Dräger medical
A Dräger and Siemens Company

## Gebrauchsanweisung

# Oxylog 2000 *plus*

**WARNUNG**
**Der Benutzer sollte diese Anleitung vor Gebrauch des Geräts aufmerksam durchlesen, um Eigenschaften und Funktionsweise dieses Geräts vollständig zu verstehen.**

## Notfall- und Transport-Beatmungsgerät

## Software 1.n

Titel

# So arbeiten Sie mit dieser Gebrauchsanweisung

Der **Titel des Hauptkapitels** in der Kopfzeile dient zum Orientieren und Navigieren.

Die **Gebrauchsanweisung** kombiniert Text mit Bildern und gibt einen umfassenden Überblick über das System. Die Informationen werden in der Reihenfolge der Tätigkeitsschritte gegeben und ermöglichen es dem Anwender, die Gerätebedienung systematisch zu erlernen.

Der **Text** gibt Erklärungen und führt den Anwender Schritt für Schritt mit kurzen, verständlichen Anweisungen in nachvollziehbarer Reihenfolge zur praktischen Anwendung des Produkts.

**1** Fortlaufende Nummern weisen auf Tätigkeitsschritte hin. Bei jeder neuen Tätigkeitsabfolge beginnt die Nummerierung wieder mit "1".

- Punkte kennzeichnen einzelne Tätigkeitsschritte oder andere Optionen für die Tätigkeit.

– Striche verweisen auf Datenlisten, Optionen oder Objekte.

(A) Buchstaben in Klammern beziehen sich auf Elemente in der relevanten Abbildung.

Die **Abbildungen** stellen den Bezug zwischen Text und Gerät her. Im Text erwähnte Elemente sind hervorgehoben dargestellt. Auf unwesentliche Details wird verzichtet.

Die schematische Anordnung der Abbildungen von Bildschirmanzeigen führt den Anwender und ermöglicht eine Rückbestätigung der durchgeführten Aktionen. Die aktuellen Abbildungen von Bildschirmanzeigen variieren in Aussehen oder Konfiguration.

**A** Buchstaben bezeichnen Elemente mit Bezug zum Text.

### Schriftbild-Konventionen

Alle am Bildschirm oder auf Plaketten am Gerät gezeigten Texte sind fett im Schriftbild "Italics" gedruckt, beispielsweise ***PEEP, Luft*** oder ***Alarmeinstellungen***.

### Warenzeichen

Der Name Dräger Oxylog® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Dräger.

### Definitionen

**WARNUNG**

**Eine WARNUNG vermittelt wichtige Informationen über eine potentielle Gefahrensituation, deren Nichtvermeidung den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.**

**VORSICHT**

Ein mit VORSICHT betitelter Abschnitt vermittelt wichtige Informationen über eine potentielle Gefahrensituation, deren Nichtvermeidung eine leichte bis mittlere Verletzung des Anwenders oder Patienten oder eine Beschädigung des Gerätes bzw. andere Sachschäden zur Folge haben kann.

**HINWEIS**

Ein HINWEIS vermittelt ergänzende Informationen, um Probleme beim Gebrauch zu vermeiden.

### Abkürzungen und Symbole

Für weitere Informationen siehe "Abkürzungen" auf Seite 16 und "Symbole" auf Seite 17.

# Inhalt

**Zu Ihrer Sicherheit und die Ihrer Patienten** 5

Allgemeine WARNUNG- und VORSICHT-Hinweise . . . . . 7

**Anwendung** . . . . . 9

Vorgesehener Verwendungszweck . . . . . 10
Anzeigen/Gegenanzeigen . . . . . 10
Einsatzbereiche . . . . . 10

**Systemübersicht** . . . . . 11

Bedienteil mit allen Optionen . . . . . 12
Verfügbare Beatmungsmodi . . . . . 14
Spezialmodi . . . . . 15
Mit Monitoring . . . . . 15
Abkürzungen . . . . . 16
Symbole . . . . . 17

**Bedienkonzept** . . . . . 19

Ein-/Ausschalten . . . . . 20
Bedienelemente für die Beatmung . . . . . 21
Bedienelemente für die Bildschirmfunktion . . 22
Struktur der Bildschirmfenster . . . . . 23

**Zusammenbau** . . . . . 27

Totraum . . . . . 28
Zusammenbau des wiederverwendbaren Schlauchsystems . . . . . 29
Einweg-Schlauchsystem anschließen . . . . . 31
Anschluss der Stromversorgung . . . . . 32
Interne Versorgung mit wiederaufladbarem Akku . . . . . 32
Anschluss der Gasversorgung . . . . . 34

Aufhängen des Oxylog 2000 plus an Standard-Schienensystemen . . . . . 36

**Vorbereitungen** . . . . . 37

Akku laden . . . . . 38
Voraussichtliche pneumatische Betriebszeit des Oxylog 2000 plus bestimmen . . . . . 39
Betriebsbereitschaft prüfen . . . . . 40
Gerätetest durchführen . . . . . 41
Vorbereitung für den Gebrauch nach der Systemprüfung . . . . . 43

**Betrieb** . . . . . 45

In Betrieb nehmen . . . . . 46
Beatmungsmodus vorbereiten . . . . . 47
VC-CMV / VC-AC . . . . . 48
VC-SIMV (optionale PS) . . . . . 50
SpnCPAP (optionale PS) . . . . . 52
O2 AirMix oder 100% O2 . . . . . 55
Kalibrierung . . . . . 56
Bildschirmhelligkeit . . . . . 56
Lautstärke . . . . . 56
Betriebsende . . . . . 57

**Alarme** . . . . . 59

Alarmtypen . . . . . 60
Im Alarmfall . . . . . 61
Alarmgrenzen einstellen . . . . . 63

**Monitoring** . . . . . 65

Atemwegsdruck anzeigen . . . . . 66
MVe und VTe anzeigen . . . . . 66
O2 -Werte anzeigen . . . . . 66
Andere Messwerte anzeigen . . . . . 67

**Konfiguration** . . . . . 69

Konfigurationsparameter einstellen / Informationen anzeigen . . . . . 70
Konfiguration und Informationen anzeigen . . 71
Service-Modus . . . . . 72

**Problemlösung** . . . . . 79

Alarm - Ursache - Abhilfe . . . . . 80
Meldungen im Alarmfenster . . . . . 80
Meldungen im Info-Fenster . . . . . 84
Fehlermeldungen beim Gerätetest . . . . . 85

**Reinigung, Desinfektion und Sterilisation** 87

Zerlegung . . . . . 88
Wiederaufbereitung . . . . . 91

**Wartung** . . . . . 95

Wartungsintervalle . . . . . 96

**Entsorgung** . . . . . 99

Sicherheitsinformation . . . . . 100
Entsorgung von Akkus . . . . . 100
Entsorgung des medizinischen Geräts. . . . . 100
Entsorgung des Einweg-Schlauchsystems . . 101

**Technische Daten** . . . . . 103

Umgebungsbedingungen . . . . . 104
Einstellungen . . . . . 105
Leistungsdaten . . . . . 106
Messwertanzeige . . . . . 107
Monitoring. . . . . 108
Betriebsdaten . . . . . 109
Gerätespezifikationen. . . . . 111
Verwendete Materialien . . . . . 112
Technische Dokumentation für
Oxylog 2000 plus gemäß
EMV-Norm IEC/EN 60601-1-2 . . . . . 113

**Funktionsprinzipien** . . . . . 117

Beatmungsmodi . . . . . 118
Funktionsbeschreibung . . . . . 120

**Zubehörliste** . . . . . 123

**Index** . . . . . 125

# Zu Ihrer Sicherheit und die Ihrer Patienten

## Diese Gebrauchsanweisung ist strikt zu befolgen

**WARNUNG**

**Jeder Gebrauch des medizinischen Geräts setzt ein umfassendes Verständnis sowie strengste Befolgung aller Abschnitte dieser Gebrauchsanweisung voraus. Das medizinische Gerät darf nur für den unter "Vorgesehener Verwendungszweck" auf Seite 10 angegebenen Zweck und bei angemessener Überwachung des Patienten verwendet werden.**

**Alle im Verlauf der Gebrauchsanweisung mit WARNUNG und VORSICHT betitelten Abschnitte sowie alle Angaben auf Schildern am Gerät sind strikt zu beachten.**

## Wartung

**WARNUNG**

**Das medizinische Gerät muss regelmäßig von gut geschultem Kundendienstpersonal überprüft und gewartet werden. Reparaturen am Gerät dürfen ebenfalls nur von gut geschultem Kundendienstpersonal durchgeführt werden.**

**Dräger Medical empfiehlt den Abschluss eines Wartungsvertrags mit DrägerService sowie die Durchführung aller Reparaturarbeiten durch diesen Kundendienstleister. Dräger Medical empfiehlt die ausschließliche Verwendung von Dräger Medical Originalteilen bei der Wartung. Andernfalls kann die Funktionstüchtigkeit des medizinischen Geräts beeinträchtigt werden.**

**Siehe Kapitel "Wartung" auf Seite 95 für alle angeschlossenen Geräte.**

## Zubehör

**WARNUNG**

**Nur die in der Zubehörliste angeführten Zubehörteile wurden auf Tauglichkeit getestet und sind für das medizinische Gerät zugelassen. Demgemäß wird nachdrücklich empfohlen, nur diese Zubehörteile in Verbindung mit dem betreffenden medizinischen Gerät einzusetzen. Andernfalls kann die Funktionstüchtigkeit des medizinischen Geräts beeinträchtigt werden.**

**WARNUNG**

**Angeschlossene Geräte oder Gerätekombinationen, die nicht den in dieser Gebrauchsanweisung aufgeführten Anforderungen entsprechen, können die korrekte Funktion des medizinischen Geräts beeinträchtigen. Vor Verwendung des medizinischen Geräts stets die betreffende Dokumentation und Gebrauchsanweisung aller angeschlossenen Geräte oder Gerätekombinationen durchlesen.**

## Nicht für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

**WARNUNG**

**Dieses medizinische Gerät ist für die Verwendung in Bereichen, in denen brennbare oder explosive Gasgemische auftreten können weder zugelassen, noch zertifiziert.**

## Sichere Anschlussverbindung mit anderen elektrischen Geräten

**WARNUNG**

**Elektrische Anschlüsse an Geräte, die nicht in dieser Gebrauchsanweisung aufgelistet sind, sollten nur nach Absprache mit dem betreffenden Hersteller erfolgen. Andernfalls könnten Gerätestörungen auftreten und Patienten gefährdet werden.**

## Sicherheit des Patienten

Aufbau des medizinischen Geräts, Begleitliteratur und Beschriftung am medizinischen Gerät basieren auf der Annahme, dass Erwerb und Verwendung des Geräts auf geschultes Personal beschränkt sind, und dem geschulten Bediener bestimmte, spezifische Eigenschaften des medizinischen Geräts bekannt sind. Anweisungen, Warn- und Vorsichtshinweise sind begrenzt und beziehen sich daher überwiegend auf spezifische Eigenschaften des Dräger-Designs.

Diese Veröffentlichung beinhaltet keine Hinweise auf verschiedene Gefahren, die für medizinisches Fachpersonal und Bediener dieses medizinischen Geräts offensichtlich sind, und zu falscher Verwendung des medizinischen Geräts und möglicherweise schädliche Auswirkungen bei Patienten in abnormalen Zuständen führen können.

Missbräuchliche Verwendung und Modifikationen am medizinischen Gerät können gefährlich sein.

**VORSICHT**

Stets einen Vorrat an zusätzlichen Akkus bereithalten.

## Patientenüberwachung

Die Bediener des medizinischen Geräts sind für die Auswahl einer angemessenen Sicherheitsüberwachung verantwortlich, die angemessene Auskunft über die Leistung des medizinischen Geräts und den Zustand des Patienten gibt.

Die Sicherheit des Patienten kann durch vielzählige Mittel, angefangen von der elektronischen Überwachung der Leistung des medizinischen Geräts und des Patientenzustands, bis hin zu einfachen, direkten Beobachtung von klinischen Anzeichen erreicht werden.

Die Verantwortung für die bestmögliche Patientenüberwachung liegt ausschließlich beim Bediener des medizinischen Geräts.

## Funktionssicherheit

Die grundlegende Leistung des Oxylog 2000 *plus* ist definiert als:
Akkurate Beatmung des Patienten oder Auslösung eines technischen Alarmzustands.

## Allgemeine WARNUNG- und VORSICHT-Hinweise

Die folgenden WARNUNG- und VORSICHT-Hinweise betreffen den allgemeinen Betrieb des Geräts. WARNUNG- und VORSICHT-Hinweise, die untersystemspezifisch sind oder für spezielle Funktionen gelten, sind unter den betreffenden Punkten in späteren Abschnitten des Handbuchs aufgeführt.

### Hinweis zu EMV/ESD-Risiken für die Gerätefunktion

Allgemeine Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) gemäß internationalem EMV-Standard IEC 60601-1-2:

Elektrische medizinische Geräte unterliegen besonderen Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) und müssen gemäß den EMV-Informationen installiert und in Betrieb genommen werden. Siehe Abschnitt "Technische Dokumentation für Oxylog 2000 plus gemäß EMV-Norm IEC/EN 60601-1-2" auf Seite 113.

Tragbare und mobile HF Kommunikationseinrichtungen können medizinische elektrische Geräte beeinflussen.

**WARNUNG**

**Eine andauernde Überwachung der Beatmung ist zwingend! Wann immer ein Patient an das Beatmungsgerät angeschlossen wird, ist eine konstante Beobachtung durch qualifiziertes medizinisches Personal erforderlich, um im Fall einer Fehlfunktion sofort Abhilfe zu schaffen.**

**Der Bediener sollte sich nicht ausschließlich auf die integrierte Überwachung der Beatmung verlassen und trägt in allen Situationen die volle Verantwortung für eine ordnungsgemäße Beatmung und die Sicherheit des Patienten.**

**WARNUNG**

**Einen manuellen Beatmungsbeutel bereithalten!**

**Falls im Beatmungsgerät eine Fehlfunktion entdeckt wird und dessen Lebenserhaltungsfunktion nicht garantiert ist (z.B. bei einem Stromausfall oder einer Unterbrechung der medizinischen Gasversorgung), muss unverzüglich eine Beatmung mit einem unabhängigen Beatmungsgerät (Beatmungsbeutel) begonnen werden – erforderlichenfalls mit PEEP und/oder erhöhter $O_2$-Inspirationskonzentration.**

**WARNUNG**

**Stets die offiziell genehmigten Gaszylinder und Druckregler verwenden, die alle betreffenden Vorschriften erfüllen.**

**WARNUNG**

**Für eine ordnungsgemäße Beatmung bei der Einstellung der Beatmungsparameter stets den Totraum des gesamten Beatmungskreises berücksichtigen. Dies gilt besonders bei kleinem Atemvolumen.**

**WARNUNG**

**Eine Beatmung mit erhöhten Sauerstoffkonzentrationen kann dem Patienten schaden. Die Sauerstoffeinstellung darf ausschließlich von medizinischem Fachpersonal vorgenommen werden.**

## Installieren von Zubehör

**VORSICHT**

Installationen an das Grundgerät dürfen nur unter Einhaltung der Anweisungen für den Gebrauch des Grundgeräts vorgenommen werden. Sicherstellen, dass der Anschluss an das Grundgerätsystem fest und sicher erfolgt.

Stets die Zusammenbau- und Gebrauchsanweisungen strikt befolgen.

## Die Gebrauchsanweisung ist nur als Einzelexemplar vorhanden

**VORSICHT**

Der Klinikpackung liegt nur eine Kopie der Gebrauchsanweisung bei. Diese sollte daher an einem für alle Anwender zugänglichen Ort aufbewahrt werden.

# Anwendung

**Vorgesehener Verwendungszweck** . . . . . 10

**Anzeigen/Gegenanzeigen** . . . . . 10

**Einsatzbereiche** . . . . . 10

## Vorgesehener Verwendungszweck

Oxylog® 2000 *plus* ist ein zeitgesteuertes, volumenkontrolliertes Notfall- und Transportbeatmungsgerät mit Druckunterstützung für Patienten ab 100 mL Atemvolumen, die einer mandatorischen Beatmung oder Atemunterstützung bedürfen.

Zur Verwendung durch oder unter Aufsicht von geschultem medizinischen Personal.

## Anzeigen/Gegenanzeigen

Für Patienten mit einem Atemvolumen ab 100 mL.

**WARNUNG**

**Das Oxylog 2000 *plus* Beatmungsgerät sollte nur unter Aufsicht von qualifiziertem medizinischen Personal verwendet werden, um im Fall einer Fehlfunktion sofort korrigierend eingreifen zu können.**

## Einsatzbereiche

Für die Verwendung in folgenden Einsatzbereichen:

- Mobiler Einsatz für Notfallpatienten im Freien oder in Räumen.
- Während des Transports in Rettungsfahrzeugen oder Flugzeugen, einschließlich Hubschraubern.
- In Unfall- oder Nothilfestationen.
- Während der Verlegung von Beatmungspatienten innerhalb der Klinik.
- Im Aufwachraum.

**WARNUNG**

**Das Gerät nicht in Hyperbaro-Kammern verwenden!**

**Dies könnte Gerätestörungen und eine Patientengefährdung verursachen.**

**WARNUNG**

**Das Gerät darf nicht in Verbindung mit Magnetresonanztomographie (MRI, NMR, NMI) eingesetzt werden.**

**Dies könnte Gerätestörungen und eine Patientengefährdung verursachen.**

# Systemübersicht

**Bedienteil mit allen Optionen . . . . . 12**

Seitenansicht, rechts . . . . . 13
Rückansicht . . . . . 13
Wiederverwendbares Schlauchsystem . . . . . 14
Einweg-Schlauchsystem . . . . . 14

**Verfügbare Beatmungsmodi . . . . . 14**

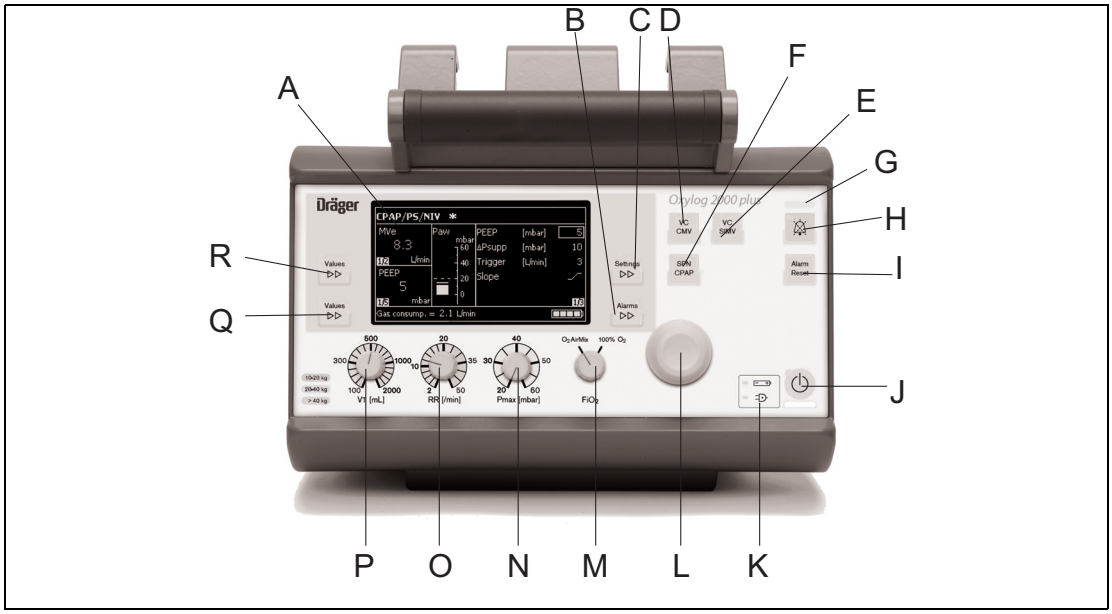
**Spezialmodi. . . . . 15**

**Mit Monitoring. . . . . 15**

**Abkürzungen. . . . . 16**

**Symbole. . . . . 17**

## Bedienteil mit allen Optionen




**A** Bildschirm für die anwendungsspezifischen Bildschirmseiten

**B** Taste ***Alarme*** ▷▷ zum Einstellen und zur Anzeige der Alarmgrenzen

**C** Taste ***Einstell.*** ▷▷ für die Einstellung weiterer Beatmungsparameter im Bildschirm

**D** Taste für Beatmungsmodus ***VC-CMV / VC-AC***

**E** Taste für Beatmungsmodus ***VC-SIMV (PS)****

**F** Taste für Beatmungsmodus ***SpnCPAP (PS)****

**G** Rote und gelbe Lampe (LEDs) als Indikator für Alarme

**H** Taste zum Unterdrücken des akustischen Alarms für 2 Minuten

**I** Taste ***Alarm Reset*** zum Bestätigen von Alarm-Meldungen

**J** Start / Standby-Taste ⏻

**K** Anzeigesymbole für die elektrische Versorgung
- Ladezustand des internen Akkus
- Netzversorgung

**L** Zentraler Drehknopf zum Auswählen / Einstellen und Bestätigen

**M** Einsteller für $O_2$ -Mischung (AirMix) oder 100% $O_2$ ***Fi***$O_2$

**N** Einsteller für den maximalen inspiratorischen Atemwegsdruck ***Pmax***

**O** Einsteller für Beatmungsfrequenz ***Freq.***

**P** Einsteller für Atemvolumen ***VT***

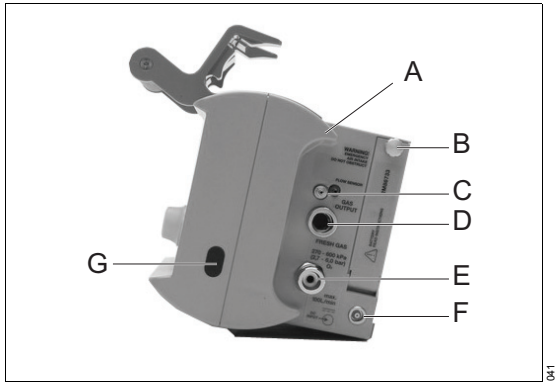
**Q** Taste ***Werte*** ▷▷ zur Anzeige von Messwerten

**R** Taste ***Werte*** ▷▷ zur Anzeige der gemessenen MVe oder VTe-Werte

---

* VC-SIMV/PS und SpnCPAP/PS sind optionale Funktionen.

## Seitenansicht, rechts




**A** Notfalllufteinlass

**WARNUNG**
**Keinesfalls den Notfalllufteinlass blockieren. Dies könnte zu Fehlfunktion des Beatmungsgeräts führen.**

**B** Befestigungsschraube für Deckel des Wechselakku-Fachs

**C** Tülle für die Flow-Messschläuche

**D** Tülle für Beatmungsschlauch

**E** Anschluss für den Druckgasschlauch

**F** Buchse für die Gleichspannungsversorgung

**G** Fenster für IrDA-Schnittstelle (Infrarot-Datenübertragung)

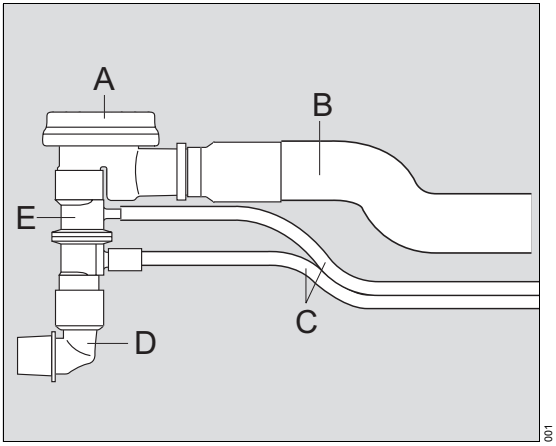
## Rückansicht

**A** Filtereinsatz für angesaugte Umgebungsluft

**VORSICHT**
Keinesfalls den Lufteinlass blockieren. Dies könnte zu Fehlfunktion des Beatmungsgeräts führen.

**B** Typenschild

### Wiederverwendbares Schlauchsystem




**A** Beatmungsventil

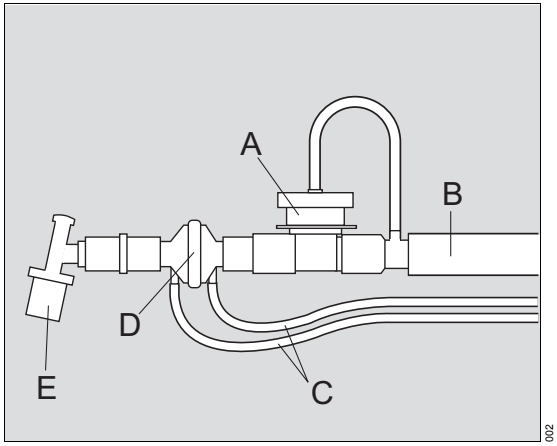
**B** Beatmungsschlauch

**C** Flow- und Druckmessschläuche

**D** Winkeltülle

**E** Flow-Sensor

### Einweg-Schlauchsystem




**A** Beatmungsventil

**B** Beatmungsschlauch

**C** Flow- und Druckmessschläuche

**D** Flow-Sensor

**E** Winkeltülle

## Verfügbare Beatmungsmodi

– **VC-CMV / VC-AC**
Volumenkontrolliert - Kontrollierte mechanische Beatmung mit PEEP.

Volumenkontrolliert - Beatmungsunterstützung mit PEEP.

– **VC-SIMV (PS)**
Volumenkontrolliert - Synchronisierte intermittierende mandatorische Beatmung mit PEEP.
(Optional mit Druckunterstützung).
Entwöhnungsverfahren für spontan atmende Patienten.

– **SpnCPAP (PS)**
Kontinuierlich positiver Atemwegsdruck (Optional mit Druckunterstützung)
Spontanatmung mit kontinuierlich positivem Atemwegdruck.

## Spezialmodi

Im Beatmungsmodus SpnCPAP stehen zwei Spezialmodi zur Verfügung.

– **Apnoe-Ventilation**
  Zum automatischen Umschalten auf volumenkontrollierte mandatorische Beatmung im Fall einer Apnoe.
– **NIV**
  Nichtinvasive Ventilation zur Maskenbeatmung spontan atmender Patienten mit Leckagekompensation.

## Mit Monitoring

– Atemwegsdruck Paw.
– Exspiratorisches Minutenvolumen MVe.
– Apnoe.
– Atemfrequenz: "Atemfrequenz hoch"-Alarm.

## Abkürzungen

| Abkürzung | Erklärung |
|---|---|
| bpm | Atemzüge pro Minute |
| BTPS | Body Temperature, Pressure Saturated<br>Messwerte bezogen auf Bedingungen der Patientenlunge, Körpertemperatur 37 $^{o}$C, Atemwegsdruck, wasserdampf-gesättigtes Gas |
| C | Lungendehnbarkeit |
| EN 794-3 | Europäische Norm für medizinische Beatmungsgeräte, Teil 3 "Notfall- und Transport-Beatmungsgeräte" |
| ESD | Elektrostatische Entladung |
| ΔPsupp | Positiver Druck über PEEP |
| $FiO_2$ | Inspiratorische Sauerstoffkonzentration |
| FRC | Funktionelle Residualkapazität |
| HME | Wärme- und Feuchtigkeitsaustauscher |
| I:E | Verhältnis Inspirationszeit:Exspirationszeit |
| IrDA | Infrared Data Association |
| MVe | Gesamtes Exspirations-Minutenvolumen |
| MVi | Gesamtes Inspirations-Minutenvolumen |
| $MV_{spn}$ | Spontananteil des Minutenvolumens |
| NIV | Nichtinvasive Ventilation – Maskenbeatmung |
| $O_2$ AirMix | Inspiratorisches Gasgemisch aus $O_2$ und Umgebungsluft. |
| Paw | Atemwegsdruck |
| PEEP | Positiver endexspiratorischer Druck |
| PIP | Inspiratorischer Spitzendruck |
| Pinsp | Inspiratorischer Druck |
| Pmax | Maximaler Atemwegsdruck |

| Abkürzung | Erklärung |
|---|---|
| Pmean | Mittlerer Atemwegsdruck |
| Pplat | Plateaudruck |
| PS | Pressure Support, druckunterstützte Spontanatmung |
| RF | Radiofrequenz |
| f | Atemrate (Frequenz) |
| fApnoe | Frequenz der Apnoe-Ventilation |
| fspn | Spontane Atemfrequenz |
| Rampe | Geschwindigkeit, mit der der Inspirationsflow erreicht wird |
| SpnCPAP | Continuous Positive Airway Pressure<br>Spontanatmung mit kontinuierlich positivem Druck |
| TApnoe | Apnoe-Alarmzeit |
| Te | Exspirationszeit |
| Ti | Inspirationszeit |
| Tplat % | Plateauzeit in % der Inspirationszeit |
| Taw | Atemgastemperatur |
| VC-AC | Volumenkontrollierte assistierte Beatmung mit PEEP |
| VC-CMV | Volume Controlled Controlled Mandatory Ventilation (Volumenkontrollierte mandatorische Ventilation) |
| VC-SIMV | Volume Controlled Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (Volumenkontrollierte, synchronisierte intermittierende mandatorische Ventilation) |
| VTApnoe | Atemvolumen der Apnoe-Ventilation |
| VT | Atemvolumen |
| VTe | Exspiratorisches Atemvolumen |
| VTi | Inspiratorisches Atemvolumen |

# Symbole

| Symbol | Erklärung |
|---|---|
| Einstell. ▷▷ | Bildschirmfenster "Einstellung" anzeigen |
| Alarme ▷▷ | Bildschirmfenster "Alarme" anzeigen |
| Werte ▷▷ | Bildschirmfenster "Werte" anzeigen |
| | Akustischen Alarm für 2 Minuten unterdrücken |
| Alarm Reset | Alarme bestätigen |
| | Start / Standby-Taste |
| | Obere Alarmgrenze |
| | Untere Alarmgrenze |
| ! | Hinweis-Meldung |
| !! | Achtung-Meldung |
| !!! | Alarm-Meldung |
| | Die Gebrauchsanweisung ist strengstens zu befolgen! |
| | Schutzklasse Typ BF (body floating) |
| | Ladezustand des internen Akkus |
| | Netzversorgung |
| | Ladezustand des Akkus (Beispiel: zu 3/4 geladen) |

| Symbol | Erklärung |
|---|---|
| E4 10 R-02 XXXX | Gerät entspricht der UN Regulation Nr. 10, Revision 2, im Hinblick auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) für den Einsatz in Kraftfahrzeugen. |
| IPX4 | Gerät ist in alle Richtungen spritzwassergeschützt, begrenzter Wassereintritt zulässig. |
| | Ausrüstung der Klasse II, Gerät ist stromschlaggeschützt mit zusätzlichen Sicherheitsvorkehrungen, wie doppelte oder verstärkte Isolierungen, ohne schützende Erdung. |
| | Das Gerät keinesfalls als kommunalen Müll entsorgen. |
| | Herstellungsdatum |
| | Hersteller |
| | Gleichspannungseingang |
| | Für die Verwendung die Anweisungen lesen. |
| | Verwendung nur in Räumen |
| | Vorsicht, heiße Oberfläche! |
| | Warnung, gefährliche Spannung! |
| | Nicht öffnen! |
| | Temperatur-Grenzwerte |

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

# Bedienkonzept

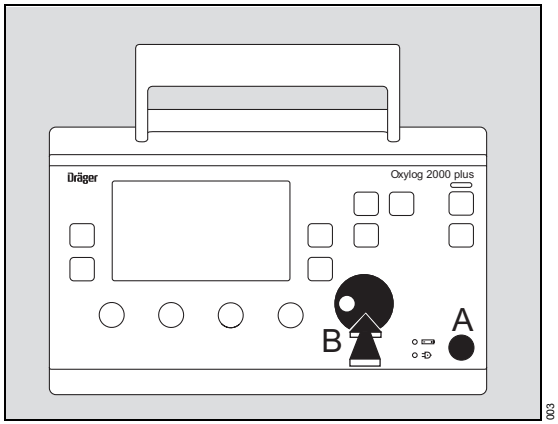
**Ein-/Ausschalten** . . . . . 20
Einschalten . . . . . 20
Ausschalten . . . . . 20

**Bedienelemente für die Beatmung** . . . . . 21

**Bedienelemente für die Bildschirmfunktion** 22
Bildschirmseiten in den Fenstern wechseln . . 23

**Struktur der Bildschirmfenster** . . . . . 23

# Ein-/Ausschalten



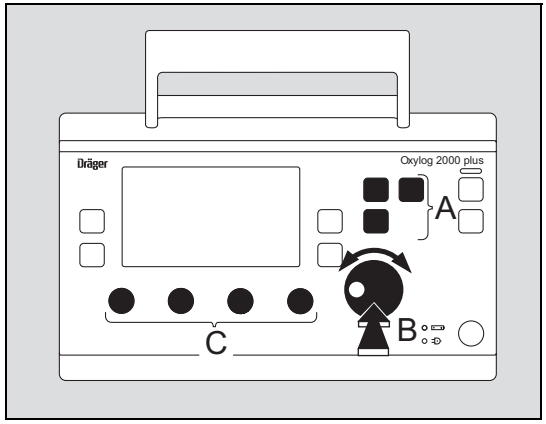

## Einschalten

- Zum Einschalten kurz die ⏻ Taste (A) drücken.

## Ausschalten

1. Zum Ausschalten die ⏻ Taste (A) für ca. 3 Sekunden gedrückt halten.
2. Den Drehknopf (B) drücken, um das Ausschalten zu bestätigen.

# Bedienelemente für die Beatmung




**A Tasten für die Wahl der Beatmungsmodi:**
**– *VC-CMV / VC-AC***
**– *VC-SIMV* (optionale PS)**
**– *SpnCPAP* (optionale PS).**

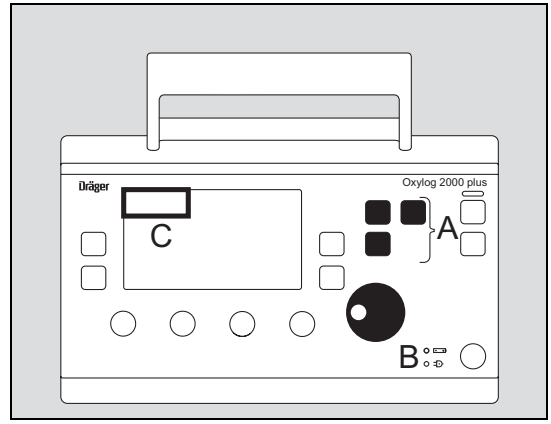
**B** Drehknopf.

**C** Einsteller für Beatmungsparameter
– Inspiratorisches Atemvolumen ***VT*** [mL],
– Beatmungsfrequenz ***Freq.*** [/min],
– Maximaler inspiratorischer Druck ***Pmax***[mbar],
– $O_2$ AirMix oder 100% $O_2$ ***FiO***$_2$.

**HINWEIS**

Mit dem Drehknopf können verschiedene Beatmungsmodi und deren Parameter im Bildschirmfenster eingestellt werden (z.B. Ti, PEEP, ΔPsupp, Pinsp).
– Parameter auswählen: Drehknopf drehen.
– Parameter aktivieren: Drehknopf drücken.
– Wert einstellen: Drehknopf drehen.
– Wert bestätigen: Drehknopf drücken.

### Beatmungsmodus wählen




- Die betreffende Taste für den Beatmungsmodus (A) für ca. 3 Sekunden drücken.

Oder

**1** Die betreffende Taste für den Beatmungsmodus (A) drücken.

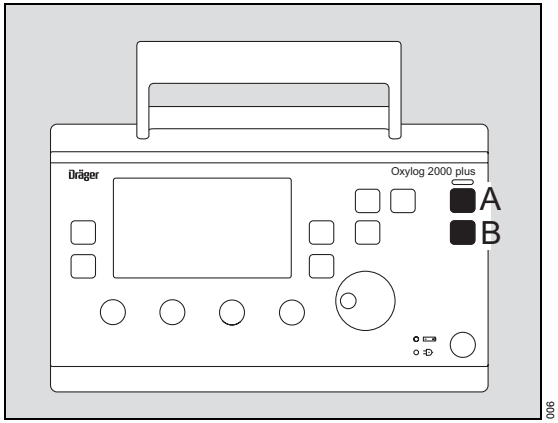
**2** Zur Bestätigung den Drehknopf (B) drücken. Der gewählte Beatmungsmodus wird aktiviert.

**3** Der aktivierte Beatmungsmodus wird am Bildschirm in der oberen linken Ecke (C) angezeigt.

Für weitere Informationen zur Einstellung des Beatmungsmodus siehe "Betrieb" auf Seite 45.

### Tasten für Routine- und Zusatzfunktionen

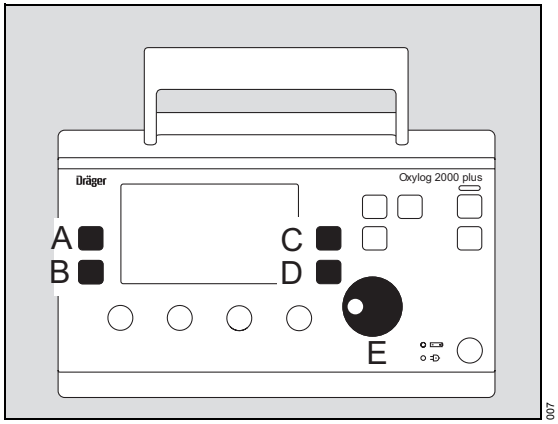
Häufig benutzte Tasten befinden sich in der rechten oberen Ecke des Bedienteils:




**A** Taste zum Unterdrücken des akustischen Alarms für 2 Minuten.

**B** Taste ***Alarm reset*** zum Bestätigen von Alarm-Meldungen.

## Bedienelemente für die Bildschirmfunktion




**A** Taste ***Werte*** ▷▷ zum Umschalten der Bildschirmseiten im Fenster "Messwerte" zur Anzeige von MVe oder VTe.

**B** Taste ***Werte*** ▷▷ zum Umschalten der Bildschirmseiten im Fenster "Messwerte" für die Anzeige von Messwerten.

**C** Taste ***Einstell.*** ▷▷ zum Umschalten der Bildschirmseiten im Fenster "Einstellungen", um andere Beatmungsparameter einzustellen.

**D** Taste ***Alarme*** ▷▷ zum Umschalten der Bildschirmseiten im Fenster "Alarme", um Alarmgrenzen einzustellen und anzuzeigen.

**E** Zentraler Drehknopf zur Auswahl und Bestätigung von Optionen am Bildschirm.

### Bildschirmseiten in den Fenstern wechseln

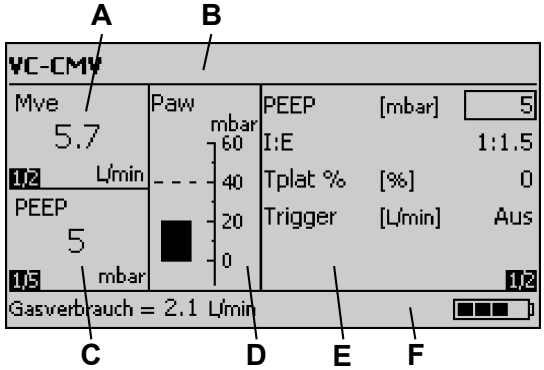
Zum Ansehen der nächsten Seite in einem Bildschirmfenster:

**Fenster "Einstellungen" und "Alarme":**

1 Taste ***Einstell.*** ▷▷ drücken, um die Einstellungsseiten anzuzeigen.

2 Taste ***Alarme*** ▷▷ drücken, um die Seiten der Alarme anzuzeigen.

## Struktur der Bildschirmfenster




**A** Fenster für die Messwerte MVe / VTe.

**B** Fenster für Statusanzeige und Alarmmeldungen.

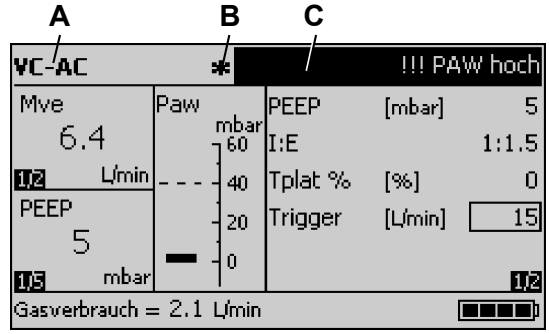
**C** Fenster für Messwerte.

**D** Balkendiagramm für Atemwegsdruck.

**E** Fenster für Einstellungen und Alarme:

**F** Fenster für Infos.

**Fenster für Statusanzeige und Alarmmeldungen**

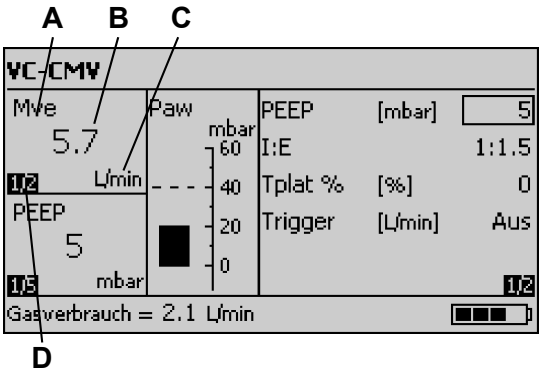



**A** Beatmungsmodus.

**B** Trigger-Anzeige.

**C** Alarmfenster.

**MVe / VTe-Fenster**




**A** Gemessener Parameter.

**B** Messwert.

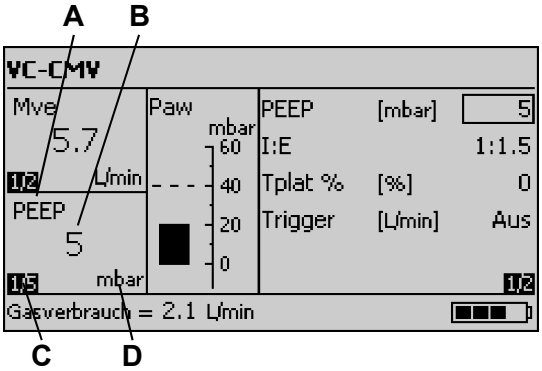
**C** Einheit des Messwerts.

**D** Seitennummer.

Zur nächsten Seite wechseln:

- Die obere Taste ***Werte*** drücken.

**Werte-Fenster**




**A** Gemessener Parameter.

**B** Messwert.

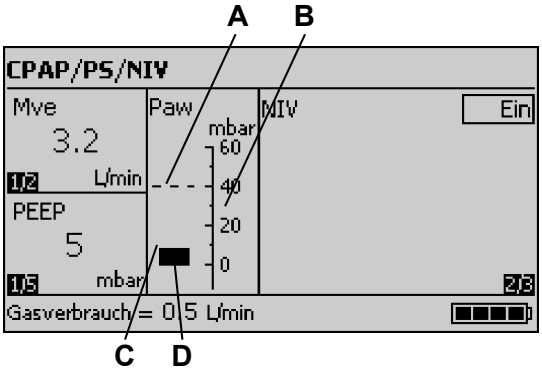
**C** Seitennummer.

**D** Einheit des Messwerts.

Zur nächsten Seite wechseln:

- Die untere Taste ***Werte*** drücken.

**Balkendiagramm für Atemwegsdruck**



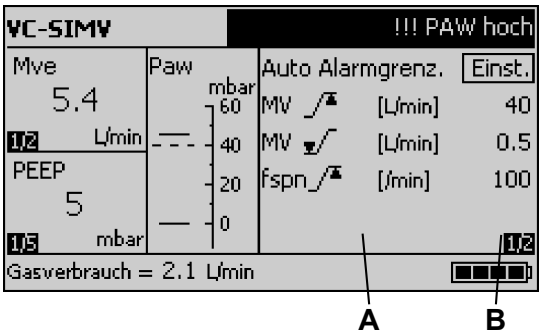

**A** Pmax-Alarmeinstellung.

**B** Einheit der Messskala.

**C** Druckmessung des vorhergehenden Atemzugs.

**D** Druckmessung des aktuellen Atemzugs.

**Alarmfenster**




**A** Menü für Alarmgrenzen und Alarmparameter. Für detaillierte Bedienungsanweisungen siehe "Alarmgrenzen einstellen" auf Seite 63.

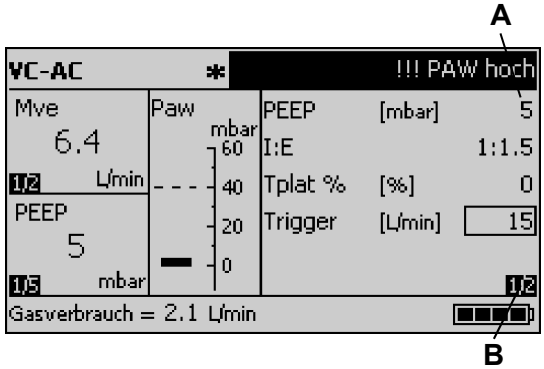
**B** Seitennummer.

1. Seite von 2 verfügbaren Seiten.

Zur nächsten Seite wechseln:

- Die Taste ***Alarme*** drücken.

**Fenster für Einstellungen**

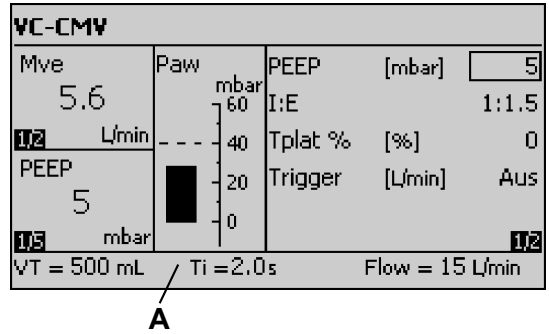



**A** Menü zur Einstellung zusätzlicher Beatmungsparameter in Abhängigkeit vom gewünschten Beatmungsmodus.
- I:E
- Ti
- PEEP
- ΔPsupp
- TApnoe
- Trigger
- Tplat %
- Rampe
- NIV
- Helligkeit
- fApnoe
- VTapn

1. Seite von 2 verfügbaren Seiten.

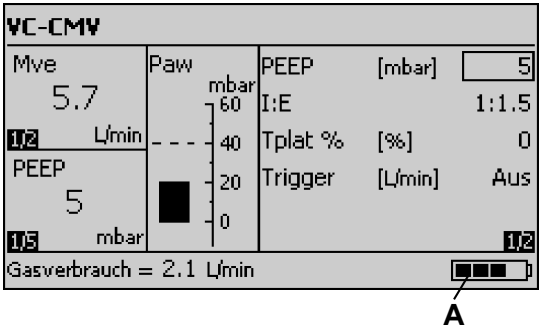
**B** Seitennummer.

**Fenster für Meldungen**



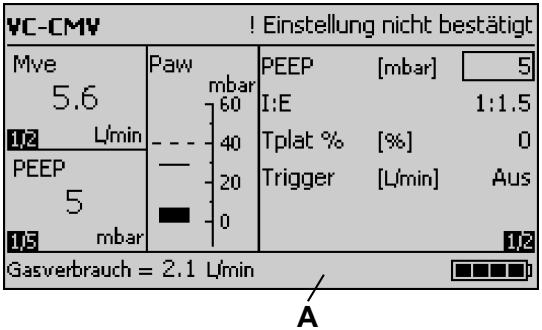

**A** Beim Drehen eines Einstellers werden die numerischen Werte angezeigt.

### Akku-Kapazitätsanzeige




**A** Akku-Kapazitätsanzeige (Beispiel: zu 3/4 geladen).

### $O_2$ -Verbrauch




**A** Aktueller Gasverbrauch auf Basis der aktuellen Einstellungen.

# Zusammenbau

**Totraum . . . . . 28**

**Zusammenbau des wiederverwendbaren Schlauchsystems . . . . . 29**

Beatmungsventil montieren . . . . . 29
Bei Verwendung eines Bakterienfilters oder eines HME . . . . . 30
Schlauchanschlüsse. . . . . 30

**Einweg-Schlauchsystem anschließen . . . . 31**

Bei Verwendung eines Bakterienfilters oder eines HME . . . . . 31
Bei Wechsel des Beatmungsschlauchsystems 31

**Anschluss der Stromversorgung . . . . . 32**

Interne Versorgung. . . . . 32
Zusätzliche externe Stromversorgung . . . . . 32

**Interne Versorgung mit wiederaufladbarem Akku. . . . . 32**

Akkuwechsel. . . . . 32
Ladezustand des Akkus prüfen . . . . . 32
Akku einsetzen . . . . . 33
Externe Stromversorgung mit DC/DC-Konverter . . . . . 33
Externe Stromversorgung über Hauptnetz (AC/DC-Netzgerät) . . . . . 34

**Anschluss der Gasversorgung . . . . . 34**

Versorgung aus einer O2-Flasche . . . . . 35
Versorgung aus der zentralen Gasversorgung 36

**Aufhängen des Oxylog 2000 plus an Standard-Schienensystemen. . . . . 36**

Mit dem Oxylog 2000 *plus* können Einweg- oder Mehrweg-Schlauchsysteme verwendet werden. Für Bestellinformationen siehe "Zubehörliste".

**HINWEIS**
Falls der Schlauchsystemtyp geändert wird, muss das Gerät neu konfiguriert werden. Für weitere Informationen siehe Abschnitt "Konfiguration".

## Totraum

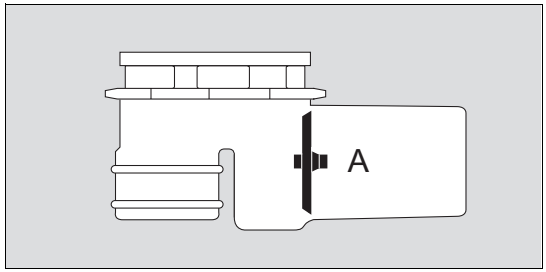
Der Totraum ist ein wichtiger Aspekt bei der Beatmung:
Der Totraum ist jener Teil des Atemsystems, in dem kein signifikanter Gasaustausch stattfindet. Eine proportionale Erhöhung des Totraums im Verhältnis zur aveolären Ventilation kann zu einer Erhöhung der Kohlendioxid-Rentention beim Patienten führen.

Der Totraum ist ein Bestandteil des künstlichen Atemweg- und Schlauchsystems des Patienten. Falls das Volumen des mechanischen Totraums dem Volumen der aveolären Ventilation entspricht oder diese übersteigt, kann der Patient Kohlendioxid möglicherweise nicht ausreichend abatmen. Daher ist es wichtig, eine ausreichende alveoläre Ventilation sicherzustellen, um eine effiziente Beseitigung der Kohlendioxidgase sicherzustellen.

# Zusammenbau des wiederverwendbaren Schlauchsystems

– Die Teile müssen vor dem Gebrauch stets sterilisiert werden!

## Beatmungsventil montieren

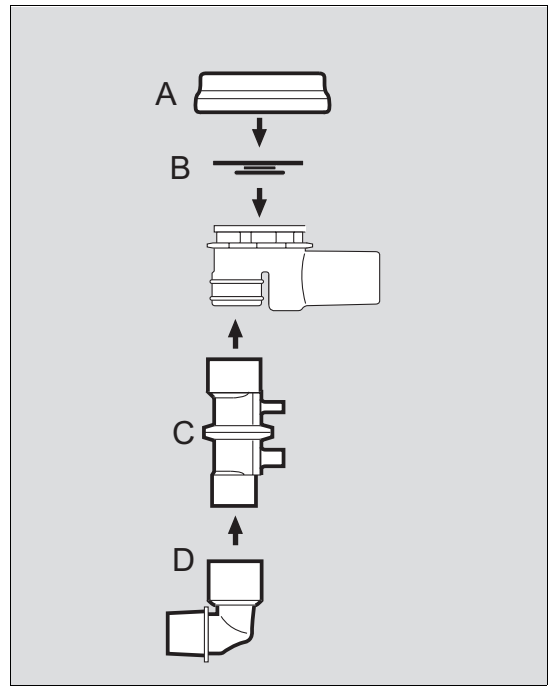



800

**WARNUNG**

**Die Gummischeibe (A) im Gehäuse darf nicht entfernt, beschädigt oder verbogen werden, da andernfalls das Ventil nicht korrekt arbeitet und der Patient gefährdet ist.**

**Gefahr einer $CO_2$-Rückatmung.**




600

**1** Die Membran (B) in das Beatmungsventil einsetzen. Sicherstellen, dass sie korrekt eingesetzt ist.

**2** Den Deckel (A) einpassen und durch eine ca. $90^{o}$ Drehung im Uhrzeigersinn verriegeln.

**3** Den Flow-Sensor (C) in das Beatmungsventil drücken.
Die Nut als Vorzugsstellung beachten.

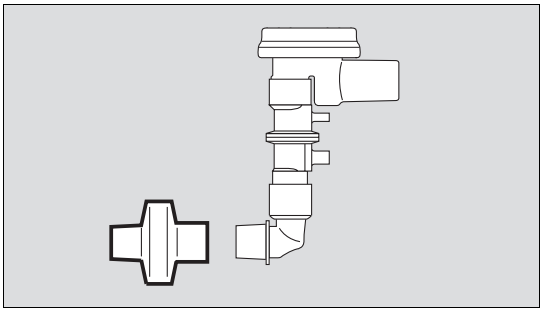
**4** Das Winkelstück (D) auf den Flow-Sensor stecken.

**WARNUNG**

**Stets das Winkelstück verwenden. Andernfalls wird das Minutenvolumen möglicherweise falsch gemessen.**

## Bei Verwendung eines Bakterienfilters oder eines HME

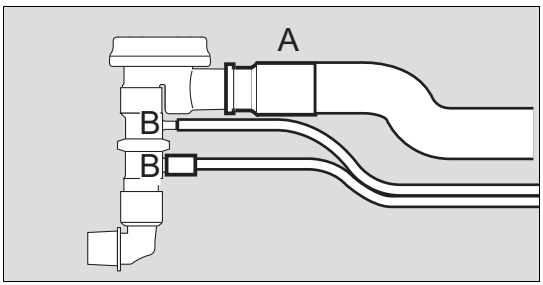
**HINWEIS**
Bei Verwendung eines Bakterienfilters oder HME können die gemessenen Flüsse von den exspiratorischen Flüssen abweichen, da Temperatur und Feuchte des Gases reduziert sind.




- Bakterienfilter oder HME am Winkelstück anschließen.

**WARNUNG**
**Bakterienfilter erhöhen den Ausatemwiderstand und den Totraum des Beatmungssystems.**

## Schlauchanschlüsse



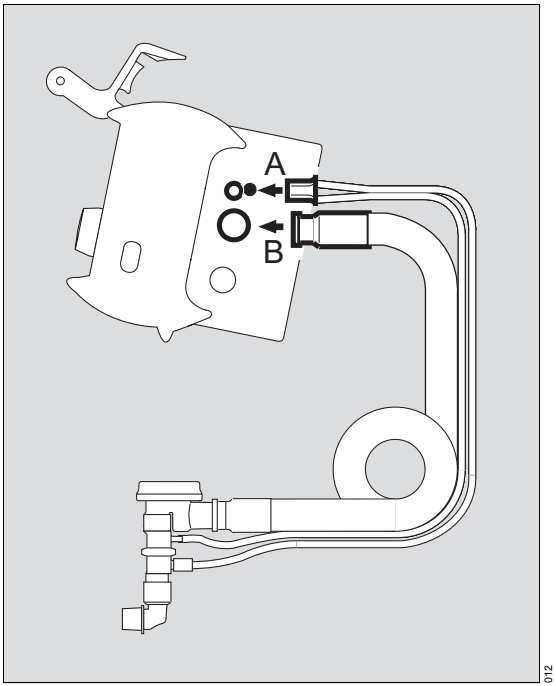

1 Den Beatmungsschlauch (A) am Beatmungsventil anschließen.

2 Die Flow-Messschläuche (B) auf die Tüllen des Beatmungsventils stecken. Die unterschiedlichen Durchmesser beachten.

**VORSICHT**
Keine elektrisch leitenden Schläuche verwenden!

Stromschlaggefahr.

Dies kann den Patienten gefährden.



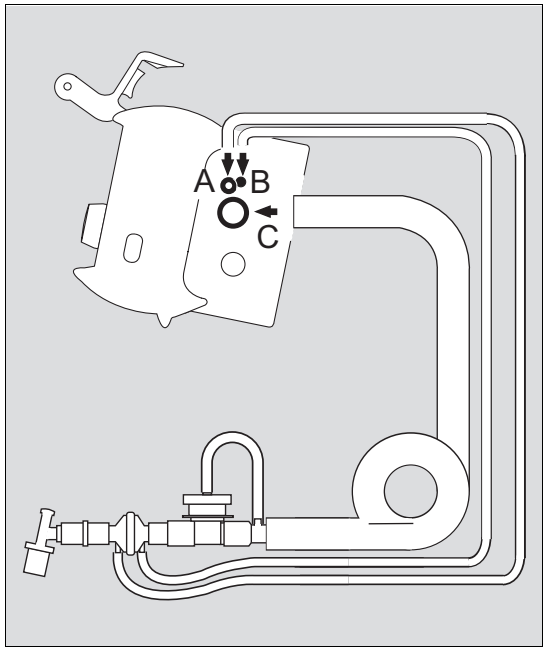

3 Die Flow-Messschläuche (A) an den Oxylog 2000 *plus* anschließen.

4 Den Beatmungsschlauch (B) an die Gasauslasstülle des Oxylog 2000 *plus* anschließen.

# Einweg-Schlauchsystem anschließen

**WARNUNG**

**Ausschließlich Einweg-Schlauchsysteme verwenden, die in der "Zubehörliste" aufgeführt sind. Andernfalls kann das Minutenvolumen falsch gemessen oder eine Fehlfunktion des Geräts verursacht werden.**




013

**WARNUNG**

**Sicherstellen, dass die Flow-Messschläuche korrekt positioniert und nicht vertauscht sind, da andernfalls das Volumen falsch gemessen wird.**

1 Den blauen Flow-Messschlauch (B) auf die blaue Gasauslasstülle stecken.

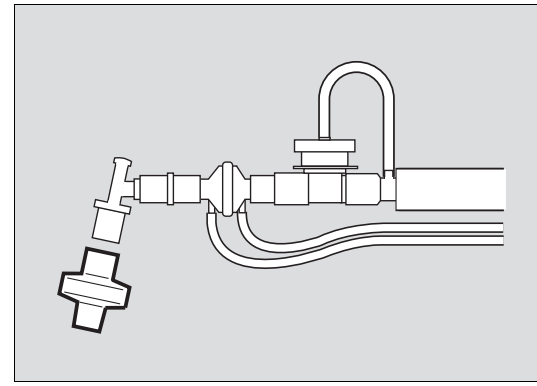
2 Den durchsichtigen Flow-Messschlauch (A) auf die andere Gasauslasstülle stecken.

3 Den Beatmungsschlauch (C) an die Gasauslasstülle des Oxylog 2000 *plus* anschließen.

## Bei Verwendung eines Bakterienfilters oder eines HME

**HINWEIS**

Bei Verwendung eines Bakterienfilters oder HME können die gemessenen Flüsse von den exspiratorischen Flüssen abweichen, da Temperatur und Feuchte des Gases reduziert sind.



014

- Bakterienfilter oder HME anschließen.

**WARNUNG**

**Bakterienfilter erhöhen den Ausatemwiderstand und den Totraum der Beatmungsausrüstung.**

## Bei Wechsel des Beatmungsschlauchsystems

Falls anstelle des Einweg-Schlauchsystems ein wiederverwendbares Mehrweg-Schlauchsystem oder umgekehrt verwendet werden soll:

1 Die Anschlusstüllen am Gerät durch geschulte Kundendienstspezialisten wechseln lassen.

2 Das Gerät entsprechend rekonfigurieren. Siehe "Service-Modus" auf Seite 72 für weitere Informationen.

## Anschluss der Stromversorgung

Der Oxylog 2000 *plus* ist für verschiedene Versorgungsspannungen konzipiert.

### Interne Versorgung

– Mit wiederaufladbarem Akku (spezifizierte Smart Akku, siehe "Technische Daten" auf Seite 103 für weitere Informationen).

### Zusätzliche externe Stromversorgung

Zum Wiederaufladen des Akkus und zum Verlängern der elektrischen Betriebszeit.

– Mit Gleichspannung aus dem Bordnetz über einen DC/DC -Konverter oder
– ein AC/DC-Netzgerät

**WARNUNG**
**Aus Sicherheitsgründen muss auch bei einem Betrieb über eine externe Stromversorgung stets ein vollständig geladener Akku eingesetzt sein!**

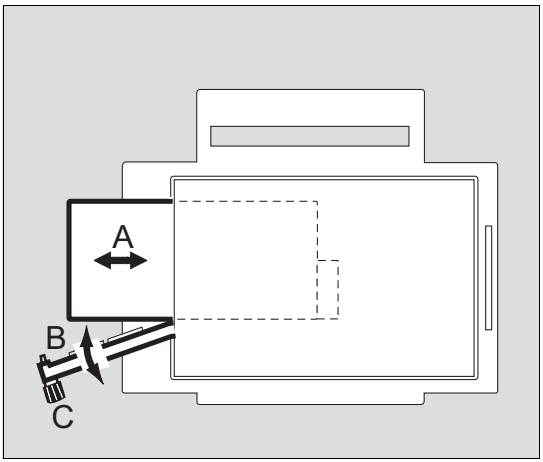
Vollständig geladenen Akku bereithalten. Zwecks zusätzlicher Informationen siehe Abschnitt "Vor dem Erstbetrieb" auf Seite 38.

**WARNUNG**
**Handhabung der Akkus:**
**– Keinesfalls ins Feuer werfen,**
**– Nicht gewaltsam öffnen,**

**Verletzungsgefahr!**

## Interne Versorgung mit wiederaufladbarem Akku

### Akkuwechsel




015

**1** Die Schraube (C) am Akkufachdeckel gegen den Uhrzeigersinn herausdrehen und den Deckel lösen.

**2** Die Akkuabdeckung entfernen.

**3** An der Lasche ziehen und den Akku (A) entnehmen.

### Ladezustand des Akkus prüfen

- Auf den Knopf am wiederaufladbaren Akku drücken.
  Der Ladezustand wird von LEDs als Prozentwert angezeigt.

## Akku einsetzen

1 Einen vollständig geladenen Akku in das Akkufach einsetzen.

2 Den Steckverbinder an der Unterseite anschließen.

3 Den Deckel nach oben klappen.

4 Die Schraube festziehen.

**WARNUNG**

**Der Oxylog 2000 *plus* unterbricht die Beatmung, wenn der Akku bei eingeschaltetem Gerät ausgewechselt wird und die externe Stromversorgung nicht angeschlossen ist. Ungefähr 3 Sekunden nach dem Einsetzen des Akku wird die Beatmung mit den letzten Werteeinstellungen wieder aufgenommen.**

**HINWEIS**

Es wird empfohlen, vollständig aufgeladene Akkus zu verwenden.

## Externe Stromversorgung mit DC/DC-Konverter

**WARNUNG**

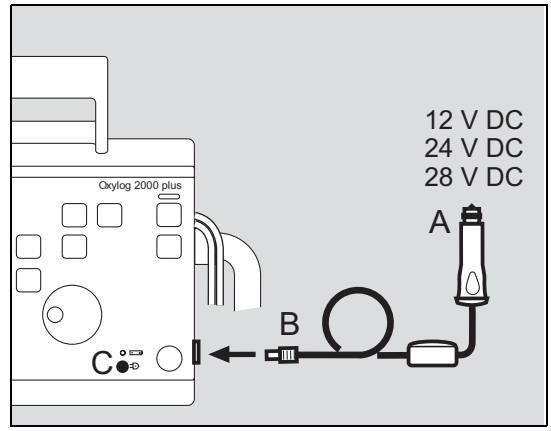
**Ausschließlich den spezifizierten DC/DC-Konverter verwenden.**

**Andernfalls können Fehlfunktionen des Geräts auftreten.**

**Für zusätzliche Informationen siehe "Zubehörliste" auf Seite 108.**

Zum Anschluss des Oxylog 2000 *plus* an Bordnetze unterschiedlicher Spannungen (12 V, 24 V, 28 V DC) ist ein DC/DC-Konverter erforderlich.
Die Spannung des Bordnetzes kann durch verschiedene Stromentnahmebedingungen schwanken. Die Versorgungsspannung kann möglicherweise den zulässigen Bereich des Oxylog 2000 *plus* über- oder unterschreiten.
Die Bordnetzspannung wird durch den DC/DC-Konverter in eine konstante Gleichspannung von ca. 19 V DC umgewandelt.

– Beim Anschluss an eine externe Stromversorgung (beispielsweise an das Bordnetz des Fahrzeugs) muss das Beatmungsgerät stets über einen DC/DC-Konverter angeschlossen werden. Siehe "Zubehörliste" auf Seite 123 für zusätzliche Informationen.




1 Den DC/DC-Konverter mit dem großen Stecker (A) an das Bordnetz anschließen.

2 Den kleinen Stecker (B) in die Gleichspannungsbuchse (DC) des Oxylog 2000 *plus* stecken.

3 Wenn der Oxylog 2000 *plus* an eine externe Stromversorgung angeschlossen ist, leuchtet die Anzeige ⊕ (C) auf und zeigt den Status des internen Akkus an.

## Externe Stromversorgung über Hauptnetz (AC/DC-Netzgerät)

**WARNUNG**

**Ausschließlich das mit dem korrekten Netzstecker ausgestattete, spezifizierte AC/DC-Netzgerät verwenden.**

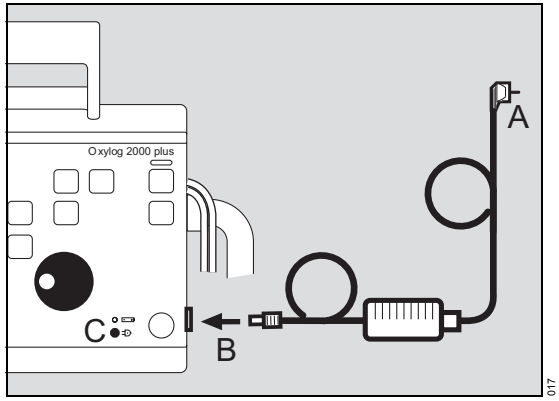
**Andernfalls können Fehlfunktionen des Geräts auftreten.**

**Für zusätzliche Informationen siehe "Zubehörliste" auf Seite 108.**

**WARNUNG**

**Das AC/DC-Netzgerät sollte nicht im Freien verwendet werden.**

**Gefahr von Stromschlägen und Geräteschäden.**




1 Den Netzstecker (A) in die Netzsteckdose stecken.

2 Den DC-Stecker (B) in die DC-Buchse des Oxylog 2000 *plus* stecken.

3 Wenn der Oxylog 2000 *plus* an eine externe Stromversorgung angeschlossen ist, leuchtet die Anzeige ⊣▷ (C) auf und zeigt den Status des internen Akkus an.

## Anschluss der Gasversorgung

Vorsicht beim Umgang mit $O_2$:

**WARNUNG**

**$O_2$-Flaschen vor Umfallen schützen und nicht starker Hitze aussetzen.**

**Explosionsgefahr!**

**WARNUNG**

**$O_2$-Armaturen, wie Flaschenventile und Druckminderer nicht einfetten oder schmieren oder mit fettigen Händen anfassen.**

**Brandgefahr!**

**WARNUNG**

**Flaschenventile nur vorsichtig von Hand öffnen und schließen, um Brand- und Explosionsgefahren zu verhindern.**

**Keine Werkzeuge benutzen.**

**WARNUNG**

**Nicht rauchen, kein offenes Feuer.**

**$O_2$ fördert intensiv jede Verbrennung.**

**WARNUNG**

**Nur Sauerstoff für medizinische Zwecke verwenden, der frei von Staub und Öl ist.**

**Kontaminiertes Gas kann Fehlfunktionen des Geräts verursachen.**

**WARNUNG**
**Aus Brandschutzgründen stets für ausreichende Belüftung sorgen, um die $O_2$-Konzentration der Umgebungsluft auf < 24% zu halten.**

**WARNUNG**
**Um Brandgefahr zu verhindern, bei der Verwendung von Sauerstoff stets extreme Vorsicht walten lassen.**

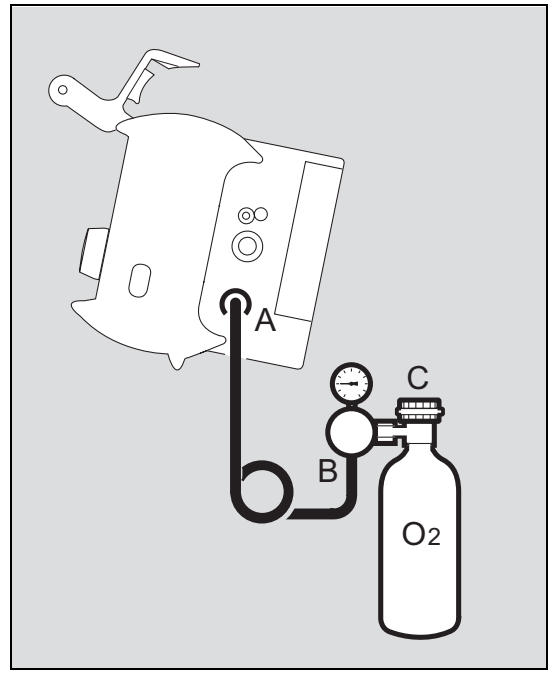
## Versorgung aus einer $O_2$-Flasche

**WARNUNG**
**Nur Druckgasflaschen und Druckminderer verwenden, die allen betreffenden Vorschriften entsprechen und geprüft sind.**

**1** Eine gefüllte $O_2$-Flasche verwenden.

**2** Den Druckminderer (270 bis 600 kPa Nachdruck, 500 kPa Nominaldruck) an die $O_2$-Flasche anschließen.

**WARNUNG**
**Nur Druckminderer mit ausgangsseitigem Abblasventil verwenden, das den Hinterdruck im Fehlerfall auf maximal 1000 kPa begrenzt, um das Beatmungsgerät vor Schäden zu schützen!**




**3** Den $O_2$-Druckgasschlauch (A) am Oxylog 2000 *plus* anschließen.

**4** Den $O_2$-Druckgasschlauch an den Druckminderer (B) anschließen.

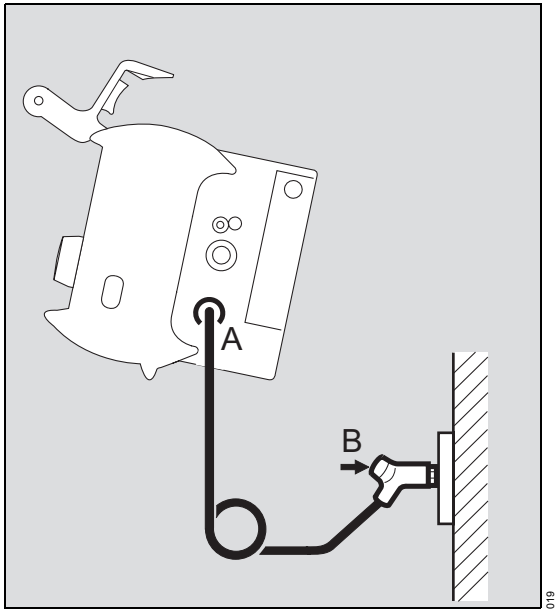
**5** Das Flaschenventil (C) langsam drehen und vollständig öffnen.

**VORSICHT**
Keine Dosierventile oder Durchflussmesser in die Gasversorgung des Oxylog 2000 *plus* einbauen.

Gefahr einer gestörten Beatmungsgerätfunktion!

**WARNUNG**
**Vor der Verwendung stets den $O_2$-Druck der Flasche prüfen, um eine unzureichende Sauerstoffversorgung während des Betriebs auszuschließen.**

## Versorgung aus der zentralen Gasversorgung




1 Den $O_2$-Druckgasschlauch (A) am Oxylog 2000 *plus* anschließen.

2 Den Gasschlauch (B) an die $O_2$-Anschlusseinheit anschließen, bis die $O_2$-Zufuhr bestätigt wird.

## Aufhängen des Oxylog 2000 *plus* an Standard-Schienensystemen.

Der Oxylog 2000 *plus* kann mittels einer Klaue an verschiedenen Schienensystemen mit einem Durchmesser bis zu 35 mm aufgehängt werden.

– Sicherstellen, dass die Schiene vollständig in die Klaue eingesetzt ist.

– Um eine optimale Funktion der Klaue sicherzustellen, ist ein Mindestabstand von 25 mm zwischen Schiene und Wand erforderlich.

**VORSICHT**

Der an einem Bügel oder einer Schiene aufgehängte Oxylog 2000 *plus* wird nur vom Eigengewicht gehalten. Beim Transport muss der Oxylog 2000 *plus* zusätzlich gesichert werden, da er andernfalls durch Vibrationen ungewollt seine Position ändern könnte.

# Vorbereitungen

**Akku laden . . . . . 38**

Anzeige der Akkukapazität / Akkubetrieb . . . . 38

**Voraussichtliche pneumatische Betriebszeit des Oxylog 2000 plus bestimmen. . . . . 39**

**Betriebsbereitschaft prüfen. . . . . 40**

**Gerätetest durchführen . . . . . 41**

Prüflunge anschließen . . . . . 41
Einschalten. . . . . 41
Anschlüsse prüfen . . . . . 42
Systemprüfung . . . . . 42
Fehlersuche . . . . . 43

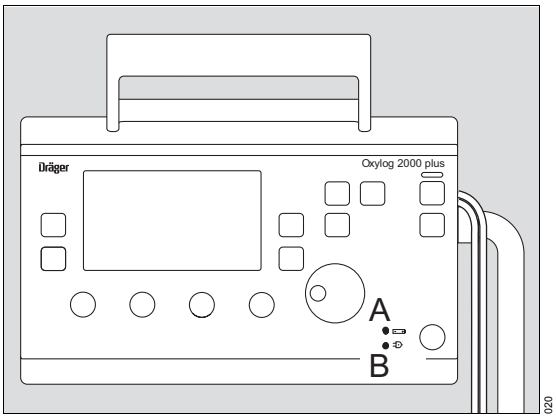
**Vorbereitung für den Gebrauch nach der Systemprüfung . . . . . 43**

# Akku laden

Die tatsächliche Bildschirmanzeige kann in Erscheinungsbild oder Konfiguration abweichen.

**VORSICHT**
Beim Laden der Akkus muss die Umgebungstemperatur zwischen 0 und 35 °C betragen.

Wenn eine externe Stromversorgung vorhanden ist:




1 Die grüne Lampe (B) leuchtet auf, wenn der Akku aktiv geladen wird.

2 Eine dreifarbige Anzeige (A) leuchtet auf, um den aktuellen Ladezustand des internen Akkus anzuzeigen:

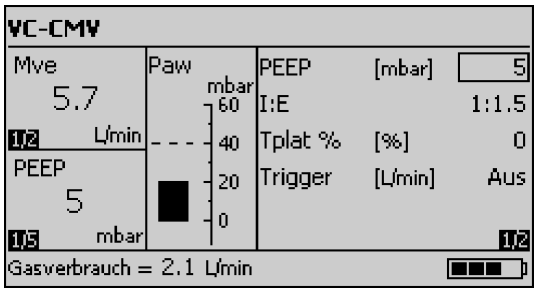
- Grün: wenn der Akku vollständig geladen ist.
- Gelb: während der Akku geladen wird.
- Rot: falls kein Akku eingesetzt ist oder eine technische Störung vorliegt.

– Während des Beatmungsgerätbetriebs mittels internem Akku sind die Anzeigen (A) und (B) erloschen.

Zum Laden eines zusätzlichen Akkus kann eine externe, an das Hauptstromnetz angeschlossene Akku-Ladestation verwendet werden.

Siehe "Zubehörliste" auf Seite 123 für weitere Informationen.

## Anzeige der Akkukapazität / Akkubetrieb




Im Infofenster rechts in der unteren Zeile zeigt der eingeschaltete Oxylog 2000 *plus* die verbleibende Kapazität des Akkus in 25%-Schritten an:

– beim Laden mittels externer Stromversorgung,

– beim Entladen während des Betriebs mit dem Akku.

Beispiel: 75% geladen

– Je nach Alter und Zustand des Akkus kann die Genauigkeit der Kapazitätsanzeige variieren. Siehe "Technische Daten" auf Seite 103 für weitere Informationen.

– Die Kapazitätsanzeige wird überblendet, falls höherrangige Meldungen aktiviert werden.

– Zusätzliche Alarme weisen auf die verbleibende Betriebszeit des Akkus hin.

– Bei Betrieb mit dem wiederaufladbaren Akku reduziert das Gerät die Helligkeit des Bildschirms, um Strom zu sparen.

– Bei Einstellungen erhöht das Gerät die Bildschirmhelligkeit automatisch für eine Minute auf Maximum.

## Voraussichtliche pneumatische Betriebszeit des Oxylog 2000 *plus* bestimmen

Beispiel für Druckgasvorrat:

– Flaschendruck gemessen am Druckmesser des Druckminderers: 2000 kPa

– Füllvolumen der $O_2$ -Flasche: 2,1 L

Druckgasvorrat:
2,1 L x 2000 kPa = ca. 420 L

Beispiel für die pneumatische Betriebszeit:

– Beatmungsmodus VC-CMV, Frequenz 10 Atemzüge /min, VT = 1 L, $O_2$ = 100%

– Minutenvolumen = 10 Atemzüge /min x 1 L = 10 L/min

$$\text{Betriebszeit} = \frac{\text{Druckgasvorrat [L]}}{\text{(MV +0,5*) [L/min]}}$$

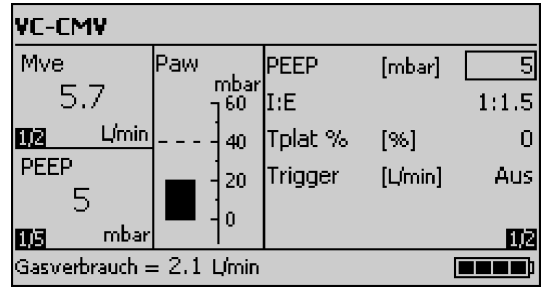
* Eigenverbrauch des Beatmungsgeräts: 0.5 L/min

$$\text{Betriebszeit} = \frac{420}{10.5} = \text{ca. 40 Minuten}$$

Die pneumatische Betriebszeit verlängert sich, wenn Oxylog 2000 *plus* mit $O_2$ AirMix arbeitet, da dann das Gerät Umgebungsluft einsaugt.

Im Infofenster links in der unteren Zeile zeigt Oxylog 2000 *plus* die aktuell verbrauchte Gasmenge aus der Hochdruckversorgung in L/min an. Diese Anzeige wird überblendet, falls höherrangige Meldungen aktiviert werden.

Beispiel:




***$O_2$-Verbrauch = 2,1 L/min***

## Betriebsbereitschaft prüfen

– Nach jeder Wartung des Beatmungsgeräts oder Wechsel der Beatmungsschläuche.

– Spätestens nach 6 Monaten.

Mit dem menügeführten Test werden folgende Funktionen geprüft:

– Versorgungsgas vorhanden.

– Schlauchsystem / Beatmungsventil angeschlossen und in Ordnung.

– Alarmfunktionen in Ordnung.

– Beatmungsfunktionen in Ordnung.

– Monitorfunktionen in Ordnung.

Oxylog 2000 *plus* bricht den Test ab, wenn ein Fehler erfasst wird.

Der betreffende Fehler wird am Bildschirm angezeigt.

**WARNUNG**

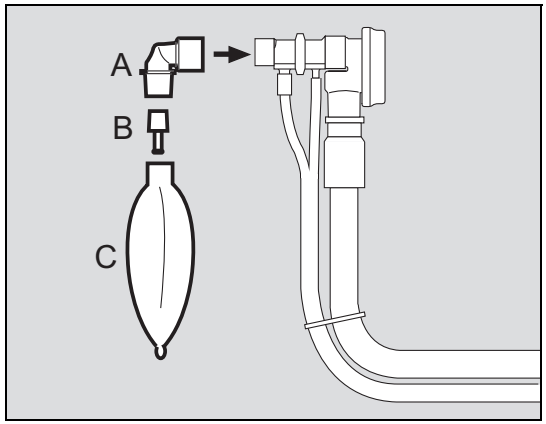
**Falls der obige Gerätetest nicht abgeschlossen wird, kann der Patient gefährdet werden.**

# Gerätetest durchführen

Der Gerätetest beinhaltet die folgenden Schritte:

– Die Dauer beträgt ca. 3 Minuten.

## Prüflunge anschließen




021

**1** Das Winkelstück (A) auf das Beatmungsventil stecken.

**2** Den Katheterstutzen (B), Durchmesser 7 mm, mit dem Winkelstück verbinden.

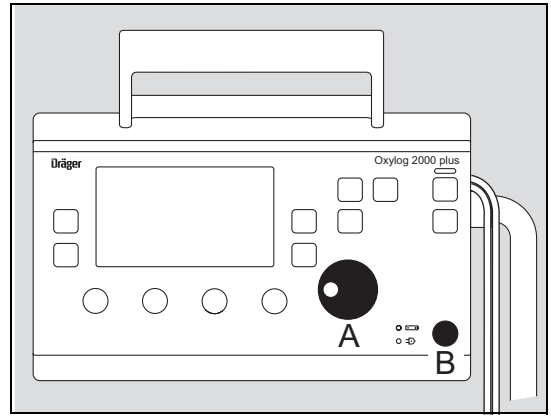
Der Katheterstutzen simuliert den Atemwegswiderstand.

**3** Die Prüflunge (C) anschließen.

**VORSICHT**

Die BTPS-Werte einer Prüflunge sind nicht identisch mit den BTPS-Werten eines Patienten. Oxylog 2000 *plus* misst die BTPS-Werte des Patienten und stellt sich entsprechend ein. Wenn eine Prüflunge angeschlossen ist, können daher die MVe- und VTe-Werte am Display von den vom Bediener eingestellten MVe- und VTe-Werten abweichen

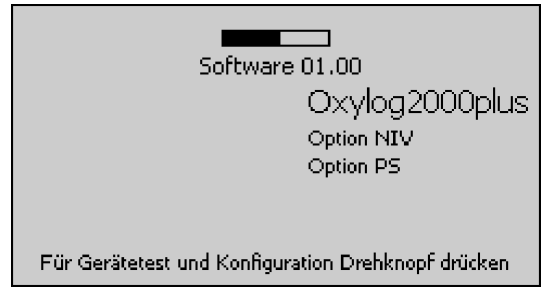
## Einschalten




022

**1** Zum Einschalten kurz die Taste ⏻ (B) drücken.

Das Gerät führt einen Selbsttest durch und am Display erscheint die Aufforderung an den Bediener, das Konfigurationsmenü oder den Gerätetest zu aktivieren:
***Für Gerätetest und Konfiguration Drehknopf drücken***




Bildschirmanzeige 6

**2** Den Drehknopf (A) drücken, bevor der Verlaufsbalken das Ende erreicht hat.

**3** Im Hauptmenü ***Gerätetest*** auswählen und bestätigen.

**HINWEIS:**

Der Gerätetest kann jederzeit durch Drücken der Taste ***Alarm reset*** abgebrochen werden.

## Anschlüsse prüfen

**1** Sicherstellen, dass die Gasversorgung angeschlossen ist.

**2** Sicherstellen, dass die Prüflunge angeschlossen ist.

Oxylog 2000 *plus* prüft automatisch, ob eine Prüflunge angeschlossen ist. Erkennt das Gerät innerhalb 1 Minute keine Prüflunge, bricht es den Gerätetest ab.
Der Test wird fortgesetzt, sobald die Prüflunge erkannt wird.

**3** Sicherstellen, dass das konfigurierte Schlauchsystem angeschlossen ist - entweder

– das Einweg-Schlauchsystem entfernen

oder

– das wiederverwendbare Schlauchsystem.

**4** Das betreffende Schlauchsystem bestätigen. Es erscheint die zweite Seite des Gerätetests.

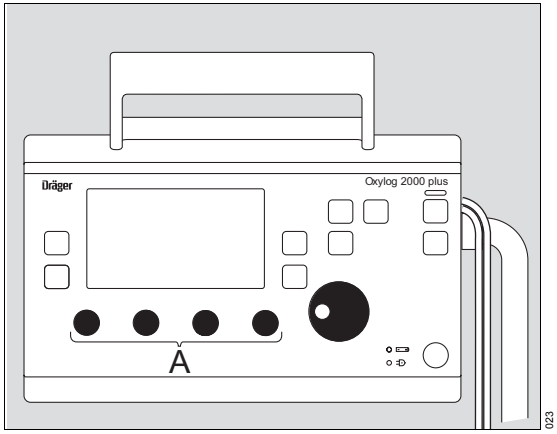
Falls das falsche Schlauchsystem konfiguriert ist:

**1** Die Taste ***Alarm reset*** drücken, um den Gerätetest abzubrechen.

**2** Das korrekte Schlauchsystem auswählen. Siehe "Select hose type" auf Seite 74.

**3** Den Gerätetest erneut starten.

## Systemprüfung




**1** Die Einsteller (A) unter dem Bildschirm auf die geforderten Werte einstellen.

Oxylog 2000 *plus* aktiviert der Reihe nach die akustischen und optischen Alarmmeldungen und fordert den Bediener auf, jedes Signal zu bestätigen.

**2** Die akustischen und optischen Alarmsignale bestätigen. Der Gerätetest wird automatisch fortgesetzt.

Während der automatischen Testsequenz prüft Oxylog 2000 *plus* Flowdosierung, Druckpegel und Alarmsignale. Entsprechende Betriebsgeräusche sind zu hören.
Der Verlaufsbalken zeigt den Testfortschritt an.
Das Ergebnis wird am Oxylog 2000 *plus* angezeigt.

**3** Bestätigen. Das System schaltet wieder in den Menü-Bildschirm zurück.

Es wird empfohlen, einmal im Monat den Alarm für den Ausfall der Stromversorgung zu prüfen.

**1** Die externe Stromversorgung abklemmen.

**2** Den Akku herausnehmen, um das akustische Alarmsignal auszulösen.

**3** Prüfen, ob der akustische Alarm ertönt.

**HINWEIS:**

Falls der Alarm nicht ertönt, DrägerService kontaktieren.

**4** Wenn die Prüfung des Stromversorgung-Ausfallalarms abgeschlossen ist, den Akku wieder in das Akkufach des Oxylog 2000 *plus* einsetzen.

### Fehlersuche

**WARNUNG**

**Das Beatmungsgerät ist erst dann betriebsbereit, wenn alle Funktionstests erfolgreich absolviert wurden.**

Falls der Gerätetest nicht erfolgreich abgeschlossen wurde:

**1** Siehe "Fehlermeldungen beim Gerätetest" auf Seite 85 im Abschnitt "Problemlösung".

**2** Die Konfiguration prüfen, siehe hierzu Abschnitt "Betrieb".

**3** Den örtlichen DrägerService zwecks Unterstützung kontaktieren.

## Vorbereitung für den Gebrauch nach der Systemprüfung

**1** Den Oxylog 2000 *plus* für den Betrieb zusammenbauen.
Siehe Abschnitt "Zusammenbau".

**2** Strom- und Gasversorgung anschließen. Siehe Abschnitt "Anschließen der Stromversorgung".

**3** Das Beatmungsgerät einschalten:

- ***Beatmung*** aus dem Gerätetest auswählen und bestätigen.

Oder

- Die Taste ***Alarm* reset** drücken.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

# Betrieb

**In Betrieb nehmen . . . . . 46**

Einschalten . . . . . 46

**Beatmungsmodus vorbereiten . . . . . 47**

Zum Aktivieren des Beatmungsmodus . . . . . 47
Beatmungsparameter einstellen . . . . . 47

**VC-CMV / VC-AC . . . . . 48**

Trigger (VC-AC) . . . . . 48
Bei Herz-Lungen-Wiederbelebung . . . . . 49

**VC-SIMV (optionale PS) . . . . . 50**

Druckunterstützung (optional) . . . . . 51

**SpnCPAP (optionale PS) . . . . . 52**

Apnoe-Ventilation . . . . . 52
Druckunterstützung (optional) . . . . . 53
NIV – Nichtinvasive Ventilation
Maskenbeatmung (optional) . . . . . 54

**O2 AirMix oder 100% O2 . . . . . 55**

**Kalibrierung . . . . . 56**

**Bildschirmhelligkeit . . . . . 56**

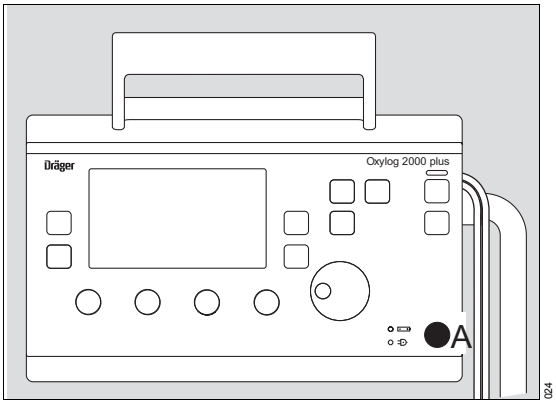
**Betriebsende . . . . . 57**

# In Betrieb nehmen

Die tatsächliche Bildschirmanzeige kann in Erscheinungsbild oder Konfiguration abweichen.

**WARNUNG**
**Ausschließlich ein gereinigtes und erfolgreich auf Funktionsfähigkeit getestetes Beatmungsgerät verwenden, um Gesundheitsrisiken für Patient und Anwender auszuschließen.**

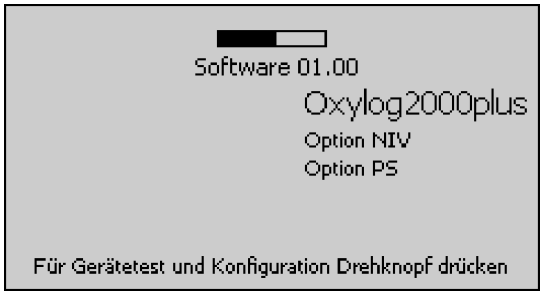
## Einschalten



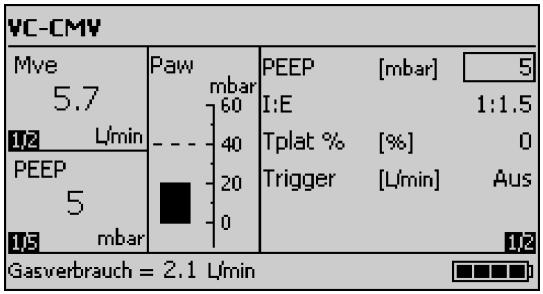

- Die Taste ⏻ (A) kurz drücken.
  Oxylog 2000 *plus* führt einen Selbsttest durch.
  – Der Selbsttest ist nach ungefähr sechs Sekunden abgeschlossen.

Während des Selbsttests erscheinen kurzzeitig die Startseite mit der Software-Version und die Aufforderung, das Konfigurationsmenü bzw. den Gerätetest durch Drücken des Drehknopfs zu aktivieren.

Der Verlaufsbalken zeigt den Fortschritt des Selbsttests an.




Nach Beendigung des Selbsttests startet das Beatmungsgerät automatisch die Beatmung mit den Voreinstellungen.
Falls der Drehknopf nicht gedrückt wird, erscheint die Startseite mit den konfigurierten Einstellungen am Bildschirm.




Die werkseitigen Voreinstellungen sind:

– Beatmungsmodus ***VC-CMV.***

– Atemzeitverhältnis ***I:E*** = 1:1,5.

– Positiver endexspiratorischer Druck ***PEEP*** = 5 mbar.

– Plateauzeit ***Tplat %*** = 0%.

– ***Trigger*** = AUS.

Die werkseitigen Voreinstellungen können im Service-Modus geändert werden. Siehe Abschnitt "Set startup settings".

# Beatmungsmodus vorbereiten

## Zum Aktivieren des Beatmungsmodus

**1** Die Taste für den Beatmungsmodus für ca. 3 Sekunden drücken und halten.

Oder

**2** Die Taste für den Beatmungsmodus drücken und durch Drücken des Drehknopfs bestätigen.

Der gewählte neue Beatmungsmodus ist nun wirksam.

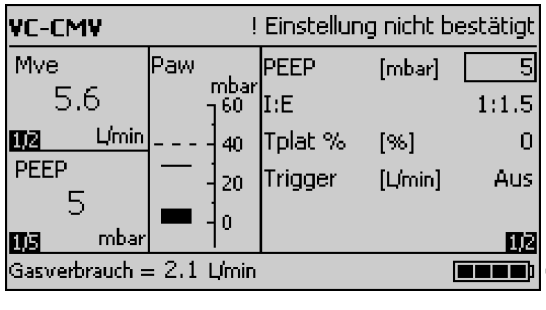
## Beatmungsparameter einstellen

**1** Den entsprechenden Einsteller unter dem Bildschirm verstellen.

Oder

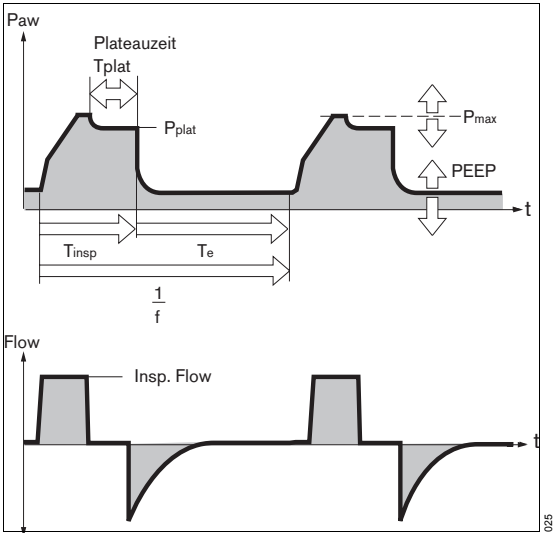
**2** Mit dem Drehknopf einen Parameter am Bildschirm auswählen, einstellen und bestätigen.

Erfolgt innerhalb von 15 Sekunden keine Bestätigung, bleiben die alten Einstellungen wirksam. Die Hinweismeldung ***! Einstellung nicht bestätigt*** weist darauf hin.




Wenn die PEEP-Einstellung auf über 10 mbar erhöht wird, erscheint die Meldung ***PEEP > 10 mbar?*** als Aufforderung zur Betätigung der Änderung. Nach Bestätigung der Meldung mittels Drehknopf kann die PEEP-Einstellung auf den gewünschten Wert erhöht werden.

# VC-CMV / VC-AC




**VC-CMV** – **V**olume **C**ontrolled - **C**ontrolled **M**echanical **V**entilation.

Volumenkontrollierte Beatmung mit festem mandatorischem Minutenvolumen MV, eingestellt mit Atemvolumen VT und Beatmungsfrequenz f.

**WARNUNG**

**VC-CMV nur bei Patienten verwenden, die nicht spontan atmen.**

**Andernfalls besteht durch unzureichende Beatmung Gefahr für den Patienten.**

**Für Patienten mit partieller Spontanatmung VC-AC verwenden.**

Beatmungsmuster mit den Einstellern unter dem Bildschirm einstellen:

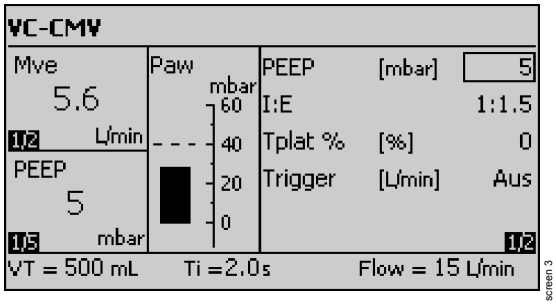
– Atemvolumen ***VT***.

– Beatmungsfrequenz ***Freq.***.
(minimal einstellbare Frequenz: 5 pro min).

– Maximaler Atemwegsdruck ***Pmax***.

– $O_2$ -Einstellung, $O_2$ AirMix oder 100% $O_2$ ***FiO2***.

Am Bildschirm einstellbar:




– Positiver endexspiratorischer Druck ***PEEP***.

– Atemzeitverhältnis ***I:E***.

– Plateauzeit ***Tplat %***, in % der Inspirationszeit.

Beim Einstellen von Beatmungsfrequenz f, Atemvolumen VT oder Atemzeitverhältnis I:E werden im Info-Fenster automatisch die abhängigen Werte für Inspirationszeit Ti und Inspirationsflow angezeigt.

## Trigger (VC-AC)

**HINWEIS**

Falls der Trigger unter VC-CMV auf »**EIN**« gestellt wird, ändert sich der Beatmungsmodus in VC-AC. Siehe vorherigen Abschnitt.

**VC-AC** – **V**olume **C**ontrolled - **A**ssist **C**ontrol

Zum Synchronisieren mit spontanen Atembemühungen des Patienten.

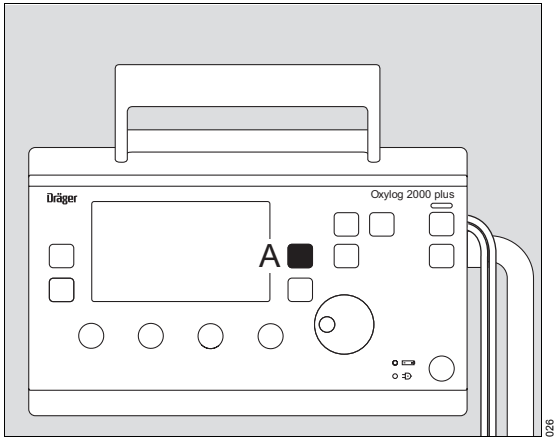
Durch Einschalten des Triggers und Einstellen der Trigger-Empfindlichkeit werden die mandatorischen Beatmungshübe mit den spontanen Atembemühungen des Patienten synchronisiert.

Dabei kann die aktuelle Frequenz höher sein als die eingestellte Beatmungsfrequenz f.

Der Trigger kann ausgeschaltet werden, wenn keine Synchronisation mit den spontanen Atembemühungen des Patienten erwünscht ist.

Ein erfolgreiches Triggern durch den Patienten wird kurzzeitig mit einem Sternchen (*) in der Mitte des Fensters für Statusanzeige und Alarmmeldungen angezeigt.

### Trigger einschalten/einstellen




1 Die Taste ***Einstell.*** ▷▷ (A) drücken, bis der Parameter Trigger angezeigt wird.

2 Im Bildschirm die Zeile ***Trigger*** wählen und dann den Wert mit dem Drehknopf einstellen und bestätigen.
Kleiner Wert = hohe Empfindlichkeit.

Im Bildschirm wird der Beatmungsmodus ***VC-AC*** angezeigt.

### Trigger ausschalten

1 Einen Wert kleiner als 3 L/min oder größer als 15 L/min eingeben (anstelle eines Werts wird ***AUS*** angezeigt).

2 Zur Bestätigung den Drehknopf drücken.

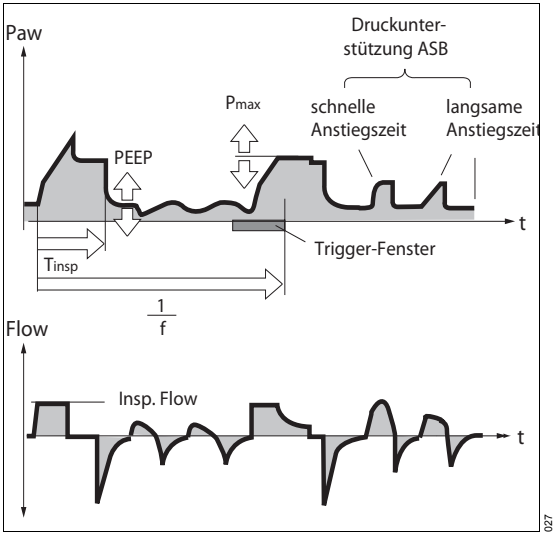
Beim Wechsel von VC-AC auf SpnCPAP übernimmt das Beatmungsgerät den zuletzt wirksamen Triggerwert.

## Bei Herz-Lungen-Wiederbelebung

Bei der Herz-Lungen-Wiederbelebung begrenzt Oxylog 2000 *plus* den Atemwegsdruck Paw auf den eingestellten Pmax-Wert, ohne dass die Inspiration vorzeitig beendet wird (druckbegrenzte, volumeninkonstante Beatmung bei Erreichen von Pmax).

Falls Pmax auf einen höheren Wert eingestellt wird, ist ein höheres Minutenvolumen möglich.

## VC-SIMV (optionale PS)




**V**olume **C**ontrolled - **S**ynchronized **I**ntermittent **M**andatory **V**entilation

Für Patienten mit ungenügender Spontanatmung oder für Patienten, die schrittweise entwöhnt werden.

Festes mandatorisches Minutenvolumen MV, eingestellt mit Atemvolumen VT und Beatmungsfrequenz f. Zwischen den mandatorischen Beatmungshüben kann der Patient spontan atmen und so seinen Beitrag zum gesamten Minutenvolumen leisten. Die Spontanatmung kann mit PS unterstützt werden.

Beatmungsmuster mit den Einstellern unter dem Bildschirm einstellen:

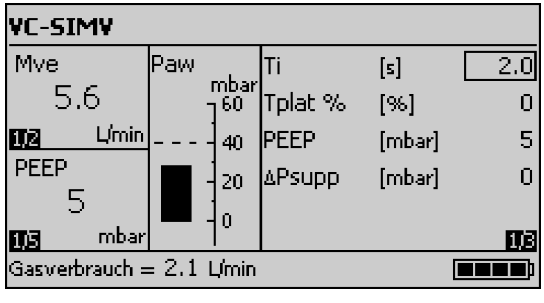
– Atemvolumen ***VT***.

– Beatmungsfrequenz ***Freq.***.
(minimal einstellbare Frequenz: 2 pro min).

– Maximaler Atemwegsdruck **Pmax**.

– $O_2$-Einstellung ***FiO***$_2$.

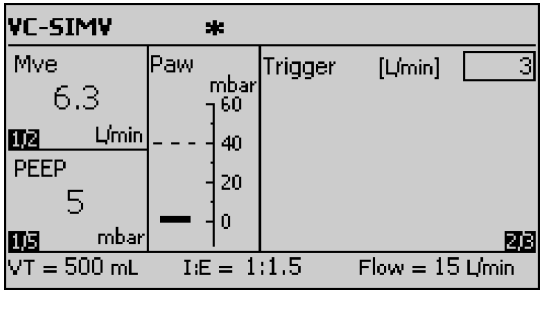
Am Bildschirm einstellbar:




– Inspirationszeit ***Ti***.

– Plateauzeit ***Tplat %***, in % der Inspirationszeit.

– Positiver endexspiratorischer Druck ***PEEP***.



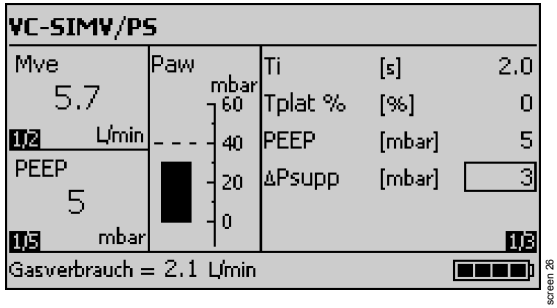

– ***Trigger***-Empfindlichkeit.

Ein erfolgreiches Triggern durch den Patienten wird mit einem Sternchen (*) in der Mitte des Fensters für Statusanzeige und Alarmmeldungen angezeigt.

Beim Einstellen von Beatmungsfrequenz f, Atemvolumen VT oder Inspirationszeit Ti werden im Info-Fenster automatisch die abhängigen Werte für das Atemzeitverhältnis I:E angezeigt.

## Druckunterstützung (optional)

Im Bildschirm von VC-SIMV / PS können auch folgende Parameter eingestellt werden:




– Einstellung auf Seite 1: Druckunterstützung ***ΔPsupp*** über PEEP.

– Einstellung auf Seite 2: Druckanstiegszeit ***Rampe***
  steile Rampe = schnelle Druckanstiegszeit
  flache Rampe = langsame Druckanstiegszeit.

# SpnCPAP (optionale PS)

**C**ontinuous **P**ositive **A**irway **P**ressure

**WARNUNG**

**SpnCPAP nur bei Patienten mit ausreichender Spontanatmung verwenden.**

**Andernfalls besteht die Gefahr, dass der Patient unzureichend beatmet wird.**

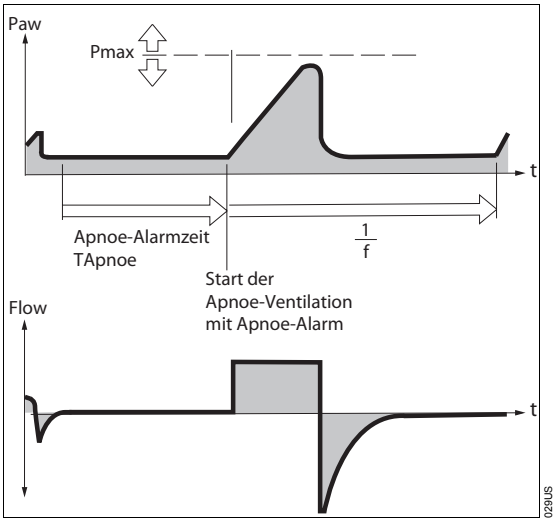
Die Spontanatmung kann optional mit PS und NIV assistiert werden.

Beatmungsmuster mit den Einstellern unter dem Bildschirm einstellen:

– Maximaler Atemwegsdruck ***Pmax***.

– $O_2$-Einstellung ***FiO***$_2$.

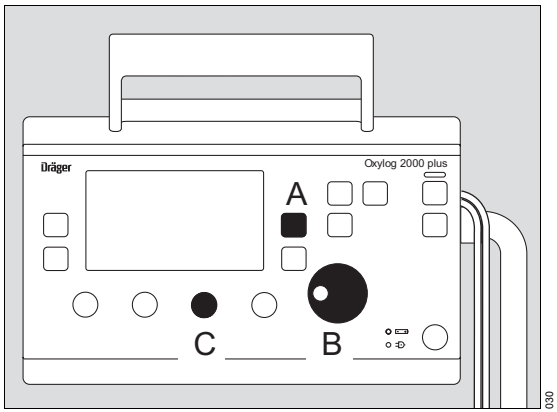
## Apnoe-Ventilation




Die Apnoe-Ventilation ist nur im Beatmungsmodus SpnCPAP wirksam. Im Fall einer Apnoe schaltet das Beatmungsgerät automatisch auf volumenkontrollierte mandatorische Beatmung (VC-CMV) um.

Wenn eine Apnoe auftritt, alarmiert und startet das Gerät gleichzeitig nach Erreichen der Alarmzeit TApnoe eine volumenkontrollierte Beatmung mit den Beatmungsparametern Frequenz ***fApnoe***, Atemvolumen ***VTApnoe,*** und maximaler Atemwegsdruck ***Pmax***. Das Atemzeitverhältnis I:E wird auf 1:1,5 eingestellt. Die Plateauzeit ***Tplat %*** ist 0. Der Patient kann während der Apnoe-Ventilation spontan atmen. Die mandatorische Frequenz ***fApnoe*** bleibt konstant.

### Apnoe-Ventilation einstellen

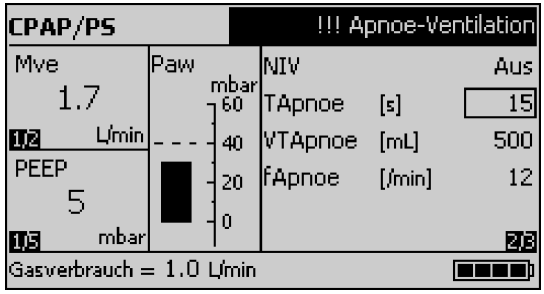



Am Bildschirm:

**1** Die Taste ***Einstell.*** ▷▷ (A) drücken, bis Seite 2/3 erscheint.

**2** Mit dem Drehknopf (B) für ***TApnoe*** einen Wert zwischen 15 und 60 Sekunden einstellen.

Die für die Einstellung der Apnoe-Ventilation benötigten Parameter fApnoe und VTApnoe werden nun angezeigt.




screen 13

3 ***fApnoe*** und ***VTApnoe*** einstellen.

4 ***Pmax*** einstellen. Dadurch wird der während der Apnoe-Ventilation zulässige maximale Atemwegsdruck festgelegt.

Atemzeitverhältnis I:E = 1:1,5 und Plateauzeit Tplat % = 0 sind feste Werte während der Apnoe-Ventilation.

### Zum Ausschalten der Apnoe-Ventilation

- ***TApnoe*** auf AUS stellen.

### Zum Beenden der Apnoe-Ventilation

- Die Taste ***Alarm reset*** drücken.

Das Beatmungsgerät beatmet wieder mit dem ursprünglichen Beatmungsmodus und dessen Parametereinstellungen.

Die werkseitigen Voreinstellungen sind:

– fApnoe = 12 /min

– VTApnoe = 500 mL

Diese Voreinstellungen können konfiguriert werden.
Für weitere Informationen siehe Abschnitt "Service-Modus".

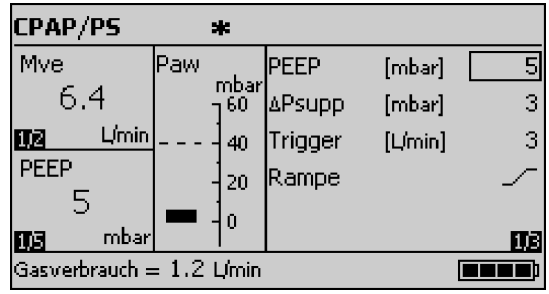
**HINWEIS**

Die Apnoe-Ventilation ist nur im Beatmungsmodus SpnCPAP ohne NIV aktivierbar.

Die für den Patienten notwendige Mindestventilation mit der unteren Alarmgrenze MV ▼/ absichern.

## Druckunterstützung (optional)

Im Bildschirm von SpnCPAP / PS können zusätzlich folgende Parameter eingestellt werden:




screen 12

– ***Trigger***-Empfindlichkeit (zum Synchronisieren mit spontanen Atembemühungen des Patienten). Ein erfolgreiches Triggern durch den Patienten wird kurzzeitig mit einem Sternchen (*) in der Mitte des Fensters für Statusanzeige und Alarmmeldungen angezeigt.

– Druckunterstützung ***ΔPsupp*** über PEEP.

– Druckanstiegszeit ***Rampe*** (für Druckunterstützung ***ΔPsupp***).

## NIV – Nichtinvasive Ventilation Maskenbeatmung (optional)

NIV kann nur als Zusatzfunktion in den druckkontrollierten Beatmungsmodi SpnCPAP und SpnCPAP / PS aktiviert werden.
Maskenleckagen werden vom Gerät erkannt, kompensiert und bei den Messwerten VTe und MVe berücksichtigt.

**WARNUNG**

**Eine Beatmung mit Leckagen ohne aktive NIV-Funktion führt zu einer Verfälschung der Messwerte VTe und MVe.**

### NIV anwenden

**WARNUNG**

**Bei Verwendung von Masken erhöht sich der Totraum.**
**Anweisungen des Maskenherstellers beachten!**

**WARNUNG**

**Bei einem intubierten Patienten darf nicht auf den Anwendungsmodus *NIV* geschaltet werden!**

**Risiko unentdeckter Leckagen und unzureichender Beatmung!**

**WARNUNG**

**Nach Ausschalten des Anwendungsmodus *NIV* die MV-Alarmgrenzen prüfen!**

**WARNUNG**

**Hohe Atemwegsdrücke vermeiden.**

**Gefahr von Aspiration!**

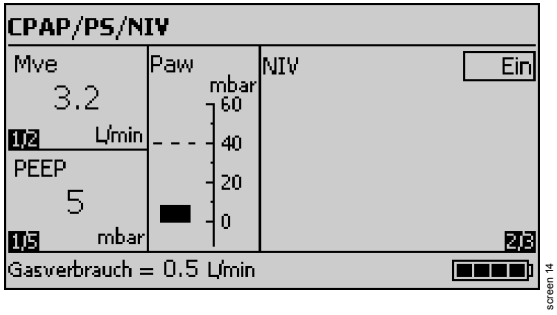
### NIV einschalten

1 Die Taste ***Einstell.*** ▷▷ drücken, bis Seite 2/3 erscheint.

2 Zeile ***NIV AUS*** aktivieren.

3 ***NIV* EIN** wählen und bestätigen.

– Im oberen Bereich des Bildschirms erscheint der Zusatz NIV.




Oxylog 2000 *plus* stellt sich automatisch auf die Erfordernisse der Maskenbeatmung ein. Leckagen werden automatisch kompensiert, ein Leckagealarm ist nicht wirksam.

**WARNUNG**

**Die untere Alarmgrenze *MV*▼ entsprechend der für den Patienten erforderlichen Mindestventilation einstellen.**

**Andernfalls besteht die Gefahr, dass der Patient unzureichend beatmet wird.**

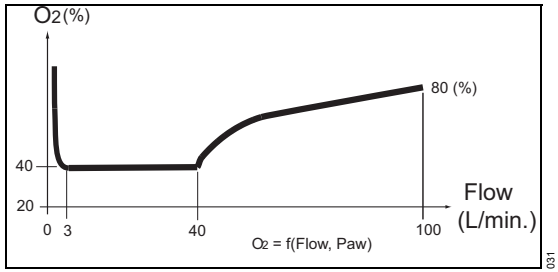
Im Anwendungsmodus NIV lässt das Beatmungsgerät keine Apnoe-Ventilation zu.

## $O_2$ AirMix oder 100% $O_2$

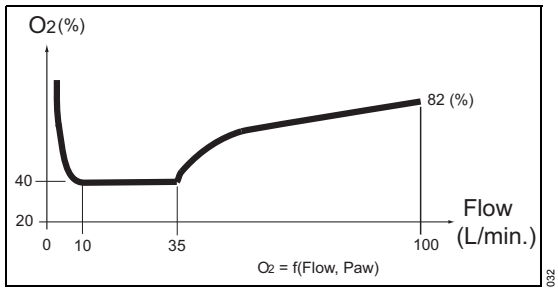
Die $FiO_2$-Konzentration kann ungeachtet des Beatmungsmodus auf $O_2$ AirMix oder 100% $O_2$ eingestellt werden.

Bei der Einstellung $O_2$ AirMix wird durch das Ejektor-Prinzip des Oxylog 2000 *plus* Umgebungsluft angesaugt, um eine $FiO_2$ - Konzentration von ca. 40% zu realisieren.

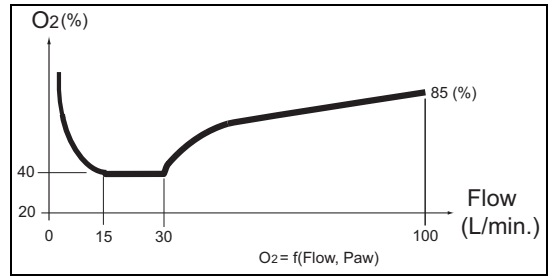
Die realisierbare $O_2$-Konzentration hängt jedoch vom mittleren Atemwegsdruck und vom Inspirationsflow ab.
Die $O_2$ -Konzentration kann niemals unter 40% betragen. Dies ist in den folgenden Graphiken veranschaulicht:



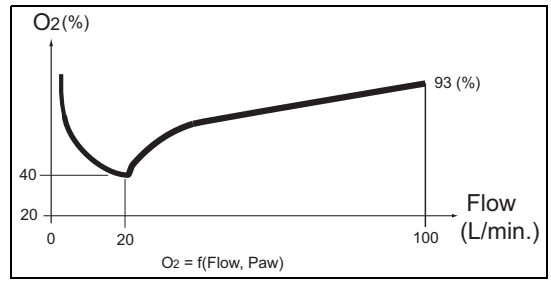

Realisierbare $O_2$-Konzentration bei Pmean von 5 mbar.




Realisierbare $O_2$-Konzentration bei Pmean von 15 mbar.




Realisierbare $O_2$-Konzentration bei Pmean von 30 mbar.




Realisierbare $O_2$-Konzentration bei Pmean von 60 mbar.

Die $O_2$-Konzentration ist ein errechneter Wert. Er wird nicht von einem internen $O_2$-Sensor gemessen.

Nach Einstellung der $O_2$-Konzentration wird der Wert erst nach ca. 30 Sekunden angezeigt.

**WARNUNG**

**In toxischer Umgebung:**

- **Der Patient muss mit 100% $O_2$ beatmet werden, damit keine giftigen Bestandteile in das Atemgas gelangen können.**
- **Den Patienten umgehend in atembare Umgebung bringen, um bei wiedereinsetzender Spontanatmung ein Ansaugen von toxischer Luft zu vermeiden.**

## Kalibrierung

Die Druck- und Flow-Sensoren werden vom Gerät in regelmäßigen Intervallen automatisch kalibriert, ohne dass die Beatmung unterbrochen wird.

Die gespeicherten Kalibrierungswerte bleiben auch bei abgeschaltetem Gerät erhalten.

## Bildschirmhelligkeit

Die Bildschirmhelligkeit kann auf der letzten Seite des Menüs ***Einstellungen*** auf die Helligkeitspegel 1/4 bis 4/4 eingestellt werden:

– Die Einstellung ***Helligkeit*** ist aktiv bei Netz- und Akkubetrieb bei Bedienung am Gerät.

– Die Einstellung ***Helligkeit*** ist wirksam bei Betrieb mit Akku, wenn länger als eine Minute keine Bedienung erfolgt.

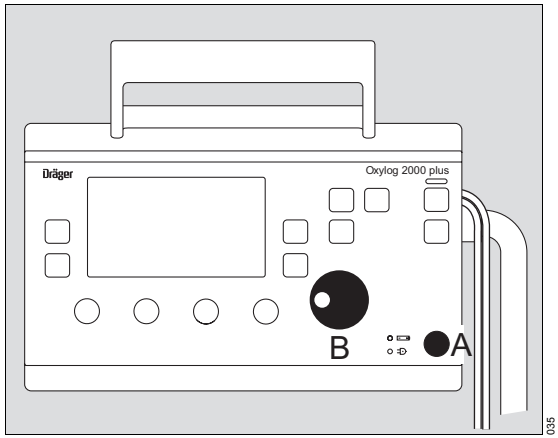
## Lautstärke

Die Lautstärke kann auf der letzten Seite des Menüs ***Alarme*** auf die Pegel 1/4 bis 4/4 eingestellt werden.

## Betriebsende

– Nach Dekonnektion des Patienten

Das Beatmungsgerät ausschalten:




**1** Taste ⏻ (A) für ca. 3 Sekunden drücken.
Die gelbe Lampe blinkt und das Gerät beendet die Beatmung.

**2** Den Drehknopf (B) drücken, um den Alarm **zu bestätigen!!! Gerät AUS mit Drehknopf bestätigen**.

Bei Versorgung aus der $O_2$-Flasche:

**3** Das Flaschenventil schließen.

**WARNUNG**
**Das Flaschenventil muss vollständig geschlossen sein, um eine Gasentnahme durch gerätebedingte Leckage zu vermeiden.**

Bei Gasversorgung aus der zentralen Versorgung:

**4** Den Hochdruckanschluss von der Versorgungsquelle lösen.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

# Alarme

**Alarmtypen** . . . . . **60**

**Im Alarmfall** . . . . . **61**

**Alarmgrenzen einstellen** . . . . . **63**

# Alarmtypen

Die tatsächliche Bildschirmanzeige kann in Erscheinungsbild oder Konfiguration abweichen.

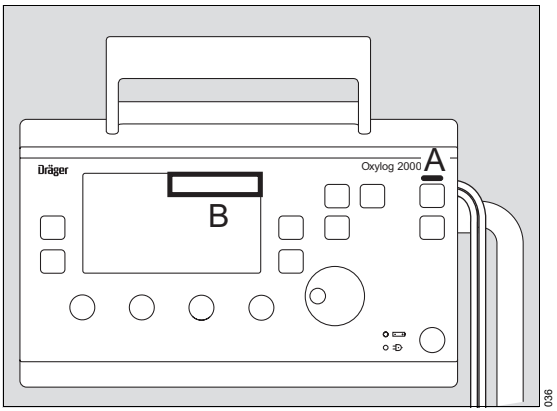
Oxylog 2000 *plus* weist den Alarmmeldungen eine Dringlichkeitsstufe zu. Die Meldung wird mit der entsprechenden Anzahl an Ausrufezeichen hervorgehoben. Zudem werden für die jeweiligen Alarme unterschiedliche Alarmtonsequenzen erzeugt.

!!! = Warnung

!! = Vorsicht

! = Hinweis

Zwecks Informationen zur Fehlerbehebung siehe "Alarm – Ursache – Abhilfe" auf Seite 79.




**Warnung**

Alarm höchster Priorität

- Die Alarm-LED (A) blinkt rot.

Warnungen werden durch drei Ausrufezeichen hervorgehoben und invers dargestellt (B).

Beispiel: !!! Apnea
Oxylog 2000 *plus* erzeugt eine Sequenz aus fünf Tönen, die zweimal ertönt und ca. alle 7 Sekunden wiederholt wird.

**Vorsicht**

Alarm mittlerer Priorität.

- Die Alarm-LED (A) blinkt gelb.

Vorsichtsmeldungen werden durch zwei Ausrufezeichen hervorgehoben.

Beispiel: ***!! Kein Akku***
Oxylog 2000 *plus* erzeugt eine Sequenz aus drei Tönen, die ca. alle 20 Sekunden wiederholt wird.

**Hinweis**

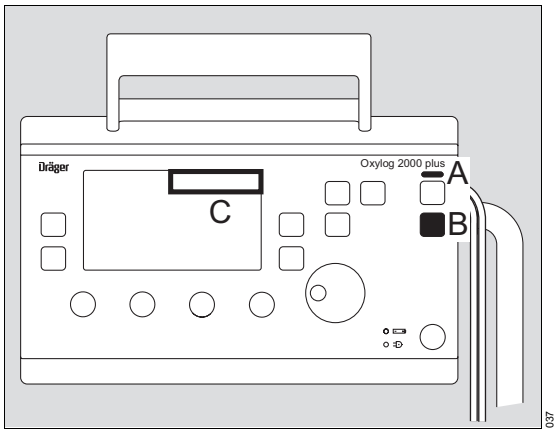
Alarm niedriger Priorität.

- Die gelbe Alarm-LED (A) leuchtet auf.

Hinweismeldungen sind an einem Ausrufezeichen erkennbar.

Beispiel:
***! Einstellung nicht bestätigt***
Alarm niedriger Priorität.
Oxylog 2000 *plus* erzeugt eine Sequenz aus zwei Tönen, die nur einmal ertönt.

## Im Alarmfall




- Die LED (A) blinkt rot oder gelb.
  Oder
- Die Alarmmeldung erscheint rechts im Fenster für Statusanzeige und Alarmmeldungen (C).

Wenn die Störung beseitigt ist, wird der Alarm aufgehoben.
Behobene Alarmmeldungen bleiben am Bildschirm angezeigt und können bestätigt werden (reset):

**1** Die Taste ***Alarm reset*** (B) drücken.
Die Alarmmeldung verschwindet vom Bildschirm.

Jeder behobene, aber nicht bestätigte Alarm wird von einer neuen Alarm- oder Hinweismeldung überschrieben.

### Alarmtöne unterdrücken

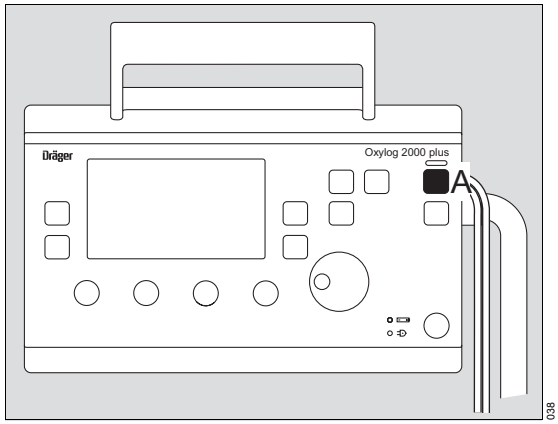
**WARNUNG**

**Bei unterdrückten Alarmtönen den Bildschirm regelmäßig auf Alarmmeldungen prüfen.**

**Andernfalls könnten Alarme unbeachtet bleiben.**

**HINWEIS**

Alarmtöne können für maximal 2 Minuten unterdrückt werden.




**1** Taste (A) drücken.
Die gelbe LED leuchtet auf und alle Alarmtöne werden für ca. 2 Minuten unterdrückt.
Nach diesen 2 Minuten gibt das Gerät die Alarmtöne wieder frei.

**VORSICHT**

Um einen neuen Alarm hören zu können, muss die 2-minütige Alarmtonunterdrückung rückgesetzt werden.

**HINWEIS**

Die Lautstärke der Alarmtöne ist einstellbar. Siehe Abschnitt "Lautstärke" auf Seite 56.

Wenn Alarmtöne vor Ablauf der 2 Minuten wieder hörbar sein sollen:

**2** Taste (A) erneut drücken, LED erlischt.

### Bei Gasausfall

**VORSICHT**

Bei Gasausfall kann Oxylog 2000 *plus* nicht mehr beatmen und alarmiert mit dem Alarm ***!! Versorgungsdruck tief***.

Den Patienten sofort mit einer unabhängigen manuellen Beatmungsvorrichtung (Beatmungsbeutel) und ggf. mit PEEP und/oder erhöhter inspiratorischer Sauerstoffkonzentration weiterbeatmen.

### Im Fall eines internen Stromausfalls

**WARNUNG**

**Im Fall eines internen Stromausfalls sind automatische Beatmung, Volumenmessung und Alarme außer Betrieb!**

**Es ertönt ein akustischer Alarm, um auf den internen Stromausfall hinzuweisen.**

**Eine Spontanatmung ist über den Notfalllufteinlass weiterhin möglich.**

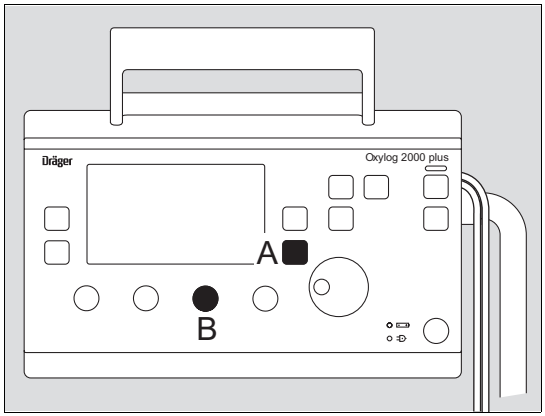
**Den Patienten sofort mit einer unabhängigen manuellen Beatmungsvorrichtung (Beatmungsbeutel) und ggf. mit PEEP und/oder erhöhter inspiratorischer Sauerstoffkonzentration weiterbeatmen.**

# Alarmgrenzen einstellen

**VORSICHT**
Die Alarmwerte umsichtig einstellen.
Extreme Alarmwerte können das Alarmsystem wertlos machen.

### Obere Alarmgrenze für Paw Druckbegrenzung mit Pmax

Der Atemwegsdruck wird vom Beatmungsgerät ungeachtet des eingestellten Beatmungsmodus kontrolliert und auf den eingestellten maximalen Inspirationsdruck Pmax begrenzt. Pmax erscheint im Druck-Balkendiagramm als gestrichelte Linie. Sobald die gestrichelte Linie erreicht ist, gibt Oxylog 2000 *plus* den Alarm ***!!! PAW hoch*** aus. Der volumenkontrollierte Hub wird abgebrochen (Ventilation mit nicht-konstantem Volumen).




1 Den maximalen Atemwegsdruck Pmax über den Einsteller ***Pmax*** (B) einstellen.

Der Atemwegsdruck wird begrenzt, wenn Pmax erreicht ist; die Inspiration wird nicht vorzeitig abgebrochen.

### Untere Alarmgrenze für Paw

Für den Atemwegsdruck Paw braucht keine untere Alarmgrenze eingestellt werden. Oxylog 2000 *plus* alarmiert automatisch, wenn es keinen Differenzdruck größer 5 mbar zwischen Inspirations- und Exspirationsdruck erkennt.

### Alarmgrenzen für MV und fspn einstellen

2 Taste ***Alarme*** ▷▷ (A) drücken.
Anzeige-Beispiel: Bildschirmfenster ***Alarme*** mit einstellbaren Alarmgrenzen.
▼/ = untere Alarmgrenze.
/▲ = obere Alarmgrenze.

| Alarm | Einstellbereich |
|---|---|
| MV /▲ | 2 bis 41 L/min |
| MV ▼/ | 0,5 bis 40 L/min |
| fspn /▲ | 10 bis 100 /min |

Beispiel: Obere Alarmgrenze für MV einstellen.

1 Im Bildschirm die Zeile ***MV*** /▲ auswählen und aktivieren.
2 Den Wert einstellen und bestätigen.

**WARNUNG**
**Die untere Alarmgrenze *MV* ▼/ entsprechend der für den Patienten erforderlichen Mindestventilation einstellen.**

**Andernfalls besteht die Gefahr, dass der Patient unzureichend beatmet wird.**

### Automatisches Einstellen von Alarmgrenzen

**WARNUNG**

**Nach Anwendung der Funktion *Auto Alarmgrenz.* prüfen, ob die neuen Alarmgrenzen für den Patienten geeignet sind.**
**Gefahr von Hypoventilation.**

Die Funktion ***Auto Alarmgrenz.*** setzt zum Zeitpunkt der Aktivierung die Alarmgrenzen - basierend auf den aktuellen Messwerten - auf folgende Werte:
MV ▲ : Messwert MV +2 L/min
MV ▼ : Messwert MV –2 L/min
fspn ▲ : Messwert fspn +5/min, bei einem Minimum von 10/min.
Diese Wahl der automatischen Alarmgrenzen wird nur einmalig zum Zeitpunkt der Bestätigung mittels Drehknopf durchgeführt. Die Alarmgrenzen werden auf die aktuellen Messwerte von MV und fspn bezogen.

# Monitoring

**Atemwegsdruck anzeigen . . . . . 66**

**MVe und VTe anzeigen . . . . . 66**

**O2 -Werte anzeigen . . . . . 66**

**Andere Messwerte anzeigen . . . . . 67**

## Atemwegsdruck anzeigen

Die tatsächliche Bildschirmanzeige kann in Erscheinungsbild oder Konfiguration abweichen.

Der Atemwegsdruck wird am Bildschirm als Balkendiagramm dargestellt.

Für weitere Informationen siehe Abschnitt "Bedienkonzept" auf Seite 24.

## MVe und VTe anzeigen

MVe und VTe werden im MVe / VTe - Messwertfenster angezeigt.

Für weitere Informationen siehe Abschnitt "Bedienkonzept" auf Seite 24.

Zum Umschalten zwischen den Werten:

- Die obere Taste ***Werte*** ▷▷ drücken: am Bildschirm wird der nächste Wert angezeigt.

## $O_2$ -Werte anzeigen

Die $O_2$ -Konzentration kann im Messwertfenster angezeigt werden.

**HINWEIS**

Dieser Wert ist ein Berechnungswert, basierend auf gemessener Inspiration und Gesamtflow. Er basiert nicht auf einer Messung eines $O_2$ -Sensors!

Wenn der Schalter $O_2$ AirMix – 100% $O_2$ umgeschaltet wurde, wird der berechnete Wert nach ungefähr 30 Sekunden aktualisiert.

Siehe "Werte-Fenster" auf Seite 24 für weitere Informationen.

## Andere Messwerte anzeigen

Zusätzliche Messwerte werden im Messwertfenster angezeigt.

Für weitere Informationen siehe Abschnitt "Bedienkonzept" auf Seite 24.

Zum Umschalten zwischen den Werten:

- Die untere Taste ***Werte*** ▷▷ drücken: am Bildschirm wird der nächste Wert angezeigt.

Im Messwertfenster können fünf unterschiedliche Werte angezeigt werden.

Diese fünf Werte können in beliebiger Reihenfolge aus acht Messwerteoptionen ausgewählt werden. Siehe "Abkürzungen" auf Seite 16. Diese Optionen sind:

– $O_2$

– f

– fspn

– PEEP

– Pmean

– PIP

– Pplat

– $MV_{spn}$

Die fünf im Messwertfenster angezeigten Werte können im Service-Modus konfiguriert werden. Siehe "Set measured values display window." auf Seite 75 für weitere Informationen.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

# Konfiguration

**Konfigurationsparameter einstellen / Informationen anzeigen . . . . . 70**

**Konfiguration und Informationen anzeigen 71**

Die Sprache einstellen . . . . . 71
Akkutyp anzeigen . . . . . 71

**Service-Modus . . . . . 72**

Service-Modus einschalten . . . . . 73
Set startup settings . . . . . 74
Service-Modus verlassen . . . . . 78

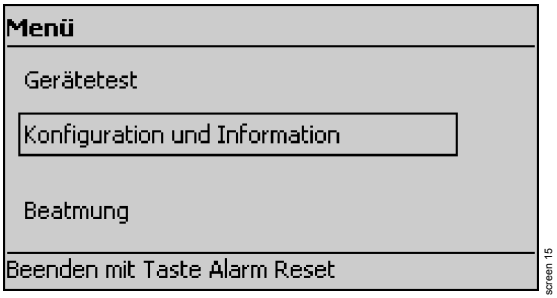
## Konfigurationsparameter einstellen / Informationen anzeigen

Die tatsächliche Bildschirmanzeige kann in Erscheinungsbild oder Konfiguration abweichen.

**1** Oxylog 2000 *plus* einschalten. Die Taste ⏻ drücken.
Das Gerät führt einen Selbsttest durch und am Display erscheint die Aufforderung an den Bediener, das Konfigurationsmenü oder den Gerätetest aufzurufen:

***Für Gerätetest und Konfiguration Drehknopf drücken***.

**2** Zur Bestätigung den Drehknopf drücken.
Nun wird das Hauptmenü angezeigt:




***Konfiguration und Information*** wählen und bestätigen.

# Konfiguration und Informationen anzeigen

– Die mittels "Konfiguration" vorgenommenen Einstellungen werden nach dem Ausschalten des Beatmungsgeräts beibehalten.

– Die Konfiguration kann durch Drücken der Taste ***Alarm reset*** oder Beginn der Beatmung abgebrochen werden.

Mittels ***Konfiguration und Information*** können folgende Einstellungen für die betreffende Anwendung vorgenommen werden:

– Sprache

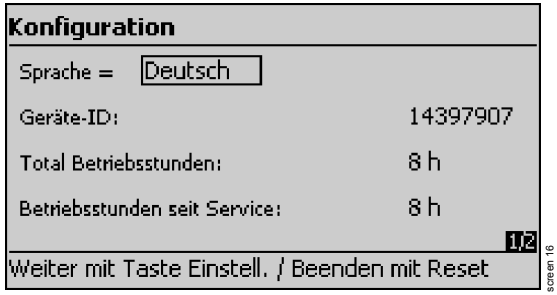
Mittels ***Konfiguration und Information*** können folgende Beatmungsgerätedaten angezeigt werden:

– Identifikations-Nr. (Geräte-ID)

– Total Betriebsstunden (Arbeitsstunden )

– Zahl der Betriebsstunden seit der letzten Inspektion und Wartung (Betriebsstunden seit Service)

– Typ und Kapazität des Akkus.



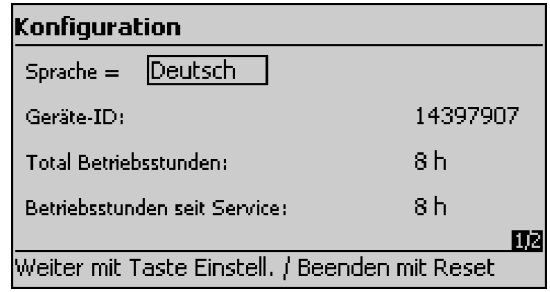

3 ***Konfiguration und Information*** wählen und bestätigen.

## Die Sprache einstellen

1 Die Taste ***Einstell.*** ▷▷ drücken und das Menü ***Konfiguration und Information*** 1/2 wählen.

2 Die Zeile ***Sprache*** wählen und aktivieren.

3 Die Sprache wählen und bestätigen.
Die gewählte neue Sprache wird sofort wirksam.




## Akkutyp anzeigen

● Die Taste ***Einstell.*** ▷▷ drücken und das Menü ***Konfiguration und Information*** 2/2 wählen.
Am Gerät werden die Leistungsdaten des eingesetzten Akku angezeigt.

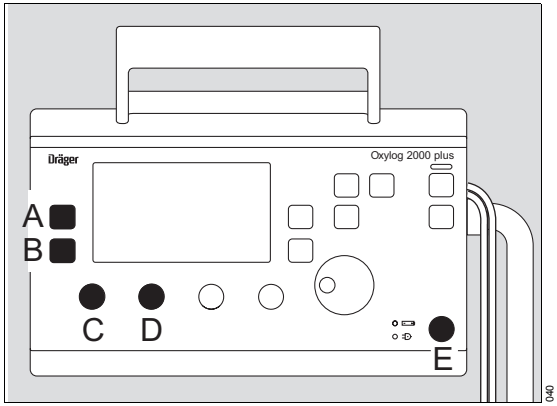
## Service-Modus

**WARNUNG**
**Im Service-Modus ist keine Beatmung möglich.**

Im Service-Modus führt das Beatmungsgerät Funktionstests durch, gibt Funktionsstatus-informationen und ermöglicht die Konfiguration von Parametereinstellungen.
Die Anzeigesprache im Service-Modus ist Englisch und nicht auf andere Sprachen umschaltbar.

| | | |
|---|---|---|
| 001 | Set startup settings. | Starteinstellung konfigurieren, die werkseitige Einstellung wieder herstellen. |
| 002 | Select hose type. | Festlegen, welches Beatmungsschlauchsystem verwendet wird (Mehrweg- oder Einweg-Schlauchsystem). |
| 003 | Set date and time (Greenwich Mean Time GMT). | Datum und Uhrzeit einstellen. |
| 004 | Set measured values display window. | Anordnung der Messwerte im Messwert-Fenster konfigurieren, die werkseitige Einstellung wieder herstellen. |
| 005 | Enter activation code. | Freischaltcode für Optionen eingeben. |
| 006 | Test buttons and potentiometer. | Funktionsprüfung der Tasten und Einsteller. |
| 007 | Test loudspeaker, buzzer, LEDs and display. | Funktionsprüfung von Lautsprecher, Summer, LEDs und Bildschirm. |
| 008 | Display accu and supply data. | Anzeige der Akkudaten und Zustand der Versorgungsspannung. |
| 009 | Display actual technical errors. | Anzeige von aktiven technischen Fehlern. |
| 010 | Display error and info logbook. | Logbuch der Kalibrationen und der aufgetretenen technischen Fehler in zeitlicher Reihenfolge. |
| 011 | Display settings logbook. | Logbuch der Betriebsphasen und Geräteeinstellungen. |
| 012 | Display language text. | Anzeige der Bildschirmtexte in zwei frei wählbaren Sprachen. |

## Service-Modus einschalten




1 Die Einsteller (C) und (D) ***VT*** und ***Freq.*** an den rechten Anschlag drehen.
2 Das Gerät einschalten (E) (kurz die Taste ⏻ drücken) und gleichzeitig die Tasten ***Werte*** ▷▷ (A) und ***Werte*** ▷▷ (B) drücken und halten, bis das Hauptmenü ***Customer Service Mode*** erscheint.
3 Die Nummer des entsprechenden Tests mit dem zentralen Drehknopf im Hauptmenü einstellen.

```
Customer Service Mode
Testnumber :      1
Set startup settings



Switch OFF to quit servicemode
Ver. 01.00 (29.08.2006)
```

11737170.tiff

4 Test aktivieren = Drehknopf drücken.

## Einstellungen im Service-Modus

1 Mit dem Cursor (Sternchen) die gewünschte Funktion wählen.
   – Parameter auswählen: Drehknopf drehen.
   – Parameter aktivieren: Drehknopf drücken.
   – Wert einstellen: Drehknopf drehen.
   – Wert bestätigen: Drehknopf drücken.

## Parameter-Einstellmenü verlassen

```
Set startup settings
 Mode     = VC-CMV

 Trigger  =   3 lpm
 PEEP     =   5 mbar
 I:E      = 1.0:1.5
 Tinsp    =   2.4 s
 Tplat    =   0 %
 dPS      =   0 mbar
 Ramp     = FAST


 Set factory default
*EXIT                    Page 1/2
```

screen 19

1 Zeile ***EXIT*** wählen.
2 Zur Bestätigung den Drehknopf drücken. Die eingestellten Werte bleiben gespeichert und sind bei jedem Start der Beatmung nach dem Einschalten wieder wirksam.

## Set startup settings

Einstellungsbereiche:

| Parameter | Einstellbereich |
|---|---|
| Trigger | 0 (OFF) 3 bis 15 L/min |
| PEEP | 0 bis 20 mbar |
| I:E | 3:1 bis 1:4 |
| Ti | 0,2 bis 10,0 s |
| Tplat % | 0 bis 50% |
| ΔPsupp | 0 bis 35 mbar |
| Slope | SLOW, STANDARD, FAST |
| NIV | ON, OFF |
| Tapn | 0 (OFF), 15 bis 60 s |
| VTapn | 50 bis 2000 mL |
| RRapn | 12 bis 60 bpm |
| MV-high | 2,0 bis 41 L/min |
| MV-low | 0,5 bis 40 L/min |
| RR | 10 bis 100 bpm |
| Loudness | 1/4 bis 4/4 |
| Brightness | 1/4 bis 4/4 |

Beim Einschalten des Beatmungsgeräts werden die Voreinstellungen für die Parameter am Bildschirm angezeigt. Die Einstellungen können geändert werden.

```
Set startup settings

 Mode     = VC-CMV

 Trigger  =   3 lpm
 PEEP     =   5 mbar
 I:E      = 1.0:1.5
 Tinsp    =   2.4 s
 Tplat    =   0 %
 dPS      =   0 mbar
 Ramp     = FAST


*Set factory default
 EXIT                    Page 1/2
```

screen 20

Auf die zweite Seite schalten;

1 Zeile ***Page*** wählen, bestätigen und den Drehknopf drehen.

```
Set startup settings

 NIV          = OFF
 Tapn         = 16 s
 VTapn        =  500 ml
 RRapn        = 12 bpm
 MV-high      = 40.0 lpm
 MV-low       =  0.5 lpm
 RRspn-high   = 100 bpm

 Loudness         = 3/4
 Brightness-min   = 1/4
 Brightness-max   = 3/4

 Set factory default
 EXIT                    Page 2/2
```

screen 21

Werkseitige Voreinstellungen wieder herstellen:

2 Zeile ***Set factory default*** wählen und bestätigen.

### Select hose type

```
Select hose type

 Hose type = reusable



*EXIT
```

screen 24

Der Beatmungsschlauchtyp kann konfiguriert werden (Mehrweg- oder Einweg-Schlauchsystem)

Eine Änderung des Schlauchsystemtyps erfordert auch einen Wechsel der Anschlusstüllen der Flow-Messschläuche.

### Set date and time

Datum und Uhrzeit können eingestellt werden.

```
Set date and time (GMT)

 30.10.2001   11:12:41

 Year
 Month
 Day

 Hour
 Minute

 Set

*EXIT
```

10237170

1 Aktuelles Datum mit Uhrzeit in den Positionen Year, Month, Day, Hour und Minute einstellen und bestätigen.

2 Datum und Uhrzeit können mit »**Set**« bestätigt werden.

### Set measured values display window.

Im Messwertfenster können fünf unterschiedliche Werte angezeigt werden.

```
Set bottom values display
window
        ---------------
        ¦  PEEP       ¦ 1/5
        ---------------
        ¦  MEAN       ¦ 2/5
        ---------------
        ¦  PEAK       ¦ 3/5
        ---------------
        ¦  RR         ¦ 4/5
        ---------------
        ¦  O2         ¦ 5/5
        ---------------

 Set factory default
*EXIT
```

screen 32

Diese fünf Werte können in beliebiger Reihenfolge aus insgesamt acht Messwerteoptionen ausgewählt werden. Diese sind:

– $O_2$

– RR

– RRsp

– PEEP

– Pmean

– PIP

– Pplat

– $MV_{espon}$

**HINWEIS**

Es wird empfohlen, den $O_2$-Wert als angezeigten Wert auszuwählen.

Zum Festlegen der fünf Werte, die angezeigt werden sollen:

- Die Konfiguration auf Seite 1/5 starten und bis 5/5 fortführen.

### Enter activation code

```
Enter activation code
 Device-ID: 3236018
 Activated: PS
            NIV


 New code : 0000000000
 Set

*EXIT
```

Die Freischaltcodes für Optionen können eingegeben werden. Die freigeschalteten Optionen werden angezeigt.

### Test buttons and potentiometer

```
Test buttons and potentiometer
Press (B)uttons, adjust potis
==============================
   ##############     B   B   B
   #            #
 B #   Display   # B   B       B
   #            #
 B ############## B

 VT    RR     Pmax    O2
2000   50      30     40
[ml] [bpm] [mbar] [%]        B
==============================

*EXIT
```

screen 25

Auf dem Bildschirm werden schematisch die Bedienelemente am Bedienteil dargestellt.

– Display = Bildschirm

– B = Tasten

Zum Prüfen die Einsteller entsprechend einstellen:

– ***VT*** auf 500 mL

– ***Freq.*** auf 20 /min

– ***Pmax*** auf 40 mbar

– ***FiO2*** auf O2 AirMix

Diese Einstellungen werden am Bildschirm angezeigt.

Zum Prüfen der Tasten:

**1** Die entsprechende Taste kurz drücken.
Der zugeordnete Buchstabe wechselt im Bildschirm von "B" auf "X". Hat die Taste eine LED, dann wird diese vom Gerät eingeschaltet. Bei Tasten ohne LED schaltet das Gerät die gelbe Warn-LED ein.

**2** Die Taste ⏻ kurz drücken.
Wird sie länger als 3 Sekunden gedrückt, schaltet sich das Beatmungsgerät aus.

Die Funktion des Drehknopfs ist nicht im Test enthalten.

### Test loudspeaker, buzzer, LEDs and display

Zum Testen des Lautsprechers, des Summers, aller LEDs und des Bildschirms:

**1** Den entsprechenden Test wählen

```
Test loudspeaker, buzzer, LEDs
and display

 Test loudspeaker: !!! WARNING
 Test loudspeaker: !! CAUTION
 Test loudspeaker: ! ADVISORY
 Loudness = 3/4

 Test buzzer
 Test LEDs

 Test display
 Brightness min = 1/4
 Brightness max = 3/4

*EXIT
```

**2** Test starten. Das Gerät prüft die jeweilige Funktion.

Zum Testen des Bildschirms (Test display):

**3** Den Drehknopf drehen; es werden verschiedene Testbilder gezeigt.

Der gewählte Test bleibt aktiv, bis der Drehknopf erneut gedrückt wird.

### Display accu (battery) and supply data

Es werden die Parameter des Wechselakkus und der Status der externen Stromversorgung angezeigt.

Anzeige (Beispiel):

```
Display accu and supply data

Charger        : V00.86
Ext. supply    : ok
Accu state     : charge
Accu type      : ME202AF
Accu manufact  : EONE MOLI
Accu serialnr.: 40
Accu chemistry: LION
Accu date      : 24.03.2001
Accu cycle     : 5
Accu designcap: 5400 mAh
Accu fullcap   : 5302 mAh
Accu actualcap:  74 %
*EXIT                    Page 1/2
```

fd

**1** Auf die zweite Seite schalten;

**2** Zeile ***Page*** wählen, bestätigen und den Drehknopf drehen.

Anzeige (Beispiel):

```
Display accu and supply data

Accu voltage  : 12.4 V
Accu current  : 1477 mA
Charg. voltage: 12.6 V
Charg. current: 1500 mA

 EXIT                   *Page 2/2
```

### Display actual technical error

Die aktuellen aktiven technischen Fehler werden mit Fehlernummer und Kurzbeschreibung angezeigt.
Anzeige (Beispiel):

```
Display actual technical error

H  04-0027
POTI: FREQ unplugged
H  04-0026
POTI: VT unplugged
H  04-0028
POTI: PMAX unplugged
H  04-0029
POTI: O2 unplugged



*EXIT
```

### Display error and info logbook

In chronologischer Reihenfolge werden aufgetretene technische Fehler und/oder besondere Vorkommnisse angezeigt, wie beispielsweise das Freischalten einer Software-Option, die durchgeführten Gerätetests und die Gerätekalibration.

Anzeige (Beispiel):

```
Display error and info logbook

I  00-0000 31.10.2001 07:35:51
INFO: Device test successfull

I  00-0000 31.10.2001 07:28:36
INFO: Valve V1 calibrated

I  00-0000 31.10.2001 07:27:58
INFO: Valve V2 calibrated

I  00-0000 31.10.2001 07:27:26
INFO: Valve V3 calibrated

*EXIT              Page 001/009
```

Auf die nächste Seite schalten:

- Zeile ***Page*** wählen, bestätigen und den Drehknopf drehen.

### Display settings logbook

```
Display settings logbook

Power-ON : 26.09.2007 11:09:13
Mode = VC-CMV
Trig.= 3 lpm      VT    = 2000 ml
PEEP = 5 mbar     RR  = 50 bpm
I:E  = 1:1.5      O2    = 40 %
Tplat= 0 %        Pmax  = 30 mbar


MVspn-Alarms= 0.5 .. 40 lpm
RRspn-Alarm  = 100 bpm
Brightness   = 1/4 .. 3/4
Loudness     = 3/4
*EXIT              Page 001/305
```

screen 24

In chronologischer Reihenfolge werden die Betriebsphasen mit den Geräteeinstellungen und Zeitstempel aufgelistet.

Auf die nächste Seite schalten:

- Zeile ***Page*** wählen, bestätigen und den Drehknopf drehen.

### Display language text

```
Display language text

 Language 1: English
 Language 2: Deutsch

 !!! Paw high

 !!! Atemwegsdruck hoch



 EXIT              *Page 004/030
```

10137170

Das Beatmungsgerät zeigt die Alarm- und Hinweistexte in den gewählten Bildschirmsprachen an - je ein Text pro Seite.

Auf die nächste Seite schalten:

**1** Zeile ***Page*** wählen, bestätigen und den Drehknopf drehen.

Eine andere Sprache wählen:

**2** Zeile ***Language 1*** oder ***Language 2*** wählen, bestätigen und den Drehknopf drehen.

## Service-Modus verlassen

**1** Die Taste ⏻ für ca. 3 Sekunden drücken; die LED blinkt gelb.

Zum Einschalten der Beatmung:
**2** Die Taste ⏻ kurz drücken.

Zum Ausschalten:
**3** Drehknopf drücken.

# Problemlösung

**Alarm - Ursache - Abhilfe. . . . . 80**

**Meldungen im Info-Fenster . . . . . 84**

**Fehlermeldungen beim Gerätetest . . . . . 85**

## Alarm - Ursache - Abhilfe

Oxylog 2000 *plus* teilt die Alarmmeldungen in drei Dringlichkeitsstufen ein und markiert sie entsprechend mit Ausrufezeichen:

| | | |
|---|---|---|
| **Warnung** | **!!!** | Alarmmeldung mit hoher Priorität |
| **Vorsicht** | **!!** | Alarmmeldung mit mittlerer Priorität |
| **Hinweis** | **!** | Alarmmeldung mit niedriger Priorität |

In folgender Tabelle sind die Alarmmeldungen in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt. Bei einem Alarm hilft diese Tabelle, die Ursache zu identifizieren und zu beseitigen. Die Liste mit den unterschiedlichen Ursachen und Abhilfemaßnahmen sollte der Reihe nach durchgegangen werden, bis die Ursache des Alarms ermittelt ist.

Falls mehrere Alarme auftreten, werden diese entsprechend ihrer Dringlichkeitsstufe angezeigt, wie in nachfolgender Tabelle gezeigt. Je niedriger die Nummer, desto höher ist die Dringlichkeit.

## Meldungen im Alarmfenster

| | Alarm | Ursache | Abhilfe | Alarm-Dring-lichkeit |
|---|---|---|---|---|
| ***!!!*** | ***Apnoe*** | Spontanatmung des Patienten setzt aus, oder Diskonnektion. | Im Modus VC-CMV beatmen.<br>Schlauchanschlüsse auf dichte Verbindungen prüfen. | 6 |
| | | Flow-Sensor defekt. | Flow-Sensor austauschen. | |
| ***!!!*** | ***Apnoe-Ventilation (nur bei SpnCPAP)*** | Aufgrund einer erkannten Apnoe hat das Gerät automatisch auf mandatorische Beatmung umgeschaltet (nur im Modus SpnCPAP). | Beatmungsmodus prüfen. Rückkehr zum ursprünglichen Beatmungsmodus: Die Taste ***Alarm reset*** drücken. | 5 |
| ***!!*** | ***Akku laden*** | Oxylog 2000 *plus* bezieht beim Fehlen einer externen Gleichstromversorgung Strom aus dem internen Akku. Es verbleiben nur noch wenige Minuten Betriebszeit (ca. 10 Minuten). | Das Beatmungsgerät muss umgehend an das Hauptstromnetz, ein DC-Bordstromnetz oder einen vollständig geladenen Akku angeschlossen werden. | 16 |
| ***!!*** | ***Einstellungen prüfen: Flow*** | Der aus der Einstellung "Atemvolumen ***VT*** pro Zeiteinheit" resultierende Flow ist nicht realisierbar. | Atemvolumen ***VT*** oder Inspirationszeit ***Ti*** bzw. Atemzeitverhältnis *I:E* ändern. | 14 |

| | Alarm | Ursache | Abhilfe | Alarm-Dring-lichkeit |
|---|---|---|---|---|
| *!!* | ***Einstellungen prüfen: Zeit*** | Die aus der Einstellung ***Freq.*** und ***I:E*** bzw. ***Ti*** resultierende Exspirationszeit ist nicht realisierbar. | ***Freq.*** oder ***I:E*** bzw. ***Ti*** ändern. | 13 |
| *!!!* | ***Gerät AUS mit Drehknopf bestätigen*** | Taste ⏻ wurde 3 Sekunden lang gedrückt. | Zum Ausschalten: Bestätigen.<br>Zur Fortsetzung der Beatmung die Taste ⏻ erneut drücken. | --- |
| *!!!* | ***Gerätestörung*** | Technischer Defekt. | Den örtlichen DrägerService zwecks Unterstützung kontaktieren. | 1 |
| *!!* | ***Störung Flowmessung*** | Messschläuche zur Flowmessung geknickt, gelöst oder undicht. | Sicherstellen, dass die Flow-Messschläuche korrekt angeschlossen sind. | 23 |
| | | Flow-Sensor defekt. | Flow-Sensor austauschen. | |
| | | Technischer Defekt. | Den örtlichen DrägerService zwecks Unterstützung kontaktieren - Gerätefunktion ist eingeschränkt. | |
| *!!* | ***Ausfall der Gasdosierung*** | Technischer Defekt. | Den örtlichen DrägerService zwecks Unterstützung kontaktieren - Gerätefunktion ist eingeschränkt. | 20 |
| *!!* | ***Atemfrequenz hoch*** | Patient atmet mit hoher Spontanatemfrequenz. | Patientenzustand prüfen, Beatmungsmuster prüfen, ggf. Alarmgrenze ***fspn*** korrigieren. | 15 |
| *!!* | ***Störung Ladefunktion*** | Technischer Defekt. | Den örtlichen DrägerService zwecks Unterstützung kontaktieren - Gerätefunktion ist eingeschränkt. | 17 |
| *!!!* | ***Akku leer*** | Die Betriebszeit bei Betrieb mit internem Akku ist abgelaufen und eine externe Gleichstromversorgung ist nicht angeschlossen. | Das Beatmungsgerät muss umgehend an das Hauptstromnetz, ein DC-Bordstromnetz oder einen vollständig geladenen Akku angeschlossen werden. | 2 |
| *!!* | ***Akku in Betrieb*** | Oxylog 2000 *plus* bezieht beim Fehlen einer externen Gleichstromversorgung Strom aus dem internen Akku. | Die Taste ***Alarm reset*** drücken, um den Alarm zu bestätigen. | 12 |
| *!!* | ***Taste klemmt*** | Technischer Defekt. | Den örtlichen DrägerService zwecks Unterstützung kontaktieren - Gerätefunktion ist eingeschränkt. | 19 |

| | Alarm | Ursache | Abhilfe | Alarm-Dring-lichkeit |
|---|---|---|---|---|
| ***!!!*** | ***Leckage*** ***(nicht im NIV)*** | Das gemessene exspiratorische Atemvolumen VTe unterschreitet das inspiratorische Atemvolumen um ca. 40%. | Leckagen im Schlauchsystem und eventuell am Tubus beseitigen. Neue Flow-Messschläuche verwenden. | 9 |
| | | Flow-Sensor defekt. | Flow-Sensor austauschen. | |
| | | Das Beatmungsgerät funktioniert möglicherweise nicht ordnungsgemäß. | Den örtlichen DrägerService zwecks Unterstützung kontaktieren. | |
| ***!!*** | ***Datenverlust*** | Technischer Defekt. | Den örtlichen DrägerService zwecks Unterstützung kontaktieren - Gerätefunktion ist eingeschränkt. | 21 |
| ***!!*** | ***Störung Lautsprecher*** | Technischer Defekt. | Den örtlichen DrägerService zwecks Unterstützung kontaktieren - Gerätefunktion ist eingeschränkt. | 22 |
| ***!!!*** | ***MV hoch*** | Die obere Alarmgrenze des Minutenvolumens MV wurde überschritten. | Patientenzustand prüfen, Beatmungsmuster prüfen, ggf. Alarmgrenzen korrigieren. | 8 |
| | | Flow-Sensor defekt. | Flow-Sensor austauschen. | |
| | | Das Beatmungsgerät funktioniert möglicherweise nicht ordnungsgemäß. | Den örtlichen DrägerService zwecks Unterstützung kontaktieren. | |
| ***!!!*** | ***MV tief*** | Die untere Alarmgrenze des Minutenvolumens MV wurde unterschritten. | Patientenzustand prüfen, Beatmungsmuster prüfen, ggf. Alarmgrenzen korrigieren. | 7 |
| | | Leckage im Atemsystem. | Sicherstellen, dass die Anschlüsse des Atemsystems dicht sind. | |
| | | Flow-Sensor defekt. | Flow-Sensor austauschen. | |
| | | Das Beatmungsgerät funktioniert möglicherweise nicht ordnungsgemäß. | Den örtlichen DrägerService zwecks Unterstützung kontaktieren. | |
| ***!!*** | ***Kein Akku*** | Interner Akku nicht eingesetzt, defekter oder falscher Akku eingesetzt. | Akku einsetzen, Alarm bestätigen oder internen Akku wechseln. | 24 |
| ***!*** | ***Kein Akku*** | Interner Akku nicht eingesetzt, defekter oder falscher Akku eingesetzt. | Hinweismeldung, wird bei Bestätigung kontinuierlich angezeigt. Internen Akku wechseln. | 25 |
| ***!*** | ***Keine Akkuladung*** | Interner Akku kann nicht geladen werden. | Die Taste ***Alarm reset*** drücken, um den Alarm zu bestätigen. Internen Akku wechseln. | 26 |

| | Alarm | Ursache | Abhilfe | Alarm-Dring-lichkeit |
|---|---|---|---|---|
| ***!!!*** | ***PAW hoch*** | Die Alarmgrenze Pmax für den Atemwegsdruck wurde erreicht. Patient "atmet" gegen das Beatmungsgerät, hustet. | Patientenzustand prüfen, Beatmungsmuster prüfen, ggf. Alarmgrenzen korrigieren. | 3 |
| | | Beatmungsschlauch geknickt oder verstopft. | Schlauchsystem, Beatmungsventil und Tubus prüfen. | |
| ***!!!*** | ***PAW tief*** | Kein Differenzdruck von >5 mbar zwischen Inspiration und Exspiration oder eingestellter Druckpegel wird nicht erreicht. Leckage am Cuff. | Cuff aufblasen und auf Leckage prüfen. | 4 |
| | | Leckage oder gelöste Anschlüsse. | Schlauchsystem auf undichte Anschlüsse prüfen. Sicherstellen, dass das Beatmungsventil korrekt installiert wurde. | |
| ***!!*** | ***Störung Druckmessung*** | Defekt in Flow-Messschläuchen. | Schlauchsystem auf lockere Anschlüsse prüfen. Sicherstellen, dass die Flow-Messschläuche korrekt angeschlossen sind. | 18 |
| | | Technischer Defekt. | Den örtlichen DrägerService zwecks Unterstützung kontaktieren - Gerätefunktion ist eingeschränkt. | |
| ***!*** | ***Selbsttest o.k.*** | Gerät ist eingeschaltet und der Selbsttest wurde erfolgreich abgeschlossen. | Meldung kann bestätigt werden oder wird mit der nächsten Meldung automatisch gelöscht. | 28 |
| ***!!*** | ***$FIO_2$ korrekt einstellen*** | Der Einsteller für die Option $O_2$ AirMix oder 100% $O_2$ befindet sich in Mittelstellung. | Den Einsteller in die rechte oder linke Position drehen. | 10 |
| ***!*** | ***Einstellung nicht bestätigt*** | Eine am Bildschirm begonnene Parameteränderung wurde nicht bestätigt. | Die Parameteränderung mit dem Drehknopf bestätigen. | 27 |
| ***!!*** | ***Versorgungs-druck tief*** | Versorgungsdruck <270 kPa. | Sicherstellen, dass der Versorgungsdruck 270 kPa überschreitet. | 11 |

## Meldungen im Info-Fenster

(Numerische Beispiele)

| Meldung | Ursache | Erklärung/Abhilfe |
|---|---|---|
| f = 12 pro min oder<br>VT = 800 mL<br>I : E = 1 : 1.5<br>Flow = 15 L/min | Verstellung von Ti, f oder VT im Beatmungsmodus VC-SIMV. | |
| f = 12 pro min oder<br>VT = 800 mL<br>Ti = 0,7 s<br>Flow = 35 L/min | Verstellung von I/E, f oder VT im Beatmungsmodus VC-CMV, VC-AC. | |
| I : E = 1 : 1.5<br>Ti = 2 s | Verstellung von Ti. | |
| Confirm PEEP above 10 mbar ? | PEEP >10 mbar wurde eingestellt, aber nicht bestätigt. | Die gewünschte Einstellung von PEEP >10 mbar ist nur nach Bestätigung mit dem Drehknopf möglich. |
| Gasverbrauch = 10 L/min | Standardanzeige im Info-Fenster für den aktuellen Gasverbrauch | |
| (Kapazität des Akku) | Standardanzeige im Info-Fenster für die aktuelle Akku-Kapazität. | |
| Psupp = 22 mbar | Verstellung von ΔPsupp oder PEEP. | Psupp ist der Absolutdruck aus PEEP + ΔPsupp. |

## Fehlermeldungen beim Gerätetest

| Meldung | Ursache | Erklärung/Abhilfe |
|---|---|---|
| ***Keine Kommunikation Steuerung/Ladeschaltung*** | Gerät defekt | Den örtlichen DrägerService zwecks Unterstützung kontaktieren. |
| ***System undicht*** | Leckage im Beatmungsschlauchsystem und/oder in der Prüflunge. | Schläuche, Beatmungsventil, Flow-Sensor und Prüflunge auf Leckage prüfen und ggf. austauschen. |
| ***Keine Prüflunge*** | Prüflunge nicht angeschlossen oder große Leckage | Prüflunge anschließen.<br>Schläuche, Beatmungsventil, Flow-Sensor und Prüflunge auf Leckage prüfen und ggf. austauschen. |
| ***Problem Beatmungsventil*** | PEEP >10 mbar wurde eingestellt, aber nicht bestätigt. | Die gewünschte Einstellung von PEEP >10 mbar ist nur nach Bestätigung mit dem Drehknopf möglich. |
| ***Problem Druckmessung*** | Das Beatmungsschlauchsystem wurde nicht korrekt angeschlossen. | Beatmungsschlauchsystem korrekt anschließen. |
| | Druckmessung ist nicht möglich. | Den örtlichen DrägerService zwecks Unterstützung kontaktieren. |
| ***Problem PEEP-Ventil*** | Systeminterne Undichtigkeit | Schläuche, Beatmungsventil, Flow-Sensor und Prüflunge auf Leckage prüfen und ggf. austauschen. |
| | Gerät defekt | Den örtlichen DrägerService zwecks Unterstützung kontaktieren. |
| ***Problem Patientenflowmessung*** | Flowmessung nicht plausibel | Flow-Sensor austauschen.<br>Den örtlichen DrägerService zwecks Unterstützung kontaktieren. |

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

# Reinigung, Desinfektion und Sterilisation

**Zerlegung . . . . . 88**

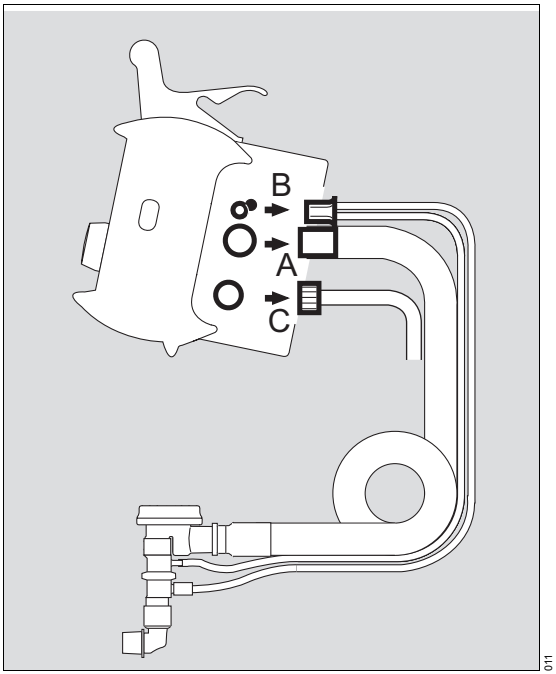
Zerlegung des wiederverwendbaren Schlauchsystems . . . . . 88
Einweg-Schlauchsystem abnehmen . . . . . 90

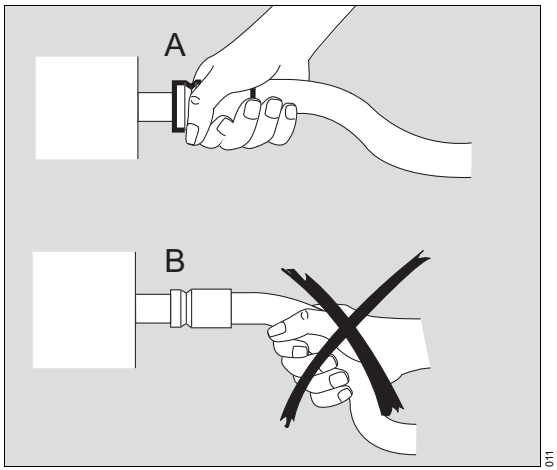
**Wiederaufbereitung . . . . . 91**

Reinigen und Desinfizieren. . . . . 91
Sterilisieren des wiederverwendbaren Schlauchsystems . . . . . 92
Nach dem Aufbereiten . . . . . 92
Gebrauchdauer des Schlauchsystems beachten. . . . . 93

# Zerlegung

## Zerlegung des wiederverwendbaren Schlauchsystems



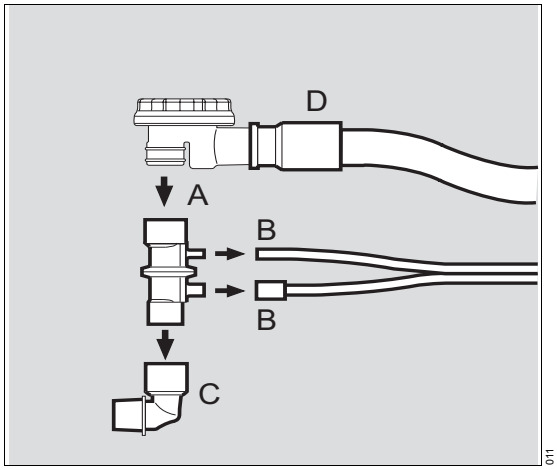

**WARNUNG**

**Zum Abziehen den Beatmungsschlauch immer an der Muffe (A) anfassen und nicht am Schlauch (B) ziehen!**
**Andernfalls kann der Schlauch abreißen oder beschädigt werden.**

**1** Den Beatmungsschlauch (A) von der Tülle abziehen.

**2** Die Flow-Messschläuche (B) von den Tüllen abziehen.

**3** Den Druckgasschlauch (C) des Oxylog 2000 *plus* dekonnektieren.




**4** Den Flow-Sensor (A) vom Beatmungsventil abziehen.

**WARNUNG**

**Beim Lösen der Flow-Messschläuche aus den Schlauchtüllen des Flow-Sensors diese keinesfalls verdrehen oder Gewalt ausüben. Dies könnte den Flow-Sensor beschädigen.**

**5** Die Flow-Messschläuche (B) vorsichtig vom Flow-Sensor abziehen.
In Axialrichtung der Schlauchtüllen ziehen.

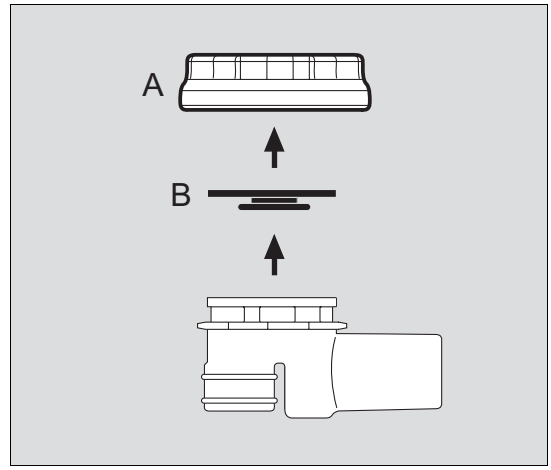
**6** Die Winkeltülle (C) vom Flow-Sensor abziehen.

**WARNUNG**

**Das Innere des Flow-Sensors vor Fremdkörpern schützen, um die Gefahr von Funktionsstörungen zu vermeiden.**
**Nicht mit Druckluft ausblasen. Die Windfahne im Inneren könnte beschädigt werden und Fehlmessungen verursachen!**

**7** Den Beatmungsschlauch (D) vom Beatmungsventil abziehen.

**Beatmungsventil, Zerlegung**



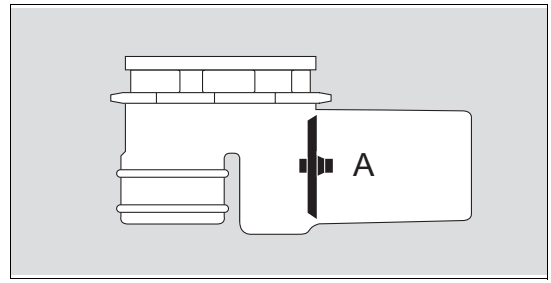

**8** Den Deckel (A) um ca. 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen, um ihn zu entriegeln.

**9** Die Silikonmembrane (B) herausnehmen.

**WARNUNG**

**Das Beatmungsventil nicht weiter zerlegen.**

**Das Gehäuseinnere des Beatmungsventils vor Fremdkörpern schützen, um die Gefahr von Funktionsstörungen zu vermeiden! Keinesfalls die Silikonmembrane und andere Teile beschädigen.**

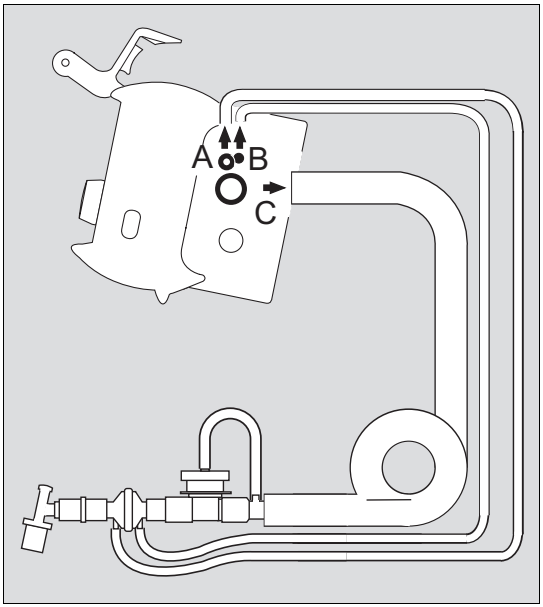


**WARNUNG**

**Die Gummischeibe (A) im Gehäuse darf nicht entfernt, beschädigt oder verbogen werden, da andernfalls das Ventil nicht korrekt arbeitet und der Patient gefährdet wird.**

**Gefahr einer $CO_2$-Rückatmung.**

## Einweg-Schlauchsystem abnehmen




**1** Die Flow-Messschläuche (A und B) abziehen.

**2** Den Beatmungsschlauch (C) abziehen.

**3** Das komplette Einweg-Schlauchsystem vorschriftsmäßig entsorgen. Siehe Kapitel "Entsorgung" auf Seite 99.

**VORSICHT**

Das Einweg-Schlauchsystem darf nicht sterilisiert werden: es ist nicht thermostabil und kann zerstört werden!

## Wiederaufbereitung

- Nach dem Gebrauch Beatmungsventil, Flow-Sensor, Winkelstück und Beatmungsschläuche des wiederverwendbaren Schlauchsystems reinigen.
- Das Einweg-Schlauchsystem nach dem Gebrauch am Patienten stets austauschen.
- Das Einweg-Schlauchsystem muss stets vorschriftsmäßig entsorgt werden.
  Siehe Kapitel "Entsorgung" auf Seite 99.
- Das Beatmungsgerät und die Druckgasschläuche bei starker Verschmutzung mit einem Einwegtuch reinigen.
- Das Einweg-Schlauchsystem ersetzen, falls es beispielsweise durch Erbrechen oder Husten kontaminiert ist.
- Das wiederverwendbare Schlauchsystem reinigen, falls es beispielsweise durch Erbrechen oder Husten kontaminiert ist.

**WARNUNG**

**Stets die Klinik/EMS-Vorgehensweisen zur Handhabung von mit Körperflüssigkeiten kontaminierter Ausrüstung befolgen.**

**WARNUNG**

**Stets die örtlich geltenden Vorschriften befolgen, die die Entsorgung von infektiösem Abfall und mit Körperflüssigkeiten kontaminierten Materialien regeln, um Infektionsrisiken zu vermeiden.**

### Reinigen und Desinfizieren

Um die Materialverträglichkeit sicherzustellen, Desinfektionsmittel auf folgender Wirkstoffbasis verwenden:
- Aldehyde
- Alkohol
- Quaternäre Ammoniumverbindungen.

**VORSICHT**

Desinfektionsmittel mit Wirkstoffbasis:
- Alkylaminhaltige Verbindungen
- Phenolhaltige Verbindungen
- Halogen freisetzende Verbindungen
- starke organische Säuren
- Sauerstoff freisetzende Verbindungen

können Schäden an Materialien, insbesondere an jenen von Beatmungsventil, Flow-Sensor und Winkeltülle, verursachen, die nicht immer sofort auffallen.

**VORSICHT**

Die Sterilisierung des Beatmungsgeräts selbst mit Äthylenoxid (EtO) wird nicht empfohlen.

**WARNUNG**

**Stets die anerkannten Klinik/EMS-Vorgehensweisen zur Desinfizierung von mit Körperflüssigkeiten kontaminierter Ausrüstung (Schutzkleidung, Augenschutz usw.) befolgen.**

Für Anwender in der Bundesrepublik Deutschland wird die ausschließliche Verwendung von Desinfektionsmitteln empfohlen, die in der aktuellen DGHM-Liste eingetragen sind (DGHM: Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie)
Folgende Desinfektionsmittel aus der DGHM-Liste werden empfohlen:
- Dismozon pur
- Incidur
- Sekusept Pulver
- Trichlorol

Die DGHM-Liste (Herausgeber: mhp-Verlag, Wiesbaden) nennt auch die Wirkstoffbasis jedes Desinfektionsmittels. Für Länder, in denen die DGHM-Liste nicht erhältlich ist, werden Desinfektionsmittel auf der Wirkstoffbasis Aldehyde, Alkohol oder quaternäre Ammoniumverbindungen empfohlen.

**Wischdesinfizieren**

Beatmungsgerät und Druckgasschlauch:

– Die Anweisungen des Herstellers befolgen. Grobe Verunreinigungen vorher mit einem Einwegtuch abwischen.

**WARNUNG**

**Sicherstellen, dass keine Flüssigkeiten in das Beatmungsgerät oder den Druckgasschlauch eindringen!**

**Gefahr von Fehlfunktion.**

**Baddesinfizieren des wiederverwendbaren Schlauchsystems**

Demontierte Teile des Beatmungsventils, des Flow-Sensors, des Beatmungsschlauchs und der Flow-Messschläuche:

**WARNUNG**

**Die Anweisungen des Herstellers befolgen. Die Teile in der Lösung sorgfältig spülen. Keinesfalls mit einer harten Bürste reinigen!**

**WARNUNG**

**Sicherstellen, dass keine Fremdkörper in das Beatmungsventil oder den Flow-Sensor eindringen!**

**Gefahr von Fehlfunktion.**

**WARNUNG**

**Die Teile gründlich mit destilliertem Wasser abspülen.**
**Rückstände von Desinfektionsmitteln können ein Verkleben der Gummischeibe im Beatmungsventil bewirken!**

**WARNUNG**

**Vollständig trocknen lassen. Bleibt Wasser im Beatmungsventil oder in den Flow-Messschläuchen, können Funktionsstörungen auftreten!**

## Sterilisieren des wiederverwendbaren Schlauchsystems

– Beatmungsventil, Flow-Sensor und Winkeltülle trennen. Beim Abnehmen des Beatmungsventils vom Flow-Sensor in eine gerade Linie ziehen.
Die Teile nicht drehen, da dies den Flow-Sensor beschädigen könnte. Das Beatmungsventil demontieren.

– Die demontierten Teile des Beatmungsventils, der Flow-Sensor, die Winkeltülle, die Flow-Messschläuche und der Beatmungsschlauch können mit heißem Dampf bei 134 $^{o}$C gemäß EN 285 (Sterilisation – Dampfsterilisation – Großsterilisation) für mindestens 3 Minuten und maximal 10 Minuten sterilisiert werden.

– Das Schlauchsystem kann bis zu 100 Mal sterilisiert werden.

– Ein Sterilisieren für mehr als 10 Minuten ist zulässig, verringert jedoch die Lebensdauer des Schlauchsystems.

## Nach dem Aufbereiten

– Gemäß den Informationen im Abschnitt "Zusammenbau" zusammenbauen.

– Gemäß den Informationen im Abschnitt "Zusammenbau" die Strom- und Gasversorgung anschließen.

– Gemäß den Informationen im Abschnitt "Zusammenbau" die Betriebsbereitschaft prüfen.

## Gebrauchdauer des Schlauchsystems beachten

Die Teile des Beatmungsventils, der Flow-Sensor, die Winkeltülle, die Flow-Messschläuche und der Beatmungsschlauch sind beständig gegen die empfohlenen Desinfektionsmittel und thermobeständig bei Sterilisation.

Jede Desinfektion und Sterilisation bedeutet jedoch Verschleiß an den betreffenden Teilen.
Deshalb die Teile nach dem Aufbereiten auf Rissbildung und bleibende Verformungen prüfen.

**HINWEIS**
Beschädigte oder verformte Teile müssen ausgetauscht werden.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

# Wartung

**Wartungsintervalle . . . . . 96**
Im Fall eines Beatmungsgerätedefekts . . . . . 97

## Wartungsintervalle

| | |
|---|---|
| Inspektion | Prüfung des aktuellen Zustands. |
| Service | Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des vorgeschriebenen Zustands. |
| Reparatur | Maßnahmen zur Wiederherstellung des vorgeschriebenen Zustands. |
| Wartung | Nach Bedarf Inspektion, Service und Reparatur durchführen. |
| Präventive Wartung | Wartungsmaßnahmen in regelmäßigen Intervallen. |

**VORSICHT**

Um Fehlfunktionen des Geräts zu verhindern, muss die Wartung von entsprechend geschultem Kundendienstpersonal durchgeführt werden.

**VORSICHT**

Das Beatmungsgerät in regelmäßigen 2-Jahres-Intervallen prüfen und warten lassen.
Alle präventiven Wartungsmaßnahmen in einem Wartungsheft notieren.

**WARNUNG**

**Um Infektionsrisiken zu vermeiden, das Gerät bzw. die Geräteteile vor jeder Wartungsmaßnahme reinigen und desinfizieren - auch bei Rücksendungen zu Reparaturzwecken.**

| Maßnahme | Häufigkeit | Durchführung durch |
|---|---|---|
| Staubfilter austauschen.[1)] | Alle zwei Jahre. | Geschultes Kundendienstpersonal |
| Internen Akku austauschen. | – Alle zwei Jahre<br>– Wenn die Akkubetriebszeit nicht mehr erreicht wird[2)]. | Geschultes Kundendienstpersonal |
| Inspektion und Wartung des Geräts. | Alle zwei Jahre. | Geschultes Kundendienstpersonal |

1) Der Staubfilter kann als Haushaltsmüll entsorgt werden.
2) Zwecks Akkubetriebszeit siehe Abschnitt "Technische Daten".

## Im Fall eines Beatmungsgerätedefekts

**VORSICHT**

Keinesfalls ein Beatmungsgerät verwenden, das äußerlich beschädigt ist oder nicht korrekt zu funktionieren scheint. In diesem Fall stets eine Wartung durch werkgeschultes und autorisiertes Personal veranlassen.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

# Entsorgung

**Sicherheitsinformation . . . . . 100**

**Entsorgung von Akkus . . . . . 100**

**Entsorgung des medizinischen Geräts . . . 100**

**Entsorgung des Einweg-Schlauchsystems 101**

## Sicherheitsinformation

**Für Länder im Geltungsbereich der EU-Richtlinie 2002/96/EC**

Dieses Gerät unterliegt der EU-Richtlinie 2002/96/EC (WEEE). Entsprechend der Geräteregistrierung und gemäß dieser Richtlinie darf es nicht an kommunalen Sammelstellen für elektrische und elektronische Altgeräte entsorgt werden. Dräger Medical hat ein Unternehmen beauftragt, dieses Gerät abzuholen und zu entsorgen. Um die Rücknahme in die Wege zu leiten oder weitere Informationen zu erhalten, besuchen Sie unsere Webseite im Internet unter www.draeger-medical.com und rufen Sie den DrägerService-Bereich auf, wo Sie einen Link zu "WEEE" finden. Falls Sie keinen Zugang zu unserer Website haben, wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Dräger Medical Organisation.

## Entsorgung von Akkus

**WARNUNG**

**Explosionsgefahr! Keinesfalls ins Feuer werfen.**

**Korrosionsgefahr! Keinesfalls gewaltsam öffnen.**

Der Akku des medizinischen Geräts enthält umweltschädliche Substanzen.
Die geltenden örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von Akkus müssen in allen Ländern eingehalten werden.

## Entsorgung des medizinischen Geräts

Bei der Entsorgung des medizinischen Geräts:

– Das zuständige Müllentsorgungsunternehmen für eine geeignete Entsorgung kontaktieren.

– Die örtlich geltenden Vorschriften einhalten.

## Entsorgung des Einweg-Schlauchsystems

Stets die örtlich geltenden Vorschriften einhalten, die die Entsorgung von Einweg-Schlauchsystemen entsprechend den gültigen Krankenhaus/EMS-Vorgehensweisen regeln.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

# Technische Daten

**Umgebungsbedingungen . . . . . 104**

Bei Betrieb . . . . . 104
Bei Lagerung und Transport. . . . . 104

**Einstellungen . . . . . 105**

**Leistungsdaten. . . . . 106**

**Messwertanzeige . . . . . 107**

Atemwegs-Druckmessung . . . . . 107
Flow-Messung . . . . . 107
Frequenz-Messung. . . . . 107
Druck-Balkendiagramm . . . . . 107

**Monitoring. . . . . 108**

Exspiratorisches Minutenvolumen MVe . . . . . 108
Atemwegsdruck Paw . . . . . 108
Apnoe-Alarmzeit TApnoe . . . . . 108

**Betriebsdaten . . . . . 109**

Stromversorgung . . . . . 109
Gasversorgung. . . . . 110

**Gerätespezifikationen . . . . . 111**

**Verwendete Materialien . . . . . 112**

**Technische Dokumentation für Oxylog 2000 plus gemäß EMV-Norm IEC/EN 60601-1-2 . 113**

Allgemeine Information. . . . . 113
Elektromagnetische Emissionen . . . . . 114
Elektromagnetische Immunität . . . . . 114

**WARNUNG**
**Das Gerät ausschließlich unter den spezifizierten Umgebungs- und Versorgungsbedingungen verwenden, da es andernfalls möglicherweise nicht vorschriftsmäßig arbeitet oder ausfällt.**

## Umgebungsbedingungen

### Bei Betrieb

| | |
|---|---|
| Temperatur | –20 bis 50 °C |
| Luftdruck | 570 bis 1200 hPa |
| Relative Feuchte | 5 bis 95% |

### Bei Lagerung und Transport

**Beatmungsgerät ohne Wechselakku, mit wiederverwendbarem Schlauchsystem**

| | |
|---|---|
| Temperatur | -40 bis 75 °C |
| Luftdruck | 570 bis 1200 hPa |
| Relative Feuchte | 5 bis 95% |

**Einweg-Schlauchsystem**

| | |
|---|---|
| Temperatur | –20 bis 70 °C |
| Luftdruck | 570 bis 1200 hPa |
| Relative Feuchte | 30 bis 50% |

**Wechselakku**

| | |
|---|---|
| Temperatur | –20 bis 35 °C |
| Luftdruck | 570 bis 1200 hPa |
| Relative Feuchte | 5 bis 95% |

## Einstellungen

| | | |
|---|---|---|
| Beatmungsmodi | | VC-CMV, VC-AC, VC-SIMV, SpnCPAP,<br>Optional: Druckunterstützung für VC-SIMV und SpnCPAP. |
| Beatmungsfrequenz f | | 2 bis 50 /min ±1 /min (VC-SIMV)<br>5 bis 50 /min ±1 /min (VC-CMV, VC-AC)<br>12 bis 50 /min ±1 /min bei Apnoe-Ventilation. |
| Atemzeitverhältnis I:E (VC-CMV, VC-AC) | | 1:4 bis 3:1 |
| Inspirationszeit Ti (VC-SIMV, VC-SIMV / PS) | | 0,2 bis 10 s |
| Atemvolumen VT | | 0,1 bis 2,0 L, BTPS[1)] |
| | Genauigkeit der Einstellung | ±15% vom Einstellwert oder ±25 mL, der größere Wert gilt. |
| $O_2$-Konzentration | | 100 vol.% (Nicht-AirMix) oder<br>ca. 40 vol.% ($O_2$ AirMix). |
| Positiver endexspiratorischer Druck PEEP | | 0 bis 20 mbar ±2 mbar, kein negativer Druck. |
| Triggerempfindlichkeit (Flowtrigger) | | 3 bis 15 L/min |
| Druckunterstützung ΔPsupp | | 0 bis 35 mbar (relativ zum PEEP) ±2 mbar |
| | Anstiegszeit für die Druckunterstützung | slow (1 s), standard (0,4 s), fast (0 s). |

1) BTPS
Body Temperature, Pressure, Saturated.
Messwerte bezogen auf Bedingungen der Patientenlunge,
Körpertemperatur 37 $^{o}$C, Atemwegsdruck, wasserdampfgesättigtes Gas.

## Leistungsdaten

| | | |
|---|---|---|
| Steuerungsprinzip | | Zeitgesteuert, volumenkonstant, druckkontrolliert. |
| Maximaler Inspirationsflow | | 100 L/min[1)] |
| Geräte-Compliance | | |
| | mit 1,5 m Beatmungsschlauch | ≤ 1 mL/mbar |
| | mit 3 m Beatmungsschlauch | ≤ 2 mL/mbar |
| Inspirationswiderstand | | ≤ 6 mbar bei 60 L/min<br>≤ 4 mbar bei 30 L/min<br>≤ 2 mbar bei 5 L/min |
| Exspirationswiderstand | | ≤ 6 mbar bei 60 L/min<br>≤ 4 mbar bei 30 L/min<br>≤ 2 mbar bei 5 L/min |
| Totraum inkl. Flow-Sensor | | ca. 35 mL (Mehrweg-Schlauchsystem).<br>ca. 33 mL (Einweg-Schlauchsystem). |
| Zusatzfunktionen | | |
| | Notluftventil | Öffnet bei Gasmangel des Atemsystems und ermöglicht die Spontanatmung mit Raumluft. |
| | Sicherheitsventil | Öffnet das Atemsystem bei ca. 80 mbar. |
| Patientenanschluss | | 22 mm ISO-Konus. |

1) Bei Betriebsüberdruck >350 kPa.
Für Betriebsüberdrücke <350 kPa reduziert sich der maximale Inspirationsflow auf 80 L/min und für Betriebsüberdrücke <280 kPa auf 39 L/min.

# Messwertanzeige

## Atemwegs-Druckmessung

| | | |
|---|---|---|
| | Bereich | 0 bis 99 mbar |
| | Auflösung | 1 mbar |
| | Genauigkeit | ±2 mbar |
| Maximaler Atemwegsdruck | | PIP |
| Positiver endexspiratorischer Druck | | PEEP |
| Mittlerer Atemwegsdruck | | Pmean |
| Plateaudruck | | Pplat |

## Flow-Messung

### Minutenvolumen MVe

| | |
|---|---|
| Bereich | 0 bis 99 L/min, BTPS |
| Auflösung | 0.1 L/min |
| Genauigkeit | ±15% vom Messwert oder ±1 L/min, der größere Wert gilt. |

### Atemvolumen VTe

| | |
|---|---|
| Bereich | 0 bis 5000 mL, BTPS |
| Auflösung | 1 mL |
| Genauigkeit | ±15% vom Messwert oder ±25mL, der größere Wert gilt. |

## Frequenz-Messung

| | |
|---|---|
| Bereich | 0 bis 99 /min |
| Auflösung | 1 /min |
| Genauigkeit | ±1 /min |

## Druck-Balkendiagramm

| | |
|---|---|
| Atemwegsdruck Paw | –7 bis 60 mbar |

# Monitoring

## Exspiratorisches Minutenvolumen MVe

| | |
|---|---|
| Alarm, obere Alarmgrenze | Wenn die obere Alarmgrenze überschritten wurde. |
| Einstellbereich | 2 bis 41 L/min |
| Alarm, untere Alarmgrenze | Wenn der Pegel unter die untere Alarmgrenze sinkt. |
| Einstellbereich | 0,5 bis 40 L/min |

## Atemwegsdruck Paw

| | |
|---|---|
| Alarm, obere Alarmgrenze | Wenn der Wert "Pmax" überschritten wird. |
| Einstellbereich | 20 bis 60 mbar |
| Alarm, untere Alarmgrenze | Wenn der Differenzdruck zwischen inspiratorischer und exspiratorischer Phase weniger als 5 mbar beträgt.<br>Oder<br>Falls der eingestellte Druckwert nicht erreicht wird. |

## Apnoe-Alarmzeit TApnoe

| | |
|---|---|
| Alarm | Wenn keine Atemaktivität erkannt wird. |
| Einstellbereich | 15 bis 60 s, in 1 s-Schritten einstellbar. |

# Betriebsdaten

## Stromversorgung

| | | |
|---|---|---|
| Stromversorgung | | |
| | Eingangsspannung Oxylog 2000 *plus* | 19 V ±0,5 V DC |
| | Mit DC/DC-Konverter | 12 / 24 / 28 V DC |
| Stromaufnahme | | |
| | Mit Akkuladung | 2,1 A |
| | Betriebszeit mit vollständig geladenem internen Akku ohne Netzversorgung bei "typischer" Beatmung | ca. 4 Stunden |
| Akkutyp | | Lithium-Ionen-Akku |
| Ladezeiten | | ca. 5 Stunden<br>Die angegebene Ladezeit bezieht sich auf vollständiges Laden des Akkus nach der Entladung. |
| Zulässige Umgebungstemperatur beim Laden | | 0 $^{o}$C bis 35 $^{o}$C |
| Anzeige der Akku-Kapazität | | in 25%-Schritten. |
| Genauigkeit der Kapazitätsanzeige | | Die angezeigte Kapazität wird vom Akku selbst ermittelt. Die Genauigkeit ist von Typ und Hersteller abhängig und kann sich bei häufiger Teilentladung und bei Betrieb unter extremen Temperaturen verschlechtern.<br>Erst nach vollständiger Entladung und Ladung bei Raumtemperatur 25 $^{o}$C konditioniert sich der Akku neu.<br>Daher sind die Kriterien der Alarm-Meldungen ***!!! Akku leer*** und ***!! Akku laden*** aus der Messung der Akku-Spannung abgeleitet. Die zu diesem Zeitpunkt angezeigte Kapazität kann von der tatsächlichen Kapazität des internen Akkus abweichen. |
| | Lagerzeit, Akku | Den Akku nur außerhalb des Beatmungsgeräts lagern und spätestens nach 12 Monaten wieder vollständig aufladen (z.B. in der externen Akku-Ladestation). |

AC/DC-Netzgerät

| | |
|---|---|
| Temperaturbereich | –20 °C bis 50°C |
| Schutzklasse nach EN 60601 | Klasse II, Erdung dient für EMV-Zwecke. |
| Eingang | 100 bis 240 V~/ 50 bis 60 Hz / 0,6 - 0,3 A |
| Ausgang | 19 V ±0,5 V / 2,1 A |

DC/DC-Konverter

| | |
|---|---|
| Temperaturbereich | –20 °C bis 50°C |
| Eingang | 12 / 24 / 28 V DC / 9 A |
| Ausgang | 19 V ±0,5 V / 2,1 A |

## Gasversorgung

Aus einer zentralen Gasversorgung oder aus einer Druckgasflasche.

| | |
|---|---|
| $O_2$ Betriebsdruck | 270 kPa bis 600 kPa, maximal 100 L/min |
| Versorgungsgas | Medizinischer Sauerstoff. |
| $O_2$ Eingangsanschluss | entweder:<br>NIST[1)] nach EN 739, oder<br>DISS[2)] nach CGA V5-1989, oder<br>N-F[3)] S90-116 |

**WARNUNG**

**Nur Sauerstoff für medizinische Zwecke verwenden, der frei von Staub und Öl ist.**

**Kontaminiertes Gas kann Fehlfunktionen des Geräts verursachen.**

| | |
|---|---|
| Gasflaschen und Druckminderer | **WARNUNG**<br>**Nur Druckgasflaschen und Druckminderer verwenden, die allen betreffenden Vorschriften entsprechen und geprüft sind.** |
| Druckminderer | Muss ein ausgangsseitiges Abblasventil besitzen, das den Nachdruck im Fehlerfall auf ca. 1000 kPa begrenzt. |
| Gasverbrauch für interne Steuerung | Durchschnittlich 0,5 L/min |
| Genauigkeit der Gasverbrauchsanzeige | 15% oder ±1 L/min, der größere Wert gilt. |

1) NIST = Non Interchangeable Screw Thread Connection (unvertauschbarer Anschluss)
2) DISS = Diameter Index Safety Systems
3) N-F = Französische Norm

## Gerätespezifikationen

| | | |
|---|---|---|
| Schalldruck | | <45 dB (A) bei typischer Beatmung in 1 m Abstand. |
| Abmessungen (B x H x T) | | |
| | Grundgerät | 285 x 184 x 175 mm (ohne Griff) |
| | AC/DC-Netzgerät | 161 x 63 x 118 mm |
| | DC/DC-Konverter | 162 x 42 x 69 mm |
| Gewicht | | |
| | Grundgerät ohne internen Akku | ca. 4,9 kg |
| | Grundgerät mit internem Akku | ca. 5,4 kg |
| | AC/DC-Netzgerät | ca. 0,8 kg |
| | DC/DC-Konverter | ca. 0,4 kg |
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). | | Geprüft nach EN 60601-1-2, EN 794-3 (36.101) 10 V/m, ISO 10651-3 (36.202.2.1) 30 V/m und UN-Vorschrift Nr. 10, Revision 2, im Hinblick auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) für den Einsatz in Kraftfahrzeugen.<br>E4 10 R-02 XXXX |
| Klassifizierung gemäß Richtlinie 93/42/EEC. | | Klasse IIb |
| UMDNS-Code<br>Universal Medical Device Nomenclature System. | | 18 – 098 |
| Schutzklasse, Beatmungsschlauchsysteme (Ein- oder Mehrweg). | | Typ BF (body floating). |
| Schutz vor eindringenden Flüssigkeiten, Schutztyp. | | IPX4 |

## Verwendete Materialien

| | |
|---|---|
| Gehäuse, Oxylog 2000 *plus.* | Acrylnitril-Styrol-Acrylat/Polycarbonat (ASA/PC). |
| Gehäuse, AC/DC-Netzgerät. | Acrylnitril-Butadien-Styrol/Polycarbonat (ABS/PC). |
| Gehäuse, DC/DC-Konverter. | Polycarbonat (PC). |
| Folientastatur am Beatmungsgerät. | Polyesterfolie. |

**HINWEIS**

Alle Dräger-Beatmungsschläuche sind latexfrei.

Wiederverwendbares Schlauchsystem.

| | |
|---|---|
| Beatmungsschlauch, Flow-Messschläuche. | Silikongummi. |
| Gehäuse Flow-Sensor, Beatmungsventil. | Polysulfon (PSU). |
| Windfahne im Flow-Sensor. | Rostfreier Stahl. |
| Membrane des Beatmungsventils. | Silikongummi. |

Einweg-Schlauchsystem.

| | |
|---|---|
| Beatmungsschlauch. | Polyethylen (PE). |
| Rückschlagventil. | K-Resin. |
| Beatmungsventil. | Polyethylen (PE). |
| Gehäuse des Flow-Sensors. | Polymethylmethacrylat (PMMA). |
| Folie im Flow-Sensor. | Polyester. |
| Adapter. | Silikongummi. |
| Patientenanschluss. | Polypropylen (PP). |

Display

| | |
|---|---|
| Technologie. | Elektro-Lumineszenz (EL). |
| Pixel. | 240 x 128 |
| Sichtbarer Bereich. | 108 x 56 mm |

# Technische Dokumentation für Oxylog 2000 *plus* gemäß EMV-Norm IEC/EN 60601-1-2

## Allgemeine Information

Die EMV-Konformität des Oxylog 2000 *plus* umfasst den Einsatz folgender externer Kabel, Transducer und Zubehör:

AC/DC-Netzgerät 100 - 240 V / 50 - 60 Hz
DC/DC-Konverter
Mehrzweck-Wandhalter
Tragesystem

Siehe "Zubehörliste" auf Seite 123 für weitere Informationen.

Außerdem kann Zubehör verwendet werden, das die EMV-Konformität nicht beeinträchtigt, falls keine anderen Gründe vorliegen, die dessen Einsatz untersagen. Eine Nichteinhaltung dieser Bestimmung kann die Emissionen erhöhen oder die Immunität des Oxylog 2000 *plus* vermindern.

Oxylog 2000 *plus* darf nicht unmittelbar neben, auf oder unter anderen Geräten betrieben werden; falls dies unvermeidlich ist, muss der Oxylog 2000 *plus* beobachtet werden, um den normalen Betrieb in der beabsichtigten Konfiguration zu verifizieren.

## Elektromagnetische Emissionen

| **Elektromagnetische Emissionen** | | |
|---|---|---|
| Oxylog 2000 *plus* ist für den Einsatz in der nachstehend spezifizierten elektromagnetischen Umgebung ausgelegt. Der Anwender des Oxylog 2000 *plus* hat sich zu vergewissern, dass eine solche Umgebung gewährleistet ist. | | |
| **Emissionen** | **Konform zu** | **Elektromagnetische Umgebung** |
| HF Emissionen (CISPR 11) | Gruppe 1 | Oxylog 2000 *plus* nutzt HF-Energie nur für interne Funktionen. Daher sind die HF-Emissionen sehr gering und verursachen höchstwahrscheinlich keinerlei Interferenzen mit elektronischen Geräten in der näheren Umgebung. |
| | Klasse B | Oxylog 2000 *plus* ist für den Einsatz in allen Gebäuden geeignet, einschließlich Wohnhäuser und Gebäude, die direkt an das öffentliche Niederspannungsstromnetz angeschlossen sind, das Wohnhäuser versorgt. |
| Harmonische Emissionen (IEC 61000-3-2) | Klasse A | |
| Spannungsschwankungen / Flimmern (IEC 61000-3-3) | Konform | |

## Elektromagnetische Immunität

| **Elektromagnetische Immunität** | | | |
|---|---|---|---|
| Oxylog 2000 *plus* ist für den Einsatz in der nachstehend spezifizierten elektromagnetischen Umgebung ausgelegt. Der Anwender des Oxylog 2000 *plus* hat sich zu vergewissern, dass eine solche Umgebung gewährleistet ist. | | | |
| **Immun gegen** | **IEC 60601-1-2 Prüflevel** | **Konformitäts-grad (des Oxylog 2000 *plus*)** | **Elektromagnetische Umgebung** |
| Elektrostatische Entladung, ESD (IEC 61000-4-2) | Kontaktentladung: 6 kV<br>Luftentladung: 8 kV | 8 kV<br>15 kV | Böden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Falls Böden mit synthetischem Material ausgelegt sind, sollte die relative Feuchte mindestens 30% betragen. |
| Kurze elektrische Spitzen / Stromstöße<br><br>(IEC 61000-4-4) | – Stromversorgungsleitungen: 2 kV<br><br>– Längere Eingangs- / Ausgangsleitungen: 1 kV | – 2 kV<br><br>– N/A | – Qualität des Netzstroms sollte der Netzstromqualität einer typischen Gewerbe- oder Klinikumgebung entsprechen.<br>– Keine Eingangs- / Ausgangsleitungen. |

| **Immun gegen** | **IEC 60601-1-2 Prüflevel** | **Konformitäts-grad (des Oxylog 2000 *plus*)** | **Elektromagnetische Umgebung** |
|---|---|---|---|
| Einschaltstöße auf Wechselstrom-leitungen (IEC 61000-4-5) | Gleichtaktbetrieb: 2 kV<br>Differentialbetrieb: 1 kV | 2 kV<br>1 kV | Qualität des Netzstroms sollte der Netzstromqualität einer typischen Gewerbe- oder Klinikumgebung entsprechen. |
| Magnetische Netzfrequenz-Felder 50/60 Hz (IEC 61000-4-8) | 3 A/m | N/A | Prüfung ist nicht erforderlich, da es unwahrscheinlich ist, dass der Oxylog 2000 *plus* sensitiv auf Magnetfeldstörungen reagiert, wie sie von CRT-Monitoren oder Hall-Elementen ausgehen. |
| Spannungsabfälle und kurze Stromunter-brechungen auf Gleichstrom-Eingangsleitungen<br><br>(IEC 61000-4-11) | Abfall >95%, 0,5 Perioden<br>Abfall 60%, 5 Perioden<br>Abfall 30%, 25 Perioden<br>Abfall >95%, 5 Sekunden | N/A | Keine Spannungsabfälle oder kurze Stromunterbrechungen, da aus Sicherheitsgründen - selbst bei Betrieb über eine externe Stromversorgung - ein vollständig geladener Akku eingesetzt sein muss. |
| HF-Abstrahlung (IEC 61000-4-3) | 80 MHz - 2,5 GHz: 10 V/m | 30 V/m | Empfohlener Abstand zwischen Oxylog 2000 *plus* einschließlich Leitungen und tragbaren und mobilen HF-Transmittern mit Transmissionsleistung PEIRP:<br>1,84 m * ✓ PEIRP (X1) |
| HF in Reihe gekoppelt (IEC 61000-4-6) | 150 kHz - 80 MHz: 10 V innerhalb der ISM-Bandbreiten,<br>3 V außerhalb der ISM-Bandbreiten (X2) | 10 V<br><br>10 V | Empfohlener Abstand zwischen Oxylog 2000 *plus* einschließlich Leitungen und tragbaren und mobilen HF-Transmittern mit Transmissionsleistung PEIRP:<br>1,84 m * ✓ PEIRP (X1) |

I

Informationen zu empfohlenen Abständen (IEC 60601-1-2, Tabelle 205 und 206).

X1) Für PEIRP ist das höchstmögliche "Äquivalent isotropischer Strahlenleistung" des benachbarten HF-Transmitters (Wert in Watt) einzusetzen. Außerdem können in der Nähe von Geräten, die mit dem Symbol (((•)) markiert sind, Interferenzen auftreten. Feldstärken feststehender, tragbarer oder mobiler HF-Transmitter am Standort des Oxylog 2000 *plus* sollten unter 3 V/m im Frequenzbereich 150 kHz bis 2,5 GHz und unter 1 V/m im Frequenzbereich über 2,5 GHz betragen.

X2) ISM Bandbreiten dieses Frequenzbereichs sind: 6,765 MHz - 6,795 MHz, 13,553 MHz - 13,567 MHz, 26,957 MHz - 27,283 MHz, 40,66 MHz - 40,70 MHz.

## Empfohlene Abstände

Empfohlene Abstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Telekommunikationsgeräten und Oxylog 2000 *plus.*

Die nachfolgende Tabelle gibt Beispiele für die gebräuchlichsten Geräte. Ist ein Gerät nicht aufgelistet, wie folgt vorgehen:

**1** Im Produkthandbuch des Geräts die Sendeleistungswerte für Energie (W) und Frequenz (GHz) prüfen.

**2** In nachfolgender Tabelle den Energiewert (W) des Geräts in der Spalte PEIRP (W) suchen.

**3** In der entsprechenden Tabellenzeile den Abstand ermitteln, der der Frequenz des Geräts entspricht.

– Für Frequenzen zwischen 150 kHz und 2,5 GHz die 3 V/m Abstandspalte verwenden.

– Ansonsten die 1 V/m Abstandspalte verwenden.

| **Empfohlene Abstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Telekommunikationsgeräten und Oxylog 2000 *plus.*** | | | |
|---|---|---|---|
| **Max. PEIRP (W)** | **3 V/m Abstand (m)** | **1 V/m Abstand (m)** | **Beispiele** |
| 0.001 | 0.06 | 0.17 | |
| 0.003 | 0.10 | 0.30 | |
| 0.010 | 0.18 | 0.55 | z.B. Garagentoröffner |
| 0.030 | 0.32 | 0.95 | z.B. WLAN 5250 / 5775 (Europa)* |
| 0.100 | 0.58 | 1.73 | z.B. WLAN 2440 (Europa), Bluetooth* |
| 0.200 | 0.82 | 2.46 | z.B. WLAN 5250 (nicht in Europa)* |
| 0.250 | 0.91 | 2.75 | z.B. DECT Geräte* |
| 1.000 | 1.83 | 5.48 | z.B. GSM 1800- / GSM 1900- / UMTS-Mobiltelefone, WLAN 5600 (nicht in Europa)* |
| 2.000 | 2.60 | 7.78 | z.B. GSM 900 Mobiltelefone* |
| 3.000 | 3.16 | 9.49 | |

Informationen zu empfohlenen Abständen (IEC 60601-1-2, Tabelle 205 und 206).

* Telekommunikationsgeräte. Zur Ermittlung des korrekten Typs im Produkthandbuch des Geräts nachschlagen.

# Funktionsprinzipien

**Beatmungsmodi . . . . . 118**

VC-CMV . . . . . 118
VC-AC . . . . . 118
PS (optional). . . . . 119

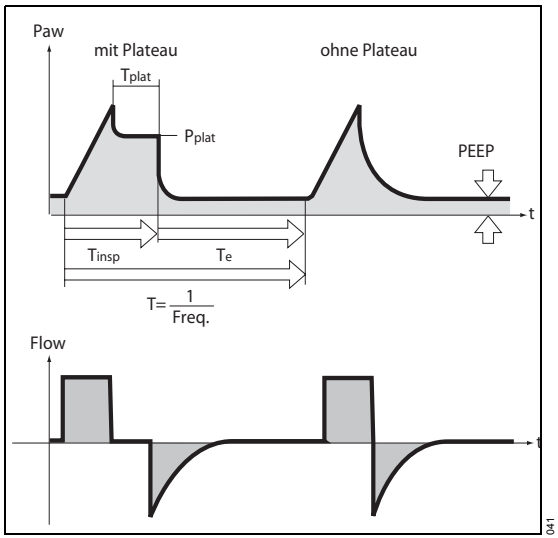
**Funktionsbeschreibung. . . . . 120**

Gasversorgung. . . . . 121
Inspiration. . . . . 121
Exspiration . . . . . 121
Sicherheit . . . . . 121
Monitoring. . . . . 121

# Beatmungsmodi

## VC-CMV

Volume-**C**onstant **M**andatory **V**entilation stroke (Volumenkonstanter mandatorischer Beatmungshub)




Das Beatmungsmuster wird festgelegt mit den Einstellwerten Atemvolumen VT, Atemfrequenz f, Atemzeitverhältnis I:E und PEEP.

Nach dem Ende der Flowphase bleibt das Exspirationsventil bis zum Ende der Inspirationszeit Ti geschlossen. Diese Phase, die inspiratorische Pause, ist in der Kurve als Plateau Pplat zu erkennen.

## VC-AC

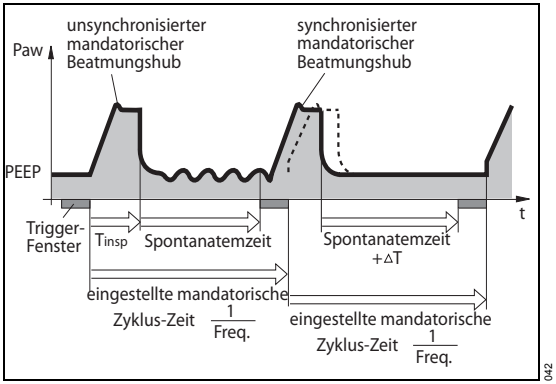
Assisitierte Beatmung mit kontinuierlich positivem Atemwegsdruck.

Der mandatorische Beatmungshub wird gestartet, wenn der Patient einen Inspirationsflow erzeugt, der mindestens dem eingestellten Flowtrigger entspricht.

Die aktuelle Beatmungsfrequenz kann bei entsprechender Triggerung größer sein als die eingestellte Frequenz.

## VC-SIMV

**S**ynchronized **I**ntermittent **M**andatory **V**entilation (Synchronisierte intermittierende mandatorische Ventilation)




Mischform aus mandatorischer Ventilation und Spontanatmung

Bei VC-SIMV kann der Patient in vorgegebenen, regelmäßigen Pausenzeiten spontan atmen, während in der Zwischenzeit mandatorische Beatmungshübe eine Mindestventilation sichern.

Diese Mindestventilation wird vorgegeben mit den beiden Einstellwerten Atemvolumen VT und Frequenz f und ergibt sich aus dem Produkt VT x f.

Das Beatmungsmuster wird festgelegt mit den Beatmungsparametern Atemvolumen VT, Frequenz f und Inspirationszeit Ti.

Um zu verhindern, dass der mandatorische Beatmungshub gerade in der spontanen Exspiration appliziert wird, sorgt der Flowtrigger des Geräts dafür, dass innerhalb eines "Triggerfensters" der mandatorische Beatmungshub synchronisiert mit der spontanen Inspiration ausgelöst wird.

Das Triggerfenster ist 5 Sekunden lang.
Bei Exspirationszeiten kleiner als 5 Sekunden erstreckt sich das Triggerfenster über die gesamte Exspirationszeit, abzüglich einer minimalen Exspirationszeit von 500 ms.

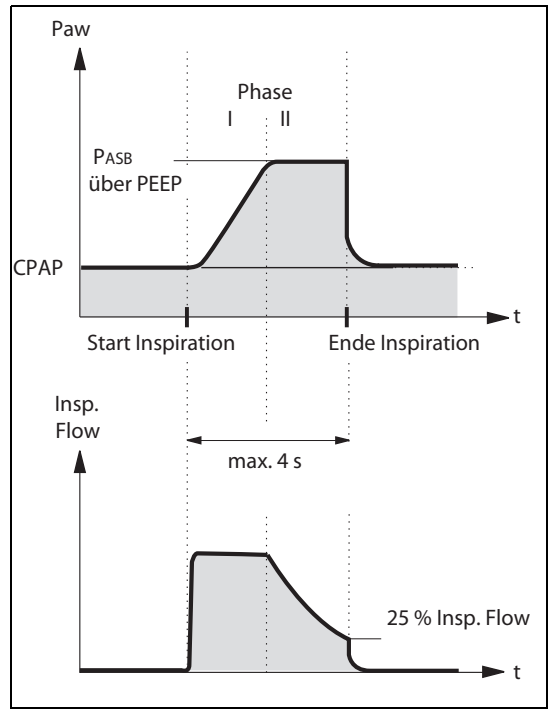
Da die Synchronisation des mandatorischen Beatmungshubs die wirksame VC-SIMV-Zeit verkürzt und somit die wirksame Frequenz unerwünscht erhöhen würde, verlängert Oxylog 2000 *plus* die nachfolgende Spontanatemzeit um die fehlende Zeitdifferenz ΔT – Eine Erhöhung der SIMV-Frequenz wird damit vermieden. Der Frequenzparameter f bleibt konstant. Dieser Parameter bestimmt in Kombination mit dem Atemvolumen VT die Mindestventilation.

In der Spontanatemphase kann der Patient mit PS-Druckunterstützung druckunterstützt werden.

Im Zuge der schrittweisen Entwöhnung von der künstlichen Beatmung kann die Spontanatemzeit durch Reduzieren der Beatmungsfrequenz f soweit verlängert werden, dass das gesamte Minutenvolumen mehr und mehr durch Spontanatmung gedeckt wird.

## PS (optional)

**P**ressure **S**upport (Druckunterstützung)




Zur Druckunterstützung einer insuffizienten Spontanatmung.

Das Gerät übernimmt partiell die Einatemarbeit, der Patient behält jedoch die Kontrolle über die Spontanatmung.

Das SpnCPAP-System liefert dem spontan atmenden Patienten auch bei geringer Einatembemühung Atemgas.

Die Druckunterstützung des PS-Systems wird gestartet, wenn der spontane Inspirationsflow den eingestellten Wert des Flowtriggers erreicht, oder spätestens wenn das spontan eingeatmete Volumen 25 mL übersteigt.

Das Gerät erzeugt dann einen für den Atembedarf des Patienten einstellbaren Druckanstieg bis auf den vorgewählten PS-Druck ΔPsupp über PEEP.

Die Zeit für den Druckanstieg (***Rampe***) ist einstellbar:

– Bei schnellem Druckanstieg unterstützt Oxylog 2000 *plus* die insuffiziente Spontanatmung mit hohem Spitzenflow.

– Bei langsamem Druckanstieg beginnt Oxylog 2000 *plus* weich mit gleichmäßigem Inspirationsflow. Der Patient muss mehr Atemarbeit leisten.

Mit angepasstem zeitlichen Druckanstieg und Druck ΔPsupp über PEEP bestimmt der Patient mit seiner Atemaktivität den benötigten Inspirationsflow.

PS wird beendet:

– wenn in Phase I der Inspirationsflow auf 0 zurückgeht, also wenn der Patient ausatmet oder gegenatmet.

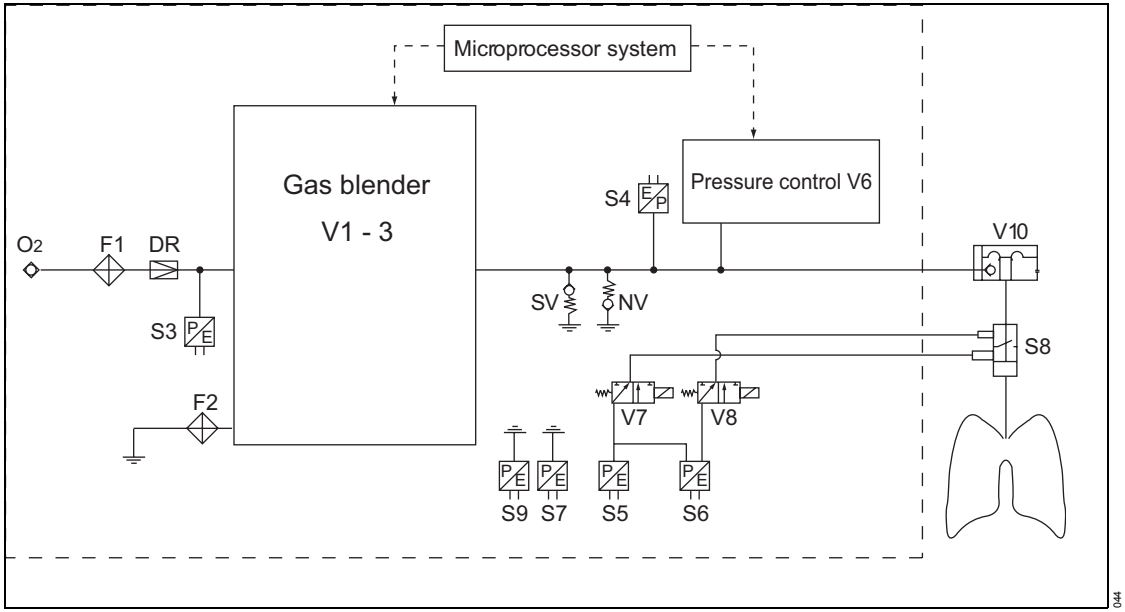
bzw.

– wenn der Inspirationsflow in Phase II unter 25% des zuletzt gelieferten Inspirationsflows fällt (somit ΔPsupp über PEEP erreicht wird).

bzw.

– spätestens nach 4 Sekunden, wenn die beiden anderen Kriterien nicht wirksam wurden.

## Funktionsbeschreibung




Die veränderbaren pneumatischen Stellglieder des Oxylog 2000 *plus* werden mit digitalisierten elektrischen Signalen vom Mikroprozessorsystem gesteuert.

## Gasversorgung

Das Versorgungsgas $O_2$ wird von Filter F1 gereinigt und im Druckregler DR auf einen konstanten Druck geregelt.
Nach Bedarf wird über Filter F2 Umgebungsluft angesaugt. Der Versorgungsdruck wird mit dem Drucksensor S3 überwacht.

## Inspiration

Der Gasmischer V1-3 liefert in Abhängigkeit vom Beatmungsmodus und gewünschter $O_2$-Konzentration den variablen Inspirationsflow als Gasgemisch aus dem Versorgungsgas $O_2$ und der angesaugten Umgebungsluft. Das Atemvolumen wird für volumenkontrollierte Atemzüge unabhängig vom Umgebungsdruck (Absolutdruck-Sensoren S7 und S9) unter Patientenbedingungen BTPS dosiert; es wird unter Berücksichtigung des Umgebungsdrucks ein Atemvolumen appliziert, das unter BTPS dem eingestellten Atemvolumen entspricht. Somit dosiert und misst Oxylog 2000 *plus* im Betrieb mit einer Testlunge etwa 10% weniger Volumen (trockenes Gas bei Raumtemperatur).

## Exspiration

Die Druckregelung schließt mit der Drucksteuerung V6 in der volumengesteuerten Inspiration den Inspirationskanal und regelt während der Exspiration den PEEP, oder bei Erreichen der Zieldrücke den PS-, Pinsp- oder Pmax-Druck durch Reduzieren des Drucks im Inspirationsschlauch. Das patientennahe Beatmungsventil V10 schließt, indirekt gesteuert durch V6, in der Inspiration gegen Atmosphäre und steuert in der Exspiration den gewünschten Patientendruck über die Druckregelung im Inspirationsschlauch. Der Messwert des patientennahen Atemwegdruck-Sensors S5 dient als Sollwert für die Druckregelung.

## Sicherheit

Im Fehlerfall schließt der Gasmischer V1-3 und die Druckregelung V6 öffnet gegen Atmosphäre. Bei Unterdruck öffnet das pneumatische Notluftventil NV (Spontanatmung). Bei Überdruck öffnet das pneumatische Überdruckventil SV (eingestellt auf ca. 80 mbar).

## Monitoring

Der über S8 patientennah gemessene Flow wird als Differenzdrucksignal an den internen Differenzdruck-Sensor S6 gesendet.

Aus dem exspiratorisch gemessenen Flow werden die Monitoring-Messwerte Atemvolumen, Minutenvolumen und Beatmungsfrequenz abgeleitet. Das inspiratorische Flowsignal dient der Erkennung des Flowtriggers. Die Bilanzierung der inspiratorischen und exspiratorischen Atemvolumina ermöglicht Rückschlüsse auf die Systemleckage (z.B. Leckagealarm, NIV).

Die patientennahe Atemwegdruckmessung liefert über S5 die Atemwegdrücke für die Atemwegdruckkurve in der Bildschirmanzeige und für die abgeleiteten Messwerte PEEP, PIP, Pplat, Pmean.
Eine redundante zweite Atemwegsdruckmessung geräteintern im Inspirationskanal mittels S4 überwacht die Plausibilität der patientennahen Atemwegsdruckmessung.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

# Zubehörliste

| Teilebezeichnung | Teilenummer |
|---|---|
| **Arbeitsplatz** | |
| Oxylog 2000 *plus* | 57 05 080 |
| **Grundgerät** | |
| Oxylog 2000 *plus* | 57 05 081 |
| **Zum Betrieb notwendiges Zubehör** | |
| Stromversorgung: | |
| AC/DC-Netzgerät 100-240 V/50-60 Hz | 2M 86 730 |
| Verfügbare Netzkabel: | |
| – Deutschland und Europa | 18 24 481 |
| – Dänemark | 18 68 950 |
| – Großbritannien | 18 44 369 |
| – Australien | 18 51 705 |
| – Schweiz | 18 44 377 |
| – USA | 18 41 793 |
| – China | 18 59 706 |
| – Brasilien | 18 68 160 |
| DC/DC-Konverter | 2M 86 731 |
| Lithium-Ionen-Akku | 2M 86 733 |

| Teilebezeichnung | Teilenummer |
|---|---|
| Wiederverwendbares Schlauchsystem, bestehend aus: | |
| – Wiederverwendbares Schlauchsystem, 1,5 m | 84 12 068 |
| – Wiederverwendbares Schlauchsystem, 3 m | 84 12 913 |
| – Beatmungsventil | 84 12 001 |
| – Flow-Sensor | 84 12 034 |
| – Winkeltülle | 84 12 235 |
| Einweg-Beatmungsschlauch, 1,5 m | 57 02 871 |
| Einweg-Beatmungsschlauch, 1,5 m (5er-Set) | 57 03 041 |
| Rüstsatz Mehrweg-Tülle (Tüllensatz) | ME 05 133 |
| Rüstsatz Einweg-Tülle (Tüllensatz) | ME 05 134 |
| **Verbindungsschläuche** | |
| Gasversorgungssystem | 57 04 500 |
| **Sonderzubehör** | |
| Gerätehalter | 2M 86 900 |
| Akku-Ladegerät | 2M 86 729 |
| Mehrzweck-Wandhalter | 57 04 216 |
| Tragesystem | 2M 86 975 |
| Testlunge | 84 03 201 |
| **Optionen** | |
| Druckunterstützung (PS) | 57 05 161 |
| Nichtinvasive Ventilation (NIV) | 57 05 083 |

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

# Index

## Numerics

100% O2 . . . . . 55

## A

Abkürzungen . . . . . 16
Abstände . . . . . 116
AC, VC- . . . . . 48
AC/DC-Netzgerät . . . . . 34
Akku, Einsetzen . . . . . 33
Akku, intern . . . . . 32
Akku, Laden . . . . . 38
Akku-Kapazitätsanzeige . . . . . 26
Akkuladezustandsanzeige . . . . . 32
Alarm - Ursache - Abhilfe . . . . . 80
Alarm reset . . . . . 22
Alarm, im Alarmfall . . . . . 61
Alarme . . . . . 60, 80
Alarmfenster . . . . . 24
Alarmfenster, Meldungen . . . . . 80
Alarmgrenzen, Einstellung . . . . . 63
Alarmtöne, unterdrücken . . . . . 61
Anwendungsrestriktionen . . . . . 10
Anzeigen/Gegenanzeigen . . . . . 10
Apnoe-Alarm, Alarmzeit . . . . . 52
Apnoe-Ventilation . . . . . 52
Atemwegsdruck Paw . . . . . 108
Atemwegsdruck-Anzeigebalken . . . . . 24

## B

Bakterienfilter . . . . . 30, 31
Beatmungsmodi . . . . . 14
Beatmungsmodi, Beschreibung . . . . . 118
Beatmungsmodus, Auswahl . . . . . 21
Beatmungsventil, Montage . . . . . 29
Beatmungsventil, Zerlegung . . . . . 89
Bedienelemente für die Beatmung . . . . . 21
Bedienelemente für die Bildschirmfunktion . . . . 22
Bedienkonzept . . . . . 20
Bedienteil . . . . . 12
Betriebsbereitschaft prüfen . . . . . 40
Betriebsdaten . . . . . 109
Betriebsende . . . . . 57
Betriebszeit . . . . . 39
Betriebszeit, pneumatische . . . . . 39
Bildschirm . . . . . 23
Bildschirmhelligkeit . . . . . 56
Bildschirmseiten . . . . . 23
BTPS . . . . . 16, 41

## C

CMV, VC- . . . . . 48
CPAP, Spn- . . . . . 52
Customer Service Mode . . . . . 72

## D

DC/DC-Konverter . . . . . 33
Desinfektion . . . . . 87
Druckbegrenzung . . . . . 63
Druckunterstützung . . . . . 51, 53, 119

## E

Einsatzbereiche . . . . . 10
Einstellungen . . . . . 105
Einweg-Schlauchsystem . . . . . 14, 31
Elektromagnetische Emissionen . . . . . 114
Elektromagnetische Immunität . . . . . 114
Empfohlene Abstände . . . . . 116
EMV . . . . . 8, 113
EMV/ESD . . . . . 7
Entsorgung . . . . . 99

## F

f . . . . . 21, 67
Fehlermeldungen beim Gerätetest . . . . . 43
Fenster . . . . . 23
Fenster für Einstellungen . . . . . 25
Fenster für Meldungen . . . . . 25
FiO2 . . . . . 21
fspn . . . . . 67
Funktionsbeschreibung . . . . . 120

## G

Gasausfall . . . . . 62
Gasversorgung . . . . . 34, 110
Gerätespezifikationen . . . . . 111
Gerätetest . . . . . 41, 85

## H

Hinweis . . . . . 60
HME . . . . . 30, 31

## I

Info-Fenster, Meldungen . . . . . 84

## K

Kalibrierung . . . . . 56
Konfiguration . . . . . 69

## L

Lautstärke . . . . . 56
Leistungsdaten . . . . . 106

## M

Measured values display window . . . . . 75
Messwertanzeige . . . . . 107
Monitoring . . . . . 15, 65
MVspn . . . . . 67

## N

NIV . . . . . 54

## O

O2 . . . . . 67
O2 AirMix . . . . . 55
O2-Flasche . . . . . 35
O2-Konzentration mit O2-Mischung . . . . . 55

## P

PEEP . . . . . 67
PIP . . . . . 67
Pmax . . . . . 21
Pmean . . . . . 67
Pplat . . . . . 67

## R

Reinigung . . . . . 87
Rückansicht . . . . . 13

## S

Seitenansicht, rechts . . . . . 13
Sicherheit . . . . . 5
SIMV, VC- . . . . . 50
Spezialmodi . . . . . 10, 15
SpnCPAP . . . . . 21, 52
Sprache . . . . . 71
Sprache, Einstellung . . . . . 71
Standard-Schienensysteme . . . . . 36
Starteinstellungen . . . . . 74
Statusfenster . . . . . 23
Sterilisation . . . . . 87
Stromausfall . . . . . 62
Stromversorgung . . . . . 32, 109
Struktur . . . . . 23
Struktur der Bildschirmfenster . . . . . 23
Symbole . . . . . 17
Systemprüfung . . . . . 42
Systemübersicht . . . . . 11

## T

Technische Daten . . . . . 103
Totraum . . . . . 28
Trigger . . . . . 49, 50, 53

## U

Umgebungsbedingungen . . . . . 104

## V

VC-AC . . . . . 21, 48, 118
VC-CMV . . . . . 21, 48, 118
VC-SIMV . . . . . 21, 118
Ve / VTe-Fenster . . . . . 24
Verwendete Materialien . . . . . 112
Vorgesehener Verwendungszweck . . . . . 9, 10
Vorsicht . . . . . 2, 7, 8, 60
VT . . . . . 21

## W

Warnung . . . . . 2, 7, 60, 61, 64
Warnungen, allgemein . . . . . 7
Wartungsintervalle . . . . . 96
Werkseitige Voreinstellungen . . . . . 46
Werte-Fenster . . . . . 24
Wiederbelebung . . . . . 49
Wiederbelebung, Herz-Lunge . . . . . 49
Wiederverwendbares Schlauchsystem . . . 14, 29

## Z

Zubehör . . . . . 123

Diese Gebrauchsanweisung gilt nur für **Oxylog 2000 *plus* SW 1.n** mit der Serien-Nr.:
Falls von Dräger keine Serien-Nr. eingetragen ist, dient diese Gebrauchsanweisung nur zur allgemeinen Information und ist nicht für eine spezifische Maschine bzw. Gerät gedacht.
Dieses Dokument dient nur zur Information des Kunden und wird ohne Anfrage des Kunden nicht aktualisiert oder ausgetauscht.

CE 0344
Richtlinie 93/42/EEC
über Medizinprodukte

Hersteller

**Dräger Medical b.v.**
Kanaaldijk 29
5683 CR BEST
Niederlande.
+31 499 331 331
FAX +31 499 331 335
http://www.draeger-medical.com

**57 05 034 - 01** – GA 5664.650 De
© Dräger Medical b.v.
1. Auflage – Januar 2008
Dräger Medical behält sich das Recht zu Änderungen ohne Vorankündigung vor.