

7. A képkimerevítés üzemmódja

7.1. Általános információk

A beteg megfigyelése közben lehetőség van a részletesebb vizsgálathoz a megjelenített görbék kimerevítésére. Legfeljebb 12 percnyi görbe kimerevítése lehetséges. A képkimerevítés funkció az alábbiak szerint működik:

- A képernyő kimerevítését bármelyik megjelenítési képernyő esetén aktiválni lehet.
- A kimerevített üzemmódba való belépéskor a rendszer minden egyéb menüből kilép. Ekkor a készülék valamennyi görbét, és (ha használatban van) az EKG képernyő EKG görbéit is kimerevíti, a paramétereket megjelenítő képernyőterület azonban továbbra is folyamatosan frissül.
- A kimerevített görbék rögzítésére is van lehetőség.

7.2. A kimerevített üzemmódba való be- és kilépés

Belépés

A készülék használata közben nyomja meg a vezérlőpult **FREEZE** billentyűjét. A rendszer ekkor kilép az éppen használt menüből, aktiválja a kimerevített üzemmódot, és megjeleníti a kimerevített üzemmódhoz tartozó menüt (**FROZEN** menü). Ezen üzemmód működésekor a megjelenített görbék közül egyik sem frissül tovább.

Kilépés

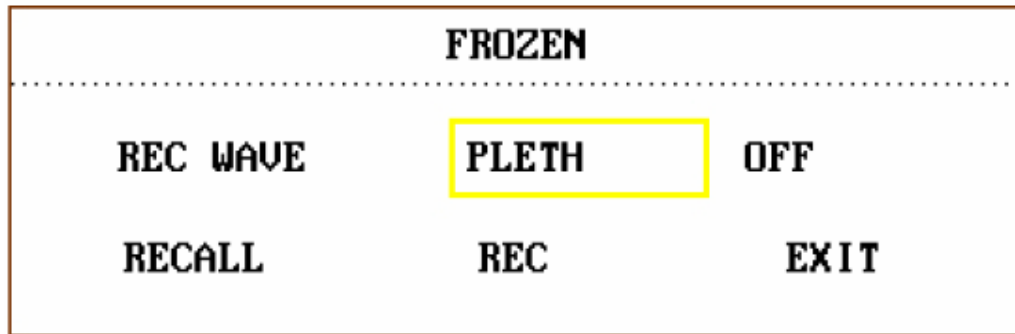
A kimerevített üzemmódot az alábbi műveletek bármelyikével meg lehet szakítani:

- A kimerevített üzemmód menüjében válassza ki az **EXIT** (kilépés) menüpontot.
- Újra nyomja meg a vezérlőpult **FREEZE** billentyűjét.
- Nyomjon meg bármilyen olyan billentyűt, ami nem közvetlen műveletet hajt végre, hanem egy menüt jelenít meg, valamint a Menu vagy a Main gombokat.
- Végezzen el bármilyen olyan műveletet, ami a képernyő megjelenítését változtatja meg.

A kimerevített üzemmódból való kilépés után a képernyőn addig kimerevített görbék eltűnnek, és a rendszer újra valós időben folytatja a görbék kijelzését. Ekkor a görbék megjelenítése területén, Screen Refresh üzemmódban a készülék a megjelenített görbéket balról jobbra haladva frissíti.

7.3. A kimerevített üzemmód menüje (FROZEN)

A vezérlőpult **FREEZE** billentyűjének megnyomásakor a képernyő alsó részén megjelenik a kimerevített üzemmódhoz tartozó **FROZEN** menü. Ezzel egy időben a kimerevített üzemmód aktiválódik.



7.1. ábra. FROZEN menü

- **REC WAVE:** a nyolc lehetséges görbe közül bármelyik kiválasztható (például **IBP1**, **CO₂**, **PLETH**). A rögzítés funkció az **OFF** lehetőséggel kapcsolható ki.
- **RECALL:** a kimerevített görbék vizsgálata.
- **REC:** a **REC WAVE** menüpontnál kiválasztott görbe rögzítése.
- **EXIT:** válassza ki ezt a menüpontot a **FROZEN** menü bezárásához, valamint a kimerevített üzemmódból való kilépéshez.

MEGJEGYZÉS:

A **FREZZE** billentyű gyors egymásutánban történő megnyomásakor előfordulhat, hogy a görbék nem folytonosan jelennek meg a képernyőn.

7.4. A kimerevített görbék vizsgálata

A kimerevítést megelőző 12 percben rögzített görbét lehet megtekinteni a kimerevített üzemmódban. A 12 percnél rövidebb időt átfedő görbe esetében a fennmaradó rész egyenes vonalként jelenik meg. A **FROZEN** menüben a tekerő segítségével válassza ki a **RECALL** menüpontot, majd nyomja meg a tekerő gombját. A képernyőn a kimerevített görbék a tekerő forgatásának megfelelően mozognak jobbra és balra. Az utolsó görbe jobb oldalán egy felfelé mutató nyíl jelenik meg, a nyíl mellett pedig az időskálát mutató jelzés szerepel. A -0S jelzés a kimerevítés pillanatát jelzi, míg a görbék jobbra való haladásával ez a jelzés -1S, -2S, -3S, stb. értékek felé csökkenni kezd. Ez az időbeosztás a képernyőn megjelenő valamennyi görbére érvényes.

11. Karbantartás és tisztítás

11.1. A rendszer ellenőrzése

Az őrzőmonitor használatba vétele előtt végezze el az alábbiakat:

- Ellenőrizze, a gépen nem található-e mechanikai sérülés.
- Ellenőrizze a kábelek és a kiegészítők megfelelő állapotát.
- Ellenőrizze, hogy a készülék valamennyi funkciója rendeltetésszerűen működik-e.

Ha a készüléken sérülést észlel, szakítsa meg a használatot és haladéktalanul vegye fel a kapcsolatot az intézmény illetékesével vagy az ügyfélszolgálattal.

A rendszer ellenőrzését, beleértve a biztonsági ellenőrzést is, csak az arra képzett munkatárs végezheti el. Az ellenőrzést 24 havonta, illetve minden javítási munkálatot követően el kell végezni.

A készüléket csak képzett technikus nyithatja fel. Az ilyen jellegű ellenőrzéseket csak a gyártó vagy a kereskedő végezheti el.

FIGYELEM!

1. Ha a készülék használója nem végzi el az őrzőmonitor megfelelő karbantartását, a készülék működésképtelenné válhat, és egészségre káros hatások léphetnek fel.
2. Az akkumulátort a hivatalos utasításoknak megfelelően kell cserélni.

MEGJEGYZÉS:

Az akkumulátor élettartamának meghosszabbítása érdekében ajánlott az akkumulátort legalább havonta egyszer, valamint minden lemerülést követően feltölteni.

11.2. Tisztítás

FIGYELEM!

A készülék és a szenzorok tisztítása előtt bizonyosodjon meg arról, hogy a készülék kikapcsolt állapotban van, és a hálózati kábel nem csatlakozik az áramforrásra.

FIGYELEM!

Különösen figyelmet kell fordítani az alábbiakra:

1. A legtöbb tisztítószer használat előtt hígítani kell. Az őrzőmonitor sérülésének elkerülése érdekében kövesse a tisztítószer gyártójának utasításait.
2. Ne használjon dörzsölő eszközöket, például fém dörzsölőt.
3. A tisztítószer nem kerülhet a készülék belsejébe.
4. A tisztítószer ne hagyja a készülék semelyik részén.

Az őrzőmonitort, a kábeleket és a kiegészítőket pormentesen kell tartani.

A készülék házának és a monitornak gyakori tisztítása erősen ajánlott. A készülék külsejének tisztításához kizárólag maró anyagtól mentes tisztítószer használjon, például szappanos, langyos vizet (legfeljebb 40°C). Erős oldószerek, például aceton vagy triklór-etilén használata nem megengedett.

A készülék képernyője érzékenyebb a tisztítással szemben, így annak tisztítására különös figyelmet kell fordítani. A képernyő belsejébe nem juthat folyadék, ezért a képernyő külső részére ne öntsön folyékony anyagokat. A csatlakozókba nem juthat sem víz, sem folyékony tisztítószer. A csatlakozók kivételével törölje át a képernyőt.

A készülék fertőtlenítéséhez az alábbi anyagok használhatók:

- felületaktív tisztítószer
- hígított ammónia oldat (<3%)
- hígított nátrium-hipoklorit (fehérítőszer)
- hígított formaldehid (35 – 37%)
- hidrogén-peroxid (3%)
- alkohol
- izopropil-alkohol

MEGJEGYZÉS:

1. Az 500 ppm (1:100 arányban hígított) és 5000 ppm (1:10 arányban hígított) közötti töménységű nátrium-hipoklorit igen hatékony fertőtlenítőszer. A hígítás aránya attól függ, mekkora mennyiségű szennyeződés (vér vagy váladék) eltávolítására van szükség.
2. A készüléket és a szenzorok felületét kórházi etanollal lehet tisztítani, majd levegőn száradni hagyni, illetve tiszta ronggyal áttörölni.
3. A gyártó nem vállal felelősséget a fenti anyagokkal történő fertőtlenítés hatékonyságával kapcsolatban. Bővebb információért vegye fel a kapcsolatot az intézmény illetékes munkatársával.

11.3. Sterilizálás

A készülék sérülésének elkerülése érdekében az őrzőmonitor sterilizálása csak indokolt esetben ajánlott. Az ajánlott sterilizációs anyagok: etilát és acetaldehid.

Az EKG érzékelők és a vérnyomásmérő mandzsetta esetében használható sterilizációs anyagokat az ezekkel a kiegészítőkkal foglalkozó fejezet tartalmazza.

FIGYELEM!

A betegek közötti fertőzések terjedésének elkerülése érdekében a megfelelő időben végezze el az őrzőmonitor fertőtlenítését vagy sterilizálását.

FIGYELEM!

1. A tisztítószer hígításával kapcsolatban, valamint a legalacsonyabb hatékony koncentráció elérése érdekében kövesse a gyártó utasításait.
2. A készülék belsejébe folyadék nem kerülhet.
3. Az őrzőmonitor semelyik alkatrészét nem szabad folyadékba meríteni.
4. A sterilizálás közben ne öntsön folyadékot a készülékre.
5. A készüléken maradt tisztítószereket nedves törlőronggyal távolítsa el.

11.4. Fertőtlenítés

FIGYELEM!

Ne keverje egymással a különböző fertőtlenítőszereket (például fehérítőszert és ammóniát), mert veszélyes gázok szabadulhatnak fel.

A készülék sérülésének elkerülése érdekében az őrzőmonitor fertőtlenítése csak indokolt esetben ajánlott. Az EKG érzékelők, az SpO₂ szenzor, a vérnyomásmérő mandzsetta, a TEMP érzékelő és az IBP szenzor esetében használható fertőtlenítő anyagokat az ezekkel a kiegészítőkkel foglalkozó fejezet tartalmazza.

Ajánlott fertőtlenítőszer:

- alkohol
- aldehid

FIGYELEM!

Az őrzőmonitor fertőtlenítéséhez ne használjon ETO gázt vagy formaldehidet.

11.5. A biztosíték cseréje

Az óra járásával ellentétes irányban csavarja le a biztosítéktartó fedelét, cserélje ki a biztosítékot, majd a fedelet az óra járásának megfelelő irányban tekerje vissza. A biztosíték típusa: $\Phi 5 \times 20$, T1.6AL/250V.

MEGJEGYZÉS:

A biztosíték cseréje előtt kapcsolja ki a készüléket.

11.6. Az akkumulátor és az akkumulátortárló fedelének tisztítása

Az akkumulátor tisztításához kizárólag maró anyagtól mentes tisztítószer használjon, például szappanos, langyos vizet (legfeljebb 40°C). Erős oldószerek használata, valamint az akkumulátor folyadékba merítése tilos.

12. EKG / RESP megfigyelés

12.1. Az EKG megfigyelés leírása

Az őrzőmonitor lehetőséget biztosít az EKG megfigyelésre, ami a beteg szív működését folyamatos görbeként megjeleníti, ezzel segítve az aktuális fiziológiai állapotának megítélését. A pontos méréshez az EKG kábeleket megfelelően kell csatlakoztatni. A normál üzemmódú képernyőn a készülék kétcsatornás EKG kijelzést tesz lehetővé.

- Az EKG kábel két részből áll: a kábel vége az őrzőmonitorhoz, az elektródák pedig a beteg testéhez kapcsolódnak.
- Az EKG megfigyeléshez 3 vagy 5 elektróda használható.
- A készülék kijelzi a pulzusszámot (HR), az ST szegmens és a szívritmuszavar analízis eredményét. Ezen értékek bármelyikéhez hozzárendelhető riasztási esemény.
- A készülék jelzi, ha valamelyik elektróda nem működik megfelelően.
- Védelem a magas frekvenciájú használat miatt bekövetkező rendszerleállás és –újraindulás ellen.
- Minden EKG csatorna rendelkezik sávszűrő és impulzusszűrő funkcióval.
- Defibrilláció elleni védelem (1K ellenállású EKG kábelek esetén) és csipeszes elektródák.
- A vizsgálatot 20 másodperces várakozási időnek kell megelőznie. Az aktív zajnyomás kevesebb, mint 0,1 μA , és magas T-görbe szűrési funkcióval rendelkezik.
- A szívritmus változásakor a pulzusszám-mérő reakciós ideje kevesebb, mint 10 másodperc.
- A percenkénti pulzusszám kiszámításához használt átlagolási mód 1 másodpercenként frissül.
- A megnövekedett pulzusszám esetén fellépő riasztás 10 másodpercen belül jelentkezik.

MEGJEGYZÉS:

1. Az őrzőmonitor alapbeállítása alapján az EKG görbék a görbék megjelenítési területén, a felső két pozícióban jelennek meg.
2. A kábelek magas frekvencia esetén fellépő kiegészének elkerülése érdekében defibrillátor kábeleket kell használni.

12.2. Biztonsági előírások az EKG megfigyelés alatt

FIGYELEM!

1. Defibrilláció esetén ne érintkezzen a beteg testével, az őrzőmonitorral, illetve az állvánnyal.
2. Kizárólag az eredeti EKG kábelek használhatók.
3. A kábelek és az elektródák csatlakoztatásakor bizonyosodjon meg arról, hogy a vezetőképes alkatrészek közül egyik sem érintkezik a földeléssel. Az EKG elektródákat, beleértve a semleges elektródákat is, stabilan a betegre kell kapcsolni, a vezetőképes alkatrészeket és a földelést azonban nem.
4. A szívritmus-szabályozók és egyéb, a beteg testéhez csatlakoztatott eszközök egyidejű használata veszélyes lehet.

5. A beteg szívritmus-szabályozójának impulzuselemző funkcióját be kell kapcsolni. Ellenkező esetben a szívritmus-szabályozó által kiadott impulzusok normál QRS-komplexnek tekinthetők, ami miatt a fellépő aszisztolé felismerése elmaradhat.
6. Szívritmus-szabályozóval rendelkező betegek esetén a pulzusszámot mérő funkció szívritmuszavar fellépése esetén is a szívritmus-szabályozó impulzusait számolhatja. Ne hagyatkozzon kizárólag a szívritmus gépi megfigyelésére, és a szívritmus-szabályozóval élő betegeket fokozott figyelemmel kezelje.
7. Az elektródáknak azonos fémből kell készülniük.

MEGJEGYZÉS:

1. A beteg közelében található, nem földelt eszközök miatt kialakuló, valamint az elektrosebészeti eszközök által kibocsátott interferencia az EKG görbék nem megfelelő kijelzéséhez vezethet.
2. Az IEC/EN60601-1-2 (3v/m sugárzás elleni védelem) meghatározza, hogy az 1v/m értéket meghaladó elektromos térerősség eltérő frekvenciák mérési hibához vezethetnek. Az EKG/RESP megfigyelő eszközök közelében nem javasolt elektromosságot gerjesztő eszközök használata.
3. Ha a szívritmus-szabályozó a meghatározott tartományon kívüli jeleket bocsát ki, a pulzusszám számítása pontatlanul történhet.
4. Ha az EKG görbe nem pontos, bár az elektródák szorosan csatlakoznak a betegre, próbálkozzon a vezetékek cseréjével.

12.3. A megfigyelés menete

12.3.1. Előkészítés

1. Az elektródák felhelyezése előtt készítse elő a beteg bőrének felületét.
 - Az érzékelők tökéletes illeszkedését a bőrfelület megfelelő előkészítésével kell biztosítani.
 - A szőrt nem szükséges lenyírni, csak ha nagyon hosszú, bozontos.
 - Az érintkezési felületen a bőrt és a szőrt, valamint a krokodilcsipeszeket is nedvesítse be alkohollal.
2. A felhelyezés előtt kapcsolja a csipeszeket az elektródákra.
3. A 12.3.2-es fejezetben leírtak szerint kapcsolja az elektródákat a betegre.
4. Csatlakoztassa az elektródákhoz a kábeleket.
5. Ellenőrizze, hogy a készülék elegendő áramforrással rendelkezik-e.

FIGYELEM!

1. Az elektródákat körültekintően helyezze fel, s bizonyosodjon meg a megfelelő illeszkedésről.
2. Naponta ellenőrizze, az elektródák miatt nem lépett-e fel bőrirritáció. Ha igen, az elektródákat 24 óránként cserélni kell, vagy a test más pontjára kell őket áthelyezni.
3. Ellenőrizze a megfigyelés előtt, hogy a kábelek csatlakozása megfelelően működik-e. Ha az EKG kábelt kihúzza a készülékből, a képernyőn az „ECG LEAD OFF” (EKG kábel nincs csatlakoztatva) jelzés jelenik meg, és a rendszer hangjelzéssel is riasztást ad ki.

MEGJEGYZÉS:

Az elhasznált elektródákat a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kell kezelni.

12.3.2. Az EKG elektródák felhelyezése

MEGJEGYZÉS:

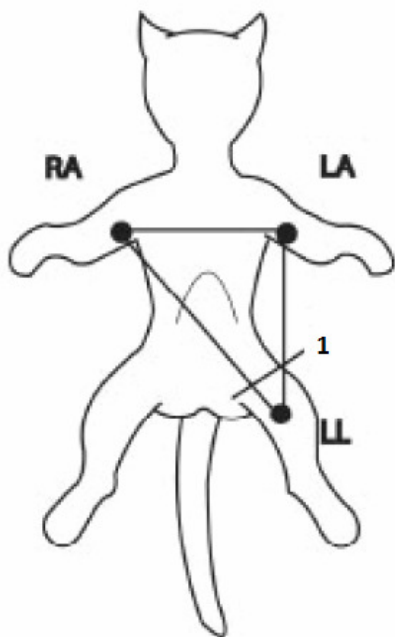
Az alábbi táblázat az Európában és Amerikában használt elvezetések elnevezését tartalmazza.

AHA (Amerikai szabvány)		IEC (Európai szabvány)	
Elvezetés	Szín	Elvezetés	Szín
RA	fehér	R	piros
LA	fekete	L	sárga
LL	piros	F	zöld
RL	zöld	N	fekete
V	barna	C	fehér

Három elvezetéses elektród-elhelyezés

Példa az amerikai szabvány szerint:

- RA: a jobb első lábra
- LA: a bal első lábra
- LL: a bal hátsó lábra



12.1. ábra. Három elvezetéses elektróda elhelyezés

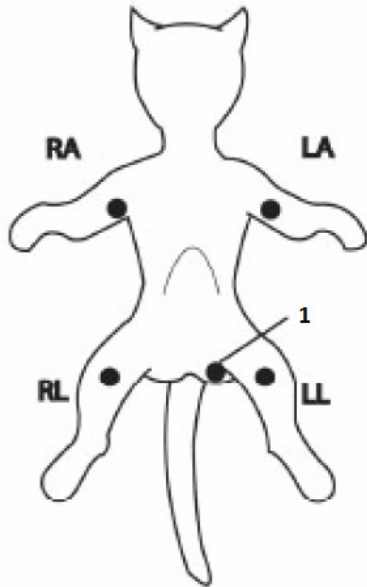
1: lágyéki redő, bal láb

Öt elvezetéses elektród-elhelyezés

Példa az amerikai szabvány szerint:

- RA: a jobb első lábra
- LA: a bal első lábra
- RL: a jobb hátsó lábra

- LL: a bal hátsó lábra
- V: feltáró (exploring) elvezetés



12.2. ábra. Három elvezetéses elektróda elhelyezés
1: lágyéki redő, bal láb

MEGJEGYZÉS:

A beteg biztonsága érdekében valamennyi elvezetést fel kell helyezni a betegre.

Az EKG elvezetések javasolt felhelyezése műtétek esetén

FIGYELEM!

Elektrosebészeti eszközök használata esetén a szövetsérülések elkerülése érdekében az elvezetéseket az elektrosebészeti vágóeszköztől és az elektrosebészeti eszköz földelő lemezétől azonos távolságra kell elhelyezni. Az elektrosebészeti eszköz kábelei és az EKG kábelek ne kuszálódjanak össze.

Az EKG elvezetések elsődleges felhasználási célja a beteg élettani jellemzőinek megfigyelése. Elektrosebészeti eszközökkel együtt történő használatkor javasolt az ellensúlyozó defibrillációs elvezetés alkalmazása.

Az EKG elvezetések elhelyezése függ a műtét jellegétől, például mellkas-sebészeti beavatkozás esetén az elvezetéseket a mellkas vagy a hát oldalsó részén lehet elhelyezni. A műtőben használt elektrosebészeti eszköz befolyásolhatja az EKG görbét. Hogy ez a hatás csökkenjen, helyezze az elektródákat a jobb és bal vállra, a jobb és bal oldalra a has közelébe, valamint a mellkas középső részénél jobb és bal oldalra. Ne helyezze az elektródákat a végtagok felső részére, mert ebben az esetben az EKG görbe túl gyengén jelenik meg.

FIGYELEM!

1. Az őrzőmonitor, valamint defibrillátor, illetve egyéb, magas frekvenciájú eszköz egyidejű használatakor használjon ellensúlyozó defibrillációs elvezetést a szövetsérülése elkerülése érdekében.

2. Elektrosebészeti eszközök használata esetén ne helyezze az elektródákat az elektrosebészeti eszköz földelési lemezének közelébe. Ellenkező esetben az EKG jelet nagymértékű interferencia éri.

A normál QRS-komplex jellemzői:

- Keskeny és meredek, bemetszések nélkül
- A magas R-hullám teljesen az alapvonal alatt vagy fölött helyezkedik el.
- A szívritmus-szabályozó jelek nem magasabbak az R-hullámnál.
- A T-hullám magassága az R-hullám magasságának kevesebb, mint harmada.
- A P-hullám a T-hullámnál jóval kisebb.



12.3. ábra. Normál EKG görbe.

12.4. EKG megjelenítése



12.4. ábra. Az EKG kijelzése

1. Az 1-es csatorna elvezetései

Elérhető: I, II, III, AVR, AVL, AVF, V1 – V6.

Az EKG görbéhez tartozó elvezetéseknek nem egyezhet meg a nevük. Névazonosság esetén a rendszer automatikusan megváltoztatja az elnevezést.

2. Az 1-es csatorna erősítése: az EKG görbe méretének módosítására használható

Az EKG 1-es csatornájának jelerősítése (12 bit, 500 Hz). A beállítás lehetséges értékei

valamennyi csatorna esetén **x0,125**, **x0,25**, **x0,5**, **x1**, **x2**, **x4** és **AUTO**. Az **AUTO**

(automatikus) lehetőség használatkor a rendszer automatikusan kiválasztja a megfelelő

erősítési szintet. Valamennyi EKG csatorna jobb oldalán látható az 1 mV értékű skála. Az 1 mV értékű jel magassága egyenesen arányos a görbe amplitúdójával.

MEGJEGYZÉS:

Ha a bemeneti jelek túl erősek, előfordulhat, hogy a görbe csúcsa nem jelenik meg a képernyőn. Ez esetben a felhasználó az EKG görbe beállításait módosíthatja az éppen megjeleníteni kívánt görbének megfelelően.

3. Szűrési mód: tisztább és részletesebb görbék megjelenítéséhez használható Három szűrési módozat választható: **DIAGNOSTIC** (diagnosztikai), **MONITOR** (megfigyelési) és **SURGERY** (sebészeti). A **SURGERY** üzemmódban csökken az elektrosebészeti eszközök által keltett interferencia. A szűrési beállítás minden csatornára alkalmazható, és a beállított üzemmód neve mindig az 1-es csatornához tartozó görbénél jelenik meg.

MEGJEGYZÉS:

A rendszer csak a diagnosztikai üzemmódban mutat feldolgozás nélkül megjelenített, valós jeleket. A megfigyelési és a sebészeti mód alkalmazásakor az EKG görbék eltérő mértékben torzulhatnak. Ekkor a rendszer csak az alap EKG jelet jelzi ki, és az ST elemzés eredménye is nagyban módosulhat. A sebészeti üzemmódban a szívritmus-szabálytalanság elemzésének eredménye valamelyest módosulhat. A fentiek miatt olyan környezetben, ahol viszonylag alacsony mértékű interferencia lép fel, javasolt a diagnosztikai üzemmód alkalmazása.

4. A 2-es csatorna elvezetései.

5. A 2-es csatorna erősítése.

MEGJEGYZÉS:

A szívritmus-szabályozó jelfelismerését az EKG görbe fölött megjelenő „I” jel mutatja.

12.5. EKG menü

Az ECG gyorsgomb választásakor az alábbi menü jelenik meg a képernyőn:

ECG SETUP			
HR ALM	ON	HR CHANNEL	CH1
ALM LEV	MED	LEAD TYPE	5 LEADS
ALM REC	OFF	ECG DISPLAY	NORMAL DISPLAY
ALM HI	120	ST ANALYSIS	>>
ALM LO	50	ARR ANALYSIS	>>
HR FROM	ECG	OTHER SETUP	>>
SWEEP	25.0		
EXIT			

12.5. ábra. EKG beállítások menüje

EKG riasztási beállítások

HR ALM: az EKG riasztási esemény és riasztási üzenet bekapcsolásához válassza az **ON** lehetőséget. A riasztás kikapcsolása az **OFF** lehetőség választásával történik; ekkor a



képernyőn a jelzés jelenik meg.

FIGYELEM!

A beteg életének veszélyeztetésének elkerülése érdekében a riasztás kikapcsolási funkcióját körültekintéssel kell alkalmazni.

ALM LEV: a riasztás szintjei. A beállítási lehetőségek: **HIGH** (magas), **MED** (közepes) és **LOW** (alacsony).

ALM REC: az **ON** (bekapcsolva) lehetőség beállításakor a rendszer EKG riasztáskor jelentést nyomtat.

ALM HI: az EKG riasztás felső határértékének beállítása.

ALM LO: az EKG riasztás alsó határértékének beállítása.

Az EKG riasztás akkor lép életbe, ha a pulzusszám a felső határérték fölé emelkedik, vagy ha az alsó határérték alá süllyed.

FIGYELEM!

1. A szívritmus változásakor a pulzusszám-mérő reakciós ideje kevesebb, mint 10 másodperc.
2. A percenkénti pulzusszám kiszámításához használt átlagolási mód 1 másodpercenként frissül.

MEGJEGYZÉS:

A riasztás határértékeit a beteg állapotának megfelelően állítsa be. A felső határérték ne a normál pulzusszámnál 20-szal magasabb.

HR FROM: a pulzusszám mérésének forrása. Az **ECG**, **SpO₂**, az **AUTO** (automatikus) és a **BOTH** (mindkettő) esetében is történik pulzusszám-mérés. Az **AUTO** lehetőség választásakor a jel minősége alapján a rendszer választja ki a mérés forrását. Ha az EKG és az SpO₂ esetében is azonos a mérés minősége, az EKG mérés előnyt élvez a rendszer választásában. Az EKG jel választásakor a készülék aktiválja a pulzushoz tartozó hangjelzést (**HR BEEP**), akárcsak az SpO₂ választásakor (**PULSE BEEP**).

Az SpO₂ választásakor is elérhető a szívritmushoz (**HR**) és a pulzusszámhoz (**PR**) tartozó riasztás, és a riasztási eseményre a készülék a képernyő megfelelő területén figyelmeztet, a riasztási határértékek és a riasztás jelzésének módja azonban eltérő.

A **BOTH** lehetőség választásakor a HR és a PR érték is megjelenik a képernyőn. A PR érték az SpO₂ jobb oldalán jelenik meg. A **BOTH** üzemmódban a HR hangjelzés elsőbbséget élvez (ha a HR elérhető, HR hangjelzés hallható, ha pedig nem elérhető, akkor ad a rendszer PR hangjelzést).

Az EKG vizsgálatot 20 másodperces várakozási időnek kell megelőznie.

SWEEP: a görbe frissítési (görgetési) sebessége. A választható értékek: 6,25, 12,5, 25,0 és 50,0 mm/másodperc.

HR CHANNEL: a pulzusszám méréséhez használt csatorna; a **CH1** az 1-es csatornához, a **CH2** a 2-es csatornához tartozó görbét veszi alapul.

LEAD TYPE: az elvezetés típusa. A menüpontban a **3 LEADS** (három elvezetés) és az **5 LEADS** (öt elvezetés) választható.

ECG DISPLAY: az EKG megjelenítése, ami az elvezetés típusától függ.

Ha az elvezetés típusánál a három elvezetést (**3 LEADS**) választotta, ebben a menüpontban csak a **NORMAL DISPLAY** (hagyományos megjelenítés) választható. Ekkor a főképernyőn egy EKG görbe jelenik meg.

Ha az elvezetés típusánál az öt elvezetést (**5 LEADS**) választotta, ebben a menüpontban az alábbi lehetőségek választhatók: **NORMAL DISPLAY** (hagyományos megjelenítés), amikor a főképernyőn két EKG görbe kijelzése; **MULTI-LEADS DISPLAY** (több elvezetéses megjelenítés), amikor a főképernyőn a hét görbe számára fenntartott területen hét EKG görbe jelenik meg; valamint **HALF-SCN MULTI-LEADS DISPLAY** (fél képernyős, több elvezetéses megjelenítés), amikor a hét EKG görbe a főképernyőn csak négy görbényi helyet foglal el.

MEGJEGYZÉS:

Ha az elvezetés típusánál (**LEAD TYPE**) a három elvezetést (**3 LEADS**) választotta, az EKG megjelenítési menüpontban csak a **NORMAL DISPLAY** (hagyományos megjelenítés) választható.

ST ANALYSE: az ST-szegmens elemzés beállítása. Részletek a 12.7-es fejezetben.

ARR ANALYSE: a szívritmus-szabálytalanság megfigyelésének beállítása. Részletek a 12.8-as fejezetben.

OTHER SETUP: egyéb beállítások eléréséhez válassza ki ezt a menüpontot. Ekkor az alábbi menü jelenik meg:

OTHER SETUP		
SMART LEAD OFF	ON	
BEAT VOL	2	ECG CAL
PACE	OFF	ADJUST WAVE POS >>
CASCADE	OFF	DEFAULT >>
EXIT		

12.6. Egyéb beállítások menüje

Az egyéb beállítások menüjében az alábbi elemek érhetők el:

SMART LEAD OFF: a menüpont bekapcsolásakor, ha az öt elvezetési üzemmódban az 1-es és 2-es csatorna nem működik, a rendszer a többi elvezetésre vált, és azokon keresztül végzi el az EKG-adatok gyűjtését.

BEAT VOL: a szívritmus hangjelzésének hangereje. A beállítási lehetőségek: **0, 1, 2, 3, 4** és **5**, ahol a **0** a némítást, az **5** a legmagasabb hangerőt jelzi.

PACE: válassza az **ON** (bekapcsolva) lehetőséget szívritmus-szabályozóval rendelkező beteg esetén. A szívritmus-szabályozó jelfelismerését az EKG görbe fölött megjelenő „I” jel mutatja. Ha a beteg nem rendelkezik szívritmus-szabályozóval, válassza az **OFF** (kikapcsolva) lehetőséget.

MEGJEGYZÉS:

1. Válassza az **ON** lehetőséget, ha a beteg szívritmus-szabályozóval rendelkezik, ellenkező esetben pedig az **OFF** beállítást.
2. Ha a **PACE** menüpont beállítása bekapcsolt állapotban van, a rendszer bizonyos szívritmus-szabálytalansági elemzéseket nem végez el. Részletek a szívritmus-rendellenességek riasztásáról szóló fejezetben.

CASCADE: a fokozatos megjelenítés ki- és bekapcsolása. Az **ON** (bekapcsolva) lehetőség választásakor az EKG görbe két csatornán jelenik meg. Ez a beállítás csak **NORMAL DISPLAY** és **ECG DISPLAY** esetén érhető el.

ECG CAL: az EKG kalibráció indítása, valamint a menüpont újbóli kiválasztásával a kalibrálás leállítása. A diagnosztikai üzemmódban lehetőség van az 50 Hz és 60 Hz szűrők ki- és bekapcsolására. A sztenderd feszültség segítségével lehet az 1 mV jelzés szélességét beállítani: X1 = 10 mm, X2 = 20 mm.

ADJUST WAVE POS: a képernyőn megjelenő EKG görbe pozíciójának beállítása. A menüpont kiválasztásakor megjelenik a pozíció beállításához használt párbeszédablak.

Válassza ki a beállítani kívánt csatorna nevét (**CH NAME**). A kiválasztott csatorna pozíciójának beállítása az **UP&DOWN** (fel és le) menüponttal lehet, a **BACK TO DEFAULT** lehetőséggel pedig visszatérhet az alapértelmezett beállításhoz.

ADJUST WAVE POS	
CH NAME	CH1
UP&DOWN	
BACK TO DEFAULT	
EXIT	

12.7. Az EKG görbe pozíciójának beállításához használt párbeszédablak

DEFAULT: visszatérés az alapértelmezett beállításokhoz. A menüpont kiválasztásakor megjelenik az alapértelmezett beállítások párbeszédablaka, ahol a **FACTORY DEFAULT CONFIG** (gyári beállítások visszaállítása) és a **USER DEFAULT CONFIG** (visszatérés a felhasználói alapbeállításokhoz) lehetőségek választhatók. A fenti két lehetőség bármelyikének kiválasztása esetén a rendszer egy külön párbeszédablakban a művelet megerősítését kéri.

FIGYELEM!

A beteg szívritmus-szabályozójának impulzuselemző funkcióját be kell kapcsolni. Ellenkező esetben a szívritmus-szabályozó által kiadott impulzusok normál QRS-komplexnek tekinthetők, aminek eredményeképpen az **ECG LOST** (EKG jel nem észlelhető) riasztás elmaradhat.

MEGJEGYZÉS:

Ha a **PACE** menüpont beállítása bekapcsolt állapotban van, a rendszer bizonyos szívritmus-szabálytalansági elemzéseket, valamint az ST-szegmens elemzést nem végzi el. Részletek a 12.7-es és a 12.8-as fejezetben.

12.6. EKG riasztások

Az EKG megfigyelés közben fellépő riasztási eseményeknek két típusa létezik: fiziológiai és technikai riasztás. A riasztási események jellemzőinek leírását a 6. fejezet tartalmazza. A fiziológiai riasztások szöveges üzenetét a képernyő fiziológiai riasztásokért felelős területe, a technikai riasztások üzenetét pedig a technikai riasztásokért felelős képernyőterület jelzi ki. Ez a fejezet a szívritmus-szabálytalanságokkal és az ST-szegmens elemzéssel nem foglalkozik.

Az alábbi táblázatok a lehetségesen fellépő riasztási eseményeket mutatják be.

Fiziológiai riasztás:

Üzenet	Riasztás oka	Riasztási szint
--------	--------------	-----------------

ECG SIGNAL WEAK (EKG jel gyenge)	A szükséges időközönként a jel érzékelése nem lehetséges.	magas
HR HIGH (magas pulzusszám)	A HR mérés értéke meghaladja a riasztás felső határértékét.	a felhasználó által meghatározott
HR LOW (alacsony pulzusszám)	A HR mérés értéke alacsonyabb a riasztás alsó határértékénél.	a felhasználó által meghatározott

Technikai riasztás:

Üzenet	Riasztás oka	Riasztás szintje	Teendő
ECG LEAD OFF (EKG elvezetés kikapcsolva)	Egynél több EKG elektróda levált a bőrfelületről, illetve a készülékről.	alacsony	Győződjön meg arról, hogy valamennyi elektróda, elvezetés és kábel megfelelően csatlakozzon.
ECG C LEAD OFF (C elvezetés kikapcsolva)	A C elvezetés levált a bőrfelületről, illetve a készülékről.	alacsony	
ECG v LEAD OFF (V elvezetés kikapcsolva)	A V elvezetés levált a bőrfelületről, illetve a készülékről.	alacsony	
ECG F LEAD OFF (F elvezetés kikapcsolva)	Az F elvezetés levált a bőrfelületről, illetve a készülékről.	alacsony	
ECG L LEAD OFF (L elvezetés kikapcsolva)	Az L elvezetés levált a bőrfelületről, illetve a készülékről.	alacsony	
ECG R LEAD OFF (R elvezetés kikapcsolva)	Az R elvezetés levált a bőrfelületről, illetve a készülékről.	alacsony	
ECG LL LEAD OFF (LL elvezetés kikapcsolva)	Az LL elvezetés levált a bőrfelületről, illetve a készülékről.	alacsony	
ECG LA LEAD OFF (LA elvezetés kikapcsolva)	Az LA elvezetés levált a bőrfelületről, illetve a készülékről.	alacsony	
ECG RA LEAD OFF (RA elvezetés kikapcsolva)	Az RA elvezetés levált a bőrfelületről, illetve a készülékről.	alacsony	
ECG SIGNAL EXCEED (EKG jel túllépés)	Az EKG mérési értéke a mérhető tartományon kívül esik.	magas	
ECG INIT ERR (EKG indítási hiba)	Az EKG eszköz nem megfelelő működése.	magas	Az EKG mérési modult ne használja tovább, és tájékoztassa a kórház vagy a szerviz

			munkatársait.
ECG COMM STOP (EKG kommunikációs hiba)	Az EKG eszköz, illetve az EKG eszköz kommunikációs hibája.	magas	Az EKG mérési modult ne használja tovább, és tájékoztassa a kórház vagy a szerviz munkatársait.
ECG NOISE (EKG zaj)	Az EKG jel zajos.	alacsony	Ellenőrizze az elvezetés csatlakozását, valamint a beteg állapotát.
NO RECORDER (nincs rögzítő eszköz)	A felhasználó megnyomta a RECORD (rögzítés) gombot, ám a készülékhez nem kapcsolódik rögzítő berendezés.	alacsony	Értesítse a szervizt, ahol a rögzítőt beszerelik és beállítják.

12.7. ST-szegmens megfigyelés (opcionális)

Az ST-szegmens elemzés a rendszer alapértelmezésében kikapcsolt állapotban van, és azt a felhasználó szükség szerint kapcsolhatja be. A funkció működésekor az ST-szegmens elemzés eredménye a képernyő jobb oldalán jelenik meg.

MEGJEGYZÉS:

1. Az ST-szegmens elemzés csak **ADU** üzemmódban használható.
2. Az ST-szegmens elemzés bekapcsolásakor a készülék legyen diagnosztikai üzemmódban.
3. Az EKG és a RESP megfigyelés esetén a diagnosztikai üzemmódot kell kiválasztani.

A kiválasztott elvezetésen lehetőség nyílik az ST-szegmens eltérések mérésére. A mérés számszerű eredményét (ST1 és ST2) a paraméterek területén jelzi ki a rendszer. A mérések eredményét táblázatban és grafikai megjelenítéssel is meg lehet tekinteni.

Az ST-szegmens mérésének mértékegysége: mV. A növekvő értéket „+”, a csökkenő értéket „-” jel mutatja. A mérés tartománya: -2,0 mV - +2,0 mV

Az **ECG SETUP** menüben válassza az **ST ANALYSE** menüpontot az alábbi, ST-szegmenshez tartozó almenü eléréséhez.

ST ANALYSE		
ST ANALYSE	OFF	ALM LIMIT SETUP >>
ST ALM	OFF	DEF POINT >>
ALM LEV	MED	
ALM REC	OFF	
EXIT		

12.8. ST-szegmens elemzés almenüje

Az ST-szegmens elemzés riasztási beállításai

ST ANALYSE: az ST-szegmens elemzés bekapcsolása (**ON**) és kikapcsolása (**OFF**).

ST ALM: válassza az **ON** (bekapcsolva) lehetőséget az ST-szegmens elemzéshez tartozó riasztások és adatrögzítés bekapcsolásához. Az **OFF** (kikapcsolva) lehetőség választásakor a



képernyőn a szimbólum jelenik meg. Riasztási esemény akkor következik be, ha az ST-szegmens mért értéke az **ST HI** felső határérték fölé emelkedik, illetve ha az **ST LO** alsó határérték alá csökken.

FIGYELEM!

A beteg életének veszélyeztetésének elkerülése érdekében a riasztás kikapcsolási funkcióját körültekintéssel kell alkalmazni.

ALM LEV: az ST riasztás szintjei. A beállítási lehetőségek: **HIGH** (magas), **MED** (közepes) és **LOW** (alacsony).

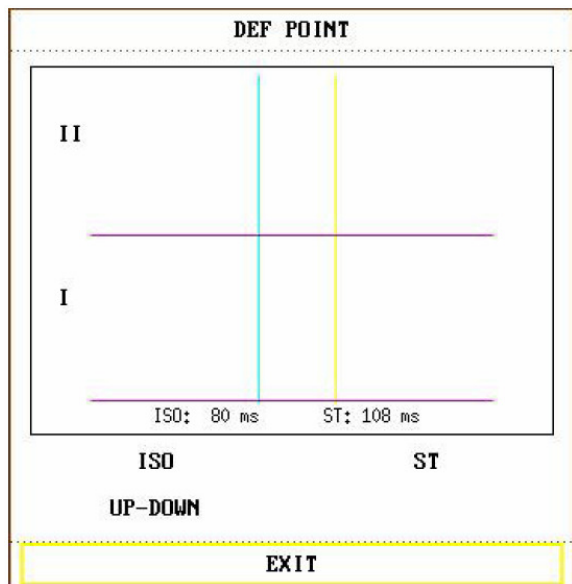
ALM REC: az **ON** (bekapcsolva) lehetőség beállításakor a rendszer ST riasztáskor jelentést nyomtat.

ALM LIMIT SETUP: az ST riasztás felső (**ALM HI**) és alsó (**ALM LO**) határértékének beállítása. Az **ALM HI** érték 0,2 mV – 2,0 mV között, az **ALM LO** érték -2,0 mV – 0,2 mV között állítható be. Az **ALM HI** beállítás értékének az **ALM LO** értéknél magasabban kell lennie.

DEF POINT: a menüpont kiválasztása után megjelenő ablakban az ISO és az ST pontok pozícióját lehet meghatározni.

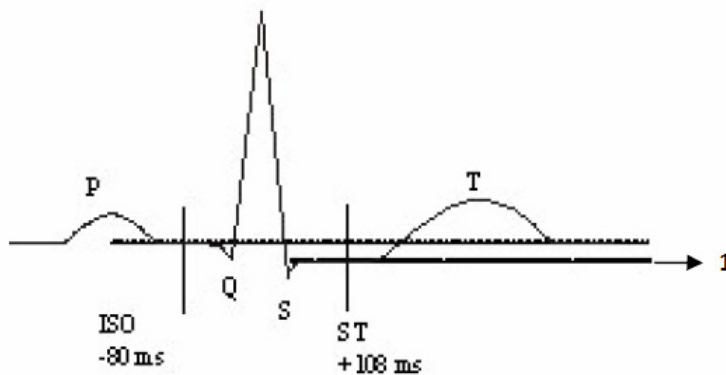
ISO: alappont. Az alapértelmezés értéke 80 ms.

ST: mérési pont. Az alapértelmezés értéke 108 ms.



12.9. ábra. ST mérési pontjainak beállítási ablaka

A felhasználó az ISO és az SF pontok helyzetét is megváltoztathatja. Az ST mérés referenciapontját állítsa az R-hullám csúcspontjához.



12.10. ábra. A mérési pontok beállítása
1: ST érték

Az ST mérés eredménye minden szívverés esetén a két mérési pont különbségéből adódik.

MEGJEGYZÉS:

1. Ha a beteg szívritmusa vagy EKG morfológiája jelentősen megváltozik, szükség van az ST mérési pontjának átállítására.
2. Az ST algoritmus pontosságát megfelelő teszteknek vetették alá. Az esetleges változtatások szükségességét csak szakemberek állapíthatják meg.

Az ISO és ST beállítása

Mindkét pont beállítása a tekerővel történik.

Az ST mérési pont beállításakor a rendszer megjeleníti a mérési ponthoz tartozó párbeszédablakot. Az ablakban egy QRS-komplex minta látható. Az ablakban a kiemelt egyenesek mozgathatók; válassza ki az ISO vagy az ST pontot, és a tekerő jobbra vagy balra

történő forgatásával mozgassa el az egyenest. A megfelelő pont elérésekor rögzítse az alappontot, illetve a mérési pontot.

MEGJEGYZÉS:

Az abnormális QRS-komplexeket az ST-szegmens elemzés figyelmen kívül hagyja.

ST riasztások

MEGJEGYZÉS:

Az ST-mérés riasztási határértéke mindkét csatorna esetében azonos. Egy-egy csatornára külön határértéket nem lehet beállítani.

Az alábbi táblázatok az esetlegesen felmerülő fiziológiai riasztási eseményeket mutatják be.

Fiziológiai riasztás:

Üzenet	Riasztás oka	Riasztás szintje
ST1 HIGH (ST1 magas)	Az 1-es csatornához tartozó ST-mérés eredménye magasabb a felső határértéknél.	a felhasználó által meghatározott
ST1 LOW (ST1 alacsony)	Az 1-es csatornához tartozó ST-mérés eredménye alacsonyabb az alsó határértéknél.	a felhasználó által meghatározott
ST2 HIGH (ST2 magas)	A 2-es csatornához tartozó ST-mérés eredménye magasabb a felső határértéknél.	a felhasználó által meghatározott
ST2 LOW (ST2 alacsony)	A 2-es csatornához tartozó ST-mérés eredménye alacsonyabb az alsó határértéknél.	a felhasználó által meghatározott

Ha az ST mérési értéke túl magas vagy túl alacsony, a rendszer az alábbi paraméterek esetén ad riasztást:

Elvezetés típusa	ST érték paraméterek
3 elvezetés	ST-I, ST-II, ST-III
5 elvezetés	ST-I, ST-II, ST-III, ST-AVR, ST-AVL, ST-AVF, ST-V

12.8. Szívritmus-szabálytalanság megfigyelése (opcionális)

A szívritmus-szabálytalanságok elemzése

A szívritmus-szabálytalanság algoritmus segítségével felfedhetők a szívritmus és a kamrai ritmus változásai. Ezen felül a rendszer elmenti a szívritmus-szabálytalanság adatait és riasztási eseménnyel figyelmezteti a felhasználót. Az algoritmus szívritmus-szabályozóval, valamint anélkül élő betegek esetében is használható. Képzett szakemberek a szívritmus-szabálytalanság adatai alapján képesek megítélni a beteg állapotát (például a szívritmus, korai kamra-összehúzódások gyakorisága, ektópiás ütések alapján), és ennek segítségével dönthet a kezelés módjáról. Az EKG-ban bekövetkezett változások felderítésén túl a szívritmus-szabálytalanság algoritmus a beteg általános megfigyelésében, valamint a megfelelő riasztások kiadásában is szerepet játszik.

- A szívritmus-szabálytalanság elemzése a rendszer alapértelmezésében kikapcsolt állapotban van, és azt a felhasználó szükség szerint kapcsolhatja be.

- A funkció a szívritmuszavarok mérésével és csoportosításával, valamint a riasztási események aktiválásával hívja fel a figyelmet a beteg szívének állapotára.
- Az őrzőmonitor 16 féle elemzést képes elvégezni. A funkcióhoz tartozó menüt az **ECG SETUP** menü **ARR ANALYSE** menüpontjának segítségével lehet elérni
- A rendszer rendelkezik a szívritmus-szabályozók által kibocsátott impulzusok felismerésére szolgáló funkcióval (I, II, III, AVR, AVL, AVF és F esetén választható).

Minden EKG csatorna rendelkezik sávszűrő és a szívritmus-szabályozók impulzusát szűrő funkcióval (>320 mv/s (RTT)).

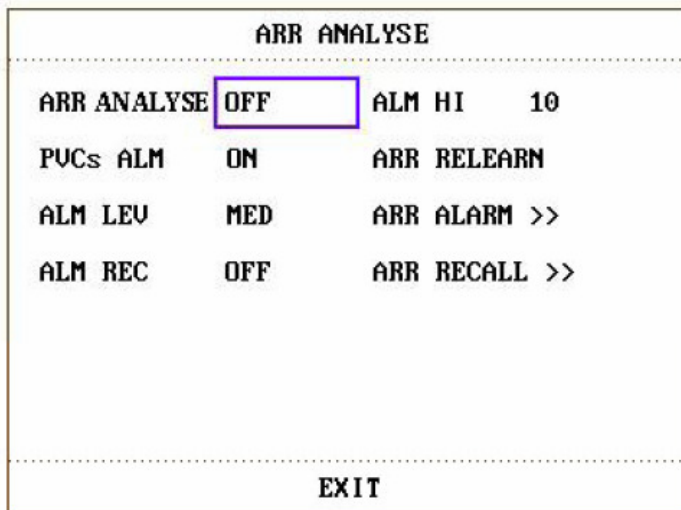
FIGYELEM!

Ez az őrzőmonitor nem a betegek kezelésére szolgáló eszköz.

MEGJEGYZÉS:

Az EKG és RESP megfigyeléshez a diagnosztikai üzemmódot kell használni.


A szívritmus-szabálytanságok elemzéséhez tartozó ARR ANALYSE menü



12.11. ábra. A szívritmus-szabálytanságok elemzéséhez tartozó menü

ARR ANALYSE: a szívritmus-szabálytanságok elemzésének bekapcsolása (**ON**) és kikapcsolása (**OFF**).

PVCs ALM: válassza az **ON** (bekapcsolva) lehetőséget az elemzéshez tartozó riasztások

bekapcsolásához. Az **OFF** (kikapcsolva) lehetőség választásakor a képernyőn a  szimbólum jelenik meg.

FIGYELEM!

A beteg életének veszélyeztetésének elkerülése érdekében a riasztás kikapcsolási funkcióját körültekintéssel kell alkalmazni.

ALM LEV: a riasztás szintjei. A beállítási lehetőségek: **HIGH** (magas), **MED** (közepes) és **LOW** (alacsony).

ALM REC: az **ON** (bekapcsolva) lehetőség beállításakor a rendszer riasztáskor jelentést nyomtat.

Riasztási esemény akkor következik be, ha a PVCs (korai kamra-összehúzóadás) értéke a **PVCs ALM HI** felső határérték fölé emelkedik.

A riasztás és a riasztási üzenet

Az alábbi táblázat az esetlegesen felmerülő fiziológiai riasztási eseményt mutatja be.

Fiziológiai riasztás:

Üzenet	Riasztás oka	Riasztás szintje
PVCs HIGH (magas korai kamra-összehúzóadás)	A korai kamra-összehúzóadások mért értéke a felső határértéknél magasabb.	a felhasználó által meghatározott

ARR RELEARN: a funkció bemutatásának indítása.

ARR ALARM: a szívritmus-szabálytalanságokhoz tartozó riasztási események beállításához válassza ki ezt a menüpontot.

Válassza az **ALL ALM ON** menüpontot valamennyi szívritmus-szabálytalanság riasztásának bekapcsolásához, illetve az **ALL ALM OFF** menüpontot valamennyi riasztás kikapcsolásához. Az összes riasztáshoz tartozó rögzítést az **ALL REC ON** menüponttal lehet bekapcsolni, az **ALL REC OFF** menüponttal pedig letiltani. Az **ALM LEV** beállításának módosítása valamennyi riasztás szintjét ugyanarra az értékre állítja.

ARR RECALL: az elemzés eredményének megtekintése és szerkesztése. A készülék a legutóbbi elemzések (legfeljebb 60 darab) eredményét jeleníti meg.

- **UP-DOWN:** az oldalak közötti mozgás.
- **CURSOR:** a kijelölni kívánt elemzés kiválasztása.
- **DELETE:** a kiválasztott elemzés törlése.
- **RENAME:** a kiválasztott elemzés átnevezése a tekerő elforgatásával.
- **WAVE:** az elemzéshez tartozó görbe, idő és paraméterek megjelenítése.
 - **UP-DOWN:** a többi elemzés görbájének megtekintése.
 - **L_RIGHT:** az elemzések 8 másodperc hosszúságú görbájének kijelzése.
 - **REC:** a kiválasztott elemzés nyomtatása.
 - **EXIT:** visszalépés az **ARR RECALL** menübe.

Riasztások

Szívritmus-szabálytalanság észlelésekor, ha az **ALM** menüpont **ON** állapotban van, a riasztás hangjelzése működésbe lép, és a riasztást jelző jelzőfény villogni kezd.

Fiziológiai riasztás:

Üzenet	A beteg típusa	Riasztás oka	Riasztás szintje
ASYSTOLE (aszisztolé)	minden beteg	4 másodpercen át a rendszer nem észlel QRS-komplexet.	a felhasználó által meghatározott
VFIB/VTAC	szívritmus-	A fibrillációs hullám 4	a felhasználó

(kamrai tachikardia)	szabályozó nélküli beteg	másodpercig tart, vagy a kamrai ütések száma nagyobb a felső határértéknél (≥ 5). Az RR intervallum kevesebb, mint 600 ms.	által meghatározott
VT>2	szívrítmus-szabályozó nélküli beteg	3 \leq egymást követő korai kamra-összehúzódsok < 5.	a felhasználó által meghatározott
COUPLET	szívrítmus-szabályozó nélküli beteg	2 egymást követő korai kamra-összehúzóds.	a felhasználó által meghatározott
BIGEMINY (kettős pulzus)	szívrítmus-szabályozó nélküli beteg	Kamrai bigeminia.	a felhasználó által meghatározott
TRIGEMINY (hármás pulzus)	szívrítmus-szabályozó nélküli beteg	Kamrai trigeminia.	a felhasználó által meghatározott
R ON T (R hullám a T hullámon)	szívrítmus-szabályozó nélküli beteg	Az alábbi feltételekkel bekövetkező egyszeri szívrítmus-szabálytalanság: HR<100; az RR intervallum a normál intervallum kevesebb, mint harmada, amit az átlag RR intervallum 1,25-szörösének megfelelő kompenzáló szünet követ (a következő R hullám az előző T hullámra kerül).	a felhasználó által meghatározott
PVC (szívrítmuszavar)	szívrítmus-szabályozó nélküli beteg	A fenti esetek közé nem sorolható, egyszeri szívrítmus-szabálytalanság.	a felhasználó által meghatározott
TACHY (szapora szívverés)	minden beteg	5 egymást követő QRS komplex, ahol az RR intervallum 0,5 másodpercnél rövidebb.	a felhasználó által meghatározott
BRADY (lassú szívverés)	minden beteg	5 egymást követő QRS komplex, ahol az RR intervallum 1,5 másodpercnél hosszabb.	a felhasználó által meghatározott
MISSED BEATS (elmaradt ütések)	szívrítmus-szabályozó nélküli beteg	Kevesebb, mint 100 ütés/perc pulzusszám esetén: az átlagos RR intervallum 1,75-szörösének megfelelő időtartam alatt nincs szívverés; Több, mint 100 ütés/perc pulzusszám esetén: 1 másodpercen belül nincs szívverés.	a felhasználó által meghatározott

IRR (szabálytalan szívverés)	szívritmus-szabályozó nélküli beteg	A beteg szívritmusa szabálytalan. Ellenőrizze a beteg állapotát, az elektródákat, a kábeleket és az elvezetéseket.	a felhasználó által meghatározott
PNC (szívritmus nem kivehető)	szívritmus-szabályozóval rendelkező beteg	300 ms alatt a beteg szívritmusa nem kivehető.	a felhasználó által meghatározott
PNP (a szívritmus-szabályozó nem kivehető)	szívritmus-szabályozóval rendelkező beteg	A QRS komplex után az átlagos RR intervallum 1,75 szörösének megfelelő idő alatt a szívritmus nem kivehető.	a felhasználó által meghatározott
VBRADY (kamrai lassú pulzus)	szívritmus-szabályozó nélküli beteg	A beteg szívritmusa szabálytalan, percnkénti 60 ütésnél alacsonyabb pulzussal. Ellenőrizze a beteg állapotát, az elektródákat, a kábeleket és az elvezetéseket.	a felhasználó által meghatározott
VENT (kamrai ritmus)	szívritmus-szabályozó nélküli beteg	A beteg szívritmusa szabálytalan. Ellenőrizze a beteg állapotát, az elektródákat, a kábeleket és az elvezetéseket.	a felhasználó által meghatározott

Azonnali üzenet:

Üzenet	Az üzenet oka	Riasztás szintje
ARR LEARNING (folyamatban)	Az elemzéshez szükséges QRS minta előkészítése folyamatban van.	nincs riasztás

MEGJEGYZÉS:

A szívritmus-szabálytalanság megnevezését a riasztási üzenetek megjelenítéséért felelős képernyőterület jelzi ki.

12.9. RESP (légzési sebesség) mérése

FIGYELEM!

A légúti impedancia megfigyelése esetén a szíven végzett beavatkozások megnehezíthetik a légzés megfigyelést. Bizonyos esetekben a légzési ráta a pulzusszámhoz tartozhat, így nehéz megállapítani, a jel a légzési vagy a keringési rendszerből származik-e. A légzés megfelelő működésének vagy leállításának megfigyelésekor ne hagyatkozzon kizárólagosan a RESP mérésre. A légzés leállításának felderítésére kövesse a szakmai és intézményi irányelveket, például kövesse nyomon a beteg oxigénellátásának egyéb paramétereit (etCO₂, SpO₂).

12.9.1. A légzés mérése

Az őrzőmonitor a légzést két EKG elektróda közötti mellkasi impedancia mértékének mérésével vizsgálja. A két elektróda közötti, a mellkas mozgása miatt fellépő impedanciaváltozás alapján jelzi ki a készülék a légzési görbét.

12.9.2. Előkészítés

A légzés méréséhez újabb elektródák használata nem szükséges, ám az elektródák megfelelő helyre történő felhelyezése elengedhetetlen.

Néhány beteg, állapotuk függvényében, oldalirányban terjeszti ki a légzésmozdulatokat, ami negatív mellkason belüli nyomást eredményez. Ilyen esetekben, a kijelzett légzési görbe optimalizálása érdekében a két elektródát oldalra, a jobb hónaljhoz és a mellkas bal oldalára kell elhelyezni a légzésmozgás maximumpontjára.

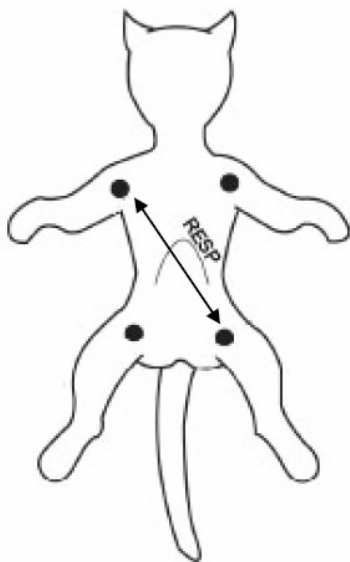
MEGJEGYZÉS:

A RESP mérést nagyon aktív betegek esetében nem ajánlott alkalmazni, mivel ilyen esetekben téves riasztási események jelentkezhetnek.

A légzés mérésekor ellenőrizze az alábbiakat:

1. Készítse elő a beteg bőrét az elektródák felhelyezése előtt.
2. Az alábbiakban leírt módon helyezze fel és csatlakoztassa az elektródákat.
3. Kapcsolja be az őrzőmonitort.

12.9.3. A légzési elektródák felhelyezése



12.12. ábra. Az öt elvezetéses elektródák felhelyezése

MEGJEGYZÉS:

A piros és zöld elektródákat egymással átlósan helyezze el a légzési görbe optimalizálásának érdekében. Az elektródák közötti szakasszal a máj területét, valamint a szívkamrákat kerülje el, hogy a légzés mérését a szívritmus, illetve a vér lüktetése ne zavarja meg. Ez újszülöttek esetén különösen fontos.

12.9.4. RESP beállítások


A **RESP** gyorsgomb választásakor az alábbi menü jelenik meg a képernyőn:

RESP SETUP			
ALM	ON	SWEEP	12.5
ALM LEV	MED	WAVE AMP	1
ALM REC	OFF	HOLD TYPE	AUTO
ALM HI	30	HOLD HI	
ALM LO	8	HOLD LO	
APNEA ALM	20S	DEFAULT	>>
RESP LEAD	LEAD II		
EXIT			

12.13. ábra. A légzés mérésének beállításai

A légzés megfigyelésekor történő riasztások beállítása

ALM: válassza az **ON** (bekapcsolva) lehetőséget a légzés megfigyeléshez tartozó riasztások

bekapcsolásához. Az **OFF** (kikapcsolva) lehetőség választásakor a képernyőn a  szimbólum jelenik meg.

FIGYELEM!

A beteg életének veszélyeztetésének elkerülése érdekében a riasztás kikapcsolási funkcióját körültekintéssel kell alkalmazni.

ALM LEV: a riasztás szintjei. A beállítási lehetőségek: **HIGH** (magas), **MED** (közepes) és **LOW** (alacsony).

ALM REC: az **ON** (bekapcsolva) lehetőség beállításakor a rendszer riasztáskor jelentést nyomtat.

ALM HI: a riasztás felső határértékének beállítása.

ALM LO: a riasztás alsó határértékének beállítása.

A riasztás akkor lép életbe, ha a légzési ráta mért értéke a felső határérték fölé emelkedik, vagy ha az alsó határérték alá süllyed.

APNEA ALM: a légzésleállítás esetén fellépő riasztás beállítása. A beállítás 10 és 40 másodperc közötti értékekre lehetséges, 5 másodperces léptékkel.

RESP LEAD: az I és II elvezetés típusának beállítása.

Lead I: mellkasi légzés vizsgálata az elvezetések R-L (RA-LA) elhelyezésével.

Lead II: hasi légzés vizsgálata az elvezetések R-F (RA-LL) elhelyezésével.

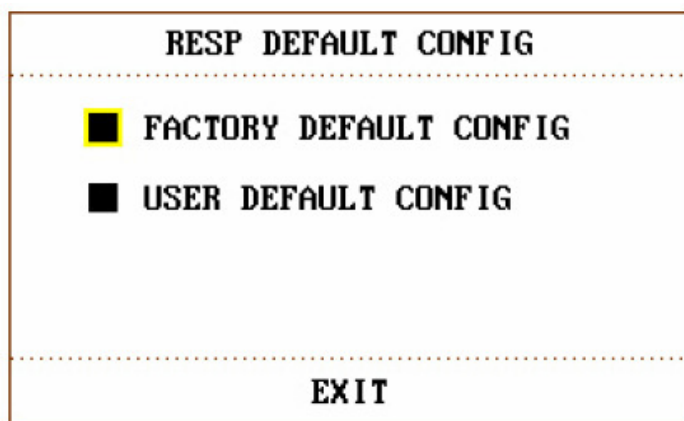
SWEEP: a görbe frissítési (görgetési) sebessége. A választható értékek: 6,25, 12,5, 25,0 és 50,0 mm/másodperc.

WAVE AMP: a légzési görbe amplitúdójának beállítása. A lehetséges értékek: 0,25, 0,5, 1, 2, 3, 4 és 5. Az alapértelmezett beállítás a 2.

HOLD TYPE: az **AUTO** (automatikus) lehetőség választásakor a **HOLD HI** és a **HOLD LO** elemek nem érhetők el, és a rendszer a légzési rátát automatikusan kiszámítja. Ha a **MANUAL** (kézi) lehetőséget választja, a légzési terület szaggatott vonalait a **HOLD HI** és a **HOLD LO** elemekkel lehet beállítani.

HOLD HI/LO: ha a **HOLD TYPE** menüpontnál a **MANUAL** lehetőséget választotta, a légzési ráta szaggatott határvonalait ezekkel a menüpontokkal lehet beállítani.

DEFAULT: visszatérés az alapértelmezett beállításokhoz. A menüpont kiválasztásakor megjelenik az alapértelmezett beállítások párbeszédablaka, ahol a **FACTORY DEFAULT CONFIG** (gyári beállítások visszaállítása) és a **USER DEFAULT CONFIG** (visszatérés a felhasználói alapbeállításokhoz) lehetőségek választhatók. A fenti két lehetőség bármelyikének kiválasztása esetén a rendszer az alábbi párbeszédablakban a művelet megerősítését kéri.



12.14. ábra. A beállítások visszaállítása

FIGYELEM!

A defibrillációs kábel használata után a légzésmegfigyelés érzékenysége csökken. Ekkor a **WAVE AMP** menüpontban a **4-es** beállítás használata javasolt.

12.9.5. RESP riasztások

Az alábbi táblázatok az esetlegesen felmerülő fiziológiai riasztási eseményeket mutatják be.

Fiziológiai riasztás:

Üzenet	Riasztás oka	Riasztás szintje
RR HIGH (magas légzési ráta)	A légzési ráta mért értéke meghaladja a felső határértéket.	a felhasználó által meghatározott
RR LOW (alacsony légzési ráta)	A légzési ráta mért értéke alacsonyabb az alsó határértéknél.	a felhasználó által meghatározott
RR APNEA (légzésleállás)	A megadott időtartam alatt légzés nem észlelhető.	magas

Technikai riasztás:

Üzenet	Riasztás oka	Riasztás szintje	Teendők
RESPCOMM STOP (kommunikációs hiba)	A légzési modul, vagy a modul kommunikációjának zavara.	magas	A légzési modult ne használja tovább, és tájékoztassa a kórház vagy a szerviz munkatársait.

12.10. Karbantartás és tisztítás

FIGYELEM!

1. A készülék és a szenzorok tisztítása előtt bizonyosodjon meg arról, hogy a készülék kikapcsolt állapotban van, és a hálózati kábel nem csatlakozik az áramforrásra.
2. Ha bármi olyan jelet tapasztal, ami az EKG kábel sérülésére utal, a kábelt ne használja tovább és cserélje újra.

Tisztítás

A készülék tisztításához puha, szappanos vízzel vagy 70%-os alkoholos oldattal megnedvesített rongyot használjon.

Sterilizálás

A készülék sérülésének elkerülése érdekében az őrzőmonitor sterilizálása csak indokolt esetben ajánlott.

Az ajánlott sterilizációs anyagok:

- etilát: 70%-os alkohol, 70%-os izopropil-alkohol
- 3,6%-os acetaldehid

Fertőtlenítés

A készülék sérülésének elkerülése érdekében az őrzőmonitor fertőtlenítése csak indokolt esetben ajánlott.

13. SpO₂ mérés

13.1. Az SpO₂ mérés leírása

Az őrzőmonitor oximetria módszerrel méri a vér funkcionális oxigéntelítettségét. Az SpO₂ pletizomográf mérés az artériás vér hemoglobinjának oxigénnel való telítettségének meghatározására szolgál. Ha például az artériás vér vörösvértestjeiben levő hemoglobin molekulák 97%-a kapcsolódik oxigénhez, a vér SpO₂ oxigéntelítettsége 97%. Ez a képernyőn százalékos formában jelenik meg. Az SpO₂ mérés százalékos értéke tehát azt mutatja, hogy a hemoglobin molekulák hány százaléka kapcsolódott oxigénmolekulákkal, ilyen módon oxihemoglobint formálva. Az SpO₂/PLETH paraméter pulzusjelzést, valamint pletizomográf görbét is képes megjeleníteni.

Az SpO₂/PLETH paraméter működése

Az artériás oxigéntelítettség mérése pulzusoximetria útján történik. Ez egy folyamatos, nem invazív, a redukálódott hemoglobin és az oxihemoglobin eltérő abszorpciós spektrumán alapuló módszer. Azt méri, hogy a szenzor egyik oldalán kibocsátott fény mekkora része jut át a beteg szövetein és éri el a másik oldalon található érzékelőt.

Az átvitelt fény mennyiségét több tényező befolyásolja, amelyek közül a legtöbb állandó. Az egyik ilyen tényező azonban, az artériák vérárama a lüktetés miatt az idővel változik. Az egy lüktetés alatt történő fényelnyelés mérése lehetővé teszi az artériás vér oxigéntelítettségének meghatározását. A vér lüktetésének felderítése alapján alakul ki a PLETH görbe, valamint a pulzusjelzés.

Az SpO₂ értéket és a PLETH görbét a főképernyő jeleníti meg.

FIGYELEM!

Hb-CO, Met-Hb és festékanyag jelenlétekor a pulzusoximetria mérés a valóságnál magasabb SpO₂ értéket eredményezhet.

SpO₂/Pulzus megfigyelés

FIGYELEM!

1. Az elektrosebészeti eszközök kábelei az SpO₂ kábellel nem kuszálódhatnak össze.
2. A szenzort ne helyezze olyan végtagra, amiben artériás katéter vagy vénás injekcióstű található.

MEGJEGYZÉS:

Egy időben ne végezzen azonos végtagon SpO₂ és NIBP (vérnyomás) mérést, mert ebben az esetben a véráramlás vérnyomásmérés miatt keletkező akadályoztatása megzavarja a helyes SpO₂ érték meghatározását.

13.2. Biztonsági előírások az SpO₂ mérés alatt

FIGYELEM!

1. Ellenőrizze a vizsgálat előtt a kábelek sértetlenségét. Ha az SpO₂ kábelt kihúzza a készülékből, a képernyőn az „SpO₂ SENSOR OFF” (SpO₂ szenzor nincs csatlakoztatva) jelzés jelenik meg, és a rendszer hangjelzéssel is riasztást ad ki.
2. Ha a szenzor működése nem megfelelő, húzza ki a készülékből és használjon új érzékelőt.
3. A készülékhez biztosított, steril SpO₂ szenzort ne használja abban az esetben, ha a szenzor csomagolása megsérült. A sérült csomagolású szenzort juttassa vissza a kereskedőnek.
4. A folyamatos, hosszú ideig tartó használat megnövelheti a bőr nem várt mellékhatásainak kockázatát, például a szokásostól eltérő érzékenység, kipirosodás, vízhólyagok, stb. Különösen fontos ellenőrizni a szenzorok elhelyezését az újszülöttek, valamint alacsony vérrellátottságú, illetve dermatográf bőriű betegek esetén. Az ellenőrzés fénykollimációs módszerrel történhet, és a bőr elváltozásainak megfelelő felhelyezést minden esetben szem előtt kell tartani. Eltérő betegek esetén a vizsgálat gyakorisága változó lehet.
5. A nem megfelelő szenzorelhelyezés, valamint a hosszú ideig tartó (több, mint 4 órá) használat miatt szövetsérülés léphet fel. A használati utasítást követve rendszeresen ellenőrizze a szenzort.
6. Újszülöttek esetén az SpO₂ szenzor csak indokolt esetben használható, egyszerre legfeljebb 20 perces időtartamra.
7. A szenzor hullámhossza 660 nm a vörös fény, valamint 895 nm az infravörös fény tartományban.
8. A szenzor megfelel az ISO 10993-1 szabványnak.

MEGJEGYZÉS:

1. A beteg körme fedje el a fény nyílását. A szenzor vezetéke a kéz hátsó felén fusson.
2. Méréskor a beteg keze ne legyen túl hideg, valamint a körömlakk legyen eltávolítva. Ellenkező esetben az adatok pontatlanok lehetnek.
3. Az SpO₂ érték mindig ugyanott jelenik meg a képernyőn. A pulzusszám akkor jelenik meg, ha a **HR FROM** menüpontban az **SpO₂** lehetőséget választotta, illetve ha a **HR FROM** beállítása automatikus (**AUTO**), de EKG jel nem érhető el.
4. Az SpO₂ görbe és a pulzustérfogat egymással nem arányos.
5. A mérés pontosságát funkciós vizsgálattal nem lehet megállapítani.

13.3. A mérés menete

1. Kapcsolja be a készüléket.
 2. Helyezze a szenzort a beteg megfelelő testrészére.
 3. A szenzor kábelét csatlakoztassa az SpO₂ csatlakozóhoz.
- A szenzort a nyelvre ajánlott elhelyezni, de lehetőség van a fülre vagy a lábujjakra való felhelyezésre is.



13.1. ábra. A szenzor elhelyezése a beteg nyelvén

FIGYELEM!

Két-három óránként ellenőrizze a szenzort a beteg bőrének állapota, valamint a szenzor megfelelő elhelyezkedése miatt. Ha a beteg bőrén elváltozás tapasztalható, vagy legalább négy óránként, helyezze át a szenzort.

MEGJEGYZÉS:

A beteg testébe juttatott festékanyagok, például a metilénkék, valamint az intravaszkuláris diszhemoglobinok, például a methemoglobin és a karboxihemoglobin jelenléte pontatlan mérést eredményezhet.

A mérésben zavart okozhatnak az alábbiak:

- Erős, valamint villódzó háttérfények (például tűzriasztó-berendezés jelzőfénye). Javasolt a szenzor területet átlátszatlan anyaggal lefedni.
- Magas frekvenciájú elektromos zaj, például elektrosebészeti eszközök illetve defibrillátorok.
- A beteg keringési rendszerébe juttatott festékanyagok.
- Diszfunkcionális hemoglobinok, például methemoglobin és karboxihemoglobin jelentős koncentrációja.
- A beteg aktív mozgása vagy rázkódása.
- A szenzor nem megfelelő használata és felhelyezése.
- Alacsony vérellátottság, valamint a jel gyengülése.
- Vénás pulzus.
- A szenzor olyan végtagon történő alkalmazása, amelyen vérnyomásmérő mandzsetta, artériás katéter vagy infúzióstű található.

13.4. SpO₂ beállítások

Az SpO₂ gyorsgomb választásakor az alábbi menü jelenik meg a képernyőn:

SpO ₂ SETUP			
ALM	ON	PR ALM LO	50
ALM LEV	MED	SWEEP	12.5
ALM REC	OFF	PR SOUND	2
SpO ₂ ALM HI	100	AUG TIME	4S
SpO ₂ ALM LO	90	PITCH TONE	ON
PR ALM HI	120	DEFAULT >>	
EXIT			


13.2. ábra. SpO₂ beállítási menü

FIGYELEM!

Az SpO₂ méréshez tartozó felső riasztási határérték 100%-ra történő beállítása a riasztás kikapcsolásával egyezik meg. A koraszülöttek túl magas oxigénszintje retinakárosodáshoz (fibroplasia retrolentalis) vezethet. Az oxigéntelítettség riasztásának felső határértékét az általános klinikai gyakorlatnak megfelelően, körültekintően kell meghatározni.

SpO₂ riasztási beállítások

ALM: válassza az **ON** (bekapcsolva) lehetőséget az SpO₂ méréshez tartozó riasztások

bekapcsolásához. Az **OFF** (kikapcsolva) lehetőség választásakor a képernyőn a  szimbólum jelenik meg.

FIGYELEM!

A beteg életének veszélyeztetésének elkerülése érdekében a riasztás kikapcsolási funkcióját körültekintéssel kell alkalmazni.

ALM LEV: a riasztás szintjei. A beállítási lehetőségek: **HIGH** (magas), **MED** (közepes) és **LOW** (alacsony).

ALM REC: az **ON** (bekapcsolva) lehetőség beállításakor a rendszer riasztáskor jelentést nyomtat.

Az SpO₂ riasztás akkor lép életbe, ha a mért érték az **SpO₂ ALM HI** felső határérték fölé emelkedik, vagy ha az **SpO₂ ALM LO** alsó határérték alá süllyed. A riasztási határértékeket a tekerő forgatásával lehet beállítani.

Az PR riasztás akkor lép életbe, ha a pulzusszám a **PR ALM HI** felső határérték fölé emelkedik, vagy ha a **PR ALM LO** alsó határérték alá süllyed. A riasztási határértékeket a tekerő forgatásával lehet beállítani.

SWEEP: a frissítési sebesség. A választható értékek: 6,25, 12,5, 25,0 és 50,0 mm/másodperc.

PR SOUND: a pulzus hangjelzésének hangereje. A beállítás 0-5 között lehetséges.

SENSITIVITY: érzékenység. A beállítási lehetőségek: **HIGH** (magas), **MED** (közepes) és **LOW** (alacsony).

PITCH TONE: ha a funkció **ON** (bekapcsolva) állapotban van, a rendszer a komplex klinikai környezetben az SpO₂ változások alapján eltérő hangjelzést ad ki.

DEFAULT: visszatérés az alapértelmezett beállításokhoz. A menüpont kiválasztásakor megjelenik az alapértelmezett beállítások párbeszédablaka, ahol a **FACTORY DEFAULT CONFIG** (gyári beállítások visszaállítása) és a **USER DEFAULT CONFIG** (visszatérés a felhasználói alapbeállításokhoz) lehetőségek választhatók. A fenti két lehetőség bármelyikének kiválasztása esetén a rendszer az alábbi párbeszédablakban a művelet megerősítését kéri.

13.5. Riasztások

Az alábbi táblázatok az esetlegesen felmerülő fiziológiai és technikai riasztási eseményeket mutatják be.

Ha az SpO₂ vagy a PR jel nem észlelhető, a készülék figyelmeztető jelzést ad ki.

Fiziológiai riasztás:

Üzenet	Riasztás oka	Riasztás szintje
SpO ₂ HIGH (magas SpO ₂)	Az SpO ₂ mért értéke a felső határértéknél magasabb.	a felhasználó által meghatározott
SpO ₂ LOW (alacsony SpO ₂)	Az SpO ₂ mért értéke az alsó határértéknél alacsonyabb.	a felhasználó által meghatározott
PR HIGH (magas PR)	A pulzusszám magasabb a felső határértéknél.	a felhasználó által meghatározott
PR LOW (alacsony PR)	A pulzusszám alacsonyabb a felső határértéknél.	a felhasználó által meghatározott

Technikai riasztás:

Üzenet	Riasztás oka	Riasztás szintje	Teendők
SpO ₂ SENSOR OFF (SpO ₂ szenzor nem észlelhető)	A szenzor nem csatlakozik a beteghez vagy a készülékhez.	alacsony	Ellenőrizze a szenzor megfelelő felhelyezését.
SpO ₂ NO SENSOR (nincs SpO ₂ szenzor)	A szenzor a készülékhez nem csatlakozik, vagy a csatlakozó laza.	alacsony	Ellenőrizze a szenzor megfelelő csatlakozását.
SpO ₂ SEARCH PULSE (pulzus keresése)	A szenzor nem csatlakozik a beteghez vagy a készülékhez.	alacsony	Ha a pulzus 30 másodperc elteltével nem észlelhető, ellenőrizze a szenzor megfelelő csatlakozását és felhelyezését, vagy

			helyezze át más testrésze.
SpO ₂ COMM STOP (kommunikációs hiba)	Az SpO ₂ modul, vagy a modul kommunikációjának zavara.	magas	Az SpO ₂ modult ne használja tovább, és tájékoztassa a kórház vagy a szerviz munkatársait.
SpO ₂ LOW PERFUSSION (alacsony vérellátottság)	A pulzus túl gyenge, vagy a szenzor területnél a vérellátottság alacsony.	alacsony	Ellenőrizze a szenzor csatlakozását, valamint helyezze át más testrésze. Ha a probléma továbbra is fennáll, tájékoztassa a kórház vagy a szerviz munkatársait.

13.6. Karbantartás és tisztítás

FIGYELEM!

1. A készülék és a szenzor tisztítása előtt bizonyosodjon meg arról, hogy a készülék kikapcsolt állapotban van, és a hálózati kábel nem csatlakozik az áramforrásra.
2. A szenzort tilos autokláv készülékben sterilizálni, valamint folyadékba meríteni. Sérült szenzort és kábelt ne használjon.

A szenzor felszínét alkohollal megnedvesített vattával vagy gézlappal törölje le, majd tiszta ronggyal törölje szárazra. Ezzel a módszerrel lehet tisztítani a szenzor fénykibocsátó felszínét, és az érzékelőt is.

A kábel tisztításához 3%-os hidrogén-peroxidot, 70%-os izopropil-alkoholt, vagy egyéb aktív reagenst alkalmazzon. A kábel csatlakozójának azonban ezekkel az anyagokkal nem szabad érintkeznie.

14. Vérnyomásmérés (NIBP)

14.1. A vérnyomásmérés leírása

Az őrzőmonitor a vérnyomásméréshez az oszcillometria módszert használja.

Az oszcillométer készülék a mandzsetta nyomásváltozásának amplitúdóját méri, amikor a mandzsetta a szisztolés nyomás fölé leenged. Amint az artériában a vér áttör a mandzsetta által keltett elzáródáson, az amplitúdó hirtelen megemelkedik. A mandzsetta nyomásának további csökkenésével egy időben a lüktetések amplitúdója egyre emelkedik, eléri a legmagasabb pontot (ami az átlagos nyomás becslési pontja), majd lecsökken.

14.2. Biztonsági előírások a vérnyomásmérés alatt

FIGYELEM!

1. Sarlósejtes betegségben szenvedő, valamint bőrsérülésekkel rendelkező betegek, illetve olyan betegek esetében, akiknél a bőrsérülésnek jelentős a kockázata, ne végezzen vérnyomásmérést.
2. Trombaszténiában szenvedő betegek esetén a klinikai állapotuknak megfelelően fontos annak eldöntése, hogy a vérnyomásmérés automatizált módon történjen-e.
3. A készülék elektrosebészeti eljárásoknál is használható.
4. HF sebészeti eszköz használata esetén a készülék alkalmazható annak elkerülésére, hogy a beteg égési sérüléseket szenvedjen.
5. A készülék védelmet nyújt a defibrillátor kisülése ellen.
6. A rövid időn belül gyakran történő automata mérés ronthat a beteg komfortérzetén.
7. A nem megfelelő használat, valamint a túl magas nyomás miatt bekövetkező sérülések elkerülése érdekében mindig az adott beteg számára megfelelő típusú mandzsettát használja.
8. A rövid időn belül gyakran megismételt automata vérnyomásmérés kellemetlen végtagérzetekhez vezethet.
9. Intravénás csővel vagy katéterrel bekötött végtagon ne végezzen vérnyomásmérést. Ellenkező esetben a mandzsetta felfúvódása alatt fellépő, lelassult vagy teljesen leállt folyadékáramlás miatt megsérülhetnek a katéter körüli szövetek.
10. Ellenőrizze, hogy a mandzsettát a készülékkel összekötő légvezeték nem csavarodott meg, és a levegő útját semmi sem akadályozza. Ha a mandzsettában a levegő szellőzése akadályba ütközik, a végtagok vérhiányos állapota miatt a hajszálerek károsodhatnak.

MEGJEGYZÉS:

1. Ha a mérés sikertelen, vagy megkérdőjelezhető eredményt hozott, ellenőrizze az eredményt a beteg állapota alapján.
2. A mérési határértékek túllépése, vagy a beteg állapotának romlása esetén ellenőrizze, hogy a cső nem csavarodott-e meg.

14.3. A mérés menete

1. Csatlakoztassa a légvezetéket és kapcsolja be a készüléket.

2. Helyezze fel a beteg alkalmas testrészére a megfelelő méretű mandzsettát.

- Ellenőrizze, hogy a mandzsetta teljesen le legyen engedve.
- Mindig a betegnek megfelelő méretű mandzsettát használjon (a méretekről bővebb információt a *Kiegészítők* fejezetben talál). Ellenőrizze, hogy a Φ jelzés a megfelelő artéria fölött legyen. A mandzsettát ne tekerje túl szorosan a végtagra; túl szoros felhelyezés esetén a végtag elszíneződhet, valamint a vérellátása megszűnhet.

MEGJEGYZÉS:

A mandzsetta szélessége vagy a végtag kerületének 40%-a, vagy a felső végtag hosszának 2/3 része legyen. A mandzsetta felfújható része legyen elég hosszú ahhoz, hogy a végtag 50-80%-át körbeérje. A nem megfelelő méretű mandzsetták hibás eredményt mérhetnek. Kétes helyzetben próbálkozzon másik mandzsetta használatával.

- A mandzsetta széle legyen a \leftrightarrow jelzésen belüli területen. Ha ez nem valósul meg, használjon nagyobb vagy kisebb mandzsettát.
- Macskák esetén a mandzsettát a könyök fölé helyezze, így a mérés eredményének forrása a felkarverőér.



- Kutya esetén jobb oldali támaszkodó pozíció javasolt. A mandzsettát helyezze a combra, így a mérés eredményének forrása a combverőér.



3. Csatlakoztassa a légvezetékét a mandzsettához.

4. Ellenőrizze, hogy a megfelelő mandzsettatípus van-e beállítva a rendszerben. A **NIBP SETUP** menü **CUFF TYPE** menüpontjánál a tekerő segítségével válassza ki a használni kívánt típust.

5. A **NIBP SETUP** menüben válassza ki a mérés módját (lásd *Mérési javaslatok*).

6. A mérés megkezdéséhez nyomja meg a készülék **Start** gombját.

Mérési javaslatok

1. Automata mérés indítása:

A **NIBP SETUP** menüben válassza ki az **INTERVAL** menüpontot, ahol beállítható, a méréseket kézzel végzik (**MANUAL**), illetve megadható az automatikusan történő mérések gyakorisága. A megadott adatokkal a mérést a **Start** gomb megnyomásával lehet elindítani.

FIGYELEM!

A tartósan alkalmazott, nem invazív, automata üzemmódú vérnyomásmérés a mandzsettát viselő végtag elégtelen vérellátásához és neuropátiájához vezethet. A beteg végtagjainak normál színét, hőmérsékletét és érzékenységét rendszeresen ellenőrizni kell. Szokatlan tünetek jelentkezésekor a vérnyomásmérést fel kell függeszteni.

2. Az automata mérés felfüggesztése:

A mérés közben bármikor nyomja meg a **Start** gombot a mérés felfüggesztéséhez.

3. Kézi mérés indítása:

- A **NIBP SETUP** menüben válassza ki az **INTERVAL** menüpont **MANUAL** elemét. A mérést a **Start** gomb megnyomásával lehet elindítani.
- Az automata mérések közötti időben bármikor lehet kézi mérést indítani a **Start** gomb megnyomásával. A mérést a **Start** gomb ismételt megnyomásával lehet leállítani; a rendszer ekkor visszatér a megadott időközönként elvégzett mérésekből álló automata üzemmódhoz.

4. Automata üzemmódban a **Start** gomb megnyomásával indíthat kézi vérnyomásmérést.

5. A kézi mérés leállításához nyomja meg a **Start** gombot.

6. Folyamatos mérés indítása:

A **NIBP SETUP** menüben válassza ki a **CONTINUAL** menüpontot. A folyamatos mérés 5 percig tart.

FIGYELEM!

A tartósan alkalmazott, nem invazív, automata üzemmódú vérnyomásmérés a mandzsettát viselő végtag elégtelen vérellátásához és neuropátiájához vezethet. A beteg végtagjainak normál színét, hőmérsékletét és érzékenységét rendszeresen ellenőrizni kell. Szokatlan tünetek jelentkezésekor a vérnyomásmérést fel kell függeszteni.

7. Folyamatos mérés leállítása:

A folyamatos mérés közben bármikor nyomja meg a **Start** gombot a mérés felfüggesztéséhez.

MEGJEGYZÉS:

Ha a vérnyomásmérés eredményének pontosságával kapcsolatban kételyek merülnek fel, a készülék ellenőrzése előtt először a beteg állapotát vizsgálja meg.

FIGYELEM!

Ha a készülékre vagy a kiegészítőkre véletlenül folyadék került, vagy folyadék szivárgott a csövekbe vagy a készülék belsejébe, vegye fel a kapcsolatot a szervizközponttal.

A mérés korlátai

A mérés nem lehetséges szélsőséges pulzusszám fennállásakor (40 ütés/percnél alacsonyabb, illetve 240 ütés/percnél magasabb), szív-tüdő gépen levő betegek esetén.

A mérés az alábbi esetekben pontatlan vagy eredménytelen lehet:

- Ha az artériás pulzus nehezen érzékelhető.
- Szívritmuszavaros betegek esetén.
- Állandó mozgásban levő, például reszkető, rángatózó betegek esetén.
- Ha a beteg vérnyomása gyorsan változik.
- A végtagok vérellátását csökkentő, súlyos sokk vagy hipotermia esetén.
- Kórosan elhízott betegeknél, mert a végtag vastag zsírrétege elnyeli az ütőerek impulzusait.
- Ödémás végtagok esetén.

14.4. NIBP beállítások

Az **NIBP** gyorsgomb választásakor a vérnyomásmérés beállítási menüje jelenik meg a képernyőn.

Riasztási beállítások

ALM: válassza az **ON** (bekapcsolva) lehetőséget a vérnyomásméréshez tartozó riasztások

bekapcsolásához. Az **OFF** (kikapcsolva) lehetőség választásakor a képernyőn a



szimbólum jelenik meg.

FIGYELEM!

A beteg életének veszélyeztetésének elkerülése érdekében a riasztás kikapcsolási funkcióját körültekintéssel kell alkalmazni.

ALM LEV: a riasztás szintjei. A beállítási lehetőségek: **HIGH** (magas), **MED** (közepes) és **LOW** (alacsony).

ALM REC: az **ON** (bekapcsolva) lehetőség beállításakor a rendszer riasztáskor jelentést nyomtat.

SYS ALM HI, SYS ALM LO, MAP ALM HI, MAP ALM LO, DIA ALM HI, DIA ALM LO: az eltérő nyomásokhoz (szisztolés (SYS), átlag (MAP) és diasztolés (DIA)) tartozó felső (HI) és alsó (LO) határértékek beállítása. A riasztás akkor lép életbe, ha a mért érték a felső határérték fölé emelkedik, vagy ha alsó határérték alá süllyed.

UNIT: a mérés mértékegysége. Lehetséges beállítások: **mmHg** és **kPa**.

INTERVAL: az automata mérések gyakorisága. A választható lehetőségek: **1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 240** és **480** perc. Az első automata mérés indításához nyomja meg a **Start** gombot. Kézi mérési üzemmódra a **MANUAL** lehetőség választásával lehet váltani.

INFLATION VALUE: az eltérő mandzsetta típusok felfúvódás-értéke.

CUFF TYPE: a mandzsetta típusának kiválasztása a három lehetséges típus közül.

CONTINUAL: folyamatos vérnyomásmérés indítása. A funkció indításakor a menü eltűnik a képernyőről, és a folyamatos mérés azonnal elindul.

DEFAULT: visszatérés az alapértelmezett beállításokhoz. A menüpont kiválasztásakor megjelenik az alapértelmezett beállítások párbeszédablaka, ahol a **FACTORY DEFAULT CONFIG** (gyári beállítások visszaállítása) és a **USER DEFAULT CONFIG** (visszatérés a felhasználói alapbeállításokhoz) lehetőségek választhatók. A fenti két lehetőség bármelyikének kiválasztása esetén a rendszer az alábbi párbeszédablakban a művelet megerősítését kéri.

14.5. NIBP visszaállítás

Ha a készülékben a nyomás nem megfelelően működik, ám erről a rendszer nem ad hibaüzenetet, a **USER MAINTAIN > NIBP MAINTAIN** menü **RESET** menüpontjával indítsa el a rendszer önellenőrzését, így az visszatér a hibás működés előtti állapothoz.

14.6. NIBP kalibráció

A vérnyomásmérés felhasználó általi kalibrálására nincs lehetőség, a kalibrálást évente a szerviz szakembereinek kell elvégezniük. Részletek a Szervizleírásban.

14.7. Szivárgási vizsgálat

A készülék szivárgások felderítésére is használható. A **USER MAINTAIN > NIBP MAINTAIN** menüben válassza ki a **LEAK TEST** menüpontot a vizsgálat indításához. A levegő szivárgásának vizsgálatát a **STOP LEAK TEST** menüpont kiválasztásával lehet megszakítani.

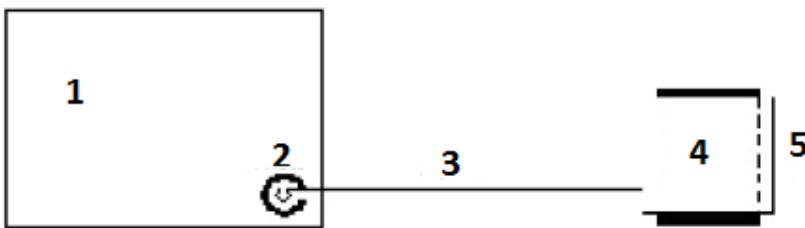
FIGYELEM!

Az EN1060-1 minősítésű szivárgási vizsgálat csak arra szolgál, hogy a felhasználó ellenőrizze, vérnyomásméréskor fellép-e levegőszivárgás. Ha a vizsgálat eredménye szerint a rendszerből levegő szivárog, a javítás miatt vegye fel a kapcsolatot a gyártóval vagy a szervizközponttal.

A szivárgási vizsgálat menete

- A mandzsettát csatlakoztassa szorosan az NIBP levegőcsatlakozóhoz.
- Tekerje a mandzsettát egy megfelelő méretű henger köré.

- Lépjen be a **USER MAINTAIN > NIBP MAINTAIN** menübe.
- Válassza ki a **LEAK TEST** menüpontot és nyomja meg a tekerő gombját. A vizsgált megkezdését a **Leak testing...** (Szivárgási vizsgálat...) azonnali üzenet megjelenése jelzi.
- A rendszer automatikusan felpumpálja a mandzsettát, körül-belül 180 mmHg-re.
- 20 másodperc elteltével a leeresztő szelepek automatikusan kinyílnak, ami a vizsgálat végét jelzi.
- Ha a képernyőn a **Leak Test OK** (Vizsgálat OK) azonnali üzenet jelenik meg, a vizsgálat mindent rendben talált és nem észlelt szivárgást. A **NIBP Cuff Leaks** (A mandzsetta szivárog) riasztási üzenet azonban azt jelzi, a rendszerben szivárgás fordulhat elő. Ebben az esetben ellenőrizze, valamelyik csatlakozó nem lazult-e ki, majd végezze el újra a szivárgási vizsgálatot. Ha a hiba továbbra is fennáll, vegye fel a kapcsolatot a gyártóval vagy a szervizközponttal.



Szivárgási vizsgálat

- 1: őrzőmonitor
 2: NIBP csatlakozó
 3: légvezeték
 4: henger
 5: mandzsetta

14.8. Riasztások és azonnali üzenetek

Az alábbi táblázatok az esetlegesen felmerülő fiziológiai és technikai riasztási eseményeket, valamint az azonnali üzeneteket mutatják be.

Fiziológiai riasztás:

Üzenet	Riasztás oka	Riasztás szintje
NS HIGH (magas szisztolés nyomás)	A szisztolés nyomás (SYS) értéke magasabb a felső határértéknél.	a felhasználó által meghatározott
NS LOW (alacsony szisztolés nyomás)	A szisztolés nyomás (SYS) értéke alacsonyabb az alsó határértéknél.	a felhasználó által meghatározott
ND HIGH (magas diasztolés nyomás)	A diasztolés nyomás (DIA) értéke magasabb a felső határértéknél.	a felhasználó által meghatározott
ND LOW (alacsony diasztolés nyomás)	A diasztolés nyomás (DIA) értéke alacsonyabb az alsó határértéknél.	a felhasználó által meghatározott
NM HIGH (magas átlagnyomás)	A átlagnyomás (MAP) értéke magasabb a felső határértéknél.	a felhasználó által meghatározott
NM LOW (alacsony átlagnyomás)	A átlagnyomás (MAP) értéke alacsonyabb az alsó határértéknél.	a felhasználó által meghatározott

Technikai riasztás (a riasztási üzenet a vérnyomás értékek alatt jelenik meg):

Üzenet	Riasztás oka	Riasztás szintje	Teendők
NM ALM LMT ERR (hiba a MAP határértékkel)	Biztonsági hiba.	magas	A vérnyomásmérő modult ne használja tovább, és tájékoztassa a kórház vagy a szerviz munkatársait.
ND ALM LMT ERR (hiba a DIA határértékkel)	Biztonsági hiba.		
NIBP COMM STOP (kommunikációs hiba)	A vérnyomásmérő modul, vagy a modul kommunikációjának zavara.		
NIBP COMM ERR (kommunikációs hiba)	A vérnyomásmérő modul vagy a modul kommunikációjának zavara.		
NIBP INNER ERROR (belső hiba)	A vérnyomásmérő modul súlyos meghibásodása.	alacsony	A vérnyomásmérő modult ne használja tovább.
LOOSE CUFF (laza mandzsetta)	A mandzsetta túl laza, vagy nincs mandzsetta csatlakoztatva.	alacsony	A mandzsettát szorosán helyezze fel.
AIR LEAK (levegő- szivárgás)	A mandzsetta, a légvezeték vagy a csatlakozó sérült.	alacsony	Cserélje ki a szivárgó alkatrészeket, és szükség esetén tájékoztassa a kórház vagy a szerviz munkatársait.
WEAK SIGNAL (a jel gyenge)	A mandzsetta túl laza, vagy a fogadott jel túl gyenge.	alacsony	Használjon más módszert a vérnyomásméréshez.
EXCESSIVE MOTION (túl sok mozgás)	A végtag mozgása miatt a jel túl zajos, vagy a pulzusszám nem szabályos.	alacsony	A beteg a vizsgálat alatt legyen mozdulatlan.
OVER PRESSURE (túl magas nyomás)	A nyomás túllépte a biztonságos felső határértéket.	alacsony	Ismételje meg a mérést. Ha a probléma továbbra is fennáll, függeszse fel a vérnyomásmérő használatát és tájékoztassa a kórház vagy a szerviz munkatársait.
SIGNAL SATURATED (telített jel)	A beteg túlzott mozgása.	alacsony	A beteg a vizsgálat alatt legyen mozdulatlan.
PNEUMATIC LEAK (levegő- szivárgás)	A szivárgási vizsgálat szivárgást talált.	alacsony	Cserélje ki a szivárgó alkatrészeket, és

szívárgás)			szükség esetén tájékoztassa a kórház vagy a szerviz munkatársait.
INIT PRESSURE HIGH (kezdeti nyomás magas)	A mérés kezdeti nyomása túl magas.	magas	Ismételje meg a mérést. Ha a probléma továbbra is fennáll, függesse fel a vérnyomásmérő használatát és tájékoztassa a kórház vagy a szerviz munkatársait.
NIBP ILLEGAL RESET	A hardware beállított nyomása túl magas.	alacsony	
MEASURE ABEND (mérés megszakadt)	A mérés hiba miatt megszakadt.	magas	
NIBP TIME OUT (időtúllépés)	A mérés ideje túllépte a 120 másodpercet (nagy mandzsetta), illetve a 90 másodpercet (kis mandzsetta).	alacsony	Ismételje meg a mérést, vagy alkalmazzon más módszert a vérnyomás mérésére.

Azonnali üzenetek (a vérnyomásmérés eredménye alatt, az azonnali üzenetek mezőjében jelennek meg):

Üzenet	Az üzenet oka
Manual measuring...	Kézi vérnyomásmérés zajlik.
Cont measuring...	Folyamatos vérnyomásmérés zajlik.
Auto measuring...	Automata vérnyomásmérés zajlik.
Measurement over	A mérés befejeződött.
Calibrating...	Kalibráció zajlik.
Calibration over	A kalibráció befejeződött.
Pneum testing...	Levegőszívárgási teszt zajlik.
Pneum test over	A levegőszívárgási teszt befejeződött.
Resetting...	A vérnyomásmérő modul visszaállítása zajlik.
Reset failed	A visszaállítás sikertelen.
INFLATION TESTING	A felfúvódás tesztelése zajlik.
INFLATION TEST OVER	A felfúvódás tesztje befejeződött.
DEFLATION TESTING	A leeresztés tesztje zajlik.
DEFLATION TEST OVER	A leeresztés tesztje befejeződött.
ENTER MAINTAIN MODE	A rendszer belép a karbantartási üzemmódba.
ENTER MEASURE MODE	A rendszer belép a mérési üzemmódba.
Please start	Indítson új mérést.

14.9. Karbantartás és tisztítás

FIGYELEM!

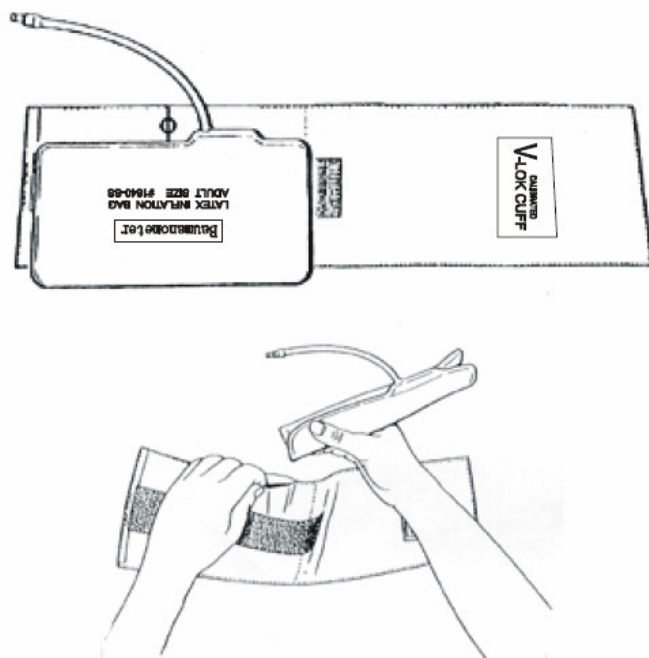
1. A mandzsettán levő gumicsövet ne nyomja össze.
2. Az örzőmonitor elülső oldalán levő csatlakozóba nem kerülhet folyadék.
3. A csatlakozó belső részét ne törölje le.

4. Ha a többször felhasználható mandzsetta éppen nem csatlakozik a monitorhoz vagy éppen nem tisztítás alatt áll, a folyadékok elleni védelem miatt mindig tegye rá a gumicső végére a csőzáró dugót.

Többször felhasználható vérnyomásmérő mandzsetta

A mandzsettát hagyományos autokláv berendezésben, gázzal, sugársterilizálással, illetve forró levegővel lehet sterilizálni, valamint fertőtlenítő oldatba merítve, a műanyag tasakot levéve lehet fertőtleníteni. A mandzsettát vegytisztítani tilos.

A mandzsettát kézi és gépi mosással is lehet tisztítani, ám a kézi mosás hosszabb ideig tartó élettartamot biztosíthat. Mosás előtt távolítsa el a latex tasakot, gépi mosásnál pedig kapcsolja be a tépőzárát. Mosás után hagyja a mandzsettát teljesen megszáradni, majd ekkor helyezze vissza a latex tasakot.



A mandzsettában levő tasak behelyezésekor először tegye a tasakot a mandzsettára oly módon, hogy a cső és a mandzsetta hosszanti oldalán levő nagy nyílás egy vonalba essen. Hosszanti irányban hajtsa meg a tasakot, helyezze be a mandzsettába, majd rázza a helyére a tasakot a mandzsetta belsejében. A nyíláson keresztül vezesse ki a gumicsövet.

Eldobható vérnyomásmérő mandzsetta

Az eldobható mandzsettákat csak egy használatra tervezték, azokat ne használja fel más beteg vizsgálatához. Az eldobható mandzsettákat nem szabad sterilizálni és autokláv berendezésbe helyezni. A fertőzések elkerülése érdekében az eldobható mandzsettát szappanos vízzel lehet tisztítani.

MEGJEGYZÉS:

Az eldobható mandzsettákat a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kell kezelni.

15. Hőmérsékletmérés (TEMP)

15.1. A hőmérsékletmérés leírása

Egyszerre két hőmérsékletmérő szenzor használható két hőmérséklet-adat mérésre, valamint a két érték közötti eltérés kiszámítására.

A hőmérsékletmérés előkészítése:

- A többször felhasználható hőmérsékletmérő szenzort csatlakoztassa közvetlenül az őrzőmonitorhoz.
- A szenzort biztonságosan helyezze fel a betegre.
- Kapcsolja be a készüléket.

A testhőmérséklet 2-3 perc alatt stabilizálódik.

FIGYELEM!


1. Ellenőrizze a vizsgálat előtt a kábelek sértetlenségét. Ha az 1-es csatornához tartozó hőmérsékletmérő kábelt kihúzza a készülékből, a képernyőn a „TEMP1 SENSOR OFF” (1-es hőmérsékletmérő szenzor nincs csatlakoztatva) jelzés jelenik meg, és a rendszer hangjelzéssel is riasztást ad ki.
2. Ügyeljen a hőmérsékletmérő szenzor és a kábel sértetlenségére. Használaton kívül a kábelt lazán tekerje össze. A kábel erőteljes meghúzásakor a szenzor és a kábel is megsérülhet.

15.2. TEMP beállítások

Az **TEMP** gyorsgomb választásakor a hőmérsékletmérés beállítási menüje jelenik meg a képernyőn.

TEMP SETUP			
ALM	<input type="text" value="ON"/>	T2 ALM HI	39.0
ALM LEV	MED	T2 ALM LO	36.0
ALM REC	OFF	TD ALM HI	2.0
T1 ALM HI	39.0	TEMP UNIT	°C
T1 ALM LO	36.0	DEFAULT >>	
EXIT			

15.1. ábra. A hőmérsékletmérés beállítási menü

ALM: válassza az **ON** (bekapcsolva) lehetőséget a hőmérsékletméréshez tartozó riasztások bekapcsolásához. Az **OFF** (kikapcsolva) lehetőség választásakor a képernyőn a  szimbólum jelenik meg.

FIGYELEM!

A beteg életének veszélyeztetésének elkerülése érdekében a riasztás kikapcsolási funkcióját körültekintéssel kell alkalmazni.

ALM LEV: a riasztás szintjei. A beállítási lehetőségek: **HIGH** (magas), **MED** (közepes) és **LOW** (alacsony).

ALM REC: az **ON** (bekapcsolva) lehetőség beállításakor a rendszer riasztáskor jelentést nyomtat.

Riasztási esemény akkor következik be, ha a mért hőmérséklet értéke a felső határérték fölé emelkedik, vagy az alsó határérték alá csökken.

T1: az 1-es csatorna hőmérsékleti adata; T2: a 2-es csatorna hőmérsékleti adata; TD: a két csatorna hőmérséklet adatának különbsége.

UNIT: mértékegység. Választható lehetőségek: °C és °F.

DEFAULT: visszatérés az alapértelmezett beállításokhoz. A menüpont kiválasztásakor megjelenik az alapértelmezett beállítások párbeszédablaka, ahol a **FACTORY DEFAULT CONFIG** (gyári beállítások visszaállítása) és a **USER DEFAULT CONFIG** (visszatérés a felhasználói alapbeállításokhoz) lehetőségek választhatók. A fenti két lehetőség bármelyikének kiválasztása esetén a rendszer az alábbi párbeszédablakban a művelet megerősítését kéri.

15.3. Riasztások

Az alábbi táblázatok az esetlegesen felmerülő fiziológiai és technikai riasztási eseményeket mutatják be.

Fiziológiai riasztás:

Üzenet	Riasztás oka	Riasztás szintje
T1 HIGH (1-es csatorna hőmérséklet magas)	Az 1-es csatornán mért hőmérséklet magasabb a felső határértéknél.	a felhasználó által meghatározott
T1 LOW (1-es csatorna hőmérséklet alacsony)	Az 1-es csatornán mért hőmérséklet alacsonyabb az alsó határértéknél.	a felhasználó által meghatározott
T2 HIGH (2-es csatorna hőmérséklet magas)	A 2-es csatornán mért hőmérséklet magasabb a felső határértéknél.	a felhasználó által meghatározott
T2 LOW (2-es csatorna hőmérséklet)	A 2-es csatornán mért hőmérséklet alacsonyabb az alsó határértéknél.	a felhasználó által meghatározott

alacsony)		
TD HIGH (hőmérséklet-különbség magas)	Az 1-es és 2-es csatornán mért hőmérsékletek különbsége magasabb a felső határértéknél.	a felhasználó által meghatározott

Technikai riasztás:

Üzenet	Riasztás oka	Riasztás szintje	Teendők
TEMP SENSOR OFF (szenzor nem csatlakozik)	A hőmérsékletmérő szenzor nem csatlakozik a készülékhez.	alacsony	Ellenőrizze a kábel csatlakozását.
T1 SENSOR OFF (1-es csatorna szenzor nem csatlakozik)	Az 1-es hőmérsékletmérő szenzor nem csatlakozik a készülékhez.	alacsony	Ellenőrizze a kábel csatlakozását.
T2 SENSOR OFF (2-es csatorna szenzor nem csatlakozik)	A 2-es hőmérsékletmérő szenzor nem csatlakozik a készülékhez.	alacsony	Ellenőrizze a kábel csatlakozását.
T1 EXCEED (1-es csatorna tartományon kívül)	Az 1-es hőmérsékletmérő szenzor által mért érték a mérési tartományon kívül esik.	magas	Ellenőrizze a kábel csatlakozását és a beteg állapotát.
T2 EXCEED (2-es csatorna tartományon kívül)	A 2-es hőmérsékletmérő szenzor által mért érték a mérési tartományon kívül esik.	magas	Ellenőrizze a kábel csatlakozását és a beteg állapotát.
TEMP COMM STOP (kommunikációs hiba)	A hőmérsékletmérő modul, vagy a modul kommunikációjának zavara.	magas	A hőmérsékletmérő modult ne használja tovább, és tájékoztassa a kórház vagy a szerviz munkatársait.

15.4. Karbantartás és tisztítás

FIGYELEM!

A készülék és a szenzor tisztítása előtt bizonyosodjon meg arról, hogy a készülék kikapcsolt állapotban van, és a hálózati kábel nem csatlakozik az áramforrásra.

Többször használható hőmérsékletmérő szenzorok

1. A szenzort tilos 100 °C fölé hevíteni. A szenzort 80°C és 100 °C közötti hőmérsékletnek csak rövid ideig szabad kitenni.
2. A szenzort tilos gőzzel sterilizálni.
3. Fertőtlenítéshez csak alkoholt nem tartalmazó szereket használjon.
4. Végbélsenzort lehetőség szerint mindig védőborítással együtt használjon.
5. A szenzort a csatlakozó irányába haladva törölje át szőszmentes, nedves ronggyal.

MEGJEGYZÉS:

1. Fertőtlenítés és sterilizáció után a fertőtlenítőszer teljes leöblítése érdekében mossa le a szenzort vízzel. A szenzort csak a teljes száradás után szabad ismét használni.
2. A fertőtlenítéshez forró vizet ne használjon.
3. A szenzort a gyártás során nem fertőtlenítették.
4. A fertőtlenítés és sterilizáció előtt minden szennyeződést el kell távolítani a szenzorról. A kábel hosszú ideig történő, alkoholban vagy lúgos anyagban való áztatása a kábel rugalmasságának csökkenéséhez vezethet. A csatlakozót tilos folyadékba meríteni.
5. A vizsgálatot követően a fent leírtak alapján fertőtlenítse a szenzort.
6. A belső hőmérsékletmérő szenzor használata csak a végbélben javasolt. A fertőzések elkerülése érdekében eldobható kanül használata ajánlott.
7. A belső hőmérsékletmérő szenzort akadályoztatás esetén ne erőltesse a testbe. Vérzés, valamint fekély esetén a szenzor használata nem javasolt.