



LM Flow / LM Flow 100

Gebrauchsanweisung und technische Beschreibung














Hifent HUMID BM / BH

HighFlow-Gerät mit beheizbarem
Atemluftbefeuchter

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	02
Symbole	03
Warnungen.....	03
Vorwort	06
Verwendungszweck	06
Gerätebeschreibung.....	06
Systemvorbereitung.....	07
Hinweise / Warnungen.....	10
Bedienfeld.....	12
Verwendung	14
Alarme	19
Reinigung und Wartung.....	22
LM Flow Desinfektionsanleitung.....	23
Service und Reparatur.....	24
Fehlersuche	25
Technische Daten.....	26
Elektrisches Blockdiagramm	28
Strömungsblockdiagramm.....	28
Packliste	29
Anhang A: Elektromagnetische Verträglichkeit	29
Anhang B: Bestellnummern	34

Symbole

°C	Grad Celsius	L/min	Liter pro Minute
	Schutzklasse II gegen elektrischen Schlag	IPX1	Schutzklasse gegen senkrecht fallendes Wasser (Tropfwasser)
	Alarmbedingung		Medizinisches Gerät
	akustischer Alarm ausgeschaltet		Seriennummer
	Gemäß RoHS		Benutzerhandbuch beachten
	Gemäß EG-Richtlinie 93/42/EWG		Sicherheitshinweis beachten
	Vorsicht vor heißen Oberflächen		Menü offen; Parameteränderungen möglich
	Beheizter Schlauch		Menü blockiert; Parameteränderungen unmöglich

Warnungen

- Bevor Sie dieses High-Flow-Gerät verwenden, lesen Sie bitte dieses Benutzerhandbuch sorgfältig durch.
- Verwenden Sie dieses High-Flow-Gerät nicht zur Lebenserhaltung.
- Das High-Flow-Gerät erzeugt während des Betriebes einen positiven Atemwegsdruck. Wenn der hohe Fluss Nebenwirkungen bei Patienten zeigt, bitte sofort die Therapie unterbrechen und einen Arzt rufen.
- Dieses High-Flow-Gerät darf nur auf Anweisung eines Arztes verwendet und eingestellt werden.
- Ersetzen Sie den Rat des Arztes nicht durch Empfehlungen im Benutzerhandbuch.
- Dieses High-Flow-Gerät darf nur mit Befeuchtern, Heizschläuchen Nasenkanülen und anderem von Löwenstein Medical zugelassenem Zubehör verwendet werden. Die Verwendung von nicht zugelassenem Zubehör kann die Funktionalität des High-Flow-Gerätes beeinträchtigen oder eine Gefahr verursachen.
- Bei einem Stromausfall oder einer Funktionsstörung des High-Flow-Gerätes entfernen Sie die Nasenkanülen und schließen Sie die Sauerstoff-

zufuhr.

- Um die elektromagnetische Verträglichkeit sicherzustellen, muss dieses High-Flow-Gerät gemäß den Bestimmungen in den beigefügten Dokumenten installiert, getestet und verwendet werden.
- Tragbare und mobile RF-Kommunikationsgeräte können die elektromagnetische Kompatibilität dieses High-Flow-Gerätes beeinträchtigen. Sollte dies passieren, wenden Sie sich bitte an Löwenstein Medical, um das Problem zu lösen.
- Dieses High-Flow-Gerät kann nur mit den in diesem Dokument genannten Kabeln angeschlossen werden. Die Verwendung von nicht zugelassenem Zubehör und Kabeln zum Anschließen des High-Flow-Gerätes kann zu einer erhöhten elektromagnetischen Emission führen oder die Immunität gegen elektromagnetische Strahlung verringern.
- Stellen Sie dieses High-Flow-Gerät nicht in der Nähe von anderen Geräten auf. Wenn dieses High-Flow-Gerät in der Nähe anderer Geräte aufgestellt werden muss, müssen Inspektionen und Beobachtungen durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass dieses High-Flow-Gerät an einem solchen Ort normal funktionieren kann. Das High-Flow-Gerät sollte an einem gut belüfteten Platz und nicht auf einer weichen Oberfläche aufgestellt werden.
- Verwenden Sie das High-Flow-Gerät nicht, wenn es von brennbaren und/oder betäubenden Gasen umgeben ist.
- Verwenden Sie das High-Flow-Gerät nicht weiter, wenn offensichtliche Schäden zu sehen sind, Flüssigkeit in das High-Flow-Gerät eingedrungen ist, das Therapiegas zu heiß ist oder ungewöhnliche Geräusche zu hören sind.
- Wenn das High-Flow-Gerät gemäß den festgelegten Umgebungs- und Luftfeuchtigkeitsbedingungen verwendet wird, liegt die Therapiegasetemperatur unter 43°C.
- Die Temperatur und Luftfeuchtigkeit des Therapiegases wird beeinflusst, wenn das High-Flow-Gerät außerhalb der angegebenen Umgebungstemperatur und der Feuchtigkeitsbedingungen betrieben wird.
- Wenn das High-Flow-Gerät außerhalb der angegebenen Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit usw.)

benutzt wird, kann die Leistung des High-Flow-Gerät beeinflusst werden.

- Die AC-Eingangsspannung sollte innerhalb von $\pm 10\%$ der Nennspannung liegen. AC-Eingangsspannungen außerhalb dieses Bereichs können das High-Flow-Gerät beschädigen.
- Das High-Flow-Gerät kann gestört werden, wenn es der Nähe von Elektrokaufem, Elektrochirurgie, Defibrillation, Röntgenstrahlen (γ -Strahlen), Infrarotstrahlung und transienten elektromagnetischen Feldern einschließlich Magnetresonanz (MRI) und Funkstörungen betrieben wird.
- Wenn das High-Flow-Gerät durch das Verschließen des Therapieschlauches oder des Lufteinlasses blockiert wird, kann es zur Überhitzung oder zur Beschädigung des High-Flow-Gerätes kommen.
- Wenn das High-Flow-Gerät an Sauerstoff angeschlossen ist und der Therapieschlauch blockiert ist, kann dies zu einer erhöhten Sauerstoffkonzentration führen.
- Die Belüftungsöffnungen befinden sich im Boden der Befeuchterkammer. Um Verbrennungen zu vermeiden, be-

rühren Sie beim Bewegen des Gerätes nicht die Unterseite.

- Tragen Sie das High-Flow-Gerät während des Betriebs nicht, stellen Sie es nicht falsch herum und kippen Sie es nicht, wenn sich Wasser in der Wassertank befindet. Dadurch verhindern Sie, dass Wasser in das High-Flow-Gerät zurückfließt, und es beschädigt wird.
- Wenn das High-Flow-Gerät nicht verwendet wird, ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose.
- Öffnen Sie das Innere des High-Flow-Gerätes nicht. Eine Reparatur darf nur von autorisiertem Wartungspersonal durchgeführt werden.
- Zur fachgerechten Entsorgung des High-Flow-Gerätes, wenden Sie sich bitte an Löwenstein Medical.
- Hinweis: Vorstehend finden Sie allgemeine Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen. Ausführlichere Warnungen, Hinweise und Anmerkungen finden Sie in diesem Benutzerhandbuch.

Vorwort

Die High-Flow-Geräte der LM Flow-Serie sind beheizbare High-Flow-Geräte mit integriertem Atemgasbefeuchter. Bitte lesen Sie dieses Benutzerhandbuch vor der Verwendung sorgfältig durch, um dieses High-Flow-Gerät sicher und effektiv zu verwenden.

Verwendungszweck

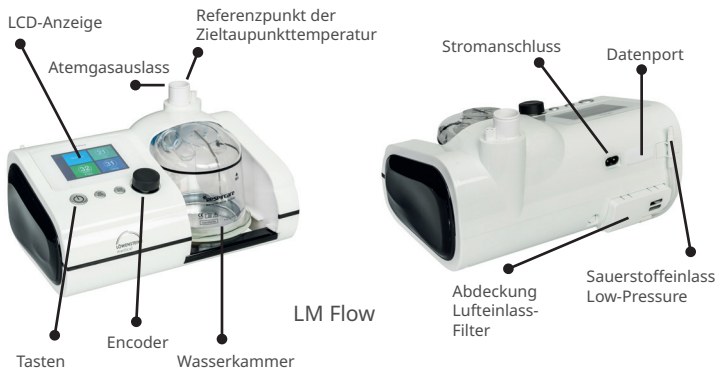
Dieses High-Flow-Gerät ist für Patienten mit Spontanatmung geeignet. Es wird zur Behandlung erwärmtes und befeuchtetes Atem-Gas mit einem bestimmten Fluss bereitgestellt. Dieses High-Flow-Gerät ist zur Befeuchtungsbehandlung und Sauerstofftherapie über Nasenbrille, Endotrachealintubation und Tracheostomie geeignet. Dieses Produkt darf nicht zur Lebenserhaltung eingesetzt werden.

Gerätebeschreibung

—> Gerätekomponenten

Die High-Flow-Geräte der Serie LM Flow bestehen aus den folgenden Komponenten:

—> Komponenten und Funktionen





LCD-Anzeige	Parameteranzeige, Parametereinstellung (nur LMFlow100)
Tasten/Encoder	Start/Stop, Parametereinstellung
Sauerstoffeinlass	Anschluss an eine externe Sauerstoffquelle
Stromanschluss	Anschluss an die Stromversorgung
Abdeckung, Lufteinlass, Filter	Einlass und Filterung der Therapieluft
Datenport	Erweitert die Funktionen des Gerätes; bitte wenden Sie sich für Einzelheiten an Löwenstein Medical
Atemgasauslass	Anschluss an den beheizten Therapieschlauch
Wasserkammer	Wasservorrat und Erwärmung
Referenzpunkt der Zieltaupunkttemperatur	Referenzpunkt der Zieltaupunkttemperatur
O ₂ -Steuermodul	Auto FiO ₂ Steuerung

Warnung: Schließen Sie ausschließlich von Löwenstein Medical frei-gegebene Speichermedien an den Datenport an.

Systemvorbereitung

Warnung: Wenn die Wasserkammer und der beheizte Therapieschlauch nicht ordnungsgemäß installiert sind, starten Sie das High-Flow-Gerät bitte nicht. Berühren Sie nicht den Boden der Wasserkammer, um Verbrennungen zu vermeiden.

Installation LM Flow



Konnektieren Sie das Ansatzstück mit der Wasserkammer.



Zum Einsetzen der Wasserkammer drücken Sie die Verriegelung mit dem Boden der Wasserkammer hinunter und schieben Sie die Wasserkammer auf die Heizplatte bis die Verriegelung einrastet.



Schließen Sie den Wasserbeutel/Wasserflasche an (nur bei der Benutzung der Auto-Fill-Wasserkammer).



Prüfen Sie den Wasserstand in der Wasserkammer.



Schließen Sie das beheizte Schlauchsystem an.



Schließen Sie die Sauerstoffquelle am Sauerstofftank an (entfällt, wenn kein Sauerstoff zusätzlich benötigt wird).



Schließen Sie die Sauerstoffquelle am High-Flow-Gerät an (entfällt, wenn kein Sauerstoff zusätzlich benötigt wird).



Schließen Sie den LM Flow an den Strom an.

Installation LM Flow 100



Konnektieren Sie das Ansatzstück mit der Wasserkammer.



Zum Einsetzen der Wasserkammer drücken Sie die Verriegelung mit dem Boden der Wasserkammer hinunter und schieben Sie die Wasserkammer auf die Heizplatte bis die Verriegelung einrastet



Schließen Sie den Wasserbeutel/Wasserflasche an.



Prüfen Sie den Wasserstand in der Wasserkammer.



Schließen Sie das beheizte Schlauchsystem an.



Schließen Sie die Sauerstoffquelle an (entfällt, wenn kein Sauerstoff zusätzlich benötigt wird).



Schließen Sie den LM Flow 100 an den Strom an.

Hinweise / Warnungen

→ Homecare-Wasserkammer

Bei Verwendung der Homecare-Wasserkammer füllen Sie sauberes Wasser oder medizinisches Sterilwasser (z.B. ALLEGRA-Sterilwasser) in die Wasserkammer. Durch Erhitzen des Wassers auf 100 °C vor der Verwendung reduzieren Sie Kalkablagerungen in der Wasserkammer. Die Wasserkammer nicht über die Marke für den maximalen Wasserstand befüllen.

Hinweis: Während des Betriebs wird die Wasserkammer erhitzt. Bitte vermeiden Sie Berührungen des Metallbodens der Wasserkammer und der Heizplatte des High-Flow-Gerätes.

→ Klinik-Wasserkammer (Auto-Fill)

Wenn Sie die Klinik-AutoFill-Wasserkammer verwenden, hängen Sie einen sterilen Wasserbeutel in eine hohe Position. Stecken Sie die Einlassnadel in den Gummistopfen des Wasserbeutels und öffnen Sie die Belüftungsöffnung des Beutels. Die Klinik-AutoFill-Wasserkammer wird automatisch bis zum bestimmungsgemäßen Niveau mit Wasser befüllt.

Bitte benutzen Sie sterilisiertes Wasser, das für medizinische Zwecke geeignet ist und nicht mehr als 2000 ml.

Prüfen Sie nach dem Anschließen des Wasserbeutels, ob das Wasser in die Klinik-AutoFill-Wasserkammer fließt und sich unterhalb der Markierungslinie befindet. Bei Problemen die Klinik-AutoFill-Wasserkammer austauschen.

Stellen Sie sicher, dass während des Gebrauchs kein Wasser aus der Klinik-AutoFill-Wasserkammer und dem Wasserbeutel herausläuft. Andernfalls läuft die Klinik-AutoFill-Wasserkammer trocken und beeinträchtigt den Befeuchtungseffekt.

Um Schäden an der Klinik-AutoFill-Wasserkammer zu vermeiden, vermeiden Sie ein Leerlaufen.

→ Therapieschlauch

Überprüfen Sie den Therapieschlauch und die Nasenbrille vor dem Anschließen und ersetzen Sie sie, wenn eine Bruchstelle oder sonstige Beschädigung zu erkennen ist.

Setzen Sie unbedeckte Haut nicht längere Zeit dem beheizten Therapieschlauch aus, um Hautreizungen durch die Wärme zu ver-

meiden.

Führen Sie den Therapieschlauch nicht in der Nähe einer Wärmequelle (z.B. Heizung) entlang. Decken Sie den Therapieschlauch nicht großflächig ab. Andernfalls kann es zu Temperaturerhöhungen kommen.

Um Interferenzen zu vermeiden, sollte der Therapieschlauch von allen Objekten mit elektronischer Strahlung sowie von elektrischen Drähten und Leitern ferngehalten werden.

→ Anschließen der Sauerstoffquelle

LM Flow (Bild III a)

Das High-Flow-Gerät LM Flow kann mit einer Niederdruck-Sauerstoffquelle (z.B. Sauerstoffkonzentrator) verbunden werden. Stecken Sie hierzu den Sauerstoffzuleitungsschlauch auf den Sauerstoffanschlussstutzen des High-Flow-Gerätes (siehe Bild IIIa).

LM Flow 100 (Bild III b)

Das High-Flow-Gerät LM Flow 100 kann sowohl mit einer Niederdruck-Sauerstoffquelle (z.B. Sauerstoffkonzentrator) als auch einer Hochdruck-Sauerstoffquelle verbunden werden.

Zur Verbindung mit einer Niederdruck-Sauerstoffquelle gehen Sie bitte wie unter LM Flow und Bild IIIa beschrieben vor.

Zur Verbindung mit einer Hochdruck-Sauerstoffquelle drehen Sie hierzu die Verbindungsmutter des Sauerstoffzuleitungsschlauches auf das Gewinde des Sauerstoffanschlusses des High-Flow-Gerätes (siehe Bild IIIb) und ziehen Sie die Verbindungsmutter handfest an.



III a) Sauerstoffanschluss (Niederdruck)



III b) Sauerstoffanschluss (Niederdruck)

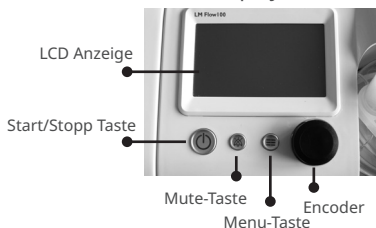
Sauerstoffanschluss (Hochdruck)

→ Anschluss an die Stromversorgung

Schließen Sie das Netzkabel an den Stromanschluss auf der Rückseite des High-Flow-Gerätes an und stecken Sie den Netzstecker in die Steckdose. Der Bildschirm des High-Flow-Gerätes leuchtet auf, und zeigt an, dass das High-Flow-Gerät ordnungsgemäß mit Strom versorgt wird.

Bedienfeld

Das Bedienfeld besteht aus Tasten und einem LCD-Display.

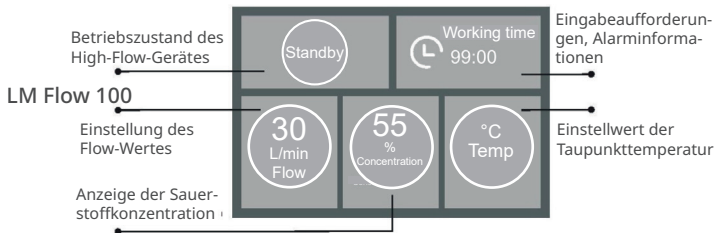
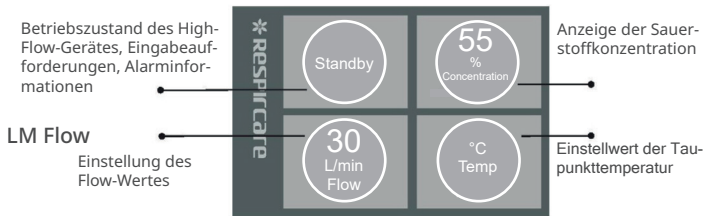


→ Tasten

Start/Stopp	<ul style="list-style-type: none">• Drücken Sie diese Taste im Standby-Modus, um die Therapie zu starten. Drücken Sie diese Taste während der Therapie, um die Therapie zu beenden.
Mute	<ul style="list-style-type: none">• Drücken Sie diese Taste, um den akustischen Alarm zu aktivieren oder deaktivieren.
Menu	<ul style="list-style-type: none">• Drücken Sie diese Taste, um in das Einstellmenü zu gelangen oder um es zu beenden und die eingestellten Menü-Parameter zu bestätigen.
Encoder	<ul style="list-style-type: none">• Der Encoder hat drei Grundfunktionen: Bestätigen (drücken), links drehen, rechts drehen.• Drücken Sie im Einstellmenü den Encoder, um die angezeigte Funktion auszuwählen oder zu beenden. Durch links oder rechts drehen wählen Sie die verschiedenen Funktionen aus und können dann die Werte oder Daten ändern. Durch erneutes Drücken des Encoders werden die Daten oder Werte übernommen.

→ LCD Anzeige

- * Die LCD-Anzeige kann im Überwachungsmodus oder im Einstellmenümodus betrieben werden.
- * Überwachungsmodus: Zeigt die Betriebsart an und überwacht die Sauerstoffkonzentration, den Durchfluss und die Temperatur.
- * Erfolgt während der Therapie für ca. 5 Minuten keine Eingabe, dunkelt das High-Flow-Gerät die LCD-Anzeige ab. Bei Betätigung einer beliebigen Taste schaltet sich die Beleuchtung der LCD-Anzeige wieder an.



* Einstellmenü: Moduseinstellung, Alarmeinstellung, Systemkonfiguration

Mode	Hflow
Flow	50L/min
Temp	34°C


Verwendung


→ Schließen Sie das High-Flow-Gerät an

Schließen Sie das High-Flow-Gerät an das Stromnetz an.

→ Parameter einstellen

Ändern Sie die Parameter nicht ohne ärztliche Anweisung und Aufsicht. Sie können dieses Kapitel überspringen, wenn das High-Flow-Gerät weiterhin mit den letzten Einstellungen betrieben werden soll.

Sie können die Parameter nicht ändern, wenn  in der oberen rechten Ecke der Einstellungsoberfläche angezeigt wird.

Nur wenn  angezeigt wird, können Sie die Parameter ändern und Änderungen an der Systemkonfiguration vornehmen.

Parametereinstellung LM Flow



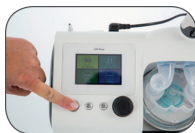
Drücken Sie die Menütaste um den Flow und die Temperatur über den Encoder anzuwählen.



Stellen Sie die Parameter mit dem Encoder ein.



Stellen Sie die gewünschte Sauerstoffkonzentration an der Sauerstoffquelle ein. (Entfällt, wenn kein Sauerstoff zusätzlich benötigt wird)



Drücken Sie die Start-/Stopp-Taste für 3 Sekunden zum Starten der Therapie.



Passen Sie die Nasenbrille an.

Parametereinstellung LM Flow 100



Wählen Sie die Parameter durch die Bedienung des Touchscreens an.



Stellen Sie die gewünschten Parameter (O₂, Flow, Temperatur) über Touchscreen/Encoder ein.



Drücken Sie die Start-/Stopp-Taste für 3 Sekunden zum Starten der Therapie.



Passen Sie die Nasenbrille an.

Therapie-Ende



LM Flow:
Dekonnektieren/Schließen Sie die Sauerstoffquelle.



LM Flow 100:
Dekonnektieren/Schließen Sie die Sauerstoffquelle.



Start-/Stopp-Taste 3 Sekunden drücken, um die Therapie zu beenden und den Trocknungsmodus zu starten bzw. beenden.



Entfernen Sie das Schlauchsystem und dekonnectieren Sie den Strom.



Betriebsmodus:

Modus Parametereinstellungen	
Kinder:	<ul style="list-style-type: none">• Flow: 2-25 L/min;• Temperatur: 34 °C• O₂: 21-100%
Erwachsene:	<ul style="list-style-type: none">• Flow: 10-80 L/min• Temperatur : 31 °C, 34°C, 37°C• O₂: 21-100%

Alarm-Einstellungen:

Alarm	Parametereinstellung	Standardwert
O ₂ zu hoch!	Aus, 30% - 100%	90%
O ₂ zu niedrig!	Aus, 21% - 25%	21%
System Alarm!	Aus, An	Aus
System blockiert!	Aus, An	An
Alarmer zurücksetzen	Stellt die Standardwerte der Alarmparameter wieder her	

Systemkonfiguration:

Klinisches Menü	Off: High-Flow-Gerät kann nur ein- und aus geschaltet werden. Alle weiteren Einstellungen sind blockiert. On: Alle Einstellungen können geändert werden.
Sprache	Deutsch/Englisch

Vorsicht:

Wenn das High-Flow-Gerät alarmiert, weil der eingestellte Flow-Wert nicht erreicht wird, liegt dies möglicherweise daran, dass das Nasenbrillenmodell nicht geeignet ist. In diesem Fall muss es durch eine größere Nasenbrille ersetzt werden. Es wird empfohlen, das Modell NAS-1 S bei einem Flow von weniger als 50 L/min oder das Modell NAC-1 M bei einem Flow von weniger als 60 L/min zu verwenden.

Stellen Sie die Parameter nicht ohne Anweisung Ihres behandelnden Arztes ein und verwenden Sie dieses High-Flow-Gerät nur unter Aufsicht eines Arztes.

Unsachgemäße Alarmschwelleinstellungen können zu fehlerhaften Alarmen führen.

→ Vorheizen

Halten Sie die Start/Stopp-Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um das High-Flow-Gerät zu starten. Der Bildschirm zeigt „Aufwärmen“ an und das High-Flow-Gerät fängt an vorzuheizen. Gleich danach steigt die Anzeige des

Flows und der Taupunkttemperatur. Wenn die eingestellten Werte erreicht sind, bleibt der Anzeigewert unverändert.

Nach dem Vorheizen erscheint dann das Wort „Aktiv“.

Warnung:

Stellen Sie sicher, dass das High-Flow-Gerät bereits gestartet ist, sobald Sie Sauerstoff anschließen.

Sauerstoff darf nur an den Sauerstoffeinlass des High-Flow-Gerätes selbst angeschlossen werden. Stellen Sie sicher, dass der Sauerstoffschlauch, die Abdeckung des Lufteinlasses, der Filter, sowie der Netzstecker ordnungsgemäß installiert sind. Schließen Sie vor der Beendigung der Therapie zuerst die Sauerstoffquelle, ziehen Sie dann den Sauerstoffschlauch ab und schalten Sie das High-Flow-Gerät erst in den Standby-Betrieb, wenn die Sauerstoffkonzentration im High-Flow-Gerät wieder auf Umgebungsniveau (21 vol%) reduziert wurde.

Wenn das High-Flow-Gerät nicht verwendet wird, stellen Sie sicher, dass die Sauerstoffquelle geschlossen ist, um eine Anreicherung von Sauerstoff im Gerät zu vermeiden.



Aufwärmen

Aktiv

Um eine Brandgefahr zu vermeiden, müssen bei der Sauerstofftherapie besondere Vorkehrungen getroffen werden. Das High-Flow-Gerät darf nicht in der Nähe von Feuerquellen oder Rauch stehen.

Das High-Flow-Gerät sollte an einem gut belüfteten Ort aufgestellt werden.

Aus Sicherheitsgründen sollten alle Zündmaterialien von Sauerstoff ferngehalten werden und sollten nicht mit Sauerstoff im selben Raum gelagert werden. „Nicht rauchen, Kein Feuer“, Schilder sollten sichtbar aufgehängt sein.

Vermeiden Sie Funken in der Nähe von medizinischen Sauerstoffgeräten und Zubehör, die durch statische Elektrizität (durch Reibung) erzeugt werden.

→ Stellen Sie den Sauerstoff-Fluss ein

Stellen Sie den Fluss der Sauerstoffquelle ein und stellen Sie sicher, dass die auf dem Display des High-Flow-Gerätes angezeigte Sauerstoffkonzentration den erforderlichen Werten entspricht. Der FiO_2 kann bei Benutzung des LM Flow 100 automatisch gesteuert werden.

Die Sauerstoffkonzentration muss innerhalb des voreingestellten Bereichs der Alarmparameter für die Sauerstoffkonzentration liegen, andernfalls ertönt ein Alarm.

Hinweis:

Das vom Patienten eingeatmete Gas kann aufgrund der Verdünnung durch die Luft unter dem Überwachungswert liegen.

→ Verwendung

Legen Sie die Nasenbrille korrekt an und beginnen Sie mit der Behandlung.

Falls während der Behandlung die externe Stromversorgung unterbrochen wird, ertönt ein Alarm (drücken Sie die Mute-Taste, um den Alarm auszuschalten). In diesem Fall muss der Benutzer die Sauerstoffquelle sofort schließen, die Nasenbrille abnehmen, die Stromversorgung überprüfen und das High-Flow-Gerät erst dann weiterverwenden, wenn der Fehler beseitigt worden ist.

→ Transport-Modus

Halten Sie im Standby-, Vorheiz- oder Aktiv-Zustand die Mute-Tas-

te 3 Sekunden lang gedrückt, damit das High-Flow-Gerät in den Transport-Modus schaltet und die Schläuche und Wasserkammer sich nicht mehr im Vorheizzustand befinden. Das High-Flow-Gerät schaltet 20 Minuten später in den Vorheiz-Modus zurück. Während des Transport-Modus bleibt der Geräte-Fluss unverändert.

→ Therapie-Ende

Wenn Sie die Therapie mit dem High-Flow-Gerät beenden, nehmen Sie die Nasenbrille ab, schließen Sie zuerst die Sauerstoffquelle, trennen Sie dann den Sauerstoffschlauch vom High-Flow-Gerät. Drücken Sie die Start/Stopp-Taste 3 Sekunden lang.

Anschließend schaltet das High-Flow-Gerät in den Trockenmodus, in dem die Schläuche getrocknet werden. Der Trockenmodus läuft über 99 Minuten. Danach wechselt das High-Flow-Gerät in den Standby-Modus. Soll der Trockenmodus früher ausgeschaltet werden, drücken Sie die Start/Stopp-Taste mindestens 3s lang.

Warnung:

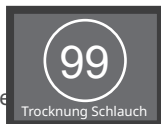
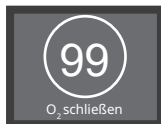
Durch zu kurze Trockenphasen können die Schläuche durch die verbleibende Feuchtigkeit beschädigt werden, was eine Wiederverwendung verhindern kann.

Achtung:

Am Therapieende muss der Sauerstoff immer ausgedreht werden, um eine Anreicherung von Sauerstoff im High-Flow-Gerät zu vermeiden.

Warnung:

Tragen Sie während des Trockenmodus keine Nasenbrille, um eventuelle gesundheitliche Schäden zu vermeiden.



Alarme

Die High-Flow-Geräte der LM Flow-Serie sind mit visuellen und akustischen Alarmsignalen ausgestattet. Das visuelle Alarmsignal erscheint, wenn während der Verwendung des High-Flow-Gerätes ein Alarm ausgelöst wird. Die Ursachen von Alarmsignalen sollten so schnell wie möglich beseitigt



werden, um Risiken zu vermeiden.

Das visuelle Alarmsignal ist in der Abbildung rechts dargestellt. Der Alarm-Typ wird unter dem Symbol erläutert.



Die Mute-Taste kann den akustischen Alarm für 2 Minuten stumm schalten.

Der akustische Alarm wird durch erneutes Drücken der Mute-Taste

Alarm	Problembeschreibung	Vorgehensweise
Interner Alarm	Problembeschreibung Nach Inbetriebnahme wird bei Fehlern an internen Teilen, wie z. B. dem Motor, ein Fehleralarm angezeigt und nach 5 Sekunden ertönt ein akustischer Alarm.	Ausschalten und erneut anschalten. Falls das Problem dadurch nicht gelöst wird, wenden Sie sich bitte an Löwenstein Medical.
Schlauch prüfen	Der Alarm erscheint, wenn das High-Flow-Gerät nach dem Therapiestart keinen beheizbaren Beatmungsschlauch erkennt. Nach 5 Sekunden ertönt dann ein akustischer Alarmton.	Stellen Sie sicher, dass der Beatmungsschlauch nicht beschädigt ist und richtig angeschlossen wurde. Falls das Problem dadurch nicht gelöst wird, tauschen Sie den Schlauch aus.
Auf Dichtheit prüfen	Wenn das High-Flow-Gerät eine Undichtigkeit detektiert, wird ein Undichtigkeit Alarm angezeigt und nach 5s ertönt ein akustischer Alarmton.	Prüfen Sie, ob die Wasserkammer installiert ist. Prüfen Sie, ob der Therapieschlauch intakt und richtig angeschlossen ist.
System blockiert	Wenn das Gerät eine Blockage erkennt, wird ein Alarm angezeigt und nach 10s ertönt ein akustischer Alarmton.	Überprüfen Sie, ob die Wasserkammer, der Therapieschlauch oder die Nasenbrille blockiert sind. Prüfen Sie, ob der Lufteinlass des Gerätes oder der Filter verstopft sind.
Sauerstoff zu niedrig	Wenn erkannt wird, dass die Sauerstoffkonzentration unter dem Grenzwert liegt, wird ein Alarm angezeigt und nach 20s ertönt ein akustischer Alarmton. Der Alarm-Einstellbereich des niedrigen FiO_2 liegt zwischen 21 bis 25 vol% und Aus (Einstellstufen: 1 vol%). Die Standard-Einstellung ist 21 vol%.	Prüfen Sie, ob der Sauerstoffeinlass des Gerätes korrekt an die Sauerstoffquelle angeschlossen ist. Passen Sie den Fluss der Sauerstoffquelle je nach Bedarf an.
Sauerstoff zu hoch	Wenn erkannt wird, dass die	Passen Sie den Fluss der

	Sauerstoffkonzentration den Grenzwert des hohen FiO_2 -Alarms überschritten hat, wird ein Alarm angezeigt und nach 20s ertönt ein akustischer Alarm. Der Bereich ist einstellbar von 30 bis 100vol% und Aus. Die Standardeinstellung ist 100vol% (Einstellstufen: 1vol%).	Sauerstoffquelle nach Bedarf an.
Ziel-Flow	Wenn das High-Flow-Gerät den voreingestellten Fluss nicht innerhalb von 10 Minuten (± 1 Minute) erreicht, wird ein Alarm angezeigt. Zusätzlich ertönt auch ein akustischer Alarmton.	Überprüfen Sie, ob die Wasserkammer, der Therapieschlauch oder die Nasenbrille verstopft sind. Prüfen Sie, ob die Abdeckung des Lufteinlasses des Gebläses oder der Filter verstopft sind. Prüfen Sie, ob der voreingestellte Flusswert zu hoch ist.
Wasserstand prüfen	Ist nicht ausreichend Wasser in der Wasserkammer vorhanden, wird ein Alarm angezeigt und nach 20 Minuten ertönt ein akustischer Alarmton bei einem Fluss $>20\text{l/min}$ oder nach 40 min bei einem Fluss $<20\text{l/min}$.	Überprüfen Sie, ob das Wasser in der Wasserkammer verdunstet ist und die Kammer dadurch beschädigt worden ist. Stellen Sie sicher, dass immer Wasser in der Wasserkammer vorhanden ist.
Zieltemperatur	Wenn das Gerät die voreingestellte Temperatur nicht innerhalb von 30 Minuten (± 3 Minuten) erreicht, wird ein Alarm angezeigt. Zusätzlich ertönt ein akustischer Alarmton.	Verringern Sie den Flusswert oder die Zieltemperatur, wenn der Fluss des Gerätes zu hoch ist und/oder die Umgebungstemperatur zu niedrig ist.
System prüfen	Wenn die Umgebungstemperatur beim Starten des Geräts außerhalb des Bereichs von $16\text{-}30^\circ\text{C}$ liegt, wird ein Alarm zur Überprüfung des Betriebszustands angezeigt. Zusätzlich ertönt nach 60s ($\pm 6\text{s}$) ein akustischer Alarmton.	Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn die Umgebungstemperatur nicht im Bereich $16\text{-}30^\circ\text{C}$ liegt, da die voreingestellte Temperatur dann wahrscheinlich nicht erreicht wird. Eine plötzliche Änderung der Umgebungsbedingungen kann einen Alarm auslösen. Starten Sie das Gerät bei Umgebungstemperatur und lassen Sie es 30 Minuten lang laufen. Starten Sie dann das Gerät erneut.
Stromausfall	Im Betriebszustand ertönt nach dem Ausfall der externen Stromversorgung nach 1s ein akustischer Alarmton und ertönt länger als 120s.	Prüfen Sie, ob die Stromversorgung richtig angeschlossen und funktionstüchtig ist.

Die gewählten Einstellungen der Alarme bleiben im Gerät gespeichert, auch wenn es ausgeschaltet ist. Prüfen Sie nach dem Einschalten des Gerätes, ob das Alarmsystem richtig funktioniert: Entfernen Sie den beheizbaren Therapieschlauch. Auf der Anzeige sollten Sie jetzt den „Schlauch prüfen“- Alarm sehen und einen Alarmton hören. Andernfalls verwenden Sie das Gerät nicht weiter und wenden Sie sich an Löwenstein Medical.

Reinigung und Wartung

Die High-Flow-Geräte der LM Flow - Serie befeuchten das Atemtherapiegas mit Wasserdampf. Wenn die regelmäßige Reinigung, Desinfektion und der Austausch von Teilen nicht gemäß dieser Anleitung durchgeführt werden, besteht die Gefahr, dass sich auf und in dem High-Flow-Gerät Bakterien ansiedeln, die eine Infektion des Patienten auslösen können. Das High-Flow-Gerät muss deshalb vor und nach jedem Gebrauch gründlich gereinigt werden. Es muss gereinigt und desinfiziert werden, wenn es an mehreren Patienten angewendet wird.

Reinigung

Tägliche Reinigung: Schläuche, Nasenbrille, Wasserkammer. Schließen Sie das gesamte Schlauchsystem mit Nasenbrille an und aktivieren Sie den Trockenmodus. Entfernen Sie nach dem Trocknen die Wasserkammer und spülen Sie sie mit klarem Wasser.

Warnung:

Die Wasserkammer und der Therapieschlauch dürfen nicht mit Reinigungsmitteln gereinigt werden. Verwenden Sie ein sauberes, fusselfreies Einwegtuch (mit einem neutralen Reinigungsmittel angefeuchtet), um das Verbindungsstück zwischen Auto-Fill-Wasserkammer und High-Flow-Gerät abzuwischen.

Prüfen Sie auch, ob alle Verunreinigungen entfernt wurden.

Die Stromversorgung des High-Flow-Gerätes muss vor der Reinigung getrennt werden. Stellen Sie das Gerät nicht in Flüssigkeiten.



LM Flow Desinfektionsanleitung

Installation



Drücken Sie die Start-/ Stopp-Taste für 3 Sekunden um die Therapie zu beenden und den Trocknungsmodus zu starten bzw. zu beenden. Entfernen Sie das Schlauchsystem und dekonnectieren Sie das Gerät von der Stromquelle.



Entfernen Sie das Schlauchsystem mit der Wasserkammer und setzen Sie den Filter sowie die grüne Kappe wie auf der Abbildung sichtbar ein.



Konnektieren Sie den roten Schlauch mit dem Atemgasauslass und das Ozondesinfektionsgerät mit dem offenen Anschluss.



Drücken Sie die Taste des Ozondesinfektionsgerätes um die Desinfektion zu starten. Die Desinfektion endet automatisch nach 35 Minuten.



Zum Abschluss der Desinfektion entfernen Sie den Filter und trennen Sie den Therapie-schlauch sowie das Ozondesinfektionsgerät vom High-Flow-Gerät. Nutzen Sie das Gerät für mindestens eine Stunde nach der Desinfektion nicht.

Warnung:

Trennen Sie die Sauerstoffzufuhr während des Desinfektionsprozesses vom High-Flow-Gerät.

Vor dem Anschluss des Ozondesinfektionsgerätes ist das High-Flow-Gerät vom Stromnetz zu trennen. Während des Betriebs des Ozondesinfektionsgerätes sollten sich keine Personen längere Zeit im gleichen Raum aufhalten.

→ Ersatz der Zubehörteile:

Im Klinischen Gebrauch:

Ersetzen Sie die Nasenbrille, den beheizten Therapieschlauch und die Autofill-Wasserkammer 2-wöchentlich oder in jedem Fall bei Patientenwechsel. Tauschen Sie den Lufteinlassfilter alle 2 Monate oder nach einer Betriebszeit von 1000 Stunden.

Im Außerklinischen Gebrauch:

Ersetzen Sie die Nasenbrille, den beheizten Therapieschlauch und die Autofill-Wasserkammer 8-wöchentlich oder in jedem Fall bei Patientenwechsel. Die Homecare-Wasserkammer kann bis zu einem Jahr wiederverwendet werden. Prüfen Sie jedoch vor jedem Einsatz ob Schäden und/oder Leckagen sichtbar sind und ersetzen Sie sie im Fall einer Beschädigung oder nach spätestens 1 Jahr. Tauschen Sie den Lufteinlassfilter alle 2 Monate oder nach einer Betriebszeit von 1000 Stunden.

Service und Reparatur

- Wenn das High-Flow-Gerät ausfällt, wenden Sie sich an Löwenstein Medical.
- Um eine langfristige Verwendung des High-Flow-Gerät zu gewährleisten, muss der Benutzer die Sicherheits-, Reinigungs- und Desinfektionsrichtlinien des High-Flow-Gerätes beachten.
- Zur fachgerechten Entsorgung des High-Flow-Gerätes wenden Sie sich bitte an Löwenstein Medical.
- Die Lebensdauer des High-Flow-Gerät beträgt 10 Jahre.
- Informationen zum Produktionsdatum finden Sie auf dem Etikett.
- Mehr zur Garantie: siehe Garantiekarte.

Fehler	Ursachenanalyse	Fehlersuche
Unzureichender Durchfluss	<ul style="list-style-type: none"> • Lufterlassfilter oder Auslassanschluss blockiert. • Beatmungsschlauch undicht oder beschädigt. • Wasserkammer nicht installiert oder beschädigt. • Beatmungsschlauchanschluss ist fehlerhaft. • Der verwendete Schlauch ist nicht kompatibel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tauschen Sie den Lufterlassfilter aus, befreien Sie die Auslassöffnung von der Blockade. • Tauschen Sie die Nasenbrille oder den Beatmungsschlauch aus. • Tragen Sie die Nasenbrille entsprechend der Herstellerangaben. • Prüfen Sie, ob die Verbindung korrekt und zuverlässig ist. • Verwenden Sie nur Geräte, die von Löwenstein Medical empfohlen und bereitgestellt wurden. • Wenden Sie sich an Löwenstein Medical.
Übermäßiger Lärm	<ul style="list-style-type: none"> • Unsachgemäße Installation 	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob die Schläuche richtig angeschlossen sind. • Prüfen Sie, ob der Beatmungsschlauch undicht ist. • Prüfen Sie, ob die Verbindung zwischen der Wasserkammer und dem High-Flow-Gerät korrekt funktioniert. • Wenden Sie sich an Löwenstein Medical.
Interner Fehler oder Gerät funktioniert nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Die Schläuche sind nicht oder falsch angeschlossen. • Die Nasenbrille oder der Atemschlauch sind undicht. • Der Motor des High-Flow-Gerätes ist ausgefallen oder es existiert ein anderes internes technisches Problem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob die Verbindung zwischen dem High-Flow-Gerät und der Stromversorgung korrekt ist. • Wenden Sie sich an Löwenstein Medical.
Trockene und/oder gereizte obere und/oder untere Atemwege	<ul style="list-style-type: none"> • Entzündung • Trockene Luft 	<ul style="list-style-type: none"> • Passen Sie die Temperatureinstellung ggf. an Ihre Bedürfnisse an oder wenden Sie sich an einen Arzt. • Prüfen Sie den Wasserstand in der Wasserkammer.

Rötung oder Entzündung im Kontaktbereich der Nasenbrille	<ul style="list-style-type: none"> • Das Kopfband ist zu eng. • Das Nasenbrillenmodell ist nicht für den Patienten geeignet. • Allergie gegen das Material des Nasenbrillenmodells. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lösen Sie das Kopfband. • Suchen Sie ggf. einen Arzt auf.
Wasser im High-Flow-Gerät	<ul style="list-style-type: none"> • Das High-Flow-Gerät ist ins Wasser gefallen oder Wasser ist in das Innere des High-Flow-Gerätes eingedrungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beenden Sie die Therapie unverzüglich und wenden Sie sich an Löwenstein Medical, um das High-Flow-Gerät reparieren zu lassen.

Technische Daten

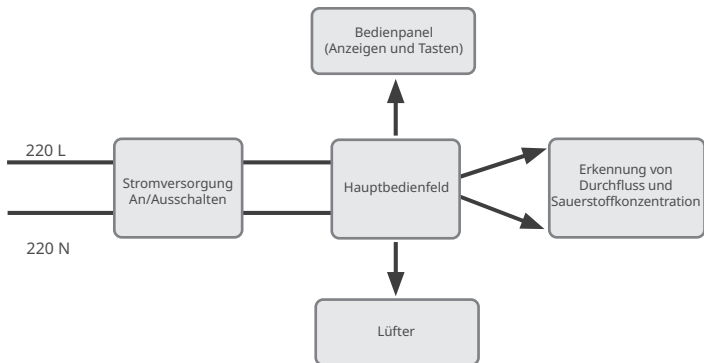
Soll-Kondensationstemperatur	31°C, 34°C, 37°C
Flow	10-80 L/min, (Modus: Erwachsene), 31°C, 34°C, 37°C 2-25 L/min, (Modus: Kinder), 34°C
Max. Sauerstoffzufuhr	80L/min
Schalldruckpegel	<20dBA bei 10 L/min
Abmessungen	300x197x165mm (LM Flow) 358x197x165mm (LM Flow 100)
Gewicht	2.0Kg(LM Flow), 2.5Kg(LM Flow 100)
High-Flow-Geräte-Auslass	> 33 mg/L (2-60L/min, 37°C) > 10 mg/L (2-80L/min, 34 °C) > 10 mg/L (2-60L/min, 31 °C)
Maximale Temperatur des transportierten Gases	43°C
Vorheizzeit	10 Minuten bis 31°C, 30 Minuten bis 37°C, (Auto-Fill-Wasserkammer (Klinik), Durchfluss 35 L/min, Ausgangstemperatur 23±2°C)
Max. Kapazität der Wasserkammer	≤ 90ml Auto-Fill-Wasserkammer (Klinik) ≤ 500ml Homecare-Wasserkammer
Schalldruckpegel des akustischen Alarms	45dB (A) (1 m Abstand)
Stromversorgung	220VAC±22V, 50Hz±1 Hz

Sicherung	F1 : 0451 005.(5N125V Schnellbruch) LAC1, LAC2: MEF F3.15A250V
Sauerstoffmessbereich	21%-100%, mit einer Genauigkeit von ±3%
Klassifizierung	Produktklasse nach EG-Richtlinie 93/42/EWG: IIa; Geräteklasse Typ II BF Modell Schutz gegen Wasser IPX1 Tropfwasser Betriebsmodus: kontinuierlicher Betrieb. Verwenden Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit Luft, Sauer- stoff oder Distickstoffmonoxid, oder anderen Gasen, die mit brennbaren Anästhesiegasen gemischt sind. Luftdruck: 700 - 1060 kPa. Betriebstemperatur: 16 °C - 28 °C
Umweltbedingungen	Betriebsfeuchtigkeit: 10 - 95%, ohne Kondensation Temperatur bei Lagerung und Transport: -20 - 60 °C Luftfeuchtigkeit bei Lagerung und Transport: 10 - 95% ohne Kondensation

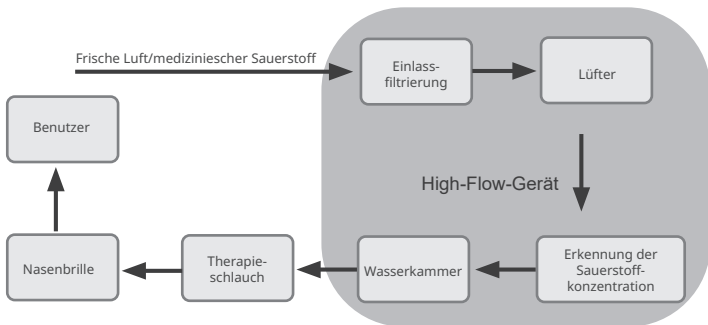
FiO2 [%], Tabelle LM-FLOW / Hifent

Gesamt Flow (L/min)	O2-Flow (L/min)																
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
5	21	100															
10	21	61	100														
15	21	47	74	100													
20	21	41	61	80	100												
25	21	37	53	68	84	100											
30	21	34	47	61	74	87	100										
35	21	32	44	55	66	77	89	100									
40	21	31	41	51	61	70	80	90	100								
45	21	30	39	47	56	65	74	82	91	100							
50	21	29	37	45	53	61	68	76	84	92	100						
55	21	28	35	43	50	57	64	71	78	86	93	100					
60	21	28	34	41	47	54	61	67	74	80	87	93	100				
65	21	27	33	39	45	51	57	64	70	76	82	88	94	100			
70	21	27	32	38	44	49	55	61	66	72	77	83	89	94	100		
75	21	26	32	37	42	47	53	58	63	68	74	79	84	89	95	100	
80	21	26	31	36	41	46	51	56	61	65	70	75	80	85	90	95	100

Elektrisches Blockdiagramm



Strömungsblockdiagramm



Packliste

Artikel	Beschreibung	Einheiten	Menge
01	High-Flow-Gerät	Stück	1
02	Wasserkammer	Set	1
03	Beheizbarer Therapieschlauch	Stück	1
04	Nasenbrille	Stück	1
05	Netzkabel	Stück	1
06	Sauerstoffschlauchset (optional)	Set	1
07	Sauerstoffschlauch	Stück	1
08	Befestigungsschraube (optional)	Stück	3
09	Filter	Stück	5
10	Garantiekarte	Stück	1
11	Qualitätskarte	Set	1
12	Betriebsanleitung	Stück	1
13	Benutzerhandbuch	Stück	1
14	Tragetasche	Stück	1
15	Geräteständer (optional)	Set	1

Anhang A: Elektromagnetische Verträglichkeit

Richtlinien und Herstellererklärung über elektromagnetische Emissionen: Das High-Flow-Gerät ist zur Verwendung in der hier im Folgenden beschriebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Käufer und Benutzer sollten sicherstellen, dass das High-Flow-Gerät in der beschriebenen elektromagnetischen Umgebung verwendet wird.

Störfestigkeitsprüfung	Konformität	Elektromagnetische Umgebung - Richtlinien
RF Emission GB 4824	Group I	Das High-Flow-Gerät verwendet HF-Energie nur für seine interne Funktion. Deswegen hat das High-Flow-Gerät eine sehr geringe HF-Emission und andere elektronische Geräte, die sich in der Nähe befinden, werden dadurch nur sehr unwahrscheinlich gestört.
RF Emission GB 4824	Type B	
Harmonische Emission	Type A	Das High-Flow-Gerät ist für den Einsatz in allen Einrichtungen geeignet, einschließlich in Wohngebäuden mit direktem Anschluss an ein öffentliches Niederspannungsnetz für Wohngebäude.
Stromschwankung/ Flash-Emission GB17625.2 OK		

Richtlinien und Herstellererklärung - elektromagnetische Immunität:

Das High-Flow-Gerät ist zur Verwendung in der hier im Folgenden beschriebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Käufer und Benutzer sollten sicherstellen, dass das High-Flow-Gerät in einer solchen elektromagnetischen Umgebung verwendet wird.

Störfestigkeitsprüfung	IEC60601 Prüfpegel	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien
Elektrostatische Entladung GB/T17626.2	±6kV Kontaktentladung ±8kV Luftentladung	±6kV Kontaktentladung ±8kV Luftentladung	Der Boden sollte aus Holz, Beton oder Keramikfliesen sein. Wenn der Boden mit synthetischem Material bedeckt wird, soll die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30% betragen
Schnelle elektrische transiente Störgrößen GB/T17626	±2kV für Stromleitung ±1 kV für Ein- / Auslassleitung	±2kV, für Stromleitung Nicht anwendbar	Die Stromversorgung sollte für den Einsatz in typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebungen geeignet sein.
Überspannung GB/T17626.5	±1 kV, Leiter zu Leiter ±2kV, Leiter zu Boden	±1 kV, Leiter zu Leiter Nicht anwendbar	Die Stromversorgung sollte für den Einsatz in typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebungen geeignet sein.

Spannungseinbrüche kurze Unterbrechungen und Spannungsschwankungen GB/T17626.11	<5%Ute Hält 0.5 Zyklen an 40%Ute Hält 5 Zyklen an 70%Ute und Spannungsschwankungen Hält 25 Zyklen an<5%Ute Hält Zyklen 5S an	<5%Ute, Hält 0.5 Zyklen an 40%Ute Hält 5 Zyklen an 70% Ute Hält 25 Zyklen an<5%Ute Hält Zyklen 5S an	Die Stromversorgung der Netze sollte für den Einsatz in typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebungen geeignet sein. Es wird empfohlen, eine unterbrechungsfrei Stromversorgung oder Batterien zu verwenden, wenn der Benutzer während einer Stromunterbrechung einen kontinuierlichen Betrieb des High-Flow-Gerätes benötigt.
GB/T17626.8	3A/m	3A/m	Das Magnetfeld der Leistungsfrequenz sollte typische Merkmale des Magnetfelds der Leistungsfrequenz in einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung zeigen.

Hinweis: Ute bezieht sich auf die Netzspannung vor der Anwendung der Prüfspannung.

Richtlinien und Herstellererklärung - elektromagnetische Immunität:
Das High-Flow-Gerät ist für die Verwendung in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Käufer und Benutzer sollten daher sicherstellen, dass es in einer solchen elektromagnetischen Umgebung verwendet wird.

Störfestigkeitsprüfung	IEC60601 Prüfpegel	Übereinstimmungspegel	Elektromagnetische Umgebung - Leitlinien
RF Leitung GB/T17626.6	3V (effektiver Wert) 150kHz-80M Hz	3V 150kHz-80MHz	Der Abstand für die Verwendung von tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten sollte nicht kleiner als der empfohlene Abstand zu irgendeinem Teil des High-Flow-Gerätes, einschließlich Kabeln, sein. Diese Entfernung sollte mit Hilfe folgender Formel berechnet werden: $d = 1,2 \sqrt{P}$, was der Senderfrequenz entspricht.

RF Leitung GB/T17626.3	3V/m 80MHz-2.5GHz	3V/m 80MHz-2.5GHz	d=1.2 80MHz-800MHz d=1.2 800MHz-2.5GHz
---------------------------	----------------------	----------------------	---

RF Leitung

GB/T17626.3: 3V/m

80MHz-2,5GHz: 3V/m

80MHz-800MHz: d= 1,2P

80MHz-2,5GHz: d= 1,2 P

Mit der folgenden Bedeutung:

P - die vom Hersteller angegebene maximale Ausgangsleistung des Senders, Einheit: W;

d - empfohlener Abstand, Einheit: m;

Die Feldstärke fester HF-Sender muss durch Messung „a“ des elektromagnetischen Feldes bestimmt werden und sollte für jeden Frequenzbereich niedriger als der Übereinstimmungspegel sein. Interferenzen können in der Nähe von Geräten auftreten, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind.

Hinweis 1: Bei den Frequenzen 80 MHz und 800 MHz wird die Formel des höheren Frequenzbandes angewendet.

Hinweis 2: Diese Richtlinien gelten nicht in allen Fällen. Die Ausbreitung elektromagnetischer Felder wird durch Absorption und Reflexion von Gebäuden, Objekten und menschlichen Körpern beeinträchtigt.

(a) Bei festen Sendern, wie z.B.: Basisstationen von Mobiltelefonen (Mobiltelefon/kabellose Telefone) und Bodenmobilfunk, Amateurfunk, AM- und FM-Rundfunk- und Fernsehsendung, kann die Feldstärke theoretisch nicht genau vorhergesagt werden. Um die elektromagnetische Umgebung fester HF-Sender richtig einzuschätzen, sollte die Messung des elektromagnetischen Feldes in Betracht gezogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke des High-Flow-Gerätes höher ist als der oben angegebene RF-Übereinstimmungspegel, sollte das therapeutische therapeutische Gerät beobachtet werden, um seinen normalen Betrieb zu überprüfen. Wenn ein normaler Betrieb nicht möglich ist, können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, z.B. eine Neueinstellung der Richtung oder des Ortes des High-Flow-Gerätes.

(b) Innerhalb des gesamten Frequenzbereichs von 150 kHz bis 80

MHz sollten die Feldstärken weniger als 3 V/ m 1 betragen.

Empfohlener Abstand zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und High-Flow-Gerät:

Das High-Flow-Gerät ist für den Einsatz in einer elektromagnetischen Umgebung mit kontrollierter Funkfrequenzstörung vorgesehen. Je nach maximaler Ausgangsnennleistung von Kommunikationsgeräten kann der Käufer oder Benutzer elektromagnetische Interferenzen verhindern, indem er den folgenden empfohlenen Mindestabstand zwischen den tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) und dem High-Flow-Gerät einhält.

Max. Ausgangsleistung in Watt (W)	Abstand der Sendefrequenz in Metern (m)		
	150kHz-80MHz d = 1,2	80 MHz-800MHz d = 1,2	80MHz-2,5GHz d = 2,3
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,79	3,79	7,27
100	12	12	23

Für die maximale Ausgangsleistung von Sendern, die nicht in obiger Tabelle aufgeführt sind, kann der empfohlene Trennungsabstand d in Metern (m) mithilfe der Formel in der entsprechenden Spalte der Sendefrequenz bestimmt werden. Dabei ist P die maximale Ausgangsleistung in Watt (w) des Senders wie vom Hersteller angegeben.

Hinweis 1: Bei den Frequenzen 80 MHz und 800 MHz wird die Formel des höheren Frequenzbandes verwendet.

Hinweis 2: Diese Richtlinien gelten nicht in allen Fällen. Die Ausbreitung elektromagnetischer Felder wird durch Absorption und Reflexion von Gebäuden, Objekten und menschlichen Körpern beeinträchtigt.

Anhang B: Bestellnummern

Bild	Bezeichnung	Art. Nr.
	LM Flow	302010004
	LM Flow 100	302010003
	Löwenstein Medical High Flow Cannulas	lmhfc2001 lmhfc2002 lmhfc2003 lmhfc2004 lmhfc2005 lmhfc2006
	Tracheostoma Adapter	303030007
	Desinfektionsgerät	303030010
	Desinfektionskit	303030011

	<p>Beheizter Therapie- schlauch</p>	<p>313030017</p>
	<p>Set beheizter Thera- pieschlauch & Auto- fill Wasserkammer</p>	<p>303030017</p>
	<p>Homcecare Wasser- kammer</p>	<p>303040002</p>
	<p>Griff Wasserkammer</p>	<p>501010141</p>
	<p>Luftinlassfilter (5 Stück je Pack)</p>	<p>5011500017</p>
	<p>Trolley</p>	<p>402300020</p>
	<p>LM Flow/LM Flow 100 Gebrauchsanweisung und technische Beschreibung</p>	<p>gba10440de2005</p>

LÖWENSTEIN

medical



Eu-Repräsentant:
MedPath GmbH
Mies-van-der-Rohe-Straße 8
80807 München
Germany



Hersteller:
Shenyang RMS Medical Tech Co., Ltd.
No. 10-4, Jinhui Street
Hunnan District, Shenyang City
110179 Liaoning
P.R.China

Importeur und Vertrieb:
Löwenstein Medical SE & Co. KG
Arzbacher Straße 80
56130 Bad Ems, Deutschland
T. +49 2603 9600-0
F. +49 2603 9600-50
info@loewensteinmedical.com
loewensteinmedical.com



Management
System
EN ISO
13485:2016

www.tuv.com
ID 0000062815



0ba10440de2108