PŘÍPADĚ NÁROKŮ ZE STRANY KUPUJÍCÍHO VŮČI SPOLEČNOSTI WELCH ALLYN TÝKAJÍCÍCH SE JAKÝCHKOLI ZTRÁT NEBO ŠKOD V SOUVISLOSTI S PRODUKTEM/PRODUKTY, A TO Z JAKÉKOLI PŘÍČINY, VÝHRADNÍ NÁHRADOU OPRAVA NEBO VÝMĚNA VADNÝCH PRODUKTŮ, POKUD BYLA PŘÍSLUŠNÁ VADA ZAZNAMENÁNA A SPOLEČNOSTI WELCH ALLYN OZNÁMENA PŘED UPLYNUTÍM ZÁRUČNÍ DOBY. V ŽÁDNÉM PŘÍPADĚ, VČETNĚ NÁROKŮ Z DŮVODU NEDBALOSTI, NEPONESE SPOLEČNOST WELC ALLYN ODPOVĚDNOST ZA NÁHODNÉ, ZVLÁŠTNÍ NEBO NÁSLEDNÉ ŠKODY, NEBO ZA JAKÉKOLI JINÉ ZTRÁTY, ŠKODY NEBO VÝDAJE JAKÉHOKOLI DRUHU, VČETNĚ UŠLÉHO ZISKU, AŽ JIŽ V PŘÍPADĚ PORUŠENÍ SMLOUVY, NEDBALOSTI, STRIKTNÍ ODPOVĚDNOSTI NEBO JINÉ PRÁVNÍ TEORIE ČI Z JINÝCH DŮVODŮ. TATO ZÁRUKA VÝSLOVNĚ NAHRAZUJE JAKÉKOLI JINÉ ZÁRUKY, VÝSLOVNÉ ČI PŘEDPOKLÁDANÉ, VČETNĚ NAPŘÍKLAD PŘEDPOKLÁDANÉ ZÁRUKY PRODEJNOSTI A ZÁRUKY VHODNOSTI PRO URČITÝ ÚČEL.



## 3. INFORMACE O BEZPEČNOSTI UŽIVATELE

---



**VAROVÁNÍ:** Znamená, že existuje riziko zdravotní újmy pro vás nebo jiné osoby.



**Upozornění:** Znamená, že existuje riziko poškození zařízení.

**Poznámka:** Poskytuje informace, které dále pomohou s používáním zařízení.



### VAROVÁNÍ

- Tato příručka poskytuje důležité informace o používání a bezpečnosti tohoto zařízení. Nedodržování provozních postupů, nesprávné používání zařízení, použití zařízení k nevhodnému účelu nebo ignorování specifikací a doporučení může vést ke zvýšenému riziku zdravotní újmy pro uživatele, pacienty nebo přihlížející osoby, nebo k poškození zařízení.
- Zařízení zachycuje a prezentuje údaje odrážející fyziologický stav pacienta, které mohou být po kontrole kvalifikovaným lékařem užitečné ke stanovení diagnózy; údaje by však neměly být jediným prostředkem ke stanovení diagnózy pacienta.
- Očekává se, že zařízení budou užívat licencovaní odborní zdravotničtí pracovníci znalí lékařských postupů a péče o pacienty a adekvátně zaškolení v používání tohoto zařízení. Před použitím tohoto zařízení ke klinickým účelům si jeho obsluha musí přečíst obsah uživatelské příručky a dalších příložených dokumentů a porozumět mu. Nedostatečné znalosti nebo zaškolení mohou vést ke zvýšenému riziku zdravotní újmy pro uživatele, pacienty nebo přihlížející osoby, nebo k poškození zařízení. Máte-li zájem o další možnosti zaškolení, kontaktujte společnost Welch Allyn.
- Aby byla během provozu zajištěna elektrická bezpečnost při napájení střídavým proudem (~), musí být zařízení zapojeno do zásuvky pro nemocniční účely.
- Používejte pouze díly a příslušenství dodané se zařízením a/nebo pořízené od společnosti Welch Allyn, Inc.
- Pacientské kabely používané se zařízením zahrnují sériový odpor (minimálně 9 kOhm) v každém svodu jako ochranu proti defibrilaci. Pacientské kabely je nutné před použitím zkontrolovat, zda nedošlo k jejich popraskání nebo poškození.
- Vodivé části pacientského kabelu, elektrody a související spojení příložných částí typu CF, včetně nulového vodiče pacientského kabelu a elektrod, nesmí přijít do kontaktu s jinými vodivými částmi včetně uzemnění.
- EKG elektrody mohou způsobit podráždění kůže; pacienty je nutné vyšetřit a sledovat případné známky podráždění nebo zánětu.
- Aby se zamezilo závažné zdravotní újmě nebo úmrtí během defibrilace pacienta, nesmí obsluha přijít do kontaktu se zařízením nebo pacientskými kabely. Dále je nutné správné umístění defibrilačních elektrod ve vztahu k elektrodám, aby se minimalizovalo riziko újmy pro pacienta.
- Správné klinické postupy je nutné použít k přípravě míst aplikace elektrod a ke sledování nadměrného podráždění pokožky, zánětu nebo jiných nežádoucích účinků u pacienta. Elektrody jsou určeny ke krátkodobému použití a ihned po testování je nutné je z těla pacienta odstranit.

- Aby se zamezilo potenciálnímu šíření onemocnění nebo infekce, nesmí se jednorázové komponenty (např. elektrody) používat opakovaně. Aby byla zachována bezpečnost a účinnost elektrod, nesmí se používat po uplynutí jejich data použitelnosti.
- Existuje možné riziko exploze. Nepoužívejte zařízení v přítomnosti hořlavé směsi anestetik.
- Panuje-li pochybnost o správném zajištění externího ochranného uzemnění, je nutné k napájení zařízení použít jeho vnitřní zdroj elektrické energie.
- Zdravotnické prostředky jsou určeny k ochraně vyššího stupně před zásahem elektrickým proudem než například zařízení informačních technologií, jelikož pacienti jsou často připojeni na několik přístrojů a také mohou být náchylnější k nežádoucím účinkům elektrického proudu než zdravé osoby. Veškeré přístroje připojené k pacientovi, kterých se může pacient dotknout, příp. se jich může dotknout jiná osoba během péče o pacienta, by měly mít stejnou úroveň ochrany před zásahem elektrickým proudem jako zdravotnické prostředky. Přístroj ELI 230 je zdravotnický prostředek, který je určen k připojení k jiným zařízením pro účely přijímání a odesílání dat. Je třeba přijmout určitá opatření k zabránění rizika nadměrného proudění elektrického proudu obsluhou nebo připojeným pacientem:
  - Veškeré elektrické vybavení, které **není zdravotnickým elektrickým vybavením**, musí být umístěno mimo „okolí pacienta“, které příslušné bezpečnostní standardy definují jako nejméně 1,5 metru od pacienta. Případně lze nezdravotnické prostředky vybavit dodatečnou ochranou, např. dodatečným ochranným uzemněním.
  - Veškeré **zdravotnické elektrické vybavení**, které je fyzicky připojené k přístroji ELI 230 nebo k pacientovi, příp. se nachází v okolí pacienta, musí splňovat příslušné bezpečnostní standardy pro zdravotnické elektrické přístroje.
  - Veškeré elektrické vybavení, které **není zdravotnickým elektrickým vybavením** a je fyzicky připojeno k ELI 230, musí splňovat příslušné bezpečnostní standardy, jako například IEC 60950 týkající se vybavení informačních technologií. Patří sem informace o síťových zařízeních připojeným konektorem LAN.
  - Vodivé (kovové) součásti, kterých se může při běžném užívání obsluha dotknout a které jsou připojeny k **nezdravotnickému prostředku**, by se měly nacházet mimo okolí pacienta. Příkladem jsou konektory stíněných ethernetových nebo USB kabelů.
  - Pokud je **několik přístrojů** propojeno mezi sebou nebo k pacientovi, může dojít ke zvýšení kostry přístroje a proudu unikajícího do pacienta, přičemž by mělo být prováděno měření z důvodu dodržení příslušných standardů pro zdravotnické elektrické systémy.
  - Zamezte používání **přenosných plochých zásuvek**. Pokud se použijí a nesplňují standardy pro zdravotnické elektrické prostředky, je nezbytné použít další ochranné uzemnění.
  - Aby se zamezilo úrazu elektrickým proudem v důsledku nestejných zemních potenciálů, které mohou existovat mezi body distribuční soustavy, nebo v důsledku závady na vybavení připojeném v externí síti, musí být stíněný síťový kabel (pokud se používá) připojen k ochrannému uzemnění příslušejícímu k místu, kde se zařízení používá.
- Zařízení nebylo navrženo pro použití s vysokofrekvenčním (VF) chirurgickým vybavením a neposkytuje ochranu proti rizikům pro pacienta.
- Pokud použijete filtr 40 Hz, nelze splnit požadavek na frekvenční reakci pro diagnostické přístroje EKG. Filtr 40 Hz významně snižuje vysokofrekvenční komponenty přístroje EKG a vrcholovou amplitudu kardiostimulátoru. Jeho použití se doporučuje pouze pokud nelze vysokofrekvenční šum redukovat správnými postupy.

- Kvalitu signálu produkovaného zařízením může negativně ovlivňovat používání jiného lékařského vybavení, včetně například defibrilátorů a ultrazvukových přístrojů.
- Pro správné fungování a bezpečnost uživatelů nebo pacientů a přihlížejících osob musí být vybavení a příslušenství připojeno pouze tak, jak je popsáno v této příručce.
- Tento produkt vyhovuje příslušným normám pro elektromagnetické rušení, mechanickou bezpečnost, výkon a biologickou kompatibilitu. U produktu však nelze úplně vyloučit možnost následujících poškození pacienta nebo uživatele:
  - Poškození zdraví nebo poškození zařízení spojené s elektromagnetickými riziky
  - Zranění následkem mechanických nebezpečí
  - Zranění následkem nedostupnosti zařízení, funkce nebo parametru
  - Zranění následkem nesprávného používání, např. nedostatečného čištění a/nebo
- Zařízení a IT síť, ke které je zařízení připojené, se musí bezpečně nakonfigurovat a udržovat podle normy IEC 80001, rovnocenné normy nebo postupu pro zabezpečení sítě.



### Upozornění

- Aby se zamezilo možnému poškození klávesnice, nepoužívejte ke stiskům kláves ostré nebo tvrdé předměty, používejte pouze konečky prstů.
- Nepokoušejte se zařízení nebo patientské kabely čistit ponořením do kapaliny, v autoklávu nebo parou, neboť by mohlo dojít k poškození zařízení a zkrácení jeho životnosti. Otřete vnější povrch teplou vodou a roztokem mírného čisticího prostředku a poté jej otřete čistým hadříkem. Používání neuvedených čisticích/dezinfekčních prostředků, nedodržování doporučených postupů nebo kontakt s neuvedenými materiály může vést ke zvýšenému riziku zdravotní újmy pro uživatele, pacienty nebo přihlížející osoby, nebo k poškození zařízení.
- Uvnitř zařízení se nenacházejí žádné součásti, které by mohl uživatel sám opravit. Odšroubování krytu zařízení může provádět pouze kvalifikovaný servisní technik. Poškozené zařízení nebo zařízení, u něž panuje podezření, že nefunguje správně, je nutné ihned vyřadit z provozu a před dalším použitím je musí zkontrolovat/opravit kvalifikovaný servisní technik.
- Uvnitř přístroje se nachází dobíjecí uzavřená olověná baterie, která je zcela bezúdržbová. Pokud máte pocit, že se funkce baterie zhoršuje, kontaktujte servisní oddělení společnosti Welch Allyn.
- Nenatahujte a nenapínejte patientské kabely, neboť by mohlo dojít k mechanickému poškození a/nebo elektrickému selhání. Patientské kabely je nutné uchovávat smotané do volné smyčky.
- Pro správné fungování nebo údržbu zařízení není nutná kalibrace ani speciální vybavení.
- WAM bude fungovat pouze s přijímacími zařízeními, které jsou vybaveny příslušnou možností.
- Ve WAM nejsou žádné části, které by mohl uživatel sám opravit. Poškozené zařízení nebo zařízení, u něž panuje podezření, že nefunguje správně, je nutné ihned vyřadit z provozu a před dalším použitím je musí zkontrolovat/opravit kvalifikovaný servisní technik.
- Doporučuje se, aby se tento WAM nepoužíval v přítomnosti zobrazovacích zařízení, jako je například zařízení pro magnetickou rezonanci (MRI) a výpočetní tomografii (CT) atd.
- Následující vybavení může způsobovat rušení RF kanálů WAM: mikrovlnné trouby, diatermické jednotky s LAN (rozprostřené spektrum), amatérská rádia a radary.

- O bateriích AA je známo, že při dlouhodobém skladování v nepoužívaném zařízení vytékají. Když se WAM delší dobu nepoužívá, vyjměte z něj baterie.
- Dávejte pozor, abyste blok konektoru zasunuli do příslušného vstupního konektoru, štítky svodů tak budou odpovídat štítku na WAM nebo AM12.
- V případě potřeby zařízení, jeho komponenty a příslušenství (např. baterie, kabely, elektrody) a/nebo obalové materiály zlikvidujte v souladu s místními nařízeními.

## Poznámky

- Pohyby pacienta mohou způsobit nadměrné rušení, které může ovlivnit kvalitu EKG stop a správnou analýzu prováděnou zařízením.
- Správná příprava pacienta je důležitá pro správnou aplikaci EKG elektrod a fungování zařízení.
- Není známo žádné bezpečnostní riziko v případě používání jiného zařízení, jako například kardiostimulátorů nebo jiných stimulátorů, souběžně se zařízením. Může však dojít k rušení signálu.
- Jsou-li baterie vybity na úroveň nižší než 1,0 voltů, začnou kontrolky LED na WAM automaticky blikat.
- Během normálního provozu WAM/AM12 nepřetržitě svítí zelená kontrolka LED.
- Otevře-li se kryt baterie WAM během přenosu údajů, přestane zařízení přenášet údaje. Pro další provoz se musí baterie znovu vložit a kryt zavřít.
- Je-li baterie silně vybitá, WAM se automaticky vypne (kontrolky LED se vypnou).
- Když se vypne elektrokardiograf, automaticky se vypne i WAM.
- Odpojí-li se WAM od pacienta, automaticky se vypne. Stane se tak bez ohledu na stav baterie/napájení ELI 230.
- Zobrazení obdélníkové vlny na displeji při používání akvizičního modulu AM12 může být způsobeno nesprávnou autokalibrací. AM12 znovu připojte nebo elektrokardiograf vypněte a znovu zapněte.
- Obdélníkové vlny na displeji a na výtisku záznamu srdečního rytmu mohou být způsobeny nepřipojením svodů WAM či AM12 k pacientovi.
- Zobrazení obdélníkové vlny na displeji při používání bezdrátového akvizičního modulu (wireless acquisition module, WAM) může způsobovat vypnutý WAM, vybitá baterie, špatně spárovaný WAM, WAM mimo dosah elektrokardiografu nebo kalibrační chyba. Zkontrolujte LED indikátor na WAM a ujistěte se, že je jednotka zapnutá, má dostatečně nabitou baterii, je správně spárovaná a nachází se v doporučené blízkosti elektrokardiografu, případně vypnutím a zapnutím WAM proveďte jeho opětovnou kalibraci.
- Pokud není elektroda k pacientovi řádně připojena nebo jeden nebo více svodů patientských kabelů je poškozeno, na displeji se zobrazí chyba příslušného svodu / příslušných svodů a, pokud se signál tiskne, vytiskne se u příslušného svodu / příslušných svodů obdélníková vlna. Přetížení nebo saturace vstupů zesilovače také vyústí v označení chyby svodu.
- Dle norem IEC 60601-1 a IEC 60601-2-25 je zařízení klasifikováno následovně:
  - Zařízení třídy I nebo s vnitřním napájením.
  - Příložené části typu CF odolné defibrilaci.
  - Běžné vybavení.
  - Vybavení nevhodné pro použití v přítomnosti hořlavé směsi anestetik.
  - Nepřetržitý provoz.

**POZNÁMKA:** Z bezpečnostního pohledu, dle normy IEC 60601-1 a odvozených norem, je toto zařízení považováno za zařízení „třídy I“ a používá tříkolíkový vstup pro zajištění uzemnění společně s hlavním síťovým příívodem. Zemnicí svorka na hlavním síťovém příívodu je jediným ochranným zemnicím bodem na zařízení. Odhalený kov přístupný při běžném používání je dvojitě izolován od hlavního síťového příívodu. Vnitřní zemnicí spoje představují funkční uzemnění.

- Toto zařízení je určeno pro použití v nemocnici nebo v ordinaci lékaře a je nutné je používat a uchovávat v souladu s níže uvedenými podmínkami:

Provozní teplota: +10 až +40° C  
 Provozní vlhkost: Relativní vlhkost 10–95 %, nekondenzující

Teplota skladování: -40 to +70° C  
 Vlhkost při skladování: Relativní vlhkost 10–95 %, nekondenzující

Atmosférický tlak: 500–1 060 hPa

- Bezdrátový akviziční modul WAM™ musí být před použitím spárován s elektrokardiografem.
- Zařízení musí být v továrně nakonfigurováno pro použití s WAM.
- Po použití zařízení na baterie vždy znovu připojte napájecí kabel. Tím zajistíte, že se baterie automaticky dobijí pro příští použití zařízení. Bude svítit světlo vedle vypínače, což znamená, že se zařízení nabíjí. Toto světlo se vypne, když je baterie plně nabitá.
- Napájecí kabel a přístrojový vstup slouží jako prostředek k odpojení jednotky od elektrické sítě. Chcete-li jednotku odpojit od elektrické sítě, odpojte z přístrojového vstupu napájecí kabel.
- Zařízení je klasifikováno dle normy UL:
















S OHLEDEM NA RIZIKO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM, POŽÁR A MECHANICKÁ RIZIKA POUZE V SOULADU S NORMAMI UL60601-1, CAN/CSA C22.2 č. 60601-1 a IEC 60601-2-25.

## 4. SYMBOLY A OZNAČENÍ VYBAVENÍ

---

### Popis symbolů na zařízení

	VAROVÁNÍ – Varování uvedená v tomto manuálu označují podmínky nebo postupy, které mohou vést k onemocnění, zranění nebo smrti. V případě použití se součástí, která se aplikuje na pacienta, navíc tento symbol znamená, že ochrana před defibrilací je přímo v kabelech. Varovné symboly se zobrazují se šedým pozadím v černobílém dokumentu.
	UPOZORNĚNÍ – Upozornění uvedená v tomto manuálu označují podmínky nebo postupy, které mohou vést k poškození zařízení nebo jiného majetku nebo ke ztrátě dat.
	Střídavý proud
	Ochranné uzemnění
	Indikátor nabíjení baterie
ECG (EKG)	
	Vstup patientského kabelu EKG
	Indikátor UTK verze 2 (vedle vstupu EKG)
	Příložná část typu CF odolná defibrilaci
	Vypínač (napájení)
RHY	
	Souvislý záznam srdečního rytmu
ECG (EKG)	
	12svodové EKG
	Nevyhazujte jako netříděný komunální odpad. Dle místních požadavků je při likvidaci odpadu vyžadována oddělená manipulace
	Anténa



Označuje soulad s příslušnými směrnicemi Evropské unie



Neionizační elektromagnetické záření



Řiďte se návodem/směrnicí k použití (DFU) – povinné opatření. Celý návod je k dispozici na těchto webových stránkách. Výtisk návodu si můžete objednat od společnosti Hillrom a bude vám dodán do 7 kalendářních dnů.



Zdravotnický prostředek



Identifikátor modelu



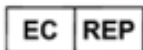
Číslo pro doobjednání



Sériové číslo



Výrobce



Autorizovaný zástupce v Evropském společenství



Mezinárodní číslo obchodní položky



Australský úřad pro komunikaci a média (ACMA), označení splnění podmínek pro rádiový provoz (RCM).





Značka KC (Jižní Korea)



Symbol schválení rádiového zařízení pro Pákistán



Symbol schválení Conatel pro Paraguay



Certifikace EAC



Značka, že produkt schvaluje UL



Symbol CE



Znění se může lišit. Pokud není tisk černobílý, může být pozadí žluté



Nepoužívejte opakovaně, prostředek na jedno použití



Číslo šarže



Datum použitelnosti



Přečtěte si návod k použití



Není vyrobeno z přírodního latexu



Pouze na předpis nebo „Používat zařízení může pouze oprávněný zdravotník nebo osoba jím pověřená“

## Popis symbolů na obalu



Udržujte mimo přímé sluneční záření



Touto stranou nahoru



Křehké



Udržujte v suchu



Omezení teploty



Omezení vlhkosti



Omezení atmosférického tlaku



Obsahuje nevytékající baterii

## 5. VŠEOBECNÁ PÉČE

---

### Bezpečnostní opatření

- Vypněte zařízení před jeho kontrolou nebo čištěním.
- Neponořujte zařízení do vody.
- Nepoužívejte organická rozpouštědla, roztoky na bázi čpavku nebo drsné čisticí přípravky, které mohou poškodit povrch zařízení.

### Kontrola

Vybavení každý den před použitím zkontrolujte. Pokud zjistíte, že jakákoli část vyžaduje opravu, kontaktujte autorizovaného servisního technika za účelem provedení opravy.

- Ověřte, zda jsou všechny kabely a konektory řádně zapojeny.
- Zkontrolujte, zda zařízení a jeho spodní část nejsou jakkoli viditelně poškozeny.
- Zkontrolujte, zda nejsou kabely a konektory jakkoli viditelně poškozeny.
- Zkontrolujte, zda klávesy a ovládací prvky správně fungují a vypadají.

### Čištění a dezinfekce ELI 230

#### Dezinfekční prostředky

ELI 230 je kompatibilní s následujícími dezinfekčními prostředky:

- bělicími germicidními ubrousky Clorox Healthcare® (použijte podle pokynů na štítku výrobku), nebo
- měkkým hadříkem, který nepouští vlákna, namočeným do roztoku chlornanu sodného (10% roztok domácího bělidla a vody) naředěného v minimálním poměru 1 : 500 (minimálně 100 ppm volného chlóru) a maximálním poměru 1 : 10, dle doporučení směrnic APIC pro výběr a používání dezinfekčních přípravků.



**Upozornění:** Bylo zjištěno, že pokud se k dezinfekci produktu použijí dezinfekční nebo čisticí prostředky, které obsahují kvartérní amoniové sloučeniny (chlorid amonný), bude to mít na zařízení negativní vliv. Použití takových prostředků může mít za následek změnu barvy, praskání a poničení externího krytu zařízení.

### Čištění

Chcete-li vyčistit ELI 230:

1. Odpojte napájecí zdroj.
2. Před čištěním ze zařízení odpojte kabely a svody.
3. Chcete-li očistit povrch ELI 230, důkladně ho otřete čistým hadříkem, který nepouští vlákna a je navlhčený jemným čisticím prostředkem a vodou. Chcete-li zařízení dezinfikovat, použijte jeden z výše uvedených dezinfekčních prostředků.
4. Zařízení osušte čistým, měkkým hadříkem, který nepouští vlákna.

**VAROVÁNÍ:**

Dbejte na to, aby do zařízení nepronikla kapalina a nepokoušejte se zařízení nebo pacientské kabely čistit/dezinfikovat ponořením do kapaliny, autoklávovaným nebo parou.

Kabely nevystavujte silnému ultrafialovému záření.

Zařízení ani svody nesterilizujte ethylenoxidem.

Neponořujte konce kabelů a svody do vody; jejich ponoření může způsobit korozi kovových částí. Dejte pozor při používání většího množství kapaliny, neboť kontakt kapaliny s kovovými částmi může způsobit korozi.

Vyvarujte se nadměrnému sušení, například použitím přímého zdroje tepla.

Nesprávné čisticí prostředky a postupy čištění mohou vést k poškození zařízení, lámání svodů a kabelů, korozi kovových částí a zneplatnění záruky. Při čištění nebo údržbě zařízení buďte pečliví a postupujte podle pokynů.

## Likvidace

Likvidace se musí provést v souladu s následujícími kroky:

1. Řiďte se pokyny k čištění a dezinfekci uvedenými v této uživatelské příručce.
2. Vymažte všechna existující data související s pacienty/nemocnicí/lékařem. Data lze před jejich vymazáním zálohovat.
3. Při přípravě na recyklaci zařízení roztříd'te materiály
  - Komponenty je třeba rozebrat a na základě daného materiálu recyklovat
    - Plast je třeba recyklovat jako plastový odpad
    - Kov je třeba recyklovat jako kovový odpad
      - Obsahuje volné součástky, které hmotnostně obsahují více než 90 % kovu
      - Obsahuje šrouby a upevňovací prvky
    - Elektronické komponenty, včetně napájecího kabelu, je třeba rozebrat a recyklovat jako odpad z elektrických a elektronických zařízení (WEEE)
    - Baterie je třeba rozebrat a recyklovat jako WEEE

Uživatelé by se měli řídit všemi místními, národními a/nebo regionálními zákony a směrnicemi, které se týkají bezpečné likvidace zdravotnických prostředků a příslušenství. V případě pochybností se uživatel zařízení musí nejprve obrátit na technickou podporu společnosti Hillrom, aby získal pokyny ohledně protokolů o bezpečné likvidaci.



Waste of Electrical and  
Electronic Equipment (WEEE)

## 6. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (EMC)

---

Během používání zařízení je třeba zajistit elektromagnetickou kompatibilitu s okolními zařízeními.

Elektronické zařízení může vytvářet nebo přijímat elektromagnetické interference. Na zařízení byl proveden test elektromagnetické kompatibility (EMC) v souladu s mezinárodní normou pro EMC zdravotnických zařízení (IEC 60601-1-2). Tato norma IEC byla v Evropě přijata ve formě evropské normy (EN 60601-1-2).

Zařízení se nesmí používat v blízkosti jiných zařízení nebo na nich být postavené. Pokud je zařízení nutné používat v blízkosti nebo na jiných zařízeních, je nutné v konfiguraci, ve které bude používáno, ověřit, zda funguje přijatelným způsobem.

Pevná, přenosná a mobilní zařízení pro radiofrekvenční komunikaci mohou mít vliv na výkon zdravotnického zařízení. Doporučené separační vzdálenosti mezi rádiovým vybavením a zařízením jsou uvedeny v příslušné tabulce EMC.

Používání příslušenství, převodníků a kabelů odlišných od těch, které specifikovala společnost Welch Allyn, může způsobit zvýšení emisí nebo omezení ochrany vybavení.

### Pokyny a prohlášení výrobce: Elektromagnetické emise

Zařízení je určeno pro fungování v elektromagnetickém prostředí specifikovaném v tabulce níže. Zákazník nebo uživatel zařízení musí zajistit, aby se používalo v takovém prostředí.

Test emisí	Stupeň shody	Elektromagnetické prostředí: Pokyny
RF emise CISPR 11	Skupina 2	Aby zařízení mohlo provádět zamýšlenou funkci, musí vyzářovat elektromagnetické záření. To může ovlivnit elektronická zařízení v blízkosti.
RF emise CISPR 11	Třída A	Zařízení je vhodné k použití ve všech prostředích s výjimkou domácností a prostředí přímo připojených k veřejné rozvodní elektrické síti s nízkým napětím, která se používá k napájení budov určených pro domácí účely.
Harmonické emise IEC 61000-3-2	V souladu	
Kolísání napětí / blikavé emise IEC 61000-3-3	V souladu	

### Pokyny a prohlášení výrobce: Elektromagnetická odolnost


Zařízení je určeno pro fungování v elektromagnetickém prostředí specifikovaném v tabulce níže. Zákazník nebo uživatel zařízení musí zajistit, aby se používalo v takovém prostředí.

Test emisí	Stupeň shody	Stupeň shody	Elektromagnetické prostředí: Pokyny
Elektrostatický výboj (ESD) IEC 61000-4-2	+/- 6 kV kontakt +/- 8 kV vzduch	+/- 6 kV kontakt +/- 8 kV vzduch	Podlahy by měly být dřevěné, betonové nebo z keramických dlaždic. Jestliže je podlaha pokryta syntetickým materiálem, musí relativní vlhkost činit nejméně 30 %.
Elektrické rychlé přechody/impulsy IEC 61000-4-4	+/- 2 kV pro napájecí vedení +/- 1 kV u vstupních/výstupních vedení	+/- 2 kV pro napájecí vedení +/- 1 kV u vstupních/výstupních vedení	Kvalita síťového napájení by měla odpovídat běžnému komerčnímu nebo nemocničnímu prostředí.
Rázové napětí IEC 61000-4-5	+/- 1 kV diferenciální režim +/- 2 kV běžný režim	+/- 1 kV diferenciální režim +/- 2 kV běžný režim	Kvalita síťového napájení by měla odpovídat běžnému komerčnímu nebo nemocničnímu prostředí.
Poklesy napětí, krátkodobá přerušení a kolísání napětí v napájecích vedeních IEC 61000-4-11	< 5 % UT (>95% pokles v UT) pro 0,5 cyklu 40 % UT (60% pokles v UT) na 5 cyklů	< 5 % UT (>95% pokles v UT) pro 0,5 cyklu 40 % UT (60% pokles v UT) na 5 cyklů	Kvalita síťového napájení by měla odpovídat běžnému komerčnímu nebo nemocničnímu prostředí.
Napájecí frekvence (50/60 Hz) síťového kmitočtu	3 A/m	3 A/m	Hodnoty pro síťový kmitočet by měly odpovídat běžným hodnotám při typickém umístění v typickém komerčním nebo nemocničním prostředí.

**POZNÁMKA:** UT je střídavé síťové napětí před použitím testovací úrovně.

## Pokyny a prohlášení výrobce: Elektromagnetická odolnost

Zařízení je určeno pro fungování v elektromagnetickém prostředí specifikovaném v tabulce níže. Zákazník nebo uživatel zařízení musí zajistit, aby se používalo v takovém prostředí.

Test emisí	Testovací úroveň dle IEC 60601	Stupeň shody	Elektromagnetické prostředí: Pokyny
Vedená VF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz až 80 MHz	3 Vrms 150 kHz až 80 MHz	<p>Přenosná a mobilní RF komunikační zařízení by se neměla používat v menší vzdálenosti od kterékoli části zařízení (včetně kabelů), než je doporučená separační vzdálenost vypočítaná z rovnice podle frekvence vysílače.</p> <p><b>Doporučená separační vzdálenost</b></p> $d = \left[ \frac{3.5}{3V_{rms}} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{3.5}{3V/m} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz až } 800 \text{ MHz}$
Vyzařovaná VF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz až 2,5 GHz	3 V/m 80 MHz až 2,5 GHz	$d = \left[ \frac{7}{3V/m} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz až } 2,5 \text{ GHz}$ <p>Kde <math>P</math> je maximální jmenovitý výkon vysílače ve wattech (W) podle výrobce vysílače a <math>d</math> je doporučená separační vzdálenost v metrech (m).</p> <p>Intenzita pole vyzařovaného pevnými RF vysílači zjištěná elektromagnetickým průzkumem lokality a by měla být nižší než uvedená úroveň souladu pro každý frekvenční rozsah b.</p> <p>V blízkosti zařízení označeného následujícím symbolem může dojít k interferenci:</p> 

- Intenzitu pole pevných vysílačů, jako jsou základové stanice radiotelefonů (mobilních/bezdrátových) a mobilních radiostanic, amatérská rádia, rozhlasové vysílače AM i FM a televizní vysílače, nelze teoreticky přesně stanovit. Za účelem vyhodnocení elektromagnetického prostředí vzhledem k pevným RF vysílačům je vhodné zvážit měření místního elektromagnetického pole. Pokud změřená intenzita pole na místě použití zařízení překračuje výše uvedenou předepsanou úroveň souladu RF, je nutné kontrolovat správnou funkci zařízení. Zpozorujete-li neobvyklou funkci, pravděpodobně bude nutné přijmout další opatření, jako je změna orientace či přemístění zařízení.
- Ve frekvenčním rozsahu 150 kHz až 80 MHz by intenzita polí měla být nižší než [3] V/m.

## Doporučené separační vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními RF komunikačními zařízeními a zařízeními

Zařízení je určeno pro použití v elektromagnetickém prostředí, ve kterém je kontrolováno vyzařované RF rušení. Zákazník nebo uživatel zařízení může elektromagnetické interferenci předcházet udržováním minimální vzdálenosti mezi přenosným a mobilním RF komunikačním vybavením (vysílači) a zařízeními tak, jak je doporučena v níže uvedené tabulce, v závislosti na maximálním výstupním výkonu komunikačního vybavení.

Jmenovitý maximální výstupní výkon vysílače (W)	Separační vzdálenost podle frekvence vysílače (m)	
	150 KHz až 800 MHz	800 MHz až 2,5 GHz
	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,1 m	0,2 m
0,1	0,4 m	0,7 m
1.	1,2 m	2,3 m
10.	4,0 m	7,0 m
100	12,0 m	23,0 m

Pro vysílače se stanoveným maximálním výstupním výkonem, který není uveden výše, lze doporučenou separační vzdálenost  $d$  v metrech (m) odhadnout pomocí rovnice podle frekvence vysílače, kde  $P$  je maximální výstupní výkon vysílače ve wattech (W) stanovený výrobcem vysílače.

**POZNÁMKA 1:** Při 800 MHz platí separační vzdálenost pro vyšší frekvenční pásmo.

**POZNÁMKA 2:** Tyto směrnice nemusí platit za všech okolností. Šíření elektromagnetického vlnění ovlivňuje absorpce a odraz od konstrukcí, předmětů a osob.



## 7. ÚVOD

---

### Účel příručky

Účelem této příručky je poskytnout uživateli informace o:

- Používání a pochopení elektrokardiografu ELI™ 230, funkčních a ovládacích kláves a displeje,
- přípravě ELI 230 k použití,
- získávání, tisku a ukládání EKG,
- nastavení systému,
- údržbě a řešení problémů.

**POZNÁMKA:** Tato příručka může obsahovat snímky obrazovky. Veškeré snímky obrazovky jsou k dispozici pouze pro referenci a nejsou určeny k vyjádření skutečných pracovních technik. Pro přesné znění se podívejte na skutečnou obrazovku ve svém jazyce.

### Cílová skupina

Tato příručka byla sepsána pro odborné zdravotnické pracovníky. Očekává se, že mají pracovní znalosti lékařských postupů a terminologie potřebných ke sledování pacientů se srdečními obtížemi.

### Popis systému

ELI 230 je 12 svodový diagnostický elektrokardiograf používaný k získávání, prohlížení a tisku dat z 12svodového EKG u dospělých i dětí. Zařízení je volitelně vybaveno algoritmem VERITAS™ společnosti Welch Allyn pro interpretaci klidového EKG s kritérii specifickými pro věk a pohlaví. Je-li tato možnost povolena, algoritmus VERITAS může lékaři, který záznam vyhodnocuje, poskytnout tichý druhý názor prostřednictvím diagnostických informací na záznamu EKG. Další informace o algoritmu VERITAS naleznete v *Návodu pro interpretaci klidového EKG u dětí a dospělých určeném pro lékaře*. (Viz Příslušenství.)

Podporované formáty tisku zahrnují standard: 3+1, 6 nebo 12 kanálů, nebo Cabrera: 3+1, 6 nebo 12 kanálů v automatickém režimu, a tisk záznamu srdečního rytmu: 3, 6 nebo 12 kanálů. Během tisku záznamu srdečního rytmu může uživatel přepínat mezi různými 3 nebo 6 kanály. Zařízení může fungovat na baterii nebo síťové napájení.

ELI 230 zahrnuje:

- Akviziční modul
- Napájecí kabel pro nemocniční účely
- 1 balení papíru (role papíru o šířce 210 mm)
- CD s uživatelskou příručkou
- Úvodní soupravu příslušenství

### Účel použití

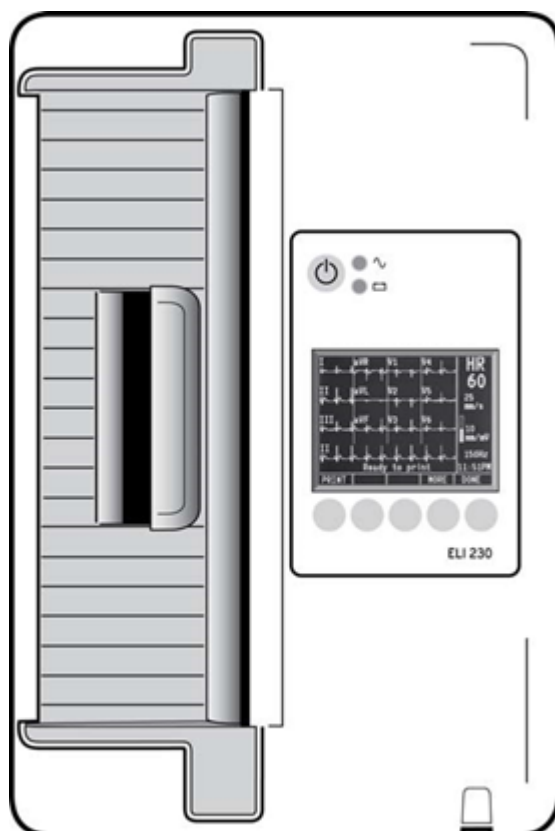
ELI 230 je vícekanálový elektrokardiograf používaný k získávání, prohlížení a tisku klidových EKG. Zařízení ELI 230 je 12kanálový diagnostický elektrokardiograf určený k zaznamenávání a tisku EKG dospělých i pediatrických pacientů. Zařízení není určeno pro použití jako fyziologický monitor základních životních funkcí. ELI 230 je určen k používání licencovanými zdravotnickými pracovníky v nemocnici nebo na klinikách. Je určen k získávání, prohlížení a tisku klidových EKG. ELI 230 je standardní 12svodový elektrokardiograf určen k používání spolu s patientskými kabely bezdrátového akvizičního modulu Welch Allyn (WAM) nebo akvizičního modulu Welch Allyn (AM12).

## Účel použití

- Elektrokardiograf ELI 230 je určen k získávání, analýze, zobrazování a tisku elektrokardiogramů.
- Zařízení je určeno pro nemocné i zdravé pacienty všech věkových kategorií.
- Zařízení je určeno k poskytování výkladu dat, která bude lékař vyhodnocovat.
- Výklady EKG nabídnuté tímto zařízením mají váhu pouze při vyhodnocení lékařem a při zvážení všech ostatních relevantních patientských dat.
- Zařízení je určeno k použití na klinikách kvalifikovanými zdravotnickými pracovníky, řádně proškolenými v oblasti monitorování EKG a používání systému. Personál musí mít zkušenosti s problematickými situacemi a nouzovými postupy či patologiemi v oblasti kardiologie. Nemá sloužit jako jediný prostředek ke stanovení diagnózy.
- Zařízení není určeno pro použití jako fyziologický monitor základních životních funkcí.
- Kardiologické údaje a poskytnutou analýzu proškolený personál zkontroluje, potvrdí a použije při diagnostikování pacientů s různými vadami srdečního rytmu.

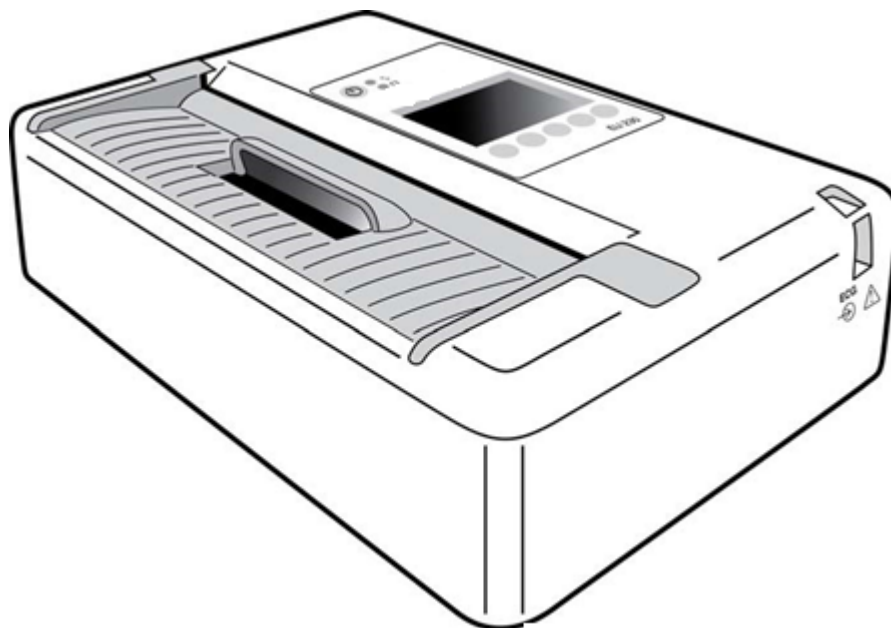
## ELI 230, obrazový přehled systému

Obrázek 1-1



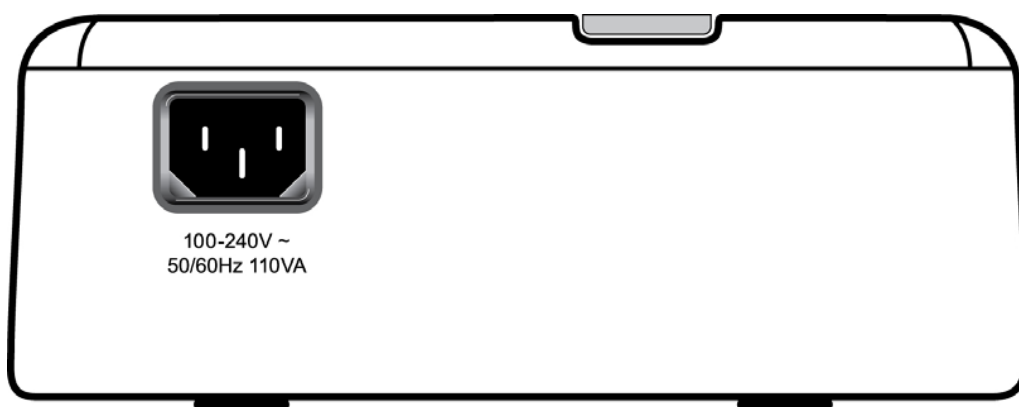
## ELI 230, levá strana

Obrázek 1-2



## ELI 230, zadní strana

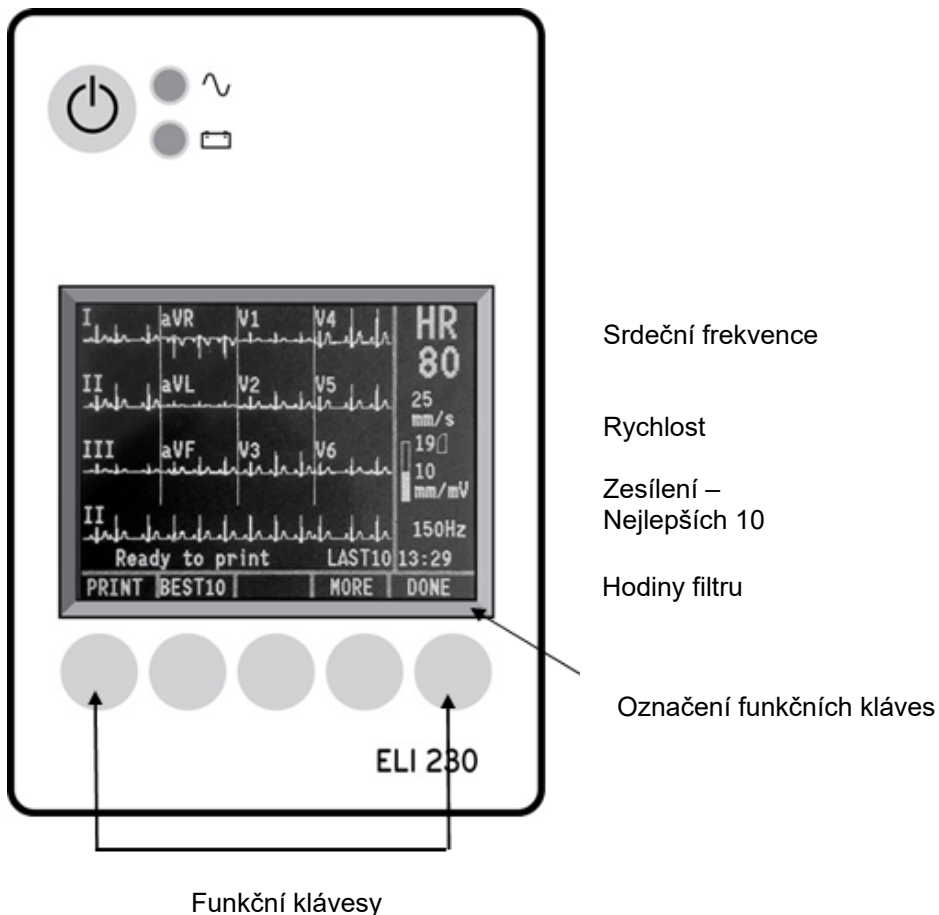
Obrázek 1-3





## ELI 230, Přehled displeje

Obrázek 1-5



### Funkční klávesy

Funkční klávesy aktivují štítek displeje z tekutých krystalů (LCD) nad každou funkční klávesou. LCD štítky/funkce se mění v závislosti na zobrazené obrazovce. Pokud je štítek prázdný, není funkční klávesa aktivní.

Zařízení ELI 230 je vybaveno ¼ VGA barevným LCD displejem s rozlišením 320 x 240 pixelů, který slouží k užitečnému předběžnému zobrazení křivky EKG, označení funkčních kláves a dalších parametrů, které jsou vysvětleny níže:

### Srdeční frekvence (SF):

Když je pacient připojen k elektrokardiografu, zobrazuje se jeho SF v reálném čase. SF představuje průměrnou frekvenci komor měřenou během posledních pěti tepů pacienta.

**POZNÁMKA:** Pokud dojde k selhání svodu, bliká uprostřed displeje žlutá kontrolka, která označuje, který svod má problém.

### EKG:

K pořízení EKG použijte **ECG (EKG)**.

### Srdeční rytmus:

Chcete-li spustit tisk záznamu srdečního rytmu, vyberte **RHY (Srdeční rytmus)**. Chcete-li přepnout na alternativní svody, vyberte znovu možnost **RHY (Srdeční rytmus)**.

### Rychlost:

Ke zvolení rychlosti zobrazování na displeji nebo rychlosti tisku záznamu srdečního rytmu použijte **MORE (Další)**, a poté **SPEED (Rychlost)**. 5 mm/s, 10 mm/s, 25 mm/s nebo 50 mm/s. Rychlost papíru se vytiskne v pravém spodním rohu výtisku EKG.

**POZNÁMKA:** Rychlost EKG papíru se konfiguruje na první stránce v nabídkách Configuration (Konfigurace).

### Zesílení:

Možnost **GAIN (Zesílení)** vyberte ke zvolení amplitudy křivky pro zobrazení a výtisk: 5 mm/mV, 10 mm/mV nebo 20 mm/mV. Zesílení se vytiskne v pravém spodním rohu výtisku EKG.

### Filtr:

Možnost **FILT (Filtr)** vyberte ke zvolení možností filtru dolní propusti: 40 Hz, 150 Hz nebo 300 Hz pro výtisky EKG. Filtr se vytiskne v pravém spodním rohu výtisku EKG.



**VAROVÁNÍ:** Pokud použijete filtr 40 Hz, nelze splnit požadavek na frekvenční reakci pro diagnostické přístroje EKG. Filtr 40 Hz významně snižuje vysokofrekvenční komponenty přístroje EKG a vrcholovou amplitudu kardiostimulátoru. Jeho použití se doporučuje pouze pokud nelze vysokofrekvenční šum redukovat správnými postupy.

### Hodiny:

Zobrazení času s přesností na hodiny, minuty a sekundy. Při pořizování EKG je zobrazený čas vytištěný čas akvizice EKG.

## Specifikace modelu ELI 230

Specifikace rádiových zařízení a informace o certifikacích bezdrátového akvizičního modulu (WAM) a klíče USB transceiveru (UTK) naleznete v uživatelské příručce k modulu WAM.

Funkce	Specifikace
Typ přístroje	12svodový elektrokardiogram
Vstupní kanály	Současné pořizování záznamu na všech 12 svodech
Získané standardní svody	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
Zobrazení křivky	Podsvícení, ¼ VGA barevný LCD displej s rozlišením 320 x 240 pixelů pro zobrazení 4+4 nebo 6+6 svodů
Vstupní impedance Vstupní dynamický rozsah Tolerance odsazení elektrody Potlačení souhlasného rušení Zobrazení pulsu u pacientů s kardiostimulátorem	Vyhovuje požadavkům normy ANSI/AAMI/IEC 60601-2-25 nebo je překračuje
Unikající proud přes pacienta Unikající proud přes základnu zařízení	Vyhovuje požadavkům norem ANSI/AAMI ES1; IEC 60601-1 nebo je překračuje
Digitální vzorkovací rychlost	40 000 vzorků/s/kanál pro detekci vrcholu kardiostimulátoru; 1 000 vzorků/s/kanál pro záznam a analýzu
Rozlišení	1,875 mikrovoltů LSB
Převod střídavého proudu na stejnosměrný	20 bitů
Frekvenční reakce	0,05 až 300 Hz
Filtry	Vysoce výkonný základní filtr; filtr interferencí 50/60 Hz; filtry dolní propustnosti 40 Hz, 150 Hz nebo 300 Hz
Volitelné funkce	Volitelný algoritmus VERITAS společnosti Welch Allyn pro interpretaci klidového EKG s kritérii specifickými pro věk a pohlaví
Papír	Role termálního papíru; šířka 210 mm
Termální tiskárna	Počítačem kontrolovaný počet bodů; 8 bodů/mm
Rychlosti termální tiskárny	5, 10, 25 nebo 50 mm/s
Nastavení zesílení	5, 10 nebo 20 mm/mV
Formáty tisku zprávy	Standard nebo Cabrera; 12, 6 nebo 3+1 kanálů
Formáty tisku záznamu srdečního rytmu	12, 6 nebo 3 kanály s konfigurovatelnými skupinami svodů
Klasifikace zařízení	Třída I, příložené části typu CF odolné defibrilaci
Ukládání EKG	Interní paměť až pro 20 záznamů EKG; externí paměť na USB flash disku
Hmotnost	5.8 lbs. 2,63 kg včetně baterie (bez papíru)
Rozměry	28,58 x 19 x 7 cm
Požadavky na napájení	Univerzální napájení AC (100–240 V AC při 50/60 Hz) 110 VA; interní dobíjecí baterie
Baterie	Dobíjecí uzavřená olověná (SLA) 12V baterie; 1,2 AH; 96 x 43 x 52 mm; hmotnost 0,54 kg



## Specifikace AM12

Funkce	Specifikace*
Typ přístroje	12svodový EKG akviziční modul
Vstupní kanály	12svodové získání signálu
Výstup svodů EKG	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5 a V6
Délka sběrnice kabele	Přibližně 3 metry
Sada svodů AM12	RA, LA, RL, LL, V1, V2, V3, V4, V5 a V6 (R, L, N, F, C1, C2, C3, C4, C5 a C6) s odpojitelnými svody
Rychlost vzorkování	40 000 vzorků/sekunda/kanál: akvizice; 1 000 vzorků/sekunda/kanál přenesených k analýze
Rozlišení	1,17 $\mu$ V pro analýzu redukované na 2,5 $\mu$ V
Uživatelské rozhraní	Tlačítka pro 12svodové EKG a záznam srdečního rytmu na akvizičním modulu
Ochrana proti defibrilaci	V souladu s normami AAMI a IEC 60601-2-25
Klasifikace zařízení	Typ CF, odolné defibrilaci
Hmotnost	340 g
Rozměry	12 x 11 x 2,5 cm
Napájení	Napájeno prostřednictvím USB připojení k ELI 230

\* Specifikace se mohou bez upozornění změnit.

## Příslušenství

Číslo dílu	Popis
9100-029-50	ROLE PAPÍRU ELI 230 SE ZÁHLAVÍM 210mm
9300-036	KLIDOVÉ ELEKTRODY 24mm PŘÍSAVKA KS/6
9300-037	SVORKA KE KLIDOVÝM ELEKTRODÁM IEC KS/4 IEC
715006	SADA ADAPTÉRŮ K MULTIFUNKČNÍM ELEKTRODÁM (10 KS)
9515-175-50-CD	UŽIVATELSKÉ PŘÍRUČKY ELI 230
9516-175-50-ENG	SERVISNÍ PŘÍRUČKA ELI 230
9515-001-51-ENG	NÁVOD PRO INTERPRETACI KLIDOVÉHO EKG U DĚTÍ A DOSPĚLÝCH URČENÝ PRO LÉKAŘE

## Náhradní akviziční moduly a sady svodů

Číslo dílu	Popis
9293-048-54	DRÁTOVÝ PACIENTSKÝ KABEL (AM12) BEZ SVODŮ
30012-019-56	BEZDRÁTOVÝ AKVIZIČNÍ MODUL (WAM) BEZ SVODŮ
9293-046-07	WAM/AM12 KOMBINÁTOR
9293-046-60	SADA 10 SVODŮ S BANÁNKY PRO WAM AHA ŠEDÁ
9293-046-61	SADA 10 SVODŮ S BANÁNKY PRO WAM IEC ŠEDÁ
9293-046-62	NÁHRADNÍ SADA KONČETINOVÝCH SVODŮ S BANÁNKY PRO WAM/AM12 AHA ŠEDÁ

9293-046-63	NÁHRADNÍ SADA KONČETINOVÝCH SVODŮ S BANÁNKY PRO WAM/AM12 IEC ŠEDÁ
9293-046-64	NÁHRADNÍ SADA SVODŮ V1-V3 S BANÁNKY PRO WAM/AM12 AHA ŠEDÁ
9293-046-65	NÁHRADNÍ SADA SVODŮ C1-C3 S BANÁNKY PRO WAM/AM12 IEC ŠEDÁ
9293-046-66	NÁHRADNÍ SADA SVODŮ V4-V6 S BANÁNKY PRO WAM/AM12 AHA ŠEDÁ
9293-046-67	NÁHRADNÍ SADA SVODŮ C4-C6 S BANÁNKY PRO WAM/AM12 IEC ŠEDÁ
9293-047-60	SADA 10 SVODŮ SE SVORKAMI PRO WAM AHA ŠEDÁ
9293-047-61	SADA 10 SVODŮ SE SVORKAMI PRO WAM IEC ŠEDÁ
9293-047-62	NÁHRADNÍ SADA KONČETINOVÝCH SVODŮ SE SVORKAMI PRO WAM/AM12 AHA ŠEDÁ
9293-047-63	NÁHRADNÍ SADA KONČETINOVÝCH SVODŮ SE SVORKAMI PRO WAM/AM12 IEC ŠEDÁ
9293-047-64	NÁHRADNÍ SADA SVODŮ V1-V3 SE SVORKAMI PRO WAM/AM12 AHA ŠEDÁ
9293-047-65	NÁHRADNÍ SADA SVODŮ C1-C3 SE SVORKAMI PRO WAM/AM12 IEC ŠEDÁ
9293-047-66	NÁHRADNÍ SADA SVODŮ V4-V6 SE SVORKAMI PRO WAM/AM12 AHA ŠEDÁ
9293-047-67	NÁHRADNÍ SADA SVODŮ C4-C6 SE SVORKAMI PRO WAM/AM12 IEC ŠEDÁ
41000-032-50	Akviziční modul AM12 se sadou 10 svodů AHA s banánky
41000-031-50	Bezdrátový akviziční modul WAM se sadou 10 svodů AHA s banánky
41000-031-50	Bezdrátový akviziční modul WAM se sadou 10 svodů AHA se svorkami
41000-032-52	Akviziční modul AM12 se sadou svodů AHA se svorkami

## Elektrody

Číslo dílu	Popis
108070	ELEKTRODY PRO SLEDOVÁNÍ EKG BALENÍ 300
108071	KLIDOVÁ ELEKTRODA TAB BALENÍ/5000

Pro více informací kontaktujte svého prodejce nebo navštivte stránky [www.hillrom.com](http://www.hillrom.com).

## 8. PŘÍPRAVA VYBAVENÍ

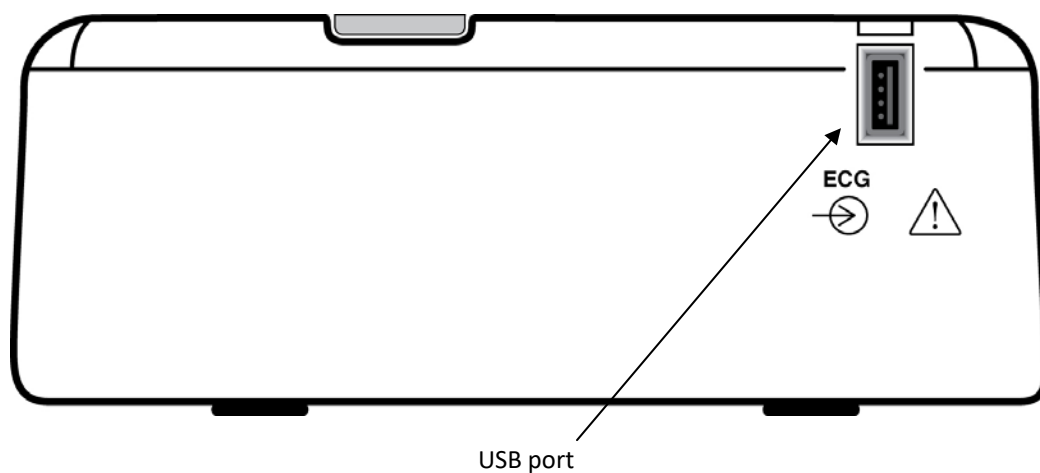
---

### Připojení akvizičního modulu

AM12™ připojte k portu USB a přední straně zařízení. ELI 230 se automaticky konvertuje na akviziční modul AM12.

Při použití modulu WAM™ (bezdrátového akvizičního modulu) k pořízení EKG není konektor nutný. Informace naleznete v oddílu *Používání WAM (bezdrátového akvizičního modulu)*.

Obrázek 2-1

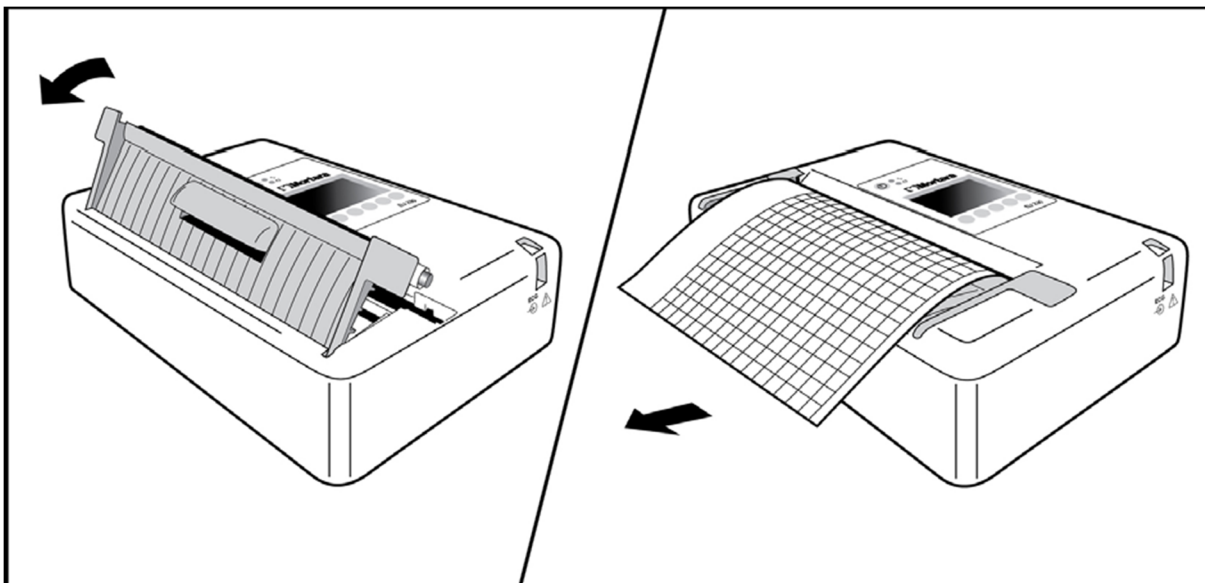


**POZNÁMKA:** Zařízení ELI 230 musí být v továrně nakonfigurováno pro použití s WAM. Pro zjištění nastavení zařízení stiskněte *MORE (Další)*, a poté znovu *CONFIG (Konfigurace)*. Pokud je ELI 230 nakonfigurován pro použití s WAM, zobrazí se „Wireless Option Available“ (Bezdrátová možnost k dispozici).

**POZNÁMKA:** WAM musí být před použitím spárován s elektrokardiografem.

## Vkládání papíru

Obrázek 2-2




1. Z role papíru sejměte vnější obaly.
2. Při pohledu na zařízení zepředu použijte uvolňovací západku v horní části a kryt zásobníku na papír vysuňte trochu doprava a vzhůru. Poznámka: kryt se nedá zcela sejmout. Vyjměte případné prázdné role papíru.
3. Roli termálního papíru umístěte do zásobníku na papír tak, aby strana papíru s mřížkou směřovala nahoru a okraj role papíru směřoval vlevo.
4. Vytáhněte okraj role papíru vzhůru a doprava, aby se kryt zásobníku na papír zavřel a pod ním vyčníval okraj role papíru. Použijte uvolňovací západku a kryt zásobníku na papír tahejte směrem doprava a dolů, dokud nezapadne do uzavřené polohy. Jakmile uslyšíte hlasité klapnutí, je kryt řádně uzavřen; může k tomu být potřeba palci pořádně stisknout horní a spodní výstupky krytu zásobníku na papír.



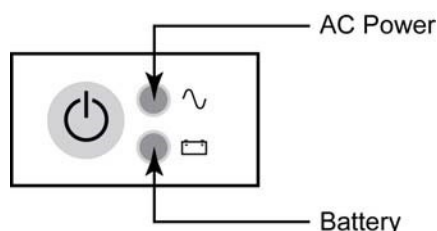
**VAROVÁNÍ:** Riziko poranění prstů při manipulaci s dvířky zásobníku na papír nebo ovládacími mechanismy válce.

**POZNÁMKA:** Pro správné fungování termální tiskárny používejte termální papír doporučený společností Welch Allyn.

## Připojení k napájení

1. Napájecí kabel zapojte do síťové zásuvky střídavého proudu a do zadní části zařízení ELI 230. (Viz obrázek 1-3.) Když je zařízení připojeno k síti, automaticky se zapne a nelze ho vypnout (Ize ho přepnout do pohotovostního režimu).
2. Při napájení baterií stiskněte tlačítko vypínače (ON/OFF)  na předním panelu zařízení. (Viz obrázek 1-5.)

Indikátory na klávesnici budou svítit následovně:



- Když je zařízení připojeno k síti (napájení střídavým proudem), svítí LED indikátor napájení střídavým proudem.
- LED indikátor napájení baterií svítí, když se zařízení napájí baterií, a bliká, když je baterie málo nabitá; když je baterie plně nabitá, vypne se.

Pokud zařízení ELI 230 nepoužíváte, měli byste ho připojit k síťovému napájení, aby se dobilo.

**TIP:** Napětí baterie zkontrolujete tak, že vyberete **MORE (Další)**, a poté **CONFIG (Konfigurace)**.

**POZNÁMKA:** Při obvyklém používání by nabíjení baterie mělo trvat přibližně 6 hodin nebo méně.

**POZNÁMKA:** Zařízení ELI 230 má konfigurovatelné funkce, které lze použít k prodloužení výdrže baterie. Životnost baterie pomůže prodloužit také správná péče o baterii a její údržba.

### Nízká úroveň nabití baterie

Aby se zamezilo trvalému poškození vnitřní olověné baterie, zařízení se automaticky vypne, jakmile dojde k vybití baterie na nejnižší možnou úroveň. Jakmile zařízení zjistí, že došlo k vybití napětí baterie na tuto úroveň, zobrazí se 10 sekund před vypnutím zpráva „Battery Low – Charge Unit“ (Vybitá baterie – nabijte jednotku). Pokud během této doby zapojíte zařízení do sítě, jednotka se vrátí na hlavní obrazovku pro pořízení EKG.



Pokud je zařízení ve chvíli, kdy dojde ke zjištění vybití baterie na nejnižší možnou úroveň, v režimu pořizování EKG, na displeji se zobrazí zpráva „Battery Low – Charge Unit“ (Vybitá baterie – nabijte jednotku), ale automaticky se **nevypne**, dokud uživatel neopustí režim pořizování EKG. Uživatel tak bude moci dokončit již započaté pořizování EKG.

## Nastavení data a času

1. Při zobrazení EKG v reálném čase vyberte **MORE (Další)**.
2. Vyberte **CONFIG** (Konfigurace).
3. Stiskněte možnost **3 Set Time/Date** (Nastavit čas/datum).
4. Zobrazí se předem naprogramované datum a čas. Chcete-li změnit datum a čas (pomocí hodin 24hodinového formátu) ve stejném formátu, jako který se zobrazuje, použijte pro pohyb tam a zpět v každém řádku ▲ a ▼.
5. Pro výběr roku, měsíce, dne, hodiny a minuty použijte ►.
6. Chcete-li posunout rok, měsíc, den, hodinu nebo minutu, použijte **+10** nebo **-10** spolu s **+1** č **-1**.
7. Chcete-li změny uložit, vyberte **DONE (Hotovo)**.
8. Pro návrat do nabídky Configuration (Konfigurace) vyberte možnost **DONE (Hotovo)**, chcete-li se vrátit do režimu zobrazení EKG v reálném čase, vyberte **DONE (Hotovo)** ještě jednou.

## Používání akvizičního modulu AM12

Pořizování EKG a tisk záznamu srdečního rytmu lze po připojení pacienta provádět pomocí ELI 230 i akvizičního modulu AM12. Příprava pacienta viz oddíl Záznam EKG.

1.  Pro pořízení 12svodového EKG stiskněte .
2. Pro souvislý tisk záznamu srdečního rytmu stiskněte  , pro pozastavení tisku stiskněte tuto možnost ještě jednou.

LED kontrolky označují stav připojených svodů:

- Nesvítí = Elektrokardiograf je vypnutý nebo AM12 není připojen.
- Svítí zeleně = Zařízení je zapnuto a všechny svody jsou připojené.
- Svítí žlutě = Selhání svodu.



## Používání WAM (bezdrátového akvizičního modulu)

**POZNÁMKA:** Zařízení ELI 230 musí být v továrně nakonfigurováno pro použití s WAM. Pro zjištění nastavení zařízení stiskněte **MORE (Další)**, a poté znovu **CONFIG (Konfigurace)**. Pokud je ELI 230 nakonfigurován pro použití s WAM, zobrazí se „Wireless Option Available“ (Bezdrátová možnost k dispozici).

**POZNÁMKA:** WAM musí být před použitím spárován s elektrokardiografem.

WAM zahrnuje bezdrátovou elektrokardiografickou technologii pro pořizování a VF přenos údajů 12svodového EKG v diagnostické kvalitě. Přenos EKG údajů do přijímacího modulu Welch Allyn umožňuje zobrazení signálů na monitorovacím zařízení, jako je elektrokardiograf, bez nutnosti přímého připojení.

Pro použití WAM je potřeba následující vybavení:

- Jedna alkalická AA baterie, 1,5 V
- Elektrokardiograf s přijímacím modulem Welch Allyn
- Sada svodů
- EKG elektrody

Párování s ELI 230 viz uživatelská příručka k modulu WAM, č. 9515-174-50-ENG, a návod k použití.

## 9. ZÁZNAM EKG

---

### Příprava pacienta

Před připevněním elektrod se ujistěte, že pacient proceduru plně rozumí a ví, co může očekávat.

- Soukromí je pro uvolnění pacienta velmi důležité.
- Pacienta ujistěte, že procedura je bezbolestná a že přítomnost elektrod na pokožce je vše, co ucítí.
- Ujistěte se, že pacient leží v pohodlné poloze. Pokud je stůl úzký, požádejte pacienta, aby si ruce zasunul pod hýždě, aby měl uvolněné svaly.
- Po připevnění všech elektrod pacienta požádejte, aby ležel nehybně a nemluvil. Vysvětlete mu, že vám to pomůže v pořízení kvalitního EKG.

### Příprava pokožky pacienta

Důkladná příprava pokožky je velmi důležitá. Na povrchu pokožky vzniká přirozený odpor z různých zdrojů, jako je ochlupení, maz a suchá, odumřelá kůže. Cílem přípravy pokožky je minimalizování těchto účinků a maximalizování kvality EKG signálu.

Příprava pokožky:

- Oholte ochlupení v místech umístění elektrod, je-li to nutné.
- Omyjte místa teplou vodou a mýdlem.
- Řádně osušte kůži například gázou 2x2 nebo 4x4, čímž se odstraní odumřelé kožní buňky a maz, a zvýší se průtok krve vlásničkami.

**POZNÁMKA:** U starších nebo slabých pacientů dbejte na to, abyste kůži neodřeli a nezpůsobili tak pacientovi nepříjemné pocity nebo pohmožděniny. Při přípravě pacienta je vždy nutné postupovat dle klinického úsudku.

### Připojení pacienta

Pro úspěšné pořízení EKG je nutné správné umístění elektrod.

Dobrá dráha s minimální impedancí přispěje k pořízení kvalitní křivky bez šumu. Je nutné používat kvalitní argentchloridové elektrody (Ag/AgCl).

**TIP:** Elektrody je nutné uchovávat ve vzduchotěsném obalu. V případě špatného uchování elektrody oschnou a ztratí tak přilnavost a vodivost.

### Připojení elektrod

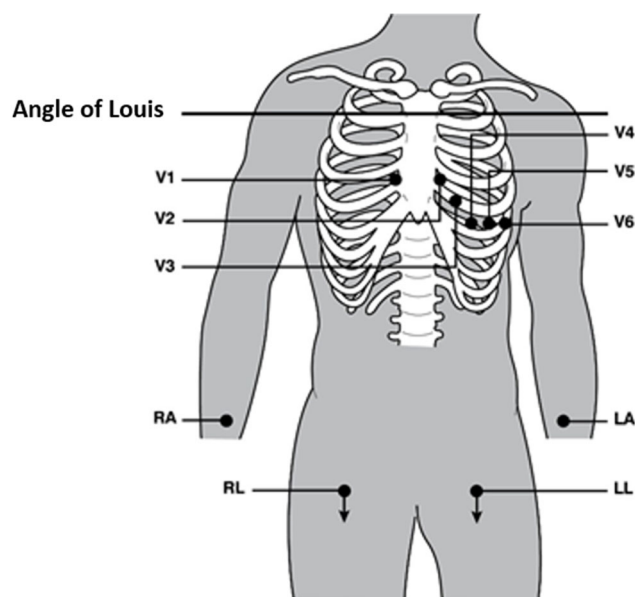
1. Odhalte paže a nohy pacienta pro připojení končetinových svodů.
2. Umístěte elektrody na ploché, masité části paží a nohou.
3. Pokud není k dispozici místo na končetině, umístěte elektrody na prokrvovanou oblast na pahýlu.
4. Připevněte elektrody k pokožce. Dobrým testem správného přilnutí elektrody je mírné zatažení za elektrodu. Pokud se elektroda volně pohne, je třeba ji vyměnit. Pokud s elektrodou nelze snadno pohnout, byla dobře připevněna.

Pro přesné umístění a sledování svodu V je důležité lokalizovat čtvrtý mezižebří prostor. Čtvrtý mezižebří prostor najdete, pokud nejprve lokalizujete první mezižebří prostor. Jelikož se tvar těla každého pacienta liší, je obtížné první mezižebří prostor přesně nahmatat. Proto nejprve vyhledejte druhý mezižebří prostor nahmatáním malého kostního výčnělku zvaného Lewisův úhel, kde se tělo hrudní kosti spojuje s manubriem. Tento hrbolek na hrudní kosti označuje místo připojení druhého žebra a prostor přímo pod ním je druhým mezižebří prostorem.

Nahmatejte a odpočítejte prostory na hrudníku, až dojdete ke čtvrtému mezižebří prostoru.

### Souhrnná tabulka připojení pacienta

Svod AAMI	Svod IEC	Pozice elektrody
<b>V1</b> Červený	<b>C1</b> Červený	Na čtvrtém mezižebří prostoru na pravém okraji hrudní kosti.
<b>V2</b> Žlutý	<b>C2</b> Žlutý	Na čtvrtém mezižebří prostoru na levém okraji hrudní kosti.
<b>V3</b> Zelený	<b>C3</b> Zelený	Uprostřed mezi elektrodami V2/C2 a V4/C4.
<b>V4</b> Modrý	<b>C4</b> Hnědý	Vlevo na medioklavikulární čáře na pátém mezižebří prostoru.
<b>V5</b> Oranžový	<b>C5</b> Černá	Uprostřed mezi elektrodami V4/C4 a V6/C6.
<b>V6</b> Fialový	<b>C6</b> Fialový	Vlevo na midaxilární čáře, horizontálně s elektrodou V4/C4.
<b>LA</b> Černá	<b>L</b> Žlutý	Na deltovém svalu, předloktí nebo zápěstí.
<b>RA</b> Bílá	<b>R</b> Červený	
<b>LL</b> Červený	<b>F</b> Zelený	Na stehně nebo kotníku.
<b>RL</b> Zelený	<b>N</b> Černá	





## Zadání demografických údajů pacienta

Demografické údaje pacienta lze zadat před pořizováním, pouze pokud je pacient připojen k ELI 230. Pole s údaji zůstanou vyplněná, dokud nepořídíte EKG, pokud však z pacienta sejmete svody, vypnete elektrokardiograf nebo před pořizováním EKG změníte nastavení konfigurace, údaje o pacientovi se vymažou.

Pro přístup do nabídky pro zadání demografických údajů o pacientovi stiskněte ve zobrazení EKG v reálném čase možnost **MORE (Další)** a poté **ID**. Dostupné štítky demografických údajů pacienta se zobrazují na základě vybraného formátu ID v konfiguračním nastavení. Vedle krátkého formátu můžete vybrat formát ID None (Žádný), Sex/Age (Pohlaví/Věk) nebo Sex/DOB (Pohlaví / Datum narození).

Chcete-li procházet dostupná pole s demografickými údaji, použijte funkční klávesy se šipkami. U požadovaného pole vyberte **Edit (Upravit)**. Při zadávání příjmení, jména a ID použijte pro pohyb kurzoru v nabídce alfanumerických znaků doprava, doleva, nahoru a dolů klávesy se šipkami (►, ◀, ▲, ▼). Zvolte požadovaný znak a stiskněte **Enter**. Když jste vybrali všechny znaky, přesuňte kurzor na možnost „DONE“ (Hotovo) a stiskněte **Enter**, čímž se vrátíte do nabídky zadávání demografických údajů pacienta. Při zadávání data narození použijte pro výběr dne, měsíce a roku funkční klávesy ▲ a ▼. Pro návrat do nabídky zadávání demografických údajů pacienta vyberte **DONE (Hotovo)** (věk se automaticky vypočítá). Když vybíráte pohlaví, použijte funkční klávesy „MALE“ (Muž) nebo „FEMALE“ (Žena), a vyberte **DONE (Hotovo)**. Jakmile vyplníte poslední pole pro zadání údajů, vyberte **DONE (Hotovo)**, čímž se vrátíte do režimu zobrazení EKG v reálném čase. Vynechaná pole budou v hlavičce výtisku EKG prázdná.

**POZNÁMKA:** Pokud před pořízením EKG nebyl zadán či vypočítán věk, použije se výchozí interpretace odpovídající 40letému muži. K textu s interpretací bude připojena zpráva „INTERPRETACE ZALOŽENÁ NA VÝCHOZÍM VĚKU 40 LET“.

**POZNÁMKA:** Pokud bude jako věk zadána nula (0), použije se výchozí interpretace odpovídající 6měsíčnímu dítěti. K textu s interpretací bude připojena zpráva „INTERPRETACE ZALOŽENÁ NA VÝCHOZÍM VĚKU 6 MĚSÍCŮ“.

**POZNÁMKA:** V případech, kdy nejsou k dispozici globální měřené hodnoty (tj. rychlost, interval, osa), zobrazí/vytiskne se místo nedostupné hodnoty například „-“ nebo „\*“ nebo podobný text.

**POZNÁMKA:** Pokud je formát ID v konfiguračním nastavení nastaven na „None“ (Žádný), bez ohledu na nastavení se funkce interpretace vypne. Pro zachování interpretačního textu musí být formát ID nastaven na Short (Krátký), Sex/Age (Pohlaví/Věk) nebo Sex/DOB (Pohlaví / Datum narození).

## Pořizování, tisk a ukládání EKG

Pořizování EKG a tisk záznamu srdečního rytmu lze provádět také pomocí akvizičních modulů WAM (bezdrátový akviziční modul) nebo AM12. Použití akvizičního modulu s ELI 230 viz uživatelská příručka k modulu WAM nebo kartička s krátkými pokyny k AM12.

### Pořizování

Jakmile je pacient připojen, zařízení neustále shromažďuje a zobrazuje údaje EKG, proto byste měli před stisknutím klávesy **EKG** (EKG) nebo **RHY** (Srdeční rytmus) pacientovi říci, aby se v poloze vleže na zádech uvolnil, aby bylo výsledné EKG bez artefaktů (šumu) způsobených aktivitou pacienta. Pokud provoz na pracovišti umožní zadání demografických údajů o pacientovi před pořízením EKG, zadejte identifikační údaje pacienta dle pokynů v části *Demografické údaje pacienta*. Jakmile vyplníte poslední pole pro zadání údajů, vyberte **DONE (Hotovo)**, čímž se vrátíte do režimu zobrazení EKG v reálném čase.

**POZNÁMKA:** STAT EKG lze pořídit pomocí akvizičních modulů WAM či AM12 i pomocí elektrokardiografu.

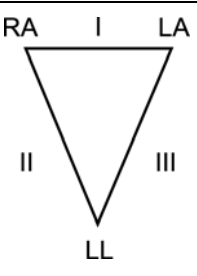
Zkontrolujte, zda na displeji není zobrazena některá z následujících informačních zpráv:

- **Leads Off** – zobrazuje se, když pacient není připojen.
- **Lead Fault** – zobrazuje se v případě poruchy svodu/svodů. Zopakujte přípravu pacienta a v případě potřeby vyměňte elektrodu/elektrody pro získání uspokojivé křivky EKG. (viz část *Příprava pacienta*.)
- **Electrode Wrong Position** – zobrazuje se jedna z následujících zpráv v případě, že je svod nesprávně připojen nebo se nachází na špatném místě. (viz část *Příprava pacienta*.)
  - „Limb leads misplaced?“ (Špatně umístěné končetinové svody?)
  - „LA or LL misplaced?“ (Špatně umístěný svod na levé paži nebo levé noze?)
  - „RA or RL misplaced?“ (Špatně umístěný svod na pravé paži nebo pravé noze?)
  - „RA or LL misplaced?“ (Špatně umístěný svod na pravé paži nebo levé noze?)
  - „RA or LA misplaced?“ (Špatně umístěný svod na pravé paži nebo levé paži?)
  - „V1 or V2 misplaced?“ (Špatně umístěný svod V1 nebo V2?)
  - „V2 or V3 misplaced?“ (Špatně umístěný svod V2 nebo V3?)
  - „V3 or V4 misplaced?“ (Špatně umístěný svod V3 nebo V4?)
  - „V4 or V5 misplaced?“ (Špatně umístěný svod V4 nebo V5?)
  - „V5 or V6 misplaced?“ (Špatně umístěný svod V5 nebo V6?)

**POZNÁMKA:** Algoritmus detekující špatné umístění elektrod je založen na normální fyziologii a pořadí EKG svodů a snaží se identifikovat nejčastější záměnu; doporučuje se však zkontrolovat i další umístění elektrod ve stejné skupině (končetina nebo hrudník).

- **WAM Low Battery** – zobrazuje se, když je zjištěna nízká úroveň nabití baterie WAM.
- **Searching for WAM** – zobrazuje se, když není navázáno spojení s WAM. Dochází k tomu v případech, kdy je WAM mimo dosah nebo není zapnut.

Když je problém opraven, zařízení před analýzou EKG počká, až budou po dobu 10 sekund k dispozici dobrá data. Níže jsou uvedeny pokyny k řešení problémů na základě Einthovenova trojúhelníku:

	Artefakt	Zkontrolujte elektrodu
	Artefakt svodu II a III	Špatná elektroda LL (levá noha, left leg) nebo třes levé nohy
	Artefakt svodu I a II	Špatná elektroda RA (pravá paže, right arm) nebo třes pravé paže
	Artefakt svodu I a III	Špatná elektroda LA (levá paže, left arm) nebo třes levé paže
	Svody V	Proveďte znovu přípravu místa a vyměňte elektrodu

Stiskněte **ECG (EKG)**. Zobrazení EKG v reálném čase bude nahrazeno zobrazením pořízeného EKG. Výchozí zobrazení EKG v reálném čase není pro účely navigace k dispozici při zobrazení pořízeného EKG.

**POZNÁMKA:** Při zobrazení pořízeného EKG jsou k dispozici nové LCD štítky s funkcemi.

**POZNÁMKA:** Funkce nejsou k dispozici během pořizování EKG.

## Výběr nejlepších 10 sekund

Součástí modelu ELI 230 je jednodominutová vyrovnávací paměť pro sběr EKG dat. Pokud je povolena funkce Best 10 (Nejlepších 10), zařízení automaticky vybere nejlepších 10 sekund záznamu EKG z 1minutové vyrovnávací paměti. Nejlepších 10 sekund se určí na základě měřítek vysokofrekvenčního a nízkofrekvenčního šumu nalezeného v 10 sekundových segmentech EKG. Pokud by došlo k selhání jednoho končetinového svodu nebo dvou prekordiálních svodů, funkce Best 10 se do vyřešení selhání končetinového nebo prekordiálního svodu deaktivuje. Po vyřešení bude funkce Best 10 opět dostupná a výběr z vyrovnávací paměti bude pokračovat.

Uživatelé mohou přepínat mezi funkcemi BEST 10 (Nejlepších 10) nebo LAST 10 (Posledních 10), a to pomocí možnosti **BEST10** nebo **LAST10**. Pokud je vybrán automatický tisk, přepnutím výběru se automaticky generuje druhý výtisk. V opačném případě musí lékař vybrat možnost **PRINT (Tisk)**.

## Upozornění na detekci vrcholu kardiostimulátoru

Značku upozorňující na detekovaný vrchol kardiostimulátoru zapnete nebo vypnete výběrem možnosti Yes (Ano) nebo No (Ne) v konfigurační nabídce. Pokud vyberete Yes (Ano), ve spodní části výtisku se zobrazí značka umístění vrcholu.

## Tisk

Je-li v konfiguraci povolena funkce Auto-Print (Automatický tisk), EKG se po pořízení vytiskne. Chcete-li provést tisk manuálně, stiskněte **PRINT (Tisk)**.

Je-li nastavení automatického tisku deaktivováno, 10 sekundový náhled před tiskem pomůže zajistit pořízení kvalitního EKG. Při pořizování EKG elektrokardiograf zachytí minimálně posledních 10 sekund. Vztah mezi displejem a výtiskem je stejný – co se zobrazuje v režimu pořizování EKG, to se vytiskne.

Chcete-li změnit rychlost, zesílení, filtr nebo formát výtisku v režimu pořízeného EKG, vyberte **MORE (Další)**. Chcete-li upravit formát tisku pořízeného EKG bez ohledu na konfigurační nastavení formátu zobrazení křivek, vyberte **FMT**. **FMT** tiskněte tak dlouho, dokud se nezobrazí požadovaný formát, poté vyberte **BACK (Zpět)**. Vráťte se ke zobrazení pořízeného EKG. Chcete-li vytisknout kopii EKG v novém formátu zobrazení křivek, vyberte **PRINT (Tisk)**; chcete-li se vrátit ke zobrazení EKG v reálném čase, vyberte **DONE (Hotovo)**.

## Ukládání

Do interní paměti ELI 230 se automaticky uloží až 20 záznamů EKG; pro zobrazení záznamů EKG se však tyto musí prostřednictvím USB flash disku přenést do počítače, na kterém běží ELI Link. Na pravé straně displeje v zobrazení pořízeného EKG hned pod rychlostí posunu se bude zobrazovat číslo od 20 do 0, tedy počet zbývajících slotů pro uložení záznamů. Jakmile se do zařízení uloží 18 záznamů (zbývají 2 prázdné sloty), bude se okolo čísla představujícího prázdný počet slotů zobrazovat červené ohraničení. Pokud je v konfigurační nabídce nastaveno Yes (Ano), uprostřed displeje v zobrazení EKG v reálném čase se bude zobrazovat hlášení s upozorněním, že brzy bude dosaženo maximálního počtu uložených záznamů. Jakmile se dosáhne maximálního počtu uložených záznamů, zařízení automaticky vymaže nejstarší záznam, aby se uvolnilo místo na nový záznam (první dovnitř, první ven). Uživatel také může kdykoliv vstoupit do nabídky Service (Servis) a vymazat všechny patientské záznamy nebo všechny záznamy EKG přenést na USB flash disk. (Viz *Přenos na USB flash disk*.)

## Pořizování EKG pomocí WAM

Pomocí kontrolky LED zkontrolujte impedanci elektrod a kůže a ověřte kvalitu připojení pacienta, navázání komunikace s elektrokardiografem a kvalitu přenášeného signálu každého EKG. Žlutá kontrolka LED označuje selhání svodu.

1. Ujistěte se, že baterie AA je v přihrádce na baterie. Pokud je napětí baterie příliš nízké, nemusí se WAM zapnout. Pro další provoz vložte do zařízení novou baterii.
2. Pro zapnutí WAM stiskněte tlačítko On/Off (Zapn./Vypn.).
3. Připojte pacienta ke svodům WAM (viz *Připojení pacienta v uživatelské příručce k záznamovému zařízení*).
4. Data EKG by se měla automaticky přenášet do záznamového zařízení.
5. Na záznamovém zařízení zadejte údaje o pacientovi.
6. Chcete-li dokončit pořizování 12svodového EKG, stiskněte tlačítko 12-Lead ECG Acquisition (Pořízení 12svodového EKG)
7. Chcete-li pořídit výtisk záznamu srdečního rytmu, stiskněte tlačítko Rhythm Print (Tisk záznamu srdečního rytmu); chcete-li výtisk záznamu srdečního rytmu pozastavit, stiskněte znovu tlačítko Rhythm Print (Tisk záznamu srdečního rytmu).

**POZNÁMKA:** *Během normálního provozu nepřetržitě svítí zelená kontrolka LED.*

**POZNÁMKA:** *Otevře-li se kryt baterie WAM během přenosu údajů, přestane zařízení přenášet údaje. Pro další provoz se musí baterie znovu vložit a kryt zavřít.*

8. Na konci relace pořizování EKG by se měl WAM vypnout. EKG data se nyní mohou na elektrokardiografu dle potřeby kontrolovat, zakreslovat do grafu nebo upravovat

**POZNÁMKA:** *Chce-li uživatel pořídit STAT EKG pomocí WAM spárovaného s elektrokardiografem ELI 230, musí na elektrokardiografu vybrat STAT.*

## Pořizování záznamů srdečního rytmu

Záznamy srdečního rytmu se tisknou ve formátu definovaném v konfiguraci (3, 6 nebo 12 kanálů).

Rutinní záznam srdečního rytmu zahajte připojením pacienta k ELI 230 a zadáním údajů o pacientovi. Stisknutím **DONE (Hotovo)** se vrátíte do režimu zobrazení EKG v reálném čase. Pro zahájení tisku srdečního rytmu stiskněte klávesu **RHY**. Výtisk srdečního rytmu můžete pořídit také stisknutím klávesy **RHY** bez zadání údajů o pacientovi.

**POZNÁMKA:** *Výtisky srdečního rytmu lze pořídit pouze v režimu zobrazení EKG v reálném čase.*

**POZNÁMKA:** *Pořízené srdeční rytmy se pouze tisknou a do ELI 230 se neukládají.*

Jakmile začne tiskárna tisknout záznam srdečního rytmu, zobrazí se obrazovka s aktivitou rytmu. Formát zobrazení křivky je podobný zobrazení EKG v reálném čase, během tisku záznamu srdečního rytmu jsou však k dispozici nové funkční klávesy.

Kromě úpravy možností **SPEED, GAIN a FILTER (Rychlost, zesílení a filtr)** může uživatel během tisku pomocí **LEADS (Svody)** přepínat mezi různými skupinami svodů. Změna skupiny svodů je viditelná na výtisku, zatímco zobrazení křivky zůstane na výchozím nastavení 2,5 sekundy svodů I, II a V1-V6.

Během 3 kanálového tisku srdečního rytmu jsou k dispozici tyto skupiny svodů:

1. Výchozí (uživatelé zvolené v konfiguraci)
2. I-II-III
3. aVR, aVL, aVF
4. V1-V2-V3
5. V4-V5-V6

Během 6 kanálového tisku srdečního rytmu jsou k dispozici tyto skupiny svodů:

1. Výchozí (uživatelé zvolené v konfiguraci)
2. I-II-III-aVR-aVL-aVF 3.  
V1-V2-V3-V4-V5-V6

Během tisku srdečního rytmu může uživatel přepnout tiskárnu do pohotovostního režimu, a to stiskne-li **STOP**. Pro pokračování tisku srdečního rytmu u téhož pacienta bez přechodu na novou stránku stiskněte **RHY**.

## Přenos na USB flash disk

Uživatel může kdykoliv přenést všechny záznamy EKG z ELI 230 na externí USB flash disk. Na USB flash disku připojeném k počítači vytvořte adresář „Záznamy“. Poté zasuňte USB flash disk do USB portu na ELI 230 (stejný port, který se používá i pro akviziční modul AM12). Jakmile je USB flash disk připojený, začne zařízení automaticky přenášet všechny existující záznamy na USB flash disk. Na zařízení se zobrazí hlášení „ECG TRANSFER IN PROGRESS“ (Probíhá přenos záznamů EKG). Po dokončení se zobrazí další hlášení potvrzující počet přenesených záznamů „TRANSFERRED: 20/20, DONE – remove USB stick“ (Přeneseno 20/20, Hotovo – vyjměte USB flash disk). Po vyjmutí USB flash disku se zařízení automaticky vrátí ke zobrazení EKG v reálném čase. Všechny úspěšně přenesené záznamy EKG se ze zařízení vymažou.

**POZNÁMKA:** Ne všechny USB flash disky musí odpovídat portu USB na zařízení.

**POZNÁMKA:** Pokud se zdá, že zařízení nereaguje, držte 10 až 15 sekund stisknutou klávesu Off (Vypn.), aby se zařízení rebootovalo.

## Mazání záznamů

Chcete-li z ELI 230 vymazat všechny existující záznamy pacientů:

- Vyberte **MORE (Další)**, poté **CONFIG (Konfigurace)**.
- Vyberte aplikaci **4. Service (Servis)**, poté **Yes (Ano)**.
- Vyberte aplikaci **3. Clear all ECG Records (Vymazat všechny záznamy EKG)**. Jakmile tuto možnost vyberete, začnou se na displeji zobrazovat tečky. To značí, že probíhá mazání záznamů. Jakmile je proces mazání dokončen, vrátí se displej na hlavní konfigurační obrazovku.
- Výběrem možnosti **DONE (Hotovo)** se vrátíte do režimu zobrazení EKG v reálném čase.

## 10. NASTAVENÍ SYSTÉMU

---

### Přístup ke konfiguračním nabídkám

Konfigurační stránky definují veškeré provozní podmínky, které není nutné měnit každý den nebo pro jednotlivé pacienty. Jakmile tyto výchozí podmínky nastavíte, jen zřídkakdy budete muset konfigurační nabídky opět použít. Přístup do konfiguračních nabídek:

1. Při zobrazení EKG v reálném čase vyberte **MORE (Další)**.
2. Vyberte **CONFIG** (Konfigurace).
3. Chcete-li vytisknout nastavení konfigurace, vyberte **1**.
4. Pro vstup do nabídky Modify Configuration (Upravit konfiguraci) vyberte **2**.
5. Klávesy **▲** a **▼** použijte k pohybu tam a zpět v rámci každého řádku. Pro výběr nastavení použijte **▶**. Chcete-li přejít na další stránku nastavení, vyberte možnost **PAGE (Strana)**.
6. Pro uložení změn a opuštění nabídky Modify Configuration (Upravit konfiguraci) vyberte možnost **DONE (Hotovo)**. Výběrem možnosti **DONE** (Hotovo) se vrátíte do režimu zobrazení EKG v reálném čase.

V následující tabulce jsou shrnuty parametry konfigurace a dostupné možnosti každého pole.

## Souhrn konfiguračních nabídek

Parametr konfigurace	Definice
Verze softwaru	Zobrazuje verzi softwaru na výtisku a v konfigurační nabídce
Řeč	Dostupnost jazyka softwaru
Vypnutí baterie při nečinnosti	10, 20 nebo 30 minut
Režim času	12hodinový nebo 24hodinový formát času
Formát ID	Žádný, Krátký, Pohlaví/Věk nebo Pohlaví / Datum narození.
Filtr AC	Žádný, 50 nebo 60 Hz
Filtr	40, 150 nebo 300 Hz
Rychlost papíru	25 nebo 50 mm/s
Rychlost tisku záznamu srdečního rytmu	5, 10, 25 nebo 50 mm/s
Interpretace	Ano či Ne
Zdůvodnění	Ano či Ne
Dodatek	Nepotvrzená zpráva nebo Zkontroloval/a:
Počet kopií	0–9
Automatický tisk EKG	Ano či Ne
Formát zobrazení	4+4 nebo 6+6
Formát zobrazení křivek	Standard nebo Cabrera; 6, 12 nebo 3+1 kanálů
12 svodů rytmu	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
6 svodů rytmu (1 až 6)	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 v jakékoliv kombinaci
3 svody rytmu (1 až 3)	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 v jakékoliv kombinaci
Průměr RR:	Ano či Ne
QTc B	Ano či Ne
QTc F	Ano či Ne
Kanál pro detekci vrcholu kardiostimulátoru	Ano či Ne
Záznam EKG	Last10 (Posledních 10) nebo Best10 (Nejlepších 10)
Upozornění týkající se plné paměti	Ano či Ne

## Konfigurační nastavení

### Verze softwaru

Identifikuje verzi softwaru vašeho elektrokardiografu.

### Řeč

Elektrokardiograf ELI 230 lze používat v několika jazycích.



**UPOZORNĚNÍ:** Štítky funkčních kláves se po zvolení nového jazyka a opuštění konfigurační nabídky ihned zobrazí v novém jazyce.

Pokud vidíte štítky v neznámém jazyce, použijte následující kroky ke změně na jazyk vaší země:

1. Ve zobrazení EKG v reálném čase vyberte **MORE (Další)**.
2. Vyberte **CONFIG** (Konfigurace).
3. Vyberte **2 Modify Configuration (Upravit Konfiguraci)**.
4. Pro výběr jazyka použijte ▲ nebo ▼.
5. Stiskněte opakovaně klávesu ►, dokud se neobjeví požadovaný jazyk.
6. Pro návrat do konfigurační nabídky vyberte **DONE (Hotovo)**.
7. Stisknutím možnosti **DONE (Hotovo)** se vrátíte do režimu zobrazení EKG v reálném čase.

### Vypnutí baterie při nečinnosti

Označuje, za jak dlouho se elektrokardiograf vypne, aby se spořila baterie. K vypnutí zařízení dojde pouze v případě, že po uvedené dobu nebyla stisknuta žádná klávesa na klávesnici. Toto nastavení je ignorováno v případě, že je během přenosu zaznamenán aktivní signál EKG nebo během tisku srdečního rytmu.

### Režim času

Určuje, zda se zobrazuje 12hodinový nebo 24hodinový formát času.

### Formát ID

Definuje formát výzev k zadání údajů o pacientovi. Existují čtyři standardní formáty: Žádný, Krátký, Pohlaví/Věk a Pohlaví / Datum narození.

**POZNÁMKA:** Když je formát ID nastaven na „None“ (Žádný) (žádný věk / dat. nar. a pohlaví), nastavení interpretace se automaticky nastaví na Off (Vypnuto). Pro zapnutí nastavení interpretace je potřeba, aby uživatel provedl změnu v nastavení konfigurace ručně.

### Filtr AC

ELI 230 odstraňuje 60Hz nebo 50Hz interference. Nastavení, které zvolíte, závisí na síťové frekvenci ve vaší zemi. V USA vždy používejte 60Hz nastavení. V případě AC interference zkontrolujte výběr vhodného filtru AC.



## Filtr

Filtr frekvence zobrazení křivek (nebo filtr tisku) lze nastavit na 40 Hz, 150 Hz nebo 300 Hz. Filtr frekvence zobrazení křivek nefiltruje pořízený digitální záznam. 40Hz nastavení filtru zobrazení křivek sníží šum (40 Hz a vyšší frekvence) na vytištěném EKG, 150Hz nastavení filtru zobrazení křivek sníží šum (150 Hz a vyšší frekvence) na výtisku a 300Hz nastavení filtru zobrazení křivek na vytištěném EKG nic nefiltruje. Nastavení filtru se vytiskne v pravém spodním rohu výtisku EKG.



**VAROVÁNÍ:** Pokud použijete filtr 40 Hz, nelze splnit požadavek na frekvenční reakci pro diagnostické přístroje EKG. Filtr 40 Hz významně snižuje vysokofrekvenční komponenty přístroje EKG a vrcholovou amplitudu kardiostimulátoru. Jeho použití se doporučuje pouze pokud nelze vysokofrekvenční šum redukovat správnými postupy.

## Rychlost papíru

Nastavte na 25 mm/s nebo 50 mm/s pro výchozí tisk EKG.

## Rychlost tisku záznamu srdečního rytmu

Konfigurujte na 5 mm/s, 10 mm/s, 25 mm/ nebo 50 mm/s.

## Možnost interpretace

ELI 230 automaticky analyzuje EKG a na výtisk EKG vytiskne volitelnou interpretaci. Toto nastavení vám umožní povolit nebo vypnout „interpretační“ text na zprávě o EKG.

**POZNÁMKA:** Výklady EKG nabídnuté tímto zařízením mají váhu pouze při vyhodnocení lékařem a při zvážení všech ostatních relevantních patientských dat.

## Zdůvodnění

Text zdůvodnění uvádí, proč bylo vytisknuto příslušné znění interpretace. Zdůvodňující texty se tisknou v [hranatých závorkách] v rámci textu interpretace, pokud je možnost interpretace zapnutá. Zapnutí nebo vypnutí funkce zdůvodnění nemá vliv na provedená měření nebo interpretační texty zvolené analyzujícím programem.

### Například:

Anteroseptální infarkt [40+ ms Q WAVE IN V1-V4]

Kde „Anteroseptální infarkt“ je text interpretace

a „40+ ms Q WAVE IN V1-V4“ je text zdůvodnění nebo vysvětlení, proč byl text interpretace vytištěn.

## Dodatek

Doplňující status lze připojit k EKG a vytisknout pod výtisk textu interpretace. Zvolit lze buď „Unconfirmed report“ (Nepotvrzená zpráva) nebo „Reviewed by“ (Zkontroloval/a:).

## Počet kopií

Definuje počet vytištěných kopií pořízeného EKG. Pokud je zvoleno nastavení nula (0), vytiskne se pouze originál; v případě nastavení jedna (1) se vytiskne originál a 1 kopie; v případě nastavení dvě (2) se vytiskne originál a 2 kopie a tak dále. Zvolit lze až 9 kopií.

## Automatický tisk EKG

Definuje, zda ELI 230 bude či nebude automaticky tisknout pořizovaná EKG. Pokud je zvolená možnost konfigurace nastavena na No (Ne), je možné EKG tisknout manuálně.

## Formát zobrazení

Definuje výchozí formát zobrazení: 4+4 nebo 6+6. Bez ohledu na vybraný formát zobrazení se vždy pořizuje 10 sekund 12 svodů.

**POZNÁMKA:** ELI 230 nemůže pořídít více než aktuální EKG. Jakmile se vybere **DONE (Hotovo)**, začne ELI 230 monitorovat nebo pořizovat nové údaje EKG.

## Formát zobrazení křivek

Definuje výchozí nastavení pro jeden z dostupných formátů zobrazení křivek při standardní prezentaci nebo prezentaci Cabrera. Bez ohledu na vybraný formát křivek se vždy ukládá 10 sekund 12 svodů.

Možnosti zobrazení křivek EKG jsou následující:

Formát	EKG data
3+1	2,5 sekundy standardních 12 svodů ve 3kanálovém formátu, plus 10 sekundový záznam srdečního rytmu z jednoho uživatelem vybraného svodu v 1kanálovém formátu.
6	5 sekund standardních 12 svodů v 6kanálovém formátu.
12	10 sekund standardních 12 svodů v 12kanálovém formátu.

## Svody rytmu

Identifikuje 3 nebo 6 uživatelem vybraných, 10sekundových svodů rytmu pro výtisk 3 a 6kanálového záznamu EKG.

**POZNÁMKA:** Pořízené srdeční rytmy se neukládají do zařízení, pouze se tisknou.

**POZNÁMKA:** Pořízení výtisku záznamu srdečního rytmu viz Pořizování záznamů srdečního rytmu.

## Průměr RR

Po povolení této možnosti se na zprávě o EKG zobrazí hodnota průměru RR.

## QTcB

Po povolení této možnosti se na zprávě o EKG kromě výchozí lineární hodnoty QTc zobrazí korigovaná hodnota QT podle Bazetta.

## QTcF

Po povolení této možnosti se na zprávě o EKG kromě výchozí lineární hodnoty QTc zobrazí korigovaná hodnota QT podle Fridericia.

## Kanál pro detekci vrcholu kardiostimulátoru

Stanoví, zda se zobrazí upozornění na detekci vrcholu kardiostimulátoru.

## Záznam EKG

Až jednu minutu akumulovaných EKG dat lze pořídit do vnitřní paměti pro využití možnosti Best 10 (nejlepších 10). Zařízení automaticky vybere nejlepších 10 sekund záznamu z jednodominutové vyrovnávací paměti.

Uživatelé mohou přepínat mezi funkcemi BEST 10 (Nejlepších 10) nebo LAST 10 (Posledních 10), a to ve zobrazení pořízeného EKG pomocí možností **BEST10** nebo **LAST10**.

## Upozornění týkající se plné paměti

Určuje, zda se zobrazí upozornění týkající se plné paměti, když je elektrokardiografu téměř plná.

## 11. ÚDRŽBA A ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

### Tabulka řešení problémů se systémem

Zpráva na LCD displeji	Problém	Oprava
BATTERY LOW – CHARGE UNIT (VYBITÁ BATERIE – NABIJTE JEDNOTKU)	Nelze pořídít EKG nebo tisknout.	Nabijte baterii připojením k síti.
LEAD FAULT, NO ECG CAPTURE (CHYBA SVODU, NELZE POŘÍDIT EKG)	Selhání svodu nebo data EKG se šumem.	Opravte špatný svod nebo šum.
USB MEMORY (USB PAMĚŤ)	USB flash disk není rozpoznán nebo nefunguje	Ujistěte se, že USB flash disk obsahuje adresář „Záznamy“.  Ověřte, zda se na zařízení zobrazuje EKG v reálném čase.  USB flash disk musí být formátovaný na FAT 32.

### Tabulka řešení problémů s EKG

Závadné svody	Problém	Oprava
LEADS OFF OR ONE OR MORE OF THE FOLLOWING: RA, LA, LL, V1, V2, V3, V4, V5, V6 (vypnut nejméně jeden z následujících svodů: RA, LA, LL, V1, V2, V3, V4, V5, V6)	Selhání svodu.	Indikace RL/RA/LA/LL/V1/V2/V3/V4/V5/V6. Zkontrolujte končetinové svody.  Opravte chybný svod/y.
Svod I	Chybějící svod na pravé/levé paži nebo šum.	Zkontrolujte přípravu pacienta; v případě potřeby proveďte přípravu znovu s novou elektrodou.
Svod II	Chybějící svod na pravé paži / levé noze nebo šum.	Zkontrolujte přípravu pacienta; v případě potřeby proveďte přípravu znovu s novou elektrodou.
Svod III	Chybějící svod na levé paži / levé noze nebo šum.	Zkontrolujte přípravu pacienta; v případě potřeby proveďte přípravu znovu s novou elektrodou.
Vše	Vysokofrekvenční šum.	Změňte filtr z 300 Hz na 150 Hz; zkontrolujte vzdálenost od napájecích kabelů.

### Testovací provoz

Po vyčištění a kontrole ELI 230 lze správné fungování jednotky potvrdit pomocí simulátoru EKG, jehož prostřednictvím se pořídí a vytiskne standardní 12svodový EKG známé amplitudy. Tisk by měl být tmavý a po celé stránce rovnoměrný. Nemělo by být patrné poškození tiskové hlavy (např. narušení tisku projevující se horizontálními pruhy). Pohyb papíru by měl být během tisku plynulý a rovnoměrný. Křivky by měly vypadat normálně, s řádnou amplitudou a bez deformací nebo nadměrného šumu.

## Doporučení biomedicínskému personálu

Po každé opravě zařízení ELI 230 nebo v případě podezření na nestandardní fungování doporučuje společnost Welch Allyn, Inc. následující postupy:

- Potvrďte správné fungování.
- Provedte testování pro zajištění trvalé elektrické bezpečnosti zařízení (použijte metody a limity IEC 60601-1, ANSI/AAMI ES 60601-1 nebo IEC 62353).
  - unikající proud přes pacienta,
  - unikající proud přes základnu zařízení,
  - unikající proud přes uzemnění,
  - dielektrická pevnost nebo izolační odpor (hlavní síťový přívod a patientské okruhy, hlavní síťový přívod a vstupní/výstupní součástka [např. USB], hlavní síťový přívod a ochranné uzemnění).

## Údržba baterie

Součástí zařízení ELI 230 je vnitřní, uzavřená olověná baterie. Když je baterie nainstalována, její doba použitelnosti činí přibližně šest měsíců bez nabití. Pokud byla baterie dlouhou dobu skladována ve vybitém stavu, může se stát, že nebude moci opět získat svou kapacitu, a to ani po nabití.

Informace o výměně baterie naleznete v servisní příručce k zařízení ELI 230.

Společnost Welch Allyn, Inc. doporučuje zařízení ELI 230 zapojit do elektrické sítě, kdykoli to bude možné, aby se maximalizovala životnost baterie a aby si uživatel zvykl baterii nabíjet dříve, než se na jednotce zobrazí hlášení „vybitá baterie“. (Tj. sníží se hloubka vybití baterie.) Životnost baterie se různí podle toho, jak je baterie udržována a jak moc je používána. Chcete-li životnost baterie zvýšit, nechávejte elektrokardiograf zapojený do sítě, pokud se nepoužívá.

Uzavřená olověná baterie bude mít optimální životnost, pokud bude jednotka po každém použití plně nabita. Vybitou baterii nabijte zařízení ELI 230 na 85 % kapacity přibližně za 6 hodin.

## Čištění termální tiskárny

### Čištění tiskárny

1. Odpojte napájecí zdroj.
2. Očistěte vnější povrch jednotky vlhkým hadříkem s pomocí roztoku mírného prostředku na mytí nádobí naředěného vodou.
3. Po omytí jednotku důkladně osušte čistým, měkkým hadříkem nebo papírovou utěrkou.

### Čištění tiskové hlavy

**POZNÁMKA:** Zamezte kontaktu mýdla nebo vody se zapisovačem, zdířkami, zástrčkami nebo průduchy.

1. Otevřete dvířka zapisovače.
2. Lehce otřete tiskovou hlavu tampónem s alkoholem.
3. Otřete ji čistým hadříkem, abyste odstranili zbytky alkoholu.
4. Nechte tiskovou hlavu uschnout na vzduchu.
5. Očistěte válec pomocí lepicí pásky. Pásku nalepte a poté ji odstraňte. Otáčejte válcem a postup opakujte, dokud nebude celý válec čistý.