Uživatelský manuál

Digitální elektrokardiograf

iE 12





Shenzen Biocare Bio-Medical Equipment Co., Ltd.

CE₀₁₂₃

O uživatelském manuálu

Tento manuál slouží obsluze přístroje. Výrobce není odpovědný za případné následky způsobené použitím této uživatelské příručky pro jiné účely.

Uživatelský manuál obsahuje speciální informace, které jsou chráněny copyrigtem. Všechna práva vyhrazena. Kopírování, rozmnožování nebo překlad celého manuálu nebo jeho částí je zakázáno, pokud není výrobcem přístroje uděleno písemné povolení.

Na základě technického vývoje produktu si výrobce vyhrazuje právo měnit obsah manuálu bez předchozího upozornění, pokud změny nezahrnují otázky bezpečnosti.

Vzhledem k technické modernizaci nebo speciálních požadavků uživatelů a s podmínkou, že výkon přístroje nebude snížen, se některé komponenty mohou lišit od popisu v tomto manuálu.

Verze 1.82014-09

Všechna práva vyhrazena © Shenzhen Biocare Bio-Medical Equipment Co., Ltd.

Informace obsažené v tomto dokumentu je vlastnictvím Shenzhen Biocare Bio-Medical Equipment Co., Ltd. Žádná část této publikace nesmí být reprodukována, uložena ve vyhledávacím systému, nebo přenášena v jakékoliv formě, vcelku nebo zčásti, jakýmikoli prostředky elektronické, mechanické nebo jiné, včetně kopírování a záznamu, za jakýmkoliv účelem bez písemného souhlasu Biocare.

Siocare je registrovaná značka výrobce



Značka CE je chráněná značka shody evropských Společenství. Tyto výrobky jsou v souladu s požadavky směrnice o zdravotnických prostředcích93/42/EHS. Shanghai International Holding Corp. GmbH(Europe) Eiffestraße 80 20537 Hamburg GERMANY



Shenzhen Biocare Bio-Medical Equipment Co., Ltd. 2/F West, 4th Block, Dayang Road South, Fuyong Sub-district, Bao'an District, 518103 Shenzhen, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA Tel: 86-755-36615333 Fax: 86-755-27960643 Website: http://www.biocare.com.cn

Obsah

Obsah	I				
Úvod					
Kapitola	1 Podmínky běžného provozu3				
Kapitola	2 Informace o bezpečném provozu8				
Kapitola	3 Popis přístroje11				
3.1 Názvy	v a funkce jednotlivých částí přístroje11				
3.2 Princi	p a blokový diagram17				
Kapitola	4 Příprava před použitím21				
4.1 Výběn	[•] místa instalace21				
4.2 Vlože	ní papíru21				
■ 4.3Pì	ripojení k elektrické síti				
4.4 Připo	jení kabelu pro pacienta24				
4.5 Zapnu	ıtí přístroje24				
4. 6 Připo	jení elektrod				
4.7 Indika	ace selhání				
4.8 Vysok	ofrekvenční šum				
Kapitola	5 Obsluha přístroje				
5.1 Kontr	ola před registrací EKG křivky31				
5.2 Zázna	ım EKG křivky32				
5.3 Nahrá	iní elektrokardiogramu				
5.4 Autor	natický záznam				
5.5 Mód 1	nanuálního záznamu41				
5.6 Ekono	omický mód42				
5.7 Mód (Cabrera44				
5.8 Sekve	nce přepínání svodů44				
5.9 Mód 1	egistrace rytmu45				
5.10 Zmr	azení křivky48				
5.11 EKG	51 křivka				
5.12 Upoz	zornění				
5.13 Přík	5.13 Příklad interpretace EKG křivky52				
Kapitola	elský manual pro dignalmi elektrokardiograf				

6.1 Hlavní menu				
6.2 1Dvanáctisvodové EKG60				
6.4 Nastavení displeje63				
6.5 Nastavení tisku65				
6.6 Nastavení systému66				
6.7 Test systému70				
6.8 Práce s daty71				
6.9 Defaultní tovární nastavení72				
Kapitola7 Informace o pacientovi a práce s daty				
7.1 Vkládání informací o pacientovi73				
7.2 Práce s daty				
7.3 Přenos dat				
7.4 Čtečka barkódů86				
Kapitola 8 Údržba a servis				
8.1 Nabíjení, zobrazení kapacity a výměna baterie87				
8.2 Papír				
8.3 Údržba přístroje po použití				
8.4 Kontrola a údržba elektrod a kabelů89				
8.5 Údržba válce ze silikonové pryže89				
8.6 Čištění termocitlivé hlavy tiskárny90				
Kapitola9 Běžné chyby a řešení problémů				
9.1 Chybí záznam některého svodu v záznamu elektrokardiogramu				
9.2 Bodové přerušení záznamu křivky ve vertikálním směru91				
9.3 Porucha funkce silikonových pryžových tlačítek částečná nebo úplná				
9.4 AC interference				
9.5 EMG interference				
9.6 Nepravidelnosti bazální linie94				
Příloha A Balení a příslušenství				
Příloha B Technická specifikace				
Příloha C Výstupní kódy a interpretace záznamu				
Příloha D Měření, diagnóza, analýza a posouzení EKG111				
D.1 Metody k určení amplitudy P, QRS, ST a T vlny111				
D.2 Způsob zpracování izoelektrického segmentu QRS komplexu112				
D.3 Onemocnění srdce s nízkým výskytem, nejsou zahrnuta do testovací a diagnostické databáze 112 Uživatelský manuál pro digitální elektrokardiografI				

D.4 EKG diagnostické kategorie a počet EKG testů každé kategorie113
D.5 Nejmenší křivky identifikované zařízením a stabilita měření, při existenci rušení115
D.6 Nízký výskyt poruch srdečního rytmu není zahrnut v EKG databázi
D.7 EKG kategorie diagnózy rytmů a počet testů každé kategorie
D.8 Instrukce pro pravidelný test citlivoti117
D.9 Test zkreslení117
Příloha E- Pokyny a prohlášení výrobce121
E.1 Pokyny a výrobní prohlášení – elektromagnetické emise121
E.2 Pokyny a výrobní prohlášení – elektromagnetická imunita pro všechny zařízení a systémy122
E.3 Pokyny a výrobní prohlášení – elektromagnetická imunita pro všechna zařízení a systémy, které nejsou život podporující
E.4 Doporučená separační vzdálenost mezi přenosnými a mobilními RF komunikačními zařízeními a zařízeními nebo systémy pro zařízení nebo systémy, které nejsou život podporující. 125

Úvod

V tomto manuálu je popsáno vše, co potřebujete znát pro instalaci a používání EKG přístroje. Dříve než začnete s přístrojem pracovat, přečtěte si pozorně celý manuál.

Chceme stále dále vyvíjet tento přístroj, proto se budeme snažit na základě připomínek uživatelů jeho výkon a spolehlivost neustále zlepšovat. V případě, že naleznete v tomto manuálu některé pasáže, k nimž budete mít připomínky, zašlete nám je.

Shrnutí obsahu manuálu

[Složení přístroje]

EKG se skládá z hlavní jednotky, pacientského kabelu a příslušenství. Příslušenství zahrnuje elektrody pro končetinové a hrudní svody a k nim příslušející kabely.

[Aplikace]

EKG je určeno pro snímání elektrokardio komplexů z lidského těla za účelem posouzení srdečního rytmu a analýzy EKG křivky pro diagnostické a výzkumné účely.

【Použití】

- Použití EKG zahrnuje: vyhledávání abnormalit v populaci, detekci akutního infarktu myokardu při bolesti na hrudi, posouzení arytmií apod.
- Vhodné pro: dospělé (starší než 12 let), děti (od 29 dní do 12 let), a novorozence (děti narozené méně než 28 dní od 37. do 44. týdne gravidity);
- Použitelné v nemocnicích, klinikách;
- Automatická analýza EKG umožňuje detekci vysoce rizikových pacientů s abnormalitami křivky.

【Upozornění, varování a tipy】

- 1) Tento přístroj nesmí být opravován uživatelem. Pokud se vyskytne porucha, nerozebírejte přístroj.
- 2) EKG přístroj nepatří k léčebným prostředkům a není určen pro domácí použití.
- 3) Před čištěním přístroje ho vždy vypojte ze sítě.
- 4) Nepoužívejte EKG přístroj při vysoké teplotě, vysoké vlhkosti, v blízkosti hořlavých, prašných a radiačních zdrojů.
- 5) Zajistěte, aby byl přístroj připojen do stabilní elektrické sítě a bylo zajištěno uzemnění. (podrobnosti najdete v dalších kapitolách).

Kapitola 1 Podmínky běžného provozu

- ★ EKG přístroj je určen výhradně pro lékaře a zaškolený personál.
- ★ Před použitím přístroje si přečtěte tuto příručku.
- A Varování: při instalaci a skladování by měly být zachovány následující podmínky:
- Neinstalujte přístroj v prostředí, kde je vysoká vlhkost, vysoká teplota, průvan, prach, chemické látky (síra, soli, alkalické plyny). Zabraňte styku přístroje s vodou.
- Postavte EKG přístroj na rovný, stabilní povrch a chraňte ho před vibracemi a mechanickým šokem.
- Elektrická síť, k níž je přístroj připojen, by měla mít správné napětí a frekvenci a dostatečnou kapacitu, viz požadavky dále v manuálu.
- ⚠ Varování:
- Neinstalujte přístroj EKG tam, kde jsou chemikálie nebo kde může vznikat plyn.
- V okolí by neměly být přístroje jako rentgen, ultrazvuk, diatermie apod.

⚠ Varování:

Před použitím:

- Zkontrolujte, zda je EKG kompletní.
- Zkontrolujte, zda je EKG správně nainstalován.
- Zkontrolujte, zda všechny kabely jsou připojeny a zda je přístroj uzemněn.
- Pokud je tento přístroj používán společně s jiným EKG přístrojem, věnujte pozornost jeho použití, abyste se vyvarovali problémů.
- Všechny okruhy, které jsou ve styku s pacientem, musí být pečlivě přezkoušeny.
- Pokud používáte baterii jako zdroj, nejprve zkontrolujte její stav a voltáž. Udržujte baterii plně nabitou.

/▲Varování:

Za provozu:

- Lékař by měl pacienta sledovat po celou dobu záznamu. Pokud musí odejít, je nutné přístroj vypnout a sejmout elektrody z těla k zajištění bezpečnosti pacienta.
- Chraňte pacienta před kontaktem s ostatními částmi přístroje, než jsou elektrody.

/▲Varování:

Po ukončení záznamu:

- Všechny funkce musí být inicializovány a přístroj vypnut.
- Jemně odstraňte elektrody a přívodní kabel nevytahujte silou.
- Očistěte přístroj EKG a veškeré příslušenství, zajistíte tak jeho bezproblémové další použití.

1 Varování:

Údržba přístroje přísluší zkušeným technikům. Pokud se vyskytnou nějaké abnormality, musí být ihned identifikovány, aby se zabránilo chybné funkci přístroje.

[▲]Varování:

Na přístroji neprovádějte žádné modifikace.

/▲Varování:

údržba a generální oprava

- EKG přístroj vyžaduje pravidelnou údržbu a opravu (minimálně jednou za půl roku).
- Protože EKG přístroj patří mezi měřící prostředky, uživatel je povinen ho nechat verifikovat v souladu s Pravidly verifikace digitálních elektrokardiografů a verifikační období nesmí být delší než 1 rok. Kontrola základního elektrického okruhu a částí uvedených na seznamu je prováděna výhradně kvalifikovaným servisním centrem potvrzeným naší společností.

/▲Varování:

Všechna analogová nebo digitální zařízení, která jsou připojena k tomuto EKG zařízení v prostředí pacienta musí být v souladu s normou IEC60601-1 a ostatními národními bezpečnostními normami (nebo IEC nebo ISO bezpečnostními standardy); kompozice systému by měla být v souladu s normami IEC 60601-1-1.

/▲Varování:

Likvidace produktů:

Obalový materiál, baterie a ostatní nepoužitelné součásti likvidujte dle místních bezpečnostních předpisů.

Použití dobíjecí lithiové baterie:

AVarování::

Nepatřičné zacházení může způsobit přehřátí baterie, vznícení, explozi, poškození kapacity baterie. Před použitím dobíjecí lithiové baterie si přečtete následující pokyny.

[▲]Varování::

Pozitivní a negativní konce baterie nesmějí být zaměněny, mohlo by dojít k explozi.

AVarování::

Nepoužívejte baterii v blízkosti zdrojů tepla, v prostředí s teplotou do 60°C, nezahřívejte baterii, neodhazujte ji do ohně. Zabraňte styku baterie s vodou.

/▲Varování::

Nestrkejte do baterie kovové předměty, netlučte do baterie, zabraňte jejímu poškození.

[▲]Varování:

Pokud objevíte, že baterie sákne nebo vydává nepříjemný pach, odstraňte ji. Pokud došlo k potřísnění

kůže nebo oděvu tekutinou, opláchněte zasažená místa dostatečným množstvím vody. Pokud se elektrolyt dostal do očí, vypláchněte oči vodou a vyhledejte pomoc lékaře.

[▲]Varování:

Pouze autorizovaný servisní technik může baterii vyměnit. Do přístroje patří pouze baterie dodané výrobcem přístroje.

[▲]Varování:

Uživatel má pravidelně kontrolovat stav baterie. Pokud je baterie na konci své životnosti, když zapáchá, je deformovaná, odbarvená, či jinak poškozená, je třeba ji přestat používat a zlikvidovat dle místních bezpečnostních předpisů.

AVarování:

Dříve než baterii z přístroje vyndáte, musí být přístroj vypnutý, jinak by mohlo dojít k jeho poškození.

Pozn.:

- Chraňte přístroj před kontaktem s vodou.
- Během používání dotykové obrazovky při změně rozlišení nebo jiného nastavení, nastavení frekvence kontrolky apod. nemusí být kursor na správném místě. V takovém případě je nutné provést kalibraci dotykové obrazovky.
- Povrch obrazovky chraňte před kontaktem s vodou a lepkavými materiály, mohlo by dojít k jejímu poškození.

Pozn.:

V tomto manuálu byla použita poslední vydání normativních dokumentů.

★ Přístroj vyhovuje podmínkám elektromagnetické kompatibility (EMC).

Tento EKG přístroj splňuje IEC 60601-1-2, bezpečnostní standard pro zdravotnické elektronické prostředky. Pokud ale okolí překračuje limit definovaný v normě IEC60601-1-2, může nastat nečekaná interference, která ovlivní funkci přístroje. Pokud dojde během provozu k nečekané diskrepanci, nepoužívejte přístroj dál, dokud nebude porucha identifikována a odstraněna. Níže jsou uvedena preventivní opatření pro takové případy:

- Vliv radiačních elektromagnetických vln:
 Používání mobilních telefonů může ovlivnit tento EKG přístroj. Poučte prosím personál, aby nepoužíval mobilní telefon či minirádio v okolí přístroje.
- Vliv nárazu a vodivých elektromagnetických vln: Vysokofrekvenční rušení jiného zařízení může být do přístroje přeneseno ze zásuvky. Pokud je to možné, identifikujte rušivé zařízení a odstraňte ho. Pokud ho nelze odstranit, použijte zařízení na snížení rušení.
- Vliv statické elektřiny

Statická elektřina v suchém prostředí (vnitřní) může mít vliv na přístroj, zvláště v zimě. Prosím, zvlhčujte vzduch v místnosti. Vybijte statickou elektřinu na kabelu a personálu před použitím přístroje.

Vliv hromu a blesku

Hromy a blesky mohou zvýšit napětí na přístroji. V případě jakéhokoli nebezpečí odpojte přístroj od el. sítě a použijte jako zdroj baterii.

- ★ Klasifikace
 - 1) Podle typu ochrany proti elektrickému šoku
 - Třída I, vnitřní napájení
 - 2) Podle hladiny ochrany proti elektrickému šoku
 - Aplikovaná část typu CF
 - Podle stupně ochrany proti tekutinám:

Obyčejné zařízení (uzavřený prostředek, není vodotěsný)

4) Podle hladiny ochrany proti explozi

Toto zařízení není vhodné používat v prostředí s obsahem kyslíku nebo oxidů dusíku smíchanými s hořlavými anestetickými plyny.

5) Podle způsobu ovládání

Kontinuálně pracující zařízení

★ Vysvětlení použitých symbolů

Symbol	Popis	Symbol	Popis
~	Střídavý proud	SD	Slot pro SD kartu
	Stav baterie	ECG	Zásuvka pro pac.kabel
	Nabijení baterie	0-C-0	Zásuvka pro napájení
Å	Ekvipotenciální svorkovnice		Тур СҒ
⊕	VGA Port	-I∰I-	Typ CF včetně ochrany před defibrilátorem
در	USB Port	물급	LAN Port
	Naleznete v uživ. příručce		

Vysvětlení značení v manuálu:

Varování: informace, které byste měli znát, aby nedošlo k poškození pacienta a obsluhy přístroje.

Poznámka: informace o tom, jak zabránit poškození přístroje.

Vysvětlení: důležité informace, které byste měli znát.

Kapitola 2 Informace o bezpečném provozu

★ Tento přístroj EKG má být používán kvalifikovaným zdravotnickým personálem ve zdravotnických zařízeních, kde je potřeba snímat EKG křivku a na jejím základě stanovit diagnózu. Pro správné, bezpečné a efektivní zacházení s přístrojem je nutné pozorně přečíst tento manuál dříve, než začnete s přístrojem pracovat.

A Varování:

Instalujte přístroj v blízkosti el. zásuvky. V případě nebezpečí jej okamžitě odpojte od sítě.

[▲]Varování::

Přívodní kabel je třísvazkový kabel, pro střídavý proud, jinak by mohlo hrozit poškození pacienta a operátora elektrickým proudem. Použijte adaptér dodaný jako součást přístroje. Pokud přívodní kabel nebo adaptér nefungují, použijte jako zdroj baterii.

[▲]Varování:

V místnosti, kde je přístroj zapojen, musí být kvalitní připojení do el. sítě včetně uzemnění, jinak hrozí poškození pacienta.

/▲Varování:

Během defibrilace se nesmí obsluha přístroje dotýkat pacienta nebo nemocničního lůžka. Všechny elektrody připojené i nepřipojené k pacientovi, jakož i samotný pacient, nemusí být uzemněn. Nepoužívejte jiné elektrické stimulátory ve stejnou dobu. V případě potřeby by měl být povolán profesionální technik pro provedení této operace.

Chcete-li zajistit řádnou ochranu defibrilátoru, používejte pouze doporučené jednorázové elektrody (název: Skintact, typ,RT-34), pacientský kabel a elektrody adaptéry naší společností. Ujistěte se, že jsou zapnuté všechny filtry. Nepoužívejte jiné elektrické stimulátory ve stejnou dobu. Pokud musí být, měl by být přítomen profesionální technik pro provedení operace. Když je EKG přístroj používá společně s defibrilátorem nebo jiných elektrických stimulátorů (jako vysokofrekvenčních chirurgických přístrojů), doporučujeme použít jednorázové hrudní elektrody. V opačném případě se může pacient dostat k vážnému zranění použitím kovových elektrod.

▲ Varování::

Pokud pacient používá několik zařízení současně, unikající proud by mohl způsobit poranění pacienta. Pouze zařízení odpovídající IEC 60601-1 standardu lze spojit s tímto přístrojem EKG. Celkový svodový proud by měly být měřen samotnými uživateli.

[▲]Varování::

Pokud má pacient kardiostimulátor, může dojít k ovlivnění přesnosti výsledků. V tomto případě je nutné, aby záznam křivky posoudil lékař. Navíc je nutné brát na vědomí, že přítomnost kardiostimulátoru znamená vyšší riziko pro pacienta a proto musí být během natáčení EKG dbáno na jeho bezpečnost, a zkontrolováno, zda unikající proud je pod akceptovatelnou mezí.

⚠ Varování:

Elektrody přístroje chraňte před vlivem vysokofrekvenčních elektrochirurgických elektrod. Odpor mezi elektrochirurgickou jednotkou a tělem pacienta má být co nejnižší. Pokud je to možné použijte jednorázové elektrody, protože mají větší kontaktní plochu s tělem pacienta, což umožní udržet vysokofrekvenční hustotu proudu v akceptovatelném rozmezí.

\land	Nepoužívejte přístroj v přítomnosti hořlavých plynů, jako anestetické plyny, kyslík, vodík a v přítomnosti chemikálií, mohlo by dojít k explozi nebo katastrofě.
\wedge	Nepoužívejte přístroj v hyperbarické komoře, mohlo by dojít k explozi nebo katastrofě.
\wedge	Zvláštní varování: defibrilační a monitorovací jednotka není součástí tohoto přístroje.

Pozn.:

EKG přístroj musí být umístěn na vodorovné ploše, kde nehrozí vibrace a přepětí během záznamu. Pozn.:

Frekvence přiváděného proudu a voltáž musí odpovídat požadavkům. Navíc by měla být dostatečná kapacita.

Pozn.:

Pokud si uživatel není jistý výkonem ekvipotenciálního přívodu, použijte vnitřní DC napájení.

Pozn.:

Plovoucí okruh aplikačních dílů splňuje bezpečnostní standardy v IEC60601-1 CF typu. Může být použit k záznamu a zobrazování fyziologických elektrických signálů lidského srdce, ale nepřímo na srdci. Pozn.:

EKG přístroj by měl být provozován v klidné místnosti pro dosažení kvalitního záznamu.

Pozn.:

Pokud dojde k nehodě, ihned přístroj odpojte od sítě.

Pozn.:

Končetinové i hrudní elektrody mohou být používány opakovaně. Před každým dalším použitím je desinfikujte alkoholem.

Pozn.:

Vodivé části EKG elektrod a konektorů (včetně neutrální elektrody), by neměly být v kontaktu s ostatními vodivými částmi, včetně uzemnění.

Kapitola 3 Popis přístroje

3.1 Názvy a funkce jednotlivých částí přístroje

Pohled zepředu



Obr. 3-1 Pohled zepředu

1. LCD dotyková obrazovka

Zobrazuje křivku EKG, informace o pacientovi a stav přístroje.

2. Indikátor přívodu proudu

Indikuje přívod proudu do přístroje. Zleva doprava jsou: AC indikátor, indikátor baterie, indikátor nabití baterie.

3. Tlačítko ON/OFF (zapnutí/vypnutí)

Stisknutím se zapíná a vypíná přístroj.

(4). Ovládací tlačítko

Kontrola funkce přístroje a vkládání informací.

⑤. Tiskárna

Po vložení papíru lze tisknout EKG křivku a k ní příslušející informace.

6. Tlačítko tiskárny

Stisknutím tlačítka se otevře kryt zásobníku papíru – lze vkládat papír.

⑦. Tlačítko pro tisk

Tiskne EKG křivku a příslušná data.

Pozn.:

- Na LCD displej nedávejte těžké předměty a nebouchejte do něj, mohlo by dojít k poškození.
- Používejte přiložené pero, netlačte příliš, aby se displej nepoškodil.
- Pokud přístroj nepoužíváte, přikryjte ho a chraňte před kontaktem s vodou.
- Netiskněte tlačítka pomocí ostrých nebo tvrdých předmětů, mohlo by dojít k jejich poškození.
 - Zadní strana



Obr. 3-2 zadní strana

①. Konektor pro připojení síťového kabelu

Pro připojení napájecího kabelu.

2. Ekvipotenciální konektor

Připojení pro ekvipotenciální kabel

3. Držadlo

Umožňuje přenášet přístroj.

Pohled ze strany



Obr. 3-3 Pohled ze strany

1). Konektor pro pacientský kabel

Pro připojení kabelu od pacienta.

2. Port VGA

Pro VGA (volitelně).

3. Port LAN

Pro připojení k počítačové síti, pro přenos dat z přístroje do PC a analýzu výsledků v PC, přenesená data mohou být uložena v PC a použita např. pro klinické studie, výuku apod.

4/5. Port USB

Pro připojení USB, uložení dat nebo upgrade softwaru.

6. Konektor pro kartu SD (max. kapacita: 2G)

Pro vložení SD karty.

Spodní strana



Obr. 3-4 Pohled ze spodní strany

1. Oddíl pro baterii

Pro vložení dobíjecí lithiové baterie s vysokým výkonem (14.8 V/4400mAh).



Obr. 3-5 Klávesnice

1. Esc

Stisknutím tohoto tlačítka se vrátíte do hlavní nabídky nebo na předchozí obrazovku. Pokud je na displeji hlavní menu, je tlačítko blokováno.

2. Klávesy s písmeny

Pro zapsání písmen.

3. Lead switch

Pro přepínání manuálního módu a non-setting módu.

4. Copy (kopírovat)

Pro automatické kopírování předešlého záznamu v automatickém módu.

5. Vkládání informací o pacientovi pomocí zkratek

Vložte informace o pacientovi.

6. Upload

Zkratka pro nahrání dat.

7. Space

Mezera

8. Přepínač módů

Pro přepínání mezi automatickým módem, manuálním módem, ekonomickým módem, módem Cabrera, monitorem arytmií; funkce je nedostupná při nahrávání záznamu.



1 pro pohyb nahoru a dolů v menu;

2 pomocí tohoto tlačítka vyberte požadované menu.

③Seznam dat, pohybem nahoru a dolů vyberte požadované.

10. Klávesa OK

Slouží k potvrzení vložených údajů.

--14--Uživatelský manuál pro digitální elektrokardiograf

11. 🔇 a >

①pro pohyb nahoru a dolů v hlavním menu

②pro pohyb doprava a doleva

③Pohybem doleva a doprava lze vybírat v seznamu dat požadovaný záznam.

12. Enter

Potvrzení výběru nebo vložených dat.

13. Klávesy pro symboly

Vkládání symbolů a interpunkčních znamének (+, -,? apod.).

14.

Pro smazání chybně zadaného písmene nebo znaku.

15. KlávesaF6

①Pro výběr tisku v hlavním menu;

2 Pro výběr "další" položky v seznamu datových záznamů;

③Pro výběr otevření nebo zastavení obrazu na monitoru v módu arytmie nebo v módu cyklického tisku.

16. Klávesa F5

①Pro výběr "analýzy" v hlavním menu;

2 Pro výběr" předchozí" v seznamu datových záznamů.

17. Klávesa F4

①Pro výběr "zmrazení" v hlavním menu;

2 Pro kopírování dat " v seznamu datových záznamů.

18. Klávesa F3

①Pro výběr rytmu

2 Pro nahrání souboru ze seznamu datových záznamů.

19. Klávesa F2

①Pro výběr "nastavení displeje" v hlavní nabídce

2 Pro smazání souboru ze seznamu datových záznamů.

20. Klávesa F1

①Pro výběr "menu" v hlavní nabídce;

2 Pro otevření souboru ze seznamu datových záznamů.

21. Klávesy s čísly

①pro vkládání čísel;

2 pro vkládání znaků.

22. Tab

Nemá žádnou funkci.

23.

Přepíná mezi velkými a malými písmeny.

24. Výstup papíru / Klávesa Shift

①pro zarovnání papíru ve stavu "non-setting";

2) přepíná mezi vkládáním písmen a znaků, pokud je jako systémový jazyk zvolena čínština.

Pozn.:

Vkládání je potvrzeno pípnutím přístroje. Pokud přístroj zapípá 2x, oznamuje tím, že při vkládání byla chyba a přístroj tento chybný údaj nepřijímá.

Kalibrace dotykové obrazovky

Před použitím přístroje musí být dotyková obrazovka nakalibrována. Vstupte do systémového menu, vyberte"System Setting", a zvolte kalibraci obrazovky (viz obr.) Pak postupujte dle pokynů na displeji, pomocí dotykového pera nakalibrujte displej.



Obr. 3-6 Kalibrace dotykové obrazovky

Pozn.:

Kalibrujte dotykovou obrazovku výše popsaným způsobem, pokud se to nezdaří, kalibrujte volbou v Nastavení systému – Kalibrace dotyk. obraz.

3.2 Princip a blokový diagram

1. Napájení

(1) Pracovní princip:

Výstupního stejnosměrného napětí (20 V DC) je dosaženo vysokofrekvenčním spínaným zdrojem. Toto napětí (zdroj) slouží jako konstantní napětí pro nabíjení vestavěné baterie a současně jako proudový omezovač. Zároveň tento zdroj slouží pro napájení spínacích obvodů stejně tak, jako výstup z vestavěné baterie. Pokud jsou spínací obvody zapnuty, je generováno několik napájecích výstupů o různých výkonech a velikostech napětí, včetně hlavních zdrojů napájení+5Va +24 V (+12V(pomocí spínaných stabilizátorů) a+3.3V, +1.8Va-5V přeměnou (transformací) napájení.

Výstupy napětí +5V,+3.3V,+1.8Va-5V jsou určeny pro napájení obvodů řídicích systémů (včetně ekvipotenciálního, jako referenční zátěže 750mA), proudový výstup (zatížení) je 3Aaochraný obvod proti zkratu s proudovou pojistkou 3.75A.

Výstupy napětí +24 V (+12 V) jsou určeny pro napájení motoru pro posun papíru a termální tiskárnu. Motor je poháněn pomocí šířkové modulace a je použit princip ořezávání vln (špiček) pro zlepšení energetické účinnosti. Normální zatížení je zhruba 500mA, 850 mA je maximální proudový výstupa1.2A je hodnota výstupního proudu, která je přednastavena jako ochrana proti zkratu. Samobuzené spínací obvody transformují výstupy spínacích obvodů na několik napětí pro analogové obvody. Napětí +5V pro napájení izolovaných digitálních obvodů je přímý stabilizovaný výstup spínaného zdroje. Normální zatěžovací proud je asi 150mA a maximální zatížení 300mA. Napětí+8V a-8V pro izolované analogové obvody je nestabilizovaný výstup spínacího zdroje. Normální zatěžovací proud je okolo 60mA a maximální zatížení je 100mA.



(2) Blokový diagram (Přesná schémata a seznam náhradních dílů přístroje, jsou poskytovány pouze kvalifikovanému personálu).

3-7 Blokový diagram přívodu proudu

2 Amplifikace

(1) Princip amplifikační jednotky

Zesilovací modul (pacientský kabel) je připojen k hlavní jednotce přístroje, který poskytuje napájení a komunikační rozhraní. Po připojení jsou analogové a kontrolní obvody napájeny přes izolované DC/DC konvertory. Analogový obvod se skládá ze vstupního ochranného obvodu, dolnopropustného antialiasingového filtru a EKG analogových čipů. Elektrody získávají signály z lidského těla v jednotkách milivoltů, které jsou konvertovány nejprve EKG analogovými čipy na digitální signály. Potom jsou tyto signály přeneseny do procesoru, který řídí konvertor EKG analogových obvodů, zpracování EKG dat a ovládací tlačítka na pacientském kabelu. Vzorkovací rychlost signálu je 1000Hz s šířkou pásma 250Hz(-3dB), podle standardu z AHA a CSE (vzorkovací rychlost nesmí být nižší než 500Hz). Po zpracování a odfiltrování signálů jsou tyto signály odeslány zpět do hlavní jednotky, pomocí izolovaného optického rozhraní. (2) Blokový diagram amplifikační jednotky



Obr. 3-8 Blokový diagram amplifikační jednotky

3 Řídicí systém

(1) Princip kontrolní jednotky

Řídicí systém se skládá z ovladačů, tiskárny, klávesnice, LCD obrazovky a CPU subsystému. Přes vysokorychlostní fotospojky obdrží CPU subsystém data z pacientského kabelu a odešle je do jednotek tiskárny (po digitální filtraci), nastavení zesílení a řízení pohybu tiskárny a vytiskne kompletní EKG křivky. Data svodů budou měřeny také CPU. Kromě měření a klidové analýzy EKG na vytištěných EKG křivkách, CPU také přijímá přerušovací signály a kódy tlačítek z řídící jednotky klávesnice k provádění klíčových rutinních přerušení. Získání a zpracování signálů pro detekci odpojených svodů, nedostatku papíru, kapacity baterie, automatického vypnutí atd. jsou řízeny CPU. Řízení tiskárny obdrží instrukce a data z CPU a pracuje na řízení oblasti zásobníku a generuje řídící signály pro krokové motory a termální tiskovou hlavu a podobné informace. Řízení klávesnice pracuje na generování. Řízení LCD obdrží instrukce a data z CPU a zpracuje zobrazení statusu činnosti přístroje.

(2) Blokový diagram kontrolní jednotky



Obr. 9 Blokový diagram kontrolní jednotky

Kapitola 4 Příprava před použitím

4.1 Výběr místa instalace

Vzhledem ke konstrukci přístroje není jeho použití limitováno pro nemocnice a kliniky. Jedná se o přenosný přístroj, který může být používán kdekoli při provozu na baterie.

Při výběru místa instalace dbejte na následující pokyny:

- Přístroj i lehátko pro pacienta mají být mimo vliv vysokovoltážního kabelu. Také zdroj radiace v okolí přístroje může mít vliv na jeho funkci.
- Nedávejte přístroj do blízkosti rentgenu, ultrazvuku, fluorescenčních přístrojů, rádia apod.
- Používejte přístroj v teplotním rozmezí 5°- 40°C.
- Používejte přístroj při vlhkosti do≤95%(bez kondenzace).

4.2 Vložení papíru

Pro tento přístroj používejte skládaný papír o rozměrech 210 mm×140 mm nebo 210 mm×150 mm, viz obr. Papír lze objednat u distributora.



Obr. 4-1 Termocitlivý papír - 210 mm×150 mm

- 1) Papír vložte následovně:
- 1) Jak je znázorněno na obrázku, stiskněte tlačítko ve směru šipky, tím se automaticky otevře zásobník papíru.



Pro vložení papíru

Obr. 4-2 Vložení papíru - krok 1

② Jak je znázorněno na obrázku, přidržte volný konec papíru a vsuňte ho do zásobníku. Zkontrolujte, zda je papír vložen správnou stranou nahoru a černá značka ve spodní poloze.



Obr. 4-4 Vložení papíru – krok2

③ Jak je znázorněno na obrázku, vytáhněte volný konec papíru otvorem v krytu, zavřete kryt ve směru šipky.



Pozn.:

- Papír může být vytahován přes otvor krytu zásobníku papíru. Jakmile přístroj signalizuje blikáním nedostatek papíru, je možné, že je papír vložen špatně, nebo že se nějakým způsobem v zásobníku shrnul. Proto zkontrolujte, zda je papíru dost a je správně vložen. Pokud ne, přístroj není schopen registrovat EKG křivku.
- Podívejte se také, zda je vložený papír tentýž, jaký je nadefinován v oddílu "Specifikace papíru". Např. pokud máte nadefinován papír 210 mm×150 mm, musíte skutečně použít rozměr 210 mm×150 mm. Nastavení typu papíru je v oddíle 6.5 "Nastavení tisku".

■ 4.3Připojení k elektrické síti



Obr. 4-6 Připojení k síti AC kabelem

- 1. Prosím připojte AC/DC adaptér a ekvipotenciální kabel do přístroje. (viz. obrázek)
- 2. Prosím připojte napájecí kabel do AC/DC adaptéru.
- 3. Prosím připojte 3-vodičový napájecí kabel do zásuvky v místnosti a připojte ekvipotencionální kabel s ekvipotenciálním místem v místnosti.

Pozn.:

Prosím, zkontrolujte, zda používáte adaptér vyrobený výrobcem přístroje. V opačném případě může uzemnění snížit interferenci z okolí.

2) Použití baterie

Pokud jako zdroj použijete baterii, nejprve zkontrolujte její stav, zda je dostatečně nabitá.

4.4 Připojení kabelu pro pacienta

Připojte pacientské kabely k přístroji, jak je znázorněno níže:



Obr. 4-7 Připojení kabelu pro pacienta

Pozn.:

- Nepoužívejte jiné než originální kabely dodané spolu s přístrojem.
- Port pro připojení pacientských kabelů nepoužívejte k jiným účelům.

4.5 Zapnutí přístroje

Stiskněte tlačítko ON/OFF), rozsvítí se kontrolka, a přístroj zahájí inicializaci.



Obr. 4-8 Spuštění přístroje



Jakmile se přístroj dostane do pracovní fáze a na displeji se objeví níže uvedený obrázek, je přístroj ve stavu standby a lze nahrávat záznam.

Obr. 4-9 Displej režimu standby

4. 6 Připojení elektrod

Připojení elektrod je kritické pro kvalitu EKG záznamu, takže dbejte na to, aby jejich stav byl optimální. Nepoužívejte dohromady staré a nové elektrody, Pokud je použijete, je porušena kvalita záznamu. Elektrody a kabely by se neměly dotýkat kovových předmětů. Pokud je třeba elektrody vyměnit, vyměňte celou sadu elektrod najednou.

Standardní 12-ti svodový záznam

1) Připojení končetinových svodů

Končetinové elektrody připojte ke kůži končetin, předem očištěné alkoholem a poté nanesením gelu. Připojení elektrod viz obrázek.

R (RA) pravá ruka L (LA) levá ruka RF/N (RL) pravá noha F (LL) levá noha



Obr. 4-10 Připojení končetinových svodů

2) Připojení hrudních svodů

Očistěte kůži alkoholem, pak naneste gel na kůži i na plochy elektrod v průměru asi 25 mm a na okraje elektrod. Stlačte balónky, aby se elektrody dobře přichytily. Umístění hrudních elektrod vidíte na obrázku:

- C1 (V1): 4. mezižebří vpravo od hrany sterna
- C2 (V2): 4. mezižebří vlevo od hrany sterna
- C3 (V3): uprostřed mezi C2 a C4.
- C4 (V4): 5. mezižebří v levé medioklavikulární čáře
- C5 (V5): ve stejné výši jako C4, v levé přední axilární čáře
- C6 (V6): ve stejné výši jako C4, v levé střední axilární čáře



Obr. 4-11Umístění elektrod na hrudníku (12 svodové EKG)

Pozn.:

Gel naneste na jednotlivé elektrody, vyvarujte se vzájemného dotyku elektrod, mohl by vzniknout zkrat. Pokud gel na elektrody není k dispozici, postupujte následovně: očistěte místa pro elektrody 75% alkoholem a elektrody přiložte ihned na hrudník, dokud je kůže vlhká. Nepoužívejte fyziologický roztok, mohlo by dojít ke korozi elektrod.

Flahtnadry	Evropský standard		Americký standard	
Elektrody	Symbol elektrody	Barevné označení elektrody	Symbol elektrody	Barevné označení elektrody
	R	červená	RA	bílá
končetinové	L	žlutá	LA	černá
	RF/N	černá	RL	zelená
	F	Zelená	LL	červená
	С	bílá	V	hnědá
	C1	bílá / červená	V1	hnědá / červená
	C2	bílá / žlutá	V2	hnědá / žlutá
hrudní	C3	bílá / zelená	V3	hnědá / zelená
	C4	bílá / hnědá	V4	hnědá / modrá
	C5	bílá /černá	V5	hnědá / oranžová
	C6	bílá / purpurová	V6	hnědá / purpurová

Tabulka porovnání barevného značení elektrod v Evropě a v USA



Končetinové svody a systémový diagram



Obr. 4-12 Končetinové svody a systémový diagram

4.7 Indikace selhání

Přístroj zkontroluje připojení svodů, pokud je detekována chyba, objeví se na displeji kód špatně

připojeného svodu u ikony 🔊 v pravém horním rohu hlavní obrazovky, chyba je potvrzena i zvukovým signálem – zobrazení na displeji viz obr.



Obr. 4-13 Indikace chyby připojení elektrod

Pokud elektroda není dobře připojena, je registrována rovné čára - viz obr. Propojte elektrody a registrujte záznam křivky.

Pozn.:

[Odpojeno:

Pokud je pacientský kabel připojen špatně a EKG signál nemůže být předán správně, stiskněte ikonu

MV pravém horním rohu hlavní nabídky, zvětšete okno připojení elektrod, chybně připojená elektroda se zobrazí na displeji červeně, přístroj upozorní na chybu také akustickým signálem.

Během použití se zobrazí alarm, aby bylo možné chybu odstranit podle následujícího postupu:

①Tento přístroj má automatickou vnitřní funkci, která umožní při překročení hladiny polarizace rychlý návrat k normálu.

② Stiskněte tlačítko "lead shutting off " pro manuální intervenci, pokud to nepomůže, zkontrolujte znovu připojení elektrody na kůži pacienta, elektrodu a pacientský kabel.

4.8 Vysokofrekvenční šum

Po připojení elektrod na pacienta zobrazí přístroj bazální linii, AC a EMG interferenci vstupního signálu I, II, V1, V2, V3, V4, V5, V6.Přístroj může vydat také informaci o alarmu – viz obr. níže.



Obr. 4-14 Alarm AC rušení



Obr. 4-15 Alarm EMG rušení



Obr. 4-16 Alarm bazální linie

Pozn.:

Pokud je AC rušení, EMG rušení a nerovná izolinie zároveň, priorita alarmu od nejvyššího k nejnižšímu je: nerovná bazální linie, AC interference, EMG interference.

Kapitola 5 Obsluha přístroje

5.1 Kontrola před registrací EKG křivky

- Není poblíž EKG přístroje elektrické zařízení, které může být zdrojem radiofrekvence nebo způsobit interferenci (např. rentgen, ultrazvuk apod.)? Pokud ano, raději takový přístroj vypněte, pokud to není možné, proveďte registraci EKG křivky jinde.
- Je okolní teplota a vlhkost v souladu s doporučenými podmínkami pro použití přístroje?
- Jsou kabely správně připojeny? Nejsou překroucené nebo zatočené navzájem?
- Je pacient připojen dobře? Není pacientský kabel těsně u přívodního AC kabelu?
- Jsou elektrody a kabelové kolíky dobře připojeny?
- Jsou elektrody dobře připojeny?
- Byla kůže pacienta a povrch elektrod před vyšetřením dobře připravena?
- Nejsou elektrody kontaminované? Pokud ano, očistěte je alkoholem a mydlinkami.
- Je připojení elektrod příliš volné? Pokud ano, utáhněte je.
- Nejsou používány společně staré a nové elektrody?
- Nejsou elektrody navzájem v kontaktu /především hrudní elektrody)?
- Není pacient nervózní? Pokud ano, vysvětlete mu, že registrace EKG je jednoduchý proces, který mu nezpůsobí žádnou újmu a požádejte ho, aby se uvolnil.
- Nehýbe se pacient, nemluví?
- Je lehátko pro pacienta příliš úzké?
- Nejsou odhalené části pacienta (např. ruce) v kontaktu s kovovými částmi lehátka? Pokud ano, může během záznamu dojít k AC interferenci.
- Je vyšetřovací místnost klidná?
- Je dostatek papíru v přístroji?

Pozn.:

Pro bezpečnost vyšetřovaného pacienta a stabilitu záznamu EKG je třeba před zahájením registrace přístroj zkontrolovat. Přesvědčte se, že přístroj i pacient jsou v pořádku, pak teprve zahajte registraci EKG křivky.

5.2 Záznam EKG křivky

Zapněte přístroj a zkontrolujte, že propojení elektrod je správné. EKG záznam může být proveden. Na displeji se objeví křivka.



Obr. 5-1 Záznam EKG křivky

Pozn.:

- Pokud je "ID" nastaveno na "Automatické kódování" v menu "Nastavení systému", tvar ID je "yymmddxxx" ("yy" je rok, "mm" měsíc, "dd" den, "xxx" pak číslo od 000 do 999).
- Pokud je "ID" nastaven na "Manuální kódování" v menu "Nastavení systému", přístroj zobrazí volbu "ID" pro každý záznam. Můžete zvolit "ID" pro vložení v "Informace o pacientovi", kde nastavíte informace o pacientovi. Informace o pacientovi nemohou být odstraněny, protože jsou uloženy. Pro detaily přejděte do oddílu 7.1 "Vkládání údajů o pacientovi".
5.3 Nahrání elektrokardiogramu

Před pořízením záznamu EKG křivky si vyberte způsob nahrání (operating mode) K dispozici jsou 2 způsoby, automatický a manuální – viz následující schéma.



5.4 Automatický záznam

Tovární nastavení přístroje je "Auto 6+1". Na jedné obrazovce bude celý záznam.



Obr. 5-3 Interpretace křivky přístrojem

Tepová frekvence je zobrazena na displeji, pokud je EKG záznam stabilní.

Postupujte krok po kroku:

- Zadejte informace o vyšetřovaném pacientovi podrobnosti viz kapitola 7.1 "Vkládání údajů o pacientovi".
- 2) Na panelu stiskněte (přepínač módů) nebo přímo vyberte automatický mód záznamu na horní části displeje, kde můžete také vybrat jiné způsoby záznamu, jako např. "Auto 3", "Auto 3+1", "Auto 3+3", "Auto 6", "Auto 6+1", "Auto 6+3", "Auto 12", "Auto 12+1", Auto 12+3", "Manuální 3", "Manuální 3+1", "Manuální 3+3", "Manuální 6", "Manuální 6+1", "Manuální 6+3", "Manuální 12", "Manuální 12+1", Manuální 12+3", "Ekonomický", "Cabrera", "Arrhythmia monitor" a "Cycle print monitor". (Výběr ze 3 vzorů rytmu musí být nastaven).
- 3) Stiskněte na panelu tlačítko pro pohyb kursoru nahoru, dolů, doprava, doleva nebo přímo zvolte ikonu 10 mm/mV v hlavní nabídce pro výběr zesílení signálu. Zesílení signálu je rozděleno na 8 hladin: 1.25 mm/mV, 2.5 mm/mV, 5 mm/mV, 10 mm/mV, 20 mm/mV, 10/5 mm/mV, 20/10 mm/mV, automatické zesílení; (10/5 mm/mV, 20 /10 mm/mV indikuje, že zesílení signálu v hrudních svodech je 5/10 mm/mV, a zesílení signálu v končetinových svodech je 10/20 mm/mV).
- 4) Stiskněte na panelu pro pohyb kursoru nahoru, dolů, doprava, doleva nebo přímo zvolte

6.25 mm/s, 10 mm/s, 12.5 mm/s, 25 mm/s a 50 mm/s.

- 5) Stiskněte na panelu pro pohyb kursoru nahoru, dolů, doprava, doleva nebo přímo zvolte ikonu 0.35Hz-100Hz v hlavním menu pro výběr filtrů "Dolnopropustný filtr a "Hornopropustný filtr" v "Nastavení EKG", po výběru stiskněte "Enter". K dispozici je 6 stupňů dolnopropustných filtrů25 Hz, 35 Hz, 75 Hz, 100 Hz, 150 Hz, a 250 Hz; a 4druhy hornopropustných filtrů 0.05Hz , 0.35 Hz, 0.5 Hz a 0.8 Hz.
- 6) Stiskněte na panelu pro pohyb kursoru nahoru, dolů, doprava, doleva nebo přímo zvolte "Nastavení displeje" v hlavním menu nebo stiskněte na panelu "F2", na výběr jsou 3 typy zobrazení svodů, včetně 3 kanálového modu, 6 kanálového modu a 12 kanálového modu v normálním modu. V módu monitor jsou k dispozici 2 typy zobrazení svodů včetně módu arytmie a cyklického tisku. Uživatel si musí vybrat příslušný modus podle aktuální situace.

Tabulka obsahuje detailní popis každého nastaveného parametru:

Stav		Nastavená hodnota	Komentář
		25 Hz	Dolní propusť 25 Hz
		35 Hz	Dolní propusť 35 Hz
	Dolnopropustný	75 Hz	Dolní propusť75 Hz
	filtr	100 Hz	Dolní propusť 100 Hz
		150 Hz	Dolní propusť 150 Hz
Nastavení		250 Hz	Dolní propusť250 Hz
filtrů		OFF	AC filter je vypnutý
	AC filtr	50 Hz	Notch filtr 50 Hz
		60 Hz	Notch filtr 60 Hz
		0.05Hz	Horní propusť 0.05Hz
	Hornopropustný	0.35 Hz	Horní propusť0.35 Hz
	filtr	0.5 Hz	Horní propusť0.5 Hz
		0.8 Hz	Horní propusť0.8 Hz

Tabulka 5-1 různé parametry nastavení filtrů

7) Stiskněte klávesu "F6" (start/stop tlačítko) nebo stiskněte klávesu na panelu pro posun kurzoru, nebo přímo zvolte "Tisk", zahajte registraci a kódy svodů se zobrazí na displeji barevně – viz obr:



Obr. 5-4 Registrace záznamu

Po skončení registrace křivky zahájí přístroj automatickou analýzu, jakmile ji provede, rozhodne se, zda zobrazí křivku ve formátu "Auto-report type" v "Nastavení tisku v "Menu". "Auto-report type" může být "Jednoduchá zpráva", "Detailní zpráva" nebo "MVB zpráva", tisk vždy v korespondujícím formátu bez analýzy.



Pokud je "Formát zprávy" nastaven na "Ruční zpráva", objeví se analýza - viz obr.

Obr. 5-5 Analýza manuálního záznamu "Ruční zpráva"

Jak je zřejmé na obrázku, uživatel může nahrát, tisknout a uložit "Zpráva analýzy". Může se také pohybovat ve všech částech nabídky. Pokud se dotkne okna [Analýza výsledků], otevře se okno pro editaci výsledků "Úprava výsledků".

Pokud má pacient pacemaker, přístroj udělá analýzu jeho činnosti.

Pozn.:

- Pokud má pacient pacemaker, nastavte filtr dolní propust na \geq 150 Hz.
- Pokud chcete předejít tomu, že se často zapomíná na kontrolu, zda pacient má pacemaker, uživatel může nastavit mód detekce pacemakeru, a to podle situace – viz kapitola 6.3 Nastavení EKG.
- Bude analyzováno pouze posledních 10 sekund záznamu. Pokud čas registrace je delší než 10 sekund, nějaké informace o rytmu a křivce mohou být ztraceny.



Zvolte "Nahrát", objeví se následující:

Obr. 5-6 Nahrání analýzy záznamu

Pokud není nastaven "Local IP" a "Server" v IP adrese, nebo chybí připojení k síti, objeví se chybové hlášení – viz obr.:



Obr. 5-7 Oznámení chyby

Zvolte "Vpřed" pro zobrazení detailnější analýzy a stiskněte "Enter"; pro tisk nebo uložení do paměti zvolte "Tisk" nebo "Uložit" a stiskněte "Enter" pro ukončení příslušné operace. Na displeji uvidíte:

				Re	eport .	2							
	I	II	III	aVR	aVL	aVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6	- 🗢 080 🕋
P amplitude(mV)	77	132	52	-107		93	91	84	135	135	135	86	
P'amplitude(mV)													2013-09-23 08:49:11
Q equivalent(ms)													Režim zprávy
Q duration(ms)	23	24			15	23		15	20	22	25	24	
Q amplitude(mV)	-77	-102			-29	-64		-32	-68	-100	-128	-100	0.35Hz-100Hz
R duration(ms)	48	45	42	23	49	44	35	33	38	42	43	44	0.00112 100112
R amplitude(mV)	702	993	290	91	208	640	224	434	951	1176	1100	791	10 mm/mV
S duration(ms)	21	27	30	46		28	41	41	36	31	29	27	
S amplitude(mV)	-50	-125	-84	-846		-105	-551	-908	-686	-329	-164	-105	25 mm/s
R'duration(ms)				25									25 1111/5
R'amplitude(mV)				86									ID.
S'duration(ms)													130923001
S'amplitude(mV)													Jméno
VAT(ms)	47	48	25	78	39	47	25	37	44	46	48	47	
QRS area 40(mV)	16	21	5	-18	5	13	-7	-11	7	21	22	16	Pohlaví
ST J(mV)	-6	-4		4	-4	-2	16	29	11	-2	-11	-4	
ST MID(mV)	9	16	4	-13		9	16	34	34	22	22	13	Věk
ST END(mV)	48	77	27	-64	9	52	29	75	123	100	80	64	
T (mod)(mV)	130	176	74	-180	32	117	64	148	297	213	167	133	1
T amplitude(mV)	141	217	80	-178	34	146	80	205	340	283	219	169	
T'amplitude(mV)													
TUP													
Delta wave													👋 🖘 🗊 🚍 🕪
Nahrát	Z	2pět			Vpře	d		Ulo	žit		Ti	sk	Konec

Obr. 5-8 Detailní zpráva o záznamu



Obr. 5-9 Zobrazení křivky



Obr.5-10 Tisk analýzy záznamu



Obr. 5-11 Uložení analýzy záznamu

Chcete-li z této obrazovky odejít, stiskněte "Enter", vrátíte se tak do hlavní nabídky. Pozn.:

Pokud máte nastaven automatický záznam, nemačkejte klávesy a během registrace

záznamu. Kódy svodů budou na displeji zobrazeny barevně, zesílení signálu je v tomto případě 10 mm/mV;

Tento EKG přístroj má funkci automatické analýzy, která znamená, že je vyhodnocena přístrojem registrovaná křivka, není ale přitom brán zřetel na stav pacienta. Proto někdy analýza křivky neodpovídá diagnóze lékaře. Konečné rozhodnutí lékaře musí vycházet z klinických příznaků, výsledku analýzy a výsledcích dalších provedených vyšetření.

5.5 Mód manuálního záznamu

Přístroj může v manuálním módu registrovat EKG křivku; "Manuální 3", "Manuální 3+1", "Manuální 3+3", "Manuální 6", "Manuální 6+1", "Manuální 6+3", "Manuální 12", "Manuální 12+1", Manuální 12+3", tj. devíti způsoby. Při manuálním záznamu je třeba vždy zapnout svod nebo skupinu svodů, které mají být registrovány. (Tento výběr provedete v nastavení EKG - "Nastavení EKG").

Pozn.: v manuálním módu se křivka vytiskne a není analyzována přístrojem.



Vyberte manuální nahrávání "Manuální 6", a ve výběru svodů zvolte "Auto 6". Na displeji bude:

Obr. 5-12 Stav "Manuální 6"

V manuálním módu si uživatel může zvolit elektrody, které se budou registrovat na záznamu. Vertikální záznam je vhodný pro jeden EKG signál na registračním papíru, přičemž lze manuálně měnit svody(viz oddíl 5.8 Sekvence přepínání svodů), jinak je možné pouze kontinuální nahrání vybraných elektrod.

Jednotlivé kroky:

Jakmile se křivka ustálí, stiskněte "F6" (pro start/stop registrace), tím se zahájí registrace křivky. Během --42--Uživatelský manuál pro digitální elektrokardiograf

registrace pomocí a vyberte skupiny svodů, které chcete nahrát. Délku nahrávacího času každé skupiny svodů volí uživatel, právě registrované elektrody jsou na displeji zobrazeny barevně. Pro přerušení nebo ukončení registrace použijte opět klávesu F6.

Více informací najdete v oddílu 5.4 Automatický záznam.

5.6 Ekonomický mód

Stejným postupem, výše popsaným pro "Auto 6", vyberte "Ekonomický" a stav přístroje bude zobrazen následovně:



Obr. 5-13 Pracovní obrazovka ekonomického módu

- Vyberte požadovaný stav filtrů podle zvoleného módu záznamu např. "Auto 6", vyberte "Dolní propust" a "Horní propust" nebo kombinaci, stiskem "Enter" vyberete požadované. Je k dispozici 6 "dolních propustí" filtrů 25 Hz, 35 Hz,75 Hz,100 Hz, 150 Hz a 250 Hz; a 4 druhy " horních propustí" filtrů 0.05Hz, 0.35 Hz, 0.5 Hz, 0.8 Hz.
- Jakmile je křivka stabilní, stiskněte "F6" (start/stop záznamu) nebo pomocí na panelu najeďte kursorem na vybranou možnost. Pokud zvolíte "Tisk", přístroj automaticky zachytí data po dobu 10 s, analyzuje je a vytiskne zprávu v módu šetřícím papír.

Pozn.:

- Rychlost posunu při tisku je 25mm/s.
- V tomto módu registrace má být zesílení signálu "10mm/mV" a nelze ho měnit.

Tento EKG přístroj má funkci automatické analýzy, která znamená, že je vyhodnocena přístrojem registrovaná křivka, není ale přitom brán zřetel na stav pacienta. Proto někdy analýza křivky neodpovídá diagnóze lékaře. Konečné rozhodnutí lékaře musí vycházet z klinických příznaků, výsledku analýzy a výsledcích dalších provedených vyšetření.

5.7 Mód Cabrera

2013-09-18 14:49:35 Cabrera 0.35Hz-100Hz 10 mm/mV 25 mm/s aVR ID: 130918004 Jméno aVL Pohlaví Věk aVF 🐎 🚮 🖶 Stop Menu Zobrazit Rytmus Analýza Zmrazení

V hlavní nabídce vyberte "Nastavení tisku" a pak zvolte "Cabrera" v "Mód tisku", a na displeji uvidíte:

Obr. 5-14 Pracovní obrazovka Cabrera režimu

Pozn.:

- V tomto módu jsou sekvence svodů následující: aVL, I, -aVR, II, aVF, III, V1, V2, V3, V4, V5, V6.
- Detaily najdete v oddílu "Automatický mód registrace ".

5.8 Sekvence přepínání svodů

Tlačítko (**L**) přepíná během registrace svody směrem doprava. Sekvence přepínání svodů je v různých módech následující:

Manuální 6-ti svodový záznam (Standardní manuální 6ti kanálový mód):

I, II, III, aVR, aVL, aVF \rightarrow V1, V2, V3, V4, V5, V6 \rightarrow I, II, III, aVR, aVL, aVF \rightarrow

Manuální 6-ti kanálový jednoduchý rytmus registrace (Standardní manuální 6+1 kanálový mód, bere např. rytmus V6):

I, II, III, aVR, aVL, aVF, V6 \rightarrow V1, V2, V3, V4, V5, V6, V6 \rightarrow I, II, III, aVR, aVL, aVF, V6 \rightarrow

Manuální 6-ti kanálový 3 rytmový záznam (Standardní manuální 6+3 kanálový mód, bere např. rytmus svodů II, V1, V6):

I, II, III, aVR, aVL, aVF, II, V1, V6→V1, V2, V3, V4, V5, V6, II, V1, V6→I, II, III, aVR, aVL, aVF, II, V1, V6→.....

Manuální 3-kanálový záznam (Standardní manuální3 kanálový mód): I, II, III \rightarrow aVR, aVL, aVF \rightarrow V1, V2, V3 \rightarrow V4, V5, V6 \rightarrow I, II, III \rightarrow

Manuální 3-kanálový jednorytmový záznam (Standardní manuální 3+1 Standardní manuální, bere např. rytmusV6):

I, II, III, V6 \rightarrow aVR, aVL, aVF, V6 \rightarrow V1, V2, V3, V6 \rightarrow V4, V5, V6, V6 \rightarrow I, II, III, V6 \rightarrow

Manuální 3-kanálový 3 rytmový záznam (Standardní manuální 3+3 kanálový mód, bere např. rytmy svodů II, V1, V6):

I, II, III, II, V1, V6 \rightarrow aVR, aVL, aVF, II, V1, V6 \rightarrow V1, V2, V3, II, V1, V6 \rightarrow V4, V5, V6, II, V1, V6 \rightarrow I, II, III, II, V1, V6 \rightarrow

Manuální 12-kanálový mód záznamu (Standardní Manuální 12 kanálový mód): I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 \rightarrow

Manuální 12-kanálový jednorytmový záznam (Standardní Manuální 12+1 kanálový mód, bere např. rytmus svodu II):

I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 ,II $\rightarrow \ldots \ldots$

Manuální 12-kanálový 3-rytmový záznam (Standardní Manuální 12+3 kanálový mód, bere např. rytmus svodů II, V1, V6):

I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 ,II, V1, V6 \rightarrow

Tlačítko (**L**) přepíná během záznamu svody doleva. Sekvence svodů je opačná než v prvním případě a to u jednotlivých módů.

5.9 Mód registrace rytmu

Tento režim je režim záznamu rytmu ze svodů. Přístroj může získat rytmus z dat vybraného svodu EKG křivky za 30 sekund ~ 300 s nebo 30 s až 100 s (lze nastavit, časový interval se liší u jednosvodového a třísvodového rytmu). Po skončení registrace křivky je analýza rytmu provedena přístrojem automaticky a výsledný rytmus je vyhodnocen v nastavených časových intervalech v nastavených svodech.

Manuální analýza může být provedena v tomto záznamu rytmu v příslušném svodu. Pro analýzu zvolte interval "R-R", pak stiskněte tlačítko "Enter". Nicméně pokud je doba trvání registrace menší než 8 sekund, analýzu intervalu R-R nelze provést.

V hlavním menu, zvolte "Rytmus" nebo přímo stiskněte tlačítko "F3" na panelu, a pak stiskněte tlačítko "Enter" pro vstup do režimu záznamu rytmu. Přístroj bude získávat data ze zvoleného svodu.



Obr. 5-15 Získávání dat o rytmu (ze 3 svodů)



Obr. 5-16 R-R interval (44 s) (rytmus z 3 svodů)

Obvykle je srdeční frekvence patrná na záznamu EKG křivky, pokud jsou vlny křivky stabilní.

Jednotlivé kroky:

- 1) Vyberte "Nahrát" v obrazovce "Rozhraní zprávy rytmu", a stiskněte "Enter" (musí být správně nastavena adresa serveru a připojení k síti);
- 2) Pro tisk stiskněte "Tisk" a "Enter" v okně "Rozhraní zprávy rytmu";
- 3) Pro uložení stiskněte "Uložit" a "Enter" v tomtéž okně.

Pozn.:

V tomto módu je zesílení signálu "10 mm/mV", rychlost posunu papíru "25 mm/s". V tomto módu nelze nastavit filtry.

5.10 Zmrazení křivky

Zvolte "Zmrazení" v hlavní nabídce nebo stiskněte klávesu "F4", pak stiskněte "Enter" pro vstup do okna "Zmrazení křivky".



Obr. 5-18 Okno "Zmrazení křivky" (poslední stránka)

Prohlédněte si zamrzlou křivku pomocí "Další" nebo "Zpět" a po stisknutí "Enter" uvidíte data registrovaná 10 sekund před "zmrazením".

Na křivce vyberte úsek křivky ze zmrazených 300 sekund, pak ji analyzujte a vytiskněte.

V "Nastavení" si uživatel může vybrat režim tisku podle požadavků, včetně tisku jednoho svodu, tří nebo dvanácti svodů. Pro analýzu zmrazené křivky stiskněte "Analýza" a "Enter" pro analýzu aktuálního zobrazení průběhu. Viz příslušný postup analýzy pod "Auto 6+1".



Obr. 5-20 Analýza zmrazené křivky



Obr. 5-21 Analýza rytmu ze zmrazené křivky

Pro tisk zmrazené křivky vyberte "Tisk", stiskněte "Enter" pro potvrzení tisku zobrazené zmrazené křivky. Pro opuštění tohoto okna stiskněte "Esc". Pozn.:

Pokud je tisk nastaven na "12-kanálový mód", zobrazí se zpráva o zmrazené křivce. Pokud je tisk nastaven na "3-kanálový mód" nebo "6-kanálový mód", ukáže se rytmus zmrazené křivky.

5.11 EKG křivka

V hlavní obrazovce, se můžete dostat do okna "Report", pak stiskněte klávesu "Enter" pro analýzu zobrazené křivky (viz obrázek):



Obr. 5-22 EKG křivka

Detailní informace o analýze v módu "Auto 6+1" najdete v díle "Analýza záznamu".

Pozn.:

V případě speciálních pacientů (jako těhotných žen, pacientů, kteří užívají léky s účinkem na cévy) nebo při vzniku interference během záznamu může být výsledek nepřesný. Proto konečné hodnocení lékaře musí vycházet nejen ze záznamu EKG křivky, ale i z klinických příznaků a výsledků dalších provedených vyšetření u pacienta.

5.12 Upozornění

Při registraci a analýze EKG křivky je nutné věnovat pozornost následujícím bodům:

(1) Pokud je zřejmá myoelektricita nebo AC interference, identifikace P vlny a Q vlny může být někdy nespolehlivá. Identifikace ST segmentu a T vlny může být nespolehlivá, a to kvůli změnám bazální linie.

(2) Pokud je koncový bod S vlny a vlny T ohnutý a nejasný, může to někdy způsobit chybu měření.

(3) Pokud je R vlna nedetekovatelná kvůli nízké voltáži QRS, může to způsobit odchylku v měření tepové frekvence.

(4) Výpočet sklonu elektrické osy srdeční a identifikace dělícího bodu QRS může být nespolehlivý při nízké voltáži QRS.

(5) Příležitostně mohou být často se opakující předčasné komorové stahy hodnoceny jako reprezentativní úder srdeční.

(6) Pokud se simultánně objeví mnohočetné arytmie, identifikace vlny P může být obtížná a relativní parametry mohou být nespolehlivé.



5.13 Příklad interpretace EKG křivky

Obr. 5-23 Příklad záznamu 6+1 kanálového standardního EKG

Name:		Gender:	ID: 130922003
Record No .:			
Age: 0 years			
Height(cm):			
Weight(kg):			
Medication:			
Physician:			
HR	67	bpm	[Minnesota code]
PR interval	162	ms	941
QRS interval	97	ms	
QT/QTC interval	359/379	ms	
P/QRS/T axis	55/43/50	0	
RV5/SV1 voltage	1.10/0.55	mV	
RV5+SV1 voltage	1.65	mV	

Obr. 5-24 Příklad jednoduché analýzy

tecord No.: ge: 0 ye leight(cm): veight(kg): fedication: hysician: IR R interval IRS interval IRS interval IRS interval IT/GTC interval /QRS/T axis V5/SV1 voltage V5+SV1 voltage V5+SV1 voltage P amplitude P amplitude P amplitude S duration R duration R duration R duration R amplitude S duration S'amplitude S'duration S'amplitude S'duration	years irval s tage itage	35 55. 1.1 mV	67 162 96 59/379 (/43/50 10/0.55 1.65 1.65	bpm ms ms o mV mV mV	III 52	aVR											
yee: 0 yee leight(cm): Veight(kg): fedication: thysician: RR interval RR interval RR interval RT/QTC interval RT/QTC interval CQRS/T axis V5/SV1 voltage V5/SV1 voltage R duration R duration R duration R duration R duration S duration S'duration S'amplitude S'duration	years rval s tage tage	35 55. 1.1 mV	67 162 96 59/379 /43/50 10/0.55 1.65	bpm ms ms ° mV mV mV	III 52	aVR											
eight(cm): Veight(kg): fedication: htysician: R R interval RR interval RR interval RV5/SV1 voltage V5/SV1 voltage V5/SV1 voltage V5/SV1 voltage V5+SV1 voltage Q duration Q duration Q duration Q duration R amplitude R duration R'amplitude R'duration R'amplitude R'duration R'amplitude R'duration R'amplitude	rval s tage tage	36 55 1.1 mV	67 162 96 59/379 /43/50 10/0.55 1.65	bpm ms ms o mV mV mV	III 52	aVR											
Vejeht(kg): tedication: hysician: R R interval (RS interval (RS) interval (T/QTC interval /QRS/T axis V5/SV1 voltage V5+SV1 voltage V5+SV1 voltage V5+SV1 voltage Q equivalent Q duration Q amplitude S duration R duration R duration R amplitude S'duration S'amplitude S'duration S'amplitude	rval is tage itage	35 55 1.1 mV	67 162 96 59/379 1/43/50 10/0.55 1.65 1 1.77	bpm ms ms o mV mV mV	III 52	aVR											
Vergin(kg), edication: thysician: IR R interval IRS interval IRS interval IT/GTC interva /QRS/T axis V5/SV1 voltage V5+SV1 voltage V5+SV1 voltage V5+SV1 voltage P amplitude R duration R duration R duration R duration R duration R'amplitude S duration S'amplitude S'duration S'amplitude S'duration	rval is tage tage	35 55 1.1 mV	67 162 96 59/379 10/0.55 1.65 1 1 77	bpm ms ms o mV mV mV	III 52	aVR											
tedication: thysician: R R interval IRS interval IRS interval IC/QTC interva V5/SV1 voltag V5/SV1 voltag P amplitude P amplitude Q duration Q duration Q duration Q amplitude R duration R amplitude R'duration R'amplitude R'duration R'amplitude R'duration R'amplitude R'duration R'amplitude R'duration R'amplitude R'duration R'amplitude R'duration	irval is tage itage	35 55. 1.1 mV	67 162 96 59/379 4/43/50 10/0.55 1.65	bpm ms ms o mV mV	III 52	aVR											
hysician: R R interval IRS interval IRS interval IT/QTC interva /QRS/T axis V5/SV1 voltage V5+SV1 voltage V5+SV1 voltage P amplitude P amplitude S duration R duration R duration R duration R duration R'amplitude S'amplitu	rval is tage itage	35 55. 1.1 mV	67 162 96 59/379 (/43/50 10/0.55 1.65	bpm ms ms ° mV mV mV	III 52	aVR	24										
R R interval IRS interval IT/QTC interva QRS/T axis V5/SV1 voltage V5+SV1 voltage V5+SV1 voltage Q duration R duration R duration R duration R duration R duration R duration R'amplitude S'duration R'amplitude S'duration S'amplitude S'duration	irval is tage itage	35 55. 1.1 mV	67 162 96 59/379 /43/50 10/0.55 1.65 1 77	bpm ms ms ° mV mV mV	III 52	aVR	24										
R R interval RS interval (7/QTC interva /QRS/T axis V5/SV1 voltage V5+SV1 voltage P amplitude P amplitude P amplitude R duration Q amplitude R duration R duration R duration R duration R'amplitude R'duration R'amplitude R'duration S'amplitude	rval is tage itage	35 55. 1.1 mV	67 162 96 59/379 1/43/50 10/0.55 1.65	bpm ms ms ° mV mV mV	III 52	aVR											
R interval IRS interval IT/QTC interval (7QRS/T axis V5/SV1 voltag V5+SV1 voltag P amplitude P amplitude Q duration Q duration Q amplitude R duration R amplitude R'duration R'amplitude R'duration R'amplitude S'duration S'amplitude S'duration S'amplitude	rval s tage itage	35 55 1.1 mV	162 96 59/379 /43/50 10/0.55 1.65	ms ms o mV mV mV	III 52	aVR	21/1										
RS interval (T/QTC interval (/QRS/T axis V5/SV1 voltage V5+SV1 voltage V5+SV1 voltage V5+SV1 voltage (0) (0) (0) (0) (0) (0) (0) (0)	nval is tage Itage	35 55, 1.1 mV	96 59/379 /43/50 10/0.55 1.65	ms ms o mV mV mV	III 52	aVR	21/1										
IT interval (QRS/T axis) V5/SV1 voltage V5/SV1 voltage V5+SV1 voltage P amplitude P amplitude Q duration Q duration Q duration R duration R duration R duration R'amplitude S'duration S'amplitude S'duration S'amplitude S'duration	irval is tage Itage	35 55, 1,1 mV	96 59/379 6/43/50 10/0.55 1.65	ms ms o mV mV mV II 132	III 52	aVR	21/1										
IT/QTC interva /QR8/T axis /QR8/T axis /QS/S/1 voltage V5/SV1 voltage P amplitude Pamplitude Q equivalent Q duration Q amplitude S duration R amplitude S duration R'amplitude S'duration S'amplitude S'duration	irval is tage Itage	35 55 1.1 mV	59/379 /43/50 10/0.55 1.65 I 1.77	ms o mV mV II 132	III 52	aVR	0//										
/QRS/T axis V5/SV1 voltage V5+SV1 voltage V5+SV1 voltage Pamplitude Q equivalent Q duration Q amplitude S duration R amplitude S'duration R'amplitude S'duration S'amplitude S'duration	is tage Itage	55. 1.1 mV mV	10/0.55 1.65 1.77	∘ mV mV II 132	III 52	aVR	21/1										
V5/SV1 voltage V5+SV1 voltage P amplitude Pamplitude Q duration Q duration Q duration R duration R duration R duration R'duration R'duration R'duration S'amplitude S'duration	tage Itage	1.1 mV mV	10/0.55 1.65 I 77	mV mV II 132	III 52	aVR	21/1										
V5+SV1 voltag P amplitude Pamplitude Q equivalent Q duration Q amplitude S duration R amplitude S/duration R'amplitude S/duration S'amplitude S'duration	Itage	mV mV	1.65 I 77	mV II 132	III 52	aVR	0)//										
P amplitude Pamplitude Q equivalent Q duration Q amplitude R duration R duration R'amplitude S'duration R'amplitude S'duration S'amplitude		mV mV	1 77	II 132	III 52	aVR	2)//										
P amplitude Pamplitude Q equivalent Q duration Q amplitude R duration R amplitude S duration R'amplitude S'duration S'amplitude VAT		mV mV	1 77	II 132	III 52	aVR	0)//										
P amplitude Pamplitude Q equivalent Q duration Q amplitude R duration R amplitude S duration R'duration R'duration S'amplitude S'duration S'amplitude		mV mV	1 77	 132	III 52	aVR	01/1										
P amplitude Pamplitude Q equivalent Q duration Q amplitude R duration R amplitude S duration R'duration R'duration R'duration S'amplitude S'duration		mV mV	77	132	52	A MARKED AND A	avL	aVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6]		
Pamplitude Q equivalent Q duration Q amplitude R duration R amplitude S duration R'amplitude R'duration R'amplitude S'duration S'amplitude VAT		mV				-107		93	9	84	135	135	135	86			
Q equivalent Q duration Q amplitude R duration R amplitude S duration R'duration R'duration S'amplitude VAT																	
Q duration Q amplitude R duration R amplitude S duration S amplitude R'duration R'amplitude S'duration S'amplitude VAT	nt	ms															
Q amplitude R duration R amplitude S duration S amplitude R'duration R'amplitude S'duration S'amplitude VAT		ms	23	24			15	23		15	20	22	25	24			
R duration R amplitude S duration S amplitude R'duration R'amplitude S'duration S'amplitude VAT	0	mV	-77	-102			-29	-64		-32	-68	-100	-128	-100			
R amplitude S duration S amplitude R'duration R'amplitude S'duration S'amplitude VAT		ms	48	45	42	23	49	44	35	33	38	42	43	44			
S duration S amplitude R'duration R'amplitude S'duration S'amplitude VAT		mV	702	993	290	91	208	640	224	434	951	1176	1100	791			
S amplitude R'duration S'duration S'duration S'amplitude		ms	21	27	30	46		28	41	41	36	31	29	27			
R'duration R'amplitude S'duration S'amplitude VAT	,	mV	-50	-125	-84	-846		-105	-551	-908	-686	-329	-164	-105			
R'amplitude S'duration S'amplitude		ms				25											
S'duration S'amplitude VAT		mV				86											
VAT		ms															
VAL		mV		10	05			17	-	07		10	40	47			
000 40-	10	ms	47	48	25	78	39	47	20	37	44	46	48	4/			
or i	HUMS	mv	10	21	D	-18	0	13	-1	-11	14	21	-11	-4			
OT MID		mv	-0	-4		4	-4	-2	10	20	34	-2	22	13			
ST END		mv	49	77	4	-13	0	52	20	75	122	100	80	64			
	(mod)	mv	40	170	21	-04	22	117	20	148	207	213	187	133			
T amplitude(mc		mV	141	217	80	-100	34	14.0	80	205	340	283	219	169			
Tamplitude	(mod)	mV	1771	211	00	-1/3	34	HU	00	200	515	200	2.00				
TUP	1																
Delta wave	(moa)																
	1																
	(moa)													Inconfirmed	t report D	Ooctor	siona

Obr. 5-25 Příklad detailní analýzy záznamu



Obr. 5-26 Příklad hodnocení "MVB"



Obr. 5-27 Příklad "ekonomického" záznamu

Na obr. 5-27 je příklad ekonomického záznamu, který obsahuje:

2013-09-22, 14:37:57 (datum a čas)

10 mm/mV (zesílení signálu);

Speed: 25 mm/s (rychlost posunu papíru);

AC 50 Hz (50 Hz AC filtr)

Filter: 0.35 Hz~100 Hz (informace o filtru)

(1mV symbol kalibrace)

I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6(Symboly svodů);

Jméno, pohlaví, neznámé ID (Jméno pacienta, Pohlaví, ID)

Na obr. 5-24 je záznam a informace o něm.

Informace o měření jsou:

Jméno, pohlaví, ID, číslo záznamu., věk, výška, váha, terapie, lékař atd.;

HR (tepová frekvence);

PR interval (průměr PR intervalů z několika svodů, průměrná tepová frekvence);

QRS interval (průměr trvání QRS z několika svodů, průměrná tepová frekvence);

QT/QTC interval (průměr trvání QT intervalů z několika svodů, průměrná tepová frekvence/normalizovaný interval QT);

P/QRS/T osa (EKG osa průměr vektoru EKG, který je v dominantním směru ve dvou rovinách);

Uživatelský manuál pro digitální elektrokardiograf --55--

RV5/SV1 voltáž (maximální voltáž ve svodu V5 průměrná tepová frekvence podle R a R' vlny /Maximální absolutní hodnota S a S' vlny voltáž ve V1 průměrná tepová frekvence); RV5+SV1 voltáž (součet RV5 a SV1);

Informace o analýze:

Výsledek analýzy, podpis lékaře.

Na obr. 5-25 je detailní analýza záznamu a informace:

P amplituda (Amplituda vlny P);

P' amplituda (Amplituda vlny P');

Q ekvivalent (ekvivalent šířky Q-vlny);

Q trvání (šířka vlny Q);

Q amplituda (Amplituda vlny Q);

R trvání (šířka vlny R);

R amplituda (Amplituda vlny R);

S trvání (šířka vlny S);

S amplituda (Amplituda vlny S);

R' trvání (šířka vlny R');

R' amplituda (Amplituda vlny R');

S' trvání (šířka vlny S');

S' amplituda (Amplituda vlny S');

VAT (Ventrikulární excitační čas);

QRS plocha 40ms (plocha QRS nepřesahuje40ms);

ST J (ke konci QRS komplexu, výška ST segmentu);

ST MID(STJ + 1/16 RR interval);

ST END (STJ + 1/8 RR interval);

T amplituda (Mód) (Revidovaná amplituda vlny T);

T amplituda (amplituda vlny T);

T' amplituda (amplituda vlny T');

TUP (pokud T vlna směřuje vzhůru);

Delta vlna (určuje se u syndromu WPW).

Na obr. 5-26 Záznam MVB, výsledek a informace.

Na obr. 5-27 Ekonomický záznam, výsledek a informace



Obr. 5-28 Příklad EKG záznamu k určení rytmu



Obr. 5-29 Příklad záznamu pro určení rytmu a posouzení intervalu R-R (3-rytmový mód)

Jak vidíte na obr. 5-28 a 5-29 záznam přístroje je v módu určení rytmu:

10 mm/mV (zesílení signálu)

0 s->30s, 30s->60s (informace o časových

intervalech);Speed: 25 mm/s (rychlost posunu papíru)

II, V1, V5 (Symboly svodů pro výpočet rytmu);

Informace o záznamu rytmu:

Jméno, pohlaví, ID, číslo záznamu., věk, výška, váha, terapie, lékař atd.;

Doba měření (60 s u vybraných svodů)

Počet QRS (počet QRS zachycených v měřeném intervalu)

HR (tepová frekvence);

Max R-R (maximální trvání intervalu QRS zachycených v měřeném intervalu);

Min R-R (minimální trvání intervalu QRS zachycených v měřeném intervalu);

Max /Min (podíl maximálního a minimálního intervalu QRS zachycených v měřeném intervalu);

Průměr (průměr intervalů QRS zachycených v měřeném intervalu);

Směrodatná odchylka (poměr směrodatné odchylky a intervalu R-R);

Směrodatná odchylka (směrodatná odchylka intervalu QRS v měřeném intervalu);

Předčasný stah (pokud se najde);

R-R histogram (histogram intervalů QRS zachycených v měřeném intervalu);

R-R trend (histogram trendu QRS zachycených v měřeném intervalu);

R-R podíl intervalů: 1) 0.900->0.902s: 100% (QRS intervalů zachycených v měřeném intervalu je 100% všech intervalů QRS0.900->0.902s)

Kapitola 6 Nastavení systémových parametrů

U tohoto přístroje si v menu můžete nastavit různé parametry. Standard těchto parametrů je nastaven při výrobě, uživatel si je může před pořízením záznamu EKG křivky nastavit jinak.

6.1 Hlavní menu

Zvolte "Menu", nebo stiskněte klávesu "F1", tím se dostanete do nabídky na obrázku 6-1:



Obr. 6-1 Hlavní menu

V tomto menu najdete 7 podmenu: "12-svodové EKG", "EKG nastavení" "Nastavení displeje", "Nastavení tisku", "Nastavení systému", "Test systému" a "Správa databáze". Submenu, které je modřepodbarveno je to, které lze aktuálně ovládat, pokud stisknete "Enter" – viz obr. níže:



Stiskněte klávesu "Enter" nebo zvolte submenu, stisknutím Pro uložení provedené operace, stisknutím opustíte toto menu, vrátíte se k záznamu křivky.

6.2 1Dvanáctisvodové EKG

Zvolte "12-svodové EKG" v systémovém menu, stiskněte "Enter" nebo vyberte vstup do 12ti svodového rozhraní, viz obr.



Obr. 6-3 12-tisvodové EKG- pracovní rozhraní

Toto rozhraní je k dispozici pro nastavení displeje, rytmus, zmrazení záznamu, analýzu a tisk. Detaily najdete v příslušných oddílech tohoto manuálu.

6.3 Nastavení EKG

Zvolte "Nastavení EKG" v hlavním menu, stiskněte "Enter" nebo vstupte do tohoto okna přímo přes dotykovou obrazovku. Nastavte hlavní signál EKG, AC filtr, horní propusť, dolní propusť, mód rytmu, svody pro snímání rytmu, automatický čas pro registraci rytmu, čas registrace, mód EKG, cyklus času tisku, detekci pacemakeru, formát souboru a mód arytmie. Na displeji bude:

Nastave	ní EKG		
	Zesílení	Rytmus svodu 2	Detekce kardost.
	AC filtr	Rytmus svodu 3	Formát souboru
	Filtr dolní propusť	Čas auto rytmu	Režim arytmie
	Filtr horní propusť	Čas záznamu	
	Režim rytmu	Režim EKG	
	Rytmus svodu 1	Čas. interv. tisku	

Obr. 6-4 Obrazovka nastavení parametrů EKG

Parametr	Možnosti postovoní	Defaultní	Komentéř
1 arameti		nastavení	Komentai
Zesílení signálu	1.25 mm/mV, 2.5 mm/mV, 5 mm/mV, 10 mm/mV, 20 mm/mV, 10/5 mm/mV, 20/10 mm/mV, Automatické	10 mm/mV	Nastavte zesílení signálu, kde 10/5 mm/mV znamená, že zesílení signálu hrudních elektrod je 10 mm/mV, zesílení končetinových svodů 5 mm/m, a automatické zesílení jen dostupné jen v automatickém módu.
AC filter	OFF, 50 Hz, 60 Hz	OFF	Nastavte frekvenci AC
Filtr dolní propusť	OFF, 25 Hz, 35 Hz, 75 Hz, 100 Hz, 150 Hz	100 Hz	Nastavte low- pass filtr
Filtr horní propusť	0.05 Hz, 0.35 Hz, 0.5 Hz, 0.8 Hz	0.35 Hz	Nastavte high-pass filtr
Režim rytmu	jednosvodový-RHY, třísvodový-RHY mód	Three-RHY mode	Nastavte mód zobrazení rytmu pro rytmus jedné nebo 3 elektrod
Rytmus svodu 1	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6	II	Nastavte první elektrodu pro rytmus

Tabulka 6-1 Seznam nastavení parametrů EKG

--62--Uživatelský manuál pro digitální elektrokardiograf

Rytmus svodu 2	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6	V1	Nastavte druhou elektrodu pro rytmus
Rytmus svodu 3	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6	V5	Nastavte třetí elektrodu pro rytmus
Čas auto rytmu	30 s, 60 s, 90 s, 120 s, 150 s, 180 s, 210 s, 240 s, 270 s, 300 s	60 s	Nastavte čas záznamu pro rytmus (pro mód jedné elektrody)
	30 s, 40 s, 50 s, 60 s, 70 s, 80 s, 90 s, 100 s	60 s	Nastavte čas záznamu pro rytmus (pro mód 3 elektrod)
Čas záznamu	10 s-24 s	10 s	Nastavte registrační čas
	Normální		Nastavte normální mód
	Monitorování arytmií		Nastavte, zda chcete monitorování arytmií a tisk
Kežim EKG	Cyklický tisk	mód	Nastavte na "on" pokud chcete cyklické monitorování funkcí, můžete si zvolit automatické opakované monitorování po určitém časovém intervalu.
Čas intervalu tisku	1 min-60 min	10 min	Nastavení intervalu cyklického tisku
Detekce kardiost.	Slabá, Konvenční, Zvýšená, VYP	Vypnuto	Pokud má pacient pacemaker, je možné nastavit jeho detekci.
Formát souboru	Vlastní formát, DICOM formát	Vlastní formát	Nastavení formátu uložení souboru
Režim arytmie	OFF, ON	OFF	Nastavení detekce arytmií –zapnuto, vypnuto

Po dokončení nastavení stiskněte a opusťte okno nastavení; po opuštění okna nastavení stiskněte pro uložení vložených údajů a stiskněte bro návrat do okna hlavní nabídky.

6.4 Nastavení displeje

V okně "Nastavení systému", zvolte "Nastavení displeje", stiskněte "Enter" pro vstup do níže zobrazeného okna:



Nastav.	displeje	
	Režim zobrazení	Barva křivky
	Zobrazit rytmus	Barva název svodu
	Zobrazit mřížku	Barva symb. zesílení
	Barevné schéma	Barva textu
	Barva pozadí	
	Barva mřížky	

Obr. 6-5 Nastavení displeje

Detaily nastavení každého parametru najdete v tabulce.

rabulka 6-2 Seznam parametru pro nastaveni displeje	Tabulka 6-2 Seznam	parametrů pro	nastavení displeje
---	--------------------	---------------	--------------------

Parametr	Možnosti nastavení	Defaultní hodnota	Komentář
Režim zobrazení	3-kanálové, 6-kanálové, 12-kanálové, modus Cabrera	6-kanálové	Zvolte jednu z možností
Zobrazit rytmus	OFF, ON	ON	Vyberte, zda chcete zobrazit signál rytmu
Zobrazit mřížku	OFF, ON	ON	Zobrazí mřížku dle nastavení uživatele
Barevné schéma	Téma 1, Téma 2, zákazník	Téma 1	Barevnost záznamu dle nastavení uživatele
Barva pozadí	R\G\B barva	bílá	Vyberte si barvu pozadí
Barva mřížky	R\G\B barva	růžová	Vyberte si barvu mřížky
Barva křivky	(I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6): R\G\B barva	černá	Vyberte si barvu křivky

Barva názvů elektrod	R\G\B barva	černá	Vyberte si barvu názvů elektrod
Barva symbolu zesílení	R\G\B barva	modrá	Vybere si barvu označení zesílení signálu
Barva textu	R\G\B barva	černá	Vyberte si barvu textu na křivce
Zapnutí podsvícení pozadí	OFF, ON	OFF	Vyberte si podsvícení pozadí zapnout/vypnout

6.5 Nastavení tisku

Zvolte "Nastavení tisku" a stiskněte "Enter" - viz obr:



Obr. 6-6 Nastavení tisku

Podrobnosti o nastavení parametrů najdete v oddílu "Nastavení parametrů EKG".

Parametr		Možnosti nastavení	Defaultní nastavení	Komentář
Mód	Model	Auto, Manuální, Ekonomický, Cabrera	Auto	Vyberte si požadované
tisku	Kanály	3-kanálové, 6-kanálové, 12-kanálové	6-kanálové	Vyberte si požadované

Uživatelský manuál pro digitální elektrokardiograf --65--

	Rytmus	OFF, jednosvodový-RHY, Třísvodový -RHY	jednosvodový-RHY	Vyberte si požadované
Rychlost tisku		5 mm/s, 6.25 mm/s, 10 mm/s, 12.5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s	25 mm/s	Zvolte rychlost tisku
Čára - šířka		Hladina 1, Hladina 2, Hladina 3, Hladina 4	Hladina 1	Zvolte šířku bazální linie
Sytost		Hladina 1 až 8	Hladina 3	Zvolte úroveň šedé pro křivku
Synch.mód svodu		Tisk v reálném čase, synchronní tisk	Tisk v reálném čase	Vyberte si požadované
Výstupní analýza		OFF, ON	ON	Chcete tisknout výsledky analýzy?
Auto-report		Manuální, jednoduchá, detailní, MVB	Manuální	Vyberte druh zprávy pro automatický tisk
Typ papíru		210mm x 140mm, 210mm x 150mm	210mm x 150mm	Vyberte typ používaného papíru

6.6 Nastavení systému

Zvolte "Nastavení systému" v systémovém menu interface, stiskněte "Enter" pro vstup do nastavení, viz obr.



Obr. 6-7 Systémové nastavení

Popis nastavení jednotlivých parametrů.

Parametr			Možnosti nastavení	Standardní	Komentář
			Automatická kódování manuální	Automatické	Vyberte și z
Mód kódování			kódování	kódování	wedených možností
Výběr jazyka			Čínština, angličtina, ruština, francouzština, španělština, italština, polština, čeština, němčina, portugalština	angličtina	Nastavte jazyk
Systém. čas			Datum: xxxx-xx-xx čas: xx:xx:xx formát data: rok/měsíc/den, měsíc/den/rok, den/měsíc/rok Čas: xxxx-xx-xx xx:xx:xx	atum: xxxx-xx-xx s: xx:xx:xx rmát data: rok/měsíc/den, rok/měsíc/den; ěsíc/den/rok, den/měsíc/rok as: xxxx-xx-xx xx:xx	
Pohotovostní čas			0 — 99 minut	0	Nastavte požadovaný údaj
Síťové služby	typ		Ethernet, bezdrátové	/	Nastavte typ sítě
	Přenos. protokol		TCP, FTP	/	Nastavte požadované
	Server	Server IP	000.000.000.000—255.255.255.255	Nastavení adresy serveru	Nastavte požadované
		Port	1024—65535	Nastavení portu	Nastavte požadované
Nastavení sítě	Lokální síť	IP adresa	000.000.000.000—255.255.255.255	Nastavení LAN lokálního IP	Nastavte požadované
		Subnet mask	000.000.000.000-255.255.255.255	Volba podsítě	Nastavte požadované
		Default gateway	000.000.000-255.255.255.255	Nastavení brány	Nastavení brány
	WiFi Konfigura ce	IP	000.000.000.000—255.255.255.255 adresy		Nastavení IP adresy
		Subnet mask	000.000.000.000-255.255.255.255	Nastavení podsítě	Nastavení podsítě
		Gateway	000.000.000.000-255.255.255.255	Nastavení brány	Nastavení brány
		SSID	/	ID bezdrátové sítě	ID bezdrátové sítě
		Kanál	1	Číslo kanálu	Číslo kanálu

Tabulka 6-4 Seznam parametrů, které lze nastavit

		Zabezpeče	Zabezpe čení	žádné, WEP-64, WEP-128, WPA-TKIP, WPA2-AES	žádné	Uživatel může nastavit heslo zabezpečení sítě.
	ní	ní	Heslo	/	/	Uživatel může nastavit heslo zabezpečení sítě.
	FTP konfigurace		Uživatel, heslo, Cesta		/	Vyberte si požadované
	Číslo přístroje.		Číslo přístroje		/	Nastavte požadované
Tichý režim		OFF, ON		OFF	Zapnutí/vypnutí zvukových signálů	
Zvuk QRS		0 stupeň-10 stupeň		9 stupeň	Zvolte úroveň signálu	
Zvuk tlačítek			0 stupeň -10 stupeň		9 stupeň	Nastavte hladinu
Zvuk systému		0 stupeň -10 stupeň		9 stupeň	Nastavte hladinu	
Auto-ukládání		OFF, ON		ON	Nastavte požadované	
Úložiště		Lokální paměť, SD karta, USB		Lokální paměť	Vyberte místo uložení informací	
Režim DEMO		OFF, ON		OFF	Požadujete demonstraci?	
Aktualizace softwaru		Update softwaru, update souborů		/	Vyberte požadované	
Kalibrace dotykové obrazovky		1		/	Nakalibrujte displej	
Formát disku		Formát "Nandflash", formát SD karty		Nandflash format	Vyberte požadované	
Nemocnico	Název nemocnice		/		/	Vložte název ZZ
memocnice	Oddělení		/		/	Vložte název oddělení
Informace o pacientovi	Číslo záznamu, jméno, pohlaví, narození, výška, váha, TK, rasa, kardiostimul, Medikace, Přístup, číslo, snímání rytmu., Technik, lékař, č. pokoje, definováno uživatelem	/	1	Vyberte si, které údaje o pacientovi mají být na displeji a které budete chtít editovat.		
---------------------------	--	----------------------	------	--		
Nastavení hesla		Nové heslo (4 znaky)	5837	Zvolte požadované		
Tlačítko tisku		ON, OFF	OFF	Zvolte pro vypnutí tisku		

Pozn.:

Pokud si vypnete zvukové kontrolní signály přístroje, hrozí riziko, že uživatel přehlédne alarm přístroje.

Nastavení Wifi

- 1. Nastavte SSID;
- 2. Nastavte bezpečnostní modus;
- 3. Nastavte heslo;
- 4. Nastavte Wifi v "nastavení serveru ".

Např.: Konfigurace routeru je nastavena následovně: SSID: iE 12A Bezpečnostní modus: WPA-PSK TKIP Heslo: 1234567890 Nastavení serveru: IP: 192.168.1.149 Port: 8000

Zvolte menu "Konfigurace WiFi " a nastavte parametry wifi: IP: 192.168.1.207 brána: 192.168.1.254

Nastavte SSID přístroje... Bezpečnostní modus: WPA-TKIP Heslo: 1234567890 Stiskněte "OK"

```
Nastavte parametry v "Nastavení sítě"
Server IP: 192.168.1.149
Port: 8000
síť: WiFi
```

6.7 Test systému



Obr. 6-8 Test systému

Detaily o nastavení jednotlivých parametrů najdete v kapitole "EKG nastavení".

Parametr	Nastavení	Standardní nastavení	Komentář
Test tlačítek na panelu	/	/	Test tlačítek
Test dotykové obrazovky	/	/	Test obrazovky
LCD test	/	/	Test LCD
Test tiskárny	Test trojúhelníkového průběhu, Tisk sinusové vlny	/	Test tiskárny
Test sítě	/	/	Test síťového připojení
Test SD karty	SD karta, místo na disku, volné místo, disková cesta, ochrana zápisu	/	Test jednotek a paměti
Test USB portu	USB, místo na disku, volné místo, disková cesta	/	USB port test

Tabulka 6-5 Seznam parametrů systémového testu

6.8 Práce s daty

V "Systémovém menu" vyberte "Správa databáze", stiskněte "Enter" pro vstup do dat.

```
Obrázek ukazuje hledání a nalezení cílového disku:
```

Správa datab	áze								
Seznam: Vše				Disk:	[Nandflash] F	Počet : 1	26 9/9	Strana
Datum	ID		Jméno		Pohlav	ΎΙ Ν	Věk	Ţ	ур
2013-09-2	4 1309240	09 Tor	n		Unknow	n Oy	ears	Static	
2013-09-2	4 1309240	11 Em	ily		Unknow	n Oy	ears	Rhythm	
2013-09-2	4 1309240	12 Ros	e		Unknow	n Oy	ears	Rhythm	
2013-09-2	4 1309240	13 Cel	ina		Unknow	n Oy	ears	Static	
2013-09-2	4 1309240	14 Due	:k		Unknow	n Oy	ears	Static	
2013-09-2	4 1309240	15 Lily			Female	32	years	Rhythm	
2013-09-2	4 1309240	16 Nea	1		Male	23	years	Rhythm	
2013-09-2	4 1309240	17 Bla	ck		Unknow	n 29	years	Static	
2013-09-2	4 1309240	18 Hel	en		Female	54	years	Static	
2013-09-2	4 1309240	19 Line	la		Female	28	years	Static	
2013-09-2	4 1309240	20 Bel	a		Female	36	years	Rhythm	
2013-09-2	4 1309240	21 Mai	k		Unknow	n 9 m	nonths	Static	
2013-09-2	4 1309240	22 Wis	ley		Male	58	years	Static	
2013-09-2	4 1309240	23 Jas	on		Unknow	n 64	years	Rhythm	
Vybrat vše	Vybrat stranu	Zpět (F5)	Vpřed (F6)	Otevřít	(F1) U	pra <mark>v</mark> it	Hlee	dat	Odejít

Obr. 6-9 Hledání cílového disku pro data

Správa datab	áze										
Seznam: Vše				Disk:	[Nandf	lash]	P	očet:1	26 9/9	Strana	
Datum	ID		Jméno		Po	hlaví	V	ěk	Т	ур	
2013-09-2	4 1309240	09 Ton	n		Unk	nown	0 ye	ears	Static		
2013-09-2	4 1309240	11 Emi	ily		Unk	nown	0 ye	ears	Rhythm	1	
2013-09-2	4 1309240	12 Ros	Rose Unknown 0 years					Rhythm			
2013-09-2	4 Tipy								Static		
2013-09-2	4								Static		
2013-09-2	4								Rhythm	i	
2013-09-2	4		Cílový disk ner	nalezen					Rhythm		
2013-09-2	4								Static		
2013-09-2	4 1309240	18 Hell	en		Fem	ale	54 y	/ears	Static		
2013-09-2	4 1309240	19 Lind	la		Fem	ale	28 y	/ears	Static		
2013-09-2	4 1309240	20 Bell	a		Fem	ale	36)	/ears	Rhythm	1	
2013-09-2	4 1309240	21 Mar	k		Unk	nown	9 m	onths	Static		
2013-09-2	4 1309240	22 Wis	ley		Male	9	58 y	/ears	Static		
2013-09-2	4 1309240	23 Jase	on		Unk	nown	64)	/ears	Rhythm	i .	
Vybrat vše	Vybrat stranu	Zpět (F5)	Vpřed (F6)	Otevřít	(F1)	Upra	vit	Hleo	dat	Odejít	

Pokud není nalezen cílový disk, objeví se na displeji:

Obr. 6-10 Nebyl nalezen cílový disk

Detaily najdete v oddílu 7.2 "Práce s daty".

6.9 Defaultní tovární nastavení

V hlavním systémovém menu vyberte "Výchozí nastav." pro změnu nastavení.

Kapitola 7 Informace o pacientovi a práce s daty

V této kapitole je popsáno, jak vložíte a zobrazíte informace o pacientech, jak uložit záznam a přenášet EKG data.

7.1 Vkládání informací o pacientovi

V hlavní nabídce zvolte ID nebo stiskněte **men**na panelu, tím se dostanete rovnou do okna, kde můžete vkládat informace o pacientech. Stiskněte "Enter" a vstupte do okna "Info o pacientovi". Pokud je ID přidělováno automaticky (musí být nastaveno v "Nastavení systému"), na displeji bude:

Info o paciento	vi				
ID:	130922006	+	Lékař:		
Číslo záznamu:		>			
Jméno:					
Příjmení:					
Pohlaví:		>			
Věk:	Roky	>			
Výška (cm):					
Hmotnost (kg):					
Medikace:					
				ОК	Zrušit

Obr. 7-1 Vkládání informací o pacientovi (automatické kódování ID)

Pokud je zadávání ID v "Nastavení systému" nastaveno manuálně, zobrazí se:

Info o pacientovi		
I D : +	Lékař:	
Číslo záznamu: >		
Jméno:		
Příjmení:		
Pohlaví:		
Věk:		
Výška (cm):		
Hmotnost (kg):		
Medikace:		
		OK Zrušit

Obr. 7-2 Vkládání informací o pacientovi (ruční vkládání ID)

Na displeji se zobrazí ID pacienta, číslo záznamu, jméno, pohlaví, věk, výška, váha, terapie atd. Uživatel si může nastavit údaje o pacientovi v "Nastavení systému", detaily najdete v oddílu **6.6 Nastavení systému**. Uživatel si může nastavit potřebné údaje o pacientech podle aktuální situace.

ID Number – identifikační číslo

"ID" je identifikační číslo EKG záznamu, pro jeho změnu stačí kliknout na + v případě, že je nastaveno automatické přidělení ID. Pokud je nastaveno manuální, je třeba vložit ID v okně "Info o pacientovi", stisknutím vedle okna pro vložení ID, vyberte způsob vložení: "Čtečka čár. kódů" nebo "Soft klávesnice", např. pokud vyberete vkládání přes klávesnici, máte k dispozici číselnou klávesnici na displeji, viz obr.:

Info o pacientovi									
ID:			+	Lé	kař:]
Číslo záznamu:			>						
Jméno:					Mód čísl	ic		\times	
Příjmení:					1	2	2		
Pohlaví:		>				2		0	
Věk:		Roky 🔉			4	5	6	BS	
Výška (cm):					7	8	9	Enter	
Hmotnost (kg):									
Medikace:									
						OK		Zrušit	
Hmotnost (kg): Medikace:					7	8 0K	9	Enter Zrušit	

Obr.7-3 vložení ID (manuální)

Na dotykové obrazovce zadejte potřebné číslo, stiskněte "Enter" pro ukončení zadání, stiskněte	BS	na
zobrazené klávesnici nebona panelu pro vymazání údaje před kursorem. Stiskněte	a	TER
na panelu pro potvrzení zadání, přes klávesnici nebo strazené klávesnici nebo strazenou klávesnici.	zavř	ete

Ukončete vstup, stiskněte "Zrušit v pravém dolním rohu displeje a opusťte toto okno. Pokud zvolíte "Čtečka čár. kódů", podívejte se na kapitolu **7.4 Sken barkódů.**

Záznam č.

V okně "Info o pacientovi", stiskněte vpravo od "Číslo záznamu" zvolte způsob vložení čísla záznamu: "Čtečka čár. kódů" nebo "Soft klávesnice". Pokud vyberete " Soft klávesnice", na displeji se objeví:

Info o p	acientovi									
ID:					+	Lékař:				
Číslo záz	namu:				>					
Imáno					_					
Mód zna	ikŭ									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	BS
q	w	е	r	t	У	u	i	0	р	+
а	S	d	f	g	h	j	k	I	:	-
Caps	z	x	с	v	b	n	m	,		Enter
Ctrl	Shift	Left	Right				Space			
			0	r 7 4 V/k	dádání číc	la záznar	7 11			

-4 Vkládání čísla záznamu

Mezeru můžete vložit stiskem space na klávesnici nebo stiskem na panelu;
tlačítko caps na klávesnici nebo na panelu slouží k přepínání mezi velkými a malými písmeny,
stisk na klávesnici nebo na panelu vymaže poslední písmeno před kursorem, stisk a
na klávesnici slouží pro pohyb kursoru, pro výstup z tohoto menu slouží Ana klávesnici nebo
Esc na panelu.

Při vložení chybného písmena stiskněte na klávesnici nebo na panelu pro smazání chybného údaje.

Potvrďte vložení údajů stisknutím nebo na panelu nebo na klávesnici, a pak stiskněte οк pro uložení zadaných údajů.

Cancel na panelu. Tím se Smazat zadané údaje lze přímo stisknutím nebo stisknutím zadané údaje smažou.

Pokud zvolíte "Čtečka čár. kódů", podívejte se na detaily v kapitole 7.4 Sken barkódů.

Jméno, příjmení

Vložení jména a příjmení přes klávesnici je popsáno v "Číslo záznamu".

Pohlaví

V "Info o pacientovi" zvolte "Pohlaví" a vložte pohlaví pacienta. Máte 2 možnosti: "Muž" a "Žena" Standardní tovární nastavení "Neznámé".

■ Věk

Vkládání věku přes klávesnici na obrazovce je obdobné jako vkládání "ID".

Výška, hmotnost

Vkládání výšky a hmotnosti přes klávesnici na obrazovce je obdobné jako vkládání "ID".

Terapie, lékař

■ Vkládání těchto údajů přes klávesnici na obrazovce je obdobné jako vkládání "Číslo záznamu".

7.2 Práce s daty

Zvolte nabídku "Správa databáze" a podmenu "Formát dat": vyberte "Vlastní formát" nebo jiný formát a stiskněte "Enter". V případě, že není k dispozici cílový disk, bude na displeji:

Správa datab	áze								
Seznam: Vše		11 - 10		Disk: [N	landflash]	P	očet:1	26 9/9	Strana
Datum	ID		Jméno		Pohlaví	V	′ěk		Тур
2013-09-2	4 1309240	09 Ton	n		Unknown	0 ye	ears	Static	
2013-09-2	4 1309240	11 Emi	ly		Unknown	0 ye	ears	Rhyth	m
2013-09-2	4 1309240	30924012 Rose Unknown 0 years						Rhyth	m
2013-09-2	4 Tiny							Static	
2013-09-2	4							Static	
2013-09-2	4							Rhyth	m
2013-09-2	4		Cílový dísk ner	nalezen				Rhythm	
2013-09-2	4							Static	
2013-09-2	4 1309240	18 Hell	en		Female	54)	/ears	Static	
2013-09-2	4 1309240	19 Lind	la		Female	28)	/ears	Static	
2013-09-2	4 1309240	20 Bell	а		Female	36 y	years	Rhyth	m
2013-09-2	4 <u>1309240</u>	21 Mar	k		Unknown	9 m	onths	Static	
2013-09-2	4 1309240	22 Wis	ley		Male	58)	/ears	Static	
2013-09-2	4 <u>1309240</u>	23 Jaso	on		Unknown	64	ears	Rhyth	m
Vybrat vše	Vybrat stranu	Zpět (F5)	Vpřed (F6)	Otevřít (F	F1) Upr	avit	Hlec	lat	Odejít

Obr. 7-5 Cílový disk pro data není k dispozici

Pokud je nastavení cílového disku správné (nastavuje se v "Nastavení systému"), po vstupu do okna "Práce s daty" se objeví na displeji - viz níže:

Pozn.:

Prosím, mažte pravidelně uložená data, jinak se sníží rychlost přístroje.

Správa datab	áze									
Seznam: Vše		70 U		Disk:	[Nand	flash]	P	očet : 1	26 9/9	9 Strana
Datum	ID		Jméno		P	ohlaví	١	/ěk		Тур
2013-09-2	4 1309240	109 Tor	n		Unk	nown	0 y	ears	Static	
2013-09-2	4 1309240	11 Em	ily		Unk	nown	0 y	ears	Rhyth	im
2013-09-2	4 1309240	12 Ros	se		Unk	nown	0 y	ears	Rhyth	ım
2013-09-2	4 1309240	13 Cel	lina		Unk	nown	0 y	ears	Static	
2013-09-2	4 1309240	014 Duo	c <mark>k</mark>		Unk	(nown	0 y	ears	Static	
2013-09-2	4 1309240	15 Lily			Fen	nale	32	years	Rhyth	nm
2013-09-2	4 1309240	16 Nea	al		Male	е	23	years	Rhyth	nm
2013-09-2	4 1309240	17 Bla	ck		Unk	nown	29	years	Static	
2013-09-2	4 1309240	18 Hel	len		Fen	nale	54	years	Static	
2013-09-2	4 1309240	19 Line	da		Fen	nale	28	years	Static	
2013-09-2	4 1309240	20 Bel	a		Fen	nale	36	years	Rhyth	nm
2013-09-2	4 1309240	21 Mai	⁻ k		Unk	nown	9 m	nonths	Static	
2013-09-2	4 1309240	22 Wis	ley		Male	е	58	years	Static	
2013-09-2	4 1309240	23 Jas	on		Unk	nown	64	years	Rhyth	nm
Vybrat vše	Vybrat stranu	Zpět (F5)	Vpřed (F6)	Otevří	t (F1)	Upra	vit	Hlec	lat	Odejít

Obr. 7-6 Okno "Práce s daty"

Uživateli jsou přístupné operace "Vybrat vše", "Vybrat stranu", "Zpět", "Vpřed", "Otevřít", "Upravit", "Hledat" and "Odejít". Nahoře v okně si uživatel může vybrat 3 typy disku Nandflash, SD a USB. Po zvolení požadovaného stiskněte "Enter", nebo použijte zkratkové tlačítko F1, F2, F3, F4, F5, F6 na panelu. Detaily najdete v oddílu 3.1 Názvy a funkce jednotlivých částí přístroje. Pro opuštění okna zvolte "Zpět"; stiskněte "Enter" nebo na panelu "Esc".

Otevření souboru

Vyberte soubor, který chcete otevřít (na displeji modře podbarvený), nebo přímo stiskněte na panelu F1 nebo vyberte "Open" pro opakovaný vstup do souboru na displeji bude:



Obr. 7-7 "Opakovaný vstup do souboru" analýza 1

V "Opakovaném vstupu do souboru " zvolte "Zpráva analýzy" a data ze svodů budou znovu zobrazena; poté vyberte "Vpřed", a stiskněte " Enter". Na displeji bude:

				Re	port :	2						18 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
	I	II	III	aVR	aVL	aVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6	- 💚 ()8() 🛛 🕅
P amplitude(mV)	77	132	52	-107		93	91	84	135	135	135	86	
P'amplitude(mV)													2013-09-23 08:49:11
Q equivalent(ms)													Report mode
Q duration(ms)	23	24			15	23		15	20	22	25	24	
Q amplitude(mV)	-77	-102			-29	-64		-32	-68	-100	-128	-100	0.35Hz-100Hz
R duration(ms)	48	45	42	23	49	44	35	33	38	42	43	44	
R amplitude(mV)	702	993	290	91	208	640	224	434	951	1176	1100	791	10 mm/mV
S duration(ms)	21	27	30	46		28	41	41	36	31	29	27	10 1111/110
S amplitude(mV)	-50	-125	-84	-846		-105	-551	-908	-686	-329	-164	-105	25 mm/s
R'duration(ms)				25									23 1111/3
R'amplitude(mV)				86									ID:
S'duration(ms)													130923001
S'amplitude(mV)													Jméno
VAT(ms)	47	48	25	78	39	47	25	37	44	46	48	47	
QRS area 40(mV)	16	21	5	-18	5	13	-7	-11	7	21	22	16	Pohlaví
ST J(mV)	-6	-4		4	-4	-2	16	29	11	-2	-11	-4	
ST MID(mV)	9	16	4	-13		9	16	34	34	22	22	13	Vek
ST END(mV)	48	77	27	-64	9	52	29	75	123	100	80	64	
T (mod)(mV)	130	176	74	-180	32	117	64	148	297	213	167	133	The second se
T amplitude(mV)	141	217	80	-178	34	146	80	205	340	283	219	169	
T'amplitude(mV)													
TUP													
Delta wave													A 🏞 🗊 🗐 🏶
Nahrát	Z	Zpět			Vpře	d		Ulož	žit		Ti	sk	Konec

Obr. 7-8 Opakovaný vstup do souboru" analýza 2



Obr. 7-9 Opakovaný vstup do souboru" - okno dat

Stiskněte ^{25 mm/s} pro volbu rychlosti posunu papíru, vyberte "Tisk" a "Enter" nebo "F5" pro tisk aktuálního okna.



Obr. 7-10 Opakovaný vstup do souboru" analýza 3

Smazání souboru

Správa databá	áze								
Seznam: Vše				Disk:	Nandflas	sh]	Počet :	126 9/9	Strana
Datum	ID		Jméno		Pohl	aví	Věk	٦	Гур
2013-09-24	4 1309240	109 Tor	n		Unkno	wn 0	years	Static	•
2013-09-24	4 1309240	11 Em	ily		Unkno	wn 0	years	Rhythn	n
2013-09-24	4 1309240	12 Ros	se		Unkno	wn 0	years	Rhythn	n
2013-09-24	4 Tipy							Static	
2013-09-24	4							Static	
2013-09-24	4							Rhythn	n
2013-09-24	4	Zvolte soubor pro úpravu Rhythm						n	
2013-09-24	4							Static	
2013-09-24	4 1309240	18 Hel	len		Female	e 54	years	Static	
2013-09-24	4 1309240	19 Lin	Linda Female		e 28	years	Static		
2013-09-24	4 1309240	20 Bel	la		Female	e 36	years	Rhythn	n
2013-09-24	4 1309240	21 Ma	rk		Unknor	wn 9	months	Static	
2013-09-24	4 1309240	22 Wis	sley		Male	58	years	Static	
2013-09-24	4 1309240	Jas Jas	on		Unkno	wn 64	years	Rhythn	n
Vybrat vše	Vybrat stranu	Zpět (F5)	Vpřed (F6)	Otevřít	(F1)	Upravit	Hle	dat	Odejít

Stiskněte F2 na panelu nebo vyberte "Upravit" - stisknutím "Enter", objeví se následující:

Obr 7-11 Rychlá editace souboru

Jakmile se na displeji objeví nápis "Zvolte soubor pro úpravu" vyberte si požadovaný soubor k editaci.

Správa datab	áze								
Seznam: Vše				Disk: [N	Nandflash]	P	očet : 12	6 9/9	Strana
Datum	ID		Jméno		Pohlaví	V	/ěk	T	ур
2013-09-2	4 1309240	009 Toi	n		Unknown	0 ye	ears	Static	
2013-09-2	4 1309240)11 Em	ily		Unknown	0 ye	ears	Rhythn	ı
2013-09-2	4 1309240)12 Ro	se		Unknown	0 ye	ears	Rhythn	ı
2013-09-2	4 Varová	iní						Static	
2013-09-2	4							Static	
2013-09-2	4	Odstraněná data nejsou obnovitelná!						Rhythn	ı
2013-09-2	4		ОК	7ruši	+			Rhythn	า
2013-09-2	4			21031				Static	
2013-09-2	4 1309240	18 He	len		Female	54	years	Static	
2013-09-2	4 1309240)19 Lin	da		Female 28		years	Static	
2013-09-2	4 1309240	020 Bel	la		Female	36	years	Rhythn	า
2013-09-2	4 1309240	30924021 Mark			Unknown		onths	Static	
2013-09-2	4 1309240	022 Wis	sley		Male	58	years	Static	
2013-09-2	4 1309240)23 Jas	on		Unknown	64	years	Rhythn	i
Vybrat vše	Vybrat stranu	Zpět (F5)	Vpřed (F6)	Otevřít (F1) Upr	avit	Hled	at	Odejít

Obr. 7-12 Smazání souboru

--82--Uživatelský manuál pro digitální elektrokardiograf

Po výběru souboru k editaci můžete provést následující operace: nahrání (F3), smazání (F2), kopírování (F4), přenos na SD kartu a přehrání na USB.

Pozn.: Smazaná data nelze nahradit, proto pozor při jejich mazání.

Při přehrávání na SD kartu nebo USB, může uživatel konvertovat vybrané soubory do formátu JPEG nebo XML. (Pozn.: konverze souborů se týká pouze statických typů, jiné typy souborů nebudou konvertovány).

PgUp, PgDown

Pokud uložený soubor je delší než 14 řádků, použijte "Vpřed" a "Zpět" nebo stiskněte F5 na panelu pro přechod na předchozí stránku a F6 na následující.

Hledání

Vyberte "Hledat", stiskněte "Enter". Máte 5 možností hledání jméno, datum, ID, symptomy, číslo záznamu.

Chcete-li hledat podle jména, najeďte kursorem na "Info o pacientovi". Po stisknutí "Enter" se objeví:

Správa da	atabáze									
Seznam:	Vše				Disk	: [Nandi	flash]	Počet : 1	126 9/9	Strana
Datur	m	Hledat dle	e pat. info			Po	ohlaví	Věk	Ту	/р
2013-0	09-24 1	Jméno :				Unk	nown	0 years	Static	
2013-0	09-24 1				1	Unk	nown	0 years	Rhythm	
Letter mo	ode					L lual a		0	D las stala sea	\times
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	BS
q	w	е	r	t	У	u	i	o	р	+
а	S	d	f	g	h	j	k	I	:	-
Caps	z	x	с	v	b	n	m	1	•	Enter
Ctrl	Shift	Left	Right				Spac	e		

Obr. 7-13 Hledání záznamu podle jména

Přístroj zobrazí na displeji klávesnici a stisknutím "Enter" po vložení správného jména zvolte "Hledat", pak stiskněte "Enter". Přístroj automaticky najde příslušný záznam, pokud je k dispozici. Viz " Vkládání informací o pacientovi".

Při použití hledání podle ID metod, můžete také použít klávesnici na displeji pro vložení hledaného ID – viz obr:

Správa da	atabáze									
Seznam: \	Vše		_		Disk	[Nan	dflash]	Počet : 1	126 9/9	Strana
Datur	m	Hledat dl	e ID				Pohlaví	Věk	Ту	γp
2013-0)9-24	ID: (Příkla	ad:070102	000)		Ur	known	0 years	Static	
2013-0)9-24				1	Un	known	0 years	Rhythm	
Letter mo	ode					l la	l	0	D by the sec	\times
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	BS
q	w	е	r	t	у	u	i	о	р	+
а	S	d	f	g	h	j	k	I	:	-
Caps	z	x	с	v	b	n	m	,	•	Enter
Ctrl	Shift	Left	Right				Spa	ce		

Obr. 7-14 Hledání záznamu podle ID

Podrobnosti najdete v kapitole 7.1 - editace ID; po zadání ID stiskněte "Enter", pak "Hledat" a znovu "Enter", přístroj vyhledá odpovídající záznam. Pokud záznam není nalezen, zobrazí se seznam uložených záznamů.

K hledání můžete použít také číslo záznamu, věk nebo onemocnění.

Použití SD karty

Pozn.:

Vložte kartu SD do příslušného slotu, správné vložení potvrdí přístroj pípnutím nebo kliknutím – viz obr.:



Obr. 7-15 Vložení SD karty

Při vyndávání SD karty stiskněte její vnější hranu a trochu na ni zatlačte, SD karta se pak automaticky vysune ze slotu.

--84--Uživatelský manuál pro digitální elektrokardiograf

7.3 Přenos dat

Přístroj může být připojen k PC prostřednictvím LAN portu pro nahrání záznamů a uložení dat.

Před nahráním dat musíte nastavit lokální server a server v sekci "NET IP Address" (viz **6.6 Nastavení systému**), (např. lokální adresa: 192.168.001.xxx, adresa serveru: 192.168.001.xxx). Adresa serveru v přístroji musí být stejná, jako je v přijímacím PC. Přístroj může být připojen k PC přes port LAN a software a driver pro EKG musí být nainstalován v PC dříve, než použijete EKG přístroj. Detaily najdetev kapitole Software EKG.



Obr. 7-16 Propojení LAN

Pozn.:

- Pokud došlo ke změně adresy a připojení nebylo úspěšné, prosím vypněte a znovu zapněte přístroj nebo EKG management systém.
- EKG management systém je volitelné příslušenství. V případě zájmu kontaktujte svého lokálního distributora.

7.4 Čtečka barkódů

Přístroj podporuje čtečku barkódů.

Skener připojte přes USB, naskenujte ID pacienta a ten bude automaticky přenesen do přístroje.



Obr. 7-17 Čtečka barkódů

Kapitola 8 Údržba a servis

8.1 Nabíjení, zobrazení kapacity a výměna baterie

Přístroj má zabudovanou dobíjecí baterii a může být provozován v módu AC/DC. Níže naleznete pokyny pro nabíjení, zobrazení kapacity a výměnu baterie:

1. Nabíjení baterie

Existuje okruh pro nabíjení baterie a ochranu přístroje. Baterie se nabíjí pomocí AC přívodního kabelu. Baterie musí být nabita a vybita každé 3 měsíce, po dobu nabíjení musí být přístroj v režimu stand-by. Po dobu nabíjení svítí indikátor nabíjení na kontrolním panelu oranžově. Jakmile je baterie nabitá, začne svítit zeleně.

2. Zobrazení kapacity baterie

Pokud používáte jako zdroj baterii, na displeji vidíte symbol kapacity baterie – viz obr. Podle kapacity baterie se zobrazí 3 různé symboly – viz obr.



Obr. 8-1 Zobrazení kapacity baterie na monitoru

Např.:

□: dostatečná kapacita baterie, umožní provoz \geq 2 hodiny.

kapacita baterie není již dostatečná, je třeba ji dobít.

: nízká kapacita baterie, prosím, dobijte ji okamžitě

3. Výměna baterie

Baterii by měla být měněna následovně:

- (1) Vypněte přístroj a odpojte AC kabel.
- (2) Podle schématu na spodní straně přístroje otevřete kryt baterie.
- (3) Odpojte baterii a vyndejte ji.
- (4) Vyměňte baterii za novou, připojte ji dejte pozor na správnou polaritu a dobré propojení.
- (5) Uzavřete kryt baterie.



Obr. 8-2 Výměna baterie

Pozn.:

- Nepropojujte kladnou a zápornou elektrodu, mohlo by dojít ke vznícení
- Nepokládejte baterii do blízkosti otevřeného ohně, mohlo by dojít k explozi.
- Neautorizované vyjmutí není vhodné.
- S vyjmutou baterií zacházejte opatrně, nenechte ji spadnout na zem.

8.2 Papír

Pro kvalitní záznam je důležité používat termocitlivý papír doporučený a dodávaný výrobcem. Používání nekvalitního papíru zkracuje životnost tiskové hlavy a snižuje kvalitu záznamu.

- 1) Nepoužívejte papír potažený voskem ani barevný nebo černý papír, vosk může ulpět na tiskové hlavě a poškodit ji.
- 2) Vysoká teplota, vlhkost a přímé sluneční paprsky mohou být příčinou změny barvy papíru, proto ho skladujte v temnu a chladu.
- 3) Nedávejte papír pod fluorescenční lampu na delší dobu, může dojít k poškození jeho kvality.

--88--Uživatelský manuál pro digitální elektrokardiograf

- 4) Nedávejte papír do igelitu, mohlo by dojít ke změně jeho barvy.
- 5) Pokud skladujete papír v kaskádě, může dojít při tisku záznamů k chybě tisku.
- Věnujte pozornost velikosti papíru. Použití papíru nevhodných rozměrů může vést k poškození termocitlivé hlavy tiskárny nebo silikonového válce.

8.3 Údržba přístroje po použití

Po použití přístroje proveďte následující úkony:

- (1) Stiskněte tlačítko ON/OFF na kontrolním panelu, tím uvedete přístroj do pohotovostního režimu (stand-by).
- (2) Vytáhněte přívodní kabel ze zástrčky a odpojte pacientský kabel.
- (3) Vyčistěte příslušenství přístroje a přikryjte přístroj krytem.
- (4) Skladujte přístroj v chladu a suchu. Chraňte ho před jakýmkoliv šokem, pokud ho přenášíte na jiné místo.
- (5)Pokud chcete přístroj čistit, nejprve jej odpojte od sítě. Povrch přístroje otřete neutrálním detergentem, nepoužívejte alkohol ani sterilizátor.

8.4 Kontrola a údržba elektrod a kabelů

- Aktuální podmínky mohou být přezkoušeny multimetrem. Prohlédněte kontakt pacientského kabeluviz tabulka. Elektrický odpor mezi elektrodami a elektrický odpor mezi koncem elektrody a vedoucí zástrčky kolíku pro každý kabel pacienta by měl být menšínež10Ω.Prosíme, kontrolujte stav pacientského kabelu pravidelně, protože poškození kabelu jednotlivého svodu by mohlo být příčinou falešné vlny na EKG. Pacientský kabel nečistěte vodou a mýdlem, nesmí být sterilizován. Lze ho pouze otírat 75% alkoholem.
- Pozn.: Elektrický odpor pacientského kabelu v protektivní funkcí proti defibrilaci je asi 10 KΩ.

Symbol kolíku	R	L	F	RF	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Poloha pinu	2	15	16	1	6	7	8	9	10	11

Tabulka 8-1 Symboly pro označení poloh pinů

- 2. Ohýbání pacientského kabelu do ostrého úhlu nebo jeho zauzlování snižuje jeho životnost, proto věnujte pozornost připojování elektrod na pacienta a jejich odpojení.
- 3. Elektrody musí být dobře skladovány. Při dlouhodobém užívání se mohou objevit změny barvy vlivem oxidace, koroze apod. Proto vyměňujte elektrody včas.

8.5 Údržba válce ze silikonové pryže

Válec ze silikonové pryže by měl být udržován čistý, jinak může dojít k ovlivnění kvality záznamu. Válec lze čistit hadříkem navlhčeným alkoholem, otírejte jej ve směru dlouhé osy.

8.6 Čištění termocitlivé hlavy tiskárny

Přítomnost prachu na termocitlivé hlavě tiskárny může způsobit poruchu záznamu. Vypněte přístroj, otevřete kryt papíru, povrch tiskové hlavy otřete jemným hadříkem navlhčeným alkoholem. Dejte pozor, abyste povrch termocitlivé hlavy nepoškrábali ostrými předměty, Alkohol nechte odpařit, teprve potom uzavřete kryt. Čištění by se mělo provádět 1x měsíčně.

Kapitola 9 Běžné chyby a řešení problémů

9.1 Chybí záznam některého svodu v záznamu elektrokardiogramu

Možné příčiny:

Pokud je záznam zahájen dříve, než dojde ke stabilizaci záznamu, tedy ihned po přiložení elektrod, dojde k saturaci nebo přetečení během softwarové stabilizace bazální linie. Přístroj má vnitřní automatickou funkci zotavení, aby se vyloučil vliv silného překročení hladiny polarizace voltáže nebo produktů amplifikace. Tato funkce umožní rychlý návrat amplifikace k normálu.

- Chyba pacientského kabelu. Prohlédněte pacientský kabel podle pokynů, uvedených v oddílu 8.4.
 Pokud problém přetrvává, kontaktujte servis.
- Pokud chyba není způsobena ani jednou z výše uvedených příčin, může být problém ve vedení signálu přístrojem. V tomto případě kontaktujte servis.

9.2 Bodové přerušení záznamu křivky ve vertikálním směru

Všeobecně, může to být způsobeno prachem nebo skvrnou na termocitlivé hlavě tiskárny, takže je třeba hlavu vyčistit. Pokud I po vyčištění problém trvá, je pravděpodobně vyhřívací jednotka hlavy poškozená. Kontaktujte servis.

9.3 Porucha funkce silikonových pryžových tlačítek částečná nebo úplná

Může být způsobena uvolněním konektoru obvodové desky a hlavní řídící desky. V tomto případě zvedněte kryt přístroje a zkuste spojit příslušné konektory. Přístroj by měl prohlédnout autorizovaný servisní technik.

9.4 AC interference

Fenomén: Zdánlivé a pravidelné chvění na EKG křivce během registrace v důsledku střídavého rušení je zobrazeno níže.



Obr. 9-1 Informace o AC interferenci na záznamu

Příčiny tohoto fenoménu jsou různé, prosím proveďte následující kontrolu krok za krokem:

- (1) Jsou elektrody a kůže pacienta potřeny gelem?
- (2) Je dobře připojen pacientský kabel a elektrody?
- (3) Je lehátko pro pacienta správně uzemněné?
- (4) Nedotýká se pacient zdi nebo kovových částí lehátka?
- (5) Není pacient v kontaktu s dalším pacientem?
- (6) Nejsou v blízkosti umístěny žádné další elektrické přístroje typu rentgenu, ultrazvuku apod.?
- (7) Nemá pacient na sobě nějaké šperky?

Pozn.:

Pokud AC rušení stále existuje po kontrole všech výše uvedených bodů, zapněte prosím AC filtr.

9.5 EMG interference

Wangning Male, ID: 070101000

Fenomén: jedná se o nepravidelné chvění na EKG záznamu – viz obrázek.

Obr. 9-2 EMG interference na záznamu EKG křivky

Tento fenomén může být způsoben různými příčinami, které jsou uvedeny níže. Zkontrolujte podmínky a eliminujte nalezenou příčinu.

10mm/mV 0.35Hz-100Hz AC 50Hz

- (1) Je vyšetřovací místnost klidná?
- (2) Je pacient nervózní?
- (3) Je lehátko úzké?
- (4) Mluví pacient během záznamu křivky?
- (5) Nejsou svorky končetinových svodů příliš těsné?

Pozn.:

Pokud interferenci nelze odstranit, lze použít myoelektrický (nízkofrekvenční) filtr). Pokud použijete tento filtr, dojde k mírnému utlumení záznamu, obzvl. R vln.

9.6 Nepravidelnosti bazální linie

Fenomén: bazální linie není rovná, ale nepravidelně kolísá nahoru a dolů, jak je vidět na obrázku.



Obr. 9-3 Interference bazální linie

Příčiny mohou být následující:

- (1) Jsou elektrody dobře připojené?
- (2) Zkontrolujte kontakt mezi pacientským kabelem a elektrodami.
- (3) Jsou elektrody čisté a pokožka pacienta byla v kontaktních místech dobře očištěna?
- (4) Byly elektrody a kůže pacienta potřeny gelem?
- (5) Nehýbal se pacient během záznamu, nebo nedýchal rychle?
- (6) Nepoužíváte společně staré a nové elektrody?

Pozn.:

Pokud nelze tento fenomén odstranit vyloučením výše uvedených příčin, použijte filtr bazální linie (vysokofrekvenční).

Příloha A Balení a příslušenství

A.1 Příslušenství přístroje

Balení přístroj obsahuje:

Přístroj EKG	1 ks
Balící list	1 ks
CE certifikát	1 ks
Papír	1 ks
Ekvipotenciální kabel	1 ks
Pacientský kabel	1 ks
Proudový adaptér	1 sada
Kočetinové elektrody	4 ks
Hrudní elektrody	6 ks
Uživatelská příručka	1 ks

A-1 Příslušenství přístroje

A.2 Dejte pozor na:

- 1 Při rozbalené dodržujte návod.
- 2 Zkontrolujte příslušenství a dodané dokumenty podle balícího listu dříve než prohlédnete přístroj.
- 3 Pokud příslušenství není kompletní nebo přístroj po vybalení nefunguje, kontaktujte obchodní oddělení nebo servis dodavatele.
- 4 Používejte pouze originální příslušenství dodávané výrobcem přístroje, jinak hrozí poškození přístroje.
- 5 Přepravní obal by měl být uskladněn.

Příloha B Technická specifikace

B.1 Specifikace

1 Hlavní jednotka

Tabulka B-1 Specifikace hlavní jednotky

Svody:		Standardních 12 s	svodů				
Pacientský	kabel:	Simultánní 12tisvodový					
	lsvodový mód rytmu	"Auto 3", "Manu "Auto 6+1", "Manu 12+1", "Ekonomi	ální 3", "Auto 3+1", "Manuální 3+1", "Auto 6", "Manuální 6", nuální 6+1", "Auto 12", "Manuální 12", "Auto 12+1", "Manuální cký", "Cabrera", "Arrhythmia monitor" a "Cycle print monitor"				
Formát záznamu	3svodovýmó d rytmu	"Auto 3", "Manu 3+3" "Auto 6", "Manuální 6+3", 12+3", "Manuáln "Cycle print moni	uální 3", "Auto 3+1", "Manuální 3+1", "Auto 3+3", "Manuální "Manuální 6", "Auto 6+1", "Manuální 6+1","Auto 6+3", "Auto 12", "Manuální 12", "Auto 12+1", "Manuální 12+1","Auto ní 12+3", "Ekonomický", "Cabrera", "Arrhythmia monitor" a itor"				
Mód záznamu		Automatický Manuální	Záznam v příslušeném formátu a automatické přepínání svodů s měřením a analýzou funkcí Záznam v příslušeném formátu a manuální přepínání svodů				
			bez měření a analýzy funkce.				
Dlouhodobé nahrávání		Dlouhy zaznam ($30 \text{ s} \sim 300 \text{ s}$) a analyza rytmu					
Parametry měření:		HR, PR interval, QRS interval, QT/QTC interval, P/QRS/T osa, RV5/SV1 voltáž a RV5+SV1 voltáž					
Filtry		AC, dolní propusť, horní propusť					
CMRR		>89 dB >100 dB (s AC interferenčním filtrem)					
Vstup CIR	proudu	≤0.1 μA					
Vstupní in	pedance	>50 MΩ					
Únikový p	roud pacient.	<10 µA					
Konstantni	í čas	≥3.2 s					
Frekvence	odpovědi	0.05 Hz \sim 250 Hz					
Hladina šu	mu	$\leq 15 \ \mu V_{p-p}$					
Práh citlivo	osti:	≤20 μV					
Rychlost p	osunu papíru:	Šest možností (5,	6.25, 10, 12.5, 25, 50)mm/s , chyba \leq 5%				
Zesílení sig	gnálu	8 hladin 1.25 mm/mV, 2.5 mm/mV, 5 mm/mV, 10 mm/mV, 20 mm/mV, 10/5 mm/mV, 20/10 mm/mV, Auto Gain(Automatické zesílení je možné pouze v automatickém módu)					
Kalibrační	voltáž	1 mV±5 %					

Vstupní obvod	Plovoucí vstupní obvod

1 Rekordér

Mód registrace	Thermal Dot Matrix Word Printing System
	8 points/mm (svisle)
	40 points/mm (horizontálně, 25 mm/s)
Specifikace papíru	210 mm×150 mm (standardní konfigurace) /210 mm×140 mm
	(výběrová konfigurace), skládaný papír
Rychlost posunu papíru	(5, 6.25, 10, 12.5, 25, 50) mm/s

Tabulka B-2 Specifikace záznamu

2 Ostatní:

Tabulka B-3 LCD specifikace

Pacientský kabel	Standard 12-svodový kabel s ochranou proti defibrilaci
Displej LCD	1280×768, 8.9-palcová LCD dotyková obrazovka, pracovní stav
	celého přístroje, čas, tepová frekvence, podsvícení
Bezpečnostní klasifikace	IEC60601-1 Třída I Typ CF
AC přívod proudu	100 V~240 V, 50 Hz /60 Hz, 110 VA
DC přívod proudu	Dobíjecí lithiová baterie, 14.8 V, 4400 mAh

B.2 Rozměry a hmotnost

Tabulka B-4 Rozměry a hmotnost

Délka × šířka × výška	345 mm×260 mm×128.5 mm
Hmotnost:	Cca 3.4 kg

B. Okolní podmínky

1	Transport	
	Okolní teplota	-20 °C~+55 °C
	Relativní vlhkost	≤95% (bez kondenzace)
	Tlak vzduchu	70 kPa~106 kPa
	V souladu s požadavky stanc	venými ve smlouvě je třeba se během transportu vyhnout dešti
	a slunci.	
2	Skladování	
	Okolní teplota	-20 °C~+55 °C
	Relativní vlhkost	≤95%(bez kondenzace)
	Tlak vzduchu	70 kPa~106 kPa
	Zabalené ekg skladujte v dobře	větrané místnosti bez přítomnosti korozivních plynů.
3	Užívání	
	Okolní teplota	+5 °C~+40 ℃
	Relativní vlhkost	≤95%(bez kondenzace)
	Tlak vzduchu	86 kPa~106 kPa

Tabulka B-5okolní podmínky

Příloha C Výstupní kódy a interpretace záznamu

8 Arytmie	
Č. kódu.	Popis
8002	Zachyceny nepravidelnosti rytmu
8110	Sinusový rytmus
8102	Sinusová arytmie
8108	Zachycena sinusová arytmie
8120	Sinusová tachykardie
8130	Sinusová bradykardie
8200	Atriální rytmus
8210	Fibrilace síní
82101	Fibrilace síní s rychlou komorovou odpovědí
82102	Fibrilace síní s pomalou komorovou odpovědí
82103	Fibrilace síní s aberantním vedením nebo předčasné komorové komplexy
82108	Fibrilace síní s rychlou komorovou odpovědí, s aberantním vedením nebo předčasnými
	komorovými komplexy
82109	Fibrilace síní s pomalou komorovou odpovědí a předčasnými komorovými komplexy
8220	Síňová tachykardie
8250	Flutter síní
82503	Flutter síní s aberantním vedením nebo předčasnými komorovými komplexy
82505	Nelze vyloučit flutter síní
8300	Junkční rytmus
8320	Junkční tachykardie
8400	Supraventrikulární rytmus
8420	Supraventrikulární tachykardie
8430	Supraventrikulární bradykardie
8470	S příležitostnými supraventrikulárními předčasnými komplexy
8474	S častými supraventrikulárními předčasnými komplexy
8475	S častými supraventrikulárními předčasnými komplexy typu bigeminie
8500	Komorový rytmus
8520	Komorová tachykardie
8570	S příležitostnými předčasnými komorovými komplexy
8574	S častými předčasnými komorovými komplexy
8575	S častými předčasnými komorovými komplexy typu bigeminie
8901	Nedefinovatelný pravidelný rytmus
8902	Nedefinovatelný rytmus

8970	S příležitostnými ektopickými předčasnými komplexy
8974	S častými ektopickými předčasnými komplexy
8975	S častými ektopickými předčasnými komplexy typu bigeminie
8706	Elektronický síňový pacemaker
8707	Elektronický komorový pacemaker
8708	Dvoudutinový elektronický pacemaker
8709	Pacemaker on demand
8710	Chyba pacemakeru
85201	Fibrilace komor

6 Poruchy	v AV převodu
Č. kódu	Popis
611	Možný třetí stupeň AV bloku
621	Druhý stupeň AV bloku, Wenckebachovy periody
622	Druhý stupeň AV bloku, Mobitz II
623	První stupeň AV bloku
631	Krátký interval PR
641	WPW syndrom typu A
642	WPW syndrom typu B
643	Atypický WPW syndrom
644	Intermitentní WPW syndrom

Porucha intraventrikulárního vedení	
Č. kódu	Popis
711	Blok levého raménka
712	Inkompletní blok levého raménka
721	Blok pravého raménka plus RVH
722	Blok pravého raménka
723	Inkompletní blok pravého raménka
724	RSR veV1/V2, v souladu se zpomaleným vedením v pravé komoře
731	Levý přední fascikulární blok
732	Levý zadní fascikulární blok
741	Nespecifický intraventrikulární blok vedení
742	Nespecifický intraventrikulární zpoždění vedení

1 Infarkt	t myokardu
Č. Kódu	Popis
1113	Nelze vyloučit přední IM, pravděpodobně starý
1114	Nelze vyloučit přední IM nedefinovatelného stáří
1121	Možný přední IM, možná akutní
1122	Možný přední IM, asi nedávný
1123	Možný přední IM, asi starý
1124	Možný přední IM nedefinovatelného stáří
1131	Přední IM, asi akutní
1132	Přední IM, asi nedávný
1133	Přední IM, asi starý
1134	Přední IM, nedefinovatelného stáří
1213	Nelze vyloučit anteroseptální IM, asi starý
1214	Nelze vyloučit anteroseptální IM nedefinovatelného stáří
1221	Možný anteroseptální IM,asi akutní
1222	Možný anteroseptální IM, asi nedávný
1223	Možný anteroseptální IM, asi starý
1224	Možný anteroseptální IM nedefinovatelného stáří
1231	Anteroseptální IM, asi akutní
1232	Anteroseptální IM, asi nedávný
1233	Anteroseptální IM, asi starý
1234	Anteroseptální IM nedefinovatelného stáří
1313	Nelze vyloučit anterolaterální IM, asi starý
1314	Nelze vyloučit anterolaterální IM nedefinovatelného stáří
1321	Možný anterolaterální IM, asi akutní
1322	Možný anterolaterální IM asi nedávný
1323	Možný anterolaterální IM, asi starý
1324	Možný anterolaterální IM nedefinovatelného stáří
1331	Anterolaterální IM, asi akutní
1332	Anterolaterální IM, asi nedávný
1333	Anterolaterální IM, asi starý
1334	Anterolaterální IM nedefinovatelného stáří
1413	Nelze vyloučit septální IM, asi starý
1414	Nelze vyloučit septální IM nedefinovatelného stáří
1421	Možný septální IM, asi akutní

1422	Možný septální IM, asi nedávný
1423	Možný septální IM, asi starý
1424	Možný septální IM nedefinovatelného stáří
1431	Septální IM, asi akutní
1432	Septální IM, asi nedávný
1433	Septální IM, asi starý
1434	Septální IM nedefinovatelného stáří
1513	Nelze vyloučit laterální IM, asi starý
1514	Nelze vyloučit laterální IM nedefinovatelného stáří
1521	Možný laterální IM, asi akutní
1522	Možný laterální IM, asi nedávný
1523	Možný laterální IM, asi starý
1524	Možný laterální IM nedefinovatelného stáří
1531	Laterální IM, asi akutní
1532	Laterální IM, asi nedávný
1533	Laterální IM, asi starý
1534	Laterální IM nedefinovatelného stáří
1613	Nelze vyloučit spodní IM, asi starý
1614	Nelze vyloučit spodní IM nedefinovatelného stáří
1621	Možný spodní IM, asi akutní
1622	Možný spodní IM, asi nedávný
1623	Možný spodní IM, asi starý
1624	Možný spodní IM nedefinovatelného stáří
1631	Spodní IM, asi akutní
1632	Spodní IM, asi nedávný
1633	Spodní IM, asi starý
1634	Spodní IM nedefinovatelného stáří
16132	Nelze vyloučit spodní IM s rozšířením dozadu nedefinovatelného stáří
16142	Nelze vyloučit spodní IM s rozšířením dozadu nedefinovatelného stáří
16212	Možný spodní IM s rozšířením dozadu, asi akutní
16222	Možný spodní IM s rozšířením dozadu, asi nedávný
16232	Možný spodní IM s rozšířením dozadu, asi starý
16242	Možný spodní IM s rozšířením dozadu nedefinovatelného stáří
16312	Spodní IM s rozšířením dozadu, asi akutní
16322	Spodní IM s rozšířením dozadu, asi nedávný
16332	Spodní IM s rozšířením dozadu, asi starý
16342	Spodní IM s rozšířením dozadu, nedefinovatelného stáří

--106--Uživatelský manuál pro digitální elektrokardiograf

171	Abnormální vlna Q ? [Lat.]
172	Abnormální vlna Q ? [Inf.]
173	Abnormální vlna Q ? [Lat., Inf.]
174	Abnormální vlna Q ?[Ant.]
175	Abnormální vlna Q ? [Ant., Lat.]
176	Abnormální vlna Q ? [Ant., Inf.]
177	Abnormální vlna Q ?

3 Hypertrofie komor a rozšíření síní		
Č. kódu.	Popis	
311	Možná hypertrofie pravé komory	
312	Hypertrofie pravé komory	
313	Hypertrofie pravé komory s pravděpodobnou abnormalitou repolarizace	
321	Minimální voltáž – kritérium LVH	
322	Možná hypertrofie levé komory	
323	Hypertrofie pravé komory	
324	Vysoká voltáž levé komory (mírná)	
325	Hypertrofie levé komory, asi repolarizační abnormalita	
331	Možné rozšíření levé síně	
332	Rozšíření levé síně	
341	Možné rozšíření pravé síně	
342	Rozšíření pravé síně	

2 Deviace osy&abnormality ST-T			
Č. Kódu	Popis		
21	Mírná deviace srdeční osy doleva		
22	Abnormální deviace srdeční osy doleva		
23	S1-S2-S3		
24	Abnormální deviace srdeční osy doprava		
25	Deviace srdeční osy doprava		
26	Nedefinovatelná osa		
2101	Deprese ST, možná vlivem digitalisu		
2102	Minimální deprese ST		
2103	Mírná deprese ST		
2104	Zřetelná deprese ST, možné subendokrdiální poranění		
2105	Zřetelná deprese ST, možné subendokrdiální poranění nebo efekt digitalisu		
2106	Zřetelná deprese ST v souladu s subendokardiálním poraněním		
-------	--	--	--
2107	Junkční deprese ST asi normální		
2108	Abnormální junkční deprese ST		
2111	Možné přední poranění nebo akutní IM		
2112	Přední poranění nebo akutní IM		
2113	Možné přední poranění nebo akutní IM		
2114	Anteroseptální poranění nebo akutní IM		
2115	Možné anterolaterální subepikardiální poranění		
2116	Anteroseptální subepikardiální poranění		
2117	Možné septální subepikardiální poranění		
2118	Septální subepikardiální poranění		
2119	Možné laterální subepikardiální poranění		
21110	Laterální subepikardiální poranění		
21111	Možné spodní poranění nebo akutní IM		
21112	Spodní poranění nebo akutní IM		
2121	Abnormalita vlny T, možná přední ischemie		
2122	Abnormalita vlny T, možná ischemie přední stěny nebo efekt digitalisu		
2123	Abnormalita vlny T, konsistentní s přední ischemií		
2124	Abnormalita vlny T, možná anterolaterální ischemie		
2125	Abnormalita vlny T, možná anterolaterální ischemie nebo efekt digitalisu		
2126	Abnormalita vlny T, konsistentní s anterolaterální ischemií		
2127	Abnormalita vlny T, možná laterální ischemie		
2128	Abnormalita vlny T, možná laterální ischemie nebo efekt digitalisu		
2129	Abnormalita vlny T, konsistentní s laterální ischemií		
21210	Abnormalita vlny T, možná ischemie spodní stěny		
21211	Abnormalita vlny T, možná spodní ischemie nebo efekt digitalisu		
21212	Abnormalita vlny T, konsistentní se spodní ischemií		
2131	Elevace ST, možná časná repolarizace		
2132	Časná repolarizace		
2133	ST elevace, konsistentní se subepikardiálním poraněním, perikardiatis nebo časná		
	repolarizace		
2141	Akutní perikarditis		
2142	Možná akutní perikarditis		
2151	Nespectifické abnormality ST&T		
2152	Nespectific ké abnormality ST&T , možná efekt digitalisu		
2153	Vysoká vlna T, možná hyperkalémie		
2154	Nespectifická abnormalita T vlny		
2155	Nespectifická abnormalitaT vlny, asi efekt digitalisu		
2161	Nespecifická elevace ST		

--108--Uživatelský manuál pro digitální elektrokardiograf

9 Jiné	
Č. Kódu	Popis
911	Nízká voltáž
912	Nízká voltáž v končetinových svodech
913	Nízká voltáž v hrudních svodech
941	Dlouhý interval QT
942	Krátký interval QT
971 Dextrokardie ?	
972 Obrácené končetinové svody?	
973	Abnormální úhel QRS-T
974	Konsistentní s onemocněním plic
981	Jsou přítomny artefakty
982	Nelze analyzovat, opakujte záznam.

10 Celkový v	ýsledek
Č. Kódu	Popis
1010	Normální EKG
1011	Hraniční EKG
1012	Atypické EKG
1013	Abnormální rytmus EKG
1014	Abnormální EKG

Pozn.:

Výstupní kódy mohou být změněny bez upozornění.

Příloha D Měření, diagnóza, analýza a posouzení EKG

D.1 Metody k určení amplitudy P, QRS, ST a T vlny

(1) Amplituda P vlny



"P On"je počáteční bod P vlny, "P Off "je koncový bod P vlny a přerušovaná čára je referenční izolinie pro měření amplitudy P vlny: čára od počátečního do koncového bodu P vlny je referenční izolinie, jak je zobrazeno na obrázku E-1. Pozitivní amplituda je amplituda od referenční izolinie k hornímu okraji P vlny, negativní amplituda je amplituda od referenční izolinie k dolnímu okraji P vlny.

(2) Amplituda QRS komplexu, ST segmentu a T vlny.

Pokud měříme amplitudu QRS komplexu, ST segmentu a T vlny, horizontální čára QRS komplexu (referenční izolinie) je použita jako počáteční část, jak je ukázáno na obrázku níže:



Měření amplitudy QRS komplexu, ST segmentu a T vlny používá horizontalní čáru QRS komplexu jako počáteční část a QRS Onset je počáteční bod QRS vlny.



D.2 Způsob zpracování izoelektrického segmentu QRS komplexu

Izoelektrický segment mezi přerušovanými čárámi v QRS komplexu

Jak je ukázáno výše, počáteční bod izoelektrického segmentu je měřen od startovního bodu QRS komplexu, tzn. je to část QRS komplexu, ale nepatří do významné části vlny. (oblast křivky je větší než

160 μ V·*ms*)

D.3 Onemocnění srdce s nízkým výskytem, nejsou zahrnuta do testovací a diagnostické databáze

Porovnání s CSE databází, ale tato databáze neobsahuje všechny případy akutních infarktů myokardu a ischemie myokardu.

--112--Uživatelský manuál pro digitální elektrokardiograf

D.4 EKG diagnostické kategorie a počet EKG testů každé kategorie

Diagnostické kategorie jsou definovány, jako přesnost diagnostiky onemocnění a prostředky (ne EKG),

sloužící k ověření účinnosti diagnostiky srdečních chorob, jakož i statistické údaje pacientů (např. věk,

pohlaví, rasa) z každé skupiny.

Porovnání s CSE databází,

Tabulka E-1 seznam diagnostických kategorii onemocnění, počet EKG testování každé kategorie a přesnost diagnostiky onemocnění.

CSE databáze vlastností vzorku jsou následující:

Celkový počet testování: 1220 (muži: 831, ženy: 389)

Rasa: Běloši

Věk: 52±13

Typ onemocnění	Počet záznamů EKG	Citlivost (%)	Specifita (%)	Pozitivní prediktivní hodnota(%)
Normální	382	92.7	73.9	61.8
Hypertrofie levé komory	183	60.1	97.0	77.7
Hypertrofie pravé komory	55	32.7	99.9	92.3
Biventrikulární hypertrofie	53	26.4	99.9	93.3
Přední infarkt myokardu	170	80.6	97.7	85.1
Spodní infarkt myokardu	273	67.0	97.8	89.7
Kombinovaný infarkt myokardu	73	64.7	99.7	94.0
Hypertrofie a infarkt myokardu	31	46.8	100.0	100.0

D.5 Nejmenší křivky identifikované zařízením a stabilita měření, při existenci rušení

V případě, že určitá oblast křivky je větší nebo rovna 160 μ V · *ms* , je považována za smysluplnou vlnu, jinak smysl nemá. Rozpoznání smysluplných křivek v určité oblasti, může účinně snížit rušení. Stabilita měření při existenci rušení je uvedena níže:

Přehled měřených parametrů	Гур přidaného rušení Průměrný rozdíl (ms)		Odchylka (ms)
	Vysoká frekvence	-0.1	0.64
Časový limit P	Síťová frekvence	0.25	1.5
	Nízká frekvence	-2.3	3.8
	Vysoká frekvence	1.6	2.4
PR interval	Síťová frekvence	-0.1	1.5
	Nízká frekvence	0.38	9.5
*	Vysoká frekvence	0.75	4.0
Casový limit	Síťová frekvence	-1.1	1.7
QRS	Nízká frekvence	0.3	4.4
	Vysoká frekvence	-1.6	3.6
QT interval	Síťová frekvence	-0.5	1.2
	Nízká frekvence	4.9	5.6

D.6 Nízký výskyt poruch srdečního rytmu není zahrnut v EKG databázi

Nízký výskyt poruch srdečního rytmu, který není zahrnut v EKG databázi:

- 1. Stupeň II blok. vedení;
- 2. Stupeň III blok. vedení.

D.7 EKG kategorie diagnózy rytmů a počet testů každé kategorie

Přesnost diagnózy rytmů a statistická data pacientů (např. věk, pohlaví, rasa) každé skupiny.

Tabulka E-3 nám ukazuje kategorie rytmů, počet testů EKG každé kategorie a přesnost

diagnostikovaných onemocnění.

CSE databáze vlastností vzorku jsou následující:

Celkový počet testování: 4500 (muži: 2847, ženy: 1653)

Rasa: Asijská

Věk: 48±12

Rytmus	EKG č.testu	Sensitivita	Specificita	Pozitivní
		(%)	(%)	prediktivní
				hodnota (%)
Sinusový rytmus	3656	98.0	91.1	97.9
Předčasná kontrakce komor	351	87.2	98.9	81.2
Supraventriculární předčasné stahy	247	68.8	99.6	89.9
Fibrilace síní	192	89.6	98.7	91.0
Flutter síní	49	65.3	99.9	88.9
Rytmus pacemakeru	5	100.0	100.0	100.0

Tabulka D-3 Přesnost diagnózy rytmu

D.8 Instrukce pro pravidelný test citlivoti

Kontrola EKG přístrojů: EGC-1C

Kontrolní metody:

- Proveďte nastavení přístroje EKG na svodu I citlivost nastavte na 10 mm/mV. EGC-1C vysílá do přístroje vstupní sinusový signál o frekvenci 10Hz a amplitudě (napětí)U_{in} = 1 mV.
- 2) Změřte amplitudu křivky na kontrolovaném přístroji h_m . Spočítejte odpovídající odchylku citlivosti podle následujícího vzorce. Maximální přípustná relativní odchylka by měla být maximálně ± 5 %.

$$\delta_{s} = \frac{S_{m} - S_{n}}{S_{n}} \times 100\%$$

Vzorec: S_n – nominální hodnota citlivosti;

Sm – naměřená hodnota citlivosti;

h_m – amplituda křivky;

U_{in} – amplituda vstupního signálu, pro testovaný přstroj

- Nastavte citlivost svodu I přístroje na 20 mm/mV. EGC-1C vysílá do přístroje Uin = 0.5 mV, frekvence
 10 Hz, sinusový signál. Použijte stejnou metodu měření a vyhodnocení jako v předešlémbodě.
- 4) Nastavte citlivost svodu I přístroje na 5 mm/mV. EGC-1C vysílá do přístroje Uin = 2 mV, frekvence
 10 Hz, sinusový signál. Použijte stejnou metodu měření a vyhodnocení jako v předešlém bodě.
- Nastavte citlivost svodu l přístroje na 2,5 mm/mV. EGC-1C vysílá do přístroje Uin = 4 mV, frekvence
 10 Hz, sinusový signál. Použijte stejnou metodu měření a vyhodnocení jako v předešlém bodě.
- 6) Změňte svod EKG přístroje a postupujte podle kroku 1 a 2. Připojte výstup signálu ECG-1C na odpovídající svod EKG přístroje a postupně zkontrolujte všechny kanály přístroje. Vyberte největší relativní odchylku z naměřených výsledků pro každý bod jako výsledek testu.

D.9 Test zkreslení

Funkce EKG přístroje by neměla mít vliv na provoz kardiostimulátoru, což lze ověřit následujícím postupem:

Špička vrstvené pulzní vlny je200mV, doba náběhu je kratšínež100ms, šířka pulzu je 1msa rychlost opakování je 100tepů/min sinusového signálu o amplitudě1mVafrekvenci 40Hz.VstupEKG přístroje je nastaven na standardní citlivost. Doba potřebná k obnovení sinusových signálů zaznamenaných přístrojem EKG na 70%původní hodnoty(pokud hodnota špičky křivky je 1mV, zesílení je10 mm

/mV, počáteční hodnota by měla být10 mm)by neměla překročit50ms,ve výše uvedeném testu. Maximální drift izolinie nashromážděný v 10snepřesahuje10 mm; (oba s a bez pulzu). Zaznamenané rozdíly amplitudy signálu sinusové vlny (po ustálení křivky) by neměly být větší než ± 1mm.

- b) Filtr EKG přístroje spuštěný při testu zkreslení.
- c) EKG přístroj můžeme podrobit jednomu z následujících testů:
- ★ Pulzní vlna kardiostimulátoru o velikosti 200 mV, doba náběhu je menší než 100 µs, šířka pulzu je 1ms a rychlost opakování je 120 tepů/min spolu se symetrickým trojúhelníkovým signálem s velikostí amplitudy 2mV a délkou trvání 100ms. Počáteční čas pulzní vlny by měl být o 40ms dřívější (nebo pozdější), než počáteční čas trojúhelníkové vlny. (vstupní signál do EKG přístroje) Měření by mělo být nastaveno na standardní citlivost. Trojúhelníkový signál by měl být jasně viditelný na záznamu EKG. Rozdíly mezi zaznamenanou a původní amplitudou (původní amplituda 2mV by měla být 20mm, při nastavení zesílení 10mm/mV) by neměly překročit 20%, lokace pulzu kardiostimulátoru by měla být jasně identifikovatelná na záznamu EKG přístroje.
- ★ Pulzní vlna kardiostimulátoru o velikosti 200mV, doba náběhu je menší než 100 µs, šířka pulzu je 1ms, rychlost opakování je 120 tepů/min spolu s kalibračním signálem CAL20000 (vstupní signál do EKG přístroje). QRS křivka kalibračního signálu by měla být jasně identifikovatelná na záznamu EKG přístroje a rozdíl mezi zaznamenanou a originální amplitudou QRS křivky by neměl překročit 20%, lokace pulzu kardiostimulátoru by měla být jasně identifikovatelná na záznamu EKG přístroje.

Příloha E- Pokyny a prohlášení výrobce E.1 Pokyny a výrobní prohlášení – elektromagnetické emise

.

Pokyny a výrobní prohlášení – elektromagnetické emise				
Digitální EKG je urče	en pro použití v elektron	nagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo		
uživatel by se měl př	esvědčit, že je přístroj p	používán v takovém prostředí.		
Zkoušky emisí	Shoda Elektromagnetické prostředí - průvodce			
RF emise		EKG přístroj používá RF energii jen pro své vnitřní funkce. Proto		
	Skupina 1	jsou jeho RF emise velmi nízké a není pravděpodobné, že by		
EN 55011		způsobovalo jakékoliv rušení blízkým elektronickým zařízením.		
	3-kanálový přístroj:			
RF emise	Třída B			
	6-kanálový přístroj:	EKG přístroj je vhodný pro použití ve všech		
EN 55011	Třída A	zařízeních, včetně domácností a zařízení přímo připojených		
Harmonické emise	T *(-)- A	k veřejné nízkonapěťové napájecí síti, která je určená pro		
EN 61000-3-2	Trida A	domácí účely.		
Kolísání napětí /				
kmitající emise	Splňuje			
EN 61000-3-3				

Pokyny a vyrobní prohlášení -electromagnetická imunity				
EKG přístroj je určen pro použítí v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel by				
se mél přesvědčit, že j Test odolnosti	e přístroj používán v takovém pros	středí	Průvodce electromagnetic	
	12000001 uroven testu	oroven shody	prostředím.	
Elektrostatický výboj	±6KV kontakt	±6KV kontakt	Podlahy by mělybýtdřevěné,	
(ESD)	±8KV vzduch	±8KV vzduch	betonovénebokeramickédlaždice.	
IEC61000-4-2			Pokud	
			jepodlahapokrytasyntetickým	
			materiálem, relativní vlhkost	
			prostředí by mělabýt alespoň	
			30%.	
Elektrické přechodné	±2KV pro napájení	±1KV pro napájení	Kvalita napájecí sítěby mělabýt	
jevy/skupiny impulzů	±1KV pro vstupní/ výstupní sítě	±1KV pro vstupní/	na úrovnitypického komerčního	
IEC61000-4-4		výstupní sítě	nebo nemocničníhoprostředí.	
Zvlnění	±1KV rozdílový režim	±1KV rozdílový režim	Kvalita napájecí sítěby mělabýt	
IEC61000-4-5	±2KV souhlasný režim	±2KV souhlasný režim	na úrovnitypického komerčního	
			nebo nemocničníhoprostředí.	
Poklesy napětí,	<5% UT	<5% UT	Kvalita napájecí sítěby mělabýt	

Uživatelský manuál pro digitální elektrokardiograf --121--

krátká přerušení a	(>95% pokles v UT)	pro 0.5 cyklu	na úrovnitypického komerčního
kolísání napětí	pro 0.5 cyklu		nebo nemocničníhoprostředí.
napájení	40% UT	40% UT	Pokud uživatel EKG požaduje
IEC61000-4-11	(60% pokles v UT)	pro 5 cyklů	nepřetržitý provoz během
	pro 5 cyklů		napájení, je doporučeno
	70% UT	70% UT	použití záložního zdroje
	(30% pokles v UT)	pro 25 cyklů	napětí nebo baterie.
	pro 25 cyklů		
	<5% UT	<5% UT	
	(>95% pokles v UT)	Pro 5 sek.	
	pro 5 sek.		
Síťový kmitočet	3A/m	3A/m	Kvalita napájecí sítěby mělabýt
(50Hz) magnet.			na úrovnitypického komerčního
pole			nebo nemocničníhoprostředí.
IEC61000-4-8			
Pozn: UT je střídavé napětí sítě před použitím zkušební úrovně.			

E.2 Pokyny a výrobní prohlášení -elektromagnetická imunita pro všechny zařízení a systémy.

Pokyny a výrobní prohlášení -elektromagnetická imunita

EKG přístroj je určen pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel by se měl přesvědčit, že je přístroj používán v takovém prostředí

Test odolnosti	IEC60601 úroveň testu	Úroveň shody	Průvodce elektromagnetic
			prostředím.
Elektrostatický výboj	±6KV kontakt	±6KV kontakt	Podlahy by měly být dřevěné,
(ESD)	±8KV vzduch	±8KV vzduch	betonové nebo keramické
IEC61000-4-2			dlaždice. Pokud je podlaha
			pokryta syntetickým
			materiálem, relativní vlhkost
			prostředí by měla být alespoň
			30%.
Elektrické přechodné	±2KV pro napájení	±1KV pro napájení	Kvalita napájecí sítě by měla
jevy/skupiny impulzů	±1KV pro vstupní/ výstupní sítě	±1KV pro vstupní/	být na úrovni typického
IEC61000-4-4		výstupní sítě	komerčního nebo
			nemocničního prostředí.
Zvlnění	±1KV rozdílový režim	±1KV rozdílový režim	Kvalita napájecí sítěby měla
IEC61000-4-5	±2KV souhlasný režim	±2KV souhlasný režim	být na úrovni typického
			komerčního nebo
			nemocničního prostředí.
Poklesy napětí,	<5% UT	<5% UT	Kvalita napájecí sítě by měla
krátká přerušení a	(>95% pokles v UT)	pro 0.5 cyklu	být na úrovni typického
kolísání napětí	pro 0.5 cyklu		komerčního nebo

Uživatelský manuál pro digitální elektrokardiograf -- 122--

Příloha D Měření, diagnóza, analýza a posouzení EKG

napáiení	40% UT	40% UT	nemocničního prostředí
IEC61000-4-11	(60% pokles y LIT)	pro 5 cyklů	Pokud uživatel FKG požaduje
		pro o cyria	
	pro 5 cyklů		nepřetržitý provoz během
	70% UT	70% UT	napájení, je doporučeno
	(30% pokles v UT)	pro 25 cyklů	použití záložního zdroje
	pro 25 cyklů		napětí nebo baterie.
	<5% UT	<5% UT	
	(>95% pokles v UT)	Pro 5 sek.	
	pro 5 sek.		
Síťový kmitočet	3A/m	3A/m	Kvalita napájecí sítě by měla
(50Hz) magnet.			být na úrovni typického
pole			komerčního nebo
IEC61000-4-8			nemocničního prostředí.

Pozn.: UT je střídavé napětí sítě před použitím zkušební úrovně.

.

E.3 Pokyny a výrobní prohlášení - elektromagnetická imunita pro všechna zařízení a systémy, které nejsou život podporující

Pokyny a výrobní prohlášení - elektromagnetická imunita				
EKG přístroj je ur	EKG přístroj je určen pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel by se			
měl přesvědčit, ž	e je přístroj používán v t	akovém prostře	edí.	
Tast adolnosti	IEC60601 úroveň	Úroveň	Průvodos sloktromognotis, prostředím	
Test outilitiesti	testu	shody	Pruvouce elektromagnetic. prostredim.	
			Přenosná a mobilní RF komunikační zařízení by se neměla	
			používat v malé vzdálenosti od jakékoliv části EKG	
			přístroje, včetně kabelů, než je doporučená vzdálenost	
Vedená RF	3 Vrms	3 Vrms	vypočítaná z rovnice platné pro frekvenci vysílače.	
IEC61000-4-6	150kHz -80 MHz		Doporučená vzdálenost	
			$d = \frac{3.5}{\sqrt{P}}$	
Vyzařovaná RF				
IEC61000-4-3			$d = \begin{bmatrix} 3.5 \\ \end{bmatrix} P - 80 MHz - 800 MHz$	
			$\begin{bmatrix} \mathbf{E}_{1} \\ \mathbf{E}_{1} \end{bmatrix}^{N}$	
			$d = \begin{bmatrix} 7 & 7 \\ 1 & 7 \end{bmatrix} P 800 MHz - 2.5 GHz$	
			$\left[\overline{\mathbf{E}}_{1}\right]^{V}$	
	22//			
	3 V/m	3 V/m	kde P je maximální výstupní výkon vysílače ve wattech (W)	
			podle údajů uváděných výrobcem a d je doporučená	
	80 MHZ -2.5 GHZ		vzdálenost v metrech (m).	
			Síla pole pevných RF vysílačů zjištěná elektromagnetickým	
			průzkumem lokality, by měla být nižší než povolená úroveň	
			v každém z frekvenčních pásem.	
			K rušení může docházet v blízkosti zařízení označených	
			následujícím symbolem:	
			$((\bullet))$	

POZN. 1: U frekvence 80MHz a 800MHz platí vyšší frekvenční pásmo.

POZN. 2 Tyto pokyny nemusí platit ve všech situacích. Šíření elektromagnetických vln je ovlivněno pohlcováním a odrazy signálu od budov, předmětů a lidí.

A. Intenzita pole pevných vysílačů, na bázi radiových stanic (mobilních/bezdrátových) telefonů a pozemních mobilních rádio stanic, amatérských vysílačů, AM a FM radiového vysílání a TV vysílání, teoreticky nelze předem přesně stanovit. Pro posouzení elektromagnetické intenzity v důsledku používání pevných RF vysílačů, je třeba zvážit elektromagnetický průzkum. Přesahuje-li naměřená intenzita pole v místě, kde je zařízení používáno, je třeba ověřit zda-li zařízení pracuje v tomto prostředí běžným způsobem. Vykazuje-li přístroj během měření odchylky, bude nutné provést určitá opatření, jako např. změnu orientace nebo polohy přístroje.

.

B. Ve frekvenčním pásmu 150kHz to 80 MHz by měla být intenzita pole méně než 3V/m.

E.4 Doporučená separační vzdálenost mezi přenosnými a mobilními RF komunikačními zařízeními a zařízeními nebo systémy pro zařízení nebo systémy, které nejsou život podporující

Doporučená separační vzdálenost mezi přenosnými a mobilními RF komunikačními zařízeními a EKG přístrojem

EKG přístroj je určen pro použití v elektromagnetickém prostředí, v němž je vyzařované radiofrekvenční rušení regulováno. Zákazník nebo uživatel EKG přístroje, může pomoci snížit elektromagnetické rušení dodržováním minimální vzdálenostimezipřenosnýmamobilnímRFkomunikačnímzařízením(vysílačem) a EKG přístroje, jak je doporučeno níže a to podle maximálního výstupního výkonu komunikačního zařízení.

	Separační vzdálenost podle frekvence vysílače (m).		
Jmenovitý maximální výkon vysílače (W)	150 kHz-80 MHz $d = \begin{bmatrix} 3.5 \\ V_1 \end{bmatrix} \sqrt{P}$	80 MHz-800 MHz $d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$	800 MHz=2.5 GHz $d = \frac{7}{E_1} P$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

U vysílačů s jmenovitým maximálním výkonem výstupu, která nejsou uvedena výše, lze doporučenou separační vzdálenost v metrech(m)odhadnout pomocí rovnice platné pro frekvenci vysílače, kde P je maximální výstupní výkon vysílače ve wattech (W), podle údajů udávaných výrobcem vysílače.

POZN.1: U frekvence 80MHz a 800MHz platí vyšší frekvenční pásmo.

POZN.2 Tyto pokyny nemusí platit ve všech situacích. Šíření elektromagnetických vln je ovlivněno pohlcováním a odrazy signálu od budov, předmětů a lidí.

EC REP

Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)

Eiffestraße 80 20537 Hamburg GERMANY

Shenzhen Biocare Bio-Medical Equipment Co., Ltd. 2/F West, 4th Block, Dayang Road South, Fuyong Sub-district, Bao'an District, 518103 Shenzhen, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA Tel: 86 -755 -36615333 Fax: 86-755-27960643 Website: http://www.biocare.com.cn

Distributor ČR:

BEXAMED s.r.o. Miranova 148/10 102 00 Praha 10 - Hostivař www.bexamed.cz Poslední revize textu: duben 2021