

# leon *plus*

*Notice d'utilisation*

**Rév. 3.11.12**

**à partir de la version logicielle 3.11.x**

Version 12.08.2021



Veillez lire cette notice d'utilisation  
attentivement avant d'utiliser l'appareil et  
conservez-la toujours dans un endroit bien  
accessible !

*plus*  
**leon**

Copyright © 2021 Löwenstein Medical SE & Co. KG

Sous réserve de modifications  
12.08.2021

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



: +49 2603/9600-0



: +49 2603/9600-50



: [loewensteinmedical.com](http://loewensteinmedical.com)

Notice d'utilisation leon *plus*  
N° de commande : Ba-0302v311

CE 0197

## Table des matières

<b>1.</b>	<b>Liste des abréviations .....</b>	<b>11</b>
<b>2.</b>	<b>À propos de cette Notice d'utilisation .....</b>	<b>15</b>
	Validité de la notice d'utilisation .....	15
	Points principaux de la notice d'utilisation .....	15
	Structure et objet de la Notice d'utilisation .....	16
	Description des options .....	16
	Conservation des documents .....	16
	Informations supplémentaires .....	16
<b>3.</b>	<b>Pour votre sécurité et celle des patients .....</b>	<b>17</b>
	Respect de la Notice d'utilisation .....	17
	Avertissements .....	17
	Dangers résiduels .....	18
	Messages au fabricant et aux autorités .....	19
	Garantie et responsabilité .....	20
	Classification de l'appareil .....	21
	Consignes de maintenance .....	21
<b>4.</b>	<b>Vue d'ensemble de l'appareil .....</b>	<b>22</b>
	Affectation .....	22
	Conditions de fonctionnement .....	22
	Formes de ventilation .....	22
	Systèmes d'anesthésie .....	23
	Contre-indications .....	23
	Lignes directrices et déclaration du fabricant - émissions électromagnétiques .....	24
	Lignes directrices et déclaration du fabricant - Immunité électromagnétique .....	25
	Description de l'appareil .....	29
	Vue d'ensemble .....	29
	Module patient .....	31
	Attache de l'évaporateur d'anesthésie .....	31
	Ventilateur .....	31
	Système de rail .....	32
	Tablette, tiroirs, casier .....	33
	Chemins des câbles et des tuyaux .....	34
	Étendue de la livraison .....	35
	Consignes de fonctionnement .....	36
<b>5.</b>	<b>Concept de commande .....</b>	<b>37</b>
	Niveaux de fonction .....	37
	Symboles .....	39
	Interface utilisateur .....	47
	Concepts .....	47
	Clavier à effleurement .....	48
	Écran tactile .....	49
	Bouton rotatif .....	51
	Système d'onglets .....	52
	Barre de titre .....	52

Forme de ventilation CEC.....	53
Forme de ventilation MON.....	53
Surveillance de la coupure de l'alarme (Silence).....	54
Écran de veille .....	54
Éléments de commande et affichages .....	55
Face avant .....	55
Support d'options .....	57
Raccords d'appareils .....	59
Description des raccords d'appareil.....	59
Commande des raccords d'appareil .....	60
Panneau arrière .....	63
Module patient .....	64
Retrait du module patient.....	64
Raccord pour les tuyaux de ventilation, le système d'évacuation des gaz d'anesthésie et l'insufflateur manuel.....	65
Raccord du SEGA via la face arrière de l'appareil .....	65
Raccord pour le soufflet, le dôme et l'absorbeur de CO <sub>2</sub> , le couvercle de la membrane de la soupape PEP, les capteurs de débit.....	66
Soupape APL.....	67
Aspiration bronchique.....	67
<b>6. Préparations.....</b>	<b>68</b>
Première installation.....	68
Adaptation aux conditions ambiantes.....	68
Conditions préalables du client sur le lieu d'utilisation (leon <i>plus</i> – Standardkonfiguration).....	69
Alimentation de secours .....	70
Chargement des batteries .....	70
Mise hors service prolongée.....	70
Préparation pour la mise en service .....	71
Raccords de gaz.....	71
Raccords électriques .....	77
Raccord du soufflet et du dôme.....	79
Retrait et insertion de l'absorbeur de CO <sub>2</sub> .....	79
Changement, purge, remplissage de l'absorbeur de CO <sub>2</sub> .....	80
Raccord des tuyaux de ventilation.....	82
Mesure de gaz .....	83
Raccord de l'insufflateur manuel .....	86
Raccord à un système d'évacuation des gaz d'anesthésie.....	87
Suspension du système de réception sur la face arrière de l'appareil .....	89
Soupape APL.....	90
Montage de l'évaporateur d'anesthésie.....	90
Raccord de l'aspiration bronchique .....	91
Raccord d'appareils supplémentaires.....	92
Raccord de la communication de données .....	93
<b>7. Mise en service .....</b>	<b>94</b>
Contrôle abrégé (recommandation du DGAI) .....	95
Configuration (en mode Attente) .....	96

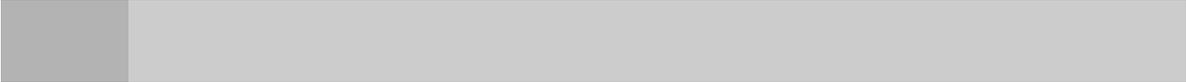
Onglet Config.....	96
Onglet Volume.....	98
Onglet Le temps du système.....	99
Onglet Option .....	100
Configuration (pendant la ventilation) .....	100
Onglet Config.....	100
Onglet Volume.....	101
Onglet Option .....	101
Configuration système de l'interface utilisateur.....	101
Service .....	106
Login.....	107
Onglet Service.....	108
Onglet Configuration/Page 1 .....	111
Onglet Configuration/Page 2.....	115
Procédure d'enregistrement de la configuration du système .....	116
Contrôle de l'appareil .....	118
Autotest .....	118
Test du système .....	119
Liste de contrôle abrégé avant la mise en service .....	119
Possibilité restreinte de mise en service.....	120
Mise en marche.....	120
Test du système.....	122
Informations générales.....	122
États de fonctionnement du bloc de test du système.....	123
Résultats de l'autotest .....	124
Dosage d'urgence d'O <sub>2</sub> pendant le test du système .....	124
Sortie de gaz frais externe avant le test du système .....	125
Démarrage du test du système .....	125
Omission/Annulation du test du système (démarrage rapide).....	126
Passage au test du système depuis le mode Attente .....	127
Réalisation du test du système .....	127
Test du système réussi et affichage des valeurs pour la compliance et le taux de fuite ..	128
Test du système non réussi et affichage détaillé des erreurs.....	128
Affichage des valeurs pour la compliance et le taux de fuite .....	129
Répétition de certains blocs de test du système.....	129
Étanchéité du circuit patient et du système complet.....	130
Déroulement du test du système .....	131
Calibrage de la FiO <sub>2</sub> .....	132
Démarrage du calibrage de la FiO <sub>2</sub> .....	132
Réalisation du calibrage de la FiO <sub>2</sub> .....	132
Calibrage de la FiO <sub>2</sub> réussi.....	132
Calibrage de la FiO <sub>2</sub> non réussi .....	133
Test des alarmes.....	133
Informations générales.....	133
Test des fonctions d'alarme.....	134
Arrêt .....	138

	Dosage d'urgence d'O <sub>2</sub> pendant l'arrêt de l'appareil.....	139
<b>8.</b>	<b>Ventilation .....</b>	<b>140</b>
	Informations générales.....	140
	Compensation de compliance .....	140
	Catégories de patients.....	140
	Poids (PCI).....	141
	Chargement des réglages standard .....	143
	Comportement de la P <sub>insp</sub> . Réglage lors de la modification du réglage de la PEP .....	143
	Humidité dans le respirateur.....	144
	Débit minimal et bas débit .....	144
	Réglage du gaz frais.....	145
	Économètre de gaz frais .....	147
	Réglages limites du gaz frais.....	148
	Réglage de l'évaporateur d'anesthésie .....	148
	Démarrage rapide.....	149
	Fonctionnement manuel pendant l'initialisation et l'autotest.....	149
	Réalisation du démarrage rapide.....	150
	Formes de ventilation .....	151
	Ventilation manuelle .....	151
	Ventilation mécanique .....	157
	Description des formes de ventilation.....	162
<b>9.</b>	<b>Monitoring .....</b>	<b>175</b>
	Informations générales.....	175
	Données.....	176
	Coupure de l'alarme (Mute) .....	178
	Valeurs limites (seuils).....	178
	Messages d'alarme .....	178
	Batteries.....	178
	Fonctions de l'appareil .....	178
	Données surveillées .....	179
	Valeurs de mesure comme affichage graphique .....	179
	Tableau des tendances .....	182
	Historique.....	183
	Valeurs de mesure au format numérique .....	184
	Entrée de l'âge pour le calcul CAM .....	189
	Sélection manuelle du gaz anesthésique .....	190
	Détection des cycles respiratoires déclenchés.....	190
	Boucles (surveillance de la fonction pulmonaire) .....	191
<b>10.</b>	<b>Surveillance des fonctions de l'appareil .....</b>	<b>192</b>
	Mélangeur du gaz frais.....	193
	Mélangeur de gaz frais intact.....	193
	Mélangeur de gaz frais en cas de panne d'un gaz vecteur .....	193
	Affichage en cas de mélangeur de gaz frais défectueux.....	194
	Pressions d'alimentation en gaz.....	194
	Pressions de l'alimentation centrale en gaz .....	195

Affichage de pression avec une alimentation via des bouteilles de 10 l.....	196
Générateur de gaz propulseur .....	197
Mesure de gaz .....	197
Manque de gaz frais.....	198
Bascule avec le module patient .....	198
Absorbeur de CO <sub>2</sub> .....	198
Soufflante .....	198
Batteries .....	199
Chronomètre .....	199
<b>11. Alarmes .....</b>	<b>200</b>
Informations générales .....	200
Représentation des alarmes actuelles .....	200
Réglages usine des alarmes .....	202
Coupure de l'alarme.....	204
Coupure de l'alarme 2 minutes.....	204
Coupure de l'alarme 10 minutes .....	205
Historique des alarmes .....	206
Valeurs limites (limites d'alarme patient) .....	207
Réglage manuel des limites d'alarme patient.....	207
Limites d'alarme réglables.....	208
Affichage de la durée d'apnée.....	208
Plage de réglage et incrément des alarmes.....	209
Adaptation des limites d'alarme aux valeurs de mesure actuelles (Autoset).....	211
Limites d'alarme qui sont suivies automatiquement.....	212
Alarmes actives .....	212
Liste des messages d'alarme.....	214
<b>12. Erreurs et mesures .....</b>	<b>235</b>
Informations générales .....	235
Surveillance du patient .....	235
Soupapes de surpression.....	236
État sécurisé défini.....	237
État sécurisé défini Patientsafe .....	237
État sécurisé défini Failsafe .....	238
Utilisation impossible ou panne de l'appareil .....	239
Recherche des erreurs autotest.....	241
Recherche des erreurs alimentation en gaz .....	241
Recherche des erreurs autotest .....	241
Recherche des erreurs test du système .....	242
Recherche des erreurs Contrôle du type de gaz .....	242
Recherche des erreurs Mélangeur de gaz frais .....	243
Recherche des erreurs pour le respirateur .....	245
Recherche des erreurs pour les capteurs de débit .....	246
Recherche des erreurs pour le circuit respiratoire .....	247
Recherche des erreurs pour le calibrage de la FiO <sub>2</sub> .....	250
Panne des unités d'alimentation externes .....	251
Panne de l'alimentation centrale en gaz .....	251

Panne de l'alimentation secteur .....	254
Panne du système d'évacuation des gaz d'anesthésie .....	256
Panne des unités internes .....	257
Panne de l'écran tactile.....	257
Panne du dosage de gaz frais .....	258
Panne du ventilateur .....	260
Panne de la mesure de gaz.....	261
Panne de la mesure du débit.....	262
Panne de la mesure de pression .....	263
<b>13. Entretien et maintenance.....</b>	<b>264</b>
Informations générales .....	264
Entretien par le personnel hospitalier.....	264
Remplacement de l'absorbant de CO <sub>2</sub> .....	264
Remplacement du filtre de l'aspiration bronchique.....	264
Maintenance Mesure du gaz (mesure du courant latéral).....	265
Entretien des capteurs de débit .....	268
Entretien de la membrane de la soupape PEP .....	269
Entretien des membranes de soupape insp./exp. ....	270
Entretien de la soufflante .....	271
Entretien des bouteilles de gaz de réserve et des bouteilles de 10 l .....	272
Élimination .....	275
Élimination du gaz.....	275
Élimination de la chaux sodée .....	275
Élimination du filtre de l'aspiration bronchique .....	275
Élimination du piège à eau et de la conduite du gaz de mesure .....	275
Élimination du capteur d'O <sub>2</sub> .....	276
Élimination des capteurs de débit.....	276
Élimination de la membrane de la soupape .....	276
Élimination de la natte de filtration de la soufflante .....	276
Élimination des pièces électriques et électroniques de l'appareil.....	276
Élimination de la batterie .....	277
Remplacement et remplissage des bouteilles de gaz de réserve ou des bouteilles de 10 l .....	277
Maintenance par l'agent de maintenance autorisé .....	277
Informations générales .....	277
Intervalles de maintenance .....	278
Maintenance des détendeurs haute pression.....	281
Contrôle technique de sécurité .....	281
<b>14. Accessoires .....</b>	<b>287</b>
Informations générales .....	287
Pièces de rechange.....	288
Accessoires .....	288
<b>15. Combinaisons de produits .....</b>	<b>289</b>
Informations générales .....	289
Appareils supplémentaires .....	289
Installation de moniteurs supplémentaires.....	290

Évaporateur d'anesthésie .....	290
Aspiration bronchique .....	290
Bras de maintien .....	291
PDMS .....	291
SIH .....	291
SEGA .....	291
<b>16. Annexe .....</b>	<b>292</b>
Notes .....	292
Schémas du flux de gaz .....	294
Légende des schémas du flux de gaz .....	294
Ventilation manuelle (module patient 0209100) .....	296
Ventilation mécanique (module patient 0209100) .....	298
Ventilation manuelle (module patient 0209100hul200) .....	302
Ventilation mécanique (module patient 0209100hul200) .....	304
Ventilation manuelle (module patient 0209100lm300) .....	308
Ventilation mécanique (module patient 0209100lm300) .....	310
Méthodes de calcul .....	314
Courbes caractéristiques de débit et de pression .....	316
Durée de vie des pièces de rechange .....	318
Durée de vie de la chaux sodée .....	318
Durée de vie du filtre de l'aspiration bronchique .....	318
Mesure de gaz .....	318
Durée de vie des capteurs de débit .....	319
Durée de vie de la membrane de la soupape PEP .....	319
Durée de vie des membranes de soupape insp./exp. .....	319
Durée de vie de la natte de filtration de la soufflante .....	319
Durée de vie de l'absorbeur de CO <sub>2</sub> réutilisable .....	319
Listes et notices abrégées .....	320
Commande des pièces de rechange .....	320
Commande d'accessoires .....	320
leon <i>plus</i> Liste de contrôle abrégée avant la mise en service .....	320
leon <i>plus</i> Notice abrégée d'utilisation .....	320
leon <i>plus</i> Liste de contrôle Contrôle technique de sécurité .....	320
<b>17. Caractéristiques techniques .....</b>	<b>321</b>
<b>18. Index .....</b>	<b>338</b>



Cette page a été laissée vide intentionnellement.

## 1. Liste des abréviations

Tableau 1 : abréviations et notions

Abréviation, notion	Description
A	Fenêtre d'attente
A	Expiration
ACG	<b>A</b> limentation <b>centralisée</b> de <b>g</b> az pour l'O <sub>2</sub> , le N <sub>2</sub> O et l'AIR
AGA	<b>A</b> spiration des <b>g</b> az <b>a</b> nesthésiques
Agent	Narcotique volatile
AIR	Air comprimé médical
Boucle	Représentation des valeurs de mesure de ventilation Débit par rapport à la pression, volume par rapport à la pression ou débit par rapport au volume, au sein d'un système de coordonnées
BTPS	<b>B</b> ody, <b>T</b> emperature, <b>P</b> ressure, <b>S</b> aturated Les valeurs de mesure normalisées selon les conditions BTPS sont basées sur 37°C (température corporelle), la pression atmosphérique actuelle et une saturation de vapeur d'eau de 100%.
C20/C	Compliance pendant les derniers 20 % de la phase inspiratoire par rapport à la compliance totale (Grandeur pour la distensibilité du poumon ≤1)
Calibrage	Lors du calibrage, un appareil de mesure est vérifié et son écart par rapport à une norme (connue et exacte) est déterminé.
CAM	<b>C</b> oncentration <b>A</b> lvéolaire <b>M</b> inimale
Catégorie de patient Adultes	Sélection rapide de paramétrages de ventilation préconfigurés et de limites d'alarme pour la ventilation d'adultes
Catégorie de patient Enfant	Sélection rapide de paramétrages de ventilation préconfigurés et de limites d'alarme pour la ventilation d'enfants
Catégorie de patient PCI	Sélection rapide de paramétrages de ventilation préconfigurés et de limites d'alarme pour l'entrée du poids idéal (limites d'alarme enfant)
C <sub>dyn</sub>	Compliance (dynamique)
CEC	Machine cœur-poumon (Circulation extracorporelle)
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone
Compliance	Élasticité du poumon
C <sub>stat.</sub>	Compliance (statique)
Débit de gaz frais	Somme des flux de gaz d'O <sub>2</sub> et du gaz vecteur dans le système anesthésique

Tableau 1 : abréviations et notions

Abréviation, notion	Description
Des.	Narcotique volatile Desflurane
Enf.	Narcotique volatile Enflurane
f, Fréq.	Fréquence, nombre de cycles respiratoires par minute
FiO <sub>2</sub>	Mesure d'oxygène insp.
FO	Fibre optique
FSR	Filtre de système respiratoire
Fuite	Différence entre le volume courant inspiratoire et le volume courant expiratoire (perte de gaz respiratoire dans les tuyaux de ventilation, sur les joints, les passages et sur le tube)
Gaz vecteur	Gaz qui est utilisé en parallèle à l'O <sub>2</sub> comme gaz frais En général, AIR ou N <sub>2</sub> O
Hal.	Narcotique volatile Halothane
I	Inspiration
I:E	Rapport temps inspiratoire / temps expiratoire
Insp. Flow	Débit inspiratoire
Insp. Vol	Volume inspiratoire
Iso.	Narcotique volatile Isoflurane
LD	Laveur-désinfecteur
Low-Flow	Flux de gaz frais ≤ 1000 ml/min et > 500 ml/min
Minimal-Flow	Flux de gaz frais ≤ 500 ml/min
MON	<b>M</b> onitoring Mode (pour la surveillance de patients respirant spontanément de manière suffisante)
N <sub>2</sub> O	Protoxyde d'azote (gaz hilarant)
Nombre graphiques	Nombre des courbes en temps réel (au minimum 1, au maximum 4)
O <sub>2</sub>	Oxygène
O <sub>2</sub> -Flush	Flush d'oxygène (ajout rapide d'oxygène)
Ond.	<b>O</b> nduleur
P <sub>aw</sub>	Pression de ventilation
PCI	Ideal body weight (poids corporel idéal PCI)
PDMS	<b>P</b> atient <b>D</b> ata <b>M</b> anagement <b>S</b> ystem (système de gestion des données de patients)

Tableau 1 : abréviations et notions

Abréviation, notion	Description
PEEP	<b>Positive End Expiratory Pressure</b> Pression expiratoire positive (PEP)
P <sub>insp.</sub>	Pression à atteindre en VPC
Plat./Plateau	Longueur en pourcentage du plateau pendant l'inspiration
P <sub>Mean</sub>	Pression de ventilation moyenne
P <sub>Peak</sub>	Pression de ventilation maximale
P <sub>Plat./P<sub>Plateau</sub></sub>	Pression de plateau de ventilation
R/Résistance	Résistance des voies aériennes
Ratio System	Avec N <sub>2</sub> O comme gaz vecteur, le réglage de concentration minimale pour O <sub>2</sub> = 25 %
SEGA	<b>S</b> ystème d' <b>é</b> vacuation des <b>g</b> az d' <b>a</b> nesthésie
Settings	Réglages
Sev.	Narcotique volatile Sévoflurane
SIH	<b>S</b> ystème d' <b>i</b> nformation <b>h</b> ospitalier
S-IMV	<b>S</b> ynchronized <b>I</b> ntermittend <b>M</b> andatory <b>V</b> entilation Ventilation Assistée Contrôlée Intermittente (VACI)
Soupape APL	<b>A</b> adjustable <b>P</b> ressure <b>L</b> imitation Soupape de sûreté réglable
S-PCV	<b>S</b> ynchronized <b>P</b> ressure <b>C</b> ontrolled <b>V</b> entilation Ventilation Assistée Contrôlée Intermittente (VACI)
t	Temps
Trig. Débit	Débit nécessaire afin de déclencher le trigger
Trig. Vol.	Volume nécessaire afin de déclencher le trigger
Trigger	Possibilité de synchroniser le respirateur du poste de travail d'anesthésie avec l'activité respiratoire spontanée du patient
Unités de pression	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 100 kPa = 1 bar = env. 1 atm</li> <li>▪ 1 atm = env. 1 kg/cm<sup>2</sup> (kp/cm<sup>2</sup>)</li> <li>▪ 1 hPa = 100 Pa = env. 1 cm H<sub>2</sub>O</li> <li>▪ 1 kPa = env. 10 cm H<sub>2</sub>O</li> <li>▪ 1 bar = 1 kPa × 100</li> <li>▪ 1 mbar = env. 1 cm H<sub>2</sub>O</li> <li>▪ 1 mm Hg = env. 133 Pa</li> </ul>
Unités de pression (norme)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 kPa × 100 = 1 bar</li> <li>▪ 1 Pa × 100 = 1 mbar = env. 1 cm H<sub>2</sub>O</li> </ul>

Tableau 1 : abréviations et notions

Abréviation, notion	Description
V	Volume
V	Débit
VACI	Intermittend <b>Mandatory Ventilation</b> Ventilation contrôlée intermittente (VCI)
VAI	<b>Pressure Support Ventilation</b> Ventilation avec aide inspiratoire (VAI)
Vapor	Évaporateur d'anesthésique
VC	<b>Volume courant</b>
VGA	Video Graphics Array (norme d'affichage informatique)
VM	<b>Volume minute</b>
VPC	<b>Pressure Controlled Ventilation</b> Ventilation à pression contrôlée (VPC)
VS-PEP	<b>Continious Positive Airway Pressure</b> Pression des voies aériennes positive continue
$V_{Te}$	Volume courant expiration
$V_{TG}$	Volume courant garanti
$V_{Ti}$	Volume courant inspiration

## 2. À propos de cette Notice d'utilisation

### Validité de la notice d'utilisation

Cette notice d'utilisation est valable pour les produits suivants :

- leon *plus*



*Cette notice d'utilisation est également valable pour tous les appareils portant la mention du fabricant Heinen + Löwenstein GmbH & Co. KG et la mention du fabricant Löwenstein Medical GmbH & Co. KG.*

### Points principaux de la notice d'utilisation

Le poste de travail d'anesthésie leon *plus* et son utilisation sont décrits dans la présente notice d'utilisation. Vous pouvez obtenir :

- Des informations pour un maniement sûr du poste de travail d'anesthésie
- Un aperçu sur tous les composants de l'appareil
- Une description de la commande de l'appareil
- Une description des éléments de commande du moniteur
- Des informations à propos des points suivants
  - Installation
  - Mise en service
  - Fonctionnement
  - Surveillance et alarmes
  - Erreurs et dépannage
  - Entretien
  - Accessoires

La documentation pour le système anesthésique leon *plus* comprend :

- la notice d'utilisation leon *plus*
- la notice d'hygiène leon *plus*, leon et leon *mri*
- les instructions de service leon *plus*, leon, leon *mri* rév. 2.4.2
- le manuel de service, complément de la vers. 2.4.2 leon *plus*, leon, leon *mri*
- la liste de contrôle abrégée / la notice abrégée d'utilisation avant la mise en service leon *plus*
- la liste des accessoires et des pièces de rechange leon *plus*, leon et leon *mri*
- la liste de contrôle Contrôle technique de sécurité leon *plus*



*Les listes de contrôle, les notices abrégées d'utilisation et les formulaires reproductibles se trouvent à la fin du document.*

## Structure et objet de la Notice d'utilisation

La notice d'utilisation vous familiarise pas à pas avec la commande de votre poste de travail d'anesthésie. Toutes les fonctions existantes sont décrites.

- 💡 *Lire attentivement la notice d'utilisation avant de commencer à travailler avec le poste de travail d'anesthésie. La notice d'utilisation doit être utilisée pour travailler avec l'appareil tant que vous ne maîtrisez pas parfaitement son maniement et que vous n'avez pas terminé avec succès toutes les formations.*

Si vous souhaitez obtenir plus de détails, le sommaire et l'index vous permettent de retrouver rapidement un point particulier.

- 💡 **Astuces** *Vous pouvez compléter les instructions. Vous proposez des mesures permettant de faire fonctionner le poste de travail d'anesthésie plus efficacement et simplement en toute sécurité.*

## Description des options

Cette notice d'utilisation décrit les fonctions et l'équipement de l'appareil standard ainsi que les fonctions et l'équipement disponibles en option. La description d'une option ne donne aucun droit sur cette option. Votre distributeur Löwenstein Medical pourra vous indiquer les options disponibles sur votre système.

## Conservation des documents

Toujours conserver l'intégralité des documents à un endroit bien accessible, clairement lisibles, à proximité de l'appareil. Lors de la cession de l'appareil, les documents doivent rester avec l'appareil. En cas de perte, contacter immédiatement le S.A.V. Löwenstein Medical.

## Informations supplémentaires

Si vous avez des questions ou des remarques sur cette notice d'utilisation ou sur notre respirateur, contacter votre revendeur régional autorisé ou directement le fabricant.

## 3. Pour votre sécurité et celle des patients

## Respect de la Notice d'utilisation



## AVERTISSEMENT

Non-respect de la notice d'utilisation

**Risque de dommages corporels**

- Toute utilisation de l'appareil présuppose la connaissance exacte et le respect de la présente notice d'utilisation.
- L'appareil est prévu uniquement pour l'utilisation décrite.

La notice d'utilisation est conçue pour vous aider à vous familiariser pas à pas avec la commande de votre poste de travail d'anesthésie. Les fonctions fréquemment utilisées sont décrites.



*Lire attentivement la notice d'utilisation avant de commencer à travailler avec le poste de travail d'anesthésie.*

Lorsque la commande fondamentale du poste de travail d'anesthésie est maîtrisée, la notice d'utilisation sert d'ouvrage de référence en cas de questions détaillées. Le sommaire et l'index vous aident à trouver rapidement un point particulier.

## Avertissements



## ATTENTION

**ATTENTION** souligne des informations importantes qui peuvent entraîner un endommagement de l'appareil en cas de non-respect de la consigne.



## PRUDENCE

**PRUDENCE** indique un danger non imminent mais latent, pouvant entraîner une blessure corporelle en cas de non-respect de la consigne.



## AVERTISSEMENT

**WARNUNG** indique un danger imminent pouvant entraîner de graves blessures ou la mort en cas de non-respect de la consigne.

## Dangers résiduels

**Respect des consignes de sécurité et des avertissements**

Pour une commande et une utilisation correctes et sécurisées de l'appareil, les consignes de sécurité et les avertissements (→ « Avertissements » p. 17) ainsi que la présente notice d'utilisation doivent avoir été lus, compris et doivent être respectés intégralement par chaque utilisateur avant la première mise en service.

**Fonctionnement par un personnel qualifié**

L'appareil d'anesthésie *leon plus* ne doit être utilisé que par un personnel médical spécialisé et qualifié, ayant été formé afin de dépanner immédiatement l'appareil en cas d'un dysfonctionnement.

**AVERTISSEMENT**


---

Dysfonctionnements de l'appareil !

**Mort ou dommages permanents pour le patient**

- Pendant l'utilisation du *leon plus*, un respirateur alternatif doit toujours être disponible, par ex. un insufflateur manuel avec un masque, de préférence avec un connecteur de tuyaux d'O<sub>2</sub>.
  - En cas d'erreur discernable sur l'appareil d'anesthésie *leon plus*, si la fonction de maintien en vie n'est plus garantie, la ventilation du patient doit être immédiatement démarrée avec un dispositif de respiration indépendant, par ex. un insufflateur manuel avec un masque.
  - Avant chaque utilisation du poste de travail d'anesthésie, un contrôle de l'appareil doit être effectué.
  - Si une erreur est constatée pendant l'autotest ou le contrôle de l'appareil, le poste de travail d'anesthésie ne doit être raccordé en aucun cas à un patient !
- 

**AVERTISSEMENT**


---

Travaux sur des éléments conducteurs de tension !

**Risque de blessure par électrocution.**

- Avant d'ouvrir le boîtier de l'appareil, débrancher la fiche secteur.
  - Bloquer pour éviter tout nouveau branchement involontaire !
  - Avant d'ouvrir, monter tous les raccords de gaz, bouteilles de gaz y compris, de l'appareil.
-

**AVERTISSEMENT**

---

Dysfonctionnement de l'appareil !

**Danger en raison de grandeurs perturbatrices EM.**

- L'utilisation de cet appareil directement à côté d'autres appareils ou avec d'autres équipements sous forme empilée doit être évitée, car cela pourrait entraîner un fonctionnement incorrect. Si toutefois une utilisation de la manière décrite ci-dessus est nécessaire, cet appareil et les autres appareils doivent être observés pour s'assurer qu'ils fonctionnent correctement.
  - L'utilisation d'ACCESSOIRES, de convertisseurs et de câbles autres que ceux spécifiés ou fournis par le FABRICANT de cet appareil peut entraîner une augmentation des ÉMISSIONS PARASITES ÉLECTROMAGNÉTIQUES ou une diminution de l'immunité électromagnétique de l'équipement et peut conduire à un fonctionnement incorrect.
  - Les appareils de communication HF PORTABLES (appareils radio) (y compris leurs accessoires tels que les câbles d'antenne et les antennes externes) ne doivent pas être utilisés à moins de 30 cm (ou 12 pouces) des parties et câbles du leon *plus* comme spécifié par le FABRICANT.. Le non-respect peut entraîner une réduction des caractéristiques de performance de l'appareil.
- 

**AVERTISSEMENT**

---

Gaz anesthésiques inflammables

**Risque d'incendie**

**Ne pas utiliser** d'anesthésique inflammable !

Utiliser exclusivement les anesthésiques suivants :

- Halothane
  - Enflurane
  - Isoflurane
  - Sévoflurane
  - Desflurane
- 

**AVERTISSEMENT**

---

Hygiène insuffisante !

**Risque d'infection**

- Retraiter régulièrement l'appareil et le système de tuyaux.
  - Changer le système de tuyaux après chaque patient ou utiliser un nouveau filtre du système respiratoire (FSR) pour chaque patient.
  - Utiliser des filtres de système respiratoire adaptés (FSR).
  - Ne jamais réutiliser des produits à usage unique.
- 

### Messages au fabricant et aux autorités

Tout incident grave concernant le produit doit être notifié au fabricant et à l'autorité compétente de l'état membre dans lequel l'utilisateur est établi.

## Garantie et responsabilité

- La responsabilité du fonctionnement de l'appareil incombe dans tous les cas au propriétaire ou à l'exploitant,
  - dès que l'appareil est réparé ou entretenu de manière incorrecte par des personnes qui ne font pas partie du S.A.V. Löwenstein Medical ou qui ne sont pas autorisées par Löwenstein Medical.
  - lorsque l'appareil est manipulé de manière conforme.
- Löwenstein Medical n'assume aucune responsabilité pour les dommages résultant du non-respect des remarques précédentes.
- Les conditions de garantie et de responsabilité des conditions de vente et de livraison de Löwenstein Medical ne sont pas étendues par les remarques suivantes.

**Combinaison avec d'autres appareils**

Les raccordements électriques avec des appareils non mentionnés dans la présente notice d'utilisation ne peuvent être réalisés qu'après consultation des fabricants ou d'un expert.

**Recouvrement interdit ou implantation défavorable**

L'appareil ne doit pas être recouvert ou implanté de sorte à altérer le fonctionnement ou le mode de travail.

**Alarmes & Dépannage**

- Le poste de travail d'anesthésie distingue trois types d'alarme : les alarmes patient, les alarmes système et les alarmes techniques.
- Les alarmes sont affectées selon le degré d'urgence des différentes priorités et sont affichées dans la fenêtre d'alarme en fonction de leur urgence (→ « Représentation des alarmes actuelles » p. 200).
- Les limites d'alarme pour les alarmes patient peuvent être réglées par l'utilisateur (→ « Réglage manuel des limites d'alarme patient » p. 207).
- Vous pouvez visualiser toutes les alarmes survenues dans le journal des alarmes (Histo. Alarmes).

**Infections croisées**

Les conditions suivantes permettent de réduire le risque d'une infection croisée dans des conditions normales et d'obtenir un risque tolérable en cas de premier défaut :

- Utilisation conforme (filtre de gaz respiratoire proche du patient)
- Design du piège à eau
- Restitution du gaz d'échantillonnage avant l'absorbeur de CO<sub>2</sub>
- Filtre dans la conduite retour de gaz dans le module patient

## Classification de l'appareil

Tableau 2 : classification

Groupe d'appareil conforme à 93/42/CEE annexe IX	IIb
Classe de protection conforme à EN 60601-1	I type B
Mode de fonctionnement	Convient pour une utilisation continue

## Consignes de maintenance

- Tous les 12 mois, un contrôle technique de sécurité et un entretien doivent être effectués conformément aux prescriptions de Löwenstein Medical.
- Tous les 3 ans, mais au plus tard toutes les 10 000 heures de service, un entretien des 10 000 h doit être effectué conformément aux instructions du fabricant.
- Tous les 6 ans, mais au plus tard toutes les 20 000 heures de service, un entretien des 20 000 h doit être effectué conformément aux instructions du fabricant.
- L'entretien ne doit être réalisé que par un personnel spécialisé formé de Löwenstein Medical et disposant des dispositifs de contrôle et des instruments de mesure adéquats.

Nous recommandons de souscrire un contrat de maintenance et de faire effectuer les réparations par un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.

Pour la maintenance, utiliser uniquement des pièces d'origine de Löwenstein Medical.



*Respecter également les points suivants (→ « Entretien et maintenance » p. 264).*



*Définition de la maintenance conformément à DIN 31051 :*

- *Inspection : Constatation de l'état réel*
- *Entretien : Mesures pour conserver l'état théorique*
- *Réparation : Mesures pour restaurer l'état théorique*
- *Maintenance : Inspection, entretien et réparation*

## 4. Vue d'ensemble de l'appareil

### Affectation

- Le leon *plus* est un poste de travail d'anesthésie pour les adultes, les enfants, les nourrissons et les nouveau-nés.
- Il permet une ventilation contrôlée et manuelle ainsi qu'une ventilation spontanée.

### Conditions de fonctionnement

---

**Il est recommandé de faire fonctionner le leon *plus* uniquement de la manière suivante :**

- avec un FSR
- avec un SEGA
- dans des locaux bien aérés
- avec des bouteilles de gaz de réserve

**Seuls les narcotiques volatiles suivants peuvent être utilisés :**

- Halothane
- Enflurane
- Isoflurane
- Sévoflurane
- Desflurane



*En cas de questions, contactez le fabricant !*

### Formes de ventilation

---

**Le leon *plus* offre les formes de ventilation suivantes :**

- Ventilation à volume contrôlé (VCI)
- Ventilation à pression contrôlée (VPC)
- Ventilation assistée contrôlée intermittente (VACI)
- Ventilation assistée en pression contrôlée (VAPC)
- Ventilation avec aide inspiratoire (VAI)
- Mode de ventilation avec utilisation d'une machine cœur-poumon (CEC)
- Ventilation manuelle (MAN)
- Ventilation spontanée (SPONT)
- Monitoring (MON)

## Systemes d'anesthésie

---

**Le leon *plus* supporte les systèmes suivants :**

- Agents anesthésiques par inhalation dans le système de réinspiration
- Agents anesthésiques par inhalation dans un système semi-fermé
  - dans la plage Low-Flow (bas débit)
  - dans la plage Minimal-Flow (débit minimal)
- Agents anesthésiques par inhalation avec des systèmes sans réinspiration via la sortie de gaz frais, par ex.
  - Bain
  - Magill
  - Jackson Rees
  - Kuhn

## Contre-indications

---

**Ne jamais utiliser le leon *plus* de la manière suivante :**

- sur une IRM
- avec des températures et une pression ambiante en dehors de la plage admissible
- Ne pas effectuer d'anesthésie à faible débit de longue durée chez les patients souffrant d'acidocétose ou les patients alcoolisés. Un risque d'accumulation d'acétone existe sinon chez le patient.
- En cas de suspicion d'hyperthermie maligne : Ne pas utiliser d'anesthésiques volatiles ou le leon *plus* avec des concentrations résiduelles de ces gaz.
- De l'oxygène, du gaz hilarant, des anesthésiques volatiles ou des médicaments sont délivrés entre autres. Respecter scrupuleusement les notices d'utilisation des produits délivrés.
- Ne pas utiliser de chaux sodée à base d'hydroxyde de potassium. Un risque de formation de CO existe sinon.

L'utilisateur est responsable de l'ajustement du dosage des gaz et de la ventilation en fonction de l'état du patient. L'état du patient doit être surveillé en continu.

(→ « *Caractéristiques techniques* » p. 321)

## Lignes directrices et déclaration du fabricant - émissions électromagnétiques

Le leon *plus* est conçu pour fonctionner dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. Le client ou l'utilisateur du leon *plus* doit s'assurer que le leon *plus* est utilisé dans un tel environnement.

Tableau 3 : lignes directrices et déclaration du fabricant - émissions électromagnétiques

Mesures des émissions	Conformité	Environnement électromagnétique - lignes directrices
Émissions HF selon CISPR 11	Groupe 1	Le leon <i>plus</i> utilise l'énergie HF exclusivement pour son fonctionnement interne. Par conséquent, son émission HF est très faible et il est très peu probable que cela perturbe les appareils électroniques voisins.
Émissions HF selon CISPR 11	Classe B	Le leon <i>plus</i> est adapté à une utilisation dans d'autres établissements qu'en zone résidentielle. En outre, l'appareil peut être utilisé dans des établissements qui sont directement connectés à un réseau de distribution public qui alimente également des bâtiments utilisés à des fins résidentielles.
Harmoniques selon CEI 61000-3-2	Classe A	
Variations de tension / papillotement selon CEI 61000-3-3	Conforme	

## Lignes directrices et déclaration du fabricant - Immunité électromagnétique

Le leon *plus* est conçu pour fonctionner dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. Le client ou l'utilisateur du leon *plus* doit s'assurer que le leon *plus* est utilisé dans un tel environnement.



*Utiliser uniquement les accessoires de la liste Accessoires et pièces de rechange leon plus, leon et leon mri, sinon les exigences de l'appareil concernant l'ÉMISSION PARASITE et l'IMMUNITÉ peuvent être altérées.*

Tableau 4 : Lignes directrices et déclaration du fabricant - Immunité électromagnétique

Contrôle de l'immunité	Niveau de contrôle CEI 60601	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique - lignes directrices
Déchargement d'électricité statique selon IEC 61000-4-2	±8 kV décharge au contact ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV décharge dans l'air	±8 kV décharge au contact ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV décharge dans l'air	Les sols doivent être en bois ou en béton ou être recouverts de carreaux de céramique. Lorsque le sol est recouvert de matériau synthétique, l'humidité relative de l'air ne doit pas être inférieure à 30 %.
Grandeurs perturbatrices électriques transitoires rapides / salves selon CEI 61000-4-4	± 2 kV pour lignes réseau ± 1 kV pour lignes d'entrée et de sortie 100 kHz fréquence de répétition	± 2 kV pour lignes réseau ± 1 kV pour lignes d'entrée et de sortie 100 kHz fréquence de répétition	La qualité de la tension d'alimentation doit correspondre à l'environnement typique pour magasins ou hôpitaux.
Tensions de choc (Surges) selon IEC 61000-4-5	± 0,5 kV, ± 1 kV tension en mode symétrique ± 2 kV tension en mode commun	± 0,5 kV, ± 1 kV tension en mode symétrique ± 2 kV tension en mode commun	La qualité de la tension d'alimentation doit correspondre à l'environnement typique pour magasins ou hôpitaux.
Creux de tension, coupures brèves et variations de tension selon CEI 61000-4-11	0 % U ; 1/2 période 0,45,..315° 0 % U ; 1 période 70 % U ; 25 périodes 0 % U ; 250 périodes	0 % U ; 1/2 période 0,45,..315° 0 % U ; 1 période 70 % U ; 25 périodes 0 % U ; 250 périodes	La qualité de la tension d'alimentation doit correspondre à l'environnement typique pour magasins ou hôpitaux. L'autonomie de la batterie indiquée dans la documentation doit être respectée.
Champ magnétique à la fréquence du réseau (50/60 Hz) selon CEI 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Les champs magnétiques à la fréquence du réseau doivent correspondre aux valeurs typiques dans l'environnement des magasins ou des hôpitaux.

### Environnement électromagnétique - lignes directrices

Le leon *plus* est conçu pour fonctionner dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. Le client ou l'utilisateur du leon *plus* doit s'assurer que le leon *plus* est utilisé dans un tel environnement.

Tableau 5 : équation pour la distance de protection en fonction de la fréquence d'émission

Contrôle de l'immunité	Niveau de contrôle CEI 60601	Niveau de conformité
Perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques selon CEI 61000-4-6	3 V <sub>eff</sub> 150 kHz – 80 MHz	3 V <sub>eff</sub> 150 kHz – 80 MHz
	6 V <sub>eff</sub> 150 kHz – 80 MHz au sein des bandes ISM	6 V <sub>eff</sub> 150 kHz – 80 MHz au sein des bandes ISM
Champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques selon CEI 61000-4-3	3 V/m 80 MHz à 2,7 GHz	3 V/m 80 MHz – 2,5 GHz

\* Les bandes de fréquences ISM (en : Industrial, Scientific and Medical, c'est-à-dire les bandes de fréquence utilisées à des fins industrielles, scientifiques et médicales) comprises entre 0,15 MHz et 80 MHz vont de 6,765 Hz à 6,795 MHz ; 13,553 MHz à 13,567 MHz ; 26,957 MHz à 27,283 MHz et 40,66 MHz à 40,70 MHz.



Selon un examen réalisé sur place, l'intensité du champ des émetteurs radio stationnaires est inférieure au niveau de conformité pour toutes les fréquences.

Des perturbations sont possibles dans l'environnement des appareils portant le pictogramme suivant.

L'intensité de champ des émetteurs fixes, comme les stations de base des radiotéléphones et des radios mobiles terrestres, les stations de radio amateur, les émetteurs de radio et de télévision AM et FM ne peuvent théoriquement pas être prédites exactement. Pour pouvoir déterminer l'environnement électromagnétique lié à la présence d'émetteurs HF stationnaires, il est recommandé de procéder à un examen sur place. Si l'intensité du champ déterminée sur le site d'installation du leon *plus* dépasse le niveau de conformité indiqué ci-dessus, il convient d'observer le leon *plus* sous l'angle de son fonctionnement normal sur chaque site d'utilisation. Si des caractéristiques de puissance inhabituelles sont observées, il peut être nécessaire de prendre des mesures supplémentaires, par ex. de réorienter ou de déplacer le leon *plus*.

Dans la plage de fréquence de 150 kHz à 80 MHz, l'intensité du champ doit être inférieure à 10 V/m.

**REMARQUE :** Ces lignes directrices peuvent ne pas être applicables à toutes les situations. La propagation des grandeurs électromagnétiques est influencée par les absorptions et les réflexions des bâtiments, objets et personnes.

Tableau 6 : spécification d'essai pour l'immunité des enceintes aux équipements de communication sans fil à haute fréquence

Fréquence de contrôle MHz	Bande de fréquence <sup>a</sup> MHz	Service de radiocommunication <sup>a</sup>	Modulation <sup>b</sup>	Puissance max. W	Distance m	Niveau de contrôle de l'immunité V/m
385	380 à 390	TETRA 400	Modulation à impulsion <sup>b</sup> 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 à 470	GMRS 460, FRS 460	FM <sup>c</sup> Course $\pm 5$ kHz Sinus 1 kHz	2	0,3	28
710	704 à 787	Bande LTE 13, 17	Modulation à impulsion <sup>b</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800 à 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, bande LTE 5	Modulation à impulsion <sup>b</sup> 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700 à 1990	GSM 1800 ; CDMA 1900 ; GSM 1900 ; DECT ; bande LTE 1, 3, 4, 25 ; UMTS	Modulation à impulsion <sup>b</sup> 217 Hz	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400 à 2570	Bluetooth, WLAN 802.11 b/g/n, RFID 2450, bande LTE 7	Modulation à impulsion <sup>b</sup> 217 Hz	2	0,3	28
5240	5100 à 5800	WLAN 802.11 a/n	Modulation à impulsion <sup>b</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
550						
5785						

**REMARQUE :** Si nécessaire, la distance entre l'antenne émettrice et l'appareil peut être réduite à 1 m pour atteindre les niveaux de contrôle de l'immunité. La distance de contrôle de 1 m est autorisée conformément à la norme CEI 61000-4-3.

<sup>a</sup> Pour certains services de radiocommunication, seules les fréquences de la liaison radio entre l'appareil de communication mobile et la station de base ont été incluses dans le tableau.

<sup>b</sup> L'onde porteuse doit être modulée par un signal rectangulaire avec un taux d'impulsions de 50 %.

<sup>c</sup> Comme alternative à la modulation de fréquence (FM), une modulation d'impulsion avec un taux d'impulsions de 50 % à 18 Hz peut être utilisée, car cela représenterait le pire cas, même s'il ne s'agit pas de la modulation réelle.

Tableau 7 : limitation due à la présence de GRANDEURS PERTURBATRICES EM plus élevées que celles spécifiées dans le chapitre « Lignes directrices et déclaration du fabricant - Immunité électromagnétique ».

**Débit d'oxygène dans toutes les conditions, sauf en cas de panne de l'alimentation en oxygène**

Limitation à laquelle il faut s'attendre de la part de l'opérateur en raison de la présence de GRANDEURS PERTURBATRICES EM plus élevées	Le passage en dessous ou au-dessus de ces valeurs génère une alarme
---	---

**Amenée d'un mélange gazeux non hypoxique au patient**

Limitation à laquelle il faut s'attendre de la part de l'opérateur en raison de la présence de GRANDEURS PERTURBATRICES EM plus élevées	Le passage en dessous ou au-dessus de la limite d'alarme réglée génère une alarme
---	---

**Aucune amenée de concentrations excessives d'un anesthésique volatil**

Limitation à laquelle il faut s'attendre de la part de l'opérateur en raison de la présence de GRANDEURS PERTURBATRICES EM plus élevées	Le passage en dessous ou au-dessus de la limite d'alarme réglée génère une alarme
---	---

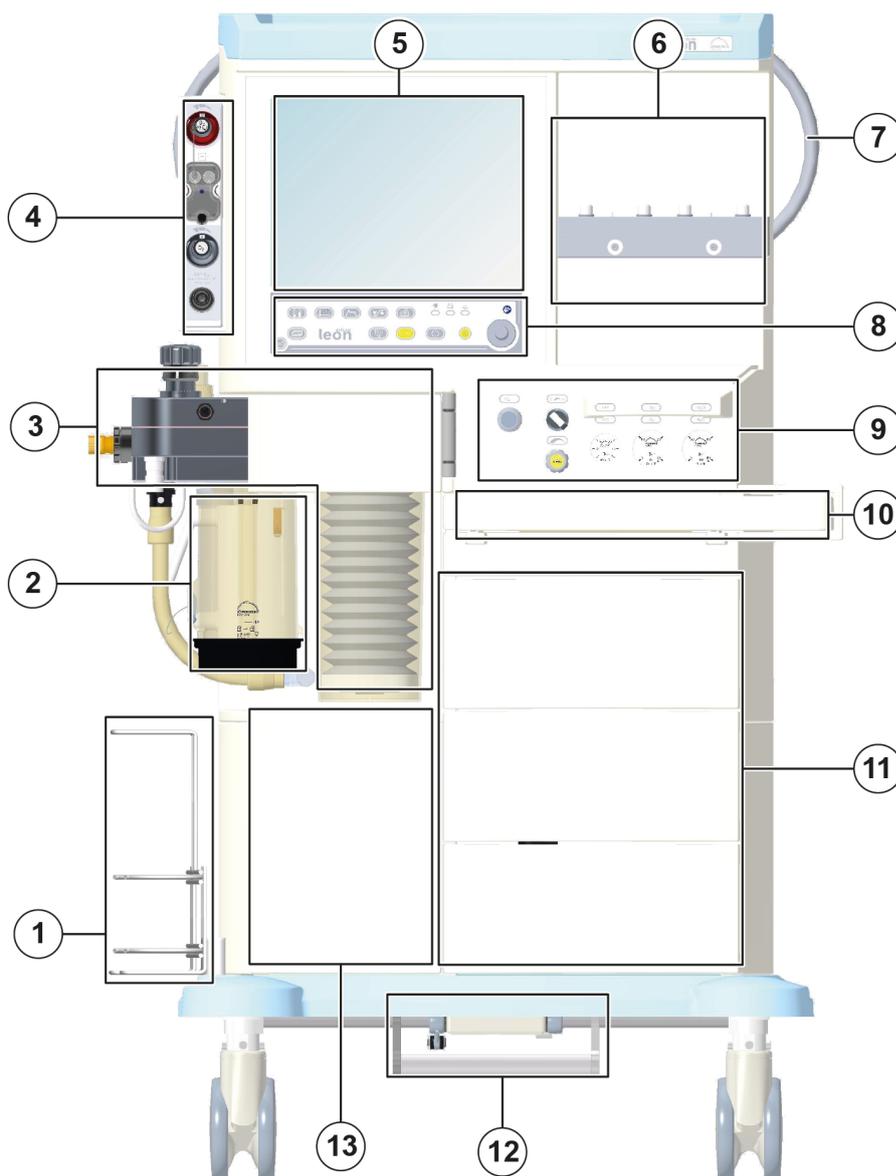
**Surveillance de la pression des voies respiratoires**

Limitation à laquelle il faut s'attendre de la part de l'opérateur en raison de la présence de GRANDEURS PERTURBATRICES EM plus élevées	Le passage en dessous ou au-dessus de la limite d'alarme réglée génère une alarme
---	---

Description de l'appareil

Vue d'ensemble

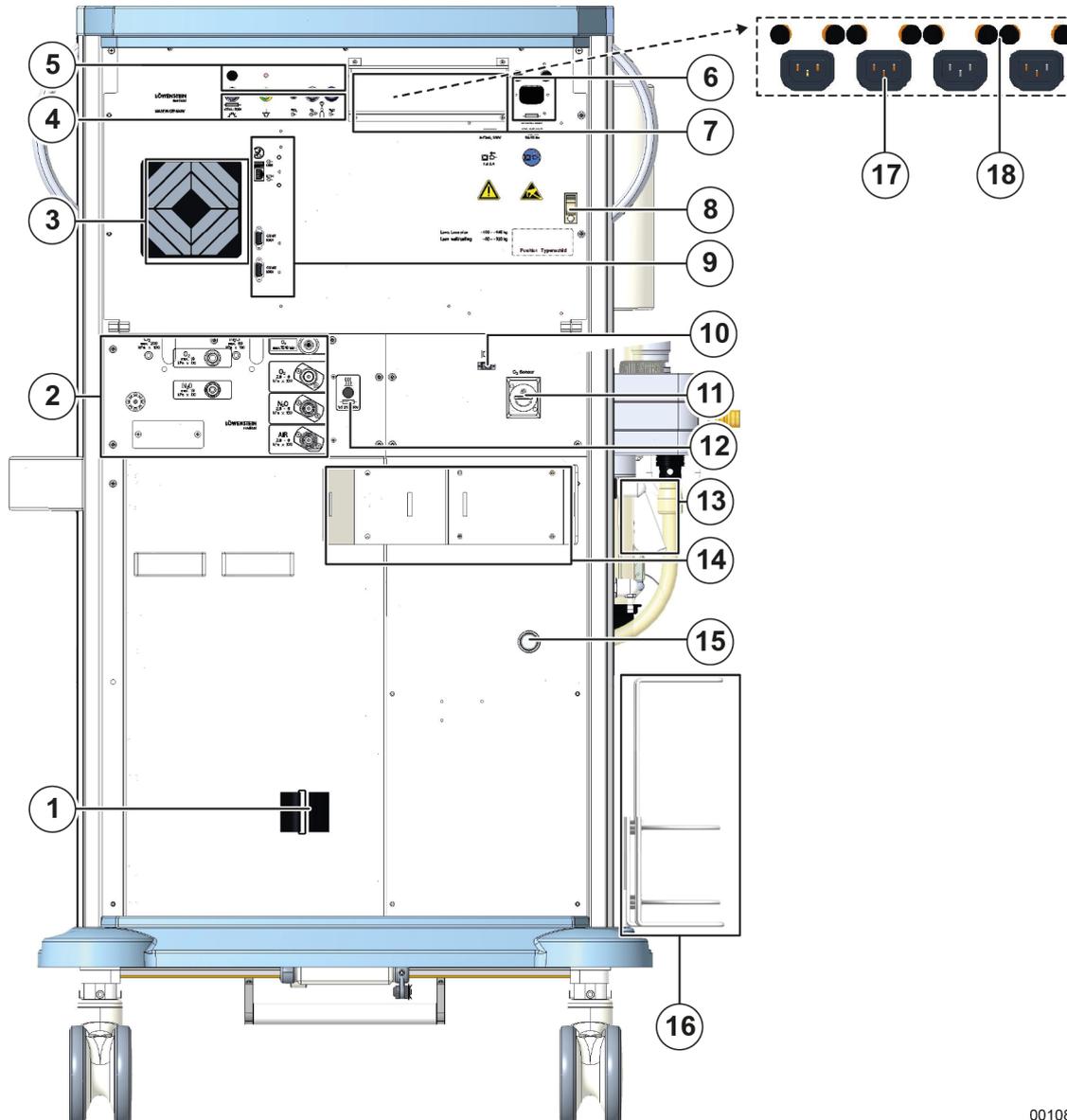
Face avant



- |   |  |
|---|--|
| (1) Attache aspiration bronchique         | (8) Clavier à effleurement avec encodeur |
| (2) Absorbeur de CO <sub>2</sub>          | (9) Éléments d'affichage et de commande  |
| (3) Module patient                        | (10) Tablette                            |
| (4) Support d'options                     | (11) Tiroirs                             |
| (5) Moniteur 15" (pouces) / écran tactile | (12) Frein (en option)                   |
| (6) Attache évaporateur d'anesthésique    | (13) Casier avec porte                   |
| (7) Dispositif de manœuvre                |  |

001081

Face arrière



001082

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Attache tuyaux de pression (fermeture Velcro)</li> <li>(2) Raccords pneumatiques</li> <li>(3) Soufflante</li> <li>(4) Raccords électriques</li> <li>(5) Fusibles</li> <li>(6) Raccord et fusible câble secteur</li> <li>(7) Couvercle pour prises supplémentaires</li> <li>(8) Collier pour câble secteur moniteur supplémentaire</li> <li>(9) Ports données</li> <li>(10) Raccord FO (en option)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>(11) Pile à combustible O<sub>2</sub> (pour le piège à eau variante LM-Watertrap avec pile à combustible O<sub>2</sub>, la pile à combustible O<sub>2</sub> se trouve ici)<br/><i>En cours de préparation</i></li> <li>(12) Fusible chauffage</li> <li>(13) Verrouillage module patient</li> <li>(14) Support bouteille 10 l (en option)</li> <li>(15) Raccord SEGA</li> <li>(16) Attache aspiration bronchique</li> <li>(17) Prises supplémentaires</li> <li>(18) Fusibles pour prises supplémentaires</li> </ul> |
|---|---|

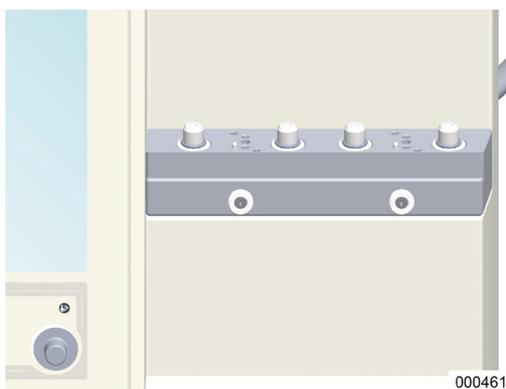
## Module patient

---

- Découplage du gaz frais
- Tempéré pour éviter la formation de condensat et le réchauffage des gaz respiratoires
- APL découplé pendant la ventilation mécanique
- Capteur de débit inspiratoire et capteur de débit expiratoire
- Absorbant pouvant être remplacé pendant le fonctionnement
- Stérilisation complète possible

## Attache de l'évaporateur d'anesthésie

---



- 💡 *Respecter également la propre notice d'utilisation de l'évaporateur d'anesthésie.*  
(→ « Montage de l'évaporateur d'anesthésie » p. 90)

## Ventilateur

---

- Entraînement pneumatique (O<sub>2</sub> ou air comprimé médical)
- Soufflet suspendu
- Compensation de la compliance
- Limitation de pression

## Systeme de rail

---

Le leon *plus* est équipé à droite et à gauche d'un système de rail pour adapter les accessoires, par ex. :

### Rail de fixation pour appareil

- Charge max. : 5 kg
- Disponible en différentes longueurs

### Bras de maintien

- Bras de maintien pour tuyau
- Bras de maintien pour moniteur
- Adaptateur



*Respecter également la propre notice d'utilisation des systèmes adaptés.*

---

**!**  
**ATTENTION**

Montage des moniteurs lourds sur des bras de maintien !

### Endommagement de l'appareil en raison de surcharge

- Le poids total des moniteurs montés sur le bras de maintien (longueur maximale : 500 mm) ne doit pas dépasser 15 kg pour des raisons de stabilité.
- 

### Éclairage

- Lampe du poste de travail (est coupée en fonctionnement sur batterie)
- Lampe du poste de travail au-dessus de la tablette (n'est pas coupée en fonctionnement sur batterie)

### Plateau

(→ « *Installation de moniteurs supplémentaires* » p. 290)



*Respecter également la hauteur de montage max. < 1,80 m (hauteur de passage des portes).*

---

**!**  
**ATTENTION**

Montage des moniteurs trop lourds sur le plateau !

### Endommagement de l'appareil en raison de surcharge

- Le poids total des moniteurs montés sur le plateau ne doit pas dépasser 15 kg pour des raisons de stabilité. Les moniteurs doivent être bloqués pour ne pas tomber.
-

## Tablette, tiroirs, casier

---

- Casier 31 cm x 20 cm x 28 cm avec porte
  - Tablette télescopique (L x P) 43 cm x 30 cm
  - Trois tiroirs (H x L x P) 14 cm x 27 cm x 30 cm
- 



**ATTENTION**

Charge inadéquate de la tablette !

### **Endommagement de l'appareil et de la tablette**

- Le poids total posé sur la tablette ne doit pas dépasser 15 kg.
- 



**ATTENTION**

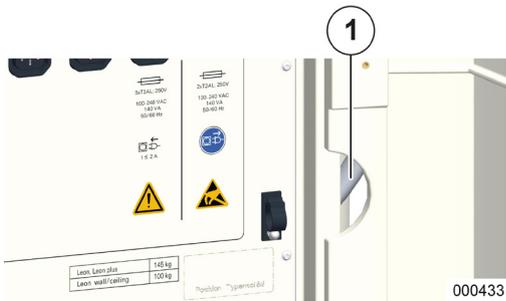
Charge inadéquate des tiroirs !

### **Endommagement de l'appareil et des tiroirs**

- La charge totale des tiroirs ne doit pas dépasser 5 kg.
-

## Cheminements des câbles et des tuyaux

### Passage des câbles et des tuyaux



Des ouvertures existent en haut et en bas des deux côtés et sur le panneau arrière, les câbles ou les tuyaux peuvent y être passés pour être raccordés à l'extérieur sur l'alimentation.

(1) Passage de câble côté

### Guidage câble secteur moniteurs supplémentaires

Les câbles secteur des moniteurs supplémentaires qui sont alimentés en courant via les quatre prises auxiliaires peuvent être sortis de l'appareil à travers les passages via deux colliers (à gauche et à droite dans le tiers supérieur du panneau arrière) et être conduits vers le moniteur correspondant.

Avant de pouvoir utiliser les prises auxiliaires, le couvercle de la prise monté par-dessus doit être retiré.

💡 *Le collier peut être soulevé sur le dessus avec un tournevis.*

(→ « Face arrière » p. 30)

(→ « Raccord d'appareils supplémentaires » p. 92)

### Attache de tuyaux

La fermeture Velcro située sur le tiers inférieur du panneau arrière de l'appareil permet de regrouper les tuyaux de pression de l'alimentation centralisée de gaz (ACG) et de les faire sortir de l'appareil vers l'arrière. Les portes du panneau arrière ne peuvent ainsi pas être ouvertes par une pression des tuyaux.

(→ « Panneau arrière » p. 63)

## Étendue de la livraison

---

Le transport doit toujours être réalisé correctement par une entreprise de transport spécialisée ou par Löwenstein Medical. Le module patient et les évaporateurs doivent être retirés de l'appareil avant le transport et transportés séparément. Un angle d'inclinaison de l'appareil de 10° ne doit pas être dépassé.

**Les articles suivants (équipement de base) sont livrés avec le leon *plus* :**

- Poste de travail d'anesthésie leon *plus*
  - Mesure de gaz
  - Raccord du vide intégré pour l'aspiration bronchique
  - Sortie d'O<sub>2</sub> externe
- Sauvegarde par batterie intégrée
- Portes panneau arrière, tiroirs, tablette, casier avec porte
- Câble secteur

**Les articles suivants ne sont pas compris dans l'équipement de base :**

- Tuyaux de pression (adaptateur NIST) selon ISO 32 avec fiche de prélèvement pour
  - O<sub>2</sub>
  - N<sub>2</sub>O
  - AIR
- Tuyau d'évacuation avec couplage et adaptateur SEGA
- Câble de compensation de potentiel
- Circuit patient
- Aspiration bronchique
- Évaporateur d'anesthésie

## Consignes de fonctionnement

**Opérateurs autorisés**

L'appareil est utilisé par un médecin ou sur son instruction par une personne qualifiée, spécifiquement formée pour cette activité, chaque utilisateur devant avoir été formé sur l'appareil et être familiarisé avec la notice d'utilisation et la commande de l'appareil.

L'utilisateur doit toujours se tenir devant l'appareil de manière à ce que tous les affichages soient bien lisibles et que tous les éléments de commande soient facilement accessibles.

**Informations complémentaires**

Des informations complémentaires et des formations sont proposées aux utilisateurs. Veuillez vous adresser à votre distributeur Löwenstein Medical ou vous informer sur [www.loewensteinmedical.de](http://www.loewensteinmedical.de).

**Surveillance du patient**

L'appareil est équipé par défaut d'une mesure de gaz (FiO<sub>2</sub> ou O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, narcotiques volatiles). En cas d'absence ou de défaut de cette mesure, les concentrations suivantes doivent au minimum être surveillées à l'aide d'un moniteur externe :

- Concentration d'O<sub>2</sub>
- Concentration du gaz anesthésique
- Concentration de CO<sub>2</sub>

Des limites d'alarme supérieures et inférieures doivent pouvoir être réglées et en cas de dépassement de ces dernières, une alarme sonore et visuelle doit se déclencher.

La mesure de gaz doit satisfaire aux exigences de la norme DIN EN ISO 80601-2-55.

**État correct**

Si une erreur, mettant en danger le patient, est constatée pendant l'autotest ou le contrôle de l'appareil, le poste d'anesthésie ne doit être raccordé en aucun cas à un patient !

**Conditions de fonctionnement et d'environnement**

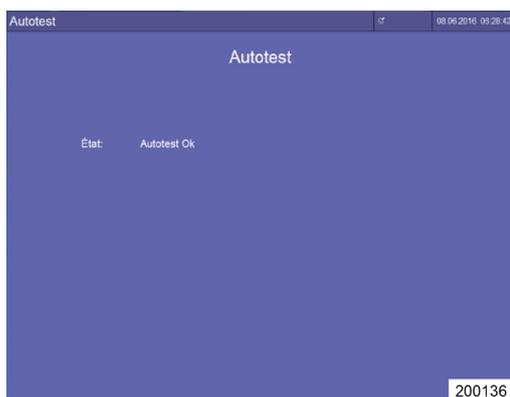
Le leon *plus* est prévu uniquement pour un fonctionnement stationnaire.

Le leon *plus* peut être utilisé à proximité d'équipements actifs d'APPAREILS CHIRURGICAUX HF.

Le leon *plus* ne peut pas être utilisé dans les salles blindées HF utilisées pour l'imagerie par résonance magnétique, où surviennent des GRANDEURS PERTURBATRICES EM de forte intensité.

## 5. Concept de commande

### Niveaux de fonction



Chaque mise en marche est suivie de l'initialisation du leon *plus* puis de l'autotest.

💡 *L'autotest (démarrage suite à la mise en marche de l'appareil) doit être réalisé une fois par jour.*

Le concept de commande du leon *plus* est organisé sur trois niveaux principaux, qui se subdivisent eux aussi en niveaux inférieurs au sein desquels les différentes fonctionnalités sont démarrées.

<b>Test du système</b>	<p>Démarrage du test du système complet</p> <p>Démarrage des différents blocs de test du système</p> <p>avec calibrage de la FiO<sub>2</sub> (uniquement avec l'option « Pile à combustible d'O<sub>2</sub> externe »)</p> <p>Omission du test du système (non recommandé) --&gt; Démarrage rapide</p>		
<b>Attente</b>	<p>Sélection de la catégorie du patient</p> <p>Sélection de l'onglet</p> <p>Sélection d'une forme de ventilation avec les paramètres de ventilation correspondants</p> <p>Affichage de la limite d'alarme et des pressions d'alimentation de gaz</p> <p>Chronomètre</p> <p>Réinitialiser les réglages sur les valeurs par défaut</p> <p>Test du système</p>	<p>Enfant</p> <p>Adulte</p> <p>PCI</p> <p>Attente</p> <p>Tendances Graph</p> <p>Tendances Tab</p> <p>Historique</p> <p>Extras</p>	<p>Config</p> <p>Volume</p> <p>Le temps du système</p> <p>Option</p>
<b>Niveau de ventilation</b>	<p>Sélection de l'onglet</p> <p>Sélection d'une forme de ventilation avec les paramètres de ventilation correspondants</p> <p>Réglages du gaz frais</p> <p>Sélection valeurs de monitoring page 1/2</p> <p>Affichage des valeurs de la mesure de gaz</p> <p>Affichage des limites d'alarme et des pressions d'alimentation de gaz</p> <p>Chronomètre</p>	<p>Courbes</p> <p>Tendances Graph</p> <p>Tendances Tab</p> <p>Histo. Alarmes</p> <p>Extras</p>	<p>Config</p> <p>Volume</p> <p>Option</p>

Symboles

Tableau 8 : symboles/panneaux

	Avertissement contre une zone dangereuse
	Avertissement contre une tension électrique
	Danger électrostatique
	Chargement interdit des téléphones mobiles, smartphones, tablettes
	Interdit de pousser ni de s'appuyer dessus
	L'appareil ne peut être déplacé qu'en position de transport.
	Respecter la notice
	Débrancher la fiche secteur avant d'ouvrir
	Partie appliquée de type B (partie appliquée pour utilisation sur le corps mais pas à cœur ouvert)
	Rayonnement électromagnétique non ionisant
	Symbole de la collecte sélective des appareils électriques et électroniques
	CE avec numéro d'identification de l'organisme désigné - attestation de réalisation des exigences UE

Tableau 8 : symboles/panneaux

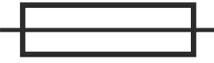
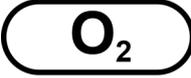
	Date de fabrication
	Chauffage
	Équipotentiel
	Fusible
	Manomètre pour la pression de la bouteille de gaz de réserve d'O <sub>2</sub>
	Manomètre pour la pression de la bouteille de gaz de réserve de N <sub>2</sub> O
	Manomètre pour la pression du vide
	Commutateur pour l'aspiration - réglable sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 = Arrêt</li> <li>▪ Réglable</li> <li>▪ Max</li> </ul>
	Modification d'une grandeur en tournant
	Modification d'une grandeur par palier en tournant
	Bouton pour l'O <sub>2</sub> -Flush (sur la face avant)
	Sortie (pneumatique)
	Entrée (pneumatique)
	Sortie (pour l'énergie et les signaux)

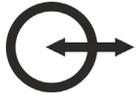
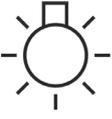
Tableau 8 : symboles/panneaux	
	Entrée (pour l'énergie et les signaux)
	Entrée/Sortie (pour l'énergie et les signaux)
	Verrouillage, général
	Déverrouillage, général
<b>EXT O<sub>2</sub></b>	Sortie d'O <sub>2</sub> externe
<b>EXT FG</b> P <sub>max</sub> = 1,2 kPa x 100	Sortie de gaz frais externe avec indication de la pression maximale P <sub>max</sub>
	Interface Ethernet
COM 1  O O O	1 <sup>e</sup> et 2 <sup>e</sup> interfaces sérieelles
COM 2  O O O	
	Sortie VGA (moniteur supplémentaire)
USB 	Port USB
	Lampe ; lumière ; éclairage
	Prises auxiliaires, charge 2 A max.
	Raccord pour capteurs haute pression
<b>O<sub>2</sub> Sensor</b>	Pile à combustible O <sub>2</sub> LM-Watertrap ( <i>En cours de préparation</i> )



Tableau 10 : symboles/DEL

	DEL tension secteur présente (est allumée en vert)
	DEL fonctionnement sur batterie (est allumée en jaune)
	DEL affichage visuel des alarmes (est allumée en rouge)

Tableau 11 : symboles/écran (affichage uniquement)

	Symbole écran/affichage : durée d'autonomie restante de la batterie
	Symbole écran/affichage : affichage de contrôle de charge de la batterie
	Symbole écran/affichage : charge de la batterie faible
	Symbole écran/affichage : batteries défectueuses
	Symbole écran/affichage : aucune batterie présente
	Symbole écran/affichage : tension secteur présente
	Symbole écran/affichage : tension secteur non présente
	Symbole écran/affichage : limites d'alarme inférieure et supérieure
	Symbole écran/affichage : pressions de l'ACG
	Symbole écran/affichage : pressions des bouteilles de 10 l

Tableau 12 : symboles/écran (éléments de commande)

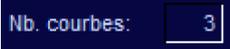
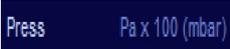
	Symboles de l'écran/Élément de commande des courbes en temps réel <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Décalage du point 0</li> <li>▪ Zoom en direction Y</li> <li>▪ Autoscale ON/OFF</li> </ul>
	Symbole de l'écran/Élément de commande : nombre des courbes en temps réel devant être affichées
	Symbole de l'écran/Élément de commande : graduation de l'axe X
	Symbole de l'écran/Élément de commande : sélection de la valeur de mesure devant être affichée comme courbe en temps réel
	Symbole de l'écran/Élément de commande : affichage de la fenêtre des boucles en mode Plein écran
	Symbole de l'écran/Élément de commande : réglage des valeurs limites (limites d'alarme)
	Symbole de l'écran/Élément de commande : détermination de la valeur du moniteur

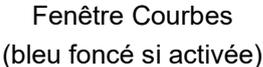
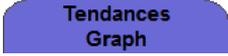
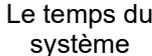
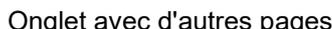
Tableau 13 : symboles/écran (boutons)

	Bouton Zoom boucle en direction X
	Bouton Décalage du point 0 en direction X
	Bouton Zoom boucle en direction Y
	Bouton Décalage du point 0 en direction Y
	Bouton Autoscale boucles MARCHE
	Bouton Autoscale boucles ARRÊT
	Bouton de fermeture de la fenêtre

Tableau 13 : symboles/écran (boutons)

	Bouton de défilement de la liste
	Bouton de défilement (rapide) de la liste
	Bouton d'adaptation automatique des alarmes
	Geler la boucle
	Démarrer la boucle
	Enregistrer la boucle comme boucle de référence
	Afficher la boucle de référence et démarrer la boucle actuelle (activer le mode de comparaison)
	Supprimer la boucle de référence et démarrer la boucle actuelle (désactiver le mode de comparaison)

Tableau 14 : symboles/écran (onglets)

	en mode Attente				au cours d'une ventilation		
							
							
							
							
							
							
							
							
							
							
							
							
							

## Interface utilisateur

L'interface utilisateur du leon *plus* comprend trois éléments :

- Écran (TFT) avec surface tactile (Touch)
- Clavier à effleurement
- Bouton rotatif (encodeur)

L'élément de commande principal est l'écran tactile, toutefois, le clavier à effleurement et le bouton rotatif permettent également une commande complète de l'appareil.

## Concepts

---

### Concept de sécurité

#### Modules

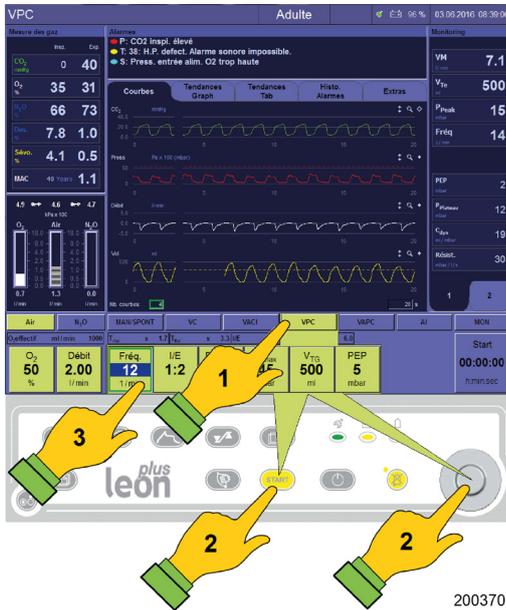
Dans le leon *plus*, l'unité de ventilation, l'interface utilisateur et le monitoring sont des modules indépendants les uns des autres. Si l'unité de ventilation tombe en panne, cela ne restreint pas le fonctionnement des autres modules. Une ventilation manuelle est alors possible avec l'ensemble des fonctions de monitoring disponible.

Si l'interface utilisateur et le monitoring tombent en panne, la ventilation continue de fonctionner avec les derniers réglages de gaz frais et paramètres de ventilation réglés.

#### Interface utilisateur

Une fonction est affectée à chaque élément de commande. Toutes les fonctions de l'appareil sont accessibles et exécutables également via les touches du clavier à effleurement et le bouton rotatif. Un écran tactile défectueux n'entraîne pas de restrictions de fonction.

### Concept des couleurs



Le cadre d'une fenêtre active est en bleu clair, celui d'une fenêtre inactive est en bleu foncé.

(→ « *Écran tactile* » p. 49)

Le bouton de la forme de ventilation active (ici VCI) est en bleu clair. Une nouvelle forme de ventilation sélectionnée (ici VPC) et ses boutons de réglage des paramètres de ventilation sont en jaune (1).

Lors de la sélection d'une nouvelle forme de ventilation, ses boutons de pré-réglage des paramètres de ventilation s'affichent par-dessus les boutons de la forme de ventilation active. La nouvelle forme de ventilation sélectionnée peut être démarrée à l'aide du bouton jaune « START » sur le clavier à effleurement ou du bouton rotatif (2).

Si un paramètre de ventilation est déverrouillé, le bouton est encadré en vert et la valeur à régler passe sur fond bleu foncé (3).

Les pré-réglages (en jaune) des modes de ventilation sont reverrouillés au bout de 10 sec. s'ils ne sont pas confirmés et la forme de ventilation précédemment active et ses paramètres sont conservés.

(→ « *fonction des éléments de commande* » p. 50)

### Clavier à effleurement

#### Commande via le clavier à effleurement



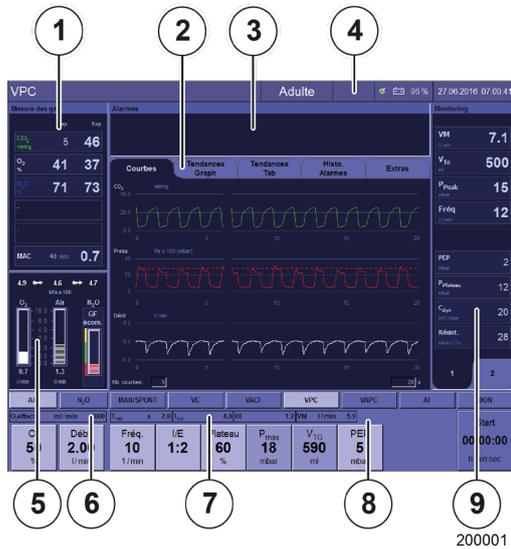
Différentes fonctions sont exécutées via le clavier à effleurement.

(→ « *Tableau 9 : symboles/boutons* » p. 42)

Les états de fonctionnement sont indiqués par des DEL.

(→ « *Tableau 10 : symboles/DEL* » p. 43)

## Écran tactile



### Écran de base

Les informations et éléments de commande fondamentaux sont représentés à l'écran au moyen d'une barre de titre et de huit fenêtres.

- (1) Affichage des valeurs de la mesure de gaz
- (2) Système d'onglets
- (3) Affichage des alarmes actuelles  
(→ « Représentation des alarmes actuelles » p. 200)
- (4) Barre de titre
- (5) Commande et affichage des mélangeurs de gaz frais
- (6) Affichage de la quantité d'O<sub>2</sub> réelle
- (7) Affichage T<sub>insp.</sub>, T<sub>exp.</sub>, I:E
- (8) Réglage et affichage des formes de ventilation et des paramètres de ventilation
- (9) Affichage des valeurs de mesure de la ventilation



### Écran étendu

Il est possible d'afficher encore deux autres fenêtres.

- (1) Fenêtre pour les boucles avec le bouton Afficher la **fenêtre Boucle**
- (2) Fenêtre Seuils (limites d'alarme) avec le bouton Afficher la **fenêtre Seuils**
- (3) Affichage des pressions de l'ACG et des bouteilles de 10 I avec le bouton Afficher la **fenêtre Seuils**

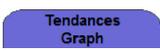
### Commande via l'écran tactile

Les fonctions de l'appareil sont commandées en priorité via l'écran tactile. Les fonctions suivantes ne peuvent toutefois être exécutées qu'à l'aide du clavier à effleurement :

- Bouton MARCHE/ARRÊT
- Bouton Afficher la fenêtre des boucles
- Bouton Afficher la fenêtre Seuils, les pressions de l'ACG, les bouteilles de 10 l
- Bouton Défilement
- Bouton Démarrage de la ventilation
- Bouton Attente, arrêt de la ventilation et commutation en mode Attente
- Bouton Coupure de la tonalité d'alarme pour deux ou dix minutes (dix minutes uniquement en MAN/SPONT)

💡 (→ « Tableau 9 : symboles/boutons » p. 42)

Tableau 15 : fonction des éléments de commande (Écran tactile)

Élément de commande			
Préréglage	Sélectionné	Actif	
			En activant un <b>bouton de fonction</b> (par ex. sélection d'une forme de ventilation), celui-ci se déverrouille automatiquement et est encadré en vert.
			S'il s'agit d'une <b>valeur de réglage</b> (par ex. paramètre de ventilation), celui-ci est déverrouillé, encadré en vert et la valeur à régler passe sur fond bleu (modification uniquement possible avec le bouton rotatif).
			S'il s'agit d'un <b>symbole de fonction</b> (par ex. élément de commande des courbes en temps réel) dans une fenêtre, celui-ci est encadré en vert et passe sur fond bleu clair.
			
			S'il s'agit d'un onglet, celui-ci passe sur fond bleu foncé.
			Faire défiler les données dans la fenêtre lentement/rapidement Fermer la fenêtre ouverte

## Bouton rotatif



La sélection s'effectue à travers la rotation, la confirmation en appuyant sur le bouton rotatif :

- Le déplacement vers un bouton ou une fenêtre s'effectue à l'aide du bouton rotatif
- La confirmation d'un **bouton de fonction** s'effectue via le bouton rotatif
- La modification et la confirmation de cette **valeur de réglage** s'effectuent à l'aide du bouton rotatif ou en appuyant encore une fois sur le bouton
- La confirmation d'un **symbole de fonction** s'effectue via le bouton rotatif
- Le **démarrage d'une forme de ventilation** peut s'effectuer à l'aide du bouton rotatif

## Commande exclusivement via le clavier à effleurement



Sans utiliser l'écran tactile, il est tout d'abord nécessaire d'activer la fenêtre correspondante à l'aide d'un bouton sur le clavier à effleurement.

(→ « *Commande via le clavier à effleurement* » p. 48)

Au sein d'une fenêtre, le déplacement de l'activation sur un bouton s'effectue en tournant le bouton rotatif.

Un paramètre de ventilation est déverrouillé en appuyant sur le bouton rotatif, modifié en tournant le bouton puis confirmé en appuyant une nouvelle fois sur le bouton.

## Système d'onglets

La fenêtre centrée au milieu de l'interface utilisateur se compose de cinq onglets qui ont des contenus différents en mode Attente et au cours de la ventilation. L'onglet actif est sur fond bleu foncé.

### Barre des onglets pendant la ventilation



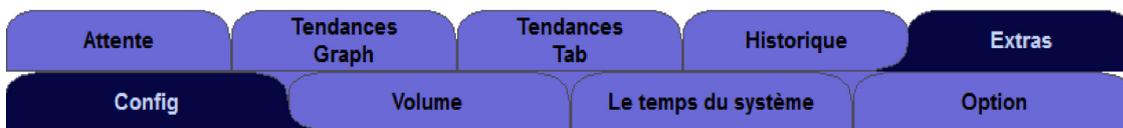
### Barre des onglets en mode Attente



### Barre des onglets des outils pendant la ventilation



### Barre des onglets des outils en mode Attente



## Barre de titre



- (1) Forme de ventilation active
- (2) Catégorie de patient, ou inscription « Poids » si sélectionné
- (3) État Suppression de l'alarme ou affichage Réglage de l'alarme en fonction du volume ambiant (faible, moyen, fort) si aucune alarme n'est supprimée
- (4) État de l'alimentation en tension et des batteries
- (5) Date, heure

## Forme de ventilation CEC



Au cours de la forme de ventilation CEC, ceci est précisé encore une fois explicitement en rouge dans la barre de titre puisque la surveillance de toutes les valeurs limites (sauf la VS-PEP) est coupée.



**AVERTISSEMENT**

Alarmes coupées !

### Risque d'alimentation insuffisante en oxygène

- Redoubler de prudence au cours de la ventilation.

## Forme de ventilation MON



Au cours de la forme de ventilation MON, ceci est précisé encore une fois explicitement en rouge dans la barre de titre puisque la surveillance de toutes les valeurs limites (sauf la VS-PEP) est coupée.



**AVERTISSEMENT**

Alarmes coupées !

### Risque d'alimentation insuffisante en oxygène

- Redoubler de prudence au cours de la ventilation.



*Au cours de la forme de ventilation MON, le dosage de gaz frais est coupé.*

## Surveillance de la coupure de l'alarme (Silence)

---

### Silence 2 min.



Le bouton **Silence** se trouve en bas à droite sur le clavier à effleurement. Un appui sur **Silence** entraîne la coupure de l'alarme sonore pour toutes les alarmes en cours pendant deux minutes.



La barre de titre affiche un compteur de minutes au format mm:ss qui indique le temps restant de la coupure.

(→ « *Coupure de l'alarme 2 minutes* » p. 204)

### Silence 10 min.



Lorsqu'au cours de la forme de ventilation **MAN/SPONT**, le bouton **Silence** est activé pendant plus de 2 secondes, une boîte de dialogue s'affiche.

(→ « *Coupure de l'alarme 10 minutes* » p. 205).

En sélectionnant **Oui** dans la boîte de dialogue, toutes les alarmes sont coupées pendant 10 minutes. La barre de titre affiche sur fond rouge un compteur de minutes au format mm:ss qui indique le temps restant de la coupure.



*La fonction **Silence 10 min.** est uniquement disponible avec la forme de ventilation MAN/SPONT.*



### AVERTISSEMENT

Alarme coupée !

#### Risque d'alimentation insuffisante en oxygène

Toutes les alarmes qui surviennent ne sont indiquées que visuellement.

- Observer la ventilation pendant la coupure de la tonalité des alarmes.



*Cette fonction ne doit être utilisée que sur les patients déconnectés.*

## Écran de veille

---

Un écran de veille peut être paramétré dans le menu de configuration.

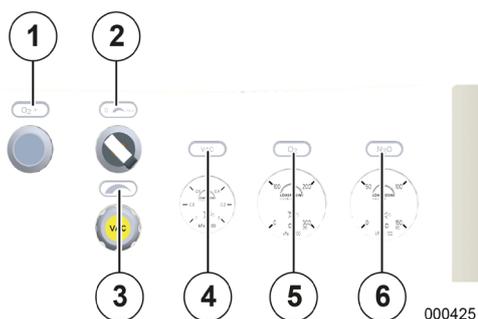


*Le paramétrage doit être effectué uniquement par un personnel spécialisé formé ou par un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.*

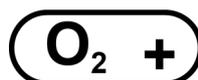
Éléments de commande et affichages

**Face avant**

**O<sub>2</sub>-Flush, vide, manomètre de pression**



Les éléments de commande et d'affichage suivants sont situés à droite au-dessus du bloc de tiroirs sur la face avant :



(1) Bouton O<sub>2</sub>-Flush (≥ 35 l/min)



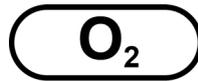
(2) Commutateur pour l'aspiration - réglable sur :  
– 0 = Arrêt  
– Réglable  
– Max



(3) Molette pour le dosage du vide (la rotation vers la gauche augmente le vide)



(4) Manomètre pour la pression du vide



(5) Manomètre pour la pression de la bouteille d'O<sub>2</sub>



(6) Manomètre pour la pression de la bouteille de N<sub>2</sub>O

**Variantes**



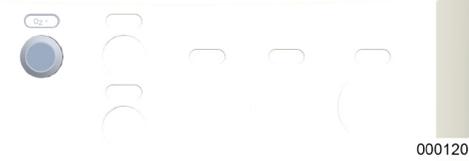
Éléments de commande et d'affichage sur la face avant, fonctionnement sur bouteille de gaz de réserve d'O<sub>2</sub> uniquement

000426



Éléments de commande et d'affichage sur la face avant sans fonctionnement sur bouteille de gaz de réserve

000427



Éléments de commande et d'affichage sur la face avant sans fonctionnement sur bouteille de gaz de réserve et sans aspiration bronchique intégrée

000120

**Génération et dosage du vide**

Le vide peut être éteint complètement et enclenché via un commutateur. L'intensité peut être régulé entre 0 et -0,7 bar.



Le commutateur permet trois réglages :

- Arrêt
- Valeur régulée
- Max

Lorsque la position max est sélectionnée, la capacité d'aspiration maximale est enclenchée immédiatement sans devoir ouvrir complètement la soupape de réglage.

Deux variantes existent pour générer le vide pour l'aspiration bronchique :



- Principe de l'injecteur
- Vide (prise murale)

## Support d'options

Le support d'options se trouve en haut sur le côté gauche de l'appareil.

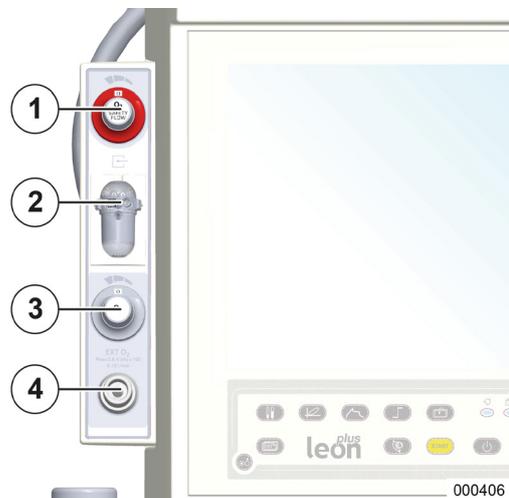
### Support d'options variante LM-Watertrap



- (1) Dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> (bague rouge)
- (2) Piège à eau
- (3) Débitmètre gradué pour sortie d'O<sub>2</sub> externe
- (4) Sortie d'O<sub>2</sub> externe ; cône ISO 22 mm extérieur, 15 mm intérieur

La variante du piège à eau « LM-Watertrap » se compose d'un réservoir avec un tuyau de gaz de mesure connecté de manière fixe.

### Support d'options variante DRYLINE™-Watertrap



- (1) Dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> (bague rouge)
- (2) Piège à eau
- (3) Débitmètre gradué pour sortie d'O<sub>2</sub> externe
- (4) Sortie d'O<sub>2</sub> externe ; cône ISO 22 mm extérieur, 15 mm intérieur

La variante du piège à eau « DRYLINE™-Watertrap » se compose d'un réservoir avec un tuyau de gaz de mesure et d'un couvercle amovibles.

**Support d'options Version Sortie de gaz frais externe**

- (1) Commutateur pour la sortie de gaz frais externe 1/0 (marche/arrêt) ; position indiquée 0 → arrêt
- (2) Sortie de gaz frais externe ; cône ISO 22 mm extérieur, 15 mm intérieur

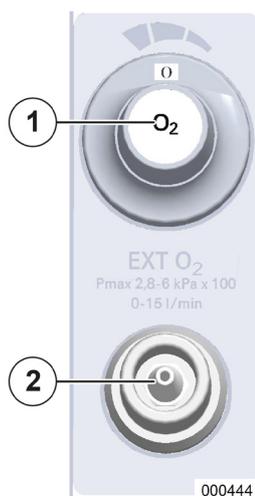
**Support d'options Version Sortie d'O<sub>2</sub> externe**

- (1) Débitmètre gradué pour sortie d'O<sub>2</sub> externe
- (2) Sortie d'O<sub>2</sub> externe ; cône ISO 22 mm extérieur, 15 mm intérieur

## Raccords d'appareils

### Description des raccords d'appareil

#### Sortie d'O<sub>2</sub> externe

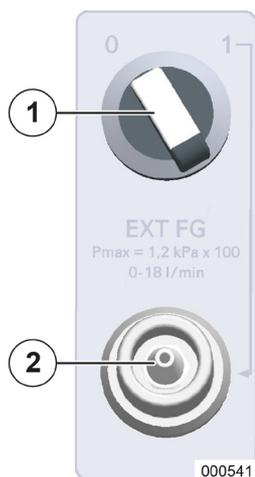


- (1) Débitmètre gradué pour sortie d'O<sub>2</sub> externe
- (2) Sortie d'O<sub>2</sub> externe : cône ISO 22 mm extérieur, 15 mm intérieur

Le dosage et la fermeture (ARRÊT) de la sortie d'O<sub>2</sub> externe s'effectuent via le débitmètre gradué.

💡 *Le gaz venant de la sortie de gaz frais d'O<sub>2</sub> est composé de 100 % d'O<sub>2</sub>.*

#### Sortie de gaz frais externe



- (1) Commutateur sortie de gaz frais externe 1/0 ; position indiquée 0 → ARRÊT
- (2) Sortie de gaz frais : cône ISO 22 mm extérieur, 15 mm intérieur

La pression max. sur la sortie de gaz frais externe est indiquée par  $P_{\max} = 1,2 \text{ kPa} \times 100$ .

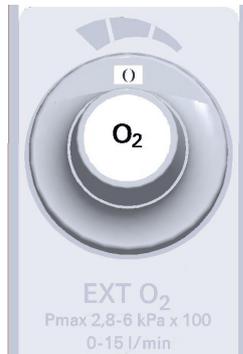
La sortie de gaz frais externe sert à raccorder les systèmes semi-ouverts, par ex. systèmes

- Bain
- Jackson Rees

💡 *Les concentrations des gaz provenant de la sortie de gaz frais sont réglées : gaz anesthésiques sur l'évaporateur d'anesthésie ; O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, AIR sur le mélangeur de gaz frais*

## Commande des raccords d'appareil

### Sortie d'O<sub>2</sub> externe



Le débitmètre gradué pour la sortie d'O<sub>2</sub> externe possède une plage de réglage de 0 (ARRÊT) à 15 l/min. Les valeurs de réglage sont : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 15 l/min.

La sortie d'O<sub>2</sub> externe peut être utilisée par ex. pour l'insufflation d'O<sub>2</sub> pendant une anesthésie locale.

*Veiller à ce que le flux réglé soit visible dans la fenêtre d'affichage du débitmètre et que le commutateur ne se trouve pas sur une position intermédiaire.*

💡 *En fonction de la version du débitmètre, aucun gaz ne circule en position intermédiaire, ou moins de 50 % du réglage supérieur voisin.*

### Sortie de gaz frais externe



La sortie de gaz frais est dotée d'un commutateur à deux positions, position indiquée 0 → ARRÊT.

**Positions du commutateur :**

1 → MARCHE → le gaz frais s'écoule vers la sortie ext.

0 → ARRÊT → le gaz frais s'écoule dans le module patient

### Commande du dosage d'urgence d'O<sub>2</sub>



Le dosage d'O<sub>2</sub> se trouve en haut dans le support d'options. Il est caractérisé par une bague rouge. Il s'agit d'un débitmètre gradué avec une plage de mesure de 0 (ARRÊT) à 15 l/min. Les valeurs de réglage sont : 0, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15 l/min.

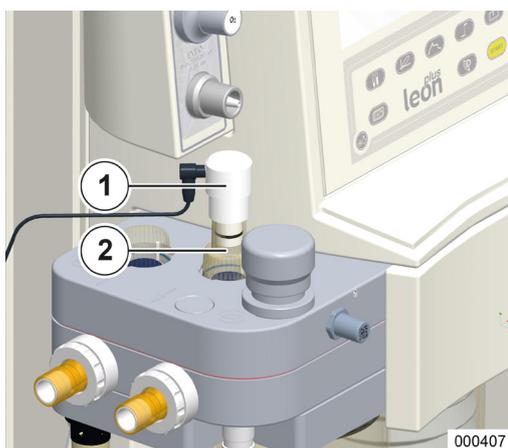
Le dosage d'O<sub>2</sub> n'est pas activé uniquement pendant le test du système et au cours d'une ventilation.

💡 *Veiller à ce que le flux réglé soit visible dans la fenêtre d'affichage du débitmètre et que le commutateur ne se trouve pas sur une position intermédiaire.*

💡 *En fonction de la version du débitmètre, aucun gaz ne circule en position intermédiaire, ou moins de 50 % du réglage supérieur voisin.*

## Mesure de gaz

Par défaut, le *leon plus* est équipé d'une mesure du courant latéral. Une mesure de la  $FiO_2$  est en option. La configuration correspondante s'effectue en mode Service et ne peut être exécutée que par un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.

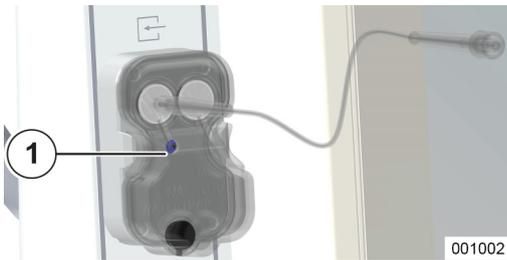


### Mesure de la $FiO_2$

(uniquement possible avec l'option « Pile à combustible d' $O_2$  externe »)

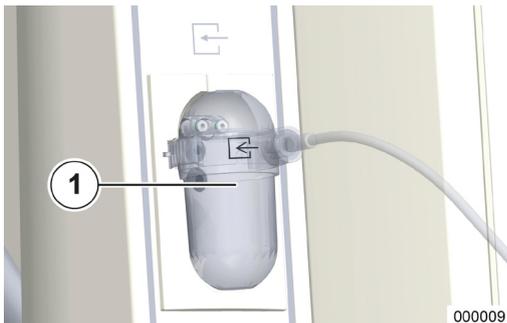
Le capteur pour la mesure de la  $FiO_2$  est logé dans un adaptateur qui remplace le regard inspiratoire sur le module patient. Seule la concentration d' $O_2$  inspiratoire est mesurée.

- (1) Capteur de  $FiO_2$
- (2) Adaptateur

**Mesure du courant latéral (LM-Watertrap)**

La variante « LM-Watertrap » avec tuyau de gaz de mesure connecté de manière fixe se trouve dans le support d'options.

(1) LM-Watertrap

**Mesure du courant latéral (DRYLINE™-Watertrap)**

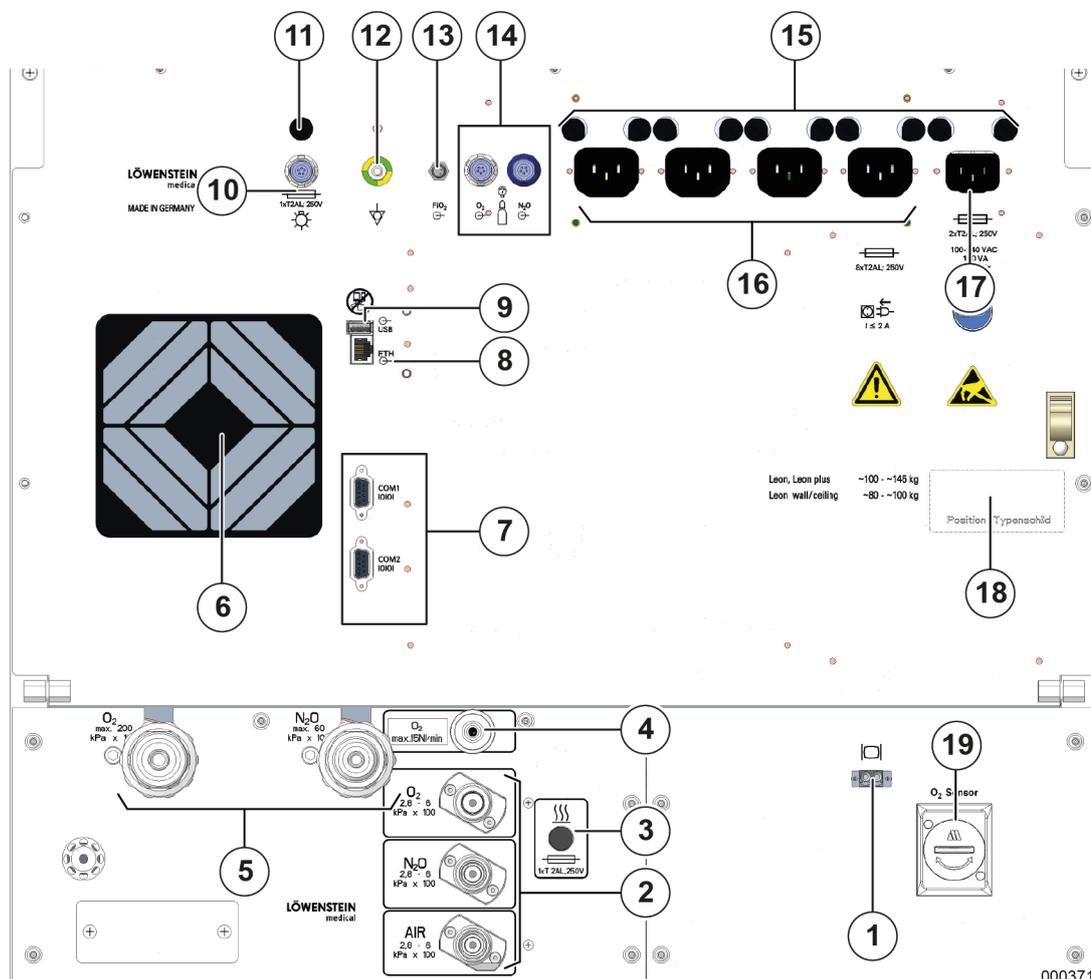
La variante « DRYLINE™-Watertrap » avec raccord LuerLock pour la conduite du gaz de mesure se trouve dans le support d'options.

(1) DRYLINE™-Watertrap

(→ « Maintenance Mesure du gaz (mesure du courant latéral) » p. 265)

- 💡 Lorsque le leon plus est en mode Attente, la mesure du gaz fonctionne encore pendant 20 à 90 min en fonction de la configuration de l'écran de veille. Elle est ensuite également commutée en mode Attente. Lors de l'activation d'une touche ou de l'écran tactile, la mesure de gaz est de nouveau activée. L'affichage est alors brièvement retardé.
- 💡 L'appareil ne doit être utilisé qu'avec l'une des deux variantes de pièges à eau.

## Panneau arrière



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Raccord FO (prise femelle LC) en option</li> <li>(2) Raccords pour ACG</li> <li>(3) Fusible chauffage module patient</li> <li>(4) Vide ou sortie haute pression d'O<sub>2</sub></li> <li>(5) Raccord bouteilles de gaz de réserve</li> <li>(6) Soufflante</li> <li>(7) 2 x D-Sub, prise femelle 9 broches, raccord sériel</li> <li>(8) 1 x port Ethernet RJ 45</li> <li>(9) 1 x port USB (recouvert, uniquement à des fins de service)</li> <li>(10) Raccord lampe du poste de travail</li> <li>(11) Fusible raccord lampe du poste de travail</li> <li>(12) Raccord pour liaison équipotentielle</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>(13) Prise femelle pour mesure de la FiO<sub>2</sub> (uniquement avec l'option « Pile à combustible d'O<sub>2</sub> externe »)</li> <li>(14) Entrées capteurs de pression pour bouteilles 10 l : prise femelle codée avec bague blanche : capteur de pression d'O<sub>2</sub> ; prise femelle codée avec bague noire ou bleue : capteur de pression AIR ou N<sub>2</sub>O</li> <li>(15) Fusibles raccord secteur et prises auxiliaires</li> <li>(16) Quatre prises auxiliaires (ici sans couvercle de prise)</li> <li>(17) Raccord secteur : 100–240 V c.a.</li> <li>(18) Plaque signalétique</li> <li>(19) Capteur d'O<sub>2</sub> mesure de gaz LM-Watertrap (est en cours de préparation)</li> </ul> |
|---|--|

## Module patient



### ATTENTION

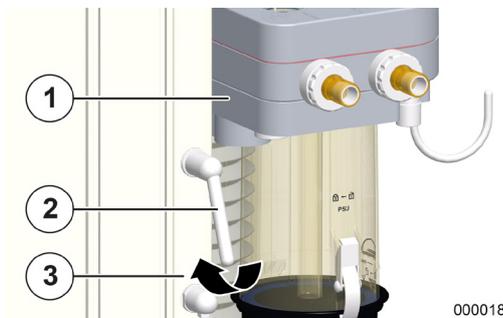
Charge inadéquate du module patient !

#### Endommagement de l'appareil et du module patient

Ne pas charger le module patient sur la coulisse de manière incorrecte :

- Ne pas s'appuyer dessus
- Ne pas utiliser la soupape APL comme dispositif de manœuvre
- Ne pas déplacer l'appareil avec la coulisse ouverte
- Éviter toute charge en montant ou descendant la table d'opération

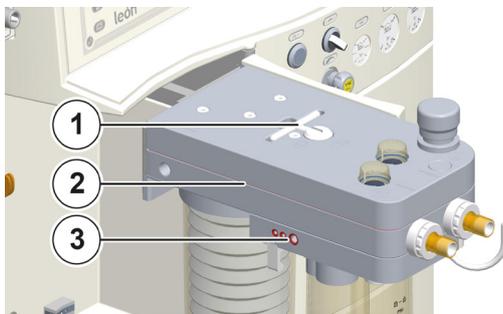
## Retrait du module patient



Afin de retirer le module patient de l'appareil, la bascule doit d'abord être déverrouillée en tournant le levier vers la gauche (ou vers l'arrière).

- (1) Bascule
- (2) Levier de verrouillage de la bascule avec le module patient sur l'appareil
- (3) Ouverture en direction de la flèche

000018



Après le déverrouillage, la bascule peut être inclinée sur le côté vers l'avant. L'illustration montre la fermeture en position bloquée (en position horizontale perpendiculairement à l'axe longitudinal du module patient).

- (1) Poignée escamotable de la fermeture
- (2) Module patient en position dépliée
- (3) Joints toriques
- (4) Poignée en position verticale

 Sans retrait de l'absorbeur de CO<sub>2</sub>, le module patient ne peut pas être ôté de la bascule.

1. Relever la poignée de la fermeture en position verticale. Une rotation vers la gauche desserre le raccord, un appui dessus et une rotation vers la droite ferme le raccord avec la bascule.
2. Ôter le module patient en le levant avec un mouvement vertical.

000408



### ATTENTION

Verrouillage incorrect de la bascule !

#### Endommagement de l'appareil et du module patient

- Avant le verrouillage de la bascule, veiller absolument à ce que la bascule et le module patient soient complètement rentrés.

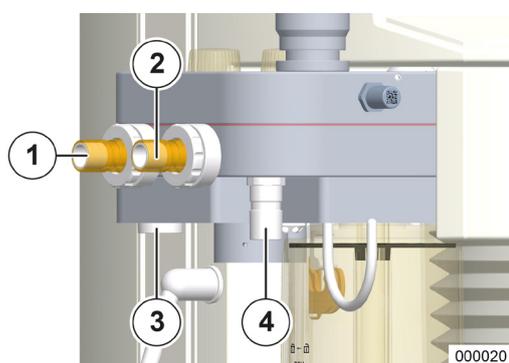


Insertion correcte du module patient !

**Endommagement de l'appareil et du module patient**

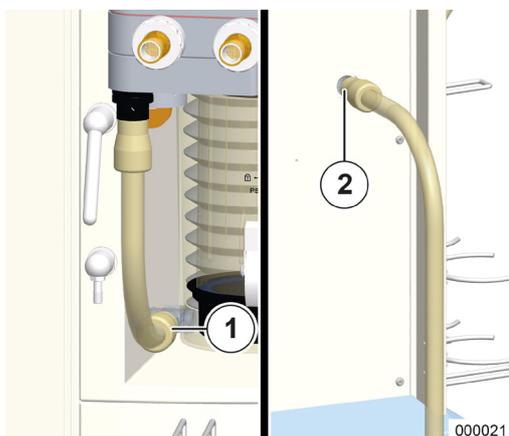
- Lorsqu'une poignée de la fermeture est sortie, le boîtier peut être endommagé en rentrant le module patient.

**Raccord pour les tuyaux de ventilation, le système d'évacuation des gaz d'anesthésie et l'insufflateur manuel**



- (1) Cône de raccord patient expiration (Ø 22 mm)
- (2) Cône de raccord patient inspiration (Ø 22 mm)
- (3) Cône de raccord SEGA (Ø 30 mm)
- (4) Cône de raccord insufflateur manuel (Ø 22 mm)

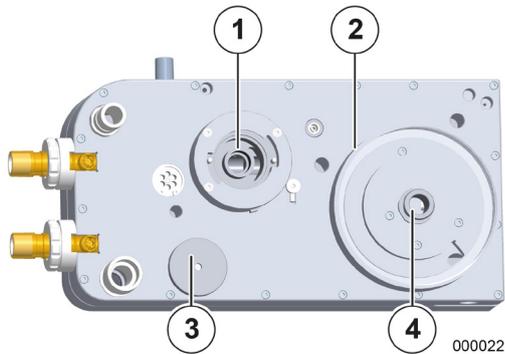
**Raccord du SEGA via la face arrière de l'appareil**



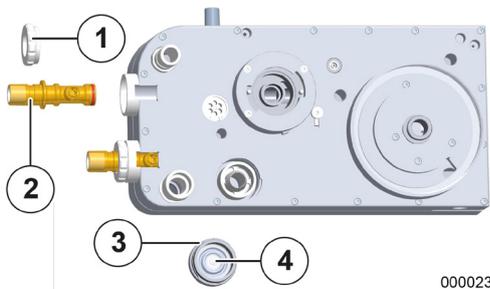
- (1) Raccord SEGA sur la face avant de l'appareil (Ø 22 mm)
- (2) Raccord SEGA sur la face arrière de l'appareil (Ø 22 mm)

💡 *Respecter également la propre notice d'utilisation du SEGA.*

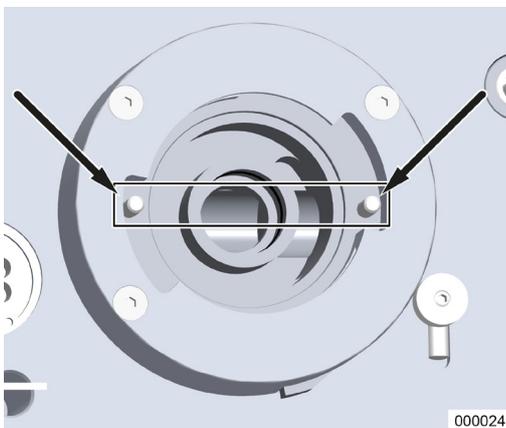
### Raccord pour le soufflet, le dôme et l'absorbeur de CO<sub>2</sub>, le couvercle de la membrane de la soupape PEP, les capteurs de débit



- (1) Logement absorbeur de CO<sub>2</sub>
- (2) Logement dôme
- (3) Couvercle membrane de la soupape PEP
- (4) Raccord soufflet

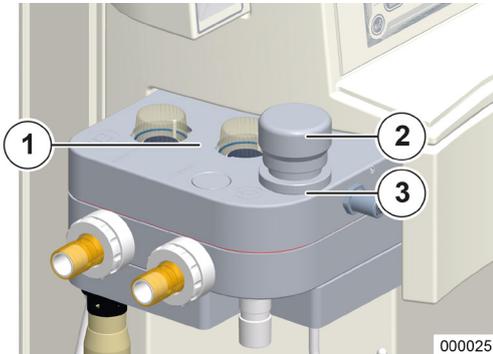


- (1) Écrou-raccord
- (2) Capteur de débit
- (3) Couvercle membrane de la soupape PEP
- (4) Membrane de la soupape PEP



Sans absorbeur de CO<sub>2</sub>, les deux broches doivent être sorties comme représenté.

## Soupape APL



La pression de ventilation pendant la phase de ventilation MAN/SPONT, CEC et MON est limitée par la soupape APL (Adjustable Pressure Limitation), qui peut être réglée manuellement entre deux positions finales VS (ventilation spontanée entièrement ouverte) et un réglage max.

La rotation de la tête de soupape vers la droite augmente la limite de pression, la rotation vers la gauche la diminue, un cran étant perceptible à partir de  $40 \text{ Pa} \times 100 \text{ (mbar)}$ . Les réglages marqués sont VS (spontanée), 10, 20, 30, 50, 70 et le réglage max.



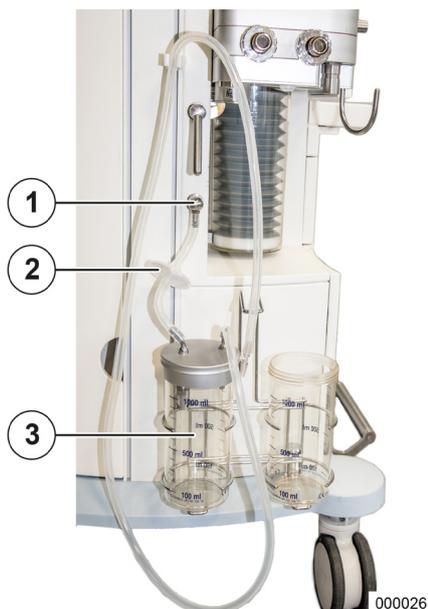
APL avec purge rapide  
(soulèvement de la tête de soupape)

Il existe 2 variantes d'APL :

- APL sans purge rapide
  - réglage max.  $90 \text{ Pa} \times 100 \text{ (mbar)}$
- APL avec purge rapide
  - réglage max.  $80 \text{ Pa} \times 100 \text{ (mbar)}$
  - le système respiratoire est purgé par soulèvement de la tête de soupape

- (1) Regardez membrane soupape inspiratoire et expiratoire
- (2) APL avec tête de soupape
- (3) Verrouillage APL (fermeture à baïonnette)

## Aspiration bronchique



Il existe deux variantes de génération du vide :

- Principe de l'injecteur
  - Prise murale du vide
- 💡 *Respecter également la propre notice d'utilisation de l'aspiration bronchique.*

- (1) Raccord du vide pour l'aspiration bronchique
- (2) Filtre
- (3) Verre de l'aspiration bronchique

## 6. Préparations

### Première installation

- 💡 *Pour cette première installation, il est préférable de recourir à un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.*

### Adaptation aux conditions ambiantes

Lorsque le leon *plus* a été exposé en raison du transport ou du stockage à des conditions ambiantes extrêmes (température, humidité), l'appareil doit rester éteint suffisamment longtemps pour s'adapter aux conditions sur son lieu d'installation. L'appareil doit être branché aussi vite que possible sur l'alimentation secteur.

- 💡 *Avant la première mise en service, le leon plus doit être nettoyé comme décrit dans les « Instructions de travail Décontamination ».*

## Conditions préalables du client sur le lieu d'utilisation (leon *plus* – Standardkonfiguration)



### AVERTISSEMENT

Appareil de la classe de protection II!

#### Risque de blessure par électrocution.

- Ne raccorder l'appareil que sur un réseau d'alimentation avec conducteur de protection.

Tableau 16 : Conditions préalables sur le lieu d'utilisation (configuration standard leon *plus*)

Tension	Alimentation	100–240 V <sub>C.A.</sub> , 50/60 Hz La résistance intérieure maximale admissible ne doit pas passer en dessous ou au-dessus de la tension d'alimentation de 240 V <sub>C.A.</sub> + 10% ou 100 V <sub>C.A.</sub> -10 % sur la prise du réseau d'alimentation.
	Prise murale	Selon EN 60601-1 pour les appareils avec conducteur de protection (fiche à contact de protection)
Compensation de potentiel	Prise murale	pour prise femelle POAG–KBT6DIN selon DIN42801
ACG	Pression	2,8–6,0 kPa × 100 (bar)
	Prise murale	pour fiche de prélèvement DIN 13260–2 à codage de forme avec manchon de raccordement Ø 7.5 mm
	Qualité du gaz	Sec, exempt d'huile et de particule (médical)
Système d'évacuation (SEGA)	Capacité d'aspiration	55–60 l/min
	Prise murale	Selon EN 737
Conditions climatiques		Température, humidité, pression ambiante (→ « Caractéristiques techniques » p. 321) ventilation suffisante
Moniteurs supplémentaires		Respecter le courant absorbé max. (courant de démarrage) (→ « Raccord d'appareils supplémentaires » p. 92) et le poids (→ « Installation de moniteurs supplémentaires » p. 290)

## Alimentation de secours

---

 Veiller lors du choix du lieu d'installation que l'accès à la fiche secteur soit toujours garanti. L'appareil doit toujours pouvoir être débranché facilement du secteur.

Le leon *plus* dispose d'un onduleur qui maintient la capacité à fonctionner ou le fonctionnement en cours de l'appareil en cas de variations de tension du réseau ou de panne de secteur complète. Indépendamment du réglage des paramètres de ventilation, un fonctionnement sur batterie de 100 minutes au minimum est garanti.

## Chargement des batteries

---

Le leon *plus* dispose de deux batteries de secours. Raccorder le leon *plus* via un câble secteur sur une prise de courant appropriée du réseau d'alimentation. L'appareil détecte automatiquement la tension 100–240 V<sub>CA</sub>, 50/60 Hz. Une commutation manuelle n'est pas nécessaire. Afin de charger complètement les batteries avant la première mise en marche et après chaque remplacement, laisser brancher l'appareil sur le secteur pendant 8 heures au minimum. Lorsque la fiche secteur est branchée, les batteries se chargent automatiquement. Même lorsque l'appareil est éteint, la charge des batteries continue.

## Mise hors service prolongée

---



Lorsque le leon *plus* n'est pas utilisé pendant une période prolongée, il doit rester brancher sur le secteur afin d'empêcher une décharge des batteries. La DEL verte en dessous du symbole de la fiche sur le clavier à effleurement indique que la tension secteur est présente.

## Préparation pour la mise en service

**Raccords de gaz****AVERTISSEMENT**

Soupapes des bouteilles, détendeur haute pression et robinets raccordés  
**Risque d'explosion**

- Utiliser le détendeur correct  
(ACG = 2,8–6,0 kPa × 100 (bar), réserve = 1,8–2,0 kPa × 100 (bar))
- Pour ouvrir les soupapes des bouteilles, ne pas utiliser d'outil.
- L'huile et la graisse peuvent réagir fortement avec certains gaz sous pression (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O (gaz hilarant), air comprimé et ses mélanges).
  - Ne pas graisser ni huiler les raccords pour les bouteilles de gaz de réserve et les bouteilles de 10 l.
  - Éviter tout contact entre une crème pour les mains et les robinets.

**Fonctionnement avec des bouteilles de gaz de réserve et/ou des bouteilles de 10 l**

**Mise en service des bouteilles de gaz de réserve et des bouteilles de gaz de 10 l**

1. Ouvrir lentement la soupape de la bouteille de gaz.

 *Veiller à une utilisation adaptée au patient. Si aucun gaz n'est prélevé, refermer la soupape de la bouteille de gaz.*

**Mise hors service des bouteilles de gaz de réserve et des bouteilles de gaz de 10 l**

**Lors du remplacement de la bouteille de gaz ou du détendeur haute pression :**

1. Fermer la soupape de la bouteille de gaz.
2. Utiliser le gaz restant dans le détendeur haute pression et la conduite flexible ou le purger complètement.

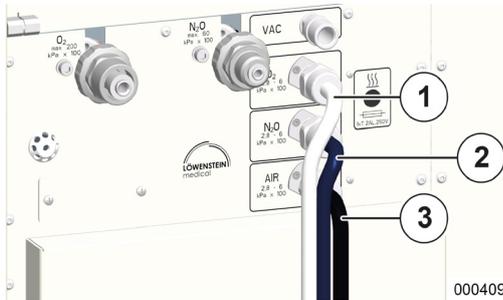
**ATTENTION**

Ne pas dévisser le détendeur haute pression tant qu'il est sous pression. Les joints peuvent être endommagés.

3. Dévisser le raccord vissé entre la bouteille de gaz et le détendeur haute pression.
4. Monter le cache de protection sur les raccords. Entreposer l'appareil dans un endroit sec et propre.

### Raccord sur l'alimentation centrale en gaz (ACG)

💡 *Respecter également la propre notice d'utilisation de l'ACG.*



Les raccords (NIST par défaut) pour l'alimentation centrale en gaz se trouvent à gauche sur la face arrière sur l'appareil. La pression d'alimentation sur le raccord d'appareil doit se situer entre 2,8 et 6,0 kPa × 100 (bar).

💡 *Utiliser des tuyaux de pression avec un code couleur selon ISO 32 :*

(1) O<sub>2</sub> : blanc

(2) N<sub>2</sub>O : bleu

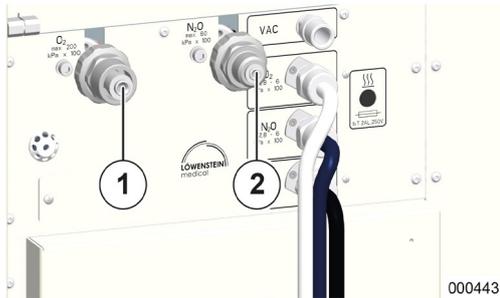
(3) AIR : blanc-noir

Vide : jaune (non illustré)

#### Contrôle abrégé de l'ACG

1. Contrôler les pressions de l'ACG.
2. Contrôler l'étanchéité sur les raccords.

### Raccord des bouteilles de gaz de réserve (2 l ou 3 l)



Les raccords (DIN par défaut) pour les bouteilles de gaz de réserve se trouvent sur la face arrière sur l'appareil. Les raccords ont une forme codée de sorte qu'une inversion est impossible.

- (1) O<sub>2</sub>
- (2) N<sub>2</sub>O

La pression de bouteille s'affiche sur les manomètres de pression situés sur la face avant.

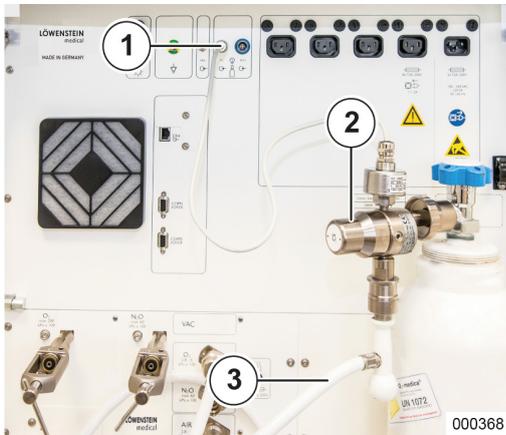
 *Raccord et contrôle des bouteilles de gaz de réserve (→ « Remplacement des bouteilles de gaz de réserve et des bouteilles de 10 l » p. 273).*

 *Même avec une alimentation en gaz par l'ACG, les bouteilles de gaz de réserve doivent être raccordées sur l'appareil.*

#### Contrôle abrégé des bouteilles de gaz de réserve

1. S'assurer que les bouteilles sont remplies.  
Pression
  - O<sub>2</sub>, AIR > 120 kPa × 100 (bar)
  - N<sub>2</sub>O > 40 kPa × 100 (bar)
2. Contrôler l'étanchéité sur les raccords.
3. S'assurer que les soupapes des bouteilles sont fermées.

### Raccord bouteilles de 10 l à la place de l'ACG



À la place de l'alimentation centrale en gaz, le leon *plus* peut également être alimenté en gaz frais à partir de deux bouteilles de 10 l. Les gaz possibles sont soit l'O<sub>2</sub> soit l'AIR ou le N<sub>2</sub>O. Si le N<sub>2</sub>O est sélectionné, l'AIR est remplacé par l'O<sub>2</sub> comme gaz propulseur. Les pressions d'alimentation sur le raccord d'appareil doivent se situer entre 2,8 et 6,0 kPa × 100 (bar).

1. Visser les détendeurs haute pression sur les raccords de bouteille correspondants.
2. Placer la (les) bouteille(s) derrière dans l'appareil à droite les unes à côté des autres sur l'attache prévue pour cela.
3. Tourner la (les) bouteille(s) jusqu'à ce que les détendeurs soient tournés vers l'avant légèrement vers la gauche (les portes du panneau arrière doivent pouvoir être fermées).
4. Attacher la (les) bouteille(s) avec les tendeurs.
5. Relier les sorties des détendeurs aux raccords correspondants (NIST par défaut) sur l'appareil à l'aide des tuyaux de pression.
6. Brancher les fiches des capteurs haute pression dans les prises femelles codées selon ISO 32 (bague de couleur) sur le panneau arrière de l'appareil.
  - O<sub>2</sub> : bague blanche
  - AIR : bague noire
  - N<sub>2</sub>O : bague bleue

Les pressions des bouteilles sont indiquées dans la fenêtre Seuils.

(→ « Affichage de pression avec une alimentation via des bouteilles de 10 l » p. 196)

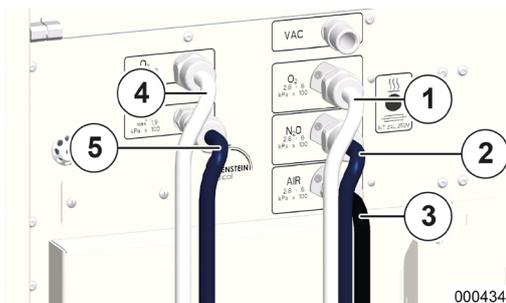
- (1) Raccord capteur de pression
- (2) Détendeur
- (3) Tuyau de pression

- 💡 *Utiliser les détendeurs prescrits par Löwenstein Medical en les réglant sur 4 kPa × 100 (bar).*
- 💡 *Le gaz contenu dans les bouteilles de 10 l doit être configuré en mode Service. L'O<sub>2</sub> est toujours disponible, l'AIR et le N<sub>2</sub>O au choix.*
- 💡 *Raccord et contrôle des bouteilles de 10 l (→ « Remplacement des bouteilles de gaz de réserve et des bouteilles de 10 l » p. 273).*

### Contrôle abrégé des bouteilles de 10 l :

1. S'assurer que les bouteilles sont remplies (pression O<sub>2</sub>, AIR > 120 kPa × 100 (bar)  
N<sub>2</sub>O > 40 kPa × 100 (bar)).
2. Contrôler l'étanchéité sur les raccords.
3. S'assurer que les soupapes des bouteilles sont ouvertes (**ne s'applique pas** pour le raccord de la bouteille de 10 l d'AIR et l'ACG). (→ « Raccord bouteille de 10 l AIR et ACG » p. 76)
4. Contrôler que les bouteilles se trouvent bloquées dans l'attache.
5. S'assurer que les fiches des capteurs haute pression sont branchées dans les prises femelles sur le panneau arrière de l'appareil.

### Raccord bouteilles de 10 l comme bouteilles de gaz de réserve



Deux bouteilles de 10 l peuvent également être raccordées sur le leon *plus* comme bouteilles de gaz de réserve.

Les deux raccords d'appareil sont alors placés verticalement l'un au-dessus de l'autre à la place des raccords d'appareil pour les bouteilles de gaz de réserve de 2 ou 3 l

Les pressions d'alimentation sur le raccord d'appareil doivent se situer entre 1,8 et 2,0 kPa × 100 (bar).

La procédure de raccordement des bouteilles et le contrôle abrégé s'effectuent comme décrit ci-dessus (→ « Raccord bouteilles de 10 l à la place de l'ACG » p. 74).

💡 *Utiliser des tuyaux de pression avec un code couleur selon ISO 32 :*

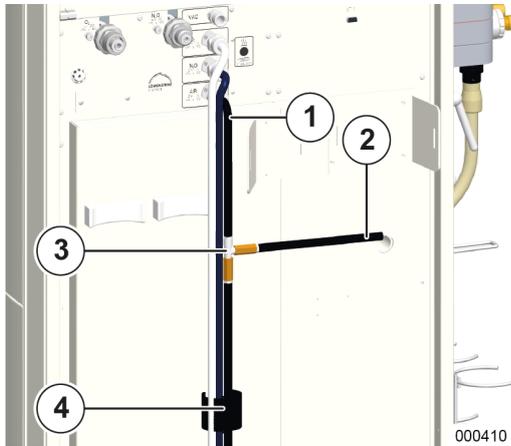
- (1) O<sub>2</sub> (ACG) : blanc
- (2) N<sub>2</sub>O (ACG) : bleu
- (3) AIR (ACG) : blanc-noir
- Vide : jaune (non illustré)
- (4) O<sub>2</sub> (réserve 10 l)
- (5) N<sub>2</sub>O (réserve 10 l)

### Contrôle abrégé de l'ACG

1. Contrôler les pressions de l'ACG.
2. Contrôler l'étanchéité sur les raccords (→ « Contrôle abrégé des bouteilles de 10 l » p. 75).

💡 *Utiliser les détendeurs prescrits par Löwenstein Medical en les réglant sur 1,9 kPa x 100 (bar).*

### Raccord bouteille de 10 l AIR et ACG



L'AIR peut être raccordé en parallèle sur une bouteille de 10 l et à l'ACG. Un tuyau de pression avec un raccord en T est nécessaire pour cela.

(→ *Liste Accessoires et pièces de rechange leon plus, leon et leon mri*)

1. Visser le tuyau de pression avec le raccord vissé NIST sur le raccord en T sur le raccord NIST sur l'appareil.
2. Relier une extrémité (tuyau de pression long) du raccord en T à l'ACG, l'autre extrémité plus courte au détendeur sur la bouteille de 10 l.
3. Brancher la fiche du capteur haute pression dans les prises femelles codées (noir) selon ISO 32 sur le panneau arrière de l'appareil.

💡 *Les pressions des bouteilles sont indiquées dans la fenêtre Seuils (→ « Affichage de pression avec une alimentation via des bouteilles de 10 l » p. 196) .*

- (1) Tuyau avec raccord NIST
- (2) Vers la bouteille
- (3) Tuyau de pression AIR avec raccord en T
- (4) Vers l'ACG

#### Contrôle abrégé de l'ACG

1. Contrôler les pressions de l'ACG.
2. Contrôler l'étanchéité sur les raccords (→ « Contrôle abrégé des bouteilles de 10 l » p. 75).

**!**  
**ATTENTION**

Raccord au SEGA !

#### Raccord sur le panneau arrière impossible

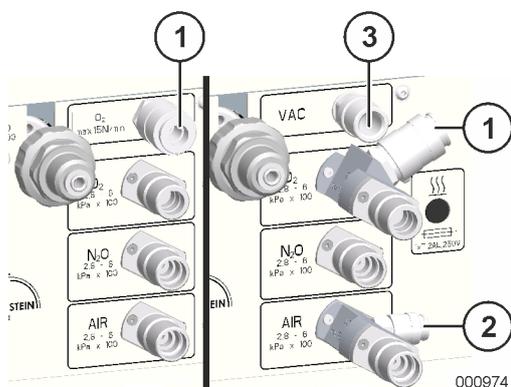
- Le raccord doit s'effectuer directement sur le module patient
- Le système de réception doit être suspendu sur le côté de l'appareil.

💡 *Il est recommandé de fermer la bouteille de 10 l AIR lorsque le leon plus est alimenté via l'ACG.*

*Il est recommandé de faire passer les tuyaux de pression par le tiers inférieur du panneau arrière de l'appareil à l'aide de la fermeture Velcro.*

(→ « Attache de tuyaux » p. 34)

### Raccord vide et sorties gaz haute pression externes



Au-dessus des raccords de l'ACG, l'appareil est doté soit d'un raccord pour le vide (à la place de l'air comprimé) afin de faire fonctionner l'aspiration bronchique interne soit d'une sortie haute pression d'O<sub>2</sub> afin de raccorder un débitmètre d'O<sub>2</sub> supplémentaire.

Un SEGA peut être raccordé sur le raccord de l'ACG pour l'AIR par le biais d'une sortie haute pression d'AIR.

- (1) Sortie haute pression O<sub>2</sub>
- (2) Sortie haute pression AIR
- (3) Vide

💡 *Le débit sur la sortie haute pression d'O<sub>2</sub> ne doit pas dépasser 15 NI/min, sur la sortie haute pression d'AIR 75 NI/min.*

### Raccords électriques

#### Raccord de l'alimentation secteur



Le raccord pour l'alimentation en tension se trouve en haut à droite sur la face arrière de l'appareil.

Il s'agit d'une prise femelle pour conditions froides.

- (1) Alimentation en tension

💡 *Une coupure complète du secteur a lieu en débranchant la fiche pour conditions froides.*

💡 *Ne pas utiliser de câbles d'alimentation en tension de longueur supérieure à 5 m.*

Les alimentations en tension possibles avec les fréquences suivantes sont :

- 100–240 V<sub>C.A.</sub>, 50/60 Hz

La DEL verte en dessous du symbole de la fiche sur le clavier à effleurement indique que la tension secteur est présente.



Le symbole de la fiche apparaît en vert à droite dans la barre de titre lorsque la tension secteur est présente. Le symbole de la batterie s'affiche en blanc avec l'indication de l'état de charge en pourcentage.

### Raccord de la compensation de potentiel

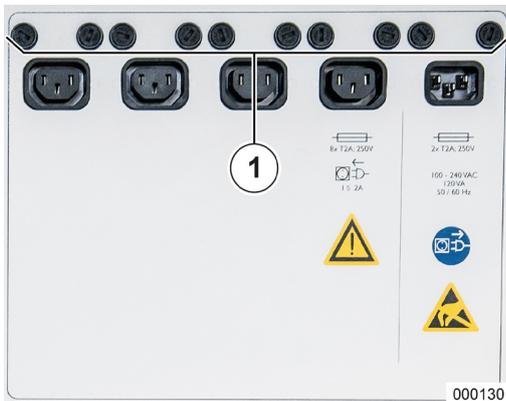


Afin d'établir la compensation de potentiel, relier un raccord prévu à cet effet sur le lieu d'installation à la compensation de potentiel prévue pour cela sur l'appareil par le biais d'un conducteur adapté (câble de compensation de potentiel HuL réf. 0170501).

💡 *La compensation de potentiel supplémentaire est conçue pour compenser les différences de potentiel entre différentes pièces métalliques pouvant être touchées simultanément afin de protéger le patient, l'utilisateur et les tiers des tensions de contact.*

(1) Compensation de potentiel

### Fusibles raccord secteur



Lorsque l'appareil indique « **Panne alimentation. Fonctionnement sur batterie** », les fusibles sur la prise femelle pour conditions froides du leon *plus* peuvent également être défectueux.

(1) Fusibles

### Raccord de la lampe du poste de travail



Le câble d'alimentation en tension de la lampe est passé à travers le passage de câble en haut à gauche et branché dans la prise femelle prévue à cet effet (codage de forme et bague noire). Le fusible de la lampe se trouve au-dessus de la prise femelle.

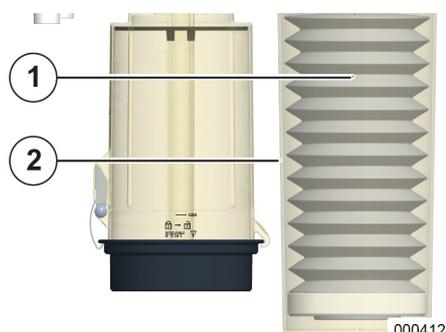
(1) Fusible lampe du poste de travail

(2) Prise femelle lampe du poste de travail

💡 *Il s'agit de fusibles 2AL à action retardée. Les logements pour les fusibles doivent être ouverts avec un tournevis à fente de taille 1,2 x 6,5.*

💡 *Lors du fonctionnement sur batterie, la lampe est coupée.*

### Raccord du soufflet et du dôme

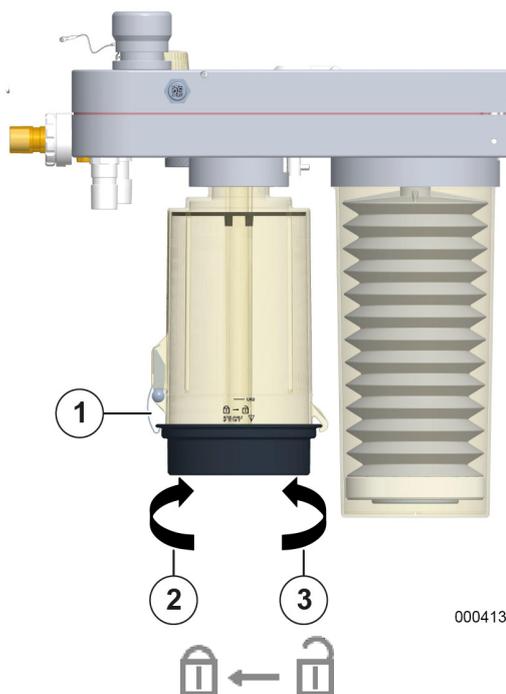


1. Afin de monter le soufflet et le dôme, retirer le module patient et le déposer sur une surface stable en le retournant.
2. Faire passer le soufflet sur l'embouchure.
3. Tourner le dôme dans le logement sur le module patient (vers la gauche).

(→ « Raccord pour le soufflet, le dôme et l'absorbeur de CO<sub>2</sub>, le couvercle de la membrane de la soupape PEP, les capteurs de débit » p. 66)

- (1) Soufflet  
(2) Dôme

### Retrait et insertion de l'absorbeur de CO<sub>2</sub>



Un absorbeur de CO<sub>2</sub> rempli ne peut être retiré ou inséré que lorsque le module patient se trouve sur la bascule.

Déverrouiller l'absorbeur de CO<sub>2</sub> en le tournant vers la droite et le retirer du logement.

- (1) Étrier de serrage
- (2) Fermeture
- (3) Ouverture

💡 *L'absorbeur de CO<sub>2</sub> peut être retiré lors du fonctionnement puisque l'entrée et la sortie de l'absorbeur de CO<sub>2</sub> sont court-circuitées lorsqu'il est retiré. Le message d'alarme « Absorbeur de CO<sub>2</sub> en court-circuit ! » s'affiche à l'écran.*

Afin d'insérer de nouveau l'absorbeur de CO<sub>2</sub> dans le logement, l'étrier de serrage doit visible à l'avant sur le récipient de l'absorbeur. L'absorbeur de CO<sub>2</sub> est verrouillé en le tournant vers la gauche.



#### AVERTISSEMENT

Remplacement de l'absorbeur de CO<sub>2</sub> !

#### Risque de réinspiration de CO<sub>2</sub>

- Un remplacement de l'absorbeur de CO<sub>2</sub> au cours de la ventilation doit être effectué rapidement puisqu'une réinspiration de CO<sub>2</sub> peut survenir en raison du court-circuit lorsque l'absorbeur de CO<sub>2</sub> est retiré.

## Changement, purge, remplissage de l'absorbeur de CO<sub>2</sub>

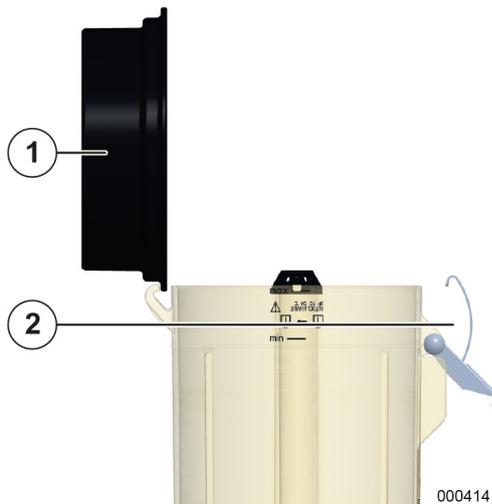


### PRUDENCE

Coloration de la chaux sodée !

#### Risque d'alimentation insuffisante en oxygène

- Une coloration de la chaux sodée ou une valeur de mesure insp. de CO<sub>2</sub> en hausse indique une capacité d'absorption de CO<sub>2</sub> insuffisante.
- La chaux doit être remplacée.



#### Ouverture de l'absorbeur de CO<sub>2</sub>

1. Tourner l'absorbeur de CO<sub>2</sub> avec le couvercle vers le haut.
2. Ouvrir le couvercle en tirant vers l'extérieur l'étrier de serrage sur le récipient de l'absorbeur.
3. Relever le couvercle dans la coulisse et l'amener dans une position verticale pour le retirer.
4. Vider le récipient de l'absorbeur de CO<sub>2</sub> et procéder à la décontamination de l'absorbeur de CO<sub>2</sub>.

(1) Couvercle

(2) Étrier de serrage



### AVERTISSEMENT

Contact de la chaux sodée avec les yeux !

#### Risque de lésions oculaires sérieuses

- Éviter tout contact de la chaux sodée avec les yeux.
- Appeler immédiatement un médecin.
- Rincer avec une quantité suffisante d'eau (pendant 30 minutes au minimum).



### AVERTISSEMENT

Contact de la chaux sodée avec la peau !

#### Risque d'irritation de la peau

- Éviter tout contact de la chaux sodée avec la peau ou les vêtements.
- Appeler immédiatement un médecin.
- Rincer avec une quantité suffisante d'eau pendant 15 minutes au minimum.
- Retirer les vêtements et les chaussures, les nettoyer de sorte à éliminer toute nouvelle exposition.

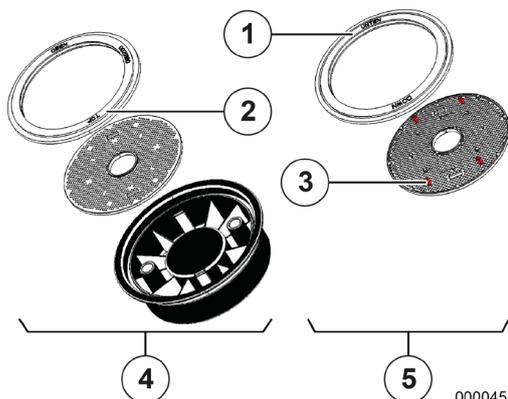


### AVERTISSEMENT

Inhalation ou ingestion de chaux sodée !

#### Risque d'intoxication et d'irritation de la peau et des voies aériennes

- Appeler immédiatement un médecin.
- En cas d'ingestion, ne pas faire vomir, boire suffisamment d'eau.
- Après inhalation, amener immédiatement à l'air frais.



### Assemblage du couvercle de l'absorbeur de CO<sub>2</sub>

1. Prendre le couvercle d'un absorbeur de CO<sub>2</sub> décontaminé.
2. S'assurer que le tamis et le joint sont présents dans le couvercle et correctement montés. Le dessus doit être tourné vers le haut.
  - (1) Joint avec l'inscription **UNTEN/DOWN** (EN BAS)
  - (2) Joint avec l'inscription **OBEN/TOP** (EN HAUT)
  - (3) Dessous du tamis avec entretoise
- (4) Dessus (correct)
- (5) Dessous (incorrect)

💡 *Le dessus du joint possède une inscription **OBEN/TOP**, le dessus du tamis est le côté où les entretoises ne sont pas présentes. Veiller à ce que le joint soit propre et correctement inséré.*



### Préparation du récipient de l'absorbeur de CO<sub>2</sub> pour le remplissage

1. Placer le couvercle avec l'intérieur vers le bas sur une surface stable et désinfectée.
2. Placer le récipient de l'absorbeur de CO<sub>2</sub> dans le creux prévu à cet effet dans le couvercle.

💡 *Veiller à ce que le couvercle soit suspendu dans la coulisse en étant parfaitement aligné avec le récipient pour l'absorbeur de CO<sub>2</sub> et non en étant décalé sur le côté ou tordu.*

3. S'assurer que le cache de protection soit présent sur l'arrivée de gaz.

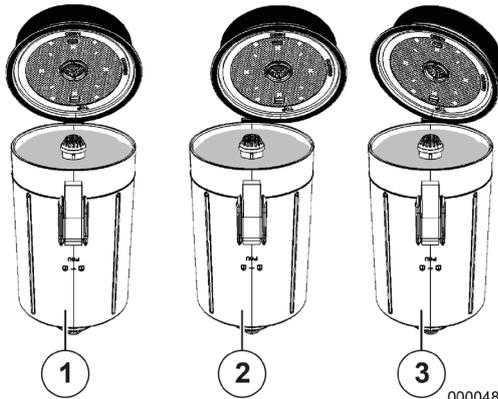
- (1) Cache de protection
- (2) Arrivée de gaz



### Remplissage du récipient pour l'absorbeur de CO<sub>2</sub>

1. Remplir le récipient de l'absorbeur au minimum jusqu'à la marque de remplissage **min** et au maximum jusqu'à la marque de remplissage **max**.

- (1) max
- (2) min



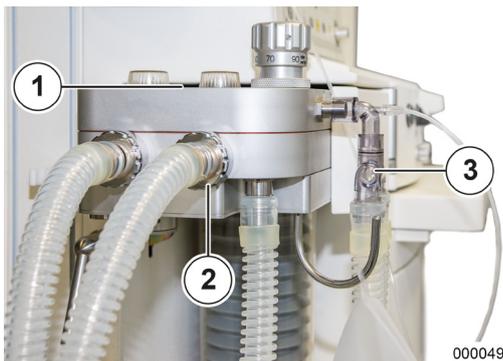
### Fermeture du récipient pour l'absorbeur de CO<sub>2</sub>

1. Retirer le récipient de l'absorbeur de CO<sub>2</sub> du creux prévu à cet effet dans le couvercle.
2. Fermer le récipient de l'absorbeur de CO<sub>2</sub> en suspendant le couvercle dans la coulisse d'abord à la verticale, en le rabattant puis en le fermant à l'aide de l'étrier de serrage.

- (1) correct  
(2) incorrect  
(3) incorrect

💡 *Veiller à ce que le couvercle soit suspendu dans la coulisse en étant parfaitement aligné avec le récipient pour l'absorbeur de CO<sub>2</sub> et non en étant décalé sur le côté ou tordu.*

### Raccord des tuyaux de ventilation



1. Monter les tuyaux de ventilation sur les deux cônes (Ø 22 mm) sur l'avant du module patient.
2. Relier les tuyaux de ventilation sur l'autre extrémité (côté patient) via un raccord en Y.

- (1) Inscription insp./exp.  
(2) Cônes Ø 22 mm  
(3) Raccord en Y

💡 *Éviter l'utilisation de systèmes « tuyau dans tuyau ». Lors de l'utilisation de systèmes « tuyau dans tuyau », une fuite dans le canal intérieur n'est pas détectée.*



#### AVERTISSEMENT

Utilisation de tuyaux antistatiques ou conducteurs et d'appareils chirurgicaux électroniques à haute fréquence !

#### Risque de brûlures

- Ne pas utiliser de tuyaux antistatiques ou conducteurs.



#### AVERTISSEMENT

Accessoires non homologués !

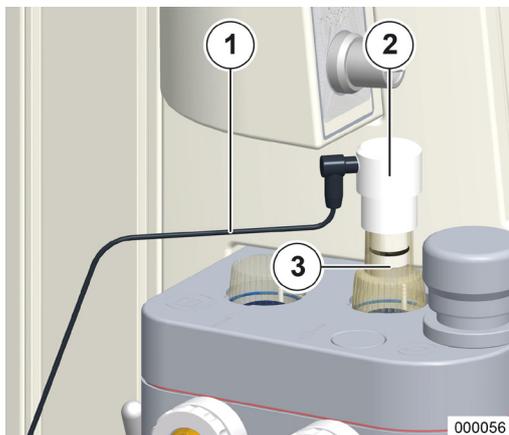
#### Risque de choc électrique pour le patient

- Utiliser uniquement des accessoires homologués.

## Mesure de gaz

---

### Mesure de la FiO<sub>2</sub>



1. Placer le capteur de la FiO<sub>2</sub> avec un adaptateur à la place du regard inspiratoire sur le module patient.

2. Raccorder le capteur via un câble sur le panneau arrière.

(→ « *Panneau arrière* » p. 63)

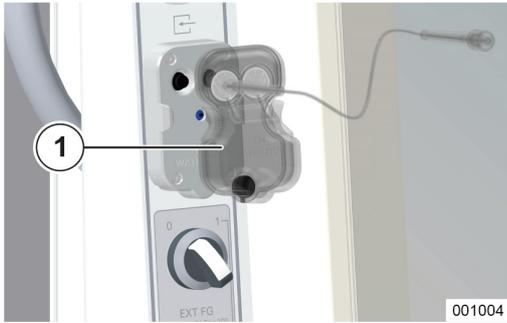
(1) Câble

(2) Capteur de la FiO<sub>2</sub>

(3) Adaptateur

### Mesure du courant latéral

Le raccordement pour la mesure du courant latéral se trouve dans le support d'options ou dans la plaque d'options.



#### Raccordement du piège à eau (LM-Watertrap)

1. Placer la variante LM-Watertrap dans l'attache prévue à cet effet dans le support d'options en l'insérant par l'avant dans l'attache jusqu'à ce qu'elle s'enclenche de manière perceptible.

(1) Piège à eau LM-Watertrap

💡 *Le LM-Watertrap est utilisé chez l'adulte, l'enfant et le nouveau-né. La conduite de gaz de mesure est connectée de manière fixe au piège à eau.*



#### Raccord du piège à eau (DRYLINE™-Watertrap)

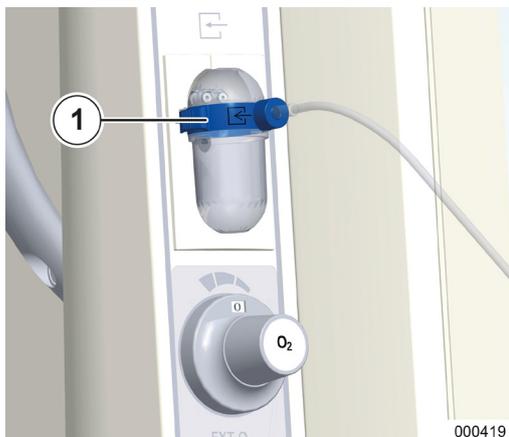
1. Placer la variante DRYLINE™-Watertrap dans l'attache prévue à cet effet dans le support d'options en l'insérant par l'avant dans l'attache jusqu'à ce qu'elle s'enclenche de manière perceptible.

(1) Piège à eau DRYLINE™-Watertrap

💡 *Vérifier régulièrement le niveau de remplissage. Pour vider ou remplacer le piège à eau, respecter (→ « Maintenance Mesure du gaz (mesure du courant latéral) » p. 265).*

💡 *Le piège à eau doit être remplacé 1 fois par mois.*

💡 *L'appareil ne doit être utilisé qu'avec l'une des deux variantes de pièges à eau.*



**Raccord de la conduite de gaz de mesure (uniquement pour la variante DRYLINE™ - Watertrap)**

2. Brancher la conduite du gaz de mesure sur le raccord prévu à cet effet (Luer-Lock) du piège à eau.

(1) Piège à eau et conduite du gaz de mesure avec codage bleu

💡 *Lors de la ventilation des nouveau-nés, utiliser le piège à eau et la conduite du gaz de mesure pour les nouveau-nés (codage bleu). Pour les enfants et les adultes, utiliser le piège à eau et la conduite du gaz de mesure pour les adultes (sans codage bleu). S'il est requis d'utiliser un seul type de piège à eau (par ex. pour des raisons logistiques), le type avec le codage bleu doit être utilisé.*

💡 *Utiliser uniquement des accessoires homologués.*



**Raccord de l'adaptateur patient**

3. Raccorder la conduite du gaz de mesure avec le raccord prévu à cet effet (Luer-Lock) sur l'adaptateur patient.

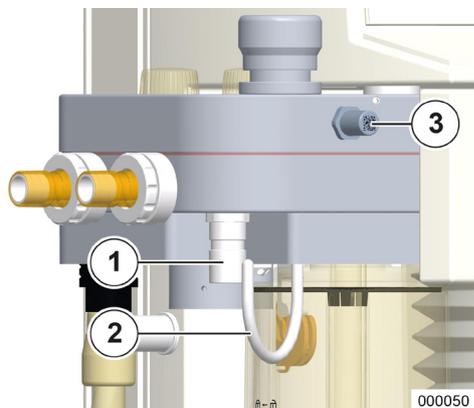
4. Brancher l'adaptateur patient côté patient sur le raccord en Y.

(1) Adaptateur patient (coudé)

💡 *Utiliser un FSR adapté (côté patient sur l'adaptateur patient).*

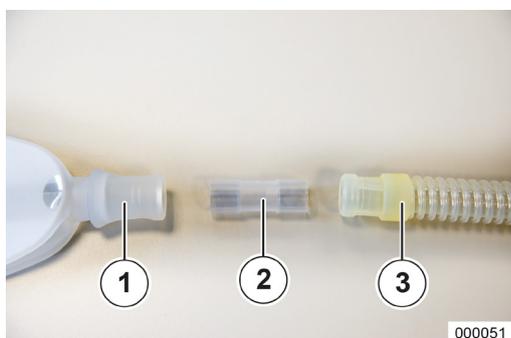
💡 *L'adaptateur patient et le raccord en Y doivent être utilisés comme indiqué dans la liste Accessoires et pièces de rechange leon plus, leon et leon mri, sinon les valeurs de mesure du CO<sub>2</sub> risquent d'être faussées.*

### Raccord de l'insufflateur manuel



**1.** Raccorder un tuyau de ventilation sur le cône (Ø 22 mm) sur le dessous du module patient.

- (1) Cône Ø 22 mm
- (2) Suspension pour l'insufflateur manuel
- (3) Adaptateur test



**2.** Relier l'insufflateur manuel via un adaptateur au tuyau de ventilation.

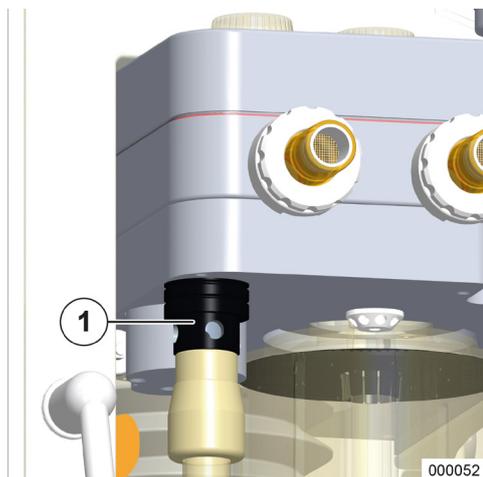
**3.** Suspendre l'insufflateur manuel sur la suspension prévue à cet effet.

- (1) Insufflateur manuel
- (2) Raccord pour tuyaux à usage unique
- (3) Tuyau

## Raccord à un système d'évacuation des gaz d'anesthésie

---

### Raccord du SEGA directement sur le module patient



1. Utiliser le tuyau d'évacuation via l'adaptateur avec le cône ( $\varnothing$  30 mm) sur le dessous du module patient.
2. Relier l'autre extrémité du tuyau d'évacuation au système d'évacuation via un raccord correspondant.

(1) Adaptateur SEGA

💡 *Le SEGA doit correspondre à la norme ISO 80601-2-13.*

💡 *Respecter également la propre notice d'utilisation du système d'évacuation.*

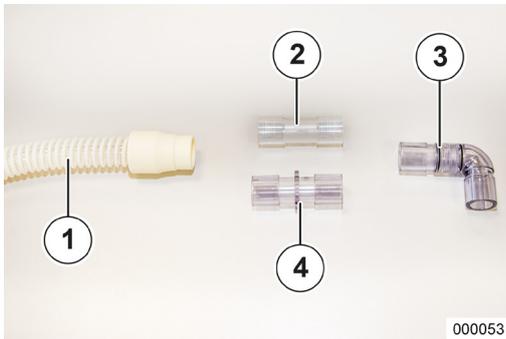
**!**  
**ATTENTION**

---

Si aucun système de réception n'est utilisé, utiliser alors absolument cet adaptateur (avec quatre orifices comme entrée d'air supplémentaire).

La capacité d'aspiration du système d'évacuation doit se situer entre 55 et 60 l/min.

---

**Raccord du SEGA via la face arrière de l'appareil**

**1.** Assembler la connexion de tuyaux conformément à l'illustration ci-contre.

**2.** Relier le tuyau SEGA via l'adaptateur SEGA avec le cône (Ø 30 mm) sur le dessous du module patient.

(→ « Raccord du SEGA via la face arrière de l'appareil » p. 65)

**3.** Monter l'adaptateur coudé sur le raccord SEGA sur la face avant de l'appareil.

(→ « Raccord du SEGA via la face arrière de l'appareil » p. 65)

**4.** Relier le tuyau d'évacuation via le raccord pour tuyaux à usage unique avec le raccord SEGA sur la face arrière de l'appareil.

(→ « Raccord du SEGA via la face arrière de l'appareil » p. 65)

**5.** Relier le tuyau d'évacuation au système d'évacuation via un raccord correspondant.

(1) Tuyau SEGA

(2) Raccord pour tuyaux à usage unique

(3) Adaptateur coudé

(4) ISO adaptateur enfichable 22/22

(→ *Liste Accessoires et pièces de rechange leon plus, leon et leon mri*)

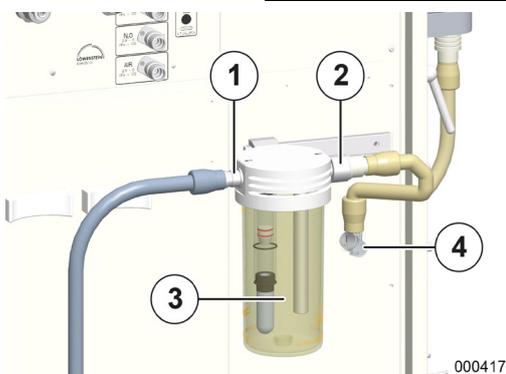
## Suspension du système de réception sur la face arrière de l'appareil

Le système de réception est suspendu sur un rail normalisé sur la face arrière du *leon plus*. Pour le raccordement, utiliser la construction décrite au point (→ « Raccord du SEGA via la face arrière de l'appareil » p. 65).



### ATTENTION

L'adaptateur SEGA décrit ci-dessous (→ « Raccord du SEGA directement sur le module patient » p. 87) ne doit pas avoir de trous (une entrée d'air supplémentaire est garantie par le système de réception).



1. Relier l'entrée du système de réception au raccord SEGA sur la face arrière de l'appareil du *leon plus* à l'aide d'un raccord pour tuyaux à usage unique et d'un tuyau SEGA.
2. Relier la sortie du système de réception via un tuyau d'évacuation et un raccord correspondant au système d'évacuation.

- (1) Sortie  
(2) Entrée  
(3) Système de réception  
(4) Raccord SEGA

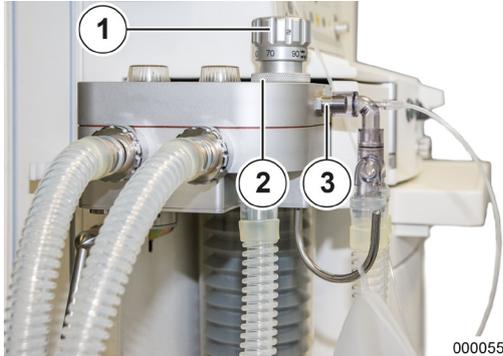
 *Respecter également la propre notice d'utilisation du système de réception.*



### ATTENTION

Si un système de réception est utilisé, utiliser alors absolument l'adaptateur « blanc » (sans orifice).

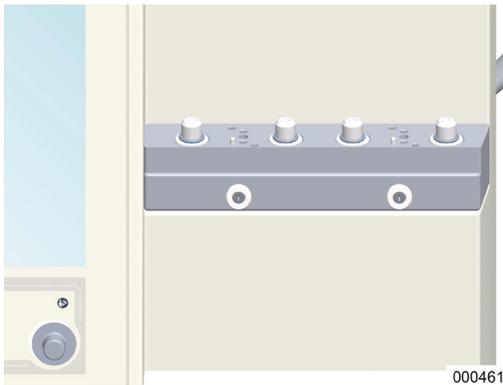
## Soupape APL



1. Verrouiller la soupape APL avec une fermeture à baïonnette sur le module patient
- (1) APL  
(2) Fermeture à baïonnette APL  
(3) Adaptateur test

000055

## Montage de l'évaporateur d'anesthésie



Le leon *plus* est équipé d'une attache pour deux évaporateurs d'anesthésie.

Les évaporateurs d'anesthésie disposent d'une sécurité de transport devant être détachée avant la mise en service (la flèche sur la bague de réglage doit se trouver au-dessus de la flèche sur le boîtier).

Les évaporateurs d'anesthésie sont verrouillés l'un par rapport à l'autre de sorte qu'il n'est pas possible de faire fonctionner les deux simultanément.

000461

- 💡 *Les évaporateurs d'anesthésie à desflurane peuvent être alimentés en courant via les prises auxiliaires (→ « Panneau arrière » p. 63). Avant de pouvoir utiliser les prises auxiliaires, le couvercle de la prise monté par-dessus doit être retiré. (Uniquement sur les appareils de la 3<sup>e</sup> édition)*

*En cas de fiche non appropriée, contacter un représentant de Löwenstein Medical.*

- 💡 *Adapter, remplir et utiliser les évaporateurs d'anesthésie conformément à leur propre notice d'utilisation.*

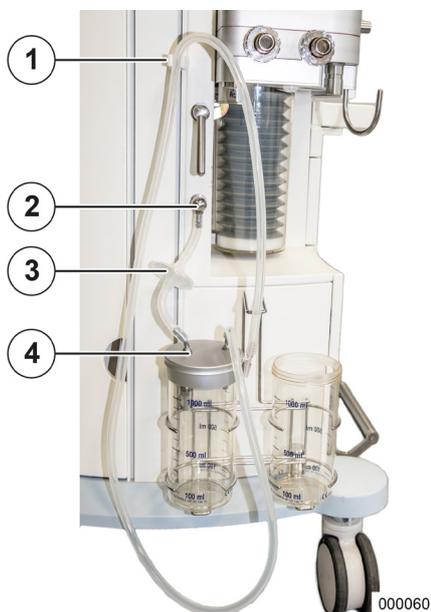


### ATTENTION

En fonctionnement sur batterie, les prises auxiliaires sont coupées !  
**Aucune alimentation en courant de l'évaporateur d'anesthésie à desflurane**

- Alimentation via une prise externe
- Raccorder le poste d'anesthésie sur le secteur

## Raccord de l'aspiration bronchique



Le raccord de l'aspiration bronchique ne convient que pour les types fonctionnant avec le vide et est conçu pour des tuyaux de  $\varnothing_{\text{intérieur}}$  6 mm.

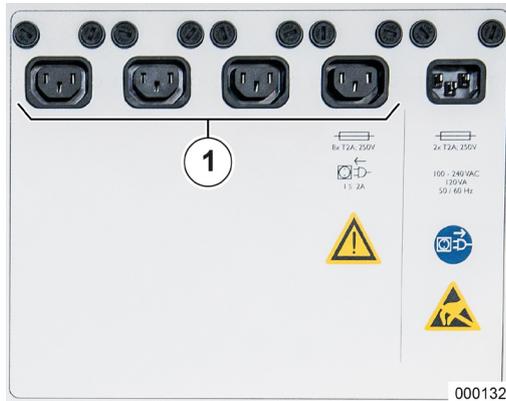
1. Relier le raccord sur l'appareil via un filtre (respecter le sens du débit) avec le raccord sur le couvercle du verre de l'absorbeur qui est pourvu à l'intérieur d'un clapet antiretour.
2. Relier l'autre raccord sur le couvercle du verre de l'absorbeur avec le tuyau d'aspiration et la douille de raccord du cathéter d'aspiration.
3. Suspending le tuyau dans l'attache prévue à cet effet.

- (1) Attache tuyau d'aspiration
- (2) Raccord aspiration bronchique
- (3) Filtre
- (4) Raccord couvercle

💡 Pour le raccordement et la vérification, se conformer à la propre notice d'utilisation de l'aspiration bronchique.

💡 Respecter les raccords corrects sur le couvercle du verre de l'absorbeur.

## Raccord d'appareils supplémentaires



Quatre appareils supplémentaires au maximum peuvent être raccordés sur la rampe de prises au dos de l'appareil. Avant de brancher un appareil supplémentaire, le couvercle de la prise doit être retiré (appareils de la 3<sup>e</sup> édition uniquement). Ce dernier est fixé par 4 vis (cruciformes). Après le raccord d'appareils supplémentaires, le couvercle doit être remonté.

### (1) Prises auxiliaires

- 💡 *Le raccord d'appareils électriques sur une prise multiple entraîne la formation d'un équipement électrique médical*
- 💡 *En fonctionnement sur batterie, les prises auxiliaires sont coupées.*
- 💡 *Lorsqu'un appareil supplémentaire indique une absence de tension secteur, vérifier la bonne fixation de la fiche puis les fusibles de la prise femelle pour conditions froides sur le leon plus.*
- 💡 *Noter que le courant de démarrage peut être supérieur au courant absorbé indiqué sur l'appareil supplémentaire.*
- 💡 *Le poste de travail ne doit pas comprendre plus de quatre de ces prises auxiliaires.*
- 💡 *Lors du raccordement d'appareils sur les prises auxiliaires, les valeurs des courants de fuite patient peuvent devenir supérieures aux valeurs admissibles en cas de conducteur de protection défectueux. Une mesure est recommandée.*



### AVERTISSEMENT

Courant de fuite à la terre total trop élevé !

#### Risque de décharge électrique pour l'utilisateur

Le courant de fuite à la terre total ne doit pas dépasser 5 mA en cas d'appareils supplémentaires raccordés.

- Mesurer le courant de fuite à la terre total de la combinaison formée.



### ATTENTION

Surcharge des prises auxiliaires !

#### Les fusibles se déclenchent

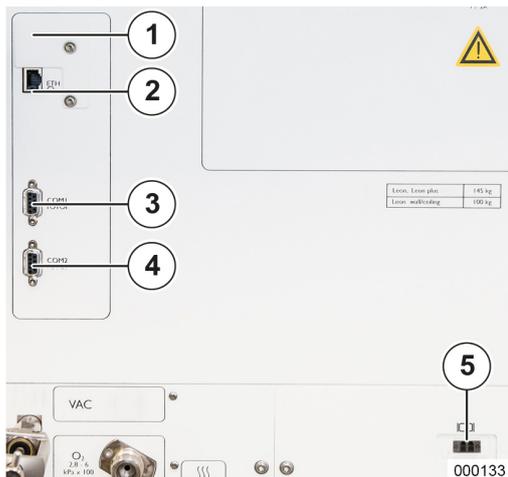
Le courant absorbé total de l'appareil incluant les 4 prises auxiliaires ne doit pas dépasser 9 A.

- Lors de l'installation, veiller aux indications des accessoires.

## Raccord de la communication de données

### Informations générales

Vous trouverez de plus amples informations sur les raccords dans la notice d'utilisation « NU\_Interfaces-Ba » ou contactez un représentant de Löwenstein Medical.



Le leon *plus* met les interfaces suivantes à disposition :

- (1) USB (uniquement à des fins de service)
- (2) Ethernet : RJ-45
- (3) Série (COM 1) : D-Sub, 9 broches
- (4) Série (COM 2) : D-Sub, 9 broches
- (5) LWL : prise femelle LC

💡 Une émission de données uniquement est prévue via l'interface FO.

💡 Les deux interfaces série sont isolées galvaniquement. (3 kV).

💡 Le port USB est recouvert (uniquement sur les appareils de la 3e édition) et ne sert qu'à des fins de service.



### PRUDENCE

Le raccordement/chargement de téléphones mobiles, de smartphones, de tablettes, de montres intelligentes ou d'autres appareils sur le port USB est interdit.

Le port USB est prévu uniquement pour des mises à jour et la lecture de fichiers journaux.

## 7. Mise en service

S'assurer d'avoir contrôlé correctement le leon *plus* selon la « Liste de contrôle abrégée avant la mise en service » (→ « leon *plus* Liste de contrôle abrégée avant la mise en service » p. 320).



*Il est fortement recommandé d'effectuer un test du système.*

*La réalisation du bloc de tests du système « Circuit respiratoire » est également fortement recommandée après le remplacement du circuit patient.*

*Il est fortement recommandé d'effectuer le bloc de test système « Mesure du débit » également après avoir remplacé le circuit patient et en cas de ventilation avec un seuil de déclenchement bas et de petits volumes.*

*Pendant le test du système, l'appareil n'est pas opérationnel. Le test peut toutefois être interrompu (non recommandé).*

*Lorsque le test du système a été passé, aucun débit bas ni aucun débit minimal ne peuvent être utilisés.*

*Lorsque le test du système n'a pas été effectué, il doit être rattrapé à la prochaine occasion*

**Contrôle abrégé (recommandation du DGAI)**

Indépendamment de la liste de contrôle abrégée de l'appareil, le DGAI recommande un contrôle abrégé avant qu'un patient ne soit raccordé à un appareil d'anesthésie. Le contrôle abrégé de l'appareil est une mesure de sécurité supplémentaire pendant le fonctionnement ou dans les situations d'urgence ; il est absolument nécessaire, mais ne remplace pas le contrôle fonctionnel approfondi de l'appareil, y compris des accessoires, lors de la mise en service le matin.

**Par principe, en cas de problème lors de la ventilation, les règles suivantes s'appliquent toujours :**

- Saisir rapidement l'insufflateur manuel, faisant obligatoirement partie de chaque poste de travail d'anesthésie en tant qu'option en cas de rechute, et retirer la voie respiratoire artificielle si nécessaire.

Ce contrôle abrégé se compose de trois parties :

**1. Vérification du système respiratoire :**

- Fonctionnalité du débit de gaz (« test PaF » pression et débit)
- Montage correct
- Fuites importantes obstruction

Sélectionner le mode de ventilation « Man/Spont. » sur l'appareil d'anesthésie et régler l'APL sur 30 mbar. Fermer l'ouverture du raccord patient (raccord en Y). Remplir avec le système respiratoire O<sub>2</sub>-flush et l'insufflateur manuel. Lors de la compression manuelle, l'insufflateur manuel ne doit pas se vider (« pression »). Lors de la réouverture du raccord patient est rouverte, un flux de gaz doit être clairement perceptible (« débit »).

De plus, au moins quelques cycles respiratoires manuels / assistés sont toujours délivrés avant de commencer la ventilation mécanique.

- 2.** La mesure de la FiO<sub>2</sub> sert à vérifier que le mélange gazeux incolore et inodore administré au patient contient suffisamment d'oxygène.
- 3.** La capnométrie est utilisée pour vérifier que les poumons sont bien ventilés.

En cas de résultats anormaux, la connexion entre le patient et l'appareil d'anesthésie est à nouveau coupée et une recherche des pannes systématique est initiée. Pendant ce temps, les patients ventilés sont ventilés avec l'insufflateur manuel séparé devant être obligatoirement mis à disposition.

## Configuration (en mode Attente)

### Onglet Config

#### Informations générales



Pour appeler l'onglet **Config**, procéder de la manière suivante :

1. Cliquer sur l'onglet **Extras** dans la 1<sup>ère</sup> rangée.
2. Cliquer sur l'onglet correspondant dans la 2<sup>ème</sup> rangée.

Les réglages suivants sont disponibles :

- Réglages
  - Luminosité (TFT)
  - Éclairage (n'est affiché que si configuré en mode Service)
- Service

(1) Onglet **Config**

(2) Onglet **Extras**

### Éclairage de la tablette

L'onglet **Config** permet d'ACTIVER et de DÉACTIVER l'éclairage (uniquement si configuré en mode Service).

- Éclairage : MARCHÉ - ARRÊT



1. Cliquer sur le bouton **Éclairage**.

2. Déverrouiller la fonction.
3. Sélectionner une valeur pour l'éclairage.
4. Confirmer la valeur.

### Luminosité de l'écran (TFT)

La luminosité de l'écran TFT peut être réglée dans l'onglet **Config**.

- Luminosité : 0 – 100
- Incrément : 5



1. Cliquer sur le bouton **Luminosité**.

2. Déverrouiller la fonction.
3. Sélectionner une valeur pour la luminosité de l'écran (TFT).
4. Confirmer la valeur.

## Onglet Volume



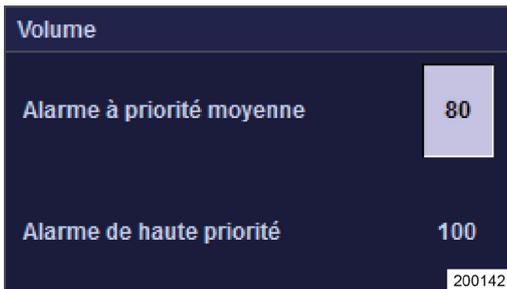
Le volume peut être modifié dans l'onglet **Volume**.

- Volume : 50–100
- Incrément : 5

- (1) Onglet **Outils**
- (2) Onglet **Volume**

💡 *Seul le volume des alarmes de priorité moyenne peut être modifié. L'impossibilité de modifier le volume des alarmes de haute priorité est une exigence obligatoire conforme à la norme DIN EN ISO 60601-1-8 (→ « Réglage du volume maximal de l'alarme » p. 114).*

1. Sélectionner dans la zone **Réglages** l'onglet **Volume**.
2. Sélectionner le champ numérique à droite de l'option **Alarme à priorité moyenne**.



3. Déverrouiller la fonction.
4. Sélectionner une valeur pour le volume.
5. Confirmer la valeur.

💡 *Lorsqu'une alarme rouge est active, le volume de l'alarme ne peut pas être modifié (le champ numérique « Alarme à priorité moyenne » est inactif).*

## Onglet Le temps du système

### Informations générales



Pour appeler l'onglet **Le temps du système**, procéder de la manière suivante :

1. Cliquer sur l'onglet **Extras** dans la 1<sup>re</sup> rangée.
2. Cliquer sur l'onglet correspondant dans la 2<sup>e</sup> rangée.

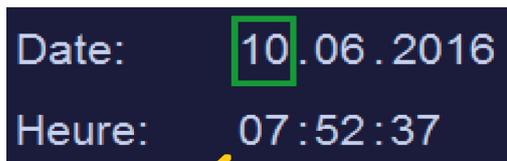
Les réglages suivants sont disponibles :

- Réglages
  - Date
  - Heure

(1) Onglet **Le temps du système**

(2) Onglet **Extras**

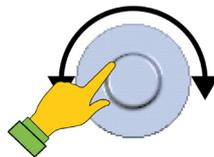
### Date, heure



1. Sélectionner dans les champs **Date** ou **Heure** l'entrée devant être modifiée (jour, mois, an ou heure, minute, seconde).



200144



2. Déverrouiller (jour, mois, an ou heure, minute, seconde), régler et confirmer.

## Onglet Option



Pour appeler l'onglet **Option**, procéder de la manière suivante :

1. Cliquer sur l'onglet **Extras** dans la 1re rangée.
2. Cliquer sur l'onglet correspondant dans la 2e rangée.

Les informations et réglages suivants sont disponibles :

- Information
  - Résultat des tests du système

- (1) Onglet **Extras**
- (2) Onglet **Option**

## Configuration (pendant la ventilation)

## Onglet Config



Les réglages suivants sont disponibles :

- Réglages
  - Luminosité (TFT)
  - Éclairage (n'est affiché que si configuré en mode Service)

- (1) Onglet **Config**
- (2) Onglet **Extras**

## Onglet Volume

---

(→ « Onglet Volume » p. 98)

## Onglet Option

---

(→ « Onglet Option » p. 100)

## Configuration système de l'interface utilisateur

---

### Informations générales

Les modifications suivantes de la configuration peuvent également être réalisées au cours du fonctionnement. Elles ne sont toutefois actives que jusqu'à l'arrêt de l'appareil.

Les réglages suivants peuvent également être réinitialisés à l'aide du bouton **Réinit para std.**

- Alarmes, paramètres de ventilation et mélangeur de gaz frais
- Courbes, courbes des tendances, tableaux des tendances
- Tous les réglages (1 et 2)



*Seuls les réglages de la catégorie de patients actuellement sélectionnée sont réinitialisés.*

(→ « Chargement des réglages standard » p. 143)

### Courbes en temps réel et des tendances



#### Configuration du temps réel

Les courbes en temps réel et des tendances peuvent être configurées de la manière suivante :

- Sélection de la valeur de mesure à représenter
- Décalage du point 0 dans la fenêtre
- Graduation de l'axe Y
- Mise à l'échelle automatique MARCHÉ/ARRÊT
- Nombre des courbes en temps réel affichées (au minimum 1, au maximum quatre)
- Graduation de l'axe X (4–30 secondes)

(→ « *Tableau 12 : symboles/écran (éléments de commande)* » p. 44)

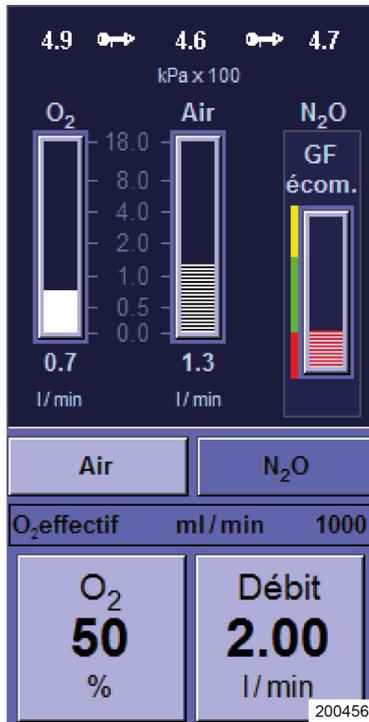


#### Configuration des courbes des tendances

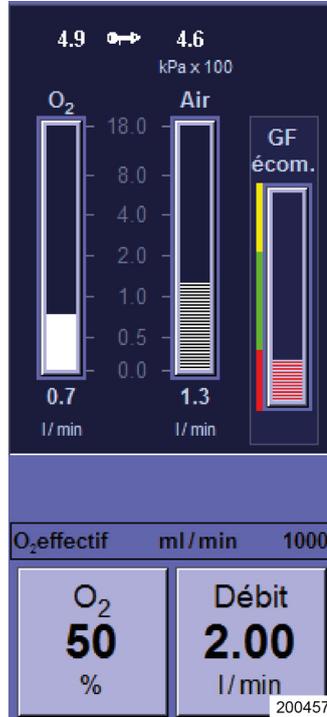
- Sélection de la valeur de mesure à représenter
- Décalage du point 0 dans la fenêtre
- Graduation de l'axe Y
- Mise à l'échelle automatique MARCHÉ/ARRÊT
- Nombre des courbes des tendances affichées (au minimum 1, au maximum quatre)
- Graduation de l'axe X (10 min-72 heures)

Configuration du mélangeur de gaz frais

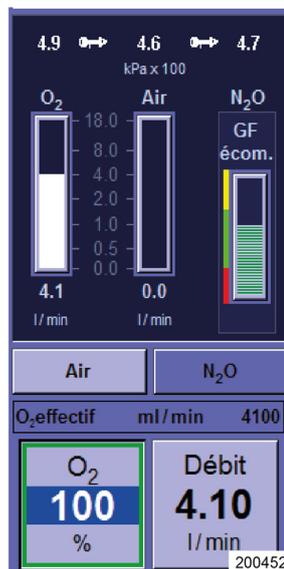
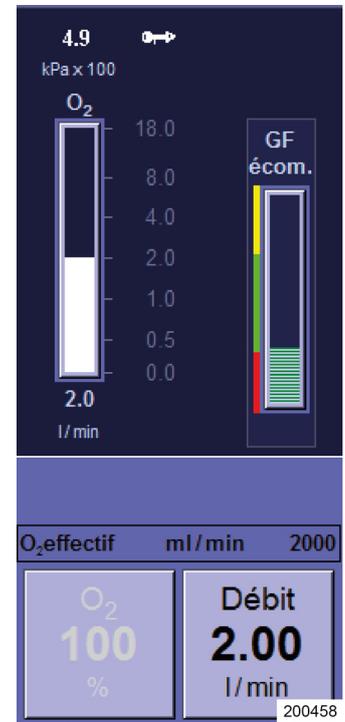
Option avec le N<sub>2</sub>O



Option sans le N<sub>2</sub>O



Option sans AIR et le N<sub>2</sub>O



Les quantités du gaz frais sont représentées sous la forme de diagrammes à barres. Les valeurs de démarrage suivantes du mélangeur de gaz frais peuvent être configurées :

- Gaz vecteur (N<sub>2</sub>O ou AIR)
- Concentration d'O<sub>2</sub>
- Débit de gaz frais

(→ « Réglage du gaz frais » p. 145)

### Configuration des valeurs limites (seuils)

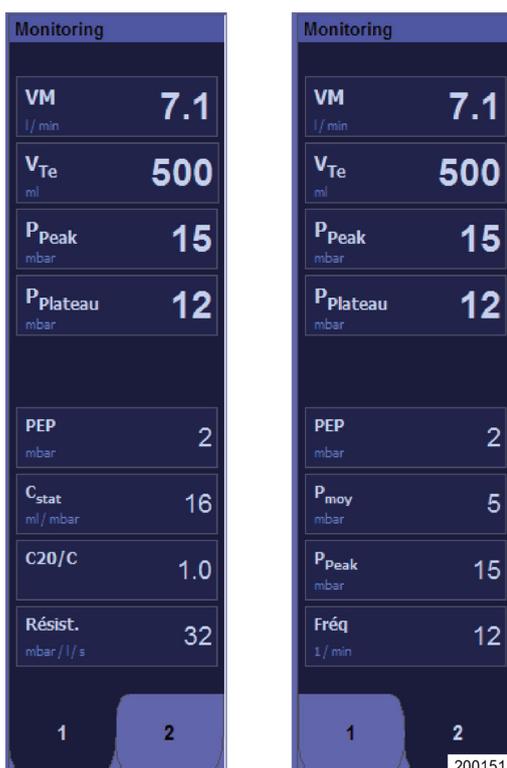


Vous pouvez configurer manuellement les limites d'alarme supérieures et inférieures.

(→ « Réglage manuel des limites d'alarme patient » p. 207)

### Configuration Monitoring des valeurs de mesure de la ventilation, valeurs calculées I

Il est possible d'afficher sur deux pages huit valeurs au choix (configurable) par page. Quatre valeurs dans la partie supérieure de la fenêtre de monitoring sont affichées avec une police plus grande. Elles doivent correspondre aux valeurs de mesure importantes. Ces quatre valeurs de mesure sont identiques des deux côtés.



(→ « *Monitoring des valeurs de mesure de la ventilation et des valeurs calculées I* » p. 184)

### Configuration Formes de ventilation

Les paramètres de ventilation suivants par forme de ventilation peuvent être configurés comme valeurs de démarrage :

(→ « *Boutons de réglage des paramètres de ventilation* » p. 158)

## Service



Afin d'appeler l'écran Service :

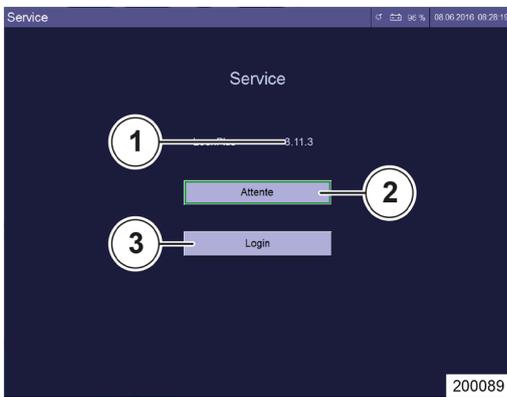
1. Passer sur l'onglet **Outils**.



2. Puis passer sur l'onglet **Config**.



3. Cliquer sur le bouton **Service** sur l'écran tactile.



4. Vous revenez à l'écran du mode Attente en cliquant sur **Attente**.

💡 *Vous pouvez appeler cet écran uniquement depuis le mode Attente.*

Information :

(1) Version du logiciel

Boutons de sélection :

(2) Attente

(3) Login

### Informations

#### Version du logiciel

La version actuelle du logiciel est indiquée dans la ligne **Version:**. Cette information est utile lorsque vous contactez un représentant Löwenstein Medical auprès de l'assistance téléphonique.

## Login

Certaines fonctions en mode Service ne sont accessibles qu'aux agents de maintenance autorisés Löwenstein Medical ou au personnel formé. L'accès n'est possible qu'en se connectant avec un mot de passe.

Il existe deux noms d'utilisateur protégés par mot de passe qui se différencient par l'étendue de leurs droits dans le système :

- Administrateur
- Technicien de maintenance



### AVERTISSEMENT

Modifications des réglages !

#### Mort ou dommages permanents pour le patient

En fonction de l'étendue des droits, certaines modifications des réglages et données de calibrage ne peuvent plus garantir les fonctions de maintien en vie de l'appareil.

- Contacter un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical pour obtenir des informations supplémentaires.



1. Cliquer sur le bouton **Login**.



2. Le déverrouiller.

3. Sélectionner un champ.

4. Entrer par un champ un chiffre de votre mot de passe à 4 caractères à l'aide du bouton rotatif (augmentation du chiffre avec une rotation vers la droite, diminution avec une rotation vers la gauche).

5. Confirmer.



6. Confirmer le mot de passe complet.



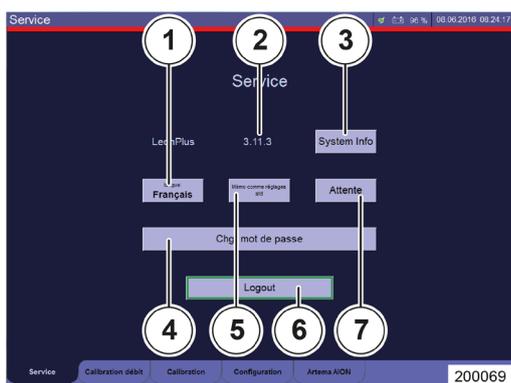
*Ne pas quitter l'appareil sans se déconnecter pour exclure des modifications sur les réglages et données de calibrage par des personnes non autorisées.*

*Redémarrer l'appareil si une personne était connectée.*



Tant qu'une personne est connectée en mode Service, une barre rouge le souligne en dessous de la barre de titre à l'aide du message **Mode Service**.

## Onglet Service



Les configurations suivantes peuvent être réalisées une fois connecté :

Réglages

(1) Langue

Information

(2) Version du logiciel

(3) Info système

Boutons de sélection

(4) Chgr mot de passe

(5) Enregistrer les réglages comme standard

(6) Logout

(7) Attente



*Le manuel de service du leon plus fournit davantage d'explications sur les différents points.*

### Informations en mode Service



#### Info système

1. Cliquer sur le bouton **Info système**.



2. Confirmer l'entrée.

System Information			
Version syst.:	3.11.3		
Version Firmware:	3.11.3		
Version Conductor PIC:	5.4.5		
Version Monitor PIC:	6.5.1		
Version Power PIC:	1.6.0		
Version du Kernel:	1.24.0	Kernel date:	31.3.2014
Version NetDCU:	9.2.0	Version de Bootloader:	1.18.0
Rev Adapter Board:	V3 (0.3)	Rev Controller Board:	V3 (0.3)
Ctrl version			
État:	Ok		

Fermer

Les versions des composants logiciels s'affichent dans la colonne gauche. Les versions des composants matériels s'affichent dans la colonne droite. Si le système découvre un composant inconnu ou une incompatibilité entre les versions matériels et logiciels, il l'indique.

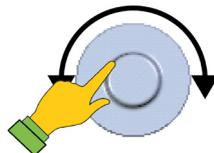
 Ces données sont utiles lorsque vous contactez un représentant Löwenstein Medical auprès de l'assistance téléphonique.

### Réglages en mode Service



#### Langue

1. Cliquer sur le bouton **Langue**.



2. Le déverrouiller.

3. Sélectionner une langue.

4. Confirmer.

### Enregistrement de la configuration du système actuelle

En mode Service, la configuration du système venant d'être modifiée peut être enregistrée à l'aide du bouton **Mémo comme réglages std.** Les réglages de base sont qualifiés de réglages par standard et apparaissent lors de la mise en marche de l'appareil.



1. Cliquer sur le bouton **Mémo comme réglages std.**



2. Confirmer.

 *L'accès à cette fonction en mode Service n'est possible qu'en se connectant (login) avec un mot de passe.*

 *Pour ces réglages, il est préférable de recourir à un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.*

**Chgr mot de passe**

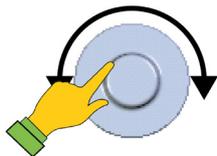
Utilisateur

Nouveau mot de pass

200153

Modifier mot de passe

1. Cliquer sur le champ Utilisateur.



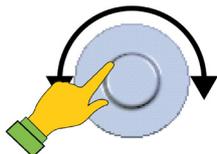
2. Choisir l'utilisateur.
3. Confirmer.

Nouveau mot de pass

4. Sélectionner le champ Nouveau mot de passe.



200154



5. Sélectionner un mot de passe.
6. Confirmer.



7. Confirmer par OK.

## Onglet Configuration/Page 1

### Unité de mesure de la valeur de mesure du CO<sub>2</sub>



Dans le menu Service, il est possible de sélectionner sous **Configuration/Page 1** l'unité de mesure CO<sub>2</sub> de fin d'expiration.

Sont disponibles :

- %
- mmHg
- hPa
- kPa

L'accès à cette fonction en mode Service n'est possible qu'en se connectant (login) avec un mot de passe.

(1) Onglet **Page 1**

(2) Onglet **Configuration**



💡 Ces modifications deviennent visibles uniquement après avoir arrêté puis redémarré l'appareil. Pour ces réglages, il est préférable de recourir à un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.

### Alimentation en gaz



Dans le menu Service, sous **Configuration/Page1**, l'alimentation en gaz peut être réglée pour l'appareil.

(1) Onglet **Page 1**

(2) Onglet **Configuration**

Les paramètres suivants sont disponibles :

Gaz propulseur

- Air
- O<sub>2</sub>

N<sub>2</sub>O

- ACG
- Bouteille (10 l)
- Absent

O<sub>2</sub>

- ACG
- Bouteille (10 l)

AIR

- ACG
- Bouteille (10 l)
- Absent

Type de contrôle de gaz (dans le test du système)

- ON
- OFF

 La sélection AIR **absent** est uniquement disponible si l'O<sub>2</sub> a été sélectionné comme gaz propulseur.

**Limites pour l'économètre**



Dans le menu Service, les limites x<sub>1</sub> et x<sub>2</sub> pour l'économètre peuvent être réglées sous **Configuration/Page 1.**

x <sub>1</sub>	Limite inférieure minimale du rapport : consommation O <sub>2</sub> pat. + fuite O <sub>2</sub>
1..2,9	Fermé débit de gaz frais d'O <sub>2</sub> .
x <sub>2</sub>	Limite supérieure économique du rapport : consommation O <sub>2</sub> pat. + fuite O <sub>2</sub>
1,1 .. 3	Fermé Débit de gaz frais d'O <sub>2</sub>

L'accès à cette fonction en mode Service n'est possible qu'en se connectant (login) avec un mot de passe.

 Pour ces réglages, il est préférable de recourir à un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.

Tableau 17 : exemple pour le réglage de la limite entre le manque de gaz frais et la consommation économique facteur  $x_1$ 

$x_1$	Rapport consommation d'O <sub>2</sub> + fuite d'O <sub>2</sub> / débit de gaz frais d'O <sub>2</sub>	L'économètre devient rouge quand	L'économètre devient vert quand
1	1:1	Le débit de gaz frais d'O <sub>2</sub> réglé est plus faible que la consommation d'O <sub>2</sub> + la fuite d'O <sub>2</sub> . (alimentation insuffisante du patient)	Le débit de gaz frais d'O <sub>2</sub> réglé est égal ou supérieur à la consommation d'O <sub>2</sub> + la fuite d'O <sub>2</sub> . (le maximum correspond à la limite pour le jaune)
2	2:1	Le débit de gaz frais d'O <sub>2</sub> réglé est plus faible que le double de la consommation d'O <sub>2</sub>	Le débit de gaz frais d'O <sub>2</sub> réglé est égal ou supérieur au double de la consommation d'O <sub>2</sub> (le maximum correspond à la limite pour le jaune)

Tableau 18 : exemple pour le réglage de la limite entre la consommation économique et la consommation non économique facteur  $x_2$ 

$x_2$	Rapport consommation d'O <sub>2</sub> + fuite d'O <sub>2</sub> / débit de gaz frais d'O <sub>2</sub>	L'économètre devient vert quand	L'économètre devient jaune quand
1,1	1,1:1	Le débit de gaz frais d'O <sub>2</sub> réglé est plus faible que 1,1 fois la consommation d'O <sub>2</sub> + la fuite d'O <sub>2</sub> (le minimum correspond à la limite pour le rouge).	Le débit de gaz frais d'O <sub>2</sub> réglé est égal ou supérieur à 1,1 fois la consommation d'O <sub>2</sub> + la fuite d'O <sub>2</sub> .
2	2:1	Le débit de gaz frais d'O <sub>2</sub> réglé est plus faible que le double de la consommation d'O <sub>2</sub> + la fuite d'O <sub>2</sub> (le minimum correspond à la limite pour le rouge).	Le débit de gaz frais d'O <sub>2</sub> réglé est égal ou supérieur au double de la consommation d'O <sub>2</sub> + la fuite d'O <sub>2</sub> .

### Réglage du volume maximal de l'alarme



Dans le menu Service, sous Configuration/Page1, le volume d'alarme max. général peut être réglé pour l'appareil.

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

### Affichage de la barre de titre :

Les réglages suivants sont disponibles :



- Fort (min. env. 50 dBA, max. env. 70 dBA)



- Moyen (min. env. 50 dBA, max. env. 64 dBA)



- Faible (min. env. 50 dBA, max. env. 58 dBA)



*À partir de la version logicielle 3.11.12.*

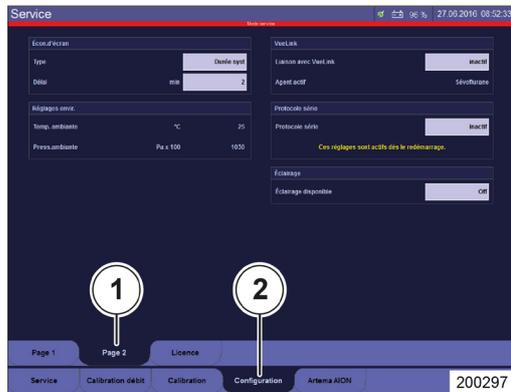


*Le décibel est une mesure logarithmique permettant de caractériser le rapport entre deux grandeurs physiques de même nature.*

*Le doublement du volume sonore ressenti est donc associé à 10 dB, un quadruplement correspond alors à 20 dB et un quadruplement à 30 dB.*

## Onglet Configuration/Page 2

### Onglet Configuration/Page 2



Dans le menu Service, l'éclairage de la tablette peut être configuré comme disponible ou non sous **Configuration/Page 2**. En conséquence, en mode Attente, un bouton **Éclairage** apparaît sur l'onglet **Config**.

L'accès à cette fonction en mode Service n'est possible qu'en se connectant (login) avec un mot de passe.

 *Pour ces réglages, il est préférable de recourir à un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.*

### Éclairage



## Procédure d'enregistrement de la configuration du système

---

1. Mettre le leon *plus* en marche.
2. Passer en mode Service.
3. Se connecter.

### Réglages généraux

1. Régler la langue.
2. Régler la luminosité, le volume, la date et l'heure.
3. Passer à la configuration (onglet).
4. Régler l'unité de mesure de la valeur de mesure du CO<sub>2</sub>.
5. Passer en mode Attente (ne pas se déconnecter).
6. Démarrer MAN/SPONT.
7. Configurer les courbes en temps réel.

### Réglage en fonction de la catégorie de patients

1. Passer en mode Attente.
2. Sélectionner une catégorie de patient (adulte, enfant ou poids).
3. Démarrer MAN/SPONT.
4. Configurer le monitoring et les alarmes.
5. Passer en mode Attente.



#### AVERTISSEMENT

---

Préréglage de l'alarme différent !

#### Risque de dommages corporels

Toutes les alarmes qui surviennent ne sont indiquées que visuellement.

- Contrôler les réglages par défaut des alarmes.

(→ « *Chargement des réglages standard* » p. 143)

---

## Réglages en fonction de la catégorie de patient et de la forme de ventilation

Effectuer ensuite pour chaque forme de ventilation de cette catégorie de patients les étapes suivantes :

1. Démarrer la forme de ventilation.
2. Configurer les préréglages des paramètres de ventilation (uniquement pour **Adulte** et **Enfant**, pour l'entrée **Poids**, les préréglages sont calculés).



*Toujours revenir en mode MAN/SPONT avant de configurer les préréglages de la forme de ventilation suivante.*

Après la configuration des préréglages de toutes les formes de ventilation de cette catégorie de patients :

3. Sélectionner la forme de ventilation qui doit être active lors du démarrage du système lors de la sélection de cette catégorie de patients.

## Enregistrement de la configuration

1. Passer en mode Service.
2. Enregistrer les réglages actuels comme les réglages par défaut (bouton).
3. Passer en mode Attente et redémarrer au point (→ « Réglage en fonction de la catégorie de patients » p. 116) afin de configurer l'autre catégorie de patients.

## Configuration active après le démarrage du système

1. Passer en mode Attente.
2. Sélectionner la catégorie de patients qui doit être active lors du démarrage du système.
3. Sélectionner la forme de ventilation qui doit être active lors du démarrage du système.
4. Enregistrer les réglages actuels comme les réglages par défaut (bouton).
5. Redémarrer le système.

## Contrôle de l'appareil

- 💡 *Effectuer l'autotest et le test du système dans toutes les situations suivantes :*
  - Une fois par jour
  - Avant la première mise en service
  - Après chaque maintenance et/ou réparation
  - Après un changement d'emplacement de l'appareil
  - Après des travaux sur l'alimentation centrale en gaz
- 💡 *S'assurer que tous les travaux ont été effectués conformément au point (→ « Préparations » p. 68).*



### AVERTISSEMENT

Dysfonctionnement de l'appareil !

#### **Mort ou dommages permanents pour le patient**

- Un contrôle de l'appareil doit être effectué une fois par jour.



### AVERTISSEMENT

L'état correct de l'appareil n'est pas contrôlé, test du système et autotest non effectués/passés !

#### **Mort ou dommages permanents pour le patient**

- Effectuer l'autotest et le test du système :



### AVERTISSEMENT

Alarmes lors du démarrage du système : Dysfonctionnement de l'appareil !

#### **Mort ou dommages permanents pour le patient**

- S'assurer qu'aucune alarme ne s'est déclenchée lors du démarrage.

## Autotest

Ce test est effectué automatiquement lors de la mise en marche de l'appareil.

(→ « Mise en marche » p. 120)

- 💡 *Veiller à être dans un environnement calme.*
- 💡 *L'autotest (démarrage suite à la mise en marche de l'appareil) et le contrôle du matériel associé doivent être réalisés une fois par jour.*

## Test du système

---

Lorsque l'autotest s'est terminé correctement, l'écran du test du système apparaît.

---



**AVERTISSEMENT**

Test du système non réussi !

### Mort ou dommages permanents pour le patient

- Éliminer l'erreur
  - Effectuer de nouveau le test du système
- 

 Lorsque le test du système ne s'est pas terminé correctement, l'appareil n'est opérationnel que de manière restreinte, il ne peut fonctionner qu'en cas d'urgence et ne peut se servir de la plage de débit bas ou de débit minimal.

*La cause de l'échec du test du système doit être éliminée à la prochaine occasion.*

 Si le test du système est passé 15 fois, une alarme rouge « Test système passé trop souvent » apparaît. De plus, une barre rouge avec l'inscription « Test système passé trop souvent » s'affiche au-dessous de la barre de titre. L'alarme et la barre rouge ne disparaissent que lorsque le test du système est réussi.

## Liste de contrôle abrégé avant la mise en service

---

Cette liste est suspendue avec une chaîne sur le côté droit du leon *plus*, elle est aussi disponible en version papier reproductible « Liste de contrôle abrégé avant la mise en service ». La liste se trouve à la fin du présent document.

Cette liste doit être réalisée manuellement. Une description du test requis dans la liste de contrôle abrégé des alarmes se trouve ici :

(→ « Test des fonctions d'alarme » p. 134)

Vous trouverez ici une description du contrôle abrégé (recommandation du DGAI) :

(→ « Contrôle abrégé (recommandation du DGAI) » p. 95)

## Possibilité restreinte de mise en service

-  *L'appareil peut être mis en fonctionnement de manière restreinte :*
- *en présence uniquement d'AIR ou d'O<sub>2</sub>.*
  - *lorsqu'un bloc de test du système est réussi et affiche une barre jaune.*

L'appareil ne doit pas être mis en fonctionnement lorsque la pression d'alimentation d'O<sub>2</sub> est inférieure à 2,8 kPa × 100 (bar).

## Mise en marche



La DEL verte en dessous du symbole de la fiche sur le clavier à effleurement indique que la tension secteur est présente.



*Le dosage d'urgence du leon plus n'est pas activé uniquement pendant le test du système et au cours d'une ventilation.*



1. Maintenir enfoncé le bouton MARCHE/ARRÊT sur le clavier à effleurement jusqu'à ce que l'appareil valide l'entrée par un signal sonore.

**LÖWENSTEIN**  
medical

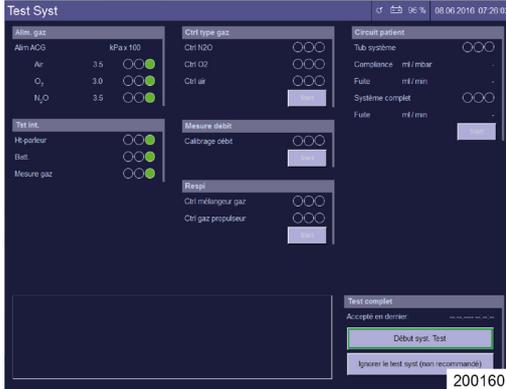
L'écran d'initialisation s'affiche. Un autotest du matériel est effectué et le logiciel est chargé.

État: Autotest Ok

Au bout d'une minute env., le message **État : autotest OK** s'affiche. Lorsque l'autotest échoue, le message correspondant s'affiche.

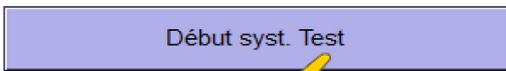
 *Noter le numéro d'erreur et informer un agent de maintenance autorisé Löwenstein.*

Une fois l'autotest terminé et réussi, l'écran du test du système s'affiche et l'appareil est opérationnel.

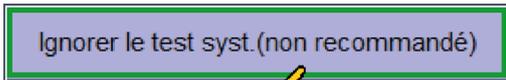


💡 *Il est fortement recommandé d'effectuer un test du système.*

L'écran du test du système s'affiche et propose les fonctions suivantes :



- Démarrage du test du système complet (→ « Sortie de gaz frais externe avant le test du système » p. 125)

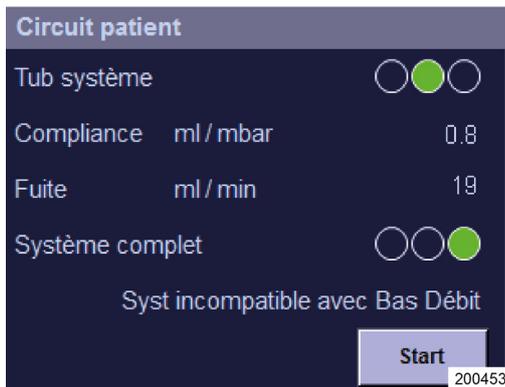


- Passer directement en mode Attente (Ignorer le test syst. démarrage rapide(→ « Démarrage rapide » p. 149)



- Démarrer un bloc de test du système individuel.

## Test du système

**Informations générales****Blocs de test du système**

L'écran du test du système comprend six blocs.

Le premier bloc est créé au cours de l'autotest. Une nouvelle réalisation des tests ne peut avoir lieu qu'au travers d'un nouvel autotest (redémarrage de l'appareil).

Le bloc **Alimentation en gaz** est renouvelé en continu.

Les autres blocs de test du système peuvent être démarrés ensemble ou séparément.

Un bloc de test du système se compose des éléments suivants :

- Désignation du test
- Contenu du test
- Résultat du test
  - Feu de signalisation
  - Valeur alphanumérique
- Bouton démarrage/arrêt du test



*Les blocs de test du système ne doivent être démarrés individuellement que lorsque le test du système a été réalisé au préalable une fois complètement.*

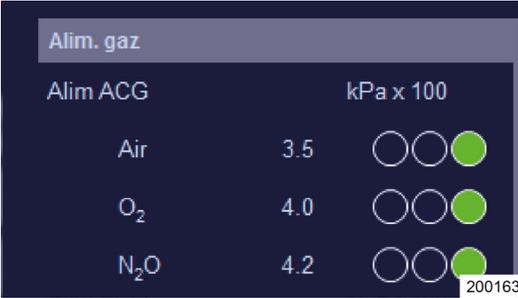
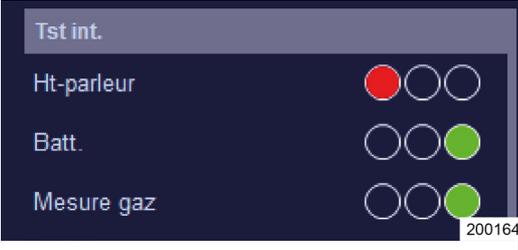
## États de fonctionnement du bloc de test du système

Tableau 19 : états de fonctionnement du bloc de test du système

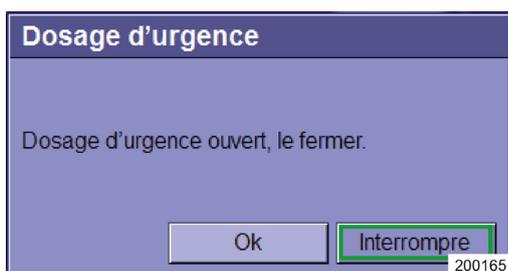
État de fonctionnement	Feu	Bouton
Non effectué	 Symboles des feux vides	 Le test peut être démarré individuellement
En cours	 Les symboles des feux passent en blanc en alternance.	 Le test peut être annulé   Le test ne peut pas être démarré
Résultat	 Terminé, réussi   Terminé, fonctionnement possible   Terminé, non réussi	 Le test peut être démarré individuellement

## Résultats de l'autotest

Tableau 20 : résultats de l'autotest

	Nom test	Description
	Alimentation en gaz (test également actualisé au cours du test du système)	<p>Contrôle pression ACG : AIR, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O Feu : rouge, orange ou vert possible</p> <p>Contrôle bouteilles de 10 l : O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O ou AIR Feu : rouge, orange ou vert possible</p>
	💡 <i>n'est affiché que si configuré en mode Service (→ « Alimentation en gaz » p. 111)</i>	
	Autotest	Contrôle : haut-parleur, batterie, mesure de gaz, feu : rouge, orange ou vert possible

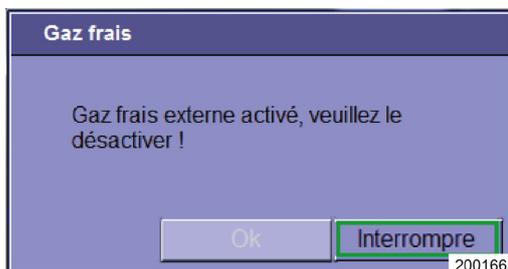
## Dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> pendant le test du système



Avant le démarrage du test du système complet, il est vérifié si le dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> est coupé.

💡 *Pendant le test du système, le dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> est coupé en interne et ne peut être activé*

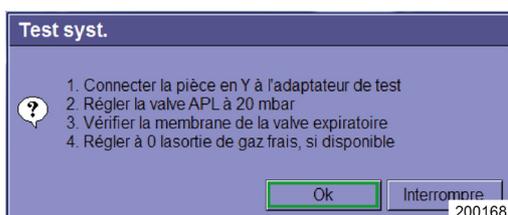
## Sortie de gaz frais externe avant le test du système



Avant le démarrage du test du système complet, il est vérifié si la sortie de gaz frais externe est active.

💡 *En cas de sortie de gaz frais ouverte, un démarrage du test du système est impossible.*

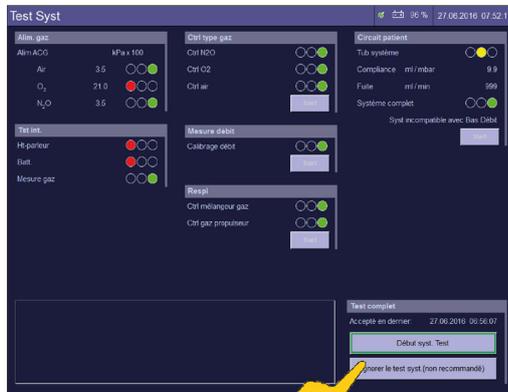
## Démarrage du test du système



1. Cliquer sur le bouton **Start** en bas à droite dans l'écran du test du système et suivre les instructions.
2. Monter le raccord en Y sur l'adaptateur de test.  
(→ « *Raccord de l'insufflateur manuel* » p. 86)
3. Régler la soupape APL sur 20 mbar.
4. Vérifier les membranes de la soupape expiratoire.  
(→ « *Remplacement (démontage) des membranes de soupape insp./exp.* » p. 270)
5. Régler la sortie de gaz frais sur 0 si disponible.
6. Confirmer par **OK**.

L'inscription du bouton passe de **Start** à **Stop**.  
L'annulation du test du système est maintenant possible en appuyant de nouveau sur le bouton.

## Omission/Annulation du test du système (démarrage rapide)



200170

### Omission :

1. Cliquer sur le bouton **Ignorer le test syst.(non recommandé)** en bas à droite dans l'écran du test du système.

### Annulation :

1. Cliquer sur le bouton **Stop** en bas à droite dans l'écran du test du système au cours du test du système.

Les résultats du dernier test du système réussi sont restaurés.



Lorsque le test du système a été passé ou lorsqu'une commutation en mode Attente a eu lieu malgré l'échec du test du système, ceci est indiqué par une barre rouge avec l'inscription **Test système évité** en dessous de la barre de titre.

- 💡 *Si le test du système est passé 15 fois ou n'est pas réussi, une alarme rouge « Test système passé trop souvent » apparaît. De plus, une barre rouge avec l'inscription « Test système passé trop souvent » s'affiche au-dessous de la barre de titre. L'alarme et la barre rouge ne disparaissent que lorsque le test du système est réussi.*

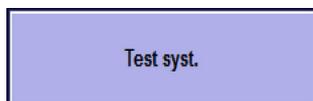
- 💡 *Il est fortement recommandé d'effectuer un test du système.*

*Lorsque le test du système n'a pas été effectué ou a été annulé, il doit être rattrapé à la prochaine occasion*



Si aucun test du système n'est effectué pendant 24 heures, une barre bleu clair s'affiche sous la barre de titre avec le message **Dernier redémarrage > 24h. Veuillez redémarrer.** Redémarrer alors avec attention l'appareil et effectuer un test du système.

## Passage au test du système depuis le mode Attente



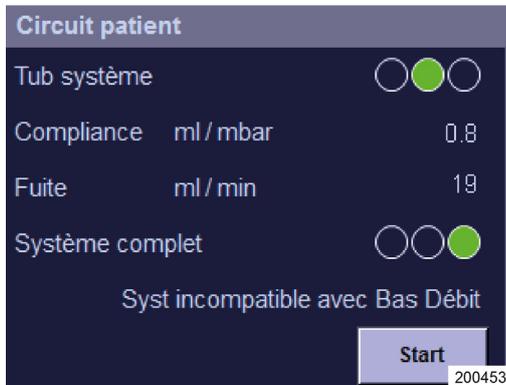
Pour revenir à la fenêtre du test du système depuis le mode Attente, utiliser le bouton **Test syst.** en bas à gauche.

## Réalisation du test du système

Tableau 21 : Blocs de test du système

Réalisation	Nom test	Description
	<p>Contrôle du type de gaz (est actif uniquement si en mode Service, le N<sub>2</sub>O est activé comme gaz vecteur et si le contrôle du type de gaz est activé)</p> <p> <i>Ce test peut être désactivé si configuré en conséquence en mode Service (→ « Alimentation en gaz » p. 111).</i></p>	<p>Vérification de l'authenticité des gaz Air, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Feu rouge, orange ou vert possible</li> </ul>
	Mesure du débit	<p>Calibrage des capteurs de débit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Feu : rouge ou vert uniquement possible</li> </ul>
	Respirateur	<p>Contrôle du mélangeur de gaz frais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Feu rouge, orange ou vert possible</li> </ul> <p>Contrôle du générateur de gaz propulseur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Feu : rouge ou vert uniquement possible</li> </ul>
	Circuit respiratoire	<p>Détermination de la compliance</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Feu rouge, orange ou vert possible</li> </ul> <p>Détermination de la fuite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Feu rouge, orange ou vert possible</li> </ul>

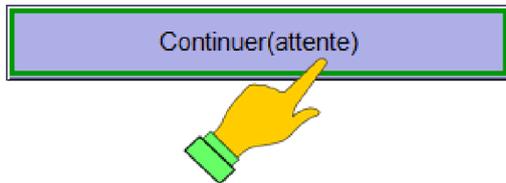
## Test du système réussi et affichage des valeurs pour la compliance et le taux de fuite



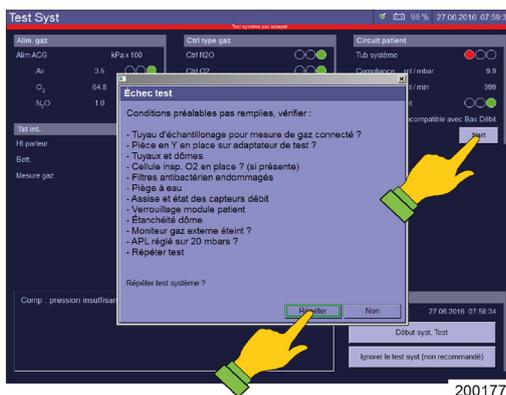
L'heure du dernier test réussi est indiquée en bas à droite dans l'écran du test du système. Dans le bloc de test du système Circuit respiratoire, il est également indiqué à côté des valeurs pour la compliance et le taux de fuite si le système est étanche, compatible avec le débit minimal ou le bas débit.

1. Cliquer sur le bouton **Continuer (Attente)** en bas à droite dans l'écran du test du système pour commuter l'appareil en mode Attente.

💡 *Même lorsque les feux sont orange (taux de fuite circuit patient > 300 ml ou taux de fuite circuit respiratoire > 1000 ml), le système reste opérationnel. Il est toutefois recommandé d'éliminer les défauts d'étanchéité et de renouveler le test.*



## Test du système non réussi et affichage détaillé des erreurs



Lorsqu'un test échoue, la description des erreurs survenues dans le test correspondant s'affiche en bas à gauche dans l'écran du test du système. Des propositions pour éliminer l'erreur apparaissent dans une fenêtre.

- Le bouton **Répéter** dans la fenêtre de l'erreur renouvelle l'ensemble du test du système.
- Le bouton **Start** dans la fenêtre du bloc du test du système manqué ne démarre que le bloc du test du système correspondant.

💡 *En cas de test du système non réussi, la cause doit être éliminée et le test renouvelé.*

💡 *Lorsque des blocs de test du système doivent être renouvelés puisqu'ils n'ont pas été réussis, le test du système non réussi avec les blocs de test du système réussis ultérieurement peut être consulté dans l'historique.*

## Affichage des valeurs pour la compliance et le taux de fuite



Les valeurs pour la compliance et le taux de fuite avec la date et l'heure peuvent être consultées à tout moment en mode Attente.

La date du dernier test du système réussi et le nombre de tests passés sont toujours indiqués.

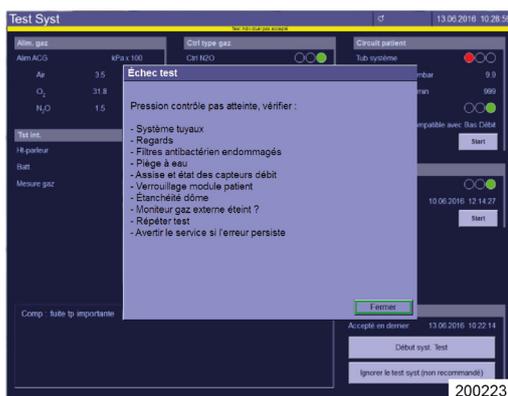
De plus, la date et les résultats du dernier test du système effectué sont affichés.

Lorsque le système n'est pas compatible avec le débit minimal ou le bas débit, un message l'indique et précise le taux de fuite déterminé.

## Répétition de certains blocs de test du système



Lorsque le test du système n'est pas réussi, les blocs de test du système non réussis peuvent être renouvelés individuellement. Lorsque ceux-ci sont ensuite réussis, le test du système complet est considéré comme réussi. Lorsqu'un bloc de test du système ne réussit pas, la barre rouge reste visible.



Lorsqu'une commutation a lieu depuis le mode Attente sur l'écran du test du système (par ex. afin de déterminer de nouveau la compliance après un changement du circuit patient), qu'un test individuel est démarré et échoue, une barre jaune avec l'inscription « **Test individuel pas accepté** » s'affiche.

## Étanchéité du circuit patient et du système complet

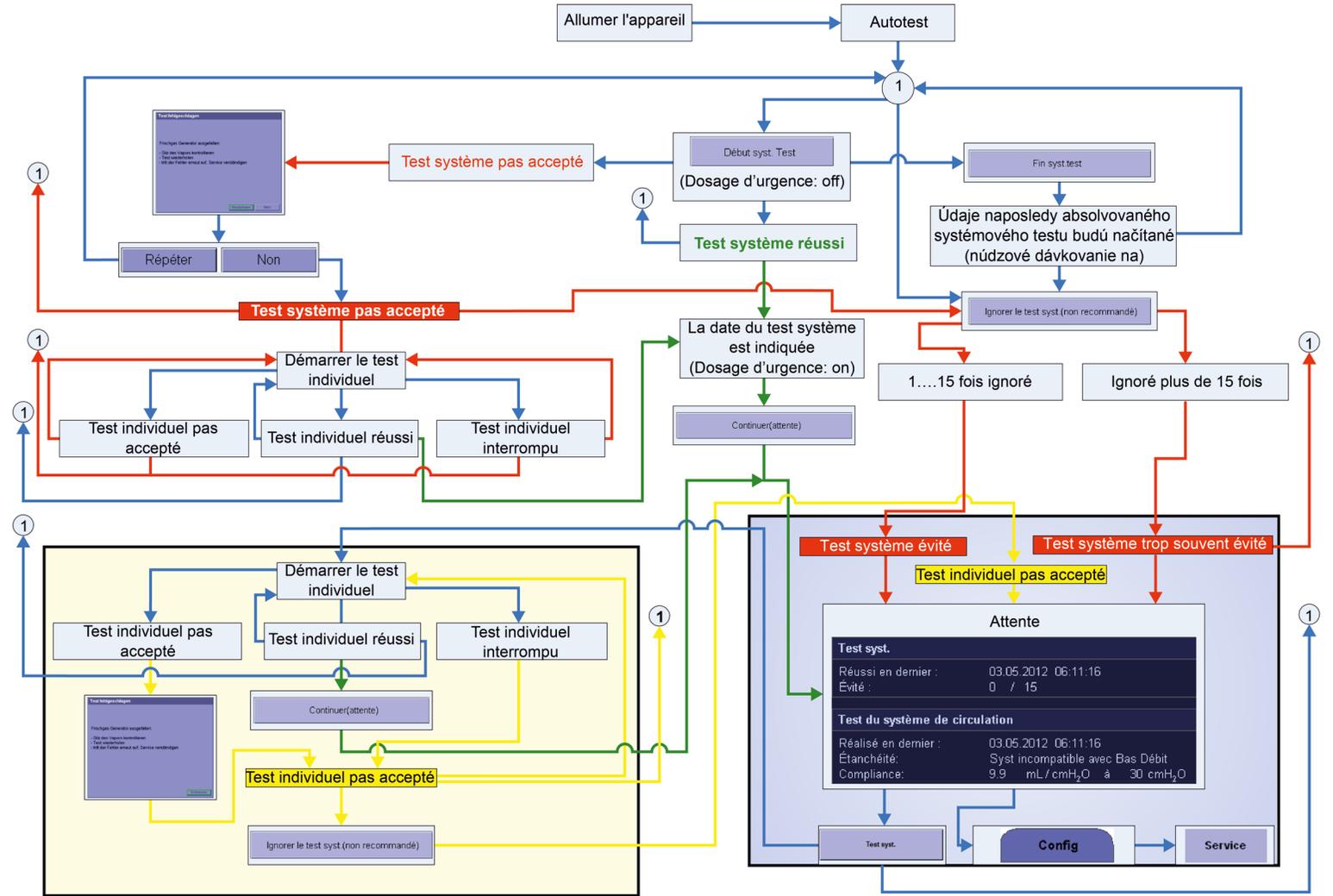
Tableau 22 : étanchéité du circuit patient

Valeur en ml/min	État	Feu
<150	Étanche	Vert
≤300	Non compatible avec le débit minimal	Vert
>300	Non compatible avec le bas débit	Jaune

Tableau 23 : étanchéité du système complet

Valeur en ml/min	État	Feu
<500	Étanche	Vert
≤1000	Non compatible avec le débit minimal	Vert
>1000	Non compatible avec le bas débit	Jaune

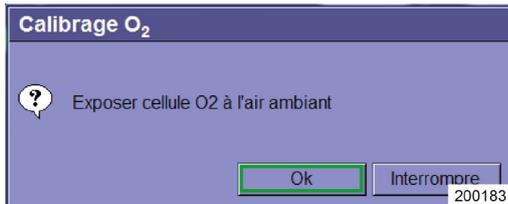
Déroulement du test du système



200465

## Calibrage de la FiO<sub>2</sub>

### Démarrage du calibrage de la FiO<sub>2</sub>



Lorsque vous cliquez sur le bouton « **Start** » en bas à droite dans l'écran du test du système ou dans le bloc de test du système Calibrage de la FiO<sub>2</sub>, l'invite suivante apparaît :

« Exposez la cellule d'O<sub>2</sub> à l'air ambiant. »

Suivre l'instruction et confirmer par **OK**.



*Ce bloc de test du système ne s'affiche que lorsqu'une mesure d'O<sub>2</sub> externe (pile à combustible d'O<sub>2</sub> au-dessus de la membrane de la soupape inspiratoire (→ « Mesure de la FiO<sub>2</sub> » p. 83)) est montée et qu'elle est configurée en conséquence dans le menu Service.*

### Réalisation du calibrage de la FiO<sub>2</sub>

Tableau 24 : Blocs de test du système

Réalisation	Nom test	Description
	Calibrage de la FiO <sub>2</sub>	Calibrage de la cellule d'O <sub>2</sub> externe : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Feu rouge, orange ou vert possible</li> </ul>



(→ « Mesure de la FiO<sub>2</sub> » p. 83)

### Calibrage de la FiO<sub>2</sub> réussi



Lorsque le test s'est terminé avec succès, le feu est vert et aucun message d'erreur n'est émis.

## Calibrage de la FiO<sub>2</sub> non réussi



Lorsque le test échoue, le feu est rouge est la description exacte de l'erreur survenue dans le test s'affiche en bas à gauche dans l'écran du test du système.

💡 *Messages d'erreur calibrage de la FiO<sub>2</sub>*  
(→ « Recherche des erreurs pour le calibrage de la FiO<sub>2</sub> » p. 250)

## Test des alarmes

### Informations générales

- 💡 *Le fabricant recommande de vérifier quotidiennement le fonctionnement correct.*
- *une fois par jour pour le fonctionnement de routine en semaine*
  - *pour chaque utilisation prévue pendant les périodes d'astreinte*
  - *si possible également en cas d'urgence et en cas d'utilisation rapide imprévue.*

1. Régler les limites d'alarme des données surveillées en fonction du tableau suivant.
2. Démarrer le test indiqué.

Toutes les alarmes déclenchées sont enregistrées dans l'historique des alarmes et peuvent être lues ici (→ « Historique des alarmes » p. 206).

## Test des fonctions d'alarme

La description suivante de la procédure de vérification des fonctions d'alarme est basée sur l'hypothèse que les tests sont effectués entièrement sans interruption. Si la vérification est interrompue, les points I à VI doivent être observés au début des différents tests et les points VII et VIII ou IX et X à la fin.

Tableau 25 : vérification des fonctions d'alarme

Alarme	Réglage des limites d'alarme	Test
		<ol style="list-style-type: none"> <li>I. S'assurer que le dispositif d'aspiration des gaz anesthésiques est raccordé et en fonctionnement.</li> <li>II. Retirer l'adaptateur patient de la mesure de gaz du raccord en Y et remonter le raccord en Y sur l'adaptateur de test.</li> <li>III. Retirer le tuyau de ventilation du cône de raccord de l'insufflateur manuel (→ « Raccord pour les tuyaux de ventilation, le système d'évacuation des gaz d'anesthésie et l'insufflateur manuel » p. 65), brancher l'adaptateur patient de la mesure de gaz sur le cône de raccord et brancher le tuyau de ventilation avec l'insufflateur sur l'adaptateur patient de la mesure de gaz.</li> <li>IV. Régler l'APL sur SP.</li> <li>V. Sélectionner l'AIR comme gaz vecteur.</li> <li>VI. Démarrer la forme de ventilation <b>MAN/SPONT</b>.</li> </ol>
O <sub>2</sub> insp. [%] faible	>50 %	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Régler un débit de gaz frais de 10 l et 25 % d'O<sub>2</sub></li> <li>2. Régler la limite d'alarme (basse).</li> </ol>
FiO <sub>2</sub> [%] basse	>50 %	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Appuyer plusieurs fois sur l'insufflateur jusqu'à ce que l'alarme se déclenche.</li> </ol>
Narcotiques volatiles [%] bas	Valeur la plus grande possible	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Régler l'évaporateur d'anesthésie sur 2 % env.</li> <li>2. Régler la limite d'alarme (basse).</li> <li>3. Appuyer plusieurs fois sur l'insufflateur jusqu'à ce que l'alarme se déclenche.</li> <li>4. Régler l'évaporateur d'anesthésie sur 0 %.</li> </ol>

Tableau 25 : vérification des fonctions d'alarme

O <sub>2</sub> insp. [%] élevé	<50 %	<ol style="list-style-type: none"> <li>Régler un débit de gaz frais de 10 l et 100 % d'O<sub>2</sub>.</li> <li>Régler la limite d'alarme (haute).</li> <li>Appuyer plusieurs fois sur l'insufflateur jusqu'à ce que l'alarme se déclenche.</li> </ol>
FiO <sub>2</sub> [%] haute	<50 %	
Narcotiques volatiles [%] bas	Valeur la plus petite possible	<ol style="list-style-type: none"> <li>Régler l'évaporateur d'anesthésie sur 2 % env.</li> <li>Régler la limite d'alarme (basse).</li> <li>Appuyer plusieurs fois sur l'insufflateur jusqu'à ce que l'alarme se déclenche.</li> <li>Régler l'évaporateur d'anesthésie sur 0 %.</li> </ol>
<b>VII.</b> Passer en mode Attente. <b>VIII.</b> Rétablir la configuration pour le test système.		
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Débrancher l'adaptateur patient de la mesure de gaz avec le raccord en Y de l'adaptateur test.</li> <li>Brancher un filtre respiratoire sur l'adaptateur patient de la mesure de gaz.</li> </ol>
CO <sub>2</sub> exp. [%] faible	>7,0 %	<ol style="list-style-type: none"> <li>Régler la limite d'alarme (basse).</li> <li>Expirer plusieurs fois dans le filtre.</li> <li>Attendre le déclenchement de l'alarme.</li> </ol>
CO <sub>2</sub> insp. [%] élevé	<0,5 %	<ol style="list-style-type: none"> <li>Régler la limite d'alarme (haute).</li> <li>Expirer plusieurs fois dans le filtre.</li> <li>Attendre le déclenchement de l'alarme.</li> </ol>
CO <sub>2</sub> exp. [%] élevé	<1,0 %	
Apnée		Après le test des limites d'alarme (hautes), attendre le déclenchement de l'alarme.
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Passer en mode Attente.</li> <li>Cliquer sur le bouton <b>Réinit para std.</b> (→ « Chargement des réglages standard » p. 143)</li> <li>Brancher sur le raccord en Y un poumon artificiel courant dans le commerce.</li> <li>Démarrer une ventilation à volume contrôlé avec f = 5/min, V<sub>Ti</sub> = 500 ml.</li> </ol>
VM [l/min] bas	>5 l/min	<ol style="list-style-type: none"> <li>Régler la limite d'alarme (basse).</li> <li>Attendre le déclenchement des alarmes.</li> </ol>
VTe [ml] bas	>1000 ml	
VM [l/min] haut	<2 l/min	<ol style="list-style-type: none"> <li>Régler la limite d'alarme (haute).</li> <li>Attendre le déclenchement des alarmes.</li> </ol>
PCrête [mbar]	<20 mbar	

Tableau 25 : vérification des fonctions d'alarme

		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Passer en mode Attente.</li> <li>2. Cliquer sur le bouton <b>Réinit para std.</b> (→ « <i>Chargement des réglages standard</i> » p. 143)</li> </ol>
Déconnexion	/	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Brancher sur le raccord en Y un poumon artificiel courant dans le commerce.</li> <li>4. Démarrer une ventilation mécanique et retirer le poumon artificiel.</li> <li>5. Attendre le déclenchement de l'alarme.</li> </ol>
Décharge de pression pendant l'expiration	/	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Brancher sur le raccord en Y un poumon artificiel courant dans le commerce.</li> <li>4. Régler un débit de gaz frais de 5 l, fermer le raccord vers le SEGA sur le module patient et démarrer une ventilation à pression contrôlée.</li> <li>5. Attendre le déclenchement de l'alarme.</li> </ol>
ACG	/	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Débrancher les fiches de prélèvement de l'AIR, l'O<sub>2</sub> et du N<sub>2</sub>O des raccords de prélèvement.</li> <li>4. Attendre le déclenchement des alarmes.</li> </ol>
		Rétablir la configuration pour le test système.



**IX.** Rincer suffisamment le système.

**X.** Cliquer sur le bouton **Réinit para std.**

(→ « *Chargement des réglages standard* » p. 143)



**NE PAS OUBLIER :** Rebrancher l'adaptateur patient de la mesure de gaz de nouveau sur le raccord en Y.

Indépendamment de la liste de contrôle abrégée de l'appareil, le DGAI recommande un contrôle abrégé avant qu'un patient ne soit raccordé à un appareil d'anesthésie. Le contrôle abrégé de l'appareil est une mesure de sécurité supplémentaire pendant le fonctionnement ou dans les situations d'urgence ; il est absolument nécessaire, mais ne remplace pas le contrôle fonctionnel approfondi de l'appareil, y compris des accessoires, lors de la mise en service le matin.

**Par principe, en cas de problème lors de la ventilation, les règles suivantes s'appliquent toujours :**

- Saisir rapidement l'insufflateur manuel, faisant obligatoirement partie de chaque poste de travail d'anesthésie en tant qu'option en cas de rechute, et retirer la voie respiratoire artificielle si nécessaire.

Ce contrôle abrégé se compose de trois parties :

1. Vérification du système respiratoire :
  - Fonctionnalité du débit de gaz (« test PaF » pression et débit)
  - Montage correct
  - Fuites importantes obstruction

Sélectionner le mode de ventilation « Man/Spont. » sur l'appareil d'anesthésie et régler l'APL sur 30 mbar. Fermer l'ouverture du raccord patient (raccord en Y). Remplir avec le système respiratoire O<sub>2</sub>-flush et l'insufflateur manuel. Lors de la compression manuelle, l'insufflateur manuel ne doit pas se vider (« pression »). Lors de la réouverture du raccord patient est rouverte, un flux de gaz doit être clairement perceptible (« débit »).

De plus, au moins quelques cycles respiratoires manuels / assistés sont toujours délivrés avant de commencer la ventilation mécanique.

2. La mesure de la FiO<sub>2</sub> sert à vérifier que le mélange gazeux incolore et inodore administré au patient contient suffisamment d'oxygène.
3. La capnométrie est utilisée pour vérifier que les poumons sont bien ventilés.

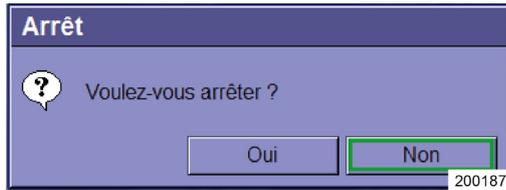
En cas de résultats anormaux, la connexion entre le patient et l'appareil d'anesthésie est à nouveau coupée et une recherche des pannes systématique est initiée. Pendant ce temps, les patients ventilés sont ventilés avec l'insufflateur manuel séparé devant être obligatoirement mis à disposition.

## Arrêt

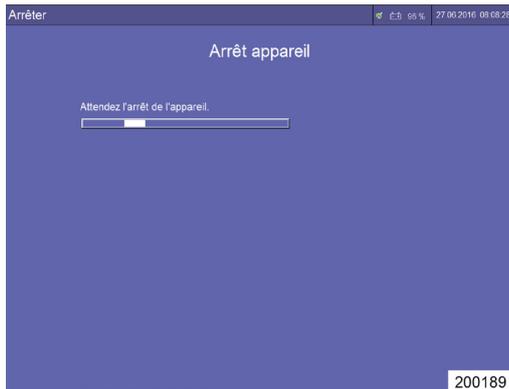


L'appareil ne peut être arrêté que depuis le mode Attente.

1. Maintenir enfoncé le bouton **MARCHÉ/ARRÊT** sur le clavier à effleurement jusqu'à ce que l'appareil valide l'entrée par un signal sonore.



2. Confirmer la boîte de dialogue sur l'écran tactile par **OUI**.



Tandis que les données du système sont enregistrées en arrière-plan, une barre de progression apparaît à l'écran.

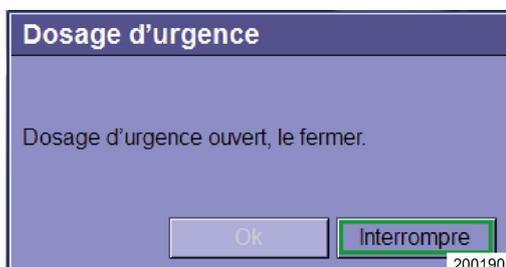
3. Attendre jusqu'à ce que l'appareil se coupe seul.

4. Débrancher l'appareil de l'alimentation centrale en gaz (déconnecter les fiches de prélèvement ou mettre en position de rangement) afin d'empêcher une éventuelle contamination des tuyaux.



*Si le bouton **MARCHÉ/ARRÊT** est activé pendant une ventilation, la boîte de dialogue Attente s'affiche (→ « Commutation en mode Attente (arrêt de la ventilation) » p. 161). Une coupure complète du secteur s'effectue en débranchant la fiche secteur.*

## Dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> pendant l'arrêt de l'appareil



Lorsque l'appareil est coupé et que le dosage d'urgence est activé, la boîte de dialogue suivante s'affiche : « **Dosage d'urgence ouvert, le fermer** ». Le bouton **OK** est inactif.

1. Lorsque vous voulez continuer à ventiler le patient avec l'appareil éteint, confirmer la boîte de dialogue avec le bouton **Actif**, dans le cas contraire, fermer le dosage d'urgence.

Le bouton **OK** est actif.

2. Confirmer la boîte de dialogue avec le bouton **OK**.

Dans les deux cas, la suite de la procédure d'arrêt a lieu ensuite.

## 8. Ventilation

### Informations générales

#### Compensation de compliance

Une partie du volume courant, désignée comme volume de compliance, ne parvient pas au patient lors de l'inspiration à cause de la compression dans le module patient et dans les tuyaux du patient. Lors d'une ventilation à volume contrôlé, le leon *plus* effectue en conséquence une compensation de compliance du volume courant en additionnant le volume de compliance au volume courant réglé. Lors de la mesure du volume, le volume de compliance dans les tuyaux du patient est pris en compte. Lors d'une ventilation à pression contrôlée, le volume de compliance pendant l'expiration est pris en compte.

#### Catégories de patients

Enfant

Adulte

PCI  
30  
kg

Vous pouvez choisir entre deux catégories de patients :

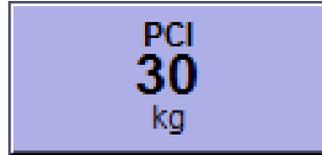
- Enfant
- Adulte

Différents réglages standard sont enregistrés pour chaque catégorie. En fonction de la catégorie, certaines possibilités de réglage des paramètres de ventilation sont restreintes.



*Plus le volume courant est faible, plus la part constante du volume de compliance est grande. En conséquence, utiliser sur les enfants si nécessaire des circuits patients pour enfants afin de diminuer le volume de gaz total du système.*

## Poids (PCI)



Vous pouvez entrer ici le poids idéal [kg] du patient. En fonction de la saisie, les pré réglages pour les paramètres de ventilation suivants sont calculés :

- Volume minute VM [l/min]
- volume courant (insp.)  $V_{Ti}$ ,  $V_{TG}$  [ml]
- Fréquence f [1/min]

💡 *Plus le volume courant est faible, plus la part constante du volume de compliance est grande. En conséquence, utiliser sur les enfants si nécessaire des circuits patients pour enfants afin de diminuer le volume de gaz total du système.*

Tableau 26 : plage de réglage et incrément de la saisie du poids

	Plage	Incrément
Poids [kg]	1-5	0,1
	5-50	1
	50-99	5

### Paramètres de ventilation lors de la saisie du poids

Lorsque les pré réglages pour les paramètres de ventilation s'effectuent via la saisie du poids, les restrictions des possibilités de réglage des paramètres de ventilation par les catégories de patients ne s'appliquent plus.

Tableau 27 : plage de réglage et incrément des paramètres de ventilation lors de la saisie du poids

Paramètres de ventilation	Ventilation			
	à volume contrôlé		à pression contrôlée	
	Plage	Incrément	Plage	Incrément
V <sub>Ti</sub> [ml] V <sub>TG</sub> [ml] (en option)	3-20 (en option)	1	ARRÊT, 3-20 (en option)	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 <sub>max</sub> [mbar]	10-80	1	5-60	1
P <sub>insp.</sub> [mbar]	5-60	1	5-60	1
Fréquence [1/min] (en option)	4-80 (100)	1	4-80 (100)	1
I:E	1:4-4:1	0,1	1:4-4:1	0,1
T <sub>insp.</sub> [s]	0,2-10	0,1	0,2-10	0,1
PEP [mbar]	ARRÊT, 1-20	1	ARRÊT, 1-20	1
Plateau [%]	ARRÊT, 10-50	5	10-90	5
Trigger [l/min]	0,1-0,5	0,1	0,1-0,5	0,1
	0,6-5	0,5	0,6-5	0,5
	6-10	1	6-10	1
Sauvegarde [s]	4-10	2	4-10	2
	10-15	5	10-15	5
	15-45	15	15-45	15

Tableau 28 : calcul du PCI

PCI	Taille [cm]	Formule de calcul PCI [kg]
PCI enfants	50...171	$= 2,05 \times e^{(0,02 \times \text{taille [cm]})}$
PCI adultes hommes	152...250	$= 50 + 2,3 \times (\text{taille [cm]} - 152,4) \div 2,54$
PCI adultes femmes	152...250	$= 45,5 + 2,3 \times (\text{taille [cm]} - 152,4) \div 2,54$

Formules de calcul selon :

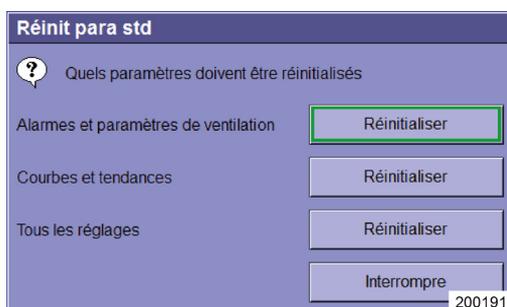
- Traub SL, Comparison of methods of estimating creatine clearance in children
- Pai MP, The origin of the "ideal" body weight equations

## Chargement des réglages standard

Réinit para std

En mode Attente, l'écran comporte en bas à droite le bouton **Réinit para std**.

Les réglages de base sont qualifiés de réglages standard (par défaut) et apparaissent lors de la mise en marche de l'appareil.



Il est possible de réinitialiser au choix :

- Alarmes, paramètres de ventilation et mélangeur de gaz frais
- Courbes, courbes des tendances, tableaux des tendances
- Tous les réglages

*Seuls les réglages de la catégorie de patients actuellement sélectionnée sont réinitialisés.*

## Comportement de la $P_{insp}$ . Réglage lors de la modification du réglage de la PEP

La modification du réglage de la PEP n'influence pas la  $P_{insp}$  réglée Réglage (dans la forme de ventilation VPC) La différence minimale entre la PEP et la  $P_{insp}$  est de 5 mbar.

*En cas d'augmentation du réglage de la PEP, le réglage de la  $P_{insp}$  doit être également augmenté en conséquence puisque sinon, cela entraîne une diminution de  $V_T$  ou du VM.*

## Humidité dans le respirateur

Lors de longues anesthésies, lorsqu'elles sont réalisées principalement dans la plage de bas débit ou de débit minimal, l'humidité provenant des gaz respiratoires s'accumule et l'eau dégagée lors de l'absorption de CO<sub>2</sub> s'accroît dans le respirateur.

L'humidité excédentaire se condense au niveau des zones les plus froides dans le respirateur. Puisque le module patient est chauffé, ces zones correspondent au tuyau allant vers l'insufflateur manuel et au soufflet. L'eau dans le tuyau peut être purgée en le débranchant brièvement et en le vidant, même pendant le fonctionnement. Le soufflet ne peut être vidé que lorsque le module patient est rabattu.

Il est possible de recueillir une partie de l'humidité en intercalant des pièges à eau dans les tuyaux de ventilation. Les pièges à eau doivent alors être suspendus au point le plus bas des tuyaux de ventilation (entre le raccord en Y, le patient et le module patient). Utiliser éventuellement des tuyaux de ventilation de différentes longueurs afin de garantir ceci.



*Une humidité extrême dans le respirateur peut fausser la mesure de gaz.*

## Débit minimal et bas débit

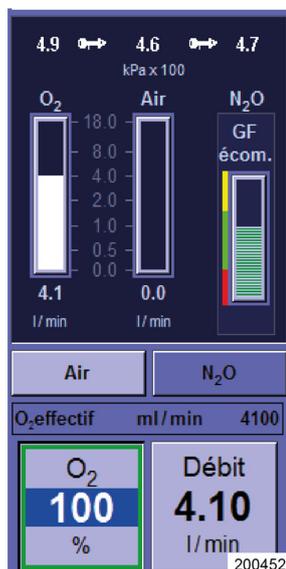
Un système est désigné comme étant compatible avec le bas débit ou le débit minimal lorsque les conditions suivantes sont remplies :

Tableau 29 : conditions pour la compatibilité avec le bas débit ou le débit minimal

Plage	Débit de gaz frais réglable	Taux de fuite du circuit patient
Bas débit	≤1000 l/min	≤300 ml/min
Débit minimal	≤500 ml/min	≤150 ml/min

Lorsque la somme de l'absorption de gaz du patient et du taux de fuite du respirateur est supérieure au débit de gaz frais, le respirateur se vide. Le débit de gaz frais doit donc être adapté en conséquence. Un débit de gaz frais trop élevé s'échappe via la membrane prévue l'excédent du SEGA. L'état de remplissage du respirateur correspond à l'état de remplissage de l'insufflateur manuel servant de réservoir.

## Réglage du gaz frais



Ici, il est possible de réaliser :

- la sélection du gaz vecteur AIR ou N<sub>2</sub>O
- le réglage de la part en pourcentage d'oxygène dans le débit de gaz frais
- le réglage du débit de gaz frais
- le réglage de l'économètre

Caractéristiques :

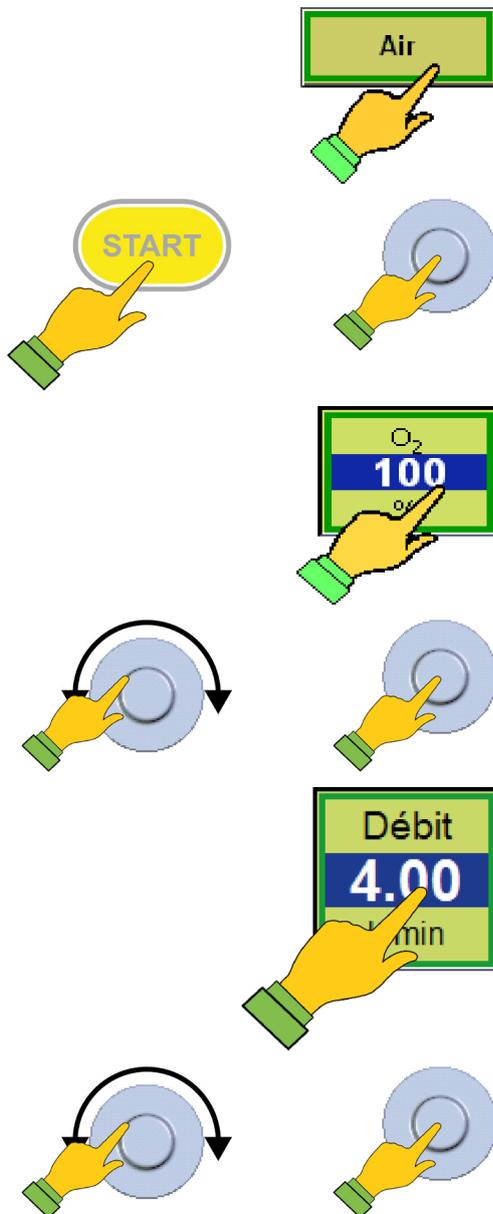
- La plage de réglage est 0,2 l/min–18 l/min (sauf CEC)
- L'AIR ou le N<sub>2</sub>O sont disponibles comme gaz vecteur
- Garantie d'un débit minimal d'O<sub>2</sub> de 0,2 l/min (sauf CEC)
- Garantie d'une concentration d'O<sub>2</sub> dans le mélange O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>O au minimum de 25 % (système de ratio)
- Blocage N<sub>2</sub>O en cas de manque d'O<sub>2</sub>
- Commutation automatique sur 100 % d'AIR en cas de manque d'O<sub>2</sub> avec un débit de gaz frais restant identique
- Commutation automatique sur O<sub>2</sub> en cas de manque d'AIR avec un débit de gaz frais restant identique
- Commutation automatique sur 100 % d'O<sub>2</sub> en cas de manque de N<sub>2</sub>O avec un débit de gaz frais restant identique
- Alarme sonore et visuelle en cas de manque d'O<sub>2</sub>, d'AIR ou de N<sub>2</sub>O
- O<sub>2</sub>Effectif [ml/min] ou [l/min] (quantité de 100 % d'oxygène dans le gaz frais réglé)
- Représentation d'un débit de gaz frais économique

La quantité de gaz est indiquée en l/min en dessous de chaque tube. La quantité est représentée sous forme de diagramme à barres dans le tube.

Les pré-réglages (en jaune) sont de nouveau fermés au bout de 10 sec. s'ils ne sont pas confirmés.



1. Cliquer sur le bouton dans la fenêtre du mélangeur de gaz frais afin de procéder à des réglages.

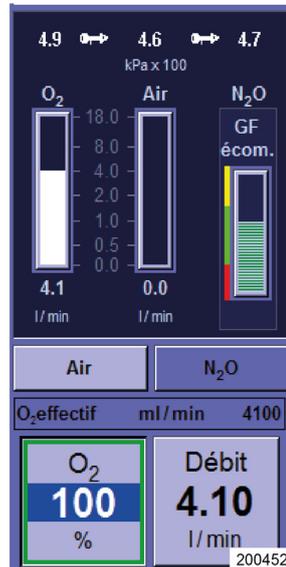
- 
1. Cliquer sur le bouton pour le **gaz vecteur** (AIR ou N<sub>2</sub>O) dans la fenêtre du mélangeur de gaz frais.
  2. Confirmer l'entrée.
  3. Cliquer sur le bouton **O<sub>2</sub>**.
  4. Régler la **part en pourcentage d'O<sub>2</sub>** dans le débit de gaz frais.
  5. Confirmer l'entrée.
  6. Cliquer sur le bouton **Débit**.
  7. Régler le **débit de gaz frais**.
  8. Confirmer l'entrée.

 *L'état de remplissage du respirateur correspond à l'état de remplissage de l'insufflateur manuel servant de réservoir. Lorsque l'insufflateur manuel se vide, l'arrivée de gaz frais doit être augmentée en conséquence.*

*Un pré réglage du gaz frais est aussi possible en mode Attente.*

*En cas de panne du mélangeur de gaz frais, ses éléments de commande deviennent inactifs. Garantir alors le débit de gaz frais à travers le dosage d'urgence d'O<sub>2</sub>*

## Économètre de gaz frais



Un tube divisé en trois est visible à droite dans la fenêtre. En fonction du niveau du débit de gaz frais d'O<sub>2</sub>, le tube est coloré en rouge, vert ou jaune.

### Manque de gaz frais (rouge) :

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

Le débit de gaz frais d'O<sub>2</sub> réglé est plus faible que la consommation d'oxygène totale dans le système multipliée par un facteur x<sub>1</sub>.

### Gaz frais économique (vert) :

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

Le débit de gaz frais d'O<sub>2</sub> réglé est égal ou supérieur à la consommation d'oxygène totale dans le système multipliée par un facteur x<sub>1</sub>.

(Le maximum correspond à la limite pour le jaune)

### Gaz frais non économique (jaune) :

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

Le débit de gaz frais d'O<sub>2</sub> réglé est supérieur à la consommation d'oxygène totale dans le système multipliée par un facteur x<sub>2</sub>.

$\dot{V}_{O_2\text{eff}}$  = consommation d'oxygène totale dans le système (somme de l'absorption d'O<sub>2</sub> du patient et fuite du système)

x<sub>1</sub> et x<sub>2</sub> = facteurs à modifier en mode Service afin de pouvoir régler individuellement le passage du rouge au vert et du vert au jaune

## Réglages limites du gaz frais

-  En cas de **réglages limites** ou en cas de manque de gaz d'alimentation (ACG), respecter les points suivants :
- Le débit le plus petit réglable est 0,2 l/min (à l'exception de la CEC)
  - Le débit d'O<sub>2</sub> minimal dans le gaz frais est 0,2 l/min (à l'exception de la CEC)
  - Pour les raisons évoquées ci-dessus, la concentration d'O<sub>2</sub> par rapport à celle de N<sub>2</sub>O augmente en cas de débit de gaz frais inférieur à 0,8 l/min
  - Pour les raisons évoquées ci-dessus, un dosage de 21 % d'O<sub>2</sub> inférieur à 1 l/min est impossible
  - La concentration d'O<sub>2</sub> dans le mélange O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>O est ≥ 25 % (système de ratio)
  - Blocage de N<sub>2</sub>O en cas de manque d'O<sub>2</sub> < 0,6-0,8 kPa x 100 (bar)
  - En cas de manque d'O<sub>2</sub> < 2,8 kPa x 100 (bar), commutation automatique sur l'AIR avec un débit de gaz frais restant identique
  - En cas de manque d'AIR < 2,8 kPa x 100 (bar), commutation automatique sur l'O<sub>2</sub> (100 %) avec un débit de gaz frais restant identique
  - En cas de manque de N<sub>2</sub>O < 2,8 kPa x 100 (bar), commutation automatique sur l'O<sub>2</sub> (100 %) avec un débit de gaz frais restant identique

## Réglage de l'évaporateur d'anesthésie

-  Utiliser l'évaporateur d'anesthésie conformément à sa propre notice d'utilisation.

## Démarrage rapide

En cas d'urgence, l'appareil peut servir immédiatement à la ventilation sans réalisation du test du système.



## PRUDENCE

Démarrage rapide, le test du système n'est pas effectué

**Certaines fonctions non vérifiées**

Faire preuve de beaucoup plus d'attention.

Une barre rouge s'affiche en dessous de la barre de titre avec le message « Test système évité ».



## AVERTISSEMENT

Démarrage rapide : le test du système n'est pas effectué

**Certaines fonctions non vérifiées**

Aucun débit bas ni aucun débit minimal ne peuvent être utilisés

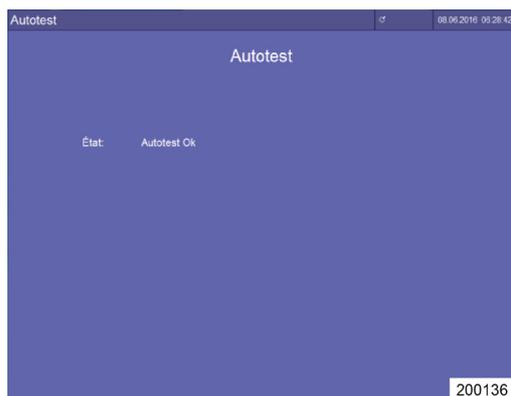


*Le dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> du leon plus est actif lorsque l'appareil est éteint. Lorsqu'il est ouvert avant le démarrage et lorsque le test du système est passé, il reste actif jusqu'au démarrage d'une ventilation.*

*Le dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> n'est pas actif pendant le test du système.*

1. Mettre le leon plus en marche.

## Fonctionnement manuel pendant l'initialisation et l'autotest



Ignorer le test syst. (non recommandé)

1. Régler la soupape APL sur la pression de ventilation max. souhaitée.
  2. Régler le dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> sur le débit de gaz frais souhaité.
  3. Régler l'évaporateur d'anesthésie sur la concentration souhaitée.
  4. Ventiler le patient brièvement manuellement.
- Au bout de 1 minute env., le monitoring et les formes de ventilation contrôlées du leon plus sont disponibles.

Vous pouvez également commuter de l'écran du test du système directement en mode Attente (passer le test du système).



*Il n'est pas recommandé de passer le test du système.*



*Régler le dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> sur 0.*

## Réalisation du démarrage rapide

Enfant

Adulte

PCI  
30  
kg

1. Pour le **démarrage rapide d'une ventilation mécanique**, sélectionner d'abord la catégorie de patients :
  - Enfant
  - Adulte
  - Poids

2. Procéder au réglage de gaz frais comme décrit au chapitre (→ « Réglage du gaz frais » p. 145).

VPC



3. Cliquer sur le bouton de la **forme de ventilation**.

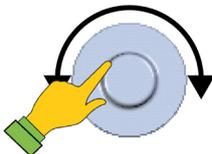


4. Confirmer la sélection.

Plateau  
20  
%



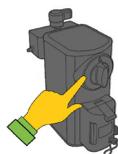
5. Cliquer sur le bouton des **paramètres de ventilation**.



6. Régler le paramètre.



7. Confirmer l'entrée.



8. Régler l'évaporateur d'anesthésie sur la concentration souhaitée.

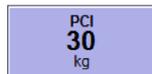


9. Démarrer la ventilation.

## Formes de ventilation

### Ventilation manuelle

#### Démarrage d'une ventilation manuelle/spontanée MAN/SPONT



1. Pour démarrer une ventilation manuelle ou spontanée, sélectionner d'abord la catégorie de patients :
  - Enfant
  - Adulte
  - Poids



2. Procéder au réglage de gaz frais comme décrit au chapitre (→ « Réglage du gaz frais » p. 145).
3. Cliquer sur le bouton **MAN/SPONT** dans la fenêtre des formes de ventilation.



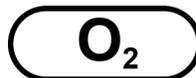
4. Régler la soupape APL sur le module patient sur une valeur correspondant à la limitation de pression (par ex. 20 Pa × 100 (mbar)).



5. Régler l'évaporateur d'anesthésie sur la concentration souhaitée.



6. Démarrer le monitoring et ventiler le patient avec l'insufflateur manuel.



7. Activer l'O<sub>2</sub>-Flush sur la face avant de l'appareil pour remplir rapidement le système.

Tableau 30 : paramètres de réglage, plage de réglage et incrément de la forme de ventilation MAN/SPONT

Paramètres de ventilation	Enfant		Adulte	
	Plage	Incrément	Plage	Incrément
Débit de gaz frais [l/min]	0,2-1	0,05	0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Gaz frais O <sub>2</sub> [% du flux de gaz frais]	25(21)-100	1	25(21)-100	1
V <sub>Ti</sub> [ml]	/	/	/	/
V <sub>TG</sub> [ml] (en option)	/	/	/	/
P <sub>max</sub> [mbar]	/	/	/	/
P <sub>insp.</sub> [mbar] (est réglée via l'APL)	0-90	libre	0-90	libre
Fréquence [1/min]	/	/	/	/
I:E	/	/	/	/
T <sub>insp.</sub> [s]	/	/	/	/
PEP [mbar]	/	/	/	/
Plateau [%]	/	/	/	/
Trigger [l/min]	/	/	/	/
Sauvegarde [s]	/	/	/	/

Paramètres gaz frais O<sub>2</sub> [% du débit de gaz frais], concentration d'O<sub>2</sub> minimale mélangeur de gaz frais :

- avec le gaz vecteur AIR 21 %
- avec le gaz vecteur N<sub>2</sub>O 25 %

### CEC (ventilation en cas d'utilisation d'une machine cœur-poumon)

Lorsque le leon *plus* fonctionne avec une machine cœur-poumon, la forme de ventilation CEC est disponible. La forme de ventilation CEC est similaire à la forme de ventilation MAN/SPONT, la différence résidant ici au niveau de la coupure de la surveillance de toutes les valeurs limites (sauf la VS-PEP). Cinq autres valeurs de mesure sont affichées en plus de la VS-PEP (**V**entilation **S**pontannée en **P**ression **E**xpiratoire **P**ositive) :

- Volume minute VM
- Volume courant (exp.)  $V_{Te}$
- Pression de ventilation  $P_{Crête}$
- Pression de plateau  $P_{Plateau}$
- Fréq. $_{CO_2}$



**AVERTISSEMENT**

Alarmes coupées !

#### Risque d'alimentation insuffisante en oxygène

- Redoubler de prudence au cours de la ventilation.



💡 Si aucun cycle respiratoire n'est détecté pendant plus de 30 secondes, les valeurs de monitoring commutent sur --.- (sauf pour la VS-PEP).



1. Régler la soupape APL sur le module patient sur une valeur correspondant à la limitation de pression (par ex. 10 Pa × 100 (mbar)).
2. Procéder au réglage de gaz frais comme décrit au chapitre (→ « Réglage du gaz frais » p. 145) (0 l/min possible).



3. Cliquer sur le bouton **CEC** dans la fenêtre des formes de ventilation.



4. Démarrer le monitoring.

💡 La VS-PEP se règle.



5. Régler l'alarme VS-PEP.



6. Activer l'O<sub>2</sub>-Flush sur la face avant de l'appareil pour atteindre rapidement la VS-PEP.

Tableau 31 : paramètres de réglage, plage de réglage et incrément de la forme de ventilation CEC

Paramètres de ventilation	Enfant		Adulte	
	Plage	Incrément	Plage	Incrément
Débit de gaz frais [l/min]	ARRÊT ou 0,2-1	0,05	ARRÊT ou 0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Gaz frais O <sub>2</sub> [% du flux de gaz frais]	25(21)-100	1	25(21)-100	1
V <sub>Ti</sub> [ml]	/	/	/	/
V <sub>TG</sub> [ml]	/	/	/	/
P <sub>max</sub> [mbar]	/	/	/	/
P <sub>insp.</sub> [mbar] (est réglée via l'APL)	0-90	Libre	0-90	Libre
Fréquence [1/min]	/	/	/	/
I:E	/	/	/	/
T <sub>insp.</sub> [s]	/	/	/	/
PEP [mbar]	/	/	/	/
Plateau [%]	/	/	/	/
Trigger [l/min]	/	/	/	/
Sauvegarde [s]	/	/	/	/

Paramètres gaz frais O<sub>2</sub> [% du débit de gaz frais], concentration d'O<sub>2</sub> minimale mélangeur de gaz frais :

- avec le gaz vecteur AIR 21 %
- avec le gaz vecteur N<sub>2</sub>O 25 %

### Mode MON

Pour des anesthésies locales (avec une ventilation spontanée suffisante) ou en cas de surveillance d'un patient éveillé, le leon *plus* propose la forme de ventilation MON (Monitoring). Le patient peut être alimenté en O<sub>2</sub> via un masque et la sortie d'O<sub>2</sub> interne de l'appareil ou via une alimentation d'O<sub>2</sub> externe. Aucun gaz frais ne peut être émis via le mélangeur. La surveillance de toutes les valeurs limites (sauf la VS-PEP, l'O<sub>2</sub> insp., le CO<sub>2</sub> exp. et la Fréq.CO<sub>2</sub>) est coupée. Pour la surveillance et l'affichage des valeurs de monitoring (sauf pour la VS-PEP), la mesure de gaz de l'appareil doit être raccordée au masque de ventilation.

Six valeurs de mesure sont affichées :

- Volume minute VM
- Volume courant (exp.) V<sub>Te</sub>
- Pression de ventilation P<sub>Crête</sub>
- Pression de plateau P<sub>Plateau</sub>
- Fréq.CO<sub>2</sub>
- VS-PEP



*Aucun réglage des paramètres de ventilation n'est possible dans la forme de ventilation MON.*



## AVERTISSEMENT

Différentes alarmes patient coupées !

**Risque d'alimentation insuffisante en oxygène**

Redoubler de prudence au cours de la ventilation

💡 *Si aucune valeur de CO<sub>2</sub> n'a encore été mesurée, les valeurs du monitoring (sauf pour la VS-PEP) indiquent --.-.*



1. Cliquer sur le bouton **MON** dans la fenêtre des formes de ventilation.



2. Démarrer le monitoring.

💡 *Aucun gaz frais ne peut être émis via le mélangeur de gaz frais*

En mode MON, toutes les lim. d'alarme ne sont pas surv.  
Raccordez la mesure de gaz au masque respiratoire  
Reliez le masque respiratoire à une sortie d'O<sub>2</sub>  
Ouvrez la sortie d'O<sub>2</sub>

200192

3. Suivre les instructions à l'écran :

- Raccorder la mesure de gaz sur le masque respiratoire.
- Relier le masque respiratoire à une sortie d'O<sub>2</sub>.
- Ouvrir la sortie d'O<sub>2</sub>.

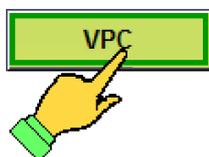
## Ventilation mécanique

---

### Sélection d'une forme de ventilation mécanique

Le leon *plus* offre les formes de ventilation mécaniques suivantes :

- Ventilation à volume contrôlée : VCI
- Ventilation à pression contrôlée : VPC
- Ventilation assistée contrôlée intermittente : VACI
- Ventilation assistée en pression contrôlée : VAPC
- Ventilation avec aide inspiratoire : VAI



1. Cliquer sur le bouton de la **forme de ventilation**.

### Paramètres de ventilation



#### Réglage des paramètres de ventilation

1. Cliquer sur le bouton des **paramètres de ventilation**.



2. Régler les paramètres.
3. Confirmer l'entrée.

## Boutons de réglage des paramètres de ventilation

## VCI, VPC généraux

Fréq. <b>10</b> 1 / min	I/E <b>1:2</b>	Plateau <b>10</b> %	PEP <b>5</b> mbar	Fréq.	Fréquence de ventilation
				I:E	Rapport de temps entre l'inspiration et l'expiration
				Plateau	Pourcentage du temps inspiratoire au cours duquel la pression de ventilation est maintenue constante dans le poumon du patient
				PEEP	Pression positive qui est maintenue dans le circuit patient pendant l'expiration

## VCI (en plus)

$V_{Ti}$ <b>710</b> ml	$P_{Max}$ <b>50</b> mbar	$V_{Ti}$	Volume de ventilation inspiratoire qui doit être atteint par cycle respiratoire
		$P_{max}$	Limitation de pression à partir de laquelle le plateau est formé

## VPC (en plus)

$P_{Insp}$ <b>14</b> mbar	$V_{TG}$ <b>Aus</b> ml	$P_{Insp.}$	Pression inspiratoire qui doit être atteinte par cycle respiratoire
		$V_{TG}$	Volume courant garanti (en option)
$P_{Max}$ <b>19</b> mbar	$V_{TG}$ <b>500</b> ml	$P_{max}$	Limitation de pression à partir de laquelle le plateau est formé (en option)

## VACI, VAPC, VAI généraux

PEP <b>5</b> mbar	Trigger <b>3.0</b> l/min	Trigger	Débit généré par le patient au cours duquel un mouvement de ventilation est déclenché
		PEP	Pression positive qui est maintenue dans le circuit patient pendant l'expiration

## VACI (en plus)

Fréq. <b>12</b> 1 / min	$T_{Insp}$ <b>1.7</b> s	Plateau <b>10</b> %	$V_{Ti}$ <b>500</b> ml	$P_{Max}$ <b>35</b> mbar	Fréq.	Fréquence de ventilation
					$T_{Insp}$	Temps pour l'inspiration
					Plateau	Pourcentage du temps inspiratoire au cours duquel la pression de ventilation est maintenue constante dans le poumon du patient
					$V_{Ti}$	Volume de ventilation inspiratoire qui doit être atteint par cycle respiratoire
					$P_{max}$	Limitation de pression à partir de laquelle le plateau est formé

**Boutons de réglage des paramètres de ventilation**

**VAPC (en plus)**

Fréq <b>10</b> 1 / min	T <sub>Insp</sub> <b>2.0</b> s	Plateau <b>40</b> %	P <sub>Insp</sub> <b>12</b> mbar	Fréq.	Fréquence de ventilation
				T <sub>insp</sub>	Temps pour l'inspiration
				P <sub>insp</sub>	Pression inspiratoire qui doit être atteinte par cycle respiratoire
				Plateau	Pourcentage du temps inspiratoire au cours duquel la pression de ventilation est maintenue constante dans le poumon du patient

**VAI (en plus)**

P <sub>Insp</sub> <b>10</b> mbar	Sauveg. <b>15</b> s	Inspi. man.	P <sub>insp</sub>	Pression inspiratoire qui doit être atteinte par cycle respiratoire
			Sauvegarde	Durée du temps d'apnée jusqu'à ce que le leon <i>plus</i> déclenche de manière autonome un mouvement de ventilation
			Cycle respiratoire manuel	L'utilisateur peut déclencher lui-même un mouvement de ventilation

## Démarrage d'une ventilation mécanique

Enfant

Adulte

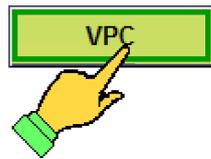
PCI  
30  
kg

1. Pour démarrer une ventilation mécanique, sélectionner d'abord la catégorie de patients :

- Enfant
- Adulte
- Poids

2. Procéder au réglage de gaz frais comme décrit au chapitre (→ « Réglage du gaz frais » p. 145).

3. Cliquer sur le bouton de la **forme de ventilation**.



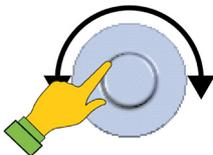
4. Confirmer la sélection.



5. Cliquer sur le bouton des **paramètres de ventilation** dans la fenêtre des formes et des paramètres de ventilation.



6. Régler le paramètre.



7. Confirmer l'entrée.



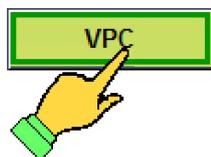
8. Régler l'évaporateur d'anesthésie sur la concentration souhaitée.



9. Démarrer la ventilation.



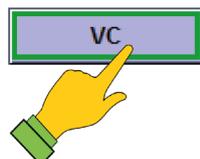
### Changement d'une forme de ventilation



Cliquer sur le bouton de la nouvelle forme de ventilation (sur fond jaune).



Démarrer la nouvelle forme de ventilation avec les réglages des paramètres inchangés.



 *Ou vous pouvez conserver la forme de ventilation active (sur fond bleu clair)*

### Modification d'un paramètre de ventilation



1. Cliquer sur le bouton du **paramètre de ventilation** (sur fond bleu clair pour la ventilation active ou sur fond jaune pour la nouvelle forme de ventilation).



2. Régler le paramètre.  
3. Confirmer l'entrée.



4. Si un paramètre d'une nouvelle forme de ventilation a été modifié, démarrer cette nouvelle forme de ventilation avec les réglages modifiés des paramètres de ventilation (en jaune).

 *Les pré-réglages des paramètres de ventilation sont verrouillés au bout de 45 sec. s'ils ne sont pas confirmés et les paramètres précédemment actifs sont conservés.*

### Commutation en mode Attente (arrêt de la ventilation)



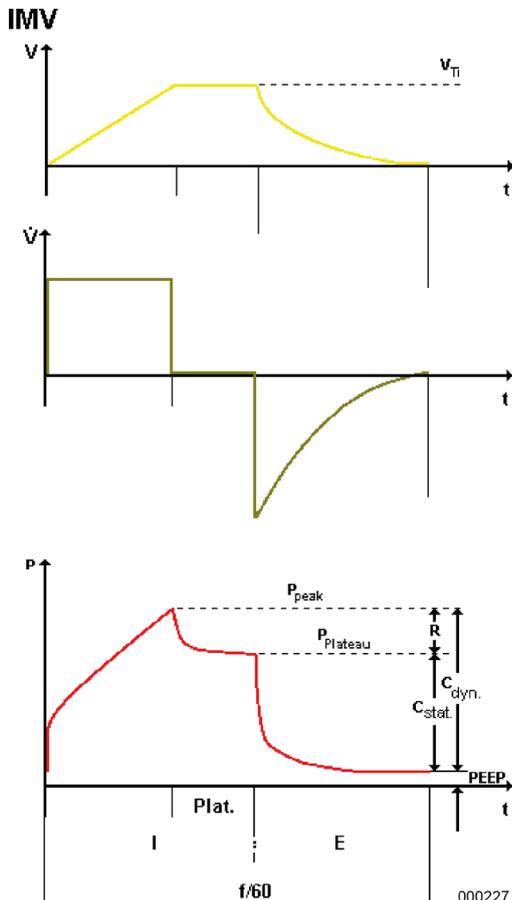
1. Cliquer sur le bouton **Attente** sur le clavier à effleurement.



2. Confirmer la boîte de dialogue sur l'écran tactile par **Oui**.

## Description des formes de ventilation

## VCI



La VCI (**V**entilation **C**ontrôlée **I**ntermittente) est une ventilation à volume contrôlé. Une constance du volume est recherchée.

Avec cette forme de ventilation, le réglage du respirateur du leon *plus* spécifie le volume courant  $V_{Ti}$  et le déroulement dans le temps, le rapport **I:E** et la **fréquence** de ventilation. Le réglage d'une **PEP** et d'une phase de **plateau** comme pourcentage du temps inspiratoire est disponible.

Lorsque la pression atteint la limite d'alarme  $P_{Crête}$ , le mouvement de ventilation s'interrompt.

💡 Lorsque le message d'alarme «  **$P_{Max}$  atteint trop tôt** » s'affiche,  $V_{Ti}$  a été réglé sur une valeur élevée de sorte que la pression de ventilation  $P_{aw}$  dépasse la limite  $P_{max}$  réglée. Puisque le mouvement de ventilation n'est pas exécuté complètement (en cas de dépassement de  $P_{max}$ , le plateau est formé), le  $V_{Ti}$  réglé et le VM en résultant ne sont pas atteints. Cela entraîne éventuellement des alarmes de volume qui ne peuvent pas être éliminées en augmentant  $V_{Ti}$ , mais en augmentant la limite  $P_{max}$  et/ou la fréquence de ventilation et/ou en modifiant le rapport I:E.

$P_{Max}$   
**50**  
mbar

Limitation de pression  $P_{max}$  en VCI

Dans la forme de ventilation VCI, une limitation de pression maximale  $P_{max}$  peut être réglée pour des raisons de sécurité. En cas de dépassement de cette limitation de pression maximale souhaitée  $P_{max}$ , la phase de plateau est initiée prématurément et le volume courant réglé n'est pas administré complètement. Il s'agit d'une forme de ventilation à pression contrôlée et à volume contrôlé

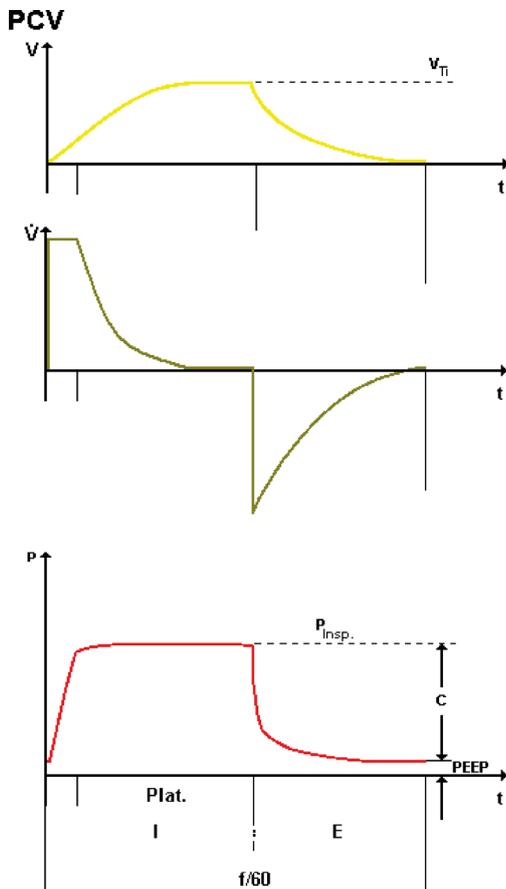
Tableau 32 : paramètres de réglage, plage de réglage et incrément de la forme de ventilation VCI

Paramètres de ventilation	Enfant		Adulte	
	Plage	Incrément	Plage	Incrément
Débit de gaz frais [l/min]	0,2-1	0,05	0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Gaz frais O <sub>2</sub> [% du flux de gaz frais]	25(21)-100	1	25(21)-100	1
V <sub>Ti</sub> [ml]	3-20 (en option)	1	300-1000	10
	20-50	2		
	50-100	5	1000-1600	50
	100-600	10		
V <sub>TG</sub> [ml] (en option)	/	/	/	/
P <sub>max</sub> [mbar]	10-80	1	10-80	1
P <sub>insp.</sub> [mbar]	/	/	/	/
Fréquence [1/min] (en option)	14-80 (100)	1	4-40	1
I:E	1:4-4:1	0,1	1:4-4:1	0,1
T <sub>insp.</sub> [s]	/	/	/	/
PEP [mbar]	ARRÊT, 1-15	1	ARRÊT, 1-20	1
Plateau [%]	ARRÊT, 10-50	10	ARRÊT, 10-50	10
Trigger [l/min]	/	/	/	/
Sauvegarde [s]	/	/	/	/

Paramètres gaz frais O<sub>2</sub> [% du débit de gaz frais], concentration d'O<sub>2</sub> minimale mélangeur de gaz frais :

- avec le gaz vecteur AIR 21 %
- avec le gaz vecteur N<sub>2</sub>O 25 %

## VPC



000228

La VPC (**V**entilation à **P**ression **C**ontrôlée) est une ventilation à pression contrôlée. La pression de ventilation réglée est recherchée.

Avec cette forme de ventilation, le réglage du respirateur du leon *plus* spécifie la pression de ventilation  $P_{insp.}$  et le déroulement dans le temps, le rapport **I:E** et la **fréquence** de ventilation. Le réglage d'une **PEP** et d'une phase de **plateau** comme pourcentage du temps inspiratoire est disponible.

Le leon *plus* ventile d'abord le patient avec un débit constant et élevé jusqu'à obtention de la pression de ventilation réglée  $P_{insp.}$ , puis avec un débit décroissant afin de maintenir constante la pression de ventilation réglée atteinte.

- 💡 La surveillance du volume minute respiratoire est importante.
- 💡 Des réglages limites sont obtenus lorsque le temps inspiratoire est trop court afin d'atteindre la pression de ventilation souhaitée  $P_{insp.}$ .

$P_{\text{Insp}}$ <b>14</b> mbar	$V_{\text{TG}}$ <b>Off</b> ml
--	-------------------------------------

$P_{\text{Max}}$ <b>19</b> mbar	$V_{\text{TG}}$ <b>500</b> ml
---------------------------------------	-------------------------------------

#### Garantie du volume $V_{\text{TG}}$ en VPC

Le paramètre de ventilation  $V_{\text{TG}}$  (Volumen Tidal Garantie) est disponible en VPC.  $V_{\text{TG}}$  est par défaut sur ARRÊT lors du démarrage de la VPC. Lorsque  $V_{\text{TG}}$  est activé, le paramètre de ventilation  $P_{\text{Insp}}$  devient  $P_{\text{Max}}$ . Le réglage  $P_{\text{Max}}$  est défini sur le réglage  $P_{\text{Insp}} + 5$  mbar.  $V_{\text{TG}}$  est défini comme valeur de démarrage avec la valeur de monitoring  $V_{\text{TE}}$ .

Après avoir corrigé un  $V_{\text{TG}}$  comme volume courant et une  $P_{\text{Max}}$  comme limitation de pression et les avoir confirmés, ce volume est administré au patient avec une pression contrôlée. En cas de dépassement de cette limitation de pression maximale souhaitée  $P_{\text{Max}}$ , la phase de plateau est initiée prématurément et le **volume courant réglé n'est pas administré complètement**

(→ « VCI » p. 162).

Ainsi, cette forme de ventilation à volume courant garanti, à pression contrôlée et limitée ne doit pas être utilisée mais les paramètres de ventilation doivent être adaptés pour ne pas atteindre si possible une  $P_{\text{Max}}$ .

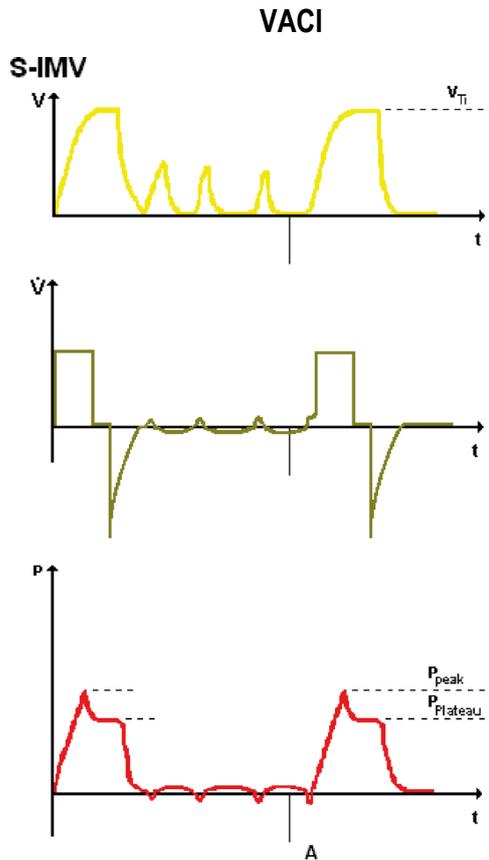
Si  $V_{\text{TG}}$  est désactivé, le paramètre de ventilation  $P_{\text{Max}}$  revient sur  $P_{\text{Insp}}$  et  $P_{\text{Insp}}$  est définie comme valeur de démarrage avec la valeur de monitoring  $P_{\text{Crête}}$ .

Tableau 33 : paramètres de réglage, plage de réglage et incrément de la forme de ventilation VPC

Paramètres de ventilation	Enfant		Adulte	
	Plage	Incrément	Plage	Incrément
Débit de gaz frais [l/min]	0,2-1	0,05	0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Gaz frais O <sub>2</sub> [% du flux de gaz frais]	25(21) - 100	1	25(21) - 100	1
V <sub>Ti</sub> [ml]	/	/	/	/
V <sub>TG</sub> [ml] (en option)	ARRÊT, 3-20	1	ARRÊT, 300-1000	10
	20-50	2		
	50-100	5	1000-1600	50
	100-600	10		
P <sub>max</sub> [mbar]	5-60	1	5-60	1
P <sub>insp.</sub> [mbar]	5-60	1	5-60	1
Fréquence [1/min] (en option)	14-80 (100)	1	4-40	1
I:E	1:4-4:1	0,1	1:4-4:1	0,1
T <sub>insp.</sub> [s]	/	/	/	/
PEP [mbar]	ARRÊT, 1-15	1	ARRÊT, 1-20	1
Plateau [%]	10-90	5	10-90	5
Trigger [l/min]	/	/	/	/
Sauvegarde [s]	/	/	/	/

Paramètres gaz frais O<sub>2</sub> [% du débit de gaz frais], concentration d'O<sub>2</sub> minimale mélangeur de gaz frais :

- avec le gaz vecteur AIR 21 %
- avec le gaz vecteur N<sub>2</sub>O 25 %



000230

Avec la forme VACI (**V**entilation **A**ssistée **C**ontrôlée Intermittente), des cycles respiratoires mécaniques sont combinés à la ventilation spontanée. Le patient peut respirer selon son propre rythme respiratoire et reçoit pourtant un nombre spécifié de cycles respiratoires mécaniques contrôlés, en fonction de la **fréquence** de ventilation, qui sont délivrés par le leon *plus* de manière synchronisée après le déclenchement par le patient.

En **VACI**, le mouvement de ventilation mécanique contrôlé est administré avec un volume contrôlé via  $V_{Ti}$ . Le réglage du temps inspiratoire  $T_{insp}$  d'une **PEP** et d'une phase de **plateau** comme pourcentage du temps inspiratoire est disponible.

Lorsqu'en fonction de la fréquence réglée, le moment pour le mouvement de ventilation survient, un « **trigger** » (déclenchement) est activé par le leon *plus* (le patient peut provoquer les déclenchements). L'effort inspiratoire suivant du patient entraîne l'administration du mouvement de ventilation. L'intervalle de temps à partir de la moitié de la durée du cycle respiratoire complet ( $T_{insp.} + T_{exp.}$ ) jusqu'à la fin du temps expiratoire, mais au minimum 500 ms après le début du temps inspiratoire, qui est disponible pour l'activation du trigger, est désignée de « fenêtre d'attente ». Si le trigger n'a pas été activé à la fin de cette fenêtre prévisionnelle, le cycle respiratoire est administré en n'étant pas synchronisé. Ce cycle est ensuite suivi par un intervalle de temps au cours duquel une ventilation spontanée est possible jusqu'au début de la « fenêtre d'attente » suivante.

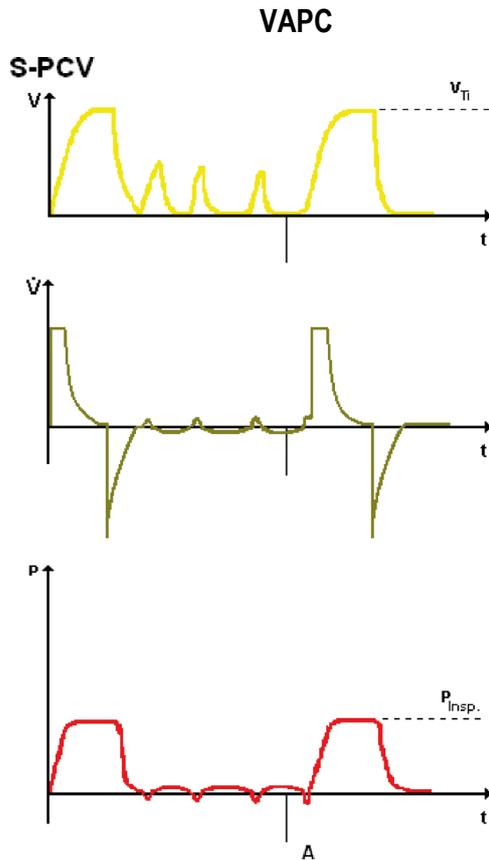
- 💡 Une surveillance adéquate du volume doit avoir lieu.
- 💡 Avec cette forme de ventilation, la durée des phases contrôlées est rigide, en conséquence, une expiration du patient pendant le mouvement de ventilation est impossible. En cas de tentatives d'expiration du patient, cela peut entraîner des augmentations de pression qui sont toutefois limitées par l'alarme  $P_{Crête}$

Tableau 34 : paramètres de réglage, plage de réglage et incrément de la forme de ventilation VACI

Paramètres de ventilation	Enfant		Adulte	
	Plage	Incrément	Plage	Incrément
Débit de gaz frais [l/min]	0,2-1	0,05	0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Gaz frais O <sub>2</sub> [% du flux de gaz frais]	25(21)-100	1	25(21)-100	1
V <sub>Ti</sub> [ml]	3-20 (en option)	1	300-1000	10
	20-50	2		
	50-100	5	1000-1600	50
	100-600	10		
V <sub>TG</sub> [ml] (en option)	/	/	/	/
P <sub>max</sub> [mbar]	10-80	1	10-80	1
P <sub>insp.</sub> [mbar]	/	/	/	/
Fréquence [1/min]	6-60	1	4-40	1
I:E	/	/	/	/
T <sub>insp.</sub> [s]	0,2-2,9	0,1	0,3-10	0,1
PEP [mbar]	ARRÊT, 1-15	1	ARRÊT, 1-20	1
Plateau [%]	ARRÊT, 10-50	10	ARRÊT, 10-50	10
Trigger [l/min]	0,1-0,5	0,1	0,1-0,5	0,1
	0,6-5	0,5	0,6-5	0,5
	6-10	1	6-10	1
Sauvegarde [s]	/	/	/	/

Paramètres gaz frais O<sub>2</sub> [% du débit de gaz frais], concentration d'O<sub>2</sub> minimale mélangeur de gaz frais :

- avec le gaz vecteur AIR 21 %
- avec le gaz vecteur N<sub>2</sub>O 25 %



Avec la forme VAPC (**V**entilation **A**ssistée en **P**ression **C**ontrôlée), des cycles respiratoires mécaniques sont combinés à la ventilation spontanée. Le patient peut respirer selon son propre rythme respiratoire et reçoit pourtant un nombre spécifié de cycles respiratoires mécaniques contrôlés, en fonction de la **fréquence** de ventilation, qui sont délivrés par le *leon plus* de manière synchronisée après le déclenchement par le patient.

En **VAPC**, le mouvement de ventilation contrôlé est administré avec une pression contrôlée via  $P_{insp}$ . Le réglage du temps inspiratoire  $T_{insp}$  d'une **PEP** et d'une phase de **plateau** comme pourcentage du temps inspiratoire est disponible.

Lorsqu'en fonction de la fréquence réglée, le moment pour le mouvement de ventilation survient, un « **trigger** » (déclenchement) est activé par le *leon plus* (le patient peut provoquer les déclenchements). L'effort inspiratoire suivant du patient entraîne l'administration du mouvement de ventilation. L'intervalle de temps à partir de la moitié de la durée du cycle respiratoire complet ( $T_{insp.} + T_{exp.}$ ) jusqu'à la fin du temps expiratoire, mais au minimum 500 ms après le début du temps inspiratoire, qui est disponible pour l'activation du trigger, est désignée de « fenêtré d'attente ». Si le trigger n'a pas été activé à la fin de cette fenêtré prévisionnelle, le cycle respiratoire est administré en n'étant pas synchronisé. Ce cycle est ensuite suivi par un intervalle de temps au cours duquel une ventilation spontanée est possible jusqu'au début de la « fenêtré d'attente » suivante.

000231

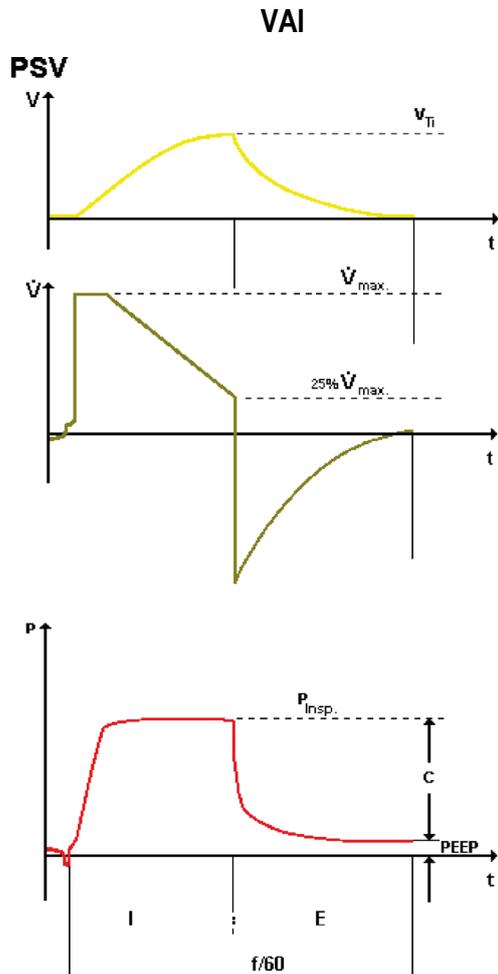
- 💡 Une surveillance adéquate du volume doit avoir lieu.
- 💡 Avec cette forme de ventilation, la durée des phases contrôlées est rigide, en conséquence, une expiration du patient pendant le mouvement de ventilation est impossible. En cas de tentatives d'expiration du patient, cela peut entraîner des augmentations de pression qui sont toutefois limitées par l'alarme  $P_{Crête}$ .

Tableau 35 : paramètres de réglage, plage de réglage et incrément de la forme de ventilation VAPC

Paramètres de ventilation	Enfant		Adulte	
	Plage	Incrément	Plage	Incrément
Débit de gaz frais [l/min]	0,2-1	0,05	0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Gaz frais O <sub>2</sub> [% du flux de gaz frais]	25 (21)–100	1	25 (21)–100	1
V <sub>Ti</sub> [ml]	/	/	/	/
V <sub>TG</sub> [ml] (en option)	/	/	/	/
P <sub>max</sub> [mbar]	/	/	/	/
P <sub>insp.</sub> [mbar]	5-60	1	5-60	1
Fréquence [1/min]	6-60	1	4-40	1
I:E	/	/	/	/
T <sub>insp.</sub> [s]	0,2-2,9	0,1	0,3-10	0,1
PEP [mbar]	ARRÊT, 1-15	1	ARRÊT, 1–20	1
Plateau [%]	10-90	5	10-90	5
Trigger [l/min]	0,1-0,5	0,1	0,1-0,5	0,1
	0,6-5	0,5	0,6-5	0,5
	6-10	1	6-10	1
Sauvegarde [s]	/	/	/	/

Paramètres gaz frais O<sub>2</sub> [% du débit de gaz frais], concentration d'O<sub>2</sub> minimale mélangeur de gaz frais :

- avec le gaz vecteur AIR 21 %
- avec le gaz vecteur N<sub>2</sub>O 25 %



La VAI (**V**entilation avec **A**ide **I**spiratoire) permet d'apporter une assistance en pression à une ventilation spontanée insuffisante. La fréquence respiratoire est déterminée par le patient, le *leon plus* prend toutefois en charge une part réglable du travail respiratoire. Chaque tentative d'inspiration spontanée est assistée par l'appareil (**trigger** réglable) via une pression positive réglable  $P_{insp.}$ . Tandis que le patient déclenche l'inspiration, le *leon plus* initie l'expiration lorsque le débit inspiratoire a chuté à 25 % de la valeur maximale précédemment atteinte.

Le réglage d'une **PEP** est possible.

Lorsque le *leon plus* n'est pas déclenché par le patient au bout d'un temps d'apnée réglable (**sauvegarde**), le *leon plus* initie de manière autonome une inspiration.

De plus, un **cycle respiratoire manuel** non activé par le patient peut être démarré à l'aide du bouton.

💡 Lorsque le temps inspiratoire dépasse 4 s, le *leon plus* initie de manière autonome l'expiration.

000229

Tableau 36 : paramètres de réglage, plage de réglage et incrément de la forme de ventilation VAI

Paramètres de ventilation	Enfant		Adulte	
	Plage	Incrément	Plage	Incrément
Débit de gaz frais [l/min]	0,2-1	0,05	0,2-1	0,05
	1-18	0,1	1-18	0,1
Gaz frais O <sub>2</sub> [% du flux de gaz frais]	25(21)-100	1	25(21)-100	1
V <sub>Ti</sub> [ml]	/	/	/	/
V <sub>TG</sub> [ml] (en option)	/	/	/	/
P <sub>max</sub> [mbar]	/	/	/	/
P <sub>insp.</sub> [mbar]	5-60	1	5-60	1
Fréquence [1/min]	/	/	/	/
I:E	/	/	/	/
T <sub>insp.</sub> [s]	/	/	/	/
PEP [mbar]	ARRÊT, 1-15	1	ARRÊT, 1-20	1
Plateau [%]	/	/	/	/
Trigger [l/min]	0,1-0,5	0,1	0,1-0,5	0,1
	0,6-5	0,5	0,6-5	0,5
	6-10	1	6-10	1
Sauvegarde [s]	4-10	2	4-10	2
	10-15	5	10-15	5
	15-45	15	15-45	15

Paramètres gaz frais O<sub>2</sub> [% du débit de gaz frais], concentration d'O<sub>2</sub> minimale mélangeur de gaz frais :

- avec le gaz vecteur AIR 21 %
- avec le gaz vecteur N<sub>2</sub>O 25 %

### Paramètres de ventilation verrouillés

#### Affichage d'un verrouillage

Lorsque le réglage d'un paramètre de ventilation est impossible en raison de son verrouillage, ceci est indiqué par une flèche sur le bouton du paramètre de ventilation qui bloque le réglage. Afin d'annuler le verrouillage, le paramètre de ventilation concerné doit être modifié « en direction de la flèche ».



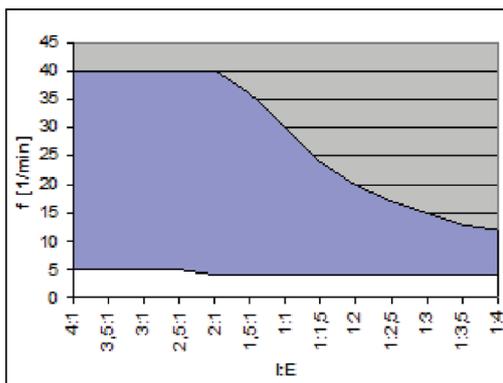
#### Affichage d'un verrouillage en raison d'une fréquence trop faible

Afin d'augmenter la part I avec un rapport I:E de 2:1, la fréquence de ventilation doit d'abord être augmentée.

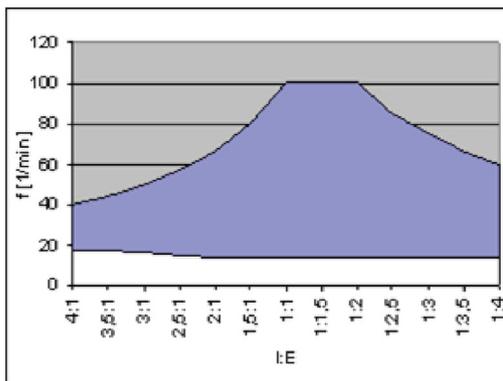


#### Affichage d'un verrouillage en raison d'une PEP trop élevée par rapport à la P<sub>insp.</sub> en VPC

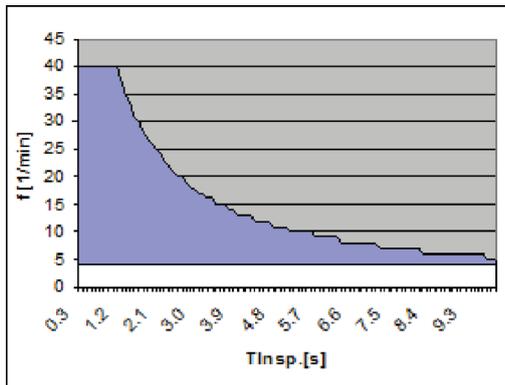
Afin de réaliser en VPC une PEP supérieure à 11 avec une pression inspiratoire réglée P<sub>insp.</sub> de 16, P<sub>insp.</sub> doit d'abord être augmentée.



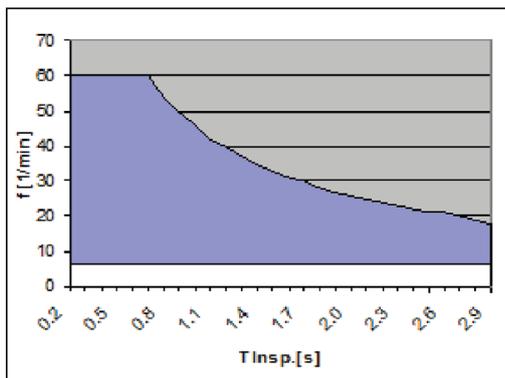
Fréquence de ventilation maximale avec un rapport I:E donné (adulte)



Fréquence de ventilation maximale avec un rapport I:E donné (enfant)



Fréquence de ventilation maximale avec une  $T_{\text{insp}}$  donnée (adultes)



Fréquence de ventilation maximale avec une  $T_{\text{insp}}$  donnée (enfant)

### Reprise des paramètres de ventilation

- 💡 Lors du passage d'une ventilation à pression contrôlée à une ventilation à volume contrôlé, le volume atteint est repris comme pré réglage pour  $V_{\text{T}}$ .
- 💡 Lors du passage d'une ventilation à volume contrôlée à une ventilation à pression contrôlée,  $P_{\text{Plat}}$  est repris comme pré réglage pour  $P_{\text{insp}}$ .
- 💡 Le réglage du plateau n'est pas repris lors du passage d'une ventilation à volume contrôlé à une ventilation à pression contrôlée et inversement.
- 💡 Aucun paramètre n'est repris ou transmis des formes de ventilation VAI et CEC.
- 💡 Les autres paramètres ne sont repris que lorsqu'ils sont disponibles et valables comme réglages dans la nouvelle forme de ventilation.

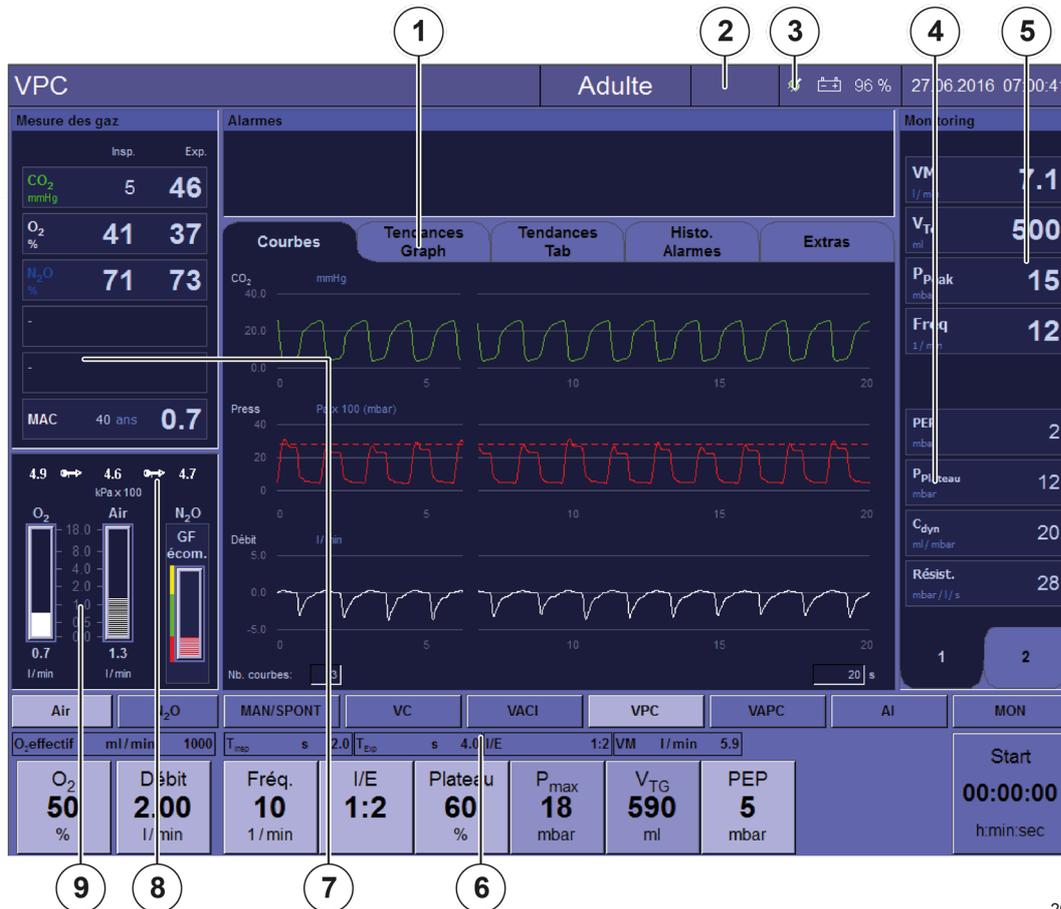
## 9. Monitoring

### Informations générales

Toutes les valeurs sont indiquées pour les conditions BTPS. Le débit, la pression et les concentrations sont mesurés via des capteurs. Toutes les autres grandeurs sont déduites de ces valeurs de mesure.

## Données

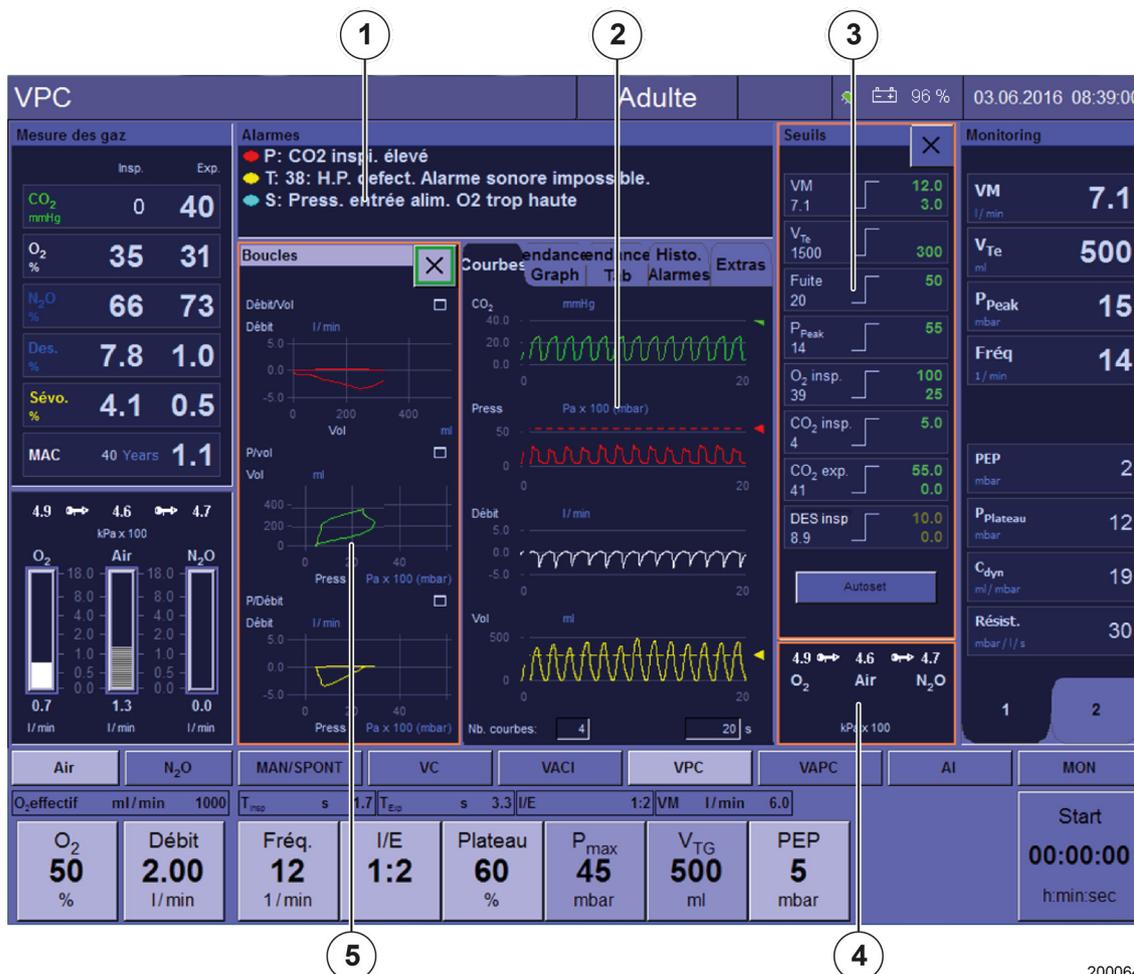
Les données suivantes sont indiquées à l'écran à des fins de surveillance :



200063

- |  |  |
|--|--|
| <p>(1) Onglets</p> <p>(2) Coupure de l'alarme</p> <p>(3) Batteries</p> <p>(4) Valeurs calculées I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuite</li> <li>- % Spont.</li> <li>- CAM</li> <li>- Compliance (statique<sup>1</sup>, dynamique)</li> <li>- C20/C<sup>1</sup></li> <li>- Résistance<sup>1</sup></li> </ul> <p>(5) Valeurs de mesure</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valeurs comme affichage graphique (temps réel, tendance)</li> <li>- Valeurs au format numérique (monitorage, tableau)</li> </ul> | <p>(6) Valeurs calculées II</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- T<sub>insp.</sub></li> <li>- T<sub>exp.</sub></li> <li>- I:E</li> <li>- VM</li> </ul> <p>(7) Concentration de gaz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valeurs comme affichage graphique</li> <li>- Valeurs au format numérique</li> </ul> <p>(8) Pressions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ACG</li> <li>- Bouteilles de 10 l</li> </ul> <p>(9) Diagrammes à barres</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantité de gaz frais (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, AIR)</li> </ul> |
|--|--|

<sup>1</sup>) Est affiché uniquement si un plateau existe.



200064

(1) Messages d'alarme

(2) Graphiques en temps réel

(3) Valeurs limites (seuils)

(4) Pressions d'alimentation

- ACG
- Bouteilles de 10 l

(5) Boucles

- Volume par rapport à la pression
- Débit par rapport à la pression
- Débit par rapport au volume

## **Coupure de l'alarme (Mute)**

---

(→ « *Coupure de l'alarme* » p. 204)

## **Valeurs limites (seuils)**

---

(→ « *Valeurs limites (limites d'alarme patient)* »  
p. 207)

## **Messages d'alarme**

---

(→ « *Liste des messages d'alarme* » p. 214)

## **Batteries**

---

(→ « *Batteries* » p. 199)

## **Fonctions de l'appareil**

---

(→ « *Surveillance des fonctions de l'appareil* »  
p. 192)

Données surveillées

Valeurs de mesure comme affichage graphique

Données comme courbes en temps réel



Les valeurs de mesure suivantes sont indiquées à des fins de surveillance sous forme de courbes (au minimum une ou au maximum quatre valeurs de mesure peuvent être représentées sous forme de courbe) :

Pression des voies aériennes [mbar]

Débit [l/min]

Volume (inspiratoire) [ml]

Gaz respiratoires

- O<sub>2</sub> [%]
- CO<sub>2</sub> [%, mmHg, hPa, kPa]
- N<sub>2</sub>O [%]
- Narcotiques volatiles
  - Halothane [%]
  - Enflurane [%]
  - Isoflurane [%]
  - Sévoflurane [%]
  - Desflurane [%]

1. Sélectionner l'onglet **Courbes**.



2. Cliquer sur le bouton dans la fenêtre.

(→ « *Tableau 12 : symboles/écran (éléments de commande)* » p. 44)

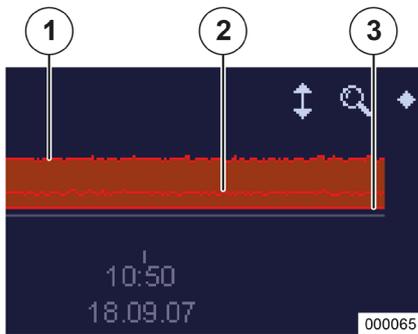


3. Régler les paramètres.

4. Confirmer l'entrée.



## Données comme courbes des tendances



Les valeurs de mesure suivantes sont indiquées à des fins de surveillance sous forme de courbes des tendances (au minimum une ou au maximum quatre valeurs de mesure peuvent être représentées sous forme de diagrammes à barres). Les valeurs sont enregistrées toutes les cinq secondes :

Pressions des voies aériennes [mbar]

Volume minute [ml]

Fréquence

Gaz respiratoires

- O<sub>2</sub> [%]/FiO<sub>2</sub> [%]
- CO<sub>2</sub> [%, mmHg, hPa, kPa]
- N<sub>2</sub>O [%]
- Narcotiques volatiles
  - Halothane [%]
  - Enflurane [%]
  - Isoflurane [%]
  - Sévoflurane [%]
  - Desflurane [%]

Valeurs calculées I

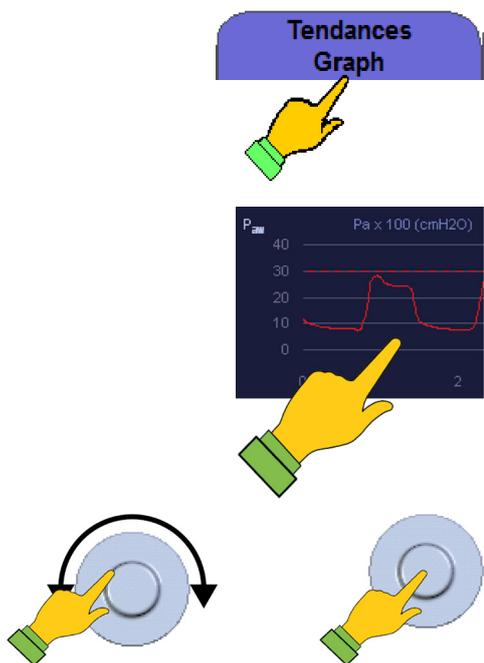
- CAM
- Compliance
  - statique<sup>1</sup> [ml/mbar]
  - dynamique [ml/mbar]
- Résistance<sup>1</sup> [mbar/l/s]

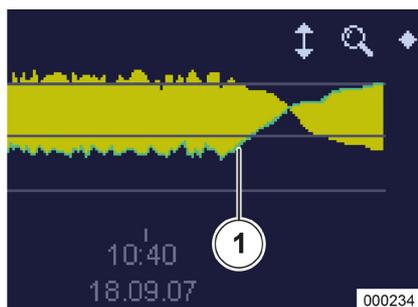
(1) P<sub>Crête</sub>

(2) P<sub>Moyenne</sub>

(3) PEP

<sup>1)</sup> Est affiché uniquement si un plateau existe.

- 
1. Sélectionner l'onglet **Tendances Graph**.
  2. Cliquer sur le bouton dans la fenêtre.  
(→ « *Tableau 12 : symboles/écran (éléments de commande)* » p. 44)
  3. Régler les paramètres.
  4. Confirmer l'entrée.



**Affichage des courbes des tendances avec des valeurs expiratoires supérieures aux valeurs inspiratoires**

💡 Dans certaines circonstances (par ex. évacuation de l'anesthésique), les valeurs de gaz expiratoires peuvent être supérieures aux valeurs inspiratoires. Afin de signaler ceci dans la tendance, le côté expiratoire du diagramme à barres est caractérisé par une ligne d'une autre couleur.

(1) Valeur expiration

Tableau 37 : plage de la résolution et mise à l'échelle automatique des courbes en temps réel

Courbe en temps réel	Plage max.	Résolution max.	Mise à l'échelle automatique	
			Limite inférieure	Limite supérieure
P <sub>aw</sub> [mbar]	-10 – +100	5	-5	Alarme P <sub>Crête</sub> + 5
Débit [l/min]	-200 – +200	5	0	Débit max. × 1,25
Volume [ml]	0 – + 2000	10	0	V <sub>Te</sub> max. × 1,25
O <sub>2</sub> [%]	0 – +100	5	15	Alarme O <sub>2</sub> insp. élevé
CO <sub>2</sub> [%]	0 – +10	0,5	0	Alarme CO <sub>2</sub> exp. élevé
Narcotiques volatiles [%] (sauf le desflurane)	0 – +10	0,1	0	Vol. narc. insp. haut
DES [%]	0 – +22	1	0	Alarme DES insp. haut
N <sub>2</sub> O [%]	0 – +100	1	0	Conc. dans le gaz frais

Réglage d'usine courbe de CO<sub>2</sub> : mise à l'échelle automatique=ARRÊT, plage axe X=0–40 mmHg

## Tableau des tendances

Courbes		Tendances Graph		Tendances Tab		Histo. Alarmes		Extras	
Date/Heur	Évén.	CO2 i/ex	O2 i/ex	AGT i/ex	MAC	P <sub>Crête</sub> / PEP	MV		
13.06.16.09:47	Sévo								
13.06.16.09:47	Hal								
13.06.16.09:46	Sévo								
13.06.16.09:46	Des								
13.06.16.09:46	Iso								
13.06.16.09:45	Hal								
13.06.16.09:45	Sévo								
13.06.16.09:45		5/45	39/34	8.3/1.1	1.4	15/2	7.1		
13.06.16.09:44	Enf.								
13.06.16.09:44	Hal								
13.06.16.09:43	Des								
13.06.16.09:43	Enf.								
13.06.16.09:43	-								
13.06.16.09:42	Iso								
13.06.16.09:42	Sévo								
13.06.16.09:41	Hal								
13.06.16.09:41	Iso								
13.06.16.09:41	-								

Il est possible d'afficher au choix (configurable) jusqu'à 12 valeurs dans un tableau qui sont actualisées toutes les cinq secondes :

- Date
- Heure
- Événement
  - Démarrage et arrêt d'une ventilation
  - Changement du gaz anesthésique
- Valeurs de mesure
  - CO<sub>2</sub> [%, mmHg, hPa, kPa] insp./exp.
  - O<sub>2</sub> [%] insp./exp./FiO<sub>2</sub> [%]
  - N<sub>2</sub>O [%] insp./exp.
  - Agent [%] insp./exp.
  - P<sub>Crête</sub>/PEP [mbar]
  - P<sub>Moyenne</sub> [mbar]
  - VM [l/min]
  - Fréq [1/min]
- Valeurs calculées I
  - CAM
  - Compliance statique<sup>1</sup>/dynamique [ml/mbar]
  - Résistance [mbar/l/s]<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Est affiché uniquement si un plateau existe.

## Historique



Tous les réglages effectués sur le leon *plus*, les alarmes et les événements qui surviennent sont affichés dans l'historique. Les événements peuvent être affichés dans une vue détaillée :

- Affichage
    - Codage
    - Date
    - Heure
    - Différence de temps par rapport à l'heure actuelle
    - Événement
  - Codage
    - Alarmes
- (→ « *Priorités d'alarme* » p. 201)
- Événements

### Événements possibles



Marche/Arrêt de l'appareil



Démarrage/Arrêt d'une ventilation



Modification de la forme de ventilation



Modification des paramètres de ventilation



Modification des limites d'alarme



Modifications du gaz frais, gaz vecteur (uniquement sur le leon *plus*)



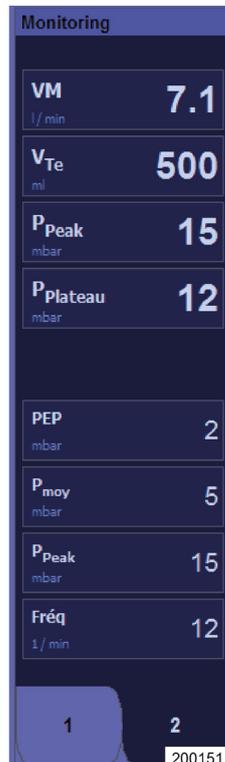
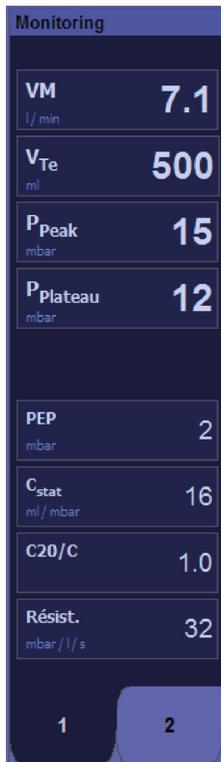
Calibrages



*L'historique ne peut être lu qu'en mode Attente.*

## Valeurs de mesure au format numérique

### Monitoring des valeurs de mesure de la ventilation et des valeurs calculées I



Les valeurs de mesure suivantes de la ventilation sont affichées à des fins de surveillance :

- Pressions
  - Pression de crête P<sub>Crête</sub> [mbar]
  - Pression moyenne P<sub>Moyenne</sub> [mbar]
  - Pression de plateau P<sub>Plateau</sub> [mbar]
  - PEP [mbar]
  - VS-PEP [mbar]
- Volumes
  - Volume minute respiratoire exp. VM [l/min]
  - Volume courant insp. V<sub>Ti</sub> [ml]
  - Volume courant exp. V<sub>Te</sub> [ml]
- Fréquences
  - Fréquence de ventilation Fréq. [1/min]
  - Fréquence respiratoire supérieure au CO<sub>2</sub> Fréq.<sub>CO2</sub> [1/min]
  - Fréquence respiratoire spontanée Fréq.<sub>Spont.</sub> [1/min]
  - Part de cycles respiratoires spontanés %Spont. [%]
  - Temps inspiratoire cycles respiratoires spontanés T<sub>i</sub> Spont. [s]
- Valeurs calculées I
  - Fuite [%]
  - CAM
  - Compliance (statique [mbar/ml]<sup>1</sup>, dynamique [mbar/ml])
  - C<sub>20/C</sub><sup>1</sup>
  - Résistance [mbar/l/s]<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Est affiché uniquement si un plateau existe.

Il est possible d'afficher sur deux pages huit valeurs au choix (configurable) par page. Quatre valeurs dans la partie supérieure de la fenêtre de monitoring sont affichées avec une police plus grande. Elles doivent correspondre aux valeurs de mesure importantes. Ces quatre valeurs de mesure sont identiques des deux côtés.

💡 *En mode MAN/SPONT, les valeurs de monitoring commutent sur --.- après écoulement du temps d'apnée.*

**VM** 7.1  
l/min

**VM** 7.1  
l/min

1 2

### Éléments de commande du monitoring de la ventilation et des valeurs calculées I

1. Activer la fenêtre.
2. Sélectionner la valeur de mesure dans la fenêtre.
3. Modifier la valeur.
4. Confirmer l'entrée.
5. Appeler les valeurs de mesure sur la page 1 ou 2.

💡 *La fenêtre de monitoring ne peut être sélectionnée que via l'écran tactile.*

Tableau 38 : plage et résolution des valeurs de mesure affichées au format numérique

Valeur de mesure		Plage	Résolution
VM [l/min]		0–50	0,1
V <sub>Ti</sub> [ml] et V <sub>Te</sub> [ml]	Adulte, PCI	0–1000	10
		1000–5000	50
	Enfant	0–100	1
		100–5000	10
P <sub>Crête</sub> [mbar]		-50–200	1
P <sub>Plateau</sub> [mbar]		-50–200	1
P <sub>Moyenne</sub> [mbar]		-50–200	1
PEP [mbar]		-50–200	1
VS-PEP [mbar]		-50–200	1
Fréq. [1/min]		0–300	1
Fréq. <sub>Spont.</sub> [1/min]		0–300	1
Fréq. <sub>CO2</sub> [1/min]		0–100	1
T <sub>i</sub> Spont [s]		0–10	0,1
CAM		0–10	0,1
Compl. stat. [ml/mbar]		0–1000	1
Compl. dyn. [ml/mbar]		0–1000	1
C20/C		0–200	1
Résist. [mbar/l/s]		0–1000	1
%Spont. [%]		0–100	1
Fuite [%]		10–100	1

### Monitoring des valeurs calculées II

Les valeurs de la ventilation suivantes, calculées via les réglages, sont affichées :

O<sub>2</sub>effectif ml/min 4000

T<sub>insp</sub> s 2.0 | T<sub>exp</sub> s 4.0 | I:E 1:2

MV l/min 1.2

- Mélangeur
  - O<sub>2</sub>Effectif [ml/min] ou [l/min]
- Rapport du temps respiratoire
  - T<sub>insp.</sub> [s]
  - T<sub>exp.</sub> [s]
  - I:E
- Volume
  - VM (**uniquement si un V<sub>TI</sub> ou V<sub>TG</sub> est réglable comme réglage**)

💡 O<sub>2</sub>Effectif correspond à la quantité de 100 % d'oxygène dans le gaz frais réglé.

### Mesure de gaz

Mesure des gaz		
	Insp.	Exp.
CO <sub>2</sub> mmHg	5	45
O <sub>2</sub> %	35	37
N <sub>2</sub> O %	67	70
Iso. %	8.1	1.1
Enf. %	4.0	-
MAC	40 ans	1.6

200462

Les valeurs de mesure de gaz suivantes sur le plan inspiratoire et expiratoire sont affichées à des fins de surveillance :

- CO<sub>2</sub>
- O<sub>2</sub> ou FiO<sub>2</sub>
- N<sub>2</sub>O
- Narcotiques volatiles
  - Halothane
  - Enflurane
  - Isoflurane
  - Sévoflurane
  - Desflurane

La mesure d'O<sub>2</sub>, du N<sub>2</sub>O et des narcotiques volatiles est optionnelle.

Les narcotiques volatiles (inspiratoires et expiratoires) peuvent être détectés et affichés automatiquement en option à partir d'une concentration de 0,15 % (Auto ID détection automatique des gaz anesthésiques).

💡 *Dans la fenêtre de mesure de gaz, l'âge est entré pour le calcul de la valeur CAM.*

Les gaz anesthésiques sont codés en couleur :

- Halothane : rouge
- Enflurane : orange
- Isoflurane : violet
- Sévoflurane : jaune
- Desflurane : bleu

💡 *Uniquement lorsque la mesure de gaz est équipée d'une identification automatique du gaz anesthésique, la détection d'un deuxième gaz anesthésique est effectuée.*

💡 *Il est possible que la mesure de gaz indique de fausses valeurs de mesure d'halothane bien que ce dernier n'est pas utilisé comme narcotique volatile. Ce phénomène survient de manière plus amplifiée pendant l'anesthésie à bas débit. Du méthane se forme en raison de la fermentation microbologique des hydrates de carbone et est rejeté du corps à travers les poumons. Le méthane absorbe à la même longueur d'onde que l'halothane et influence en conséquence la détermination de la concentration d'halothane.*

💡 *L'utilisation de nettoyeurs alcoolisés peut également fausser la mesure.*



**Fenêtre de mesure de gaz uniquement avec la mesure de FiO<sub>2</sub>**

Le FiO<sub>2</sub> n'est affiché qu'au niveau inspiratoire à des fins de surveillance.

## Entrée de l'âge pour le calcul CAM

Mesure des gaz

	Insp.	Exp.
CO <sub>2</sub> mmHg	4	40
FiO <sub>2</sub> %	-	-
N <sub>2</sub> O	70	71
Iso.	8.0	1.1
Enf. %	3.9	0.5
MAC	40 ans	2.0

200455

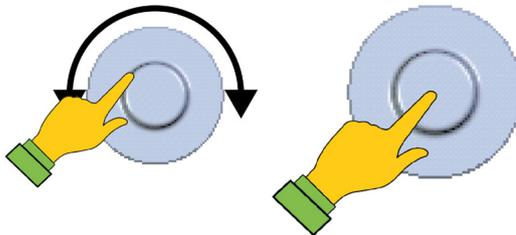
L'affichage de la valeur CAM et la saisie de l'âge pour le calcul ont lieu dans la fenêtre de mesure de gaz.

1. Activer la fenêtre **Mesure de gaz**.

MAC	40 ans	0.2
-----	--------	-----

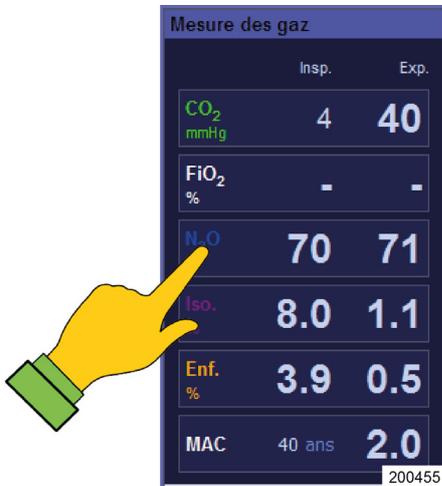
2. Sélectionner le champ **MAC** dans la fenêtre.

200203



3. Modifier la valeur.
4. Confirmer l'entrée.

## Sélection manuelle du gaz anesthésique

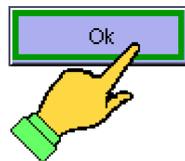


Lorsque la mesure de gaz n'est pas équipée d'une identification automatique du gaz anesthésique, la sélection s'effectue via la fenêtre de mesure de gaz. La boîte de dialogue ci-contre s'ouvre en cliquant sur le champ dans lequel la concentration de gaz anesthésique est affichée. Le gaz anesthésique réglé en dernier s'affiche par défaut dans la fenêtre de mesure de gaz.

1. Activer la fenêtre **Mesure de gaz** (champ affichage concentration de gaz anesthésique).



2. Cliquer dans la fenêtre sur le bouton du gaz anesthésique.



3. Confirmer la saisie avec le bouton **OK**.



### PRUDENCE

Sélection incorrecte du gaz anesthésique !

#### Mort ou dommages permanents pour le patient

En cas de sélection manuelle incorrecte, la concentration de gaz anesthésique n'est plus correcte.

- Veiller précisément à effectuer la bonne sélection !

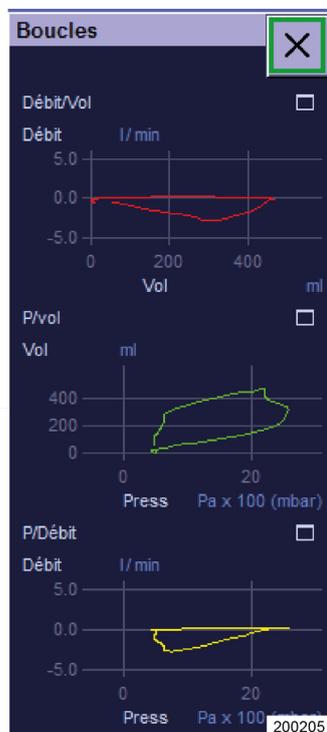
## Détection des cycles respiratoires déclenchés



Avec les formes de ventilation VACI, VAPC et VAI, dans lesquelles le patient peut déclencher un cycle respiratoire mécanique, le moment du déclenchement peut être signalé par une ligne verticale dans les courbes en temps réel dans la couleur correspondante de la courbe.

## Boucles (surveillance de la fonction pulmonaire)

### Fenêtre trois boucles



Trois boucles peuvent être affichées simultanément pour surveiller la fonction pulmonaire :

- Débit par rapport au volume
- Volume par rapport à la pression
- Débit par rapport à la pression



Ce bouton permet d'ouvrir ou de fermer la fenêtre avec les trois boucles ou de fermer le plein écran avec une boucle.



Ce bouton permet d'ouvrir une des trois fenêtres de boucles en plein écran

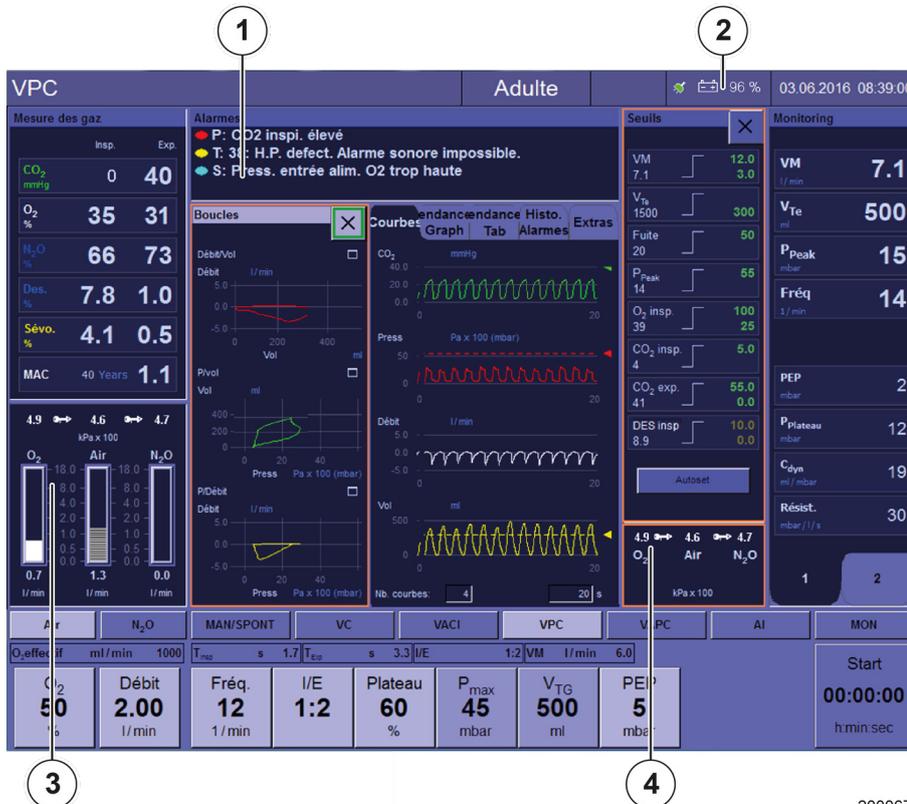
💡 *La fenêtre des trois boucles doit être ouverte pour ouvrir la fenêtre des boucles en plein écran.*



Ce bouton permet de fermer le plein écran ou la fenêtre avec les trois boucles.

💡 *Autres éléments de commande :*  
(→ « *Tableau 12 : symboles/écran (éléments de commande)* » p. 44)  
(→ « *Tableau 13 : symboles/écran (boutons)* » p. 44)

## 10. Surveillance des fonctions de l'appareil



200067

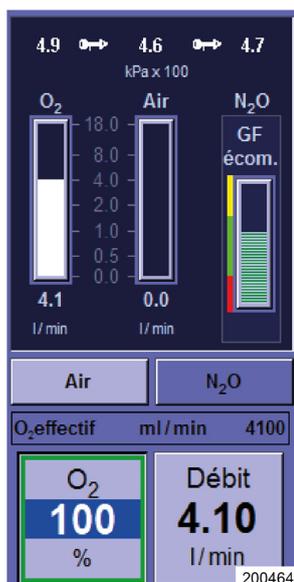
Les fonctions suivantes sont indiquées à l'écran à des fins de surveillance :

- Mélangeur du gaz frais
- Batteries
- Alimentation en gaz vecteur
- Pressions d'alimentation en gaz
- Pressions d'alimentation bouteilles de 10 l
- Fonctionnement sur les bouteilles de gaz de réserve (uniquement comme message d'alarme)
- Générateur de gaz vecteur (uniquement comme message d'alarme)
- Mesure de gaz (uniquement comme message d'alarme)
- Manque de gaz frais (uniquement comme message d'alarme)
- Module de patient (uniquement comme message d'alarme)
- Absorbant de CO<sub>2</sub> (uniquement comme message d'alarme)
- Soufflante (uniquement comme message d'alarme)

- (1) Messages d'alarme
  - (2) Batteries
  - (3) Mélangeur du gaz frais
  - (4) Pressions d'alimentation en gaz
- (→ « Erreurs et mesures » p. 235)

## Mélangeur du gaz frais

### Mélangeur de gaz frais intact



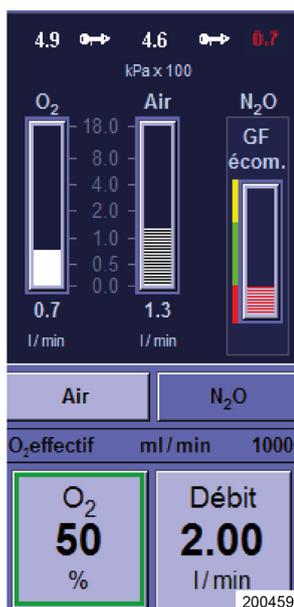
Avec un mélangeur de gaz frais intact, la quantité qui s'écoule d'O<sub>2</sub>, d'AIR et de N<sub>2</sub>O s'affiche sous forme graphique dans le tube.

Les boutons suivants sont actifs :

- Sélection du gaz vecteur
- Réglage de la part en pourcentage d'O<sub>2</sub> sur le débit de gaz frais
- Débit de gaz frais

💡 Les pressions d'alimentation des gaz pour le mélangeur de gaz frais doivent être au minimum de 1,1 kPa × 100 (bar), sinon, le gaz correspondant est désactivé.

### Mélangeur de gaz frais en cas de panne d'un gaz vecteur

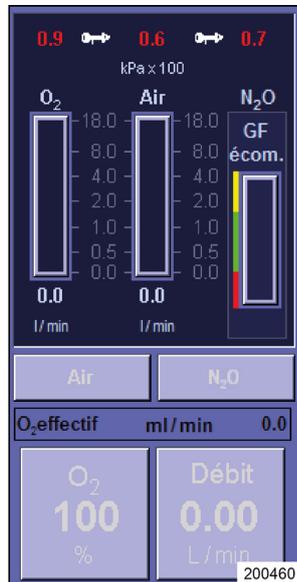


Le bouton de sélection du gaz tombé en panne (ici N<sub>2</sub>O) en tant que gaz vecteur devient inactif. Le gaz ne peut plus être utilisé comme gaz vecteur. Le N<sub>2</sub>O et l'O<sub>2</sub> peuvent être mis à disposition par le biais des bouteilles de gaz de réserve en cas de panne de l'ACG. En cas de panne de l'AIR, l'O<sub>2</sub> est utilisé comme gaz propulseur.

💡 Condition préalable pour le fonctionnement sur les bouteilles de gaz de réserve :

- Bouteilles de gaz de réserve présentes
- Bouteilles de gaz de réserve suffisamment remplies
- Bouteilles de gaz de réserve ouvertes

### Affichage en cas de mélangeur de gaz frais défectueux



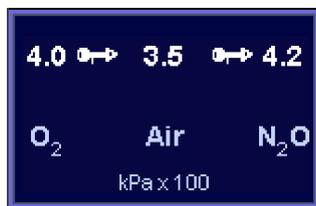
Lorsque le mélangeur est en panne, les boutons de sélection de l'Air ou du N<sub>2</sub>O comme gaz vecteur, le bouton de réglage du débit et le bouton de réglage de la part en pourcentage d'O<sub>2</sub> dans le débit de gaz frais deviennent inactifs. L'Air et le N<sub>2</sub>O ne peuvent plus être utilisés comme gaz vecteur.

- les boutons de réglage de la part en pourcentage d'O<sub>2</sub> dans le débit de gaz frais et de réglage du débit de gaz frais sont inactifs
- Le débit de gaz frais, composé de 100 % d'O<sub>2</sub> peut uniquement être réglé par le biais du dosage d'urgence d'O<sub>2</sub>

💡 *En cas de panne du mélangeur : Régler le dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> sur le débit de gaz frais souhaité. Vérifier le réglage de l'évaporateur d'anesthésie puisque le débit de gaz frais a été modifié*

💡 *Le bouton sur le clavier à effleurement pour activer la fenêtre du mélangeur de gaz frais est inactif.*

### Pressions d'alimentation en gaz



Les pressions d'alimentation en gaz sont affichées dans la partie inférieure de la fenêtre **Seuils**. Un affichage a lieu en plus dans la fenêtre du mélangeur de gaz frais.

(→ « Mélangeur du gaz frais » p. 193)



Ce bouton permet d'ouvrir la fenêtre **Seuils**.



L'un de ces deux boutons permet de fermer la fenêtre **Seuils**.

## Pressions de l'alimentation centrale en gaz



### AVERTISSEMENT

Panne de l'alimentation centrale en gaz

#### Risque d'alimentation insuffisante en oxygène

- Ouvrir les bouteilles de gaz de réserve au dos.
- Passer en ventilation manuelle.

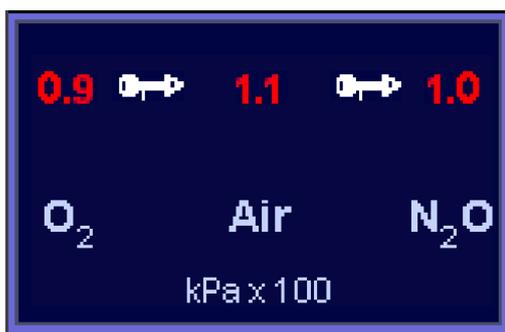


#### Affichage de pression en cas d'alimentation centrale en gaz intacte

Avec une ACG intacte, les pressions de l'alimentation centrale en gaz sont affichées en blanc en bas dans la fenêtre **Seuils**.

Le symbole de la fiche de prélèvement indique clairement que la pression provient de l'ACG.

- 💡 *Un gaz de l'ACG est considéré comme présent lorsque sa pression est supérieure à 1,1 kPa × 100 (bar). Il est considéré comme faible lorsqu'il est inférieur à 2,5 kPa × 100 (bar).*



#### Affichage de pression en cas de panne de l'alimentation centrale en gaz

Avec une ACG en panne, les pressions de l'alimentation centrale en gaz sont affichées en rouge.

Lorsque le leon *plus* est alimenté en gaz frais uniquement via des bouteilles de 2 ou 3 l, seul un message l'indique dans la fenêtre d'alarme.

- 💡 *Lorsque seules des bouteilles de gaz de réserve de 2 ou 3 l, l'AIR n'est pas disponible comme gaz propulseur. Seule une ventilation dans la forme de ventilation MAN/SPONT est possible. La pression des bouteilles de réserve peut être relevée sur les manomètres sur l'avant du leon plus.*
- 💡 *(→ « O<sub>2</sub>-Flush, vide, manomètre de pression » p. 55).*

## Affichage de pression avec une alimentation via des bouteilles de 10 l



Lorsque le leon *plus* est alimenté en gaz frais via des bouteilles de 10 l et que la pression des bouteilles est surveillée, un symbole de bouteille de gaz l'indique clairement. La valeur (40 kPa × 100 (bar)) à côté du symbole de bouteille correspond à la pression de la bouteille de 10 l. La valeur à côté du symbole de la fiche de prélèvement (4,0 kPa × 100 (bar)) indique la pression sur l'entrée de gaz du leon *plus*.

Les combinaisons suivantes peuvent être raccordées sur les bouteilles de 10 l :

- uniquement O<sub>2</sub>
- uniquement N<sub>2</sub>O
- uniquement AIR
- O<sub>2</sub>, AIR
- O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O

💡 Une bouteille d'AIR ou d'O<sub>2</sub> est considérée comme pleine lorsque sa pression est supérieure à 120 kPa × 100 (bar), le N<sub>2</sub>O est supérieur à 40 kPa × 100 (bar).

💡 Le symbole de la bouteille avec pression de la bouteille de 10 l est uniquement affiché si cela a été configuré en mode Service (→ « Alimentation en gaz » p. 111).

💡 **Raccord bouteilles de 10 l à la place de l'ACG**  
(→ « Raccord bouteilles de 10 l à la place de l'ACG » p. 74)

Les pressions d'alimentation sur le raccord d'appareil doivent se situer entre 2,8 et 6,0 kPa × 100 (bar). Si aucune bouteille de 10 litres d'AIR n'est raccordée, l'O<sub>2</sub> est utilisé comme gaz propulseur.

(→ « Raccord bouteille de 10 l AIR et ACG » p. 76).

💡 **Raccord bouteilles de 10 l comme bouteilles de gaz de réserve**

(→ « Raccord bouteilles de 10 l comme bouteilles de gaz de réserve » p. 75)

Les pressions d'alimentation sur le raccord d'appareil doivent se situer entre 1,8 et 2,0 kPa × 100 (bar). Lorsque l'AIR en tant que gaz propulseur n'est pas disponible et que l'O<sub>2</sub> fonctionne via les bouteilles de gaz de réserve, la ventilation n'est possible que dans la forme de ventilation MAN/SPONT.

## Générateur de gaz propulseur

En cas de panne du générateur de gaz propulseur, les boutons de sélection des formes de ventilation mécaniques sont inactifs. Une commutation dans la forme de ventilation MAN/SPONT a lieu automatiquement. Le message d'alarme «**Panne gaz propulseur. Uniq vent. man. possible** » est émis



### AIR comme gaz propulseur

Par défaut (alimentation en gaz frais via l'ACG), l'AIR est utilisé comme gaz propulseur. Lorsque le leon *plus* est alimenté en gaz frais via des bouteilles de 10 l d'O<sub>2</sub> et d'AIR, l'AIR est utilisé comme gaz propulseur.

Les pressions d'alimentation des gaz (AIR ou O<sub>2</sub>) pour le mélangeur de gaz propulseur doivent être au minimum de 1,5 kPa × 100 (bar), dans le cas contraire, ce dernier est désactivé. La forme de ventilation MAN/SPONT est alors la seule possible.



### O<sub>2</sub> comme gaz propulseur

Lorsque l'AIR en tant que gaz propulseur tombe en panne (défaut de l'ACG) ou lorsque le leon *plus* est alimenté en gaz frais via des bouteilles de gaz de 10 l d'O<sub>2</sub> et de N<sub>2</sub>O, l'O<sub>2</sub> est utilisé comme gaz propulseur.

Lorsque l'AIR en tant que gaz propulseur n'est pas disponible et que l'O<sub>2</sub> fonctionne via les bouteilles de gaz de réserve, la ventilation n'est possible que dans la forme de ventilation MAN/SPONT.

## Mesure de gaz

Les éléments suivants sont surveillés :

- Défaut de la mesure de gaz
- Calibrage d'O<sub>2</sub>
- Obturation du tuyau de gaz de mesure
- Remplacement du piège à eau

Le calibrage des concentrations de gaz par rapport à l'air ambiant se fait automatiquement pendant le fonctionnement.



**PRUDENCE**

Défaut de la mesure de gaz

### Alimentation insuffisante en oxygène

- Monitoring externe, surveillance de la concentration d'O<sub>2</sub>, de CO<sub>2</sub> et de gaz anesthésique

### Manque de gaz frais

Le remplissage du système est surveillé visuellement. En cas de manque de gaz frais (le « système fonctionne à vide » en raison d'une fuite ou parce que le patient consomme davantage de gaz frais que la quantité qui lui est amené), le message d'alarme « **Arrivée de gaz frais trop faible** » est émis.

### Bascule avec le module patient

Le verrouillage correct du module patient sur l'appareil est surveillé électroniquement. Lorsque le module patient sur la bascule n'est pas verrouillé correctement avec l'appareil, le message d'alarme « **Module patient non verr. Respiration arrêtée.** » est émis.

### Absorbeur de CO<sub>2</sub>

La position de l'absorbeur de CO<sub>2</sub> est surveillée électriquement. Lorsque l'absorbeur n'est pas vissé jusqu'à la butée, le message d'alarme « **Absorbeur de CO<sub>2</sub> retiré ou non verrouillé. Circuit respiratoire court-circuité** » est émis.

### Soufflante

La concentration d'O<sub>2</sub> maximale dans le boîtier du leon *plus* ne doit pas dépasser 25 %. Pour garantir ceci, le boîtier est ventilé par une soufflante. Le refroidissement de l'intérieur du boîtier est une conséquence très utile. En cas de panne de la soufflante, le message d'alarme « **Ventil. Défect** » est émis.

## Batteries



### Chargement des batteries (tension secteur existante)

Le symbole de la fiche apparaît en vert à droite dans la barre de titre et indique que la tension secteur est présente, le symbole de la batterie s'affiche en blanc avec l'indication de l'état de charge en pourcentage.



### Fonctionnement sur batterie

Le symbole de la fiche apparaît en blanc à droite dans la barre de titre et indique que la tension secteur est absente, le symbole de la batterie s'affiche en vert avec l'indication de l'autonomie restante des batteries en minutes.



### Batterie faible

Le symbole de la batterie s'affiche en jaune à droite dans la barre de titre et indique une autonomie restante de 10 minutes.



### Batteries défectueuses

Le symbole de la batterie s'affiche en rouge à droite dans la barre de titre et indique que la batterie est défectueuse.

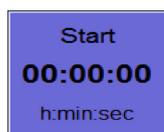


### Batteries non raccordées

Le symbole de la batterie s'affiche en rouge et barré à droite dans la barre de titre et indique que la batterie n'est pas raccordée ou est absente.

💡 (→ « Panne de l'alimentation secteur » p. 254)

## Chronomètre



Le chronomètre démarre



Le chronomètre fonctionne



Chronomètre arrêté

La fenêtre Formes de ventilation et Paramètres de ventilation comprend à droite un chronomètre. La mesure du temps se fait au format hh:mm:ss. La durée maximale est de 99:59:59. Instructions d'utilisation :

- **Démarrage** : Cliquer sur le chronomètre sur l'écran tactile
- **Arrêt** : Cliquer de nouveau sur le chronomètre sur l'écran tactile
- **Réinitialisation** : Cliquer sur le chronomètre sur l'écran tactile et maintenir le bouton enfoncé pendant plus de deux secondes

💡 Il est possible d'effectuer la confirmation via le bouton rotatif également.

## 11. Alarmes

## Informations générales

- 💡 **Prudence !** - L'appareil possède éventuellement d'autres réglages de limites d'alarme ou d'autres configurations que les appareils de type similaire ou identique.

## Représentation des alarmes actuelles

---

### Représentation des alarmes à l'écran



Quatre alarmes au maximum peuvent être affichées simultanément. Les alarmes ont les caractéristiques suivantes :

- Priorité
- Type
- Texte
- Tonalité

Elles sont affichées dans une fenêtre au-dessus des onglets suivant l'ordre de leur priorité et suivant leur conséquence sur le fonctionnement de l'appareil en cas de priorité identique. Les alarmes techniques et les alarmes système sont pourvus en plus d'un numéro d'erreur.



Lorsque plus de quatre alarmes sont présentes simultanément, il est possible de faire défiler la liste à l'aide des boutons pour afficher les autres alarmes.



Les limites d'alarme des valeurs de mesure représentées comme courbes en temps réel sont indiquées en pointillé dans la couleur correspondante à la courbe.

## Priorités d'alarme

Tableau 39 : caractérisation des priorités d'alarme

Priorité	Couleur du symbole ovale	Séquence sonore
Haute	Rouge	Séquence sonore intermittente continue
Moyenne	Jaune	Séquence sonore intermittente toutes les 30 secondes
Basse (à titre d'information)	Bleu clair	Aucune tonalité

Les alarmes sont divisées sur trois niveaux de priorité. En fonction de la priorité, chaque alarme est caractérisée par :

- un symbole ovale de couleur placé devant
- une tonalité (sauf pour les alarmes émises à titre d'information)

Au sein de la même priorité, les alarmes sont divisées en six autres niveaux de priorité, selon leur conséquence sur le fonctionnement de l'appareil.

Il existe quatre alarmes qui sont émises à titre **d'information** en mode Attente qui mais possèdent une **priorité haute** au cours de la ventilation :

- Dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> actif
- Absorbeur de CO<sub>2</sub> court-circuité
- Aucun piège à eau
- Module patient non verrouillé

## Types d'alarme

Tableau 40 : types d'alarme

Type	Code	Déclenchée par	Peut être éliminée par
Patient	P	Patient	Utilisateur
Système	S	Erreur technique	
Technique	T		Löwenstein Medical

Les alarmes sont divisées en trois types, en fonction de l'élément déclencheur et de leur élimination possible. Les alarmes techniques et les alarmes système sont pourvus en plus d'un numéro d'erreur.

 *Noter ce numéro d'erreur avant d'en informer un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.*

## Volume de l'alarme

(→ « Onglet Volume » p. 98)

## Enregistrement des messages d'alarme

Tous les messages d'alarme sont enregistrés lors de l'arrêt (mise hors tension) de l'appareil. En cas de panne de courant, l'appareil commute automatiquement sur les batteries et s'arrête automatiquement au bout de 100 minutes en émettant un message si l'alimentation en courant n'a pas été restaurée.

## Réglages usine des alarmes

Tableau 41 : réglage usine des alarmes

Alarme	Forme de ventilation																	
	Enfant								Adultes									
	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	MAN/SPONT	CEC	MON	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	MAN/SPONT	CEC	MON		
O <sub>2</sub> insp. [%] haut	100																	
O <sub>2</sub> insp. [%] bas	25																	
CO <sub>2</sub> insp. [mmHg] haut	5,0							/	5,0							/		
CO <sub>2</sub> exp. [mmHg] haut	50,0								55,0									
CO <sub>2</sub> exp. [mmHg] bas	0								0									
HAL insp. [%] haut	3,0							/	3,0							/		
HAL insp. [%] bas	0								/	0								/
ENF insp. [%] haut	5,0							/	5,0							/		
ENF insp. [%] bas	0								/	0								/
ISO insp. [%] haut	3,5							/	3,5							/		
ISO insp. [%] bas	0								/	0								/
SEV insp. [%] haut	3,5							/	3,5							/		
SEV insp. [%] bas	0								/	0								/
DES insp. [%] haut	10,0							/	10,0							/		
DES insp. [%] bas	0								/	0								/

Tableau 41 : réglage usine des alarmes

Alarme	Forme de ventilation															
	Enfant									Adultes						
	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	MAN/SPONT	CEC	MON	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	MAN/SPONT	CEC	MON
FiO <sub>2</sub> [%] haute	100							/	100							/
FiO <sub>2</sub> [%] basse	25							/	25							/
Fuite [%]	50						/	/	50						/	/
Apnée [s]	/					30	/	/	/					30	/	/
VM [l/min] haut	9,0					/	/	/	12,0					/	/	/
VM [l/min] bas	2,0					/	/	/	3,0					/	/	/
V <sub>Te</sub> [ml] bas	100					/	/	/	300					/	/	/
P <sub>Crête</sub> [mbar]	P <sub>max</sub> + 5		P <sub>insp.</sub> + 10		35	/	/	P <sub>max</sub> + 5		P <sub>insp.</sub> + 10		40	/	/		
VS-PEP [mbar]	/						20	/	/						20	/
Fréq <sub>CO2</sub> haute	/							100	/							100
Fréq <sub>CO2</sub> basse	/							4	/							4

## Coupure de l'alarme

## Coupure de l'alarme 2 minutes



AVERTISSEMENT

Alarmes coupées !

**Risque d'alimentation insuffisante en oxygène**

Toutes les alarmes qui surviennent ne sont indiquées que visuellement.

- Observer la ventilation pendant la coupure de la tonalité des alarmes.
- Redoubler de prudence.



Le bouton **Silence** se trouve en bas à droite sur le clavier à effleurement. Un appui sur **Silence** entraîne la coupure de l'alarme sonore pour toutes les alarmes en cours pendant deux minutes. Un nouvel appui désactive la coupure.



Lorsque le silence est activé, la barre de titre affiche un compteur de minutes au format mm:ss qui indique le temps restant de la coupure.

(→ « *Silence 2 min.* » p. 54)

- S'il s'agit d'alarmes à priorité haute ou moyenne, celles-ci déclenchent de nouveau une alarme sonore au bout de 120 secondes.
- Si, au cours de l'activation de la durée du silence, une nouvelle alarme avec une priorité plus élevée survient pendant les alarmes en cours, cette dernière génère aussitôt une alarme sonore. Le silence est désactivé.
- Si, au cours de l'activation de la durée du silence, une nouvelle alarme avec une priorité identique ou plus faible survient pendant les alarmes en cours, cette dernière entraîne génère une alarme sonore une fois la durée de silence terminée. Ce comportement ne s'applique que pour les alarmes de priorité moyenne et déclenchée à titre d'information. Les alarmes de priorité élevée sont toujours signalées. Le silence est alors désactivé.
- Si aucune alarme n'est présente pendant la durée du silence, la fonction Silence est interrompue prématurément. La prochaine alarme qui survient génère l'émission d'une alarme en fonction de sa priorité.
- Les alarmes de priorité basse (à titre d'information) sont supprimées de la fenêtre d'alarme lorsque la touche **Silence** est enfoncée.

## Coupure de l'alarme 10 minutes

---



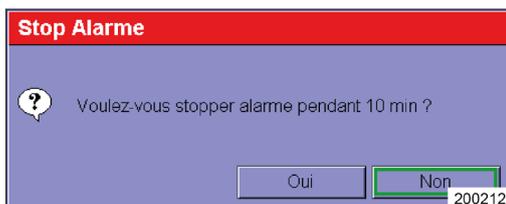
**AVERTISSEMENT**

Alarmes coupées !

### Risque d'alimentation insuffisante en oxygène

Toutes les alarmes qui surviennent ne sont indiquées que visuellement.

- Observer la ventilation pendant la coupure de la tonalité des alarmes.
  - Redoubler de prudence.
- 



Lorsqu'au cours de la forme de ventilation MAN/SPONT, le bouton Silence est activé pendant plus de 2 secondes, la boîte de dialogue ci-contre s'affiche. En sélectionnant Oui dans la boîte de dialogue, toutes les alarmes sont coupées pendant 10 minutes. Un nouvel appui sur le bouton désactive la coupure.



La barre de titre (→ « Silence 10 min. » p. 54) affiche sur fond rouge un compteur de minutes au format mm:ss qui indique le temps restant de la coupure.



*Les alarmes système et les alarmes techniques génèrent une alarme sonore et le silence est réinitialisé.*

## Historique des alarmes



**Histo.  
Alarmes**



200213

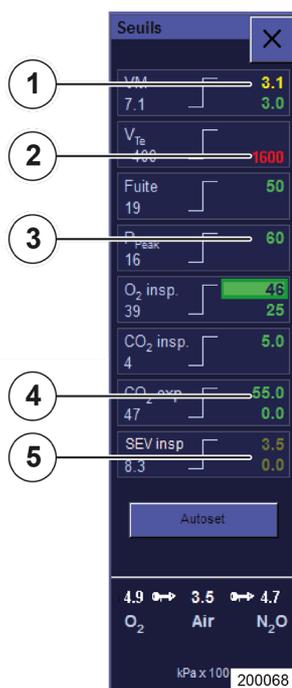
1. Sélectionner l'onglet correspondant afin d'appeler Histo. Alarmes.

L'historique des alarmes enregistre toutes les alarmes de manière chronologique. L'heure à laquelle l'alarme est survenue et la différence de temps par rapport à l'heure actuelle sont indiquées devant chaque texte d'alarme. Chaque alarme est pourvue en fonction de sa priorité d'un symbole ovale de couleur (→ « Priorités d'alarme » p. 201) et d'un suffixe en fonction de son type (→ « Types d'alarme » p. 201). Lorsque la taille de la fenêtre ne suffit pas pour afficher toutes les alarmes survenues, il est possible de faire défiler la liste.

- 💡 *Les données sont conservées en cas d'arrêt de l'appareil effectué correctement et sont disponibles après un redémarrage. L'heure de l'arrêt de l'appareil est également consignée. En cas de panne secteur complète, les données concernant les événements survenus depuis le dernier arrêt effectué correctement sont perdues.*
- 💡 *Lorsque la limite de capacité de la mémoire de l'historique des alarmes est atteinte, les données les plus anciennes sont effacées (fifo)*
- 💡 *L'historique des alarmes n'est visible que pendant la ventilation. En mode Attente, il fait partie de l'historique.*

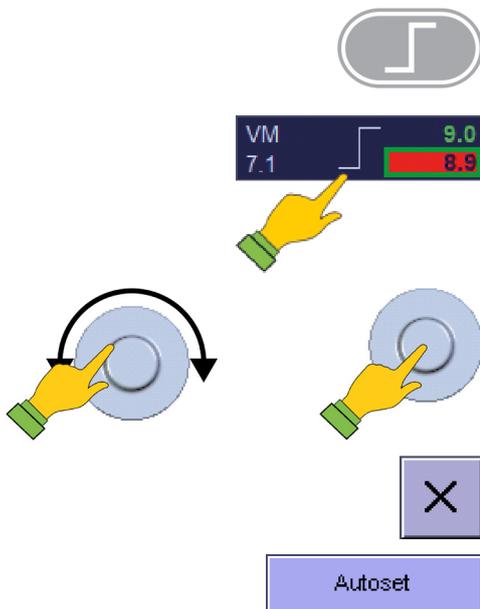
Valeurs limites (limites d'alarme patient)

Réglage manuel des limites d'alarme patient



Cette fenêtre ne peut être ouverte que via un bouton sur le clavier à effleurement. L'alarme actuellement active est sélectionnée à l'ouverture de la fenêtre. Lorsque l'alarme est active et que la fenêtre est déjà ouverte, cette alarme doit être sélectionnée manuellement.

- (1) Dépassement alarme de priorité moyenne (valeur en jaune)
  - (2) Dépassement alarme de priorité haute (valeur en rouge)
  - (3) Alarme actuellement sélectionnée (couleur en fonction de sa priorité)
  - (4) Alarme non dépassée (valeur en vert)
  - (5) Alarme inactive (valeur en marron)
- (→ « Alarmes actives » p. 212)



1. Afin d'éditer les limites d'alarme, ouvrir la fenêtre Seuils.
2. Lorsque la fenêtre est déjà ouverte, l'activer, sélectionner une alarme dans la fenêtre et régler les limites d'alarme inférieure et supérieure.
3. Régler les paramètres.
4. Confirmer l'entrée.
5. Fermer la fenêtre.

**Autres éléments de commande dans la fenêtre Seuils :**

Adapter les alarmes actives aux valeurs de mesure actuelles.

(→ « Adaptation des limites d'alarme aux valeurs de mesure actuelles (Autoset) » p. 211)

## Limites d'alarme réglables

---

Les limites d'alarme suivantes peuvent être réglées dans la fenêtre :

Pressions

- Pression de ventilation  $P_{aw}$
- VS-PEP

Volumes

- Volume minute respiratoire expiratoire VM
- Volume courant expiratoire  $V_{Te}$

Gaz respiratoires

- $CO_2$  (inspiratoire et expiratoire)
- $O_2$  (inspiratoire)/  $FiO_2$
- Narcotiques volatiles (inspiratoires)
  - Halothane
  - Enflurane
  - Isoflurane
  - Sévoflurane
  - Desflurane

Fuite

Apnée

Fréq $_{CO_2}$

## Affichage de la durée d'apnée

---



Au cours de la forme de ventilation MAN/SPONT, la durée écoulée depuis le dernier cycle respiratoire (durée d'apnée) s'affiche en bas à gauche sous l'entrée « Apnée » dans la fenêtre Seuils.

La limite d'alarme réglable pour « l'apnée » est indiquée en bas à droite.

💡 *Au cours de la forme de ventilation MAN/SPONT, le volume minute VM comme valeur limite n'est pas affiché.*

## Plage de réglage et incrément des alarmes

Tableau 42 : plage de réglage et incrément des alarmes

Alarme	Incrément	Forme de ventilation																	
		Enfant									Adultes								
		VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	MAN/SPONT	MON	CEC	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	MAN/SPONT	MON	CEC		
O <sub>2</sub> insp. [%] haut	1			19-99						/	/			19-99				/	/
O <sub>2</sub> insp. [%] bas	1			18-98										18-98					
CO <sub>2</sub> insp. [%] élevé	0,1			0-1,5						/	/			0-1,5				/	/
CO <sub>2</sub> exp. [%] élevé	0,1			0,1-10						/	/			0,1-10				/	/
CO <sub>2</sub> exp. [%] bas	0,1			0-9,9						/	/			0-9,9				/	/
HAL insp. [%] élevé	0,1			0,1-10						/	/			0,1-10				/	/
HAL insp. [%] bas	0,1			0-9,9						/	/			0-9,9				/	/
ENF insp. [%] élevé	0,1			0-10						/	/			0-10				/	/
ENF insp. [%] bas	0,1			0-9,9						/	/			0-9,9				/	/
ISO insp. [%] élevé	0,1			0,1-10						/	/			0,1-10				/	/
ISO insp. [%] bas	0,1			0-9,9						/	/			0-9,9				/	/
SEV insp. [%] élevé	0,1			0,1-10						/	/			0,1-10				/	/
SEV insp. [%] bas	0,1			0-9,9						/	/			0-9,9				/	/
DES insp. [%] haut	0,1			0,1-22						/	/			0,1-22				/	/
DES insp. [%] bas	0,1			0-21,9						/	/			0-21,9				/	/
FiO <sub>2</sub> [%] haute	1			19-99						/	/			19-99				/	/
FiO <sub>2</sub> [%] basse	1			18-98						/	/			18-98				/	/
Fuite [%]	1			10-100						/	/			10-100				/	/
Apnée [s]	1			/				10-60		/	/			/			10-60	/	/

Tableau 42 : plage de réglage et incrément des alarmes

Alarme	Incrément	Forme de ventilation															
		Enfant						Adultes									
		VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	MAN/SPONT	MON	CEC	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	MAN/SPONT	MON	CEC
VM [l/min] haut	0,1	0,2-30			/	/	/		0,1-30			/	/	/			
VM [l/min] bas	0,1	0,1-19,9			/	/	/		0-19,9			/	/	/			
V <sub>Te</sub> [ml] bas	10	10-600			/	/	/		50-1600			/	/	/			
P <sub>Crête</sub> [mbar]	1	P <sub>max</sub> + 5 - 85	PEP + 5 -	P <sub>insp.</sub> + 10	10-85	/	/		P <sub>max</sub> + 5 - 85	PEP + 5 -	P <sub>insp.</sub> + 10	10-85	/	/	/		
VS-PEP [mbar]	1	/				5-60	5-60		/				5-60	5-60			
Fréq <sub>CO2</sub> haute	1	/				/	/		/				/	/			
Fréq <sub>CO2</sub> basse	1	/				/	/		/				/	/			

## Adaptation des limites d'alarme aux valeurs de mesure actuelles (Autoset)

Les limites d'alarme pour les valeurs de mesure suivantes peuvent être adaptées via la fonction Autoset :

Tableau 43 : alarmes Autoset

Alarme	Forme de ventilation											
	Enfant						Adultes					
	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	MAN/SPONT, MON, CEC	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	MAN/SPONT, MON, CEC
VM [l/min] haut	$V_{Te} \times f \times 1,4$		MV × 1,4			/	$V_{Te} \times f \times 1,4$		MV × 1,4			/
au minimum	2,0		2,0			/	2,0		2,0			/
VM [l/min] bas	$V_{Te} \times f \times 0,6$		MV × 0,6			/	$V_{Te} \times f \times 0,6$		MV × 0,6			/
au minimum	0,5		0,5			/	0,5		0,5			/
$V_{Te}$ [ml] bas	$V_{Ti} \times 0,6$					/	$V_{Ti} \times 0,6$					/
$P_{Crête}$ [mbar]	$P_{max} + 5$		$P_{Plateau} + 10$			/	$P_{max} + 5$		$P_{Plateau} + 10$			/



La limite d'alarme est adaptée automatiquement uniquement lorsque la limite d'alarme réglée est dépassée.

### Limites d'alarme qui sont suivies automatiquement

Tableau 44 : alarmes suivies automatiquement

Alarme	Plage (réglable en mode Service)	Incrément
$P_{Crête}$ [cm H <sub>2</sub> O]	$P_{insp.} + 5 - P_{insp.} + 30$	1

Afin d'éviter que des alarmes se déclenchent en raison de réglages volontaires, l'alarme de pression  $P_{Crête}$  est automatiquement suivie avec les formes de ventilation à pression contrôlée :

- Alarme Pression des voies aériennes  $P_{Crête}$  en cas de modification de  $P_{insp.}$  avec les formes de ventilation à pression contrôlée

### Alarmes actives

En fonction du mode de ventilation utilisé (mécanique ou manuel) ou en cas de ventilation spontanée du patient, certaines alarmes uniquement sont actives. Les alarmes non actives sont représentées en marron dans la fenêtre Seuils.

(→ « Réglage manuel des limites d'alarme patient » p. 207)

Pour la coupure des alarmes, voir :

(→ « Coupure de l'alarme » p. 204)

Tableau 45 : alarmes actives

Alarme	Actif			
	VCI, VPC, VACI, VAPC, VAI	MAN/SPONT	CEC	MON
O <sub>2</sub> insp. [%] élevé	Immédiatement après le démarrage d'une ventilation	Immédiatement après le démarrage de la ventilation	Non	Immédiatement après le démarrage de la ventilation
O <sub>2</sub> insp. [%] faible	30 sec. après le démarrage d'une ventilation	30 sec. après le démarrage de la ventilation	Non	30 sec. après le démarrage de la ventilation
CO <sub>2</sub> insp. [%] élevé	Après la première détection d'un cycle respiratoire	Après la première détection d'un cycle respiratoire	Non	N'est pas affichée
CO <sub>2</sub> exp. [%] élevé/faible	Immédiatement après le démarrage d'une ventilation	Immédiatement après le démarrage de la ventilation	Non	Immédiatement après le démarrage de la ventilation
Narc. vol. insp. [%] haut/bas	Après la première détection d'un cycle respiratoire	Après la première détection d'un cycle respiratoire	Non	N'est pas affichée

Tableau 45 : alarmes actives

Alarme	Actif			
	VCI, VPC, VACI, VAPC, VAI	MAN/SPONT	CEC	MON
FiO <sub>2</sub> [%] haute	Immédiatement après le démarrage d'une ventilation	Immédiatement après le démarrage de la ventilation	Non	N'est pas affichée
FiO <sub>2</sub> [%] basse	30 sec. après le démarrage d'une ventilation	30 sec. après le démarrage de la ventilation	Non	N'est pas affichée
VM [l/min] bas	30 sec. après le démarrage d'une ventilation	N'est pas affichée	N'est pas affichée	N'est pas affichée
VM [l/min] haut	Immédiatement après le démarrage d'une ventilation	N'est pas affichée	N'est pas affichée	N'est pas affichée
V <sub>Te</sub> [ml] bas	30 sec. après le démarrage d'une ventilation	Non	Non	N'est pas affichée
P <sub>Crête</sub> [mbar]	Immédiatement après le démarrage d'une ventilation	Immédiatement après le démarrage de la ventilation	N'est pas affichée	N'est pas affichée
VS-PEP [mbar]	N'est pas affichée	N'est pas affichée	Immédiatement après le démarrage de la ventilation	Immédiatement après le démarrage de la ventilation
Fuite [%]	30 sec. après le démarrage d'une ventilation	30 sec. après le démarrage d'une ventilation	Non	N'est pas affichée
Apnée [s]	N'est pas affichée	30 sec. après le démarrage de la ventilation	N'est pas affichée	N'est pas affichée
Fréq <sub>CO2</sub> haute/basse	N'est pas affichée	N'est pas affichée	N'est pas affichée	Immédiatement après le démarrage de la ventilation

## Liste des messages d'alarme

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)	
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON			
Air en panne. Gaz frais à 100 % O <sub>2</sub>	177	Alimentation en air en panne	Restaurer l'alimentation de l'ACG en air	< 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
Air et N <sub>2</sub> O en panne. Gaz frais O <sub>2</sub>	183	Alimentation Air et N <sub>2</sub> O en panne	Restaurer l'alimentation de l'ACG en Air et N <sub>2</sub> O	AIR < 1,1 bar N <sub>2</sub> 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
Alimentation en air en panne	178	Alimentation en air en panne	Restaurer l'alimentation de l'ACG en air	AIR < 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
Press entrée air trop haute	160	Alimentation en air comprimé trop haute	Vérifier la pression de l'ACG en Air	AIR > 7,5 bar	> 10 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Batt. vide	133	Autonomie batterie 0 min. atteinte	Restaurer l'alimentation secteur. Aucune possibilité pendant le fonctionnement. Uniquement réinitialisable via un redémarrage	1 min	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON		
Batt. vide	134	Tension de batterie < 21 V	Restaurer l'alimentation secteur. Aucune possibilité pendant le fonctionnement. Uniquement réinitialisable via un redémarrage	22,1 V	> 20 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
Bat. Défect. Remplacer.	1	Batterie défectueuse	Remplacer / Réparation	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	T
	2	Matériel surveillance/charge de la batterie défectueux				0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M
Bat. mal branchées ou défectueuses	3	Batteries non raccordées correctement	Raccorder correctement les batteries	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	T
Batt. presque vides	131	Autonomie batterie < 10 min	Restaurer l'alimentation secteur	11 min	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	S
	132	Tension batterie trop basse		22,5 V	> 20 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	S
Bat. faibles. Veuillez effectuer le calibrage.	41	Batterie déchargée complètement/endommagée (capacité réduite)	Remplacer les batteries	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	M	T
Alarmlog plein. Elim. anciennes données.	191	-	-	1000	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)	
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON			
Apnée	354	Aucun cycle respiratoire détecté sur une longue période	Contrôler le système des tuyaux de ventilation	(→ « Plage de réglage et incrément des alarmes » p. 209)	-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	H	P
Inspir secours apnée administrée	301	Un cycle respiratoire de secours en mode VAI a été administré (apnée)	Le patient ne déclenche pas, un cycle respiratoire forcé est administré par la machine	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	I	P	
Apnée CO <sub>2</sub>	353	Déconnexion AION/IRMA	Contrôler la mesure de gaz du circuit patient	-	-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	H	P	
Défaut gazométrie	81	Mesure (vraisemblablement) incorrecte	Aucune possibilité pendant le fonctionnement. Uniquement réinitialisable via un redémarrage (éventuellement remplacer / réparation)	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	
Capteur FiO <sub>2</sub> défaut. Remplacer la cellule.	18	Tension cellule O <sub>2</sub> trop basse. Ancienne cellule	Remplacer la cellule	75 A c.c.	6 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T	

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON		
Défaut mesure de gaz	82	Artema AION défaillant	Remplacer / Réparation	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Défaut mélangeur. Régler le dosage d'urgence !	72	Débit de gaz frais trop élevé	Contrôle réussi au cours du test du système	170 (pas pour % $\dot{V} < 2$ l/ min)	120 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	73	Débit de gaz frais trop bas		30 (pas pour % $\dot{V} < 2$ l/ min)	120 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	76	Contrôle mélangeur gaz frais O <sub>2</sub> échoué au cours du test du système		-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	80	Mesure débit gaz frais déconnectée. Vraisemblablement câbles débranchés également pour les soupapes du mélangeur de gaz frais -> panne dosage gaz frais		< 20 A c.c.	30 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Défaut mesure O <sub>2</sub> . Calibrez la cellule d'O <sub>2</sub> .	135	Le capteur Servomex doit être calibré (avec le module de mesure du gaz)	Calibrer la mesure de gaz (maintenance)	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S	
Panne gaz propulseur, uniquement mode Man/Spont disponible	165	Aucun gaz propulseur pour la ventilation mécanique	Contrôle réussi au cours du test du système	O <sub>2</sub> < 1,5 bar AIR < 1,5 bar	2 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S	
	166	Aucun gaz propulseur pour la ventilation mécanique		O <sub>2</sub> < 1,1 bar	2 s	0	1	0	1	1	1	1	0	0	H	S	

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON		
Panne gaz propulseur, uniquement mode Man/Spont disponible.	69	Contrôle mélangeur gaz propulseur échoué au cours du test du système	Contrôle réussi au cours du test du système	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Panne gaz propulseur, uniq Man/Spont possible	79	Aucun gaz propulseur délivré (panne mélangeur gaz propulseur, tuyau gaz propulseur débranché/tombé, obturation canal gaz propulseur)	Contrôle mélangeur gaz propulseur réussi au cours du test du système	$V_{Ti} < 3 \text{ ml}$ $\dot{V}_{max} < 500 \text{ ml/min}$ $P_{max-PPep} < 1 \text{ mbar}$ $V_{Te} \geq V_{Ti} \times 0,5 \%$	5 cycles resp.	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	T
Respiration et gaz frais arrêtés.	45	Lorsque l'erreur ne peut pas être éliminée par un redémarrage ou survient de nouveau, noter le numéro d'erreur et informer un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical	Aucune possibilité pendant le fonctionnement. Uniquement réinitialisable via un redémarrage Utiliser le dosage d'urgence d'O <sub>2</sub>	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Err. Checksum	84	Fichier incorrect ou défectueux	Installer de nouveau le logiciel	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Absorbeur de CO <sub>2</sub> en court-circuit !	148	L'absorbeur de CO <sub>2</sub> a été retiré. Le circuit respiratoire est court-circuité.	Insérer l'absorbeur	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
	149					0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)	
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON			
CO <sub>2</sub> expi. élevé	312	CO <sub>2</sub> expiratoire trop élevé	Modifier les paramètres de ventilation	(→ « Plage de réglage et incrément des alarmes » p. 209)	3 cycles resp.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P	
CO <sub>2</sub> expi. faible	313	CO <sub>2</sub> expiratoire trop bas				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	M	P
CO <sub>2</sub> inspi. élevé	311	CO <sub>2</sub> inspiratoire trop élevé				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
DES insp trop haut	322	Desflurane inspiratoire trop haut	Modifier le réglage de l'évaporateur			0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
DES insp. trop bas	323	Desflurane inspiratoire trop bas				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	M	P
Déconnexion. Contrôler le système des tuyaux.	350	Circuit patient interrompu (inspiratoire)	Contrôler le système des tuyaux de ventilation	3 mbar	2 cycles resp.	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	P	
	351	Circuit patient interrompu (expiratoire)		<PEP réglage +2 mbar	2 cycles resp.	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	P	
	352	Circuit patient interrompu (entre le raccord en Y et le tube ou entre le tube et le patient)		$\dot{V} > 2000$ (ad.) ml $\dot{V} > 700$ (enfant) si ( $p_{crête}$ – réglage PEP) < 7 mbar	2 cycles resp.	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	H	P	
	357	Circuit patient interrompu (débit)		$V_{Te} < 25\%$ de $V_{Ti}$ % PEP < 2 mbar	-	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	P	
Encoder without function	85	Le bouton rotatif ne fonctionne pas	Aucune possibilité pendant le fonctionnement. Uniquement réinitialisable via un redémarrage	-		1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T		

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON		
Pression non atteignable.	307	Pression non atteinte	Modifier les paramètres de ventilation	-	2 cycles resp.	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	M	P
Volume non atteignable.	305	Volume non atteint				0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	M
ENF insp trop haut	316	Enflurane inspiratoire trop haut	Modifier le réglage de l'évaporateur /	(→ « Plage de réglage et incrément des alarmes » p. 209)	3 cycles resp.	0	0	1	1	1	1	1	0	1	H	P	
ENF insp. trop bas	317	Enflurane inspiratoire trop bas				0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	M	P
Commande d'exp. non remplie	302	Condition d'expiration en VAI non atteinte (25 % du débit de crête, pression non atteinte)	Modifier les paramètres de ventilation	25 % de $\dot{V}_{max}$ .	2 cycles resp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	I	P
Alim. gaz frais ext. ouvert	112	Commutation manuelle sur sortie de gaz frais ext.	Régler le commutateur du gaz frais ext. sur 0	-	-	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
Vérifier mesure d'O <sub>2</sub> externe	229	Aucune mesure d'oxygène patient	Permettre une mesure d'O <sub>2</sub> externe (insérer la cellule d'O <sub>2</sub> )	-	30 s	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I	S
Erreur pendant communication avec VueLink	193	Connexion VueLink existante mais données non transférées correctement	Demandes correctes obtenues / VueLink désactivé	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON		
Cellule O <sub>2</sub> mal calibrée	140	Capteur de FiO <sub>2</sub> non calibré ou mal calibré	Calibrer la cellule	105 %	> 3 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
FiO <sub>2</sub> trop haute	331	Concentration en oxygène insp. trop haute	Modifier les paramètres de ventilation	(→ « Plage de réglage et incrément des alarmes » p. 209)	3 cycles resp.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	M	P
FiO <sub>2</sub> trop basse	330	Concentration en oxygène insp. trop basse				0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	H	P
Mesure de débit et volume impossible.	66	Capteur capteur de débit présent (= débranché)	Contrôle réussi au cours du test du système	$\dot{V} < 15$ A c.c.	90 s	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	T
FreqCO <sub>2</sub> haute	360	Fréquence respiratoire trop haute	-	100 1/min	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	H	P
FreqCO <sub>2</sub> faible	361	Fréquence respiratoire trop basse	-	0 1/min	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	H	P
Manque gaz frais	341	Manque gaz frais	Augmenter le débit de gaz frais	-	5 cycles resp.	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	P

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON		
Mesure de gaz non fiable	136	La mesure ne peut pas être garantie.	Aucune possibilité pendant le fonctionnement. Uniquement réinitialisable via un redémarrage (éventuellement remplacer / réparation)	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	S
Mesure de gaz : cellule d'O2 usée	137	cellule d'O2 usée	Insérer nouvelle cellule d'O2	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
HAL insp trop haut	314	Halothane inspiratoire trop haut	Modifier le réglage de l'évaporateur  (→ « Plage de réglage et incrément des alarmes » p. 209)		3 cycles resp.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
HAL insp. trop bas	315	Halothane inspiratoire trop bas				0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	M	P
ISO insp trop haut	318	Isoflurane inspiratoire trop haut				0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
ISO insp. trop bas	319	Isoflurane inspiratoire trop bas				0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	M	P
Gaz non détecté.	122	Le gaz anesthésique n'est plus détecté	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S	
N <sub>2</sub> O non détecté pendant le test système	75	Contrôle mélangeur gaz frais N <sub>2</sub> O échoué au cours du test du système	Contrôle réussi au cours du test du système	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	I	T	

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON		
Gaz secondaire non détecté.	124	Le gaz anesthésique n'est plus détecté	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
H.P. defect. Alarme sonore impossible.	38	Haut-parleur défaillant	Remplacer / Réparation	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	T	
Aucune chute de pression pendant l'expiration	190	La pression ne peut pas être réduite dans le système (soupape coincée)	Contrôler la soupape PEP	PEP réglage + 5 mbar	> = 16 s	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	S
Aucun mesure de volume exp	65	Capteur de débit exp. défectueux	Contrôle réussi au cours du test du système	$\dot{V}_{const.} \leq 15$ A c.c.	90 s	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	T
	118	Valeur A c.c. longtemps sur la butée	Nettoyer le capteur de débit	> 2750 A c.c.	4 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
Aucun mesure de volume insp	64	Capteur de débit insp. défectueux	Contrôle réussi au cours du test du système	$\dot{V}_{const.} \leq 15$ A c.c.	90 s	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	H	T
	117	Valeur A c.c. longtemps sur la butée	Nettoyer le capteur de débit	> 2750 A c.c.	4 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
Ctrl de l'alarme sonore impossible	83	Microphone défaillant	Remplacer / Réparation	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	M	T
Aucun mesure de volume. Exécuter test système.	130	Point zéro du capteur de débit non calibré	Calibrage réussi au cours du test du système	$\dot{V}_{Offset.} > 0,5$ l/m -0,5 l/m	> 2 s	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	H	S

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON		
Pas de piège à eau	127	Absence de piège à eau	Insérer un piège à eau	-	-	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
	128					0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I
Fuite trop élevée	358	$2 \times V_{Ti} > V_{Te}$	Rechercher les fuites	(→ « Plage de réglage et incrément des alarmes » p. 209)	3 cycles resp.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	M	P
Ventil. Défect	5	Défaut de la soufflante	Remplacer / Réparation	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	T
Tuyau de gaz obstrué	126	Conduite du gaz de mesure obstruée	Éliminer la gêne dans la conduite du gaz de mesure	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
Défaut mélangeur. Gaz frais à 100 % O <sub>2</sub>	19	Tension cellule O <sub>2</sub> trop basse. Ancienne cellule	Remplacer la cellule	75 A c.c.	30 s	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Défaut mélangeur. Gaz frais à 100 % O <sub>2</sub>	70	Écart consigne-réel sur la sortie du mélangeur oxy	Contrôle réussi au cours du test du système	< 20 %	30 s vers le bas 120 s vers le haut	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	71	Calibrage O <sub>2</sub> gaz frais échoué au cours du test du système		-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	74			0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T		
	141	Capteur O <sub>2</sub> gaz frais non calibré ou mal calibré		< 16 %	> 30 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON		
VM haut	334	Volume minute trop haut	Modifier les paramètres de ventilation	(→ « Plage de réglage et incrément des alarmes » p. 209)	3 cycles resp.	0	0	1/0	1/0	1/0	1/0		1/0	0	0	M	P
VM bas	333	Volume minute trop bas				0	0	1/0	1	1	1	1	1	1	0	0	H
N <sub>2</sub> O en panne. Gaz frais à 100 % O <sub>2</sub>	179	Alimentation N <sub>2</sub> O (ACG et réserve) en panne	Restaurer l'alimentation en N <sub>2</sub> O (ACG ou réserve)	< 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S	
N <sub>2</sub> O sur la réserve	182	Alimentation ACG en N <sub>2</sub> O en panne. Réserve ok	Restaurer l'alimentation ACG en N <sub>2</sub> O	PS5 > 1,1 bar PS4 < PS5 u, PS4 < 2,5	10 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S	
Alim. N <sub>2</sub> O en panne	180	Alimentation N <sub>2</sub> O (ACG et réserve) en panne	Restaurer l'alimentation en N <sub>2</sub> O (ACG ou réserve)	< 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S	
Press. entrée alim. N <sub>2</sub> O trop haute	161	Pression alimentation ACG N <sub>2</sub> O trop haute	Vérifier la pression de l'ACG en N <sub>2</sub> O	> 7,5 bar	> 10 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S	
Alim. N <sub>2</sub> O trop basse	181	L'alimentation de l'ACG en N <sub>2</sub> O a une pression d'entrée basse, fournit toutefois encore du gaz	Contrôler l'alimentation ACG en N <sub>2</sub> O	1,1 < PS4 < 2,5 bar en cas de comb. N <sub>2</sub> O, > 0 PS4 < 2,5 en cas de comb. N <sub>2</sub> O = 0	10 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S	

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON		
Réseau en panne. Appareil en fonctionnement sur batterie	101	Panne secteur	Restaurer l'alimentation secteur	-	1 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Dosage d'urgence ouvert	102	Lors de l'initialisation, un dosage d'urgence non fermé a été détecté	Fermer le dosage d'urgence	> 2 lpm	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	I	S
	103	Dosage d'urgence activé pendant la ventilation et volant ouvert	Contrôle mélangeur gaz frais réussi au cours du test du système			0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Dosage d'urgence ouvert, le fermer.	104	Avant l'arrêt, un dosage d'urgence non fermé a été détecté	Fermer le dosage d'urgence ou confirmer par « Oui »	> 2 lpm	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	D	S
Alim. O <sub>2</sub> défaut. Gaz frais basculé sur Air.	170	Alimentation O <sub>2</sub> (ACG et réserve) en panne, Air ok	Restaurer l'alimentation en O <sub>2</sub> (ACG ou réserve)	O <sub>2</sub> < 1,1 bar Réserv. > = 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	H	S
	0					1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	H	S	

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON		
O <sub>2</sub> inspi. élevé	309	O <sub>2</sub> inspiratoire trop élevé	Modifier les paramètres de ventilation		3 cycles resp.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	M	P
O <sub>2</sub> inspi. faible	310	O <sub>2</sub> inspiratoire trop faible	Modifier les paramètres de ventilation	(→ « Plage de réglage et incrément des alarmes » p. 209)	3 cycles resp.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
Cal O <sub>2</sub> nécessaire : retirer brièvement le piège à eau	125	Un calibrage de l'oxygène est nécessaire	Calibrage	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	S
O <sub>2</sub> et Air en panne. Gaz frais stoppé.	171	Alimentation O <sub>2</sub> (ACG et réserve), AIR également en panne	Restaurer l'O <sub>2</sub> (ACG ou réserve) et l'alimentation en Air	O <sub>2</sub> < 1,1 bar AIR < 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	H	S
	0					1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	H	S	
O <sub>2</sub> sur la réserve	176	Alimentation ACG en O <sub>2</sub> en panne. Réserve ok	Restaurer l'alimentation ACG en O <sub>2</sub>	PS3 > 1,1 bar PS2 < PS3 u, PS2 < 2,5	10 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
Alim. O <sub>2</sub> défaut.	174	Alimentation O <sub>2</sub> tombée en panne, toutefois non utilisée actuellement	Restaurer l'alimentation en O <sub>2</sub> (ACG ou réserve)	< 1,1 bar	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1	H	S	
Press. entrée alim. O <sub>2</sub> trop haute	162	Pression d'alimentation ACG O <sub>2</sub> trop haute	Vérifier la pression de l'ACG en O <sub>2</sub>	> 7,5 bar	> 10 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)	
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON			
Alim. O <sub>2</sub> trop basse	175	L'alimentation de l'ACG en O <sub>2</sub> a une pression d'entrée basse, fournit toutefois encore du gaz	Contrôler l'alimentation ACG en O <sub>2</sub>	1,1 < PS2 < 2,5 bar en cas de comb. O <sub>2</sub> > 0 PS2 < 2,5 en cas de comb. O <sub>2</sub> = 0	10 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	H	S
Module patient non verr. Respiration arrêtée.	111	-	Verrouiller le module patient	-	-	0	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	H	S
Module patient non verr.	110	-	Verrouiller le module patient	-	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I	S
Patientsafe : redémarrer appareil	55	Appareil non utilisable. La ventilation continue de fonctionner.				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Paw < -10 mbar	362	Pression de ventilation < -10 mbar	Modifier les paramètres de ventilation	10 mbar		0	0	1	1	1	1	1	1	0	0		H	P
Paw > limite d'alarme CPAP	359	Pression de ventilation > limite d'alarme	Modifier le réglage APL	20 mbar	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		H	P

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON		
Paw >pCrête trop haute	304	Pression de ventilation > limite d'alarme	Modifier les paramètres de ventilation	VCI, VACI : mbar P <sub>max</sub> + 5 VPC, VAPC : P <sub>insp</sub> + 10 Manspont : 20	-	0	0	1/0	1	1	1	1	1	0	0	H	P
	337			VCI, VACI : mbar P <sub>max</sub> + 10 VPC, VAPC : P <sub>insp</sub> + 10 Manspont : ad. 40 enf. 35	3 cycles resp.	0	0	1/0	1	1	1	1	1	0	0	H	P
PEP non atteinte	335	La PEP réglée n'est pas atteinte	Modifier les paramètres de ventilation Augmenter P <sub>max</sub>	PEP réglage - 2 mbar	5 cycles resp.	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	M	P
P <sub>max</sub> atteint trop tôt.	306	Pression de plateau atteinte trop tôt		-	2 cycles resp.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	M	P
Gaz principal détecté.	120	1 <sup>e</sup> gaz anesthésique détecté (auparavant : aucun)	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
	121	1 <sup>e</sup> gaz anesthésique détecté (auparavant : aucun)				0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I
Gaz secondaire détecté (MAC<3)	123	Mélange de gaz anesthésiques détecté avec CAM<3	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Gaz secondaire détecté (MAC>3)	119	Mélange de gaz anesthésiques détecté avec CAM>3	-	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	M

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON		
Capteur défaut., uniquement Man/Spont dispo	4	Capteur de pression défectueux ou non calibré	Aucune possibilité pendant le fonctionnement. Uniquement réinitialisable via un redémarrage	+/- 5 mbar	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
Capteur défaut., uniquement Man/Spont dispo	77	Valeur de pression sur le mélangeur du gaz propulseur gelée (tuyau du capteur retiré ou débranché, capteur défectueux)	Test de compliance réussi au cours du test du système	-	3 cycles resp.	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	78	Valeur de pression sur la carte commande principale gelée (tuyau du capteur retiré ou débranché, capteur défectueux)				0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H
SEVO insp trop haut	320	Sevoflurane inspiratoire trop haut	Modifier le réglage de l'évaporateur	(→ « Plage de réglage et incrément des alarmes » p. 209)	3 cycles resp.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	H	P
SEVO insp. trop bas	321	Sevoflurane inspiratoire trop bas				0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	M

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)	
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON			
Problème tech	7	Lorsque l'erreur ne peut pas être éliminée par un redémarrage ou survient de nouveau, noter le numéro d'erreur et informer un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical	Aucune possibilité pendant le fonctionnement. Uniquement réinitialisable via un redémarrage. Utiliser le dosage d'urgence d'O <sub>2</sub>	-	-	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	1	H	T	

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON		
Problème tech	22	Lorsque l'erreur ne peut pas être éliminée par un redémarrage ou survient de nouveau, noter le numéro d'erreur et informer un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical	Aucune possibilité pendant le fonctionnement. Uniquement réinitialisable via un redémarrage. Utiliser le dosage d'urgence d'O <sub>2</sub>	-	-	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	H	T
	31					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	32					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	33					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	34					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	35					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	36					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	37					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T
	44					0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON		
Problème tech	46	Lorsque l'erreur ne peut pas être éliminée par un redémarrage ou survient de nouveau, noter le numéro d'erreur et informer un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical	Remplacer / Réparation Utiliser le dosage d'urgence d'O <sub>2</sub>  Aucune possibilité pendant le fonctionnement. Uniquement réinitialisable via un redémarrage. Utiliser le dosage d'urgence d'O <sub>2</sub>	-	-	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	H	T	
Gaz propulseur basculé sur Air	167	Alimentation ACG en O <sub>2</sub> en panne. Commutation sur Air	Restaurer l'alimentation ACG en O <sub>2</sub>	-	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
Gaz propulseur basculé sur O <sub>2</sub>	168	Alimentation en air en panne. Commutation sur O <sub>2</sub>	Restaurer l'alimentation de l'ACG en air	-	2 s	0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	I	S
Echec du contrôle version.	40	Le contrôle de la version indique une incompatibilité	Remplacer / Réparation	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	H	T

Tableau 46 : liste de tous les messages d'alarme

Message d'alarme	N°	Description	Dépannage	Valeur limite	Filtrage	0 = inactif 1 = actif 1/0 = désactivable										Priorité (Dialogue, Info, Moyenne, Haute)	Code (Patient, Technique, Système)
						Autotest	Attente	MAN/SPONT	VCI	VACI	VPC	VAPC	VAI	CEC	MON		
V <sub>Te</sub> bas	332	Volume courant trop bas	Modifier les paramètres de ventilation	(→ « Plage de réglage et incrément des alarmes » p. 209)	3 cycles resp.	0	0	1/0	1	1	1	1	1	0	0	M	P
VueLink non branchée	192	VueLink non raccordé ou mal raccordé	Demandes correctes obtenues / VueLink désactivé	-	60 s	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	I	S
Chger piège à eau	129	Piège à eau bouché ou plein	Remplacer le piège à eau	-	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	M	S

## 12. Erreurs et mesures

### Informations générales

#### Surveillance du patient

-  *Les erreurs système et techniques sont pourvus d'un numéro d'erreur. Les erreurs système peuvent être éliminées généralement par l'utilisateur lui-même. Pour l'élimination d'une erreur technique, il est préférable de recourir à un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.*

## Soupapes de surpression

Tableau 47 : soupapes de surpression

Soupape (description abrégée) (→ « Schémas du flux de gaz » p. 294)	Description	Pression de travail maximale [Pa × 100] (mbar)	Activation	État en cas de dysfonctionnement
APL (APL)	Commande la pression des voies aériennes dans la forme de ventilation MAN/SPONT, CEC et MON	90 (sans purge rapide)  80 (avec purge rapide)	Manuelle	Réglable manuellement
Valve PEP (VC2)	Commande de la pression des voies aériennes en cas de ventilation mécanique	125	Électrique	Ouverte hors tension
Soupape de plateau (VC1)	Génération d'un plateau inspiratoire en cas de ventilation mécanique	125	Électrique	Ouverte hors tension
Soupape prévue pour l'excédent (VP)	Le gaz frais excédentaire s'échappe	2	Pneumatique	Ouverte sans pression

Les soupapes activées électriquement sont ouvertes à l'état de repos (hors tension). À l'état activé, une pression des voies aériennes au maximum de 125 Pa × 100 (mbar) peut être générée en raison du type de construction (en raison de la limitation de courant).

Dans la forme de ventilation MAN/SPONT, CEC et MON, l'activation de la pression des voies aériennes s'effectue uniquement via la soupape APL. Pendant la ventilation mécanique, la soupape APL est déconnectée. Le gaz frais excédentaire s'échappe via la membrane prévue pour l'excédent. En cas de dysfonctionnements des soupapes, des pressions dangereuses pour le patient peuvent s'échapper via la soupape PEP et de plateau.

## État sécurisé défini

Dans le leon *plus*, l'unité de ventilation, l'interface utilisateur et le monitoring sont des modules indépendants les uns des autres. Deux états sécurisés sont définis :

- **Patientsafe** : En cas de panne de l'interface utilisateur avec le monitoring, l'unité de ventilation continue de fonctionner.
- **Failsafe** : Lorsque l'unité de ventilation et l'interface utilisateur avec le monitoring tombent en panne, une ventilation manuelle avec le leon *plus* est possible.

Pour un état sécurisé défini, le leon *plus* ne doit plus pouvoir fonctionner dans son état correct.

En fonction de l'étendue de la panne, le leon *plus* passe alors automatiquement dans un des deux états sécurisés définis.

Suite à un arrêt manuel volontaire de l'utilisateur, cet état peut être quitté. Lorsque l'appareil est éteint, la ventilation manuelle est possible avec le leon *plus*.

(→ « Arrêt » p. 138)

## État sécurisé défini Patientsafe

---

- L'appareil ne peut plus être commandé via l'écran tactile et le clavier à effleurement (sauf pour l'arrêt)
- **La ventilation continue de fonctionner avec les paramètres de ventilation réglés en dernier**
- L'arrivée de gaz frais s'effectue en fonction des derniers réglages du mélangeur de gaz frais
- L'AIR, le N<sub>2</sub>O sont disponibles
- L'O<sub>2</sub>-Flush est disponible
- Les évaporateurs d'anesthésie sont disponibles

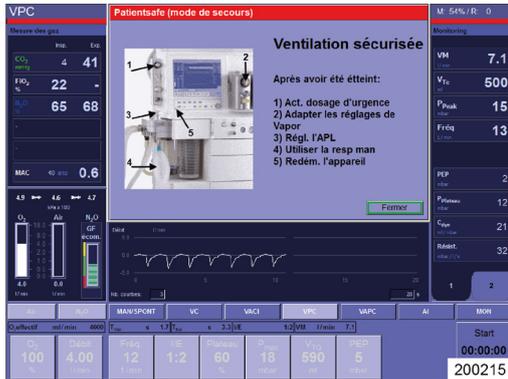
## État sécurisé défini Failsafe

---

- L'appareil ne peut plus être commandé via l'écran tactile et le clavier à effleurement (sauf pour l'arrêt)
- Le monitoring de la ventilation et du gaz est impossible
- Toutes les valves activées électriquement sont hors courant
- Toutes les valves activées pneumatiquement sont hors pression
- **La ventilation mécanique est arrêtée, le patient doit être ventilé manuellement avec le leon *plus***
- L'arrivée de gaz frais s'effectue en fonction des réglages du dosage d'urgence d'O<sub>2</sub>
- L'O<sub>2</sub>-Flush est disponible
- Les évaporateurs d'anesthésie sont disponibles

## Utilisation impossible ou panne de l'appareil

### Réaction du système et mesures en cas d'utilisation impossible de l'appareil (Patientsafe)



#### Messages/Mesures (Patientsafe (mode d'urgence)) :

Après l'arrêt :

- 1) Ouvrir le dosage d'urgence
- 2) Adapter les réglages de l'évaporateur
- 3) Régler la soupape APL
- 4) Utiliser la ventilation manuelle
- 5) Redémarrer l'appareil

**Un redémarrage de l'appareil doit avoir lieu aussi vite que possible.**

**Les points 1) à 5) doivent être réalisés après l'arrêt.**

💡 *L'appareil passe dans l'état sécurisé défini Patientsafe. Une modification des paramètres est impossible sans redémarrage de l'appareil. La ventilation continue de fonctionner avec les paramètres de ventilation et de gaz frais réglés en dernier.*

💡 *Le dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> est activée.*

Ferme la boîte de dialogue Erreur **Patientsafe (mode d'urgence)**.

💡 *La ventilation continue de fonctionner avec les paramètres de ventilation et de gaz frais réglés en dernier. Le dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> est activée.*

💡 (→ « Réalisation du démarrage rapide » p. 150)



## Réaction du système et mesures en cas de panne de l'appareil (Failsafe)



### Messages/Mesures (erreur technique : Failsafe)

- 1) Ouvrir le dosage d'urgence
- 2) Régler la soupape APL
- 3) Adapter les réglages de l'évaporateur
- 4) Utiliser la ventilation manuelle
- 5) Redémarrer l'appareil

**Les points 1) et 5) doivent être réalisés immédiatement.**

- 💡 *L'appareil passe dans l'état sécurisé défini Failsafe. Une modification des paramètres est impossible sans redémarrage de l'appareil.*
- 💡 *Le patient doit être ventilé manuellement avec le leon plus.*
- 💡 *Le dosage de gaz frais s'effectue en fonction des réglages du dosage d'urgence d'O<sub>2</sub>.*

Voir également la représentation de la ventilation manuelle

(→ « Démarrage d'une ventilation manuelle/spontanée MAN/SPONT » p. 151).

- 💡 *Lorsque l'appareil ne peut pas être arrêté normalement (après appui sur le bouton MARCHE/ARRÊT sur le clavier à effleurement, l'écran ne devient pas noir même après une durée plus importante), maintenir le bouton MARCHE/ARRÊT enfoncé pendant 40 sec. environ. En fonction de la version logicielle, l'appareil se comporte de la manière suivante :*

**jusqu'à la version logicielle 3.5.24, 3.10.8, 3.11.7**

- *L'appareil se coupe*

**à partir de la version logicielle 3.5.25, 3.10.9, 3.11.9**

1. *Relâcher le bouton MARCHE/ARRÊT.*
2. *Dans les 30 secondes suivantes, accéder à l'arrière de l'appareil et débrancher la fiche secteur. L'appareil se coupe.*
3. *Brancher la fiche secteur de nouveau. L'appareil peut être redémarré normalement.*



### AVERTISSEMENT

Panne de l'appareil

#### Mort ou dommages permanents pour le patient

- Utiliser un autre respirateur
- Utiliser un monitoring de gaz externe
- Vérifier si une éventuelle autre solution est possible pour poursuivre l'anesthésie

- 💡 *Lorsque vous ne pouvez pas éliminer l'erreur vous-même, contacter un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.*
- 💡 (→ « Réalisation du démarrage rapide » p. 150)

## Recherche des erreurs autotest

### Recherche des erreurs alimentation en gaz

Tableau 48 : messages d'erreur alimentation en gaz

Test	Message d'erreur	Description	Cause possible
AIR	Le feu est rouge	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ACG non raccordée</li> <li>▪ Pression ACG trop faible</li> </ul>
O <sub>2</sub>			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ACG non raccordée</li> <li>▪ Pression ACG trop faible</li> </ul>
N <sub>2</sub> O			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ACG non raccordée</li> <li>▪ Pression ACG trop faible</li> </ul>

### Recherche des erreurs autotest

Tableau 49 : messages d'erreur autotest

Test	Message d'erreur	Description	Cause possible
Haut-parleur	Le feu est rouge	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Défectueux</li> <li>▪ Câblage défectueux</li> </ul>
Batterie	Le feu est rouge		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Défectueux</li> <li>▪ Câblage défectueux</li> </ul>
	Le feu est jaune		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tension de batterie faible</li> </ul>
Mesure de gaz	Le feu est rouge		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Défectueux</li> <li>▪ Câblage défectueux</li> <li>▪ Tuyaux défectueux</li> </ul>

Recherche des erreurs test du système

**Recherche des erreurs Contrôle du type de gaz**

Tableau 50 : contrôle du type de gaz

Test	Message d'erreur	Description	Cause possible
N <sub>2</sub> O Check	N <sub>2</sub> O Check : non réalisé pour cause d'erreur antérieure	L'erreur venant d'un test précédent n'a pas été éliminée	/
	N <sub>2</sub> O Check : pas de N <sub>2</sub> O détecté	Concentration d'oxygène non < 10 % lorsque le gaz hilarant s'écoule	▪ N <sub>2</sub> O mal raccordé
	N <sub>2</sub> O Check : pression d'entrée N <sub>2</sub> O hors plage admissible	Pression ACG trop haute ou trop basse	▪ Vérifier le raccord mural de l'ACG du N <sub>2</sub> O
	N <sub>2</sub> O Check : pression d'entrée O <sub>2</sub> hors plage admissible	Pression ACG trop haute ou trop basse	▪ Vérifier le raccord mural de l'ACG en O <sub>2</sub>
	N <sub>2</sub> O Check : pression d'entrée N <sub>2</sub> O et O <sub>2</sub> hors plage admissible	Pression ACG trop haute ou trop basse	▪ Vérifier le raccord mural de l'ACG du N <sub>2</sub> O et de l'O <sub>2</sub>
O <sub>2</sub> Check	O <sub>2</sub> Check : pas d'O <sub>2</sub> détecté	Concentration d'oxygène non < 35 % lorsque l'oxygène s'écoule	▪ O <sub>2</sub> mal raccordé
	O <sub>2</sub> Check:pression d'entrée O <sub>2</sub> hors plage admissible	Pression ACG trop haute ou trop basse	▪ Vérifier le raccord mural de l'ACG en O <sub>2</sub>
AIR Check	AIR Check : pas d'AIR détecté	Concentration d'oxygène > 35 % ou < 10 % lorsque l'AIR s'écoule	▪ AIR mal raccordé
	AIR Check : pression d'entrée AIR hors plage admissible	Pression ACG trop haute ou trop basse	▪ Vérifier le raccord mural de l'ACG en AIR

### Recherche des erreurs Mélangeur de gaz frais

Tableau 51 : messages d'erreur du mélangeur de gaz frais

Test	Message d'erreur	Description	Cause possible
Calibrage cellule d'O <sub>2</sub> mélangeur du gaz frais 21 % ou 100 %	Non réalisé pour cause d'erreur antérieure	L'erreur venant d'un test précédent n'a pas été éliminée	/
	Calibrage O <sub>2</sub> : air et O <sub>2</sub> non disponibles	Aucun O <sub>2</sub> et AIR détecté lors du contrôle du type de gaz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O<sub>2</sub> et AIR mal raccordés</li> </ul>
	Calibrage O <sub>2</sub> : système sous pression	Pression pendant le calibrage d'oxygène > 4 mbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mélangeur du gaz frais non étanche</li> </ul>
	Calibrage O <sub>2</sub> : cellule O <sub>2</sub> bientôt usée	Lors du calibrage 21 % ou 100 % valeur trop faible (feu jaune)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cellule d'O<sub>2</sub> bientôt usée</li> </ul>
	Calibrage O <sub>2</sub> : tension trop basse	Lors du calibrage 21 % ou 100 % valeur bien trop faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cellule d'O<sub>2</sub> défectueuse</li> <li>▪ O<sub>2</sub> absent</li> </ul>
	Calibrage O <sub>2</sub> : tension trop haute	Lors du calibrage 21 % ou 100 % valeur bien trop haute	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cellule d'O<sub>2</sub> défectueuse</li> <li>▪ Mélangeur de gaz frais non étanche</li> </ul>
	Calibrage O <sub>2</sub> : données instables	Signal non stable	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cellule d'O<sub>2</sub> défectueuse</li> </ul>

Tableau 51 : messages d'erreur du mélangeur de gaz frais

Test	Message d'erreur	Description	Cause possible
Check O <sub>2</sub>	Mélangeur : O <sub>2</sub> pas dispo	Aucun O <sub>2</sub> détecté lors du contrôle du type de gaz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O<sub>2</sub> mal raccordé</li> </ul>
	Mélangeur : débit hors échelle	Débit d'une soupape en dehors de la plage admissible ou obstruction	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soupape mélangeur de gaz frais défectueuse</li> <li>▪ Dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> non étanche</li> <li>▪ ACG non raccordée ou pression trop faible</li> <li>▪ Fermeture dans le circuit de gaz frais</li> </ul>
Check AIR, N <sub>2</sub> O	Mélangeur : AIR et N <sub>2</sub> O pas dispo	Aucun AIR, N <sub>2</sub> O détecté lors du contrôle du type de gaz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N<sub>2</sub>O, AIR mal raccordés</li> </ul>
	Mélangeur : débit hors échelle	Débit d'une soupape en dehors de la plage admissible	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soupape mélangeur de gaz frais défectueuse</li> <li>▪ Dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> non étanche</li> <li>▪ ACG non raccordée ou pression trop faible</li> <li>▪ Fermeture dans le circuit de gaz frais</li> </ul>

## Recherche des erreurs pour le respirateur

Tableau 52 : messages d'erreur du respirateur

Test	Message d'erreur	Description	Cause possible
Mélangeur du gaz propulseur	Gaz prop : non réalisé p cause d'erreur antérieure	L'erreur venant d'un test précédent n'a pas été éliminée	/
	Mélangeur du gaz propulseur : débit hors échelle	Débit du gaz propulseur d'une soupape en dehors de la plage admissible ou obstruction	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soupape d'air d'urgence non étanche</li> <li>▪ Capteur de débit insp. non étanche</li> <li>▪ Capteur de débit insp. défectueux</li> <li>▪ Soupape générateur de gaz propulseur défectueuse</li> <li>▪ Soupape de plateau défectueuse</li> <li>▪ Soupape de découplage non étanche</li> <li>▪ Regard insp. non étanche</li> <li>▪ Joint torique sur le port du gaz propulseur manquant ou défectueux</li> <li>▪ Module patient non verrouillé</li> <li>▪ Dôme non correctement adapté</li> <li>▪ ACG non raccordée</li> <li>▪ Évaporateur</li> <li>▪ Dysfonctionnement valve PEP.</li> <li>▪ Membrane PEP</li> </ul>
	Gaz prop : inspi/expi diffe	Débit insp. et exp. différent, fuite	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capteur de débit insp., exp. défectueux</li> <li>▪ Raccord en Y non sur l'adaptateur de test</li> </ul>
	Mélangeur du gaz propulseur : pression trop élevée	Obturation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Résistance élevée après le capteur de débit insp.</li> <li>▪ La soupape PEP coince</li> </ul>
	Mélangeur du gaz propulseur : AIR, O <sub>2</sub> non disponible (uniquement sur le leon <i>plus</i> )	Mélangeur du gaz propulseur : AIR, O <sub>2</sub> non disponibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O<sub>2</sub> et/ou AIR mal raccordés ou non raccordés</li> </ul>

### Recherche des erreurs pour les capteurs de débit

Tableau 53 : messages d'erreur de la mesure du débit

Test	Message d'erreur	Description	Cause possible
Calibrage du débit	Débit non nul	Un débit a été détecté pendant le calibrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mélangeur du gaz frais non étanche</li> <li>▪ Capteur de débit défectueux</li> </ul>
	Non relié	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fiche ou câblage vers le capteur de débit défectueux</li> </ul>
	Capteur colmaté (insp.)	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capteur de débit contaminé (insp.)</li> </ul>
	Capteur colmaté (exp.)	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capteur de débit contaminé (exp.)</li> </ul>
	Panne (fil insp.)	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capteur de débit défectueux (insp.)</li> </ul>
	Panne (fil exp.)	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capteur de débit défectueux (exp.)</li> </ul>

### Recherche des erreurs pour le circuit respiratoire

Tableau 54 : messages d'erreur du circuit respiratoire

Test	Message d'erreur	Description	Cause possible
Circuit patient	Comp : non réalisée p cause erreur antérieure	L'erreur venant d'un test précédent n'a pas été éliminée	/
	Comp : pression insuffisante	Défauts d'étanchéité massifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soupape d'air d'urgence non étanche</li> <li>▪ Capteur de débit non étanche</li> <li>▪ Tuyaux de ventilation non étanches</li> <li>▪ Regard insp., exp. non étanche</li> <li>▪ Module patient non verrouillé</li> <li>▪ Dôme non correctement adapté</li> <li>▪ Joint du dôme non inséré correctement ou défectueux</li> <li>▪ Conduite de mesure de gaz non branchée (uniquement avec une mesure de gaz)</li> <li>▪ Raccord en Y non sur l'adaptateur de test</li> <li>▪ Soupape PEP non étanche</li> <li>▪ Soupape de découplage non étanche</li> </ul>
	Comp : fuite tp importante	/	
	Comp : montée en pression à débit zéro	Montée de pression bien que le débit a été coupé	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mélangeur de gaz propulseur non étanche</li> <li>▪ Soupape à coulisse auto/manuel non étanche</li> </ul>
	Comp: Compliance trop bas/élevé	Compliance trop élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Circuit inspiratoire fermé</li> </ul>
	Comp : fuite clapet anti retour insp.	Soupape de membrane inspiratoire bleue non étanche	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membrane de soupape insp. bleue, non présente, défectueuse, non montée correctement</li> </ul>

Tableau 54 : messages d'erreur du circuit respiratoire

Test	Message d'erreur	Description	Cause possible
	Compl. : soupape insp. : Pression non atteinte	Soupape de membrane inspiratoire bleue non étanche	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membrane de soupape insp. bleue, non présente, défectueuse, non montée correctement</li> </ul>
	Comp : gaz propulseur non dispo	/	Voir la recherche des erreurs pour le respirateur
	Comp : gaz propulseur non dispo (uniquement sur le leon <i>plus</i> )	Aucun AIR, O <sub>2</sub> détectés	O <sub>2</sub> et/ou AIR mal raccordés ou non raccordés
Système complet	Comp : non réalisée p cause erreur antérieure	L'erreur venant d'un test précédent n'a pas été éliminée	/
	Fuite : Rempl. soufflet imp.		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Insufflateur plus adapté, remplacer</li> </ul>
	Comp : pression insuffisante	Défauts d'étanchéité massifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Insufflateur manuel/tuyau vers l'insufflateur non étanche</li> </ul>
	Comp : fuite tp importante	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soupape de plateau non étanche</li> <li>▪ Absorbeur de CO<sub>2</sub> non étanche ou non adapté correctement</li> <li>▪ Soupape prévue pour l'excédent non étanche</li> <li>▪ APL non étanche</li> <li>▪ Joint torique sur la soupape à coulisse auto/manuel défectueux</li> </ul>
	Comp : montée en pression à débit zéro	Montée de pression bien que le débit a été coupé	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mélangeur du gaz frais non étanche</li> <li>▪ Port de pression sur la soupape prévue pour l'excédent non étanche</li> <li>▪ Soupape à coulisse APL</li> </ul>

Tableau 54 : messages d'erreur du circuit respiratoire

Test	Message d'erreur	Description	Cause possible
APL	Fuite, APL:Press init insuffisante	Fuite, pression d'alimentation, remplissage insufflateur non atteint	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir la recherche des erreurs du circuit respiratoire/Système complet/<b>Comp : pression insuffisante</b></li> </ul>
	Fuite, APL:Press. Fin. insuffisante	Fuite, pression > 20 mbar non atteinte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir la recherche des erreurs du circuit respiratoire/Système complet/<b>Comp : pression insuffisante</b></li> <li>▪ APL non réglé sur 20 mbar</li> <li>▪ Évaporateur ou support non étanche</li> </ul>
	Fuite, APL: vérifier valve APL	APL trop étanche ou non étanche	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ APL défectueuse</li> <li>▪ Soupape à coulisse auto/manuel</li> <li>▪ Insufflateur manuel trop ancien</li> <li>▪ Fuite du système complet trop importante</li> <li>▪ Évaporateur ou suspension de l'évaporateur non étanche</li> </ul>
Soufflet	Fuite, soufflet: Débit mini insuffisant	Le soufflet ne se soulève pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mélangeur de gaz propulseur défectueux</li> <li>▪ Capteur de débit insp. défectueux</li> <li>▪ Dôme non étanche ou non vissé correctement</li> <li>▪ Joint torique logement du dôme défectueux ou manquant</li> </ul>
	Fuite, soufflet: pas de soufflet détecté	Soufflet non détecté	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soufflet absent ou tombé</li> </ul>

### Recherche des erreurs pour le calibrage de la FiO<sub>2</sub>

Table 55: Messages d'erreur calibrage d'O<sub>2</sub>

Test	Message d'erreur	Description	Cause possible
Calibrage	Cal O <sub>2</sub> : non réalisé à cause erreur antérieure	L'erreur venant d'un test précédent n'a pas été éliminée	/
	Cal O <sub>2</sub> : cellule O <sub>2</sub> bientôt usée	Lors du calibrage 21% et 100% valeur trop faible (feu jaune)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cellule d'O<sub>2</sub> bientôt usée</li> </ul>
	Cal O <sub>2</sub> : Tension trop basse	Lors du calibrage 21% et 100% valeur bien trop faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cellule d'O<sub>2</sub> défectueuse</li> </ul>
	Cal O <sub>2</sub> : Tension trop haute	Lors du calibrage 21% et 100% valeur bien trop haute	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cellule d'O<sub>2</sub> défectueuse</li> </ul>
	Cal O <sub>2</sub> : données instables	Signal non stable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cellule d'O<sub>2</sub> défectueuse</li> </ul>

Uniquement avec l'option « Pile à combustible d'O<sub>2</sub> externe »

## Panne des unités d'alimentation externes

## Panne de l'alimentation centrale en gaz

 Il est recommandé d'avoir à disposition des bouteilles de gaz de réserve d'O<sub>2</sub> et de N<sub>2</sub>O raccordées à l'appareil.

Lorsque la pression de l'alimentation centrale en gaz devient inférieure à  $2,3 \pm 0,3 \text{ kPa} \times 100 \text{ (bar)}$ , le système considère cette chute de pression comme panne de l'alimentation en gaz et commute alors sur les bouteilles de gaz de réserve. En fonction du raccordement des bouteilles de gaz de réserve et de leur remplissage, le système réagit conformément au tableau suivant :

## Réaction du système en cas de panne de l'alimentation centrale en gaz

Tableau 56 : alimentation en gaz en cas de panne de l'ACG

ACG			Réserve		Conc. O <sub>2</sub> lorsque le gaz vecteur est :		Gaz propulseur	Messages possibles (voir tableau suivant)
AIR	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	AIR	N <sub>2</sub> O :		
OK	OK	OK	Fermé	Fermé	Régl. mélangeur	Régl. mélangeur	AIR	Aucun
OK	OK	<b>En panne</b>	Fermé	Ouvert	Régl. mélangeur	Régl. mélangeur	AIR	3.2, 3.3
OK	OK	<b>En panne</b>	Fermé	Vide	Régl. mélangeur	100 %	AIR	3.2, 3.3
<b>En panne</b>	OK	OK	Fermé	Fermé	100 %	Régl. mélangeur	O <sub>2</sub>	1.1, 1.2
<b>En panne</b>	OK	<b>En panne</b>	Fermé	Fermé	100 %		O <sub>2</sub>	3.4
OK	<b>En panne</b>	OK	Fermé	Fermé	Régl. mélangeur	Régl. mélangeur	AIR	2.1
OK	<b>En panne</b>	OK	Ouvert	Fermé	Régl. mélangeur	Régl. mélangeur	AIR	2.2
OK	<b>En panne</b>	OK	Vide	Fermé	21 % (AIR)		AIR	2.2, 2.3

Tableau 56 : alimentation en gaz en cas de panne de l'ACG

ACG			Réserve		Conc. O <sub>2</sub> lorsque le gaz vecteur est :		Gaz propulseur	Messages possibles (voir tableau suivant)
AIR	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	AIR	N <sub>2</sub> O :		
OK	En panne	En panne	Ouvert	Ouvert	Régl. mélangeur	Régl. mélangeur	AIR	2.2, 3.2
OK	En panne	En panne	Ouvert	Vide	Régl. mélangeur	100 %	AIR	2.2, 3.2
OK	En panne	En panne	Vide	Ouvert	21 % (AIR)		AIR	2.2, 2.3, 3.2
OK	En panne	En panne	Vide	Vide	21 % (AIR)		AIR	2.2, 2.3, 3.2
En panne	En panne	OK	Fermé	Fermé	Aucun fonctionnement possible		Aucun fonctionnement possible	4
En panne	En panne	OK	Ouvert	Fermé	100 %	Régl. mélangeur	Aucune vent. méc. possible	1.2, 2.2
En panne	En panne	OK	Vide	Fermé	Aucun fonctionnement possible		Aucun fonctionnement possible	4
En panne	En panne	En panne	Ouvert	Ouvert	100 %	Régl. mélangeur	Aucune vent. méc. possible	1.2, 2.2, 3.2
En panne	En panne	En panne	Ouvert	Vide	100 %		Aucune vent. méc. possible	2, 3.2
En panne	En panne	En panne	Vide	Ouvert	Aucun fonctionnement possible		Aucun fonctionnement possible	4, 3.2
En panne	En panne	En panne	Vide	Vide	Aucun fonctionnement possible		Aucun fonctionnement possible	4

Tableau 57 : messages possibles

1.1	Gaz propulseur basculé sur O <sub>2</sub>
1.2	AIR en panne. Gaz frais sur 100 % O <sub>2</sub> (uniquement sur le leon <i>plus</i> )
2.1	Alimentation O <sub>2</sub> en panne
2.2	O <sub>2</sub> en panne. Gaz frais sur AIR (uniquement sur le leon <i>plus</i> )
2.3	Alimentation O <sub>2</sub> sur la réserve
2.4	Gaz propulseur basculé sur AIR
3.1	Alim. N <sub>2</sub> O en panne
3.2	N <sub>2</sub> O sur la réserve
3.3	N <sub>2</sub> O en panne. Gaz frais sur 100 % O <sub>2</sub> (uniquement sur le leon <i>plus</i> )
3.4	Air et N <sub>2</sub> O en panne. Gaz frais sur 100 % O <sub>2</sub> (uniquement sur le leon <i>plus</i> )
4	O <sub>2</sub> et AIR en panne. Gaz frais stoppé (uniquement sur le leon <i>plus</i> )

**AVERTISSEMENT**

Panne de l'appareil

**Mort ou dommages permanents pour le patient**

- Utiliser un autre respirateur
- Utiliser un monitoring de gaz externe
- Vérifier si une éventuelle autre solution est possible pour poursuivre l'anesthésie

**AVERTISSEMENT**

Panne de l'appareil

**Mort ou dommages permanents pour le patient**

Uniquement lorsque les erreurs suivantes de l'alimentation en gaz sont présentes simultanément, le leon *plus* ne doit plus fonctionner, pression d'alimentation d'O<sub>2</sub> de l'ACG en panne, bouteille de gaz de réserve d'O<sub>2</sub> absente ou vide et pression d'alimentation d'AIR de l'ACG en panne



*Une ventilation mécanique est possible uniquement avec une alimentation en air comprimé à travers l'O<sub>2</sub> ou l'AIR de l'ACG, ou à travers l'O<sub>2</sub> ou l'AIR de la bouteille de 10 l. Dans le cas contraire, le système commute automatiquement dans la forme de ventilation MAN/SPONT et le patient peut continuer à être ventilé avec l'insufflateur manuel.*

*Les boutons de sélection des formes de ventilation sont inactifs.*

### Mesures en cas de panne de l'alimentation centrale en gaz

1. Ouvrir les bouteilles de gaz de réserve au dos de l'appareil.
2. Lorsque vous ne pouvez pas éliminer l'erreur vous-même, noter le numéro d'erreur et contacter un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.

### Panne de l'alimentation secteur

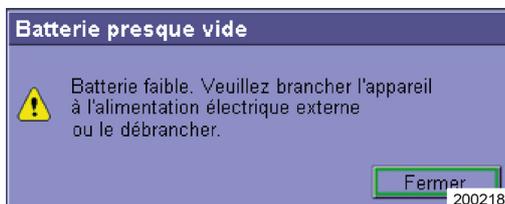
-  Messages possibles :
  - Alimentation secteur tombée en panne. Appareil en fonctionnement sur batterie
-  Commutation automatique sur le fonctionnement sur batterie
-  La DEL jaune en dessous du symbole de la batterie sur le clavier à effleurement est allumée
-  La DEL verte (tension secteur présente) s'éteint

Lorsque les batteries sont chargées à 100 %, une durée de fonctionnement calculée de 100 minutes est disponible. Une coupure autonome de l'appareil s'effectue uniquement en cas de passage en dessous d'une tension des batteries de 22,1 V.



Le symbole de la fiche apparaît en blanc à droite dans la barre de titre et indique que la tension secteur est absente, le symbole de la batterie s'affiche en vert avec l'indication de l'autonomie restante de la batterie en minutes.

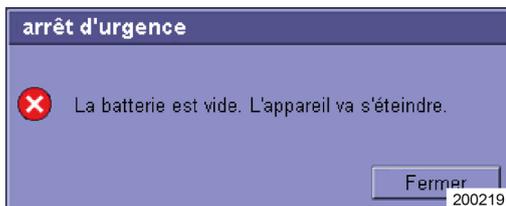
- 3.2 Lorsque l'alimentation secteur ne peut pas être restaurée, le message suivant s'affiche lorsque l'autonomie restante est de 10 minutes uniquement :



- La durée restante de la batterie est très faible. Brancher l'appareil sur une alimentation en courant externe ou éteindre l'appareil.



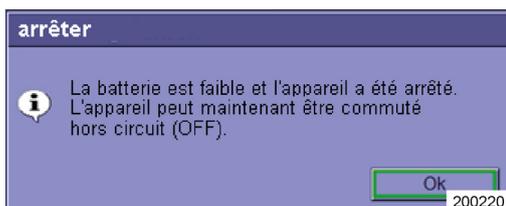
Peu de temps avant que la tension des batteries ne devienne inférieure à 22,1 V, que les batteries ne puissent garantir l'alimentation en courant et que le leon *plus* ne s'arrête de manière autonome, la boîte de dialogue suivante s'affiche :



- La batterie est vide. L'appareil s'éteint maintenant.



La boîte de dialogue s'affiche ensuite :



- En raison de la tension faible de la batterie, l'appareil a été arrêté en ayant été commuté dans un état sécurisé défini et peut maintenant être commuté hors circuit.

Dans cet état sécurisé défini et à l'arrêt, les conditions suivantes s'appliquent :

- La ventilation manuelle avec le *leon plus* est possible.
  - L'arrivée de gaz frais s'effectue en fonction des réglages du dosage d'urgence d'O<sub>2</sub>.
- L'O<sub>2</sub>-Flush est disponible.
- Les évaporateurs d'anesthésie sont disponibles.

**!**  
**ATTENTION**

Panne de l'alimentation secteur !

**Commutation automatique sur le fonctionnement sur batterie**

Les consommateurs suivants ne sont plus alimentés en tension :

- Prises auxiliaires au dos de l'appareil
- Chauffage du module patient
- Lampe du poste de travail

**Mesures en cas de panne de l'alimentation secteur**

Lorsque les batteries sont pleines, toutes les fonctions du *leon plus* sont disponibles sans restriction pendant 100 minutes.

Lorsque vous ne pouvez pas éliminer l'erreur vous-même, noter le numéro d'erreur et contacter un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.

💡 *Lorsque l'appareil indique « Panne alimentation. Fonctionnement sur batterie », contrôler également les fusibles sur la prise femelle pour conditions froides du leon plus.*

💡 *Les batteries doivent être remplacées par un agent de maintenance autorisé par Löwenstein Medical.*

## Panne du système d'évacuation des gaz d'anesthésie

### Réaction du système en cas de panne du SEGA

Puisque la sortie du module patient vers le SEGA de l'appareil n'est pas surveillée, une panne n'est pas remarquée ni signalée. La surveillance doit être garantie par l'utilisation d'un SEGA approprié avec indication de la capacité d'aspiration.

### Mesures en cas de panne du SEGA

- Vérifier si les tuyaux du SEGA sont pliés ou tombés.
- Vérifier sur le SEGA si la capacité d'aspiration est suffisante.
- Vérifier si l'installation d'aspiration est opérationnelle (voyant vert sur le point de prélèvement).
- Lorsque vous ne pouvez pas éliminer l'erreur vous-même, contacter immédiatement le service technique de l'établissement ou le fabricant du SEGA.



*Ne pas oublier que le N<sub>2</sub>O et les narcotiques volatiles parviennent dans l'air ambiant et peuvent altérer votre conscience.*

*Respecter également la propre notice d'utilisation du SEGA.*

## Panne des unités internes

### **Panne de l'écran tactile**

---

#### **Réaction du système en cas de panne de l'écran tactile**

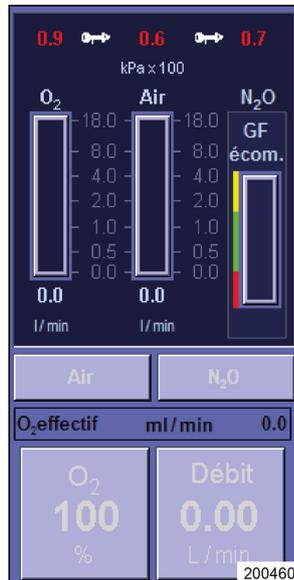
En cas de panne de l'écran tactile, toutes les fonctions de l'appareil sont accessibles et exécutables également via les touches du clavier à effleurement et le bouton rotatif. Ceci garantit toujours un fonctionnement sécurisé.

#### **Mesures en cas de panne de l'écran tactile**

Commander l'appareil à l'aide des touches du clavier à effleurement et le bouton rotatif. Ces séquences de commande sont décrites dans les chapitres correspondants. Elles sont indiquées dans la colonne de droite du tableau correspondant.

## Panne du dosage de gaz frais

### Panne du mélangeur de gaz frais



### Réaction du système en cas de panne du mélangeur de gaz frais

Messages possibles :

- Défaut mélangeur. Régler le dosage d'urgence !
- Défaut mélangeur. Gaz frais à 100 % O<sub>2</sub>

Alarme sonore et visuelle

La forme de ventilation actuelle reste active.

La fenêtre du mélangeur de gaz frais devient inactive.

💡 *Le bouton sur le clavier à effleurement pour activer la fenêtre du mélangeur de gaz frais devient inactif.*

### Mesures en cas de panne du mélangeur de gaz frais

Lorsque le message suivant s'affiche : **Défaut mélangeur. Régler le dosage d'urgence !**

1. Régler le dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> sur le débit de gaz frais souhaité.
2. Vérifier le réglage de l'évaporateur d'anesthésie puisque le débit de gaz frais se modifie.
3. Terminer l'anesthésie.

Lorsque le message suivant s'affiche : **Défaut mélangeur. Gaz frais à 100 % O<sub>2</sub>**

1. Réaliser lors de la prochaine occasion un test système.
2. Contrôler l'alimentation en gaz d'O<sub>2</sub>.
3. Contacter si nécessaire le service technique de l'établissement ou le fabricant de l'ACG.

💡 *Lorsque vous ne pouvez pas éliminer l'erreur vous-même, noter le numéro d'erreur et contacter un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.*

### Panne des surveillances du mélangeur de gaz frais



#### Réaction du système en cas de panne de la surveillance du mélangeur de gaz frais

Messages possibles :

- Défaut mélangeur. Gaz frais à 100 % d'O<sub>2</sub>
- N<sub>2</sub>O non détecté pendant le systemtest

Alarme sonore et visuelle

La forme de ventilation actuelle reste active.

#### Mesures en cas de panne de la surveillance du mélangeur de gaz frais

Lorsque le message suivant s'affiche : **Défaut mélangeur. Gaz frais à 100 % d'O<sub>2</sub>**

1. Réaliser lors de la prochaine occasion un test système.

Lorsque le message suivant s'affiche : **N<sub>2</sub>O non détecté pendant le systemtest**

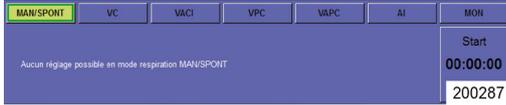
1. Contrôler l'alimentation en gaz de N<sub>2</sub>O.
2. Contacter si nécessaire le service technique de l'établissement ou le fabricant de l'ACG.



*Lorsque vous ne pouvez pas éliminer l'erreur vous-même, noter le numéro d'erreur et contacter un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.*

## Panne du ventilateur

### Réaction du système en cas de panne du ventilateur



- Messages possibles :
  - Panne gaz propulseur, uniquement mode Man/Spont disponible
- Le système commute automatiquement dans la forme de ventilation MAN/SPONT
- Les boutons de sélection des formes de ventilation mécaniques sont inactifs.
- Alarme sonore et visuelle
- Un fonctionnement semi-ouvert est impossible.

### Mesures en cas de panne du ventilateur

Le patient peut continuer à être ventilé avec l'insufflateur manuel.

- 💡 *Lorsque vous ne pouvez pas éliminer l'erreur vous-même, noter le numéro d'erreur et contacter un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.*

## Panne de la mesure de gaz

---

### Réaction du système en cas de panne de la mesure de gaz

Messages possibles :

- Défaut de la mesure de gaz
- Cal O<sub>2</sub> nécessaire : retirer brièvement le piège à eau
- Tuyau de gaz obstrué
- Chger piège à eau

 *Alarme sonore et visuelle*

### Mesures en cas de panne de la mesure de gaz

 *Le fonctionnement de l'appareil n'est pas altéré.*

Défaut de la mesure de gaz :

- Raccorder un moniteur de gaz externe pour surveiller la :
  - concentration d'O<sub>2</sub>
  - concentration du gaz anesthésique
  - concentration de CO<sub>2</sub>

Cal O<sub>2</sub> nécessaire : retirer brièvement le piège à eau

- Retirer brièvement le piège à eau puis le monter de nouveau afin d'obtenir un calibrage de manière forcée.

Tuyau de gaz obstrué :

- Contrôler si la conduite du gaz de mesure est pliée ou coincée.
- **LM-Watertrap** : Remplacer éventuellement le piège à eau avec la conduite du gaz de mesure
- **DRYLINE™-Watertrap** : Remplacer éventuellement la conduite du gaz de mesure

Changer le piège à eau de la mesure de gaz :

- Vider le piège à eau (→ « Maintenance Mesure du gaz (mesure du courant latéral) » p. 265).
- Remplacer éventuellement le piège à eau.

 *Lorsque vous ne pouvez pas éliminer l'erreur vous-même, noter le numéro d'erreur et contacter un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.*

## Panne de la mesure du débit

### Réaction du système en cas de panne de la mesure du débit insp.

MAN/SPONT	VC	VACI	VPC	VAPC	AI	MOR
Fréq. <b>20</b> 1/min	I/E <b>1:2</b>	Plateau <b>60</b> %	P <sub>max</sub> <b>15</b> mbar	V <sub>TG</sub> <b>590</b> ml	PEP <b>5</b> mbar	Start 00:00:00 200288

- Messages possibles :
  - Plus aucune mesure de volume insp. possible
- L'appareil continue de ventiler dans le mode de ventilation actuel
- Alarme sonore et visuelle
- Seuls les boutons de sélection des formes de ventilation MAN/SPONT et CEC sont encore actifs

### Mesures en cas de panne de la mesure du débit insp.

Passer sur la forme de ventilation à pression contrôlée VPC ou ventiler le patient avec l'insufflateur manuel.

- Plus aucune mesure de volume insp. possible : Lors de la prochaine occasion, contrôler l'encrassement et l'endommagement du capteur de débit inspiratoire. Remplacer éventuellement le capteur de débit inspiratoire.
- Réaliser lors de la prochaine occasion un test système.

 *Lorsque vous ne pouvez pas éliminer l'erreur vous-même, noter le numéro d'erreur et contacter un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.*

### Réaction du système en cas de panne de la mesure du débit exp.

- Messages possibles :
  - Plus aucune mesure de volume exp. possible
- L'appareil continue de ventiler dans le mode de ventilation actuel.
- Alarme sonore et visuelle

### Mesures en cas de panne de la mesure du débit exp.

L'appareil continue de ventiler dans le mode de ventilation actuel (aucun affichage pour le VM et  $V_{Te}$ , uniquement courbe de débit et de volume insp.).

- Lors de la prochaine occasion, contrôler l'encrassement et l'endommagement du capteur de débit expiratoire. Remplacer éventuellement le capteur de débit expiratoire.
- Réaliser lors de la prochaine occasion un test système.



*Lorsque vous ne pouvez pas éliminer l'erreur vous-même, notez le numéro d'erreur et contactez un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.*

### Panne de la mesure de pression

---

#### Réaction du système en cas de panne de la mesure de pression

- Messages possibles :
  - Capteur defect., uniquement Man/Spont dispo
- Le système commute automatiquement dans la forme de ventilation MAN/SPONT.
- Les boutons de sélection des formes de ventilation sont inactifs.

#### Mesures en cas de panne de la mesure de pression

Le patient peut continuer à être ventilé avec l'insufflateur manuel.



*Lorsque vous ne pouvez pas éliminer l'erreur vous-même, notez le numéro d'erreur et contactez un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.*



#### AVERTISSEMENT

---

Panne de la mesure de pression !

#### Des pressions de ventilation excessives entraînent des dommages pulmonaires

- Le patient peut être ventilé avec l'insufflateur manuel.
  - Utiliser une autre mesure de pression de ventilation.
-

## 13. Entretien et maintenance

### Informations générales



#### AVERTISSEMENT

Dysfonctionnements de l'appareil au cours des travaux d'entretien et de maintenance !

#### Mort ou dommages permanents pour le patient

- Ne pas effectuer de travaux de service ou de maintenance lorsque l'appareil est utilisé sur un patient.

Le leon *plus* doit être régulièrement entretenu (→ « Intervalles de maintenance » p. 278) par un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical. Toutes les mesures de maintenance doivent être entrées dans un journal qui doit être tenu à disposition conformément aux lois fédérales applicables. Nous recommandons de faire réaliser la maintenance dans le cadre d'un contrat de maintenance avec Löwenstein Medical. La garantie expire lorsque des interventions, des modifications ou des réparations sont effectuées sur l'appareil par des personnes qui ne sont pas autorisées ou lorsque l'appareil est utilisé avec des accessoires complémentaires ou des pièces de rechange d'autres marques.

### Entretien par le personnel hospitalier

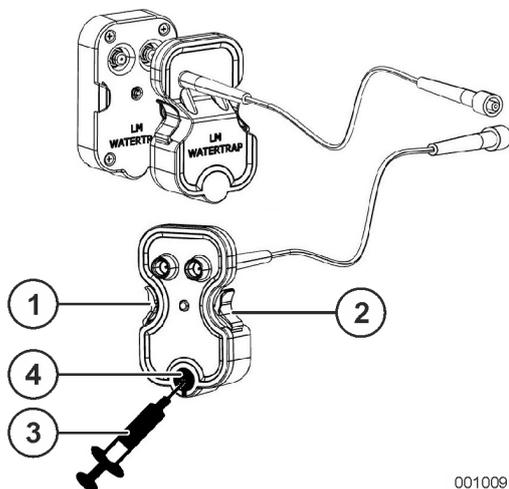
#### Remplacement de l'absorbeur de CO<sub>2</sub>

(→ « Retrait et insertion de l'absorbeur de CO<sub>2</sub> » p. 79)

#### Remplacement du filtre de l'aspiration bronchique

(→ « Raccord de l'aspiration bronchique » p. 91)

## Maintenance Mesure du gaz (mesure du courant latéral)

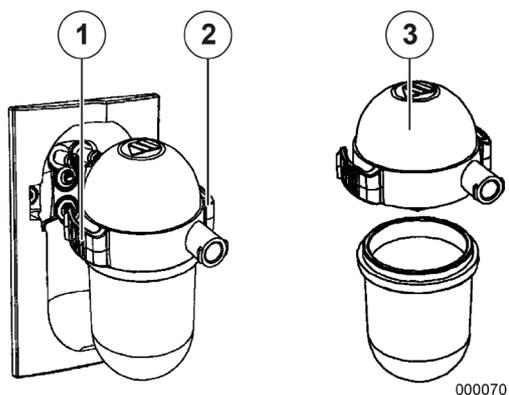


001009

### Remplacement ou purge du piège à eau(LM-Watertrap)

1. Comprimer vers l'intérieur les languettes à droite et à gauche sur le piège à eau et le retirer.
2. Prendre une seringue avec une canule enfilée et un piston complètement rétracté et l'enfiler sur le petit insert rond noir en bas à l'arrière du piège à eau.
3. Vider le piège à eau en remplissant lentement la seringue. Une autre solution est d'éliminer le piège à eau. Si le piège à eau est utilisé pendant plus d'un mois, éliminer le piège à eau.
4. Remonter le piège à eau ou en monter un nouveau en l'appuyant par l'avant dans l'attache jusqu'à ce qu'elle s'enclenche des deux côtés de manière perceptible.

- (1) Languette  
(2) Languette  
(3) Seringue avec canule  
(4) Insert



000070

### Remplacement ou purge du piège à eau(DRYLINE™-Watertrap)

1. Comprimer vers l'intérieur les languettes à droite et à gauche sur le piège à eau et le retirer.
2. Ouvrir le piège à eau en retirant le couvercle.
3. Purger le piège à eau et monter de nouveau le couvercle ou l'éliminer s'il était utilisé depuis plus d'un mois.
4. Remonter le piège à eau ou en monter un nouveau en l'appuyant par l'avant dans l'attache jusqu'à ce qu'elle s'enclenche des deux côtés de manière perceptible.

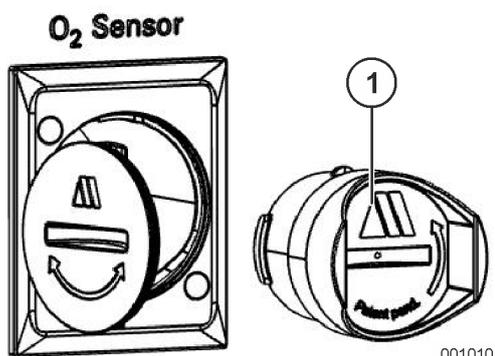
- (1) Languette  
(2) Languette  
(3) Couvercle



*Lors de la ventilation des nouveau-nés, utiliser le piège à eau et la conduite du gaz de mesure pour les nouveau-nés (codage bleu (→ « Raccord de la conduite de gaz de mesure (uniquement pour la variante DRYLINE™-Watertrap) » p. 85)).*

**Intervalles admissibles au maximum entre les interventions nécessaires de l'utilisateur dans le système de drainage**

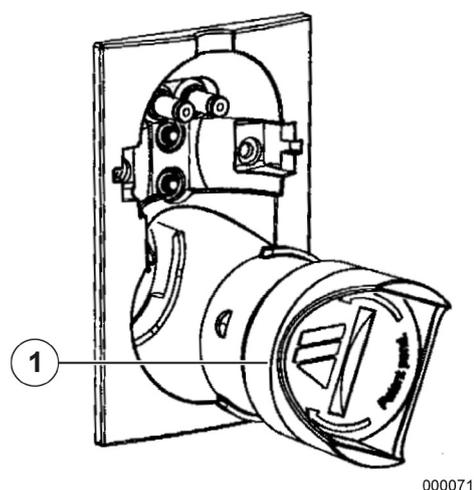
- Avec un débit du gaz d'échantillonnage spécifié au minimum (120 ou 70 ml/min)
  - Adultes : 28 h
  - Nouveau-nés : 34 h
- à un débit du gaz d'échantillonnage spécifié au maximum (uniquement pour le DRYLINE™-Watertrap) (200 ou 120 ml/min)
  - Adultes : 17 h
  - Nouveau-nés : 20 h



### Changement et calibrage de la cellule d'O<sub>2</sub> (est en cours de préparation)

1. Mettre le leon *plus* hors tension.
2. Sur le panneau arrière de l'appareil, au milieu à droite, retirer le couvercle devant la cellule O<sub>2</sub> (utiliser une pièce de monnaie et tourner le couvercle vers la gauche pour le retirer).
3. Retirer la cellule d'O<sub>2</sub> (utiliser une pièce de monnaie et faire sortir la cellule d'O<sub>2</sub> en la tournant vers la gauche).
4. Introduire la nouvelle cellule d'O<sub>2</sub>.
5. Fermer le couvercle.
6. Débrancher la conduite du gaz de mesure de l'adaptateur patient.
7. Mettre le leon *plus* sous tension.
8. Faire fonctionner la ventilation pendant 20 secondes au minimum. Puis arrêter la ventilation.
9. Démarrer la routine de calibrage.
10. Attendre la confirmation que le calibrage a réussi.

(1) Cellule d'O<sub>2</sub>



### Changement et calibrage de la cellule d'O<sub>2</sub> (avec DRYLINE™-Watertrap)

1. Mettre le leon *plus* sous tension.
2. Faire fonctionner la ventilation pendant 20 secondes au minimum. Puis arrêter la ventilation.
3. Retirer le piège à eau.
4. Retirer la cellule d'O<sub>2</sub> (utiliser une pièce de monnaie et faire sortir la cellule d'O<sub>2</sub> en la tournant vers la gauche).
5. Introduire la nouvelle cellule d'O<sub>2</sub>.
6. Débrancher la conduite du gaz de mesure de l'adaptateur patient.
7. Monter le piège à eau **avec la conduite du gaz de mesure raccordée sur le piège à eau.**
8. Attendre 20 secondes env.

(1) Cellule d'O<sub>2</sub>

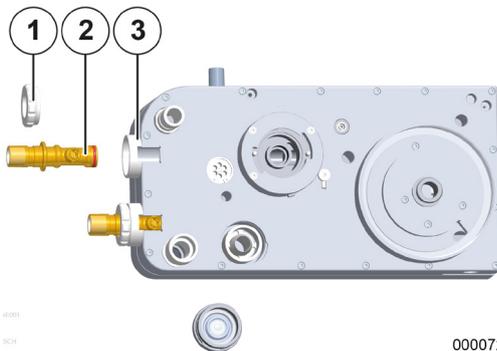
## Entretien des capteurs de débit

À chaque test du système, les capteurs de débit sont vérifiés et calibrés. Lorsque la vérification ou le calibrage n'ont pas pu être réalisés avec succès, vérifier les points suivants :

- Encrassement
- Connexion défective des fiches
- Défaut (fil de mesure arraché, fissures du boîtier, arrachement des fiches, joint torique)

Avant le nettoyage et la désinfection, les capteurs de débit doivent être démontés et être remplacés en cas de défaut.

### Remplacement (démontage) des capteurs de débit



1. Retirer l'absorbeur de CO<sub>2</sub>.
2. Retirer le module patient de la bascule hors de l'appareil.
3. Placer le module patient sur une surface stable.
4. Retirer les écrous-raccords (rotation vers la gauche) qui maintiennent les capteurs de débit dans le module patient.
5. Sortir les capteurs de débit du logement.

- 000072
- (1) Écrou-raccord
  - (2) Capteur de débit
  - (3) Logement capteur de débit

Le montage s'effectue dans l'ordre inverse.

(→ « Raccord pour le soufflet, le dôme et l'absorbeur de CO<sub>2</sub>, le couvercle de la membrane de la soupape PEP, les capteurs de débit » p. 66)

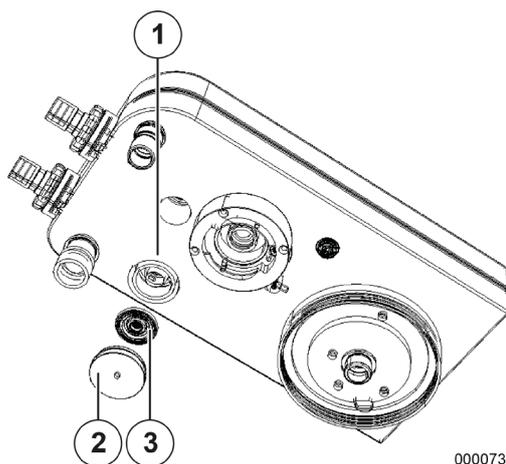


Pousser le capteur de débit dans le module patient avec le côté où se trouve le joint torique. Lors du montage, faire attention à ce que la fiche sur le capteur du débit s'insère dans la rainure du logement du module patient.

## Entretien de la membrane de la soupape PEP

Avant le nettoyage et la désinfection, la membrane de la soupape PEP doit être démontée et être remplacée en cas de défaut.

### Remplacement (démontage) de la membrane de la soupape PEP



000073

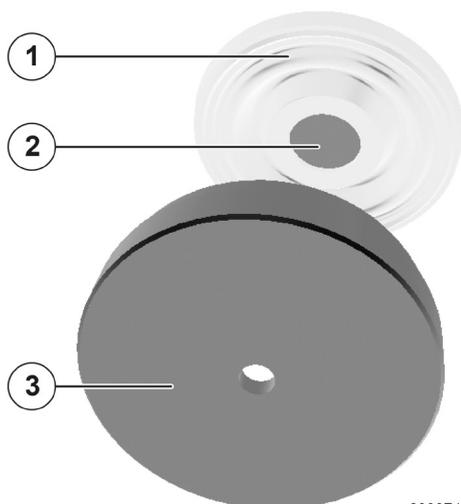
#### Retrait de la membrane de la soupape PEP

1. Retirer l'absorbeur de CO<sub>2</sub>.
2. Retirer le module patient de la bascule hors de l'appareil.
3. Placer le module patient sur une surface stable.
4. Retirer le couvercle de la membrane de la soupape PEP (rotation de la fermeture à baïonnette vers la gauche) qui maintient la membrane de la soupape PEP dans le module patient.
5. Retirer la membrane de la soupape PEP.

- (1) Logement membrane de la soupape PEP  
(2) Couvercle membrane de la soupape PEP  
(3) Membrane de la soupape PEP

Le montage s'effectue dans l'ordre inverse.

(→ « Raccord pour le soufflet, le dôme et l'absorbeur de CO<sub>2</sub>, le couvercle de la membrane de la soupape PEP, les capteurs de débit » p. 66)



000074

#### Montage de la membrane de la soupape PEP

- (1) Membrane de la soupape PEP
- (2) Disque métallique
- (3) Couvercle membrane de la soupape PEP

**ATTENTION**

Montage incorrect de la membrane de la soupape PEP !

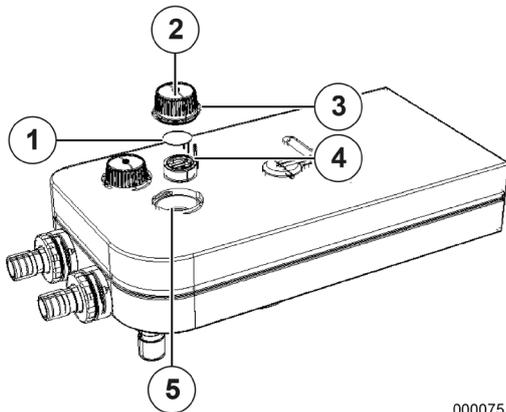
**Dysfonctionnement de l'appareil**

- Insérer la membrane dans le couvercle de sorte que le disque métallique posé dans la membrane soit visible à travers le trou dans le couvercle.

## Entretien des membranes de soupape insp./exp.

Avant le nettoyage et la désinfection, la (les) membrane(s) de soupape insp./exp. doi(ven)t être démontée(s) et être remplacée(s) en cas de défaut.

### Remplacement (démontage) des membranes de soupape insp./exp.

**Remplacement de la membrane de soupape**

1. Retirer le regard en le tournant vers la gauche et en le soulevant.
2. Retirer le support de la membrane de la soupape sur la broche prévue pour cela de son logement dans le module patient.
3. Arracher l'ancienne membrane de la soupape du support. Retirer les éventuels résidus sur le support.
4. Faire passer les deux languettes de la nouvelle membrane de soupape à travers les orifices prévus pour cela dans le support de la membrane jusqu'à ce que la membrane de la soupape repose à plat sur le support sur tout le tour de manière uniforme.
5. Couper les deux languettes qui dépassent de l'intérieur du support de la membrane aussi court que possible.

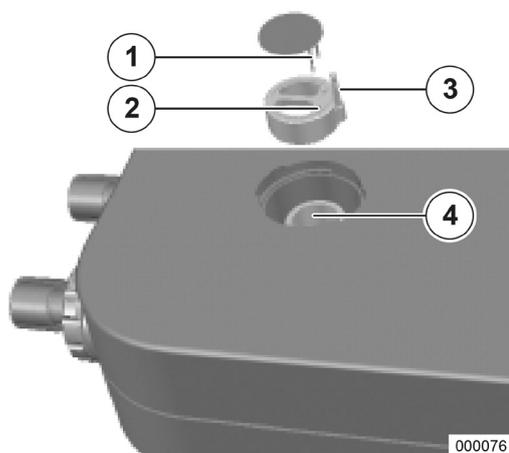
- (1) Membrane de la soupape  
(2) Regard  
(3) Joint torique  
(4) Broche  
(5) Logement dans le module patient

**ATTENTION**

Montage incorrect de la membrane de la soupape !

**Dysfonctionnement de l'appareil**

- Couper les deux languettes qui dépassent de l'intérieur du support de la membrane de la soupape.
- Lorsque les membranes de soupape ont été retirées du support, ces dernières ne doivent pas être réutilisées et doivent être remplacées par de nouvelles membranes de soupape.



#### Montage de la membrane de la soupape

- (1) Languettes de la membrane de la soupape
- (2) Orifices support de la membrane de soupape
- (3) Broche support de la membrane de soupape
- (4) Logement support de la membrane de soupape

### Entretien de la soufflante

---

Remplacer la natte de filtration de la soufflante au dos du boîtier en cas d'encrassement visible.

1. Retirer la grille de protection verticalement de l'attache.
2. Remplacer la natte de filtration.
3. Appuyer de nouveau la grille de protection dans l'attache.

## Entretien des bouteilles de gaz de réserve et des bouteilles de 10 l

---

### Vérifications régulières des bouteilles de gaz de réserve et des bouteilles de 10 l

 (→ « Raccord bouteilles de 10 l à la place de l'ACG » p. 74)

#### Sécurité

---



#### AVERTISSEMENT

Soupapes des bouteilles détenteur haute pression et robinets raccordés !

##### Risque d'explosion

- Pour ouvrir les soupapes des bouteilles, ne pas utiliser d'outil.
  - L'huile et la graisse peuvent réagir fortement avec certains gaz sous pression (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O (gaz hilarant), air comprimé et ses mélanges).
    - Ne pas graisser ni huiler les raccords pour les bouteilles de gaz de réserve.
    - Éviter tout contact entre une crème pour les mains et les robinets.
- 



#### AVERTISSEMENT

L'O<sub>2</sub> stimule très fortement chaque combustion en cas de contact ou de mélange avec des substances inflammables.

##### Risque de brûlures

- Avant le raccordement, garantir absolument la conformité du type de gaz du détenteur haute pression et de l'alimentation.
  - Garantir une bonne aération.
  - Ne pas fumer et ne pas faire de feu ouvert.
- 



#### AVERTISSEMENT

Le N<sub>2</sub>O a un effet fortement anesthésiant et augmente l'inflammabilité de toutes les substances combustibles.

##### Risque de manque d'O<sub>2</sub> et d'arrêt respiratoire

- Avant le raccordement, garantir absolument la conformité du type de gaz du détenteur haute pression et de l'alimentation.
  - Garantir une bonne aération.
  - Ne pas fumer et ne pas faire de feu ouvert.
- 



#### ATTENTION

Pour les appareils qui sont raccordés au détenteur haute pression, des dispositifs de protection distincts doivent garantir qu'aucune pression dangereuse ne puisse s'établir à l'intérieur de ces appareils. La soupape de purge du détenteur haute pression ne convient pas comme protection pour ces appareils.

Le détenteur haute pression n'est pas équipé d'un manomètre de pression secondaire. Lorsqu'une surveillance de la pression secondaire est souhaitée lors du fonctionnement, cette pression doit être surveillée depuis l'appareil raccordé.

---

## Remplacement des bouteilles de gaz de réserve et des bouteilles de 10 l

## Préparation des bouteilles de gaz de réserve

Pour un fonctionnement parfait des détendeurs haute pression, le robinet de la bouteille doit être propre et des gaz secs et sans poussière doivent être utilisés.

1. Vérifier à l'aide de la plaque signalétique si le détendeur haute pression convient au but d'utilisation prévu (type de gaz, pression). La pression d'alimentation maximale admissible du détendeur haute pression doit être égale ou supérieure à la pression de remplissage de la bouteille.

(→ « *Caractéristiques techniques* » p. 321)

2. Dans des pièces bien aérées ou à l'extérieur : avant de raccorder le détendeur haute pression, ouvrir lentement mais brièvement le robinet de la bouteille de gaz comprimé afin de laisser s'échapper les impuretés.
3. Retirer les capuchons de protection des raccords du détendeur haute pression et les conserver.
4. Visser la bouteille sous pression avec le détendeur haute pression.
  - Les raccords doivent correspondre directement.
  - Ne pas utiliser d'adaptateurs !

 *Tous les raccords doivent être propres et exempts d'huile et de graisse ! Ne pas utiliser de lubrifiants ! Cela peut encrasser le détendeur haute pression et en cas d'utilisation pour l'O<sub>2</sub> ou le N<sub>2</sub>O, une combustion peut survenir.*

5. Brancher les fiches des capteurs haute pression dans les prises femelles dans le panneau arrière de l'appareil (uniquement sur la bouteille de 10 l).

(→ « *Caractéristiques techniques* » p. 321)

**AVERTISSEMENT**

Chocs de pression en raison d'une ouverture rapide !

**Risque d'explosion**

- Ne pas orienter le jet de gaz en direction des personnes.

**Raccord manuel des détendeurs haute pression**

Pour faciliter la liaison entre le détendeur haute pression et le robinet de la bouteille, le détendeur haute pression est équipé d'un raccord manuel.

Attention, ce raccord doit être vissé sans outil.

Pour dévisser le raccord, la liaison doit être hors pression. Dévisser le raccord sous pression et avec un outil n'est possible qu'en cas d'urgence. La bague d'étanchéité est détruite au cours de cette procédure.

**Nettoyage et désinfection des détendeurs haute pression**

<b>Avant le nettoyage et la désinfection</b>	Fermer le raccord d'entrée avec des capuchons adéquats lorsque le détendeur haute pression n'est pas raccordé à une bouteille de gaz.
<b>Nettoyage des détendeurs haute pression</b>	Nettoyer la surface du détendeur haute pression avec une lingette à usage unique.
<b>Désinfection des détendeurs haute pression</b>	Pour la désinfection, utiliser des préparations homologuées, en usage dans le courant appartenant au groupe des désinfectants de surface. Respecter les prescriptions d'utilisation du fabricant.  Le détendeur haute pression ne doit pas être immergé dans des liquides et ne doit pas être stérilisé !
<b>Maintenance des détendeurs haute pression</b>	(→ « <i>Maintenance des détendeurs haute pression</i> » p. 281)

**Dépannage Détendeur haute pression et bouteilles de gaz de réserve**

Tableau 58 : défauts et éliminations

	<b>Problème</b>	<b>Cause possible</b>	<b>Remède</b>
Cas 1	La liaison entre la bouteille et le détendeur haute pression n'est pas étanche	Bague d'étanchéité endommagée	Remplacer la bague d'étanchéité
Cas 2	La pression secondaire augmente, la soupape de purge s'ouvre	Siège de la soupape encrassé ou endommagé	Réparation par un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical
Cas 3	Défaut d'étanchéité au niveau de la calotte à ressort	Membrane défectueuse	Réparation par un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical
Cas 4	Le débit max. n'est pas atteint	Filtre bouché dans le raccord de pression d'alimentation	Réparation par un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical

## Élimination

 *Pour une élimination correcte des liquides sortis (par ex. liquides provenant des pièges à eau réutilisables), suivre les directives d'hygiène de votre hôpital.*

### Élimination du gaz

---

**Évacuation correcte des gaz de calibrage**

Réaliser le calibrage uniquement dans des pièces bien aérées. Suivre les directives d'hygiène de votre hôpital.

**Évacuation correcte des gaz prélevés à titre d'échantillon**

Raccorder l'appareil à un dispositif d'aspiration des gaz anesthésiques afin d'éliminer le gaz prélevé à titre d'échantillon.

### Élimination de la chaux sodée

---

La chaux sodée peut être contaminée par le gaz du patient. Pour l'élimination, suivre les directives d'hygiène de votre hôpital.

### Élimination du filtre de l'aspiration bronchique

---

Le filtre peut être contaminé entre autres par le gaz du patient, le sang, les sécrétions gastriques et trachéales. Pour l'élimination, suivre les directives d'hygiène de votre hôpital.

### Élimination du piège à eau et de la conduite du gaz de mesure

---

Le piège à eau et la conduite du gaz de mesure peuvent être contaminés par le gaz du patient. Pour l'élimination, suivre les directives d'hygiène de votre hôpital.

## Élimination du capteur d'O<sub>2</sub>

---

Le capteur d'O<sub>2</sub> contient du plomb. Il ne doit donc pas être éliminé avec les déchets domestiques. Pour l'élimination, suivre les directives d'élimination de votre hôpital.

## Élimination des capteurs de débit

---

Les capteurs de débit peuvent être contaminés par le gaz du patient. Une réparation du capteur de débit n'est pas possible. Pour l'élimination, suivre les directives d'hygiène de votre hôpital.

## Élimination de la membrane de la soupape

---

Les membranes de la soupape peuvent être contaminées par le gaz du patient. Pour l'élimination, suivre les directives d'hygiène de votre hôpital.

## Élimination de la natte de filtration de la soufflante

---

Elle peut être éliminée avec les déchets domestiques.

## Élimination des pièces électriques et électroniques de l'appareil

---

En général, les pièces électriques et électroniques de l'appareil doivent être éliminées uniquement pendant la maintenance.

Dans le cas contraire, éliminer, si cela est indiqué, ce matériel conformément à la directive. En cas de doute, suivre les directives d'élimination de votre hôpital ou contacter un représentant de Löwenstein Medical.

## Élimination de la batterie

---

Éliminer, si cela est indiqué, ce matériel conformément à la directive. En cas de doute, suivre les directives d'élimination de votre hôpital ou contacter un représentant de Löwenstein Medical.

## Remplacement et remplissage des bouteilles de gaz de réserve ou des bouteilles de 10 l

---

Suivre les directives de votre hôpital.

## Maintenance par l'agent de maintenance autorisé

### Informations générales

---

Il est recommandé de conclure un contrat de maintenance pour les maintenances. Contacter un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical ou un autre représentant de Löwenstein Medical.

Pour la maintenance, utiliser uniquement des pièces d'origine de Löwenstein Medical.

Avant le début de l'entretien, une inspection (détermination de l'état réel) est nécessaire. Elle permet de constater si d'autres mesures sont nécessaires en plus de l'entretien effectif afin de conserver ou de restaurer l'état de fonctionnement correct de l'appareil.

## Intervalles de maintenance

---

### **Tous les 12 mois (entretien) :**

- Contrôle technique de sécurité (pour détecter les défauts)
- Entretien annuel
- Ajustage du système/Calibrage du système
- Contrôle technique de sécurité (vérification des travaux effectués)

### **Tous les 3 ans ou toutes les 10 000 heures de service (révision générale) :**

- Contrôle technique de sécurité (pour détecter les défauts)
- Entretien annuel
- Entretien tous les 3 ans
- Ajustage du système/Calibrage du système
- Contrôle technique de sécurité (vérification des travaux effectués)

### **Tous les 6 ans ou toutes les 20 000 heures de service (révision générale) :**

- Contrôle technique de sécurité (pour détecter les défauts)
- Entretien annuel
- Entretien tous les 3 ans
- Entretien tous les 6 ans
- Ajustage du système/Calibrage du système
- Contrôle technique de sécurité (vérification des travaux effectués)

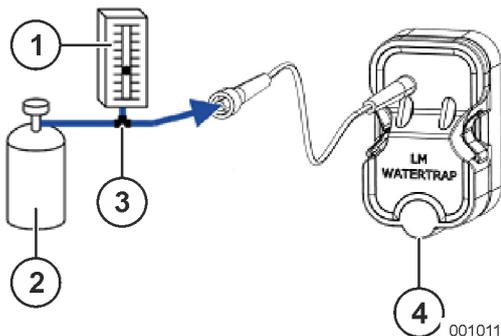
### Entretien de la mesure du courant latéral

#### Calibrage (mesure du courant latéral)

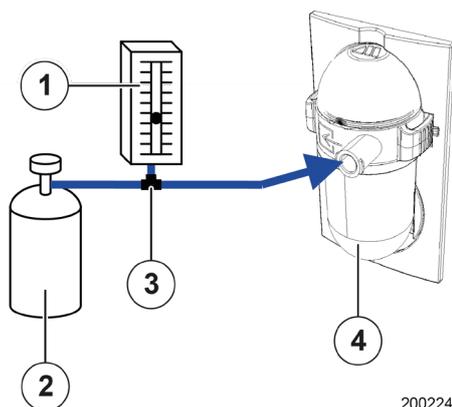
Un calibrage est recommandé :

- annuellement (en mode Service)
- en cas de soupçon de différence extrême d'une valeur de mesure

#### Structure du test pour le calibrage (LM-Watertrap)



#### Structure du test pour le calibrage (DRYLINE™ - Watertrap)



Éléments nécessaires :

- (1) Débitmètre : (plage de mesure 0–200 ml/min)
- (2) Gaz de calibrage
- (3) Raccord en Y : (pour diamètre intérieur de tuyaux 2 mm)
- (4) Piège à eau

💡 *Le débitmètre est nécessaire afin de garantir que le module de mesure du gaz ne fasse pas rentrer de l'air ambiant en parallèle.*

Tableau 59 : concentration du gaz de calibrage

Gaz	Concentration [%]	Tolérance [%]
CO <sub>2</sub>	6	±0,06
N <sub>2</sub> O	45	±0,45
O <sub>2</sub>	45	±0,45
Desflurane	4	±0,04

Les composants du gaz de calibrage utilisé doivent avoir les concentrations indiquées ci-contre :

#### Réalisation du calibrage (mesure du courant latéral)

1. Assembler la structure du test  
(→ « *Structure du test pour le calibrage* » p. 279).
2. Mettre l'appareil en marche.
3. Démarrer la forme de ventilation MAN/SPONT.
4. Ouvrir le robinet de la bouteille de gaz de calibrage jusqu'à ce qu'il soit possible de relever une valeur entre 0 et 10 ml/min (afin de garantir que le module de mesure du gaz ne fasse pénétrer que du gaz étalon).
5. Attendre 30 secondes jusqu'à ce que le système se soit stabilisé.
6. Comparer les valeurs de mesure, tolérance incluse, aux valeurs indiquées sur la bouteille de gaz de calibrage.



#### ATTENTION

#### Stockage du gaz étalon

La température de stockage est comprise entre 18 °C et 25 °C.

Lorsque la température de stockage devient inférieure à 5 °C, un brassage est nécessaire pendant une heure (à une température entre 18 °C et 25 °C) avant que les concentrations indiquées ne soient fiables.

- Tourner ou retourner le récipient



Lorsque les valeurs se situent en dehors de la tolérance, contacter un agent de maintenance autorisé Löwenstein Medical.

## Maintenance des détendeurs haute pression

---

La maintenance ne peut être effectuée que par un personnel spécialisé formé et avec des pièces de rechange d'origine Löwenstein Medical !

En cas de sollicitation normale, une inspection doit être effectuée tous les 12 mois, elle permet de vérifier de l'extérieur l'absence de dommages sur l'appareil et le fonctionnement de ce dernier.

En outre, tous les 6 ans, une révision générale doit être effectuée, elle inclut le remplacement de tous les consommables.

En cas de sollicitation inhabituellement forte, des intervalles d'entretien plus petits peuvent être nécessaires.

## Contrôle technique de sécurité

---

### Informations générales

Étendue et intervalles des contrôles techniques de sécurité conformément à la Loi allemande sur les dispositifs médicaux (MPG) / l'Ordonnance allemande relative aux exploitants des dispositifs médicaux (MPBetreib V) § 6.



*Les contrôles mentionnés ici doivent être réalisés au minimum dans cette ampleur.*

### Intervalles

Sur cet appareil, les contrôles suivants doivent être réalisés au minimum tous les douze mois. La réalisation ne doit être effectuée que par des personnes qui offrent la garantie d'une réalisation correcte des contrôles techniques de sécurité en raison de leur formation, leurs connaissances et leurs savoir-faire pratiques, qui seront autonomes pour cette activité de contrôle et qui disposent d'instruments de mesure et de contrôle adaptés.

### Étendue des contrôles et documentation

Tous les résultats des contrôles et des mesures doivent être consignés dans la documentation du dispositif médical.

## Sécurité mécanique

Tableau 60 : contrôles - sécurité mécanique

Tuyaux de raccord de gaz	Vérifier l'absence de dommages mécaniques sur les tuyaux de raccord de gaz pour l'O <sub>2</sub> , l'AIR et le N <sub>2</sub> O ainsi que leur étanchéité.
Clavier à effleurement	Vérifier l'absence de dommages mécaniques, la lisibilité et le fonctionnement
Écran tactile	Vérifier l'absence de dommages mécaniques et le fonctionnement
Module patient	Vérifier l'absence de dommages mécaniques
Unité Bag-in-Bottle	Vérifier l'absence de dommages mécaniques
Absorbeur de CO <sub>2</sub>	Vérifier l'absence de dommages mécaniques
Évaporateur d'anesthésie (si existant)	Vérifier son blocage et l'absence de dommages mécaniques
Bras de maintien du moniteur (si existant)	Vérifier l'état parfait sur le plan mécanique
Bras de maintien des tuyaux (si existant)	Vérifier l'état parfait sur le plan mécanique
Bras de maintien des câbles (si existant)	Vérifier l'état parfait sur le plan mécanique
Lampe du poste de travail (si existante)	Vérifier l'état parfait sur le plan mécanique et le fonctionnement
Chariot	Vérifier l'état parfait sur le plan mécanique des roues et des freins

### Sécurité électrique

#### Exigences générales (contrôle technique de sécurité)

Le contrôle, l'analyse des résultats et la documentation des procédés/résultats doivent être réalisés selon la norme DIN EN 62353 ; les instruments de mesure doivent également satisfaire à ces exigences !

Tableau 61 : contrôle technique de sécurité (valeurs de mesure)

Câbles électriques	Vérifier que tous les câbles ne sont pas endommagés, fragilisés et contrôler leur décharge de traction.	
Résistance du conducteur de protection leon <i>plus</i>	La résistance du conducteur de protection entre le contact de protection de la fiche de l'appareil et toutes les pièces métalliques pouvant être touchées du leon <i>plus</i> , pouvant absorber la tension secteur directe en cas de panne, ne doit pas dépasser :	0,2 Ohm
Courant de fuite de l'appareil alternatif leon <i>plus</i>	Le courant de fuite de l'appareil alternatif leon <i>plus</i> doit être vérifié avec un appareil de mesure du courant de fuite correspondant à la norme CEI 60601-1. Il est mesuré sur le conducteur de protection ou sur les pièces connectées au conducteur de protection, y compris les consommateurs pouvant être éventuellement connectés, et ne doit pas dépasser :	1,0 mA
Résistance d'isolement	La résistance d'isolement doit être mesurée entre L + N contre le conducteur de protection et ne doit pas devenir inférieure à :	> 2,0 MOhm

## Sécurité de fonctionnement

Tableau 62 : établissement de la sécurité de fonctionnement

<b>Contrôle de l'étanchéité</b>		<b>1.</b> Effectuer un test du système. (→ « Test du système » p. 119)
<b>Alarmes</b>		<b>2.</b> Vérifier les fonctions des alarmes. (→ « Test des fonctions d'alarme » p. 134)
<b>Soupape PEP</b>		<b>3.</b> Brancher sur le raccord en Y une mesure de pression externe puis un poumon artificiel courant dans le commerce. <b>4.</b> Démarrer une ventilation contrôlée. <b>5.</b> Régler diverses valeurs PEP et comparer les valeurs affichées avec la mesure de pression externe.
<b>Pression de ventilation</b>		<b>6.</b> Brancher sur le raccord en Y une mesure de pression externe puis un poumon artificiel courant dans le commerce. <b>7.</b> Démarrer une ventilation contrôlée. <b>8.</b> Régler diverses valeurs de pression sur le leon <i>plus</i> et comparer les valeurs affichées avec la mesure de pression externe.
<b>Mélangeur du gaz frais</b>	<b>Débit</b>	<b>9.</b> Raccorder sur la broche de raccord pour le gaz frais une mesure de débit externe. <b>10.</b> Régler diverses valeurs de pression sur le leon <i>plus</i> et comparer les valeurs affichées avec la mesure de pression externe.
	<b>Concentrations de gaz</b>	<b>11.</b> Raccorder sur la broche de raccord pour le gaz frais une mesure de gaz externe. <b>12.</b> Régler sur le leon <i>plus</i> un débit de 2 l/min pour l'O <sub>2</sub> . <b>13.</b> Régler sur le leon <i>plus</i> diverses concentrations d'O <sub>2</sub> . <b>14.</b> Comparer les valeurs réglées à la mesure de gaz externe.
<b>Évaporateur d'anesthésie</b>		<b>15.</b> Raccorder sur la broche de raccord pour le gaz frais une mesure de gaz externe. <b>16.</b> Régler sur le leon <i>plus</i> un débit de 2 l/min. <b>17.</b> Régler sur l'évaporateur d'anesthésie diverses concentrations et comparer les valeurs réglées avec la mesure de gaz externe.

Tableau 62 : établissement de la sécurité de fonctionnement

<b>Mesure de gaz</b>		<b>18.</b> Contrôler le calibrage. (→ « Calibrage (mesure du courant latéral) » p. 279)
<b>O<sub>2</sub></b>	<b>Système de ratio</b>	<b>19.</b> Démarrer une ventilation contrôlée. <b>20.</b> Sélectionner l'AIR comme gaz vecteur et régler une concentration d'O <sub>2</sub> de 21 %. <b>21.</b> Sélectionner le N <sub>2</sub> O comme gaz vecteur. Le réglage de la concentration d'O <sub>2</sub> passe à 25 %.
	<b>Blocage du gaz hilarant</b>	<b>22.</b> Démarrer une ventilation contrôlée. <b>23.</b> Débrancher la fiche de prélèvement d'O <sub>2</sub> de l'ACG et attendre jusqu'à ce que la pression d'O <sub>2</sub> chute sur une valeur <0,6 kPa × 100 (bar). L'administration de N <sub>2</sub> O n'est plus possible.
	<b>Flush</b>	<b>24.</b> Procéder selon la liste de contrôle abrégée avant la mise en service du leon <i>plus</i> . (→ « leon <i>plus</i> Liste de contrôle abrégée avant la mise en service » p. 320)
<b>Réserve</b>	<b>Commutation</b>	<b>25.</b> Démarrer une ventilation contrôlée. <b>26.</b> Débrancher la fiche de prélèvement de l'O <sub>2</sub> et du N <sub>2</sub> O de l'ACG et attendre jusqu'à ce que la pression d'O <sub>2</sub> et de N <sub>2</sub> O chute sur une valeur <2,5 kPa × 100 (bar). <b>27.</b> Ouvrir les bouteilles de gaz de réserve.
	<b>Reflux</b>	<b>28.</b> Raccorder une mesure de débit externe avec l'ACG raccordée au choix sur le raccord de bouteille de gaz de réserve d'O <sub>2</sub> ou sur celui de N <sub>2</sub> O. Aucun gaz ne doit s'écouler sur les raccords.
<b>APL</b>		<b>29.</b> Démarrer MAN/SPONT. Régler le gaz frais sur 6 l/min. Régler l'APL sur 20 mbar. La courbe de pression P <sub>aw</sub> augmente sur 20 mbar. <i>Uniquement sur l'APL avec purge rapide :</i> Tirer la tête de soupape de l'APL vers le haut. La courbe de pression P <sub>aw</sub> chute sur 0 mbar. (→ « Soupape APL » p. 67)
<b>Batteries</b>		<b>30.</b> Procéder selon la liste de contrôle abrégée avant la mise en service du leon <i>plus</i> . (→ « leon <i>plus</i> Liste de contrôle abrégée avant la mise en service » p. 320)

## Divers

- Contrôle visuel pour détecter d'éventuelles modifications extérieures de l'appareil/du système. Après modification d'un système, les valeurs mesurées doivent être consignées comme les premières valeurs mesurées.
- Contrôle visuel pour détecter d'éventuels défauts ou endommagements extérieurs.
- La notice d'utilisation doit être présente et correspondre à la version logicielle installée.
- Les avertissements doivent être présents.
- La documentation du dispositif médical doit être présente.

## Analyse et documentation

Lorsque les valeurs de mesure du courant de fuite dépassent 0,9 fois les valeurs admissibles, elles doivent être comparées aux valeurs mesurées au préalable ou aux premières valeurs mesurées. Si ces dernières ne sont pas disponibles, une diminution de l'intervalle de contrôle peut être nécessaire. Lorsque la sécurité d'un appareil/système n'est pas donnée, en raison par ex. de l'échec des contrôles, il convient de le signaler, les risques possibles devant être communiqués par écrit à l'exploitant.

## Liste de contrôle leon *plus* Contrôle technique de sécurité

Un modèle reproductible de la « Liste de contrôle abrégée avant la mise en service » pour le leon *plus* se trouve sur les dernières pages du document.

## 14. Accessoires

### Informations générales

- 💡 *Observer les documents d'accompagnement pour les accessoires d'autres fabricants.*

Seuls les accessoires et les pièces de rechange énumérés ci-après doivent être utilisés en liaison avec le leon *plus* :

- la liste des accessoires et des pièces de rechange leon *plus*, leon et leon *mri*

Lors de l'utilisation d'autres accessoires et pièces de rechange que ceux spécifiés, la performance et la sécurité du système peuvent être restreintes. Les accessoires et les pièces de rechange utilisés avec le leon *plus* doivent toutefois satisfaire aux exigences de la norme DIN EN 60601-1 ou DIN EN ISO 80601-2-13 ou la directive 93/42/CEE ou le règlement MDR (UE) 2017/745.

Les parties suivantes qui peuvent entrer en contact avec le patient mais qui ne correspondent pas au terme Parties appliquées doivent répondre aux exigences relatives aux parties appliquées.

- Circuit patient (type B)
- Conduite de mesure de gaz (type B)



#### ATTENTION

---

Il incombe à l'utilisateur de garantir que tous les accessoires et pièces de rechange sont compatibles avec le système et que leur utilisation n'altère pas le fonctionnement normal du système.

---

En cas de doute, contacter un représentant de Löwenstein Medical.

- 💡 *Rien ne doit être fixé sur le système (comme des autocollants par ex.). Cela pourrait masquer des informations importantes, ce qui entraînerait une limitation de la sécurité du patient.*

## Pièces de rechange

*(→ Liste Accessoires et pièces de rechange leon plus, leon et leon mri)*

## Accessoires

*(→ Liste Accessoires et pièces de rechange leon plus, leon et leon mri)*

## 15. Combinaisons de produits

### Informations générales

Seuls les appareils supplémentaires énumérés ci-après doivent être utilisés en liaison avec le *leon plus* : Lors de l'utilisation d'autres appareils supplémentaires que ceux spécifiés, la performance et la sécurité du système peuvent être restreintes. Les accessoires et les pièces de rechange utilisés avec le *leon plus* doivent toutefois satisfaire aux exigences de la norme DIN EN ISO 80601-2-13.



*Il incombe à l'utilisateur de garantir que tous les appareils supplémentaires sont compatibles avec le système et que leur utilisation n'altère pas le fonctionnement normal du système.*

En cas de doute, contacter un représentant de Löwenstein Medical.

### Appareils supplémentaires

Lorsque des appareils d'autres fabricants sont raccordés sur le *leon plus*, la sécurité de ces équipements doit satisfaire aux exigences des normes suivantes :

- CEI 60601-1
- CEI 60601-1-2
- CEI 80601-2-13

Avant de pouvoir utiliser les prises auxiliaires, le couvercle de la prise monté par-dessus doit être retiré.

Le courant absorbé total de l'appareil incluant les 4 prises auxiliaires ne doit pas dépasser 9 A.

Le poste de travail ne doit pas comprendre plus de quatre de ces prises auxiliaires.

Le courant de fuite à la terre total ne doit pas dépasser 5 mA à l'état normal en cas d'appareils supplémentaires raccordés. Une mesure est recommandée.

Lors du raccordement d'appareils sur les prises auxiliaires, les valeurs du courant de fuite à la terre total peuvent devenir supérieures à la valeur admissible de 10 mA en cas de conducteur de protection défectueux.

Le poids total des moniteurs montés sur un bras de maintien et placés sur le plateau supérieur est limité.

Pour les moniteurs de gaz avec un procédé de mesure du courant latéral, veiller à ce que la conduite retour de l'échantillon de mesure du gaz ne soit pas amenée dans la pièce.

En cas de doute, contacter un représentant de Löwenstein Medical.



## Installation de moniteurs supplémentaires

Les moniteurs supplémentaires doivent être installés uniquement sur le plateau supérieur ou sur un bras de maintien monté sur le côté de l'appareil. Les moniteurs qui sont installés sur le plateau supérieur doivent être bloqués pour éviter de tomber. Le poids total des moniteurs montés sur le plateau ne doit pas dépasser 20 kg pour des raisons de stabilité. Respecter également la hauteur de montage max. < 1800 mm (hauteur de passage des portes). Le poids total des moniteurs montés sur le bras de maintien (longueur maximale : 500 mm) ne doit pas dépasser 15 kg pour des raisons de stabilité. En cas de doute, contacter un représentant de Löwenstein Medical.

## Évaporateur d'anesthésie

Il est possible d'utiliser tous les évaporateurs d'anesthésie avec une suspension compatible Selectatec ou Dräger, satisfaisant aux exigences des normes suivantes :

- ISO 5358
- ISO 80601-2-13
- ISO 5360
- ISO 5356-1
- 93/42/CEE ou MDR (UE) 2017/745

En cas de doute, contacter un représentant de Löwenstein Medical.

## Aspiration bronchique

Seules des aspirations bronchiques fonctionnant sous vide peuvent être raccordées.

En cas de doute, contacter un représentant de Löwenstein Medical.

## Bras de maintien

Utiliser uniquement les bras de maintien homologués par Löwenstein Medical.

- Bras de maintien pour moniteur
- Bras de maintien des câbles
- Bras de maintien des tuyaux
- Bras de maintien pour ordinateur

En cas de doute, contacter un représentant de Löwenstein Medical.

## PDMS

Sur demande.

## SIH

Sur demande.

## SEGA

Le SEGA utilisé doit correspondre aux exigences de la norme DIN EN ISO 80601-2-13.

En cas de doute, contacter un représentant de Löwenstein Medical.





Schémas du flux de gaz

**Légende des schémas du flux de gaz**

Tableau 64 : légende pour les schémas du flux de gaz 1

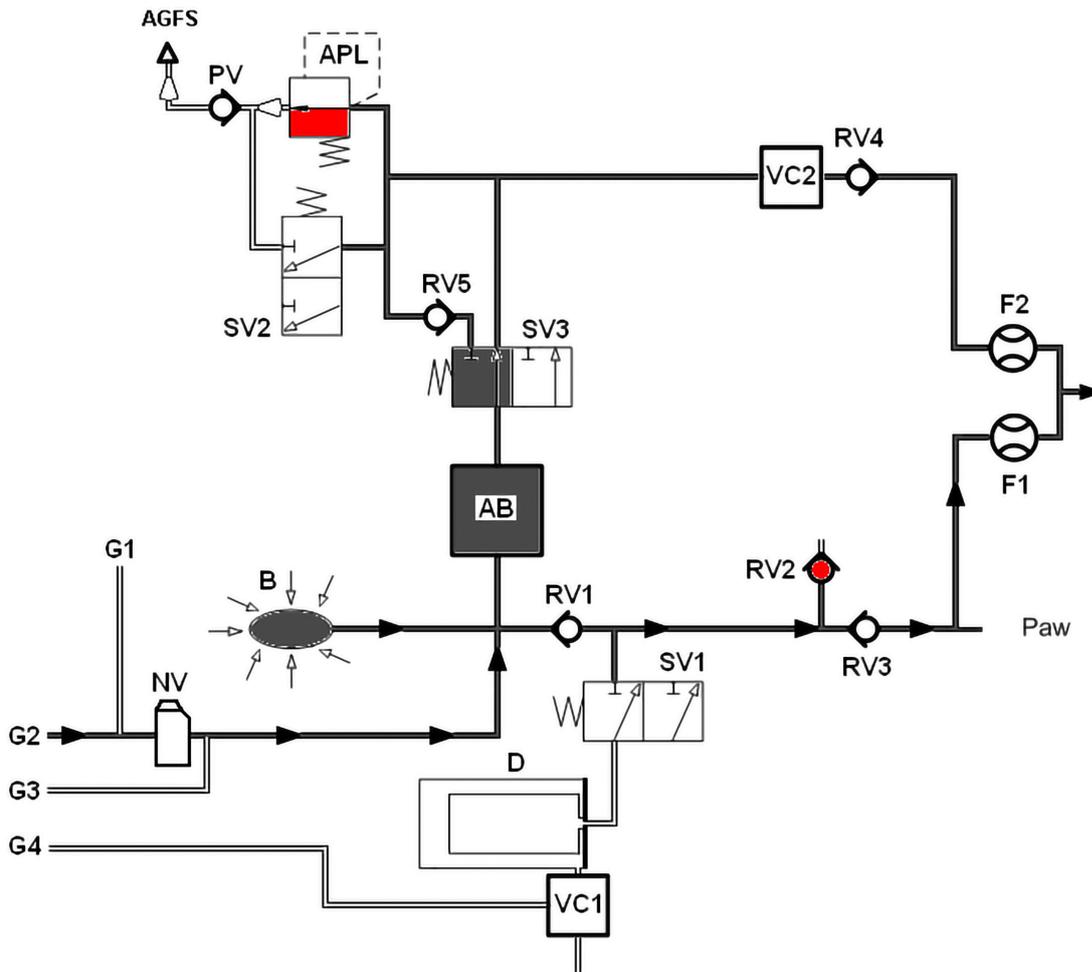
	Clapet antiretour ouvert
	Clapet antiretour fermé
	Soupape à actionnement électrique ouverte
	Soupape à actionnement électrique fermée
	Flux de gaz avec direction
	Tuyaux sous pression
	Gaz excédentaire

Tableau 65 : légende pour les schémas du flux de gaz 2

MP	Module patient	B	Insufflateur manuel
G1	Dosage d'urgence	ÉA	Évaporateur d'anesthésie
G2	Gaz frais	AB	Absorbeur de CO <sub>2</sub>
G3	O <sub>2</sub> -Flush	Paw	Pression de ventilation
G4	Gaz propulseur	D	Dôme
RV1	Soupape de découplage	GF	Sortie de gaz frais
RV2	Soupape d'air d'urgence	SV1	Soupape à coulisse auto/manuel 1
RV3	Membrane de soupape inspiratoire	SV2	Soupape à coulisse auto/manuel 2
RV4	Membrane de soupape expiratoire	SV3	Soupape à coulisse système ouvert
RV5	Soupape de découplage de l'absorbeur	SV4	Soupape d'inversion sortie de gaz frais
VC1	Soupape de plateau	F1	Capteur de débit inspiratoire
VC2	Soupape PEP	F2	Capteur de débit expiratoire
APL	Soupape de sûreté manuelle	SEGA	Raccord vers le système d'évacuation des gaz d'anesthésie
PV	Soupape prévue pour l'excédent		

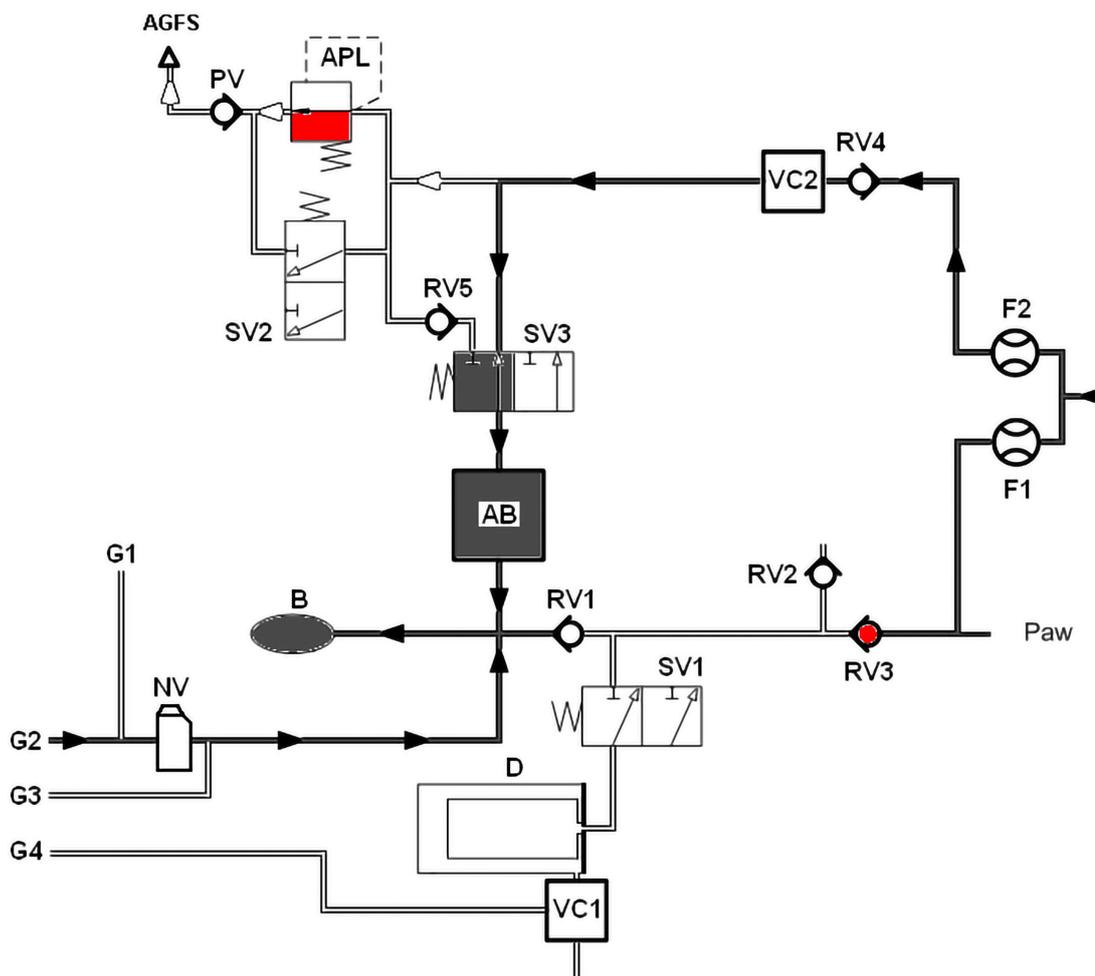
**Ventilation manuelle (module patient 0209100)**

**Inspiration (manuelle)**



Illust. 1 : ventilation manuelle, inspiration Module patient

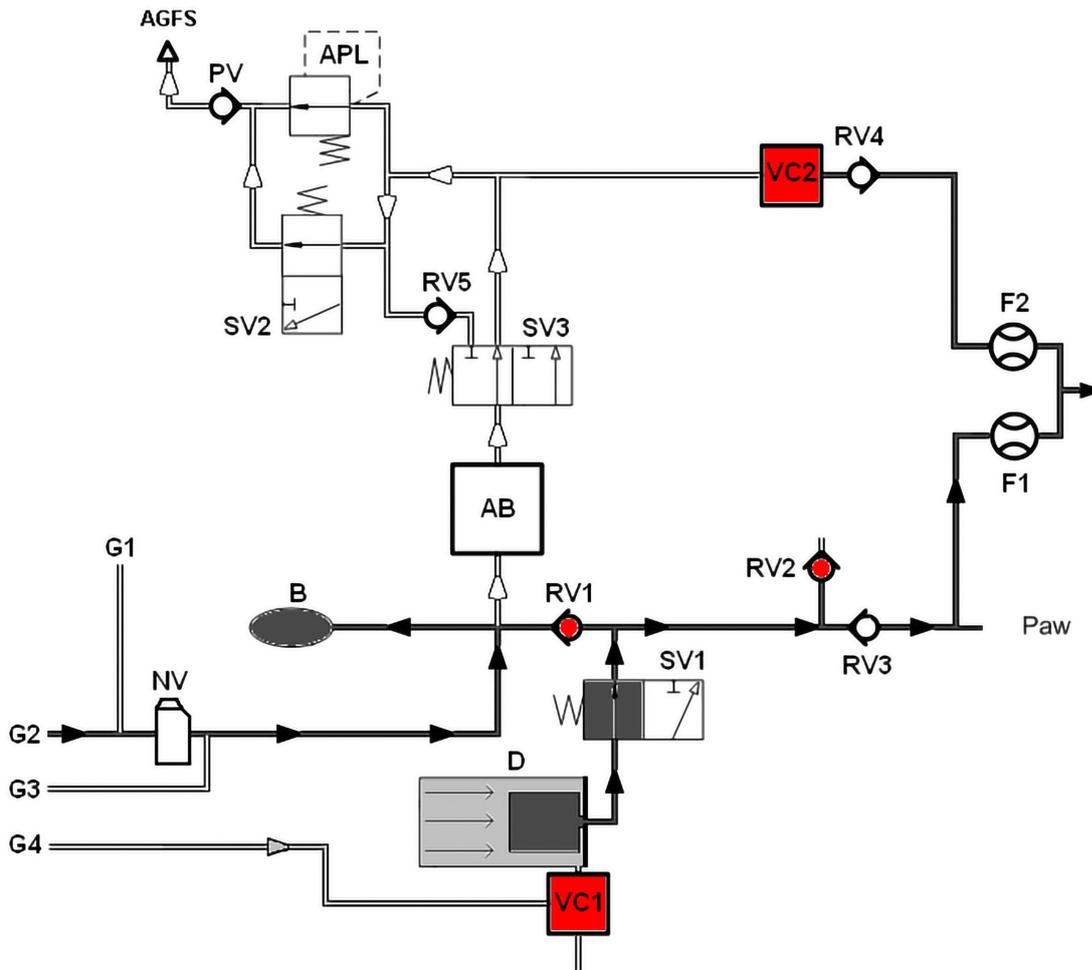
**Expiration (manuelle)**



Illust. 2 : ventilation manuelle, expiration Module patient

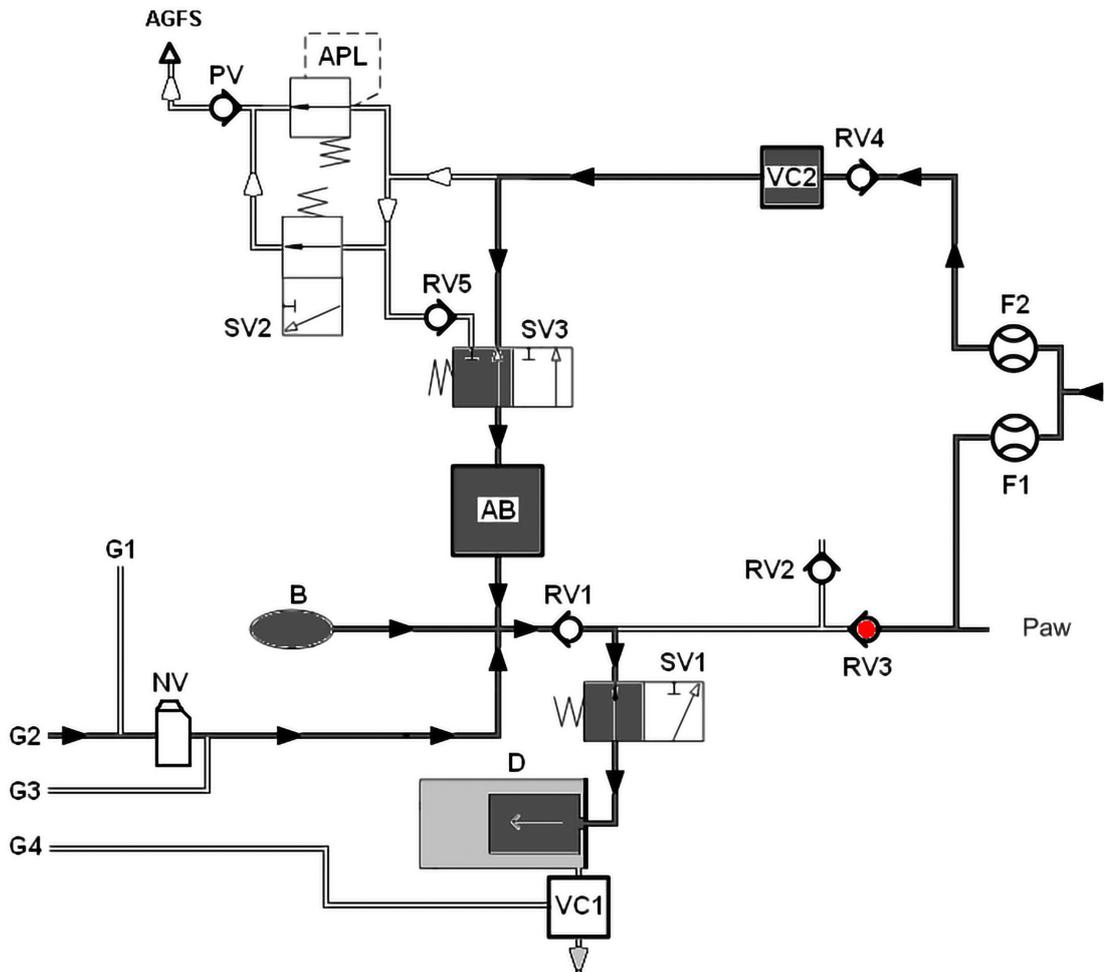
### Ventilation mécanique (module patient 0209100)

Inspiration (semi-fermée)

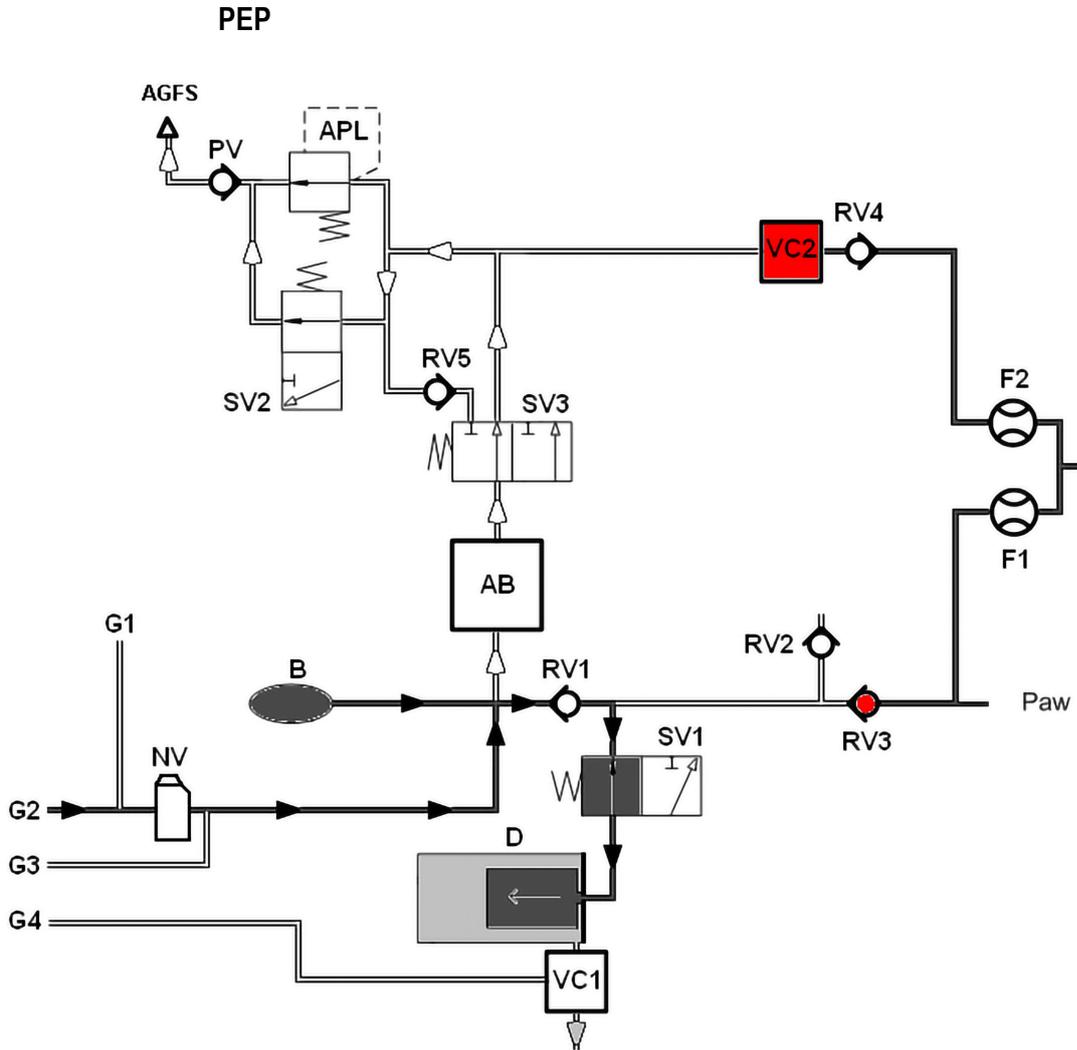


Illust. 3 : module patient inspiration (semi-fermé)

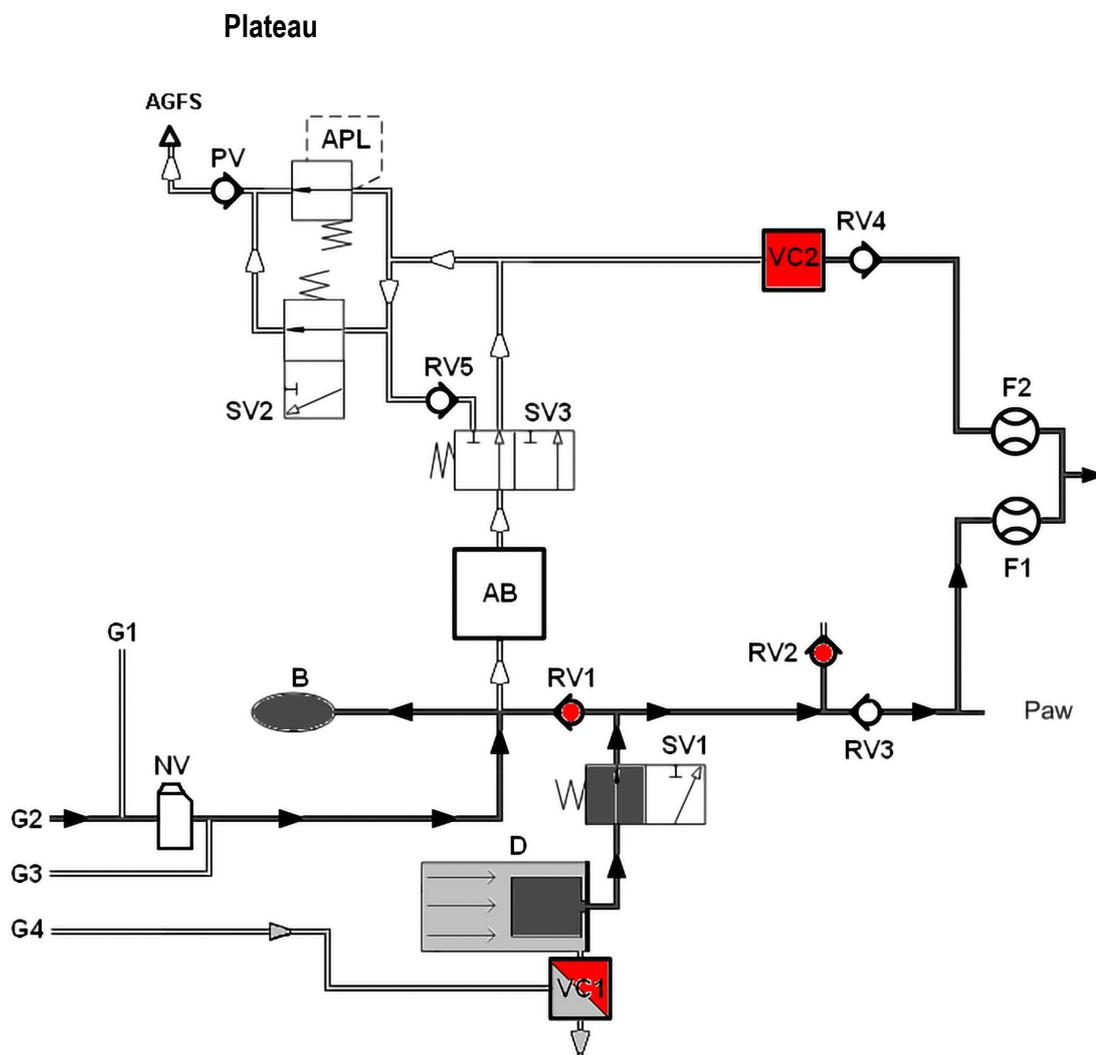
**Expiration (semi-fermée)**



Illust. 4 : module patient expiration (semi-fermé)



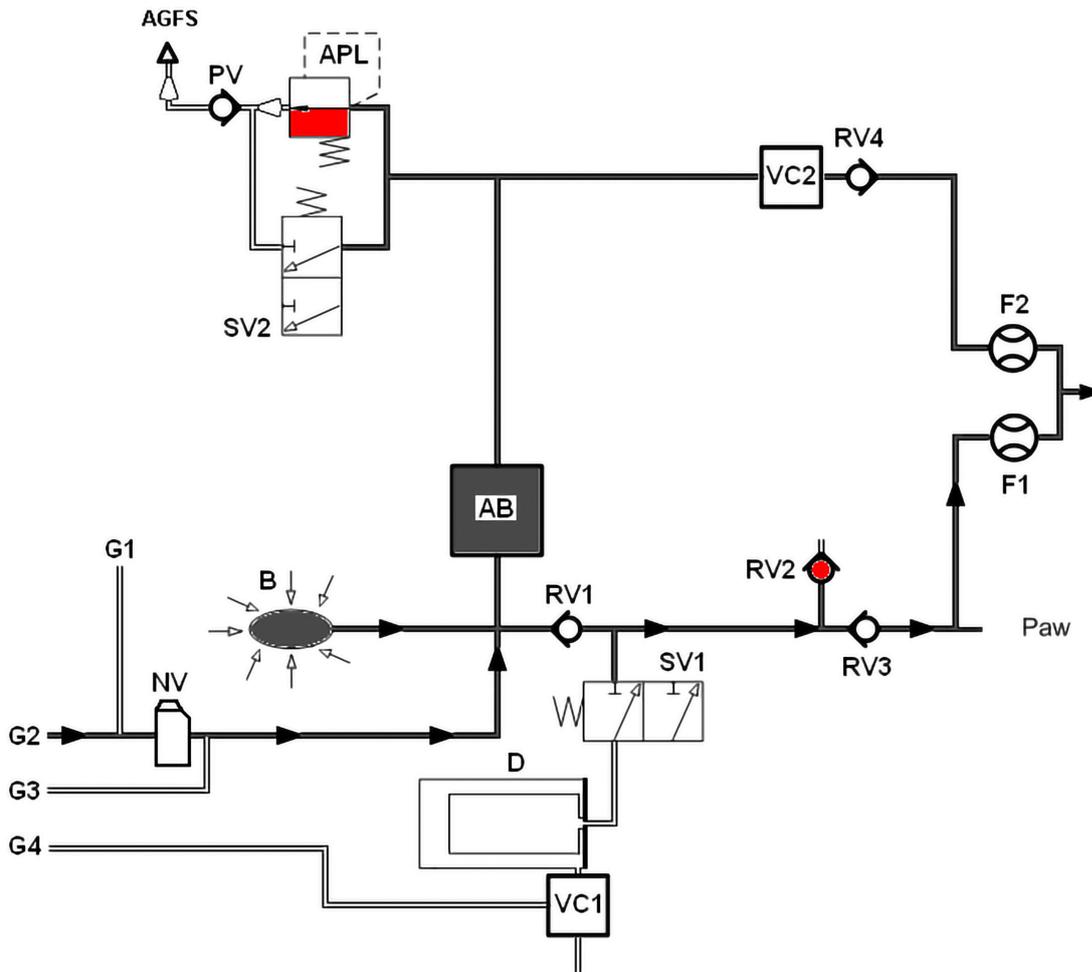
Illust. 5 : module patient PEP



Illust. 6 : module patient plateau

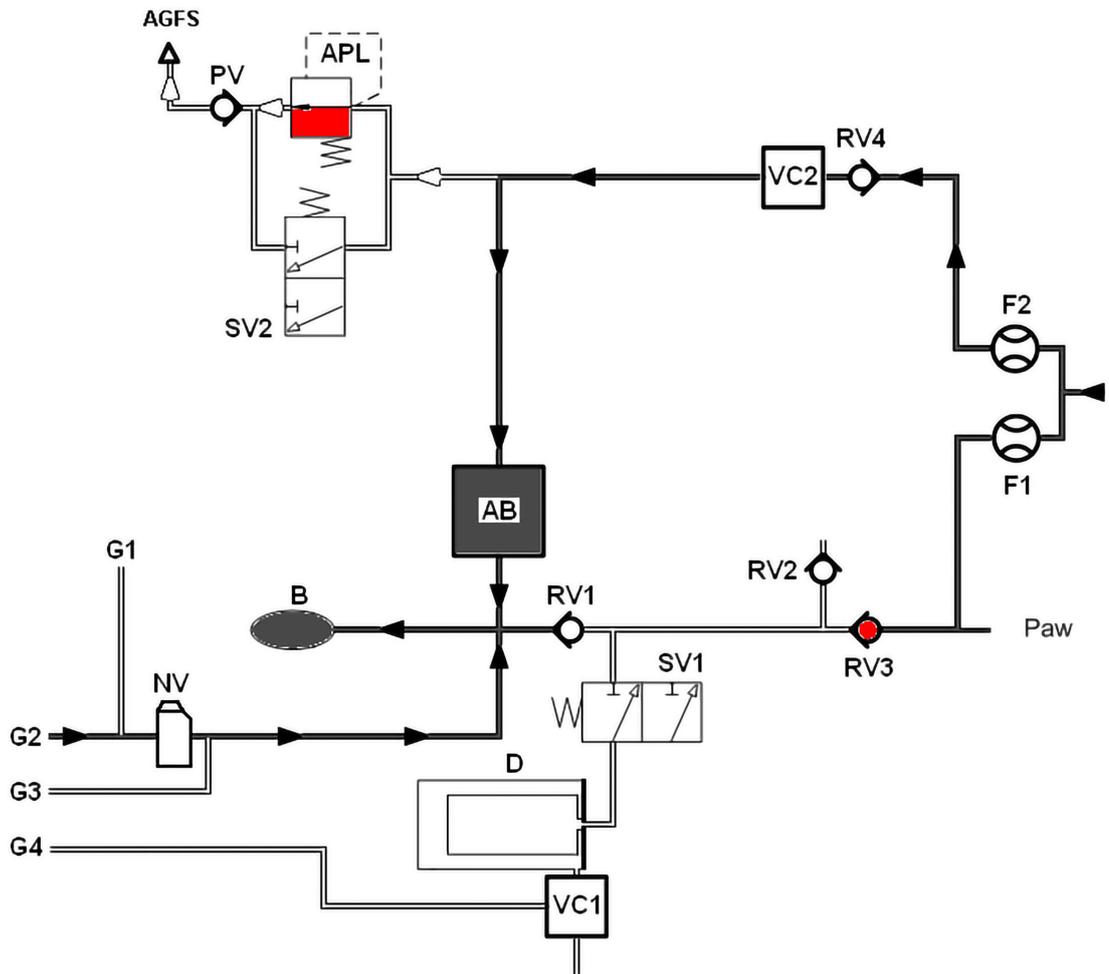
**Ventilation manuelle (module patient 0209100hul200)**

**Inspiration (manuelle)**



Illust. 7 : module patient hul200 ventilation manuelle, inspiration

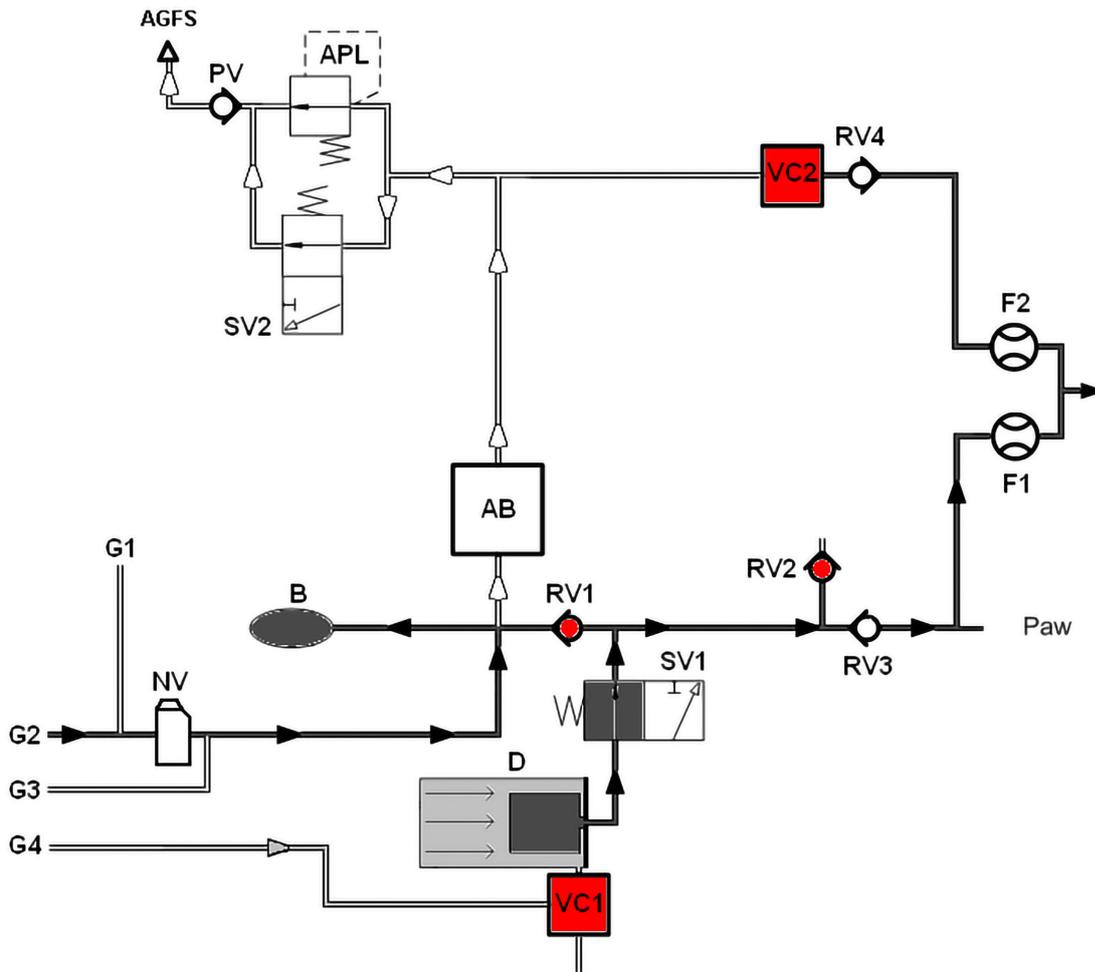
**Expiration (manuelle)**



Illust. 8 : module patient hul200 ventilation manuelle, expiration

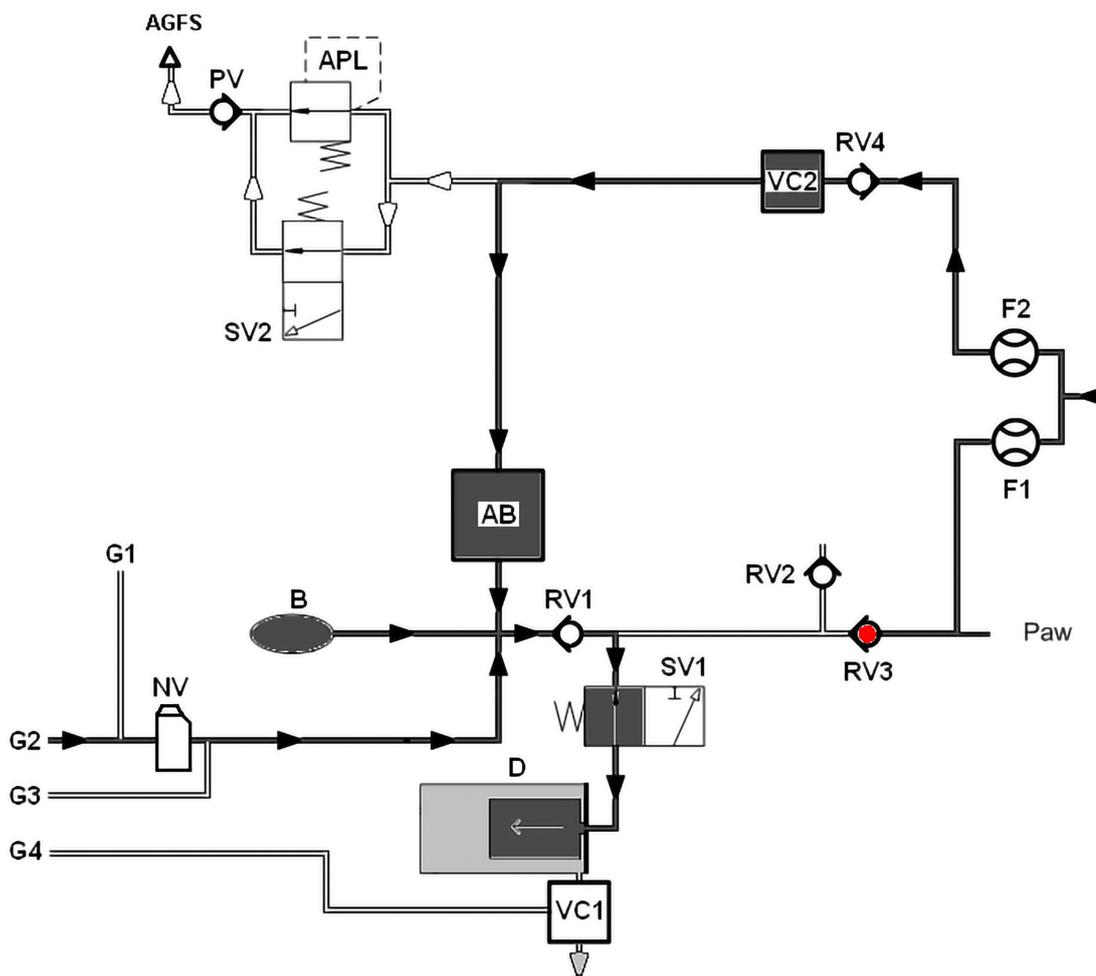
**Ventilation mécanique (module patient 0209100hul200)**

Inspiration (semi-fermée)

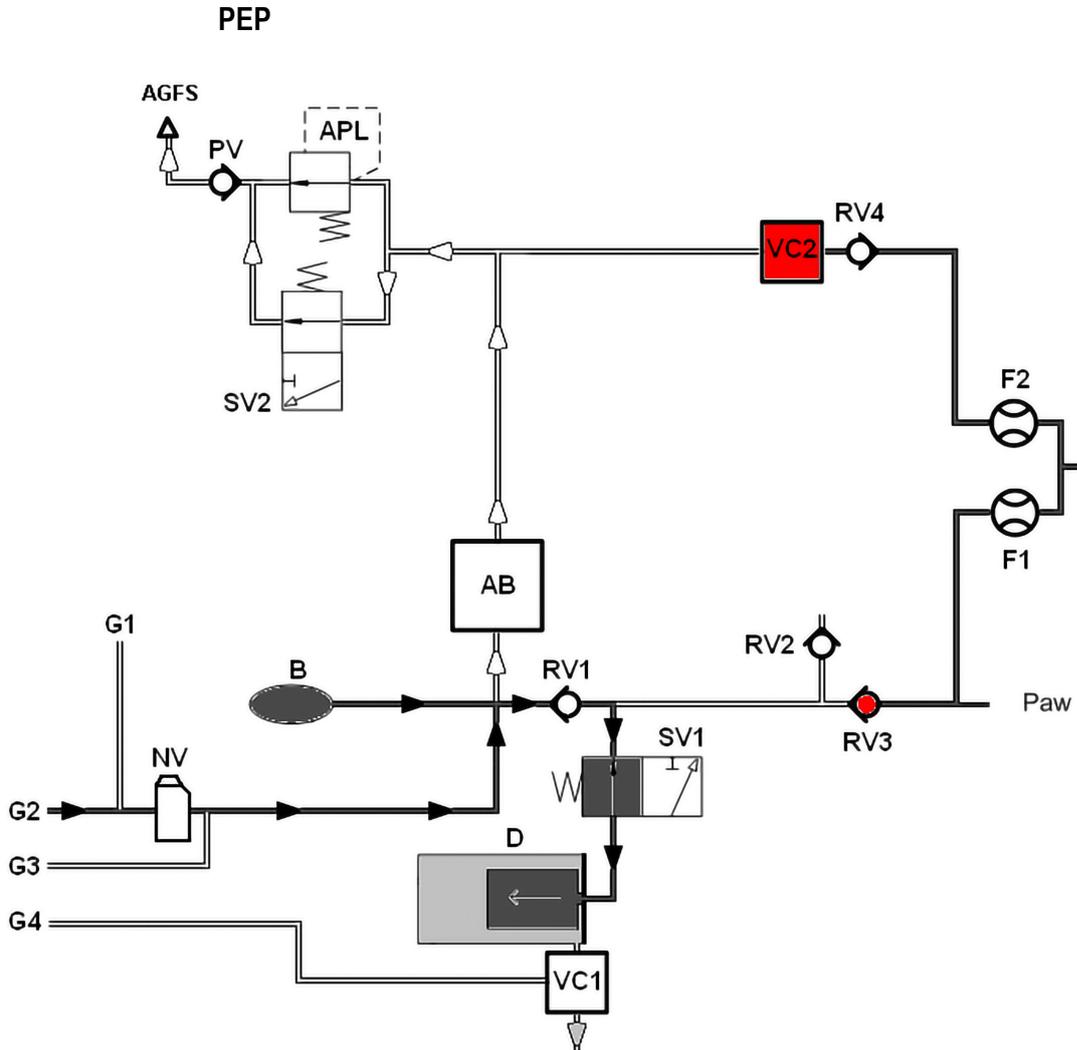


Illust. 9 : module patient hul200 inspiration (semi-fermé)

**Expiration (semi-fermée)**



Illust. 10 : module patient hul200 expiration (semi-fermé)

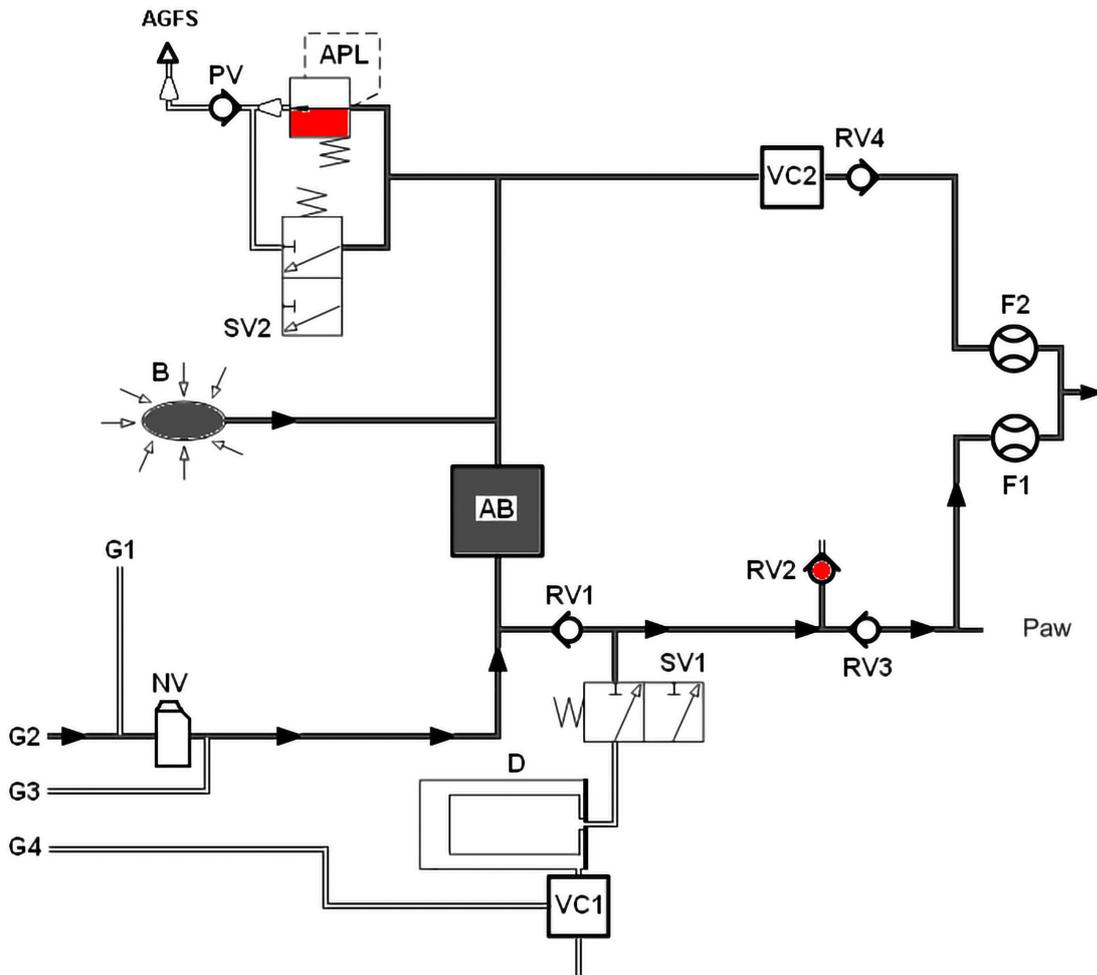


Illust. 11 : module patient hul200 PEP



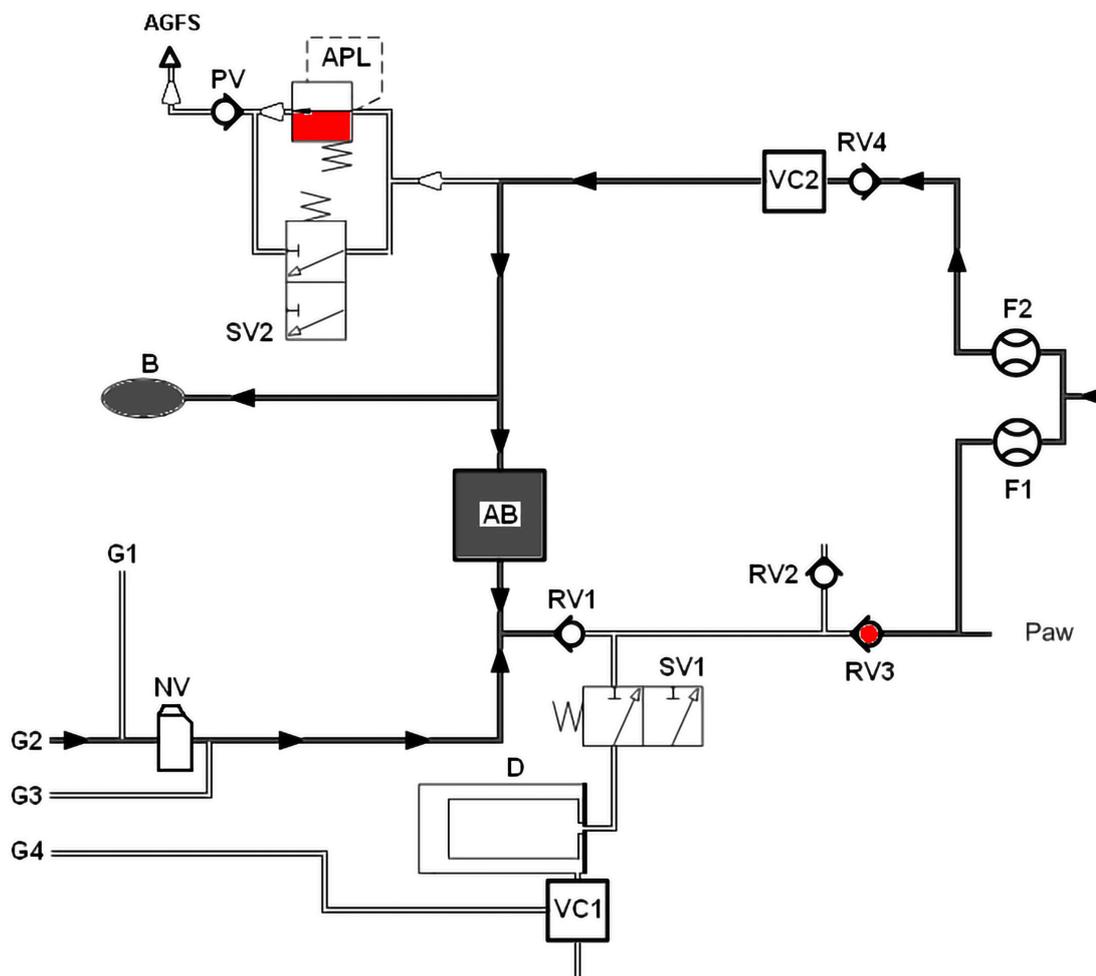
**Ventilation manuelle (module patient 0209100Im300)**

**Inspiration (manuelle)**



Illust. 13 : module patient Im300 ventilation manuelle, inspiration

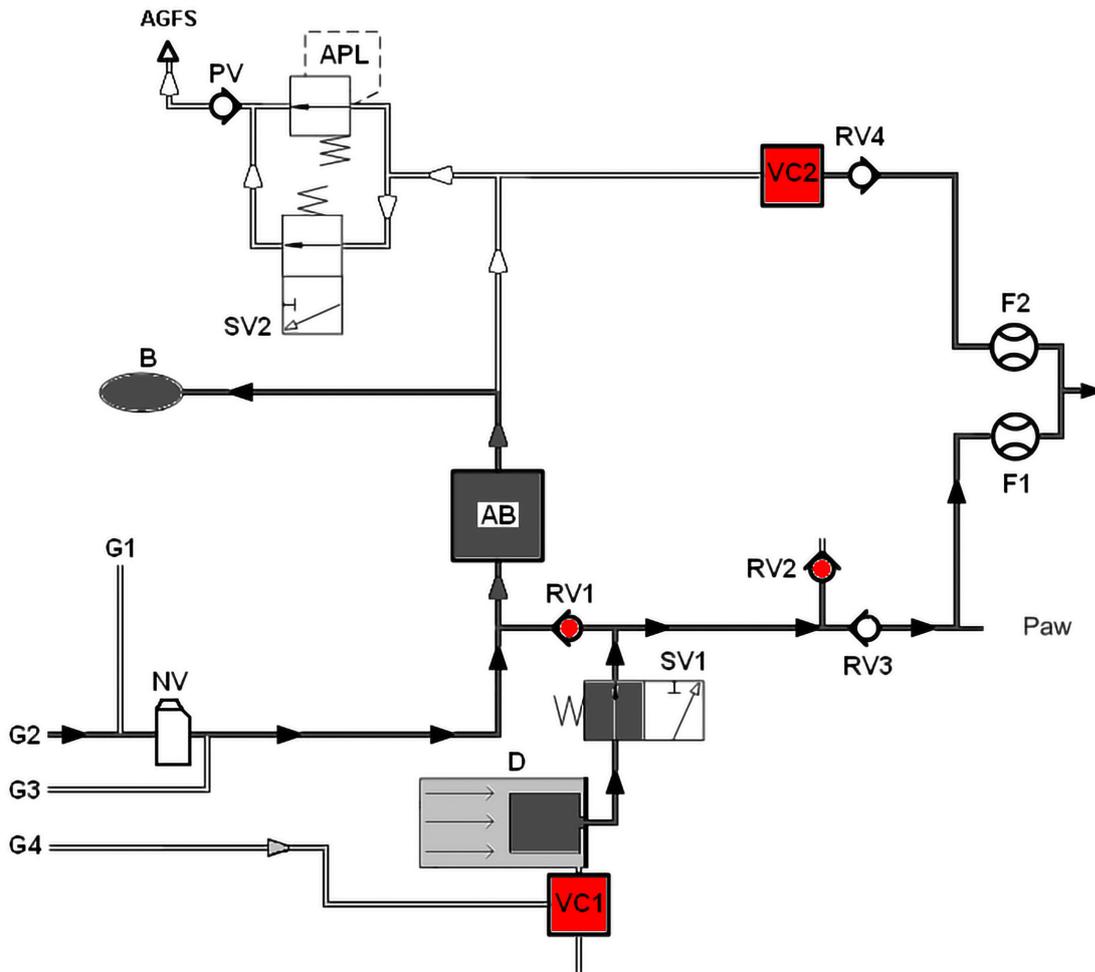
**Expiration (manuelle)**



Illust. 14 : module patient Im300 ventilation manuelle, expiration

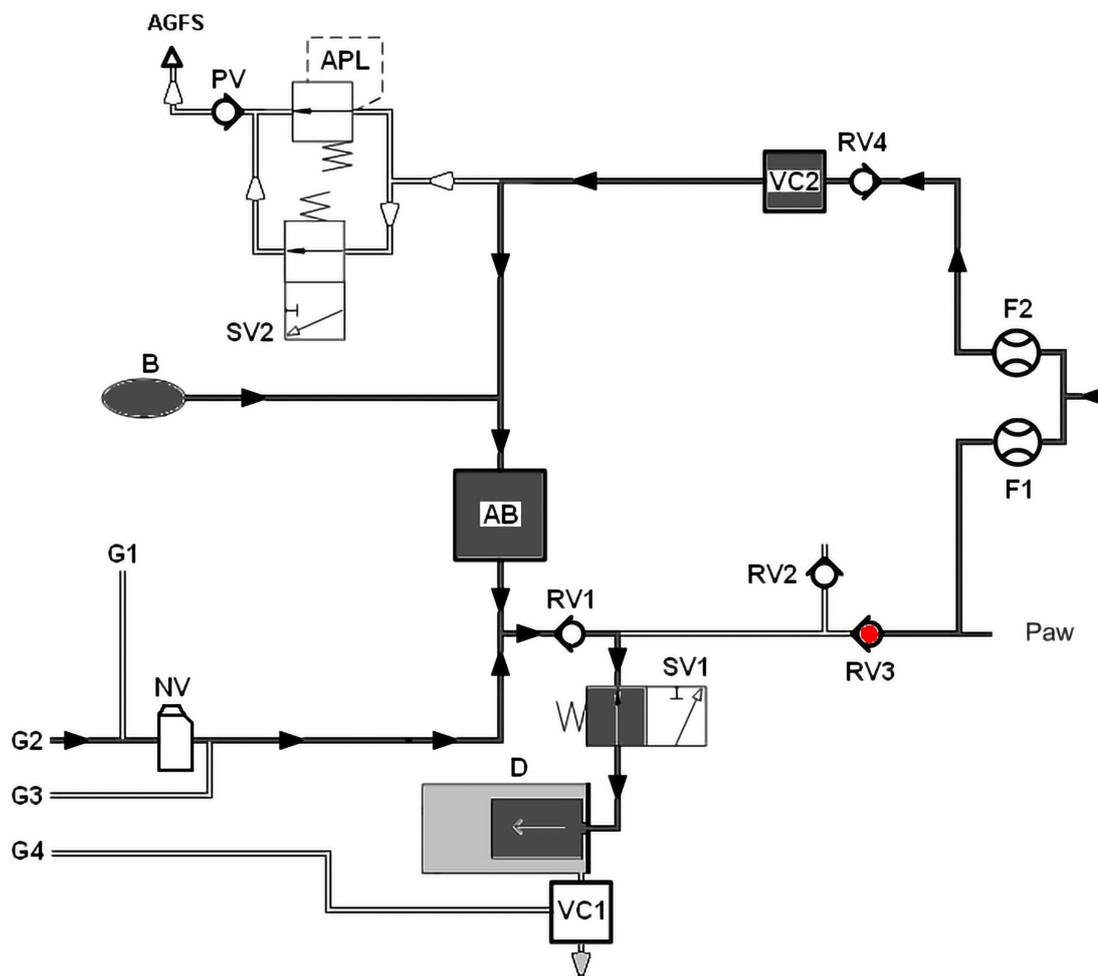
### Ventilation mécanique (module patient 0209100Im300)

Inspiration (semi-fermée)

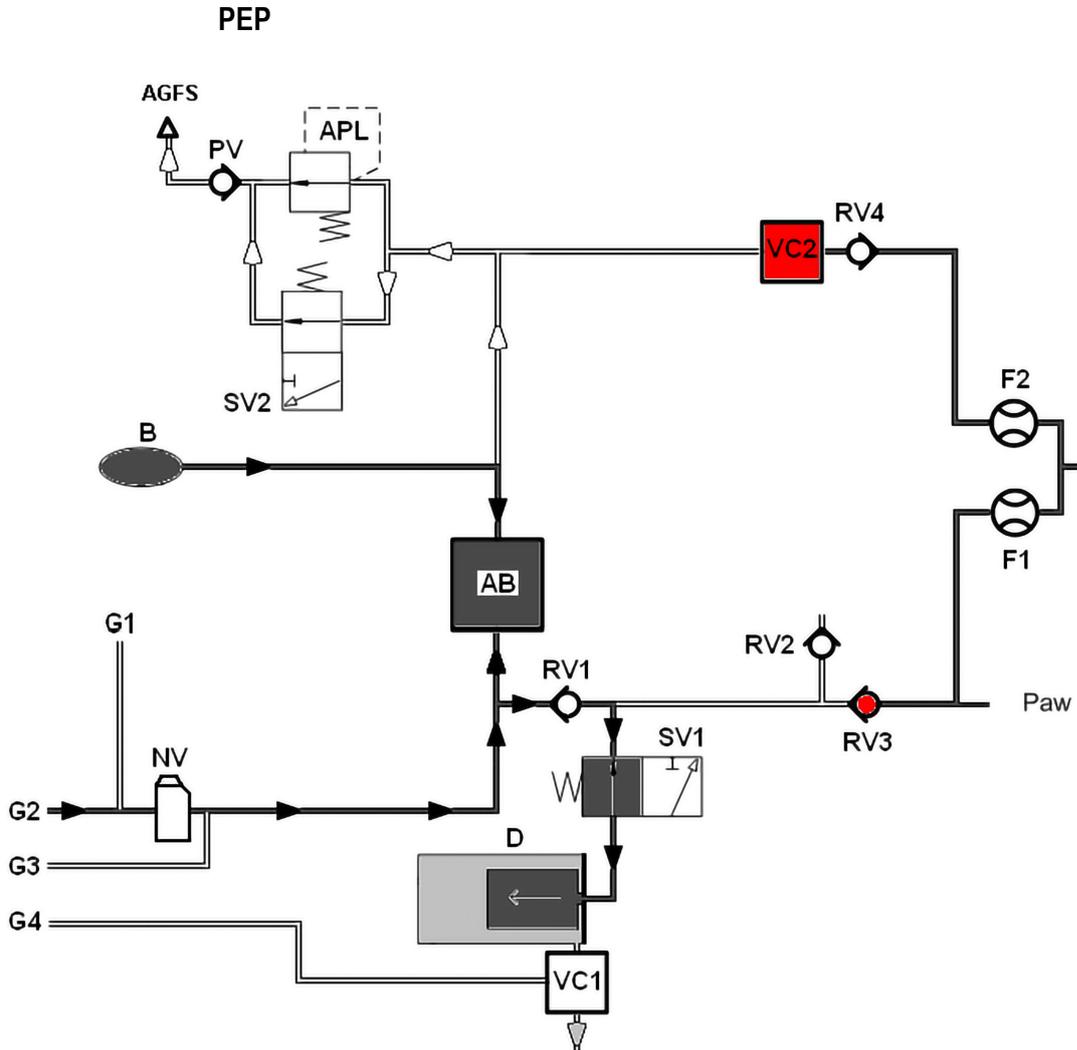


Illust. 15 : module patient Im300 inspiration (semi-fermé)

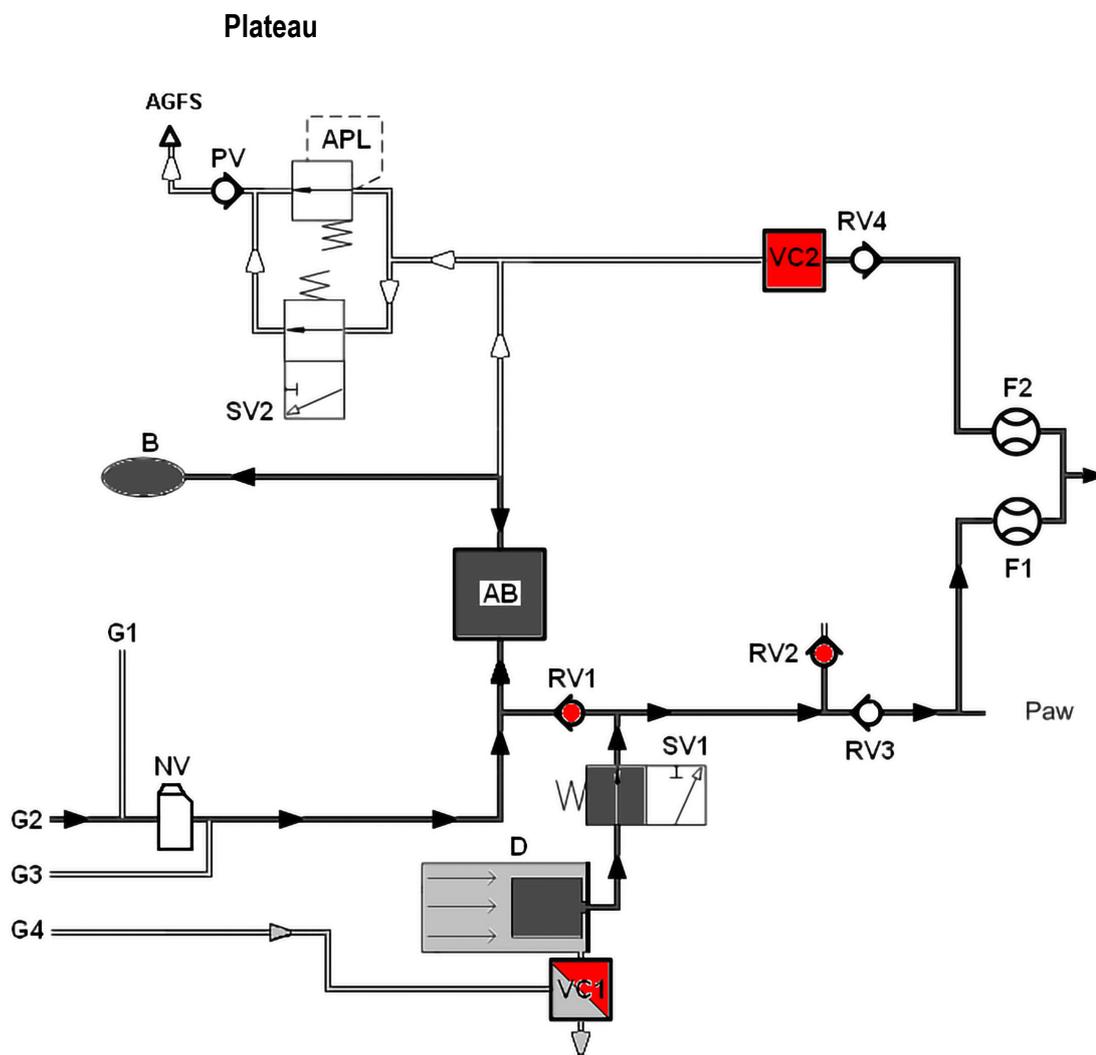
**Expiration (semi-fermée)**



Illust. 16 : module patient Im300 expiration (semi-fermé)



Illust. 17 : module patient Im300 PEP



Illust. 18 : module patient Im300 plateau

Méthodes de calcul

Tableau 66 : concentration alvéolaire pour CAM = 1

AA	CAM <sub>40</sub> [%]
N <sub>2</sub> O	100,00
Halothane	0,75
Enflurane	1,70
Isoflurane	1,15
Sévoflurane	2,05
Desflurane	6,00

$$MAC = \frac{EtAA_1[\%]}{xAA_1} + \frac{EtAA_2[\%]}{xAA_2} + \frac{EtN_2O[\%]}{xN_2O}$$

AA<sub>1,2</sub> = Anesthésique d'inhalation  
 Et = Concentration de fin d'expiration  
 xAA<sub>1,2</sub> = CAM<sub>40</sub> × 10<sup>(-0,00263×(âge-40))</sup>

$$Freq_{Spont} = AZV_{trig} + AZV_{spont}$$

AZV<sub>trig</sub> = Nombre de cycles respiratoires assistés, déclenchés  
 AZV<sub>spont</sub> = Nombre de cycles respiratoires spontanés

$$\%Spont. [\%] = \frac{100 \times (AZV_{trig} + AZV_{spont})}{AZV_{trig} + AZV_{spont} + AZV_{mech}}$$

AZV<sub>trig</sub> = Nombre de cycles respiratoires assistés, déclenchés  
 AZV<sub>spont</sub> = Nombre de cycles respiratoires spontanés  
 AZV<sub>méc</sub> = Nombre de mouvements respiratoires mécaniques (non déclenchés)

$$Leck[\%] = \frac{MV_i - MV_e}{MV_i} \times 100$$

VM<sub>e</sub> = Volume minute exp.  
 VM<sub>i</sub> = Volume minute insp.

**CAM** = concentration alvéolaire minimale ;

Définition :

angl. : minimal alveolar concentration ;

La CAM est la concentration alvéolaire d'un anesthésique d'inhalation avec laquelle 50 % de tous les patients ne réagissent plus par un mouvement de défense lors de l'incision chirurgicale. La CAM est une grandeur directe pour la puissance d'un anesthésique.

La valeur CAM est une valeur obtenue de manière empirique. La CAM dépend de l'âge.

La concentration alvéolaire minimale affichée est calculée selon la formule suivante et n'est valable que pour les patients âgés de plus d'un an. (Calcul selon W. W. Mapleson)

En cas d'administration simultanée de N<sub>2</sub>O, la concentration alvéolaire minimale (CAM) diminue.

**Fréq<sub>spont</sub>** :

Nombre de cycles respiratoires spontanés.

**%Spont.** :

Nombre de cycles respiratoires spontanés par rapport à la fréquence totale.

**Fuite** :

Différence entre le volume minute inspiratoire et expiratoire.

$$C \text{ (stat.)} = \frac{V_{Te} [\text{ml}]}{(P_{\text{Plat.}} [\text{mbar}] - \text{PEEP} [\text{mbar}])}$$

stat.	= Statique
$V_{Te}$	= Volume mouvement respiratoire expiratoire
$P_{\text{Plat.}}$	= Pression de plateau

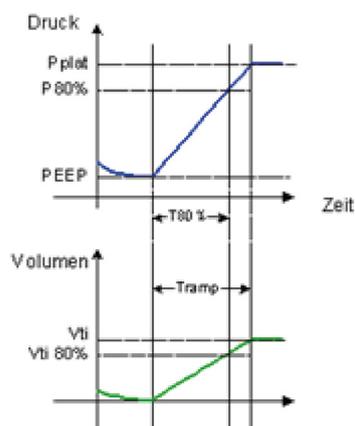
**Compliance  $C_{\text{stat.}}^1$ :**  
Élasticité du poumon (statique)

$$C \text{ (dyn.)} = \frac{V_{Te} [\text{ml}]}{(P_{\text{Peak}} [\text{mbar}] - \text{PEEP} [\text{mbar}])}$$

dyn.	= Dynamique
$V_{Te}$	= Volume mouvement respiratoire expiratoire
$P_{\text{Peak}}$	= Pression de crête

**Compliance  $C_{\text{dyn.}}^1$ :**  
Élasticité du poumon (dynamique)

$$C_{20} = \frac{V_{Ti} [\text{ml}] - V_{Ti80\%} [\text{ml}]}{(P_{\text{Plat.}} [\text{mbar}] - P_{80\%} [\text{mbar}])}$$



**$C_{20}$  :**  
Compliance pendant les derniers 20 % de la phase inspiratoire

**$C_{20}/C^1$  :**  
Compliance pendant les derniers 20 % de la phase inspiratoire par rapport à la compliance totale  
(Grandeur pour la distensibilité du poumon)

$$R \text{ (stat.)} = \frac{(P_{\text{Plat.}} [\text{mbar}] - \text{PEEP} [\text{mbar}])}{\dot{V}_{\text{max.}} [\text{ml/s}]}$$

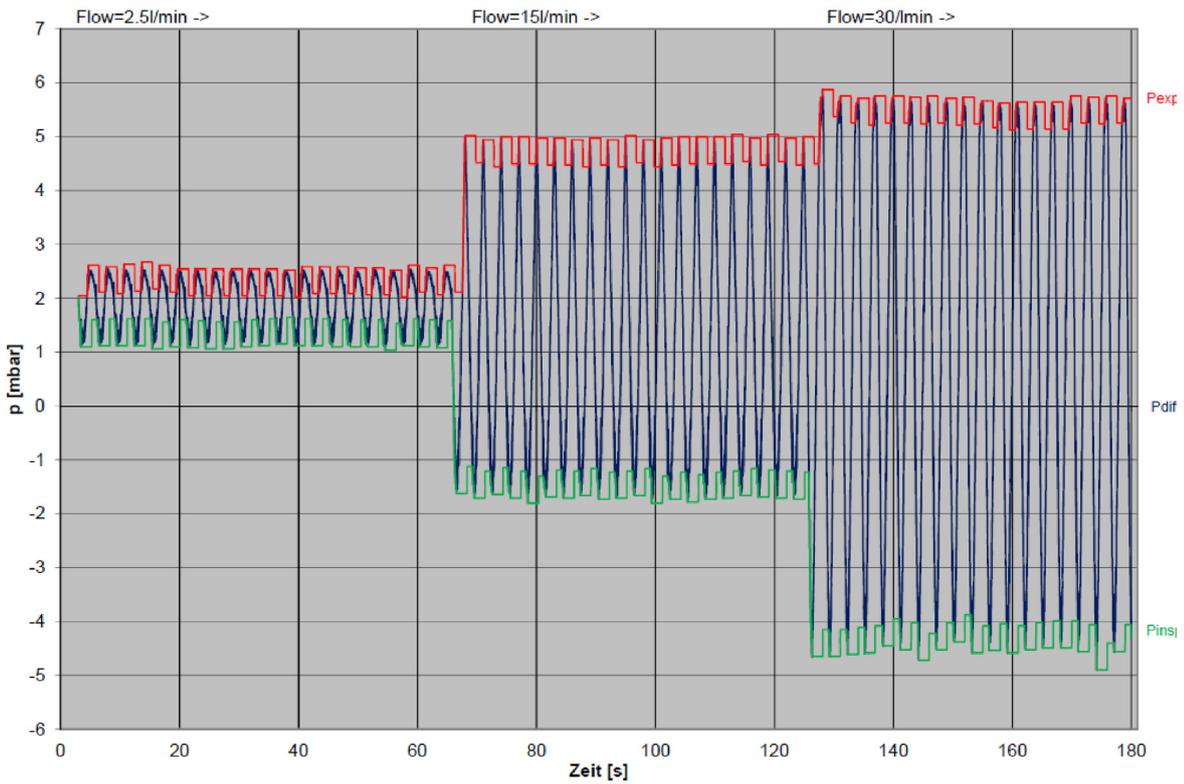
stat.	= Statique
$P_{\text{Plat.}}$	= Pression de plateau
$\dot{V}_{\text{max.}}$	= Flux expiratoire maximal

**Résistance<sup>1</sup> :**  
Résistance inspiratoire statique des poumons et du circuit patient/de l'appareil

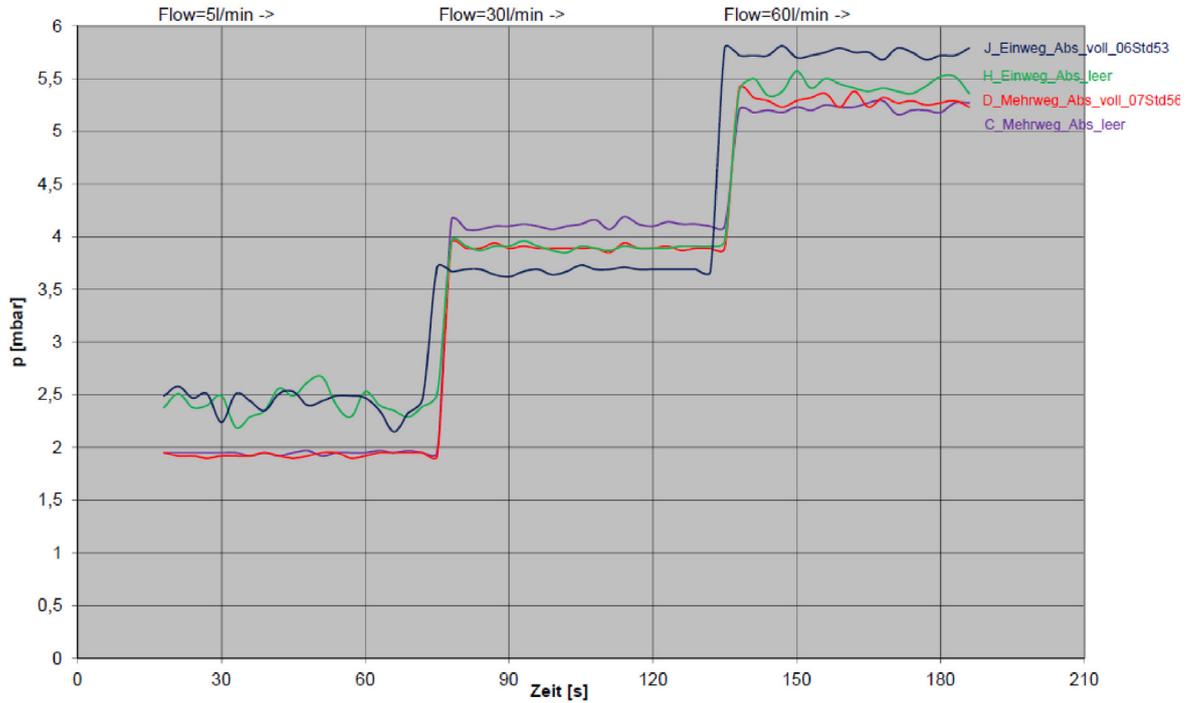
<sup>1)</sup> Est affiché uniquement si un plateau existe.

Courbes caractéristiques de débit et de pression

Courbe caractéristique de débit et de pression inspiratoire et expiratoire du système sur l'ouverture du raccord patient



**Courbe caractéristique de débit et de pression inspiratoire et expiratoire  
du module de l'absorbeur du circuit respiratoire**



## Durée de vie des pièces de rechange

### Durée de vie de la chaux sodée

- Modification de la couleur de la chaux sodée
- Valeur de mesure insp. de CO<sub>2</sub> en hausse

### Durée de vie du filtre de l'aspiration bronchique

- 2 mois
- En cas d'encrassement visible
- Baisse de la capacité d'aspiration
- Défectueux

### Mesure de gaz

#### **Durée de vie du piège à eau et de la conduite du gaz de mesure**

- 1 mois
- Défectueux

Lorsque le piège à eau et la conduite du gaz de mesure ne sont pas remplacés selon l'intervalle prescrit (mensuellement), la garantie pour le module de mesure de gaz expire.

#### **Durée de vie de la cellule d'O<sub>2</sub> (mesure du courant latéral, cellule sans plomb)**

- 10000 heures @ 100 % O<sub>2</sub>
- Défectueux

#### **Durée de vie de la cellule de FiO<sub>2</sub> (cellule sans plomb)**

- 20 000 heures @ 100 % O<sub>2</sub>
- Défectueux

### **Durée de vie des capteurs de débit**

---

- Encrassement ne pouvant pas être éliminé
- Défectueux

Une garantie d'un an ou pour au maximum 52 cycles de nettoyage effectués est garantie pour le boîtier du capteur de débit. Les dommages causés par négligence sont exclus de cette garantie.

Les dommages sur les composants électriques du capteur de débit causés par un traitement incorrect, en particulier pendant le nettoyage, ne sont pas couverts par la garantie.

### **Durée de vie de la membrane de la soupape PEP**

---

- Entretien annuel
- Non étanche
- Défectueux

### **Durée de vie des membranes de soupape insp./exp.**

---

- Entretien annuel
- Défectueux

### **Durée de vie de la natte de filtration de la soufflante**

---

- Entretien annuel
- Encrassée
- Défectueuse

### **Durée de vie de l'absorbeur de CO<sub>2</sub> réutilisable**

---

- Encrassement ne pouvant pas être éliminé
- Défectueux

Une garantie d'1 an ou pour au maximum 52 cycles de nettoyage effectués est accordée pour l'absorbeur de CO<sub>2</sub> réutilisable. Les dommages causés par négligence sont exclus de cette garantie.

## Listes et notices abrégées

### **Commande des pièces de rechange**

---

Vous trouverez une vue d'ensemble des consommables et des pièces de rechange sous (→ *Liste Accessoires et pièces de rechange leon plus, leon et leon mri*).

### **Commande d'accessoires**

---

Vous trouverez une vue d'ensemble des accessoires optionnels et des pièces de rechange sous (→ *leon plus, leon et leon mri Liste Accessoires et Pièces de rechange*).

### **leon plus Liste de contrôle abrégée avant la mise en service**

---

Un modèle reproductible de la « Liste de contrôle abrégée avant la mise en service » pour le *leon plus* se trouve sur les dernières pages du document.

### **leon plus Notice abrégée d'utilisation**

---

Un modèle reproductible de la « Notice abrégée d'utilisation » pour le *leon plus* se trouve sur les dernières pages du document.

### **leon plus Liste de contrôle Contrôle technique de sécurité**

---

Un modèle reproductible de la « Liste de contrôle Contrôle technique de sécurité » pour le *leon plus* se trouve sur les dernières pages du document.

## 17. Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques décrivent l'équipement maximal du *leon plus*. Pour des informations sur l'équipement de base et les options, contacter un représentant de Löwenstein Medical.

Tableau 67 : données de base, poids, dimensions

<b>Chariot</b>	Chariot avec quatre roulettes antistatiques	
	Freins	Toutes les roulettes peuvent être bloquées
		Frein central pour les 4 roulettes (en option)
	Poids de base	typiquement 145 kg, le poids peut varier selon l'équipement
	Dimensions (H x L x P) 140 x 92 x 67 cm	
	Largeur de passage minimale = 70 cm	
	Tablette télescopique (L x P)	43 x 30 cm
	3 tiroirs (H x L x P) 14 x 27 x 30 cm	
<b>Appareil mural</b>	Poids de base 100 kg Dimensions (H x L x P) 93 x 85 x 48 cm	
<b>Montage mural</b>	En option	
<b>Montage suspendu au plafond</b>	En option	
<b>Niveau sonore</b>	Mode Attente 34,5 dBA, ventilation 40 dBA	
	Alarme de priorité élevée	min. (50 %) 50 dBA max. (100 %) 70 dBA
	Alarme de priorité moyenne	min. (50 %) 50 dBA max. (100 %) 70 dBA
<b>Durée de vie</b>	10 ans	

Tableau 68 : conditions ambiantes en fonctionnement

<b>Température ambiante</b>	+15 °C – +35 °C
<b>Humidité de l'air relative</b>	20 – 80 %, sans condensation
<b>Pression d'air</b>	700 – 1060 Pa × 100

Tableau 69 : conditions ambiantes pour le stockage et le transport

<b>Température ambiante</b>	-15 °C – +60 °C (sans batterie) -15 °C – +50 °C (avec capteur d'O <sub>2</sub> ) -15 °C – +40 °C (avec batterie)
<b>Humidité de l'air relative</b>	20 – 80 %, sans condensation
<b>Pression d'air</b>	500 – 1060 Pa × 100

Tableau 70 : compatibilité électromagnétique

<b>Conforme à la norme</b>	EN 60601-1-2:2016-05
----------------------------	----------------------

Tableau 71 : classe de protection

	I type B selon EN 60601-1
--	---------------------------

Tableau 72 : classification

	II b selon 93/42/CEE annexe IX
--	--------------------------------

Tableau 73 : tension secteur et alimentation en courant

<b>Tension secteur</b>	100–240 V <sub>C.A.</sub> , 50/60 Hz
<b>Puissance absorbée</b>	140 VA (dont chauffage 20 W)
<b>Alimentation sur batterie</b>	2 x 12 V <sub>c.c.</sub> avec 7,2 Ah chacune
<b>Autonomie de la batterie</b>	Au minimum 100 minutes (avec les batteries entièrement chargées)
<b>Prises auxiliaires</b>	4, protégées chacune par 2 x T 2 AL



Tableau 76 : Module patient	
<b>Conforme à la norme</b>	DIN EN ISO 80601-2-13
<b>Circuit respiratoire</b>	Découplage du gaz frais, chauffé Complet, avec récipient pour l'absorbeur (remplaçable pendant le fonctionnement) Mesure de débit insp. et exp., soupape APL découplée
<b>Système respiratoire</b>	Tous les composants entièrement sans latex
<b>Raccords patient</b>	22 mm extérieur/15 mm intérieur Cônes ISO
<b>Dimensions L x H x P</b>	190 mm, 70 mm, 365 mm (hauteur sans APL)
<b>Poids</b>	Sans absorbeur 9,3 kg
<b>Volume</b> (sans tuyaux de ventilation et insufflateur, avec absorbeur)	Forme de ventilation MAN/SPONT Env. 2,6 l
	En ventilation mécanique Env. 5,3 l
<b>Compliance</b> (sans tuyaux de ventilation et insufflateur, avec absorbeur)	Forme de ventilation MAN/SPONT env. 2,6 ml/Pa × 100
	En ventilation mécanique env. 5,3 ml/Pa × 100
<b>Fuite</b>	Selon DIN EN ISO 80601-2-13 <150 ml/min à 30 Pa × 100 (mbar)
<b>Résistance insp./exp.</b> avec 2,5 l/min avec 15 l/min avec 30 l/min	Selon DIN EN ISO 80601-2-13 2,5 Pa × 100 5,0 Pa × 100 5,4 Pa × 100

Tableau 77 : Soupape APL	
<b>Plage de réglage</b>	Ventilation spontanée et pressions de ventilation réglables jusqu'au réglage max. au minimum avec cran perceptible <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ APL sans purge rapide réglage max. 90 Pa × 100 (mbar)</li> <li>▪ APL avec purge rapide réglage max. 80 Pa × 100 (mbar)</li> </ul>
	Précision ±10 Pa × 100 (mbar) ou max. ±15 %

Tableau 78 : attache de l'évaporateur d'anesthésie

<b>Type de raccord</b>	Attache d'évaporateur d'anesthésie compatible Selectatec® Dräger pour 2 évaporateurs d'anesthésie compatibles Inter-Lok
------------------------	---

Tableau 79 : absorbeur de CO<sub>2</sub>

<b>Dimensions</b>	Ø 140 mm hauteur 265 mm,	
<b>Poids</b>	550 g	
<b>Matériau</b>	Polisulfon/PBT	
<b>Volume</b>	2000 ml (remplissable 1750 ml)	
<b>Garantie</b>	1 an ou au max. 52 cycles de nettoyage	
<b>Spécification des matériaux pour les produits absorbants recommandés</b>	SofnoLime :	3 % en poids d'hydroxyde de sodium > 75 % en poids d'hydroxyde de calcium Matière solide blanche ou de couleur Valeur pH 12 – 14
	Sodasorb :	2 % en poids d'hydroxyde de sodium > 80 % en poids d'hydroxyde de calcium Matière solide blanche ou de couleur Valeur pH 12 – 14
	Spherasorb :	> 2 % en poids d'hydroxyde de sodium 75 - 80 % en poids d'hydroxyde de calcium Billes blanches, solides Valeur pH basique dans la solution

Tableau 80 : respirateur d'anesthésie

<b>Conforme à la norme</b>	DIN EN ISO 80601-2-13	
<b>Ventilateur</b>	Fonctionnement pneumatiquement et commande électronique Soufflet suspendu Limitation de pression Compensation de la compliance	
<b>Consommation du gaz d'entraînement</b>	≥ Volume minute VM	
<b>Précision générateur du gaz vecteur</b>	Volume	Jusqu'à 150 ml ±10 % au min. ±10 ml Jusqu'à 150 ml ±5 % au min. ±15 ml
	Fréquence	±10 % de la valeur réglée ou ±1

Tableau 80 : respirateur d'anesthésie

<b>Écran</b>	Écran 15" TFT, écran tactile
<b>Affichages graphiques</b>	Sélection de la représentation simultanée de 4 courbes en temps réel Gestion des données complète avec affichage des tendances
<b>Affichage des courbes</b>	Pression Débit Volume O <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O Narcotiques volatiles
<b>Réglages du respirateur</b>	2 formes de ventilation à volume contrôlé (VCI, VACI) 2 formes de ventilation à pression contrôlée (VPC, VAPCI) 1 forme de ventilation à pression/débit contrôlés (VAI) 1 forme de ventilation machine cœur-poumon (CEC) 1 ventilation manuelle/ventilation spontanée (MAN/SPONT) 1 monitoring (MON)
<b>Débit inspiratoire</b>	Au maximum 180 l/min
<b>VM</b>	Au maximum 30 l/min

Tableau 81 : ventilation à volume contrôlé VCI

<b>Volume courant V<sub>Ti</sub></b> Valeurs numériques entre parenthèses : en option	20 (3) – 600 ml (enfants) 300 – 1600 ml (adultes) 20 (3) – 1600 ml (PCI)
<b>Fréquence de ventilation</b> Valeurs numériques entre parenthèses : en option	14 – 80 (100) 1/min (enfants) 4 – 40 1/min (adultes) 4 – 80 (100) 1/min (PCI)
<b>Rapport I:E</b>	1:4 – 4:1 (incrément 0,1)
<b>PEP</b>	ARRÊT, 1 - 20 Pa × 100 (mbar)
<b>Plateau</b>	ARRÊT, 10 – 50 % (incrément 10 %)
<b>Limitation de pression (P<sub>max</sub>)</b>	10 – 80 Pa × 100 (mbar)

Tableau 82 : ventilation assistée contrôlée intermittente VACI

<b>Volume courant <math>V_{Ti}</math></b> Valeurs numériques entre parenthèses : en option	20 (3) – 600 ml (enfants) 300 – 1600 ml (adultes) 20 (3) – 1600 ml (PCI)
<b>Temps inspiratoire <math>T_{insp.}</math></b>	0,2 – 2,9 s (enfants) 0,3 – 10 s (adultes) 0,2 – 10 s (PCI)
<b>Fréquence de ventilation</b>	6 – 60 1/min (enfants) 4 – 40 1/min (adultes) 4 – 60 1/min (PCI)
<b>PEP</b>	ARRÊT, 1 - 20 Pa × 100 (mbar)
<b>Plateau</b>	ARRÊT, 10 – 50 % (incrément 10 %)
<b>Limitation de pression (<math>P_{max}</math>)</b>	10 – 80 Pa × 100 (mbar)
<b>Seuil de déclenchement</b>	0,1 – 10 l/min

Tableau 83 : ventilation à pression contrôlée VPC

<b>Fréquence de ventilation</b> Valeurs numériques entre parenthèses : en option	14 – 80 (100) 1/min (enfants) 4 – 40 1/min (adultes) 4 – 80 (100) 1/min (PCI)	
<b>Rapport I:E</b>	1:4 – 4:1 (incrément 0,1)	
<b>Plateau</b>	10 – 90 % (incrément 5 %)	
<b>Pression de ventilation <math>P_{insp.}</math></b>	5 – 60 Pa × 100 (mbar)	
<b>PEP</b>	ARRÊT, 1 - 20 Pa × 100 (mbar)	
<b>Garantie de volume <math>V_{TG}</math> (en option)</b> Valeurs numériques entre parenthèses : en option	Volume courant $V_{TG}$	ARRÊT, 20 (3) – 600 ml (enfants) ARRÊT, 300 – 1600 ml (adultes) ARRÊT, 20 (3) – 1600 ml (PCI)
	Limitation de pression ( $P_{max}$ )	5 – 60 Pa × 100 (mbar)

Tableau 84 : ventilation assistée à pression contrôlée VAPC

<b>Pression de ventilation <math>P_{max}</math></b>	5 – 60 Pa × 100 (mbar)
<b>Temps inspiratoire <math>T_{insp.}</math></b>	0,2 – 2,9 s (enfants) 0,3 – 10 s (adultes) 0,2 – 10 s (PCI)
<b>Fréquence de ventilation</b>	6 – 60 1/min (enfants) 4 – 40 1/min (adultes) 4 – 60 1/min (PCI)
<b>PEP</b>	ARRÊT, 1 - 20 Pa × 100 (mbar)
<b>Plateau</b>	10 – 90 % (incrément 5 %)
<b>Seuil de déclenchement</b>	0,1 – 10 l/min

Tableau 85 : ventilation avec aide inspiratoire VAI (ASSIST)

<b>Aide inspiratoire <math>P_{insp.}</math></b>	5 – 60 Pa × 100 (mbar) (adultes et enfants)
<b>PEP</b>	ARRÊT, 1 - 20 Pa × 100 (mbar)
<b>Seuil de déclenchement</b>	0,1 – 10 l/min
<b>Sauvegarde</b>	4, 6, 8, 10, 15, 30, 45 secondes

Tableau 86 : ventilation manuelle MAN/SPONT

<b>Insufflateur manuel</b>	La ventilation manuelle est générée avec l'insufflateur manuel servant de réservoir
	Affichage de la durée d'apnée

Tableau 87 : ventilation avec utilisation d'une machine cœur-poumon CEC

<b>Insufflateur manuel</b>	La ventilation manuelle est générée avec l'insufflateur manuel servant de réservoir
	VS-PEP via APL
	Réglages de gaz frais possibles sur 0 l/min

Tableau 88 : mode de monitoring MON

	Mode de surveillance des patients respirant suffisamment spontanément
	Alarme Fréq <sub>CO2</sub>

Tableau 89 : équipements de sécurité

<b>Concentration minimale d'O<sub>2</sub></b>	<p>Commande électronique du réglage de gaz frais de sorte que dans un mélange de gaz O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>O, il n'est pas possible de passer en dessous d'une concentration d'O<sub>2</sub> de 25 %.</p> <p>Un débit de gaz frais d'O<sub>2</sub> (100 %) au minimum de 200 ml/min est garanti (à l'exception de la CEC)</p> <p>Blocage N<sub>2</sub>O en cas de manque d'O<sub>2</sub></p>
<b>Soupapes de sûreté</b>	<p>Soupapes avec décharge de pression réglable</p> <p>Soupape de sûreté automatique qui prévient tout danger en raison d'une pression trop élevée</p> <p>Soupape de sûreté automatique qui prévient tout danger en raison d'une pression trop faible</p>
<b>Contrôle du type de gaz</b> (peut être activé en mode Service)	ACG O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O, AIR,

Tableau 90 : monitoring de ventilation

<b>Pression des voies aériennes</b>	Crête, Moyenne, PEP, Plateau, VS-PEP
	Type Piézorésistif
	Plage -10 – 100 Pa × 100 (mbar)
	Précision ±4 % au min. 2 Pa × 100 (mbar)
	Résolution de l'affichage 1 mbar
<b>Volumes courants V<sub>Ti</sub>, V<sub>Te</sub></b>	Plage 0 – 5000 ml
	Précision de l'affichage ±10 % ou 5 ml
	Résolution 1 ml
<b>Volume minute</b>	Plage 0 – 50 l
	Précision de l'affichage ±10 % ou 50 ml
	Résolution 10 ml
<b>Fréquence (spontanée)</b>	Plage 0 – 150 1/min
	Précision ± 1/min
	Résolution de l'affichage 1/min

Tableau 90 : monitoring de ventilation

<b>Mesure du débit</b>	Type	Anémométrie à résistance électrique
	Plage	-200 – 200 l/min
	Précision	±10 %
	Résolution de l'affichage	0,1 l/min
<b>Fonction pulmonaire</b>	Compliance statique/dynamique C20/C Résistance Boucles	
<b>Autres</b>	Fréquence respiratoire spontanée, part des cycles respiratoires spontanés, temps inspiratoire des cycles respiratoires spontanés, $T_{insp.}$ , $T_{exp.}$ , I:E, VM, $O_2$ Effectif	

Tableau 91 : monitoring de l'alimentation en gaz

<b>Pression ACG</b>	Type	Piézorésistif
	Plage	0 – 10 kPa × 100 (bar)
	Précision	±3 % au min. 0,1 Pa × 100 (mbar)
	Résolution de l'affichage	0,1 kPa × 100 (bar)
<b>Pression de bouteille</b>	Type	Capteur à couche mince métallique
	Plage	0 – 250 kPa × 100 (bar)
	Précision	±4 % ou 2 kPa × 100 (bar)
	Résolution de l'affichage	1 kPa × 100 (bar)

Tableau 92 : spécifications normales (précision complète)

Gaz	Concentration <sup>1)</sup> [% <sub>rel</sub> ]	Différence <sup>2), 3)</sup> [% <sub>abs</sub> ]	Interférence <sup>4), 5)</sup> [% <sub>abs</sub> ]
<b>CO<sub>2</sub></b>	0 – 1	±0,1	N <sub>2</sub> O 0,1
	1 – 5	±0,2	O <sub>2</sub> 0,1
	5 – 7	±0,3	Tous les agents 0,1 <sup>6)</sup>
	7 – 10	±0,5	
	>10	Non spécifié	
<b>N<sub>2</sub>O</b>	0 – 20	±2	CO <sub>2</sub> 0,1
	20 – 100	±3	O <sub>2</sub> 0,1 Tous les agents 0,1 <sup>6)</sup>
<b>HAL<sup>9)</sup>, ENF<sup>9)</sup>, ISO<sup>9)</sup></b>	0 – 1	±0,15	CO <sub>2</sub> 0
	1 – 5	±0,2	N <sub>2</sub> O 0,1
	>5	Non spécifié	O <sub>2</sub> 0,1 2, Agent 0,1 (typique) <sup>7)</sup>
<b>SEV<sup>9)</sup></b>	0 – 1	±0,15	CO <sub>2</sub> 0
	1 – 5	±0,2	N <sub>2</sub> O 0,1
	5 – 8	±0,4	O <sub>2</sub> 0,1
	>8	Non spécifié	2, Agent 0,1 (typique) <sup>7)</sup>
<b>DES<sup>9)</sup></b>	0 – 1	±0,15	CO <sub>2</sub> 0
	1 – 5	±0,2	N <sub>2</sub> O 0,1
	5 – 10	±0,4	O <sub>2</sub> 0,1
	10 – 15	±0,6	2, Agent 0,1 (typique) <sup>7)</sup>
	15 – 18	±1	
	>18	Non spécifié	
<b>O<sub>2</sub> Hummingbird PM1111E (en option)</b>	0 – 25	±1	CO <sub>2</sub> 0,2
	25 – 80	±2	O <sub>2</sub> 0,2
	80 – 100	±3	Tous les agents 1,0
<b>O<sub>2</sub> OXIMA™ (en option)</b>	0 – 40	± (1 % <sub>abs</sub> + 1 % <sub>rel</sub> )	0,3 <sup>8)</sup>
	40 – 60	± (1 % <sub>abs</sub> + 2 % <sub>rel</sub> )	
	60 – 80	± (1 % <sub>abs</sub> + 3 % <sub>rel</sub> )	
	80 – 100	± (1 % <sub>abs</sub> + 4 % <sub>rel</sub> )	

**Remarques**

- (1) Les données de gaz sont considérées comme nulles lorsque la concentration mesurée est inférieure au niveau seuil défini pendant plus de 3 s : CO<sub>2</sub> -0,1/0,3 % ; N<sub>2</sub>O -3,3 % ; O<sub>2</sub> -0/0 %, agent -0,15/0,3 % (précision complète/ISO).
- (2) En utilisant un système de prélèvement d'échantillons DRYLINE™, l'imprécision est spécifiée avec une température de fonctionnement entre 10 et 55°C et est compensée par défaut pour une pression partielle d'H<sub>2</sub>O de 11 mbar (donc, avec des conditions ambiantes de 22 °C à 40 % d'humidité relative). Pour la compensation automatique des effets de l'humidité ambiante sur la composition de l'échantillon gazeux, la pression partielle ambiante d'H<sub>2</sub>O réelle peut être entrée depuis l'hôte via l'interface de communication de AION™.
- (3) Les spécifications de l'imprécision comprennent la stabilité et la déviation.
- (4) Interférence maximale par chaque gaz avec des concentrations au sein de la précision spécifiée pour chaque gaz.
- (5) Les défauts multiples sur le CO<sub>2</sub>, le N<sub>2</sub>O et l'O<sub>2</sub> sont généralement les mêmes que les défauts individuels.
- (6) Pour AION™ 03, 02 et 01 ERP : requiert la saisie de l'agent utilisé.
- (7) N'est pas valable pour AION™ 02, 02 et 01 ERP
- (8) Interférence maximale pour des concentrations de gaz jusqu'à 5 % CO<sub>2</sub>, 80 % N<sub>2</sub>O (bal N2), 5 % HAL, 5 % ISO, 5 % ENF, 8 % SEV, 18 % DES.
- (9) Non applicable pour AION™ 01.

Tableau 93 : spécifications étendues<sup>1, 2, 3, 4)</sup> (précision complète)

Gaz	Plage [% <sub>rel</sub> ]	Différence [% <sub>abs</sub> ]	Souffle [% <sub>abs</sub> ] <sup>5)</sup>	Interférence [% <sub>abs</sub> ] <sup>6)</sup>
<b>ISO</b>	<5	Voir spéc. plage normale	--	--
	5 – 6	±0,2	0,05	--
	6 – 10	±0,6	0,1	N <sub>2</sub> O + O <sub>2</sub> 0,4
	10 – 15 <sup>7)</sup>	±2,0	0,22	2e Agent Non spécifié
	>15	Non spécifié	Non spécifié	
<b>SEV</b>	<8	Voir spéc. plage normale	--	--
	8 – 12	±0,6	0,09	--
	12 – 16	±1,0	0,12	N <sub>2</sub> O + O <sub>2</sub> 0,4
	16 – 20 <sup>7)</sup>	±2,0	0,17	2e Agent Non spécifié
	20 – 24 <sup>7)</sup>	±2,5	0,24	
>24	Non spécifié	Non spécifié		
<b>DES</b>	<18	Voir spéc. plage normale	--	--
	18 – 24	±2,2	0,44	--
	24 – 30 <sup>7)</sup>	-2,2/+6,0	0,86	N <sub>2</sub> O + O <sub>2</sub> 0,4
	30 – 32 <sup>7)</sup>	-2,2/+8,0	1,10	2e Agent Non spécifié
	>32	Non spécifié	Non spécifié	

Tableau 94 : plage étendue effets de la pression <sup>8)</sup>

	[%abs]			
	@ 700 hPa	@ 850 hPa	@ 1013 hPa	@1100 hPa
@ 7,5 % ISO	-0,0 +0,6	-0,0 +0,2	Voir tableau ci-dessus	-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

**Remarques**

- (1) Spécification étendue non valable si en mode ISO
- (2) Avec une pression ambiante de 1013 hPa
- (3) La plage étendue doit être définie avec une commande spéciale, qui requiert également la saisie de l'agent utilisé. REMARQUE : en cas de saisie d'un agent incorrect, la spécification de précision n'est plus valable.
- (4) Les données de CO<sub>2</sub> et de N<sub>2</sub>O ne sont pas valables lorsque la plage étendue est activée.
- (5) Spécification de souffle typique. Le souffle est calculé comme écart-type à partir de 600 valeurs de lecture (intervalle 80 ms).
- (6) L'interférence s'additionne à la spécification de la précision.
- (7) Les plages supérieures à 10 % ISO, 16 % et 24 % SEV DES ne sont pas conçues pour un fonctionnement normal ou permanent, uniquement pour des conditions d'erreur.
- (8) Les effets de la pression ambiante sont spécifiés pour 1,5 fois la plage normale des concentrations maximales (à l'exception du DES). Les effets s'additionnent à la spécification de l'imprécision. Les effets de la pression ambiante augmentent avec une concentration de gaz en hausse et sont spécifiés pour 1,5 fois la plage normale.

Tableau 95 : interférences en raison de contamination de gaz

Contamination	Interférence [% <sub>abs</sub> ]				
	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	Agents	O <sub>2</sub> Hummingbird PM1111E (en option)	O <sub>2</sub> OXIMA™ (en option)
<100 % xénon	0,1	0	0	0,5	0,3
<50 % He	0,1	0	0	0,5	0,3
Aérosol de dosage fonctionnant au gaz propulseur	Non spécifié	Non spécifié	Non spécifié	0,5	Non spécifié
<0,1 % éthanol	0	0	0	0,5	0,3
Vapeur isopropanol saturée	0,1	0	Non spécifié	0,5	Non spécifié
<1 % acétone	0,1	0,1	0	0,5	0,3
<1 % méthane	0,1	0,1	0	0,5	0,3

Tableau 96 : Mesure de gaz

<b>FiO<sub>2</sub></b>	<b>En option</b>	Pile à combustible inspiratoire
<b>Mesure du courant latéral</b>		par défaut
	<b>O<sub>2</sub></b>	Mesure paramagnétique ou pile à combustible inspiratoire/expiratoire
	<b>CO<sub>2</sub></b>	Mesure spectrométrie infrarouge inspiratoire/fin d'expiration
	<b>N<sub>2</sub>O</b>	Mesure spectrométrie infrarouge inspiratoire/fin d'expiration
	<b>Gaz anesthésiques</b>	Mesure spectrométrie infrarouge inspiratoire/fin d'expiration halothane, enflurane, isoflurane, sévoflurane et desflurane Auto ID

Tableau 96 : Mesure de gaz

<b>Limite pour une fréquence respiratoire déclenchée précisément</b>		60 1/min
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ à l'aide de valeurs de fin d'expiration</li> <li>▪ pour un rapport I:E 1:1</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ avec 200 ml/min pour un piège à eau variante DRYLINE™/tuyau d'échantillon gazeux de type Adultes</li> <li>▪ à 120 ml/min pour piège à eau variante DRYLINE™ de type Nouveau-né avec tuyau d'échantillon gazeux de type Nouveau-né et piège à eau variante LM-Watertrap</li> </ul>
<b>Temps de montée (t<sub>10-90%</sub>) @ 120 ml/min</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	250 ms (temps de chute 200 ms)
	<b>N<sub>2</sub>O</b>	250 ms
	<b>O<sub>2</sub></b>	600 ms
	<b>HAL, ISO, SEV, DES</b>	300 ms
	<b>ENF</b>	350 ms
<b>Temps de montée (t<sub>10-90%</sub>) @ 200 ml/min</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	250 ms (temps de chute 200 ms)
	<b>N<sub>2</sub>O</b>	250 ms
	<b>O<sub>2</sub></b>	500 ms
	<b>HAL, ISO, SEV, DES</b>	300 ms
	<b>ENF</b>	350 ms
<b>Temps de retard</b>		<4 s
<b>Débit</b>	<b>Adultes</b>	120 – 200 ml/min
	<b>Nouveau-nés</b>	70 – 120 ml/min
<b>Alarme d'obturation</b>		Débit <40 ml/min
<b>Piège à eau plein</b>		Débit <75 % du débit réglé
<b>Durée de la phase nulle</b>		5 s, au maximum 9 s toutes les 4 heures
<b>Précision</b>		ISO (11196) après 45 s, complète après 10 min
<b>Valeurs de mesure de la fréquence respiratoire</b>		2 – 100 1/min
<b>CAM</b>		Détermination de la concentration alvéolaire minimale

Tableau 97 : interfaces

<b>Sérielle</b>	COM1, COM2 D-SUB, prise femelle (standard, 9 broches) Isolation galvanique, 3 kV
<b>Ethernet</b>	IEE 802.3, 100BaseT, CAT5
<b>USB</b>	1,0
<b>FO</b>	Prise femelle LC (en option)

Tableau 98 : protocoles

<b>Phillips VueLink</b>	COM1
<b>Philips Intellibridge</b>	COM1
<b>HuLBus</b>	COM2
<b>HL7</b>	Ethernet
<b>USB</b>	Mise à jour, fichiers journaux
<b>FO</b>	Refléter l'interface utilisateur sur un écran externe

Tableau 99 : normes pertinentes

<b>93/42/CEE</b>	DIRECTIVE DU CONSEIL du 14 juin 1993 relative aux dispositifs médicaux
<b>DIN EN 60601-1</b>	Appareils électromédicaux - Partie 1 : exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles (CEI 60601-1:2005 + Cor.:2006 + Cor.:2007 + A1:2012) ; version allemande EN 60601-1:2006 + Cor.:2010 + A1:2013
<b>DIN EN 60601-1-2</b>	Appareils électromédicaux - Partie 1-2: Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles - Norme collatérale: Perturbations électromagnétiques - Exigences et essais (CEI 60601-1-2:2007, modifié) ; version allemande EN 60601-1-2:2007
<b>DIN EN ISO 80601-2-13</b>	Appareils électromédicaux - Partie 2-13 : exigences particulières de sécurité de base et de performances essentielles pour les postes de travail d'anesthésie (ISO 80601-2-13:2011) ; version allemande EN ISO 80601-2-13:2012
<b>DIN EN ISO 80601-2-55:2018</b>	Appareils électromédicaux - Partie 2-55 : exigences particulières relatives à la sécurité de base et aux performances essentielles des moniteurs de gaz respiratoires (ISO 80601-2-55:2018)

## 18. Index

- %Spont. .... 398
- À propos de cette Notice d'utilisation ..... 16
- Absorbeur de CO<sub>2</sub> 83, 85, 250, 347, 365, 379
  - purge ..... 104
  - remplacement ..... 104
  - remplissage ..... 104
  - retrait et insertion ..... 102
- Accessoires ..... 371
- Affectation ..... 28
- Affichage
  - compliance ..... 161, 163
  - Courbes des tendances ..... 224
  - durée d'apnée ..... 263
  - mélangeur de gaz frais défectueux ..... 244
  - taux de fuite ..... 161, 163
  - Verrouillage ..... 213
- Affichage de pression
  - alimentation centrale en gaz intacte ..... 245
  - alimentation via des bouteilles de 10 l .. 246
  - Panne de l'alimentation centrale en gaz 245
- Affichages ..... 72
- AIR
  - comme gaz propulseur ..... 95, 245, 248
- Alarme ..... 253
  - active ..... 267
  - coupure ..... 70, 219, 257
    - 10 minutes ..... 259
    - 2 minutes ..... 257
  - Histo. Alarmes ..... 61, 169
  - historique des alarmes ..... 260
  - messages ..... 219, 270
  - Messages ..... 270
  - priorités ..... 254
  - test ..... 169
  - test de fonctionnement ..... 170
  - types ..... 254
  - volume ..... 255
- Alimentation de secours ..... 90
- Alimentation en gaz ..... 141
- Analyse et documentation ..... 369
- Annexe ..... 376
- Appareil
  - contrôle ..... 148
  - description ..... 38
  - fonctions ..... 219
  - raccords ..... 76
  - vue d'ensemble ..... 28
- Appareils supplémentaires ..... 372
- Arrêt ..... 129, 175, 228, 307
- Aspiration bronchique ..... 86, 87, 117, 374
- Attache de l'évaporateur d'anesthésie ..... 43
- Attache de tuyaux ..... 47
- Autorités
  - Messages ..... 22
- Autotest ..... 148, 149, 150, 151, 155, 270
- Avant le nettoyage et la désinfection 346, 347, 349
- Avertissements ..... 20
- Barre de titre ..... 67, 70, 251, 257, 330
- Bas débit ..... 181
- Bascule avec le module patient ..... 250
- Batterie ..... 90, 219, 251, 330
  - chargement ..... 90
  - charger ..... 251
  - défectueuse ..... 251
  - faible ..... 251
  - fonctionnement ..... 90, 101
  - Fonctionnement ..... 251
  - non raccordée ..... 251
- Blocs de test du système ..... 52, 153
- Boucles ..... 238
- Bouton rotatif ..... 62, 63, 66, 334
- Boutons
  - réglage paramètres de ventilation ..... 63
- Bras de maintien ..... 44, 375
- Calibrage
  - cellule d'O<sub>2</sub> ..... 345
  - mesure du courant latéral ..... 362
  - Mesure du courant latéral
    - Réalisation ..... 363
    - Structure de test ..... 362
- Calibrage de la FiO<sub>2</sub> ..... 167
  - démarrage ..... 167
  - non réussi ..... 169
  - réalisation ..... 167
  - réussi ..... 167
- CAM ..... 12, 235, 398
- Caractéristiques techniques ..... 411
- Catégories de patients ..... 177
- CEC ..... 12, 86, 191, 270
- Changement d'une forme de ventilation ... 200
- Chargement du réglage standard ..... 180
- Cheminements des câbles et des tuyaux ... 47
- Chronomètre ..... 251
- Classification de l'appareil ..... 26
- Clavier à effleurement ..... 62, 63, 70, 90, 100, 151, 175, 257, 261, 334, 365
- Combinaisons de produits ..... 372
- Commande ..... 63
  - Accessoires ..... 409
  - clavier à effleurement ..... 66
  - dosage d'urgence d'O<sub>2</sub> ..... 77
  - écran tactile ..... 65
  - Pièces de rechange ..... 409

raccords d'appareil .....	77	Description	
Commutation en mode Attente (arrêt de la ventilation) .....	200	formes de ventilation .....	202
Compartiment .....	46	options .....	18
Compensation de compliance .....	177	raccords d'appareil .....	76
Compliance .....	12, 222, 322, 400	Desflurane .....	28
Concept de commande .....	51	Désinfection .....	355
Concept de sécurité .....	62	détendeur haute pression .....	355
Concept des couleurs .....	63	Détection des cycles respiratoires déclenchés .....	236
Concepts .....	62	DGAI	
Conditions ambiantes		Contrôle abrégé .....	122
adaptation .....	88	Divers .....	369
Conditions de fonctionnement .....	28	Données .....	65, 169, 216
Conditions préalables sur le lieu d'utilisation .....	89	comme courbes des tendances .....	222
Config .....	124	comme courbes en temps réel .....	220
Configuration		Données surveillées .....	220
en mode Attente .....	124	Durée de vie	
enregistrement .....	147	Absorbeur de CO2 réutilisable .....	407
formes de ventilation .....	133	capteurs de débit .....	406
mélangeur de gaz frais .....	131	cellule d'O2 .....	404
monitorage		Cellule FiO2 .....	404
valeurs calculées I .....	133	chaux sodée .....	404
valeurs de mesure de la ventilation .....	133	conduite du gaz de mesure .....	404
pendant la ventilation .....	128	filtre de l'aspiration bronchique .....	404
valeurs limites (seuils) .....	132	membrane de la soupape PEP .....	406
Configuration active après le démarrage du système .....	147	membranes de soupape insp./exp. ....	406
Configuration du système		natte de filtration de la soufflante .....	406
enregistrement .....	146	Pièces de rechange .....	404
Configuration système		piège à eau .....	404
interface utilisateur .....	129	Éclairage .....	145
Conservation des documents .....	18	tablette .....	125
Consignes de fonctionnement .....	49	économètre	
Consignes de maintenance .....	26	Limites .....	142
Contre-indications .....	30	Économètre .....	184
Contrôle abrégé		Écran	
ACG .....	93, 97, 99	luminosité .....	125
avant la mise en service .....	150, 409	Luminosité .....	125
Avant la mise en service .....	121, 150	<b>Écran de base</b> .....	64
Bouteilles de gaz de réserve .....	94	Écran de veille .....	70
DGAI .....	122	Écran étendu .....	64
Contrôle technique de sécurité .....	364, 366	écran tactile .....	175
Courbes caractéristiques de débit et de pression .....	402	Écran tactile .....	62, 64, 65, 365
Courbes en temps réel et des tendances .....	130	Éléments de commande .....	72
Dangers résiduels .....	21	Monitoring valeurs calculées I .....	231
Date .....	127	Monitoring ventilation .....	231
Débit minimal .....	181	Élimination .....	356, 357, 358
Démarrage rapide .....	52, 152, 157, 186, 188	batterie .....	360
réalisation .....	188	capteur d'O2 .....	358
Démontage		capteurs de débit .....	358
capteurs de débit .....	346	chaux sodée .....	356
membrane de la soupape PEP .....	347	conduite du gaz de mesure .....	356
membranes de soupape insp./exp. ....	349	filtre de l'aspiration bronchique .....	356
Dépannage		gaz .....	356
bouteilles de gaz de réserve .....	355	membrane de la soupape .....	358
détendeur haute pression .....	355	natte de filtration de la soufflante .....	358
		pièces électriques et électroniques .....	358
		piège à eau .....	356
		Enflurane .....	28

- Enregistrement de la configuration du système actuelle ..... 139
- Enregistrement des messages d'alarme .. 255
- Entrée de l'âge pour le calcul CAM ..... 235
- Entretien
  - bouteilles de 10 l ..... 351
  - bouteilles de gaz de réserve ..... 351
  - capteurs de débit..... 346
  - membrane de la soupape PEP ..... 347
  - membranes de soupape insp./exp..... 349
  - mesure du courant latéral ..... 362
  - par le personnel hospitalier ..... 342
  - soufflante..... 350
- Environnement électromagnétique
  - lignes directrices ..... 35
- Erreurs et mesures ..... 304
- Étanchéité
  - circuit patient ..... 164
  - système complet ..... 164
- État sécurisé défini ..... 307
  - Failsafe..... 308
  - Patientsafe ..... 307
- États de fonctionnement du bloc de test du système ..... 154
- Étendue de la livraison ..... 48
- Évaporateur d'anesthésie ..... 374
- Évaporateur d'anesthésique ..... 15
- Évaporateur d'anesthésie .. 76, 115, 185, 186, 188, 189, 199, 365, 379
- Exemple
  - réglage de la limite du manque de gaz frais et consommation économique ..... 143
  - réglage de la limite du manque de gaz frais et consommation non économique ... 143
- Expiration
  - manuelle..... 381, 387, 393
  - semi-fermée ..... 383, 389, 395
- Fabricant
  - Messages..... 22
- Face arrière ..... 41
- Face avant ..... 38, 72
- Failsafe ..... 310
- Fenêtre
  - Mesure de gaz ..... 234
  - trois boucles ..... 238
- Fonctionnement ... 80, 90, 129, 151, 328, 334, 337, 352
  - Bouteilles de 10 l..... 91
  - Bouteilles de gaz de réserve..... 91
- Fonctionnement manuel
  - autotest ..... 186
  - initialisation..... 186
- Forme de ventilation .. 28, 186, 189, 196, 214, 248, 329, 337, 339
  - CEC..... 69
  - MON ..... 69
- FréqSpont ..... 398
- Fréquence de ventilation maximale
  - Avec un rapport I:E donné..... 213
  - Avec une T<sub>insp</sub> donnée..... 214
- FSR ..... 28
- Fuite ..... 13, 322, 323, 325, 399
- Fusibles raccord secteur ..... 101
- Garantie du volume VTG en VPC..... 205
- Garantie et responsabilité ..... 24
- Générateur de gaz propulseur ..... 248, 319
- Génération et dosage du vide..... 73
- Guidage câble secteur moniteurs
  - supplémentaires ..... 47
- Halothane ..... 28
- Heure ..... 127
- Historique ..... 61, 228
- Humidité dans le respirateur ..... 181
- Info système ..... 138
- Informations
  - en mode Service..... 138
- Informations générales ... 124, 127, 129, 153, 169, 177, 215, 253, 304, 342, 360, 364, 370, 372
- Informations supplémentaires ..... 18
- Inspiration
  - manuelle ..... 380, 386, 392
  - semi-fermée..... 382, 388, 394
- Installation de moniteurs supplémentaires 374
- Interface utilisateur ..... 62, 307
- Intervalles de maintenance ..... 361
- Isoflurane ..... 28
- Langue ..... 138, 146
- Légende des schémas du flux de gaz ..... 378
- Lignes directrices
  - déclaration du fabricant
    - immunité électromagnétique..... 33
  - Déclaration du fabricant
    - Émissions électromagnétiques ..... 32
- Limitation de pression P<sub>max</sub> en VCI..... 202
- Limites d'alarme
  - adapter ..... 266
  - Autoset ..... 266
  - suivies automatiquement..... 267
- Limites d'alarme réglables ..... 263
- Liste de contrôle
  - contrôle technique de sécurité ..... 369, 410
- Liste des abréviations ..... 12
- Listes ..... 409
- Logiciel
  - version ..... 134
- Log in ..... 135, 139, 141, 142, 145
- Maintenance..... 360
  - agent de maintenance autorisé ..... 360
  - détendeur haute pression..... 355, 364
  - Mesure du gaz (mesure du courant latéral) ..... 343
- MAN/SPONT 70, 86, 146, 231, 245, 248, 329, 337, 339
- Manomètre de pression ..... 72
- Manque de gaz frais..... 250

- Mélangeur de gaz frais  
 panne d'un gaz vecteur ..... 242  
 Mélangeur du gaz frais ..... 242, 321  
 Mesure de gaz ..... 79, 80, 108, 233, 234, 248, 338, 404  
 Uniquement avec le FiO<sub>2</sub> ..... 234  
 Mesure de la FiO<sub>2</sub> ..... 79, 108  
 Mesure du courant latéral ..... 80, 109, 404  
 Mesure FiO<sub>2</sub> ..... 81  
 Méthodes de calcul ..... 398  
 Mise en marche ..... 51, 148, 151, 180  
 Mise en service ..... 121  
 Bouteilles de gaz de 10 l ..... 91  
 Bouteilles de gaz de réserve ..... 91  
 Mise hors service  
 Bouteilles de gaz de 10 l ..... 91  
 Bouteilles de gaz de réserve ..... 91  
 Mise hors service prolongée ..... 90  
 Mode MON ..... 194  
 Modification  
 réglage PEP  
 comportement de la P<sub>insp</sub>. Réglage .... 180  
 Modifier mot de passe ..... 139  
 Module patient ..... 43, 83, 102, 108, 115, 177, 189, 191, 319, 346, 347, 349, 365, 379  
 Modules ..... 62  
 MON ..... 13, 86  
 Monitoring ..... 215  
 valeurs calculées I ..... 229  
 valeurs calculées II ..... 233  
 valeurs de mesure de la ventilation ..... 229  
 Montage de l'évaporateur d'anesthésie .... 115  
 Nettoyage ..... 355  
 détendeur haute pression ..... 355  
 Niveaux de fonction ..... 51  
 Notes ..... 376  
 Notice abrégée ..... 409  
 Notice abrégée d'utilisation ..... 409  
 Notice d'utilisation  
 respect ..... 20  
 Notice d'utilisation  
 structure et objet ..... 18  
 O<sub>2</sub>  
 Administration ..... 142  
 calibrage ..... 326  
 comme gaz propulseur ..... 248  
 dosage d'urgence  
 pendant l'arrêt ..... 176  
 pendant le test du système ..... 155  
 Flush ..... 72  
 Onglet  
 Config ..... 124, 128  
 le temps du système ..... 127  
 option ..... 128, 129  
 service ..... 137  
 volume ..... 126, 129  
 Onglet Configuration/Page 1 ..... 141  
 Onglet Configuration/Page 2 ..... 145  
 Panne  
 alimentation centrale en gaz ..... 327  
 mesures ..... 330  
 réaction du système ..... 327  
 alimentation secteur ..... 330  
 mesures ..... 331  
 appareil ..... 309  
 mesures ..... 310  
 réaction du système ..... 310  
 dosage de gaz frais ..... 335  
 écran tactile ..... 334  
 mesures ..... 334  
 réaction du système ..... 334  
 mélangeur de gaz frais ..... 335  
 Mélangeur du gaz frais  
 Mesures ..... 335  
 Réaction du système ..... 335  
 mesure de gaz ..... 338  
 mesures ..... 338  
 réaction du système ..... 338  
 mesure de pression ..... 340  
 mesures ..... 340  
 réaction du système ..... 340  
 mesure du débit ..... 339  
 mesures ..... 339, 340  
 réaction du système ..... 339  
 SEGA ..... 333  
 mesures ..... 333  
 réaction du système ..... 333  
 surveillance mélangeur de gaz frais .... 336  
 Surveillance mélangeur de gaz frais  
 Mesures ..... 336  
 Réaction du système ..... 336  
 unités d'alimentation externes ..... 327  
 unités internes ..... 334  
 ventilateur ..... 337  
 mesures ..... 337  
 réaction du système ..... 337  
 Panneau arrière ..... 81, 108  
 Paramètres de ventilation .... 63, 65, 133, 190, 193, 196, 200, 203, 206, 208, 210, 212, 213, 228  
 saisie du poids ..... 178  
 Paramètres de ventilation verrouillés ..... 213  
 Passage au test du système depuis le mode  
 Attente ..... 159  
 Passage des câbles et des tuyaux ..... 47  
 Patientsafe ..... 309  
 PCI ..... 12  
 PDMS ..... 14, 375  
 PEP ..... 14, 85, 190, 193, 197, 203, 206, 208, 210, 212, 213, 347, 379, 384, 390, 396  
 Pièces de rechange ..... 371  
 Plage de réglage et incrément des alarmes  
 ..... 264  
 Plaque d'options ..... 109  
 Plateau ..... 14, 190, 193, 197, 202, 203, 206, 208, 210, 212, 385, 391, 397

- Poids (PCI) ..... 178
- Points principaux de la notice d'utilisation .. 16
- Possibilité restreinte de mise en service .. 151
- Pour votre sécurité et celle des patients..... 20
- Première installation ..... 88
- Préparation ..... 88
- Bouteilles de gaz de réserve..... 353
- pour la mise en service ..... 91
- Pression
- alimentation centrale en gaz ..... 245
- Pressions d'alimentation en gaz ..... 244
- Raccord
- absorbeur de CO<sub>2</sub> ..... 85
- ACG..... 93, 99
- Adaptateur patient..... 110
- AIR ..... 99
- alimentation secteur ..... 100
- appareils électriques ..... 100
- appareils supplémentaires ..... 118
- aspiration bronchique ..... 117
- bouteilles de 10 l ..... 99
- comme bouteilles de gaz de réserve... 97
- bouteilles de 10 l à la place de l'ACG .... 95
- bouteilles de gaz de réserve
- 2 l ..... 94
- 3 l ..... 94
- capteurs de débit..... 85
- communication de données ..... 120
- compensation de potentiel ..... 101
- conduite du gaz de mesure..... 110
- couvercle membrane de la soupape PEP85
- dôme ..... 85, 102
- insufflateur manuel..... 84, 111
- lampe du poste de travail ..... 101
- Piège à eau ..... 109
- SEGA ..... 84, 112
- sur la face arrière..... 84, 113
- sur le module patient ..... 112
- sorties gaz haute pression externes ..... 100
- soufflet..... 85, 102
- tuyaux de ventilation ..... 84, 106
- vide..... 100
- Raccords de gaz..... 91
- Rail de fixation pour appareil ..... 44
- Réalisation
- test du système ..... 159, 186
- Recherche des erreurs
- alimentation en gaz ..... 312
- autotest ..... 312
- Circuit respiratoire ..... 325
- contrôle du type de gaz..... 313
- mélangeur de gaz frais..... 315
- pour le calibrage de la FiO<sub>2</sub>..... 326
- pour le circuit respiratoire..... 322
- pour le respirateur ..... 318
- pour les capteurs de débit..... 321
- test du système ..... 313
- Réglage
- en fonction de la catégorie de patients 146, 147
- en fonction de la forme de ventilation.... 147
- évaporateur d'anesthésie ..... 185
- gaz frais ..... 182
- paramètres de ventilation ..... 90
- Réglage manuel des limites d'alarme patient ..... 261
- Réglages
- généraux..... 146
- Limites d'alarme ..... 170
- Paramètres de ventilation..... 197
- Réglages en mode Service ..... 138
- Réglages limites du gaz frais ..... 185
- Réglages usine des alarmes..... 255
- Remplacement
- absorbeur de CO<sub>2</sub>..... 342
- bouteilles 10 l..... 360
- Bouteilles de 10 l ..... 353
- bouteilles de gaz de réserve ..... 360
- Bouteilles de gaz de réserve ..... 353
- capteurs de débit ..... 346
- cellule d'O<sub>2</sub> ..... 345
- filtre de l'aspiration bronchique..... 342
- membrane de la soupape PEP ..... 347
- membranes de soupape insp./exp. .... 349
- Répétition de certains blocs de test du système ..... 163
- Représentation
- alarmes à l'écran ..... 253
- Représentation des alarmes actuelles ..... 253
- Reprise des paramètres de ventilation ..... 214
- Résistance ..... 14, 400
- Résultats de l'autotest..... 155
- Retrait du module patient..... 83
- Schémas du flux de gaz..... 378, 379
- Sécurité ..... 351, 369, 372
- Sécurité de fonctionnement ..... 367
- Sécurité électrique ..... 365, 366
- SEGA14, 28, 84, 89, 112, 113, 114, 181, 333, 375, 379
- Sélection
- forme de ventilation mécanique ..... 196
- Sélection manuelle du gaz anesthésique . 236
- Service ..... 134
- informations ..... 134
- Seuils ..... 95, 99, 245
- Sévoflurane ..... 28
- SIH ..... 14
- Silence ..... 70
- 10 min. .... 70
- 2 min. .... 70
- Sortie d'O<sub>2</sub> externe ..... 55
- Sortie de gaz frais externe ..... 55, 76, 77
- avant le test du système..... 156
- Sortie d'O<sub>2</sub> externe ..... 76, 77
- Soufflante ..... 81, 250
- Soupape APL ..... 86, 115, 186

Soupapes de surpression.....	305	mesures.....	309
Support d'options .....	80, 109	réaction du système .....	309
Variante DRYLINE™-Watertrap .....	74	VACI .....	14, 15, 197, 207
Variante LM-Watertrap .....	74	VAI .....	15, 197, 198, 211
Support d'options.....	74	Valeurs calculées.....	222
Version Sortie de gaz frais externe .....	75	Valeurs de mesure	
Version Sortie d'O <sub>2</sub> externe .....	75	au format numérique.....	229
Surveillance .....	70	comme affichage graphique.....	220
fonction pulmonaire .....	238	Valeurs limites .....	261
fonctions de l'appareil .....	240	Valeurs limites (seuils).....	219
Surveillance du patient .....	304	Validité de la notice d'utilisation.....	16
Suspension du système de réception .....	114	VAPC .....	14, 197, 198, 209
Symboles... 53, 57, 58, 59, 61, 130, 220, 224, 238		VCI .....	63, 197, 202, 270
Système de rail.....	44	Ventilateur.....	43
Système d'onglets .....	67	Ventilation .....	177
Systèmes d'anesthésie .....	30	Ventilation manuelle .....	189
Tableau des tendances .....	226	Module patient 0209100 .....	380
Tablette.....	46	Module patient 0209100hul200.....	386
Tendances Tab .....	61	Module patient 0209100Im300.....	392
Test du système .52, 121, 150, 151, 153, 155, 156, 157, 159, 163, 167, 346		Ventilation manuelle/spontanée	
affichage détaillé des erreurs .....	161	démarrage.....	189
annulation .....	157	Ventilation mécanique .....	196
démarrage .....	156	démarrage.....	199
déroulement.....	165	Module patient 0209100 .....	382
non réussi .....	161	Module patient 0209100hul200.....	388
omission.....	157	Module patient 0209100Im300.....	394
Réalisation .....	152, 157	Vérification	
Test du système réussi .....	161	bouteilles de 10 l .....	351
Tiroirs.....	46	bouteilles de gaz de réserve .....	351
Unité de mesure de la valeur de mesure du CO <sub>2</sub> .....	141	Vide.....	72
Utilisation impossible		Volume.....	126, 146
appareil .....	309	Volume de l'alarme .....	144
		VPC.....	14, 15, 63, 197, 204, 206, 270, 339
		Vue d'ensemble .....	38

Cette page a été laissée vide intentionnellement.

---

**Liste de contrôle abrégée avant la mise en service leon plus**

Test	Description	Réussi	Oui	Non
1.	Contrôle visuel	Dommages, structure correcte complète, propre sur le plan hygiénique, accessoires adaptés, cachet du contrôle technique		
<b>Mettre l'appareil hors tension</b>				
2.	Brancher l'ACG, brancher le câble secteur			
3.	Alimentation secteur	Présente (la DEL verte du contrôle de raccordement au secteur est allumée)		
4.	Dosage d'urgence d'O <sub>2</sub>	Dosage d'urgence d'O <sub>2</sub> sur 15 l/min, bruit d'admission audible dans l'insufflateur manuel. Dosage d'urgence d'O <sub>2</sub> ext. sur 0 l/min		
<b>Mettre l'appareil sous tension</b>				
5.	Compensation de potentiel*	Raccordée (sur l'appareil et sur le raccord mural)		
6.	Absorbeur de CO <sub>2</sub>	Tamis avec joint correctement inséré, capuchon de protection existant, rempli, date de remplissage, chaux non colorée, verrouillé		
7.	Soufflet dans le dôme	Présent et adapté correctement		
8.	Dôme	Adapté, serré à la main, étanche		
9.	Module patient	Pièces montées adaptées complètement et fixes, membrane de soupape insp./exp. bleue présente sur les supports, inséré correctement, bascule avec module patient correctement verrouillée sur l'appareil		
10.	APL	Présente, réglée sur 20 mbar. Purge rapide contrôlée*		
11.	Circuit patient	Tuyaux de ventilation sur cônes de Ø 22 mm sur l'avant du module patient (attention : ne pas court-circuiter), insufflateur manuel sur le cône de Ø 22 mm sur le dessous du module patient, raccord en Y présent et enfiché sur l'adaptateur test, filtre du système respiratoire neuf		
12.	AGA, SEGA	Raccordé correctement (avec adaptateur sur le cône Ø 30 mm sur le dessous du module patient), capacité d'aspiration contrôlée		
13.	Mesure de gaz (O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> *, N <sub>2</sub> O*, NG*)	Présent (interne ou externe), raccordé, (adaptateur patient*, tuyau du gaz de mesure*, piège à eau*), opérationnel, contrôler le niveau de remplissage et la date de péremption du piège à eau*		
14.	Évaporateur d'anesthésie*	Assise correcte, niveau de remplissage, est réglé sur 0, raccordement électr.*		
<b>15. Réaliser le test du système</b>				
16.	Contrôle d'O <sub>2</sub>	Débrancher l'adaptateur patient* de la mesure de gaz avec le raccord en Y de l'adaptateur de test, démarrer MAN/SPONT, régler le débit de gaz frais sur 100 % d'O <sub>2</sub> et 5 l/min. La valeur de mesure d'O <sub>2</sub> doit augmenter de manière visible. Rebrancher l'adaptateur patient* avec le raccord en Y sur l'adaptateur de test.		
17.	O <sub>2</sub> -Flush	Appuyer sur le bouton d'O <sub>2</sub> -Flush, bruit d'admission audible dans l'insufflateur manuel, le bouton revient sur sa position initiale		
18.	Sortie d'O <sub>2</sub> ext.*	Débitmètre d'O <sub>2</sub> ext. sur 15 l/min, le gaz s'échappe de manière audible de la sortie d'O <sub>2</sub> ext. Débitmètre d'O <sub>2</sub> ext. sur 0 l/min		
19.	Sortie de gaz frais*	Interrupteur de la sortie de gaz frais externe sur 1 (MARCHE), appuyer sur le bouton d'O <sub>2</sub> -Flush, le gaz s'échappe de manière audible de la sortie de gaz frais. Interrupteur de la sortie de gaz frais externe sur 0 (ARRÊT)		
20.	Aspiration bronchique	Raccordée, filtre présent, opérationnelle -> affichage VAC ≤(-0,7) bar avec tuyau d'aspiration fermé		
21.	Batterie chargée	Débrancher le câble secteur. Affichage durée restante = 60 min., = 100 min à partir de la version logicielle ≥ 3.11.x		
22.	Bouteilles de gaz de réserve*	Contrôler l'étanchéité, les raccords et les niveaux de remplissage		
23.	Signal d'alarme visuel, sonore	Déclencher une alarme, la DEL sur le clavier à effleurement est allumée, le signal sonore est audible		
24.	Appareils supplémentaires*	Bloqués, vérifier selon leur propre notice d'utilisation		
25.	Dispositif de ventilation indépendant, par ex. insufflateur manuel avec masque, vérifié			
26.	Tester les alarmes (aussi sur les appareils supplémentaires*)			
27.	Lors du changement de tuyaux ou du circuit patient, effectuer le test PaF			

\*Si présent

Nom du contrôleur

Signature

Date de contrôle

leon *plus* Notice abrégée d'utilisation

Film de commande		écran tactile	
	MARCHE et ARRÊT leon <i>plus</i>		Affichage fonctionnement sur secteur/batterie
	Mode Attente (arrêter la ventilation)		Sélectionner la catégorie de patient
	Démarrage d'une forme de ventilation		Préréglage forme et paramètres de ventilation
	Sélection du mélangeur de gaz frais		Réglage du mélangeur de gaz frais
	Sélection forme et paramètres de ventilation		Réglage forme et paramètres de ventilation actuels
	Ouverture et fermeture de la fenêtre Seuils		Adapter automatiquement les limites d'alarme
	Sélection forme de ventilation MAN/SPONT		Sélection forme de ventilation MAN/SPONT
	Sélection Courbes en temps réel		Éléments de commande Graphiques en temps réel
	Ouverture et fermeture de la fenêtre Boucles		Éléments de commande Boucles
	Naviguer entre les fenêtres		Naviguer entre les fenêtres
	Coupure du signal d'alarme pendant 2 ou 10 minutes		Affichage de la coupure d'alarme 2 ou 10 minutes.

**Liste de contrôle Contrôle technique de sécurité**

Contrôle technique de sécurité effectué selon  
DIN EN 62353 par :

\_\_\_\_\_  
Société/Département

\_\_\_\_\_  
Nom du contrôleur

\_\_\_\_\_  
Désignation de l'appareil (numéro de série/numéro  
d'inventaire)

<b>Sécurité mécanique</b>	<b>Réussi</b>	
	<b>Oui</b>	<b>Non</b>
Tuyaux de raccord de gaz		
Clavier à effleurement		
Écran tactile		
Module patient		
Unité Bag-in-Bottle		
Absorbeur de CO <sub>2</sub>		
Évaporateur d'anesthésie		
Ordinateur ou bras de maintien du moniteur		
Bras de maintien des tuyaux		
Bras de maintien des câbles		
Lampe du poste de travail		
Chariot		

<b>Sécurité électrique</b>	<b>Réussi</b>	
	<b>Oui</b>	<b>Non</b>
Câbles électriques (état)		
	Valeur de mesure :	
Résistance du conducteur de protection	max. 0,2 Ohm	Ohm
Courant de fuite de l'appareil alternatif	max. 1,0 mA	mA
Résistance d'isolement	>2 MOhm	MOhm

Sécurité de fonctionnement		Réussi	
		Oui	Non
Contrôler l'étanchéité			
Alarmes DEL clavier à effleurement, sonore			
Soupape PEP			
Pression de ventilation			
Mélangeur du gaz frais	Débit		
	Concentrations de gaz		
Évaporateur d'anesthésie			
Mesure de gaz			
O <sub>2</sub>	Système de ratio		
	Blocage du gaz hilarant		
	Flush		
Réserve	Commutation		
	Reflux		
APL			
Batteries			

Divers		Réussi	
		Oui	Non
Contrôle visuel de modifications extérieures			
Contrôle visuel pour détecter d'éventuels défauts ou endommagements extérieurs			
Vérifier les combinaisons d'appareils			
Inscriptions complètes et lisibles			
La notice d'utilisation doit être présente et correspondre à la version logicielle installée			
Les avertissements dans la langue cible doivent être présents			
Fonctions d'alarme et de sécurité selon la notice d'utilisation			
La documentation du dispositif médical doit être présente			

Appareil de contrôle	Type	N° de série	Calibré jusqu'à

Résultat du contrôle	Remarques sur le contrôle
Aucun défaut de technique de sécurité	
Les défauts ont été éliminés immédiatement	
Défauts qui requièrent une réparation	
Défauts considérables ; cet appareil ne peut être utilisé qu'après élimination des défauts. Danger pour les patients, les utilisateurs ou des tiers.	

---

**Nom du contrôleur**

---

**Signature**

---

**Date de  
contrôle**

# LÖWENSTEIN medical

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



: +49 2603/9600-0



: +49 2603/9600-50



: [loewensteinmedical.com](http://loewensteinmedical.com)

Liste de contrôle Contrôle technique de sécurité leon *plus*

---



Sous réserve de modifications

Version 12.08.2021

# LÖWENSTEIN medical

**Löwenstein Medical SE & Co. KG**

Arzbacher Straße 80  
56130 Bad Ems/Germany



: +49 2603/9600-0



: +49 2603/9600-50



: [loewensteinmedical.com](http://loewensteinmedical.com)

Notice d'utilisation *leon plus*

N° de commande : Ba-0302v311

CE 0197

---