

leon *plus*

Használati útmutató

Rev. 3.11.12

3.11.x-es szoftververziótól

Utoljára frissítve 12.08.2021






Kérjük, a készülék használata előtt figyelmesen olvassa el ezt a használati útmutatót, és tartsa könnyen hozzáférhető helyen!

Copyright © 2021 Löwenstein Medical SE & Co. KG

A változtatás jogát fenntartjuk.
12.08.2021

Löwenstein Medical SE & Co. KG
Arzbacher Straße 80
56130 Bad Ems, Németország

 : +49 2603/9600-0
 : +49 2603/9600-50
 : loewensteinmedical.com

Használati útmutató *leon plus*
Rendelési szám: Ba-0311v311

CE 0197

Tartalomjegyzék

1.	Rövidítések jegyzéke	11
2.	A Használati útmutató ismertetése	15
	A használati útmutató az alábbi termékekre vonatkozik.....	15
	A használati útmutató fő témái.....	15
	A Használati útmutató felépítése és célja	16
	Az opciók leírása	16
	A dokumentumok tárolása	16
	További információk	16
3.	A saját és betegek biztonsága érdekében	17
	kötelező a Használati útmutató használati útmutató betartása	17
	Figyelmeztetések	17
	Fennmaradó kockázatok.....	18
	Jelentés a gyártónak és a hivataloknak.....	19
	Felelősség és jótállás.....	20
	A készülék besorolása	21
	A karbantartásra vonatkozó útmutatások	21
4.	A készülék áttekintése	22
	A készülék rendeltetése	22
	Üzemi körülmények	22
	Lélegeztetési módok.....	22
	Anesztéziás rendszerek	23
	Ellenjavallatok.....	23
	Irányelvek és a gyártói nyilatkozat – Elektromágneses zavarkibocsátás	24
	Irányelvek és a gyártó nyilatkozata – Elektromágneses zavartűrés	25
	A készülék leírása	29
	Áttekintés	29
	Betegoldali egység	31
	Narkotikum-párologtató tartója	31
	Lélegeztetőgép	31
	Sínrendszer	32
	Írófelület, fiókok, tárolórekesz.....	33
	Cső- és kábelvezetők	34
	A szállítmány tartalma	35
	Az üzemeltetésre vonatkozó tudnivalók	36
5.	Működési elv	37
	Működési szintek.....	37
	Jelmagyarázat.....	39
	Felhasználói felület	47
	Konceptciók	47
	Fóliabillentyűzet.....	48
	Érintőképernyő	49
	Forgó-nyomógomb	51
	Lapfűlrendszer	52
	Címsor	52

HLM lélegeztetési mód	53
MON lélegeztetési mód	53
A riasztás némításának (Mute) monitorozása	54
Képernyővédő	54
Vezérlőelemek és kijelzett adatok	55
Elülső oldal	55
Opciók panel	57
A készülék csatlakozói	59
A készülék csatlakozóinak leírása	59
A készülékcsatlakozások szabályozása	60
A készülék hátsó oldala	63
Betegoldali egység	64
A betegoldali egység eltávolítása	64
A légzőkörök csöveinek, az altatógáz-elszívó rendszer és a lélegeztetőballon csatlakoztatása	65
Az altatógáz-elszívó rendszer csatlakoztatása a készülék hátoldalán	65
A harmonika, a búra és a CO ₂ -abszorber, a PEEP lélegeztetőmembrán teteje és az áramlásérzékelők csatlakoztatása	66
APL-szelep	67
Bronchusleszívás	67
6. Előkészületek	68
Első telepítés	68
Adaptálódás a környezeti feltételekhez	68
A vásárlóra vonatkozó felhasználási helyre vonatkozó előírások (leon plus – standard konfiguráció)	69
Sürgősségi áramellátás	70
Az akkumulátor töltése	70
Hosszabb üzemen kívül helyezés	70
Felkészülés az üzembe helyezésre	71
Gázcsatlakozások	71
Elektromos csatlakozások	77
A harmonika és a búra csatlakoztatása	79
A CO ₂ -abszorber kivétele és behelyezése	79
A CO ₂ -abszorber cseréje, kiürítése, feltöltése	80
A légzőkörök csöveinek csatlakoztatása	82
Gázmérés	83
Lélegeztető ballon csatlakoztatása	86
Csatlakoztatás egy altatógáz-elszívó rendszerhez	87
A csatlakozórendszer felfüggesztése a készülék hátoldalán	89
APL-szelep	90
A narkotikum-párolgató felhelyezése	90
A bronchusleszívó csatlakoztatása	91
Kiegészítő készülékek csatlakoztatása	92
Adatkommunikációs csatlakozó	93
7. Üzembe helyezés	94
Gyors ellenőrzés (a DGAI javaslata)	95

Konfigurálás (készenléti módban).....	96
A konfigurálás lapfűl.....	96
A Hangerő lapfűl.....	98
Rendszeridő lapfűl.....	99
Rendszer lapfűl.....	100
Konfigurálás (a lélegeztetés alatt).....	100
A konfigurálás lapfűl.....	100
A Hangerő lapfűl.....	101
Rendszer lapfűl.....	101
A rendszer konfigurálása a kezelőfelület segítségével.....	101
Szerviz.....	106
Belépés.....	107
Szerviz lapfűl.....	108
Konfiguráció lapfűl/1. oldal.....	111
Konfiguráció lapfűl/2. oldal.....	115
A rendszerkonfiguráció mentésének folyamata.....	116
Készülékellenőrzés.....	118
Önteszt.....	118
Rendszerteszt.....	119
Az üzembe helyezési előtti gyors ellenőrző lista.....	119
Csökkentett módú üzembehelyezés.....	120
Bekapcsolás.....	120
Rendszerteszt.....	122
Általános információk.....	122
A rendszertesztblokk állapota.....	123
Az önteszt eredményei.....	124
Biztonsági O ₂ -adagolás a rendszerteszt alatt.....	124
Külső frissgázkimenet ellenőrzése a rendszerteszt előtt.....	125
A rendszerteszt indítása.....	125
A rendszerteszt kihagyása/megszakítása (Gyors indítás).....	126
Visszalépés a készenléti állapotból a rendszerteszthez.....	127
A rendszerteszt végrehajtása.....	127
Sikeres rendszerteszt és a mért compliance és szivárgás értékek kijelzése.....	128
Sikertelen rendszerteszt és a hiba részletes adatai.....	128
A compliance és a szivárgás értékek kijelzése.....	129
A rendszertesztblokkok egyenkénti megisméltése.....	129
A csőrendszer és a teljes rendszer tömítettsége.....	130
A rendszerteszt folyamata.....	131
FiO ₂ -kalibrálás.....	132
A FiO ₂ -kalibrálás megkezdése.....	132
A FiO ₂ -kalibrálás végrehajtása.....	132
Sikeres FiO ₂ -kalibrálás.....	132
Sikertelen FiO ₂ -kalibrálás.....	133
A riasztások tesztelése.....	133
Általános információk.....	133
A riasztások tesztelése.....	134

Kikapcsolás	138
Biztonsági O ₂ -adagolás a készülék kikapcsolása esetén.....	139
8. Lélegeztetés	140
Általános információk	140
A compliance kompenzálása	140
Betegcsoportok	140
Testsúly (IBW)	141
A standard beállítások betöltése.....	143
A P _{kontrol} beállítás viselkedése a PEEP-beállítások módosításakor.....	143
Páratartalom a lélegeztetőrendszerben.....	144
Low-Flow és Minimal-Flow	144
Frissgázbeállítás.....	145
Frissgáz-ökométer	147
Határértékközeli frissgázbeállítások	148
A narkotikum-párologtató beállítása.....	148
Gyors indítás	149
Manuális kezelés a készülék indítása és az önteszt lefuttatása alatt.....	149
A készülék gyors indítása	150
Lélegeztetési módok.....	151
Manuális lélegeztetés	151
Gépi lélegeztetés	157
A lélegeztetési módok leírása.....	162
9. Monitorozás	175
Általános információk	175
Adatok	176
Riasztásnémitás (Mute).....	178
Határértékek	178
Riasztási üzenetek.....	178
Akkumulátorok	178
A készülék funkciói	178
Monitorozott adatok	179
A mért értékek grafikus megjelenítése	179
Trend táblázatok	182
Eseménynapló	183
A mért értékek számszerű kijelzése	184
A MAC-meghatározás óta eltelt idő	189
A narkotikumok manuális kiválasztása	190
A triggerelt légvételek felismerése.....	190
Hurkok (a tüdőfunkció monitorozása).....	191
10. A készülék funkcióinak monitorozása	192
Frissgázkeverő	193
Ép frissgázkeverő	193
A frissgázkeverő egy hajtógáz meghibásodása esetén	193
A meghibásodott frissgázkeverő kijelzése.....	194
Gázellátás nyomása	194

A központi gázellátás nyomása	195
Nyomásjelzés 10 l-es gázpalackról történő ellátás esetén	196
Hajtógáz-generátor	197
Gázmérés	197
Frissgáz-hiány	198
Lengőkar és betegoldali egység	198
CO ₂ -abszorber	198
Ventilátor	198
Akkumulátorok	199
Stopperóra	199
11. Riasztások	200
Általános információk	200
Az aktuális riasztások megjelenítése	200
A riasztások gyári beállításai	202
Riasztások némítása	204
Riasztás némítása 2 percre	204
Riasztás némítása 10 percre	205
Riasztásnapló	206
Határértékek (a beteggel kapcsolatos riasztási határértékek)	207
A beteggel kapcsolatos riasztási határértékek manuális beállítása	207
Beállítható riasztási határértékek	208
Az apnoe időtartamának kijelzése	208
Riasztásbeállítási tartományok és lépésközök	209
A riasztási határértékek igazítása a mért értékekhez (Autoset)	211
Az automatikusan követett riasztási határértékek	212
Aktív riasztások	212
A riasztási üzenetek listája	214
12. Hibák és elhárító intézkedések	241
Általános információk	241
Betegmonitorozás	241
Nyomáshatároló szelepek	242
Meghatározott biztonsági állapot	243
A Patientsafe meghatározott biztonsági állapot	243
A Failsafe meghatározott biztonsági állapot	244
A készülék üzemképtelensége vagy meghibásodása	245
Hibakeresés az önteszt során	247
Hibakeresés – gázellátás	247
Hibakeresés az önteszt során	247
A rendszertesztet követő hibaelhárítás	248
Hibakeresés a gáztípusteszt során	248
Hibakeresés a frissgázkeverő meghibásodása esetén	249
A lélegeztetőrendszerrel kapcsolatos hibák elhárítása	251
Az áramlásérzékelőkkel kapcsolatos hibák elhárítása	252
A légzőkörrel kapcsolatos hibák elhárítása	253
A FiO ₂ -kalibrálással kapcsolatos hibák elhárítása	256
A külső ellátóegységek meghibásodása	257

A központi gázellátás meghibásodása	257
A hálózati áramellátás megszakadása	260
Az altatógáz-elszívó rendszer meghibásodása	262
A belső egységek meghibásodása	263
Az érintőképernyő meghibásodása	263
A frissgázadagolás meghibásodása	264
A lélegeztető egység meghibásodása	266
Gázmérés hiba	267
Az áramlásmérés meghibásodása	268
A nyomásmérés meghibásodása	269
13. Karbantartás és ápolás	270
Általános információk	270
A klinikai személyzet által végzett karbantartás	270
A CO ₂ -abszorber cseréje	270
A bronchusleszívó szűrő cseréje	270
A gázmérés ellenőrzése (oldaláramlás-mérés)	271
Az áramlásérzékelők karbantartása	274
A PEEP-szelepmembrán karbantartása	275
A belégző-/kilégzőszelep membránjának karbantartása	276
A ventilátor karbantartása	277
A tartalék gázpalack és a 10 l-es gázpalackok karbantartása	278
Hulladékártalmatlanítás	281
Gázok ártalmatlanítása	281
A nátronmész ártalmatlanítása	281
A bronchusleszívó szűrő ártalmatlanítása	281
A vízcsapda és a gázmintavételi cső ártalmatlanítása	281
Az O ₂ -érzékelő ártalmatlanítása	282
Az áramlásérzékelők ártalmatlanítása	282
A szelepmembrán ártalmatlanítása	282
A ventilátor szűrőbetétjének ártalmatlanítása	282
A készülék elektromos és elektronikus alkatrészeinek ártalmatlanítása	282
Az akkumulátorok ártalmatlanítása	283
A tartalék vagy a 10 literes gázpalackok cseréje vagy töltése	283
A jogosult szervizmérnök által végzett karbantartás	283
Általános információk	283
A karbantartás gyakorisága	284
A nyomáscsökkentő karbantartása	287
Biztonságtechnikai ellenőrzés	287
14. Tartozékok	293
Általános információk	293
Tartalék alkatrész	294
Tartozékok	294
15. Termékkombinációk	295
Általános információk	295
Kiegészítő készülékek	295

Kiegészítő monitor felszerelése	296
Narkotikum-párolgató.....	296
Bronchusleszívás	296
Tartókarok	297
PDMS.....	297
KIS.....	297
AGFS	297
16. Függelék	298
Jegyzetek	298
Gázáramlási tervek	300
A gázáramlási tervek jelmagyarázata	300
Manuális lélegeztetés (betegoldali egység: 0209100)	302
Gépi lélegeztetés (betegoldali egység: 0209100)	304
Kézi lélegeztetés (betegoldali egység: 0209100hul200).....	308
Gépi lélegeztetés (betegoldali egység: 0209100hul200).....	310
Kézi lélegeztetés (betegoldali egység: 0209100lm300).....	314
Gépi lélegeztetés (betegoldali egység: 0209100lm300).....	316
Számítási módszerek.....	320
Nyomás-áramlás görbék	322
A tartalék alkatrészek élettartama.....	324
A nátronmész élettartama	324
A bronchusleszívó szűrő élettartama	324
Gázmérés	324
Az áramlásérzékelők élettartama	325
A PEEP-szelepmembrán élettartama.....	325
A belégző-/kilégzőszelep membrán élettartama	325
A ventilátor szűrőbetétjének élettartama	325
Újrahasználható CO ₂ -abszorber élettartama	325
Listák és rövid útmutatók	326
Tartalék alkatrész rendelése	326
Tartozékok rendelése	326
leon <i>plus</i> Üzembe helyezés előtti ellenőrzőlista	326
leon <i>plus</i> Rövid üzembe helyezési útmutató.....	326
leon <i>plus</i> biztonságtechnikai ellenőrzőlista	326
17. Műszaki adatok.....	327
18. Index.....	345



Ezt az oldalt szándékosan hagytuk üresen.

1. Rövidítések jegyzéke

1. táblázat: Rövidítések és fogalmak

Rövidítés, fogalom	Leírás
A	Időablak
AGFS	Altatógáz-elszívó rendszer (A nästhesie g asfortleitung s ystem)
AIR	Orvosi sűrített levegő
Anesztetikum	Volatilis narkotikum
Anz. Charts	Valós idejű görbék száma (legalább 1, legfeljebb 4)
APL szelep	A adjustable P ressure L imitation Beállítható túlnyomásszelep
ASF	Lélegeztetőrendszer szűrő (A temsystem f ilter)
AZV	Légzési térfogat (A temzug v olumen)
Betegcsoport Felnőtt	Gyorsan kiválasztható, előre konfigurált légzési paraméterbeállítások és riasztási határértékek felnőttek lélegeztetéséhez
Betegcsoport Gyermek	Gyorsan kiválasztható, előre konfigurált légzési paraméterbeállítások és riasztási határértékek gyermekek lélegeztetéséhez
Betegcsoport IBW	Gyorsan kiválasztható, előre konfigurált légzési paraméterbeállítások és riasztási határértékek a megadott ideális testsúly alapján történő lélegeztetéshez (gyermek riasztási határértékekkel)
BTPS	Szaturációs nyomás testhőmérsékleten (B ody, T emperature, P ressure, S aturated) A BTPS körülményekre normalizált mért értékek 37 °C-os hőmérsékletre (testhőmérsékletre), az aktuális környezeti nyomásra és 100%-os páratartalomra vonatkoznak.
C20/C	Compliance a belégzési fázis utolsó 20%-a alatt a teljes compliance-hez képest (A tüdő túltágulásának mértéke ≤ 1)
C _{dyn}	Compliance (dinamikus)
CO ₂	Széndioxid
Compliance	A tüdő tágulékonysága
CPAP	C ontinuous P ositive A irway P ressure Folyamatos pozitív légúti nyomás
C _{stat.}	Compliance (statikus)
Des.	Dezflurán, volatilis narkotikum
E	Exspiráció (kilégzés)

1. táblázat: Rövidítések és fogalmak

Rövidítés, fogalom	Leírás
Enf.	Enflurán, volatilis narkotikum
f, Frekv.	Frekvencia, percenkénti légzésszám
FiO ₂	Belégzési oxigénmérés
Frissgázáramlás	Az O ₂ és a vivőgáz összessége az altatórendszerben
Gőz	Narkotikum-párologtató
Hal.	Halotán, volatilis narkotikum
HLM	Szív-tüdő készülék (heart-lung machine)
I	Inspiráció (belégzés)
I:E	Belégzés (Inspiration)/kilégzés (Expiration) aránya
IBW	Ideális testsúly (Ideal body weight)
IMV	Intermittend Mandatory Ventilation Térfogatvezérelt lélegeztetési mód
Insp. Flow	Belégzési áramlás
Insp. Vol	Belégzési térfogat
Iso.	Izoflurán, volatilis narkotikum
Kalibrálás	A kalibrálás során egy mérőeszközt ellenőriznek. A kapott eltérést egy (ismerten helyes) szabványhoz képest határozzák meg
KIS	Kórházi információs rendszer (Krankenhausinformationssystem)
Központi gázellátás	Központi gázellátás O ₂ , N ₂ O és AIR (Zentrale Gasanlage)
Loop (Hurok)	A mért lélegeztetési értékek ábrázolása egy koordináta-rendszerben. A nyomás az áramlás függvényében, a térfogat a térfogat függvényében vagy a térfogat az áramlás függvényében
Low-Flow	≤ 1000 ml/perc és > 500 ml/perc közötti frissgázáramlás
LWL	Száloptika cső (Lichtwellenleiter)
MAC	Minimális alveoláris koncentráció (Minimale alveoläre Concentration)
Minimal-Flow	≤ 500 ml/perc frissgázáramlás
MON	Monitorozó mód (Monitoring Mode) (a kielégítő spontán légzéssel rendelkező beteg megfigyeléséhez)
MV	Percvolumen (Minutenvolumen)
N ₂ O	Dinitrogén-oxid (nevetőgáz)
NGA	Narkózisgáz-elszívás (Narkosegasabsaugung)

1. táblázat: Rövidítések és fogalmak

Rövidítés, fogalom	Leírás
Nyomás mértékegységek	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 100 kPa = 1 bar = kb. 1 atm ▪ 1 atm = kb. 1 kg/cm² (kp/cm²) ▪ 1 hPa = 100 Pa = kb. 1 cm H₂O ▪ 1 kPa = kb. 10 cm H₂O ▪ 1 bar = 1 kPa × 100 ▪ 1 mbar = kb. 1 cm H₂O ▪ 1 Hg mm = kb. 133 Pa
Nyomás mértékegységek (szabvány)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 kPa × 100 = 1 bar ▪ 1 Pa × 100 = 1 mbar = kb. 1 cm H₂O
O ₂	Oxigén
O ₂ -Flush	Oxigén flush
P _{aw}	Lélegeztetési nyomás
P _{csúcs}	Lélegeztetési csúcnyomás
PCV	P ressure C ontrolled V entilation Nyomásvezérelt lélegeztetés
PDMS	Betegadatkezelő-rendszer (P atient D ata M anagement S ystem)
PEEP	P ositive E nd E xpiratory P ressure Pozitív kilégzésvégi nyomás
P _{kontrol}	Az elérendő nyomás PCV esetén
P _{közép}	Lélegeztetési középnyomás
Plat./Plateau	A platófázis százalékos aránya a belégzés során
P _{Plat./P_{Plateau}}	Lélegeztetési platónyomás
PSV	P ressure S upport V entilation Nyomástámogatott lélegeztetés
R/Resistance	A légutak ellenállása
Ratio System	N ₂ O vívőgáz esetén az oxigén minimális koncentrációbeállítása O ₂ = 25%
RDG	Tisztítási és fertőtlenítési készülék
Settings	Beállítások
Sev.	Szevoflurán, volatilis narkotikum
S-IMV	Szinkronizált térfogatvezérelt lélegeztetés (S ynchronized I ntermittend M andatory V entilation) Triggerelt lélegeztetési mód

1. táblázat: Rövidítések és fogalmak

Rövidítés, fogalom	Leírás
S-PCV	Szinkronizált nyomásvezérelt lélegeztetés (S ynchronized P ressure C ontrolled V entilation) Triggerelt lélegeztetési mód
Szivárgás	A belégzett és kilégzett térfogat közötti különbség (a légzőkörben fellépő gázvesztesség a tömítésekénél, a csatlakozásoknál és a tubusban)
t	Idő
Trig. Flow	A trigger által bejuttatott meghatározott áramlás
Trig. Vol.	A trigger által bejuttatott meghatározott térfogat
Trigger	Annak lehetősége, hogy az anesztézia munkaállomás lélegeztetője szinkronba kerüljön a beteg spontán légzési aktivitásával
USV	Szünetmentes tápegység (U nterbrechungs f reie S trom v ersorgung)
V	Térfogat
V	Flow
VGA	Számítógépes grafikai standard (Video Graphics Array)
Vivőgáz	Az O ₂ mellett frissgázként alkalmazott gáz Általánosan AIR vagy N ₂ O
V _{Tbe}	Belégzési térfogat
V _{TG}	Garantált légzési térfogat
V _{Tki}	Kilégzési térfogat

2. A Használati útmutató ismertetése

A használati útmutató az alábbi termékekre vonatkozik

A használati útmutató az alábbi termékekre vonatkozik:

- *leon plus*



Ez a használati útmutató ezenkívül minden Heinen + Löwenstein GmbH & Co. KG és Löwenstein Medical GmbH & Co. KG készülékre érvényes.

A használati útmutató fő témái

A jelen használati útmutató a *leon plus* anesztézia munkaállomás és annak kezelésének leírását tartalmazza. Az alábbi információk szerepelnek benne:

- Az anesztézia munkaállomás biztonságos kezelésére vonatkozó adatok
- A készülék alkatrészeinek áttekintése
- A készülék vezérlésének leírása
- A monitor vezérlőelemeinek leírása
- Az alábbiakra vonatkozó információk
 - telepítés
 - üzembe helyezés
 - üzemeltetés
 - monitorozás és riasztások
 - hibák és hibaelhárítás
 - karbantartás
 - tartozékok

A *leon plus* altatógépre vonatkozó dokumentációban az alábbiak összefoglalása található:


- *leon plus* Használati útmutató
- *leon plus*, *leon* und *leon mri* Higiéniai útmutató
- *leon plus*, *leon*, *leon mri* Szerviz útmutató Rev. 2.4.2
- Szervizelési kézikönyv kiegészítés a 2.4.2 verzióhoz *leon plus*, *leon*, *leon mri*
- *leon plus* Üzembe helyezés előtti gyors ellenőrző lista/rövid üzembehelyezési útmutató
- *leon plus*, *leon* és *leon mri* Tartozékok és tartalékalkatrészek lista
- *leon plus* Biztonságtechnikai ellenőrzés ellenőrző lista




Az ellenőrző listák, a rövid útmutatók és a sokszorosítható formanyomtatványok a dokumentum végén találhatók.

A Használati útmutató felépítése és célja

A használati útmutató lépésről lépésre végigvezeti Önt az anesztézia munkaállomás üzemeltetésén. Minden rendelkezésre álló funkció leírása megtalálható benne.

-  *Kérjük, az anesztézia munkaállomás használatba vétele előtt figyelmesen olvassa végig a használati útmutatót. A munkájához mindaddig használja a használati útmutatót, ameddig nem kezeli teljesen magabiztosan a készüléket, és ameddig nem teljesített sikeresen minden képzést.*

Egy-egy témakör részletes leírásának megtalálásában segít a tartalomjegyzék és a tárgymutató.

-  **Tippek is segítenek a készülék kezelésében. Ezek alatt olyan intézkedésekre vonatkozó javaslatok találhatók, amelyek segítségével az anesztézia munkaállomás üzemeltetése egy adott biztonsági szint mellett hatékonyabb és egyszerűbb lehet.**

Az opciók leírása

A használati útmutató a standard, valamint az opcionálisan használható készülékkonfigurációk és funkciók leírását tartalmazza. Egy opció leírása nem jelenti azt, hogy annak használatára Ön jogosult. Arról, hogy az Ön rendszerén mely opciók elérhetők, érdeklődjön Löwenstein Medical értékesítési partnerénél.

A dokumentumok tárolása

A dokumentumokat mindig jól hozzáférhető helyen, teljes és olvasható állapotban, a készülék közelében tárolja. Ha a készüléket továbbadják, akkor a dokumentációt is mellékelni kell hozzá. Amennyiben elveszne, kérjük, azonnal vegye fel a kapcsolatot a Löwenstein Medical szervizzel.

További információk

A lélegeztetőgéppel kapcsolatos kérdéseivel vagy megjegyzéseivel kérjük, forduljon a jogosult regionális szakkereskedőhöz vagy közvetlenül a gyártóhoz.

3. A saját és betegei biztonsága érdekében

kötelező a Használati útmutató használati útmutató betartása



FIGYELMEZTETÉS

A használati útmutató figyelmen kívül hagyása esetén

A beteg egészségkárosodásának veszélye

- A készülék bármilyen jellegű használatához alapfeltétel a jelen használati útmutató pontos ismerete és az abban foglaltak betartása.
- A készülék kizárólag az ismertetett rendeltetésének megfelelően alkalmazható.

A használati útmutató úgy van felépítve, hogy abban lépésről lépésre megismerkedhessen az anesztézia munkaállomás üzemeltetésével. Az útmutató a gyakran használt funkciók leírását is tartalmazza.



Kérjük, az anesztézia munkaállomás használatba vétele előtt figyelmesen olvassa végig a használati útmutatót.

Később, amikor már tisztában van a az anesztézia munkaállomás alapvető üzemeltetésével, akkor a használati útmutató a részletes információk megtalálásához nyújt támpontot. Egy-egy témakör gyors megtalálásában segít a tartalomjegyzék és a tárgymutató.

Figyelmeztetések



FIGYELEM

A **FIGYELEM** kifejezés fontos információkra hívja fel a figyelmet, amelyek figyelmen kívül hagyása a készülék károsodásához vezethet.



VIGYÁZAT

A **VIGYÁZAT** kifejezés nem közvetlenül fenyegető, de fennálló veszélyre hívja fel a figyelmet, amely, ha nem kerülik el, személyi sérüléshez vezethet.



FIGYELMEZTETÉS

A **FIGYELMEZTETÉS** közvetlenül fenyegető veszélyre hívja fel a figyelmet, amely, ha nem kerülik el súlyos egészségkárosodást vagy halált okozhat.

Fennmaradó kockázatok

A biztonsági- és a veszélyre vonatkozó figyelmeztetések betartása

A készülék szakszerű és biztonságos üzemeltetéséhez és alkalmazásához elengedhetetlen a biztonsági és a veszélyre vonatkozó figyelmeztetések, (→ „Figyelmeztetések“ lásd: 17) valamint a jelen használati útmutató minden felhasználó általi elolvasása és megértése a használat előtt, valamint az azokban foglaltak betartása a használat során.

Képzett munkatársak általi üzemeltetés

A *leon plus* altatógépet kizárólag szakképzett egészségügyi személyzet kezelheti, akit megtanulta a készülék használatát, és egy esetleges meghibásodás esetén azt azonnal képes elhárítani.

**FIGYELMEZTETÉS**

A készülék meghibásodása esetén!

A beteg halálának vagy maradandó egészségkárosodásának kockázata

- A *leon plus* használata során mindig rendelkezésre kell állnia egy alternatív lélegeztetőrendszernek, pl. lélegeztetőballon és maszk; lehetőleg O₂-csőcsatlakozással ellátva.
- A *leon plus* altatógép észlelhető meghibásodása esetén, ha az az életfenntartó funkciót már nem képes biztosítani, akkor a beteg lélegeztetését azonnal folytatni kell egy független lélegeztetőeszközzel, pl. maszkkal ellátott lélegeztetőballonnal.
- Az anesztézia munkaállomás minden használata előtt készülékellenőrzést kell végezni.
- Amennyiben az önteszt vagy a készülék ellenőrzése során hibát észlel, akkor az anesztézia munkaállomást semmilyen körülmények között nem szabad a beteghez csatlakoztatni!

**FIGYELMEZTETÉS**

A feszültség alatt álló alkatrészekon végzendő munkák esetén!

Az áramütés okozta sérülés veszélye!

- A készülékház felnyitása előtt a készüléket ki kell húzni a fali csatlakozóból.
- Biztosítani kell, hogy a készüléket illetéktelen személy ne csatlakoztathassa újra!
- A felnyitás előtt szereljen le a készülékről minden gázcsatlakozást, beleértve a gázpalackokat is.

**FIGYELMEZTETÉS**

A készülék meghibásodása!

Az elektromágneses zavarok okozta veszély!

- Ne helyezze a jelen készüléket más készülékek közvetlen közelébe, vagy ne rakja más készülékekre, mivel ennek hibás működés lehet a következménye. Ha az előbb említett használati módra mégis szükség lenne, akkor ezt a készüléket és a többi készüléket figyelni kell ahhoz, hogy megbizonyosodjon azok rendeltetésszerű működéséről.
- Ha a jelen készülék GYÁRTÓJA által meghatározott vagy rendelkezésre bocsátott TARTOZÉKOKTÓL, átalakítóktól és kábelektől eltérőket használ, az ELEKTROMÁGNESES ZAVARKIBOCSÁTÁS növekedését és az elektromágneses zavartűrés csökkenését, valamint a készülék hibás működését okozhatja.
- A HORDOZHATÓ rádiófrekvenciás kommunikációs készülékek (rádiókészülékek) (beleértve azok TARTOZÉKAIT, mint pl. antennakábelt és külső antennákat) nem használhatók kisebb távolságra, mint 30 cm (ill. 12 hüvelyk) a leon *plus* készülék GYÁRTÓJA által megjelölt alkatrészeihez és vezetékéhez. Ennek figyelmen kívül hagyása a készülék teljesítményjellemzőinek romlását okozhatja.

**FIGYELMEZTETÉS**

Gyúlékony narkotikumgáz

Tűzveszély

Gyúlékony narkotikumok **nem** használhatók!

Kizárólag az alábbi narkotikumokkal használható:

- Halotán
- Enflurán
- Izoflurán
- Szevoflurán
- Dezflurán

**FIGYELMEZTETÉS**

Nem megfelelő higiénia!

Fertőzésveszély!

- Rendszeresen készítse elő a készüléket és a csőrendszert.
- Minden egyes beteg után cserélje a csőrendszert, vagy minden egyes beteghez használjon új légzőrendszeri szűrőt (ASF).
- Használjon megfelelő légzőrendszeri szűrőt (ASF).
- Az egyszer használatos termékeket ne használja fel újra.

Jelentés a gyártónak és a hivataloknak

A termékkel kapcsolatban előforduló súlyos váratlan eseményeket jelenteni kell a gyártónak és a felhasználó letelepedési helye szerinti tagállam illetékes hatóságának.

Felelősség és jótállás

- A készülék működéséért a felelősség minden alábbi esetben a tulajdonost vagy a kezelőt terheli:
 - amennyiben a készülék szervizelését, illetve javítását nem szakszerűen, a Löwenstein Medical szerviz munkatársa vagy arra illetékes személy által végzik el.
 - a készülék nem rendeltetésszerű használata esetén.
- A fentiek figyelmen kívül hagyásából eredő károsodásokért a Löwenstein Medical nem vállal felelősséget.
- Az alábbiak nem jelentik a Löwenstein Medical által vállalt értékesítési és a szállítási feltételekre vonatkozó jótállás és felelősség kiterjesztését.

Kombinálás más készülékekkel

A jelen használati utasításban nem említett készülékekkel történő elektromos csatlakoztatás kizárólag a gyártóval történő megbeszélést követően vagy szakszerű módon lehetséges.

Nem szabad más készülékre helyezni, illetve előnytelen módon elhelyezni

A készüléket tilos más készülékre helyezni vagy úgy elhelyezni, hogy az az üzemeltetést, illetve a működést hátrányosan érintse.

Riasztások és hibaelhárítás

- Az anesztézia munkaállomáson három típusú riasztás különböztethető meg: A beteggel kapcsolatos riasztások, a rendszerrel kapcsolatos riasztások és műszaki riasztások.
- A riasztások sürgősségüktől függően különböző prioritási csoportokba vannak sorolva, és a riasztási ablakban sürgősség szerinti sorrendben jelennek meg (→ „Az aktuális riasztások megjelenítése“ lásd: 200).
- A beteggel kapcsolatos riasztási határértékek beállíthatók a felhasználó által (→ „A beteggel kapcsolatos riasztási határértékek manuális beállítása“ lásd: 207).
- Az összes fellépett riasztás megtalálható a riasztási naplóban.

Keresztfertőzések

Az alábbi körülmények biztosításával normál körülmények között és egy esetlegesen fellépő hiba esetén csökkenthető a keresztfertőzés kockázata egy elfogadható szintre:

- Rendeltetésszerű használat (légzési gáz szűrő a beteghez közel)
- A vízcsapda megfelelő kialakítása
- A mintagáz visszajuttatása a rendszerbe a CO₂-abszorber előtt
- Szűrő elhelyezése a betegoldali egységbe történő gázvisszavezetésbe

A készülék besorolása


2. táblázat: Besorolás	
A készülék besorolása a 93/42/EGK irányelv IX. függeléke alapján	IIb
Védelmi osztály az EN 60601-1 szabvány szerint	I, B-típusú
A készülék típusa	Tartós használatra alkalmas


A karbantartásra vonatkozó útmutatások

- 12 havonta biztonságtechnikai ellenőrzést és karbantartást kell végezni a Löwenstein Medical előírásai alapján.
- 3 évente vagy legkésőbb a 10.000 üzemeltetési órát követően el kell végezni a 10.000 órás karbantartást a gyártó előírásainak megfelelően.
- 6 évente, vagy legkésőbb a 20.000 üzemeltetési órát követően el kell végezni a 20.000 órás karbantartást a gyártó előírásainak megfelelően.
- a karbantartást kizárólag a Löwenstein Medical által képzett szakember végezheti, aki rendelkezik a megfelelő mérő- és ellenőrzőeszközökkel.

Javasoljuk egy szervizelési szerződés megkötését, valamint azt, hogy a készüléket a Löwenstein Medical által meghatalmazott szervizmérnök tartsa karban.

A karbantartáshoz kizárólag a Löwenstein Medical által gyártott, eredeti alkatrészek használhatók.

 Vegye figyelembe még: (→ „Karbantartás és ápolás“ lásd: 270).

 A DIN 31051 szabvány szerinti karbantartás meghatározása:

- *Megtekintés: Az aktuális állapot meghatározása*
- *Ápolás: A kívánatos állapot fenntartásához szükséges lépések elvégzése*
- *Javítás: A kívánatos állapot visszaállításához szükséges lépések elvégzése*
- *Karbantartás: Megtekintés, ápolás és javítás*

4. A készülék áttekintése

A készülék rendeltetése

- A *leon plus* egy felnőttek, gyermekek, csecsemők és koraszülöttek ellátására szolgáló anesztéziás munkahely.
- Alkalmos a páciensek kontrollált és manuális lélegeztetésére, valamint spontán légzés mellett is alkalmazható.

Üzemi körülmények

A *leon plus* lélegeztetőgép használata csak az alábbiak szerint javasolt:

- ASF-el
- AGFS-el
- jól szellőző helyiségekben
- tartalék gázpalackokkal

Csak az alábbi narkotikumok használhatók:

- Halotán
- Enflurán
- Izoflurán
- Szevoflurán
- Dezflurán



Kérdés esetén forduljon a gyártóhoz!

Lélegeztetési módok

A *leon plus* készüléken az alábbi lélegeztetési módok állnak rendelkezésre:

- Térfogatvezérelt lélegeztetés (IMV)
- Nyomásvezérelt lélegeztetés: (PCV)
- Szinkronizált időszakosan felerősített lélegeztetés (S-IMV)
- Nyomásvezérelt szinkronizált lélegeztetés (S-PCV)
- Nyomástámogatott lélegeztetés (PSV)
- Szív-tüdő-készülék (HLM) alkalmazásával végzett lélegeztetés
- Manuális lélegeztetés (MAN)
- Spontán légzés (SPONT)
- Monitorozó mód (MON)

Anesztéziás rendszerek

A *leon plus* készüléken az alábbi rendszerek használata támogatott:

- Inhalációs narkózis visszalégző rendszerben
- Inhalációs narkózis félig zárt rendszerben
 - Low-Flow tartományú lélegeztetés
 - Minimal-Flow tartományú lélegeztetés
- Nem visszalégző rendszerben, frissgázellátással végzett inhalációs narkózis pl.
 - Bain
 - Magill
 - Jackson Rees
 - Kuhn

Ellenjavallatok

A *leon plus* készüléket soha ne helyezze az alábbi helyekre:

- MR berendezés közelébe
- A megengedett tartományon kívüli hőmérséklettel és környezeti nyomásértékekkel rendelkező környezetbe
- Ne végezzen hosszan tartó low-flow anesztéziát a ketoacidózisban szenvedő vagy alkohol hatása alatt álló betegeken. Különben fennáll a veszély, hogy aceton gyülemlik fel a betegben.
- A vélhetően rosszindulatú hipertermiában szenvedő betegeknél: Ne használjon volatilis anesztetikumot, vagy ne használja a *leon plus* készüléket ezen gázok maradványkoncentrációjával.
- A készülék oxigént, nevetőgázt, volatilis anesztetikumot vagy orvosságot adagol. Pontosán vegye figyelembe az adagolt szer használati útmutatójában foglaltakat.
- Ne használjon kálium-hidroxid alapú nátronmészt. Különben CO-képződés veszélye áll fenn.

A felhasználó felelős azért, hogy a beteg állapotának megfelelő gázadagolást és lélegeztetést állítsa be. A beteg állapotát folyamatosan felügyelni kell.

(→ „*Műszaki adatok*“ lásd: 327)

Irányelvek és a gyártói nyilatkozat – Elektromágneses zavarkibocsátás

A *leon plus* készülék az alábbiakban meghatározott elektromágneses környezetben történő üzemeltetésre szolgál. A *leon plus* készülék vásárlójának vagy felhasználójának kell biztosítania, hogy a *leon plus* készülék ilyen környezetben működjön.

3. táblázat: Irányelvek és a gyártói nyilatkozat – Elektromágneses zavarkibocsátás

Zavarkibocsátási mérések	Megfelelőség	Elektromágneses környezet – irányelvek
RF kibocsátások a CISPR 11 szerint	1. csoport	A <i>leon plus</i> készülék RF energiát csak belső működéséhez használ. Ezért az RF kibocsátása nagyon kicsi, és nem valószínű, hogy zavarná a szomszédos berendezéseket.
RF kibocsátások a CISPR 11 szerint	B osztály	A <i>leon plus</i> készülék lakóépületeken kívüli felhasználásra szolgál. Emellett a készülék minden létesítményben, amely a lakóépületi és a lakóépületeket ellátó közüzemi kiefeszültségű villamos hálózathoz közvetlenül csatlakozó létesítményekben történő használatra alkalmas.
Felharmonikus kibocsátások az IEC 61000-3-2 szabványnak megfelelően	A osztály	
Feszültségingadozások/villogás az IEC 61000-3-3 szabványnak megfelelően	Megfelel	

Irányelvek és a gyártó nyilatkozata – Elektromágneses zavartűrés

A leon *plus* készülék az alábbiakban meghatározott elektromágneses környezetben történő üzemeltetésre szolgál. A leon *plus* készülék vásárlójának vagy felhasználójának kell biztosítania, hogy a leon *plus* készülék ilyen környezetben működjön.



Csak a mellékletben található leon plus, leon és leon mri „Fogyőeszközök és tartalék alkatrészek” listában szereplő tartozékot használja, ellenkező esetben a készülék ZAVARKIBOCSÁTÁSI és ZAVARTŰRÉSI követelményeit hátrányosan érinti.

4. táblázat: Irányelvek és a gyártó nyilatkozata – Elektromágneses zavartűrés

Zavartűrés vizsgálat	IEC 60601 vizsgálati szint	Megfelelőségi szint	Elektromágneses környezet – irányelvek
Elektrosztatikus kisülés az IEC 61000-4-2 szabványnak megfelelően	± 8 kV érintkezési kisülés ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV levegőátütési kisülés	± 8 kV érintkezési kisülés ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV levegőátütési kisülés	A padlónak fából vagy betonból kell készülnie, vagy kerámialappal borítottnak kell lennie. Ha a padló szintetikus anyaggal borított, akkor a relatív páratartalomnak legalább 30%-nak kell lennie.
Gyors villamos transziensek/burst az IEC 61000-4-4 szabványnak megfelelően	± 2 kV a hálózati vezetéseken ± 1 kV a bemenő és kimenő vezetéseken 100 kHz ismétlődő frekvencia	± 2 kV a hálózati vezetéseken ± 1 kV a bemenő és kimenő vezetéseken 100 kHz ismétlődő frekvencia	A tápfeszültség minősége egyezzen meg a szokásos kereskedelmi vagy kórházi környezetével.
Lökőfeszültség (surge) az IEC 61000-4-5 szabványnak megfelelő	± 0,5 kV, ± 1 kV differenciál módusú ± 2 kV közös módusú	± 0,5 kV, ± 1 kV differenciál módusú ± 2 kV közös módusú	A tápfeszültség minősége egyezzen meg a szokásos kereskedelmi vagy kórházi környezetével.
Feszültségletörések, rövid idejű feszültségkimaradások és feszültségingadozások a bemeneti tápellátó vezetéseken az IEC 61000-4-11 szabványnak megfelelően	0% U; 1/2 periódus 0,45,..315° 0% U; 1 periódus 70% U; 25 periódus 0 % U; 250 periódus	0% U; 1/2 periódus 0,45,..315° 0% U; 1 periódus 70% U; 25 periódus 0 % U; 250 periódus	A tápfeszültség minősége egyezzen meg a szokásos kereskedelmi vagy kórházi környezetével. A dokumentációban megadott akkumulátor működési időt figyelembe kell venni.
A hálózati frekvenciájú (50/60 Hz) mágneses tér megfelel az IEC 61000-4-8 szabványnak	30 A/m	30 A/m	A hálózati frekvenciájú mágneses tér szintje egyezzen meg a szokásos kereskedelmi vagy kórházi környezet jellemző helyén előforduló szintjével.

Elektromágneses környezet – irányelvek

A *leon plus* készülék az alábbiakban meghatározott elektromágneses környezetben történő üzemeltetésre szolgál. A *leon plus* készülék vásárlójának vagy felhasználójának kell biztosítania, hogy a *leon plus* készülék ilyen környezetben működjön.

5. táblázat: Az adó frekvenciájától függő védőtávolság egyenlete

Zavartűrési vizsgálat	IEC 60601 vizsgálati szint	Megfelelőségi szint
Vezetett RF-zavarok az IEC 61000-4-6 szerint	3 V _{eff} 150 kHz–80 MHz	3 V _{eff} 150 kHz–80 MHz
	6 V _{eff} 150 kHz–80 MHz az ISM-sávokon belül*	6 V _{eff} 150 kHz–80 MHz az ISM-sávokon belül*
Sugárzott RF-zavarok az IEC 61000-4-3 szerint	3 V/m 80 MHz–2,7 GHz	3 V/m 80 MHz–2,5 GHz

*Az ISM (ipari, tudományos és orvosi alkalmazásokhoz) sávok 0,15 MHz és 80 MHz között a következők: 6,765 Hz–6,795 MHz; 13,553 MHz–13,567 MHz; 26,957 MHz–27,283 MHz és 40,66 MHz–40,70 MHz.



A helyszíni méréssel meghatározott, telepített RF adókból származó térerősségeknek kisebbnek kell lenniük egyes frekvenciatartományokra vonatkozó megfeleléségi szinteknél.

Az alábbi jelzéssel ellátott készülékek környezetében zavarok léphetnek fel.

A telepített adók, pl. rádiótelefonok (mobil/vezeték nélküli) és mobil földi rádiókészülékek bázisállomásainak térereje, illetve az amatőr rádióállomások és az AM- és FM-rádiók és tévéadók térereje elméletileg nem határozható meg pontosan. A helyhez kötött rádiófrekvenciás adók miatt az elektromágneses környezet becsléséhez meg kell fontolni az elektromágneses helyszínfelmérés lehetőségét. Ha a *leon plus* készülék üzemeltetésének helyén a mért térerősség meghaladja a vonatkozó fenti megfeleléségi szintet, akkor ellenőrizni kell a *leon plus* készülék rendeltetésszerű működését a felhasználás helyén. Ha rendellenes működés tapasztalható, akkor további intézkedésekre lehet szükség, például a *leon plus* készülék elforgatása vagy más helyre való telepítése.

150 kHz és 80 Mhz közötti frekvenciatartomány fölött a térerősségnek kisebbnek kell lennie, mint 10 V/m.

MEGJEGYZÉS: Ezeket az irányelveket nem lehet minden esetben alkalmazni. Az elektromágneses hullámok terjedésének mértékét befolyásolja az épületek, tárgyak és személyek által okozott abszorpció és reflexió.

6. táblázat: A rádiófrekvenciás, vezeték nélküli kommunikációs berendezések burkolataival szembeni zavartűrési vizsgálati megállapítások

Vizsgálati frekvencia	Frekvenciasáv	Rádiós szolgáltatás	Moduláció	Max. teljesítmény	Távolság	Zavartűrési vizsgálati szint
MHz	MHz			W	m	V/m
385	380–390	TETRA 400	Impulzusmoduláció ^b 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430–470	GMRS 460, FRS 460	FM ^c ± 5 kHz löket 1 kHz szinusz	2	0,3	28
710	704–787	LTE 13., 17. sávok	Impulzusmoduláció ^b 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800–960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE 5. sáv	Impulzusmoduláció ^b 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700–1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE 1., 3., 4., 25. sáv; UMTS	Impulzusmoduláció ^b 217 Hz	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400–2570	Bluetooth, WLAN 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE 7. sáv	Impulzusmoduláció ^b 217 Hz	2	0,3	28
5240	5100–5800	WLAN 802.11 a/n	Impulzusmoduláció ^b 217 Hz	0,2	0,3	9
550						
5785						

MEGJEGYZÉS: Szükség esetén a zavartűrési vizsgálati szint eléréshez az adóantenna és a készülék közötti távolság 1 méterre csökkenthető. Az 1 méteres vizsgálati távolság az IEC 61000-4-3 szerint megengedett.

^a Egyes rádiószolgáltatásoknál csak a mobil kommunikációs eszközök és az alapállomás közötti rádiós kapcsolat frekvenciáit adtuk meg a táblázatban.

^b A tartót olyan négyszögjellel kell modulálni, amelynek kitöltési tényezője 50%.

^c A frekvenciamoduláció (FM) alternatívájaként 50%-os kitöltési tényező impulzusmoduláció 18 Hz értékkel választható ki, mivel még akkor is, ha ez nem a tényleges moduláció, a legrosszabb esetet jelentené.

7. táblázat: Korlátozás a magasabb ELEKTROMÁGNESES ZAVAROK jelenléte következtében, mint az „Irányelvek és a gyártó nyilatkozata – Elektromágneses zavartűrés” fejezetben megadott értékek.

Oxigénáramlás minden feltétel mellett, kivéve az oxigénellátás szünetelését

A kezelőtől várható korlátozás a magasabb ELEKTROMÁGNESES ZAVAROK jelenléte következtében	Az értékek túllépése/alumúlása riasztást vált ki
---	--

Nem hipoxiás gázkeverék adagolása a betegbe

A kezelőtől várható korlátozás a magasabb ELEKTROMÁGNESES ZAVAROK jelenléte következtében	A beállított riasztási határértékek túllépése/alumúlása riasztást vált ki
---	---

Adagolás megszüntetése volatilis anesztétikum túl magas koncentrációja esetén

A kezelőtől várható korlátozás a magasabb ELEKTROMÁGNESES ZAVAROK jelenléte következtében	A beállított riasztási határértékek túllépése/alumúlása riasztást vált ki
---	---

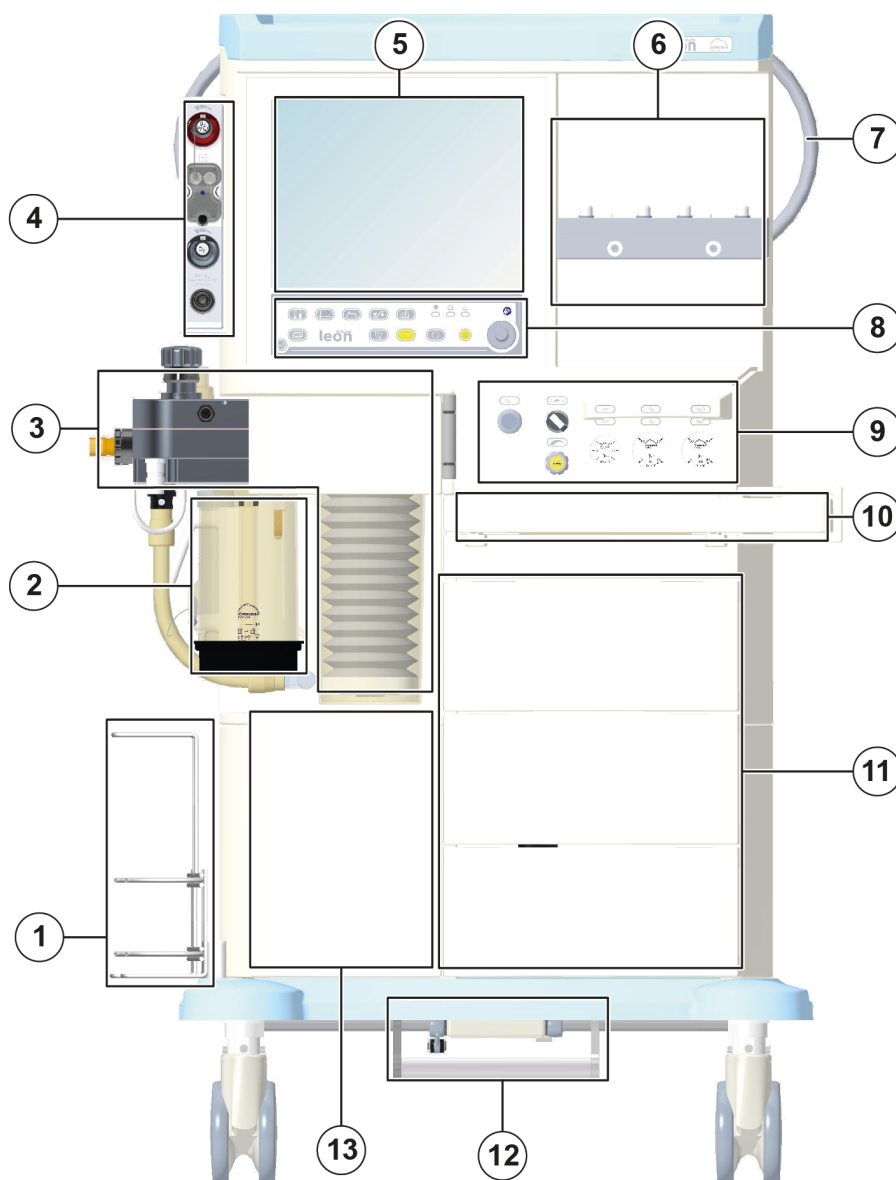
A légúti nyomás monitorozása

A kezelőtől várható korlátozás a magasabb ELEKTROMÁGNESES ZAVAROK jelenléte következtében	A beállított riasztási határértékek túllépése/alumúlása riasztást vált ki
---	---

A készülék leírása

Áttekintés

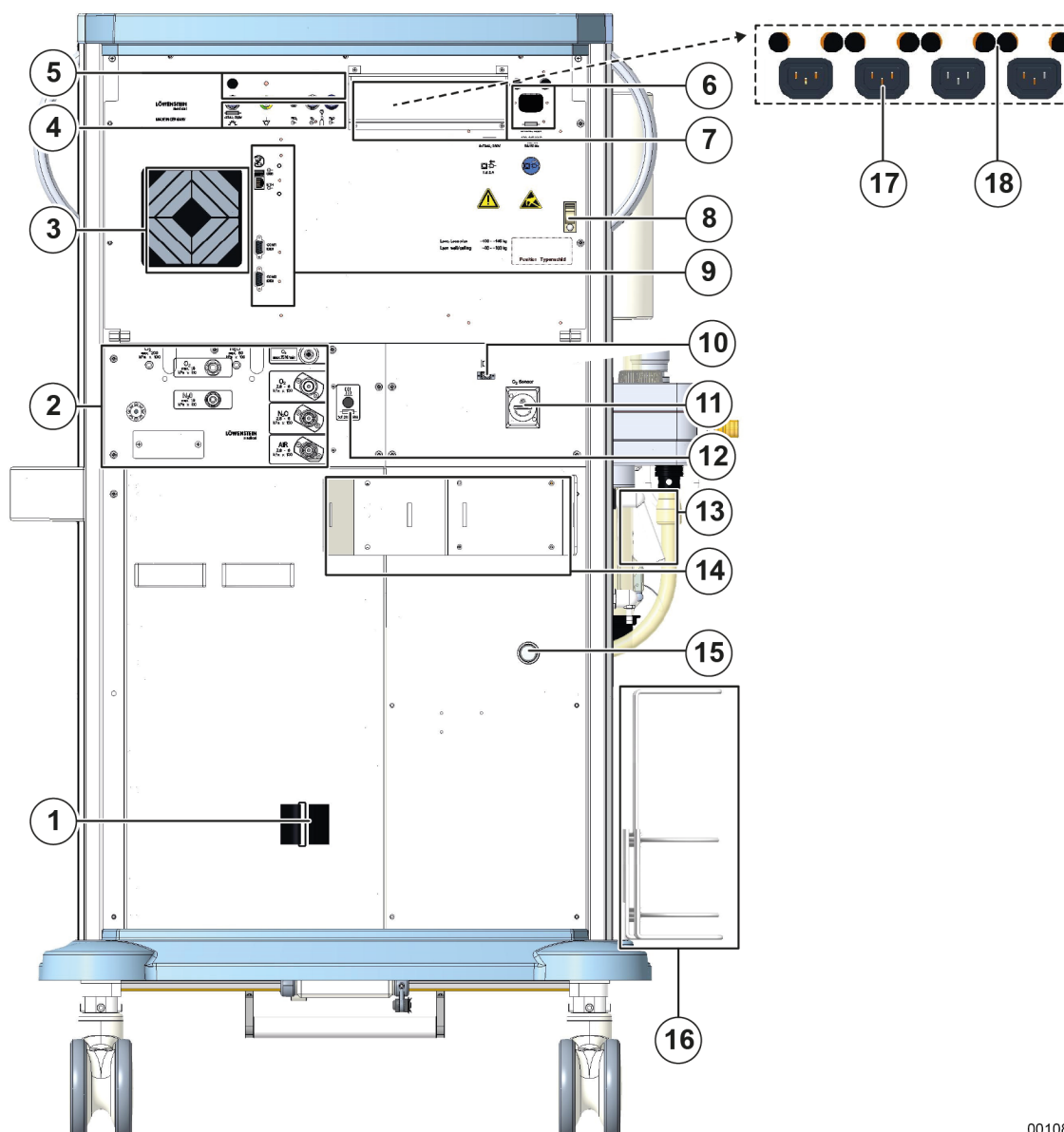
Elülső oldal



001081

- | | |
|---|--|
| (1) A bronchusleszívó tartóbilincse | (8) Fóliabillentyűzet forgó-nyomógombbal |
| (2) CO ₂ -abszorber | (9) Kijelző- és vezérlőelemek |
| (3) Betegoldali egység | (10) Írófelület |
| (4) Opció panel | (11) Fiókok |
| (5) 15" (hüvelykes) monitor /
érintőképernyő | (12) Fékek (opcionális) |
| (6) Narkotikum-párolgató tartója | (13) Ajtós szekrényrekesz |
| (7) Fogantyú a mozgatáshoz | |

Hátoldal



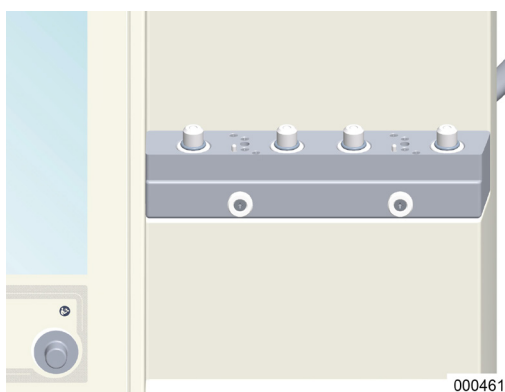
- | | |
|--|---|
| (1) Nyomáscső tartója (tépőzár) | (11) O ₂ -cella (Az O ₂ -cellás LM-Watertrap változatos vízcsapdánál itt az O ₂ -cella található)
<i>Előkészületben van</i> |
| (2) Pneumatikus csatlakozók | (12) Fűtés biztosítéka |
| (3) Ventilátor | (13) A betegoldali egység zárja |
| (4) Elektromos csatlakozók | (14) 10 l-es palack tartó (opcionális) |
| (5) Biztosítékok | (15) AGFS csatlakozó |
| (6) Hálózati kábel csatlakozója és biztosítéka | (16) Bronchusleszívó tartója |
| (7) Kiegészítő aljzatok fedele | (17) Kiegészítő aljzatok |
| (8) További monitor hálózati kábelének bilincsei | (18) Kiegészítő aljzatok biztosítékai |
| (9) Adatátviteli csatlakozók | |
| (10) LWL-csatlakozó (opcionális) | |

001082

Betegoldali egység

- független frissgázellátás
- szabályozott hőmérséklet a kondenzáció megelőzésére és a légzési gázok felmelegítésére
- független APL (beállítható nyomáskorlátozás) a gépi lélegeztetés alatt
- belégzési és kilégzési áramlásérzékelés
- az üzemeltetés alatt is cserélhető abszorber
- teljesen sterilizálható

Narkotikum-párolgató tartója



- 💡 *Olvassa el a narkotikum-párolgató használati útmutatóját is.*
(→ „A narkotikum-párolgató felhelyezése“ lásd: 90)

Lélegeztetőgép

- pneumatikus működés (O₂ vagy orvosi sűrített levegő)
- felfüggesztett harmonika
- compliance-kompenzáció
- nyomáshatárolt

Sínrendszer

A *leon plus* készülék jobb és bal oldalán a tartozékok felszerelésére szolgáló sínrendszer található. Ilyen tartozék lehet pl.

Készüléksínek

- Max. terhelés: 5 kg
- különböző hosszúságban elérhető

Tartókarok

- Csőtartó kar
- Monitortartó kar
- Adapter



Tartsa be a csatlakoztatott rendszerek használati útmutatóját is.



FIGYELEM

Túl nehéz monitor tartókarra szerelése esetén!

A készülék károsodásának veszélye a túlterhelés miatt

- A tartókarra (maximális hossza: 500 mm) szerelt monitor össztömege a ledőlés veszélye miatt nem haladhatja meg a 15 kg-ot.

Megvilágítás

- Munkaterület megvilágítása (akkumulátorról történő üzemeltetés esetén ki van kapcsolva)
- Írófelület megvilágítása (akkumulátorról történő üzemeltetés esetén nincs kikapcsolva)

Polc



(→ „Kiegészítő monitor felszerelése“ lásd: 296)



Ügyeljen arra, hogy a készülék max. magassága < 1,80 m legyen (azaz az ajtók belmagasságát).



FIGYELEM

Túl nehéz monitor polcra szerelése esetén!

A készülék károsodásának veszélye a túlterhelés miatt

- A készülék polcára helyezett monitor össztömege a ledőlés veszélye miatt nem haladhatja meg a 15 kg-t. A monitort a leesés ellen biztosítani kell.
-

Írófelület, fiókok, tárolórekesz

- 31 cm x 20 cm x 28 cm-es tárolórekesz ajtóval
 - 43 cm x 30 cm-es (Szé x Mé) kihúzható írófelület
 - három, 14 cm x 27 cm x 30 cm-es (Ma x Szé x Mé) fiók
-

**FIGYELEM**

Az írófelület szakszerűtlen terhelése!

A készülék és az írófelület károsodását okozhatja

- Az írófelület kihúzott részének teljes tömege nem haladhatja meg a 15 kg-ot.
-

**FIGYELEM**

A fiókok szakszerűtlen terhelése!

A készülék és a fiókok károsodását okozhatja

- A fiókok összerhelése nem haladhatja meg az 5 kg-ot.
-

Cső- és kábelvezetők

Cső- és kábeláthúzó nyílások




A készülék mindkét oldalán, valamint a hátoldalon alul és felül is nyílások állnak rendelkezésre, amelyeken keresztül a kábelek és a csövek a készüléken kívülről az ellátóegységek csatlakozásaihoz vezethetők.

(1) Oldalsó kábelvezető nyílás

A kiegészítő monitorok hálózati kábelének vezetőcsatornája

A kiegészítő monitorok négy kiegészítő aljzatba csatlakoztatott hálózati kábelei két (a hátsó oldal felső harmadában jobb és bal oldalon elhelyezkedő) bilincs, valamint a kábelvezető nyílások segítségével vezethetők el a készülék külsején az adott monitorhoz.

A kiegészítő aljzatok használata előtt távolítsa el az aljzatok fedelét.

 *A bilincs egy csavarhúzó segítségével felemelhető a készülék felső részére.*

(→ „Hátoldal“ lásd: 30)

(→ „Kiegészítő készülékek csatlakoztatása“ lásd: 92)

Csőtartó

A készülék hátsó részének alsó harmadában található tépőzár segítségével a központi gázellátás sűrített levegő csövei összefoghatók és elvezethetők a készülék hátsó oldalán. Ekkor a készülék hátsó oldali ajtaját nem lehet kinyitni.

(→ „A készülék hátsó oldala“ lásd: 63)

A szállítmány tartalma

A készüléket kizárólag szakképzett futár vagy közvetlenül a Löwenstein Medical szállíthatja szakszerű módon. A betegoldali egységet és a párologtatót vegye le a készülékről a szállítás előtt, és szállítsa külön. A készülék dőlésszöge maximum 10° lehet.

A leon *plus* készülék szállítmánya (alapfelszereltség esetén) az alábbiakat tartalmazza:

- leon *plus* anesztéziás munkahely
 - Gázmérő
 - integrált vákuumcsatlakozás a bronchusleszíváshoz
 - külső O₂-kimenet
- integrált akkumulátorrekesz
- Hátsó borítás ajtaja, fiókok, írófelület, ajtóval ellátott tárolórekesz
- Hálózati kábel

Az alábbi termékek nem képezik az alapfelszereltség részét:

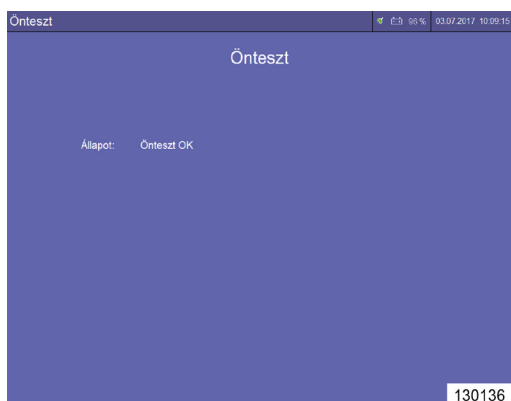
- Sűrített levegő cső (NIST adapter) ISO 32 szabvány szerint az alábbiakhoz való csatlakozókkal:
 - O₂
 - N₂O
 - AIR
- Gázkivezető cső csatlakozóval és az altatógáz-elszívó rendszer (AGFS) csatlakoztatására szolgáló adapterrel
- Potenciálkiegyenlítő kábel
- Betegoldali csőrendszer
- Bronchusleszívás
- Narkotikum-párologtató

Az üzemeltetésre vonatkozó tudnivalók

A készüléket üzemeltethető személyek köre	<p>A készüléket kizárólag orvos, vagy az ő megbízásából, erre a tevékenységre vonatkozóan szakszerűen képzett személy üzemeltetheti, akit kiképeztek a készülék használatára, ismeri a használati utasítást és tisztában van a készülék működésével.</p> <p>A felhasználó álljon mindig a készülék előtt úgy, hogy az összes kijelzés jól olvasható legyen, és minden vezérlőelem jól elérhető legyen.</p>
További információk	<p>A felhasználó számára további információk és oktatások lesznek felajánlva. Kérjük, forduljon a Löwenstein Medical értékesítési partneréhez, vagy tájékozódjon a www.loewensteinmedical.de honlapon.</p>
Betegmonitorozás	<p>A standard készülék gázmérővel (FiO₂ vagy O₂, CO₂, N₂O, volatilis narkotikumok) van felszerelve. Amennyiben ezek a mérések hiányoznak vagy meghibásodtak, akkor legalább az alábbi gázok koncentrációját monitorozni kell egy külső monitorral:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ O₂-koncentráció▪ Narkotikum-koncentráció▪ CO₂-koncentráció <p>A felső és alsó riasztási határértékeknek beállíthatónak kell lenniük, és az azok alatti/fölötti értékek esetén optikai és akusztikus riasztásnak kell bekapcsolnia.</p> <p>A gázmérést a DIN EN ISO 80601-2-55 jelű szabvány előírásainak megfelelően kell végezni.</p>
Szabályszerű állapot	<p>Amennyiben az önteszt vagy a készülékellenőrzés során hiba lép fel, akkor az anesztéziás rendszert semmilyen körülmények között nem szabad a beteghez csatlakoztatni!</p>
Üzemi és környezeti feltételek	<p>A <i>leon plus</i> kizárólag egy helyben történő üzemeltetésre szolgál.</p> <p>A <i>leon plus</i> az RF-SEBÉSZETI ESZKÖZÖK aktív berendezései közelébe helyezhető el.</p> <p>A <i>leon plus</i> készülék nem használható olyan RF árnyékolt helyiségekben, amelyeket mágneses rezonanciás képalkotáshoz használnak, és amelyekben nagyintenzitású EM zavarok léphetnek fel.</p>

5. Működési elv

Működési szintek



A készülék minden bekapcsolását követően a *leon plus* elindul, majd öntesztet futtat.

💡 *Az öntesztet (a készülék bekapcsolásakor) naponta egyszer le kell futtatni.*

A *leon plus* készülék működési elve három fő szinten alapul, amelyek alszintekre oszthatók, ahol végső soron az egyes funkciók elindíthatók.











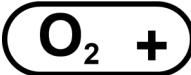



Rendszerteszt	<p>A teljes rendszerteszt elindítása</p> <p>Egy-egy rendszerteszt-blokk elindítása</p> <p>FiO₂-kalibrálással együtt (csak „külső O₂-cella” esetén)</p> <p>A rendszerteszttek kihagyása (nem javasolt) --> Gyors indítás</p>		
Készenlét	<p>A betegcsoport kiválasztása</p> <p>Lapfülek kiválasztása</p> <p>Egy lélegeztetési mód kiválasztása a megadott lélegeztetési paraméterekkel</p> <p>A riasztási határértékek és a gázellátás nyomásának megjelenítése</p> <p>Stopperóra</p> <p>Alapbeállítás betöltése</p> <p>Rendszerteszt</p>	<p>Gyermek</p> <p>Felnőtt</p> <p>IBW</p> <p>Készenlét</p> <p>Trend görbék</p> <p>Trend táblázatok</p> <p>Eseménynapló</p> <p>Extrák</p>	<p>Config</p> <p>Hangerő</p> <p>Rendszeridő</p> <p>Opció</p>
Lélegeztetési szintek	<p>Lapfülek kiválasztása</p> <p>Egy lélegeztetési mód kiválasztása a megadott lélegeztetési paraméterekkel</p> <p>Frissgázbeállítások</p> <p>A monitorozott értékek 1/2. oldalának kiválasztása</p> <p>A gázmérési értékek megjelenítése</p> <p>A riasztási határértékek és a gázellátási nyomásértékek megjelenítése</p> <p>Stopperóra</p>	<p>Valós idejű görbék</p> <p>Trend görbék</p> <p>Trend táblázatok</p> <p>Riasztásnapló</p> <p>Extras</p>	<p>Konfigurálás</p> <p>Hangerő</p> <p>Opció</p>

Jelmagyarázat








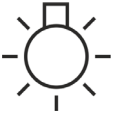
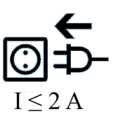

8. táblázat: Szimbólumok/címkék

	Veszélyforrásra utaló figyelmeztetés
	Elektromos áramra utaló figyelmeztetés
	Elektrosztatikus kisülés szempontjából veszélyes alkatrész
	Mobiltelefonok, okostelefonok, táblagépek töltése tilos
	Tilos eltolni és nekitámaszkodni
	A készülék kizárólag szállítási helyzetben mozgatható.
	Tartsa be a használati útmutatót
	A felnyitás előtt húzza ki a hálózati kábelt
	B típusú betegoldali rész (alkalmazható testen, de közvetlenül a szíven nem)
	Nem ionizáló elektromágneses sugárzás
	Az elektromos és elektronikai hulladékok külön történő gyűjtésére vonatkozó szimbólum
	CE-jelölés a tanúsító testület számjelével – Megfelel az EU követelményeknek

8. táblázat: Szimbólumok/címkék

	Gyártás dátuma
	Fűtés
	Ekvipotenciális
	Biztosíték
	A tartalék O ₂ -gázpalack nyomásmérője
	A tartalék N ₂ O-gázpalack nyomásmérője
	A vákuumnyomás mérője
	Leszívás kapcsoló – állítható: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Ki ▪ állítható ▪ max.
	Egy mennyiség folyamatos megváltoztatása csavarással
	Egy mennyiség fokozatos megváltoztatása csavarással
	O ₂ flush gombok (a készülék elülső oldalán)
	Kimenet (pneumatikus)
	Bemenet (pneumatikus)
	Kimenet (energia- és jel-)




8. táblázat: Szimbólumok/címkék

	Bemenet (energia- és jel-)
	Bemenet/kimenet (energia- és jel-)
	Lezárás, általános
	Kioldás, általános
EXT O₂	Külső O ₂ -kimenet
EXT FG P _{max} = 1,2 kPa x 100	Külső frissgázkimenet a maximális nyomás P _{max} értékével
	Ethernet csatlakozó
COM 1 O O	1. és 2. Soros port
COM 2 O O	
	LWL-kimenet (kiegészítő monitor)
USB 	USB port
	Lámpa, fény, világítás
	Kiegészítő aljzatok, max. 2 A terhelhetőséggel
	Magas nyomásérzékelő csatlakozója
O₂ Sensor	O ₂ -cella LM-Watertrap <i>(előkészületben van)</i>

9. táblázat: Szimbólum/gombok

	BE/KI gomb														
	A Frissgázkeverő ablak megjelenítése														
	A valós idejű görbék ablakának megjelenítése														
	A lélegeztetési formák és paraméterek ablakának megjelenítése														
	A KÉZI/SPONT (kézi lélegeztetés/spontán légzés) lélegeztetési módok kiválasztógombja														
	A Hurkok ablak megnyitása/kinagyítása														
	A Riaszt. határ ablak megjelenítése														
	A lapfülek közötti váltógomb (az alábbi ablakok között léptethet vele)														
	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Készenlét alatt</th> <th>Lélegeztetési módban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Készenlét</td> <td>Valós idejű görbék</td> </tr> <tr> <td>Trend görbék</td> <td>Trendgörbék</td> </tr> <tr> <td>Táblázatos trend</td> <td>Táblázatos trend</td> </tr> <tr> <td>Eseménynapló</td> <td>Riasztásnapló</td> </tr> <tr> <td>Extras</td> <td>Extras</td> </tr> <tr> <td>Konfigurálás Hangerő Rendszeridő Opció</td> <td>Konfigurálás Hangerő Opció</td> </tr> </tbody> </table>	Készenlét alatt	Lélegeztetési módban	Készenlét	Valós idejű görbék	Trend görbék	Trendgörbék	Táblázatos trend	Táblázatos trend	Eseménynapló	Riasztásnapló	Extras	Extras	Konfigurálás Hangerő Rendszeridő Opció	Konfigurálás Hangerő Opció
Készenlét alatt	Lélegeztetési módban														
Készenlét	Valós idejű görbék														
Trend görbék	Trendgörbék														
Táblázatos trend	Táblázatos trend														
Eseménynapló	Riasztásnapló														
Extras	Extras														
Konfigurálás Hangerő Rendszeridő Opció	Konfigurálás Hangerő Opció														
	A lélegeztetés indítógombja														
	Készenlét gomb, a lélegeztetési mód leállítása és a készülék készenléti módba állítása														
	A riasztás némítása kettő vagy tíz percre (tíz perc csak a KÉZI/SPONT módban lehetséges)														


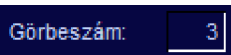

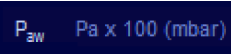



10. táblázat: Szimbólumok/LED-ek

	A hálózati feszültséget jelző LED (zölden világít) rendelkezésre áll
	Az akkumulátorról történő üzemelést jelző LED (sárgán világít)
	Riasztási állapotot jelző LED (pirosan világít)







11. táblázat: Szimbólumok/képernyők (csak kijelzett értékek)

 50 min.	A képernyőn látható szimbólum/kijelzés: Az akkumulátor hátralévő üzemideje
 70 %	A képernyőn látható szimbólum/kijelzés: Az akkumulátor töltöttségjelzője
 10 min.	A képernyőn látható szimbólum/kijelzés: Az akkumulátor töltöttsége alacsony
 0 min.	A képernyőn látható szimbólum/kijelzés: Meghibásodott akkumulátor
	A képernyőn látható szimbólum/kijelzés: Nincs akkumulátor
	A képernyőn látható szimbólum/kijelzés: Hálózati tápellátás
	A képernyőn látható szimbólum/kijelzés: Hálózati feszültség nem áll rendelkezésre
	A képernyőn látható szimbólum/kijelzés: Felső és alsó riasztási határértékek
	A képernyőn látható szimbólum/kijelzés: A központi gázellátás nyomása
	A képernyőn látható szimbólum/kijelzés: A 10 literes palack nyomása



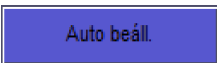
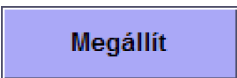


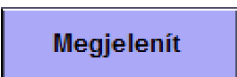
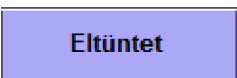
12. táblázat: Szimbólum/képernyő (vezérlőelemek)

	A valós idejű görbék képernyőn látható szimbólumai/vezérlőelemei <ul style="list-style-type: none"> A 0 pont eltolása Zoomolás Y irányba Automatikus skálázás BE/KI
	A képernyőn látható szimbólum/vezérlőelem: A megjelenített valós idejű görbék száma
	A képernyőn látható szimbólum/vezérlőelem: Az x-tengely skálázása
	A képernyőn látható szimbólum/vezérlőelem: A valós idejű görbén ábrázolni kívánt mért érték kiválasztása
	A képernyőn látható szimbólum/vezérlőelem: A görbe nagyítása teljes képernyőre
	A képernyőn látható szimbólum/vezérlőelem: Határértékek (riasztási határértékek) beállítása
	A képernyőn látható szimbólum/vezérlőelem: A monitorozott érték meghatározása

13. táblázat: Szimbólum/képernyő (gombok)

	Hurok nagyítása az x-tengely irányába
	A 0 pont eltolása az x-tengely mentén
	Hurok nagyítása az y-tengely irányába
	A 0 pont eltolása az y-tengely mentén
	A hurok automatikus skálázásának BEkapcsolása
	A hurok automatikus skálázásának Kikapcsolása
	Ablak bezárása gomb

13. táblázat: Szimbólum/képernyő (gombok)

	Lista görgetése
	Lista görgetése (gyors)
	A riasztás automatikus illesztése gomb
	Hurok kimerevítése
	Hurok elindítása
	Hurok mentése referenciahurokként
	A referenciahurok mutatása és az aktuális hurok elindítása (összehasonlító mód aktiválása)
	A referenciahurok törlése és az aktuális hurok elindítása (összehasonlító mód kikapcsolása)

14. táblázat: Szimbólum/képernyő (lapfülek)

	Készenlét alatt				Lélegeztetési módban		
Készenlét	Készenlét ablak (Sötétkék, ha aktív)				Valós idejű görbék ablak (Sötétkék, ha aktív)		
Görbék							
Grafikus Trend	Trend görbék ablak						
Tábl. Trend	Trend táblázatok ablak						
Esemény Napló	Eseménynapló				Riasztásnapló		
Riasztás Napló							
Extras	Extras						
Konfig.	Konfigurálás	Hangerő	Rendszeridő	Opció	Konfigurálás	Hangerő	Opció
Hangerő							
System time							
Rendszer							
1 2	A monitorozott értékek 1. vagy 2. oldalának kiválasztása						
Page 1	Több oldalú lapfűl						

Felhasználói felület

A leon *plus* készülék felhasználói felülete három részből áll:

- Képernyő (TFT) érintőképernyő funkcióval (Touch)
- Fóliabillentyűzet
- Forgó-nyomógomb (Encoder)

A fő vezérlőelem az érintőképernyő, azonban a fóliabillentyűzet és a forgó-nyomógomb segítségével is teljeskörűen vezérelhető a készülék.

Koncepciók

Biztonsági koncepció

Modulok

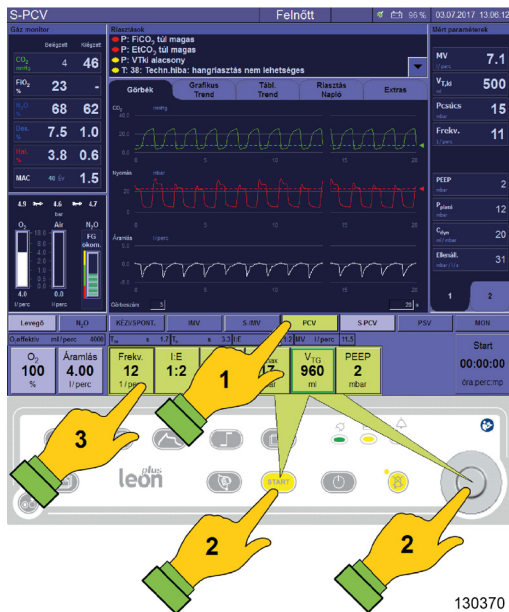
A leon *plus* készüléken a lélegeztetőegység, a vezérlőfelületek és a monitorozóegység egymástól független modulok. A lélegeztetőegység kiesése nem korlátozza a többi modul működését. Ekkor lehetséges manuális lélegeztetés annak teljeskörű monitorozásával.

Ha a kezelőfelület és a monitorozás kiesik, attól még a lélegeztetés folytatódik a legutóbbi beállított frissgáz-értékekkel és lélegeztetési paraméterekkel.

Kezelőfelület

Egy vezérlőelem csak egy funkcióhoz van hozzárendelve. A készülék minden funkciója elérhető és vezérelhető a fóliagombok és a forgó-nyomógomb segítségével. Az érintőképernyő meghibásodása következtében a készülék funkciója nem lesz korlátozott.

Színkonceptió



Az aktív ablakok kerete világoskék színű, az inaktív ablakoké sötétkék.

(→ „Érintőképernyő“ lásd: 49)

Az aktív lélegeztetési mód gombja (itt az IMV) világoskék színű. Egy újonnan kiválasztott lélegeztetési mód (itt a PCV) és a lélegeztetési paraméterbeállító gombjai sárga színűek (1).

Egy új lélegeztetési mód kiválasztásakor annak gombjain megjelennek a korábban beállított lélegeztetési paraméterértékek. Az újonnan kiválasztott lélegeztetési mód a fóliabillentyűzet sárga „START” gombjával vagy a forgónyomógombbal (2) indítható el.

Egy lélegeztetési paraméter feloldásakor a gomb zöld keretet kap, és a beállított érték sötétkékkel kiemelésre kerül (3).

Ha a lélegeztetési mód előbeállításait (sárga) nem hagyják jóvá, akkor 10 másodperc elteltével bezáródik és az addig aktív lélegeztetési mód és annak paraméterei maradnak érvényben.

(→ „A vezérlőelemek funkciója“ lásd: 50)

Fóliabillentyűzet

Vezérlés a fóliabillentyűzet segítségével



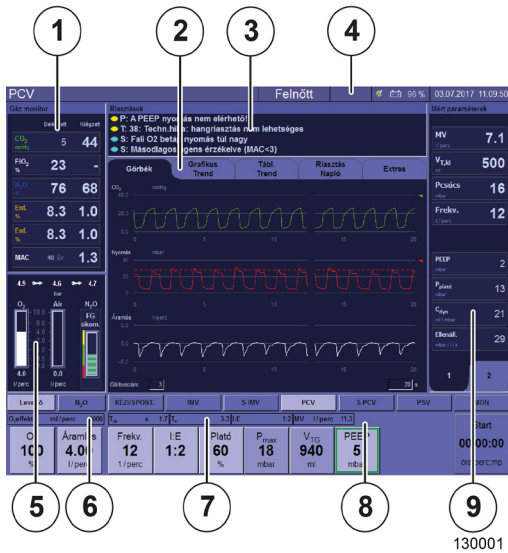
A fóliabillentyűzet segítségével különböző funkciók aktiválhatók.

(→ „9. táblázat: Szimbólum/gombok“ lásd: 42)

Az üzemeltetési állapot a LEDek alapján látható.

(→ „10. táblázat: Szimbólumok/LED-ek“ lásd: 43)

Érintőképernyő



Alapképernyő

Az alapvető információk és vezérlőelemek a képernyőn egy címlistában és nyolc ablakban jelennek meg.

- (1) A gázmérési értékek megjelenítése
- (2) Lapfűlrendszer
- (3) Az aktuális riasztási értékek kijelzése
(→ „Az aktuális riasztások megjelenítése“ lásd: 200)
- (4) Címsor
- (5) A frissgázkeverő vezérlése és értékei
- (6) Az effektív O₂-tartalom
- (7) T_{be}, T_{ki}, I:E értékek
- (8) A lélegeztetési módok és paraméterek beállítása és kijelzése
- (9) A lélegeztetési értékek kijelzése



Kiterjesztett képernyő

Opcionálisan még két további ablak is megjeleníthető.

- (1) A hurkok ablaka a **Hurkok ablak** gomb megnyomásával
- (2) A (riasztási) határértékek ablak a **Riaszt. határ** gomb megnyomásával
- (3) A központi gázellátás és a 10 l-es palackok nyomása a **Riaszt. határ** ablakban látható



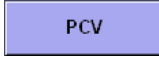
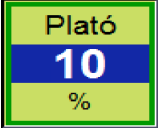


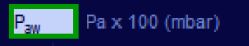
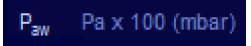



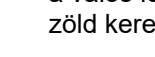






Vezérlés az érintőképernyő segítségével

A készülék elsődlegesen az érintőképernyővel vezérelhető. Az alábbi funkciók azonban kizárólag a főliabillentyűzet segítségével érhetők el:

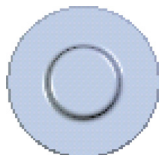
- BE/KI gomb
- A Hurkok ablak megjelenítése gomb
- A Riaszt. határ ablak gomb, valamint a központi gázellátás és a 10 l-es palackok nyomása
- Lapfülek közötti váltógomb
- Lélegeztetési indítása gomb
- Készenlét gomb, a lélegeztetési mód leállítás és a készülék készenléti módba állítása
- A riasztás némítása kettő vagy tíz percre (tíz perc csak a KÉZI/SPONT módban lehetséges)

💡 (→ „9. táblázat: Szimbólum/gombok“ lásd: 42)

15. táblázat: A vezérlőelemek funkciója (Érintőképernyő)

Vezérlőelem			
előbeállított	kiválasztott	Aktív	
			Ha megérint egy funkcióval rendelkező gombot (pl. Lélegeztetési mód kiválasztása) akkor az automatikusan felold és zöld keretet kap.
			Amennyiben ez egy Beállítandó érték (pl. Lélegeztetési paraméter) akkor kioldódik, zöld keretet kap, az érték pedig kézzel kiemelésre kerül (módosítása a forgó-nyomógombbal lehetséges).
			Ha egy funkcióval rendelkező ikonról van szó (pl. a valós idejű görbék vezérlőeleméről), akkor az is zöld keretet kap és világoskék háttérrel jelenik meg.
			
			A lapfülek esetén háttér sötétkék lesz.
			Az adatok görgetése az ablakban lassan/gyorsan A nyitott ablak bezárása

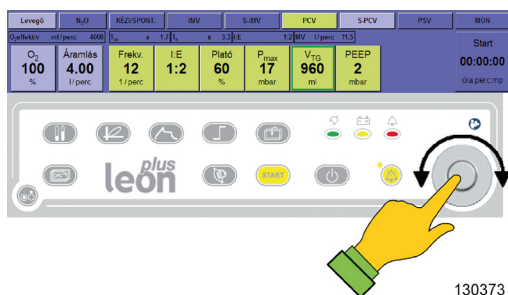
Forgó-nyomógomb



A forgó-nyomógomb elforgatásával beállítható az érték, megnyomásával jóváhagyható:

- Egy gombhoz vagy ablakhoz odaléphet a forgó-nyomógomb segítségével
- Egy **funkcióval rendelkező gomb** beállítása lehetséges a forgó-nyomógommbal
- A **beállítandó érték** módosítása vagy jóváhagyása szintén lehetséges a forgó-nyomógommbal vagy a gomb ismételt megnyomásával.
- Egy **funkcióval rendelkező ikon** beállítása lehetséges a forgó-nyomógommbal
- Egy **lélegeztetési mód bekapcsolása** szintén lehetséges a forgó-nyomógommbal

Vezérlés kizárólag a fóliabillentyűzet segítségével



Az érintőképernyő használata nélkül először a fóliabillentyűzet egy gombjával meg kell jelenítenie a kívánt ablakot.

(→ „Vezérlés a fóliabillentyűzet segítségével“ lásd: 48)

Az ablakban a forgó-nyomógomb elforgatásával az adatbeviteli mezőre kell navigálnia.

Egy lélegeztetési paraméterérték a forgó-nyomógomb megnyomásával feloldható, majd a gomb elforgatásával beállítható, és ismételt megnyomásával jóváhagyható.

Lapfülrendszer

A felhasználói felület közepén elhelyezkedő ablakban készületi módban öt lapfül található, amelyek a folyamatban lévő lélegeztetés alatt némileg megváltoznak. Az éppen aktuális lapfül sötétkéék háttérrel rendelkezik.

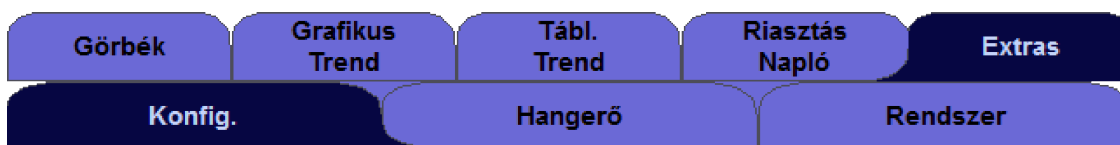
Lapfülsor a lélegeztetés alatt



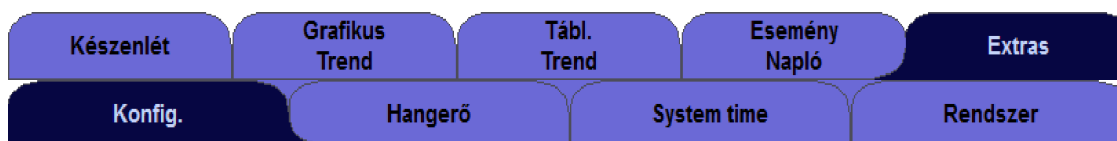
Lapfülsor a készület alatt



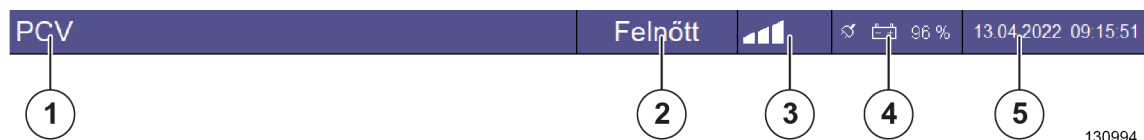
Az Extras lapfülsor a lélegeztetés alatt



Az Extras lapfülsor a készület alatt



Címsor



- (1) aktív lélegeztetési mód
- (2) betegcsoport vagy a „testsúly” bevitel ha ki van jelölve a mező
- (3) Némított riasztási állapot vagy Riasztásbeállítás kijelzése a környezeti hangerőnek megfelelően (halk, közepes, hangos), ha riasztás nincs elnémítva
- (4) A hálózati tápellátás, illetve az akkumulátorról történő üzemelés állapota
- (5) Dátum, idő

HLM lélegeztetési mód



A HLM lélegeztetési módban a címsorban még egyszer ki van írva pirossal, hogy a határértékek monitorozása (kivéve a CPAP-ot) ki van kapcsolva.



FIGYELMEZTETÉS

A riasztások kikapcsolása esetén!

Az elégtelen oxigénellátás veszélye

- A lélegeztetés során fokozottan kell figyelni a beteget.

MON lélegeztetési mód



A MON lélegeztetési módban a címsorban még egyszer ki van írva pirossal, hogy a határértékek monitorozása (kivéve a CPAP-ot) ki van kapcsolva.



FIGYELMEZTETÉS

A riasztások kikapcsolása esetén!

Az elégtelen oxigénellátás veszélye

- A lélegeztetés során fokozottan kell figyelni a beteget.



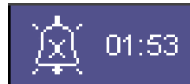
A MON lélegeztetési módban a frissgázadagolás ki van kapcsolva.

A riasztás némításának (Mute) monitorozása

2 perces némítás



A főliabillentyűzet jobb alsó részén található a **Némítás** gomb. A **Némítás** gomb megnyomásával az összes egyidejűleg fennálló hallható riasztás két percre elnémul.



A címsorban megjelenik a percszámláló pp:mm formátumban, amely mutatja, hogy mennyi idő van még hátra a némításból.

(→ „Riasztás némítása 2 percre“ lásd: 204)

Némítás 10 percre



Ha a **KÉZI/SPONT** lélegeztetési módban a **Némítás** gombot több mint 2 másodpercen keresztül nyomva tartják, akkor a képernyőn megjelenik egy párbeszédpanel.

(→ „Riasztás némítása 10 percre“ lásd: 205).

Amennyiben a párbeszédpanelben az **Igen** lehetőséget választja, akkor minden riasztás 10 percre elnémul. A címsorban megjelenik a percszámláló piros színnel, és pp:mm formátumban mutatja, hogy mennyi idő van még hátra a némításból.



A 10 perces **Némítás** funkció kizárólag **KÉZI/SPONT** lélegeztetési mód esetén áll rendelkezésre.



FIGYELMEZTETÉS

Riasztás elnémítva!

Az elégtelen oxigénellátás veszélye

Az összes fennálló riasztás csak vizuálisan jelenik meg.

- A riasztás némított állapota mellett figyelni kell a lélegeztetést.



Az alábbi funkciókat csak úgy lehet használni, ha nincs beteg a készülékhez csatlakoztatva.

Képernyővédő

A konfigurációs menüben beállítható egy képernyővédő.



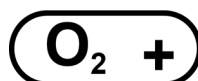
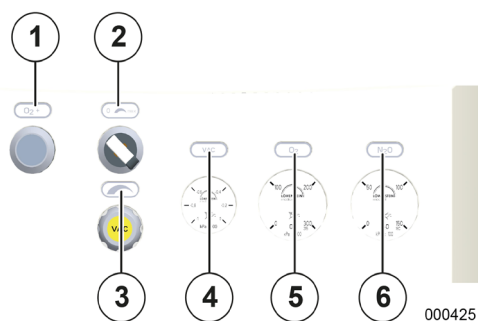
Ezt a műveletet kizárólag képzett szakszemélyzet vagy a Löwenstein Medical által felhatalmazott szervizmérnök végezheti.

Vezérlőelemek és kijelzett adatok

Elülső oldal

O₂-flush, vákuum, nyomásmérő

Az alábbi kijelző- és vezérlőelemek a készülék elülső oldalán, a fiókoktól jobbra felfelé találhatók:



(1) O₂-flush gomb (≥ 35 l/perc)



(2) Leszívás kapcsoló – állítható:

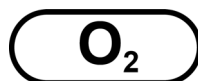
- 0 = Ki
- állítható
- max



(3) A vákuum forgatható kapcsolója (balra fordítva erősödik a vákuum)



(4) A vákuumnyomás mérője



(5) Az O₂-palack nyomásmérője



(6) A N₂O-gázpalack nyomásmérője

Változatok

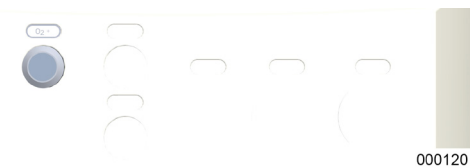
Az elülső oldalon látható kijelző- és vezérlőelemek tartalék O₂-gázpalack használata esetén

000426



Az elülső oldalon látható kijelző- és vezérlőelemek tartalék gázpalack nélkül

000427



Az elülső oldalon látható kijelzett értékek és vezérlőelemek tartalék gázpalack és integrált bronchusleszívó nélkül

000120

A vákuum létrehozása és adagolása

A vákuum egy kapcsolóval teljesen kikapcsolható, illetve bekapcsolható. Erőssége 0 és -0,7 bar között állítható be.



A kapcsoló három állással rendelkezik:

- ki
- szabályozható érték
- max

Ha a max állást választja ki, akkor azonnal a maximális teljesítménnyel indul a vákuum anélkül, hogy a szabályozószelepet el kellene csavarni.

A bronchusleszíváshoz a vákuum kétféleképpen kapcsolható be:



- Injektoros elven



- Vákuum (fali csatlakozóval)



Opció panel

Az opció panel a készülék bal oldalán található.

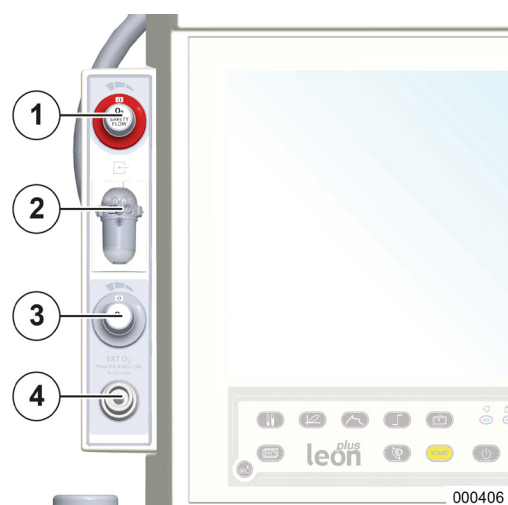
LM-Watertrap változat opció panelje



- (1) Biztonsági O₂-adagoló (piros gyűrű)
- (2) Vízcsepda
- (3) A külső O₂-kimenet rácsos áramlásmérője
- (4) Külső O₂-kimenet; ISO-kónusz külső átmérője 22 mm, belső átmérője 15 mm

A „LM-Watertrap” változatú vízcsepda egy fixen rögzített gázmintavételi tömlős tartályból áll.

DRYLINE™-Watertrap változat opció panelje



- (1) Biztonsági O₂-adagoló (piros gyűrű)
- (2) Vízcsepda
- (3) A külső O₂-kimenet rácsos áramlásmérője
- (4) Külső O₂-kimenet; ISO-kónusz külső átmérője 22 mm, belső átmérője 15 mm

A „DRYLINE™-Watertrap” változatú vízcsepda egy tartályból áll, amely levehető fedéllel és levehető gázmintavételi csővel van ellátva.

Az opciós panel verziója külső frissgázkimenet esetén

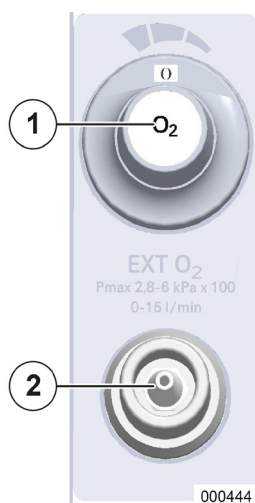
- (1) A külső frissgázkimenet kapcsolója 1/0 (be/ki); az illusztrált beállítás 0 → ki
- (2) Külső frissgázkimenet; ISO-kónusz külső átmérője 22 mm, belső átmérője 15 mm

Az opciós panel verziója külső oxigénkimenet esetén

- (1) A külső O₂-kimenet rácisos áramlásmérője
- (2) Külső O₂-kimenet; ISO-kónusz külső átmérője 22 mm, belső átmérője 15 mm

A készülék csatlakozói

A készülék csatlakozóinak leírása

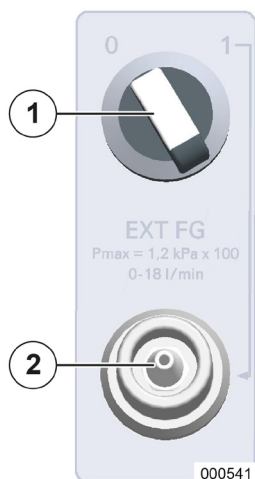
Külső O₂-kimenet

- (1) A külső O₂-kimenet rácisos áramlásmérője
- (2) Külső O₂-kimenet: ISO-kónusz külső átmérője 22 mm, belső átmérője 15 mm

A külső O₂-kimenet a rácisos áramlásmérővel szabályozható és zárható el (KI).

 Az O₂ frissgázkimenet csőből 100% O₂ érkezik.

Külső frissgázkimenet




- (1) A külső frissgázkimenet kapcsolója 1/0 (be/ki); az illusztrált beállítás 0 → KI
- (2) Frissgázkimenet: ISO-kónusz külső átmérője 22 mm, belső átmérője 15 mm

A külső frissgázkimenet maximális nyomása az alábbi egyenlettel számítható ki:

$$P_{\max} = 1,2 \text{ kPa} \times 100.$$

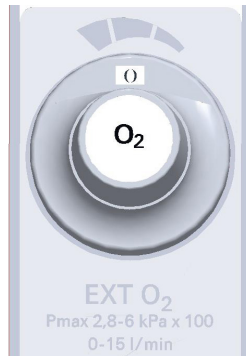
A külső frissgázkimenet félig nyílt rendszerek csatlakoztatására szolgál, pl.

- Bain
- Jackson Rees-rendszer

 A frissgázkimenetből érkező gázok koncentrációja az alábbiak segítségével állítható be: gáz halmazállapotú narkotikumok esetén a narkotikum-párologtatón; O₂, N₂O és AIR esetén a frissgázkeverőn

A készülékcsatlakozások szabályozása

Külső O₂-kimenet



A külső O₂-kimenet rácson áramlásmérője 0 (KI) – 15 l/perc között állítható be. A beállítható értékek az alábbiak: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 15 l/perc.

A külső O₂-kimenet használható például lokális anesztézia esetén O₂-befúváshoz.

⚠ *Ügyeljen arra, hogy a beállított áramlás látható legyen az áramlásmérő értékjelző ablakában, és a kapcsoló ne legyen két beállítás közötti állásban.*

⚠ *Az áramlásmérő verziójától függően gáz a két beállítás közötti állásban nem áramlik vagy a szomszédos nagyobb beállítás 50%-nál kevesebb áramlik.*

Külső frissgázkimenet



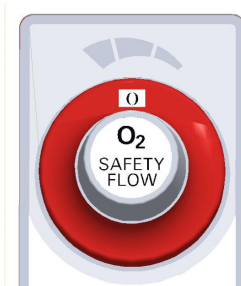
A frissgázkimenet kapcsolójának két állása van, az illusztráción a 0 → KI állás látható.

A kapcsoló állásai:

1 → BE → A frissgáz áramlik a külső kimenetből.

0 → KI → A frissgáz a páciensmodulba áramlik

A biztonsági O₂-adagoló vezérlése



A biztonsági O₂-adagoló az opciós panel felső részén található. A körülötte lévő piros gyűrűről ismerhető fel. Ez egy rácson áramlásérzékelő 0 (KI) – 15 l/perc beállítható tartománnyal. A beállítható értékek az alábbiak: 0, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15 l/perc.

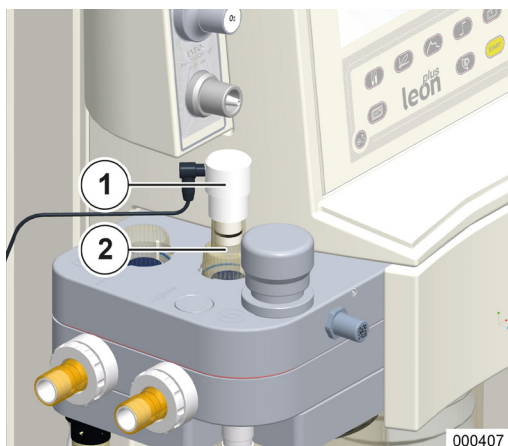
A biztonsági O₂-adagoló csak a rendszerteszt futtatása és a folyamatban lévő lélegeztetés alatt nincs bekapcsolva.

⚠ *Ügyeljen arra, hogy a beállított áramlás látható legyen az áramlásmérő értékjelző ablakában, és a kapcsoló ne legyen két beállítás közötti állásban.*

⚠ *Az áramlásmérő verziójától függően gáz a két beállítás közötti állásban nem áramlik vagy a szomszédos nagyobb beállítás 50%-nál kevesebb áramlik.*

Gázmérés

A leon *plus* készülék standard felszereltségéhez tartozik az oldaláramlás-mérés. A FiO_2 -mérés opcionális funkció. A megfelelő konfiguráció beállítása a szervizben történik és az kizárólag a Löwenstein Medical által felhatalmazott szervizmérnök végezheti.

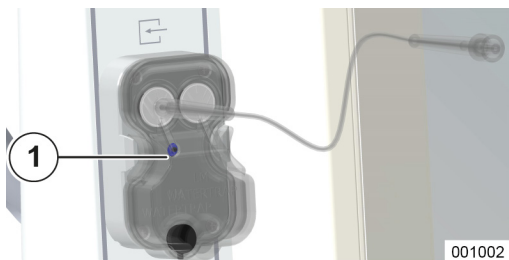


FiO_2 -mérés

(Csak külső O_2 -cella opció esetén lehetséges)

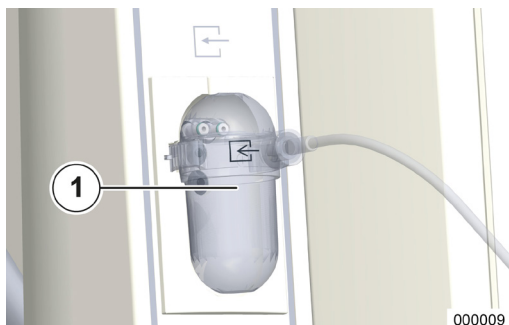
A FiO_2 -érzékelő páciensmodul belégzési oldalának kémlelőüvege helyén lévő adapteren található. Csak a belégzési O_2 -koncentráció mérhető.

- (1) FiO_2 -érzékelő
- (2) Adapter

**Oldaláramlás-mérés (LM-Watertrap)**

A fixen rögzített gázmintavételi csőves „LM-Watertrap” változat az opciós panelen található.

(1) LM-Watertrap

**Oldaláramlás-mérés (DRYLINE™-Watertrap)**

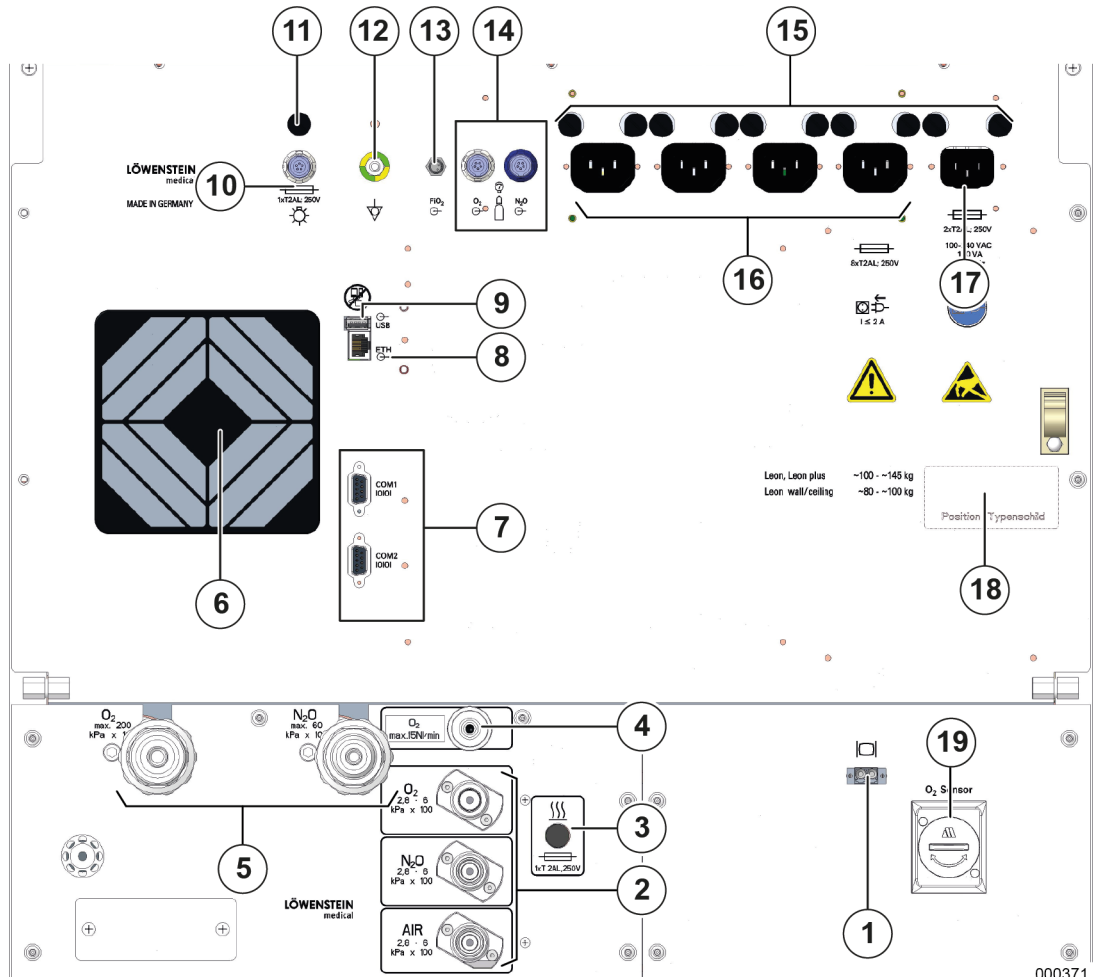
A gázmintavételi cső LuerLock csatlakozóval rendelkező „DRYLINE™-Watertrap” változat az opciós panelen található.

(1) DRYLINE™-Watertrap

(→ „A gázmérés ellenőrzése (oldaláramlás-mérés)” lásd: 271)

- 💡 Ha a *leon plus* készenléti módban van, akkor a gázmérés a képernyővédő konfigurálásától függően még 20–90 percig aktív marad. Ezt követően a készenléti módban ez is kikapcsol. Egy gomb megnyomásával vagy az érintőképernyő megérintésével a gázmérés tovább folytatódik. Az értékek valamelyest késve jelennek meg.
- 💡 A készüléket a két vízcsapda változat közül csak az egyikkel üzemeltesse.

A készülék hátsó oldala



- (1) LWL-csatlakozó (LC-aljzat), opcionális
- (2) Központi gázellátás csatlakozói
- (3) A betegoldali egység fűtés biztosítója
- (4) Vákuum- vagy nagy nyomású O₂-kimenet
- (5) Tartalék gázpalack csatlakozója
- (6) Ventilátor
- (7) 2 x D-Sub, 9 pólusú aljzat, soros csatlakozó
- (8) 1 x RJ 45 Ethernet csatlakozó
- (9) 1 x USB csatlakozó (fedett, kizárólag a szerviz általi használatra)
- (10) Munkaterület megvilágítás csatlakozó
- (11) Munkaterület megvilágítás csatlakozó biztosítója
- (12) Potenciálkiegyenlítő csatlakozó
- (13) FiO₂-mérő aljzat (csak opcionális „külső O₂-cella esetén”)
- (14) A 10 l-es palack nyomásérzékelőinek bemenete: Fehér gyűrűvel jelölt aljzat: O₂ nyomásérzékelő; fekete vagy kék gyűrűvel jelölt aljzat: AIR vagy N₂O nyomásérzékelő
- (15) Hálózati csatlakozók és kiegészítő csatlakozók biztosítékai
- (16) Négy kiegészítő aljzat (itt: aljzatfedél nélkül)
- (17) Hálózati csatlakozó: 100–240 VAC
- (18) Típus tábla
- (19) Gázmérés O₂-érzékelő LM-Watertrap (előkészületben van)

Betegoldali egység



FIGYELEM

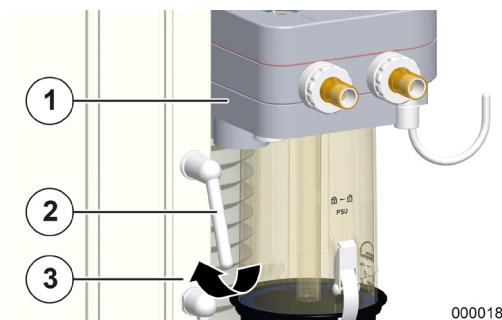
A betegoldali egység szakszerűtlen használata esetén

A készülék és a betegoldali egység károsodásának veszélye!

A lengőkaron lévő betegoldali egységet tilos szakszerűtlenül megterhelni:

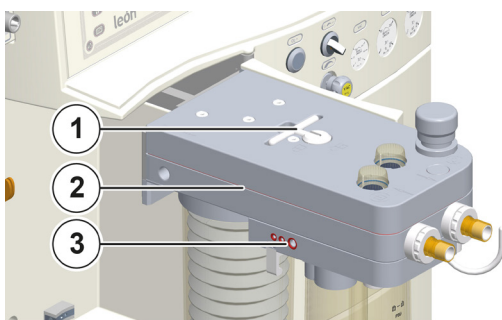
- nem szabad semmit nekitámasztani
- az APL szelep nem használható a mozgatáshoz
- a készüléket tilos nyitott állapotú lengőkarral használni
- a műtőasztal felemelésével, illetve leengedésével történő terhelést kerülni kell

A betegoldali egység eltávolítása



A betegoldali egység készülékből történő kivételéhez először a lengőkart ki kell oldani a kar balra (azaz hátrafelé) fordításával.

- (1) Lengőkar
- (2) A lengőkar betegoldali egységgel együtt történő kioldására szolgáló kar
- (3) A nyíl irányába nyílik

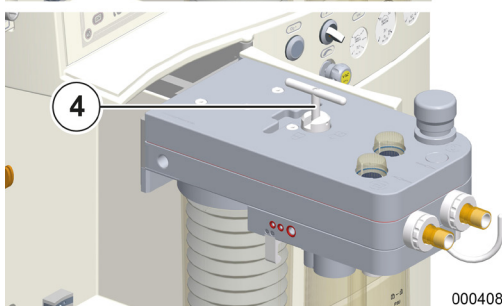


A kioldás után a lengőkar előre felé elfordítható. Az ábrán a zár rögzített helyzetű állása látható (a betegoldali egység hosszanti tengelyére merőleges).

- (1) a zár kihajtható fogantyúja
- (2) betegoldali egység kihajtott állásban
- (3) O-gyűrű
- (4) a fogantyú függőleges állásban

A CO₂-abszorber eltávolítása előtt ne emelje fel a betegoldali egységet a lengőkarról.

1. Hajtsa fel a zár fogantyúját függőleges állásba. Balra fordítva meglazítható, lenyomva és jobbra fordítva zárható a lengőkarrhoz való csatlakozás.
2. Függőlegesen emelje fel a betegoldali egységet.



FIGYELEM

A lengőkar helytelen rögzítése esetén!

A készülék és a betegoldali egység károsodásának veszélye!

- A lengőkar rögzítésénél mindenképpen ügyeljen arra, hogy a lengőkar és a betegoldali egység teljesen be legyen fordítva.



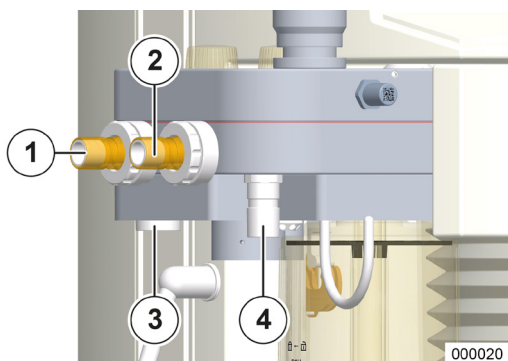
FIGYELEM

A betegoldali egység helytelen behelyezése esetén!

A készülék és a betegoldali egység károsodásának veszélye!

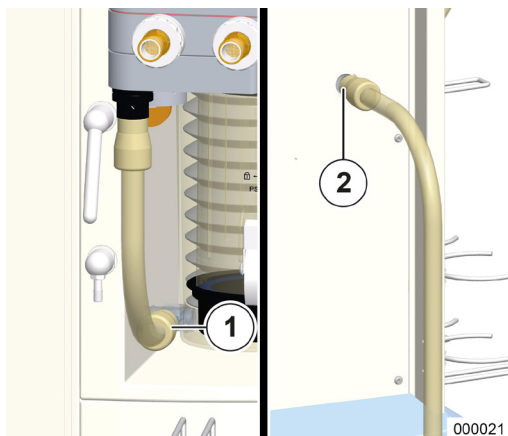
- Ha a zár fogantyúját nem hajtják le a betegoldali egység befordítása esetén, akkor a borítás károsodhat.

A légzőkörök csöveinek, az altatógáz-elszívó rendszer és a lélegeztetőballon csatlakoztatása



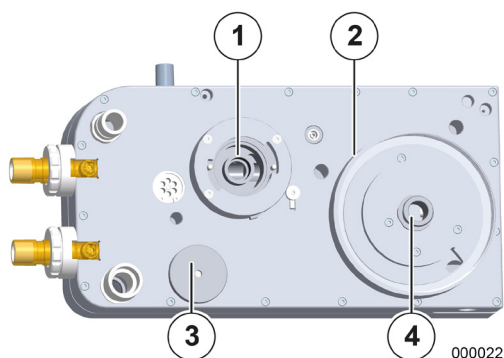
- (1) Csatlakozó a beteg kilégzőszárához (Ø 22 mm)
- (2) Csatlakozó a beteg belégzőszárához (Ø 22 mm)
- (3) Az altatógáz-elszívó rendszer (AGFS) csatlakozója (Ø 30 mm)
- (4) Lélegeztetőballon csatlakozója (Ø 22 mm)

Az altatógáz-elszívó rendszer csatlakoztatása a készülék hátoldalán

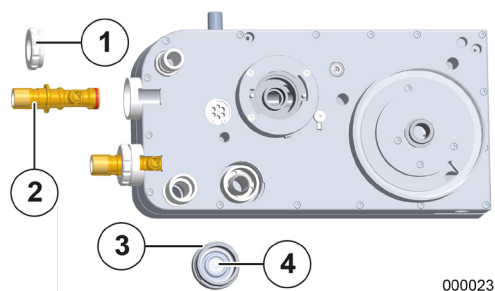


- (1) AGFS csatlakozó a készülékház elülső oldalán (Ø 22 mm)
 - (2) AGFS csatlakozó a készülékház hátulsó oldalán (Ø 22 mm)
- 💡 *Olvassa el az AGFS rendszer használati útmutatóját is.*

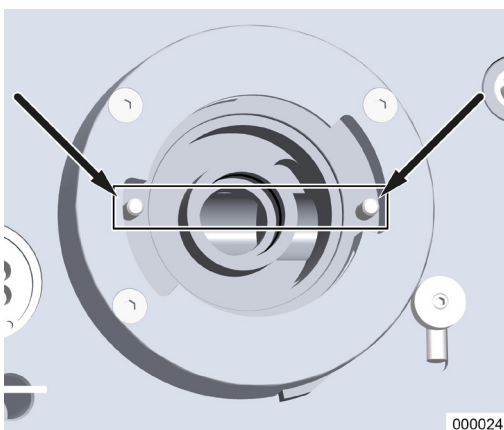
A harmonika, a búra és a CO₂-abszorber, a PEEP lélegeztetőmembrán teteje és az áramlásérzékelők csatlakoztatása



- (1) CO₂-abszorber csatlakozója
- (2) A búra csatlakozója
- (3) PEEP-szelepmembrán teteje
- (4) Harmonika csatlakozója

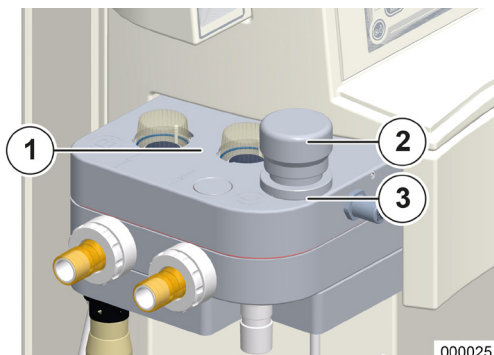


- (1) Rögzítőanya
- (2) Áramlásérzékelő
- (3) PEEP-szelepmembrán teteje
- (4) PEEP-szelepmembrán



Ha a CO₂-abszorber nincs csatlakoztatva, akkor a két csapnak az ábrán látható módon kell állnia.

APL-szelep



A KÉZI/SPONT, HLM és a MON lélegeztetési módok esetén a lélegeztetési nyomást az APL szelep (Adjustable Pressure Limitation) korlátozza, amely a két SP (spontán légzés teljesen nyitott állapot) végállapot és a max. beállítás között manuálisan állítható be.

A szelepfej jobbra történő elfordításával a nyomáshatár nő, balra fordítva csökken, és 40 Pa × 100 (mbar) értéktől a mérés szaggatottsága észlelhető. A jelölt beállítások az SP (spontán), 10, 20, 30, 50, 70, max. beállítás.



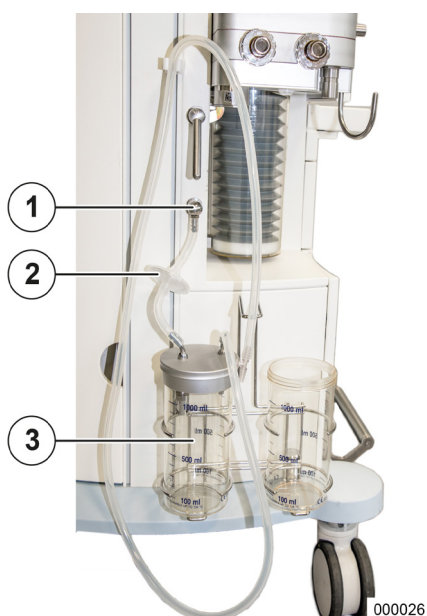
APL gyorslégtelenítéssel
(szelepfej megemelése)

2 változatú APL létezik:

- APL gyorslégtelenítés nélkül
 - max. beállítás 90 Pa × 100 (mbar)
- APL gyorslégtelenítéssel
 - max. beállítás 80 Pa × 100 (mbar)
 - a szelepfej megemelésével a lélegeztető rendszer szellőzik.

- (1) A belégzési és a kilégzési szelepmembránjának kémlelőnyílása
- (2) APL szelepfejjel
- (3) Az APL zárja (bajonettzár)

Bronchusleszívás




A vákuum kétféleképpen hozható létre:

- Injektoros elven
 - Vákuum fali csatlakozóval
- 💡 *Olvassa el a bronchusleszívó használati útmutatóját is.*

- (1) Vákuumcsatlakozó a bronchusleszívóhoz
- (2) Szűrő
- (3) Bronchusleszívó tartálya


6. Előkészületek

Első telepítés

-  *Erre az első telepítésre vonatkozóan kérjen tanácsot a Löwenstein Medical meghatalmazott szervizmérnökétől.*

Adaptálódás a környezeti feltételekhez

A *leon plus* készülék szállítását vagy extrém környezeti körülmények közötti tárolását (hőmérséklet vagy páratartalom) követően a használatba vétel előtt hagyja a készüléket kikapcsolva adaptálódni a felhasználás helyén. A készüléket mihamarabb csatlakoztassa a hálózati áramellátáshoz.

-  *Az első üzembe helyezés előtt a *leon plus* készüléket „A higiénia előkészítésre vonatkozó előírások” című fejezetben leírtak szerint meg kell tisztítani.*

A vásárlóra vonatkozó felhasználási helyre vonatkozó előírások (leon plus – standard konfiguráció)



FIGYELMEZTETÉS

I. érintésvédelemi osztályú készülék!


Az áramütés okozta sérülés veszélye!

- A készülék kizárólag érintésvédelemmel ellátott hálózathoz csatlakoztatható.

16. táblázat: A felhasználási helyre vonatkozó feltételek (leon plus standard konfiguráció)

Feszültség	Tápellátás	100–240 V _{AC} , 50/60 Hz A maximális megengedhető belső ellenállás nem eredményezheti azt, hogy a tápfeszültség a csatlakozóknál 240 V _{AC} +10%-nál vagy 100 V _{AC} -10%-nál nagyobb mértékben térjen el.
	Fali csatlakozó	az érintésvédelemmel rendelkező készülékekre vonatkozó EN 60601-1 szabványnak megfelelő (biztonsági dugó)
Potenciálkiegyenlítés	Fali csatlakozó	a DIN 42801 szabványnak megfelelő POAG-KBT6DIN aljzathoz
Központi gázellátás	Nyomás	2,8–6,0 kPa × 100 (bar)
	Fali csatlakozó	a DIN 13260–2 szabványnak megfelelő kimeneti csatlakozó Ø 7,5 mm átmérőjű formakódolt csatlakozócsonkkal
	Gázminőség	Száraz, olaj- és részecskementes (orvosi)
Elszívórendszer (AGFS)	Szívóteljesítmény	55–60 l/perc
	Fali csatlakozó	az EN 737 szabványnak megfelelő
Környezeti körülmények	Hőmérséklet, páratartalom, környezeti nyomás (→ „Műszaki adatok“ lásd: 327) megfelelő szellőzés	
Kiegészítő monitor	Vegye figyelembe a max. áramfelvételt (bekapcsolási áram) (→ „Kiegészítő készülékek csatlakoztatása“ lásd: 92) és a tömeget (→ „Kiegészítő monitor felszerelése“ lásd: 296)	

Sürgősségi áramellátás

 *A telepítési hely kiválasztásakor ügyeljen arra, hogy a hálózati csatlakozó könnyen elérhető helyen legyen. A készüléknek mindig könnyen eltávolíthatónak kell lennie a hálózathoz.*

A *leon plus* készülék szünetmentes tápegységgel rendelkezik, amely a hálózati feszültség csökkenésekor vagy teljes megszűnésekor biztosítja a készülék üzemkész állapotát vagy a folyamatos üzemelést. A lélegeztetési paraméterbeállításoktól függetlenül az akkumulátor üzemideje legalább 100 perc.

Az akkumulátor töltése

A *leon plus* két biztonsági tartalék akkumulátorral rendelkezik. A *leon plus* készüléket a hálózati kábel segítségével csatlakoztassa a megfelelő hálózati aljzathoz. A készülék automatikusan felismeri a 100–240 V_{AC} feszültséget, az 50/60 Hz értéket. Manuális váltásra nincs szükség. Az akkumulátorok első üzembehelyezés előtti és cseréjük utáni teljes feltöltéséhez a készüléket legalább 8 órán keresztül hagyja a hálózati áramhoz csatlakoztatva. A hálózati csatlakozón keresztül az akkumulátorok automatikusan feltöltődnek. Az akkumulátorok kikapcsolt állapotban is feltöltődnek.

Hosszabb üzemén kívül helyezés



Ha a *leon plus* készüléket hosszabb ideig nem használják, akkor azt a hálózati áramhoz csatlakoztatva kell hagyni az akkumulátor lemerülésének megelőzése érdekében.

A fóliabillentyűzet dugó szimbóluma alatti zöld LED jelzi, hogy a készülék hálózati feszültség alatt van.

Felkészülés az üzembe helyezésre

Gázcsatlakozások



FIGYELMEZTETÉS

Palack nyomáscsökkentő szelep és csatlakoztatott armatúrák esetén!

Robbanásveszély

- Használja a megfelelő nyomáscsökkentőt (központi gázellátás = 2,8–6,0 kPa × 100 (bar), tartalék = 1,8–2,0 kPa × 100 (bar))
- A palack szelepének kinyitásához nem szabad szerszámot használni.
- Az olaj és a zsír néhány nyomás alatt lévő gázzal (O₂, N₂O (nevetőgázzal), sűrített levegővel és azok keverékével) heves reakcióba léphet.
 - A tartalék gázpalack és a 10 literes palack csatlakozóit nem szabad megolajozni, illetve bezsírozni.
 - Kerülni kell az armatúrák krémes kézzel történő megérintését.

Üzemeltetés tartalék gázpalackokkal és/vagy 10 l-es palackokkal

A tartalék gázpalack és a 10 l-es gázpalackok üzembe helyezése

1. Lassan nyissa ki a gázpalack szelepét.
 - 💡 *Ügyeljen a betegbarát használatra. Ha nem távozik gáz a palackból, akkor zárja el a gázpalack szelepét.*

A tartalék gázpalack és a 10 l-es gázpalackok üzemben kívül helyezése

- A gázpalack vagy a nyomáscsökkentő cseréje során:**
1. Zárja el a gázpalack szelepét.
 2. Használja fel a nyomáscsökkentőben és a csőben maradt gázt, vagy teljesen szellőztesse ki.



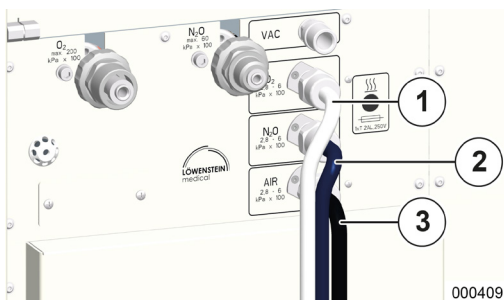
FIGYELEM

A nyomáscsökkentő nem csavarható le, amíg nyomás alatt áll, mert ekkor a tömítések károsodhatnak.

3. Lazítsa meg a gázpalack és a nyomáscsökkentő közötti csavart.
4. Helyezze fel a védőkupakokat a csatlakozásokra. Tárolja száraz és tiszta helyen.

A központi gázellátás csatlakoztatása

💡 *Olvassa el a központi gázellátás használati útmutatóját is.*



A központi gázellátás csatlakozásai (standard esetben NIST csatlakozók) a készülék hátoldalán a bal oldalon található. A csatlakozó nyomásának 2,8 és 6,0 kPa × 100 (bar) között kell lennie.

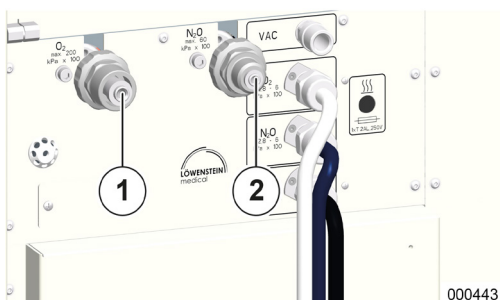
💡 *Használjon az ISO 32 jelű szabvány szerint színkódolt nyomáscsőveket:*

- (1) O₂: fehér
- (2) N₂O: kék
- (3) AIR: fekete-fehér

Vákuum: sárga (nincs a képen)

A központi gázellátás gyors ellenőrzése

1. Ellenőrizze a központi gázellátás nyomását.
2. Ellenőrizze a csatlakozások tömítettségét.

Tartalék gázpalackok csatlakoztatása (2 vagy 3 l-es)

A tartalék gázpalackok csatlakozásai (standard esetben DIN csatlakozók) a készülék hátoldalán található. A csatlakozók formakódoltak, így azok felcserélése nem lehetséges.

- (1) O₂
- (2) N₂O

A palack nyomása leolvasható az elülső oldalon található nyomásmérőről.

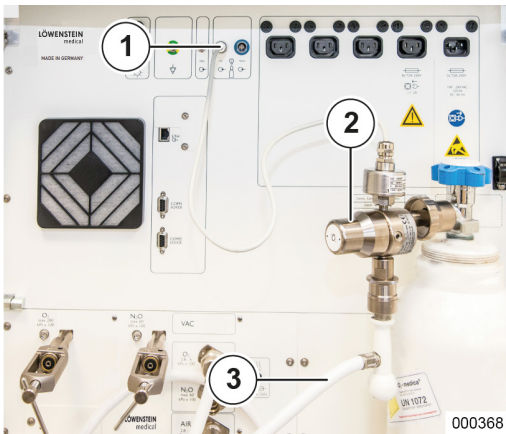
💡 A tartalék gázpalack csatlakoztatása és ellenőrzése (→ „A tartalék gázpalackok és a 10 literes palackok cseréje“ lásd: 279).

💡 A központi gázellátás használata esetén is csatlakoztatni kell a tartalék gázpalackokat a készülékhez.

A tartalék gázpalackok gyors ellenőrzése

1. Győződjön meg arról, hogy a palackok fel vannak-e töltve. Nyomás
 - O₂, AIR > 120 kPa × 100 (bar)
 - N₂O > 40 kPa × 100 (bar)
2. Ellenőrizze a csatlakozások tömítettségét.
3. Győződjön meg arról, hogy a palackok le vannak-e zárva.

10 literes palackok csatlakoztatása a központi gázellátás helyett



A központi gázellátás helyett a leon *plus* készülékkel két darab 10 literes friss gázt tartalmazó palack is használható. Ezek O₂ és választható AIR vagy N₂O tartalmú palackok lehetnek. Ha a N₂O-t választja, akkor az AIR helyére O₂ kerül, mint hajtógáz. A csatlakozók nyomásának 2,8 és 6,0 kPa × 100 (bar) között kell lenniük.

1. A nyomáscsökkentőt csavarja a megfelelő palack csatlakozására.
2. A palacko(ka)t helyezze a készülék mögé jobb oldalra egymás mellé az erre a célra szolgáló tartóba.
3. Fordítsa úgy a palacko(ka)t, hogy a nyomáscsökkentő előre és kissé balra nézzen (a hátsó borítás ajtajait lehessen bezárni).
4. Rögzítse a palacko(ka)t hevederekkel.
5. Csatlakoztassa a nyomáscsökkentő kimeneteit nyomáscsövek segítségével a készülék megfelelő csatlakozóihoz (standard esetben NIST csatlakozó).
6. A nyomásérzékelők dugóját csatlakoztassa az ISO 32 (színes gyűrű) szabvány szerint kódolt aljzatok segítségével a készülék hátoldalába.
 - O₂: fehér gyűrű
 - AIR: fekete gyűrű
 - N₂O: kék gyűrű

A palack nyomása a Riaszt. határ ablakban lesz látható.

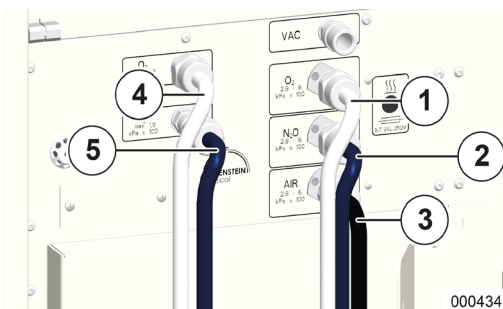
(→ „Nyomáskijelzés 10 l-es gázpalackról történő ellátás esetén“ lásd: 196)

- (1) Nyomásérzékelő csatlakozása
- (2) Nyomáscsökkentő
- (3) Nyomáscső

- 💡 *Használja a Löwenstein Medical által előírt 4 kPa × 100 (bar) nyomáshoz való nyomáscsökkentőt.*
- 💡 *Azt, hogy a 10 literes gázpalack milyen gázt tartalmaz, a szervizben kell konfigurálni. Az O₂ mindig rendelkezésre áll, az AIR és a N₂O között választani kell.*
- 💡 *A 10 l-es palackok csatlakoztatása és ellenőrzése (→ „A tartalék gázpalackok és a 10 literes palackok cseréje“ lásd: 279).*

A 10 literes palack gyors ellenőrzése:

1. Győződjön meg arról, hogy a palack fel van-e töltve (a nyomások az alábbiak szerint alakulnak: O₂, AIR > 120 kPa × 100 (bar)
N₂O > 40 kPa × 100 (bar)).
2. Ellenőrizze a csatlakozások tömítettségét.
3. Győződjön meg arról, hogy a palack szelepei nyitott állapotban vannak-e (a 10 literes AIR palackra és a központi gázellátásra **nem** vonatkozik). (→ „Az 10 literes AIR palack és a központi gázellátás csatlakoztatása“ lásd: 76)
4. Ellenőrizze, hogy a palackok rögzítve vannak-e a tartóban.
5. Győződjön meg arról, hogy a nyomásérzékelők dugói be vannak-e dugva a készülék hátsó oldalán található aljzatokba.

10 literes palackok csatlakoztatása tartalék gázpalackként

Két 10 literes palack csatlakoztatható a *leon plus* készülékhez tartalék gázpalackként is.

Az erre szolgáló két csatlakozó a 2 vagy 3 literes tartalék gázpalack csatlakozók helyett a készülék hátoldalán bal oldalt, egymás fölött található.

A csatlakozók nyomásának 1,8 és 2,0 kPa × 100 (bar) között kell lenniük.

A palackok csatlakoztatásának folyamata és a gyors ellenőrzés azonos a fent leírtakkal (→ „10 literes palackok csatlakoztatása a központi gázellátás helyett“ lásd: 74).

💡 *Használja az ISO 32 szabvány szerint színkódolt nyomáscsöveket:*

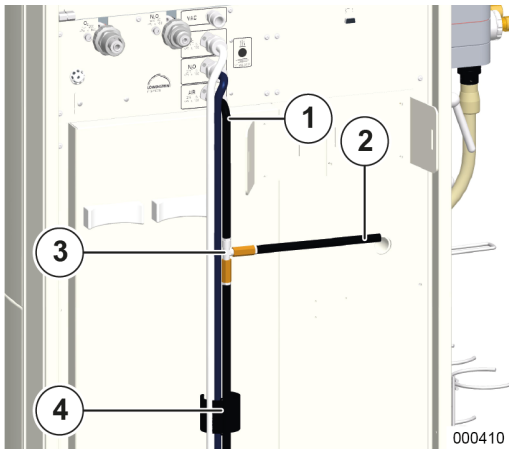
- (1) O₂ (központi gázellátás): fehér
- (2) N₂O (központi gázellátás): kék
- (3) AIR (központi gázellátás): fekete-fehér
- Vákuum: sárga (nincs a képen)
- (4) O₂ (10 l-es tartalék palack)
- (5) N₂O (10 l-es tartalék palack)

A központi gázellátás gyors ellenőrzése

1. Ellenőrizze a központi gázellátás nyomását.
2. Ellenőrizze a csatlakozások tömítettségét (→ „A 10 literes palack gyors ellenőrzése“ lásd: 75).

💡 *Használja a Löwenstein Medical által előírt 1,9 kPa × 100 (bar) nyomáshoz való nyomáscsökkentőt.*

Az 10 literes AIR palack és a központi gázellátás csatlakoztatása



AIR esetében lehetőség van egy 10 literes palack és a központi gázellátás egyidejű csatlakoztatására. Ehhez T-darabbal ellátott nyomáscső szükséges. (→ *leon plus*, *leon* és *leon mri Tartozékok és tartalék alkatrészek lista*)

1. A T-darab NIST csatlakozója segítségével a nyomáscsövet csavarja a készülék NIST csatlakozójára.
2. A T-darab egyik szárát (a hosszabb nyomáscsövet) csatlakoztassa a központi gázellátáshoz, a rövidebbet a nyomáscsökkentővel a 10 literes palackhoz.
3. A nyomásérzékelő dugóját csatlakoztassa az ISO 32 (fekete) szabvány szerint kódolt aljzatok segítségével a készülék hátoldalába.

💡 *A palack nyomása a Riaszt. határ ablakban (→ „Nyomáskijelzés 10 l-es gázpalackról történő ellátás esetén“ lásd: 196) lesz látható.*

- (1) NIST-csavarzattal ellátott cső
- (2) Palackoldali szár
- (3) AIR nyomáscső T-darabbal
- (4) Központi gázellátás szára

A központi gázellátás gyors ellenőrzése

1. Ellenőrizze a központi gázellátás nyomását.
2. Ellenőrizze a csatlakozások tömítettségét (→ „A 10 literes palack gyors ellenőrzése“ lásd: 75).



FIGYELEM

Csatlakoztatás az AGFS rendszerhez!

A hátsó falon nem lehetséges a csatlakoztatás

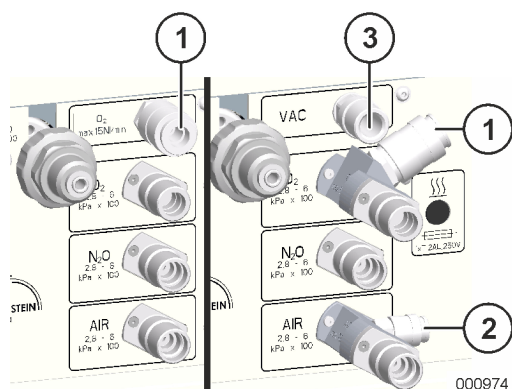
- A gázellátást közvetlenül a betegoldali egységre kell csatlakoztatni
- A csatlakozórendszert a készülék oldalára kell felakasztani.

💡 *Javasolt a 10 literes AIR palack elzárása, ha a leon plus készülék ellátását a központi gázellátásról biztosítja.*

Javasolt a nyomáscsöveket a készülék hátoldalának alsó harmadán található tépőzáras kapcson keresztülvezetni.

(→ „Csőtartó“ lásd: 34)

A vákuum és a külső sűrítettgáz kimenetek csatlakoztatása



A központi gázellátás csatlakozások fölött található egy vákuumcsatlakozó (a sűrített levegő kimenet alternatívája), amelyet a bronchusleszíváshoz lehet használni vagy egy nagy nyomású O₂-kimenet, amelyet egy kiegészítő O₂-áramlásmérőhöz lehet csatlakoztatni.

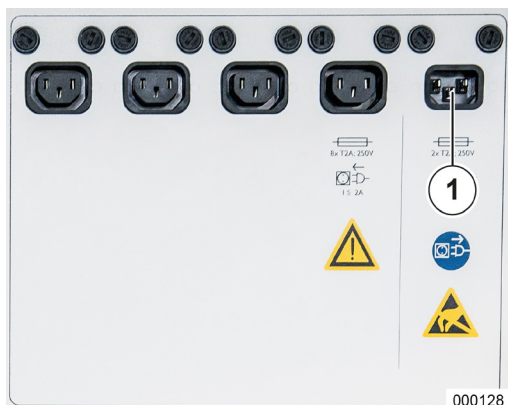
Az AIR központi gázellátás csatlakozáshoz az AIR sűrített gázkimenet segítségével egy AGFS rendszer is csatlakoztatható.

- (1) Nagy nyomású O₂-kimenet
- (2) Nagy nyomású AIR-kimenet
- (3) Vákuum

💡 A nagy nyomású O₂-kimenet csökkenése nem haladhatja meg a 15 NI/percet, a nagy nyomású AIR-kimenet csökkenése pedig a 75 NI/perc értéket.

Elektromos csatlakozások

Csatlakoztatás a hálózathoz



A hálózati csatlakozó a készülék hátoldalán a jobb felső oldalon található.

Ez egy hidegkészülék aljzat.

- (1) Tápfeszültség

💡 A készülék a hálózatról a hidegkészülék csatlakozó kihúzásával választható le teljesen.

💡 Ne használjon 5 m-nél hosszabb hálózati kábelt.

Az alábbi frekvenciákon az alábbi tápfeszültségek lehetségesek:

- 100–240 V_{AC}, 50/60 Hz

A főbillentyűzet dugó szimbóluma alatti zöld LED jelzi, hogy a készülék hálózati feszültség alatt van.



Ha a hálózati feszültség csatlakoztatva van, akkor a címsor jobb oldalán lévő dugó szimbólum zölden világít. Az akkumulátor szimbólum fehéren világít, és megjelenik benne a töltöttség állapotának százalékos értéke.

A potenciálkiegyenlítő csatlakoztatása

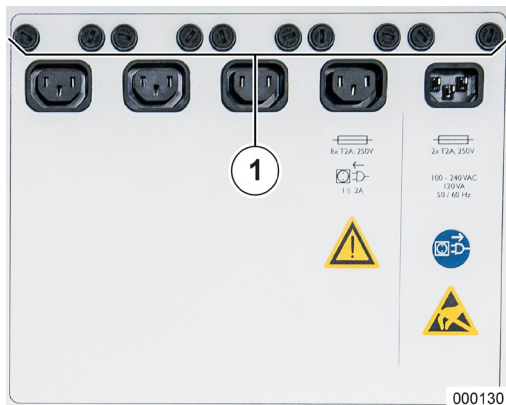


A potenciálkiegyenlítéshez a felhasználási hely erre a célra szolgáló egy csatlakozóját egy megfelelő vezeték segítségével (HuL potenciálkiegyenlítő kábel cikkszám: 0170501) kösse össze a készülék potenciálkiegyenlítő csatlakozójával.

⚡ A kiegészítő potenciálkiegyenlítő csatlakozó a különböző, egyidőben megérinthető fém alkatrészek közötti potenciálkülönbség kiegyenlítésére szolgál a beteg, a kezelő, illetve harmadik személy érintési áramütéssel szembeni védelme érdekében.

(1) Potenciálkiegyenlítő

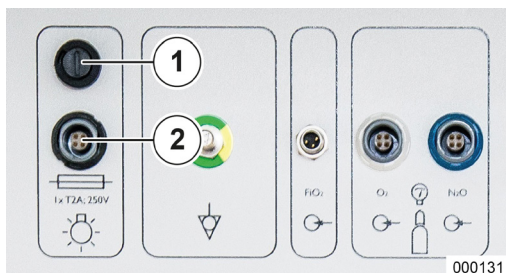
Hálózati biztosítékok



A készüléken látható „**A gép akkumulátorról üzemel!**” üzenetet kiválthatja a leon plus készülék IEC aljzatának biztosítékainak hibája is.

(1) Biztosítékok

A munkaterület megvilágítás csatlakoztatása



A megvilágítás tápellátó kábelét a bal felső kábelnyíláson keresztül áthúzva kell az erre szolgáló (formakódolt és fekete gyűrűvel ellátott) aljzatba csatlakoztatni. Az aljzat fölött található a megvilágítás biztosítója.

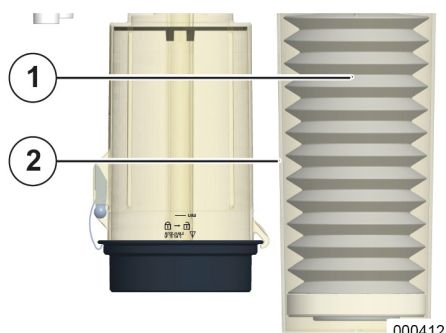
(1) A munkaterület megvilágítás biztosítója

(2) A munkaterület megvilágítás aljzata

⚡ 2AL lassú kioldású biztosítékok. A biztosítékok rekeszei 1,2 x 6,5 nagyságú csavarhúzóval nyithatók ki.

⚡ Akkumulátorról történő üzemeltetés esetén a lámpa ki van kapcsolva.

A harmonika és a búra csatlakoztatása

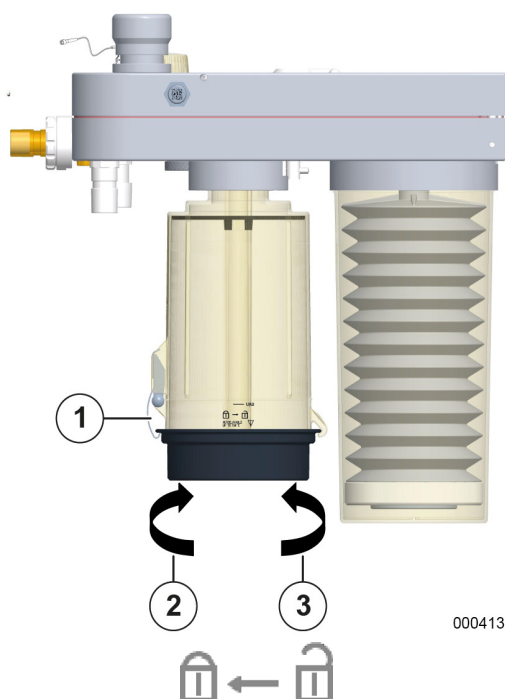


1. A harmonika és a búra behelyezésére vegye ki a betegoldali egységet és helyezze azt megfordítva egy szilárd felületre.
2. Húzza rá a harmonikát az adeptercsatlakozásra.
3. A búrát csavarja a betegoldali egység erre szolgáló helyére (balra).

(→ „A harmonika, a búra és a CO₂-abszorber, a PEEP lélegeztetőmembrán teteje és az áramlásérzékelők csatlakoztatása“ lásd: 66)

- (1) Harmonika
(2) Búra

A CO₂-abszorber kivétele és behelyezése



Egy feltöltött CO₂-abszorber csak akkor vehető ki vagy helyezhető be, ha a betegoldali egység rajta van a lengőkaron.

A CO₂-abszorbert jobbra fordítva ki kell lazítani, majd ki kell emelni a helyéről.

- (1) szorítókar
- (2) zárás
- (3) nyitás

💡 A CO₂-abszorber az üzemelés alatt is kicserélhető, amennyiben eltávolított állapotban a CO₂-abszorber be- és kimenetét rövidre zárják. Ekkor a képernyőn megjelenik a „Nincs CO₂-abszorber. A körlégző rendszer rövidzárt.” üzenet.

A CO₂-abszorber ismételt behelyezéséhez az abszorber tetején lévő szorítókaroknak előlről látszódnia kell. A CO₂-abszorber balra fordítva rögzül.



FIGYELMEZTETÉS

A CO₂-abszorber cseréje esetén!

A CO₂-visszalégzés kockázata

- A CO₂-abszorber folyamatban lévő lélegeztetés alatt történő cseréjét gyorsan kell elvégezni, mivel az az eltávolított CO₂-abszorber okozta rövidzárlat miatt CO₂-visszalégzést okozhat.

A CO₂-abszorber cseréje, kiürítése, feltöltése

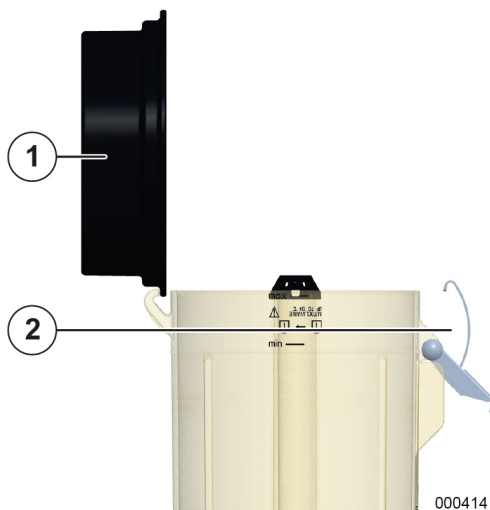


VIGYÁZAT

A nátronmész elszíneződhet!

Az elégtelen oxigénellátás veszélye

- A nátronmész elszíneződése vagy a belégzési CO₂-szint növekedése jelezheti a CO₂-abszorber elégtelen abszorpcióját is.
- A nátronmeszet ki kell cserélni.



A CO₂-abszorber kinyitása

1. Állítsa a CO₂-abszorbert a fedelével felfelé.
2. Nyissa fel a fedelet az abszorber fedelén lévő szorítókart felhúzva.
3. A kivételhez először állítsa a fedelet függőleges helyzetbe.
4. Ürítse ki a CO₂-abszorber edényét és küldje el higiéniai kezelésre.

(1) Fedél

(2) Szorítókar



FIGYELMEZTETÉS

A nátronmész szemmel történő érintkezése esetén!

Fennáll a súlyos szemkárosodás veszélye

- A nátronmész és a szem érintkezését el kell kerülni.
- Azonnal orvoshoz kell fordulni.
- Bő vízzel ki kell öblíteni (legalább 30 percen keresztül).



FIGYELMEZTETÉS

A nátronmész bőrre kerülése esetén!

Bőrirritáció léphet fel

- A nátronmész és a bőr, illetve a ruházat érintkezését kerülni kell.
- Azonnal orvoshoz kell fordulni.
- Bő vízzel ki kell öblíteni legalább 15 percen keresztül.
- A ruházatot és a cipőt le kell venni és ki kell mosni a további expozíció megelőzése érdekében.

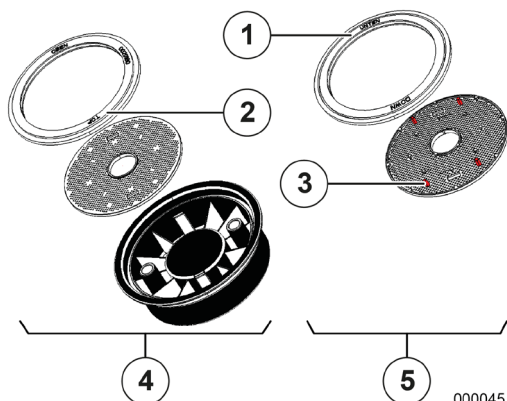


FIGYELMEZTETÉS

A nátronmész belégzése vagy lenyelése esetén!

Fennáll a bőr és a légutak mérgezésének és irritációjának veszélye

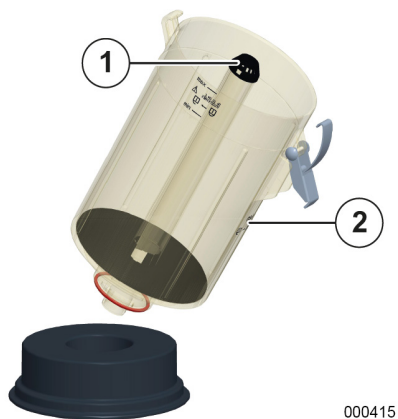
- Azonnal orvoshoz kell fordulni.
- Lenyelés esetén tilos a hánytatás, nagymennyiségű vizet kell inni.
- Belégzés után azonnal friss levegőre kell menni.



A CO₂-abszorber fedelének összeállítása

1. Fogja meg egy higiéniai kezelésnek alávetett CO₂-abszorber fedelét.
2. Győződjön meg arról, hogy a fedél szűrője és tömítése megvan, és megfelelően van behelyezve. A felső oldalnak felfelé kell néznie.
 - (1) **UNTEN/DOWN** (alsó) felirattal ellátott tömítés
 - (2) **OBEN/TOP** (alsó) felirattal ellátott tömítés
 - (3) A szűrő alsó oldala a távtartókkal
 - (4) Felső oldalak (helyes)
 - (5) Alsó oldalak (helytelen)

💡 A tömítés felső oldalán az **OBEN/TOP** (felső) felirat látható, a szűrő felső oldalát arról lehet megismerni, hogy nincsenek rajta távtartók. Ügyeljen arra, hogy a tömítés tiszta legyen és helyesen legyen behelyezve.



A CO₂-abszorber edény előkészítése a töltéshez

1. A fedelet a belső oldalával felfelé helyezze egy szilárd, fertőtlenített felületre.
2. A CO₂-abszorber edényt állítsa bele a fedél erre a célra kialakított mélyedésébe.

💡 Ügyeljen arra, hogy a fedél pontosan a CO₂-abszorber edény kivezetésében legyen, és ne legyen oldalirányba eltolva, illetve ne forduljon el a vezetőséghez képest.

3. Győződjön meg arról, hogy a gázellátás védőkupakja rendelkezésre áll-e.

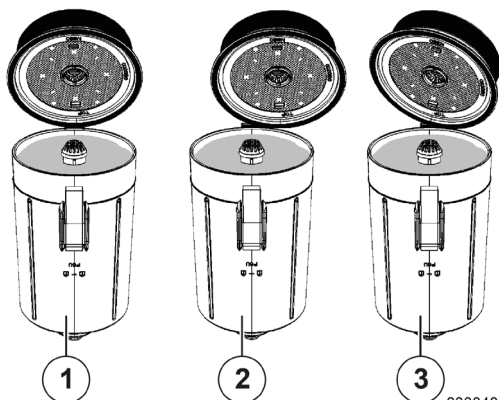
- (1) Védőkupak
- (2) Gázellátás



A CO₂-abszorber felöltése

1. Töltse fel az abszorber edényt legalább a min, de legfeljebb a max jelzésig.

- (1) max
- (2) min



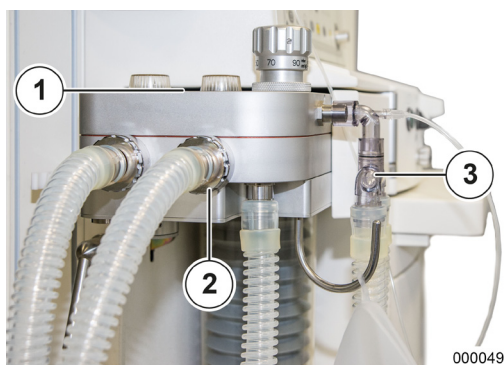
A CO₂-abszorberedény lezárása

1. A CO₂-abszorberedényt helyezze bele a fedél erre kialakított mélyedésébe.
2. Zárja le a CO₂-abszorberedényt úgy, hogy először a fedelet függőlegesen tartva behelyezi a vágatba, lehajtja, és a szorítóbilincs segítségével lezárja.

- (1) helyes
(2) helytelen
(3) helytelen

💡 *Ügyeljen arra, hogy a fedél pontosan a CO₂-abszorberedény kivezetésében legyen, és ne legyen oldalirányba eltolva, illetve ne forduljon el a vezetőkábelhez képest.*

A légzőkör csöveinek csatlakoztatása



1. Illessze a légzőkör csöveit a betegoldali egység elülső oldalán található két (Ø 22 mm-es) kónuszra.
 2. A légzőkör csöveinek másik (betegoldali) végét kösse össze egy Y-darab segítségével.
- (1) Insp./exsp. (Belégzőszár/kilégzőszár) felirat
(2) Ø 22 mm átmérőjű kónuszok
(3) Y-darab

💡 *Kerülje a „cső a csőben” rendszerek használatát. A „cső a csőben” rendszerek használatakor a belső fekvésű lumenben a szivárgást a rendszerteszt során nem ismeri fel a rendszer.*



FIGYELMEZTETÉS

Antisztatikus vagy elektromos vezető csövek és rádiófrekvenciás elektrosebészeti eszközök használata esetén!

Az égési sérülés veszélye

- Nem szabad antisztatikus vagy elektromos vezető csöveket használni.



FIGYELMEZTETÉS

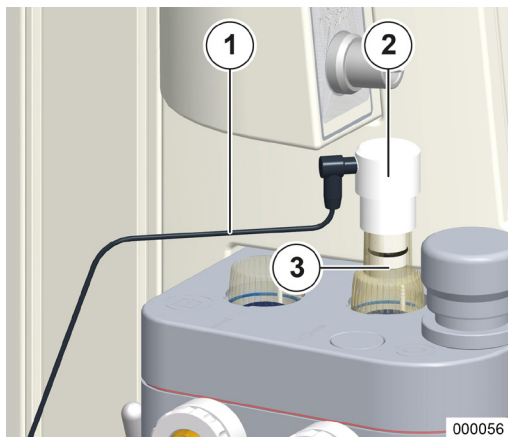
Nem engedélyezett tartozékok használata esetén!

A beteg elektromos áramütés veszélyének van kitéve

- Kizárólag engedélyezett tartozékokat szabad használni.

Gázmérés

FiO₂-mérés



1. Helyezzen be egy adapterrel ellátott FiO₂-érzékelőt a betegoldali egység belégzőszári kémlelőnyílása helyett.

2. Az érzékelőt egy kábel segítségével csatlakoztassa a készülék hátsó falához.

(→ „A készülék hátsó oldala“ lásd: 63)

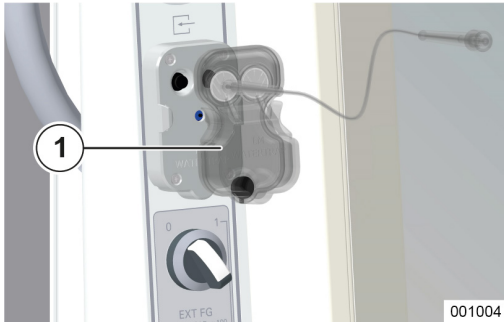
(1) Kábel

(2) FiO₂-érzékelő

(3) Adapter

Oldaláramlás-mérés

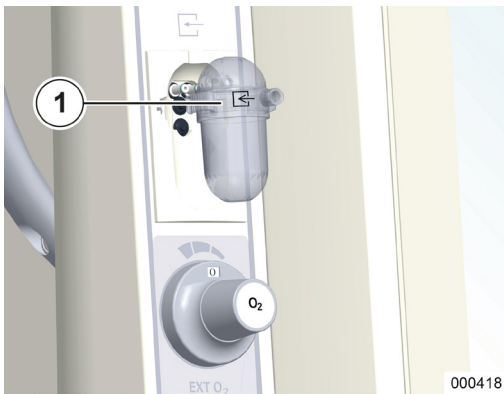
Az oldaláramlásmérő csatlakozója az opciós panelen vagy az opciós táblán található.

**A vízcsapda csatlakoztatása (LM-Watertrap)**

1. Helyezze a LM-Watertrap vízcsapdát az opciós panel erre a célra szolgáló tartójába úgy, hogy előlről megnyomja a tartót, amíg érezhetően a helyére nem kattán.

(1) LM-Watertrap változat

💡 Az LM-Watertrap felnőtteknél, gyermekeknél és újszülötteknél használható. A gázmintavételi cső fixen csatlakoztatva van a vízcsapdára.

**A vízcsapda csatlakoztatása (DRYLINE™-Watertrap)**

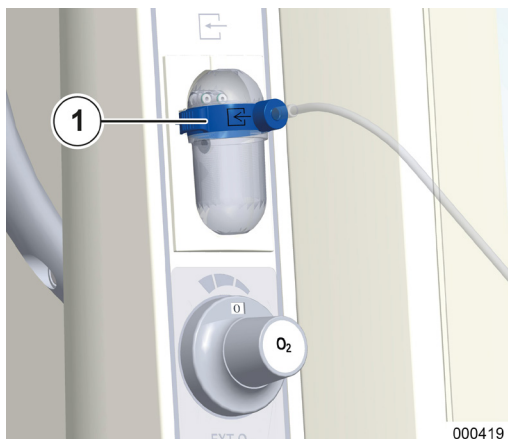
1. Helyezze a DRYLINE™-Watertrap vízcsapdát az opciós panel erre a célra szolgáló tartójába úgy, hogy előlről megnyomja a tartót, amíg érezhetően a helyére nem kattán.

(1) DRYLINE™-Watertrap változat

💡 A töltöttséget rendszeresen ellenőrizni kell. Vegye figyelembe a vízcsapda ürítésekor vagy cseréjekor (→ „A gázmérés ellenőrzése (oldaláramlás-mérés)“ lásd: 271).

A vízcsapdát legalább havonta egyszer ki kell cserélni.

💡 A készüléket a két vízcsapda változat közül csak az egyikkel üzemeltesse.



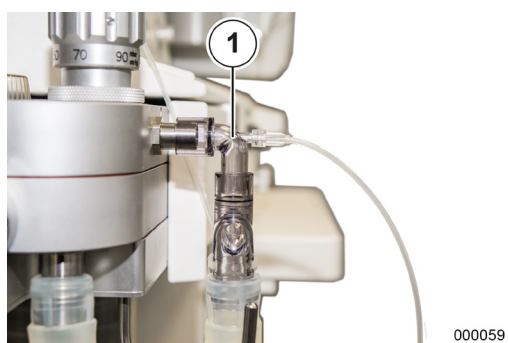
A gázmintavételi cső csatlakoztatása (csak a DRYLINE™-Watertrap változatnál)

2. A gázmintavételi csövet egy erre szolgáló Luer Lock csatlakozóval csatlakoztassa a vízcsapdához.

(1) Vízcsapda és gázmintavételi cső kék színű kódolással

💡 Újszülött lélegeztetése esetén kérjük, hogy az újszülött vízcsapdát és gázmintavételi csövet (kék kódolás) használja. Gyermekek és felnőttek lélegeztetéséhez a felnőtt (kék kódolás nélküli) vízcsapdát és gázmintavételi csövet használja. Ha (például logisztikai okokból) csak egy típusú vízcsapda használható, akkor az a kék színnel kódolt legyen.

💡 Kizárólag engedélyezett tartozékokat szabad használni.



A betegadapterek csatlakoztatása

3. A gázmintavételi csövet csatlakoztassa a betegadapteren lévő, erre a célra kialakított (Luer-Lock) csatlakozóra.

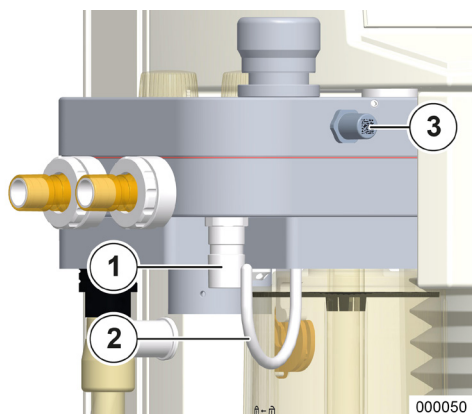
4. Illessze a betegadaptert az Y-darab beteg felőli oldalára.

(1) Betegadapter (hajlított)

💡 Helyezze fel a megfelelő ASF-et (a betegadapter beteg felőli oldalára).

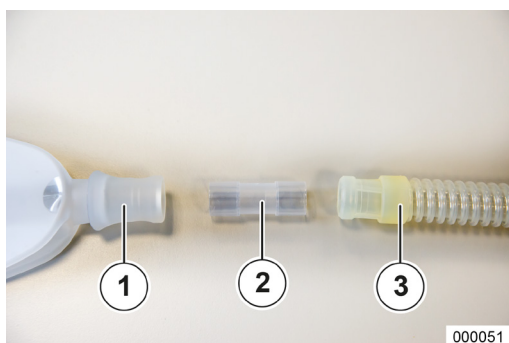
💡 A *leon plus*, *leon* és *leon mri* Tartalék alkatrészek listában leírtaknak megfelelő betegadaptert és Y-darabot szabad használni, ellenkező esetben hibás CO₂-mért értékek jelenhetnek meg.

Lélegeztető ballon csatlakoztatása



1. Csatlakoztasson egy lélegeztetőcsövet a betegoldali egység aljáról lelógó (Ø 22 mm) kónuszhoz.

- (1) Ø 22 mm átmérőjű kónusz
- (2) A lélegeztetőballon felfüggesztése
- (3) Tesztadapter



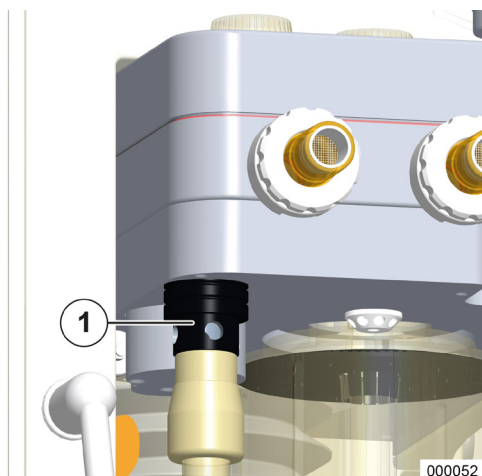
2. A lélegeztetőballont egy adapter segítségével csatlakoztassa a lélegeztetőcsőhöz.

3. Akassza fel a lélegeztetőballont az erre a célra szolgáló akasztóra.

- (1) Lélegeztetőballon
- (2) Egyszer használatos csőcsatlakozó
- (3) Cső

Csatlakoztatás egy altatógáz-elszívó rendszerhez

Az altatógáz-elszívó rendszer csatlakoztatása közvetlenül a betegoldali egységhez



1. A (Ø 30 mm-es) kónuszos adapter segítségével csatlakoztassa a kimenő gázcsövet a betegoldali egységhez.
2. A gázkivezető cső másik végét egy megfelelő illeszték segítségével csatlakoztassa az elszívórendszerhez.

(1) AGFS adapter

💡 Az AGFS rendszernek meg kell felelnie az ISO 80601-2-13 jelű szabványnak.

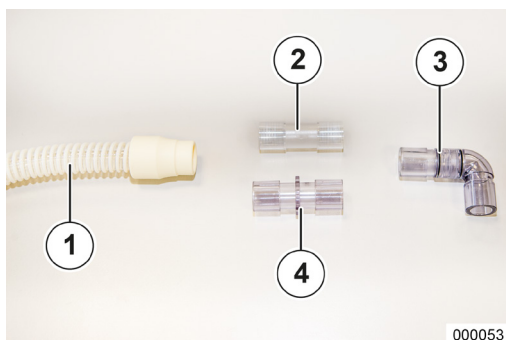
💡 Olvassa el az elszívórendszer használati útmutatóját is.

!
FIGYELEM

Ha nem használ csatlakozórendszert, akkor mindenképpen használja ezt a (további levegőbemenet számára négy lyukkal ellátott) adaptert.

Az elszívórendszer szívóteljesítményét 55 és 60 l/perc között kell beállítani.

Az altatógáz-elszívó rendszer csatlakoztatása a készülék hátoldalán



1. Helyezze fel a csőcsatlakozást az ábrának megfelelően.
2. Csatlakoztassa az altatógáz-elszívó rendszer csövét az AGFS adapterhez a betegoldali egység alsó részéről leelőgő (Ø 30 mm) kónusz segítségével.

(→ „Az altatógáz-elszívó rendszer csatlakoztatása a készülék hátoldalán“ lásd: 65)

3. A hajlított adaptert helyezze fel a készülékház elülső oldalán található AGFS csatlakozóra.

(→ „Az altatógáz-elszívó rendszer csatlakoztatása a készülék hátoldalán“ lásd: 65)

4. A kimenő gázcsövet az egyszer használatos csőcsatlakozó segítségével csatlakoztassa a készülék hátoldalán lévő AGFS csatlakozóhoz.

(→ „Az altatógáz-elszívó rendszer csatlakoztatása a készülék hátoldalán“ lásd: 65)

5. A kimenő gázcsövet egy megfelelő illeszték segítségével csatlakoztassa az elszívórendszerhez.

(1) Altatógáz-elszívó rendszer csöve

(2) Egyszer használatos csőcsatlakozó

(3) Hajlított adapter

(4) ISO csatlakozóadapter 22/22

(→ *leon plus*, *leon* és *leon mri Tartozékok és tartalék alkatrészek lista*)

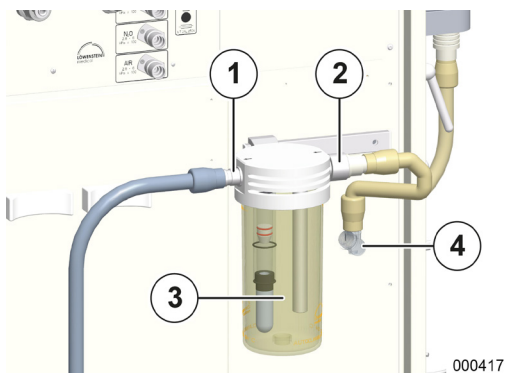
A csatlakozórendszer felfüggesztése a készülék hátoldalán

A csatlakozórendszer a leon *plus* hátoldalán egy standard sín segítségével van felakasztva. A csatlakoztatást az alábbiakban (→ „Az altatógáz-elszívó rendszer csatlakoztatása a készülék hátoldalán“ lásd: 65) szereplő konstrukció szerint végezze.



Az (→ „Az altatógáz-elszívó rendszer csatlakoztatása közvetlenül a betegoldali egységhez“ lásd: 87) leírt AGFS adapter nem lehet lyukas (további levegőbemenetet a csatlakozórendszer biztosítja).

FIGYELEM



1. A csatlakozórendszer bemenetét kösse össze a leon *plus* készülék hátoldalán lévő AGFS csatlakozóval egy egyszer használatos csőcsatlakozó és egy AGFS cső segítségével.
2. A csatlakozórendszer kimenetét egy kimenő gázcsővel és egy megfelelő illesztékkel csatlakoztassa az elszívórendszerhez.

- (1) kimenet
(2) bemenet
(3) csatlakozórendszer
(4) AGFS csatlakozó

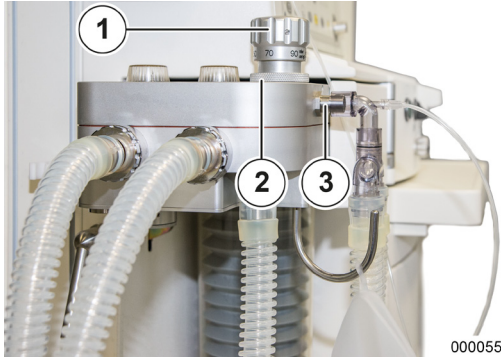
💡 *Olvassa el a csatlakozórendszer használati útmutatóját is.*



Csatlakozórendszer használata esetén mindenképpen a „fehér” (nem lyukas) adaptert kell használni.

FIGYELEM

APL-szelep

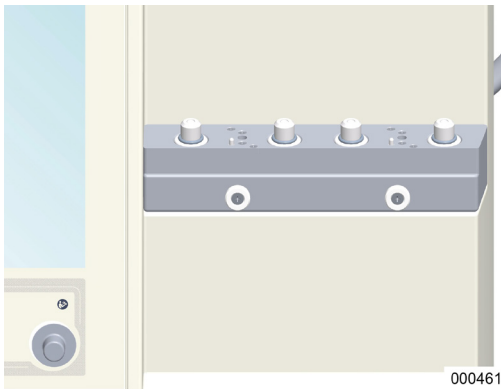


1. Rögzítse az APL-szelepet egy bajonettzárral a betegoldali egységhez

- (1) APL
- (2) APL bajonettzár
- (3) Tesztadapter

000055

A narkotikum-párologtató felhelyezése



A Leon *plus* készülék két narkotikum-párologtató felhelyezésére alkalmas tartóval rendelkezik.

A narkotikum-párologtató egy szállítási biztonsági mechanizmussal rendelkezik, amelyet az üzembe helyezés előtt ki kell oldani (a szabályozógyűrűn lévő nyílra a házon lévő nyíl fölött kell lennie).

A narkotikum-párologtatók egymáshoz vannak rögzítve, ezért egyszerre csak az egyik használható.

000461



A dezflurán narkotikum-párologtató a kiegészítő aljzatokba csatlakoztatható (→ „A készülék hátsó oldala” lásd: 63) és árammal működik. A kiegészítő aljzatok használata előtt távolítsa el az aljzatok fedelét.

(csak a 3. kiadású készülékeknél)

Nem kompatibilis csatlakozódugó esetén kérjük, forduljon egy Löwenstein Medical képviselőhöz.



A narkotikum-párologtató adaptálását, feltöltését és használatát az eszköz saját használati útmutatójában foglaltaknak megfelelően kell végezni.



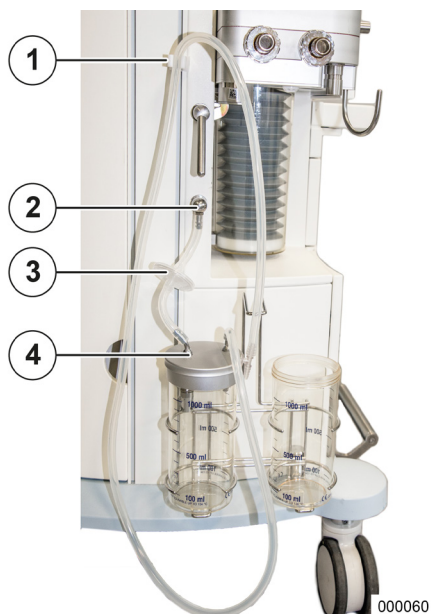
FIGYELEM

Akkumulátorról történő üzemeltetés esetén a kiegészítő aljzatok ki vannak kapcsolva!

Ekkor a dezflurán narkotikum-párologtató nem kap áramot

- Használjon külső aljzatot
- Csatlakoztassa az anesztéziás rendszert a hálózati áramhoz

A bronchusleszívó csatlakoztatása



A bronchusleszívó kizárólag vákuumos típusú készülékekhez csatlakoztatható, és $\varnothing_{\text{belső}}$ 6 mm-es csövekkel használható.

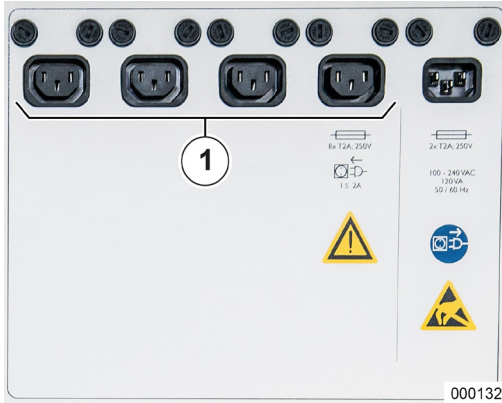
1. A csatlakozót egy szűrőn keresztül (az áramlás irányát figyelembe véve) illessze a készülék abszorber edényének tetején lévő csatlakozójára, amelybe egy visszacsapószelepet helyeztek el.
2. Az abszorber edény tetején lévő másik csatlakozót kösse össze a szívócsővel, és a leszívókatéter csatlakozójának szívócsőrével.
3. Akassza fel a csövet az erre a célra szolgáló tartóra.

- (1) Leszívócső tartója
- (2) Bronchusleszívó csatlakozó
- (3) Szűrő
- (4) Fedél csatlakozója

💡 *A csatlakoztatásra és az ellenőrzésre vonatkozóan a bronchusleszívó használati útmutatója szerint járjon el.*

💡 *Ügyeljen az abszorber edény fedelének helyes csatlakoztatására.*

Kiegészítő készülékek csatlakoztatása



A hátonoldalon lévő aljzatokban legfeljebb négy kiegészítő készülék csatlakoztatható. A kiegészítő készülék csatlakoztatása előtt távolítsa el az aljzatok fedelét (csak a 3. kiadású készülékeknél). Ezt 4 csavar (csillag) rögzíti. A kiegészítő készülékek csatlakoztatása után szerelje vissza a fedelet.

(1) Kiegészítő aljzatok

- 💡 *Elektromos eszközök a többszörös aljzatba történő csatlakoztatásával gyógyászati villamos rendszer (ME-system) jön létre.*
- 💡 *Ezek a kiegészítő aljzatok az akkumulátorról történő üzemeltetés esetén kikapcsolnak.*
- 💡 *Amennyiben egy kiegészítő készülék áramkimaradást jelez, akkor ellenőrizze, hogy a dugó megfelelően van-e bedugva, illetve a hidegkészülék aljzat biztosítékait is a leon plus készülékben.*
- 💡 *Azt is vegye figyelembe, hogy a bekapcsolási áram erőssége nagyobb lehet, mint a kiegészítő készülék névleges áramfelvétele.*
- 💡 *A munkahely nem tartalmazhat ennél a négyenél több kiegészítő csatlakozót.*
- 💡 *Készülék kiegészítő aljzatokba történő csatlakoztatásakor hibás védővezető esetén a betegoldali szivárgó áram meghaladhatja a megengedett értéktartományt. A rendszer felajánlja egy mérés elvégzését.*



FIGYELMEZTETÉS

Túl nagy teljes földzárlati áramerősség esetén

Fennáll a kezelő elektromos áramütésének kockázata

A teljes földzárlati áramerősség csatlakoztatott kiegészítő készülékek esetén nem haladhatja meg az 5 mA-t.

- Mérje meg a kombináció teljes földzárlati áramerősségét.



FIGYELEM

A kiegészítő aljzatok túlterhelése esetén

A biztosítékok kioldhatnak

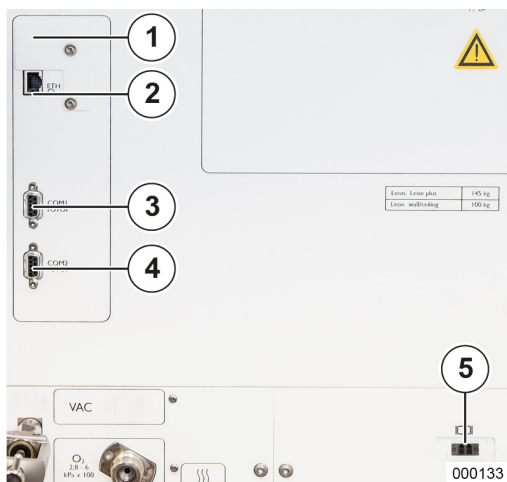
A készülék teljes áramfelvétele a 4 kiegészítő aljzattal együtt nem haladhatja meg a 9 A-t.

- A telepítésnél figyeljen a tartozékok adataira.

Adatkommunikációs csatlakozó

Általános információk

A csatlakozókra vonatkozó bővebb információkat a „GA_Ba-interfész” használati útmutatóban talál, vagy forduljon a Löwenstein Medical képviselőjéhez.



A Leon *plus* készüléken az alábbi interfészek állnak rendelkezésre:

- (1) USB port (szervizelési célokra)
- (2) Ethernet: RJ-45
- (3) Soros (COM 1): D-Sub, 9 pólusú
- (4) Soros (COM 2): D-Sub, 9 pólusú
- (5) LWL: LC-aljzat

Az LWL-interfészekeken csak egy adatkimeneti csatlakozó van.

A két soros interfész galvanikusan el van választva. (3 kV).

Az USB-csatlakozó le van fedve, és kizárólag szervizelési célokra szolgál (csak 3. kiadású készülékeknél).



VIGYÁZAT

Mobiltelefonok, okostelefonok és táblagépek, okosórák vagy egyéb készülékek csatlakozása/töltése az USB-csatlakozón keresztül nem lehetséges.

Az USB-csatlakozó nem szolgál frissítésre és a naplófájlok elolvasására.

7. Üzembe helyezés

Győződjön meg arról, hogy a *leon plus* készüléket az „Üzembe helyezés előtti gyors ellenőrző lista” (→ „*leon plus* Üzembe helyezés előtti ellenőrzőlista” lásd: 326) szerint megfelelően ellenőrizte.



A rendszer javasolja egy rendszerteszt azonnali lefuttatását.

A „légzőkörök” nevű rendszerteszt-blokk lefuttatását a rendszer a betegkör csöveinek cseréjekor is azonnal javasolja.

Az „áramlásmérés” nevű rendszerteszt-blokk lefuttatását a rendszer a betegkör csöveinek cseréjekor, valamint kis triggerküszöbös és kis térfogatú lélegeztetéskor is azonnal javasolja.

A rendszerteszt alatt a készülék nem üzemel. A teszt azonban megszakítható (ez nem javasolt).

Ha a rendszerteszt sikeres volt, akkor sem Low- sem Minimal-Flow tesztet nem kell futtatni.

Ha a rendszertesztet nem végezték el, akkor azt a következő lehetőségre be kell tervezni.

Gyors ellenőrzés (a DGAI javaslata)

A készüléken található gyors ellenőrző listától függetlenül a DGAI javasolja a gyors ellenőrzést, mielőtt a beteget az anesztézia készülékre csatlakoztatnák. A készülék gyors ellenőrzése egy kiegészítő biztonsági intézkedés üzemelés alatt vagy vészhelyzetben; ez az ellenőrzés kötelező, azonban nem helyettesíti a készülékek és tartozékok működésének alapos ellenőrzését a reggeli üzembe helyezéskor.

Alapvetően mindig érvényes, amennyiben a lélegeztetéskor problémák adódnak:

- Gyorsan vegyen elő egy Ambu ballont, amely biztonsági opcióként minden anesztézia munkaállomásnál álljon rendelkezésre, és szükség esetén távolítsa el a mű légutat.

Ez a gyors ellenőrzés három részből áll:

1. A lélegeztető rendszer ellenőrzése az alábbiakra:

- Gázáramlás működése („PaF-teszt” Pressure and Flow)
- Helyes felszerelés
- Nagy szivárgások, eltömődés

Válassza ki a „Kézi/Spont.” lélegeztetési módot az altatógépen, és állítsa be az APL-t 30 mbar értékre. Zárja a betegcsatlakozó nyílását (Y-darab). Az O₂-Flush-al töltsse fel a lélegeztető rendszert és a kézi lélegeztetőballont. Kézi kompresszió esetén a kézi lélegeztetőballon nem ürülhet („Pressure”). A betegcsatlakozó nyílásának újrainításakor jól érezhető gázáramnak kell kilépnie („Flow”).

Ezen túlmenően a gépi lélegeztetés indítása előtt mindig legalább néhány kézi/támogatott légvételt kell adni.

- 2. A FiO₂-méréssel ellenőrizhető, hogy a színtelen és szagtalan gázkeverék, amelyet a betegbe juttattak elegendő oxigént tartalmazzon.**
- 3. Kapnometriával ellenőrizhető, hogy a tüdők lélegeztetése végbemegy-e.**

Feltűnő leletek esetén a beteg és az anesztézia készülék közötti kapcsolatot újra meg kell szakítani, és szisztematikus hibakeresést kell kezdeményezni. Lélegeztetett betegeket ezalatt a kötelezően előkészített külön kézi lélegeztetőballonnal kell lélegeztetni.

Konfigurálás (készenléti módban)

A konfigurálás lapfűl

Általános információk



A **Konfig.** lapfűl megnyitásához az alábbiak szerint járjon el:

1. Aktiválja a **Extras** lapfűlet az az első sorban.
2. Válassza ki a második sorban lévő megfelelő lapfűlet.

Itt az alábbi beállítások végezhetők el:

- Beállítások
 - Fényerő (TFT)
 - Megvilágítás (csak akkor látható, ha a szervizben beállították)
- Szerviz

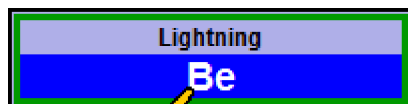
(1) **Konfig.** lapfűl

(2) **Extras** lapfűl

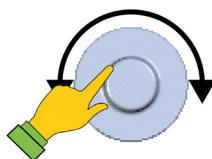
Az írófelület megvilágítása

A **Konfig.** lapfűlön BE- és Kikapcsolható a világítás (amennyiben a szervizben konfiguráltak).

- Megvilágítás: BE – KI



1. Válassza ki a **Lightning** gombot.

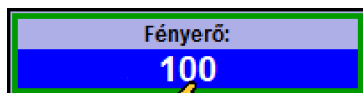


2. Oldja ki a funkciót.
3. Adjon meg egy megvilágítási értéket.
4. Hagyja jóvá az értéket.

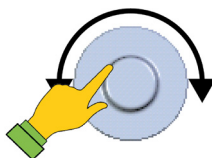
A képernyő fényereje (TFT)

A **Konfig.** lapfűlön beállítható a TFT fényereje.

- Fényerő: 0 – 100
- Lépésköz: 5



1. Válassza ki a **Fényerő** gombot.



2. Oldja ki a funkciót.
3. Adja meg a képernyő (TFT) fényerő értékét.
4. Hagyja jóvá az értéket.

A Hangerő lapfűl



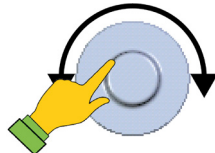
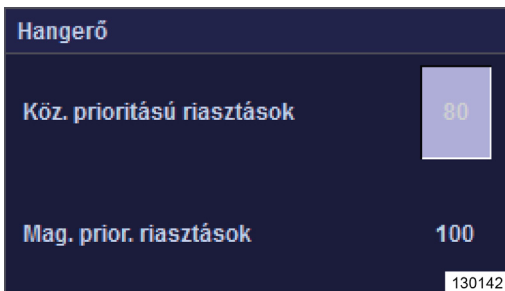
A **Hangerő** lapfűlön megváltoztatható a hangerő.

- Hangerő: 50–100
- Lépcsőköz: 5

- (1) **Extras** lapfűl
- (2) **Hangerő** lapfűl

💡 Csak a közepes prioritású riasztások hangereje változtatható meg. A magasabb prioritású riasztások hangereje a DIN EN ISO 60601--1-8 szabvány előírásainak értelmében a felhasználó által nem változtatható meg (→ „A riasztás max. hangerejének beállítása“ lásd: 114).

1. A **Hangerő** lapfűlön válassza ki a **Beállítások** mezőt.
2. Jelölje ki a **Köz. prioritású riasztások** jobb oldalán található számmezőt.



3. Oldja ki a funkciót.
4. Adjon meg egy hangerő értéket.
5. Hagyja jóvá az értéket.

💡 Ha piros színű riasztás aktív, akkor a riasztási hangerő nem változtatható meg (A „Köz. prioritású riasztások” mező inaktív).

Rendszeridő lapfűl

Általános információk



A **Rendszeridő** lapfűl megnyitásához az alábbiak szerint járjon el:

1. Aktiválja a **Extras** lapfűlet az első sorban.
2. Válassza ki a második sorban lévő megfelelő lapfűlet.

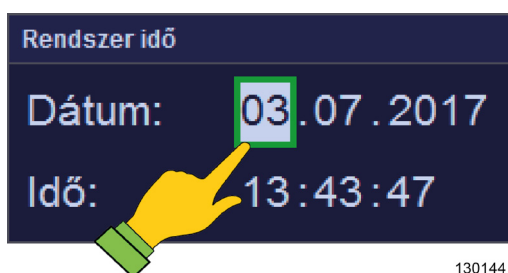
Itt az alábbi beállítások végezhetők el:

- Beállítások
 - Dátum
 - Idő

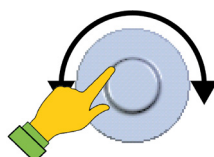
(1) **Rendszeridő** lapfűl

(2) **Extras** lapfűl

Dátum, idő



1. Válassza ki a Dátum vagy az Idő lehetőséget, majd a módosítani kívánt értéket (nap, hónap, év vagy óra, perc, másodperc).



2. Oldja fel (nap, hónap, év vagy óra, perc, másodperc), állítsa be, majd hagyja jóvá.

Rendszer lapfűl



A **Rendszer** lapfűl megnyitásához az alábbiak szerint járjon el:

1. Aktiválja a **Extras** lapfűlet az az első sorban.
2. Válassza ki a második sorban lévő megfelelő az első sorban.

Itt az alábbi beállítások végezhetők el és az alábbi információk tekinthetők meg:

- Információk
 - A rendszerteszt eredménye

- (1) **Extras** lapfűl
- (2) **Rendszer** lapfűl

Konfigurálás (a lélegeztetés alatt)

A konfigurálás lapfűl



Itt az alábbi beállítások végezhetők el:

- Beállítások
 - Fényerő (TFT)
 - Megvilágítás (csak akkor látható, ha a szervizben beállították)

- (1) **Konfig.** lapfűl
- (2) **Extras** lapfűl

A Hangerő lapfűl

(→ „A Hangerő lapfűl“ lásd: 98)

Rendszer lapfűl

(→ „Rendszer lapfűl“ lásd: 100)

A rendszer konfigurálása a kezelőfelület segítségével

Általános információk

Az alábbi konfigurációs beállítások üzemelés alatt is elvégezhetők. Azok azonban csak a készülék kikapcsolásáig lesznek érvényben.

Az alábbi beállítások opcionálisan az **Alapbeállítás betöltése** gombbal visszaállíthatók.

- Riasztások, lélegeztetési paraméterek és frissgázkeverő
- Görbék, trendgörbék és táblázatosan megjelenített trendek
- Minden beállítás (1. és 2.)



Ekkor csak az aktuálisan kiválasztott betegcsoportra vonatkozó beállítások állnak vissza az alapbeállításra.

(→ „A standard beállítások betöltése“ lásd: 143)

Valós idejű görbék és trendgörbék

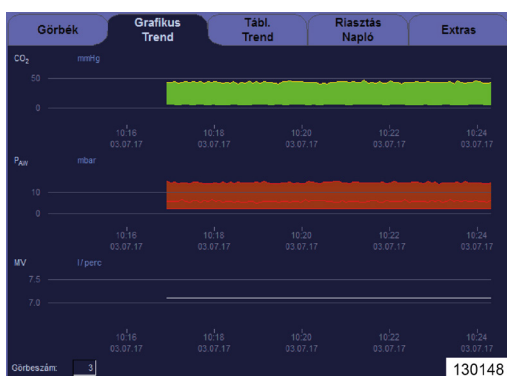


A valós idejű görbék konfigurálása

A valós idejű görbék és a trendgörbék az alábbiak szerint konfigurálhatók:

- Kiválaszthatók a mérni kívánt és a kijelzett értékek
- Megadható az ablakban a 0 pont eltolásának mértéke
- Skálázható az y-tengely
- BE/KI kapcsolható az automatikus skálázás
- Megadható a kijelzett valós idejű görbék száma (legalább 1, legfeljebb 4)
- Skálázható az x-tengely (4–30 másodperc között)

(→ „12. táblázat: Szimbólum/képernyő (vezérlőelemek)“ lásd: 44)

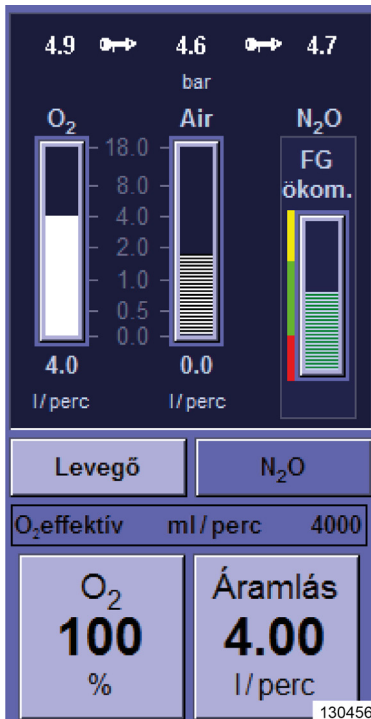


A trendgörbék konfigurálása

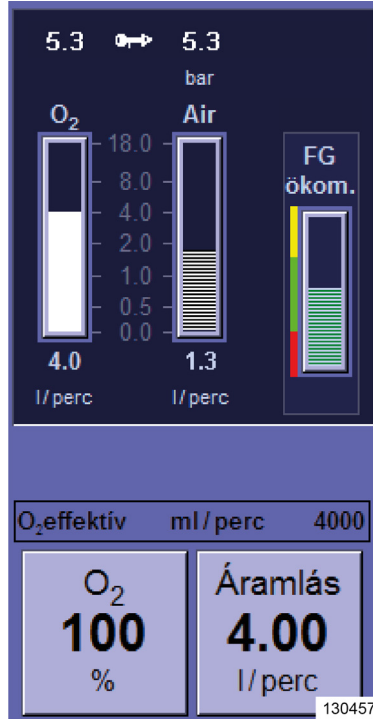
- Kiválaszthatók a mérni kívánt és a kijelzett értékek
- Megadható az ablakban a 0 pont eltolásának mértéke
- Skálázható az y-tengely
- BE/KI kapcsolható az automatikus skálázás
- Megadható a kijelzett trendgörbék száma (legalább 1, legfeljebb 4)
- Skálázható az x-tengely (10 perc–72 óra között)

A frissgázkeverő konfigurálása

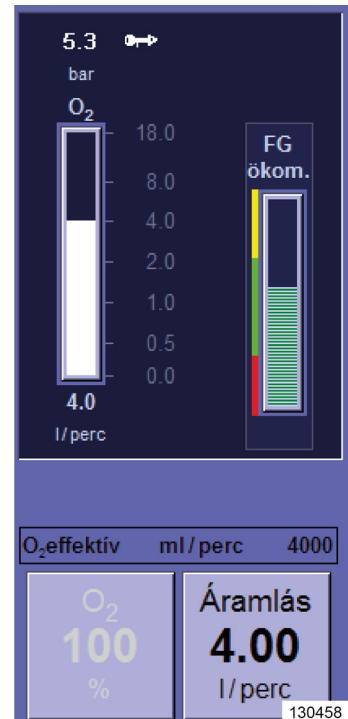
Csak N₂O opció



N₂O nélküli opció



AIR és N₂O nélküli opció



A frissgáz összetétele az oszlopdiagramokon látható. A frissgázkeverő alábbi kiindulási értékei konfigurálhatók:

- Hajtógáz (N₂O vagy AIR)
- O₂-koncentráció
- Frissgázáramlás

(→ „Frissgázbeállítás“ lásd: 145)

A határértékek konfigurálása

Riaszt.határ		✕
MV	7.1	0.2 0.1
V _{T,KI}	1500	1600
Szivárg	19	50
Pcsúcs	15	28
FiO ₂	23	100 18
FiCO ₂	5	0.7
EtCO ₂	44	7.8 0.0
FISEV	8.0	3.5 0.0
Auto beáll		
4.9	4.6	4.7
O ₂	Air	N ₂ O
bar 130261		

A felső és alsó határértékek manuálisan is konfigurálhatók.

(→ „A beteggel kapcsolatos riasztási határértékek manuális beállítása“ lásd: 207)

A mért légzési paraméterek és a számított értékek I monitorozásának konfigurálása

Opcionálisan (konfigurálható módon) az értékek két oldalon jeleníthetők meg, egy oldalon 8 értékkel. 4 érték a monitorozó ablak felső részében nagy számokkal lesz kijelezve. Ide helyezhetők a fontos mért paraméterek. Ez a 4 mért érték mindkét oldalon azonos lesz.

Mért paraméterek	
MV l / perc	7.1
V _{T,ki} ml	500
Pcsúcs mbar	15
P _{plató} mbar	12
PEEP mbar	2
C _{stat} ml / mbar	15
C _{dyn} ml / mbar	18
Ellenáll. mbar / l / s	29
1	2

Mért paraméterek	
MV l / perc	7.1
V _{T,ki} ml	500
Pcsúcs mbar	16
P _{plató} mbar	13
Pcsúcs mbar	16
C20/C	1.0
Frekv. 1 / perc	11
Frekv. _{spont} 1 / perc	12
1	2

130151

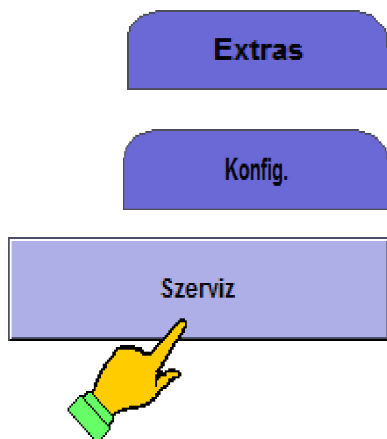
(→ „A mért lélegeztetési paraméterek és a számított értékek I monitorozása“ lásd: 184)

A lélegeztetési módok konfigurálása

Az alábbi lélegeztetési paraméterek kiindulási értéként állíthatók be lélegeztetési módonként külön-külön:

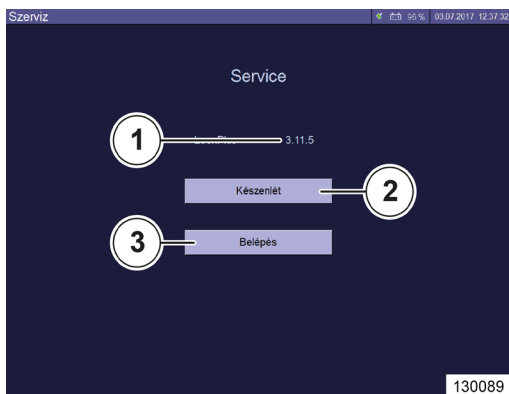
(→ „A lélegeztetési paraméterbeállítások gombjai“ lásd: 158)

Szerviz



A Szerviz képernyő megjelenítéséhez az alábbiak szerint járjon el:

1. Váltson az **Extras** lapfülre.
2. Majd lépjen a **Konfig.** lapfülre.
3. Az érintőképernyőn nyomja meg a **Szerviz** gombot.



4. A **Készenlét** gomb segítségével lépjen vissza a készenléti képernyőre.

💡 *Ez a képernyő csak a készenléti állapotban jeleníthető meg.*

Információk:

(1) Szoftververzió

Választógombok:

(2) Készenlét

(3) Belépés

Információk

Szoftververzió

Az aktuális szoftververzió a **Verzió:** sorban látható. A Löwenstein Medical képviselőlet általi telefonos segítségnyújtás esetén ez hasznos információ lehet.

Belépés

A készülék bizonyos szervízfunkciói csak a Löwenstein Medical engedélyével rendelkező szervizmérnök vagy képzett szakember számára elérhetők. Ehhez a hozzáférés csak jelszóval védett belépéssel lehetséges.

A rendszer két jelszóval védett felhasználónévvel rendelkezik, amelyek különböző hozzáférési joggal rendelkeznek:

- Rendszergazda
- Szervizmérnök



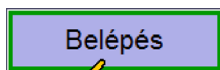
FIGYELMEZTETÉS

A beállítások megváltoztatása

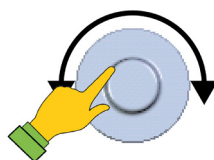
A beteg halálának vagy maradandó egészségkárosodásának kockázata

A hozzáférési jogtól függően lehetséges, hogy a beállítások és a kalibrációs adatok megváltoztatása miatt a készülék életfenntartó funkciói a továbbiakban nem szavatolhatók.

- Tájékozódjon egy Löwenstein Medical engedélyvel rendelkező szervizmérnöktől.



1. Válassza ki a **Belépés** gombot.



2. Oldja ki a funkciót.

3. Válasszon ki egy mezőt.

4. A forgógomb segítségével minden mezőnél adja meg a 4 számjegyű jelszavát (a számok a gomb jobbra csavarásával növelhetők, balra csavarásával csökkenthetők).

5. Hagyja jóvá.



6. Hagyja jóvá az összes jelszót.



A készüléket ne hagyja magára úgy, hogy be van jelentkezve, mert így a beállítások és a kalibrációs adatok illetéktelenül módosíthatók.

Bejelentkezés után indítsa újra a készüléket.

Készenlét

Felnőtt

Servicemode



96 %

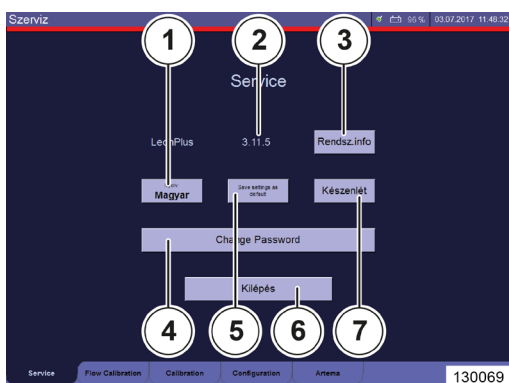
13.04.2022

09:29:59

131005

Amíg a szervizmérnök be van jelentkezve, addig a címsor alatt egy piros sávon a **Servicemode** felirat jelzi a szerviz módban történő bejelentkezési állapotot.

Szerviz lapfűl



Bejelentkezés után az alábbiak konfigurálása végezhető el:

Beállítások

(1) Nyelv

Információk

(2) Szoftververzió

(3) Rendszerinformáció

Választógombok

(4) Jelszó megváltoztatása

(5) Save settings as default

(6) Kilépés

(7) Készenlét



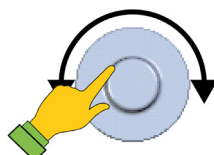
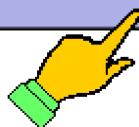
Az egyes pontok részletesebb leírása a Leon plus készülék szervizelési kézikönyvében található.

Szervizelési információk



Rendszerinformációk

1. Válassza ki a **Rendsz. info** gombot.




2. Hagyja jóvá a választást.

System Information			
System Version:	3.11.5		
Firmware Version:	3.11.5		
Conductor PIC Version:	5.4.5		
Monitor PIC Version:	6.5.1		
Power PIC Version:	1.6.0		
Kernel Version:	1.24.0	Kernel Date:	31.3.2014
NetDCU Version:	9.2.0	Bootloader Version:	1.18.0
Adapter Board Rev.:	V3 (0.3)	Controller Board Rev.:	V3 (0.3)
Version Check State:	OK		

Bezár

A bal oldali oszlopban láthatók a szoftverkomponensek verziói. A jobb oldali oszlopban láthatók a hardverkomponensek verziói. Amennyiben a rendszer ismeretlen komponenst vagy a hardver- és a szoftververziók közötti inkompatibilitást észlel, akkor azt kijelzi.

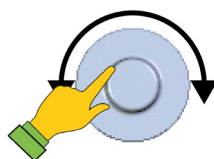
 *A Löwenstein Medical képviselőt általi telefonos segítségnyújtás esetén ezek hasznos adatok lehetnek.*

Beállítások a szervizben



Nyelv

1. Válassza ki a **Nyelv** gombot.



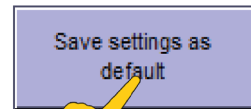
2. Oldja ki a funkciót.

3. Válasszon ki egy nyelvet.

4. Hagyja jóvá.

Az aktuális rendszerkonfiguráció mentése


A szervizelési menüben az aktuálisan módosított rendszerkonfiguráció **Save settings as default** gombbal alapértelmezettként állítható be. Alapértékeknek azok az alapbeállítások számítanak, amelyek a rendszeren a bekapcsoláskor aktívak.




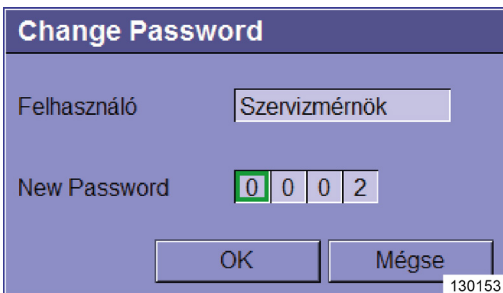
1. Válassza ki a **Save settings as default** gombot.



2. Hagyja jóvá.

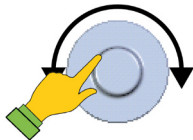
 Ehhez a funkcióhoz a hozzáférés a szervizben csak jelszóval védett belépéssel lehetséges.

 Ezekre a beállításokra vonatkozóan kérjen tanácsot a Löwenstein Medical meghatalmazott szervizmérnökétől.



A jelszó megváltoztatása

1. Jelölje ki a Felhasználó mezőt.



2. Válassza ki a felhasználót.

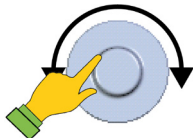
3. Hagyja jóvá.



4. Jelölje ki a New Password mezőt.



130154



5. Válasszon ki egy jelszót.

6. Hagyja jóvá.



7. Hagyja jóvá az OK gombbal.

Konfiguráció lapfűl/1. oldal

A mért CO₂-érték mértékegysége



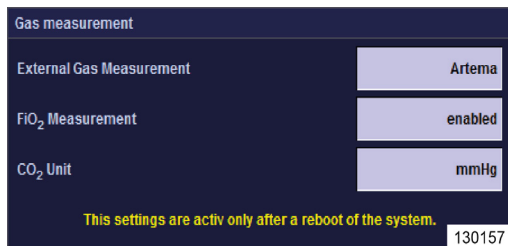
A szervizelési menüben a **Configuration/Page 1** oldalon kiválasztható a kilégzésvégi mért CO₂-érték mértékegysége.

Az alábbi mértékegységek választhatók:

- %
- Hgmm
- hPa
- kPa

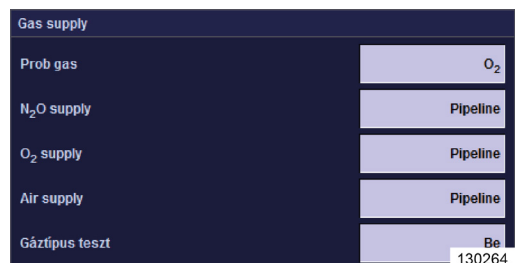
Ehhez a funkcióhoz a hozzáférés a szervizben csak jelszóval védett belépéssel lehetséges.

- (1) **Page 1** lapfűl
- (2) **Configuration** lapfűl



💡 *Ezek a módosítások csak a készülék kikapcsolása, majd ismételt bekapcsolása után lépnek életbe. Ezekre a beállításokra vonatkozóan kérjen tanácsot a Löwenstein Medical meghatalmazott szervizmérnökétől.*

Gázellátás



A szervizelési menüben a **Configuration/Page 1** oldalon beállítható a készülék gázellátása.

- (1) **Page 1** lapfűl
- (2) **Configuration** lapfűl

Az alábbi paraméterek választhatók ki:

Hajtógáz

- Air
- O₂

N₂O

- Fali
- Palack (10 l)
- not available

O₂

- Fali
- Palack (10 l)

AIR

- Fali
- Palack (10 l)
- not available

Gáztípusteszt (a rendszereszt során)

- BE
- KI



Az AIR-re nézve a **not available** lehetőség csak akkor áll rendelkezésre, ha hajtógázként az O₂-t választották ki.

Az ökométer határértékei

Freshgas Ecometer	
Ecometer available	Be
Lower limit of the ratio: O ₂ disposal - O ₂ consumption of the patient	1.0
Economical upper limit of the ratio: O ₂ disposal - O ₂ consumption of the patient	3.0
	130155

A szervizelési menüben a **Configuration/Page 1** oldalon beállíthatók az ökométer x₁ és x₂ határértékei.

x ₁	Az alábbi arány minimális alsó határértéke: A beteg O ₂ -felhasználása + O ₂ -szivárgás elzárva O ₂ -frissgázellátáshoz képest.
1..2,9	
x ₂	Az alábbi arány gazdaságos felső határértéke: A beteg O ₂ -felhasználása + O ₂ -szivárgás elzárva O ₂ -frissgázellátáshoz képest
1,1 .. 3	

Ehhez a funkcióhoz a hozzáférés a szervizben csak jelszóval védett belépéssel lehetséges.



Ezekre a beállításokra vonatkozóan kérjen tanácsot a Löwenstein Medical meghatalmazott szervizmérnökétől.

17. táblázat: Példa a határértékek frissgázhiány és az x_1 gazdaságos felhasználási tényező közötti beállítására

x_1	Az O ₂ -fogyasztás + O ₂ -szivárgás aránya az O ₂ -frissgázáramláshoz képest	Az ökométer piros, ha	Az ökométer zöld, ha
1	1:1	A beállított O ₂ -frissgázáramlás kevesebb, mint az O ₂ -fogyasztás + O ₂ -szivárgás összege (A beteg frissgázellátása alacsony)	A beállított O ₂ -frissgázáramlás azonos vagy nagyobb, mint az O ₂ -fogyasztás + O ₂ -szivárgás összege (a maximumnál a határ már túl sárga)
2	2:1	A beállított O ₂ -frissgázáramlás kevesebb, mint az O ₂ -fogyasztás kétszerese	A beállított O ₂ -frissgázáramlás azonos vagy nagyobb, mint az O ₂ -fogyasztás kétszerese (a maximumnál a határ már túl sárga)

18. táblázat: Példa a határértékek a gazdaságos felhasználás és az x_2 nem gazdaságos felhasználási tényező közötti beállítására

x_2	Az O ₂ -fogyasztás + O ₂ -szivárgás aránya az O ₂ -frissgázáramláshoz képest	Az ökométer zöld, ha	Az ökométer sárga, ha
1,1	1,1:1	A beállított O ₂ -frissgázáramlás kisebb, mint az O ₂ -fogyasztás + O ₂ -szivárgás 1,1-szerese (a minimumnál a határ már túl piros).	A beállított O ₂ -frissgázáramlás azonos vagy nagyobb, mint az O ₂ -fogyasztás + O ₂ -szivárgás 1,1-szerese.
2	2:1	A beállított O ₂ -frissgázáramlás kevesebb, mint az O ₂ -fogyasztás + O ₂ -szivárgás kétszerese (a minimumnál a határ már túl piros).	A beállított O ₂ -frissgázáramlás azonos vagy nagyobb, mint az O ₂ -fogyasztás + O ₂ -szivárgás kétszerese.

A riasztás max. hangerejének beállítása

A szervizelési menüben a Configuration/Page 1 oldalon beállítható a készülék általános riasztásának max. hangereje.

- (1) **Page 1** lapfűl
- (2) **Configuration** lapfűl

Címsor megjelenítése:

Itt az alábbi beállítások választhatók ki:



- Hangos (min. kb. 50dBA, max. kb. 70 dBA)



- Közepes (min. kb. 50 dBA, max. kb. 64 dBA)



- Halk (min. kb. 50 dBA, max. kb. 58 dBA)



3.11.12-es szoftververziótól.



A decibel két azonos fizikai mennyiség arányának jelölésére szolgáló logaritmikus mértéke.

Az érzékelt hangerő duplázása ezért 10 dB-hel van hozzárendelve, ennek sokszorosítása 20 dB-nek és nyolcszorozása pedig 30 dB-nek.

Konfiguráció lapfül/2. oldal

Configuration lapfül/Page 2



A szervizelési menüben a **Configuration/Page 2** oldalon az írófelület megvilágítása beállítható elérhető vagy nem elérhető konfigurációra. Ennek megfelelően készenléti módban a **Konfig.** lapfülön látható a **Lighting** gomb.

Ehhez a funkcióhoz a hozzáférés a szervizben csak jelszóval védett belépéssel lehetséges.

💡 *Ezekre a beállításokra vonatkozóan kérjen tanácsot a Löwenstein Medical meghatalmazott szervizmérnökétől.*

Megvilágítás



A rendszerkonfiguráció mentésének folyamata

1. Kapcsolja be a *leon plus* készüléket.
2. Váltson a szervizelési módra.
3. Lépjen be.

Általános beállítások

1. Állítsa be a Nyelvet.
2. Állítsa be a fényerőt, a hangerőt, a dátumot és az időt.
3. Váltson a konfigurációs módba (lapfűl).
4. Állítsa be a CO₂-mérés mértékegységét.
5. Váltson a készenlét módra (ne lépjen ki).
6. Indítsa be a MAN/SPONT módot.
7. Konfigurálja a valós idejű görbéket.

A betegcsoporttól függő beállítások

1. Váltson a készenlét módra.
2. Válasszon ki egy betegcsoportot (felnőtt, gyermek vagy testsúly).
3. Indítsa el a MAN/SPONT módot.
4. Konfigurálja a monitorozást és a riasztásokat.
5. Váltson a készenlét módra.



FIGYELMEZTETÉS

Különböző riasztási alapbeállítás!

A beteg egészségkárosodásának veszélye

Az összes fennálló riasztás csak vizuálisan jelenik meg.

- Ellenőrizze a riasztások alapbeállításait.

(→ „A standard beállítások betöltése“ lásd: 143)

A betegcsoporttól és a lélegeztetési módtól függő beállítások

Ekkor az adott betegcsoport minden lélegeztetési módjára vonatkozóan végezze el a következőket:

1. Indítsa el a lélegeztetési módot.
2. Konfigurálja a lélegeztetési paraméter előbeállításait (csak a **Felnőtt** és a **Gyermek** módnál, a **Testsúly** módban az előbeállításokat a rendszer számítja ki).



A következő lélegeztetési mód konfigurálása előtt mindig váltson először vissza KÉZI/SPONT módba.

Ha a betegcsoportra vonatkozó összes lélegeztetési mód előbeállításainak konfigurálását elvégezte, akkor az alábbiak szerint járjon el:

3. Válassza ki a rendszer elindításakor erre a betegcsoportra vonatkozóan használni kívánt lélegeztetési formát.

Konfiguráció tárolása

1. Váltson a szervizelési módra.
2. Mentse el az aktuális beállításokat alapértelmezettként (Save settings as default gomb).
3. Váltson a készenléti módra, és folytassa az alábbi pontokkal (→ „A betegcsoporttól függő beállítások“ lásd: 116) a többi betegcsoport konfigurálásához.

A rendszer indításakor aktív konfiguráció

1. Váltson a készenlét módra.
2. Válassza ki azt a betegcsoportot, amelyet használni kíván a rendszer elindításakor.
3. Válassza ki azt a lélegeztetési formát, amelyet használni kíván a rendszer elindításakor.
4. Mentse el az aktuális beállításokat alapértelmezettként (Save settings as default gomb).
5. Indítsa újra a rendszert.

Készülékellenőrzés

- 💡 *Az öntesztet és a rendszertesztet az **összes** alábbi esetben végezze el:*
 - *Naponta egyszer*
 - *Az első üzembe helyezés előtt*
 - *Minden karbantartás és/vagy javítás után*
 - *A készülék minden áthelyezése után*
 - *A központi gázellátáson végzett minden munka után*
- 💡 *Győződjön meg arról, hogy minden feladatot a (→ „Előkészületek“ lásd: 68) című résznek megfelelően, pontosan végzett el.*



FIGYELMEZTETÉS

A készülék meghibásodása!

A beteg halálának vagy maradandó egészségkárosodásának kockázata

- Naponta egyszer el kell végezni a készülék ellenőrzését.



FIGYELMEZTETÉS

Ha a készülék megfelelő állapotát nem ellenőrzik, a rendszertesztet és az öntesztet nem futtatja le vagy kihagyja a rendszer!

A beteg halálát vagy maradandó egészségkárosodását eredményezheti

- Az öntesztet és a készüléktesztet le kell futtatni:



FIGYELMEZTETÉS

A rendszer indításakor jelentkező riasztás: A készülék meghibásodása!

A beteg halálának vagy maradandó egészségkárosodásának kockázata

- Győződjön meg arról, hogy a készülék indításakor nem aktiválódott-e riasztás.

Önteszt

Ez a teszt a készülék bekapcsolásakor automatikusan lefut.

(→ „Bekapcsolás“ lásd: 120)

- 💡 *Ügyeljen arra, hogy a környezet ne legyen túl zajos.*
- 💡 *Az öntesztet (a készülék bekapcsolásakor) és az ehhez fűződő hardver ellenőrzését naponta egyszer le kell futtatni.*

Rendszerteszt

Az önteszt végeztével, megjelenik a rendszerteszt képernyő.



FIGYELMEZTETÉS

Sikertelen rendszerteszt

A beteg halálának vagy maradandó egészségkárosodásának kockázata

- A hibákat el kell hárítani
 - A rendszertesztet újra el kell végezni
-



Sikeres rendszerteszt hiányában a készüléket csak csökkentett módban, és kizárólag sürgős esetben a Low- vagy a Minimal-Flow tartományban lehet üzemeltetni.

A következő lehetőségénél a sikertelen rendszerteszt okait el kell hárítani.



Ha a rendszertesztet 15-ször kihagyják, megjelenik a piros riasztás „Rendszerteszt túl gyakran kihagyva”. Ezenkívül a címsor alatt még egy piros sáv lesz látható a „Rendszerteszt túl gyakran kihagyva” felirattal. Csak sikeres rendszerteszt törli a riasztást és a piros sávot.

Az üzembe helyezési előtti gyors ellenőrző lista

Ez a lista egy láncsal a leon *plus* készülék jobb oldalára van függesztve, azonban rendelkezésre áll egy másolható „Üzembe helyezés előtti gyors ellenőrző lista” is. A másolható nyomtatvány a dokumentum végén található.


Ezt a listát manuálisan kell kitölteni. A gyors ellenőrző listában szereplő kötelező tesztek és riasztások leírása az alábbiakban található:

(→ „A riasztások tesztelése” lásd: 134)

A gyors ellenőrzés (a DGAI javaslata) leírása az alábbiakban található:

(→ „Gyors ellenőrzés (a DGAI javaslata)” lásd: 95)

Csökkentett módú üzembelyezés

-  A készülék csökkentett módban is üzembe helyezhető az alábbi esetekben:
- ha csak AIR vagy csak O₂ áll rendelkezésre.
 - ha egy rendszertesztblokk sárga jelzéssel ért véget.

A készülék nem helyezhető üzembe, ha az O₂-ellátás nyomása 2,8 kPa × 100 (bar) alatt van.

Bekapcsolás



A fóliabillentyűzet dugó szimbóluma alatti zöld LED jelzi, hogy a készülék hálózati feszültség alatt van.



A leon plus készülék biztonsági adagolója a rendszerteszt futtatása és a folyamatban lévő lélegeztetés alatt **inaktív**.




1. Addig tartsa lenyomva a fóliabillentyűzet BE/KI gombját, amíg a készülék azt egy jelzőhanggal nem nyugtázza.

LÖWENSTEIN
medical

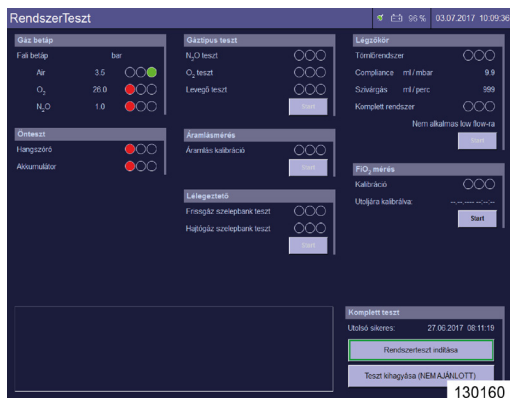
Megjelenik az indítási képernyő. Lefut a hardver öntesztje és betölt a szoftver.

Állapot: **Önteszt OK**

Körülbelül egy perc múlva megjelenik az alábbi üzenet: **Állapot: Önteszt OK**. Ha az önteszt sikertelen, akkor az annak megfelelő üzenet jelenik meg.

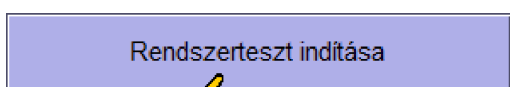
-  *Kérjük, hogy jegyezze fel a hiba számát, és értesítsen egy meghatalmazott Löwenstein Medical szervizmérnököt.*

A sikeresen befejezett önteszt után megjelenik a Rendszerteszt képernyő, és a készülék üzembekész állapotba kerül.

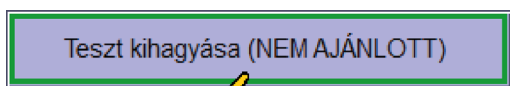


💡 *Javasolt lesz egy rendszerteszt azonnali lefuttatása.*

A rendszerteszt képernyőn az alábbi funkciók közül választhat:



- A teljes rendszerteszt elindítása (→ „Külső frissgázkimenet ellenőrzése a rendszerteszt előtt“ lásd: 125)



- Közvetlenül készenléti módba lépés (gyors indítás a rendszerteszt kihagyásával (→ „Gyors indítás“ lásd: 149)

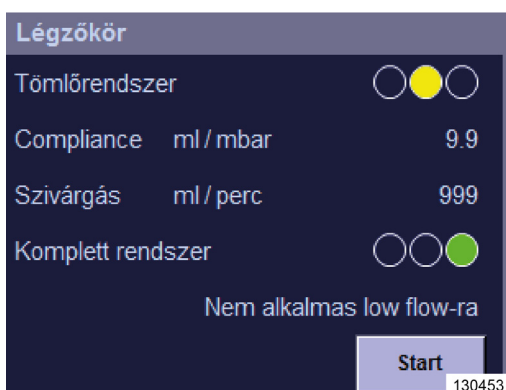


- Egyetlen rendszerteszt-blokk elindítása.

Rendszerteszt

Általános információk

Rendszerteszt-blokk



A rendszerteszt képernyő hat blokkból áll.

Az első blokkban az önteszt szerepel. A tesztek megismétlése csak az önteszt megismétlésekor (a készülék újraindításakor) lehetséges.

A **Gáz betáp.** blokk folyamatosan frissül.

A többi rendszertesztblokk egyszerre van külön-külön is elindítható.

Egy rendszerteszt-blokk az alábbiakból áll:










- A teszt neve
- A teszt tartalma
- A teszt eredménye
 - Jelzőlámpa jelzés
 - Alfa numerikus érték
- A teszt Start/Stop gombja



A rendszertesztblokkok csak akkor indíthatók el, egyenként, ha előzőleg már lefuttattak egy teljes rendszertesztet.

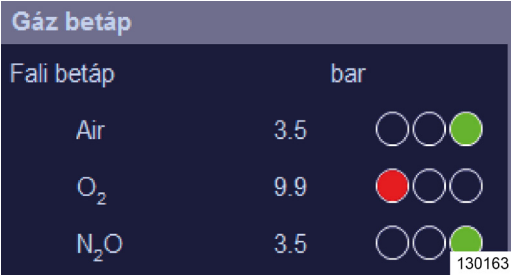


A rendszertesztblokk állapota

19. táblázat: A rendszertesztek állapotai

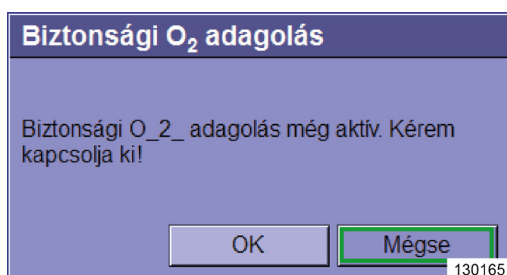
Állapot	Jelzőlámpa	Gomb
Nincs elvégezve	 A jelzőlámpa mezői üresek	 A teszt külön elindítható
Folyamatban	 A jelzőlámpa mezői váltakozóan fehér színűek	 A teszt megszakítható  A teszt nem indítható el
Eredmény	 Sikeresen lezajlott  Lezajlott, az üzemeltetés lehetséges  Sikertelen	 A teszt külön elindítható

Az önteszt eredményei


20. táblázat: Az önteszt eredményei

	A teszt neve	Leírás
	Gáz betáp. (A rendszertesztben is frissül)	<p>Fali nyomás ellenőrzése: AIR, O₂, N₂O Jelzőlámpa: piros, sárga vagy zöld lehet</p> <p>A 10 literes palackok ellenőrzése: O₂, N₂O vagy AIR Jelzőlámpa: piros, sárga vagy zöld lehet</p> <p> Csak akkor látható, ha a szervizben beállították (→ „Gázellátás“ lásd: 111)</p>
	Önteszt	Ellenőrzések: Hangerő, akkumulátor, gázmérés A jelzőlámpa: piros, sárga vagy zöld lehet

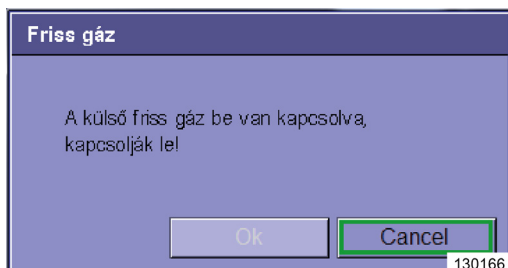
Biztonsági O₂-adagolás a rendszerteszt alatt




A teljes rendszerteszt elindítása előtt meg kell vizsgálni, hogy a biztonsági O₂-adagoló ki van-e kapcsolva.

 A rendszerteszt alatt a biztonsági O₂-adagoló kikapcsol és nem is aktiválható.

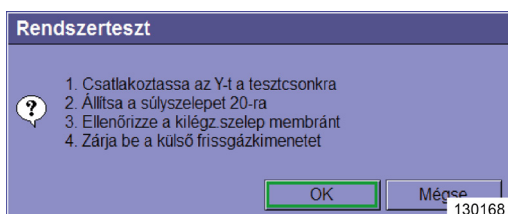
Külső frissgázkimenet ellenőrzése a rendszerteszt előtt



A teljes rendszerteszt elindítása előtt meg kell vizsgálni, hogy a külső frissgázkimenet aktív-e.

 *Nyitott frissgázkimenet esetén a rendszerteszt indítása nem lehetséges.*

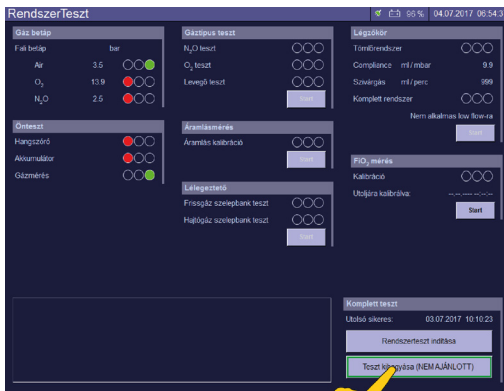
A rendszerteszt indítása



1. Nyomja meg a Rendszerteszt képernyő jobb alsó sarkában lévő **Start** gombot, majd kövesse az útmutatásokat.
2. Helyezze az Y-darabot a tesztadapterre.
(→ „Lélegeztető ballon csatlakoztatása“ lásd: 86)
3. Az APL-szelepet állítsa 20 mbar értékre.
4. Ellenőrizze a kilégzőszelep membránját.
(→ „A belégző-/kilégzőszelep membrán cseréje (kivétele)“ lásd: 276)
5. Ha rendelkezésre áll, állítsa a frissgázkimenetet 0 értékre.
6. Hagyja jóvá az **OK** gombbal.

A gombon a **Start** felirat **Stop** feliratra változik. A rendszerteszt megszakítása ekkor a gomb ismételt megnyomásával lehetséges.

A rendszerteszt kihagyása/megszakítása (Gyors indítás)



130170

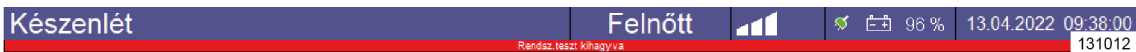
Kihagyás:

1. Nyomja meg a Rendszerteszt képernyő jobb alsó részén található **Teszt kihagyása (NEM AJÁNLOTT)** gombot.

Megszakítás:

1. A rendszerteszt futtatása alatt nyomja meg a Rendszerteszt képernyő jobb alsó sarkában található **Stop** gombot.

Ekkor visszaállnak az utolsó sikeres rendszerteszt értékei.



Kihagyott vagy sikertelen rendszerteszt esetén, ha ennek ellenére a rendszert készenléti módba állítják, akkor a címsor alatt megjelenik egy piros sáv a **Kihagyott rendszerteszt** felirattal.

- 💡 *Ha a rendszertesztet 15-ször kihagyják vagy sikertelen, megjelenik a piros riasztás „Rendszerteszt túl gyakran kihagyva”. Ezenkívül a címsor alatt még egy piros sáv lesz látható a „Rendszerteszt túl gyakran kihagyva” felirattal. Csak sikeres rendszerteszt törli a riasztást és a piros sávot.*
- 💡 *Javasolt lesz egy rendszerteszt azonnali lefuttatása. Ha a rendszertesztet nem végezték el vagy megszakították, akkor azt pótolni kell a következő alkalommal.*



Ha 24 órán belül rendszertesztet nem futtatnak le, a címsor alatt megjelenik egy világoskék sáv a következő üzenettel: **Utolsó újraindítás > 24 ó. Kérem, végezzen újraindítást.** Ez figyelmeztet a készülék újraindítására és a rendszerteszt lefuttatására.

Visszalépés a készenléti állapotból a rendszerteszthez



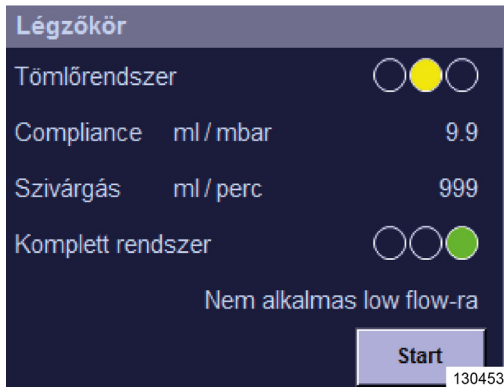
A készenléti állapotból a Rendszerteszt ablakba történő visszalépéshez nyomja meg a bal alsó **Rendszerteszt** gombot.

A rendszerteszt végrehajtása

21. táblázat: Rendszerteszt-blokkok

Végrehajtás	A teszt neve	Leírás
	<p>Gáztípus-ellenőrzés (csak akkor aktív, ha a szervizben a N₂O-t állították be hajtógáznak, és aktiválták a gáztípus-ellenőrzést)</p> <p> Ezek a tesztek kikapcsolhatók, ha a szervizben úgy konfigurálták (→ „Gázellátás“ lásd: 111).</p>	<p>Az Air, O₂, N₂O gáztípusok megfelelőségének ellenőrzése</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jelzőlámpa: piros, sárga vagy zöld lehet
	<p>Áramlásmérés</p>	<p>Az áramlásérzékelők kalibrálása</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jelzőlámpa: csak piros vagy zöld lehet
	<p>Lélegeztető egység</p>	<p>A frissgázkeverő ellenőrzése</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jelzőlámpa: piros, sárga vagy zöld lehet <p>A hajtógáz-generátorok ellenőrzése:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jelzőlámpa: csak piros vagy zöld lehet
	<p>Légzőkör</p>	<p>A compliance meghatározása</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jelzőlámpa: piros, sárga vagy zöld lehet <p>A szivárgás meghatározása</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jelzőlámpa: piros, sárga vagy zöld lehet

Sikeres rendszerteszt és a mért compliance és szivárgás értékek kijelzése



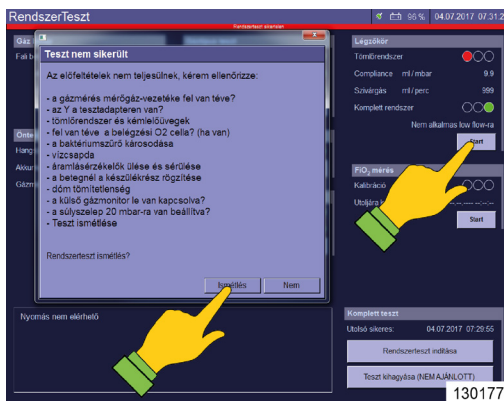
A rendszerteszt képernyőn az utolsó sikeres teszt időpontja a jobb alsó sarokban látható. A Légzőkör rendszertesztblokkban a compliance és a szivárgásértékek mellett a rendszer tömítettsége, illetve minimal vagy low flow módra való alkalmassága is látható lesz.

1. A készülék készenléti módba kapcsolásához nyomja meg a Rendszerteszt képernyő jobb alsó sarkában lévő **Folytat (készenlét)** gombot.

💡 A rendszer akkor is üzemképes, ha a jelzőlámpa sárgát mutat (A csőrendszer szivárgása > 300 ml vagy a légzőkör szivárgása > 1000 ml). Javasolt azonban a tömítetlenség elhárítása és a teszt megismétlése.



Sikertelen rendszerteszt és a hiba részletes adatai



Sikertelen teszt esetén a Rendszerteszt képernyő bal alsó részében látható a futtatott teszt során észlelt hiba leírása. Egy külön ablakban a hibaelhárításra vonatkozó lehetőségek jelennek meg.

- A hibaüzenet ablakban lévő **Ismétlés** gombbal megismételhető az egész rendszerteszt.
- A hibás rendszertesztblokk **Start** gombjával csak az adott rendszertesztblokk ismételhető meg.

💡 Sikertelen rendszerteszt esetén az okokat el kell hárítani, és a tesztet meg kell ismételni.

💡 Amennyiben a rendszertesztblokkokat sikertelen rendszerteszt miatt egyenként meg kell ismételni, akkor az eseménynaplóban látható a sikertelen rendszerteszt az utána következő sikeres rendszertesztblokkokkal együtt.

A compliance és a szivárgás értékek kijelzése

Rendszerteszt	
Utolsó sikeres:	03.07.2017 10:10:23
Kihagyva:	2 / 15
Körlevegő rteszt	
Utolsó végrehajtás:	03.07.2017 10:10:23
Tömítettség:	Nem alkalmas low flow-ra
Compliance:	9.9 ml / mbar itt 30 130178

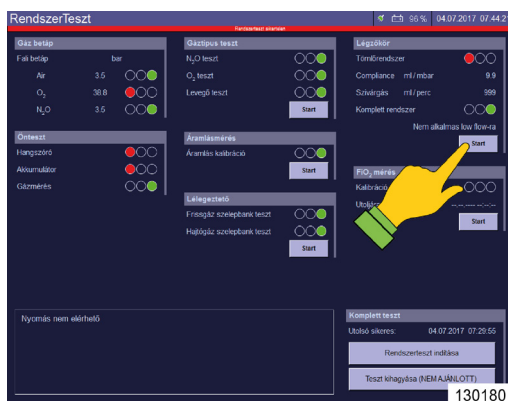
A compliance és a szivárgás értékek a dátummal és az idővel együtt mindig láthatók a készenléti képernyőn.

Látható az utolsó sikeres teszt dátuma és a kihagyott rendszertesztek száma is.

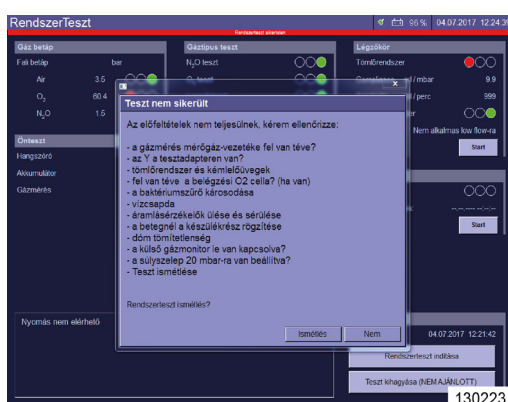
Emellett látható az utoljára elvégzett rendszerteszt dátuma és eredményei is.

Ha a rendszeren nem alkalmas Low- vagy Minimal-Flow lélegeztetésre, akkor ezt a meghatározott szivárgási értékkel együtt kijelzi a rendszer.

A rendszertesztblokkok egyenkénti megismétlése



Ha a rendszerteszt sikertelen, akkor a sikertelen rendszertesztblokkok egyenként pótolhatók. Ha ezek később sikeresen lefutnak, az azt jelenti, hogy a teljes rendszerteszt sikeres. Ha egy rendszertesztblokk sikertelen, akkor a piros sáv aktív marad.



Ha készenléti képernyőről a Rendszerteszt képernyőre vált (pl. ahhoz, hogy a compliance-t a betegkör csöveinek cseréje után újra meghatározza) és elindít egy egyedi tesztet, akkor ha az sikertelen, akkor egy sárga sáv jelenik meg az „Egyedi teszt sikertelen“ felirattal.

A csőrendszer és a teljes rendszer tömítettsége

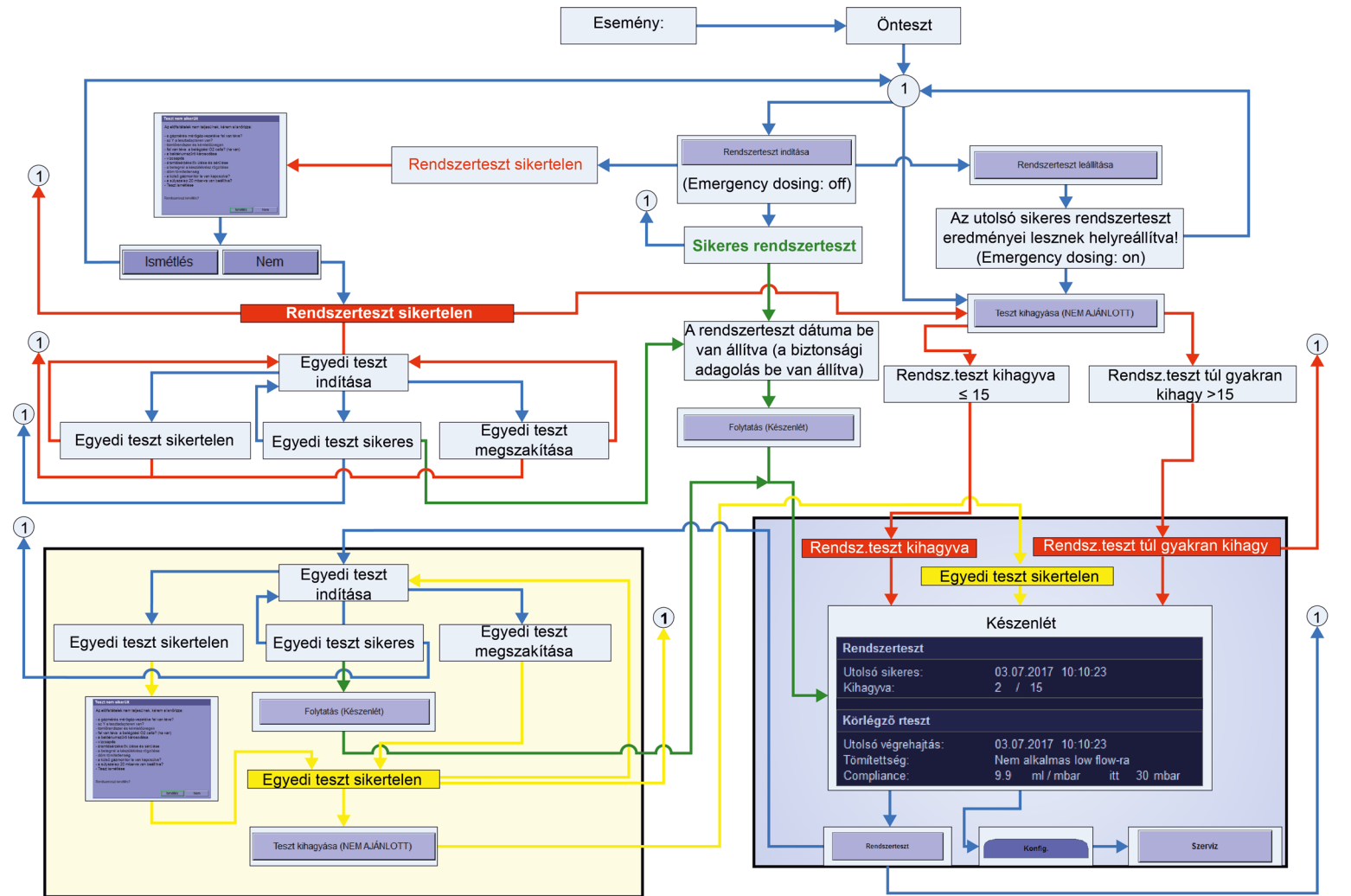
22. táblázat: A csőrendszer tömítettsége

Érték (ml/perc)	Státusz	Jelzőlámpa
<150	Tömített	Zöld
≤300	Minimal-Flow nem alkalmazható	Zöld
>300	Low-Flow nem alkalmazható	Sárga

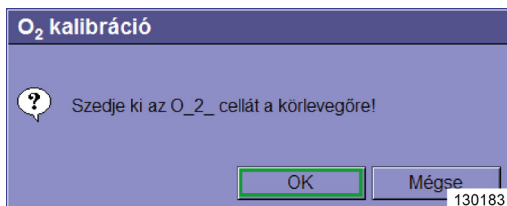
23. táblázat: A teljes rendszer tömítettsége

Érték (ml/perc)	Státusz	Jelzőlámpa
<500	Tömített	Zöld
≤1000	Minimal-Flow nem alkalmazható	Zöld
>1000	Low-Flow nem alkalmazható	Sárga

A rendszerteszt folyamata



130465

FiO₂-kalibrálásA FiO₂-kalibrálás megkezdése

Ha megnyomja a Rendszerteszt képernyő jobb alsó részében lévő „**Start**” vagy a rendszertesztblokk FiO₂-kalibrálás gombját, akkor az alábbi utasítás jelenik meg:

„Szedje ki az O₂-cellát a körlevegőre!”

Kövesse az útmutatást, majd hagyja jóvá az **OK** gombbal.

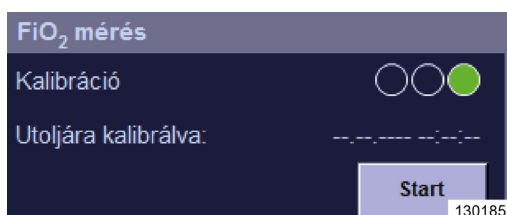


Ez a rendszertesztblokk csak akkor jelenik meg, ha a külső O₂-mérés (a belégzőszelep membránján lévő O₂-cella (→ „FiO₂-mérés“ lásd: 83)) fel van szerelve, és a szervizelési menüben konfigurálták.

A FiO₂-kalibrálás végrehajtása

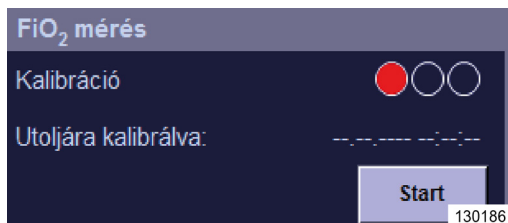
24. táblázat: Rendszerteszt-blokkok

Végrehajtás	A teszt neve	Leírás
	FiO ₂ -kalibráció	A külső O ₂ -cella kalibrálása: <ul style="list-style-type: none"> Jelzőlámpa: piros, sárga vagy zöld lehet <p>💡 (→ „FiO₂-mérés“ lásd: 83)</p>

Sikeres FiO₂-kalibrálás

Ha a teszt sikeresen lezajlott, akkor a „jelzőlámpa” zöld színű, és a rendszeren semmilyen hibaüzenet nem jelenik meg.

Sikertelen FiO₂-kalibrálás



Sikertelen teszt esetén a „jelzőlámpa” piros színű, és a Rendszerteszt képernyő bal alsó részén megjelenik a teszt során észlelt hibák pontos leírása.

💡 *Hibaüzenetek FiO₂-kalibráció*
(→ „A FiO₂-kalibrálással kapcsolatos hibák elhárítása” lásd: 256)

A riasztások tesztelése

Általános információk

💡 *A gyártó javasolja a helyes működés naponta történő ellenőrzését.*

- *Munkanapokon történő rutinszerű üzemeltetés esetén naponta egyszer*
- *A készenléti idő során minden tervezett üzemeltetés előtt*
- *Ha lehetséges, akkor sürgős üzemeltetés vagy nem tervezett, gyors üzembe helyezés előtt is.*

1. A monitorozott adatok határértékeit az alábbi táblázatnak megfelelően állítsa be.

2. Kezdje meg az adott teszt futtatását.

Minden aktiválódott riasztás tárolódik a Riasztásnaplóban és ott (→ „Riasztásnapló” lásd: 206) megtekinthető.

A riasztások tesztelése

A riasztások működési ellenőrzésének alábbi leírása csak azon előfeltételek mellett érvényes, ha a tesztek megszakítás nélkül teljesen lefuttatták. Az ellenőrzés megszakításakor vegye figyelembe az egyes tesztek indításakor az I-IV. pontokat és a befejezésekor a VII. és VIII., ill. IX. és X. pontokat.

25. táblázat: A riasztások működésének ellenőrzése

Riasztás	Határértékbeállítás	Teszt
		<p>I. Győződjön meg arról, hogy a narkotikumgáz elszívása csatlakoztatva és üzemben legyen.</p> <p>II. Húzza le a gázmérő betegadapterét az Y-darabról, és illessze újra az Y-darabot a tesztadapterre.</p> <p>III. Húzza le a lélegeztetőcsövet a lélegeztetőballon (→ „A légzőkörök csöveinek, az altatógáz-elszívó rendszer és a lélegeztetőballon csatlakoztatása“ lásd: 65) csatlakozó kónuszáról, illessze a gázmérő betegadapterét a csatlakozó kónuszra, majd a lélegeztetőcsövet a ballonnal együtt a gázmérő betegadapterére.</p> <p>IV. Az APL szelepet állítsa SP értékre.</p> <p>V. Válassza ki a AIR-t hajtógáznak.</p> <p>VI. Indítsa el a KÉZI/SPONT. lélegeztetési módot.</p>
FiO ₂ [%] túl alacsony	> 50 %	<p>1. A frissgázáramlást állítsa 10 l-re és 25% O₂-re.</p> <p>2. Állítsa be az (alsó) határértékeket.</p>
FiO ₂ [%] alacsony	> 50 %	<p>3. Nyomja meg többször a lélegeztetőballont, amíg a riasztás be nem kapcsol.</p>
Volatilis narkotikum [%] alacsony	legnagyobb lehetséges érték	<p>1. A narkotikum-párologtatót állítsa be kb. 2%-ra.</p> <p>2. Állítsa be az (alsó) határértékeket.</p> <p>3. Nyomja meg többször a lélegeztetőballont, amíg a riasztás be nem kapcsol.</p> <p>4. A narkotikum-párologtatót állítsa be 0%-ra.</p>

25. táblázat: A riasztások működésének ellenőrzése

FiO ₂ [%] túl magas	< 50%	<ol style="list-style-type: none"> 1. A frissgázáramlást állítsa 10 l-re és 100 % O₂-re. 2. Állítsa be a (felső) határértékeket. 3. Nyomja meg többször a lélegeztetőballont, amíg a riasztás be nem kapcsol.
FiO ₂ [%] magas	< 50%	
Volatilis narkotikum [%] alacsony	legkisebb lehetséges érték	<ol style="list-style-type: none"> 1. A narkotikum-párologtatót állítsa be kb. 2%-ra. 2. Állítsa be az (alsó) határértékeket. 3. Nyomja meg többször a lélegeztetőballont, amíg a riasztás be nem kapcsol. 4. A narkotikum-párologtatót állítsa be 0%-ra.
VII. Váltson a készenlét módra. VIII. Állítsa vissza a rendszerteszt tesztbeállítását.		
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Húzza ki a gázmérő betegadapterét az Y-darabbal együtt a tesztadapterből. 2. Illesszen be egy lélegeztetőszűrőt a gázmérő betegadapterébe.
EtCO ₂ [%] túl alacsony	> 7,0 %	<ol style="list-style-type: none"> 1. Állítsa be az (alsó) határértékeket. 2. Lélegezzen ki többször a szűrőbe. 3. Várjon a riasztás bekapcsolásáig.
FiCO ₂ [%] túl magas	< 0,5 %	<ol style="list-style-type: none"> 1. Állítsa be a (felső) határértékeket. 2. Lélegezzen ki többször a szűrőbe. 3. Várjon a riasztás bekapcsolásáig.
EtCO ₂ [%] túl magas	< 1,0 %	
Apnoe		A (felső) határértékek tesztelése után várjon a riasztás bekapcsolásáig.
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Váltson a készenlét módra. 2. Nyomja meg az Alapbeállítás betöltése gombot. (→ „A standard beállítások betöltése“ lásd: 143) 3. Csatlakoztasson az Y-darabhoz egy hagyományos műtűdőt. 4. Indítson el térfogatvezérelt lélegeztetést az alábbi adatokkal f = 5/perc, V_{Tbe} = 500 ml.
MV [l/perc] alacsony	>5 l/perc	<ol style="list-style-type: none"> 5. Állítsa be az (alsó) határértékeket. 6. Várjon a riasztások bekapcsolásáig.
VTki [ml] alacsony	>1000 ml	
MV [l/perc] magas	<2 l/perc	<ol style="list-style-type: none"> 7. Állítsa be a (felső) határértékeket. 8. Várjon a riasztások bekapcsolásáig.
Pcsúcs [mbar]	<20 mbar	
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Váltson a készenlét módra. 2. Nyomja meg az Alapbeállítás betöltése gombot. (→ „A standard beállítások betöltése“ lásd: 143)

25. táblázat: A riasztások működésének ellenőrzése

Szétcsúszás	/	<p>3. Csatlakoztasson az Y-darabhoz egy hagyományos műtűdőt.</p> <p>4. Indítsa el a gépi lélegeztetést, és húzza ki a műtűdőt.</p> <p>5. Várjon a riasztás bekapcsolásáig.</p>
Páciensköri nyomásmentesítés kilégzéskor	/	<p>3. Csatlakoztasson az Y-darabhoz egy hagyományos műtűdőt.</p> <p>4. A frissgázellátást állítsa 5 l-re, zárja a betegoldali egység AGFS csatlakozását és indítson el egy nyomásvezérelt lélegeztetést.</p> <p>5. Várjon a riasztás bekapcsolásáig.</p>
Központi gázellátás	/	<p>3. Húzza ki az AIR, az O₂ és a N₂O kimeneti csatlakozóját a kimeneti illesztékekből.</p> <p>4. Várjon a riasztások bekapcsolásáig.</p>
		Állítsa vissza a rendszertesztt tesztbeállítását.



IX. Megfelelően öblítse át a rendszert.

X. Nyomja meg az **Alapbeállítás betöltése** gombot.

(→ „A standard beállítások betöltése“ lásd: 143)



NE FELEJTSE EL: Illessze újra a gázmérő betegadapterét az Y-darabra.

A készüléken található gyors ellenőrző listától függetlenül a DGAI javasolja a gyors ellenőrzést, mielőtt a beteget az anesztézia készülékre csatlakoztatnák. A készülék gyors ellenőrzése egy kiegészítő biztonsági intézkedés üzemelés alatt vagy vészhelyzetben; ez az ellenőrzés kötelező, azonban nem helyettesíti a készülékek és tartozékok működésének alapos ellenőrzését a reggeli üzembe helyezéskor.

Alapvetően mindig érvényes, amennyiben a lélegeztetéskor problémák adódnak:

- Gyorsan vegyen elő egy Ambu ballont, amely biztonsági opcióként minden anesztézia munkaállomásnál álljon rendelkezésre, és szükség esetén távolítsa el a mű légutat.

Ez a gyors ellenőrzés három részből áll:

1. A lélegeztető rendszer ellenőrzése az alábbiakra:

- Gázáramlás működése („PaF-teszt” Pressure and Flow)
- Helyes felszerelés
- Nagy szivárgások, eltömődés

Válassza ki a „Kézi/Spont.” lélegeztetési módot az altatógépen, és állítsa be az APL-t 30 mbar értékre. Zárja a betegcsatlakozó nyílását (Y-darab). Az O₂-Flush-al töltsen fel a lélegeztető rendszert és a kézi lélegeztetőballont. Kézi kompresszió esetén a kézi lélegeztetőballon nem ürülhet („Pressure”). A betegcsatlakozó nyílásának újranyitásakor jól érezhető gázáramnak kell kilépnie („Flow”).

Ezen túlmenően a gépi lélegeztetés indítása előtt mindig legalább néhány kézi/támogatott légvételt kell adni.

- 2.** A FiO₂-méréssel ellenőrizhető, hogy a színtelen és szagtalan gázkeverék, amelyet a betegbe juttattak elegendő oxigént tartalmazzon.
- 3.** Kapnometriával ellenőrizhető, hogy a tüdők lélegeztetése végbemegy-e.

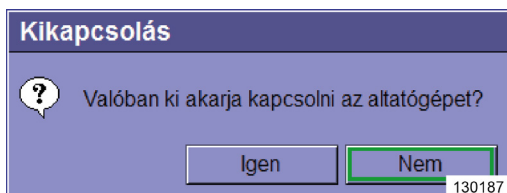
Feltűnő leletek esetén a beteg és az anesztézia készülék közötti kapcsolatot újra meg kell szakítani, és szisztematikus hibakeresést kell kezdeményezni. Lélegeztetett betegeket ezalatt a kötelezően előkészített külön kézi lélegeztetőballonnal kell lélegeztetni.

Kikapcsolás

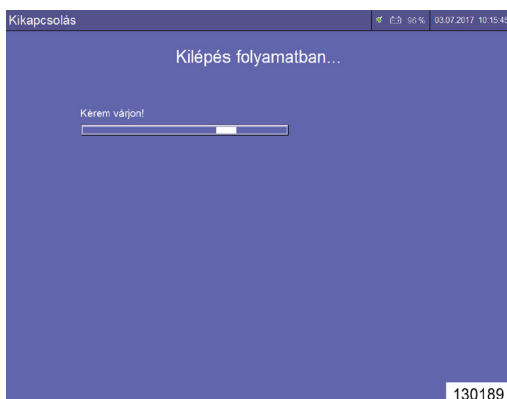
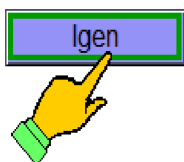


A készülék csak készenléti módból kapcsolható ki.

1. Addig tartsa lenyomva a főbillentyűzet **BE/KI** gombját, amíg a készülék azt egy jelzőhanggal nem nyugtázza.




2. Az érintőképernyőn megjelenő párbeszédpanelt az **IGEN** gomb megnyomásával hagyja jóvá.



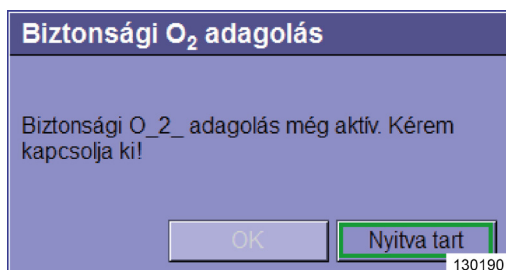
A rendszeradatok háttérben történő mentése alatt a képernyőn egy futó sáv jelenik meg.

3. Várja meg, amíg a készülék önállóan kikapcsol.

4. A készüléket húzza ki a központi gázellátás csatlakozójából (a fali csatlakozóból történő eltávolítással vagy a készülék kiindulási pozícióba állításával), nehogy véletlenül szennyeződjön a központi csőrendszeren keresztül.

 Amennyiben a **BE/KI** gombot a folyamatban lévő lélegeztetés alatt megnyomják, akkor megjelenik a készenléti képernyő (→ „Váltás készenléti módra (a lélegeztetés leállítása)“ lásd: 161). A hálózati csatlakozást a hálózati csatlakozó kihúzásával lehet teljesen megszakítani.

Biztonsági O₂-adagolás a készülék kikapcsolása esetén



Ha a készülék kikapcsol, és a biztonsági O₂-adagolás bekapcsol, akkor az alábbi párbeszédpanel jelenik meg: „**Biztonsági O₂-adagolás még aktív. Kérem kapcsolja ki!**” Az **OK** gomb inaktív.

1. Ha a beteget a kikapcsolt készülékkel tovább kívánja lélegeztetni, akkor a a párbeszédpanelben nyomja meg a **nyitva tart** gombot, ellenkező esetben fejezze be a biztonsági adagolást.

Az **OK** gomb aktívá válik.

2. Hagyja jóvá a párbeszédpanel az **OK** gombbal. A készülék ezután mindkét esetben lekapcsol.

8. Lélegeztetés

Általános információk

A compliance kompenzálása

A légzési térfogat egy része, amelyet compliance térfogatnak hívnak, nem éri el a beteget a betegoldali egységben és a betegkör csöveiben fellépő kompresszió miatt. Térfogatvezérelt lélegeztetés esetén ezért a leon *plus* készülék kompenzálja a légzési térfogat compliance-ét úgy, hogy a beállított légzési térfogathoz hozzáadja a compliance térfogatát. A térfogatmérésnél a betegkör csöveiben lévő compliance térfogatot is figyelembe veszi a rendszer. Nyomásvezérelt lélegeztetés esetén a compliance térfogatot a rendszer a kilégzésnél veszi figyelembe.

Betegcsoportok

Gyermek

Felnőtt

ITS
30
kg

A készüléken két betegcsoport közül választhat:

- Gyermek
- Felnőtt

Az egyes betegcsoportokra eltérő standard beállítások vonatkoznak. A betegcsoporttól függően bizonyos lélegeztetési paraméterbeállítási lehetőségek korlátozottak lehetnek.



A compliance térfogat egy rendszerben állandó, így minél alacsonyabb a légzési térfogat, annál nagyobb lesz az aránya. Ezért, ha szükséges gyermekeknél használjon gyermeklégzőkört a teljes rendszervolumen csökkentése érdekében.

Testsúly (IBW)

ITS
30
kg

Megadható a beteg ideális testsúlya [kg]. A megadott érték alapján a készülék kiszámítja az alábbi lélegeztetési paraméterek előbeállításait:

- Percvolumen MV [l/perc]
- Légzési térfogat (belégzés) V_{Tbe} , V_{TG} [ml]
- Frekvencia f [1/perc]

💡 *A compliance térfogat egy rendszerben állandó, így minél alacsonyabb a légzési térfogat, annál nagyobb lesz az aránya. Ezért, ha szükséges gyermekeknél használjon gyermeklégzőkört a teljes rendszervolumen csökkentése érdekében.*

26. táblázat: A beállítható testsúlytartomány és a lépésköz

	Tartomány	Lépésköz
Testsúly [kg]	1–5	0,1
	5–50	1
	50–99	5

Lélegeztetési paraméterek a megadott testsúly alapján

Ha a lélegeztetési paraméterek előbeállítása a megadott testsúly alapján történik, akkor a betegcsoportra vonatkozó lélegeztetési paraméterbeállítási korlátozások megszűnnek.

27. táblázat: A lélegeztetési paraméterek testsúly megadásával beállítható tartománya és lépésköze

Lélegeztetési paraméter	Lélegeztetés			
	térfogatvezérelt		nyomásvezérelt	
	Tartomány	Lépésköz	Tartomány	Lépésköz
V _{Tbe} [ml] V _{TG} [ml] (opcionális)	3–20(opcion álisan)	1	KI, 3–20 (opcionális)	1
	20–50	2	20–50	2
	50–100	5	50–100	5
	600–1000	10	600–1000	10
	1000–1600	50	1000–1600	50
P _{max} [mbar]	10–80	1	5–60	1
P _{kontrol} [mbar]	5–60	1	5–60	1
Frekvencia [1/perc] (opcionális)	4–80 (100)	1	4–80 (100)	1
I:E	1:4–4:1	0,1	1:4–4:1	0,1
T _{be} [s]	0,2–10	0,1	0,2–10	0,1
PEEP [mbar]	KI, 1-20	1	KI, 1-20	1
Plató [%]	KI, 10-50	5	10–90	5
Trigger [l/perc]	0,1–0,5	0,1	0,1–0,5	0,1
	0,6–5	0,5	0,6–5	0,5
	6–10	1	6–10	1
Apnoe [s]	4–10	2	4–10	2
	10–15	5	10–15	5
	15–45	15	15–45	15

28. táblázat: Az ideális testsúly (IBW) kiszámítása

IBW	Testmagasság [cm]	IBW [kg] számítási képlet
Gyermek IBW	50...171	$= 2,05 \times e^{(0,02 \times \text{méret [cm]})}$
Felnőtt férfi IBW	152...250	$= 50 + 2,3 \times (\text{méret [cm]} - 152,4) \div 2,54$
Felnőtt nő IBW	152...250	$= 45,5 + 2,3 \times (\text{méret [cm]} - 152,4) \div 2,54$

A számítási képlet az alábbi szakirodalomból származik:

- Traub SL, Comparison of methods of estimating creatine clearance in children
- Pai MP, The origin of the "ideal" body weight equations

A standard beállítások betöltése


Alapbeállítás betöltése

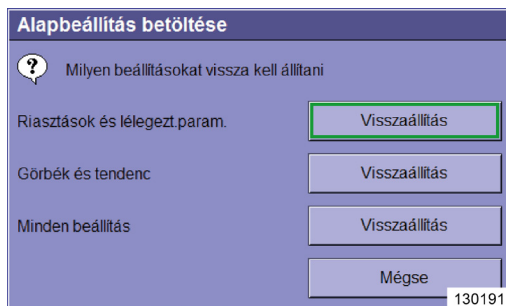
Készenléti módban a képernyő jobb alsó részén található az **Alapbeállítás betöltése** gomb.

Standard beállításnak (alapértékeknek) azok az alapbeállítások számítanak, amelyek a rendszeren a bekapcsoláskor aktívak.

Opcionálisan ezek visszaállíthatók:


- Riasztások, lélegeztetési paraméterek és frissgázkeverő
- Görbék, trendgörbék és táblázatosan megjelenített trendek
- Minden beállítás

 *Ekkor csak az aktuálisan kiválasztott betegcsoportra vonatkozó beállítások állnak vissza az alapbeállításra.*



A P_{kontrol} beállítás viselkedése a PEEP-beállítások módosításakor

A PEEP-beállítások módosítása nem befolyásolja a P_{kontrol} értéket (PCV lélegeztetési forma esetén). A PEEP és a P_{kontrol} közötti minimális eltérés 5 mbar.

 *A PEEP-beállítási értékek növelése esetén a P_{kontrol} beállításnak is megfelelően növekednie kell, mivel ellenkező esetben az a V_{Tbe} vagy az MV érték csökkenéséhez vezetne.*

Páratartalom a lélegeztetőrendszerben

Hosszan tartó narkózis során, főként Minimal- és Low-Flow tartományok alkalmazása esetén a légzési gázokban lévő és a CO₂-abszorpció során felszabaduló nedvesség felgyülemlik a lélegeztetőrendszerben.

A felesleges pára lecsapódik a lélegeztetőrendszer leghidegebb pontján. Mivel a betegoldali egység fűtött, ezért ez a lélegeztetőballonhoz és a harmonikához vezető cső. A csőben lévő víz gyorsan eltávolítható a cső lélegeztetés közbeni gyors kihúzásával és kiürítésével. A harmonika csak kihajtott betegoldali egység esetén üríthető ki.

Vízcsapda légzőkörbe iktatásával a pára egy része itt csapdába ejthető. A vízcsapdát a légzőkör legmélyebb pontjára (az Y-darab, a beteg és a betegoldali egység közé) kell helyezni. Ehhez szükség esetén használhatók eltérő hosszúságú lélegeztetőcsövek is.



A lélegeztetőrendszerben felgyülemlett extrém mennyiségű pára a gázmérési értékek pontatlanságát okozhatja.

Low-Flow és Minimal-Flow

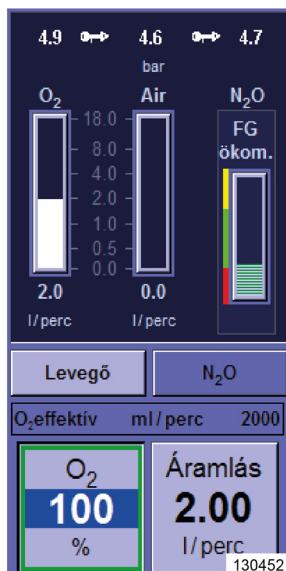
A rendszer akkor alkalmas Low- vagy Minimal-Flow módban történő üzemeltetésre, ha az alábbi körülmények fennállnak:

Ha a beteg gázfelvételének és a lélegeztetőrendszer szivárgásának összege meghaladja a frissgázáramlás mértékét, akkor a lélegeztetőrendszer kiürül. Ekkor a frissgázáramlást ennek megfelelően módosítani kell. A frissgázellátás felesleges része az altatógáz-elszívó rendszer leeresztőszelepen keresztül távozik. A lélegeztetőrendszer töltöttségi állapota megfelel a rezervoárként szolgáló lélegeztetőballonok töltöttségi állapotának.

29. táblázat: A Low- vagy Minimal-Flow alkalmasság kritériumai

Tartomány	Beállítható frissgázáramlási tartomány	A csőrendszer szivárgásának mértéke
Low-Flow	≤1000 l/perc	≤300 ml/perc
Minimal-Flow	≤500 ml/perc	≤150 ml/perc

Frissgázbeállítás



Itt az alábbi műveletek végezhetők el:

- AIR vagy N₂O hajtógáz kiválasztása
- Az oxigén százalékos arányának beállítása a frissgáz-összetételben
- A frissgázellátás beállítása
- Ökométer

Jellemzők:




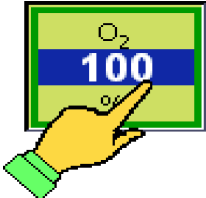
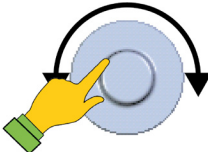


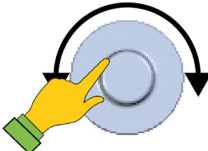

- 0,2–18 l/perc közötti beállítható tartomány (kivéve HLM esetén)
- A hajtógáz lehet AIR vagy N₂O
- Lehetőség van egy 0,2 l/perces minimális biztonsági O₂-áramlás beállítására (kivéve HLM esetén)
- Az O₂/N₂O-keverék O₂-koncentrációja garantáltan legalább 25% (Ratio-System)
- O₂-hiány esetén N₂O-zár
- O₂-hiány esetén automatikus átkapcsolás 100% AIR-re állandó frissgázellátás mellett
- AIR-hiány esetén automatikus átkapcsolás O₂-re állandó frissgázellátás mellett
- N₂O-hiány esetén automatikus átkapcsolás 100% O₂-re állandó frissgázellátás mellett
- akusztikus és optikai riasztás O₂-, AIR- vagy N₂O-hiány esetén
- O₂Effektív [ml/perc] vagy [l/perc] (a 100%-os oxigén mennyisége a beállított frissgázban)
- A gazdaságos frissgázáramlás megjelenítése

A megfelelő oszlop alatt látható a beállított gázmennyiség l/percben. Az oszlopban látható a mennyiség grafikus kijelzése.

Az előbeállítások (sárga), ha nem hagyják jóvá, 10 másodperc múlva bezáródnak.



1. A beállítások jóváhagyásához válassza a Frissgázkeverő ablak gombját.

- 
1. A Frissgázkeverő ablakban válassza ki a **Vivógáz** (AIR vagy N₂O) gombot.
- 
- 
2. Hagyja jóvá a választást.
- 
3. Válassza ki az **O₂** gombot.
- 
- 
4. Állítsa be a frissgázáramlás **százalékos O₂-arányát**.
5. Hagyja jóvá a választást.
- 
6. Válassza ki az **Áramlás** gombot.
- 
- 
7. Állítsa be a **frissgázáramlást**.
8. Hagyja jóvá a választást.



A lélegeztetőrendszer töltöttségi állapota megfelel a rezervoárként szolgáló lélegeztetőballonok töltöttségi állapotának. A lélegeztetőballon kiürülésekor a frissgázellátást növelni kell.

A frissgázellátás előbeállítása a készenléti módban lehetséges.

A frissgázkeverő meghibásodása esetén ez a vezérlőelem inaktívvá válik. Ekkor a frissgázáramlás a biztonsági O₂-adagolón ellenőrizhető.

Frissgáz-ökométer



A Frissgázkeverő ablak jobb oldalán egy három részre osztott oszlop látható. Az O₂-frissgázáramlás magasságától függően az oszlop színe piros, zöld vagy sárga.

Frissgázhiány (piros):

$$O_2\text{Effektiv} < \dot{V}_{O_2\text{eff}} \times X_1$$

A beállított O₂-frissgázáramlás alacsonyabb, mint a rendszer teljes oxigénfelhasználása az x₁ faktoral megszorozva.

Gazdaságos frissgázellátás (zöld):

$$O_2\text{Effektiv} \geq \dot{V}_{O_2\text{eff}} \times X_1$$

A beállított O₂-frissgázáramlás azonos vagy nagyobb, mint a rendszer teljes oxigénfelhasználása az x₁ faktoral megszorozva.

(a maximumnál a határ már túl sárga)

Nem gazdaságos frissgázellátás (sárga):


$$O_2\text{Effektiv} > \dot{V}_{O_2\text{eff}} \times X_2$$

A beállított O₂-frissgázáramlás magasabb, mint a rendszer teljes oxigénfelhasználása az x₂ faktoral megszorozva.


$\dot{V}_{O_2\text{eff}}$ = a rendszer teljes oxigénfelhasználása (a beteg O₂-fogyasztása és a rendszer szivárgásának összege)

x₁ és x₂ = a szervizben megváltoztatható faktorok, a küszöbérték pirosról zöldre, és zöldről sárgára történő külön beállításához

Határértékközei frissgázbeállítások

-  A **határértékközei beállítások** vagy központi gázellátás-hiány (ZGA) esetén az alábbiakra kell ügyelni:
- a legkisebb beállítható áramlás 0,2 l/perc (kivéve HLM esetén)
 - a frissgáz minimális O₂-áramlása 0,2 l/perc legyen (kivéve HLM esetén)
 - A fentiek miatt 0,8 l/percnél alacsonyabb frissgázáramlás esetén az O₂-koncentráció növekszik a N₂O-koncentrációhoz képest
 - fentiek miatt 1 l/perc alatti 21%-os O₂ áramlás nem lehetséges
 - az O₂/N₂O-keverék O₂-koncentrációja ≥ 25% legyen (Ratio System)
 - N₂O-zár O₂-hiány esetén < 0,6-0,8 kPa × 100 (bar)
 - O₂-hiány esetén < 2,8 kPa × 100 (bar) automatikus átkapcsolás AIR-re állandó frissgázellátás mellett
 - AIR-hiány esetén < 2,8 kPa × 100 (bar) automatikus átkapcsolás 100%-os O₂-re állandó frissgázellátás mellett
 - N₂O-hiány esetén < 2,8 kPa × 100 (bar) automatikus átkapcsolás 100%-os O₂-re állandó frissgázellátás mellett

A narkotikum-párolgató beállítása

-  Kérjük, hogy a narkotikum-párolgatót a saját használati útmutatója alapján állítsa be.

Gyors indítás

Sürgős esetben a készülék a rendszerteszt elvégzése nélkül azonnal lélegeztető üzemmódba állítható.



VIGYÁZAT

Gyors indítás a rendszerteszt végrehajtása nélkül

Bizonyos funkciók ellenőrzésére nem kerül sor

Fokozott figyelemmel kell kísérni a lélegeztetést.

A címsorban egy piros sáv lesz látható a „Kihagyott rendszerteszt” felirattal.



FIGYELMEZTETÉS

Gyors indítás: a rendszerteszt végrehajtása nélkül

Bizonyos funkciók ellenőrzésére nem kerül sor

Low- vagy Minimal-Flow mód nem alkalmazható

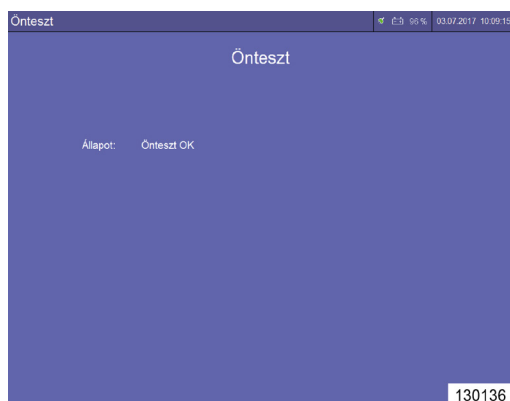


A leon plus készüléken a biztonsági O₂-adagolás kikapcsolt állapotban aktív. Amennyiben a készülék elindítása előtt bekapcsolják, és a rendszerteszt sikeresen lefut, akkor bekapcsolva marad a lélegeztetés elindításáig.

*A biztonsági O₂-adagolás a rendszerteszt alatt **nem** aktív.*

1. Kapcsolja be a leon plus készüléket.

Manuális kezelés a készülék indítása és az önteszt lefuttatása alatt



Teszt kihagyása (NEM AJÁNLOTT)

1. Az APL-szelepet állítsa a kívánt maximális légzési nyomásra.
2. Állítsa be a biztonsági O₂-adagolón a kívánt frissgázáramlást.
3. A narkotikum-párologtatón állítsa be a kívánt koncentrációt.
4. Rövid ideig lélegeztesse manuálisan a beteget. Körülbelül 1 perc múlva rendelkezésre áll a monitorozás és a kontrollált lélegeztetési módok a leon plus készüléken.

A Rendszerteszt képernyőről közvetlenül a készenléti módba léphet (a rendszerteszt kihagyható)



A rendszerteszt kihagyása nem javasolt.



A biztonsági O₂-adagolót állítsa 0-ra.

A készülék gyors indítása

Gyermek

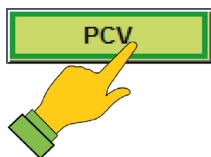
Felnőtt

ITS
30
kg

1. A **gépi lélegeztetés gyors indítása** esetén először válassza ki a betegcsoportot:
 - Gyermek
 - Felnőtt
 - Testsúly
2. Válassza ki a frissgázbeállítást az alábbi fejezetben leírtak szerint: (→ „Frissgázbeállítás“ lásd: 145).

PCV

3. Válassza ki a **Lélegeztetési mód** gombot.



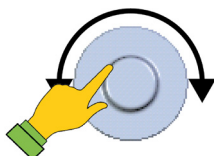
4. Hagyja jóvá a választást.



5. Válassza ki a **Lélegeztetési paraméter** gombját.

Plató
20
%

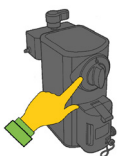
6. Állítsa be a paramétert.



7. Hagyja jóvá a választást.



8. A narkotikum-párologtatón állítsa be a kívánt koncentrációt.



9. Kezdje meg a lélegeztetést.



Lélegeztetési módok

Manuális lélegeztetés**Manuális/spontán MAN/SPONT lélegeztetési mód indítása**

Gyermek

Felnőtt

ITS
30
kg

1. A kézi vagy spontán lélegeztetési mód indítása esetén először válassza ki a betegcsoportot:
 - Gyermek
 - Felnőtt
 - Testsúly
2. Válassza ki a frissgázbeállítást az alábbi fejezetben leírtak szerint: (→ „Frissgázbeállítás“ lásd: 145).
3. A Lélegeztetési módok ablakban válassza ki a **KÉZI/SPONT.** gombot.

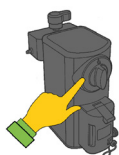
KÉZI/SPONT.



4. A betegoldali egység APL értékét állítsa a nyomáshatárolásnak megfelelő értékre (pl. 20 Pa × 100 (mbar)).



5. A narkotikum-párologtatón állítsa be a kívánt koncentrációt.



6. Kezdje meg a monitorozást, és lélegeztesse a beteget a ballonnal.



7. Indítsa el a készülék elülső oldalán lévő O₂-flush funkciót a rendszer gyors feltöltéséhez.

O₂

30. táblázat: A KÉZI/SPONT lélegeztetési mód beállítható paramétere, a beállítható tartományok és lépésközök

Lélegeztetési paraméter	Gyermek		Felnőtt	
	Tartomány	Lépésköz	Tartomány	Lépésköz
Frissgázáramlás [l/perc]	0,2-1	0,05	0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Frissgáz O ₂ [a frissgázáramlás %-a]	25(21)–100	1	25(21)–100	1
V _{Tbe} [ml]	/	/	/	/
V _{TG} [ml] (opcionális)	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	/	/	/	/
P _{kontroll} [mbar] (az APL-en beállítható)	0-90	folyamatos	0-90	folyamatos
Frekvencia [1/perc]	/	/	/	/
I:E	/	/	/	/
T _{be} [s]	/	/	/	/
PEEP [mbar]	/	/	/	/
Plató [%]	/	/	/	/
Trigger [l/perc]	/	/	/	/
Apnoe [s]	/	/	/	/

Frissgáz O₂ paraméter [a frissgázáramlás %-ában], a frissgázkeverő minimális O₂-koncentrációja:

- AIR hajtógáz esetén 21%
- N₂O hajtógáz esetén 25 %

HLM (szív-tüdő készülék segítségével végzett lélegeztetés)

Amennyiben a leon *plus* készüléket egy szív-tüdő készülékhez csatlakoztatva üzemeltetik, akkor rendelkezésre áll a HLM lélegeztetési mód. A HLM lélegeztetési mód hasonlít a MAN/SPONT módra, csak annyiban tér el, hogy itt minden határérték monitorozása (a CPAP-on kívül) ki van kapcsolva. A CPAP (Continuous Positive Airway Pressure, folyamatos pozitív légúti nyomás) mellett még további 5 mért érték lesz látható a készüléken:

- Percvolumen MV
- Légzési térfogat (kilégzés) V_{TKi}
- Légzési nyomás $P_{csúcs}$
- Platónyomás $P_{plateau}$
- Frekv. $_{CO2}$



FIGYELMEZTETÉS

A riasztások kikapcsolása esetén!

Az elégtelen oxigénellátás veszélye

- A lélegeztetés során fokozottan kell figyelni a beteget.



💡 Ha a készülék 30 másodpercen keresztül nem ismer fel légzési kísérletet, akkor a monitorozott érték helyén --.- jelenik meg (kivéve CPAP esetén).



1. A betegoldali egység APL értékét állítsa a nyomáshatárolásnak megfelelő értékre (pl. 10 Pa × 100 (mbar) értékre).
2. Válassza ki a frissgázbeállítást az alábbi fejezetben leírtak szerint: (→ „Frissgázbeállítás“ lásd: 145) (0 l/perc lehetséges).



3. A Lélegeztetési módok ablakban válassza ki a HLM gombot.

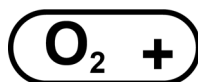


4. Kezdje meg a monitorozást.

💡 A CPAP értéket beállítja a rendszer.



5. Állítsa be a CPAP riasztást.



6. Indítsa el a készülék elülső oldalán lévő O₂-flush funkciót a CPAP értékek gyors eléréséhez.

31. táblázat: A HLM lélegeztetési mód beállítható paramétere, a beállítható tartományok és lépésköztök

Lélegeztetési paraméter	Gyermek		Felnőtt	
	Tartomány	Lépésköz	Tartomány	Lépésköz
Frissgázáramlás [l/perc]	KI vagy 0,2–1	0,05	KI vagy 0,2–1	0,05
	1–18	0,1	1–18	0,1
Frissgáz O ₂ [a frissgázáramlás %-a]	25(21)–100	1	25(21)–100	1
V _{Tbe} [ml]	/	/	/	/
V _{TG} [ml]	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	/	/	/	/
P _{kontroll} [mbar] (az APL-en beállítható)	0–90	folyamatos	0–90	folyamatos
Frekvencia [1/perc]	/	/	/	/
I:E	/	/	/	/
T _{be} [s]	/	/	/	/
PEEP [mbar]	/	/	/	/
Plató [%]	/	/	/	/
Trigger [l/perc]	/	/	/	/
Apnoe [s]	/	/	/	/

Frissgáz O₂ paraméter [a frissgázáramlás %-ában], a frissgázkeverő minimális O₂-koncentrációja:

- AIR hajtógáz esetén 21 %
- N₂O hajtógáz esetén 25 %

MON mód

A leon *plus* készülék MON (monitoring) módja regionális anesztéziához (kielégítő spontán légzés esetén) vagy éber beteg monitorozásához használható. A beteg maszk és a készülék belső O₂-kimenete segítségével vagy külső O₂-ellátás segítségével lélegeztethető. A keverőn keresztül nem adagolható frissgáz. Az összes határérték (kivéve a CPAP, az O₂ be, a CO₂ ki és a Frekv._{CO2}) monitorozása ki van kapcsolva. A monitorozás és a monitorozott értékek kijelzésének feltétele (kivéve CPAP esetén), hogy a készülék gázmérője a lélegeztetőmaszkhoz legyen csatlakoztatva.

Ekkor hat mért paraméterérték lesz látható:

- Percvolumen MV
- Légzési térfogat (kilégzés) V_{Tki}
- Légzési nyomás P_{csúcs}
- Platónyomás P_{plateau}
- Frekv._{CO2}
- CPAP



A MON lélegeztetési módban a lélegeztetési paraméterek nem állíthatók be.



FIGYELMEZTETÉS

Bizonyos betegriasztások ki vannak kapcsolva!

Az elégtelen oxigénellátás veszélye

A lélegeztetést fokozott figyelemmel kell kísérni

💡 *Amikor még nincs mért CO₂-érték, akkor a monitorozott érték helyén (kivéve CPAP esetén) --.- jelenik meg.*



1. A Lélegeztetési módok ablakban válassza ki a **MON** gombot.



2. Kezdje meg a monitorozást.

💡 *A frissgázkeverőn keresztül nem adagolható frissgáz*

MON módban nincs minden riasztási határ felügyelet alatt!
Zárja el a gázmérést a légzőmaszkon
Kapcsolja össze a légzőmaszkot egy O₂-kimenettel
Nyissa ki az O₂-kimenetet

130192

3. Kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat:

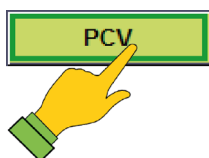
- Zárja el a lélegeztetőmaszkon a gázmérést.
- Csatlakoztassa a lélegeztetőmaszkot egy O₂-kimenethez.
- Nyissa ki az O₂-kimenetet.

Gépi lélegeztetés

Egy gépi lélegeztetési forma kiválasztása

A leon *plus* készüléken az alábbi gépi lélegeztetési módok állnak rendelkezésre:

- Térfogatvezérelt lélegeztetés: IMV
- Nyomásvezérelt lélegeztetés: PCV
- Szinkronizált időszakosan felerősített lélegeztetés, triggerelt lélegeztetés (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation): S-IMV
- Nyomásvezérelt szinkronizált lélegeztetés: S-PCV
- Nyomástámogatott lélegeztetés: PSV

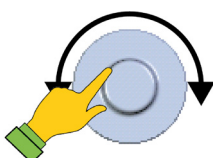


1. Válassza ki a **Lélegeztetési mód** gombot.

Lélegeztetési paraméter

A lélegeztetési paraméterek beállítása

1. Válassza ki a **Lélegeztetési paraméter** gombját.



2. Állítsa be a paramétereket.
3. Hagyja jóvá a választást.

A lélegeztetési paraméterbeállítások gombjai

Általános IMV, PCV

Frekv. 17 1/perc	I:E 1:2	Plató 10 %	PEEP 5 mbar	Frekv.	Légzési frekvencia
				I:E	A belégzés és a kilégzés aránya
				Plató	A belégzési idő azon része, amely alatt a beteg tüdejében a légzési nyomás állandó, százalékban kifejezve
				PEEP	A betegkör csöveiben a kilégzés alatt fenntartott pozitív nyomás

IMV (kiegészítés)

V_{Tbe} 180 ml	P_{max} 25 mbar	V_{Tbe}	Az egy légvétel alkalmával elérendő légzési térfogat
		P_{max}	Nyomáshatárolás, amelynek megfelelően kialakul a plató

PCV (kiegészítés)

$P_{kontrol}$ 12 mbar	V_{TG} Off ml	$P_{kontrol}$	Az egy légvétel alkalmával elérendő belégzési nyomás
		V_{TG}	Garantált lélegeztetési nyomás (opcionális)
P_{Max} 19 mbar	V_{TG} 590 ml	P_{max}	Nyomáshatárolás, amelynek megfelelően kialakul a plató (opcionális)

Általános S-IMV, S-PCV, PSV

PEEP 5 mbar	Trigger 1.5 l/perc	Trigger	A betegtől érkező áramlás, amely egy garantált légvételt vált ki
		PEEP	A betegkör csöveiben a kilégzés alatt fenntartott pozitív nyomás

S-IMV (kiegészítés)

Frekv. 17 1/perc	T_{be} 1.1 s	Plató 10 %	V_{Tbe} 180 ml	P_{max} 20 mbar	Frekv.	Légzési frekvencia
					T_{be}	A belégzés ideje
					Platófázis	A belégzési idő azon része, amely alatt a beteg tüdejében a légzési nyomás állandó, százalékban kifejezve
					V_{Tbe}	Az egy légvétel alkalmával elérendő légzési térfogat
					P_{max}	Nyomáshatárolás, amelynek megfelelően kialakul a plató

A lélegeztetési paraméterbeállítások gombjai

S-PCV (kiegészítés)

Frekv. 17 1 / perc	T _{be} 1.1 s	Plató 60 %	P _{kontrol} 12 mbar	Frekv.	Légzési frekvencia
				T _{be}	A belégzés ideje
				P _{kontrol}	Az egy légvétel alkalmával elérendő belégzési nyomás
				Plató	A belégzési idő azon része, amely alatt a beteg tüdejében a légzési nyomás állandó, százalékban kifejezve

PSV (kiegészítés)

P _{kontrol} 12 mbar	Apnoe 4 s	Kézi légvétel	Pkontrol	Az egy légvétel alkalmával elérendő belégzési nyomás
			Apnoe	Az apnoe ideje, amikor a leon <i>plus</i> készülék magától bejuttat egy garantált légvételt.
			Kézi légvétel	A kezelő juttat be egy légvételt

Gépi lélegeztetés megkezdése

Gyermek

Felnőtt

ITS
30
kg

1. A gépi lélegeztetés indításakor először válassza ki a betegcsoportot:
 - Gyermek
 - Felnőtt
 - Testsúly
2. Válassza ki a frissgázbeállítást az alábbi fejezetben leírtak szerint: (→ „Frissgázbeállítás“ lásd: 145).

PCV



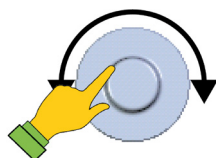
3. Válassza ki a **Lélegeztetési mód** gombot.



4. Hagyja jóvá a választást.



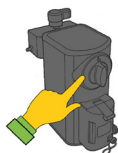
5. A Lélegeztetési módok, paraméterek ablakban válassza ki a **Lélegeztetési paraméter** gombot.



6. Állítsa be a paramétert.



7. Hagyja jóvá a választást.

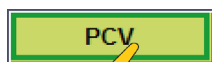


8. A narkotikum-párologtatón állítsa be a kívánt koncentrációt.



9. Kezdje meg a lélegeztetést.

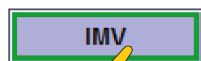
Váltás a lélegeztetési módok között




Válassza ki az új lélegeztetési mód gombját (sárga háttérrel kap).

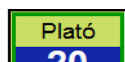


Indítsa el az új lélegeztetési módot változatlan paraméterbeállításokkal.

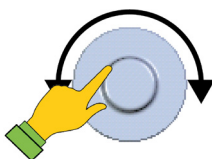


 *Vagy folytathatja a lélegeztetést az aktív lélegeztetési móddal (világoskék) is*

Egy lélegeztetési paraméter módosítása




1. Válassza ki a **Lélegeztetési paraméter** gombját (aktív világoskék vagy az új lélegeztetési mód esetén sárga háttérrel).



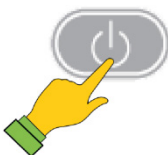
2. Állítsa be a paramétert.
3. Hagyja jóvá a választást.



4. Ha az új lélegeztetési mód egyik paraméterét változtatta meg, akkor indítsa el az új lélegeztetési módot a megváltozott lélegeztetési paraméterbeállításokkal (sárga).

 *Ha a lélegeztetési paraméterek előbeállításait nem hagyják jóvá, akkor az 45 másodperc elteltével bezáródik és az addig aktív paraméterek maradnak érvényben.*

Váltás készenléti módra (a lélegeztetés leállítása)



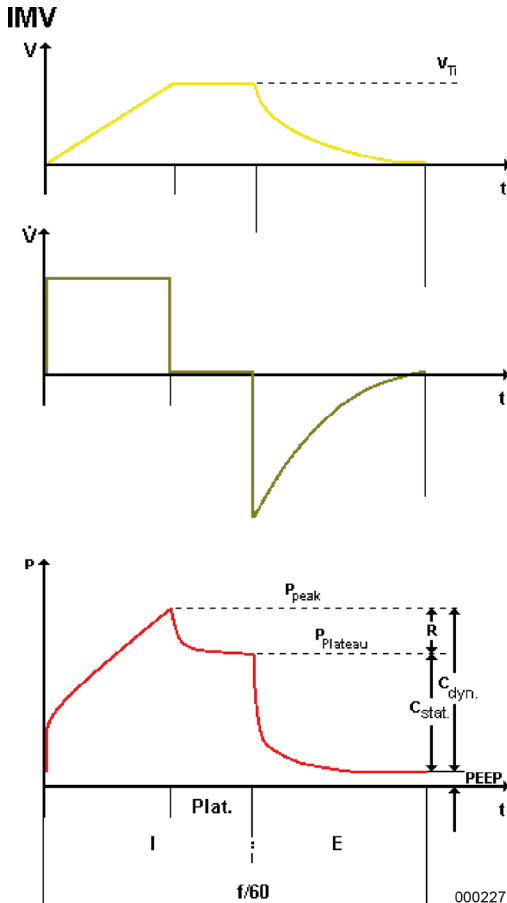
1. A fóliabillentyűzeten nyomja meg a **Készenlét** gombot.



2. Az érintőképernyőn megjelenő párbeszédpanelt az **Igen** gomb megnyomásával hagyja jóvá.

A lélegeztetési módok leírása

IMV



Az IMV (Intermittent **M**andatory **V**entilation) egy térfogatvezérelt lélegeztetési mód. A cél állandó térfogat bejuttatása.

Ennél a lélegeztetési módnál a *leon plus* készülék légzési térfogat V_{Tbe} és időbeli lefolyása, az **I:E**-arány és a légzési **frekvencia** beállításai állandóak. Beállítható egy **PEEP** és a **platófázis** ideje a belégzési idő százalékában megadva.

Ha a nyomás eléri a $P_{csúcs}$ határértéket, akkor a légvétel megszakad.

💡 Ha a V_{Tbe} érték olyan magasra volt állítva, hogy a P_{aw} légúti nyomás meghaladta a beállított P_{max} értéket, akkor megjelenik a „ **P_{max} -ot hamar eléri**” hibaüzenet. Ekkor a légvétel nem zajlik le teljesen (a P_{max} érték meghaladásakor kialakul a Plató.), a beállított V_{Tbe} és az annak alapján kialakuló MV értéket nem éri el a rendszer. Ez végül a térfogati riasztások aktiválódásához vezet, amelyek nem háríthatók el a V_{Tbe} növelésével, hanem a P_{max} határ és /vagy a légzési frekvencia emelésével és/vagy az I:E arány megváltoztatásával.

P_{Max}
22
mbar

P_{max} nyomáshatárolás IMV módban

Az IMV módban a biztonság kedvéért beállítható egy maximális nyomáshatárolást biztosító P_{max} érték. Ennek a maximális P_{max} nyomáshatárolásnak a túllépése esetén korábban megkezdődik a platófázis, és a **beállított légzési térfogat a rendszer nem juttatja be teljes mértékben**. Ekkor ez egy térfogatkontrollált, nyomáshatárolt lélegeztetési forma lesz.

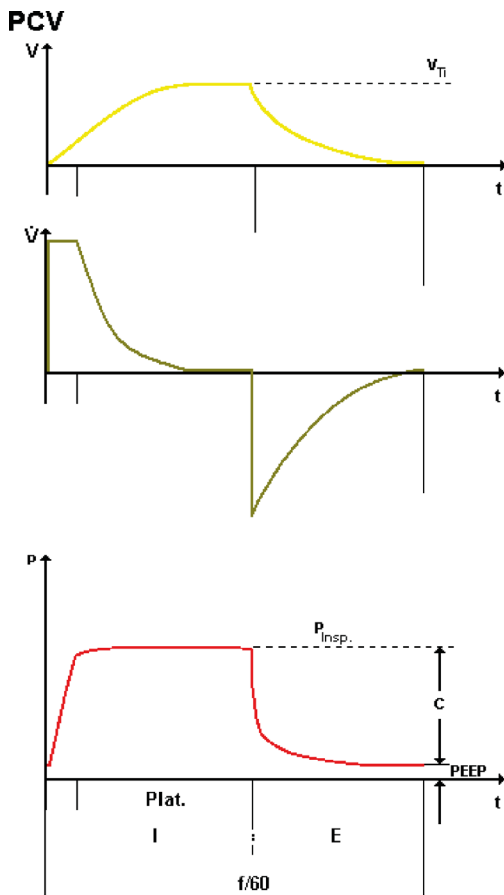
32. táblázat: Az IMV lélegeztetési mód beállítható paramétere, a beállítható tartományok és lépésközök

Lélegeztetési paraméter	Gyermek		Felnőtt	
	Tartomány	Lépésköz	Tartomány	Lépésköz
Frissgázáramlás [l/perc]	0,2-1	0,05	0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Frissgáz O ₂ [a frissgázáramlás %-a]	25(21)–100	1	25(21)–100	1
V _{Tbe} [ml]	3–20(opcionálisan)	1	300–1000	10
	20–50	2		
	50–100	5	1000–1600	50
	100–600	10		
V _{TG} [ml] (opcionális)	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	10–80	1	10–80	1
P _{kontrol} [mbar]	/	/	/	/
Frekvencia [1/perc] (opcionális)	14–80 (100)	1	4–40	1
I:E	1:4–4:1	0,1	1:4–4:1	0,1
T _{be} [s]	/	/	/	/
PEEP [mbar]	KI, 1–15	1	KI, 1-20	1
Plató [%]	KI, 10-50	10	KI, 10-50	10
Trigger [l/perc]	/	/	/	/
Apnoe [s]	/	/	/	/

Frissgáz O₂ paraméter [a frissgázáramlás %-ában], a frissgázkeverő minimális O₂-koncentrációja:

- AIR hajtógáz esetén 21 %
- N₂O hajtógáz esetén 25 %

PCV



000228

A PCV (**P**ressure **C**ontrolled **V**entilation) egy nyomásvezérelt lélegeztetési mód. A cél beállított lélegeztetési nyomás elérése.

Ennél a lélegeztetési módnál a leon *plus* készülék lélegeztetési nyomás P_{kontrol} értéke és annak időbeli lefolyása, az **I:E**-arány és a légzési **frekvencia** beállításai állandóak. Beállítható egy **PEEP** és a **platófázis** ideje a belégzési idő százalékában megadva.

A leon *plus* készülék először magas, állandó áramlással lélegezteti a beteget, amíg el nem éri a beállított P_{kontrol} lélegeztetési nyomást, majd lassuló áramlással biztosítja az elért beállított nyomás állandó értéken tartását.

- 💡 *Fontos a légzési percvolumen monitorozása.*
- 💡 *A határértékhez közeli beállításokról akkor beszélünk, ha a belégzés ideje túl rövid a kívánt P_{kontrol} lélegeztetési nyomás eléréséhez.*

P_{kontrol} 12 mbar	V_{TG} Off ml
---	-------------------------------------

P_{Max} 19 mbar	V_{TG} 590 ml
---------------------------------------	-------------------------------------

Garantált légzési térfogat V_{TG} PCV módban

A PCV lélegeztetési módban beállítható a V_{TG} (Volumen Tidal Garantie, garantált légzési térfogat) lélegeztetési paraméter. A V_{TG} a PCV indításakor standard esetben KI van kapcsolva. A V_{TG} bekapcsolásakor a P_{kontrol} lélegeztetési paraméter $P_{\text{max.}}$ -ra változik. A $P_{\text{max.}}$ beállítás a $P_{\text{kontrol}} + 5$ mbar értékre áll. A V_{TG} a monitorozott V_{Tki} érték kiindulási értéke lesz.

Miután a V_{TG} értéket mint légzési térfogatot és a $P_{\text{max.}}$ értéket mint nyomáshatárt korrigálták és beállítják, akkor ezt a térfogatot a készülék nyomáskontrollált módon juttatja a betegbe. A kívánt maximális P_{max} nyomáshatárolás a túllépése esetén korábban megkezdődik a platófázis, és **a beállított légzési térfogatot a rendszer nem juttatja be teljes mértékben.**

(→ „IMV“ lásd: 162).

Ezért ezt a nyomáshatárolt, nyomásvezérelt, garantált légzési térfogatot biztosító lélegeztetési módot ne használja, hanem a lélegeztetési paramétereiket állítsa be úgy, hogy a P_{max} értéket ne érje el a rendszer.

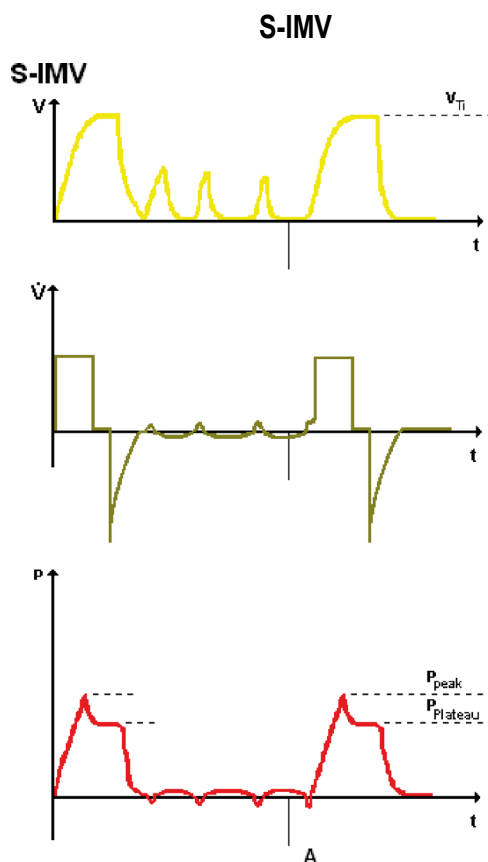
Ha a V_{TG} kikapcsolják, akkor a $P_{\text{max.}}$ lélegeztetési paraméter visszaáll P_{kontrol} értékre és a P_{kontrol} lesz a $P_{\text{csúcs}}$ monitorozott érték kiindulási értéke.

33. táblázat: A PCV lélegeztetési mód beállítható paramétere, a beállítható tartományok és lépésközök

Lélegeztetési paraméter	Gyermek		Felnőtt	
	Tartomány	Lépésköz	Tartomány	Lépésköz
Frissgázáramlás [l/perc]	0,2–1	0,05	0,2–1	0,05
	1–18	0,1	1–18	0,1
Frissgáz O ₂ [a frissgázáramlás %-a]	25(21) - 100	1	25(21) - 100	1
V _{Tbe} [ml]	/	/	/	/
V _{TG} [ml] (opcionális)	KI, 3–20	1	KI, 300–1000	10
	20–50	2		
	50–100	5	1000–1600	50
	100–600	10		
P _{max} [mbar]	5–60	1	5–60	1
P _{kontroll} [mbar]	5–60	1	5–60	1
Frekvencia [1/perc] (opcionális)	14–80 (100)	1	4–40	1
I:E	1:4–4:1	0,1	1:4–4:1	0,1
T _{be} [s]	/	/	/	/
PEEP [mbar]	KI, 1–15	1	KI, 1–20	1
Plató [%]	10–90	5	10–90	5
Trigger [l/perc]	/	/	/	/
Apnoe [s]	/	/	/	/

Frissgáz O₂ paraméter [a frissgázáramlás %-ában], a frissgázkeverő minimális O₂-koncentrációja:

- AIR hajtógáz esetén 21%
- N₂O hajtógáz esetén 25 %



A S-IMV (**S**ynchronized **I**ntermittend **M**andatory Ventilation) lélegeztetési módnál a készülék által vezérelt légvételek kombinálódnak a spontán légzéssel. A beteg lélegezhet a saját légzési ritmusa szerint, emellett a leon *plus* készülék a beállított légzési **frekvenciától** függően meghatározott számú garantált kontrollált légvételt juttat be a beteg triggerével szinkronizáltan.

A **S-IMV** lélegeztetési módban a V_{Tbe} értéknek megfelelő térfogatvezérelt, garantált, kontrollált légvételeket juttat be a készülék. Beállítható a belégzés ideje, a T_{be} , egy **PEEP** és a **platófázis** ideje a belégzési idő százalékában.

Amikor a beállított frekvenciától függően elérkezik a légzés bejuttatásának időpontja, akkor a leon *plus* készülék aktivál egy „**Triggert**” (a beteg triggerelhet). A beteg következő légzési kísérlete a légvétel bejuttatását eredményezi. A teljes légzési ciklus ($T_{be} + T_{ki}$) idejének felétől a kilégzés végéig, de legalább 500 ms-mal a belégzés kezdete utántól tartó időszakot, amikor aktiválható a trigger, „időablaknak” nevezik. Ha a triggernek az időablaknak a végéig nem aktiválja a beteg, akkor a légvételre nem szinkronizált módon kerül sor. Ezt követi egy olyan időszak, amikor a beteg spontán lélegezhet a következő „időablak” bekövetkeztéig.

000230

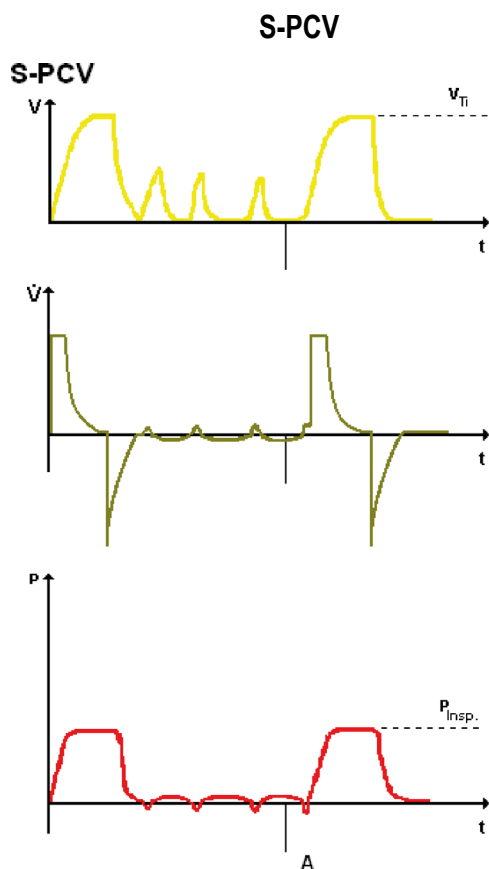
- 💡 *Ügyelni kell a térfogat megfelelő monitorozására.*
- 💡 *Ennél a lélegeztetési módnál a kontrollált fázis időtartama fix, ezért a légvétel alatt a beteg nem lélegezhet ki. Emiatt a beteg kilégzési kísérletei nyomásnövekedéshez vezethetnek, amely azonban a $P_{csúcs}$ riasztás segítségével korlátozva van*

34. táblázat: A S-IMV lélegeztetési mód beállítható paramétere, a beállítható tartományok és lépésköztök

Lélegeztetési paraméter	Gyermek		Felnőtt	
	Tartomány	Lépésköz	Tartomány	Lépésköz
Frissgázáramlás [l/perc]	0,2-1	0,05	0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Frissgáz O ₂ [a frissgázáramlás %-a]	25(21)–100	1	25(21)–100	1
V _{Tbe} [ml]	3–20(opcionálisan)	1	300–1000	10
	20–50	2		
	50–100	5	1000–1600	50
	100–600	10		
V _{TG} [ml] (opcionális)	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	10–80	1	10–80	1
P _{kontrol} [mbar]	/	/	/	/
Frekvencia [1/perc]	6–60	1	4–40	1
I:E	/	/	/	/
T _{be} [s]	0,2–2,9	0,1	0,3–10	0,1
PEEP [mbar]	KI, 1–15	1	KI, 1-20	1
Plató [%]	KI, 10-50	10	KI, 10–50	10
Trigger [l/perc]	0,1–0,5	0,1	0,1–0,5	0,1
	0,6–5	0,5	0,6–5	0,5
	6–10	1	6–10	1
Apnoe [s]	/	/	/	/

Frissgáz O₂ paraméter [a frissgázáramlás %-ában], a frissgázkeverő minimális O₂-koncentrációja:

- AIR hajtógáz esetén 21%
- N₂O hajtógáz esetén 25 %



A S-PCV (**S**ynchronized **P**ressure **C**ontrolled **V**entilation) lélegeztetési módnál a készülék által vezérelt légvételek kombinálódnak a spontán légzéssel. A beteg lélegezhet a saját légzési ritmusa szerint, emellett a leon *plus* készülék a beállított légzési **frekvenciától** függően meghatározott számú garantált kontrollált légvételt juttat be a beteg triggerével szinkronizáltan.

A **S-PCV** lélegeztetési módban a P_{kontrol} értéknek megfelelő garantált, kontrollált, nyomásvezérelt légvételeket juttat be a készülék. Beállítható a belégzés ideje, a T_{be} , egy **PEEP** és a **platófázis** ideje a belégzési idő százalékában.

Amikor a beállított frekvenciától függően elérkezik a légzés bejuttatásának időpontja, akkor a leon *plus* készülék aktivál egy „**Triggert**” (a beteg triggerelhet). A beteg következő légzési kísérlete a légvétel bejuttatását eredményezi. A teljes légzési ciklus ($T_{\text{be}} + T_{\text{ki}}$) idejének felétől a kilégzés végéig, de legalább 500 ms-mal a belégzés kezdete utántól) tartó időszakot, amikor aktiválható a trigger, „időablaknak” nevezik. Ha a triggernek az időablaknak a végéig nem aktiválja a beteg, akkor a légvételre nem szinkronizált módon kerül sor. Ezt követi egy olyan időszak, amikor a beteg spontán lélegezhet a következő „időablak” bekövetkeztéig.

💡 *Ügyelni kell a térfogat megfelelő monitorozására.*

💡 *Ennél a lélegeztetési módnál a kontrollált fázis időtartama fix, ezért a légvétel alatt a beteg nem lélegezhet ki. Emiatt a beteg kilégzési kísérletei nyomásnövekedéshez vezethetnek, amely azonban a $P_{\text{csúcs}}$ riasztás segítségével korlátozva van.*

000231

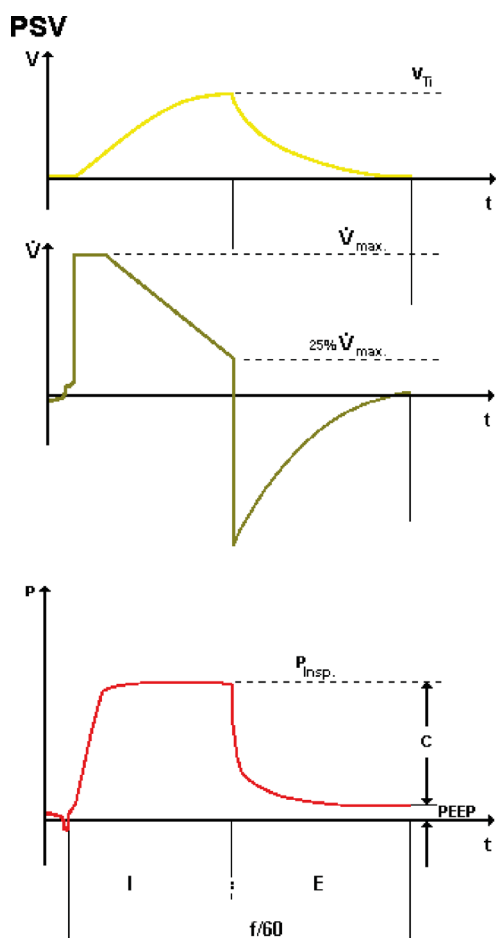
35. táblázat: A S-PCV lélegeztetési mód beállítható paramétereit, a beállítható tartományok és lépésközök

Lélegeztetési paraméter	Gyermek		Felnőtt	
	Tartomány	Lépésköz	Tartomány	Lépésköz
Frissgázáramlás [l/perc]	0,2-1	0,05	0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Frissgáz O ₂ [a frissgázáramlás %-a]	25 (21)-100	1	25 (21)-100	1
V _{Tbe} [ml]	/	/	/	/
V _{TG} [ml] (opcionális)	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	/	/	/	/
P _{kontrol} [mbar]	5-60	1	5-60	1
Frekvencia [1/perc]	6-60	1	4-40	1
I:E	/	/	/	/
T _{be} [s]	0,2-2,9	0,1	0,3-10	0,1
PEEP [mbar]	KI, 1-15	1	KI, 1-20	1
Plató [%]	10-90	5	10-90	5
Trigger [l/perc]	0,1-0,5	0,1	0,1-0,5	0,1
	0,6-5	0,5	0,6-5	0,5
	6-10	1	6-10	1
Apnoe [s]	/	/	/	/

Frissgáz O₂ paraméter [a frissgázáramlás %-ában], a frissgázkeverő minimális O₂-koncentrációja:

- AIR hajtógáz esetén 21%
- N₂O hajtógáz esetén 25 %

PSV



A PSV (**P**ressure **S**upport **V**entilation) lélegeztetési mód az elégtelen spontán légzés nyomástámogatására szolgál. A légzési frekvenciát a beteg határozza meg, a leon *plus* készülék azonban átveszi a légzési munka egy beállítható részét. A készülék minden spontán légvételi kísérletet (beállítható **trigger** alapján) megtámogat egy beállítható pozitív nyomás $P_{kontroll}$ értékkel. Amikor a beteg triggerel egy légvételt, akkor a leon *plus* készülék elindítja a kilégzést, ha a belégzési áramlás a korábban elért maximális érték 25%-a alá csökken. Beállítható egy **PEEP**.

Ha a leon *plus* készülék egy beállítható apnoe idő (**Apnoe**) idő elteltével nem észlel triggeret a betegtől, akkor a leon *plus* készülék magától elindít egy belégzést.

Emellett egy gomb segítségével a beteg által nem aktivált **manuális légvétel** is elindítható.

💡 Ha a belégzés ideje meghaladja a 4 s-t, akkor a leon *plus* önállóan elindítja a kilégzést.

000229

36. táblázat: A PSV lélegeztetési mód beállítható paraméterei, a beállítható tartományok és lépésközök

Lélegeztetési paraméter	Gyermek		Felnőtt	
	Tartomány	Lépésköz	Tartomány	Lépésköz
Frissgázáramlás [l/perc]	0,2–1	0,05	0,2–1	0,05
	1–18	0,1	1–18	0,1
Frissgáz O ₂ [a frissgázáramlás %-a]	25(21)–100	1	25(21)–100	1
V _{Tbe} [ml]	/	/	/	/
V _{TG} [ml] (opcionális)	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	/	/	/	/
P _{kontrol} [mbar]	5–60	1	5–60	1
Frekvencia [1/perc]	/	/	/	/
I:E	/	/	/	/
T _{be} [s]	/	/	/	/
PEEP [mbar]	KI, 1–15	1	KI, 1-20	1
Plató [%]	/	/	/	/
Trigger [l/perc]	0,1–0,5	0,1	0,1–0,5	0,1
	0,6–5	0,5	0,6–5	0,5
	6–10	1	6–10	1
Apnoe [s]	4–10	2	4–10	2
	10–15	5	10–15	5
	15–45	15	15–45	15

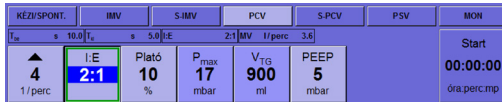
Frissgáz O₂ paraméter [a frissgázáramlás %-ában], a frissgázkeverő minimális O₂-koncentrációja:

- AIR hajtógáz esetén 21%
- N₂O hajtógáz esetén 25 %

Rögzített légzési paraméterek

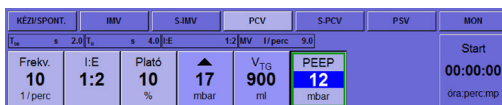
A rögzítés kijelzése

Amennyiben egy légzési paraméter beállítása annak rögzített állapot miatt nem lehetséges, akkor azt az adott légzési paraméter gombján látható nyíl jelzi. A rögzítés feloldásához az adott lélegeztetési paramétert a „nyíl irányába” kell megváltoztatni.

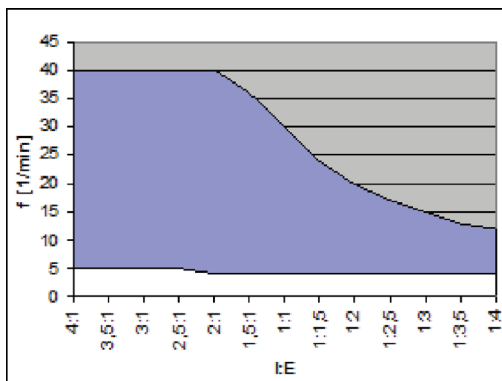


Egy alacsony frekvencia miatti paraméterrögzítés kijelzése

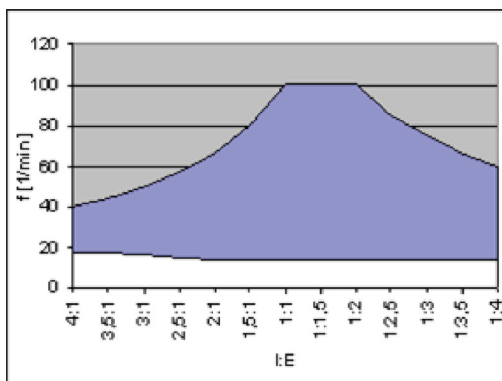
2:1-Es I:E-arány esetén a belégzési rész növeléséhez először a légzési frekvenciát kell növelni.

PCV módban a P_{kontroll} nyomáshoz képest túl magas PEEP miatti paraméterrögzítés kijelzése

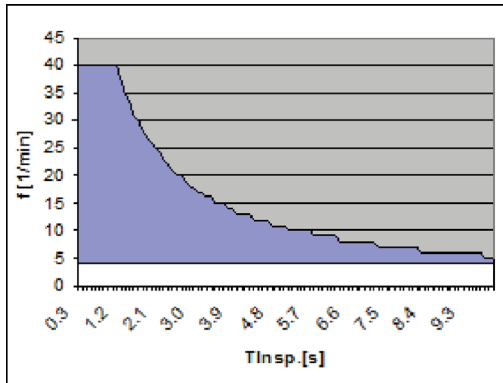
PCV módban 16-os belégzési P_{kontroll} nyomásbeállítás mellett 11-nél magasabb PEEP érték beállításához először a P_{kontroll} nyomásértéket kell növelni.



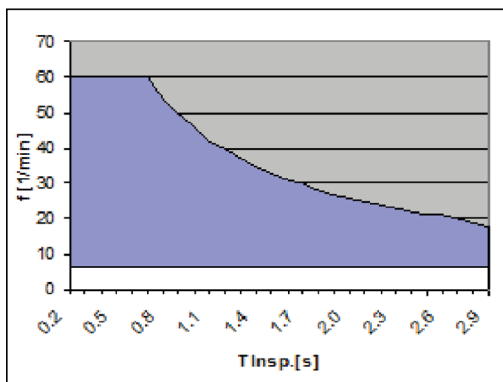
Maximális légzésfrekvencia adott I:E-arány mellett (felnőtt)



Maximális légzésfrekvencia adott I:E-arány mellett (gyermek)



Maximális légzésfrekvencia adott T_{be} érték mellett (Felnőtt)



Maximális légzésfrekvencia adott T_{be} érték mellett (gyermek).

A lélegeztetési paraméterek átvétele

- 💡 *Nomásvezérelt lélegeztetésről térfogatvezérelt lélegeztetésre történő váltás esetén az elért térfogat V_{Tbe} érték előbeállításaként átvihető.*
- 💡 *Térfogatvezérelt lélegeztetésről nyomásvezérelt lélegeztetésre történő váltás esetén a $P_{Plat.}$ érték $P_{kontrol}$ előbeállításaként átvihető.*
- 💡 *A platóbeállítás azonban térfogatvezérelt lélegeztetésről nyomásvezérelt lélegeztetésre történő váltás esetén, illetve fordított esetben sem vihető át.*
- 💡 *A PSV és a HLM lélegeztetési módokba, illetve azokból semmilyen paraméter nem vihető át.*
- 💡 *További paraméterek csak akkor vihetők át, ha azok az új lélegeztetési mód beállításában szerepelnek és érvényesek.*

9. Monitorozás

Általános információk

Minden mért érték BTPS körülményekre normalizált érték. A szenzorok az áramlás, a nyomást és a koncentrációt mérik. Minden további adat ezekből az értékekből származik.

Adatok

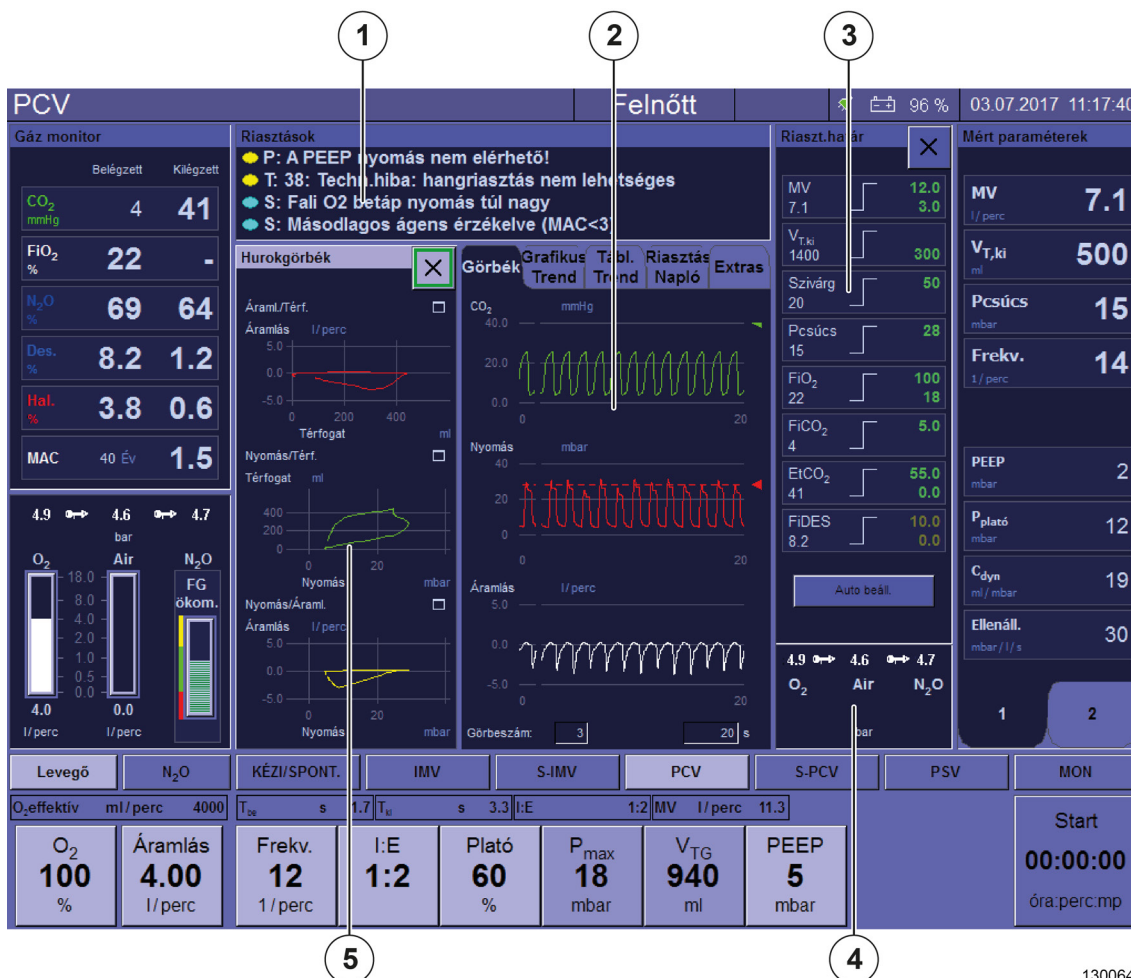
A képernyőn az alábbi adatok jelennek meg monitorozás céljából:



130063

- | | |
|--|--|
| (1) Lapfülek | (6) Számított értékek II |
| (2) Riasztásnémítási állapot | – T _{be} |
| (3) Akkumulátorok | – T _{ki} |
| (4) Számított értékek I | – I:E |
| – Szivárgás | – MV |
| – %Spont. | (7) Gázkoncentráció |
| – MAC | – Az értékek grafikus megjelenítése |
| – Compliance (statikus ¹ , dinamikus) | – Az értékek számszerű megjelenítése |
| – C20/C ¹ | (8) Nyomások |
| – Ellenállás ¹ | – Központi gázellátás (fali) |
| (5) Mért értékek | – 10 l-es palack |
| – Az értékek grafikus megjelenítése (valós idejű, trend) | (9) Oszlopdigramok |
| – Az értékek számszerű megjelenítése (monitorozás, táblázatok) | – Frissgázmennyiség (O ₂ , N ₂ O, AIR) |

¹⁾ Csak plató rendelkezésre állása esetén látható.



130064

- (1) Riasztási üzenetek
- (2) Valós idejű görbék
- (3) Határértékek
- (4) Gázellátás nyomása
- Központi gázellátás (fali)
 - 10 l-es palack
- (5) Hurkok
- A nyomás a térfogat függvényében
 - A nyomás az áramlás függvényében
 - A térfogat az áramlás függvényében

Riasztásnémitás (Mute)

(→ „Riasztások némítása“ lásd: 204)

Határértékek

(→ „Határértékek (a beteggel kapcsolatos riasztási határértékek)“ lásd: 207)

Riasztási üzenetek

(→ „A riasztási üzenetek listája “ lásd: 214)

Akkumulátorok

(→ „Akkumulátorok“ lásd: 199)

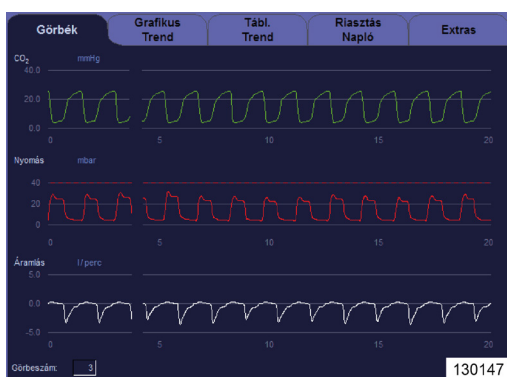
A készülék funkciói

(→ „A készülék funkcióinak monitorozása“ lásd: 192)

Monitorozott adatok

A mért értékek grafikus megjelenítése

Valós idejű görbék



Az alábbi mért értékeket monitorozás céljából görbéken is megjeleníti a készülék (legalább egy vagy legfeljebb 4 mért érték görbe jeleníthető meg):

Légúti nyomás [mbar]

Áramlás [l/perc]

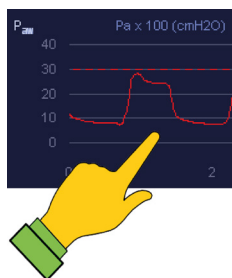
Légzési térfogat (belégzési) [ml]

Légzési gázok

- O₂ [%]
- CO₂ [%, Hgmm, hPa, kPa]
- N₂O [%]
- Volatilis narkotikumok
 - Halotán [%]
 - Enflurán [%]
 - Izoflurán [%]
 - Szevoflurán [%]
 - Dezflurán [%]

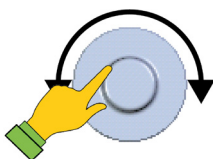


1. Válassza ki a **Görbék** lapfület.



2. Válassza ki a gombot az ablakban.

(→ „12. táblázat: Szimbólum/képernyő (vezérlőelemek)” lásd: 44)

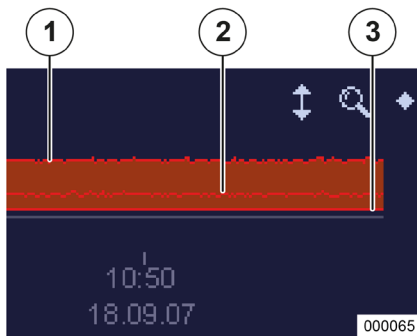


3. Állítsa be a paramétereket.



4. Hagyja jóvá a választást.

Trendgörbék



Az alábbi mért értékeket monitorozás céljából trendgörbéken is megjeleníti a készülék (legalább egy vagy legfeljebb 4 mért érték oszlopdiagram jeleníthető meg). Az értékek 5 másodpercenként tárolódnak:

Légúti nyomások [mbar]

Percvolumenek [ml]

Frekvencia

Légzési gázok

- O₂ [%]/FiO₂ [%]
- CO₂ [%, Hgmm, hPa, kPa]
- N₂O [%]
- Volatilis narkotikumok
 - Halotán [%]
 - Enflurán [%]
 - Izoflurán [%]
 - Szevoflurán [%]
 - Dezflurán [%]

Számított értékek I

- MAC
- Compliance
 - statikus¹ [ml/mbar]
 - dinamikus [ml/mbar]
- ellenállás¹ [mbar/l/s]

(1) P_{csúcs}

(2) P_{közép}

(3) PEEP

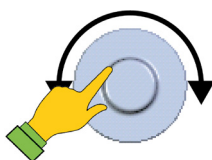
¹⁾ Csak plató rendelkezésre állása esetén látható.



1. Válassza ki a **Grafikus Trend** lapfület.

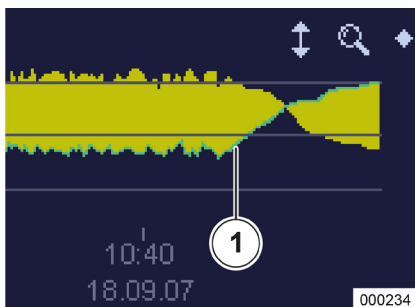


2. Válassza ki a gombot az ablakban
(→ „12. táblázat: Szimbólum/képernyő (vezérlőelemek)“ lásd: 44)



3. Állítsa be a paramétereiket.

4. Hagyja jóvá a választást.



A belégzési értékeket meghaladó kilégzési értékeket tartalmazó trendgörbék megjelenítése

💡 *Bizonyos körülmények között (pl. a narkózis beállása alatt) előfordulhat, hogy a kilégzési gázok értékei meghaladják a belégzési értékeket. Annak érdekében, hogy ez a trend felismerhető legyen, az oszlopdiaagram kilégzési oldalát eltérő színű vonallal jelöljük.*

(1) Kilégzési érték

37. táblázat: A valós idejű görbék felbontási és automatikus skálázási tartományai

Valós idejű görbe	Maximális tartomány	Maximális felbontás	Automatikus skálázás	
			Alsó határérték	Felső határérték
P _{aw} [mbar]	-10 – +100	5	-5	Riasztás P _{csúcs} + 5
Áramlás [l/perc]	-200 – +200	5	0	Áramlás max. × 1,25
Térfogat [ml]	0 – + 2000	10	0	V _{Tki} max. × 1,25
O ₂ [%]	0 – +100	5	15	FiO ₂ túl magas riasztás
CO ₂ [%]	0 – +10	0,5	0	EtCO ₂ túl magas riasztás
Volatilis narkotikumok [%] (kivéve dezflurán)	0 – +10	0,1	0	Belégtett vol. narkotikum túl magas riasztás
DES [%]	0 – +22	1	0	FiDES magas riasztás
N ₂ O [%]	0 – +100	1	0	Frissgáz koncentráció

A CO₂-görbe gyári beállításai: Autoskal.=KI, x-tengely tartománya=0–40 Hgmm

Trend táblázatok

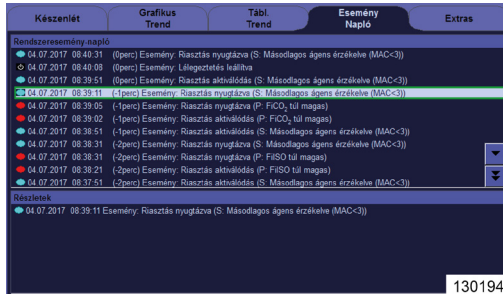
Görbék		Grafikus Trend		Tábl. Trend		Riasztás Napló		Extras	
Dátum/Idő	Esemény	CO2 be/l	O2 be/l	AGT be/l	MAC	Pcsúcs/ PEEP	MV		
04.07.17.08.36	Des.								
04.07.17.08.36	MV								
04.07.17.08.36	Erif.								
04.07.17.08.35	-								
04.07.17.08.35	Sevo.								
04.07.17.08.35	-								
04.07.17.08.34	Iso.								
04.07.17.08.34	Erif.								
04.07.17.08.34	Des.								
04.07.17.08.33	Hal.								
04.07.17.08.33	Des.								
04.07.17.08.33	Sevo.								
04.07.17.08.32	-								
04.07.17.08.32	Erif.								
04.07.17.08.31	Iso.								
04.07.17.08.31	Des.								
04.07.17.08.31	Hal.								
04.07.17.08.30	Iso.								

Opcionálisan (konfigurálhatóan) akár 12 érték is megjeleníthető a táblázatban, amelyek 5 másodpercenként frissülnek:

- Dátum
- Idő
- Esemény
 - Egy lélegeztetés indítása és leállítása
 - Az anesztetikumgáz váltása
- Mért értékek
 - CO₂ [%, Hgmm, hPa, kPa] belégzés/kilégzés
 - O₂ [%] belégzés/kilégzés/FiO₂ [%]
 - N₂O [%] belégzés/kilégzés
 - Anesztetikum [%] belégzés/kilégzés
 - P_{csúcs}/PEEP [mbar]
 - P_{közép} [mbar]
 - MV [l/perc]
 - Frekvencia [1/perc]
- Számított értékek I
 - MAC
 - Compliance statikus¹/dinamikus [ml/mbar]
 - Ellenállás [mbar/l/s]¹

¹) Csak plató rendelkezésre állása esetén látható.

Eseménynapló



A leon *plus* készüléken elvégzett beállítások, bekapcsoló riasztások és események megtalálhatók az Eseménynaplóban. Az események részletei is megtekinthetők:

- Kijelzés
 - Kódolás
 - Dátum
 - Idő
 - Az esemény óta eltelt idő
 - Esemény
 - Kódolás
 - Riasztások
- (→ „A riasztások prioritása“ lásd: 201)
- Események

Lehetséges események



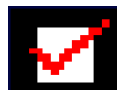
A készülék be/kikapcsolása



Egy lélegeztetés indítása/leállítása



Lélegeztetési mód megváltoztatása



Lélegeztetési paraméter megváltoztatása



Riasztási határértékek megváltoztatása



A frissgáz és a hajtógáz megváltoztatása (csak a leon *plus* készüléken)



Kalibrálások



Az eseménynapló csak készletléti módban tekinthető meg.

A mért értékek számszerű kijelzése

A mért lélegeztetési paraméterek és a számított értékek I monitorozása

Mért paraméterek	
MV l/perc	7.1
$V_{T,ki}$ ml	500
$P_{csúcs}$ mbar	15
$P_{plató}$ mbar	12
PEEP mbar	2
C_{stat} ml/mbar	15
C_{dyn} ml/mbar	18
Ellenáll. mbar/l/s	29
1	2

Mért paraméterek	
MV l/perc	7.1
$V_{T,ki}$ ml	500
$P_{csúcs}$ mbar	16
$P_{plató}$ mbar	13
$P_{csúcs}$ mbar	16
C20/C	1.0
Frekv. 1/perc	11
Frekv. _{spont} 1/perc	12
1	2

A készülék az alábbi lélegeztetési paramétereket monitorozza és jelzi ki:

- Nyomás
 - Csúcsnyomás $P_{csúcs}$ [mbar]
 - Középnomás $P_{közép}$ [mbar]
 - Platónyomás $P_{plateau}$ [mbar]
 - PEEP [mbar]
 - CPAP [mbar]
- Térfogatok
 - Kilégzési percvolumen MV [l/perc]
 - Belégzési térfogat V_{Tbe} [ml]
 - Kilégzési térfogat V_{Tki} [ml]
- Frekvenciák
 - Légzési frekvencia Frekv. [1/perc]
 - Légzési frekvencia a CO₂ alapján Frekv._{CO2} [1/perc]
 - Spontán légzési frekvencia Frekv._{spont} [1/perc]
 - A spontán légvételek aránya %Spont. [%]
 - A spontán légvételek belégzési ideje T_{iSpont} [s]
- Számított értékek I
 - Szivárgás [%]
 - MAC
 - Compliance (statikus [mbar/ml]¹, dinamikus [mbar/ml])
 - C20/C¹
 - Ellenállás [mbar/l/s]¹

¹⁾ Csak plató rendelkezésre állása esetén látható.

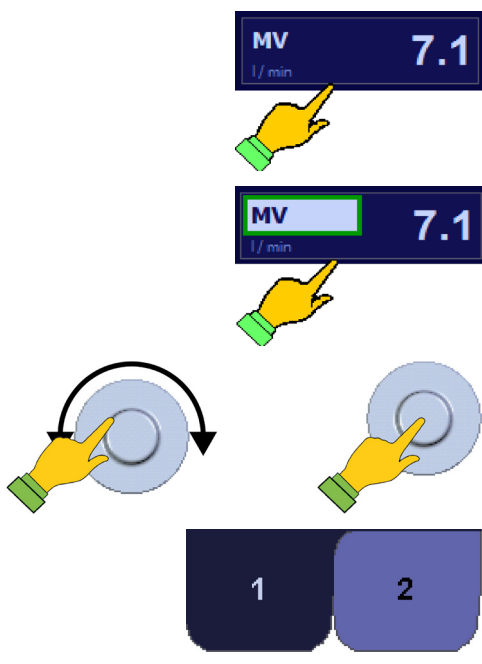
Opcionálisan (konfigurálható módon) az értékek két oldalon jeleníthetők meg, egy oldalon 8 értékkel. 4 érték a monitorozó ablak felső részében nagy számokkal lesz kijelvezve. Ide helyezhetők a fontos mért paraméterek. Ez a 4 mért érték mindkét oldalon azonos lesz.

💡 *KÉZI/SPONT. lélegeztetési módban az apnoe idő lejártával a monitorozott értékek helyén --.-. látható.*

A lélegeztetést és a számított értékek I-et monitorozó vezérlőelemek

1. Fókuszáljon az ablakra.
2. Válassza ki a mért értéket az ablakban.
3. Változtassa meg az értéket.
4. Hagyja jóvá a választást.
5. Jelenítse meg a mért értékeket az 1. Vagy a 2. oldalon.

💡 *A monitorozás ablak csak az érintőképernyőn választható ki.*



38. táblázat: A számszerűen megjelenített mért értékek tartománya és felbontása

Mért érték		Tartomány	Felbontás
MV [l/perc]		0–50	0,1
V _{Tbe} [ml] és V _{Tki} [ml]	Felnőtt, IBW	0–1000	10
		1000–5000	50
	Gyermek	0–100	1
		100–5000	10
P _{csúcs} [mbar]		-50–200	1
P _{plateau} [mbar]		-50–200	1
P _{közép} [mbar]		-50–200	1
PEEP [mbar]		-50–200	1
CPAP [mbar]		-50–200	1
Frekv. [1/perc]		0–300	1
Frekv. _{Spont.} [1/perc]		0–300	1
Frekv. _{CO2} [1/perc]		0–100	1
T _{i Spont} [s]		0–10	0,1
MAC		0–10	0,1
Compl. stat. [ml/mbar]		0–1000	1
Compl. din. [ml/mbar]		0–1000	1
C20/C		0–200	1
Ellenállás [mbar/l/s]		0–1000	1
%Spont. [%]		0–100	1
Szivárgás [%]		10–100	1

A számított értékek II monitorozása

A rendszeren az alábbi, beállítások alapján kiszámított lélegeztetési paraméterek jelennek meg:

O₂effektív ml/perc 4000

T_{insp} s 2.0 | T_{exp} s 4.0 | I:E 1:2

MV l/perc 9.0

- Keverő
 - O₂Effektív [ml/perc] vagy [l/perc]
- Légzési idő aránya
 - T_{be} [s]
 - T_{ki} [s]
 - I:E
- Térfogat
 - MV (csak ha egy V_{Tbe} vagy V_{TG} beállítható a beállításokban)



Az O₂Effektív a 100%-os oxigén mennyisége a beállított frissgázban.

Gázmérés

Gáz monitor		
	Belégtett	Kilégtett
CO ₂ mmHg	5	47
O ₂ %	38	37
N ₂ O %	65	68
Iso. %	8.4	1.2
Enf. %	4.5	0.6
MAC	40 Év	2.0

130462

A készüléken az alábbi gázmérési belégtetési és kilégtetési értékek jelennek meg a monitorozáshoz:

- CO₂
- O₂ vagy FiO₂
- N₂O
- Volatilis narkotikumok
 - Halotán
 - Enflurán
 - Izoflurán
 - Szevoflurán
 - Dezflurán

Az O₂, N₂O és a volatilis narkotikumok mérése opcionális.

A volatilis narkotikumok (belégtett és kilégtett) opcionálisan már 0,15%-os koncentrációtól kezdve automatikusan felismerhetők és kijelvezhetők (Auto ID, automatikus anesztéziagáz-felismerés).

💡 A Gáz monitor ablakban megtalálható a MAC érték meghatározás óta eltelt idő.

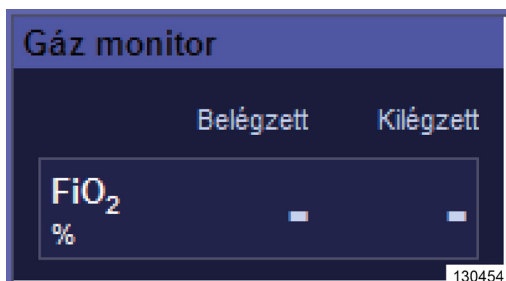
A narkotikumgázok színkódolással rendelkeznek:

- Halotán: piros
- Enflurán: narancssárga
- Izoflurán: lila
- Szevoflurán: sárga
- Dezflurán: kék

💡 Csak akkor van szükség egy második narkotikumgáz felismerésre, ha a gázmérés rendelkezik automatikus gázfelismerés funkcióval.

💡 Előfordulhat, hogy a gázmérés hibás halotán értékeket mutat, azonban nem az a használt volatilis narkotikum. Ez a jelenség még kifejezettebb a Low-Flow anesztézia alatt. A szénhidrátok bakteriális erjedése során metán keletkezik, amit a szervezet a tüdőn keresztül választ ki. A metán abszorpciós hullámhossza megegyezik a halotánéval, ezért az befolyásolja a halotánkoncentráció meghatározását.

💡 Alkoholtartalmú tisztítószer használata esetén is hibás lehet a mért érték.



Gáz monitor ablak csak FiO₂-méréssel

A készüléken csak a belégzési FiO₂-érték jelenik meg monitorozás céljából.

A MAC-meghatározás óta eltelt idő

Gáz monitor		
	Belégzett	Kilégzett
CO ₂ mmHg	5	47
O ₂ %	38	37
N ₂ O	65	68
Iso.	8.4	1.2
Enf. %	4.5	0.6
MAC	40 Év	2.0

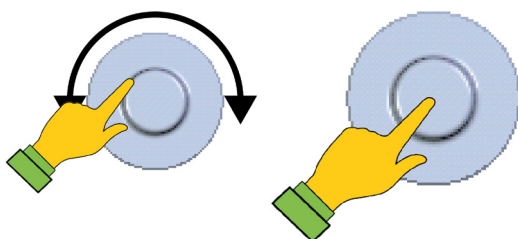
130455

A MAC-értékek és a meghatározásuk óta eltelt idő a Gáz monitor ablakban tekinthető meg.

1. Fókuszáljon a **Gáz monitor** ablakra.

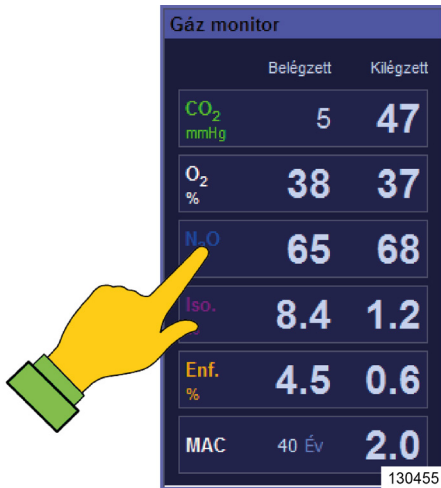


2. Az ablakban válassza ki a **MAC** mezőt.



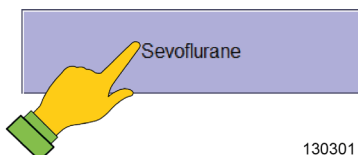
3. Változtassa meg az értéket.
4. Hagyja jóvá a választást.

A narkotikumok manuális kiválasztása

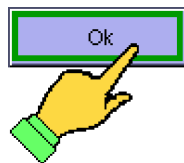


Ha a gázmérés nem rendelkezik automatikus narkotikumfelismerő funkcióval, akkor a Gáz monitor ablakban ki kell választani a használt narkotikumot. A mező megérintésekor megnyílik egy lapszéli párbeszédpanel, amelyben látható a narkotikum koncentrációja. A Gáz monitor ablakban alapértékként mindig az utoljára beállított narkotikumgáz jelenik meg.

1. Fókuszáljon a **Gáz monitor** ablakra (a narkotikumgáz koncentráció kijelzőjére).



2. Válassza ki az ablakban a narkotikumgáz gombját.



3. Hagyja jóvá a bevitt adatot az **OK** gombbal.



VIGYÁZAT

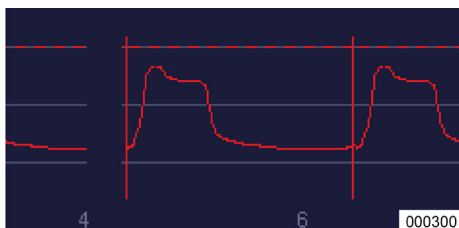
A narkotikumok helytelen kiválasztása

A beteg halálának vagy maradandó egészségkárosodásának kockázata

Hibás manuális kiválasztás esetén a narkotikumgáz koncentrációja nem lesz pontos.

- Nagyon ügyeljen a helyes választásra!

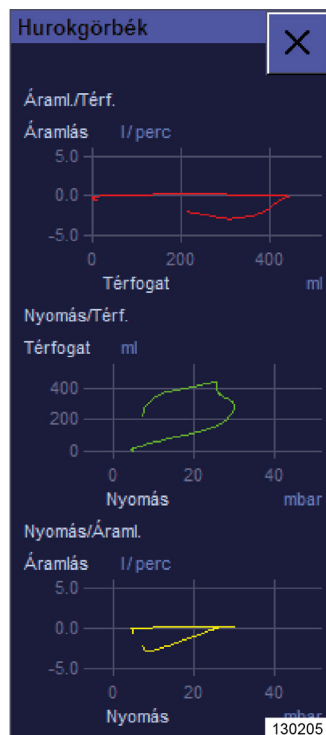
A triggerelt légvételek felismerése



A S-IMV, S-PCV és a PSV lélegeztetési módokban, amelyekben a betegnek lehetősége van a lélegeztetőgép által bejuttatott légvételek triggerelésére, ott a triggerelés időpontját a valós idejű görbén a görbével megegyező színű függőleges vonallal jelöli a rendszer.

Hurkok (a tüdőfunkció monitorozása)

Három hurok



A tüdőfunkció monitorozásához egyidejűleg három hurok látható:

- A térfogat az áramlás függvényében
- A nyomás a térfogat függvényében
- A nyomás az áramlás függvényében



Ezzel a gombbal megnyitható vagy bezárható a három hurkot tartalmazó ablak, illetve bezárható az egy hurkot tartalmazó teljes kép.



Ezzel a gombbal a három hurok közül az egyik kinagyítható teljes képpé.

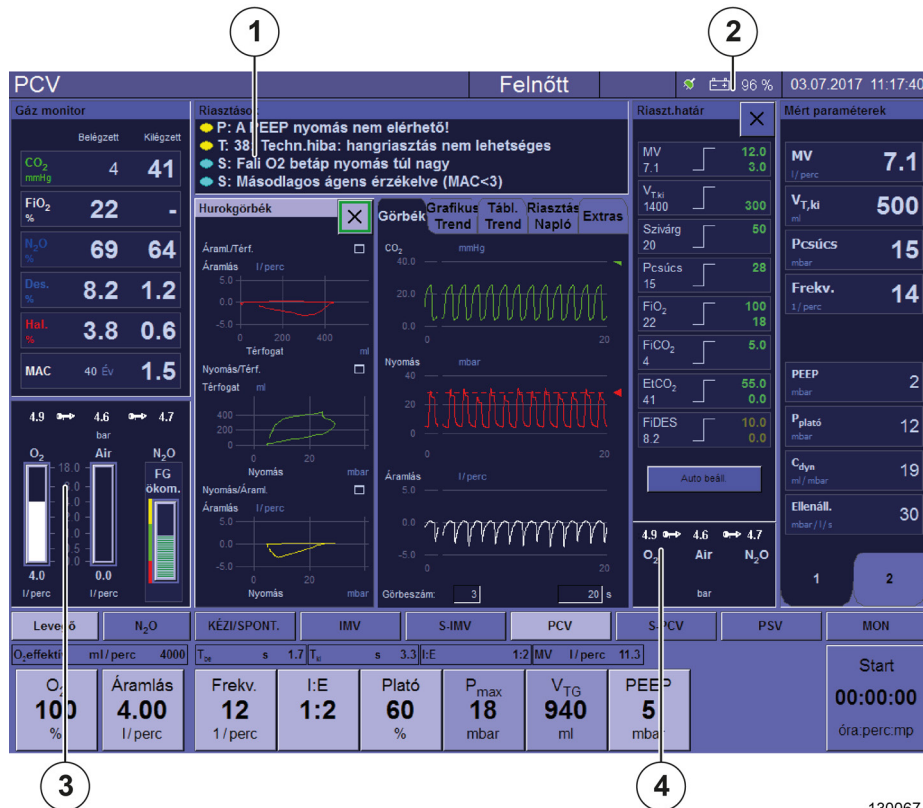
💡 *A három hurkot tartalmazó ablakot meg kell jeleníteni ha teljes képpen szeretné megtekinteni az egyes hurkokat.*



Ezzel a gombbal a teljes kép vagy a három hurkot tartalmazó ablak bezárható.

💡 *További vezérlőelemek:
(→ „12. táblázat: Szimbólum/képernyő (vezérlőelemek)“ lásd: 44)
(→ „13. táblázat: Szimbólum/képernyő (gombok)“ lásd: 44)*

10. A készülék funkcióinak monitorozása



130067

A képernyőn az alábbi funkciók jelennek meg monitorozás céljából:

- Frissgázkeverő
- Akkumulátorok
- Hajtógázellátás
- Gázellátás nyomása
- A 10 l-es palack ellátási nyomása
- A tartalék gázpalack működése (csak riasztási üzenetként)
- Hajtógáz-generátor (csak riasztási üzenetként)
- Gázmérés (csak riasztási üzenetként)
- Frissgázhiány (csak riasztási üzenetként)
- Betegoldali egység (csak riasztási üzenetként)
- CO₂-abszorber (csak riasztási üzenetként)
- Ventilátor (csak riasztási üzenetként)

(1) Riasztási üzenetek

(2) Akkumulátorok

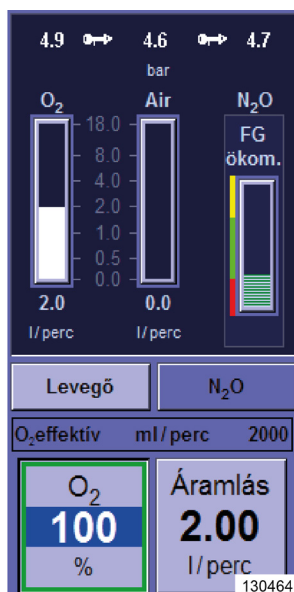
(3) Frissgázkeverő

(4) Gázellátás nyomása

(→ „Hibák és elhárító intézkedések“ lásd: 241)

Frissgázkeverő

Ép frissgázkeverő



Ép frissgázkeverő esetén az oszlopok belsejében látható az áramló O₂, AIR és N₂O mennyisége.

Az alábbi gombok aktívak:

- Hajtógáz kiválasztása
- Az O₂ százalékos arányának beállítása a frissgáz-összetételben
- Frissgázáramlás

💡 A gázok előnyomás értékének a frissgázkeverőnél legalább $1,1 \text{ kPa} \times 100 \text{ (bar)}$ -nak kell lennie, különben az adott gáz kikapcsol.

A frissgázkeverő egy hajtógáz meghibásodása esetén



A meghibásodott hajtógáz (itt a N₂O) választógombja szürke színnel is jelölten inaktívvá válik. A gáz hajtógázként már nem használható. A központi gázellátás meghibásodása esetén a N₂O és az O₂ a rendelkezésre álló tartalék gázpalackokról is adagolhatók. Az AIR meghibásodása esetén a hajtógáz O₂ lesz.

💡 A tartalék gázpalackok használatának feltételei:

- A tartalék gázpalackok rendelkezésre állnak
- A tartalék gázpalackok megfelelően fel vannak töltve
- A tartalék gázpalackok nyitva vannak

A meghibásodott frissgázkeverő kijelzése



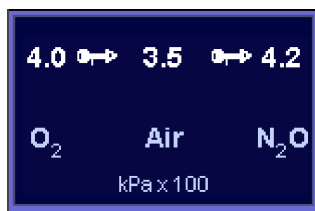
A keverő meghibásodása esetén az AIR és a N₂O hordozógáz kiválasztó gombjai, az áramlásbeállító gomb, valamint a frissgáz százalékos O₂-tartalmának beállítógombja szürke színnel is jelölten inaktívvá válik. Az AIR és a N₂O a továbbiakban nem használható hajtógázként.

- frissgáz százalékos O₂-tartalmának beállítógombja és a frissgázellátás gomb inaktívvá válik
- a rendszer frissgázellátása 100% O₂ lesz, ami a biztonsági O₂-adagolóról szabályozható

💡 A keverő meghibásodása esetén: A biztonsági O₂-adagolót állítsa a kívánt frissgázáramlás-értékre. Ellenőrizze a narkotikum-párologtatót, mivel a frissgázáramlás megváltozott.

💡 A főliabillentyűzet Frissgázkeverő ablakra fókuszáló gombja inaktív.

Gázellátás nyomása



A gázellátási nyomások a **Riaszt. határ** ablak alsó részében jelennek meg. Emellett a Frissgázkeverő ablakban is látható az érték.

(→ „Frissgázkeverő“ lásd: 193)



Ezzel a gombbal megnyitható a **Riaszt. határ** ablak.



A két gomb bármelyikével bezárható a **Riaszt. határ** ablak.

A központi gázellátás nyomása

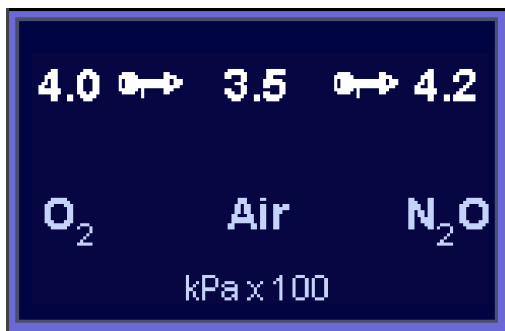


FIGYELMEZTETÉS

A központi gázellátás meghibásodása esetén

Az elégtelen oxigénellátás veszélye

- Nyissa meg a hátoldalon lévő tartalék gázpalackokat.
- Váltson kézi lélegeztetésre.



Nyomáskijelzés ép központi gázellátás esetén

Ép központi gázellátás esetén a **Riaszt. határ** ablakban a központi gázellátás nyomásértékei fehérrel jelennek meg.

A központi gázellátás nyomásértékeinek kijelzését a kimeneti csatlakozó szimbólummal jelöli a rendszer.

💡 *Egy gáz központi ellátása akkor tekinthető jelenlévőnek, ha a nyomás meghaladja az 1,1 kPa × 100 (bar) értéket. 2,5 kPa × 100 (bar) érték alatt a nyomás alacsony.*



Nyomáskijelzés meghibásodott központi gázellátás esetén

Meghibásodott központi gázellátás esetén a **Riaszt. határ** ablakban a központi gázellátás nyomásértékei piros színnel jelennek meg.

Amennyiben a leon *plus* készülék frissgázellátását csak 2 vagy 3 l-es palackok biztosítják, akkor erről csak a Riasztási ablakban lévő üzenet tájékoztatja a felhasználót.

💡 *Amennyiben csak a 2 vagy 3 l-es tartalék gázpalackok vannak csatlakoztatva, akkor az AIR mint hajtógáz nem elérhető. Ekkor csak a KÉZI/SPONT. lélegeztetési mód használható. A tartalék gázpalack nyomása leolvasható a leon plus elülső oldalán lévő nyomásmérőről.*

💡 (→ „O₂-flush, vákuum, nyomásmérő“ lásd: 55).

Nyomáskijelzés 10 l-es gázpalackról történő ellátás esetén



Amennyiben a leon *plus* készülék ellátását 10 l-es gázpalackról biztosítják, és a gázpalack nyomását monitorozzák, akkor ezt a készüléken látható gázpalack szimbólum jelzi. A gázpalack szimbólum mellett látható érték (40 kPa × 100 (bar)) a 10 l-es gázpalack nyomása. A kimeneti csatlakozó szimbólum melletti érték (4,0 kPa × 100 (bar)) a leon *plus* bemenő gáz nyomásértéke.

A 10 l-es palackok az alábbi kombinációban csatlakoztathatók:

- csak O₂
- csak N₂O
- csak AIR
- O₂, AIR
- O₂, N₂O

💡 Az AIR vagy az O₂ tartalmú palack akkor van tele, ha a nyomása meghaladja a 120 kPa × 100 (bar) értéket, a N₂O palack esetén ez az érték 40 kPa × 100 (bar).

💡 A palack szimbólum és a 10 l-es palack nyomása csak akkor lesz látható, ha azt a szervizben konfigurálták (→ „Gázellátás“ lásd: 111).

💡 **10 literes palackok csatlakoztatása a központi gázellátás helyett**

(→ „10 literes palackok csatlakoztatása a központi gázellátás helyett“ lásd: 74)

A készülék csatlakozójának ellátási nyomásának 2,8 és 6,0 kPa × 100 (bar) között kell lennie.

Amennyiben nincs 10 literes AIR palack csatlakoztatva, akkor a hajtógáz az O₂.

(→ „Az 10 literes AIR palack és a központi gázellátás csatlakoztatása“ lásd: 76).

💡 **10 literes palackok csatlakoztatása tartalék gázpalackként**

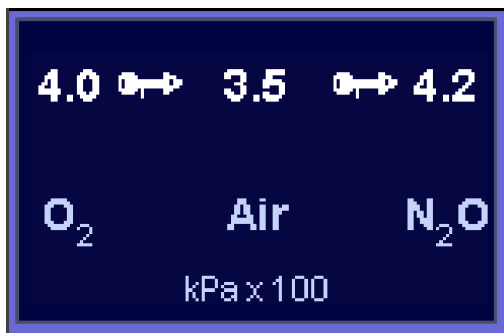
(→ „10 literes palackok csatlakoztatása tartalék gázpalackként“ lásd: 75)

A készülék csatlakozójának ellátási nyomásának 1,8 és 2,0 kPa × 100 (bar) között kell lennie.

Amennyiben az AIR mint hajtógáz nem áll rendelkezésre, és az O₂-ellátás tartalék gázpalackról zajlik, akkor kizárólag KÉZI/SPONT. lélegeztetési mód alkalmazása lehetséges.

Hajtógáz-generátor

A hajtógáz-generátor meghibásodása esetén a gépi lélegeztetési módok kiválasztására szolgáló gombok inaktívak. Ekkor automatikusan a KÉZI/SPONT. lélegeztetési mód választódik ki. Megjelenik a „Meghajtógáz keverő hiba, nincs gépi lélegeztetés!” riasztási üzenet.



AIR mint hajtógáz

Standard esetben (amikor a frissgázellátás a központi gázellátásról történik), a hajtógáz AIR. Ha a leon plus készüléket O₂ és AIR tartalmú 10 literes gázpalackokról működtetik, akkor a hajtógáz szintén az AIR lesz.

💡 A gázok (az AIR vagy az O₂) előnyomás értékének a hajtógáz keverőnél legalább 1,5 kPa x 100 (bar) értékűnek kell lennie, ellenkező esetben az kikapcsol. Ekkor már csak a KÉZI/SPONT. lélegeztetési mód használható.



O₂ mint hajtógáz

Amennyiben az AIR mint hajtógáz nem elérhető (a központi gázellátás meghibásodik), vagy a leon plus készüléket O₂ és N₂O tartalmú 10 literes frissgáz palackról üzemeltetik, akkor a hajtógáz az O₂ lesz.

💡 Amennyiben az AIR mint hajtógáz nem áll rendelkezésre, és az O₂-ellátás tartalék gázpalackról zajlik, akkor kizárólag KÉZI/SPONT. lélegeztetési mód alkalmazása lehetséges.

Gázmérés

A készülék az alábbiakat monitorozza:

- Gázmérés hiba
- O₂-kalibrálás
- Gázmintavételi cső dugulása
- Vízcsapda cseréje

💡 A gázkoncentráció kalibrálása a körlevegőhöz képest üzemelés közben automatikusan történik.



VIGYÁZAT

Gázmérés hiba

Oxigénellátás

- Külső monitorozás, az O₂-, a CO₂- és az anesztetikumgáz-koncentráció monitorozása

Frissgáz-hiány

A rendszer töltöttségének monitorozása optikai módszerekkel zajlik. Frissgázhiány esetén (a „rendszer üresen fut” szivárgás miatt vagy mert a beteg több frissgázt használ, mint amennyit eljut hozzá) megjelenik a **„Frissgázellátás túl alacsony”** riasztási üzenet.

Lengőkar és betegoldali egység

A betegoldali egység megfelelő rögzítése a készülékhez elektronikusan felügyelt. Ha a lengőkaron lévő betegoldali egység nincs helyesen a készülékre rögzítve, akkor megjelenik az **„A betegmodul nincs a helyén. A lélegeztetés leállt.”** riasztási üzenet.

CO₂-abszorber

A CO₂-abszorber helyzetét a készülék elektronikusan felügyeli. Ha a CO₂-abszorber nincs ütközésig becsavarva, akkor a rendszeren megjelenik a **„Nincs CO₂-abszorber. A körlégző rendszer rövidrezárt.”** riasztási üzenet.

Ventilátor

A leon *plus* készülékházán belüli maximális O₂-koncentráció nem haladhatja meg a 25%-ot. Ennek biztosítására a készülékház szellőzését egy ventilátor biztosítja. Ennek hasznos járulékos hatása a készülék belsejének hűtése. A ventilátor meghibásodása során megjelenik a **„Ventilátor hiba”** riasztási üzenet.

Akkumulátorok



Akkumulátorok töltése (hálózati feszültség rendelkezésre áll)

A címsor jobb oldalán látható a zölden világító dugó szimbólum, ha a „Hálózati feszültség rendelkezésre áll”, valamint az akkumulátor szimbólum fehérrel, valamint töltöttségi állapota %-ban megadva.



Az akkumulátorról történő üzemeltetés

A címsor jobb oldalán látható a fehéren világító dugó szimbólum, ha a „Hálózati feszültség nem áll rendelkezésre”, és az akkumulátor szimbólum zölddel, valamint a hátralévő üzemidő percben megadva.



Az akkumulátor töltöttsége alacsony

A címsor jobb oldalán a sárgán világító akkumulátor szimbólum látható a hátralévő 10 perces üzemidőt megadva.



Meghibásodott akkumulátor

A címsor jobb oldalán látható a pirosan világító akkumulátor szimbólum, amely jelzi a „Meghibásodott akkumulátort”.

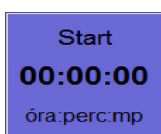


Az akkumulátor nincs csatlakoztatva

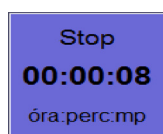
A címsor jobb oldalán látható a pirossal áthúzott akkumulátor szimbólum, amely jelzi, hogy „Az akkumulátor nincs csatlakoztatva” vagy „Az akkumulátor nem áll rendelkezésre”.

💡 (→ „A hálózati áramellátás megszakadása“ lásd: 260)

Stopperóra



Stopperóra
indítása



Stopperóra
számlálása



Stopperóra
leállítása

A Lélegeztetési módok és lélegeztetési paraméterek ablak jobb oldalán található egy stopperóra. Az óra formátuma óó:pp:mm. A maximálisan mérhető idő 99:59:59. A kezelése az alábbiak szerint történik:

- **Start:** Az érintőképernyőn röviden érintse meg a stopperórát.
- **Stop:** Az érintőképernyőn ismét röviden érintse meg a stopperórát.
- **Nullázás:** Az érintőképernyőn több mint két másodpercig érintse meg a stopperórát.

💡 Az értékek jóváhagyása a forgó-nyomógombbal lehetséges.

11. Riasztások

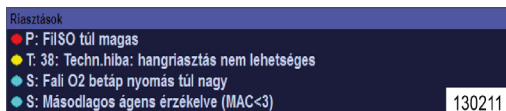
Általános információk



Vigyázat! - A készülék más riasztási határérték-beállításokkal, illetve konfigurációkkal rendelkezhet, mint hasonló vagy azonos típusú készülékek.

Az aktuális riasztások megjelenítése

Az aktuális riasztások megjelenítése a képernyőn



A készülék egyszerre legfeljebb négy riasztás megjelenítésére képes. A riasztások az alábbi jellemzőkkel rendelkeznek:

- Prioritás
- Típus
- Szöveg
- Hangjelzés

A riasztások a prioritás sorrendjében jelennek meg, azonos prioritáson belül a készülék működésére gyakorolt hatás szempontjából vannak sorba rendezve a lapfűlrendszer fölött megnyíló ablakban. A műszaki és a rendszerrel kapcsolatos riasztások ezen kívül számozással is rendelkeznek.



Ha egyszerre több mint négy riasztás áll fenn, akkor a többi riasztás megjelenítéséhez a gombokkal görgethet az ablakban megjelenő listában.



A valós idejű görbéként megjelenített mért értékre vonatkozó riasztási határértékeket az adott görbe színének megfelelő szaggatott vonallal jelöli a rendszer.

A riasztások prioritása

39. táblázat: A riasztások prioritásának jelölése

Prioritás	A keret színe	Akusztikus kód
magas	piros	folyamatos, szaggatott hangjelzés
közepes	sárga	30 másodpercenként megszólaló szaggatott hangjelzés
tájékoztató	világoskék	nincs hangjelzés

A riasztások háromféle prioritásúak lehetnek. Minden riasztás a prioritástól függően az alábbi jellemzőkkel rendelkezik:

- Színes, előre beállított keret
- Hangjelzés (kivéve a tájékoztató riasztást)

Az azonos prioritású riasztások azon belül még hat prioritási kategóriába sorolhatók a készülék funkciójára gyakorolt hatásuk alapján.

Van négy riasztás, amelynek prioritása készenlét módban **tájékoztató**, azonban a lélegeztetési alatt **magas**:


- Biztonsági O₂-adagoló aktív
- Nincs CO₂-abszorber. A körlégző rendszer rövidrezárt.
- Nincs vízcsapda!
- A betegmodul nincs bezáródva

A riasztások típusai

40. táblázat: A riasztások típusai

Típus	Kód	Kiváltó ok	Elhárító személy
Beteg	P	Beteg	Kezelő
Rendszer	S	Műszaki hiba	
Műszaki	T		Löwenstein Medical

A riasztások három típusba sorolhatók a kiváltó okok és az elháríthatóság alapján. A műszaki és a rendszerrel kapcsolatos riasztások ezen kívül számozással is rendelkeznek.

-  *Kérjük, hogy egy meghatalmazott Löwenstein Medical szervizmérnök értesítése előtt jegyezze fel a hiba számát.*

Riasztások hangereje

(→ „A Hangerő lapfűl“ lásd: 98)

A riasztási üzenetek mentése

A készülék leállításakor (kikapcsolásakor) minden riasztási üzenet mentésre kerül. Áramszünet esetén a készülék automatikusan az akkumulátorról történő üzemelésre kapcsol, és ha a hálózati áramellátást nem állítják vissza, akkor 100 perces üzemelés után egy üzenetet követően magától kikapcsol.

A riasztások gyári beállításai

41. táblázat: A riasztások gyári beállításai

Riasztás	Lélegeztetési mód																	
	Gyermek								Felnőtt									
	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	KÉZI/SPONT	HLM	MON	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	KÉZI/SPONT	HLM	MON		
FiO ₂ [%] túl magas	100																	
FiO ₂ [%] túl alacsony	25																	
FiCO ₂ [Hgmm] túl magas	5,0								/	5,0								/
EtCO ₂ [Hgmm] túl magas	50,0								55,0									
EtCO ₂ [Hgmm] túl alacsony	0								0									
FiHAL [%] magas	3,0								/	3,0								/
FiHAL [%] alacsony	0								/	0								/
FiENF [%] magas	5,0								/	5,0								/
FiENF [%] alacsony	0								/	0								/
FiISO [%] magas	3,5								/	3,5								/
FiISO [%] alacsony	0								/	0								/
FiSEV [%] magas	3,5								/	3,5								/
FiSEV [%] alacsony	0								/	0								/
FiDES [%] magas	10,0								/	10,0								/

41. táblázat: A riasztások gyári beállításai

Riasztás	Lélegeztetési mód															
	Gyermek								Felnőtt							
	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	KÉZI/SPONT	HLM	MON	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	KÉZI/SPONT	HLM	MON
FiDES [%] alacsony	0							/	0							/
FiO ₂ [%] magas	100							/	100							/
FiO ₂ [%] alacsony	25							/	25							/
Szivárgás [%]	50					/	/	50					/	/		
Apnoe [s]	/				30	/	/	/				30	/	/		
MV [l/perc] magas	9,0					/	/	/	12,0					/	/	/
MV [l/perc] alacsony	2,0					/	/	/	3,0					/	/	/
V _{Tki} [ml] alacsony	100					/	/	/	300					/	/	/
P _{csúcs} [mbar]	P _{max} + 5		P _{kontrol} + 10		35	/	/	P _{max} + 5		P _{kontrol} + 10		40	/	/		
CPAP [mbar]	/						20	/	/						20	/
CO ₂ frekv. túl magas	/							100	/							100
CO ₂ frekv. túl alacsony	/							4	/							4

Riasztások némítása

Riasztás némítása 2 percre



FIGYELMEZTETÉS

Riasztás elnémítva!

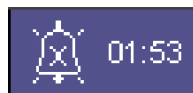
Az elégtelen oxigénellátás veszélye

Az összes fennálló riasztás csak vizuálisan jelenik meg.

- A riasztás némított állapota mellett figyelni kell a lélegeztetést.
- Kísérje fokozott figyelemmel a lélegeztetést.



A fóliabillentyűzet jobb alsó részén található a **Némítás** gomb. A **Némítás** gomb megnyomásával az összes egyidejűleg fennálló hallható riasztás két percre elnémul. A gomb ismételt megnyomásával inaktíválható a némítás.



Ha a némítás aktív, akkor a címsorban megjelenik a percszámláló pp:mm formátumban, amely mutatja, hogy mennyi idő van még hátra a némításból.

(→ „2 perces némítás“ lásd: 54)

- A magas és a közepes prioritású riasztások 120 másodperc elteltével újra megszólalnak.
- Amennyiben a némítás alatt egy új, magasabb prioritású riasztás kapcsol be, mint az elnémított riasztások, akkor az azonnal megszólal. A némítás megszűnik.
- Amennyiben a némítás alatt egy új, azonos vagy alacsonyabb prioritású riasztás kapcsol be, mint az elnémított riasztások, akkor az a némítási idő lejártával szólal csak meg. Ezek a feltételek csak a közepes prioritású és a tájékoztató riasztásokra érvényesek. A magasabb prioritású riasztások mindig bekapcsolnak a némítás alatt. Ekkor a némítás megszűnik.
- Ha a némítás ideje alatt nem állnak fent további riasztások, akkor a némítás funkció idő előtt kikapcsol. A következő riasztás így a saját prioritása szerint szólal majd meg.
- A tájékoztató riasztások a **Némítás** gomb megnyomásával törlődnek a riasztási ablakból.

Riasztás némítása 10 percre



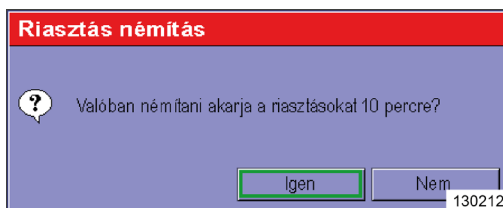
FIGYELMEZTETÉS

Riasztás elnémítva!

Az elégtelen oxigénellátás veszélye

Az összes fennálló riasztás csak vizuálisan jelenik meg.

- A riasztás némított állapota mellett figyelni kell a lélegeztetést.
- Kísérje fokozott figyelemmel a lélegeztetést.



Ha a KÉZI/SPONT lélegeztetési módban a Némítás gombot több mint két másodpercen keresztül nyomva tartják, akkor a képernyőn megjelenik egy párbeszédpanel. Amennyiben a párbeszédpanelben az Igen lehetőséget választja, akkor a beteggel kapcsolatos minden riasztás 10 percre elnémul. A gomb ismételt megnyomásával inaktíválható a némítás.



A címsorban (→ „Némítás 10 percre“ lásd: 54) megjelenik a percszámláló piros színnel, és pp:mm formátumban mutatja, hogy mennyi idő van még hátra a némításból.



A rendszerrel kapcsolatos és a műszaki riasztások újra megszólalnak, a némított állapot megszűnik.




Riasztásnapló

Riasztás
Napló

130213

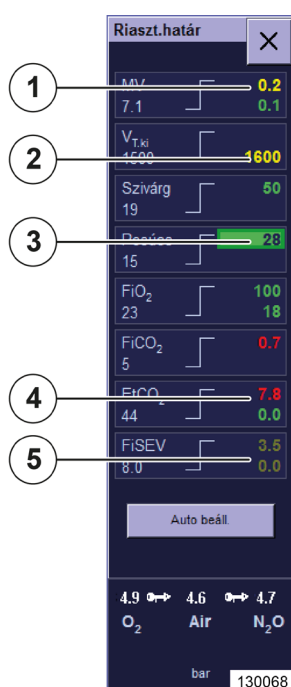
1. A Riasztásnapló megnyitásához válassza ki a megfelelő lapfület.

A Riasztásnaplóban minden riasztás időrendben fel van sorolva és el van mentve. Minden riasztási szöveg előtt fel van tüntetve a bekapcsolás időpontja, valamint az azóta eltelt idő. A prioritásuk szerint színes kerettel (→ „A riasztások prioritása“ lásd: 201) és a típus szerinti betűjellel (→ „A riasztások típusai“ lásd: 201) vannak ellátva. Ha az ablakban nem fér el az összes aktív riasztás, akkor az ablak görgethetővé válik.

-  *Az adatok a készülék megfelelő módon történő kikapcsolása után tárolódnak, és újraindítás után rendelkezésre állnak. A készülék kikapcsolási ideje szintén naplózásra kerül. Teljes áramkimaradás esetén az adatok elvesznek, és csak a készülék utolsó helyes kikapcsolásakor meglévő adatok őrződnek meg.*
-  *Ha a Riasztásnapló tárolási kapacitása kimerül, akkor a legrégebb adatok törölni fognak (fifo).*
-  *A riasztásnapló csak a lélegeztetés alatt látható. Készenléti módban az Eseménynapló részét képezi.*

Határértékek (a beteggel kapcsolatos riasztási határértékek)

A beteggel kapcsolatos riasztási határértékek manuális beállítása



Ez az ablak csak a fóliabilentyűzet egyik gombjával nyitható meg. A megnyitás után az éppen aktív riasztás van kijelölve. Ha egy riasztás aktív, és az ablak már meg van nyitva, akkor a riasztást manuálisan kell kijelölni.

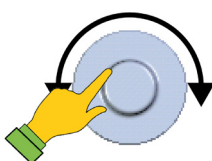
- (1) Közepes prioritású értéktúllépés-riasztás (az érték sárga)
 - (2) Magas prioritású értéktúllépés-riasztás (az érték piros)
 - (3) Az aktuálisan kijelölt riasztás (a prioritástól függő színű háttérrel)
 - (4) Nincs a riasztásra vonatkozó értéktúllépés (az érték zöld)
 - (5) Nem aktív riasztás (az érték barna)
- (→ „Aktív riasztások“ lásd: 212)



1. A riasztási határértékek módosításához nyissa meg a Riaszt. határ ablakot.



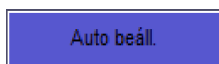
2. Ha az ablak megnyílt, akkor válasszon ki benne egy riasztást, és adja meg a felső és alsó határértékeket.



3. Állítsa be a paramétereiket.
4. Hagyja jóvá a választást.



5. Zárja be az ablakot.



A Riaszt. határ ablak további vezérlőelemei:

Az aktív riasztások illesztése az aktuális mért értékekhez.

(→ „A riasztási határértékek igazítása a mért értékekhez (Autoset)“ lásd: 211)

Beállítható riasztási határértékek

Az ablakban az alábbi riasztási határértékek állíthatók be:

Nyomás

- Légzési nyomás P_{aw}
- CPAP

Térfogatok

- Kilégzési percvolumen MV
- Kilégzési térfogat V_{Tki}

Légzési gázok

- CO_2 (belégzési és kilégzési)
- O_2 (belégzési)/ FiO_2
- Volatilis narkotikumok (belégzési)
 - Halotán
 - Enflurán
 - Izoflurán
 - Szevoflurán
 - Dezflurán

Szivárgás

Apnoe

Frekv. $_{CO_2}$

Az apnoe időtartamának kijelzése



A KÉZI/SPONT lélegeztetési módban a Riaszt. határ ablak bal alsó részében az „Apnoe” felirat alatt látható az utolsó légvétel óta eltelt idő (apnoe időtartama).

A jobb oldalon alul láthatók az „Apnoéra” vonatkozó riasztási határértékek.

- 💡 *A KÉZI/SPONT lélegeztetési módban a percvolumen MV érték határértékként nem szerepel.*

Riasztásbeállítási tartományok és lépésközpök

42. táblázat: Riasztásbeállítási tartományok és lépésközpök

Riasztás	Lépésköz	Lélegeztetési mód															
		Gyermek								Felnőtt							
		IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	KÉZI/SPONT	MON	HLM	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	KÉZI/SPONT	MON	HLM
FiO ₂ [%] túl magas	1			19-99				/	/			19-99				/	/
FiO ₂ [%] túl alacsony	1			18-98								18-98					
FiCO ₂ [%] túl magas	0,1			0-1,5				/	/			0-1,5				/	/
EtCO ₂ [%] túl magas	0,1			0,1-10				/	/			0,1-10				/	/
EtCO ₂ [%] túl alacsony	0,1			0-9,9				/	/			0-9,9				/	/
FiHAL [%] túl magas	0,1			0,1-10				/	/			0,1-10				/	/
FiHAL [%] alacsony	0,1			0-9,9				/	/			0-9,9				/	/
FiENF [%] túl magas	0,1			0-10				/	/			0-10				/	/
FiENF [%] túl alacsony	0,1			0-9,9				/	/			0-9,9				/	/
FiISO [%] túl magas	0,1			0,1-10				/	/			0,1-10				/	/
FiISO [%] alacsony	0,1			0-9,9				/	/			0-9,9				/	/
FiSEV [%] magas	0,1			0,1-10				/	/			0,1-10				/	/
FiSEV [%] alacsony	0,1			0-9,9				/	/			0-9,9				/	/
FiDES [%] magas	0,1			0,1-22				/	/			0,1-22				/	/
FiDES [%] alacsony	0,1			0-21,9				/	/			0-21,9				/	/
FiO ₂ [%] magas	1			19-99				/	/			19-99				/	/
FiO ₂ [%] alacsony	1			18-98				/	/			18-98				/	/

42. táblázat: Riasztásbeállítási tartományok és lépésközök

Riasztás	Lépésköz	Lélegeztetési mód															
		Gyermek							Felnőtt								
		IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	KÉZI/SPONT	MON	HLM	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	KÉZI/SPONT	MON	HLM
Szivárgás [%]	1	10–100					/	/	10–100					/	/		
Apnoe [s]	1	/					10-60	/	/	/					10-60	/	/
MV [l/perc] magas	0,1	0,2-30					/	/	/	0,1-30					/	/	/
MV [l/perc] alacsony	0,1	0,1-19,9					/	/	/	0-19,9					/	/	/
V _{Tki} [ml] alacsony	10	10-600					/	/	/	50-1600					/	/	/
P _{csúcs} [mbar]	1	P _{max} + 5 – 85	PEEP + 5 –		P _{kontroll} + 10	10-85	/	/	P _{max} + 5 – 85	PEEP + 5 –		P _{kontroll} + 10	10-85	/	/		
CPAP [mbar]	1	/					5-60	5-60	/					5-60	5-60		
CO ₂ frekv. magas	1	/					/	/	/					/	/		
CO ₂ frekv. alacsony	1	/					/	/	/					/	/		

A riasztási határértékek igazítása a mért értékekhez (Autoset)

Az alábbi mért értékek riasztási határértékei az Autoset funkció segítségével az értékhez igazíthatók:

43. táblázat: Autoset riasztások

Riasztás	Lélegeztetési mód													
	Gyermek						Felnőtt							
	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	KÉZI/SPONT, MON, HLM	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	KÉZI/SPONT, MON, HLM		
MV [l/perc] magas	$V_{Te} \times f \times 1,4$		$MV \times 1,4$			/	$V_{Te} \times f \times 1,4$		$MV \times 1,4$			/		
legalább	2,0		2,0			/	2,0		2,0			/		
MV [l/perc] alacsony	$V_{Te} \times f \times 0,6$		$MV \times 0,6$			/	$V_{Te} \times f \times 0,6$		$MV \times 0,6$			/		
legalább	0,5		0,5			/	0,5		0,5			/		
V_{TKi} [ml] alacsony	$V_{Ti} \times 0,6$						/	$V_{Ti} \times 0,6$						/
$P_{csúcs}$ [mbar]	$P_{max} + 5$		$P_{plató} + 10$			/	$P_{max} + 5$		$P_{plató} + 10$			/		



A riasztási határérték csak akkor módosul automatikusan, ha a beállított határértékeket túllépi a rendszer.

Az automatikusan követett riasztási határértékek

44. táblázat: Automatikusan követett riasztások

Riasztás	Tartomány (a szervizben állítható be)	Lépésköz
$P_{csúcs}$ [H ₂ Ocm]	$P_{kontrol} + 5 -$ $P_{kontrol} + 30$	1

Annak elkerülése érdekében, hogy a beállítani kívánt értékek riasztást generáljanak, a nyomásvezérelt lélegeztetési formáknál a $P_{csúcs}$ nyomásriasztást automatikusan követi a rendszer:

- Nyomáshatárolt lélegeztetési formáknál a $P_{csúcs}$ légúti nyomás riasztást a $P_{kontrol}$ érték módosításakor

Aktív riasztások

Attól függően, hogy gépi vagy kézi lélegeztetésre kerül sor, vagy a beteg spontán lélegzik, csak bizonyos riasztások lesznek aktívak. A nem aktív riasztások a Riaszt. határ ablakban barna színnel ábrázolódnak.

(→ „A beteggel kapcsolatos riasztási határértékek manuális beállítása“ lásd: 207)

A riasztások némitását lásd:

(→ „Riasztások némitása“ lásd: 204)

45. táblázat: Aktív riasztások

Riasztás	Aktív			
	IMV, PCV, S-IMV, S-PCV, PSV	MAN/SPONT	HLM	MON
FiO ₂ [%] magas	A lélegeztetés megkezdése után azonnal	A lélegeztetés megkezdése után azonnal	nem	A lélegeztetés megkezdése után azonnal
FiO ₂ [%] alacsony	A lélegeztetés megkezdése után 30 másodperccel	A lélegeztetés megkezdése után 30 másodperccel	nem	A lélegeztetés megkezdése után 30 másodperccel
FiCO ₂ [%] magas	Egy légvétel első felismerése után	Egy légvétel első felismerése után	nem	Nem jelzi ki a készülék
EtCO ₂ [%] magas/alacsony	A lélegeztetés megkezdése után azonnal	A lélegeztetés megkezdése után azonnal	nem	A lélegeztetés megkezdése után azonnal
Fivol. nark. [%] magas/alacsony	Egy légvétel első felismerése után	Egy légvétel első felismerése után	nem	Nem jelzi ki a készülék
FiO ₂ [%] magas	A lélegeztetés megkezdése után azonnal	A lélegeztetés megkezdése után azonnal	nem	Nem jelzi ki a készülék

45. táblázat: Aktív riasztások

Riasztás	Aktív			
	IMV, PCV, S-IMV, S-PCV, PSV	MAN/SPONT	HLM	MON
FiO ₂ [%] alacsony	A lélegeztetés megkezdése után 30 másodperccel	A lélegeztetés megkezdése után 30 másodperccel	nem	Nem jelzi ki a készülék
MV [l/perc] alacsony	A lélegeztetés megkezdése után 30 másodperccel	Nem jelzi ki a készülék	Nem jelzi ki a készülék	Nem jelzi ki a készülék
MV [l/perc] magas	A lélegeztetés megkezdése után azonnal	Nem jelzi ki a készülék	Nem jelzi ki a készülék	Nem jelzi ki a készülék
V _{Tki} [ml] alacsony	A lélegeztetés megkezdése után 30 másodperccel	nem	nem	Nem jelzi ki a készülék
P _{csúcs} [mbar]	A lélegeztetés megkezdése után azonnal	A lélegeztetés megkezdése után azonnal	Nem jelzi ki a készülék	Nem jelzi ki a készülék
CPAP [mbar]	Nem jelzi ki a készülék	Nem jelzi ki a készülék	A lélegeztetés megkezdése után azonnal	A lélegeztetés megkezdése után azonnal
Szivárgás [%]	A lélegeztetés megkezdése után 30 másodperccel	A lélegeztetés megkezdése után 30 másodperccel	nem	Nem jelzi ki a készülék
Apnoe [s]	Nem jelzi ki a készülék	A lélegeztetés megkezdése után 30 másodperccel	Nem jelzi ki a készülék	Nem jelzi ki a készülék
CO ₂ frekv. túl magas/alacsony	Nem jelzi ki a készülék	Nem jelzi ki a készülék	Nem jelzi ki a készülék	A lélegeztetés megkezdése után azonnal

A riasztási üzenetek listája

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktíválható										Prioritás (Dialógus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))	
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Sűr. levegő ellátás hiba. A frissgáz 100% O ₂	177	Levegő ellátási hiba.	A fali levegőellátást helyre kell állítani.	< 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
Sűr. levegő és N ₂ O-ellátási hiba. Frissgáz O ₂	183	Sűr. levegő és N ₂ O-ellátási hiba	A fali levegő- és N ₂ O-ellátást helyre kell állítani.	AIR < 1,1 bar N ₂ O < 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
Levegő ellátási hiba.	178	Levegő ellátási hiba.	A fali levegőellátást helyre kell állítani.	AIR < 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
Sűr. levegő nyomás túl nagy	160	A sűrített levegő nyomása túl nagy	Ellenőrizni kell a fali sűrítettlevegő-ellátás nyomását	AIR > 7,5 bar	> 10 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Akku lemerült	133	Az akkumulátor maradék üzemideje 0 perc	Vissza kell állítani a hálózati tápellátást. További üzemeltetés nem lehetséges. Csak újraindítás esetén helyezhető újra üzembe.	1 perc	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Akku lemerült	134	Akkumulátorfeszültség < 21V	Vissza kell állítani a hálózati tápellátást. További üzemeltetés nem lehetséges. Csak újraindítás esetén helyezhető újra üzembe.	22,1 V	> 20 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
Akkumulátor hiba.	1	Az akkumulátor meghibásodott	Csere/javítás	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	T
	2	Akkumulátor töltési hiba/monitorozó hardver hibája				0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M
Akku rosszul csatlakoztatva vagy hibás	3	Az akkumulátorok nincsenek jól csatlakoztatva	Helyesen kell csatlakoztatni az akkumulátorokat	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	T
Akkumulátor kimerülőben	131	Az akkumulátor hátralévő üzemideje < 10 perc	Vissza kell állítani a hálózati tápellátást	11 perc	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	S
	132	Az akkumulátor feszültsége túl alacsony		22,5 V	> 20 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	S

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Az akkumulátorok mélykisült állapotban vannak. Kérjük, kalibrálja.	41	Mélykisült/károsodott akkumulátorok (kapacitásuk csökkent)	Ki kell cserélni az akkumulátorokat	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	M	T
A napló megtelt, a régiektől felülíródik.	191	-	-	1000	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S	
Apnoe	354	Hosszabb idő óta nincs felismerhető légvétel	Ellenőrizni kell a lélegeztetőcsöveket	(→ „Riasztásbeállítási tartományok és lépésközök“ lásd: 209)	-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	H	P	
Apnoe lélegeztetési ciklus	301	Apnoe lélegeztetési ciklus indul PSV módban (Apnoe)	A beteg nem indít légzést, a lélegeztetőgép erőltetett lélegeztetést végez.	-	-	0	0	0	0	0	0	1	0	0	I	P	
Apnoe CO ₂	353	Az AION/IRMA levált	A gázmérőcsőrendszert ellenőrizni kell	-	-	0	0	1	0	0	0	0	0	1	H	P	

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Gázmérés hiba	81	A mérés (valószínűleg) hibás	További üzemeltetés nem lehetséges. Csak újraindítással állítható vissza (esetleg cserével/javítással)	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
FiO ₂ oxi érzékelő. hiba.	18	Az O ₂ -cella feszültsége túl alacsony. A cella régi	A cellát ki kell cserélni	75 ADC	6 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Gázmérés hiba	82	Artema AION hiba	Csere/javítás	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
FG-keverő hiba (nagy áraml.) Használja a bizt. O ₂ -adagolót!	72	Túl magas frissgázáramlás	Sikeres ellenőrzés a rendszerteszt során	170 ($\dot{V} < 2$ l/perc % esetén nem)	120 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	73	Frissgázáramlás túl gyenge		30 ($\dot{V} < 2$ l/perc % esetén nem)	120 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	76	O ₂ frissgázkeverő teszt a rendszertesztben sikertelen		-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	80	Az FG áramlásmérő levált. Valószínűleg a FG szelepbank kábele is levált -> a frissgáz-adagolás leállt		< 20 ADC	30 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
O ₂ mérés hiba. Kérem, kalibrálja az O ₂ -cellát.	135	A Servomex érzékelőt (a gázmérővel együtt) kalibrálni kell	A gázmérőt kalibrálni kell (szerviz)	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S	
Nincs meghajtógáz, nincs gépi lélegeztetés	165	Nincs hajtógáz a gépi lélegeztetéshez	Sikeres ellenőrzés a rendszerteszt során	O ₂ < 1,5 Bar AIR < 1,5 bar	2 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S	
	166	Nincs hajtógáz a gépi lélegeztetéshez		O ₂ < 1,1 bar	2 s	0	1	0	1	1	1	1	0	0	H	S	

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Nincs meghajtógáz, nincs gépi lélegeztetés.	69	Meghajtógáz szelepbank teszt a rendszertesztben sikertelen	Sikerés ellenőrzés a rendszerteszt során	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Nincs meghajtógáz szelepbank, nincs gépi lélegeztetés	79	Nincs meghajtógáz-ellátás (meghajtógáz szelepbank meghibásodott, a meghajtógázcső levált/leesett, a meghajtógáz útvonala eltömődött)	Sikerés meghajtógáz szelepbank teszt a rendszerteszt során	$V_{Tbe} < 3 \text{ ml}$ $\dot{V}_{max} < 500 \text{ ml/perc}$ $P_{max} - p_{Peep} < 1 \text{ mbar}$ $V_{Te} \geq V_{Ti} \times 0,5 \%$	5 légzési ciklus	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	T

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Lélegeztetés és frissgázellátás leállt.	45	Amennyiben a hiba az újraindítás után is megjelenik vagy ismétlődik, akkor jegyezze fel a hiba számát, és forduljon egy Löwenstein Medical által meghatalmazott szervizmérnökhöz	További üzemeltetés nem lehetséges. Csak újraindítás esetén helyezhető újra üzembe. Használja a biztonsági O ₂ -adagolót!	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Checksum failed	84	Hibás vagy nem megfelelő fájl	A szoftvert újra kell telepíteni	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Nincs CO ₂ -abszorber. A kör légző rendszer rövidrezárt.	148	A CO ₂ -abszorbert eltávolították. A kör légző rendszer rövidre zárt	Be kell helyezni egy abszorbert	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
	149					0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))	
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
EtCO ₂ túl magas	312	A kilégzési CO ₂ érték túl magas	Meg kell változtatni a lélegeztetési paramétereket	(→ „Riasztásbeállítási tartományok és lépésközök“ lásd: 209)	3 lélegzési ciklus	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P	
EtCO ₂ túl alacsony	313	A kilégzési CO ₂ érték túl alacsony				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	M	P
FiCO ₂ túl magas	311	A belégzési CO ₂ érték túl magas				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
FiDES túl magas	322	A belégzési dezflurán érték túl magas	A párologtató beállítását meg kell változtatni.			0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
FiDES túl alacsony	323	A belégzési dezflurán érték túl alacsony				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	M	P

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható								Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))		
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV			HLM	MON
Szétcsúszás. Ellenőrizze a csőrendszert.	350	A csőrendszer megszakadt (belégzési oldal)	Ellenőrizni kell a lélegeztetőcsőrendszert	3 mbar	2 légzési ciklus	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	P
	351	A csőrendszer megszakadt (kilégzési oldal)		<PEEP mbar beállítás +2	2 légzési ciklus	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	P
	352	A csőrendszer megszakadt (az Y-darab és a tubus vagy a tubus és a beteg között)		$\dot{V} > 2000$ (felnőtt) ml $\dot{V} > 700$ (gyermek) ha a ($p_{csúcs} - PEEP$ beállítás) < 7 mbar	2 légzési ciklus	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	H	P
	357	A csőrendszer megszakadt (áramlás)		$V_{TKi} < 25\% V_{Tbe} \%$ PEEP < 2 mbar	-	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	P
Encoder without function	85	A forgó-nyomógomb nem működik.	További üzemeltetés nem lehetséges. Csak újraindítás esetén helyezhető újra üzembe.	-		1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktíválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
A beállított nyomás nem elérhető!	307	A nyomás nem elérhető	Meg kell változtatni a lélegeztetési paramétereket	-	2 lélegzési ciklus	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	M	P
Beállított térfogat nem elérhető.	305	A térfogat nem elérhető				0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	M
FiENF túl magas	316	A belégzési enflurán érték túl magas	A párologtató beállítását meg kell változtatni.	(→ „Riasztásbeállítási tartományok és lépésközpök“ lásd: 209)	3 lélegzési ciklus	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
FiENF túl alacsony	317	A belégzési enflurán érték túl alacsony				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	M
Kilégzési feltétel nem teljesült	302	A kilégzési feltétel PSV módban nem teljesült (a csúcsáramlás 25%-a, a nyomás túl alacsony)	Meg kell változtatni a lélegeztetési paramétereket	A \dot{V}_{max} . 25%-a	2 lélegzési ciklus	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	I	P
A külső frissgázkimenet aktív	112	A külső frissgázkimenet manuális Frissgázkimenet	A külső frissgázkimenetet 0-ra kell állítani	-	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	I	S
	113					0	0	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	0	0	H	S
Ellenőrizze a külső O ₂ -mérést!	229	A betegnél nincs oxigénmérés	Külső O ₂ -mérés lehetséges (O ₂ -cellát kell behelyezni)	-	30 s	1	0	0	0	0	0	0	0	0	I	S	

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktíválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))	
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Failure during communication with VueLink	193	A VueLink kapcsolat rendelkezésre áll, azonban az adatátvitel hibás	Érvényes kéréseket kell leadni/inaktiválni kell a VueLink rendszert	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
FiO ₂ -cella rosszul kalibrálva	140	A FiO ₂ -érzékelő nincs vagy rosszul van kalibrálva	Kalibrálni kell a cellát	105 %	> 3 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
FiO ₂ túl magas	331	A belégzési oxigénkoncentráció túl magas	Meg kell változtatni a lélegeztetési paramétereket	(→ „Riasztásbeállítási tartományok és lépésközök” lásd: 209)	3 lélegzési ciklus	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	M	P	
FiO ₂ túl alacsony	330	A belégzési oxigénkoncentráció túl alacsony				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	H	P
Áramlásmérő kikapcsolt. Nincs térfogatmérés.	66	Nincs áramlásérzékelő (= ki van húzva)	Sikeres ellenőrzés a rendszerteszt során	$\dot{V} < 15$ ADC	90 s	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	T	
CO ₂ frekv túl magas	360	A légzési frekvencia túl magas	-	100 1/perc	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	H	P	
CO ₂ frekv túl alacsony	361	A légzési frekvencia túl alacsony	-	0 1/perc	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	H	P	

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))	
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Frissgázhiány	341	Frissgázhiány	Növelni kell a frissgázáramlást	-	5 légzési ciklus	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	P	
A gázanalízis nem megbízható	136	A mérés pontossága nem szavatolható.	További üzemeltetés nem lehetséges. Csak újraindítással állítható vissza (esetleg cserével/javítással)	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	S	
Gázmérés: Az O2-cella kimerült	137	Az O2-cella kimerült	Új O2-cellát kell behelyezni	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S	
FiHAL túl magas	314	A belégzési halotán érték túl magas	A párologtató beállítását meg kell változtatni. (→ „Riasztásbeállítási tartományok és lépésközök” lásd: 209)		3 légzési ciklus	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P	
FiHAL túl alacsony	315	A belégzési halotán érték túl alacsony				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	M	P
FiISO túl magas	318	A belégzési izoflurán érték túl magas				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
FiISO túl alacsony	319	A belégzési izoflurán érték túl alacsony				0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	P

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Nincs érzékelt ágens.	122	A készülék már nem érzékel narkotikumgázt	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
A rendszerteszt nem talált N ₂ O-t	75	A rendszerteszt N ₂ O frissgázkeverő tesztje sikertelen	Sikeres ellenőrzés a rendszerteszt során	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	T
Nincs érzékelt másodlagos ágens.	124	A készülék már nem érzékel narkotikumgázt	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Techn.hiba: hangriasztás nem lehetséges.	38	A hangszóró meghibásodott	Csere/javítás	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	T
Páciensköri nyomás folyamatosan túl magas	190	A nyomás nem csökken a rendszerben a kilégzés során (szelepkapocs)	Ellenőrizni kell a PEEP szelepet	PEEP beállítás + mbar 5	> = 16 s	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	S

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktíválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Nincs kilégzési térfogatmérés	65	A kilégzési áramlásérzékelő hibás	Sikeres ellenőrzés a rendszerteszt során	$\dot{V}_{konst.} \leq 15 \text{ ADC}$	90 s	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	T
	118	Az ADC érték hosszú ideje a max. értéken van	Az áramlásérzékelőt meg kell tisztítani	$> 2750 \text{ ADC}$	4 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
Nincs belégzési térfogatmérés	64	A belégzési áramlásérzékelő hibás	Sikeres ellenőrzés a rendszerteszt során	$\dot{V}_{konst.} \leq 15 \text{ ADC}$	90 s	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	T
	117	Az ADC érték hosszú ideje a max. értéken van	Az áramlásérzékelőt meg kell tisztítani	$> 2750 \text{ ADC}$	4 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
Rossz mikrofon, a hangriasztás ellenőrizhetetlen!	83	A mikrofon meghibásodott	Csere/javítás	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	M	T
Nincs áramlásmérés, indítson rendszertesztet!	130	Az áramlásérzékelő nullapontja nincs kalibrálva	Sikeres kalibrálás a rendszerteszt során	$\dot{V}_{Offset} > 0,5 \text{ l/m}$ $-0,5 \text{ l/m}$	$> 2 \text{ s}$	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	H	S
Nincs vízcsapda!	127	Nincs behelyezve vízcsapda	Be kell helyezni egy vízcsapdát	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
	128					0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	I	S

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Nagy szivárgás	358	$2 \times V_{Tbe} > V_{Tki}$	Meg kell keresni a szivárgás helyét	(→ „Riasztásbeállítási tartományok és lépésközök“ lásd: 209)	3 légzési ciklus	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	M	P
Ventilátor hiba	5	A ventilátor meghibásodott	Csere/javítás	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	T
Gázmintavételi cső dugulás!	126	A gázmintavételi cső eldugult	EI kell hárítani a dugulást	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
FG-keverő hiba. A frissgáz 100% O ₂	19	Az O ₂ -cella feszültsége túl alacsony. A cella régi	A cellát ki kell cserélni	75 ADC	30 s	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktíválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
FG-keverő hiba. A frissgáz 100% O ₂	70	A szükséges és a mért oxigén érték eltérése a keverő kimeneténél	Sikeres ellenőrzés a rendszerteszt során	< 20 %	30 s lefelé 120 s felfelé	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	71	Az O ₂ frissgázkalibrálás teszt a rendszertesztben sikertelen		-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	74			0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T		
	141	Az O ₂ -frissgázérezékelő nincs vagy rosszul van kalibrálva		< 16 %	> 30 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
MV magas	334	A percvolumen túl magas	Meg kell változtatni a lélegeztetési paramétereket	(→ „Riasztásbeállítási tartományok és lépésközpök“ lásd: 209)	3 légzési ciklus	0	0	1/0	1/0	1/0	1/0		1/0	0	0	M	P
MV alacsony	333	A percvolumen túl alacsony				0	0	1/0	1	1	1	1	1	0	0	H	P
N ₂ O ellátás hiba. A frissgáz 100% O ₂	179	A N ₂ O-ellátás (fali és tartalépalack) meghibásodott.	A N ₂ O-ellátást (fali vagy tartalépalackot) meg kell javítani	< 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S	

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktíválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))	
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
N ₂ O-ellátás gázpalackról	182	A fali N ₂ O-ellátás meghibásodott. A gázpalack működik.	A fali N ₂ O-ellátást meg kell javítani	PS5 > 1,1 bar PS4 < PS5 u, PS4 < 2,5	10 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
N ₂ O-ellátás hiba	180	A N ₂ O-ellátás (fali és tartalékpalack) meghibásodott.	A N ₂ O-ellátást (fali vagy tartalékpalackot) meg kell javítani	< 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
Fali N ₂ O betáp. nyomás túl nagy	161	A fali N ₂ O ellátás nyomása túl nagy	Ellenőrizni kell a fali N ₂ O-ellátás nyomását	> 7,5 bar	> 10 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Fali N ₂ O betáp gyenge	181	A fali N ₂ O-ellátás nyomása alacsony, azonban jön még belőle gáz	A fali N ₂ O-ellátást ellenőrizni kell	1,1 < PS4 < 2,5; bar N ₂ O fogyasztás > 0 mellett, PS4 < 2,5; N ₂ O fogyasztás = 0 mellett	10 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
A gép akkumulátorról A gép akkumulátorról üzemel	101	Hálózati áramszünet	Vissza kell állítani a hálózati tápellátást	-	1 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Biztonsági O ₂ adagoló aktív	102	Az indítás során a készülék nem zárt biztonsági adagolót ismert fel	El kell zárni a biztonsági adagolót	> 2 l/perc	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	I	S
	103	A biztonsági adagolást a lélegeztetés alatt szabadon kell hagyni és a kézikereket ki kell nyitni	Sikeres frissgáz szelepbank teszt a rendszerteszt során			0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Biztonsági O ₂ -adagolás még aktív. Kérem kapcsolja ki!	104	A leállítás előtt a készülék nem zárt biztonsági adagolót ismert fel	A biztonsági adagolót el kell zárni vagy az „Igen” lehetőséggel jóvá kell hagyni	> 2 l/perc	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	D	S
O ₂ -ellátás hiba. A frissgáz levegő.	170	Az O ₂ -ellátás (fali és tartalékpalack) meghibásodott, a levegő működik.	Az O ₂ -ellátást (fali vagy tartalékpalackot) meg kell javítani	O ₂ < 1,1 bar palack > = 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	H	S
	0					1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	H	S	

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktíválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
FiO ₂ túl magas	309	A belégzési O ₂ érték túl magas	Meg kell változtatni a lélegeztetési paramétereket		3 légzési ciklus	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	M	P
FiO ₂ túl alacsony	310	A belégzési O ₂ érték túl alacsony	Meg kell változtatni a lélegeztetési paramétereket	(→ „Riasztásbeállítási tartományok és lépésközök“ lásd: 209)	3 légzési ciklus	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
O ₂ kalibr. kell: távolítsa el rövid időre a vízcsapdát	125	Szükséges az oxigén kalibrálása	Kalibrálás	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
O ₂ és levegő ellátási hiba. Frissgázadagolás leállt.	171	Az O ₂ -ellátás (fali és tartalékpalack) meghibásodott, a levegőellátás szintén.	Az O ₂ -ellátást (fali és tartalékpalack) és a levegőellátást meg kell javítani	O ₂ < 1,1 bar AIR < 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	H	S
	0					1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	H	S	
O ₂ -ellátás gázpalackról	176	A fali O ₂ -ellátás meghibásodott. A gázpalack működik.	A fali O ₂ -ellátást meg kell javítani	PS3 > 1,1 bar PS2 < PS3 u, PS2 < 2,5	10 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
O ₂ -ellátás hiba	174	Az O ₂ -ellátás meghibásodott, jelenleg azonban nincs használatban	Az O ₂ -ellátást (fali vagy tartalékpalackot) meg kell javítani	< 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1	H	S	

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktíválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Fali O ₂ betáp. nyomás túl nagy	162	A fali O ₂ -ellátás nyomása túl magas	Ellenőrizni kell a fali O ₂ -ellátás nyomását	> 7,5 bar	> 10 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Fali O ₂ betáp. gyenge	175	A fali O ₂ -ellátás nyomása alacsony, azonban jön még belőle gáz	A fali O ₂ -ellátást ellenőrizni kell	1,1 < PS2 < 2,5 bar O ₂ fogyasztás > 0 PS2 < 2,5 O ₂ fogyasztás = 0 mellett	10 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	H	S
A betegmodul nincs a helyén, a lélegeztetés leállt	111	-	A betegmodult rögzíteni kell helyén.	-	-	0	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	H	S
A betegmodul nincs bezáródva	110	-	A betegmodult rögzíteni kell helyén.	-	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	I	S
Patientsafe: Újraindítás szükséges	55	A készülék nem működtethető. A lélegeztetés tovább folyik				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Paw < -10 mbar	362	Légúti nyomás < -10 mbar	Meg kell változtatni a lélegeztetési paramétereket	10 mbar		0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	H	P
Paw > CPAP riasztáshatár	359	Légzési nyomás > Riasztási határértékek	Az APL beállításokat meg kell változtatni	20 mbar	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	H	P

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
P csúcs magas	304	Légzési nyomás > Riasztási határértékek	Meg kell változtatni a lélegeztetési paramétereket	IMV, SIMV: mbar $P_{max} + 5$ PCV, SPCV: Pkontrol + 10 Manspont: 20	-	0	0	1/0	1	1	1	1	1	0	0	H	P
	337			IMV, SIMV: P_{max} mbar + 10 PCV, SPCV: Pkontrol + 10 Manspont: Felnőtt 40 Gyermekek 35	3 lélegzési ciklus	0	0	1/0	1	1	1	1	1	0	0	H	P
A PEEP nyomás nem elérhető!	335	A beállított PEEP nyomás nem érhető el	Meg kell változtatni a lélegeztetési paramétereket	PEEP beállítás - mbar 2	5 lélegzési ciklus	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	M	P
A P_{max} -ot hamar eléri.	306	A platónyomást hamar eléri a rendszer	Növelni kell a P_{max} értéket	-	2 lélegzési ciklus	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	M	P

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Elsődleges ágens érzékelve.	120	1. Narkotikumgáz érzékelve (korábban nem)	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
	121	1. Narkotikumgáz érzékelve (korábban másik)	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Másodlagos ágens érzékelve (MAC<3)	123	MAC<3 koncentrációjú narkotikumgáz-keverék érzékelve	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Másodlagos ágens érzékelve (MAC>3)	119	MAC>3 koncentrációjú narkotikumgáz-keverék érzékelve	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	M

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Érzékelő hiba, nincs gépi lélegeztetés	4	Hibás vagy nem kalibrált nyomásérzékelő	További üzemeltetés nem lehetséges. Csak újraindítás esetén helyezhető újra üzembe.	+/- 5 mbar	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Érzékelő hiba, nincs gépi lélegeztetés	77	A nyomásérték lefagyott a hajtógázkeverőn (az érzékelőcső levált, lecsatlakozott, vagy az érzékelő meghibásodott)	Sikeres compliance-ellenőrzés a rendszerteszt során	-	3 légzési ciklus	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	78	A nyomásérték lefagyott a főképernyőn (az érzékelőcső levált, lecsatlakozott, vagy az érzékelő meghibásodott)				0	0	1	1	1	1	1	1	1	H	T	

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
FiSEVO túl magas	320	A belégzési szevoflurán érték túl magas	A párologtató beállítását meg kell változtatni.	(→ „Riasztásbeállítási tartományok és lépésközök“ lásd: 209)	3 légzési ciklus	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
FiISEVO túl alacsony	321	A belégzési szevoflurán érték túl alacsony				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	M
Technikai hiba	7	Amennyiben a hiba az újraindítás után is megjelenik vagy ismétlődik, akkor jegyezze fel a hiba számát, és forduljon egy Löwenstein Medical által meghatalmazott szervizmérnökhöz	További üzemeltetés nem lehetséges. Csak újraindítás esetén helyezhető újra üzembe. Használja a biztonsági O ₂ -adagolót!	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	H	T
	8					1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	H	T
	9					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	10					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	11					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	12					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	13					0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	15					1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	H	T
	16					0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	17					0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	20					0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
21	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	H	T					

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))	
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Technikai hiba	22	Amennyiben a hiba az újraindítás után is megjelenik vagy ismétlődik, akkor jegyezze fel a hiba számát, és forduljon egy Löwenstein Medical által meghatalmazott szervizmérnökhöz	További üzemeltetés nem lehetséges. Csak újraindítás esetén helyezhető újra üzembe. Használja a biztonsági O ₂ -adagolót!	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	23					1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	H	T
	30					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	31					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	32					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	33					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	34					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	35					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	36					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	37					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	44					0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Technikai hiba	46	Amennyiben a hiba az újraindítás után is megjelenik vagy ismétlődik, akkor jegyezze fel a hiba számát, és forduljon egy Löwenstein Medical által meghatalmazott szervizmérnökhöz	Csere/javítás Használja a biztonsági O ₂ -adagolót! További üzemeltetés nem lehetséges. Csak újraindítás esetén helyezhető újra üzembe. Használja a biztonsági O ₂ -adagolót!	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	47					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	60					0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	61					1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	H	T
	62					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	63					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H
O ₂ ellátás hiba. A meghajtógáz sűr.levegő	167	A fali O ₂ -ellátás meghibásodott. Levegőre kell váltani.	A fali O ₂ -ellátást meg kell javítani	-	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
Sűr. levegő ellátás hiba. A meghajtógáz O ₂ .	168	Levegő ellátási hiba. O ₂ -re kell váltani	A fali levegőellátást helyre kell állítani.	-	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
Verziókompatibilitási hiba.	40	A verzióellenőrzés során inkompatibilitást észlelt a rendszer	Csere/javítás	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T

46. táblázat: A riasztási üzenetek listája

Riasztási üzenet	Szám	Leírás	Elhárítás	Határérték	Szűrés	0 = inaktív 1 = aktív 1/0 = inaktiválható										Prioritás (Dialogus, Info, közepes (Medium), magas (High))	Kód (Páciens (P), Műszaki (T), Rendszer (S))
						Önteszt	Készenlét	KÉZI/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
V _{Tki} alacsony	332	A légzési térfogat alacsony	Meg kell változtatni a lélegeztetési paramétereket	(→ „Riasztásbeállítási tartományok és lépésközök“ lásd: 209)	3 légzési ciklus	0	0	1/0	1	1	1	1	1	0	0	M	P
VueLink not connected	192	A VueLink nincs vagy hibásan van csatlakoztatva	Érvényes kéréseket kell leadni/inaktiválni kell a VueLink rendszert	-	60 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Cserélje a vízcsapdát!	129	A vízcsapda eltömődött vagy megtelt	Ki kell cserélni a vízcsapdát	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	S

12. Hibák és elhárító intézkedések

Általános információk

Betegmonitorozás



A rendszer- és a műszaki hibák számjelzéssel rendelkeznek. A rendszerhibák általában elháríthatók a felhasználó által. A műszaki hibák elhárítására vonatkozóan kérjen tanácsot egy Löwenstein Medical meghatalmazott szervizmérnöktől.

Nyomáshatároló szelepek

47. táblázat: Nyomáscsökkentő szelepek

Szelep (rövid leírás) (→ „Gázáramlási tervek“ lásd: 300)	Leírás	Maximális munkanyomás [Pa × 100] (mbar)	Vezérlés	Állapot működési hiba esetén
APL (APL)	Légúti nyomáshatároló szelep KÉZI/SPONT, HLM és MON lélegeztetési módok esetén	90 (gyorslégtelenítés nélkül) 80 (gyorslégtelenítéssel)	kézi	kézzel beállítható
PEEP-szelep (VC2)	Légúti nyomáshatároló szelep gépi lélegeztetés esetén	125	elektromos	Áramtalanított és nyitott
Platószelep (VC1)	Mechanikus lélegeztetés során a belégzési platófázist létrehozó szelep	125	elektromos	Áramtalanított és nyitott
Leeresztőszelep-membrán (PV)	A felesleges frissgáz itt távozik	2	pneumatikus	Nyomásmentesített állapotban, nyitott

Az elektromos vezérlésű szelepek a készülék nem használt (áramtalanított) állapotában szabad nyitva vannak. Működés közben (az áramhatárolás miatt) a légúti nyomás értéke maximum 125 Pa × 100 (mbar) lehet.

A KÉZI/SPONT, HLM és a MON lélegeztetési formák esetén a légúti nyomás vezérlése az APL segítségével történik. A gépi lélegeztetés során az APL le van csatlakoztatva. A felesleges frissgáz a leeresztőszelepen keresztül távozik. A szelepek meghibásodásakor a plató- és a PEEP-szelepeknél a beteg veszélyeztető nyomás alakulhat ki.

Meghatározott biztonsági állapot

A leon *plus* készüléken a lélegeztetőegység, a vezérlőfelületek és a monitorozó egység egymástól független modulok. A készüléken két biztonsági állapotot határoztak meg:

- **Patientsafe** (a beteget védő biztonsági állapot): A monitorozó kezelőfelület meghibásodásakor a lélegeztető egység tovább működik.
- **Failsafe** (meghibásodás esetén bekapcsoló biztonsági állapot): Ha a lélegeztetőegység és a monitorozó kezelőfelület meghibásodik, akkor a leon *plus* készüléken lehetséges a manuális lélegeztetés.

Amennyiben egy meghatározott biztonsági állapot feltételei fennállnak, akkor a leon *plus* készülék nem üzemeltethető a normál működés szerint.

A hiba kiterjedésétől függően a leon *plus* készülék automatikusan átkapcsol az egyik meghatározott biztonsági állapot egyikébe.

A kezelő általi szándékos manuális kikapcsolás esetén kiléphet ebből az állapotból. A kézi lélegeztetés a leon *plus* készülékkel kikapcsolt állapotban lehetséges.

(→ „Kikapcsolás“ lásd: 138)

A Patientsafe meghatározott biztonsági állapot

- A készülék az érintőképernyő és a főliabillentyűzet segítségével nem vezérelhető (a kikapcsoláson kívül)
- **A lélegeztetési tovább zajlik a legutoljára beállított lélegeztetési paraméterekkel**
- A frissgázellátást a frissgázkeverő utolsó beállításai szerint biztosítja a rendszer
- Az AIR és a N₂O rendelkezésre áll
- Az O₂-flush rendelkezésre áll
- A narkotikum-párologtató rendelkezésre áll

A Failsafe meghatározott biztonsági állapot

- A készülék az érintőképernyő és a fóliabillentyűzet segítségével nem vezérelhető (a kikapcsoláson kívül)
- A lélegeztetés és a gázok monitorozása nem lehetséges
- Az elektromosan vezérelt szelepek nincsenek áram alatt
- A pneumatikusan vezérelt szelepek nincsenek nyomás alatt
- **A gépi lélegeztetés leáll, a beteget a leon plus készülékkel manuálisan kell lélegeztetni**
- A frissgázellátást a biztonsági O₂-adagoló beállításai szerint biztosítja a rendszer
- Az O₂-flush rendelkezésre áll
- A narkotikum-párologtató rendelkezésre áll

A készülék üzemképtelensége vagy meghibásodása

A rendszer reakciói és lépések a készülék üzemképtelensége (Patientsafe) esetén



Üzenetek/intézkedések (Patientsafe (vészüzem)):

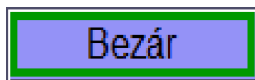
A leállást követően:

- 1) Biztonsági O₂-adagoló aktív
- 2) A párologtatót be kell állítani
- 3) Az APL-t be kell állítani
- 4) Kézi lélegeztetésre kell váltani
- 5) A készüléket újra kell indítani

A készüléket a lehető leghamarabb újra kell indítani.

A leállítás után el kell végezni az 1)-5) pontokat.

- 💡 *A készülék a Patientsafe meghatározott biztonsági állapotba kapcsol. A paraméterek módosítása csak a készülék újraindítása után lehetséges. A lélegeztetési tovább zajlik a legutoljára beállított frissgázbeállításokkal és lélegeztetési paraméterekkel.*
 - 💡 *A biztonsági O₂-adagoló be van kapcsolva.*
- A gombbal bezárható a **Patientsafe (vészüzem)** párbeszédpanel.
- 💡 *A lélegeztetési tovább zajlik a legutoljára beállított frissgázbeállításokkal és lélegeztetési paraméterekkel. A biztonsági O₂-adagoló be van kapcsolva.*
 - 💡 (→ „A készülék gyors indítása“ lásd: 150)



A rendszer reakciói és elhárító intézkedések a készülék meghibásodása (Failsafe) esetén



Üzenetek/intézkedések (Műszaki hiba: Failsafe):

- 1) Biztonsági O₂-adagoló aktív
- 2) Az APL-t be kell állítani
- 3) A párologtatót be kell állítani
- 4) Kézi lélegeztetésre kell váltani
- 5) A készüléket újra kell indítani

Az 1) és 5) pontokat azonnal el kell végezni.

💡 A készülék a Failsafe meghatározott biztonsági állapotba kapcsol. A paraméterek módosítása csak a készülék újraindítása után lehetséges.

💡 A beteget a leon plus készülékkel manuálisan kell lélegeztetni.

💡 A frissgázadagolást a biztonsági O₂-adagoló beállításai szerint biztosítja a rendszer.

Lásd a kézi lélegeztetés leírását is.

(→ „Manuális/spontán MAN/SPONT lélegeztetési mód indítása“ lásd: 151).

💡 Amennyiben a készülék a normál módon nem kapcsolható ki (a főbillentyűzet BE/KI gombjának megnyomása után a képernyő hosszabb ideig sem sötétül el), akkor tartsa lenyomva a BE/KI gombot körülbelül 40 másodpercig.

A szoftververziótól függően a készülék a következőképpen viselkedik:

a 3.5.24, 3.10.8, 3.11.7 szoftververzióig:

- A készülék kikapcsol

a 3.5.25, 3.10.9, 3.11.9 szoftververziótól kezdve:

1. Engedje el a BE/KI gombot.
2. 30 másodpercen belül menjen a készülék hátsó oldalához, és húzza ki a hálózati csatlakozót. A készülék kikapcsol.
3. Csatlakoztassa újra a hálózati csatlakozót.

A készülék a szokásos módon újraindítható.



FIGYELMEZTETÉS

A készülék meghibásodása

A beteg halálának vagy maradandó egészségkárosodásának kockázata

- Helyezzen működésbe egy másik lélegeztetőrendszert
- Használjon külső gáz monitorozást
- Vizsgálja meg a narkózis folytatásának más módját

💡 Amennyiben a hibát nem tudja elhárítani, akkor forduljon a Löwenstein Medical engedélyével rendelkező szervizmérnökhöz.

💡 (→ „A készülék gyors indítása“ lásd: 150)

Hibakeresés az önteszt során

Hibakeresés – gázellátás

48. táblázat: A gázellátással kapcsolatos hibaüzenetek

Teszt	Hibaüzenet	Leírás	Lehetséges okok
AIR	A jelzőlámpa piros	/	<ul style="list-style-type: none"> A fali gázellátás nincs csatlakoztatva A fali gázellátás nyomása túl alacsony
O ₂			<ul style="list-style-type: none"> A fali gázellátás nincs csatlakoztatva A fali gázellátás nyomása túl alacsony
N ₂ O			<ul style="list-style-type: none"> A fali gázellátás nincs csatlakoztatva A fali gázellátás nyomása túl alacsony

Hibakeresés az önteszt során

49. táblázat: Hibakeresés – önteszt

Teszt	Hibaüzenet	Leírás	Lehetséges okok
Hangszóró	A jelzőlámpa piros	/	<ul style="list-style-type: none"> hiba kábel hiba
Akkumulátorok	A jelzőlámpa piros		<ul style="list-style-type: none"> hiba kábel hiba
	A jelzőlámpa sárga		<ul style="list-style-type: none"> Az akkumulátor feszültsége alacsony
Gázmérés	A jelzőlámpa piros		<ul style="list-style-type: none"> hiba kábel hiba cső hiba

A rendszertesztet követő hibaelhárítás

Hibakeresés a gáztípusteszt során

50. táblázat: Gáztípusteszt

Teszt	Hibaüzenet	Leírás	Lehetséges okok
N ₂ O teszt	N ₂ O teszt: Nem futott le egy előző hiba miatt	Egy korábbi teszt során talált hibát nem hárítottak el	/
	N ₂ O teszt: N ₂ O nincs felismerve	A dinitrogén-oxid áramlásakor az oxigénkoncentráció < 10%	<ul style="list-style-type: none"> A N₂O csatlakoztatása hibás
	N ₂ O teszt: N ₂ O nyomása kívül a méréshatáron	Fali betáp. Nyomás túl nagy vagy túl alacsony	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizni kell a fali N₂O-ellátás nyomását
	N ₂ O teszt: O ₂ nyomása kívül a méréshatáron	Fali betáp. Nyomás túl nagy vagy túl alacsony	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizni kell a fali O₂-ellátás nyomását
	N ₂ O teszt: N ₂ O és O ₂ nyomása kívül a méréshatáron	Fali betáp. Nyomás túl nagy vagy túl alacsony	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizni kell a fali N₂O- és O₂-ellátás nyomását
O ₂ teszt	O ₂ teszt: O ₂ nincs felismerve	Az oxigén áramlásakor az oxigénkoncentráció > 35%	<ul style="list-style-type: none"> Az O₂ csatlakoztatása hibás
	O ₂ teszt: O ₂ nyomása kívül a méréshatáron	Fali betáp. Nyomás túl nagy vagy túl alacsony	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizni kell a fali O₂-ellátás nyomását
AIR teszt	AIR teszt: AIR nincs felismerve	Az AIR áramlásakor az oxigénkoncentráció >35% vagy <10%	<ul style="list-style-type: none"> Az AIR csatlakoztatása hibás
	AIR teszt: AIR áramlás méréshatáron kívül	Fali betáp. Nyomás túl nagy vagy túl alacsony	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizni kell a fali AIR-ellátás nyomását

Hibakeresés a frissgázkeverő meghibásodása esetén

51. táblázat: Hibaüzenetek a frissgázkeverő meghibásodásakor

Teszt	Hibaüzenet	Leírás	Lehetséges okok
A frissgázkeverő O ₂ -cellájának kalibrálása 21 vagy 100%-ra	Nem futott le egy előző hiba miatt	Egy korábbi teszt során talált hibát nem hárítottak el	/
	O ₂ :kalibr.: Levegő és O ₂ nem elérhető	A gáztípusteszt során a rendszer nem ismerte fel az O ₂ -t és az AIR-t	<ul style="list-style-type: none"> Az O₂ és az AIR csatlakoztatása hibás
	O ₂ :kalibr.: A rendszer nyomás alatt	Az oxigénkalibrálás alatt a nyomás > 4 mbar	<ul style="list-style-type: none"> A frissgázkeverő nem tömített
	O ₂ :kalibr.: Az oxigéncella hamarosan kimerül	A 21% vagy a 100% kalibrálása során az érték túl alacsony (a jelzőlámpa sárga)	<ul style="list-style-type: none"> Az O₂-cella hamarosan lemerül
	O ₂ :kalibr.: Túl gyenge jel	A 21% vagy a 100% kalibrálása során az érték túl alacsony	<ul style="list-style-type: none"> Az O₂-cella meghibásodott O₂ nem áll rendelkezésre
	O ₂ :kalibr.: Túl erős jel	A 21% vagy a 100% kalibrálása során az érték túl magas	<ul style="list-style-type: none"> Az O₂-cella meghibásodott A frissgázkeverő tömítetlen
	O ₂ :kalibr.: Instabil jel	A jel instabil	<ul style="list-style-type: none"> Az O₂-cella meghibásodott

51. táblázat: Hibaüzenetek a frissgázkeverő meghibásodásakor

Teszt	Hibaüzenet	Leírás	Lehetséges okok
O ₂ teszt	Frissgázkeverő: O ₂ nem elérhető	A gáztípusteszt során a rendszer nem ismerte fel az O ₂ -t	<ul style="list-style-type: none"> Az O₂ csatlakoztatása hibás
	FG-keverő: Áramlás méréshatáron kívül	Egy szelep áramlási értéke kívül van a megengedett tartományon vagy eltömődött	<ul style="list-style-type: none"> A frissgázkeverő szelepe meghibásodott A biztonsági O₂-adagoló tömítetlen A központi gázellátás nincs csatlakoztatva vagy a nyomása túl alacsony Elzáródás a frissgázszáron
AIR, N ₂ O teszt	Frissgázkeverő: Levegő és N ₂ O nem elérhető	A gáztípusteszt során a rendszer nem ismerte fel az AIR-t és a N ₂ O-t	<ul style="list-style-type: none"> A N₂O és az AIR csatlakoztatása hibás
	FG-keverő: Áramlás méréshatáron kívül	Egy szelep áramlási értéke kívül van a megengedett tartományon	<ul style="list-style-type: none"> A frissgázkeverő szelepe meghibásodott A biztonsági O₂-adagoló tömítetlen A központi gázellátás nincs csatlakoztatva vagy a nyomása túl alacsony Elzáródás a frissgázszáron

A lélegeztetőrendszerrel kapcsolatos hibák elhárítása

52. táblázat: A lélegeztetőrendszerrel kapcsolatos hibaüzenetek

Teszt	Hibaüzenet	Leírás	Lehetséges okok
Hajtógázkeverő	HG-keverő: Nem futott le egy előző hiba miatt	Egy korábbi teszt során talált hibát nem hárítottak el	/
	HG-keverő: Áramlás méréshatáron kívül	Egy hajtógáz-áramlási szelep értéke kívül van a megengedett tartományon vagy eltömődött	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A biztonsági levegőszelep nem tömített ▪ A belégzési áramlásérzékelő nem tömített ▪ A belégzési áramlásérzékelő meghibásodott ▪ A hajtógázgenerátor meghibásodott ▪ A platószelep meghibásodott ▪ Az egyenirányítószelep membránja nem tömített ▪ A belégzési oldal kémlelőnyílása nem tömített ▪ A hajtógáz portjának O-gyűrűje hiányzik vagy más módon meghibásodott ▪ A betegmodul nincs bezáródva ▪ A búra nem helyesen van felhelyezve ▪ A fali gázellátás nincs csatlakoztatva ▪ Párolgató ▪ PEEP-szelep működési hiba. PEEP-membránok
	HG-keverő: Ki/belégzés különbség	A kilégzési és a belégzési áramlás eltérő, szivárgás áll fenn	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A belégzési/kilégzési áramlásérzékelő meghibásodott ▪ Az Y-darab nincs a tesztadapteren
	HG-keverő: Túl nagy nyomás	Eldugulás	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nagy ellenállás a belégzési áramlásérzékelő ▪ A PEEP szelep beragadt
	HG-keverő: Levegő és O ₂ nem elérhető (csak a leon <i>plus</i> készüléknél)	HG-keverő: Az AIR és az O ₂ nem elérhető	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Az O₂ és/vagy az AIR rosszul vagy nincs csatlakoztatva

Az áramlásérzékelőkkel kapcsolatos hibák elhárítása

53. táblázat: Az áramlásméréssel kapcsolatos hibaüzenetek

Teszt	Hibaüzenet	Leírás	Lehetséges okok
Áramlás kalibrálása	Áramlás nem 0	A kalibrálás alatt a rendszer áramlást észlelt	<ul style="list-style-type: none"> A frissgázkeverő nem tömített Az áramlásérzékelő meghibásodott
	Nincs csatlakoztatva	/	<ul style="list-style-type: none"> Az áramlásérzékelő dugója vagy kábele meghibásodott
	Szennyezett (Belégz.Szál)	/	<ul style="list-style-type: none"> Az áramlásérzékelő nem tiszta (belégzési)
	Szennyezett (Kilégz.Szál)	/	<ul style="list-style-type: none"> Az áramlásérzékelő nem tiszta (kilégzési)
	Hiba (Belégz.Szál)	/	<ul style="list-style-type: none"> Az áramlásérzékelő meghibásodott (belégzési)
	Hiba (Kilégz.Szál)	/	<ul style="list-style-type: none"> Az áramlásérzékelő meghibásodott (kilégzési)

A légzőkörrel kapcsolatos hibák elhárítása

54. táblázat: A légzőkörrel kapcsolatos hibaüzenetek

Teszt	Hibaüzenet	Leírás	Lehetséges okok
Csőrendszer	Compl.: Nem futott le egy előző hiba miatt	Egy korábbi teszt során talált hibát nem hártottak el	/
	Nyomás nem elérhető	Nagymértékű tömítetlenség	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A biztonsági levegőszelep nem tömített ▪ Az áramlásérzékelő nem tömített ▪ A lélegeztetőcső-rendszer nem tömített ▪ A belégzési/kilégzési oldal kémlelőnyílása nem tömített ▪ A betegmodul nincs bezáródva ▪ A búra nem helyesen van felhelyezve ▪ A búra tömítése nem megfelelően van felhelyezve vagy hibás ▪ A gázmérő kábel nincs bedugva (csak ha van gázmérés) ▪ Az Y-darab nincs a tesztadapteren ▪ A PEEP szelep tömítetlen ▪ Az egyenirányító szelep membránja nem tömített
	Túl nagy szivárgás	/	
	Nyomásemelkedés áramlás nélkül	A rendszerben nyomásemelkedés észlelhető kikapcsolt áramlás mellett	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A hajtógázkeverő nem tömített ▪ Az auto/manuális oldalszelep tömítetlen
	Compl.: Compliance méréshatáron kívül	A compliance túl magas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A belégzőszár eltömődött
	Compl.: Belégz. egyenirányító szelep nem tömít	a kék belégzési szelepmembrán tömítetlen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ a kék belégzési szelepmembrán nem áll rendelkezésre, meghibásodott, nem megfelelően van behelyezve

54. táblázat: A légzőkörrel kapcsolatos hibaüzenetek

Teszt	Hibaüzenet	Leírás	Lehetséges okok
	Compl.: Belégz. egyenir.szelep: A nyomás nem elérhető	a kék belégzési szelepmembrán tömítetlen	<ul style="list-style-type: none"> a kék belégzési szelepmembrán nem áll rendelkezésre, meghibásodott, nem megfelelően van behelyezve
	Compl.: Hajtógázkeverő nem elérhető	/	Lásd a lélegeztetőrendszerrel kapcsolatos hibák elhárításánál
	Compl.: Hajtógáz nem elérhető (csak a leon plus készüléknél)	A készülék nem érzékeli az AIR, illetve az O ₂ ellátást	Az O ₂ és/vagy az AIR rosszul vagy nincs csatlakoztatva
Teljes rendszerteszt	Compl.: Nem futott le egy előző hiba miatt	Egy korábbi teszt során talált hibát nem hártottak el	/
	Szivárgás: Nem töltődik a ballon		<ul style="list-style-type: none"> A ballon már nem megfelelő, cserélje le
	Nyomás nem elérhető	Nagymértékű tömítetlenség	<ul style="list-style-type: none"> A kézi lelegeztetőballon/a ballon csöve tömítetlen
	Túl nagy szivárgás	/	<ul style="list-style-type: none"> A platószelep nem tömített A CO₂-abszorber tömítetlen vagy nincs megfelelően felhelyezve A leeresztőszelep-membrán nem tömített Az APL nem tömített Az auto/manuális oldalszelep O-gyűrűje meghibásodott
	Nyomásemelkedés áramlás nélkül	A rendszerben nyomásemelkedés észlelhető kikapcsolt áramlás mellett	<ul style="list-style-type: none"> A frissgázkeverő nem tömített A leeresztőszelep nyomásportja nem tömített APL oldalszelep

54. táblázat: A légzőkörrel kapcsolatos hibaüzenetek

Teszt	Hibaüzenet	Leírás	Lehetséges okok
APL	Szivárgás, APL: Kezdő nyomás nem elérhető	Szivárgás, az előre beállított nyomás nem elérhető, a ballon nem telik meg	<ul style="list-style-type: none"> Lásd a Légzőkörrel kapcsolatos riasztások elhárításánál /Teljes rendszerteszt/ Compl.:Nyomás nem elérhető
	Szivárgás, APL: Célnyomás nem elérhető	Szivárgás, > 20 mbar fölötti nyomás nem érhető el	<ul style="list-style-type: none"> Lásd a Légzőkörrel kapcsolatos riasztások elhárításánál /Teljes rendszerteszt/ Compl.:Nyomás nem elérhető Az APL nincs beállítva 20 mbarra A párologtató vagy a párologtatótartó nem tömített
	Szivárgás, APL:szelep ellenőrzése	Az APL túltömített vagy tömítetlen	<ul style="list-style-type: none"> Az APL hibás Auto/manuális oldalszelep A kézi lélegeztetőballon előregedett A teljes rendszer szivárgása túl nagy A párologtató vagy a felfüggesztése tömítetlen
Harmonika	Szivárgás, harmonika:minimális áramlást nem érte el a rendszer	A harmonika nem emelkedik fel	<ul style="list-style-type: none"> A hajtógázkeverő hibás A belégzési áramlásérzékelő meghibásodott A búra tömítetlen vagy nincs megfelelően felhelyezve A búra felhelyezésénél az O-gyűrű hibás vagy hiányzik
	Szivárgás: Nincs harmonika	A készülék nem ismeri fel a harmonikát	<ul style="list-style-type: none"> A harmonika nincs behelyezve vagy leesett

A FiO₂-kalibrálással kapcsolatos hibák elhárítása55. táblázat: A FiO₂-kalibrálással kapcsolatos hibaüzenetek

Teszt	Hibaüzenet	Leírás	Lehetséges okok
Kalibrálás	O ₂ -kalibrálás: Nem futott le egy előző hiba miatt	Egy korábbi teszt során talált hibát nem hárítottak el	/
	O ₂ :kalibrálás: Az oxigéncella hamarosan kimerül!	A 21% és a 100% kalibrálása során az érték túl alacsony (a jelzőlámpa sárga)	<ul style="list-style-type: none"> Az O₂-cella hamarosan lemerül
	O ₂ -kalibr.: túl gyenge jel	A 21% és a 100% kalibrálása során az érték lényegesen alacsonyabb	<ul style="list-style-type: none"> Az O₂-cella meghibásodott
	O ₂ -kalibr.: túl erős jel	A 21% és a 100% kalibrálása során az érték túl magas	<ul style="list-style-type: none"> Az O₂-cella meghibásodott
	O ₂ -kalibr.: instabil jel	A jel instabil	<ul style="list-style-type: none"> Az O₂-cella meghibásodott

Csak opcionális „külső O₂-cella“ esetén

A külső ellátóegységek meghibásodása

A központi gázellátás meghibásodása

 *javasolt, hogy álljon rendelkezésre a készülékhez csatlakoztatott és feltöltött O₂ és N₂O tartalék gázpalack.*

Amennyiben a központi gázellátás nyomása $2,3 \pm 0,3 \text{ kPa} \times 100$ (bar) érték alá esik, azt a rendszer a gázellátás meghibásodásának érzékeli, és a tartalék gázpalackok használatára kapcsol. Attól függően, hogy a tartalék gázpalackok csatlakoztatva vannak-e, illetve fel vannak-e töltve, a rendszer az alábbi táblázatban foglaltak szerint reagál:

A rendszer reakciója meghibásodott központi gázellátás esetén

56. táblázat: Gázellátás a központi gázellátás meghibásodása esetén

ZGA			Tartalék palack		O ₂ -konc. ha a hajtógáz:		hajtógáz	Lehetséges üzenetek (lásd az alábbi táblázatot)
AIR	O ₂	N ₂ O	O ₂	N ₂ O	AIR	N ₂ O		
OK	OK	OK	elzárva	elzárva	Keverő beáll.	Keverő beáll.	AIR	Nincs
OK	OK	meghibásodott	elzárva	nyitva	Keverő beáll.	Keverő beáll.	AIR	3.2, 3.3
OK	OK	meghibásodott	elzárva	üres	Keverő beáll.	100%	AIR	3.2, 3.3
meghibásodott	OK	OK	elzárva	elzárva	100%	Keverő beáll.	O ₂	1.1, 1.2
meghibásodott	OK	meghibásodott	elzárva	elzárva	100%		O ₂	3.4
OK	meghibásodott	OK	elzárva	elzárva	Keverő beáll.	Keverő beáll.	AIR	2.1
OK	meghibásodott	OK	nyitva	elzárva	Keverő beáll.	Keverő beáll.	AIR	2.2
OK	meghibásodott	OK	üres	elzárva	21% (AIR)		AIR	2.2, 2.3

56. táblázat: Gázellátás a központi gázellátás meghibásodása esetén

ZGA			Tartalék palack		O ₂ -konc. ha a hajtógáz:		hajtógáz	Lehetséges üzenetek (lásd az alábbi táblázatot)
AIR	O ₂	N ₂ O	O ₂	N ₂ O	AIR	N ₂ O		
OK	meghibásodott	meghibásodott	nyitva	nyitva	Keverő beáll.	Keverő beáll.	AIR	2.2, 3.2
OK	meghibásodott	meghibásodott	nyitva	üres	Keverő beáll.	100%	AIR	2.2, 3.2
OK	meghibásodott	meghibásodott	üres	nyitva	21% (AIR)		AIR	2.2, 2.3, 3.2
OK	meghibásodott	meghibásodott	üres	üres	21% (AIR)		AIR	2.2, 2.3, 3.2
meghibásodott	meghibásodott	OK	elzárva	elzárva	Üzemeltetés nem lehets.		Üzemeltetés nem lehets.	4
meghibásodott	meghibásodott	OK	nyitva	elzárva	100%	Keverő beáll.	Gépi lélegezt. nem lehets.	1.2, 2.2
meghibásodott	meghibásodott	OK	üres	elzárva	Üzemeltetés nem lehets.		Üzemeltetés nem lehets.	4
meghibásodott	meghibásodott	meghibásodott	nyitva	nyitva	100%	Keverő beáll.	Gépi lélegezt. nem lehets.	1.2, 2.2, 3.2
meghibásodott	meghibásodott	meghibásodott	nyitva	üres	100%		Gépi lélegezt. nem lehets.	2, 3.2
meghibásodott	meghibásodott	meghibásodott	üres	nyitva	Üzemeltetés nem lehets.		Üzemeltetés nem lehets.	4, 3.2
meghibásodott	meghibásodott	meghibásodott	üres	üres	Üzemeltetés nem lehets.		Üzemeltetés nem lehets.	4

57. táblázat: Lehetséges üzenetek

1.1	Sűr. levegő ellátás hiba. A meghajtógáz O ₂ .
1.2	Sűr. levegő ellátás hiba. A frissgáz 100% O ₂ (csak a leon <i>plus</i> készülék esetén)
2.1	O ₂ -ellátás hiba
2.2	O ₂ -ellátás hiba. A frissgáz AIR (csak a leon <i>plus</i> készülék esetén)
2.3	O ₂ -ellátás gázpalackról
2.4	O ₂ ellátás hiba. A meghajtógáz sűr.levegő
3.1	N ₂ O-ellátás hiba
3.2	N ₂ O-ellátás gázpalackról
3.3	N ₂ O ellátás hiba A frissgáz 100% O ₂ (csak a leon <i>plus</i> készülék esetén)
3.4	Sűr. levegő és N ₂ O-ellátás hiba. A frissgáz 100% O ₂ (csak a leon <i>plus</i> készülék esetén)
4	O ₂ és levegő ellátási hiba. Frissgázellátás leállt (csak a leon <i>plus</i> készülék esetén)



A készülék meghibásodása

A beteg halálának vagy maradandó egészségkárosodásának kockázata

FIGYELMEZTETÉS

- Helyezzen működésbe egy másik lélegeztetőrendszert
- Használjon külső gáz monitorozást
- Vizsgálja meg a narkózis folytatásának más módját



A készülék meghibásodása

A beteg halálának vagy maradandó egészségkárosodásának kockázata

FIGYELMEZTETÉS

Csak az alábbi hibák egyidejű fennállása esetén szűnik meg a leon *plus* üzemképessége: a központi O₂-ellátás meghibásodása, O₂-tartalék gázpalack nem áll rendelkezésre vagy üres, és a központi gázellátás AIR-ellátási nyomása meghibásodott.



Ekkor a gépi lélegeztetés csak központi gázellátás O₂ vagy AIR sűrített levegő ellátással vagy 10 literes O₂ vagy AIR sűrített levegő palackról történő ellátással lehetséges. Ha ezek nem állnak rendelkezésre, akkor a rendszer automatikusan a KÉZI/SPONT. lélegeztetési módra vált és a beteg a lélegeztetőballon segítségével lélegeztethető tovább. A lélegeztetési módok választógombjai inaktívak lesznek.

Lépések meghibásodott központi gázellátás esetén

1. Nyissa meg a hátoldalon lévő tartalék gázpalackokat.
2. Amennyiben a hibát nem tudja elhárítani, akkor jegyezze fel a hiba számát, és forduljon a Löwenstein Medical engedélyével rendelkező szervizmérnökhöz.

A hálózati áramellátás megszakadása



- Lehetséges üzenetek:
 - A hálózati áramellátás megszakadt. A gép akkumulátorról üzemel
- Automatikus váltás az akkumulátorról történő üzemelésre
- A fóliabillentyűzet akkumulátor szimbóluma alatti sárga LED világít
- A (hálózati feszültség rendelkezésre állását jelző) zöld LED nem világít

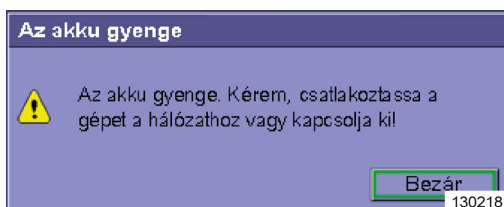
Az akkumulátorok 100%-os töltöttsége esetén további számított 100 perces üzemidő áll rendelkezésre. A készülék azonban csak az akkumulátor feszültség 22,1 V-os érték alá csökkenésekor kapcsol ki önállóan.



A címsor jobb oldalán látható a fehéren világító dugó szimbólum, ha a „Hálózati feszültség nem áll rendelkezésre”, és az akkumulátor szimbólum zölddel, valamint az akkumulátor hátralévő üzemideje percben megadva.



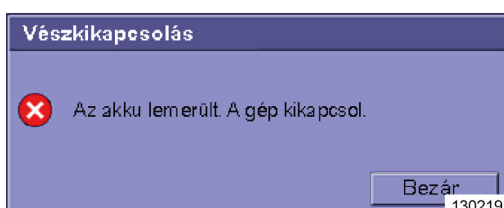
Amennyiben a hálózati feszültség nem állítható vissza, akkor 10 perces hátralévő üzemidőnél megjelenik az alábbi üzenet:



- Az akku gyenge. Kérem, csatlakoztassa a gépet a hálózathoz vagy kapcsolja ki!



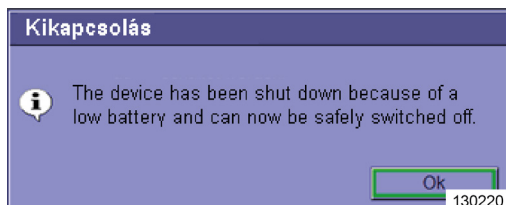
Röviddel az akkumulátor feszültségének 22,1 V alá csökkenése és az akkumulátor lemerülése és a leon plus készülék automatikus leállása előtt, az alábbi párbeszédpanel jelenik meg:



- Az akku lemerült. A gép kikapcsol.



Ezt követően megjelenik az alábbi párbeszédpanel:



- The device has been shut down because of a low battery and can now be safely switched off.

A meghatározott biztonságos állapotban és kikapcsolt állapotban az alábbi feltételek érvényesek:

- Ekkor lehetséges a leon *plus* készülékkel a kézi lélegeztetés.
- A frissgázellátást a biztonsági O₂-adagoló beállításai szerint biztosítja a rendszer.
- Az O₂-flush rendelkezésre áll.
- A narkotikum-párologtató rendelkezésre áll.



FIGYELEM

A hálózati áramellátás megszakadása esetén!

A készülék automatikusan átvált akkumulátorról történő üzemelésre

Az alábbi fogyasztók áramellátása megszűnik:

- A készülék hátoldalán lévő kiegészítő aljzatok
- A betegoldali egység fűtése
- A munkahely megvilágítása

Lépések a hálózati áramellátás meghibásodása esetén

Teljesen feltöltött akkumulátorok mellett a leon *plus* készülék további 100 percen keresztül zavartalanul működik tovább.

Amennyiben a hibát nem tudja elhárítani, akkor jegyezze fel a hiba számát, és forduljon a Löwenstein Medical engedélyével rendelkező szervizmérnökhöz.

- 💡 *Ha a készüléken megjelenik „A hálózati áramellátás megszakadt. A gép akkumulátorról üzemel” üzenet, akkor ellenőrizze a leon plus készülék hidegkészülék csatlakozójának biztosítékait is.*
- 💡 *Az akkumulátorcserét a Löwenstein Medical által meghatalmazott szervizmérnökének kell végeznie.*

Az altatógáz-elszívó rendszer meghibásodása

A rendszer reakciója meghibásodott AGFS esetén

Mivel a betegoldali egység altatógáz-elszívó rendszerbe történő kimenetét a készülék nem monitorozza, ezért a meghibásodást nem észleli és nem jelzi. A monitorozást biztosítani kell az elszívóteljesítményt kijelző megfelelő altatógáz-elszívó rendszer használatával.

Lépések az altatógáz-elszívó rendszer meghibásodása esetén

- Ellenőrizze, hogy az AGFS csöve nincs-e megtörve vagy leesve.
- Ellenőrizze az AGFS megfelelő elszívóteljesítményét.
- Vizsgálja meg, hogy az elszívás működik-e (zöld jelzés a gyűjtőpontnál).
- Amennyiben a hibát nem tudja önállóan elhárítani, akkor azonnal forduljon a belső szervizmérnökhöz vagy az AGFS rendszer gyártójához.



Vegye figyelembe, hogy a N₂O és a volatilis narkotikumok bejuthatnak a körlevegőbe, és az Ön tudatszintjét is befolyásolhatják.

Olvassa el az AGFS rendszer használati útmutatóját is.

A belső egységek meghibásodása

Az érintőképernyő meghibásodása

A rendszer reakciója meghibásodott érintőképernyő esetén

Az érintőképernyő meghibásodása esetén a készülék minden funkciója elérhető és vezérelhető a főliabillentyűzet és a forgó-nyomógomb segítségével. Ezáltal mindig garantálható a biztonságos üzemelés.

Lépések az érintőképernyő meghibásodása esetén

Üzemeltesse a készüléket a főliabillentyűzet gombjainak vagy a forgó-nyomógomb segítségével. Ezek leírása a megfelelő fejezetekben található. A vonatkozó táblázat jobboldali oszlopában található.

A frissgázadagolás meghibásodása

A frissgázkeverő meghibásodása



A rendszer reakciója meghibásodott frissgázkeverő egység esetén

Lehetséges üzenetek:

- FG-keverő hiba (nagy áraml.) Használja a bizt.O₂-adagolót!
- FG-keverő hiba (nagy áraml.) A frissgáz 100% O₂

hallható és látható riasztás

Az aktuális lélegeztetési mód aktív marad.

A Frissgázkeverő ablak inaktívvá válik.

💡 A főlabillentyűzet Frissgázkeverő ablakra fókuszáló gombja inaktívvá válik.

Intézkedések a frissgázkeverő egység meghibásodása esetén

Megjelenik az alábbi üzenet: **FG-keverő hiba (nagy áraml.) Használja a bizt.O₂-adagolót!**

1. A biztonsági O₂adagolót állítsa a kívánt frissgázáramlás-értékre.
2. Ellenőrizze a narkotikum-párologtatót, mivel a frissgázáramlás megváltozott.
3. Fejezze be a lélegeztetést.

Megjelenik az alábbi üzenet: **FG-keverő hiba (nagy áraml.) A frissgáz 100% O₂**

1. A legközelebbi lehetőségénél futtasson le egy rendszertesztet.
2. Ellenőrizze az O₂-ellátást.
3. Adott esetben forduljon a belső szervizmérnökhöz vagy központi gázellátás gyártójához.

💡 Amennyiben a hibát nem tudja elhárítani, akkor jegyezze fel a hiba számát, és forduljon a Löwenstein Medical engedélyével rendelkező szervizmérnökhöz.

A frissgázkeverő monitorozásának meghibásodása



A rendszer reakciója a frissgázkeverő meghibásodott monitorozása esetén

Lehetséges üzenetek:

- FG-keverő hiba, a frissgáz 100% O₂!

A rendszerteszt nem talált N₂O-t

Hallható és látható riasztás

Az aktuális lélegeztetési mód aktív marad.

Lépések a frissgázkeverő monitorozásának meghibásodása esetén

Megjelenik az alábbi üzenet: ▪ **FG-keverő hiba, a frissgáz 100% O₂!**

1. A legközelebbi lehetőségénél futtasson le egy rendszertesztet.

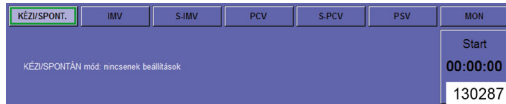
Megjelenik az alábbi üzenet: **A rendszerteszt nem talált N₂O-t**

1. Ellenőrizze a N₂O-ellátást.
2. Adott esetben forduljon a belső szervizmérnökhöz vagy központi gázellátás gyártójához.

💡 *Amennyiben a hibát nem tudja elhárítani, akkor jegyezze fel a hiba számát, és forduljon a Löwenstein Medical engedélyével rendelkező szervizmérnökhöz.*

A lélegeztető egység meghibásodása

A rendszer reakciója meghibásodott lélegeztető egység esetén



- Lehetséges üzenetek:
 - Nincs meghajtógáz, nincs gépi lélegeztetés
- A rendszer automatikusan a MAN/SPONT lélegeztetési módra vált
- A gépi lélegeztetési módok választógombjai inaktívak lesznek.
- hallható és látható riasztás
- Félig nyílt rendszerű üzemeltetés nem lehetséges.

Lépések a lélegeztető egység meghibásodása esetén

A beteg a lélegeztetőballon segítségével lélegeztethető tovább.




Amennyiben a hibát nem tudja elhárítani, akkor jegyezze fel a hiba számát, és forduljon a Löwenstein Medical engedélyével rendelkező szervizmérnökhöz.

Gázmérés hiba

A rendszer reakciója meghibásodott gázmérés esetén

Lehetséges üzenetek:

- Gázmérés hiba
- O₂ kalibr. kell: távolítsa el rövid időre a vízcsapdát
- Gáz mintavételi cső dugulás!
- Cserélje a vízcsapdát!

 *hallható és látható riasztás*

Lépések a gázmérés meghibásodása esetén

 *A készülék funkciója nem károsodott.*

Gázmérés hiba:

- Csatlakoztasson külső gázmonitorozó eszközt az alábbiak monitorozására:
 - O₂-koncentráció
 - Anesztéziás gázkoncentráció
 - CO₂-koncentráció

O₂ kalibr. kell: távolítsa el rövid időre a vízcsapdát:


- Vegye ki a vízcsapdát és helyezze be újra a kalibrálás erőltetett elindításához.

Gázmintavételi cső dugulás:

- Ellenőrizze, hogy a gázmintavételi cső nincs-e megtörve vagy becsípődve.
- **LM-Watertrap:** Szükség esetén cserélje ki a vízcsapdát a gázmintavételi csővel együtt
DRYLINE™-Watertrap: Szükség esetén cserélje ki a gázmintavételi csövet

Cserélje a vízcsapdát:

- Ürítse ki a vízcsapdát (→ „A gázmérés ellenőrzése (oldaláramlás-mérés)” lásd: 271).
- Szükség esetén cserélje ki a vízcsapdát.

 *Amennyiben a hibát nem tudja elhárítani, akkor jegyezze fel a hiba számát, és forduljon a Löwenstein Medical engedélyével rendelkező szervizmérnökhöz.*

Az áramlásmérés meghibásodása

A rendszer reakciója meghibásodott belégzési áramlásmérés esetén


KÉZI/SPONT.	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	MON
17	1:2	60	20	930	5	Start 00:00:00 130288
Frekv. 1/perc.	I:E	Plató	P _{max} mbar	V _{TG} ml	PEEP mbar	

- Lehetséges üzenetek:
 - Nem lehetséges a belégzési térfogatmérés
- A készülék tovább üzemel az aktuális lélegeztetési módban
- Hallható és látható riasztás
- Csak a KÉZI/SPONT. és a PCV lélegeztetési módok választógombjai aktívak

Lépések a belégzési áramlásmérés meghibásodása esetén

Váltson a nyomáskontrollált PCV lélegeztetési módra, vagy lélegeztesse a beteget a lélegeztetőballon segítségével.

- Nem lehetséges a belégzési térfogatmérés: A következő lehetőségénél ellenőrizze, hogy a belégzési áramlásérzékelő nem szennyezett, illetve sérült-e. Szükség esetén cserélje ki a belégzési áramlásérzékelőt.
- A legközelebbi lehetőségénél futtasson le egy rendszertesztet.

 Amennyiben a hibát nem tudja elhárítani, akkor jegyezze fel a hiba számát, és forduljon a Löwenstein Medical engedélyével rendelkező szervizmérnökhöz.

A rendszer reakciója meghibásodott kilégzési áramlásmérés esetén

- Lehetséges üzenetek:
 - Nincs kilégzett térfogatmérés
- A készülék tovább üzemel az aktuális lélegeztetési módban
- Hallható és látható riasztás

Lépések a kilégzési áramlásmérés meghibásodása esetén

A készülék tovább üzemel az aktuális lélegeztetési módban (Nincs kijelzett MV és V_{Ti} érték, csak a belégzési áramlás- és térfogatgörbék láthatók).

- A következő lehetőségénél ellenőrizze, hogy a kilégzési áramlásérzékelő nem szennyezett, illetve sérült-e. Szükség esetén cserélje ki a kilégzési áramlásérzékelőt.
- A legközelebbi lehetőségénél futtasson le egy rendszertesztet.



Amennyiben a hibát nem tudja elhárítani, akkor jegyezze fel a hiba számát, és forduljon a Löwenstein Medical engedélyével rendelkező szervizmérnökhöz.

A nyomásmérés meghibásodása

A rendszer reakciója meghibásodott nyomásmérés esetén

- Lehetséges üzenetek:
 - Érzékelő hiba, nincs gépi lélegeztetés
- A rendszer automatikusan a MAN/SPONT lélegeztetési módra vált.
- A lélegeztetési módok választógombjai inaktívak lesznek.

Lépések a nyomásmérés meghibásodása esetén

A beteg a lélegeztető ballon segítségével lélegeztethető tovább.



Amennyiben a hibát nem tudja elhárítani, akkor jegyezze fel a hiba számát, és forduljon a Löwenstein Medical engedélyével rendelkező szervizmérnökhöz.



FIGYELMEZTETÉS

A nyomásmérés meghibásodása esetén

A fokozott lélegeztetési nyomás tüdőkárosodást okozhat

- A beteg csak a lélegeztetőballon segítségével lélegeztethető tovább.
 - Helyezzen üzembe egy alternatív nyomásmérő készüléket.
-

13. Karbantartás és ápolás

Általános információk



FIGYELMEZTETÉS

A készülék karbantartás és javítás alatt fellépő meghibásodása

A beteg halálát vagy maradandó egészségkárosodását eredményezheti

- Soha ne végezzen karbantartást és javítást olyan készüléken, amelyre beteg van kapcsolva.

A *leon plus* készüléket rendszeresen (→ „A karbantartás gyakorisága“ lásd: 284) ellenőriznie kell egy Löwenstein Medical által meghatalmazott szervizmérnöknek. Minden karbantartási lépést egy naplóban rögzíteni kell, és azt a nemzeti törvényeknek megfelelő módon rendelkezésre kell tartani. Javasoljuk, hogy a karbantartást a Löwenstein Medical céggel kötött szerződés keretében végeztesse el. A jótállás érvényét veszti, amennyiben a készüléken jogosulatlan személy végez beavatkozást, módosítást vagy javítást, illetve ha a készüléket harmadik fél által gyártott tartozékokkal vagy alkatrészekkel használják.

A klinikai személyzet által végzett karbantartás

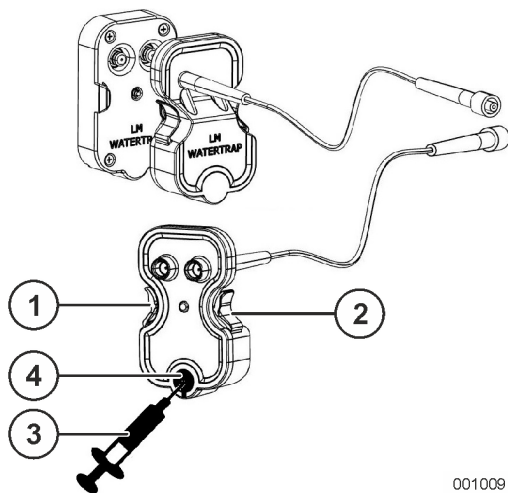
A CO₂-abszorber cseréje

(→ „A CO₂-abszorber kivétele és behelyezése“
lásd: 79)

A bronchusleszívó szűrő cseréje

(→ „A bronchusleszívó csatlakoztatása“ lásd: 91)

A gázmérés ellenőrzése (oldaláramlás-mérés)

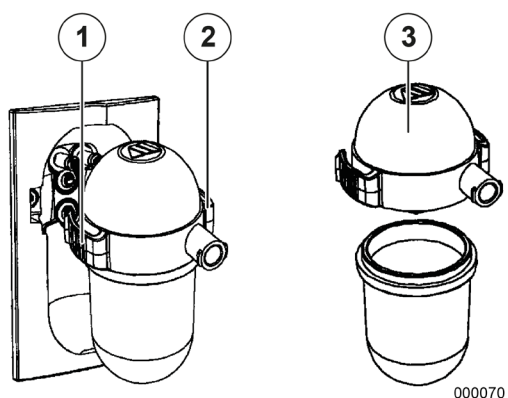


001009

A vízcsapda cseréje vagy kiürítése (LM-Watertrap)

1. Nyomja befelé a vízcsapda jobb és bal oldalán lévő füleket, majd vegye ki a vízcsapdát.
2. Vegyen el egy fecskendő-t ráhelyezett kanüllel, és teljesen felhúzott dugattyúval, és csatlakoztassa a kis kör alakú fekete inlayt alul a vízcsapda hátsó oldalán.
3. Ürítse ki a vízcsapdát a fecskendő lassú felhúzásával. Alternatívaként dobja ki a vízcsapdát.
A vízcsapdát dobja ki, ha már több mint egy hónapja használja.
4. Helyezze vissza ezt vagy egy új vízcsapdát a tartójába nyomva, amíg érezhetően a helyére nem kattán mindkét oldalon.

- (1) Füle
- (2) Füle
- (3) Fecskendő kanüllel
- (4) Inlay



000070

A vízcsapda cseréje vagy kiürítése (DRYLINE™-Watertrap)

1. Nyomja befelé a vízcsapda jobb és bal oldalán lévő füleket, majd vegye ki a vízcsapdát.
2. A fedél felemelésével nyissa ki a vízcsapdát.
3. Ürítse ki a vízcsapdát, majd helyezze fel ismét a fedelet vagy dobja ki, ha már több mint egy hónapja használja.
4. Helyezze vissza ezt vagy egy új vízcsapdát a tartójába nyomva, amíg érezhetően a helyére nem kattán mindkét oldalon.

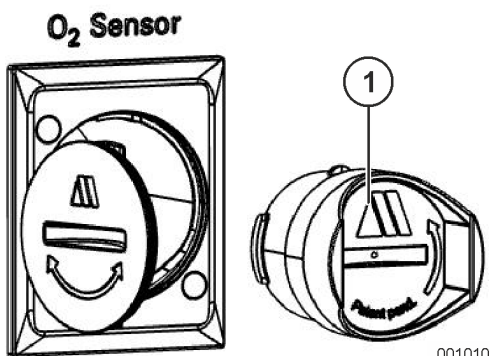
- (1) Füle
- (2) Füle
- (3) Fedél



Újszülött lélegeztetése esetén kérjük, hogy az újszülött vízcsapdát (kék kódolás (→ „A gázmintavételi cső csatlakoztatása (csak a DRYLINE™-Watertrap változatnál)“ lásd: 85)) használja.

Maximális megengedett intervallumok a kezelő által a vízvezető rendszeren végzett szükséges beavatkozások között

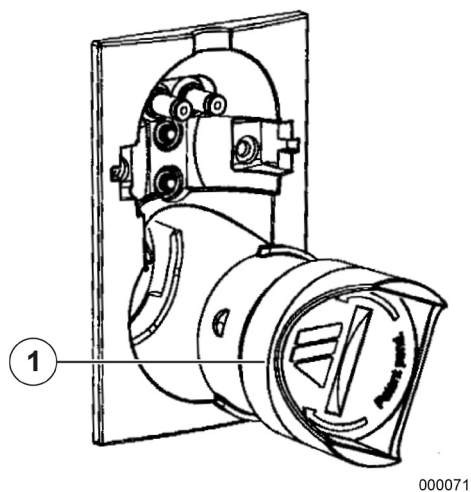
- minimális megadott (120 vagy 70 ml/perc) gázmérési áramlás esetén
 - Felnőttek: 28 óra
 - Újszülöttek: 34 óra
- maximális megadott gázmérési áramlás esetén (csak DRYLINE™-Watertrap esetén) (200, ill. 120 ml/perc)
 - Felnőttek: 17 óra
 - Újszülöttek: 20 óra



Az O₂-cella cseréje és kalibrálása (előkészületben van)

1. Kapcsolja ki a *leon plus* készüléket.
2. Távolítsa el a fedelet középen jobbra a készülék hátsó oldalán az O₂-cella előtt (ehhez használjon egy érmet, vagy csavarja ki balra a fedelet).
3. Távolítsa el az O₂-cellát (ehhez használjon egy érmét vagy csavarja el az O₂-cellát balra).
4. Helyezze be az új O₂-cellát.
5. Zárja a fedelet.
6. Vegye ki a gázmintavételi csövet a betegadapterből.
7. Kapcsolja be a *leon plus* készüléket.
8. Hagyja legalább 20 másodpercig futni a lélegeztetést, majd állítsa le.
9. Kezdje meg a kalibrálási rutint.
10. Várjon, míg a sikeres kalibrálás igazolásra kerül.

(1) O₂-cella



Az O₂-cella cseréje és kalibrálása (DRYLINE™-Watertrap-el)

1. Kapcsolja be a *leon plus* készüléket.
2. Hagyja legalább 20 másodpercig futni a lélegeztetést, majd állítsa le.
3. Távolítsa el a vízcsapdát.
4. Távolítsa el az O₂-cellát (ehhez használjon egy érmét vagy csavarja el az O₂-cellát balra).
5. Helyezze be az új O₂-cellát.
6. Vegye ki a gázmintavételi csövet a betegadapterből.
7. Helyezze be a vízcsapdát a **vízcsapdára csatlakoztatott gázmintavételi csővel**.
8. Várjon körülbelül 20 másodpercet.

(1) O₂-cella

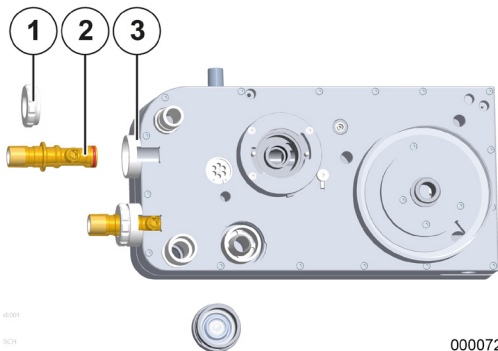
Az áramlásérzékelők karbantartása

A készülék minden rendszerteszt alkalmával ellenőrzi és kalibrálja az áramlásérzékelőket. Amennyiben az ellenőrzés során hibát észlel vagy a kalibrálás sikertelen, akkor vizsgálja meg az alábbiakat:

- Nincs-e szennyeződés rajtuk
- Csatlakoztatva vannak-e az aljzatba
- Nem hibásak-e (a mérődrót megszakadt, a borítás megsérült, a csatlakozó meghibásodott, az O-gyűrű sérült)

A tisztítás és a fertőtlenítés előtt az áramlásérzékelőket ki kell venni és meghibásodás esetén ki kell cserélni.

Az áramlásérzékelők cseréje (kivétele)



1. Vegye ki a CO₂-abszorbert.
2. Lengőkaron lévő betegoldali egységet távolítsa el a készülékből.
3. Helyezze a betegoldali egységet egy szilárd felületre.
4. Csavarja ki az áramlásérzékelőt a betegoldali egységbe rögzítő csavarokat (balra forgatva).
5. Vegye ki az áramlásérzékelőket az azok felhelyezésére szolgáló csatlakozóból.

- (1) Rögzítőanya
(2) Áramlásérzékelő
(3) Áramlásérzékelő felhelyező csatlakozója

A visszahelyezést fordított sorrendben kell végezni.

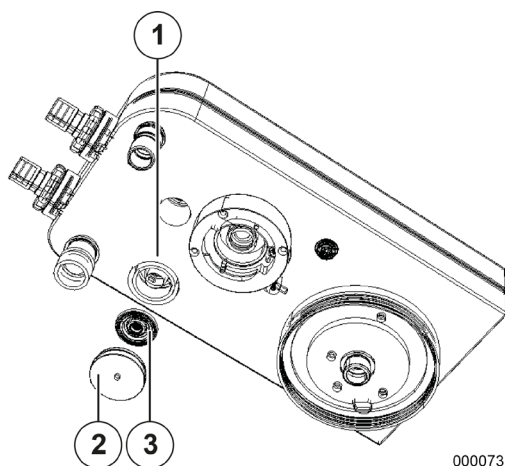
(→ „A harmonika, a búra és a CO₂-abszorber, a PEEP lélegeztetőmembrán teteje és az áramlásérzékelők csatlakoztatása“ lásd: 66)

- 💡 **Nyomja be az áramlásérzékelőt az O-gyűrű felőli oldalával a betegoldali egységbe. Az behelyezésnél ügyeljen arra, hogy az áramlásérzékelő csatlakozóját a betegoldali egység rögzítőanyáján keresztül vezesse el.**

A PEEP-szelepmembrán karbantartása

A tisztítás és a fertőtlenítés előtt a PEEP-szelepmembránt ki kell venni és meghibásodás esetén ki kell cserélni.

A PEEP-szelepmembrán cseréje (kivétele)

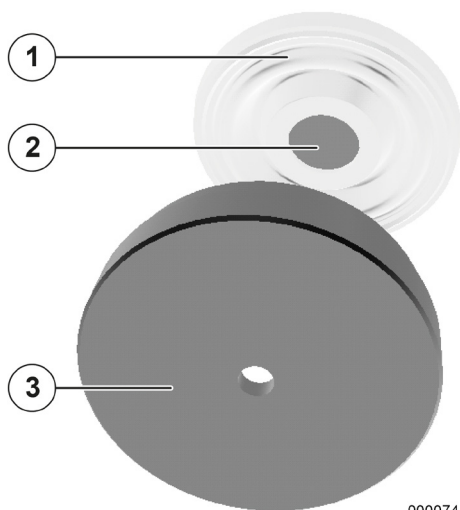


A PEEP-szelepmembrán eltávolítása

1. Vegye ki a CO₂-abszorbert.
2. Lengőkaron lévő betegoldali egységet távolítsa el a készülékből.
3. Helyezze a betegoldali egységet egy szilárd felületre.
4. Távolítsa el a PEEP-szelepmembrán fedelét (a bajonettzárat balra fordítva), ami a PEEP-szelepmembránt a betegoldali egységben tartja.
5. Vegye ki a PEEP-szelepmembránt.

- (1) PEEP-szelepmembrán felhelyezésére szolgáló csatlakozó
(2) PEEP-szelepmembrán teteje
(3) PEEP-szelepmembrán

A visszahelyezést fordított sorrendben kell végezni.
(→ „A harmonika, a búra és a CO₂-abszorber, a PEEP lélegeztetőmembrán teteje és az áramlásérzékelők csatlakoztatása“ lásd: 66)



A PEEP-szelepmembrán összeszerelése

- (1) PEEP-szelepmembrán
- (2) Fémlemez
- (3) PEEP-szelepmembrán teteje

**FIGYELEM**

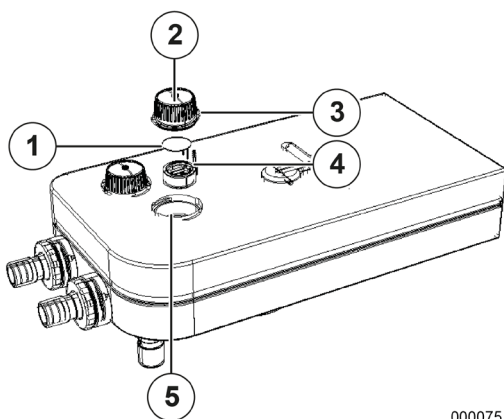
A PEEP-szelepmembrán helytelen összeszerelése esetén!

A készülék meghibásodása

- A membránt úgy helyezze be a fedélbe, hogy a bele helyezett fémlemez a fedél lyukán keresztül látható legyen.

A belégző-/kilégőszelep membránjának karbantartása

A tisztítás és a fertőtlenítés előtt a belégző-/kilégőszelep membránjait ki kell szerelni, és meghibásodás esetén ki kell cserélni.

A belégző-/kilégőszelep membrán cseréje (kivétele)**A szelepmembrán cseréje**

1. Balra csavarva, majd felemelve távolítsa el a kémlelőüveget.
2. Húzza le a szelepmembrán tartóját az erre a célra szolgáló pöcckel a betegoldali egységről.
3. A tartóról tépje le a régi szelepmembránt. Szükség esetén a fent maradt részeket is szedje le a tartóról.
4. Az új szelepmembránról lelógó mindkét fület húzza ki a szelepmembrán tartó erre a célra kialakított lyukain keresztül addig, amíg a szelepmembrán mindenhol egyenletesen felfekszik a szelepmembrán tartójára.
5. A két fül szelepmembrántartó belsejébe belógó részét vágja le a lehető legrövidebbre.

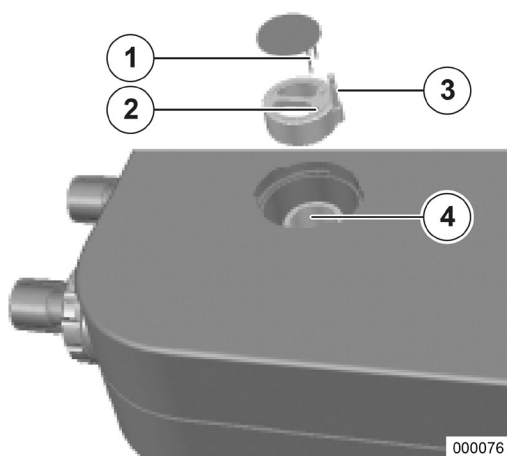
- (1) Szelepmembrán
(2) Kémlelőüveg
(3) O-gyűrű
(4) Pöcök
(5) Betegoldali egység csatlakozó

**FIGYELEM**

A szelepmembrán helytelen összeszerelése esetén!

A készülék meghibásodása

- A két fül szelepmembrántartó belsejébe kiálló részeit vágja le.
- Ha a szelepmembránt kiveszi a membrántartóból, akkor azok már tovább nem használhatók fel, újakat kell behelyezni.



A szelepmembrán összeszerelése

- (1) A szelepmembrán fülei
- (2) A szelepmembrán tartó nyílásai
- (3) A szelepmembrán tartó pöcke
- (4) A szelepmembrán tartó helye


A ventilátor karbantartása

A ventilátor készülékház hátsó oldalán szűrőbetétjét látható szennyeződés esetén cserélje ki.

1. A védőrácsot függőlegesen húzza ki a tartóból.
2. Cserélje ki a szűrőbetétet.
3. Nyomja vissza a védőrácsot a tartóba.

A tartalék gázpalack és a 10 l-es gázpalackok karbantartása

A tartalék gázpalackok és a 10 literes palackok rendszeres ellenőrzése

 (→ „10 literes palackok csatlakoztatása a központi gázellátás helyett“ lásd: 74)

Biztonság



FIGYELMEZTETÉS

Palack nyomáscsökkentő szelep és csatlakoztatott armatúrák esetén!

Robbanásveszély

- A palack szelepének kinyitásához nem szabad szerszámot használni.
- Az olaj és a zsír néhány nyomás alatt lévő gázzal (O₂, N₂O (nevetőgázzal), sűrített levegővel és azok keverékével) heves reakcióba léphet.
 - A tartalék gázpalack csatlakozóit nem szabad megolajozni, illetve beszírozni.
 - Kerülni kell az armatúrák krémes kézzel történő megérintését.



FIGYELMEZTETÉS

Az O₂ éghető anyagokkal érintkezve vagy keveredve nagymértékben kedvez mindenféle égésnek.

Az égési sérülés veszélye

- A csatlakoztatás előtt mindenképpen győződjön meg arról, hogy a nyomáscsökkentő gáztípusa, valamint az ellátó gáz típusa egyezik-e.
- Biztosítson megfelelő szellőzést.
- Dohányzás és nyílt láng használata tilos.



FIGYELMEZTETÉS

A N₂O erősen tudattompító hatású gáz, és minden éghető anyag éghetőségét fokozza.

Az O₂-hiány és az apnoe veszélye

- A csatlakoztatás előtt mindenképpen győződjön meg arról, hogy a nyomáscsökkentő gáztípusa, valamint az ellátó gáz típusa egyezik-e.
- Biztosítson megfelelő szellőzést.
- Dohányzás és nyílt láng használata tilos.



FIGYELEM

Azoknál a készülékeknél, amelyekre nyomáscsökkentő van csatlakoztatva, megfelelő védőeszközök segítségével biztosítani kell, hogy semmilyen körülmények között ne alakulhasson ki bennük veszélyes nyomásemelkedés. A nyomáscsökkentő lefúvató szelepe ilyen készülékek védelmére nem alkalmas.

A nyomáscsökkentő nem rendelkezik ellennyomásmérővel. Ha az ellennyomást monitorozni kívánja, akkor azt a csatlakoztatott készüléken kell megtennie.

A tartalék gázpalackok és a 10 literes palackok cseréje


A tartalék gázpalackok előkészítése

A nyomáscsökkentő hibátlan működésének előfeltételei a palack szelepeinek tisztasága és a pormentes és száraz gázok használata.

1. A típustáblák alapján vizsgálja meg, hogy az adott nyomáscsökkentő alkalmas-e a használni kívánt célra (gáztípus, nyomás). A nyomáscsökkentő maximálisan megengedett előnyomása megegyezik vagy magasabb, mint a palack töltőnyomása.

(→ „Műszaki adatok“ lásd: 327)

2. Jól szellőző helyen vagy a szabadban: A nyomáscsökkentő csatlakoztatása előtt lassan rövid időre nyissa meg a gázpalack szelepét a szennyeződések kifújása érdekében.
3. Vegye le a nyomáscsökkentő csatlakozójának védőkupakját és tegye el.
4. Csatlakoztassa a nyomáscsökkentőt a palackra.
 - A csatlakozókat közvetlenül egymáshoz kell illeszteni.
 - Ne használjon semmilyen köztes csatlakozóeszközt.

 *Minden csatlakozásnak olaj- és zsírmentesnek kell lennie! Kenőanyag nem használható! Ezek beszennyezhetik a nyomáscsökkentőt, és O₂, illetve N₂O használata esetén meggyulladhatnak.*

5. A nyomáscsökkentő dugóját csatlakoztassa a készülék hátoldalán lévő aljzatokba (csak a 10 literes palackok esetén).

(→ „Műszaki adatok“ lásd: 327)



A gyors kinyitás esetén fellépő nyomáshullámok

Robbanásveszély

FIGYELMEZTETÉS

- A gázáramlást soha ne irányítsa személyekre.

A nyomáscsökkentő kézi csatlakozója

A nyomáscsökkentő és a palackszelep csatlakoztatásának megkönnyítése érdekében a nyomáscsökkentőn egy kézi csatlakozó található. Ehhez a csatlakoztatáshoz nincs szükség szerszámra.

A csatlakozás leválasztását nyomásmentes állapotban kell végezni. A csatlakozás nyomás alatti, illetve szerszámmal végzett szétválasztására csak sürgős esetben van szükség. Ennél az eljárásnál a tömítőgyűrű megsérül.

A nyomáscsökkentő tisztítása és fertőtlenítése

Tisztítás és a fertőtlenítés előtt	Ha a nyomáscsökkentő nincs a gázpalackhoz csatlakoztatva, akkor a bemenő csatlakozásokat a megfelelő kupakkal le kell zárni.
A nyomáscsökkentő tisztítása	A nyomáscsökkentő felületét egy egyszerhasználatos törlővel le kell törölni.
A nyomáscsökkentő fertőtlenítése	A fertőtlenítéshez a kereskedelemben kapható, jóváhagyott felületi fertőtlenítőszer alkalmazható. A gyártó előírásait be kell tartani. A nyomáscsökkentő nem meríthető folyadékba és nem sterilizálható.
A nyomáscsökkentő karbantartása	(→ „A nyomáscsökkentő karbantartása“ lásd: 287)

A nyomáscsökkentő és a tartalék gázpalackok hibáinak elhárítása

58. táblázat: Zavarok és elhárításuk

	Probléma	Lehetséges okok	Megoldás
1. eset	A palack és a nyomáscsökkentő csatlakozása nem tömített	A tömítőgyűrű sérült	Új tömítőgyűrűt kell behelyezni
2. eset	Ellennyomás áll fenn, a lefúvató szelep működésbe lép	A szelep helye szennyeződött vagy károsodott	A Löwenstein Medical engedéllyel rendelkező szervizmérnökével meg kell javíttatni
3. eset	Tömítetlenség a rugóház területén	Hibás membrán	A Löwenstein Medical engedéllyel rendelkező szervizmérnökével meg kell javíttatni
4. eset	A maximális áramlás nem érhető el	Az előnyomás csatlakozásánál található szűrő eldugult	A Löwenstein Medical engedéllyel rendelkező szervizmérnökével meg kell javíttatni

Hulladékártatlanítás



A keletkezett (pl. a még tovább használható vízcspadából származó) folyadékok szakszerű ártatlanítását a kórházi higiéniai irányelveknek megfelelően kell elvégezni.

Gázok ártatlanítása

A kalibrálógázok helyes elvezetése

A kalibrálást csak jól szellőző helyiségben végezze. Tartsa be a kórház higiéniai irányelveit.

A mintavételhez használt gázok helyes elvezetése

A mintavételi gázok ártatlanításához csatlakoztassa a készüléket egy altatógáz-elzívóhoz.

A nátronmesz ártatlanítása

A nátronmeszet a betegből áramló gázok beszennyezhetik. Ártatlanítását a kórház higiéniai irányelveinek megfelelően kell végezni.

A bronchusleszívó szűrő ártatlanítása

A szűrő a betegből távozó gázokkal, vérrel, gyomor- és tracheaszekréttummal, illetve egyéb váladékokkal szennyeződhet. Ártatlanítását a kórház higiéniai irányelveinek megfelelően kell végezni.

A vízcsapda és a gázmintavételi cső ártatlanítása

A vízcsapda és a gázmintavételi cső a betegből távozó gázok által szennyeződhet. Ártatlanítását a kórház higiéniai irányelveinek megfelelően kell végezni.

Az O₂-érzékelő ártalmatlanítása

Az O₂-érzékelő ólmot tartalmaz. Ezért nem dobható a háztartási hulladékba. Ártalmatlanítását a kórház hulladékkezelési irányelveinek megfelelően kell végezni.

Az áramlásérzékelők ártalmatlanítása

Az áramlásérzékelők a betegből távozó gázok által szennyeződhetnek. Az áramlásérzékelő nem javítható. Ártalmatlanítását a kórház higiéniai irányelveinek megfelelően kell végezni.

A szelepmembrán ártalmatlanítása

A szelepmembránok a betegből távozó gázok által szennyeződhetnek. Ártalmatlanítását a kórház higiéniai irányelveinek megfelelően kell végezni.

A ventilátor szűrőbetétjének ártalmatlanítása

Háztartási hulladékként ártalmatlanítható.

A készülék elektromos és elektronikus alkatrészeinek ártalmatlanítása

Általában a készülék elektromos és elektronikus alkatrészeinek ártalmatlanítását a szervizelés során végzik.

Egyébként, amennyiben úgy vannak megjelölve, azokat a felhasználó is ártalmatlaníthatja az előírásnak megfelelően. Kétséges esetben, kérjük, a kórház hulladékártalmatlanításra vonatkozó előírásainak megfelelően járjon el, vagy forduljon egy Löwenstein Medical képviselőhöz.

Az akkumulátorok ártalmatlanítása

Az akkumulátorokat, amennyiben úgy vannak megjelölve, az előírás szerint a felhasználó is ártalmatlaníthatja. Kétséges esetben, kérjük, a kórház hulladékártalmatlanításra vonatkozó előírásainak megfelelően járjon el, vagy forduljon egy Löwenstein Medical képviselőhöz.

A tartalék vagy a 10 literes gázpalackok cseréje vagy töltése

Kérjük, tartsa be a kórház irányelveit.

A jogosult szervizmérnök által végzett karbantartás

Általános információk

A karbantartáshoz szervizelési szerződést kell kötni. Kérjük, forduljon a Löwenstein Medical engedélyével rendelkező szervizmérnökhöz vagy a Löwenstein Medical egy másik képviselőjéhez.

A karbantartáshoz kizárólag eredeti Löwenstein Medical alkatrészeket szabad használni.

A karbantartás megkezdése előtt (a fennálló állapot megállapítása érdekében) meg kell tekinteni a készüléket. Ekkor megállapítható, hogy az ápolás mellett további lépések is szükségesek a készülék normál működtetésének fenntartása vagy visszaállítása érdekében.

A karbantartás gyakorisága

12 havonta (karbantartás)

- Biztonságtechnikai ellenőrzés (a hibák kimutatása érdekében)
- éves karbantartás
- Rendszerbeállítás/rendszeralibrálás
- Biztonságtechnikai ellenőrzés (az elvégzett műveletek ellenőrzéséhez)

3 évente vagy 10.000 üzemóránként (általános átvizsgálás):

- Biztonságtechnikai ellenőrzés (a hibák kimutatása érdekében)
- éves karbantartás
- 3 éves karbantartás
- Rendszerbeállítás/rendszeralibrálás
- Biztonságtechnikai ellenőrzés (az elvégzett műveletek ellenőrzéséhez)

6 évente vagy 20.000 üzemóránként (általános átvizsgálás):

- Biztonságtechnikai ellenőrzés (a hibák kimutatása érdekében)
- éves karbantartás
- 3 éves karbantartás
- 6 éves karbantartás
- Rendszerbeállítás/rendszeralibrálás
- Biztonságtechnikai ellenőrzés (az elvégzett műveletek ellenőrzéséhez)

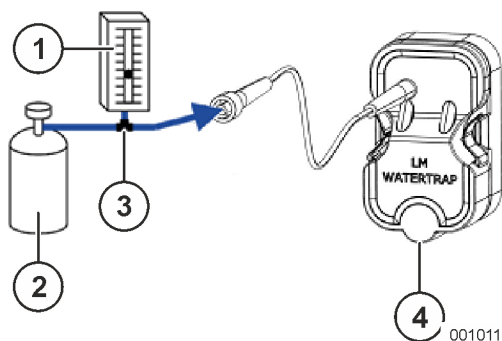
Az oldaláramlásmérő karbantartása

Kalibrálás (oldaláramlásmérő)

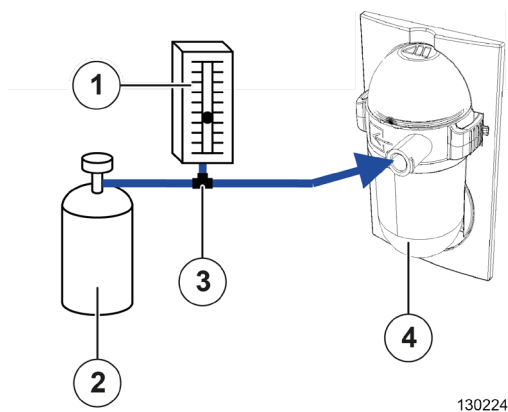
Kalibrálás elvégzése javasolt:

- évente (a szervizben)
- a mért értékek extrém eltérésének gyanúja esetén

Kalibrálási tesztkonfiguráció (LM-Watertrap)



Kalibrálási tesztkonfiguráció (DRYLINE™-Watertrap)



Az alábbi eszközökre van szükség:

- (1) Áramlásmérő: (Mérési tartomány 0–200 ml/perc)
- (2) Kalibrálógáz
- (3) Y-darab: (2 mm-es belső átmérőjű csőhöz)
- (4) Vízcspda

💡 Az áramlásmérő annak ellenőrzéséhez szükséges, hogy a gázmérőbe nem jut-e be párhuzamosan körlevegő is.

59. táblázat: A kalibrálógáz koncentrációja

Gáz	Koncentráció [%]	Tolerálható eltérés [%]
CO ₂	6	±0,06
N ₂ O	45	±0,45
O ₂	45	±0,45
Dezflurán	4	±0,04

A használt kalibrálógázok koncentrációjának a táblázatban található értékeknek kell megfelelniük:

A kalibrálás végrehajtása (oldaláramlásmérés)

1. Állítsa össze a tesztkonfigurációt (→ „Kalibrálási tesztkonfiguráció“ lásd: 285).
2. Kapcsolja be a készüléket.
3. Indítsa el a KÉZI/SPONT lélegeztetési módot.
4. Nyissa meg a kalibrálógáz szelepét, hogy az áramlásmérő 0–10 ml/perc közötti értéket mutasson (annak ellenőrzéséhez, hogy a gázmérőn csak a kalibrálógáz áramlik keresztül).
5. Várjon 30 másodpercet a rendszer stabilizálódásáig.
6. Hasonlítsa össze a mért értékeket – a tolerálható eltérést figyelembe véve – a kalibráló palackon megadott értékekkel.



FIGYELEM

A kalibrálógáz tárolása

A kalibrálógázt 18 és 25 °C között kell tárolni.

Amennyiben a tárolási hőmérséklet 5 °C alá esett, akkor, egy óras keverésre van szükség (18 és 25 °C között) mielőtt a megadott koncentrációkat megbízhatóan elérné a gáz.

- Forgassa a tartályt



Amennyiben az értékek meghaladják a tolerálható értékeket, akkor forduljon a Löwenstein Medical engedéllyel rendelkező szervizmérnökéhez.

A nyomáscsökkentő karbantartása

A karbantartást kizárólag képzett szakemberek végezhetik kizárólag eredeti Löwenstein Medical alkatrészek beszerelésével.

Normál igénybevétel esetén 12 havonta egyszer kell ellenőrzést végezni, amelynek során a készüléket kívülről átvizsgálják, hogy nem sérült-e, illetve működésellenőrzést végeznek.

Emellett 6 évente általános átvizsgálást kell végezni, és az elhasználódott alkatrészeket ki kell cserélni.

Szokatlanul nagy igénybevétel esetén nagyobb karbantartási gyakoriságra lehet szükség.

Biztonságtechnikai ellenőrzés

Általános információk

A biztonságtechnikai ellenőrzések során az ellenőrzés kiterjedése és a határidők tekintetében az orvostechnikai eszközökre vonatkozó német törvény (MPG)/orvostechnikai eszközökre vonatkozó irányelv (MPBetreib V) 6. §-a szerint kell eljárni.



Az alábbi ellenőrzéseket legalább a fenti előírásokban megadott területekre nézve el kell végezni.

Határidők

A készüléken az alábbi ellenőrzéseket legalább tizenkét havonta el kell végezni. Az ellenőrzést kizárólag olyan személy végezheti, akinek képzettsége, tudása és gyakorlati tapasztalatai alapján garantálható a biztonságtechnikai ellenőrzés sikeres elvégzése, és akinek az ellenőrzés során nincs szüksége útmutatásokra és a megfelelő mérő- és vizsgálóeszközök rendelkezésére állnak.

A vizsgálatok elvégzésének hatóköre és dokumentációja

Minden vizsgálati- és mérési eredményt rögzíteni kell az orvostechnikai eszköz szervizkönyvében.

Mechanikai biztonság

60. táblázat: Vizsgálatok – mechanikai biztonság

Gázcsatlakozó csövek	Meg kell vizsgálni az O ₂ , AIR és N ₂ O gázcsatlakozó csövek épségét és tömítettségét.
Fóliabillentyűzet	Meg kell vizsgálni a fóliabillentyűzet épségét, olvashatóságát és működését
Érintőképernyő	Meg kell vizsgálni az érintőképernyő épségét és működését
Betegoldali egység	Meg kell vizsgálni, hogy nincs-e rajta mechanikai sérülés
Bag-in-Bottle-egység	Meg kell vizsgálni, hogy nincs-e rajta mechanikai sérülés
CO ₂ -abszorber	Meg kell vizsgálni, hogy nincs-e rajta mechanikai sérülés
Narkotikum-párologtató (ha van)	Meg kell vizsgálni, hogy nem ragadt-e be, illetve nincs-e rajta mechanikai sérülés
Monitor tartókar (ha van)	Meg kell vizsgálni, hogy mechanikailag tökéletes állapotban van-e
Cső tartókar (ha van)	Meg kell vizsgálni, hogy mechanikailag tökéletes állapotban van-e
Kábeltartó kar (ha van)	Meg kell vizsgálni, hogy mechanikailag tökéletes állapotban van-e
Munkahely megvilágítása (ha van)	Meg kell vizsgálni, hogy mechanikailag tökéletes állapotban van-e, illetve kifogástalanul működik-e
Kocsi	Meg kell vizsgálni, hogy a kerekek mechanikailag tökéletes állapotban vannak-e

Elektronikai biztonság

Általános előírások (biztonságtechnikai ellenőrzés)

A vizsgálatot, az eredmények értékelését és az eljárást, illetve az eredmények dokumentációját a DIN EN 62353 jelű szabvány előírásainak megfelelően kell elvégezni; A mérőeszközöknek szintén meg kell felelniük a szabvány előírásainak.

61. táblázat: Biztonságtechnikai ellenőrzés (mért értékek)

Elektromos vezetékek	Az összes vezetéket meg kell vizsgálni, hogy ép-e, nincs-e megtörve, illetve nem feszül-e.	
leon <i>plus</i> védővezető ellenállása	A leon <i>plus</i> megérinthető fém alkatrészei és a készülék dugójának érintésvédelme közötti, meghibásodás esetén a hálózati feszültséget közvetlenül elvezető védővezető ellenállása, nem lehet magasabb mint:	0,2 Ohm
A földelt leon <i>plus</i> készülékben mérhető maradványáram	A földelt leon <i>plus</i> készülék maradványáramát az IEC 60601-1 szabványnak megfelelő árammérővel kell mérni. A mérést a védővezetőken vagy az ahhoz csatlakoztatott alkatrészekon, például a szükség esetén csatlakoztatható fogyasztókon kell elvégezni, és nem lehet magasabb mint:	1,0 mA
Szigetelési ellenállás	A szigetelési ellenállást L + N között a védővezetőhöz képest kell mérni, és nagyobbnak kell lennie, mint:	> 2,0 MOhm

Biztonságos működés

62. táblázat: A biztonságos működés biztosítása

A tömítettség vizsgálata		1. Futtasson le egy rendszertesztet. (→ „Rendszerteszt“ lásd: 119)
Riasztások		2. Ellenőrizze a riasztási funkciókat. (→ „A riasztások tesztelése“ lásd: 134)
PEEP-szelep		3. Csatlakoztassa az Y-darabot egy külső nyomásmérőhöz, majd egy kereskedelemben kapható műtűdőhöz. 4. Kezdje meg a kontrollált lélegeztetést. 5. Állítson be különböző PEEP-értékeket, és a kijelzett értékeket hasonlítsa össze a külső nyomásmérő értékeivel.
Lélegeztetési nyomás		6. Csatlakoztassa az Y-darabot egy külső nyomásmérőhöz, majd egy kereskedelemben kapható műtűdőhöz. 7. Kezdje meg a kontrollált lélegeztetést. 8. Állítson be a leon <i>plus</i> készüléken különböző nyomásértékeket, és a kijelzett értékeket hasonlítsa össze a külső nyomásmérő értékeivel.
frissgázkeverő	Flow	9. A frissgáz csatlakozótüskéjéhez csatlakoztasson egy külső áramlásmérőt. 10. Állítson be a leon <i>plus</i> készüléken különböző áramlásértékeket, és a kijelzett értékeket hasonlítsa össze a külső áramlásmérő értékeivel.
	Gázkoncentráció	11. A frissgáz csatlakozótüskéjéhez csatlakoztasson egy külső gázmérőt. 12. Állítson be a leon <i>plus</i> készüléken 2 l/perces O ₂ áramlásértéket. 13. Állítson be a leon <i>plus</i> készüléken különböző O ₂ -koncentrációkat. 14. Hasonlítsa össze a beállított értékeket a külső gázméréssel.
Narkotikum-párologtató		15. A frissgáz csatlakozótüskéjéhez csatlakoztasson egy külső gázmérőt. 16. Állítson be a leon <i>plus</i> készüléken 2 l/perces áramlásértéket. 17. Állítson be a narkotikum-párologtatón különböző koncentrációértékeket, és a beállított értékeket hasonlítsa össze a külső gázmérő értékeivel.

62. táblázat: A biztonságos működés biztosítása

Gázmérés		18. Ellenőrizze a kalibrálást. (→ „Kalibrálás (oldaláramlásmérő)“ lásd: 285)
O₂	Ratio-System	19. Kezdje meg a kontrollált lélegeztetést. 20. Válassza ki az AIR-t hajtógáznak, és állítson be 21%-os O ₂ -koncentrációértéket. 21. Válassza ki a N ₂ O-t hajtógáznak. Az O ₂ -koncentráció beállítás felugrik 25%-ra.
	N₂O zár	22. Kezdje meg a kontrollált lélegeztetést. 23. Húzza ki az O ₂ -kimeneti csatlakozót a központi gázellátásból és várjon, amíg az O ₂ -nyomás <0,6 kPa × 100 (bar) érték alá esik. A N ₂ O ekkor nem adagolható.
	Flush	24. A leon <i>plus</i> Elindítás előtti ellenőrző lista szerint járjon el. (→ „leon <i>plus</i> Üzembe helyezés előtti ellenőrzőlista“ lásd: 326)
Tartalékpalack	Átkapcsolás	25. Kezdje meg a kontrollált lélegeztetést. 26. Húzza ki az O ₂ - és a N ₂ O-kimeneti csatlakozót a központi gázellátásból és várjon, amíg az O ₂ - és a N ₂ O-nyomás <2,5 kPa × 100 (bar) érték alá esik. 27. Nyissa ki a tartalék gázpalackot.
	Visszáramlás	28. Ha a központi gázellátás csatlakoztatva van, akkor lehetőség van egy külső áramlásmérő csatlakoztatására az O ₂ - és a N ₂ O-tartalék gázpalackokhoz. A csatlakozásokból nem távozhat gáz.
APL		29. Indítsa el a KÉZI/SPONT módot. A frissgázt állítsa 6 l/perc értékre. Az APL szelepet állítsa 20 mbar értékre. A P _{aw} nyomásgörbe 20 mbar értékre emelkedik. <i>Csak gyorslégtelenítéssel rendelkező APL esetén:</i> Az APL szelepfjét húzza felfelé. A P _{aw} nyomásgörbe 0 mbar értékre csökken. (→ „APL-szelep“ lásd: 67)
Akkumulátorok		30. A leon <i>plus</i> Elindítás előtti ellenőrző lista szerint járjon el. (→ „leon <i>plus</i> Üzembe helyezés előtti ellenőrzőlista“ lásd: 326)

Egyebek

- Meg kell tekinteni a készüléket/rendszert külső módosítások szempontjából. A rendszer módosítása után mért értékeket elsőként mért értékeként kell dokumentálni.
- Meg kell tekinteni a készüléket külső hiányosságok, illetve sérülések szempontjából.
- A telepített szoftververzióknak megfelelő használati útmutatót használni kell.
- A figyelmeztetéseknek rendelkezésre kell állnia.
- Az orvostechikai eszköz szervizkönyvének rendelkezésre kell állnia.

Értékelés és dokumentálás


Amennyiben a szivárgó áram mért értéke 0,9-szer meghaladja az engedélyezett értéket, akkor azt össze kell hasonlítani a korábbi vagy az első mért értékekkel. Amennyiben azok nem állnak rendelkezésre, akkor az ellenőrzéseket gyakrabban kell elvégezni. Ha egy készülék/rendszer biztonságossága nem adott, például az ellenőrzések elmulasztása miatt, akkor ezt jelezni kell a kezelő számára írásban, a potenciális kockázatok feltüntetésével.

leon plus biztonságtechnikai ellenőrzőlista

A leon plus „Biztonságtechnikai ellenőrzőlista” című másolható nyomtatványa a dokumentum utolsó oldalain található.

14. Tartozékok

Általános információk

-  *Más gyártók tartozékainál vegye figyelembe a mellékelt dokumentumokat.*

A leon *plus* készülékhez kizárólag az alábbi listában szereplő kiegészítő tartozékok és tartalék alkatrészekre csatlakoztathatók:

- leon *plus*, leon és leon *mri* Tartozékok és tartalékalkatrészek lista

A megadott tartozékoktól és tartalék alkatrészekről eltérő eszközök behelyezése csökkentheti a rendszer teljesítményét és biztonságosságát. A leon *plus* készülékbe behelyezett tartozékoknak és tartalék alkatrészeknek egyidejűleg a DIN EN 60601-1 vagy a DIN EN ISO 80601-2-1/13 szabványok vagy a 93/42/EGK, ill. 2017/745/EU MDR irányelvek előírásainak is meg kell felelniük.


Az alábbi alkatrészek, amelyek a beteggel érintkezhetnek, de nem vonatkozik rájuk az alkalmazott alkatrész fogalma, meg kell feleljenek az alkalmazott alkatrészek követelményeinek.

- Betegoldali csőrendszer (B típus)
- Gázmérő vezeték (B típus)

**FIGYELEM**

A készülék felhasználójának felelőssége annak ellenőrzése, hogy minden tartozék és tartalék alkatrész kompatibilis-e a rendszerrel, és behelyezésük nem veszélyezteti-e a rendszer normál működését.

Kétség esetén kérjük, forduljon egy Löwenstein Medical képviselőhöz.

-  *A rendszerre ne helyezzen fel semmit (pl. matricákat). Az eltakarhatja a fontos információkat, ami veszélyeztetheti a beteg biztonságát.*

Tartalék alkatrész

(→ *leon plus, leon és leon mri Tartozékok és tartalék alkatrészek lista*)

Tartozékok

(→ *leon plus, leon és leon mri Tartozékok és tartalék alkatrészek lista*)

15. Termékkombinációk

Általános információk

A leon *plus* készülékhez kizárólag az alábbi listában szereplő kiegészítő készülékek használhatók. A megadott kiegészítő készülékektől eltérő eszközök használata csökkentheti a rendszer teljesítményét és biztonságosságát. A leon *plus* készülékbe behelyezett tartozékoknak és tartalék alkatrészeknek a DIN EN ISO 80601-2-13 szabvány előírásainak is meg kell felelniük.



A készülék felhasználójának felelőssége annak ellenőrzése, hogy minden kiegészítő készülék kompatibilis-e a rendszerrel és behelyezésük nem veszélyezteti-e a rendszer normál működését.

Kétség esetén kérjük, forduljon egy Löwenstein Medical képviselőhöz.

Kiegészítő készülékek

Ha más gyártó készülékeit csatlakoztatják a leon *plus* akkor ennek a kombinációnak a biztonságossága meg kell, hogy feleljen az alábbi szabványok előírásainak:

- IEC 60601-1
- IEC 60601-1-2
- IEC 80601-2-13

A kiegészítő aljzatok használata előtt távolítsa el az aljzatok fedelét.

A készülék teljes áramfelvétele a 4 kiegészítő aljzattal együtt nem haladhatja meg a 9 A-t.

A munkahely nem tartalmazhat ennél a négynél több kiegészítő csatlakozónál többet.

A csatlakoztatott kiegészítő készülékek esetén az összes földszivárgó áram normál állapot esetén nem haladhatja meg az 5 mA értéket. A rendszer felajánlja egy mérés elvégzését.

Ha a kiegészítő aljzatokba készülékeket csatlakoztatnak, hibás védővezető esetén előfordulhat, hogy a teljes földszivárgó áram értéke megnő, és meghaladja az engedélyezett maximális 10 mA értéket.

A monitor tartókarra és a felső polcra helyezett monitor össztömege korlátozott.

Oldaláramlású gázmonitorozás segítségével figyelje, hogy a gázmintavételi csőből kiáramló gáz nem a helyiségbe érkezik-e.

Kétség esetén kérjük, forduljon egy Löwenstein Medical képviselőhöz.



FIGYELEM

Kiegészítő monitor felszerelése

Kiegészítő monitor kizárólag a felső polcra vagy a készülék oldalán lévő tartókarjára helyezhető fel. A felső polcra felhelyezett monitorokat a leesés megelőzése érdekében rögzíteni kell. A polcra felhelyezett monitorok összömege a felborulás veszélye miatt maximum 20 kg lehet. Ügyeljen arra, hogy a készülék teljes magassága <1800 mm legyen (így lehet vele közlekedni az ajtókon keresztül). A tartókarra (max. hossz 500 mm) felhelyezett monitorok összömege a felborulás veszélye miatt maximum 15 kg lehet.

Kétség esetén kérjük, forduljon egy Löwenstein Medical képviselőhöz.

Narkotikum-párolgató

A narkotikum-párolgatókhoz az alábbi szabványoknak megfelelő Selectatec vagy Dräger kompatibilis felfüggesztés használható:

- ISO 5358
- ISO 80601-2-13
- ISO 5360
- ISO 5356-1
- 93/42/EGK, ill. 2017/745/EU MDR

Kétség esetén kérjük, forduljon egy Löwenstein Medical képviselőhöz.

Bronchusleszívás

Kizárólag vákuummal működő bronchusleszívó rendszerek csatlakozhathatók.

Kétség esetén kérjük, forduljon egy Löwenstein Medical képviselőhöz.

Tartókarok

Kizárólag a Löwenstein Medical által jóváhagyott tartókarokat használjon.

- Monitortartó kar
- Kábeltartó kar
- Csőtartó kar
- PC tartó kar

Kétség esetén kérjük, forduljon egy Löwenstein Medical képviselőhöz.

PDMS

Kérésre.

KIS

Kérésre.

AGFS

A behelyezett altatógáz-elszívó rendszernek meg kell felelnie a DIN EN ISO 80601-2-13 szabvány előírásainak.

Kétség esetén kérjük, forduljon egy Löwenstein Medical képviselőhöz.

16. Függelék

Jegyzetek








63. táblázat: Jegyzetek

Szám	Bejegyzés

Gázáramlási tervek

A gázáramlási tervek jelmagyarázata

64. táblázat: A gázáramlási tervek jelmagyarázata 1

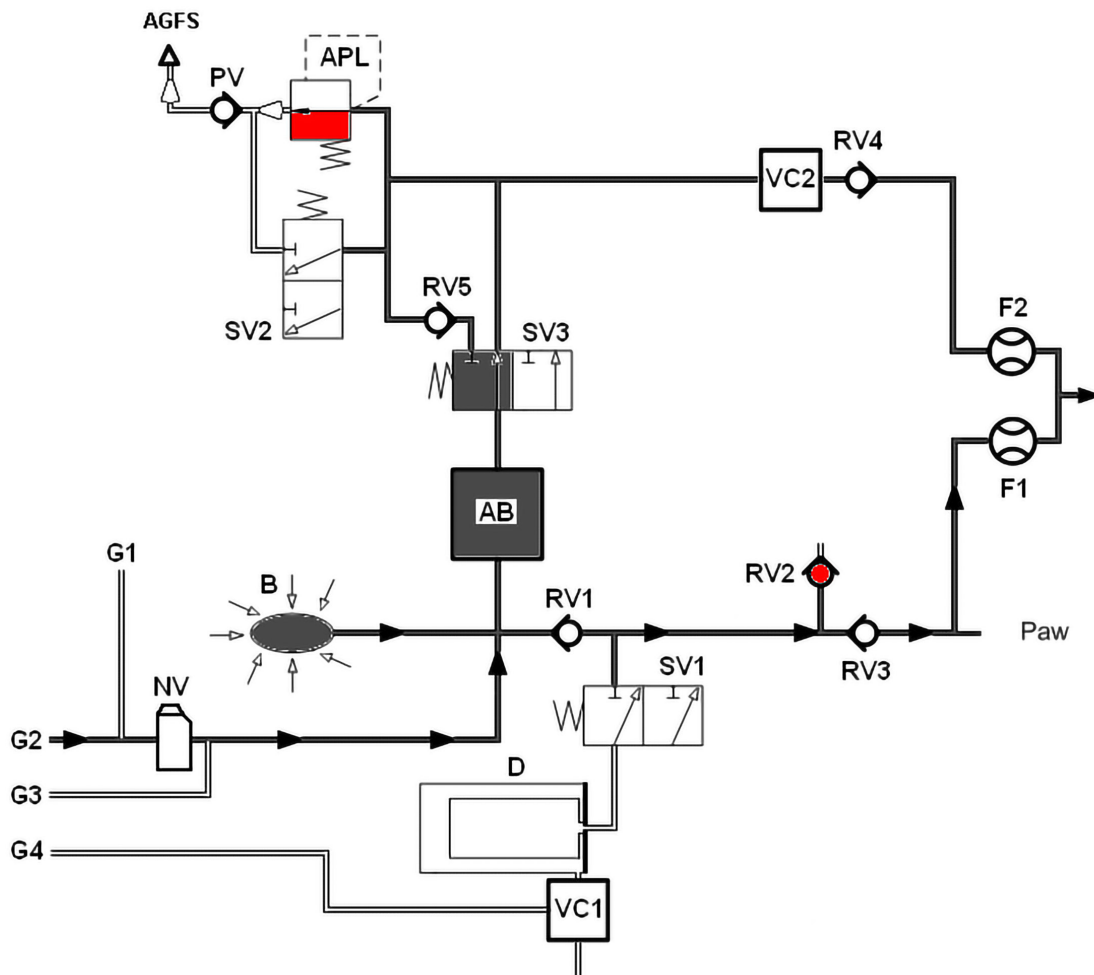
	Nyitott visszacsapószelep
	Zárt visszacsapószelep
	Nyitott elektronikusan vezérelt szelep
	Zárt elektronikusan vezérelt szelep
	Irányított gázáramlás
	Nyomás alatt lévő csőrendszer
	Felesleges gáz

65. táblázat: A gázáramlási tervek jelmagyarázata 2

PM	Betegoldali egység	B	Lélegeztetőballon
G1	Biztonsági adagoló	NV	Narkotikum-párologtató
G2	Frissgáz	AB	CO ₂ -abszorber
G3	O ₂ -Flush	Paw	Lélegeztetési nyomás
G4	Hajtógáz	D	Búra
RV1	Egyenirányító szelep	FG	Frissgázkimenet
RV2	Biztonsági levegőszelep	SV1	Auto/manuális oldalszelep 1
RV3	Belégzőszelep membrán	SV2	Auto/manuális oldalszelep 2
RV4	Kilégzőszelep membrán	SV3	Oldalszelep, nyílt rendszer
RV5	Abszorber egyenirányító szelep	SV4	Frissgázkimenet leeresztőszelepe
VC1	Platószelep	F1	Belégzési áramlásérzékelő
VC2	PEEP-szelep	F2	Kilégzési áramlásmérő
APL	Manuális túlnyomásszelep	AGFS	Az altatógáz-elszívó rendszer csatlakozója
PV	Leeresztőszelep-membrán		

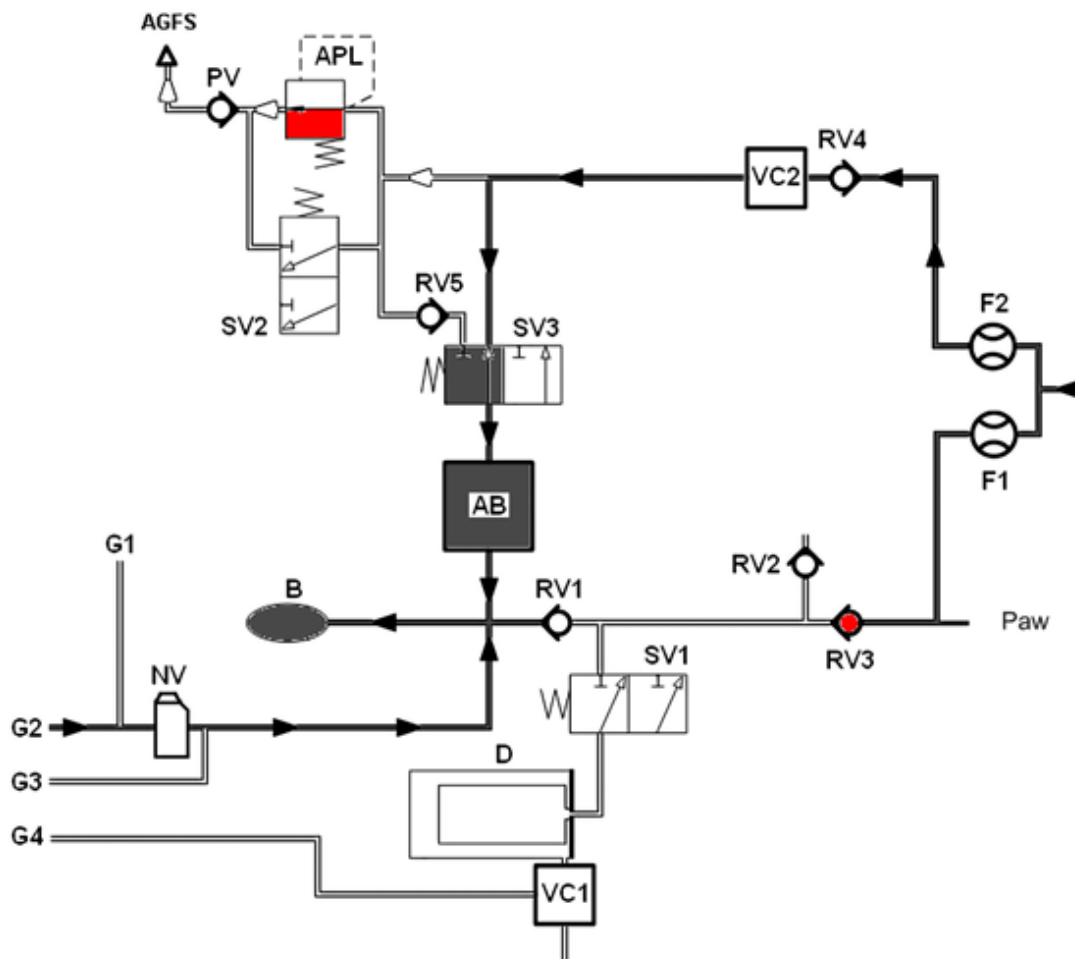
Manuális lélegeztetés (betegoldali egység: 0209100)

Belégzés (manuális)



1. ábra: Manuális lélegeztetés, belégzés betegoldali egység

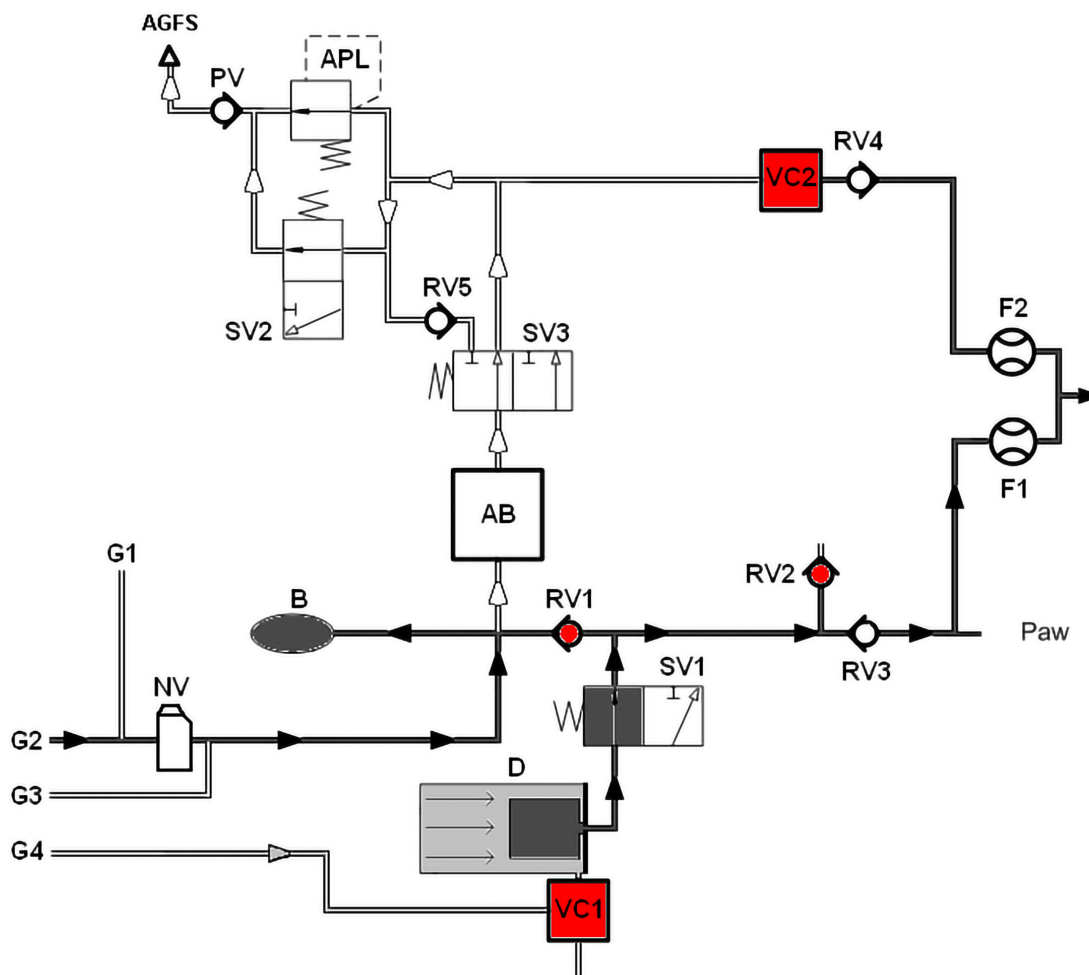
Kilégzés (manuális)



2. ábra: Manuális lélegeztetés, kilégzés betegoldali egység

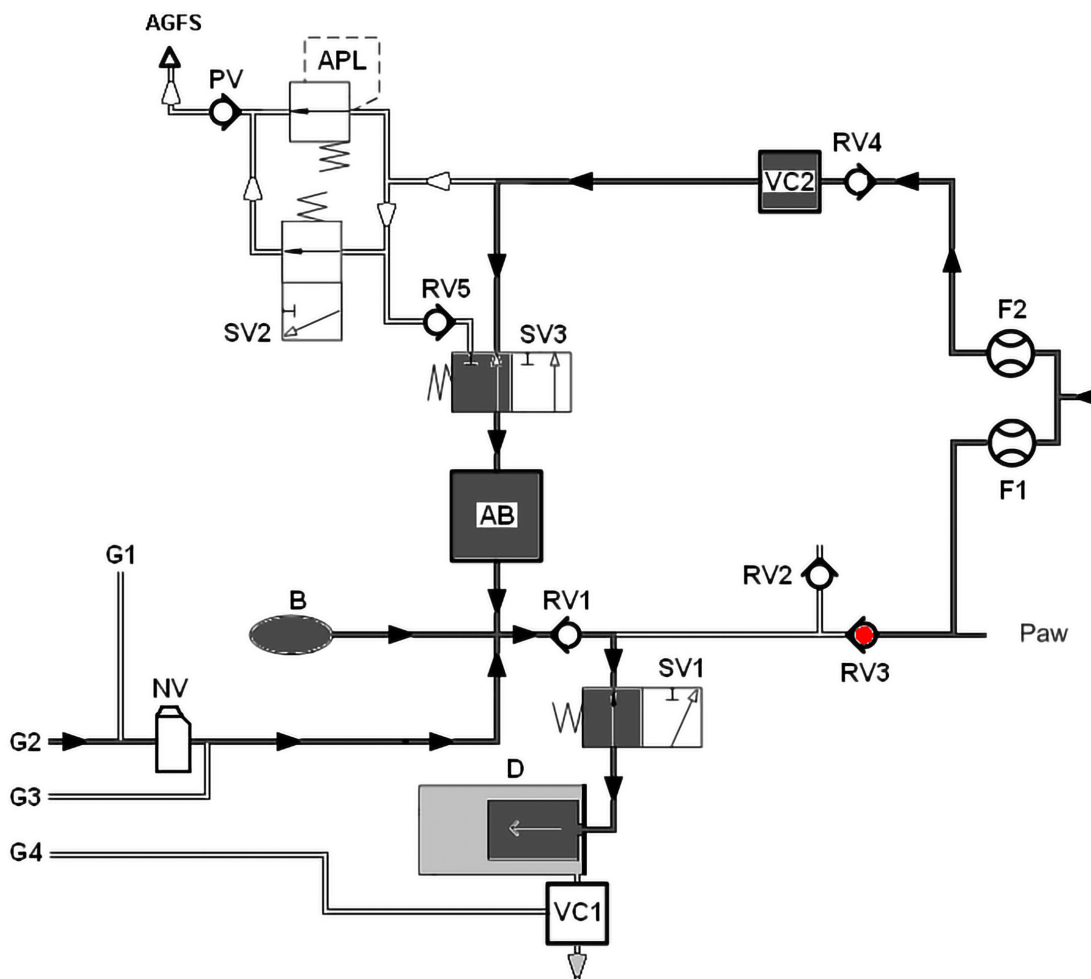
Gépi lélegeztetés (betegoldali egység: 0209100)

Belégzés (félíg zárt)

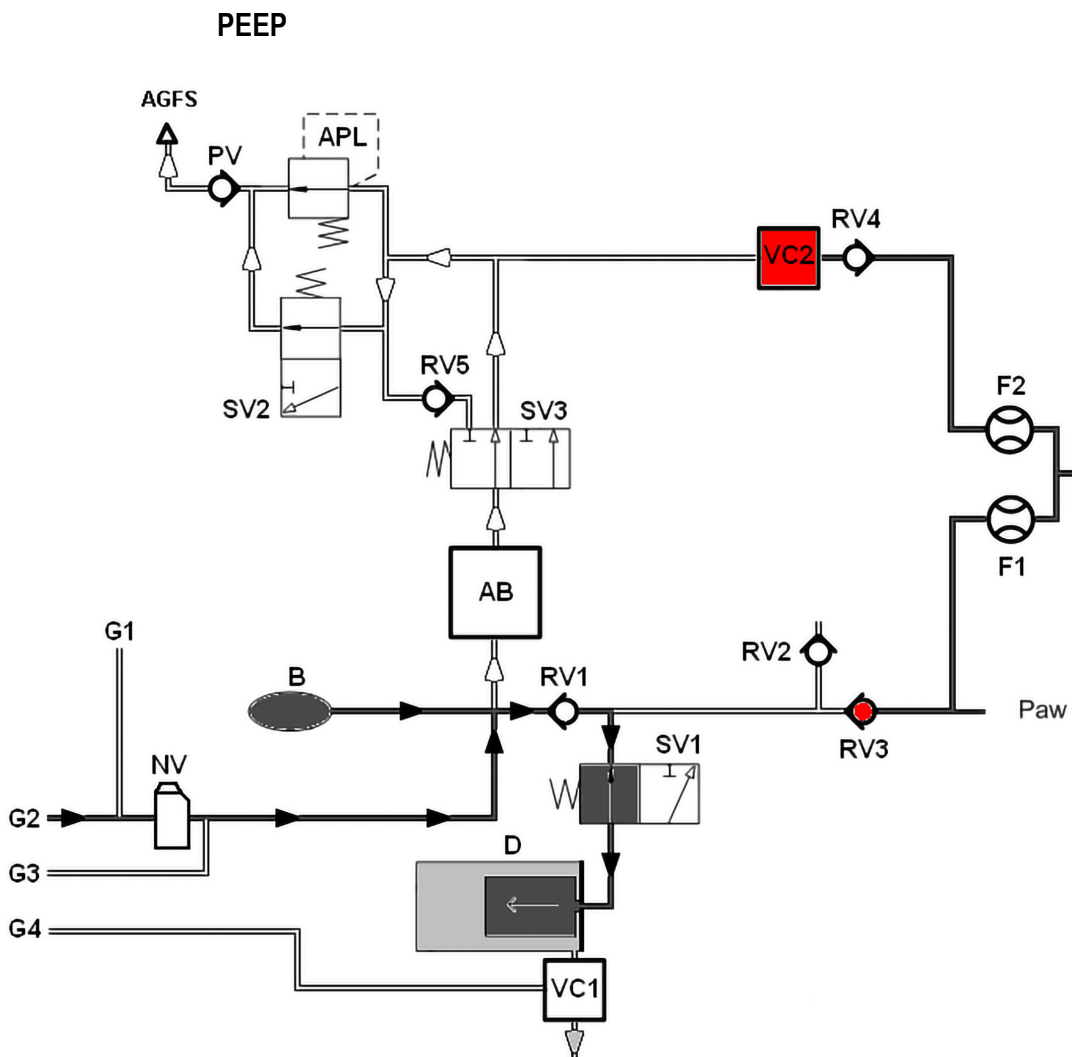


3. ábra: Belégzés, betegoldali egység (félíg zárt)

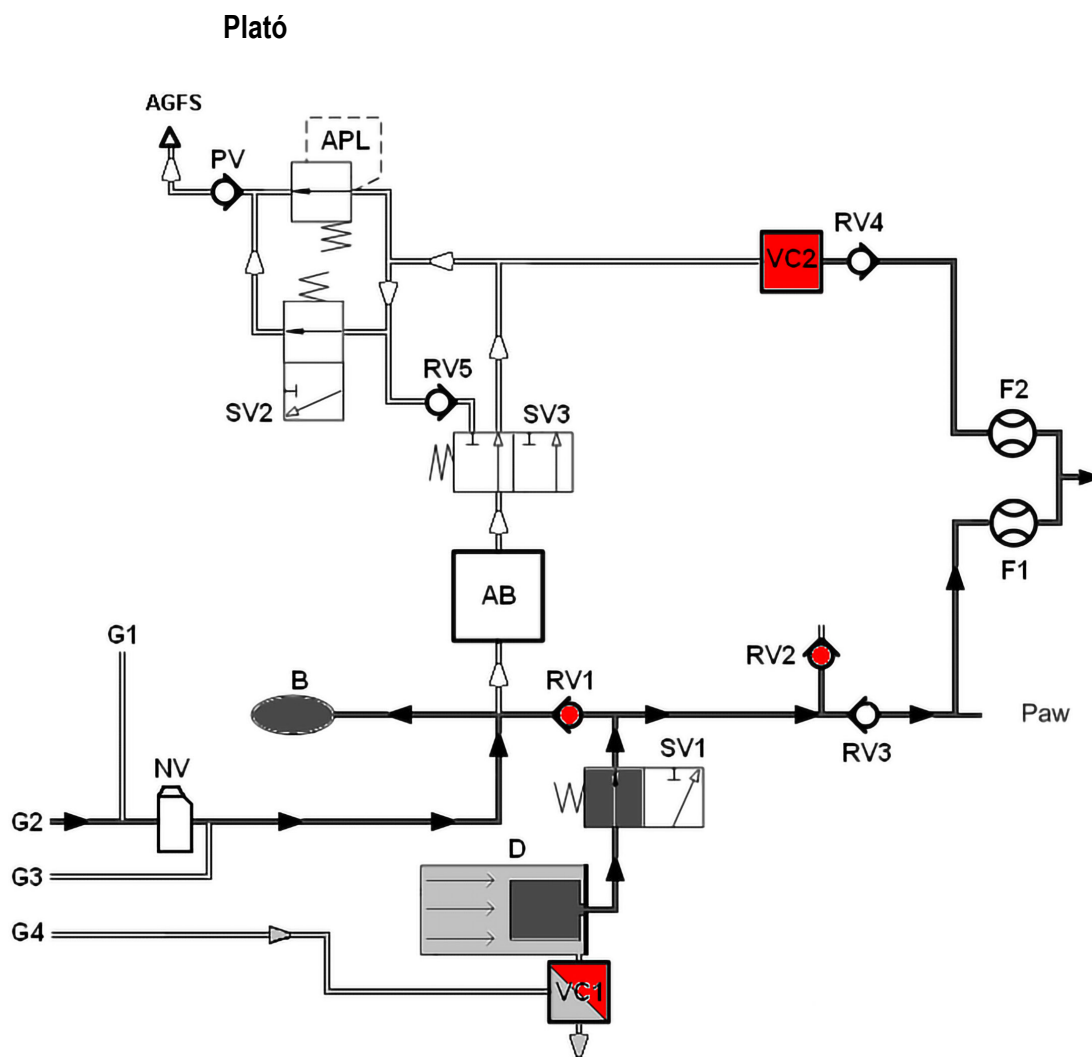
Kilégzés (félig zárt)



4. ábra: Kilégzés, betegoldali egység (félig zárt)



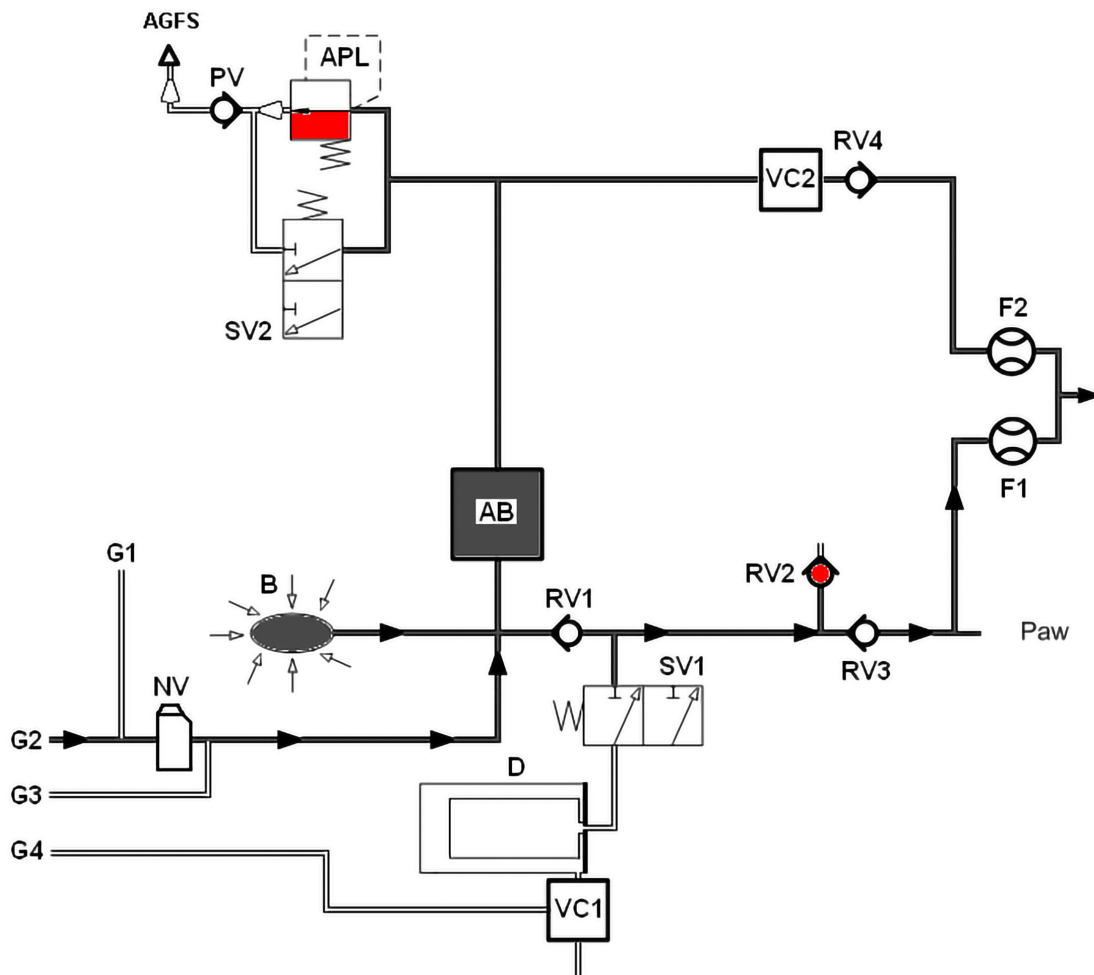
5. ábra: PEEP betegoldali egység



6. ábra: Platófázis, betegoldali egység

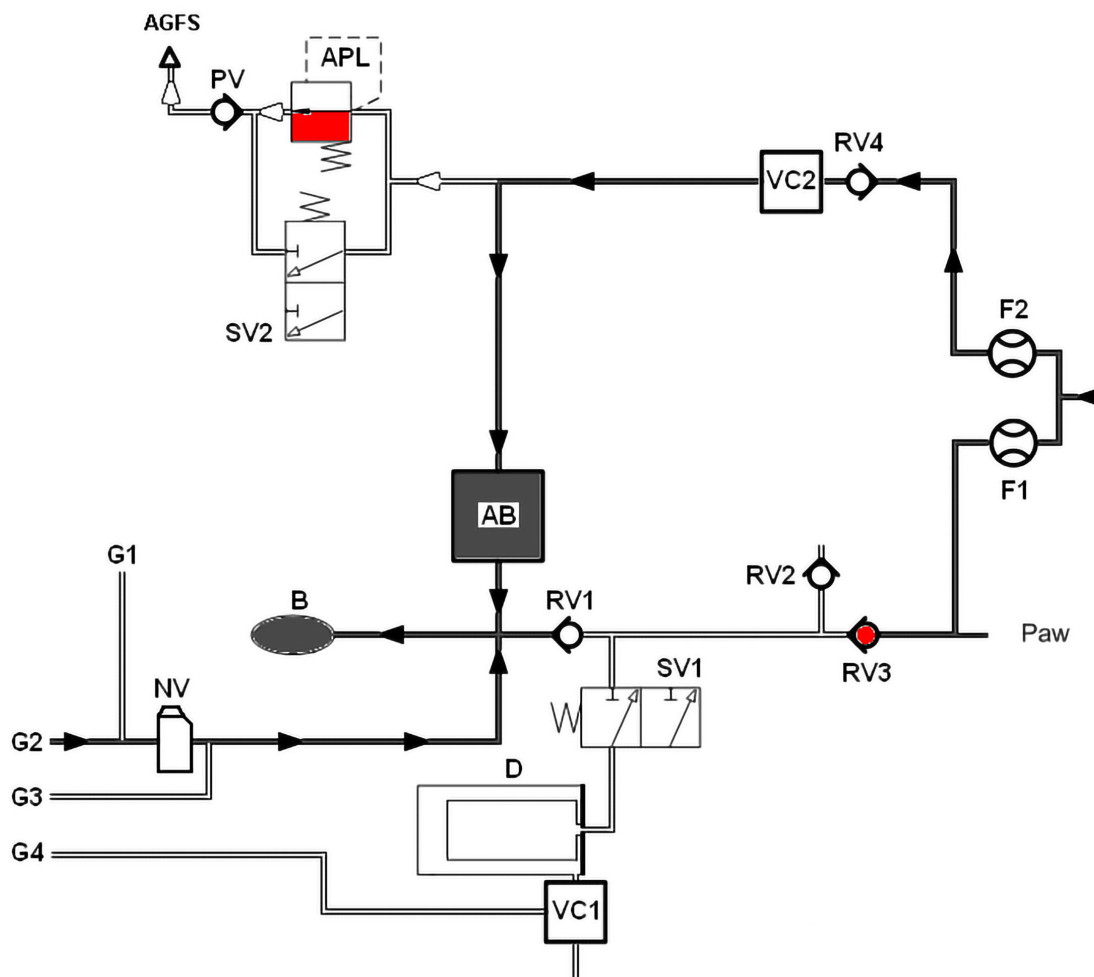
Kézi lélegeztetés (betegoldali egység: 0209100hul200)

Belégzés (manuális)



7. ábra: Kézi lélegeztetés, belégzés, betegoldali egység hul200

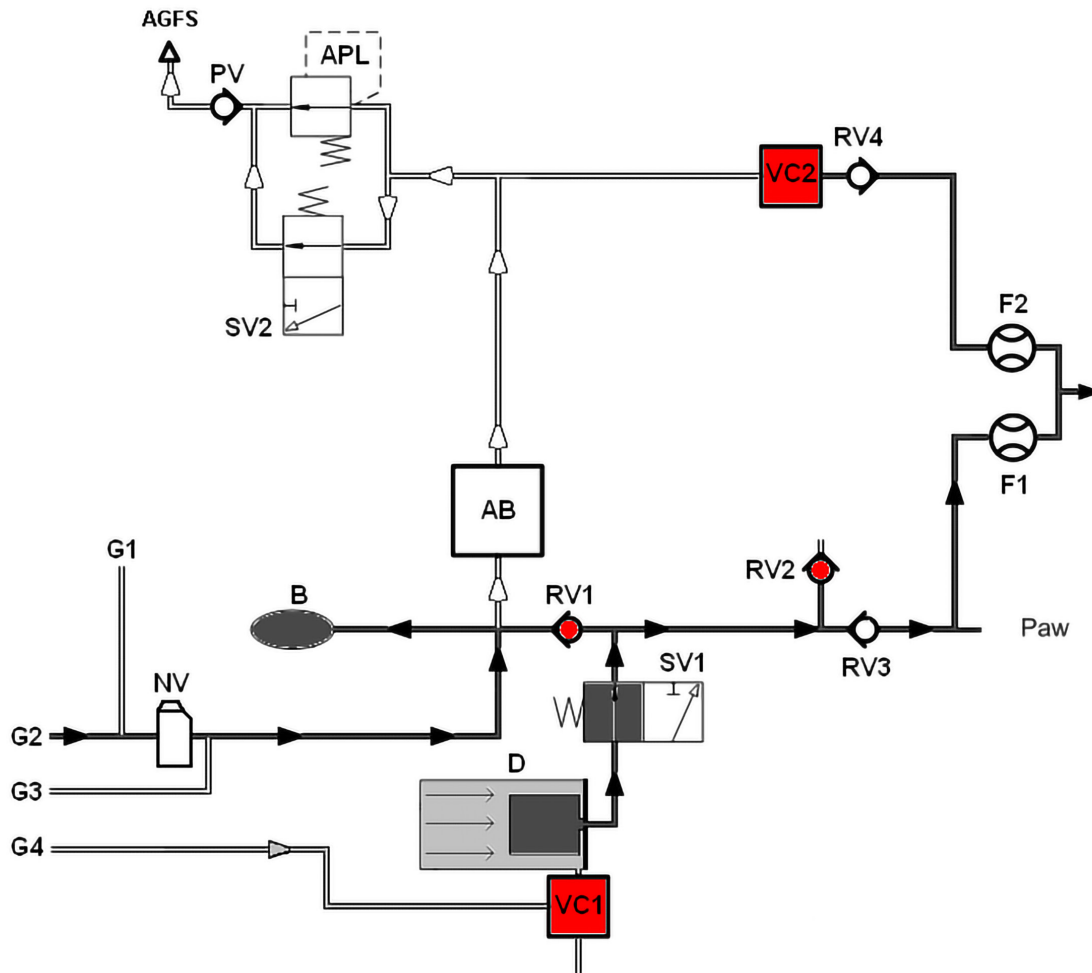
Kilégzés (manuális)



8. ábra: Kézi lélegeztetés, kilégzés, betegoldali egység hul200

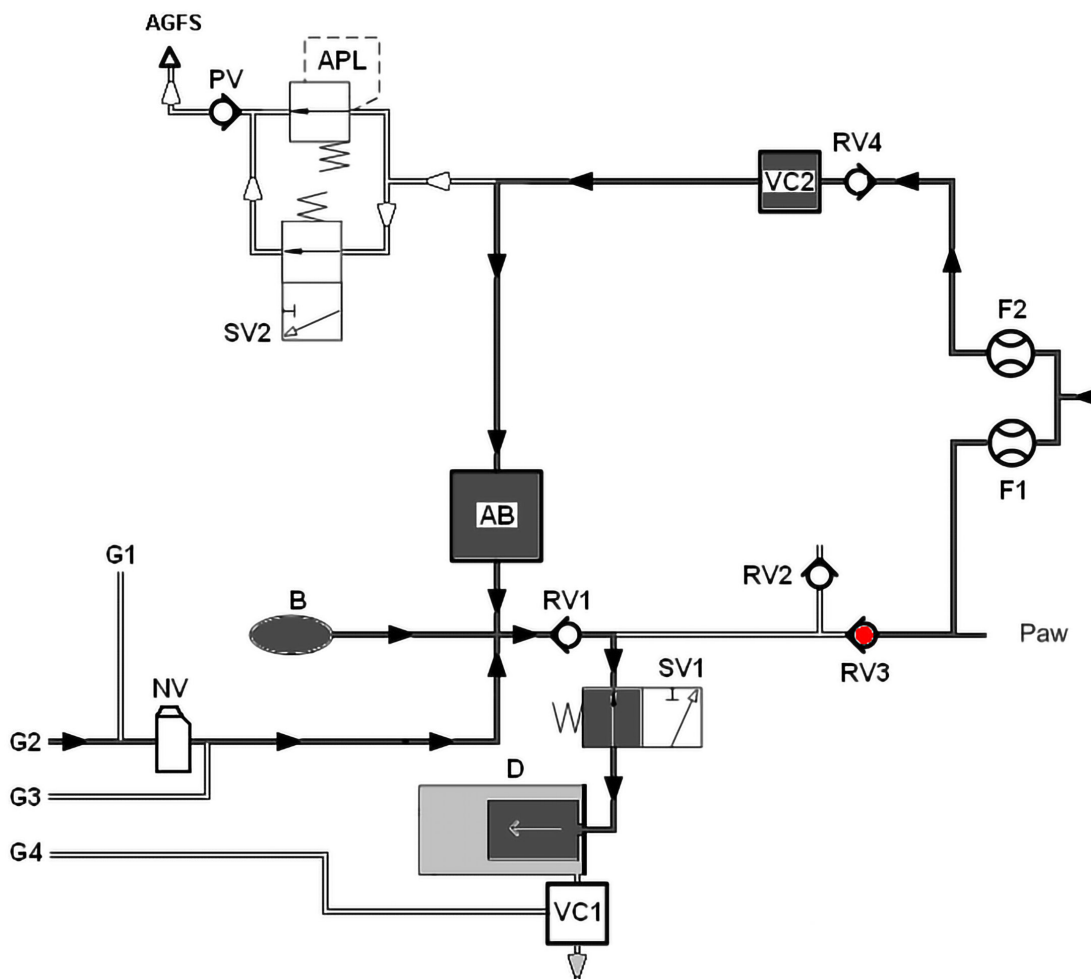
Gépi lélegeztetés (betegoldali egység: 0209100hul200)

Belégzés (félíg zárt)

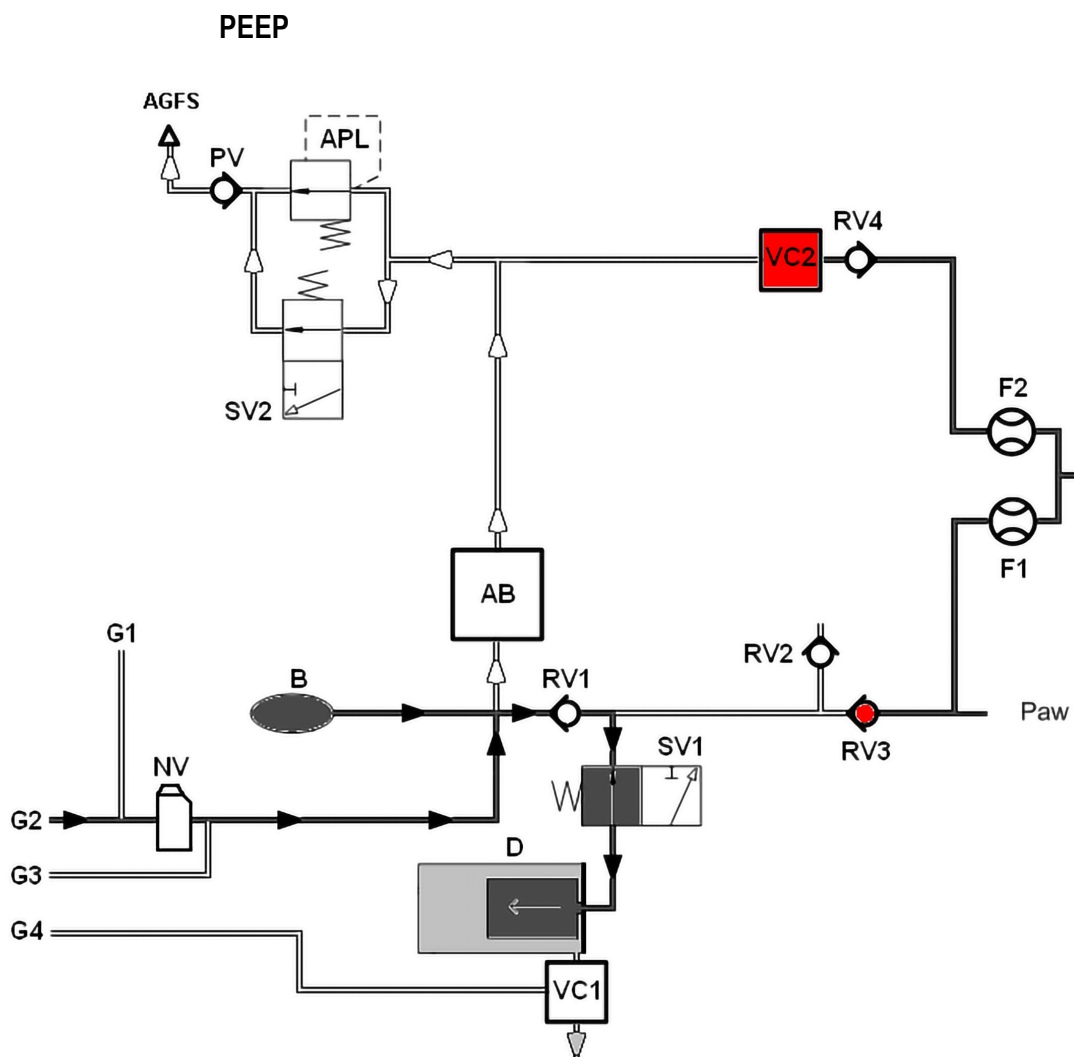


9. ábra: Belégzés, betegoldali egység hul200 (félíg zárt)

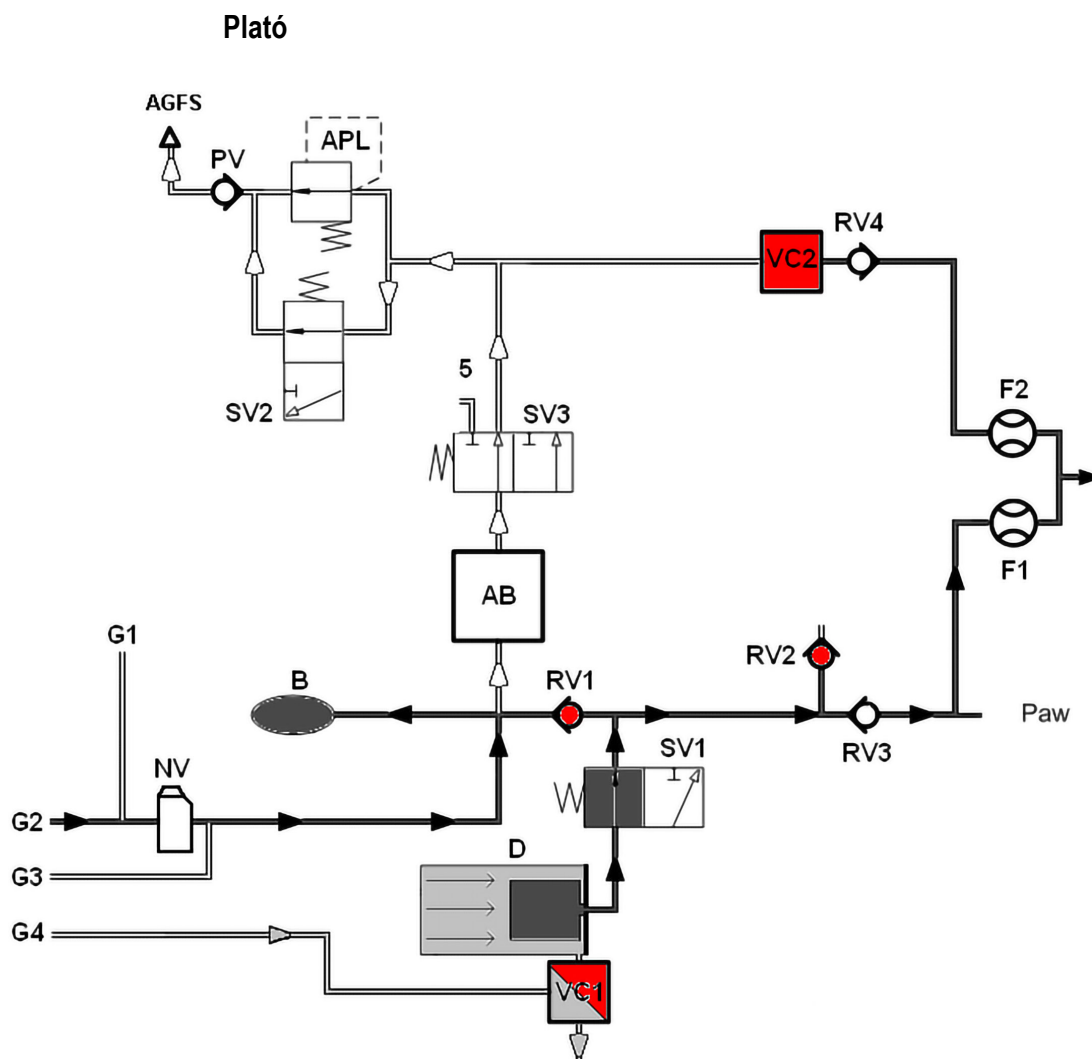
Kilégzés (félig zárt)



10. ábra: Kilégzés, betegoldali egység hul200 (félig zárt)



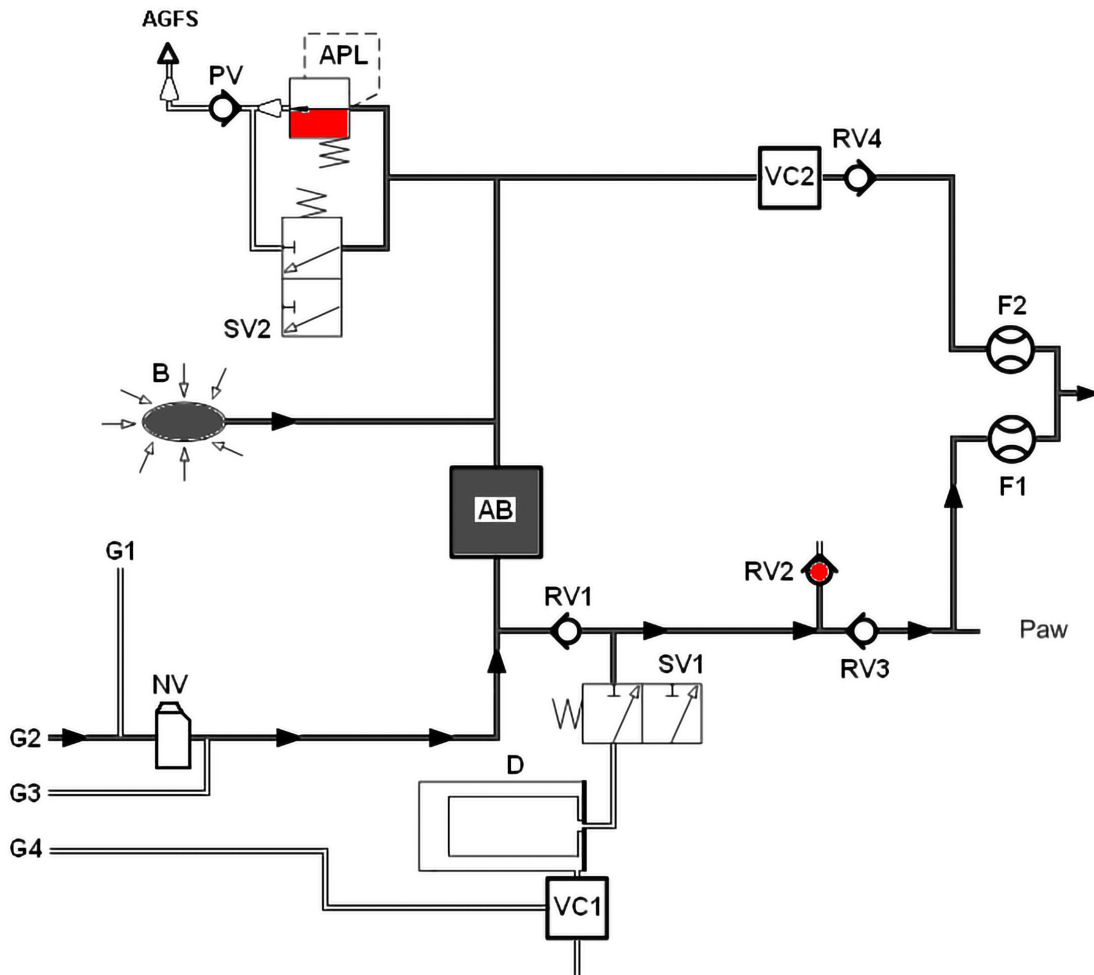
11. ábra: PEEP, betegoldali egység hul200



12. ábra: Platófázis, betegoldali egység hul200

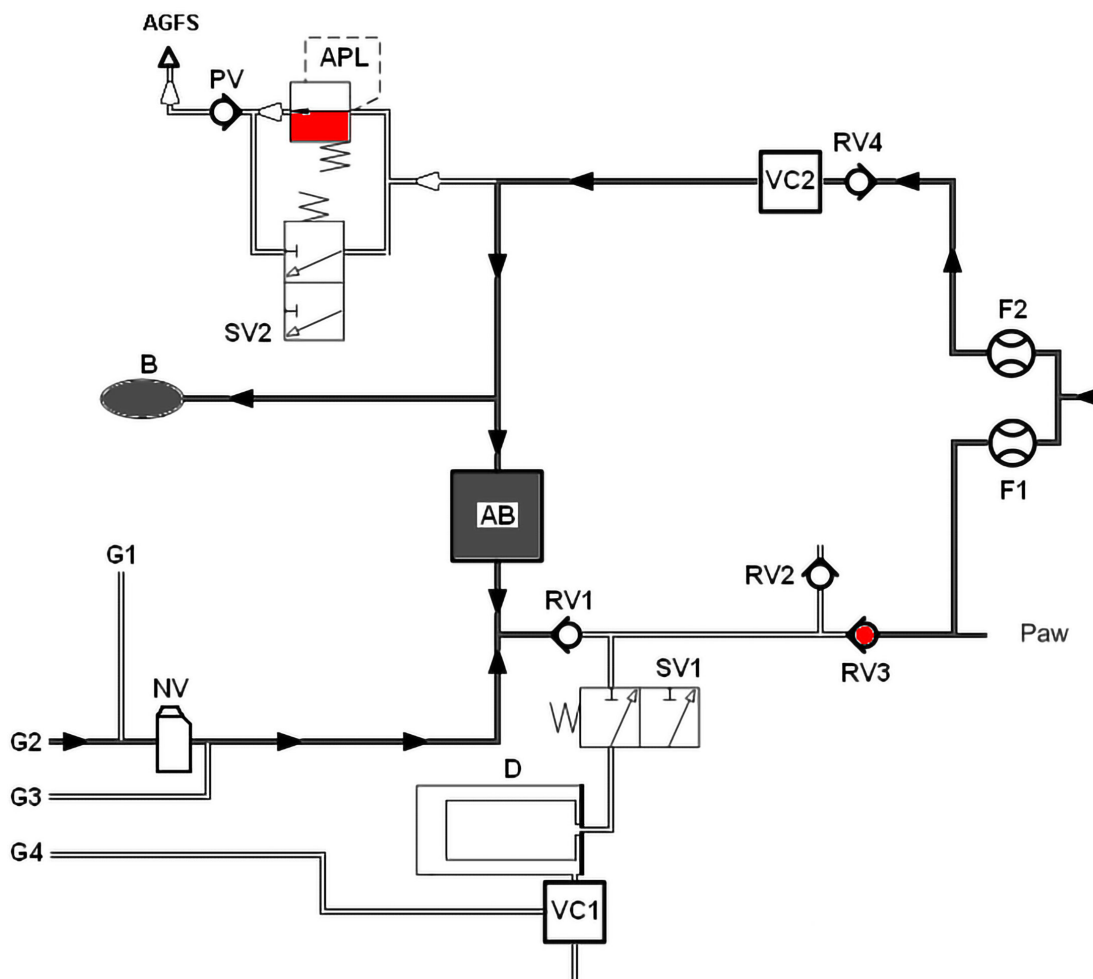
Kézi lélegeztetés (betegoldali egység: 0209100Im300)

Belégzés (manuális)



13. ábra: Kézi lélegeztetés, belégzés, betegoldali egység Im300

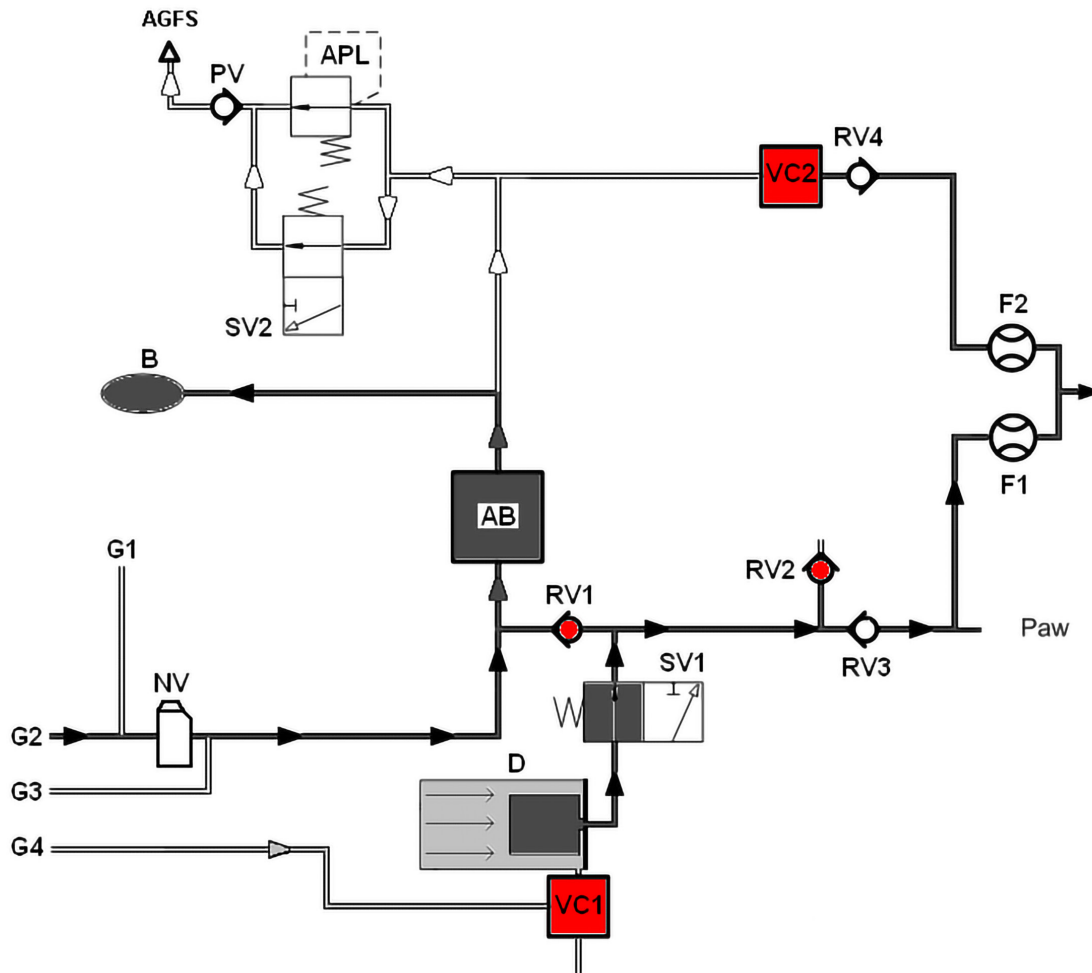
Kilégzés (manuális)



14. ábra: Kézi lélegeztetés, kilégzés, betegoldali egység Im300

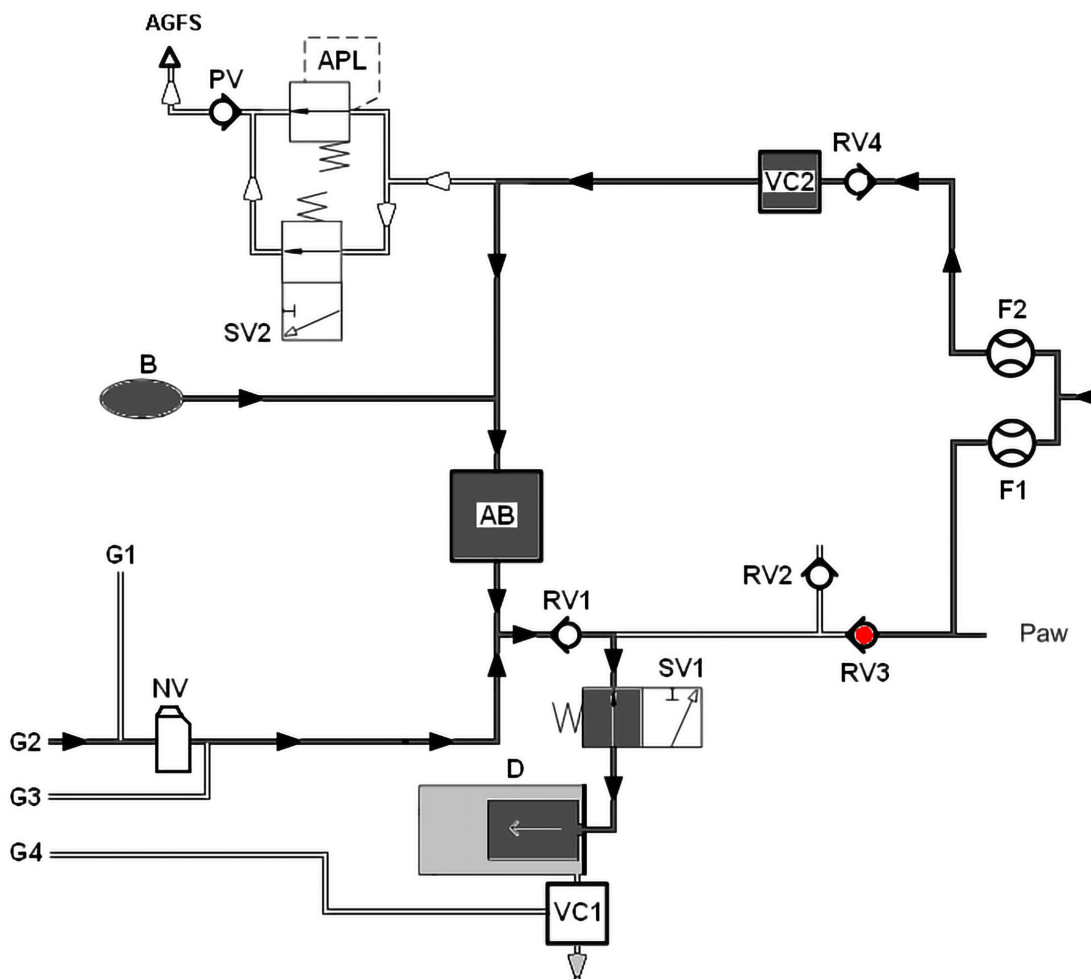
Gépi lélegeztetés (betegoldali egység: 0209100Im300)

Belégzés (félíg zárt)

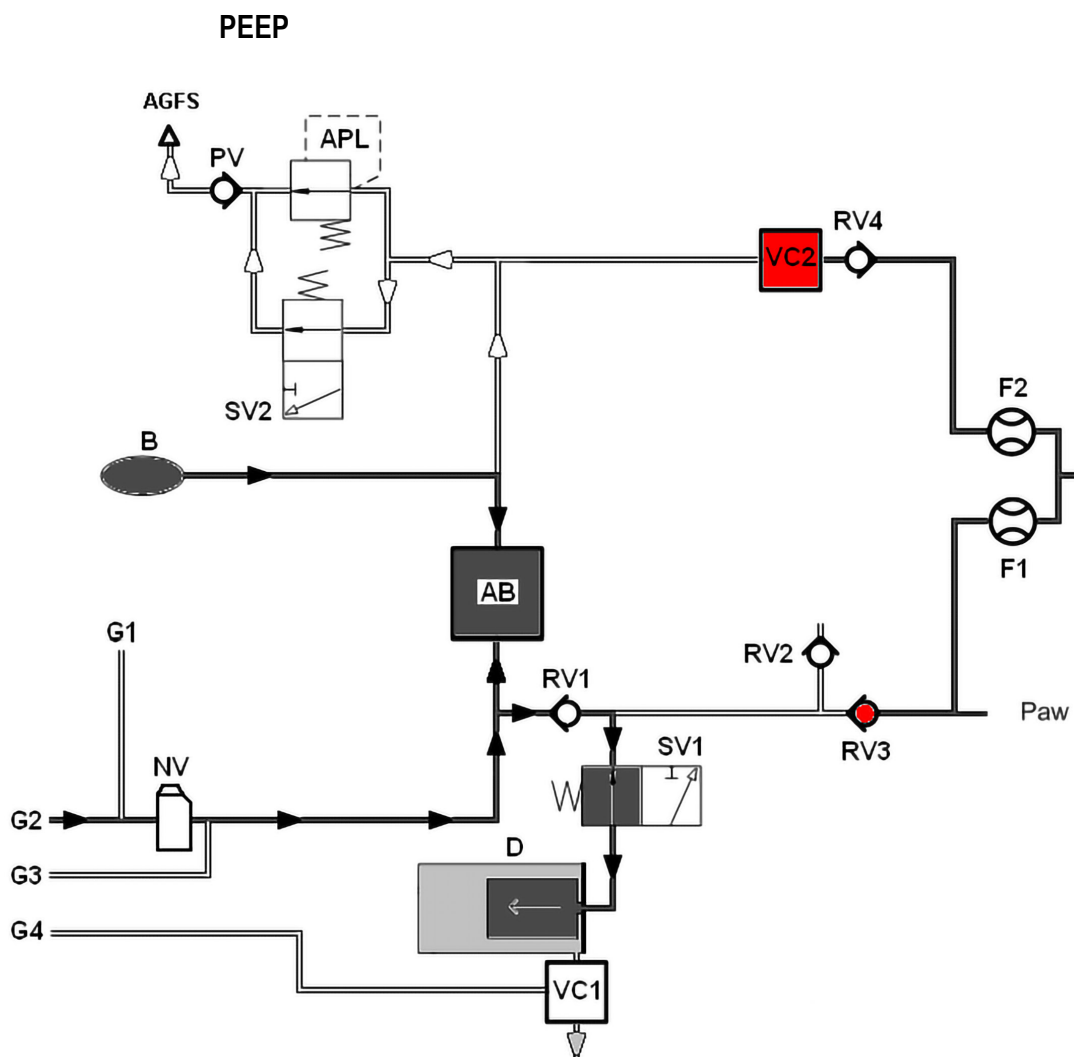


15. ábra: Belégzés, betegoldali egység Im300 (félíg zárt)

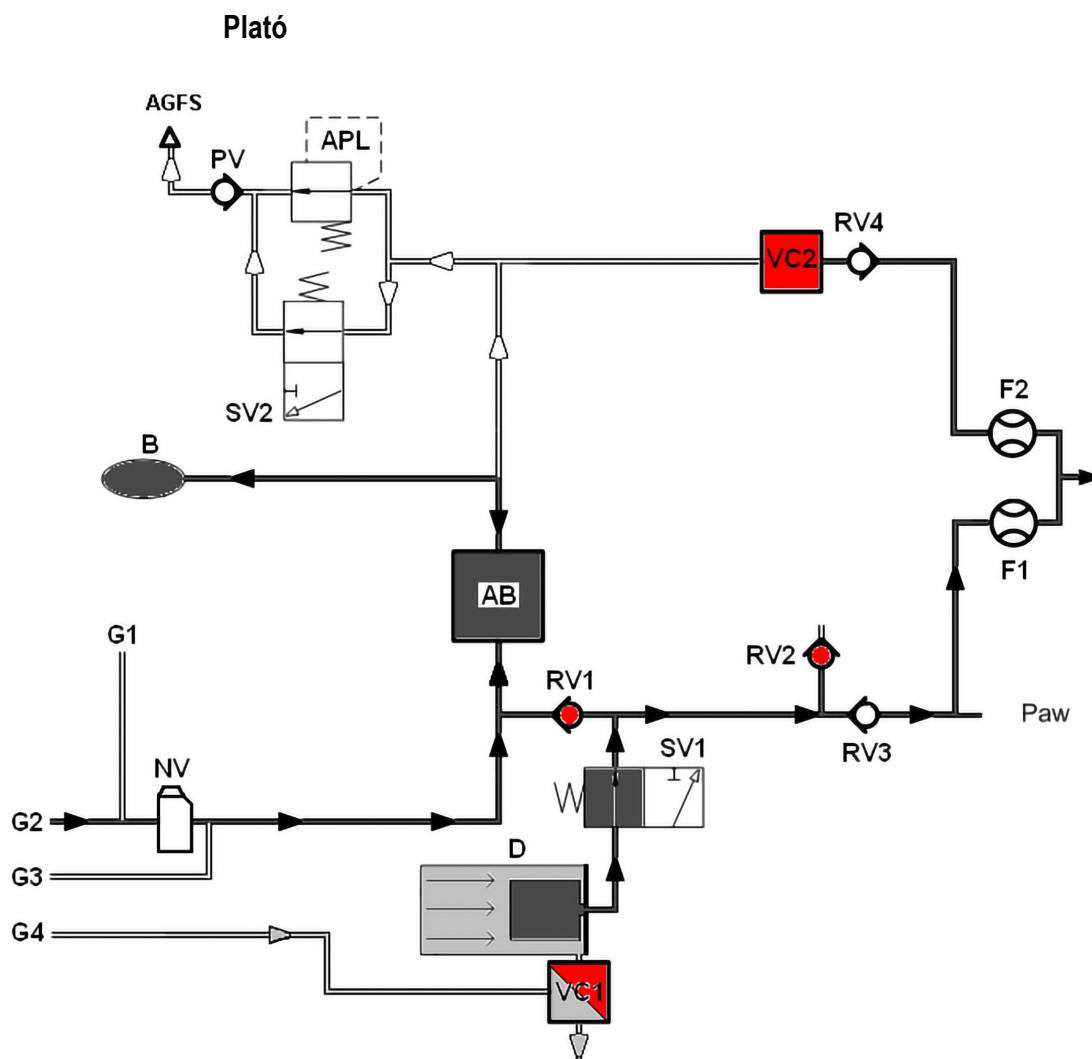
Kilégzés (félig zárt)



16. ábra: Kilégzés, betegoldali egység Im300 (félig zárt)



17. ábra: PEEP, betegoldali egység Im300



18. ábra: Platófázis, betegoldali egység Im300

Számítási módszerek

66. táblázat: alveoláris koncentráció
MAC = 1 esetén

AA	MAC ₄₀ [%]
N ₂ O	100,00
Halotán	0,75
Enflurán	1,70
Izoflurán	1,15
Szevoflurán	2,05
Dezflurán	6,00

$$\text{MAC} = \frac{\text{EtAA}_1[\%]}{x\text{AA}_1} + \frac{\text{EtAA}_2[\%]}{x\text{AA}_2} + \frac{\text{EtN}_2\text{O}[\%]}{x\text{N}_2\text{O}}$$

AA _{1,2}	= Inhalációs anesztetikum
Et	= Kilézés végi koncentráció
xAA _{1,2}	= MAC ₄₀ × 10 ^{(-0,00263×(életkor-40))}

$$\text{Freq}_{\text{Spont}} = \text{AZV}_{\text{trig}} + \text{AZV}_{\text{spont}}$$

AZV _{trig}	= triggerelt, támogatott légvételek száma
AZV _{spont}	= spontán légvételek száma

$$\% \text{Spont.} [\%] = \frac{100 \times (\text{AZV}_{\text{trig}} + \text{AZV}_{\text{spont}})}{\text{AZV}_{\text{trig}} + \text{AZV}_{\text{spont}} + \text{AZV}_{\text{mech}}}$$

AZV _{trig}	= triggerelt, támogatott légvételek száma
AZV _{spont}	= spontán légvételek száma
AZV _{mech}	= a mechanikusan bejuttatott (nem triggerelt) légvételek száma

$$\text{Leck} [\%] = \frac{\text{MV}_i - \text{MV}_e}{\text{MV}_i} \times 100$$

MV _{ki}	= kilégzési percvolumen
MV _{be}	= belégzési percvolumen

MAC = minimális alveoláris koncentráció;

Meghatározás:

angol: minimal alveolar concentration;

A MAC egy inhalációs narkotikum azon alveoláris koncentrációja, amelynél a betegek 50%-a már nem reagál elhárító mozgással a sebészeti bőrmetszésre. A MAC az anesztetikumok hatásereőségének közvetlen mérőszáma.

A MAC érték tapasztalati érték. Értéke életkorfüggő.

A kijelzett minimális alveoláris koncentrációt a bal oldali képlet alapján számítja ki a rendszer, és az csak 1 évnél idősebb betegekre érvényes. (A számítás W. W. Mapleson szerint)

Egyidejű N₂O-adagolás esetén egy adott narkotikum minimális alveoláris koncentrációja (MAC) csökken.

Frekv._{Spont.}:

A spontán légzési kísérletek száma.

%Spont.:

A spontán légvételek aránya a teljes frekvenciához képest.

Szivárgás:

A belégzési és a kilégzési percvolumen közötti különbség.

$$C \text{ (stat.)} = \frac{V_{Te} [\text{ml}]}{(P_{Plat.} [\text{mbar}] - PEEP [\text{mbar}])}$$

stat.	= statikus
V_{Tki}	= kilégzési térfogat
$P_{Plat.}$	= platónyomás

Compliance $C_{stat.}^1$:

A tüdő tágulékonyasága (statikus)

$$C \text{ (dyn.)} = \frac{V_{Te} [\text{ml}]}{(P_{Peak} [\text{mbar}] - PEEP [\text{mbar}])}$$

din.	= dinamikus
V_{Tki}	= kilégzési térfogat
$P_{csúcs}$	= csúcshőmérséklet

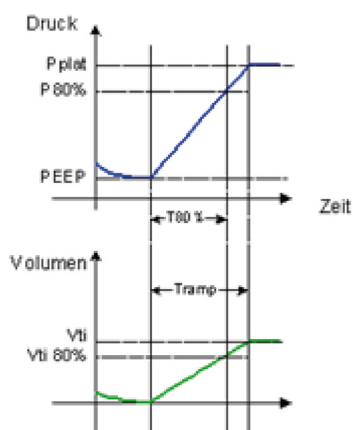
Compliance $C_{dyn.}^1$:

A tüdő tágulékonyasága (dinamikus)

$$C_{20} = \frac{V_{Ti} [\text{ml}] - V_{Ti80\%} [\text{ml}]}{(P_{Plat.} [\text{mbar}] - P_{80\%} [\text{mbar}])}$$

C20:

Compliance a belégzési fázis utolsó 20%-a alatt



C20/C1:

Compliance a belégzési fázis utolsó 20%-a alatt a teljes compliance-hez képest
(A tüdő túltágulásának mérése)

$$R \text{ (stat.)} = \frac{(P_{Plat.} [\text{mbar}] - PEEP [\text{mbar}])}{\dot{V}_{max.} [\text{ml/s}]}$$

stat.	= statikus
$P_{Plat.}$	= platónyomás
$\dot{V}_{max.}$	= maximális kilégzési nyomás

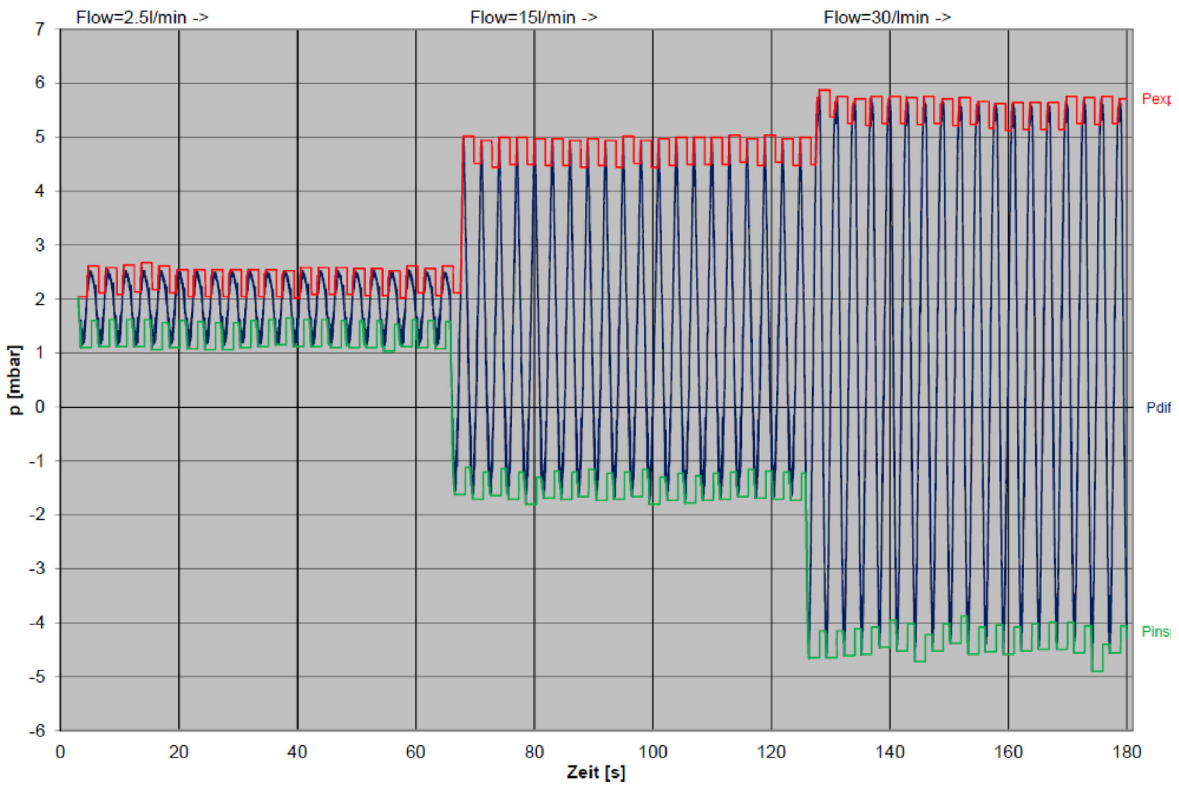
Ellenállás¹:

A tüdő és a csőrendszer/készülék statikus belégzési ellenállása

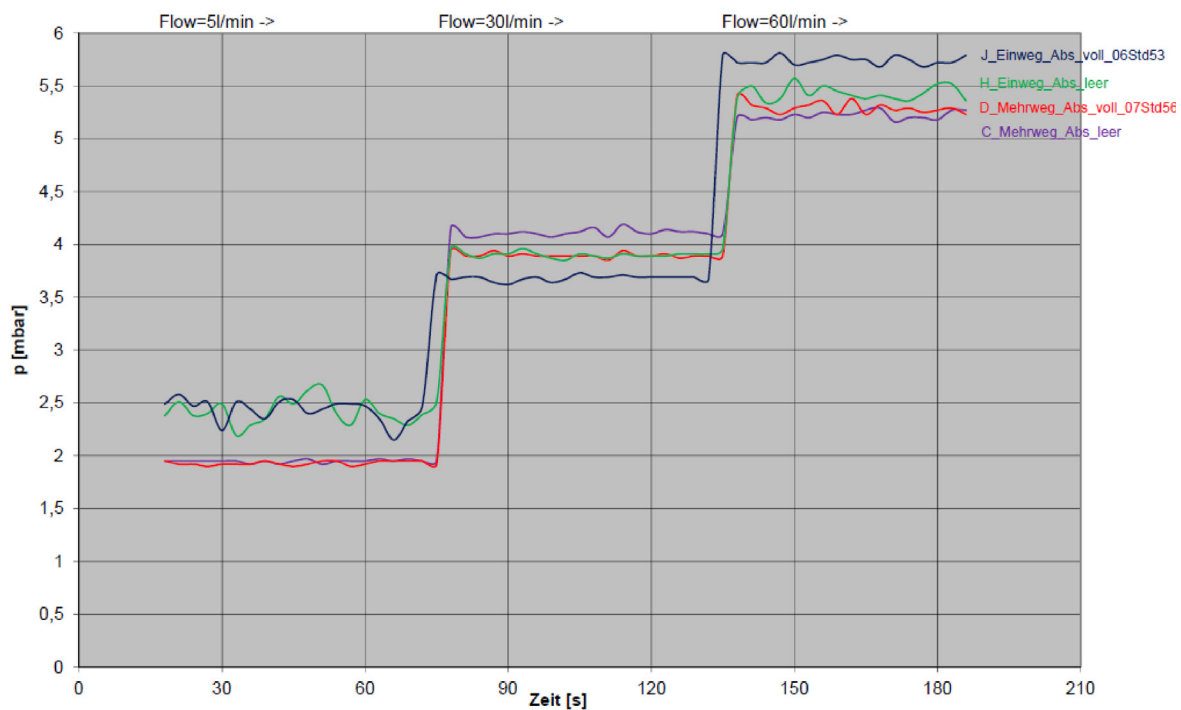
¹) Csak plató rendelkezésre állása esetén látható.

Nyomás-áramlás görbék

A rendszer belégzési és kilégzési nyomásáramlás görbéi a betegcsatlakozás nyílásainál



A rendszer belégzési és kilégzési nyomásáramlás görbéi a légzőkör abszorber szerelvényénél



A tartalék alkatrészek élettartama

A nátronmész élettartama

- A nátronmész elszíneződése
- Magas FiCO₂ Mért érték

A bronchusleszívó szűrő élettartama

- 2 hónap
- optikailag látható szennyeződés
- a szívóteljesítmény csökkenése
- meghibásodás

Gázmérés

A vízcsapda és a gázmintavételi cső élettartama

- 1 hónap
- meghibásodás

Amennyiben a vízcsapdát és a gázmintavételi csövet nem cserélik ki a megadott időtartam után (havonta), akkor gázmérőre vonatkozó jótállás érvényét veszti.

Az O₂-cella élettartama (oldaláramlásmérés, ólommentes cella)

- 10.000 óra @ 100% O₂
- meghibásodott

Az FiO₂-cella élettartama (ólommentes cella)

- 20.000 óra @100% O₂
- meghibásodott

Az áramlásérzékelők élettartama

- eltávolíthatatlan szennyeződés
- meghibásodás

Az áramlásérzékelő házára 1 éves vagy maximum 52 tisztítási ciklusig tartó jótállás érvényes. A gondatlanság okozta károkra a jótállás nem érvényes.

Az áramlásérzékelő elektromos alkatrészeinek szakszerűtlen kezeléséből – különösen a tisztítás során – eredő károsodásokra a jótállás szintén nem vonatkozik.

A PEEP-szelepmembrán élettartama

- éves karbantartás
- tömítetlenség
- meghibásodás

A belégző-/kilégőszelep membrán élettartama

- éves karbantartás
- meghibásodás

A ventilátor szűrőbetétjének élettartama

- éves karbantartás
- elszennyeződés
- meghibásodás

Újrahasználható CO₂-abszorber élettartama

- eltávolíthatatlan szennyeződés
- meghibásodott

Az újrahasznosítható CO₂-abszorber 1 éves vagy maximum 52 tisztítási ciklusig tartó jótállás érvényes. A gondatlanság okozta károkra a jótállás nem érvényes.

Listák és rövid útmutatók

Tartalék alkatrész rendelése

A tartalék alkatrészek és fogyóeszközök áttekintését itt találja (→ *leon plus*, *leon* és *leon mri Tartozékok és tartalék alkatrészek lista*).

Tartozékok rendelése

Az opcionális tartozékok és tartalék alkatrészek áttekintését itt találja (→ *leon plus*, *leon* és *leon mri Tartozékok és tartalék alkatrészek lista*).

leon plus Üzembe helyezés előtti ellenőrzőlista

A *leon plus* „Üzembe helyezés előtti ellenőrzőlista” című másolható nyomtatványa a dokumentum utolsó oldalain található.

leon plus Rövid üzembe helyezési útmutató

A *leon plus* „Rövid üzembe helyezési útmutató” című másolható nyomtatványa a dokumentum utolsó oldalain található.

leon plus biztonságtechnikai ellenőrzőlista

A *leon plus* „Biztonságtechnikai ellenőrzőlista” című másolható nyomtatványa a dokumentum utolsó oldalain található.

17. Műszaki adatok

A műszaki adatok alatt a *leon plus* készülékcsoportja szerepel. Az alapfelszereltségre és opciókra vonatkozó adatokért kérjük, forduljon egy Löwenstein Medical képviselőhöz.

67. táblázat: Alapvető adatok, tömeg, méretek

Kocsi	4 antisztatikus görgővel rendelkező kocsi	
	Fékek	Az összes görgő rögzíthető
		Központi fék mind a 4 görgőhöz (opcionális)
	Alaptömeg	Tipikusan 145 kg, a tömeg a felszereltségtől függően eltérhet
	Méretek (Ma x Szé x Mé) 140 x 92 x 67 cm	
	Az átszállításhoz szükséges minimális helyigény = 70 cm	
	Kihúzható íróasztal (Szé x Mé)	43 x 30 cm
	3 fiók (Ma x Szé x Mé) 14 x 27 x 30 cm	
Fali készülék	Alaptömeg 100 kg Méretek (Ma x Szé x Mé) 93 x 85 x 48 cm	
Falra szerelhető	opcionális	
Plafonra szerelhető	opcionális	
Zajszint	Készenlét: 34,5 dBA, lélegeztetés: 40 dBA	
	Magas prioritású riasztás	min. (50%) 50 dBA max. (100%) 70 dBA
	Közepes prioritású riasztás	min. (50%) 50 dBA max. (100%) 70 dBA
Élettartam	10 év	

68. táblázat: Üzemi körülmények

Környezeti hőmérséklet	+15 °C – +35 °C
Relatív páratartalom	20 – 80 %, nem kondenzálódó
Légnyomás	700 – 1060 Pa × 100

69. táblázat: Tárolási és szállítási körülmények

Környezeti hőmérséklet	-15 °C – +60 °C (akkumulátor nélkül) -15 °C – +50 °C (O ₂ -érzékelővel) -15 °C – +40 °C (akkumulátorral)
Relatív páratartalom	20–80 %, nem kondenzálódó
Légnyomás	500–1060 Pa × 100

70. táblázat: Elektromágneses kompatibilitás

Megfelel az alábbi szabványnak	EN 60601-1-2:2016-05
---------------------------------------	----------------------

71. táblázat: Védelmi osztály

	I osztály, B típus az EN 60601-1 szabvány szerint
--	---

72. táblázat: A készülék besorolása

	II b típusú készülék a 93/42/EGK rendelet IX. függeléke szerint
--	---

73. táblázat: Hálózati feszültség és áramellátás

Hálózati feszültség	100–240 V _{AC} , 50/60 Hz
Teljesítményfelvétel	140 VA (ebből a fűtés 20 W)
Akkumulátorról történő üzemelés esetén	2 x 12 V _{DC} egyenként 7,2 Ah
Akkumulátor üzemideje	Legalább 100 perc (teljesen feltöltött állapot esetén)
Kiegészítő aljzatok	4 darab, egyenként 2 x T 2 AL-es biztosítékokkal

74. táblázat: Gázcsatlakozások

Központi gázellátás	O ₂ , N ₂ O és AIR csatlakozók
Tartalék gázpalackok	O ₂ és N ₂ O csatlakozók A tartalék gázpalackok nyomásának kijelzése Megengedett bemenő nyomástartomány: O ₂ , N ₂ O: < 5–200 kPa × 100 (bar)
10 literes palackok	O ₂ , N ₂ O vagy AIR Az ellátási nyomások monitorozása a képernyőn megjelenített értékekkel Megengedett bemenő nyomástartomány: O ₂ , N ₂ O vagy AIR: < 5–200 kPa × 100 (bar)
Ellátási nyomás	2,8–6,0 kPa × 100 (bar) Az ellátási nyomások monitorozása a képernyőn megjelenített értékekkel
Csatlakozás típusa (standard)	NIST-Standard
Leszívás	Integrált vákuumforrás a bronchusleszíváshoz a vákuumérték kijelzésével

75. táblázat: A gázellátás vezérlése

Frissgáz-generátor	elektronikus frissgázkeverő 3 gázhoz A gázkeverés és az áramlási beállítások kiválasztása a képernyőn
O₂-koncentráció	Beállítható tartomány 21–100 térfogat% N ₂ O hajtógáz esetén 25 – 100 tömeg% (Ratio System) 100% O ₂ 200 ml/perces frissgázáramlás mellett Pontosság ±5%
Frissgázáramlás	Beállítási tartomány 0,2 – 18 l/perc 0–18 l/perc (csak HLM esetén) Pontosság <0,5 l/perc ±0,05 l/perc és >0,5 l/perc ±10%
O₂-Flush	>35 l/perc
Biztonsági O₂-adagoló	KI, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12 ,15 l/perc
Egyéb csatlakozások	Frissgázkimenet 22 mm külső/15 mm belső átmérőjű ISO-kónuszok Külső O ₂ -kimenet 22 mm külső/15 mm belső átmérőjű ISO-kónuszok

76. táblázat: Betegoldali egység

Megfelel az alábbi szabványnak	DIN EN ISO 80601-2-13	
Légzőkör	Független frissgázellátás, fűtött Teljes rendszer, abszorbertartállyal (üzemelés alatt cserélhető) Ki- és belégzési áramlásmérés, független APL	
Lélegeztetőrendszer	Az összes komponens teljes mértékben latexmentes	
Betegoldali csatlakozások	22 mm külső/15 mm belső átmérőjű ISO-kónuszok	
Méreték Szé x Ma x Mé	190 mm, 70 mm, 365 mm (magasság APL nélkül)	
Tömeg	Abszorber nélkül	9,3 kg
Térfogat (lélegeztetőcsövek és ballon nélkül, abszorberrel)	KÉZI/SPONT lélegeztetési mód	kb. 2,6 l
	Gépi lélegeztetés esetén	kb. 5,3 l
Compliance (lélegeztetőcsövek és ballon nélkül, abszorberrel)	KÉZI/SPONT lélegeztetési mód	kb. 2,6 ml/Pa × 100
	Gépi lélegeztetés esetén	kb. 5,3 ml/Pa × 100
Szivárgás	A DIN EN ISO 80601-2-13 szabványnak megfelelő <150 ml/perc 30 Pa × 100 (mbar) mellett	
Kilégzési/belégzési ellenállás 2,5 l/perc esetén 15 l/perc esetén 30 l/perc esetén	A DIN EN ISO 80601-2-13 szabványnak megfelelő	
	2,5 Pa × 100	
	5,0 Pa × 100	
		5,4 Pa × 100

77. táblázat: APL szelep

Beállítási tartomány	Spontán légzés és beállítható lélegeztetési nyomások legalább max. beállításig, utána a mérés szaggatottsága észlelhető	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ APL gyorslégtelenítés nélkül <ul style="list-style-type: none"> – max. beállítás 90 Pa × 100 (mbar) ▪ APL gyorslégtelenítéssel <ul style="list-style-type: none"> – max. beállítás 80 Pa × 100 (mbar) 	
	Pontosság	±10 Pa × 100 (mbar) vagy max. ±15 %

78. táblázat: Narkotikum-párolgató tartó

Csatlakozás típusa	Selectatec® vagy Dräger kompatibilis narkotikum-párolgató tartó 2 Inter-Lok kompatibilis narkotikum-párolgatóhoz
---------------------------	--

79. táblázat: CO₂-abszorber

Méretek	Ø 140 mm magasság 265 mm	
Tömeg	550 g	
Anyag	Poliszulfon/PBT	
Térfogat	2000 ml (töltőtérfogat 1750 ml)	
Jótállás	1 és vagy max. 52 tisztítási ciklus	
A javasolt abszorbensek anyagainak specifikációi	SofnoLime:	3 tömeg% nátrium-hidroxid >75 tömeg% kalcium-hidroxid Fehér vagy színes szilárd anyag pH-érték 12 – 14
	Sodasorb:	2 tömeg% nátrium-hidroxid >80 tömeg% kalcium-hidroxid Fehér vagy színes szilárd anyag pH-érték 12 – 14
	Spherasorb:	>2 tömeg% nátrium-hidroxid 75 – 80 tömeg% kalcium-hidroxid Fehér színű, szilárd golyók Oldata bázikus pH értékű

80. táblázat: Narkotikumadagoló egység

Megfelel az alábbi szabványnak	DIN EN ISO 80601-2-13	
Lélegeztetőegység	Pneumatikus meghajtású, elektronikusan vezérelt függő harmonika nyomáshatárolás funkció compliancekompenzáció funkció	
Hajtógázfogyasztás	≥ percvolumen MV	
A hajtógáz generátor pontossága	Térfogat	150 ml ±10%-ig, legalább ±10 ml 150 ml ±5%-tól, legalább ±15 ml
	Frekvencia	A beállított értékhez képest ±10% vagy ±1
Képernyő	15" TFT képernyő, érintőképernyő	
Grafikus megjelenítések	Opcionálisan egyszerre akár 4 valós idejű görbe is megjeleníthető Teljeskörű adatkezelés trendgörbék segítségével	
Görbemejelenítés	Nyomás Flow Térfogat O ₂ CO ₂ N ₂ O Volatilis narkotikumok	
Lélegeztetési beállítások	2 térfogatvezérelt lélegeztetési mód (IMV, S-IMV) 2 nyomásvezérelt lélegeztetési mód (PCV, S-PCV) 1 nyomás-/áramlásvezérelt lélegeztetési mód (PSV) 1 szív-tüdő készülékkel végzett lélegeztetési mód (HLM) 1 kézi lélegeztetés/spontán légzés (KÉZI/SPONT) 1 monitorozó mód (MON)	
Belégzési áramlás	Maximum 180 l/perc	
MV	Maximum 30 l/perc	

81. táblázat: Térfogatvezérelt lélegeztetési mód IMV

Légzési térfogat V_{Tbe} A zárójelben lévő számok: opcionális	20 (3) – 600 ml (gyermek) 300 – 1600 ml (felnőtt) 20 (3) – 1600 ml (IBW)
Légzési frekvencia A zárójelben lévő számok: opcionális	14 – 80 (100) 1/perc (gyermek) 4 – 40 1/perc (felnőtt) 4 – 80 (100) 1/perc (IBW)
I:E-arány	1:4 – 4:1 (lépésköz 0,1)
PEEP	KI, 1–20 Pa × 100 (mbar)
Platófázis	KI, 10 – 50 % (lépésköz 10%)
Nyomáshatárolás (P_{max})	10 – 80 Pa × 100 (mbar)

82. táblázat: Szinkronizált térfogatvezérelt lélegeztetési mód S-IMV

Légzési térfogat V_{Tbe} A zárójelben lévő számok: opcionális	20 (3) – 600 ml (gyermek) 300 – 1600 ml (felnőtt) 20 (3) – 1600 ml (IBW)
Belégzési idő T_{be}	0,2 – 2,9 s (gyermek) 0,3 – 10 s (felnőtt) 0,2 – 10 s (IBW)
Légzési frekvencia	6 – 60 1/perc (gyermek) 4 – 40 1/perc (felnőtt) 4 – 60 1/perc (IBW)
PEEP	KI, 1–20 Pa × 100 (mbar)
Platófázis	KI, 10 – 50 % (lépésköz 10%)
Nyomáshatárolás (P_{max})	10 – 80 Pa × 100 (mbar)
Trigger küszöbérték	0,1 – 10 l/perc

83. táblázat: Nyomásvezérelt lélegeztetési mód PCV

Légzési frekvencia A zárójelben lévő számok: opcionális	14 – 80 (100) 1/perc (gyermek) 4 – 40 1/perc (felnőtt) 4 – 80 (100) 1/perc (IBW)	
I:E–arány	1:4 – 4:1 (lépésköz 0,1)	
Platófázis	10 – 90 % (lépésköz 5%)	
Belégzési nyomás P_{kontrol}	5 – 60 Pa × 100 (mbar)	
PEEP	KI, 1–20 Pa × 100 (mbar)	
Garantált térfogat V_{TG} (opcionális) A zárójelben lévő számok: opcionális	Légzési térfogat V_{TG}	KI, 20 (3) – 600 ml (gyermek) KI, 300 – 1600 ml (felnőtt) KI, 20 (3) – 1600 ml (IBW)
	Nyomáshatárolás (P_{max})	5 – 60 Pa × 100 (mbar)

84. táblázat: Szinkronizált nyomásvezérelt lélegeztetési mód S-PCV

Lélegeztetési nyomás P_{max}	5 – 60 Pa × 100 (mbar)
Belégzési idő T_{be}	0,2 – 2,9 s (gyermek) 0,3 – 10 s (felnőtt) 0,2 – 10 s (IBW)
Légzési frekvencia	6 – 60 1/perc (gyermek) 4 – 40 1/perc (felnőtt) 4 – 60 1/perc (IBW)
PEEP	KI, 1 – 20 Pa × 100 (mbar)
Platófázis	10 – 90% (lépésköz 5%)
Trigger küszöbérték	0,1 – 10 l/perc

85. táblázat: Nyomástámogatott spontán légzés PSV (ASSIST)

Támogatott nyomás P_{kontrol}	5 – 60 Pa × 100 (mbar) (felnőtt és gyermek)
PEEP	KI, 1 – 20 Pa × 100 (mbar)
Trigger küszöbérték	0,1 – 10 l/perc
Apnoe	4, 6, 8, 10, 15, 30, 45 másodperc

86. táblázat: Kézi lélegeztetés MAN/SPONT

Lélegeztetőballon	Kézi lélegeztetés a rezervoárként szolgáló lélegeztető ballonnal
	Az apnoe időtartamának kijelzése

87. táblázat: HLM (szív-tüdő készülék) segítségével végzett lélegeztetés

Lélegeztetőballon	Kézi lélegeztetés a rezervoárként szolgáló lélegeztető ballonnal
	A CPAP meghaladja az APL-t
	A frissgáz beállítható 0 l/perc értékre

88. táblázat: Monitorozó mód MON

	A kielégítő spontán légzéssel rendelkező betegek monitorozására szolgáló mód
	CO ₂ frekv. túl alacsony riasztás

89. táblázat: Biztonsági eszközök

Minimális O₂-koncentráció	A frissgázbeállítás elektronikus vezérlése, amely O ₂ -/N ₂ O-gázkeverék esetén megakadályozza, hogy az O ₂ koncentráció ne csökkenjen 25% alá a keverékben. Garantált a legalább 200 ml/perces O ₂ (100%) frissgázáramlás (kivéve HLM esetén) O ₂ -hiány esetén N ₂ -Ozár
Biztonsági szelep	Beállítható nyomáscsökkentő szelep Automata biztonsági szelep, amely megakadályozza a túl nagy nyomás miatti károsodást Automata biztonsági szelep, amely megakadályozza a túl alacsony nyomás miatti károsodást
Gáztípusteszt (a szervizben aktiválható)	Központi gázellátás O ₂ , N ₂ O, AIR,

90. táblázat: A lélegeztetés monitorozása

Légúti nyomás	Csúcs, közép, PEEP, Plató, CPAP	
	Típus	piezo technológia
	Tartomány	-10 – 100 Pa × 100 (mbar)
	Pontosság	±4% legalább 2 Pa × 100 (mbar)
	A kijelzett érték felbontása	1 mbar
Légzési térfogat V_{Tbe}, V_{Tki}	Tartomány	0 – 5000 ml
	A kijelzett érték pontossága	±10% vagy 5 ml
	Felbontás	1 ml
Percvolumen	Tartomány	0 – 50 l
	A kijelzett érték pontossága	±10% vagy 50 ml
	Felbontás	10 ml
Frekvencia (spontán)	Tartomány	0 – 150 1/perc
	Pontosság	± 1/perc
	A kijelzett érték felbontása	1/perc
Áramlásmérés	Típus	Forró drót anemometria
	Tartomány	-200 – 200 l/perc
	Pontosság	±10 %
	A kijelzett érték felbontása	0,1 l/perc
Tüdőfunkció	Statikus/dinamikus compliance	
	C20/C	
	Ellenállás	
	Hurkok	
Egyéb	Spontán légzési frekvencia, a spontán légvételek aránya, a spontán légvételek belégzési ideje, T_{be} , T_{ki} , I:E, MV, O_2 Effektív	

91. táblázat: A gázellátás monitorozása

Központi gázellátás nyomása	Típus	piezo technológia
	Tartomány	0 – 10 kPa × 100 (bar)
	Pontosság	±3 % legalább 0,1 Pa × 100 (mbar)
	A kijelzett érték felbontása	0,1 kPa × 100 (bar)
Palack nyomása	Típus	Fém vékonyréteg érzékelő
	Tartomány	0 – 250 kPa × 100 (bar)
	Pontosság	±4% vagy 2 kPa × 100 (bar)
	A kijelzett érték felbontása	1 kPa × 100 (bar)

92. táblázat: Normál specifikációk (teljes pontosság)

Gáz	Koncentráció ¹⁾ [%rel]	Eltérés ^{2), 3)} [%abs]	Interferencia ^{4), 5)} [%abs]
CO ₂	0 – 1	±0,1	N ₂ O 0,1 O ₂ 0,1 Mindegyik anesztetikum 0,1 ⁶⁾
	1 – 5	±0,2	
	5 – 7	±0,3	
	7 – 10	±0,5	
	>10	Nincs meghatározva	
N ₂ O	0 – 20	±2	CO ₂ 0,1 O ₂ 0,1 Mindegyik anesztetikum 0,1 ⁶⁾
	20 – 100	±3	
HAL ⁹⁾ , ENF ⁹⁾ , ISO ⁹⁾	0 – 1	±0,15	CO ₂ 0 N ₂ O 0,1 O ₂ 0,1 2, Anesztetikum 0,1 (jellemző) ⁷⁾
	1 – 5	±0,2	
	>5	Nincs meghatározva	
SEV ⁹⁾	0 – 1	±0,15	CO ₂ 0 N ₂ O 0,1 O ₂ 0,1 2, Anesztetikum 0,1 (jellemző) ⁷⁾
	1 – 5	±0,2	
	5 – 8	±0,4	
	>8	Nincs meghatározva	
DES ⁹⁾	0 – 1	±0,15	CO ₂ 0 N ₂ O 0,1 O ₂ 0,1 2, Anesztetikum 0,1 (jellemző) ⁷⁾
	1 – 5	±0,2	
	5 – 10	±0,4	
	10 – 15	±0,6	
	15 – 18	±1	
	>18	Nincs meghatározva	
O ₂ Hummingbird PM1111E (opcionális)	0 – 25	±1	CO ₂ 0,2 O ₂ 0,2 Mindegyik anesztetikum 1,0
	25 – 80	±2	
	80 – 100	±3	
O ₂ OXIMA™ (opcionális)	0 – 40	± (1%absz. +1%rel.)	0,3 ⁸⁾
	40 – 60	± (1%absz. +2 %rel.)	
	60 – 80	± (1%absz. +3 %rel.)	
	80 – 100	± (1%absz. +4 %rel.)	

Megjegyzések

- (1) A mért gázadatok helyén nulla jelenik meg, ha a mért koncentráció több mint 3 másodpercig a meghatározott küszöbérték alatt van: CO₂ -0,1/0,3%; N₂O -3,3%; O₂ -0/0%, anesztetikum -0,15/0,3% (teljes/ISO pontosság).
- (2) DRYLINE™ mintavételi rendszer használata esetén a 10 – 55 °C közötti üzemi hőmérsékletre vonatkozó pontatlanság meg van adva, azt a rendszer standard módon, 11 mbaros H₂O-parciális nyomással kompenzálja (azaz 22°C 40%-os relatív páratartalmú környezet esetén). A környezeti páratartalom gázmintavételi csövek összeszerelésére gyakorolt hatásának automatikus kompenzálásához a Host által mutatott valós környezeti H₂O parciális nyomást be lehet vinni a rendszerbe az AION™ kommunikációs interfészen keresztül.
- (3) A pontatlanság értékek az érték stabilitására és eltolódására vonatkoznak.
- (4) Az egyes gázokra vonatkozó maximális interferencia, amely az adott gázra vonatkozóan megadott pontosságon belüli koncentrációk esetén felléphet.
- (5) A CO₂-t, N₂O-t és O₂-t érintő zavarok általában azonosak a csak egyik gázt érintő zavarokkal.
- (6) AION™ 03, 02 és 01 ERP esetén: Meg kell adni a használt anesztetikumot.
- (7) AION™ 03, 02 és 01 ERP esetén nem érvényes
- (8) Az alábbi gázkoncentrációkig érvényes maximális interferencia: 5% CO₂, 80% N₂O (bal N₂), 5% HAL, 5% ISO, 5% ENF, 8% SEV, 18% DES.
- (9) AION™ 01 esetén nem használható.

93. táblázat: Kiterjesztett specifikációk^{1, 2, 3, 4)} (teljes pontosság)

Gáz	Tartomány [%rel]	Eltérés [%abs]	Zaj [%abs] ⁵⁾	Interferencia [%abs] ⁶⁾
ISO	<5	Lásd a meghat. normál tartományt	--	--
	5 – 6	±0,2	0,05	--
	6 – 10	±0,6	0,1	N ₂ O + O ₂ 0,4
	10 – 15 ⁷⁾	±2,0	0,22	2. Anesztetikum Nincs meghatározva
	>15	Nincs meghatározva	Nincs meghatározva	
SEV	<8	Lásd a meghat. normál tartományt	--	-
	8 – 12	±0,6	0,09	--
	12 – 16	±1,0	0,12	N ₂ O + O ₂ 0,4
	16 – 20 ⁷⁾	±2,0	0,17	2. Anesztetikum Nincs meghatározva
	20 – 24 ⁷⁾	±2,5	0,24	
	>24	Nincs meghatározva	Nincs meghatározva	
DES	<18	Lásd a meghat. normál tartományt	--	--
	18 – 24	±2,2	0,44	--
	24 – 30 ⁷⁾	-2,2/+6,0	0,86	N ₂ O + O ₂ 0,4
	30 – 32 ⁷⁾	-2,2/+8,0	1,10	2. Anesztetikum Nincs meghatározva
	>32	Nincs meghatározva	Nincs meghatározva	

94. táblázat: A nyomáshatások kiterjesztett tartományai⁸⁾

	[% _{abs}]			
	@ 700 hPa	@ 850 hPa	@ 1013 hPa	@1100 hPa
@ 7,5% ISO	-0,0 +0,6	-0,0 +0,2	Lásd a fenti táblázatot	-0,1 +0,2
@ 13 % SEV	-0,0 +0,2	-0,0 +0,3		-0,3 +0,0
@ 15 % DES	-1,0 +0,0	-0,5 +0,0		-0,0 +0,5

Megjegyzések

- (1) ISO-módban a kiterjesztett tartományok nem érvényesek
- (2) 1013 hPa környezeti nyomás esetén
- (3) A kiterjesztett tartomány egy speciális paranccsal állítható be, amelyhez meg kell adni a használt anesztetikumot. MEGJEGYZÉS: A nem megfelelő anesztetikum megadásakor a pontossági adatok érvénytelenek lesznek.
- (4) A CO₂- és a N₂O-adatok nem érvényesek, ha a kiterjesztett tartomány aktív.
- (5) Jellemző zaj adatok. A zajt 600 mért érték standard deviációjaként határozzák meg (80 ms-os intervallum).
- (6) Az interferencia hozzáadódik a pontossági adatokhoz.
- (7) A 10% fölötti ISO, a 16% fölötti SEV és a 24% fölötti DES tartományok nem szolgálnak normál vagy tartós üzemeltetésre, csak meghibásodás esetén fordulnak elő.
- (8) A környezeti nyomás hatásai a maximális koncentráció normál tartományának 1,5--szörösére vonatkozóan vannak meghatározva (kivéve DES esetén). A hatások hozzáadódnak a pontatlansági értékekhez. A környezeti nyomás hatásai a gázkoncentrációval együtt növekednek, és a normál tartomány 1,5-szörösére vonatkozóan vannak meghatározva.

95. táblázat: A gázzennyezetségi miatti interferencia

Szennyezetségi	Interferencia [% _{abs}]				
	CO ₂	N ₂ O	Anesztetikumok	O ₂ Hummingbird PM1111E (opcionális)	O ₂ OXIMA™ (opcionális)
< 100% Xenon	0,1	0	0	0,5	0,3
< 50% He	0,1	0	0	0,5	0,3
Hajtógázvezérelt adagolóaeroszol	Nincs meghatározva	Nincs meghatározva	Nincs meghatározva	0,5	Nincs meghatározva
<0,1% etanol	0	0	0	0,5	0,3
Telített izopropanol gőz	0,1	0	Nincs meghatározva	0,5	Nincs meghatározva
<1% aceton	0,1	0,1	0	0,5	0,3
< 1% metán	0,1	0,1	0	0,5	0,3

96. táblázat: Gázmérés

FiO ₂ opcionális	Belégzési oxigéncella
Oldaláramlás-mérés	standard
O₂	Paramágneses vagy cellás mérés belégzés/kilégzés
CO₂	Mérés infravörös spektrometriával Belégzési/kilégzés végi
N₂O	Mérés infravörös spektrometriával Belégzési/kilégzés végi
Anesztetikumgázok	Mérés infravörös spektrometriával Belégzési/kilégzés végi Halotán, enflurán, izoflurán, szevoflurán és dezflurán Auto ID (automatikus anesztéziagáz-felismerés)

96. táblázat: Gázmérés

A légzési frekvencia precíz felbontásának határértékei		60 1/perc
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A kilégzés végi értékek alapján ▪ 1:1 I:E-arány esetén 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 200 ml/perc mellett, DRYLINE™ változatú vízcsapda/gázmintavételi cső, felnőtt betegtípus esetén ▪ 120 ml/perc DRYLINE™ változatú vízcsapda újszülött betegtípus esetén gázmintavételi cső újszülött betegtípus esetén és LM-Watertrap változatú vízcsapda
Emelkedési idő ($t_{10-90\%}$) @ 120 ml/perc	CO₂	250 ms (lecsökkenési idő 200 ms)
	N₂O	250 ms
	O₂	600 ms
	HAL, ISO, SEV, DES	300 ms
	ENF	350 ms
Emelkedési idő ($t_{10-90\%}$) @ 200 ml/perc	CO₂	250 ms (lecsökkenési idő 200 ms)
	N₂O	250 ms
	O₂	500 ms
	HAL, ISO, SEV, DES	300 ms
	ENF	350 ms
Késleltetés		<4 s
Flow	Felnőttek	120 – 200 ml/perc
	Újszülöttek	70 – 120 ml/perc
Dugulásjelző riasztás		Áramlás <40 ml/perc
A vízcsapda megtelt		Az áramlás kisebb, mint a beállított áramlás 75%-a
A nulla fázis időtartama		5 s, maximum 9 s 4 óránként.
Pontosság		ISO (11196) 45 s után, maximális 10 perc után
A légzési frekvencia mért értékei		2 – 100 1/perc
MAC		A minimális alveoláris koncentráció észlelése

97. táblázat: Interfészek

Soros	COM1, COM2 D-SUB, aljzat (standard, 9 pólusú) Galvanikusan elválasztott, 3 kV
Ethernet	IEE 802.3, 100BaseT, CAT5
USB	1,0
LWL	LC-aljzat (opcionális)

98. táblázat: Protokollok

Phillips VueLink	COM1
Philips Intellibridge	COM1
HuLBus	COM2
HL7	Ethernet
USB	Frissítés, naplófájlok
LWL	Felehasználói felület tükrözése a külső képernyőn

99. táblázat: Vonatkozó szabványok

A Tanács 1993. június 14-i ORVOSTECHNIKAI ESZKÖZÖKRE VONATKOZÓ	93/42/EGK irányelve
DIN EN 60601-1	Gyógyászati villamos készülékek. 1. rész: Az alapvető biztonságra és a lényeges működésre vonatkozó általános követelmények (IEC 60601-1:2005 + Cor.:2006 + Cor.:2007 + A1:2012); Német verzió EN 60601-1:2006 + Cor.:2010 + A1:2013
DIN EN 60601-1-2	Gyógyászati villamos készülékek. 1–2. rész: Általános biztonsági és alapvető működési követelmények. Kiegészítő szabvány: Elektromágneses összeférhetőség. Követelmények és vizsgálatok Elektromágneses összeférhetőség. Követelmények és vizsgálatok (IEC 60601-1-2:2007, módosítva); Német verzió EN 60601-1-2:2007.
DIN EN ISO 80601-2-13	Gyógyászati villamos készülékek. 2–13. rész: Aneszteziológiai munkaállomás alapvető biztonsági és lényeges teljesítőképességi követelményei (ISO 80601-2-13:2011); Német verzió EN ISO 80601-2-13:2012
DIN EN ISO 80601-2-55:2018	Gyógyászati villamos készülékek. 2–55. rész: Lélegeztetőgáz-monitorok alapvető biztonságra és lényeges működésre vonatkozó kiegészítő követelményei (ISO 80601-2-55:2018)

18. Index

%Spont.	352	gáz.....	313
A beteg O2 felhasználása:	119	gázmintavételi cső.....	313
A felhasználási helyre vonatkozó előírások	76	nátronmész	313
A felhasználási helyre vonatkozó feltételek	76	O ₂ -érzékelő	314
A gázáramlási tervek jelmagyarázata	332	szelepmembrán.....	314
A használati útmutató fő témái	16	ventilátor szűrőbetétje	314
A jelszó megváltoztatása.....	117	vízcsapda	313
A készülék besorolása	23	ASF	24
A készülék hátsó oldala.....	70, 90	Áttekintés	32
A kiegészítő monitorok hálózati kábelének vezetőcsatornája.....	39	Az aktuális rendszerkonfiguráció mentése	117
A MAC-meghatározás óta eltelt idő	204	Az önteszt eredményei	131
A mért CO ₂ -érték mértékegysége	118	Beállítás	
A narkotikumok manuális kiválasztása	205	frissgáz.....	152
A rendszer indításakor aktív konfiguráció	124	lélegeztetési paraméter.....	77
A rendszertesztblokk állapota	130	Lélegeztetési paraméter	168
A rendszertesztblokkok egyenkénti megismétlése.....	136	narkotikum-párologtató	157
A riasztási üzenetek mentése	217	Riasztási határértékek.....	141
A riasztások gyári beállításai.....	217	Beállítások	
A triggerelt légvételek felismerése	205	általános	123
Ablak		betegcsoporttól függő	123, 124
Gázmérés	203	lélegeztetési módtól függő	124
három hurok.....	206	Beállítások a szervizben.....	116
Adatok	56, 140, 186	Beállítható riasztási határértékek	224
trendgörbék.....	191	Bekapcsolás	42, 125, 127, 150
valós idejű görbék.....	190	Belégzés	
AGFS.....	12, 24, 72, 76, 94, 95, 96, 151, 294, 329, 333	félig zárt.....	336, 342, 348
AIR		manuális	334, 340, 346
mint hajtógáz	81, 210, 212	Belépés.....	114, 117, 118, 119, 122
Akkumulátor	77, 189, 214, 292	Betegcsoportok.....	147
meghibásodott	214	Beteggel kapcsolatos riasztási határértékek manuális beállítása	222
nincs csatlakoztatva.....	214	Betegmonitorozás.....	264
töltés	77	Betegoldali egység ...	36, 71, 86, 90, 97, 147, 160, 162, 279, 306, 307, 308, 320, 333
töltése	214	Betegoldali egység eltávolítása	71
töltöttsége alacsony	214	Biztonság	310, 324, 327
üzemelés	85	Biztonsági koncepció	53
Üzemelés	214	Biztonsági O ₂ -adagolás	
üzemidő	77	a készülék kikapcsolt állapotában.....	146
Alapképernyő.....	55	rendszerteszt alatt.....	131
Általános információk	103, 106, 108, 129, 140, 147, 185, 215, 264, 302, 315, 319, 325, 327	Biztonságos működés.....	322
Anesztéziás rendszerek	25	Biztonságtechnikai ellenőrzés	319, 321
APL szelep	74	Bronchusleszívás.....	74, 328
APL-szelep	74, 97, 158	Bronchusleszívó	74, 98
Ártalmatlanítás		Címsor	58, 60, 214, 219, 292
akkumulátorok	315	CO ₂ -abszorber	71, 333
áramlásérzékelők.....	314	kivétel és behelyezés	86
bronchusleszívó szűrő.....	313	CO ₂ -abszorber	73, 213, 307, 320
elektromos és elektronikus alkatrészek.	314	cseréje.....	87
		feltöltése	87
		kiűrtése.....	87
		Compliance.....	12, 191, 283, 353

Compliance kompenzálása	147	Elektronikai biztonság	320, 321
Csatlakoztatás		Élettartam	
hálózat.....	84	áramlásérzékelők	358
Csatlakozórendszer felfüggesztése.....	96	belégző-/kilégzőszelep membrán.....	358
Csatlakoztatás		bronchusleszívó szűrő.....	357
10 literes palackok	83	FiO ₂ -cella	357
tartalék gázpalackként.....	82	gázmintavételi cső.....	357
10 literes palackok a központi gázellátás		nátronmész.....	357
helyett.....	81	O ₂ -cella	357
adatkommunikáció	100	PEEP-szelepmembrán	358
AGFS.....	72, 94	Tartalék alkatrész	357
betegoldali egységhez.....	94	Újrahasználható CO ₂ -abszorber	358
hátdoldalon	72	ventilátor szűrőbetétje	358
Hátdoldalon	95	vízcsapda	357
AIR	83	Ellenállás	14, 353
áramlásérzékelők	73	Ellenjavallatok	25
betegadapterek	92	Ellenőrzés	
bronchusleszívó	98	10 literes palackok.....	310
búra	73, 86	tartalék gázpalackok.....	310
CO ₂ -abszorber	73	Ellenőrzőlista	
elektromos eszközök.....	84	biztonságtechnikai ellenőrzés	324, 360
gázmintavételi cső.....	92	Előkészítés	75
harmonika	73, 86	Tartalék gázpalackok.....	311
kiegészítő készülékek	99	Első telepítés.....	75
központi gázellátás.....	79, 83	Elülső oldal.....	32, 61
külső sűrítettgáz kimenetek	84	Enflurán	24
légzőkörök csövei.....	72, 89	Érintőképernyő	53, 55, 56, 145, 320
lélegeztetőballon	72, 93	Érték	
munkaterület megvilágítás	85	compliance	135, 136
PEEP lélegeztetőmembrán teteje	73	szivárgás	136
potenciálkiegyenlítő.....	85	szivárgás aránya	135
tartalék gázpalackok		Értékelés és dokumentálás.....	324
2 l.....	80	Eseménynapló	52, 197
3 l.....	80	Failsafe.....	269
vákuum.....	84	Felelősség és jótállás.....	22
Vízcsapda	91	Felhasználói felület	53
Csere		Felkészülés	
10 literes palackok	311, 315	üzembe helyezés.....	78
áramlásérzékelők	306	Fennmaradó kockázatok.....	20
belégző-/kilégzőszelep membrán	308	Fertőtlenítés	312
bronchusleszívó szűrő	302	nyomáscsökkentő.....	312
CO ₂ -abszorber	302	Figyelmeztetések	19
O ₂ -cella.....	305	FiO ₂ -kalibráció	139
PEEP-szelepmembrán.....	307	FiO ₂ -kalibrálás.....	139
tartalék gázpalackok	315	indítás	139
Tartalék gázpalackok	311	sikeres	139
Cső- és kábeláthúzó nyílások.....	39	sikertelen	140
Cső- és kábelvezetők	39	végrehajtás	139
Csőkkentett módú üzembehelyezés.....	127	FiO ₂ -mérés	68, 90
Csőtartó	39	FiO ₂ -mérő	70
Dátum	106	Fiókok.....	38
Dezflurán	24	Fóliabillentyűzet .53, 54, 60, 77, 84, 127, 145,	
DGAI		219, 222, 295, 320	
Gyors ellenőrzés	102	Forgó-nyomógomb.....	53, 54, 56, 57, 295
Dokumentumok tárolása.....	18	FrekvSpont.....	352
Egyebek.....	324	Frissgáz-hiány	213
Elektromágneses környezet		Frissgázkeverő.....	208, 281
irányelvek	29		

Frissgázkeverő egy hajtógáz meghibásodása esetén	208	gáztípuseszt	272
Függelék	330	Légzőkör	286
Garantált légzési térfogat VTG PCV módban	175	önteszt	271
Gázáramlási tervek	332, 333	HLM	13, 74, 162, 184, 230
Gázcsatlakozások	78	Hosszabb üzemen kívül helyezés	77
Gázellátás	118	Hulladékártalmatlanítás	313, 314
Gázellátás nyomása	209	Hurkok	206
Gázmérés	68, 69, 90, 151, 202, 203, 212, 299, 357	IBW	14
csak FiO ₂ méréssel	203	Idő	106
Gépi lélegeztetés	167	IMV	13, 54, 168, 172, 230
Betegoldali egység		Információk	
0209100hul200	342	szervizelés	116
0209100lm300	348	Irányelvek	
betegoldali egység 0209100	336	a gyártó nyilatkozata	
megkezdés	170	elektromágneses zavartűrés	27
Gombok		Gyártói nyilatkozat	
lélegeztetési paraméterbeállító	54	Elektromágneses zavarkibocsátás	26
Gyártó		Írófelület	38
Bejelentések	21	Izoflurán	24
Gyors ellenőrzés		Jegyzetek	330
DGAI	102	Jelmagyarázat	44
Központi gázellátás	79, 82, 83	Kalibrálás	
Tartalék gázpalackok	80	O ₂ -cella	305
üzembe helyezés	126, 360	Oldaláramlás-mérés	
üzembe helyezés előtt	101, 126	tesztkonfiguráció	317
Gyors indítás	43, 128, 133, 158, 159	Végrehajtás	318
végrehajtás	159	oldaláramlásmérő	317
Hajtógáz-generátor	212, 279	Karbantartás	315
Halotán	24	10 literes palackok	310
Hálózati biztosítékok	85	áramlásérzékelők	306
Hangerő	105, 123	beléggő-/kiléggőszelep membrán	308
Használati útmutató		Gázmérés (oldaláramlás-mérés)	303
betartása	19	jogosult szervizmérnök által	315
felépítés és cél	18	klinikai személyzet által	302
Használati útmutató érvényessége	16	nyomáscsökkentő	312, 319
Használati útmutató ismertetése	16	oldaláramlásmérő	317
Határértékek	81, 83, 189, 210, 222	PEEP-szelepmembrán	307
Határértékközei frissgázbeállítások	157	tartalék gázpalackok	310
Hátoldal	35	ventilátor	309
Hatóságok		Karbantartás gyakorisága	316
Bejelentések	21	Karbantartásra vonatkozó útmutatások	23
Hiba		Képernyő	
frissgázadagolás	296	fényerő	104
frissgázkeverő	296	Fényerő	104
frissgázkeverő monitorozása	297	Képernyővédő	60
Hibaelhárítás		Készülék	
áramlásérzékelők	281	áttekintés	24
FiO ₂ -kalibrálás	288	csatlakozók	65
légzőkör	282	ellenőrzés	125
lélegeztetőrendszer	277	funkciók	189
rendszereszt	272	leírás	32
Hibák és elhárító intézkedések	264	Készülék rendeltetése	24
Hibakeresés		Készüléksínek	37
frissgázkeverő meghibásodása	274	Kezelőfelület	53, 266
gázellátás	271	KÉZI/SPONT 60, 74, 200, 210, 212, 291, 300	
		Kiegészítő készülékek	327
		Kiegészítő monitor felszerelése	328
		Kijelzés	

apnoe időtartama	224	megadott testsúly	148
meghibásodott frissgázkeverő	209	Lélegeztetőgép.....	36
Rögzítés	183	Lengőkar és betegoldali egység	213
Trend görbék	193	Listák	360
Kijelzett adatok	61	Low-Flow	151
Kikapcsolás.....	108, 145, 197, 266	MAC	13, 204, 352
Kilégzés		MAN/SPONT	123, 298
félíg zárt.....	337, 343, 349	Manuális kezelés	
manuális.....	335, 341, 347	indítás	158
KIS	13	önteszt.....	158
Kiterjesztett képernyő	55	Manuális lélegeztetés.....	160
Kiválasztás		Betegoldali egység	
gépi lélegeztetési forma	167	0209100hul200	340
Kivétel		0209100lm300	346
áramlásérzékelők	306	betegoldali egység 0209100	334
belégző-/kilégzőszelep membrán	308	manuális/spontán lélegeztetés	
PEEP-szelepmembrán.....	307	indítás	160
Koncepciók	53	Maximális légzésfrekvencia	
Konfiguráció		adott I	
tárolás.....	124	E-arány mellett	183
Konfiguráció lapfűl/1. oldal	118	adott Tbe mellett.....	184
Konfiguráció lapfűl/2. oldal	122	Meghatározott biztonsági állapot	266
Konfigurálás	103	Failsafe	267
frissgázkeverő	110	Patientsafe.....	266
határértékek	111	Meghibásodás	
készületi módban	103	AGFS.....	294
lélegeztetés alatt	107	lépések.....	294
lélegeztetési módok	112	rendszer reakciója	294
monitorozás		áramlásmérés.....	300
légzési paraméterek	112	lépések.....	300, 301
számított értékek I	112	rendszer reakciója	300
Környezeti feltételek		belső egységek.....	295
adaptálódás.....	75	érintőképernyő.....	295
Külső friss gáz kimenet.....	65, 66	lépések.....	295
Külső frissgázkimenet.....	46	rendszer reakciója	295
ellenőrzés a rendszerteszt előtt	132	frissgázkeverő	
Külső O ₂ -kimenet	46, 65, 66	intézkedések.....	296
Lapfűl		rendszer reakciója	296
hangerő.....	105, 108	frissgázkeverő monitorozása	
konfigurálás	103, 107	intézkedések.....	297
rendszer	107, 108	rendszer reakciója	297
rendszeridő	106	gáz mérés	299
szerviz	115	lépések.....	299
Lapfűlrendszer	58	rendszer reakciója	299
Leírás		hálózati áramellátás	
készülékcsatlakozók	65	lépések.....	293
lélegeztetési módok	172	készülék.....	268
opciók	18	lépések.....	269
Lélegeztetés	147	rendszer reakciója	269
Lélegeztetési mód.....	24, 158, 160, 167, 184, 212, 291, 298, 300	központi gázellátás	289
HLM	59	lépések.....	292
MON	59	rendszer reakciója	289
Lélegeztetési paraméter	54, 56, 112, 161, 164, 167, 171, 173, 176, 178, 180, 182, 183, 197	külső ellátóegységek	289
Lélegeztetési paraméter átvétele	184	lélegeztető egység.....	298
Lélegeztetési paraméterek		lépések.....	298
		rendszer reakciója	298
		nyomásmérés	301
		lépések.....	301

rendszer reakciója.....	301	LM-Watertrap változat.....	63
Megjelenítés		verzió külső frissgázkimenet esetén	64
aktuális riasztások	215	verzió külső oxigénkimenet esetén	64
riasztások a képernyőn.....	215	Opciók tábla	91
Megszakadás		Páratartalom a lélegeztetőrendszerben ...	151
hálózati áramellátás.....	292	Patientsafe	268
Megvilágítás	122	PCV.....	14, 54, 168, 174, 176, 183, 230, 300
írófelület	104	PDMS	14, 329
Mért értékek		PEEP ...	14, 73, 161, 164, 168, 173, 176, 178, 180, 182, 183, 307, 333, 338, 344, 350
grafikus megjelenítés.....	190	Példa	
számszerű kijelzés.....	198	határértékbeállítás frissgázhiány és	
Minimal-Flow	151	gazdagasos felhasználás	120
Módosítás		határértékbeállítás frissgázhiány és nem	
PEEP-beállítás		gazdagasos felhasználás	120
P_{kontrol} beállítás viselkedése Beállítás	150	Plató.....	339, 345, 351
Modulok.....	53, 266	Platófázis ...	14, 161, 164, 168, 172, 173, 176, 178, 180, 182, 339, 345, 351
MON	13, 74	Pmax nyomáshatárolás IMV módban.....	172
MON mód.....	165	PSV.....	14, 168, 169, 181, 184
Monitorozás.....	60, 185	Rendelés	
készülékfunkciók.....	207	Tartalék alkatrész.....	360
lélegeztetési paraméterek.....	198	Tartozékok	360
számított értékek I	198	Rendszerinformációk	116
számított értékek II	202	Rendszerkonfiguráció	
tüdőfunkció	206	mentés	123
Monitorozott adatok.....	190	Rendszerkonfigurálás	
Működési elv	42	kezelőfelület	108
Működési szintek.....	42	Rendszerteszt....	43, 101, 126, 127, 129, 131, 132, 133, 134, 136, 139, 306
Műszaki adatok	361	folyamat.....	138
Mute.....	60	indítás.....	132
10 perc.....	60	kihagyás	133
2 perc.....	60	megszakítás	133
Narkotikum-párologtató ..	15, 65, 97, 157, 158, 159, 160, 170, 320, 328, 333	részletes hibaadatok	135
Narkotikum-párologtató felhelyezése.....	97	sikertelen	135
Narkotikum-párologtató tartója.....	36	Végrehajtás	128, 133
Nyelv.....	116, 123	Rendszerteszt-blokk	129
Nyomás		Rendszerteszt-blokkok	43, 129
központi gázellátás	210	Riasztás	215
Központi gázellátás.....	210	aktív.....	228
Nyomás-áramlás görbék	355	hangerő	217
Nyomáshatároló szelepek	265	némítás	60, 189, 219
Nyomáskijelzés		10 perc.....	220
ellátás 10 l-es gázpalackról	211	2 perc.....	219
ép központi gázellátás esetén	210	riasztásnapló	221
meghibásodott központi gázellátás esetén	210	Riasztásnapló.....	52, 140
Nyomásmérő	61	teszt.....	140
O ₂		tesztelés	141
flush	61	típusok.....	216
kalibrálás.....	288	üzenet	189, 230
leadás	119	Üzenetek	230
mint hajtógáz	212	Riasztásbeállítási tartományok és lépésközpök	225
Ökométer.....	156	Riasztási határértékek	
határértékek	119	automatikus követés	228
Oldaláramlás-mérés	69, 91, 357	Autoset	227
Önteszt	42, 125, 126, 127, 131, 230	igazítás.....	227
Opciók panel	63, 69, 91		
DRYLINE™-Watertrap változat	63		

Riasztások	
prioritások.....	216
Riasztások hangereje	121
Rögzített légzési paraméterek.....	183
Rövid útmutatók.....	360
Rövid üzembe helyezési útmutató.....	360
Rövidítések jegyzéke.....	12
Saját és betegek biztonsága érdekében	19
Sikeres rendszerteszt.....	135
S-IMV.....	168, 177
S-IMV.....	15
Sínrendszer	37
S-PCV.....	168, 169, 179
S-PCV.....	15
Standard beállítások betöltése	150
Stopperóra	214
Sürgősségi áramellátás	77
Szabályozás	
készülékcsatlakozások.....	66
Szállítmány tartalma	40
Számítási módszerek	352
Számított értékek.....	191
Szerviz	113
információk.....	113
Szevoflurán	24
Szimbólumok	44, 48, 49, 50, 52, 109, 190, 193, 206
Színkonceptió	54
Szivárgás	13, 282, 284, 286, 287, 352
Szoftver	
verzió.....	113
Táblázatos trend	52
Tárolórekesz	38
Tartalék alkatrész	326
Tartókarok.....	37, 329
Tartozékok.....	326
Termékkombinációk.....	327
Testsúly (IBW)	148
Tisztítás.....	312
nyomáscsökkentő	312
Tisztítás és a fertőtlenítés előtt .	306, 307, 308
Tömítettség	
csőrendszer.....	137
teljes rendszer	137
További információk.....	18
Trend táblázatok	195
Üzembe helyezés.....	101
10 l-es gázpalackok.....	78
Tartalék gázpalackok.....	78
Üzemelés	69, 77, 108, 127, 290, 295, 298, 310
10 literes palackok.....	78
Tartalék gázpalackok.....	78
Üzemeltetési tudnivalók	41
Üzemen kívül helyezés	
10 l-es gázpalackok.....	78
Tartalék gázpalackok.....	78
Üzemi körülmények.....	24
Üzemképtelenség	
készülék.....	268
lépések.....	268
rendszer reakciója	268
Vákuum	61
Vákuum létrehozása és adagolása.....	62
Valós idejű görbék és trendgörbék	109
Váltás a lélegeztetési módok között.....	171
Váltás készenléti módra (a lélegeztetés leállítására)	171
Végrehajtás	
rendszerteszt.....	134, 158
Ventilátor	70, 213
Vezérlés	54
biztonsági O ₂ -adagoló	66
érintőképernyő.....	56
fóliabillentyűzet.....	57
Vezérlőelemek	61
A számított értékek I monitorozása	200
Lélegeztetés monitorozása	200
Visszalépés a készenléti állapotból a rendszerteszthez	134
Zavarelhárítás	
nyomáscsökkentő.....	312
tartalék gázpalackok.....	312

leon plus Uzembe helyezés előtti gyors ellenőrző lista

Teszt	Leírás	Sikeres	
		Igen	Nem
1.	Vizuális ellenőrzés	Vizsgálja meg a készülék épségét, a teljes és pontos összeszerelést, a higiéniai állapotot, a tartozékok megfelelőségét és az ellenőrző matricát.	
Készülék kikapcsolása			
2.	Csatlakoztassa a központi gázellátást és a hálózati kábeleket.		
3.	Hálózati feszültség	Rendelkezésre áll (a hálózati csatlakozást jelző zöld LED világít).	
4.	Biztonsági O ₂ -adagoló	A biztonsági O ₂ -adagolót állítsa 15 l/percre, hallható beáramlási zaj a lélegeztetőballonban. A biztonsági O ₂ -adagolót állítsa 0 l/percre.	
Készülék bekapcsolása			
5.	A potenciálkiegyenlítést*	Csatlakoztatni kell (a készülékhez és a fali csatlakozóhoz).	
6.	CO ₂ -abszorber	A szűrő és a tömítés helyesen be van helyezve, a védőkupak fel van helyezve, fel van töltve, a töltés dátuma fel van tüntetve, a nátronmész nincs elszíneződve, rögzítve.	
7.	A búrában lévő harmonika	Rendelkezésre áll és megfelelően illeszkedik.	
8.	Búra	Megfelelően illeszkedik, szorosan meg van szorítva, tömített.	
9.	Betegoldali egység	A kiegészítő tartozékok hiánytalanul megvannak és szorosan rögzítve vannak. A betegoldali egységen lévő szelepmembrán a tartókon rendelkezésre áll, megfelelően van felhelyezve a helyére, a lengőkar megfelelően rögzítve van a készüléken a betegoldali egységen.	
10.	APL	Rendelkezésre áll és 20 mbar értékre van állítva. Gyorslégtelenítő ellenőrizve van*	
11.	Betegoldali csőrendszer	A lélegeztető csövek a 22 mm átmérőjű kónuszokhoz a betegoldali modul elején (Vigyázat! Ne zárja rövidre!), a lélegeztetőballon a 22 mm átmérőjű kónuszokhoz a betegoldali modul alján, az Y-darab fel van szerelve és rá van dugva a tesztadapterre, a légzőrendszeri szűrő új.	
12.	NGA, AGFS	Megfelelően csatlakoztatva vannak (adapterrel a 30 mm átmérőjű kónuszokhoz a betegmodul alá), a szívóteljesítmény ellenőrizve van.	
13.	Gázmérés (O ₂ , CO ₂ *, N ₂ O*, NG*)	Rendelkezésre állnak (belső vagy külső) érzékelők és csatlakoztatva vannak (betegadapter*, gázmérőcső*, vízcsapda*), működőképesek, a vízcsapda töltöttségi állapotát és lejárati idejét ellenőrizni kell*.	
14.	Narkotikum-párolgató*	Megfelelően van felhelyezve, töltöttségi szint 0, elektromosan csatlakoztatva van*.	
15. Rendszerteszt elvégzése			
16.	O ₂ -ellenőrzés	A gázmérő Y-darabbal ellátott betegadapert* vegye le a tesztadapterről, indítsa el a KEZI/SPONT lélegeztetési módot, a frissgázáramlást állítsa be 100% O ₂ értékre és 5 l/percre. A mért O ₂ értéknek észrevehetően növekednie kell. Az Y-darabbal ellátott betegadapert* helyezze vissza a tesztadapterre.	
17.	O ₂ -Flush	Nyomja meg az O ₂ -Flush nyomógombot, a lélegeztetőballon bemenetéből hallható zajnak kell érkeznie, a nyomógomb visszaáll.	
18.	Külső O ₂ -kimenet*	Külső O ₂ -áramlásmérőt állítsa 15 l/perc értékre, gázáramlás hallható a külső O ₂ -kimenetnél. Külső O ₂ áramlásmérő értékét állítsa 0 l/percre	
19.	Frissgázkimenet*	A külső frissgázkimenet gombját állítsa 1 (BE) állásba, nyomja meg az O ₂ -Flush gombot. A gáz hallhatóan áramlik a frissgázkimenetben. Kapcsolja a külső frissgázkimenetet 0 állásba (KI).	
20.	Bronchusleszívó	Csatlakoztatva van és működik, a szűrő rendelkezésre áll -> a mérőműszer VAC < (-0,7) bar értéket jelez ki, a leszívócső zárt állása mellett.	
21.	Akkumulátorok töltöttsége	Húzza ki a hálózati kábelt. A hátralévő idő kijelzése = 60 perc, = 100 perc a szoftververziótól kezdve ≥ 3.11.x	
22.	Tartalék gázpalackok*	Ellenőrizze a tömítettséget, a csatlakozásokat és a töltöttségi állapotot.	
23.	Vizuális és akusztikus riasztásjelzés	Indítson be egy riasztást, a fóliabilentyűzeten kigyullad egy LED, és riasztásjelző hang hallható.	
24.	Kiegészítő készülékek*	Biztonságosak, azokat ellenőrizni kell a külön használati útmutatók alapján.	
25.	Független lélegeztetőeszköz, pl. lélegeztetőballon és maszk rendelkezésre áll, ellenőrizve van.		
26.	Riasztások tesztelése (a kiegészítő készülékeken is*)		
27.	A beteg vagy a csőrendszer cseréjekor PaF tesztet kell végezni		






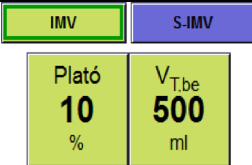

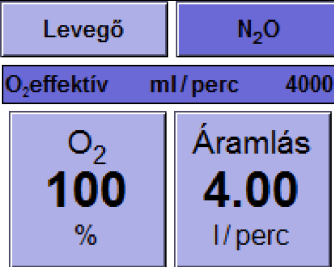

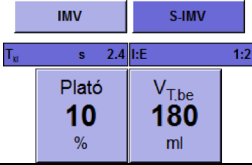

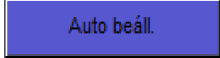





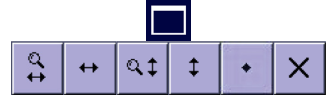

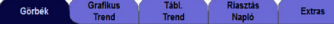


*Amennyiben rendelkezésre állnak

A tesztet végző
személy neve

Aláírás

Dátum

leon plus Rövid üzembehelyezési útmutató

Fóliabillentyűzet		Érintőképernyő	
	leon plus BE és KI		Hálózati/akkumulátorról történő üzemeltetés kijelzése
	Készenlét (lélegeztetés leállítva)		Betegcsoport kiválasztása
	Egy lélegeztetési mód indítása		A lélegeztetési mód és paraméterek előbeállításai
	A frissgázkeverő kiválasztása		A frissgázkeverő beállítása
	A lélegeztetési mód és paraméterek kiválasztása		Aktív lélegeztetési mód és paraméterek beállítása
	A riasztási határérték ablak megnyitása és bezárása		A riasztási határértékek automatikus illesztése
	A KÉZI/SPONT lélegeztetési mód kiválasztása		A KÉZI/SPONT lélegeztetési mód kiválasztása
	A valós idejű görbék kiválasztása		A valós idejű görbék vezérlőelemei
	A Hurkok ablak megnyitása és bezárása		A hurkok vezérlőelemei
	Ablakok közötti váltás		Ablakok közötti váltás
	Riasztási hangjelzés némítása 2 vagy 10 percre		Riasztási hangjelzés 2 vagy 10 perces némításának kijelzése

Biztonságtechnikai ellenőrzés ellenőrzőlista

A biztonságtechnikai ellenőrzést a DIN EN 62353
jelű szabvány szerint elvégezte:

Cég/ osztály

A tesztet végző személy neve

A készülék megnevezése (sorozatszám/leltári szám)

Mechanikai biztonság	Sikeres	
	Igen	Nem
Gázcsatlakozó csövek		
Fóliabillentyűzet		
Érintőképernyő		
Betegoldali egység		
Bag-in-Bottle-egység		
CO ₂ -abszorber		
Narkotikum-párolgató		
PC és monitortartó karok		
Csőtartó kar		
Kábeltartó kar		
Munkahely megvilágítása		
Kocsi		

Elektronikai biztonság	Sikeres	
	Igen	Nem
Elektromos vezetékek (állapot)		
		Mért érték:
Védővezető ellenállása	max. 0,2 Ohm	Ohm
Földelt készülék maradványárama	max. 1,0 mA	mA
Szigetelési ellenállás	> 2 MOhm.	MOhm

Biztonságos működés		Sikeres	
		Igen	Nem
A tömítettség vizsgálata			
Riasztások, LEDek, fóliabillentyűzet, akusztikus jelzés			
PEEP-szelep			
Lélegeztetési nyomás			
Frissgázkeverő	Áramlás		
	Gázkoncentráció		
Narkotikum-párologtató			
Gázmérés			
O ₂	Ratio-System		
	N ₂ O zár		
	Flush		
Tartalék palack	Átkapcsolás		
	Visszaáramlás		
APL			
Akkumulátorok			

Egyebek		Sikeres	
		Igen	Nem
Vizuális ellenőrzés a külső sérülések szempontjából			
Vizális ellenőrzés külső hiányosságok, illetve sérülések szempontjából			
A készülékkombináció vizsgálata			
A feliratok teljeseek és olvashatóak			
A telepített szoftververzióknak megfelelő használati útmutatót kell használni			
A figyelmeztetések magyar nyelven rendelkezésre állnak			
A riasztási és biztonsági funkciókat a használati útmutató alapján kell ellenőrizni			
Az orvostechikai eszköz kézikönyve rendelkezésre áll			

Mérőeszköz	Típus	Sorozatszám	Kalibrálás érvényessége

Az ellenőrzés eredménye	Az ellenőrzésre vonatkozó megjegyzések
Nem áll fenn biztonságtechnikai hiányosság	
A hiányosságok rögtön elhárításra kerültek	
Karbantartást igénylő hiányosságok állnak fenn	
Súlyos hiányosságok állnak fenn, a készüléket csak azok elhárítása után lehet használni. Veszély a betegre, a felhasználóra vagy harmadik személyre nézve.	

A tesztet végző személy neve

Aláírás

Dátum

LÖWENSTEIN

medical

Löwenstein Medical SE & Co. KG
Arzbacher Straße 80
56130 Bad Ems/Németország



: +49 2603/9600-0



: +49 2603/9600-50



: loewensteinmedical.com

leon *plus* Biztonságtechnikai ellenőrzés ellenőrző lista

A változtatás jogát fenntartjuk.

Utoljára frissítve 12.08.2021

LÖWENSTEIN

medical

Löwenstein Medical SE & Co. KG

Arzbacher Straße 80
56130 Bad Ems/Németország



: +49 2603/9600-0



: +49 2603/9600-50



: loewensteinmedical.com

Használati útmutató *leon plus*

Rendelési szám: Ba-0311v311

CE 0197
