

leon plus

Инструкция за употреба

Рев. 3.11.12

от софтуерна версия 3.11.x

Статус към 12.08.2021






Моля, преди използване на уреда, прочетете настоящото ръководство за употреба и го съхранявайте винаги на добре достъпно място!

leon *plus*

Copyright © 2021 Löwenstein Medical SE & Co. KG

Запазено право за изменения
12.08.2021

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

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

Инструкция за употреба *leon plus*
Номер на поръчка: Ва-0323v311

CE 0197

Съдържание

1.	Указател на съкращенията	11
2.	Относно тези Указание за употреба	15
	Валидност на инструкцията за употреба	15
	Важни теми от инструкцията за употреба.....	15
	Структура и предназначение на Указание за употреба	16
	Описание на опциите	16
	Съхранение на документацията	16
	Друга информация	16
3.	Относно Вашата безопасност и безопасността на пациента	17
	Спазвайте Указание за употреба.....	17
	Предупредителни указания.....	17
	Остатъчни рискове.....	18
	Съобщения до производителя и инситуциите.....	19
	Отговорност и гаранционни задължения.....	20
	Класифициране на уреда	21
	Указания за поддръжка и ремонт	21
4.	Преглед на уреда	22
	Предназначение	22
	Условия на експлоатация	22
	Режими на вентилация	22
	Системи за анестезия	23
	Противопоказания	23
	Препоръчителни указания и декларация на производителя – Електромагнитни емисии	24
	Препоръчителни указания и декларация на производителя – Устойчивост на електромагнитни смущения.....	25
	Описание на уреда.....	30
	Преглед.....	30
	Пациентска част.....	32
	Държач на изпарителя за анестетици	32
	Вентилатор.....	32
	Шинна система.....	33
	Рафт за записи, чекмеджета, отделения за съхранение.....	34
	Маркучо- и кабелопроводи	35
	Обхват на доставката.....	36
	Указания за експлоатация.....	37
5.	Концепция на обслужването	38
	Нива на функциониране	38
	Символи	40
	Потребителски интерфейс	48
	Концепции	48
	Сензорна клавиатура	49
	Сензорен екран.....	50
	Въртящ бутон.....	52

Система от карти от картотеката.....	53
Заглавна страница.....	53
Режим на вентилация HLM	54
Режим на вентилация MON (ръчна).....	54
Контрол на изключването на звука на алармата (Mute).....	55
Скринсейвър.....	55
Органи на управление и индикатори	56
Отпред.....	56
Носач на опциите	58
Изводи на уреда	60
Описание на изводите на уреда	60
Обслужване на изводите на уреда.....	61
Задна стена	64
Пациентска част.....	65
Отстраняване на пациентската част.....	65
Връзка за тръби за обдишване, система за подаване на анестетичен газ и балон за обдишване	66
Свързване на AGFS през задната част на уреда	66
Връзка за дихателна торба, свод и абсорбер за CO ₂ , капак PEEP мембрана на клапана, датчици за потока.....	67
APL клапан.....	68
Аспирация на бронхите.....	68
6. Подготовки.....	69
Първоначална инсталация	69
Адаптиране към условията на околната среда.....	69
Изисквания към клиента на мястото на поставяне (<i>leon plus</i> – стандартна конфигурация)	70
Аварийно електрозахранване.....	71
зареждане на акумулаторни батерии	71
По-дълго извеждане от експлоатация	71
Подготовка за въвеждането в експлоатация	72
Газови връзки	72
Електрически връзки	78
Връзка на дихателна торба и свод.....	80
Сваляне и поставяне на абсорбера за CO ₂	80
Смяна, изпразване, пълнене на абсорбера за CO ₂	81
Връзка на тръби за обдишване	83
Измерване на газ	84
Връзка на балона за обдишване	87
Връзка към анестетична система за пренос на газ	88
Окачване на системата за окачване от задната страна на уреда	90
APL клапан.....	91
Поставете изпарител за анестетици.....	91
Връзка на аспирация на бронхите.....	92
Връзка допълнителни уреди.....	93
Връзка на комуникацията на данни.....	94

7. Въвеждане в експлоатация.....	95
Кратка проверка (Препоръка на DGAI).....	96
Конфигурация (в режим на готовност).....	97
Медицинска карта Config.....	97
Карта от картотеката Сила на звука.....	99
Карта от картотеката Системно време.....	100
Карта от картотеката Опция.....	101
Конфигурация (по време на вентилацията на белите дробове).....	101
Медицинска карта Config.....	101
Карта от картотеката Сила на звука.....	102
Карта от картотеката Опция.....	102
Системна конфигурация на потребителския интерфейс.....	102
Сервиз.....	107
Вход.....	108
Карта от картотеката Сервиз.....	109
Карта от картотека Конфигурация/Страница 1.....	112
Карта от картотеката Конфигурация/Страница 2.....	116
Начин на процедиране за запамяване на системната конфигурация.....	117
Проверка на уреда.....	119
Автотест.....	119
Тест на системата.....	120
Списък за кратка проверка преди въвеждане в експлоатация.....	120
Ограничена възможност за въвеждане в експлоатация.....	121
Включване.....	121
Тест на системата.....	123
Обща информация.....	123
Режими на работа на блоковете от теста на системата.....	124
Резултати от автотеста.....	125
Аварийно дозиране на O ₂ по време на теста на системата.....	125
Външен изход за свеж газ преди теста на системата.....	126
Стартиране на теста на системата.....	126
Прескачане/прекъсване на теста на системата (бърз старт).....	127
Назад към теста на системата от Standby (Готовност).....	128
Изпълнение на теста на системата.....	128
Издържан тест на системата и индикация на стойностите за комплайънс и интензивност на теча.....	130
Неиздържан тест на системата и подробно показване на грешките.....	130
Индикация на стойностите за комплайънс и интензивност на теча.....	131
Повторете отделни блокове от теста на системата.....	131
Херметичност на системата на маркучи и цялостната система.....	132
Протичане на теста на системата.....	133
FiO ₂ калибриране.....	134
Стартиране на FiO ₂ калибриране.....	134
Извършване на FiO ₂ калибриране.....	134
Издържано FiO ₂ калибриране.....	134
Неиздържано FiO ₂ калибриране.....	135

Тест на алармите.....	135
Обща информация.....	135
Тест на функциите на алармите.....	136
Изключете	140
Аварийно дозиране на O ₂ по време на изключването на уреда.....	141
8. Командно дишане	142
Обща информация	142
Компенсация с комплайънс	142
Категории пациенти	142
Тегло (IBW)	143
Зареждане на настройки по подразбиране	145
Характеристики на P _{insp} . Настройка при промяна на PEEP настройките	145
Влага в обдишващата система.....	146
Нисък поток и минимален поток	146
Настройка на свеж газ.....	147
Измервателно устройство за свеж газ	149
Настройки на допустими граници за свеж газ	150
Настройка на изпарителя за анестетици	150
Бърз старт	151
Ръчен режим на работа по време на процес на зареждане на системата и на автотеста	151
Извършете бърз старт	152
Режими на вентилация	153
Ръчна вентилация на белите дробове.....	153
Механична вентилация	159
Описание на режимите на вентилация	164
9. Мониторинг	177
Обща информация	177
Данни.....	178
Изключване на звука на алармите (тих режим)	180
Гранични стойности	180
Алармени съобщения.....	180
Акумулаторни батерии	180
Функции на уреда.....	180
Контролирани данни.....	181
Стойности като графичната индикация	181
Табличен тренд	184
Дневник на събитията.....	185
Измерени стойности в числово представяне	186
Въвеждане на възрастта за изчисляване на MAC.....	191
Ръчен избор на анестетичния газ.....	192
Разпознаване на задействани вдишвания	192
Loops (наблюдение на белодробната функция)	193
10. Контрол на функциите на уреда	194
Смесител за свеж газ	195
Незасегнат смесител за свеж газ	195

Смесител за свеж при отказ на газа-носител	195
Индикация при дефектен смесител за свеж газ	196
Налягания на захранването с газ	196
Налягания на централното снабдяване с газ	197
Индикация на налягането при захранване от бутилки от 10 l	198
Генератор за аерозол	199
Измерване на газ	199
Недостиг на свеж газ	200
Въртящо се рамо с частта на пациента	200
Абсорбер за CO ₂	200
Вентилатор	200
Акумулаторни батерии	201
Таймер	202
11. Аларми	203
Обща информация	203
Показване на текущите аларми	203
Фабрични настройки на алармите	205
Изключване на звука на алармата	207
Изключване на звука на алармата 2 минути	207
Изключване на звука на алармата 10 минути	208
Дневник аларми	209
Гранични стойности (граница на алармата на пациента)	210
Задайте ръчно границите на алармата на пациента	210
Регулируеми граници на алармата	211
Индикация на продължителност на апнеята	211
Диапазон за регулиране и инкремент на алармата	212
Адаптиране на границите на алармата към текущите измерени стойности (автоматично настройване)	214
Границите на алармата, които се проследяват автоматично	215
Активни аларми	215
Списък на алармените съобщения	217
12. Грешки и мерки	239
Обща информация	239
Мониторинг на пациента	239
Клапани за освобождаване на налягането	240
Дефинирано сигурно състояние	241
Дефинирано безопасно състояние Patientsafe	241
Дефинирано сигурно състояние Failsafe	242
Неработоспособност или отказ на уреда	243
Търсене на грешки автотест	246
Търсене на грешки снабдяване с газ	246
Търсене на грешки автотест	246
Търсене на грешки при тест на системата	247
Търсене на грешки при проверка на видовете газ	247
Търсене на грешки смесител за свеж газ	248
Търсене на грешки обдихвател	250

Търсене на грешки сензори за потока	251
Търсене на грешки кръгова система	252
Търсене на грешки в калибрирането на FiO ₂	255
Отказ на външни захранващи модули	256
Отказ на централното снабдяване с газ	256
Отказ на мрежовото захранване	259
Неизправност на система за подаване на газове за анестезия	261
Отказ на вътрешните части	262
Отказ на сензорния екран	262
Отказ дозиране на свеж газ	263
Отказ на вентилатора	265
Отказ на измерването на газ	266
Отказ на измерването на потока	267
Отказ на измерването на налягане	268
13. Ремонт и поддръжка	269
Обща информация	269
Поддръжка от персонала на клиниката	269
Смяна на абсорбер на CO ₂	269
Смяна на филтъра за аспирация на бронхите	269
Поддръжка на измерването на газ (Измерване на страничен поток)	270
Поддръжка на сензори за дебита	273
Поддръжка на PEEP мембрана на клапана	274
Поддръжка на insp./exsp. мембрани на клапаните	275
Поддръжка на вентилатора	276
Поддръжка на резервните газови бутилки и 10 l газови бутилки	277
Събиране на отпадъците	281
Събиране на отпадъците газ	281
Събиране на отпадъците от натрокалк	281
Събиране на отпадъците от филтъра на аспирация на бронхите	281
Събиране на отпадъците от устройството за улавяне на вода и проводника за измервателен газ	281
Събиране на отпадъците O ₂ сензор	282
Събиране на отпадъците сензори за потока	282
Събиране на отпадъците мембрана на клапана	282
Събиране на отпадъците филтърна подложка на вентилатора	282
Събиране на отпадъците от електрически и електронни части на уреда	282
Събиране на отпадъците от батерията	283
Подмяна и пълнене на резервните бутилки или 10 l бутилки	283
Поддръжка от оторизиран сервизен техник	283
Обща информация	283
Интервали на поддръжка	284
Поправка на редуцирвентила за високо налягане	287
Проверка на техническата безопасност	287
14. Принадлежности	293
Обща информация	293
Резервен материал	294

Принадлежности	294
15. Продуктови комбинации.....	295
Обща информация.....	295
Спомагателни уреди	295
Разполагане на допълнителни монитори	296
Изпарител за анестетици	296
Аспирация на бронхите	296
Държащи рамена.....	297
PDMS.....	297
KIS	297
AGFS	297
16. Приложение.....	298
Бележки.....	298
Планове за дебит на газа	300
Легенда планове за поток на газа	300
Ръчна вентилация на белите дробове (Пациентска част 0209100)	302
Механична вентилация (Пациентска част 0209100)	304
Ръчна вентилация на белите дробове (Пациентска част 0209100hul200).....	308
Механична вентилация (Пациентска част 0209100hul200)	310
Ръчна вентилация на белите дробове (Пациентска част 0209100Im300).....	314
Механична вентилация (Пациентска част 0209100Im300).....	316
Методи за изчисление	320
Характеристични криви налягане-поток.....	322
Продължителност на експлоатационния живот на резервния материал	324
Продължителност на експлоатационния живот натрокалк	324
Продължителност на експлоатационния живот филтър аспирация на бронхите	324
Измерване на газ	324
Продължителност на експлоатационния живот сензори за потока	325
Продължителност на експлоатационния живот РЕЕР мембрана на клапана	325
Продължителност на експлоатационния живот на insp./exsp. Мембрани на клапаните	325
Продължителност на експлоатационния живот на филтърна подложка на вентилатора	325
Продължителност на експлоатационния живот Абсорбер на CO ₂ за многократна употреба	325
Списъци и кратки ръководства	326
Поръчка на резервен материал	326
Поръчка Принадлежности	326
leon plus Кратък контролен списък преди въвеждане в експлоатация.....	326
leon plus Кратко ръководство за управление.....	326
leon plus Контролен списък за проверка на техническата безопасност	326
17. Технически данни.....	327
18. Индекс	344



Тази страница е оставена умишлено празна.

1. Указател на съкращенията

Таблица 1: Съкращения и понятия

Съкращение, понятие	Описание
A	Очакван времеви прозорец
AGFS	Anästhesiegasfortleitungssystem (система за транспортиране на анестезиологичен газ)
AIR	Медицински въздух под налягане
APL клапан	Adjustable Pressure Limitation Регулируем предпазен клапан
ASF	Atemsystemfilter (филтър за дихателна система)
AZV	Atemzugvolumen (дихателен обем)
BTPS	B ody, T emperature, P ressure, S aturated (корекционен фактор) Измерените в зависимост от BTPS условията стандартизирани стойности се определят на базата на телесна температура до 37°C, действително атмосферно налягане на околната среда и 100% насищане с водни пари.
C20/C	Комплайънс по време на последните 20% от фазата на вдишването спрямо общия комплайънс (Мярка за преразтягането на белите дробове ≤ 1)
C _{dyn}	Динамичен комплайънс
CO ₂	Въглероден двуокис
CPAP	Continious Positive Airway Pressure Постоянно положително налягане в дихателните пътища
C _{stat.}	Статичен комплайънс
f, чест.	Честота, брой вдишвания на минута
FiO ₂	Дих. измерване на кислорода
HLM	Машина „сърце-бял дроб“
I	Вдишване
I:E	Съотношение на инспираторното време към експираторното време
IBW	Ideal body weight (идеално телесно тегло)
IMV	Intermittend Mandatory Ventilation (интермитентна задължителна вентилация) Изкуствена вентилация с контролиран обем

Таблица 1: Съкращения и понятия

Съкращение, понятие	Описание
KIS	Krankenhausinformationssystem (Информационна система на болницата)
Loop	Графично представяне на измерените стойности на вентилация чрез бримки поток - налягане, обем - налягане или поток - обем в една координатна система
LWL	Оптичен вълновод
MAC	Minimale alveoläre Concentration (Минимална алвеоларна концентрация, МАК)
MON	Режим на мониторинг (за контрол на достатъчно спонтанно дишащ пациент)
MV	Minutenvolumen (Минутен обем)
N ₂ O	Диазотен оксид (райски газ)
NGA	Narkosegasabsaugung (Отвеждане на наркозен газ)
O ₂	Кислород
O ₂ обдухване	Обдухване с кислород
P _{aw}	Налягане в дихателните пътища
PCV	Pressure Controlled Ventilation Вентилация с контролирано налягане
PDMS	Patient Data Management System (Система за управление на пациентски данни)
PEEP	Positive End Expiratory Pressure Положително крайно експираторно налягане
P _{insp.}	Налягане, което трябва да се достигне при вентилацията на белите дробове при зададено налягане (PCV)
Plat./Plateau	Процентна дължина на платото по време на вдишване
P _{Mean}	Средно налягане в дихателните пътища
P _{Peak}	Максимално налягане в дихателните пътища
P _{Plat./P_{Plateau}}	Налягане на платото при вентилация
PSV	Pressure Support Ventilation Вентилация с поддържащо налягане
R/Резистанс	Съпротивление на дихателните пътища
Ratio система	При използване на N ₂ O като газ-носител минималната настройка на концентрацията за O ₂ е 25%
RDG	Уред за почистване и дезинфекция

Таблица 1: Съкращения и понятия

Съкращение, понятие	Описание
S-IMV	S ynchronized I ntermittent M andatory V entilation (синхронизирана интермитентна задължителна вентилация) Тригериран режим на вентилация
S-PCV	S ynchronized P ressure C ontrolled V entilation (Синхронизирана вентилация с контролирано налягане) Тригериран режим на вентилация
t	Време
USV	U nterbrechungsfreie S trom v ersorgung (непрекъсваемо електрозахранване/UPS)
V	Обем
\dot{V}	Поток
VGA	Video Graphics Array (компютърен видео стандарт)
V_{Te}	Експираторен дихателен обем
V_{TG}	Гарантиран дихателен обем
V_{Ti}	Дихателен обем вдишване
ZGA	Z entrale G asanlage (централна система за газ) (подаване) за O ₂ , N ₂ O и AIR
Агент	Инхалационен анестетик
Газ-носител	Газ, който се използва паралелно с O ₂ като свежа газова смес Общ AIR или N ₂ O
Дес.	Инхалационен анестетик Десфлуран
Дих. обем	Обем на вдишване
Дих. поток	Поток на вдишване
Единици на налягане	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 100 kPa = 1 bar = пригл. 1 atm ▪ 1 atm = пригл. 1 kg/cm² (kp/cm²) ▪ 1 hPa = 100 Pa = пригл. 1 cm H₂O ▪ 1 kPa = пригл. 10 cm H₂O ▪ 1 bar = 1 kPa × 100 ▪ 1 mbar = пригл. 1 cm H₂O ▪ 1 mm Hg = пригл. 133 Pa
Единици на налягане (станд.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 kPa × 100 = 1 bar ▪ 1 Pa × 100 = 1 mbar = пригл. 1 cm H₂O
Енф.	Инхалационен анестетик Енфлуран
Изо.	Инхалационен анестетик Изофлуран

Таблица 1: Съкращения и понятия

Съкращение, понятие	Описание
Инд. Диаграми	Брой на кривите в реално време (минимално 1, максимално 4)
Калибриране	При калибрирането даден измервателен уред се проверява и се определя отклонението спрямо (познат точен) стандарт
Категория пациент Възрастен	Бърз избор на предварително конфигурирани настройки на параметрите на вентилация и границите на сработване на аварийни сигнали при вентилация на възрастни
Категория пациент Деце	Бърз избор на предварително конфигурирани настройки на параметрите на вентилация и границите на сработване на аварийни сигнали при вентилация на деца
Категория пациент IBW	Бърз избор на предварително конфигурирани настройки на параметрите на вентилация и границите на сработване на аварийни сигнали за въвеждане на идеалното телесно тегло (граница на сработване на аварийни сигнали при деца)
Комплайънс	Разтегливост на белите дробове
Минимален поток	Поток на свежа газова смес ≤ 500 ml/min
Настройки	Настройки
Нисък поток	Поток на свежа газова смес ≤ 1000 ml/min и > 500 ml/min
Пара	Изпарител за анестезиращи средства
Поток на свежа газова смес	Сумата от газовите потоци O ₂ и газа-носител в системата за анестезия
Сев.	Инхалационен анестетик Севофлуран
Теч	Разликата между инспираторния и експираторния обем (загуба на газова дихателна смес в ендотрахеални тръби, по уплътнения, преходници и на тубуса)
Триг. Об.	Необходим обем за задействане на тригера
Триг. Поток	Необходим поток за задействане на тригера
Тригер	Възможност за синхронизиране на обдихвателя на работната станция за анестезия със спонтанната дихателна дейност на пациента
Хал.	Инхалационен анестетик Халотан
Я	Експирация

2. Относно тези Указание за употреба

Валидност на инструкцията за употреба

Тази инструкция за употреба важи за следните продукти:

- leon *plus*



Тази инструкция за употреба важи и за всички уреди, на които е указан като производител Heinen + Löwenstein GmbH & Co. KG u Löwenstein Medical GmbH & Co. KG.

Важни теми от инструкцията за употреба

В тази инструкция за употреба е описан работната станция за анестезия leon *plus* и начина ѝ на обслужване. Тук ще намерите:

- Информация за безопасния начин на работа с работната станция за анестезия
- Преглед на всички компоненти на уреда
- Описание на начина обслужване на уреда
- Описание на елементите на управление на монитора
- Информация относно
 - Инсталация
 - Въвеждане в експлоатация
 - Експлоатация
 - Контрол и аларми
 - Грешки и тяхното отстраняване
 - Техническо обслужване
 - Принадлежности

Документацията за системата за обща анестезия leon *plus* обхваща:


- leon *plus* инструкция за употреба
- leon *plus*, leon и leon *mri* инструкция за хигиена
- Ръководство за сервизиране leon *plus*, leon, leon *mri* Рев. 2.4.2
- Допълнение към сервизното ръководство към верс. 2.4.2 leon *plus*, leon, leon *mri*
- leon *plus* Кратък контролен списък/кратка инструкция преди въвеждане в експлоатация
- leon *plus*, leon и leon *mri* списък аксесоари и резервни материали
- leon *plus* Контролен списък за проверка на техническата безопасност




Контролните списъци, кратките ръководства и подлежащите на копиране формуляри се намират в края на документацията.

Структура и предназначение на Указание за употреба

Инструкцията за експлоатация Ви запознава поетапно с обслужването на Вашата работна станция за анестезия. Описват се всички налични функции.

-  Прочетете внимателно инструкцията за експлоатация преди да започнете да работите с работната станция за анестезия. Използвайте инструкцията за експлоатация за справка при работа дотогава, докато придобиете напълно сигурност при работа с уреда и завършите успешно всички обучения.

При конкретни въпроси съдържанието и указателят ще Ви помогнат да намерите бързо интересуващата Ви тема.

-  Указанията за действията са допълнени с **полезни съвети**. Те предлагат мерки, с помощта на които експлоатацията на работната станция за анестезия, при наличие на безопасност, може да се осъществява по-ефективно и по-лесно.

Описание на опциите

Тази инструкция за експлоатация съдържа описания на стандартното и опционално оборудване на уреда и неговите функции. Описанието на дадена опция не дава основание за правни претенции по отношение на тази опция. Информацията относно предлаганите за Вашата система опции можете да получите от Вашия търговски представител на Löwenstein Medical.

Съхранение на документацията

Съхранявайте документацията винаги на лесно достъпно място в близост до уреда, в пълен вид и в четливо състояние. Уредът да се предава заедно с документацията. При загубване се свържете незабавно със сервизния отдел на Löwenstein Medical.

Друга информация

При въпроси или указанията относно тази инструкция за експлоатация или нашия респираторен апарат се обърнете към Вашия оторизиран регионален дистрибутор или директно към производителя.

3. Относно Вашата безопасност и безопасността на пациента

Спазвайте Указание за употреба

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Неспазване на инструкцията за експлоатация

Опасност от причиняване на вреди на пациента

- Всяко използване на уреда предполага познаване и спазване на настоящата инструкция за експлоатация.
- Уредът е предназначен единствено за описаната употреба.

Инструкцията за експлоатация е структурирана така че да Ви помогне да се запознаете стъпка по стъпка с обслужването на Вашия работна станция за анестезия. Описани са често използваните функции.



Прочетете внимателно инструкцията за експлоатация преди да започнете да работите с работната станция за анестезия.

По-късно, когато сте принципно запознати с обслужването на работната станция за анестезия, инструкцията за експлоатация служи за справка при конкретни въпроси. Съдържанието и указателя по ключови думи Ви помагат бързо да намерите интересувашата Ви тема.

Предупредителни указания

**ВНИМАНИЕ**

ВНИМАНИЕ указва важна информация, чието неспазване може да доведе до повреда на уреда.

**ВНИМАНИЕ**

ВНИМАНИЕ указва не непосредствена, но все пак скрита опасност, която може да доведе до нараняване, ако не бъде предотвратена.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указва непосредствена опасност, която може да доведе до нараняване или смърт, ако не бъде предотвратена.

Остатъчни рискове

Да се спазват указанията за безопасност и предупредителните указания

Задължително условие за съобразено с изискванията и безопасно обслужване и използване на уреда е указанията за безопасност и предупредителните указания (→ "Предупредителни указания" Стр. 17), както и тази инструкция за експлоатация да бъдат прочетени, разбрани и спазвани от всеки потребител преди първоначалния пуск.

Експлоатация от квалифициран персонал

С наркозния апарат *leon plus* може да работи само квалифициран медицински персонал, който е инструктиран за работа с уреда и е в състояние в случай на неизправност да предприеме незабавни действия за решаване на проблема.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Повреди на уреда!

Причиняване на смърт или трайни вреди на пациента

- При употребата на наркозния апарат *leon plus* трябва винаги да има на разположение алтернативна система за вентилация, напр. балон за вентилация с маска; за предпочитане с конектор за ендотрахеална тръба за O₂.
- Ако при дадена разпознаваема грешка на наркозния апарат *leon plus* е невъзможно повече да бъде гарантирана животоподдържащата му функция, трябва незабавно да се стартира вентилация на пациента с автономен дихателен апарат, напр. балон за вентилация с маска.
- Преди всяко използване на работната станция за анестезия трябва да се извърши проверка на уреда.
- Ако по време на автотеста или проверката на уреда се установи грешка, работната станция за анестезия не трябва в никакъв случай да се свързва с даден пациент!

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Работи по токопроводящи компоненти!

Опасност от нараняване в резултат на токов удар.

- Преди отваряне на корпуса на уреда издърпайте щепсела.
- Обезопасете срещу неоторизирано повторно включване!
- Преди отваряне монтирайте на уреда всички връзки за газ, вкл. газови бутилки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Повреда на уреда!

Опасност в резултат на електромагнитни смущения.

- Да се избягва използването на този апарат в непосредствена близост до други уреди или в група заедно с други уреди, тъй като това може да доведе до неправилно функциониране. Когато все пак се налага използване по описания по-горе начин, този уред и останалите уреди трябва да се наблюдават, за да сте сигурни, че те работят правилно.
- Използването на други ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, други преобразуватели или други проводници освен тези, които ПРОИЗВОДИТЕЛЯТ е определил или предоставил за този уред, може да бъде причина за повишени ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ЕМИСИИ или намалена устойчивост на електромагнитни смущения и да доведе до неправилно функциониране.
- ПРЕНОСИМИ високочестотни комуникационни уреди (радиостанции) (включително техни ПРИНАДЛЕЖНОСТИ като напр. кабели за антени и външни антени) не трябва да се използват на разстояние под 30 cm (или 12 инча) от обозначените от ПРОИЗВОДИТЕЛЯ части и проводници на наркозния апарат *leon plus*. Неспазването на тези изисквания може да доведе до намаляване на работните характеристики на уреда.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Лесно възпламеними наркозни газове

Опасност от пожар

Не използвайте възпламеними средства за наркоза!

Използвайте само следните анестезиращи средства:

- Халотан
- Енфлуран
- Изофлуран
- Севофлуран
- Десфлуран

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Недостатъчна хигиена!

Опасност от инфекция

- Подготовяйте предварително редовно уреда и системата от маркучи.
- сменяйте системата от маркучи след всеки пациент или използвайте нов филтър за дихателната система (ASF) за всеки пациент.
- Използвайте подходящ филтър за дихателната система (ASF).
- Никога не използвайте многократно продукти за еднократна употреба.

Съобщения до производителя и инситуциите

Всички сериозни инциденти, свързани с изделието, трябва да бъдат докладвани на производителя и на компетентния орган на държавата членка, в която е установен потребителят.

Отговорност и гаранционни задължения

- Отговорността за функционирането на уреда във всички случаи се прехвърля на собственика или оператора,
 - ако е извършена неквалифицирано техническо обслужване или ремонт от лица, които не са от екипа на сервизния отдел на Löwenstein Medical или не са оторизирани от същия.
 - когато е извършена манипулация, която не отговаря на употребата по предназначение.
- Löwenstein Medical не носи отговорност за щети, възникнали в резултат на неспазване на предходните указания.
- Условието за поемане на гаранционни задължения и отговорности, посочени в условията за продажба и доставка на Löwenstein Medical, не се разширяват чрез последващи указания.

Комбинация с други уреди

Електрически свързвания с уредите, които не са упоменати в тази инструкция за експлоатация, могат да се предприемат само след съгласуване с производителя или експерт.

Да не се покрива и монтира на място с неблагоприятни въздействия

Уредът не трябва да се покрива или да се монтира така че неговата експлоатация или начин на работа да е подложен на неблагоприятни въздействия.

Аларми и отстраняване на грешки

- Работната станция за анестезия разграничава три типа аларми: Аларми, свързани с пациента, системни аларми и технически аларми.
- Алармите зависят от неотложността да се причисляват към различни приоритети и се представят в прозореца за аларми според тяхната неотложност (→ "Показване на текущите аларми" Стр. 203).
- Границите на алармите, свързани с пациента, могат да се настройват от потребителя (→ "Задайте ръчно границите на алармата на пациента" Стр. 210).
- Имате възможност да разгледате всички възникващи аларми в дневника на алармите.

Кръстосани инфекции

Чрез следващите условия се намалява риска от кръстосана инфекция при нормални условия, а при възникване на първи случай на грешка до едно приемливо ниво на риск:

- Употреба по предназначение (филтър за газова дихателна смес в близост до пациента)
- Дизайн на устройството за улавяне на вода
- Връщане на пробните газови смеси пред абсорбера на CO₂
- Филтър в рецикулацията на газа в пациентската част

Класифициране на уреда

Група от уреди съгласно директива 93/42/ЕИО, Приложение IX	IIb
Клас на защита съгл. EN 60601-1	I тип B
Режим на работа	пригодна за трайно използване

Указания за поддръжка и ремонт

- на всеки 12 месеца да се извършва проверка на техническата безопасност и техническо обслужване, която трябва да е в съответствие с предписанията на Löwenstein Medical.
- на всеки 3 години, най-късно обаче на всеки 10 000 експлоатационни часа да се извършва техническо обслужване на 10 000 часа, което трябва да се изпълнява в съответствие с предписанията на производителя.
- на всеки 6 години, най-късно обаче на всеки 20 000 експлоатационни часа да се извършва техническо обслужване на 20 000 часа, което трябва да се изпълнява в съответствие с предписанията на производителя.
- техническото обслужване може да се извършва само от обучен от Löwenstein Medical квалифициран персонал, който разполага с подходящи измервателни съоръжения и изпитвателни устройства.

Препоръчваме да сключите договор за сервизно обслужване и сервизен техник, оторизиран от Löwenstein Medical за поддръжка и ремонт.

За случаите на поддръжка и ремонт да се използват само оригинални части на Löwenstein Medical.



Спазвайте също (→ "Ремонт и поддръжка" Стр. 269).



Дефиниция на поддръжка и ремонт съгласно DIN 31051:

- *Инспектиране: Установяване на действителното състояние*
- *Техническо обслужване: Мерки за запазване на зададеното състояние*
- *Ремонт: Мерки за възстановяване на зададеното състояние*
- *Поддръжка и ремонт: Инспектиране, техническо обслужване и ремонт*

4. Преглед на уреда

Предназначение

- Наркозният апарат *leon plus* представлява работна станция за анестезия на възрастни, деца, кърмачета и недоносени бебета.
- То позволява както контролирана и ръчно управлявана вентилация, така също и спонтанно дишане.

Условия на експлоатация

Препоръчва се наркозният апарат *leon plus* да се експлоатира както следва:

- с ASF
- с AGFS
- в добре проветрени помещения
- с резервни газови бутилки

Могат да се използват само следните инхалационни анестетици:

- Халотан
- Енфлуран
- Изофлуран
- Севофлуран
- Десфлуран



При въпроси свържете се с производителя!

Режими на вентилация

Наркозният апарат *leon plus* предлага следните режими на вентилация:

- изкуствена вентилация с контролиран обем (IMV)
- вентилация с контролирано налягане (PCV)
- синхронизирана интермитентна мандаторна вентилация (S-IMV)
- синхронизирана вентилация с контролирано налягане (S-PCV)
- вентилация с поддържащо налягане (PSV)
- режим на вентилация при използване на машина „сърце-бял дроб-“ (HLM)
- ръчна вентилация (MAN)
- спонтанно дишане (SPONT)
- мониторинг (MON)

Системи за анестезия

Уредът *leon plus* поддържа следните системи:

- инхалационни анестетици в дихателни апарати със затворен цикъл на работа
- инхалационни анестетици в дихателни апарати с полузатворен цикъл на работа
 - в диапазона на нисък поток
 - в диапазона на минимален поток
- инхалационни анестетици с дихателни апарати с незатворен цикъл на работа през изхода за свежа газова смес, напр.
 - Bain
 - Magill
 - Jackson Rees
 - Kuhn

Противопоказания

Никога не използвайте уреда *leon plus* в следните случаи:

- по време на ЯМР
- при температури и налягане на околната среда извън допустимия диапазон
- Не изпълнявайте продължителна анестезия с нисък поток при пациенти с кетоацидоза или при пациенти в нетрезво състояние. В противен случай съществува риск от насищане на ацетон в пациента.
- При съмнение за злокачествена хипертермия: Да не се използват инхалационни анестезиращи средства или наркозният апарат *leon plus* с остатъчни концентрации от тези газове.
- Прилагат се в т.ч. кислород, райски газ, инхалационни анестезиращи средства или медикаменти. Спазвайте максимално стриктно указанията за употреба на прилаганите средства.
- Да не се използва газов скрубер на базата на калиев хидроксид. В противен случай съществува опасност от образуване на CO.

Потребителят носи отговорност за настройката на дозировката на газовата смес и вентилацията в съответствие със състоянието на пациента. Състоянието на пациента трябва да се следи непрекъснато.

(→ "Технически данни" Стр. 327)

Препоръчителни указания и декларация на производителя – Електромагнитни емисии

Наркозният апарат *leon plus* е предназначен за експлоатация в посочената по-долу електромагнитна среда. Клиентът или ползвателят на наркозния апарат *leon plus* трябва да гарантира, че наркозният апарат *leon plus* се експлоатира в подобна среда.

Таблица 3: Препоръчителни указания и декларация на производителя – Електромагнитни емисии

Измерване на емисиите	Съответствие	Електромагнитна среда – препоръчителни указания
Емисии във високочестотния диапазон по CISPR 11	Група 1	Наркозният апарат <i>leon plus</i> използва енергия с висока честота само за своето вътрешно функциониране. Поради това неговите емисии във високочестотния диапазон са много слаби и е малко вероятно да предизвикат смущения в съседни уреди.
Емисии във високочестотния диапазон по CISPR 11	Клас В	Наркозният апарат <i>leon plus</i> и пригоден за употреба в други обекти, освен жилищни сфери. Освен това уредът е подходящ за употреба в обекти, които са непосредствено присъединени към дадена обществена електрозахранваща мрежа, която захранва и сгради, използвани за жилищни цели.
Източници на висши хармонични съставки съгласно стандарт IEC 61000-3-2	Клас А	
Колебания в напрежението/ фликер съгласно стандарт IEC 61000-3-3	Изпълнени	

Препоръчителни указания и декларация на производителя – Устойчивост на електромагнитни смущения

Наркозният апарат *leon plus* е предназначен за експлоатация в посочената по-долу електромагнитна среда. Клиентът или ползвателят на наркозния апарат *leon plus* трябва да гарантира, че наркозният апарат *leon plus* се експлоатира в подобна среда.



Използвайте само принадлежностите от списъка принадлежностите и резервни материали leon plus, leon и leon mri, в противен случай могат да бъдат нарушени изискванията на уреда по отношение на ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ЕМИСИИ и УСТОЙЧИВОСТ НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ СМУЩЕНИЯ.

Таблица 4: Препоръчителни указания и декларация на производителя – Устойчивост на електромагнитни смущения

Изпитване за устойчивост на смущения	Контролно ниво съгласно стандарт IEC 60601	Ниво в съответствие с изискванията за устойчивост на смущения	Електромагнитна среда – препоръчителни указания
Разряд на статично електричество по IEC 61000-4-2	± 8 kV контактен разряд ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV въздушен разряд	± 8 kV контактен разряд ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV въздушен разряд	Подовете трябва да са от дърво или бетон или да са с покритие от керамични плочки. Когато пода е покрит със синтетичен материал, относителната влажност на въздуха трябва да бъде поне 30 %.
Електрически бързи преходни процеси/пакети импулси съгласно стандарт IEC 61000-4-4	± 2 kV за мрежови проводници ± 1 kV за входящи и изходящи проводници 100 kHz честота на повторяемост	± 2 kV за мрежови проводници ± 1 kV за входящи и изходящи проводници 100 kHz честота на повторяемост	Качеството на захранващото напрежение трябва да съответства на типична търговска или болнична среда.
Ударни напрежения (Surges) съгласно стандарт IEC 61000-4-5	± 0,5 kV, ± 1 kV напрежение в нормален режим на работа ± 2 kV напрежение в нормален режим на работа	± 0,5 kV, ± 1 kV напрежение в нормален режим на работа ± 2 kV напрежение в нормален режим на работа	Качеството на захранващото напрежение трябва да съответства на типична търговска или болнична среда.

Таблица 4: Препоръчителни указания и декларация на производителя – Устойчивост на електромагнитни смущения

Изпитване за устойчивост на смущения	Контролно ниво съгласно стандарт IEC 60601	Ниво в съответствие с изискванията за устойчивост на смущения	Електромагнитна среда – препоръчителни указания
Спадове в напрежението, краткотрайни прекъсвания и колебания в захранващото напрежение съгласно стандарт IEC 61000-4-11	0 % U; 1/2 период 0,45,..315° 0 % U; 1 период 70 % U; 25 периода 0 % U; 250 периода	0 % U; 1/2 период 0,45,..315° 0 % U; 1 период 70 % U; 25 периода 0 % U; 250 периода	Качеството на захранващото напрежение трябва да съответства на типична търговска или болнична среда. Да се спазва посоченото време на работа с батерия.
Магнитно поле при захранваща честота (50/60 Hz) съгласно стандарт IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Магнитните полета с честотата на захранващото напрежение трябва да отговарят на типичните за търговска и болнична среда стойности.

Електромагнитна среда – препоръчителни указания

Наркозният апарат *leon plus* е предназначен за експлоатация в посочената по-долу електромагнитна среда. Клиентът или ползвателят на наркозния апарат *leon plus* трябва да гарантира, че наркозният апарат *leon plus* се експлоатира в подобна среда.

Таблица 5: Уравнение за защитно разстояние в зависимост от честотата на излъчване

Изпитване за устойчивост на смущения	Контролно ниво съгласно стандарт IEC 60601	Ниво в съответствие с изискванията за устойчивост на смущения
Изведени HF-стойности на смущения съгласно стандарт IEC 61000-4-6	3 V _{eff} 150 kHz – 80 MHz	3 V _{eff} 150 kHz – 80 MHz
	6 V _{eff} 150 kHz – 80 MHz в рамките на ISM-честотния диапазон*	6 V _{eff} 150 kHz – 80 MHz в рамките на ISM-честотния диапазон*
Излъчвани HF-стойности на смущения съгласно стандарт IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz до 2,7 GHz	3 V/m 80 MHz – 2,5 GHz

*ISM диапазони (en: Industrial, Scientific and Medical, т. е. използваните за промишлени, научни и медицински цели честотни диапазони) между 0,15 MHz и 80 MHz са 6,765 Hz до 6,795 MHz, 13,553 MHz до 13,567 MHz, 26,957 MHz до 27,283 MHz и 40,66 MHz до 40,70 MHz.



Силата на полето на стационарна радиостанция при всички честоти съгласно проучване на място е под нивото в съответствие с изискванията за устойчивост на смущения.

В обкръжението на уреди с този графичен символ са възможни смущения.

Силата на полето на стационарен предавател, като напр. базови станции на радио телефони и мобилни наземни радиослужби, аматорски станции, AM и FM радиостанции и телевизионни станции, не може да се определи точно предварително. За да се определи електромагнитната среда в резултат на стационарни високочестотни предаватели, се препоръчва проучване на място. Когато установената сила на магнитното поле на местоположението на наркозния апарат *leon plus* превишава посоченото по-горе ниво на съответствие с изискванията за устойчивост на смущения, наркозният апарат *leon plus* трябва да се следи за неговата нормална експлоатация на всяко място на използване. При наблюдаване на необичайни работни характеристики може да се наложи предприемане на допълнителни мерки, като промяна на ориентацията или преместване на друго място на наркозния апарат *leon plus*.

При честотен диапазон над 150 kHz до 80 MHz силата на магнитното поле трябва да бъде под 10 V/m.

ЗАБЕЛЕЖКА: Тези препоръчителни указания не са приложими за всички ситуации. Разпространението на електромагнитни величини се влияе от степените на поглъщане и отражение от сгради, предмети и хора.

Таблица 6: Определяне на контролни нива за устойчивост на смущения на изолации срещу високочестотни безжични комуникационни устройства

Контролна честота	Честотна лента ^a	Радиослужба ^a	Модулация ^b	Макс. мощност	Разстояние	Контролно ниво за устойчивост на смущения
MHz	MHz			W	m	V/m
385	380 до 390	TETRA 400	Импулсна модулация ^b 18 Hz	1.8	0.3	27
450	430 до 470	GMRS 460, FRS 460	FM ^c ± 5 kHz Hub 1 kHz Sinus	2	0.3	28
710 745 780	704 до 787	LTE Band 13, 17	Импулсна модулация ^b 217 Hz	0.2	0.3	9
810 870 930	800 до 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE Band 5	Импулсна модулация ^b 18 Hz	2	0.3	28
1720 1845 1970	1700 до 1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4, 25; UMTS	Импулсна модулация ^b 217 Hz	2	0.3	28
2450	2400 до 2570	Bluetooth, WLAN 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE Band 7	Импулсна модулация ^b 217 Hz	2	0.3	28
5240 550 5785	5100 до 5800	WLAN 802.11 a/n	Импулсна модулация ^b 217 Hz	0.2	0.3	9

ЗАБЕЛЕЖКА: При необходимост, за постигане на контролното ниво на устойчивост на електромагнитни смущения, може да се намали разстоянието между антената на предавателя и уреда на 1 m. Съгласно стандарт IEC 61000-4-3 се допуска разстояние на изпитване от 1 m.

- ^a За някои радиослужби в таблицата са записани само честотите за радиовръзка на мобилния комуникационен уред с базовата станция.
- ^b Носещата честота трябва да се модулира с правоъгълен сигнал с 50 % коефициент на запълване.
- ^c Алтернативно на честотната модулация (FM) може да се използва импулсна модулация с 50% коефициент на запълване с 18 Hz, тъй като това, дори и да не е действителната модулация, би било най-лошият случай.

Таблица 7: Ограничения в резултат на наличието на по-високи стойности на ЕЛЕКТРОМАГНИТНИТЕ СМУЩЕНИЯ от посочените в глава „Препоръчителни указания и декларация на производителя – Устойчивост на електромагнитни смущения“.

Поток на кислород при всякакви условия освен при прекъсване на електрозахранването

Очаквано от потребителя ограничение в резултат на наличие на по-високи СТОЙНОСТИ НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ СМУЩЕНИЯ	Превिшаване на/спад под стойностите води до генериране на аларма
--	--

Подаване на газова смес към пациента, която не е хипоксична

Очаквано от потребителя ограничение в резултат на наличие на по-високи СТОЙНОСТИ НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ СМУЩЕНИЯ	Превишаване на/спад под настроената гранична стойност води до генериране на аларма
--	--

Няма подаване на превишени концентрации на летливо анестезиращо средство

Очаквано от потребителя ограничение в резултат на наличие на по-високи СТОЙНОСТИ НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ СМУЩЕНИЯ	Превишаване на/спад под настроената гранична стойност води до генериране на аларма
--	--

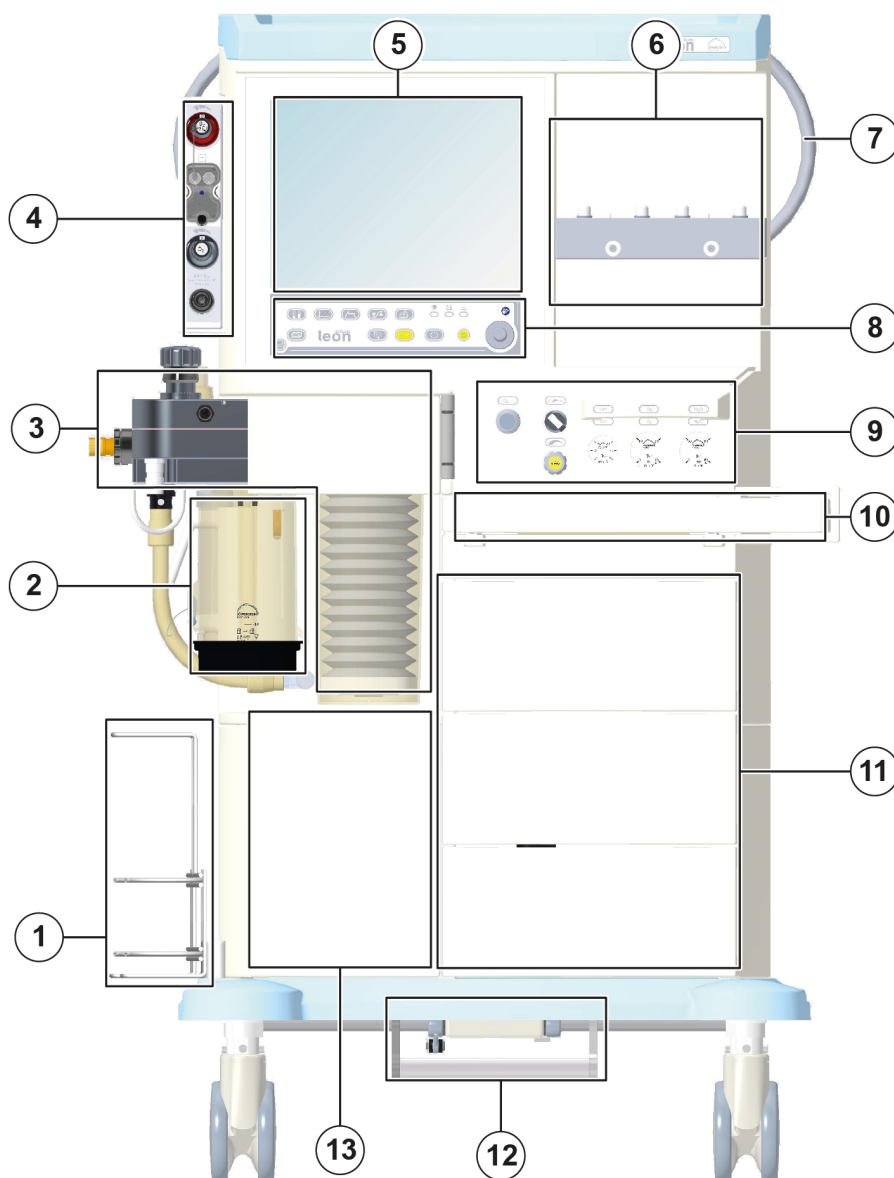
Контрол на налягането на налягането в дихателните пътища

Очаквано от потребителя ограничение в резултат на наличие на по-високи СТОЙНОСТИ НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ СМУЩЕНИЯ	Превишаване на/спад под настроената гранична стойност води до генериране на аларма
--	--

Описание на уреда

Преглед

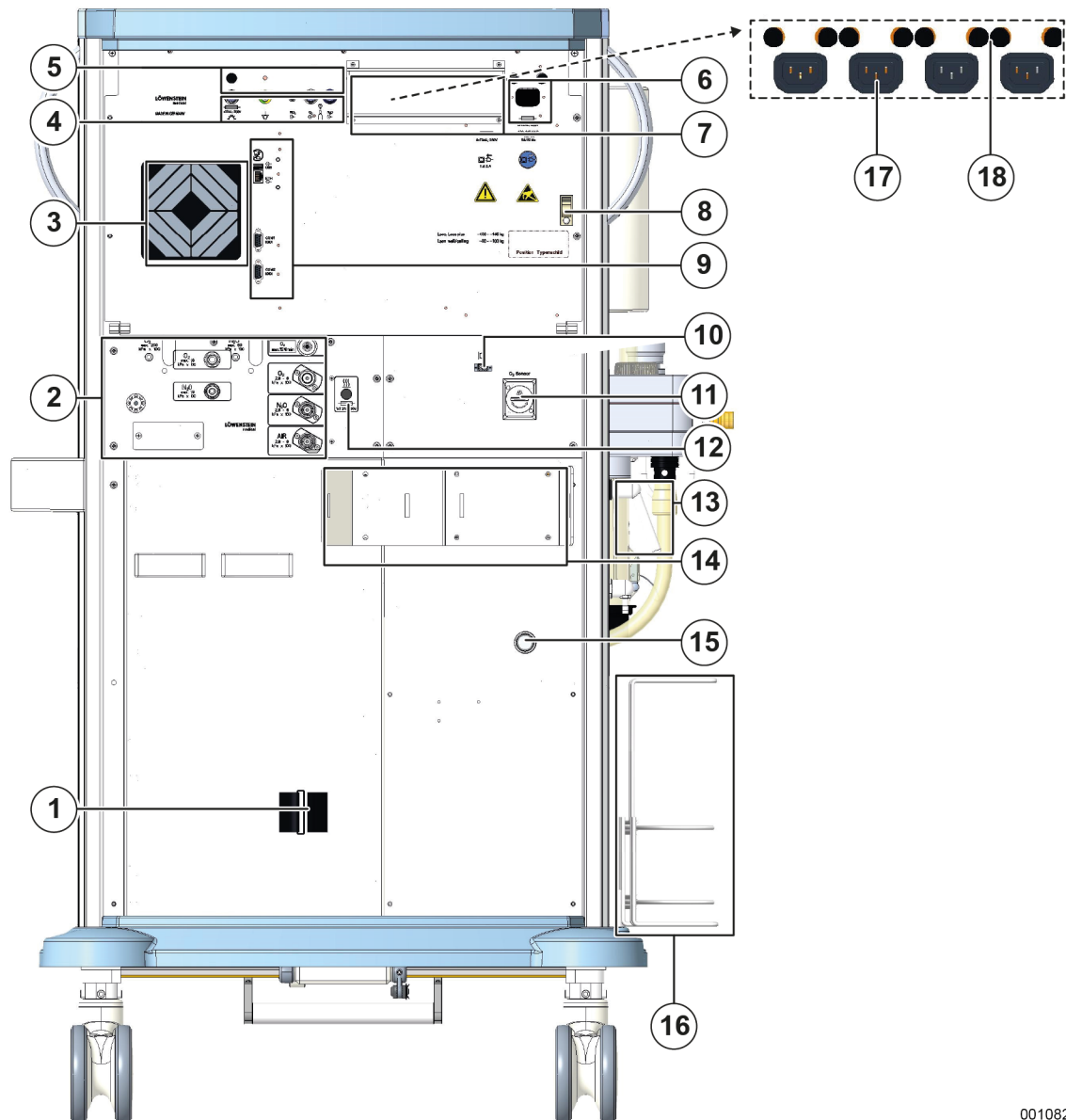
Челна страна



001081

- | | |
|--|--|
| (1) Държач за аспирацията на бронхите
Абсорбер на | (8) Сензорна клавиатура с декодер |
| (2) CO ₂ | (9) Елементи за индикация и обслужване |
| (3) Пациентска част | (10) Рафт на записи |
| (4) Опционален носач | (11) Чекмеджета |
| (5) Монитор 15" (инча) / Сензорен екран | (12) Спирачка (опционална) |
| (6) Държач на изпарителя за анестетици | (13) Рафт в шкафа с вратичка |
| (7) Помощно приспособление при маневриране | |

Задна страна



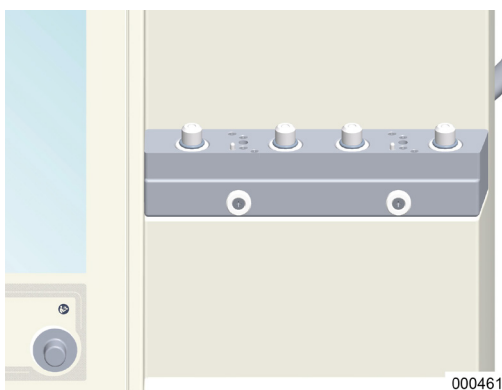
- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> (1) Държач за напорните маркучи (велкро лента) (2) Пневматични връзки (3) Вентилатор (4) Електрически връзки (5) Предпазители (6) Присъединяване и защита на мрежовия кабел (7) Капак за допълнителни контакти (8) Скоба за мрежовия кабел на допълнителния монитор (9) Връзки за пренос на данни (10) Порт за оптичен кабел (опционален) | <ul style="list-style-type: none"> (11) O₂ горивна клетка (при устройство за улавяне на вода LM-Watertrap с O₂ горивната клетка тук се намира O₂ горивната клетка) <i>В подготовка е</i> (12) Предпазител нагревател (13) Заклучване на пациентската част (14) Държач за 10 л бутилка (опционално) (15) Връзка за AGFS (16) Държач за аспирацията на бронхите (17) Допълнителни контакти (18) Предпазители за допълнителните контакти |
|--|--|

001082

Пациентска част

- разединен от подаването на свежа газова смес
- temperиран за предотвратяване образуването на конденз и загряване на газовите дихателни смеси
- разединен APL по време на механична вентилация
- сензор за потока на вдишване и издишване
- абсорбер, който може да се сменя по време на експлоатация
- напълно пригоден за стерилизация

Държач на изпарителя за анестетици



- 💡 *Спазвайте и инструкцията за експлоатация на изпарителя за анестетици.
(→ "Поставете изпарител за анестетици"
Стр. 91)*

Вентилатор

- пневматично задвижване (O₂ или медицински съгъстен въздух)
- висяща торба
- компенсирани с комплайънс на белите дробове
- с ограничено налягане

Шинна система

Наркозният апарат *leon plus* отляво и отдясно е снабден с шинна система за адаптиране на принадлежности, напр.:

Шина на уреда

- Макс. товар: 5 kg
- предлага се с различни дължини

Държащи рамена

- Държащо рамо за маркуча
- Държащо рамо за монитора
- адаптер



Спазвайте и инструкцията за експлоатация на адаптираните системи.

Монтаж на прекалено тежки монитори на държащи рамена!

Повреда на уреда в резултат на претоварване

- Поради съображения за обръщане общото тегло на монтираните върху държащото рамо (максимална дължина: 500 мм) монитори не трябва да превишава 15 кг.

!
ВНИМАНИЕ

Осветление

- Лампа на работното място (при работа на батерия се изключва)
- Лампа на работното място над рафта за записи (при работа на батерия не се изключва)

Рафт

(→ "Разполагане на допълнителни монитори"
Стр. 296)



Спазвайте и макс. монтажна височина от <1,80 m (габарит за височина при преминаване през врати).

Монтаж на прекалено тежки монитори в отделение на рафта!

Повреда на уреда в резултат на претоварване

- Поради съображения за обръщане общото тегло на поставените върху рафта монитори не трябва да превишава 15 кг. Мониторите трябва да са обезопасени срещу падане.

!
ВНИМАНИЕ

Рафт за записи, чекмеджета, отделения за съхранение

- отделение за съхранение 31 см x 20 см x 28 см с врата
 - изтеглящ се рафт за записи (Ш x Д) 43 см x 30 см
 - три чекмеджета (В x Ш x Д) 14 см x 27 см x 30 см
-



ВНИМАНИЕ

Неправилно натоварване на рафта за записи!

Повреда на самия уред и рафта за записи

- Общото тегло на опорната повърхност за записи не трябва да превишава 15 кг.
-



ВНИМАНИЕ

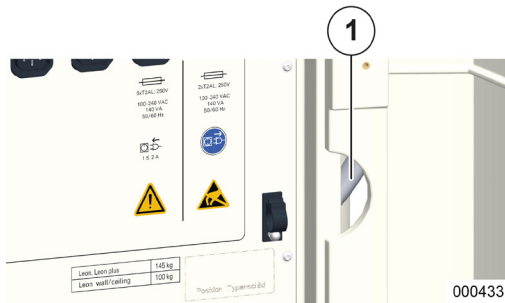
Неправилно натоварване на чекмеджетата!

Повреда на самия уред и на отделението за съхранение на записи

- Общото натоварване на чекмеджетата не трябва да превишава 5 кг.
-

Маркучо- и кабелопроводи

Преходи за маркучи и кабели




От двете страни и от задната страна горе и долу се намират отвори, през които могат да се прекарват кабелите и маркучите навън към инженерните комуникации.

(1) Преходи за кабели странични

Прокарване на мрежови кабели за допълнителни монитори

Мрежовите кабели на допълнителните монитори, които се захранват през четирите помощни щепселни гнезда с ток, могат да бъдат прекарани през две скоби (вдясно и вляво в горната третина на задната стена) през преходите за кабели от уреда към съответните монитори.

Преди използване на помощните контакти трябва да се отстрани поставения върху тях капак.

 Скобата може да бъде издърпана от горната страна с помощта на отвертка.

(→ "Задна страна" Стр. 31)

(→ "Връзка допълнителни уреди" Стр. 93)

Държач за маркуча

Напорните маркучи към ZGA системата могат да се вържат в един щранг с помощта на велкро лента и да се отведат назад извън уреда.

Отварянето на вратите на задната стена се предотвратява чрез опъна на маркучите.

(→ "Задна стена" Стр. 64)

Обхват на доставката

Транспортирането трябва да се извършва професионално само от специализирана спедиторска фирма или от Löwenstein Medical. Пациентската част и изпарителите трябва да се свалят преди транспортиране от уреда и да се транспортират отделно. Ъгълът на наклон на уреда не трябва да превишава 10°.

Обхватът на доставката на наркозния апарат *leon plus* (основна окомплектовка) включва следните артикули:

- работна станция за анестезия *leon plus*
 - измерване на газ
 - интегрирано присъединяване за вакуум за аспирация на бронхите
 - външен изход за O₂
- интегриран амортизатор за батерията
- врати задна стена, чекмеджета, рафт за записи, отделение за съхранение с врата
- мрежови кабел

Следните артикули не спадат към основната окомплектовка:

- Напорни маркучи (NIST адаптер) съгласно стандарт ISO 32, включително газосборна тръба за
 - O₂
 - N₂O
 - AIR
- Маркуч за отпаден газ със съединител или адаптер за AGFS
- Кабел за изравняване на потенциали
- Система от маркучи за пациента
- Аспирация на бронхите
- Изпарител за анестетици

Указания за експлоатация

Допустим обслужващ персонал

Уредът се обслужва от лекар или от указано от него квалифицирано лице, специално обучено за тази дейност, като потребителят трябва да е преминал инструктаж за работа с уреда и да е запознат с инструкцията за експлоатация и обслужването на уреда.

Потребителят трябва винаги да стои пред устройството, така че всички индикации да са лесни за четене и всички контролни елементи да са лесно достъпни.

Допълнителна информация

За потребителя се предлага допълнителна информация и курсове за обучение. Свържете се с вашия търговски партньор на Löwenstein Medical или научете повече на www.loewensteinmedical.de.

Мониторинг на пациента

Уредът е оборудван стандартно със система за измерване на параметрите на газа (FiO_2 или O_2 , CO_2 , N_2O , инхалационни анестетици). При отсъствие или дефект на това измерване трябва да се проследят поне следните концентрации с помощта на външен монитор:

- Концентрация на O_2
- Концентрация на анестетичния газ
- Концентрация на CO_2

Горната и долната граница на алармите трябва да са настроени и при превишаване на горната граница / спад под долната граница да се генерира оптичен или акустичен алармен сигнал.

Измерването на газа трябва да отговаря на изискванията на стандарт DIN EN ISO 80601-2-55.

Нормален режим на работа

Ако по време на автотеста или проверката на уреда се установи грешка, която застрашава безопасността на пациента, уредът за анестезия в никакъв случай не трябва да се свързва към пациент!

Условия на и среда на експлоатация

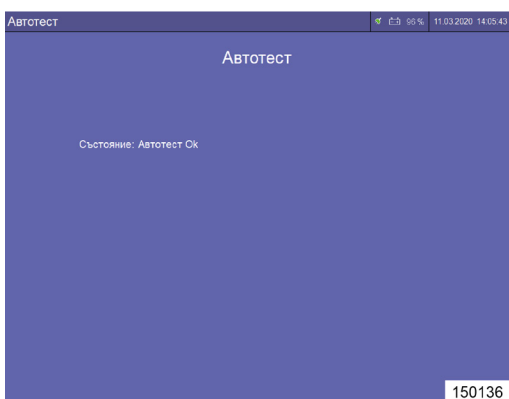
Наркозният апарат *leon plus* е предвиден за стационарна експлоатация.

Наркозният апарат *leon plus* може да се използва в близост до активни устройства на ВИСОКОЧЕСТОТНИ- ХИРУРГИЧЕСКИ УРЕДИ.

Наркозният апарат *leon plus* не може да се прилагани в екранирани помещения с висока честота, използвани за магнитно-резонансна томография, в които възникват ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ СМУЩЕНИЯ с висок интензитет.

5. Концепция на обслужването

Нива на функциониране



След всяко включване се извършва процес на зареждане на наркозния апарат *leon plus* с последващ автотест.

💡 *Автотестът (старт чрез включване на уреда) трябва да се изпълнява един път дневно.*

Концепцията за обслужване на наркозния апарат *leon plus* е разработена на три нива, които се разклоняват от своя страна съответно на поднива, в които окончателно могат да се стартират същинските функции.

Тест на системата	Старт на общия тест на системата		
	Старт на блокове от теста на системата вкл. калибриране на FiO ₂ (само при опция „външен горивен елемент за O ₂ “) прескачане на теста на системата (не се препоръчва) --> Бърз старт		
Готовност	Избор на категорията пациент	Дете Възрастен IBW	
	Избор на карта от картотеката	Готовност Линии на тренда Табличен тренд Дневник на събитията Екстри	Конфиг. Сила на звука Системно време Опция
	Избор на режим на вентилация със съответни параметри на вентилация Индикатор на границата на сработване на алармата и захранващите налягания на газовата смес Таймер Нулир. на настр. до стандарт. Тест на системата		
Ниво на вентилация	Избор на карта от картотеката	Криви в реално време Линии на тренда Табличен тренд Дневник аларми Екстри	Конфиг. Сила на звука Опция
	Избор на режим на вентилация със съответни параметри на вентилация Настройки на свежата газова смес Избор на стойности за мониторинг страница 1/2 Индикатор на стойностите за измерване при измерване на газовата смес Индикатор на границите на сработване на алармите и захранващите налягания на газовата смес Таймер		

СИМВОЛИ

Таблица 8: Символи/етикети

	Предупреждение за място на опасност
	Предупреждение за електрическо напрежение
	Електростатично застрашени компоненти
	Забранено е зареждане на мобилни телефони, смартфони, таблети
	Забранено е тласкане и облягане
	Уредът може да се придвижва само в транспортна позиция.
	Да се спазва ръководството
	Преди отваряне издърпайте щепсела
	Работна част тип В (работна част за използване на тялото, но не в горната част на сърцето)
	Нейонизиращо електромагнитно лъчение
	Символ за разделното събиране на електрически и електронни уреди
	СЕ с идентификационен номер на нотифицирания орган – потвърждение на изпълнението на изискванията на ЕС

Таблица 8: Символи/етикети





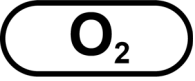





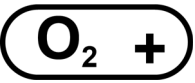



	Дата на производство
	Отопление
	Еквипотенциал
	Предпазител
	Манометър за измерване на налягането в резервната бутилка за O ₂
	Манометър за измерване на налягането в резервната бутилка за N ₂ O
	Манометър за измерване на вакуум
	Изключвател за аспирация – възможни настройки: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Изкл. ▪ регулируем ▪ макс.
	Изменение на дадена величина чрез въртене
	Изменение на дадена величина на степени чрез въртене
	Клавиш за O ₂ промиване (от челната страна)
	Изход (пневматичен)
	Вход (пневматичен)
	Изход (за енергия и сигнали)

Таблица 8: Символи/етикети








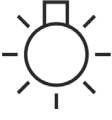
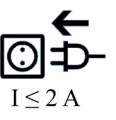

	Вход (за енергия и сигнали)	
	Вход/изход (за енергия и сигнали)	
	Блокиране, общо	
	Деблокиране, общо	
EXT O₂	Външен изход за O ₂	
EXT FG P _{max} = 1,2 kPa x 100	Външен изход за свеж газ с подаване на максимално налягане P _{max}	
	Ethernet интерфейс	
COM 1 |O|O|	COM 2 |O|O|	1. и 2. Сериен интерфейс
	Изход за оптичен кабел (допълнителен монитор)	
USB 	USB интерфейс	
	Лампа; Светлина; Осветление	
	Допустимо макс. натоварване от 2 A за помощните контакти	
	Присъединяване за сензорите за високо налягане	
O₂ Sensor	O ₂ горивна клетка LM Watertrap (подготвя се)	

Таблица 9: Символи/клавиши












	Клавиш ВКЛ./ИЗКЛ.																																																	
	Клавиш за избор на прозореца на смесител за свежа газова смес																																																	
	Клавиш за избор на прозореца на кривите в реално време																																																	
	Клавиш за избор на прозореца за режим и параметри на вентилация																																																	
	Клавиш за избор на режим на вентилация MAN/SPONT (ръчна вентилация/спонтанно дишане)																																																	
	Клавиш за избор на прозорец отваряне/фокусиране на бримки																																																	
	Клавиш за показване за прозореца на границите на алармите																																																	
	<p>Клавиш за прелистване (превключва между следващите прозорци)</p> <table border="0"> <tr> <td colspan="4">в режим на готовност</td> <td colspan="3">по време на вентилация</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Готовност</td> <td colspan="3">Криви в реално време</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Трендови линии</td> <td colspan="3">Линии на тренда</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Табличен тренд</td> <td colspan="3">Табличен тренд</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Дневник на събитията</td> <td colspan="3">Дневник аларми</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Екстри</td> <td colspan="3">Екстри</td> </tr> <tr> <td>Конфиг.</td> <td>Сила на звука</td> <td>Системно време</td> <td>Опция</td> <td>Конфиг.</td> <td>Сила на звука</td> <td>Опция</td> </tr> </table>	в режим на готовност				по време на вентилация			Готовност				Криви в реално време			Трендови линии				Линии на тренда			Табличен тренд				Табличен тренд			Дневник на събитията				Дневник аларми			Екстри				Екстри			Конфиг.	Сила на звука	Системно време	Опция	Конфиг.	Сила на звука	Опция
в режим на готовност				по време на вентилация																																														
Готовност				Криви в реално време																																														
Трендови линии				Линии на тренда																																														
Табличен тренд				Табличен тренд																																														
Дневник на събитията				Дневник аларми																																														
Екстри				Екстри																																														
Конфиг.	Сила на звука	Системно време	Опция	Конфиг.	Сила на звука	Опция																																												
	Клавиш за стартиране на вентилация																																																	
	Клавиш за готовност (спиране на вентилацията и превключване на режим на готовност)																																																	
	Клавиш за изключване на звука на алармения сигнал за две или десет минути (десет минути само в режим MAN/SPONT)																																																	

Таблица 10: Символи/LED индикатори




	LED индикатор за наличие на мрежово напрежение (свети в зелено)
	LED индикатор за режим на работа с батерия (свети в жълто)
	LED индикатор на аларма визуален (свети в червено)

Таблица 11: Символи/екран (само индикация)











	Символи на екрана/индикация: Остатъчно време на работа на батерията
	Символи на екрана/индикация: Контролен индикатор за заредеността на батерията
	Символи на екрана/индикация: Заредеността на батерията е ниска
	Символи на екрана/индикация: Батериите са дефектни
	Символи на екрана/индикация: Няма налични акумулаторни батерии
	Символи на екрана/индикация: Налично мрежово напрежение
	Символи на екрана/индикация: Няма мрежово напрежение
	Символи на екрана/индикация: Горна и долна граница на сработване на аларма
	Символи на екрана/индикация: Налягания на ZGA системата
	Символи на екрана/индикация: Налягания на 10 л бутилки

Таблица 12: Символи/Екран (органи на управление)


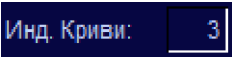

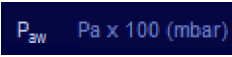



	Символи на екрана/елементи на управление на кривите в реално време <ul style="list-style-type: none"> изместване на нулевата точка увеличаване по ос Y автоматично скалиране ВКЛ./ИЗКЛ.
	Символ на екрана/елемент на управление: Брой на кривите в реално време, който трябва да бъдат изобразени
	Символ на екрана/елемент на управление: Мащабиране на ос X
	Символ на екрана/елемент на управление: Избор на измерената стойност като крива в реално време, която да бъде представена
	Символ на екрана/елемент на управление: Показване на прозореца с контури на цял екран
	Символ на екрана/елемент на управление: Настройка на гранични стойности (граница на сработване на аларми)
	Символ на екрана/елемент на управление: Определяне на стойност за мониторинг

Таблица 13: Символи/Екран (бутони)








	Бутон за скалиране на контура по ос X
	Бутон за изместване на нулевата точка по ос X
	Бутон за увеличение на контура по ос Y
	Бутон за изместване на нулевата точка по ос Y
	Бутон за автоматично скалиране на контури ВКЛ.
	Бутон за автоматично скалиране на контури ИЗКЛ.
	Бутон за затваряне на прозорец

Таблица 13: Символи/Екран (бутони)

	Бутон за прелистване на списък
	Бутон за прелистване на списък (бързо)
	Бутон за автоматично регулиране на аларми
	Замразяване на контур
	Стартиране на контур
	Запаметяване на контур като референтен
	Показване на референтен контур и стартиране на актуален контур (активиране на режим на сравняване)
	Изтриване на референтен контур и стартиране на актуален контур (активиране на режим на сравняване)

Таблица 14: Символи/Екран (карти от картотека)

	в режим на готовност				по време на вентилация		
Готовност	Прозорец за режим на готовност (тъмносин, когато е активен)				Прозорец на кривите в реално време (тъмносин, когато е активен)		
Криви							
Тенденция Криви	Прозорец на трендовите линии						
Тенденция Tab	Прозорец на табличен тренд						
Събитие Log	Дневник на събитията				Дневник на алармите		
Аларма log							
Екстри	Екстри						
Конфиг.	Конфиг.	Сила на звука	Системно време	Опция	Конфиг.	Сила на звука	Опция
Сила на звука							
Час на системата							
Опция							
1 2	Стойности за мониторинг страница 1 или 2						
Страница 1	Карта от картотеката с допълнителни страници						

Потребителски интерфейс

Потребителският интерфейс на наркозния апарат *leon plus* се състои от три компонента:

- Екран (TFT) със сензорен екран (Touch)
- Сензорна клавиатура
- Въртящ бутон (декодер)

Основният елемент на управление е сензорният екран, но е възможно пълно обслужване на уреда от сензорна клавиатура и въртящ бутон.

Концепции

Концепция за безопасност

Модули

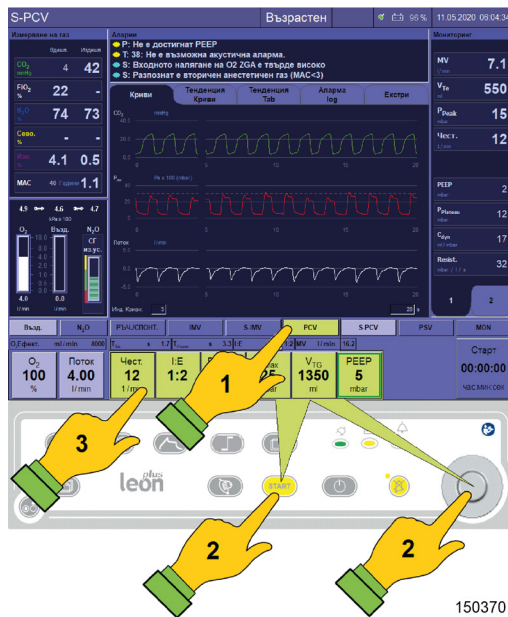
В наркозния апарат *leon plus* респираторният апарат, потребителският интерфейс и мониторингът са независими един от друг модули. Ако респираторният апарат откаже, това не води до ограничаване на функцията на останалите модули. Тогава е възможно превключване на ръчна вентилация на белите дробове при пълен обхват на мониторинг.

Ако откажат потребителският интерфейс и мониторингът, вентилацията продължава с последно зададените настройки на свежия газ и параметри на вентилация.

Потребителски интерфейс

За всеки орган на управление е зададена определена функция. Всички функции на уреда са достъпни и изпълними така също и чрез клавишите от сензорната клавиатура и въртящия бутон. Повреда в сензорния екран не води до ограничение на функциите.

Концепция за цветовете



Рамката на даден активен прозорец е оцветена в светло синьо, а на такъв неактивен - в тъмно синьо.

(→ "Сензорен екран" Стр. 50)

Бутонът на активния режим на вентилация (тук IMV) е оцветен в светло синьо. Избраният нов режим на вентилация (тук PCV) и неговите бутони за настройка на параметрите на вентилация са оцветени в жълто (1).

При избор на нов режим на вентилация се показват неговите бутони за предварителна настройка на параметрите на вентилация чрез бутоните на активния режим на вентилация. Избраният нов режим на вентилация може да се стартира чрез жълтия клавиш "START" на сензорната клавиатура или чрез въртящия бутон (2).

При деблокиране на даден параметър на вентилация бутонът се показва в зелен контур, а подлежащата на настройка стойност на тъмносин фон (3).

Ако предварителните настройки (жълто оцветяване) на режимите на вентилация не бъдат потвърдени до 10 секунди, те се отменят и се запазва активният до този момент режим на вентилация и неговите параметри.

(→ "Действие на елементите на управление" Стр. 51)

Сензорна клавиатура

Обслужване от сензорната клавиатура



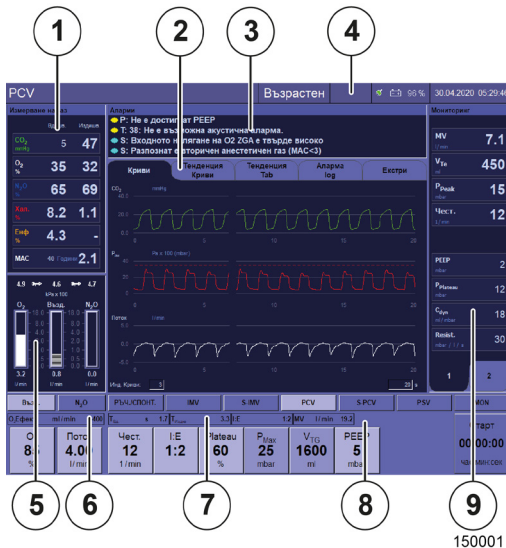
Чрез сензорната клавиатура се изпълняват различни функции.

(→ "Таблица 9: Символи/клавиши" Стр. 43)

Режимите на работа се визуализират чрез LED индикаторите.

(→ "Таблица 10: Символи/LED индикатори" Стр. 44)

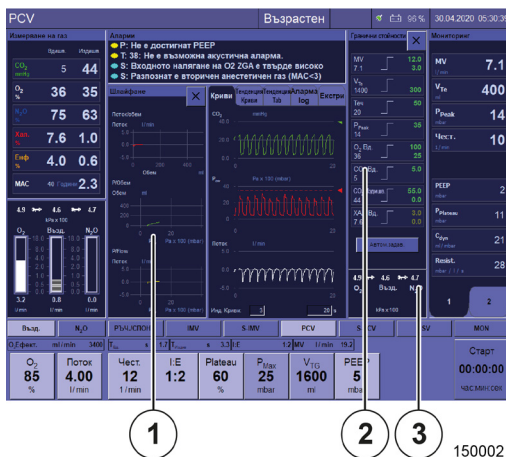
Сензорен екран



Основен екран

Основните данни и органи на управление се представят на екрана със заглавна лента и осем прозореца.

- (1) Индикация на измерените стойности при измерване на газовата смес
- (2) Система на картите от картотеката
- (3) Индикация на актуалните аларми
(→ "Показване на текущите аларми" Стр. 203)
- (4) Заглавна лента
- (5) Обслужване и индикация на смесителя за свеж газ
- (6) Индикация на ефективното количество O₂
- (7) Индикация T_{insp.}, T_{exp.}, I:E
- (8) Настройка и индикация на режимите и параметрите на вентилация
- (9) Индикация на измерените стойности на вентилация



Разширен екран

По избор могат да бъдат показани още два допълнителни прозореца.

- (1) Прозорец за контури се показва с клавиш **Прозорец с контури**
- (2) Прозорец с гранични стойности (граница на сработване на алармите) се показва с клавиш **Прозорец граници на сработване на алармите**
- (3) Индикацията на наляганията ZGA и 10 л бутилки се показва с клавиша **Прозорец граници на сработване на алармите**

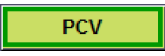


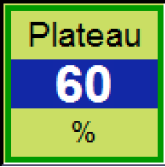
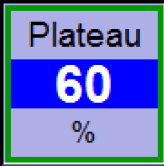
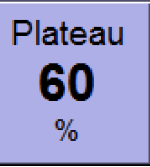
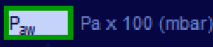
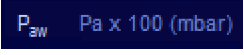


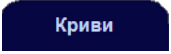
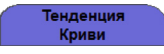




Обслужване от сензорния екран

Първично функциите на уреда се управляват от сензорния екран. След функции могат да се изпълняват само от сензорната клавиатура:

- Клавиш ВКЛ./ИЗКЛ.
- Бутон за показване на прозореца с контурите
- Клавиш за прозореца на границите на сработване на алармите, показване на наляганията ZGA, 10 л бутилки
- Клавиш за прелистване
- Клавиш за стартиране на вентилацията на белите дробове
- Клавиш за готовност, спиране на вентилацията на белите дробове и превключване на режим на готовност
- Клавиш за изключване на звука на алармения сигнал за две или десет минути (десет минути само в режим MAN/SPONT)

💡 (→ "Таблица 9: Символи/клавиши" Стр. 43)

Таблица 15: Действие на елементите на управление (сензорен екран)

Органи на управление			
предварителна настройка	избран	активен	Чрез докосване на даден бутон с определена функция (напр. избор на режим на вентилация) същият се деблокира самостоятелно и се показва в зелен контур.
			
			Ако става въпрос за регулируем параметър (напр. параметър на вентилация) той се деблокира, показва се в зелен контур, а подлежащата на настройка стойност - на син фон (възможна е промяна само с въртящия бутон).
			Ако се касае за символ с функция (напр. орган на управление за кривите в реално време) в даден прозорец, той се очертава в зелен контур на светлосин фон.
			
			Ако се касае за карта от картотеката, тя се показва на тъмносин фон.
			Прелистване на данни в прозореца бавно/бързо затваряне на отворен прозорец

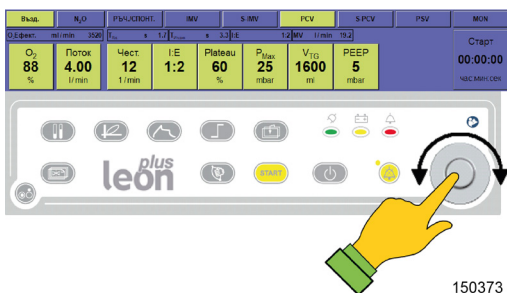
Въртящ бутон



Чрез въртене се извършва селектиране, а чрез натискане на въртящия бутон се потвърждава:

- Придвижването към даден бутон или прозорец се извършва чрез въртящия бутон
- Потвърждаването на даден **бутон с функция с дадена функция** се извършва чрез въртящия бутон
- Изменението и потвърждаването на този **регулируем параметър** се извършва чрез въртящия бутон или повторно натискане на бутона
- Потвърждаването на даден **символ с функция** се извършва чрез въртящия бутон
- **Стартирането на даден режим на вентилация** може да се извърши чрез въртящия бутон

Обслужване само от сензорната клавиатура



Без използване на сензорния екран първо съответният прозорец трябва да се фокусира чрез клавиш от сензорната клавиатура.

(→ "Обслужване от сензорната клавиатура" Стр. 49)

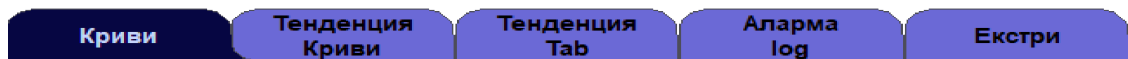
В даден прозорец се извършва изместването на входния фокус върху даден бутон чрез завъртане на въртящия бутон.

Даден параметър на вентилация се деблокира чрез натискане на въртящия бутон, чрез завъртане се променя, а чрез повторно натискане се потвърждава.

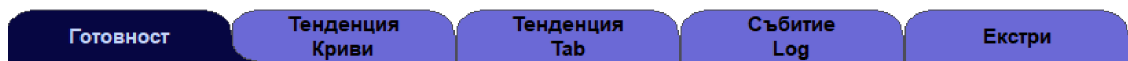
Система от карти от картотеката

Разположеният в центъра на потребителския интерфейс прозорец се състои от пет карти от картотеката, които са частично различно програмирани в режим на готовност и по време на текущата вентилация на белите дробове. Съответно активната карта е на тъмносин фон.

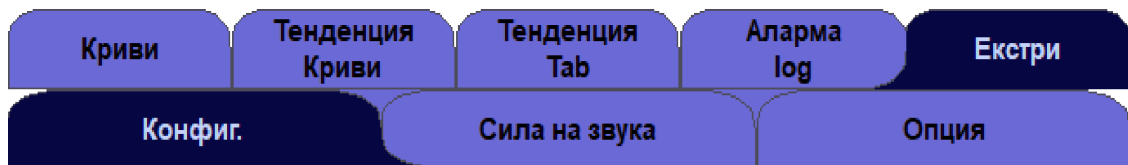
Лента на картите от картотеката по време на вентилацията на белите дробове



Лента на картите от картотеката в режим на готовност



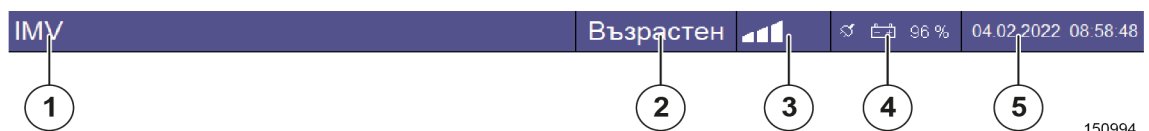
Лента на картите от картотеката Extras по време на вентилацията на белите дробове



Лента на картите от картотеката Extras в режим на готовност



Заглавна страница



- (1) активен режим на вентилация
- (2) Категория пациент или надпис „Тегло“ при избор
- (3) Състояние на потискане на аларма или индикация на настройката на алармата според силата на звука на околната среда (тихо, средно, силно) ако не е подтисната аларма
- (4) Състояние на електрозахранването и акумулаторните батерии
- (5) Дата, час

Режим на вентилация HLM



По време на режима на вентилация HLM това се индикира изрично и в заглавната лента, тъй като наблюдението на всички гранични стойности (освен CPAP) е изключено.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Аларми изключени!

Опасност от недостатъчно подаване на кислород

- Бъдете особено внимателни по време на вентилация на белите дробове.

Режим на вентилация MON (ръчна)



По време на режима на вентилация MON това се индикира изрично и в заглавната лента, тъй като наблюдението на всички гранични стойности (освен CPAP) е изключено.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Аларми изключени!

Опасност от недостатъчно подаване на кислород

- Бъдете особено внимателни по време на вентилация на белите дробове.



При режим на вентилация MON дозирването на свеж газ е изключено.

Контрол на изключването на звука на алармата (Mute)

Mute 2 min.



На сензорната клавиатура долу вдясно се намира клавишът **Mute**. Чрез натискане на **Mute** се изключва акустичното сигнализиране за всички към момента чакащи аларми за две минути.



В заглавната лента се появява брояч на минутите във формат mm:ss, който отчита оставащото до изключването на звука време.

(→ "Изключване на звука на алармата 2 минути" Стр. 207)

Mute 10 min.



Ако по време на режима на вентилация **MAN/SPONT** клавишът **Mute** се задържи натиснат за повече от 2 секунди, се появява екранен диалог.

(→ "Изключване на звука на алармата 10 минути" Стр. 208).

При потвърждаване на диалога с **Да**, се изключва звукът на всички аларми за 10 минути. В заглавната лента се появява брояч на минутите във формат mm:ss, с индикация на червен фон, който отчита оставащото до изключването на звука време.



Функцията **Mute 10 min.** е достъпна само по време на режим на вентилация **MAN/SPONT**.



Звукът на алармите е изключен!

Опасност от недостатъчно подаване на кислород

Всички появяващи се аларми се представят само визуално.

- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** ▪ Следете вентилацията на белите дробове, докато звукът на алармите е изключен.



Тази функция трябва да се използва само при пациенти, които са изключени от респираторния апарат.

Скринсейвър

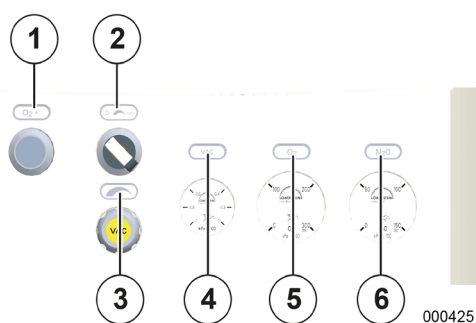
В менюто за конфигуриране може да се настрои скрийнсейвър.



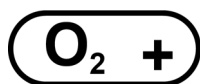
Настройването трябва да се извършва само от обучен квалифициран персонал или от оторизиран от Löwenstein Medical сервизен техник.

Органи на управление и индикатори

Отпред

O₂ промиване, вакуум, манометър

На челната страна, горе вдясно на блока с чекмеджета, се намират следните елементи на управление:



(1) Бутон за O₂ промиване (≥ 35 l/min)



(2) Изключвател за аспирация – възможни настройки:

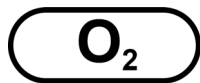
- 0 = Изкл.
- регулируем
- макс.



(3) Въртящ изключвател за дозиране на вакуума (въртенето наляво повишава вакуума)



(4) Манометър за измерване на вакуум



(5) Манометър за измерване на налягането в бутилката за O₂



(6) Манометър за измерване на налягането в бутилката за N₂O

Варианти



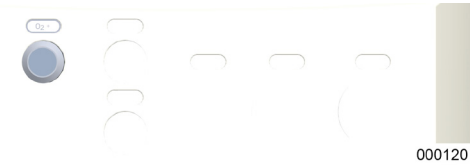
Индикатори и органи на управление на челната страна, само при режим на работа с резервна газова бутилка с O₂

000426



Индикатори и органи на управление на челната страна без режим на работа с резервна газова бутилка

000427



Индикатори и органи на управление на челната страна без режим на работа с резервна газова бутилка, без интегрирана аспирация на бронхите

000120

Създаване и дозиране на вакуума

Вакуумът може да бъде напълно изключван и включван чрез превключвател. Силата може да се регулира в диапазона между 0 и -0,7 bar.



Изключвателят има три настройки:

- изкл.
- регулирана стойност
- макс.

При избор на положение „макс.“ всмукателната мощност се превключва незабавно на максимална стойност, без да е необходимо регулиращият клапан да бъде напълно развъртан.

Съществуват два варианта за създаване на вакуума за аспирация на бронхите:



- Инжекторен принцип



- Вакуумна (връзка за стена)



Носач на опциите

Носачът на опциите се намира горе, от лявата страна на уреда.

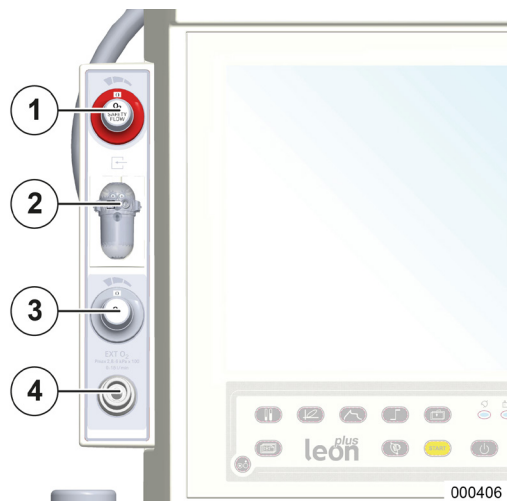
Опционален носач вариант LM-Watertrap



- (1) Аварийно дозиране (червен пръстен) на O₂
- (2) Устройство за улавяне на вода
- (3) Растерен разходомер за външен изход за O₂
- (4) Външен изход за O₂; ISO конус 22 mm външен, 15 mm вътрешен

Вариантът устройство за улавяне на вода „LM-Watertrap“ се състои от контейнер с постоянно свързан маркуч за измерване на газ.

Опционален носач вариант DRYLINE™-Watertrap



- (1) Аварийно дозиране (червен пръстен) на O₂
- (2) Устройство за улавяне на вода
- (3) Растерен разходомер за външен изход за O₂
- (4) Външен изход за O₂; ISO конус 22 mm външен, 15 mm вътрешен

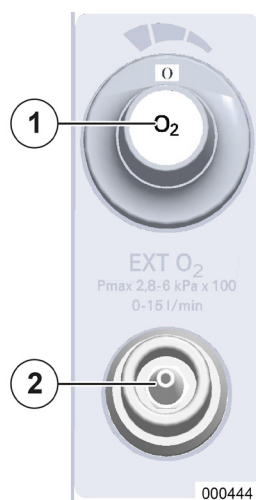
Вариантът устройство за улавяне на вода „DRYLINE™-Watertrap“ се състои от контейнер с подвижен капак и подвижен маркуч за измерване на газ.

Носач на опциите, версия с външен изход за свеж газ



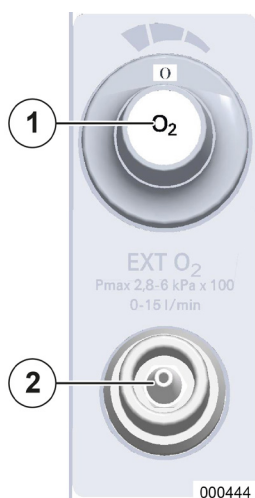
- (1) Изключвател за външен изход за свежа газова смес 1/0 (Вкл./Изкл.); показаното положение е 0 → Изкл.
- (2) Външен изход за свеж газ; ISO конус 22 mm външен, 15 mm вътрешен

Носач на опциите, външен изход за O₂



- (1) Растерен разходомер за външен изход за O₂
- (2) външен изход за O₂; ISO конус 22 mm външен, 15 mm вътрешен

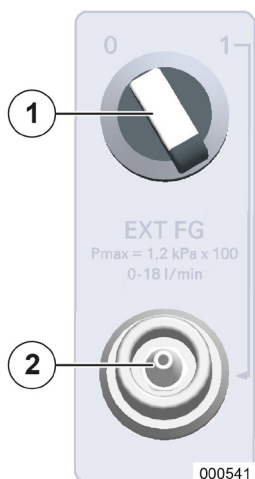
Изводи на уреда

Описание на изводите на уреда**Външен изход за O₂**

- (1) Растерен разходомер за външен изход за O₂
- (2) външен изход за O₂: ISO конус 22 mm външен, 15 mm вътрешен

Дозирането и затварянето (ИЗКЛ.) на външния изход за O₂ се извършват чрез растерния разходомер.

💡 Излизаният от изхода за O₂ свеж газ се състои от 100% O₂.

Външен изход за свеж газ

- (1) Изключвател изход за свеж газ 1/0; показаното положение е 0 → ИЗКЛ.
- (2) Изход за свеж газ: ISO конус 22 mm външен, 15 mm вътрешен

Макс. налягане на външния изход за свеж газ е посочено с $P_{\max} = 1,2 \text{ kPa} \times 100$.

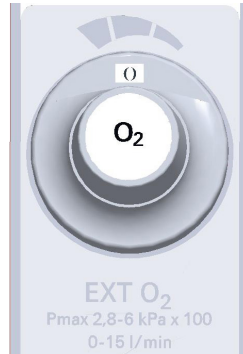
Външният изход за свеж газ служи за присъединяване на полуотворени системи, напр.

- Vain
- Jackson Rees системи

💡 Концентрацията на газовете се настройва от изхода за свеж газ: Наркозни газове на изпарителя за анестетици; O₂, N₂O, AIR на блока на смесителя за свеж газ

Обслужване на изводите на уреда

Външен изход за O₂



Растерният разходомер за външния изход за O₂ има диапазон на настройка от 0 (ИЗКЛ.) до 15 l/min. Могат да се настройват следните стойности: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 15 l/min.

Външният изход за O₂ може да се използва за инсуфлация на O₂ по време на местна анестезия.

Уверете се, че настроенят поток се вижда на индикационния прозорец на разходомера и че изключвателят не е в дадено междинно положение.

💡 *В зависимост от версията на разходомера, не тече газ в междинно положение или по-малко от 50% от съседната по-висока настройка.*

Външен изход за свеж газ

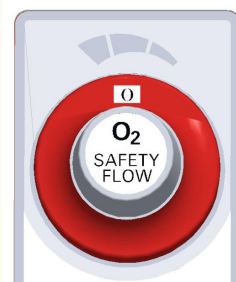


Изходът за свеж газ има две позиции на превключвателя, показаното положение е 0 → ИЗКЛ.

Позиции на превключвателя:

1 → ВКЛ. → свежият газ тече към външ. Изход
0 → ИЗКЛ. → свежият газ тече в пациентския модул

Управление на аварийното дозиране на O₂



Аварийното дозиране на O₂ е интегрирано горе в носача на опциите. То е обозначено чрез червен пръстен. Касае се за растерен разходомер с диапазон на настройване от 0 (ИЗКЛ.) до 15 l/min. Могат да се настройват следните стойности: 0, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15 l/min.

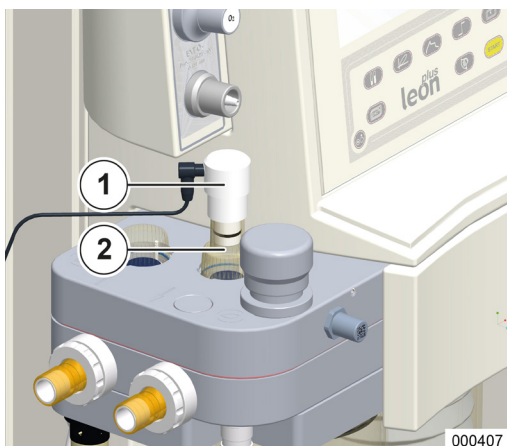
Аварийното дозиране на O₂ не е изключено само по време на извършван тест на системата и по време на извършвана вентилация на белите дробове.

💡 *Уверете се, че настроенят поток се вижда на индикационния прозорец на разходомера и че изключвателят не е в дадено междинно положение.*

💡 *В зависимост от версията на разходомера, не тече газ в междинно положение или по-малко от 50% от съседната по-висока настройка.*

Измерване на газ

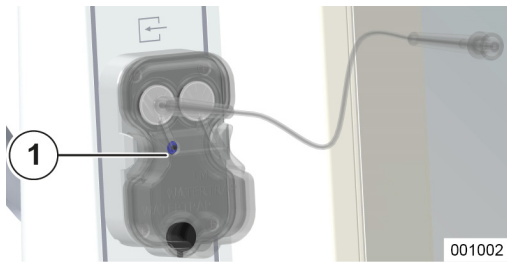
Стандартно наркозният апарат *leon plus* е оборудван със странично измерване на потока. Като опция се предлага измерване на FiO_2 . Конфигурирането се извършва в раздел „Сервиз“ и може да се извършва само от оторизиран от Löwenstein Medical сервизен техник.

**Измерване на FiO_2**

(само при опция „външен горивен елемент за O_2 “)

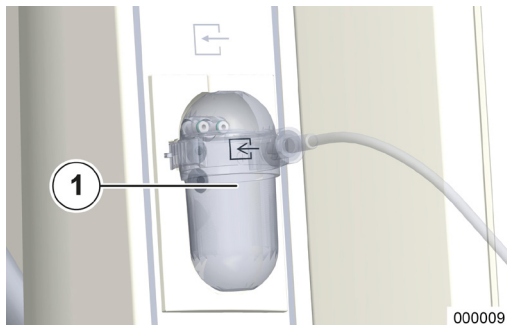
Сензорът за измерване на FiO_2 е монтиран в адаптер, който замества наблюдателно прозорче за вдишвания газ, разположено на пациентския модул. Измерва се само концентрацията на вдишвания O_2 .

- (1) FiO_2 сензор
- (2) Адаптер

**Измерване на страничен поток (LM-Watertrap)**

Вариантът „LM-Watertrap“ с постоянно свързан маркуч за маркуч за измерване на газ се намира в опционалния носач.

(1) LM-Watertrap

**Измерване на страничен поток (DRYLINE™-Watertrap)**

Вариантът „DRYLINE™-Watertrap“ с връзка LuerLock за линията за пробен газ се намира в опционалния носач.

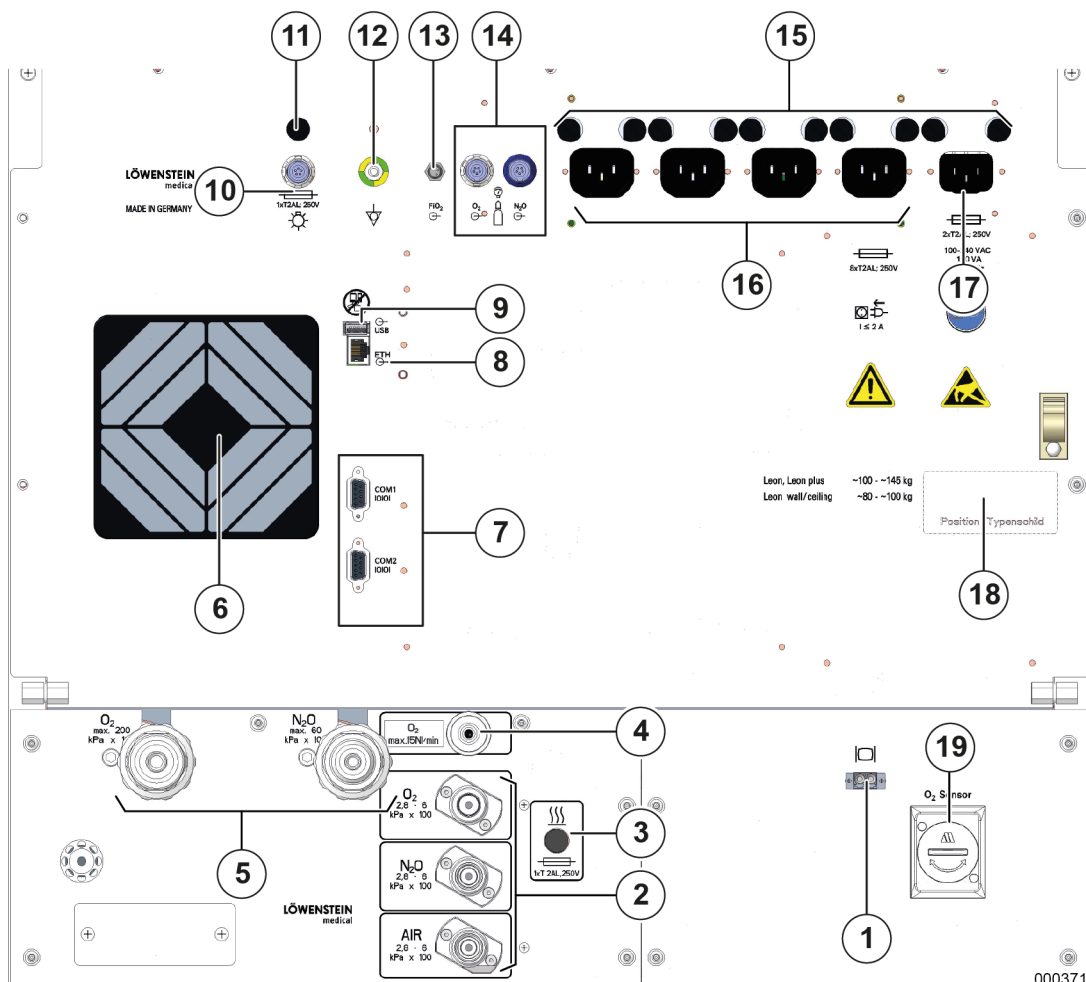
(1) DRYLINE™-Watertrap

(→ "Поддръжка на измерването на газ (Измерване на страничен поток)" Стр. 270)

💡 Ако *leon plus* е в режим на готовност измерването на газ работи в зависимост от конфигурацията на скрийнсейвъра още 20 до 90 минути. Тогава той също се превключва в режим на готовност. Когато използвате бутон или сензорен екран, измерването на газ влиза в експлоатация. След това индикацията се забавя за кратко.

💡 Устройството може да работи само с един от двата варианта на устройства за улавяне на вода.

Задна стена



- | | |
|---|--|
| <p>(1) Връзка за оптичен кабел (LC буска) опционално</p> <p>(2) Връзки за ZGA</p> <p>(3) Предпазител отопление пациентска част</p> <p>(4) Вакуум на изхода за високо налягане на O₂</p> <p>(5) Връзка резервни газови бутилки</p> <p>(6) Вентилатор</p> <p>(7) 2 бр. D-Sub, 9-полюсна буска, серийна връзка</p> <p>(8) 1 бр. RJ 45 Ethernet връзка</p> <p>(9) 1 бр. USB връзка (с капак, само за сервизни цели)</p> <p>(10) Връзка осветление на работното място</p> <p>(11) Предпазител осветление на работното място</p> <p>(12) Връзка за изравняване на потенциала</p> | <p>(13) Буска за измерване на FiO₂ (само при опция „Външна горивна клетка O₂“)</p> <p>(14) Входи сензори за налягане за бутилки 10 l: Буска кодирана с бял пръстен: Сензор за налягане O₂; Буска кодирана с черен или син пръстен: Сензор за налягане AIR или N₂O</p> <p>(15) Предпазител мрежова връзка и помощни контакти</p> <p>(16) четири помощни контакта (тук без капак на контакта)</p> <p>(17) Мрежова връзка: 100–240 VAC</p> <p>(18) Типова табелка</p> <p>(19) O₂ сензор измерване на газ LM-Watertrap (В подготовка е)</p> |
|---|--|

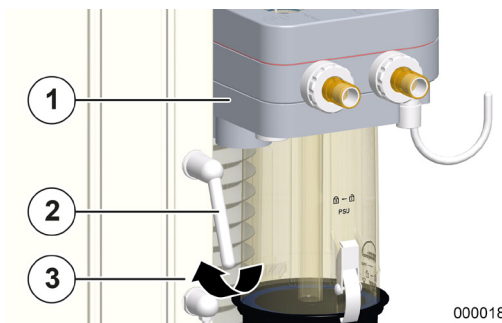
Пациентска част**!**
ВНИМАНИЕ

Неправилно натоварване на пациентската част!

Повреда на уреда и на пациентската част

Неправилно натоварване на пациентската част върху въртящото рамо:

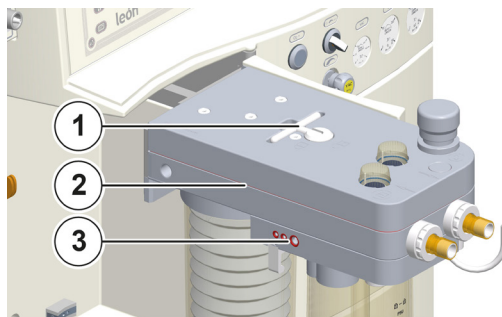
- не подпирайте
- не използвайте APL клапана като помощно приспособление за маневриране
- не придвижвайте уреда с отворено въртящо рамо
- избягвайте натоварване чрез придвижване на операционната маса по стръмен или спускащ се участък

Отстраняване на пациентската част

За да свалите пациентската част от уреда трябва да се отключи въртящото се рамо чрез завъртане на лоста наляво (или назад).

- (1) Въртящо се рамо
- (2) Лост за фиксиране на въртящото се рамо с пациентската част на уреда
- (3) Отворете в посока на стрелката

000018



След отключването, въртящото се рамо може да се завърти напред и настрани. Илюстрацията показва заключването във фиксирано положение (лежачо напречно на надлъжната ос на пациентската част).

- (1) разгъваема дръжка на заключването
- (2) Пациентска част в отворено положение
- (3) О-пръстени
- (4) Дръжка във вертикално положение

! Без премахване на CO₂ абсорбера, пациентската част не трябва да се повдига от въртящото се рамо.

1. Сгънете дръжката на заключването във вертикално положение. Завъртането вляво освобождава връзката, натискането надолу и завъртането надясно затваря връзката към въртящото се рамо.
2. Повдигнете пациентската част вертикално нагоре.

000408

!
ВНИМАНИЕ

Грешно заключване на въртящото се рамо!

Повреда на уреда и на пациентската част

- Преди да заключите въртящото се рамо, се уверете, че въртящото се рамо и пациентският модул са напълно завъртяни.

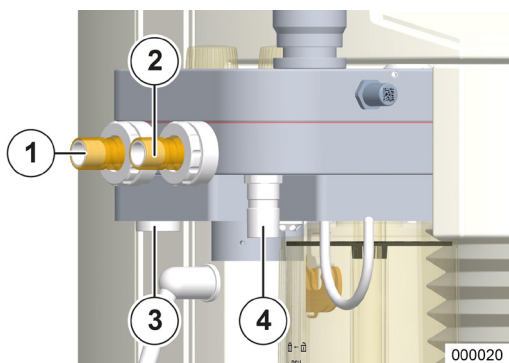
!
ВНИМАНИЕ

Неправилно поставяне на пациентската част!

Повреда на уреда и на пациентската част

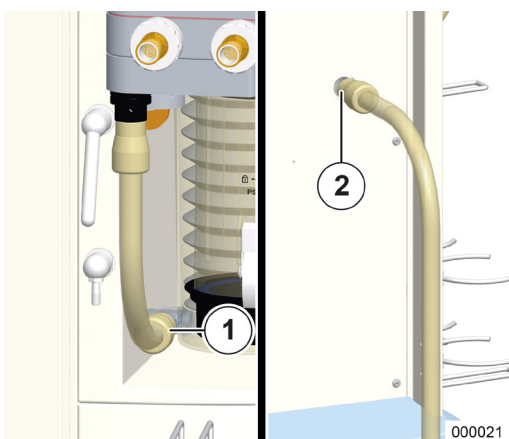
- Дръжка на заключването, която не е сгъната, може да повреди корпуса, когато пациентската част се сгъва.

Връзка за тръби за обдишване, система за подаване на анестетичен газ и балон за обдишване



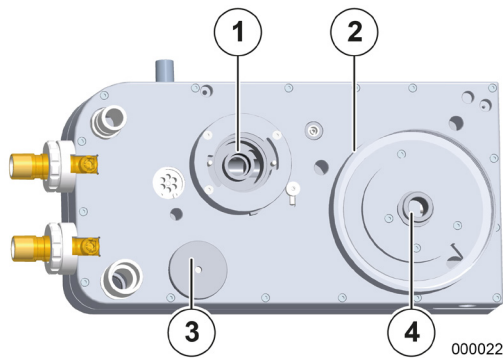
- (1) Конус за свързване пациент издишване (Ø 22 mm)
- (2) Конус за свързване пациент вдишване (Ø 22 mm)
- (3) Свързващ конус AGFS (Ø 30 mm)
- (4) Конус за свързване на балон за обдишване (Ø 22 mm)

Свързване на AGFS през задната част на уреда

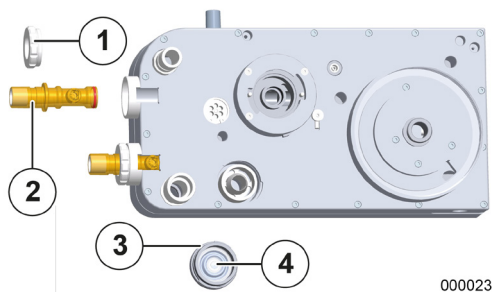


- (1) Връзка за AGFS от предната страна на корпуса (Ø 22 mm)
 - (2) Връзка за AGFS на задната страна на уреда (Ø 22 mm)
- 💡** Спазвайте и инструкцията за експлоатация на AGFS.

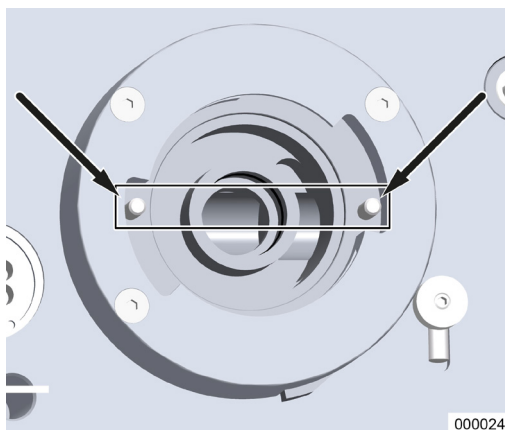
Връзка за дихателна торба, свод и абсорбер за CO₂, капак РЕЕР мембрана на клапана, датчици за потока



- (1) Носач абсорбер за CO₂
- (2) Носач на свода
- (3) Капак РЕЕР мембрана на клапана
- (4) Връзка дихателна торба

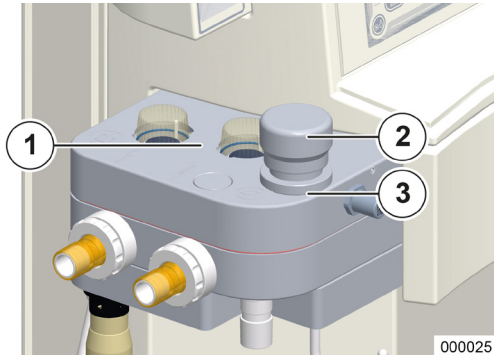


- (1) Гайка
- (2) Сензор за потока
- (3) Капак РЕЕР мембрана на клапана
- (4) РЕЕР мембрана на клапана



Без абсорбер за CO₂, двата щифта трябва да стоят, както е показано на изображението.

APL клапан



Налягане на обдишване по време на режимите на вентилация MAN/SPONT, HLM и MOH е ограничено от APL клапана (Adjustable Pressure Limitation) който може да бъде ръчно настроен между две крайни положения SP (спонтанно дишане напълно отворено) и макс. настройка.

Чрез завъртане на главата на клапана надясно, границата на налягането се увеличава и намалява вляво, при което над $40 \text{ Pa} \times 100 \text{ (mbar)}$ може да се усети зацепване. Маркираните настройки са SP (спонтанно), 10, 20, 30, 50, 70, макс. настройка.



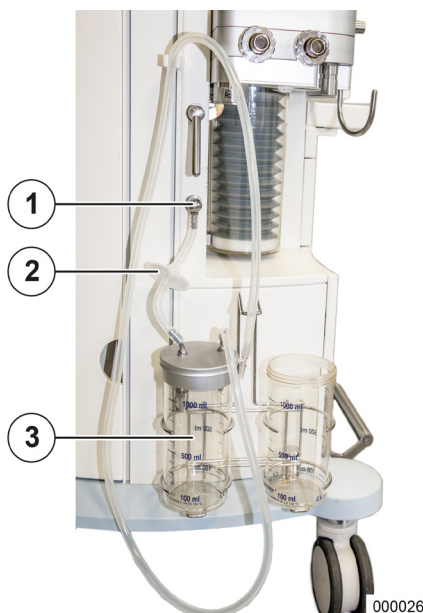
APL с бързо обезвъздушаване
(Повдигане на главата на клапана)

Има 2 варианта на APL:

- APL без бързо обезвъздушаване
 - макс. настройка $90 \text{ Pa} \times 100 \text{ (mbar)}$
- APL с бързо обезвъздушаване
 - макс. настройка $80 \text{ Pa} \times 100 \text{ (mbar)}$
 - дихателната система се обезвъздушава чрез повдигане на главата на клапана

- (1) Стъкла за наблюдение инспираторна и експираторна мембрана на клапана
- (2) APL с глава на капана
- (3) Заклучване APL (байонетно заключване)

Аспирация на бронхите



Има два начина за създаване на вакуум:


- Принцип на инжектиране
- Вакуумна връзка за стена

💡 *Спазвайте и инструкцията за експлоатация на аспирацията на бронхите.*

- (1) Вакуумна връзка за аспирация на бронхите
- (2) Филтър
- (3) Стъкло на аспирация на бронхите


6. Подготовки

Първоначална инсталация

-  *За тази първоначална инсталация трябва да се включи сервизен техник, оторизиран от Löwenstein Medical.*

Адаптиране към условията на околната среда

Ако *leon plus* при транспортиране или складиране е бил подложен на екстремни условия на околната среда (температура, влажност), дайте възможност на уреда да се адаптира към условията на мястото на инсталиране в изключено състояние. Свържете възможно най-скоро уреда към мрежовото захранване.

-  *Преди първото въвеждане в експлоатация, *leon plus* трябва да се почисти, както е описано в „Работно указание за хигиенна подготовка“.*

**Изисквания към клиента на мястото на поставяне
(leon plus – стандартна конфигурация)****ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Уред клас на защита II!


Опасност от нараняване в резултат на токов удар.

- Свързвайте уреда само към захранваща мрежа със защитен проводник.

Таблица 16: Изисквания към клиента на мястото на поставяне (leon plus стандартна конфигурация)

Напрежение	Захранване	100–240 V _{AC} , 50/60 Hz Максимално допустимото вътрешно съпротивление не трябва да води до надвишаване/падане под захранващото напрежение от 240 V _{AC} + 10% или 100 V _{AC} -10% на захранващия контакт.
	Свързване към стена	съгласно EN 60601-1 за уреди със защитен проводник (щепсел шуко)
Изравняване на потенциала	Свързване към стена	за буска POAG-KBT6DIN съгласно DIN42801
ZGA	Нап.	2,8–6,0 kPa × 100 (bar)
	Свързване към стена	за газова пробка DIN 13260-2, кодирано по форма с нипел за свързване ∅ 7,5 mm
	Качество на газа	сух, без масло и прахови частици (медицински)
Система за изхвърляне (AGFS)	Всмукателна мощност	55–60 l/min
	Свързване към стена	съгласно EN 737
климатични условия		Температура, влажност, околна налягане (→ "Технически данни" Стр. 327) адекватна вентилация
Допълнителни монитори		Обърнете внимание на макс. консумация на ток (ток на включване) (→ "Връзка допълнителни уреди" Стр. 93) и тегло (→ "Разполагане на допълнителни монитори" Стр. 296)

Аварийно електрозахранване

 *Когато избирате мястото за поставяне, уверете се, че достъпът до мрежовия щекер винаги е осигурен. Уредът трябва да може да се изключва лесно от електрическата мрежа по всяко време.*

Leon *plus* има непрекъсваемо електрозахранване, което поддържа готовността за работа или текущата експлоатация на уреда, в случай на колебания на напрежението в електрическата мрежа или пълен отказ на мрежата. Независимо от настройката на параметрите на вентилация експлоатацията на акумулаторна батерия е гарантирана поне 100 минути.

зареждане на акумулаторни батерии

Leon *plus* има две аварийни акумулаторни батерии. Свържете leon *plus* с мрежови кабел към подходящ контакт на захранващата мрежа. Уредът разпознава автоматично напрежение 100–240 V_{AC}, 50/60 Hz. Ръчно превключване не е необходимо. За да заредите напълно акумулаторните батерии преди първата експлоатация и след смяна, оставете уреда включен в електрическата мрежа поне 8 часа. Акумулаторните батерии се зареждат автоматично, когато се постави мрежовия щекер. Акумулаторните батерии се зареждат дори когато уреда е изключен.

По-дълго извеждане от експлоатация



Ако не използвате leon *plus* за дълго време, електрическата мрежа трябва да остане, за да се предотврати разреждане на акумулаторните батерии.

Зеленият светодиод под символа на щепсела на сензорната клавиатура показва, че мрежовото напрежение е налице.

Подготовка за въвеждането в експлоатация

Газови връзки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ


Клапани за бутилки редуктори за високо налягане и свързани арматури!

Опасност от експлозия

- Използвайте правилния редуктор на налягането (ZGA = 2.8–6.0 kPa × 100 (bar), резерв = 1.8–2.0 kPa × 100 (bar))
- Не използвайте инструменти за отваряне на клапаните на бутилките.
- Маслото и смазките могат да реагират бурно с някои газове под налягане (O₂, N₂O (райски газ), въздух под налягане и техните смеси).
 - Не смазвайте и не намазвайте връзките за резервни газови бутилки и 10 l бутилки.
 - Избягвайте контакт с крем за ръце и арматурите.

Експлоатация с резервни газови бутилки и/или бутилки 10 l

Въвеждане в експлоатация на резервни газови бутилки и 10 l газови бутилки

1. Отворете бавно клапана на газовата бутилка.  *Обърнете внимание на лесната за пациента употреба. Ако не се взима газ, затворете клапана на бутилката.*

Извеждане от експлоатация на резервни газови бутилки и 10 l газови бутилки

При смяна на газовата бутилка или редуктора за високо налягане:

1. Затворете клапана на газовата бутилка.
2. Използвайте останалия газ в редуктора за високо налягане и в гъвкавия тръбопровод или го обезвъздушете напълно.



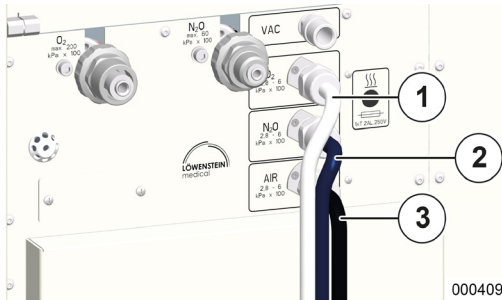
ВНИМАНИЕ

Не развивайте редуктора на високо налягане, докато той е под налягане. Уплътненията могат да бъдат повредени.

3. Развийте винтовата връзка между газовата бутилка и редуктора за високо налягане.
4. Поставете защитната капачка върху връзките. Съхранявайте уреда на сухо и чисто място.

Връзка към централното захранване с газ (ZGA)

💡 *Спазвайте и инструкцията за експлоатация на ZGA.*



Връзките (стандартът е NIST) за централното захранване с газ са отзад вляво на уреда. Захранващото налягане към връзката с уреда трябва да е между 2,8 и 6,0 kPa × 100 (bar).

💡 *Използвайте цветно кодирани маркучи за налягане по ISO 32:*

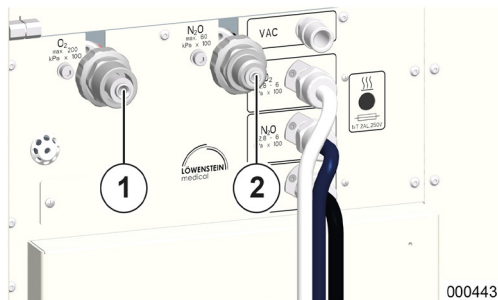
- (1) O₂: бяло
- (2) N₂O: синьо
- (3) AIR: черно-бяло

Вакуум: жълто (без изображение)

Кратка проверка на ZGA

1. Проверете наляганията на ZGA (централна система за снабдяване с газ).
2. Проверете херметичността на връзките.


Връзка резервни газови бутилки (2 l или 3 l)




Връзките (стандартът е DIN) за резервни газови бутилки са разположени на задната страна на уреда. Връзките са кодирани по форма, така че да не могат да се объркат.

- (1) O₂
- (2) N₂O

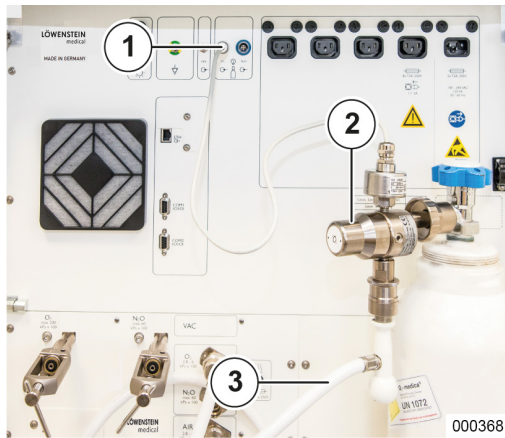
Налягането на бутилката се показва на манометрите на челната страна.

 *Връзка и контрол на резервни газови бутилки (→ "Смяна на резервните газови бутилки и 10 l газови бутилки" Стр. 278).*

 *Резервните газови бутилки също трябва да бъдат свързани към уреда при снабдяване с газ чрез ZGA.*

Кратка проверка на резервни газови бутилки

1. Уверете се, че бутилките са пълни. Нал.
 - O₂, AIR > 120 kPa × 100 (bar)
 - N₂O > 40 kPa × 100 (bar)
2. Проверете херметичността на връзките.
3. Уверете се, че клапаните на бутилките са затворени.

Връзка за 10 l бутилки вместо ZGA

Вместо централно снабдяване с газ *leon plus* може да се снабдява и с две бутилки 10 l със свеж газ. Като газове на разположение са O₂ и по желание AIR или N₂O. Ако се избере N₂O, AIR се заменя с O₂ като аерозол. Захранващите налягания към връзката на уреда трябва да са между 2,8 и 6,0 kPa × 100 (bar).

1. Завийте редуцирвентила за високо налягане върху съответната връзка на бутилката.
2. Поставете бутилката(ите) вдясно една до друга в задната част на уреда в предвидения държач.
3. Завъртете бутилката(ите), докато редукторът за високо налягане насочи леко наляво (вратите на задните стени трябва да могат да бъдат затворени).
4. Осигурете бутилката(ите) с обтягащи колани.
5. Свържете изводите на редуцирвентила за високо налягане към съответните връзки (стандартът е NIST) на уреда, като използвате маркучи за налягане.
6. Поставете щекера на сензора за високо налягане в кодираните според ISO 32 (цветен пръстен) букси на задната стена на уреда.
 - O₂: бял пръстен
 - AIR: черен пръстен
 - N₂O: син пръстен

Налягането на бутилките се показва в прозореца Гранични стойности.

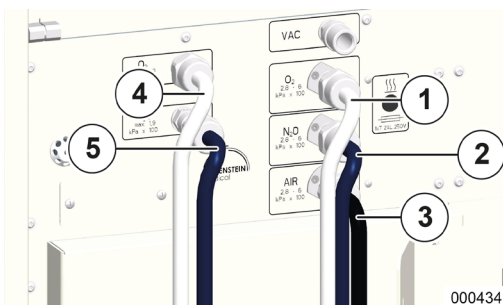
(→ "Индикация на налягането при захранване от бутилки от 10 l" Стр. 198)

- (1) Връзка на сензор за налягане
- (2) Редуцирвентил
- (3) Маркуч за налягане

- 💡 *Използвайте препоръчвания от Löwenstein Medical редуцирвентил 4 kPa × 100 (bar).*
- 💡 *По време на сервиз трябва да се конфигурира, кой газ съдържат бутилките 10 l. O₂ винаги е наличен, AIR и N₂O са налични като опция.*
- 💡 *Връзка и контрол на 10 l бутилки (→ "Смяна на резервните газови бутилки и 10 l газови бутилки" Стр. 278).*

Кратка проверка на 10 l бутилките:

1. Уверете се, че бутилките са пълни (налягане O_2 , AIR > 120 kPa × 100 (bar)
 N_2O > 40 kPa × 100 (bar)).
2. Проверете херметичността на връзките.
3. Уверете се, че клапаните на бутилките са отворени (не **се отнася** за връзка 10 l бутилка AIR и ZGA). (→ "Връзка 10 l бутилка AIR и ZGA" Стр. 77)
4. Проверете дали бутилките са обезопасени в държача.
5. Уверете се, че щекерите на сензорите за високо налягане са поставени в буксите в задната стена на уреда.

Връзка 10 l бутилки като резервни газови бутилки

При *leon plus* две 10 l бутилки могат да се свържат и като резервни газови бутилки.

След това двете връзки на уреда са вместо връзките на уреда за резервните газови бутилки 2 или 3 l вертикално една над друга от задната лява страна на уреда.

Захранващите налягания на връзката на уреда трябва да е между 1,8 и 2,0 kPa × 100 (bar).

Процедурата за свързване на бутилките и кратката проверка е както е описано по-горе (→ "Връзка за 10 l бутилки вместо ZGA" Стр. 75).



Използвайте цветно кодирани маркучи за налягане по ISO 32:

- (1) O_2 (ZGA): бяло
- (2) N_2O (ZGA): синьо
- (3) AIR (ZGA): черно-бяло
- Вакуум: жълто (без изображение)
- (4) O_2 (10-l резерва)
- (5) N_2O (10 l резерва)

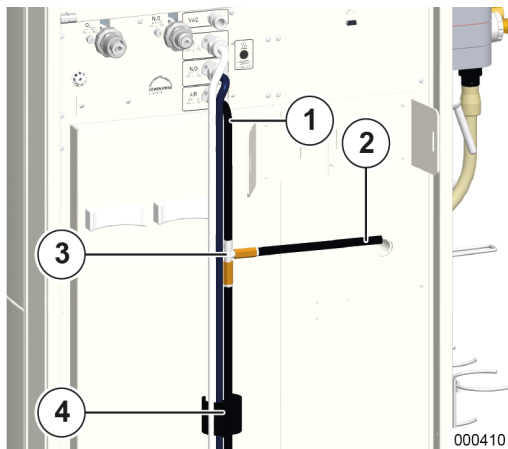
Кратка проверка на ZGA

1. Проверете наляганията на ZGA (централна система за снабдяване с газ).
2. Проверете херметичността на връзките (→ "Кратка проверка на 10 l бутилките" Стр. 76).



Използвайте препоръчвания от Löwenstein Medical редуцирвентил 1,9 kPa × 100 (bar).

Връзка 10 l бутилка AIR и ZGA



При AIR е възможно паралелно свързване към 10 l бутилка и към ZGA. За целта е необходим маркуч за налягане с тройник.

(→ *leon plus*, *leon u* и *leon tri* списък аксесоари и резервни материали)

1. Завийте маркуча за налягане с NIST винтова връзка на тройника към NIST конектора на уреда.
2. Свържете единия изход (дълъг маркуч за налягане) на тройника към ZGA, другият, който е по-къс - към редуцирвентила за високо налягане на 10 l бутилка.
3. Поставете щекера на сензора за високо налягане в кодираните според ISO 32 (черно) букси на задната стена на уреда.

💡 *Налягането на бутилките се показва в Прозорец Гранични стойности (→ "Индикация на налягането при захранване от бутилки от 10 l" Стр. 198) .*

- (1) Маркуч с NIST винтова връзка
- (2) към бутилката
- (3) Маркуч за налягане AIR с тройник
- (4) за ZGA

Кратка проверка на ZGA

1. Проверете наляганията на ZGA (централна система за снабдяване с газ).
2. Проверете херметичността на връзките (→ "Кратка проверка на 10 l бутилките" Стр. 76).

!
ВНИМАНИЕ

Връзка с AGFS!

Връзка на задната стена не е възможна

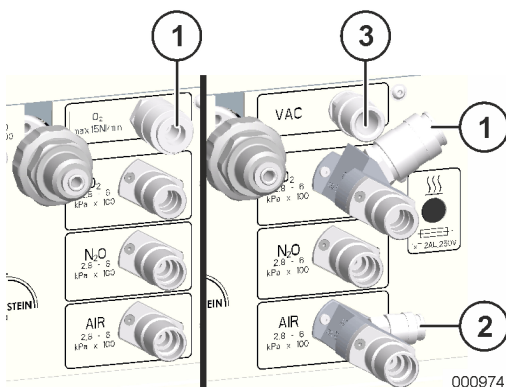
- Връзката трябва да бъде направена директно към пациентската част
- Системата за окачване трябва да е окачена отстрани на уреда.

💡 *Препоръчва се 10 l бутилка AIR да се затваря, ако leon plus се снабдява чрез ZGA.*

Препоръчва се да прекарате маркучите за налягане през велкро лентата в долната третина на задната страна на уреда.

(→ "Държач за маркуча" Стр. 35)


Вакуум връзка и външни изходи за високо налягане



Над връзките за ZGA е на разположение или връзка за вакуум (алтернативно за въздух под налягане) за експлоатация на вътрешната бронхиална аспирация или изход за O₂ под високо налягане за да се свърже допълнителен разходомер за O₂.

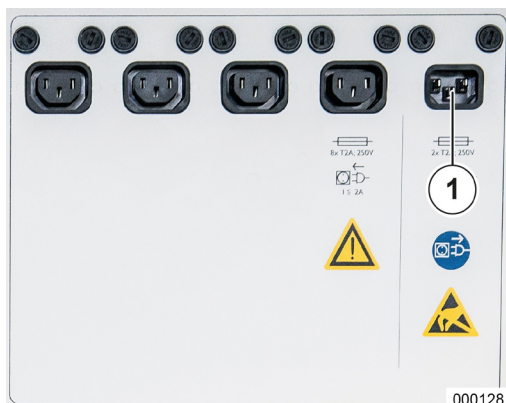
AGFS може да бъде свързан към ZGA връзка за AIR чрез изход за високо налягане AIR.

- (1) Изход за високо налягане O₂
- (2) Изход за високо налягане AIR
- (3) Вакуум

 *Намаляването при O₂ изход за високо налягане не трябва да надвишава 15 NI/min, а при AIR изход за високо налягане - 75 NI/min.*

Електрически връзки


Връзка към мрежово захранване




Връзката за захранването се намира на задната страна вдясно в горната част на уреда.

Става дума за IEC букса.

- (1) Захранване

 *Пълно изключване от мрежата се осъществява чрез издърпване на IEC конектора.*

 *Не използвайте захранващ кабел, по-дълъг от 5 m.*

Възможните захранвания при следните честоти са:

- 100–240 V_{AC}, 50/60 Hz



Зеленият светодиод под символа на щепсела на сензорната клавиатура показва, че мрежовото напрежение е налице.



В заглавната лента вдясно се появява символ на щепсел в зелено, ако е налично мрежово напрежение. Символът на акумулаторната батерия се появява в бяло с указание на остатъчния заряд в проценти.

Връзка за изравняване на потенциала

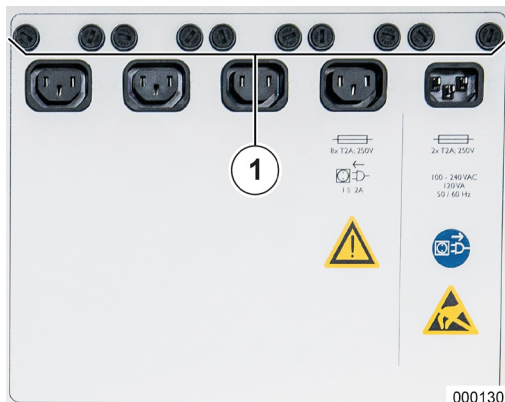


За да установите изравняване на потенциала, свържете предвидената за тази цел връзка на мястото на инсталиране, като използвате подходящ проводник (еквипотенциален свързващ кабел NiL артикулен номер 0170501) към изравняването на потенциала на уреда.

💡 *Допълнителното изравняване на потенциала има за задача да изравнява разликите между потенциала на различни метални части, които могат да бъдат докоснати едновременно, за да се защити пациентът, потребителят и трети страни от напрежение на допир.*

(1) Изравняване на потенциала

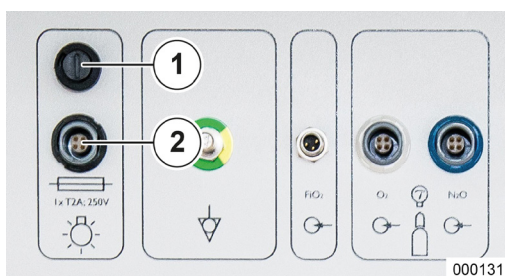
Предпазители на мрежова връзка



Ако уредът съобщава „**Мрежовото захранване отпадна. Уредът работи на батерия**“ може и предпазители на IEC буксата на leon plus да са дефектни.

(1) Предпазители

Връзка осветление на работното място



Кабелът за захранване на лампата се изтегля през горния ляв проход за кабела и се включва в предвидената за това букса (кодирана чрез форма и черен пръстен). Над буксата се намира предпазителя за лампата

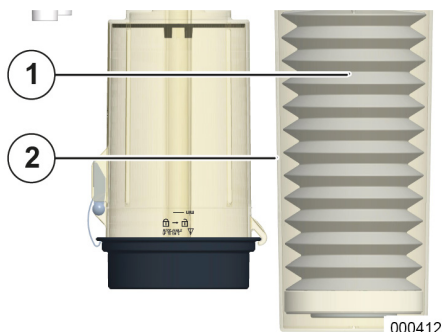
(1) Предпазител осветление на работното място

(2) Букса осветление на работното място

💡 *Става дума за бавни 2AL предпазители. Закрепванията за предпазители могат да бъдат разхлабени с шлицова отвертка, размер 1,2 x 6,5.*

💡 *Лампата се изключва по време на експлоатация на батерията.*

Връзка на дихателна торба и свод

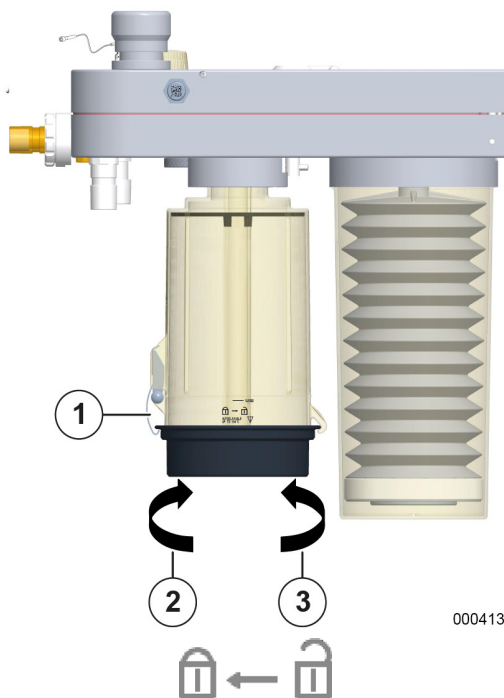


1. За да поставите дихателната торба и свода, извадете пациентската част и я поставете с главата надолу върху твърда повърхност.
2. Издърпайте дихателната торба от съединителния щуцер.
3. Завъртете свода в закрепването на пациентската част (наляво).

(→ "Връзка за дихателна торба, свод и абсорбер за CO₂, капак PEEP мембрана на клапана, датчици за потока" Стр. 67)

- (1) Дихателна торба
(2) Свод

Сваляне и поставяне на абсорбера за CO₂



Пълен абсорбер за CO₂ може да свален или поставен, само когато модулът за пациента е на въртящо се рамо.

Извадете абсорбера за CO₂ чрез завъртане надясно и изваждане от закрепването.

- (1) Скоба за закрепване
- (2) затваряне
- (3) отваряне

💡 Абсорберът за CO₂ може да се сменя по време на работа, тъй като входът и изходът на абсорбера за CO₂ са късо съединение. Аларменото съобщение "Абсорберът на CO₂ е свързан накъсо!" се появява на екрана.

За да поставите отново абсорбатора за CO₂ в закрепването, скобата за закрепване на съда с абсорбер трябва да е видима от предната страна. Чрез завъртане наляво абсорберът за CO₂ се заключва.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Смяна на абсорбера на CO₂

Опасност от обратно вдишване на CO₂

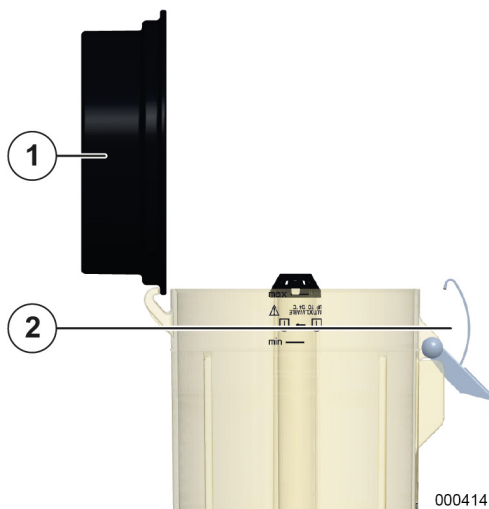
- Смяна на абсорбера за CO₂ по време на текущо командно дишане трябва да се извърши бързо, тъй като късото съединение при отстранен абсорбер за CO₂ води до обратно вдишване на CO₂.

Смяна, изпразване, пълнене на абсорбера за CO₂**ВНИМАНИЕ**

Промяна на цвета на натрокалка!

Опасност от недостатъчно подаване на кислород

- Променянето на цвета на натрокалка или повишена стойност на измерена стойност insp. CO_2 сочи за недостатъчна възможност за абсорбиране на CO_2 .
- Варовикът трябва да се смени.

**Отваряне на абсорбер на CO₂**

1. Завъртете абсорбера за CO_2 с капака нагоре.
2. Отворете капака, като издърпате скобата на съда с абсорбатора навън.
3. Първо сгънете капака по водача до вертикално положение и след това го свалете.
4. Изпразнете съда с абсорбер за CO_2 и дайте абсорбера за CO_2 за хигиенна подготовка.

(1) Капак

(2) Скоба за закрепване

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Контакт на очите с натрокалк!

Опасност от сериозно увеждане на очите

- Избягвайте контакт на натрокалк с очите.
- Незабавно потърсете медицинска помощ.
- Изплакнете обилно с вода (в продължение на поне 30 минути).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Контакт на кожата с натрокалк!

Опасност от дразнене на кожата

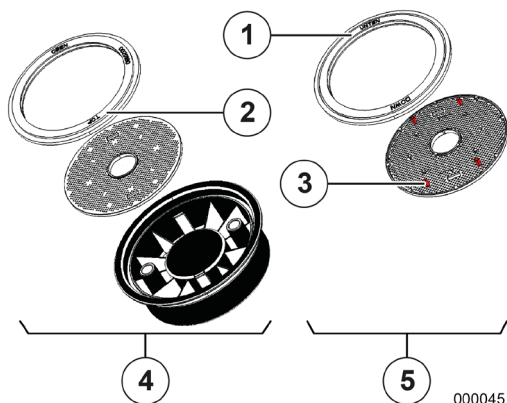
- Избягвайте контакт на натрокалк с кожата или дрехите.
- Незабавно потърсете медицинска помощ.
- Изплакнете обилно с вода в продължение на най-малко 15 мин.
- Свалете, отстранете и почистете дрехи и обувки, така че да няма повече експозиция.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Вдишване или поглъщане на натрокалк!

Опасност от интоксикация и дразнене на кожата и дихателните пътища

- Незабавно потърсете медицинска помощ.
- Не предизвиквайте повръщане след поглъщане, пийте много вода.
- Изведете на чист въздух веднага след вдишване.



Сглобяване на капака на абсорбера за CO₂

1. Вземете капака на абсорбера за CO₂ след хигиенна подготовка.
2. Уверете се, че мрежата и уплътнението са налични в капака и са поставени правилно. Горната част трябва да сочи нагоре.

- (1) Уплътнение с надпис **ДОЛУ/DOWN**
- (2) Уплътнение с надпис **ГОРЕ/TOP**
- (3) Мрежов филтър от долната страна с дистанционер
- (4) Горните страни (правилно)
- (5) Долните страни (грешно)

💡 Горната част на уплътнението е означена с **ГОРЕ/TOP**, горната част на мрежата може да бъде разпозната по липсващите дистанционери. Внимавайте уплътнението да е чисто и правилно поставено.



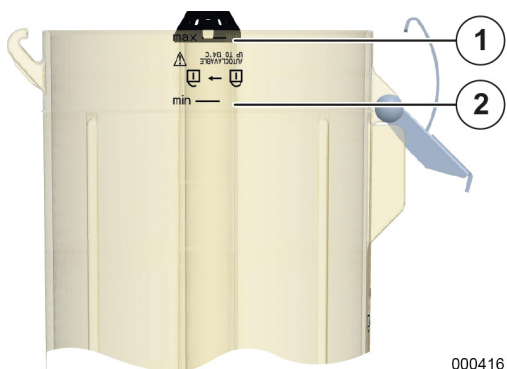
Подгответе съда с абсорбер за CO₂ за пълнене

1. Поставете капака с вътрешната част надолу върху твърда, дезинфекцирана повърхност.
2. Поставете съда с абсорбер за CO₂ в предвидената в капака вдлъбнатина.

💡 Уверете се, че капакът е точно подравнен със съда на абсорбатора на CO₂ и не е изместен странично или окачен във водача.

3. Уверете се, че на подаването на газ има предпазна капачка.

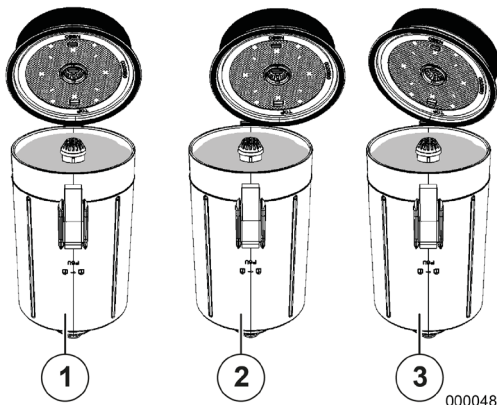
- (1) Предпазна капачка
- (2) Подаване на газ



Напълване на абсорбер на CO₂

1. Напълнете съда с абсорбер най-малко до маркировка за пълнене **МИН.** и максимум до маркировката за пълнене **МАКС.**


- (1) макс.
- (2) мин.



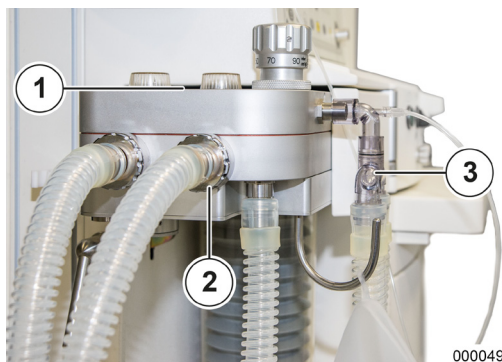
Затворете съда с абсорбер на CO₂

1. Извадете съда с абсорбер за CO₂ от предвидената в капака вдлъбнатина.
2. Затворете съда с абсорбер за CO₂, като първо закачите капака вертикално в закрепването, сгънете го и го затворете с помощта на скобата.

- (1) правилно
(2) грешно
(3) грешно


 Уверете се, че капакът е точно подравнен със съда на абсорбатора на CO₂ и не е изместен странично или окачен във водача.

Връзка на тръби за обдишване



1. Поставете тръбите за обдишване върху двата конуса (Ø 22 mm) от предната страна на пациентската част.
2. Свържете тръбите за обдишване от другия край (от страна на пациента) с Y-елемент.

- (1) Надпис insp./exsp.
(2) Конуси Ø 22 mm
(3) Y елемент

 Избягвайте да използвате системи „маркуч в маркуч“.

Чрез използване на системи „маркуч в маркуч“, при системния тест не беше открит теч във вътрешния лумен.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Използване на антистатични или проводими маркучи и високочестотни електрохирургични уреди!

Опасност от изгаряния

- Не използвайте антистатични или проводими маркучи.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

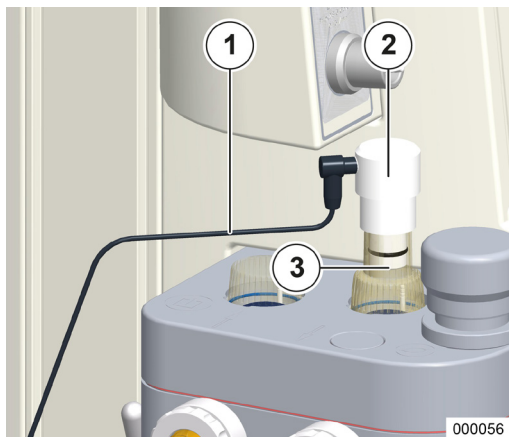
Неодобрени аксесоари!

Електрическа опасност за пациента

- Използвайте само одобрени аксесоари.

Измерване на газ

Измерване на FiO₂



1. Поставете FiO₂сензорът върху пациентската част с адаптер вместо инспираторното стъкло.

2. Свържете сензора към задната стена с помощта на кабел.

(→ "Задна стена" Стр. 64)

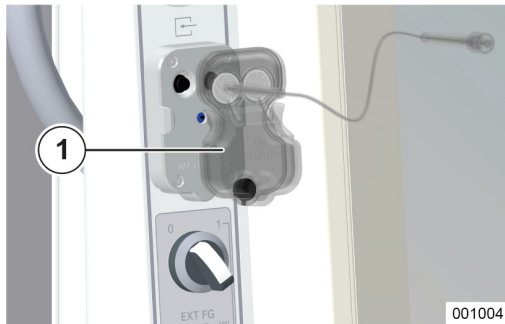
(1) Кабел

(2) FiO₂сензор

(3) Адаптер


Измерване на страничен поток

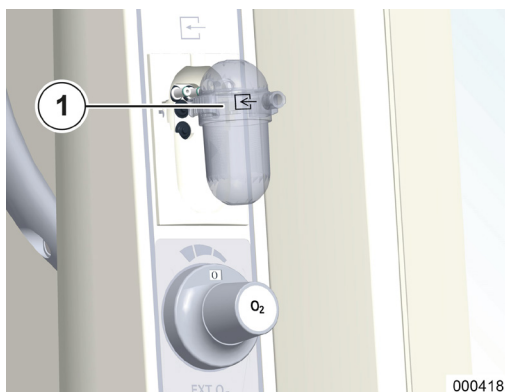
Връзката за измерване на страничния ток се намира в носача за опции или в плочата за опции.

**Връзка на устройство за улавяне на вода (LM-Watertrap)**

1. Поставете устройство за улавяне на вода вариант LM-Watertrap в предвидения държач в носача за опции, като го натискате в държача отпред, докато усетите, че щракне на мястото си.


(1) Устройство за улавяне на вода LM-Watertrap

 *LM-Watertrap се използва при възрастни, деца и новородени. Проводникът за измервателен газ е неподвижно свързан с устройството за улавяне на вода.*


**Връзка на устройство за улавяне на вода (DRYLINE™-Watertrap)**

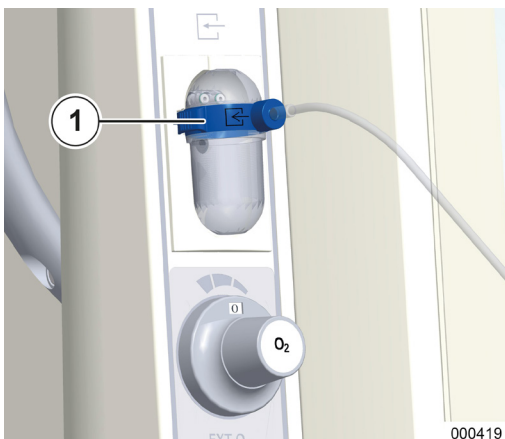
1. Поставете устройство за улавяне на вода вариант DRYLINE™-Watertrap в предвидения държач в носача за опции, като го натискате в държача отпред, докато усетите, че щракне на мястото си.

(1) Устройство за улавяне на вода DRYLINE™-Watertrap

 *Редовно проверявайте нивото на запълване. За изпразване или смяна на устройство за улавяне на вода спазвайте (→ "Поддръжка на измерването на газ (Измерване на страничен поток)" Стр. 270).*

Устройството за улавяне на вода трябва да се подменя веднъж месечно.

 *Устройството може да работи само с един от двата варианта на устройства за улавяне на вода.*



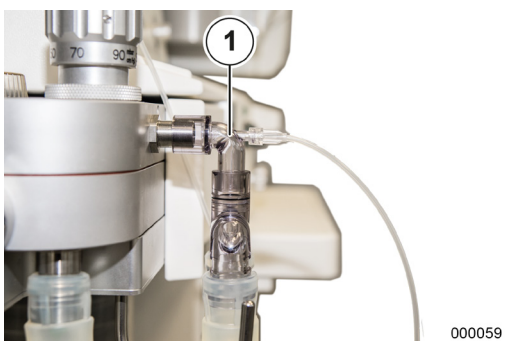
Връзка на проводника за измервателен газ (само при вариант DRYLINE™-Watertrap)

2. Свържете проводника за измервателен газ към определената връзка (връзка Luer) на устройство за улавяне на вода.
- (1) Устройство за улавяне на вода и проводник за измервателен газ със синьо кодиране

💡 *Преди обдишване на новородени използвайте уреда за улавяне на вода и проводника за измервателен газ за новородени (синя кодиране). За деца и възрастни използвайте устройство за улавяне на вода и проводника за измервателен газ за възрастни (без синьо кодиране). Ако (напр. по логистични причини) има изискване да се използва само един тип устройство за улавяне на вода, трябва да се използва типът със синьо кодиране.*

💡 *Използвайте само одобрени аксесоари.*

Връзка на адаптер за пациента



3. Свържете тръбопровода за измервателен газ с предвидената за целта връзка (връзка Luer) на адаптера за пациента.

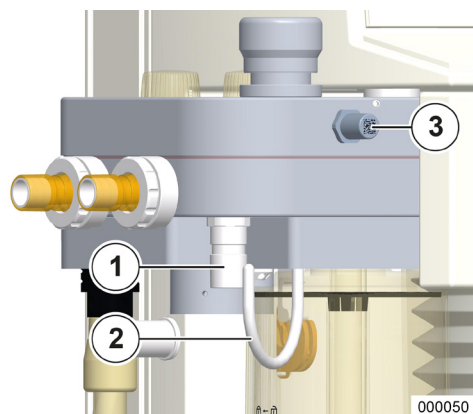
4. Поставете адаптера за пациента върху Y-елемента от страна на пациента.

- (1) Адаптер за пациента (ъглов)

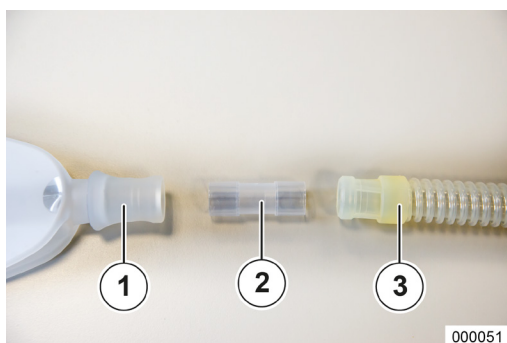
💡 *Използвайте подходящ ASF (от страна на пациента върху адаптера за пациента).*

💡 *Адаптерът за пациента и Y-елементът трябва да се използват, както е списъка аксесоари и резервни материали на leon plus, leon и leon tri, тъй като в противен случай може да се стигне до грешни стойности за измерване на CO₂.*

Връзка на балона за обдишване



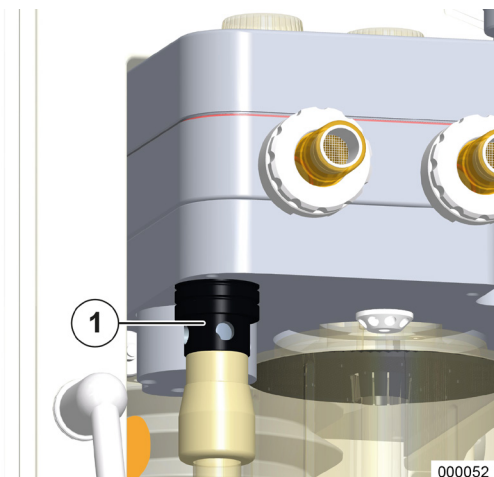
1. Свържете вентилационен маркуч към конуса (Ø 22 mm) от долната страна на пациентската част.
- (1) Конус Ø 22 mm
- (2) Окачване за балон за обдишване
- (3) Тестови адаптер



2. Свържете балона за обдишване с маркуч за обдишване чрез адаптер.
3. Закачете балона за обдишване на предвиденото за целта окачване.
- (1) Балон за обдишване
- (2) Еднократна връзка за маркучи
- (3) Маркуч

Връзка към анестетична система за пренос на газ

Връзка на AGFS директно към пациентската част



1. Свържете AGFS маркуча към конуса (\varnothing 30 mm) от долната страна на пациентската част чрез адаптера.
2. Свържете другия край на маркуч за отпаден газ към системата за изхвърляне, чрез подходящ съединител.

(1) Адаптер AGFS

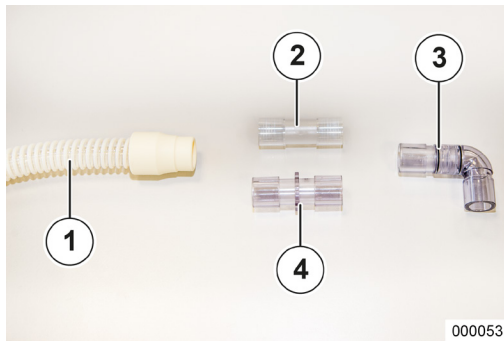
💡 AGFS трябва да отговаря на ISO 80601-2-13.

💡 Спазвайте съответното указание за употреба на системата за изхвърляне.

!
ВНИМАНИЕ

Ако не се използва система за окачване, трябва да се използва този адаптер (с четири отвора като допълнителен въздухопровод).

Капацитетът на засмукване на системата за изхвърляне трябва да бъде между 55 и 60 l/min.

Свързване на AGFS през задната част на уреда

1. Сглобете връзката на маркуча в съответствие с илюстрацията.
 2. Свържете AGFS маркуча към конуса (\varnothing 30 mm) от долната страна на пациентската част чрез AGFS адаптера.
(→ "Свързване на AGFS през задната част на уреда" Стр. 66)
 3. Прикрепете адаптера под ъгъл към AGFS връзката от предната страна на корпуса.
(→ "Свързване на AGFS през задната част на уреда" Стр. 66)
 4. Свържете маркуча за отпаден газ чрез еднократна връзка за маркучи с връзката AGFS на гърба на уреда.
(→ "Свързване на AGFS през задната част на уреда" Стр. 66)
 5. Свържете маркуча за отпаден газ към системата за изхвърляне чрез подходящ съединител.
- (1) Маркуч AGFS
(2) Еднократна връзка за маркучи
(3) Адаптер ъглов
(4) ISO щекерен адаптер 22/22
(→ *leon plus*, *leon* и *leon tri* списък аксесоари и резервни материали)

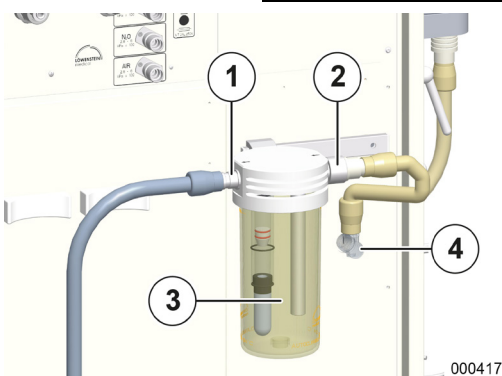
Окачване на системата за окачване от задната страна на уреда

Системата за окачване е окачена към стандартна релса от задната страна на *leon plus*. Към връзката използвайте (→ "Свързване на AGFS през задната част на уреда" Стр. 66) описаната по-долу конструкция.




ВНИМАНИЕ

Описаният (→ "Връзка на AGFS директно към пациентската част" Стр. 88) по-долу адаптер AGFS не трябва да има отвори (осигурен е допълнителен въздух чрез системата за окачване).



1. Свържете входа на системата за окачване към връзка AGFS от задната страна на уред *leon plus* с помощта на конектор за еднократна употреба и маркуч AGFS.
2. Свържете изхода на системата за окачване към системата за изхвърляне с помощта на маркуча за отпаден газ и съответно съединение.

- (1) Изход
- (2) Вход
- (3) Системата за окачване
- (4) Връзка за AGFS

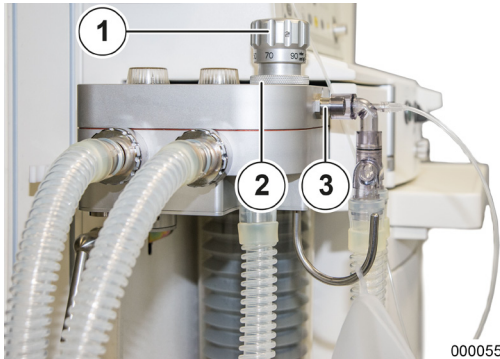
 *Спазвайте съответното указание за употреба на системата за окачване.*



ВНИМАНИЕ

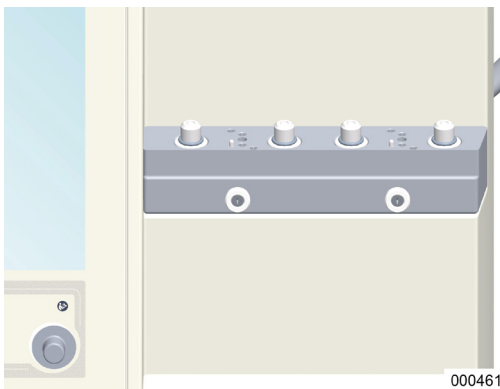
Ако се използва система за окачване, е от съществено значение да използвате „белия“ адаптер (без отвори).

APL клапан



1. Заклучете APL клапана с байонетно заключване към пациентската част
- (1) APL
(2) Байонетно заключване APL
(3) Тестови адаптер

Поставете изпарител за анестетици



Leon *plus* предоставя държач за два изпарителя за анестетици.

Изпарителите за анестетици имат транспортна ключалка, която трябва да се освободи преди пускането в експлоатация (стрелката на стопорното колелце трябва да е над стрелката на корпуса).

Изпарителите за анестетици са блокирани, така че само един от тях да може да работи.



Десфлуран изпарителите за анестетици могат да се захранват с помощта на помощни контакти (→ "Задна стена" Стр. 64). Преди използване на помощните контакти трябва да се отстрани поставения върху тях капак. (само при уреди от 3-та серия)

Ако щепселът не съвпада, се свържете с представител на Löwenstein Medical.



Адаптирайте, напълнете и работете с изпарителя за анестетици съгласно неговата инструкция за експлоатация.



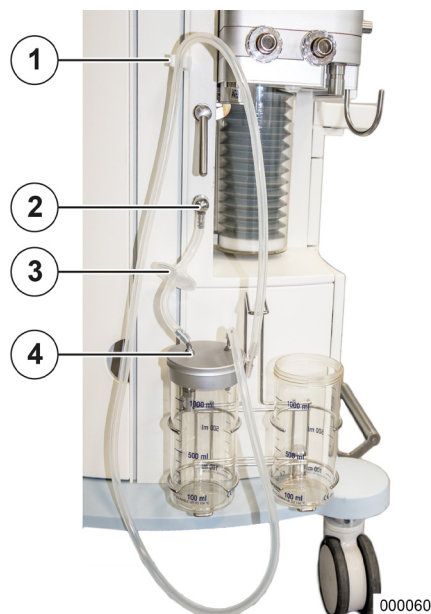
ВНИМАНИЕ

При режим експлоатация на акумулаторна батерия помощните контакти са изключени!

Няма захранване на Десфлуран изпарителя за анестетици

- Захранване чрез външен контакт
- Свържете уреда за анестезия към електрозахранващата мрежа

Връзка на аспирация на бронхите



Връзката на аспирация на бронхите е подходяща само за вакуумно задвижвани типове и предвидена за маркучи^{вътрешен} Ø 6 mm.

1. Свържете връзката на уреда чрез филтър (обърнете внимание на посоката на потока) към връзката на капака на абсорбиращото стъкло, която от вътрешната страна е снабдена с възвратен клапан.
2. Свържете другата връзка на капака на абсорбиращото стъкло със смукателния маркуч и втулката за свързване на смукателния катетър.
3. Окачете маркуча на предвидения за целта държач.

- (1) Държач маркуч за отпадни газове
- (2) Връзка аспирация на бронхите
- (3) Филтър
- (4) Връзка капак

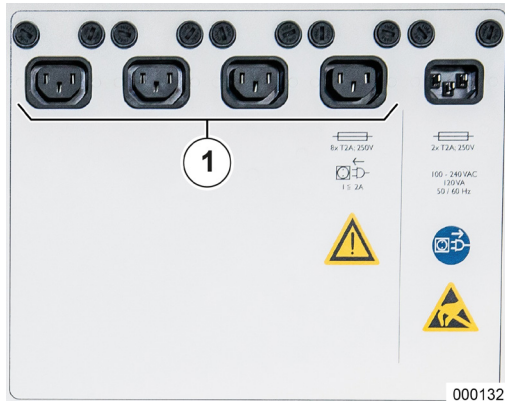


За свързване и проверка следвайте собствените инструкции за употреба на аспирацията на бронхите.









Спазвайте правилното свързване на капака на абсорбиращото стъкло.

Връзка допълнителни уреди



Към задната лайсна с контакти могат да бъдат свързани максимално четири допълнителни устройства. Преди да свържете допълнителен уред, капакът на контакта трябва да бъде свален (само при уреди 3-то издание). Той е закрепен с 4 болта (кръстат шлиц). След свързване на спомагателни уреди, капакът трябва да бъде монтиран отново.

(1) Помощни контакти

-  *Свързването на електрически уреди към разклонителя води до създаването на медицинска система.*
-  *Помощните контакти се изключват по време на експлоатация с акумулаторна батерия.*
-  *Ако допълнителният уред съобщи за липсващо мрежово напрежение, проверете дали щепселът е поставен правилно и след това предпазителите на IEC гнездото на leon plus.*
-  *Обърнете внимание на факта, че токът на включване може да бъде по-висок от текущата консумация, показана на допълнителния уред.*
-  *Работното място не може да има повече от тези четири контакта.*
-  *Когато са свързани уреди към помощните контакти, в случай на дефектен защитен проводник, стойностите на ток на утечка към пациента могат да се увеличат до допустимите стойности. Препоръчва се измерване.*



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Твърде висок общ ток на утечка към земята!

Опасност от електрически удар за потребителя

Общият ток на утечка към земята при свързани допълнителни уреди не трябва да надхвърля 5 mA.

- Измерете общия ток на утечка към земята на комбинацията.



ВНИМАНИЕ

Претоварване на помощните контакти!

Предпазителите се задействат

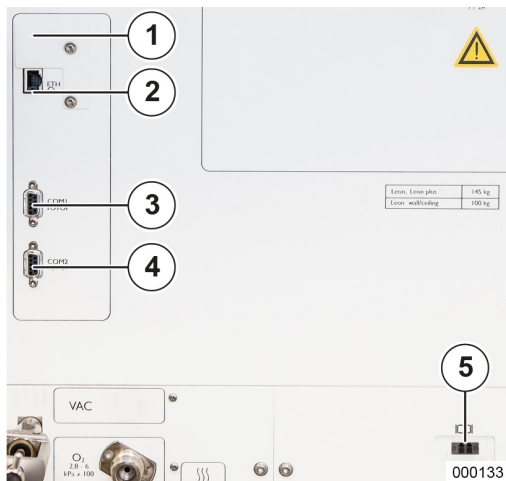
Общото потребление на ток на уреда включително 4 помощни контакти на трябва да превишава 9 A.

- При инсталацията обърнете внимание на информацията за принадлежностите.

Връзка на комуникацията на данни

Обща информация

За повече информация относно връзките вижте указанията за употреба на „GA_Va интерфейси“ или се свържете с представител на Löwenstein Medical.



Уредът *leon plus* предоставя следните интерфейси:

- (1) USB (само за сервизни цели)
- (2) Ethernet: RJ-45
- (3) Сериен (COM 1): 9-полюсен D-Sub-конектор
- (4) Сериен (COM 2): 9-полюсен D-Sub-конектор
- (5) Оптичен кабел: LC букса

- 💡 През интерфейса за оптичен кабел се предвижда само извеждане на данни.
- 💡 Двама серийни интерфейса са галванично разделени. (3 kV).
- 💡 USB конекторът е покрит (само при уреди от 3-та серия) и служи изключително за сервизни цели.



ВНИМАНИЕ

Свързването/зареждането на мобилни телефони, смартфони, таблети, смарт часовници или други устройства към USB порта не е разрешено.

USB връзката е предназначена само за актуализации и четене на лог файлове.

7. Въвеждане в експлоатация

Уверете се, че сте проверили правилно *leon plus* според „Кратък контролен списък преди въвеждане в експлоатация“ (→ "*leon plus* Кратък контролен списък преди въвеждане в експлоатация" Стр. 326).



Силно се препоръчва тест на системата.

Изпълнението на системния тестови блок „Кръгова система“ е силно препоръчително дори след смяна на системата маркучи на пациента.

Изпълнението на системния тестови блок „Измерване на дебита“ силно се препоръчва дори след смяна на системата маркучи за пациента и при обдишване с нисък праг на сработване и малки обеми.

Уредът не е готов за експлоатация по време на теста на системата. Тестът обаче може да бъде отменен (не се препоръчва).

Ако системния тест е игнориран не може се работи с нисък или минимален поток.

Ако тестът на системата не е извършен, той трябва да бъде направен при следващата възможност.

Кратка проверка (Препоръка на DGAI)

Независимо от краткия контролен списък на уреда, DGAI препоръчва бърза проверка, преди пациент да бъде свързан към уреда за анестезия. Бързата проверка на уредите е допълнителна мярка за безопасност по време на експлоатация или при извънредни ситуации; Тя е задължителна, но не замества основната функционална проверка на устройствата и аксесоарите по време на сутрешното пускане в експлоатация.

Принципно е в сила, когато има проблеми в обдишването:

- бързо вземете амбу чантата, която принадлежи към всяка работна станция за анестезия като резервна опция и отстранете изкуствения дихателен път, ако е необходимо.

Тази бърза проверка се състои от три части:

1. Проверка на дихателната система за
 - Функционалност газов поток („PaF тест“ Налягане и поток)

- Правилен монтаж
- Големина на изтичане обструкция

В наркозния апарат изберете режима на обдишване „Man/Spont.“ и настройте APL на 30 mbar. Затворете отвора за свързване на пациента (Y-елемент). Напълнете с O₂-Flush дихателната система и торбичка за ръчно командно дишане. При ръчна компресия балона за обдишване не трябва да се изпразва („Pressure“). При повторно отваряне на отвора за свързване на пациента, трябва да се почувства поток на газ („Flow“).

Освен това, преди започване на машинна вентилация винаги се подават поне няколко ръчни/асистирани вдишвания.

2. Въз основа на FiO₂ измерването се верифицира, че безцветната газова смес, без миризма, която се подава на пациента съдържа достатъчно кислород.
3. Чрез капнометрия се верифицира, че белите дробове се вентилират.

В случай на необичайни находки връзката между пациента и анестезията отново се прекъсва и се започва систематично търсене на грешката. Междувременно пациентите с обдишване се обдишват със задължителния отделен балон за обдишване.

Конфигурация (в режим на готовност)

Медицинска карта Config

Обща информация



За да се извика картата от картотеката **Config**, процедирайте по следния начин:

1. Потвърдете раздела на картата от картотеката **Extras** в 1-вия ред.
2. Потвърдете съответния раздел на картата от картотеката във 2-рия ред.

Възможни са следните настройки:

- Настройки
 - Яркост (TFT)
 - Осветление (показва се само ако е конфигурирано в Сервиз)
- Сервиз

- (1) Карта от картотеката **Config**
- (2) Карта от картотеката **Extras**

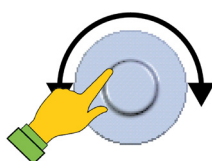
Осветление на рафта за записи

На картата от картотеката **Config** можете да превключвате между ВКЛ. и ИЗКЛ. (само ако е конфигурирано в Сервиз).

- Осветление: ВКЛ. - ИЗКЛ.



1. Изберете бутон **Осветление**.



2. Деблокирайте функцията.
3. Изберете стойност за осветлението.
4. Потвърдете стойността.

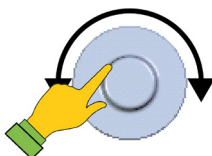
Яркост на екрана (TFT)

На картата от картотеката **Config** може да се настрои яркостта на TFT екрана.

- Яркост: 0 – 100
- Инкремент: 5



1. Изберете бутон **Яркост на дисплея**.



2. Деблокирайте функцията.
3. Изберете стойност за яркостта на екрана (TFT).
4. Потвърдете стойността.

Карта от картотеката Сила на звука



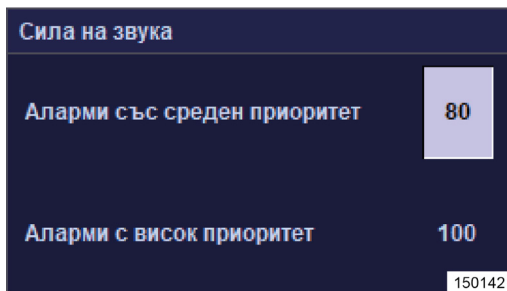
На картата от картотеката **Сила на звука** може да се променя силата на звука.

- Сила на звука: 50–100
- Инкремент: 5

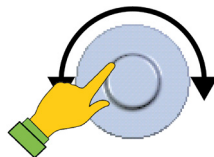
- (1) Карта от картотеката **Екстри**
- (2) Карта от картотеката **Сила на звука**

⚡ Може да се променя силата на звука само на алармите със среден приоритет. Отсъствието на право на потребителя да променя силата на звука на аларми с по-висок приоритет е нормативно изискване по стандарт DIN EN ISO 60601-1-8 (→ "Настройка на макс. сила на звука на алармата" Стр. 115).

1. Изберете в диапазона **Настройки** картата от картотеката **Сила на звука**.
2. Изберете числовото поле вдясно до **Аларми със среден приоритет**.



3. Деблокирайте функцията.
4. Изберете стойност за силата на звука.
5. Потвърдете стойността.



⚡ При активиране на червена аларма силата на звука на алармата не може да се променя (числово поле „Аларми със среден приоритет“ не е активно).

Карта от картотеката Системно време

Обща информация



За да се извика картата от картотеката **Системно време**, процедирайте по следния начин:

1. Потвърдете раздела на картата от картотеката **Extras** в 1-вия ред.
2. Потвърдете съответния раздел на картата от картотеката във 2-рия ред.

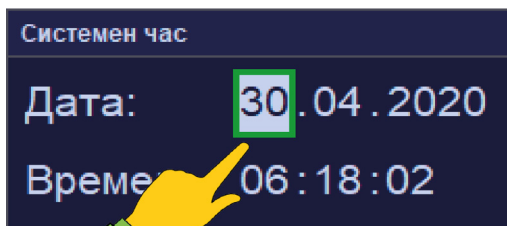
Възможни са следните настройки:

- Настройки
 - Дата
 - Час

(1) Карта от картотеката **Системно време**

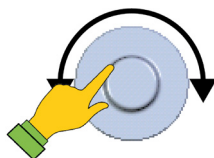
(2) Карта от картотеката **Extras**

Дата, час



150144

1. Изберете в полетата **Дата** или **Час** подлежащият на изменение запис (ден, месец, година или час, минута, секунда).



2. Деблокирайте (ден, месец, година или час, минута, секунда), настройте и потвърдете.

Карта от картотеката Опция



За да се извика картата от картотеката **Опция**, процедурирайте по следния начин:

1. Потвърдете раздела на картата от картотеката **Extras** в 1-вия ред.
2. Потвърдете съответния раздел на картата от картотеката във 2-рия ред.

Имате на разположение следните данни и настройки:

- Данни
 - Резултат от теста на системата

- (1) Карта от картотеката **Extras**
- (2) Карта от картотеката **Опция**

Конфигурация (по време на вентилацията на белите дробове)

Медицинска карта Config



Възможни са следните настройки:

- Настройки
 - Яркост (TFT)
 - Осветление (показва се само ако е конфигурирано в Сервиз)

- (1) Карта от картотеката **Config**
- (2) Карта от картотеката **Extras**

Карта от картотеката Сила на звука

(→ "Карта от картотеката Сила на звука"
Стр. 99)

Карта от картотеката Опция

(→ "Карта от картотеката Опция" Стр. 101)

Системна конфигурация на потребителския интерфейс

Обща информация

Следващите настройки могат да се извършат и по време на текущ работен режим. Те обаче се запазват само до изключването на уреда.

По избор от бутон **Връщане към стандартните настройки** могат да се нулират следните настройки.

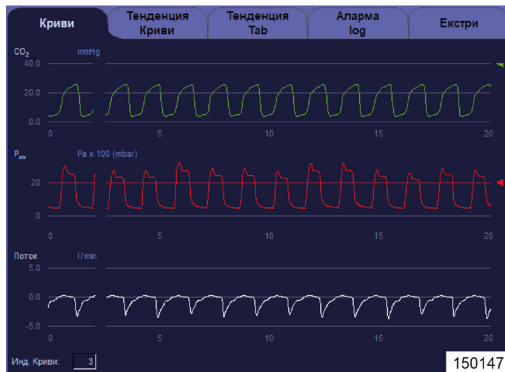
- Аларми, параметри на вентилация и смесител за свеж газ
- Криви, линии на тренда, табличен тренд
- Всички настройки (1. и 2.)



Нулират се само настройките на актуално избраните категории пациенти.

(→ "Зареждане на настройки по подразбиране"
Стр. 145)

Криви в реално време и линии на тренда



Конфигурация в реално време

Кривите в реално време и линиите на тренда могат да се конфигурират, както следва:

- Избор на измерена стойност, която да се представи
- Изместване на нулевата точка в прозореца
- Скалиране на ос Y
- Автоматично скалиране ВКЛ./ИЗКЛ.
- Брой (минимално 1, максимално 4) на показваните криви в реално време
- Скалиране на ос Y (4–30 секунди)

(→ "Таблица 12: Символи/Екран (органи на управление)" Стр. 45)



Конфигуриране на линиите на тренда

- Избор на измерена стойност, която да се представи
- Изместване на нулевата точка в прозореца
- Скалиране на ос Y
- Автоматично скалиране ВКЛ./ИЗКЛ.
- Брой (минимално 1, максимално 4) на показваните линиите на тренда
- Скалиране на ос X (10 мин – 72 часа)

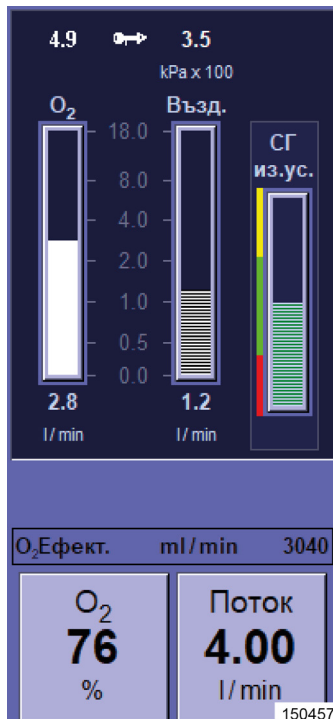
Конфигурация на смесителя за свеж газ

Опция с N₂O



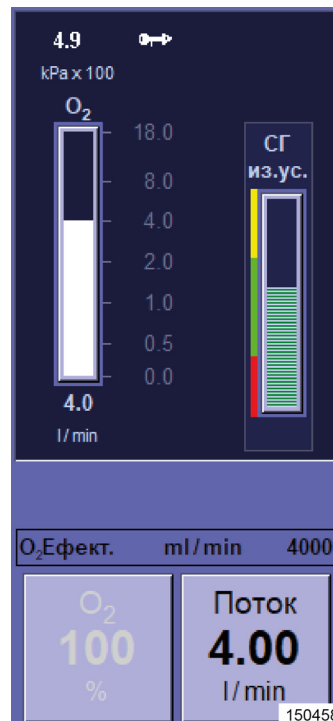
150456

Опция без N₂O



150457

Опция без AIR и N₂O



150458



150452

Количествата на свежата газова смес се представя като стълбчата графика. Могат да се конфигурират следните стартови стойности на смесителя за свеж газ:

- Газ-носител (N₂O или AIR)
- Концентрация на O₂
- Поток на свежа газова смес

(→ "Настройка на свеж газ" Стр. 147)

Конфигурация на граничните стойности

Parameter	Current Value	Limit 1	Limit 2
MV	3.1	7.1	3.0
V _{тв}	1600	1500	
Теч	50	20	
P _{Рвзвк}	20	16	
O ₂ Вд.	100	35	25
CO ₂ Вд.	5.0	5	
CO ₂ Издишв.	55.0	45	0.0
ИЗО Вд.	3.5	8.1	0.0

Автом. задав.

4.9 ↔ 4.6 ↔ 4.7
O₂ Въззд. N₂O

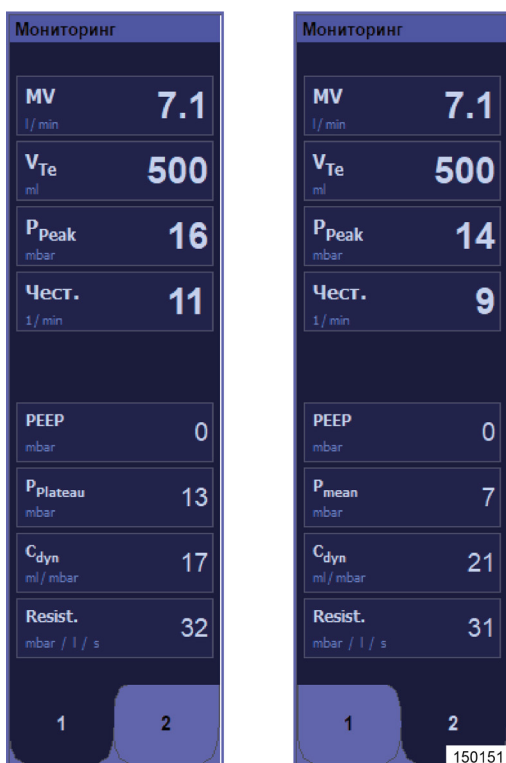
кРа х 100 150261

Можете да конфигурирате ръчно горните и долните граници на сработване на алармата.

(→ "Задайте ръчно границите на алармата на пациента" Стр. 210)

**Конфигурация, мониторинг, измерени стойности, вентилация,
изчислени стойности I**

По избор (с възможност за конфигуриране) от две страни се показват по 8 стойности на страна. В горната част на прозореца за мониторинг 4 стойности се показват по-големи. Тук би трябвало да се позиционират важните измерени стойности. Тези 4 измерени стойности са еднакви от двете страни.



(→ "Мониторинг на измерените стойности на вентилация и изчислени стойности I" Стр. 186)

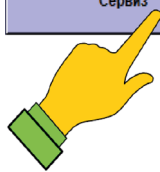
Конфигурация на режимите на вентилация

Като стартови стойности могат да се конфигурират следните параметри на вентилация на отделен режим на вентилация:

(→ "Бутон за настройка на параметрите на вентилация" Стр. 160)

Сервиз**Екстри****Конфиг.**

Сервиз



За да се извика сервизния екран:

1. Превключете на карта от картотеката **Extras**.
2. След това превключете на карта от картотеката **Config**.
3. Задействайте бутона **Service** на сензорния екран.

4. Чрез бутона **Standby** се връщате на екран Standby (готовност).

💡 Можете да извикате този екран само от екран *Standby*.

Данни:

(1) Версия на софтуер

Бутони за избиране:

(2) Standby (готовност)

(3) Login (вход)

**Данни****Версия на софтуера**

Актуалната софтуерна версия се показва в реда **Версия**. Тази информация е полезна при поддръжка по телефона от представител на Löwenstein Medical.

Вход

Вход

Потребител

парола

150152

До определени функции в „Сервиз“ има достъп само оторизиран от Löwenstein Medical сервизен техник или обучен персонал. Достъпът е възможен чрез въвеждане на парола.

Има две защитени с парола потребителски имена, които се различават по обхвата на техните права в системата:

- Администратор
- Сервизен техник



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

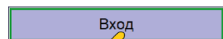


Промяна на настройки!

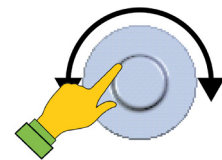
Причиняване на смърт или трайни вреди на пациента

В зависимост от обхвата на техните права промените на настройките и калибровъчните данни не могат повече да гарантират животоподдържащите функции на уреда.

- Информирайте се при оторизиран от Löwenstein Medical сервизен техник.



1. Изберете бутон **Login**.



2. Деблокирайте ги.

3. Изберете поле.

4. Въведете на поле с помощта на въртящия бутон цифра от Вашата 4-разрядна цифрова парола (разширение надясно увеличава, а наляво - намалява цифрите).

5. Потвърдете.



6. Потвърдете цялата парола.



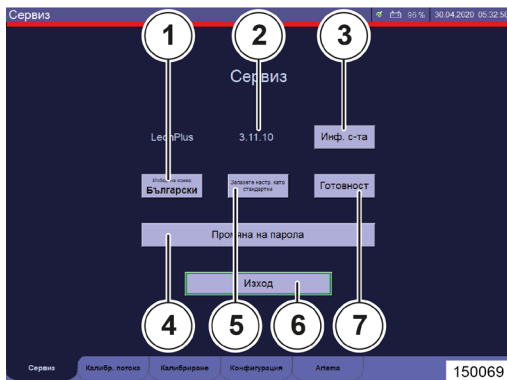
Не напускайте уреда, докато сте вътре в системата, тъй като могат да бъдат предприети неотризиран промени на настройките и калибровъчните данни.

Рестартирайте уреда, след като сте влезли в системата.



Докато сте регистрирани в Сервиз, червена лента под заглавната лента със съобщението **Servicemodus** (сервизен режим) Ви напомня за това.

Карта от картотеката Сервиз



Докато сте в системата можете да извършите следните конфигурации:

Настройки

(1) Език

Данни

(2) Версия на софтуера

(3) Информация за системата

Бутони за избиране

(4) Промяна на парола

(5) Запазете настройките като стандартни

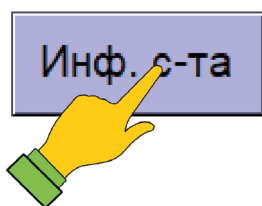
(6) Изход от системата

(7) Standby (готовност)



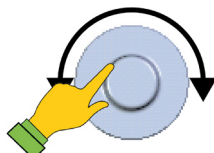
По-подробни обяснения по отделните точки ще намерите в Сервизното ръководство на *leon plus*.

Данни в „Сервиз“



Информация за системата

1. Изберете бутон **System Info** (Информация за системата).



2. Потвърдете въведените стойности.

Инф. с-та			
Версия на системата:	3.11.10		
Версия на фирмуера:	3.11.10		
Conductor PIC версия:	6.0.0		
Monitor PIC версия:	5.5.3		
Power PIC Версия:	1.7.0		
Версия на ядрото:	1.24.0	Дата на ядрото:	31.3.2014
Версия на NetDCU:	9.2.0	Зареждаща програма	1.18.0
Адаптерна платка Рев.:	V3 (0.3)	Контр. плат. рев.:	V3 (0.3)
Проверка на версията			
Съст.:	Ок		
<input type="button" value="Затваряне"/>			

В лявата колона ще намерите версиите на софтуерните компоненти. В лявата колона ще намерите версиите на хардуерните компоненти. Ако системата открие непознати компоненти или несъвместимост между хардуерната и софтуерната версии, това се индикира.

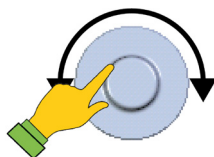
💡 *Тези данни са полезни при поддръжка по телефона от представител на Löwenstein Medical.*

Настройки в „Сервиз“



Език

1. Изберете бутон **Избор на език**.



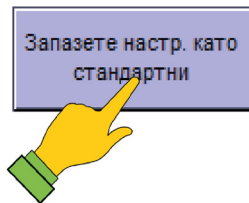
2. Деблокирайте ги.

3. Изберете език.

4. Потвърдете.

Запаметяване на актуалната системна конфигурация

В меню „Сервиз“, чрез бутон **Settings als Standard speichern (Запаметяване на настройките като стандартни)** може да се съхрани последно променената конфигурация на системата. Като стандартни се обозначават базовите настройки, които уредът има при включване.



1. Изберете бутон **Запазете настройките като стандартни**.



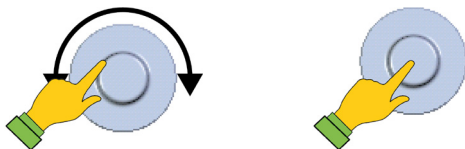
2. Потвърдете.

- 💡 Достъпът до тази функция в „Сервиз“ е възможен само чрез идентификация с парола.
- 💡 За тези настройки трябва да се ангажира оторизиран от Löwenstein Medical сервизен техник.

A screenshot of a dialog box titled "Промяна на парола" (Change Password). It contains two input fields: "Потребител" (User) with the value "Администратор" (Administrator) and "Нова парола" (New password) with four masked characters "0 0 0 0". At the bottom, there are two buttons: "Ok" and "Прекратяване" (Cancel). The number "150153" is visible in the bottom right corner.

Промяна на парола

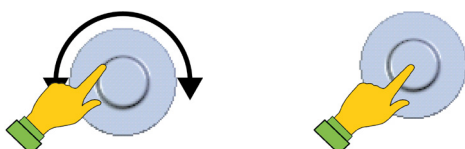
1. Изберете поле „Benutzer“ (Потребител).



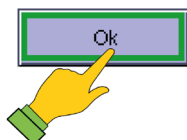
2. Изберете потребителя.
3. Потвърдете.

A screenshot of the "Нова парола" (New Password) input field, showing four masked characters "0 0 0 0". A yellow hand icon is pointing at the field. The number "150154" is visible in the bottom right corner.

4. Изберете поле „Neues Passwort“ (Нова парола).



5. Изберете парола.
6. Потвърдете.



7. Потвърдете с ОК.

Карта от картотека Конфигурация/Страница 1

Мерна единица на измерената стойност за CO₂

В меню „Сервиз“, от **Конфигурация/Страница 1**, може да се избере единицата на измерената стойност на експираторния CO₂.

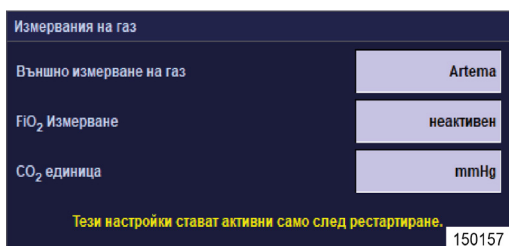
Възможни са следните:

- %
- mmHg
- hPa
- kPa

Достъпът до тази функция в „Сервиз“ е възможен само чрез идентификация с парола.

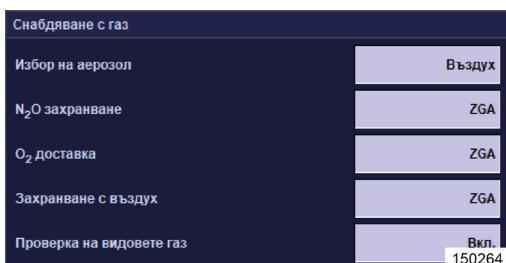
(1) Карта от картотеката **Страница 1**

(2) Карта от картотеката **Конфигурация**



Тези промени се виждат едва след изключването и повторното включване на уреда. За тези настройки трябва да се ангажира оторизиран от Löwenstein Medical сервизен техник.

Снабдяване с газ



В меню „Сервиз“, от **Конфигурация/Страница 1**, може да се настрои снабдяването с газ за уреда.

(1) Карта от картотеката **Страница 1**

(2) Карта от картотеката **Конфигурация**

Може да се избират следните параметри:

Аерозол

- Въздух
- O₂

N₂O

- ZGA
- Бутилка (10 l)
- не е наличен

O₂

- ZGA
- Бутилка (10 l)

AIR

- ZGA
- Бутилка (10 l)
- Не е наличен

Проверка на вида на газа (в теста на системата)

- ВКЛ.
- ИЗКЛ.

Граници за устройството за измерване

Измервателно устройство за свеж газ	
Минимална долна граница на съотношението: потдаване pO ₂ : Консумация на O ₂ пациент	1.0
икономическа горна граница на съотношението: потдаване pO ₂ : Консумация на O ₂ пациент	3.0



Изборът на AIR не е наличен е възможен само ако като аерозолен газ е избран O₂.

В меню „Сервиз“, от Конфигурация/Страница 1 могат да се настройват границите x₁ и x₂ за устройството за измерване.

x ₁	минимална долна граница на съотношението: O ₂ консумация пац. + O ₂ теч към O ₂ -Поток на свежа газова смес.
1..2,9	
x ₂	икономическа горна граница на съотношението: O ₂ консумация пац. + O ₂ теч към O ₂ -Поток на свежа газова смес
1,1 .. 3	

Достъпът до тази функция в „Сервиз“ е възможен само чрез идентификация с парола.



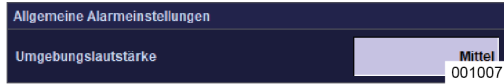
За тези настройки трябва да се ангажираоторизиран от Löwenstein Medical сервизен техник.

Таблица 17: Пример за настройката на границата между недостига на свеж газ и коефициента на икономична консумация x_1

x_1	Съотношение между консумацията на O_2^+ теча на O_2 към потока на свежа газова смес O_2	Устройство за измерване светва в червено, когато	Устройство за измерване светва в зелено, когато
1	1:1	настроеният поток на свежа газова смес O_2 -е по-малък от консумацията на O_2^+ теча на O_2 . (недостатъчно снабдяване на пациента с газ)	настроеният поток на свежа газова смес O_2 -е равен или по-голям от консумацията на O_2^+ теча на O_2 . (максимумът е границата до жълто)
2	2:1	настроеният поток на свежа газова смес O_2 -е по-слаб от двойната консумация на O_2	настроеният поток на свежа газова смес O_2 -е равен или по-висок от двойната консумация на O_2 (максимумът е границата до жълто)

Таблица 18: Пример за настройка на границата между коефициента за икономична консумация и неикономична консумация x_2

x_2	Съотношение между консумацията на O_2^+ теча на O_2 към потока на свежа газова смес O_2^-	Устройство за измерване светва в зелено, когато	Устройство за измерване светва в жълто, когато
1.1	1,1:1	настроеният поток на свежа газова смес O_2 -е по-малък от 1,1-кратната стойност за консумацията на O_2^+ теча на O_2^- (минимум е границата до червено).	настроеният поток на свежа газова смес O_2 -е равен или по-висок от 1,1-кратната стойност за консумацията на O_2^+ теча на O_2^- .
2	2:1	настроеният поток на свежа газова смес O_2 -е по-малък от двойната консумация на O_2^+ теча на O_2^- (минимум е границата до червено).	настроеният поток на свежа газова смес O_2 -е равен или по-висок от двойната консумация на O_2^+ теча на O_2^- .

Настройка на макс. сила на звука на алармата

В меню „Сервиз“, от Конфигурация/Страница 1, може да се настрои общата макс. сила на алармата за уреда.

- (1) Карта от картотеката **Страница 1**
- (2) Карта от картотеката **Конфигурация**

Индикация заглавна страница:

- Силно (мин. около 50 dBA, макс. около 70 dBA)



- Средно (мин. около 50 dBA, макс. около 64 dBA)



- Тихо (мин. около 50 dBA, макс. около 58 dBA)



Над софтуерна версия 3.11.12.

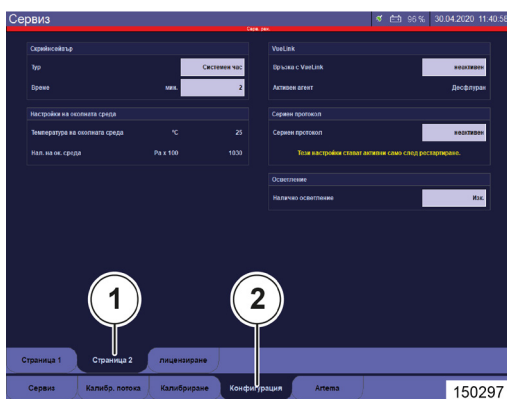


Децибелът е логаритмично число, което показва съотношението на две подобни физически величини една към друга.

За това на удвояването на възприеманата сила на звука са зададени 10 dB, на учетворяване отговарят 20 dB и осемкратното увеличение 30 dB.

Карта от картотеката Конфигурация/Страница 2

Карта от картотеката Конфигурация/Страница 2



В меню „Сервиз“, от **Конфигурация/Страница2** се конфигурира осветлението на отделениято за записи като достъпно или недостъпно. В съответствие с това в режим на готовност (Standby) на картата от картотеката **Config** се появява бутон **Beleuchtung (Осветление)**.

Достъпът до тази функция в „Сервиз“ е възможен само чрез идентификация с парола.

💡 *За тези настройки трябва да се ангажира оторизиран от Löwenstein Medical сервизен техник.*

Осветление



Начин на процедиране за запаметяване на системната конфигурация

1. Включете уреда *leon plus*.
2. Превключете на режим „Сервиз“.
3. Регистрирайте се в системата.

Общи настройки

1. Настройте езика.
2. Настройте яркостта, силата на звука, датата и часа.
3. Превключете на Конфигурация (карта от картотеката).
4. Настройте мерната единица за измерваната стойност на CO₂.
5. Превключете на режим на готовност (Standby) (не излизайте от системата).
6. Стартирайте РЪЧ./СПОНТ. (MAN/SPONT).
7. Конфигурирайте кривите в реално време.

Настройка в зависимост от категорията пациент

1. Превключете на режим на готовност (Standby).
2. Изберете категория на пациент (възрастен, дете или тегло).
3. Стартирайте РЪЧ./СПОНТ. (MAN/SPONT).
4. Конфигурирайте мониторинга и алармите.
5. Превключете на режим на готовност (Standby).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Различни предварителни настройки на аларми!

Опасност от причиняване на вреди на пациента

Всички появяващи се аларми се представят само визуално.

- Проверете настройките по подразбиране на алармите.
(→ "Зареждане на настройки по подразбиране" Стр. 145)
-

Настройки в зависимост от категорията на пациента и режима на вентилация

Тогава извършете за всеки режим на вентилация от тази категория на пациент следното:

1. Стартирайте режима на вентилация.
2. Конфигурирайте предварителните настройки на параметрите на вентилация (само при **възрастен** и **дете**, при въвеждане на **тегло** се изчисляват предварителни настройки).



Винаги превключвайте първо на MAN/SPONT, преди да конфигурирате предварителните настройки на следващата вентилация.

След конфигурацията на предварителните настройки от тази категория на пациенти:

3. Изберете режима на вентилация, който трябва да бъде активен при стартиране на системата при избор на тази категория на пациент.

Съхраняване на конфигурацията

1. Превключете на режим „Сервиз“.
2. Запаметете актуалните настройки като стандартни (бутон).
3. Превключете на Standby (Готовност) и стартирайте отново от Pkt. (Пац.) (→ "Настройка в зависимост от категорията пациент" Стр. 117), за да конфигурирате другата категория на пациент.

Активна конфигурация след стартиране на системата

1. Превключете на режим на готовност (Standby).
2. Изберете категорията на пациент, която трябва да бъде активна при стартиране на системата.
3. Изберете режима на вентилация, който трябва да бъде активен при стартиране на системата.
4. Запаметете актуалните настройки като такива по подразбиране (бутон).
5. Рестартирайте системата.

Проверка на уреда

- 💡 *Изпълнявайте автотеста и теста на системата при **всички** ситуации, изброени по-долу:*
 - *Веднъж дневно*
 - *Преди първо въвеждане в експлоатация*
 - *След всяко техническо обслужване и/или ремонт*
 - *След всяка промяна на местоположението на уреда*
 - *След работи по централната система за снабдяване с газ*
- 💡 *Уверете се, че всички работи съгласно (→ "Подготовки" Стр. 69) са извършени в съответствие с предписанията.*



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повреда на уреда!

Причиняване на смърт или трайни вреди на пациента

- Веднъж дневно трябва да се извършва проверка на уреда.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не се контролира безупречното състояние на уреда, да не се извършва/прескача тест на системата и автотест!

Причиняване на смърт или трайни вреди на пациента

- Извършване на автотест и теста на системата:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Аларми при стартиране на системата: Повреда на уреда!

Причиняване на смърт или трайни вреди на пациента

- Убедете се, че при включване не са задействани аларми.

Автотест

Този тест се извършва при включване на уреда автоматично.

(→ "Включване" Стр. 121)

- 💡 *Уверете се, че акустичната среда е спокойна.*
- 💡 *Автотестът (старт чрез включване на уреда) и свързаната с него проверка на хардуера трябва да се извършва веднъж дневно.*

Тест на системата

След издържан автотест се появява екранът за теста на системата.




ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ


Тестът на системата не е издържан!

Причиняване на смърт или трайни вреди на пациента

- Отстранете грешките
 - Извършете отново тест на системата
-

 *Без успешно издържан тест на системата уредът е само в ограничена готовност за работа и може да се използва само в аварийна ситуация и не в диапазона на нисък или минимален дебит.*

При първа следваща възможност трябва да се отстрани причината за неиздържания тест на системата.

 *Ако тестът на системата се прескочи 15 пъти, се появява червена аларма „Тестът на системата е пропускан прекалено често“. Освен това под заглавната лента се появява червена линия с надпис „Тестът на системата е пропускан прекалено често“. Тази аларма и червената лента изчезват едва след издържан тест на системата.*

Списък за кратка проверка преди въвеждане в експлоатация

Този списък е окачен с верига от дясната страна на уреда *leon plus*, но е наличен и като готов за копиране формуляр “Списък за кратка проверка преди въвеждане в експлоатация“. Ще намерите формуляра на края на този документ.


Този списък трябва да се попълни ръчно. Описание на проверката на алармите, изисквана съгласно списъка за кратка проверка, ще намерите тук:

(→ “Тест на функциите на алармите” Стр. 136)

Описание на кратката проверка (препоръка на DGA1) ще намерите тук:

(→ “Кратка проверка (Препоръка на DGA1)” Стр. 96)

Ограничена възможност за въвеждане в експлоатация

-  Уредът може да бъде въведен в експлоатация с ограничени функции:
- когато са налични само AIR или само O₂.
 - даден блок от теста на системата е издържан с жълта степен.

Не трябва да въвеждате уреда в експлоатация, ако захранващото налягане на O₂ е под 2,8 kPa × 100 (bar).

Включване



Зеленият светодиод под символа на щепсела на сензорната клавиатура показва, че мрежовото напрежение е налице.



Аварийното дозиране на наркозния апарат *leon plus* **не е** активно само по време на текущ тест на системата и текуща вентилация.




1. Задръжте натиснат клавиш ВКЛ./ИЗКЛ. от сензорната клавиатура, докато уредът квитираща въведените данни чрез звуков сигнал.

LÖWENSTEIN
medical

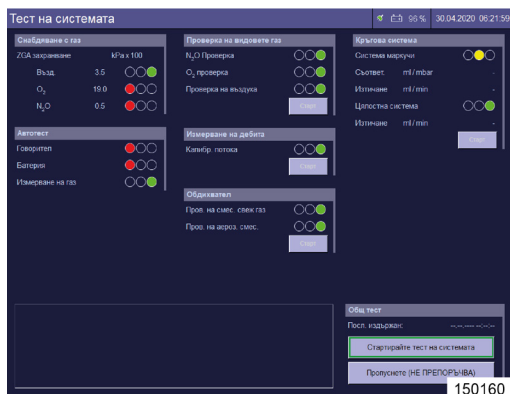
Появява се екранът за зареждане. Извършва се автотест на хардуера и софтуерът се зарежда.

Състояние: Автотест Ок

След около минута се появява съобщението **Състояние: Автотест ОК**. Ако автотестът не бъде издържан, тук се появява съответното съобщение.

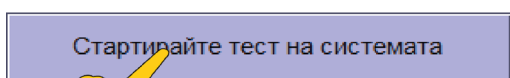
-  *Моля, запишете номера на грешката и информирайте оторизиран от Löwenstein Medical сервизен техник.*

След като самотестът приключи успешно, се появява системният тестекран и устройството е готово за използване.

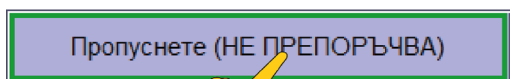


💡 Извършването на тест на системата е спешно препоръчително.

Екранът за тест на системата се появява с възможност за избор на следните функции:



- Старт на общия тест на системата (→ "Външен изход за свеж газ преди теста на системата" Стр. 126)



- Превключване директно в режим на готовност (Standby) (прескочен тест на системата - бърз старт (→ "Бърз старт" Стр. 151)

150161

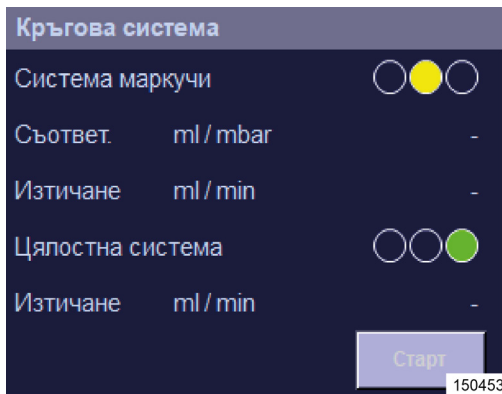


- Стартиране на отделни блокове от теста на системата.

Тест на системата

Обща информация

Блокове от теста на системата



Екранът за тест на системата се състои от шест блока.

Първият блок се генерира в рамките на автотеста. Повторното извършване на теста може да се осъществи само чрез нов автотест (рестартиране на уреда).

Блокът **Снабдяване с газ** се обновява непрекъснато.

Останалите блокове от теста на системата могат да се стартират заедно или поотделно.

Даден блок от теста на системата се състои от:


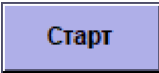







- обозначение на теста
- съдържание на теста
- резултат от теста
 - индикатор тип „светофар“
 - буквено-цифрова стойност
- бутон за стартиране/спиране на теста



Блоковете от теста на системата трябва да се стартират поотделно, ако преди това е извършен пълен тест на системата.

Режими на работа на блоковете от теста на системата

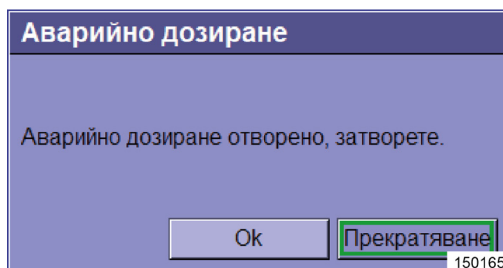
Таблица 19: Режими на работа на теста на системата

Режим на работа	Светлинен индикатор тип „светофар“	Бутон
Не е извършен	 Празни полета за светлинен индикатор тип „светофар“	 Тестът може да се стартира поединично
Текущ	 Полетата за светлинен индикатор тип „светофар“ се изпълват последователно в бяло	 Тестът може да бъде прекъснат  Тестът не може да се стартира
Резултат	 завършен, издържан  завършен, експлоатация възможна  завършен, неиздържан	 Тестът може да се стартира поединично

Резултати от автотеста

Таблица 20: Резултати от автотеста

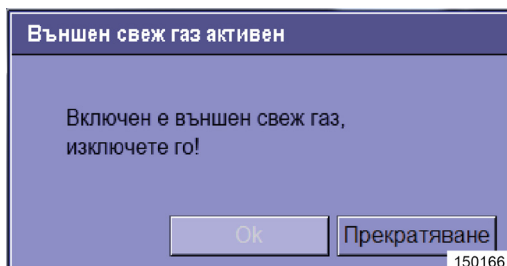
	Име на теста	Описание									
<p>Снабдяване с газ</p> <p>ZGA захранване kPa x 100</p> <table border="1"> <tr> <td>Въздух</td> <td>3.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>O₂</td> <td>65.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>N₂O</td> <td>2.5</td> <td></td> </tr> </table> <p>150163</p>	Въздух	3.5		O ₂	65.3		N ₂ O	2.5		Снабдяване с газ (актуализират се и в теста на системата)	<p>Контрол на наляганията на ZGA (централна система за снабдяване с газ): AIR, O₂, N₂O</p> <p>Светлинен индикатор тип „светофар“: възможни червена, жълта или зелена</p> <p>Контрол на 10 л бутилки: O₂, N₂O или AIR</p> <p>Светлинен индикатор тип „светофар“: възможни червена, жълта или зелена</p> <p> Не се показва, ако е конфигуриран в Service (Сервиз) (→ "Снабдяване с газ" Стр. 112)</p>
Въздух	3.5										
O ₂	65.3										
N ₂ O	2.5										
<p>Автотест</p> <table border="1"> <tr> <td>Говорител</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Батерия</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Измерване на газ</td> <td></td> </tr> </table> <p>150164</p>	Говорител		Батерия		Измерване на газ		Автотест	<p>Проверка: Светлинен индикатор тип „светофар“ за високоговорител, батерия, измерване на газовата смес: възможни червена, жълта или зелена</p>			
Говорител											
Батерия											
Измерване на газ											

Аварийно дозиране на O₂ по време на теста на системата

Преди стартирането на общия тест на системата, се извършва проверка дали е изключено аварийното дозиране на O₂.

По време на текущ тест на системата аварийното дозиране на O₂ се изключва вътрешно и не може да се активира

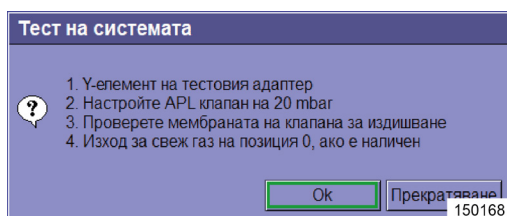
Външен изход за свеж газ преди теста на системата



Преди стартирането на общия тест на системата, се извършва проверка дали е активиран външния изход за свеж газ.

💡 При отваряне на изхода за свеж газ не е възможно стартиране на теста на системата.

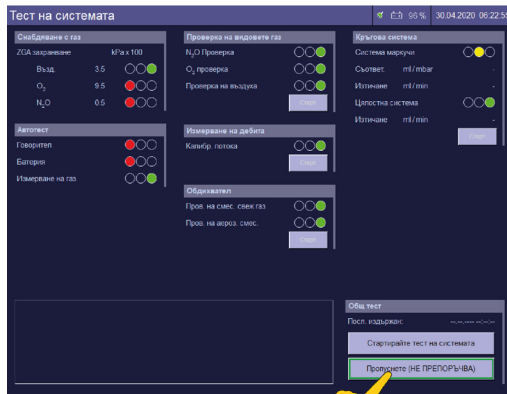
Стартиране на теста на системата



1. Натиснете бутон **Старт** долу вдясно на екрана за теста на системата и следвайте указанията.
2. Поставете Y-тройника на тестовия адаптер.
(→ "Връзка на балона за обдишване" Стр. 87)
3. Настройте APL клапана на 20 mbar.
4. Проверете мембраната на клапана за издишване.
(→ "Смяна (демонтаж) на insp./exsp. мембрани на клапаните" Стр. 275)
5. Настройте изхода за свеж газ на позиция 0, ако е наличен.
6. Потвърдете с **ОК**.

Надписът на бутона **Старт** превключва на **Стоп**. Прекъсването на теста на системата тогава е възможно чрез повторно натискане на бутона.

Прескачане/прекъсване на теста на системата (бърз старт)



150170

Прескачане:

1. Натиснете бутон **Прескачане (НЕ СЕ ПРЕПОРЪЧВА)** долу вдясно в теста на екрана за теста на системата.

Прекъсване:

1. Натиснете бутон **Стоп** долу вдясно на екрана за теста на системата, докато тече теста на системата.

Резултатите от последния издържан тест на системата се генерират отново.



Ако тестът на системата е пропуснат или е превключено на режим на готовност (Standby), въпреки че тестът на системата не е издържан, това се индикира чрез червена лента с надпис **Тест на системата пропуснат** под заглавната лента.

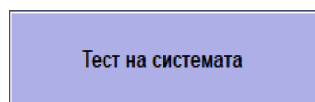
💡 Ако тестът на системата се прескочи 15 пъти и не бъде издържан, се появява червена аларма „Тестът на системата е пропускан прекалено често“. Освен това под заглавната лента се появява червена линия с надпис „Тестът на системата е пропускан прекалено често“. Тази аларма и червената лента изчезват едва след издържан тест на системата.

💡 Силно се препоръчва тест на системата. Ако тестът на системата не е извършен, той трябва да бъде направен при първа следващата възможност.



Ако в рамките на 24 часа не се извърши тест на системата, чрез светлосиня лента под заглавната лента със съобщението **Последно рестартиране > 24 ч. Моля, рестартирайте системата.** акцентира се вниманието върху необходимостта от рестартиране на уреда и извършване на нов тест на системата.

Назад към теста на системата от Standby (Готовност)

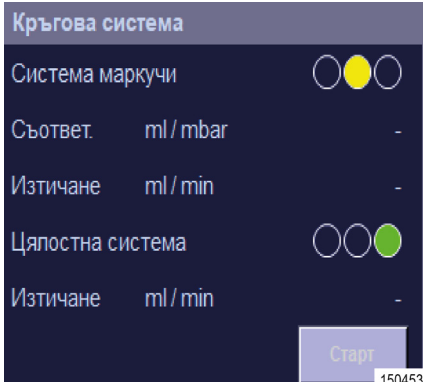


За да отворите от Standby прозореца за теста на системата, използвайте бутона **Systemtest (Тест на системата)** долу вляво.

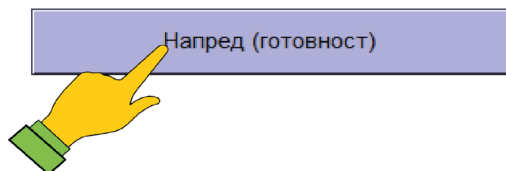
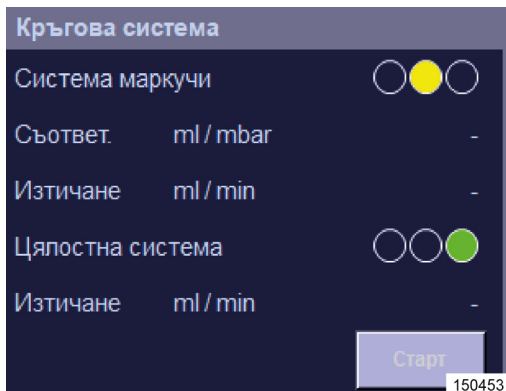
Изпълнение на теста на системата

Таблица 21: Блокове от теста на системата

Извършване	Име на теста	Описание
	<p>Проверка на видовете газ (активира се само, когато в Service (Сервиз) са активирани N₂O като газ-носител и проверката на видовете газ)</p> <p> Този тест може да бъде изключен, когато съответно конфигуриран в Service (Сервиз) (→ "Снабдяване с газ" Стр. 112).</p>	<p>Проверка на чистотата на газовете Air, O₂, N₂O</p> <ul style="list-style-type: none"> Светлинен индикатор тип „светофар“: възможни червен, жълт или зелен
	Измерване на дебита	<p>Калибриране на сензорите за дебит</p> <ul style="list-style-type: none"> Светлинен индикатор тип „светофар“: възможни само червен или зелен
	Обдихвател	<p>Проверка на смесителя за свеж газ</p> <ul style="list-style-type: none"> Светлинен индикатор тип „светофар“: възможни червена, жълта или зелена <p>Проверка на генератора на аерозолен газ:</p> <ul style="list-style-type: none"> Светлинен индикатор тип „светофар“: възможни само червен или зелен

	<p>Кръгова система</p>	<p>Определяне на комплайънса</p> <ul style="list-style-type: none"> Светлинен индикатор тип „светофар“: възможни червен, жълт или зелен <p>Определяне на течовете</p> <ul style="list-style-type: none"> Светлинен индикатор тип „светофар“: възможни червен, жълт или зелен
---	------------------------	--

Издържан тест на системата и индикация на стойностите за комплайънс и интензивност на теча

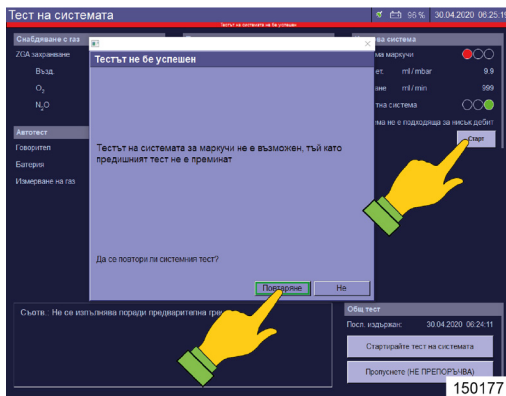


На екран за теста на системата долу вдясно се показва часът на последния успешно завършен тест. В блока от теста на системата „Кръгова система“, до стойностите за комплайънс и интензивността на теча, се показва дали системата е уплътнена, подходяща за минимален или слаб дебит.

1. Натиснете бутон **Напред (Standby)** долу вдясно на екрана за теста на системата, за превключите уреда на Standby (Готовност).

💡 *Дори когато светлинните индикатори тип „светофар“ светят в жълто (интензивност на теча в системата от маркучи > 300 ml или интензивност на теча в кръговата система > 1000 ml), системата остава в готовност за работа. Препоръчително е обаче да отстраните наличните течове и да повторите теста.*

Неиздържан тест на системата и подробно показване на грешките



При неуспешен тест долу вляво, в екрана за теста на системата, се появява описанието на възникналите в съответния тест грешки. В един прозорец се показват предложения за отстраняване на грешките.

- С помощта на бутон **Wiederholen (Повтори)** в прозореца за грешките се повтаря целия тест на системата.
- Бутонът **Start (Старт)** в блока на неуспешния тест на системата стартира само съответния блок от теста на системата.

💡 *При неиздържан тест на системата трябва да се отстрани причината и тестът да се повтори.*

💡 *Ако отделни блоковете от теста на системата трябва да се повтарят, в дневника на събитията (Event Log) могат да се прегледат неиздържаните тестове на системата с последващо издържаните блокове от теста на системата.*

Индикация на стойностите за комплайънс и интензивност на теча

Тест на системата	
Последно издържан:	30.04.2020 05:17:51
Игнорирано:	0 / 15
Тест на кръгова система	
Последно проведен:	30.04.2020 05:17:50
Плътност:	Система не е подходяща за нисък д
Съответ.:	9.9 ml/mbar пр 30 150178

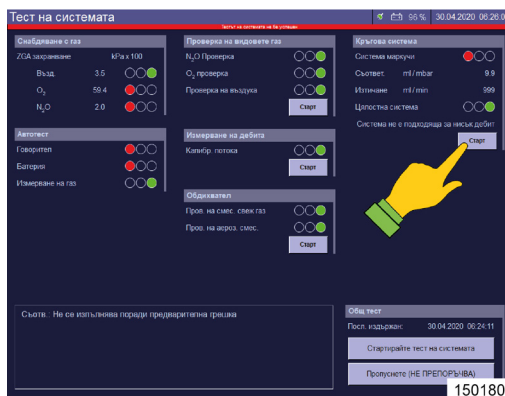
Стойностите за комплайънс и интензивност на теча могат да се преглеждат по дата и час по всяко време в режим на готовност (Standby).

Показва се винаги датата на последно издържания и броят на прескочените тестове на системата.

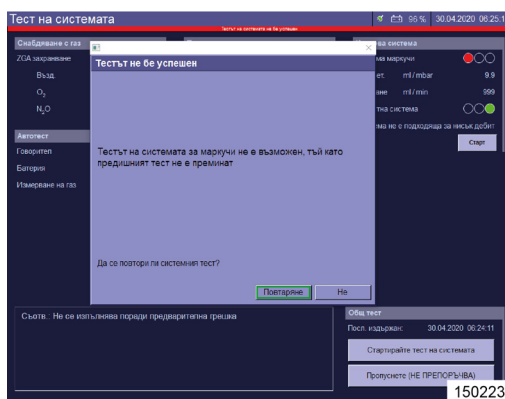
Освен това се показват датата и резултатите от последния извършен тест на системата.

Ако системата не е пригодена за нисък или минимален поток, това се показва при посочване на установената интензивност на теча.

Повторете отделни блокове от теста на системата



Ако тестът на системата не е издържан, неиздържаните блокове от теста на системата могат да се изпълнят отново в единични тестове. Ако тези допълнително издържани тестове са успешни, то целият тест на системата се счита за издържан. Ако даден блок от теста на системата не бъде издържан, червената лента остава.



Ако се превключи от режим на готовност (Standby) на екрана на теста на системата (напр. за да се определи отново комплайънсът след превключване на системата от маркучи за пациента), тук се стартира единичен тест, който той не бъде издържан, се появява жълта лента с надпис "Einzeltest nicht bestanden (Неиздържан единичен тест)".

Херметичност на системата на маркучи и цялостната система

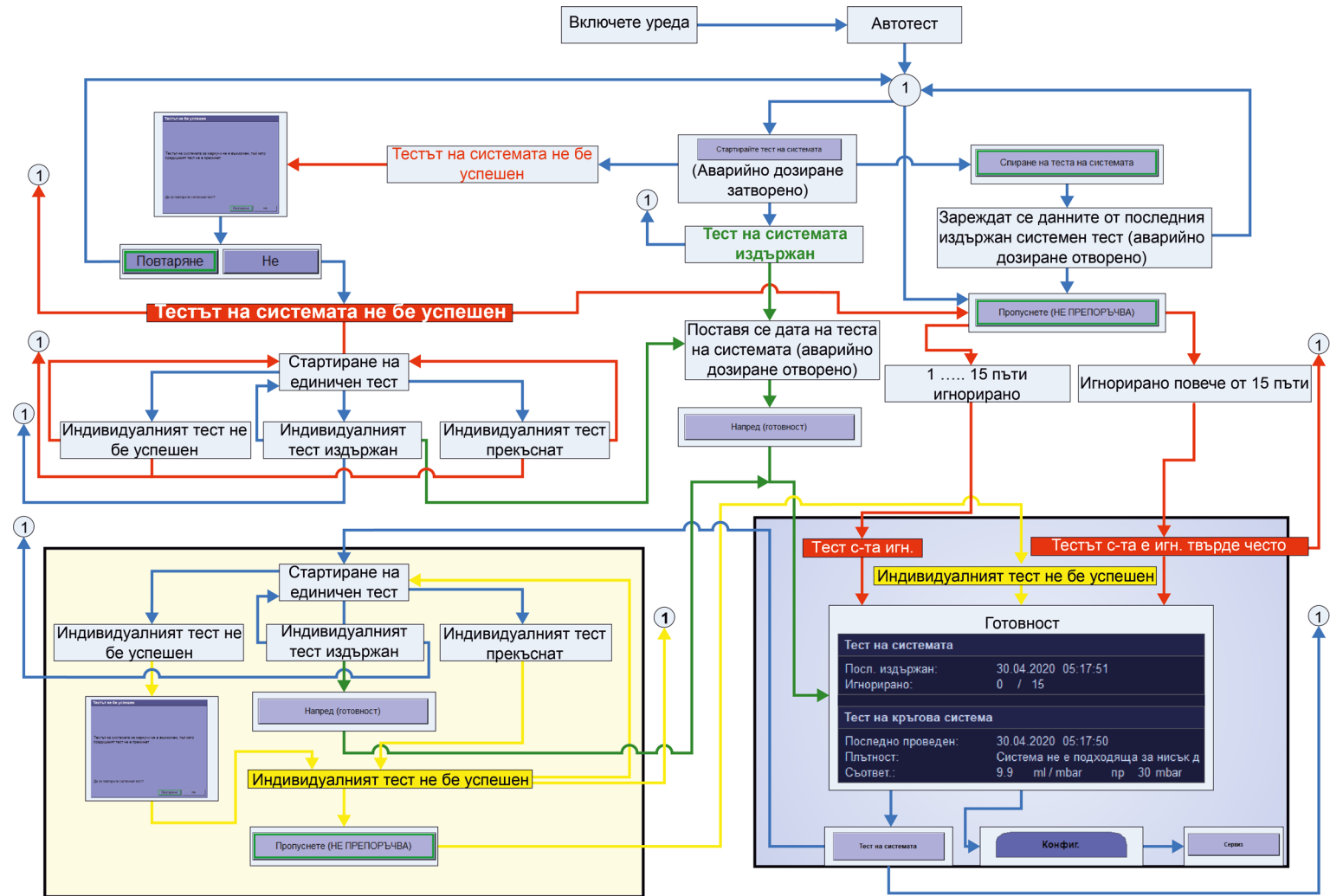
Таблица 22: Херметичност на системата от маркучи

Стойност в ml/min	Съст.	Светлинен индикатор тип „светофар“
<150	Без течове	Зелено
≤300	Неподходящ за минимален поток	Зелено
>300	Неподходящ за нисък поток	Жълто

Таблица 23: Херметичност на цялостната система

Стойност в ml/min	Съст.	Светлинен индикатор тип „светофар“
<500	Без течове	Зелено
≤1000	Неподходящ за минимален поток	Зелено
>1000	Неподходящ за нисък поток	Жълто

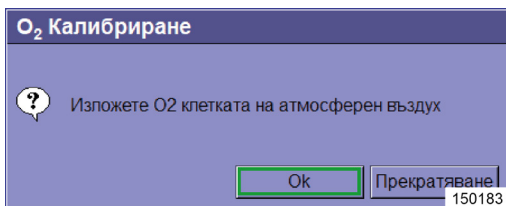
Протичане на теста на системата



150465

FiO₂ калибриране

Стартиране на FiO₂ калибриране



При натискане на бутон **“Start (Старт)”** долу вдясно на екрана за теста на системата или блока от теста на системата за FiO₂ калибриране се появява приканващото съобщение: „Поставете сензора за O₂ на въздух от околната среда.“

Следвайте указанията и потвърдете с **ОК**.



Този блок от теста на системата се показва само ако е монтирано външно измерване на O₂ (O₂ горивна клетка над мембраната на инспираторния клапан (→ "Измерване на FiO₂" Стр. 84)) и това сервизно меню е съответно конфигурирано.

Извършване на FiO₂ калибриране

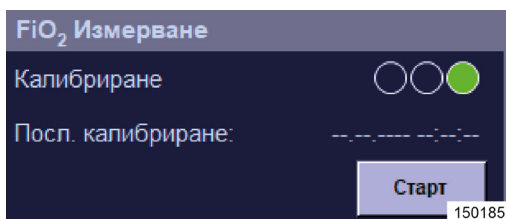
Таблица 24: Блокове от теста на системата

Извършване	Име на теста	Описание
	FiO ₂ калибриране	Калибриране на външната O ₂ -клетка: <ul style="list-style-type: none"> Светлинен индикатор тип „светофар“, възможни червен, жълт или зелен



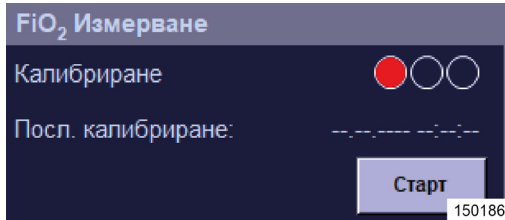
(→ "Измерване на FiO₂" Стр. 84)

Издържано FiO₂ калибриране




Ако тестът е успешен, светлинният индикатор тип „светофар“ светва зелено и не се генерира съобщение за грешка.

Неиздържано FiO₂ калибриране




Ако тестът е неуспешен, светлинният индикатор тип „светофар“ светва червено и долу вляво на екрана за теста на системата се появява точното описание на възникналите по време на теста грешки.

 **Съобщение за грешка при FiO₂ калибриране**
(→ "Търсене на грешки в калибрирането на FiO₂" Стр. 255)

Тест на алармите

Обща информация

-  **Производителят препоръчва ежедневна проверка на изправността на функциониране.**
- веднъж дневно за нормална рутинна експлоатация
 - за всяка планирана експлоатация по време на периоди на готовност
 - когато е възможно и при аварийна ситуация и при непланирано, бързо използване.

1. Настройте границите на сработване на алармите за отделните данни в съответствие със следващата таблица.

2. Стартирайте посочения тест.

Задействаните аларми се съхраняват в дневника на алармите и могат да се разгледат (→ "Дневник аларми" Стр. 209) тук.

Тест на функциите на алармите

Следващото описание на процеса на проверката на алармените функции се осъществява при условие, че тестовете са изпълнени изцяло без прекъсване.

При прекъсване на проверката, при стартиране на единични тестове да се спазват Pkt. I – VI, а при завършване - Pkt. VII и VIII или IX и X.

Таблица 25: Проверка на алармените функции

Аларма	Настройка на границите на сработване на алармите	Тест
		<p>I. Уверете се, че аспирацията на наркозен газ е присъединена и пусната.</p> <p>II. Издърпайте адаптера на пациента на измерването на газа от Y-тройника и вкарайте отново Y-тройника но тестовия адаптер.</p> <p>III. Издърпайте ендотрахеалната тръба от присъединителния конус на балона за вентилация(→ "Връзка за тръби за обдишване, система за подаване на анестетичен газ и балон за обдишване" Стр. 66), вкарайте адаптера на пациента за измерването на газа в присъединителния конус и присъединете ендотрахеалната тръба с балон към адаптера на пациента за измерването на газа.</p> <p>IV. Поставете APL на SP.</p> <p>V. Изберете ВЪЗДУХ като газ-носител.</p> <p>VI. Стартирайте режим на вентилация РЪЧ. /СПОНТ. (MAN/SPONT.)</p>
O ₂ insp. [%] ниско	>50 %	<p>1. Настройте поток на свеж газ от 10 л и 25 % O₂.</p> <p>2. Настройте границата на сработване на алармата (ниско ниво).</p>
FiO ₂ [%] ниско	>50 %	<p>3. Натиснете няколко пъти върху балона за вентилация, докато се задейства алармата.</p>
Летливи анестетици [%] ниско ниво	възм. най-висока стойност	<p>1. Настройте изпарителя за анестетици на около 2%.</p> <p>2. Настройте границата на сработване на алармата (ниско ниво).</p> <p>3. Натиснете няколко пъти върху балона за вентилация, докато се задейства алармата.</p> <p>4. Настройте изпарителя за анестетици на 0%.</p>

Таблица 25: Проверка на алармените функции

O ₂ insp. [%] високо	<50 %	1. Настройте поток на свеж газ от 10 л и 100 % O ₂ .
FiO ₂ [%] високо	<50 %	2. Настройте границата на сработване на алармата (високо ниво). 3. Натиснете няколко пъти върху балона за вентилация, докато се задейства алармата.
Летливи анестетици [%] ниско ниво	възм. най-ниска стойност	1. Настройте изпарителя за анестетици на около 2%. 2. Настройте границата на сработване на алармата (ниско ниво). 3. Натиснете няколко пъти върху балона за вентилация, докато се задейства алармата. 4. Настройте изпарителя за анестетици на 0%.
VII. Превключете на режим на готовност (Standby).		
VIII. Възстановете отново условията за извършване на теста за теста на системата.		
		1. Издърпайте адаптера за пациента на измерването на газа с Y-тройник от тестовия адаптер. 2. Поставете филтър за вентилация на адаптера за пациента на измерването на газа.
CO ₂ exp. [%] ниско	>7,0 %	1. Настройте границата на сработване на алармата (ниско ниво). 2. Никога не издишвайте във филтъра. 3. Изчакайте до задействане на алармата.
CO ₂ insp. [%] високо	<0.5 %	1. Настройте границата на сработване на алармата (високо ниво).
CO ₂ exp. [%] високо	<1.0 %	2. Никога не издишвайте във филтъра. 3. Изчакайте до задействане на алармата.
Апнея		След приключване на теста на границите на сработване на алармата (високо ниво) изчакайте до задействане на алармата.
		1. Превключете на режим на готовност (Standby). 2. Задействайте бутон Върнете на стандартните настройки. (→ "Зареждане на настройки по подразбиране" Стр. 145) 3. Присъединете към Y-тройника стандартен изкуствен бял дроб. 4. Стартирайте вентилация на белите дробове при контролиран обем с f = 5/min, V _{Ti} = 500 ml.

Таблица 25: Проверка на алармените функции

MV [l/min] ниско ниво	>5 l/min	5. Настройте границата на сработване на алармата (ниско ниво). 6. Изчакайте до задействане на алармите.
VTe [ml] ниско	>1000 ml	
MV [l/min] високо ниво	<2 l/min	7. Настройте границата на сработване на алармата (високо ниво). 8. Изчакайте до задействане на алармите.
PPeak [mbar]	<20 mbar	
		1. Превключете на режим на готовност (Standby). 2. Задействайте бутон Върнете на стандартните настройки. (→ "Зареждане на настройки по подразбиране" Стр. 145)
Деконекция	/	3. Присъединете към Y-тройника стандартен изкуствен бял дроб. 4. Стартирайте механична вентилация и изтеглете изкуствения бял дроб. 5. Изчакайте до задействане на алармата.
Разтоварване на налягането при експирация	/	3. Присъединете към Y-тройника стандартен изкуствен бял дроб. 4. Настройте поток на свежа газова смес от 5 л, затворете връзката към AGFS на пациентската част и стартирайте вентилация на белите дробове с контролирано налягане. 5. Изчакайте до задействане на алармата.
ZGA	/	3. Издърпайте газовата пробка за ВЪЗДУХ, O ₂ и N ₂ O от преходните съединения. 4. Изчакайте до задействане на алармите.
		Възстановете отново условията за извършване на теста за теста на системата.



IX. Промийте щателно системата.

X. Задействайте бутон **Върнете на стандартните настройки.**

(→ "Зареждане на настройки по подразбиране" Стр. 145)



НЕ ЗАБРАВЯЙТЕ: Поставете адаптера за пациента на измерването на газ отново на Y-тройника.

Независимо от краткия контролен списък на уреда, DGA1 препоръчва бърза проверка, преди пациент да бъде свързан към уреда за анестезия. Бързата проверка на уредите е допълнителна мярка за безопасност по време на експлоатация или при извънредни ситуации; Тя е задължителна, но не замества основната функционална проверка на устройствата и аксесоарите по време на сутрешното пускане в експлоатация.

Принципно е в сила, когато има проблеми в обдишването:

- бързо вземете амбу чантата, която принадлежи към всяка работна станция за анестезия като резервна опция и отстранете изкуствения дихателен път, ако е необходимо.

Тази бърза проверка се състои от три части:

1. Проверка на дихателната система за
 - Функционалност газов поток („PaF тест“ Налягане и поток)
 - Правилен монтаж
 - Големина на изтичане обструкция

В наркозния апарат изберете режима на обдишване „Man/Spont.“ и настройте APL на 30 mbar. Затворете отвора за свързване на пациента (Y-елемент). Напълнете с O₂-Flush дихателната система и торбичка за ръчно командно дишане. При ръчна компресия балона за обдишване не трябва да се изпразва („Pressure“). При повторно отваряне на отвора за свързване на пациента, трябва да се почувства поток на газ („Flow“).

Освен това, преди започване на машинна вентилация винаги се подават поне няколко ръчни/асистирани вдишвания.

2. Въз основа на FiO₂измерването се верифицира, че безцветната газова смес, без миризма, която се подава на пациента съдържа достатъчно кислород.
3. Чрез капнометрия се верифицира, че белите дробове се вентилират.

В случай на необичайни находки връзката между пациента и анестезията отново се прекъсва и се започва систематично търсене на грешката.

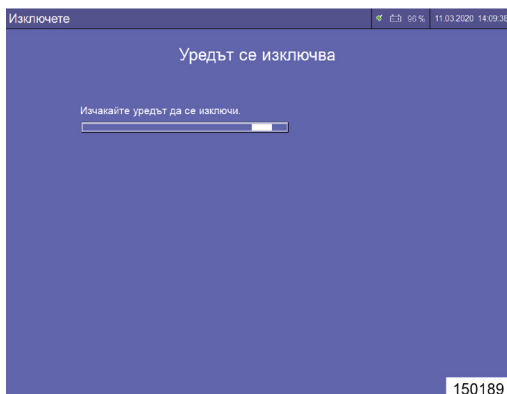
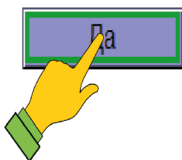
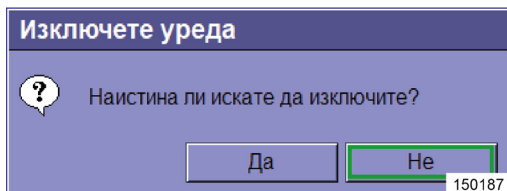
Междувременно пациентите с обдишване се обдишват със задължителния отделен балон за обдишване.

Изключете



Уредът може да се изключва само от режим на готовност (Standby).

1. Задръжте натиснат клавиш **ВКЛ./ИЗКЛ.** от сензорната клавиатура, докато уредът квитира въведените данни чрез звуков сигнал.
2. Потвърдете екранния диалог на сензорния екран с **ДА**.



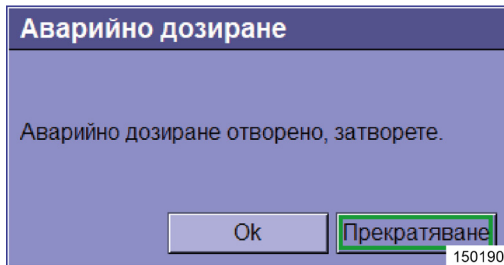
Процесът на запаметяване на системните данни във фонов режим се отразява чрез лентата на прогреса, която се появява на екрана.

3. Изчакайте докато уредът се изключи сам.
4. Изключете уреда от централното подаване на газ (разединете газовата пробка от присъединяването на стената или я поставете в паркиращо положение), за да предотвратите евентуално замърсяване на тръбопроводната система.



При натискане на бутон **ВКЛ./ИЗКЛ.** по време на текуща вентилация на белите дробове се появява Standby диалог (→ "Превключване на режим на готовност (Standby) (спиране на вентилацията)" Стр. 163). Пълно разединяване от електрозахранващата мрежа се осъществява чрез издърпване на щепсела от контакта.

Аварийно дозиране на O₂ по време на изключването на уреда



Ако уредът бъде изключен докато е включено аварийното дозиране, се появява следния диалог: **“Notdosierung offen, bitte schließen“** (Аварийното дозиране е отворено, затворете го.). Бутон **ОК** е неактивен.

1. Ако желаете да продължите да обдишвате пациента при изключен уред, потвърдете диалога с бутона **aktiv belassen (остави активен)**, в противен случай затворете аварийното дозиране.

Бутон **ОК** става активен.

2. Потвърдете диалога с бутон **ОК**.

И в двата случая тогава се извършва следващият процес на изключване.

8. Командно дишане

Обща информация

Компенсация с комплайънс

Част от тидалния (еднократния) обем, обозначаван като обем на комплайънс, не постъпва чрез компресия в пациентската част и в маркучите към пациента по време на вдишването. Ето защо при вентилация на белите дробове при контролиран обем респираторният апарат *leon plus* извършва компенсация на тидалния обем с комплайънса, като добавя към настройкия тидален обем обема на комплайънса. При измерване на обема обемът на комплайънса в маркучите към пациента не се отчита. По време на вентилация на белите дробове при контролирано налягане обемът на комплайънса се взема предвид по време на издишването.

Категории пациенти

Дете

Възрастен

IBW
30
kg

Можете да избирате между две категории пациенти:

- дете
- възрастен

За съответните категории са запазени различни настройки по подразбиране. В зависимост от категорията някои възможности за настройка на параметрите на вентилация са ограничени.



Колкото по-малък е тидалният обем, толкова по-голям става постоянният дял на обема на комплайънса. Ето защо при деца използвайте, когато е необходимо, системи от маркучи за деца, за да намалите общия обем на системата.

Тегло (IBW)

IBW
30
kg

Можете да въведете идеалното телесно тегло [kg] на пациента. В зависимост от въведената стойност се изчисляват настройките за следващите параметри на вентилация:

- Минутен обем MV [l/мин]
- дихателен обем (insp.) V_{Ti} , V_{TG} [ml]
- Честота f [1/min]

Таблица 26: Диапазон за регулиране и инкремент при въвеждане на теглото

	Диапазон	Инкремент
Тегло [kg]	1-5	0.1
	5-50	1
	50-99	5

💡 *Колкото по-малък е тидалният обем, толкова по-голям става постоянният дял на обема на комплайънса. Ето защо при деца използвайте, когато е необходимо, системи от маркучи за деца, за да намалите общия обем на системата.*

Параметри на вентилация при въвеждане на тегло

Ако предварителните настройки на параметрите на вентилация се извършват чрез въвеждане на теглото, ограниченията по отношение на възможностите за настройка на параметрите на вентилация чрез категориите на пациентите се отменят.

Таблица 27: Диапазон за регулиране и инкремент на параметрите на вентилация при въвеждане на тегло

Параметри на вентилация	Командно дишане			
	при контролиран обем		при контролирано налягане	
	Диапазон	Инкремент	Диапазон	Инкремент
V_{Ti} [ml] V_{TG} [ml] (опционално)	3-20 (опционално)	1	ИЗКЛ., 3-20 (опционално)	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
$P_{insp.}$ [mbar]	5-60	1	5-60	1
Честота [1/min] (опционално)	4-80 (100)	1	4-80 (100)	1
I:E	1:4-4:1	0.1	1:4-4:1	0.1
$T_{insp.}$ [s]	0,2-10	0.1	0,2-10	0.1
PEEP [mbar]	ИЗКЛ., 1-20	1	ИЗКЛ., 1-20	1
Plateau [%]	ИЗКЛ., 10-50	5	10-90	5
Тригер [l/min]	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
Резерв [s]	4-10	2	4-10	2
	10-15	5	10-15	5
	15-45	15	15-45	15

Таблица 28: Изчисляване на IBW (идеално телесно тегло)

IBW	Ръст [cm]	Формула за изчисление IBW на [kg]
IBW при деца	50...171	$= 2,05 \times e^{(0,02 \times \text{ръст [cm]})}$
IBW при възрастни, мъже	152...250	$= 50 + 2,3 \times (\text{ръст [cm]} - 152,4) \div 2,54$
IBW при възрастни, жени	152...250	$= 45,5 + 2,3 \times (\text{ръст [cm]} - 152,4) \div 2,54$

Формула на изчисление съгласно:

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

Зареждане на настройки по подразбиране

Нулир. на настр. до стандарт.

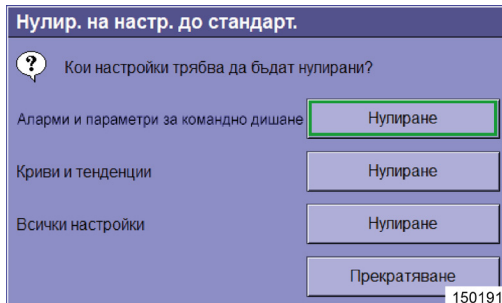
В режим на готовност (Standby), долу вдясно на екрана, се намира бутон **Settings auf Standard zurücksetzen (Връщане на настройките по подразбиране)**.

Като настройки по подразбиране (Default) се обозначават базовите настройки, които уредът има при включване.

По избор могат да се нулират:

- Аларми, параметри на вентилацията и смесител за свеж газ
- Криви, линии на тренда, табличен тренд
- Всички настройки

💡 Нулират се само настройките на актуално избраните категории пациенти.



Характеристики на P_{insp} . Настройка при промяна на PEEP настройките

Промяната на PEEP настройката не оказва влияние върху настроената стойност за P_{insp} . Настройка (в режим на вентилация PCV). Минималната разлика между PEEP и P_{insp} е 5 mbar.

💡 При увеличаване на PEEP настройката трябва съответно да се повиши настройката и за P_{insp} , тъй като това в противен случай води до намаляване на V_{Ti} или MV.

Влага в обдишващата система

При продължителни наркози, когато се работи предимно в диапазона на минимален и нисък поток, влагата от дихателната маска се акумулира и освободената при абсорбцията на CO₂ в системата за вентилация вода се увеличава.

Излишната влага кондензира по най-студените точки в обдишващата система. Тъй като пациентската част се подгрява, това се отнася за маркуча към балона за вентилация и силфона. Водата в маркуча може да бъде изведена от системата чрез краткотрайно изтегляне и изпразване дори и по време на текущ режим на работа. Силфонът може да се изпразни само при спуснатата пациентска част.

Чрез междинно включване на устройството за събиране на вода в системата от ендотрахеални тръби може да се улови част от влагата. При това устройствата за събиране на вода трябва да се намират в най-ниската точка (между Y-тройника, пациента и пациентската част) на ендотрахеалните тръби. За да гарантирате това, при необходимост използвайте ендотрахеални тръби с различна дължина.



Наличието на екстремно количество влага в обдишващата система може да причини грешно измерване на газа.

Нисък поток и минимален поток

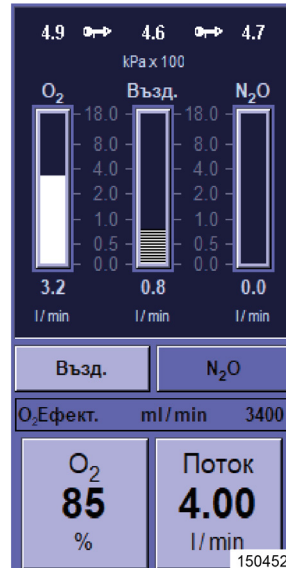
Дадена система се определя като пригодена за нисък или минимален поток, когато са изпълнени следните условия:

Таблица 29: Условия за пригодност за нисък или минимален поток

Диапазон	Подлежащ на настройка поток на свеж газ	Интензивност на теча в системата от маркучи
Нисък поток	≤1000 l/min	≤300 ml/min
Минимален поток	≤500 ml/min	≤150 ml/min

Ако сумата от приетия от пациента газ и интензивността на теча на системата за вентилация е по-голяма от потока на свежа газова смес, системата на вентилация се изпразва. В този случай потокът на свежа газова смес трябва да се коригира. През преливната мембрана изтича прекалено голям поток на свежа газова смес в AGFS. Нивото на запълване на системата за вентилация отговаря на нивото на запълване на балона за вентилация, който служи като резервоар.

Настройка на свеж газ



Тук се извършва:

- изборът на газовете-носители ВЪЗДУХ или N₂O
- настройката на процентния дял на кислорода в потока на свежа газова смес
- настройката на потока на свежа газова смес
- Устройство за измерване

Свойства:

- диапазонът на настройка е от 0,2 l/min до 18 l/min (освен HLM)
- като газ-носител може да се избера ВЪЗДУХ или N₂O
- гарантиране на минимален поток на O₂ от 0,2 l/min (освен HLM)
- гарантиране на концентрация на O₂ в газовата смес O₂/N₂O от поне 25% (съотношение-система)
- блокиране на N₂O при недостиг на O₂
- автоматично превключване на 100% ВЪЗДУХ при недостиг на O₂ при постоянен поток на свежа газова смес
- автоматично превключване на O₂ при недостиг на ВЪЗДУХ при постоянен поток на свежа газова смес
- автоматично превключване на 100% O₂ при недостиг на N₂O при постоянен поток на свежа газова смес
- акустичен и оптичен алармен сигнал при недостиг на O₂, ВЪЗДУХ или N₂O
- O₂Effektiv [ml/min] или [l/min] (количество 100%-ов кислород в настроенния свеж газ)
- Представяне на икономичен поток на свежа газова смес


Под съответната тръба се показва настроеното количество газ в l/min. В тръбата се извършва графично представяне на количеството като барграф.

Ако не бъдат потвърдени до 10 секунди, предварителните настройки (в жълто) се изключват отново



- Изберете бутона в прозореца на смесителя за свеж газ, за да извършите настройките.

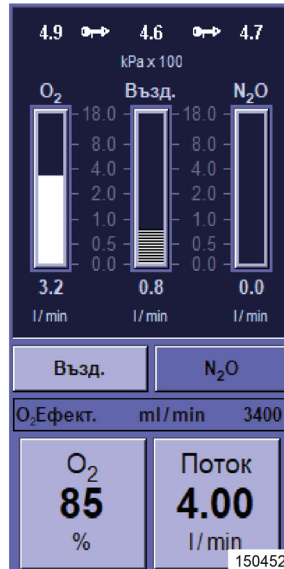
- 
1. Изберете бутона за **газа-носител** (ВЪЗДУХ или N_2O) в прозореца на смесителя за свеж газ.
 2. Потвърдете въведените стойности.
 3. Изберете бутон **O₂**.
 4. Настройте **процентния дял на O₂** в потока на свежа газова смес.
 5. Потвърдете въведените стойности.
 6. Изберете бутон **Fluss (Поток)**.
 7. Настройте **потока на свежа газова смес**.
 8. Потвърдете въведените стойности.

 *Нивото на запълване на системата за вентилация отговаря на нивото на запълване на балона за вентилация, който служи като резервоар. При изпразване на балона за вентилация подаването на свеж въздух трябва съответно да се увеличи.*

Предварителна настройка на свежия газ е възможна и в режим на готовност (Standby).

При отказ на смесителя за свеж газ неговите органи на управление са неактивни. След това обезпечете потока на свежа газова смес чрез аварийното подаване на O₂

Измервателно устройство за свеж газ



Вдясно на прозореца на смесителя за свеж газ се вижда тръба, разделена на три части. В зависимост от нивото на потока на свежа газова смес с O_2 тръбата се оцветява в червено, зелено или жълто.

Недостиг на свеж газ (червено):

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

Настроеният поток на свежа газова смес с O_2 е по-малък от общата консумация на кислород в системата, умножен с коефициент x_1 .

Свеж газ икономично ниво (зелено):

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

Настроеният поток на свежа газова смес с O_2 е равен на общата консумация на кислород в системата, умножен с коефициент x_1 .

(максимумът е границата до жълто)

Свеж газ неикономично ниво (жълто):


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

Настроеният поток на свежа газова смес O_2 е по-висок от общата консумация на кислород в системата, умножен с коефициент x_2 .


$\dot{V}_{O_2\text{eff}}$ = обща консумация на кислород в системата (сума от приетия от пациента O_2 и теча в системата)

x_1 и x_2 = коефициенти, които подлежат на промяна в сервизен режим (Service), за да може да се настрои индивидуално прагът от червено към зелено и от зелено към жълто

Настройки на допустими граници за свеж газ

-  При настройките на допустимите граници или при недостиг на подавани газове (ZGA) спазвайте следното:
- възможно най-малкият поток, който може да се настрои, е 0,2 l/min (освен HLM)
 - Минималният дебит на O₂ в потока на свеж газ е 0,2 l/min (освен HLM)
 - по горните съображения при поток на свежа газова смес под 0,8 l/min се увеличава концентрацията на O₂ спрямо концентрацията на N₂O
 - по горните съображения не е възможно дозиране от 21 % O₂ под 1 l/min
 - концентрацията на O₂ в сместа O₂/N₂O е ≥ 25% (съотношение система)
 - Блокировка на N₂O при недостиг на O₂ < 0,6-0,8 kPa × 100 (bar)
 - при недостиг на O₂ < 2,8 kPa × 100 (bar) автоматично се превключва на AIR при постоянен поток на свежа газова смес
 - при недостиг на AIR < 2,8 kPa × 100 (bar) автоматично се превключва на O₂ (100 %) при постоянен поток на свежа газова смес
 - при недостиг на N₂O < 2,8 kPa × 100 (bar) автоматично се превключва на O₂ (100 %) при постоянен поток на свежа газова смес

Настройка на изпарителя за анестетици

-  Обслужвайте изпарителя на анестетици съгласно неговата инструкция за експлоатация.

Бърз старт

При аварийна ситуация уредът преминава незабавно в състояние на готовност за вентилация без извършване на теста на системата.



ВНИМАНИЕ

Не се извършва бърз старт, тест на системата

Някои функции не са проверени

Да се подхожда с повишено внимание.

На заглавната страница се показва червена лента със съобщението „Systemtest übergangen“ (Тестът на системата е пропуснат)




ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Бърз старт: Не се извършва тест на системата

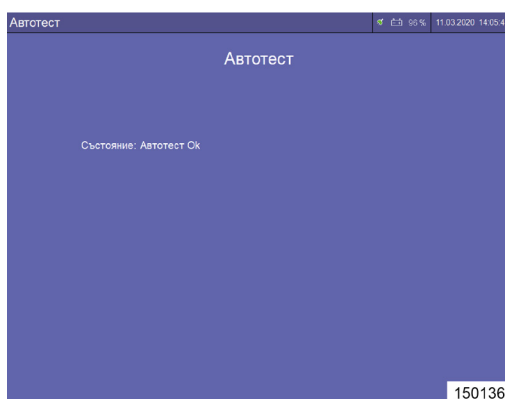
Някои функции не са проверени

Ако системният тест е игнориран, не може да се работи с нисък или минимален поток

 *Аварийното дозиране на O₂ на уреда leon plus е активно в изключено състояние. Ако то е отворено преди стартирането и е прескочен тестът на системата, остава активно до стартиране на белодробна вентилация.*


Аварийното дозиране на O₂ не е активно по време на текущ тест на системата.

1. Включете уреда leon plus.

Ръчен режим на работа по време на процес на зареждане на системата и на автотеста

1. Настройте APL клапана на максималната желана стойност на налягане в дихателните пътища.
 2. Настройте аварийното дозиране на O₂ на желания поток на свежа газова смес.
 3. Настройте изпарителя за анестетици на желаната концентрация.
 4. Обдишайте пациента краткотрайно ръчно.
- След около 1 минута имате достъп до мониторинга и контролираните режими на вентилация на наркозния апарат leon plus .

Можете да превключите от екрана за тест на системата директно в режим на готовност (Standby) (прескочете теста на системата)

 *Прескачането на теста на системата не се препоръчва.*

 *Поставете аварийното дозиране на O₂ на 0.*

Извършете бърз старт

- Дете Възрастен IBW 30 kg
1. За бърз старт на механична вентилация първо изберете категорията пациент:
 - Дете
 - Възрастен
 - Тегло
 2. Извършете настройката на свежия газ, както е описано в глава (→ "Настройка на свеж газ" Стр. 147).
 3. Изберете бутон **Beatmungsform (Режим на вентилация)**.

 4. Потвърдете избора.

 5. Изберете бутон **Beatmungsparameter (Параметри на вентилация)**.

 6. Настройте параметъра.

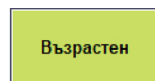
 7. Потвърдете въведените стойности.

 8. Настройте изпарителя за анестетици на желаната концентрация.

 9. Стартирайте вентилацията.


Режими на вентилация

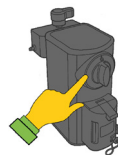
Ръчна вентилация на белите дробове

Стартиране на ръчна/спонтанна вентилация на белите дробове
MAN/SPONT

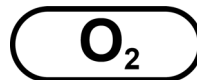
1. За стартиране на ръчно или спонтанно обдишване, изберете първо категорията пациент:
 - Дете
 - Възрастен
 - Тегло
2. Извършете настройката на свежия газ, както е описано в глава (→ "Настройка на свеж газ" Стр. 147).
3. Изберете бутон **MAN/SPONT** в прозореца на режимите на вентилация.



4. Настройте APL на пациентската част на съответна стойност за ограничаване на налягането (напр. 20 Pa × 100 (mbar)).
5. Настройте изпарителя за анестетици на желаната концентрация.



6. Стартирайте мониторингът и обдишвайте пациента с балона за вентилация.



7. Задействайте O₂ промиване на челната страна на уреда за бързо напълване на системата.

Таблица 30: Параметри на настройка, диапазон на настройка и инкремент на режима на вентилация MAN/SPONT

Параметри на вентилация	Дете		Възрастен	
	Диапазон	Инкремент	Диапазон	Инкремент
Поток на свежа газова смес [l/min]	0,2-1	0.05	0,2-1	0.05
	1-18	0.1	1-18	0.1
Свежа газова смес O ₂ [% от потока на свежа газова смес]	25(21)–100	1	25(21)–100	1
V _{Ti} [ml]	/	/	/	/
V _{TG} [ml] (опционално)	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	/	/	/	/
P _{insp.} [mbar] (настройва се от APL)	0-90	свободен	0-90	свободен
Честота [1/min]	/	/	/	/
I:E	/	/	/	/
T _{insp.} [s]	/	/	/	/
PEEP [mbar]	/	/	/	/
Plateau [%]	/	/	/	/
Тригер [l/min]	/	/	/	/
Резерв [s]	/	/	/	/

Параметърът Свежа газова смес O₂ [% от потока на свежа газова смес], минимална концентрация на O₂смесител за свежа газова смес:

- при газ носител AIR 21 %
- при газ носител N₂O 25 %

HLM (вентилация при използване на машина „сърце-дроб“)

Ако наркозният апарат *leon plus* работи едновременно с машина „сърце-бял дроб“, е достъпен и режимът на вентилация HLM. Режимът на вентилация HLM е еднакъв с режима на вентилация MAN/SPONT, само че тук е изключено наблюдението на всички гранични стойности (освен CPAP). Освен CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) се показват още пет други измерени стойности:

- Минутен обем MV
- дихателен обем (exsp.) V_{Te}
- налягане в дихателните пътища P_{Peak}
- налягане на платото $P_{Plateau}$
- чест. CO_2

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Аларми изключени!

Опасност от недостатъчно подаване на кислород

- Бъдете особено внимателни по време на вентилация на белите дробове.

💡 Ако в рамките на 30 сек. не бъде разпознато дишане, стойностите на мониторинг превключват на --- (освен CPAP).



1. Настройте APL на пациентската част на съответна стойност за ограничаване на налягането (напр. 10 Pa × 100 (mbar)).
2. Извършете настройката на свежия газ, както е описано в глава (→ "Настройка на свеж газ" Стр. 147) (възможно 0 l/min).

3. Изберете бутон **MAN/SPONT** в прозореца на режимите на вентилация.



4. Стартирайте мониторингът.

💡 *Настройка се CPAP.*

5. Настройте CPAP алармата.

6. Задействайте O_2 промиването на челната страна на уреда за бързо достигане на CPAP.

Таблица 31: Параметри на настройка, диапазон на настройка и инкремент на режима на вентилация HLM

Параметри на вентилация	Дете		Възрастен	
	Диапазон	Инкремент	Диапазон	Инкремент
Поток на свежа газова смес [l/min]	ИЗКЛ. или 0,2-1	0.05	ИЗКЛ. или 0,2-1	0.05
	1-18	0.1	1-18	0.1
Свежа газова смес O ₂ [% от потока на свежа газова смес]	25(21)-100	1	25(21)-100	1
V _{Ti} [ml]	/	/	/	/
V _{TG} [ml]	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	/	/	/	/
P _{insp.} [mbar] (настройва се от APL)	0-90	свободен	0-90	свободен
Честота [1/min]	/	/	/	/
I:E	/	/	/	/
T _{insp.} [s]	/	/	/	/
PEEP [mbar]	/	/	/	/
Plateau [%]	/	/	/	/
Тригер [l/min]	/	/	/	/
Резерв [s]	/	/	/	/

Параметърът Свежа газова смес O₂ [% от потока на свежа газова смес], минимална концентрация на O₂смесител за свежа газова смес:

- при газ-носител AIR 21 %
- при газ-носител N₂O 25 %

Режим MON

За местни анестезии (с достатъчно спонтанно дишане) или при наблюдение на даден буден пациент наркозният апарат *leon plus* предлага режима на вентилация MON (мониторинг). През маска и вътрешния изход за O₂ на уреда или външна система за хранване с O₂ към пациента може да се подава O₂. От смесителя за свеж газ не може да се подава свеж газ. Наблюдението на всички гранични стойности (CPAP, O₂ insp., CO₂ exsp и Freq.CO₂) е изключено. Предпоставка за наблюдение и индикация на стойностите, подлежащи на мониторинг (освен CPAP), е присъединяването на система за измерване на газа на уреда към дихателната маска.

Показват се шест измервани стойности:

- Минутен обем MV
- дихателен обем (exsp.) V_{T_e}
- налягане в дихателните пътища P_{Peak}
- налягане на платото P_{Plateau}
- чест.CO₂
- CPAP



В режима на вентилация MON не са възможни настройки на параметрите на вентилация.



Различни аларми от пациента са изключени!

Опасност от недостатъчно подаване на кислород

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Бъдете особено внимателни по време на вентилация

MON

💡 Ако все още не е измерена стойност на CO_2 , стойностите на монитора (освен CPAP) показват --.-.

MON

1. Изберете тогава бутон **MON** в прозореца на режимите на вентилация.



START

2. Стартирайте мониторингът.



Няма свеж газ

💡 От смесителя за свеж газ не може да се подава свеж газ

Не всички ограничения на алармите се наблюдават в режим MON

Свържете измерването на газ с дихателната маска

Свържете дихателната маска към изхода на O₂

Отворете изхода O₂

150192

3. Следвайте указанията на екрана:

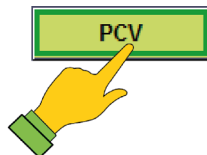
- Свържете измерването на газ с дихателната маска.
- Свържете дихателната маска с изход за O₂.
- Отворете изхода за O₂.

Механична вентилация

Избор на режим на механична вентилация

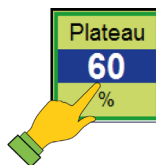
Наркозният апарат *leon plus* предлага следните режими на механична вентилация:

- вентилация контролирана по обем: IMV
- вентилация, контролирана по налягане: PCV
- синхронизирана интермитентна задължителна вентилация: S-IMV
- синхронизирана вентилация при контролирано налягане: S-PCV
- вентилация с поддържащо налягане: PSV



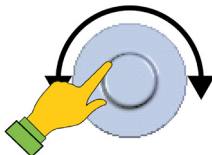
1. Изберете бутон **Beatmungsform (Режим на вентилация)**.

Параметри на вентилация



Настройка на параметрите на вентилация

1. Изберете бутон **Beatmungsparameter (Параметри на вентилация)**.



2. Настройте параметрите.
3. Потвърдете въведените стойности.

Бутон за настройка на параметрите на вентилация

Общ IMV, PCV

Чест. 12 1 / min	I:E 1:2	Plateau 60 %	PEEP 5 mbar	Чест.	Честота на обдишване
				I:E	Времево съотношение на инспирацията и експирацията
				Plateau	процентен дял от инспираторното време, през което налягането в дихателните пътища на пациента се поддържа постоянно
				PEEP	позитивно налягане, което се поддържа в системата от маркучи за пациента по време на експирацията

IMV (допълнителен)

V_{Ti} 710 ml	P_{Max} 50 mbar	V_{Ti}	Инспираторен дихателен обем, който трябва да се достигне на дихателен цикъл
		P_{max}	ограничение на налягането, над което се образува платото

PCV (допълнителен)

$P_{Вд.}$ 10 mbar	V_{TG} ИЗК. ml	$P_{insp.}$	инспираторно налягане, което трябва да се достигне на дихателен цикъл
		V_{TG}	Гарантиран тидален обем (опционално)
P_{Max} 19 mbar	V_{TG} 590 ml	P_{max}	Ограничение на налягането, над което се образува платото (опционално)

Общ S-IMV, S-PCV, PSV

PEEP 5 mbar	Тригер 3.0 l/min	Тригер	генериран от пациента поток, при който се задейства механично обдишване
		PEEP	позитивно налягане, което се поддържа в системата от маркучи за пациента по време на експирацията

S-IMV (допълнителен)

Чест. 12 1 / min	$T_{Вд.}$ 1.7 s	Plateau 10 %	V_{Ti} 500 ml	P_{Max} 25 mbar	Чест.	Честота на обдишване
					T_{insp}	Време за инспирация
					Plateau	процентен дял от инспираторното време, през което налягането в дихателните пътища на пациента се поддържа постоянно
					V_{Ti}	Инспираторен дихателен обем, който трябва да се достигне на дихателен цикъл
					P_{max}	Ограничение на налягането, над което се образува платото

Бутон за настройка на параметрите на вентилация

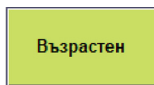
S-PCV (допълнителен)

Чест. 12 1 / min	$T_{\text{Вд.}}$ 1.7 s	Plateau 60 %	$P_{\text{Вд.}}$ 11 mbar	Чест.	Честота на обдишване
				T_{insp}	Време за инспирация
				P_{insp}	инспираторно налягане, което трябва да се достигне на дихателен цикъл
				Plateau	процентен дял от инспираторното време, през което налягането в дихателните пътища на пациента се поддържа постоянно

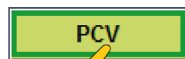
PSV (допълнително)

$P_{\text{Вд.}}$ 15 mbar	Рез.коп 6 s	Ръчно вдишване	P_{insp}	инспираторно налягане, което трябва да се достигне на дихателен цикъл
			Рез.коп	Продължителност на времето на апнея, докато респираторният апарат <i>leon plus</i> задейства самостоятелно механична вентилация
			Ръчно вдишване	операторът може сам да задейства механично обдишване

Старт на механична вентилация



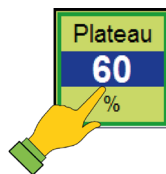
1. За стартиране на механична вентилация първо изберете категорията пациент:
 - Дете
 - Възрастен
 - Тегло
2. Извършете настройката на свежия газ, както е описано в глава (→ "Настройка на свеж газ" Стр. 147).



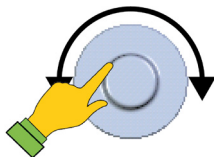
3. Изберете бутон **Beatmungsform (Режим на вентилация)**.



4. Потвърдете избора.

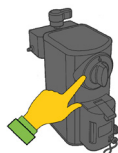


5. Изберете бутон **Beatmungsparameter (Параметри на вентилация)** в прозореца на режимите на вентилация, параметри на вентилация.



6. Настройте параметъра.

7. Потвърдете въведените стойности.

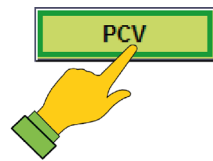


8. Настройте изпарителя за анестетици на желаната концентрация.



9. Стартирайте вентилацията.

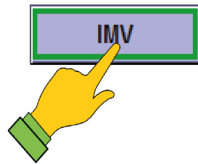
Превключване на режим на вентилация




Изберете бутона на новия режим на вентилация (с жълта подсветка).

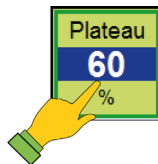
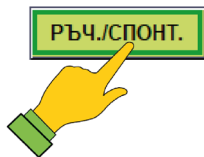


Стартирайте новия режим на вентилация с непроменените настройки на параметрите.

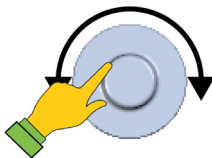


 Алтернативно можете да запазите активния режим на вентилация (светлосин)

Промяна на параметър на вентилация




1. Изберете бутон **Beatmungsparameter (Параметри на вентилация)** (при активен светлосин или при нов режим на вентилация с жълта подсветка).



2. Настройте параметъра.
3. Потвърдете въведените стойности.



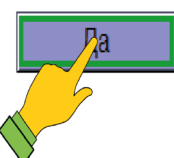
4. Ако даден параметър на даден режим на вентилация е променен, стартирайте този нов режим на вентилация с променените настройки на параметрите на вентилация (жълто).

 Ако предварителните настройки на параметрите на вентилация не бъдат потвърдени до 45 секунди, те се изключват отново и се запазват активните до тогава параметри.

Превключване на режим на готовност (Standby) (спиране на вентилацията)



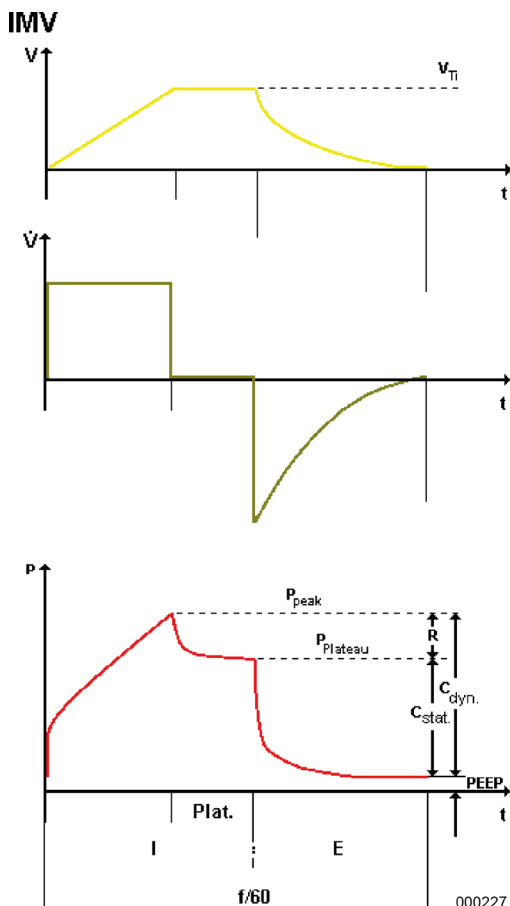
1. Натиснете бутон **Standby** на сензорната клавиатура.



2. Потвърдете екранния диалог на сензорния екран с **Да**.

Описание на режимите на вентилация

IMV



Режимът IMV (Intermittent Mandatory Ventilation) е вентилация контролирана по обем. Целта е поддържане на постоянен обем.

В този режим на вентилация настройката на наркозния апарат *leon plus* определя дихателния обем P_{insp} и времевото съотношение I:E, както и дихателната честота. На разположение са настройката на PEEP и фаза на платото като процентен дял от инспираторното време.

При достигане на граничната стойност на P_{Peak} механичната вентилация прекъсва.

💡 Ако се появи аларменото съобщение " **P_{max} vorzeitig erreicht**" (**P_{max} достигнато преждевременно**), тидалният обем V_{Ti} е избран толкова висок, че налягането в дихателните пътища P_{aw} превишава настроената граница за P_{max} . Тъй като механичното обдишване не се извършва напълно, (при превишаване на P_{max} се оформя платото) настроеното V_{Ti} и производния от него минутен обем MV не се достига. Това води до аларми за обема, които трябва да се отстраняват не чрез увеличение на V_{Ti} , а чрез повишаване на границата за P_{max} и/или на дихателната честота и/или изменение на съотношението I:E.

P_{Max}
22
mbar

Ограничение на налягането P_{max} в режим на вентилация с контролиран обем IMV

В режим на вентилация с контролиран обем IMV, от гледна точка на безопасност, може да се настрои максимално ограничение на налягането P_{max} . При превишаване на това максимално желано ограничение на налягането P_{max} се въвежда преждевременно фаза на платото и **въведения тидален обем не се подава напълно**. Тогава става въпрос за режим на вентилация с ограничение на налягането, при контролиран обем

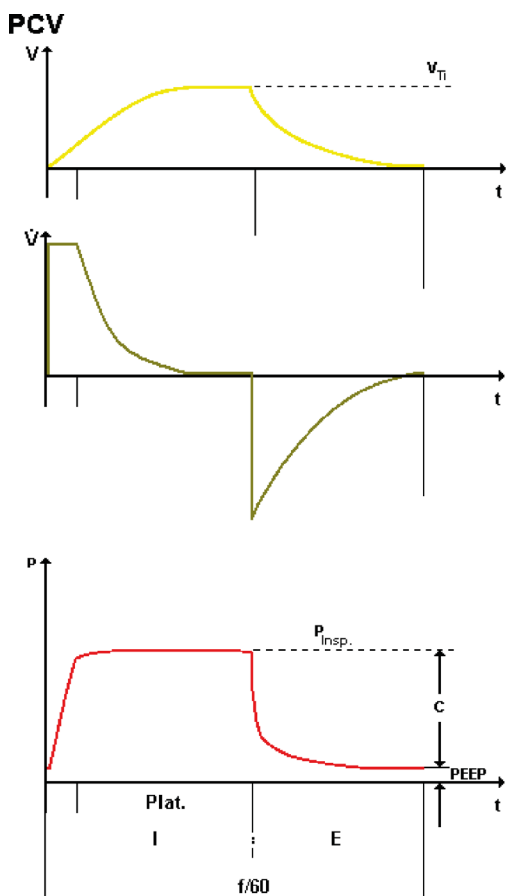
Таблица 32: Параметри на настройка, диапазон на настройка и инкремент на режима на вентилация IMV

Параметри на вентилация	Дете		Възрастен	
	Диапазон	Инкремент	Диапазон	Инкремент
Поток на свежа газова смес [l/min]	0,2-1	0.05	0,2-1	0.05
	1-18	0.1	1-18	0.1
Свежа газова смес O ₂ [% от потока на свежа газова смес]	25(21)–100	1	25(21)–100	1
V _{Ti} [ml]	3–20 (опционално)	1	300-1000	10
	20-50	2		
	50-100	5	1000-1600	50
	100-600	10		
V _{TG} [ml] (опционално)	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	10-80	1	10-80	1
P _{insp.} [mbar]	/	/	/	/
Честота [1/min] (опционално)	14–80 (100)	1	4-40	1
I:E	1:4–4:1	0.1	1:4–4:1	0.1
T _{insp.} [s]	/	/	/	/
PEEP [mbar]	ИЗКЛ., 1–15	1	ИЗКЛ., 1–20	1
Plateau [%]	ИЗКЛ., 10–50	10	ИЗКЛ., 10–50	10
Тригер [l/min]	/	/	/	/
Резерв [s]	/	/	/	/

Параметърът Свежа газова смес O₂ [% от потока на свежа газова смес], минимална концентрация на O₂смесител за свежа газова смес:

- при газ носител AIR 21 %
- при газ носител N₂O 25 %

PCV



000228

Режимът на вентилация PCV (**P**ressure **C**ontrolled **V**entilation) представлява вентилация, контролирана по налягане. Целта е достигането на настроеното налягане в дихателните пътища.

В този режим на вентилация настройката на наркозния апарат *leon plus* определя налягането в дихателните пътища $P_{insp.}$ и времевото съотношение **I:E**-, както и дихателната **честота**. На разположение са настройката на **PEEP** и фаза на **платото** като процентен дял от инспираторното време.

Респираторният апарат *leon plus* обдишва пациента първо с висок, постоянен поток до достигане на настроеното налягане в дихателните пътища $P_{insp.}$, а след това със забавящ поток, за да поддържа постоянно достигнатото налягане на дихателните пътища.

💡 От значение е наблюдението на минутния дихателен обем.

💡 Настройките на допустимите граници се получават, когато инспираторното време е прекалено кратко, за да се достигне желаното налягане в дихателните пътища $P_{insp.}$.

$P_{\text{Вд.}}$ 10 mbar	V_{TG} ИЗК. ml
---------------------------------------	--------------------------------------

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

Гарантиран обем V_{TG} в режим на вентилация PCV

В режим на вентилация PCV на разположение е параметърът на вентилация V_{TG} (Volumen Tidal Garantie/гарантиран дихателен обем). При стартиране на режим на вентилация PCV параметърът V_{TG} стандартно е на положение AUS (ИЗКЛ.). При включване на V_{TG} параметърът на вентилация $P_{\text{insp.}}$ превключва на $P_{\text{max.}}$.

Настройката на $P_{\text{max.}}$ се поставя на настройка $P_{\text{insp.}} + 5$ mbar. V_{TG} се програмира като стартова стойност със стойността за мониторинг V_{TE} .

След коригирането и потвърждението на V_{TG} като дихателен обем и $P_{\text{max.}}$ като ограничение на налягането, този обем се подава към пациента при контролирано налягане. При превишаване на максималното желано ограничение на налягането P_{max} се въвежда преждевременно фаза на платото и **въведения тидален обем не се подава напълно**

(→ "IMV" Стр. 164).

Следователно този режим на вентилация с ограничение на налягането, регулирана по обем, с гарантиран тидален обем не трябва да се прилага, а параметрите на вентилация трябва да се коригират така че по възможност да не се достига максимално налягане $P_{\text{max.}}$

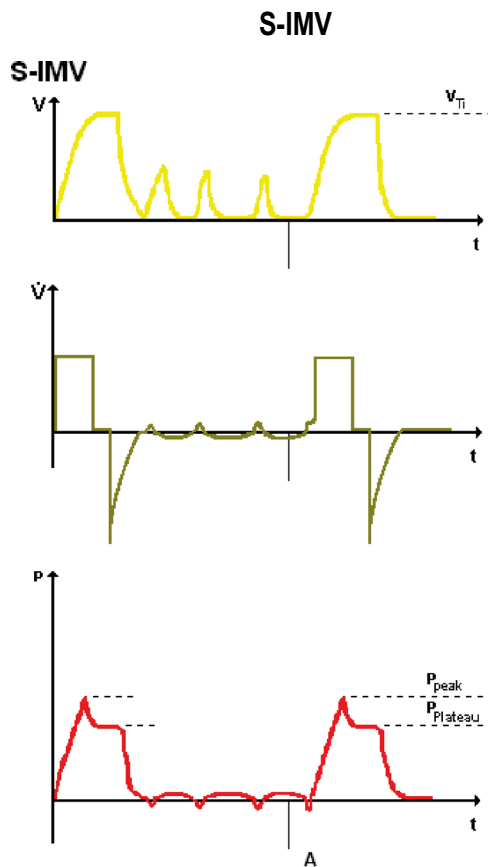
При изключване на V_{TG} параметърът на вентилация $P_{\text{max.}}$ превключва обратно на $P_{\text{insp.}}$ и $P_{\text{insp.}}$ се задава като стартова стойност със стойността за мониторинг $P_{\text{peak.}}$

Таблица 33: Параметри на настройка, диапазон на настройка и инкремент на режима на вентилация PCV

Параметри на вентилация	Дете		Възрастен	
	Диапазон	Инкремент	Диапазон	Инкремент
Поток на свежа газова смес [l/min]	0,2-1	0.05	0,2-1	0.05
	1-18	0.1	1-18	0.1
Свежа газова смес O ₂ [% от потока на свежа газова смес]	25(21) - 100	1	25(21) - 100	1
V _{Ti} [ml]	/	/	/	/
V _{TG} [ml] (опционално)	ИЗКЛ., 3–20	1	ИЗКЛ., 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 _{insp.} [mbar]	5-60	1	5-60	1
Честота [1/min] (опционално)	14–80 (100)	1	4-40	1
I:E	1:4–4:1	0.1	1:4–4:1	0.1
T _{insp.} [s]	/	/	/	/
PEEP [mbar]	ИЗКЛ., 1–15	1	ИЗКЛ., 1–20	1
Plateau [%]	10-90	5	10-90	5
Тригер [l/min]	/	/	/	/
Резерв [s]	/	/	/	/

Параметърът Свежа газова смес O₂ [% от потока на свежа газова смес], минимална концентрация на O₂смесител за свежа газова смес:

- при газ носител AIR 21 %
- при газ носител N₂O 25 %



000230

При режим на вентилация S-IMV (**S**ynchronized **I**ntermittent **M**andatory Ventilation=синхронизирана интермитентна мандаторна вентилация) механично управляваните вдишвания се комбинират със спонтанно дишане. Пациентът може да диша в собствения си ритъм на дишане и все още да получава предварително зададен брой задължително контролирани вдишвания, в зависимост от настроената **честота** на обдишване, които се синхронизират от *leon plus* и се подават след задействане от пациента.

При режим на вентилация **S-IMV** мандаторно контролираното механично обдишване се въвежда при контролиране на обема чрез V_{Ti} . На разположение са настройката на времето за вдишване $T_{insp.}$ на **PEEP** и фаза на **платото** като процентен дял от инспираторното време.

При достигане съответно на настроената честота на момента за механична вентилация, от апарата *leon plus* се активира „Тригер“ (пациентът може да тригерира). Следващото усилие за вдишване на пациента води до задействане на механичното обдишване. Интервалът от време от половината на общата продължителност на дихателния цикъл ($T_{insp.} + T_{exp.}$) до края на експираторното време, но най-малко 500 ms след началото на инспираторното време), което е на разположение за активиране на тригера, се нарича „времеви прозорец“. Ако тригерът не бъде задействан в рамките на този времеви прозорец, дихателният цикъл продължава несинхронизирано. Накрая следва интервал от време с възможност за спонтанно дишане до началото на следващия „времеви прозорец“.

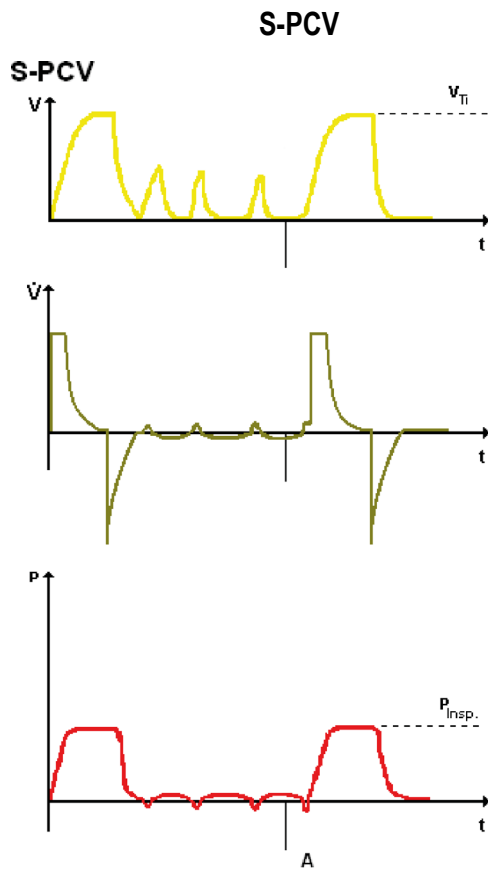
- 💡 Следва да се гарантира, че се осъществява адекватен контрол на дихателния обем.
- 💡 При този режим на вентилация продължителността на контролираните фази е фиксирана, т.е. по време на механичната вентилация не е възможна експирация на пациента. Това може да доведе до повишавания на налягането при опити на пациента да издиша, които се ограничават от аларма P_{Peak}

Таблица 34: Параметри на настройка, диапазон на настройка и инкремент на режима на вентилация S-IMV

Параметри на вентилация	Дете		Възрастен	
	Диапазон	Инкремент	Диапазон	Инкремент
Поток на свежа газова смес [l/min]	0,2-1	0.05	0,2-1	0.05
	1-18	0.1	1-18	0.1
Свежа газова смес O ₂ [% от потока на свежа газова смес]	25(21)–100	1	25(21)–100	1
V _{Ti} [ml]	3–20 (опционално)	1	300-1000	10
	20-50	2		
	50-100	5	1000-1600	50
	100-600	10		
V _{TG} [ml] (опционално)	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	10-80	1	10-80	1
P _{insp.} [mbar]	/	/	/	/
Честота [1/min]	6-60	1	4-40	1
I:E	/	/	/	/
T _{insp.} [s]	0,2-2,9	0.1	0,3-10	0.1
PEEP [mbar]	ИЗКЛ., 1–15	1	ИЗКЛ., 1–20	1
Plateau [%]	ИЗКЛ., 10–50	10	AUS, 10–50	10
Тригер [l/min]	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
Резерв [s]	/	/	/	/

Параметърът Свежа газова смес O₂ [% от потока на свежа газова смес], минимална концентрация на O₂смесител за свежа газова смес:

- при газ носител AIR 21 %
- при газ носител N₂O 25 %



000231

При S-PCV (**S**ynchronized **P**ressure **C**ontrolled **V**entilation) машинно контролирани дишания се комбинират със спонтанно дишане. Пациентът може да диша в собствения си ритъм на дишане и все още да получава предварително зададен брой задължително контролирани вдишвания, в зависимост от настроената **честота** на обдишване, които се синхронизират от *leon plus* и се подават след задействане от пациента.

При **S-PVC** задължителният контролиран ход на обдишване P_{insp} се прилага се при управление според налягането. На разположение е настройката на времето за вдишване T_{insp} , на един **PEEP** и една **Plateau** фаза като процент от времето за вдишване.

При достигане съответно на настроената честота на момента за механична вентилация, от апарата *leon plus* се активира „**Тригер**“ (пациентът може да тригерира). Следващото усилие за вдишване на пациента води до задействане на механичното обдишване. Интервалът от време от половината на общата продължителност на дихателния цикъл ($T_{insp} + T_{exp.}$) до края на времето за издишане, но поне 500 ms след началото на времето за дишане), което е достъпно за активиране на тригера, се нарича „прозорец на очакване“. Ако тригерът не бъде задействан в рамките на този времеви прозорец, дихателният цикъл продължава несинхронизирано. Накрая следва интервал от време с възможност за спонтанно дишане до началото на следващия „времеви прозорец“.

💡 Следва да се гарантира, че се осъществява адекватен контрол на дихателния обем.

💡 При този режим на вентилация продължителността на контролираните фази е фиксирана, т.е. по време на механичната вентилация не е възможна експирация на пациента. Това може да доведе до повишавания на налягането, когато пациентът се опитва да издиша, които се ограничават от аларма P_{Peak} .

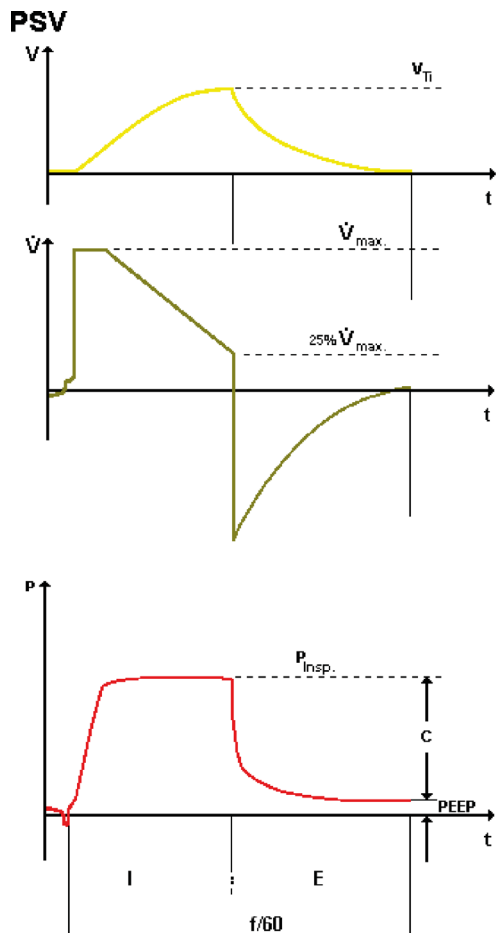
Таблица 35: Параметри на настройка, диапазон на настройка и инкремент на режима на вентилация S-PCV

Параметри на вентилация	Дете		Възрастен	
	Диапазон	Инкремент	Диапазон	Инкремент
Поток на свежа газова смес [l/min]	0,2-1	0.05	0,2-1	0.05
	1-18	0.1	1-18	0.1
Свежа газова смес O ₂ [% от потока на свежа газова смес]	25 (21)–100	1	25 (21)–100	1
V _{Ti} [ml]	/	/	/	/
V _{TG} [ml] (опционално)	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	/	/	/	/
P _{insp.} [mbar]	5-60	1	5-60	1
Честота [1/min]	6-60	1	4-40	1
I:E	/	/	/	/
T _{insp.} [s]	0,2-2,9	0.1	0,3-10	0.1
PEEP [mbar]	ИЗКЛ., 1–15	1	ИЗКЛ., 1–20	1
Plateau [%]	10-90	5	10-90	5
Тригер [l/min]	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
Резерв [s]	/	/	/	/

Параметърът Свежа газова смес O₂ [% от потока на свежа газова смес], минимална концентрация на O₂смесител за свежа газова смес:

- при газ носител AIR 21 %
- при газ носител N₂O 25 %

PSV



PSV (**P**ressure **S**upport **V**entilation) служи за подпомагане на налягането на недостатъчното спонтанно дишане. Дихателната честота се определя от пациента, *leon plus* обаче поема регулируема част от дихателната работа. Всеки спонтанен опит за *inspiration* се подкрепя от апарата (регулируем **тригер**) чрез регулируемо положително налягане P_{insp} . Докато пациентът задейства *inpiration*, *leon plus* въвежда издишването, когато дебитът на *inpiration* е спаднал до 25% от достигнатата по-рано максимална стойност.

Настройката на даден **PEEP** възможно.

Ако *leon plus* не се задейства от пациента след регулируемо време на апнея (**резервно копие**), *leon plus* провежда самостоятелно *inspiration*.

Освен с бутон, може да се стартира **ръчно дишане**, което не е активирано от пациента.

💡 Ако времето за *inspiration* е надвишава 4 s, то *leon plus* извършва *expiration*та самостоятелно.

000229

Таблица 36: Параметри на настройка, диапазон на настройка и инкремент на режима на вентилация PSV

Параметри на вентилация	Дете		Възрастен	
	Диапазон	Инкремент	Диапазон	Инкремент
Поток на свежа газова смес [l/min]	0,2-1	0.05	0,2-1	0.05
	1-18	0.1	1-18	0.1
Свежа газова смес O ₂ [% от потока на свежа газова смес]	25(21)-100	1	25(21)-100	1
V _{Ti} [ml]	/	/	/	/
V _{TG} [ml] (опционално)	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	/	/	/	/
P _{insp.} [mbar]	5-60	1	5-60	1
Честота [1/min]	/	/	/	/
I:E	/	/	/	/
T _{insp.} [s]	/	/	/	/
PEEP [mbar]	ИЗКЛ., 1-15	1	ИЗКЛ., 1-20	1
Plateau [%]	/	/	/	/
Тригер [l/min]	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
Резерв [s]	4-10	2	4-10	2
	10-15	5	10-15	5
	15-45	15	15-45	15

Параметърът Свежа газова смес O₂ [% от потока на свежа газова смес], минимална концентрация на O₂смесител за свежа газова смес:

- при газ носител AIR 21 %
- При газ носител N₂O 25 %

Заклучени параметри на вентилация

Индикация на заключване

Ако не е възможно да се настрои параметър на вентилация поради неговото заключване, това се символизира със стрелка върху бутона на параметъра на вентилация, която предотвратява настройката. За да освободите заключването, трябва засегнатия параметър на вентилация да се промени по „посоката на стрелката“.

Възд.	N ₂ O	РИНАСПОНТ.	IMV	SIMV	PCV	S-PCV	PSV	MON
O ₂ 100 %	Поток 4.00 l/min	f _{res} 4 1/min	I:E 2:1	Plateau 10 %	P _{lim} 25 mbar	V _T 1600 ml	PEEP 5 mbar	Старт 00:00:00 ЧАСМИН СЕК

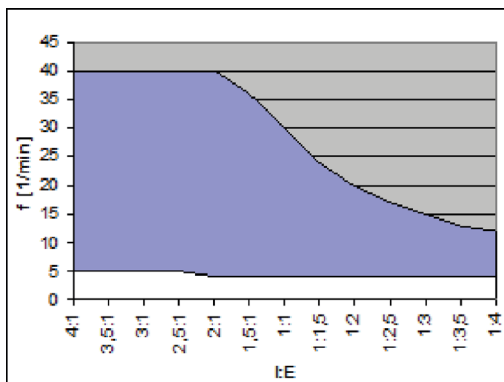
Индикация за блокировка поради твърде ниска честота

За да увеличите дяла на I при съотношение I: E 2: 1, първо трябва да се увеличи честотата на обдишване.

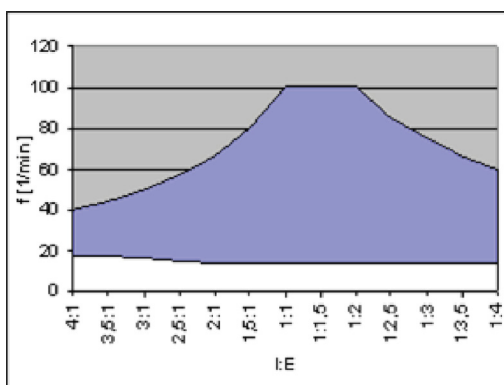
Възд.	N ₂ O	РИНАСПОНТ.	IMV	SIMV	PCV	S-PCV	PSV	MON
O ₂ 100 %	Поток 4.00 l/min	Чест. 10 1/min	I:E 1:2	Plateau 10 %	P _{lim} 17 mbar	V _T 1600 ml	PEEP 12 mbar	Старт 00:00:00 ЧАСМИН СЕК

Индикатор за блокиране поради твърде високо PEEP спрямо P_{insp.} в PCV

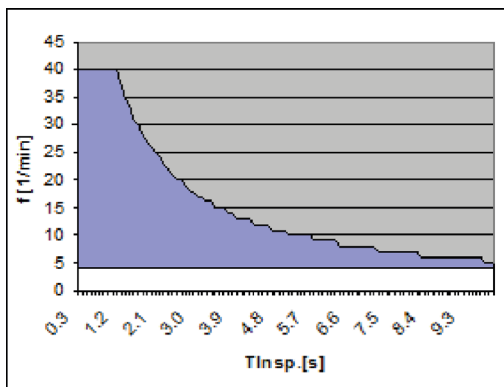
При PCV, за да се постигне PEEP по-голям от 11 при настроено на 16 инспирационно налягане P_{insp.}, P_{insp.} първо трябва да бъде увеличено.



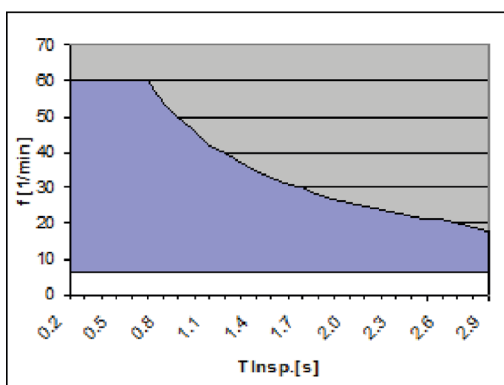
Максимална честота на обдишване за дадено съотношение I: E (възрастен)



Максимална честота на обдишване за дадено съотношение I: E (дете)



Максимална честота на обдишване за дадено T_{insp} . (Възрастен)



Максимална честота на обдишване за дадено T_{insp} . (дете)

Възприемане на параметри на вентилация

- 💡 При преминаване от обдишване контролирано според налягането към обдишване контролирано според обема, постигнатият обем се възприема като предварителна настройка на V_{Ti} .
- 💡 При преминаване от обдишване с регулиране според обема към обдишване с регулиране според налягането, $P_{Plat.}$ се възприема за предварителна настройка на $P_{insp.}$.
- 💡 Настройката на *plateau* не се възприема от обдишване контролирано според обема към обдишване с контролирано според налягането.
- 💡 В и извън режимите на вентилация PSV и HLM не се приемат или прехвърлят параметри.
- 💡 Други параметри се възприемат само ако са налични и валидни като настройки в новия режим на вентилация.

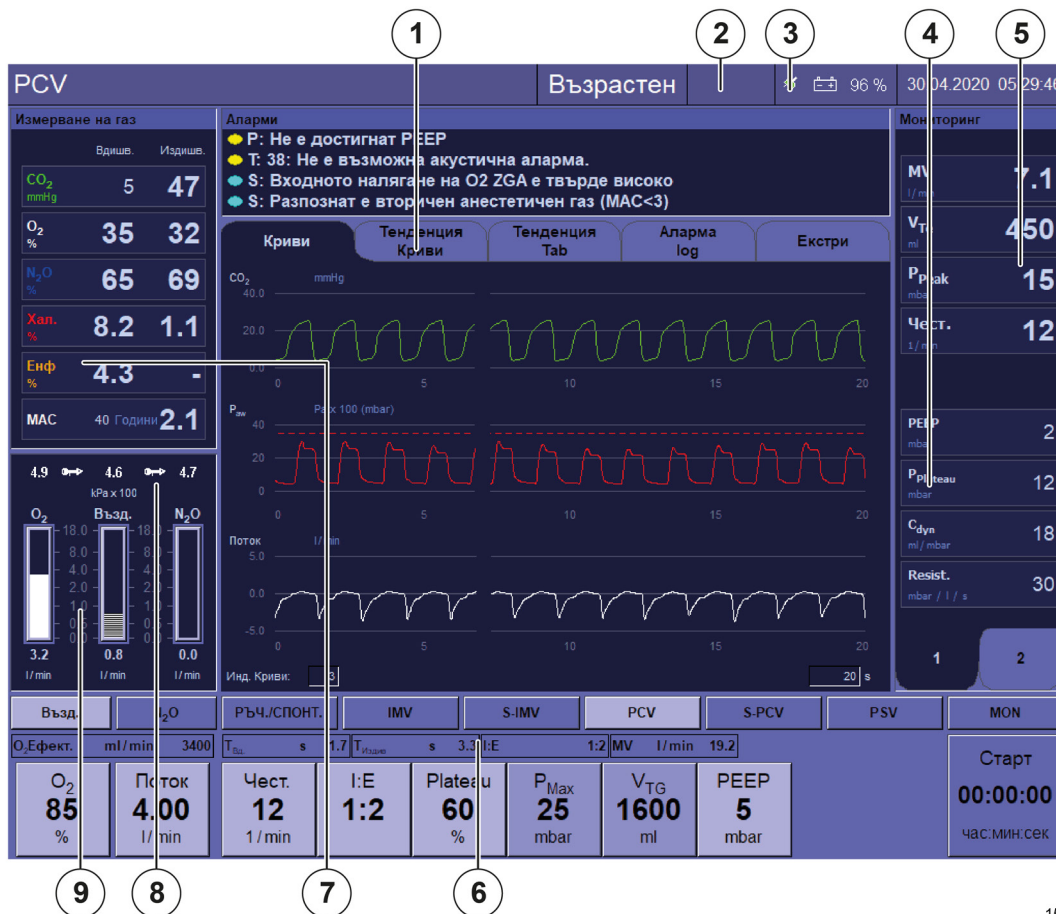
9. Мониторинг

Обща информация

Всички измерени стойности за указани за са дадени за ВTPS. Дебитът, налягането и концентрациите се измерват чрез сензори. Всички останали количества са получени от тези измерени стойности.

Данни

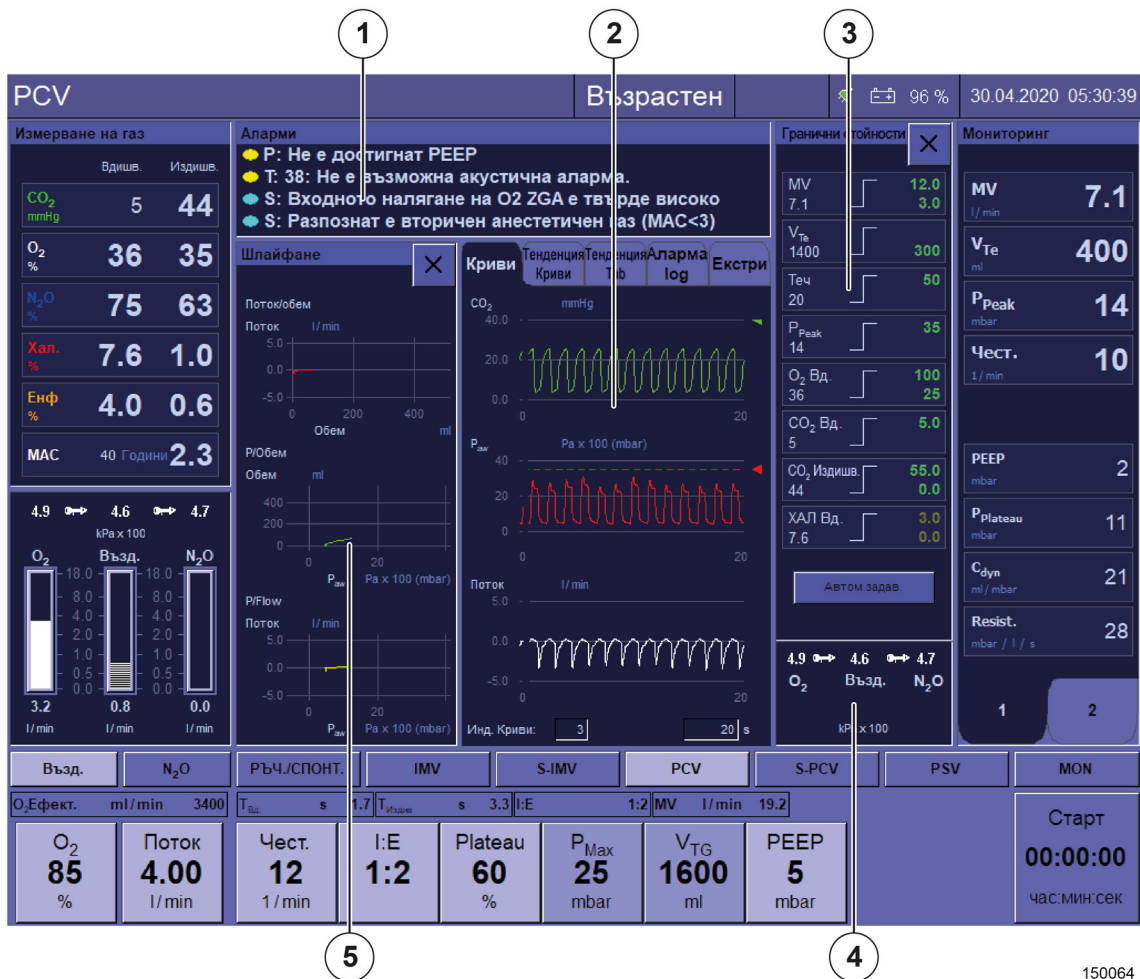
Следните данни се показват на екрана за контрол:



150063

- | | |
|--|--|
| <p>(1) Карти от картотека</p> <p>(2) Изключване на звука на алармата</p> <p>(3) Акумулаторни батерии</p> <p>(4) Изчислени стойности I</p> <ul style="list-style-type: none"> – Теч – %Spont. – MAC – Комплайънс (статичен¹, динамичен) – C20/C¹ – Резистанс¹ <p>(5) Стойности за измерване</p> <ul style="list-style-type: none"> – Стойности на графичната индикация (реално време, тренд) – Стойности на цифровата индикация (мониторинг, таблично) | <p>(6) Изчислени стойности II</p> <ul style="list-style-type: none"> – T_{insp.} – T_{exp.} – I:E – MV <p>(7) Газова концентрация</p> <ul style="list-style-type: none"> – Стойности на графичната индикация – Стойности на цифровата индикация <p>(8) Налягания</p> <ul style="list-style-type: none"> – ZGA – 10 l бутилки <p>(9) Графики със стълб</p> <ul style="list-style-type: none"> – Количество свеж газ (O₂, N₂O, AIR) |
|--|--|

¹) Показва се само ако има Plateau.



150064

- (1) Алармени съобщения
- (2) Графики в реално време
- (3) Гранични стойности
- (4) Захранващи налягания
 - ZGA
 - 10 l бутилки
- (5) Loops
 - Обем над налягането
 - Дебит над налягането
 - Дебит над обема

Изключване на звука на алармите (тих режим)

(→ "Изключване на звука на алармата"
Стр. 207)

Гранични стойности

(→ "Гранични стойности (граница на алармата на пациента)" Стр. 210)

Алармени съобщения

(→ "Списък на алармените съобщения"
Стр. 217)

Акумулаторни батерии

(→ "Акумулаторни батерии" Стр. 201)

Функции на уреда

(→ "Контрол на функциите на уреда" Стр. 194)

Контролирани данни

Стойности като графичната индикация

Данни от кривите в реално време



Следните измерени стойности за контрол се показват като крива(и) (най-малко една или максимално 4 измерени стойности могат да се показват като крива(и)):

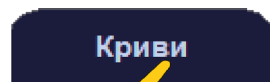
Налягане на дихателните пътища [mbar]

Дебит [l/мин.]

Обем (инспираторен) [ml]

Газова дихателна смес

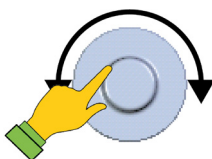
- O₂ [%]
- CO₂ [%, mmHg, hPa, kPa]
- N₂O [%]
- Летливи анестетици
 - Халотан [%]
 - Енфлуран [%]
 - Изофлуран [%]
 - Севофлуран [%]
 - Десфлуран [%]



1. Изберете картата от картотека **криви**.

2. Изберете бутона в прозореца.

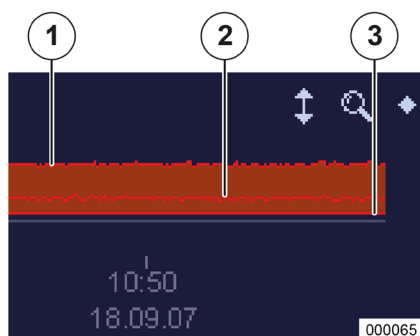
(→ "Таблица 12: Символи/Екран (органи на управление)" Стр. 45)



3. Настройте параметрите.

4. Потвърдете въведените стойности.

Данни като трендови криви



Следните измерени стойности за контрол се показват като криви на тенденцията (най-малко една или максимално 4 измерени стойности могат да се показват като лентова диаграма).

Стойностите се записват на всеки пет секунди:

Налягания на дихателните пътища [mbar]

Минутен обем [ml]

Честота

Газова дихателна смес

- O₂ [%]/FiO₂ [%]
- CO₂ [%, mmHg, hPa, kPa]
- N₂O [%]
- Летливи анестетици
 - Халотан [%]
 - Енфлуран [%]
 - Изофлуран [%]
 - Севофлуран [%]
 - Десфлуран [%]

Изчислени стойности I

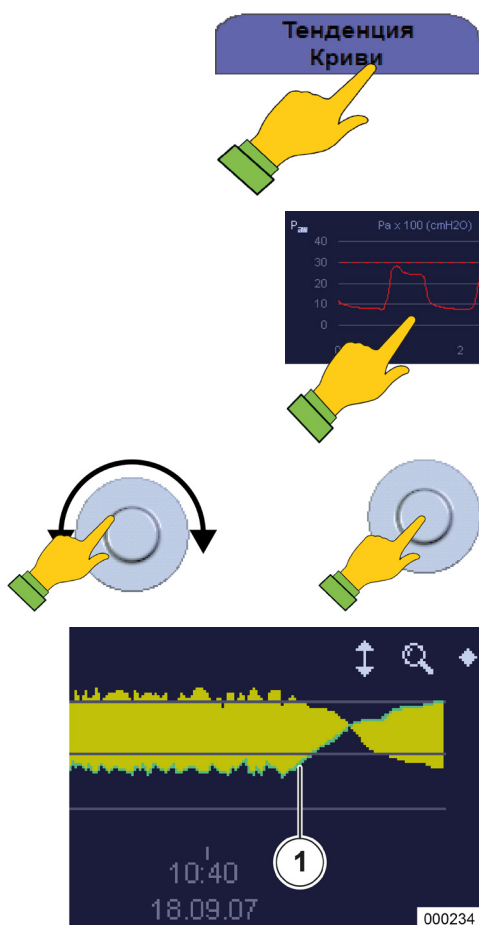
- MAC
- Комплайънс
 - статични¹ [ml/mbar]
 - динамични [ml/mbar]
- Резистанс¹ [mbar/l/s]

(1) P_{Peak}

(2) P_{Mean}

(3) PEEP

¹⁾ Показва се само ако има Plateau.



1. Изберете картата от картотеката **Трендови криви**.

2. Изберете бутона в прозореца
(→ "Таблица 12: Символи/Екран (органи на управление)" Стр. 45)

3. Настройте параметрите.

4. Потвърдете въведените стойности.

Показване на кривите на тренда за експираторни стойности, по-големи от инспираторните

💡 При определени условия (напр. излизане от анестезия) стойностите на експираторните стойности на газовете могат да станат по-високи от тези за инспираторните. За да се посочи това в тенденция, експираторната страна на лентовата диаграма е маркирана с линия в различен цвят.

(1) Стойност експирация

Таблица 37: Диапазон разделителна способност и автоматично мащабиране на кривите в реално време

Крива в реално време	Диапазон макс.	Разделителна способност макс.	Автоматично скалиране	
			Долна граница	Горна граница
P _{aw} [mbar]	-10 – +100	5	-5	Аларма P _{peak} + 5
Дебит [л/мин.]	-200 – +200	5	0	Поток max. × 1,25
Обем [ml]	0 – + 2000	10	0	V _{Te} max. × 1,25
O ₂ [%]	0 – +100	5	15	Аларма O ₂ insp. високо
CO ₂ [%]	0 – +10	0.5	0	Аларма CO ₂ exsp. високо
Летливи анестетици [%] (без десфлуран)	0 – +10	0.1	0	Обем нарк. insp. висок
DES [%]	0 – +22	1	0	Аларма DES insp. високо
N ₂ O [%]	0 – +100	1	0	Конц. в свежия газ

Заводска настройка CO₂ крива: Автоматично. = AUS, обхват на ос X = 0-40 mmHg

Табличен тренд

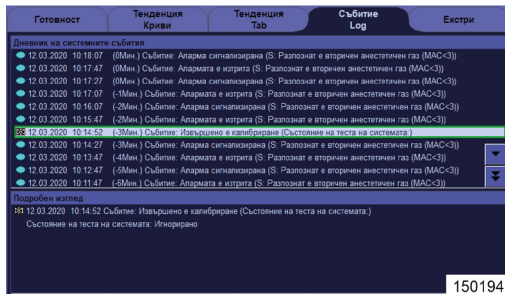
Дата/час	Събитие	CO2 i/lex	O2 i/lex	AGT i/lex	MAC	Pmean/ PEEP	MV
12.03.20 10:17	Хап.						
12.03.20 10:17	-						
12.03.20 10:16	Хап.						
12.03.20 10:16	Изо.						
12.03.20 10:16	Енф.						
12.03.20 10:15	Изо.						
12.03.20 10:15	Енф.						
12.03.20 10:15	Сиво.						
12.03.20 10:14	Дес.						
12.03.20 10:14	Енф.						
12.03.20 10:13	-						
12.03.20 10:13	Сиво.						
12.03.20 10:13	Дес.						
12.03.20 10:12	Сиво.						
12.03.20 10:12	Хап.						
12.03.20 10:12	Изо.						
12.03.20 10:11	-						
12.03.20 10:11	Хап.						

По желание (може да се конфигурира) в табличен вид могат да бъдат показани до 12 стойности, които се актуализират на всеки пет секунди:

- Дата
- Време
- Събитие
 - Старт и стоп на обдишване
 - Смяна на газа за анестезия
- Стойности за измерване
 - CO₂ [%, mmHg, hPa, kPa] insp./exsp.
 - O₂ [%] insp./exsp./FiO₂ [%]
 - N₂O [%] insp./exsp.
 - Агент [%] insp./exsp.
 - P_{Peak}/PEEP [mbar]
 - P_{Mean} [mbar]
 - MV [l/мин.]
 - Чест [1/min]
- Изчислени стойности I
 - MAC
 - Комплайънс статичен¹/динамичен [ml/mbar]
 - Резистанс [mbar/l/s]¹

¹) Показва се само ако има Plateau.

Дневник на събитията



Всички настройки, аларми и събития предприети на *leon plus* които се случват, се показват в дневника на събитията. Събития могат да бъдат показани в подробен изглед:

- Индикация
 - Кодиране
 - Дата
 - Време
 - Разлика във времето спрямо текущото време
 - Събитие
 - Кодиране
 - Аларми
- (→ "Приоритети на алармата" Стр. 204)
- Събития

Възможни събития



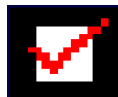
Изключване/включване на уреда



Стартиране/спиране на обдишване



Промяна на режима на вентилация



Променете параметрите на вентилация



Промяна на границите на сработване на алармите



Промени свеж газ, газ носител (само при *leon plus*)



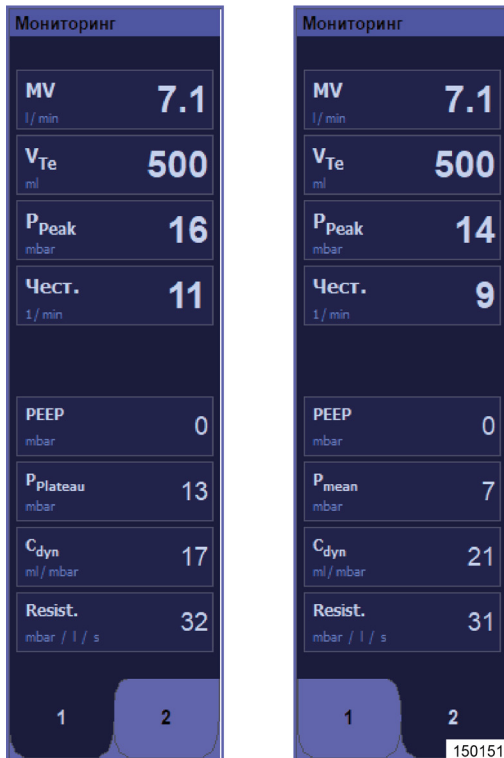
Калибрирания



Дневникът на събитията може да се гледа само в режим на готовност.

Измерени стойности в числово представяне

Мониторинг на измерените стойности на вентилацията и изчислени стойности I



За контрол се показват следните измерени стойности на вентилацията:

- Налягания
 - Пиково налягане P_{Peak} [mbar]
 - Средно налягане P_{Mean} [mbar]
 - Налягане Plateau P_{Plateau} [mbar]
 - PEEP [mbar]
 - CPAP [mbar]
- Обеми
 - exsp. минутен обем на дишането MV [l/мин.]
 - insp. дихателен обем V_{Ti} [ml]
 - exsp. дихателен обем V_{Te} [ml]
- Честоти
 - Честота на обдишване Чест. [1/min]
 - Дихателна честота над CO₂ Чест._{CO2} [1/мин.]
 - Дихателна честота спонтанна Чест._{Spont.} [1/min]
 - Дял на спонтанните дишания %Spont. [%]
 - Време за инспирация на спонтанно дишане T_i Spont. [s]
- Изчислени стойности I
 - Теч [%]
 - MAC
 - Комплайънс (статичен [mbar/ml]¹, динамичен [mbar/ml])
 - C20/C¹
 - Резистанс [mbar/l/s]¹

¹⁾ Показва се само ако има Plateau.

По избор (с възможност за конфигуриране) от две страни се показват по 8 стойности на страна. В горната част на прозореца за мониторинг 4 стойности се показват по-големи. Тук би трябвало да се позиционират важните измерени стойности. Тези 4 измерени стойности са еднакви от двете страни.

💡 В MAN/SPONT след изтичане на времето на апнея стойностите за мониторинг се променят на --.-.



Контролни елементи, проследяващи обдишването и изчислени стойности I

1. Фокусирайте прозореца.
2. Изберете измерената стойност в прозореца.
3. Променете стойността.
4. Потвърдете въведените стойности.
5. Извикайте измерените стойности на страница 1 или 2.

💡 Прозорецът Мониторинг може да бъде избран само чрез сензорния екран.

Таблица 38: Обхват и разделителна способност на цифрово показаните измерени стойности

Стойност за измерване		Диапазон	Разделителна способност
MV [л/мин.]		0-50	0.1
V _{Ti} [ml] и V _{Te} [ml]	Възрастен, IBW	0-1000	10
		1000-5000	50
	Дете	0-100	1
		100-5000	10
P _{peak} [mbar]		-50-200	1
P _{Plateau} [mbar]		-50-200	1
P _{mean} [mbar]		-50-200	1
PEEP [mbar]		-50-200	1
CPAP [mbar]		-50-200	1
Чест. [1/min]		0-300	1
Чест. _{Spont.} [1/min]		0-300	1
Чест. _{CO2} [1/мин.]		0-100	1
T _{i Spont} [s]		0-10	0.1
MAC		0-10	0.1
Компл. стат. [ml/mbar]		0-1000	1
Компл. дин. [ml/mbar]		0-1000	1
C20/C		0-200	1
Резист. [mbar/l/s]		0-1000	1
% Спонт. [%]		0-100	1
Теч [%]		10-100	1

Мониторинг на изчислени стойности II

Показват се следните стойности на обдишване, изчислени чрез настройките:

O ₂ Ефект.		ml/min	2000
T _{инсп}	s	2.0	T _{Есп}
s	4.0	I:E	1:2

MV	l/min	1.2
----	-------	-----

- Смесител
 - O₂Ефективно [ml/min] или [l/min]
- Отношение на времето за дишане
 - T_{инсп.} [s]
 - T_{Есп.} [s]
 - I:E
- Обем
 - MV (само когато е настроен даден V_{Ti} или V_{Tb} като настройка)



O₂Ефективен е количеството 100 %-ов кислород в настроения свеж газ.

Измерване на газ

Измерване на газ		
	Вдишв.	Издишв.
CO ₂ mmHg	5	45
O ₂ %	35	37
N ₂ O %	67	70
Изо. %	8.1	1.1
Енф %	4.0	-
MAC	40 Години	1.6

За контрол се показват следните стойности за измерване на газ инспираторно и експираторно:

- CO₂
- O₂ или FiO₂
- N₂O
- Летливи анестетици
 - Халотан
 - Енфлуран
 - Изофлуран
 - Севофлуран
 - Десфлуран

Измерването на O₂, N₂O и летливите анестетици е опционално.

Летливите анестетици (инспираторни и експираторни) могат опционално да бъдат автоматично разпознати и показани над концентрация от 0,15% (автоматично разпознаване на газ за анестезия).

💡 В прозореца измерване на газ се въвежда възрастта за изчисляване на стойността на MAC.

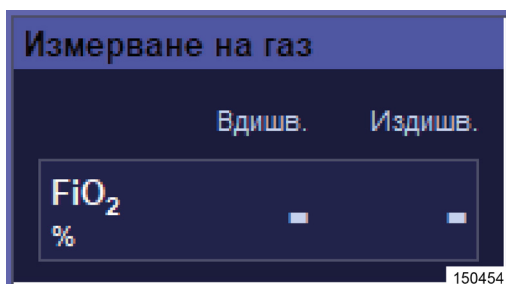
Анестетичните газове са цветно кодирани:

- Халотан: червено
- Енфлуран: оранжево
- Изофлуран: лилаво
- Севофлуран: жълто
- Десфлуран: син

💡 Само ако измерването на газ е оборудвано с автоматична идентификация на анестетичен газ, се извършва разпознаване на втори анестетичен газ.

💡 Измерването на газ може да показва неправилни измерени стойности на халотан, въпреки че той не се използва като летлив анестетик. Този феномен се среща все по-често по време на анестезия с нисък поток. Метанът се създава чрез микробна ферментация на въглехидрати и се отделя от тялото през белите дробове. Метанът абсорбира със същата дължина на вълната като халотан и следователно оказва влияние върху определянето на концентрацията на халотан.

💡 Използването на почистващи препарати, съдържащи алкохол, също може да фалшифицира измерването.



Прозорец измерване на газ само с FiO₂ измерване

FiO₂ се показва само инспираторно за контрол.

Въвеждане на възрастта за изчисляване на MAC

Измерване на газ		
	Вдишв.	Издишв.
CO ₂ mmHg	5	45
O ₂ %	35	37
N ₂ O	67	70
Изо.	8.1	1.1
Енф %	4.0	-
MAC	40 Години	1.6

150455

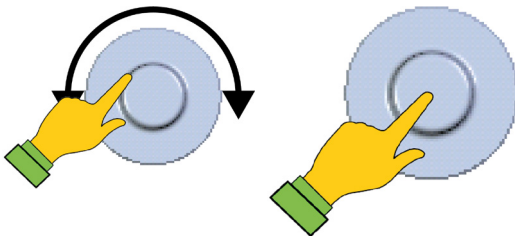
Индикацията на MAC стойността и въведената възраст за изчислението се извършват в прозореца за измерване на газ.

1. Фокусирайте прозореца **Измерване на газ**.



2. Изберете полето **MAC** в прозореца.

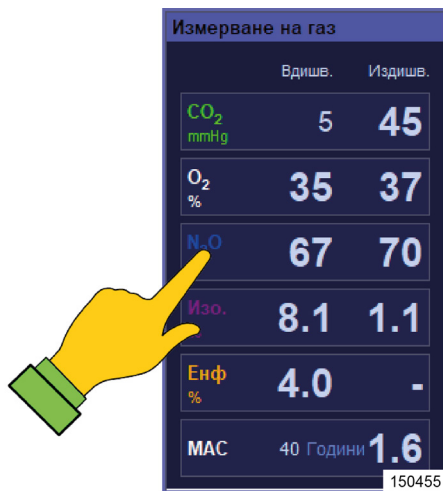
150203



3. Променете стойността.

4. Потвърдете въведените стойности.

Ръчен избор на анестетичния газ

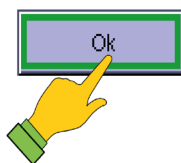


Ако измерването на газ не е снабдено с автоматична идентификация на газа за анестезия, изборът се извършва чрез прозореца за измерване на газ. Съседният диалогов прозорец се отваря с докосване на полето, в което се показва концентрацията на анестетичен газ. Последният зададен анестетичен газ винаги се показва по подразбиране в прозореца за измерване на газ.

1. Фокусирайте прозореца **Измерване на газ** (поле Концентрация на анестетичен газ. Индикация).



2. Изберете бутона на анестетичния газ в прозореца.



3. Потвърдете въвеждането с бутона **OK**.



ВНИМАНИЕ

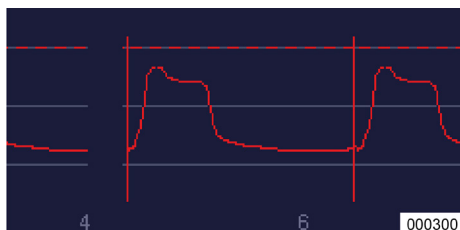
Грешен избор на анестетичния газ!

Причиняване на смърт или трайни вреди на пациента

Ако ръчният избор е неправилен, концентрацията на анестетичен газ вече не е правилна.

- Внимавайте за правилния избор!

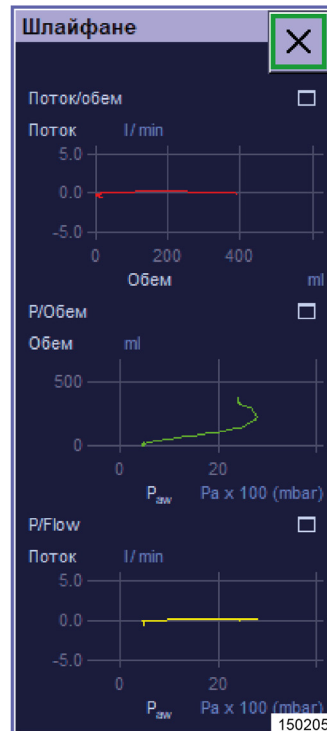
Разпознаване на задействани вдишвания



В режимите на вентилация S-IMV, S-PCV и PSV, при които пациентът може да задейства механично дишане, времето на задействане се обозначава с вертикална линия в кривите в реално време в съответния цвят на кривата.

Loops (наблюдение на белодробната функция)

Прозорец три Loops



Три Loops могат да бъдат показани едновременно за контрол на функцията на белите дробове:

- Дебит над обема
- Обем над налягането
- Поток над налягане



С този бутон можете да отворите или затворите прозореца с три Loops или да затворите целия екран с Loop.



С този бутон можете да отворите един от трите Loop прозореца на цял екран

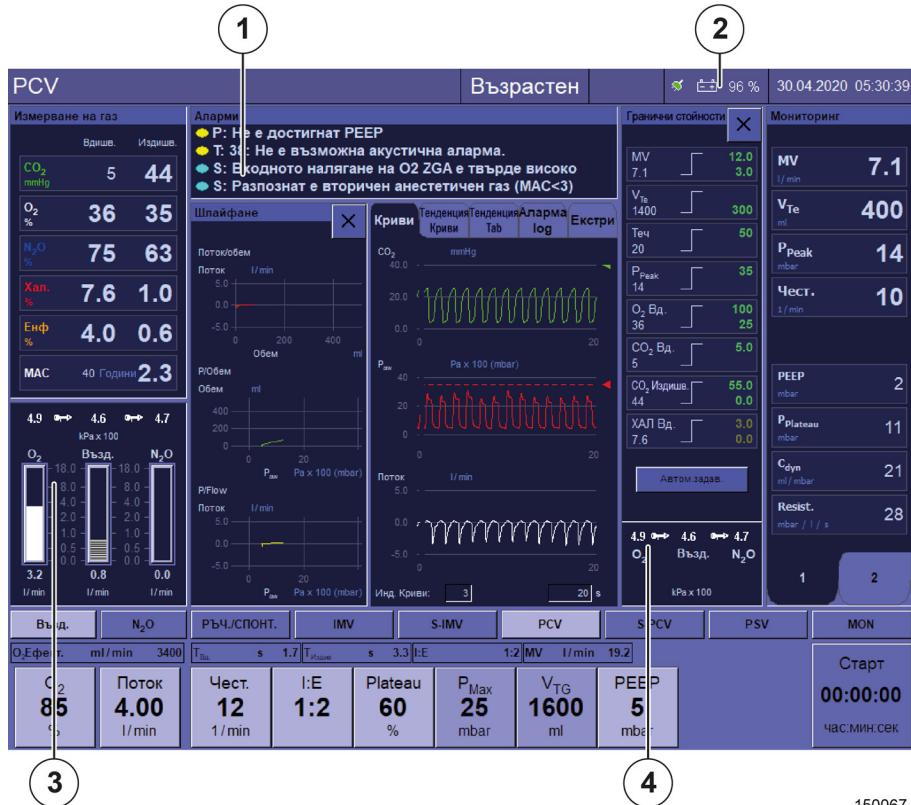
💡 *Прозорецът с три Loops трябва да е отворен, за да се отвори Loop прозорецът на цял екран.*



С този бутон можете да затворите прозореца на целия екран или прозореца с три Loops.

💡 *Други органи за управление:
(→ "Таблица 12: Символи/Екран (органи на управление)" Стр. 45)
(→ "Таблица 13: Символи/Екран (бутони)" Стр. 45)*

10. Контрол на функциите на уреда



150067

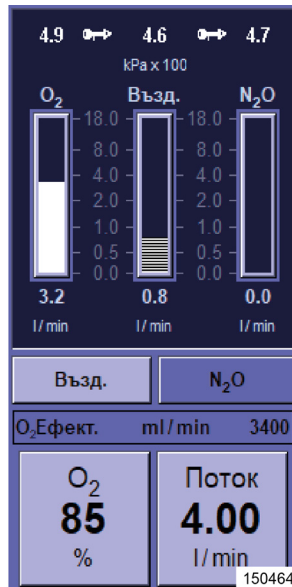
Следните функции се показват на екрана за контрол:

- Смесител за свеж газ
- Акумулаторни батерии
- Подаване на аерозол
- Налягания на хранването с газ
- Налягане на подаването 10 l бутилки
- Режим на работа с резервни газови бутилки (само като алармено съобщение)
- Генератор за аерозол (само като алармено съобщение)
- Измерване на газ (само като алармено съобщение)
- Недостиг на свеж газ (само като алармено съобщение)
- Модул на пациента (само като алармено съобщение)
- CO₂ абсорбатор (само като алармено съобщение)
- Вентилатор (само като алармено съобщение)

- (1) Алармени съобщения
 - (2) Акумулаторни батерии
 - (3) Смесител за свеж газ
 - (4) Налягания на хранването с газ
- (→ "Грешки и мерки" Стр. 239)

Смесител за свеж газ

Незасегнат смесител за свеж газ



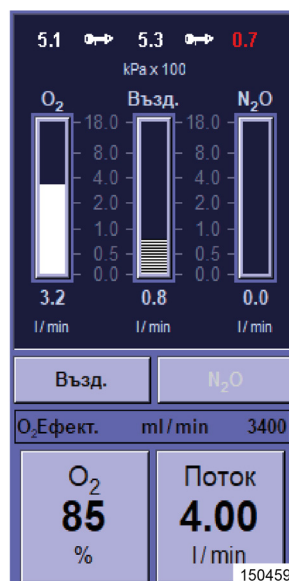
Ако смесителят за свеж газ е наред, в тръбите се показва графично протичащото количество O₂, AIR и N₂O.

Следните бутони са активни:

- Избор на газ-носител
- Настройка на процентния дял на O₂ в потока на свежа газова смес
- Поток на свежа газова смес

💡 *Началните налягания на газовете за смесителя за смесителя на свеж газ трябва да бъде най-малко 1,1 kPa × 100 (bar), в противен случай съответният газ ще бъде деактивиран.*

Смесител за свеж при отказ на газа-носител

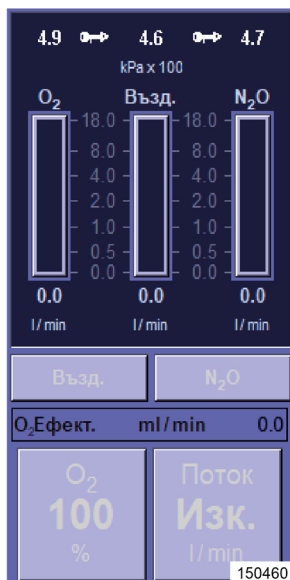


Бутонът за избор на отказал газ (тук N₂O) като газ-носител се показва неактивен в цвят. Газът вече не може да се използва като газ-носител. При отказ на ZGA N₂O и O₂ може да са на разположение чрез резервни газови бутилки. При отказ на AIR, като аерозол се използва O₂.

💡 *Предпоставка за работа с резервна газови бутилки*

- Резервните газови бутилки са налични
- Резервните газови бутилки са достатъчно пълни
- Резервните газови бутилки са отворени

Индикация при дефектен смесител за свеж газ



При отказал смесител бутоните за избора на AIR или N₂O като пропелент, бутон за настройката на дебита и бутон за настройка на потенциалния O₂ дял в свежия газ са показани цветно като неактивни. AIR и N₂O вече не може да се използва като газ-носител.

- бутоните за настройка на процентния дял на O₂ в потока на свежа газова смес и на потока на свежа газова смес са неактивни
- Потокът свежа газова смес в системата, състоящ се от 100% O₂, може да се регулира само чрез O₂аварийното дозиране

💡 Ако смесителят откаже: *Настройте аварийното дозиране на O₂-на желаня поток на свежа газова смес. Проверете настройката на изпарителя за анестетици, тъй като потокът на свежа газова смес се е променил*

💡 бутонът на сензорната клавиатура за фокусиране на прозореца на смесителя за свеж газ е неактивен.

Налягания на хранването с газ



Наляганията на хранването с газ се показват в долната част на прозореца **Гранични стойности**. Има също индикация в прозореца на смесителя за свеж газ.

(→ "Смесител за свеж газ" Стр. 195)



С този бутон можете да отворите прозореца **Гранични стойности**.



С един от тези два бутоната можете да затворите прозореца **Гранични стойности**.

Налягания на централното снабдяване с газ

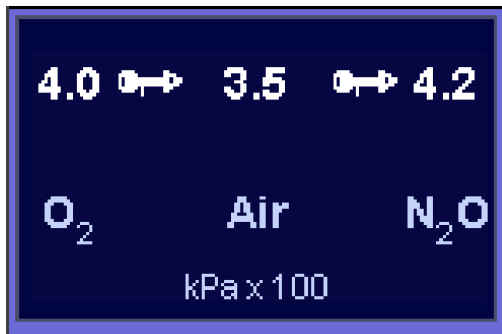


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отказ на централното снабдяване с газ

Опасност от недостатъчно подаване на кислород

- Отворете резервните бутилки на гърба.
- Превключете към ръчно обдишване.



Индикация на налягането, когато централното захранване с газ е наред

Ако ZGA е непокътнато, в долната част на прозореца **Гранични стойности** се показват наляганията на централното подаване на газ.

Символът на газовата пробка обозначава, че е показано налягането на ZGA.

- 💡 Счита се, че присъства газ на ZGA, ако налягането му е над $1,1 \text{ kPa} \times 100 \text{ (bar)}$. Под $2,5 \text{ kPa} \times 100 \text{ (bar)}$ се счита за ниско.



Индикация на налягането при отказ на централното снабдяване с газ

Ако ZGA се откаже, налягането на централното захранване с газ се показва в червено.

Ако *leon plus* се захранва със свеж газ чрез 2 или 3 l газови бутилки, това се показва само чрез съобщение в прозореца на алармата.

- 💡 Ако са свързани само 2 или 3 l резервни газови бутилки, AIR не е наличен като аерозол. В режима на вентилация MAN/SPONT е възможно само едно обдишване. Налягането на резервните бутилки може да се види на манометрите на предната част на *leon plus*.

- 💡 (→ "O₂ промиване, вакуум, манометър" Стр. 56).

Индикация на налягането при захранване от бутилки от 10 l



Ако *leon plus* се захранва със свеж газ чрез 10 l газови бутилки и ако налягането на бутилките се контролира, това се обозначава със символ на газова бутилка. Стойността (40 kPa × 100 (bar)) до символа на бутилката е налягането на 10 l бутилката. Стойността до символа на газовата пробка (4,0 kPa × 100 (bar)) показва налягането на входа на газ на *leon plus*.

Следните комбинации могат да бъдат свързани като 10 l бутилки:

- само O₂
- само N₂O
- само AIR
- O₂, AIR
- O₂, N₂O

💡 AIR или O₂ бутилка се счита за пълна, ако налягането ѝ е над 120 kPa × 100 (bar), а N₂O над 40 kPa × 100 (bar).

💡 Символът на бутилката с налягане на 10 l бутилката се показва само ако е конфигуриран в услугата (→ "Снабдяване с газ" Стр. 112).

💡 Връзка 10 l бутилки вместо ZGA

(→ "Връзка за 10 l бутилки вместо ZGA" Стр. 75)

Захранващите налягания на връзката на уреда трябва да е между 2,8 и 6,0 kPa × 100 (bar). Ако не е свързана 10 l бутилка AIR, O₂ се използва като аерозол.

(→ "Връзка 10 l бутилка AIR и ZGA" Стр. 77).

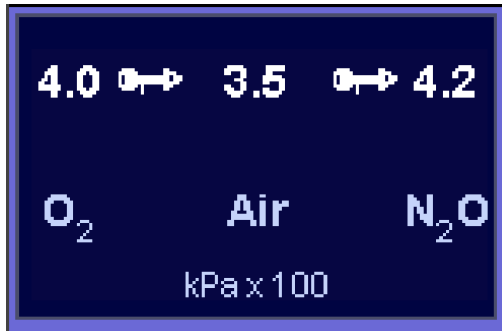
💡 Връзка 10 l бутилки като резервни газови бутилки

(→ "Връзка 10 l бутилки като резервни газови бутилки" Стр. 76)

Захранващите налягания на връзката на уреда трябва да са между 1,8 и 2,0 kPa × 100 (bar). Ако AIR като аерозол не е наличен и върви O₂ в експлоатация от резервни бутилки, е възможен само режим на вентилация РЪЧ./СПОНТ (MAN/SPONT).

Генератор за аерозол

При отказ на генератора за аерозол бутоните за избор на машинните форми на вентилация стават неактивни. Преминава се автоматично преминава в режим на вентилация MAN/SPONT. Показва се аларменото съобщение **“Отказ на смесителя на аерозол.**

**AIR като аерозол**

Стандартно (подаване на свежа газова смес през ZGA), AIR се използва като аерозол. Ако *leon plus* се снабдява със свежа газова смес от 10 l газови бутилки O₂ и AIR, AIR се използва като аерозол.

💡 *Началните налягания на газовете (AIR или O₂) за смесителя на аерозол трябва да бъдат най-малко 1,5 kPa × 100 (bar), в противен случай той ще бъде деактивиран. Тогава е възможен само режимът на вентилация MAN/SPONT.*

**O₂ като аерозол**

Ако AIR като аерозол откаже (дефект на ZGA), или *leon plus* се захранва 10 l газови бутилки с O₂ и N₂O, се използва O₂ като аерозол.

💡 *Ако AIR като аерозол не е наличен и върви O₂ в експлоатация от резервни бутилки, е възможен само режим на вентилация РЪЧ./СПОНТ (MAN/SPONT).*

Измерване на газ

Контролират се:

- Отказ на измерването на газ
- O₂ калибриране
- Затваряне на маркуча за измерване
- Смяна на устройството за улавяне на вода

💡 *Калибрирането на концентрациите на газ спрямо въздуха в помещението се извършва автоматично по време на работа.*

**ВНИМАНИЕ**

Отказ на измерването на газ

Недостатъчно подаване на кислород

- Външен мониторинг, контрол на концентрация на O₂, CO₂ и анестетичен газ

Недостиг на свеж газ

Пълненето на системата се следи оптически. Ако има липса на свеж газ („системата работи празна“ поради изтичане или защото пациентът консумира повече свеж газ, отколкото се подава), се извежда аларменото съобщение **„Подаването на свеж газ е твърде слабо“**.

Въртящо се рамо с частта на пациента

Правилното заключване на частта на пациента на уреда се следи електрически. Ако пациентската част върху въртящото се рамо не е правилно заключена към уреда, се извежда съобщението за аларма **„Пациентската част не е заключена“**.

Абсорбер за CO₂

Позицията на CO₂ абсорбатора се следи електрически. Ако абсорбаторът не е завит до упор, ще се появи аларменото съобщение **„CO₂ абсорбаторът е отстранен или не е заключен“**.

Вентилатор

Максималната O₂ концентрация в корпуса на *leon plus* не трябва да надвишава 25%. За да се гарантира това, корпусът се вентилира чрез вентилатор. Полезен страничен ефект е охлаждането на вътрешността на корпуса. Ако вентилаторът откаже, се показва аларменото съобщение **„Вентилаторът отказва“**.

Акумулаторни батерии**Заредете акумулаторните батерии (мрежово напрежение е налично)**

В заглавната лента вдясно се появява в зелено символът на щепсел като „Мрежово напрежение е налично“, символът на акумулаторна батерия в бяло с индикация на състоянието на заряд на акумулаторната батерия в проценти.

**Експлоатация на акумулаторна батерия**

В заглавната лента вдясно се появява в бяло символът на щепсел като „няма мрежово напрежение“, символът на акумулаторна батерия в зелено с индикация на оставащото време за работа на акумулаторната батерия в минути.

**Акумулаторната батерия е изтощена**

В заглавната лента вдясно се появява символът на акумулаторна батерия в жълто, като показва оставащото време за работа от 10 минути.

**Батериите са дефектни**

В заглавната лента вдясно се появява символът на акумулаторна батерия в червено като „акумулаторната батерия е дефектна“.

**Акумулаторни батерии не са свързани**

В заглавната лента вдясно се появява символът на акумулаторна батерия в червено и с линия през него като „Акумулаторната батерия не е свързана“ или „Акумулаторната батерия не е налична“.

💡 (→ "Отказ на мрежовото захранване"
Стр. 259)

Таймер

Старт 00:00:00 час:мин.:сек.	Стоп 00:00:11 час:мин.:сек.	Нулиране 00:00:28 час:мин.:сек.
---	--	--


Старт на таймера

Таймерът работи

Таймерът е спрян


Хронометърът се намира вдясно в прозореца на режимите за вентилация и параметрите на вентилация. Времето се измерва във формат hh:mm:ss. Максималното време, което може да бъде спряно, е 99:59:59. Обслужването е следното:

- **Старт:** Натиснете за кратко таймера на сензорния екран
- **Стоп:** Натиснете отново за кратко таймера на сензорния екран
- **Нулиране:** Натиснете и задръжте хронометъра на сензорния екран за повече от две секунди

 *Потвърждение е възможно и с въртящия бутон.*

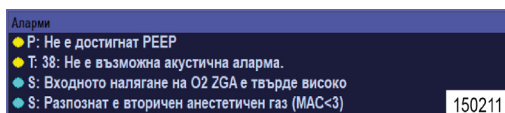
11. Аларми

Обща информация

 **Внимание!** - Уредът може да има други настройки на алармата или конфигурации в сравнение спрямо уредите от подобен или същия тип.

Показване на текущите аларми

Показване на алармите на екрана



Максимално четири аларми могат да бъдат показани едновременно. Алармите имат следните характеристики:

- Приоритет
- Тип
- Текст
- Звук

Те се показват по реда на своя приоритет, в рамките на един и същ приоритет според въздействието им върху функцията на уреда, в прозорец над системата от карти от картотеката. Техническите аларми и системните аларми също са снабдени с номер за грешка.



Ако има повече от четири аларми едновременно, за показване на останалите списъкът в прозореца може да се плъзга с бутони.



Граници на сработване на алармата на измерените стойности, показани като криви в реално време, са показани с пунктирани линии в съответния цвят на кривата.

Приоритети на алармата

Таблица 39: Обозначение на приоритетите на алармата

Приоритет	Цвят Овален	Акустично кодиране
високо	червено	непрекъсната периодична последователност от звуци
средно	жълто	периодична последователност от тонове на всеки 30 секунди
информативно	Светлосиньо	няма последователност от тонове

Алармите са разделени на три приоритета.

Според приоритета всяка аларма се идентифицира чрез:

- цветен стоящ отпред овал
- Звук (освен информативен)

В рамките на същия приоритет алармите са подредени в още шест приоритета според тяхното въздействие върху функцията на уреда.

Има четири аларми, които имат **неформален** характер в режим на готовност, но по време на обдишване са **силно приоритизирани**:

- Аварийно дозиране на O₂ активно
- Абсорберът на CO₂ е свързан на късо
- Няма устройство за улавяне на вода
- Пациентската част не е заключена

Типове аларми

Таблица 40: Типове аларми

Тип	Кодове	задействано от	възможно за отстраняване от
Пациент	P	Пациент	Ползвател
Система	S	техническа	
Техника	T	грешка	Löwenstein Medical

Алармите са разделени на три типа, в зависимост от причината и нейното отстраняване.

Техническите аларми и системните аларми също са снабдени с номер за грешка.



Запишете си номер на грешката преди да информирате сервизен техник оторизиран от Löwenstein Medical.



Сила на звука на алармата

(→ "Карта от картотеката Сила на звука"
Стр. 99)

Запазване на алармените съобщения

Алармените съобщения се запаметяват при спиране (изключване) на уреда. В случай на прекъсване на електричеството, уредът автоматично преминава към експлоатация на акумулаторната батерия и, ако захранването не бъде възстановено, се изключва автоматично след още 100 минути работа със съобщение.

Фабрични настройки на алармите

Таблица 41: Фабрична настройка на алармите

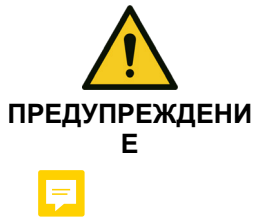
Аларма	Режим на вентилация														
	Дете							Възрастен							
	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	РЪЧ./СПОНТ.	HLM	MON	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	РЪЧ./СПОНТ.	HLM	MON
O ₂ insp. [%] високо	100														
O ₂ insp. [%] ниско	25														
CO ₂ insp. [mmHg] високо	5.0						/	5.0						/	
CO ₂ exsp.[mmHg] висок	50.0							55.0							
CO ₂ exsp. [mmHg] нисък	0							0							
HAL insp. [%] високо	3.0						/	3.0						/	
HAL insp. [%] ниско	0						/	0						/	
ENF insp. [%] високо	5.0						/	5.0						/	
ENF insp.[%] ниско	0						/	0						/	
ISO insp. [%] високо	3.5						/	3.5						/	
ISO insp.[%] ниско	0						/	0						/	
SEV insp. [%] високо	3.5						/	3.5						/	

Таблица 41: Фабрична настройка на алармите

Аларма	Режим на вентилация															
	Дете								Възрастен							
	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	РЪЧ./СПОНТ.	HLM	MON	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	РЪЧ./СПОНТ.	HLM	MON
SEV insp. [%] ниско	0							/	0							/
DES insp. [%] високо	10.0							/	10.0							/
DES insp.[%] ниско	0							/	0							/
FiO ₂ [%] високо	100							/	100							/
FiO ₂ [%] ниско	25							/	25							/
Теч [%]	50					/	/	50					/	/		
Апнея [s]	/				30	/	/	/				30	/	/		
MV [l/min] високо ниво	9.0				/	/	/	12.0				/	/	/		
MV [l/min] ниско ниво	2.0				/	/	/	3.0				/	/	/		
V _{Te} [ml] ниско	100				/	/	/	300				/	/	/		
P _{Peak} [mbar]	P _{max} + 5	P _{insp.} + 10		35	/	/	P _{max} + 5	P _{insp.} + 10		40	/	/				
CPAP [mbar]	/					20	/	/					20	/		
Чест. CO ₂ висока	/							100	/							100
Чест. CO ₂ ниска	/							4	/							4

Изключване на звука на алармата

Изключване на звука на алармата 2 минути



Звукът на алармите е изключен!

Опасност от недостатъчно подаване на кислород

Всички появяващи се аларми се представят само визуално.

- Следете обдишването, докато алармите са изключат.
- Бъдете много внимателни.



На сензорната клавиатура долу вдясно се намира клавишът **Mute**. Чрез натискане на **Тих режим** се изключва звука на акустичното алармиране за всички към момента чакащи аларми за две минути. Натискането отново деактивира тихия режим.



Ако тихият режим е активиран, в заглавната лента се появява брояч на минутите във формат mm:ss, който отчита оставащото време от изключването на звука.

(→ "Mute 2 min." Стр. 55)

- Ако алармите са с висок или среден приоритет, те акустично се алармират отново след 120 секунди.
- Ако през времето на тихия режим се появи нова аларма с по-висок приоритет от вече чакащите аларми, това веднага се алармира. Тихият режим е отменен.
- Ако през времето на тихия режим се появи нова аларма със същия или по-нисък приоритет от чакащите аларми, тя ще се алармира едва след изтичане на времето на тихия режим. Това поведение се отнася само за аларми със среден и информативен приоритет. На преден план са винаги алармите в по-висок приоритет. След това тихият режим е отменен.
- Ако няма аларма по време на тихия режим, функцията на тих режим се прекъсва преждевременно. Следващата аларма, която се появява, се алармира в зависимост от нейния приоритет.
- Информационните аларми се изтриват от прозореца за аларми при натискане на бутона **Тих режим**.

Изключване на звука на алармата 10 минути



ПРЕДУПРЕЖДЕНИ



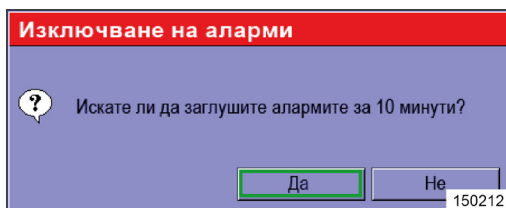
Е

Звукът на алармите е изключен!

Опасност от недостатъчно подаване на кислород

Всички появяващи се аларми се представят само визуално.

- Следете обдишването, докато алармите са изключат.
- Бъдете много внимателни.



Ако по време на режима на вентилация MAN/SPONT(РЪЧ./СПОНТ.) бутонът Тих режим се задържи натиснат за повече от две секунди, се появява екранен диалогов прозорец. При потвърждаване на диалога с Да, се изключва звукът на всички аларми за пациента за 10 минути. Повторното натискане на бутона деактивира тихия режим.



В заглавната лента (→ "Mute 10 min." Стр. 55) се появява брояч на минутите във формат mm:ss, с индикация на червен фон, който отчита оставащото до изключването на звука време.



Системните аларми и техническите аларми се сигнализират акустично и тихия режим се нулира.

Дневник аларми



150213

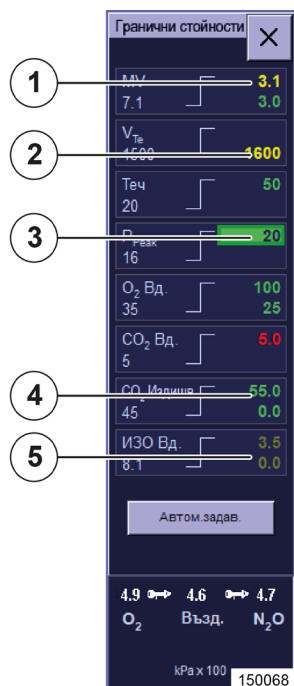
1. Изберете съответната карта от картотека, за да извикате алармата.

Всички аларми се съхраняват и записват хронологично в дневника на алармите. Времето на възникване и часовата разлика от текущото време се показват преди всеки текст на алармата. Те са имат цветен овал според своя приоритет (→ "Приоритети на алармата" Стр. 204) и със суфикс според типа им (→ "Типове аларми" Стр. 204). Ако размерът на прозореца не е достатъчен за показване на всички аларми, които са се появили, той може да се плъзга.

- 💡 *Данните се запазват, когато уредът е изключено правилно и са достъпни след рестартиране. Времето за изключване на уреда също се протоколира. В случай на пълно спиране на мрежата, данните добавени след последното правилно изключване, ще бъдат загубени.*
- 💡 *Когато се достигне капацитетът на паметта на алармения дневник, най-старите данни се изтриват (fifo)*
- 💡 *Дневникът на алармите може да се гледа само по време на обдишване. В режим на готовност това е част от дневника на събитията.*

Гранични стойности (границы на алармата на пациента)

Задайте ръчно границите на алармата на пациента



Този прозорец трябва да се отваря само чрез бутон на сензорната клавиатура. След отваряне се избира текущата активна аларма. Ако алармата се активира и прозорецът вече е отворен, тази аларма трябва да бъде избрана ръчно.

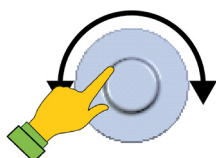
- (1) Превишена алармата със среден приоритет (стойност в жълто)
- (2) Превишена аларма с висок приоритет (стойност в червено)
- (3) Текущо избрана аларма (отбелязана в цвят според нейния приоритет)
- (4) Не надвишена аларма (стойност в зелено)
- (5) Неактивна аларма (стойност в кафяво)
(→ "Активни аларми" Стр. 215)



1. За да редактирате границите на алармата, отворете прозореца гранични стойности.



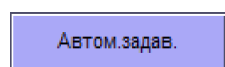
2. Ако прозорецът вече е отворен, фокусирайте се върху него, изберете аларма в прозореца и задайте горната и долната граница на алармата.



3. Настройте параметрите.
4. Потвърдете въведените стойности.



5. Затворете прозореца.



Други контролни елементи в прозореца гранични стойности:

Адаптирайте активните аларми към текущите измерени стойности.

(→ "Адаптиране на границите на алармата към текущите измерени стойности (автоматично настройване)" Стр. 214)

В прозореца могат да се зададат следните граници на сработване на алармите:

Налягания

- Налягане при обдишване P_{aw}
- СРАР

Обеми

- експ. минутен обем на дишането MV
- експираторен обем на дишане V_{Te}

Газова дихателна смес

- CO_2 (инспираторен и експираторен)
- O_2 (инспираторно)/ FiO_2
- Летливи анестетици (инспираторно)
 - Халотан
 - Енфлуран
 - Изофлуран
 - Севофлуран
 - Десфлуран

Теч

Апнея

Чест. CO_2

Индикация на продължителност на апнеята



В режима на вентилация MAN/SPONT(РЪЧ./СПОНТ.) времето, изминало от последното дишане (продължителност на апнея), се показва в прозореца гранични стойности отдолу вляво под записа „Апнея“.

Регулируемата граница на алармата за „апнея“ е показана в долната дясна част.

💡 *Минутният обем MV не се показва като гранична стойност в режима на вентилация MAN/SPONT(РЪЧ./СПОНТ.).*

Диапазон за регулиране и инкремент на алармата

Таблица 42: Диапазон за регулиране и инкремент на алармата

Аларма	Инкремент	Режим на вентилация															
		Дете								Възрастен							
		IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	РЪЧ./СПОНТ.	MON	HLM	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	РЪЧ./СПОНТ.	MON	HLM
O ₂ insp. [%] високо	1			19-99				/	/			19-99				/	/
O ₂ insp. [%] ниско	1			18-98								18-98					
CO ₂ insp. [%] високо	0.1			0-1,5				/	/			0-1,5				/	/
CO ₂ exsp. [%] високо	0.1			0,1-10				/	/			0,1-10				/	/
CO ₂ exsp. [%] ниско	0.1			0-9,9				/	/			0-9,9				/	/
HAL insp. [%] високо	0.1			0,1-10				/	/			0,1-10				/	/
HAL insp. [%] ниско	0.1			0-9,9				/	/			0-9,9				/	/
ENF insp. [%] високо	0.1			0-10				/	/			0-10				/	/
ENF insp. [%] ниско	0.1			0-9,9				/	/			0-9,9				/	/
ISO insp. [%] високо	0.1			0,1-10				/	/			0,1-10				/	/
ISO insp. [%] ниско	0.1			0-9,9				/	/			0-9,9				/	/
SEV insp. [%] високо	0.1			0,1-10				/	/			0,1-10				/	/
SEV insp. [%] ниско	0.1			0-9,9				/	/			0-9,9				/	/
DES insp. [%] високо	0.1			0,1-22				/	/			0,1-22				/	/
DES insp. [%] ниско	0.1			0-21,9				/	/			0-21,9				/	/

Таблица 42: Диапазон за регулиране и инкремент на алармата


Аларма	Инкремент	Режим на вентилация															
		Дете							Възрастен								
		IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	РЪЧ./СПОНТ.	MON	HLM	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	РЪЧ./СПОНТ.	MON	HLM
FiO ₂ [%] високо	1	19-99					/	/	19-99					/	/		
FiO ₂ [%] ниско	1	18-98					/	/	18-98					/	/		
Теч [%]	1	10-100					/	/	10-100					/	/		
Апнея [s]	1	/				10-60	/	/	/				10-60	/	/		
MV [l/min] високо ниво	0.1	0,2-30					/	/	/	0,1-30					/	/	/
MV [l/min] ниско ниво	0.1	0,1-19,9					/	/	/	0-19,9					/	/	/
V _{Te} [ml] ниско	10	10-600					/	/	/	50-1600					/	/	/
P _{Peak} [mbar]	1	P _{max} + 5 - 85	PEEP + 5 -		P _{insp.} + 10	10-85	/	/	P _{max} + 5 - 85	PEEP + 5 -		P _{insp.} + 10	10-85	/	/		
CPAP [mbar]	1	/					5-60	5-60	/					5-60	5-60		
Чест. CO ₂ висока	1	/					/	/	/					/	/		
Чест. CO ₂ ниска	1	/					/	/	/					/	/		

Адаптиране на границите на алармата към текущите измерени стойности (автоматично настройване)

Граници на сработване на алармите за следните измерени стойности могат да бъдат адаптирани чрез автоматично задаване:

Таблица 43: Автоматично задаване аларми

Аларма	Режим на вентилация											
	Дете						Възрастен					
	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	MAN/SPONT (РЪЧ./СПОНТ.), MON, HLM	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	MAN/SPONT (РЪЧ./СПОНТ.), MON, HLM
MV [l/min] високо ниво	$V_{Te} \times f \times 1,4$		MV × 1,4			/	$V_{Te} \times f \times 1,4$		MV × 1,4			/
най-малко	2.0		2.0			/	2.0		2.0			/
MV [l/min] ниско ниво	$V_{Te} \times f \times 0,6$		MV × 0,6			/	$V_{Te} \times f \times 0,6$		MV × 0,6			/
най-малко	0.5		0.5			/	0.5		0.5			/
V_{Te} [ml] ниско	$V_{Ti} \times 0,6$					/	$V_{Ti} \times 0,6$					/
P_{Peak} [mbar]	$P_{max} + 5$		$P_{Plateau} + 10$			/	$P_{max} + 5$		$P_{Plateau} + 10$			/

 Границата на алармата се настройва само автоматично, ако зададената граница на алармата е надвишена.

Границите на алармата, които се проследяват автоматично

Таблица 44: автоматично проследени аларми

Аларма	Диапазон (регулируем в сервис)	Инкремент
P _{Peak} [cm H ₂ O]	P _{insp.} + 5 – P _{insp.} + 30	1

За да се избегне задействането на алармите чрез целенасочени настройки, алармата за налягане P_{Peak} се проследява автоматично при режими на вентилация контролирани от налягане:

- Аларма за налягане на дихателните пътища P_{Peak} при промяна на P_{insp.} при режими на вентилация управлявани според налягането

Активни аларми

В зависимост от това дали се обдишва механично или ръчно или пациентът диша спонтанно, са активирани само определени аларми. Неактивните аларми са показани с кафяво в прозореца Гранични стойности.

(→ "Задайте ръчно границите на алармата на пациента" Стр. 210)

За заглушаване на алармите, виж:

(→ "Изключване на звука на алармата" Стр. 207)

Таблица 45: активни аларми

Аларма	активен			
	IMV, PCV, S-IMV, S-PCV, PSV	РЪЧ./СПОНТ.	HLM	MON
O ₂ insp. [%] високо	веднага след стартиране на обдишване	веднага след стартиране на обдишването	не	веднага след стартиране на обдишването
O ₂ insp. [%] ниско	30 сек. след стартиране на обдишване	30 сек. след стартиране на обдишването	не	30 сек. след стартиране на обдишването
CO ₂ insp. [%] високо	след разпознаване на дишане	след разпознаване на дишане	не	не се показва
CO ₂ exsp. [%] високо/ниско	веднага след стартиране на обдишване	веднага след стартиране на обдишването	не	веднага след стартиране на обдишването
обем Нарк.insp. [%] високо/ниско	след разпознаване на дишане	след разпознаване на дишане	не	не се показва

Таблица 45: активни аларми

Аларма	активен			
	IMV, PCV, S-IMV, S-PCV, PSV	РЪЧ./СПОНТ.	HLM	MON
FiO ₂ [%] високо	веднага след стартиране на обдишване	веднага след стартиране на обдишването	не	не се показва
FiO ₂ [%] ниско	30 сек. след стартиране на обдишване	30 сек. след стартиране на обдишването	не	не се показва
MV [l/min] ниско ниво	30 сек. след стартиране на обдишване	не се показва	не се показва	не се показва
MV [l/min] високо ниво	веднага след стартиране на обдишване	не се показва	не се показва	не се показва
V _{Te} [ml] ниско	30 сек. след стартиране на обдишване	не	не	не се показва
P _{Peak} [mbar]	веднага след стартиране на обдишване	веднага след стартиране на обдишването	не се показва	не се показва
CPAP [mbar]	не се показва	не се показва	веднага след стартиране на обдишването	веднага след стартиране на обдишването
Теч [%]	30 сек. след стартиране на обдишване	30 сек. след стартиране на обдишване	не	не се показва
Апнея [s]	не се показва	30 сек. след стартиране на обдишването	не се показва	не се показва
Чест. CO ₂ висока/ниска	не се показва	не се показва	не се показва	веднага след стартиране на обдишването

Списък на алармените съобщения

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Мидо, Спелд, Висок)	Код (Пациент, Техника, Система)	
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Отказ на въздуха. Свеж газ на 100% O ₂	177	Отказ на подаването на въздух	Възстановете подаването на въздух от ZGA системата	< 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
Отказ на въздуха и N ₂ O. Свеж въздух O ₂	183	Отказ на подаването на въздух и N ₂ O	Възстановете подаването на въздух и N ₂ O от ZGA системата	ВЪЗДУХ < 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
Отказ на подаването на въздух	178	Отказ на подаването на въздух	Възстановете подаването на въздух от ZGA системата	ВЪЗДУХ < 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
Входящото налягане на въздуха в ZGA системата е твърде високо	160	Подаване на състен въздух твърде високо	Проверете налягането на въздуха от ZGA системата	ВЪЗДУХ > 7,5 bar	> 10 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Миса, Следва Висок)	Код (Пациент, Техника, Система)
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Изтощена батерия	133	Достигнато оставащо време на работа на батерията от 0 мин.	Възстановете електрозахранването. Няма възможност по време на експлоатация. Възможност за нулиране само чрез рестартиране	1 мин.	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
Изтощена батерия	134	Напрежение на батерията < 21V	Възстановете електрозахранването. Няма възможност по време на експлоатация. Възможност за нулиране само чрез рестартиране	22,1 V	> 20 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
Батериите са дефектни. Заменете.	1	Батерията е дефектна	Смяна / ремонт	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	T
	2	Дефектен хардуер за зареждане/мониторинг				0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	T
Акумулаторните батерии са неправилно свързани или дефектни	3	Батерията не е присъединена правилно	Присъединете батерията правилно	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	M	T	

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Мисфа, Следва, Висока)	Код (Пациент, Техника, Система)	
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Батериите са почти празни	131	Оставащо време на работа на батерията < 10 мин.	Възстановете електрозахранването	11 мин.	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	S
	132	Прекалено ниско напрежение на батерията		22,5 V	> 20 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	S
Дълбоко разреждане на акумулаторните батерии. Калибрирайте.	41	Дълбоко разреждане/ повреда на батерията (намален капацитет)	Смяна на батериите	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	M	T
Дневникът на алармата е пълен. Най-старите записи са изтрети.	191	-	-	1000	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Апнея	354	Не се разпознава дишане продължително време	Проверете системата от ендотрахеални маркучи	(→ "Диапазон за регулиране и инкремент на алармата" Стр. 212)	-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	H	P
Беше приложено резервно копие на апнея дишане	301	Изпълнен резервен дихателен цикъл в режим PSV (апнея)	Пациентът не тригерира, принудителен дихателен цикъл се прилага от машина	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	I	P
Апнея CO ₂	353	Разединяване AION/IRMA	Проверете системата от маркучи	-	-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	H	P

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Мисфа, Следва, Висока)	Код (Пациент, Техника, Система)
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Отказ на измерването на газ	81	Измерването (вероятно) е грешно	Няма възможност по време на експлоатация. Възможност за нулиране само чрез рестартиране (евент. смяна/ ремонт)	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т
Отказ на измерването на FiO ₂ . Сменете клетката.	18	Напрежението на O ₂ клетката е прекалено малко. Стара клетка	Сменете клетката	75 ADC	6 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т
Отказ на измерването на газ	82	Artema AION отказва	Смяна/ ремонт	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Миса, Следва Висок)	Код (Пациент, Техника, Система)
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Отказ на смесителя. Настройте аварийно дозиране!	72	Поток на свежа газова смес твърде голям	Успешна проверка при тест на системата	170 (не е за % $\dot{V} < 2$ l/ min)	120 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т
	73	Поток на свежа газова смес твърде малък		30 (не е за $\dot{V} < 2$ % l/ min)	120 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т
	76	FG Blender проверката O ₂ при теста на системата е неуспешна		-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т
	80	Измерването на FG потока е прекъснато. Вероятно е издърпан и кабелът за FG клапаните на смесителя -> отказ на FG дозирането		< 20 ADC	30 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т
Отказ на измерването на O ₂ . Калибрирайте O ₂ клетката.	135	Servomex сензорът трябва да се калибрира (заедно с банката за измерване на газ)	Калибриране на измерването на газ (Сервиз)	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	S	
Отказ аерозол възможен само РЪЧ./СПОНТ. (MAN/SPONT)	165	Няма задвижващ газ за механична вентилация	Успешна проверка при тест на системата	O ₂ < 1,5 Bar ВЪЗДУХ < 1,5 bar	2 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	S	
	166	Няма задвижващ газ за механична вентилация		O ₂ < 1,1 bar	2 s	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	Н	S
Отказ аерозол възможен само РЪЧ./СПОНТ. (MAN/SPONT).	69	Неуспешна проверка на аерозолния смесител при тест на системата	Успешна проверка при тест на системата	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т	

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Мисфа, Следва Висока)	Код (Пациент, Техника, Система)
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Отказ аерозолен смесител възм. само РЪЧ./СПОНТ. (MAN/SPONT)	79	Няма подаване на аерозол (отказ на аерозолен смесител, откачане/отпадане на маркуч за аерозол, запушване на канал за аерозол)	Успешна проверка на аерозолния смесител при тест на системата	$V_{Ti} < 3 \text{ ml}$ $\dot{V}_{\text{max}} < 500 \text{ ml/min}$ $P_{\text{max}} - P_{\text{Peep}} < 1 \text{ mbar}$ $V_{Te} \geq V_{Ti} \times 0,5 \%$	5 дих. цик.	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	T
Командното дишане и свежият газ са спрени.	45	Ако грешката не бъде отстранена чрез рестартиране или се появи отново, запишете номера на грешката и уведомете оторизиран от Löwenstein Medical сервизен техник	Няма възможност по време на експлоатация. Възможност за нулиране само чрез рестартиране Използвайте аварийното дозиране на O ₂	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Грешка контролни суми	84	Грешни или неверни данни	Преинсталирайте софтуера	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Абсорберът на CO ₂ е свързан на късо!	148	Абсорберът на CO ₂ е отстранен. Кръговата система е свързана на късо	Използвайте абсорбер	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
	0					1	0	0	0	0	0	0	0	0	I	S	

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Миса, Следва Висок)	Код (Пациент, Техника, Система)	
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Експираторна конц. CO ₂ висока	312	Експираторен CO ₂ твърде много	Променете параметрите на вентилация	(→ "Диапазон за регулиране и инкремент на алармата" Стр. 212)	3 дих. цик.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	Н	Р	
Експираторна конц. CO ₂ ниска	313	Експираторен CO ₂ твърде малко				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	М	Р
Инспираторен CO ₂ висок	311	Инспираторен CO ₂ твърде много	0			0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	Н	Р	
DES дих. твърде много	322	Инспираторен десфлуран твърде много	Променете настройките на изпарителя			0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	Н	Р
DES дих. твърде малко	323	Инспираторен десфлуран твърде малко				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	М	Р
Разединяване. Проверете системата маркучи.	350	Системата маркучи прекъсната (инспираторно)	Проверете системата от ендотрахеални тръби	3 mbar	2 дих. цик.	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	Н	Р	
	351	Системата маркучи прекъсната (експираторно)		<PEEP mbar настройка +2	2 дих. цик.	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	Н	Р	
	352	Система маркучи прекъсната (между Y-тройника и тубуса или между тубуса и пациента)		$\dot{V} > 2000$ (възр.) ml $\dot{V} > 700$ (дете) когато ($p_{\text{реак}} - \text{PEEP}$ настройка) < 7 mbar	2 дих. цик.	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	Н	Р
	357	Системата маркучи прекъсната (Поток)		$V_{\text{Te}} < 25\%$ от V_{Tl} % PEEP < 2 mbar	-	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	Н	Р

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Миса, Следва Висока)	Код (Пациент, Техника, Система)
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Въртящо се копче без функция	85	Въртящ бутон без функция	Няма възможност по време на експлоатация. Възможност за нулиране само чрез рестартиране	-		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т
Настроеното налягане P_{insp} не може да бъде достигнато.	307	Не е достигнато налягането	Променете параметрите на вентилация	-	2 дих. цик.	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	М	Р
Настроеният обем V_T не може да бъде достигнат.	305	Не е достигнат обемът				0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	М	Р
ENF дих. твърде много	316	Инспираторният енфлуран е твърде много	Променете настройките на изпарителя/	(→ "Диапазон за регулиране и инкремент на алармата" Стр. 212)	3 дих. цик.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	Н	Р
ENF дих. твърде малко	317	Инспираторният енфлуран твърде малко				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	М	Р
Условие при издишване неизпълнено	302	Условието при издишване в режим на вентилация с поддържащо налягане PSV не е достигнато (25% от пиковия поток, не е достигнато налягането)	Променете параметрите на вентилация	25% от \dot{V}_{max} .	2 дих. цик.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	И	Р
Външ. FG активиран	112	Ръчно превключване на Ext. Изход за свеж газ	Превключвател Ext. Поставете FG на 0	-	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	И	С
	113					0	0	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	0	0	Н	С

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Миса, Сяла, Висока)	Код (Пациент, Техника, Система)
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Проверете външно измерване на O ₂	229	Няма измерване на кислород пациент	Позволете външно измерване на O ₂ (използвайте O ₂ клетка)	-	30 s	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I	S
Грешка при комуникацията с VueLink	193	Връзка с VueLink налична, но данните не се прехвърлят правилно	получени валидни запитвания/ VueLink деактивиран	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Калибрирайте FiO ₂ клетката	140	FiO ₂ сензорът не е калибриран или е калибриран респ. грешно	Калибрирайте клетката	105 %	> 3 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
FiO ₂ твърде много	331	концентрация на дих. кислород е твърде висока	Променете параметрите на вентилация	(→ "Диапазон за регулиране и инкремент на алармата" Стр. 212)	3 дих. цик.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	M	P
FiO ₂ твърде малко	330	концентрацията на дих. кислород е твърде ниска				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	H	P
Измерването на потока и обема е невъзможно.	66	Няма наличен сензор за потока (= разединен)	Успешна проверка при тест на системата	$\dot{V} < 15 \text{ ADC}$	90 s	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	T
Чест. CO ₂ твърде висока	360	Дихателна честота твърде висока	-	100 1/min	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	H	P
Чест. CO ₂ твърде ниска	361	Дихателна честота твърде ниска	-	0 1/min	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	H	P
Недостиг на свеж газ	341	Недостиг на свеж газ	Увеличете потока на свеж въздух	-	5 дих. цик.	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	P

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Мисфа, Следва, Висока)	Код (Пациент, Техника, Система)	
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Измерването на газ не е ненадеждно	136	Измерването не може да бъде гарантирано.	Няма възможност по време на експлоатация. Възможност за нулиране само чрез рестартиране (евент. смяна/ ремонт)	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	S
Измерване на газ: O2 клетката е изразходена	137	O2 клетката е изразходена	Използвайте нова O2 клетка	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
HAL дих. твърде много	314	Инспираторен халотан твърде много	Променете настройките на изпарителя	(→ "Диапазон за регулиране и инкремент на алармата" Стр. 212)	3 дих. цик.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P	
HAL дих. твърде малко	315	Инспираторен халотан твърде малко				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	M	P
ISO дих. твърде много	318	Инспираторен изофлуран твърде много				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
ISO дих. твърде малко	319	Инспираторен изофлуран твърде малко				0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	P
Не е разпознат анестетичен газ.	122	Не се разпознава повече наркозен газ	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S	
Няма разпознат N ₂ O при теста на системата	75	FG Blender проверката N ₂ O при теста на системата е неуспешна	Успешна проверка при тест на системата	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	T	

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Миса, Следва Висок)	Код (Пациент, Техника, Система)	
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Не е разпознат вториичен анестетичен газ.	124	Не се разпознава повече наркозен газ	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Не е възможна акустична аларма.	38	Отказ на високоговорителя	Смяна/ ремонт	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	T
Няма освобождаване на налягането при издишване	190	Налягането в системата не може да бъде снижено (блокаж на клапана)	Проверете PEEP клапана	PEEP настройка mbar + 5	> = 16 s	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	S	
Няма измерване на ехсп. поток	65	Дефектен сензор за ехсп. поток	Успешна проверка при тест на системата	$\dot{V}_{\text{конст.}} \leq 15 \text{ ADC}$	90 s	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	T	
	118	ADC стойността е продължително време на предела	Почистете сензора за потока	> 2750 ADC	4 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S	
Няма измерване на дих. поток	64	Дефектен сензор за дих. поток	Успешна проверка при тест на системата	$\dot{V}_{\text{конст.}} \leq 15 \text{ ADC}$	90 s	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	T	
	117	ADC стойността е продължително време на предела	Почистете сензора за потока	> 2750 ADC	4 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S	
Няма проверка на акуст. Алармиране	83	Отказ на микрофона	Смяна/ ремонт	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	M	T	

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Мисфа, Следва, Висока)	Код (Пациент, Техника, Система)	
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Без измерване на силата на обема. Извършете тест на системата.	130	Не е калибрирана нулевата точка на сензора за потока	Успешно калибриране при тест на системата	$\dot{V}_{Offset} > 0,5 \text{ l/m}$ $-0,5 \text{ l/m}$	> 2 s	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	H	S
Няма устройство за улавяне на вода	127	Няма налично устройство за улавяне на вода	Поставете устройството за улавяне на вода	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
	128					0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I	S
Изтичане твърде много	358	$2 \times V_{Ti} > V_{Te}$	Търсене на теч	(→ "Диапазон за регулиране и инкремент на алармата" Стр. 212)	3 дих. цик.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	M	P	
Отказ на вентилатора	5	Повреда във вентилатора	Смяна/ ремонт	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	T
Маркуч за измерване на газ затворен	126	Маркуч за измерване на газа е затворен	Отстранете проблема в маркуча за измерване на газа	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S	
Смесителя е дефектен. Свез газ на 100% O ₂	19	Напрежението на O ₂ клетката е прекалено малко. Стара клетка	Сменете клетката	75 ADC	30 s	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Мисфа, Следва Висока)	Код (Пациент, Техника, Система)
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Смесителя е дефектен. Свеж газ на 100% O ₂	70	Отклонение в зададената/действителната стойност за Оху на изхода на смесителя	Успешна проверка при тест на системата	< 20 %	30 s надолу 120 s нагоре	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т
	71	FG O ₂ калибрирането при теста на системата е неуспешно		-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т
	74			0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т		
	141	FG O ₂ сензорът не е калибриран или е грешно		< 16 %	> 30 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	С
MV високо	334	Минутен обем твърде висок	Променете параметрите на вентилация	(→ "Диапазон за регулиране и инкремент на алармата" Стр. 212)	3 дих. цик	0	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	0	0	М	Р
MV дълбоко	333	Минутен обем твърде нисък				0	0	1/0	1	1	1	1	1	0	0	Н	Р
Отказ на N ₂ O. Свеж газ на 100% O ₂	179	Отказ на подаването на N ₂ O (ZGA и резерва)	Възстановете подаването на N ₂ O (ZGA или резерва)	< 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	С
Подаване на N ₂ O в резерв	182	Отказ на подаването на N ₂ O от ZGA системата. Резерва ок	Възстановете подаването на N ₂ O от ZGA системата	PS5 > 1,1 bar PS4 < PS5 и, 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	С
Отказ на подаване на N ₂ O	180	Отказ на подаването на N ₂ O (ZGA и резерва)	Възстановете подаването на N ₂ O (ZGA или резерва)	< 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	С

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Миса, Сграда, Височ)	Код (Пациент, Техника, Система)
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Входящо налягане N ₂ O ZGA твърде високо	161	Захранващото налягане на N ₂ O от ZGA системата е твърде високо	Проверете налягането на N ₂ O от ZGA системата	> 7,5 bar	> 10 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
N ₂ O ZGA твърде малко	181	Подаването на N ₂ O от ZGA системата е с ниско входно налягане, но все още доставя газ	Проверете подаването на N ₂ O от ZGA системата	1,1 < PS4 < 2,5 bar при N ₂ O консум. > 0 PS4 < 2,5 при N ₂ O консум. = 0	10 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
Отказ на мрежата. Уредът е в режим на работа от акумулаторна батерия	101	Отказ в електрозахранването	Възстановете електрозахранването	-	1 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Аварийно дозиране отворено	102	При процеса на зареждане е разпознато незатворено аварийно дозиране	Затворете аварийното дозиране	> 2 lpm	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	I	S
	103	Неуспешно аварийно дозиране по време на вентилация или отворена ръчка	Успешна проверка на смесителя за свеж газ при тест на системата			0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Аварийното дозиране е отворено, затворете го.	104	Преди изключването е разпознато незатворено аварийно дозиране	Затворете аварийното дозиране или потвърдете с „Да“	> 2 lpm	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	D	S

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Мисфа, Свела, Висока)	Код (Пациент, Техника, Система)	
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Отказ на O ₂ . Свеж газ на въздух.	170	Отказ на подаването на O ₂ (ZGA и резервно), въздух ок	Възстановете подаването на O ₂ (ZGA или резерва)	O ₂ < 1,1 bar резерв. > = 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	H	S
	0					1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	H	S	
Инспираторен O ₂ висок	309	Инспираторен O ₂ твърде много	Променете параметрите на вентилация		3 дих. цик.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	M	P	
Инспираторен O ₂ нисък	310	Инспираторен O ₂ твърде малко	Променете параметрите на вентилация	(→ "Диапазон за регулиране и инкремент на алармата" Стр. 212)	3 дих. цик.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P	
Необходим O ₂ ka: Свалете за кратко устройството за улавяне на вода	125	Необходимо е калибриране на кислорода	Калибриране	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S	
O ₂ и отказ на въздуха. Няма свеж газ.	171	Отказ на подаването на O ₂ (ZGA и резерва), отказ и на въздуха	Възстановете подаването на O ₂ (ZGA или резерва) и въздух	O ₂ < 1,1 bar ВЪЗДУХ < 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		
Подаване на O ₂ в резерв	176	Отказ на подаването на O ₂ от ZGA системата. Резерва ок	Възстановете подаването на O ₂ от ZGA системата	PS3 > 1,1 bar PS2 < PS3 и, 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	
Отказ на подаване на O ₂	174	Отказ на подаването на O ₂ , но в момента не е необходим	Възстановете подаването на O ₂ (ZGA или резерва)	< 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1	H	S		

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Мисо, Следва Висока)	Код (Пациент, Техника, Система)
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Входно налягане O ₂ ZGA твърде високо	162	Захранващото налягане на O ₂ от ZGA системата е твърде високо	Проверете налягането на O ₂ от ZGA системата	> 7,5 bar	> 10 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Подаването на O ₂ от ZGA системата е твърде слабо	175	Подаването на O ₂ от ZGA системата е с ниско захранващо налягане, но все още доставя газ	Проверете подаването на O ₂ от ZGA системата	1,1 < PS2 < 2,5 bar при O ₂ консум. > 0 PS2 < 2,5 при O ₂ консум. = 0	10 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	H	S
Пац. част не е заключена. Спряно ком. диш.	111	-	Заклучете пациентската част	-	-	0	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	H	S
Пациентската част не е заключена	110	-	Заклучете пациентската част	-	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	I	S
Patientsafe: Необходимо е рестартиране	55	Уредът не може да се управлява. Вентилацията продължава				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Paw < -10 mbar	362	Налягане в дихателните пътища < -10 mbar	Променете параметрите на вентилация	10 mbar		0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	H	P
Paw > граница на алармата CPAP	359	Налягане в дихателните пътища > граница на сработване на алармата	Променете настройката на APL	20 mbar	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	H	P

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Мисфа, Следва, Висока)	Код (Пациент, Техника, Система)
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Raw > граница на алармата pPeak	304	Налягане в дихателните пътища > граница на сработване на алармата	Променете параметрите на вентилация	IMV, SIMV: mbar P _{max} + 5 PCV, SPCV: P _{insp} + 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: P _{insp} + 10 Manspont: Възр.40 деца 35	3 дих. цик.	0	0	1/0	1	1	1	1	1	0	0	H	P
Не е достигнат PEEP	335	Не се достига настроеното PEEP	Променете параметрите на вентилация Увеличете P _{max}	PEEP настройка mbar - 2	5 дих. цик.	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	M	P
Настройката на P _{max} е достигната преждевременно.	306	Налягането на платото е достигнато преждевременно		-	2 дих. цик.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	M	P
Открит е основен анестетичен газ.	120	1. Открит е наркозен газ (Преди това: няма)	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
	121	1. Открит е наркозен газ (Преди това: друг)				0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Разпознат е вторичен анестетичен газ (MAC<3)	123	Разпозната е смес от наркозни газове с MAC<3	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S	

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Мисфа, Следва, Висока)	Код (Пациент, Техника, Система)	
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Разпознат е вторичен анестетичен газ (MAC>3)	119	Разпозната е смес от наркотични газове с MAC>3	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	M
Отказ на сензор възможен само РЪЧ./СПОНТ. (MAN/SPONT)	4	Сензорът за налягане е дефектен или не е калибриран	Няма възможност по време на експлоатация. Възможност за нулиране само чрез рестартиране	+/- 5 mbar	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
Отказ на сензор възможен само РЪЧ./СПОНТ. (MAN/SPONT)	77	Стойността за налягането на аерозолния смесител е замръзнала (липсващ или блокирал маркуч на сензора, дефектен сензор)	Успешна проверка на комплайънса при теста на системата	-	3 дих. цик.	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	78	Стойността за налягането на системната платка е замръзнала (липсващ или блокирал маркуч на сензора, дефектен сензор)				0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
СЕВО дих. твърде много	320	Инспираторен севофлуран твърде много	Променете настройките на изпарителя	(→ "Диапазон за регулиране и инкремент на алармата" Стр. 212)	3 дих. цик.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P	
СЕВО дих. твърде малко	321	Инспираторен севофлуран твърде малко				0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	M	P	

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Мисфа, Следва, Висока)	Код (Пациент, Техника, Система)	
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
						Технич. грешка	7	Ако грешката не бъде отстранена чрез рестартиране или се появи отново, запишете номера на грешката и уведомете оторизиран от Löwenstein Medical сервизен техник	Няма възможност по време на експлоатация. Възможност за нулиране само чрез рестартиране. Използвайте аварийното дозиране на O ₂	-	-	1	0	0	0			0
8	1	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0	Н	Т	
9	1	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	Н	Т	
10	1	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	Н	Т	
11	1	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	Н	Т	
12	1	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	Н	Т	
13	0	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	Н	Т	
15	1	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0	Н	Т	
16	0	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	Н	Т	
17	0	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	Н	Т	
20	0	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	Н	Т	
21	1	0	0	0	0	0	0					0	0	0	1	Н	Т	

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Мисфа, Следва Висока)	Код (Пациент, Техника, Система)			
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON					
Технич. грешка	22	Ако грешката не бъде отстранена чрез рестартиране или се появи отново, запишете номера на грешката и уведомете оторизиран от Löwenstein Medical сервизен техник	Няма възможност по време на експлоатация. Възможност за нулиране само чрез рестартиране. Използвайте аварийното дозиране на O ₂	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т		
	23					1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Н	Т	
	30					Смяна/ ремонт Използвайте аварийното дозиране на O ₂	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т	
	31						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т	
	32						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т	
	33						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т	
	34						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т	
	35						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т	
	36						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т	
	37						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т	
	44						0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Миса, Следва Висока)	Код (Пациент, Техника, Система)	
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Технич. грешка	46	Ако грешката не бъде отстранена чрез рестартиране или се появи отново, запишете номера на грешката и уведомете оторизиран от Löwenstein Medical сервизен техник	Смяна/ ремонт Използвайте аварийното дозиране на O ₂ Няма възможност по време на експлоатация. Възможност за нулиране само чрез рестартиране. Използвайте аварийното дозиране на O ₂	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т
	47					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т
	60					0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т
	61					1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	Н	Т	
	62					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т
	63					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т
Аерозола превключен към въздух	167	Отказ на подаването на O ₂ от ZGA системата. Превключване на въздух	Възстановете подаването на O ₂ от ZGA системата	-	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
Аерозолът е превключен на O ₂	168	Отказ на подаването на въздух. Превключване на O ₂	Възстановете подаването на въздух от ZGA системата	-	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
Контролът на версията не бе успешен.	40	Проверката на версия показва несъвместимост	Смяна/ ремонт	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Н	Т	
V _{Te} нисък	332	Дихателен обем твърде нисък	Променете параметрите на вентилация	(→ "Диапазон за регулиране и инкремент на алармата" Стр. 212)	3 дих. цик.	0	0	1/0	1	1	1	1	1	0	0	М	P	

Таблица 46: Списък на всички алармени съобщения

Алармени съобщения	№	Описание	Отстраняване	Гранична стойност	Филтриране	0 = неактивен 1 = активен 1/0 = с възможност за деактивиране										Приоритет (Диалог, Миса, Следва Висок)	Код (Пациент, Техника, Система)
						Автотест	Готовност	РЪЧ./СПОН	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
VueLink не е свързан	192	VueLink не е/или е присъединен грешно	получени валидни запитвания/ VueLink деактивиран	-	60 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Сменете устройството за улавяне на вода на измерване на газ	129	Устройство за улавяне на вода запушено или пълно	Сменете устройството за улавяне на вода	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	S

12. Грешки и мерки

Обща информация

Мониторинг на пациента



Системните и техническите грешки имат номер на грешката. Системните грешки обикновено могат да бъдат коригирани от самия потребител. Трябва да се консултирате с сервизен техник,оторизиран от Löwenstein Medical, за да отстраните техническа повреда.

Клапани за освобождаване на налягането

Таблица 47: Клапани за освобождаване на налягането

Клапани (кратко описание) (→ "Планове за дебит на газа" Стр. 300)	Описание	максимално работно налягане [Pa × 100] (mbar)	Управление	Състояние в случай на неизправност
APL (APL)	Управление на налягането на дихателните пътища в режимите на вентилация MAN/SPONT(РЪЧ./СПОНТ.), HLM и MON	90 (без бързо обезвъздушаване) 80 (с бързо обезвъздушаване)	ръчно	ръчно регулируемо
PEEP клапан (VC2)	Управление на налягането на дихателните пътища при механично обдишване	125	електрически	отворена без електричество
Plateau клапан (VC1)	Създаване на инспираторно Plateau плато при механично обдишване	125	електрически	отворена без електричество
Мембрана за излишък (PV)	Излишният свеж газ изтича	2	пневматично	отворен без налягане

Електрически управляваните клапани са отворени в състояние на покой (без електричество). В активирано състояние може да се постигне налягане на дихателните пътища максимум 125 Pa × 100 (mbar), обусловено от конструкцията (чрез ограничението на дебита).

В режимите на вентилация MAN/SPONT(РЪЧ./СПОНТ.), HLM и MON налягането на дихателните пътища се контролира само чрез APL. APL е откачен по време на механичното обдишване. Излишният свеж газ се изпуска през мембрана за излишък. При грешна функция на клапаните през Plateau и PEEP капана могат да преминат опасни за пациента налягания.

Дефинирано сигурно състояние

В наркозния апарат leon *plus* респираторният апарат, потребителският интерфейс и мониторингът са независими един от друг модули. Определени са две безопасни състояния:

- **Patientsafe:** При отказ на потребителският интерфейс с мониторинг се провали, респираторният апарат продължава да работи.
- **Рез. защ:** Ако респираторният апарат и потребителският интерфейс с мониторинг откажат, ръчното обдишване с leon *plus* е възможно.

Предпоставка за дефинирано безопасно състояние е това leon *plus* вече не може да се експлоатира в правилното си състояние.

В зависимост от степента на повредата, leon *plus* след това автоматично попада в едно от двете дефинирани безопасни състояния.

Чрез умишлено ръчно изключване операторът може да напусне тези две състояния. В изключено състояние е възможно ръчно обдишване с leon *plus*.

(→ "Изключете" Стр. 140)

Дефинирано безопасно състояние Patientsafe

- уредът вече не може да се използва чрез сензорна и мембранна клавиатура (с изключение на изключването)
- **обдишването продължава с последния зададен параметър на вентилация**
- Подаването на свеж газ се извършва в съответствие с последните настройки на смесителя за свеж газ
- AIR, N₂O са на разположение
- O₂промиване е на разположение
- На разположение е изпарител за анестетици

Дефинирано сигурно състояние Failsafe

- уредът вече не може да се използва чрез сензорна и мембранна клавиатура (с изключение на изключването)
- Не е възможен мониторинг на обдишването и газа
- всички електрически включени клапани са без електричество
- всички пневматично включени клапани са без налягане
- **машинното обдишване се спира, пациентът трябва да бъде обдишван ръчно с *leon plus***
- Подаването на свежа газова смес се извършва според настройките на аварийно дозиране на O₂
- O₂промиване е на разположение
- На разположение е изпарител за анестетици

Неработоспособност или отказ на уреда

Реакция на системата и мерки, ако уредът е необслужваем (Patientsafe)



Съобщения/мерки (Patientsafe (авариен режим на експлоатация.)):

След изключване:

- 1) Отворете аварийно дозирание
- 2) Адаптиране на настройката за парата
- 3) настройване на APL
- 4) Използвайте ръчно обдишване
- 5) Рестартиране на уреда

Уредът трябва да се рестартира възможно най-скоро.

Точки 1) до 5) трябва да бъдат изпълнени след изключване.

💡 Уредът се превключва към определеното безопасно състояние Patientsafe. Промяната на параметрите не е възможна без рестартиране на уреда. Обдишването продължава с последните зададени настройки за свеж газ и параметри на вентилация.

Аварийното дозирание на 💡 O₂ се активира.

Затваря диалоговия прозорец за грешка Patientsafe (аварийна експлоатация).

💡 Обдишването продължава с последните зададени настройки за свеж газ и параметри на вентилация. Аварийното дозирание на O₂ се активира.

💡 (→ "Извършете бърз старт" Стр. 152)

Затваряне

Реакция на системата и мерки при отказ на уреда (Failsafe)**Съобщения/мерки (техническа грешка: Рез. защ.):**

- 1) Отворете аварийно дозиране
- 2) настройване на APL
- 3) Адаптиране на настройките за парата
- 4) Използвайте ръчно обдишване
- 5) Рестартиране на уреда

Точки 1) до 5) трябва да се извършат незабавно.

💡 *Уредът се превключва към определеното безопасно състояние Failsafe. Промяната на параметрите не е възможна без рестартиране на уреда.*

💡 *Пациентът трябва да се обдишва ръчно с leon plus.*

💡 *Дозирането на свежа газова смес се извършва в съответствие с настройките на аварийното дозиране на O₂.*

Вижте също илюстрация на ръчното обдишване (→ "Стартиране на ръчна/спонтанна вентилация на белите дробове MAN/SPONT" Стр. 153).

💡 *Ако уреда не може да се изключи по нормалния начин (след натискане на бутона ВКЛ./ИЗКЛ. на сензорната клавиатура, екранът не става тъмен дори след дълго време), задръжте ВКЛ./ИЗКЛ. бутона натиснат за около 40 секунди.*

В зависимост от версията на софтуера, уредът се държи по следния начин:

до софтуерна версия 3.5.24, 3.10.8, 3.11.7

- *Уредът се изключва*

над софтуерна версия 3.5.25, 3.10.9, 3.11.9

1. *Пуснете бутона ВКЛ./ИЗКЛ.*
2. *В рамките на 30 секунди отидете до гърба на уреда и издърпайте мрежовия щепсел. Уредът се изключва.*
3. *Включете отново мрежовия щепсел. Уредът може отново да се стартира нормално.*





ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отказ на уреда

Причиняване на смърт или трайни вреди на пациента

- Използвайте алтернативна обдишваща система
 - Използвайте външен мониторинг на газ
 - Проверете за възможно алтернативно продължаване на анестезията
-

 Ако не можете сами да отстраните грешката, уведомете сервизен техник,оторизиран от Löwenstein Medical.

 (→ "Извършете бърз старт" Стр. 152)

Търсене на грешки автотест

Търсене на грешки снабдяване с газ

Таблица 48: Съобщаване на грешки снабдяване с газ

Тест	Съобщение за грешка	Описание	Възможна причина
AIR	Светлинният индикатор тип „светофар“ е червен	/	<ul style="list-style-type: none"> ZGA системата не е присъединена ZGA налягане твърде ниско
O ₂			<ul style="list-style-type: none"> ZGA системата не е присъединена ZGA налягане твърде ниско
N ₂ O			<ul style="list-style-type: none"> ZGA системата не е присъединена ZGA налягане твърде ниско

Търсене на грешки автотест

Таблица 49: Съобщения за грешка автотест

Тест	Съобщение за грешка	Описание	Възможна причина
Говорител	Светлинният индикатор тип „светофар“ е червен	/	<ul style="list-style-type: none"> дефектен Дефектно окабеляване
Батерия	Светлинният индикатор тип „светофар“ е червен		<ul style="list-style-type: none"> дефектен Дефектно окабеляване
	Светлинният индикатор тип „светофар“ е жълт		<ul style="list-style-type: none"> Ниско напрежение на батерията
Измерване на газ	Светлинният индикатор тип „светофар“ е червен	<ul style="list-style-type: none"> дефектен Дефектно окабеляване Маркучите са дефектни 	

Търсене на грешки при тест на системата

Търсене на грешки при проверка на видовете газ

Таблица 50: Проверка на видовете газ

Тест	Съобщение за грешка	Описание	възможна причина
Проверка на N ₂ O	Проверка на N ₂ O: Не е извършено поради предишна грешка	Грешката от предходен тест не е отстранена	/
	Проверка на N ₂ O: Няма разпознат N ₂ O	Концентрацията на кислород да не бъде < 10%, докато тече райски газ	▪ N ₂ O неправилно присъединен
	N ₂ O Проверка: входящото налягане на N ₂ O е извън допустимия обхват	Налягане на ZGA системата твърде високо или твърде ниско	▪ Проверете стенното присъединяване на ZGA системата за N ₂ O
	N ₂ O Проверка: входящото налягане на O ₂ е извън допустимия обхват	Налягане на ZGA системата твърде високо или твърде ниско	▪ Проверете стенното присъединяване на ZGA системата за O ₂
	Проверка на N ₂ O: Входящото налягане на N ₂ O и O ₂ е извън допустимия обхват	Налягане на ZGA системата твърде високо или твърде ниско	▪ Проверете стенното присъединяване на ZGA системата за N ₂ O и O ₂
Проверка на O ₂	Проверка на O ₂ : Не се разпознава O ₂	Концентрацията на кислород да не бъде > 35%, докато тече кислород	▪ O ₂ грешно присъединен
	O ₂ Проверка: входящото налягане на O ₂ е извън допустимия диапазон	Налягане на ZGA системата твърде високо или твърде ниско	▪ Проверете стенното присъединяване на ZGA системата за O ₂
Проверка на ВЪЗДУХА	Проверка на ВЪЗДУХА: Не е разпознат ВЪЗДУХ	Концентрацията на кислород да бъде > 35% или < 10%, докато тече ВЪЗДУХ	▪ ВЪЗДУХ грешно присъединен
	Проверка на ВЪЗДУХА: Входното налягане на ВЪЗДУХА е извън допустимия обхват	Налягане на ZGA системата твърде високо или твърде ниско	▪ Проверете стенното присъединяване за ВЪЗДУХ на ZGA системата

Търсене на грешки смесител за свеж газ

Таблица 51: Съобщения за грешки смесител за свеж газ

Тест	Съобщение за грешка	Описание	възможна причина
Калибриране на O ₂ -клетката смесител за свеж газ 21% или 100 %	не е извършен поради предишна грешка	Грешката от предходен тест не е отстранена	/
	Калибриране на O ₂ : Няма наличен въздух и O ₂	не е разпознат O ₂ и ВЪЗДУХ при проверката на видовете газ	▪ O ₂ и ВЪЗДУХ грешно присъединени
	Калибриране на O ₂ : Система под налягане	Налягане по време на калибрирането на кислорода > 4 mbar	▪ Смесителят за свеж газ има утечки
	Калибриране на O ₂ : O ₂ клетката ще бъде скоро изразходена	при калибриране 21% или 100% прекалено ниска стойност (жълт светлинен индикатор тип „светофар“)	▪ O ₂ клетката ще бъде скоро изразходена
	Калибриране на O ₂ : Сигналът е твърде слаб	при калибриране 21% или 100% стойност значително по-ниска	▪ O ₂ клетка дефектна ▪ няма наличен O ₂
	Калибриране на O ₂ : Сигналът е твърде силен	при калибриране 21% или 100% стойност значително по-висока	▪ O ₂ клетка дефектна ▪ Смесителят за свеж газ има утечки
	Калибриране на O ₂ : Данните не са стабилни	Сигналът не е стабилен	▪ O ₂ клетка дефектна

Таблица 51: Съобщения за грешки смесител за свеж газ

Тест	Съобщение за грешка	Описание	възможна причина
Проверка O ₂	Смесител за свеж газ: Няма наличен O ₂	не е разпознат O ₂ при проверката на видовете газ	<ul style="list-style-type: none">▪ O₂ грешно присъединен
	Смесител за свеж газ: Потокът е извън допустимия обхват	Потокът в един от клапаните е извън допустимия обхват или има обструкция	<ul style="list-style-type: none">▪ Клапанът на смесителя за свеж газ е дефектен▪ Аварийното дозиране на O₂ има утечки▪ ZGA системата не е присъединена или налягането е прекалено ниско▪ Запушване в участъка за свеж въздух
Проверете ВЪЗДУХА, N ₂ O	Смесител за свеж газ: Няма наличен ВЪЗДУХ и N ₂ O	няма разпознат ВЪЗДУХ, N ₂ O при проверката на видовете газ	<ul style="list-style-type: none">▪ N₂O, ВЪЗДУХ неправилно присъединени
	Смесител за свеж газ: Потокът е извън допустимия обхват	Потокът в един от клапаните е извън допустимия обхват	<ul style="list-style-type: none">▪ Клапанът на смесителя за свеж газ е дефектен▪ Аварийното дозиране на O₂ има утечки▪ ZGA системата не е присъединена или налягането е прекалено ниско▪ Запушване в участъка за свеж въздух

Търсене на грешки обдихвател

Таблица 52: Съобщение за грешка обдихвател

Тест	Съобщение за грешка	Описание	възможна причина
Аерозолен смесител	Аерозолен смесител: не е извършен поради предишна грешка	Грешката от предходен тест не е отстранена	/
	Аерозолен смесител: Потокът е извън допустимия обхват	Потокът на аерозолът на един от клапаните е извън допустимия обхват или има обструкция	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Клапанът за аварийно подаване на въздух не е плътен ▪ Сензорът за дих. поток неуплътнен ▪ Сензорът за дих. поток е дефектен ▪ Клапанът на генератора на аерозол дефектен ▪ Клапанът на платото е дефектен ▪ Разединяващата мембрана има утечки ▪ Стъклото за наблюдение insp. има утечки ▪ О-пръстенът на порта за аерозол липсва или е дефектен ▪ Пациентската част не е заключена ▪ Сводът не регулиран правилно ▪ ZGA не е свързан ▪ Изпарител ▪ Неизправност в РЕЕР клапана. РЕЕР-мембрана
	Аерозолен смесител: insp./exsp. различно	Insp. и exsp. поток са различни, теч	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Сензорът за insp., exsp. поток е дефектен ▪ Y-тройникът не е на тестовия адаптер
	Аерозолен смесител: Нал. твърде вис.	Запушване	<ul style="list-style-type: none"> ▪ високо съпротивление след insp. сензор за дебит ▪ РЕЕР клапанът зависва
	Аерозолен смесител: Няма налични AIR, O ₂ (само при leon plus)	Аерозолен смесител: Няма налични AIR, O ₂	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O₂ и/или AIR е грешен или не е присъединен

Търсене на грешки сензори за потока

Таблица 53: Съобщения за грешки при измерване на потока

Тест	Съобщение за грешка	Описание	възможна причина
Калибр. потока	Потокът не е 0	по време на калибрирането е разпознат поток	<ul style="list-style-type: none">Смесителят за свеж газ има утечкиСензорът за потока е дефектен
	Не е свързан	/	<ul style="list-style-type: none">Щепселът или окабеляването до сензора за потока са дефектни
	Сензорът е запушен (insp. линия)	/	<ul style="list-style-type: none">Сензорът за потока е замърсен (insp.)
	Сензорът е запушен (exsp. линия)	/	<ul style="list-style-type: none">Сензорът за потока е замърсен (exsp.)
	Отпаднала (insp. линия)	/	<ul style="list-style-type: none">Сензорът за потока е дефектен (insp.)
	Отпаднала (exsp. линия)	/	<ul style="list-style-type: none">Сензорът за потока е дефектен (exsp.)

Търсене на грешки кръгова система

Таблица 54: Съобщения за грешки кръгова система

Тест	Съобщение за грешка	Описание	възможна причина
Система от маркучи	Компл.: не е извършен поради предишна грешка	Грешката от предходен тест не е отстранена	/
	Компл.: не е достигнато налягането	масивен теч	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Клапанът за аварийно подаване на въздух има утечки ▪ Сензорът за потока има утечки ▪ Ендотрахеалните тръби имат утечки ▪ Стъклото за наблюдение на insp., exsp. поток има утечки ▪ Пациентската част не е заключена ▪ Сводът не регулиран правилно ▪ Уплътнението на свода не е поставено правилно или е дефектно ▪ Тръбата за измерване на газа не е вкарана (само с измерване на газа) ▪ Y-тройникът не е на тестовия адаптер ▪ РЕЕР клапанът има утечки ▪ Разединяващата мембрана има утечки
	Компл.: течът е прекалено голям	/	
	Компл.: повишаване на налягането при нулев поток	Повишаване на налягането, въпреки че е изключен потокът	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Аерозолният смесител е неуплътнен ▪ Плъзгащият клапан с автоматично/ръчно действие има утечки
	Компл.: комплайънс твърде нисък/висок	Комплайънс твърде висок	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Инспираторният накрайник е затворен

Таблица 54: Съобщения за грешки кръгова система

Тест	Съобщение за грешка	Описание	възможна причина
	Компл.: инспираторният възвратен вентил има утечки	синята инспираторна вентилна мембрана има утечки	<ul style="list-style-type: none"> синята insp. вентилна мембрана липсва, е дефектна, не е поставена правилно
	Компл.: insp. Клапан: Не е достигнато налягането	синята инспираторна вентилна мембрана има утечки	<ul style="list-style-type: none"> синята insp. вентилна мембрана липсва, е дефектна, не е поставена правилно
	Компл.: няма наличен аерозолен смесител	/	вижте Търсене на грешки обдихвател
	Компл.: няма наличен аерозолен смесител (само при <i>leon plus</i>)	не е разпознат ВЪЗДУХ, O ₂	Грешен или няма присъединен O ₂ и/или ВЪЗДУХ
Цялостна система	Компл.: не е извършен поради предишна грешка	Грешката от предходен тест не е отстранена	/
	Теч: балонът не може да бъде напълнен		<ul style="list-style-type: none"> Балонът е вече негоден, сменете го
	Компл.: не е достигнато налягането	масивен теч	<ul style="list-style-type: none"> Балонът за ръчна вентилация/ендотрахеалната тръба към балона имат утечки
	Компл.: течът е прекалено голям	/	<ul style="list-style-type: none"> Клапанът на платото има утечки CO₂ абсорберът има утечки или не е правилно регулиран Преливната мембрана има утечки APL има утечки O-пръстенът на плъзгащия клапан с автоматично/ръчно действие е дефектен
	Компл.: повишаване на налягането при нулев поток	Повишаване на налягането, въпреки че е изключен потокът	<ul style="list-style-type: none"> Смесителят за свеж газ има утечки Напорният вход на преливната мембрана има утечки Плъзгащ клапан APL

Таблица 54: Съобщения за грешки кръгова система

Тест	Съобщение за грешка	Описание	възможна причина
APL	Теч, APL: не е достигнато началното налягане	Теч, предварително налягане, напълването на силфона не е достигнато	<ul style="list-style-type: none">вижте раздела за търсене на грешки в кръговата система/цялостна система/Компл.: налягането не е достигнато
	Теч, APL: целевото налягане не е достигнато	Теч, не е достигнато налягане > 20 mbar	<ul style="list-style-type: none">вижте раздела за търсене на грешки в кръговата система /цялостна система/ Компл.: налягането не е достигнатоAPL не е настроен на 20 mbarИзпарителят или държачът на изпарителя има утечки
	Теч, APL: проверете клапана	APL е прекалено натегнат или има утечки	<ul style="list-style-type: none">APL дефектенПлъзгащ се вентил с автоматично/ръчно действиеБалонът за ръчна вентилация е твърде старТечът в цялостната система е твърде голямИзпарителят на анестетици или неговото закрепване има утечки
Силфон	Теч, силфон: минималният поток не е достигнат	Силфонът не се издига	<ul style="list-style-type: none">Аерозолният смесител е дефектенСензорът за insp. поток е дефектенСводът има утечки или не е правилно завинтенО-пръстенът на фиксатора на свода е дефектен или липсва
	Теч, силфон: не е наличен	Силфонът не е разпознат	<ul style="list-style-type: none">Силфонът не е наличен или е паднал


Търсене на грешки в калибрирането на FiO₂Таблица 55: Съобщения за грешки в калибрирането на O₂

Тест	Съобщение за грешка	Описание	възможна причина
Калибриране	Калибриране на O ₂ : не е извършено поради предишна грешка	Грешката от предходен тест не е отстранена	/
	Калибриране на O ₂ : O ₂ клетката ще бъде скоро изразходена	при калибриране 21% и 100% прекалено ниска стойност (жълт светлинен индикатор тип „светофар“)	▪ O ₂ клетката ще бъде скоро изразходена
	Калибриране на O ₂ : сигналът е твърде слаб	при калибриране 21% и 100% стойност значително по-ниска	▪ O ₂ клетка дефектна
	Калибриране на O ₂ : сигналът е твърде силен	при калибриране 21% и 100% стойност значително по-висока	▪ O ₂ клетка дефектна
	Калибриране на O ₂ : данните не са стабилни	Сигналът не е стабилен	▪ O ₂ клетка дефектна

Само при опция „външен горивен елемент за O₂“

Отказ на външни захранващи модули

Отказ на централното снабдяване с газ

 Препоръчва се да имате на разположение пълни O₂ и N₂O резервни газови бутилки, свързани към уреда.

Ако налягането на централното подаване на газ падне под $2,3 \pm 0,3 \text{ kPa} \times 100 \text{ (bar)}$, това се оценява от системата като отказ на подаването на газ и тя се превключва на експлоатация с резервните газови бутилки. В зависимост от това дали резервните газови бутилки са свързани и дали са напълнени, системата реагира съгласно следната таблица:

Реакция на системата при отказ на централното газоснабдяване

Таблица 56: Снабдяване с газ в случай на отказ на ZGA

ZGA			Резерва		O ₂ конц. ако е газ носител Действ.		Пропелент	Възможни съобщения (виж следната таблица)
AIR	O ₂	N ₂ O	O ₂	N ₂ O	AIR	N ₂ O		
OK	OK	OK	към	към	Настройки на смес.	Настройки на смес.	AIR	Няма
OK	OK	отпаднал	към	отворено	Настройки на смес.	Настройки на смес.	AIR	3.2, 3.3
OK	OK	отпаднал	към	празно	Настройки на смес.	100%	AIR	3.2, 3.3
отпаднал	OK	OK	към	към	100%	Настройки на смес.	O ₂	1.1, 1.2
отпаднал	OK	отпаднал	към	към	100%		O ₂	3.4
OK	отпаднал	OK	към	към	Настройки на смес.	Настройки на смес.	AIR	2.1
OK	отпаднал	OK	отворено	към	Настройки на смес.	Настройки на смес.	AIR	2.2
OK	отпаднал	OK	празно	към	21% (AIR)		AIR	2.2, 2.3

Таблица 56: Снабдяване с газ в случай на отказ на ZGA

ZGA			Резерва		O ₂ конц. ако е газ носител Действ.		Пропелент	Възможни съобщения (виж следната таблица)	
AIR	O ₂	N ₂ O	O ₂	N ₂ O	AIR	N ₂ O			
OK	отпаднал	отпаднал	отворено	отворено	Смесителна	наст.	Настройки на смес.	AIR	2.2, 3.2
OK	отпаднал	отпаднал	отворено	празно	Настройки на смес.		100%	AIR	2.2, 3.2
OK	отпаднал	отпаднал	празно	отворено			21% (AIR)	AIR	2.2, 2.3, 3.2
OK	отпаднал	отпаднал	празно	празно			21% (AIR)	AIR	2.2, 2.3, 3.2
отпаднал	отпаднал	OK	към	към	не е възможна експлоатация.		не е възможна експлоатация.		4
отпаднал	отпаднал	OK	отворено	към	100%	Настройки на смес.	възм. без маш. обд.		1.2, 2.2
отпаднал	отпаднал	OK	празно	към	не е възможна експлоатация.		не е възможна експлоатация.		4
отпаднал	отпаднал	отпаднал	отворено	отворено	100%	Настройки на смес.	възм. без маш. обд.		1.2, 2.2, 3.2
отпаднал	отпаднал	отпаднал	отворено	празно	100%		възм. без маш. обд.		2, 3.2
отпаднал	отпаднал	отпаднал	празно	отворено	не е възможна експлоатация.		не е възможна експлоатация.		4, 3.2
отпаднал	отпаднал	отпаднал	празно	празно	не е възможна експлоатация.		не е възможна експлоатация.		4

Таблица 57: Възможни съобщения

1.1	Аерозолът е превключен на O ₂
1.2	Отказ на AIR. Свеж газ на 100% O ₂ (само при leon plus)
2.1	Отказ на подаване на O ₂
2.2	Отказ на O ₂ . Свеж газ на AIR (само при leon plus)
2.3	Подаване на O ₂ в резерв
2.4	Аерозолът превключен на AIR
3.1	Отказ на подаване на N ₂ O
3.2	Подаване на N ₂ O в резерв
3.3	Отказ на N ₂ O. Свеж газ на 100% O ₂ (само при leon plus)
3.4	Отказ на въздуха и N ₂ O. Свеж газ на 100% O ₂ (само при leon plus)
4	O ₂ и отказ на въздуха. Свежият газ е спрял (само при leon plus)



Отказ на уреда

Причиняване на смърт или трайни вреди на пациента

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Използвайте алтернативна обдишваща система
- Използвайте външен мониторинг на газ
- Проверете за възможно алтернативно продължаване на анестезията



Отказ на уреда

Причиняване на смърт или трайни вреди на пациента

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Leon plus не може повече да се използва, само ако се появят едновременно следните грешки в подаването на газ - налягането на снабдяване с O₂ на ZGA е отказало, O₂ резервната газова бутилка не е налична или е празна и налягането на подаване на въздух на ZGA е отказало



Машинното обдишване е възможно само при снабдяване с AIR под налягане чрез O₂ или AIR на ZGA, или чрез O₂ или AIR на 10-l- бутилката. В противен случай системата преминава автоматично в режима на вентилация MAN/SPONT(РЪЧ./СПОНТ.) и пациентът може да продължи да бъде обдишван с балона за обдишване.

Бутоните за избор на режимите на вентилация стават неактивни.

Мерки при отказ на централното снабдяване с газ

1. Отворете резервните газови бутилки от задната страна на уреда.
2. Ако не можете сами да отстраните грешката, запишете номера ѝ, и се свържете със сервизен техник, оторизиран от Löwenstein Medical.

Отказ на мрежовото захранване



- Възможни съобщения:
 - Отказ на мрежовото захранване. Уредът е в режим на работа от акумулаторна батерия
- автоматично превключване към експлоатация на акумулаторна батерия
- Жълтият светодиод под символа на акумулаторната батерия на сензорната клавиатура свети
- Зеленият светодиод (налично мрежово напрежение) изгасва

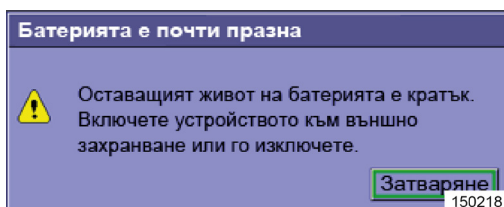
Ако акумулаторните батерии са заредени 100 % е на разположение изчислено време за работа от още 100 минути. Устройството се изключва автоматично, когато напрежението на акумулатора падне под 22,1 V.



В заглавната лента вдясно се появява в бяло символът на щепсел като „няма мрежово напрежение“, символът на акумулаторна батерия в зелено с индикация на оставащото време за работа на акумулаторната батерия в минути.



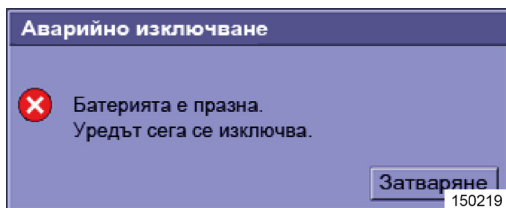
Ако мрежовото захранването не може да бъде възстановено, при оставащо време на работа от 10 минути се появява следното съобщение:



- Оставащият живот на батерията е кратък. Включете уреда към външно захранване или го изключете.



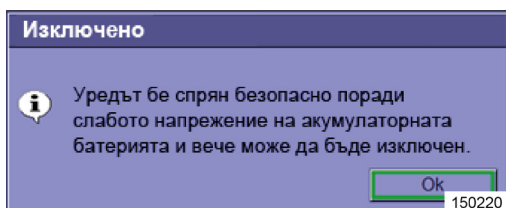
Диалоговият прозорец се появява малко преди напрежението на акумулаторните батерии да падне под 22,1 V и така акумулаторните батерии да престанат да могат да гарантират захранването и *leon plus* да се изключи самостоятелно:



- Батерията е празна. Уредът сега се изключва.



В допълнение се показва диалоговия прозорец:



- Уредът бе спрян в определено безопасно поради слабото напрежение на акумулаторната батерия и вече може да бъде изключен.

В определеното безопасно отстояние и във включено състояние са в сила следните условия:

- Ръчното командно дишане в възможно с *leon plus*.
- Подаването на свежа газова смес се извършва според настройките на аварийно дозиране на O₂.
- O₂промиване е на разположение.
- На разположение е изпарител за анестетици.



ВНИМАНИЕ

Отказ на мрежовото захранване!

Автоматично превключване към експлоатация на акумулаторна батерия

Следните потребители не се захранват повече:

- Помощни контакти от задната страна на уреда
- Отопление на пациентската част
- Осветление на работното място

Мерки при отказ на мрежовото захранване

Когато акумулаторните батерии са пълни, всички функции на *leon plus* са на разположение без ограничения за още 100 минути.

Ако не можете сами да отстраните грешката, запишете номера ѝ, и се свържете със сервизен техник, оторизиран от Löwenstein Medical.

- 💡 Ако уредът съобщава „Мрежовото захранване отпадна. Уредът е в режим на работа от акумулаторна батерия“, контролирайте също предпазителите на IEC конектора на *leon plus*.
- 💡 Акумулаторните батерии трябва да бъдат сменени от сервизен техник, оторизиран от Löwenstein Medical.

Неизправност на система за подаване на газове за анестезия

Реакция на системата при отказ на AGFS

Тъй като изходът на частта на пациента към AGFS не се контролира от уреда, повреда не се забелязва и не се съобщава. Контролът трябва да бъде осигурен чрез използване на подходящ AGFS с индикация на смукателната мощност.

Мерки в случай на отказ на AGFS

- Проверете дали маркучите на AGFS са прегънати или откачени.
- Проверете на AGFS дали мощността на засмукване е достатъчна.
- Проверете дали системата за аспирация е функционална (зелен индикатор на мястото на взимане).
- Ако не можете сами да отстраните повредата, незабавно се свържете с фирмения техник или с производителя на AGFS.



Помнете, че N₂O и летливите анестетици могат да попаднат в околния въздух и да повлияят на вашето съзнание.

Спазвайте съответното указание за употреба на AGFS.

Отказ на вътрешните части

Отказ на сензорния екран

Реакция на системата при отказ на сензорния екран

При отказ на сензорния екран всички функции на уреда са достъпни и изпълними така също и чрез клавишите от сензорната клавиатура и въртящия бутон. Това винаги гарантира безопасна работа.

Мерки при отказ на сензорния екран

Управлявайте уреда, чрез сензорната клавиатура и въртящият се бутон. Тези оперативни процеси са описани в съответните глави. След това те се стоят в дясната колона на съответната таблица.

Отказ дозиране на свеж газ

Отказ на смесителя за свеж газ



Реакция на системата при отказ на контрола на смесителя за газови бутилки

Възможни съобщения:

- Отказ на смесителя. Настройте аварийно дозиране!
- Отказ на смесителя. Свеж газ на 100% O₂ акустична и визуална аларма

Текущият режим на вентилация остава активен.

Прозорецът на смесителя за свеж газ става неактивен.

💡 Бутонът на сензорната клавиатура за фокусиране на прозореца на смесителя за свеж газ става неактивен.

Мерки при отказ на смесителя на свеж газ

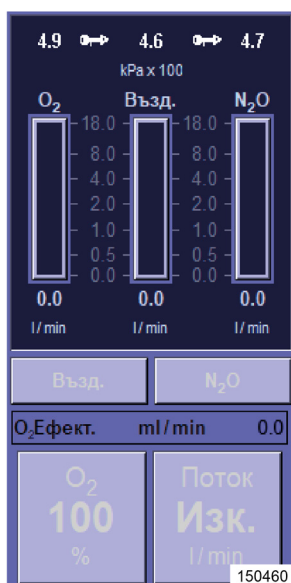
Ако съобщението се появи: **Отказ на смесителя. Настройте аварийно дозиране!**

- Настройте аварийното дозиране на O₂на желания поток на свежа газова смес.
- Проверете настройката на изпарителя за анестетици, тъй като потокът на свежа газова смес се променя.
- Завършете анестезията.

Ако съобщението се появи: **Отказ на смесителя. Свеж газ на 100% O₂**

- Направете тест на системата при следващата възможност.
- Проверете снабдяването с газ O₂.
- Ако е необходимо, уведомете ведомствения техник или производителя на ZGA.

💡 Ако не можете сами да отстраните грешката, запишете номера ѝ, и се свържете със сервизен техник, оторизиран от Löwenstein Medical.

Отказ на контролите на смесителя за свеж газ**Реакция на системата при отказ на контрола на смесителя за свеж газ**

Възможни съобщения:

- Отказ на смесителя свеж газ на 100% O₂
- Няма разпознат N₂O при теста на системата

Акустична и визуална аларма

Текущият режим на вентилация остава активен.

Мерки при отказ на контрола на смесителя за свеж газ

Ако съобщението се появи: **Отказ на смесителя свеж газ на 100% O₂**

1. Направете тест на системата при следващата възможност.

Ако съобщението се появи: **Няма разпознат N₂O при теста на системата**

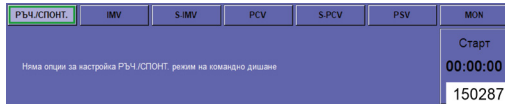
1. Проверете снабдяване с газ N₂O
2. Ако е необходимо, уведомете ведомствения техник или производителя на ZGA.



Ако не можете сами да отстраните грешката, запишете номера ѝ, и се свържете със сервизен техник, оторизиран от Löwenstein Medical.

Отказ на вентилатора

Реакция на системата при отказ на вентилатора



- Възможни съобщения:
 - Отказ на аерозола, възможен е само MAN/SPONT(РЪЧ./СПОНТ.)
- Системата автоматично преминава в режим на вентилация MAN/SPONT(РЪЧ./СПОНТ.)
- Бутоните за избор на машинните режими на вентилация стават неактивни.
- акустична и визуална аларма
- Експлоатация в полуотворено състояние не е възможна.

Мерки при отказ на вентилатора

Пациентът може да продължи да бъде обдишван с балона за обдишване.




Ако не можете сами да отстраните грешката, запишете номера ѝ, и се свържете със сервизен техник, оторизиран от Löwenstein Medical.

Отказ на измерването на газ


Реакция на системата при отказ на измерването на газ

Възможни съобщения:

- Отказ на измерването на газ
- Необходима O₂ кал.: Свалете за кратко устройството за улавяне на вода
- Маркуч за измерване на газ затворен уредъ за
- Сменете устройство за улавяне на вода на измерване на газ

 *акустична и визуална аларма*

Мерки при отказ на мрежовото измерването на газ

 *Функцията на уреда не е нарушена.*

Отказ на измерването на газ:

- Свържете външен газов монитор, за да контролирате:
 - Концентрация на O₂
 - Концентрация на анестетичния газ
 - Концентрация на CO₂

Необходима O₂ кал.: Свалете за кратко устройството за улавяне на вода:

- За кратко отстранете устройство за улавяне на вода и го поставете отново, за да извършите калибриране.


Маркуч за измерване на газ затворен:

- Контролирайте дали проводника за измервателен газ не е прегънат или притиснат.
- **LM-Watertrap**: Еwentуално сменете устройство за улавяне на вода с проводник за измервателен газ

DRYLINE™-Watertrap: Еwentуално сменете проводника за измервателен газ.

Сменете устройство за улавяне на вода на измерване на газ:

- Изпразнете устройството за улавяне на вода (→ "Поддръжка на измерването на газ (Измерване на страничен поток)" Стр. 270).
- Еwentуално сменете устройство за улавяне на вода.

 *Ако не можете сами да отстраните грешката, запишете номера ѝ, и се свържете със сервизен техник, оторизиран от Löwenstein Medical.*

Отказ на измерването на потока

Реакция на системата при отказ на измерването на insp. дебит


РЪЪСПОНТ	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	MON
Чест. 12 1/min	I:E 4:1	Plateau 10 %	P _{Вдох} 46 mbar	PEEP 6 mbar	Старт 00:00:00 150288	

- Възможни съобщения:
 - Повече не е възможно insp. измерване на обема
- уредът продължава да обдишва в текущия режим на обдишване
- Акустична и визуална аларма
- Само бутоните за избор на режимите на вентилация MAN/SPONT и PCV са още активни

Мерки при отказ на insp. измерване на дебита

Преминете към режим на вентилация контролиран според налягането или обдишвайте пациента с балон за обдишване.

- Повече не е възможно insp. измерване на обема При следваща възможност проверете инспираторния сензор за дебит за замърсяване и повреда. Сменете евентуално инспираторния сензор за дебит.
- Направете тест на системата при следващата възможност.

 Ако не можете сами да отстраните грешката, запишете номера ѝ, и се свържете със сервизен техник, оторизиран от Löwenstein Medical.

Реакция на системата при отказ на измерването на exsp. дебит

- Възможни съобщения:
 - Повече не е възможно exsp. измерване на обема
- уредът продължава да обдишва в текущия режим на обдишване.
- Акустична и визуална аларма

Мерки при отказ на ехсп. измерване на дебита

Уредът продължава да обдишва с текущия режим на обдишване (няма индикация за MV и V_{Te} , само insp. крива на дебита и обема).

- При следваща възможност проверете сензора за експираторен дебит за замърсяване и повреда. Сменете евентуално експираторния сензор за дебит.
- Направете тест на системата при следващата възможност.



Ако не можете сами да отстраните грешката, запишете номера ѝ, и се свържете със сервизен техник, оторизиран от Löwenstein Medical.

Отказ на измерването на налягане**Реакция на системата при отказ на измерването на налягането**

- Възможни съобщения:
 - Отказ на сензор възможно само ръч./спонт.
- Системата автоматично преминава в режим на вентилация MAN/SPONT.
- Бутоните за избор на режимите на вентилация стават неактивни.

Мерки при отказ на измерването на налягане

Пациентът може да продължи да бъде обдишван с балона за обдишване.



Ако не можете сами да отстраните грешката, запишете номера ѝ, и се свържете със сервизен техник, оторизиран от Löwenstein Medical.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Отказ на измерването на налягане!

Превишени налягания на обдишване водят до увреждане на белите дробове

- Пациентът може да продължи да бъде обдишван с балона за обдишване.
- Използвайте алтернативно измерване на налягането в дихателните пътища.

13. Ремонт и поддръжка**Обща информация****ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Неизправност на уреда по време на дейности по поддръжката и сервиза!

Причиняване на смърт или трайни вреди на пациента

- Не извършвайте дейности по поддръжката и сервиз, докато уреда се използва при даден пациент.

Leon *plus* трябва да бъде поддържан редовно (→ "Интервали на поддръжка" Стр. 284) от сервизен техник оторизиран от Löwenstein Medical. Всички мерки за поддръжка трябва да бъдат вписани в дневник, който трябва да бъде предоставен в съответствие със съответните федерални закони. Препоръчваме извършването на поддръжка в рамките на договор за поддръжка с Löwenstein Medical. Искането за гаранция изтича, ако по уреда са предприемани въздействия, промени, или поправки от лица, които нямат право да правят това, или ако уредът се използва с допълнителни аксесоари или резервни части от чужд произход.

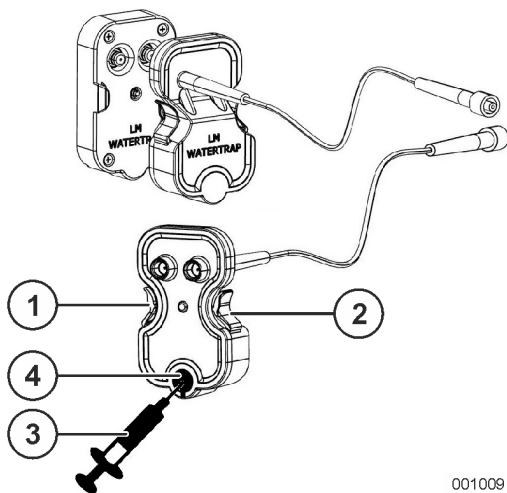
Поддръжка от персонала на клиниката**Смяна на абсорбер на CO₂**

(→ "Сваляне и поставяне на абсорбера за CO₂" Стр. 80)

Смяна на филтъра за аспирация на бронхите

(→ "Връзка на аспирация на бронхите" Стр. 92)

Поддръжка на измерването на газ (Измерване на страничен поток)

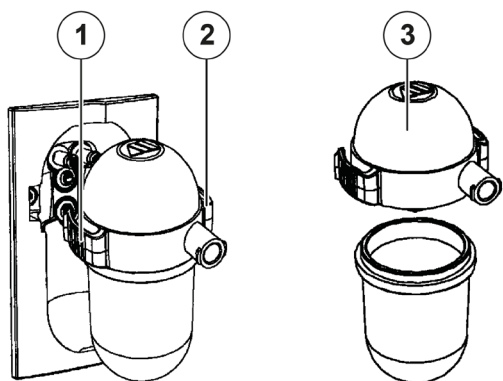


001009

Смяна или изпраждане на устройството за улавяне на вода(LM-Watertrap)

1. Натиснете пластините от дясно и от ляво на устройството за улавяне на вода и го извадете.
2. Вземете спринцовка с поставена канюла и напълно прибрано бутало и я прикрепете към малката кръгла черна вложка в долната задна част на устройството за улавяне на вода.
3. Изпразнете устройството за улавяне на вода, като бавно отворите спринцовката. Алтернативно изхвърлете устройството за улавяне на вода. Ако устройството за улавяне на вода е било използван повече от месец, го изхвърлете.
4. Поставете това устройство за улавяне на вода или ново, като го натиснете отпред в държача, докато усетите, че щракне на мястото си.

- (1) Пластина
(2) Пластина
(3) Спринцовка с канюла
(4) Вложка



000070

Смяна или изпраждане на устройството за улавяне на вода(DRYLINE™-Watertrap)

1. Натиснете пластините от дясно и от ляво на устройството за улавяне на вода и го извадете.
2. Отворете устройството за улавяне на вода чрез изваждане на капака.
3. Изпразнете устройството за улавяне на вода и поставете капака отново, или го изхвърлете, ако е било в употреба повече от един месец.
4. Поставете това устройство за улавяне на вода или ново, като го натиснете отпред в държача, докато усетите, че щракне на мястото си.

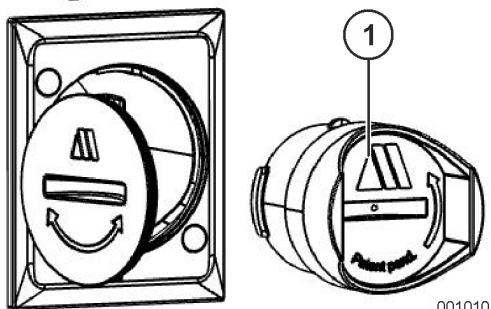
- (1) Пластина
(2) Пластина
(3) Капак



Преди обдишване на новородени използвайте уреда за улавяне на вода за новородени (синя кодировка (→ "Връзка на проводника за измервателен газ (само при вариант DRYLINE™-Watertrap)" Стр. 86)).

Максимално допустими интервали между необходимите интервенции от страна на оператора на системата за отводняване

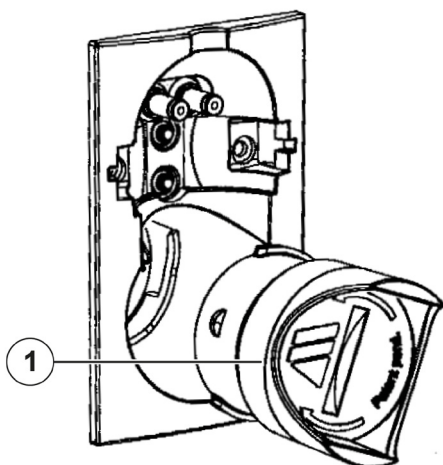
- при минимално специфициран дебит на газ за проба (120 или 70 ml/мин.)
 - Възрастни: 28 h
 - Новородени: 34 h
- при максимален определен дебит на пробен газ (само с DRYLINE™-Watertrap) (200 или 120 ml/min)
 - Възрастни: 17 h
 - Новородени: 20 h

O₂ Sensor

001010

Смяна и калибриране O₂ клетка (в подготовка е)

1. Изключете уреда *leon plus*.
2. От задния панел на устройството в средата вдясно свалете капака пред O₂ клетката (използвайте монета и отворете капака наляво).
3. Свалете O₂ клетката (използвайте монета и отворете O₂ клетката наляво).
4. Поставете нова O₂ клетка.
5. Затворете капака.
6. Извадете проводника за измервателен газ от адаптера за пациента.
7. Включете *leon plus*.
8. Оставете за поне 20 секунди обдишването да работи. След това спрете обдишването.
9. Стартирайте процедурата за калибриране.
10. Изчакайте потвърждение, че калибрирането е било успешно.

(1) O₂ клетка

000071

Смяна и калибриране на O₂ клетка (с DRYLINE™-Watertrap)

1. Включете уреда *leon plus*.
2. Оставете за поне 20 секунди обдишването да работи. След това спрете обдишването.
3. Свалете устройството за улавяне на вода.
4. Свалете O₂ клетката (използвайте монета и отворете O₂ клетката наляво).
5. Поставете нова O₂ клетка.
6. Извадете проводника за измервателен газ от адаптера за пациента.
7. Поставете устройството за улавяне на вода **със свързан проводник за измервателен газ**.
8. Изчакайте около 20 секунди.

(1) O₂ клетка

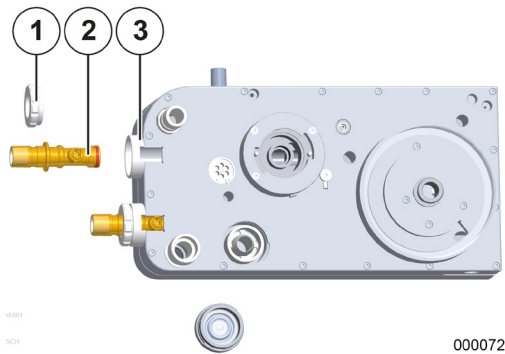
Поддръжка на сензори за дебита

При всеки тест на системата сензорите за дебита се проверяват и калибрират. Ако проверката или калибрирането не могат да бъдат изпълнени успешно, проверете:

- Замърсяване
- лоша връзка на щекера
- Дефектно (Измервателния кабел е скъсан, счупвания по корпуса, счупвания на щекера, O-пръстен)

Преди почистване и дезинфекция датчиците за дебит трябва да бъдат отстранени и заменени, ако са дефектни.

Смяна (демонтаж) на сензори за потока



1. Свалете абсорбатора за CO₂.
2. Извадете пациентската част от въртящото се рамо.
3. Поставете пациентската част на твърда повърхност.
4. Свалете съединителните гайки (завъртете наляво), които държат датчиците за потока в пациентската част.
5. Издърпайте сензорите за дебит от държача.

- (1) Гайка
- (2) Сензор за потока
- (3) Закрепване на сензора за потока

Монтажа става в обратна последователност.

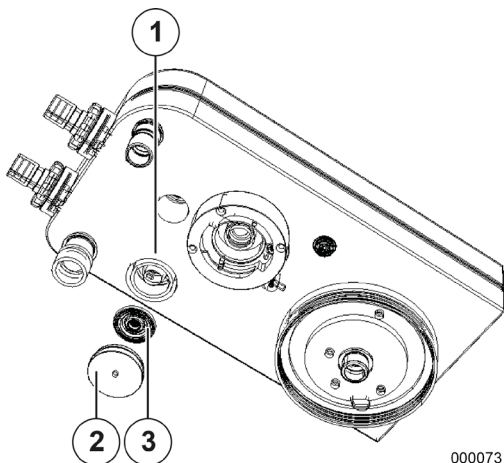
(→ "Връзка за дихателна торба, свод и абсорбер за CO₂, капак PEEP мембрана на клапана, датчици за потока" Стр. 67)

- 💡 Натиснете сензора за потока със страната, върху която е разположен O-пръстенът, в пациентската част. При монтаж, се уверете, че щекерът на датчика за дебит е поставен в канала на държача на пациентската част.

Поддръжка на РЕЕР мембрана на клапана

Преди почистване и дезинфекция РЕЕР мембраната на клапана трябва да се демонтира и да бъде сменена при дефект.

Смяна (Демонтаж) РЕЕР мембрана на клапана



Отстранете РЕЕР мембраната на клапана

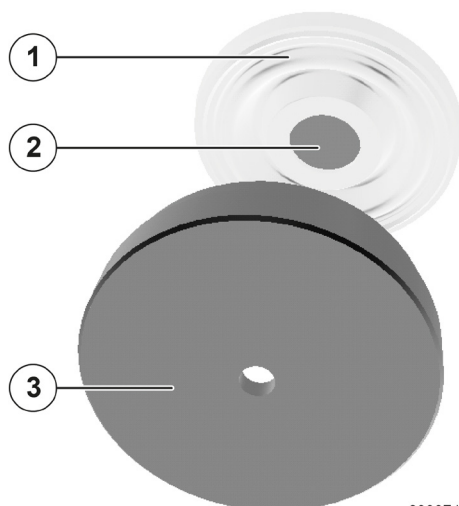
1. Свалете абсорбатора за CO₂.
2. Извадете пациентската част от въртящото се рамо.
3. Поставете пациентската част на твърда повърхност.
4. Свалете капака на мембраната на РЕЕР клапана (завъртете байонетното заключване наляво), който държи мембраната на клапана РЕЕР в пациентската част.
5. Извадете мембраната на РЕЕР клапана.

000073

- (1) Закрепване на РЕЕР мембрана на клапана
- (2) Капак РЕЕР мембрана на клапана
- (3) РЕЕР мембрана на клапана

Монтажа става в обратна последователност.

(→ "Връзка за дихателна торба, свод и абсорбер за CO₂, капак РЕЕР мембрана на клапана, датчици за потока" Стр. 67)



000074

Монтаж на РЕЕР мембраната на клапана

- (1) РЕЕР мембрана на клапана
- (2) Метална шайба
- (3) Капак РЕЕР мембрана на клапана

!
ВНИМАНИЕ

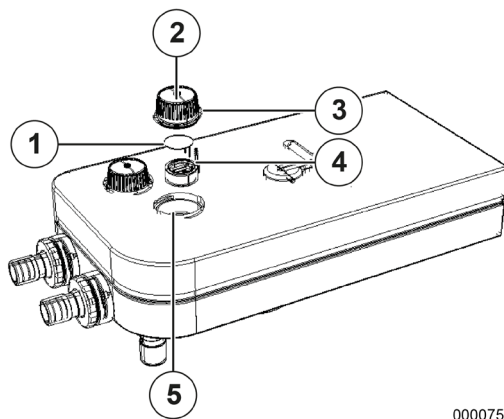
Грешен монтаж на PEEP мембрана на клапана!

Повреда на уреда

- Поставете мембраната в капака на мембраната, така че металния диск, поставен в мембраната, да се вижда през отвора в капака.

Поддръжка на insp./exsp. мембрани на клапаните

Преди почистване и дезинфекция трябва insp./exsp. мембрана(и) на клапана и при дефект да бъде(ат) сменена(и).

Смяна (демонтаж) на insp./exsp. мембрани на клапаните**Смяна на мембраната на вентила**

- Свалете стъклото за наблюдение, като го завъртите наляво и го повдигнете.
- Издърпайте носача на мембраната на клапана от мястото му в пациентската част, като използвате предвидения за това щифт.
- Свалете старата мембрана на капана от носача на мембраната. Отстранете евентуални остатъци от носача на мембраната на вентила.
- Издърпайте двете издадени части на мембрана на клапана през отворите, предвидени в носача на мембраната, докато тя лежи равномерно на носача.
- Отрежете двете издадени части от вътрешната страна на носача на мембраната на клапана, колкото може по-късо.

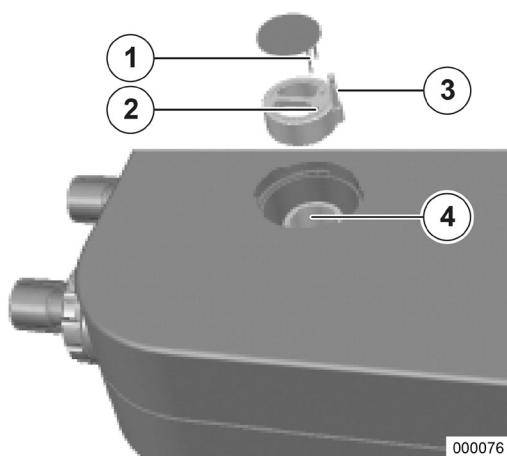
- Мембрана на клапана
- Стъкло за наблюдение
- О-пръстен
- Щифт
- Местоположение в пациентския модул

!
ВНИМАНИЕ

Грешен монтаж на мембраната на клапана!

Повреда на уреда

- Отрежете двете издадени части от вътрешната страна на носача на мембраната на вентила.
- Ако мембрани на клапаните са отстранени от носача, те не трябва да се използват повторно и трябва да бъдат заменени с нови мембрани.



Монтаж на мембраната на вентила

- (1) Издадени части на мембрана на клапана
- (2) Отвори за носач на мембрана на клапана
- (3) Щифт на носача на мембраната на вентила
- (4) Местоположение на носача на мембраната на вентила


Поддръжка на вентилатора

Сменете филтърната подложка на вентилатора на гърба на корпуса, ако е осезаемо замърсена.

1. Извадете предпазната решетка вертикално от държача.
2. Сменете филтърната подложка.
3. Натиснете предпазната решетка отново в държача.

Поддръжка на резервните газови бутилки и 10 l газови бутилки

Редовни проверки на резервните газови бутилки и 10 l бутилки

 (→ "Връзка за 10 l бутилки вместо ZGA" Стр. 75)

Безопасност



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Клапани за бутилки редуктори за високо налягане и свързани арматури!

Опасност от експлозия

- Не използвайте инструменти за отваряне на клапаните на бутилките.
 - Маслото и смазките могат да реагират бурно с някои газове под налягане (O₂, N₂O (райски газ), въздух под налягане и техните смеси).
 - Не смазвайте и не намазвайте връзките за резервни газови бутилки.
 - Избягвайте контакт с крем за ръце и арматурите.
-



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

O₂ благоприятства всяко горене при контакт със запалими вещества.

Опасност от изгаряния

- Преди свързване се уверете, че типът газ на редуцирвентила за високо налягане и захранването съвпадат.
 - Осигурете добра вентилация.
 - Без пушене и открит огън.
-



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

N₂O има силен упойващ ефект и повишава запалимостта на всички запалими вещества.

Опасност от недостиг O₂ и спиране на дишането

- Преди свързване се уверете, че типът газ на редуцирвентила за високо налягане и захранването съвпадат.
 - Осигурете добра вентилация.
 - Без пушене и открит огън.
-



ВНИМАНИЕ

При уреди, които са свързани към редуцирвентила за високо налягане, отделните предпазни устройства трябва да гарантират, че в тях не може да се натрупа опасно налягане. Изпускащият клапан на редуцирвентила за високо налягане не е подходящ като защита за тези устройства.

Редуцирвентилът за високо налягане не е оборудван с манометър за предварителното налягане. Ако се иска контрол на предварителното налягане по време на експлоатация, това трябва да се следи от свързания уред.

Смяна на резервните газове бутилки и 10 l газове бутилки

Подготовка на резервните газове
бутилки


Предпоставките за безупречната функция на редуцирвентила за високо налягане са чистото състояние на клапана на бутилките и използването на сух газ без прахове.

1. Проверете по типовата табелка, дали редуцирвентилът за високо налягане е подходящ за предназначението (вид на газа, налягане). Максималното допустимо предварително налягане на редуцирвентила за високо налягане трябва да бъде равно на или по-високо от налягането на пълнене на бутилката.

(→ "Технически данни" Стр. 327)

2. В добре проветрени помещения или на открито: Преди да свържете редуцирвентила за високо налягане, отворете бавно, но за кратко клапана на бутилката със сгъстен газ, за да издухате всякакви замърсявания.
3. Извадете предпазните капачки от връзките на редуцирвентила за високо налягане и ги запазете.
4. Завийте бутилката под налягане с редуцирвентила за високо налягане.

- Връзките трябва да се свързват директно една с друга
- Не използвайте преходни елементи!

 *Всички връзки трябва да са чисти и без масло и смазки! Не използвайте смазочни вещества! По този начин редуцирвентила за високо налягане може да се замърси и при употреба на O₂ или N₂O има опасност от изгаряне.*

5. Поставете шекерите на датчиците за високо налягане в буксите в задната стена на уреда (само при 10 l бутилка).

(→ "Технически данни" Стр. 327)



Пикове на налягането става при бързо отваряне!

Опасност от експлозия

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ▪ Не насочвайте газовата струя към хора.

Ръчно свързване на редуцирвентила за високо налягане

За да се улесни връзката между редуцирвентила и клапана на бутилката, редуцирвентила за високо налягане е оборудван с ръчно свързване.

При тази връзка трябва да се отбележи, че тя трябва да се завива без инструменти.

Връзката не трябва да бъде под налягане, когато се освобождава. Връзката може да се освобождава под налягане и с инструменти само при спешни случаи. При тази процедура уплътняващият пръстен се унищожавя.

Почистване и дезинфекция на редуцирвентила за високо налягане


Преди почистване и дезинфекция	Затворете входящата връзка с подходящи капачки, ако редуцирвентилът за високо налягане не е свързан към газова бутилка.
Почистване на редуцирвентила за високо налягане	Почистете повърхността на редуцирвентила за високо налягане с кърпа за еднократна употреба.
Дезинфекция на редуцирвентила за високо налягане	За дезинфекция използвайте одобрени препарати от групата повърхностни дезинфектанти. Следвайте инструкциите за употреба на производителя. Редуцирвентилът за високо налягане не трябва да се потапя в течности и не трябва да се стерилизира!
Поправка на редуцирвентила за високо налягане	(→ "Поправка на редуцирвентила за високо налягане" Стр. 287)

Отстраняване на проблеми с редуцирвентила за високо налягане и резервните газови бутилки

Таблица 58: Проблеми и тяхното отстраняване

	Проблем	Възможна причина	Отстраняване
Случай 1	Връзката между бутилката и редуцирвентила за високо налягане не е херметична.	Повредено уплътнение	Подновяване на уплътнението
Случай 2	Предварителното налягане се увеличава, изпускащият клапан изпуска	Мястото за поставяне на клапана е замърсено или повредено	Поправка от сервизен техник, оторизиран от Löwenstein Medical
Случай 3	Неуплътненост в зоната на капака с пружина	Мембраната е дефектна	Поправка от сервизен техник, оторизиран от Löwenstein Medical
Случай 4	Максимален дебит не е достигнат	Филтърът във входната връзка е блокиран	Поправка от сервизен техник, оторизиран от Löwenstein Medical

Събиране на отпадъците

-  *За правилното събиране на отпадъците от отделени течности (напр. течности от устройства за улавяне на вода за многократна употреба), следвайте хигиенните указания на Вашата болница.*

Събиране на отпадъците газ

- Правилно отвеждане на калибращи газове** Извършвайте калибрирането само в помещения с добра вентилация. Спазвайте хигиенните насоки на Вашата болница.
- Правилно отвеждане на проби от газове** Свържете уреда към анестетична аспирация, за да съберете отпадъците от пробата газ.

Събиране на отпадъците от натрокалк

Натрокалкът може да бъде замърсен от пациентския газ. За събирането на отпадъците се ръководете от хигиенните насоки на Вашата болница.

Събиране на отпадъците от филтъра на аспирация на бронхите

Филтърът може да бъде замърсен от пациентски газ, кръв, стомашни и трахиални секрети и други. За събирането на отпадъците се ръководете от хигиенните насоки на Вашата болница.

Събиране на отпадъците от устройството за улавяне на вода и проводника за измервателен газ

Устройството за улавяне на вода и проводника за измервателен газ могат да бъдат замърсени от пациентски газ. За събирането на отпадъците се ръководете от хигиенните насоки на Вашата болница.

Събиране на отпадъците O₂ сензор

O₂ сензора съдържа олово. Поради тази причина не трябва да се изхвърлят заедно с битовите отпадъци. За събирането на отпадъците се ръководете от насоките за събиране на отпадъци на Вашата болница.

Събиране на отпадъците сензори за потока

Сензори за дебита могат да бъдат контаминирани от пациентски газ. Не е възможно да поправите датчика за дебит. За събирането на отпадъците се ръководете от хигиенните насоки на Вашата болница.

Събиране на отпадъците мембрана на клапана

Мембраните на клапаните могат да бъдат замърсени от пациентски газ. За събирането на отпадъците се ръководете от хигиенните насоки на Вашата болница.

Събиране на отпадъците филтърна подложка на вентилатора

Може да се изхвърля заедно с битовите отпадъци.

Събиране на отпадъците от електрически и електронни части на уреда

По принцип отпадъци от електрически и електронни части на уреда има само при сервисна дейност.

В противен случай, ако е обозначено, събирайте отпадъците от материала според разпоредбата. Ако се съмнявате, следвайте указанията за събиране на отпадъци на Вашата болница или се свържете с представител на Löwenstein Medical.

Събиране на отпадъците от батерията

Ако е обозначено, събирайте отпадъците от материала според разпоредбата. Ако се съмнявате, следвайте указанията за събиране на отпадъци на Вашата болница или се свържете с представител на Löwenstein Medical.

Подмяна и пълнене на резервните бутилки или 10 l бутилки

Ръководете се от хигиенните насоки на Вашата болница.

Поддръжка от оторизиран сервизен техник

Обща информация

За поправка трябва да бъде сключен сервизен договор. Моля, свържете се с оторизиран сервизен техник на Löwenstein Medical или друг медицински представител на Löwenstein Medical.

При поддръжка и ремонт да се използват само оригинални части на Löwenstein Medical.

Преди началото на поддръжката е необходима проверка (определяне на действителното състояние). Така се определя дали в допълнение към реалната поддръжка са необходими допълнителни мерки за запазване или възстановяване на правилното работно състояние на уреда.

Интервали на поддръжка

Всеки 12 месеца (поддръжка):

- STK (за определяне на дефекти)
- годишна поддръжка
- Настройка на системата/калибриране на системата
- STK (преглед на извършените дейности)

На всеки 3 години или на всеки 10 000 работни часа (общ ремонт):

- STK (за определяне на дефекти)
- годишна поддръжка
- Поддръжка на 3 години
- Настройка на системата/калибриране на системата
- STK (преглед на извършените дейности)

На всеки 6 години или на всеки 20.000 работни часа (общ ремонт):

- STK (за определяне на дефекти)
- годишна поддръжка
- Поддръжка на 3 години
- Поддръжка на 6 години
- Настройка на системата/калибриране на системата
- STK (преглед на извършените дейности)

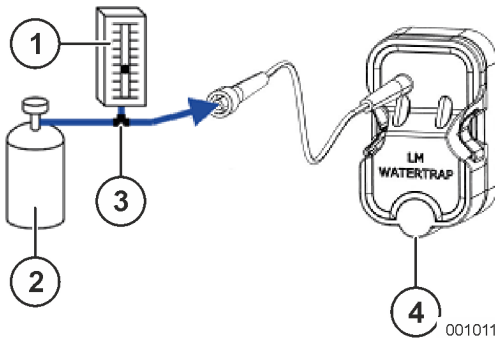
Поддръжка измерване на страничен поток

Калибриране (Измерване на страничен поток)

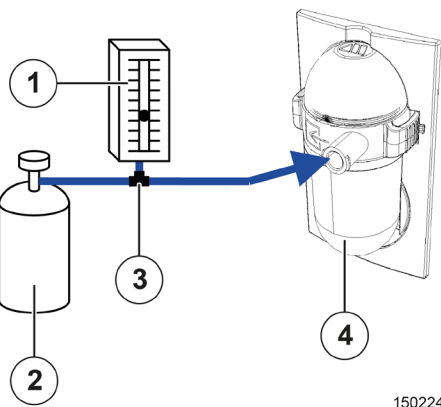
Препоръчва се калибриране:

- ежегодно (при сервиз)
- ако се подозира значително отклонение на измерена стойност

Изпитателна установка за калибриране (LM-Watertrap)



Изпитателна установка за калибриране (DRYLINE™-Watertrap)



Необходимо е:

- (1) Разходомер: (Диапазон на измерване 0–200 ml/min)
- (2) Газ за калибриране
- (3) Y елемент: (За вътрешен диаметър на маркуч 2 mm)
- (4) устройство за улавяне на вода


 *Разходомерът е необходим, за да се гарантира, че изпитвателен стенд за газ не дърпа паралелно въздух от помещението.*

Таблица 59: Концентрация на газ за калибриране

Газ	Концентрация [%]	Допуск [%]
CO ₂	6	±0,06
N ₂ O	45	±0,45
O ₂	45	±0,45
Дезфлура H	4	±0,04



Компонентите на използвания калибриращ газ трябва да имат следните концентрации:

Извършване на калибрирането (Измерване на страничен поток)

1. Сглобете изпитателната установка (→ "Изпитателна установка за калибриране" Стр. 285).
2. Включете уреда.
3. Стартирайте режим на вентилация РЪЧ./СПОНТ. (MAN/SPONT.)
4. Отворете клапана на бутилката за газа за калибриране, докато на разходомера не бъде отчетена стойност между 0-10 ml/min (за да се гарантира, че измервателният стенд за газ изтегля само газ за калибриране).
5. Изчакайте 30 секунди докато се стабилизира системата.
6. Сравнете измерените стойности, включително толеранса със стойностите, показани на бутилката за газа за калибриране.

**ВНИМАНИЕ****Складиране на газовете за калибриране**

Температурата на съхранение е между 18 °C и 25 °C.

Ако температурата на съхранение падне под 5 °C, се изисква смесване в продължение на 1 час (при 18 °C до 25° C), преди указаните концентрации да са надеждни.

- Завъртете или обърнете контейнера



Ако стойностите са извън допускателния диапазон, се свържете със сервизен техник, оторизиран от Löwenstein Medical.

Поправка на редуцирвентила за високо налягане

Поддръжката може да се извършва само от обучен специалист и с оригинални медицински резервни части на Löwenstein Medical!

При нормална употреба трябва да се извършва инспекция на всеки 12 месеца, по време на която уредът се проверява външно за повреди и се проверява неговата функция.

Освен това на всеки 6 години трябва да се прави основен ремонт, който включва подмяната на всички износващи се части.

По-кратки интервали за поддръжка може да са необходими за много голямо натоварване.

Проверка на техническата безопасност

Обща информация

Обхват и срокове за контрол, свързан с безопасността в съответствие със Закона за медицинските изделия (MPG)/Наредбата за оператори на медицински изделия (MPBetreib V) § 6.



Изброените тук контроли трябва да се извършват поне в такава степен.

Срокове

Следните проверки трябва да се извършват на това устройство най-малко на всеки дванадесет месеца. Извършва се само от лица, които въз основа на своето обучение, знания и опита, придобити чрез практическа работа, гарантират правилното изпълнение на контролите, свързани с безопасността, които не се нуждаят от инструктаж за тази контролна дейност и които разполагат с подходящи средства за измерване и изпитване.

Обхват на проверките и документацията

Всички резултати от проверките и измерванията трябва да бъдат записани в документацията за медицинското изделие.

Механична безопасност

Таблица 60: Проверка – механична безопасност

Маркучи за свързване на газ	Проверете маркучите за свързване на газ за O ₂ , AIR и N ₂ O за механични повреди и неуплътнености.
Сензорна клавиатура	проверете за механични повреди, четливост и функция
Сензорен екран	проверете за механични повреди и функция
Пациентска част	проверете за механични повреди
Модул Bag-in-Bottle	проверете за механични повреди
Абсорбер за CO ₂	проверете за механични повреди
Изпарител за анестетици (ако е наличен)	проверете заключването за механични повреди
Държащо рамо за монитора (в случай, че е налично)	проверете за механично безупречно състояние
Държащо рамо за маркуча (в случай, че е налично)	проверете за механично безупречно състояние
Рамо държащо кабелите (ако не налично)	проверете за механично безупречно състояние
Осветление на работното място (в случай, че е налично)	проверете за механично безупречно състояние и функция
Количка	Проверете колелата и спирачките за механично безупречно състояние

Електрическа безопасност**Общи изисквания (STK)**

Проверката, оценката на резултатите и документирането на процесите/резултатите трябва да се извърши в съответствие с DIN EN 62353; Измервателните устройства също трябва да отговарят на тези изисквания!

Таблица 61: STK (измерени стойности)

Електрически проводници	Проверете състоянието на всички проводници за цялост, чупливост и обтегнатост.	
Съпротивление на защитния проводник <i>leon plus</i>	Съпротивление на защитния проводник между защитния контакт на щепсела на уреда и всички докосващи се метални части на <i>leon plus</i> , до които могат да достигне директно мрежово напрежение в случай на повреда, не трябва да надвишава:	0,2 Ohm
Еквивалентен ток на утечка на <i>leon plus</i>	Еквивалентният ток на утечка на <i>leon plus</i> трябва да се провери с устройство за измерване на ток на утечка, отговарящо на IEC 60601-1. Мери се предпазния проводник или частите свързани към него, вкл. евентуално свързаните потребители, и не трябва да надвишава:	1,0 mA
Изоляционно съпротивление	Изоляционното съпротивление трябва да се измерва между L + N спрямо защитния проводник и не трябва да пада под:	> 2,0 MOhm

Функционална безопасност

Таблица 62: Възстановете функционалната безопасност

Проверяване на уплътнеността		1. Проведете тест на системата. (→ "Тест на системата" Стр. 120)
Аларми		2. Проверете функциите на алармата. (→ "Тест на функциите на алармите" Стр. 136)
РЕЕР клапан		3. Свържете към Y-елемента външно измерване на налягане и тогава стандартен изкуствен бял дроб. 4. Стартирайте контролирано обдишване. 5. Настройте различни РЕЕР стойности и сравнете показаните стойности с външното измерване на налягането.
Налягане в дихателните пътища		6. Свържете към Y-елемента външно измерване на налягане и тогава стандартен изкуствен бял дроб. 7. Стартирайте контролирано обдишване. 8. Настройте на <i>leon plus</i> различни стойности на налягането и сравнете показаните стойности с външното измерване на налягането.
Смесител за свеж газ	Поток	9. Свържете към връзката за свеж газ външно устройство за измерване на дебита. 10. Настройте на <i>leon plus</i> различни стойности на налягането и сравнете показаните стойности с външното измерване на дебита.
	Газови концентрации	11. Свържете към връзката за свеж газ външно устройство за измерване на газа. 12. Настройте на <i>leon plus</i> дебит от 2 l/мин. за O ₂ . 13. Настройте на <i>leon plus</i> различна O ₂ -концентрация. 14. Сравнете настроените стойности с външното измерване на газ.
Изпарител за анестетици		15. Свържете към връзката за свеж газ външно устройство за измерване на газа. 16. Настройте на <i>leon plus</i> дебит от 2 l/мин. 17. Задайте различни концентрации на изпарителя за анестетични средства и сравнете настроените стойности с външното измерване на газ.

Таблица 62: Възстановете функционалната безопасност

Измерване на газ		18. Проверете калибрирането. (→ "Калибриране (Измерване на страничен поток)" Стр. 285)
O₂	Ratio-система	19. Стартирайте контролирано обдишване. 20. Изберете AIR като газ-носител и настройте концентрация на O ₂ от 21%. 21. Като газ-носител изберете N ₂ O. Настройката на O ₂ концентрацията скача на 25 %.
	Блокиране на райския газ	22. Стартирайте контролирано обдишване. 23. Издърпайте газовата пробка O ₂ от ZGA и изчакайте, докато налягането на O ₂ спадне до <0,6 kPa × 100 (bar). Подаването на N ₂ O вече не е възможно.
	Промиване	24. Преди въвеждането в експлоатация на leon plus следвайте краткия списък за проверка. (→ "leon plus Кратък контролен списък преди въвеждане в експлоатация" Стр. 326)
Резерва	Превключване	25. Стартирайте контролирано обдишване. 26. Издърпайте газовата пробка O ₂ и N ₂ O от ZGA и изчакайте, докато налягането на O ₂ и N ₂ O спадне до <2,5 kPa × 100 (bar). 27. Отворете резервните газови бутилки.
	Обратен поток	28. При ZGA свързано, свържете към връзката на резервните газови бутилки O ₂ и N ₂ O външно измерване на дебита. От връзките не трябва да тече газ.
APL		29. Стартирайте РЪЧ./СПОНТ. (MAN/SPONT). Настройте свежия газ на 6 l/мин. Поставете APL на 20 mbar. Кривата на налягането P _{aw} се покачва до 20 mbar. <i>Само при APL с бързо обезвъздушаване:</i> Извадете главата на клапана на APL нагоре. Кривата на налягането P _{aw} спада до 0 mbar. (→ "APL клапан" Стр. 68)
Акумулаторни батерии		30. Преди въвеждането в експлоатация на leon plus следвайте краткия списък за проверка. (→ "leon plus Кратък контролен списък преди въвеждане в експлоатация" Стр. 326)

Друго

- Визуална проверка за външни промени на уреда/системата. След промяна на системата, измерените стойности трябва да бъдат документирани като първи измерени стойности.
- Визуална проверка за външни дефекти или повреди.
- Указанието за употреба трябва да е налично и да съвпада с инсталираната версия на софтуера.
- Предупредителните указания трябва да са налични
- Трябва да е налична документацията на медицинския продукт.


Оценка и документация

Ако измерените стойности на тока на утечка надвишават 0,9 пъти допустимите стойности, те трябва да бъдат сравнени с измерените преди това или първите измерени стойности. Ако те не са налични, може да се наложи интервалът на проверка да се съкрати. Ако не е налична безопасността на даден уред/система, напр. при неиздържане на проверките това трябва да бъде обозначено, като операторът трябва да бъде информиран писмено за изходящите опасности.

Контролен списък *leon plus* проверка на техническата безопасност

Предложение за копируем образец „Контролен списък за проверки за безопасност“ за *leon plus* можете да намерите на последните страници на документа.

14. Принадлежности**Обща информация**

-  *Спазвайте документите съпровождащи принадлежностите от други производители.*

Само по-долу изредените аксесоари и резервни материали трябва да бъдат използвани във връзка с *leon plus*:

- *leon plus*, *leon* и *leon mri* списък аксесоари и резервни материали

Използването на аксесоари и резервни материали, различни от посочените, може да ограничи работата и безопасността на системата.

Аксесоарите и резервните материали, които се употребяват с *leon plus* трябва да отговарят на изискванията на DIN EN 60601-1 или DIN EN ISO 80601-2-13 или на 93/42/ЕИО или на регламента медицинските изделия (ЕС) 2017/745.


Следните части, които могат влезнат в контакт с пациента, но не могат да попаднат под термина работни части, трябва да отговарят на изискванията за работните части.

- Система от маркучи за пациента (тип В)
- Тръба за измерване на газ (Тип В)

**ВНИМАНИЕ**

Отговорност на потребителя е да гарантира, че всички аксесоари и резервни материали са съвместими със системата и че използването им не влияе на нормалната функционалност на системата.

В случай на съмнение се обърнете към представител на Löwenstein Medical.

-  *Нищо не трябва да бъде прикрепено към системата (например стикери). Това може да скрие важна информация, която може да доведе до ограничаване на безопасността на пациента.*

Резервен материал

(→ *leon plus, leon u leon tri* списък аксесоари и резервни материали)

Принадлежности

(→ *leon plus, leon u leon tri* списък аксесоари и резервни материали)

15. Продуктови комбинации

Обща информация

Само по-долу изредените допълнителна уреди трябва да бъдат използвани във връзка с *leon plus*. Използването на тези допълнителни уреди, може да ограничи работата и безопасността на системата. Аксесоарите и резервните материали, които се употребяват с *leon plus*, трябва да отговаря на изискванията на DIN EN ISO 80601-2-13.



Отговорност на потребителя е да гарантира, че всички допълнителни уреди са съвместими със системата и че използването им не влияе на нормалната функционалност на системата.

В случай на съмнение се обърнете към представител на Löwenstein Medical.

Спомагателни уреди

Ако уреди от други производители са свързани към *leon plus* безопасността на тези устройства трябва да бъде отговаря на изискванията на следните стандарти:

- IEC 60601-1
- IEC 60601-1-2
- IEC 80601-2-13

Преди използване на помощните контакти трябва да се отстрани поставения върху тях капак.

Общото потребление на ток на уреда включително 4 помощни контакти на трябва да превишава 9 A.

Работното място не може да има повече от тези четири контакта.

Общият ток на утечка към земята при свързани допълнителни уреди в нормално състояние не трябва да надхвърля 5 mA. Препоръчва се измерване.

Когато уредите са свързани към помощните контакти, стойностите на общия ток на утечка към земята могат да се увеличат, в случай на дефектен защитен проводник, до стойности, които надвишават допустимата стойност от 10 mA.

Общото тегло на мониторите, монтирани върху носещото рамо и поставени на горната поставка е ограничено.

В случай на газови монитори с процес измерване на страничния поток, имайте предвид, че отвеждането на пробата за измерване на газ не се извършва в помещението.

В случай на съмнение се обърнете към представител на Löwenstein Medical.

!
ВНИМАНИЕ

Разполагане на допълнителни монитори

Допълнителни монитори трябва да се поставят само върху горната поставка или на носещото рамо монтирано странично на уреда. Мониторите, поставени на горната поставка, трябва да бъдат защитени срещу падане. Поради съображения за обръщане общото тегло на поставените върху рафта монитори не трябва да превишава 20 кг. Спазвайте и макс. монтажна височина от <1800 mm (височина при преминаване през врати). Общото тегло на мониторите, монтирани върху държащото рамото (макс. дължина 500 mm), не трябва да надвишава 15 kg поради безопасността при преобръщане.

В случай на съмнение се обърнете към представител на Löwenstein Medical.

Изпарител за анестетици

Могат да се използват всички изпарители за анестетици, които са със съвместимо окачване Selectates или Dräger, които отговарят на следните стандарти:

- ISO 5358
- ISO 80601-2-13
- ISO 5360
- ISO 5356-1
- 93/42/EWG или MDR (EU) 2017/745

В случай на съмнение се обърнете към представител на Löwenstein Medical.

Аспирация на бронхите

Могат да бъдат свързани само вакуум задвижвани устройства за бронхиално засмукване.

В случай на съмнение се обърнете към представител на Löwenstein Medical.

Държаци рамена

Използвайте само държащите рамена, одобрени от Löwenstein Medical.

- Държащо рамо за монитора
- Рамо държащо кабела
- Държащо рамо за маркуча
- РС държащо рамо

В случай на съмнение се обърнете към представител на Löwenstein Medical.

PDMS

По запитване.

KIS

По запитване.

AGFS

Използваният AGFS трябва да отговоря на DIN EN ISO 80601-2-13.

В случай на съмнение се обърнете към представител на Löwenstein Medical.

Планове за дебит на газа

Легенда планове за поток на газа

Таблица 64: Легенда за плановете за поток на газа 1








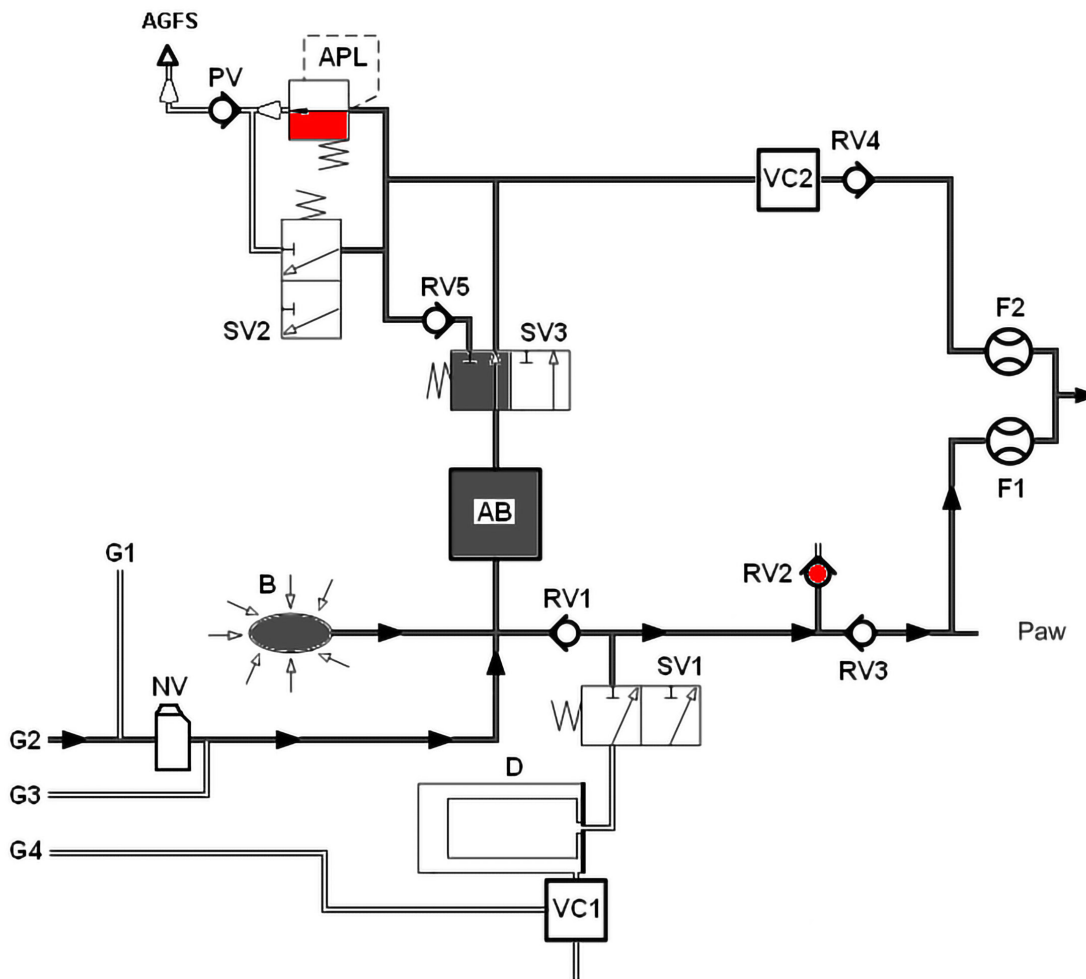
	Възвратния клапан е отворен
	Възвратния клапан е затворен
	електрически управляван клапан отворен
	електрически управляван клапан затворен
	Поток на газа с посока
	Тръбна система под налягане
	Излишен газ

Таблица 65: Легенда за плановете за поток на газа 2

PM	Пациентска част	B	Балон за обдишване
G1	Аварийно дозиране	NV	Изпарител за анестетици
G2	Свеж газ	AB	Абсорбер за CO ₂
G3	O ₂ промиване	Paw	Налягане в дихателните пътища
G4	Аерозол	D	Свод
RV1	Разкачващ клапан	FG	Изход за свеж газ
RV2	Клапан за аварийен въздух	SV1	Плъзгащ се вентил автоматично/ръчно 1
RV3	Инспираторна клапанна мембрана	SV2	Плъзгащ се вентил автоматично/ръчно 2
RV4	Експираторна клапанна мембрана	SV3	Плъзгащ се вентил отворена система
RV5	Разкачващ клапан на абсорбатора	SV4	Превключващ клапан изход за свеж газ
VC1	Plateau клапан	F1	Сензор за потока инспираторен
VC2	PEEP клапан	F2	Сензор за потока експираторен
APL	ръчен предпазен клапан	AGFS	Връзка към система за подаване на газове за анестезия
PV	Мембрана за излишък		

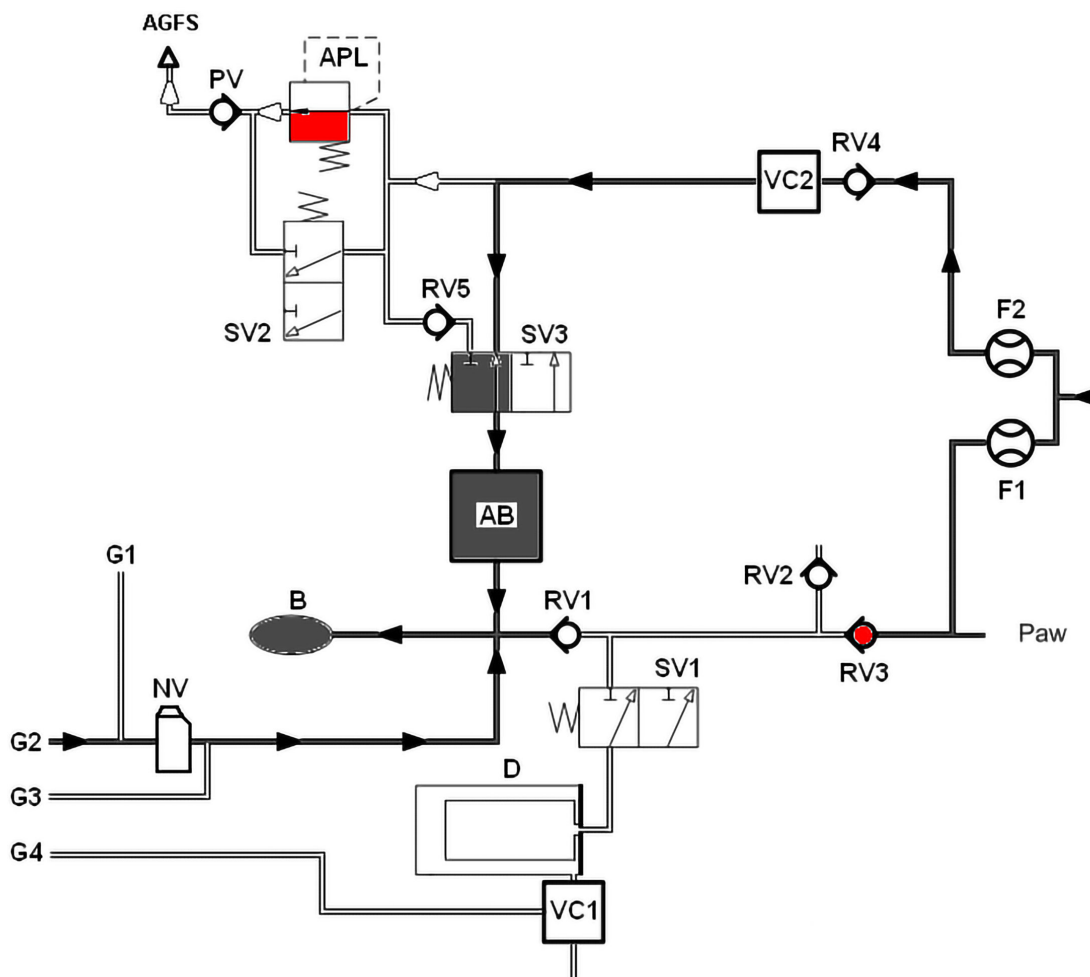
Ръчна вентилация на белите дробове (Пациентска част 0209100)

Вдишване (ръчно)



Изоб. 1: Ръчна вентилация на белите дробове, вдишване пациентска част

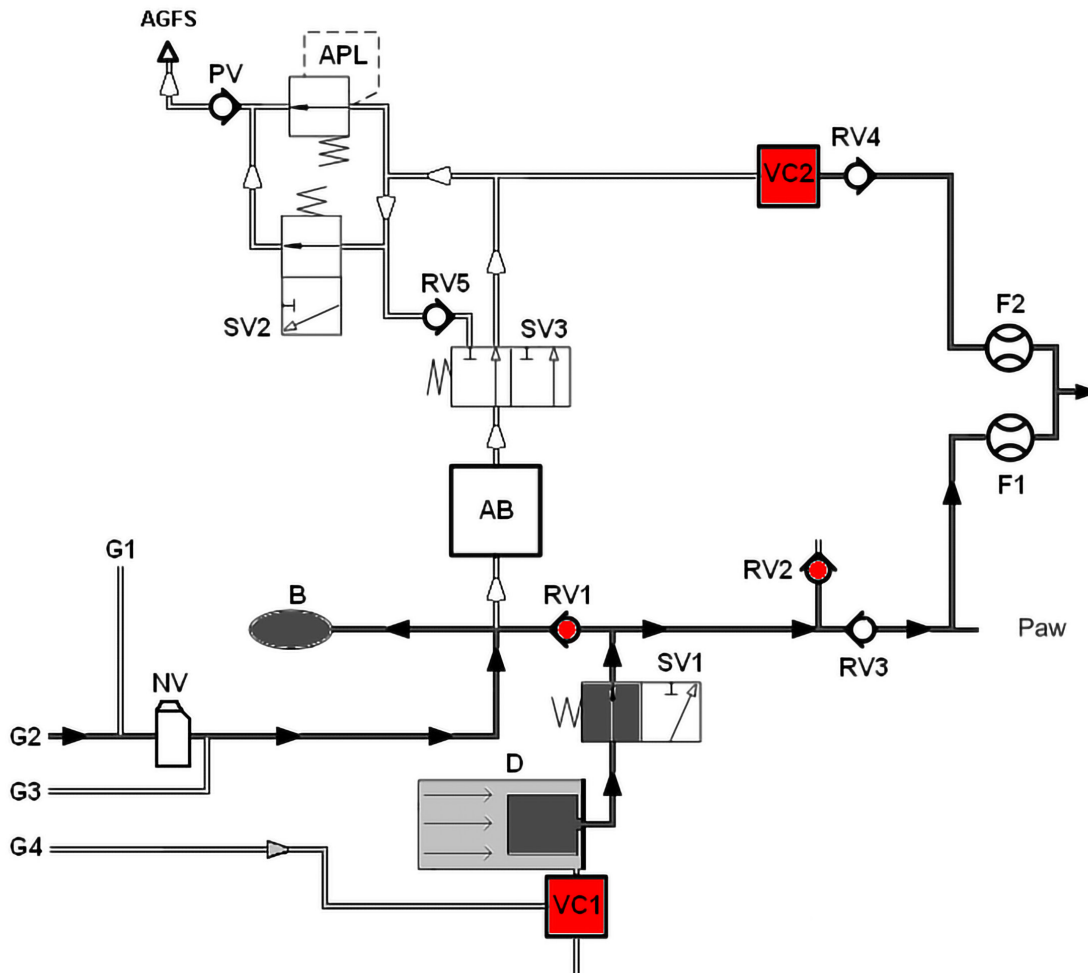
Експирация (ръчна)



Изоб. 2: Ръчна вентилация на белите дробове, експирация пациентска част

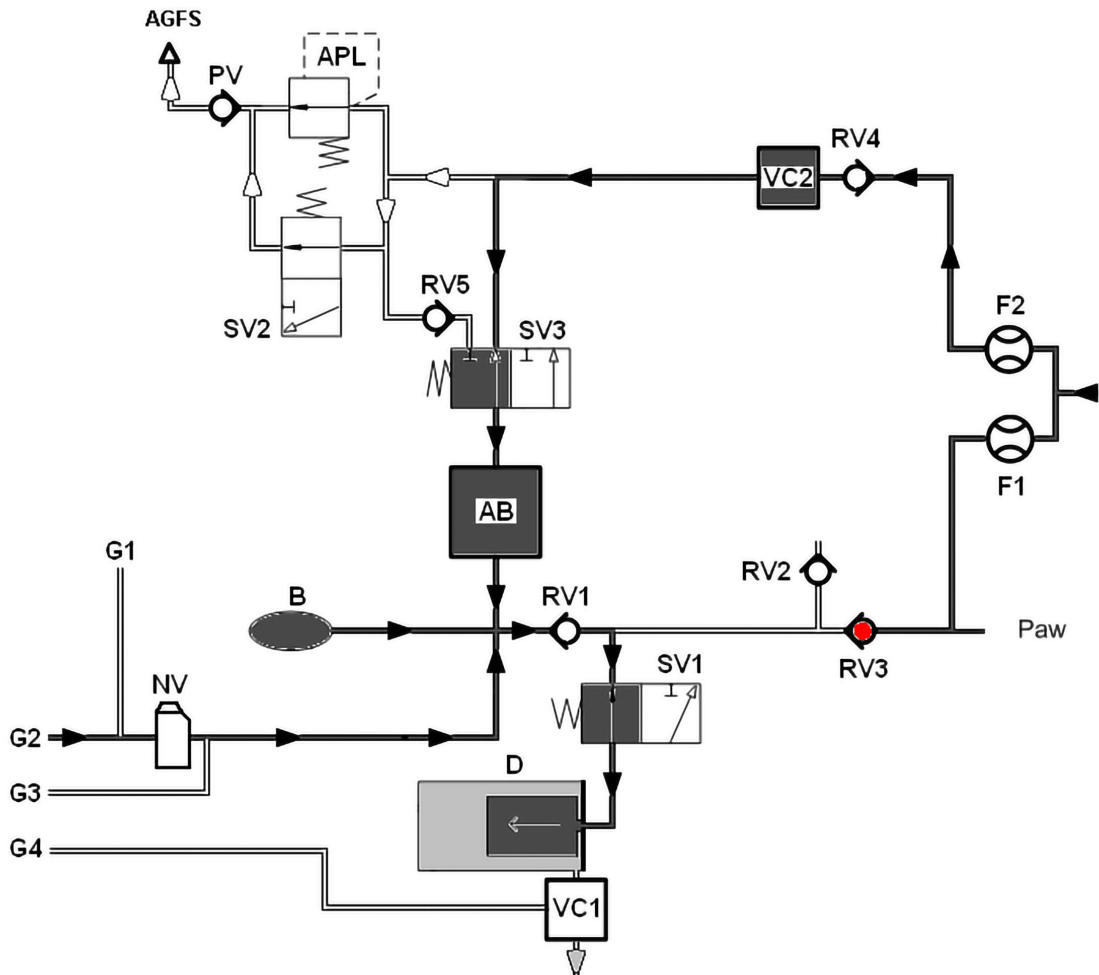
Механична вентилация (Пациентска част 0209100)

Вдишване (наполовина затворено)

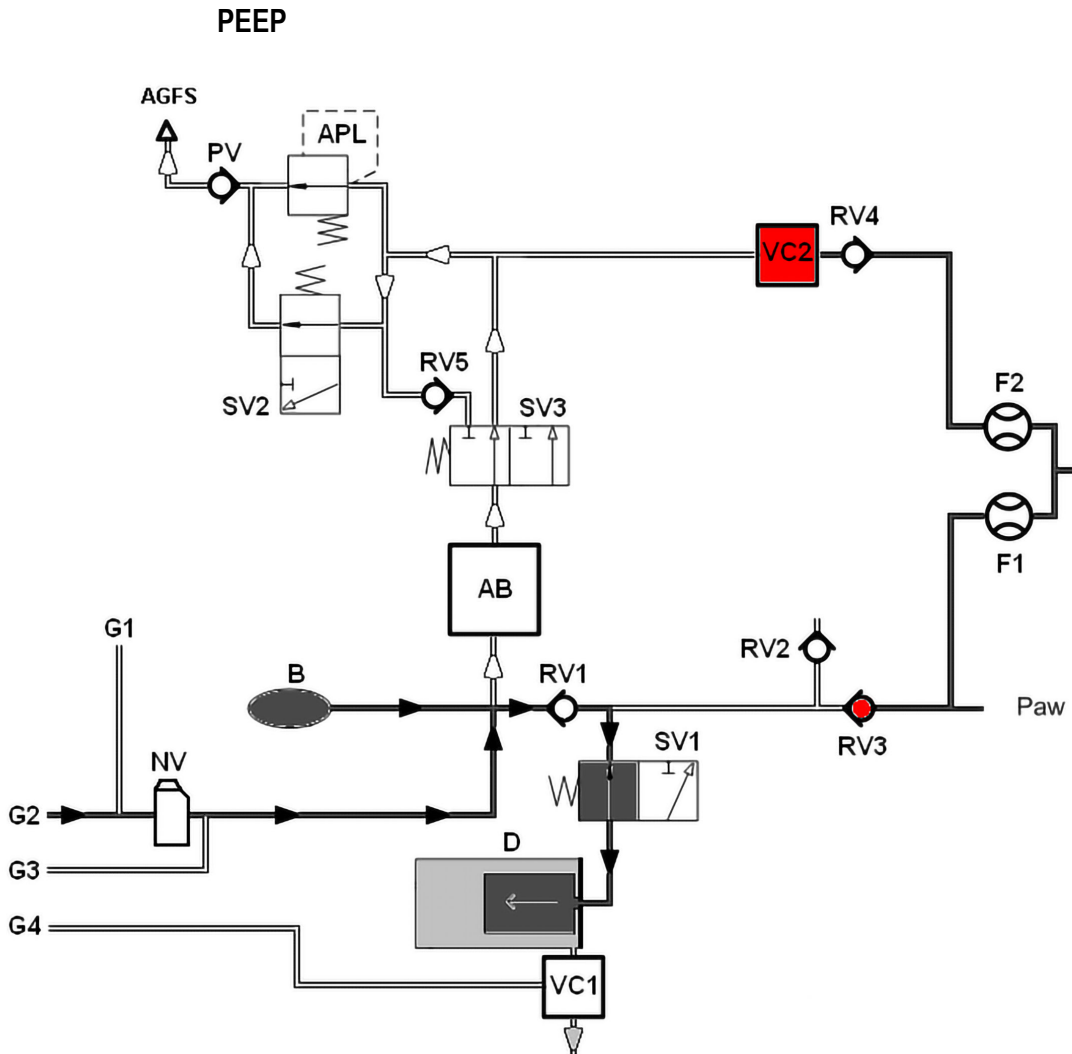


Изоб. 3: Вдишване пациентска част (наполовина затворено)

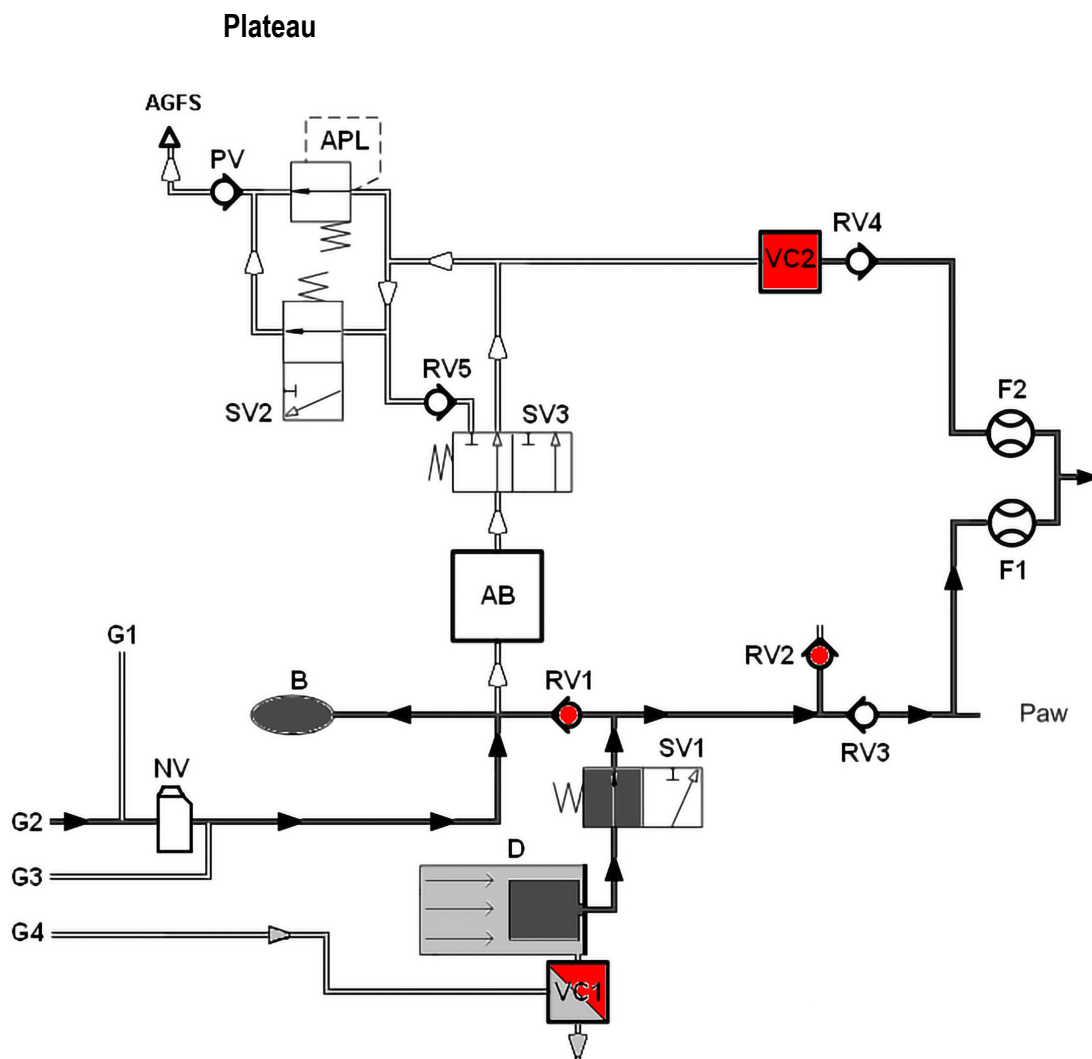
Експирация (наполовина затворена)



Изоб. 4: Експирация пациентска част (наполовина затворена)



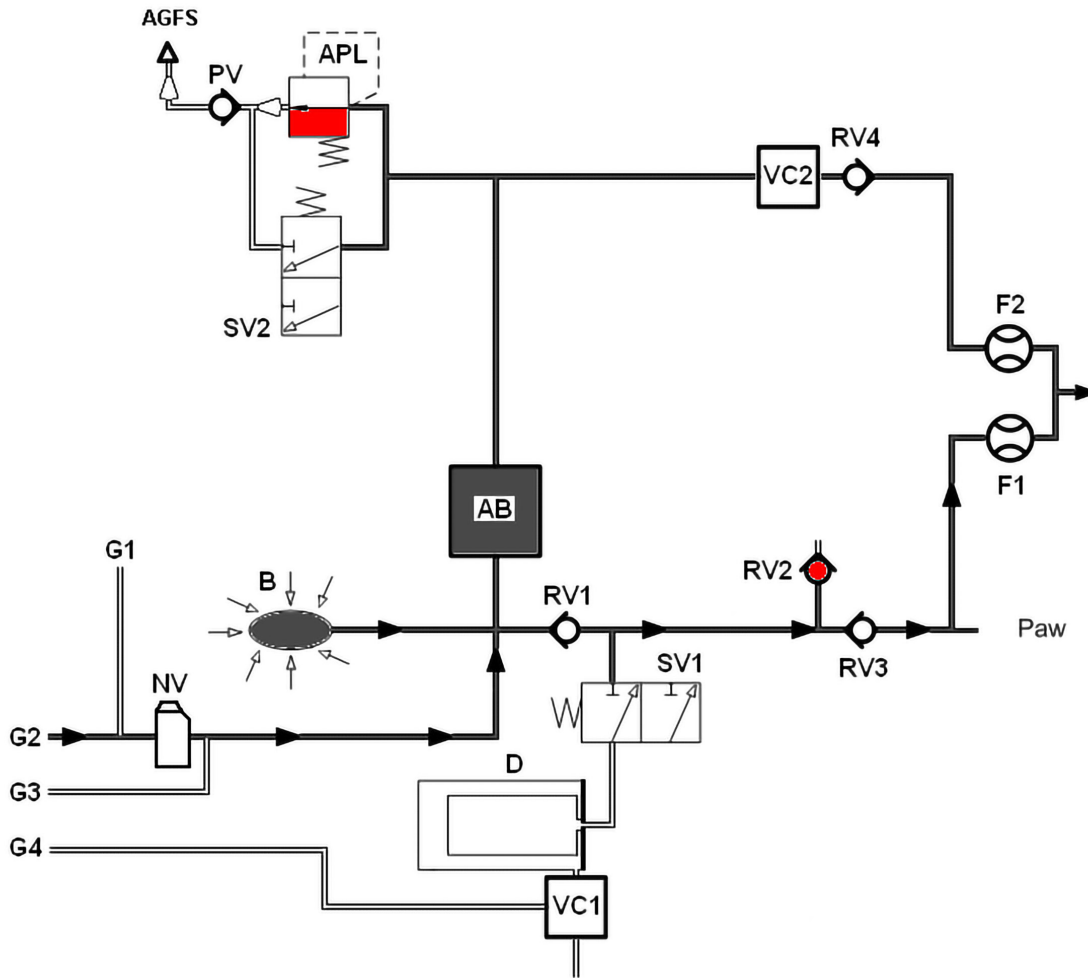
Изоб. 5: PEEP Пациентска част



Изоб. 6: Plateau Пациентска част

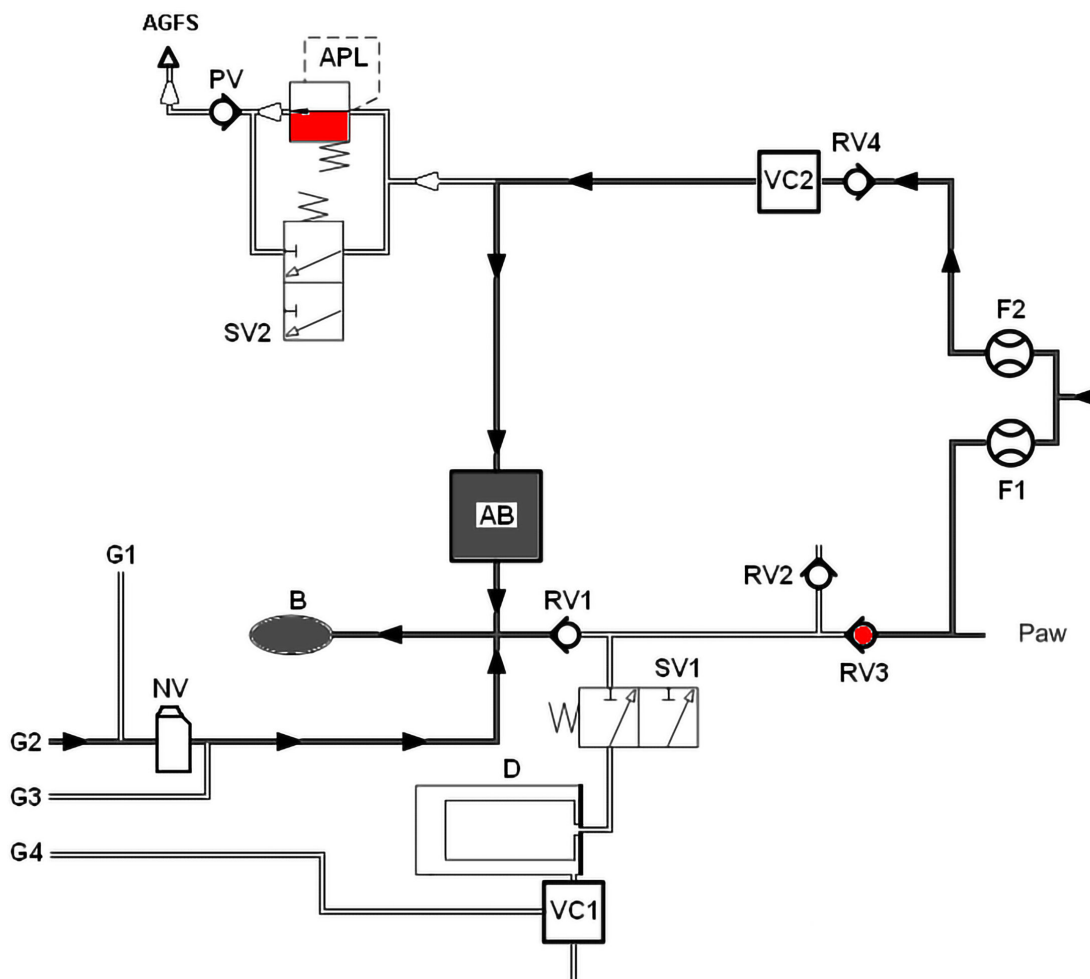
Ръчна вентилация на белите дробове (Пациентска част 0209100hul200)

Вдишване (ръчно)



Изоб. 7: ръчна вентилация, вдишване пациентска част hul200

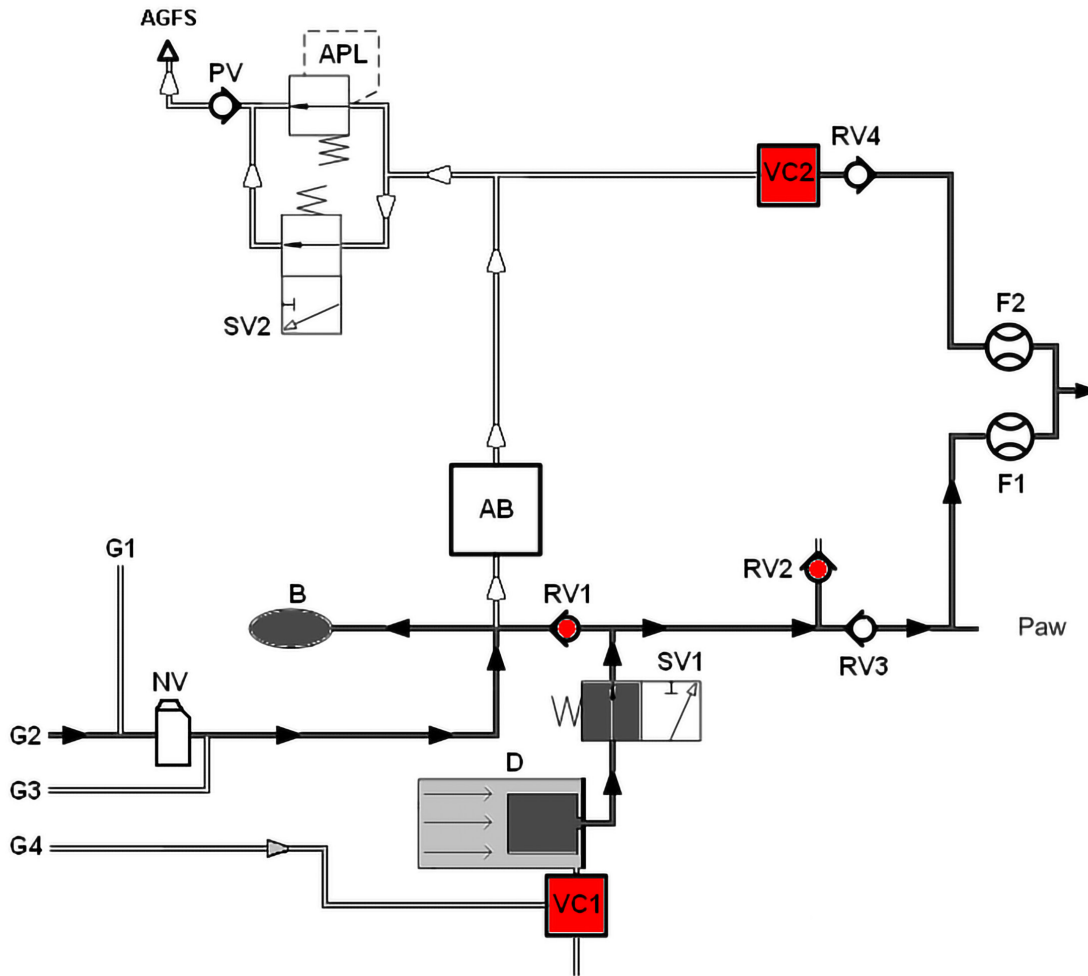
Експирация (ръчна)



Изоб. 8: ръчна вентилация, издишване пациентска част hu1200

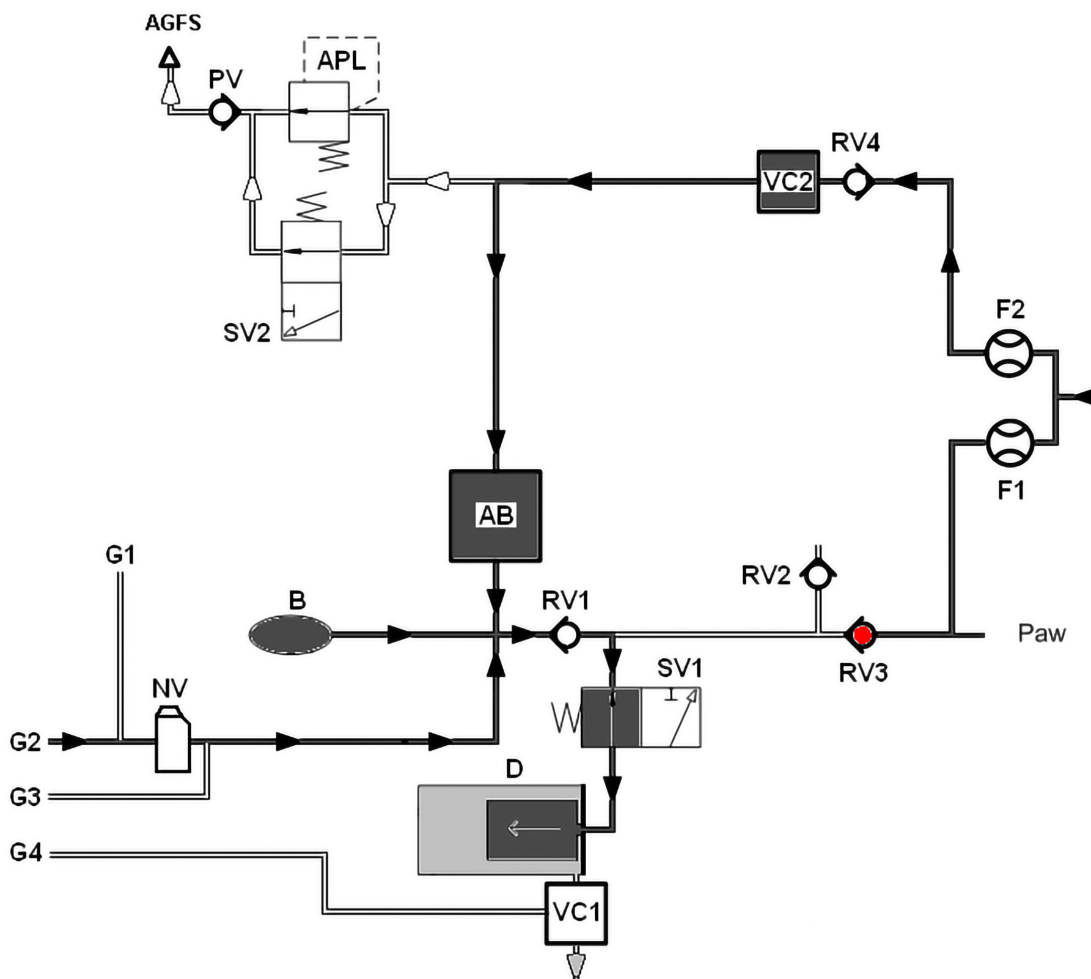
**Механична вентилация (Пациентска част
0209100hul200)**

Вдишване (наполовина затворено)

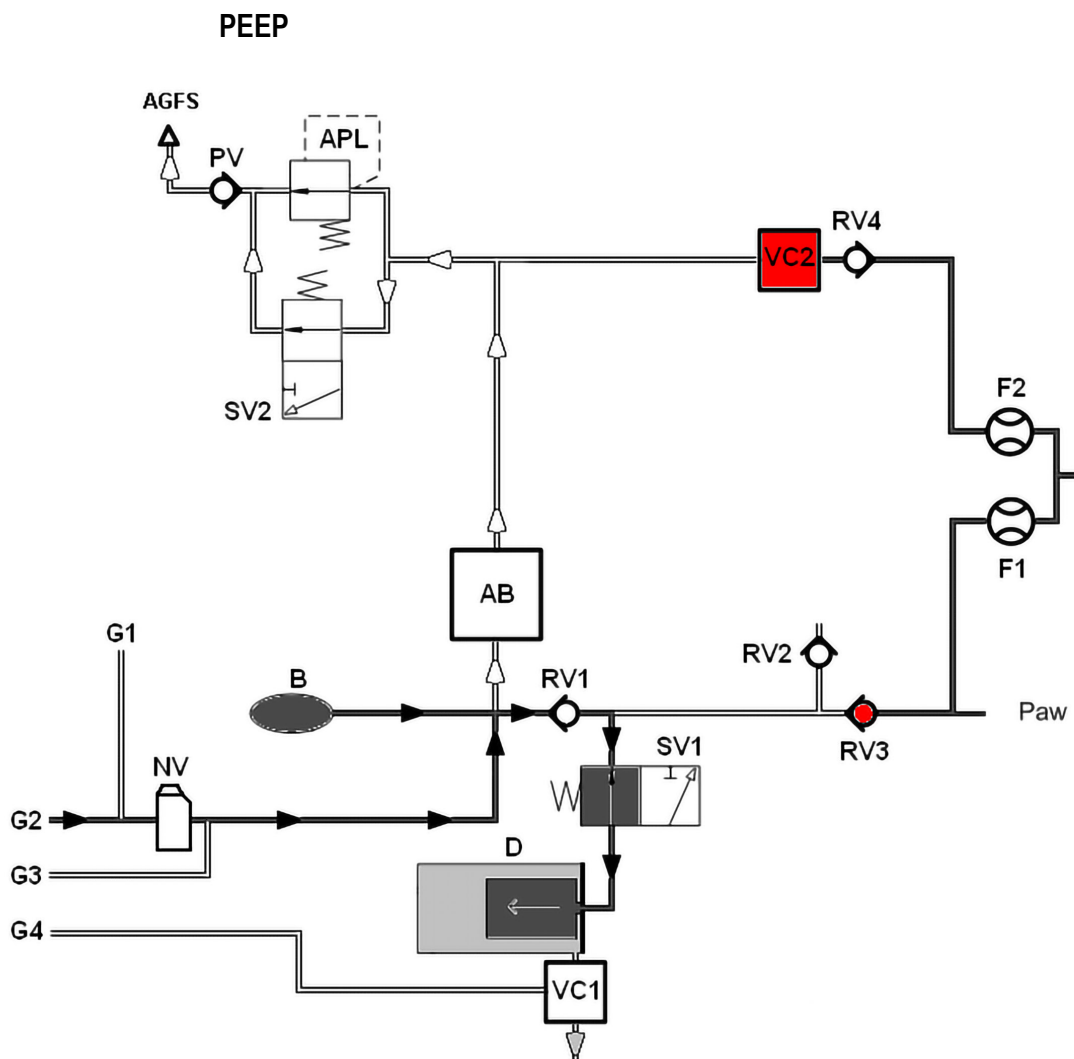


Изоб. 9: Вдишване пациентска част hul200 (наполовина затворено)

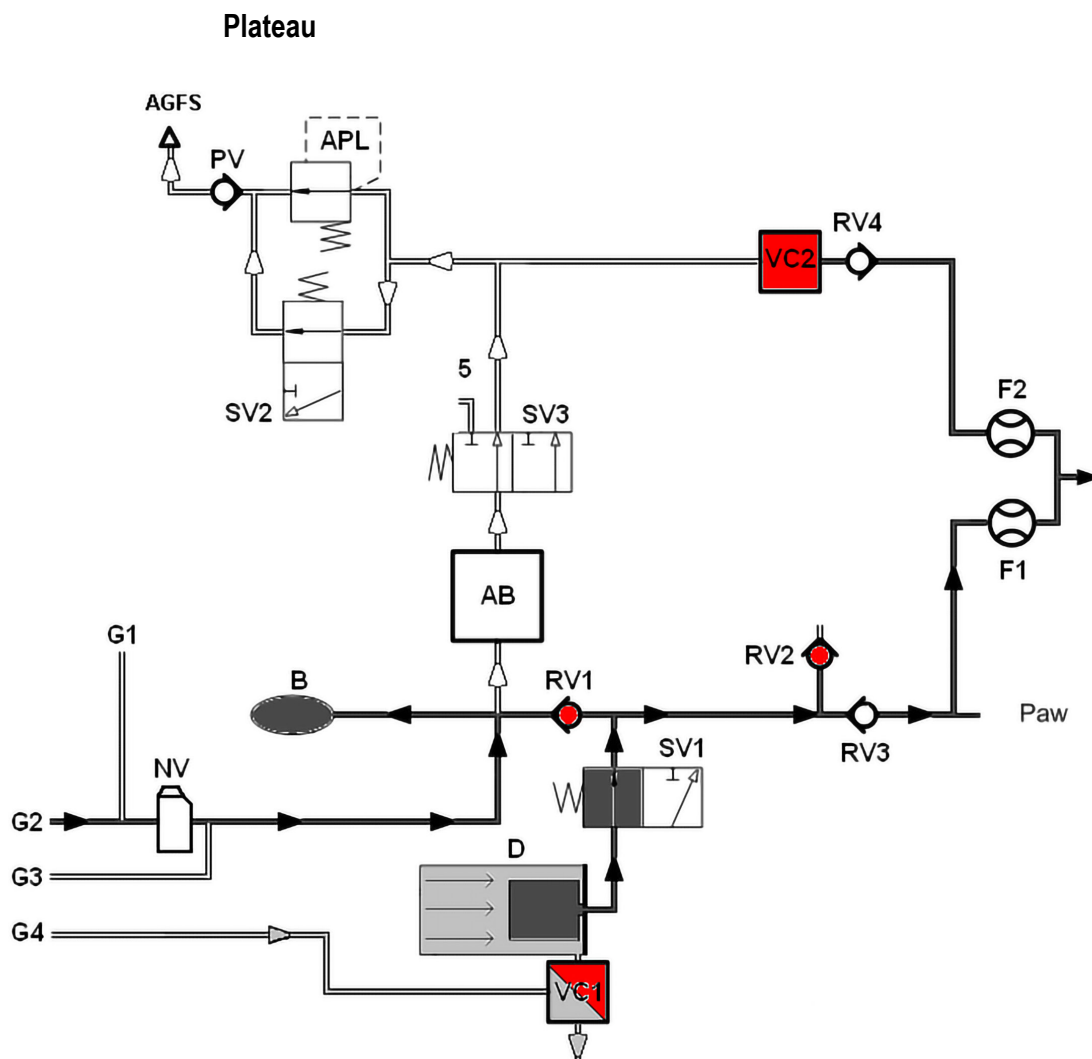
Експирация (наполовина затворена)



Изоб. 10: Издишване пациентска част hu1200 (наполовина затворено)



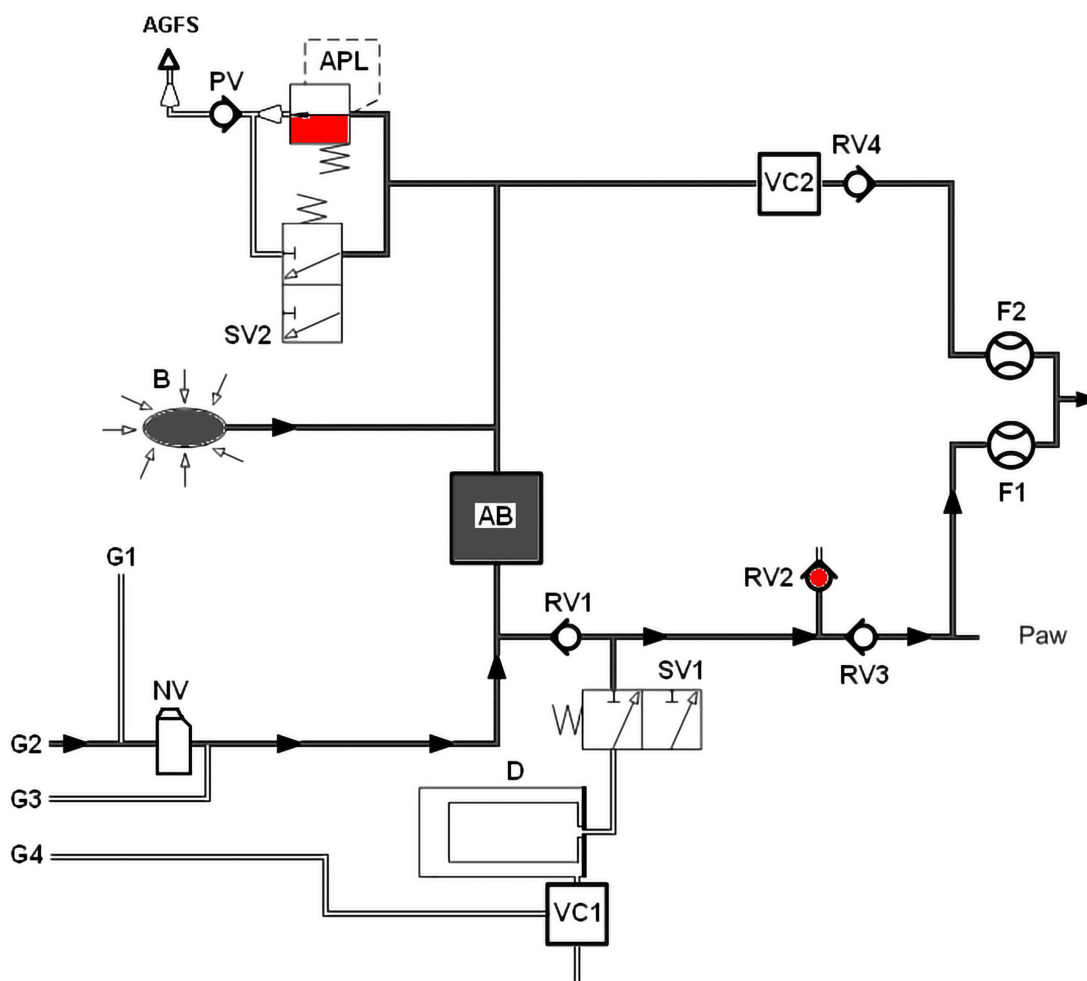
Изоб. 11: PEEP Пациентска част hul200



Изоб. 12: Plateau Пациентска част hu1200

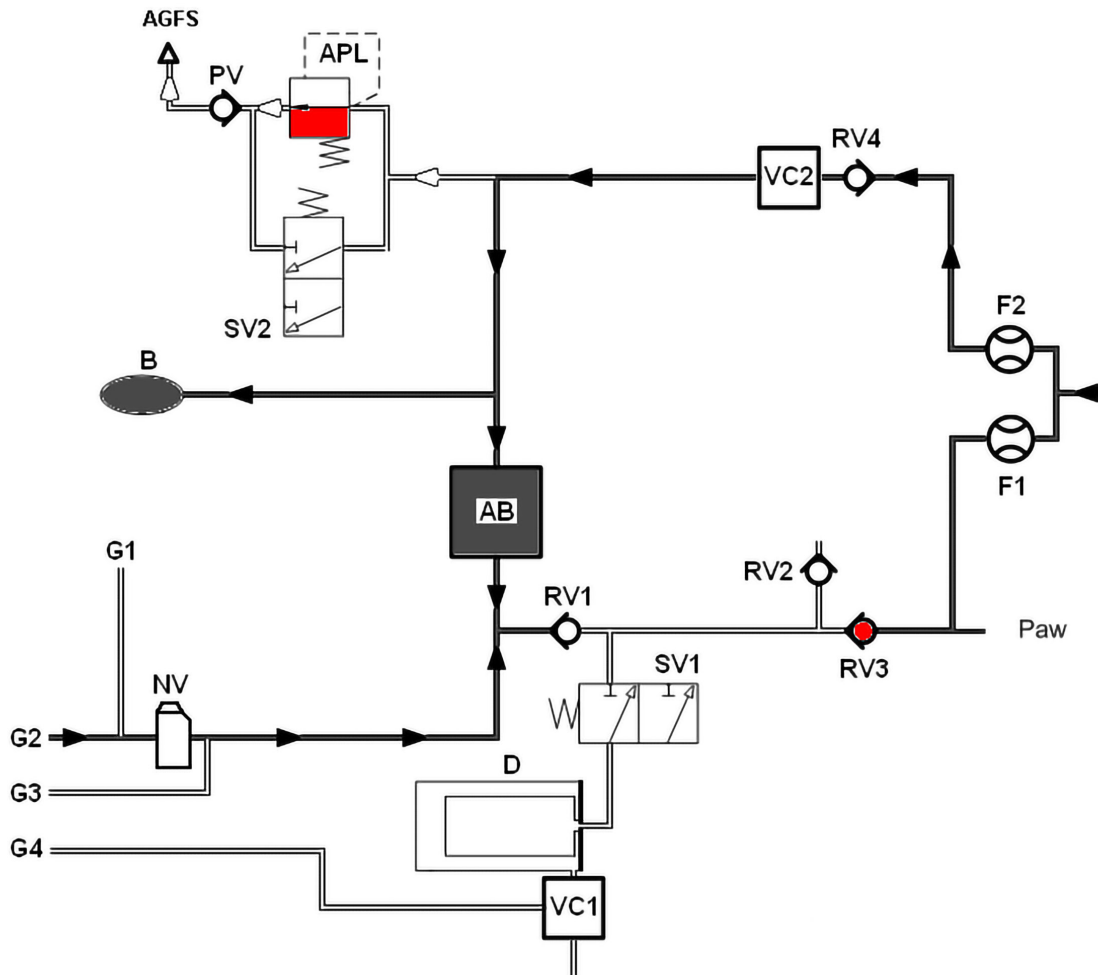
Ръчна вентилация на белите дробове (Пациентска част 0209100Im300)

Вдишване (ръчно)



Изоб. 13: ръчна вентилация, вдишване пациентска част Im300

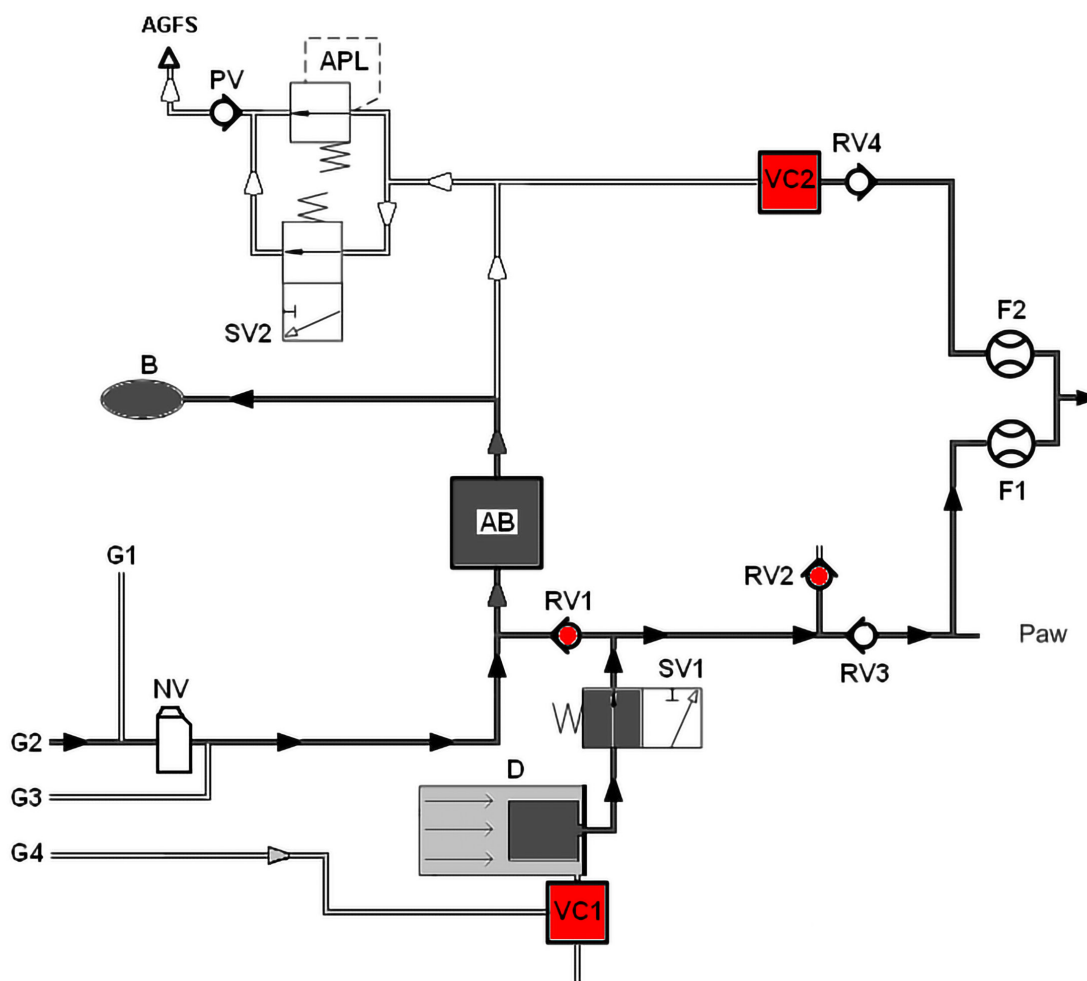
Експирация (ръчна)



Изоб. 14: ръчна вентилация, издишване пациентска част Im300

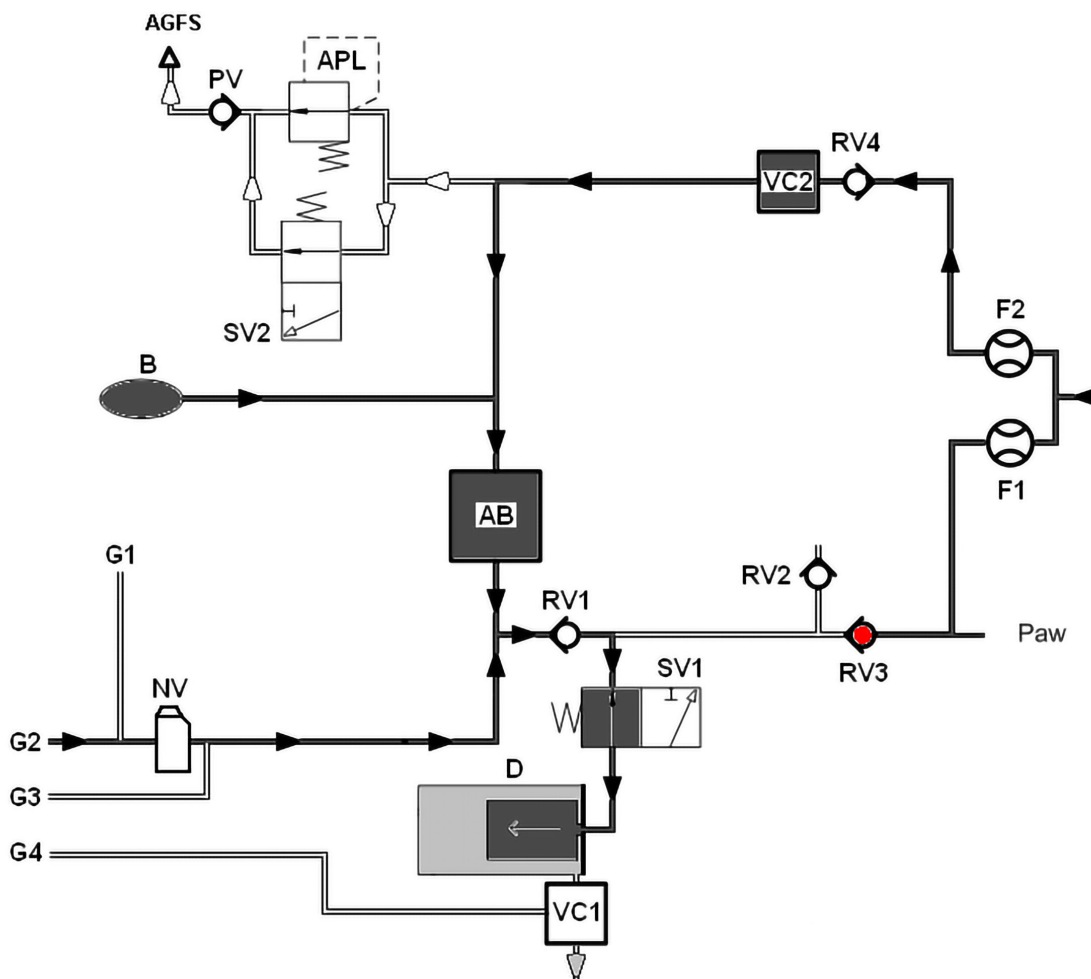
**Механична вентилация (Пациентска част
0209100Im300)**

Вдишване (наполовина затворено)

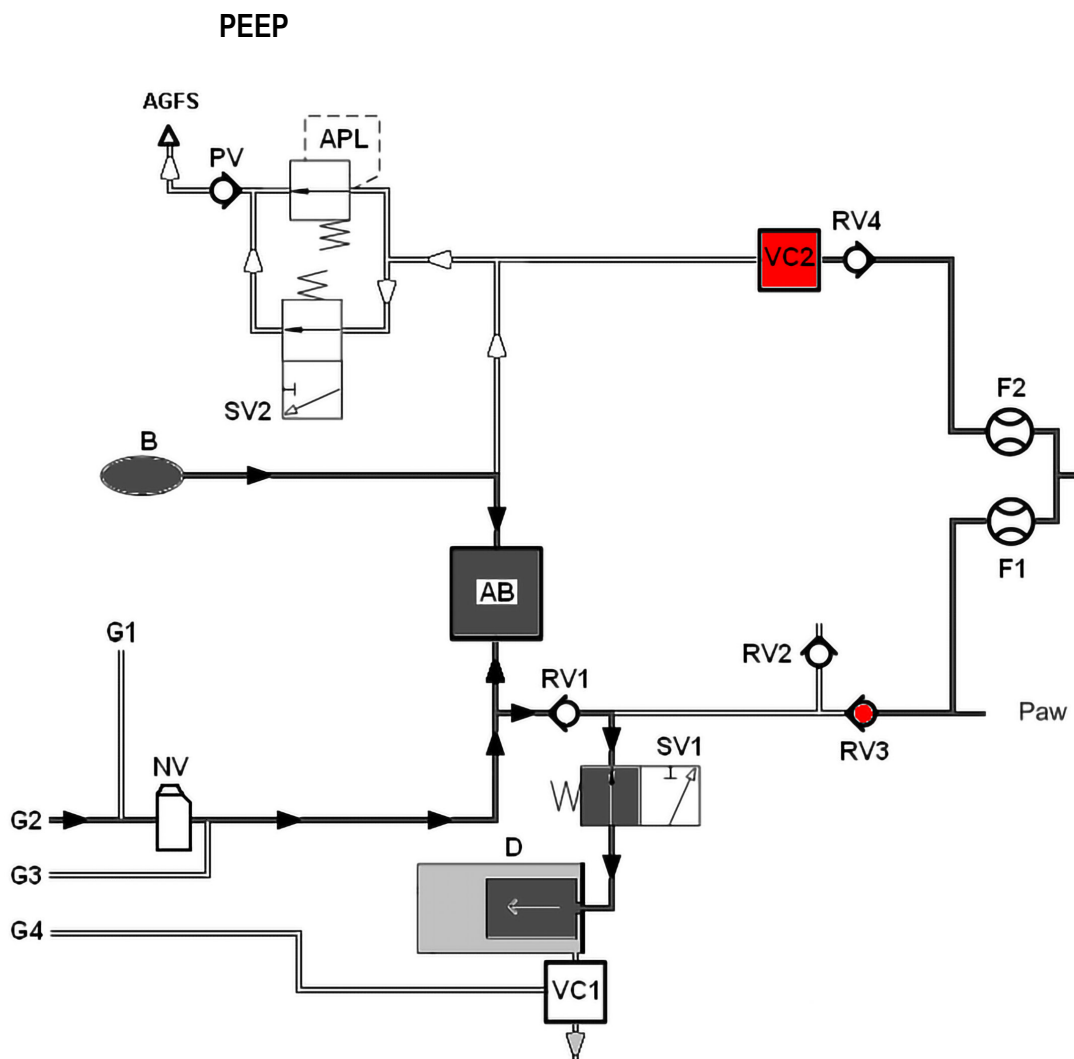


Изоб. 15: Вдишване пациентска част Im300 (наполовина затворена)

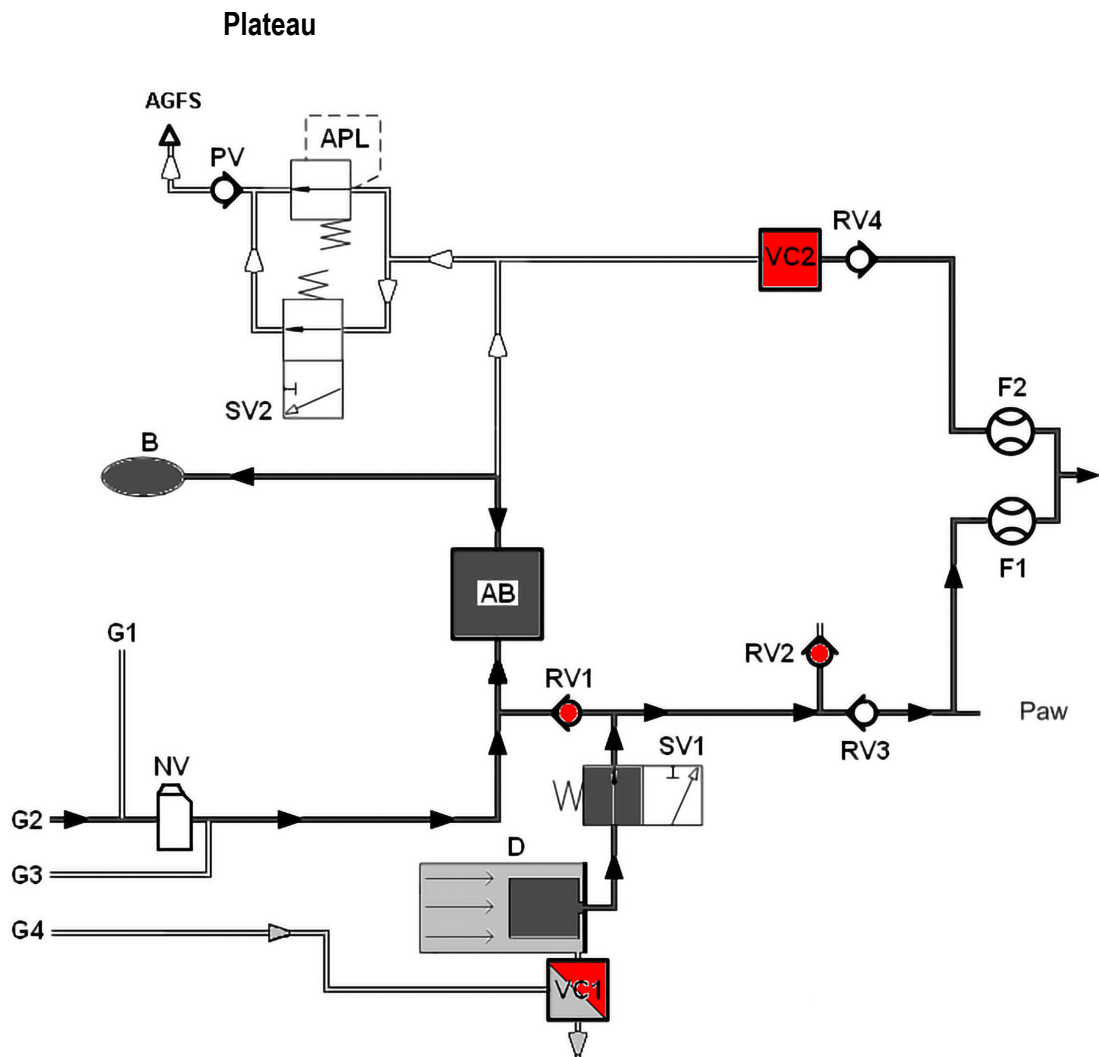
Експирация (наполовина затворена)



Изоб. 16: Издишване пациентска част Im300 (наполовина затворена)



Изоб. 17: PEEP Пациентска част Im300



Изоб. 18: Plateau Пациентска част Im300

Методи за изчисление

Таблица 66: алвеоларна концентрация за MAC = 1

AA	MAC ₄₀ [%]
N ₂ O	100,00
Халотан	0,75
Енфлуран	1,70
Изофлуран	1,15
Севофлуран	2,05
Дезфлуран	6,00

$$MAC = \frac{EtAA_1[\%]}{xAA_1} + \frac{EtAA_2[\%]}{xAA_2} + \frac{EtN_2O[\%]}{xN_2O}$$

AA _{1,2}	= Инхалационни анестетици
Et	= Крайна експираторна концентрация
xAA _{1,2}	= MAC ₄₀ × 10 ^{(-0,00263×(Възраст -40))}

$$Freq_{Spont} = AZV_{сраб} + AZV_{spont}$$

AZV _{сраб}	= брой сработили, подпомагани дишания
AZV _{spont}	= брой спонтанни дишания

$$\%Spont.[\%] = \frac{100 \times (AZV_{сраб} + AZV_{spont})}{AZV_{сраб} + AZV_{spont} + AZV_{мех}}$$

AZV _{сраб}	= брой сработили, подпомагани дишания
AZV _{spont}	= брой спонтанни дишания
AZV _{мех}	= брой механични дишания (нетригерирани)

$$Leck[\%] = \frac{MV_i - MV_e}{MV_i} \times 100$$

MV _e	= минутен обем exsp.
MV _i	= минутен обем insp.

MAC = минимална алвеоларна концентрация;

Дефиниция:

англ.: minimal alveolar concentration;

MAC е алвеоларната концентрация на инхалационен анестетик, при която 50% от всички пациенти вече не реагират на хирургичния разрез на кожата със защитно движение. MAC е пряка мярка за ефективността на даден анестетик.

MAC стойността е емпирична. MAC зависи от възрастта.

Показаната минимална алвеоларна концентрация се изчислява по съседната формула и е в сила само за пациенти на възраст > 1 година.

(Изчисление според W. W. Mapleson)

При едновременно подаване на N₂O се намалява минималната алвеоларна концентрация (MAC).

Freq_{spont}:

= брой спонтанни дишания.

%Спонт.:

Дял на спонтанните дишания в цялостната честота.

Теч:

Разлика между инспираторния и експираторния минутен обем.

$$C \text{ (стат.)} = \frac{V_{Te} [ml]}{(P_{Plat.} [mbar] - PEEP [mbar])}$$

стат.	= статичен
V_{Te}	= експираторен тидален обем
$P_{Plat.}$	= Налягане на платото

Комплайънс $C_{\text{стат.}}^1$:

Разтегливост на белите дробове (статична)

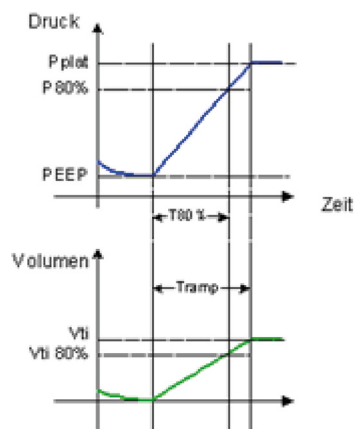
$$C \text{ (дин.)} = \frac{V_{Te} [ml]}{(P_{Peak} [mbar] - PEEP [mbar])}$$

дин.	= динамичен
V_{Te}	= експираторен тидален обем
P_{Peak}	= Върхово налягане

Комплайънс $C_{\text{дин.}}^1$:

Разтегливост на белите дробове (динамичен)

$$C20 = \frac{V_{Ti} [ml] - V_{Ti80\%} [ml]}{(P_{Plat.} [mbar] - P80\% [mbar])}$$



C20:

Комплайънс по време на последните 20% от фазата на вдишването

C20/C¹:

Комплайънс по време на последните 20% от фазата на вдишването спрямо общия комплайънс (Мярка за преразтягането на белите дробове)

$$R \text{ (стат.)} = \frac{(P_{Plat.} [mbar] - PEEP [mbar])}{\dot{V}_{max.} [ml/s]}$$

стат.	= статичен
$P_{Plat.}$	= Налягане на платото
$\dot{V}_{max.}$	= максимален експираторен поток

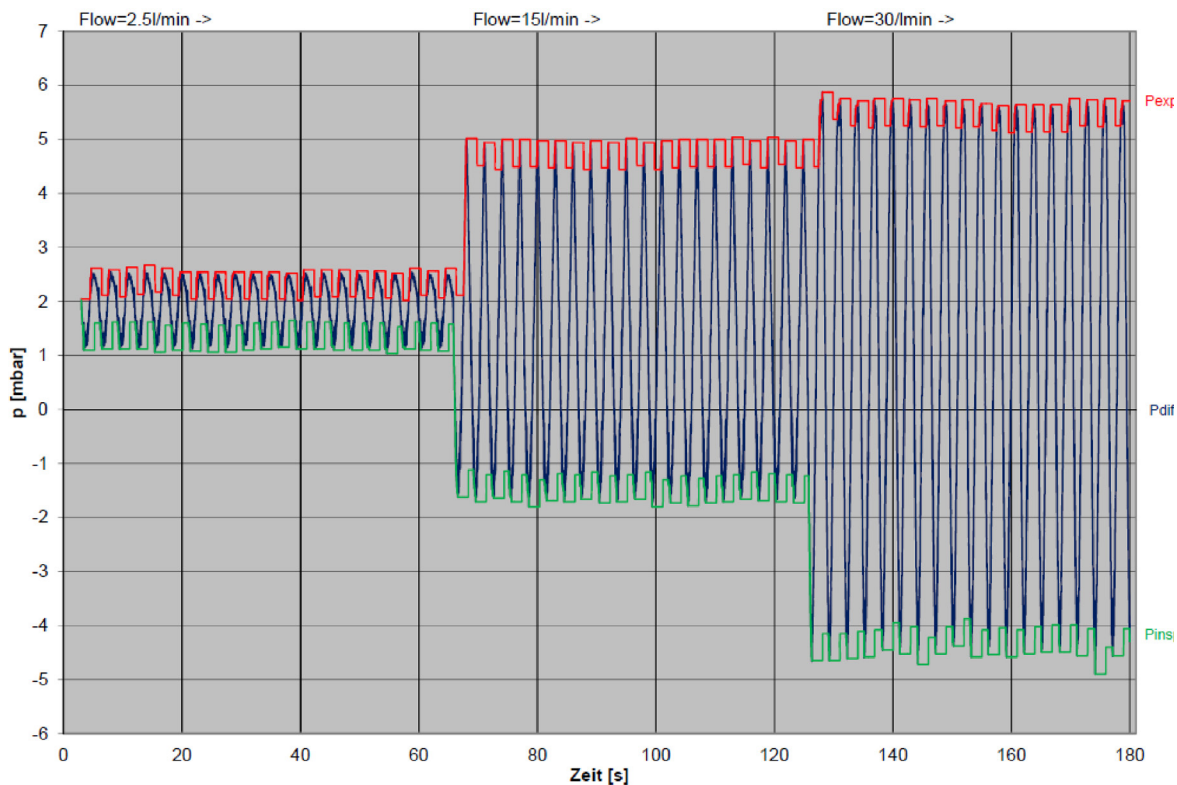
Резистанс¹:

Статично инспираторно съпротивление на белите дробове и тръбната система/уред

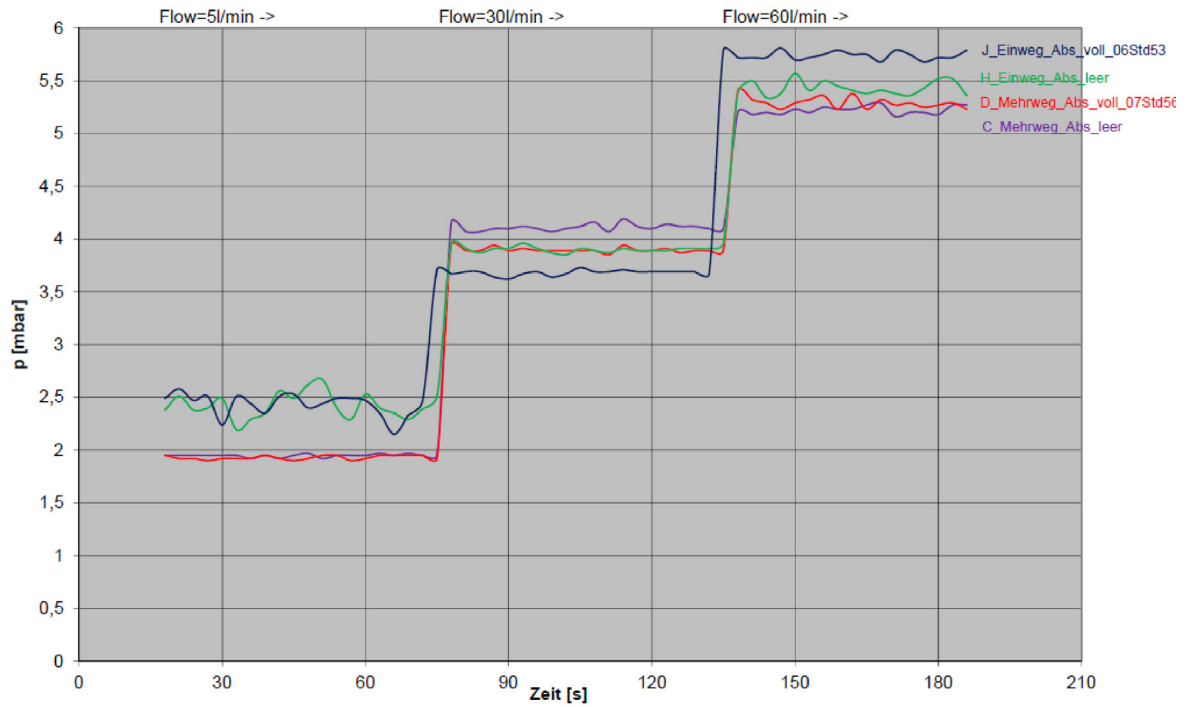
¹⁾ Показва се само ако има Plateau.

Характеристични криви налягане-поток

Инспираторна и експираторна характеристична крива налягане-поток на системата на отвора за свързване на пациента



Инспираторна и експираторна характеристична крива налягане-поток на модула на абсорбатора на системата на дихателния кръг



Продължителност на експлоатационния живот на резервния материал

Продължителност на експлоатационния живот натрокалк

- Промяна на цвета на натрокалка
- повишена измерена стойност insp. CO₂

Продължителност на експлоатационния живот филтър аспирация на бронхите

- 2 Месеца
- при визуално видимо замърсяване
- Намаляване на капацитета на отпадните газове
- дефектен

Измерване на газ

Продължителност на експлоатационния живот устройство за улавяне на вода проводник за измервателен газ

- 1 месец
- дефектен

Ако устройството за улавяне на вода и тръбопровода за измервателен газ не се сменят в предписания интервал (месечно), гаранционните претенции за изпитвателния стенд за газ отпадат.

Продължителност на експлоатационния живот O₂ клетка (Измерване на страничен поток, безоловна клетка)

- ~10.000 часа @ 100% O₂
- дефектен

Продължителност на експлоатационния живот FiO₂ клетката (безоловна клетка)

- 20.000 часа. @100% O₂
- дефектен

Продължителност на експлоатационния живот сензори за потока

- замърсяване, което не може да се отстрани
- дефектен

Гаранцията на корпуса на датчика за дебит е 1 година или макс. 52 извършени цикъла на почистване. Щетите, причинени от небрежност, са изключени от тази гаранция.

Не се поема гаранция за повреди на електрически компоненти на датчика за дебит поради неправилно боравене, особено по време на почистване.

Продължителност на експлоатационния живот PEEP мембрана на клапана

- годишна поддръжка
- неуплътнен
- дефектен

Продължителност на експлоатационния живот на insp./exsp. Мембрани на клапаните

- годишна поддръжка
- дефектен

Продължителност на експлоатационния живот на филтърна подложка на вентилатора

- годишна поддръжка
- замърсен
- дефектен

Продължителност на експлоатационния живот Абсорбер на CO₂ за многократна употреба

- замърсяване, което не може да се отстрани
- дефектен

Гаранцията на абсорбера на CO₂ е 1 година или макс. 52 извършени цикъла на почистване. Щетите, причинени от небрежност, са изключени от тази гаранция.

Списъци и кратки ръководства

Поръчка на резервен материал

Можете да намерите преглед на резервните части и консумативи в (→ *списъка с аксесоари и резервни материали на leon plus, leon и leon mri*).

Поръчка Принадлежности

Преглед на опционалните аксесоари и резервни части можете да намерите в (→ *списъка с аксесоари и резервни материали на leon plus, leon и leon mri*).

leon plus Кратък контролен списък преди въвеждане в експлоатация

Копируем образец „Кратък контролен списък преди въвеждане в експлоатация“ за leon plus можете да намерите на последните страници на документа.

leon plus Кратко ръководство за управление

Копируем образец „Кратко указание за управление“ за leon plus можете да намерите на последните страници на документа.

leon plus Контролен списък за проверка на техническата безопасност

Предложение за копируем образец „Контролен списък за проверки за безопасност leon plus“ можете да намерите на последните страници на документа.

17. Технически данни

В техническите данни е описано максималното оборудване на *leon plus*. За информация относно основното оборудване и опциите, моля, свържете се с медицински представител на Löwenstein.

Таблица 67: Основни данни, тегло, размери

Ходова част	Движеща се количка с 4 антистатични ролки	
	Спиране	всички колела могат да се блокират
		централна спиращка за всички 4 колела (опционално)
	Основно тегло	Типично 145 kg, може да варира в зависимост от оборудването
	Размери (В x Ш x Д) 140 x 92 x 67 cm	
	Минимално разстояние на преминаване = 70 cm	
	повърхност за писане, която може да се изтегля (Ш x Д)	43 x 30 cm
	3 Чекмеджета (В x Ш x Д) 14 x 27 x 30 cm	
Стенен уред	Основно тегло 100 kg Размери (В x Ш x Д) 93 x 85 x 48 cm	
Стенен монтаж	опционално	
Монтаж на окачване на тавана	опционално	
Ниво на звука	Режим на готовност 34,5 dBA, Обдишване 40 dBA	
	Аларма с висок приоритет	мин. (50%) 50 dBA макс. (100%) 70 dBA
	Аларма със среден приоритет	мин. (50%) 50 dBA макс. (100%) 70 dBA
Продължителност на експлоатационния живот	10 години	

Таблица 68: Условия на околната среда при експлоатация

Температура на околната среда	+15 °C – +35 °C
Относителна влажност на въздуха	20 - 80%, некондензиращ
Въздушно налягане	700 – 1060 Pa × 100

Таблица 69: Условия на околната среда при съхранение и транспортиране

Температура на околната среда	-15 °C – +60 °C (без акумулаторна батерия) -15 °C – +50 °C (с O ₂ сензор) -15 °C – +40 °C (с акумулаторна батерия)
Относителна влажност на въздуха	20 - 80%, некондензиращ
Въздушно налягане	500 – 1060 Pa × 100

Таблица 70: Електромагнитна съвместимост

Съответства на стандарта	EN 60601-1-2:2016-05
---------------------------------	----------------------

Таблица 71: Клас на защита

	I Тип В съгласно EN 60601-1
--	-----------------------------

Таблица 72: Класифициране

	II б съгласно 93/42/ЕИО приложение IX
--	---------------------------------------

Таблица 73: Мрежово напрежение и захранване

Мрежово напрежение	100–240 V _{AC} , 50/60 Hz
Консумирана мощност	140 VA (от които отопление 20 W)
Захранване с акумулаторна батерия	2 бр. 12 V _{DC} със 7,2 Ah всяка
Експлоатационен живот на батерията	поне 100 минути (с напълно заредени акумулаторни батерии)
Помощни контакти	4 броя, обезопасени с 2 бр. T 2 AL всеки

Таблица 74: Газови връзки

Централно снабдяване с газ	Връзки за O ₂ , N ₂ O и AIR
Резервни газови бутилки	Връзки за O ₂ и N ₂ O Показване на налягането на резервните газови бутилки допустим диапазон на входящото налягане: O ₂ , N ₂ O: <5 – 200 kPa × 100 (bar)
10 l бутилки	O ₂ , N ₂ O или AIR Контрол на захранващите налягания с индикация на екрана допустим диапазон на входящото налягане: O ₂ , N ₂ O, AIR: <5 – 200 kPa × 100 (bar)
Захранващо налягане	2,8 – 6,0 kPa × 100 (bar) Контрол на захранващите налягания с индикация на екрана
Тип връзка (стандартно)	NIST стандарт
Аспирация	вграден източник на вакуум за аспирацията на бронхите с индикация на вакуума

Таблица 75: Управление на газа

Генератор на свеж газ	електронен смесител за свеж газ за 3 газа Избор на газова смес и настройки на потока чрез индикация на екрана	
Концентрация на O₂	Диапазон на настройка 21 – 100 об.% при N ₂ O като носещ газ 25 – 100 об.% (система на съотношение) 100% O ₂ при поток на свежа газова смес = 200 ml/мин. Точност ± 5%	
Поток на свежа газова смес	Диапазон на настройка	0,2 – 18 l/min 0 – 18 l/мин. (само HLM)
	Точност	<0,5 l/мин. ±0,05 l/мин. и >0,5 l/мин. ±10 %
O₂ промиване	> 35 l/min	
Аварийно дозиране на O₂	AUS, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15 l/min	
други връзки	Изход за свеж газ	22 mm отвън/15 mm отвътре ISO-конуси
	Външ. O ₂ изход	22 mm отвън/15 mm отвътре ISO-конуси

Таблица 76: Пациентска част

Съответства на стандарта	DIN EN ISO 80601-2-13	
Кръгова система	разединен от подаването на свежа газова смес, отоплен цял, с контейнер за абсорбатор (сменяем по време на експлоатация) измерване на инспираторния и експираторния дебит, разединен APL	
Дихателна система	всички компоненти са изцяло без латекс	
Връзки за пациенти	22 mm отвън/15 mm отвътре ISO-конуси	
Размери Ш x В x Д	190 mm, 70 mm, 365 mm (Височина без APL)	
Тегло	без абсорбатор	9,3 kg
Обем (без дихателни тръби и торбичка, с абсорбатор)	Режим на обдишване MAN/SPONT	около 2,6 l
	в машинно обдишване	около 5,3 l
Съответствие (без дихателни тръби и торбичка, с абсорбатор)	Режим на обдишване MAN/SPONT	около 2,6 ml/Pa × 100
	в машинно обдишване	около 5,3 ml/Pa × 100
Изтичане	съгласно DIN EN ISO 80601-2-13 <150 ml/мин. при 30 Pa × 100 (mbar)	
exsp./insp. Съпротивление с 2.5 l/мин. с 15 l/min с 30 l/min	съгласно DIN EN ISO 80601-2-13	
	2,5 Pa × 100	
	5,0 Pa × 100	
	5,4 Pa × 100	

Таблица 77: APL клапан

Диапазон на настройка	Спонтанно дишане и регулируеми налягания на обдишване до най-малко макс. настройка със забележимо растериране	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ APL без бързо обезвъздушаване макс. настройка 90 Pa × 100 (mbar) ▪ APL с бързо обезвъздушаване макс. настройка 80 Pa × 100 (mbar) 	
	Точност	±10 Pa × 100 (mbar) или макс. ±15%

Таблица 78: Държач на изпарителя за анестетици

Тип връзка	Държач на изпарителя за анестетици съвместим с Selectatec® или Dräger 2 съвместими с Inter-Lok изпарители за анестетици
-------------------	---

Таблица 79: Абсорбер за CO₂

Измервания	Ø 140 mm височина 265 mm	
Тегло	550 g	
Материал	Polisulfon/PBT	
Обем	2000 ml (възможни за напълване 1750 ml)	
Гаранция	1 година или макс. 52 цикъла на почистване	
Спецификация на материала за препор. абсорбенти	SofnoLime:	3 тегловни % натриев хидроксид > 75 тегловни % калциев хидроксид бяло или цветно твърдо вещество pH стойност 12 – 14
	Sodasorb:	2 тегловни % натриев хидроксид > 80 тегловни % калциев хидроксид бяло или цветно твърдо вещество pH стойност 12 – 14
	Spherasorb:	>2 тегловни % натриев хидроксид 75 – 80 тегловни % калциев хидроксид бели, твърди топки pH стойност в разтвора основна

Таблица 80: Апарат за обдишване за наркоза

Съответства на стандарта	DIN EN ISO 80601-2-13	
Вентилатор	пневматично задвижван и електронно управляван висяща торба с ограничено налягане компенсиран с комплайънс	
Потребление на пропелент	≥Минутен обем MV	
Точност на генератора на аерозол	Обем	до 150 ml ±10 % най-малко ±10 ml от 150 ml ±5 % най-малко ±15 ml
	Честота	±10 % от настроената стойност или ±1

Таблица 80: Апарат за обдишване за наркоза

Екран	15“ TFT дисплей, сензорен екран
Изображение на графиките	Избор на изображението едновременно на 4 криви в реално време Цялостно управление на данни с индикация на тренд
Изображение на кривите	Нап. Поток Обем O ₂ CO ₂ N ₂ O Летливи анестетици
Настройки на обдишването	2 режима на обдишване управлявани по обем (IMV, S-IMV) 2 режима на обдишване управлявани по налягане (PCV, S-PCV) 1 Режим на обдишване управляван по налягане/дебит (PSV) 1 Режим на обдишване машина за изкуствено кръвообращение (HLM) 1 ръчно обдишване/спонтанно дишане (MAN/SPONT) 1 Мониторинг (MON)
Инспираторен дебит	максимално 180 л/мин.
MV	максимално 30 л/мин.

Таблица 81: Обдишване управлявано от обем IMV

Тидален обем V_{Ti} Числови стойности в скоби: опционално	20 (3) – 600 ml (деца) 300 – 1600 ml (Възрастни) 20 (3) – 1600 ml (IBW)
Честота на обдишване Числови стойности в скоби: опционално	14 – 80 (100) 1/мин. (деца) 4 – 40 1/мин. (Възрастни) 4 – 80 (100) 1/мин. (IBW)
I:E-Отношение	1:4 – 4:1 (на стъпки 0,1)
PEEP	AUS, 1 – 20 Pa × 100 (mbar)
Plateau	AUS, 10 – 50 % (на стъпки 10 %)
Ограничаване на налягането (P_{max})	10 – 80 Pa × 100 (mbar)

Таблица 82: Синхронизирано обемно управлявано обдишване S-IMV

Тидален обем V_{Ti} Числови стойности в скоби: опционално	20 (3) – 600 ml (деца) 300 – 1600 ml (Възрастни) 20 (3) – 1600 ml (IBW)
Време на вдишване $T_{insp.}$	0,2 – 2,9 сек. (деца) 0,3 – 10 сек. (възрастни) 0,2 – 10 сек. (IBW)
Честота на обдишване	6 – 60 1/мин. (деца) 4 – 40 1/мин. (Възрастни) 4 – 60 1/min (IBW)
PEEP	AUS, 1 – 20 Pa × 100 (mbar)
Plateau	AUS, 10 – 50 % (на стъпки 10 %)
Ограничаване на налягането (P_{max})	10 – 80 Pa × 100 (mbar)
Праг на задействане	0,1 – 10 l/min

Таблица 83: Обдишване управлявано от налягането PCV

Честота на обдишване Числови стойности в скоби: опционално	14 – 80 (100) 1/мин. (деца) 4 – 40 1/мин. (Възрастни) 4 – 80 (100) 1/мин. (IBW)	
I:E отношение	1:4 – 4:1 (на стъпки 0,1)	
Plateau	10 – 90 % (на стъпки 5 %)	
Налягане в дихателните пътища $P_{insp.}$	5 – 60 Pa × 100 (mbar)	
PEEP	AUS, 1 – 20 Pa × 100 (mbar)	
Гаранция за обем V_{TG} (опционално) Числови стойности в скоби: опционално	Тидален обем V_{TG}	AUS, 20 (3) – 600 ml (деца) AUS, 300 – 1600 ml (възрастни) AUS, 20 (3) – 1600 ml (IBW)
	Ограничаване на налягането (P_{max})	5 – 60 Pa × 100 (mbar)

Таблица 84: Синхронизирано управлявано според налягането обдишване S-PCV

Налягане в дихателните пътища P_{\max}	5 – 60 Pa × 100 (mbar)
Време на вдишване T_{insp}	0,2 – 2,9 сек. (деца) 0,3 – 10 сек. (възрастни) 0,2 – 10 сек. (IBW)
Честота на обдишване	6 – 60 1/мин. (деца) 4 – 40 1/мин. (Възрастни) 4 – 60 1/min (IBW)
PEEP	AUS, 1 – 20 Pa × 100 (mbar)
Plateau	10 – 90 % (на стъпки 5 %)
Праг на задействане	0,1 – 10 l/min

Таблица 85: Спонтанно дишане подпомагане с налягане PSV (ASSIST)

Поддържащо налягане P_{insp}	5 – 60 Pa × 100 (mbar) (възрастни и деца)
PEEP	AUS, 1 – 20 Pa × 100 (mbar)
Праг на задействане	0,1 – 10 l/min
Рез.коп	4, 6, 8, 10, 15, 30, 45 секунди

Таблица 86: Ръчно обдишване MAN/SPONT

Балон за обдишване	ръчното обдишване се извършва с балона за обдишване служещ за резервоар
	Индикация на продължителност на апнеята

Таблица 87: Обдишване при използване на машина за-изкуствено-кръвообращение HLM

Балон за обдишване	ръчното обдишване се извършва с балона за обдишване служещ за резервоар
	CPAP чрез APL
	Възможни са настройки на свежия газ до 0 l/мин.

Таблица 88: Мониторинг режим MON

	Режим за контрол на достатъчно спонтанно дишащ пациент
	Чест. CO ₂ Аларма

Таблица 89: Устройства за безопасност

Минимална концентрация на O₂-	електронно управление на настройката на свежия газ, така че в газова смес O ₂ -/N ₂ O-да не се пада под концентрация на O ₂ от 25% Гарантиран е поток на свежа газова смес O ₂ (100%) от най-малко 200 ml/мин. (извън HLM) N ₂ O-блокиране при недостиг на O ₂ -
Предпазни клапани	Клапани с регулируемо освобождаване на налягането Автоматичен предпазен клапан, който предотвратява опасности поради твърде високо налягане Автоматичен предпазен клапан, който предотвратява опасности поради твърде ниско налягане
Проверка на типовете газ (може да бъде активирано в „Сервиз“)	ZGA O ₂ , N ₂ O, AIR,

Таблица 90: Мониторинг на обдишването

Налягане на дихателните пътища	Peak, средно, PEEP, Plateau, CPAP Тип пиезорезистивен Диапазон -10 – 100 Pa × 100 (mbar) Точност ±4 % най-малко 2 Pa × 100 (mbar) Разделителна способност на индикацията 1 mbar
Тидален обем V_{Ti}, V_{Te}	Диапазон 0 – 5000 ml Точност на индикация ±10 % или 5 ml Разделителна способност 1 ml
Minutenvolumen (Минутен обем)	Диапазон 0 – 50 l Точност на индикация ±10 % или 50 ml Разделителна способност 10 ml

Таблица 90: Мониторинг на обдишването

Честота (спонтанно)	Диапазон	0 – 150 1/min
	Точност	± 1/min
	Разделителна способност на индикацията	1/min
Измерване на дебита	Тип	Термоанемометрия
	Диапазон	-200 – 200 l/min
	Точност	±10%
	Разделителна способност на индикацията	0,1 l/min
Функция на белите дробове	Статичен/динамичен комплайънс C20/C Резистанс Loops	
Други	Спонтанна дихателна честота, дял на спонтанните вдишвания, време на вдишване на спонтанни вдишвания, T _{insp.} , T _{exp.} , I:E, MV, O ₂ Ефективно	

Таблица 91: Мониторинг на газово снабдяване

ZGA-Налягане	Тип	пиезорезистивен
	Диапазон	0 – 10 kPa × 100 (bar)
	Точност	±3 % най-малко 0,1 Pa × 100 (mbar)
	Разделителна способност на индикацията	0,1 kPa × 100 (bar)
Налягане на бутилките	Тип	метален сензор с тънък филм
	Диапазон	0 – 250 kPa × 100 (bar)
	Точност	±4 % или 2 kPa × 100 (bar)
	Разделителна способност на индикацията	1 kPa × 100 (bar)

Таблица 92: Нормални спецификации (пълна точност)

Газ	Концентрация ¹⁾ [%rel]	Отклонение ^{2), 3)} [%abs]	Интерференция ^{4), 5)} [%abs]
CO₂	0 – 1	±0,1	N ₂ O 0.1 O ₂ 0.1 всеки агент 0,1 ⁶⁾
	1 – 5	±0,2	
	5 – 7	±0,3	
	7 – 10	±0,5	
	>10	Не е уточнено	
N₂O	0 – 20	±2	CO ₂ 0.1 O ₂ 0.1 всеки агент 0,1 ⁶⁾
	20 – 100	±3	
HAL⁹⁾, ENF⁹⁾, ISO⁹⁾	0 – 1	±0,15	CO ₂ 0 N ₂ O 0.1 O ₂ 0.1 2, Агент 0,1 (типично) ⁷⁾
	1 – 5	±0,2	
	>5	не е уточнено	
SEV⁹⁾	0 – 1	±0,15	CO ₂ 0 N ₂ O 0.1 O ₂ 0.1 2, Агент 0,1 (типично) ⁷⁾
	1 – 5	±0,2	
	5 – 8	±0,4	
	>8	не е уточнено	
DES⁹⁾	0 – 1	±0,15	CO ₂ 0 N ₂ O 0.1 O ₂ 0.1 2, Агент 0,1 (типично) ⁷⁾
	1 – 5	±0,2	
	5 – 10	±0,4	
	10 – 15	±0,6	
	15 – 18	±1	
	>18	не е уточнено	
O₂ Hummingbird PM1111E (опционално)	0 – 25	±1	CO ₂ 0.2 O ₂ 0.2 всеки агент 1.0
	25 – 80	±2	
	80 – 100	±3	
O₂ OXIMA™ (опционално)	0 – 40	± (1 %abs +1 %rel)	0,3 ⁸⁾
	40 – 60	± (1 %abs +2 %rel)	
	60 – 80	± (1 %abs +3 %rel)	
	80 – 100	± (1 %abs +4 %rel)	

Указания

- (1) Данните за газ се показват като нула, ако измерената концентрация е под определеното прагово ниво за повече от 3 сек.: CO₂ -0,1/0,3 %; N₂O -3,3 %; O₂ -0/0 %, агент -0,15/0,3 % (цялостна/ISO точност).
- (2) При използване на система за пробовземане DRYLINE™ неточността е указана за работна температура 10 – 55°C и е компенсирана стандартно с частично налягане на H₂O-от 11 mbar (т.е. 22 °C при 40 % относителна влажност условия на околната среда). За автоматично компенсиране на ефекта от влажността на околната среда върху състава на газовата проба, действителното частично налягане на H₂O в околната среда може да бъде въведено от хоста чрез комуникационния интерфейс на AION™.
- (3) Спецификациите на неточността обхващат стабилността и дрифта.
- (4) Максимална интерференция от всеки газ при концентрации в рамките на определената точност за всеки газ.
- (5) Множеството грешки на CO₂, N₂O и O₂ обикновено са същите като отделните грешки.
- (6) За AION™ 03, 02 и 01 ERP: Необходимо въвеждане на използвания агент.
- (7) Не се прилага за AION™ 03, 02 и 01 ERP
- (8) Максимална интерференция за газови концентрации до 5 % CO₂, 80 % N₂O (bal N₂), 5 % HAL, 5 % ISO, 5 % ENF, 8 % SEV, 18 % DES.
- (9) Не е приложимо за AION™ 01.

Таблица 93: Разширени спецификации^{1, 2, 3, 4)} (пълна точност)

Газ	Диапазон [%rel]	Отклонение [%obs]	Смущение [%obs] ⁵⁾	Интерференция [%obs] ⁶⁾
ISO	<5	виж спец. Нормален диапазон	--	--
	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. Агент не е уточнено
	>15	не е уточнено	не е уточнено	
SEV	<8	виж спец. Нормален диапазон	--	--
	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. Агент не е уточнено
	20 – 24 ⁷⁾	±2,5	0.24	
	>24	не е уточнено	не е уточнено	
DES	<18	виж спец. Нормален диапазон	--	--
	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. Агент не е уточнено
	>32	не е уточнено	не е уточнено	

Таблица 94: Разширен диапазон ефекти на налягането ⁸⁾

	[% _{abs}]			
	@ 700 hPa	@ 850 hPa	@ 1013 hPa	@1100 hPa
@ 7,5 % ISO	-0.0 +0.6	-0.0 +0.2	виж горната таблица	-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

Указания

- (1) Разширената спецификация не е валидна, ако е в ISO-режим
- (2) При атмосферно налягане 1013 hPa
- (3) Разширеният диапазон трябва да се зададе със специална заповед, която изисква и въвеждането на използвания агент. УКАЗАНИЕ: При подаване на грешен агент, спецификацията за точност става невалидна.
- (4) CO₂- и N₂O-данните не са валидни ако е активиран разширен диапазон.
- (5) Типична спецификация на смущението. Смущението се изчислява като стандартно отклонение от 600 семпли (80 ms интервал).
- (6) Интерференцията се добавя към спецификацията на точността.
- (7) Диапазони над 10 % ISO, 16 % и 24 % SEV DES не са предвидени за нормална или продължителна работа, а само за условия на грешка.
- (8) Ефектите от налягане на околната среда са указани за 1,5-пъти над нормалния диапазон на посочените максимални концентрации (с изключение на DES). Ефектите се добавят към спецификацията на неточността. Ефектите от налягането на околната среда се увеличават с увеличаване на концентрацията на газ и са определени за 1,5-пъти над нормалния диапазон.

Таблица 95: Интерференции въз основа на газова контаминация

Контаминация	Интерференция [% _{abs}]				
	CO ₂	N ₂ O	Агенти	O ₂ Hummingbird PM1111E (опционално)	O ₂ OXIMA™ (опционално)
<100 % ксенон	0.1	0	0	0.5	0.3
<50 % He	0.1	0	0	0.5	0.3
дозиращ аерозол задвижван с пропелент	не е уточнено	не е уточнено	не е уточнено	0.5	не е уточнено
<0,1 % етанол	0	0	0	0.5	0.3
Наситена изопропанолова пара	0.1	0	не е уточнено	0.5	не е уточнено
<1 % ацетон	0.1	0.1	0	0.5	0.3
<1 % метан	0.1	0.1	0	0.5	0.3

Таблица 96: Измерване на газ

FiO ₂	опционално	Горивна клетка инспираторно
Измерване на страничен поток		стандартно
	O ₂	Измерване парамагнитно или горивна клетка Инспираторно/експираторно
	CO ₂	Измерване инфрачервена спектрометрия инспираторно/крайно тидално
	N ₂ O	Измерване инфрачервена спектрометрия инспираторно/крайно тидално
	Газове за анестезия	Измерване инфрачервена спектрометрия инспираторно/крайно тидално Халотан, Енфлуран, Изофлуран, Севофлуран и Дезфлуран Авто идентификация

Таблица 96: Измерване на газ

Граница за дихателна честота с прецизна разделителна способност		60 l/min
<ul style="list-style-type: none"> ▪ въз основа на експираторните стойности ▪ за I:E-Отношение 1:1 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ при 200 ml/мин. за устройство за улавяне на вода вариант DRYLINE™/Маркуч за газова проба тип възрастни ▪ при 120 ml/мин за устройство за улавяне на вода DRYLINE™ тип новородени с маркуча за вземане на газови проби тип новородени и вариант на устройството за улавяне на вода LM-Watertrap
Време на покачване (t_{10-90%}) @ 120 ml/мин.	CO₂	250 ms (Време за спадане 200 ms)
	N₂O	250 ms
	O₂	600 ms
	HAL, ISO, SEV, DES	300 ms
	ENF	350 ms
Време на покачване (t_{10-90%}) @ 200 ml/мин.	CO₂	250 ms (Време за спадане 200 ms)
	N₂O	250 ms
	O₂	500 ms
	HAL, ISO, SEV, DES	300 ms
	ENF	350 ms
Време за забавяне		<4 сек.
Поток	Възрастни	120 – 200 ml/min
	Новородени	70 – 120 ml/min
Аларма за запушване		Дебит <40 ml/мин.
Устройство за улавяне на вода пълно		Дебит <75 % от настроен дебит
Продължителност на нулевата фаза		5 сек., максимално 9 сек. на всеки 4 часа.
Точност		ISO (11196) след 45 сек., напълно след 10 мин.
Измерени стойности за честота дишане		2 – 100 l/min
MAC		Определяне на минималната алвеоларна концентрация

Таблица 97: Интерфейси

Сериен	COM1, COM2 D-SUB, букса (стандартна, 9-полюсна) гальванично разделено, 3 kV
Ethernet	IEE 802.3, 100BaseT, CAT5
USB	1.0
LWL	LC букса (опционално)

Таблица 98: Протоколи

Phillips VueLink	COM1
Philips Intellibridge	COM1
HuLBus	COM2
HL7	Ethernet
USB	Update, Logfiles
LWL	Покажете потребителския интерфейс на външен екран

Таблица 99: Приложими стандарти

93/42/EWG	ДИРЕКТИВА НА СЪВЕТА от 14 юни 1993 година относно медицинските изделия
DIN EN 60601-1	Медицински електрически уреди - Част 1: Общи условия за безопасност, включително основните характеристики (IEC 60601-1:2005 + Cor.:2006 + Cor.:2007 + A1:2012); Немска версия EN 60601-1:2006 + Cor.:2010 + A1:2013
DIN EN 60601-1-2	Медицински електрически уреди - Част 1 - 2: Общи правила за безопасност включително важните работни характеристики – допълнителен стандарт: Електромагнитна съвместимост - изисквания и изпитания (IEC 60601-1-2:2007, модифициран); Немска версия EN 60601-1-2:2007
DIN EN ISO 80601-2-13	Медицински електрически уреди - Част 2 - 13: Особени правила за безопасност включително важните работни характеристики на работните места за анестезия (ISO 80601-2-13:2011); Немска версия EN ISO 80601-2-13:2012
DIN EN ISO 80601-2-55:2018	Медицински електрически уреди - Част 2-55: Особени правила за безопасност включително важните работни характеристики контролни уреди за газове да дишане (ISO 80601-2-55:2018)

18. Индекс

- % Спонт. 320
AGFS 11, 22, 66, 70, 88, 89, 90, 146, 261, 297, 301
AIR
 като аерозол 75, 197, 199
APL клапан 68, 91, 151
ASF 22
CO2-Absorber 65, 67
DGAI
 Кратка проверка 96
FiO2 калибриране 134
 Извършване 134
 Не издържано 135
 Преминал 134
 Старт 134
FreqSpont 320
HLM 11, 68, 155, 217
IBW 14
IMV 11, 49, 160, 164, 217
KIS 12
Loops 193
MAC 12, 191, 320
MON 12, 68
Mute 55
 10 min. 55
 2 min. 55
O2
 Аварийно дозиране
 по време на изключването 141
 по време на теста на системата 125
 Калибриране 255
 като аерозол 199
 Консумация пац. 113
 Отдаване 113
 Промиване 56
Patientsafe 243
PCV 12, 49, 160, 166, 168, 217, 267
PDMS 12, 297
PEEP ... 12, 67, 154, 156, 160, 165, 168, 170, 172, 174, 175, 274, 301, 306, 312, 318
Plateau 12, 154, 156, 160, 164, 165, 168, 170, 172, 174, 307, 313, 319
PSV 12, 160, 161, 173
S-IMV 160, 169
S-IMV 13
S-PCV 160, 161, 171
S-PCV 13
Абсорбер за CO2 200, 274, 288, 301
 Изпразване 81
 Напълване 81
 Сваляне и поставяне 80
 Смяна 81
Аварийно електрозахранване 71
Автотест 38, 119, 120, 121, 125, 217
Активна конфигурация след стартиране на системата 118
Акумулаторна батерия 71, 180, 201, 259
 дефектен 201
 зареждане 71, 201
 не е свързан 201
 ниско 201
 Работен режим 71, 79, 201
Аларма 203
 активен 215
 Дневник аларми 47, 135, 209
 Изключване на звука 55, 180, 207
 10 минути 208
 2 минути 207
 Приоритети 204
 Сила на звука 205
 Съобщения 180, 217
 Тест 135
 Типове 204
 Функционален тест 136
Аспирация на бронхите 68, 92, 296
Безопасност 277, 292, 295
Бележки 298
Блокове от теста на системата 39, 123
БР 289
Бутони
 Настройка на параметрите на вентилация 49
Бърз старт 39, 122, 127, 151, 152
 извършете 152
Важни теми от инструкцията за употреба 15
Вакуум 56
Валидност на инструкцията за употреба 15
Вдишване
 наполовина затворено 304, 310, 316
 ръчно 302, 308, 314
Вентилатор 32, 64, 200
Включване 38, 119, 121, 145
Влага в обдишващата система 146
Връзка
 10 l бутилки 77
 като резервни газови бутилки 76
 10 l бутилки вместо ZGA 75
AGFS 66, 88
 на пациентската част 88
 от задната страна 66
AIR 77
ZGA 73, 77
Абсорбер за CO2 67

Аспирация на бронхите	92	Дневник на събитията	47, 185
Балон за обдишване	66, 87	Друга информация	16
Вакуум	78	Друго	292
външни изходи за високо налягане	78	Държач за маркуча	35
Дихателна торба	67, 80	Държач на изпарителя за анестетици	32
електрически уреди	78	Държачи рамена	33, 297
Електрозахранване	78	Език	110, 117
Изравняване на потенциала	79	Екран	
Капак РЕЕР мембрана на клапана	67	Яркост	98
Комуникация на данни	94	Експирация	
Осветление на работното място	79	наполовина затворено	305, 311, 317
Резервни газови бутилки		ръчно	303, 309, 315
2l	74	Електрическа безопасност	288, 289
3l	74	Електромагнитна среда	
Свод	67, 80	Препоръчителни указания	27
Сензори за потока	67	Енфлуран	22
Спомагателни уреди	93	Заглавна страница	53, 55, 201, 207, 259
Тръби за обдишване	66, 83	Задайте ръчно границите на алармата на	
Вход	108, 111, 112, 113, 116	пациента	210
Въвеждане в експлоатация	95	Задна стена	64, 84
10 l бутилки с газ	72	Задна страна	31
Резервни газови бутилки	72	Заклучени параметри на вентилация ..	175
Въвеждане на възрастта за изчисляване		Замяна	
на MAC	191	10 l бутилки	283
Възприемане на параметър на вентилация		Резервни газови бутилки	283
.....	176	Запазване на алармените съобщения ..	205
Външен изход за O ₂	42, 60, 61	Запазване на актуалната системна	
Външен изход за свеж газ	42, 60, 61	конфигурация	111
преди теста на системата	126	Зареждане на настройка по подразбиране	
Въртящ бутон	48, 49, 51, 52, 262	.....	145
Въртящо се рамо с частта на пациента	200	Избор	
Газови връзки	72	режим на механична вентилация	159
Гарантиран обем VTG в режим на		Извеждане от експлоатация	
вентилация PCV	167	10 l бутилки с газ	72
Генератор за аерозол	199, 250	Резервни газови бутилки	72
Граници на сработване на алармите		Извършване	
Автом.задав	214	Тест на системата	128, 151
автоматично проследено	215	Издържан тест на системата	130
адаптиране	214	Изключете	102, 140, 185, 241
Гранични стойности	75, 77, 180, 197, 210	Изменение	
Грешки и мерки	239	РЕЕР настройка	
Данни	51, 135, 178	Характеристики на P _{insp} . Настройка	
в 110		.....	145
като криви в реално време	181	Измерване на FiO ₂	62, 64, 84
като трендови криви	182	Измерване на газ .. 62, 63, 84, 146, 189, 190,	
Дата	100	199, 266, 324	
Дезинфекция	280	само с FiO ₂	190
Редуцирвентил за високо налягане ..	280	Измерване на страничен поток .. 63, 85, 324	
Демонтаж		Изображение	
insp./exsp. мембрани на клапаните ..	275	Аларми на екрана	203
РЕЕР мембрана на клапана	274	текущи аларми	203
Сензори за потока	273	Изофлуран	22
Десфлуран	22	Изпарител за анестезиращи средства ..	14
Дефинирано сигурно състояние	241	Изпарител за анестетици .. 60, 91, 150, 151,	
Patientsafe	241	152, 153, 162, 288, 296, 301	
Рез. защ.	242	Изчислени стойности	182
Диапазон за регулиране и инкремент на		Индикатори	56
алармата	212	Индикация	

дефектен смесител за свеж газ	196	Концепция за безопасност	48
Заклучване	175	Концепция за цветовете	49
Интензивност на теча	130, 131	Концепция на обслужването	38
Продължителност на апнея.....	211	Кратка проверка	
Съответ.	130, 131	DGAI	96
Трендови линии.....	183	ZGA	73, 76, 77
Индикация на налягането		преди въвеждане в експлоатация.....	95, 120, 326
Захранване чрез 10 l бутилки.....	198	Резервни газови бутилки	74
невредимо централно снабдяване с газ		Кратко ръководство.....	326
.....	197	Кратко ръководство за управление	326
Отказ на централното снабдяване с газ		Криви в реално време и криви на	
.....	197	тенденцията на изменение	103
Инситуции		Криви в реално време и линии на тренда	
Съобщения	19	.....	103
Интервали на поддръжка	284	Легенда планове за поток на газа	300
Инф. за с-та	110	Максимална честота на обдишване	
Калибриране		при дадено I:E отношение	175
O2 клетка.....	272	при дадено T _{insp}	176
Измерване на страничен поток.....	285	Манометър	56
Извършване	286	Маркучо- и кабелопроводи.....	35
Изпитателна установка	285	Мерна единица на измерената стойност за	
Карта от картотека		CO2	112
Конфигурация/Страница 1.....	112	Методи за изчисление	320
Карта от картотеката		механична вентилация	
Конфиг.	97, 101	стартиране	162
Опция	101, 102	Механична вентилация.....	159
Сервиз	109	Пациентска част 0209100	304
Сила на звука.....	99, 102	Пациентска част 0209100hul200.....	310
Системно време	100	Пациентска част 0209100lm300.....	316
Карта от картотеката		Минимален поток (Minimal-Flow).....	146
Конфигурация/Страница 2.....	116	Модули	48, 241
Категории пациенти	142	Мониторинг	177
Клапани за освобождаване на налягането		Измерени стойности на вентилация ..	186
.....	240	Изчислени стойности I.....	186
Класифициране на уреда.....	21	Изчислени стойности II.....	189
Командно дишане	142	Мониторинг на пациента	239
Компенсация с комплайънс	142	Назад към теста на системата от Standby	
Контрол	55	(Готовност)	128
Функции на уреда	194	Нал.	
Функция на белите дробове	193	централно снабдяване с газ	197
Контролен списък		Налягания на захранването с газ	196
Проверка на техническата безопасност		Настройка	
.....	292, 326	в зависимост от категорията пациент	
Контролирани данни.....	181	.....	117, 118
Конфиг.....	97	в зависимост от режима на вентилация	
Конфигурация		.....	118
в режим на готовност	97	Граници на сработване на алармите. 136	
Гранични стойности	105	Изпарител за анестетици.....	150
Мониторинг		обща.....	117
Измерени стойности на вентилация		Параметри на вентилация	71, 160
.....	106	Свеж газ.....	147
Изчислени стойности I	106	Настройки в.....	110
по време на вентилацията на белите		Настройки на допустими граници за свеж	
дробове.....	101	газ.....	150
Режими на вентилация	106	Недостиг на свеж газ.....	200
Смесител за свеж газ.....	104	Необслужваемост	
съхраняване.....	118	Уред	243
Концепции.....	48		

Мерки.....	243	Реакция на системата	268
Реакция на системата.....	243	Контрол на смесител за свеж газ.....	264
Нива на функциониране	38	Мерки	264
Нисък поток (Low-Flow)	146	Реакция на системата	264
Носач на опциите	58, 63, 85	Сензорен екран	262
Вариант DRYLINE™-Watertrap	58	Мерки	262
Вариант LM-Watertrap.....	58	Реакция на системата	262
Версия външен изход за O2	59	Смесител за свеж газ.....	263
Версия с външен изход за свеж газ	59	Мерки	263
Обслужване.....	49	Реакция на системата	263
Аварийно дозиране на O2.....	61	Уред.....	243
Изводи на уреда.....	61	Мерки	244
Сензорен екран.....	51	Реакция на системата	244
Сензорна клавиатура	52	централно снабдяване с газ.....	256
Обхват на доставката	36	Мерки	259
Обща информация...97, 100, 102, 123, 135,		Реакция на системата	256
142, 177, 203, 239, 269, 283, 287, 293,		Относно Вашата безопасност и	
295		безопасността на пациента.....	17
Ограничена възможност за въвеждане в		Относно тези Указание за употреба	15
експлоатация.....	121	Отпред	56
Ограничение на налягането Pmax в режим		Отстраняване на неизправност	
на вентилация с контролиран обем IMV		Редуцирвентил за високо налягане... 280	
.....	164	Резервни газови бутилки	280
Окачване на системата за окачване.....	90	Отстраняване на пациентската част	65
Описание		Оценка и документация.....	292
Изводи на уреда.....	60	Параметри на вентилация 49, 51, 106, 154,	
Опции	16	156, 159, 163, 165, 168, 170, 172, 174,	
Режими на вентилация.....	164	175, 185	
Опционална плоча.....	85	Въвеждане на тегло	143
Органи на управление	56	Пациентска част32, 65, 80, 84, 91, 142, 153,	
Мониторинг на изчислени стойности I187		155, 250, 273, 274, 275, 288, 301	
Мониторинг на обдишването	187	Планове за дебит на газа.....	300, 301
Осветление	116	Повторете отделни блокове от теста на	
Рафт за записи.....	98	системата	131
Основен екран	50	Подготовка.....	69
Остатъчни рискове	18	за въвеждане в експлоатация.....	72
Отговорност и гаранционни задължения	20	Резервни газови бутилки	278
Отделение за съхранение	34	Поддръжка	
Отказ		10 l бутилки	277
AGFS	261	insp./exsp. мембрани на клапаните ...	275
Мерки.....	261	PEEP мембрана на клапана.....	274
Реакция на системата.....	261	Вентилатор	276
Вентилатор	265	Измерване на газ (Измерване на	
Мерки.....	265	страничен поток	270
Реакция на системата.....	265	Измерване на страничен поток.....	285
външни хранващи модули.....	256	от персонал на клиниката.....	269
вътрешни единици	262	Резервни газови бутилки	277
Дозиране на свеж газ.....	263	Сензори за потока	273
Електрозахранване.....	259	Поддръжка и ремонт.....	283
Мерки.....	260	от оторизирани сервизни техници	283
Измерване на газ	266	Редуцирвентил за високо налягане.. 280,	
Мерки.....	266	287	
Реакция на системата.....	266	По-дълго извеждане от експлоатация	71
Измерване на дебита	267	Поръчка	
Мерки.....	267, 268	Принадлежности	326
Реакция на системата.....	267	Резервен материал.....	326
Измерване на налягането	268	Поставете изпарител за анестетици.....	91
Мерки.....	268	Потребителски интерфейс.....	48, 241

Почистване	280	Работен режим ...	63, 71, 102, 121, 257, 262, 265, 277
Редуцирвентил за високо налягане...	280	10 l бутилки.....	72
Превключване на режим на вентилация	163	Резервни газови бутилки	72
Превключване на режим на готовност (Standby) (спиране на вентилацията)	163	Разпознаване на задействани вдишвания	192
Преглед.....	30	Разполагане на допълнителни монитори	296
Преди почистване и дезинфекция 273, 274, 275		Разширен екран.....	50
Предназначение.....	22	Рафт за записи	34
Предпазители на мрежова връзка	79	Регулируеми граници на алармата	211
Предпоставки на мястото на употреба ...	70	Режим MON.....	157
Предупредителни указания	17	Режим на вентилация	22, 151, 153, 159, 176, 199, 258, 265, 267
Препоръчителни указания		HLM	54
Декларация на производителя		MON	54
електромагнитни емисии	24	Режими на работа на блоковете от теста на системата	124
устойчивост на електромагнитни смущения	25	Рез. защ.....	244
Преходи за маркучи и кабели	35	Резервен материал	294
Приложение.....	298	Резистанс	12, 321
Пример		Резултати от автотеста	125
Настройка на границата между недостига на свеж газ и коефициента на икономична консумация	114	РЪЧ./СПОНТ.....	55, 68, 117, 187, 197, 199, 258, 265, 267
Настройка на границата между недостига на свеж газ и неикономичната консумация	114	Ръчен избор на анестетичния газ.....	192
Принадлежности	294	Ръчен режим на работа	
Проверка		Автотест.....	151
10 l бутилки	277	Процес на зареждане на системата ..	151
Резервни газови бутилки	277	Ръчна вентилация на белите дробове ..	153
Проверка на техническата безопасност	287	Пациентска част 0209100	302
Продуктови комбинации.....	295	Пациентска част 0209100hul200.....	308
Продължителност на експлоатационния живот		Пациентска част 0209100lm300.....	314
FiO2 клетка.....	324	ръчна/спонтанна вентилация на белите дробове	
insp./exsp. Мембрани на клапаните ...	325	стартране	153
O2 клетка.....	324	Севовфлуран.....	22
PEEP мембрана на клапана.....	325	Сензорен екран	48, 50, 51, 140, 288
Абсорбер на CO2 за многократна употреба	325	Сензорна клавиатура	48, 49, 55, 71, 78, 121, 140, 207, 210, 262, 288
Натрокалк.....	324	Сервиз	107
Проводник за измервателен газ	324	Данни	107
Резервен материал.....	324	Сила на звука.....	99, 117
Сензори за потока	325	Сила на звука на алармата	115
Устройство за улавяне на вода	324	Символи	40, 43, 44, 45, 47, 103, 181, 183, 193
Филтър аспирация на бронхите	324	Система от карти от картотеката.....	53
Филтърна подложка на вентилатора.	325	Системи за анестезия.....	23
Прозорец		Системна конфигурация	
Измерване на газ.....	190	конфигурация.....	117
три Loops.....	193	Потребителски интерфейс.....	102
Производител		Скринсейвър	55
Съобщения	19	Слот	
Прокарване на мрежови кабели за допълнителни монитори.....	35	AGFS	
Промяна на парола.....	111	от задната страна	89
Противопоказания	23	Адаптер за пациента	86
Първоначална инсталация	69	Проводник за измервателен газ.....	86
		Устройство за улавяне на вода.....	85
		Смесител за свеж газ.....	195, 251

Отказ на газа-носител	195	Прескачане	127
Смяна		Протичане	133
10 l бутилки	278	стартване	126
insp./exsp. мембрани на клапаните	275	Технически данни	327
O2 клетка	272	Теч	14, 252, 253, 254, 320
PEEP мембрана на клапана	274	Търсене на грешки	
Абсорбер за CO2	269	FiO2-Kalibrierung	255
Резервни газови бутилки	278	Автотест	246
Сензори за потока	273	Кръгова система	252, 254
Филтър аспирация на бронхите	269	Обдихвател	250
Снабдяване с газ	112	Проверка на видовете газ	247
Софтуер		Сензори за потока	251
Версия	107	Смесител за свеж газ	248
Спазвайте Указание за употреба	17	Снабдяване с газ	246
Списъци	326	Тест на системата	247
Спомагателни уреди	295	Указание за употреба	
Стойности за измерване		Структура и предназначение	16
като графична индикация	181	Указания за експлоатация	37
числово представяне	186	Указания за поддръжка и ремонт	21
Събиране на отпадъците	281, 282	Указател на съкращенията	11
O2 сензор	282	Уред	
Батерия	283	Изводи	60
Газ	281	Описание	30
електрически и електронни части	282	Преглед	22
Мембрана на клапана	282	Проверка	119
Натрокалк	281	Функции	180
Проводник за измервателен газ	281	Условия на експлоатация	22
Сензори за потока	282	Условия на околната среда	
Устройство за улавяне на вода	281	Адаптация	69
Филтър аспирация на бронхите	281	Устройство за измерване	149
Филтърна подложка на вентилатора	282	Граници	113
Създаване и дозиране на вакуума	57	Фабрични настройки на алармите	205
Съответ	182, 252, 321	Функционална безопасност	290
Съответствие	11, 14, 321	Халотан	22
Съхранение на документацията	16	Характеристични криви налягане-поток	322
Табличен тренд	47, 184	Херметичност	
Таймер	202	Система от маркучи	132
Тегло (IBW)	143	Цялостна система	132
Тест на системата	39, 95, 120, 121, 123, 125, 126, 127, 128, 131, 134, 273	Час	100
Извършване	122, 127	Чекмеджета	34
Не издържано	130	Челна страна	30
подробно показване на грешките	130	Шина на уреда	33
Прекратяване	127	Шинна система	33

Тази страница е оставена умишлено празна.

leop plus Кратък контролен списък преди въвеждане в експлоатация

Тест	Описание	Преминал	Да Не
1.	Визуална проверка	Наличие на щети, пълна изправност на конструкцията, санитарно чист външен вид, подходящи аксесоари, техническа проверка на маркировките за качество	
Изключете уреда			
2.	Присъединете ZGA, присъединете мрежовия кабел		
3.	Електрозахранване	налично (зеленият LED контролен индикатор за присъединяване към мрежата свети)	
4.	Аварийно дозиране на O ₂	Аварийно дозиране на O ₂ на 15 l/min, доловим шум от навлизане на потока в балона за вентилация. Аварийно дозиране на O ₂ на 0 l/min	
Включете уреда			
5.	Изравняване на потенциали*	присъединен (към уреда и към щепселната розетка на стената)	
6.	Абсорбер за CO ₂	Мрежовият филтър с уплътнението е поставен правилно, предпазната капачка налична, зареден, дата на зареждане, варовикът не е променил цвета си, заключен	
7.	Дихателна торба в свода	наличен и правилно напаснат	
8.	Свод	напаснат, силно затегнат, уплътнен	
9.	Модул за пациента	Присъединените части са напълно и здраво напаснати, синята insp./exsp. Мембраната на клапана е налична на носачите, поставена е правилно, въртящото се рамо, заедно с пациентската част е правилно закрепено на уреда	
10.	APL	наличен, сочи 20 mbar. Бързо обезвъздушаване контролирано*	
11.	Система от маркучи за пациента	Ендотрахеални тръби на конуси с диаметър Ø 22 mm на челната страна на модула за пациента (внимание: да не се свързва накъсо), балон за вентилация на конус с диаметър Ø 22 mm откъм долната страна на модула за пациента, Y-тройник наличен и поставен на тестовия адаптер, филтър на дихателната система нов	
12.	NGA, AGFS	правилно присъединени (с адаптер на конуса с диаметър Ø 30 mm откъм долната страна на модула за пациента), капацитет на аспирация контролиран	
13.	Измерване на газ (O ₂ , CO ₂ *, N ₂ O*, NG*)	налични (вътрешно и външно), присъединени, (адаптер за пациента*, маркуч за измервания газ*, устройство за улавяне на вода*), функционално изправни, проверете каскадата за нивото на запълване и датата на изтичане на срока на годност*	
14.	Изпарител за средството за наркоза*	правилно положение, ниво на запълване, поставен на положение 0, електр. присъединен*	
15. Извършете тест на системата			
16.	O ₂ проверка	Издърпайте адаптера за пациента* на измерването на газа с Y-тройник от тестовия адаптер, стартирайте РЪЧ./СПОНТ. (MAN/SPONT), настройте потока от свежа газова смес на 100 % O ₂ и 5 l/min. Измерената стойност за O ₂ трябва да отчита ясно повишаване. Поставете отново адаптера за пациента* с Y-тройник на тестовия адаптер.	
17.	O ₂ промиване	Задействайте клавиша O ₂ промиване, доловим шум от навлизане на потока в балона за вентилация, клавишът се връща в изходно положение	
18.	Външ. O ₂ изход*	Външ. O ₂ разходомерът е на 15 l/min, газът протича с доловим шум през външн. O ₂ изход. Външ. O ₂ разходомерът е на 0 l/min	
19.	Изход за свеж газ*	Изключвателят на външния изход за свеж въздух е на положение 1 (ВКЛ.), бутонът за O ₂ промиване е задействан, през изхода за свеж въздух се чува протичането на газ. Изключвателят на външния изход за свеж газ е на положение 0 (ИЗКЛ.)	
20.	Аспирация на бронхите	присъединена, филтър наличен, функционално изправен -> индикатор VAC ≤(-0,7) bar при затворен шланг за аспирация	
21.	Батерия заредена	Издърпайте мрежовия кабел. Индикатор за остатъчно време на работа = 60 min., = 100 min от софтуерна вер. ≥ 3.11.x	
22.	Резервни газови бутилки*	Проверете херметичността, връзките и нивата на запълване	
23.	Алармен сигнал визуално, акустично	задействайте аларма, LED индикаторът на сензорната клавиатура свети, чува се звукът на алармата	
24.	Спомагателни уреди*	обезопасени, проверете съгласно ръководството за употреба	
25.	Автономен дихателен апарат, напр. балон за вентилация с маска наличен, проверено		
26.	Тествайте алармите (включително и на спомагателните уреди*)		
27.	Извършете РаF тест при смяната на пациенти или маркучи		

*При наличие на такива

Име на проверяващия

Подпис

Дата на проверка

leon plus Кратко ръководство за управление

Мембранна клавиатура		Сензорен екран	
	leon plus ВКЛ. и ИЗКЛ.		Индикатор Работа в електрическата мрежа / Работа на батерии
	Готовност (спиране на вентилацията)		Избор на категория пациент
	Стартиране на режим на вентилация		Предварителна настройка на режима на вентилация и -параметрите
	Избор на смесител за свежа газова смес		Настройка на смесител за свеж газ
	Избор на режимите и -параметрите на вентилация		Настройка на текущите режим и -параметри на вентилация
	Отваряне и затваряне на прозорец с границите на сработване на алармите		Автоматично регулиране на границите на сработване на алармите
	Избор на режим на вентилация MAN/SPONT		Избор на режим на вентилация MAN/SPONT
	Избор на графики в реално време		Елементи на управление за графики в реално време
	Отваряне и затваряне на прозорец Loops		Елементи за управление Loops
	прелистване на прозорците		прелистване на прозорците
	Изключване на звука на алармения сигнал за 2 или 10 минути.		Индикатор за изключване на звука на алармата 2 или 10 минути.

Контролен списък за проверка на техническата безопасност

Проверка на техническата безопасност
извършена според DIN EN 62353 от:

Фирма/отдел

Име на проверяващия

Описание на уреда (сериен номер/инвентарен
номер)

Механична безопасност	Преминал	
	Да	Не
Маркучи за свързване на газ		
Сензорна клавиатура		
Сензорен екран		
Пациентска част		
Модул Bag-in-Bottle		
Абсорбер за CO ₂		
Изпарител за анестетици		
Държачи рамена за компютър и монитор		
Държащо рамо за маркуча		
Рамо държащо кабела		
Осветление на работното място		
Количка		

Електрическа безопасност	Преминал	
	Да	Не
Електрически проводници (състояние)		
		Стойност за измерване:
Съпротивление на защитния проводник	макс. 0,2 ома	Ohm
Еквивалентен ток на утечка	макс. 1,0 mA	mA
Изоляционно съпротивление	>2 MOhm	MOhm

Функционална безопасност		Преминал	
		Да	Не
Проверяване на уплътнеността			
Светодиоди за аларма на сензорната клавиатура			
PEEP клапан			
Налягане в дихателните пътища			
Смесител за свеж газ	Поток		
	Газови концентрации		
Изпарител за анестетици			
Измерване на газ			
O ₂	Ratio-система		
	Блокиране на райския газ		
	Промиване		
Резерва	Превключване		
	Обратен поток		
APL			
Акумулаторни батерии			

Друго	Преминал	
	Да	Не
Визуална проверка за външни промени		
Визуална проверка за външни дефекти или повреди		
Проверете комбинациите от уреди		
Надписи пълни и четливи		
Указанието за употреба трябва да е налично и да съвпада с инсталираната версия на софтуера		
Трябва да са налични предупредителни съобщения на български език		
Функции за аларма и безопасност според указанието за употреба		
Трябва да е налична документацията на медицинския продукт		

Уред за тестване	Тип	Сериен номер	калибрирано до

Резултат от контрола	Забележки за контрола
Няма повреди свързани с техническата безопасност	
Повредите са отстранени незабавно	
Повреди, които изискват отстранение на неизправността	
Значителни дефекти; този уред може да се използва само след отстраняване на дефектите. Опасност за пациенти, ползватели или трети лица.	

Име на проверяващия

Подпис

Дата на проверка

LÖWENSTEIN medical

Löwenstein Medical SE & Co. KG
Arzbacher Straße 80
56130 Bad Ems/Germany



: +49 2603/9600-0



: +49 2603/9600-50



: loewensteinmedical.com

leon *plus* Контролен списък за проверка на техническата безопасност




Запазено право за изменения

Статус към 12.08.2021

LÖWENSTEIN medical

Löwenstein Medical SE & Co. KG

Arzbacher Straße 80
56130 Bad Ems/Germany

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

Инструкция за употреба *leon plus*

Номер на поръчка: Ва-0323v311

CE 0197
