

leon plus

Kullanma Kılavuzu

Rev. 3.11.12

yazılım versiyonu 3.11.x'ten itibaren

Tarih 12.08.2021






Lütfen cihazı kullanmaya başlamadan önce bu kullanma kılavuzunu dikkatlice okuyun ve her zaman kolayca ulaşabileceğiniz bir yerde saklayın!

leon *plus*

Telif hakkı © 2021 Löwenstein Medical SE & Co. KG

Değişiklik yapma hakkı saklıdır
12.08.2021

Löwenstein Medical GmbH & Co. KG
Arzbacher Straße 80
56130 Bad Ems, Almanya

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

Kullanma Kılavuzu leon *plus*
Sipariş no.: Ba-0307v311

 0197

İçindekiler

1.	Kısaltma listesi	11
2.	Bu Kullanma Talimatı hakkında	15
	Kullanma kılavuzunun geçerliliği	15
	Kullanma kılavuzundaki ana konular	15
	Kullanma Talimatı dokümanının yapısı ve amacı	16
	Opsiyonel özelliklere ilişkin açıklamalar	16
	Belgelerin saklanması	16
	Diğer bilgiler	16
3.	Sizin ve hastanızın güvenliği için	17
	Kullanma Talimatı'na uyulması	17
	Uyarı notları	17
	Rezidüel riskler	18
	Üreticiye ve resmi kurumlara yapılacak bildirimler	19
	Sorumluluk ve garanti	20
	Cihazın sınıflandırılması	21
	Bakım notları	21
4.	Cihaza genel bakış	22
	Kullanım amacı	22
	İşletim koşulları	22
	Ventilasyon formları	22
	Narkoz sistemleri	23
	Kontrendikasyonlar	23
	Yönlendirici ilkeler ve üretici açıklaması – Elektromanyetik yayılım	24
	Yönlendirici ilkeler ve üretici açıklaması – Elektromanyetik dayanım	25
	Cihazın tanımı	29
	Genel bakış	29
	Hasta modülü	31
	Anestezik vaporizatörü tutucusu	31
	Suni solunum cihazı	31
	Ray sistemi	32
	Yazı rafı, çekmeceler, eşya rafı	33
	Hortum ve kablo kılavuzları	34
	Teslimat kapsamı	35
	İşletim ile ilgili notlar	36
5.	Kullanım konsepti	37
	Fonksiyon düzeyleri	37
	Semboller	39
	Kullanıcı arayüzü	47
	Konseptler	47
	Tuş takımı	48
	Dokunmatik ekran	49
	Çevirmeli düğme	51
	Sekme sistemi	52
	Başlık satırı	52

HLM ventilasyon formu	53
MON ventilasyon formu	53
Alarm susturma (Mute) denetimi.....	54
Ekran koruyucu	54
Kumanda elemanları ve göstergeler	55
Ön cephe	55
Opsiyonel donanım taşıyıcısı.....	57
Cihaz bağlantıları.....	59
Cihaz bağlantılarının açıklaması.....	59
Cihaz bağlantılarının kullanımı	60
Arka panel.....	63
Hasta modülü	64
Hasta modülünün çıkartılması	64
Ventilasyon hortumları, anestezi gazı iletim sistemi ve solunum balonu için bağlantı	65
AGFS'nin cihazın arkasından bağlanması	65
Solunum körüğü, dom, CO ₂ emici, PEEP valf membranı kapağı, akış sensörleri için bağlantı	66
APL valfi.....	67
Bronşiyal aspirasyon	67
6. Hazırlıklar	68
İlk kurulum	68
Çevresel koşullara adaptasyon.....	68
Kullanım yerinde müşteri tarafından sağlanması gereken şartlar (leon <i>plus</i> – standart konfigürasyonu)	69
Acil güç jeneratörü	70
Bataryaların şarj edilmesi	70
Uzun süreli işletimden çıkarma.....	70
İşletime alma hazırlığı	71
Gaz bağlantıları.....	71
Elektrik bağlantıları	77
Solunum körüğünün ve domun bağlanması	79
CO ₂ emicinin çıkartılması ve yerleştirilmesi.....	79
CO ₂ emicinin değiştirilmesi, boşaltılması, doldurulması	80
Ventilasyon hortumlarının bağlanması	82
Gaz ölçümü.....	83
Solunum balonunun bağlanması	86
Bir anestezi gazı iletim sistemine bağlama	87
Taşıyıcı sistemin cihazın arkasına takılması	89
APL valfi.....	90
Anestezik vaporetörünün yerleştirilmesi	90
Bronşiyal aspirasyon bağlantısı	91
Ek cihazların bağlanması.....	92
Veri iletişiminin bağlanması	93
7. İşletime alma	94
Hızlı kontrol (DGAI'nin tavsiyesi).....	95
Yapılandırma (beklemede)	96

Konfig sekmesi	96
Ses şiddeti sekmesi.....	98
Sistem zamanı sekmesi	99
Opsiyon sekmesi	100
Yapılandırma (ventilasyon sırasında)	100
Konfig sekmesi	100
Ses şiddeti sekmesi.....	101
Opsiyon sekmesi	101
Kullanıcı arayüzünün sistem yapılandırması.....	101
Servis	106
Oturum açma.....	107
Servis sekmesi	108
Yapılandırma/Sayfa 1 sekmesi.....	111
Yapılandırma/Sayfa 2 sekmesi.....	115
Sistem yapılandırmasını kaydetmek için izlenecek yöntem	116
Cihaz kontrolü	118
Selftest.....	118
Sistem testi	119
İşletime alma öncesi kısa kontrol listesi	119
Kısıtlı işleme alma olanağı	120
Açılış	120
Sistem testi.....	122
Genel bilgiler.....	122
Sistem test bloklarının işletim durumları	123
Selftest'in sonuçları	124
Sistem testi sırasında O ₂ acil dozajlaması	124
Sistem testi öncesinde harici taze gaz çıkışı.....	125
Sistem testinin başlatılması	125
Sistem testinin durdurulması/atlanması (hızlı başlatma).....	126
Bekleme modundan sistem testine geri dönme	127
Sistem testinin uygulanması.....	127
Başarıyla geçilen sistem testi ve kompiyans / kaçak oranı değerlerinin görüntülenmesi.	128
Başarısız sonuçlanan sistem testi ve ayrıntılı hata göstergesi	128
Kompiyans ve kaçak oranı değerlerinin görüntülenmesi.....	129
Sistem bloklarının tek başına tekrarlanması	129
Hortum sisteminin ve genel sistemin sızdırmazlığı	130
Sistem testi akışı	131
FiO ₂ kalibrasyonu	132
FiO ₂ kalibrasyonunu başlatma	132
FiO ₂ kalibrasyonunun uygulanması.....	132
Testi geçen FiO ₂ kalibrasyonu	132
Testi geçemeyen FiO ₂ kalibrasyonu.....	133
Alarmların testi	133
Genel bilgiler.....	133
Alarm fonksiyonlarının testi	134
Kapama	138

	Cihaz kapanırken O ₂ acil dozajlaması	139
8.	Ventilasyon	140
	Genel bilgiler	140
	Kompliyans kompensasyonu	140
	Hasta kategorileri	140
	Ağırlık (IBW).....	141
	Standart ayarların yüklenmesi	143
	PEEP ayarı değişikliğinde P _{insp.} ayarının davranışı	143
	Ventilasyon sisteminde nem	144
	Düşük Akım ve Minimal Akım	144
	Taze gaz ayarı	145
	Temiz gaz ekometre	147
	Sınırdaki taze gaz ayarları	148
	Anestezik vaporizatörünün ayarlanması	148
	Hızlı başlatma	149
	Önyükleme ve Selftest sırasında manüel işletim	149
	Hızlı başlatmanın uygulanması	150
	Ventilasyon formları	151
	Manüel ventilasyon	151
	Makine ventilasyonu	157
	Ventilasyon formlarının açıklaması	162
9.	İzleme (Monitoring).....	175
	Genel bilgiler	175
	Veriler	176
	Alarmı susturma (Mute)	178
	Sınır değerleri	178
	Alarm mesajları	178
	Bataryalar	178
	Cihaz fonksiyonları	178
	Denetlenen veriler	179
	Grafik olarak gösterilen ölçüm değerleri	179
	Trend tabloları	182
	Olay kayıt günlüğü	183
	Sayı olarak gösterilen ölçüm değerleri	184
	MAC hesaplaması için yaş girişi	189
	Narkoz gazının manüel seçimi	190
	Tetiklenen solukların algılanması	190
	Döngü (akciğer fonksiyonlarının denetimi)	191
10.	Cihaz fonksiyonlarının denetlenmesi	192
	Taze gaz karıştırıcısı	193
	Düzenli işleyen taze gaz karıştırıcısı	193
	Bir taşıyıcı gazın arızalanması halinde taze gaz karıştırıcısı	193
	Arızalı taze gaz karıştırıcısında gösterge	194
	Gaz besleme basınçları	194
	Merkezi gaz beslemesinin basınçları	195

10 l'lik tüplerden besleme yapılırken basınç göstergesi.....	196
İtici gaz jeneratörü.....	197
Gaz ölçümü.....	197
Taze gaz yetersizliği.....	198
Hasta modülü ile birlikte yerleştirme istasyonu.....	198
CO ₂ emici.....	198
Fan.....	198
Bataryalar.....	199
Kronometre.....	199
11. Alarmlar.....	200
Genel bilgiler.....	200
Güncel alarmların gösterimi.....	200
Alarmların fabrika ayarları.....	202
Alarm susturma.....	204
Alarmı 2 dakika susturma.....	204
Alarmı 10 dakika susturma.....	205
Alarm kayıt defteri.....	206
Sınır değerleri (hasta alarm sınırları).....	207
Hasta alarm sınırlarının manüel olarak ayarlanması.....	207
Ayarlanabilir alarm sınırları.....	208
Apne süresinin gösterilmesi.....	208
Alarmların ayar aralığı ve artışları.....	209
Alarm sınırlarının güncel ölçüm değerlerine uygun hale getirilmesi (Autoset).....	211
Otomatik takip edilen alarmlar.....	212
Etkin alarmlar.....	212
Alarm mesajlarının listesi.....	214
12. Hatalar ve önlemler.....	236
Genel bilgiler.....	236
Hasta denetimi.....	236
Basınç boşaltma valfleri.....	237
Tanımlı güvenli durum.....	238
Tanımlı güvenli durum Hasta Güvenliği.....	238
Tanımlı güvenli durum Arıza Güvenlik.....	239
Cihazın bozulması veya kumanda edilemez hale gelmesi.....	240
Selftest hata arama.....	242
Gaz beslemesi hata arama.....	242
Selftest hata arama.....	242
Sistem testi hata arama.....	243
Gaz tipi kontrolü hata arama.....	243
Taze gaz karıştırıcısı hata arama.....	244
Respiratör hata arama.....	246
Akış sensörleri hata arama.....	247
Sirkülasyon sistemi hata arama.....	248
FiO ₂ kalibrasyonu hata arama.....	251
Harici besleme ünitelerinde arıza.....	252
Merkezi gaz beslemesi arızası.....	252

Şebeke beslemesi arızası.....	255
Anestezi iletme sisteminin arızalanması.....	257
Dahili ünitelerde arıza.....	258
Dokunmatik ekran arızası.....	258
Taze gaz dozajlaması arızası.....	259
Suni solunum cihazı arızası.....	261
Gaz ölçümü arızası.....	262
Akış ölçümü arızası.....	263
Basınç ölçümü arızası.....	264
13. Önleyici bakım uygulamaları ve bakım.....	265
Genel bilgiler.....	265
Klinik personeli tarafından yapılacak bakım.....	265
CO ₂ emicinin değiştirilmesi.....	265
Bronşiyal aspirasyon filtresinin değiştirilmesi.....	265
Gaz ölçümünün bakımı (yan akım ölçümü).....	266
Akış sensörlerinin bakımı.....	269
PEEP valf membranının bakımı.....	270
İnsp./eksp. Valf membranlarının bakımı.....	271
Fanın bakımı.....	272
Yedek gaz tüplerinin ve 10 l'lik tüplerin bakımı.....	273
Bertaraf.....	276
Gaz bertarafı.....	276
Soda kireç bertarafı.....	276
Bronşiyal aspirasyon filtresinin bertarafı.....	276
Su tutucunun ve ölçüm gazı hattının bertarafı.....	276
O ₂ sensörünün bertarafı.....	277
Akış sensörlerinin bertarafı.....	277
Valf membranının bertarafı.....	277
Fan filtre keçesinin bertarafı.....	277
Cihazın elektrikli ve elektronik parçalarının bertarafı.....	277
Bataryanın bertarafı.....	278
Yedek gaz tüplerinin veya 10 l'lik tüplerin değiştirilmesi ve doldurulması.....	278
Yetkili servis teknisyeni tarafından yapılacak bakım.....	278
Genel bilgiler.....	278
Bakım aralıkları.....	279
Yüksek basınç regülatörünün bakımı.....	282
Güvenlik kontrolü.....	282
14. Aksesuarlar.....	288
Genel bilgiler.....	288
Yedek malzeme.....	289
Aksesuarlar.....	289
15. Ürün kombinasyonları.....	290
Genel bilgiler.....	290
Ek cihazlar.....	290
Ek monitörlerin yerleştirilmesi.....	291

Anestezik vaporizatörü.....	291
Bronşiyal aspirasyon	291
Tutucu kollar.....	292
PDMS.....	292
KIS.....	292
AGFS	292
16. Ek.....	293
Notlar.....	293
Gaz akış planları	295
Gaz akış planları için açıklama.....	295
Manuel ventilasyon (hasta modülü 0209100)	297
Makine ventilasyonu (hasta modülü 0209100).....	299
Manuel ventilasyon (hasta modülü 0209100hul200).....	303
Makine ventilasyonu (hasta modülü 0209100hul200).....	305
Manuel ventilasyon (hasta modülü 0209100lm300).....	309
Makine ventilasyonu (hasta modülü 0209100lm300).....	311
Hesaplama metotları	315
Basınç-akış karakteristik eğrileri	317
Yedek malzemelerin kullanım ömrü	319
Soda kirecin kullanım ömrü	319
Bronşiyal aspirasyon filtresinin kullanım ömrü	319
Gaz ölçümü	319
Akış sensörlerinin kullanım ömrü	320
PEEP valf membranının kullanım ömrü	320
İnsp./eksp. valf membranlarının kullanım ömrü	320
Fan filtre keçesinin kullanım ömrü.....	320
Tekrar kullanılabilir CO ₂ emicinin kullanım ömrü.....	320
Listeler ve kısa kullanma kılavuzları	321
Yedek malzeme siparişi	321
Aksesuar siparişi	321
leon <i>plus</i> İşleme Alma Öncesi Kısa Kontrol Listesi	321
leon <i>plus</i> Kısa Kullanma Talimatı	321
leon <i>plus</i> Güvenlik Kontrol Listesi	321
17. Teknik özellikler	322
18. Dizin.....	339

Bu sayfa kasıtlı olarak boş bırakılmıştır.

1. Kısaltma listesi

Tablo 1: Kısaltmalar ve kavramlar

Kısaltma, kavram	Açıklama
A	Beklenti penceresi
AGFS	Anestezi Gazı İletme Sistemi
Ajan	Uçucu narkotik
APL valfi	Adjustable Pressure Limitation Ayarlanabilir yüksek basınç valfi
ASF	Solunum Sistemi Filtresi
AZV	Soluk Hacmi
Basınç birimleri	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 100 kPa = 1 bar = yakl. 1 atm ▪ 1 atm = yakl. 1 kg/cm² (kp/cm²) ▪ 1 hPa = 100 Pa = yakl. 1 cm H₂O ▪ 1 kPa = yakl. 10 cm H₂O ▪ 1 bar = 1 kPa × 100 ▪ 1 mbar = yakl. 1 cm H₂O ▪ 1 mm Hg = yakl. 133 Pa
Basınç birimleri (norm)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 kPa × 100 = 1 bar ▪ 1 Pa × 100 = 1 mbar = yakl. 1 cm H₂O
BTPS	Body, Temperature, Pressure, Saturated BTPS şartlarına göre standartlaştırılmış ölçüm değerleri 37°C (vücut sıcaklığı), ortamdaki güncel hava basıncı ve %100 su buharı doygunluğu için geçerlidir.
Buhar	Anestezik vaporizatörü
C20/C	İnspirasyon fazının son %20'sindeki kompliyansın toplam kompliyansa oranı (Akciğer fazla genişleme ölçüsü ≤1)
C _{dyn}	Kompliyans (dinamik)
CO ₂	Karbondioksit
CPAP	Continious Positive Airway Pressure Sürekli Pozitif Hava Yolu Basıncı
C _{stat.}	Kompliyans (statik)
Çizel. sayısı	Dalga bilgileri sayısı (en az 1, en fazla 4)
Des.	Uçucu narkotik Desflurane

Tablo 1: Kısaltmalar ve kavramlar

Kısaltma, kavram	Açıklama
Döngü	Koordinat sisteminde basınç üzerinden akış, basınç üzerinden hacim veya hacim üzerinden akış ventilasyon ölçüm değerlerinin gösterimi
Düşük Akım	Taze gaz akışı ≤ 1000 ml/dak ve > 500 ml/dak
E	Ekspirasyon
Enf.	Uçucu narkotik Enflurane
f, Frek.	Frekans, dakikada soluk sayısı
FiO ₂	İnsp. oksijen ölçümü
Hal.	Uçucu narkotik Halothane
Hasta kategorisi Yetişkin	Yetişkinler için önceden konfigüre edilen solunum parametreleri ayarlarının ve solunum alarm sınırlarının hızlı seçilmesini sağlar
Hasta kategorisi Çocuk	Çocuklar için önceden konfigüre edilmiş solunum parametreleri ayarlarının ve solunum alarm sınırlarının hızlı seçilmesini sağlar
Hasta kategorisi IBW	İdeal vücut ağırlığı girilerek, önceden konfigüre edilmiş solunum parametreleri ayarlarının ve solunum alarm sınırlarının hızlı seçilmesini sağlar (çocuk alarm sınırları)
HAVA	Tıbbi basınçlı hava
HLM	Kalp-akciğer makinesi
I	İnspirasyon
I:E	İnspirasyon - Ekspirasyon sürelerinin birbirine oranı
IBW	İdeal body weight (ideal vücut ağırlığı)
IMV	Intermittend M andatory V entilation Hacim Kontrollü Ventilasyon
Insp. Flow	İnspirasyon akışı
Insp. Vol	İnspirasyon hacmi
Iso.	Uçucu narkotik Isoflurane
Kaçak	İnspirasyon ve ekspirasyonda solunum hacmi arasındaki fark (solunum hortumlarında, contalarda, geçişlerde ve tüpte solunum gazı kaybı)
Kalibrasyon	Kalibrasyon sırasında ölçüm cihazı kontrol edilir ve (bilinen doğru) standarttan sapmalar belirlenir
KIS	H astane b ilgi s istemi
Kompliyans	Akciğerin genişleme kabiliyeti
LWL	Fiber optik kablo

Tablo 1: Kısaltmalar ve kavramlar

Kısaltma, kavram	Açıklama
MAC	Asgari alveolar konsantrasyon
MGS	O ₂ , N ₂ O ve HAVA için merkezi gaz ünitesi (beslemesi)
Minimal Akım	Taze gaz akışı ≤ 500 ml/dak
MON	İzleme Modu (denetim için yeterli spontan solunuma sahip hastalar)
MV	Dakika hacmi
N ₂ O	Azot oksit (kahkaha gazı)
NGA	Narkoz gazı emiş ünitesi
O ₂	Oksijen
O ₂ -Flush	Oksijen Flush
Oran Sistemi	Taşıyıcı gaz olarak N ₂ O kullanılıyorsa O ₂ için asgari konsantrasyon ayarı = %25 olmalıdır
P _{aw}	Ventilasyon basıncı
PCV	Pressure Controlled Ventilation Basınç Kontrollü Ventilasyon
PDMS	Patient Data Management System (Hasta Bilgi Yönetim Sistemi)
PEEP	Positive End Expiratory Pressure Ekspirasyon Sonu Pozitif Basınç
P _{insp.}	PCV'de ulaşılması gereken basınç
Plat./Plato	İnspirasyon esnasında yüzde cinsinden plato uzunluğu
P _{Mean}	Ortalama ventilasyon basıncı
P _{Peak}	Azami ventilasyon basıncı
P _{Plat./P_{Plato}}	Ventilasyon plato basıncı
PSV	Pressure Support Ventilation Basınç Destekli Ventilasyon
R/Rezistans	Ventilasyon direnci
RDG	Temizlik ve dezenfeksiyon cihazı
Settings	Ayarlar
Sev.	Uçucu narkotik Sevoflurane
S-IMV	Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation Tetiklemeli ventilasyon formu

Tablo 1: Kısaltmalar ve kavramlar

Kısaltma, kavram	Açıklama
S-PCV	S ynchronized P ressure C ontrolled V entilation Tetiklemeli ventilasyon formu
t	Zaman
Taşıyıcı gaz	O ₂ ile birlikte taze gaz olarak kullanılan gaz Genelde HAVA veya N ₂ O
Taze gaz akışı	Narkoz sistemine O ₂ ve taşıyıcı gaz akışlarının toplamı
Tetiklm	Anestezi iş istasyonu görevlisini spontan hasta solunumu ile senkronize etmek için olanak
Trig. Flow	Tetikleme için gerekli olan akış
Trig. Vol.	Tetikleme için gerekli olan hacim
UPS	K esintisiz G üç K aynağı
V	Hacim
\dot{V}	Akış
VGA	Video Graphics Array (Bilgisayar Grafik Standardı)
V _{Te}	Ekspirasyon tidal volüm
V _{TG}	Garanti tidal volüm
V _{Ti}	İnspirasyon tidal volüm

2. Bu Kullanma Talimatı hakkında

Kullanma kılavuzunun geçerliliği

Bu kullanma talimatı şu ürünler için geçerlidir:

- leon *plus*



Bu kullanma talimatı ayrıca Heinen + Löwenstein GmbH & Co. KG üretici bilgisine ve Löwenstein Medical GmbH & Co. KG üretici bilgisine sahip tüm cihazlar için de geçerlidir.

Kullanma kılavuzundaki ana konular

Bu kullanma talimatında anestezi iş istasyonu leon *plus* ve kullanımı anlatılmaktadır. Burada şunları bulabilirsiniz:

- Anestezi iş istasyonunun güvenli kullanımı ile ilgili bilgiler
- Tüm cihaz bileşenlerine genel bakış
- Cihaz kullanımının açıklaması
- Monitör kumanda elemanlarının açıklaması
- Şunlar hakkında bilgi
 - Kurulum
 - İşletime alma
 - İşletim
 - Denetim ve alarmlar
 - Sorunlar ve bunların giderilmesi
 - Bakım
 - Aksesuarlar

Narkoz sistemi dokümanları leon *plus* şunları kapsar:

- leon *plus* kullanma talimatı
- leon *plus*, leon ve leon *mri* Hygieneanleitung
- Servis kılavuzu leon *plus*, leon, leon *mri* Rev. 2.4.2
- Vers. 2.4.2 leon *plus*, leon, leon *mri* için servis kılavuzu eki
- leon *plus* işletime alma öncesi kısa kullanma kılavuzu/hızlı kontrol listesi
- leon *plus*, leon ve leon *mri* aksesuar ve yedek malzeme listesi
- leon *plus* güvenlik kontrol listesi



Kontrol listeleri, kısa kullanma kılavuzları ve kopyalanabilir formlar dokümanın sonunda yer almaktadır.

Kullanma Talimatı dokümanının yapısı ve amacı

Kullanma kılavuzu, anestezi iş istasyonunun kullanımı hakkında sizi adım adım bilgilendirecektir. Mevcut tüm fonksiyonlar açıklanmıştır.

- 💡 *Anestezi iş istasyonu ile çalışmaya başlamadan önce kullanma kılavuzunu dikkatlice okuyun. Cihazı tamamen güvenli bir şekilde kullandıktan emin oluncaya ve tüm eğitimleri başarıyla tamamlayıncaya kadar çalışmalarınızda kullanma kılavuzuna başvurun.*

Ayrıntılı sorularınız varsa, "İçindekiler" listesinden ve dizinden yardım alarak aradığınız konuya hızlı bir şekilde ulaşabilirsiniz.

- 💡 **İpuçları**, işlem talimatlarını tamamlamaktadır. *İpuçlarında anestezi iş istasyonunun güvenli, verimli ve kolay kullanımı için bazı öneriler yer alır.*

Opsiyonel özelliklere ilişkin açıklamalar

Bu kullanma kılavuzu hem standart, hem de opsiyonel cihaz donanımları ve fonksiyonları hakkında açıklamalar içerir. Bir opsiyonel özelliğin açıklaması, söz konusu opsiyonel özellik üzerinde herhangi bir yasal hak oluşturmaz. Sisteminizde hangi opsiyonel özelliklerin olduğunu Löwenstein Medical satış ortağınızdan öğrenebilirsiniz.

Belgelerin saklanması

Belgeleri her zaman cihazın yakınında kolayca ulaşılabilen bir yerde, eksiksiz ve okunaklı durumda saklayın. Cihazın başkasına verilmesi durumunda, belgeler de cihazla birlikte verilmelidir. Kaybolması halinde derhal Löwenstein Medical servisine haber verin.

Diğer bilgiler

Bu kullanma kılavuzu veya solunum cihazımız hakkında soru veya görüşleriniz için lütfen yetkili bölge bayinize veya doğrudan üreticiye başvurun.

3. Sizin ve hastanızın güvenliği için

Kullanma Talimatı'na uyulması



UYARI

Kullanma kılavuzuna uyulmaması

Hasta için risk

- Cihazın her türlü kullanımı için bu kullanma kılavuzunun eksiksiz olarak bilinmesi ve kılavuza uyulması şarttır.
- Cihaz yalnızca tanımlanan kullanım için uygundur.

Kullanma kılavuzu, anestezi iş istasyonunun kullanımı adım adım anlamanıza yardımcı olacak şekilde düzenlenmiştir. Sık kullanılan fonksiyonlar burada anlatılmıştır.



Anestezi iş istasyonu ile çalışmaya başlamadan önce kullanma kılavuzunu dikkatlice okuyun.

Daha sonra, anestezi iş istasyonunun kullanım prensibini öğrendikten sonra, kullanma kılavuzuna ayrıntılar ile ilgili sorularda başvurabilirsiniz. İçindekiler bölümü ve dizin, aradığınız konuyu hızlı bir şekilde bulmanıza yardımcı olacaktır.

Uyarı notları



DİKKAT

DİKKAT, dikkate alınmadığı takdirde cihazda hasara yol açabilecek önemli bilgilere işaret eder.



İKAZ

İKAZ, kaçınılmadığı takdirde yaralanmaya yol açabilecek dolaylı ve örtülü tehlikelere işaret eder.



UYARI

UYARI, kaçınılmadığı takdirde ağır yaralanma veya ölüme yol açabilecek, doğrudan tehdit eden tehlikelere işaret eder.

Rezidüel riskler

Güvenlik ve uyarı notlarına uyulması

Cihazın usulüne uygun ve güvenli bir şekilde çalıştırılması ve kullanılması için, güvenlik ve uyarı notlarının (→ "Uyarı notları" S. 17) yanı sıra bu kullanma kılavuzu da her kullanıcı tarafından ilk işleme alma öncesinde okunmuş, anlaşılmış olmalı ve bu dokümanlara eksiksiz olarak uyulmalıdır.

Kalifiye personel tarafından kullanım

Narkoz cihazı *leon plus*, yalnızca cihaz hakkında oryantasyon eğitimi almış ve olası bir arıza durumunda hemen çözüm üretebilecek kalifiye tıbbi uzman personel tarafından kullanılmalıdır.

**UYARI**

Cihaz arızaları!

Hasta ölümü veya hastada kalıcı hasar

- *leon plus*'un kullanımı sırasında her zaman alternatif bir solunum sistemi - örn. maskeli bir solunum balonu - bulundurulmalı, bu sistem tercihen O₂-hortum konektörüne sahip olmalıdır.
- *leon plus* narkoz cihazında fark edilen bir hata nedeniyle yaşam destek işlevinin yerine getirilmesi artık mümkün değilse, hemen bağımsız bir solunum düzeneği ile hastanın solunumu başlatılmalıdır, örn. maskeli solunum balonu.
- Anestezi iş istasyonunun her kullanımından önce bir cihaz kontrolü gerçekleştirilmelidir.
- Selftest veya cihaz kontrolü sırasında bir hata saptanması halinde, anestezi iş istasyonu kesinlikle hastaya bağlanmamalıdır!

**UYARI**

Voltaj ileten parçalarda yapılacak çalışmalar!

Elektrik çarpması sonucu yaralanma tehlikesi.

- Cihazın kasasını açmadan önce elektrik fişini çekin.
 - Yetkisi olmayanların tekrar takamayacağı şekilde emniyete alın!
 - Açmadan önce, gaz tüpleri de dahil tüm gaz bağlantılarını cihazdan sökün.
-

**UYARI**

Cihazda çalışma arızası!

EM parazitlerden kaynaklanan tehlike.

- Bu cihazın başka cihazların hemen yanında veya başka cihazlarla üst üste kullanımı, işletim hatalarına yol açabileceğinden tavsiye edilmez. Ancak yukarıda belirtilen şekilde kullanılması kaçınılmazsa, bu cihaz ve diğer cihazlar gözetim altında tutulmalı ve düzgün çalıştıklarından emin olunmalıdır.
- Bu cihazın ÜRETİCİSİ tarafından belirlenen veya sağlanandan farklı AKSESUARLARIN, dönüştürücülerin ve başka hatların kullanımı, cihazın elektromanyetik dayanıklılığının azalmasına veya ELEKTROMANYETİK PARAZİT YAYILIMININ artmasına neden olabilir ve işletim hatalarına yol açabilir.
- TAŞINABİLİR HF iletişim cihazları (telsiz cihazları) (örn. anten kablosu ve harici antenler gibi AKSESUARLAR), leon *plus*'un ÜRETİCİ tarafından belirtilen parçalarına ve hatlarına 30 cm'den (veya 12 inç) fazla yaklaştırılmamalıdır. Buna uyulmaması, cihazın performans özelliklerinde düşüşe yol açabilir.

**UYARI**

Yanıcı narkoz gazları

Yangın tehlikesi

Yanıcı anestezipler **kullanmayın!**

Sadece şu anestezipleri kullanın:

- Halothane
- Enflurane
- Isoflurane
- Sevoflurane
- Desflurane

**UYARI**

Yetersiz hijyen!

Enfeksiyon tehlikesi

- Cihazı ve hortum sistemini düzenli olarak hazırlayın.
- Hortum sistemini her hastadan sonra değiştirin veya her hasta için yeni bir solunum sistemi filtresi (ASF) kullanın.
- Uygun solunum sistemi filtreleri (ASF) kullanın.
- Tek kullanımlık ürünleri hiçbir zaman birden fazla kez kullanmayın.

Üreticiye ve resmi kurumlara yapılacak bildirimler

Ürün ile bağlantılı olarak oluşan tüm önemli olaylar, üreticiye veya kullanıcının ikametgahının yer aldığı üye ülkenin yetkili resmi kurumuna bildirilmelidir.

Sorumluluk ve garanti

- Aşağıdaki durumlarda, cihazın düzgün çalışması ile ilgili tüm sorumluluk her hal ve şartta cihazın sabine veya işleticisine geçecektir:
 - Cihaz Löwenstein Medical servisine bağlı olmayan veya Löwenstein Medical tarafından yetki verilmemiş kişiler tarafından usulüne uygun olmayan şekilde bakıma alınmış veya onarılmışsa.
 - Belirlenen kullanım amacına uygun olmayan bir kullanım söz konusuysa.
- Yukarıdaki bilgilere uyulmaması nedeniyle ortaya çıkan hasarlarda Löwenstein Medical hiçbir sorumluluk üstlenmeyecektir.
- Löwenstein Medical satış ve teslimatı için geçerli olan garanti ve sorumluluk şartları, aşağıdaki bilgiler ile genişlemeyecektir.

Başka cihazlar ile kombine etme

Bu kullanma kılavuzunda belirtilmeyen elektrik bağlantıları, yalnızca üreticinin veya bir uzmanın onayı alındıktan sonra yapılabilir.

Üzerini örtmeyin veya uygunsuz bir yere koymayın

Cihazın üzeri örtülmemeli ve çalışmasını olumsuz etkilemeyecek bir şekilde yerleştirilmelidir.

Alarmlar ve sorun giderme

- Anestezi iş istasyonunda üç farklı alarm türü mevcuttur: Hasta alarmları, sistem alarmları ve teknik alarmlar.
- Bu alarmlar, aciliyet durumlarına bağlı olarak farklı öncelikler ile eşleştirilmiştir ve alarm penceresinde önceliklerine göre gösterilirler (→ "Güncel alarmların gösterimi" S. 200).
- Hasta alarmları için alarm sınırları kullanıcı tarafından ayarlanabilir (→ "Hasta alarm sınırlarının manüel olarak ayarlanması" S. 207).
- Oluşan tüm alarmlara alarm kayıt (log) defterinden bakabilirsiniz.

Çapraz enfeksiyonlar

Aşağıdaki koşulların sağlanması yoluyla çapraz enfeksiyon riski, normal şartlar altında ve ilk hata durumunda temsil edilebilir bir düzeye indirilmektedir:

- Amacına uygun kullanım (solunum gazı filtresi hastanın yakınında)
- Su tutucunun tasarımı
- Test gazının CO₂ emicilerden önce geri verilmesi
- Hasta modülüne gaz geri iletimindeki filtre

Cihazın sınıflandırılması

Tablo 2: Sınıflandırma

93/42/AET Ek IX uyarınca cihaz grubu	IIb
EN 60601-1 uyarınca koruma sınıfı	I Tip B
İşletim modu	Kesintisiz işletim için uygundur

Bakım notları

- 12 ayda bir, Löwenstein Medical'in direktifleri doğrultusunda yapılması gereken bir güvenlik kontrolünden ve bakımdan geçirilmelidir.
- 3 yılda bir, 10.000 çalışma saatini geçmemek şartıyla, üreticinin talimatları doğrultusunda bir 10.000 saat bakımı uygulanmalıdır.
- 6 yılda bir, 20.000 çalışma saatini geçmemek şartıyla, üreticinin talimatları doğrultusunda bir 20.000 saat bakımı uygulanmalıdır.
- Bakım yalnızca Löwenstein Medical tarafından eğitilmiş olan ve uygun ölçüm ve test düzeneklerine sahip uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

Onarım çalışmaları ve servis sözleşmesi için Löwenstein Medical tarafından yetki verilmiş bir servis teknisyeninden faydalanmanızı tavsiye ederiz.

Bakım için sadece orijinal Löwenstein Medical parçaları kullanılmalıdır.



Ayrıca (→ "Önleyici bakım uygulamaları ve bakım" S. 265) da dikkate alınmalıdır.



DIN 31051 uyarınca bakımın tanımı:

- *Muayene: Mevcut durumun belirlenmesi*
- *Önleyici bakım uygulamaları: İstenen durumun korunması için uygulanan önlemler*
- *Onarım: İstenen durumun yeniden oluşturulması için uygulanan önlemler*
- *Bakım: Muayene, önleyici bakım uygulamaları ve onarım*

4. Cihaza genel bakış

Kullanım amacı

- leon *plus* yetişkinler, çocuklar, bebekler ve prematürelere için bir anestezi iş istasyonudur.
- Bu cihaz hem kontrollü ve manüel solunumu, hem de spontan solunumu mümkün kılmaktadır.

İşletim koşulları

leon *plus*'un yalnızca şu şekilde çalıştırılması tavsiye edilir:

- ASF ile
- AGFS ile
- İyi havalandırılan odalarda
- Yedek gaz tüpleri ile

Sadece aşağıdaki uçucu narkotikler kullanılabilir:

- Halothane
- Enflurane
- Isoflurane
- Sevoflurane
- Desflurane



Sorularınız için üretici ile bağlantı kurun!

Ventilasyon formları

leon *plus* şu ventilasyon formlarını sunmaktadır:

- Hacim kontrollü ventilasyon (IMV)
- Basınç kontrollü ventilasyon (PCV)
- Senkronize aralıklı zorunlu ventilasyon (S-IMV)
- Basınç kontrollü senkronize ventilasyon (S-PCV)
- Basınç destekli ventilasyon (PSV)
- Akciğer-kalp-makinesi kullanıldığında ventilasyon modu (HLM)
- Manüel ventilasyon (MAN)
- Spontan solunum (SPONT)
- İzleme (MON)

Narkoz sistemleri

leon *plus* şu sistemleri desteklemektedir:

- Yeniden solutmalı sistemde inhalasyon anestezisi
- Yarı kapalı sistemde inhalasyon anestezisi
 - Düşük akım alanında
 - Asgari akım alanında
- Geri solutmasız sistemlerde taze gaz çıkışı üzerinden inhalasyon anestezisi, örn.
 - Bain
 - Magill
 - Jackson Rees
 - Kuhn

Kontrendikasyonlar

leon *plus* hiçbir zaman şu şekilde kullanılmamalıdır:

- Emar makinesinde
- İzin verilen aralığın dışındaki sıcaklıklarda ve ortam basıncında
- Ketoazidozlu hastalarda veya alkolü hastalarda uzun süre Düşük Akım anestezisi uygulanmamalıdır. Aksi takdirde hastadaki aseton miktarı artabilir.
- Malin hipertermi şüphesinde: Uçucu anestezikler kullanılmamalı veya leon *plus* bu gazların kalıntı konsantrasyonları ile çalıştırılmamalıdır.
- Oksijen, kahkaha gazı, uçucu anestezikler veya ilaçlar uygulanmaktadır. Uygulanan maddenin kullanma talimatına tam olarak uyun.
- Potasyum hidroksit bazlı soda kireç kullanmayın. Aksi takdirde CO oluşabilir.

Gaz dozajının ve ventilasyonun hastanın mevcut durumuna göre ayarlanmasından kullanıcı sorumludur. Hastanın durumu devamlı olarak denetlenmelidir.

(→ "Teknik özellikler" S. 322)

Yönlendirici ilkeler ve üretici açıklaması – Elektromanyetik yayılım

Leon *plus* aşağıda belirtilen elektromanyetik ortamda kullanım için tasarlanmıştır. Müşteri veya Leon *plus*'un kullanıcısı, Leon *plus*'un bu tür bir ortamda kullanılmasını garantiemelidir.

Tablo 3: Yönlendirici ilkeler ve üretici açıklaması – Elektromanyetik yayılım

Yayıma ölçümleri	Uyumluluk	Elektromanyetik ortam - Yönlendirici ilkeler
CISPR 11 uyarınca HF yayılımı	Grup 1	Leon <i>plus</i> , HF enerjisini yalnızca dahili işleyişi için kullanır. Bu nedenle, HF yayılımı çok düşüktür ve komşu cihazlar için parazit yaratma ihtimali neredeyse yoktur.
CISPR 11 uyarınca HF yayılımı	B sınıfı	Leon <i>plus</i> , konut dışı düzeneklerde kullanım için uygundur. Ayrıca cihaz, konut olarak kullanılan binanın da beslemesinin yapıldığı kamusal elektrik şebekesine direkt olarak bağlı düzeneklerde de kullanıma uygundur.
IEC 61000-3-2 uyarınca armonik salınımlar	A sınıfı	
IEC 61000-3-3 uyarınca voltaj dalgalanmaları/ kırışımlar	Yerine getirildi	

Yönlendirici ilkeler ve üretici açıklaması – Elektromanyetik dayanım

Leon *plus* aşağıda belirtilen elektromanyetik ortamda kullanım için tasarlanmıştır. Müşteri veya Leon *plus*'un kullanıcısı, Leon *plus*'un bu tür bir ortamda kullanılmasını garantilemelidir.



Yalnızca Leon plus, Leon und Leon mri aksesuar ve yedek malzeme listesinde yer alan aksesuarları kullanın, aksi takdirde cihazın PARAZİT EMİSYONU ve PARAZİT DAYANIMI olumsuz etkilenebilir.

Tablo 4: Yönlendirici ilkeler ve üretici açıklaması – Elektromanyetik dayanım

Parazit dayanım kontrolü	IEC 60601 test seviyesi	Uyumluluk seviyesi	Elektromanyetik ortam - Yönlendirici ilkeler
EIEC 61000-4-2 uyarınca statik elektrik boşalması	± 8 kV temas boşalması ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV hava boşalması	± 8 kV temas boşalması ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV hava boşalması	Zemin ahşap veya betondan oluşmalı ya da seramik fayans döşenmiş olmalıdır. Zemin sentetik malzemeden meydana geliyorsa, bağıl nem oranı en az %30 olmalıdır.
IEC 61000-4-4 uyarınca elektriksel hızlı geçici rejim/ patlama	Şebeke hatları için ± 2 kV giriş ve çıkış hatları için ± 1 kV 100 kHz tekrarlama frekansı	Şebeke hatları için ± 2 kV giriş ve çıkış hatları için ± 1 kV 100 kHz tekrarlama frekansı	Besleme voltajının kalitesi tipik iş veya hastane ortamına uygun olmalıdır.
IEC 61000-4-5 uyarınca şok voltajları (Surges)	$\pm 0,5$ kV, ± 1 kV diferansiyel mod voltajı ± 2 kV normal mod voltajı	$\pm 0,5$ kV, ± 1 kV diferansiyel mod voltajı ± 2 kV normal mod voltajı	Besleme voltajının kalitesi tipik iş veya hastane ortamına uygun olmalıdır.
IEC 61000-4-11 uyarınca voltaj düşüşleri, kısa süreli kesintiler ve besleme voltajındaki oynamalar	%0 U; 1/2 periyod 0,45,..315° %0 U; 1 periyod %70 U; 25 periyod %0 U; 250 periyod	%0 U; 1/2 periyod 0,45,..315° %0 U; 1 periyod %70 U; 25 periyod %0 U; 250 periyod	Besleme voltajının kalitesi tipik iş veya hastane ortamına uygun olmalıdır. Dokümanlarda belirtilen batarya çalışma süresine uyulmalıdır.
IEC 61000-4-8 uyarınca besleme frekansındaki manyetik alan (50/60 Hz)	30 A/m	30 A/m	Şebeke frekansındaki manyetik alanlar, iş ve hastane ortamında görülen tipik değerlere uygun olmalıdır.

Elektromanyetik ortam - Yönlendirici ilkeler

Leon *plus* aşağıda belirtilen elektromanyetik ortamda kullanım için tasarlanmıştır. Müşteri veya leon *plus*'un kullanıcısı, leon *plus*'un bu tür bir ortamda kullanılmasını garantilemelidir.

Tablo 5: Verici frekansına bağlı koruma mesafesi denklemi

Parazit dayanım kontrolü	IEC 60601 test seviyesi	Uyumluluk seviyesi
IEC 61000-4-6 uyarınca iletilen HF-parazitleri	3 V _{eff} 150 kHz – 80 MHz	3 V _{eff} 150 kHz – 80 MHz
	6 V _{eff} 150 kHz – 80 MHz, ISM-bantları içinde*	6 V _{eff} 150 kHz – 80 MHz, ISM-bantları içinde*
IEC 61000-4-3 uyarınca yayılan HF-parazitleri	3 V/m 80 MHz ilâ 2,7 GHz	3 V/m 80 MHz – 2,5 GHz

*0,15 MHz ile 80 MHz arasındaki ISM bantları (en: Industrial, Scientific and Medical, yani endüstriyel, bilimsel ve tıbbi amaçla kullanılan frekans bantları) 6,765 Hz ilâ 6,795 MHz, 13,553 MHz ilâ 13,567 MHz, 26,957 MHz ilâ 27,283 MHz ve 40,66 MHz ilâ 40,70 MHz'dir.



Sabit telsiz vericilerinin alan kuvveti, kullanım yerinde yapılan bir inceleme ışığında tüm frekanslarda kararlaştırılan seviyeden düşüktür.

Bu işareti taşıyan cihazların çevresinde parazit oluşabilir.

Telsiz telefon ve kara mobil hizmetlerinin baz istasyonları, amatör istasyonlar, AM ve FM radyo ve televizyon vericileri gibi sabit vericilerin alan şiddetleri, teorik olarak önceden tam belirlenemeyebilir. Sabit HF vericilerin yol açtığı elektromanyetik ortamın belirlenebilmesi için kullanım yerinde bir inceleme yapılması tavsiye edilir. leon *plus*'un bulunduğu yerde belirlenen alan kuvveti yukarıda belirtilen uyumluluk seviyesini aşıyorsa, leon *plus*'un normal çalışıp çalışmadığı her kullanım yerinde gözlenerek kontrol edilmelidir. Sıradışı performans özellikleri görülüyorsa, leon *plus*'un yerini değiştirme veya farklı tarafa döndürme gibi ek önlemler gerekli olabilir.

150 kHz ilâ 80 MHz frekans aralığının üzerinde alan şiddeti 10 V/m'den az olmalıdır.

NOT: Bu yönlendirici ilkeler tüm durumlar için geçerli olmayabilir. Elektromanyetik büyüklüklerin yayılımı binadaki, insanlardaki ve cisimlerdeki emilim ve yansımalarından etkilenir.

Tablo 6: Kaplamaların yüksek frekanslı kablosuz iletişim düzeneklerine karşı parazit dayanımının tespiti için kontrol

Kontrol frekansı MHz	Frekans bandı ^a MHz	Kablosuz hizmet ^a	Modülasyon ^b	Maks. güç W	Uzaklık m	Parazit dayanımı kontrol seviyesi V/m
385	380 ilâ 390	TETRA 400	Pals modülasyonu ^b 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 ilâ 470	GMRS 460, FRS 460	FM ^c ± 5 kHz strok 1 kHz sinüs	2	0,3	28
710	704 ilâ 787	LTE bandı 13, 17	Pals modülasyonu ^b 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800 ilâ 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE bandı 5	Pals modülasyonu ^b 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700 ilâ 1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE bandı 1, 3, 4, 25; UMTS	Pals modülasyonu ^b 217 Hz	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400 ilâ 2570	Bluetooth, WLAN 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE bandı 7	Pals modülasyonu ^b 217 Hz	2	0,3	28
5240	5100 ilâ 5800	WLAN 802.11 a/n	Pals modülasyonu ^b 217 Hz	0,2	0,3	9
550						
5785						

NOT: Gerekirse, parazit dayanımı kontrol seviyesine ulaşılması için verici anten ile cihaz arasındaki mesafe 1 m'ye düşürülebilir. 1 m'lik kontrol mesafesine IEC 61000-4-3 uyarınca izin verilmektedir.

- ^a Bazı kablosuz hizmetler için, sadece mobil iletişim cihazı ile baz istasyonu arasındaki kablosuz bağlantının frekansları tabloya işlenmiştir.
- ^b Taşıyıcının modülasyonu % 50 yoklama oranlı bir dikdörtgen sinyali ile yapılmalıdır.
- ^c Frekans modülasyonuna (FM) alternatif olarak 18 Hz ile % 50'lik bir yoklama oranının olduğu bir pals modülasyonu da kullanılabilir; bu şekilde asıl modülasyon olmasa da, en kötü durum ortaya konabilir.

Tablo 7: “Yönlendirici ilkeler ve üretici açıklaması – Elektromanyetik dayanım“ bölümünde belirtilenden yüksek EM PARAZİT DEĞERLERİ olduğunda söz konusu olan kısıtlama gösterilmiştir.

Oksijen beslemesinin kesilmesi dışında, tüm şartlar altında oksijen akışı

Yüksek EM PARAZİT DEĞERLERİ olduğunda kullanıcıdan beklenen kısıtlama	Değerlerin altına düşülmesi/üstüne çıkılması, alarm verilmesine yol açar
---	--

Non-hipoksik gaz karışımının hastaya iletimi

Yüksek EM PARAZİT DEĞERLERİ olduğunda kullanıcıdan beklenen kısıtlama	Ayarlanan alarm sınırının altına düşülmesi/üstüne çıkılması, alarm verilmesine yol açar
---	---

Uçucu anesteziğin aşırı yüksek konsantrasyonla beslenmemelidir

Yüksek EM PARAZİT DEĞERLERİ olduğunda kullanıcıdan beklenen kısıtlama	Ayarlanan alarm sınırının altına düşülmesi/üstüne çıkılması, alarm verilmesine yol açar
---	---

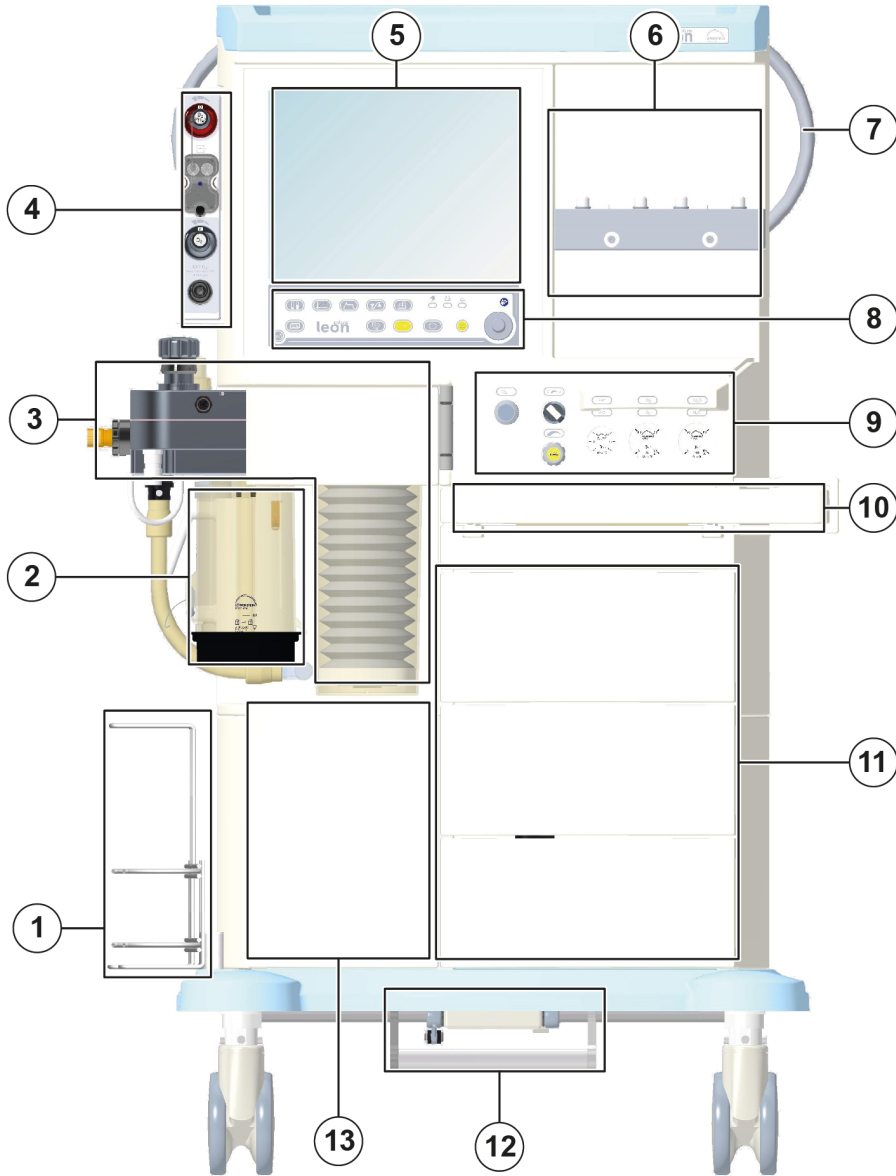
Solunum yolu basıncının denetlenmesi

Yüksek EM PARAZİT DEĞERLERİ olduğunda kullanıcıdan beklenen kısıtlama	Ayarlanan alarm sınırının altına düşülmesi/üstüne çıkılması, alarm verilmesine yol açar
---	---

Cihazın tanımı

Genel bakış

Ön taraf

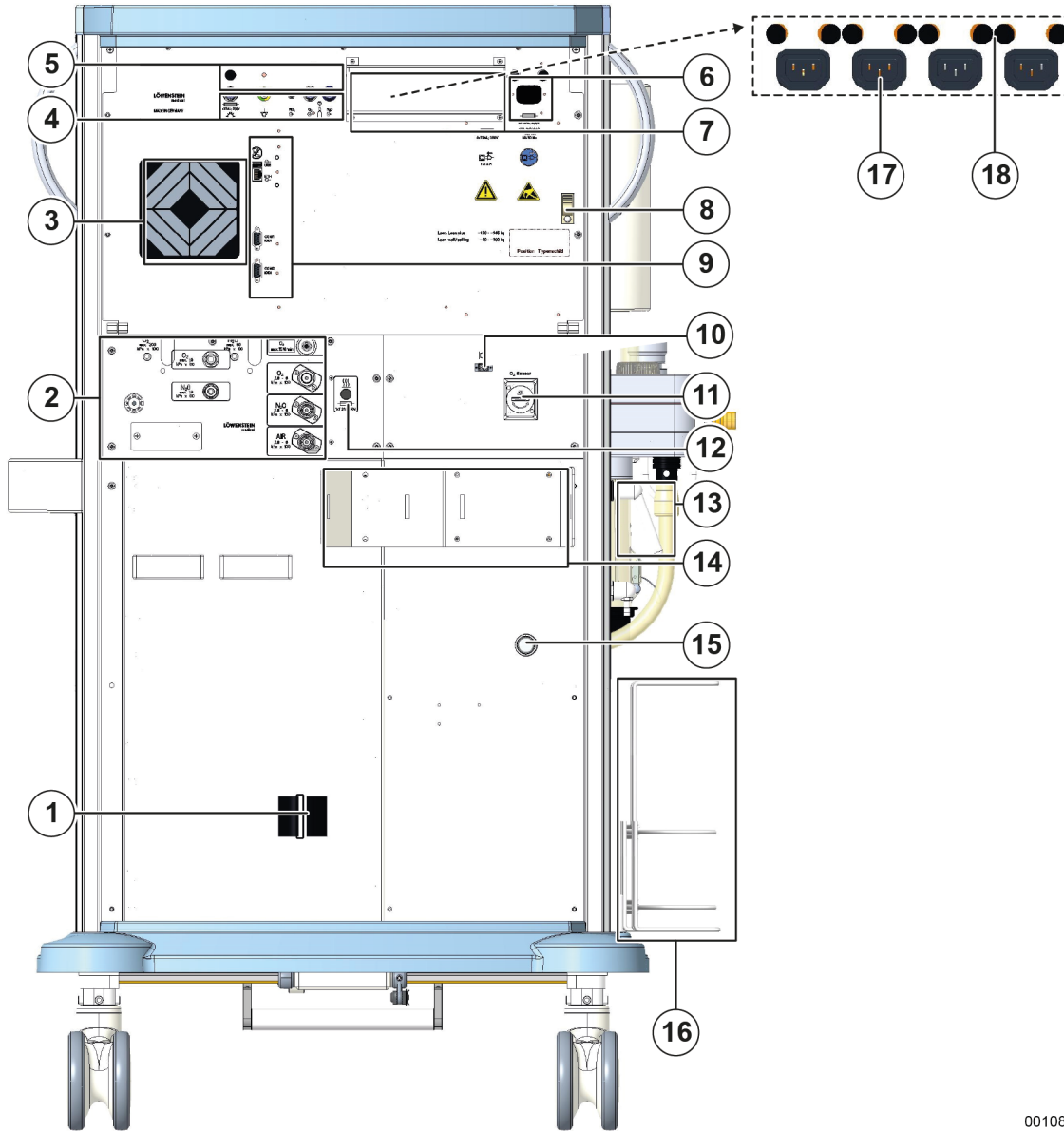


- (1) Bronşiyal aspirasyon tutucusu
- (2) CO₂ Emici
- (3) Hasta modülü
- (4) Opsiyonel donanım taşıyıcısı
- (5) Monitör 15" (inç) / dokunmatik ekran
- (6) Anestezi vapoizatorü tutucusu
- (7) Manevra tutacağı

- (8) Enkoderli tuş takımı
- (9) Göstergeler ve kumanda elemanları
- (10) Yazı rafı
- (11) Çekmeceler
- (12) Fren (opsiyonel)
- (13) Kapaklı dolap bölmesi

001081

Arka taraf



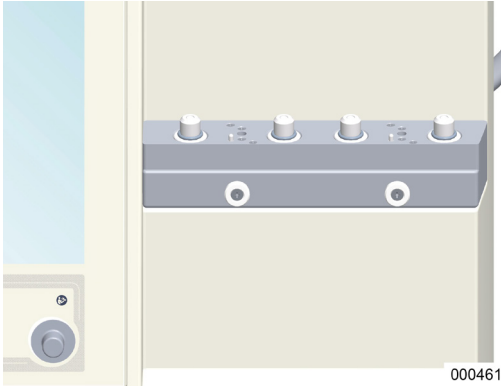
- | | |
|---|---|
| (1) Basınç hortumları için tutucu (cırt cırtlı) | (11) O ₂ yakıt hücresi (O ₂ yakıt hücreli su tutucuda O ₂ yakıt hücresi buradadır)
<i>Hazırlık aşamasındadır</i> |
| (2) Pnömatik bağlantılar | (12) Isıtıcı sigortası |
| (3) Fan | (13) Hasta modülü kilidi |
| (4) Elektrik bağlantıları | (14) 10 l'lik tüp tutucusu (opsiyonel) |
| (5) Sigortalar | (15) AGFS bağlantısı |
| (6) Akım kablosu bağlantısı ve sigortası | (16) Bronşiyal aspirasyon tutucusu |
| (7) Ek prizler için kapak | (17) Ek prizler |
| (8) Ek monitör elektrik kablosu için kelepçe | (18) Ek prizler için sigortalar |
| (9) Veri bağlantıları | |
| (10) LWL bağlantısı (opsiyonel) | |

001082

Hasta modülü

- Taze gazdan ayrılmış
- Yoğuşma suyu oluşumunu önlemek ve solunum gazlarını ısıtmak için sıcaklık ayarlı
- Makine ventilasyonu sırasında ayrılmış APL
- İnspirasyon ve ekspirasyon için akış sensörü
- İşletim sırasında değiştirilebilen emici
- Komple sterilizasyon mümkün

Anestezik vaporizatörü tutucusu



- 💡 Lütfen buna ek olarak anestezik vaporizatörünün kendi kullanma kılavuzuna da riayet edin.
(→ "Anestezik vaporizatörünün yerleştirilmesi" S. 90)

Suni solunum cihazı

- Pnömatik tahrik (O₂ veya tıbbi basınçlı hava)
- Askılı körük
- Kompliyans dengelemeli
- Basınç sınırlamalı

Ray sistemi

leon *plus* sağda ve solda aksesuar takmak için bir ray sistemine sahiptir, örn.:

Cihaz rayı

- Maks. yük: 5 kg
- Farklı uzunluklarda temin edilebilir

Tutucu kollar

- Hortum tutucu kolu
- Monitör tutucu kolu
- Adaptör



Lütfen buna ek olarak adaptörlü sistemlerin kendi kullanma kılavuzuna da riayet edin.

!
DİKKAT

Çok ağır monitörlerin tutucu kollara takılması!

Aşırı yük nedeniyle cihazda hasar

- Tutucu kola (maksimum uzunluk: 500 mm) takılan monitörlerin toplam ağırlığı, devrilme emniyeti nedeniyle 15 kg'ı geçmemelidir.
-

Aydınlatma

- İş istasyonu ışıkları (batarya işletimi sırasında kapatılır)
- Yazı rafının üstündeki İş istasyonu ışıkları (batarya işletimi sırasında kapatılmaz)

Raf

(→ "Ek monitörlerin yerleştirilmesi" S. 291)



< 1,80 m olan maksimum kurulum yüksekliğine de dikkat edin (kapı ve kapakların geçiş yüksekliği).

!
DİKKAT

Çok ağır monitörlerin rafa takılması!

Aşırı yük nedeniyle cihazda hasar

- Rafa yerleştirilen monitörlerin toplam ağırlığı, devrilme emniyeti nedeniyle 15 kg'ı geçmemelidir. Monitörler düşmeyecek şekilde sabitlenmiş olmalıdır.
-

Yazı rafı, çekmeceler, eşya rafı

- Eşya rafı 31 cm x 20 cm x 28 cm kapaklı
 - Çekmeceli yazı rafı (G x D) 43 cm x 30 cm
 - Üç çekmece (Y x G x D) 14 cm x 27 cm x 30 cm
-



DİKKAT

Yazı rafına dengesiz yüklenme!

Cihazda ve yazı rafında hasar

- Yazı altlığının toplam yerleşme ağırlığı 15 kg'ı geçmemelidir.
-



DİKKAT

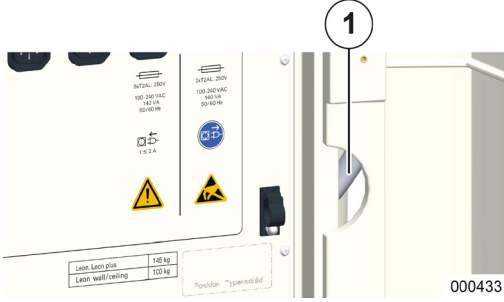
Çekmelere dengesiz yüklenme!

Cihazda ve çekmecelerde hasar

- Çekmelere binen toplam yük 5 kg'ı geçmemelidir.
-

Hortum ve kablo kılavuzları

Hortum ve kablo geçitleri



Her iki yanda ve arka panelde, üst ve alt tarafta hortum ve kabloların dışarıdaki besleme bağlantılarına çekilebilecekleri boşluklar bulunmaktadır.

(1) Yan kablo geçidi

Ek monitörler elektrik kablosu kılavuzu

Dört yardımcı priz ile elektrik sağlanabilecek ek monitör elektrik kabloları, iki kelepçe üzerinden (arka panelin üst üçte birlik kısmında, sağda ve solda) kablo geçitleri aracılığıyla cihazdan ilgilin monitörlere ulaştırılabilir.

Yardımcı prizlerin kullanılabilmesi için önce üzerine takılı priz kapağı çıkartılmalıdır.

💡 *Kelepçenin üst tarafı bir tornavida ile kaldırılabilir.*

(→ "Arka taraf" S. 30)

(→ "Ek cihazların bağlanması" S. 92)

Hortum tutucusu

Cihazın arkasında, alt üçte birlik kısımdaki cırt cırtlarla MGS'ye giden basınç hortumları bir araya toplanarak arkaya doğru cihazdan uzaklaştırılabilir. Hortumların çekilmesi sonucu arka panel kapaklarının açılması önlenir.

(→ "Arka panel" S. 63)

Teslimat kapsamı

Nakliye yalnızca uzman bir nakliye firması veya Löwenstein Medical tarafından usulüne uygun şekilde yapılmalıdır. Hasta modülü ve buhar ünitesi cihaz taşınmadan önce çıkartılmalı ve ayrı olarak taşınmalıdır. Cihazın eğim açısı 10°'u geçmemelidir.

leon *plus*'un teslimat kapsamına (standart donanımına) şunlar dahildir:

- leon *plus* anestezi iş istasyonu
 - Gaz ölçümü
 - Bronşiyal aspirasyon için entegre vakum bağlantısı
 - Harici O₂ çıkışı
- Entegre tampon batarya
- Arka panel kapakları, çekmeceler, yazı rafı, kapaklı eşya rafı
- Elektrik kablosu

Aşağıdaki ürünler standart donanıma dahil değildir:

- ISO 32 uyarınca basınç hortumları (NIST adaptörü) - aşağıdakilerin besleme fişleri dahil:
 - O₂
 - N₂O
 - HAVA
- AGFS bağlantısı ve adaptörü ile birlikte atık gaz hortumu
- Potansiyel dengeleme kablosu
- Hasta hortum sistemi
- Bronşiyal aspirasyon
- Anestezik vaporizatörü

İşletim ile ilgili notlar

İzin verilen işletim personeli

Cihaz bir doktor tarafından veya bir doktorun yönetimi altında bu iş için profesyonel eğitim almış kalifiye bir kişi tarafından kullanılmalı, her kullanıcı cihaz hakkında özel bir bilgilendirme almalı ve cihazın kullanma kılavuzunu ve kullanımını bilmelidir. Kullanıcı, tüm göstergeleri rahatça okuyabilmek ve tüm kumanda elemanlarına ulaşabilmek için her zaman cihazın önünde durmalıdır.

Ayrıntılı bilgiler

Kullanıcı için daha ayrıntılı bilgiler ve eğitimler sunulmaktadır. Lütfen bu konuda Löwenstein Medical bayinize başvurun veya www.loewensteinmedical.de adresinden bilgi alın.

Hasta denetimi

Cihaz standart olarak bir gaz ölçümüne (FiO₂ veya O₂, CO₂, N₂O, uçucu narkotikler) sahiptir. Bu ölçüm yoksa veya arızalanmışsa, en azından aşağıdaki konsantrasyonlar harici bir monitör ile denetlenmelidir:

- O₂ konsantrasyonu
- Anestezi gazı konsantrasyonu
- CO₂ konsantrasyonu

Üst ve alt alarm sınırları ayarlanabilir olmalı, üstüne çıkıldığında/altına düştüğünde görsel ve sesli bir alarm verilmelidir.

Gaz ölçümü, DIN EN ISO 80601-2-55 şartlarını yerine getirmelidir.

Kusursuz durum

- Selftest veya cihaz kontrolü sırasında bir hasta güvenliği açısından risk oluşturan hata saptanması halinde, anestezi cihazı kesinlikle hastaya bağlanmamalıdır!

İşletim ve ortam koşulları

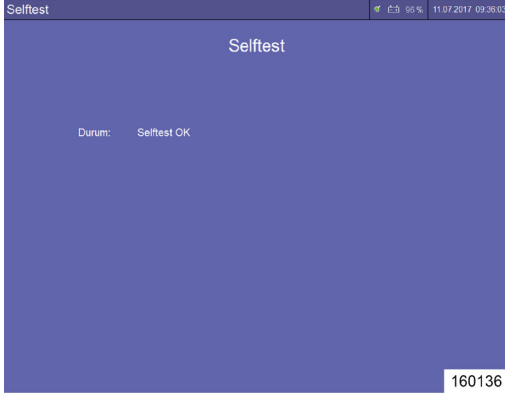
leon *plus* sadece sabit işletim için uygundur.

leon *plus*, HF-CERRAHİ CİHAZLARA ait etkin düzeneklerinin yakınında kullanılabilir.

leon *plus*, yüksek yoğunluğa sahip EM PARAZİT DEĞERLERİNİN olduğu manyetik rezonans görüntüleme için kullanılan HF yalıtımlı odalarda kullanılamaz.

5. Kullanım konsepti

Fonksiyon düzeyleri



Her açılışta *leon plus* bir önyükleme yapar ve ardından bir Selftest uygular.

💡 *Selftest (cihazın çalıştırılmasıyla başlar) günde bir kez yapılmalıdır.*

leon plus'un kumanda konsepti üç ana düzeyden oluşur; bu düzeyler de fonksiyonların başlatılabildiği alt düzeylere ayrılır.





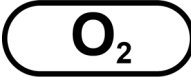





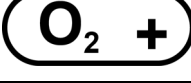



Sistem testi	Genel sistem testinin başlatılması Sistem test bloklarının başlatılması FiO ₂ kalibrasyonu dahil (sadece opsiyonel "harici O ₂ yakıt hücresinde") Sistem testini atlama (tavsiye edilmez) --> Hızlı başlatma		
Bekleme	Hasta kategorisinin seçilmesi	Çocuk Yetişkin IBW	
	Sekme seçimi	Bekleme Eğrilerin Yönü Trend tabloları Olay kayıt günlüğü Ekstralar	Konfig Ses şiddeti Sistem zamanı Opsiyon
	Ventilasyon formunun uygun ventilasyon parametreleri ile seçimi Alarm sınırının ve gaz besleme basınçlarının gösterimi Kronometre Standart ayarlara dönme Sistem testi		
Ventilasyon düzeyi	Sekme seçimi	Dalga Bilgileri Eğrilerin Yönü Trend tabloları Alarm Kayıt Ekstralar	Konfig Ses şiddeti Opsiyon
	Ventilasyon formunun uygun ventilasyon parametreleri ile seçimi Taze gaz ayarları İzleme değeri seçimi Sayfa 1/2 Gaz ölçümü ölçüm değerlerinin gösterimi Alarm sınırlarının ve gaz besleme basınçlarının gösterimi Kronometre		

Semboller












Tablo 8: Semboller/etiketler

	Tehlikeli nokta uyarısı
	Elektrik gerilimi uyarısı
	Elektrostatik tehlike altında parçalar
	Cep telefonu, akıllı telefon, tablet şarj etmek yasaktır
	İtmek ve yaslanmak yasaktır
	Cihaz sadece taşıma pozisyonunda hareket ettirilebilir.
	Talimata dikkat edin
	Açmadan önce elektrik fişini çekin
	B tipi uygulama parçası (vücutta kullanılabilen, ancak açık kalp üzerinde kullanılmayan uygulama parçası)
	İyonize olmayan elektromanyetik ışınım
	Elektrikli ve elektronik cihazların ayrılarak toplanması için sembol
	Onaylanmış kuruluşun tanım kodu ile birlikte CE işareti – AB şartlarının yerine getirildiğine ilişkin onay












Tablo 8: Semboller/etiketler

	Üretim tarihi
	Isıtıcı
	Eş potansiyel
	Sigorta
	O ₂ yedek gaz tüpü basıncı için manometre
	N ₂ O yedek gaz tüpü basıncı için manometre
	Vakum basıncı manometresi
	Emme şalteri – Mevcut ayarlar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Kapalı ▪ ayarlanabilir ▪ maks
	Değeri değiştirmek için döndürün
	Döndürüldüğünde kademeli değer değişimi
	O ₂ -Flush düğmesi (ön tarafta)
	Çıkış (pnömatik)
	Giriş (pnömatik)
	Çıkış (enerji ve sinyal)




Tablo 8: Semboller/etiketler

	Giriş (enerji ve sinyal)
	Giriş/çıkış (enerji ve sinyal)
	Kilitleme, genel
	Kilidi açma, genel
EXT O₂	Harici O ₂ çıkışı
EXT FG P _{max} = 1,2 kPa x 100	Harici taze gaz çıkışı, azami basınç P _{max} bilgisi ile
	Ethernet arabirimi
COM 1 O O O	COM 2 O O O
	1. ve 2. Seri arabirim
	LWL çıkışı (ek monitör)
USB 	USB arabirimi
	Lamba; ışık; aydınlatma
	Yardımcı prizlere maks. 2 A ile yüklenin
	Yüksek basınç sensörleri için bağlantı
O₂ Sensor	O ₂ yakıt hücresi LM-Watertrap (<i>Hazırlık aşamasındadır</i>)

Tablo 9: Semboller/düğmeler

	AÇ/KAPAT düğmesi																																																	
	Taze gaz karıştırıcısı penceresini seçmek için düğme																																																	
	Dalga Bilgileri penceresini seçmek için düğme																																																	
	Ventilasyon formu ve parametreleri penceresini seçmek için düğme																																																	
	MAN/SPONT (manüel ventilasyon/spontan solunum) ventilasyon formunu seçmek için düğme																																																	
	Döngü penceresini açmak/odaklamak için düğme																																																	
	Alarm sınırları penceresini görüntülemek için düğme																																																	
	Sayfa değiştirmek için düğme (aşağıdaki pencereler arasında geçiş yapar)																																																	
	<table border="0"> <thead> <tr> <th colspan="4">Beklemedeyken</th> <th colspan="3">Ventilasyon yaparken</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Bekleme</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DalgaBilg</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Trend eğrileri</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Eğrilerin Yönü</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Trend tabloları</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Trend tabloları</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Olay kayıt günlüğü</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Alarm kayıt günlüğü</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ekstralar</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ekstralar</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Konfig</td> <td>Ses şiddeti</td> <td>Sistem zamanı</td> <td>Opsiyon</td> <td>Konfig</td> <td>Ses şiddeti Opsiyon</td> </tr> </tbody> </table>	Beklemedeyken				Ventilasyon yaparken				Bekleme				DalgaBilg			Trend eğrileri				Eğrilerin Yönü			Trend tabloları				Trend tabloları			Olay kayıt günlüğü				Alarm kayıt günlüğü			Ekstralar				Ekstralar			Konfig	Ses şiddeti	Sistem zamanı	Opsiyon	Konfig	Ses şiddeti Opsiyon
Beklemedeyken				Ventilasyon yaparken																																														
	Bekleme				DalgaBilg																																													
	Trend eğrileri				Eğrilerin Yönü																																													
	Trend tabloları				Trend tabloları																																													
	Olay kayıt günlüğü				Alarm kayıt günlüğü																																													
	Ekstralar				Ekstralar																																													
	Konfig	Ses şiddeti	Sistem zamanı	Opsiyon	Konfig	Ses şiddeti Opsiyon																																												
	Ventilasyonu başlatma düğmesi																																																	
	Bekleme düğmesi (ventilasyonu durdurma ve beklemeye geçme)																																																	
	Alarm sesini iki veya on dakika susturma düğmesi (on dakika yalnızca MAN/SPONT'da mümkündür)																																																	


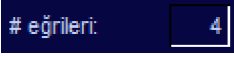

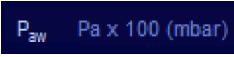



Tablo 10: Semboller/LED'ler

	Şebeke voltajı mevcut LED'i (yeşil yanar)
	Batarya işletimi LED'i (sarı yanar)
	Alarm gösterge LED'i (kırmızı yanar)








Tablo 11: Semboller/ekran (sadece gösterge)

 50 min.	Ekran sembolü/gösterge: Kalan batarya süresi
 70 %	Ekran sembolü/gösterge: Batarya şarj kontrol göstergesi
 10 min.	Ekran sembolü/gösterge: Batarya şarjı düşük
 0 min.	Ekran sembolü/gösterge: Batarya Arızl.
	Ekran sembolü/gösterge: Batarya yok
	Ekran sembolü/gösterge: Şebeke voltajı mevcut
	Ekran sembolü/gösterge: Şebeke voltajı mevcut değil
	Ekran sembolü/gösterge: Üst ve alt alarm sınırları
	Ekran sembolü/gösterge: MGS basınçları
	Ekran sembolü/gösterge: 10 l'lik tüplerin basınçları







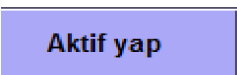

Tablo 12: Semboller/ekran (kumanda elemanları)

	Dalga bilgilerinin ekran sembolleri/kumanda elemanları <ul style="list-style-type: none"> 0 noktası ofseti Y yönünde yakınlaştırma Otomatik ölçeklendirme AÇ/KAPAT
	Ekran sembolü/kumanda elemanı: Gösterilmesi gereken dalga bilgilerinin sayısı
	Ekran sembolü/kumanda elemanı: X eksen ölçeklendirmesi
	Ekran sembolü/kumanda elemanı: Dalga bilgisi olarak gösterilecek ölçüm değerinin seçilmesi
	Ekran sembolü/kumanda elemanı: Loop penceresinin tam ekran olarak gösterilmesi
	Ekran sembolü/kumanda elemanı: Sınır değerlerinin (alarm sınırları) ayarlanması
	Ekran sembolü/kumanda elemanı: Monitör değerinin belirlenmesi

Tablo 13: Semboller/ekran (butonlar)

	X yönünde döngü yakınlaştırma butonu
	0 noktasını X yönünde kaydırma butonu
	Y yönünde döngü yakınlaştırma butonu
	0 noktasını Y yönünde kaydırma butonu
	Döngüler otomatik ölçeklendirme AÇIK butonu
	Döngüler otomatik ölçeklendirme KAPALI butonu
	Pencereyi kapat butonu

Tablo 13: Semboller/ekran (butonlar)

	Listeyi kaydır butonu
	Listeyi kaydır (hızlı) butonu
	Alarmları otomatik olarak uyarla butonu
	Döngüyü dondurma
	Döngüyü başlatma
	Döngüyü referans döngü olarak kaydetme
	Referans döngüyü görüntüleme ve güncel döngüyü başlatma (karşılaştırma modunu etkinleştirme)
	Referans döngüyü silme ve güncel döngüyü başlatma (karşılaştırma modunu devre dışı bırakma)

Tablo 14: Semboller/ekran (sekmeler)

	Beklemedeyken	Ventilasyon yaparken					
Bekleme	Bekleme penceresi (Etkinken koyu mavi)	Dalga bilgileri penceresi (Etkinken koyu mavi)					
Eğri							
Eğrilerin Yönü	Eğrilerin Yönü penceresi						
Tabl Yönü	Tab Yönü penceresi						
Olay Kayıt	Olay Kayıt Günlüğü	Alarm kayıt günlüğü					
Alarm Kayıt							
Ekstralar	Ekstralar						
Konfig	Konfig	Ses şiddeti	Sistem zamanı	Opsiyon	Konfig	Ses şiddeti	Opsiyon
Ses şiddeti							
Sistem zamanı							
Opsiyon							
1 2	İzleme değeri Sayfa 1 veya 2						
Sayfa 1	Diğer sayfaların yer aldığı sekme						

Kullanıcı arayüzü

leon *plus*'un kullanıcı arayüzü üç bileşenden meydana gelmektedir:

- Dokunmatik ekranlı (Touch) monitör (TFT)
- Tuş takımı
- Çevirmeli düğme (enkoder)

Ana kumanda elemanı dokunmatik ekrandır, ancak tuş takımı ve çevirmeli düğme ile de cihazın eksiksiz olarak kullanımı mümkündür.

Konseptler

Güvenlik konsepti

Modüller

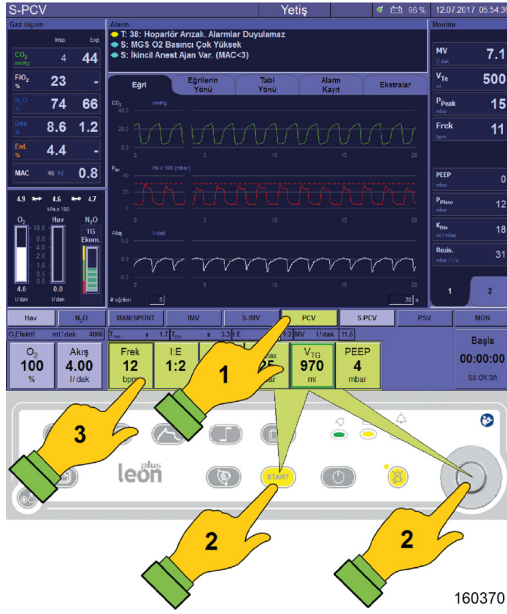
leon *plus*'da ventilasyon ünitesi, kullanıcı arayüzü ve İzleme (Monitoring) biribinden bağımsız modüllerdir. Ventilasyon ünitesi arızalandığında, diğer modüllerin işlevleri bundan etkilenmez. Tüm izleme fonksiyonları ile manüel ventilasyon yapılabilir.

Kullanıcı arayüzü ve İzleme (Monitoring) arızalandığında ventilasyon en son ayarlanan taze gaz ayarları ve ventilasyon parametreleri ile devam eder.

Kullanıcı arayüzü

Her kumanda elemanına sadece bir fonksiyon düzenlenmiştir. Cihazın tüm fonksiyonları tuş takımındaki tuşlar ve çevirmeli düğme ile de uygulanabilir. Dokunmatik ekranın bozulması, herhangi bir fonksiyon kısıtlamasına yol açmaz.

Renk konsepti



Aktif pencerenin çerçevesi açık mavi, aktif olmayanı ise koyu mavidir.

(→ "Dokunmatik ekran" S. 49)

Aktif ventilasyon formu butonu (burada IMV) açık mavi gösterilir. Yeni seçilen ventilasyon formu (burada PCV) ve buna ait ventilasyon parametresi ayar butonları sarı renklidir (1).

Yeni bir ventilasyon formu seçildiğinde, ventilasyon parametrelerinin ön ayarı için butonlar aktif ventilasyon formunun butonlarının üstünde gösterilir. Yeni seçilen ventilasyon formu tuş takımındaki sarı renkli "START" düğmesi veya çevirmeli düğme ile başlatılabilir (2).

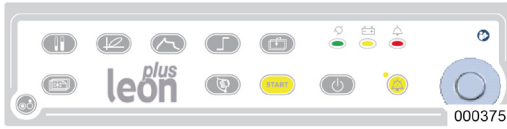
Bir ventilasyon parametresinin kilidi açıksa, buton yeşil çerçevelidir ve ayarlanacak değer koyu mavi zemine sahiptir (3).

Ventilasyon modlarının ön ayarları (sarı), onaylanmadıklarında 10 san. sonra kapatılır ve şimdiye kadar aktif olan ventilasyon formu ve parametreleri korunur.

(→ "Kumanda elemanlarının fonksiyonu" S. 50)

Tuş takımı

Tuş takımı üzerinden kullanım



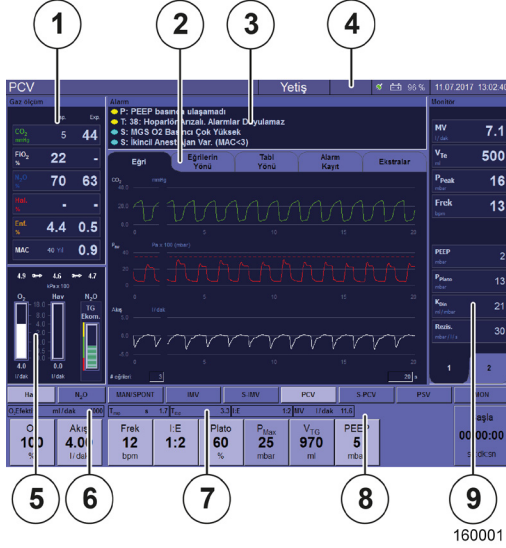
Tuş takımı üzerinden çeşitli fonksiyonlar uygulanır.

(→ "Tablo 9: Semboller/düğmeler" S. 42)

İşletim durumları LED'ler ile gösterilir.

(→ "Tablo 10: Semboller/LED'ler" S. 43)

Dokunmatik ekran



Ana ekran

Temel bilgiler ve kumanda elemanları ekran üzerinde başlık satırı ve sekiz pencere ile gösterilir.

- (1) Gaz ölçümü ölçüm değerlerinin gösterimi
- (2) Sekme sistemi
- (3) Güncel alarmlar göstergesi
(→ "Güncel alarmların gösterimi" S. 200)
- (4) Başlık satırı
- (5) Taze gaz karıştırıcısının kullanımı ve gösterimi
- (6) Etkif O₂ miktarının gösterimi
- (7) T_{insp}, T_{exp}, I:E göstergesi
- (8) Ventilasyon formlarının ve parametrelerinin ayarlanması ve gösterimi
- (9) Ventilasyon ölçüm değerlerinin gösterimi



Gelişmiş ekran

Seçime bağlı olarak iki pencere daha görüntülenebilir.

- (1) **Döngü penceresi** düğmesi ile döngü penceresini görüntüleme
- (2) **Alarm sınırları** penceresi düğmesi ile sınır değerler (alarm sınırları) penceresini görüntüleme
- (3) **Alarm sınırları** penceresi düğmesi ile MGS ve 10 l'lik tüp basınçlarını görüntüleme




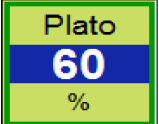
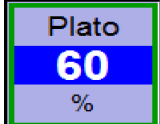

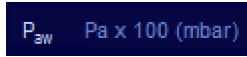




Dokunmatik ekran üzerinden kullanım

Cihaz fonksiyonları öncelikli olarak dokunmatik ekran üzerinden kullanılır. Ancak aşağıdaki fonksiyonlar yalnızca tuş takımı üzerinden uygulanabilmektedir:

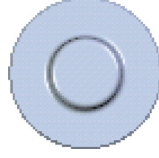
- AÇ/KAPAT düğmesi
- Döngü penceresini görüntüleme düğmesi
- Alarm sınırları, MGS, 10 l'lik tüp basınçları penceresini görüntüleme
- Sayfa değiştirme düğmesi
- Ventilasyonu başlatma düğmesi
- Bekleme düğmesi, ventilasyonu durdurma ve beklemeye geçme
- Alarm sesini iki veya on dakika susturma düğmesi (on dakika yalnızca MAN/SPONT'da mümkündür)

💡 (→ "Tablo 9: Semboller/düğmeler" S. 42)

Tablo 15: Kumanda elemanlarının fonksiyonu (Dokunmatik ekran)

Kumanda elemanı			
ön ayar	seçili	etkin	
			Bir fonksiyonun butonuna (örn. ventilasyon formu seçimi) basıldığında, butonun kilidi kendiliğinden açılır ve buton yeşil çerçeveye alınır.
			Burada bir ayar değeri (örn. ventilasyon parametresi) söz konusuysa, kilidi açılır, yeşil çerçeveye alınır ve ayarlanacak değer mavi zeminde gösterilir (yalnızca çevirmeli düğme ile değiştirilebilir).
			Penceredeki bir fonksiyon sembolü (örn. dalga bilgileri kumanda elemanı) söz konusuysa, sembol yeşil çerçeveye alınır ve açık mavi zeminle gösterilir.
			Söz konusu olan bir sekmeysse, koyu mavi gösterilir.
			Penceredeki verileri kaydırma yavaş/hızlı Açık pencereyi kapatma

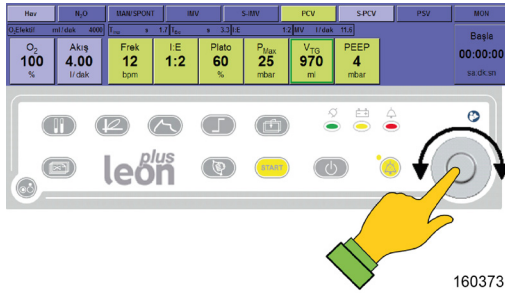
Çevirmeli düğme



Çevirmeli düğme döndürülerek seçim yapılır, bastırıldığında ise onaylanır:

- Bir buton veya pencereye gidiş çevirmeli düğme üzerinden yapılır
- Bir **fonksiyonun butonu** çevirmeli düğme üzerinden onaylanır
- Bu **ayar değerinin** değiştirilmesi ve onaylanması çevirmeli düğme ile veya butona tekrar basılarak yapılır
- Bir **fonksiyon sembolünün** onaylanması çevirmeli düğme üzerinden yapılır
- **Ventilasyon formu** çevirmeli düğme ile **başlatılabilir**

Sadece tuş takımı üzerinden kullanım



Dokunmatik ekran kullanılmadığında, önce tuş takımındaki bir düğme ile ilgili pencereye odaklanılmalıdır.

(→ "Tuş takımı üzerinden kullanım" S. 48)

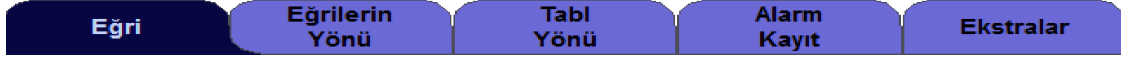
Bu pencere içindeki giriş odağı, çevirmeli düğme döndürülerek bir butona kaydırılır.

Ventilasyon parametreleri çevirmeli düğmeye basılarak açılır, düğme döndürülerek değiştirilir ve tekrar basıldığında onaylanır.

Sekme sistemi

Kullanıcı arayüzünün tam ortasındaki pencere, bekleme modundayken ve ventilasyon sürerken kısmen farklı olan beş sekmeden oluşmaktadır. Aktif sekme koyu mavi zemine sahiptir.

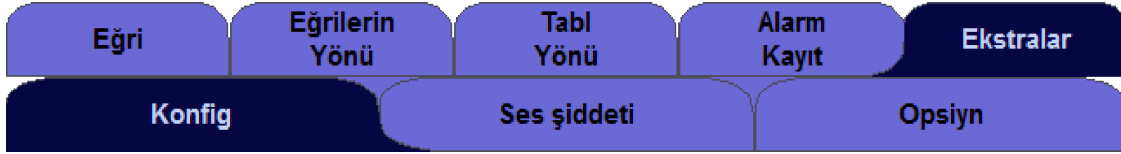
Ventilasyon esnasındaki sekme çubuğu



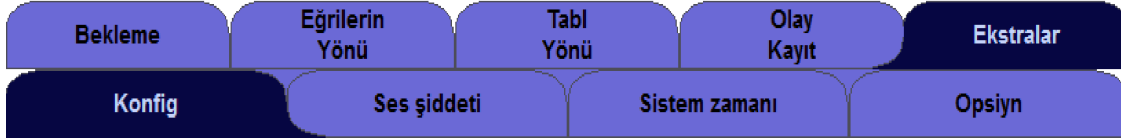
Beklemedeki sekme çubuğu



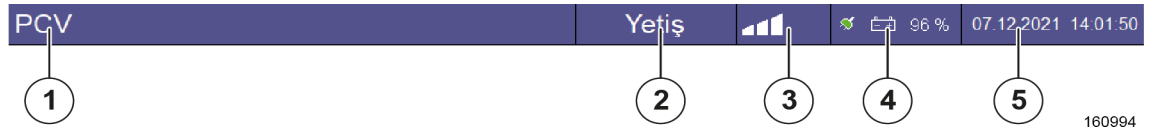
Ventilasyon sırasındaki Ekstralar sekme çubuğu



Beklemedeki Ekstralar sekme çubuğu



Başlık satırı



- (1) Etkin ventilasyon formu
- (2) Hasta kategorisi veya seçilmişse "Ağırlık" yazısı
- (3) Alarm baskılama durumu veya alarm baskılanmadığında ortamdaki ses şiddetine (sessiz, orta, gürültülü) göre alarm ayarı gösterimi
- (4) Voltaj beslemesi ve bataryaların durumu
- (5) Tarih, saat

HLM ventilasyon formu



HLM ventilasyon formunda, sınır değerlerinin denetimi kapalı olduğundan (CPAP hariç) HLM bir kez daha net olarak başlık satırında kırmızı ile gösterilmez.



UYARI

Alarmlar kapalı!

Yetersiz oksijen beslemesi tehlikesi

- Ventilasyon sırasında daha fazla dikkat gösterin.

MON ventilasyon formu



MON ventilasyon formunda, sınır değerlerinin denetimi kapalı olduğundan (CPAP hariç) MON bir kez daha net olarak başlık satırında kırmızı ile gösterilmez.



UYARI

Alarmlar kapalı!

Yetersiz oksijen beslemesi tehlikesi

- Ventilasyon sırasında daha fazla dikkat gösterin.



MON ventilasyon formunda taze gaz dozajlaması kapalıdır.

Alarm susturma (Mute) denetimi

Mute 2 dak.



Tuş takımının sağ alt kısmında **Mute** düğmesi yer almaktadır. **Mute**'a basıldığında bekleyen alarmların uyarı sesleri iki dakika için sessize alınır.



Başlık satırında, kalan sessize alma süresini gösteren dd:ss formatında bir dakika sayacı görüntülenir.

(→ "Alarmı 2 dakika susturma" S. 204)

Mute 10 dak.



MAN/SPONT ventilasyon formunda **Mute** düğmesine 2 saniyeden uzun basıldığında, bir iletişim kutusu açılır.

(→ "Alarmı 10 dakika susturma" S. 205).

Bu iletişim kutusu **Evet** ile onaylanırsa, tüm alarmlar 10 dakika için susturulur. Başlık satırında, kalan sessize alma süresini gösteren dd:ss formatında kırmızı zeminli bir dakika sayacı görüntülenir.



Mute 10 dak. Fonksiyonu yalnızca MAN/SPONT ventilasyon formunda kullanılabilir.



UYARI

Alarmlar susturuldu!

Yetersiz oksijen beslemesi tehlikesi

Verilen türm alarmlar sadece gösterilir.

- Alarmlar susturulmuşken ventilasyonu izleyin.



Bu fonksiyon yalnızca bağlantısı ayrılmış hastalarda kullanılmalıdır.

Ekran koruyucu

Yapılandırma menüsünde bir ekran koruyucu ayarlanabilir.



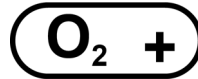
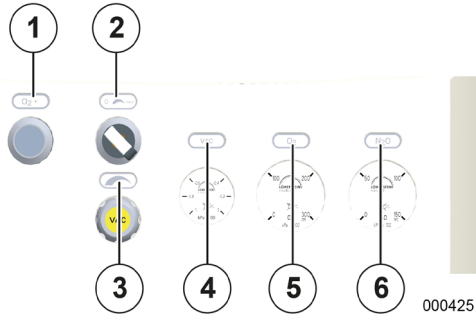
Bu ayarlama yalnızca eğitimli uzman personel veya orijinal Löwenstein Medical yetkili teknisyeni tarafından yapılmalıdır.

Kumanda elemanları ve göstergeler

Ön cephe

O₂-Flush, vakum, basınç manometresii

Ön tarafta, çekmece bloğunun sağ üst kısmında şu gösterge ve kumanda elemanları yer alır:



(1) O₂-Flush düğmesi (≥ 35 l/dak)



(2) Emme şalteri – Mevcut ayarlar:

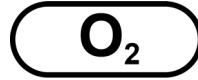
- 0 = Kapalı
- ayarlanabilir
- maks



(3) Vakum dozajı çevirmeli şalteri (sola çevildiğinde vakum artar)



(4) Vakum basıncı manometresi



(5) O₂ tüp basıncı manometresi



(6) N₂O tüp basıncı manometresi

Varyantlar

Ön taraftaki gösterge ve kumanda elemanları, sadece O₂ yedek gaz tüpü işletimi



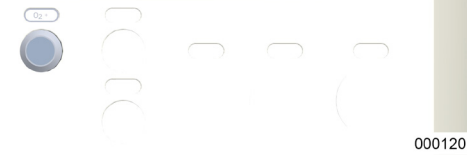
000426

Ön taraftaki gösterge ve kumanda elemanları, yedek gaz tüpü işletimi olmadan



000427

Ön taraftaki gösterge ve kumanda elemanları, yedek gaz tüpü işletimi ve entegre bronşiyal aspirasyon olmadan



000120

Vakumun oluşturulması ve dozajlanması

Vakum bir şalter üzerinden tamamen kapatılabilir ve açılabilir. Şiddeti 0 ile -0,7 bar arasında ayarlanabilir.



Bu şalter üç ayara sahiptir:

- kapalı
- ayarlanan değer
- maks

Maks. Konumu seçildiğinde, ayar valfinin sonuna kadar açılması gerekmeden hemen maksimum emme gücü devreye girer.

Bronşiyal aspirasyon için vakum iki farklı şekilde üretilebilir:



- Enjektör prensibi



- Vakum (duvar bağlantısı)



Opsiyonel donanım taşıyıcısı

Opsiyonel donanım taşıyıcısı cihazın sol tarafında, üsttedir.

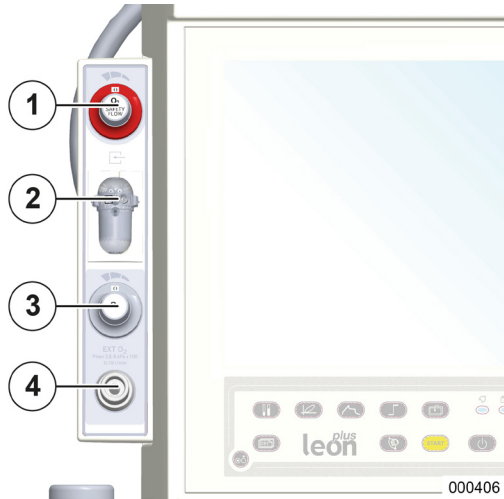
LM-Watertrap versiyonu opsiyonel donanım taşıyıcısı



- (1) O₂ acil dozajlaması (kırmızı halka)
- (2) Su tutucu
- (3) Harici O₂ çıkışı için tırnaklı akış-ölçer
- (4) Harici O₂ çıkışı; ISO koni 22 mm dış, 15 mm iç

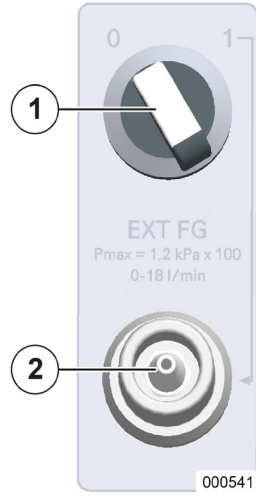
“LM-Watertrap” su tutucu versiyonu, ölçüm gazı hortumuna sabit olarak bağlanmış bir haznedan meydana gelir.

DRYLINE™-Watertrap versiyonu opsiyonel donanım taşıyıcısı



- (1) O₂ acil dozajlaması (kırmızı halka)
- (2) Su tutucu
- (3) Harici O₂ çıkışı için tırnaklı akış-ölçer
- (4) Harici O₂ çıkışı; ISO koni 22 mm dış, 15 mm iç

“DRYLINE™-Watertrap” su tutucu versiyonu, çıkartılabilir kapağa ve çıkartılabilir ölçüm gazı hortumuna sahip bir haznedan meydana gelir.

Harici taze gaz çıkışı versiyonu opsiyonel donanım taşıyıcısı

- (1) Harici taze gaz çıkışı şalteri 1/0 (Açık/Kapalı); gösterilen konum 0 → Kapalı'dır
- (2) Harici taze gaz çıkışı; ISO koni 22 mm dış, 15 mm iç

Harici O₂ çıkışı versiyonu opsiyonel donanım taşıyıcısı

- (1) Harici O₂ çıkışı için tırnaklı akış-ölçer
- (2) Harici O₂ çıkışı; ISO koni 22 mm dış, 15 mm iç

Cihaz bağlantıları

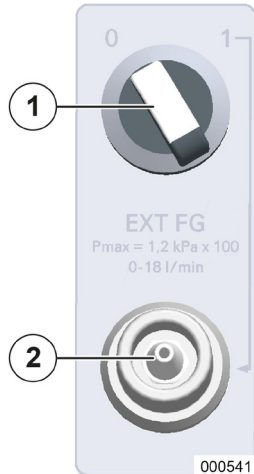
Cihaz bağlantılarının açıklaması

Harici O₂ çıkışı

- (1) Harici O₂ çıkışı için tırmaklı akış-ölçer
(2) Harici O₂ çıkışı: ISO koni 22 mm dış, 15 mm iç
Harici O₂ çıkışının dozajlanması ve kapatılması tırmaklı bir akış-ölçer üzerinden yapılır.

💡 O₂ taze gaz çıkışından gelen gaz %100 O₂'den meydana gelir.

Harici taze gaz çıkışı



- (1) Harici taze gaz çıkışı şalteri 1/0; gösterilen konum 0 → KAPALI
(2) Taze gaz çıkışı: ISO koni 22 mm dış, 15 mm iç
Harici taze gaz çıkışındaki maks. basınç
 $P_{max} = 1,2 \text{ kPa} \times 100$ ile belirtilir.

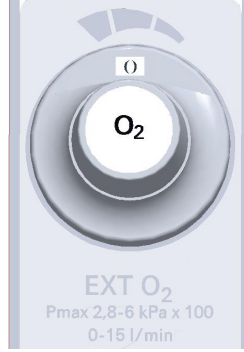
Harici taze gaz çıkışı, yarı açık sistemlere bağlantı yapılmasını sağlar, örn.

- Bain
- Jackson Rees Sistemleri

💡 Taze gaz çıkışındaki gazların konsantrasyonları ayarlanır: Anestezik vaporizatöründeki narkoz gazları; taze gaz karıştırıcısındaki O₂, N₂O, HAVA

Cihaz bağlantılarının kullanımı

Harici O₂ çıkışı



Harici O₂ çıkışının tırnaklı akış-ölçerinin ayar aralığı 0 (KAPALI) – 15 l/dak'tır. Ayar değerleri aşağıdaki gibidir: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 15 l/dak.

Harici O₂ çıkışı örn. lokal anestezide zur O₂ insuflasyonu için kullanılabilir.

Ayarlanan akışın akış-ölçer göstergesinde gösterilmesine ve şalterin ara konumda olmamasına dikkat edin.

💡 Akış-ölçerin versiyonuna bağlı olarak ara konumda gaz akmaz veya yanındaki daha yüksek ayarın %50'sinden daha az akar.

Harici taze gaz çıkışı



Taze gaz çıkışı iki şalter pozisyonuna sahiptir, gösterilen konum 0 → KAPALI'dır.

Şalter pozisyonları:

1 → AÇIK → Taze gaz har. çıkışa akmaktadır

0 → KAPALI → Taze gaz hasta modülüne akmaktadır

O₂ acil dozajlamasının kullanımı



O₂ acil dozajlaması, opsiyon taşıyıcısının üstündedir. Kırmızı bir halka ile işaretlenmiştir. Bu dozajlama, 0 (KAPALI) – 15 l/dak ayar aralığına sahip tırnaklı bir akış-ölçerdir. Ayar değerleri aşağıdaki gibidir: 0, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15 l/dak.

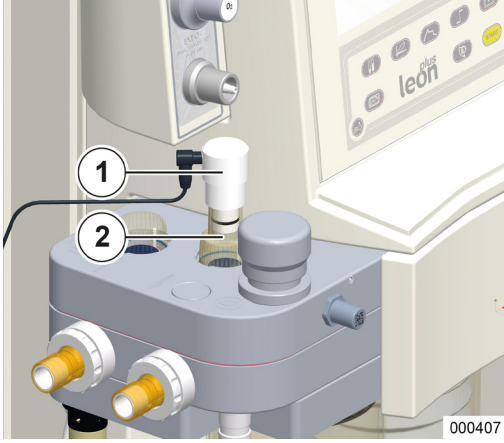
O₂ acil dozajlaması sadece sistem testi yürütülürken ve ventilasyon devam ederken etkin değildir.

💡 Ayarlanan akışın akış-ölçer göstergesinde gösterilmesine ve şalterin ara konumda olmamasına dikkat edin.

💡 Akış-ölçerin versiyonuna bağlı olarak ara konumda gaz akmaz veya yanındaki daha yüksek ayarın %50'sinden daha az akar.

Gaz ölçümü

Standart olarak leon *plus* bir yan akım ölçümüne sahiptir. FiO₂ ölçümü ise opsiyoneldir. Bu ayarlama yalnızca serviste ve orijinal Löwenstein Medical yetkili teknisyeni tarafından yapılmalıdır.

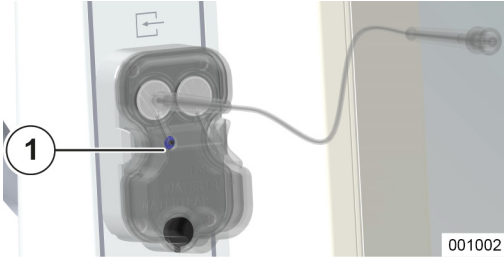


FiO₂ ölçümü

(Sadece opsiyonel "harici O₂ yakıt hücresinde" mümkündür)

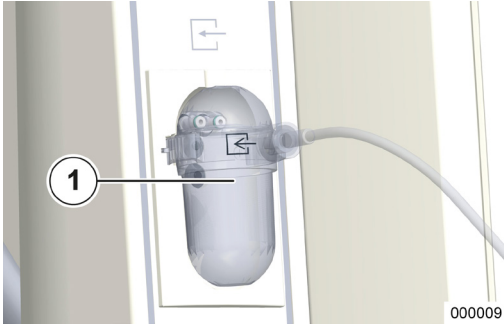
FiO₂ ölçümü sensörü, hasta modülündeki inspiratuar kontrol camının yerine geçen bir adaptörde yer alır. Sadece inspiratuar O₂ konsantrasyonu ölçülür.

- (1) FiO₂ sensörü
- (2) Adaptör

**Yan akım ölçümü (LM-Watertrap)**

Sabit olarak bağlanmış ölçüm gazı hortumlu "LM-Watertrap" versiyonu, opsiyonel donanım taşıyıcısıdır.

(1) LM-Watertrap

**Yan akım ölçümü (DRYLINE™-Watertrap)**

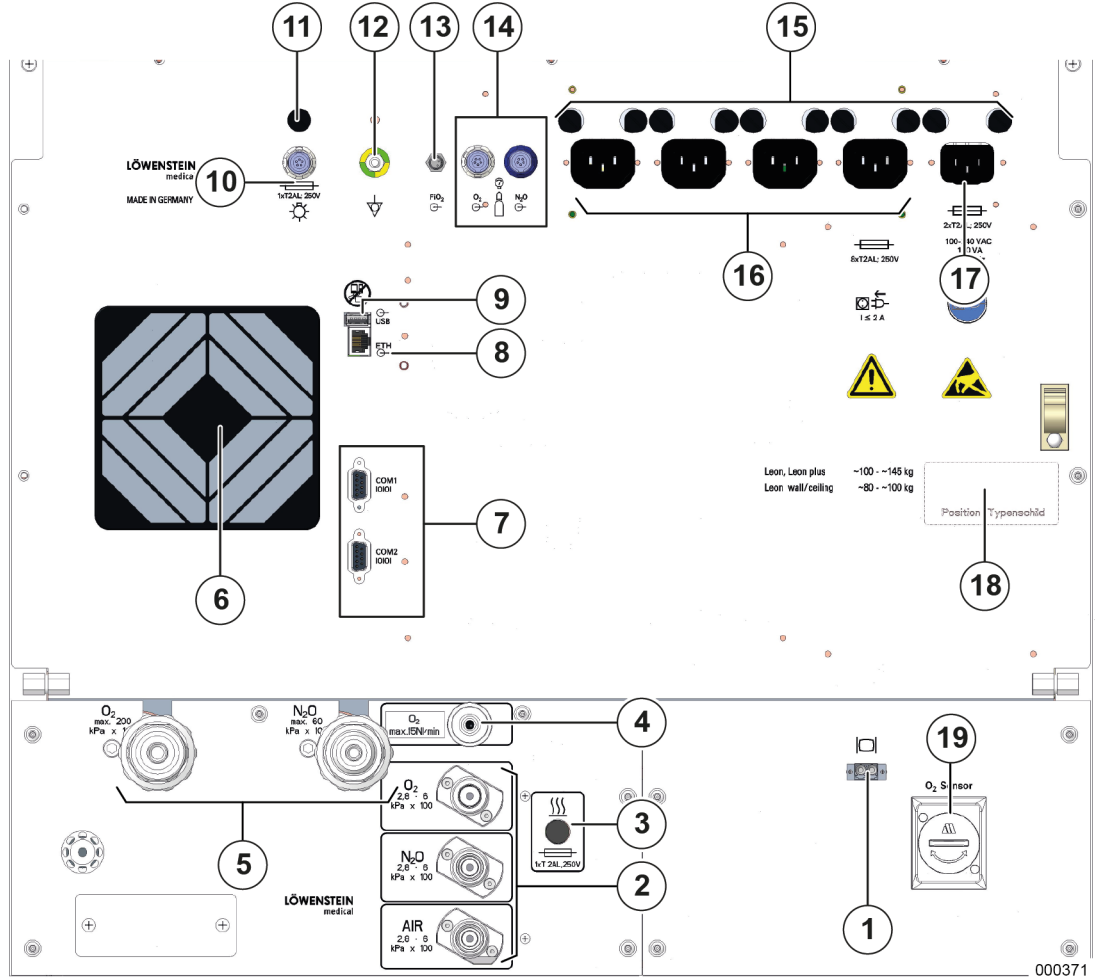
Ölçüm gazı hattı için LuerLock bağlantılı "DRYLINE™-Watertrap" versiyonu, opsiyonel donanım taşıyıcısıdır.

(1) DRYLINE™-Watertrap

(→ "Gaz ölçümünün bakımı (yan akım ölçümü)" S. 266)

- 💡 *leon plus bekleme modundayken, ekran koruyucu ayarına bağlı olarak gaz ölçümü 20 ilâ 90 dak daha devam eder. Bu sürenin ardından o da bekleme moduna geçer. Bir tuşa veya dokunmatik ekrana dokunulduğunda gaz ölçümü yeniden çalışmaya başlar. Gösterge bu durumda kısa bir süre gecikmelidir.*
- 💡 *Cihaz yalnızca iki su tutucu versiyonundan biri ile çalıştırılmalıdır.*

Arka panel



- | | |
|---|--|
| <p>(1) Opsiyonel LWL bağlantısı (LC girişi)</p> <p>(2) MGS bağlantıları</p> <p>(3) Hasta modülü ısıtıcı sigortası</p> <p>(4) Vakum veya O₂ yüksek basınç çıkışı</p> <p>(5) Yedek gaz tüpü bağlantısı</p> <p>(6) Fan</p> <p>(7) 2 x D-Sub, 9 kutuplu giriş, seri bağlantı</p> <p>(8) 1 x RJ 45 Ethernet bağlantısı</p> <p>(9) 1 x USB bağlantısı (takılı değil, sadece servis için)</p> <p>(10) İş istasyonu ışığı bağlantısı</p> <p>(11) İş istasyonu ışığı bağlantı sigortası</p> <p>(12) Eş potansiyel topraklama bağlantısı</p> | <p>(13) FiO₂ ölçümü girişi (sadece opsiyonel "harici O₂ yakıt hücresinde")</p> <p>(14) 10 l'lik tüpler için basınç sensörü girişleri: Beyaz halka ile kodlanmış giriş: Basınç sensörü O₂; siyah veya mavi halka ile kodlanmış giriş: Basınç sensörü HAVA veya N₂O</p> <p>(15) Şebeke bağlantısı ve yardımcı priz sigortaları</p> <p>(16) Dört yardımcı priz (burada priz kapakları olmadan)</p> <p>(17) Şebeke bağlantısı: 100–240 VAC</p> <p>(18) Tip plaketi</p> <p>(19) O₂ gaz ölçüm sensörü LM-Watertrap (Hazırlık aşamasındadır)</p> |
|---|--|

Hasta modülü



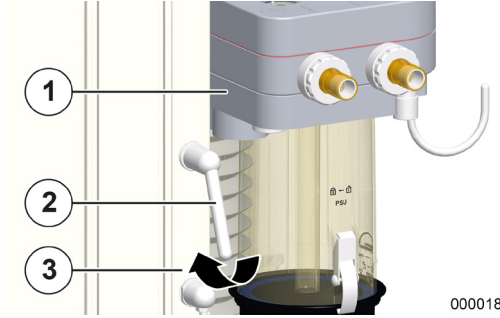
Hasta modülüne dengesiz yüklenme!

Cihazda ve hasta modülünde hasar

Yerleştirme istasyonundaki hasta modülüne yanlış yüklenmeyin:

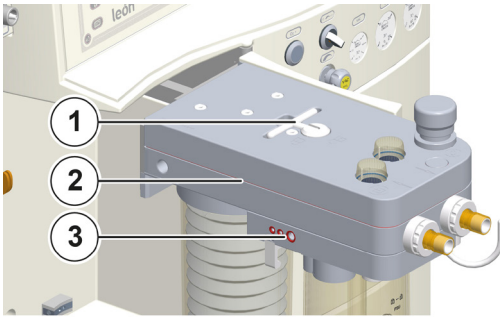
- Yaslanmayın
- APL valfini manevra desteği olarak kullanmayın
- Cihazı yerleştirme istasyonu açık olarak hareket ettirmeyin
- Ameliyat masasının yükseltilip alçaltılması suretiyle yük binmesinden kaçının

Hasta modülünün çıkartılması



Hasta modülünü cihazdan almak için önce kol sola (veya arkaya) döndürülerek yerleştirme istasyonu çözülmelidir.

- (1) Yerleştirme istasyonu
- (2) Hasta modülünü taşıyan yerleştirme istasyonunu cihaza kilitlemek için kol
- (3) Ok yönünde açılır

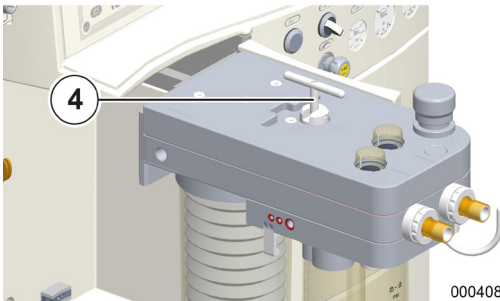


Kilit açıldıktan sonra yerleştirme istasyonu öne alınarak yana döndürülebilir. Resimde kilit kapalı durumda gösterilmektedir (hasta modülünün uzunlamasına aksına çapraz durmaktadır).

- (1) Açılabilir kilit kolu
- (2) Hasta modülü açık durumda
- (3) O-ringler
- (4) Kol dikey konumda

⚡ CO₂ emici çıkartılmadan hasta modülü yerleştirme istasyonundan kaldırılmamalıdır.

1. Kilitleme kolunu dikey konuma getirin. Sola döndürüldüğünde bağlantı ayrılır, aşağı bastırıldığında ve sağa döndürüldüğünde ise yerleştirme istasyonuna bağlantı gerçekleşir.
2. Hasta modülünü dikey olarak yukarı kaldırın.



Yerleştirme istasyonunun yanlış kilitlemesi!

Cihazda ve hasta modülünde hasar

- Yerleştirme istasyonunu kilitlemeden önce mutlaka yerleştirme istasyonu ve hasta modülünün tamamen içeri döndürüldüğünden emin olun.

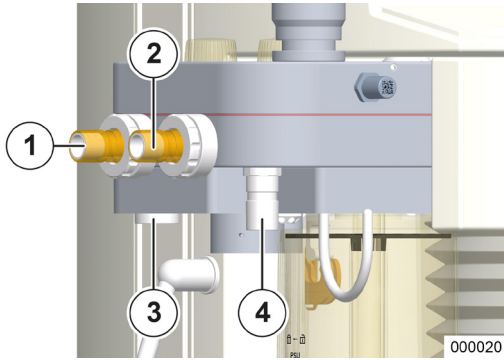


Yanlış yerleştirilmiş hasta modülü!

Cihazda ve hasta modülünde hasar

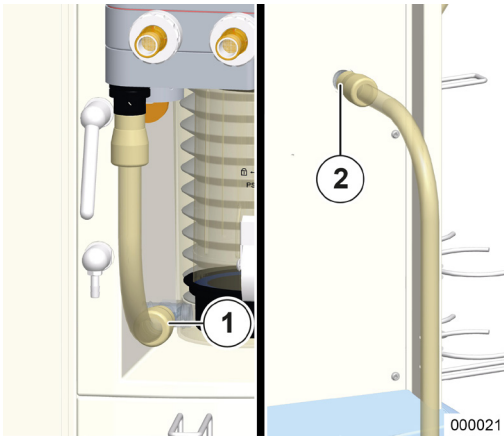
- Kilit kolunun içeri katlanmamış olması, hasta modülü içeri katlanırken muhafazaya zarar verebilir.

Ventilasyon hortumları, anestezi gazı iletim sistemi ve solunum balonu için bağlantı



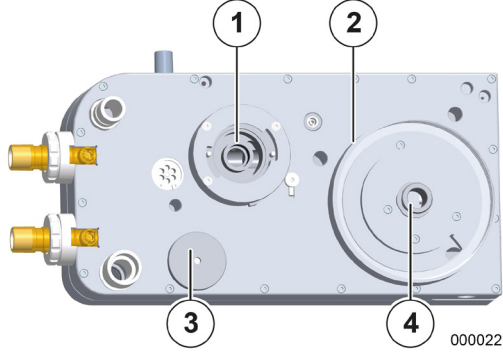
- (1) Hasta ekspirasyon bağlantı konisi (Ø 22 mm)
- (2) Hasta İnspirasyon bağlantı konisi (Ø 22 mm)
- (3) AGFS bağlantı konisi (Ø 30 mm)
- (4) Ventilasyon balonu bağlantı konisi (Ø 22 mm)

AGFS'nin cihazın arkasından bağlanması

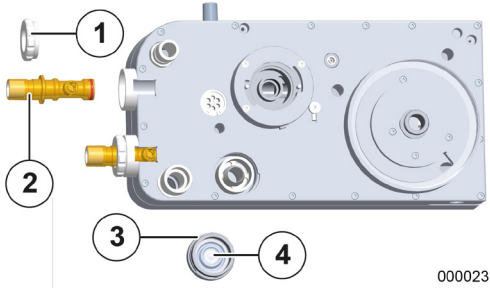


- (1) AGFS'nin cihaz ön cephesine bağlantısı (Ø 22 mm)
 - (2) AGFS'nin cihazın arka tarafına bağlantısı (Ø 22 mm)
- 💡 Buna ek olarak AGFS'nin kendi kullanma kılavuzuna da riayet edin.

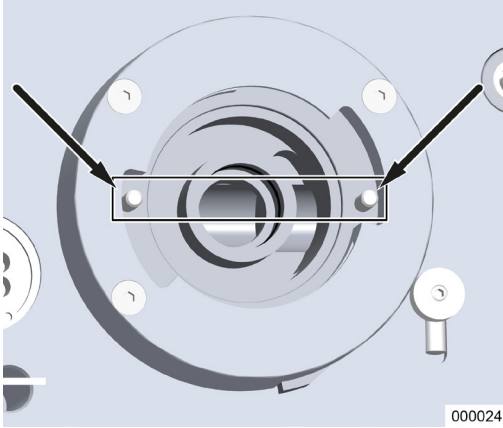
Solunum körüğü, dom, CO₂ emici, PEEP valf membranı kapağı, akış sensörleri için bağlantı



- (1) CO₂ emici yuvası
- (2) Dom yuvası
- (3) PEEP valf membranı kapağı
- (4) Solunum körüğü bağlantısı

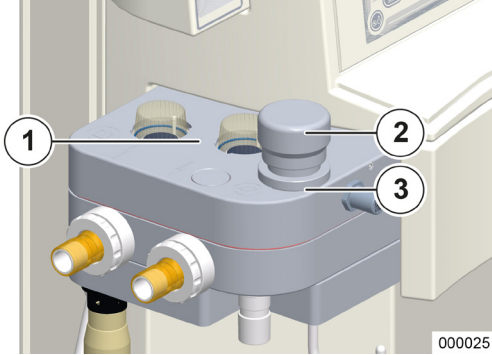


- (1) Başlık somun
- (2) Akış sensörü
- (3) PEEP valf membranı kapağı
- (4) PEEP valf membranı



CO₂ emici olmadığında iki pim resimdeki gibi durmalıdır.

APL valfi



MAN/SPONT, HLM ve MON ventilasyon formları sırasında ventilasyon basıncı, iki SP uç konumu (spontan solunum tamamen açık) ile bir maks. ayarı arasında manüel olarak ayarlanabilen APL valfi (Adjustable Pressure Limitation) tarafından sınırlandırılır.

Valf kafası sağa döndürüldüğünde basınç sınırı yükselir, sola döndürüldüğünde ise düşer - $40 \text{ Pa} \times 100 \text{ (mbar)}$ 'dan itibaren bir tırnak hissedilir. İşaretili ayarlar SP (Spontan), 10, 20, 30, 50, 70, maks. ayardır.



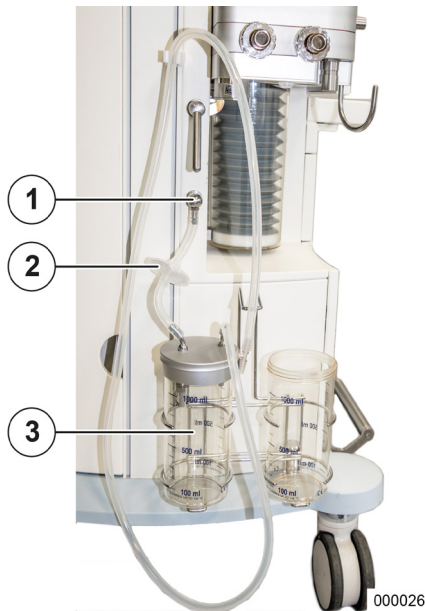
Hızlı hava tahliyeli APL
(valf kafasını kaldırma)

2 APL versiyonu bulunmaktadır:

- Hızlı hava tahliyesiz APL
 - maks. ayar $90 \text{ Pa} \times 100 \text{ (mbar)}$
- Hızlı hava tahliyeli APL
 - maks. ayar $80 \text{ Pa} \times 100 \text{ (mbar)}$
 - valf kafası kaldırılarak solunum sisteminin havası tahliye edilir

- (1) İnspiratuar ve ekspiratuar valf membranı kontrol camları
- (2) APL, valf kafası ile
- (3) APL kilidi (bayonet kilit)

Bronşiyal aspirasyon



İki farklı şekilde vakum üretilebilir:

- Enjektör prensibi
 - Vakum duvar bağlantısı
- 💡 *Lütfen buna ek olarak bronşiyal aspirasyonun kendi kullanma kılavuzuna da riayet edin.*

- (1) Bronşiyal aspirasyon için vakum bağlantısı
- (2) Filtre
- (3) Bronşiyal aspirasyon camı

6. Hazırlıklar

İlk kurulum

- 💡 *Bu ilk kurulum için Löwenstein Medical yetkili servis teknisyeni çağrılmalıdır.*

Çevresel koşullara adaptasyon

leon *plus* nakliye veya depolama nedeniyle ekstrem çevresel koşullara (sıcaklık, nem) maruz kalmışsa, kurulduğu yerdeki şartlara adapte olabilmesi için cihaza kapalı olarak zaman verin. Cihazı mümkün olan en kısa zamanda şebeke beslemesine bağlayın.

- 💡 *İlk kez işleme alınmadan önce leon *plus*, "Hijyenik hazırlama talimatı" içinde tarif edilen şekilde temizlenmelidir.*

Kullanım yerinde müşteri tarafından sağlanması gereken şartlar (leon *plus* – standart konfigürasyonu)



UYARI

Cihaz koruma sınıfı I'e aittir!


Elektrik çarpması sonucu yaralanma tehlikesi.

- Cihazı sadece koruyucu iletkene sahip bir besleme şebekesine bağlayın.

Tablo 16: Kullanım yerinde olması gereken şartlar (leon *plus* standart konfigürasyonu)

Voltaj	Besleme	100–240 V _{AC} , 50/60 Hz İzin verilen azami iç direnç, besleme şebekesi prizinde 240 V _{AC} + %10 veya 100 V _{AC} -%10 olan besleme voltajının üstüne çıkılmasına/altına düşülmesine neden olmamalıdır.
	Duvar bağlantısı	Koruyucu iletkenli cihazlar için EN 60601-1 uyarınca (topraklı priz)
Eş potansiyel topraklama	Duvar bağlantısı	POAG–KBT6DIN giriş için DIN42801 uyarınca
MGS	Basınç	2,8–6,0 kPa × 100 (bar)
	Duvar bağlantısı	DIN 13260–2 çıkarma fişi için, form kodlamalı, bağlantı nipeli Ø 7.5 mm ile
	Gaz kalitesi	Yağ ve partikül içermeyen (tıbbi), kuru
Atık sistemi (AGFS)	Emiş gücü	55–60 l/dak
	Duvar bağlantısı	EN 737 uyarınca
Hava şartları	Sıcaklık, nem, ortam basıncı (→ "Teknik özellikler" S. 322) yeterli havalandırma	
Ek monitörler	Maks. güç çekişine (açılma akımı) (→ "Ek cihazların bağlanması" S. 92) ve ağırlığa dikkat edin (→ "Ek monitörlerin yerleştirilmesi" S. 291)	

Acil güç jeneratörü

 *Kurulum yerini seçerken elektrik fişine her zaman kolayca ulaşılabilmesine dikkat edin. Cihaz gerektiğinde rahatça elektrikten ayrılabilir.*

leon *plus*, elektrik şebekesindeki voltaj oynamalarında veya elektrik kesintisi durumunda cihazı çalışmaya hazır halde tutan veya işletimini sürdürmesini sağlayan bir kesintisiz güç kaynağına sahiptir. Ventilasyon parametrelerinin ayarından bağımsız olarak en az 100 dakika boyunca batarya işletimi garantilenmiştir.

Bataryaların şarj edilmesi

leon *plus* iki acil durum bataryasına sahiptir. leon *plus*'u elektrik kablosu ile besleme şebekesinin uygun bir prizine bağlayın. Cihaz, 100–240 V_{AC}, 50/60 Hz gerilimini otomatik olarak algılar. Manüel olarak geçiş yapmak gerekmez. Bataryaların ilk işletimden önce veya değiştirildikten sonra sonuna kadar şarj olması için cihaz en az 8 saat elektrik şebekesine bağlı kalmalıdır. Elektrik fişi takılıyken bataryalar otomatik olarak şarj olur. Cihaz kapalıyken de bataryalar şarj edilmeye devam eder.

Uzun süreli işletimden çıkarma



leon *plus* uzun bir süre kullanılmayacaksa, bataryaların tamamen boşalmaması için elektrik şebekesine bağlı kalmalıdır.

Tuş takımında fiş sembolünün altındaki yeşil LED, şebeke voltajının mevcut olduğunu gösterir.

İşletime alma hazırlığı

Gaz bağlantıları



UYARI

Tüp valfleri, yüksek basınç regülatörü ve bağlı armatürler!

Patlama tehlikesi

- Doğru basınç regülatörünü kullanın (MGS = 2,8–6,0 kPa × 100 (bar), yedek = 1,8–2,0 kPa × 100 (bar))
- Tüp valflerini açmak için alet kullanmayın.
- Yağ ve gres, basınç altındaki bazı gazlarla (O₂, N₂O (kahkaha gazı), basınçlı hava ve bunların karışımları) şiddetli reaksiyona girebilir.
 - Yedek gaz tüplerinin ve 10 l'lik tüplerin bağlantılarını greslemeyin veya yağlamayın.
 - El kremi ve armatürler ile temastan kaçının.

Yedek gaz tüpleri ve/veya 10 l'lik tüpler ile işletim

Yedek gaz tüplerinin ve 10 l'lik gaz tüplerinin işleme alınması

1. Gaz tüpünün valfini yavaşça açın.



Hastaya uygun kullanıma dikkat edin. Gaz alınmadığında, gaz tüpünün valfini kapatın.

Yedek gaz tüplerinin ve 10 l'lik gaz tüplerinin işletimden çıkartılması**Gaz tüpünü veya yüksek basınç regülatörünü değiştirirken:**

1. Gaz tüpünün valfini kapatın.
2. Yüksek basınç regülatöründeki veya hortum hattındaki kalan gazı tüketin veya havasını tamamen boşaltın.



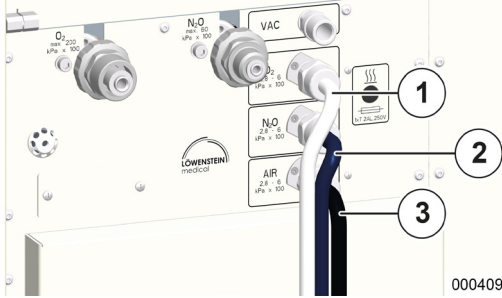
DİKKAT

Basınç altındayken yüksek basınç regülatörünü sökmeyin. Contalar zarar görebilir.

3. Gaz tüpü ile yüksek basınç regülatörü arasındaki vidalamalı bağlantıyı çözün.
4. Bağlantıların üzerine koruyucu kapağı takın. Cihazı kuru ve temiz yerde saklayın.

Merkezi gaz beslemesine (MGS) bağlama

💡 Buna ek olarak MGS'nin kendi kullanma kılavuzuna da riayet edin.



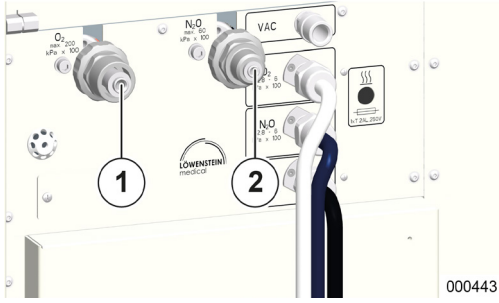
Merkezi gaz beslemesi bağlantıları (standartı NIST'tir) cihazın arkasında, soldadır. Cihaz bağlantısındaki besleme basıncı 2,8 ile 6,0 kPa × 100 (bar) arasında olmalıdır.

💡 ISO 32 doğrultusunda renk kodlarına sahip basınç hortumları kullanın:

- (1) O₂: beyaz
- (2) N₂O: mavi
- (3) HAVA: siyah-beyaz
- Vakum: sarı (resim yoktur)

MGS'nin hızlı kontrolü

1. MGS basınçlarını kontrol edin.
2. Bağlantıların sızdırmazlığını kontrol edin.

Yedek gaz tüplerinin bağlanması (2l veya 3l)

Yedek gaz tüpü bağlantıları (standartı DIN'dir) cihazın arkasındadır. Bağlantılar form-kodludur, karıştırılmaları mümkün değildir.

- (1) O₂
- (2) N₂O

Tüp basıncı, ön taraftaki basınç manometrelerinde gösterilir.

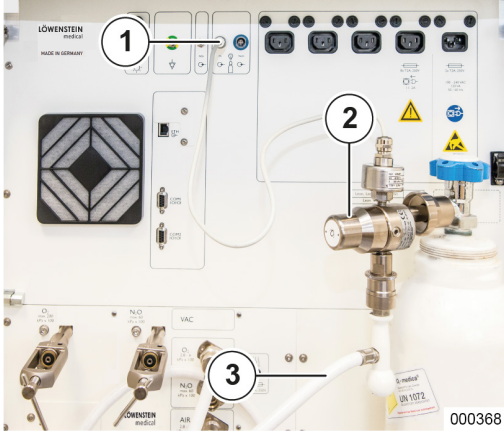
💡 *Yedek gaz tüplerinin bağlanması ve kontrolü (→ "Yedek gaz tüplerinin ve 10 l'lik tüplerin değişimi" S. 274).*

💡 *MGS'den gaz beslemesinde de yedek gaz tüpleri cihaza bağlanmalıdır.*

Yedek gaz tüplerinin hızlı kontrolü

1. Tüplerin dolu olduğundan emin olun. Basınç
 - O₂, HAVA > 120 kPa × 100 (bar)
 - N₂O > 40 kPa × 100 (bar)
2. Bağlantıların sızdırmazlığını kontrol edin.
3. Tüp valflerinin kapalı olduğundan emin olun.

MGS yerine 10 l'lik tüplerin bağlanması



Merkezi gaz beslemesi yerine *leon plus* iki 10 l'lik tüpten de taze gazla beslenebilir. Gazlar olarak O₂ ve seçime göre HAVA veya N₂O sunulur. N₂O seçildiğinde, itici gaz olarak HAVA yerine O₂ kullanılır. Cihaz bağlantısındaki besleme basınçları 2,8 ile 6,0 kPa × 100 (bar) arasında olmalıdır.

1. Yüksek basınç regülatörünü ilgili tüp bağlantısına vidalayın.
2. Tüp(ler)i cihazın arkasında, sağ tarafta yanyana öngörülen tutucuya yerleştirin.
3. Tüp(ler)i, yüksek basınç regülatörleri öne doğru hafif sola bakacak şekilde döndürün (arka panel kapıları kapatılabilmelidir).
4. Tüp(leri) kayışlarla sabitleyin.
5. Yüksek basınç regülatörlerinin çıkışlarını basınç hortumları ile cihazdaki ilgili bağlantılara (standartı NIST'tir) bağlayın.
6. Yüksek basınç sensörlerinin fişlerini cihazın arkasındaki ISO 32 (renkli halka) doğrultusunda kodlanmış girişlere takın.
 - O₂: beyaz halka
 - HAVA: siyah halka
 - N₂O: mavi halka

Tüp basınçları SınırDeğer penceresinde gösterilir.

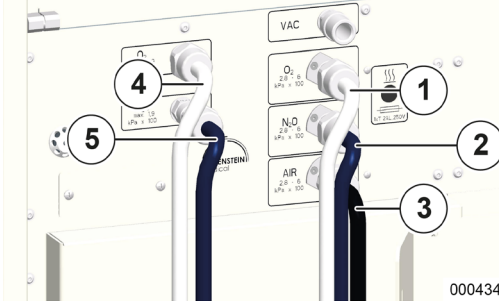
(→ "10 l'lik tüplerden besleme yapılırken basınç göstergesi" S. 196)

- (1) Basınç sensörü bağlantısı
- (2) Basınç regülatörü
- (3) Basınç hortumu

- 💡 *Löwenstein Medical tarafından öngörülen 4 kPa x 100 (bar) için basınç regülatörlerini kullanın.*
- 💡 *10 l'lik tüplerin hangi gazı içerdiği, Servis'te konfigüre edilmelidir. O₂ her zaman, HAVA ve N₂O seçime göre kullanıma sunulur.*
- 💡 *10 l'lik tüpleri bağlanması ve kontrolü (→ "Yedek gaz tüplerinin ve 10 l'lik tüplerin değişimi" S. 274).*

10 l'lik tüplerin kısa kontrolü:

1. Tüplerin dolu olduğundan emin olun (basınç: O₂, HAVA > 120 kPa × 100 (bar)
N₂O > 40 kPa × 100 (bar)).
2. Bağlantıların sızdırmazlığını kontrol edin.
3. Tüp valflerinin açık olduğundan emin olun (10 l'lik HAVA tüpü ve MGS için geçerli **değildir**).
(→ "MGS ve HAVA 10 l'lik tüpünün bağlanması" S. 76)
4. Tüplerin emniyetli bir şekilde tutucularında durup durmadıklarını kontrol edin.
5. Yüksek basınç sensörlerine ait fişlerin cihaz arka panelindeki girişlere takılı olduğundan emin olun.

Yedek gaz tüpleri olarak 10 l'lik tüplerin bağlanması

İki 10 l'lik tüp leon *plus*'da yedek gaz tüpü olarak da bağlanabilir.

Bu durumda, 2 veya 3 l'lik yedek gaz tüpü bağlantılarının yerine cihazın arkasında sol tarafta dikey olarak üst üste iki cihaz bağlantısı yer alır.

Cihaz bağlantısındaki besleme basınçları 1,8 ile 2,0 kPa × 100 (bar) arasında olmalıdır.

Tüplerin bağlanması ve hızlı kontrol, yukarıda tarif edilen şekilde yapılmalıdır (→ "MGS yerine 10 l'lik tüplerin bağlanması" S. 74).



ISO 32 doğrultusunda renk kodlarına sahip basınç hortumları kullanın:

- (1) O₂ (MGS): beyaz
- (2) N₂O (MGS): mavi
- (3) HAVA (MGS): siyah-beyaz
- Vakum: sarı (resim yoktur)
- (4) O₂ (10 l'lik yedek)
- (5) N₂O (10 l'lik yedek)

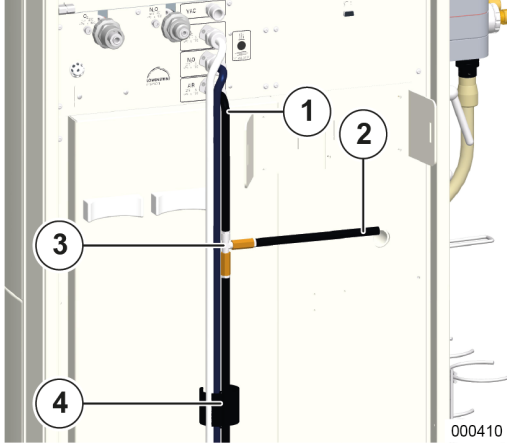
MGS'nin hızlı kontrolü

1. MGS basınçlarını kontrol edin.
2. Bağlantıların sızdırmazlığını kontrol edin (→ "10 l'lik tüplerin kısa kontrolü" S. 75).



Löwenstein Medical tarafından öngörülen 1,9 kPa x 100 (bar) için basınç regülatörlerini kullanın.

MGS ve HAVA 10 l'lik tüpünün bağlanması



HAVA için bir 10 l'lik tüp ile MGS'ye paralel bağlantı yapılabilir. Bunun için T konnektörlü bir basınç hortumu gereklidir.

(→ *leon plus*, *leon* ve *leon mri aksesuar ve yedek malzeme listesi*)

1. Basınç hortumunu T konnektöründeki NIST vidalamalı bağlantı ile cihazdaki NIST konnektörüne takın.
2. T konnektörünün bir çıkışını (uzun basınç hortumu) MGS'ye, diğer kısa olanı ise 10 l'lik tüpteki yüksek basınç regülatörüne bağlayın.
3. Yüksek basınç sensörünün fişini cihazın arkasındaki ISO 32 (siyah) doğrultusunda kodlanmış girişlere takın.

💡 *Tüp basınçları SınırDeğer (→ "10 l'lik tüplerden besleme yapılırken basınç göstergesi" S. 196) penceresinde gösterilir.*

- (1) NIST rakorlu hortum
- (2) tüpe doğru
- (3) T konnektörlü HAVA basınç hortumu
- (4) MGS'ye doğru

MGS'nin hızlı kontrolü

1. MGS basınçlarını kontrol edin.
2. Bağlantıların sızdırmazlığını kontrol edin (→ "10 l'lik tüplerin kısa kontrolü" S. 75).

!
DİKKAT

AGFS bağlantısı!

Arka panele bağlanamaz

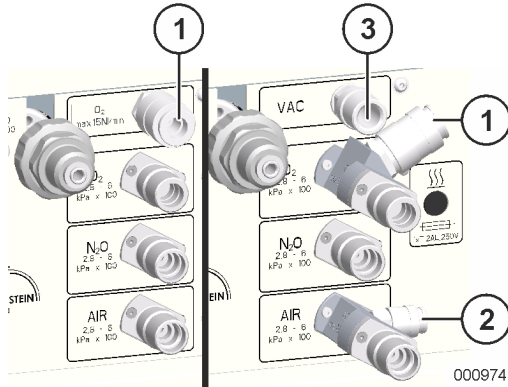
- Bağlantı direkt hasta modülüne yapılmalıdır
- Taşıyıcı sistem cihazın yanına asılmalıdır.

💡 *leon plus MGS üzerinden beslenirken 10 l'lik HAVA tüpünün kapatılması tavsiye edilir.*

Basınç hortumlarının cihaz arka panelinin alt üçte birlik kısmındaki cırtcirtlerden geçirilmesi tavsiye edilir.

(→ "Hortum tutucusu" S. 34)

Vakumun ve harici yüksek basınçlı gaz çıkışlarının bağlanması



MGS'nin bağlantılarının üzerinde ya dahili bronşiyal aspirasyonu çalıştırmak için bir vakum bağlantısı (basınçlı hava yerine), ya da ek bir O₂ akış-ölçeri bağlamak için bir O₂ yüksek basınç çıkışı yer alır.

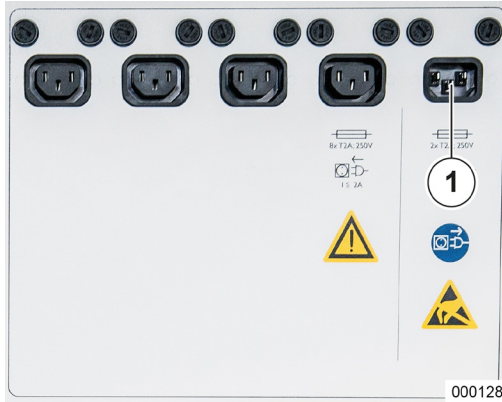
MGS'nin HAVA bağlantısında, HAVA yüksek basınç çıkışı üzerinden bir AGFS bağlanabilir.

- (1) Yüksek basınç çıkışı O₂
- (2) Yüksek basınç çıkışı HAVA
- (3) Vakum

⚡ Çekiş O₂ yüksek basınç çıkışında 15 Nl/dak'ı, HAVA yüksek basınç çıkışında 75 Nl/dak'ı geçmemelidir.

Elektrik bağlantıları

Şebeke bağlantısı



Voltaj beslemesi bağlantısı cihazın arkasında, sağ üst kısımdadır.

Bu bir IEC C13 fişli elektrik girişidir.

- (1) Voltaj beslemesi

⚡ Şebekeden tamamen ayırmak için IEC C13 elektrik fişi çekilmelidir.

⚡ 5 m'den uzun elektrik kablosu kullanmayın.

Aşağıdaki frekanslarda muhtemel voltaj beslemeleri şöyledir:

- 100–240 V_{AC}, 50/60 Hz



Tuş takımında fiş sembolünün altındaki yeşil LED, şebeke voltajının mevcut olduğunu gösterir.



Şebeke voltajı varken, başlık satırının sağ tarafında yeşil renkli bir fiş sembolü gösterilir. Beyaz renkli batarya sembolü, şarj yüzdesini gösterir.

Eş potansiyel topraklamanın bağlanması

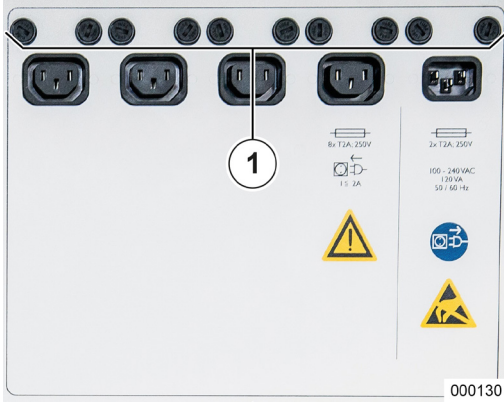


Eş potansiyel topraklama için, kurulum yerinde bunun için öngörölmüş bir bağlantıyı uygun bir iletken (eş potansiyel topraklama kablosu HuL Ürün No. 0170501) ile cihazdaki bunun için öngörölmüş eş potansiyel topraklamasına bağlayın.

💡 Bu ek eş potansiyel topraklama, aynı anda dokunulabilecek metal parçalar arasındaki gerilim farklarını dengeleyerek hastayı, kullanıcıyı ve üçüncü şahısları elektrik çarpmalarına karşı korur.

(1) Eş potansiyel topraklama

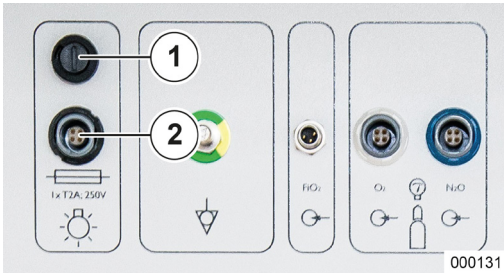
Şebeke bağlantısı sigortaları



"Cihaz bataryadan çalışıyor." " mesajı gösterildiğinde, leon plus'un IEC C13 fişli elektrik girişindeki sigortalar da bozulmuş olabilir.

(1) Sigortalar

İş istasyonu ışığının bağlanması



İş ışığının voltaj besleme kablosu, sol üst kablo geçidinden geçirilerek bunun için öngörülen girişe (form-kodlu ve siyah halkalı) takılır. Girişin üstünde ışık sigortası yer almaktadır.

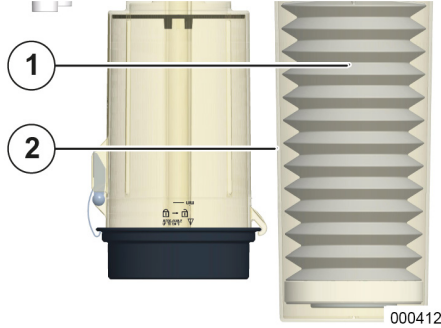
(1) İş istasyonu ışığı sigortası

(2) İş istasyonu ışığı girişi

💡 Bu, bir gecikmeli sigortadır 2AL. Sigortaların yuvaları, 1,2 x 6,5 boyunda bir düz tornavida ile sökülecektir.

💡 Batarya işletimi sırasında lamba kapalıdır.

Solunum körüğünün ve domun bağlanması

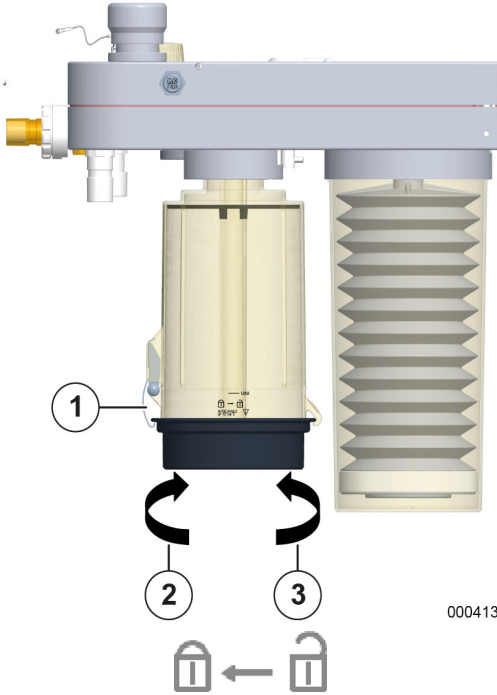


1. Solunum körüğünü ve domu takmak için hasta modülünü çıkartın ve ters döndürerek sert bir zemin üzerine bırakın.
2. Solunum körüğünü yerleştirme ağzına çekin.
3. Domu hasta ünitesindeki yuvaya takın (sola doğru).

(→ "Solunum körüğü, dom, CO₂ emici, PEEP valf membranı kapağı, akış sensörleri için bağlantı" S. 66)

- (1) Solunum körüğü
- (2) Dom

CO₂ emicinin çıkartılması ve yerleştirilmesi



Dolan CO₂ emici sadece hasta modülü yerleştirme istasyonundayken çıkarılabilir veya yerleştirilebilir. CO₂ emiciyi sağa çevirerek çözün ve yuvasından alın.

- (1) Sıkıştırma kolu
- (2) kapama
- (3) açma

💡 Çıkartıldığında CO₂ emicinin giriş ve çıkışı kısa devre yaptığından, CO₂- emici işletim sırasında da değiştirilebilir. "CO₂ absorber Çıkarıldı, Sirküle Sistem kısa devre!" alarm mesajı ekranda gösterilir.

CO₂ emiciyi tekrar yuvaya yerleştirmek için, emici çanağındaki sıkıştırma kolu önden görülmelidir. Sola çevrildiğinde CO₂ emici kilitletir.



UYARI

CO₂ emicinin değiştirilmesi!

CO₂'nin geri solunması tehlikesi

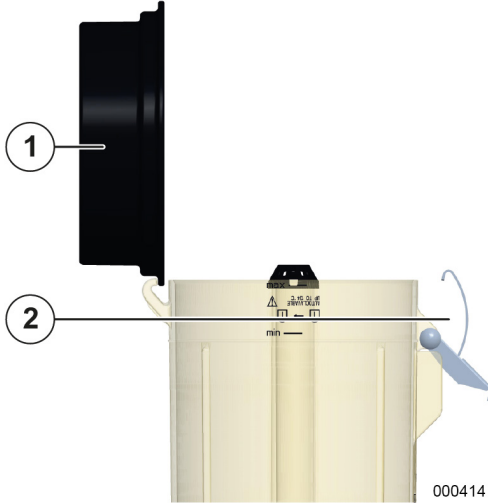
- Ventilasyon devam ederken CO₂ emici değişimi hızlı yapılmalıdır, aksi takdirde CO₂ emicinin çıkartılmasıyla oluşan kısa devre CO₂'nin geri solunmasına yol açabilir.

CO₂ emicinin değiştirilmesi, boşaltılması, doldurulması**DİKKAT**

Soda kireçte renk değişimi!

Yetersiz oksijen beslemesi tehlikesi

- Soda kireçte renk değişimi olması veya CO₂ insp. ölçüm değerinin yükselmesi, CO₂ absorpsiyon kabiliyetinin az olduğunu gösterir.
- Soda kireç değiştirilmelidir.

**CO₂ emicinin açılması**

1. CO₂ emiciyi kapağı yukarı gelecek şekilde çevirin.
2. Emici çanağındaki sıkıştırma kolunu yukarı çekerek kapağı açın.
3. Kılavuzdaki kapağı önce yukarı kaldırıp dik pozisyona getirin, ardından alın.
4. CO₂ emici çanağını boşaltın ve CO₂ emiciyi hijyen hazırlığına teslim edin.

(1) Kapak

(2) Sıkıştırma kolu

**UYARI**

Soda kirecin göze teması!

Ciddi göz hasarı tehlikesi

- Soda kirecin göze temas etmesini önleyin.
- Hemen tıbbi yardım alın.
- Bol su ile yıkayın (en az 30 dak boyunca).

**UYARI**

Soda kirecin cilde teması!

Ciltte tahriş tehlikesi

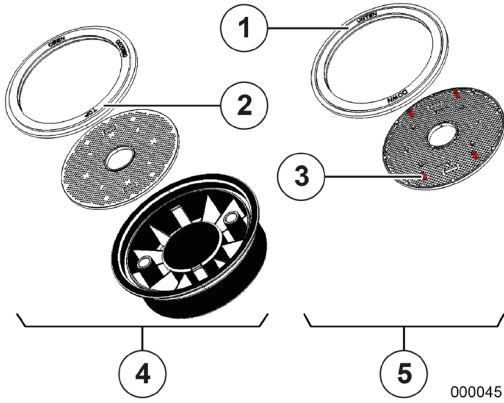
- Soda kirecin cildinize veya giysinize temas etmesini önleyin.
- Hemen tıbbi yardım alın.
- En az 15 dak bol suyla yıkayın.
- Daha fazla teması önlemek için giysinizi ve ayakkabınızı çıkartın, uzaklaştırın ve temizleyin.

**UYARI**

Soda kirecin solunması veya yutulması!

Zehirlenme ve ciltte/solunum yollarında tahriş tehlikesi

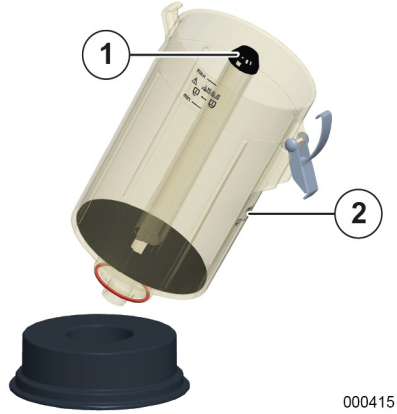
- Hemen tıbbi yardım alın.
- Yutma sonrasında kusmaya çalışmayın, bol su için.
- Soluma sonrasında hemen temiz havaya çıkın.

**CO₂ emici kapağının birleştirilmesi**

1. Hijyen hazırlığı yapılan CO₂ emicinin kapağını alın.
2. Kapakta süzgecin ve contanın düzgün bir şekilde takılmış olduğundan emin olun. Üst tarafı yukarı bakmalıdır.

- (1) ALT yazısını taşıyan conta
- (2) ÜST yazısını taşıyan conta
- (3) Mesafe tutuculu süzgeç alt bölümü
- (4) Üst taraflar (doğru)
- (5) Alt taraflar (yanlış)

💡 Contanın üst tarafında ÜST yazısı bulunur, süzgecin alt tarafı ise mesafe tutucuların olmamasından anlaşılabilir. Contanın temiz ve düzgün yerleştirilmesine dikkat edin.

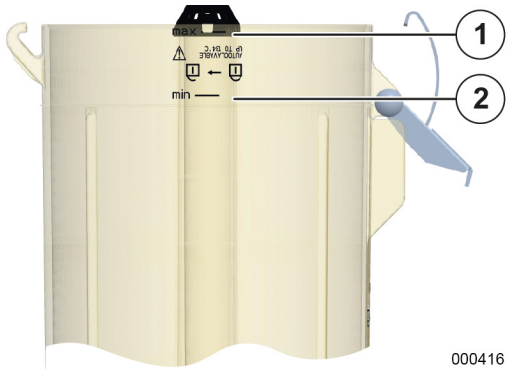
**CO₂ emici çanağının dolum işlemi için hazırlanması**

1. Kapağı iç tarafı alta gelecek şekilde dezenfekte edilebilir, sert bir zemin üzerine koyun.
2. CO₂ emici çanağını kapaktaki öngörülen girintiye yerleştirin.

💡 Kapağın CO₂ emici çanağına tam oturmasına ve yana kaymamasına ya da dönerek kılavuza girmemesine dikkat edin.

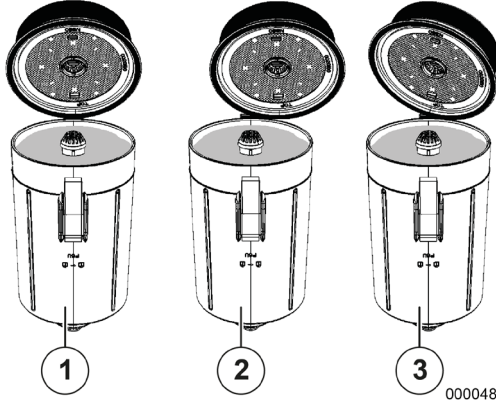
3. Gaz beslemesinde koruyucu kapağın olduğundan emin olun.

- (1) Koruyucu kapak
- (2) Gaz beslemesi

**CO₂ emici çanağının doldurulması**

1. Emici çanağını en az **min** işaretine, en fazla **max** işaretine kadar doldurun.

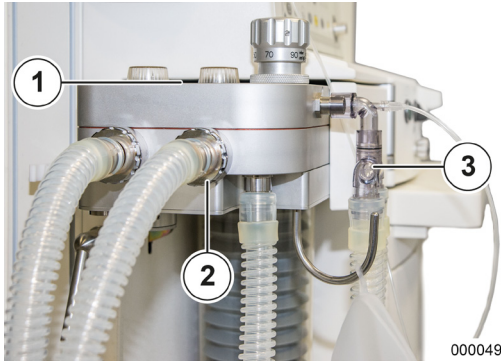
- (1) maks
- (2) min

**CO₂ emici çanağının kapatılması**

1. CO₂ emici çanağının kapaktaki öngörülen girintiden alın.
2. CO₂ emici çanağının kapatmak için önce kapağı kılavuza dik bir şekilde yerleştirin, aşağı katlayın ve sıkıştırma kolu ile kapatın.

- (1) doğru
(2) yanlış
(3) yanlış

💡 *Kapağın CO₂ emici çanağına tam oturmasına ve yana kaymamasına ya da dönerek kılavuza girmemesine dikkat edin.*

Ventilasyon hortumlarının bağlanması

1. Ventilasyon hortumlarını hasta modülünün ön cepesindeki iki koniye (Ø 22 mm) takın.
2. Ventilasyon hortumlarının diğer ucunu (hasta tarafında) bir Y konektörü ile bağlayın.

- (1) Üzerindeki yazı insp./eksp.
(2) Koniler Ø 22 mm
(3) Y konektörü

💡 *"Hortum içinde hortum" sistemlerini kullanmaktan kaçının.*

"Hortum içinde hortum" sistemleri kullanıldığı takdirde, sistem testinde içerideki lümende oluşan olası bir sızıntı tespit edilemeyecektir.

**UYARI**

Antistatik veya iletken hortumların ve yüksek frekanslı elektroşirürji cihazlarının kullanımı!

Yanık yaralanmaları tehlikesi

- Antistatik veya iletken hortumlar kullanmayın.

**UYARI**

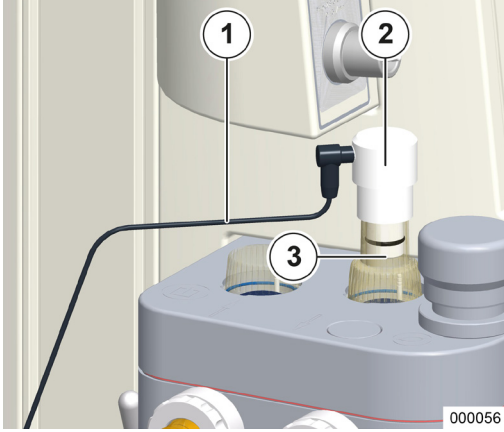
İzin verilmeyen aksesuar parçaları!

Hasta için elektrikten kaynaklanan tehlike

- Sadece izin verilen aksesuarları kullanın.

Gaz ölçümü

FiO₂ ölçümü



1. FiO₂ sensörünü inspiratuar kontrol camı yerine adaptör ile hasta modülüne yerleştirin.

2. Sensörü bir kablo ile arka panele bağlayın.

(→ "Arka panel" S. 63)

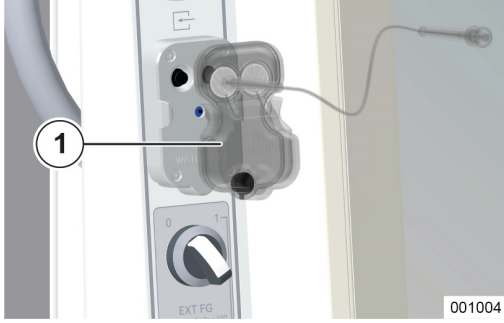
(1) Kablo

(2) FiO₂ sensörü

(3) Adaptör

Yan akım ölçümü

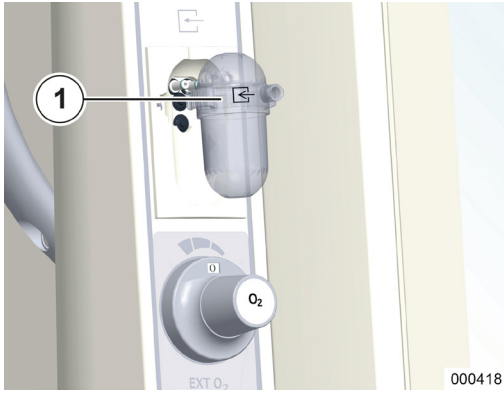
Yan akım ölçüm bağlantısı opsiyon taşıyıcısında veya opsiyon panelinde yer alır.

**Su tutucunun bağlanması (LM-Watertrap)**

1. LM-Watertrap versiyonunu opsiyonel donanım taşıyıcısındaki öngörülen tutucuya yerleştirin, hissedilir bir şekilde yerine oturana kadar önden tutucunun içine bastırın.

(1) LM-Watertrap su tutucu

💡 *LM-Watertrap yetişkinlerde, çocuklarda ve yenidoğanlarda kullanılır. Ölçüm gazı hattı su tutucuya sabit olarak bağlıdır.*

**Su tutucunun bağlanması (DRYLINE™-Watertrap)**

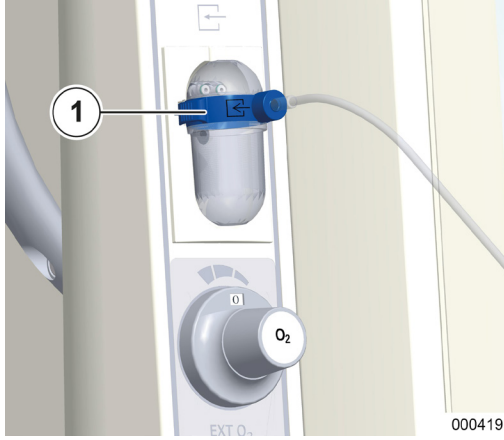
1. DRYLINE™-Watertrap versiyonunu opsiyonel donanım taşıyıcısındaki öngörülen tutucuya yerleştirin, hissedilir bir şekilde yerine oturana kadar önden tutucunun içine bastırın.

(1) DRYLINE™-Watertrap su tutucu

💡 *Doluluk seviyesini düzenli olarak kontrol edin. Su tutucunun boşaltılması ve değiştirilmesi için bkz. (→ "Gaz ölçümünün bakımı (yan akım ölçümü)" S. 266).*

💡 *Su tutucu ayda 1 kez değiştirilmelidir.*

💡 *Cihaz yalnızca iki su tutucu versiyonundan biri ile çalıştırılmalıdır.*



Ölçüm gazı hattının bağlanması (yalnızca DRYLINE™-Watertrap versiyonunda)

2. Ölçüm gazı hattını, öngörülen su tutucu bağlantısına (Luer-Lock) bağlayın.

(1) Mavi kodlu su tutucu ve ölçüm gazı hattı

💡 *Yenidoğanların ventilasyonunda lütfen yenidoğan tipi su tutucu ve ölçüm gazı hattı kullanın (mavi kod). Çocuklar ve yetişkinler için yetişkin tipi su tutucu ve ölçüm gazı hattı kullanın (mavi kodsuz). Sadece bir tip su tutucu kullanılması gerekiyorsa (örn. lojistik nedenlerle), mavi kodlu olanı kullanılmalıdır.*

💡 *Sadece izin verilen aksesuarları kullanın.*

Hasta adaptörünün bağlanması

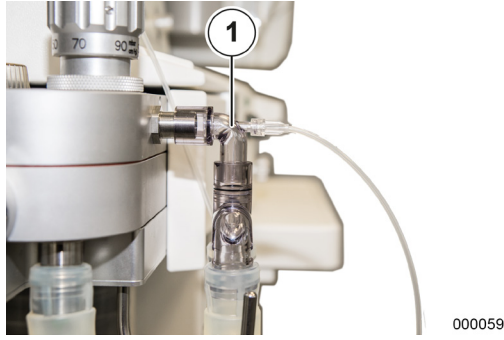
3. Ölçüm gazı hattını, hasta adaptöründeki öngörülen bağlantıya (Luer-Lock) bağlayın.

4. Hasta adaptörünü hasta tarafında Y konektörüne takın.

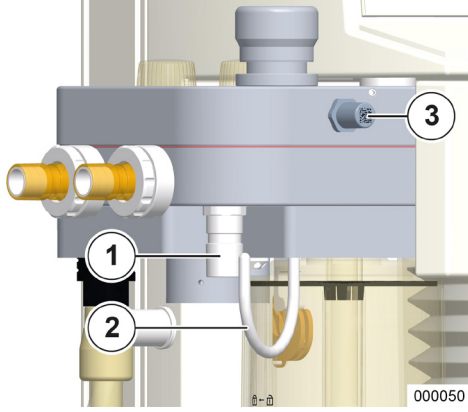
(1) Hasta adaptörü (dirsekli)

💡 *Uygun ASF kullanın (hasta tarafında hasta adaptöründedir).*

💡 *Kullanılan hasta adaptörü ve Y konektörü leon plus, leon ve leon mri aksesuar ve yedek malzeme listesinde belirtilene uygun olmalıdır, aksi takdirde yanlış CO₂ ölçüm verileri oluşabilir.*

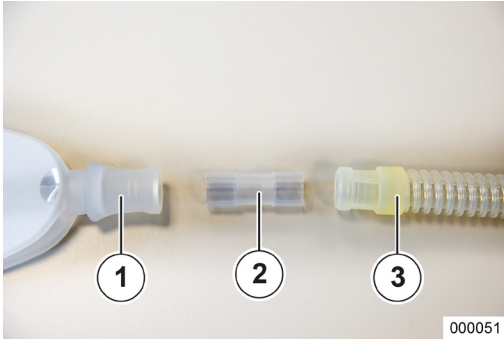


Solunum balonunun bağlanması



1. Bir ventilasyon hortumunu hasta modülünün alt kısmındaki koniye (Ø 22 mm) bağlayın.

- (1) Koni Ø 22 mm
- (2) Solunum balonu askısı
- (3) Test adaptörü



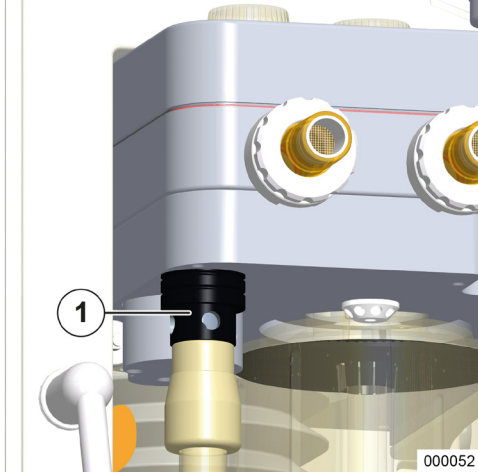
2. Solunum balonunu bir adaptör üzerinden ventilasyon hortumuna bağlayın.

3. Solunum balonunu bunun için öngörülen askıya asın.

- (1) Solunum balonu
- (2) Tek kullanımlık hortum konektörü
- (3) Hortum

Bir anestezi gazı iletme sistemine bağlama

AGFS'nin direkt olarak hasta modülüne bağlanması



1. Atık gaz hortumunu adaptör üzerinden hasta modülünün alt kısmındaki koniye (Ø 30 mm) bağlayın.

2. Atık gaz hortumunun diğer ucunu uygun bir kaplin ile atık sistemine bağlayın.

(1) AGFS adaptörü

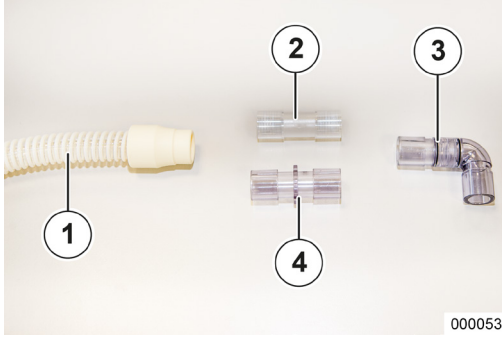
💡 AGFS ISO 80601-2-13'e uygun olmalıdır.

💡 Buna ek olarak atık sisteminin kendi kullanma kılavuzuna da riayet edin.

!
DİKKAT

Taşıyıcı sistem kullanılmıyorsa, mutlaka bu adaptörü (ek hava girişi için dört delik ile) kullanın.

Atık sisteminin emiş gücü 55 ile 60 l/dak arasında olmalıdır.

AGFS'nin cihazın arkasından bağlanması

1. Hortum bağlantısını yandaki resimdeki gibi birleştirin.
 2. AGFS hortumunu AGFS adaptörü üzerinden hasta modülünün alt kısmındaki koniye (Ø 30 mm) bağlayın.
(→ "AGFS'nin cihazın arkasından bağlanması" S. 65)
 3. Adaptörü cihazın ön cephesindeki AGFS bağlantısına açılı olarak takın.
(→ "AGFS'nin cihazın arkasından bağlanması" S. 65)
 4. Atık gaz hortumunu tek kullanımlık hortum konektörü üzerinden cihazın arkasındaki AGFS bağlantısına bağlayın.
(→ "AGFS'nin cihazın arkasından bağlanması" S. 65)
 5. Atık gaz hortumunu ilgili kaplin üzerinden tahliye sistemine bağlayın.
- (1) AGFS hortumu
(2) Tek kullanımlık hortum konektörü
(3) Dirsekli adaptör
(4) ISO fiş adaptörü 22/22
(→ *leon plus*, *leon* ve *leon mri aksesuar ve yedek malzeme listesi*)

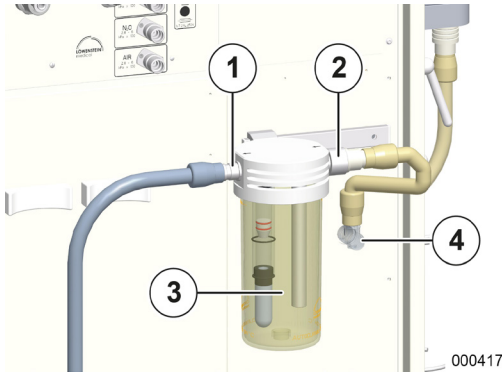
Taşıyıcı sistemin cihazın arkasına takılması

Taşıyıcı sistem leon *plus*'un arkasındaki bir DIN rayına takılır. Ardından (→ "AGFS'nin cihazın arkasından bağlanması" S. 65) altında tarif edilen konstrüksiyonu kullanın.



DİKKAT

(→ "AGFS'nin direkt olarak hasta modülüne bağlanması" S. 87) altında tarif edilen AGFS adaptörü deliksiz olmalıdır (ek hava girişi, taşıyıcı sistem üzerinden sağlanır).



1. Taşıyıcı sistemin girişini leon *plus*'un arka tarafındaki AGFS bağlantısına tek kullanımlık hortum konnektörü ve bir AGFS hortumu ile bağlayın.
2. Taşıyıcı sistemin çıkışını atık gaz hortumu ve ilgili kaplin ile atık sistemine bağlayın.

- (1) Çıkış
- (2) Giriş
- (3) Taşıyıcı sistem
- (4) AGFS bağlantısı

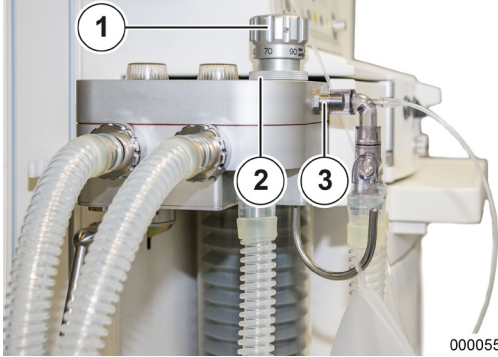
💡 Buna ek olarak taşıyıcı sistemin kendi kullanma kılavuzuna da riayet edin.



DİKKAT

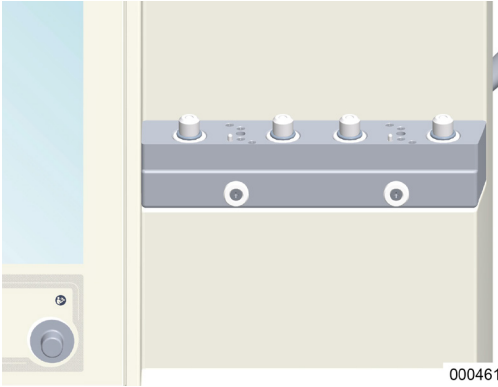
Yerleştirme istasyonu kullanılacaksa, mutlaka "beyaz" adaptör (deliksiz) kullanılmalıdır.

APL valfi



1. APL valfini bir bayonet kilitle hasta modülüne kilitleyin
- (1) APL
- (2) APL bayonet kilidi
- (3) Test adaptörü


Anestezi vapoizatörünün yerleştirilmesi




leon *plus* iki anestezi vapoizatörü için bir tutucuya sahiptir.

Anestezi vapoizatörleri, işleme alınmadan önce açılması gereken bir nakliye emniyetine sahiptir (ayar halkasındaki ok muhafazadaki okla aynı hizaya getirilir).

Anestezi vapoizatörleri birbirine karşı kilitlemiştir, böylece tek seferde sadece biri çalıştırılabilir.

 *Desflurane anestezi vapoizatörleri yardımcı prizler (→ "Arka panel" S. 63) üzerinden elektrik ile beslenebilir. Yardımcı prizlerin kullanılabilmesi için önce üzerine takılı priz kapağı çıkartılmalıdır. (sadece 3üncü sürüm cihazlar için)*

Fiş uygun değilse lütfen Löwenstein Medical'in bir temsilcisine danışın.

 *Anestezi vapoizatörünü kendi kullanma talimatında anlatılan şekilde bağlayın, doldurun ve kumanda edin.*

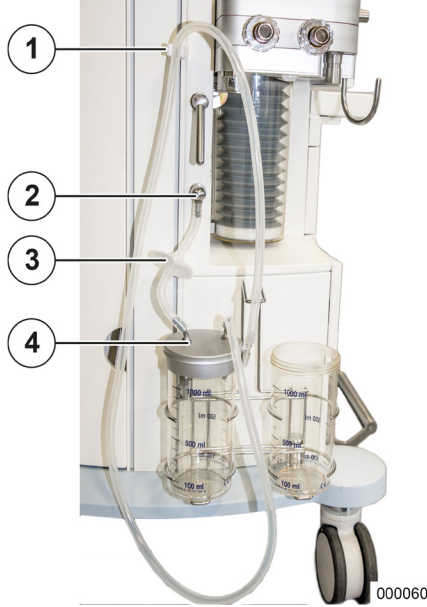
!
DİKKAT

Batarya işletiminde yardımcı prizler kapalıdır!

Desflurane anestezi vapoizatörüne elektrik iletilmez

- Harici bir prize bağlayın
- Anestezi cihazını elektrik şebekesine bağlayın

Bronşiyal aspirasyon bağlantısı



Bronşiyal aspirasyon bağlantısı sadece vakumlu tipler için uygundur ve Ø_{iç} 6 mm hortumlar için tasarlanmıştır.

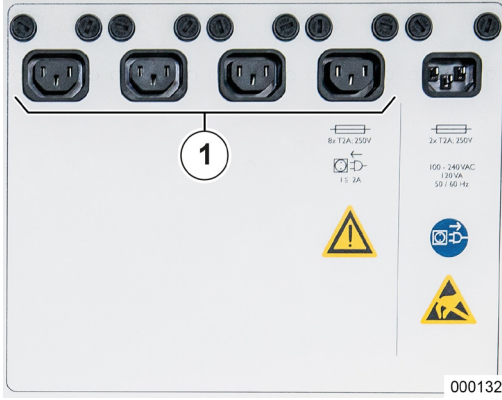
1. Cihazdaki bağlantıyı bir filtre (akış yönüne dikkat edin) üzerinden emici camının kapağındaki bağlantıya bağlayın, bunun içinde bir çekvalf yer alır.
2. Emici camı kapağındaki diğer bağlantıyı emme hortumuna, ağızlığı ise emme kateteri bağlantısına bağlayın.
3. Hortumu bunun için öngörülen tutucuya asın.

- (1) Emme hortumu tutucusu
- (2) Bronşiyal aspirasyon bağlantısı
- (3) Filtre
- (4) Kapak bağlantısı

💡 *Bağlama ve kontrol için bronşiyal aspirasyonun kendi kullanma talimatına göre hareket edin.*

💡 *Emici camı kapağındaki doğru bağlantılara dikkat edin.*

Ek cihazların bağlanması



Arka taraftaki priz grubuna en fazla dört ek cihaz bağlanabilir. Ek bir cihaz bağlanmadan önce priz kapağı çıkartılmalıdır (sadece 3üncü sürüm cihazlar için). Bu kapak, 4 cıvata (yıldız başlı) ile tespitlenmiştir. Rk cihazlar bağlandıktan sonra kapak tekrar monte edilmelidir.

(1) Yardımcı prizler

- 💡 *Elektrikli cihazların çoklu prize takılması, bir ME sisteminin oluşmasına yol açar.*
- 💡 *Yardımcı prizler batarya işletimi sırasında kapatılır.*
- 💡 *Bir ek cihaz şebeke gerilimi olmadığını bildiriyorsa, fişin düzgün yerleşip yerleşmediğini ve ardından leon plus'daki soğuk cihaz girişinin sigortalarını kontrol edin.*
- 💡 *Açılış akımının ek cihazda belirtilen güç çekişinden yüksek olabileceğini unutmayın.*
- 💡 *Çalışma alanında bu dört yardımcı priz dışında priz olmamalıdır.*
- 💡 *Cihazların yardımcı prize bağlanması halinde, koruyucu iletken bozursa hasta toprak akımı değerleri izin verilen değer üstüne çıkabilir. Ölçülmesi tavsiye edilir.*



UYARI

Aşırı yüksek toplam toprak sızıntı akımı!

Kullanıcı için elektrik çarpması tehlikesi

Ek cihazlar bağlıyken toplam toprak sızıntı akımı, 5 mA'yı geçmemelidir.

- Kombine ünitenin toplam toprak sızıntı akımını kontrol edin.



DİKKAT

Yardımcı prize aşırı yüklenme!

Sigortalar atar

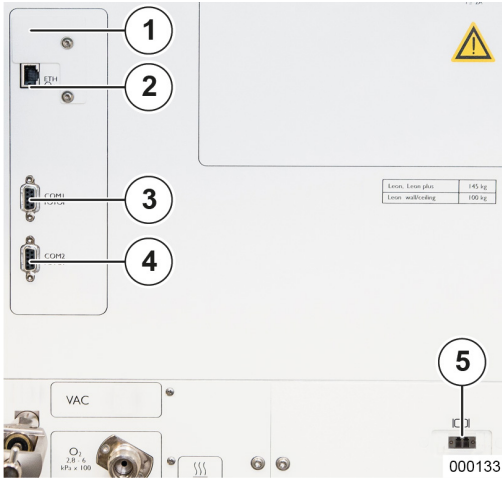
Cihazın toplam güç çekişi 4 yardımcı priz de dahil olmak üzere 9 A'yı geçmemelidir.

- Kurulum sırasında aksesuarın bilgilerine dikkat edin.

Veri iletişiminin bağlanması

Genel bilgiler

Bağlantılar ile ilgili daha ayrıntılı bilgi için "GA_Ba-arabirimleri" kullanma talimatına bakın veya bir Löwenstein Medical temsilcisine danışın.



leon plus'da şu bağlantılar mevcuttur:

- (1) USB (sadece servis için)
- (2) Ethernet: RJ-45
- (3) Seri (COM 1): D-Sub, 9 kutuplu
- (4) Seri (COM 2): D-Sub, 9 kutuplu
- (5) LWL: LC girişi

💡 *LWL bağlantısı üzerinden sadece veri dışı aktarımı yapılabilir.*

💡 *İki seri bağlantı galvanik olarak ayrılmıştır. (3 kV).*

💡 *USB bağlantısı kapalıdır (sadece 3üncü sürüm cihazlar için) ve sadece servis için kullanılır.*



DİKKAT

Cep telefonlarının, akıllı telefonların, tabletlerin, akıllı saatlerin veya başka cihazların USB girişine takılması/şarj edilmesi yasaktır.

USB girişi yalnızca log dosyalarının okunması ve güncellemeler içindir.

7. İşletime alma

leon *plus*'u "İşletime alma öncesi hızlı kontrol listesi" (→ "leon *plus* İşletime Alma Öncesi Kısa Kontrol Listesi" S. 321) doğrultusunda düzgün bir şekilde kontrol ettiğinizden emin olun.



Sistem testinin uygulanması şiddetle tavsiye edilir.

"Sirkülasyon sistemi" sistem test bloğunun uygulanması, hasta hortumu sistemi değiştirildikten sonra da şiddetle tavsiye edilir.

"Akış ölçümü" sistem test bloğunun uygulanması, hasta hortum sistemi değişiminden sonra ve küçük tetikleme eşiği/küçük hacimler ile yapılan solunumda da şiddetle tavsiye edilir.

Sistem testi sırasında cihaz işletime hazır değildir. Ancak test durdurulabilir (önerilmez).

Sistem testi atlandığında, Düşük Akım veya Minimal Akım kullanılamaz.

Sistem testi uygulanmadığı takdirde, ilk fırsatta bu durum telafi edilmelidir.

Hızlı kontrol (DGAI'nin tavsiyesi)

Cihazın üzerindeki hızlı kontrol listesinden bağımsız olarak DGAI, bir hastayı anestezi cihazına bağlamadan önce bir hızlı kontrol yapılmasını tavsiye etmektedir. Kısa cihaz kontrolü devam eden işletimde veya acil durumlarda başvuru ek bir güvenlik önlemidir; bu kontrolün yapılması zorunludur, ancak her sabah işleme alma sırasında yapılan cihazların ve aksesuarların ayrıntılı fonksiyon kontrolünün yerine geçmez.

Ventilasyon sorunlarında daima şu prensip geçerlidir:

- Gerileme durumunda kullanılmak üzere her anestezi iş istasyonunda bulunması zorunlu olan solunum balonunu tutun ve gerekiyorsa suni solunum yolunu çıkartın.

Bu hızlı kontrol üç bölümden oluşur:

1. Solunum sisteminde şunların kontrolü:

- Gaz akışının düzgün çalışması ("PaF testi" Pressure and Flow/Basınç ve Akış)
- Doğru montaj
- Büyük sızıntılar, engellenme

Narkoz cihazında "Man/Spont." ventilasyon modunu seçin ve APL'yi 30 mbar'a ayarlayın. Hasta bağlantı deliğini (Y konektörü) kapatın. O₂-Flush ile solunum sistemini ve manuel solunum balonunu doldurun. Manüel kompresyonda manuel solunum balonu boşalmamalıdır ("Pressure"). Hasta bağlantı deliği tekrar açıldığında hissedilir bir gaz akımı çıkışı olmalıdır ("Flow").

Ayrıca makine ventilasyonu başlamadan önce daima birkaç tane manuel/destekli soluk sağlanmalıdır.

- 2. FiO₂ ölçümü ile, hastaya iletilen renksiz ve kokusuz karışımın yeterli oksijen miktarını içerdiği doğrulanır.**
- 3. Kapnometri ile, akciğerlerde ventilasyon sağlandığı doğrulanır.**

Belirgin bulgular oluştuğunda hasta ile anestezi cihazı arasındaki bağlantı ayrılır ve sistematik bir hata arama başlatılır. Solunumdaki hastalara bu süre boyunca bulundurulması zorunlu olan ayrı bir manuel solunum balonu ile solunum yaptırılır.

Yapılandırma (beklemede)

Konfig sekmesi

Genel bilgiler



Konfig sekmesini görüntülemek için şu şekilde hareket edin:

1. sıradaki **Ekstralar** sekmesine basın.
2. sıradaki ilgili sekmeye basın.

Şu ayarlar mevcuttur:

- Ayarlar
 - Parlaklık (TFT)
 - Aydınlatma (sadece servis içinde konfigürasyon yapılırken gösterilir)
- Servis

- (1) **Konfig** sekmesi
- (2) **Ekstralar** sekmesi

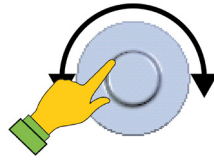
Yazı rafı aydınlatması

Konfig sekmesinden aydınlatmayı AÇABİLİR ve KAPATABİLİRSİNİZ (sadece servis içinde konfigürasyon yapılmışsa).

- Aydınlatma: AÇIK - KAPALI



1. **Aydınlatma** butonuna basın.

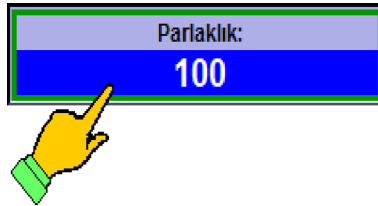


2. Fonksiyonun kilidini açın.
3. Aydınlatma değerini seçin.
4. Değeri onaylayın.

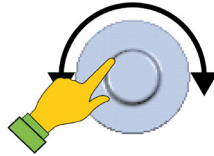
Ekran parlaklığı (TFT)

Konfig sekmesinden TFT'nin parlaklığı ayarlanabilir.

- Parlaklık: 0 – 100
- Artış: 5



1. **Parlaklık** butonuna basın.



2. Fonksiyonun kilidini açın.
3. Ekran parlaklığı (TFT) için bir değer seçin.
4. Değeri onaylayın.

Ses şiddeti sekmesi



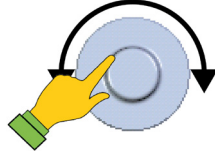
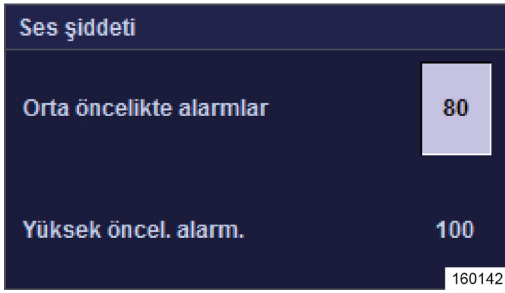
Ses şiddeti sekmesinden ses şiddeti değiştirilebilir.

- Ses şiddeti: 50–100
- Artış: 5

- (1) **Ekstralar** sekmesi
- (2) **Ses şiddeti** sekmesi

💡 *Sadece orta önem düzeyine sahip alarmların ses şiddeti değiştirilebilir. Yüksek önem düzeyine sahip alarmların ses şiddetinin kullanıcı tarafından değiştirilmemesi, DIN EN ISO 60601-1-8 (→ "Maks. alarm sesi seviyesinin ayarlanması" S. 114) biridir.*

1. **Ayarlar** alanında **Ses şiddeti** sekmesini seçin.
2. **Orta öncelikte alarmlar** alanının sağındaki sayı alanını seçin.



3. Fonksiyonun kilidini açın.
4. Ses şiddeti değerini seçin.
5. Değeri onaylayın.

💡 *Kırmızı bir alarm aktifse, alarm ses şiddeti değiştirilemez ("Orta öncelikte alarmlar" sayı alanı devre dışıdır).*

Sistem zamanı sekmesi

Genel bilgiler



Sistem Zam. sekmesini görüntülemek için şu şekilde hareket edin.

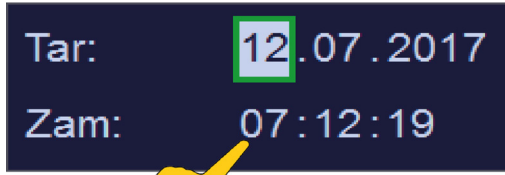
1. sıradaki ilgili sekmeye basın.
2. 2. sıradaki ilgili sekmeye basın.

Şu ayarlar mevcuttur:

- Ayarlar
 - Tarih
 - Saat

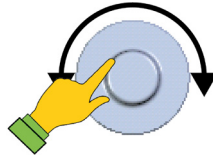
- (1) **Sistem zamanı** sekmesi
- (2) **Ekstralar** sekmesi

Tarih, saat



1. **Tarih** veya **Saat** alanlarında değiştirme istediğiniz girdiyi seçin (gün, ay, yıl veya saat, dakika, saniye).

160144



2. Kilitini açın (gün, ay, yıl veya saat, dakika, saniye), ayarlayın ve onaylayın.

Opsiyon sekmesi



Opsiyon sekmesini görüntülemek için şu şekilde hareket edin:

1. sıradaki ilgili **Ekstralar** sekmesine basın.
 2. 2. sıradaki ilgili **Ekstralar** sekmesine basın.
- Şu ayarlar ve bilgiler mevcuttur:

- Bilgi
 - Sistem testi sonucu

- (1) **Ekstralar** sekmesi
- (2) **Opsiyon** sekmesi

Yapılandırma (ventilasyon sırasında)

Konfig sekmesi



Şu ayarlar mevcuttur:

- Ayarlar
 - Parlaklık (TFT)
 - Aydınlatma (sadece servis içinde konfigürasyon yapılırken gösterilir)

- (1) **Konfig** sekmesi
- (2) **Ekstralar** sekmesi

Ses şiddeti sekmesi

(→ "Ses şiddeti sekmesi" S. 98)

Opsiyon sekmesi

(→ "Opsiyon sekmesi" S. 100)

Kullanıcı arayüzünün sistem yapılandırması

Genel bilgiler

Şu yapılandırma değişiklikleri işletim devam ederken de yapılabilir. Ancak yalnızca cihaz kapatılana kadar geçerli olacaktır.

Seçime bağlı olarak aşağıdaki ayarlar **Standard ay. geri dön** ile geri alınabilir.

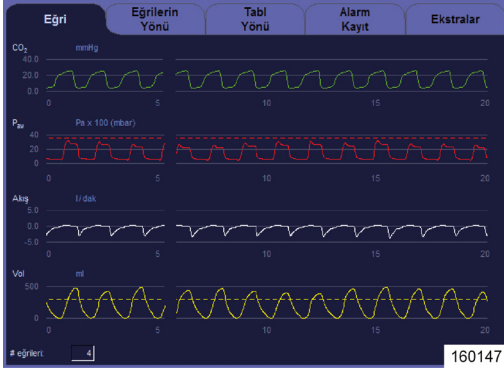
- Alarmlar, ventilasyon parametreleri ve taze gaz karıştırıcısı
- Eğriler, trend grafikleri, trend tabloları
- Tüm ayarlar(1. veya 2.)



Sadece o sırada seçili olan hasta kategorisinin ayarları geri alınır.

(→ "Standart ayarların yüklenmesi" S. 143)

Gerçek zaman ve trend eğrileri

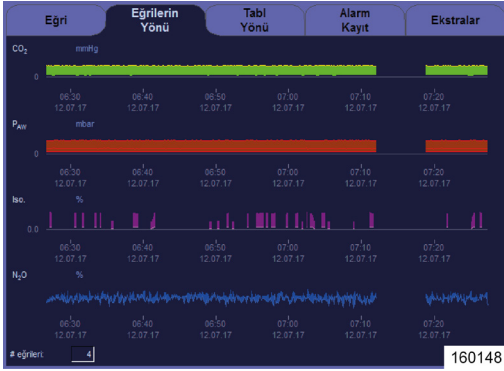


Gerçek zamanın yapılandırılması

Gerçek zaman ve trend eğrileri şu şekilde konfigüre edilebilir:

- Hangi ölçüm değerinin gösterileceğinin seçilmesi
- Penceredeki 0 noktasının kaydırılması
- Y ekseninin ölçeklendirilmesi
- Otomatik ölçeklendirme AÇ/KAPAT
- Gösterilen gerçek zaman eğrilerinin sayısı (en az 1, en fazla 4)
- X ekseninin ölçeklendirilmesi (4–30 saniye)

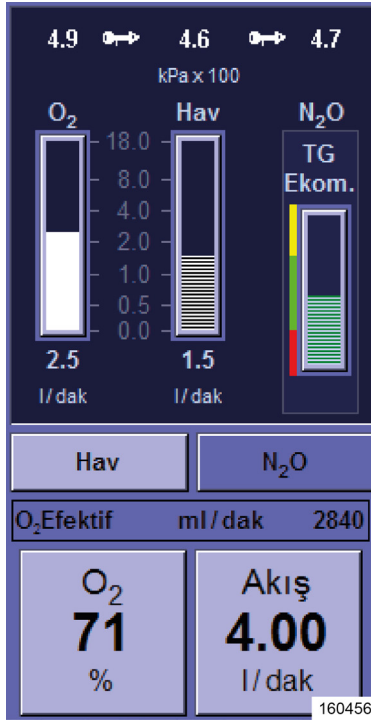
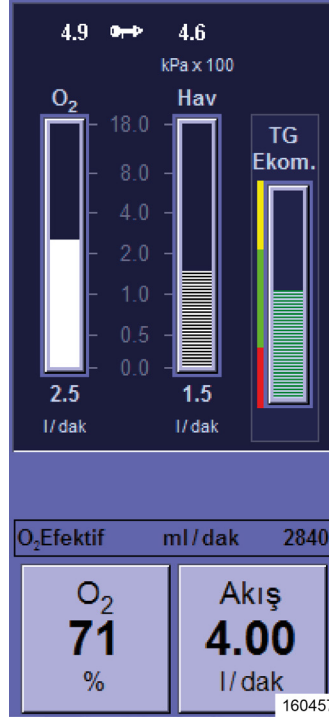
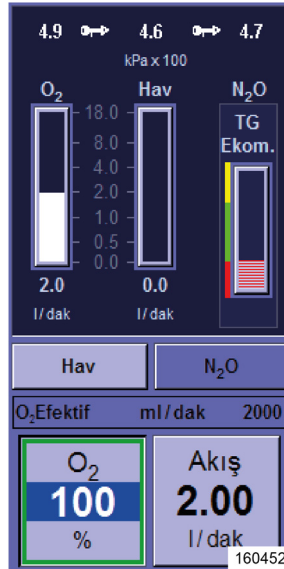
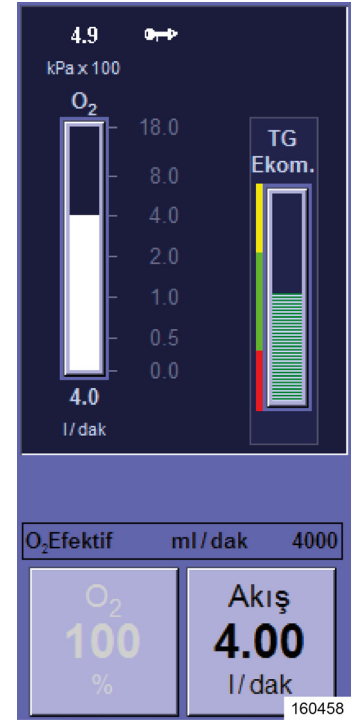
(→ "Tablo 12: Semboller/ekran (kumanda elemanları)" S. 44)



Trend eğrilerinin yapılandırılması

- Hangi ölçüm değerinin gösterileceğinin seçilmesi
- Penceredeki 0 noktasının kaydırılması
- Y ekseninin ölçeklendirilmesi
- Otomatik ölçeklendirme AÇ/KAPAT
- Gösterilen trend eğrilerinin sayısı (en az 1, en fazla 4)
- X ekseninin ölçeklendirilmesi (10 dak - 72 saat)

Taze gaz karıştırıcısının konfigürasyonu

N₂O'li opsiyonN₂O'siz opsiyonHAVA'sız ve N₂O'siz opsiyon

Taze gaz miktarları çubuk grafik olarak gösterilir. Taze gaz karıştırıcısı için şu başlangıç değerleri konfigüre edilebilir:

- Taşıyıcı gaz (N₂O veya HAVA)
- O₂ konsantrasyonu
- Taze gaz akışı

(→ "Taze gaz ayarı" S. 145)

Sınır değerlerin yapılandırılması

SınırDeğer		
MV	0.2	
7.1	0.1	
V _{Te}	1600	
1500		
Kaçk	50	
19		
P _{Peak}	35	
15		
FiO ₂	100	
23	18	
CO ₂ Insp.	0.7	
4		
CO ₂ Exp.	7.8	
42	3.2	
ISO Insp	3.5	
-	0.0	
Otoreset		
4.9	4.6	4.7
O ₂	Hav	N ₂ O
kPa x 100		160261

Üst ve alt alarm sınırlarını manuel olarak ayarlayabilirsiniz.

(→ "Hasta alarm sınırlarının manuel olarak ayarlanması" S. 207)

Ventilasyon ölçüm değerleri, hesaplanan değerler | İzleme (Monitoring) yapılandırması

Seçime bağlı olarak (konfigüre edilebilir) iki sayfa halinde, her sayfada 8 adet olacak şekilde gösterilir. İzleme penceresinin üst kısmındaki 4 değer daha büyük gösterilir. Buraya en önemli ölçüm değerleri yerleştirilmelidir. Bu 4 ölçüm değeri her iki sayfada aynıdır.

Monitör	
MV l/dak	7.1
V _{Te} ml	500
P _{Peak} mbar	16
Frek bpm	11
PEEP mbar	2
K _{Stat} ml/mbar	18
K _{Din} ml/mbar	21
Rezis. mbar/l/s	28
1	2

Monitör	
MV l/dak	7.1
V _{Te} ml	500
P _{Peak} mbar	15
Frek bpm	13
P _{Peak} mbar	15
C20/C	1.1
Frek _{CO2} bpm	20
MV l/dak	7.1
1	2

160151

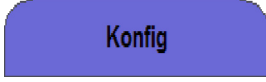
(→ "Ventilasyon İzleme (Monitoring) ölçüm değerleri ve hesaplanan değerler I" S. 184)

Ventilasyon formlarının yapılandırılması

Ventilasyon formu başına şu ventilasyon parametreleri başlangıç değeri olarak ayarlanabilir:

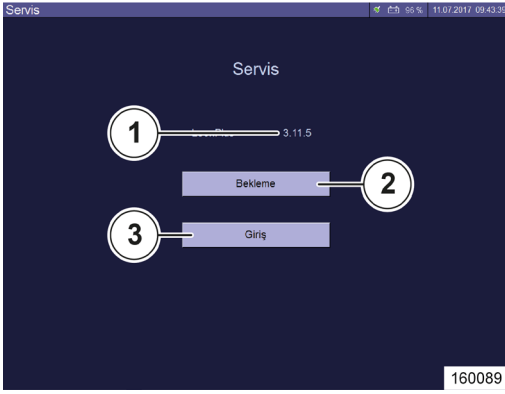
(→ "Ventilasyon parametreleri ayar butonları" S. 158)

Servis



Servis ekranını görüntülemek için:

1. **Ekstralar** sekmesine gidin.
2. Ardından **Config** sekmesine geçin.
3. Dokunmatik ekrandaki **Servis** butonuna basın.



4. **Bekleme** butonu ile tekrar bekleme ekranına dönersiniz.

Bu ekranı sadece bekleme modundayken görüntüleyebilirsiniz.

Bilgi:

(1) Yazılım sürümü

Seçim butonları:

(2) Bekleme

(3) Oturum açma

Bilgiler

Yazılım sürümü

Güncel yazılım sürümü **Versiyon:** satırında gösterilir. Löwenstein Medical temsilcisinden alınan telefonla destek sırasında bu bilgiler oldukça faydalıdır.

Oturum açma

Servisteki belirli fonksiyonlar yalnızca Löwenstein Medical yetkili servis teknisyenleri veya eğitilmiş personel tarafından kullanılabilir. Bunlara ulaşmak için şifre ile oturum açılmalıdır.

Sistemdeki yetkilerine göre birbirinden ayrılan iki adet şifreli kullanıcı adı bulunmaktadır:

- Yönetici kullanıcı
- Servis mühendisi



UYARI

Ayarların değiştirilmesi!

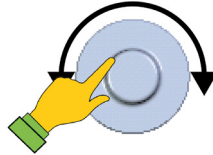
Hasta ölümü veya hastada kalıcı hasar

Sahip olduğunuz yetkilere bağlı olarak, kalibrasyon verilerinde ve ayarlarda yapılacak değişiklikler cihazın yaşam koruyucu fonksiyonunu artık yerine getirmemesine yol açabilir.

- Löwenstein Medical yetkili servis teknisyeninden bilgi alın.



1. **Giriş** butonuna basın.



2. Kilidi açın.

3. Bir alan seçin.

4. Çevirmeli düğme yardımıyla her alana 4 haneli şifrenizin bir rakamını girin (sağa çevirdiğinizde sayı artar, sola çevirdiğinizde azalır).

5. Onaylayın.

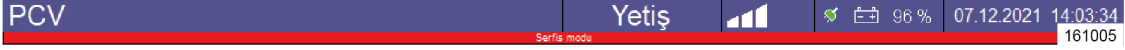


6. Tüm şifreyi onaylayın.



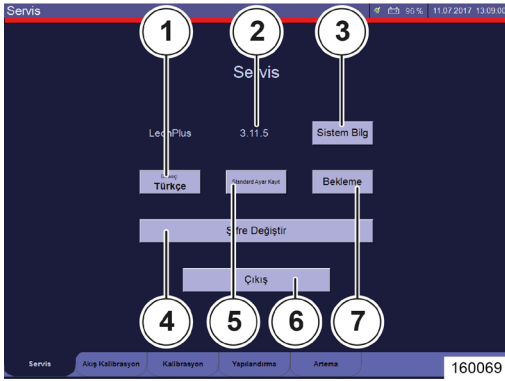
Yetkisi olmayanların ayarlarda ve kalibrasyon verilerinde değişiklik yapmaması için cihazı oturum açık olarak bırakmayın.

Oturum açtıysanız cihazı yeniden başlatın.



Serviste oturum açırken, başlık satırının altında **"Servis modu"** mesajını içeren kırmızı bir sütun gösterilir.

Servis sekmesi



Şu konfigürasyonlar, oturum açılarak yapılabilir:

Ayarlar

(1) Dil

Bilgi

(2) Yazılım sürümü

(3) Sistem bilgisi

Seçim butonları

(4) Şifre değiştirme

(5) Ayarları standart olarak kaydetme

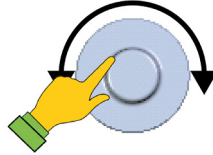
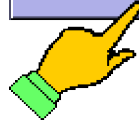
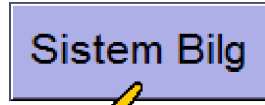
(6) Oturumu kapama

(7) Bekleme



Buradaki maddeler ile ilgili ayrıntılı açıklama leon plus servis kitapçığında yer almaktadır.

Servisteki bilgiler




Sistem Bilgisi

1. **Sistem Bilg** butonuna basın.
2. Girişinizi onaylayın.

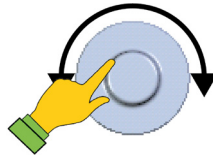
Sistem Bilgisi			
Sistem Vers.:	3.11.5		
Firmware Vers.:	3.11.5		
Conductor PIC Vers.:	5.4.5		
Ekran PIC Versiyon:	6.5.1		
Power PIC Vers.:	1.6.0		
Kernel Vers.:	1.24.0	Çekirdek tarihi:	31.3.2014
NetDCU Version:	9.2.0	Bootloader Vers.:	1.18.0
Adapter Board Rev:	V3 (0.3)	Controller Board Rev:	V3 (0.3)
Versiyon Kont Durum:	Ok		

kapat

Soldaki sütunda yazılım bileşenlerinin versiyonları yer alır. Sağdaki sütunda ise donanım bileşenlerinin versiyonları gösterilir. Sistem bilinmeyen bir bileşen veya yazılım ve donanım versiyonları arasında uyumsuzluk algıarsa, bunu gösterir.

 *Löwenstein Medical temsilcisinden alınan telefonla destek sırasında bu bilgiler oldukça faydalıdır.*

Servisteki ayarlar

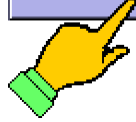
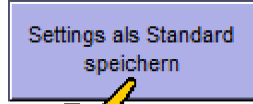


Dil

1. **Dil seç** butonuna basın.
2. Kilidi açın.
3. Dili seçin.
4. Onaylayın.

Güncel sistem yapılandırmasını kaydetme

Servis menüsünde o sırada değiştirilen sistem konfigürasyonu **Ayarları standart olarak kaydet** butonu ile kaydedilebilir. Standart olarak, cihazın açılış sırasında sahip olduğu temel ayarlar adlandırılmaktadır.



1. **Ayarları standart olarak kaydet** butonuna basın.



2. Onaylayın.



Serviste bu fonksiyona ulaşılabilmesi için şifre ile oturum açılmalıdır.



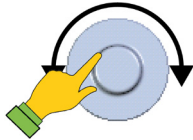
Bu ayarlar için Löwenstein Medical yetkili servis teknisyeni çağrılmalıdır.

Şifre Değiştir

Kull

Yeni Şifre

160153

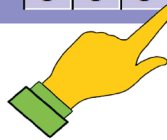


2. Kullanıcıyı seçin.

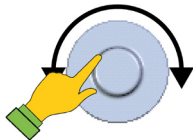
3. Onaylayın.

Yeni Şifre

160154



4. Yeni şifre alanını seçin.



5. Bir şifre belirleyin.

6. Onaylayın.



7. OK ile onaylayın.

Yapılandırma/Sayfa 1 sekmesi

CO₂ ölçüm değerinin ölçü birimi

Servis menüsünde **Yapılandırma/Sayfa 1** altında ekspiratuar CO₂ ölçüm değerinin birimi seçilebilir.

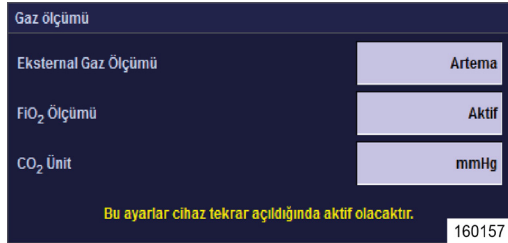
Şunlar mevcuttur:

- %
- mmHg
- hPa
- kPa

Serviste bu fonksiyona ulaşılabilmesi için şifre ile oturum açılmalıdır.

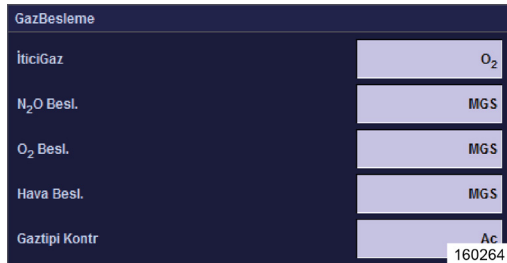
(1) **Sayfa 1** sekmesi

(2) **Yapılandırma** sekmesi



💡 *Bu değişiklikler ancak cihaz KAPATILIP tekrar AÇILDIKTAN sonra gösterilir. Bu ayarlar için Löwenstein Medical yetkili servis teknisyeni çağırılmalıdır.*

Gaz beslemesi



Servis menüsünde **Yapılandırma/Sayfa 1** altında cihazın gaz beslemesi ayarlanabilir.

(1) **Sayfa 1** sekmesi

(2) **Yapılandırma** sekmesi

Şu parametre seçenekleri bulunur:

İtici gaz

- Hava
- O₂

N₂O

- MGS
- Tüp (10 l)
- bulunmuyor

O₂

- MGS
- Tüp (10 l)

HAVA

- MGS
- Tüp (10 l)
- bulunmuyor

Gaz tipi kontrolü (sistem testinde)

- Aç
- Kapat



HAVA bulunmuyor seçeneği yalnızca itici gaz olarak O₂ seçilmişse mevcuttur.

Ekometre sınırları

Temiz gaz ekometre	
Temiz gaz ekometre boş	Aç
Oranın minimum alt sınırı: O ₂ çıkışı: O ₂ tüketimi hasta	1.0
Oranın ekonomik üst sınırı: O ₂ çıkışı: O ₂ tüketimi hasta	3.0

160155

Servis menüsünde **Yapılandırma/Sayfa 1** altında ekometre için x₁ ve x₂ sınırları ayarlanabilir.

x ₁	Oranın minimum alt sınırı: O ₂ tüketimi hasta + O ₂ kaçağı - O ₂ taze gaz akışı.
1..2,9	
x ₂	Oranın ekonomik üst sınırı: O ₂ tüketimi hasta + O ₂ kaçağı - O ₂ taze gaz akışı
1,1 .. 3	

Serviste bu fonksiyona ulaşılabilmesi için şifre ile oturum açılmalıdır.



Bu ayarlar için Löwenstein Medical yetkili servis teknisyeni çağrılmalıdır.

Tablo 17: Taze gaz eksikliği ve ekonomik tüketim faktörü x_1 arasındaki sınırı ayarlamak için örnek

x_1	O₂ tüketimi + O₂ kaçağı ile O₂ taze gaz akışı arasındaki oran	Şu durumda ekometre kırmızı olur	Şu durumda ekometre yeşil olur
1	1:1	Ayarlanan O ₂ -taze gaz akışı O ₂ -tüketimi + O ₂ -kaçağından düşükse. (Hastaya yetersiz besleme gider)	Ayarlanan O ₂ -taze gaz akışı O ₂ -tüketimi + O ₂ -kaçağına eşit veya daha yüksekse. (Maksimum, sarı renkli alanın sınırırır)
2	2:1	Ayarlanan O ₂ -taze gaz akışı O ₂ -tüketiminin iki katından azsa	Ayarlanan O ₂ -taze gaz akışı O ₂ -tüketiminin iki katına eşit veya daha yüksekse (maksimum, sarı renkli alanın sınırırır)

Tablo 18: Ekonomik tüketim ve ekonomik olmayan tüketim faktörü x_2 arasındaki sınırı ayarlamak için örnek

x_2	O₂ tüketimi + O₂ kaçağı ile O₂-taze gaz akışı arasındaki oran	Şu durumda ekometre yeşil olur	Şu durumda ekometre sarı olur
1,1	1,1:1	Ayarlanan O ₂ -taze gaz akışı O ₂ -tüketiminin 1,1 katı + O ₂ -kaçağından düşükse (minimum, kırmızı renkli alanın sınırırır).	Ayarlanan O ₂ -taze gaz akışı O ₂ -tüketiminin 1,1 katı + O ₂ -kaçağına eşit veya daha yüksekse.
2	2:1	Ayarlanan O ₂ -taze gaz akışı O ₂ -tüketiminin iki katı + O ₂ -kaçağından düşükse (minimum, kırmızı renkli alanın sınırırır).	Ayarlanan O ₂ -taze gaz akışı O ₂ -tüketiminin iki katı + O ₂ -kaçağına eşit veya daha yüksekse.

Maks. alarm sesi seviyesinin ayarlanması

Servis menüsünde Yapılandırma/Sayfa1 altında cihazın genel maks. alarm sesi seviyesi ayarlanabilir.



- (1) **Sayfa 1** sekmesi
- (2) **Yapılandırma** sekmesi

Başlık satırı göstergesi:

Şu ayar seçenekleri bulunmaktadır:



- Gürültülü (min. yakl. 50dBA, maks. yakl. 70 dBA)



- Orta (min. yakl. 50 dBA, maks. yakl. 64 dBA)



- Sessiz (min. yakl. 50 dBA, maks. yakl. 58 dBA)



Yazılım versiyonu 3.11.12'den itibaren



Desibel, aynı tipte iki fiziksel değer birbirine oranını gösteren logaritmik bir ölçüm değeridir.

Bu nedenle hissedilen ses şiddetinin iki katı 10 dB, dört katı 20 dB ve sekiz katı 30 dB olarak belirlenmektedir.

Yapılandırma/Sayfa 2 sekmesi

Yapılandırma/Sayfa 2 sekmesi



Servis menüsü **Yapılandırma/Sayfa2** altında yazı rafı aydınlatması mevcut veya mevcut değil olarak ayarlanabilir. Buna göre, bekleme modundayken **Konfig** sekmesinde **Aydınlatma** butonu gösterilir.

Serviste bu fonksiyona ulaşılabilmesi için şifre ile oturum açılmalıdır.

💡 *Bu ayarlar için Löwenstein Medical yetkili servis teknisyeni çağrılmalıdır.*

Aydınlatma



Sistem yapılandırmasını kaydetmek için izlenecek yöntem

1. leon'u *plus* çalıştırın.
2. Servise geçin.
3. Oturum açın.

Genel ayarlar

1. Dili ayarlayın.
2. Parlaklığı, ses şiddetini, tarihi ve saati ayarlayın.
3. Yapılandırmaya geçin (sekme).
4. CO₂ ölçüm değerinin ölçü birimini ayarlayın.
5. Bekleme moduna geçin (oturumu kapatmayın).
6. MAN/SPONT'u başlatın.
7. Gerçek zaman eğrilerini yapılandırın (Dalga Bilgileri).

Hasta kategorisine bağlı ayar

1. Bekleme moduna geçin.
2. Hasta kategorisini seçin (yetişkin, çocuk veya ağırlık).
3. MAN/SPONT'u başlatın.
4. İzleme'yi (Monitoring) ve alarmları ayarlayın.
5. Bekleme moduna geçin.



UYARI

Farklı alarm ön ayarları!

Hasta için risk

Verilen tüm alarmlar sadece gösterilir.

- Alarmların varsayılan ayarlarını kontrol edin.

(→ "Standart ayarların yüklenmesi" S. 143)

Hasta kategorisine ve ventilasyon formuna bağlı ayarlar

Bu hasta kategorisindeki her ventilasyon formu için şunları yapın:

1. Ventilasyon formunu başlatın.
2. Ventilasyon parametrelerinin ön ayarlarını yapın (sadece **Yetişkin** ve **Çocuk**'ta, **Ağırlık** girildiğinde ön ayarlar hesaplanır).



Bir sonraki ventilasyon formunun ön ayarlarını yapmadan önce her zaman MAN/SPONT'a geri dönün.

Bu hasta kategorisindeki tüm ventilasyon formlarının ön ayarlarını yaptıktan sonra:

3. Bu hasta kategorisi seçiliyken sistem başlatıldığında etkin olması istenen ventilasyon formunu seçin.

Yapılandırmanın kaydedilmesi

1. Servise geçin.
2. Güncel ayarları standart olarak kaydedin (düğme).
3. Bekleme moduna geçin ve başka bir hasta kategorisini yapılandırmak için (→ "Hasta kategorisine bağlı ayar" S. 116) maddesindeki gibi tekrar başlayın.

Sistem başlatıldıktan sonra etkin yapılandırma

1. Bekleme moduna geçin.
2. Sistem başlatıldığında etkin olması istenen hasta kategorisini seçin.
3. Sistem başlatıldığında etkin olması istenen ventilasyon formunu seçin.
4. Güncel ayarları varsayılan olarak kaydedin (buton).
5. Sistemi yeniden başlatın.

Cihaz kontrolü

- 💡 **Selftest ve sistem testini aşağıdaki durumların hepsinde uygulayın:**
 - Günde bir kez
 - İlk işleme alma öncesinde
 - Her bakım ve/veya onarımdan sonra
 - Cihazın yeri değiştirildiğinde
 - Merkezi gaz beslemesinde yapılan işlerden sonra
- 💡 **Tüm çalışmaların (→ "Hazırlıklar" S. 68) doğrultusunda düzgün bir şekilde yapıldığından emin olun.**



UYARI

Cihazda çalışma arızası!

Hasta ölümü veya hastada kalıcı hasar

- Cihaz kontrolü günde bir kez yapılmalıdır.



UYARI

Cihazın düzgün durumda olup olmadığı kontrol edilmedi, sistem testi ve Selftest uygulanmadı/atlandı!

Hasta ölümü veya kalıcı hasar

- Selftest'i ve sistem testini uygulayın:



UYARI

Sistem başlatılırken verilen alarmlar: Cihazda çalışma arızası!

Hasta ölümü veya hastada kalıcı hasar

- Açılırken alarm verilmediğinden emin olun.

Selftest

Bu test cihazın açılışı sırasında otomatik olarak yapılır.

(→ "Açılış" S. 120)

- 💡 **Sessiz bir ortam olmasına dikkat edin.**
- 💡 **Selftest (cihazın açılışıyla başlar) ve buna bağlı donanım kontrolü günde bir kez yapılmalıdır.**

Sistem testi



UYARI

Selftest geçildikten sonra sistem testi ekranı görüntülenir.

Sistem testi başarısız!

Hasta ölümü veya hastada kalıcı hasar

- Hataları giderin
- Sistem testini tekrar yapın



Sistem testi başarıyla geçilmeden cihaz yalnızca kısıtlı olarak işleme hazırdır ve yalnızca acil durumda çalıştırılmalı, Düşük veya Minimal Akış aralığında çalıştırılmamalıdır.

Sistem testinin başarısız olmasına yol açan neden ilk fırsatta giderilmelidir.



Sistem testi 15 kez atlandığında, "Sistem testi çok fazla atlandı" kırmızı alarmı gösterilir. Buna ek olarak, başlık satırının altında "Sistem testi çok fazla atlandı" yazılı kırmızı bir sütun görüntülenir. Ancak sistem testi başarıyla geçildikten sonra bu alarm ve kırmızı sütun tekrar kaybolur.

İşletime alma öncesi kısa kontrol listesi

Bu liste bir zincir ile leon *plus*'un sağ tarafına asılmıştır, ancak "İşletime alma öncesi hızlı kontrol listesi" kopya örneği de mevcuttur. Bu nüshayı bu dokümanın sonunda bulabilirsiniz.

Bu liste manuel olarak geçilmelidir. Hızlı kontrol listesinde talep edilen testler ve alarmların açıklaması buradadır:

(→ "Alarm fonksiyonlarının testi" S. 134)

Hızlı kontrol için açıklamayı (DGAI tavsiyesi) şurada bulabilirsiniz:

(→ "Hızlı kontrol (DGAI'nin tavsiyesi)" S. 95)

Kısıtlı işletime alma olanağı

- 💡 Cihaz aşağıdaki durumlarda kısıtlı olarak işleme alınabilir:
- Sadece HAVA veya sadece O₂ varsa.
 - Bir sistem testi bloğu sarı ışık ile geçilmişse.

O₂ besleme basıncı 2,8 kPa × 100 (bar)'nin altındaysa cihaz işleme alınmamalıdır.

Açılış



Tuş takımında fiş sembolünün altındaki yeşil LED, şebeke voltajının mevcut olduğunu gösterir.



leon plus acil dozajlaması sadece sistem testi yürütülürken ve ventilasyon devam ederken etkin değildir.



1. Tuş takımındaki AÇ/KAPAT düğmesini cihaz girişi bir sinyal sesi ile onaylayıncaya kadar basılı tutun.

LÖWENSTEIN
medical

Başlatma ekranı görüntülenir. Donanımın Selftest'i yapılır ve yazılım yüklenir.

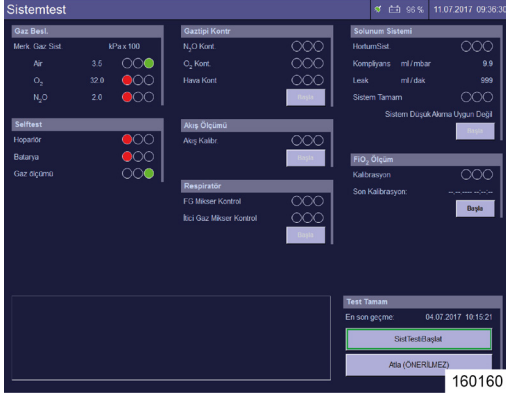
Durum: Selftest OK

Yakl. bir dakika sonra **Durum: Selftest OK** mesajı gösterilir. Selftest geçilemediği takdirde, burada buna ilişkin bir mesaj görüntülenir.



Lütfen hata numarasını not edin ve Löwenstein Medical yetkili servis teknisyenlerinden birine başvurun.

Selftest başarıyla tamamlandıktan sonra Selftest ekranı açılır ve cihaz işleme hazırdır.



💡 *Sistem testinin uygulanması şiddetle tavsiye edilir.*

Sistem testi ekranında şu fonksiyon seçenekleri yer alır:

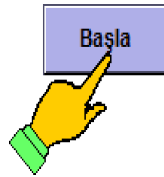


- Genel sistem testinin başlatılması (→ "Sistem testi öncesinde harici taze gaz çıkışı" S. 125)



- Doğrudan bekleme moduna geçme (sistem testini atlama, hızlı başlatma (→ "Hızlı başlatma" S. 149)

160161

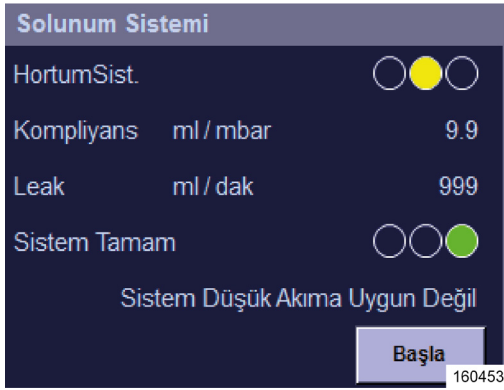


- Tek bir sistem testi bloğunu başlatma.

Sistem testi

Genel bilgiler

Sistem test blokları



Sistem testi ekranı altı bloktan oluşur.

Birinci blok Selftest'te oluşturulur. Testin tekrar uygulanması için Selftest'in tekrar yapılması (cihazın yeniden başlatılması) şarttır.

GazBesleme bloğu sürekli olarak yenilenir.

Diğer sistem test blokları hep birlikte veya teker teker başlatılabilir.

Bir sistem test bloğu şunlardan oluşur:










- Testin adı
- Testin içeriği
- Testin sonucu
 - Işık göstergesi
 - Alfanümerik değer
- Testi Başlat/Durdur butonu



Sistem test bloklarının tek olarak başlatılabilmesi için, önce sistem testinin komple yürütülmüş olması gereklidir.

Sistem test bloklarının işletim durumları

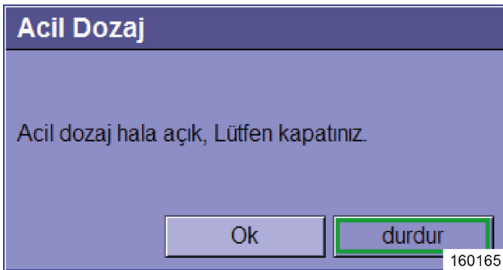
Tablo 19: Sistem testinin işletim durumları

İşletim durumu	Işık	Buton
Uygulanmadı	 Işık alanı boş	 Test tek olarak başlatılabilir
Devam ediyor	 Işık alanları dönüşümlü olarak beyazdır	 Test durdurulabilir  Test başlatılamaz
Sonuç	 Tamamlandı, başarılı  Tamamlandı, işletim mümkün  Tamamlandı, başarısız	 Test tek olarak başlatılabilir

Selftest'in sonuçları

Tablo 20: Selftest'in sonuçları

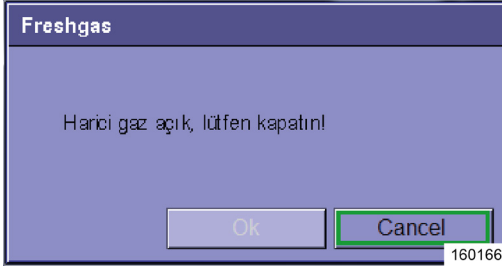
	Testin adı	Açıklama
	Gaz beslemesi (sistem testinde de güncellenir)	<p>MGS basınçlarının kontrolü: HAVA, O₂, N₂O Işık: kırmızı, sarı veya yeşil olabilir</p> <p>10 l'lik tüplerin kontrolü: O₂, N₂O veya HAVA Işık: kırmızı, sarı veya yeşil olabilir</p> <p>💡 <i>Sadece servis içinde konfigürasyon yapılırken gösterilir (→ "Gaz beslemesi" S. 111)</i></p>
	Selftest	Kontrol: Hoparlör, batarya, gaz ölçümü Işık: kırmızı, sarı veya yeşil olabilir

Sistem testi sırasında O₂ acil dozajlaması

Genel sistem testi başlatılmadan önce, O₂ acil dozajlamasının kapalı olup olmadığı kontrol edilir.

💡 *Sistem testi yürütülürken O₂ acil dozajlaması dahili olarak kapatılır ve etkinleştirilemez*

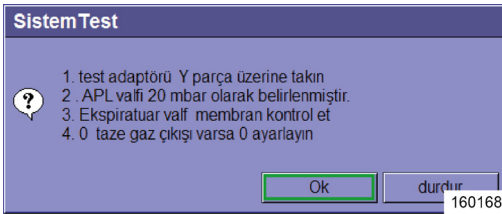
Sistem testi öncesinde harici taze gaz çıkışı



Genel sistem testi başlatılmadan önce, harici taze gaz çıkışının aktif olup olmadığı kontrol edilir.

💡 Taze gaz çıkışı açıkken sistem testi başlatılamaz.

Sistem testinin başlatılması

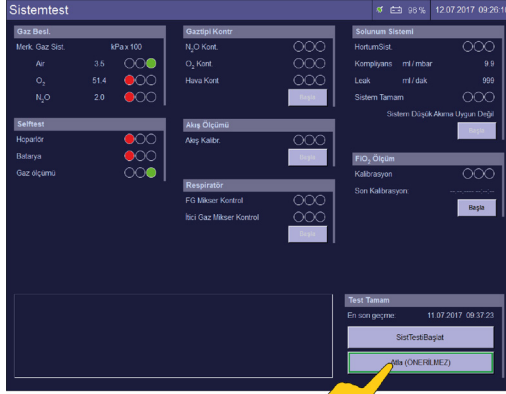


1. Sistem testi ekranının sağ alt köşesindeki **Başla** butonuna basın ve talimatları izleyin.
2. Y konektörünü test adaptörüne takın.
(→ "Solunum balonunun bağlanması" S. 86)
3. APL valfini 20 mbar'a ayarlayın.

4. Ekspiratuar valf membranlarını kontrol edin.
(→ "İnsp./eksp. valf membranlarının değiştirilmesi (sökülmesi)" S. 271)
5. Varsa, taze gaz çıkışını 0 konumuna ayarlayın.
6. **OK** ile onaylayın.

Butonun üzerindeki **Başla** yazısı **Dur** olarak değişir. Sistem testi ancak butona tekrar basılarak durdurulabilir.

Sistem testinin durdurulması/atlanması (hızlı başlatma)



160170

Atlama:

1. Sistem testi ekranının sağ alt köşesindeki **Atla (ÖNERİLMEZ)** butonuna basın.

Durdurma:

1. Sistem testi devam ederken sistem testi ekranının sağ alt köşesindeki **Dur** butonuna basın.

Geçilen son sistem testinin sonuçları geri yüklenir.



Sistem testi atlandığı veya sistem testinin geçilmemesine rağmen bekleme moduna geçildiği takdirde, bu durum başlık satırının altında **Sistem test atlandı** yazısı ile gösterilir.

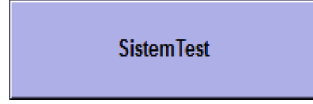
💡 *Sistem testi 15 kez atlandığında veya geçilemediğinde, "Sistem testi çok fazla atlandı" kırmızı alarmı gösterilir. Buna ek olarak, başlık satırının altında "Sistem testi çok fazla atlandı" yazılı kırmızı bir sütun görüntülenir. Ancak sistem testi başarıyla geçildikten sonra bu alarm ve kırmızı sütun tekrar kaybolur.*

💡 *Sistem testinin uygulanması şiddetle tavsiye edilir. Sistem testi uygulanmadığı veya yarıda kesildiği takdirde, ilk fırsatta bu durum telafi edilmelidir.*



24 boyunca sistem testi yapılmazsa, başlık satırının altındaki açık mavi bir sütun **Son yeniden başlatma 24 önce. Lütfen yeniden başlatın.** yazısı ile cihazın yeniden başlatılması ve sistem testinin yapılması gerektiğini bildirir.

Bekleme modundan sistem testine geri dönme



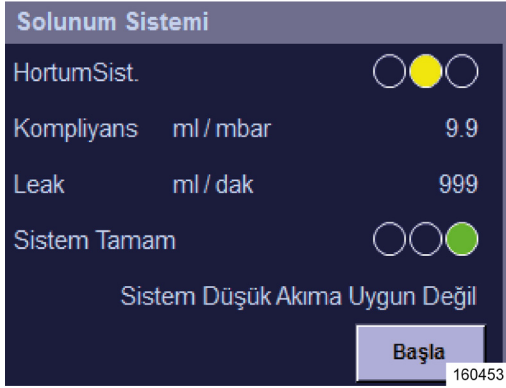
Bekleme modundan sistem testi penceresine dönmek için, sol alttaki **SistemTest** düğmesini kullanın.

Sistem testinin uygulanması

Tablo 21: Sistem test blokları

Uygulama	Testin adı	Açıklama
	Gaz türlerinin kontrolü (sadece serviste taşıyıcı gaz olarak N ₂ O ve gaz türleri kontrolü etkinleştirilmişse etkindir)	Hava, O ₂ , N ₂ O gazlarının haslık kontrolü <ul style="list-style-type: none"> ▪ Işık: kırmızı, sarı veya yeşil olabilir
	Akış ölçümü	Akış sensörlerinin kalibrasyonu <ul style="list-style-type: none"> ▪ Işık: sadece kırmızı veya yeşil olabilir
	Respiratör	Taze gaz karıştırıcısının kontrolü <ul style="list-style-type: none"> ▪ Işık: kırmızı, sarı veya yeşil olabilir İtici gaz jeneratörünün kontrolü: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Işık: sadece kırmızı veya yeşil olabilir
	Sirkülasyon sistemi	Kompiyansın belirlenmesi <ul style="list-style-type: none"> ▪ Işık: kırmızı, sarı veya yeşil olabilir Kaçak tespiti <ul style="list-style-type: none"> ▪ Işık: kırmızı, sarı veya yeşil olabilir

Başarıyla geçilen sistem testi ve kompiyans / kaçak oranı değerlerinin görüntülenmesi



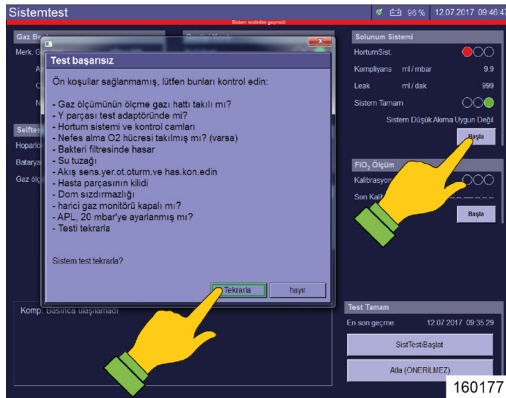
Sistem testi ekranında geçilen son testin saati sağ altta gösterilir. Sirkülasyon sisteminin test bloğunda kompiyans ve kaçak oranı değerlerinin yanısıra sistemin sızdırmaz, minimal veya düşük akım uyumlu olup olmadığı da gösterilir.

1. Cihazı bekleme moduna almak için, sistem testi ekranının sağ altındaki **Devam (Bekletme)** butonuna basın.

💡 *Işıklar sarı olsa da (hortum sistemi kaçak oranı > 300 ml veya sirkülasyon sistemi kaçak oranı > 1000 ml), sistem işleme hazır durumda kalır. Ancak sızıntının giderilmesi ve testin tekrarlanması tavsiye edilir.*



Başarısız sonuçlanan sistem testi ve ayrıntılı hata göstergesi



Bir testin geçilememesi halinde, sistem testi ekranının sol alt kısmında testte oluşan hatanın açıklaması gösterilir. Bir pencere içinde hatanın giderilmesi için öneriler görüntülenir.

- Hata penceresindeki **Tekrarla** butonu tüm sistem testini tekrarlar.
- Başarısız sistem testi bloğundaki **Başla** butonu ise sadece söz konusu sistem testi bloğunu tekrarlar.

💡 *Sistem testi başarısız sonuçlanmışsa, buna yol açan neden giderilmeli ve test tekrarlanmalıdır.*

💡 *Geçilemeyen sistem testi bloklarının tek olarak tekrarlanması gerekiyorsa, olay kayıt günlüğünden geçilemeyen sistem testi ve daha sonra geçilen sistem testi blokları görüntülenmelidir.*

Kompliyans ve kaçak oranı değerlerinin görüntülenmesi

SistemTest	
En son geçme:	11.07.2017 09:37:23
Atlandı:	2 / 15
Daire sis.testi	
En son gerçekleştirilme:	11.07.2017 09:37:23
Sıklık:	Sistem Düşük Akıma Uygun Değil
Kompliyans:	9.9 ml / mbar bu 30 160178

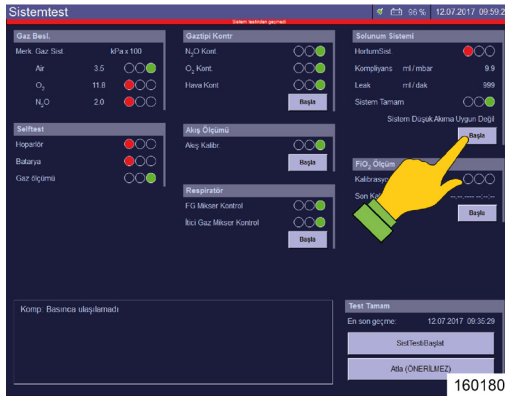
Saat ve tarih bilgileri ile birlikte kompliyans ve kaçak oranı değerleri bekleme modundayken her zaman görülebilir.

Daima en son geçilen sistem testinin tarihi ve atlanan sistem testlerinin sayısı gösterilir.

Ayrıca, en son uygulanan sistem testinin tarihi ve sonuçları da görüntülenir.

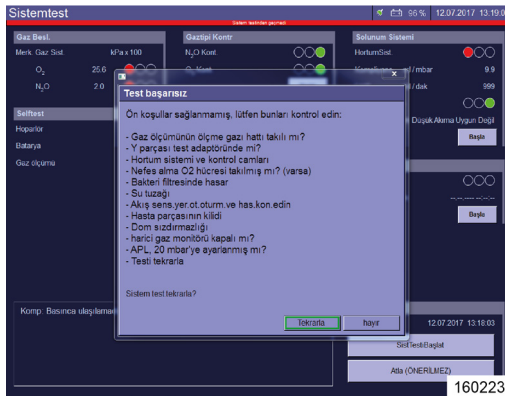
Sistem Düşük veya Minimal Akım için uygun değilse, bu bilgi belirlenen kaçak oranı değerinin altında gösterilir.

Sistem bloklarının tek başına tekrarlanması



Bir sistem testi geçilmemişse, başarısız sonuçlanan sistem testi blokları tek olarak tekrarlanabilir.

Bunların sonradan geçilmesi durumunda, tüm sistem testi başarıyla geçilmiş olarak kabul edilir. Bir sistem testi geçilmediğinde ise kırmızı sütun gösterilmeye devam eder.



Bekleme modundan bir sistem testi ekranına geçildiğinde (örn. Hasta hortum sistemi değiştirildikten sonra kompliyansı yeniden belirlemek için), burada bir test başlatılmış ve geçilmemişse, üzerinde "**Tekli testten geçmedi**" yazısı bulunan sarı bir sütun gösterilir.

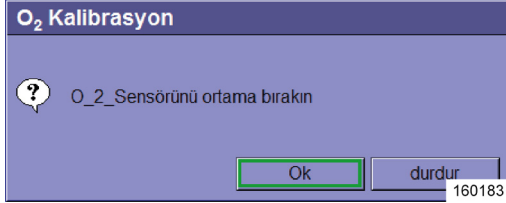
Hortum sisteminin ve genel sistemin sızdırmazlığı

Tablo 22: Hortum sisteminin sızdırmazlığı

Değer ml/dak	Durum	Işık
<150	Sızdırmaz	Yeşil
≤300	Minimal Akım için uygun değil	Yeşil
>300	düşük Akım için uygun değil	Sarı

Tablo 23: Genel sistemin sızdırmazlığı

Değer ml/dak	Durum	Işık
<500	Sızdırmaz	Yeşil
≤1000	Minimal Akım için uygun değil	Yeşil
>1000	düşük Akım için uygun değil	Sarı

FiO₂ kalibrasyonuFiO₂ kalibrasyonunu başlatma

Sistem testi ekranının sağ alt köşesindeki FiO₂ kalibrasyonu sistem testi bloğundaki "**Başla**" butonuna bastığınızda şu talimat görüntülenir: "O₂ sensörünü ortama bırakın." Talimata uyun ve **OK** ile onaylayın.



Bu sistem test bloğu sadece harici bir O₂ ölçümü (inspiratuar valf membranı üzerindeki O₂ yakıt hücresi (→ "FiO₂ ölçümü" S. 83)) takılmış ve servis menüsünde yapılandırılmışsa görüntülenir.

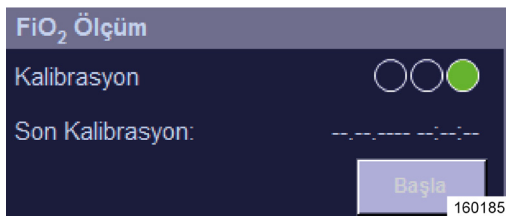
FiO₂ kalibrasyonunun uygulanması

Tablo 24: Sistem test blokları

Uygulama	Testin adı	Açıklama
	FiO ₂ kalibrasyonu	Harici O ₂ hücresinin kalibrasyonu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Işık kırmızı, sarı veya yeşil olabilir

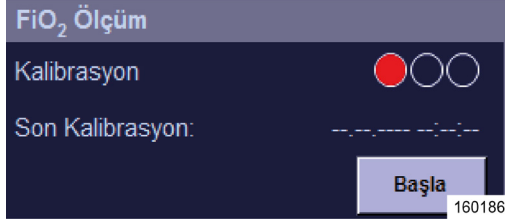


(→ "FiO₂ ölçümü" S. 83)

Testi geçen FiO₂ kalibrasyonu

Test başarıyla uygulandığında, "Işık" yeşil olur ve hata mesajı gösterilmez.

Testi geçemeyen FiO₂ kalibrasyonu



Test başarısız olursa, "Işık" kırmızı olur ve sistem testi ekranının sol alt köşesinde testte oluşan hatanın ayrıntılı açıklaması gösterilir.

💡 *FiO₂ kalibrasyonu hata mesajları*
(→ "FiO₂ kalibrasyonu hata arama" S. 251)

Alarmların testi

Genel bilgiler

💡 *Üretici, düzgün çalışıp çalışmadığının her gün kontrol edilmesini tavsiye eder.*

- *Rutin günlük işletim için günde bir kez*
- *Planlanan her işletim için bekleme zamanlarında*
- *Mümkünse acil durumda ve plansız hızlı kullanıma alımda.*

1. Denetlenen verilerin alarm sınırlarını aşağıdaki tabloya göre ayarlayın.

2. Belirtilen testi başlatın.

Tetiklenen tüm alarmlar alarm kayıt günlüğüne kaydedilir ve buradan (→ "Alarm kayıt defteri" S. 206) görüntülenebilir.

Alarm fonksiyonlarının testi

Alarm fonksiyonlarının kontrolü için aşağıda yer alan prosedür açıklaması, testlerin baştan sona kadar kesintisiz olarak uygulanması şartıyla geçerlidir. Kontrolün yarıda kesilmesi halinde, her test başlangıcında mdd. I – VI ve bitişinde mdd. VII ve VIII veya IX ve X'e dikkat edilmelidir.

Tablo 25: Alarm fonksiyonlarının kontrolü

Alarm	Alarm sınırlarının ayarlanması	Test
		<ol style="list-style-type: none"> I. Narkoz gazı emişinin bağlı ve çalışır durumda olduğundan emin olun. II. Gaz ölçümü hasta adaptörünü Y konektöründen çekin ve Y konektörünü tekrar test adaptörüne takın. III. Solunum hortumunu solunum balonunun bağlantı konisinden (→ "Ventilasyon hortumları, anestezi gazı iletim sistemi ve solunum balonu için bağlantı" S. 65) çekin, gaz ölçümü hasta adaptörünü bağlantı konisine takın ve solunum hortumunu balon ile gaz ölçümü hasta adaptörüne takın. IV. APL'yi SP'ye getirin. V. Taşıyıcı gaz olarak HAVA'yı seçin. VI. MAN/SPONT ventilasyon formunu başlatın.
Insp. O ₂ [%] düş	>%50	<ol style="list-style-type: none"> 1. Taze gaz akışını 10 l ve %25 O₂ olarak ayarlayın. 2. Alarm sınırını (düşük) ayarlayın.
FiO ₂ [%] düş	>%50	<ol style="list-style-type: none"> 3. Birkaç kez solunum balonuna basarak alarm verilmesini sağlayın.
Uçucu narkotik [%] düşük	Mümkün ol. en büyük değer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anestezik vaporizatörünü yakl. %2'ye ayarlayın. 2. Alarm sınırını (düşük) ayarlayın. 3. Birkaç kez solunum balonuna basarak alarm verilmesini sağlayın. 4. Anestezik vaporizatörünü %0'a ayarlayın.

Tablo 25: Alarm fonksiyonlarının kontrolü

O ₂ insp. [%] yüks	>%50	1. Taze gaz akışını 10 l ve %100 O ₂ olarak ayarlayın.
FiO ₂ [%] yüksek	>%50	2. Alarm sınırını (yüksek) ayarlayın. 3. Birkaç kez solunum balonuna basarak alarm verilmesini sağlayın.
Uçucu narkotik [%] düşük	Mümkün ol. en küçük değer	1. Anestezik vaporizatörünü yakl. %2'ye ayarlayın. 2. Alarm sınırını (düşük) ayarlayın. 3. Birkaç kez solunum balonuna basarak alarm verilmesini sağlayın. 4. Anestezik vaporizatörünü %0'a ayarlayın.
VII. Bekleme moduna geçin.		
VIII. Sistem testi için test ayarlarını tekrar yapın.		
		1. Gaz ölçümü hasta adaptörünü Y konektörü ile test adaptöründen çekin. 2. Gaz ölçümü hasta adaptörüne bir ventilasyon filtresi takın.
Eksp CO ₂ [%] düşük	>%7,0	1. Alarm sınırını (düşük) ayarlayın. 2. Birkaç kez nefesinizi filtreye verin. 3. Alarmin tetiklenmesini bekleyin.
İns. CO ₂ [%] yüks	>%0,5	1. Alarm sınırını (yüksek) ayarlayın.
Eksp CO ₂ [%] yüks	>%1,0	2. Birkaç kez nefesinizi filtreye verin. 3. Alarmin tetiklenmesini bekleyin.
Apne		Alarm sınırlarını (yüksek) test ettikten sonra alarmin tetiklenmesini bekleyin.
		1. Bekleme moduna geçin. 2. Standard ay. geri dön butonuna basın. (→ "Standart ayarların yüklenmesi" S. 143) 3. Y konektörüne sıradan bir yapay akciğer bağlayın. 4. f = 5/dak, V _{Ti} = 500 ml ile hacim kontrollü ventilasyon başlatın.
MV [l/dak] düşük	> 5 l/dak	5. Alarm sınırını (düşük) ayarlayın.
VTe [ml] düşük	>1000 ml	6. Alarmların tetiklenmesini bekleyin.
MV [l/dak] yüksek	< 2 l/dak	7. Alarm sınırını (yüksek) ayarlayın.
PPeak [mbar]	< 20 mbar	8. Alarmların tetiklenmesini bekleyin.

Tablo 25: Alarm fonksiyonlarının kontrolü

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Bekleme moduna geçin. 2. Standard ay. geri dön butonuna basın. (→ "Standart ayarların yüklenmesi" S. 143)
Disconnect	/	<ol style="list-style-type: none"> 3. Y konektörüne sıradan bir yapay akciğer bağlayın. 4. Makine ventilasyonunu başlatın ve yapay akciğeri çekin. 5. Alarmin tetiklenmesini bekleyin.
Hasta Basıncı Devamlı Olarak Düşük	/	<ol style="list-style-type: none"> 3. Y konektörüne sıradan bir yapay akciğer bağlayın. 4. 5 l taze gaz akışı ayarlayın, hasta modülündeki AGFS bağlantısını kapatın ve basınç kontrollü ventilasyonu başlatın. 5. Alarmin tetiklenmesini bekleyin.
MGS	/	<ol style="list-style-type: none"> 3. HAVA, O₂ ve N₂O çıkarma fişini çıkarma kaplinlerinden çekin. 4. Alarmların tetiklenmesini bekleyin.
		Sistem testi için test ayarlarını tekrar yapın.



IX. Sistemi yeteri kadar çalkalayın.

X. Standard ay. geri dön butonuna basın.

(→ "Standart ayarların yüklenmesi" S. 143)



UNUTMAYIN: Gaz ölçümü hasta adaptörünü tekrar Y konektörüne takın.

Cihazın üzerindeki hızlı kontrol listesinden bağımsız olarak DGAI, bir hastayı anestezi cihazına bağlamadan önce bir hızlı kontrol yapılmasını tavsiye etmektedir. Kısa cihaz kontrolü devam eden işletimde veya acil durumlarda başvuru ek bir güvenlik önlemidir; bu kontrolün yapılması zorunludur, ancak her sabah işleme alma sırasında yapılan cihazların ve aksesuarların ayrıntılı fonksiyon kontrolünün yerine geçmez.

Ventilasyon sorunlarında daima şu prensip geçerlidir:

- Gerileme durumunda kullanılmak üzere her anestezi iş istasyonunda bulunması zorunlu olan solunum balonunu tutun ve gerekiyorsa suni solunum yolunu çıkartın.

Bu hızlı kontrol üç bölümden oluşur:

1. Solunum sisteminde şunların kontrolü:

- Gaz akışının düzgün çalışması ("PaF testi" Pressure and Flow/Basınç ve Akış)
- Doğru montaj
- Büyük sızıntılar, engellenme

Narkoz cihazında "Man/Spont." ventilasyon modunu seçin ve APL'yi 30 mbar'a ayarlayın. Hasta bağlantı deliğini (Y konektörü) kapatın. O₂-Flush ile solunum sistemini ve manuel solunum balonunu doldurun. Manüel kompresyonda manuel solunum balonu boşalmamalıdır ("Pressure"). Hasta bağlantı deliği tekrar açıldığında hissedilir bir gaz akımı çıkışı olmalıdır ("Flow").

Ayrıca makine ventilasyonu başlamadan önce daima birkaç tane manuel/destekli soluk sağlanmalıdır.

- 2.** FiO₂ ölçümü ile, hastaya iletilen renksiz ve kokusuz karışımın yeterli oksijen miktarını içerdiği doğrulanır.
- 3.** Kapnometri ile, akciğerlerde ventilasyon sağlandığı doğrulanır.

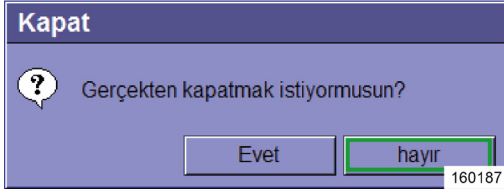
Belirgin bulgular oluştuğunda hasta ile anestezi cihazı arasındaki bağlantı ayrılır ve sistematik bir hata arama başlatılır. Solunumdaki hastalara bu süre boyunca bulundurulması zorunlu olan ayrı bir manuel solunum balonu ile solunum yaptırılır.

Kapama

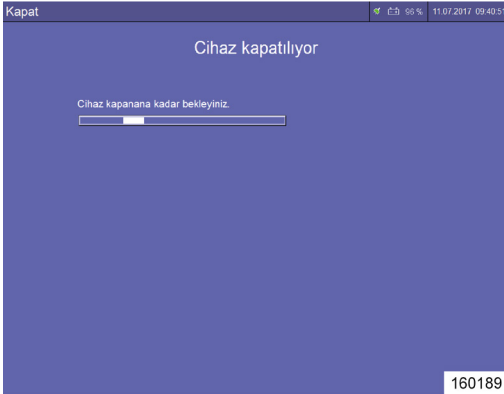


Cihaz yalnızca bekleme modundayken kapatılabilir.

1. Tuş takımındaki **AÇ/KAPAT** düğmesini cihaz girişi bir sinyal sesi ile onaylayıncaya kadar basılı tutun.



2. Dokunmatik ekrandaki iletişim kutusunu **EVET** ile onaylayın.



Arka planda sistem verileri kaydedilirken, ekranda ilerleyen bir çubuk gösterilir.

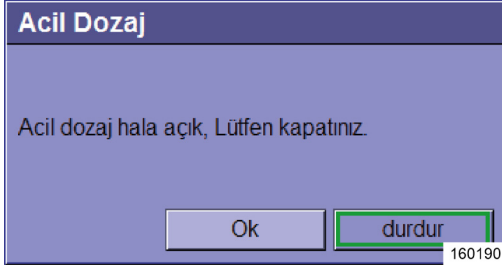
3. Cihazın kendiliğinden kapanmasını bekleyin.

4. Boru hattı sisteminde olası bir kirlenmeyi önlemek için cihazı merkezi gaz beslemesinden (çıkarma fişini duvar bağlantısından ayırın veya park konumuna getirin) ayırın.



*Ventilasyon yapılırken **AÇMA/KAPAMA** düğmesine basılırsa, bekleme iletişim kutusu gösterilir (→ "Bekleme moduna geçme (solunumu durdurma)" S. 161). Elektrik şebekesinden tamamen ayırmak için elektrik fişi çekilmelidir.*

Cihaz kapanırken O₂ acil dozajlaması



Cihaz kapatılmış ve acil dozajlama açıksa, şu iletişim kutusu gösterilir: "**Acil dozaj hala açık, Lütfen kapatınız**". **OK** butonu devre dışıdır.

1. Hasta ventilasyonunun cihaz kapalıyken de sürmesini istiyorsanız, bu iletişim kutusunu **Aktif Bırak** butonu ile onaylayın, istemiyorsanız acil dozajlamayı kapatın.

OK butonu aktif olur.

2. İletişim kutusunu **OK** butonu ile onaylayın.

Her iki durumda da kapanış işlemi devam eder.

8. Ventilasyon

Genel bilgiler

Kompliyans kompensasyonu

Tidal hacmin kompliyans hacmi olarak adlandırılan bir bölümü, hasta modülündeki ve hasta hortumlarındaki kompresyon nedeniyle hastaya ulaşmaz. Hacim kontrollü ventilasyonda *leon plus* bu nedenle, ayarlanan tidal hacme kompliyans hacmini ekleyerek bir kompliyans kompensasyonu yapar. Hacim ölçümünde, hasta hortumlarındaki kompliyans hacmi göz önünde bulundurulur. Basınç kontrollü ventilasyon sırasında, ekspirasyon esnasındaki kompliyans hacmi dikkate alınır.

Hasta kategorileri

Çocuk

Yetiş

İVA
30
kg

İki hasta kategorisi arasında seçim yapabilirsiniz:

- Çocuk
- Yetişkin

Söz konusu kategoriler için farklı standart ayarlar kaydedilmiştir. Kategoriyeye bağlı olarak, bazı ventilasyon parametreleri için ayar olanakları kısıtlıdır.



Tidal hacim düştükçe, kompliyans hacminin sabit kısmı büyür. Bu nedenle çocuklarda, gerekiyorsa, sistemin toplam gaz hacmini azaltmak için çocuk hortum sistemleri kullanın.

Ağırlık (IBW)

İVA
30
kg

Hastanın ideal vücut ağırlığını [kg] girebilirsiniz. Girişinize göre şu ventilasyon parametrelerinin ön ayarları hesaplanır:

- Dakika hacmi MV [l/dak]
- Soluk hacmi (insp.) V_{Ti} , V_{TG} [ml]
- Frekans f [1/dak]

💡 *Tidal hacim düştükçe, kompliyans hacminin sabit kısmı büyür. Bu nedenle çocuklarda, gerekiyorsa, sistemin toplam gaz hacmini azaltmak için çocuk hortum sistemleri kullanın.*

Tablo 26: Ağırlık girişinde ayar aralığı ve artışı

	Aralık	Artış
Ağırlık [kg]	1-5	0,1
	5-50	1
	50-99	5

Ağırlık girişinde ventilasyon parametreleri

Ağırlık girişi üzerinden ventilasyon parametrelerinin ön ayarı yapılırsa, hasta kategorilerine bağlı ventilasyon parametreleri ayarlarındaki kısıtlamalar kalkar.

Tablo 27: Ağırlık girişinde ventilasyon parametreleri ayar aralığı ve artışı

Ventilasyon parametresi	Ventilasyon			
	hacim kontrollü		basınç kontrollü	
	Aralık	Artış	Aralık	Artış
V_{Ti} [ml] V_{TG} [ml] (opsiyonel)	3-20 (opsiyonel)	1	KAPALI, 3-20 (opsiyonel)	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
Frekans [1/dak] (opsiyonel)	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]	KAPALI, 1-20	1	KAPALI, 1-20	1
Plato [%]	KAPALI, 10- 50	5	10-90	5
Tetikleme [l/dak]	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
Yedek [s]	4-10	2	4-10	2
	10-15	5	10-15	5
	15-45	15	15-45	15

Tablo 28: IBW'nin hesaplanması

IBW	Boy [cm]	IBW hesaplama formülü [kg]
IBW Çocuk	50...171	$= 2,05 \times e^{(0,02 \times \text{boy [cm]})}$
IBW Yetişkin Erkek	152...250	$= 50 + 2,3 \times (\text{Boy [cm]} - 152,4) \div 2,54$
IBW Yetişkin Kadın	152...250	$= 45,5 + 2,3 \times (\text{Boy [cm]} - 152,4) \div 2,54$

Hesaplama formülü - şuna göre:

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

Standart ayarların yüklenmesi



Beklemedeyken ekranın sağ alt köşesinde **Standard ay. geri dön** butonu yer alır.

Standart (varsayılan) olarak, cihazın açılış sırasında sahip olduğu temel ayarlar adlandırılmaktadır.

Seçime bağlı olarak şunlar geri alınabilir:

- Alarmlar, ventilasyon parametreleri ve taze gaz karıştırıcısı
- Eğriler, trend grafikleri, trend tabloları
- Tüm ayarlar

💡 *Sadece o sırada seçili olan hasta kategorisinin ayarları geri alınır.*

PEEP ayarı değişikliğinde $P_{insp.}$ ayarının davranışı

PEEP ayarının değiştirilmesi, ayarlanmış olan $P_{insp.}$ ayarını etkilemez (PCV ventilasyon formunda). PEEP ile $P_{insp.}$ arasındaki asgari fark 5 mbar'dır.

💡 *PEEP ayarı yükseltildiğinde $P_{insp.}$ ayarı da buna uygun olarak yükseltilmelidir, aksi takdirde bu durum V_T bzw. MV 'nin azalmasına yol açacaktır.*

Ventilasyon sisteminde nem

Ağırlıklı olarak minimal ve düşük akım aralığında seyreden uzun süreli narkozlarda, solunum gazlarındaki nem ve CO₂ emilimi sırasında ortaya çıkan su ventilasyon sisteminde daha fazla birikir.

Nem fazlası, ventilasyon sistemindeki en soğuk noktalarda yoğunlaşır. Hasta modülü ısıtıldığından, bu noktalar solunum balonuna giden hortum ve körüktür. Hortumdaki su, işletim devam ederken kısaca çekilip boşaltılabilir. Körük ise sadece hasta modülü katlıyken boşaltılabilir.

Ventilasyon hortumlarına su tutucuların yerleştirilmesi yoluyla nemin bir kısmı tutulabilir. Su tutucular, ventilasyon hortumlarının en alçak noktasına (Y konektörü, hasta ve hasta modülü) asılmalıdır. Gerekliyse bunu sağlamak için farklı uzunluklarda ventilasyon hortumları kullanın.



Ventilasyon sisteminde aşırı nem birikmesi gaz ölçümünün yanlış çıkmasına yol açabilir.

Düşük Akım ve Minimal Akım

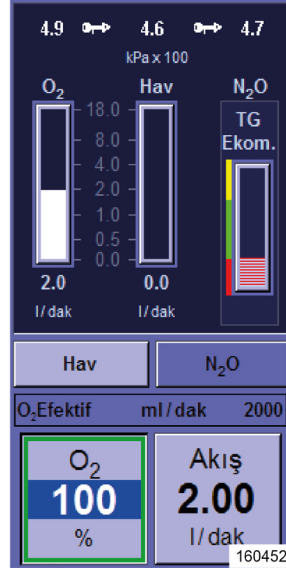
Bir sistem aşağıdaki şartları yerine getiriyorsa düşük akım ve minimal akım için uyumludur:

Tablo 29: Düşük akım ve minimal akım uyumluluğu için gereken şartlar

Aralık	Ayarlanabilen taze gaz akışı	Hortum sisteminin kaçak oranı
Düşük Akım	≤ 1000 l/dak	≤300 ml/dak
Minimal Akım	≤500 ml/dak	≤150 ml/dak

Hastanın gaz çekişi ile ventilasyon sisteminin kaçak oranının toplamı taze gaz akışından fazlaysa, ventilasyon sistemi boşalır. Bu durumda taze gaz akışı uygun ayara getirilmelidir. Çok yüksek olan taze gaz akışı, artık membran üzerinden AGFS'ye gider. Ventilasyon sisteminin doluluk durumu, depo olarak görev yapan solunum balonunun doluluk durumu ile aynıdır.

Taze gaz ayarı



Burada:

- taşıyıcı gaz HAVA veya N₂O seçilir
- taze gaz akışındaki oksijen yüzdesi ayarlanır
- taze gaz akışı ayarlanır
- ekometre

Özellikler:




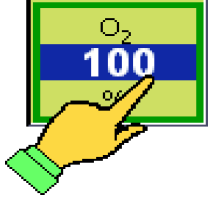
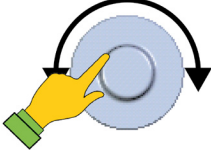


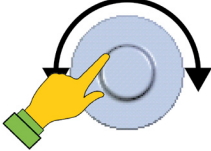

- Ayar aralığı 0,2 l/dak–18 l/dak'tır (HLM hariç)
- Taşıyıcı gaz olarak HAVA veya N₂O kullanılabilir
- 0,2 l/dak'lık bir O₂ asgari akışı garantilenir (HLM hariç)
- O₂/N₂O karışımında en az %25'lik bir O₂ konsantrasyonu garantilenir (Oran Sistemi)
- O₂ eksikliği olduğunda N₂O kilidi
- Taze gaz akışı aynıyken O₂ eksikliğinde %100 HAVA'ya otomatik geçiş
- Taze gaz akışı aynıyken HAVA eksikliğinde O₂'ye otomatik geçiş
- Taze gaz akışı aynıyken N₂O eksikliğinde %100 O₂'ye otomatik geçiş
- O₂, HAVA veya N₂O eksikliğinde sesli ve görsel alarm
- O₂Ektif [ml/dak] veya [l/dak] (ayarlanan taze gazda %100'lük oksijen içindeki miktar)
- Ekonomik taze gaz akışının gösterimi


İlgili boruda ayarlanan gaz miktarı l/dak olarak gösterilir. Boruda, miktar çubuk grafik olarak görüntülenir.

Ön ayarlar (sarı), onaylanmadıkları takdirde, 10 sn. sonra tekrar kapatılır



1. Ayar yapmak için taze gaz karıştırıcısı penceresindeki butona basın.

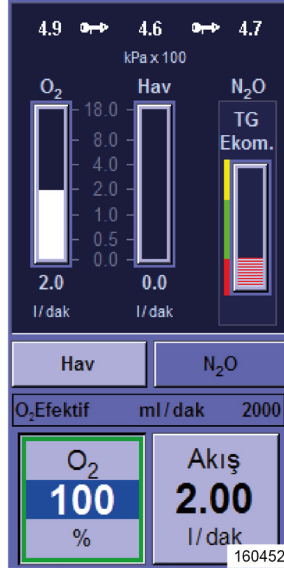
-  1. Taze gaz karıştırıcısı penceresinde **taşıyıcı gaz** (HAVA veya N₂O) butonuna basın.
-   2. Girişinizi onaylayın.
-  3. O₂ butonuna basın.
-   4. Taze gaz akışında O₂ yüzdesini ayarlayın.
5. Girişinizi onaylayın.
-  6. **Akış** butonuna basın.
-   7. **Taze gaz akışını** ayarlayın.
8. Girişinizi onaylayın.

 Ventilasyon sisteminin doluluk durumu, depo olarak görev yapan solunum balonunun doluluk durumu ile aynıdır. Solunum balonu boşalıyorsa, taze gaz girişi buna göre yükseltilmelidir.

Taze gazın ön ayarı bekleme modundayken de yapılabilir.

Taze gaz karıştırıcısı bozulduğunda bu kumanda elemanları devre dışı kalır. Bu durumda, O₂ acil beslemesinden taze gaz akışını sağlayın

Temiz gaz ekometre



Taze gaz karıştırıcı penceresinin sağında üç bölünmüş bir boru gösterilir. O₂ taze gaz akışının yüksekliğine bağlı olarak bu boru kırmızı, yeşil veya sarı renkle doldurulur.

Taze gaz yetersiz (kırmızı):

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

Ayarlanan O₂ taze gaz akışı, sistemdeki toplam oksijen tüketimi çarpı x₁faktörü ile elde edilen sonuçtan düşüktür.

Taze gaz ekonomik (yeşil):

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

Ayarlanan O₂ taze gaz akışı, sistemdeki toplam oksijen tüketimi çarpı x₁faktörü ile elde edilen sonuca eşit veya daha yüksektir.

(Maksimum, sarı renkli alanın sınırındır)

Taze gaz ekonomik değil (sarı):


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

Ayarlanan O₂ taze gaz akışı, sistemdeki toplam oksijen tüketimi çarpı x₂faktörü ile elde edilen sonuçtan yüksektir.


$\dot{V}_{O_2\text{eff}}$ = Sistemdeki toplam oksijen tüketimi (hastanın O₂ çekişi ile sistem sızıntısı toplamı)

x₁ ve x₂ = Bu faktörler, kırmızıdan yeşile ve yeşilden sarıya geçiş eşiklerinin ayarlanabilmesi için serviste değiştirilebilir

Sınırdaki taze gaz ayarları

-  **Sınırdaki ayarlarda veya besleme gazı eksikliğinde (MGS) şunlara dikkat edin:**
- *Ayarlanabilen en küçük akış 0,2 l/dak'tır (HLM hariç)*
 - *Taze gazda O₂ asgari akışı 0,2 l/dak'tır (HLM hariç)*
 - *Yukarıdaki nedenlerden dolayı, 0,8 l/dak'ın altında taze gaz akışında O₂ konsantrasyonu N₂O konsantrasyonuna göre yükselir*
 - *Yukarıdaki nedenlerle, 1 l/dak'ın altında %21 O₂ dozajı mümkün değildir*
 - *O₂/N₂O karışımındaki O₂ konsantrasyonu ≥ %25 olmalıdır (Oran Sistemi)*
 - *O₂ eksikliğinde N₂O kilidi <0,6-0,8 kPa × 100 (bar)*
 - *O₂ eksikliği <2,8 kPa × 100 (bar) söz konusuysa, taze gaz akışı değişmeden otomatik olarak HAVA'ya geçilir*
 - *HAVA eksikliği <2,8 kPa × 100 (bar) söz konusuysa, taze gaz akışı değişmeden otomatik olarak O₂'ye (%100) geçilir*
 - *N₂O eksikliği <2,8 kPa × 100 (bar) söz konusuysa, taze gaz akışı değişmeden otomatik olarak O₂'ye (%100) geçilir*

Anesteziik vaporizatörünün ayarlanması

-  *Lütfen anesteziik vaporizatörünü kendi kullanma kılavuzu doğrultusunda kullanın.*

Hızlı başlatma

Acil durumda cihaz, sistem testi uygulanmadan hemen ventilasyona hazırdır.



DİKKAT

Hızlı başlatmada sistem testi uygulanmaz

Bazı fonksiyonlar kontrol edilmeyecektir

Daha dikkatli çalışılmalıdır.

Başlık satırında, "Sistem test atlandı" mesajının yer aldığı kırmızı bir çubuk gösterilir



UYARI

Hızlı başlatma: Sistem testi uygulanmaz

Bazı fonksiyonlar kontrol edilmeyecektir

Düşük Akım veya Minimal Akım yürütülmemelidir



leon plus'un O₂ acil dozajlaması kapalıyken etkindir. Cihaz başlatılmadan önce açıldığı ve sistem testi geçildiği takdirde, ventilasyon başlayınca kadar etkin durumda kalır.

O₂ acil dozajlaması sistem testi yürütülürken etkin değildir.

1. leon'u plus çalıştırın.

Önyükleme ve Selftest sırasında manüel işletim



1. APL valfini istenen maks. ventilasyon basıncına ayarlayın.
2. O₂ acil dozajlamasını dilediğiniz taze gaz akışına ayarlayın.
3. Anestezik vaporizatörünü istenen konsantrasyona ayarlayın.
4. Hastaya kısa süreli olarak manuel ventilasyon yapın.

Yakl. 1 dakika sonra leon plus İzleme (Monitoring) yazılımı ve kontrollü ventilasyon formları kullanılabilir.

Sistem testi ekranından direkt olarak bekleme moduna geçebilirsiniz (sistem testini atlayabilirsiniz)



Sistem testinin atlanması tavsiye edilmez.



O₂ acil dozajlamasını 0'a ayarlayın.

Hızlı başlatmanın uygulanması

Çocuk

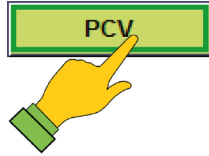
Yetiş

İVA
30
kg

1. Bir makine ventilasyonunu hızlı başlatmak için önce hasta kategorisini seçin:

- Çocuk
- Yetişkin
- Ağırlık

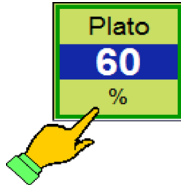
2. (→ "Taze gaz ayarı" S. 145) bölümünde tarif edildiği gibi taze gaz ayarını yapın.



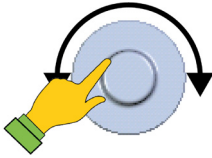
3. **Ventilasyon formu** butonuna basın.



4. Seçiminizi onaylayın.



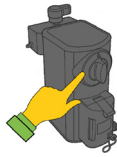
5. **Ventilasyon parametreleri** butonuna basın.



6. Parametreyi ayarlayın.



7. Girişinizi onaylayın.



8. Anestezik vaporizatörünü istenen konsantrasyona ayarlayın.



9. Ventilasyonu başlatın.

Ventilasyon formları

Manüel ventilasyon

Manüel/spontan ventilasyon MAN/SPONT'un başlatılması

Çocuk

Yetiş

İVA
30
kg

1. Manüel ventilasyonu veya spontan solunumu başlatmak için önce hasta kategorisini seçin:

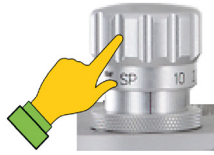
- Çocuk
- Yetişkin
- Ağırılık

2. (→ "Taze gaz ayarı" S. 145) bölümünde tarif edildiği gibi taze gaz ayarını yapın.

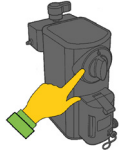
3. Ventilasyon formları penceresinde **MAN/SPONT** butonuna basın.



4. Hasta modülündeki APL'yi ilgili basınç sınırlandırma değerine (örn. 20 Pa × 100 (mbar)) ayarlayın.



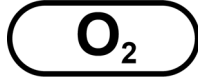
5. Anestezik vaporizatörünü istenen konsantrasyona ayarlayın.



6. İzleme'yi (Monitoring) başlatın veya hastaya solunum balonuyla solunum yaptırın.



7. Sistemin hızlı dolması için cihazın ön tarafındaki O₂-Flush'a basın.



Tablo 30: MAN/SPONT ventilasyon formunun ayar parametreleri, ayar aralığı ve artışı

Ventilasyon parametreleri	Çocuk		Yetişkin	
	Aralık	Artış	Aralık	Artış
Taze gaz akışı [l/dak]	0,2-1	0,05	0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Taze gaz O ₂ [taze gaz akışındaki %'si]	25(21)–100	1	25(21)–100	1
V _{Ti} [ml]	/	/	/	/
V _{TG} [ml] (opsiyonel)	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	/	/	/	/
P _{insp.} [mbar] (APL üzerinden ayarlanır)	0-90	serbest	0-90	serbest
Frekans [1/dak]	/	/	/	/
I:E	/	/	/	/
T _{insp.} [s]	/	/	/	/
PEEP [mbar]	/	/	/	/
Plato [%]	/	/	/	/
Tetikleme [l/dak]	/	/	/	/
Yedek [s]	/	/	/	/

Taze gaz O₂ [taze gaz akışındaki %'si] parametresi, taze gaz karıştırıcısı asgari O₂ konsantrasyonu:

- Taşıyıcı gaz HAVA'da %21
- Taşıyıcı gaz N₂O'de %25

HLM (kalp-akciğer makinesi kullanımında ventilasyon)

leon *plus* bir kalp-akciğer makinesi ile birlikte çalıştırıldığında HLM ventilasyon formu kullanılabilir. HLM ventilasyon formu MAN/SPONT ventilasyon formu ile aynıdır, ancak burada tüm sınır değerlerinin (CPAP hariç) denetimi kapalıdır. CPAP'ın (Continuous Positive Airway Pressure) yanında başka beş ölçüm değeri daha gösterilir:

- Dakika hacmi MV
- Nefes hacmi (eksp.) V_{Te}
- Ventilasyon basıncı P_{Peak}
- Plato basıncı $P_{Plateau}$
- Frek. $_{CO2}$

**UYARI**

Alarmlar kapalı!

Yetersiz oksijen beslemesi tehlikesi

- Ventilasyon sırasında daha fazla dikkat gösterin.

HLM

💡 30 sn.'den uzun bir süre solunum algılanmazsa, İzleme değerleri --.- olarak değişir (CPAP hariç).



1. Hasta modülündeki APL'yi ilgili basınç sınırlandırma değerine (örn. 10 Pa × 100 (mbar)) ayarlayın.
2. (→ "Taze gaz ayarı" S. 145) bölümünde tarif edildiği gibi taze gaz ayarını yapın (0 l/dak mümkündür).

HLM

3. Ventilasyon formları penceresinde **HLM** butonuna basın.

START

4. İzleme'yi başlatın.

💡 CPAP kendini ayarlar.

CPAP 5 20



5. CPAP alarmını ayarlayın.

O₂ +

6. CPAP'a hızlı ulaşmak için cihazın ön tarafındaki O₂-Flush'a basın.

Tablo 31: HLM ventilasyon formunun ayar parametreleri, ayar aralığı ve artışı

Ventilasyon parametreleri	Çocuk		Yetişkin	
	Aralık	Artış	Aralık	Artış
Taze gaz akışı [l/dak]	KAPALI veya 0,2-1	0,05	KAPALI veya 0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Taze gaz O ₂ [taze gaz akışındaki %'si]	25(21)-100	1	25(21)-100	1
V _{Ti} [ml]	/	/	/	/
V _{TG} [ml]	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	/	/	/	/
P _{insp.} [mbar] (APL üzerinden ayarlanır)	0-90	serbest	0-90	serbest
Frekans [1/dak]	/	/	/	/
I:E	/	/	/	/
T _{insp.} [s]	/	/	/	/
PEEP [mbar]	/	/	/	/
Plato [%]	/	/	/	/
Tetikleme [l/dak]	/	/	/	/
Yedek [s]	/	/	/	/

Taze gaz O₂ [taze gaz akışındaki %'si] parametresi, taze gaz karıştırıcısı asgari O₂ konsantrasyonu:

- Taşıyıcı gaz HAVA'da %21
- Taşıyıcı gaz N₂O'de %25

MON modu

Bölgesel anestezielerde (yeterli spontan solunumun olduğu) veya uyanık hastanın denetiminde leon *plus* MON (İzleme) ventilasyon formunu sunar. Hasta, bir maske, cihazın dahili O₂ çıkışı veya harici bir O₂ beslemesi üzerinden O₂ ile beslenebilir. Karıştırıcı üzerinden taze gaz verilemez. Tüm sınır değerlerin (CPAP, O₂ insp., CO₂ eksp. ve Freq.CO₂ hariç) denetimi kapalıdır. İzleme (Monitoring) değerlerinin (CPAP hariç) denetimi ve gösterilmesi için cihazın gaz ölçümü solunum maskesine bağlanmalıdır.

Altı ölçüm değeri gösterilir:

- Dakika hacmi MV
- Nefes hacmi (eksp.) V_{Te}
- Ventilasyon basıncı P_{Peak}
- Plato basıncı P_{Plateau}
- Frek.CO₂
- CPAP



MON ventilasyon formunda ventilasyon parametreleri ayarlanamaz.



UYARI

Tüm hasta alarmları kapalıdır!

Yetersiz oksijen beslemesi tehlikesi

Ventilasyon sırasında daha fazla dikkat gösterin

MON

💡 Henüz CO₂ değeri ölçülmemişse, İzleme (Monitoring) değerleri (CPAP hariç) ---.- gösterir.

MON

1. Ventilasyon formları penceresinde **MON** butonuna basın.

START

2. İzleme'yi başlatın.

Temiz gaz yok

💡 Taze gaz karıştırıcısı üzerinden taze gaz verilemez

MON modunda tüm alarm sınırları denetlenmez

Gaz ölçümünü solunum maskesine bağlayın

Solunum maskesini bir O₂ çıkışına bağlayın

O₂ çıkışını açın

160192

3. Ekrandaki talimatları izleyin:

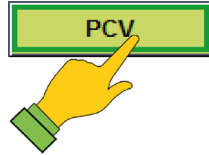
- Gaz ölçümünü solunum maskesine bağlayın.
- Solunum maskesini bir O₂ çıkışına bağlayın.
- O₂ çıkışını açın.

Makine ventilasyonu

Bir makine ventilasyon formunun seçilmesi

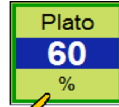
leon *plus* şu makine ventilasyonu formlarını sunmaktadır:

- Hacim kontrollü ventilasyon: IMV
- Basınç kontrollü ventilasyon: PCV
- Senkronize aralıklı zorunlu ventilasyon: S-IMV
- Basınç kontrollü senkronize ventilasyon: S-PCV
- Basınç destekli ventilasyon: PSV



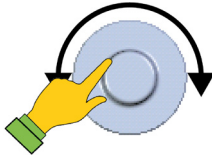
1. **Ventilasyon formu** butonuna basın.

Ventilasyon parametreleri



Ventilasyon parametrelerinin ayarlanması

1. **Ventilasyon parametreleri** butonuna basın.



2. Parametreleri ayarlayın.
3. Girişinizi onaylayın.

Ventilasyon parametreleri ayar butonları

Genel IMV, PCV

Frek 12 bpm	I:E 1:2	Plato 60 %	PEEP 5 mbar	Frek.	Ventilasyon frekansı
				I:E	İnspirasyonun ekspirasyona zamansal oranı
				Plato	Ventilasyon basıncının hastanın akciğerinde sabit tutulduğu inspirasyon süresi yüzdesi
				PEEP	Ekspirasyon sırasında hasta hortumu sisteminde korunan pozitif basınç

IMV (ek)

V_{Ti} 710 ml	P_{Max} 50 mbar	V_{Ti}	Nefes başına ulaşılması gereken inspiratuar ventilasyon hacmi
		P_{max}	Platonun oluşturulmaya başlandığı basınç sınırlaması

PCV (ek)

P_{Insp} 14 mbar	V_{TG} Kap ml	$P_{insp.}$	Nefes başına ulaşılması gereken inspiratuar basınç
		V_{TG}	Garanti tidal volüm (opsiyonel)
P_{Max} 19 mbar	V_{TG} 590 ml	P_{max}	Platonun oluşturulmaya başlandığı basınç sınırlaması (opsiyonel)

Genel S-IMV, S-PCV, PSV

PEEP 5 mbar	Tetiklm 3.0 l/dak	Tetiklm	Hasta tarafından üretilen ve bir ventilasyon stroğunun tetiklendiği akım
		PEEP	Ekspirasyon sırasında hasta hortumu sisteminde korunan pozitif basınç

S-IMV (ek)

Frek 12 bpm	T_{Insp} 1.7 s	Plato 10 %	V_{Ti} 590 ml	P_{Max} 25 mbar	Frek.	Ventilasyon frekansı
					T_{insp}	İnspirasyon zamanı
					Plato	Ventilasyon basıncının hastanın akciğerinde sabit tutulduğu inspirasyon süresi yüzdesi
					V_{Ti}	Nefes başına ulaşılması gereken inspiratuar ventilasyon hacmi
					P_{max}	Platonun oluşturulmaya başlandığı basınç sınırlaması

Ventilasyon parametreleri ayar butonları

S-PCV (ek)

Frek 12 bpm	T_{Insp} 1.7 s	Plato 60 %	P_{Insp} 11 mbar	Frek.	Ventilasyon frekansı
				T_{Insp}	İnspirasyon zamanı
				P_{Insp}	Nefes başına ulaşılması gereken inspiratuar basınç
				Plato	Ventilasyon basıncının hastanın akciğerinde sabit tutulduğu inspirasyon süresi yüzdesi

PSV (ek)

P_{Insp} 15 mbar	Yedek 6 s	Manuel Soluk	P_{Insp}	Nefes başına ulaşılması gereken inspiratuar basınç
			Yedek	leon <i>plus</i> 'un kendiliğinden bir ventilasyon hacmi tetiklediği apne süresi uzunluğu
			Manuel Soluk	Kullanıcı kendi başına bir ventilasyon stroğu başlatabilir

Makine ventilasyonunun başlatılması

Çocuk

Yetiş

İVA
30
kg

1. Bir makine ventilasyonunu başlatmak için önce hasta kategorisini seçin:

- Çocuk
- Yetişkin
- Ağırlık

2. (→ "Taze gaz ayarı" S. 145) bölümünde tarif edildiği gibi taze gaz ayarını yapın.

PCV



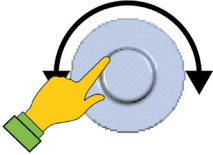
3. **Ventilasyon formu** butonuna basın.



4. Seçiminizi onaylayın.

Plato
60
%

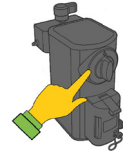
5. Ventilasyon formları, parametreleri penceresinde **Ventilasyon parametreleri** butonuna basın.



6. Parametreyi ayarlayın.



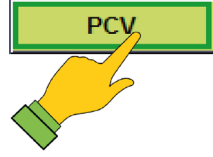
7. Girişinizi onaylayın.



8. Anestezik vaporizatörünü istenen konsantrasyona ayarlayın.



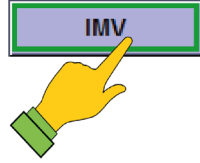
9. Ventilasyonu başlatın.


Ventilasyon formunun değiştirilmesi

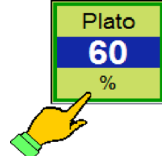
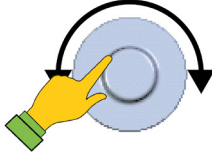
Yeni ventilasyon formunun butonuna basın (sarı zeminli).



Yeni ventilasyon formunu değiştirmemiş parametre ayarlarıyla başlatın.



 Buna alternatif olarak etkin ventilasyon formunu (açık mavi) da koruyabilirsiniz


Bir ventilasyon parametresinin değiştirilmesi

1. **Ventilasyon parametreleri** butonuna basın (etkin formda açık mavi, yeni formda sarı zeminlidir).

2. Parametreyi ayarlayın.

3. Girişinizi onaylayın.

4. Yeni bir ventilasyon formuna ait bir parametre değiştirilmişse, bu yeni ventilasyon formunu değiştirilen ventilasyon parametre ayarları (sarı) ile başlatın.

 Ventilasyon parametrelerinin ön ayarları, onaylanmadıklarında 45 san. sonra kapatılır ve şimdiye kadar aktif olan parametreler korunur.

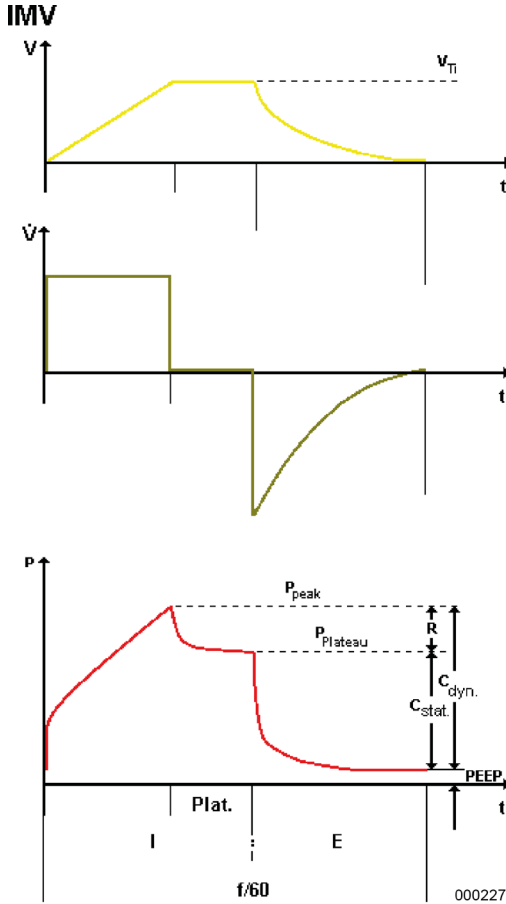
Bekleme moduna geçme (solunumu durdurma)

1. Tuş takımındaki **Bekleme** düğmesine basın.

2. Dokunmatik ekrandaki iletişim kutusunu **Evet** ile onaylayın.

Ventilasyon formlarının açıklaması

IMV



IMV (Intermittent **Mandatory Ventilation**) hacim kontrollü bir ventilasyondur. Burada hacmin sabit olması hedeflenir.

Bu ventilasyon formunda *leon plus*'un respiratör ayarı nefes hacmini V_{Ti} ve zaman akışını, **I:E oranını ve ventilasyon frekansını** belirler. **PEEP**'in ve **plato** evresinin inspirasyon zamanındaki yüzdesi ayarlanabilir.

Basınç P_{Peak} alarm sınırına ulaştığında, ventilasyon stroğu kesilir.

💡 **P_{max} vorzeitig erreicht" alarm mesajı** gösteriliyorsa V_{Ti} değeri, P_{aw} ayarlanan P_{max} sınırını aşacak kadar büyük seçilmiştir. Ventilasyon stroğu tam olarak uygulanmadığından, (P_{max} aşıldığında plato gizlenir) ayarlanan V_{Ti} ve bunun sonucunda elde edilen MV'ye ulaşılmaz. Bu durumun yol açtığı hacim alarmları V_{Ti} değeri yükseltilecek değil, P_{max} sınırı ve/veya ventilasyon frekansı yukarı çekilerek ve/veya I:E oranı değiştirilerek giderilebilir.

IMV'de P_{max} basınç sınırlaması

P_{Max}
22
mbar

IMV ventilasyon formunda güvenlik amacıyla bir azami basınç sınırlaması P_{max} ayarlanabilir. İstlenen bu azami basınç sınırı P_{max} aşıldığında plato evresi erken başlatılır ve **ayarlanan tidal hacim tamamen verilmez**. Burada hacim kontrollü, basınç sınırlamalı bir ventilasyon formu söz konusudur

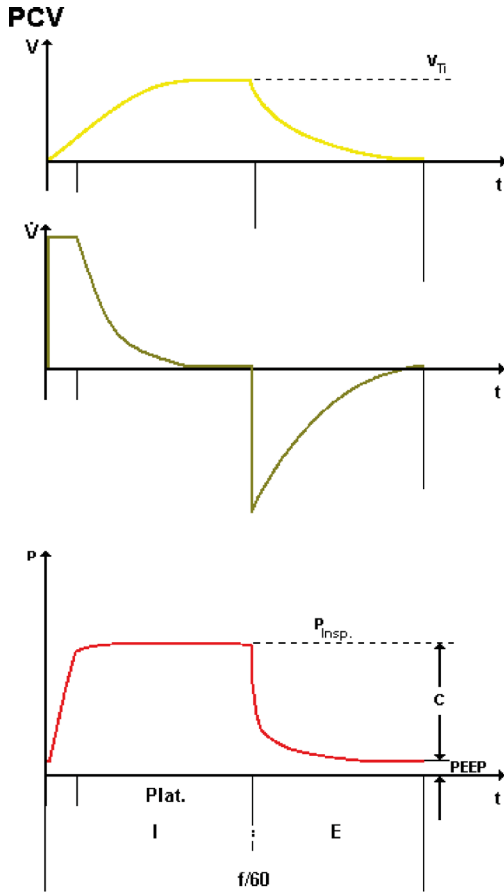
Tablo 32: IMV ventilasyon formunun ayar parametreleri, ayar aralığı ve artışı

Ventilasyon parametreleri	Çocuk		Yetişkin	
	Aralık	Artış	Aralık	Artış
Taze gaz akışı [l/dak]	0,2-1	0,05	0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Taze gaz O ₂ [taze gaz akışındaki %'si]	25(21)–100	1	25(21)–100	1
V _{Ti} [ml]	3–20 (opsiyonel)	1	300-1000	10
	20-50	2		
	50-100	5	1000-1600	50
	100-600	10		
V _{TG} [ml] (opsiyonel)	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	10-80	1	10-80	1
P _{insp.} [mbar]	/	/	/	/
Frekans [1/dak] (opsiyonel)	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]	KAPALI, 1-15	1	KAPALI, 1–20	1
Plato [%]	KAPALI, 10-50	10	KAPALI, 10-50	10
Tetikleme [l/dak]	/	/	/	/
Yedek [s]	/	/	/	/

Taze gaz O₂ [taze gaz akışındaki %'si] parametresi, taze gaz karıştırıcısı asgari O₂ konsantrasyonu:

- Taşıyıcı gaz HAVA'da %21
- Taşıyıcı gaz N₂O'de %25

PCV



000228

Die PCV (**P**ressure **C**ontrolled **V**entilation) basınç kontrollü bir ventilasyondur. Burada ayarlanan ventilasyon basıncına ulaşılması hedeflenmektedir. Bu ventilasyon formunda leon *plus*'un respiratör ayarı ventilasyon basıncını $P_{insp.}$, zaman akışı **I:E** oranını ve ventilasyon **frekansını** belirler. **PEEP**'in ve **plato** evresinin inspirasyon zamanındaki yüzdesi ayarlanabilir.

leon *plus* hastaya önce ayarlanan $P_{insp.}$ Ventilasyon basıncına ulaşılıncaya kadar sabit olarak yüksek bir akımla, ardından ise ayarlanan solunum basıncını sabit tutmak için yavaşlayan bir akımla solunum yaptırır.

- 💡 Nefes dakika hacminin denetlenmesi önemlidir.
- 💡 İspirasyon süresi istenen $P_{insp.}$ ventilasyon basıncına ulaşmak için fazla kısa olduğunda, sınırdaki ayarlar ortaya çıkar.

P_{Insp} 14 mbar	V_{TG} Kap ml
---------------------------------	------------------------------

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

PCV'de hacim garantisi V_{TG}

PCV'de V_{TG} (**Volüm Tidal Garanti**) ventilasyon parametresi bulunmaktadır. V_{TG} , PCV başlatılırken standart olarak KAPALI'ya ayarlıdır. V_{TG} açıldığında P_{Insp} . Ventilasyon parametresi P_{max} . olarak değişir. P_{max} . ayarı, P_{Insp} . ayarı + 5 mbar olarak ayarlanır. V_{TG} başlangıç değeri olarak İzleme (Monitoring) değeri V_{TE} ile doldurulur.

Bir V_{TG} soluk hacmi olarak ve bir P_{max} . basınç sınırlaması olarak düzeltildikten ve onaylandıktan sonra, bu hacim hastaya basınç kontrollü olarak verilir. İstenen azami basınç sınırı P_{max} aşıldığında plato evresi erken başlatılır ve **ayarlanan tidal hacim tamamen verilmez**

(→ "IMV" S. 162).

Bu durumda basınç sınırlamalı, basınç ayarlı ve tidal hacim garantili bu ventilasyon formu kullanılmamalı ve ventilasyon parametreleri P_{max} 'a mümkün mertebe ulaşılmayacak şekilde ayarlanmalıdır.

V_{TG} kapatıldığında, P_{max} . ventilasyon parametresi P_{Insp} . 'e geri döner ve P_{Insp} . başlangıç değeri olarak P_{peak} İzleme (Monitoring) değeri ile değiştirilir.

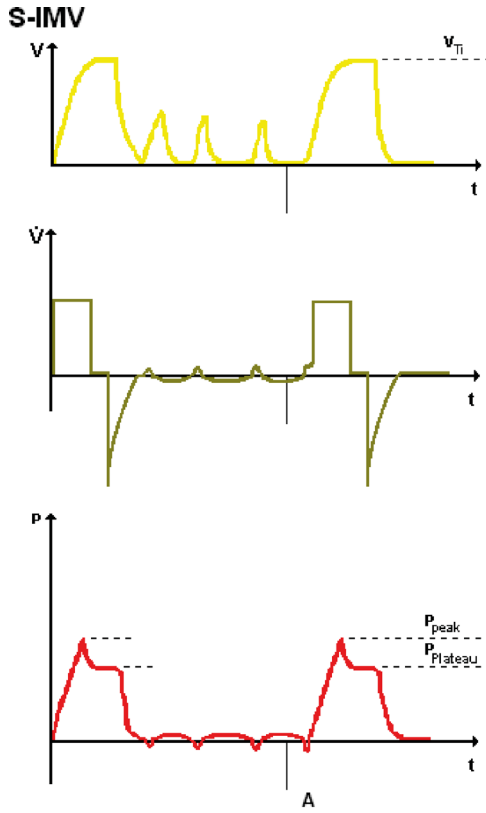
Tablo 33: PCV ventilasyon formunun ayar parametreleri, ayar aralığı ve artışı

Ventilasyon parametreleri	Çocuk		Yetişkin	
	Aralık	Artış	Aralık	Artış
Taze gaz akışı [l/dak]	0,2-1	0,05	0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Taze gaz O ₂ [taze gaz akışındaki %'si]	25(21) - 100	1	25(21) - 100	1
V _{Ti} [ml]	/	/	/	/
V _{TG} [ml] (opsiyonel)	KAPALI, 3-20	1	KAPALI, 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
Frekans [1/dak] (opsiyonel)	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]	KAPALI, 1-15	1	KAPALI, 1-20	1
Plato [%]	10-90	5	10-90	5
Tetikleme [l/dak]	/	/	/	/
Yedek [s]	/	/	/	/

Taze gaz O₂ [taze gaz akışındaki %'si] parametresi, taze gaz karıştırıcısı asgari O₂ konsantrasyonu:

- Taşıyıcı gaz HAVA'da %21
- Taşıyıcı gaz N₂O'de %25

S-IMV



S-IMV'de (**S**ynchronized **I**ntermittent **M**andatory Ventilation) makine tarafından kumanda edilen nefes strokları spontan solunum ile kombine edilir. Hasta kendi nefes ritminde solunum yapabilir, ancak ayarlanan ventilasyon **frekansına** bağlı olarak öngörülen zorunlu kontrollü soluk sayısı *leon plus* tarafından hastanın tetiklemesi ile senkronize olarak verilir.

S-IMV'de zorunlu kontrollü ventilasyon stroğu V_{T1} üzerinden hacim kontrollü olarak verilir. **PEEP**'in ve **plato** evresinin $T_{insp.}$ inspirasyon zamanındaki yüzdesi ayarlanabilir.

Ayarlanan frekansa göre ventilasyon stroğunun zamanı geldiğinde *leon plus* tarafından bir "**tetikleme**" etkinleştirilir (hasta tetikleyebilir). Hastanın bir sonraki inspirasyon çabasında ventilasyon stroğu verilir. Toplam nefes alma zamanının ($T_{insp.} + T_{exp.}$) ekspirasyon zamanı sonuna kadar geçen ve tetiklemenin etkinleştirilmesi için tanınan süre (ancak en az inspirasyon süresi başladıktan 500 ms sonra), "beklenti penceresi" olarak adlandırılır. Tetikleme bu beklenti penceresi bitene kadar etkinleştirilmezse, soluk senkronizasyonsuz olarak sağlanır. Ardından tekrar spontan solunum için bir sonraki "beklenti penceresine" kadar süren süre başlar.

000230

💡 *Uygun bir hacim denetiminin yapılmasına dikkat edilmelidir.*

💡 *Bu ventilasyon formunda kontrollü evrelerin süresi sabittir, yani hastanın ventilasyon stroğu sırasında nefes vermesi mümkün değildir. Bu durum, hastanın ekspirasyon denemelerin basınç artışına yol açabilir, ancak P_{Peak} alarmı ile sınırlandırılabilir*

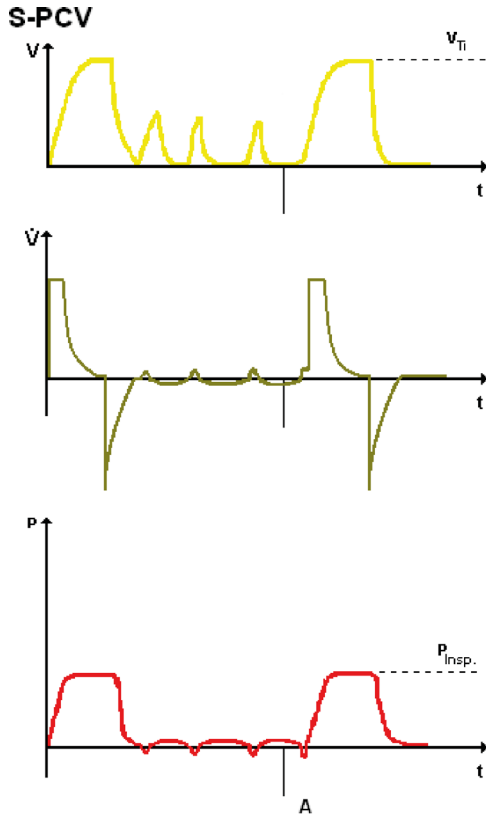
Tablo 34: S-IMV ventilasyon formunun ayar parametreleri, ayar aralığı ve artışı

Ventilasyon parametreleri	Çocuk		Yetişkin	
	Aralık	Artış	Aralık	Artış
Taze gaz akışı [l/dak]	0,2-1	0,05	0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Taze gaz O ₂ [taze gaz akışındaki %'si]	25(21)–100	1	25(21)–100	1
V _{Ti} [ml]	3–20 (opsiyonel)	1	300-1000	10
	20-50	2		
	50-100	5	1000-1600	50
	100-600	10		
V _{TG} [ml] (opsiyonel)	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	10-80	1	10-80	1
P _{insp.} [mbar]	/	/	/	/
Frekans [1/dak]	6-60	1	4-40	1
I:E	/	/	/	/
T _{insp.} [s]	0,2-2,9	0,1	0,3-10	0,1
PEEP [mbar]	KAPALI, 1-15	1	KAPALI, 1–20	1
Plato [%]	KAPALI, 10-50	10	KAPALI, 10-50	10
Tetikleme [l/dak]	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
Yedek [s]	/	/	/	/

Taze gaz O₂ [taze gaz akışındaki %'si] parametresi, taze gaz karıştırıcısı asgari O₂ konsantrasyonu:

- Taşıyıcı gaz HAVA'da %21
- Taşıyıcı gaz N₂O'de %25

S-PCV



S-PCV'de (**S**ynchronized **P**ressure **C**ontrolled **V**entilation) makine tarafından kumanda edilen nefes strokları spontan solunum ile kombine edilir. Hasta kendi nefes ritminde solunum yapabilir, ancak ayarlanan ventilasyon **frekansına** bağlı olarak öngörülen zorunlu kontrollü soluk sayısı *leon plus* tarafından hastanın tetiklemesi ile senkronize olarak verilir.

S-PCV'de zorunlu kontrollü ventilasyon stroğu P_{insp} üzerinden basınç kontrollü olarak verilir. **PEEP**'in ve **plato** evresinin T_{insp} inspirasyon zamanındaki yüzdesi ayarlanabilir.

Ayarlanan frekansa göre ventilasyon stroğunun zamanı geldiğinde *leon plus* tarafından bir "**tetikleme**" etkinleştirilir (hasta tetikleyebilir). Hastanın bir sonraki inspirasyon çabasında ventilasyon stroğu verilir. Toplam nefes alma zamanının ($T_{insp} + T_{exp.}$) ekspirasyon zamanı sonuna kadar geçen ve tetiklemenin etkinleştirilmesi için tanınan süre (ancak en az inspirasyon süresi başladıktan 500 ms sonra), "beklenti penceresi" olarak adlandırılır. Tetikleme bu beklenti penceresi bitene kadar etkinleştirilmezse, soluk senkronizasyonsuz olarak sağlanır. Ardından tekrar spontan solunum için bir sonraki "beklenti penceresine" kadar süren süre başlar.

💡 *Uygun bir hacim denetiminin yapılmasına dikkat edilmelidir.*

💡 *Bu ventilasyon formunda kontrollü evrelerin süresi sabittir, yani hastanın ventilasyon stroğu sırasında nefes vermesi mümkün değildir. Bu durum, hastanın ekspirasyon denemelerin basınç artışına yol açabilir, ancak P_{Peak} alarmı ile sınırlandırılabilir.*

000231

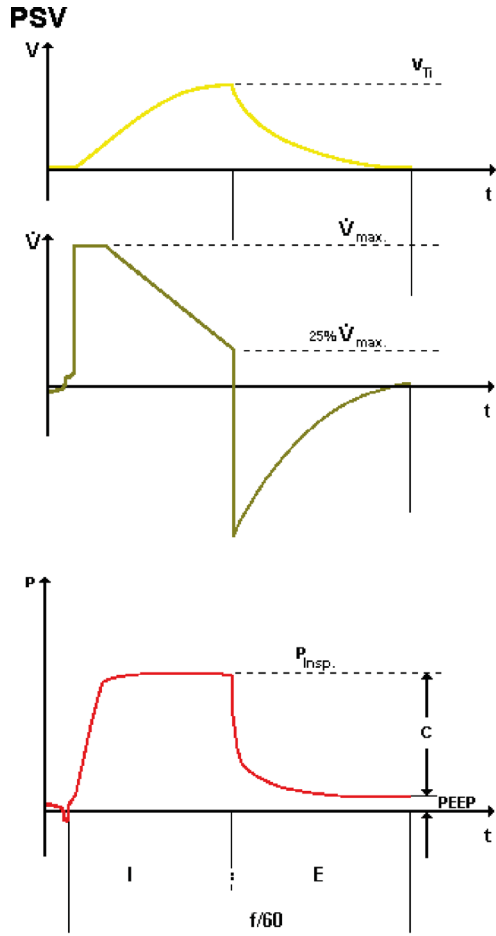
Tablo 35: S-PCV ventilasyon formunun ayar parametreleri, ayar aralığı ve artışı

Ventilasyon parametreleri	Çocuk		Yetişkin	
	Aralık	Artış	Aralık	Artış
Taze gaz akışı [l/dak]	0,2-1	0,05	0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Taze gaz O ₂ [taze gaz akışındaki %'si]	25 (21)–100	1	25 (21)–100	1
V _{Ti} [ml]	/	/	/	/
V _{TG} [ml] (opsiyonel)	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	/	/	/	/
P _{insp.} [mbar]	5-60	1	5-60	1
Frekans [1/dak]	6-60	1	4-40	1
I:E	/	/	/	/
T _{insp.} [s]	0,2-2,9	0,1	0,3-10	0,1
PEEP [mbar]	KAPALI, 1-15	1	KAPALI, 1–20	1
Plato [%]	10-90	5	10-90	5
Tetikleme [l/dak]	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
Yedek [s]	/	/	/	/

Taze gaz O₂ [taze gaz akışındaki %'si] parametresi, taze gaz karıştırıcısı asgari O₂ konsantrasyonu:

- Taşıyıcı gaz HAVA'da %21
- Taşıyıcı gaz N₂O'de %25

PSV



PSV (Pressure Support Ventilation) yetersiz bir spontan solunum için basınç desteği sağlar. Nefes frekansı hasta tarafından belirlenir, ancak *leon plus* solunum işinin ayarlanabilir bir kısmını üstlenir. Her spontan inspirasyon denemesi makine tarafından (ayarlanabilir **tetikleme**) ayarlanabilir bir pozitif basınçla P_{insp} desteklenir. Inspirasyon akımı daha önce ulaşılan maksimum değerin %25'ine düştüğünde, hasta inspirasyonu tetiklerken, *leon plus* da ekspirasyonu başlatır.

Bir PEEP ayarlanabilir.

leon plus ayarlanabilir bir apne süresinden (**Yedek**) sonra hasta tarafından tetiklenmezse, *leon plus* kendiliğinden inspirasyonu başlatır.

Buna ek olarak, ilgili buton ile hasta tarafından etkinleştirilmemiş bir **manüel soluk** da başlatılabilir.

💡 4 sn inspirasyon süresi aşıldığında, *leon plus* kendiliğinden ekspirasyonu başlatır.

000229

Tablo 36: PSV ventilasyon formunun ayar parametreleri, ayar aralığı ve artışı

Ventilasyon parametreleri	Çocuk		Yetişkin	
	Aralık	Artış	Aralık	Artış
Taze gaz akışı [l/dak]	0,2-1	0,05	0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Taze gaz O ₂ [taze gaz akışındaki %'si]	25(21)–100	1	25(21)–100	1
V _{Ti} [ml]	/	/	/	/
V _{TG} [ml] (opsiyonel)	/	/	/	/
P _{max} [mbar]	/	/	/	/
P _{insp.} [mbar]	5-60	1	5-60	1
Frekans [1/dak]	/	/	/	/
I:E	/	/	/	/
T _{insp.} [s]	/	/	/	/
PEEP [mbar]	KAPALI, 1-15	1	KAPALI, 1–20	1
Plato [%]	/	/	/	/
Tetikleme [l/dak]	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
Yedek [s]	4-10	2	4-10	2
	10-15	5	10-15	5
	15-45	15	15-45	15

Taze gaz O₂ [taze gaz akışındaki %'si] parametresi, taze gaz karıştırıcısı asgari O₂ konsantrasyonu:

- Taşıyıcı gaz HAVA'da %21
- Taşıyıcı gaz N₂O'de %25

Kilitli ventilasyon parametreleri

Bir kilitli durumun gösterilmesi

Bir ventilasyon parametresi kilitli olduğu için ayarlanamıyorsa bu durum parametrenin üzerindeki ayarı engelleyen bir ok ile gösterilir. Kiliti açmak için ilgili ventilasyon parametresi "ok yönünde" değiştirilmelidir.

MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	MON
T _{res} s 10.0	T _{res} s 5.0	E	2:1 [MV l/dak 3.5]			Bağla 00:00:00 sa dk sn
4 bpm	I:E 2:1	Plato 10 %	P _{max} 16 mbar	V _{T0} 900 ml	PEEP 5 mbar	

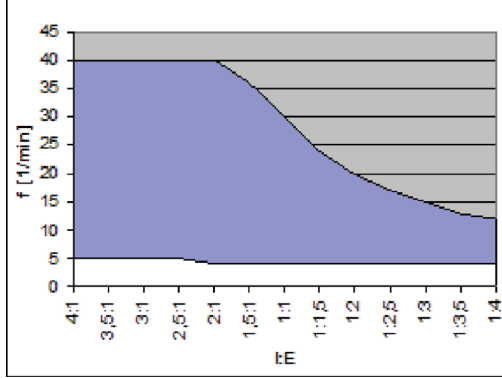
MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	MON
T _{res} s 2.0	T _{res} s 4.0	E	1:2 [MV l/dak 9.0]			Bağla 00:00:00 sa dk sn
Frek 10 bpm	I:E 1:2	Plato 10 %	P _{max} 17 mbar	V _{T0} 900 ml	PEEP 12 mbar	

Düşük frekansa bağlı kilidin gösterilmesi

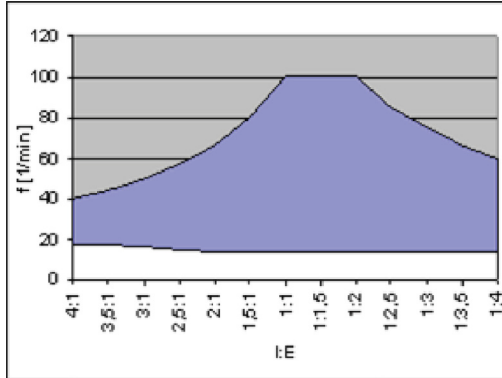
I:E oranı 2:1'de I payını artırmak için, ventilasyon frekansı yükseltilmelidir.

PCV'de P_{insp.} Değerine nispetle aşırı yüksek olan PEEP'e bağlı kilidin gösterilmesi

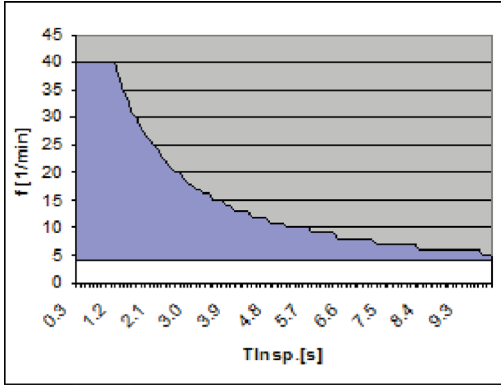
PCV'de 16 olarak ayarlanan inspirasyon basıncında P_{insp.} 11'den büyük bir PEEP elde etmek için, önce P_{insp.} yükseltilmelidir.



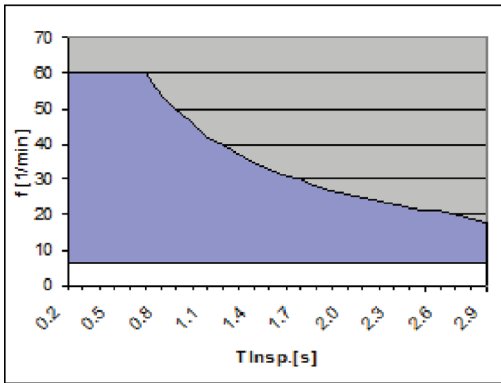
Verilen I:E oranında maksimum ventilasyon frekansı (yetişkin)



Verilen I:E oranında maksimum ventilasyon frekansı (çocuk)



Verilen T_{insp} 'de maksimum ventilasyon frekansı (Yetişkin)



Verilen T_{insp} 'de maksimum ventilasyon frekansı (çocuk)

Ventilasyon parametrelerinin devralınması

- 💡 Basınç kontrollü ventilasyondan hacim kontrollü ventilasyona geçildiğinde, ulaşılan hacim V_{Ti} için ön değer olarak devralınır.
- 💡 Hacim kontrollü bir ventilasyondan basınç kontrollü ventilasyona geçildiğinde ise $P_{Plat.}$ değeri $P_{Insp.}$ için ön ayar olarak devralınır.
- 💡 Plato ayarı hacim kontrollü ventilasyondan basınç kontrollüye veya tersi yönde devralınmaz.
- 💡 PSV ve HLM ventilasyon formlarına veya formlarından herhangi bir değer alınmaz veya verilmez.
- 💡 Diğer parametreler yalnızca yeni ventilasyon formunda ayar olarak mevcut ve geçerli iseler devralınırlar.

9. İzleme (Monitoring)

Genel bilgiler

Tüm ölçüm değerleri BTPS için gösterilir. Sensörler üzerinden akım, basınç ve konsantrasyonlar ölçülür. Diğer değerler ise bu ölçüm değerlerinden türetilir.

Veriler

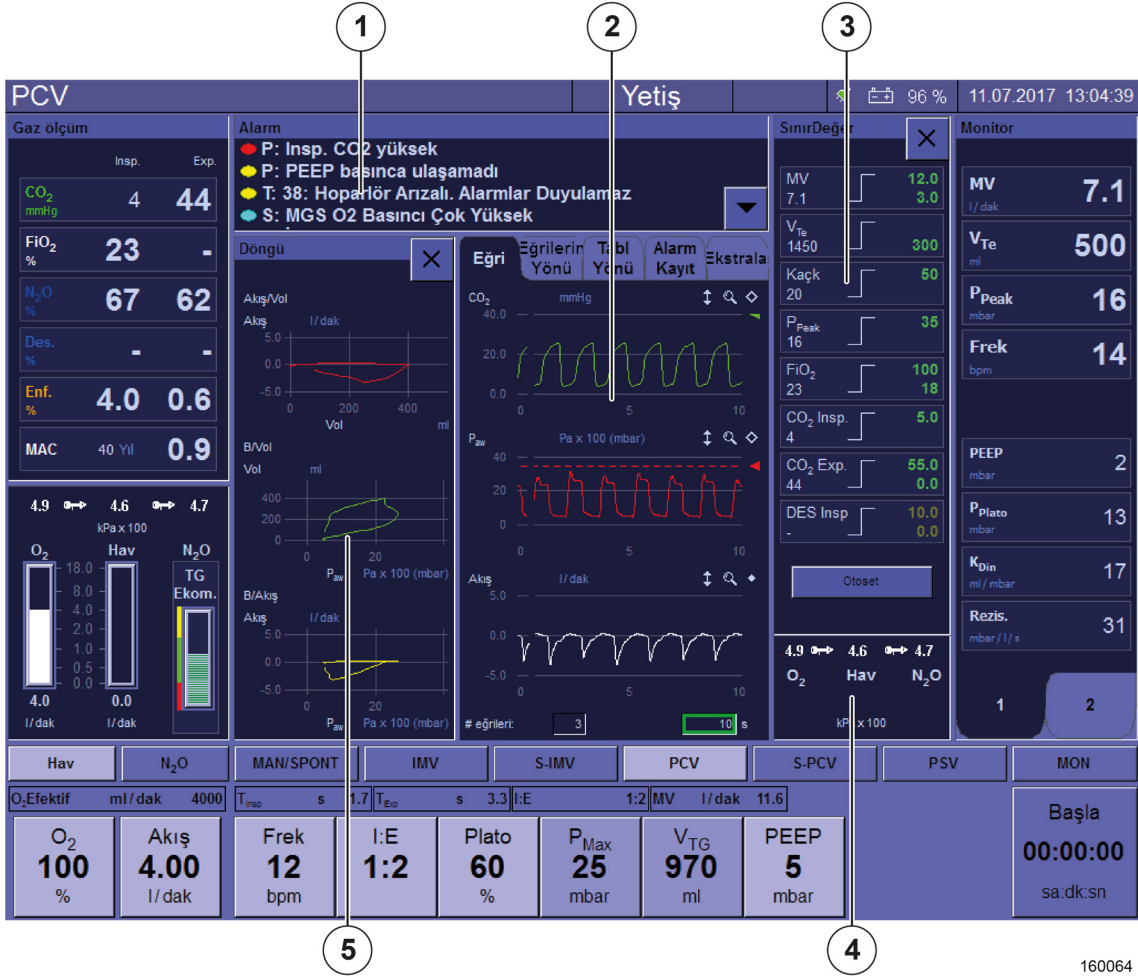
Denetim amacıyla şu değerler ekranda gösterilir:



160063

- | | |
|---|---|
| <p>(1) Sekmeler</p> <p>(2) Alarm susturma</p> <p>(3) Bataryalar</p> <p>(4) Hesaplanan değerler I</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaçak - %Spont. - MAC - Komplians (statik ¹, dinamik) - C20/C¹ - Rezistans¹ <p>(5) Ölçüm değerleri</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grafik olarak gösterilen değerler (gerçek zamanlı, Trend) - Sayı olarak gösterilen değerler (İzleme (Monitoring), tablo) | <p>(6) Hesaplanan değerler II</p> <ul style="list-style-type: none"> - T_{insp.} - T_{exp.} - I:E - MV <p>(7) Gaz konsantrasyonu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grafik olarak gösterilen değerler - Sayı olarak gösterilen değerler <p>(8) Basınçlar</p> <ul style="list-style-type: none"> - MGS - 10 l'lik tüpler <p>(9) Çubuk grafikler</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taze gaz miktarı (O₂, N₂O, HAVA) |
|---|---|

1) Sadece bir plato varsa gösterilir.



160064

- (1) Alarm mesajları
- (2) Gerçek zamanlı grafikler
- (3) Sınır değerleri
- (4) Besleme basınçları
- MGS
 - 10 l'lik tüpler
- (5) Döngüler
- Basınç üzerinden hacim
 - Basınç üzerinden akış
 - Hacim üzerinden akış

Alarmı susturma (Mute)

(→ "Alarm susturma" S. 204)

Sınır değerleri

(→ "Sınır değerleri (hasta alarm sınırları)" S. 207)

Alarm mesajları

(→ "Alarm mesajlarının listesi " S. 214)

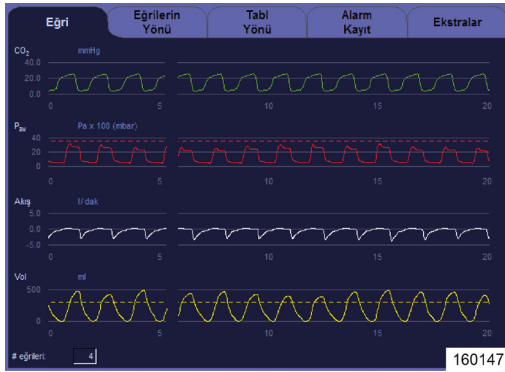
Bataryalar

(→ "Bataryalar" S. 199)

Cihaz fonksiyonları

(→ "Cihaz fonksiyonlarının denetlenmesi" S. 192)

Denetlenen veriler

Grafik olarak gösterilen ölçüm değerleri**Gerçek zaman eğrisi olarak gösterilen veriler**

Denetim için şu ölçüm değerleri eğriler halinde gösterilir (en az bir ve en fazla 4 ölçüm değeri eğri(ler) halinde görüntülenebilir):

Hava yolu basıncı [mbar]

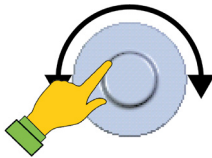
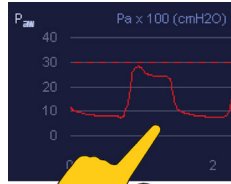
Akış [l/dak]

Hacim (inspiratuar) [ml]

Soluk gazları

- O₂ [%]
- CO₂ [%, mmHg, hPa, kPa]
- N₂O [%]
- Uçucu narkotikler
 - Halothane [%]
 - Enflurane [%]
 - Isoflurane [%]
 - Sevoflurane [%]
 - Desflurane [%]

**Eğrilerin
Yönü**



1. Eğri sekmesini seçin.

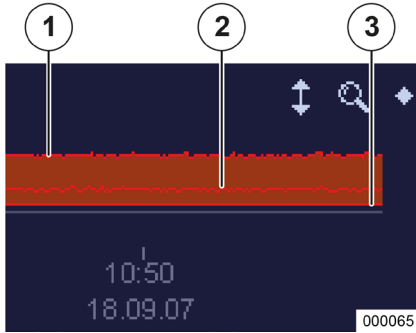
2. Penceredeki butona basın.

(→ "Tablo 12: Semboller/ekran (kumanda elemanları)" S. 44)

3. Parametreleri ayarlayın.

4. Girişinizi onaylayın.

Trend eğrisi olarak gösterilen veriler



Denetim için şu ölçüm değerleri trend eğrileri halinde gösterilir (en az bir ve en fazla 4 ölçüm değeri eğri(ler) halinde görüntülenebilir): Değerler beş saniyede bir kaydedilir:

Hava yolu basınçları [mbar]

Dakika hacmi [ml]

Frekans

Soluk gazları

- O₂ [%]/FiO₂ [%]
- CO₂ [%, mmHg, hPa, kPa]
- N₂O [%]
- Uçucu narkotikler
 - Halothane [%]
 - Enflurane [%]
 - Isoflurane [%]
 - Sevoflurane [%]
 - Desflurane [%]

Hesaplanan değerler I

- MAC
- Kompliyans
 - statik¹ [ml/mbar]
 - dinamik [ml/mbar]
- Rezistans¹ [mbar/l/s]

(1) P_{Peak}

(2) P_{Mean}

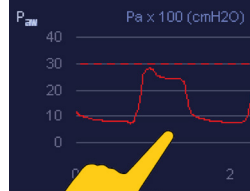
(3) PEEP

¹) Sadece bir plato varsa gösterilir.

**Eğrilerin
Yönü**

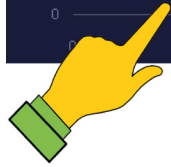


1. Eğrilerin yönü sekmesini seçin.



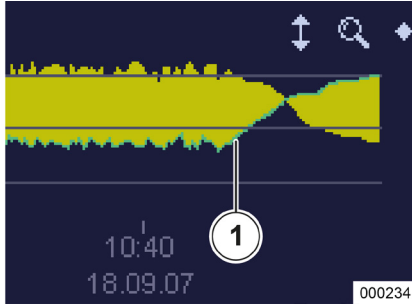
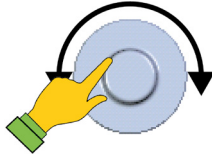
2. Penceredeki butona basın

(→ "Tablo 12: Semboller/ekran (kumanda elemanları)" S. 44)



3. Parametreleri ayarlayın.

4. Girişinizi onaylayın.



Ekspiratuar değerler inspiratuar değerlerden daha yüksek olduğunda trend eğrilerinin gösterimi

💡 Belirli ön koşullarda (örn. narkozun dışarı yönlendirilmesi) ekspiratuar gaz değerleri inspiratuar değerlerden yüksek olabilir. Bu trendi belirgin hale getirmek için, sütun grafiğinin ekspirasyon tarafı farklı renkte bir çizgi ile işaretlenmiştir.

(1) Ekspirasyon değeri

Tablo 37: Gerçek zaman eğrilerinin çözünürlük aralığı ve otomatik ölçeklendirmesi

Gerçek zaman eğrisi	Maks. aralığı	Maks. çözünürlük	Otomatik ölçeklendirme	
			Alt sınır	Üst sınır
P _{aw} [mbar]	-10 – +100	5	-5	Alarm P _{peak} + 5
Akış [l/dak]	-200 – +200	5	0	Akış max. × 1,25
Hacim [ml]	0 – + 2000	10	0	V _{Te} max. × 1,25
O ₂ [%]	0 – +100	5	15	Alarm O ₂ insp. yüksek
CO ₂ [%]	0 – +10	0,5	0	Alarm CO ₂ eksp. yüksek
Uçucu narkotikler [%] (Desflurane hariç)	0 – +10	0,1	0	Uç. Nark. insp. yüksek
DES [%]	0 – +22	1	0	Alarm DES insp. yüksek
N ₂ O [%]	0 – +100	1	0	Taze gazdaki kons.

CO₂ eğrisi fabrika ayarı: Otom. ölç.=KAPALI, X eksen aralığı =0-40 mmHg

Trend tabloları

Bekleme	Eğrilerin Yönü	Tabl Yönü	Olay Kayıt	Ekstralar			
Tarih/Zam.	Olay	CO2 insp	O2 insp	AGT insp	MAC	P _{Peak} / PEEP	MV
12.07.17 11:12	Hal.						
12.07.17 11:12	Bekleme						
12.07.17 11:12	PCV						
12.07.17 11:12	Iso.						
12.07.17 11:11	Enf.						
12.07.17 11:11	Des.						
12.07.17 11:11	Hal.						
12.07.17 11:10	Des.						
12.07.17 11:10	Sevo.						
12.07.17 11:09	-						
12.07.17 11:09	Enf.						
12.07.17 11:09	Iso.						
12.07.17 11:08	Des.						
12.07.17 11:08	Hal.						
12.07.17 11:08	Iso.						
12.07.17 11:07	Sevo.						
12.07.17 11:07	Bekleme						

160193

Seçime bağlı olarak (ayarlanabilir) 5 saniyede bir güncellenmek üzere 12 değere kadar tablo olarak görüntülenebilir:

- Tarih
- Saat
- Olay
 - Bir ventilasyonun başlangıcı ve sonu
 - Anestezi gazı değişimi
- Ölçüm değerleri
 - CO₂ [%, mmHg, hPa, kPa] insp./eksp.
 - O₂ [%] insp./eksp./FiO₂ [%]
 - N₂O [%] insp./eksp.
 - Ajan [%] insp./eksp.
 - P_{Peak}/PEEP [mbar]
 - P_{Mean} [mbar]
 - MV [l/dak]
 - Frek [1/dak]
- Hesaplanan değerler I
 - MAC
 - Kompliyans statik¹/dinamik [ml/mbar]
 - Rezistans [mbar/l/s]¹

¹) Sadece bir plato varsa gösterilir.

Olay kayıt günlüğü

Bekleme	Eğrilerin Yönü	Tabii Yönü	Olay Kayıt	Ekstralar
SiteOlayGünlüğü				
12.07.2017 11:14:27	(0Dak)	Olay: Alarm durumu (S. İkinci Anest Ajan Var. (MAC-3))		
12.07.2017 11:14:07	(0Dak)	Olay: Alarm silindi (S. İkinci Anest Ajan Var. (MAC-3))		
12.07.2017 11:13:07	(0Dak)	Olay: Alarm durumu (S. İkinci Anest Ajan Var. (MAC-3))		
12.07.2017 11:12:47	(15Dak)	Olay: Alarm silindi (S. İkinci Anest Ajan Var. (MAC-3))		
12.07.2017 11:12:27	(2Dak)	Olay: Konfig ayarları yeni (Hasta Kategorisi)		
12.07.2017 11:12:22	(2Dak)	Olay: Ventilasyon durdu		
12.07.2017 11:12:17	(2Dak)	Olay: Alarm silindi (P. Insp. CO2 yüksek)		
12.07.2017 11:12:17	(2Dak)	Olay: Alarm durumu (P. Insp. CO2 yüksek)		
12.07.2017 11:12:11	(2Dak)	Olay: Alarm ayarları değişti (Pışak yüksek)		
12.07.2017 11:12:11	(2Dak)	Olay: Ventilasyon başladı		
12.07.2017 11:11:27	(30Dak)	Olay: Alarm durumu (S. İkinci Anest Ajan Var. (MAC-3))		
Detail				
12.07.2017 11:12:47	Olay:	Alarm silindi (S. İkinci Anest Ajan Var. (MAC-3))		

160194

leon *plus*'da yapılan tüm ayarlar, oluşan alarmlar ve olaylar olay kayıt günlüğünde gösterilir. Olaylar ayrıntılı olarak görüntülenebilir:

- Gösterim
 - Kodlama
 - Tarih
 - Saat
 - Güncel saat ile aradaki fark
 - Olay
 - Kodlama
 - Alarmlar
- (→ "Alarm öncelikleri" S. 201)
- Olaylar

Olası olaylar



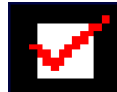
Cihazın açılması/kapatılması



Ventilasyonun başlatılması/durdurulması



Ventilasyon formunun değiştirilmesi



Ventilasyon parametrelerinin değiştirilmesi



Alarm sınırlarının değiştirilmesi



Taze gaz, taşıyıcı gaz değişiklikleri (sadece leon *plus*'da)



Kalibrasyonlar



Olay kayıt günlüğü sadece bekleme modundayken okunabilir.

Sayı olarak gösterilen ölçüm değerleri

Ventilasyon İzleme (Monitoring) ölçüm değerleri ve hesaplanan değerler I

Monitör	
MV l/dak	7.1
V _{Te} ml	500
P _{Peak} mbar	16
Frek bpm	11
PEEP mbar	2
K _{Stat} ml/mbar	18
K _{Din} ml/mbar	21
Rezis. mbar/l/s	28
1	2

Monitör	
MV l/dak	7.1
V _{Te} ml	500
P _{Peak} mbar	15
Frek bpm	13
P _{Peak} mbar	15
C20/C	1.1
Frek _{CO2} bpm	20
MV l/dak	7.1
1	2

Denetim amacıyla şu ventilasyon ölçüm değerleri gösterilir:

- Basınçlar
 - Pik basıncı P_{Peak} [mbar]
 - Ortalama basınç P_{Mean} [mbar]
 - Plato basıncı P_{Plateau} [mbar]
 - PEEP [mbar]
 - CPAP [mbar]
- Hacimler
 - eksp. nefes dakika hacmi MV [l/dak]
 - insp. soluk hacmi V_{Ti} [ml]
 - eksp. soluk hacmi V_{Te} [ml]
- Frekanslar
 - Ventilasyon frekansı Frek. [1/dak]
 - CO₂ üzerinden nefes frekansı Frek._{CO2} [1/dak]
 - Spontan nefes frekansı Freq._{Spont.} [1/dak]
 - Spontan solukların oranı %Spont. [%]
 - Spontan solukların inspirasyon süresi T_{i Spont.} [s]
- Hesaplanan değerler I
 - Kaçak [%]
 - MAC
 - Kompliyans (statik [mbar/ml]¹, dinamik [mbar/ml])
 - C20/C¹
 - Rezistans [mbar/l/s]¹

¹⁾ Sadece bir plato varsa gösterilir.

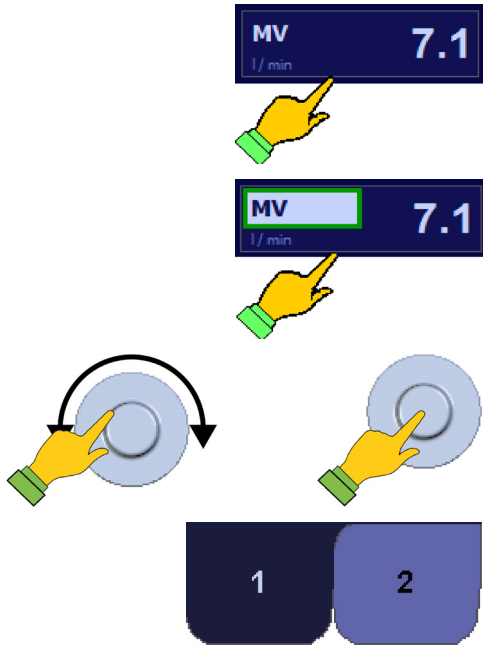
Seçime bağlı olarak (konfigüre edilebilir) iki sayfa halinde, her sayfada 8 adet olacak şekilde gösterilir. İzleme penceresinin üst kısmındaki 4 değer daha büyük gösterilir. Buraya en önemli ölçüm değerleri yerleştirilmelidir. Bu 4 ölçüm değeri her iki sayfada aynıdır.

💡 *MAN/SPONT'ta apne süresi geçtikten sonra İzleme (Monitoring) değerleri --.- olarak değişir.*

Ventilasyon ve hesaplanan değerler I İzleme (Monitoring) kumanda elemanları

1. Pencereye odaklayın.
2. Penceredeki ölçüm değerini seçin.
3. Değeri değiştirin.
4. Girişinizi onaylayın.
5. Sayfa 1 veya 2'deki ölçüm değerlerini görüntüleyin.

💡 *Monitör (İzleme/Monitoring) penceresi sadece dokunmatik ekrandan seçilebilir.*



Tablo 38: Sayı olarak gösterilen ölçüm değerlerinin çözünürlüğü ve aralığı

Ölçüm değeri		Aralık	Çözünürlük
MV [l/dak]		0-50	0,1
V _{Ti} [ml] ve V _{Te} [ml]	Yetişkin, IBW	0-1000	10
		1000-5000	50
	Çocuk	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
Frek. [1/dak]		0-300	1
Frek. _{Spont.} [1/dak]		0-300	1
Frek. _{CO2} [1/dak]		0-100	1
T _i Spont [s]		0-10	0,1
MAC		0-10	0,1
Kompl. stat. [ml/mbar]		0-1000	1
Kompl. din. [ml/mbar]		0-1000	1
C20/C		0-200	1
Rezist. [mbar/l/s]		0-1000	1
%Spont. [%]		0-100	1
Kaçak [%]		10-100	1

Hesaplanan değerler II İzleme

Ayarlar üzerinden ulaşılan şu ventilasyon değerleri gösterilir:

O₂Efektif ml/dak 1000

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

MV l/dak 9.0

- Karıştırıcı
 - O₂Efektif [ml/dak] veya [l/dak]
- Nefes zamanı oranı
 - T_{insp.} [s]
 - T_{exp.} [s]
 - I:E
- Hacim
 - MV (**sadece bir V_{Ti} veya V_{TG} ayar olarak ayarlanabiliyorsa**)



O₂Efektif, ayarlanan taze gazda %100'lük oksijen içindeki miktardır.

Gaz ölçümü

Gaz ölçüm		
	Insp.	Exp.
CO ₂ mmHg	5	47
O ₂ %	38	37
N ₂ O %	65	68
Iso. %	8.4	1.2
Enf. %	4.5	0.6
MAC	40 Yıl	2.0

160462

Şu gaz değerleri inspiratuar ve ekspiratuar olarak denetim amacıyla gösterilir:

- CO₂
- O₂ oder FiO₂
- N₂O
- Uçucu narkotikler
 - Halothane
 - Enflurane
 - Isoflurane
 - Sevoflurane
 - Desflurane

O₂, N₂O ve uçucu narkotiklerin ölçümü opsiyoneldir.

Uçucu narkotikler (inspiratuar ve ekspiratuar) opsiyonel olarak %0,15 konsantrasyondan itibaren otomatik olarak algılanabilir ve gösterilebilir (otom. ID otomatik anestezi gazı algılaması).

💡 *Gaz ölçümü penceresinde MAC değerinin hesaplanması için yaş girilir.*

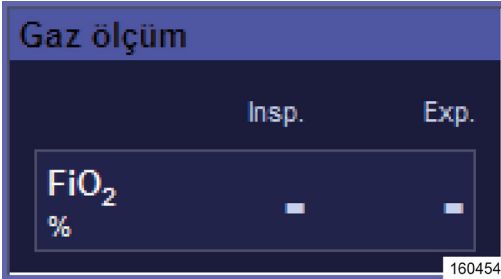
Anestezi gazları renklerle kodlanmıştır:

- Halothane: kırmızı
- Enflurane: turuncu
- Isoflurane: mor
- Sevoflurane: sarı
- Desflurane: mavi

💡 *Sadece gaz ölçümü otomatik bir narkoz gazı tanıma özelliğine sahipse, ikinci bir narkoz gazı algılanır.*

💡 *Uçucu narkotik olarak kullanılmamasına rağmen gaz ölçümü yanlış Halothane ölçüm değerleri gösterilebilir. Bu fenomen, Düşük Akım anestezisi sırasında daha sık meydana gelmektedir. Metan, karbonhidratların mikrobik fermantasyonuyla meydana gelir ve akciğerler üzerinden vücuttan atılır. Metan, aynı dalga boyunda Halothane gibi emilir ve Halothane konsantrasyonunun belirlenmesi üzerinde etkilidir.*

💡 *Alkol içeren temizlik maddelerinin kullanımı da ölçümü yanıltabilir.*



Sadece FiO₂ ölçümü ile gaz ölçümü penceresi

FiO₂ sadece inspiratuar olarak denetim amacıyla gösterilir.

MAC hesaplaması için yaş girişi

Gaz ölçüm		
	Insp.	Exp.
CO ₂ mmHg	5	47
O ₂ %	38	37
N ₂ O	65	68
Iso.	8.4	1.2
Enf. %	4.5	0.6
MAC	40 Yıl	2.0

160455

MAC değerinin gösterimi ve hesaplama için yaş girişi, gaz ölçümü penceresinde yapılır.

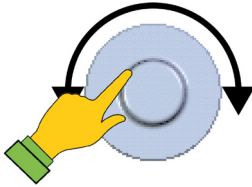
1. **Gaz ölçümü** penceresine odaklayın.



MAC	40 Yıl	1.7
-----	--------	-----

160203

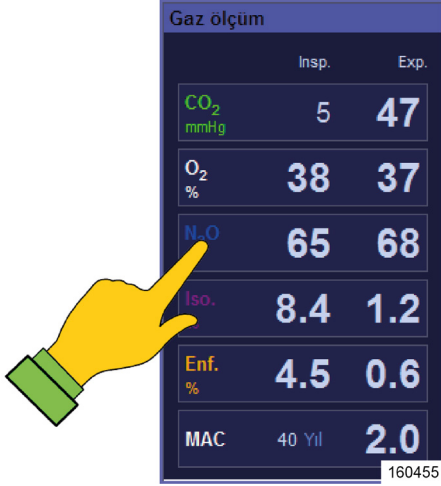
2. Pencerede **MAC** alanını seçin.



3. Değeri değiştirin.

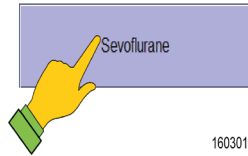
4. Girişinizi onaylayın.

Narkoz gazının manüel seçimi



Gaz ölçümü otomatik bir narkoz gazı tanıma özelliğine sahip değilse, bu seçim gaz ölçümü penceresinden yapılır. Narkoz gazı konsantrasyonunun gösterildiği alana dokunulduğunda yandaki iletişim kutusu açılır. Gaz ölçümü penceresinde varsayılan olarak daima en son ayarlanan narkoz gazı gösterilir.

1. **Gaz ölçümü** penceresine odaklayın (narkoz gazı kons. göstergesi alanı).



2. Pencerde narkoz gazının butonuna basın.



3. Girişinizi **OK** butonu ile onaylayın.



DİKKAT

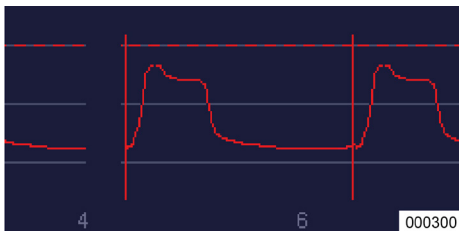
Yanlış narkoz gazı seçimi!

Hasta ölümü veya hastada kalıcı hasar

Yanlış manüel seçimde narkoz gazı konsantrasyonu artık doğru olmayacaktır.

- Seçimin tam olarak doğru yapılmasına dikkat edin!

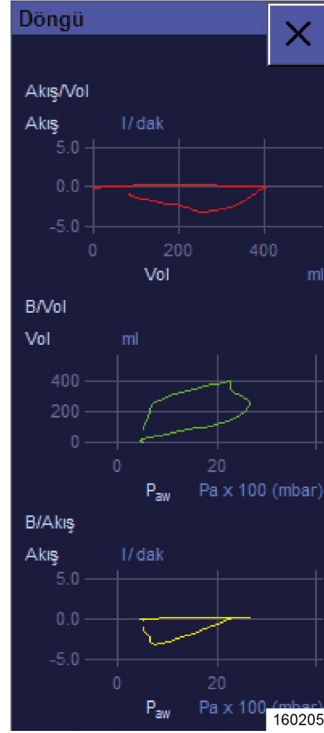
Tetiklenen solukların algılanması



Hastanın makine soluğunu tetikleyebildiği S-IMV, S-PCV ve PSV ventilasyon formlarında, tetikleme zamanı gerçek zaman eğrilerinde ilgili eğri renginde bir dikey çizgi ile gösterilir.

Döngü (akciğer fonksiyonlarının denetimi)

Üç döngü penceresi



Akciğer fonksiyonlarının denetlenmesi için aynı anda üç döngü görüntülenebilir:

- Hacim üzerinden akış
- Basınç üzerinden hacim
- Basınç üzerinden akış



Bu düğme ile üç döngü penceresi açılıp kapatılabilir ya da bir döngünün tam ekran görüntüsü kapatılabilir.



Bu buton ile üç döngü penceresindeki bir döngü tam ekran boyutunda görüntülenebilir

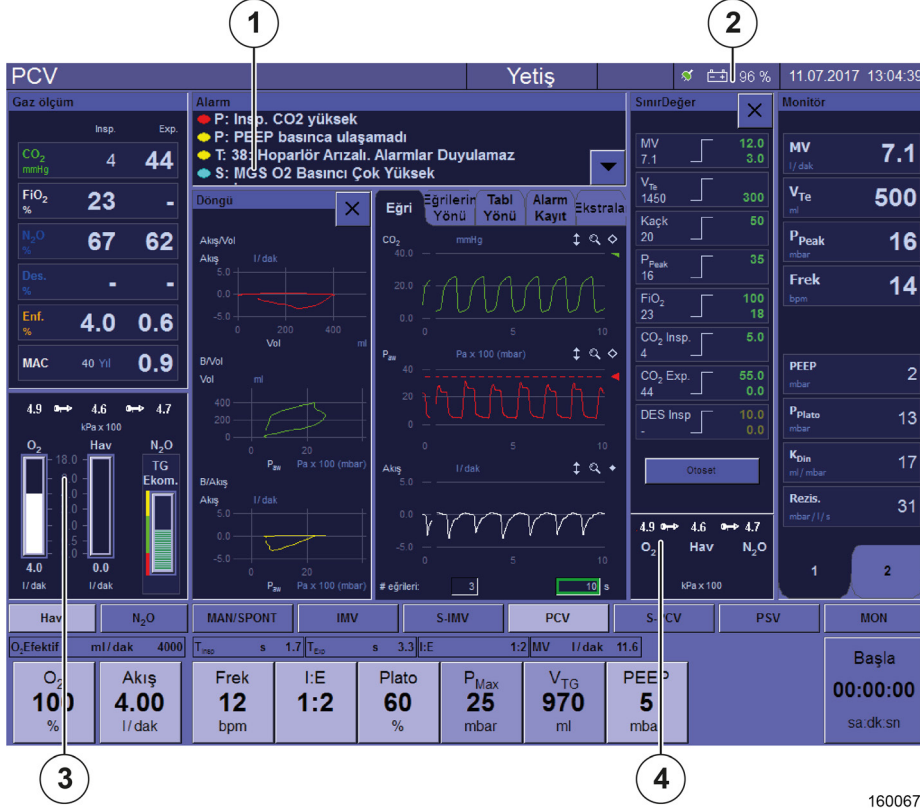
💡 *Döngü penceresinin tam ekran olarak açılabilmesi için üç döngü penceresi açık olmalıdır.*



Bu buton ile tam ekran penceresi veya üç döngü penceresi kapatılabilir.

💡 *Diğer kumanda elemanları:
(→ "Tablo 12: Semboller/ekran (kumanda elemanları)" S. 44)
(→ "Tablo 13: Semboller/ekran (butonlar)" S. 44)*

10. Cihaz fonksiyonlarının denetlenmesi



160067

Denetim amacıyla şu fonksiyonlar ekranda gösterilir:

- Taze gaz karıştırıcısı
- Bataryalar
- İtici gaz beslemesi
- Gaz besleme basınçları
- 10 l'lik tüplerin besleme basınçları
- Yedek gaz tüpü işletimi (sadece alarm mesajı olarak)
- İtici gaz jeneratörü (sadece alarm mesajı olarak)
- Gaz ölçümü (sadece alarm mesajı olarak)
- Taze gaz yetersizliği (sadece alarm mesajı olarak)
- Hasta modülü (sadece alarm mesajı olarak)
- CO₂ emicisi (sadece alarm mesajı olarak)
- Fan (sadece alarm mesajı olarak)

(1) Alarm mesajları

(2) Bataryalar

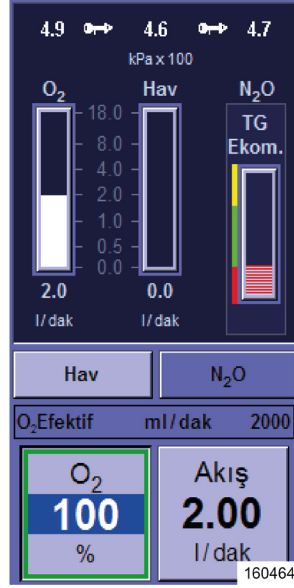
(3) Taze gaz karıştırıcısı

(4) Gaz besleme basınçları

(→ "Hatalar ve önlemler" S. 236)

Taze gaz karıştırıcısı

Düzgün işleyen taze gaz karıştırıcısı



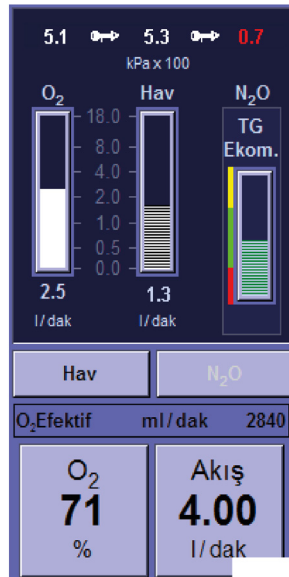
Düzgün işleyen taze gaz karıştırıcısında borular, akan O₂, HAVA ve N₂O miktarını grafik olarak gösterir.

Şu butonlar etkindir:

- Taşıyıcı gaz seçimi
- Taze gaz akışındaki O₂ yüzdesinin ayarlanması
- Taze gaz akışı

💡 Taze gaz karıştırıcısı için gaz ön basınçları en az 1,1 kPa × 100 (bar) olmalıdır, aksi takdirde söz konusu gaz devre dışı bırakılacaktır.

Bir taşıyıcı gazın arızalanması halinde taze gaz karıştırıcısı



Taşıyıcı gaz olarak arızalanan gazın seçme butonu (burada N₂O) ilgili renkle devre dışı olarak gösterilir. Bu gaz, taşıyıcı gaz olarak artık kullanılamaz. MGS arızalandığında N₂O ve O₂ yedek gaz tüpleri üzerinden sağlanabilir. HAVA arızalandığında ise O₂ itici gaz olarak kullanılır.

💡 Yedek gaz tüpü işletimi için ön koşul:

- Yedek gaz tüpleri mevcut
- Yedek gaz tüpleri yeteri kadar dolu
- Yedek gaz tüpleri açık

Arızalı taze gaz karıştırıcısında gösterge



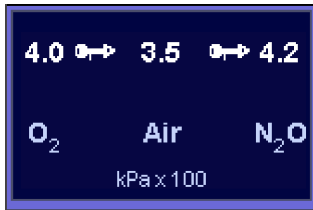
Karıştırıcı arızalandığında HAVA veya N₂O'nin taşıyıcı gaz olarak seçilmesini sağlayan butonlar, akış ayarlama butonu ve taze gazdaki O₂ yüzdesini ayarlama butonu ilgili renklerle devre dışı olarak gösterilir. HAVA ve N₂O, taşıyıcı gaz olarak artık kullanılamaz.

- Taze akışındaki O₂ yüzdesini ayarlama ve taze gaz akışı butonları devre dışıdır
- %100 O₂'den meydana gelen sisteme taze gaz akışı sadece O₂ acil dozajlaması üzerinden ayarlanabilir

💡 *Karıştırıcı arızalandığında: O₂ -acil dozajlamasını dilediğiniz taze gaz akışına ayarlayın. Taze gaz akışı değiştiğinden, antestezik vaporizatörünün ayarını kontrol edin*

💡 *Tuş takımındaki taze gaz karıştırıcısı penceresine odaklama düğmesi devre dışıdır.*

Gaz besleme basınçları



Gaz besleme basınçları, **SınırDeğer** penceresinin alt kısmında gösterilir. Ayrıca taze gaz karıştırıcısı penceresinde bir gösterge ekrana gelir.

(→ "Taze gaz karıştırıcısı" S. 193)



Bu düğme ile **SınırDeğer** penceresini açabilirsiniz.



Bu iki düğmeden biri ile **SınırDeğer** penceresini kapatabilirsiniz.

Merkezi gaz beslemesinin basınçları



UYARI

Merkezi gaz beslemesi arızası

Yetersiz oksijen beslemesi tehlikesi

- Arka taraftaki yedek gaz tüplerini açın.
- Manüel ventilasyona geçin.



Düzensiz merkezi gaz beslemesinde basınç göstergesi

Düzensiz çalışan MGS'de **SınırDeğer** penceresinin alt kısmında merkezi gaz beslemesinin basınçları beyaz renkle gösterilir.

MGS basıncının gösterildiği, çıkarma fişi sembolü ile belirtilir.

- Bir MGS gazı, basıncı $1,1 \text{ kPa} \times 100 \text{ (bar)}$ 'den fazlaysa mevcut olarak değerlendirilir. $2,5 \text{ kPa} \times 100 \text{ (bar)}$ 'nin altında düşük olarak kabul edilir.



Merkezi gaz beslemesi arızasında basınç göstergesi

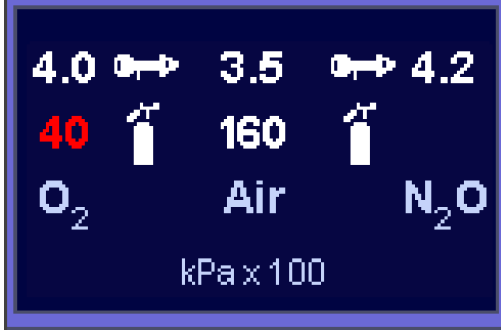
Arızalı MGS'de merkezi gaz beslemesinin basınçları kırmızı renkle gösterilir.

leon plus sadece 2 veya 3 l'lik gaz tüplerinden taze gazla besleniyorsa, bu durum sadece alarm penceresinde bir mesajla gösterilir.

- Sadece 2 veya 3 l'lik yedek gaz tüpleri bağlanmışsa, HAVA itici gaz olarak kullanılamaz. Sadece MAN/SPONT ventilasyon formunda ventilasyon yapılabilir. Yedek tüp basıncı, leon plus'un ön tarafındaki manometrelerden okunabilir.

- (→ "O₂-Flush, vakum, basınç manometresi" S. 55).

10 l'lik tüplerden besleme yapılırken basınç göstergesi



leon *plus* 10 l'lik gaz tüplerinden taze gaz ile besleniyor ve tüplerin basıncı denetleniyorsa, bu durum bir gaz tüpü sembolü ile gösterilir. Tüp sembolünün yanındaki değer (40 kPa × 100 (bar)), 10 l'lik tüpün basıncıdır. Çıkarma fişi sembolünün yanındaki değer (4,0 kPa × 100 (bar)), leon *plus*'un gaz girişindeki basıncı gösterir.

10 l'lik tüpler olarak şu kombinasyonlar bağlanabilir:

- sadece O₂
- sadece N₂O
- sadece AIR
- O₂, HAVA
- O₂, N₂O

💡 *Bir HAVA veya O₂ tüpü, basıncı 120 kPa × 100 (bar)'nin üzerinde ve N₂O 40 kPa × 100 (bar)'in üzerindeyse dolu olarak değerlendirilir.*

💡 *10 l'lik tüpün basıncını gösteren şişe sembolü, servise ayarlanmışsa görüntülenir (→ "Gaz beslemesi" S. 111).*

💡 **MGS yerine 10 l'lik tüplerin bağlanması**

(→ "MGS yerine 10 l'lik tüplerin bağlanması" S. 74)

Cihaz bağlantısındaki besleme basınçları 2,8 ile 6,0 kPa × 100 (bar) arasında olmalıdır. 10 l'lik HAVA tüpü bağlanmamışsa, itici gaz olarak O₂ kullanılır.

(→ "MGS ve HAVA 10 l'lik tüpünün bağlanması" S. 76).

💡 **Yedek gaz tüpü olarak 10 l'lik tüplerin bağlanması**

(→ "Yedek gaz tüpleri olarak 10 l'lik tüplerin bağlanması" S. 75)

Cihaz bağlantısındaki besleme basınçları 1,8 ile 2,0 kPa × 100 (bar) arasında olmalıdır. İtici gaz olarak HAVA yoksa ve O₂ yedek gaz tüpü işletiminde çalışıyorsa, sadece MAN/SPONT ventilasyon formunda ventilasyon mümkündür.

İtici gaz jeneratörü

İtici gaz jeneratörü arızalandığında makine ventilasyonu formlarının seçildiği butonlar etkin hale gelir. Otomatik olarak MAN/SPONT ventilasyon formuna geçilir. **“Sürücü Gaz Karıştırıcısı Arızalı”** alarm mesajı gösterilir.



İtici gaz olarak HAVA

Standart olarak (MGS üzerinden taze gaz beslemesi) HAVA itici gaz olarak kullanılır. leon plus 10 l'lik O₂ ve HAVA gaz tüplerinden taze gaz ile besleniyorsa, HAVA itici gaz olarak kullanılır.

💡 İtici gaz karıştırıcı için gazların (HAVA veya O₂) ön basınçları en az 1,5 kPa x 100 (bar) olmalıdır, aksi takdirde devre dışı bırakılır. Bu durumda yalnızca MAN/SPONT ventilasyon formu mümkündür.

İtici gaz olarak O₂

İtici gaz olarak HAVA arızalanmışsa (MGS arızası) veya leon plus 10 l'lik O₂ ve N₂O gaz tüplerinden taze gazla besleniyorsa, O₂ itici gaz olarak kullanılır.

💡 İtici gaz olarak HAVA yoksa ve O₂ yedek gaz tüpü işletiminde çalışıyorsa, sadece MAN/SPONT ventilasyon formunda ventilasyon mümkündür.

Gaz ölçümü

Şunlar denetlenmektedir:

- Gaz ölçümü arızası
- O₂ kalibrasyonu
- Ölçüm gazı bağlantısının kapanışı
- Su tutucunun değişimi

💡 Gaz konsantrasyonunun oda havasına kalibrasyonu, işletim esnasında otomatik olarak gerçekleşir.



DİKKAT

Gaz ölçümü arızası

Yetersiz oksijen beslemesi

- Harici İzleme (Monitoring), O₂, CO₂ ve anestezi gazı konsantrasyonunun denetimi

Taze gaz yetersizliği

Sistemin dolumu optik olarak denetlenmektedir. Taze gaz yetersizliği (sistemdeki bir sızıntı veya hastanın beslenenden daha fazla taze gaz tüketmesi durumunda "sistem boşalıyor") durumunda "**FG. Eksikliği**" alarm mesajı gösterilir.

Hasta modülü ile birlikte yerleştirme istasyonu

Hasta modülünün cihaza düzgün kilitlenmesi elektrikli olarak denetlenmektedir. Yerleştirme istasyonundaki hasta modülü cihaza düzgün kilitlenmediğinde, "**Hasta Kaset Kilitli Değil. Ventilasyon Durduruldu.**" alarm mesajı gösterilir.

CO₂ emici

CO₂ emicinin pozisyonu elektrikli olarak denetlenmektedir. Emici sonuna kadar takılmamışsa, "**CO₂ emici çıkartıldı veya kilitli değil. Sirkülasyon sisteminde kısa devre**" alarm mesajı gösterilir.

Fan

leon *plus* muhafazasında azami O₂ konsantrasyonu % 25'i geçmemelidir. Bunun için muhafaza bir fan ile havalandırılmaktadır. Bunun faydalı bir yan etkisi de, muhafazanın içinin soğutulmasıdır. Fan arızalandığında "**Fan Arzı**" alarm mesajı gösterilir.

Bataryalar

**Bataryaların şarj edilmesi (şebeke gerilimi mevcut)**

Başlık satırının sağ tarafında gösterilen yeşil renkli fiş simbolü "şebeke voltajının mevcut olduğunu", beyaz renkli batarya simbolü de bataryanın şarj yüzdesini belirtir.

**Batarya işletimi**

Başlık satırının sağ tarafında gösterilen beyaz renkli fiş simbolü "şebeke voltajının mevcut olmadığını", yeşil renkli batarya simbolü de bataryaların dakika cinsinden kalan süresini belirtir.

**Batarya düşük**

Başlık satırının sağındaki batarya simbolü sarı renktedir ve kalan süre 10 dakika olarak gösterilir.

**Batarya Arız.**

Başlık satırının sağ tarafındaki akü simbolü, "bataryanın bozuk" olduğunu göstermek için kırmızıdır.

**Bataryalar bağlı değil**

Başlık satırının sağ tarafındaki akü simbolü, "bataryanın bağlı olmadığını" veya "bataryanın olmadığını" göstermek için kırmızı ve üzeri çizili olarak görüntülenir.

💡 (→ "Şebeke beslemesi arızası" S. 255)

Kronometre

Başla 00:00:00 sa.dk.sn	Dur 00:00:07 sa.dk.sn	Reset 00:00:24 sa.dk.sn
-------------------------------	-----------------------------	-------------------------------

Kronometre başlatılır

Kronometre devam etmektedir

Kronometre durdurulur

Ventilasyon formları ve ventilasyon parametreleri penceresinde sağ tarafta bir kronometre yer alır. Zaman ölçümü SS:DD:ss formatındadır. Mümkün olan en uzun kronometre süresi 99:59:59'dur.

Kullanımı şu şekildedir:

- **Başla:** Dokunmatik ekrandaki kronometreye kısaca dokununuz
- **Dur:** Dokunmatik ekrandaki kronometreye tekrar kısaca dokununuz
- **Reset:** Dokunmatik ekrandaki kronometreyi iki saniyeden uzun süre basılı tutunuz

💡 Çevirmeli düğmeden de onaylama yapılabilir.

11. Alarmlar

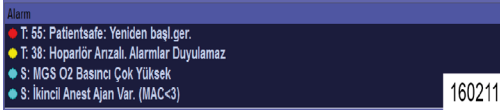
Genel bilgiler



Dikkat! - Cihaz, aynı veya benzer tip cihazlardan farklı konfigürasyonlara veya alarm sınırı ayarlarına sahip olabilir.

Güncel alarmların gösterimi

Alarmların ekranda gösterimi



Aynı anda en fazla dört alarm gösterilebilir. Alarmlar şu özelliklere sahiptir:

- Öncelik
- Tip
- Metin
- Ton

Bunlar önceliklerine göre, aynı önceliğe sahip olanlar ise cihazın işleyişi üzerindeki etkilerine göre sekme sisteminin üstündeki bir pencerede gösterilirler. Teknik alarmlar ve sistem alarmları ek olarak bir hata numarasına sahiptir.



Aynı anda dörtten fazla aktif alarm bulunuyorsa, diğerlerini görmek için penceredeki liste butonları ile kaydırılabilir.



Gerçek zaman eğrileri olarak gösterilen ölçüm değerlerinin alarm sınırları, ilgili eğri renginde kesik çizgiyle gösterilir.

Alarm öncelikleri

Tablo 39: Alarm önceliklerin
işaretlenmesi

Öncelik	Ovalin rengi	Ses kodu
yüksek	kırmızı	sürekli kesik ses dizisi
orta	sarı	30 saniyede bir tekrarlayan ses dizisi
bilgi	açık mavi	ses yok

Alarmlar üç önceliğe ayrılır. Önceliklerine göre her alarm şu şekilde işaretlenir:

- Önünde renkli bir oval ile
- Ses tonu (bilgi hariç)

Aynı önceliğin içinde ise alarmlar, cihazın işleyişi üzerindeki etkilerine göre altı önceliğe daha ayrılır.

Bekleme modundayken **bilgi amaçlı**, ancak ventilasyon sırasında **yüksek öncelikli** olan dört alarm bulunmaktadır:


- O₂ acil dozajlaması etkin
- CO₂ Absorber Çıkarıldı, Sirküle Sistem kısa devre
- Su tutucu yok
- Hasta modülü kilitli değil

Alarm tipleri

Tablo 40: Alarm tipleri

Tip	Kod	Tetikleyen	Gideren
Hasta	P	Hasta	Kullanıcı
Sistem	S	Teknik arıza	
Teknik	T		Löwenstein Medical

Alarmlar, yol açana ve giderilebilir giderilemediklerine göre üç tipe ayrılır. Teknik alarmlar ve sistem alarmları ek olarak bir hata numarasına sahiptir.

 Lütfen Löwenstein Medical yetkili servis teknisyenine haber vermeden önce bu hata numarasını not edin.

Alarm sesi şiddeti

(→ "Ses şiddeti sekmesi" S. 98)

Alarm mesajlarının kaydedilmesi

Alarm mesajları, cihaz kapanırken kaydedilir. Elektrik kesintisinde cihaz otomatik olarak batarya işletimine geçer ve elektrik gelmezse 100 dakika daha çalıştıktan sonra bir mesaj ile otomatik olarak kapanır.

Alarmların fabrika ayarları

Tablo 41: Alarmların fabrika ayarı

Alarm	Ventilasyon formu																	
	Çocuk								Yetişkin									
	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	MAN/SPONT	HLM	MON	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	MAN/SPONT	HLM	MON		
O ₂ insp. [%] yüks	100																	
Insp. O ₂ düş	25																	
CO ₂ insp.[mmHg] yüks	5,0								/	5,0								/
CO ₂ eksp.[mmHg] yüks	50,0								55,0									
CO ₂ eksp.[mmHg] düş	0								0									
HAL insp.[%] yüks	3,0								/	3,0								/
HAL insp.[%] düş	0								/	0								/
ENF insp.[%] yüks	5,0								/	5,0								/
ENF insp.[%] düş	0								/	0								/
ISO insp.[%] yüks	3,5								/	3,5								/
ISO insp.[%] düş	0								/	0								/
SEV insp.[%] yüks	3,5								/	3,5								/
SEV insp.[%] düş	0								/	0								/
DES insp.[%] yüks	10,0								/	10,0								/
DES insp.[%] düş	0								/	0								/
FiO ₂ [%] yüksek	100								/	100								/
FiO ₂ [%] düş	25								/	25								/

Tablo 41: Alarmların fabrika ayarı

Alarm	Ventilasyon formu															
	Çocuk							Yetişkin								
	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	MAN/SPONT	HLM	MON	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	MAN/SPONT	HLM	MON
Kaçak [%]	50						/	/	50						/	/
Apne [s]	/				30	/	/	/				30	/	/		
MV [l/dak] yüksek	9,0				/	/	/	12,0				/	/	/		
MV [l/dak] düşük	2,0				/	/	/	3,0				/	/	/		
V _{Te} [ml] düşük	100				/	/	/	300				/	/	/		
P _{peak} [mbar]	P _{max} + 5	P _{insp.} + 10			35	/	/	P _{max} + 5	P _{insp.} + 10			40	/	/		
CPAP [mbar]	/				20	/	/				20	/				
Frek _{CO2} yüks	/						100	/						100		
Frek _{CO2} düş	/						4	/						4		

Alarm susturma

Alarmı 2 dakika susturma



UYARI

Alarmlar susturuldu!

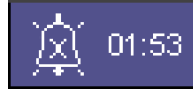
Yetersiz oksijen beslemesi tehlikesi

Verilen türm alarmlar sadece gösterilir.

- Alarmlar susturulmuşken ventilasyonu izleyin.
- Daha fazla dikkat gösterin.



Tuş takımının sağ alt kısmında **Mute** düğmesi yer almaktadır. **Mute**'a basıldığında bekleyen alarmların uyarı sesleri iki dakika için sessize alınır. Tekrar basıldığında susturma devre dışı kalır.



Mute etkinken başlık satırında, kalan sessize alma süresini gösteren dd:ss formatında bir dakika sayacı görüntülenir.

(→ "Mute 2 dak." S. 54)

- Yüksek veya orta öncelikli alarlarda, 120 saniye sonra alarm sesi tekrar duyulur.
- Alarmlar susturulmuş durumdayken yüksek önceliğe sahip yeni bir alarm verildiğinde, alarm sesi devreye girer. Mute devre dışı kalır.
- Alarmlar susturulmuş durumdayken bekleyen alarmlar ile aynı veya daha düşük önceliğe sahip yeni bir alarm verildiğinde, susturma süresi dolduktan sonra alarm sesi duyulur. Bu davranış yalnızca orta öncelikli veya bilgi amaçlı alarmlar için geçerlidir. Yüksek öncelikli alarlarda her zaman uyarı verilir. Susturma devreden çıkar.
- Alarmlar susturulmuş durumdayken bekleyen alarm yoksa, susturma (Mute) fonksiyonu erken kaldırılır. Verilen bir sonraki alarmda önceliğine göre uyarı verilir.
- Bilgilendirme önceliğine sahip alarmlar, **Mute** düğmesine basıldığında alarm penceresinden silinir.

Alarmı 10 dakika susturma

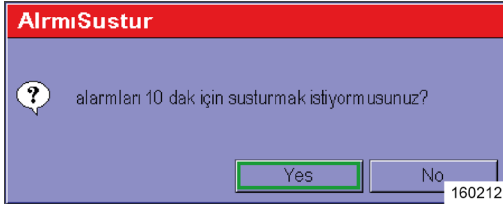


Alarmlar susturuldu!

Yetersiz oksijen beslemesi tehlikesi

Verilen türm alarmlar sadece gösterilir.

- Alarmlar susturulmuşken ventilasyonu izleyin.
- Daha fazla dikkat gösterin.



MAN/SPONT ventilasyon formunda Mute düğmesine iki saniyeden uzun basıldığında, yandaki iletişim kutusu açılır. Bu iletişim kutusu Evet ile onaylanırsa, tüm hasta alarmları 10 dakika için susturulur. Düğmeye tekrar basıldığında susturma devre dışı kalır.



Başlık satırında (→ "Mute 10 dak." S. 54), kalan sessize alma süresini gösteren dd:ss formatında kırmızı zeminli bir dakika sayacı görüntülenir.



Sistem alarmları ve teknik alarmlar sesli olarak verilir ve susturma resetlenir.

Alarm kayıt defteri



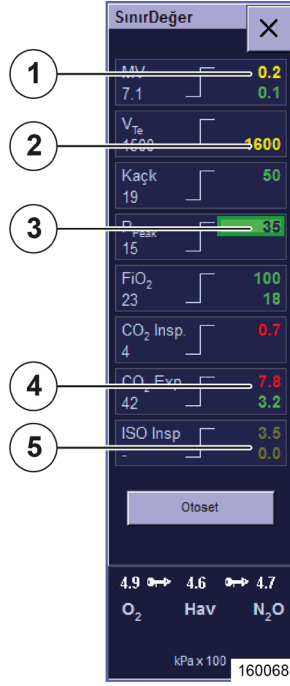
160213

1. Alarm kayıt günlüğünü görüntülemek için ilgili sekmeye tıklayın.

Alarm kayıt günlüğünde tüm alarmlar kronolojik sırayla kaydedilir. Her alarm metninin önünde alarmın ortaya çıkış zamanı ve güncel saat ile farkı gösterilir. Alarmlar önceliğine göre renkli bir oval (→ "Alarm öncelikleri" S. 201) ve tipine göre bir ön ekle (→ "Alarm tipleri" S. 201) görüntülenir. Pencerenin boyu tüm alarmların gösterilmesi için yeterli değilse, liste kaydırılabilir.

- 💡 *Veriler, cihazın düzgün bir şekilde kapatılmasının ardından korunur ve sistem yeniden başlatıldığında görüntülenebilir. Cihazın kapanış zamanı da raporlanır. Tam elektrik kesintisinde, cihazın sonuncu düzgün kapanışından sonra gelen veriler yitirilir.*
- 💡 *Alarm kayıt günlüğü belleğinin kapasitesi dolduğunda, en eski veriler silinecektir (fifo)*
- 💡 *Alarm kayıt günlüğü sadece ventilasyon sırasında görüntülenebilir. Bekleme modunda ise olay kayıt defterinin bir parçasıdır.*

Sınır değerleri (hasta alarm sınırları)

Hasta alarm sınırlarının manüel olarak ayarlanması

Bu pencere sadece tuş takımındaki bir düğme ile açılabilir. Açıldıktan sonra, o sırada etkin olan alarm seçilir. Bir alarm etkinleşirse ve pencere daha önce açılmışsa, bu alarm manüel olarak seçilmelidir.

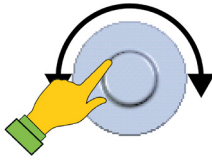
- (1) Orta öncelikli alarmın aşımı (değer sarı renkli)
 - (2) Yüksek öncelikli alarmın aşımı (değer kırmızı renkli)
 - (3) O sırada seçili alarm (önceliğine uygun zemin rengi ile)
 - (4) Aşılmamış alarm (değer yeşil renkli)
 - (5) Etkin olmayan alarm (değer kahverengi)
- (→ "Etkin alarmlar" S. 212)



1. Alarm sınırlarını düzenlemek için, SınırDeğer penceresini açın.



2. Pencere zaten açıksa, üzerine odaklayın, penceredeki bir alarmı seçin ve üst ve alt alarm sınırını ayarlayın.



3. Parametreleri ayarlayın.
4. Girişinizi onaylayın.



5. Pencereye kapatın.

**SınırDeğer penceresindeki diğer kumanda elemanları:**

Etkin alarmlar güncel ayar değerlerine uygun hale getirilir.

(→ "Alarm sınırlarının güncel ölçüm değerlerine uygun hale getirilmesi (Autoset)" S. 211)

Ayarlanabilir alarm sınırları

Şu alarm sınırları pencerede ayarlanabilir:

Basınçlar

- Ventilasyon basıncı P_{aw}
- CPAP

Hacimler

- Ekspiratuar nefes dakika hacmi MV
- Ekspiratuar soluk hacmi V_{Te}

Soluk gazları

- CO_2 (inspiratuar ve ekspiratuar)
- O_2 (inspiratuar) / FiO_2
- Uçucu narkotikler(inspiratuar)
 - Halothane
 - Enflurane
 - Isoflurane
 - Sevoflurane
 - Desflurane

Kaçak

Apne

Frek. CO_2

Apne süresinin gösterilmesi



MAN/SPONT ventilasyon formunda SınırDeğer penceresinin sol alt köşesindeki “Apne” girdisinin altında son soluktan itibaren geçen süre (apne süresi) gösterilir.

Sağ altta “apne” için ayarlanabilir alarm sınırı yer alır.

💡 *MAN/SPONT ventilasyon formunda dakika hacmi MV sınır değeri olarak gösterilmez.*

Alarmların ayar aralığı ve artışları

Tablo 42: Alarmların ayar aralığı ve artışları

Alarm	Artış	Ventilasyon formu															
		Çocuk									Yetişkin						
		IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	MAN/SPONT	MON	HLM	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	MAN/SPONT	MON	HLM
O ₂ insp. [%] yüks	1			19-99				/	/			19-99				/	/
Insp. O ₂ [%] düş	1			18-98								18-98					
İnsp. CO ₂ [%] yüks	0,1			0-1,5				/	/			0-1,5				/	/
Eksp CO ₂ [%] yüks	0,1			0,1-10				/	/			0,1-10				/	/
Eksp CO ₂ [%] düşük	0,1			0-9,9				/	/			0-9,9				/	/
HAL insp.[%] yüks	0,1			0,1-10				/	/			0,1-10				/	/
HAL insp.[%] düş	0,1			0-9,9				/	/			0-9,9				/	/
ENF insp.[%] yüks	0,1			0-10				/	/			0-10				/	/
ENF insp.[%] düş	0,1			0-9,9				/	/			0-9,9				/	/
ISO insp.[%] yüks	0,1			0,1-10				/	/			0,1-10				/	/
ISO insp.[%] düş	0,1			0-9,9				/	/			0-9,9				/	/
SEV insp.[%] yüks	0,1			0,1-10				/	/			0,1-10				/	/
SEV insp.[%] düş	0,1			0-9,9				/	/			0-9,9				/	/
DES insp.[%] yüks	0,1			0,1-22				/	/			0,1-22				/	/
DES insp.[%] düş	0,1			0-21,9				/	/			0-21,9				/	/
FiO ₂ [%] yüksek	1			19-99				/	/			19-99				/	/
FiO ₂ [%] düş	1			18-98				/	/			18-98				/	/
Kaçak [%]	1			10-100				/	/			10-100				/	/
Apne [s]	1			/			10-60	/	/			/		10-60	/	/	/

Tablo 42: Alarmların ayar aralığı ve artışları

Alarm	Artış	Ventilasyon formu														
		Çocuk									Yetişkin					
		IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	MAN/SPONT	MON	HLM	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	MAN/SPONT	MON
MV [l/dak] yüksek	0,1	0,2-30			/	/	/	0,1-30			/	/	/			
MV [l/dak] düşük	0,1	0,1-19,9			/	/	/	0-19,9			/	/	/			
V _{Te} [ml] düşük	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					
Frek _{CO2} yüks	1	/			/	/	/			/	/					
Frek _{CO2} düş	1	/			/	/	/			/	/					

Alarm sınırlarının güncel ölçüm değerlerine uygun hale getirilmesi (Autoset)

Şu ölçüm değerlerinin alarm sınırları Autoset üzerinden uygun hale getirilebilir:

Tablo 43: Autoset Alarmları

Alarm	Ventilasyon formu											
	Çocuk						Yetişkin					
	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	MAN/SPONT, MON, HLM	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	MAN/SPONT, MON, HLM
MV [l/dak] yüksek	$V_{Te} \times f \times 1,4$		$MV \times 1,4$			/	$V_{Te} \times f \times 1,4$		$MV \times 1,4$			/
en az	2,0		2,0			/	2,0		2,0			/
MV [l/dak] düşük	$V_{Te} \times f \times 0,6$		$MV \times 0,6$			/	$V_{Te} \times f \times 0,6$		$MV \times 0,6$			/
en az	0,5		0,5			/	0,5		0,5			/
V_{Te} [ml] düşük	$V_{Ti} \times 0,6$					/	$V_{Ti} \times 0,6$					/
P_{Peak} [mbar]	$P_{max} + 5$		$P_{Plato} + 10$			/	$P_{max} + 5$		$P_{Plato} + 10$			/



Alarm sınırları sadece ayarlanan alarm sınırı aşıldığında uygun hale getirilir.

Otomatik takip edilen alarmlar

Tablo 44: Otomatik takip edilen alarmlar

Alarm	Aralık (serviste ayarlanabilir)	Artış
P_{Peak} [cm H ₂ O]	$P_{insp.} + 5 - P_{insp.} + 30$	1

Bilinçli yapılan ayarların alarma yol açmasını önlemek için, basınç kontrollü ventilasyon formlarında basınç alarmı P_{Peak} otomatik olarak takip edilir:

- Basınç kontrollü ventilasyon formlarında $P_{insp.}$ değişikliğinde hava yolu basıncı P_{Peak} alarmı

Etkin alarmlar

Makine ventilasyonu, manüel ventilasyon veya spontan hasta solunumunun mu söz konusu olduğuna bağlı olarak sadece belirli alarmlar etkin durumdadır. Etkin olmayan alarmlar SınırDeğer penceresinde kahverengi gösterilir.

(→ "Hasta alarm sınırlarının manüel olarak ayarlanması" S. 207)

Alarmların susturulması için bkz.:

(→ "Alarm susturma" S. 204)

Tablo 45: Etkin alarmlar

Alarm	etkin			
	IMV, PCV, S-IMV, S-PCV, PSV	MAN/SPONT	HLM	MON
O ₂ insp. [%] yüksek	Bir ventilasyon başladıktan sonra hemen	Ventilasyon başladıktan sonra hemen	hayır	Ventilasyon başladıktan sonra hemen
O ₂ insp. [%] düşük	Bir ventilasyon başladıktan 30 san. sonra	Ventilasyon başladıktan 30 san. sonra	hayır	Ventilasyon başladıktan 30 san. sonra
CO ₂ insp. [%] yüksek	İlk soluk algılandığında	İlk soluk algılandığında	hayır	Gösterilmez
CO ₂ eksp. [%] yüksek/düşük	Bir ventilasyon başladıktan sonra hemen	Ventilasyon başladıktan sonra hemen	hayır	Ventilasyon başladıktan sonra hemen
Uçu. nark.insp. [%] yüksek/düşük	İlk soluk algılandığında	İlk soluk algılandığında	hayır	Gösterilmez
FiO ₂ [%] yüksek	Bir ventilasyon başladıktan sonra hemen	Ventilasyon başladıktan sonra hemen	hayır	Gösterilmez

Tablo 45: Etkin alarmlar

Alarm	etkin			
	IMV, PCV, S-IMV, S-PCV, PSV	MAN/SPONT	HLM	MON
FiO ₂ [%] düş	Bir ventilasyon başladıktan 30 san. sonra	Ventilasyon başladıktan 30 san. sonra	hayır	Gösterilmez
MV [l/dak] düşük	Bir ventilasyon başladıktan 30 san. sonra	Gösterilmez	Gösterilmez	Gösterilmez
MV [l/dak] yüksek	Bir ventilasyon başladıktan sonra hemen	Gösterilmez	Gösterilmez	Gösterilmez
V _{Te} [ml] düş	Bir ventilasyon başladıktan 30 san. sonra	hayır	hayır	Gösterilmez
P _{Peak} [mbar]	Bir ventilasyon başladıktan sonra hemen	Ventilasyon başladıktan sonra hemen	Gösterilmez	Gösterilmez
CPAP [mbar]	Gösterilmez	Gösterilmez	Ventilasyon başladıktan sonra hemen	Ventilasyon başladıktan sonra hemen
Kaçak [%]	Bir ventilasyon başladıktan 30 san. sonra	Bir ventilasyon başladıktan 30 san. sonra	hayır	Gösterilmez
Apne [s]	Gösterilmez	Ventilasyon başladıktan 30 san. sonra	Gösterilmez	Gösterilmez
Frek _{CO2} yüks/düş	Gösterilmez	Gösterilmez	Gösterilmez	Ventilasyon başladıktan sonra hemen

Alarm mesajlarının listesi

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)	
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Hava Besleme Hatası. Freshgas %100 O ₂	177	Hava beslemesi kesildi	MGS Hava beslemesini tekrar oluşturun	< 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
Hava ve N ₂ O Besleme Hatası. Taze gaz O ₂	183	Hava ve N ₂ O beslemesi kesilmiştir	MGS Hava ve N ₂ O beslemesini tekrar oluşturun	HAVA < 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
Hava beslemesi kesildi	178	Hava beslemesi kesildi	MGS Hava beslemesini tekrar oluşturun	HAVA < 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
MGS Hava Basıncı Çok Yüksek	160	Basıncılı hava beslemesi fazla yüksek	MGS Hava basıncını kontrol edin	HAVA > 7,5 bar	> 10 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Batarya Boş	133	Bataryanın kalan çalışma süresi 0 dak.'ya ulaştı	Cihazı şebekeye bağlayın. İşletim sırasında mümkün değildir. Sadece yeniden başlatma ile geri alınabilir	1 dak	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)	
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Batarya Boş	134	Batarya voltajı < 21V	Cihazı şebekeye bağlayın. İşletim sırasında mümkün değildir. Sadece yeniden başlatma ile geri alınabilir	22,1 V	> 20 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
Batarya Arzl. Lütfen değiştirin.	1	Batarya arızalanmıştır	Değişim / Onarım	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	T
	2	Batarya şarj/kontrol donanımı bozuk				0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M
Batarya yanlış bağlı yada arızalı	3	Bataryalar doğru bağlanmamıştır	Bataryaları doğru bağlayın	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	T
Batarya Bitmek Üzere	131	Bataryanın kalan süresi 10 dakikadan azdır	Cihazı şebekeye bağlayın	11 dak	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	S
	132	Batarya voltajı çok düşük		22,5 V	> 20 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	S
Batarya boşaldı. Lütfen kalibre ediniz.	41	Batarya boşalmıştır/hasarlıdır (kapasitesi düşmüştür)	Bataryaları değiştirin	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	M	T
Alarm günlüğü dolu. En eski alarmlar silindi.	191	-	-	1000	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Apne	354	Uzun süre nefes algılanmadı	Ventilasyon hortum sistemini kontrol edin	(→ "Alarmların ayar aralığı ve artışları" S. 209)	-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	H	P
Apne, Yedek Nefes Tetiklendi	301	PSV modunda yedek nefes tetiklenmiştir (apne)	Hasta tetiklememektedir, zorunlu solunum makine tarafından sağlanmaktadır	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	I	P
Apne CO ₂	353	AION/IRMA bağlantısı ayrılmıştır	Gaz ölçümü hortum sistemini kontrol edin	-	-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	H	P
Gaz ölçümü arızası	81	Ölçüm (muhtemelen) yanlış	İşletim sırasında mümkün değildir. Sadece yeniden başlatma ile geri alınabilir (gerekirse değişim / onarım)	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
FiO ₂ ölçümü arızası. Hata.	18	O ₂ hücresi voltajı yetersizdir. Hücre eskimiş	Hücreyi değiştirin	75 ADC	6 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Gaz ölçümü arızası	82	Artema AION hata vermiştir	Değişim / Onarım	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Mixer arızalı (Akış Çok Yüksek). Acil Dozajı Açın!	72	Taze gaz akışı fazla yüksek	Sistem testinde kontrolün başarılı olmasını sağlayın	170 ($\dot{V} < 2$ l/ dak % için değil)	120 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	73	Taze gaz akışı fazla düşük		30 ($\dot{V} < 2$ l/ dak % için değil)	120 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	76	Sistem testinde O ₂ taze gaz karıştırıcı kontrolü başarısız oldu fehlgeschlagen		-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	80	Taze gaz akış ölçümü ayrıldı. Taze gaz mikser valflerinin kabloları da çekilmiş olabilir -> Taze gaz dozajlamasında arıza		< 20 ADC	30 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
O ₂ ölçümü arızası. Lütfen O ₂ hücresini kalibre edin.	135	Servomex sensörü (gaz ölçüm platformu ile birlikte) kalibre edilmelidir	Gaz ölçümünü kalibre edin (servis)	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
Sürücü Gaz Yok, Sadece Man/Spont mümkün	165	Mekanik ventilasyon için sürücü gaz yok	Sistem testinde kontrolün başarılı olmasını sağlayın	O ₂ < 1,5 Bar HAVA < 1,5 bar	2 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
	166	Mekanik ventilasyon için sürücü gaz yok		O ₂ < 1,1 bar	2 s	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	H	S

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Sürücü Gaz Yok, Sadece Man/Spont mümkün.	69	Sistem testindeki sürücü gaz mikseri kontrolü başarısız olmuştur	Sistem testinde kontrolün başarılı olmasını sağlayın	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Sürücü Gaz Karıştırıcısı Arızalı	79	Sürücü gaz sevk edilmiyor (sürücü gaz karıştırıcısı bozuldu, sürücü gaz hortumu ayrıldı/düştü, sürücü gaz kanalı tıkanı)	Sistem testinde sürücü gaz karıştırıcısı kontrolünün başarılı olmasını sağlayın	$V_{Ti} < 3 \text{ ml}$ $\dot{V}_{max} < 500 \text{ ml/dak}$ $P_{max} - P_{Peep} < 1 \text{ mbar}$ $V_{Te} \geq V_{Ti} \times 0,5 \%$	5 nefes	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	T
Ventilasyon ve taze gaz durdu.	45	Bu sorun yeniden başlatma ile giderilemiyor veya tekrar tekrar ortaya çıkıyorsa, hata numarasını not edin ve Löwenstein Medical yetkili servis teknisyenlerinden birine başvurun	İşletim sırasında mümkün değildir. Sadece yeniden başlatma ile geri alınabilir O ₂ acil dozajlamasını kullanın	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Checksum hatası	84	Yanlış veya hatalı dosya	Yazılımı yeniden yükleyin	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
CO ₂ emicide kısa devre!	148	CO ₂ emici çıkartıldı.	Emiciyi yerleştirin	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
	149	Sirkülasyon sistemi kısa devre yaptı				0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I
Ekspiratuar CO ₂ yüksek	312	Ekspiratuar CO ₂ fazla yüksek	Ventilasyon parametrelerini değiştirin	(→ "Alarmların ayar aralığı ve artışları" S. 209)	3 nefes	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
Ekspiratuar CO ₂ düşük	313	Ekspiratuar CO ₂ fazla düşük				0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	M	P
İnsp. CO ₂ yüksek	311	İnspiratuar CO ₂ fazla yüksek				0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
DES insp. çok yüks	322	İnspiratuar Desflurane fazla yüksek	Vaporizatör ayarını değiştirin			0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
DES insp. çok düş	323	İnspiratuar Desflurane fazla düşük				0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	M	P

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Disconnect. Hortum sistemini kontrol edin.	350	Hortum sistemi kesildi (inspiratuar)	Ventilasyon hortum sistemini kontrol edin	3 mbar	2 nefes	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	P
	351	Hortum sistemi kesildi (ekspiratuar)		<PEEP Setting +2 mbar	2 nefes	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	P
	352	Hortum sistemi kesildi (Y konektörü ile tüp veya tüp ile hasta arasında)		$\dot{V} > 2000$ (yetiş.) ml $\dot{V} > 700$ (çocuk) eğer ($p_{peak} - PEEP$ Setting) < 7 mbar	2 nefes	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	H	P
	357	Hortum sistemi kesildi (Akış)		$V_{Te} < \%25 V_{Ti} \%$ PEEP < 2 mbar	-	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	P
Encoder without function	85	Çevirmeli düğme çalışmıyor	İşletim sırasında mümkün değildir. Sadece yeniden başlatma ile geri alınabilir	-		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Basınç Değ. Ulaşılamadı.	307	Basınca ulaşılamadı	Ventilasyon parametrelerini değiştirin	-	2 nefes	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	M	P
Volüme Ulaşılamadı.	305	Hacme ulaşılamadı			0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	M	P

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
ENF insp. çok yüks	316	İnspiratuar Enflurane fazla yüksek	Vaporizatör ayarını değiştirin/	(→ "Alarmların ayar aralığı ve artışları" S. 209)	3 nefes	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
ENF insp. çok düş	317	İnspiratuar Enflurane fazla düşük				0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	M	P
Ekspirasyon şartları gerçekleşmedi	302	PSV'de soluk verme şartı yerine getirilmedi (Peakflow'un %25'i, basınca ulaşılmadı)	Ventilasyon parametrelerini değiştirin	%25 \dot{V}_{max} .	2 nefes	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	I	P
Har. Çıkışı Aktif	112	Har. Taze gaz çıkışı	Har. taze gaz şalterini 0'a ayarlayın	-	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	I	S
	113					0	0	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	0	0	H	S
Harici O ₂ ölçümünü kontrol edin	229	Hasta oksijen ölçümü yok	Harici O ₂ ölçümünü mümkün kılın (O ₂ hücresini değiştirin)	-	30 s	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I	S
VueLink bağlantısında hata	193	VueLink bağlantısı var, ancak veriler doğru aktarılmıyor	Geçerli istekler alındı/ VueLink devre dışı	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
FiO ₂ sensör kalib. bozuk	140	FiO ₂ sensörü kalibre edilmemiş veya yanlış kalibre edilmiş	Hücreyi kalibre edin	105 %	> 3 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
FiO ₂ yüks	331	İnsp. oksijen konsantrasyonu fazla yüksek	Ventilasyon parametrelerini değiştirin	(→ "Alarmların ayar aralığı ve artışları" S. 209)	3 nefes	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	M	P
FiO ₂ düş	330	İnsp. oksijen konsantrasyonu fazla düşük				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	H
Akış Sensör Bağlı Değil Volüm ölçüm mümkün değil.	66	Akış sensörü yok (= çıkmış)	Sistem testinde kontrolün başarılı olmasını sağlayın	$\dot{V} < = 15$ ADC	90 s	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	T
CO ₂ fr.ç.yüks.	360	Nefes frekansı fazla yüksek	-	100 1/dak	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	H	P
CO ₂ fr.ç.düşük	361	Nefes frekansı fazla düşük	-	0 1/dak	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	H	P
Taze gaz yetersiz	341	Taze gaz yetersiz	Taze gaz akışını artırın	-	5 nefes	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	P

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Gaz ölçümü güvenilir değil	136	Ölçüm yapılamıyor.	İşletim sırasında mümkün değildir. Sadece yeniden başlatma ile geri alınabilir (gerekliyse değişim / onarım)	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	S
Gaz ölçümü: O2 hücresi bitmiş	137	O2 hücresi bitmiş	Yeni O2 hücresi yerleştirin	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
HAL insp. çok yüks	314	İnspiratuar Halothane fazla yüksek	Vaporizatör ayarını değiştirin (→ "Alarmların ayar aralığı ve artışları" S. 209)	3 nefes	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P	
HAL insp. çok düş	315	İnspiratuar Halothane fazla düşük			0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	M	P	
ISO insp. çok yüks	318	İnspiratuar Isoflurane fazla yüksek			0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P	
ISO insp. çok düş	319	İnspiratuar Isoflurane fazla düşük			0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	M	P	
Birincil Anest Ajan Yok.	122	Anestezi gazı algılanmıyor	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S	
Sistem teste N ₂ O bulanamadı	75	Taze gaz mikser kontrolü N ₂ O sistem testinde başarısız	Sistem testinde kontrolün başarılı olmasını sağlayın	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	I	T	

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
İkincil Anest. Ajan Yok.	124	Anestezi gazı algılanmıyor	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Hoparlör Arızalı. Alarmlar Duyulamaz.	38	Hoparlör arızalanmıştır	Değişim / Onarım	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	T
Hasta Basıncı Devamlı Olarak Yüksek	190	Sistemdeki basınç boşaltılmıyor (valf sıkıştı)	PEEP valfini kontrol edin	PEEP Setting + 5 mbar	> = 16 s	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	S
Eksp. hacim ölçümü yok	65	Eksp. akış sensörü hatalı	Sistem testinde kontrolün başarılı olmasını sağlayın	Ṡsabit < = 15 ADC	90 s	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	T
	118	ADC değeri uzun süre tahditte kaldı	Akış sensörünü temizleyin	> 2750 ADC	4 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
İnsp. hacim ölçümü yok	64	İnsp. akış sensörü hatalı	Sistem testinde kontrolün başarılı olmasını sağlayın	Ṡsabit < = 15 ADC	90 s	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	T
	117	ADC değeri uzun süre tahditte kaldı	Akış sensörünü temizleyin	> 2750 ADC	4 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
Mikrofon Arızalı, Sesli Alarm Kontrol edilemiyor	83	Mikrofon arızalanmıştır	Değişim / Onarım	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	M	T

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)	
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Akış ölçümü yok. Sistem testi çalıştırın.	130	Akış sensörü sıfır noktası kalibre edilmedi	Sistem testinde kalibrasyonun başarılı olmasını sağlayın	$\dot{V}_{Orset} > 0,5 \text{ l/m}$ $-0,5 \text{ l/m}$	> 2 s	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	H	S
Su tutucu yok	127	Su tutucu yoktur	Su tutucuyu yerleştirin	-	-	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	I	S	
Kaçak Yüksek	358	$2 \times V_{Ti} > V_{Te}$	Sızıntıyı arayın	(→ "Alarmların ayar aralığı ve artışları" S. 209)	3 nefes	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	M	P	
Fan Arızl	5	Fan arızası	Değişim / Onarım	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	T	
Gaz Ölçüm Hattı Tıkalı	126	Ölçüm gazı hattı tıkalı	Ölçüm gazı hattındaki engeli kaldırın	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S	
Karıştırıcı Arızası. Freshgas %100 O ₂	19	O ₂ hücresi voltajı yetersizdir. Hücre eskimiş	Hücreyi değiştirin	75 ADC	30 s	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)	
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Karıstırıcı Arızası. Freshgas %100 O ₂	70	Karıstırıcı çıkışında oksijen hedef-mevcut sapması	Sistem testinde kontrolün başarılı olmasını sağlayın	< 20 %	30 s aşağı doğru 120 s yukarı doğru	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	71	Sistem testinde taze gaz O ₂ kalibrasyonu başarısız oldu		-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	74					0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	141	FG O ₂ sensörü kalibre edilmemiş veya yanlış kalibre edilmiş		< 16 %	> 30 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
MV yüks	334	Dakika hacmi fazla yüksek	Ventilasyon parametrelerini değiştirin	(→ "Alarmların ayar aralığı ve artışları" S. 209)	3 nefes	0	0	1/0	1/0	1/0	1/0		1/0	0	0	M	P	
MV düş	333	Dakika hacmi fazla düşük				0	0	1/0	1	1	1	1	1	1	0	0	H	P
N ₂ O Besleme Hatası. Freshgas %100 O ₂	179	N ₂ O (MGS ve yedek) beslemesi kesildi	N ₂ O beslemesini (MGS veya yedek) yeniden sağlayın	< 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S	
N ₂ O BesiRezervÇalışıyor	182	N ₂ O MGS beslemesi kesildi. Yedek tamam	MGS N ₂ O beslemesini yeniden sağlayın	PS5 > 1,1 bar PS4 < PS5 ve PS4 < 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	

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)	
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
N ₂ O Besleme Hata	180	N ₂ O (MGS ve yedek) beslemesi kesildi	N ₂ O beslemesini (MGS veya yedek) yeniden sağlayın	< 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
MGS N ₂ O Basıncı Çok Yüksek	161	N ₂ O MGS besleme basıncı fazla yüksek	MGS N ₂ O basıncını kontrol edin	> 7,5 bar	> 10 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
MGS N ₂ O Besl. Çok Düşük	181	MGS N ₂ O beslemesinin giriş basıncı düşük, ancak halen gaz iletiyor	MGS N ₂ O beslemesini kontrol edin	N ₂ O tük'de 1,1 < bar PS4 < 2,5 N ₂ O tük'de > 0 PS4 < 2,5 = 0'de	10 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
Elektrik kesintisi. Cihaz bataryadan çalışıyor	101	Elektrik kesildi	Cihazı şebekeye bağlayın	-	1 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Acil dozaj açık	102	Başlatma işleminde kapalı olmayan bir acil dozaj algılandı	Acil dozajı kapatın	> 2 lpm	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I	S
	103	Ventilasyon sırasında acil dozaj serbest ve el çarkı açık	Sistem testinde taze gaz karıştırıcısı kontrolünün başarılı olmasını sağlayın			0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)	
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Acil dozaj hala açık, Lütfen kapatınız.	104	Kapanma öncesinde kapalı olmayan bir acil dozaj algılandı	Acil dozajı kapatın veya "Evet" ile onaylayın	> 2 lpm	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	D	S
O ₂ Besleme Hata. Freshgaz'ı Hava'ya ayarlayın.	170	O ₂ (MGS ve yedek) beslemesi kesildi, hava tamam	O ₂ beslemesini (MGS veya yedek) yeniden sağlayın	O ₂ < 1,1 bar Yedek > = 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	H	S		
İnsp. O ₂ yüksek	309	İnspiratuar O ₂ fazla yüksek	Ventilasyon parametrelerini değiştirin		3 nefes	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	M	P	
Insp. O ₂ düşük	310	İnspiratuar O ₂ fazla düşük	Ventilasyon parametrelerini değiştirin	(→ "Alarmların ayar aralığı ve artışları" S. 209)	3 nefes	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P	
O ₂ Kalibrasyon gerekli: Su tutucuyu kısa süre çıkarın	125	Oksijen kalibrasyonu gereklidir	Kalibrasyon	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S	
O ₂ ve Hava Besleme Hata. Freshgas çıkışı durduruldu.	171	O ₂ (MGS ve yedek) beslemesi kesildi, hava da kesildi	O ₂ (MGS ve yedek) ve hava beslemesini tekrar tesis edin	O ₂ < 1,1 bar HAVA < 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	H	S		
O ₂ BesiRezervÇalışıyor	176	O ₂ MGS beslemesi kesildi. Yedek tamam	MGS O ₂ beslemesini yeniden sağlayın	PS3 > 1,1 bar PS2 < PS3 ve 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	

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
O ₂ Besleme Hata	174	O ₂ beslemesi kesildi, ancak şu an için kullanılmıyor	O ₂ beslemesini (MGS veya yedek) yeniden sağlayın	< 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1	H	S
MGS O ₂ Basıncı Çok Yüksek	162	O ₂ MGS besleme basıncı fazla yüksek	MGS O ₂ basıncını kontrol edin	> 7,5 bar	> 10 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
MGS O ₂ Besl. Çok Düşük	175	MGS O ₂ beslemesinin giriş basıncı düşük, ancak halen gaz iletiyor	MGS O ₂ beslemesini kontrol edin	1,1 < PS2 < 2,5 bar O ₂ tük. > 0'da, PS2 < 2,5 O ₂ tük. = 0'de	10 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	H	S
Hasta Kaseti Kilitli Değil. Ventilasyon Durduruldu	111	-	Hasta modülünü kilitleyin	-	-	0	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	H	S
Hasta Kaset Kilitli Değil	110	-	Hasta modülünü kilitleyin	-	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	I	S
Patientsafe: Yeniden başl. ger.	55	Cihaz kumanda edilemez. Ventilasyon devam ediyor				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Paw < -10 mbar	362	Ventilasyon basıncı < -10 mbar	Ventilasyon parametrelerini değiştirin	10 mbar		0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	H	P
CPAP Yüksek	359	Ventilasyon basıncı > Alarm sınırı	APL ayarını değiştirin	20 mbar	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	H	P

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Ppeak çok yüks	304	Ventilasyon basıncı > Alarm sınırı	Ventilasyon parametrelerini değiştirin	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: Yet.40 Çocuk 35	3 nefes	0	0	1/0	1	1	1	1	1	0	0	H	P
PEEP basınca ulaşamadı	335	Ayarlanan PEEP'e ulaşamıyor	Ventilasyon parametrelerini değiştirin	PEEP Setting - 2 mbar	5 nefes	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	M	P
P _{max} 'a erken ulaşıldı.	306	Plato basıncına erken ulaşıldı	P _{max} değerini artırın	-	2 nefes	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	M	P
Birincil AnestAjan Var.	120	1. Anestezi gazı algılandı (daha önce: yoktu)	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
	121	1. Anestezi gazı algılandı (daha önce: başka)	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
İkincil Anest Ajan Var. (MAC<3)	123	MAC<3 ile anestezi gazı karışımı algılandı	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
İkincil Anest Ajan Var. (MAC>3)	119	MAC>3 ile anestezi gazı karışımı algılandı	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	M
Sensör Hatası: Sadece Man/Spont mümkün	4	Basınç sensörü hatalı veya kalibre edilmemiş	İşletim sırasında mümkün değildir. Sadece yeniden başlatma ile geri alınabilir	+/- 5 mbar	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Sensör Hatası: Sadece Man/Spont mümkün	77	İtici gaz karıştırıcıdaki basınç değeri dondu (sensör hortumu resp. nedeniyle ayrıldı, sensör arızalı)	Sistem testinde kompiyans testinin başarılı olmasını sağlayın	-	3 nefes	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	78	Anakarttaki basınç değeri dondu (sensör hortumu resp. nedeniyle ayrıldı, sensör arızalı)				0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H
SEVO insp. çok yüks	320	İnspiratuar Sevoflurane fazla yüksek	Vaporizatör ayarını değiştirin	(→ "Alarmların ayar aralığı ve artışları" S. 209)	3 nefes	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
SEVO insp. çok düş	321	İnspiratuar Sevoflurane fazla düşük				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	M

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)	
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Teknik arıza	7	Bu sorun yeniden başlatma ile giderilemiyor veya tekrar tekrar ortaya çıkıyorsa, hata numarasını not edin ve Löwenstein Medical yetkili servis teknisyenlerinden birine başvurun	İşletim sırasında mümkün değildir. Sadece yeniden başlatma ile geri alınabilir. O ₂ acil dozajlamasını kullanın	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	H	T
	8					1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	H	T	
	9					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	10					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	11					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	12					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	13					0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	15					1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	H	T	
	16					0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	17					0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	20					0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	21					1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	H	T

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)	
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON			
Teknik arıza	22	Bu sorun yeniden başlatma ile giderilemiyor veya tekrar tekrar ortaya çıkıyorsa, hata numarasını not edin ve Löwenstein Medical yetkili servis teknisyenlerinden birine başvurun	İşletim sırasında mümkün değildir. Sadece yeniden başlatma ile geri alınabilir. O ₂ acil dozajlamasını kullanın	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	23					1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	H	T	
	30		1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	31		1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	32		1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	33		1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	34		1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	35		1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	36		1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	37		1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	44		0			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
Teknik arıza	46	Bu sorun yeniden başlatma ile giderilemiyor veya tekrar tekrar ortaya çıkıyorsa, hata numarasını not edin ve Löwenstein Medical yetkili servis teknisyenlerinden birine başvurun	Değişim / Onarım O ₂ acil dozajlamasını kullanın	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	47					1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	60					0	0	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	61					1	0	0	0	0	1	0	0	0	H	T	
	62					1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
	63					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
MGS O ₂ Besli Hata, Sürücüyü Hava ayarlayın	167	MGS O ₂ beslemesi kesildi. Hava'ya geçiş yapın	MGS O ₂ beslemesini yeniden sağlayın	-	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
Air Besleme Hatası, Sürücü Gaz O ₂	168	Hava beslemesi kesildi. O ₂ 'ye geçiş yapın	MGS Hava beslemesini tekrar oluşturun	-	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
Versiyon uyumlu değil.	40	Versiyon kontrolü uyumsuzluk gösteriyor	Değişim / Onarım	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T

Tablo 46: Tüm alarm mesajlarının listesi

Alarm mesajı	No.	Açıklama	Giderilmesi	Sınır değeri	Filtreleme	0 = etkin değil 1 = etkin 1/0 = devre dışı bırakılabilir										Öncelik (Diyalog, Info, Medium/Orta, High/Yüksek)	Code (Patient/Hasta, Teknik, Sistem)
						Selftest	Bekleme	MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	HLM	MON		
V_{Te} düş	332	Tidal volüm fazla düşük	Ventilasyon parametrelerini değiştirin	(→ "Alarmların ayar aralığı ve artışları" S. 209)	3 nefes	0	0	1/0	1	1	1	1	1	0	0	M	P
VueLink bağlı değil	192	VueLink bağlı değil veya yanlış bağlanmış	Geçerli istekler alındı/ VueLink devre dışı	-	60 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
SuTutucuDeğiştir	129	Su tutucu tıkalı veya dolu	Su tutucuyu değiştirin	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	S

12. Hatalar ve önlemler

Genel bilgiler

Hasta denetimi



Sistem hataları ve teknik hatalar bir hata numarası taşırlar. Sistem hataları genel olarak kullanıcı tarafından giderilebilir. Teknik hataların giderilmesi için ise Löwenstein Medical yetkili servis teknisyeni çağrılmalıdır.

Basınç boşaltma valfleri

Tablo 47: Basınç boşaltma valfleri

Valf (kısa adı) (→ "Gaz akış planları" S. 295)	Açıklama	Asgari çalışma basıncı [Pa × 100] (mbar)	Etkinleştirme	Arıza halindeki durumu
APL (APL)	MAN/SPONT, HLM ve MON ventilasyon formunda hava yolu basıncının yönetimi	90 (hızlı hava tahliyesiz) 80 (hızlı hava tahliyesi)	manüel	manüel ayarlanabilir
PEEP valfi (VC2)	Makine ventilasyonunda hava yolu basıncının yönetimi	125	elektrikli	akımsız olarak açık
Plato valfi (VC1)	Makine ventilasyonunda inspiratuar platonun oluşturulması	125	elektrikli	akımsız olarak açık
Artık membran (PV)	Taze gaz fazlasının tahliyesi	2	pnömatik	basıncsız olarak açık

Elektrikle kontrol edilen valfler, pasif moddayken (akımsız durumdayken) açıktır. Etkinleştirilmiş durumdayken konstrüksiyona bağlı olarak (akım sınırlamasına göre) maksimum 125 Pa × 100 (mbar) hava yolu basıncı üretilebilir.

MAN/SPONT, HLM ve MON ventilasyon formunda hava yolu basıncının yönetimi sadece APL üzerinden gerçekleşir. Makine ventilasyonunda APL ayrılmış durumdadır. Taze gaz fazlası artık membran üzerinden tahliye edilir. Valflerin arızalanması halinde, hastayı tehlikeye sokabilecek basınçlar plato ve PEEP valfi üzerinden tahliye edilebilir.

Tanımlı güvenli durum

leon *plus*'da ventilasyon ünitesi, kullanıcı arayüzü ve İzleme (Monitoring) birbirinden bağımsız modüllerdir. İki güvenli durum tanımlanmıştır:

- **Hasta Güvenliği:** İzleme'nin (Monitoring) olduğu kullanıcı arayüzü arızalandığında, ventilasyon ünitesi çalışmaya devam eder.
- **Arıza Güvenlik:** Ventilasyon ünitesi ve İzleme'nin (Monitoring) olduğu kullanıcı arayüzü arızalandığında, leon *plus* ile manuel ventilasyon mümkündür.

Tanımlanmış bir güvenli durum için, leon *plus*'un artık olağan durumunda çalıştırılmıyor olması gereklidir.

Arızanın boyutuna bağlı olarak leon *plus*, tanımlı iki güvenli durumdan birine otomatik olarak geçiş yapar.

Operatörün bilinçli bir şekilde manüel olarak kapatması yoluyla bu iki durumdan çıkış yapılabilir. Kapatıldıktan sonra leon *plus* ile manuel ventilasyon mümkündür.

(→ "Kapama" S. 138)

Tanımlı güvenli durum Hasta Güvenliği

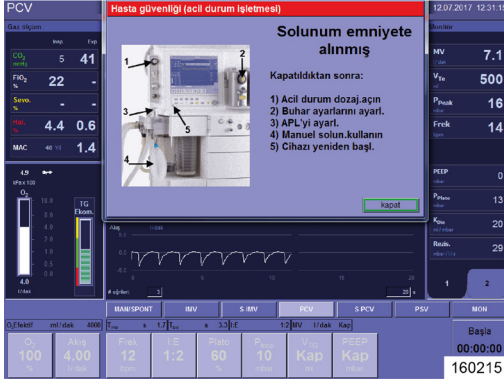
- Cihaz dokunmatik ekran ve tuş takımı üzerinden kullanılamaz (kapama dışında)
- **Ventilasyon son ayarlanan ventilasyon parametreleri ile devam eder**
- Taze gaz girişi, son taze gaz karıştırıcısı ayarlarına göre yapılır
- AIR, N₂O kullanılabilir durumdadır
- O₂-Flush kullanılabilir durumdadır
- Anestezik vaporizatörleri kullanılabilir durumdadır

Tanımlı güvenli durum Arıza Güvenlik

- Cihaz dokunmatik ekran ve tuş takımı üzerinden kullanılamaz (kapama dışında)
- Ventilasyon ve gaz için İzleme (Monitoring) mümkün değildir
- Elektrik kumandalı tüm valfler akımsız durumdadır
- Pnömatik kumandalı valfler basınçsız durumdadır
- **Makine ventilasyonu durdurulur, hasta leon plus manüel ventilasyonla solunum yapmalıdır**
- Taze gaz girişi, O₂ acil dozajlaması ayarlarına göre yapılır
- O₂-Flush kullanılabilir durumdadır
- Anestezi vaporizatörleri kullanılabilir durumdadır

Cihazın bozulması veya kumanda edilemez hale gelmesi

Cihazın kumanda edilemez hale gelmesi durumunda sistemin reaksiyonu ve önlemler (Hasta Güvenliği)



Mesajlar/Önlemler (Hasta Güvenliği (acil durum işletmesi)):

Cihaz kapandıktan sonra:

- 1) Acil dozajı açık
- 2) Buhar ayarını uygun hale getirin
- 3) APL'yi ayarlayın
- 4) Manüel ventilasyonu kullanın
- 5) Cihazı yeniden başlatın

En kısa zamanda cihaz yeniden başlatılmalıdır.

1) ilâ 5) maddeleri cihaz kapandıktan sonra yapılmalıdır.

💡 Cihaz tanımlı güvenli durum Hasta Güvenliği'ne geçer. Cihaz yeniden başlatılmadan parametrelerde değişiklik yapılamaz. Ventilasyon son ayarlanan taze gaz ayarları ve ventilasyon parametreleri ile devam eder.

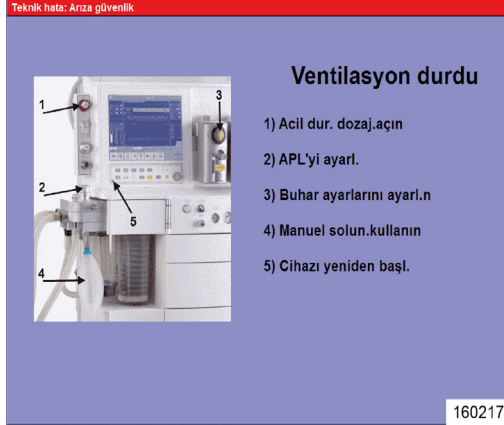
💡 O₂ acil dozajlaması serbest bırakılmıştır.



Hasta güvenliği (acil durum işletmesi) iletişim kutusunu kapatır.

💡 Ventilasyon son ayarlanan taze gaz ayarları ve ventilasyon parametreleri ile devam eder. O₂ acil dozajlaması serbest bırakılmıştır.

💡 (→ "Hızlı başlatmanın uygulanması" S. 150)

Cihazın bozulması durumunda sistemin reaksiyonu ve önlemler (Arıza Güvenlik)**Mesajlar/Önlemler (teknik hata: Arıza Güvenlik):**

- 1) Acil dozaj açık
- 2) APL'yi ayarlayın
- 3) Buhar ayarlarını uygun hale getirin
- 4) Manüel ventilasyonu kullanın
- 5) Cihazı yeniden başlatın

Md. 1) ilâ 5) hemen yapılmalıdır.

💡 *Cihaz tanımlı güvenli durum Arıza Güvenlik'e geçer. Cihaz yenden başlatılmadan parametrelerde değişiklik yapılamaz.*

💡 *Hasta leon plus ile manüel olarak solutulmalıdır.*

💡 *Taze gaz dozajlaması, O₂ acil dozajlaması ayarlarına göre yapılır.*

Bkz. ayrıca manüel ventilasyon açıklaması

(→ "Manüel/spontan ventilasyon MAN/SPONT'un başlatılması" S. 151).

💡 *Cihaz normal yoldan kapatılmıyorsa (tuş takımındaki AÇ/KAPAT düğmesine basıldıktan uzun süre sonra ekran halen kararmamışsa), AÇ/KAPAT düğmesini yakl. 40 san. basılı tutun.*

Yazılım sürümüne bağlı olarak cihaz şu şekilde hareket edecektir:

Yazılım sürümü 3.5.24, 3.10.8, 3.11.7'ye kadar

- *Cihaz kapanır*

Yazılım sürümü 3.5.25, 3.10.9, 3.11.9'dan itibaren

1. *AÇ/KAPAT düğmesini bırakın.*
2. *30 san. içinde cihazın arkasına gidin ve elektrik fişini çekin.*
Cihaz kapanır.
3. *Elektrik fişini tekrar takın.*

Cihaz normal şekilde başlatılabilir.

**UYARI**

Cihazın arızalanması

Hasta ölümü veya hastada kalıcı hasar

- Alternatif bir ventilasyon sistemi kullanın
- Harici bir gaz izleme sistemi kullanın
- Narkozu sürdürmek için alternatif bir yol olup olmadığını kontrol edin

💡 *Sorunu kendi başınıza gideremiyorsanız, Löwenstein Medical yetkili servis teknisyenlerinden birine haber verin.*

💡 (→ "Hızlı başlatmanın uygulanması" S. 150)

Selftest hata arama

Gaz beslemesi hata arama

Tablo 48: Gaz beslemesi hata mesajları

Test	Hata mesajı	Açıklama	Olası nedeni
AIR	Kırmızı yanıyor	/	<ul style="list-style-type: none">▪ MGS bağlanmadı▪ MGS basıncı çok düşük
O ₂			<ul style="list-style-type: none">▪ MGS bağlanmadı▪ MGS basıncı çok düşük
N ₂ O			<ul style="list-style-type: none">▪ MGS bağlanmadı▪ MGS basıncı çok düşük

Selftest hata arama

Tablo 49: Selftest hata mesajları

Test	Hata mesajı	Açıklama	Olası nedeni
Hoparlör	Kırmızı yanıyor	/	<ul style="list-style-type: none">▪ bozuk▪ kablolama bozuk
Batarya	Kırmızı yanıyor		<ul style="list-style-type: none">▪ bozuk▪ kablolama bozuk
	Sarı yanıyor		<ul style="list-style-type: none">▪ Batarya voltajı düşük
Gaz ölçümü	Kırmızı yanıyor	<ul style="list-style-type: none">▪ bozuk▪ kablolama bozuk▪ hortum tesisatı bozuk	

Sistem testi hata arama

Gaz tipi kontrolü hata arama

Tablo 50: Gaz tipi kontrolü

Test	Hata mesajı	Açıklama	Olası nedeni
N ₂ O Kontrol	N ₂ O Kontrol: Önceki hatadan dol. gerçekleşmedi	Önceki testte yer alan hata giderilmedi	/
	N ₂ O Kontrol: N ₂ O algılanmadı	Kahkaha gazı akarken oksijen konsantrasyonu < %10 değil	▪ N ₂ O yanlış bağlanmış
	N ₂ O Kontrol:N ₂ O giriş basıncı izin verilen aralığın dışında	MGS basıncı çok yüksek veya düşük	▪ N ₂ O MGS duvar bağlantısını kontrol edin
	N ₂ O Kontrol:O ₂ giriş basıncı izin verilen aralığın dışında	MGS basıncı çok yüksek veya düşük	▪ O ₂ MGS duvar bağlantısını kontrol edin
	N ₂ O Kontrol: N ₂ O ve O ₂ giriş basıncı izin verilen aralığın dışında	MGS basıncı çok yüksek veya düşük	▪ N ₂ O ve O ₂ MGS duvar bağlantısını kontrol edin
O ₂ Kontrol	O ₂ Kontrol: O ₂ algılanmadı	Oksijen akarken oksijen konsantrasyonu > %35 değil	▪ O ₂ yanlış bağlanmış
	O ₂ Kontrol:O ₂ giriş basıncı izin verilen aralığın dışında	MGS basıncı çok yüksek veya düşük	▪ O ₂ MGS duvar bağlantısını kontrol edin
HAVA Kontrol	HAVA Kontrol: HAVA algılanmadı	HAVA akarken oksijen konsantrasyonu > %35 veya < %10	▪ HAVA yanlış bağlanmış
	HAVA Kontrol: HAVA giriş basıncı izin verilen aralığın dışında	MGS basıncı çok yüksek veya düşük	▪ HAVA MGS duvar bağlantısını kontrol edin

Taze gaz karıştırıcısı hata arama

Tablo 51: Taze gaz karıştırıcısı hata mesajları

Test	Hata mesajı	Açıklama	Olası nedeni
Taze gaz karıştırıcısı O ₂ -hücresi kalibrasyonu %21 veya %100	Önceki hatadan dol. gerçekleşmedi	Önceki testte yer alan hata giderilmedi	/
	O ₂ Kal.: Hava ve oksijen yok	Gaz tipi kontrolünde O ₂ ve HAVA algılanmadı	▪ O ₂ ve HAVA yanlış bağlanmış
	O ₂ Kal.: Sistem basınç altında	Oksijen kalibrasyonu sırasında basınç > 4 mbar	▪ Taze gaz karıştırıcısı sızdırıyor
	O ₂ Kal.: O ₂ hücresi bitmek üzere	Kalibrasyonda %21 veya %100 değeri düşük (sarı ışık)	▪ O ₂ hücresi bitmek üzere
	O ₂ Kal.: Sinyal çok düşük	Kalibrasyonda %21 veya %100 değeri çok düşük	▪ O ₂ hücresi bozuk ▪ O ₂ yok
	O ₂ Kal.: Sinyal çok yüksek	Kalibrasyonda %21 veya %100 değeri çok yüksek	▪ O ₂ hücresi bozuk ▪ Taze gaz karıştırıcısı sızdırıyor
	O ₂ Kal.: Bilgi stabil değil	Sinyal stabil değil	▪ O ₂ hücresi bozuk

Tablo 51: Taze gaz karıştırıcısı hata mesajları

Test	Hata mesajı	Açıklama	Olası nedeni
O ₂ Kontrolü	Taze gaz mikseri: Oksijen yok	Gaz tipi kontrolünde O ₂ algılanmadı	<ul style="list-style-type: none">▪ O₂ yanlış bağlanmış
	Taze gaz mikseri: Akım alan dışı	Bir valfin akımı izin verilen aralığın dışında veya engelleniyor	<ul style="list-style-type: none">▪ Taze gaz karıştırıcısı valfi arızalı▪ O₂ acil dozajlaması sızdırıyor▪ MGS bağlı değil veya basıncı çok düşük▪ Taze gaz dalında kilit
HAVA, N ₂ O Kontrol	Taze gaz mikseri: Hava ve N ₂ O yok	Gaz tipi kontrolünde HAVA, N ₂ O algılanmadı	<ul style="list-style-type: none">▪ N₂O, HAVA yanlış bağlanmış
	Taze gaz mikseri: Akım alan dışı	Bir valfin akımı izin verilen aralığın dışında	<ul style="list-style-type: none">▪ Taze gaz karıştırıcısı valfi arızalı▪ O₂ acil dozajlaması sızdırıyor▪ MGS bağlı değil veya basıncı çok düşük▪ Taze gaz dalında kilit

Respiratör hata arama

Tablo 52: Respiratör hata mesajları

Test	Hata mesajı	Açıklama	Olası nedeni
İtici gaz karıştırıcısı	İtici Mikser: Önceki hat. dolayı gerçekleşmedi	Önceki testte yer alan hata giderilmedi	/
	İtici gaz karıştırıcısı: Akım alan dışı	Bir valfin itici gaz akımı izin verilen aralığın dışında veya engelleniyor	<ul style="list-style-type: none">Acil hava valfi sızdırıyorAkış sensörü insp. sızdırıyorAkış sensörü insp. arızalıİtici gaz jeneratörü valfi arızalıPlato valfi arızalıAyrılma membranı sızdırıyorKontrol camı insp. sızdırıyorİtici gaz girişindeki o-ring yok veya arızalıHasta modülü kilitli değilDom düzgün adapte edilmediMGS bağlanmadıVaporizatörPEEP valfi çalışma hatası. PEEP-diyaframı
	İtici Mikser: Insp./Eksp. farklı	insp. ve eksp. akışı farklı, kaçak var	<ul style="list-style-type: none">Akış sensörü insp., eksp. arızalıY konektörü test adaptöründe değil
	İtici gaz karıştırıcısı: Basınç çok yüksek	Tıkanıklık	<ul style="list-style-type: none">İnsp. akış sensöründen sonra direnç yüksekPEEP valfi sarkıyor
	İtici gaz karıştırıcısı: Hava ve Oksijen yok (sadece leon <i>plus</i> 'da)	İtici gaz karıştırıcısı: Hava ve oksijen yok	<ul style="list-style-type: none">O₂ ve veya HAVA yanlış bağlanmış veya hiç bağlanmamış

Akış sensörleri hata arama

Tablo 53: Akış ölçümü hata mesajları

Test	Hata mesajı	Açıklama	Olası nedeni
Akış Kalibr.	Akım 0 değil	Kalibrasyon sırasında akış saptanmıştır	<ul style="list-style-type: none">Taze gaz karıştırıcısı sızdırıyorAkış sensörü arızalı
	Bağlı değil	/	<ul style="list-style-type: none">Akış sensörüne giden fiş veya kablolarda sorun
	Sensör tıkanmış (insp.teli)	/	<ul style="list-style-type: none">Akış sensörü kirli (insp.)
	Sensör tıkanmış (eksp.teli)	/	<ul style="list-style-type: none">Akış sensörü kirli (eksp.)
	Bozuldu (insp.teli)	/	<ul style="list-style-type: none">Akış sensörü bozuk (insp.)
	Bozuldu (eksp.teli)	/	<ul style="list-style-type: none">Akış sensörü bozuk (eksp.)

Sirkülasyon sistemi hata arama

Tablo 54: Sirkülasyon sistemi hata mesajları

Test	Hata mesajı	Açıklama	Olası nedeni
Hortum sistemi	Komp.:Önceki hatadan dol. gerçekleşmedi	Önceki testte yer alan hata giderilmedi	/
	Komp.:Basınca ulaşamadı	Kuvvetli sızıntı	<ul style="list-style-type: none">Acil hava valfi sızdırıyorAkış sensörü sızdırıyorVentilasyon hortumları sızdırıyorKontrol camı insp, eksp. sızdırıyorHasta modülü kilitle değilDom düzgün adapte edilmediDom contası düzgün yerleştirilmedi veya bozukGaz ölçüm hattı takılı değil (sadece gaz ölçümü ile)Y konektörü test adaptöründe değilPEEP valfi sızdırıyorAyrılma membranı sızdırıyor
	Komp.:Kaçak büyük	/	
	Komp.:Sıfır akım basınç yükselmesi	Akış kapalı olmasına rağmen basınç yükseliyor	<ul style="list-style-type: none">İtici gaz karıştırıcısı sızdırıyorOtom/manüel sürgülü valfi sızdırıyor
	Komp.:Komp. geçerli alan dışı	Kompliyans fazla yüksek	<ul style="list-style-type: none">Nefes alma kenarı kapalı
	Kompliyans:Insp. Valfinde kaçak var	Mavi inspirasyon valf membranı sızdırıyor	<ul style="list-style-type: none">Mavi insp. valf membranı, mevcut değil, arızalı, düzgün yerleşmemiş

Tablo 54: Sirkülasyon sistemi hata mesajları

Test	Hata mesajı	Açıklama	Olası nedeni
	Kompliyans:İnsp. Valfi: Basınca ulaşılamadı	Mavi inspirasyon valf membranı sızdırıyor	<ul style="list-style-type: none">Mavi insp. valf membranı, mevcut değil, arızalı, düzgün yerleşmemiş
	Komp.:İtici kullanım dışı	/	Bkz. Respiratör hata arama
	Komp.:İtici kullanım dışı (sadece leon <i>plus</i> 'da)	HAVA, O ₂ algılanmadı	O ₂ ve/veya HAVA yanlış bağlanmış veya hiç bağlanmamış
Sistem Tamam	Komp.:Önceki hatadan dol. gerçekleşmedi	Önceki testte yer alan hata giderilmedi	/
	Kaçak:Balon doldurulamıyor		<ul style="list-style-type: none">Torba artık uygun değil, değiştirin
	Komp.:Basınca ulaşılamadı	Kuvvetli sızıntı	<ul style="list-style-type: none">Solunum balonu/balona giden hortum sızdırıyor
	Komp.:Kaçak büyük	/	<ul style="list-style-type: none">Plato valfi sızdırıyorCO₂ emicisi sızdırıyor veya düzgün adapte edilmemişArtık membran sızdırıyorAPL sızdırıyorOtom/manüel sürgülü valfinin o-ringi bozuk
	Komp.:Sıfır akım basınç yükselmesi	Akış kapalı olmasına rağmen basınç yükseliyor	<ul style="list-style-type: none">Taze gaz karıştırıcısı sızdırıyorArtık membrandaki basınç bağlantısı sızdırıyorAPL sürgülü valfi

Tablo 54: Sirkülasyon sistemi hata mesajları

Test	Hata mesajı	Açıklama	Olası nedeni
APL	Kaçak, APL:Başlama basınca ulaşılmadı	Kaçak, ön basınç, torba doluluğuna ulaşılmadı	<ul style="list-style-type: none">▪ bkz. Sirkülasyon sistemi hata arama/Sistem Tamam/Komp.:Basınca ulaşılmadı
	Kaçak, APL:Sonl. basınca ulaşılmadı	Kaçak, basınç > 20 mbar'a ulaşılmadı	<ul style="list-style-type: none">▪ bkz. Sirkülasyon sistemi hata arama/Sistem Tamam/Komp.:Basınca ulaşılmadı▪ APL 20 mbar'a ayarlanmadı▪ Vaporizatör veya vaporizatör tutucusu sızdırıyor
	Kaçak, APL:KaçakÇokYüks	APL fazla sıkı veya sızdırıyor	<ul style="list-style-type: none">▪ APL bozuk▪ Otom/manüel sürgülü valfi▪ Manuel solunum torbası eski▪ Sistem genelinde sızıntı fazla büyük▪ Buhar veya buhar askısı sızdırıyor
Körük	Kaçak, Körük:Minimum akışa ulaşamadı	Körük kalkmıyor	<ul style="list-style-type: none">▪ İtici gaz karıştırıcısı bozuk▪ Akış sensörü insp. arızalı▪ Dom sızdırıyor veya düzgün vidalanmamış▪ Dom yuvası o-ringi yok veya bozuk
	Kaçak, Körük:Körük algılanamadı	Körük algılanamamıştır	<ul style="list-style-type: none">▪ Körük yoktur veya düşmüştür

FiO₂ kalibrasyonu hata aramaTablo 55: O₂ kalibrasyonu hata mesajları

Test	Hata mesajı	Açıklama	Olası nedeni
Kalibrasyon	O ₂ Kal.: Önceki hat. dolayı gerçekleşmedi	Önceki testte yer alan hata giderilmedi	/
	O ₂ Kal.: O ₂ sensörü bitmiş	Kalibrasyonda %21 ve %100 değeri düşük (sarı ışık)	▪ O ₂ hücresi bitmek üzere
	O ₂ Kal.:Sinyal çok düşük	Kalibrasyonda %21 ve %100 değeri çok düşük	▪ O ₂ hücresi bozuk
	O ₂ Kal.:Sinyal çok yüksek	Kalibrasyonda %21 ve %100 değeri çok yüksek	▪ O ₂ hücresi bozuk
	O ₂ Kal.:Bilgi stabil değil	Sinyal stabil değil	▪ O ₂ hücresi bozuk

Sadece opsiyonel "harici O₂ yakıt hücresinde"

Harici besleme ünitelerinde arıza

Merkezi gaz beslemesi arızası

- 💡 *Dolu ve cihaza bağlı O₂ ve N₂O yedek gaz tüplerinin hazır bulundurulması tavsiye edilir.*

Merkezi gaz beslemesinin basıncı $2,3 \pm 0,3$ 'ün kPa $\times 100$ (bar) altına düştüğünde, bu durum sistem tarafından gaz beslemesi arızası olarak algılanır ve yedek gaz tüpü ile işleme geçilir. Yedek gaz tüplerinin bağlı ve dolu olup olmadığına bağlı olarak sistem şu tabloya göre tepki verir:

Merkezi gaz beslemesi arızasında sistemin reaksiyonu

Tablo 56: MGS arızasında gaz beslemesi

MGS		Yedek		Şu taşıyıcı gazda O ₂ konsantrasyonu:		İtici gaz	Olası mesajlar (bkz. aşağıdaki tablo)	
HAVA	O ₂	N ₂ O	O ₂	N ₂ O	HAVA			N ₂ O
Tamam	Tamam	Tamam	kapalı	kapalı	Karıştırıcı ayarı	Karıştırıcı ayarı	HAVA	Yok
Tamam	Tamam	arızalı	kapalı	açık	Karıştırıcı ayarı	Karıştırıcı ayarı	HAVA	3.2, 3.3
Tamam	Tamam	arızalı	kapalı	boş	Karıştırıcı ayarı	%100	HAVA	3.2, 3.3
arızalı	Tamam	Tamam	kapalı	kapalı	%100	Karıştırıcı ayarı	O ₂	1.1, 1.2
arızalı	Tamam	arızalı	kapalı	kapalı	%100		O ₂	3.4
Tamam	arızalı	Tamam	kapalı	kapalı	Karıştırıcı ayarı	Karıştırıcı ayarı	HAVA	2.1
Tamam	arızalı	Tamam	açık	kapalı	Karıştırıcı ayarı	Karıştırıcı ayarı	HAVA	2.2
Tamam	arızalı	Tamam	boş	kapalı	%21 (HAVA)		HAVA	2.2, 2.3

Tablo 56: MGS arızasında gaz beslemesi

MGS			Yedek		Şu taşıyıcı gazda O ₂ konsantrasyonu:		İtici gaz	Olası mesajlar (bkz. aşağıdaki tablo)
HAVA	O ₂	N ₂ O	O ₂	N ₂ O	HAVA	N ₂ O		
Tamam	arızalı	arızalı	açık	açık	Karıştırıcı yarı	Karıştırıcı ayarı	HAVA	2.2, 3.2
Tamam	arızalı	arızalı	açık	boş	Karıştırıcı ayarı	%100	HAVA	2.2, 3.2
Tamam	arızalı	arızalı	boş	açık	%21 (HAVA)		HAVA	2.2, 2.3, 3.2
Tamam	arızalı	arızalı	boş	boş	%21 (HAVA)		HAVA	2.2, 2.3, 3.2
arızalı	arızalı	Tamam	kapalı	kapalı	işletim mümkün değil		işletimmü mkün değil	4
arızalı	arızalı	Tamam	açık	kapalı	%100	Karıştırıcı ayarı	Mak. vent. mümkün değil	1.2, 2.2
arızalı	arızalı	Tamam	boş	kapalı	işletim mümkün değil		işletimmü mkün değil	4
arızalı	arızalı	arızalı	açık	açık	%100	Karıştırıcı ayarı	Mak. vent. mümkün değil	1.2, 2.2, 3.2
arızalı	arızalı	arızalı	açık	boş	%100		Mak. vent. mümkün değil	2, 3.2
arızalı	arızalı	arızalı	boş	açık	işletim mümkün değil		işletimmü mkün değil	4, 3.2
arızalı	arızalı	arızalı	boş	boş	işletim mümkün değil		işletim mümkün değil	4

Tablo 57: Olası mesajlar

1.1	Air Besleme Hatası, Sürücü Gaz O ₂
1.2	AIR Besleme Hatası. Taze gaz %100 O ₂ 'ye ayarlı (sadece leon <i>plus</i> 'da)
2.1	O ₂ Besleme Hata
2.2	O ₂ Besleme Hata. Taze gaz HAVA'ya ayarlı (sadece leon <i>plus</i> 'da)
2.3	O ₂ BesiRezervÇalışıyor
2.4	MGs O2 Besi Hata,Sürücüyü Air ayarlayın
3.1	N ₂ O Besleme Hata
3.2	N ₂ O BesiRezervÇalışıyor
3.3	N ₂ O Besleme Hatası. Taze gaz %100 O ₂ 'ye ayarlı (sadece leon <i>plus</i> 'da)
3.4	Hava ve N ₂ O Besleme Hatası. Taze gaz %100 O ₂ 'ye ayarlı (sadece leon <i>plus</i> 'da)
4	O ₂ ve HAVA Besleme Hata. Taze gaz durdu (sadece leon <i>plus</i> 'da)



UYARI

Cihazın arızalanması

Hasta ölümü veya hastada kalıcı hasar

- Alternatif bir ventilasyon sistemi kullanın
- Harici bir gaz izleme sistemi kullanın
- Narkozu sürdürmek için alternatif bir yol olup olmadığını kontrol edin



UYARI

Cihazın arızalanması

Hasta ölümü veya hastada kalıcı hasar

Sadece aynı anda gaz beslemesinde şu hatalar varsa, leon *plus* çalıştırılmamalıdır, MGS'nin O₂ besleme basıncı kesilmişse, O₂ yedek gaz tüpü yoksa veya boşsa ve MGS'nin AIR besleme basıncı kesilmişse

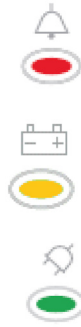


Makine ventilasyonu sadece MGS'nin O₂ veya HAVA'ından ya da 10 l'lik tüpün O₂ veya HAVA'ından basınçlı hava beslemesi varsa mümkündür. Aksi takdirde sistem otomatik olarak MAN/SPONT ventilasyon formuna geçer ve hastanın ventilasyonu solunum balonu ile sürdürülebilir.

Ventilasyon formu seçme butonları devre dışı kalır.

Merkezi gaz beslemesi arızasında alınacak önlemler

1. Cihazın arka tarafındaki yedek gaz tüplerini açın.
2. Sorunu kendi başınıza gideremiyorsanız, hata numarasını not edin ve Löwenstein Medical yetkili servis teknisyenlerinden birine başvurun.

Şebeke beslemesi arızası

- Olası mesajlar:
 - Elektrik kesintisi. Cihaz bataryadan çalışıyor
- Batarya işletimine otomatik olarak geçilir
- Tuş takımında batarya sembolünün altındaki sarı LED yanar
- Yeşil LED (şebeke voltajı mevcut) söner

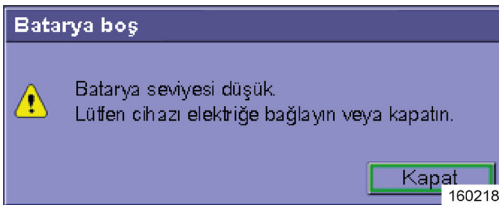
Bataryalar %100 doluysa, hesaplama göre bir 100 dakika daha çalışma süresi bulunur. Cihaz ancak 22,1 V'luk bir batarya geriliminin altına düşüldüğünde kendiliğinden kapanır.



Başlık satırının sağ tarafında gösterilen beyaz renkli fiş sembolü "şebeke voltajının mevcut olmadığını", yeşil renkli batarya sembolü de bataryaların dakika cinsinden kalan süresini belirtir.



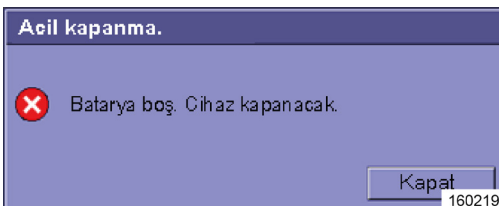
Şebeke beslemesi tekrar sağlanamıyorsa, bir 10 dakika daha geçtikten sonra şu mesaj gösterilir:



- Batarya seviyesi düşük. Lütfen cihazı elektriğe bağlayın veya kapatın.



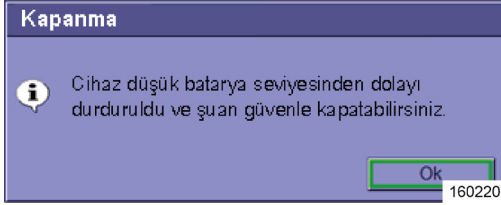
Batarya gerilimi 22,1 V'nin altına düşmeden, böylece bataryalar artık akım iletemeyecek duruma gelmeden ve leon *plus* kendiliğinden kapanmadan kısa bir süre önce şu iletişim kutusu gösterilir:



- Batarya boş. Cihaz kapanacak.



Ardından şu iletişim kutusu ekrana gelir:



- Cihaz düşük batarya seviyesinden dolayı durduruldu ve şuan güvenli kapatabilirsiniz.

Bu tanımlı güvenli durumda ve kapatılmış durumda şu şartlar geçerlidir:

- leon *plus* ile manuel ventilasyon yapılabilir.
- Taze gaz girişi, O₂ acil dozajlaması ayarlarına göre yapılır.
- O₂-Flush kullanılabilir durumdadır.
- Anestezik vaporetörleri kullanılabilir.

! DİKKAT

Şebeke beslemesi arızası!

Batarya işletimine otomatik olarak geçilir

Şu tüketicilere artık voltaj iletilmez:

- Cihazın arkasındaki yardımcı prizler
- Hasta modülünün ısıtıcısı
- İş istasyonu ışığı

Şebeke beslemesi arızasında alınacak önlemler

Bataryalar doluyken leon *plus*'un tüm fonksiyonları 100 dakika daha hiçbir kısıtlama olmaksızın kullanılabilir.

Sorunu kendi başınıza gideremiyorsanız, hata numarasını not edin ve Löwenstein Medical yetkili servis teknisyenlerinden birine başvurun.

💡 “Şebeke beslemesi kesildi. Cihaz bataryadan çalışıyor” mesajı gösterildiğinde, leon *plus*'un soğuk cihaz fişini de kontrol edin.

💡 Bataryaların değişimi Löwenstein Medical'in yetkili servis teknisyeni tarafından yapılmalıdır.

Anestezi iletme sisteminin arızalanması

AGFS arızasında sistemin reaksiyonu

AGFS'ye giden hasta modülü cihaz tarafından denetlenmediğinden, olası bir arıza fark edilmez ve bildirilmez. Denetim, emiş gücü göstergesine sahip ayrı bir AGFS'nin kullanılmasıyla sağlanmalıdır.

AGFS arızasında alınacak önlemler

- AGFS hortumlarının bükülmüş veya düşmüş olup olmadıklarını kontrol edin.
- Emiş gücünün yeterli olup olmadığını AGFS'den kontrol edin.
- Emme sisteminin düzgün çalışıp çalışmadığını kontrol edin (çıkarma noktasındaki yeşil izleme işareti).
- Sorunu kendiniz gideremiyorsanız, en kısa zamanda Bina Hizmetleri'ne veya AGFS'nin üreticisine haber verin.



N₂O ve uçucu narkotiklerin ortam havasına ulaştığını ve bilincinizde bulanıklığa yol açabileceğini unutmayın.

Buna ek olarak AGFS'nin kendi kullanma kılavuzuna da riayet edin.

Dahili ünitelerde arıza

Dokunmatik ekran arızası

Dokunmatik ekran arızasında sistemin reaksiyonu

Dokunmatik ekran arızasında cihazın tüm fonksiyonları tuş takımındaki tuşlar ve çevirmeli düğme ile de uygulanabilir. Böylece her zaman güvenli işletim garantilenmektedir.

Dokunmatik ekran arızasında alınacak önlemler

Cihazı tuş takımındaki tuşlar ve çevirmeli düğme ile kumanda edin. Bu kumanda süreçleri ilgili bölümlerde anlatılmıştır. Bu bölümler ilgili tablonun sağ sütunundadır.

Taze gaz dozajlaması arızası

Taze gaz karıştırıcısı arızası



Taze gaz karıştırıcısı arızasında sistemin reaksiyonu

Olası mesajlar:

- Mixer arızalı (Akış Çok Yüksek). Acil Dozajı Açın!
- Mixer arızalı (Akış Çok Yüksek). Freshgas %100 O₂

Sesli ve görsel alarm

Güncel ventilasyon formu etkin kalır.

Taze gaz karıştırıcısı penceresi devre dışı olur.

💡 *Tuş takımındaki taze gaz karıştırıcısı penceresine odaklama düğmesi devre dışı olur.*

Taze gaz karıştırıcısı arızasında alınacak önlemler

Gösterilen mesaj: **Mixer arızalı (Akış Çok Yüksek). Acil Dozajı Açın!**

1. O₂ acil dozajlamasını dilediğiniz taze gaz akışına ayarlayın.
 2. Taze gaz akışı değiştiğinden, anesteziik vaporizatörünün ayarını kontrol edin.
 3. Narkozu sonuna kadar sürdürün.
Gösterilen mesaj: **Mixer arızalı (Akış Çok Yüksek). Freshgas %100 O₂**
1. İlk fırsatta sistem testi yapın.
 2. O₂ gaz beslemesini kontrol edin.
 3. Gerekirse Bina Hizmetleri'ne veya MGS üreticisine haber verin.

💡 *Sorunu kendi başınıza giderebiliyorsanız, hata numarasını not edin ve Löwenstein Medical yetkili servis teknisyenlerinden birine başvurun.*

Taze gaz karıştırıcısı denetimlerinin arızalanması



Taze gaz karıştırıcısı denetimlerinin arızalanması durumunda sistemin reaksiyonu

Olası mesajlar:

- Karıştırıcı arızası. Taze gaz %100 O₂
- Sistem testte N₂O bulanamadı

Sesli ve görsel alarm

Güncel ventilasyon formu etkin kalır.

Taze gaz karıştırıcısı denetiminin arızalanması durumunda alınacak önlemler

Gösterilen mesaj: **Karıştırıcı arızası. Taze gaz %100 O₂**

1. İlk fırsatta sistem testi yapın.

Gösterilen mesaj: **Sistem testte N₂O bulanamadı**

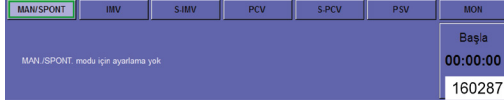
1. N₂O gaz beslemesini kontrol edin.
2. Gerekirse Bina Hizmetleri'ne veya MGS üreticisine haber verin.



Sorunu kendi başınıza giderebiliyorsanız, hata numarasını not edin ve Löwenstein Medical yetkili servis teknisyenlerinden birine başvurun.

Suni solunum cihazı arızası

Suni solunum cihazı arızasında sistemin reaksiyonu



- Olası mesajlar:
 - Sürücü Gaz Yok, Sadece Man/Spont mümkün
- Sistem otomatik olarak MAN/SPONT ventilasyon formuna geçer
- Makine ventilasyonu formu seçme butonları devre dışı kalır.
- Sesli ve görsel alarm
- Yarı açık işletim mümkün değildir.

Suni solunum cihazı arızasında alınacak önlemler

Hastanın ventilasyonu solunum balonu ile sürdürülebilir.



Sorunu kendi başınıza gideremiyorsanız, hata numarasını not edin ve Löwenstein Medical yetkili servis teknisyenlerinden birine başvurun.

Gaz ölçümü arızası

Gaz ölçümü arızasında sistemin reaksiyonu

Olası mesajlar:

- Gaz ölçümü arızası
- O₂ kal. gerekli: Su tutucuyu kısa süre çıkarın
- Gaz Ölçüm Hattı Tıkalı
- SuTutucu Değiştir

💡 *Sesli ve görsel alarm*

Gaz ölçümü arızasında alınacak önlemler

💡 *Cihazın işleyişi olumsuz etkilenmez.*

Gaz ölçümü arızası:

- Aşağıdakileri denetimi için harici bir gaz monitörü bağlayın:
 - O₂ konsantrasyonu
 - Anestezi gazı konsantrasyonu
 - CO₂ konsantrasyonu

O₂ Kalibrasyon gerekli: Su tutucuyu kısa süre çıkarın:

- Kalibrasyonu başlatmak için su tutucuyu kısa süre için çıkartın ve tekrar takın.

Gaz ölçüm hattı tıkalı:

- Ölçüm gazı hattının bükülmüş veya sıkışmış olup olmadığını kontrol edin.
- **LM-Watertrap**: Gerekliyse ölçüm gazı hattındaki su tutucuyu değiştirin
- **DRYLINE™-Watertrap**: Gerekliyse ölçüm gazı hattını değiştirin

Gaz ölçümü su tutucuyu değiştirin:

- Su tutucuyu boşaltın (→ "Gaz ölçümünün bakımı (yan akım ölçümü)" S. 266).
- Gerekliyse su tutucuyu değiştirin.

💡 *Sorunu kendi başınıza giderebiliyorsanız, hata numarasını not edin ve Löwenstein Medical yetkili servis teknisyenlerinden birine başvurun.*

Akış ölçümü arızası

İnspirasyon akış ölçümündeki bir arızada sistemin reaksiyonu

MAN/SPONT	IMV	S-IMV	PCV	S-PCV	PSV	MON
Frek 17 bpm	I:E 1:2	Plato 60 %	P _{max} 20 mbar	V _{TG} 960 ml	PEEP 5 mbar	Başla 00:00:00 160288

- Olası mesajlar:
 - İnsp. hacim ölçümü yok
- Cihaz güncel ventilasyon modunda solunuma devam eder
- Sesli ve görsel alarm
- Sadece MAN/SPONT ve PCV ventilasyon formlarını seçme düğmeleri etkindir

İnspirasyon akış ölçümündeki bir arızada alınacak önlemler

Basınç kontrollü ventilasyon formu PCV'ye geçin veya hastaya solunum balonuyla solunum yaptırın.

- İnsp. hacim ölçümü yok: İlk fırsatta inspirasyon akış sensörünün kirlenme ve hasar durumunu kontrol edin. Gerekliyse inspirasyon akış sensörünü değiştirin.
- İlk fırsatta sistem testi yapın.
- 💡 *Sorunu kendi başınıza gideremiyorsanız, hata numarasını not edin ve Löwenstein Medical yetkili servis teknisyenlerinden birine başvurun.*

Ekspirasyon akış ölçümündeki bir arızada sistemin reaksiyonu

- Olası mesajlar:
 - Ekspirasyon Hacim ölçümü yok
- Cihaz güncel ventilasyon modunda solunuma devam eder.
- Sesli ve görsel alarm

Ekspirasyon akış ölçümündeki bir arızada alınacak önlemler

Cihaz güncel ventilasyon modunda solunuma devam eder (MV ve V_{Te} gösterilmez, sadece insp. akış ve hacim eğrisi gösterilir).

- İlk fırsatta ekspirasyon akış sensörünün kirlenme ve hasar durumunu kontrol edin. Gerekliyse ekspirasyon akış sensörünü değiştirin.
- İlk fırsatta sistem testi yapın.



Sorunu kendi başınıza gideremiyorsanız, hata numarasını not edin ve Löwenstein Medical yetkili servis teknisyenlerinden birine başvurun.

Basınç ölçümü arızası

Basınç ölçümü arızasında sistemin reaksiyonu

- Olası mesajlar:
 - Sensör Hatası: Sadece MAN/SPONT mümkün
- Sistem otomatik olarak MAN/SPONT ventilasyon formuna geçer.
- Ventilasyon formu seçme butonları devre dışı kalır.

Basınç ölçümü arızasında alınacak önlemler

Hastanın ventilasyonu solunum balonu ile sürdürülebilir.



Sorunu kendi başınıza gideremiyorsanız, hata numarasını not edin ve Löwenstein Medical yetkili servis teknisyenlerinden birine başvurun.



UYARI

Basınç ölçümü arızası!

Yükselen ventilasyon basınçları akciğer hasarına yol açabilir

- Hastanın ventilasyonu solunum balonu ile sürdürülebilir.
 - Alternatif bir ventilasyon basıncı ölçümü kullanın.
-

13. Önleyici bakım uygulamaları ve bakım

Genel bilgiler



UYARI

Bakım ve servis çalışmaları sırasında cihaz arızaları!

Hasta ölümü veya kalıcı hasar

- Cihaz hasta üzerinde kullanılırken servis ve bakım çalışmaları uygulamayın.

leon *plus* düzenli olarak (→ "Bakım aralıkları" S. 279) Löwenstein Medical'in yetki verdiği bir servis teknisyeni tarafından bakıma alınmalıdır. Tüm bakım önlemleri, geçerli ülke yasaları doğrultusunda hazırlanması gereken bir kayıt defterine işlenmelidir. Bakımın Löwenstein Medical ile imzalanacak bir bakım sözleşmesi çerçevesinde yapılmasını tavsiye ederiz. Cihaz üzerinde yetkili olmayan kişiler tarafından müdahale, değişiklik veya onarımların yapılması ya da cihazın farklı markalara ait tamamlayıcı aksesuarlar veya yedek parçalar ile kullanılması halinde garanti geçerliliğini yitirecektir.

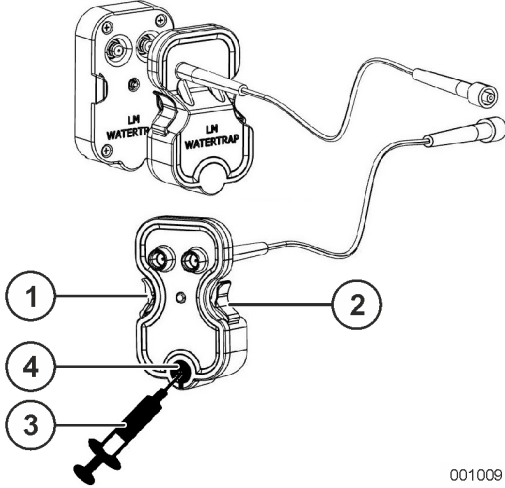
Klinik personeli tarafından yapılacak bakım

CO₂ emicinin değiştirilmesi

(→ "CO₂ emicinin çıkartılması ve yerleştirilmesi"
S. 79)

Bronşiyal aspirasyon filtresinin değiştirilmesi

(→ "Bronşiyal aspirasyon bağlantısı" S. 91)

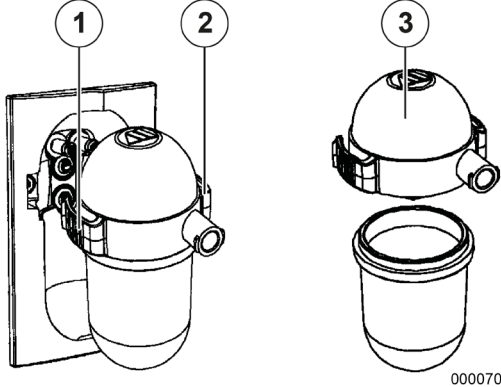
Gaz ölçümünün bakımı (yan akım ölçümü)

001009

Su tutucunun değiştirilmesi veya boşaltılması(LM-Watertrap)

1. Su tutucunun sağındaki ve solundaki tırnakları içe bastırın ve tutucuyu alın.
2. Kanül takılı ve pistonu sonuna kadar içeri itilmiş bir şırınga alın ve su tutucunun arka tarafında, alttaki küçük yuvarlak dolguya yerleştirin.
3. Şırıngayı yavaşça çekerek su tutucuyu boşaltın. Buna alternatif olarak, su tutucuyu bertaraf edin. Su tutucu bir aydan uzun süredir kullanılıyorsa, su tutucuyu bertaraf edin.
4. Her iki taraftan yerine oturduğunu hissedinceye kadar önden tutucusuna bastırmak suretiyle su tutucuyu yerleştirin veya yenisini takın.

- (1) Tırnak
(2) Tırnak
(3) Kanüllü şırınga
(4) Dolgu



000070

Su tutucunun değiştirilmesi veya boşaltılması(DRYLINE™-Watertrap)

1. Su tutucunun sağındaki ve solundaki tırnakları içe bastırın ve tutucuyu alın.
2. Kapağı çekerek su tutucuyu açın.
3. Su tutucuyu boşaltıp kapağı takın ya da bir aydan uzun bir süredir kullanımdaysa tutucuyu bertaraf edin.
4. Her iki taraftan yerine oturduğunu hissedinceye kadar önden tutucusuna bastırmak suretiyle su tutucuyu yerleştirin veya yenisini takın.

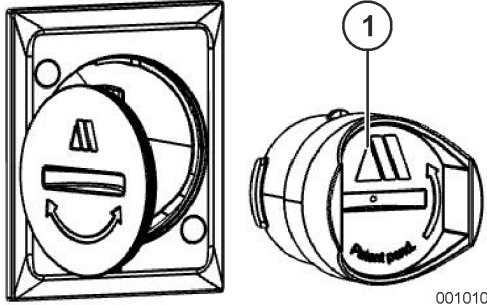
- (1) Tırnak
(2) Tırnak
(3) Kapak



Yenidoğanların ventilasyonunda lütfen yenidoğan tipi su tutucu kullanın (mavi kod (→ "Ölçüm gazı hattının bağlanması (yalnızca DRYLINE™-Watertrap versiyonunda)" S. 85)).

Kullanıcı tarafından su tahliye sisteminde yapılacak müdahaleler için izin verilen azami aralıklar

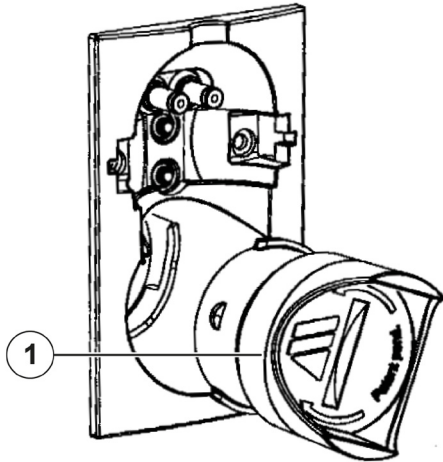
- Belirlenen asgari test gazı akışında (120 ve/veya 70 ml/dak)
 - Yetişkin: 28 saat
 - Yenidoğan: 34 saat
- maksimum belirlenen test gazı akışında (sadece DRYLINE™-Watertrap'te) (200 veya 120 ml/dak)
 - Yetişkin: 17 saat
 - Yenidoğan: 20 saat

O₂ Sensor

001010

O₂ hücresinin değiştirilmesi ve kalibrasyonu
(Hazırlık aşamasındadır)

1. leon *plus* 'u kapatın.
2. Cihazın arka panelinde, sağ ortada O₂ hücresinin önündeki kapağı çıkartın (bir bozuk para ile kapağı sola döndürerek alın).
3. O₂ hücresini çıkartın (bozuk para kullanarak O₂ hücresini sola çevirip çıkartın).
4. O₂ hücresini yerleştirin.
5. Kapağı kapatın.
6. Ölçüm gazı hattını hasta adaptöründen alın.
7. leon *plus* 'u açın.
8. Ventilasyonu en az 20 saniye çalıştırın. Ardından ventilasyonu durdurun.
9. Kalibrasyon rutinini başlatın.
10. Kalibrasyonun başarılı olduğunun onaylanmasını bekleyin.

(1) O₂ hücresi

000071

O₂ hücresinin değiştirilmesi ve kalibrasyonu
(DRYLINE™-Watertrap ile)

1. leon *plus* 'u çalıştırın.
2. Ventilasyonu en az 20 saniye çalıştırın. Ardından ventilasyonu durdurun.
3. Su tutucuyu çıkartın.
4. O₂ hücresini çıkartın (bozuk para kullanarak O₂ hücresini sola çevirip çıkartın).
5. O₂ hücresini yerleştirin.
6. Ölçüm gazı hattını hasta adaptöründen alın.
7. Su tutucuyu, **su tutucuya bağlı ölçüm gazı hattı ile** yerleştirin.
8. Yak. 20 saniye bekleyin.

(1) O₂ hücresi

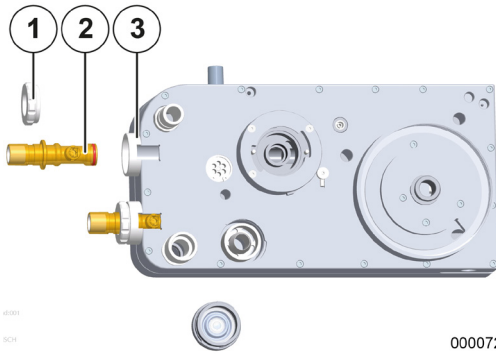
Akış sensörlerinin bakımı

Her sistem testinde akış sensörleri kontrol edilir ve kalibrasyonları yapılır. Kontrol veya kalibrasyon başarıyla tamamlanamadıysa, şunları kontrol edin:

- Kirlenme
- Fişlerin düzgün yerleşmemesi
- Arıza (ölçüm hattında kopma, muhafazada çatlama, fişin kırılması, O-ring)

Temizleme ve dezenfeksiyondan önce akış sensörleri sökülmesi ve arıza halinde değiştirilmelidir.

Akış sensörlerinin değiştirilmesi (sökülmesi)



1. CO₂ emiciyi çıkartın.
2. Hasta modülünü cihazdaki yerleştirme istasyonundan alın.
3. Hasta modülünü sabit ve sert bir zemine bırakın.
4. Akış sensörlerini hasta modülünde tutan başlık somunlarını (sola çevirerek) çıkartın.
5. Akış sensörlerini yuvasından dışarı çekin.

- (1) Başlık somun
- (2) Akış sensörü
- (3) Akış sensörü yuvası

Montaj ters sırayla yapılacaktır.

(→ "Solunum körüğü, dom, CO₂ emici, PEEP valf membranı kapağı, akış sensörleri için bağlantı" S. 66)

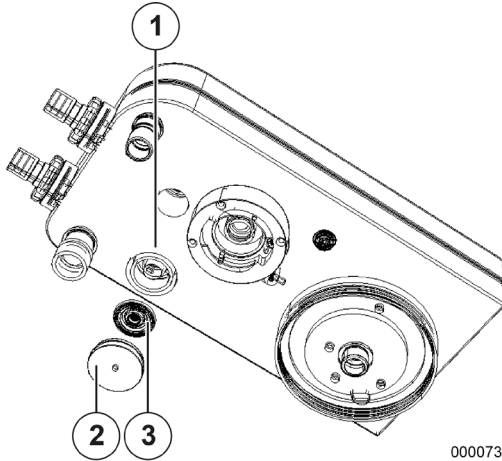


Akış sensörünü o-ringin olduğu taraf tan hasta modülüne itin. Monte ederken akış sensörünün üzerindeki fişin hasta modülü yuvasındaki girintiye girmesine dikkat edin.

PEEP valf membranının bakımı

Temizleme ve dezenfeksiyondan önce PEEP valf membranını sökölmesi ve sorun varsa değiştirilmelidir.

PEEP valf membranının değiştirilmesi (sökölmesi)



PEEP valf membranının çıkartılması

1. CO₂ emiciyi çıkartın.
2. Hasta modülünü cihazdaki yerleştirme istasyonundan alın.
3. Hasta modülünü sabit ve sert bir zemine bırakın.
4. PEEP valf membranını hasta modülünde tutan PEEP valf membranı kapağını çıkartın (bayonet kilidi sola çevirin).
5. PEEP valf membranını dışarı çıkartın.

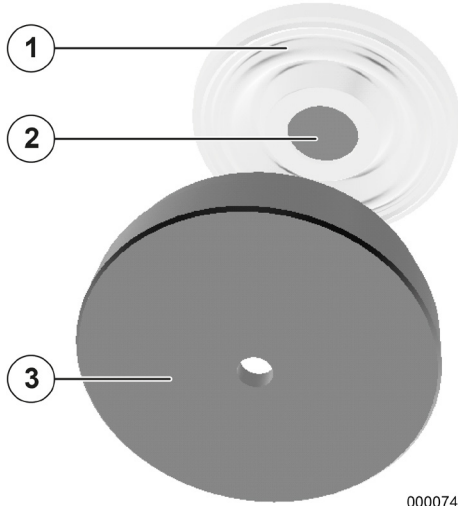
(1) PEEP valf membranının yuvası

(2) PEEP valf membranı kapağı

(3) PEEP valf membranı

Montaj ters sırayla yapılacaktır.

(→ "Solunum körüğü, dom, CO₂ emici, PEEP valf membranı kapağı, akış sensörleri için bağlantı" S. 66)



PEEP valf membranının takılması

(1) PEEP valf membranı

(2) Metal disk

(3) PEEP valf membranı kapağı



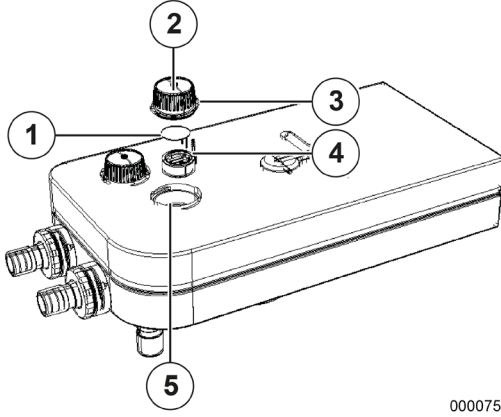
PEEP valf membranının hatalı montajı!

Cihazda çalışma arızası

- Membrani içine yerleştirilmiş olan metal disk kapaktaki delikten görülebilecek şekilde membran kapağına yerleştirin.

İnsp./eksp. Valf membranlarının bakımı

Temizleme ve dezenfeksiyondan önce insp./eksp. Valf membran(lar)ı sökülmeli ve sorun varsa değiştirilmelidir.

İnsp./eksp. valf membranlarının değiştirilmesi (sökülmesi)**Valf membranlarının değiştirilmesi**

- Kontrol camını sola çevirerek çıkartın ve kaldırın.
- Valf membranı taşıyıcısını bunun için öngörülen pimden tutarak hasta modülündeki yuvasından çekin.
- Eski valf membranını valf membranı taşıyıcısından yırtın. Valf membranı taşıyıcısında kalan parçaları temizleyin.
- Yeni valf membranının iki ucunu membran taşıyıcısındaki bunun için öngörülen deliklere geçirin, valf membranı her yerde eşit ve düz bir şekilde taşıyıcının üzerine yerleşmelidir.
- Valf membranı taşıyıcısının iç tarafından dışarı taşan iki ucu mümkün mertebe kısa olarak kesin.

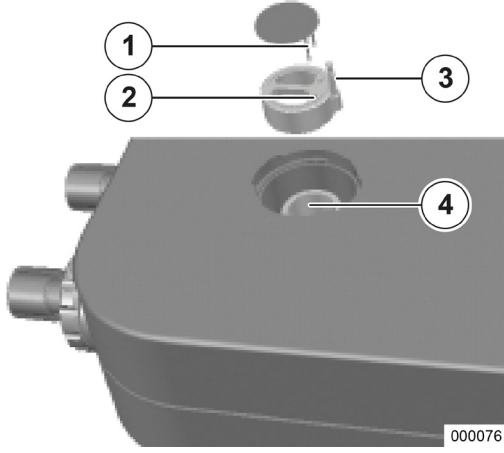
- (1) Valf membranı
- (2) Kontrol camı
- (3) O-ring
- (4) Pim
- (5) Hasta modülündeki yuva



Valf membranının hatalı montajı!

Cihazda çalışma arızası

- Valf membranı taşıyıcısının iç tarafındaki dışarı taşan iki kenarı kesin.
- Valf membranları membran taşıyıcısından çıkartıldıktan sonra tekrar kullanılmamalı ve yeni valf membranları ile değiştirilmelidir.

**Valf membranının montajı**

- (1) Valf membranının uçları
- (2) Valf membranı taşıyıcısının delikleri
- (3) Valf membranı taşıyıcısının pimi
- (4) Valf membranı taşıyıcısının yuvası

Fanın bakımı

Kirlenme fark ediliyorsa muhafazanın arka tarafındaki fan filtre keçesini değiştirin.

1. Koruyucu kafesi dikey olarak tutucudan çekin.
2. Filtre keçesini değiştirin.
3. Koruyucu kafesi tekrar tutucuya bastırın.

Yedek gaz tüplerinin ve 10 l'lik tüplerin bakımı

Yedek gaz tüplerinin ve 10 l'lik tüplerin rutin kontrolleri

💡 (→ "MGS yerine 10 l'lik tüplerin bağlanması" S. 74)

Güvenlik



UYARI

Tüp valfleri, yüksek basınç regülatörü ve bağlı armatürler!

Patlama tehlikesi

- Tüp valflerini açmak için alet kullanmayın.
- Yağ ve gres, basınç altındaki bazı gazlarla (O₂, N₂O (kahkaha gazı), basınçlı hava ve bunların karışımları) şiddetli reaksiyona girebilir.
 - Yedek gaz tüplerinin bağlantılarını greslemeyin veya yağlamayın.
 - El kremi ve armatürler ile temastan kaçınınız.



UYARI

O₂ yanıcı maddelere temas etmesi veya karışması durumunda yanmayı kuvvetlendirir.

Yanık yaralanmaları tehlikesi

- Bağlamadan önce yüksek basınç regülatörünün ve beslemenin aynı gaz türü için olup olmadığından mutlaka emin olun.
- İyi bir havalandırma sağlayınız.
- Sigara içmeyin ve açık ateş kullanmayın.



UYARI

N₂O güçlü bir sersemletici etkiye sahiptir ve tüm yanıcı maddelerin yanıcılığını artırır.

Oksijen yetmezliği ve solunum durması tehlikesi

- Bağlamadan önce yüksek basınç regülatörünün ve beslemenin aynı gaz türü için olup olmadığından mutlaka emin olun.
- İyi bir havalandırma sağlayınız.
- Sigara içmeyin ve açık ateş kullanmayın.



DİKKAT

Yüksek basınç regülatörüne bağlanmış olan cihazlarda, ayrı koruyucu düzeneklerle içeride tehlikeli basıncın oluşmaması güvence altına alınmış olmalıdır. Yüksek basınç regülatörünün düşürme valfi bu cihazlar için koruma olarak kullanılamaz.

Yüksek basınç regülatörü, arka basınç manometresine sahip değildir. Arka basıncın işletim sırasında denetlenmesi isteniyorsa, bu kontrol bağlı cihazdan önce yapılmalıdır.

Yedek gaz tüplerinin ve 10 l'lik tüplerin değişimi


Yedek gaz tüplerinin hazırlanması

Yüksek basınç regülatörünün sorunsuz çalışması için tüp valfinin temiz olması ve toz içermeyen, kuru gazların kullanılması şarttır.

1. Mevcut yüksek basınç regülatörünün bu kullanım amacına uygun olup olmadığını tip levhasından kontrol edin (gaz türü, basınç). Yüksek basınç regülatörünün izin verilen azami ön basıncı, tüpün dolum basıncı ile aynı veya daha yüksek olmalıdır.

(→ "Teknik özellikler" S. 322)

2. İyi havalandırılan odalarda veya açık havada: Yüksek basınç regülatörünü bağlamadan önce, kirleri dışarı üfleme için basınç gazı tüpünün valfini yavaşça fakat kısa bir süre için açın.
3. Yüksek basınç regülatörünün bağlantılarındaki koruyucu kapakları alın ve saklayın.
4. Basınç tüpünü yüksek basınç regülatörüne bağlayın.
 - Bağlantılar birbirine direkt uymalıdır.
 - Geçiş parçaları kullanmayın!

 Tüm bağlantılar temiz ve yağdan/gresten arınmış olmalıdır! Yağlama maddesi kullanmayın! Bu nedenle yüksek basınç regülatörü kirlenebilir ve O₂ veya N₂O kullanımında sönme riski oluşur.

5. Yüksek basınç sensörlerinin fişlerini cihazın arka panelindeki girişlere takın (sadece 10 l'lik tüpte).

(→ "Teknik özellikler" S. 322)



UYARI

Hızlı açılma nedeniyle basınç darbeleri!

Patlama tehlikesi

- Gaz akımını insanlara doğrultmayın.

Yüksek basınç regülatörünün el bağlantısı

Yüksek basınç regülatörü ile tüp valfi arasındaki bağlantının daha kolay kurulması için yüksek basınç regülatörü bir el bağlantısına sahiptir.

Bu bağlantıda vidalamanın aletsiz yapılmasına dikkat edilmelidir.

Bağlantı çözülürken basınçsız durumda olmalıdır. Bağlantının basınç altında ve aletle çözülmesi sadece acil durumda yapılabilir. Bu prosedürde conta halkası tahrip olacaktır.

Yüksek basınç regülatörünün temizlenmesi ve dezenfeksiyonu

Temizleme ve dezenfeksiyondan önce	Yüksek basınç regülatörü bir gaz tüpüne bağlı değilken giriş bağlantısını uygun kapaklarla kapatın.
Yüksek basınç regülatörünün temizlenmesi	Yüksek basınç regülatörünün yüzeyini tek kullanımlık bezle temizleyin.
Yüksek basınç regülatörü dezenfeksiyonu	Dezenfeksiyon işlemi için, yüzey dezenfeksiyon grubundan izin verilen sıradan preparatları kullanın. Üreticinin kullanma talimatlarına dikkat edin. Yüksek basınç regülatörü sıvılara daldırılmamalı ve sterilize edilmemelidir!
Yüksek basınç regülatörünün bakımı	(→ "Yüksek basınç regülatörünün bakımı" S. 282)

Yüksek basınç regülatöründeki ve yedek gaz tüplerinde sorun giderme

Tablo 58: Arızalar ve giderilme şekilleri

	Sorun	Olası nedeni	Giderilmesi
Durum 1	Tüp ile yüksek basınç regülatörü arasındaki bağlantı sızdırıyor	Conta halkası hasarlı	Conta halkasını yenileyin
Durum 2	Arka basınç yükseliyor, boşaltma valfi hava boşaltıyor	Valf yuvası kirlenmiş veya hasarlı	Löwenstein Medical tarafından yetki verilmiş bir servis teknisyeni tarafından onarılmalıdır
Durum 3	Yay başlığı alanında sızıntı	Membran bozuk	Löwenstein Medical tarafından yetki verilmiş bir servis teknisyeni tarafından onarılmalıdır
Durum 4	Maks. akışa ulaşmıyor	Ön basınç bağlantısındaki filtre tıkanmış	Löwenstein Medical tarafından yetki verilmiş bir servis teknisyeni tarafından onarılmalıdır

Bertaraf



Atılan sıvıların (örn. tekrar kullanılabilir su tutuculardan gelen sıvılar) usulüne uygun şekilde bertarafı için lütfen hastanenizin hijyen yönetmeliğine göre hareket edin.

Gaz bertarafı

Kalibrasyon gazlarının düzgün tahliyesi Kalibrasyonu sadece iyi havalandırılan odalarda yapın. Hastanenin hijyen yönetmeliklerine göre hareket edin.

Örnek alınan gazlarının düzgün tahliyesi Örnek alınan gazı bertaraf etmek için cihazı bir narkoz gazı emişine bağlayın.

Soda kireç bertarafı

Soda kireç, hasta gazı ile kontamine olmuş olabilir. Bertaraf için lütfen hastanenizin hijyen yönetmeliklerine göre hareket edin.

Bronşiyal aspirasyon filtresinin bertarafı

Filtre hasta gazı, kan, mide veya trakea sıvısı ile kontamine olmuş olabilir. Bertaraf için lütfen hastanenizin hijyen yönetmeliklerine göre hareket edin.

Su tutucunun ve ölçüm gazı hattının bertarafı

Su tutucu ve ölçüm gazı hattı, hasta gazı ile kontamine olmuş olabilir. Bertaraf için lütfen hastanenizin hijyen yönetmeliklerine göre hareket edin.

O₂ sensörünün bertarafı

O₂ sensörü kurşun içermektedir. Bu nedenle evsel atıklar ile birlikte bertaraf edilmemelidir. Bertaraf için lütfen hastanenizin bertaraf yönetmeliklerine göre hareket edin.

Akış sensörlerinin bertarafı

Akış sensörleri, hasta gazı ile kontamine olmuş olabilir. Akış sensörünün onarımı mümkün değildir. Bertaraf için lütfen hastanenizin hijyen yönetmeliklerine göre hareket edin.

Valf membranının bertarafı

Valf membranları, hasta gazı ile kontamine olmuş olabilir. Bertaraf için lütfen hastanenizin hijyen yönetmeliklerine göre hareket edin.

Fan filtre keçesinin bertarafı

Evsel atıklarla birlikte bertaraf edilebilir.

Cihazın elektrikli ve elektronik parçalarının bertarafı

Genel olarak, cihazın elektrikli ve elektronik parçaları yalnızca servis sırasında atığa çıkartılır.

Bunun dışında, herhangi bir işaret varsa, malzemeyi geçerli yasal mevzuata göre bertaraf edin. Emin olamıyorsanız lütfen hastanenizin bertaraf yönetmeliklerine göre hareket edin veya Löwenstein Medical'in temsilcilerinden bilgi alın.

Bataryanın bertarafı

Herhangi bir işaret varsa, malzemeyi geçerli yasal mevzuata göre bertaraf edin. Emin olamıyorsanız lütfen hastanenizin bertaraf yönetmeliklerine göre hareket edin veya Löwenstein Medical'in temsilcilerinden bilgi alın.

Yedek gaz tüplerinin veya 10 l'lik tüplerin değiştirilmesi ve doldurulması

Lütfen hastanenizin yönetmeliklerine göre hareket edin.

Yetkili servis teknisyeni tarafından yapılacak bakım

Genel bilgiler

Bakım için bir servis sözleşmesi yapılmalıdır. Lütfen Löwenstein Medical tarafından yetki verilmiş bir servis teknisyenine veya Löwenstein Medical'in başka bir temsilcisine başvurun.

Bakım sırasında sadece orijinal Löwenstein Medical parçalar kullanılmalıdır.

Bakıma başlanmadan önce bir muayene (mevcut durumun belirlenmesi) yapılmalıdır. Burada, cihazın düzgün çalışması veya çalışmaya devam etmesi için normal bakımın yanısıra başka önlemlerin de gerekli olup olmadığı belirlenir.

Bakım aralıkları

12 ayda bir (bakım):

- Görsel kontrol (sorunları belirlemek için)
- Yıllık bakım
- Sistemin ayarlanması/sistemin kalibrasyonu
- Görsel kontrol (yapılan işlerin kontrolü)

3 yılda veya 10.000 çalışma saatinde bir (genel revizyon):

- Görsel kontrol (sorunları belirlemek için)
- Yıllık bakım
- 3 yıllık bakım
- Sistemin ayarlanması/sistemin kalibrasyonu
- Görsel kontrol (yapılan işlerin kontrolü)

6 yılda veya 20.000 çalışma saatinde bir (genel revizyon):

- Görsel kontrol (sorunları belirlemek için)
- Yıllık bakım
- 3 yıllık bakım
- 6 yıllık bakım
- Sistemin ayarlanması/sistemin kalibrasyonu
- Görsel kontrol (yapılan işlerin kontrolü)

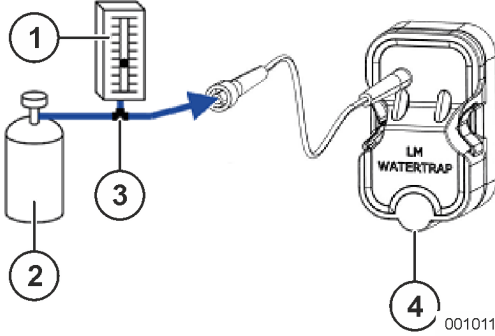
Yan akım ölçümünün bakımı

Kalibrasyon (yan akım ölçümü)

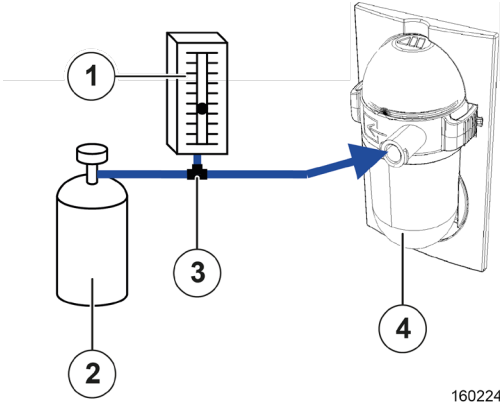
Şu durumlarda kalibrasyon tavsiye edilir:

- yılda bir kez (servis kapsamında)
- ölçüm değerinde harici sapma olduğuna dair şüphe varsa

Kalibrasyon için test yapısı (LM-Watertrap)



Kalibrasyon için test yapısı (DRYLINE™-Watertrap)



Gerekenler:

- (1) Akış-ölçer: (ölçüm aralığı 0–200 ml/min)
- (2) Kalibrasyon gazı
- (3) Y konektörü: (2 mm hortum iç çapı için)
- (4) Su tutucu

💡 Gaz ölçüm platformunun aynı zamanda odadaki havayı emmemesini garantilemek için akış-ölçer gereklidir.

Tablo 59: Kalibrasyon gazı konsantrasyonu

Gaz	Konsantrasyon [%]	Tolerans [%]
CO ₂	6	±0,06
N ₂ O	45	±0,45
O ₂	45	±0,45
Desflurane	4	±0,04

Kullanılan kalibrasyon gazının bileşenleri yandaki konsantrasyona sahip olmalıdır:

Kalibrasyonun yapılması (yan akım ölçümü)


1. Test yapısını birleştirin
(→ "Kalibrasyon için test yapısı" S. 280).
2. Cihazı çalıştırın.
3. MAN/SPONT ventilasyon formunu başlatın.
4. Akış-ölçerde 0–10 ml/dak arasında bir değer gösterilinceye kadar kalibrasyon gazı tüpünün valfini açın (gaz ölçüm platformunun sadece ayar gazını emdiğinden emin olmak için).
5. Sistemin stabilize olması için 30 saniye bekleyin.
6. Ölçüm değerlerini tolerans dahil olarak kalibrasyon gazı tüpünde belirtilen değerlerle karşılaştırın.


DİKKAT**Ayar gazının saklanması**

Saklama sıcaklığı 18 °C ile 25 °C arasındadır.

Saklama sıcaklığının 5 °C'nin altına düşmesi halinde, belirtilen konsantrasyonların güvenilir olması için 1 saatlik bir karıştırma (18 °C ilâ 25 °C'de) gereklidir.

- Kutuyu döndürün veya ters-düz yapın

 Değerler toleransın dışındaysa, Löwenstein Medical tarafından yetki verilmiş bir servis teknisyenine danışın.

Yüksek basınç regülatörünün bakımı

Bakım yalnızca eğitimli uzman personel tarafından ve orijinal Löwenstein Medical yedek parçalar ile yapılmalıdır!

Normal kullanımda 12 ayda bir muayene yapılarak cihazın dıştan görünür bir hasar taşıyıp taşımadığı ve düzgün çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.

Bunun dışında 6 yılda bir tüm aşınan parçaların değişimini de içeren bir genel revizyon yapılmalıdır.

Normalden daha yoğun kullanımda daha kısa bakım aralıkları gerekli olabilir.

Güvenlik kontrolü

Genel bilgiler

Güvenlik kontrolünün kapsamı ve süreleri, Tıbbi Ürünler Yasası (MPG)/Tıbbi Ürün İşletme Tüzüğü (MPBetreib V) § 6 doğrultusunda belirlenmelidir.



Burada belirtilen kontroller en az bu kapsamda uygulanmalıdır.

Süreler

Bu cihazda, aşağıdaki kontroller en az on iki ayda bir yapılmalıdır. Bu uygulamalar sadece eğitimleri, bilgileri ve günlük çalışma hayatındaki deneyimleri sayesinde güvenlik kontrollerinin düzgün bir şekilde yapılmasını garantileyebilecek, bu kontrollerde herhangi bir özel talimata ve yönlendirmeye ihtiyacı olmayan ve uygun kontrol ve ölçüm düzeneklerine sahip olan kişiler tarafından yapılmalıdır.

Kontrollerin kapsamı ve belgeleme

Tüm kontrol ve ölçüm sonuçları tıbbi ürün kitapçığında raporlanmalıdır.

Mekanik güvenlik

Tablo 60: Kontroller - Mekanik güvenlik

Gaz bağlantı hortumları	O ₂ , HAVA ve N ₂ O gaz bağlantı hortumları mekanik hasar ve sızdırmazlık açısından kontrol edilmelidir.
Tuş takımı	Mekanik hasar, okunaklılık ve düzgün çalışma açısından kontrol edilmelidir
Dokunmatik ekran	Mekanik hasar ve düzgün çalışma açısından kontrol edilmelidir
Hasta modülü	Mekanik hasar açısından kontrol edilmelidir
Bag-in-Bottle ünitesi	Mekanik hasar açısından kontrol edilmelidir
CO ₂ emici	Mekanik hasar açısından kontrol edilmelidir
Anestezik vaporezatorü (varsa)	Sabitleme ve mekanik hasar açısından kontrol edilmelidir
Monitör tutucu kolu (varsa)	Mekanik açıdan kusursuz durumda olup olmadığı kontrol edilmelidir
Hortum tutucu kolu (varsa)	Mekanik açıdan kusursuz durumda olup olmadığı kontrol edilmelidir
Kablo tutucu kolu (varsa)	Mekanik açıdan kusursuz durumda olup olmadığı kontrol edilmelidir
İş istasyonu ışığı (varsa)	Mekanik açıdan kusursuz durumda olup olmadığı ve düzgün çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir
Araba	Tekerleklerin ve frenlerin mekanik açıdan kusursuz durumda olup olmadığı kontrol edilmelidir

Elektrik güvenliği

Genel şartlar (görsel kontrol)

Kontrol, sonuçların değerlendirilmesi ve prosedürün/sonuçların belgelenmesi DIN EN 62353'e uygun şekilde yapılmalıdır; ölçüm cihazları da bu gerekliliklere uygun olmalıdır!

Tablo 61: Görsel kontrol (ölçüm değerleri)

Elektrik hatları	Hatlar hasarsızlık, kırılabilirlik ve gerilmenin önlenmesi açısından kontrol edilmelidir.	
Koruyucu iletken direnci leon plus	Cihaz fişinin koruyucu kontağı ile leon plus'un arasındaki hata durumunda şebeke voltajını direkt alabilecek koruyucu iletken direnci şunu aşmamalıdır:	0,2 Ohm
leon plus'daki yedek cihaz sızıntı akımı	leon plus'daki yedek cihaz sızıntı akımı IEC 60601-1'e uygun bir sızıntı akımı ölçüm cihazı ile kontrol edilmelidir. Bu değer koruyucu iletken veya koruyucu iletkenine bağlı parçalardan (bağlanabilir tüketiciler dahil) ölçülür ve şunu aşmamalıdır:	1,0 mA
İzolasyon direnci	İzolasyon direnci L + N arasından koruyucu iletkenine doğru ölçülür ve şunun altına düşmemelidir:	> 2,0 MOhm

Fonksiyon güvenliği

Tablo 62: Fonksiyon güvenliğinin sağlanması

Sızdırmazlık kontrolü		1. Sistem testi yapın. (→ "Sistem testi" S. 119)
Alarmlar		2. Alarm fonksiyonlarını kontrol edin. (→ "Alarm fonksiyonlarının testi" S. 134)
PEEP valfi		3. Y konektörüne harici bir basınç ölçümü ve ardından sıradan bir yapay akciğer bağlayın. 4. Kontrollü bir ventilasyon başlatın. 5. Muhtelif PEEP değerlerini ayarlayın ve gösterilen değerleri harici basınç ölçümü ile karşılaştırın.
Ventilasyon basıncı		6. Y konektörüne harici bir basınç ölçümü ve ardından sıradan bir yapay akciğer bağlayın. 7. Kontrollü bir ventilasyon başlatın. 8. leon <i>plus</i> 'da muhtelif basınç değerlerini ayarlayın ve gösterilen değerleri harici basınç ölçümü ile karşılaştırın.
Taze gaz karıştırıcısı	Akış	9. Taze gaz bağlantı miline harici bir akış ölçümü bağlayın. 10. leon <i>plus</i> 'da muhtelif akış değerlerini ayarlayın ve gösterilen değerleri harici basınç ölçümü ile karşılaştırın.
	Gaz konsantrasyonları	11. Taze gaz bağlantı miline harici bir gaz ölçümü bağlayın. 12. leon <i>plus</i> 'da 2 l/dak'lık bir O ₂ akışı ayarlayın. 13. leon <i>plus</i> 'da muhtelif O ₂ -konsantrasyonlarını ayarlayın. 14. Ayarlanan değerleri harici gaz ölçümü ile karşılaştırın.
Anestezik vaporizatörü		15. Taze gaz bağlantı miline harici bir gaz ölçümü bağlayın. 16. leon <i>plus</i> 'da 2 l/dak'lık bir akış ayarlayın. 17. Anestezik vaporizatöründe muhtelif konsantrasyonları ayarlayın ve ayarlanan değerleri harici gaz ölçümü ile karşılaştırın.

Tablo 62: Fonksiyon güvenliğinin sağlanması

Gaz ölçümü		18. Kalibrasyonu kontrol edin. (→ "Kalibrasyon (yan akım ölçümü)" S. 280)
O₂	Oran Sistemi	19. Kontrollü bir ventilasyon başlatın. 20. Taşıyıcı gaz olarak HAVA'yı seçin ve %21'lik bir O ₂ konsantrasyonu ayarlayın. 21. Taşıyıcı gaz olarak N ₂ O'yu seçin. O ₂ konsantrasyonu ayarı %25'e atlar.
	Kahkaha gazı kilidi	22. Kontrollü bir ventilasyon başlatın. 23. O ₂ çıkarma fişini MGS'den çekin ve O ₂ basıncının <0,6 kPa × 100 (bar) seviyesine düşmesini bekleyin. Artık N ₂ O verilemez.
	Flush	24. İşletime almadan önce leon <i>plus</i> kısa kontrol listesine göre hareket edin.(→ "leon <i>plus</i> İşletime Alma Öncesi Kısa Kontrol Listesi" S. 321)
Yedek	Geçiş yapma	25. Kontrollü bir ventilasyon başlatın. 26. O ₂ ve N ₂ O çıkarma fişini MGS'den çekin, O ₂ ve N ₂ O basıncının <2,5 kPa × 100 (bar) seviyesine düşmesini bekleyin. 27. Yedek gaz tüplerini açın.
	Geri akış	28. MGS bağlıyken seçime göre O ₂ ve N ₂ O yedek gaz tüpü bağlantısına harici bir akış ölçümü bağlayın. Bağlantılardan gaz çıkmamalıdır.
APL		29. MAN/SPONT'u başlatın. Taze gazı 6 l/dak olarak ayarlayın. APL'yi 20 mbar'a ayarlayın. Basınç eğrisi P _{aw} 20 mbar'a yükselir. <i>Sadece hızlı hava tahliyeli APL'de:</i> APL'nin valf kafasını yukarı çekin. Basınç eğrisi P _{aw} 0 mbar'a düşer. (→ "APL valfi" S. 67)
Bataryalar		30. İşletime almadan önce leon <i>plus</i> kısa kontrol listesine göre hareket edin.(→ "leon <i>plus</i> İşletime Alma Öncesi Kısa Kontrol Listesi" S. 321)

Diğer

- Cihazda/sistemde dıştan görünen değişiklikler olup olmadığına dair gözle kontrol yapılmalıdır. Bir sistemde değişiklik yapıldıktan sonra ölçülen değerler ilk ölçülen değerler olarak belgelenmelidir.
- Dıştan görünen sorun veya hasar olup olmadığına dair gözle kontrol yapılmalıdır.
- Kullanma kılavuzu mevcut olmalı ve kurulu yazılım sürümü ile uyumlu olmalıdır.
- Uyarı notları mevcut olmalıdır.
- Tıbbi cihaz kitapçığı mevcut olmalıdır.

Değerlendirme ve belgeleme

Sızıntı akımı ölçüm değerleri izin verilen değer 0,9 katını aşıyorsa, bu değerler daha önce ölçülen veya ilk seferinde ölçülen değerlerle karşılaştırılmalıdır. Bu değerler elde yoksa, kontrol aralığının kısaltılması gerekli olabilir. Örn. Testlerden geçemesi gibi bir cihazın/sistemin güvenliğinin garanti edilemediği durumlarda, söz konusu tehlikeler işleticiye yazılı olarak bildirilmelidir.

Leon *plus* Güvenlik Kontrolü için kontrol listesi

leon *plus* "Güvenlik kontrolü için kontrol listesinin" çoğaltılabilir bir nüshası bu belgenin son sayfalarında yer almaktadır.

14. Aksesuarlar

Genel bilgiler

- 💡 *Farklı marka aksesuarlarda ürünle birlikte gönderilen kağıtlara dikkat edin.*

Sadece aşağıda listelenen aksesuar parçaları ve yedek malzemeler leon *plus* ile birlikte kullanılmalıdır:

- leon *plus*, leon ve leon *mri* aksesuar ve yedek malzeme listesi

Belirlenen bu aksesuar parçaları ve yedek malzemeler dışında malzemelerin kullanılması halinde, sistemin güvenliği ve performansı kısıtlanabilir. leon *plus* ile kullanılan aksesuarlar ve yedek malzemeler DIN EN 60601-1 veya DIN EN ISO 80601-2-13 ya da 93/42/AET veya MDR (AB) 2017/745 şartlarına uygun olmalıdır.

Hastaya temas eden, ancak uygulama parçaları kapsamına girmeyen şu parçalar da uygulama parçaları için gerekli şartları karşılamalıdır:

- Hasta hortum sistemi (B tipi)
- Gaz ölçüm hattı (B tipi)

!
DİKKAT

Tüm aksesuar parçalarının ve yedek malzemelerin sistem ile uyumlu olması ve bunların kullanımının sistemin normal çalışmasını etkilememesi kullanıcının sorumluluğundadır.

Emin olamıyorsanız Löwenstein Medical'in bir temsilcisine danışın.

- 💡 *Sisteme hiçbir ekleme yapılmamalıdır (örn. etiket). Aksi takdirde önemli bilgilerin üzeri örtülebilir ve hasta güvenliği tehlikeye girebilir.*

Yedek malzeme

(→ *leon plus*, *leon* ve *leon mri aksesuar ve yedek malzeme listesi*)


Aksesuarlar

(→ *leon plus*, *leon* ve *leon mri aksesuar ve yedek malzeme listesi*)

15. Ürün kombinasyonları

Genel bilgiler

Sadece aşağıda listelenen ek cihazlar *leon plus* ile birlikte kullanılmalıdır: Bunlardan farklı ek cihazların kullanımı halinde sistemin performansı ve güvenliği kısıtlanabilir. *leon plus* ile kullanılan aksesuarlar ve yedek malzemeler DIN EN ISO 80601-2-13 şartlarına uygun olmalıdır.

 *Ek cihazların sistem ile uyumlu olması ve bunların kullanımının sistemin normal çalışmasını etkilememesi kullanıcının sorumluluğundadır.*

Emin olamıyorsanız Löwenstein Medical'in bir temsilcisine danışın.

Ek cihazlar

Başka marka cihazların *leon plus*'a bağlanması durumunda, bu düzeneklerin sahip olduğu güvenlik aşağıdaki standartlarda öngörülen şartları yerine getirmelidir:

- IEC 60601-1
- IEC 60601-1-2
- IEC 80601-2-13

Yardımcı prizlerin kullanılabilmesi için önce üzerine takılı priz kapağı çıkartılmalıdır.

Cihazın toplam güç çekişi 4 yardımcı priz de dahil olmak üzere 9 A'yı geçmemelidir.

Çalışma alanında bu dört yardımcı priz dışında priz olmamalıdır.

Ek cihazlar bağlıken toplam toprak sızıntı akımı, normal durumda 5 mA'yı geçmemelidir. Ölçülmesi tavsiye edilir.

Cihazların yardımcı prize bağlanması halinde, koruyucu iletken bozuka toplam toprak sızıntı akımı izin verilen 10 mA değerinin üstüne çıkabilir.

Tutucu kola monte edilen ve üst rafa yerleştirilen monitörlerin toplam ağırlığı sınırlandırılmıştır.

Yan akım ölçüm metoduna sahip gaz monitörlerinde gaz ölçüm örneğinin tekrar odaya verilmemesine dikkat edin.

Emin olamıyorsanız Löwenstein Medical'in bir temsilcisine danışın.


DİKKAT

Ek monitörlerin yerleştirilmesi

Ek monitörler sadece üst rafa yerleştirilmeli veya cihazın yanına monte edilmiş bir tutucu kola takılmalıdır. Üst rafa yerleştirilen monitörler düşmeyecek şekilde sabitlenmelidir. Raf üzerine yerleştirilen monitörlerin toplam ağırlığı, devrilme emniyeti nedeniyle 20 kg'ı geçmemelidir. < 1800 mm olan maksimum kurulum yüksekliğine de dikkat edin (kapı ve kapakların geçiş yüksekliği). Tutucu kola (maks. Uzunluk 500 mm) monte edilen monitörlerin toplam ağırlığı, devrilme emniyeti nedeniyle 15 kg'ı geçmemelidir.

Emin olamıyorsanız Löwenstein Medical'in bir temsilcisine danışın.

Anestezik vaporizatörü

Selectatec veya Dräger uyumlu askı sistemine sahip olan ve aşağıdaki normlara uygun olan tüm anestezik vaporizatörleri kullanılabilir:

- ISO 5358
- ISO 80601-2-13
- ISO 5360
- ISO 5356-1
- 93/42/AET veya MDR (AB) 2017/745

Emin olamıyorsanız Löwenstein Medical'in bir temsilcisine danışın.

Bronşiyal aspirasyon

Sadece vakumla çalışan bronşiyal aspirasyonlar bağlanabilir.

Emin olamıyorsanız Löwenstein Medical'in bir temsilcisine danışın.

Tutucu kollar

Sadece Löwenstein Medical tarafından izin verilen tutucu kolları kullanın.

- Monitör tutucu kolu
- Kablo tutucu kolu
- Hortum tutucu kolu
- PC tutucu kolu

Emin olamıyorsanız Löwenstein Medical'in bir temsilcisine danışın.

PDMS

İstek üzerine.

KIS

İstek üzerine.

AGFS








Kullanılan AGFS, DIN EN ISO 80601-2-13 şartlarına uygun olmalıdır.

Emin olamıyorsanız Löwenstein Medical'in bir temsilcisine danışın.

Gaz akış planları

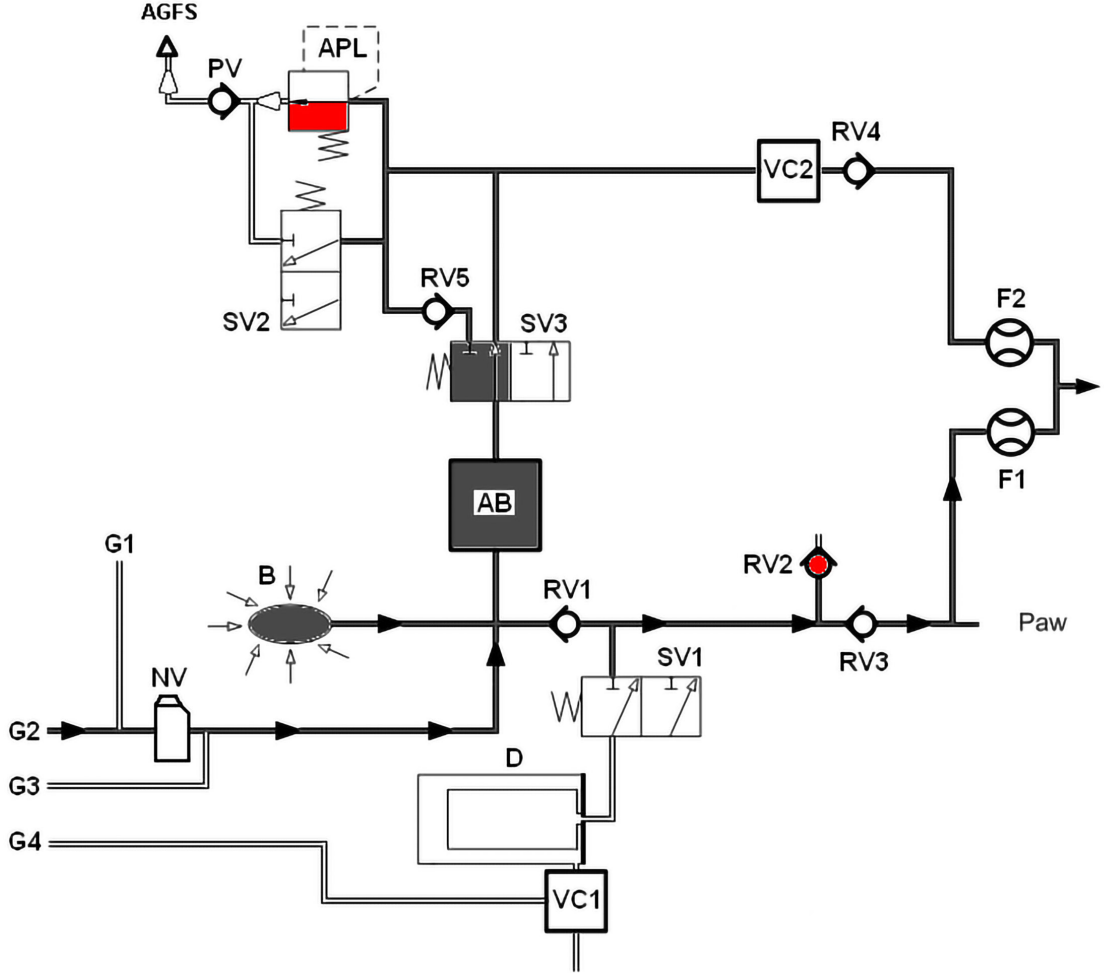
Gaz akış planları için açıklama

Tablo 64: Gaz akış planları için açıklama 1

	Çekvalf açık
	Çekvalf kapalı
	Elektrik kumandalı valf açık
	Elektrik kumandalı valf kapalı
	Gaz akışı ve yön
	Boru sistemi basınç altında
	Gaz fazlası

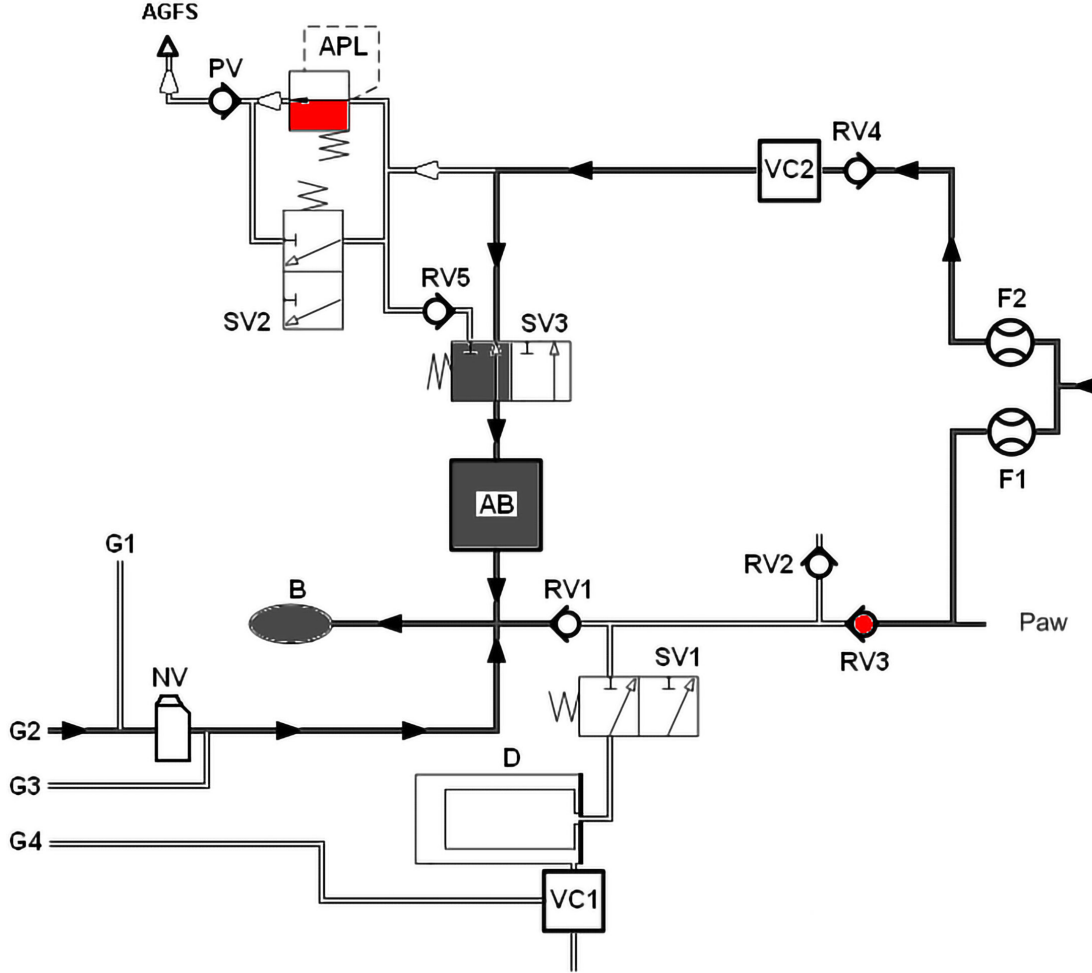
Tablo 65: Gaz akış planları için açıklama 2

PM	Hasta modülü	B	Ventilasyon balonu
G1	Acil dozajlama	NV	Anestezik vaporizatörü
G2	Taze gaz	AB	CO ₂ emici
G3	O ₂ -Flush	Paw	Ventilasyon basıncı
G4	İtici gaz	D	Dom
RV1	Ayırma valfi	FG	Taze gaz çıkışı
RV2	Acil hava valfi	SV1	Otom/manüel sürgülü valfi 1
RV3	İnspiratuar valf membranı	SV2	Otom/manüel sürgülü valfi 2
RV4	Ekspiratuar valf membranı	SV3	Açık sistem sürgülü valfi
RV5	Emici ayırma valfi	SV4	Taze gaz çıkışı değiştirme valfi
VC1	Plato valfi	F1	İnspiratuar akış sensörü
VC2	PEEP valfi	F2	Ekspiratuar akış sensörü
APL	Manuel yüksek basınç valfi	AGFS	Anestezi iletme sistemi bağlantısı
PV	Artık membran		

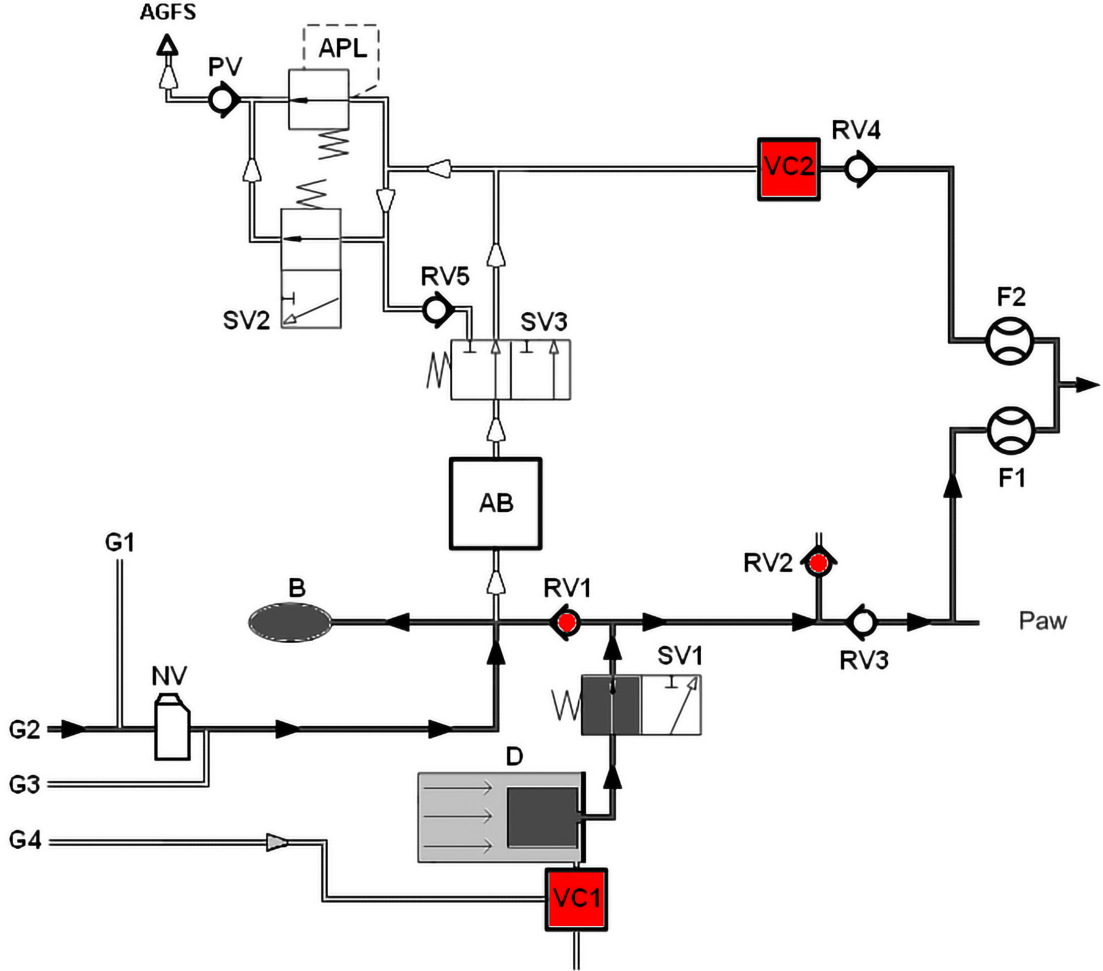
Manuel ventilasyon (hasta modülü 0209100)**İnspirasyon (manüel)**

Res. 1: Manüel ventilasyon, hasta modülü inspirasyonu

Ekspirasyon (manüel)

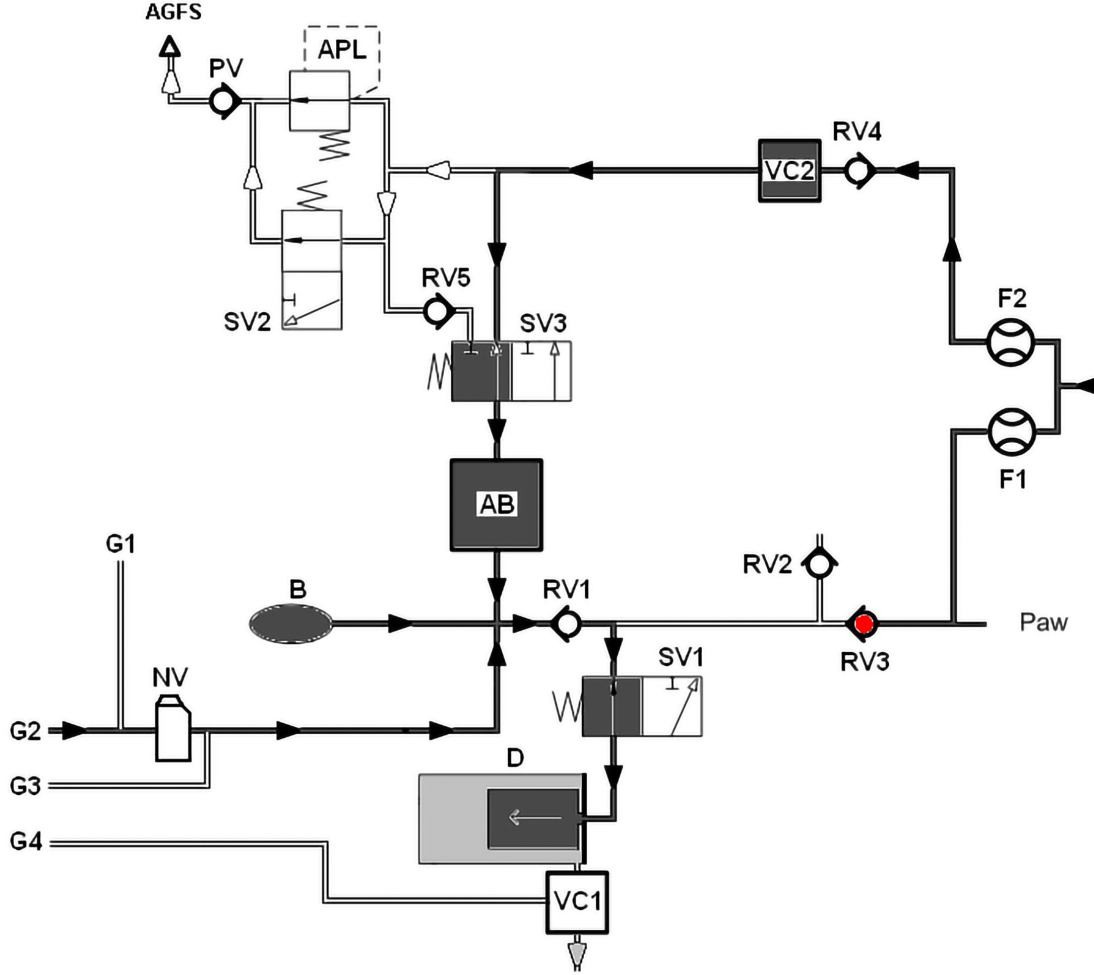


Res. 2: Manüel ventilasyon, hasta modülü ekspirasyonu

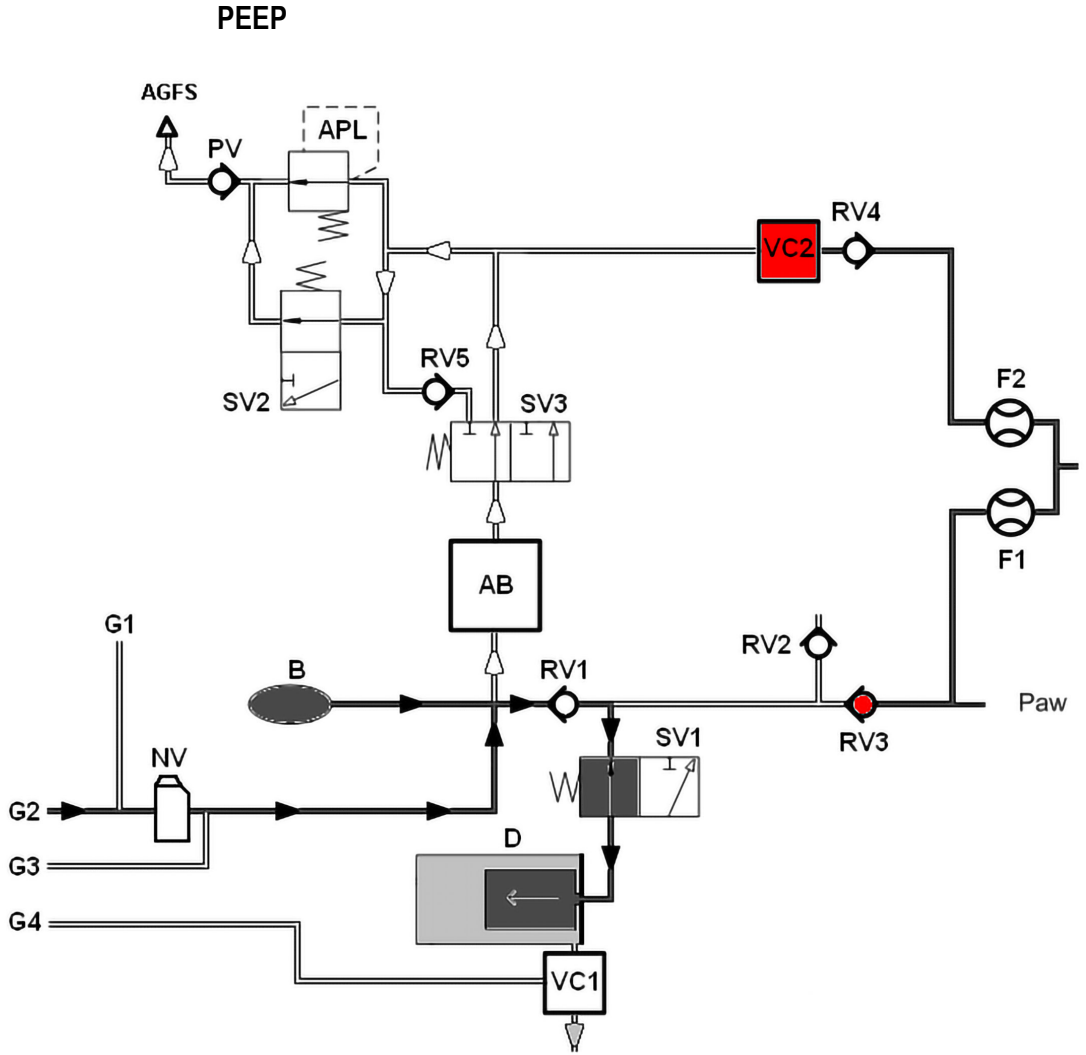
Makine ventilasyonu (hasta modülü 0209100)**İnspirasyon (yarı kapalı)**

Res. 3: Hasta modülü inspirasyonu (yarı kapalı)

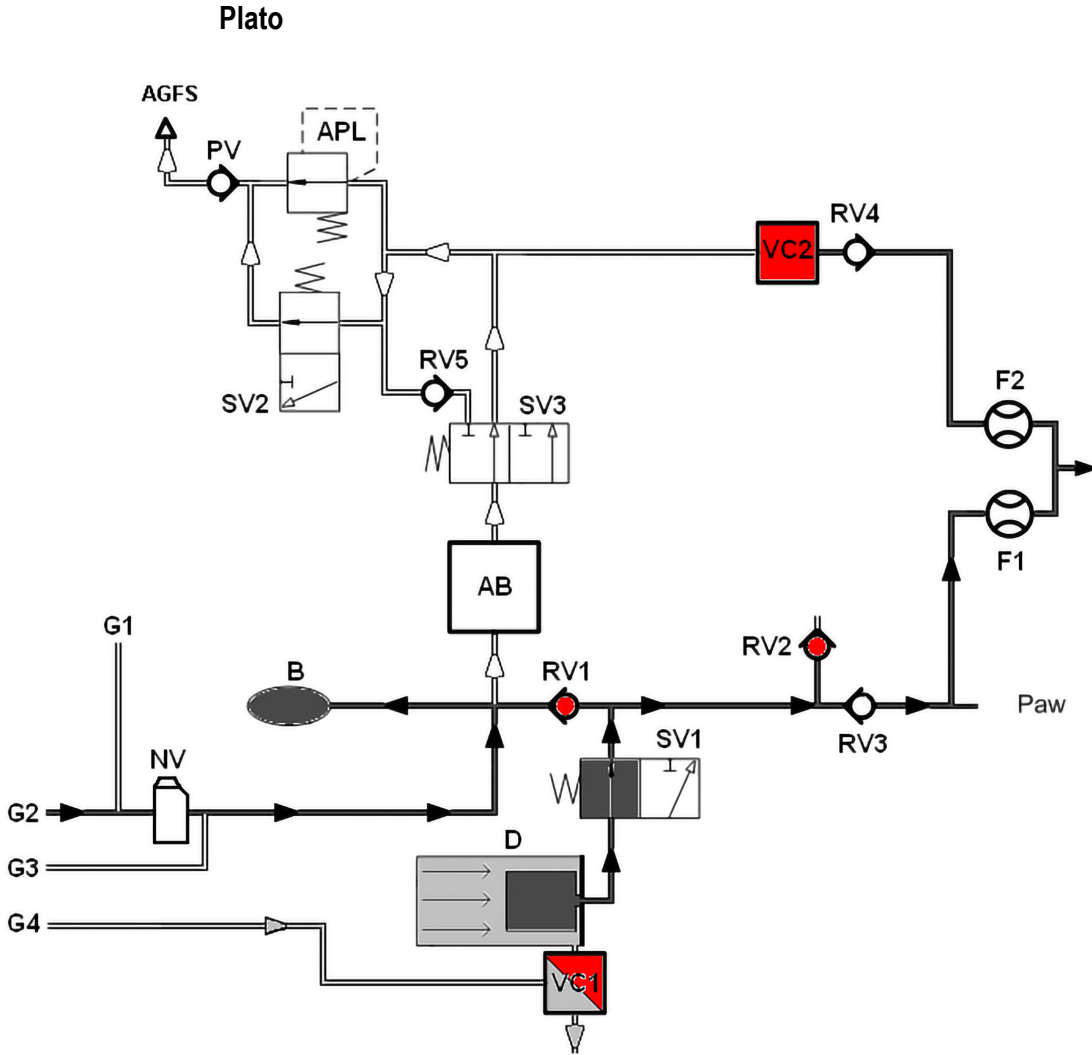
Ekspirasyon (yarı kapalı)



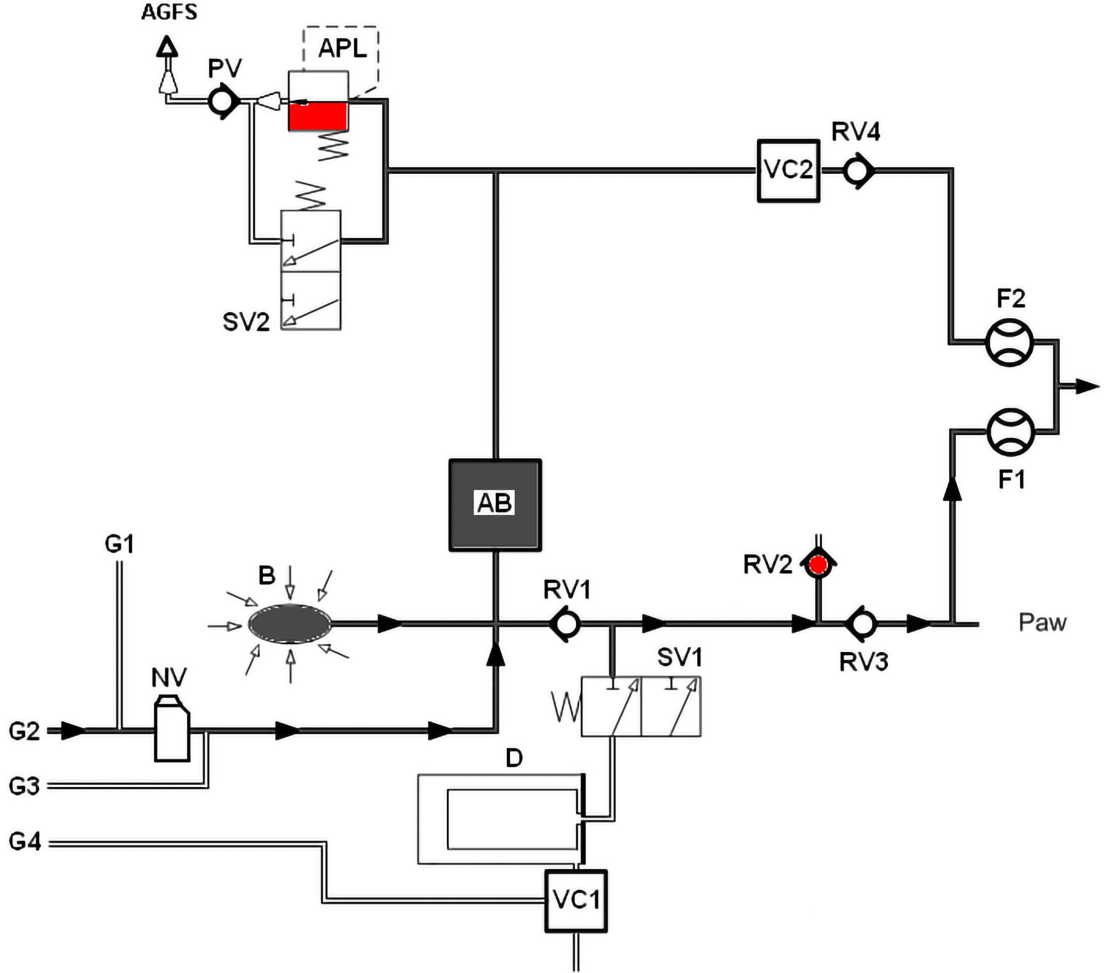
Res. 4: Hasta modülü ekspirasyonu (yarı kapalı)



Res. 5: PEEP hasta modülü

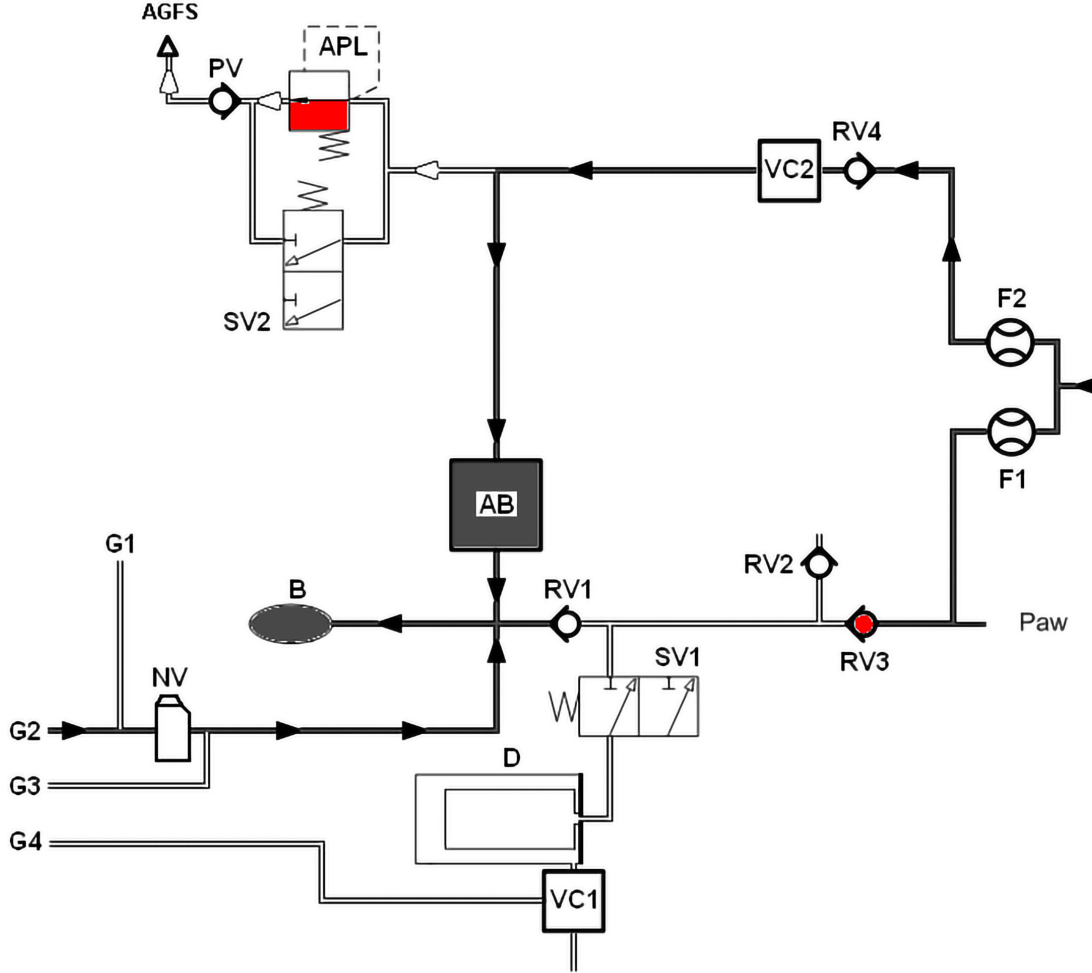


Res. 6: Plato hasta modülü

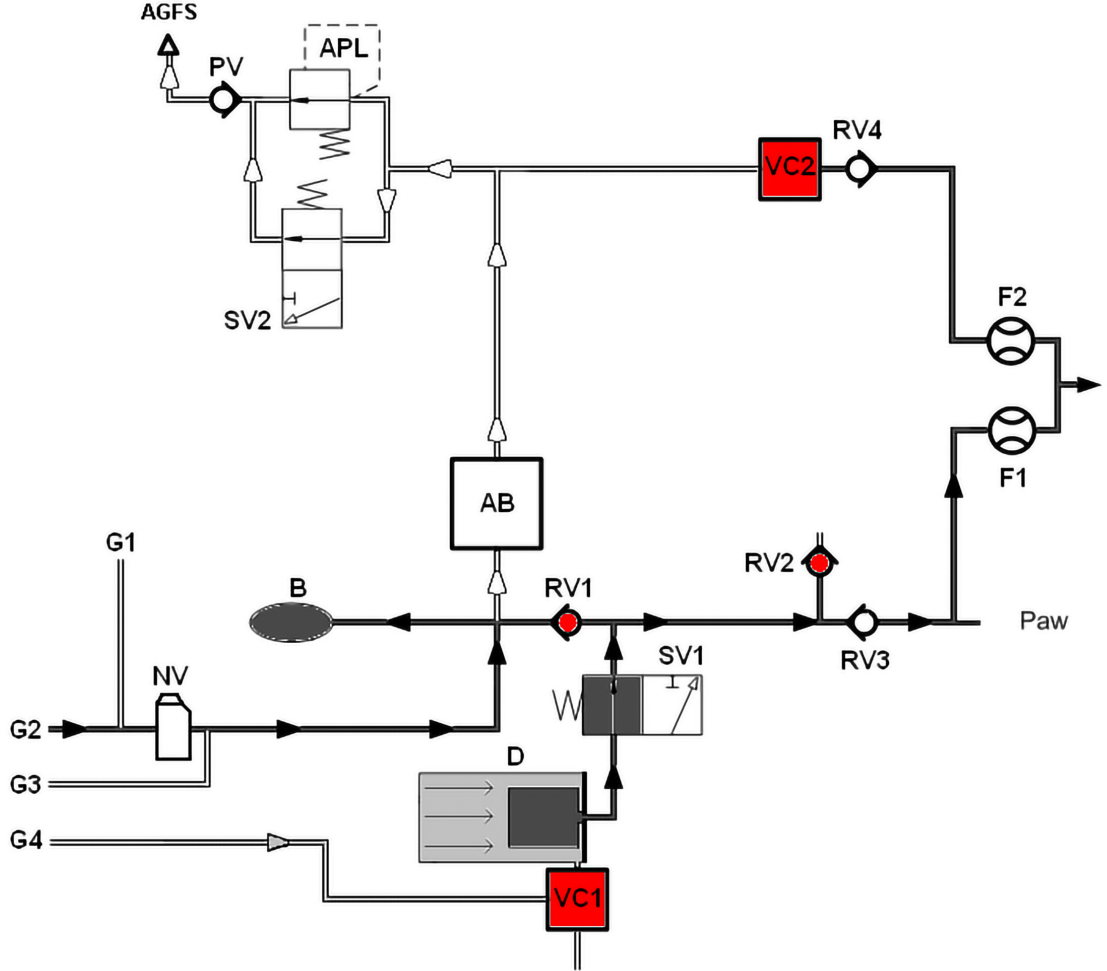
Manuel ventilasyon (hasta modülü 0209100hul200)**İnspirasyon (manüel)**

Res. 7: Manuel ventilasyon, hasta modülü inspirasyonu hul200

Ekspirasyon (manüel)

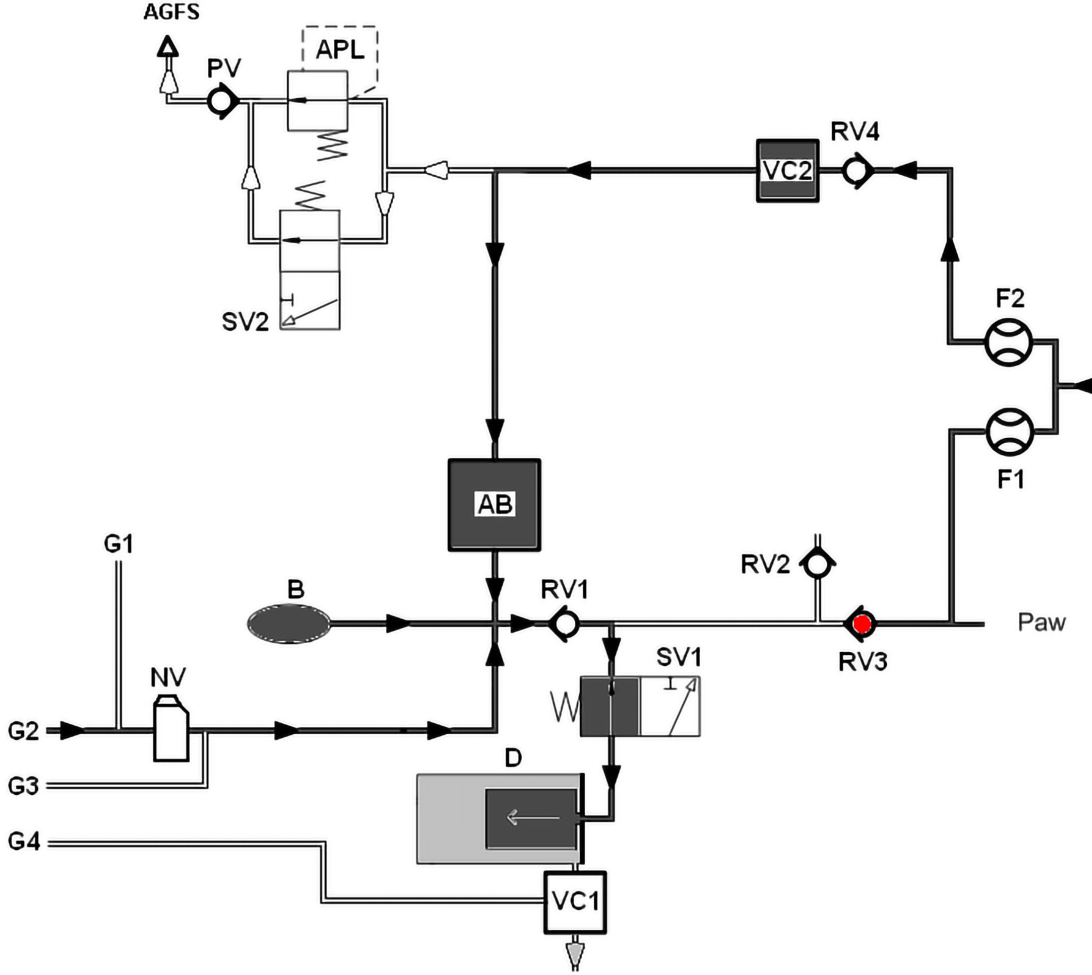


Res. 8: Manuel ventilasyon, hasta modülü ekspirasyonu hul200

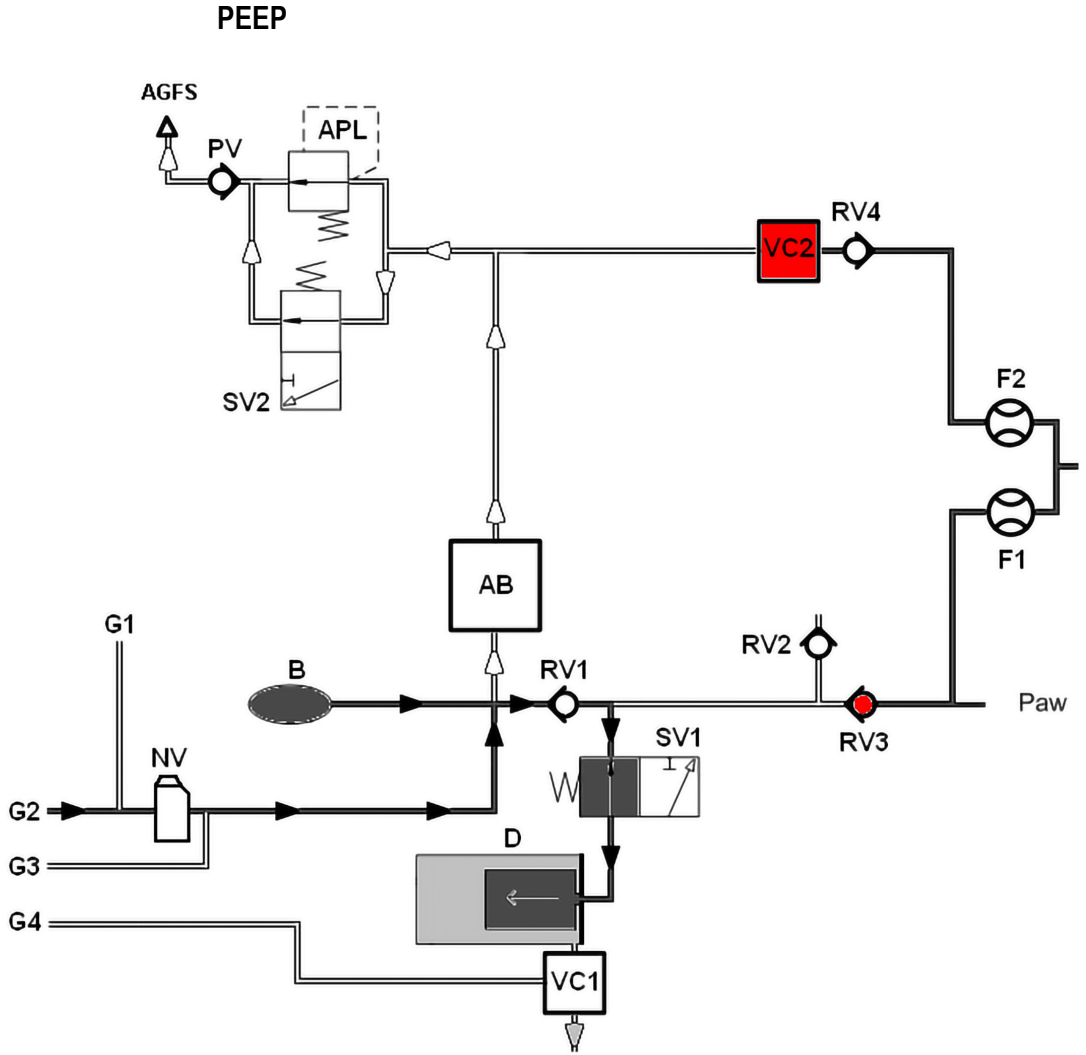
Makine ventilasyonu (hasta modülü 0209100hul200)**İnspirasyon (yarı kapalı)**

Res. 9: Hasta modülü inspirasyonu hul200 (yarı kapalı)

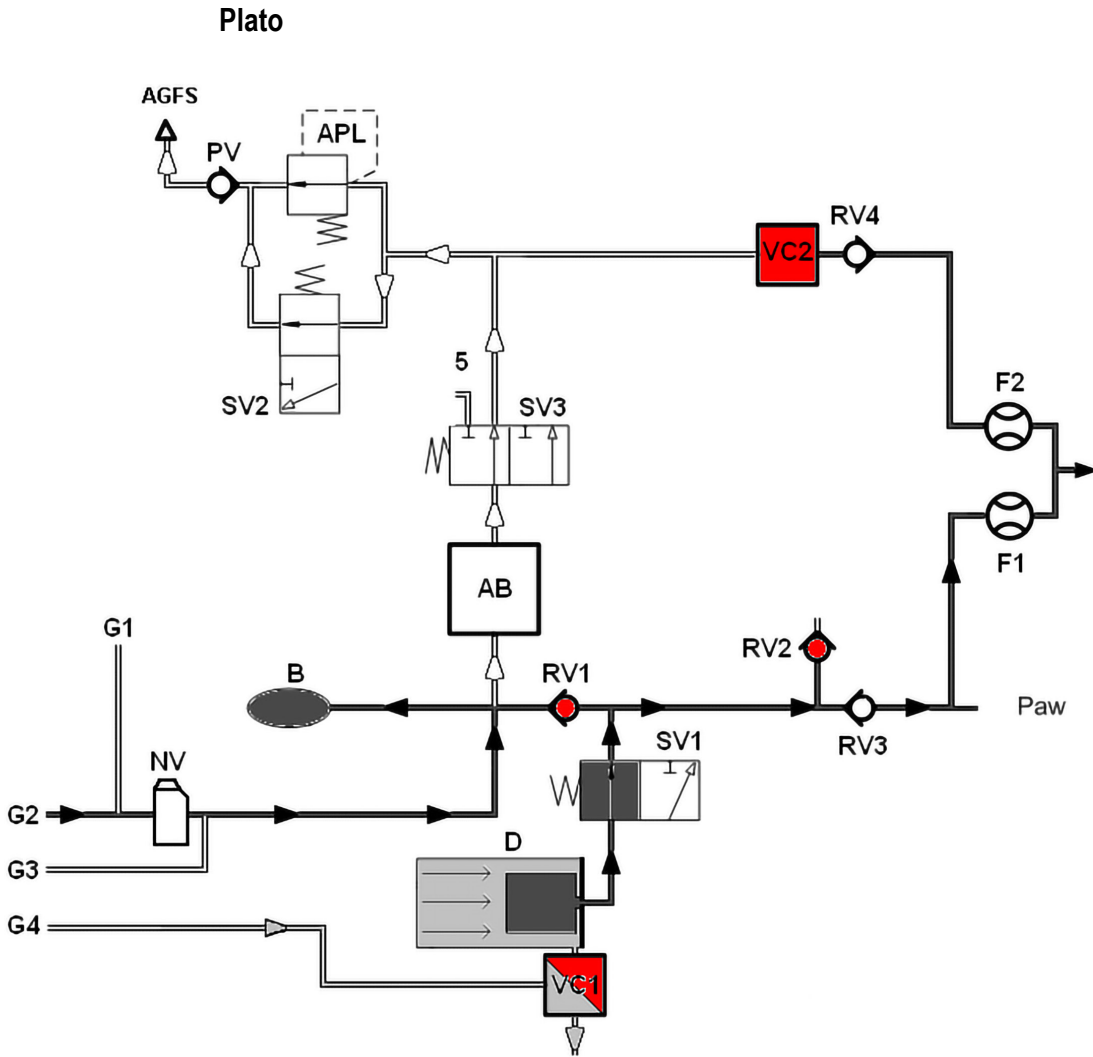
Ekspirasyon (yarı kapalı)



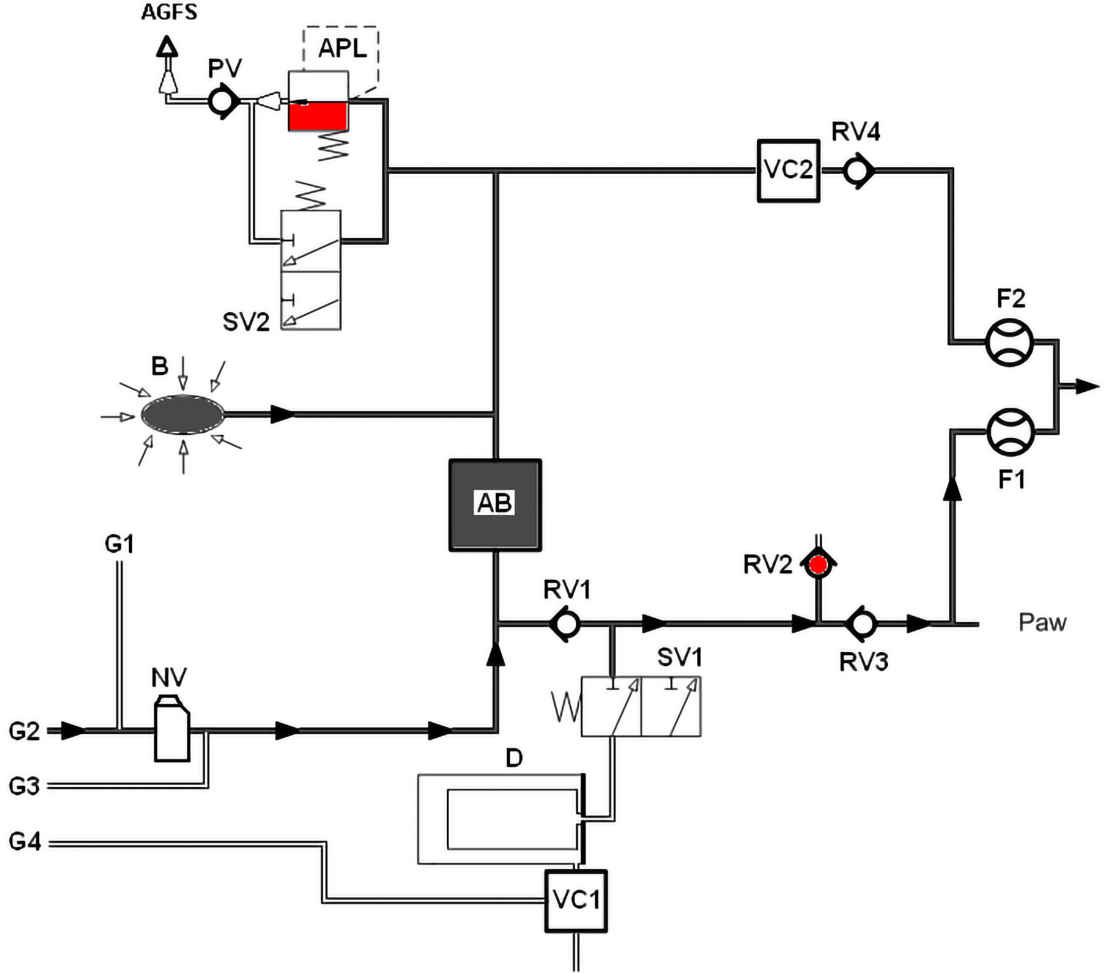
Res. 10: Hasta modülü ekspirasyonu hul200 (yarı kapalı)



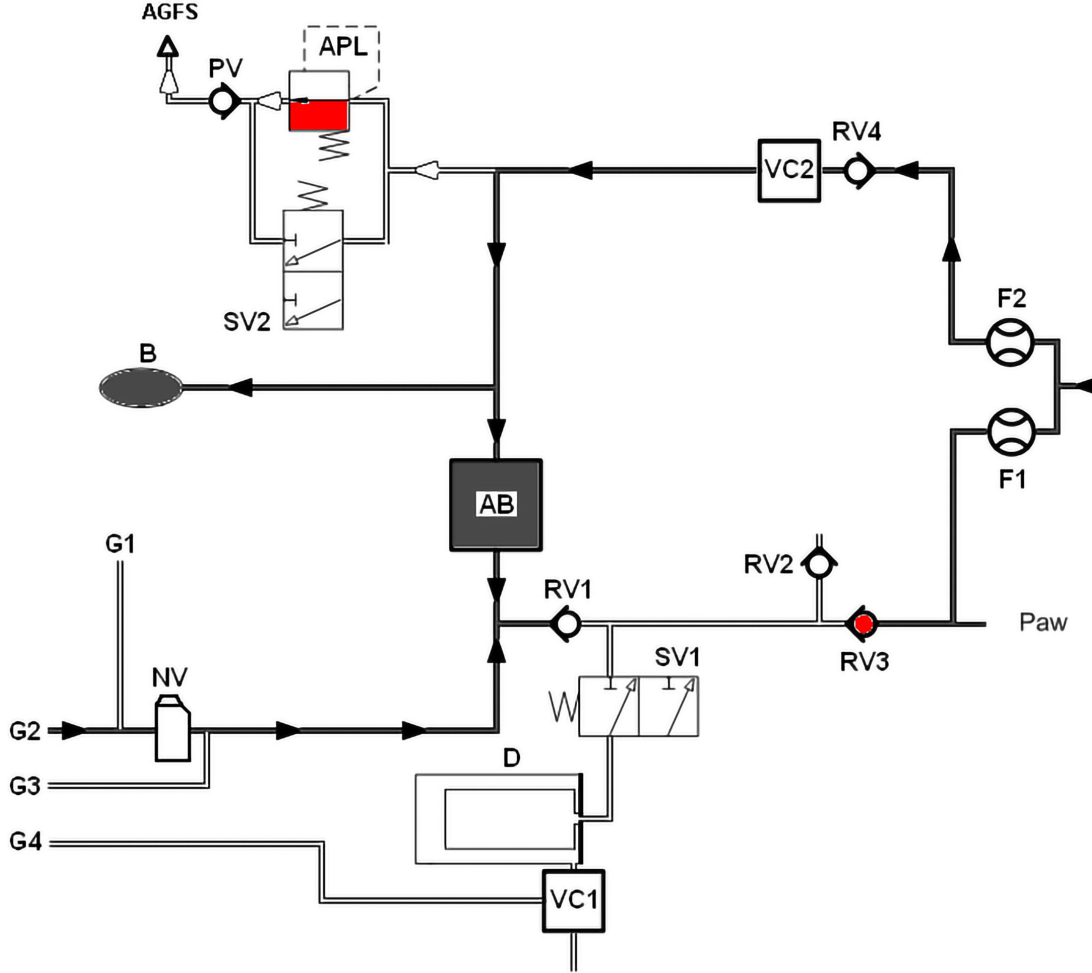
Res. 11: PEEP hasta modülü hul200



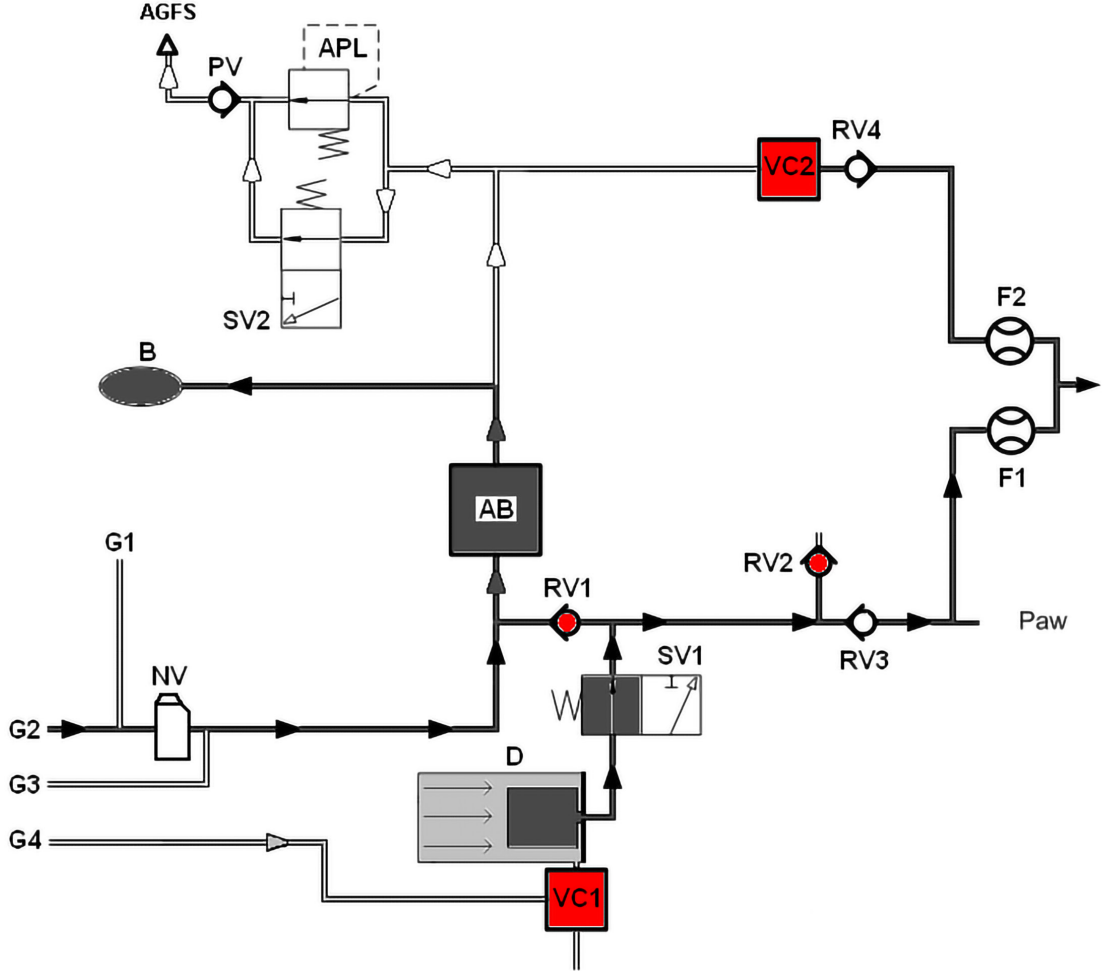
Res. 12: Plato hasta modülü hul200

Manuel ventilasyon (hasta modülü 0209100Im300)**İnspirasyon (manüel)**

Res. 13: Manuel ventilasyon, hasta modülü inspirasyonu Im300

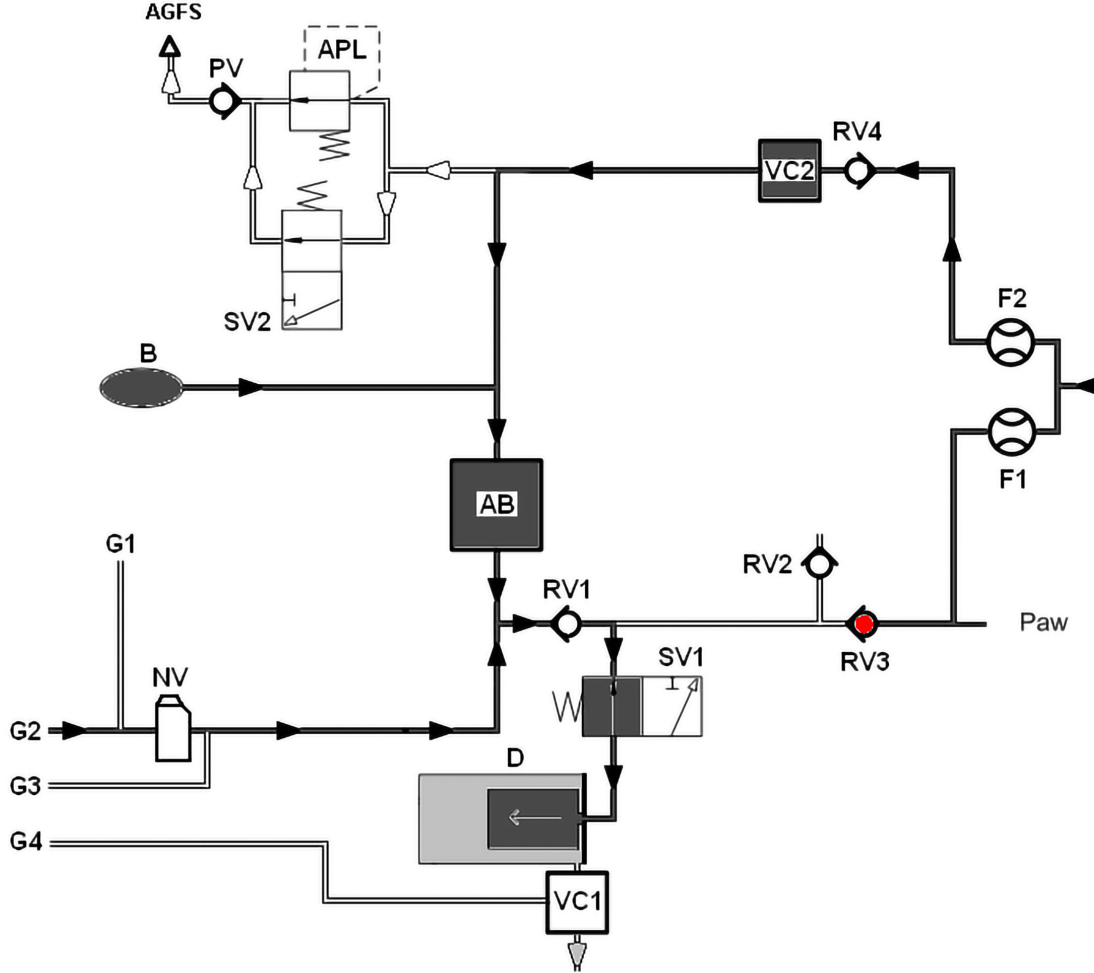
Ekspirasyon (manüel)

Res. 14: Manuel ventilasyon, hasta modülü ekspirasyonu Im300

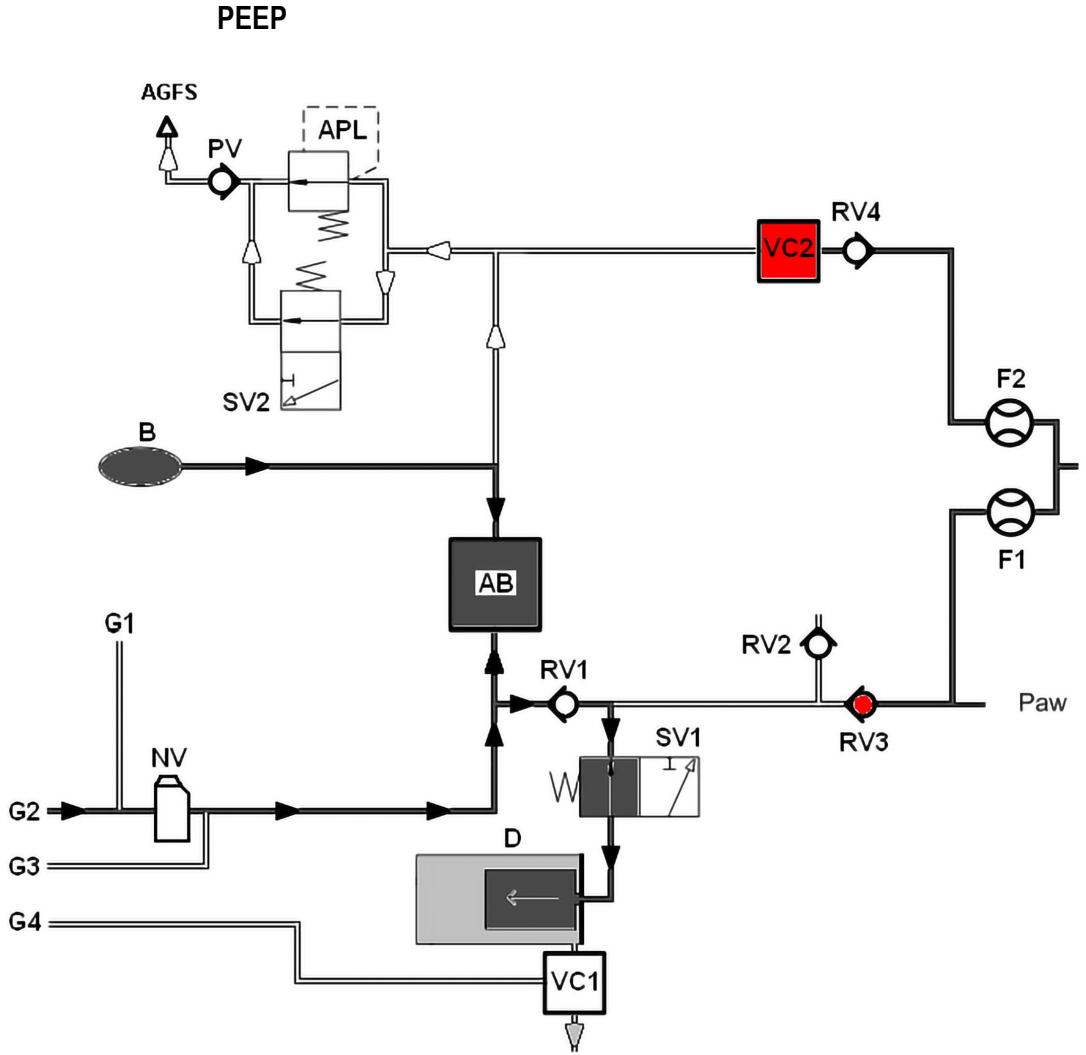
Makine ventilasyonu (hasta modülü 0209100Im300)**İnspirasyon (yarı kapalı)**

Res. 15: Hasta modülü inspirasyonu Im300 (yarı kapalı)

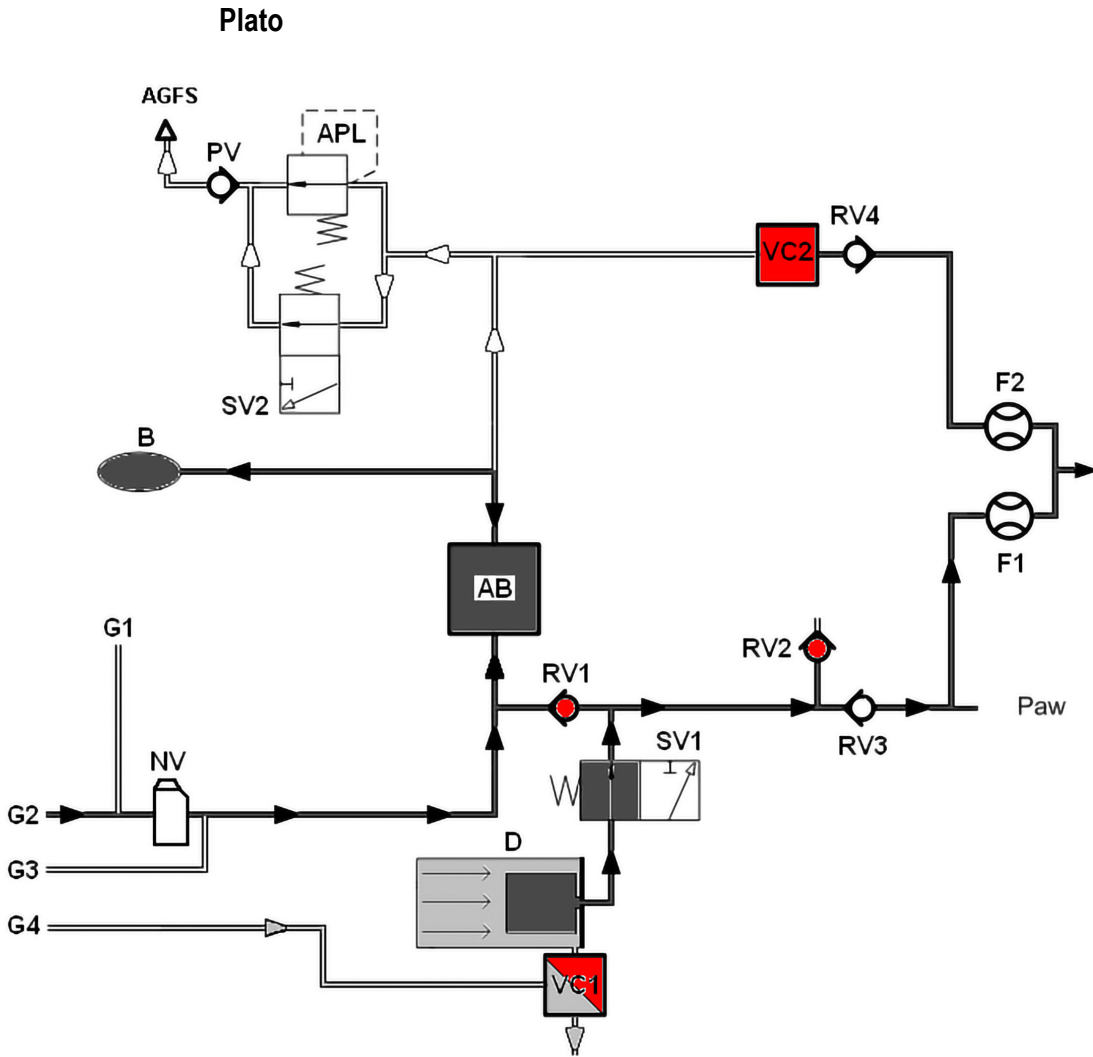
Ekspirasyon (yarı kapalı)



Res. 16: Hasta modülü ekspirasyonu Im300 (yarı kapalı)



Res. 17: PEEP hasta modülü Im300



Res. 18: Plato hasta modülü Im300

Hesaplama metotları

Tablo 66: MAC = 1 için alveolar konsantrasyon

AA	MAC ₄₀ [%]
N ₂ O	100,00
Halothane	0,75
Enflurane	1,70
Isoflurane	1,15
Sevoflurane	2,05
Desflurane	6,00

$$MAC = \frac{EtAA_1[\%]}{xAA_1} + \frac{EtAA_2[\%]}{xAA_2} + \frac{EtN_2O[\%]}{xN_2O}$$

AA _{1,2}	= İnhalasyon anesteziği
Et	= Son ekspiratuar konsantrasyon
xAA _{1,2}	= MAC ₄₀ × 10 ^{(-0,00263×(Yaş-40))}

$$Freq_{Spont} = AZV_{trig} + AZV_{spont}$$

AZV _{trig}	= Tetiklenen, desteklenen soluk sayısı
AZV _{spont}	= Spontan soluk sayısı

$$\%Spont.[\%] = \frac{100 \times (AZV_{trig} + AZV_{spont})}{AZV_{trig} + AZV_{spont} + AZV_{mech}}$$

AZV _{trig}	= Tetiklenen, desteklenen soluk sayısı
AZV _{spont}	= Spontan soluk sayısı
AZV _{mech}	= Mekanik soluk sayısı (tetiklenmeyen)

$$Leck[\%] = \frac{MV_i - MV_e}{MV_i} \times 100$$

MV _e	= Dakika hacmi eksp.
MV _i	= Dakika hacmi insp.

MAC = Minimum alveolar konsantrasyon;

Tanımlama:

İngl.: minimal alveolar concentration;

MAC, tüm hastalardan %50'sinin cerrahi kesiğe artık herhangi bir savunma hareketi ile karşılık vermediği inhalasyon narkotiği alveolar konsantrasyonudur.

MAC, bir anesteziğin etki gücü için direkt bir ölçüttür.

MAC değeri empirik olarak alınan bir değerdir. MAC yaşa bağlıdır.

Gösterilen minimum alveolar konsantrasyon yandaki formüle göre hesaplanır ve yalnızca yaşı 1'den büyük olan hastalar için geçerlidir. (W. W. Mapleson'a göre hesaplama)

Aynı anda N₂O verildiğinde minimum alveolar konsantrasyon azalır (MAC).

Frek.Spont:

Spontan soluk sayısı.

%Spont.:

Spontan solukların toplam frekanstaki oranı.

Kaçak:

İnspiratuar ve ekspiratuar dakika hacmi arasındaki fark.

$$C \text{ (stat.)} = \frac{V_{Te} [\text{ml}]}{(P_{\text{Plat.}} [\text{mbar}] - \text{PEEP} [\text{mbar}])}$$

stat. = statik

V_{Te} = Ekspiratuar soluk hacmi

$P_{\text{Plat.}}$ = Plato basıncı

Kompliyans $C_{\text{stat.}}^1$:

Akciğerin genişleme kabiliyeti (statik)

$$C \text{ (dyn.)} = \frac{V_{Te} [\text{ml}]}{(P_{\text{Peak}} [\text{mbar}] - \text{PEEP} [\text{mbar}])}$$

din. = dinamik

V_{Te} = Ekspiratuar soluk hacmi

P_{Peak} = Pik basıncı

Kompliyans $C_{\text{din.}}^1$:

Akciğerin genişleme kabiliyeti (dinamik)

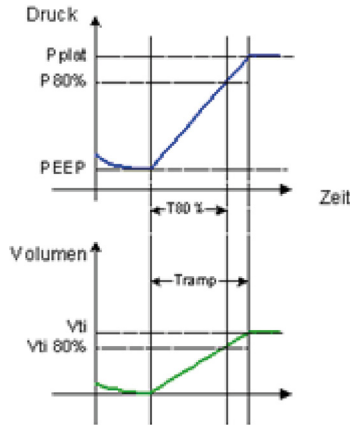
$$C_{20} = \frac{V_{Ti} [\text{ml}] - V_{Ti80\%} [\text{ml}]}{(P_{\text{Plat.}} [\text{mbar}] - P_{80\%} [\text{mbar}])}$$

 C_{20} :

İnspirasyon fazının son %20'sindeki kompliyans

 C_{20}/C^1 :

İnspirasyon fazının son %20'sindeki kompliyansın toplam kompliyansa oranı
(Akciğer fazla genişleme ölçüsü)



$$R \text{ (stat.)} = \frac{(P_{\text{Plat.}} [\text{mbar}] - \text{PEEP} [\text{mbar}])}{\dot{V}_{\text{max.}} [\text{ml/s}]}$$

stat. = statik

$P_{\text{Plat.}}$ = Plato basıncı

$\dot{V}_{\text{maks.}}$ = Maksimum ekspiratuar akış

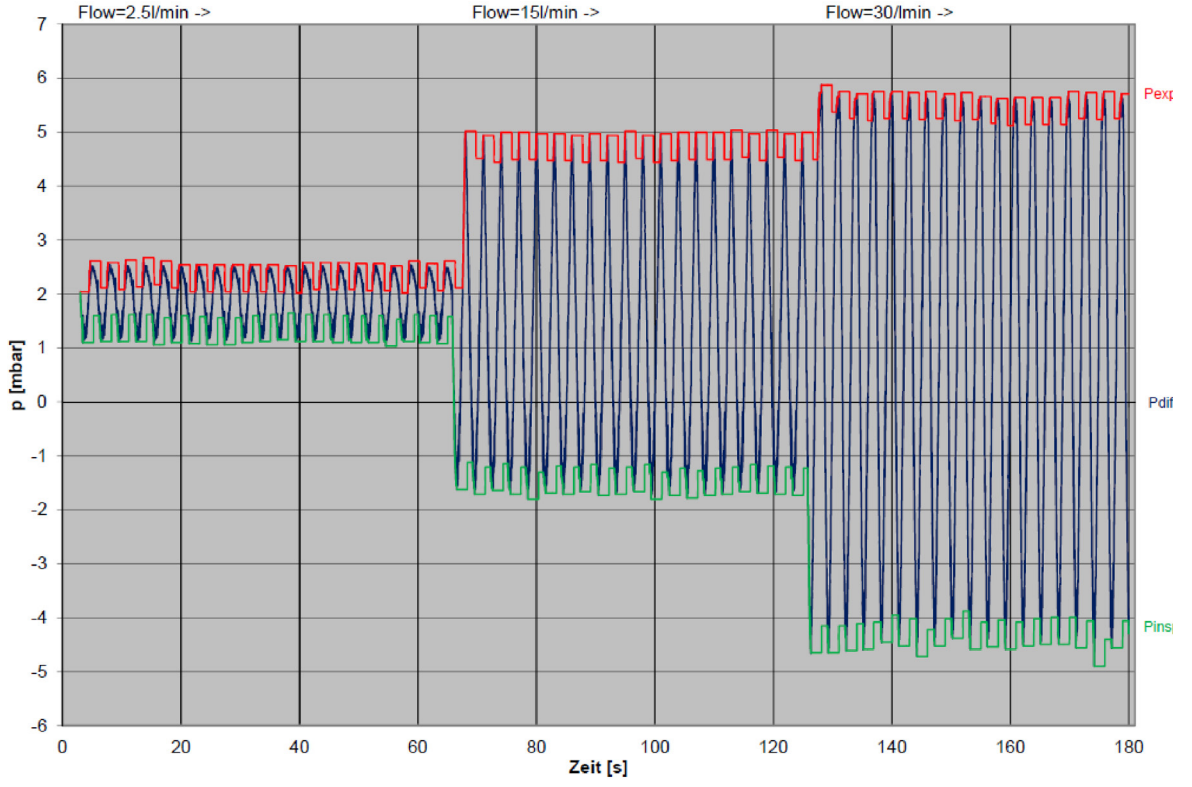
Rezistans¹:

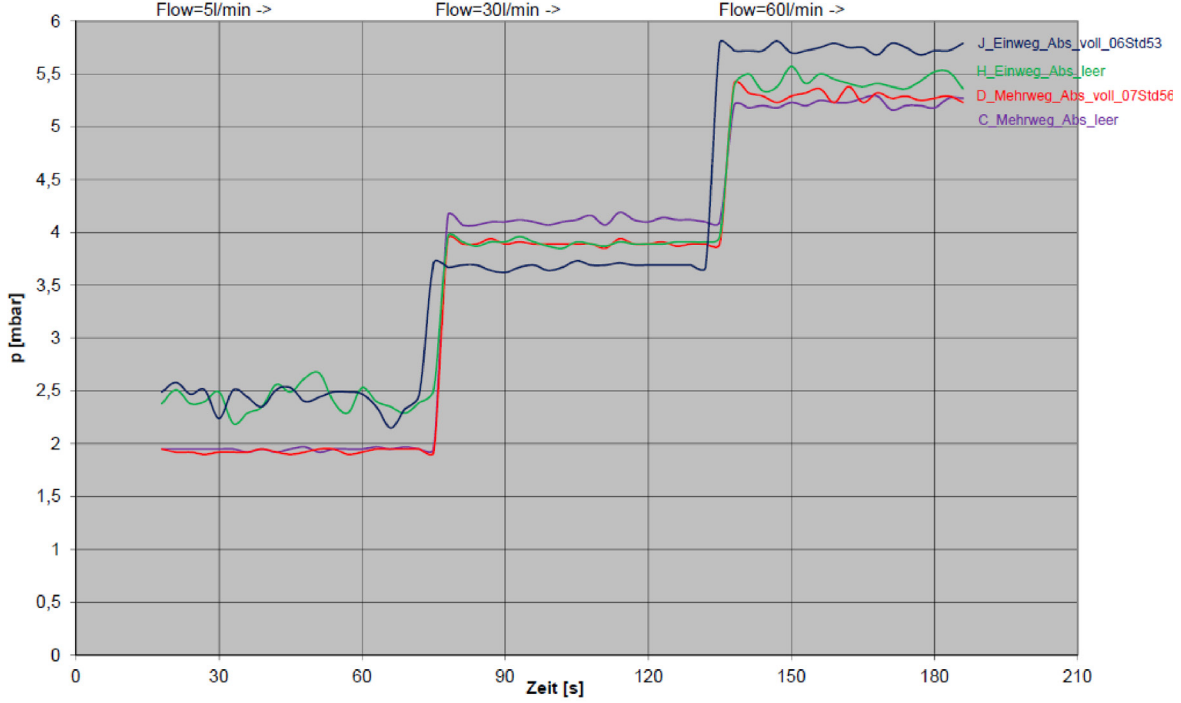
Akciğerin ve hortum sisteminin/cihazın statik inspiratuar direnci

1) Sadece bir plato varsa gösterilir.

Basınç-akış karakteristik eğrileri

Sistemin hasta bağlantı boşluğundaki inspiratuar ve ekspiratuar basınç-akış karakteristik eğrisi



Solunum sistemi emici yapı grubunun inspiratuar ve ekspiratuar basınç-akış karakteristik eğrisi

Yedek malzemelerin kullanım ömrü

Soda kirecin kullanım ömrü

- Soda kireçte renk değişimi
- Yükselen CO₂-insp. ölçüm değeri

Bronşiyal aspirasyon filtresinin kullanım ömrü

- 2 ay
- Görünür kirlenme varsa
- Emiş performansı düşmüşse
- Bozulmuşsa

Gaz ölçümü

Su tutucunun ve ölçüm gazı hattının kullanım ömrü

- 1 ay
- bozulmuşsa

Su tutucunun ve ölçüm gazı hattının öngörülen aralıkta (ayda bir) değiştirilmemesi halinde, gaz ölçüm platformunun garantisi geçerliliğini yitirecektir.

O₂ hücresinin kullanım ömrü (yan akım ölçümü, kurşunsuz hücre)

- 10.000 saat @ %100 O₂
- Bozulmuşsa

FiO₂ hücresinin kullanım ömrü (kurşunsuz hücre)

- 20.000 saat @ %100 O₂
- Bozulmuşsa

Akış sensörlerinin kullanım ömrü

- Giderilemeyen kirlenme varsa
- Bozulmuşsa

Akış sensörünün muhafazasında 1 yıllık veya maks. 52 adet uygulanan temizlik çevrimi için garanti verilmektedir. İhmalkârlıktan kaynaklanan hasarlar için bu garanti geçerli değildir.

Akış sensörünün elektrikli bileşenlerinde usulüne uygun olmayan kullanımdan - özellikle temizlik sırasında - kaynaklanan hasarlar garanti kapsamının dışındadır.

PEEP valf membranının kullanım ömrü

- Yıllık bakım
- Sızdırıyorsa
- Bozulmuşsa

İnsp./eksp. valf membranlarının kullanım ömrü

- Yıllık bakım
- Bozulmuşsa

Fan filtre keçesinin kullanım ömrü

- Yıllık bakım
- Kirlenmişse
- Bozulmuşsa

Tekrar kullanılabilir CO₂ emicinin kullanım ömrü

- Giderilemeyen kirlenme varsa
- Bozulmuşsa

Tekrar kullanılabilir CO₂ emicide 1 yıllık veya maks. 52 adet uygulanan temizlik çevrimi için garanti verilmektedir. İhmalkârlıktan kaynaklanan hasarlar için bu garanti geçerli değildir.

Listeler ve kısa kullanma kılavuzları

Yedek malzeme siparişi

Yedek malzeme ve sarf malzemelerinin bir listesini (→ *leon plus*, *leon* ve *leon mri aksesuar ve yedek malzeme listesi*) içinde bulabilirsiniz.

Aksesuar siparişi

Opsiyonel aksesuarların ve yedek parçaların bir listesini (→ *leon plus*, *leon* ve *leon mri aksesuar ve yedek malzeme listesi*) içinde bulabilirsiniz.

leon plus İşletime Alma Öncesi Kısa Kontrol Listesi

leon plus "İşletime alma öncesi kısa kontrol listesi" dokümanının çoğaltılabilir bir nüshası bu belgenin son sayfalarında yer almaktadır.

leon plus Kısa Kullanma Talimatı

leon plus "Kısa kullanma talimatı" dokümanının çoğaltılabilir bir nüshası bu belgenin son sayfalarında yer almaktadır.

leon plus Güvenlik Kontrol Listesi

leon plus "Güvenlik kontrolü için kontrol listesinin" çoğaltılabilir bir nüshası bu belgenin son sayfalarında yer almaktadır.

17. Teknik özellikler

Teknik özelliklerde leon *plus*'un en dolu donanımı açıklanmaktadır. Standart donanım ve opsiyonel özellikler hakkında bilgi almak için lütfen Löwenstein Medical'in bir temsilcisine danışın.

Tablo 67: Temel veriler, ağırlık, ölçüler

Yürüyen aksam	4 antistatik tekerlekli araba	
	Frenler	Tüm tekerlekler sabitlenebilir
		4 tekerlek için merkezi fren (opsiyonel)
	Temel ağırlık	Tipik 145 kg, ağırlık donanımına göre farklılık gösterebilir
	Ölçüler (Y x G x D) 140 x 92 x 67 cm	
	Asgari geçiş genişliği = 70 cm	
	Çekmeceli yazı rafı	43 x 30 cm
	3 çekmece (Y x G x D) 14 x 27 x 30 cm	
Duvar ünitesi	Temel ağırlık 100 kg Ölçüler (Y x G x D) 93 x 85 x 48 cm	
Duvara montaj	opsiyonel	
Sarkıtmalı tavan montajı	opsiyonel	
Ses seviyesi	Beklemede 34,5 dBA, ventilasyon sırasında 40 dBA	
	Yüksek öncelikli alarm	min. (%50) 50 dBA maks. (%100) 70 dBA
	Orta öncelikli alarm	min. (%50) 50 dBA maks. (%100) 70 dBA
Kullanım ömrü	10 yıl	

Tablo 68: İşletim sırasındaki ortam şartları

Ortam sıcaklığı	+15 °C – +35 °C
Bağıl nem	%20 – 80, yoğuşmasız
Hava basıncı	700 – 1060 Pa × 100

Tablo 69: Saklama ve nakliyedeki ortam şartları

Ortam sıcaklığı	-15 °C – +60 °C (bataryasız) -15 °C – +50 °C (O ₂ sensörlü) -15 °C – +40 °C (bataryalı)
Bağıl nem	%20 – 80, yoğuşmasız
Hava basıncı	500 – 1060 Pa × 100

Tablo 70: Elektromanyetik uyumluluk

Şu standarda uygundur	EN 60601-1-2:2016-05
------------------------------	----------------------

Tablo 71: Koruma sınıfı

	EN 60601-1 uyarınca I Tip B
--	-----------------------------

Tablo 72: Sınıflandırma

	93/42/AET Ek IX uyarınca II b
--	-------------------------------

Tablo 73: Şebeke voltajı ve akım beslemesi

Şebeke voltajı	100-240 V _{AC} , 50/60 Hz
Güç çekişi	140 VA (burada ısıtıcı 20 W)
Batarya beslemesi	2 x 12 V _{DC} , her biri 7,2 Ah
Batarya kullanım süresi	En az 100 dakika (tam dolu bataryalarla)
Yardımcı prizler	4 adet, her biri 2 x T 2 AL sigortalı

Tablo 74: Gaz bağlantıları

Merkezi gaz beslemesi	O ₂ , N ₂ O ve HAVA bağlantıları
Yedek gaz tüpleri	O ₂ ve N ₂ O bağlantıları Yedek gaz tüpleri basınç göstergesi İzin verilen giriş basıncı aralığı: O ₂ , N ₂ O: <5 – 200 kPa × 100 (bar)
10 l'lik tüpler	O ₂ , N ₂ O veya HAVA Besleme basınçlarının denetimi ve ekranda gösterimi İzin verilen giriş basıncı aralığı: O ₂ , N ₂ O, HAVA: <5 – 200 kPa × 100 (bar)
Besleme basıncı	2,8 – 6,0 kPa × 100 (bar) Besleme basınçlarının denetimi ve ekranda gösterimi
Bağlantı tipi (standart)	NIST standart
Emme	Vakum göstergeli bronşiyal aspirasyon için entegre vakum kaynağı

Tablo 75: Gaz kumandası

Taze gaz üretici	3 gaz için elektronik taze gaz karıştırıcısı Gaz karışımı ve akış ayarları için ekran üzerinden seçme imkanı
O₂ konsantrasyonu	Ayar aralığı 21 – 100 hac.-% Taşıyıcı gaz olarak N ₂ O'de 25 – 100 hac.-%(Oran Sistemi) Taze gaz akışında %100 O ₂ = 200 ml/dak Doğruluk ±%5
Taze gaz akışı	Ayar aralığı 0,2 – 18 l/dak 0 – 18 l/dak (sadece HLM) Doğruluk <0,5 l/dak ±0,05 l/dak ve >0,5 l/dak ± %10
O₂-Flush	> 35 l/dak
O₂ acil dozajlaması	KAPALI, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15 l/dak
Diğer bağlantılar	Taze gaz çıkışı 22 mm dış/15 mm iç ISO-konileri Har. O ₂ çıkışı 22 mm dış/15 mm iç ISO-konileri

Tablo 76: Hasta modülü

Şu standarda uygundur	DIN EN ISO 80601-2-13	
Sirkülasyon sistemi	Taze gaz ayrılmış, ısıtmalı Komple, emici haznesi ile (işletim sırasında değiştirilebilir) İnspiratuar ve ekspiratuar akış ölçümü, ayrılmış APL	
Soluk sistemi	Tüm bileşenler komple latekssiz	
Hasta bağlantıları	22 mm dış/15 mm iç ISO-konileri	
Ölçüler G x Y x D	190 mm, 70 mm, 365 mm (yükseklik APL hariç)	
Ağırlık	Emici olmadan	9,3 kg
Hacim (ventilasyon hortumları ve balon olmadan, emici ile)	MAN/SPONT ventilasyon formu	yakl. 2,6 l
	Makine ventilasyonunda	yakl. 5,3 l
Kompliyans (ventilasyon hortumları ve balon olmadan, emici ile)	MAN/SPONT ventilasyon formu	yakl. 2,6 ml/Pa × 100
	Makine ventilasyonunda	yakl. 5,3 ml/Pa × 100
Sızıntı	DIN EN ISO 80601-2-13 uyarınca 30 Pa × 100 (mbar)'da <150 ml/dak	
Eksp./insp. direnç 2,5 l/dak ile 15 l/dak ile 30 l/dak ile	DIN EN ISO 80601-2-13 uyarınca	
	2,5 Pa × 100	
	5,0 Pa × 100	
	5,4 Pa × 100	

Tablo 77: APL valfi

Ayar aralığı	Spontan solunum ve ayarlanabilir solunum basınçları, en az maks. ayarına kadar - hissedilir tırnak ile	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hızlı hava tahliyesiz APL maks. ayar 90 Pa × 100 (mbar) ▪ Hızlı hava tahliyeli APL maks. ayar 80 Pa × 100 (mbar) 	
	Doğruluk	±10 Pa × 100 (mbar) veya maks. ±%15

Tablo 78: Anesteziik vaporizatörü tutucusu

Bağlantı tipi	2 Inter-Lok uyumlu anesteziik vaporizatörü için Selectatec® veya Dräger uyumlu anesteziik vaporizatörü tutucusu
----------------------	---

Tablo 79: CO₂ emici

Ölçüler	Ø 140 mm Yükseklik 265 mm	
Ağırlık	550 g	
Malzeme	Polisulfon/PBT	
Hacim	2000 ml (doldurulabilen 1750 ml)	
Garanti	1 yıl veya maks. 52 temizlik çevrimi	
Tav. edilen absorpsiyon maddesi için malzeme spesifikasyonu	SofnoLime:	3 ağırl.-%sodyum hidroksit >75 ağırl.-% kalsiyum hidroksit Beyaz veya renkli katı madde pH değeri 12 – 14
	Sodasorb:	2 ağırl.-% sodyum hidroksit >80 ağırl.-% kalsiyum hidroksit Beyaz veya renkli katı madde pH değeri 12 – 14
	Spherasorb:	> 2 ağırl.-% sodyum hidroksit 75–80 ağırl.-% kalsiyum hidroksit Beyaz, katı toplar pH değeri çözeltide bazik

Tablo 80: Narkoz respiratörü

Şu standarda uygundur	DIN EN ISO 80601-2-13	
Suni solunum cihazı	Pnömatik tahrikli ve elektronik kumandalı Askılı körük Basınç sınırlamalı Kompliyans dengelemeli	
Tahrik gazı tüketimi	≥Dakika hacmi MV	
İtici gaz jeneratörü doğruluğu	Hacim	150 ml ±%10'a kadar en az ±10 ml 150 ml ±%5'ten itibaren en az ±15 ml
	Frekans	Ayarlanan değerden ± %10 veya ±1

Tablo 80: Narkoz respiratörü

Ekran	15" TFT ekran, dokunmatik
Grafik görüntüsü	Aynı anda 4 gerçek zamanlı eğri görüntülenebilir Trend göstergesi ile eksiksiz bilgi yönetimi
Eğri şemaları	Basınç Akış Hacim O ₂ CO ₂ N ₂ O Uçucu narkotikler
Respiratör ayarları	2 hacim kontrollü ventilasyon formu (IMV, S-IMV) 2 basınç kontrollü ventilasyon formu (PCV, S-PCV) 1 basınç/akış kontrollü ventilasyon formu (PSV) 1 kalp-akciğer makinesi ventilasyon formu (HLM) 1 manüel ventilasyon/spontan solunum (MAN/SPONT) 1 İzleme (Monitoring) (MON)
İnspiratuar akış	maksimum 180 l/dak
MV	maksimum 30 l/dak

Tablo 81: Hacim kontrollü ventilasyon IMV

Tidal hacim V_{Ti} Parantez içindeki sayılar: opsiyonel	20 (3) – 600 ml (çocuk) 300 – 1600 ml (yetişkin) 20 (3) – 1600 ml (IBW)
Ventilasyon frekansı Parantez içindeki sayılar: opsiyonel	14 – 80 (100) 1/dak (çocuk) 4 – 40 1/dak (yetişkin) 4 – 80 (100) 1/dak (IBW)
I:E-oranı	1:4 – 4:1 (adım adım 0,1)
PEEP	KAPALI, 1 – 20 Pa × 100 (mbar)
Plato	KAPALI, %10 – 50 (adım adım %10)
Basınç sınırlaması (P_{max})	10 – 80 Pa × 100 (mbar)

Tablo 82: Senkronize hacim kontrollü ventilasyon S-IMV

Tidal hacim V_{Ti} Parantez içindeki sayılar: opsiyonel	20 (3) – 600 ml (çocuk) 300 – 1600 ml (yetişkin) 20 (3) – 1600 ml (IBW)
İnspirasyon süresi $T_{insp.}$	0,2 – 2,9 s (çocuk) 0,3 – 10 s (yetişkin) 0,2 – 10 s (IBW)
Ventilasyon frekansı	6 – 60 1/dak (çocuk) 4 – 40 1/dak (yetişkin) 4 – 60 1/dak (IBW)
PEEP	KAPALI, 1 – 20 Pa × 100 (mbar)
Plato	KAPALI, %10 – 50 (adım adım %10)
Basınç sınırlaması (P_{max})	10 – 80 Pa × 100 (mbar)
Tetikleme eşiği	0,1 – 10 l/dak

Tablo 83: Basınç kontrollü ventilasyon PCV

Ventilasyon frekansı Parantez içindeki sayılar: opsiyonel	14 – 80 (100) 1/dak (çocuk) 4 – 40 1/dak (yetişkin) 4 – 80 (100) 1/dak (IBW)			
I:E oranı	1:4 – 4:1 (adım adım 0,1)			
Plato	%10 – 90 (adım adım %5)			
Ventilasyon basıncı $P_{insp.}$	5 – 60 Pa × 100 (mbar)			
PEEP	KAPALI, 1 – 20 Pa × 100 (mbar)			
Hacim garantisi V_{TG} (opsiyonel) Parantez içindeki sayılar: opsiyonel	Tidal hacim V_{TG} <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: top;"> <tr> <td>KAPALI, 20 (3) – 600 ml (çocuk)</td> </tr> <tr> <td>KAPALI, 300 – 1600 ml (yetişkin)</td> </tr> <tr> <td>KAPALI, 20 (3) – 1600 ml (IBW)</td> </tr> </table>	KAPALI, 20 (3) – 600 ml (çocuk)	KAPALI, 300 – 1600 ml (yetişkin)	KAPALI, 20 (3) – 1600 ml (IBW)
KAPALI, 20 (3) – 600 ml (çocuk)				
KAPALI, 300 – 1600 ml (yetişkin)				
KAPALI, 20 (3) – 1600 ml (IBW)				
	Basınç sınırlaması (P_{max}) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: top;"> <tr> <td>5 – 60 Pa × 100 (mbar)</td> </tr> </table>	5 – 60 Pa × 100 (mbar)		
5 – 60 Pa × 100 (mbar)				

Tablo 84: Senkronize basınç kontrollü ventilasyon S-PCV

Ventilasyon basıncı P_{max}	5 – 60 Pa × 100 (mbar)
İnspirasyon süresi T_{insp.}	0,2 – 2,9 s (çocuk) 0,3 – 10 s (yetişkin) 0,2 – 10 s (IBW)
Ventilasyon frekansı	6 – 60 1/dak (çocuk) 4 – 40 1/dak (yetişkin) 4 – 60 1/dak (IBW)
PEEP	KAPALI, 1–20 Pa × 100 (mbar)
Plato	%10 – 90 (adım adım %5)
Tetikleme eşiği	0,1 – 10 l/dak

Tablo 85: Basınç destekli spontan solunum PSV (ASSIST)

Destek basıncı P_{insp.}	5 – 60 Pa × 100 (mbar) (yetişkin ve çocuk)
PEEP	KAPALI, 1–20 Pa × 100 (mbar)
Tetikleme eşiği	0,1 – 10 l/dak
Yedek	4, 6, 8, 10, 15, 30, 45 saniye

Tablo 86: Manüel ventilasyon MAN/SPONT

Ventilasyon balonu	Manüel ventilasyon, depo olarak görev yapan ventilasyon balonu ile sağlanır
	Apne süresinin gösterilmesi

Tablo 87: Ventilasyon-kalp-makinesi kullanıldığında ventilasyon HLM

Ventilasyon balonu	Manüel ventilasyon, depo olarak görev yapan ventilasyon balonu ile sağlanır
	APL üzerinden CPAP
	0 l/dak'da taze gaz ayarları mümkün

Tablo 88: İzleme (Monitoring) modu MON

	Yeterli spontan solunuma sahip hastaların denetimi için mod
	Frek. _{CO2} Alarm

Tablo 89: Güvenlik düzenekleri

O₂-asgari konsantrasyonu	Taze gaz ayarının O ₂ -/N ₂ O-gaz karışımında %25'lik bir O ₂ konsantrasyonunun altına düşülmeyecek şekilde elektronik olarak kumanda edilmesi En az 200 ml/dak taze gaz akışı O ₂ (%100) garanti edilir (HLM hariç) O ₂ eksikliği olduğunda N ₂ O kilidi
Güvenlik valfleri	Ayarlanabilir basınç boşaltımına sahip valfler Basıncın aşırı yükselmesini önleyen otomatik güvenlik valfi Basıncın aşırı düşmesini önleyen otomatik güvenlik valfi
Gaz türü kontrolü (servisten etkinleştirilebilir)	MGS O ₂ , N ₂ O, HAVA,

Tablo 90: Ventilasyon İzleme (Monitoring)

Hava yolu basıncı	Peak, Orta, PEEP, Plato, CPAP
	Tip piezo-rezistif
	Aralık -10 – 100 Pa × 100 (mbar)
	Doğruluk ± %4 min. 2 Pa × 100 (mbar)
	Gösterge çözünürlüğü 1 mbar
Tidal hacim V_{Ti}, V_{Te}	Aralık 0 – 5000 ml
	Gösterge doğruluğu ± %10 veya 5 ml
	Çözünürlük 1 ml
Dakika hacmi	Aralık 0 – 50 l
	Gösterge doğruluğu ± %10 veya 50 ml
	Çözünürlük 10 ml
Frekans (spontan)	Aralık 0 – 150 1/dak
	Doğruluk ± 1/dak
	Gösterge çözünürlüğü 1/dak

Tablo 90: Ventilasyon İzleme (Monitoring)

Akış ölçümü	Tip	Isıtma teli anemometrisi
	Aralık	-200 – 200 l/dak
	Doğruluk	± %10
	Gösterge çözünürlüğü	0,1 l/dak
Akciğer fonksiyonu	Statik/dinamik kompliyans	
	C20/C	
	Rezistans	
	Döngü	
Diğer	Spontan nefes frekansı, spontan soluk oranı, spontan solukların inspirasyon süresi, $T_{insp.}$, $T_{eksp.}$, I:E, MV, O_2 Efektif	

Tablo 91: Gaz Beslemesi İzleme (Monitoring)

MGS basıncı	Tip	piezo-rezistif
	Aralık	0 – 10 kPa × 100 (bar)
	Doğruluk	± %3 min. 0,1 Pa × 100 (mbar)
	Gösterge çözünürlüğü	0,1 kPa × 100 (bar)
Tüp basıncı	Tip	Metal ince film sensörü
	Aralık	0 – 250 kPa × 100 (bar)
	Doğruluk	± %4 veya 2 kPa × 100 (bar)
	Gösterge çözünürlüğü	1 kPa × 100 (bar)

Tablo 92: Normal spesifikasyonlar (tam doğruluk)

Gaz	Konsantrasyon ¹⁾ [% _{bağ}]	Sapma ^{2), 3)} [% _{mut}]	Enterferans ^{4), 5)} [% _{mut}]
CO ₂	0 – 1	±0,1	N ₂ O 0,1 O ₂ 0,1 Her ajan 0,1 ⁶⁾
	1 – 5	±0,2	
	5 – 7	±0,3	
	7 – 10	±0,5	
	>10	Belirlenmemiştir	
N ₂ O	0 – 20	±2	CO ₂ 0,1 O ₂ 0,1 Her ajan 0,1 ⁶⁾
	20 – 100	±3	
HAL ⁹⁾ , ENF ⁹⁾ , ISO ⁹⁾	0 – 1	±0,15	CO ₂ 0 N ₂ O 0,1 O ₂ 0,1 2, ajan 0,1 (tipik) ⁷⁾
	1 – 5	±0,2	
	>5	Belirlenmemiştir	
SEV ⁹⁾	0 – 1	±0,15	CO ₂ 0 N ₂ O 0,1 O ₂ 0,1 2, ajan 0,1 (tipik) ⁷⁾
	1 – 5	±0,2	
	5 – 8	±0,4	
	>8	Belirlenmemiştir	
DES ⁹⁾	0 – 1	±0,15	CO ₂ 0 N ₂ O 0,1 O ₂ 0,1 2, ajan 0,1 (tipik) ⁷⁾
	1 – 5	±0,2	
	5 – 10	±0,4	
	10 – 15	±0,6	
	15 – 18	±1	
	>18	Belirlenmemiştir	
O ₂ Hummingbird PM1111E (opsiyonel)	0 – 25	±1	CO ₂ 0,2 O ₂ 0,2 Her ajan 1,0
	25 – 80	±2	
	80 – 100	±3	
O ₂ OXIMA™ (opsiyonel)	0 – 40	± (1 % _{mut} + 1 % _{bağ})	0,3 ⁸⁾
	40 – 60	± (1 % _{mut} + 2 % _{bağ})	
	60 – 80	± (1 % _{mut} + 3 % _{bağ})	
	80 – 100	± (1 % _{mut} + 4 % _{bağ})	

Notlar

- (1) Ölçülen konsantrasyon 3 sn'den uzun süre belirlenen eşik seviyesinin altında kaldığında, gaz verileri sıfır olarak gösterilir: CO₂-%0,1/0,3; N₂O -%3,3; O₂-%0/0, ajan -%0,15/0,3 (tam/ISO doğruluk).
- (2) DRYLINE™ örnek alma sistemi kullanıldığında, hata payı 10 – 55°C işletim sıcaklığında belirlenmiştir ve standart olarak 11 mbar'lık H₂O-kısmi basınç için düzeltilmektedir (%40 bağıl nem ve 22 °C ortam şartlarında). Ortam neminin gaz örneği bileşimi üzerindeki etkisi için otomatik düzeltme isteniyorsa, asıl H₂O ortam kısmi basıncı ana bilgisayardan iletişim arayüzü AION™ aracılığıyla girilebilir.
- (3) Hata spesifikasyonları stabilite ve kaymayı içerir.
- (4) Her gaz için belirlenmiş olan doğruluk dahilindeki konsantrasyonlarda her gazın yol açtığı maksimum enterferans.
- (5) Çoklu CO₂, N₂O ve O₂ arızaları, normalde tek arızalarla aynıdır.
- (6) AION™ 03, 02 ve 01 ERP için: Kullanılan ajanın girilmesi gerekir.
- (7) AION™ 03, 02 ve 01 ERP için geçerli değildir
- (8) Maks %5 CO₂, %80 N₂O (bal N₂), %5 HAL, %5 ISO, %5 ENF, %8 SEV, %18 DES gaz konsantrasyonu için maksimum enterferans.
- (9) AION™ 01 için uygulanamaz.

Tablo 93: Gelişmiş spesifikasyonlar^{1, 2, 3, 4)} (tam doğruluk)

Gaz	Aralık [%bağ]	Sapma [%mut]	Hışırtı [%mut] ⁵⁾	Enterferans [%mut] ⁶⁾
ISO	<5	Bkz. spesifik. Normal aralık	--	--
	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. Ajan Belirlenmemiştir
	>15	Belirlenmemiştir	Belirlenmemiştir	
SEV	<8	Bkz. spesifik. Normal aralık	--	--
	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. Ajan Belirlenmemiştir
	20 – 24 ⁷⁾	±2,5	0,24	
>24	Belirlenmemiştir	Belirlenmemiştir		
DES	<18	Bkz. spesifik. Normal aralık	--	--
	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. Ajan Belirlenmemiştir
	>32	Belirlenmemiştir	Belirlenmemiştir	

Tablo 94: Genişletilmiş basınç etkileri aralığı ⁸⁾

	[% _{mut}]			
	@ 700 hPa	@ 850 hPa	@ 1013 hPa	@1100 hPa
@ %7,5 ISO	-0,0 +0,6	-0,0 +0,2	Bkz. Şunun üstündeki tablo	-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

Notlar

- (1) Gelişmiş spesifikasyon ISO-modundayken geçerli değildir
- (2) 1013 hPa ortam basıncında
- (3) Genişletilmiş aralık özel komutla ayarlanmalıdır, bunun için kullanılan ajanın girilmesi de şarttır. NOT: Yanlış ajanın girilmesi durumunda doğruluk spesifikasyonu geçersiz olacaktır.
- (4) Genişletilmiş aralık etkinleştirildiğinde CO₂- ve N₂O-verileri geçersiz olur.
- (5) Tipik hışırtı spesifikasyonu. Hışırtı, 600 yoklama değerinden standart sapma olarak hesaplanır (80 ms aralık).
- (6) Enterferans, doğruluk spesifikasyonuna eklenir.
- (7) %10 ISO, %16 ve %24 SEV DES'in üstündeki aralıklar normal veya kesintisiz işletim için belirlenmemiştir, sadece hata durumunda uygundur.
- (8) Ortam basıncı etkileri, maksimum konsantrasyonlardaki normal aralığın 1,5 katı için belirlenmiştir (DES hariç). Etkiler, hata spesifikasyonuna eklenecektir. Ortam basıncı etkileri gaz konsantrasyonu arttıkça yükselir ve normal aralığın 1,5 katı için belirlenmiştir.

Tablo 95: Gaz kontaminasyonundan kaynaklanan enterferanslar

Kontaminasyon	Enterferans [% _{mut}]				
	CO ₂	N ₂ O	Ajanlar	O ₂ Hummingbird PM1111E (opsiyonel)	O ₂ OXIMA™ (opsiyonel)
< %100 Xenon	0,1	0	0	0,5	0,3
< %50 He	0,1	0	0	0,5	0,3
İtici gazla çalışan dozaj aerosolü	Belirlenmemiştir	Belirlenmemiştir	Belirlenmemiştir	0,5	Belirlenmemiştir
< %0,1 Ethanol	0	0	0	0,5	0,3
Doymuş izopropanol buharı	0,1	0	Belirlenmemiştir	0,5	Belirlenmemiştir
< %1 Aseton	0,1	0,1	0	0,5	0,3
< %1 Methane	0,1	0,1	0	0,5	0,3

Tablo 96: Gaz ölçümü

FiO₂	opsiyonel	İnspiratuar yakıt hücresi
Yan akım ölçümü		standart
	O₂	Ölçüm paramanyetik veya yakıt hücresi inspiratuar/ekspiratuar
	CO₂	Ölçüm kızılötesi spektrometri inspiratuar/entidal
	N₂O	Ölçüm kızılötesi spektrometri inspiratuar/entidal
	Anestezi gazları	Ölçüm kızılötesi spektrometri inspiratuar/entidal Halothane, Enflurane, Isoflurane, Sevoflurane ve Desflurane Otom. ID

Tablo 96: Gaz ölçümü

Net çözülmüş nefes sıklığı için sınır		60 1/dak
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Son ekspiratuar değerler ışığında ▪ I:E-oranı 1:1 için 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 200 ml/dak'ta DRYLINE™ versiyonu su tutucu/yetişkin tipi gaz örneği hortumu için ▪ 120 ml/dak'ta yenidoğan tipi gaz örneği hortumlu yenidoğan tipi DRYLINE™ versiyonu su tutucu ve LM-Watertrap versiyonu su tutucu için
Yükselme süresi (t_{10-%90}) @ 120 ml/dak	CO₂	250 ms (düşüş süresi 200 ms)
	N₂O	250 ms
	O₂	600 ms
	HAL, ISO, SEV, DES	300 ms
	ENF	350 ms
Yükselme süresi (t_{10-%90}) @ 200 ml/dak	CO₂	250 ms (düşüş süresi 200 ms)
	N₂O	250 ms
	O₂	500 ms
	HAL, ISO, SEV, DES	300 ms
	ENF	350 ms
Gecikme süresi		<4 s
Akış	Yetişkin	120 – 200 ml/dak
	Yenidoğan	70 – 120 ml/dak
Tıkanma alarmı		Akış <40 ml/dak
Su tutucu dolu		Akış ayarlanan akışın <%75'i
Sıfır evresinin süresi		5 s, maksimum 9 s - her 4 saatte bir
Doğruluk		45 s sonra ISO (11196), 10 dak sonra tam
Nefes frekansı ölçüm değerleri		2 – 100 1/dak
MAC		Minimum alveolar konsantrasyonun belirlenmesi

Tablo 97: Arabirimler

Seri	COM1, COM2 D-SUB, giriş (standart, 9-kutuplu) galvanik ayrımlı, 3 kV
Ethernet	IEE 802.3, 100BaseT, CAT5
USB	1.0
LWL	LC girişi (opsiyonel)

Tablo 98: Protokoller

Phillips VueLink	COM1
Philips Intellibridge	COM1
HuLBus	COM2
HL7	Ethernet
USB	Güncelleme, günlük dosyaları
LWL	Kullanıcı arayüzünü harici ekrana yansıtma

Tablo 99: Önemli normlar

93/42/AET	Tıbbi ürünlerle ilgili 14 Haziran 1993 tarihli KONSEY DİREKTİFİ
DIN EN 60601-1	Elektrikli tıbbi cihazlar – Kısım 1: Temel güvenlik ve gerekli performans için genel kurallar (IEC 60601-1:2005 + Cor.:2006 + Cor.:2007 + A1:2012); Almanca versiyonu EN 60601-1:2006 + Cor.:2010 + A1:2013
DIN EN 60601-1-2	Elektrikli tıbbi cihazlar – Kısım 1 – 2: Temel güvenlik ve gerekli performans için genel kurallar - Tamamlayıcı standart: Elektromanyetik uyumluluk – Özellikler ve deneyler (IEC 60601-1-2:2007, değiştirilmiş); Almanca versiyonu EN 60601-1-2:2007
DIN EN ISO 80601-2-13	Elektrikli tıbbi cihazlar – Kısım 2 – 13: Anestezi iş istasyonlarının temel performans ve temel güvenliği için özel kurallar (ISO 80601-2-13:2011); Almanca versiyonu EN ISO 80601-2-13:2012
DIN EN ISO 80601-2-55:2018	Elektrikli tıbbi cihazlar – Kısım 2-55: Solunum gazı denetleme cihazları için önemli performans özellikleri dahil özel güvenlik spesifikasyonları (ISO 80601-2-55:2018)

18. Dizin

%Spont.....	362	Dahili üniteler	302
Açıklama		Dokunmatik ekran	302
Cihaz bağlantıları.....	67	Önlemler	302
Opsiyonel Özellik	18	Sistemin reaksiyonu	302
Ventilasyon formları	182	Gaz ölçümü	306
Acil güç jeneratörü.....	80	Önlemler	306
Açılış	134	Sistemin reaksiyonu	306
Açma	44, 131, 132, 160	Harici besleme üniteleri.....	296
AGFS... 12, 26, 74, 79, 98, 99, 100, 161, 301, 339, 343		Merkezi gaz beslemesi	296
Ağırlık (IBW).....	158	Önlemler	299
Aksesuarlar	336	Sistemin reaksiyonu	296
Alarm	229	Şebeke beslemesi.....	299
Alarm kayıt defteri.....	235	Önlemler	300
Alarm kayıt günlüğü	54, 150	Suni solunum cihazı	305
etkin	242	Önlemler	305
Fonksiyon testi	151	Sistemin reaksiyonu	305
Mesajlar	199, 244	Taze gaz dozajlaması	303
Öncelikler	230	Taze gaz karıştırıcısı.....	303
Ses şiddeti	231	Önlemler	303
Susturma	62, 199, 233	Sistemin reaksiyonu	303
10 dakika	234	Taze gaz karıştırıcısı denetimi	
2 dakika	233	Önlemler	304
Test	150	Sistemin reaksiyonu	304
Tipler	230	Taze gaz karıştırıcısıDenetimleri	304
Alarm mesajlarının kaydedilmesi	231	Arıza Güvenlik	283
Alarm sesi seviyesi.....	127	Arka panel.....	72, 94
Alarm sınırları		Arka taraf	37
Autoset.....	241	ASF	26
Otomatik takip edilen	242	Ayar	
Uygun hale getirme.....	241	Alarm sınırları.....	151
Alarmların ayar aralığı ve artışları	239	Anestezik vaporizatörü.....	165
Alarmların fabrika ayarları	231	Genel.....	129
Ana ekran	57	Hasta kategorisine bağlı	129, 130
Anestezik vaporizatörü .12, 67, 101, 165, 166, 168, 169, 179, 330, 338, 343		Taze gaz	162
Anestezik vaporizatörü tutucusu	38	Ventilasyon formuna bağlı	130
Anestezik vaporizatörünün yerleştirilmesi .101		Ventilasyon parametreleri	80
APL valfi	76, 101, 166	Ventilasyon parametresi	177
Arıza		Ayarlanabilir alarm sınırları	238
AGFS	301	Aydınlatma	128
Önlemler.....	301	Yazı rafı	109
Sistemin reaksiyonu	301	Bağlantı	
Akış ölçümü	307	10 l'lik tüpler	86
Önlemler.....	307, 308	Yedek gaz tüpleri olarak	85
Sistemin reaksiyonu	307	AGFS	74, 98
Basınç ölçümü	308	arka tarafa	99
Önlemler.....	308	Cihazın arkasına	74
Sistemin reaksiyonu	308	Hasta modülüne	98
Cihaz	282	Akış sensörleri.....	75
Önlemler.....	283	Bronşiyal aspirasyon.....	103
Sistemin reaksiyonu	283	CO ₂ emici	75
		Dom.....	75, 89
		Ek cihazlar.....	104

Elektrikli cihazlar	87	Batarya	325
Eş potansiyel topraklama	88	Bronşiyal aspirasyon	321
Harici yüksek basınçlı gaz çıkışları	87	Elektrikli ve elektronik parçalar	323
Hasta adaptörü	96	Fan filtre keçesi	323
HAVA	86	Gaz	321
İş istasyonu ışığı	88	O ₂ sensörü	323
MGS	82, 86	Ölçüm gazı hattı	321
MGS yerine 10 l'lik tüpler	84	Soda kireç	321
Ölçüm gazı hattı	96	Su tutucu	321
PEEP valf membranı kapağı	75	Valf membranı	323
Şebeke beslemesi	87	Bilgi	
Solunum balonu	74, 97	Servisteki	121
Solunum körüğü	75, 89	Bronşiyal aspirasyon	76, 77, 103, 338
Su tutucu	95	Bu Kullanma Talimatı hakkında	16
Vakum	87	Butonlar	
Ventilasyon hortumları	74, 93	Ventilasyon parametre ayarları	56
Veri iletişimi	105	Çekmeceler	40
Yedek gaz tüpleri		Çevirmeli düğme	55, 56, 58, 59, 302
2l	83	Çevresel koşullar	
3l	83	Adaptasyon	78
Bakım	325	Cihaz	
10 l'lik tüpler	317	Bağlantılar	67
Akış sensörleri	313	Fonksiyonlar	199
Fan	316	Genel bakış	26
Gaz ölçümü (yan akım ölçümü)	310	Kontrol	131
İnsp./eksp. Valf membranları	315	Tanım	34
Klinik personeli tarafından	309	Cihaz rayı	39
PEEP valf membranı	314	Cihazın sınıflandırılması	25
Yan akım ölçümü	327	CO ₂ emici	73, 75, 226, 314, 330, 343
Yedek gaz tüpleri	317	Boşaltma	91
Yüksek basınç regülatörü	320, 329	Çıkarma ve yerleştirme	89
Bakım aralıkları	326	Değiştirme	91
Bakım notları	25	Doldurma	91
Başarıyla geçilen sistem testi	143	CO ₂ ölçüm değerinin ölçü birimi	124
Basınç		Değerlendirme ve belgeleme	334
Merkezi gaz beslemesi	223	Değişiklik	
Basınç boşaltma valfleri	279	PEEP ayarı	
Basınç göstergesi		P _{insp.} ayarının davranışı	160
10 l'lik tüplerden besleme	224	Değişim	
düzgün çalışan merkezi gaz beslemesi	223	10 l'lik tüpler	319, 325
Merkezi gaz beslemesi arızası	223	Akış sensörleri	313
Basınç manometresi	63	Bronşiyal aspirasyon filtresi	309
Basınç-akış karakteristik eğrileri	366	CO ₂ emici	309
Başlık satırı	60, 62, 227, 233, 299	İnsp./eksp. valf membranları	315
Batarya	80, 299	O ₂ hücresi	312
bağlı değil	227	PEEP valf membranı	314
bozuk	227	Yedek gaz tüpleri	319, 325
düşük	227	Denetim	62
İşletim	80, 88, 227	Akciğer fonksiyonları	217
şarj etme	80, 227	Cihaz fonksiyonları	218
Bataryalar	80, 199, 227	Denetlenen veriler	200
Bekleme moduna geçme (solunumu		Desflurane	26
durdurma)	180	Dezenfeksiyon	320
Bekleme modundan sistem testine geri		Yüksek basınç regülatörü	320
dönme	141	DGAI	
Belgelerin saklanması	18	Hızlı kontrol	107
Bertaraf	321, 323	Diğer	334
Akış sensörleri	323	Diğer bilgiler	18

Dil	121, 129	Güvenlik	317, 334, 337
Dokunmatik ekran	55, 57, 58, 155, 330	Güvenlik konsepti	55
Döngüler	217	Güvenlik kontrolü	329
Düşük Akım	161	Halothane	26
Ek	340	Harici O ₂ çıkışı	48, 67, 68
Ek cihazlar	337	Harici taze gaz çıkışı	48, 67, 68
Ek monitörler elektrik kablosu kılavuzu	41	Sistem testi öncesinde	139
Ek monitörlerin yerleştirilmesi	338	Hasta alarm sınırlarının manüel olarak	
Ekometre	164	ayarlanması	236
Sınırlar	125	Hasta denetimi	278
Ekran		Hasta Güvenliği	282
Parlaklık	109	Hasta kategorileri	157
Ekran koruyucu	62	Hasta modülü... 38, 73, 89, 94, 101, 157, 169,	
Ekspirasyon		171, 290, 313, 314, 315, 330, 343	
manüel	345, 351, 357	Hasta modülü ile birlikte yerleştirme istasyonu	
yarı kapalı	347, 353, 359	226
Elektrik güvenliği	330, 331	Hasta modülünün çıkartılması	73
Elektromanyetik ortam		Hata arama	
Yönlendirici ilkeler	31	Akış sensörleri	291
Enflurane	26	FiO ₂ kalibrasyonu	295
Eşya rafı	40	Gaz beslemesi	285
Fan	72, 226	Gaz tipi kontrolü	286
FiO ₂ kalibrasyonu	148	Respiratör	290
Başlat	148	Selftest	285
Testi geçmedi	150	Sirkülasyon sistemi	292, 294
Testi geçti	148	Sistem testi	286
Uygulama	148	Taze gaz karıştırıcısı	288
FiO ₂ ölçümü	70, 72, 94	Hatalar ve önlemler	278
Fonksiyon düzeyleri	44	HAVA	
Fonksiyon güvenliği	332	itici gaz olarak	84, 223, 225
FrekSpont	362	Hazırlık	78
Gaz akış planları	342, 343	İşletime alma için	81
Gaz akış planları için açıklama	342	Yedek gaz tüpleri	319
Gaz bağlantıları	81	Hesaplama metotları	362
Gaz besleme basınçları	222	Hesaplanan değerler	201
Gaz beslemesi	124	Hızlı başlatma	45, 135, 140, 166, 168
Gaz ölçümü70, 71, 94, 161, 212, 213, 225,		uygulama	168
306, 368		Hızlı kontrol	
sadece FIO ₂ ile	213	DGAİ	107
Gelişmiş ekran	57	işletime alma öncesi	106, 133
Genel bakış	34	MGS	82, 85, 86
Genel bilgiler108, 111, 113, 136, 150, 157,		Yedek gaz tüpleri	83
195, 229, 278, 309, 325, 329, 335, 337		HLM	13, 76, 171, 194, 244
Gerçek zaman ve trend eğrileri	114	Hortum tutucusu	41
Giriş, oturma açma119, 122, 124, 125, 128		Hortum ve kablo geçitleri	41
Görsel kontrol	331	Hortum ve kablo kılavuzları	41
Gösterge		IBW	13
Apne süresi	238	İlk kurulum	78
Arızalı taze gaz karıştırıcısı	222	IMV	13, 56, 177, 182, 244
Kaçak oranı	143, 144	IMV'de Pmax basınç sınırlaması	182
Komplyans	143, 144	İnspirasyon	
Göstergeler	63	manüel	344, 350, 356
Gösterim		yarı kapalı	346, 352, 358
Ekrandaki alarmlar	229	İşletim ... 71, 80, 113, 134, 297, 302, 305, 317	
Güncel alarmlar	229	10 l'lik tüpler	81
Kilitli durum	193	Yedek gaz tüpleri	81
Trend eğrileri	203	İşletim ile ilgili notlar	43
Güncel sistem yapılandırmasını kaydetme	122	İşletim koşulları	26

İşletimden çıkarma	
10 l'lik gaz tüpleri.....	81
Yedek gaz tüpleri	81
İşletime alma.....	106
10 l'lik gaz tüpleri.....	81
Yedek gaz tüpleri	81
Isoflurane	26
İtici gaz jeneratörü	225, 290
İzleme	
Hesaplanan değerler I.....	208
Hesaplanan değerler II.....	212
Ventilasyon ölçüm değerleri.....	208
İzleme (Monitoring).....	195
Kaçak.....	13, 292, 293, 294, 362
Kalibrasyon	
O2 hücresi.....	312
Yan akım ölçümü	327
Test yapısı	327
Uygulama	328
Kapama.....	113, 155, 207, 280
Kilitli ventilasyon parametreleri	193
KIS	13
Kısa kontrol	
İşletime alma öncesi.....	133, 373
Kısa kullanma kılavuzu.....	373
Kısa kullanma talimatı.....	373
Kısaltma listesi.....	12
Kısıtlı işleme alma olanağı.....	134
Kompliyans	12, 13, 201, 292, 364
Kompliyans kompensasyonu.....	157
Konfig.....	108
Konfigürasyon	
kaydetme.....	130
Taze gaz karıştırıcısı.....	115
Konseptler.....	55
Kontrendikasyonlar	28
Kontrol	
10 l'lik tüpler	317
Yedek gaz tüpleri	317
Kontrol listesi	
Güvenlik kontrolü	334, 373
Kronometre	227
Kullanıcı arayüzü	55, 280
Kullanım	56
Cihaz bağlantıları	68
Dokunmatik ekran	58
O ₂ acil dozajlaması	68
Tuş takımı	59
Kullanım amacı	26
Kullanım konsepti	44
Kullanım ömrü	
Akış sensörleri.....	370
Bronşiyal aspirasyon filtresi	368
Fan filtre keçesi	370
FiO ₂ hücresi	368
İnsp./eksp. valf membranları.....	370
O ₂ hücresi	368
Ölçüm gazı hattı	368
PEEP valf membranı	370
Soda kireç.....	368
Su tutucu	368
Tekrar kullanılabilir CO ₂ emici	371
Yedek malzeme.....	368
Kullanım yerinde olması gereken şartlar.....	79
Kullanma kılavuzundaki ana konular	16
Kullanma kılavuzunun geçerliliği.....	16
Kullanma Talimatı	
uyulması	20
Yapısı ve amacı.....	18
Kumanda edilemezlik	
Cihaz	282
Önlemler	282
Sistemin reaksiyonu.....	282
Kumanda elemanları	63
İzleme hesaplanan değerler I.....	210
Ventilasyon izleme.....	210
Listeler.....	373
MAC	14, 214, 362
MAC hesaplaması için yaş girişi	214
Makine ventilasyonu.....	176
başlatma	179
Hasta modülü 0209100	346
Hasta modülü 0209100hul200	352
Hasta modülü 0209100lm300	358
Maksimum ventilasyon frekansı	
verilen I:E oranında	193
verilen Tinsp.	194
MAN/SPONT 62, 76, 129, 210, 223, 225, 298, 305, 307	
Manüel işletim	
Önyükleme	166
Selftest.....	166
Manüel ventilasyon	169
Hasta modülü 0209100	344
Hasta modülü 0209100hul200	350
Hasta modülü 0209100lm300	356
Manüel/spontan ventilasyon	
başlatma	169
Minimal Akım.....	161
Modüller	55, 280
MON	14, 76
MON modu.....	174
Mute	62
10 dak.....	62
2 dak.....	62
Narkoz gazının manüel seçimi.....	215
Narkoz sistemleri.....	28
Notlar.....	340
O ₂	
Acil dozajlama	
Kapanma sırasında.....	156
Sistem testi sırasında	138
Çıkış	125
Flush.....	63
itici gaz olarak.....	225
Kalibrasyon.....	295

tüketimi hasta	125	S-IMV	14
Olay kayıt günlüğü	54, 207	Sınır değerleri	84, 86, 199, 223, 236
Ölçüm değerleri		Sınırdaki taze gaz ayarları	165
grafik olarak	200	Sipariş	
sayı olarak	208	Aksesuarlar	373
Ön cephe	63	Yedek malzeme	373
Ön taraf	34	Sistem başlatıldıktan sonra etkin	
Opsiyon paneli	95	yapılandırma	130
Opsiyonel donanım taşıyıcısı	65, 71, 95	Sistem Bilgisi	121
DRYLINE™-Watertrap versiyonu	65	Sistem bloklarının tek başına tekrarlanması	
Harici O ₂ çıkışı versiyonu	66	144
Harici taze gaz çıkışı versiyonu	66	Sistem test blokları	45, 136
LM-Watertrap versiyonu	65	Sistem test bloklarının işletim durumları ...	137
Örnek		Sistem testi 45, 106, 133, 134, 136, 138, 139,	
Taze gaz eksikliği Ve ekonomik olmayan tüketim		140, 141, 144, 148, 313	
arasındaki sınırı ayarlama	126	Akış	146
Taze gaz eksikliği Ve ekonomik tüketim		Atlama	140
arasındaki sınırı ayarlama	126	Ayrıntılı hata göstergesi	143
Oturum açma	119	Başarısız	143
PCV	14, 56, 177, 184, 186, 193, 244, 307	Başlatma	139
PCV'de hacim garantisi VTG	185	Durdurma	140
PDMS	14, 339	Uygulama	135, 140
PEEP ...	14, 75, 170, 173, 177, 183, 186, 188,	Sistem yapılandırması	
190, 192, 193, 314, 343, 348, 354, 360		Kaydetme	129
Pencere		Kullanıcı arayüzü	113
Gaz ölçümü	213	Sızdırmazlık	
Üç döngü	217	Genel sistem	145
Plato ..	14, 170, 173, 177, 182, 183, 186, 188,	Hortum sistemi	145
190, 192, 349, 355, 361		Sizin ve hastanızın güvenliği için	20
PSV	14, 177, 178, 191, 194	Sökme	
Ray sistemi	39	Akış sensörleri	313
Renk konsepti	56	Sökülmesi	
Resmi kurumlar		İnsp./eksp. valf membranları	315
Bildirimler	22	PEEP valf membranı	314
Rezidüel riskler	21	Sorumluluk ve garanti	23
Rezistans	14, 364	Sorun giderme	
Saat	111	Yedek gaz tüpleri	320
Şebeke bağlantısı sigortaları	88	Yüksek basınç regülatörü	320
Seçim		S-PCV	177, 178, 189
Makine ventilasyon formu	176	S-PCV	15
Sekme		Standart ayarın yüklenmesi	160
Konfig	108, 112	Suni solunum cihazı	38
Opsiyon	112, 113	Tanımlı güvenli durum	280
Servis	120	Arıza Güvenlik	281
Ses şiddeti	110, 113	Hasta Güvenliği	280
Sistem zamanı	111	Tarih	111
Sekme sistemi	60	Taşıyıcı sistemin takılması	100
Selftest	44, 131, 132, 133, 134, 138, 244	Taze gaz karıştırıcısı	220, 291
Selftest'in sonuçları	138	Bir taşıyıcı gazın arızalanması	220
Semboller ..	46, 50, 51, 52, 54, 114, 200, 203,	Taze gaz yetersizliği	226
217		Teknik özellikler	375
Servis	118	Temizleme	320
Bilgiler	118	Yüksek basınç regülatörü	320
Servisteki ayarlar	121	Temizleme ve dezenfeksiyondan önce ...	313,
Ses şiddeti	110, 129	314, 315	
Sevoflurane	26	Teslimat kapsamı	42
Şifre değiştirme	122	Tetiklenen solukların algılanması	215
S-IMV	177, 187	Trend tabloları	54, 205

Tuş takımı .. 55, 56, 62, 80, 87, 134, 155, 233, 236, 302, 330	Veriler 58, 150, 196
Tutucu kollar 39, 339	gerçek zaman eğrisi olarak 200
Üretici	Trend eğrisi olarak 201
Bildirimler 22	Yan akım ölçümü 71, 95, 368
Ürün kombinasyonları 337	Yapılandırma
Uyarı notları 20	Beklemede 108
Uygulama	İzleme
Sistem testi 141, 166	Hesaplanan değerler I 117
Uzun süreli işletimden çıkarma 80	Ventilasyon ölçüm değerleri 117
Vakum 63	Sınır değerler 116
Vakumun oluşturulması ve dozajlanması ... 64	Ventilasyon formları 117
Ventilasyon 157	Ventilasyon sırasında 112
Ventilasyon formu 26, 166, 169, 176, 194, 225, 298, 305, 307	Yapılandırma/Sayfa 1 sekmesi 124
HLM 61	Yapılandırma/Sayfa 2 sekmesi 128
MON 61	Yazı rafı 40
Ventilasyon formunun değiştirilmesi 180	Yazılım
Ventilasyon parametreleri 176, 180	Sürüm 118
Ağırlık girişi 158	Yedek malzeme 336
Ventilasyon parametrelerinin devralınması 194	Yetkili servis teknisyeni tarafından yapılacak bakım 325
Ventilasyon parametresi 56, 58, 117, 170, 173, 183, 186, 188, 190, 192, 193, 207	Yönlendirici ilkeler
Ventilasyon sisteminde nem 161	Üretici açıklaması
	Elektromanyetik dayanım 30
	Elektromanyetik yayılım 29

leon plus İşletime alma öncesi hızlı kontrol listesi

Test	Açıklama	Geçti		
		Evnet	Hayır	
1.	Gözle kontrol	Hasar, eksiksiz ve doğru kurulum, hijyenik açıdan temiz, aksesuarlar uygun, teknik kontrol mührü var		
Cihazı kapama				
2.	MGS'yi takın, elektrik kablosunu takın			
3.	Şebeke beslemesi	Mevcut (yeşil şebeke bağlantı kontrol LED'i yanıyor)		
4.	O ₂ acil dozajlaması	O ₂ acil dozajlaması 15 l/dak'ya ayarlanmış, solunum balonunda içeri akış sesi duyuluyor. O ₂ acil dozajlaması 0 l/dak		
Cihazı açma				
5.	Eş potansiyel topraklama*	bağlı (cihaza ve duvar bağlantısına)		
6.	CO ₂ emici	Süzgeç conta ile birlikte düzgünce yerleştirilmiş, koruyucu kapak mevcut, dolu, dolun tarihi, kireç renk değiştirmemiş, kilitli		
7.	Domdaki solunum körüğü	mevcut ve düzgün takılmış		
8.	Dom	Takılmış, el sıkılığında sıkılmış, sızdırmaz		
9.	Hasta modülü	Ek parçalar eksiksiz ve sağlam bir şekilde takılmış, mavi insp./eksp. valf membranı taşıyıcılarda mevcut, düzgün yerleştirilmiş, hasta modülü ile birlikte yerleştirme istasyonu cihazda doğru bir şekilde kilitlemiş		
10.	APL	Mevcut, 20 mbar'a ayarlanmış. Hızlı hava tahliyesi kontrol edilmiş*		
11.	Hasta hortum sistemi	Solunum hortumları hasta modülünün önündeki Ø 22 mm olan konilerde (Dikkat: kısa devre yapmayın), solunum balonu hasta modülünün alt tarafındaki Ø 22 mm olan konide, Y konektörü mevcut ve test adaptörüne takılı, solunum sistemi filtresi yeni		
12.	NGA, AGFS	Doğru bağlanmış (adaptör ile hasta modülünün alt tarafındaki Ø 30 mm olan konilere), emiş gücü kontrol edilmiş		
13.	Gaz ölçümü (O ₂ , CO ₂ *, N ₂ O*, NG*)	Mevcut (dahili veya harici), bağlı, (hasta adaptörü*, ölçüm gazı hortumu*, su tutucu*), düzgün çalışıyor, su tutucunun doluluk seviyesi ve son kullanma tarihi kontrolü*		
14.	Anestezik vaporizatörü*	Düzgün yerleşim, doluluk seviyesi, 0'a ayarlı, elektr. bağlı*		
15. Sistem testini yapma				
16.	O ₂ kontrolü	Gaz ölçümü hasta adaptörünü* Y konektörü ile test adaptöründen çekin, MAN/SPONT'u başlatın, taze gazı %100 O ₂ ve 5 l/dak olarak ayarlayın. O ₂ ölçüm değeri fark edilir şekilde yükselmelidir. Hasta adaptörünü* Y konektörü ile tekrar test adaptörüne takın.		
17.	O ₂ -Flush	O ₂ -Flush düğmesine basın, ventilasyon balonunda duyulabilir içeri akış sesi, düğme geri alınır		
18.	Har. O ₂ çıkışı*	Har. O ₂ akış-ölçeri 15 l/dak'da, gaz duyulur şekilde har. O ₂ çıkışından çıkar. Har. O ₂ akış-ölçeri 0 l/dak'da		
19.	Taze gaz çıkışı*	Harici taze gaz çıkışı şalteri 1'de (AÇIK), O ₂ -Flush düğmesine basın, gaz duyulur şekilde taze gaz çıkışından çıkar. Harici taze gaz çıkışı şalteri 0'da (KAPALI)		
20.	Bronşiyal aspirasyon	bağlı, filtre mevcut, düzgün çalışıyor -> emme hortumu kapalıyken VAC göstergesi ≤(-0,7) bar		
21.	Batarya dolu	Elektrik kablosunu çekin. Kalan çalışma süresi göstergesi = 60dak., = 100dak - yazılım sürümü ≥ 3.11.x		
22.	Yedek gaz tüpleri*	Sızdırmazlığı, bağlantıları ve doluluk seviyelerini kontrol edin		
23.	Alarm sinyali görsel, sesli	Bir alarm tetikleyin, tuş takımındaki LED yanar, alarm sesi duyulur		
24.	Ek cihazlar*	Emniyetli, kendi kullanma kılavuzlarına göre kontrol edin		
25.	Maskeli solunum balonu gibi bağımsız ventilasyon düzenekleri mevcut, kontrol edilmiş			
26.	Alarmları test edin (ek cihazlar dahil*)			
27.	Hasta veya hortum değişiminde PaF testini yapın			






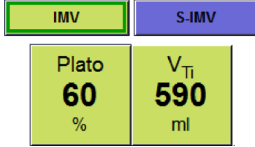

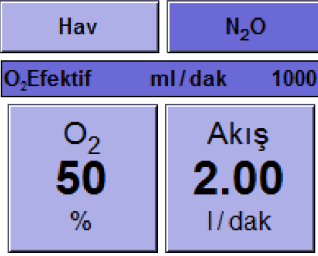

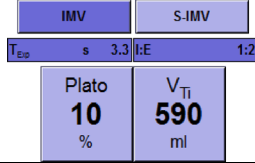







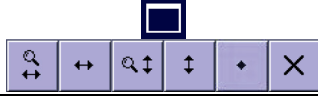

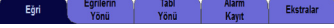


*Şayet mevcutsa

Kontrolörün adı

İmza

Kontrol tarihi

leon plus Kısa kullanma talimatı

Kumanda butonu	Dokunmatik ekran	
	leon plus AÇ ve KAPAT	
	Bekleme (ventilasyonu durdurma)	
	Bir ventilasyon formunu başlatma	
	Taze gaz karıştırıcısı seçimi	
	Ventilasyon formu ve parametrelerinin seçimi	
	Alarm sınırları penceresinin açılması ve kapatılması	
	MAN/SPONT ventilasyon formunun seçimi	
	Gerçek zamanlı grafiklerin seçimi	
	Döngü penceresinin açılması ve kapatılması	
	Pencereler arasında geçiş yapma	
	Alarm sesini 2 veya 10 dakika susturma	

Güvenlik kontrolü kontrol listesi

Güvenlik kontrolü DIN EN 62353 doğrultusunda yapılmıştır - Gerçekleştiren:

Firma / Departman

Kontrolörün adı

Cihazın adı (seri numarası/ envanter numarası)

Mekanik güvenlik	Geçti	
	Evet	Hayır
Gaz bağlantı hortumları		
Tuş takımı		
Dokunmatik ekran		
Hasta modülü		
Bag-in-Bottle ünitesi		
CO ₂ emici		
Anestezik vaporizatörü		
PC ve/veya monitör tutucu kolları		
Hortum tutucu kolu		
Kablo tutucu kolu		
İş istasyonu ışığı		
Araba		

Elektrik güvenliği	Geçti	
	Evet	Hayır
Elektrik hatları (durum)		
		Ölçüm değeri:
Koruyucu iletken direnci	maks. 0,2 Ohm	Ohm
Yedek cihaz sızıntı akımı	maks. 1,0 mA	mA
İzolasyon direnci	>2 MOhm	MOhm

Fonksiyon güvenliği	Geçti	
	Evet	Hayır
Sızdırmazlık kontrolü		
Tuş takımı LED alarmları, sesli		
PEEP valfi		
Ventilasyon basıncı		
Taze gaz karıştırıcısı	Akış	
	Gaz konsantrasyonları	
Anestezik vaporizatörü		
Gaz ölçümü		
O ₂	Oran Sistemi	
	Kahkaha gazı kilidi	
	Flush	
Yedek	Geçiş yapma	
	Geri akış	
APL		
Bataryalar		

Diğer	Geçti	
	Evet	Hayır
Dıştan görünen değişiklikler için gözle kontrol		
Dıştan görünen sorun veya hasar olup olmadığına dair gözle kontrol		
Cihaz kombinasyonlarının kontrolü		
Yazılar eksiksiz ve okunaklı durumda		
Kullanma kılavuzu mevcut olmalı ve kurulu yazılım sürümü ile uyumlu olmalıdır		
Uyarı notları Türkçe dilinde olarak mevcut olmalıdır		
Alarm ve güvenlik fonksiyonları kullanma kılavuzuna uygun		
Tıbbi cihaz kitapçığı mevcut olmalıdır		

Test cihazı	Tip	Seri no.	Kalibrasyon bitişi

Kontrol sonucu	Kontrol ile ilgili notlar
Güvenlik açısından sorunsuz	
Sorunlar hemen giderildi	
Onarım gerektiren sorunlar	
Ciddi sorunlar; cihaz ancak bu sorunlar giderildikten sonra kullanılabilir. Hasta, kullanıcı veya üçüncü şahıslar için tehlike.	


Kontrolörün adı


İmza

Kontrol tarihi

LÖWENSTEIN medical

Löwenstein Medical GmbH & Co. KG
Arzbacher Straße 80
56130 Bad Ems/Almanya

 : +49 2603/9600-0

 : +49 2603/9600-50

 : loewensteinmedical.com

leon *plus* güvenliç kontrol listesi

Değişiklik yapma hakkı saklıdır




Tarih 12.08.2021

LÖWENSTEIN

medical

Löwenstein Medical GmbH & Co. KG

Arzbacher Straße 80
56130 Bad Ems/Almanya

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

Kullanma Kılavuzu *leon plus*

Sipariş no.: Ba-0307v311

CE 0197
