

MSP6

Állatorvosi fecskendő infúziós pumpa

Felhasználói kézikönyv



Kérjük, használat előtt figyelmesen olvassa el ezt a kézikönyvet, és őrizze meg későbbi tájékozódás céljából.

Tartalomjegyzék

1. fejezet – Bevezetés.....	6
1.1 Rendeltetésszerű használat.....	6
1.2 Óvintézkedések.....	6
1.3 Jótállás.....	8
1.4 Fő alkotórészek.....	9
1.5 Szoftverdokumentáció.....	9
2. fejezet – Külső jellemzők.....	10
2.1 Előlnézeti jellemzők.....	10
2.2 Hátnézeti jellemzők.....	10
2.3 Fő kijelzőfelület és gombpanel.....	11
2.4 Szimbólumok magyarázata.....	11
2.5 Az érintőképernyő használata.....	12
2.6 A szoftveres billentyűzet használata.....	12
3. fejezet – Alapvető műveletek.....	13
3.1 A készülék telepítése és bekapcsolása.....	13
(1) Telepítési környezet.....	13
(2) A rögzítőbilincs felszerelése.....	13
(3) A tápellátás csatlakoztatása.....	14
(4) Bekapcsolás.....	14
3.2 A fecskendők behelyezése.....	15
3.3 Az infúzió elindítása.....	17
3.4 Feltöltés (prime).....	18
3.5 Bólus.....	18
3.5.1 A bólus áramlási sebességének beállítása.....	18
3.5.2 Automatikus bólus.....	18
3.5.3 Kézi bólus.....	18
3.6 Online titrálás.....	19
3.7 Vénafenntartó áramlás (KVO).....	19
3.8 Az infúzió leállítása.....	19
3.9 Beadott térfogat.....	19
3.10 Készenléti üzemmód.....	19
3.11 A fecskendő eltávolítása.....	20
3.12 Kikapcsolás.....	20
3.13 Infúziós üzemmódok.....	20
3.13.1 Sebesség üzemmód.....	20
3.13.2 Idő üzemmód.....	21
3.13.3 Testtömeg üzemmód.....	22
3.13.4 Dózis üzemmód.....	22
3.13.5 Vegyes üzemmód.....	22
3.13.6 Átkapcsolásos üzemmód.....	23
3.13.7 Intermittáló (szakaszos) üzemmód.....	23
3.13.8 Szakasz (lépcsős) üzemmód.....	24
3.13.9 Telítő dózis üzemmód.....	24
3.13.10 Mikro üzemmód.....	25
3.13.11 Gradiens üzemmód.....	25
3.13.12 Gyógyszerkönyvtár üzemmód.....	26
3.14 Hangelnémítás funkció.....	27
3.15 Üzemeltetés beépített akkumulátorról.....	27
3.16 A dokkolóegység (DOCK) használata.....	27
3.16.1 Csatlakoztatás a dokkolóegységhez.....	27
3.16.2 Szekvenciális infúzió a dokkolóegységgel.....	27
3.16.3 A dokkolóegységes szekvenciális infúzió beállításai.....	28

3.16.4 A dokkológységes kapcsolat megszüntetése.....	28
3.17 Pumpák közötti közvetlen összekapcsolás.....	28
3.17.1 A pumpák közötti szekvenciális infúzió beállítása.....	28
3.17.2 A pumpák közötti kapcsolat megszüntetése.....	29
3.18 Csatlakoztatás a központi monitorrendszerhez.....	29
4. fejezet – Riasztás.....	30
4.1 Riasztási módok.....	30
4.2 Riasztástípusok.....	30
4.3 Riasztások elhárítása.....	30
5. fejezet – Főmenü-beállítások.....	33
5.1 Főmenü-beállítások.....	33
5.2 Paraméterbeállítások.....	33
5.2.1 Bólusbeállítások.....	33
5.2.2 Feltöltési (prime) beállítások.....	33
5.2.3 KVO-beállítás.....	34
5.2.4 Tértogatbeállítások.....	34
5.2.5 Nyomásszint.....	34
5.2.6 Nyomás mértékegysége.....	34
5.3 Fecskendő.....	34
5.3.1 A fecskendő márkájának kiválasztása.....	34
5.3.2 Kézi kalibrálás.....	34
5.3.3 Automatikus kalibrálás.....	34
5.4 Funkcióbeállítások.....	35
5.4.1 A „nincs művelet” riasztási idő beállítása.....	35
5.4.2 Az „infúzió vége közeleg” riasztási idő beállítása.....	35
5.4.3 Képernyőzár beállításai.....	35
5.4.4 Több pumpa szekvenciális infúziója.....	35
5.5 Betegkezelés.....	35
5.6 Rendszerbeállítások.....	35
5.6.1 Kijelzőbeállítások.....	35
5.6.2 Hangerő-beállítások.....	35
5.6.3 Dátum és idő.....	36
5.6.4 Éjszakai üzemmód.....	36
5.6.5 Napló.....	36
5.6.6 Akkumulátoradatok.....	36
5.6.7 Rendszerinformációk.....	36
5.6.8 Felhasználói karbantartás.....	36
5.6.9 Gyártói karbantartás.....	38
6. fejezet – Karbantartás.....	39
6.1 Napi tisztítás és fertőtlenítés.....	39
6.2 Az akkumulátor karbantartása.....	39
6.2.1 Az akkumulátor használata.....	39
6.2.2 Töltés.....	40
6.2.3 Az akkumulátor cseréje.....	40
6.2.4 Az akkumulátor optimalizálása.....	41
6.3 Képzés.....	41
7. fejezet – Műszaki adatok.....	42
7.1 Tápellátás.....	42
7.2 Akkumulátor.....	42
7.3 Alkalmazható fecskendők.....	42
7.4 Áramlási sebesség tartománya.....	42
7.5 Egyéb fecskendőparaméterek beállítási tartománya.....	43
7.6 Pontosság.....	43
7.7 A halmozott beadott térfogat kijelzési tartománya.....	43

7.8 Az elzáródási nyomásszint beállítása.....	43
7.9 Elzáródási riasztás reakcióideje és a lehetséges bőlustérfogat.....	44
7.10 Termékbesorolás.....	45
7.11 Kijelző.....	45
7.12 Méretek és tömeg.....	46
7.13 Üzemi környezet.....	46
7.14 Szállítási és tárolási feltételek.....	46
7.15 A termék használati ideje.....	46
7.16 Vezeték nélküli hálózat.....	46
7.17 Tartozéklista.....	47
7.18 Infúziós pontossági diagramok.....	47
1. Trombitagörbe.....	47
2. Indulási és valós idejű görbe (indítási görbe).....	49
7.19 Környezetvédelem.....	50
8. fejezet – A gyártó EMC-nyilatkozata.....	51
8.1 Útmutató és a gyártó nyilatkozata – elektromágneses kibocsátás.....	51
8.2 Útmutató és a gyártó nyilatkozata – elektromágneses zavartűrés (1. rész).....	51
8.3 Útmutató és a gyártó nyilatkozata – elektromágneses zavartűrés (2. rész).....	52
8.4 Ajánlott elkülönítési távolságok a hordozható és mobil RF-kommunikációs berendezések és a fecskendő pumpa között.....	53
8.5 Ajánlott elkülönítési távolság a hordozható és mobil RF-kommunikációs berendezések és az MSP6 fecskendő pumpa között.....	54

1. fejezet – Bevezetés

Az MSP6 fecskendő infúziós pumpa (a továbbiakban: „pumpa”) teljes körű funkcionalitású fecskendő pumpa, amely intenzív ellátásban és általános infúziós alkalmazásokban egyaránt használható.

1.1 Rendeltetésszerű használat

A pumpát úgy tervezték, hogy megfeleljen az ebben a használati útmutatóban meghatározott működési környezetben jelentkező infúziós követelményeknek, ideértve a belgyógyászatot, a sebészetet, a gyermekgyógyászatot, a szív- és érrendszeri osztályt, a sürgősségi osztályt, a nőgyógyászati osztályt, az onkológiai osztályt, valamint a műtőt, az intenzív osztályt (ICU) és a koronária-őrzt (CCU).

A pumpát megfelelően képzett klinikai szakemberek vagy ápolók használhatják. A fecskendő pumpa valós időben érzékeli és felügyeli a befecskendezés sebességét, így biztosítja az infúziós sebesség és az áramlás pontos szabályozását, valamint a jobb infúziós terápiás hatást.

A pumpa alkalmas folyadékok és gyógyszerek intravénás úton történő beadására. A célzott betegpopulációba tartozik a daganatos betegek kemoterápiája, a szívelégtelenségben szenvedő betegek szívtámogató (kardiotóniás) infúziója, valamint az idősek, a gyermekek és az egészséges egyének infúziós kezelése.

Ellenjavallatok:

A pumpa kizárólag klinikai kiegészítő terápiás orvostechnikai eszköz, ellenjavallati korlátozás nincs. A gyógyszeradagolás és a pumpa paramétereinek beállítását a klinikai diagnózis eredménye és a gyógyszer megadott tulajdonságai alapján kell elvégezni.

1.2 Óvintézkedések

- (1) Ez az eszköz nem robbanásbiztos és nem hordozható kivitelű.
- (2) Az eszközt kizárólag egészségügyi szakember (orvos, ápoló stb.) kezelheti; el kell kerülni, hogy a beteg saját maga kezelje a készüléket.
- (3) Az eszköz nem használható olyan környezetben, ahol gyúlékony altatógázok, oxigén vagy dinitrogén-oxid keveréke van jelen.
- (4) A paraméterek helyes beállításával és kalibrált fecskendők használatával előzze meg, hogy a beteget a túl nagy vagy túl kis áramlás károsítsa.
- (5) Rendellenesség észlelése esetén elsődleges biztonsági intézkedésként fel kell függeszteni a használatot.
- (6) Használat közben tartsa távol az eszközt az erős elektromágneses hullámokat vagy zajt keltő tárgytól a hibás működés elkerülése érdekében; ilyenek például a mágneses rezonanciás (MR) berendezések, a mikrohullámú generátorok és a sugárzó berendezések (röntgen-, CT-készülékek stb.).
- (7) Ne vigye az eszközt nagyfrekvenciás sebészeti műszerek közelébe, mert az hibás működést okozhat: tartson legalább 25 cm távolságot a nagyfrekvenciás sebészeti eszközöktől (késtartó, késkábel, elektróda-visszavezető lap stb.), és legalább 1 m távolságot a mobiltelefonoktól.
- (8) Az eszköz adattábláján feltüntetettől eltérő feszültség használata tilos, ellenkező esetben károsodás vagy akár tűz keletkezhet.
- (9) Ne dobja az akkumulátort tűzbe és ne melegítse fel, mert az akkumulátor szivárgását, tüzet vagy akár robbanást okozhat.
- (10) Ne távolítsa el az akkumulátor külső burkolatát, mert az robbanáshoz vagy veszélyes vegyi égési sérüléshez vezethet.

- (11) A hálózati kábel csatlakoztatásakor és kihúzásakor mindig szorosan fogja meg a csatlakozódugót, és ne érintse meg a hálózati dugót nedves kézzel.
- (12) Javasoljuk, hogy az eszközt ne használja más elektromos készülékekkel közös aljzatról. A hálózati vezetéket olyan helyre kell csatlakoztatni, ahol a csatlakoztatás és a leválasztás kényelmesen elvégezhető.
- (13) Az eszközt engedély nélkül szétszerelni vagy módosítani tilos.
- (14) Az eszközt naponta ellenőrizni kell. Ha hosszabb ideig nem használják, az ismételt használat előtt meg kell győződni arról, hogy minden funkció hibátlanul működik.
- (15) Ha bármilyen rendellenességet vagy funkcióvesztést észlel, hagyja abba a használatot, és mielőbb forduljon a forgalmazóhoz. Ellenkező esetben a gyártó/eladó nem vállal felelősséget az ebből eredő veszteségért, kárért vagy sérülésért.
- (16) Kerülje a rázkódást, az ütődést, a közvetlen napfényt és az erős fényt.
- (17) Kerülje a fűtőtestekből, elektromos kályhákból, párástókból származó forró és nedves levegő közvetlen ráfújását.
- (18) Kerülendő helyszínek: vegyszerraktárak, poros, rezgésnek/rázkódásnak kitett és nedves helyek.
- (19) Az egyszer használatos fecskendők újrafelhasználása vagy újrafertőtlenítése tilos. Használat után a fecskendőket az előírásoknak megfelelően kell kezelni.
- (20) Tartsa be a kézikönyvben megadott működési környezeti, valamint szállítási és tárolási feltételeket. A használati utasítástól eltérő üzemeltetés a készülék meghibásodásához és személyi sérüléshez vezethet.
- (21) Az infúziós pumpák, a fecskendők és a fogyóeszközök jellemzői befolyásolhatják a gyógyszerek élettani hatását. Kérjük, győződjön meg arról, hogy ezek a jellemzők megfelelnek a gyógyszer előírásának, a trombitagörbének, valamint a befecskendezési áramlási sebesség szerint beállított elzáródási riasztási időnek.
- (22) A befecskendezés teljes ideje alatt folyamatosan felügyelje az eszközt, ellenőrizze a fecskendőben maradt folyadék mennyiségét, és ne hagyatkozzon kizárólag az eszköz riasztási funkciójára.
- (23) Belső hiba észlelésekor a készülék automatikusan leáll és riasztást ad. Egyszeres hibaállapotban átadható maximális térfogat: 3,0 ml.
- (24) A használt fecskendőknél és infúziós szerelvényeknek rendelkezniük kell orvostechnikai eszközre vonatkozó termékregisztrációs tanúsítvánnyal. A használható fecskendőméretek: 1 ml, 2 ml, 5 ml, 10 ml, 20 ml, 30 ml és 50 ml. Használat előtt kalibrálni kell őket. A nem megfelelő fecskendők és infúziós csövek használata pontatlan infúziós sebességet vagy adagolást okozhat, ami árt a betegnek.
- (25) Az eszköz kizárólag védőföldeléssel ellátott hálózati aljzathoz csatlakoztatható. Ha a hálózati aljzat nincs földelve, ne használja azt az aljzatot, hanem a készüléket tölthető akkumulátorról üzemeltesse.
- (26) Ne nyissa fel a készülék házát, mert áramütés veszélye állhat fenn. A berendezés karbantartását vagy frissítését a vállalat képzett és felhatalmazott szervizszemélyzete végezheti, kizárólag a hálózati tápellátás leválasztott állapotában. A nem felhatalmazott személy által végzett karbantartás hatással lehet a termék biztonságára, teljesítményére és működésére.

- (27) Rendszeresen és szorosan figyelemmel kell kísérni a beteg tényleges klinikai állapotát és az infúziós pumpa működési állapotát, valamint a tényleges körülményeknek megfelelően kell beállítani a riasztási hangerőt és a riasztási határértékeket. Az intravénás folyadékbeadás során nem hagyatkozhatunk kizárólag a hangjelzéses riasztórendszerre. A riasztási hangerő túl alacsonyra állítása veszélyt jelenthet a betegre. Ha a riasztási hangerő alacsonyabb a környezeti zajszintnél, az rontja a kezelő riasztásfelismerő képességét.
- (28) A különböző tartozékok tápkábeleit és vezetékeit körültekintően vezesse el, hogy elkerülje a beteg fulladásveszélyét, a kábelek összegabalyodását és az elektromos zavarokat.
- (29) Mielőtt a készüléket a tápellátáshoz csatlakoztatná, győződjön meg arról, hogy a tápfeszültség és a frekvencia megfelel a készülék címkéjén vagy a használati útmutatóban megadott követelményeknek.
- (30) Az infúziós pumpát megfelelően kell felszerelni és szállítani, hogy a berendezés ne essen le, ne ütközzön, és ne károsodjon erős rezgés vagy egyéb mechanikai hatás következtében. Leesés után a felhasználónak meg kell győződnie arról, hogy a készülék megfelelően működik-e; ellenkező esetben az eszköz nem használható.
- (31) Használat előtt a felhasználónak ellenőriznie kell a berendezést, a csatlakozó vezetékeket és a tartozékokat, hogy azok megfelelően és biztonságosan működnek-e.
- (32) Az eszköz használatakor tilos a vállalatunk által jóvá nem hagyott egyéb infúziós rendszereket vagy tartozékokat a beteg vezetékhálójához csatlakoztatni, mert az veszélyt okozhat.
- (33) Az eszközhöz a gyártó által beépített fecskendőmárkák használata ajánlott. Nem beépített fecskendőmárka használata esetén először meg kell győződni a fecskendő pumpán elért infúziós teljesítményről (pontosság, nyomás), és kalibrálási szolgáltatásért fel kell venni a kapcsolatot vállalatunkkal. A megerősítést követően a fecskendő használható. Ellenkező esetben vállalatunk nem felel a berendezés infúziós teljesítményéért és a kapcsolódó riasztási funkciókért.
- (34) Az infúzió során a csőcsomók, a szűrő kicsapódása stb. miatt kialakuló elzáródás megnöveli az infúziós vezeték belső nyomását. Az elzáródás megszüntetése ilyenkor túlzott mennyiségű gyógyszer beadását eredményezheti a beteg szervezetébe, ezért megfelelő megelőző intézkedéseket kell tenni.
- (35) Ne érintse egyszerre a beteget és a készülék csatlakozófelületét, mert a kúszóáram a beteg sérülését okozhatja.
- (36) Az eszköz üzemeltetése előtt feltétlenül olvassa el és értse meg az összes biztonsági utasítást, óvintézkedést és figyelmeztetést, hogy elkerülje az esetleges sérülést vagy a berendezés károsodását.

FONTOS NYILATKOZAT

A jelen kísérő dokumentumban szereplő bármely biztonsági figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása minden további ésszerű kockázatcsökkentő intézkedés túllépésének minősül. A felhasználó felel minden olyan következményért, amely abból ered, hogy az orvos nem tartotta be a biztonsági utasításokat. Nyomatékosan javasoljuk a fenti biztonsági irányelvek szigorú betartását, hogy biztosítsa saját maga és mások személyi biztonságát, valamint a termék rendeltetésszerű működését.

1.3 Jótállás

EZ A JÓTÁLLÁS KIZÁRÓLAGOS, ÉS MINDEN MÁS KIFEJEZETT VAGY VÉLELMEZETT JÓTÁLLÁS HELYÉBE LÉP, IDEÉRTVE AZ ELADHATÓSÁGRA VAGY AZ ADOTT CÉLRA VALÓ ALKALMASSÁGRA VONATKOZÓ JÓTÁLLÁST IS.

Mentesülés:

A gyártó jelen jótállás szerinti kötelezettsége vagy felelőssége nem terjed ki semmilyen szállítási vagy egyéb költségre, sem a közvetlen, közvetett vagy következményes károkért való felelősségre, sem a késedelemre, amely a termék nem rendeltetésszerű használatából vagy alkalmazásából, a gyártó által jóvá nem hagyott alkatrészek használatából, illetve a gyártó által felhatalmazott személyzeten kívüli személyek által végzett javításokból ered.

A jótállás nem terjed ki a következőkre:

- Nem rendeltetésszerű használatból vagy emberi hibából eredő meghibásodás, illetve károsodás.
- Instabil vagy a megengedett tartományon kívüli tápellátásból eredő meghibásodás, illetve károsodás.
- Vis maiorból (például tűzvész, földrengés) eredő meghibásodás, illetve károsodás.
- Szakképzetlen vagy fel nem hatalmazott szervizszemélyzet által végzett helytelen kezelésből vagy javításból eredő meghibásodás, illetve károsodás.
- Olyan műszer vagy alkatrész meghibásodása, amelynek sorozatszáma nem olvasható kellőképpen.
- Minden egyéb, nem magából a műszerből vagy alkatrészből eredő hiba.

1.4 Fő alkotórészek

A fő alkotórészek a következők:

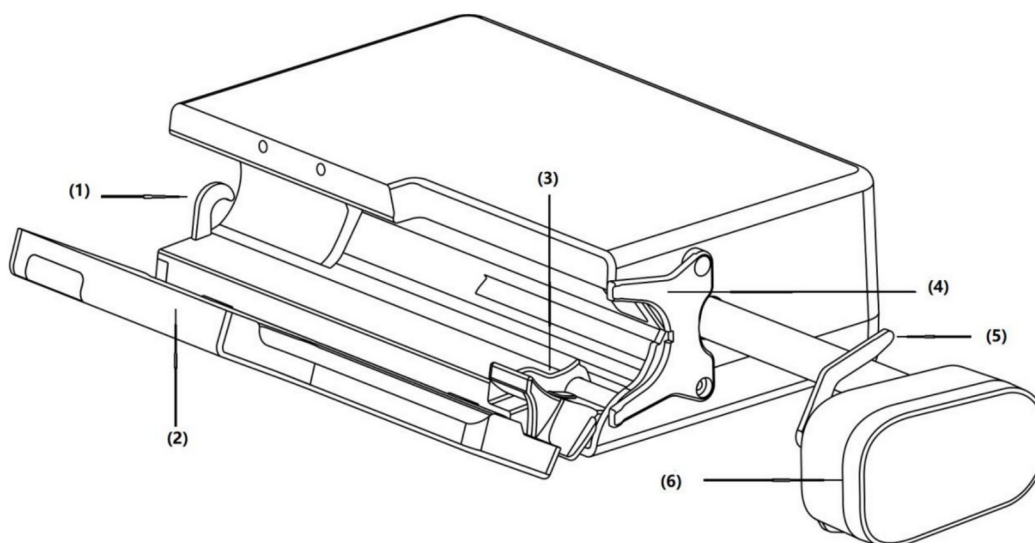
- **Központi vezérlőrendszer:** a teljes rendszer magja, amely intelligens vezérlést és felügyeletet biztosít az egész rendszer felett, és feldolgozza az érzékelőjeleket. A rendszerben két egychipes mikrovezérlő (SCM) működik kölcsönös tartalékként és felügyeletként. Ha az egyik mikrovezérlő meghibásodik, a másik időben riasztást ad, és megszakítja a vezérlőegység tápellátását, hogy leállítsa a pumpát – ezzel biztosítva a beteg biztonságát.
- **Pumpaegység:** a folyadéktovábbítás energiaforrása. A léptetőmotor által hajtott menetes orsó előretolja a fecskendő dugattyúját.
- **Érzékelőegység:** különféle érzékelőket tartalmaz, például elmozdulásérzékelőt (az áramlási sebesség meghatározására) és nyomásérzékelőt (a fecskendőben uralkodó nyomás mérésére).
- **Riasztóegység:** elsősorban fény- és hangjelzéses riasztásokat foglal magában, amelyek a helyes kezelésre hívják fel a felhasználó figyelmét.
- **Beviteli és kijelzőegység:** a beviteli egység feladata a befecskendezési paraméterek (például áramlási sebesség) beállítása, a kijelzőegység pedig az összes paramétert és az aktuális működési állapotot jeleníti meg.
- **Beépített akkumulátor:** hálózati tápellátás hiányában az akkumulátor tartja fenn a fecskendős pumpa működését.

1.5 Szoftverdokumentáció

- (1) Szoftver neve: MSP6 fecskendős pumpa
- (2) Modellspecifikáció: MSP6
- (3) Kiadási verzió: V1

2. fejezet – Külső jellemzők

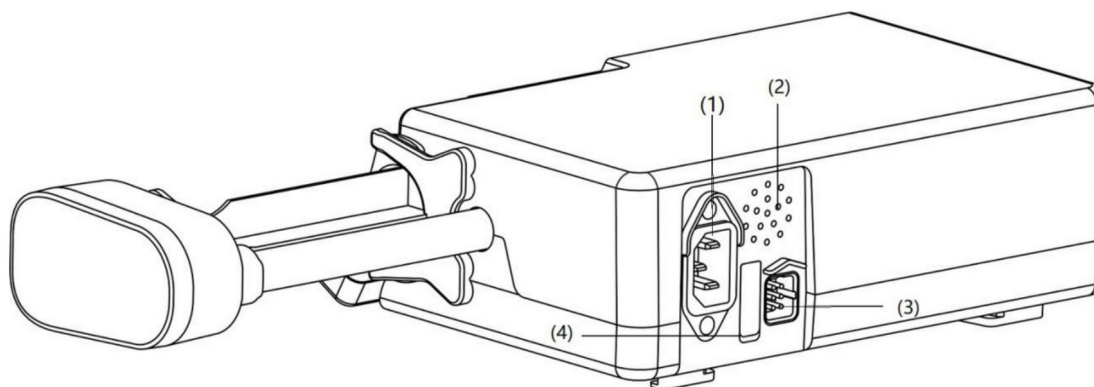
2.1 Előlnézeti jellemzők



1. ábra – A készülék előlnézete

(1)	Hosszabbító cső rögzítőhorga	(2)	Pumpaajtó
(3)	Fecskendő rögzítő bilincs	(4)	Fecskendő tartó horony
(5)	Fecskendőkarom	(6)	Tolófej

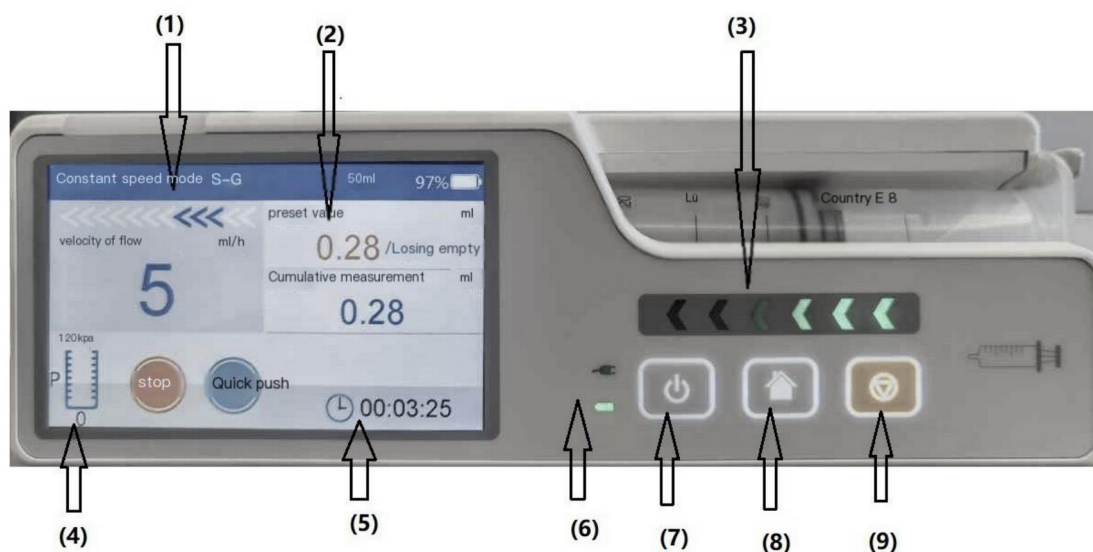
2.2 Hátnézeti jellemzők



2. ábra – A készülék hátnézete

(1)	Hálózati (AC) csatlakozó	(2)	Hangszóró
(3)	Többfunkciós csatlakozó	(4)	USB-csatlakozó

2.3 Fő kijelzőfelület és gombpanel



3. ábra – Fő kijelzőfelület és gombpanel

(1) Rendszerinformációs terület – megjeleníti az üzemmódot, a riasztási állapotot, a fecskendő márkáját és méretét, valamint a fennmaradó akkumulátorkapacitást.

(2) Infúziós állapot kijelzőterülete – megjeleníti a legfontosabb infúziós paramétereket.

(3) Infúziós működést jelző sáv.

(4) Az elzáródási nyomás dinamikus kijelzőterülete – különböző ikonokkal jelzi az infúziós vezeték nyomásállapotát:

- Zöld oszlopikon: normál nyomás.
- Sárga oszlopikon: közelít az elzáródási riasztási nyomáshoz.
- Piros oszlopikon: elérte az elzáródási riasztási nyomást.

(5) Időinformáció – megjeleníti a befecskendezés eltelt vagy hátralévő idejét.

(6) Hálózati csatlakozás vagy akkumulátoros üzem állapotjelzője.

(7) Be-/kikapcsolás.

(8) Visszatérés a főmenübe vagy az infúziós paraméterbeállító felületre.

(9) Infúzió leállítása.

2.4 Szimbólumok magyarázata

	Figyelmeztető szimbólum		Védőföldelés
	CF típusú alkalmazott alkatrészek		Lásd a felhasználói kézikönyvet
	Gyártási tételszám		Sorozatszám
	Gyártás dátuma		Gyártó
IP34	A készülék víz elleni védetség fokozata		A riasztás szüneteltetve

	Be-/kikapcsolás		Leállítás
	Akkumulátorjelző		Hálózati (AC) jelző
	Orvostechikai eszköz		Egyedi eszközazonosító (UDI)

2.5 Az érintőképernyő használata

Az adatokat az érintőképernyőn keresztül viheti be. Az érintőképernyő megérintésével egyszerűen és gyorsan elvégezhet bizonyos műveleteket.

A véletlen működtetés elkerülése érdekében a készülék automatikusan képernyőzár állapotba lép, ha a beállított képernyőzárási időn belül nem történik művelet. Az automatikus képernyőzár funkció be- és kikapcsolása, valamint az indítási idő a főmenü Funkcióbeállítások pontjában módosítható.

Az érintőképernyő zárolása után egy feloldó csúszka jelenik meg a képernyőn. Ekkor a képernyőn látható utasítás szerint húzza el a csúszkát az érintőképernyő feloldásához.

FIGYELEM

Ha az érintőképernyőt eső vagy fröccsenő víz érte, használat előtt szárazra kell törölni.

2.6 A szoftveres billentyűzet használata

A készülék szoftveres (érintőképernyős) billentyűzetet biztosít az adatbevitelhez, az alábbi funkciókkal:

- (1) A billentyűzeten kiválaszthatja a bevinni kívánt karaktereket.
- (2) Az „X” törlőbillentyűvel törölheti az előző karaktert.
- (3) A felfelé mutató nyíl (Shift) billentyűvel válthat a nagy- és kisbetűk között az angol írásmódban.
- (4) A megerősítő gomb megnyomásával nyugtázza a bevitel befejezését, és bezárja a szoftveres billentyűzetet.

3. fejezet – Alapvető műveletek

3.1 A készülék telepítése és bekapcsolása

(1) Telepítési környezet

A készülék működési környezetének meg kell felelnie a kézikönyvben meghatározott környezeti előírásoknak.

A használati környezetben ésszerű mértékben kerülni kell a zajt, a rezgést, a port, valamint a korrozív, gyúlékony és robbanásveszélyes anyagokat.

Ha a készüléket egymásra épített szekrénybe (rackszekrénybe) szereli, elöl és hátul elegendő helyet kell hagyni a kényelmes kezeléshez, karbantartáshoz és javításhoz. A megfelelő levegőáramlás és hőleadás biztosítása érdekében a berendezés körül legalább 5 cm szabad helyet kell hagyni.

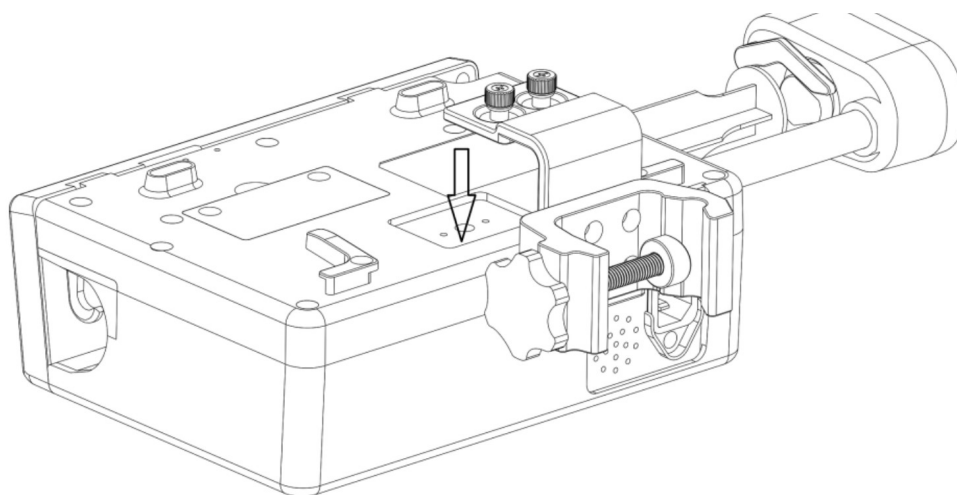
Ha a készüléket egyik környezetből a másikba viszik át, a hőmérséklet- vagy páratartalom-különbség miatt páralecsapódás keletkezhet. Ilyenkor a használat megkezdése előtt meg kell várni, amíg a lecsapódott pára eltűnik.

FIGYELEM

Ügyeljen arra, hogy a berendezés a megadott környezeti követelmények között üzemeljen; ellenkező esetben nem felel meg a kézikönyvben megadott műszaki előírásoknak, és előre nem látható következményekhez – például a berendezés károsodásához – vezethet.

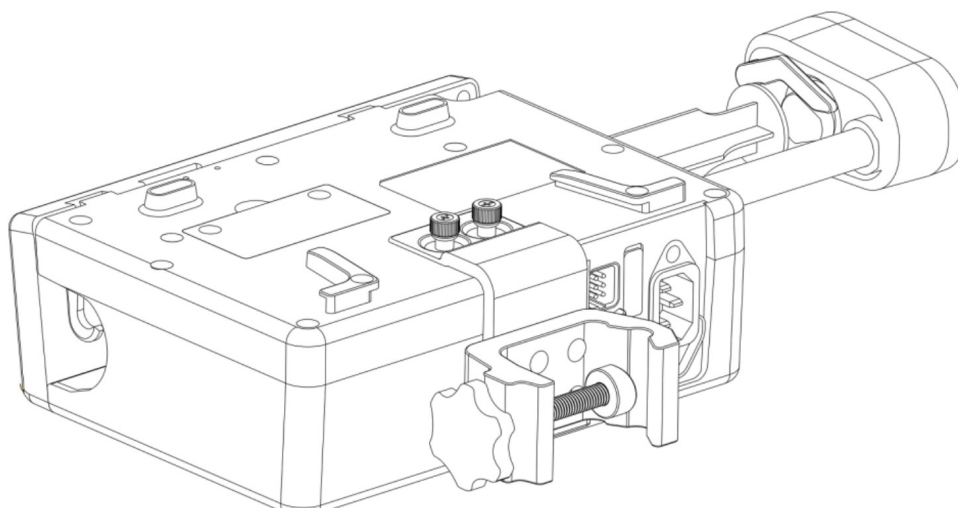
(2) A rögzítőbilincs felszerelése

Ha a pumpát az infúziós állvány vagy a mennyezeti konzol vízszintes vagy függőleges rúdja kell felszerelni, rögzítőbilincs szükséges. A rögzítőbilincs felszerelési módját az alábbi ábra mutatja. A rögzítőcsavar a berendezés alján található.



4. ábra – A rögzítőbilincs felszerelése

A rögzítőbilincs felszerelése után a készülék az alábbi ábra szerint néz ki:



5. ábra – A felszerelt rögzítőbilincs

Rögzítse a pumpát a konzol vagy az infúziós állvány rúdjához; ügyeljen a készülék és az infúziós állvány stabilitására, és arra, hogy a pumpa vízszintes helyzetben legyen.

Ha több pumpát helyez egymásra, és dokkolóegység nélkül kell azokat együtt szállítani, külön megvásárolható rakásoló keret használható.

FIGYELEM

1. A berendezés rögzítése előtt ellenőrizni kell a rögzítőkonzol stabilitását. Több, egymásra helyezett pumpa telepítésekor minden pumpához rögzítőbilincset kell felszerelni, mielőtt azokat egymás után a konzolhoz vagy az infúziós állványhoz rögzítené.
2. Rakásoló keret használatakor legfeljebb 3 pumpa fogható össze és helyezhető egymásra.

(3) A tápellátás csatlakoztatása

Csatlakoztassa a tápkábel egyik végét az infúziós pumpa hátoldalán található hálózati (AC) csatlakozóhoz, a másik végét pedig a hálózati aljzatba. (Megjegyzés: kizárólag a készülékhez mellékel hálózati kábelt használja.)

(4) Bekapcsolás

Győződjön meg arról, hogy a készülék stabil, vízszintes felületen áll, rögzítőbilinccsel biztonságosan az infúziós állványra van szerelve, vagy a dokkolóegység foglalatában van elhelyezve. Tartsa lenyomva a bekapcsológombot három másodpercig: a készülék képernyője bekapcsol, a fecskendő tolófeje automatikusan a jobb szélső helyzetbe áll, és a karom kinyílik. Ezzel egyidejűleg a készülék bekapcsolási öntesztet hajt végre, hogy ellenőrizze a kijelző megfelelő működését. Ha nincs riasztás, a készülék belép a paraméterbeállító felületre. Ha a hibát nem tudja elhárítani, forduljon a gyártóhoz vagy a forgalmazóhoz.

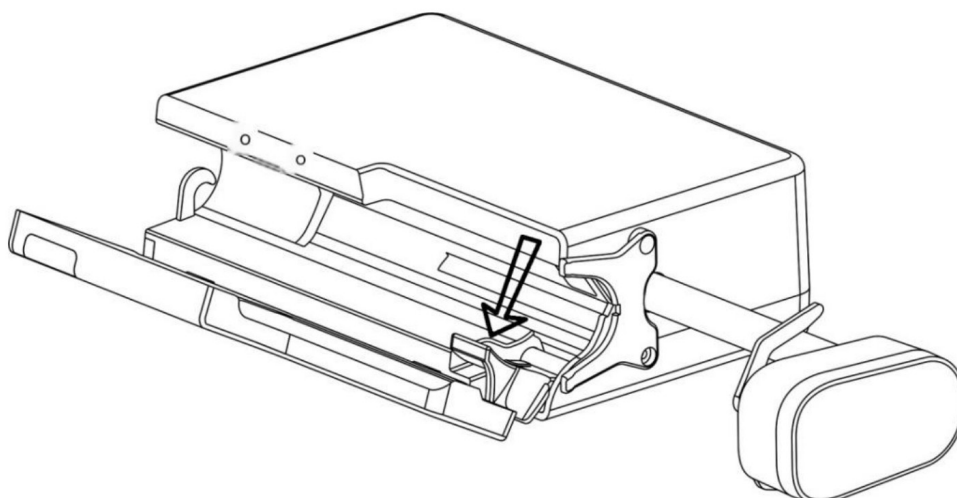
FIGYELEM

Ha nincs csatlakoztatva hálózati tápellátás, vagy áramkimaradás lép fel, a készülék automatikusan akkumulátoros üzemre vált: az akkumulátorjelző lámpa világít, a hálózati jelzőlámpa kialszik, és hang- és fényjelzéses riasztás jelzi a felhasználónak a hálózati tápellátás megszűnését. A riasztás a „Riasztás törlése” gombbal törölhető.

1. Normál körülmények között a hálózati tápellátás az elsődleges energiaforrás; az akkumulátor kizárólag tartalék energiaforrás.
2. Bekapcsolás után a készülék automatikusan kezeli az akkumulátort. Ha az akkumulátor töltöttsége alacsony, automatikusan tölni kezdi. A fennmaradó töltöttségi szint a képernyő jobb felső sarkában látható.
3. Ne érintse meg a hálózati csatlakozódugót nedves kézzel. Ha a tápkábel, a hálózati aljzat, a csatlakozódugó vagy a készülék hálózati csatlakozója körül gyógyszeroldat vagy egyéb maradvány található, azt a tápellátás csatlakoztatása előtt alaposan meg kell tisztítani és teljesen meg kell szárítani; ellenkező esetben biztonsági baleset következhet be.
4. Kísérje szorosan figyelemmel az önteszt folyamatát, hogy meggyőződjön a hangszóró és a riasztólámpa sikeres öntesztjéről. Ellenkező esetben ne kísérelje meg a pumpa használatát, és vegye fel a kapcsolatot vállalatunkkal.
5. A készülék fő kezelőfelületének jó láthatósága érdekében ajánlott az eszközt egy méteren belüli távolságból kezelni és használni.

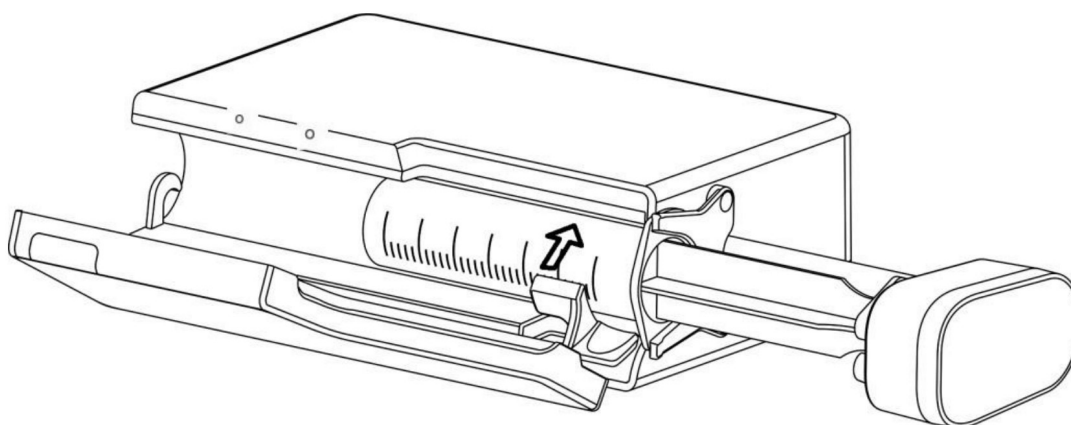
3.2 A fecskendők behelyezése

- (1) Nyissa ki a pumpaajtót, és húzza ki a fecskendőrögzítő bilincset.



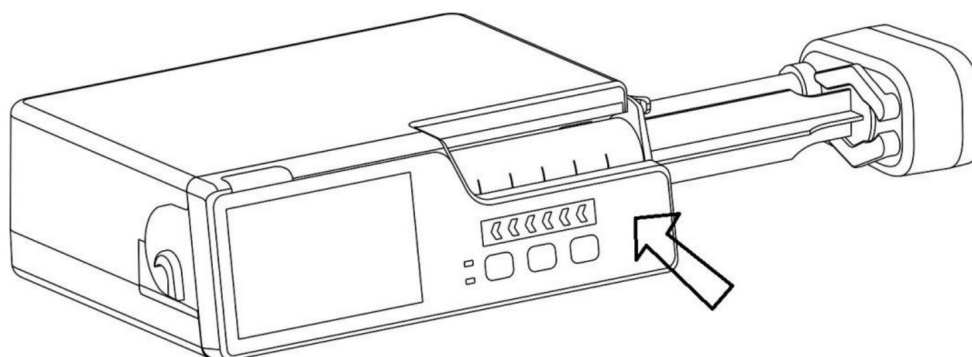
6. ábra – A pumpaajtó kinyitása és a bilincs kihúzása

- (2) Csatlakoztassa megfelelően az infúziós pumpa hosszabbító csövét.
- (3) Helyezze a fecskendőt a fecskendőhoronyba úgy, hogy a fecskendőhenger pereme a fecskendőtartó horonyba kerüljön, majd nyomja felfelé a fecskendőrögzítő bilincset a henger rögzítéséhez. Miután a fecskendő a helyére került, a készülék tolófeje automatikusan balra mozdul. Amikor a tolófej hozzáér a fecskendő dugattyújának végéhez, a fecskendőkarom automatikusan megfogja a dugattyú peremét.



7. ábra – A fecskendő behelyezése és rögzítése

- (4) Helyezze a fecskendő hosszabbító csövét a hosszabbító cső rögzítőhorgába.
- (5) Csukja be a pumpaajtót.



8. ábra – A pumpaajtó bezárása

- (6) A fecskendő behelyezése után ellenőrizni kell, hogy megfelelően van-e behelyezve. Sikeres behelyezés után a készülék automatikusan felismeri a fecskendő méretét, és a felismert méretet megjeleníti a márkaválasztó területen.

FIGYELEM

1. Ügyeljen a fecskendő helyes behelyezésére: a fecskendő pereme a fecskendőhoronyban legyen, a fecskendőkarom pedig fogja meg a dugattyú peremét. A fecskendő helytelen behelyezése szabályozhatatlan infúziót eredményezhet.
2. A készüléket a beteg szívmagasságához képest 0,5–1 méteres tartományban használja (felette vagy alatta). Minél kisebb a magasságkülönbség a készülék és a beteg között, annál pontosabb az infúziós vezeték nyomásmérése. Az áramlási sebesség és a riasztás pontosságának biztosítása érdekében a használat előtt meg kell győződni arról, hogy a fecskendő márkája és mérete kalibrálva van a készülékben.
3. A fecskendő behelyezése után gondosan ellenőrizze a fecskendő és a hosszabbító cső közötti csatlakozást, hogy az megbízható és szivárgásmentes legyen.
4. A fecskendő behelyezése vagy cseréje előtt győződjön meg arról, hogy a készülék és a beteg felőli oldal közötti kapcsolat zárva van, és folyamatosan figyelje a készüléket az esetleges szabályozhatatlan infúzió elkerülése érdekében.
5. A fecskendő hosszabbító csövét a rögzítőhorogba kell helyezni, hogy külső erőhatás ne húzhassa ki a fecskendőt.
6. A fecskendőt a lehető legközelebb kell elhelyezni a beteghez, hogy a magasságkülönbségből eredő véletlen infúziós áramlást elkerülje.
7. Az egyszer használatos tartozékok csak egyszer használhatók; ismételt használatuk teljesítménycsökkenést vagy keresztfertőzést okozhat.

3.3 Az infúzió elindítása

A fecskendő sikeres behelyezése után a készülék automatikusan belép a beállítási felületre:

- (1) Válassza ki a fecskendő márkáját és típusát, majd érintéssel erősítse meg, hogy a képernyőn megjelenő típus megegyezik a ténylegesen használt fecskendő márkájával és típusával. Ha a képernyő tetején megjelenő fecskendőmárka nem egyezik a ténylegesen használttal, egyszerűen érintse meg a kijelzőterületet, és válassza ki a megfelelő fecskendőmárkát.
- (2) Az aktuális infúziós üzemmód a képernyő bal felső sarkában látható. Ha módosítani szeretné, érintse meg az üzemmód-kijelző területet, és válassza ki a kívánt infúziós üzemmódot. Az infúziós üzemmódok ismertetését lásd a 3.13 szakaszban.
- (3) Állítsa be az infúziós paramétereket.
- (4) Szükség esetén végezzen egy feltöltést (prime). A feltöltésről lásd a 3.4 szakaszt.
- (5) Csatlakoztassa az infúziós vezetéket a beteghez.
- (6) Győződjön meg arról, hogy az infúziós paraméterek beállítása megfelel az orvosi utasításnak.
- (7) Indítsa el az infúziót.

FIGYELMEZTETÉS

1. A beteg csatlakoztatása előtt meg kell győződni arról, hogy az infúziós vezeték légtelenítve van, és fel van szerelve a készülékre.
2. Az infúzió alatt a pumpaajtót tilos kinyitni.
3. Rendszeresen ellenőrizze a fecskendő, a hosszabbító cső, a pumpa és a beteg közötti csatlakozásokat, valamint a gyógyszerre vonatkozó adatokat, és az infúziót a jelen kézikönyv utasításai szerint adja be.

3.4 Feltöltés (prime)

Az infúzió megkezdése előtt gyorsan el kell távolítani a légbuborékokat a fecskendőből és a hosszabbító csőből. Ha a fecskendő behelyezése előtt nem végzett kézi feltöltést, a feltöltéshez az alábbi lépéseket kell követnie:

- (1) Győződjön meg arról, hogy az infúziós vezeték nincs a beteghez csatlakoztatva.
- (2) Érintse meg a képernyőn a „Feltöltés” (Prime) gombot.
- (3) A feltöltés elindításához nyomja meg a „Megerősítés” gombot.
- (4) A feltöltés leállításához nyomja meg a „Leállítás” gombot vagy a készülék Leállítás gombját.
- (5) A feltöltés áramlási sebessége és felső határértéke a [Főmenü] – [Paraméterbeállítások] pontban módosítható.

FIGYELEM

A feltöltés során beadott térfogat nem számít bele a halmozott infúziós térfogatba.

3.5 Bólus

Ha a kezelés megkívánja, a bólus funkcióval felgyorsítható egy meghatározott gyógyszer mennyiség beadása a betegnek. Bólus végrehajtásakor győződjön meg arról, hogy a pumpa megfelelően csatlakozik a beteghez. A bólus során beadott térfogat beleszámít a teljes infúziós térfogatba.

3.5.1 A bólus áramlási sebességének beállítása

Válassza a „Főmenü” → „Paraméterbeállítások” → „Bólus áramlási sebesség” lehetőséget, és állítsa be a paramétereket a paraméterbeállító felületen. Másik lehetőségként az infúziós kezelőfelületen nyomja meg a **【Bólus】** gombot, válassza az **【Áramlási sebesség】** lehetőséget, és állítsa be az értéket a megjelenő szoftveres billentyűzeten.

3.5.2 Automatikus bólus

Az automatikus bólust az infúziós kezelőfelületen a következő lépések szerint hajtsa végre:

- (1) Válassza ki a főképernyőn a „Bólus” gombot.
- (2) Válassza az „Áramlási sebesség” lehetőséget, és állítsa be a bólus áramlási sebességét a megjelenő szoftveres billentyűzeten.
- (3) Érintéssel válassza ki a bólushoz előre beállított mennyiséget, vagy adjon meg egyéni bólusmennyiséget.
- (4) Az automatikus bólus elindításához válassza a „Bólus” gombot.
- (5) Az előre beállított bólusmennyiség elérése után a pumpa automatikusan kilép a bólus üzemmódból, és folytatja a korábbi infúziót. Szükség esetén a **【Vissza】** gombbal állítható le a bólus.

3.5.3 Kézi bólus

A kézi bólust az infúziós kezelőfelületen a következő lépések szerint hajtsa végre:

- (1) A kézi bólus elindításához tartsa lenyomva a főképernyőn a „Bólus” gombot két másodpercig.
- (2) A kézi bólus befejezéséhez engedje el a „Bólus” gombot; a pumpa ezután folytatja a korábbi infúziót.
- (3) Amikor a gyors beadás eléri az előre beállított határértéket, a készülék automatikusan leállítja a kézi gyors beadást.

3.6 Online titrálás

Az infúzió közben az áramlási sebesség és az adagolási sebesség az infúzió megszakítása nélkül módosítható; ezt nevezzük online titrálásnak.

Válassza ki az infúziós kezelőfelületen a módosítani kívánt paraméterterületet, állítsa be újra az infúziós paramétereket a megjelenő ablakban, és győződjön meg arról, hogy a módosított paraméterértékek megfeleljenek az orvosi utasításnak.

3.7 Vénafenntartó áramlás (KVO)

Miután a pumpa beadta az előre beállított mennyiséget, a beállított alacsony áramlási sebességgel tovább működhet, hogy nyitva tartsa a beteg vénáját, és megakadályozza a visszaáramlást vagy az érelzáródást.

Az alapértelmezett KVO áramlási sebesség 1 ml/h; a KVO áramlási sebességet a [Főmenü] → [Paraméterbeállítások] → [KVO-beállítás] pontban módosíthatja. Ha az értéket nullára állítja, az előre beállított infúziós térfogat beadása után a KVO nem indul el.

FIGYELEM

1. Ha a beállított KVO áramlási sebesség nagyobb az aktuális infúziós áramlási sebességnél, a pumpa az előre beállított mennyiség beadása után az aktuális áramlási sebességgel folytatja az infúziót.
2. A KVO során beadott térfogat beleszámít a halmozott infúziós térfogatba.

3.8 Az infúzió leállítása

- (1) Az infúzió leállításához válassza a „Leállítás” lehetőséget, vagy nyomja meg a főképernyőn a Leállítás gombot.
- (2) Szorítsa le a fecskendő hosszabbító csövét egy csipesszel, és válassza le a betegről.
- (3) Nyissa ki a pumpaajtót, és vegye ki a hosszabbító csövet a rögzítőhorogból.
- (4) Nyissa ki a fecskendő rögzítő bilincset: a fecskendőkarom automatikusan kinyílik, a tolófej pedig a jobb szélső helyzetbe áll.
- (5) Vegye ki a fecskendőt.

3.9 Beadott térfogat

A beadott térfogat azt mutatja meg, hogy a pumpa egy adott időszak alatt mennyi folyadékot juttatott a betegbe.

A paraméterbeállító felületen érintse meg a TÉRFOGAT (VOLUME) kijelzőterületet, és nyomja meg az [OK] gombot az összes térfogat törléséhez; a beadott térfogat a [Főmenü] – [Paraméterbeállítások] – [Térfogatbeállítások] pontban is törölhető.

A beadott térfogat az infúzió közben nem törölhető.

3.10 Készenléti üzemmód

- (1) Ha átmenetileg nincs szüksége a készülékre infúzió céljából, de nem szeretné kikapcsolni, használhatja a készenléti üzemmódot. Az infúzió befejezése után nyomja meg a bekapcsológombot, majd a megjelenő párbeszédpanelen válassza a [Készenlét] lehetőséget a készenléti üzemmódba lépéshez.

- (2) Az alapértelmezett készenléti idő 30 perc; a [Beállítások] lehetőséget választva beállíthatja azt az időt, amikor a készüléknek ki kell lépnie a készenléti üzemmódból. A beállított készenléti idő elérésekor a készülék automatikusan kilép a készenléti üzemmódból. A készenléti idő legfeljebb 24 órára állítható.
- (3) Ha kézzel szeretne kilépni a készenléti üzemmódból, válassza a [Mégse], majd a [Megerősítés] lehetőséget.

3.11 A fecskendő eltávolítása

- (1) Az infúzió leállításához válassza a „Leállítás” lehetőséget, vagy nyomja meg a főképernyőn a Leállítás gombot.
- (2) Válassza le a hosszabbító csövet a betegről.
- (3) Nyissa ki a pumpaajtót.
- (4) Vegye ki a fecskendő hosszabbító csövét a rögzítőhorogból.
- (5) Nyissa ki a fecskendő rögzítő bilincset, és vegye ki a fecskendőt.
- (6) Válassza ki a szükséges következő lépést:
 - A kezelés folytatása: a fecskendő behelyezéséhez lásd a 3.2 szakaszt, az infúzió elindításához a 3.3 szakaszt.
 - Belépés készenléti üzemmódba: lásd a 3.10 szakaszt.
 - Kikapcsolás: lásd a 3.12 szakaszt.

FIGYELMEZTETÉS

1. A fecskendő hosszabbító csövét a csomagoláson javasolt időköz vagy a kórházi előírások szerint cserélje.
2. Annak megelőzésére, hogy a folyadék a gravitáció hatására elfolyjon, a fecskendő kivétele előtt meg kell győződni arról, hogy az infúziós cső és a beteg felőli oldal közötti folyadékút meg van szakítva.

3.12 Kikapcsolás

A kikapcsolás előtt végezze el az alábbi ellenőrzéseket:

- (1) Győződjön meg arról, hogy a beteg infúziója befejezhető.
- (2) Győződjön meg arról, hogy a készülék és a beteg felőli oldal közötti kapcsolat meg van szüntetve.
- (3) Győződjön meg arról, hogy a fecskendőt eltávolította.

Nyomja meg a bekapcsológombot, majd a megjelenő párbeszédpanelen válassza a „Kikapcsolás” lehetőséget a készülék kikapcsolásához.

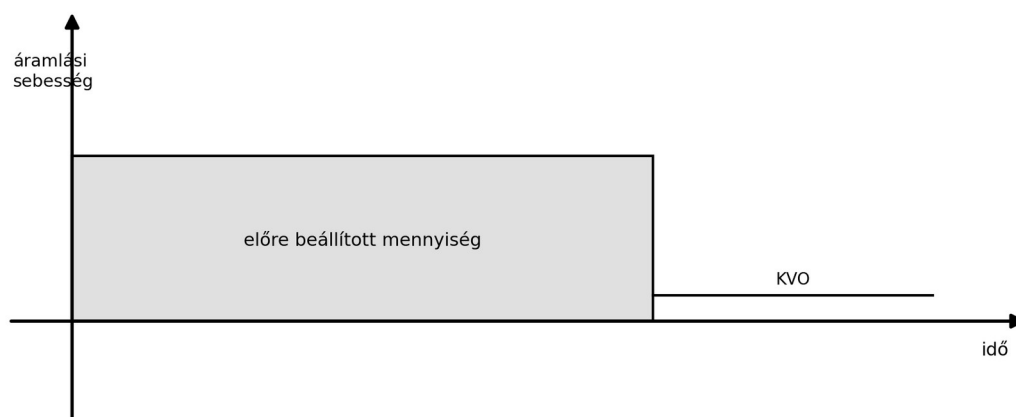
Bizonyos különleges esetekben, amikor a készülék nem kapcsolható ki szabályosan, kihúzhatja a tápkábelt, és legalább 10 másodpercig nyomva tarthatja a bekapcsológombot a kényszerített kikapcsoláshoz. A kényszerített kikapcsolás adatvesztést vagy a készülék károsodását okozhatja, ezért nem javasolt.

3.13 Infúziós üzemmódok

3.13.1 Sebesség üzemmód

A sebesség (áramlási sebesség) üzemmód olyan gyógyszerekhez alkalmas, amelyeket az orvosi utasítás szerint meghatározott áramlási sebességgel (ml/h) kell folyamatosan beadni.

A sebesség üzemmódban beállítható az áramlási sebesség, a beadandó térfogat (VTBI) és az infúzió időtartama. Ha e paraméterek közül kettőt beállít, a készülék automatikusan kiszámítja a harmadikat.



9. ábra – Sebesség üzemmód áramlási görbéje

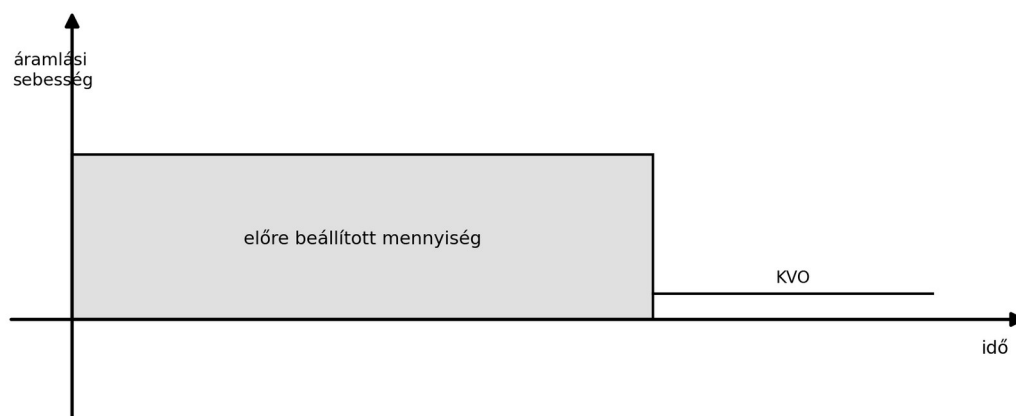
FIGYELEM

Ha az előre beállított mennyiséget nullára állítja, a készülék alapértelmezés szerint a fecskendő teljes kiürítéséig ad be, és az infúziós idő nem állítható be. A megjelenített idő ilyenkor az infúzió indítása óta eltelt időtartam.

3.13.2 Idő üzemmód

Az idő üzemmód olyan gyógyszerekhez alkalmas, amelyeket az orvosi utasítás szerint meghatározott áramlási sebességgel (ml/h) kell folyamatosan beadni.

Az idő üzemmódban beállítható az infúzió időtartama, a beadandó térfogat (VTBI) és az áramlási sebesség. Ha e paraméterek közül kettőt beállít, a készülék automatikusan kiszámítja a harmadikat.



10. ábra – Idő üzemmód áramlási görbéje

FIGYELEM

Ebben az üzemmódban az előre beállított mennyiség nem lehet nulla, és a működés közben megjelenített idő az infúzió hátralévő ideje.

3.13.3 Testtömeg üzemmód

A testtömeg szerinti üzemmód klinikailag elsősorban a gyermekgyógyászatban használatos, ahol a gyógyszeradagot a testtömeg alapján kell meghatározni. Először adja meg az adagolási mértékegységet, a testtömeget, a gyógyszer mennyiségét és az oldat mennyiségét. A gyógyszerkoncentrációt a készülék a megadott adatok alapján automatikusan kiszámítja és megjeleníti. A fenti adatok megerősítése után állítsa be az adagolási sebességet és az előre beállított mennyiséget. A készülék automatikusan kiszámítja az áramlási sebességet. Az összes paraméter ellenőrzése után nyomja meg a **【Start】** gombot az infúzió megkezdéséhez. Ha a beadandó térfogatot (VTBI) nullára állítja, a készülék alapértelmezés szerint a fecskendő teljes kiürítéséig ad be.

FIGYELEM

1. Koncentráció: automatikusan számítva a gyógyszer mennyiség / folyadéktérfogat képlet alapján.
2. Áramlási sebesség: automatikusan számítva az (adagolási sebesség × testtömeg) / koncentráció képlet alapján.

3.13.4 Dózis üzemmód

A dózis üzemmód az orvosi utasítás adatainak megadásával használható. Először adja meg az adagolási mértékegységet, a gyógyszer mennyiségét és az oldat mennyiségét; a gyógyszerkoncentrációt a készülék a megadott adatok alapján automatikusan kiszámítja és megjeleníti. A fenti adatok megerősítése után állítsa be az adagolási sebességet és a beadandó térfogatot (VTBI). A készülék automatikusan kiszámítja az áramlási sebességet. Miután meggyőződött arról, hogy nincs hiba, nyomja meg a **[Start]** gombot az infúzió megkezdéséhez. Ha a beadandó térfogatot (VTBI) nullára állítja, a készülék alapértelmezés szerint a fecskendő teljes kiürítéséig ad be.

FIGYELEM

1. Koncentráció: automatikusan számítva a gyógyszer mennyiség / folyadéktérfogat képlet alapján.
2. Áramlási sebesség: automatikusan számítva az adagolási sebesség / koncentráció képlet alapján.

3.13.5 Vegyes üzemmód

A vegyes üzemmód több infúziós paraméterbeállítás kombinációjából áll.

Először adja meg az adagolási mértékegységet, a gyógyszer mennyiségét és az oldat mennyiségét; a gyógyszerkoncentrációt a készülék a megadott adatok alapján automatikusan kiszámítja és megjeleníti.

A fenti adatok megerősítése után állítsa be az infúziós szakaszra vonatkozó [áramlási sebesség] és [intervallum szerinti előre beállított mennyiség] értékeket, valamint a fenntartó szakaszra vonatkozó [intervallumidő] és [fenntartó áramlási sebesség] értékeket.

Miután meggyőződött az összes paraméter helyességéről, a **[Start]** gomb megnyomásával indítható az infúzió.

FIGYELEM

1. Koncentráció: automatikusan számítva a gyógyszer mennyiség / folyadéktérfogat képlet alapján.
2. Áramlási sebesség: automatikusan számítva az adagolási sebesség / koncentráció képlet alapján.

3.13.6 Átkapcsolásos üzemmód

Az átkapcsolásos üzemmód azt jelenti, hogy az infúzió során a dózis üzemmód átvált sebesség üzemmódra.

Először adja meg az adagolási mértékegységet, a testtömeget, a gyógyszer mennyiségét és az oldat mennyiségét. A gyógyszerkoncentrációt a készülék a megadott adatok alapján automatikusan kiszámítja és megjeleníti.

A fenti adatok megerősítése után beállíthatja a [Kezdeti adagolási sebesség], a [Kezdeti dózis] és a [Fő áramlási sebesség] értékeket.

Miután meggyőződött az összes paraméter helyességéről, a [Start] gomb megnyomásával indítható az infúzió.

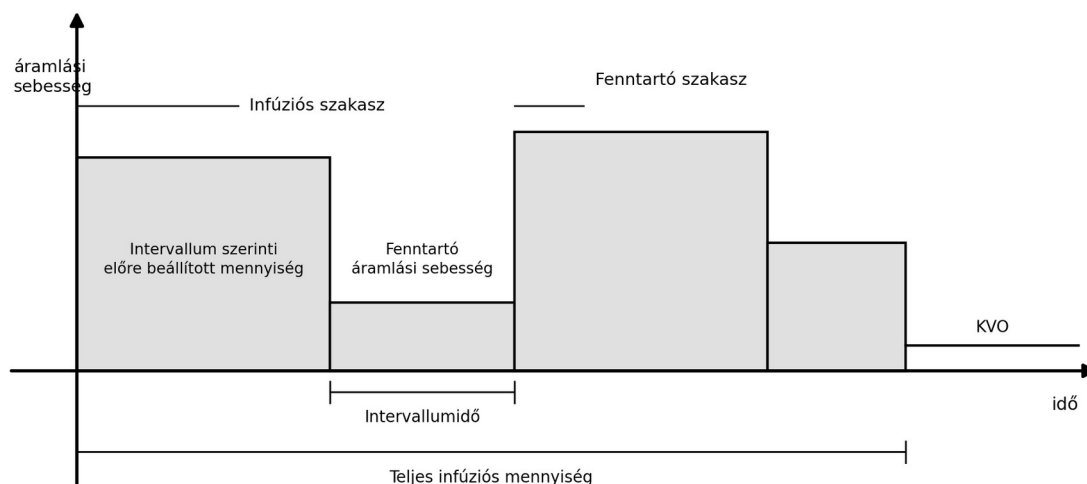
FIGYELEM

1. Koncentráció: automatikusan számítva a gyógyszer mennyiség / folyadéktérfogat képlet alapján.
2. Áramlási sebesség: automatikusan számítva az (adagolási sebesség × testtömeg) / koncentráció képlet alapján.
3. A gyors beadás első dózisú szakaszában, ha az előre beállított mennyiség meghaladja az első dózis hátralévő mennyiségét, a gyors beadás az első dózis hátralévő részének beadása után automatikusan leáll, és a készülék közvetlenül a fő áramlási sebességgel folytatja az infúziót.

3.13.7 Intermittáló (szakaszos) üzemmód

Intermittáló adagolási üzemmódban az infúziós szakasz és a fenntartó szakasz automatikusan ismétlődik az infúzió befejezéséig. Az intermittáló adagolási üzemmód elhúzódó hatású fájdalomcsillapítók infúziójához alkalmas.

- **Infúziós szakasz:** a beállított áramlási sebességgel és intervallum szerinti előre beállított térfogattal végzett nagy sebességű infúzió befejezése után a készülék automatikusan a fenntartó szakaszba lép.
- **Fenntartó szakasz:** a beállított intervallumidővel és fenntartó áramlási sebességgel végzett kis sebességű infúzió. Ha az áramlási sebesség nincs beállítva, a fenntartó szakaszban nem történik infúzió.



11. ábra – Intermittáló üzemmód áramlási görbéje

FIGYELEM

A teljes infúziós térfogat és a fenntartó áramlási sebesség opcionális beállítások. Ha a fenntartó áramlási sebesség nincs beállítva, a fenntartó szakaszban nem történik infúzió. Ha a teljes infúziós mennyiség nincs beállítva, az infúzió a fecskendő kiürülése után áll le.

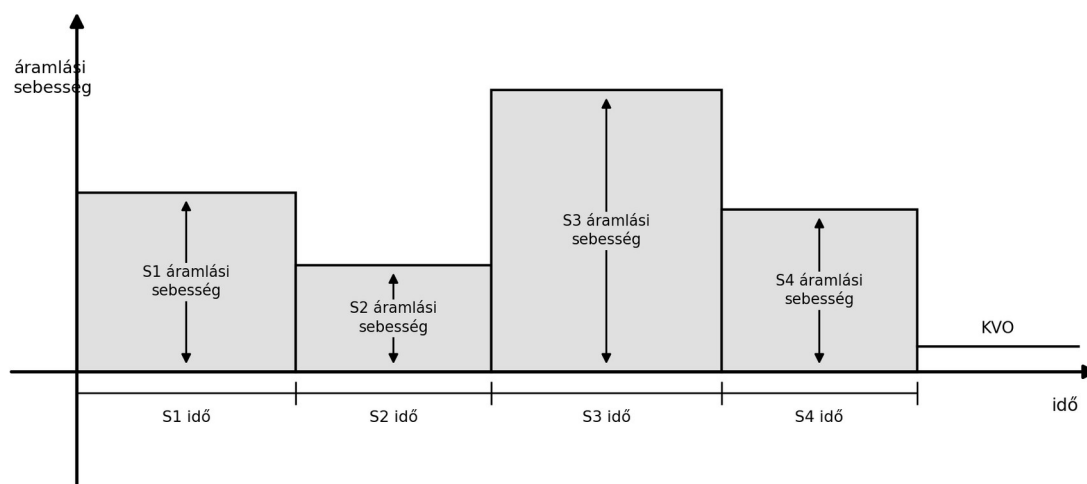
3.13.8 Szakasz (lépcsős) üzemmód

Ebben az üzemmódban több különböző szakasz állítható be, és minden szakasz meghatározza az adott infúziós szakasz paramétereit (áramlási sebesség, beadandó térfogat és idő). A készülék a beállításoknak megfelelően, egymás után szakaszokra bontja az infúziót.

Legfeljebb három szakasz állítható be, és a második vagy harmadik szakasz beadandó térfogata nullára állítható, így csak egy szakasz marad.

Szekvenciális üzemmódban az áramlási sebesség, az előre beállított mennyiség és az idő közül kettő beállítása után a készülék automatikusan kiszámítja a harmadik paramétert.

Az infúzió közben a „Leállítás” gomb megnyomásával módosítható az aktuális szakasz áramlási sebessége vagy ideje, de az aktuális szakasz beadandó térfogata nem módosítható, mert ellenkező esetben a készülék újraindítja az adott szakasz infúzióját. A következő szakasz paraméterbeállításainak módosítása nem érinti az aktuális szakasz infúzióját.



12. ábra – Szakasz üzemmód áramlási görbéje

FIGYELEM

Ha az aktuális szakaszban gyors beadást végez, és az előre beállított mennyiség meghaladja az aktuális szakasz hátralévő mennyiségét, a gyors beadás az aktuális szakasz hátralévő részének beadása után automatikusan leáll, és a készülék közvetlenül a következő szakasz infúzióját indítja el.

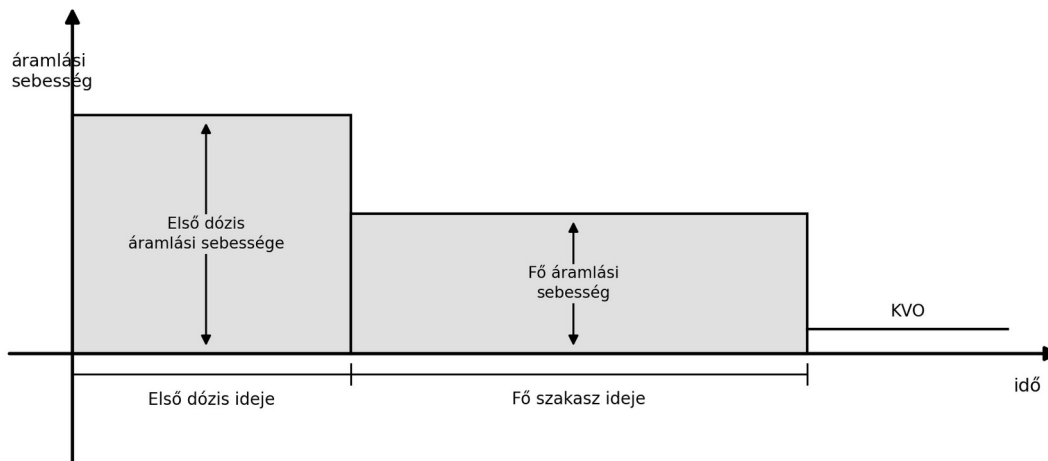
3.13.9 Telítő dózis üzemmód

A telítő dózis üzemmód a teljes infúziós térfogatot két szakaszra osztja:

- Az első dózis beadása az első dózishoz tartozó áramlási sebességgel.
- A fennmaradó infúziós térfogat (a beadandó térfogat mínusz az első dózis) beadása a fenntartó áramlási sebességgel.

Először adja meg a teljes infúziós térfogatot, az első dózist és az első dózisú szakasz áramlási sebességét. Ezután a következő oldalon adja meg a fenntartó áramlási sebességet, és szükség esetén törölje a halmozott térfogatot.

Miután meggyőződött az összes paraméter helyességéről, a [Start] gomb megnyomásával indítható a befecskendezés.



13. ábra – Telítő dózis üzemmód áramlási görbéje

FIGYELEM

A gyors infúzió első dózisú szakaszában, ha az előre beállított mennyiség meghaladja az első dózis hátralévő mennyiségét, a gyors infúzió az első dózis hátralévő részének beadása után automatikusan leáll, és a készülék közvetlenül a fő áramlási sebességgel folytatja az infúziót.

3.13.10 Mikro üzemmód

A mikro üzemmódot klinikailag elsősorban gyermekek és újszülöttek kis áramlású infúziójához használják.

Mikro üzemmódban beállítható az áramlási sebesség, az előre beállított mennyiség és a hátralévő idő. E paraméterek közül kettő megadásával a készülék automatikusan kiszámítja a harmadikat.

A mikro üzemmód áramlási sebesség- és előre beállított mennyiség-tartománya a következő:

Paraméter	Beállítási tartomány
Áramlási sebesség	0,10–100 ml/h
Beadandó térfogat (VTBI)	0,01–1000 ml

FIGYELEM

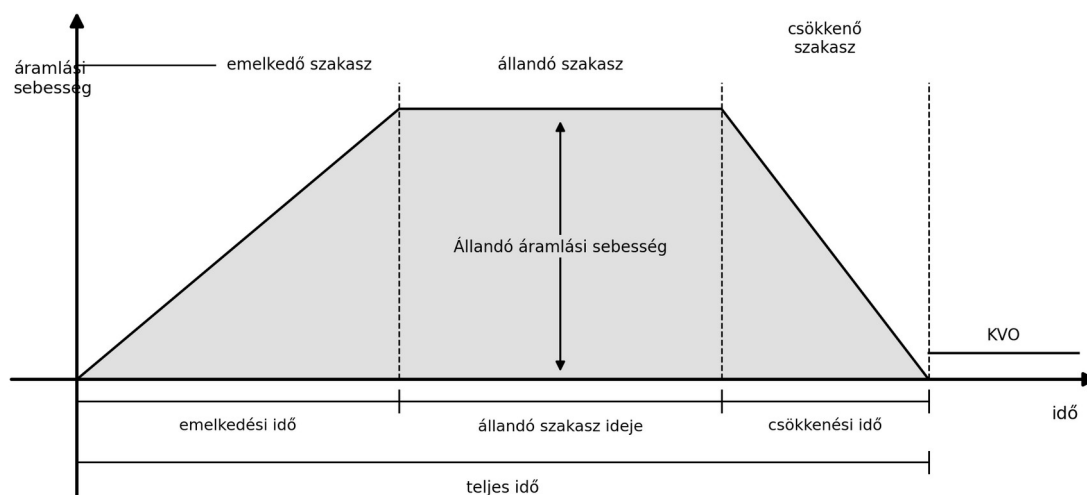
Mikro üzemmódban az infúzió megkezdése előtt be kell állítani az áramlási sebességet; az előre beállított mennyiség és a hátralévő idő szükség szerint választható és állítható be.

3.13.11 Gradiens üzemmód

A gradiens üzemmódban az infúzió az áramlási sebesség növelése, illetve csökkentése mellett történik, és a következő három szakaszból áll:

- **Emelkedő szakasz:** az előre beállított emelkedési időn belül az infúziós áramlási sebesség lineárisan nő, amíg el nem éri az előre beállított állandó áramlási sebességet, majd a készülék automatikusan az állandó szakaszba lép.
- **Állandó szakasz:** az infúzió állandó áramlási sebességgel történik.
- **Csökkenő szakasz:** az állandó szakaszban végzett infúzió befejezése után az infúziós áramlási sebesség a beállított csökkenési időn belül lineárisan csökken, amíg az előre beállított infúziós térfogat be nem adódik.

Az infúzió a teljes előre beállított mennyiség, a teljes idő, az emelkedési idő és a csökkenési idő megadása után indítható el.



14. ábra – Gradients üzemmód áramlási görbéje

FIGYELEM

Ha az emelkedési idő + a csökkenési idő $\leq$ a teljes idő, az állandó áramlási sebesség kizárólag számítással határozható meg, és nem adható meg kézzel.

3.13.12 Gyógyszerkönyvtár üzemmód

A gyógyszerkönyvtár üzemmód egyszerűsíti az infúzió kezelési folyamatát, és csökkenti a kezelési hibákból eredő kockázatokat.

Gyógyszerkönyvtár üzemmódban először válassza ki a gyógyszer típusát és nevét, majd állítsa be és erősítse meg a gyógyszer mennyiségét és az oldat mennyiségét. A szükséges adagolási sebesség alapján az infúziós pumpa automatikusan kiszámítja az áramlási sebességet.

FIGYELEM

1. A gyógyszerkönyvtár üzemmód használatához jelszó szükséges a „Gyártói karbantartás” beállítás eléréséhez.
2. A készülék a gyógyszerkönyvtár-kezelő szoftverben tárolt paraméter-határértékek alapján korlátozni tudja a [gyógyszermennyiség], az [oldatmennyiség] és az [adagolási sebesség] paramétereit.

3.14 Hangelnémítás funkció

Ha riasztási állapotban el kell némítani a hangot, az elnémítás gomb megnyomásával a riasztási hang átmenetileg megszüntethető (az elnémítás gomb jelzőfénye világít), miközben a készülék tetején lévő LED továbbra is villog. Az elnémítás időtartama nem haladhatja meg a 2 percet. Ha a riasztás oka nem szüntethető meg, a riasztás ismét megszólal.

3.15 Üzemeltetés beépített akkumulátorról

Ha a készülék bekapcsolásakor nincs hálózati tápellátás, a készülék automatikusan akkumulátoros üzemre vált. Ilyenkor az akkumulátorjelző lámpa világít, a hálózati jelzőlámpa nem világít, és hang- és fényjelzéses riasztás hallható. Az LCD-kijelzőn a megfelelő riasztási üzenet („Hálózati tápellátás megszűnt”) jelenik meg, amely tájékoztatja a felhasználót a hálózati tápellátás megszakadásáról. A riasztás törölhető.

Ha a bekapcsolást követően a hálózati tápellátás hirtelen megszakad, a készülék automatikusan akkumulátoros üzemre vált. Az akkumulátorjelző lámpa világít, a hálózati jelzőlámpa kialszik, és hang- és fényjelzéses riasztás hallható. Az LCD-kijelzőn megjelenik a „Hálózati tápellátás megszűnt” riasztási üzenet, amely jelzi a felhasználónak, hogy a hálózati tápellátás megszakadt, de a készülék tovább működik. A riasztás törölhető.

Alacsony akkumulátortöltöttség esetén hang- és fényjelzés figyelmeztet, és az LCD-kijelzőn megjelenik a megfelelő riasztási információ (az „akkumulátor lemerülőben” ikonnal). A készülék még legalább 30 percig folytatja az infúziót és a riasztást, mielőtt leállítaná a befecskendezést. Amikor a képernyőn az „akkumulátor lemerült” üzenet jelenik meg, a befecskendezés leáll, és a készülék körülbelül 3 perc múlva automatikusan kikapcsol.

3.16 A dokkolóegység (DOCK) használata

A készülék kizárólag a vállalatunk által gyártott infúziós adatgyűjtő rendszerrel (a továbbiakban: dokkolóegység, Dock) együtt használható.

3.16.1 Csatlakoztatás a dokkolóegységhez

A pumpa dokkolóegységbe helyezésekor igazítsa a pumpa alját a beépülő egység nyílásához, és tolja be a pumpát a foglalatba. Amikor a pumpaház rögzül, kattánó hang hallható.

A pumpa kivételéhez fordítsa a beépülő egység kioldógombját függőleges helyzetbe, majd vegye ki a pumpát.

Miután a készüléket a dokkolóegységbe helyezte, a pumpa riasztási hangja kikapcsol. Riasztás esetén a pumpa riasztási hangját a dokkolóegység adja ki, és a készülék, valamint a dokkolóegység riasztási jelzőfénye egyaránt villog.

3.16.2 Szekvenciális infúzió a dokkolóegységgel

Ha több pumpát helyez a dokkolóegységbe, a szekvenciális infúziós funkcióval egymás után adhatók be az infúziók. Egyetlen dokkolóegységen lévő pumpák és különböző dokkolóegységeken lévő pumpák egyaránt sorba köthetők.

A szekvenciális infúzió a következő üzemmódokat támogatja: sebesség üzemmód, mikro üzemmód, idő üzemmód, testtömeg üzemmód.

A szekvenciális kapcsolat létrehozása után a pumpa sorszáma a láncban a pumpa információs területén tekinthető meg. Például a „2” azt jelzi, hogy az adott pumpa sorszáma a láncban 2. A szekvenciális infúzió létrehozása után a láncban szereplő pumpák sorszáma nem módosítható.

3.16.3 A dokkolóegységes szekvenciális infúzió beállításai

A szekvenciális infúzió beállítása a következő:

- (1) Helyezzen legalább két pumpát a dokkolóegységbe.
- (2) A szekvenciális infúziós terv első pumpáján nyomja meg a **【Főmenü】** – **【Funkcióbeállítások】** – **【Szekvenciabeállítások】** – **【Start】** lehetőséget.
- (3) A szekvenciális kapcsolatot támogató többi pumpán automatikusan megjelenik egy megerősítő ablak. A láncba bevonni kívánt pumpán válassza az „Igen” lehetőséget, és adja meg a tervezett sorszámot.
- (4) A kapcsolatot kezdeményező első pumpán válassza az „OK” lehetőséget a kapcsolat létrehozásához. Sikeres kapcsolódás után a láncban lévő készülékeken megjelenik a szekvencia ikon és a sorszám.
- (5) Indítsa el a lánc első pumpájának infúzióját; a további infúziós készülékek a „Sikeresen csatlakoztatva, várakozás az infúzióra” üzenetet jelenítik meg.
- (6) Az infúzió elindítása után a sorba kötött pumpák a felhasználó által meghatározott sorrendben adják be az infúziót. Az utolsó pumpa infúziójának befejeztével a teljes láncolt infúzió véget ér.

3.16.4 A dokkolóegységes kapcsolat megszüntetése

A szekvenciális kapcsolat létrehozása után, ha meg kell szüntetni a kapcsolatot, érintse meg ujjával az aktuális infúziós készülék információs területén megjelenő ikont, és válassza a [Kapcsolat megszüntetése] lehetőséget.

Ha a szekvenciális infúzió közben kihúzza a dokkolóegységből a láncban még szereplő pumpát, az a teljes szekvenciális infúziót megszünteti: a készülék szekvenciahibát jelez, a dokkolóegység pedig riasztást ad.

3.17 Pumpák közötti közvetlen összekapcsolás

Ha több pumpát egymásra helyezve, sorba kötve használ, a készülék kizárólag a vállalatunk által gyártott többfunkciós összekötő kábelekkel használható. Csatlakoztassa a többfunkciós kábeleket a pumpák többfunkciós csatlakozóihoz.

A szekvencia funkcióval a folyadékok egymás után adhatók be. Támogatott szekvenciális infúziós üzemmódok: sebesség üzemmód, mikro üzemmód, idő üzemmód, testtömeg üzemmód.

3.17.1 A pumpák közötti szekvenciális infúzió beállítása

A szekvenciális infúzió beállítása a következő:

- (1) Kössön össze legalább két pumpát egymás után.
- (2) A szekvenciális terv első pumpáján nyomja meg a **【Főmenü】** – **【Funkcióbeállítások】** – **【Szekvenciabeállítások】** – **【Start】** lehetőséget.
- (3) A kapcsolatot támogató többi pumpán automatikusan megjelenik egy megerősítő ablak. A láncba bevonni kívánt pumpán válassza az „Igen” lehetőséget a jóváhagyáshoz, és adja meg a pumpa sorszámát a láncban.
- (4) A kapcsolatot kezdeményező első pumpán válassza az „OK” lehetőséget. Sikeres kapcsolódás után a láncban lévő készülékeken megjelenik a szekvencia ikon és a sorszám.
- (5) Indítsa el a lánc első pumpájának infúzióját; a további infúziós készülékek a „Sikeresen csatlakoztatva, várakozás az infúzióra” üzenetet jelenítik meg.
- (6) Az infúzió elindítása után a sorba kötött pumpák a meghatározott sorrendben adják be az infúziót. Az utolsó pumpa infúziójának befejeztével a teljes szekvenciális infúzió véget ér.

3.17.2 A pumpák közötti kapcsolat megszüntetése

A kapcsolat létrehozása után, ha meg kell szüntetni azt, érintse meg az aktuális infúziós készülék szekvenciális infúzió ikonját, és válassza a [Kapcsolat megszüntetése] lehetőséget.

Szekvenciális infúzió közben a többfunkciós összekötő kábel közvetlen kihúzása a pumpáról megszünteti a teljes szekvenciális infúziót, és a készülék szekvenciahibát jelez.

3.18 Csatlakoztatás a központi monitorrendszerhez

A készülék vezeték nélküli hálózaton vagy a dokkolóegységen keresztül csatlakoztatható a központi monitorrendszerhez.

A központi monitorrendszerhez csatlakoztatva a készülék az alábbi funkciókkal rendelkezik:

- Infúziós adatokat, riasztási információkat és készülékadatokat küld a központi monitorrendszernek.
- Támogatja a betegadatok szinkronizálását a központi monitorrendszer és a készülék között.

A készülék és a központi monitorrendszer közötti csatlakoztatás lépéseit az 5.6.8.5 „Wi-Fi-beállítások” szakasz ismerteti részletesen.

FIGYELEM

A készülék és a központi monitorrendszer közötti szabályos kommunikáció a hálózati kapcsolat sikerességétől függ. Ha a kommunikáció megszakad, a kezelő nem tud valós időben hozzáférni a központi monitorrendszerhez.

4. fejezet – Riasztás

4.1 Riasztási módok

A készülék az alábbi fény- és hangjelzéses riasztásokat, valamint szöveges vagy grafikus figyelmeztetéseket adja a felhasználónak:

(1) Fényjelzéses riasztás: magas szintű riasztás esetén piros fény villog, közepes szintű riasztás esetén sárga fény villog, alacsony szintű riasztás esetén a sárga fény folyamatosan világít.

Riasztási szint	A riasztásjelző színe	A riasztásjelző villogási frekvenciája	Riasztási üzenet	Szintjelzés
Magas szintű riasztás	piros	$2,0 \pm 0,6$ Hz	fekete szöveg piros háttéren	!!!
Közepes szintű riasztás	sárga	$2,0 \pm 0,6$ Hz	fekete szöveg sárga háttéren	!!
Alacsony szintű riasztás	sárga	nem villog	fekete szöveg sárga háttéren	!

(2) Hangjelzéses riasztás: a riasztás hangereje állítható; a minimális hangnyomásszint legalább 45 dB(A), a maximális hangnyomásszint legfeljebb 60 dB(A).

(3) Riasztás esetén a főképernyőn megjelenik a riasztási információ. A riasztási felület sügőrinformációkat vagy képeket tartalmaz, amelyek segítenek azonosítani a riasztás okát.

4.2 Riasztástípusok

Nincs művelet, hálózati tápellátás megszűnt, KVO befejezve, készenléti idő letelt, csaknem üres, akkumulátor-rendellenesség, bilincshiba, infúzió vége közeleg, infúzió befejezve, motorhiba, elzáródás, alacsony akkumulátortöltöttség, akkumulátor nem érzékelhető, rendszerhiba, szekvenciális infúziós hiba, tolófejhiba, karomhiba stb.

4.3 Riasztások elhárítása

Amikor a készülék riasztási vagy figyelmeztető hangot ad (a berendezés meghibásodásának esetét kivéve), az elnémítás gomb megnyomásával szüneteltethető a riasztási hang, a [Riasztás törlése] gomb megnyomásával pedig megszüntethető a riasztási állapot.

Az alábbiakban néhány gyakori hibaelhárítási módszert ismertetünk. Ha olyan rendellenességet tapasztal, amelyet önállóan nem tud elhárítani, hagyja abba a használatot, és mielőbb forduljon a forgalmazóhoz.

Riasztási üzenet	Szint	Reakcióidő	Lehetséges okok	Hibaelhárítás
Nincs művelet	alacsony	< 100 ms	A készülék szüneteltetve van, és a szüneteltetési idő letelt.	A riasztás megszüntetéséhez nyomja meg a „Riasztás törlése” gombot, majd folytassa a használatot vagy kapcsolja ki a készüléket.
Alacsony akkumulátortöltöttség	alacsony	< 500 ms	A beépített akkumulátor töltöttsége alacsony.	Mielőbb csatlakoztassa a hálózati tápellátást a töltéshez.
KVO	alacsony	< 500 ms	KVO befecskendezés van	A riasztás 30 perc KVO

Riasztási üzenet	Szint	Reakcióidő	Lehetséges okok	Hibaelhárítás
befecskendezés folyamatban			folyamatban.	befecskendezés után automatikusan megszűnik, vagy állítsa le a KVO infúziót.
Csaknem üres	alacsony	< 100 ms	A fecskendőben lévő gyógyszeroldat csaknem elfogyott.	A riasztás törléséhez nyomja meg a „Riasztás törlése” gombot, majd folytassa az infúziót.
Készenléti idő letelt	alacsony	500 ms	A készenléti idő elérte a beállított értéket.	A riasztás megszüntetéséhez nyomja meg a törlés gombot.
Hálózati tápellátás megszűnt	alacsony	< 3 s	A hálózati tápellátás megszűnt, a készülék automatikusan a belső akkumulátorra váltott.	A készülék nincs a hálózathoz csatlakoztatva, vagy a tápkábel meglazult.
Akkumulátor nem érzékelhető	alacsony	< 500 ms	Az akkumulátor csatlakozóvezetéke meglazult, rossz az érintkezés; vagy a készülék túl sokáig volt tárolva, és az akkumulátor feszültsége nulla; illetve az akkumulátor meghibásodott.	Ellenőrizze az akkumulátor bekötését; kapcsolja ki a készüléket, és töltsen tíz percig, majd indítsa újra; szükség esetén cserélje ki az akkumulátort.
Az infúzió vége közeleg	alacsony	< 500 ms	A befecskendezett mennyiség megközelíti az előre beállított mennyiséget.	A riasztás törléséhez nyomja meg a „Riasztás törlése” gombot, majd folytassa a befecskendezést.
Bilincshiba	magas	< 500 ms	Az infúzió során a fecskendő kicsúszott.	Ellenőrizze, hogy a fecskendő biztonságosan rögzítve van-e, és a bilincs a helyén van-e.
Infúzió befejezve	magas	< 100 ms	A befecskendezett mennyiség megegyezik az előre beállított mennyiséggel.	A riasztás megszüntetéséhez nyomja meg a „Riasztás törlése” gombot. Ha a KVO-t is le kell állítani, nyomja meg a Leállítás gombot.
Tolófejhiba	magas	< 500 ms	A fecskendő nincs behelyezve, vagy nem megfelelően van behelyezve; az infúzió során a fecskendő fogantyúja levált a tolófejről.	A fecskendő fogantyúja nincs rögzítve a tolófejen; a tolófejen lévő érzékelőgombot nem nyomja le a fecskendő fogantyúja.
Üres	magas	< 100 ms	A fecskendőben lévő gyógyszeroldat teljesen ki lett nyomva.	A riasztás megszüntetéséhez nyomja meg a „Riasztás törlése” gombot.
Elzáródás	magas	< 500 ms	A vezetékben lévő nyomás elérte az elzáródási küszöbértéket.	Szüntesse meg az elzáródást a vezetékben.
Motorhiba	magas	< 500 ms	A motor meghibásodott vagy megszorult; a meghajtó chip megsérült; a motorérzékelő megsérült.	Forduljon a forgalmazóhoz vagy a gyártóhoz.
Karomhiba	magas	< 500 ms	A tolófejen lévő karom nincs a helyén.	Ellenőrizze, hogy a karom mozgását nem akadályozza-e külső tárgy. Próbálja meg kézzel elmozdítani a karmot. Ha a hiba továbbra is fennáll, forduljon a forgalmazóhoz.
Rendszerhiba	magas	< 500 ms	A pumpa rendszerének meghibásodása, hardverhiba stb.	Hagyja abba a pumpa használatát, és forduljon a forgalmazóhoz.

Riasztási üzenet	Szint	Reakcióidő	Lehetséges okok	Hibaelhárítás
Szekvenciális infúziós hiba	magas	< 500 ms	Megszakadt a kommunikáció a pumpa és a dokkolóegység, illetve a pumpák között; vagy a láncban előbb álló pumpa befejezte az infúziót, miközben a következő pumpa nem felel meg az infúzió indításának feltételeinek.	Ellenőrizze a pumpa és a dokkolóegység közötti, valamint a pumpák közötti kapcsolatot. Ellenőrizze, hogy a következő pumpa készen áll-e az infúzióra.

FIGYELEM

1. Ha egyszerre több riasztás lép fel, a riasztási információk egyidejűleg jelennek meg a riasztási felületen, a riasztási fény és hang pedig az aktuális riasztások közül a legmagasabb szintnek megfelelően szólal meg.
2. Ha ugyanazon a területen (például intenzív osztályon vagy műtőben) azonos vagy hasonló berendezéseknél eltérő riasztási beállításokat és alapértelmezéseket használnak, az potenciális kockázatot jelenthet.
3. Ha az áramkimaradás időtartama nem haladja meg a 30 másodpercet, az áramkimaradás előtti riasztási beállításokat automatikusan vissza kell állítani.

5. fejezet – Főmenü-beállítások

5.1 Főmenü-beállítások

Menüpont	Leírás
Infúziós üzemmód	Az infúziós üzemmódokat lásd a 3.13 szakaszban.
Paraméterbeállítások	Az egyes infúziós üzemmódok általános infúziós paramétereinek beállítása.
Fogyóeszköz márkája	Az infúziós szerelvények márkáinak kezelése és kalibrálása.
Funkcióbeállítások	Részletesen lásd az 5.4 „Funkcióbeállítások” szakaszt.
Betegkezelés	Kórterem, ágy és állatbeteg adatai.
Rendszerbeállítások	Részletesen lásd az 5.6 „Rendszerbeállítások” szakaszt.

5.2 Paraméterbeállítások

5.2.1 Bólusbeállítások

A bólus áramlási sebességének és a bólus határértékének beállítása.

Menüpont	Alapértelmezett érték	Beállítási tartomány
Bólus áramlási sebesség	1 ml-es fecskendő: 50 ml/h 2 ml-es fecskendő: 150 ml/h 5 ml-es fecskendő: 300 ml/h 10 ml-es fecskendő: 800 ml/h 20 ml-es fecskendő: 1200 ml/h 30 ml-es fecskendő: 1500 ml/h 50 ml-es fecskendő: 2300 ml/h	1 ml-es fecskendő: 0,01–50 ml/h 2 ml-es fecskendő: 0,01–150 ml/h 5 ml-es fecskendő: 0,1–300 ml/h 10 ml-es fecskendő: 0,1–800 ml/h 20 ml-es fecskendő: 0,1–1200 ml/h 30 ml-es fecskendő: 0,1–1500 ml/h 50 ml-es fecskendő: 0,1–2300 ml/h
Bólus határérték	1 ml-es fecskendő: 1 ml 2 ml-es fecskendő: 2 ml 5 ml-es fecskendő: 5 ml 10 ml-es fecskendő: 10 ml 20 ml-es fecskendő: 20 ml 30 ml-es fecskendő: 30 ml 50 ml-es fecskendő: 50 ml	1 ml-es fecskendő: 0,1–1 ml 2 ml-es fecskendő: 0,1–2 ml 5 ml-es fecskendő: 0,1–5 ml 10 ml-es fecskendő: 0,1–10 ml 20 ml-es fecskendő: 0,1–20 ml 30 ml-es fecskendő: 0,1–30 ml 50 ml-es fecskendő: 0,1–50 ml

5.2.2 Feltöltési (prime) beállítások

A feltöltés áramlási sebességének és határértékének beállítása.

Menüpont	Alapértelmezett érték	Beállítási tartomány
Feltöltési áramlási sebesség	1 ml-es fecskendő: 50 ml/h 2 ml-es fecskendő: 150 ml/h 5 ml-es fecskendő: 300 ml/h 10 ml-es fecskendő: 800 ml/h 20 ml-es fecskendő: 1200 ml/h 30 ml-es fecskendő: 1500 ml/h 50 ml-es fecskendő: 2300 ml/h	1 ml-es fecskendő: 1–50 ml/h 2 ml-es fecskendő: 1–150 ml/h 5 ml-es fecskendő: 1–300 ml/h 10 ml-es fecskendő: 1–800 ml/h 20 ml-es fecskendő: 1–1200 ml/h 30 ml-es fecskendő: 1–1500 ml/h 50 ml-es fecskendő: 1–2300 ml/h
Feltöltési határérték	1 ml-es fecskendő: 0,2 ml 2 ml-es fecskendő: 0,3 ml 5 ml-es fecskendő: 0,5 ml	1 ml-es fecskendő: 0,1–0,2 ml 2 ml-es fecskendő: 0,1–0,3 ml 5 ml-es fecskendő: 0,1–0,5 ml

Menüpont	Alapértelmezett érték	Beállítási tartomány
	10 ml-es fecskendő: 1 ml	10 ml-es fecskendő: 0,1–1 ml
	20 ml-es fecskendő: 2 ml	20 ml-es fecskendő: 0,1–2 ml
	30 ml-es fecskendő: 3 ml	30 ml-es fecskendő: 0,1–3 ml
	50 ml-es fecskendő: 5 ml	50 ml-es fecskendő: 0,1–5 ml

5.2.3 KVO-beállítás

A KVO áramlási sebességének beállítási tartománya 0–5 ml/h. Ha az értéket nullára állítja, a beadandó térfogat (VTBI) beadása után a KVO nem indul el.

5.2.4 Térfogatbeállítások

A teljes beadott térfogat törlésére szolgál.

5.2.5 Nyomásszint

Ha a készülék az infúzió során elzáródást észlel, és a nyomás meghaladja a beállított küszöbértéket, „elzáródás” riasztást ad. A nyomásriasztási küszöbérték 15 fokozatban állítható. A megfelelő riasztási küszöbérték a „+” és „–” gombokkal választható ki.

5.2.6 Nyomás mértékegysége

Válassza ki a megfelelő nyomáskijelzési mértékegységet: kPa, mmHg, bar vagy psi.

5.3 Fecskendő

5.3.1 A fecskendő márkájának kiválasztása

Válassza ki a fogyóeszközök márkalistájából az aktuálisan használt fogyóeszköznek megfelelő márkát. Új márkához hozzáadásához lépjen a [Rendszerbeállítások] – [Felhasználói karbantartás] – [Fogyóeszközök karbantartása] – [Új fogyóeszköz] menüpontba. A fogyóeszközök kalibrálásához automatikus vagy kézi kalibrálás közül választhat.

5.3.2 Kézi kalibrálás

A márkák kiválasztása után győződjön meg arról, hogy a csőtípus megegyezik a ténylegesen használttal, majd adja meg a skálahossz és a fogantyúmagasság adatait, és mentse el a bevitt adatokat.

A felhasználók a fecskendő pontosságának megmérése után a skálahossz kalibrációs értékének megadásával csökkenthetik a hibát. A skálahossz kalibrációs értéke egyenlő a ténylegesen beadott fecskendőtérfogat osztva az előre beállított térfogattal, majd szorozva 100-zal. A skálahossz kalibrációs értékének megadása után a skálahossz adata megváltozik.

5.3.3 Automatikus kalibrálás

- (1) A márkák kiválasztása után győződjön meg arról, hogy a csőtípus megegyezik a ténylegesen használttal.
- (2) Húzza ki a fecskendő dugattyúrúdját addig, amíg a dugattyúrúd feje túl nem lépi a fecskendő legnagyobb jelzését (több mint 5 milliméterrel), majd helyezze a fecskendőt az infúziós pumpába.
- (3) Tartsa lenyomva a „Feltöltés” (prime) gombot, amíg a fecskendő dugattyúrúdjának csúcsa el nem éri a fecskendő legnagyobb jelzését, azaz a dugattyúrúd csúcsával azonos helyzetbe nem kerül.

- (4) Nyomja meg a [Start] gombot az automatikus kalibrálás indításához, amely 1–2 percig tart. A kalibrálás befejezése után [Mentse] az adatokat.

FIGYELEM

1. A „skálahossz” érték a fecskendőhenger 0 ml-es skálavonala és a névleges méretének skálavonala közötti hosszúságot jelenti, milliméterben megadva. Ez a hosszérték a fecskendő gyártójától beszerezhető, vagy saját méréssel meghatározható.
2. A „fogantyúmagasság” érték a dugattyúfogantyú és a perem közötti hosszúságot jelenti, milliméterben megadva. Ezt a hosszértéket a felhasználónak magának kell megmérnie.
3. A fecskendő pontosságának biztosítása érdekében az automatikus kalibrálás használata javasolt.
4. A pontosság biztosítása érdekében javasolt kéthavonta kalibrálást végezni.

5.4 Funkcióbeállítások

5.4.1 A „nincs művelet” riasztási idő beállítása

Lépjen a főmenübe, válassza a [Funkcióbeállítások] lehetőséget, majd válassza ki a beállítani kívánt „nincs művelet” riasztási időt (legfeljebb 30 perc), vagy kapcsolja ki a funkciót.

5.4.2 Az „infúzió vége közeleg” riasztási idő beállítása

Lépjen a főmenübe, válassza a [Funkcióbeállítások] lehetőséget, majd válassza ki a beállítani kívánt, az infúzió vége előtti riasztási időt (legfeljebb 30 perc), vagy kapcsolja ki a funkciót.

5.4.3 Képernyőzár beállításai

- (1) Válassza ki a funkció be- vagy kikapcsolását. A funkció bekapcsolása után, ha az infúzió során nem történik művelet, a gombok kezelése a beállított idő elteltével automatikusan zárolódik.
- (2) Állítsa be, hogy az infúzió során mennyi tétlenség után induljon a képernyőzár; a legrövidebb idő 15 másodperc, a leghosszabb 5 perc.
- (3) A feloldás beállításakor adjon meg jelszót; az alapértelmezett jelszó 1234.

5.4.4 Több pumpa szekvenciális infúziója

A dokkológység használatáról részletesen a 3.16 szakasz, a pumpák összekapcsolásáról a 3.17 szakasz szól.

5.5 Betegkezelés

A használatban lévő készülékbe betegadatok vihetők be, többek között az osztály, a szoba száma, az ágy száma, a kórlapszám, a beteg neve, neme, típusa, magassága, testtömege és születési dátuma.

5.6 Rendszerbeállítások

5.6.1 Kijelzőbeállítások

A képernyő fényereje 8 fokozatban állítható. A riasztási fény, a gombok háttérvilágítása és az infúziós működésjelző sáv fényereje szintén 8 fokozatban állítható.

5.6.2 Hangerő-beállítások

A riasztási hangerő az „1234” jelszó megadásával állítható be. A hangerő 8 fokozatban módosítható, a megfelelő érték a „+” és „-” gombokkal választható ki.

5.6.3 Dátum és idő

Az aktuális dátum és idő beállítása.

5.6.4 Éjszakai üzemmód

Beállítható az éjszakai üzemmódban érvényes riasztási hangerő, képernyő-fényerő, riasztási fény, gomb-háttérvilágítás és infúziós működésjelző sáv fényereje, valamint a kezdési és befejezési időpont. A funkció engedélyezése után a készülék a megadott időszakban automatikusan a beállított értékekre módosítja a hangerőt és a fényerőt, a befejezési időpont után pedig visszaállítja az eredeti értékeket.

5.6.5 Napló

A készülék be- és kikapcsolására, az infúziókra és a riasztásokra vonatkozó előzmények fordított időrendben tekinthetők meg.

FIGYELEM

1. Az elektronikus memória megőrzési ideje kikapcsolás után: 3 év.
2. A készülék riasztórendszere teljes áramkimaradás esetén (hálózati és/vagy belső tápellátás) sem befolyásolja a tárolt előzményeket.
3. A készülék képes riasztási bejegyzéseket tárolni. A riasztási bejegyzés a készülék kikapcsolása után is megmarad. A kikapcsolási esemény szintén rögzítésre kerül.
4. A készülék legfeljebb 30 000 naplóbejegyzést tud tárolni. Ha a tárhely megtelik, az új bejegyzések felülírják a korábbiakat.

5.6.6 Akkumulátoradatok

Ellenőrizhető az akkumulátor feszültsége, a töltőáram, a töltési idő és a töltőforrás feszültsége.

5.6.7 Rendszerinformációk

Megtekinthető a termék neve, típusa, valamint a szoftver- és hardververzió.

5.6.8 Felhasználói karbantartás

A belépéshez felhasználói jelszó szükséges; a jelszóval védett beállításokat be kell állítani, és a felhasználói karbantartási beállítások módosítását kizárólag felhatalmazott személy végezheti. Ha jelszóra van szüksége a funkciók eléréséhez, forduljon az illetékes személyzethez.

5.6.8.1 Nyelvválasztás

A felhasználói igényeknek megfelelő nyelv beállítása.

5.6.8.2 Fogyóeszközök beállítása

Itt állítható be a **【Fogyóeszköz hozzáadása】**, a **【Fogyóeszköz kalibrálása】**, a **【Fogyóeszköz szerkesztése】**, a **【Fogyóeszköz törlése】**, valamint a **【Gyakori fogyóeszközök konfigurálása】**.

FIGYELEM

Ha kalibrálásra van szükség, kérjen segítséget gyártónk szervizszemélyzetétől.

5.6.8.3 Funkciómodulok kezelése

- (1) A fecskendő különleges méretére vonatkozó kapcsoló beállítása, amely lehetővé teszi az 1 ml-es fecskendők használatát. Alapértelmezett beállítás: [ki].
- (2) A nyomásriasztás különleges beállítására szolgáló kapcsoló, amely 20 kPa nyomás észlelését teszi lehetővé. Alapértelmezett beállítás: [ki].
- (3) A kikapcsolás automatikusan törli a betegadatokat. Alapértelmezett beállítás: [Nem]. Ha [Igen] értékre állítja, a pumpa a kikapcsolás után automatikusan törli a betegadatokat.

5.6.8.4 A gyógyszerkönyvtár adatainak importálása

A gyógyszerkönyvtár-kezelő szoftverben létrehozott gyógyszerkönyvtár-adatok importálhatók a készülékbe. Az importálás előtt győződjön meg arról, hogy az aktuális gyógyszerkönyvtár-adatok megfelelően el vannak mentve. Új gyógyszerkönyvtár importálása után a jelenlegi adatok felülíródnak.

A gyógyszeradatok importálásának lépései a következők:

- (1) Csatlakoztassa a gyógyszerkönyvtár-adatokat tartalmazó USB-meghajtót a készülék USB-csatlakozójához.
- (2) A készüléken nyomja meg a **【Főmenü】** gombot – válassza a **【Rendszerbeállítások】** – **【Felhasználói karbantartás】** lehetőséget – adja meg a rendszergazdai jelszót – válassza az **【OK】** lehetőséget.
- (3) Válassza a „Gyógyszerkönyvtár adatainak importálása” lehetőséget, majd az „OK” gombot.
- (4) Miután a felület sikeres importálást jelez, válassza az [OK] lehetőséget.
- (5) Nyomja meg a bekapcsológombot, majd a megjelenő párbeszédpanelen válassza a „Kikapcsolás” lehetőséget a készülék kikapcsolásához. A gyógyszerkönyvtár a kikapcsolási folyamat során aktiválódik.

A készülék újraindításakor a rendszer jelzi, ha a gyógyszerkönyvtár aktiválása sikertelen volt.

A gyógyszerkönyvtár a következő funkciókkal rendelkezik:

- Legalább 5000 gyógyszernev tárolására képes.
- A gyógyszerek 30 színnel azonosíthatók.
- Legalább 30 gyógyszerbesorolást támogat.

FIGYELEM

Az az osztály, ahol a készüléket használják, felelős az importált gyógyszerkönyvtár-adatok ellenőrzéséért, hogy megbizonyosodjon az importált gyógyszerkönyvtár helyességéről.

5.6.8.5 Wi-Fi-beállítások

- (1) Állítsa be a hálózaton megjelenő készülékadatokat, köztük a termék sorozatszámát, az osztály nevét és az ágyszámot.
- (2) Adja meg a csatlakoztatni kívánt Wi-Fi hálózat nevét, hálózati jelszavát és a kiszolgáló IP-címét. A bevitel után érintse meg a „Csatlakozás a hálózathoz” lehetőséget a Wi-Fi hálózathoz való csatlakozáshoz.
- (3) Érintéssel hálózati tesztet végezhet, amellyel ellenőrizhető, hogy a kiszolgáló megkapja-e a készülék által küldött adatokat.
- (4) Érintéssel leválaszthatja a készüléket a hálózatról.

FIGYELEM

1. A vezeték nélküli hálózat kialakításának tervezését, telepítését, beüzemelését és karbantartását vállalatunk felhatalmazott szervizszemélyzetének kell végeznie.
2. A vezeték nélküli hálózat kiépítésének meg kell felelnie a helyi jogszabályoknak.
3. A hálózati biztonság és stabilitás érdekében a hálózati funkciókhoz kapcsolódó minden adatkommunikációnak kórházi célhálózaton (zárt hálózaton) kell történnie. A kórháznak gondoskodnia kell a célhálózat biztonságáról.
4. Gondoskodjon a hálózati titkosítási adatok (például jelszavak) biztonságáról, és akadályozza meg, hogy illetéktelen személyek hozzáférjenek a titkosított adatokhoz.
5. Ne csatlakoztasson nem orvostechnikai eszközöket a hálózathoz.
6. Gyenge vezeték nélküli jel esetén fennáll az adatvesztés kockázata a központi monitorrendszerben.
7. A rádiófrekvenciás zavarás a vezeték nélküli hálózat megszakadását okozhatja.
8. A hálózat megszakadása adatvesztést és a központi monitorrendszer működési hibáját eredményezheti. Hálózatkimaradás észlelése esetén ellenőrizze a beteget, és mielőbb hárítsa el a hibát.
9. Ügyeljen arra, hogy a készülék IP-címe helyesen legyen beállítva. A hálózati beállítások módosítása a hálózati kapcsolat megszakadását okozhatja. Ha az IP-beállításokkal kapcsolatban problémája adódik, forduljon a szervizszemélyzethez.

5.6.8.6 A felhasználói jelszó módosítása

A felhasználói karbantartási jelszó módosítható.

5.6.9 Gyártói karbantartás

A gyári beállítások visszaállításához, a paraméterkalibráláshoz és a rendszerteszteléshez gyártói jelszó szükséges. Javasolt, hogy a rendszerkarbantartási munkát a gyártó mérnöke végezze el.

6. fejezet – Karbantartás

Ha a felhasználónak meghatározott berendezés-alkatrészeket kell javítania, vállalatunk rendelkezésre bocsáthatja a vonatkozó kapcsolási rajzokat, alkatrészlistákat, rajzmagyarázatokat, kalibrálási részleteket vagy egyéb szükséges információkat, amelyek segítik a szakképzett műszaki személyzetet a gyártó által kijelölt alkatrészek javításában.

FIGYELEM

1. A karbantartás és az ápolás idejére a berendezés használatát fel kell függeszteni.
2. Ne végezzen önállóan semmilyen módosítást a készüléken.
3. Minden olyan biztonsági ellenőrzést vagy karbantartási munkát, amely a berendezés szétszerelését igényli, szakképzett szervizszemélyzetnek kell elvégeznie. A nem szakszerű beavatkozás a berendezés meghibásodását okozhatja, és veszélyeztetheti a személyi biztonságot.
4. Intravénás infúzió beadása közben a berendezés és környezetének karbantartása, ápolása tilos.
5. Ha bármilyen problémát észlel a készüléken (például a termék címke leválását), forduljon a szervizszemélyzethez.
6. Ha kalibrálásra van szükség, forduljon vállalatunk szervizszemélyzetéhez.

6.1 Napi tisztítás és fertőtlenítés

- (1) **Tisztítás:** meleg, tiszta, puha kendővel törölje le a berendezés külső felületét; ügyeljen arra, hogy ne öntsön folyadékot a berendezésre, a tartozékokra vagy a berendezés belsejébe.
- (2) **Fertőtlenítés:** 75%-os etanollal átitatott vattával törölje át a termék teljes felületét kétszer, 3 perc időtartamban.

FIGYELEM

1. Tisztítás előtt válassza le az infúziós pumpa hálózati kábelét. Kerülje a szerves oldószerek, például higítók és alkoholok használatát a tisztításhoz.
2. Ne merítse a berendezést vagy a tartozékokat folyadékba.
3. A berendezés vagy a tartozékok tisztításakor és fertőtlenítésekor kerülje a fémalkatrészeket és a csatlakozófelületeket a korrózió megelőzése érdekében.
4. Ha véletlenül folyadék kerül a berendezésre vagy a tartozékokra, azonnal válassza le a tápellátást, törölje fel a folyadékot, és forduljon a szervizszemélyzethez vagy vállalatunkhoz.
5. Ne használjon súrolóhatású anyagokat (például acélgyapotot vagy ezüsttisztító szert), sem erős oldószereket, például acetont vagy acetontartalmú tisztítószeret.
6. A tisztítás és fertőtlenítés után gondosan vizsgálja át a berendezést és a tartozékokat. Ha öregedés vagy sérülés jelét észleli, azonnal hagyja abba a használatot.

6.2 Az akkumulátor karbantartása

6.2.1 Az akkumulátor használata

A készülék beépített lítiumakkumulátorral rendelkezik. A hálózati tápellátás megszűnésekor a készülék automatikusan a belső akkumulátoros üzemre vált. A készülék megszakítás nélkül tud váltani a külső tápellátás és az akkumulátoros üzem között. Külső tápellátás csatlakoztatása esetén a készülék a külső tápellátást részesíti előnyben.

Az első használatkor győződjön meg arról, hogy a készülék tölthető, mielőtt kikapcsolná vagy 12 órán át tovább töltené.

Több töltési/kisütési ciklus után az akkumulátor kapacitása eléri a maximális értékét.

A töltési/kisütési ciklusok számának növekedésével az akkumulátor töltöttségi szintje ennek megfelelően csökken. Ha az akkumulátort ismételten úgy tölti, hogy előtte nem sül ki kellőképpen, az az akkumulátor kapacitásának csökkenéséhez vezet. Javasolt négyhetente használni a belső akkumulátort, és minden alkalommal megvárni, amíg a készülék „akkumulátor lemerült” riasztási jelzést nem ad.

Ha a készüléket hosszabb ideig nem használják, az akkumulátort el kell távolítani; ellenkező esetben az akkumulátor mélykisülésbe kerülhet, ami az akkumulátor károsodását okozza.

FIGYELEM

Az akkumulátor élettartama két év; javasolt az akkumulátort ennek lejárta előtt újra cserélni.

A hulladékokat (akkumulátorok, elektronikai készülékek) a helyi előírásoknak megfelelően kell ártalmatlanítani, és a lehető legnagyobb mértékben újra kell hasznosítani. A hulladékot nem szabad háztartási hulladékként kezelni.

6.2.2 Töltés

Alacsony feszültségre figyelmeztető riasztás esetén csatlakoztatni kell a hálózati tápellátást, és a készülék automatikusan tölteni kezd.

Első használat előtt, illetve hosszabb tárolás utáni ismételt használat előtt először töltse fel a készüléket. Töltési módszer:

- (1) Csatlakoztassa a hálózati tápellátást; a hálózati jelzőlámpa kigyullad. Nyomja meg a bekapcsológombot a készülék bekapcsolásához: a tápellátás-jelző világítani kezd, és az LCD-képernyő jobb felső sarkában lévő akkumulátorszimbólum töltési mintázatot jelenít meg.
- (2) Nyomja meg a bekapcsológombot körülbelül 2 másodpercig a készülék kikapcsolásához, és folytassa a töltést. A töltés körülbelül 8 óra elteltével fejeződik be.

FIGYELEM

1. Az akkumulátor töltéséhez kizárólag ez a készülék használható.
2. Ha a készüléket dokkolóegységgel (DOCK) együtt használják, a készülék akkor is tölthető, ha a dokkolóegység hálózati tápellátáshoz csatlakozik.
3. Mielőtt a beépített akkumulátorról üzemeltetné a készüléket, ellenőrizze, hogy az akkumulátor kellően fel van-e töltve. Szükség esetén töltse fel az akkumulátort.

6.2.3 Az akkumulátor cseréje

A készülék gyárilag beszerelt akkumulátorral kerül forgalomba. Az akkumulátor cseréjét szakképzett technikusnak kell elvégeznie. Csavarozza ki az alsó házlemezen a felső burkolatot rögzítő csavarokat, és a felső burkolat eltávolítása után láthatóvá válik az akkumulátor. Húzza ki a csatlakozót, és vegye ki az akkumulátort. Helyezze be az új akkumulátort, csatlakoztassa a csatlakozót, tegye vissza a felső burkolatot, és húzza meg az alsó ház rögzítőcsavarjait.

FIGYELEM

1. Ne helyezze az akkumulátort nyílt láng vagy magas hőmérsékletű hőforrás közelébe.
2. Kizárólag a vállalatunk által biztosított, erre a célra szolgáló akkumulátor használható.
3. Az akkumulátor élettartama két év; javasolt az akkumulátort ennek lejárta előtt újra cserélni.
4. Ha képzetlen személy szereli be vagy kezeli az akkumulátort, az túlmelegedés, tűz vagy robbanás kockázatával járhat.

6.2.4 Az akkumulátor optimalizálása

Az akkumulátor élettartama a használat gyakoriságától és időtartamától függ. Megfelelő használat és tárolás esetén a lítiumakkumulátorok élettartama körülbelül 2 év. Az akkumulátor helytelen használata lerövidítheti az élettartamot. Javasolt két évente kicserélni az akkumulátort. Az akkumulátor teljesítménye a használati idő növekedésével csökken, ezért javasolt kéthavonta optimalizálni az akkumulátort.

Az akkumulátor optimalizálásának lépései a következők:

- (1) Válassza le a készüléket a betegről.
- (2) Kapcsolja ki a készüléket, és csatlakoztassa külső tápellátáshoz.
- (3) Folyamatosan töltsen az akkumulátort, amíg teljesen fel nem töltődik.
- (4) Válassza le a külső tápellátást, és kapcsolja be a készüléket. Üzemeltesse a készüléket akkumulátorról addig, amíg az akkumulátor le nem merül, és a készülék automatikusan ki nem kapcsol.
- (5) Ha ismét használni kívánja az akkumulátort, töltsen fel újra teljesen.

FIGYELEM

1. Ha az akkumulátor karbantartása hosszú ideig elmarad, a töltöttségi szint kijelzése pontatlanná válhat, ami az akkumulátoros üzemidő téves megítéléséhez vezethet. Ezenkívül, ha az akkumulátort hosszú ideig teljesen feltöltött állapotban hagyják rendszeres karbantartás nélkül, az felgyorsítja az akkumulátor öregedését, és korai meghibásodáshoz vezet.
2. Az akkumulátor optimalizálása közben ne használja a készüléket infúzió beadására.
3. Az akkumulátor optimalizálása közben ne szakítsa meg a töltést vagy a kisütést.

6.3 Képzés

Ez a kézikönyv az egyik képzési segédanyag, amelyet műszaki személyzetünk vagy felhatalmazott személyek biztosítanak a képzéshez. Javasolt a használat megkezdése előtti képzés, valamint évente legalább egy képzési alkalom.

7. fejezet – Műszaki adatok

7.1 Tápellátás

Az infúziós pumpához hálózati tápkábelt kell biztosítani.

Hálózati tápellátás: AC 100–240 V, 50/60 Hz.

7.2 Akkumulátor

Ne zárja rövidre az akkumulátor pozitív és negatív pólusát.

Jellemzők: lítiumakkumulátor, 11,1 V, 2600 mAh.

Akkumulátoros üzemidő: ≥ 7 óra (új, teljesen feltöltött akkumulátorral, 50 ml-es fecskendővel, 3 ml/h áramlási sebességgel történő befecskendezés esetén).

7.3 Alkalmazható fecskendők

Ez a fecskendő pumpa hét fecskendőméretet tud kezelni: 1 ml, 2 ml, 5 ml, 10 ml, 20 ml, 30 ml és 50 ml.

A készülékben több gyakori fecskendőmárka van előre beállítva a felhasználó kényelme érdekében. Az infúziós pumpán kizárólag a pumpa szabványainak megfelelő fecskendők használhatók. Az alábbi táblázat a használatra javasolt fecskendőket sorolja fel:

Fecskendő megnevezése	Méret	Gyártó
Egyszer használatos steril fecskendő	1 ml, 2 ml, 5 ml, 10 ml, 20 ml, 30 ml, 50 ml	TooToo MediTech Co. Ltd.

FIGYELEM

Egyedi márkájú fecskendő használata esetén a skálahossz pontatlan megadása miatt a fecskendő pontossága csökkenhet.

7.4 Áramlási sebesség tartománya

Fecskendő névleges térfogata	Áramlási sebesség (ml/h)	Feltöltési (prime) áramlási sebesség (ml/h)	Bólus áramlási sebesség (ml/h)
1 ml	0,01–50	1–50	0,01–50
2 ml	0,01–150	1–150	0,01–150
5 ml	0,1–300	1–300	0,1–300
10 ml	0,1–800	1–800	0,1–800
20 ml	0,1–1200	1–1200	0,1–1200
30 ml	0,1–1500	1–1500	0,1–1500
50 ml	0,1–2300	1–2300	0,1–2300

FIGYELEM

1. A legkisebb lépésköz 0,01 ml/h.
2. Az infúziós rendszer (infúziós pumpa és fecskendő) infúziós pontosságát befolyásolja a használt fecskendők belső és külső átmérője, anyaga stb.; ezért a különböző márkájú/típusú infúziós eszközök infúziós pontossága eltérhet.
3. Az infúziós pumpára megadott infúziós pontosság egyszer használatos fecskendőre, $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ hőmérsékleten vonatkozik.

7.5 Egyéb fecskendőparaméterek beállítási tartománya

KVO áramlási sebesség	0–5 ml/h; nullára állítva a funkció kikapcsol
Infúziós idő beállítási tartománya	00:00:01–99:59:59 (óra:perc:másodperc), legkisebb lépésköz 1 másodperc
Előre beállított mennyiség tartománya	0–9999,99 ml. A 0 érték az „üresre” beállítást jelenti, azaz a fecskendőben lévő folyadék teljes kiürítéséig tart a befecskendezés.
Testtömeg beállítási tartománya	0,1–500 kg
Adagolás beállítási tartománya	0,01–9999
Folyadéktérfogat beállítási tartománya	0,1–9999 ml

7.6 Pontosság

A befecskendezés pontossága $\geq 1\text{ ml/h}$ sebességnél nem haladhatja meg a $\pm 2\%$ -ot, $< 1\text{ ml/h}$ sebességnél nem haladhatja meg a $\pm 5\%$ -ot, a bólus áramlási sebességgel végzett infúzió pontossága pedig nem haladhatja meg a $\pm 2\%$ -ot.

FIGYELEM

1. Az infúziós rendszer (infúziós pumpa és fecskendő) infúziós pontosságát befolyásolja a használt fecskendők belső és külső átmérője, anyaga stb. Ezért a különböző márkájú/típusú infúziós eszközök infúziós pontossága eltérhet.
2. Az infúziós pumpára megadott infúziós pontosság egyszer használatos fecskendőre, $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ hőmérsékleten vonatkozik.
3. Gondoskodjon a készülék biztonságos rögzítéséről. A beszerelési helyzet megváltozása és az erős rezgések befolyásolhatják az infúzió pontosságát.
4. Ügyeljen arra, hogy a berendezés a megadott környezeti követelmények között üzemeljen; ellenkező esetben nem feltétlenül felel meg a kézikönyvben megadott pontossági és egyéb műszaki előírásoknak, és előre nem látható következményekhez – például a berendezés károsodásához – vezethet.

7.7 A halmozott beadott térfogat kijelzési tartománya

0–9999,9 ml

7.8 Az elzáródási nyomásszint beállítása

Az elzáródási nyomás küszöbértéke 15 fokozatra oszlik, a készülék által létrehozható maximális infúziós nyomás 150 kPa, amely 4 mértékegységben jeleníthető meg. Az egyes fokozatokhoz beállítható küszöbértékeket az alábbi táblázat tartalmazza:

Nyomásfokozat	kPa	mmHg	bar	psi
1	30	150	0,2	2,9
2	35	187,5	0,25	3,625
3	40	225	0,3	4,35
4	45	262,5	0,35	5,075
5	50	300	0,4	5,8
6	55	337,5	0,45	6,525
7	60	375	0,5	7,25
8	65	412,5	0,55	7,975
9	70	450	0,6	8,7
10	80	525	0,7	10,15
11	90	600	0,8	11,6
12	100	675	0,9	13,05
13	110	750	1	14,5
14	120	825	1,1	15,95
15	130	900	1,2	17,4

7.9 Elzáródási riasztás reakcióideje és a lehetséges bőlustérfogat

1 ml-es fecskendők esetén $\geq 0,1$ ml/h áramlási sebességnél kizárólag a 70 ± 20 kPa elzáródási nyomástartomány érvényes.

Ha az 1 ml-es és 2 ml-es fecskendők áramlási sebessége kisebb, mint 0,1 ml/h, kizárólag a 20 ± 15 kPa elzáródási nyomástartomány érvényes.

Az itt megadott adatok klinikai vizsgálatokon alapuló mérési eredmények, és tájékoztatásul szolgálnak.

Az elzáródás megszüntetése előtt a készülék a fecskendő áramlási sebessége és az elzáródási fokozat alapján a léptetőmotor visszafelé forgatásával szívja vissza a gyógyszert, és csökkenti az elzáródási nyomást.

Típus	Áramlási sebesség	Reakcióidő (1. fokozat, 20 ± 15 kPa)	Lehetséges bőlustérfogat (1. fokozat)	Reakcióidő (15. fokozat, 130 ± 20 kPa)	Lehetséges bőlustérfogat (15. fokozat)
2 ml	5 ml/h	≤ 5 perc	$\leq 0,6$ ml	≤ 20 perc	$\leq 1,0$ ml
2 ml	1 ml/h	≤ 15 perc	$\leq 0,6$ ml	≤ 2 óra	$\leq 1,0$ ml
2 ml	0,01 ml/h	≤ 7 óra	$\leq 0,6$ ml	–	–
5 ml	5 ml/h	≤ 5 perc	$\leq 0,6$ ml	≤ 20 perc	$\leq 1,0$ ml
5 ml	1 ml/h	≤ 15 perc	$\leq 0,6$ ml	≤ 2 óra	$\leq 1,0$ ml
5 ml	0,1 ml/h	≤ 4 óra	$\leq 0,6$ ml	≤ 7 óra	$\leq 1,0$ ml
10 ml	5 ml/h	≤ 5 perc	$\leq 0,6$ ml	≤ 20 perc	$\leq 1,0$ ml
10 ml	1 ml/h	≤ 15 perc	$\leq 0,6$ ml	≤ 2 óra	$\leq 1,0$ ml
10 ml	0,1 ml/h	≤ 4 óra	$\leq 0,6$ ml	≤ 8 óra	$\leq 1,0$ ml
20 ml	5 ml/h	≤ 15 perc	$\leq 0,6$ ml	≤ 20 perc	$\leq 1,0$ ml
20 ml	1 ml/h	≤ 2 óra	$\leq 0,6$ ml	≤ 2 óra	$\leq 1,0$ ml
20 ml	0,1 ml/h	≤ 5 óra	$\leq 0,6$ ml	≤ 13 óra	$\leq 1,0$ ml
30 ml	5 ml/h	≤ 15 perc	$\leq 0,6$ ml	≤ 20 perc	$\leq 1,0$ ml

Típus	Áramlási sebesség	Reakcióidő (1. fokozat, 20 ± 15 kPa)	Lehetséges bőlustérfogat (1. fokozat)	Reakcióidő (15. fokozat, 130 ± 20 kPa)	Lehetséges bőlustérfogat (15. fokozat)
30 ml	1 ml/h	≤ 2 óra	≤ 0,6 ml	≤ 2 óra	≤ 1,0 ml
30 ml	0,1 ml/h	≤ 5 óra	≤ 0,6 ml	≤ 16 óra	≤ 1,0 ml
50 ml	5 ml/h	≤ 1 óra	≤ 2,0 ml	≤ 1 óra	≤ 3,0 ml
50 ml	1 ml/h	≤ 3 óra	≤ 2,0 ml	≤ 3 óra	≤ 3,0 ml
50 ml	0,1 ml/h	≤ 8 óra	≤ 0,6 ml	≤ 32 óra	≤ 1,0 ml

Megjegyzés: a leghosszabb reakcióidőt és a bőlustérfogatot egyaránt befolyásolják a kísérleti körülmények; a fenti adatok Double Pigeon márkájú fecskendővel végzett mérésekre vonatkoznak.

Típus	Áramlási sebesség	Reakcióidő (20 ± 15 kPa fokozat)	Lehetséges bőlustérfogat	Reakcióidő (70 ± 20 kPa fokozat)	Lehetséges bőlustérfogat
1 ml	5 ml/h	–	–	≤ 20 perc	≤ 1,0 ml
1 ml	1 ml/h	–	–	≤ 2 óra	≤ 1,0 ml
1 ml	0,01 ml/h	≤ 14 óra	≤ 0,6 ml	–	–

FIGYELEM

1. Az infúziós rendszer (infúziós pumpa és fecskendő) által észlelt elzáródási nyomást befolyásolja a használt fecskendő belső és külső átmérője, anyaga stb. Ezért különböző márkájú/típusú fecskendők választása esetén az elzáródási nyomás eltérhet.
2. Az infúziós pumpára megadott elzáródási nyomás egyszer használatos fecskendőre, 25 °C ± 2 °C környezeti hőmérsékleten vonatkozik.
3. A fenti adatok mérése egyszer használatos fecskendővel, 25 °C ± 2 °C hőmérsékleten történt.
4. Az elzáródási riasztási nyomást, a késleltetési időt és a bőlustérfogatot egyaránt befolyásolják a vizsgálati körülmények, a hőmérséklet és a vezeték hossz.
5. Kis áramlási sebességű infúzió esetén nem javasolt nagy méretű fecskendő használata. Például 50 ml-es fecskendő használatakor, 0,1 ml/h áramlási sebesség mellett a legalacsonyabb, illetve a legmagasabb elzáródási nyomás beállításával az elzáródási riasztás reakcióideje meghaladhatja a 8, illetve a 32 órát. Ezért ha kis áramlási sebességű infúzióra van szükség, javasolt kisebb méretű fecskendőt használni, hogy az elzáródás időben észlelhető legyen.

7.10 Termékbesorolás

Az orvostechikai eszközök besorolási szabálya szerint a termék a IIb. osztályba tartozik.

A gyógyászati villamos készülékek biztonsági besorolása szerint a készülék az I. osztályba tartozik, belső áramforrással rendelkezik, CF típusú, hordozható, IP34 védettségű, csepegő víz ellen védett berendezés.

7.11 Kijelző

Képernyő típusa	Képernyőméret	Felbontás
kapacitív érintőképernyő	4 hüvelyk	≥ 480 × 800 képpont

7.12 Méretek és tömeg

270 mm × 155 mm × 80 mm, tömege körülbelül 1,8 kg.

7.13 Üzemi környezet

Üzemi hőmérséklet	+5 °C – +40 °C
Relatív páratartalom	20% – 90%, kondenzáció nélkül
Légnyomás	70 kPa – 106 kPa

7.14 Szállítási és tárolási feltételek

A szállítást és a tárolást az alábbi környezeti feltételek mellett végezze:

Hőmérséklet	–20 °C – +55 °C
Relatív páratartalom	10% – 90%, kondenzáció nélkül
Légnyomás	70 kPa – 106 kPa

Ne tárolja a következő környezetben:

- (1) Közvetlen napfény vagy erős fény.
- (2) Olyan helyek, ahol ventilátorból, légkondicionálóból, elektromos kályhából, fűtőtestből, párasítóból származó hideg vagy nedves (meleg) légáram közvetlenül ráfúj a készülékre.
- (3) Vegyszerraktárak vagy káros gázokat tartalmazó helyiségek.
- (4) Olyan helyek, ahol víz szivárog vagy fröccsen, illetve túlzottan poros vagy erősen rezgésnek kitett helyek.
- (5) Egyenetlen padlózatú helyek.

7.15 A termék használati ideje

- (1) A termék gyártási dátuma: lásd a készüléken lévő címkét.
- (2) A termék élettartama: 10 év. Az élettartam lejártá után a berendezést a helyi előírásoknak megfelelően kell selejtezni.

FIGYELEM

Az alkatrészek, akkumulátorok, csomagolóanyagok és tartozékok ártalmatlanításának meg kell felelnie a helyi előírásoknak vagy a kórház hulladékkezelési rendszerének.

7.16 Vezeték nélküli hálózat

Vezeték nélküli modul típusa	ATK-MW8266D
Vezeték nélküli protokoll	IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n
Adóteljesítmény	11 dBm – 18 dBm
Üzemi frekvenciatartomány	2,412 GHz – 2,484 GHz
Vezeték nélküli adatsebesség	IEEE 802.11b: legfeljebb 11 Mbit/s IEEE 802.11g: legfeljebb 54 Mbit/s IEEE 802.11n: legfeljebb HT20 (MCS7)

Üzem mód	Adatátvitel és -fogadás hozzáférési ponttal (AP) létesített kapcsolaton keresztül
Biztonsági mechanizmus	Biztonsági mechanizmusok: WEP, WPA-PSK, WPA2-PSK Titkosítási típusok: WEP64, WEP128, TKIP, AES
Kapacitás	Egy hozzáférési pont (AP) legfeljebb 50 pumpa csatlakozását támogatja

FIGYELEM

1. Gyenge vezeték nélküli jel esetén fennáll a kiszolgálón történő adatvesztés kockázata.
2. A rádiófrekvenciás zavarás a vezeték nélküli hálózat megszakadását okozhatja.
3. A hálózat megszakadása a kiszolgálón adatvesztést eredményezhet. Hálózatkimaradás észlelése esetén ellenőrizze a beteget, és mielőbb hárítsa el a hibát.
4. Ügyeljen arra, hogy a készülék IP-címe helyesen legyen beállítva. A hálózati beállítások módosítása a hálózati kapcsolat megszakadását okozhatja. A hálózati beállítások módosításakor újra meg kell adni az IP-címet és a jelszót.

7.17 Tartozéklista

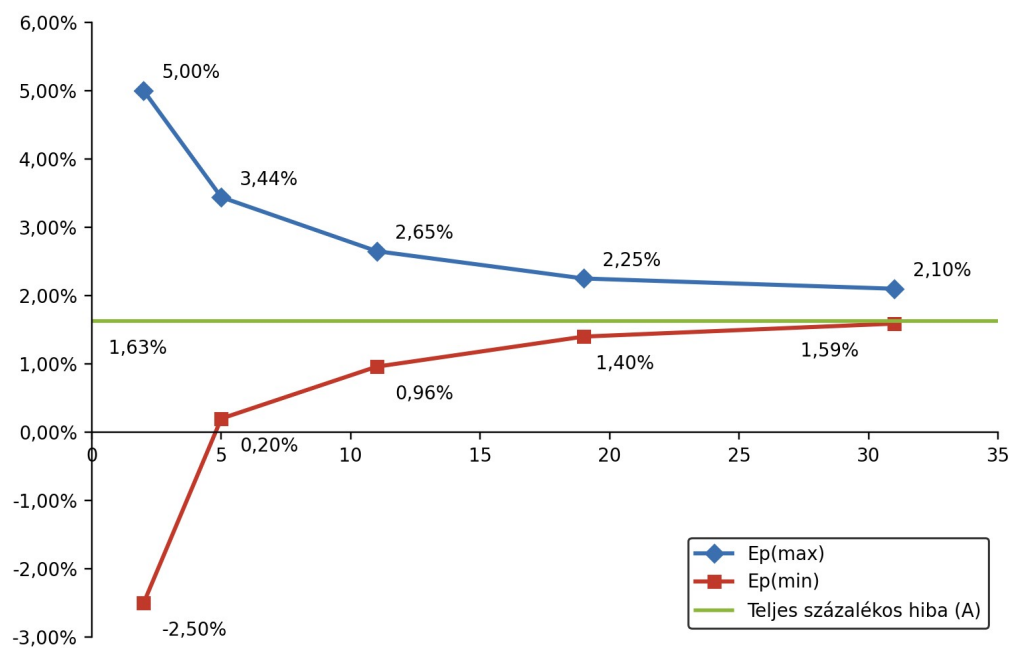
Tartozék	Mennyiség	Csereperiódus	Csere módja
Tápkábel	1	10 év	A cseréhez forduljon a gyártóhoz.
Levehető rögzítőbilincs	1	5 év	A cseréhez forduljon a gyártóhoz.
Beépített akkumulátor	1	2 év	Lásd a 6.2.3 szakaszt.

7.18 Infúziós pontossági diagramok

1. Trombitagörbe

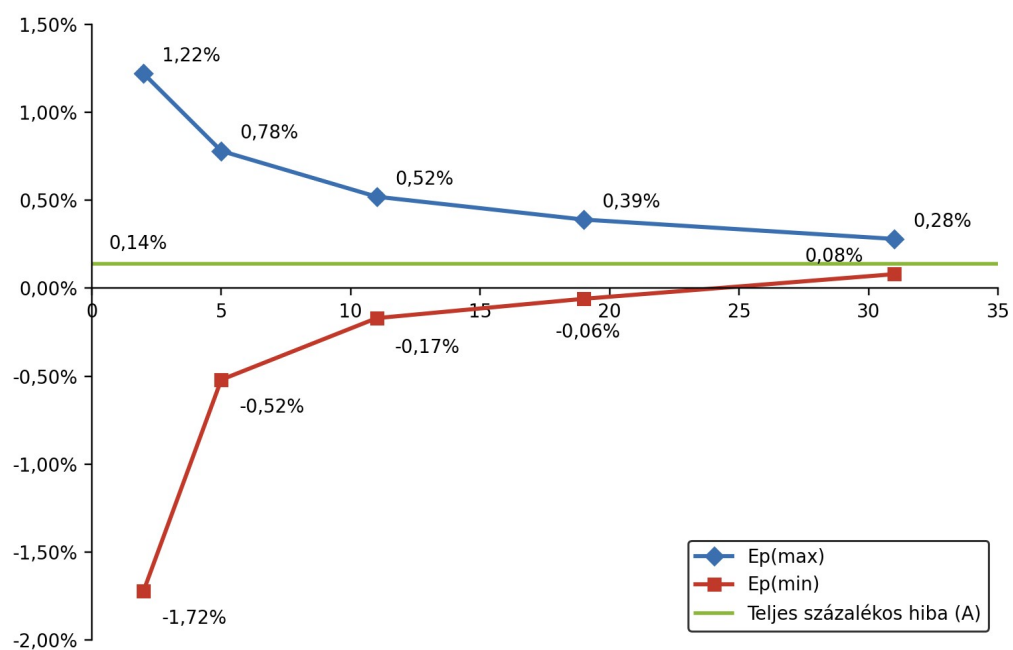
A trombitagörbe a fecskendő és a pumpa legnagyobb és legkisebb eltéréseinek alakulását mutatja. Az ezen a téren történő eredménymeghatározáshoz ismertetett vizsgálati javaslatok az EN 60601-2-24 szabványon alapulnak. Részletesebb információért kérjük, olvassa el ezt a kiadványt.

Az alábbi görbe egy 50 ml-es Double Pigeon fecskendővel végzett vizsgálat eredményeit mutatja be; ez a fecskendő pumpa teljes teljesítményének csupán az egyik értékelési alapja. További kapcsolódó információért forduljon a forgalmazóhoz.



átlagolási időtartam (perc)

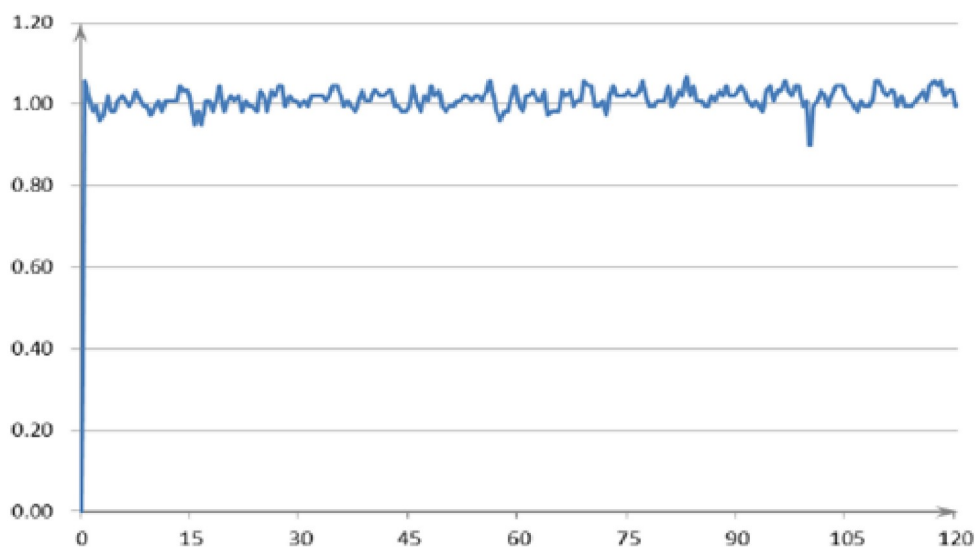
15. ábra – Trombitagörbe (1 ml/h áramlási sebesség)



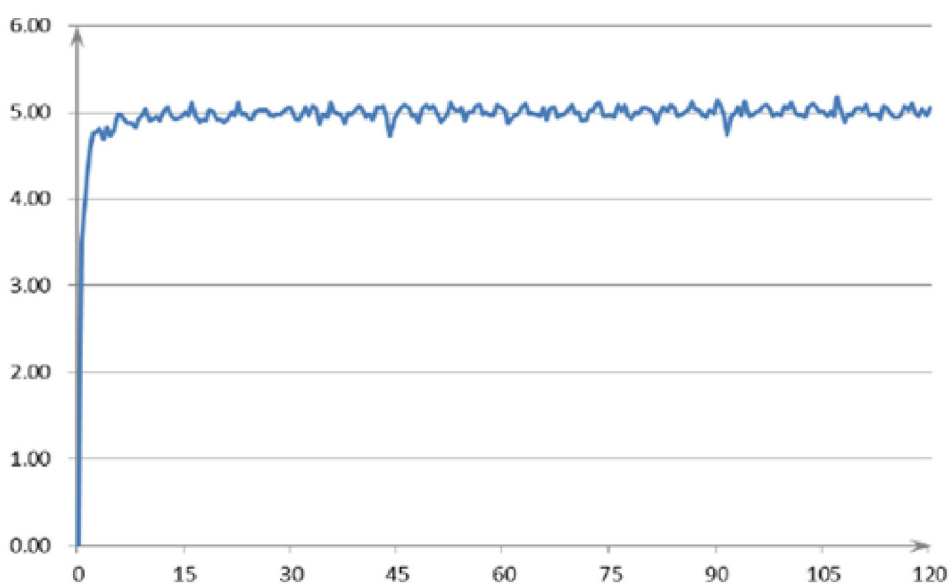
átlagolási időtartam (perc)

16. ábra – Trombitagörbe (5 ml/h áramlási sebesség)

2. Indulási és valós idejű görbe (indítási görbe)



17. ábra – Indítási görbe 1 ml/h áramlási sebességnél (vízszintes tengely: idő [perc], függőleges tengely: áramlási sebesség [ml/h])



18. ábra – Indítási görbe 5 ml/h áramlási sebességnél (vízszintes tengely: idő [perc], függőleges tengely: áramlási sebesség [ml/h])

FIGYELEM

1. Az infúzió pontossága nem tükrözi a klinikai jellemzőket, például a beteg életkorát és testtömegét, valamint az alkalmazott gyógyszert.
2. Az infúzió pontosságát befolyásolhatja az a környezet, amelyben a berendezést használják (nyomás, hőmérséklet, páratartalom, alkalmazott fecskendők, infúziós vezetékek stb.).
3. Az infúziós pumpára megadott infúziós pontosság egyszer használatos fecskendőre, $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ hőmérsékleten vonatkozik.

7.19 Környezetvédelem

Ne ártalmatlanítsa a készüléket és tartozékait szokásos háztartási hulladékként.

Tartsa be a készülék és tartozékai kezelésére vonatkozó helyi előírásokat, és támogassa az újrahasznosítási intézkedéseket.

A termékben található káros anyagok megnevezése és tartalma

Alkatrész megnevezése	Pb	Hg	Cd	Cr(VI)	PBB	PBDE
Készülék (alapegység)	X	O	O	O	O	O
Akkumulátor	X	O	O	O	O	O
Tápkábel	X	O	O	O	O	O

Ez a táblázat az SJ/T 11364 előírásainak megfelelően készült.

O: Az adott veszélyes anyag tartalma az alkatrész valamennyi homogén anyagában az SJ/T 11363-2006 szabványban meghatározott határérték alatt van.

X: Azt jelzi, hogy az adott veszélyes anyag tartalma az alkatrész legalább egy homogén anyagában meghaladja az SJ/T 11363-2006 szabványban meghatározott határértéket, és jelenleg az iparágban nem áll rendelkezésre olyan kiforrott alternatív megoldás, amely megfelelne az EU RoHS-irányelvének környezetvédelmi követelményeinek.

8. fejezet – A gyártó EMC-nyilatkozata

FIGYELEM

1. Ez a termék az elektromágneses összeférhetőség (EMC) tekintetében különleges óvintézkedéseket igényel, és a megadott EMC-információknak megfelelően kell telepíteni és üzembe helyezni. A készülék működését befolyásolhatják a hordozható és mobil rádiófrekvenciás (RF) kommunikációs eszközök.
2. Ne használjon mobiltelefont vagy más, elektromágneses mezőt kibocsátó eszközt a készülék közelében. Ez a készülék hibás működését okozhatja.
3. A készüléket alaposan bevizsgálták és ellenőrizték a megfelelő teljesítmény és működés biztosítása érdekében.
4. A készüléket nem szabad más berendezés mellett vagy azzal egymásra helyezve használni. Ha ez elkerülhetetlen, a készüléket meg kell figyelni, hogy az adott elrendezésben is szabályosan működik-e.

8.1 Útmutató és a gyártó nyilatkozata – elektromágneses kibocsátás

Az MSP6 fecskendő pumpát az alábbiakban meghatározott elektromágneses környezetben való használatra tervezték. A vásárlónak, illetve a fecskendő pumpa felhasználójának biztosítania kell, hogy a készüléket ilyen környezetben használják.

Kibocsátási vizsgálat	Megfelelőség	Elektromágneses környezet – útmutató
RF-kibocsátás CISPR 11	1. csoport	A fecskendő pumpa kizárólag a belső működéséhez használ rádiófrekvenciás energiát. Ezért RF-kibocsátása igen alacsony, és nem valószínű, hogy zavart okozna a közeli elektronikus berendezésekben.
RF-kibocsátás CISPR 11	B osztály	A fecskendő pumpa minden létesítményben használható, beleértve a lakóépületeket, valamint azokat, amelyek közvetlenül csatlakoznak a lakóépületeket ellátó közcélú kisfeszültségű villamosenergia-hálózathoz.
Felharmonikus kibocsátás IEC 61000-3-2	A osztály	
Feszültség-ingadozás / villogás (flicker) kibocsátás IEC 61000-3-3	Megfelel	

8.2 Útmutató és a gyártó nyilatkozata – elektromágneses zavartűrés (1. rész)

Az MSP6 fecskendő pumpát az alábbiakban meghatározott elektromágneses környezetben való használatra tervezték. A vásárlónak, illetve a fecskendő pumpa felhasználójának biztosítania kell, hogy a készüléket ilyen környezetben használják.

Zavartűrés vizsgálat	IEC 60601 vizsgálati szint	Megfelelőségi szint	Elektromágneses környezet – útmutató
Elektrosztatikus kísülés (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV érintkezéses ± 15 kV légköri	± 8 kV érintkezéses ± 15 kV légköri	A padlóburkolat fa, beton vagy kerámialap legyen. Ha a padlót szintetikus anyag borítja, a relatív páratartalomnak legalább 30%-nak kell lennie.
Gyors villamos tranziensek / burst	± 2 kV a tápvezetéseken	± 2 kV a tápvezetéseken	A hálózati feszültség minőségének a szokásos kereskedelmi vagy kórházi

Zavartűrési vizsgálat	IEC 60601 vizsgálati szint	Megfelelőségi szint	Elektromágneses környezet – útmutató
IEC 61000-4-4			környezetnek megfelelőnek kell lennie.
Lökőfeszültség (surge) IEC 61000-4-5	± 1 kV vezeték(ek) között	± 1 kV differenciál módusban	A hálózati feszültség minőségének a szokásos kereskedelmi vagy kórházi környezetnek megfelelőnek kell lennie.
Feszültségletörések, rövid megszakítások és feszültségingadozások a tápbemeneti vezetéseken IEC 61000-4-11	< 5% UT (> 95% letörés UT-ben) 0,5 perióduson át 40% UT (60% letörés UT-ben) 5 perióduson át 70% UT (30% letörés UT-ben) 25 perióduson át < 5% UT (> 95% letörés UT-ben) 5 másodpercig	< 5% UT (> 95% letörés UT-ben) 0,5 perióduson át 40% UT (60% letörés UT-ben) 5 perióduson át 70% UT (30% letörés UT-ben) 25 perióduson át < 5% UT (> 95% letörés UT-ben) 5 másodpercig	A hálózati feszültség minőségének a szokásos kereskedelmi vagy kórházi környezetnek megfelelőnek kell lennie. Ha a fecskendő pumpa felhasználója a hálózati táplálás megszakadása alatt is folyamatos működést igényel, javasolt a fecskendő pumpát szünetmentes tápegységről vagy akkumulátorról üzemeltetni.
Hálózati frekvenciájú (50/60 Hz) mágneses tér IEC 61000-4-8	400 A/m	400 A/m	A hálózati frekvenciájú mágneses tereknek a szokásos kereskedelmi vagy kórházi környezetben jellemző szinten kell lenniük.

MEGJEGYZÉS: az UT a hálózati váltakozó feszültség értéke a vizsgálati szint alkalmazása előtt.

8.3 Útmutató és a gyártó nyilatkozata – elektromágneses zavartűrés (2. rész)

Az MSP6 fecskendő pumpát az alábbiakban meghatározott elektromágneses környezetben való használatra tervezték. A vásárlónak, illetve a fecskendő pumpa felhasználójának biztosítania kell, hogy a készüléket ilyen környezetben használják.

Zavartűrési vizsgálat	IEC 60601 vizsgálati szint	Megfelelőségi szint	Elektromágneses környezet – útmutató
Vezetett RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz – 80 MHz az ISM-sávokon kívül (a) 10 Vrms 150 kHz – 80 MHz az ISM-sávokban (a)	3 Vrms 10 Vrms	A hordozható és mobil rádiófrekvenciás kommunikációs berendezéseket a fecskendő pumpa egyetlen részéhez – a kábeleket is beleértve – sem szabad közelebb vinni, mint az adó frekvenciájára vonatkozó egyenletből számított ajánlott elkülönítési távolság. Ajánlott elkülönítési távolság: lásd a 8.4 szakasz táblázatát.
Sugárzott RF IEC 61000-4-3	10 V/m 26 MHz – 2,5 GHz	10 V/m	A rögzített RF-adók térerőssége – elektromágneses helyszíni felmérés (a) alapján meghatározva – minden frekvenciatartományban kisebb legyen a megfelelőségi szintnél (b). Zavar léphet fel az alábbi szimbólummal jelölt berendezések közelében.

1. MEGJEGYZÉS: 26 MHz-en és 800 MHz-en a magasabb frekvenciatartomány érvényes.

2. MEGJEGYZÉS: Ezek az irányelvek nem minden helyzetben alkalmazhatók. Az elektromágneses terjedést befolyásolja az építmények, tárgyak és emberek általi elnyelés és visszaverődés.

(a) A 150 kHz és 80 MHz közötti ISM- (ipari, tudományos és orvosi) sávok a következők: 6,765–6,795 MHz; 13,553–13,567 MHz; 26,957–27,283 MHz; valamint 40,66–40,70 MHz.

(b) A 150 kHz és 80 MHz közötti ISM-frekvenciasávokban, valamint a 80 MHz – 2,5 GHz frekvenciatartományban meghatározott megfeleléségi szintek célja annak valószínűségét csökkenteni, hogy a mobil/hordozható kommunikációs berendezések zavart okozzanak, ha véletlenül a betegellátási területre kerülnek. Ezért az e frekvenciatartományokban működő adókra vonatkozó ajánlott elkülönítési távolság kiszámításához használt képletekbe 10/3 kiegészítő tényezőt építettek be.

(c) A rögzített adók – például rádiótelefon- (mobil/vezeték nélküli) bázisállomások, földi mobil rádiók, amatőrrádiók, AM- és FM-rádióadók, valamint televízióadók – térerőssége elméletileg nem jósolható meg pontosan. A rögzített RF-adók miatti elektromágneses környezet felméréséhez elektromágneses helyszíni vizsgálat elvégzését kell megfontolni. Ha a fecskendő pumpa használati helyén mért térerősség meghaladja a fenti alkalmazandó RF-megfeleléségi szintet, a fecskendő pumpát meg kell figyelni a szabályos működés ellenőrzése céljából. Rendellenes működés esetén további intézkedésekre lehet szükség, például a fecskendő pumpa átfordítására vagy áthelyezésére.

(d) A 150 kHz – 80 MHz frekvenciatartományban a térerősségnek 10 V/m-nél kisebbnek kell lennie.

8.4 Ajánlott elkülönítési távolságok a hordozható és mobil RF-kommunikációs berendezések és a fecskendő pumpa között

Az MSP6 fecskendő pumpát olyan elektromágneses környezetben való használatra tervezték, amelyben a sugárzott RF-zavarok szabályozottak. A vásárló, illetve a fecskendő pumpa felhasználója segíthet megelőzni az elektromágneses zavarást azzal, hogy az alábbi ajánlásoknak megfelelően – a kommunikációs berendezés legnagyobb kimenő teljesítménye szerint – minimális távolságot tart a hordozható és mobil RF-kommunikációs berendezések (adók) és a fecskendő pumpa között.

Az adó névleges legnagyobb kimenő teljesítménye (W)	Elkülönítési távolság (m) 150 kHz – 80 MHz ISM-sávon kívül	Elkülönítési távolság (m) 150 kHz – 80 MHz ISM-sávban	Elkülönítési távolság (m) 26 MHz – 800 MHz	Elkülönítési távolság (m) 800 MHz – 2,5 GHz
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,38	0,38	0,73
1	1,17	1,20	1,20	2,30
10	3,69	3,80	3,80	7,30
100	11,67	12,00	12,00	23,00

A fenti táblázatban nem szereplő névleges legnagyobb kimenő teljesítményű adók esetén az ajánlott elkülönítési távolság (d, méterben) az adó frekvenciájára vonatkozó egyenlettel határozható meg, ahol P az adó gyártója által megadott legnagyobb névleges kimenő teljesítménye wattban (W).

1. MEGJEGYZÉS: 80 MHz-en és 800 MHz-en a magasabb frekvenciatartományra vonatkozó elkülönítési távolság érvényes.

2. MEGJEGYZÉS: A 150 kHz és 80 MHz közötti ISM- (ipari, tudományos és orvosi) sávok a következők: 6,765–6,795 MHz; 13,553–13,567 MHz; 26,957–27,283 MHz; valamint 40,66–40,70 MHz.

3. MEGJEGYZÉS: Az ISM-frekvenciasávokban (150 kHz – 80 MHz), valamint a 80 MHz – 2,5 GHz frekvenciatartományban működő adókra vonatkozó ajánlott elkülönítési távolság kiszámításához használt képletekbe 10/3 kiegészítő tényezőt építettek be, hogy csökkentsék annak valószínűségét, hogy a mobil/hordozható kommunikációs berendezések zavart okozzanak, ha véletlenül a betegellátási területre kerülnek.

4. MEGJEGYZÉS: Ezek az irányelvek nem minden helyzetben alkalmazhatók. Az elektromágneses terjedést befolyásolja az építmények, tárgyak és emberek általi elnyelés és visszaverődés.

8.5 Ajánlott elkülönítési távolság a hordozható és mobil RF-kommunikációs berendezések és az MSP6 fecskendő pumpa között

Az MSP6 fecskendő pumpát olyan elektromágneses környezetben történő használatra szánják, amelyben a sugárzott RF-zavarok szabályozottak. A kommunikációs berendezés legnagyobb kimenő teljesítménye alapján a fecskendő pumpa vásárlói vagy felhasználói megelőzhetik az elektromágneses zavarást azzal, hogy az alábbi ajánlásoknak megfelelő minimális távolságot tartják a hordozható és mobil RF-kommunikációs eszközök (adók) és a fecskendő pumpa között.

Az adó névleges legnagyobb kimenő teljesítménye (W)	Elkülönítési távolság (m) 150 kHz – 80 MHz $d = 1,2 \cdot \sqrt{P}$	Elkülönítési távolság (m) 80 MHz – 800 MHz $d = 1,2 \cdot \sqrt{P}$	Elkülönítési távolság (m) 800 MHz – 2,5 GHz $d = 2,3 \cdot \sqrt{P}$
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

A fenti táblázatban nem szereplő névleges legnagyobb kimenő teljesítményű adók esetén az ajánlott elkülönítési távolság (d, méterben) a megfelelő adófrekvencia-oszlopban szereplő képlettel határozható meg. Itt P az adó gyártója által megadott legnagyobb névleges kimenő teljesítménye wattban (W).

1. megjegyzés: 80 MHz-es és 800 MHz-es frekvencián a magasabb frekvenciatartományra vonatkozó képletet kell használni.

2. megjegyzés: Ezek az irányelvek nem minden helyzetben alkalmazhatók, mivel az elektromágneses terjedést befolyásolja az épületek, tárgyak és az emberi test általi elnyelés és visszaverődés.