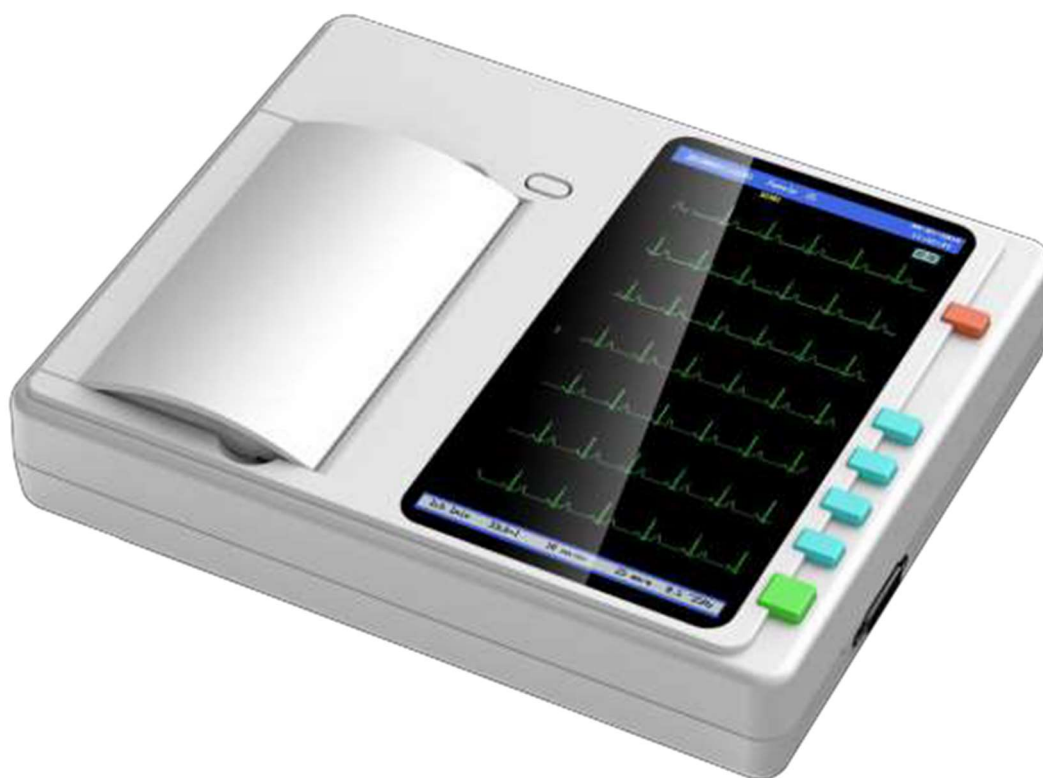


# DIGITÁLNÍ ELEKTROKARDIOGRAF MEDITECH

Návod k obsluze

Model č. EKG-3A/EKG-6A



**Copyright©**

Společnost Meditech Equipment Co., Ltd (dále uváděna jako Meditech) neposkytuje žádnou záruku s ohledem na tento materiál včetně a zejména mlčky předpokládané záruky obchodovatelnosti a vhodnosti pro konkrétní účel. Meditech nepřebírá žádnou odpovědnost za jakékoli chyby, které se mohou vyskytnout v tomto dokumentu, nebo za vedlejší nebo následné škody v souvislosti s vybavením, výkonem/plněním nebo s používáním tohoto materiálu.

Žádná část tohoto dokumentu nesmí být kopírována, reprodukována nebo přeložena do jiného jazyka bez předchozího písemného souhlasu Meditech.

Meditech bude průběžně zlepšovat charakteristické znaky a funkce pro příští verzi nového zařízení bez předchozího oznámení. Omlouváme se za případné nepřijemnosti.

**Odpovědnost výrobce**

Meditech se považuje za odpovědnou za jakékoli vlivy na bezpečnost, spolehlivost a výkon zařízení pouze v případě, že:

Montážní práce, rozšíření, opětovné nastavení, úpravy nebo opravy provádí námi autorizovaný personál a elektrické instalace v příslušné místnosti splňují bezpečnostní normy.

** POZNÁMKA :**

Tento přístroj není určen pro domácí použití.

** VAROVÁNÍ:**

Toto zařízení není určeno pro léčbu.

**Obsah**

1. Pokyny pro provoz .....	2
1.1 Pokyny pro použití .....	2
1.2 Bezpečnostní pokyny .....	2
1.3 Prohlášení výrobce .....	2
1.4 Bezpečnostní symboly .....	2-3
1.5 Vysvětlení symbolů .....	3
1.6 Preventivní opatření .....	3-5
2. Přehled .....	5
2.1 Charakteristické rysy .....	5
2.2 Bezpečnostní klasifikace .....	5
3. Obecné informace .....	5
3.1 Názvy komponent .....	5
3.2 Obsah LCD displeje .....	7
3.3 Klávesnice .....	9
4. Příprava provozu .....	9
4.1 Připojení k síti .....	9
4.2 Vložení papíru do zásobníku .....	11
4.3 Připojení patientského kabelu .....	11
4.4 Kontrola před spuštěním .....	11
5. Provozní pokyny .....	9
5.1 Provozní režim .....	9
5.2 Provozní menu .....	11
6. Každodenní údržba .....	21
6.1 Dobíjení baterie, indikátor kapacity a výměna baterie .....	21
6.2 Záznamový papír .....	22
6.3 Údržba po použití .....	22
6.4 Údržba patientského kabelu .....	22
6.5 Údržba osy ze silikonové pryže .....	23
6.6 Údržba termální tiskárny .....	23
6.7 Výměna pojistky .....	23
7. Odstranění poruch a řešení .....	24
7.1 Některé svody bez křivky .....	24
7.2 Svisle přerušovaná stopa vytištěné křivky .....	24
7.3 Porucha ovládacího panelu .....	24
7.4 AC rušení .....	24
7.5 EMG rušení .....	25
7.6 Drift izolinie .....	25
8. Specifikace .....	26
9. Seznam příslušenství .....	28
Příloha A .....	29
Příloha B .....	35
Informace o výrobci: .....	41




## 1. Pokyny pro provoz

### 1.1 Pokyny pro použití

Děkujeme, že jste si koupili náš zdravotnický elektrický produkt.

Tento manuál poskytuje nezbytné vysvětlení pro Vaše první použití elektrokardiografu a každé vydání tohoto manuálu je chráněno autorským právem Lidové republiky. Jakékoli informace obsažené v tomto manuálu nesmí být bez předchozího souhlasu kopírovány, doplňovány nebo překládány. Obsah tohoto manuálu podléhá změnám bez předchozího oznámení. Před použitím tohoto přístroje si, prosím, pečlivě přečtete tento manuál a seznámte se se správným používáním přístroje.

### 1.2 Bezpečnostní pokyny

 <b>Nebezpečí</b>	<b>V případě neuposlechnutí tohoto symbolu může dojít ke smrtelnému nebo vážnému úrazu, nebo k částečnému poškození přístroje nebo ke vzniku nebezpečí požáru.</b>
 <b>Varování</b>	<b>V případě neuposlechnutí tohoto symbolu může dojít ke smrtelnému nebo vážnému poranění a k částečnému nebo úplnému poškození přístroje.</b>
 <b>Pozor</b>	<b>V případě neuposlechnutí tohoto symbolu může dojít k poškození zdraví nebo přístroje.</b>
<b>Upozornění</b>	<b>Ačkoli se nejedná o varování, obsahuje informace pro správné použití a provoz za účelem zabránění chybné obsluhy.</b>

#### Příklad symbolu



Označuje upozornění na nebezpečí, varování a jiná upozornění vztahující se na příslušnou oblast.

- **Varování a upozornění**
- Předběžná opatření při používání termopapíru
  - ✦ Nevystavujte termopapír přímému slunečnímu záření a vysokým teplotám.
  - ✦ Nevystavujte termopapír dlouhodobě fluorescenčnímu světlu.
  - ✦ Neskladujte termopapír společně s PVC.
  - ✦ Neskladujte dlouhodobě termopapír uložený nad sebou, abyste předešli posunu křivky.

### 1.3 Prohlášení výrobce






Jako specializovaný výrobce a prodejce zdravotnické elektroniky vynakládáme veškeré úsilí na zajištění přesnosti, bezpečnosti a spolehlivosti každého přístroje.

Aby byla zajištěna spolehlivá funkce zdravotnického přístroje, musí uživatel EKG převzít zodpovědnost za zajištění následujícího:

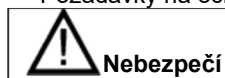
1. V zájmu bezpečnosti přístroje by údržbu, opravu a výměnu součástí měl provádět personál naší společnosti nebo námi vyškolení pracovníci.
2. Pro tuto jednotku se používají pouze námi doporučené náhradní díly, které jsou předpokladem po bezpečnost přístroje.
3. Ujistěte se, že používáte správné napětí a frekvenci v souladu s údaji na štítku.
4. Přístroj musí být používán pouze v souladu s pokyny v tomto uživatelském manuálu a pro žádné jiné účely.
5. Všechny technické údaje (schéma zapojení, seznam komponentů atd.) jsou poskytovány specializovaným pracovníkům, kteří prošli naším technickým školením. Jakékoli změny na přístroji vedoucí ke zlepšení budou prováděny bez předchozího oznámení. Omlouváme se za Vaše případné potíže.

### 1.4 Bezpečnostní symboly

Elektrokardiograf přísně dodržuje normy IEC60601-1 o elektromagnetické kompatibilitě zdravotnického zařízení odpovídající typu CF, třídě I.

 <b>Pozor</b>	<b>V zájmu bezpečnosti pacienta dbejte na to, aby se elektrody připojené k tělu pacienta a ostatní nepřipojené elektrody nedotýkaly jiných vodivých předmětů, například, aby se Vaše ruce nedotýkaly země.</b>
 <b>Pozor</b>	<b>Připojením k jinému zařízení se zvyšuje skryté nebezpečí unikajícího proudu. Při práci striktně dodržujte pokyny v tomto manuálu. V případě potřeby se obraťte na naši společnost.</b>
 <b>Pozor</b>	<b>Pokud se přístroj používá u pacientů s kardiostimulátorem a jinými elektrickými stimulátory, tento přístroj způsobuje škodlivé proudy a je třeba učinit nutná opatření ke snížení vlivu na diagnózu dle výsledků získaných z tohoto EKG.</b>
 <b>Pozor</b>	<b>Pokud jsou připojeny neizolované signály z externích vstupů, pak konec tohoto signálu není spojen s ochrannou zemí, což způsobí chybnou funkci přístroje z důvodu rozdílů v potenciálech.</b>
 <b>Pozor</b>	<b>Pouze přístroje splňující IEC 60601-1 typ I mohou být připojeny ke vstupu a výstupu tohoto přístroje. V případě potřeby se obraťte na technický personál.</b>

✧ Požadavky na ochranu proti výbuchu



**Nepoužívejte EKG v přítomnosti zápalných a hořlavých plynů jako je anestetický plyn, kyslík a vodík. Neuposlechnutí tohoto pokynu může vést k výbuchu nebo požáru.**

✧ Elektromagnetické rušení



**Nepoužívejte EKG během vyšetření magnetickou rezonancí. Magnetická indukce může způsobit shoření přístroje. EKG může rušit zařízení magnetické rezonance a může být rušen magnetickou rezonancí.**

✧ Ochrana proti defibrilačním impulsům

Nedotýkejte se přístroje během defibrilace, která může způsobit elektrický zkratový proud nebezpečný pro pacienta a obsluhu.

Pokud je přístroj používán současně s defibrilátorem, je třeba zkontrolovat druh svodového kabelu, stav připevnění elektrod a druh kardioelektrod, používaný vodivý gel pro defibrilátor a výstupní energii defibrilátoru, abyste zabránili vzniku nebezpečí. Kromě toho je nutno zkontrolovat, zda jsou ostatní přístroje uzemněny.

### 1.5 Vysvětlení symbolů

	Poznámka upozorňující na speciální věc vyžadující pozornost (podrobnosti viz Návod k obsluze)		Zařízení typu CF vybavené ochranou proti defibrilačním impulsům
	Výstup analogového signálu		Izopotenciální bod
	Vstup analogového signálu		Ochranná svorka
	POWER/HLAVNÍVYPÍNAČ		1mV stupnice / nastavení funkcí
	Pohyb dopředu a zpět		Tisk / režim záznamu
	Spuštění/konec záznamu		

### 1.6 Preventivní opatření

- Za účelem zlepšování kvality produktu mohou být prováděny změny ve specifikacích a v designu bez předchozího oznámení.
- Napájecí kabel musí být připojen k zásuvce pro trojžilové kabely. Použitím napájecího kabelu pro připojení k elektrické zásuvce pro trojžilové kabely (zásuvka s ochranným kolíkem) může zajistit spolehlivé uzemnění. Používejte vhodné zásuvky, které mohou zajistit dostatečné napájení tohoto přístroje.
- Opravy a údržbu by měl provádět náš technický personál, v případě chybné funkce je hlášena chyba přístroje. Uživatel nesmí provádět opravy bez předchozího souhlasu.
- Musí být používáno doporučené příslušenství, v případě použití jiného příslušenství nemusí být kompatibilní s přístrojem.
- Nesnímejte kryt z přístroje.
- Při zapojování je nutno přístroj vypnout.
- Dbejte, aby dovnitř přístroje a do zásuvek nevnikla kapalina, jako například alkohol.
- Nepoužívejte čisticí prostředky a roztoky obsahující organické kapaliny, metyl benzen, benzín atd., které mohou poškodit kryt BAL.
- Nečistěte kryt přístroje pomocí čistících písků a chemických detergentů.
- Nedotýkejte se současně vstupního signálního konektoru a výstupního signálního konektoru, například RS-232, pacient se jich nesmí dotknout současně.
- Neprovádějte sterilizaci přístroje a příslušenství parou. Nesterilizujte pomocí vysokých teplot nebo rentgenového záření nebo aplikací elektrických paprsků.
- Pokud ke sterilizaci používáte rozprašovač kapaliny, nestříkejte kapalinu do vnitřku přístroje a na konektory.
- Neinstalujte přístroj v blízkosti rušivých zdrojů jako bezdrátový tranzistor, mobilní telefon nebo bezdrátový telefon. Rušení může být negativní vliv na přístroj.

- Po skončení životnosti přístroje, zlikvidujte přístroje v souladu s místními zákony nebo jej vraťte výrobci k recyklaci za účelem ochrany životního prostředí.
  
- **Věnujte pozornost následujícímu měření EKG a jeho interpretaci:**
  - (1) Rušení AC/EMG může způsobit chyby ve čtení P vlny a Q vlny; drift základní izoelektrické linie může způsobit chybné čtení ST úseku a T vlny.
  - (2) Chyba měření se může objevit z důvodu rozostřených konců S vlny a T vlny.
  - (3) Nízké napětí komplexu QRS může způsobit, že výsledek měření HR nebude spolehlivý.
  - (4) Nízké napětí komplexu QRS může způsobit, že výpočet souřadnicových os EKG nebo QRS bude nespolehlivý.
  - (5) Časté komorové systoly při náhodných situacích budou vyhodnoceny jako srdeční tep.
  - (6) Mnohočetné arytmie mohou ztížit rozpoznání P vlny a relativní parametry mohou být nespolehlivé.
  - (7) **Tento přístroj má funkci vlastní interpretace, která automaticky analyzuje pouze získané záznamy EKG, ale neodráží stav pacienta. Výsledky analýzy se mohou lišit od diagnózy lékaře, takže konečné závěry musí učinit lékař s ohledem na klinické údaje pacienta a jiné výsledky analýz.**
  
- **Preventivní opatření pro použití elektrod**
  - Očistěte oblasti, na které mají být umístěny elektrody, a natřete je vodivým gelem.
  - Pro sterilizaci a dezinfikování elektrod otřete elektrody bavlněnou tkaninou navlhčenou v lékařském alkoholu nebo glutamyl-acetaldehydu.
  - Jsou-li elektrody příliš špinavé pro vyčištění, použijte smrkový papír a opatrně elektrody obruste a dezinfikujte, jak bylo uvedeno výše.
  - Pokud jsou elektrody namontovány příliš volně, upněte je těsněji.
  - Zkontrolujte, zda nepoužíváte společně různé druhy elektrod.
  - Je-li přístroj používán současně s defibrilátorem, může dojít k superponování napětí z defibrilace, což způsobí polarizaci napětí na elektrodách a přístroj nebude několik sekund měřit.
  
- **Opatření pro kabely**
  - Používejte kabely určené pro přístroj (nebo jiné příslušenství, které dodává naše společnost)
  - Používejte trojžilový kabel dodaný s přístrojem, který se zapojí do zásuvky s ochranným kolíkem a zajistí dobré uzemnění.
  - Je-li přístroj používán současně s defibrilátorem, ujistěte se, že používáte patientský kabel, který je vybaven defibrilační funkcí.
  - Zkontrolujte, zda není připojení patientského kabelu příliš volné.
  - Zkontrolujte, zda není patientský kabel během měření příliš blízko k silovému kabelu. Zkontrolujte, zda je spojení mezi každým koncem patientského kabelu a odpovídající elektrodou správné.
  - Pravidelně kontrolujte patientský kabel a v případě potřeby vyčistěte a dezinfikujte. Pro čištění použijte vatový tampon navlhčený lékařským alkoholem a kabel opatrně otřete, netahejte silou za kabel.
  
- **Opatření pro akumulátorové baterie**
  - Baterie instalované v přístroji jsou akumulátorové baterie určené speciálně pro ECG-213. Nepoužívejte je pro jiné zařízení, jinak by mohlo dojít k jejich vytečení nebo prasknutí.
  - Neházejte baterie do ohně.
  - Nepřivažujte baterie přímo k přístroji.
  - Nerozebírejte ani znovu nesmontovávejte baterie. Baterie obsahují ochranný obvod, aby se zabránilo vzniku nebezpečí.

- Baterie obsahují konstrukci pro únik vnitřních odpadních plynů, která nesmí být zablokována, jinak může dojít k poškození baterií.
- Kapalina obsažená v bateriích může poškodit Vaše oči. Pokud stříkne do Vašich očí, nesmíte si oči mnout nebo utírat, vypláchněte je vodou a okamžitě vyhledejte lékaře.
- Zabraňte kontaktu kovu s “+” “-” póly baterie.
- Neodlupujte nebo neseškrabávejte obal baterie.
- Při dobíjení, pokud není dobíjení ukončeno, ale doba dobíjení již překročila jmenovitou dobíjecí dobu, odpojte baterii od AC zdroje včas. Jinak se baterie budou zahřívat a může dojít k jejich poškození.
- Pokud vnitřní kapalina baterie potřísni Vaši pokožku, může způsobit popáleniny. Pokožku okamžitě umyjte vodou a mýdlem.
- Nepoužívejte baterie v teplých místech a nepokládejte je na teplá místa, jinak by mohlo dojít k vytečení baterií a snížení jejich životnosti a funkce.
- Nedávejte baterie do vody a nesaďte je lékařskými roztoky. Jinak může dojít k zahřátí nebo zplsnivění baterie.
- Pokud je zjištěna jakákoli abnormalita během používání baterie, okamžitě ji přestaňte používat.
- Skladujte baterie na místech mimo dosah dětí.
- Nebouchejte do baterií ani s nimi neházejte.
- Pokud není baterie používána delší dobu, vypněte přístroj a vytáhněte napájecí kabel ze zásuvky.
- Nalepte izolační pásku na koncovky staré baterie a na spojovací kabel a předejte je Vašemu servisnímu personálu k likvidaci.

## 2. Shrnutí

EKG je navrženo především pro záznam fyziologických elektrických signálů vznikajících při aktivitě srdce a analýzu srdečního rytmu a konfiguraci pro klinickou diagnózu a výzkum.

**Zamýšlené použití:** Pomocí kardiogramu a srdeční frekvence, které zaznamenává EKG, mohou lékaři analyzovat a diagnostikovat onemocnění srdce nebo arytmie v nemocnicích. Kompaktní velikost přístroje je vhodná pro jeho použití při návštěvách pacientů v jejich domovech.

### POZNÁMKA :

- Pacient s onemocněním srdce může mít normální elektrokardiogram, a proto jsou pro úplné vyšetření srdce požadovány další testy. Toto zařízení nemůže být přímo připojeno k srdci.

### 2.1 Charakteristické rysy

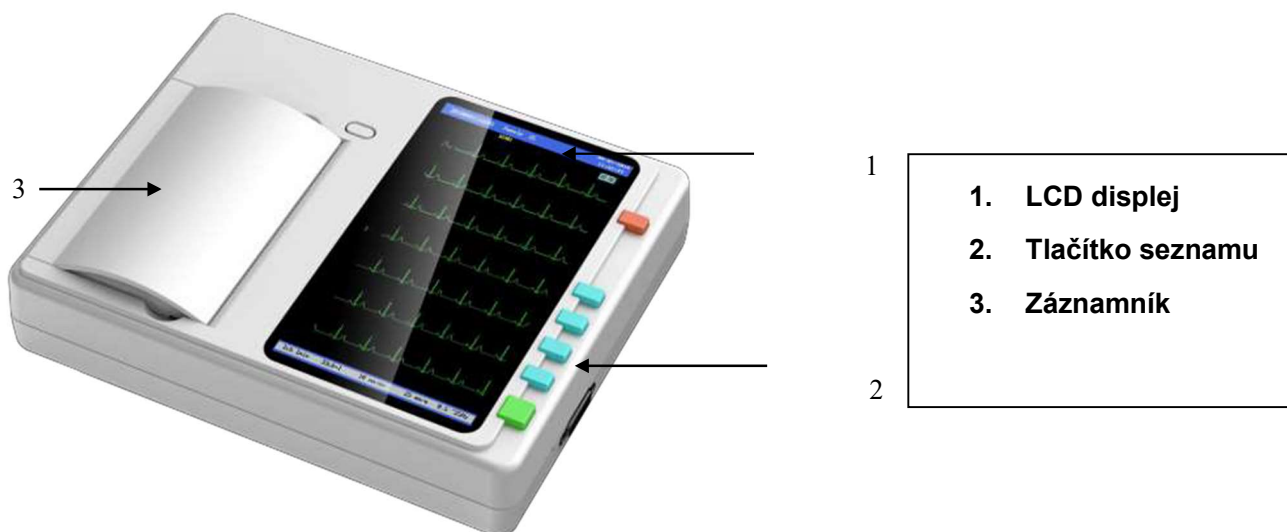
- ✧ Digitální signální procesor pro efektivní inhibici driftu základní linie, interferenční filtr AC, interferenční filtr EMG a srdeční rytmus pro zaručení autenticity a spolehlivosti.
- ✧ Autoregulace driftu základní linie může účinně zabránit kolísání základní linie optimalizací polohy tisku za účelem dosažení vysoce kvalitního EKG.
- ✧ Má pravidelné automatické měření a analytickou funkci pro parametry EKG pro snížení zatížení lékaře.
- ✧ S termální tiskárnou s vysokým rozlišením pro vytisknutí EKG záznamu, popisující záznam jasně a přesně, anotací kvality záznamu a souvisejících parametrů pro diagnostickou referenci.
- ✧ Role záznamového papíru pro EKG s šířkou 80 mm, simultánní získání 12 svodů a 3kanalový živý záznam, vysoká efektivita EKG vyšetření, dobrá účinnost a hospodárnost.
- ✧ Funkce svodu srdečního rytmu pro pozorování abnormálního EKG záznamu a srdeční frekvence.
- ✧ S podporou AC/dobíjecí baterie pro nepřetržité vyšetřování/sledování, kdykoli je to nutné. Pro napájení baterií je EKG vybaven dobíječkou baterie a systémem pro řízení kapacity a ochranu baterie.
- ✧ Bezpečnostní úroveň pro EKG odpovídá typu CF, třídě I dle kritéria IEC60601-1. Zesilovač je plovoucí vstup, který umožňuje přímo sledovat lidské srdce bezpečně a spolehlivě.

### 2.2 Bezpečnostní klasifikace

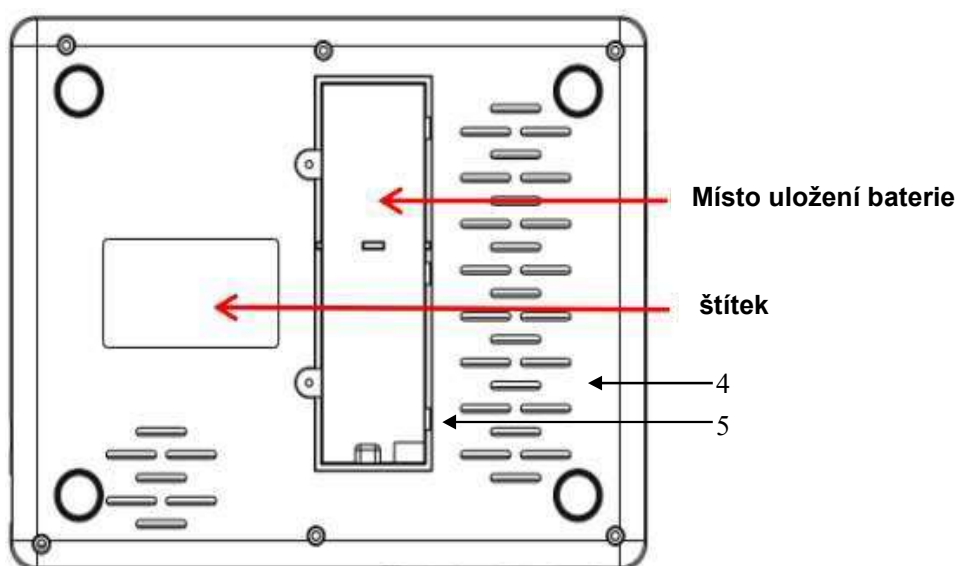
- Typ odolný vůči nárazům/šokům: třída I, interní napájecí zdroj
- Stupeň odolnosti proti otřesům: přístroj CF
- Stupeň ochrany proti stříkající vodě: běžný přístroj
- Stupeň bezpečnosti při používání v atmosféře/ve vzduchu (nebo v přítomnosti kyslíku, rajského plynu) s příměsí hořlavého anestetického plynu: není vhodný pro používání v atmosféře/ve vzduchu (nebo v přítomnosti kyslíku, rajského plynu) s příměsí hořlavého anestetického plynu

### 3. Obecné informace

#### 3.1 Názvy komponent

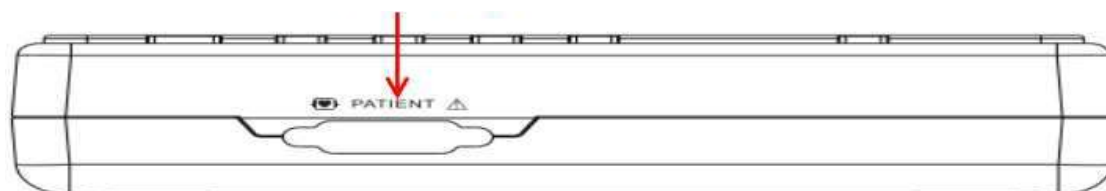


Obr. 1 Horní panel přístroje



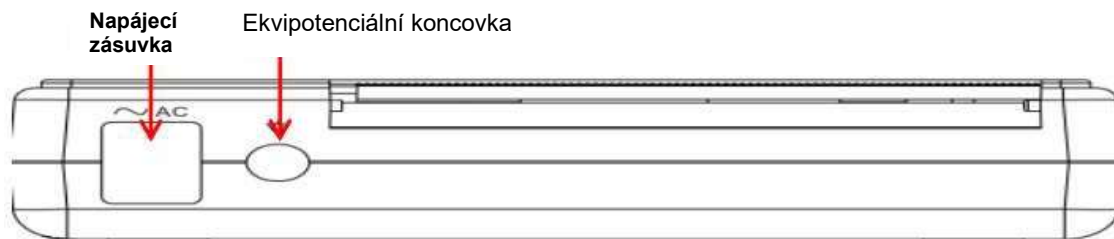
Obr. 2 Spodní strana přístroje

#### Rozhraní patientského kabelu

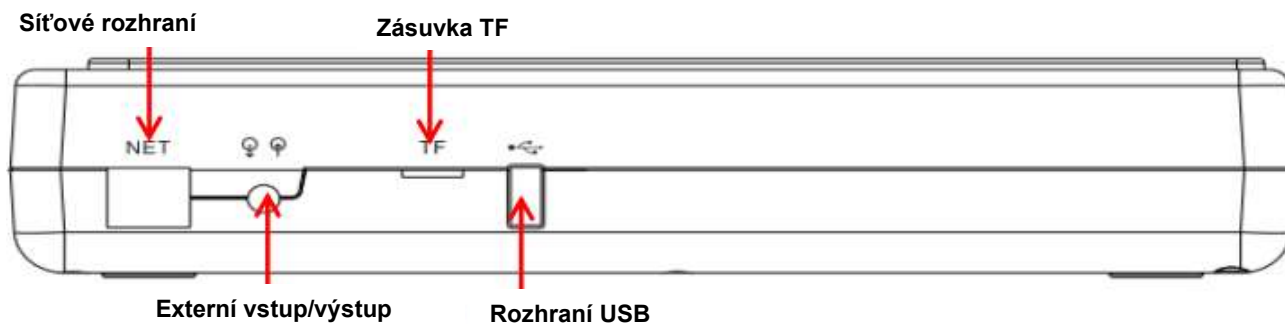


Obr. 3 Pravá strana EKG přístroje





Obr. 4 Levá strana EKG přístroje



Obr. 5 Horní strana EKG přístroje

### 3.2 Obsah LCD displeje je následující

Na displeji se po zapnutí přístroje zobrazí následující:



Č.	Název ikony	Popis
①	IČ pacienta	Zobrazí identifikační číslo právě vyšetřovaného pacienta; IČ je automaticky generováno systémem podle času tisku. Identifikační číslo je složeno z roku, měsíce, dne, hodiny, minut a sekund. Například v případě, že tisk záznamu byl ve 12:00:44 hodin dne 11. ledna 2019, pak generované identifikační číslo bude: 20190111120044.
②	Pohlaví & věk	Pohlaví vyšetřovaného pacienta je zadáno obsluhou: Pohlaví: ženské, mužské; Věk vyšetřovaného pacienta je zadán obsluhou.
③	Srdeční frekvence ♥& Ikona srdce	Zobrazí skutečnou srdeční frekvenci; ikona srdeční frekvence bliká při měření srdeční frekvence
④	Kapacita baterie	Zobrazí kapacitu baterie, je-li přístroj v režimu interního napájení baterií Tato značka se nezobrazí, je-li přístroj napájen ze sítě.
⑤	Systémový čas	Zobrazí aktuální čas Systémový čas může být nastaven obsluhou.
⑥	Provozní režim	Zobrazí aktuální analytický režim: a. V režimu automatického přesměrování je zobrazen čas automatického přesměrování pro každý svod, například čas opětovného přenosu je 3 sekundy, ukáže "automatic 3 s"; b. V režimu manuálního přesměrování, ukáže "manual"; c. V režimu 1minutového záznamu 1 svodu, ukáže "1 lead 1 minute" (1 svod 1 minuta) d. V režimu analýzy srdečního rytmu, ukáže "rhythm analysis/analýza rytmu".
⑦	Citlivost	Zobrazí aktuální citlivost (2,5,5,10,20mm/mV): Příklad 1: Citlivost nastavení systému je 2.5mm/mV, ukáže 2.5mm/mV; Příklad 2: Citlivost je automaticky nastavena v režimu automatické komutace. Je-li signál normální, citlivost je 10mm/mV, ukazuje 10mm/mV; je-li amplituda signálu příliš veliká, zmenší se automaticky na polovinu, citlivost je 5mm/mV, ukáže 5mm/mV.
⑧	Nastavení filtrů	Filtr AC frekvence: 50 Hz/60Hz Filtr EMG: 25 Hz /35 Hz /45Hz /75 Hz /100 Hz/ 150 Hz Filtr vysoké frekvence: 0, 0.05, 0.5 Hz
⑨	Nastavení funkcí	Stiskněte toto tlačítko pro vstup do nastavení menu.
⑩	Svod	Zobrazí svod (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6) Pokud svod C1 odpadne, zobrazí se liniová značka odpadlého svodu na rozhraní jako "lead off V1"

## 3.3 Klávesnice

	Symboly kláves	Funkce
		<b>ON/OFF</b> Používá se pro vypnutí/zapnutí a nabíjení v pozici standby.
		<b>Klávesy pro označování/funkce:</b> V režimu MAN stiskněte tuto klávesu pro záznam 1mV kalibračního impulsu kdykoli během záznamu. Tuto klávesu můžete kombinovat s klávesami pro posun doleva nebo doprava pro nastavení režimu automatického přesměrování nebo intervalu.
		<b>Klávesa pro posun dopředu/dozadu:</b> Používá se pro přepnutí nebo výstup z nastavení mezi různými funkcemi na tlačítku během nastavení funkce. Může být použita po výběr různých svodů během manuálního přesměrování, 1minutového záznamu z 1 svodu nebo analýzy rytmu.
		<b>Režim záznamu:</b> Přepnutí z různých záznamových režimů: automatický, manuální, 1 svod 1 minuta nebo analýza rytmu.
		<b>Tlačítko start/stop:</b> Spuštění nebo ukončení záznamu.

## 4. Příprava provozu



- ☐ Před použitím EKG pečlivě zkontrolujte hlavní jednotku a její příslušenství. Výměna by měla být provedena v případě, že jsou patrné poškození nebo symptomy stáří přístroje, které mohou negativně ovlivnit bezpečnost nebo výkon přístroje. Ujistěte se, že se přístroj nachází v řádném pracovním stavu.

## 4.1 Připojení ke zdroji napájení



- ☐ Abyste zabránili možným elektrickým šokům, připojte EKG ke zdroji střídavého napětí pomocí třífázového silového kabelu.  
Neodstraňujte kryt EKG, pokud je přístroj připojen ke zdroji napájení.



- ☐ Pokud je porušena celistvost externího ochranného vodiče v instalaci nebo zařízení, měl by být EKG přístroj napájen ze zabudované dobíjecí baterie.

Zasuňte jeden konec 3žilového silového kabelu do přístroje a druhý konec do napájecí zásuvky na stěně. Poté přemostěte uzemňovací kabel mezi uzemňovací svorkou přístroje a zemí.

## 1) Napájení ze sítě

Síťová zásuvka se nachází na levé horní straně EKG. Řádně připojte EKG k síťovému napájení.

Jmenovité napětí: 100V-120V/220V-240V

Jmenovitá frekvence: 50Hz/60Hz

Jmenovitý příkon: 60A

Před připojením k síti se ujistěte, že síťové napájení splňuje výše uvedené požadavky.

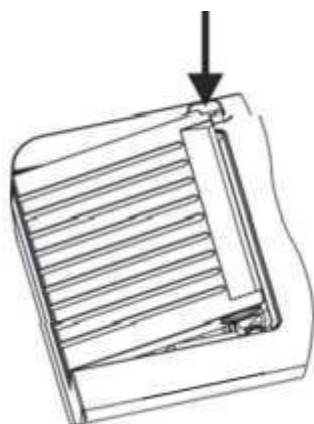
## 2) Zabudované dobíjecí baterie

Zabudovaná dobíjecí baterie se používá z důvodu spotřeby energie během skladování a transportu. Kapacita baterie nemusí být úplná. V takovém případě nejdříve dobijte baterii. Vyměňte baterii, pokud byla baterie dobíjena více než 300krát.

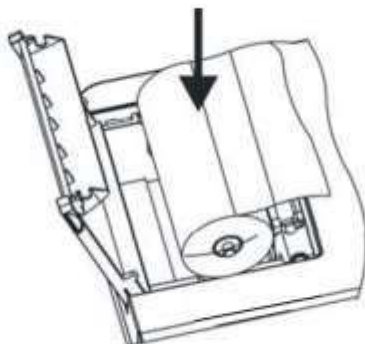
### **POZNÁMKA** :

Baterie je vložena do přihrádky pro baterii, ale není ze závodu připojena k zásuvce baterie. Po obdržení EKG přístroje připojte nejdříve k zásuvce, pokud musí být použita zabudovaná dobíjecí baterie.

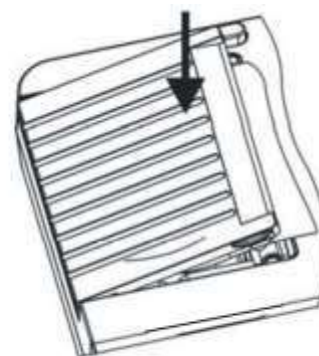
#### 4.2 Vložení papíru do zásobníku



Obr. 1



Obr. 2



Obr.3

Krok 1: Stiskněte tlačítko Open/otevřít na krytu zásobníku papíru.

Krok 2: Vyjměte vodičí válec papíru, odstraňte zbývající papír, je-li to nutné. Vložte vodičí válec do nové role papíru a vložte papír s vodičím válcem zpět do zásobníku. Ujistěte se, že je papír vložen tak, aby milimetrová strana papíru směřovala dolů.

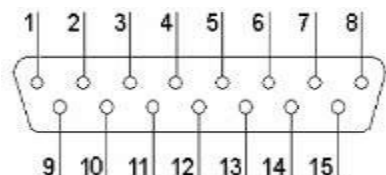
Krok 3: Vytáhněte asi 2 cm papíru a opatrně zavřete kryt zásobníku.

- Použitý záznamový papír je 80 mm termopapír pro 3kanálový přístroj.
- Zavřete kryt zásobníku a začátek papíru nechte vysunutý.
- Milimetrová strana papíru musí směřovat dolů.

#### 4.3 Připojení patientského kabelu

Připojení patientského kabelu je zahrnuto bez ohledu na to, zda je EKG přesné či ne. Zajistěte, že je patientský kabel dobře připojen. Nové a staré elektrody nebo znovupoužitelné a jednorázové elektrody nemohou být požívány současně. Různé typy elektrod nemohou být používány společně, protože by měly velký vliv na záznam EKG. Elektrody nebo kabelová zástrčka se nesmí dotýkat jiného povrchu nebo vodiče, jako např. kovového rámu postele. Všechny elektrody musí být vyměněny najednou.

1) Zásuvka patientského kabelu



Definice odpovídajících pinů:

Pin	Signál	Pin	Signál	Pin	Signál
1	C2 (vstup)	6	SHIELD	11	F (vstup)
2	C3 (vstup)	7	RF	12	NC
3	C4 (vstup)	8	FG	13	C1 (vstup)
4	C5 (vstup)	9	R (vstup)	14	NC
5	C6 (vstup)	10	L (vstup)	15	Kontrola svodu (vstup)

Definice pinů patientského kabelu

## 2) Umístění elektrod na končetiny

- Ujistěte se, že jsou elektrody čisté;
- Narovnejte všechny přívody patientského kabelu, abyste zabránili jejich zkroucení, a připojte konektory elektrod k příslušným elektrodám podle barvy a identifikátoru;
- Vyčistěte alkoholem oblast pro umístění elektrod v blízkosti kotníku nebo zápěstí;
- Natřete oblast pro umístění elektrod na končetinách rovnoměrně gelem;
- Naneste malé množství gelu na kovovou část svorky končetinové elektrody;
- Připojte elektrodu na končetinu a ujistěte se, že kovová část je umístěna na oblast pro umístění elektrod nad kotníkem nebo zápěstím. Připojte všechny končetinové elektrody stejným způsobem.

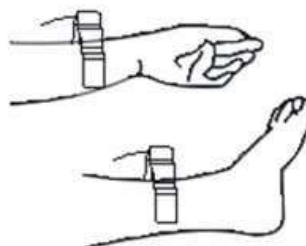
R(RA) pro pravou ruku

L(LA) pro levou ruku

RF(RL) pro pravou nohu

F(LL) pro levou nohu

Jak je znázorněno na obrázku vpravo:



## 3) Umístění hrudních elektrod

- Ujistěte se, že jsou elektrody čisté;
- Narovnejte všechny přívody patientského kabelu, abyste zabránili jejich zkroucení, a připojte konektory elektrod k příslušným elektrodám podle barvy a identifikátoru;
- Vyčistěte alkoholem oblast hrudníku pro umístění elektrod;
- Natřete rovnoměrně gelem kruhovou oblast o průměru 25 mm pro každou elektrodu;
- Naneste malé množství gelu na okraj kovové misky hrudníkové elektrody;
- Umístěte elektrodu na příslušnou oblast na hrudníku a zmáčkněte přísavací podložku. Uvolněte ji a elektroda se přisaje k hrudníku. Připojte všechny ostatní hrudní elektrody stejným způsobem.

Hrudní elektrody by měly být umístěny na povrch těla, jak je znázorněno níže:

V1: Čtvrtá mezižební oblast na pravém okraji hrudní kosti.

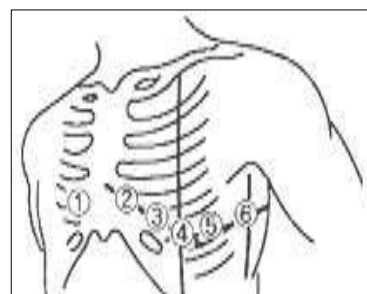
V2: Čtvrtá mezižební oblast na levém okraji hrudní kosti.

V3: V polovině vzdálenosti mezi V2 a V4.

V4: Pátá mezižební oblast na levé straně hrudníku v čáře probíhající středem kosti.

V5: Pátá mezižební oblast na levé straně hrudníku v čáře probíhající přední řasou podpažní jamky v horizontální úrovni V4.

V6: Pátá mezižební oblast na levé straně hrudníku v čáře pod středem podpažní jamky v horizontální úrovni V4.



**Pozor**

Zamotání elektrod nebo překrývání oblastí pro umístění elektrod EKG krémem není dovoleno, aby se zabránilo zkratu. Pokud není k dispozici EKG krém, pro vyšetřování EKG může být použit 75% alkohol pro vyčištění elektrod. Poté okamžitě připojte elektrodu na příslušné místo a ujistěte se, že je pokožka, na kterou připojujete elektrodu, mokrá. Nepoužívejte normální fyziologický roztok místo EKG gelu, abyste zabránili korozi elektrod.



**Pozor**

**Konektor patientského kabelu by měl být přišroubován, aby mohl být zasunut do zásuvky!**

## 4) Definice přípojí elektrod a barevné kódy

Elektrody	Evropské		Americké		Číslo zásuvky
	Identifikátor	Barevný kód	Identifikátor	Barevný kód	
Pravá ruka	R	červená	RA	Bílá	9
Levá ruka	L	žlutá	LA	černá	10
Pravá noha	RF	černá	RL	zelená	14
Levá noha	F	zelená	LL	Červená	11
Hrudník 1	C1	bílá/červená	V1	hnědá/červená	12
Hrudník 2	C2	bílá/žlutá	V2	hnědá/žlutá	1
Hrudník 3	C3	bílá/zelená	V3	hnědá/zelená	2
Hrudník 4	C4	bílá/hnědá	V4	hnědá/modrá	3
Hrudník 5	C5	bílá/černá	V5	hnědá/oranžová	4
Hrudník 6	C6	bílá/fialová	V6	hnědá/fialová	5

## 5) Pořadí EKG svodů:

Dvě možnosti pro režim svodů: standardní svod, evropský svod.

Svodový režim je definován následovně:

Č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Standardní svody	I	II	III	aVR	aVF	aVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6
Evropské svody CABRERA	aVL	I	-aVR	II	aVF	III	V1	V2	V3	V4	V5	V6



#### 4.4 Kontrola před spuštěním

Abyste zabránili bezpečnostním rizikům a získali dobrý záznam EKG, doporučuje se provést následující kontrolu, než zapnete EKG a zahájíte provoz.

- 1) Prostředí:
  - ◆ Zkontrolujte a ujistěte se, že se v blízkosti přístroje nenachází žádný zdroj elektromagnetického rušení, zejména velké lékařské elektrické zařízení, jako elektrochirurgické zařízení, radiologické zařízení a magnetická rezonance atd. Vypněte přístroj, je-li to nutné.
  - ◆ Udržujte vyšetřovací místnost teplou, abyste zabránili napětí ze svalové činnosti v signálech EKG způsobené chladem.
- 2) Napájení:
  - ◆ Je-li používáno napájení ze sítě, zkontrolujte, zda je připojen napájecí kabel k EKG a že je řádně uzemněn.
  - ◆ Před použitím baterii nejprve nabijte, je-li kapacita baterie nízká.
- 3) Uzemnění:
  - ◆ Zkontrolujte, zda je uzemňovací kabel řádně připojen.
- 4) Pacientský kabel:
  - ◆ Zkontrolujte, zda byl pacientský kabel pevně připojen k ECG a umístěte jej v dostatečně velké vzdálenosti od silového/napájecího kabelu.
- 5) Elektrody:
  - ◆ Zkontrolujte, zda jsou všechny elektrody správně připojeny ke svodům pacientského kabelu dle identifikátoru a barvy.
  - ◆ Ujistěte se, že jsou všechny elektrody správně připojeny k pacientskému kabelu.
  - ◆ Zajistěte, aby se hrudní elektrody vzájemně nedotýkaly.
- 6) Záznamový papír:
  - ◆ Zajistěte, aby bylo v zásobníku dost papíru
  - ◆ Ujistěte se, že je skříň záznamníku zajištěna.
- 7) Pacient:
  - ◆ Pacient by se neměl dotýkat vodivých předmětů jako je země, kovové části lůžka atd.
  - ◆ Zajistěte, aby byl pacient v teple a uvolněn a dýchal klidně.
- 8) Frekvence AC filtru
  - ◆ Zkontrolujte nastavení frekvence AC filtru a ujistěte se, že odpovídá místním předpisům, jinak může ovlivnit protirušící účinek.

#### **VAROVÁNÍ**

EKG je určen pro použití kvalifikovanými lékaři nebo profesionálně vzdělaným personálem. Předpokládá se, že se obsluha před použitím seznámila s obsahem tohoto manuálu pro obsluhu.






#### 5. Pokyny pro obsluhu

##### **POZNÁMKA**

- ◆ Při zapínání nebo vypínání držte tlačítko ON / OFF stisknuté několik sekund. Držte tlačítko, dokud se na displeji neobjeví informace o výrobci, modelu zařízení a verzi, při vypínání, dokud displej nezhasne.




## 5.1 Provozní režim

### 5.1.1 Manuální režim






- Stiskněte klávesu  pro výběr manuálního režimu "Manual Mode", který se zobrazí v levém spodním rohu LCD displeje.
- V menu nastavte formát záznamu manuálního režimu "Manual Mode".
- Stiskněte "Manual Mode" pro výběr citlivosti (zesílení vlny) a filtru dle požadavku před zahájením záznamu.
- Stiskněte   klávesy s šipkami pro výběr svodů, které mají být zaznamenány.
- Stiskněte  **RUN/STOP** pro spuštění záznamu; manuálně přepínejte svody během záznamu.
- Stiskněte  kdykoli v průběhu záznamu pro zastavení nahrávání.

Identifikační číslo pacienta se automaticky změní, pokud bude záznam přerušen. Pokud chcete, aby se IČ pacienta nezměnilo, obsluha musí opravit IČ pacienta, než bude pokračovat v záznamu.





### 5.1.2 Automatický režim „Auto Mode“ (Auto 3s Mode)


- Stiskněte klávesu  pro výběr automatického režimu "Auto 3s Mode", který se zobrazí v levém spodním rohu LCD displeje.
- V menu nastavte formát záznamu v automatickém režimu "Auto 3s Mode".
- Stiskněte "Auto 3s Mode" pro výběr citlivosti (zesílení vlny) a filtru dle požadavku před zahájením záznamu.
- Poté, co se tvar vlny a srdeční frekvence stabilizovaly, stiskněte  pro vytisknutí kompletní EKG křivky.
- Během tisku může obsluha kdykoli stisknout klávesu  pro zastavení záznamu.

### 5.1.3 Režim 1kanalového záznamu po dobu 1 minuty (1ch 1min Mode)

- Stiskněte  pro výběr režimu "1ch 1min Mode", který se zobrazí v levém spodním rohu LCD displeje.
- V menu nastavte formát záznamu v režimu "1ch 1min Mode".
- Stiskněte "1ch 1min Mode" pro výběr citlivosti (zesílení vlny) a filtru dle požadavku před zahájením záznamu.
- Stiskněte   klávesy s šipkami pro výběr svodů, které mají být zaznamenány.
- Stiskněte  pro zahájení sběru EKG dat po dobu 48 sekund, a pak záznam vytiskněte.
- Automatické zastavení po vytištění. Během tisku obsluha může kdykoli stisknout klávesu  pro zastavení záznamu.


### 5.1.4 Režim záznamu srdečního rytmu

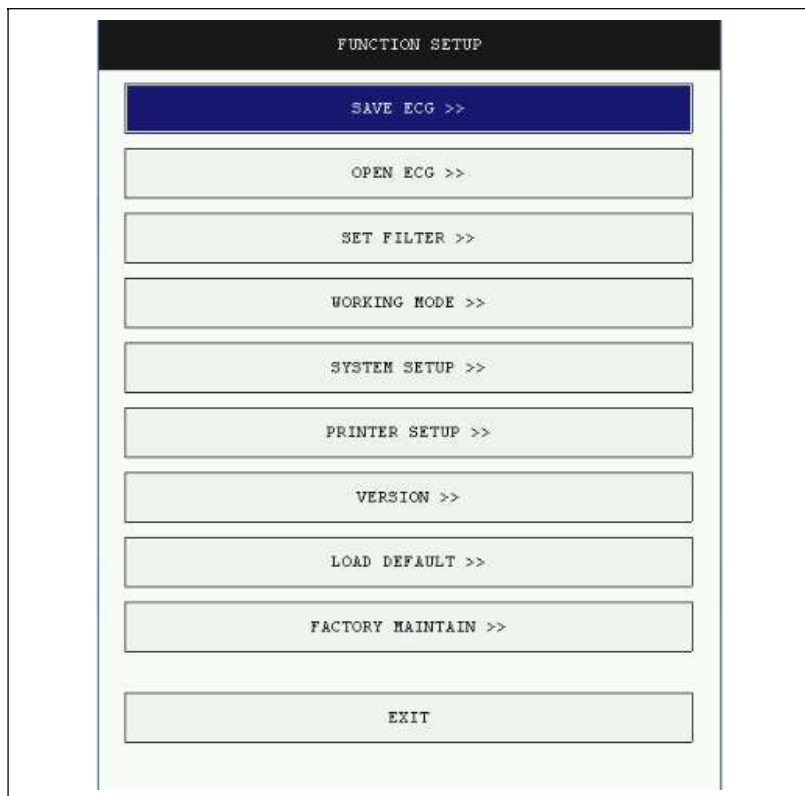
- Stiskněte klávesu  pro výběr režimu záznamu srdečního rytmu "Rhythm Mode", který se zobrazí v levém spodním rohu LCD displeje.
- V menu nastavte formát záznamu v režimu "Rhythm Mode".
- Stiskněte "Rhythm Mode" pro výběr citlivosti (zesílení vlny) a filtru dle požadavku před zahájením záznamu.
- Stiskněte   klávesy s šipkami pro výběr svodů, které mají být zaznamenány.
- Stiskněte  pro zahájení sběru EKG dat po dobu 240 sekund, a pak záznam vytiskněte.

- Automatické zastavení po vytištění. Během tisku obsluha může kdykoli stisknout klávesu  pro zastavení záznamu

## 5.2 Provozní menu

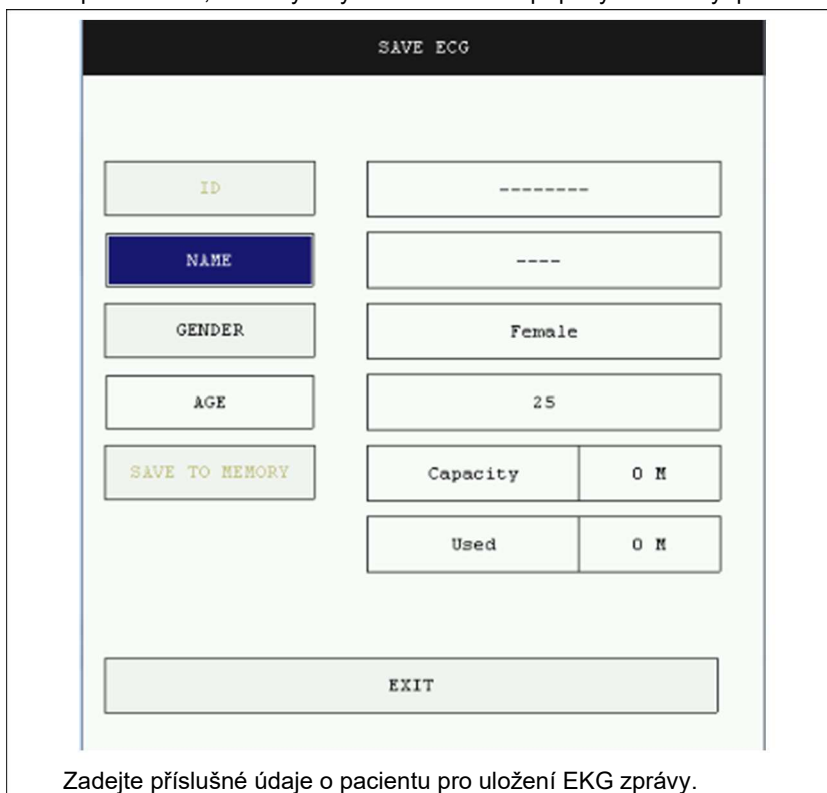
### 5.2.1 Nastavení funkcí

Stiskněte  nebo klepněte na “Nastavení funkcí / Function Setup” v pravém spodním rohu LCD displeje, abyste se dostali do hlavního menu. Klepněte na příslušnou pozici na displeji a přejděte do dílčího menu.



### 5.2.2 Uložení EKG

Může být podporováno rozšířené ukládání. Z nastavení Funkcí vyberte “SAVE ECG/ULOŽIT EKG”. Normálně může být uloženo pouze EKG, které bylo vytištěno. Uložené případy mohou být přehrávány nebo vytištěny.



Zadejte příslušné údaje o pacientu pro uložení EKG zprávy.

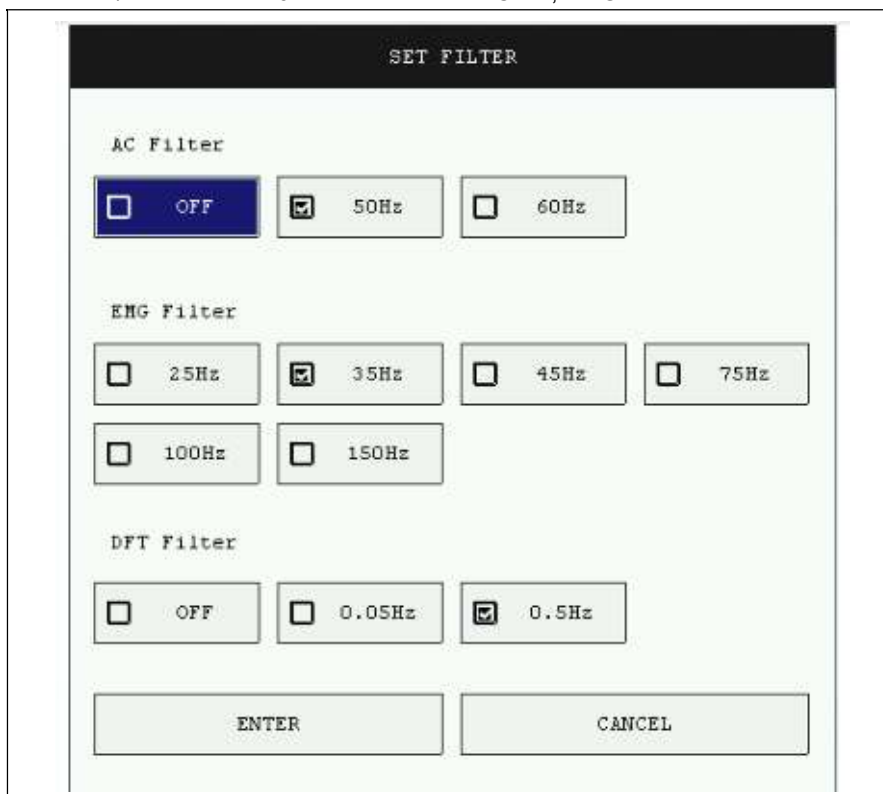
5.2.3 Otevřít EKG

Stiskněte “ Open EKG/Otevřít EKG”, všechny uložené EKG zprávy mohou být prohlíženy, vytištěny a vymazány.



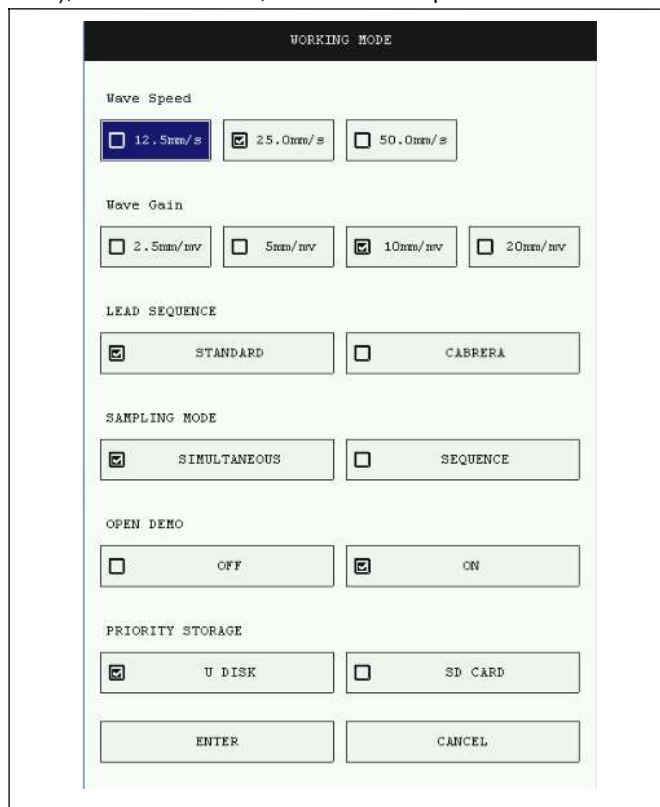
5.2.4 Nastavení filtru

Stiskněte “Set filter/Nastavte filtr”: Je možné nastavit AC filtr, EMG filtr a DFT filtr.



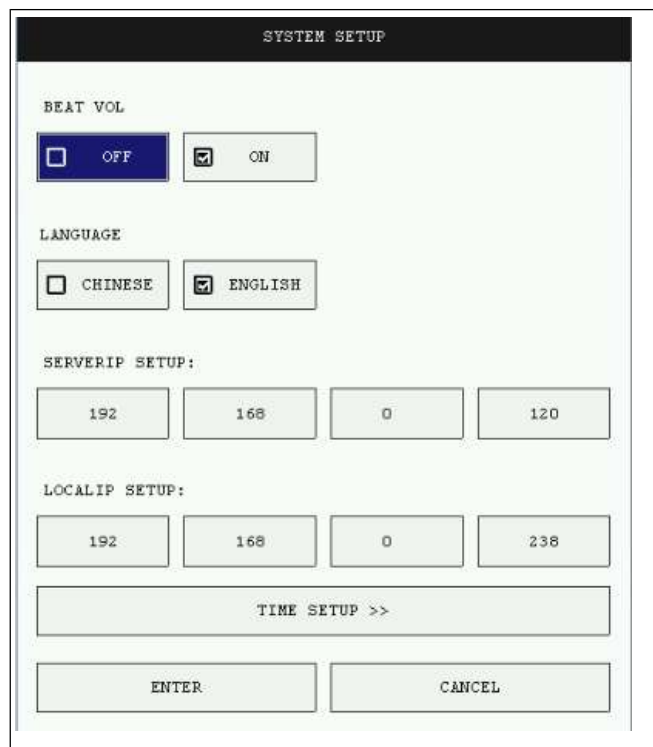
### 5.2.5 Pracovní režim

Stiskněte “Working Mode/Pracovní režim: Je možné nastavit rychlost záznamu, zesílení křivky, pořadí zatížení (load sequence), vzorkovací režim, otevřít demo a prioritní uložení.



### 5.2.6 Nastavení systému

Stiskněte “System setup/Nastavení systému”. Je možné nastavit tepový objem (beat vol), jazyk, server IP a lokální IP.



### 5.2.7 Nastavení tiskárny

Stiskněte “Printer setup/Nastavení tiskárny”. Je možné nastavit formát záznamu, výsledek analýzy, vlnu avg, svod rytmu.

The screenshot shows the 'REC SETUP' menu with the following options:

- RECORD FORMAT:**  3/3 CH FORMAT,  3/2 CH FORMAT
- ANALYSIS RESULT:**  OFF,  ON
- 1s FEATURE WAVE:**  OFF,  ON
- RHYTHM LEAD:**
  - OFF,  I,  II,  III,  aVR,  aVL,  aVF
  - V1,  V2,  V3,  V4,  V5,  V6
- AUTOMATIC TIME:** 3 sec/Lead

Buttons: ENTER, CANCEL

### 5.2.8 Verze

Stiskněte “Version/Verze”, umožňují zkontrolovat informace o EKG přístroji.

The screenshot shows the 'ELECTROCARDIOGRAPH INFO' menu with the following information:

- Version : LE1201 V1.001
- Compile Time: Nov 13 2018
- PM Hardware Version: 1.2 (2018/11/13)
- PM Software Version: 4.0.4-RELEASE
- KB Version: 2.41

Button: EXIT

### 5.2.9 Standardní nastavení

Stiskněte "Load default", umožní obnovení továrního nastavení.



## 6. Každodenní údržba

### 6.1 Nabíjení baterie, indikátor kapacity a výměna baterie


Přístroj EKG má zabudovanou dobíjecí/akumulátorovou baterii pro zajištění napájení AC/DC. Vysvětlení nabíjení, indikace kapacity baterie a výměny baterie je uvedeno níže:


➤ Dobíjecí baterie


Přístroj EKG je navržen s nabíječkou a chráničem dobíjecí baterie. Je požadováno, aby baterie byla dobíjena a vybitá minimálně každé 3 měsíce, přístroj je v rezervním stavu. Nabíjecí indikátor bude během nabíjení blikat a zůstane svítit, jakmile je baterie plně nabita.

➤ Indikátor kapacity

Kdykoli je přístroj napájen z DC baterie, objeví se ukazatel uprostřed první řádku na LCD displeji, který indikuje kapacitu baterie následovně:

 dostatečná kapacita baterie

 nedostatečná kapacita baterie, nutné dobít baterii.

 kapacita baterie je vyčerpána, baterie musí být neprodleně dobita.

➤ Výměna baterie

Výměnu baterie musí provést servisní technik následovně:

- a. Vypněte vypínač a odpojte kabel od sítě.
- b. Podle obrázku spodní části přístroje otevřete kryt baterie.
- c. Vytáhněte kabel z baterie a vyjměte poškozenou baterii.
- d. Vložte novou baterii a zasuňte konektor do zásuvky baterie.
- e. Zavřete kryt baterie

Poznámka:

- Nespojíte přímo anodu a katodu baterie vodičem, jinak hrozí nebezpečí požáru.
- Nedávejte baterii blízko otevřeného ohně, mohlo by dojít k explozi.
- Nerozebírejte baterii bez povolení.
- Prosím, vyjměte a vkládejte baterii opatrně, aby nevypadla na zem nebo nenarazila na jiné předměty.

## 6.2 Záznamový papír

Za účelem zajištění kvality EKG záznamu používejte, prosím, doporučený nebo dodaný termopapír. Pokud koupíte jiný termopapír, můžete tím zkrátit životnost tepelné mřížky tiskové hlavy, způsobit rozmazání stopy záznamu nebo špatné posouvání papíru.

Upozornění!

- a. Nepoužívejte naředlý nebo načernalý papír nebo papír s voskem; může způsobit poškození tiskové hlavy.
- b. Vysoká teplota, vysoká vlhkost a přímé sluneční záření mohou způsobit změnu barvy papíru. Skladujte papír na suchém a chladném místě;
- c. Nevystavujte papír fluorescenčnímu světlu po dlouhou dobu, jinak tím bude ovlivněna kvalita záznamu.
- d. Neskladujte papír společně s PVC, abyste zabránili změně barvy;
- e. Neukládejte záznamový papír dlouhou dobu nad sebou, abyste zabránili posunu křivky.
- f. Věnujte, prosím, velkou pozornost specifikaci záznamové papíru. Tepelná mřížka tiskové hlavy nebo osa ze silikonové pryže bude poškozena špatným papírem.

## 6.3 Údržba po použití přístroje

Po použití EKG přístroje věnujte pozornost následujícímu:

- a. Vypněte "ON/OFF" pro odpojení ovládacího panelu před vypnutím hlavního vypínače.
- b. Při vytahování svodů a síťového kabelu uchopte kabel za zástrčku pro vytažení ze sítě, netahejte za šňůru kabelu.
- c. Vyčistěte přístroj a příslušenství a přístroj přikryjte.
- d. Umístěte přístroj v suchém a stíněném prostředí. Při transportu je třeba zabránit vibracím.
- e. Při čištění nesmíte přístroj ponořit do čisticího prostředku; při čištění krytu přístroje odpojte přístroj od zdroje napájení.

Používejte neutrální rozpouštědlo, které neobsahuje alkohol nebo baktericid.

## 6.4 Údržba patientského kabelu

- Zkontrolujte neporušenost/spojitost patientského kabelu multimetrem. Odpor by měl mít menší než 10 Ohmů.

V následující tabulce je uvedena spojitost patientského kabelu.

Elektroda	R	L	F	RF	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Pacientský svod	9	10	11	14	12	1	2	3	4	5



Kontrolujte pravidelně patientský kabel, co do neporušenosti, poškození jakékoli části kabelu nebo jakéhokoli svodu se projeví na chybném záznamu křivky. Patientský kabel může být vyčištěn vodou nebo mýdlem nebo dezinfikován 75% alkoholem. (Patientský kabel nesmíte ponořit do kapaliny).

- Zkroucení nebo svázání patientského kabelu zkrátí jeho životnost. Kabel narovnejte, a pak spojte s elektrodami.
- Všechny elektrody musí být udržovány v dobrém stavu. Po dlouhé době používání elektrod může povrch elektrod oxidovat, což může ovlivnit záznam stopy. Vyměňte elektrody.

### 6.5 Údržba osy ze silikonového kaučuku


Osa ze silikonového kaučuku by měla být udržována hladká a čistá, jinak může ovlivnit záznam EKG. Použijte čistý a měkký vatový tampon navlhčený malým množstvím alkoholu pro vyčištění skvrn na ose ze silikonového kaučuku a otáčejte osou ve směru pohybu záznamového papíru, dokud není úplně čistá.

### 6.6 Údržba termální tiskárny

Zbytky a nečistoty na termální tiskárně by mohly ovlivnit jasnost tisku EKG křivky.

Pro vyčištění termální tiskárny je nutno otevřít zásobník papíru a vyčistit tiskárnu vatovým tamponem navlhčeným alkoholem. Je zakázáno používat při práci na tiskárně ostré předměty, jinak by mohlo dojít k trvalému poškození. Po úplném vyprchání alkoholu zavřete kryt tiskárny. Údržba termální tiskárny by se měla provádět jednou měsíčně.

### 6.7 Výměna pojistky

Zapněte síťové napájení, zapněte vypínač na správném přístroji, a pokud indikátor napájení nesvítí, stiskněte tlačítko ON/OFF na ovládacím panelu. Pokud se ani nyní přístroj nerozsvítí nebo pokud po zapnutí signál baterie ukazuje "  ", pak to může být způsobeno spálenou pojistkou.

- Odpojte síťový kabel, vypněte přístroj.
- Sejměte kryt z držáku pojistky pomocí šroubováku.
- Vyměňte poškozenou nebo spálenou pojistku.
- Vložte novou pojistku a umístěte kryt zpět na držák pojistky, jak je znázorněno na následujícím obrázku.

#### Poznámka

**Pokud se nová pojistka opět spálí, vypněte přístroj a obraťte se na Vaše servisní oddělení nebo jmenované centrum údržby.**



## Pozor

**Nepoužívejte nedefinované pojistky.**

**Specifikace pojistky: AC220sV±10% 2\*Φ5×20mm, T2A/250V AC s prodlevou  
AC110V±10% 2\*Φ5×20mm, T4A/125V AC s prodlevou**



## Nebezpečí

**Zajistěte, aby byl před výměnou pojistky odpojen síťový kabel.**

## 7. Odstranění vad a řešení

### 7.1 Některé svody jsou bez křivky

- Jsou-li kabely dobře připojeny k pacientovi, přístroj obvykle potřebuje několik sekund, než je připraven. Stiskněte RESET a začněte zaznamenávat po 2~3 sekundách pro vyřešení problému.
- Pacientský kabel je vadný. Zkontrolujte pacientský kabel podle odst. 5.4. Pokud je pacientský kabel poškozený, obraťte se na naše poprodejní oddělení nebo jmenované servisní centrum.
- Pokud je vyloučena příčina uvedená výše a přístroj stále nefunguje, je to normálně způsobeno problémem signálního kanálu. Obráťte se na naše poprodejní oddělení nebo jmenované servisní centrum.

### 7.2 Svisle přerušovaná stopa tištěné křivky

Kdykoli má tiskárna poruchu, která se projevuje jako přerušovaná stopa na záznamovém papíru, je nutné vyčistit termální tiskárnu měkkým vatovým tamponem navlhčený alkoholem. Pokud toto opatření nepomůže, je pravděpodobně poškozena určitá termální součástka a je nutné se obrátit ohledně opravy na výrobce nebo místního zástupce.

### 7.3 Porucha ovládacího panelu

Porucha ovládacího panelu je pravděpodobně způsobena špatným propojením panelu a ovládacího modulu klávesnice způsobené transportem a vibracemi. Pokud ani po obnovení spojení mezi ovládacím panelem a klávesnicí ovládací panel nefunguje, musíte se obrátit na servisního technika.

### 7.4 Rušení AC

V průběhu záznamu EKG křivky se vyskytují některé rušivé signály a zřejmé kolísání základní linie, jak následuje:



Zkontrolujte, prosím, následující:

1. Ujistěte se, že je jednotka řádně uzemněna v souladu s pokyny.
2. Zkontrolujte správné připojení elektrod a připojení pacientského kabelu.
3. Zkontrolujte vyčištění elektrod a povrch těla pacienta.
4. Ujistěte se, že vyšetřovací lůžko je řádně uzemněno.
5. Pacient se nesmí dotýkat kovových částí vyšetřovacího lůžka.
6. Pacient se nesmí dotýkat žádné jiné osoby.
7. V blízkosti nesmí být zapnuté žádné jiné elektrické zařízení.

8. Pacient si musí odložit věci jako prstýnek apod. Použijte AC filtr, pokud se stále vyskytuje rušivý AC signál.

### 7.5 EMG interference

EMG interference může způsobit nepravidelnou kolísající křivku.



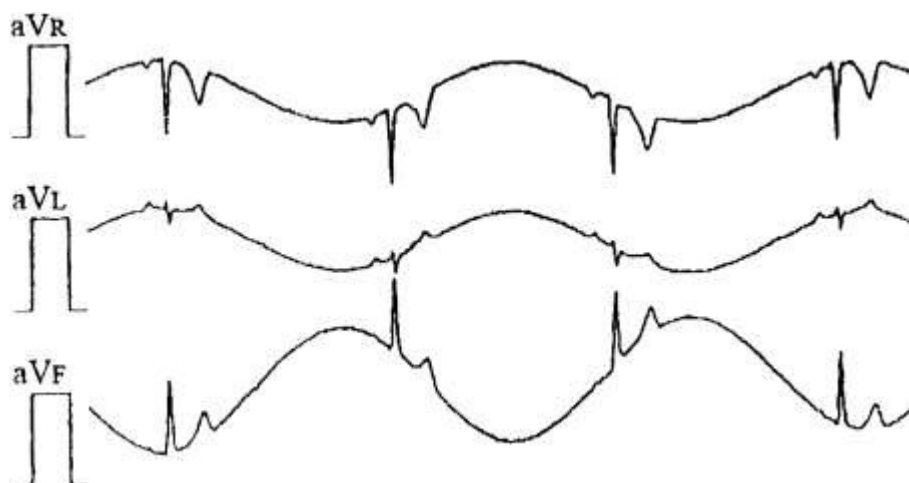
Zkontrolujte, prosím, následující:

- Ujistěte se, že je vyšetřovací místnost příjemná a pohodlná pro vyšetření.
- Uklidněte pacienta, aby nebyl rozčilený nebo vzrušený.
- Ujistěte se, že vyšetřovací lůžko má vhodnou velikost.
- Během záznamu EKG nikdy nehovořte s pacientem.

Použijte EMG filtr, pokud se stále vyskytuje EMG rušení. Křivka bude trochu více oslabena, což se zřejmě projeví na R vlně.

### 7.6 Drift základní linie

Nepravidelné pohyby základní linie křivky, jak je zobrazeno níže:



Zkontrolujte následující:

- Zkontrolujte připojení elektrod a svodů.
- Zkontrolujte spojení mezi patientským kabelem a elektrodami.
- Zkontrolujte vyčištění elektrod a povrchu těla pacienta.
- Je na pokožce pacienta a na elektrodách dostatek EKG krému?
- Udržujte pacienta v klidu nebo zabraňte hyperventilaci.
- Zkontrolujte, zda nejsou staré a nové elektrody promíchány

Pokud je tam drift stále, obraťte se na naše servisní oddělení nebo jmenované centrum údržby.

## 8. Specifikace

### Hlavní technická specifikace

Položka	Specifikace
Svod	standardních 12 svodů
Získání svodů	Synchronně 12 svodů
Vstupní obvod	zálohování; ochranný obvod proti defibrilačním účinkům
Vstupní impedance	$\geq 50M\Omega$
Proud ve vstupním obvodu	$\leq 0.05\mu A$
Režim záznamu	Automatický: 3CH×4+1R, 3CH×4, 3CH×2+2CH×3, 3CH×2+2CH×3+1R, 6CH×2; Manuální: 3CH, 2CH, 3CH+1R, 2CH+1R; Rytmus: jakýkoli svod.
Filtr	EMG filtr: 25 Hz / 30 Hz / 40Hz/75 Hz / 100 Hz / 150Hz DFT filtr: 0.05 Hz/ 0.15 Hz AC filtr: 50 Hz / 60Hz
CMRR	>100dB
Pacientský proudový svod	<10 $\mu A$
Proud ve vstupním obvodu	<0.05 $\mu A$
Frekvenční odezva	0.05Hz~150Hz (-3dB)
Citlivost	2.5mm/mV, 5 mm/mV, 10 mm/mV, 20 mm/mV
Korekce driftu základní čáry	Automatická
Časová konstanta	$\geq 3.2s$
Úroveň hluku	<15 $\mu V_{p-p}$
Rychlost papíru	12.5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s
Režim záznamu	Termální tiskový systém
Specifikace papíru	Role papíru 80 mm x 20 m l
LCD displej	7" grafický LCD

Bezpečnostní klasifikace	IEC60601-1 třída I, typ CF
Zdroje energie	AC: 100~240 V, 50/60 Hz, 30VA~100VA
	DC: 14.8 V/2200 mAh, zabudovaná lithiová baterie
Pojistka	AC220V±10 % 2*Φ5×20 mm, T2A/250 V AC s prodlevou
	AC110V±10 % 2*Φ5×20 mm, T4A/250 V AC s prodlevou

**Požadavky na prostředí****Skladování**

Teplota	-10°C~+40°C
Vlhkost	30%~80%
Tlak	700 hPa~1060 hPa

**Provoz**

Teplota	+5°C~+40°C
Vlhkost	25%~95%
Tlak	860 hPa~1060 hPa

**EXT & CRO (je-li požadováno)****EXT**

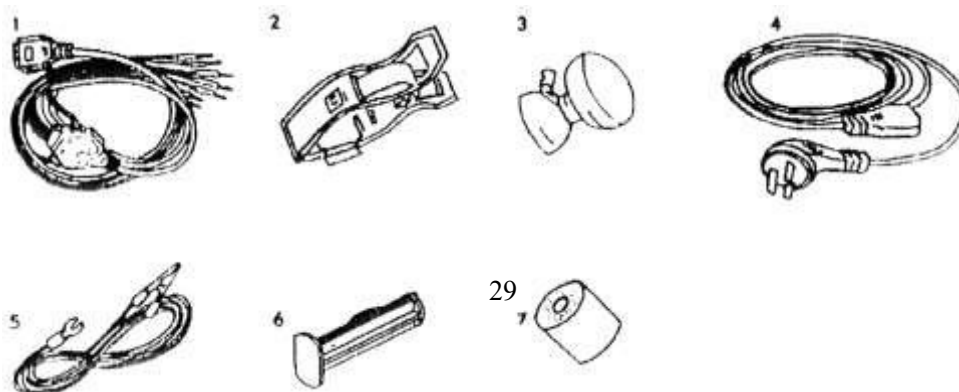
Vstupní impedance	> 100kΩ
Citlivost	10 mm/V (±5 %)

**CRO**

Výstupní impedance	≤100Ω
Citlivost	1 V/mV (±5 %)

### 9. Seznam příslušenství

Pro získání dobrého EKG záznamu je nutné, abyste používali příslušenství patřící k jednotce. Níže je zobrazeno standardní příslušenství jednotky.



Položka	Popis	Množství
1	Pacientský kabel	1
2	Končetinová elektroda	4 ks/sada
3	Hrudní elektroda	6 ks/sada
4	3vidlicový síťový kabel	1
5	Zemnicí kabel	1
6	Hřídel papíru	1
7	Záznamový termopapír	1

#### Odpovědnost výrobce

Meditech Equipment Co., Ltd. odpovídá pouze za spolehlivost a bezpečnost přístroje za níže uvedených podmínek:

1. Přístroj je instalován a udržován servisním technikem jmenovaným firmou Meditech Equipment Co., Ltd.
2. Přístroj musí být provozován přesně dle pokynů v tomto manuálu.

## Příloha A

Minnesotský klasifikační systém pomocí kódů pro elektrokardiografické nálezy Q a komorový komplex QS (Nekódujte v přítomnosti WPW kódu 6-4-1.) Aby se křivka mohla kvalifikovat jako Q nebo QS vlna, musí být detekce alespoň 0.1 mV (1 mm v amplitudě).

**Anterolaterální strana (svody I, aVL, V6)**

- 1-1-1 Poměr amplitud Q/R  $\geq 1/3$ , plus doba trvání Q  $\geq 0.03$  sec ve svodu I nebo V6.
- 1-1-2 Doba trvání Q  $\geq 0.04$  sec ve svodu I nebo V6.
- 1-1-3 Doba trvání Q  $\geq 0.04$  sec, plus amplituda R  $\geq 3$  mm ve svodu aVL.
- 1-2-1 Poměr amplitud Q/R  $\geq 1/3$ , plus doba trvání Q  $\geq 0.02$  sec a  $< 0.03$  sec ve svodu I nebo V6.
- 1-2-2 Doba trvání Q  $\geq 0.03$  sec a  $< 0.04$  sec ve svodu I nebo V6.
- 1-2-3 Komplex QS ve svodu I. Nekódujte v přítomnosti 7-1-1.
- 1-2-8 Počáteční amplituda R klesající na 2 mm nebo méně v každém srdečním stahu (a absence kódů 3-2, 7-1-1, 7-2-1, nebo 7-3 mezi V5 a V6. (Všechny srdeční stahy ve svodu V5 musí mít počáteční R  $> 2$  mm.)
- 1-3-1 Poměr amplitud Q/R  $\geq 1/5$  a  $< 1/3$ , plus doba trvání Q  $\geq 0.02$  sec a  $< 0.03$  sec ve svodu I nebo V6.
- 1-3-3 Doba trvání Q  $\geq 0.03$  sec a  $< 0.04$  sec, plus amplituda R  $\geq 3$  mm ve svodu aVL.

**Zadní (inferiorní) strana (svody II, III, aVF)**

- 1-1-1 Poměr amplitud Q/R  $\geq 1/3$ , plus doba trvání Q  $\geq 0.03$  sec ve svodu II.
- 1-1-2 Doba trvání Q  $\geq 0.04$  sec ve svodu II.
- 1-1-4 Doba trvání Q  $\geq 0.05$  sec v svodu III, plus amplituda Q vlny  $\geq 1.0$  mm u většiny srdečních stahů ve svodu aVF.
- 1-1-5 Doba trvání Q  $\geq 0.05$  sec ve svodu aVF.
- 1-2-1 Poměr amplitud Q/R  $\geq 1/3$ , plus doba trvání Q  $\geq 0.02$  sec a  $< 0.03$  sec ve svodu II.
- 1-2-2 Doba trvání Q  $\geq 0.03$  sec a  $< 0.04$  sec ve svodu II.
- 1-2-3 Komplex QS ve svodu II. Nekódujte v přítomnosti 7-1-1.
- 1-2-4 Doba trvání Q  $\geq 0.04$  sec a  $< 0.05$  sec ve svodu III, plus amplituda vlny Q  $\geq 1.0$  mm u většiny srdečních stahů ve svodu aVF.
- 1-2-5 Doba trvání Q  $\geq 0.04$  sec a  $< 0.05$  sec ve svodu aVF.
- 1-2-6 Amplituda Q  $\geq 5.0$  mm ve svodech III nebo aVF.
- 1-3-1 Poměr amplitud Q/R  $\geq 1/5$  a  $< 1/3$ , plus doba trvání Q  $\geq 0.02$  sec a  $< 0.03$  sec ve svodu II.
- 1-3-4 Doba trvání  $\geq 0.03$  sec a  $< 0.04$  sec ve svodu III, plus amplituda vlny Q  $\geq 1.0$  mm u většiny srdečních stahů ve svodu aVF.
- 1-3-5 Doba trvání Q  $\geq 0.03$  sec a  $< 0.04$  sec ve svodu aVF.
- 1-3-6 Komplex QS v každém svodu III a aVF. (Nekódujte v přítomnosti 7-1-1.)

**Přední strana (svody V1, V2, V3, V4, V5) 1 2 3 4 5**

- 1-1-1 Poměr amplitud Q/R  $\geq 1/3$  plus doba trvání Q  $\geq 0.03$  sec v jakémkoli svodu V2, V3, V4, V5.
- 1-1-2 Doba trvání Q  $\geq 0.04$  sec v jakémkoli svodu V1, V2, V3, V4, V5.
- 1-1-6 Komplex QS, je-li počáteční vlna přítomna v sousedním svodu na pravé straně hrudníku, v jakémkoli svodu V2, V3, V4, V5, V6.
- 1-1-7 Komplex QS ve všech svodech V1-V4 nebo V1-V5.
- 1-2-1 Poměr amplitud Q/R  $\geq 1/3$ , plus doba trvání Q  $\geq 0.02$  sec a  $< 0.03$  sec, v jakémkoli svodu V2, V3, V4, V5.
- 1-2-2 Doba trvání Q  $\geq 0.03$  sec a  $< 0.04$  sec v jakémkoli svodu V2, V3, V4, V5.
- 1-2-7 Komplex QS ve všech svodech V1, V2, a V3. (Nekódujte v přítomnosti 7-1-1).
- 1-2-8 Počáteční amplituda R klesající na 2.0 mm nebo méně v každém srdečním stahu (a absence kódů 3-2, 7-1-1, 7-

- 2-1, nebo 7-3) mezi svody V2 a V3, V3 a V4, nebo V4 a V5. (Všechny srdeční stahy ve svodu bezprostředně vpravo na hrudníku musí mít počáteční R > 2 mm.)
- 1-3-1 Poměr amplitud Q/R  $\geq 1/5$  a < 1/3 plus doba trvání Q  $\geq 0.02$  a < 0.03 sec v jakémkoli svodu V2, V3, V4, V5.
- 1-3-2 Komplex QS ve svodu V1 a V2. (Nekódujte v přítomnosti 3-1 nebo 7-1-1.)  
Výchylka osy QRS (Nekódujte v přítomnosti nízkonapěťového komplexu QRS, kód 9-1, WPW 6-4-1, poruch ventrikulárního vedení, nebo 7-1-1, 7-2-1, a 7-4.)
- 2-1 Vlevo. Osa QRS od -30 do -90 ve svodech I, II, III. (Algebraický součet hlavních pozitivních a hlavních negativních vln QRS se musí rovnat nule nebo musí být pozitivní ve svodu I, negativní ve svodu III, a nulový nebo negativní ve svodu II.)
- 2-2 Vpravo. Osa QRS od +1200 do -1500 ve svodech I, II, III. (Algebraický součet hlavních pozitivních a hlavních negativních vln QRS musí být negativní ve svodu I, a nulový nebo pozitivní ve svodu III, a ve svodu I musí být poloviční nebo nadpoloviční než ve svodu III.)
- 2-3 Vpravo (volitelný kód, není-li kód 2-2 přítomen). Osa QRS od +900 do +1190 ve svodech I, II, III. (Algebraický součet hlavních pozitivních a hlavních negativních vln QRS musí být nulový nebo negativní ve svodu I a pozitivní ve svodech II a III.)
- 2-4 Extrémní osová výchylka (obvykle tvary S1, S2, S3). Osa QRS od -900 do -1490 ve svodech I, II, a III (Algebraický součet hlavních pozitivních a hlavních negativních vln QRS musí být negativní v každém svodu I, II, a III.)
- 2-5 Neurčitá osa QRS přibližně 900 od přední roviny. (Algebraický součet hlavních pozitivních a hlavních negativních vln QRS je nulový v každém svodu I, II ad III, jinak jsou informace z těchto tří svodů nesourodé).

#### Vysoká amplituda R vln

- 3-1 Vlevo: Amplituda R > 26 mm v jednom ze svodů V5 nebo V6, nebo amplituda R > 20.0 mm v jakémkoli ze svodů I, II, III, aVF, nebo amplituda R > 12.0 mm ve svodu aVL. (Všechna kritéria měřená pouze v sekundách, aby trvaly kompletní normální srdeční stah.)
- 3-2 Vpravo: Amplituda R  $\geq 5.0$  mm a amplituda R  $\geq$  amplituda S u většiny srdečních stahů ve svodu V1, je-li amplituda S > amplituda R kdekoli vlevo na hrudníku ve svodu V1 (kódy 7-3 a 3-2, jsou-li kritéria pro oba přítomna).
- 3-3 Vlevo (volitelný kód v případě absence 3-1): Amplituda R > 15.0 mm, ale  $\leq 20.0$  mm ve svodu I, nebo amplituda R ve svodu V5 nebo V6, plus amplituda S ve svodu V1 > 35.0 mm. (Měřeno pouze v sekundách, aby trvaly kompletní normální srdeční stah).
- 3-4 Kritéria jak pro 3-1 a 3-2 jsou přítomná. Úsek ST (J) a segment deprese

#### Úsek ST (bod J) a segment deprese

(Nekódujte v přítomnosti kódů 6-4-1, 7-1-1, 7-2-1 nebo 7-4. Jsou-li 4-1, 4-2, nebo 4-3 kódovány, pak musí být kód 5 rovněž přiřazen s výjimkou svodu V1.)

##### Anterolaterální strana (svody I, aVL, V6)

- 4-1-1 Deprese STJ  $\geq 2.0$  mm a úsek ST horizontální nebo sestupný v jakémkoli ze svodů I, aVL, nebo V6.
- 4-1-2 Deprese STJ  $\geq 1.0$  mm, ale < 2.0 mm, a úsek ST horizontální nebo sestupný v jakémkoli ze svodů I, aVL, nebo V6.
- 4-2 Deprese STJ  $\geq 0.5$  mm a < 1.0 mm a úsek ST horizontální nebo sestupný v jakémkoli ze svodů I, aVL, nebo V6.
- 4-3 Žádná deprese STJ do 0.5 mm, ale úsek ST sestupný a úsek nebo vlna T v nejnižším bodu  $\geq 0.5$  mm pod základní izolíní P-R v jakémkoli svodu I, aVL, nebo V6.
- 4-4 Deprese STJ  $\geq 1.0$  mm a úsek ST vzestupný nebo ve tvaru U, v jakémkoli ze svodů I, aVL, nebo V6.

##### Zadní (inferiorní) strana (svody II, III, aVF)

- 4-1-1 Deprese STJ  $\geq 2.0$  mm a úsek ST horizontální nebo sestupný ve svodech II nebo aVF.
- 4-1-2 Deprese STJ  $\geq 1.0$  mm, ale < 2.0 mm a úsek ST horizontální nebo sestupný ve svodech II nebo aVF.
- 4-2 Deprese STJ  $\geq 0.5$  mm a < 1.0 mm a úsek ST horizontální nebo sestupný ve svodech II nebo aVF.
- 4-3 Žádná deprese STJ do 0.5 mm, ale úsek ST sestupný a úsek nebo vlna T v nejnižším bodu  $\geq 0.5$  mm pod základní izolíní P-R ve svodu II.



4-4 Deprese STJ  $\geq 1.0$  mm a úsek ST vzestupný nebo ve tvaru U ve svodu II.

#### Úsek ST (bod J) a úsek deprese (pokračování)

##### Přední strana (svody V1, V2, V3, V4, V5)

- 4-1-1 Deprese STJ  $\geq 2.0$  a úsek ST horizontální nebo sestupný ve svodech V1, V2, V3, V4, V5.
- 4-1-2 Deprese STJ  $\geq 1.0$  mm, ale  $< 2.0$  mm a úsek ST horizontální nebo sestupný v jakémkoli ze svodů V1, V2, V3, V4, V5
- 4-2 Deprese STJ  $\geq 0.5$  mm a  $< 1.0$  mm a úsek ST horizontální nebo sestupný v jakémkoli ze svodů V1, V2, V3, V4, V5.
- 4-3 Žádná deprese STJ do 0.5 mm, ale úsek ST sestupný a úsek nebo vlna T v nejnižším bodu  $\geq 0.5$  mm pod základní izolinii P-R v jakémkoli ze svodů V2, V3, V4, V5.
- 4-4 Deprese STJ  $\geq 1.0$  mm a úsek ST vzestupný nebo ve tvaru U v jakémkoli ze svodů V1, V2, V3, V4, V5.  
Složky T vlny (Nekódujte v přítomnosti kódů 6-4-1, 7-1-1, 7-2-1 nebo 7-4.)  
Anterolaterální strana (svody I, aVL, V6)

#### Složky vlny T

(Nekódujte v přítomnosti kódů 6-4-1, 7-1-1, 7-2-1 nebo 7-4.)

##### Anterolaterální strana (svody I, aVL, V6)

- 5-1 Amplituda T negativní 5.0 mm nebo více v jednom ze svodů I, V6, nebo ve svodu aVL, je-li amplituda R  $\geq 5.0$  mm.
- 5-2 Amplituda T negativní nebo bifázická (typ pozitivní - negativní nebo negativní - pozitivní) s negativní fází minimálně 1.0 mm, ale hluboké maximálně do 5.0 mm ve svodu I nebo V6, nebo ve svodu aVL, je-li amplituda R  $\geq 5.0$  mm.
- 5-3 Amplituda T nulová (plochá), nebo negativní, nebo bifázická (pouze negativní - pozitivní typ) s méně než 1.0 mm negativní fází ve svodu I nebo V6, nebo ve svodu aVL, je-li amplituda R  $\geq 5.0$  mm.
- 5-4 Amplituda T pozitivní a poměr amplitud T/R  $< 1/20$  v jakémkoli ze svodů I, aVL, V6; amplituda vlny R musí být  $\geq 10.0$  mm.

##### Zadní (inferiorální) strana (svody II, III, aVF)

- 5-1 Amplituda T negativní 5.0 mm nebo více ve svodu II, nebo ve svodu aVF, je-li QRS převážně svislá.
- 5-2 Amplituda T negativní nebo bifázická s negativní fází (typ negativní - pozitivní nebo pozitivní - negativní) alespoň 1.0 mm, ale nikoli do hloubky 5.0 mm ve svodu II, nebo ve svodu aVF, je-li QRS převážně svislá.
- 5-3 Amplituda T nulová (plochá), nebo negativní nebo bifázická (pouze negativní - pozitivní typ) s negativní fází menší než 1.0 mm ve svodu II; nekódováno ve svodu aVF.
- 5-4 Amplituda T pozitivní a poměr amplitud T/R  $< 1/20$  ve svodu II; amplituda vlny R musí být  $\geq 10.0$  mm.

##### Přední strana (svody V1, V2, V3, V4, V5)

- 5-1 Amplituda T negativní 5.0 mm nebo více v jakémkoli svodu V2, V3, V4, V5.
- 5-2 Amplituda T negativní (plochá), nebo bifázická (typ negativní - pozitivní nebo pozitivní - negativní typ) s negativní fází alespoň 1.0 mm, ale nikoli do hloubky 5.0 mm, v jakémkoli svodu V2, V3, V4, V5.
- 5-3 Amplituda T nulová (plochá), nebo negativní, nebo bifázická (pouze negativní - pozitivní typ) s negativní fází menší než 1.0 mm, v jakémkoli svodu V3, V4, V5.
- 5-4 Amplituda T pozitivní a poměr amplitud T/R  $< 1/20$  v jakémkoli svodu V3, V4, V5; amplituda vlny R musí být  $\geq 10.0$  mm. Defekt A-V vedení

#### Defekt A-V vedení

- 6-1 Kompletní A-V blokáda (III. stupně) (trvalá nebo přerušovaná) v jakémkoli svodu. Atriální a ventrikulární komplexy nezávislé a atriální rychlost větší než ventrikulární rychlost, s ventrikulární rychlostí  $< 60$ .
- 6-2-1 Typ Mobitz II (výskyt vlny P s vynechaným QRS a T).
- 6-2-2 Částečná AV blokáda (druhého stupně) v jakémkoli svodu (2:1 nebo 3:1 blok).
- 6-2-3 Wenckebachův fenomén (P-R interval vzestupný mezi srdečními stahy, dokud QRS a T nevypadnou).
- 6-3 P-R (P-Q) interval  $\geq 0.22$  sec u většiny stahů v jakýchkoli svodech I, II, III, aVL, aVF.

- 6-4-1 Wolff-Parkinson-White syndrom (WPW), persistentní. Sinusová vlna P. Interval P-R < 0.12 sec, plus doba trvání QRS  $\geq$  0.12 sec, plus Typ Mobitz II (výskyt vlny P s vynechaným QRS a T  $\geq$  0.06 sec, koexistující ve stejném stahu a přítomen u většiny stahů v jakémkoli svodu I, II, aVL, V4, V5, V6. (6-4-1 potlačuje 1-2-3, 1-2-7, 1-2-8, 1-3-2, 1-3-6, všechny 3, 4, 5, 9-2, 9-4, 9-5 kódy.)
- 6-4-2 Syndrom WPW, přerušovaný. WPW syndrom v  $\leq$  50% stahů v příslušných svodech.
- 6-5 Krátký P-R interval. P-R interval < 0.12 sec u všech stahů v jakémkoli ze dvou svodů I, II, III, aVL, aVF.
- 6-6 Přerušované aberantní atrioventrikulární vedení. P-R > 0.12 sec (kromě v přítomnosti 6-5 nebo srdečního rytmu vyššího než 100); široký QRS komplex > 0.12 sec; normální vlna P, má-li většina stahů sinusový rytmus. (Nekódujte v přítomnosti 6-4-2.)
- 6-7 Umělý kardiostimulátor.  
Vada ventrikulárního vedení
- 7-1-1 Kompletní blokáda levého Tawarova raménka (LBBB). (Nekódujte v přítomnosti 6-1, 6-4-1, 6-8, 8-2-1 nebo 8-2-2.) Doba trvání QRS  $\geq$  0.12 sec u většiny stahů v jakémkoli svodu I, II, III, aVL, aVF, plus doba trvání kmitu R  $\geq$  0.06 sec u většiny stahů (stejného komplexu QRS) v jakémkoli svodu I, II, aVL, V5, V6. (7-1-1 potlačuje 1-2-3, 1-2-7, 1-2-8, 1-3-2, 1-3-6, všechny 2, 3, 4, 5, 9-2, 9-4, 9-5 kódy). Pokud koexistuje jakákoli jiná kódovatelná vlna Q se syndromem LBBB, kódujte Q a kód 7-1-1 se snižte na kód 7-4)
- 7-1-2 Přerušovaná blokáda levého Tawarova raménka. Totéž jako u 7-1-1, ale s přítomností normálně vedeného komplexu QRS s odlišným tvarem, než je tvar syndromu LBBB.
- 7-2-1 Kompletní blokáda pravého Tawarova raménka (RBBB). (Nekódujte v přítomnosti 6-1, 6-4-1, 6-8, 8-2-1 nebo 8-2-2.) Doba trvání QRS  $\geq$  0.12 sec u většiny stahů v jakémkoli svodu I, II, III, aVL, aVF, plus: R' > R ve svodu V1 nebo V2; nebo QRS převážně svislý, s dobou trvání kmitu R  $\geq$  0.06 sec ve svodu V1 nebo V2; nebo doba trvání S > doba trvání R u všech stahů ve svodu I nebo II. (7-1 potlačuje 1-2-3, 1-2-7, 1-2-8, 1-3-2, 1-3-6, všechny 2, 3, 4, 5, 9-2, 9-4, 9-5 kódy).
- 7-2-2 Přerušovaná blokáda pravého Tawarova raménka. Totéž jako v případě 7-2-1, ale s přítomností normálně vedeného komplexu QRS s jiným tvarem, než je tvar RBBB.
- 7-3 Inkompletní blokáda pravého Tawarova raménka. Doba trvání QRS < 0.12 sec v každém svodu I, II, III, aVL, aVF, a R' > R v jednom ze svodů V1, V2. (Kód jako 3-2 navíc, pokud jsou kritéria splněna. 7-3 potlačuje kód 1-2-8.)
- 7-4 Intraventrikulární blok. Doba trvání QRS  $\geq$  0.12 sec u většiny stahů v jakémkoli svodu I, III, aVL, aVF. (7-4 potlačuje všechny 2, 3, 4, 5, 9-2, 9-4, 9-5 kódy.)
- 7-5 Tvar R-R' v každém ze svodů V1, V2 s amplitudou R'  $\geq$  R.
- 7-6 Inkompletní blokáda levého Tawarova raménka. (Nekódujte v přítomnosti jakékoli kódovatelné Q nebo QS vlny.) Doba trvání QRS  $\geq$  0.10 sec a < 0.12 u většiny stahů v každém svodu I, aVL, a V5 nebo V6.56
- 7-7 Levý přední hemiblok (LAH). Doba trvání QRS < 0.12 sec u většiny stahů ve svodech I, II, III, aVL, aVF, plus amplituda vlny Q  $\geq$  0.25 mm a doba trvání < 0.03 sec ve svodu I, plus levá výchylka osy -450 nebo více negativní. (V přítomnosti 7-2, kód 7-8, je-li osa < -450 a vlna Q ve svodu I splňuje výše uvedená kritéria.)
- 7-8 Kombinace 7-7 a 7-2.

### Arytmie

- 8-1-1 Přítomnost častých atriálních nebo junkčních předčasných stahů (10% nebo více zaznamenaných komplexů). 8-1-2 Přítomnost častých ventrikulárních předčasných stahů (10% nebo více zaznamenaných komplexů).
- 8-1-3 Přítomnost jak atriálních a/nebo junkčních předčasných stahů a ventrikulárních předčasných stahů (tak, aby individuální frekvence byly < 10%, ale kombinované předčasné stahy byly  $\geq$  10% komplexů).
- 8-1-4 Putující zdroj vzruchů (wandering atrial pacemaker).
- 8-1-5 Přítomnost 8-1-2 a 8-1-4.
- 8-2-1 Ventrikulární fibrilace nebo ventrikulární asystola.
- 8-2-2 Persistentní ventrikulární (idioventrikulární) rytmus.
- 8-2-3 Intermittentní ventrikulární tachykardie. Tři nebo více konsektivních ventrikulárních předčasných

- stahů při rychlosti  $\geq 100$ . To zahrnuje trvalejší ventrikulární tachykardii.
- 8-2-4 Ventrikulární parasystola (neměla by být kódována v přítomnosti 8-3-1).
- 8-3-1 Atriální fibrilace (persistentní).
- 8-3-2 Atriální bušení/flutter (persistentní).
- 8-3-3 Intermitentní atriální fibrilace (kódujte, jsou-li 3 nebo více výrazných konsektivních sinusových stahů přítomny v jakémkoli svodu).
- 8-3-4 Intermitentní atriální flutter (kódujte, jsou-li 3 nebo více výrazných konsektivních sinusových stahů přítomny v jakémkoli svodu).
- 8-4-1 Supraventrikulární rytmus persistentní. Doba trvání QRS  $< 0.12$  sec; a absence P vln nebo přítomnost abnormálních P vln (obrácené nebo ploché ve svodu aVF); a pravidelný rytmus.
- 8-4-2 Supraventrikulární tachykardie intermitentní. Tři konsektivní atriální nebo junkční předčasné stahy objevující se při rychlosti  $\geq 100$ .
- 8-5-1 Sinoatriální zástava. Neočekávaná absence P, QRS a T, plus interval R-R i při pevném násobku normálního intervalu, + 10%.
- 8-5-2 Sinoatriální blokáda. Neočekávaná absence P, QRS a T, které předchází progresivní zkrácení intervalů P-P. (Interval R-R při pevném násobku normálního intervalu, + 10 %.
- 8-6-1 A-V disociace s ventrikulárním stimulatorem (pacemaker) (bez uchvácených stahů). Požadováno: P-P a R-R se objeví při různých rychlostech s ventrikulární rychlostí co nejvyšší nebo vyšší než atriální rychlost, plus variabilní P-R intervaly plus žádné uchvácené stahy.
- 8-6-2 A-V disociace s ventrikulárním stimulatorem (s uchvácenými stahy).
- 8-6-3 A-V disociace s atriálním stimulatorem (bez uchvácených stahů).
- 8-6-3 A-V disociace s atriálním stimulatorem (s uchvácenými stahy).
- 8-7 Sinusová tachykardie (více než 100/min).
- 8-8 Sinusová bradykardie (méně než 50/min).
- 8-9 Ostatní arytmie. Srdeční frekvence může být zaznamenána jako spojitá proměnná.

#### **Elevace úseku ST**

##### **Anterolaterální strana (svody I, aVL, V6)**

- 9-2 Elevace ST úseku  $\geq 1.0$  mm v jakémkoli svodu I, aVL, V6.

##### **Zadní (inferiální) strana (svody II, III, aVF)**

- 9-2 Elevace ST úseku  $\geq 1.0$  mm v jakémkoli svodu II, III, aVF.

##### **Přední strana (svody V 1, V2, V3, V4, V5)**

- 9-2 Elevace ST úseku  $\geq 1.0$  mm ve svodu V5 nebo elevace ST úseku  $\geq 2.0$  mm v jakémkoli svodu V1, V2, V3, V4.

#### **Různé složky**

- 9-1 Nízká amplituda QRS. Dvojitá amplituda QRS  $< 5$  mm u všech stahů v každém svodu I, II, III, nebo  $< 10$  mm u všech stahů v každém svodu V1, V2, V3, V4, V5, V6. (Zkontrolujte kalibraci před kódováním.)
- 9-3 Amplituda P vlny  $\geq 2.5$  mm v jakémkoli svodu II, III, aVF, u většiny stahů.
- 9-4-1 Přečtová zóna QRS ve V3 nebo napravo od V3 na hrudníku. (Nekódujte v přítomnosti 6-4-1, 7-1-1, 7-2-1 nebo 7-4.)
- 9-4-2 Přečtová zóna QRS ve V4 nebo nalevo od V4 na hrudníku. (Nekódujte v přítomnosti 6-4-1, 7-1-1, 7-2-1 nebo 7-4.)
- 9-5 Amplituda T vlny  $> 12$  mm v jakémkoli svodu I, II, III, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6. (Nekódujte v přítomnosti 6-4-1, 7-1-1, 7-2-1 nebo 7-4.)
- 9-8-1 Technické problémy, které zasahují do kódování.
- 9-8-2 Technické problémy, které nezasahují do kódování.

#### **Nekompatibilní kódy**

Kódy v levém sloupci potlačují kódy v pravém sloupci.

Kód	Potlačuje tento kód(y)
Všechny Q, QS kódy	7-6
Q > 0.03 ve svodu I	7-7
3-1	1-3-2
3-2	1-2-8, 7-3
6-1	Všechny ostatní kódy kromě 8-2
6-4-1	Všechny ostatní kódy
6-8	Všechny ostatní kódy
7-1-1	1-2-3, 1-2-7, 1-2-8, 1-3-2, 1-3-6, všechny 2-, 3-, 4-, a 5- kódy, 7-7, 9-2, 9-4, 9-5
7-2-1	1-2-8, všechny 2-, 3-, 4-, a 5- kódy, 9-2, 9-4, 9-5
7-3	1-2-8
7-4	Všechny 2-, 3-, 4-, a 5-kódy, 9-2, 9-4, 9-5
8-1-2	8-2-4
8-1-4	8-1-1, 9-3
8-2-1	Všechny ostatní kódy
8-2-2	Všechny ostatní kódy
8-2-3	8-1-2
8-3-1	8-1-1, 8-1-2
8-3-2	6-2-2, 8-1-1, 8-1-2
8-3-3	8-1-1, 8-1-2
8-3-4	6-2-2
8-4-1	6-5
8-4-1 + srdeční frekvence $\geq 140$	Všechny ostatní kódy kromě 7-4 nebo 6-2
Srdeční frekvence > 100	6-5
8-4-2	8-1-1
9-1	Všechny 2-kódy

#### Kategorie abnormalit EKG dle Minnesotské klasifikace:

##### Diagnostické EKG:

(Jakékoli EKG může být použito pro tuto klasifikaci)

D1. Záznam EKG s jakýmkoli diagnostickým Q kódem (Minn. kód 1-1-1 až 1-2-5 plus 1-2-7).

D2. Záznam EKG s elevací ST úseku 9-2 PLUS (Kód inverze T vlny 5-1 nebo 5-2 za absence 7-2-1 nebo 7-4).

##### Ekvivokální EKG:

(Jakékoli EKG může být použito pro tuto klasifikaci)

E1. Záznam EKG s ekvivokálním Q kódem [(Minn. kód 1-2-8 při absenci 7-1-1 nebo 7-3 nebo (jakéhokoli 1-3 kódu)].

E2. Záznam EKG s depresí ST úseku (kód 4-1-x nebo 4-2 nebo 4-3 při absenci 7- 2-1 nebo 7-4), nebo 1-3-x.

E3. Záznam EKG s inverzí T vlny (kód 5-1 nebo 5-2 nebo 5-3 při absenci 7 2-1 nebo 7-4).

E4. Záznam EKG s kódem elevace ST úseku 9-2.

##### Ostatní EKG:

01. Referenční kód EKG s kódem 7-1-1.

02. Jakékoli EKG s kódem 7-1-1.

03. Normální EKG, definované jako 1 ve "volném" poli všech EKG.

04. Ostatní nálezy včetně 1-2-6.

##### Nekódovatelné EKG:

U1. Technické chyby s kódem 9-8-1 podle Minnesotské klasifikace.

**Chybějící EKG:**

A1. Žádné EKG k dispozici pro kódování.

Prineas R, Crow R, Blackburn H. The Minnesota Code Manual of Electrocardiographic Findings  
(Minnesotský manuál pro kódování elektrokardiografických nálezů)

John Wright-PSG, Inc. Littleton, MA, červen 1982.

Příloha B  
**Tabulka kódování diagnóz**

Kód	Složka
SR	Sinusový rytmus
SR-1	Sinusová arytmie
SR-2	Sinusová tachykardie
SR-3	Sinusová bradykardie
SR-0	Sinusový rytmus
ER	Ektopický rytmus (viz M-kód-8)
AE	Zvětšení síní
LAE-1	Zvětšení levé síně
LAE-2	Možné zvětšení levé síně
RAE-1	Zvětšení pravé síně
RAE-2	Možné zvětšení pravé síně
BAE-1	Zvětšení obou síní
BAE-2	Možné zvětšení obou síní
PA	Abnormalita osy P vlny
PA-1	Pravděpodobně prohozené svody
PA-2	Pravděpodobně dextrokardie
AD	Výchylka osy
LAD-1	Mírná výchylka osy doleva
LAD-2	Označená výchylka osy doleva
RAD-1	Mírná výchylka osy doprava
RAD-2	Výchylka osy doprava
RAD-3	Označená výchylka osy doprava
AD?	Neurčitá osa
S1S2S3	Tvar S1-S2-S3
LOWV	Nízké napětí
LOWV-1	Nízkonapěťové (končetinové svody)
LOWV-2	Nízkonapěťové (hrudní svody)
LOWV-3	Nízkonapěťové (všechny svody)
VH	Ventrikulární hypertrofie

RVH -1	Hypertrofie pravé komory
RVH-2	Možná hypertrofie pravé komory
LVH-1	Vysoké napětí levé komory
LVH-2	Hypertrofie levé komory
LVH-3	Možná hypertrofie levé komory
BVH-1	Biventrikulární hypertrofie
BVH-2	Možná biventrikulární hypertrofie
W	Syndrom preexcitace komor


S-PR	Zkrácený PR interní
W-1	W-P-W syndrom (typ A)
W-2	W-P-W syndrom (typ B)
W-3	W-P-W syndrom
AVB	A-V blokáda
AVB-1	A-V blokáda (typ I)
AVB-2-1	A-V blokáda (typ II) (Mobitz)
AVB-2-2	A-V blokáda (typ II) (Wenckbach)
AVB-3	A-V blokáda (typ III)
LBBB	Blokáda levého Tawarova raménka
LBBB-1	Kompletní blokáda levého Tawarova raménka
LBBB-2	Inkompletní blokáda levého Tawarova raménka
RBBB	Blokáda pravého Tawarova raménka
RBBB-1	Kompletní blokáda pravého Tawarova raménka
RBBB-2	Inkompletní blokáda pravého Tawarova raménka
AFB	Levý přední fascikulární blok
PFB	Levý zadní fascikulární blok
RSR'	RSR'(QR) tvar InV1/V2, zpoždění pravého ventrikulárního vedení
MI	Infarkt myokardu
AMI-1	Nelze vyloučit infarkt myokardu přední stěny
AMI-2	Infarkt myokardu přední stěny
AMI-3	Možný infarkt myokardu přední stěny
SMI-1	Nelze vyloučit infarkt myokardu vnitřní srdeční přepážky
SMI-2	Infarkt myokardu vnitřní srdeční přepážky
SMI-3	Možný infarkt myokardu vnitřní srdeční přepážky
ASMI-1	Nelze vyloučit infarkt přední stěny a septa
ASMI-2	Infarkt přední stěny a septa
ASMI-3	Možný infarkt přední stěny a septa
ALMI-1	Nelze vyloučit infarkt přední a laterální stěny
ALMI-2	Infarkt přední a laterální stěny
ALMI-3	Možný infarkt přední a laterální stěny
LMI-1	Nelze vyloučit infarkt laterální stěny
LMI-2	Infarkt laterální stěny
LMI-3	Možný infarkt laterální stěny
EAMI-1	Nelze vyloučit rozsáhlý infarkt přední stěny
EAMI-2	Rozsáhlý infarkt přední stěny
EAMI-3	Možný rozsáhlý infarkt přední stěny
IMI-1	Nelze vyloučit rozsáhlý infarkt přední stěny
IMI-2	Inferiorní/spodní infarkt myokardu
IMI-3	Možný inferiorní/spodní infarkt myokardu
PMI-1	Nelze vyloučit inferiorní/spodní infarkt myokardu
PMI-2	Zadní infarkt myokardu
PMI-3	Možný zadní infarkt myokardu
-	Věk při infarktu myokardu

-A	Akutní
-B	Subakutní
-C	Překonáný
-?	Neurčený
STE	Elevace ST
STE-1	Elevace úseku ST (zvažte časnou repolarizaci, poranění nebo akutní perikarditis)
STE-2	Elevace úseku ST (zvažte časnou repolarizaci)
STE-3	Časná repolarizace
STE-4	Elevace úseku ST (Zvažte akutní perikarditis)
STE-5	Akutní perikarditis
STE-?	Elevace úseku ST (Nespecifická)
STD	ST deprese
STD-1	ST deprese (možné subendokardiální poranění, přední stěny)
STD-2	ST deprese (možné subendokardiální poranění, septa)
STD-3	ST deprese (možné subendokardiální poranění, přední stěny a přepážky)

STD-4	ST deprese (možné subendokardiální poranění, laterální stěny)
STD-5	ST deprese (možné subendokardiální poranění, přední a laterální stěny)
STD-6	ST deprese (možné subendokardiální poranění, inferiorní)
STD-?	ST deprese (nespecifická)
T	Ischémie myokardu
T-1	Abnormalita T vlny, možná ischémie myokardu (přední stěny)
T-2	Abnormalita T vlny, možná ischémie myokardu (laterální stěny)
T-3	Abnormalita T vlny, možná ischémie myokardu (přední a laterální stěny)
T-4	T Abnormalita T vlny, možná ischémie myokardu (inferiorní)
T-5	Vysoká T vlna, možná hyperkalemie
T-?	Abnormalita T vlny (nespecifická)
ST-T	Abnormalita ST-T
ST-T-1	Abnormální QRS-T úhel
ST-T-2	ST-T abnormalita, pravděpodobný účinek digitálistu
ST-T-3	Účinek digitálistu
ST-T-?	ST-T abnormalita (nespecifická)
QT	Abnormalita QT intervalu
QT-1	Zkrácený interval QT
QT-2	Prodloužený interval QT



 **Meditech Equipment Co., Ltd**  
89 Laoshan Road, Building 69  
Laoshan District, Qingdao.  
Shandong, P.R. China  
86-532-85832673

 **Babosi Mérnökiroda Ltd.**  
Rákóczi u. 18-20.  
Nyíregyháza  
4400. Hungary

 **0482**

Model: EKG-3A/EKG-6A

Verze: 2.5