

Julian



Anästhesie-Arbeitsplatz
Gebrauchsanweisung
Software 3.n

So arbeiten Sie mit dieser Gebrauchsanweisung

In der Kopfzeile – das Thema... des Hauptkapitels.

Darunter der Titel des Subkapitels – zum schnellen Orientieren und Navigieren.

Auf der Seite...

die Anweisungen zum Gebrauch

in Text-Bild-Kombination. Die Informationen werden direkt in Handlungen umgesetzt, mit denen der Anwender durch unmittelbare Tätigkeit die Anwendung des Gerätes lernt.

Linke Spalte – der Text...

gibt Erklärungen und führt den Anwender mit kurzen Anweisungen in ergonomischer Reihenfolge und unmißverständlich zum Produktnutzen.

Punkte kennzeichnen die Handlungsschritte, Ziffern stellen bei mehreren Handhabungsschritten den Bezug zum Bild und die Reihenfolge her.

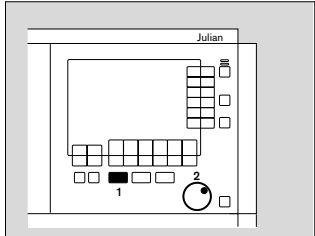
Rechte Spalte – das Bild...

stellt den Bezug zum Text her und die Orientierung zum Gerät. Im Text erwähnte Elemente werden betont, auf unwesentliches wird verzichtet.

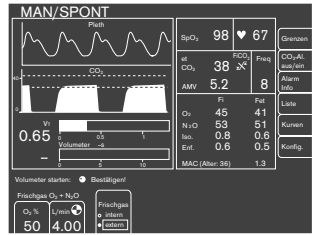
Bildschirmanzeigen führen den Anwender und bestätigen die Handlungsschritte.

Betrieb
Kalibrieren

- 1 Taste »MAN/SPONT« drücken,
- 2 mit Drehknopf bestätigen.



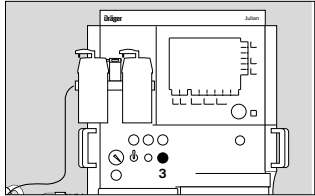
Anzeige (Beispiel):



O2-Flush

- zum Spülen und schnellen Füllen des Atemsystems und des Atembeutels mit O2 unter Umgehen des Vapor.

- 3 Knopf »O2 +« drücken. Solange der Knopf gedrückt gehalten wird, fließt O2 ohne Anästhesiegas in das Atemsystem.



Inhalt

Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit	5
Zweckbestimmung	7
Bedienkonzept	11
Vor dem Erstbetrieb	19
Vorbereiten	21
Inbetriebnahme	25
Betrieb	35
Überwachung	55
Konfigurieren in Standby	81
Pflege	97
Julian als Wandgerät	115
Instandhaltungsintervalle	117
Fehler – Ursache – Abhilfe	121
Was ist was	127
Technische Daten	133
Abkürzungen und Symbole	141
Stichwortverzeichnis	144

Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit

Gebrauchsanweisung beachten

Jede Handhabung an dem Gerät setzt die genaue Kenntnis und Beachtung dieser Gebrauchsanweisung voraus.

Das Gerät ist nur für die beschriebene Verwendung bestimmt.

Instandhaltung

Das Gerät muß halbjährlich Inspektionen und Wartungen durch Fachleute unterzogen werden (mit Protokoll).

Instandsetzungen am Gerät nur durch Fachleute.

Für den Abschluß eines Service-Vertrags sowie für Instandsetzungen empfehlen wir den DrägerService.

Bei Instandhaltung nur Original-Dräger-Teile verwenden.

Kapitel "Instandhaltungsintervalle" beachten.

Sicherheitstechnische Kontrollen*

Das Gerät regelmäßigen sicherheitstechnischen Kontrollen gemäß Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV) unterziehen, siehe Kapitel "Instandhaltungsintervalle".

Zubehör

Nur das in der beiliegenden Bestell-Liste aufgeführte Zubehör verwenden.

Kein Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen

Das Gerät ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen.

Gefahrlose Kopplung mit elektrischen Geräten

Elektrische Kopplung mit Geräten, die nicht in dieser Gebrauchsanweisung erwähnt sind, nur nach Rückfrage bei den Herstellern oder einem Sachverständigen.

Haftung für Funktion bzw. Schäden

Die Haftung für die Funktion des Gerätes geht in jedem Fall auf den Eigentümer oder Betreiber über, soweit das Gerät von Personen, die nicht dem DrägerService angehören, unsachgemäß gewartet oder instandgesetzt wird oder wenn eine Handhabung erfolgt, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.

Für Schäden, die durch die Nichtbeachtung der vorstehenden Hinweise eintreten, haftet Dräger nicht. Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen der Verkaufs- und Lieferbedingungen von Dräger werden durch vorstehende Hinweise nicht erweitert.

Dräger Medical AG & Co. KGaA

* gilt nur für die Bundesrepublik Deutschland

Zweckbestimmung

Inhalt

Zweckbestimmung.....	9
----------------------	---

Zweckbestimmung

Julian – Anästhesie-Arbeitsplatz für Patienten ab 5 kg Körpergewicht bei Anwendung von IPPV-Beatmung.

Zum Anwenden von

- Inhalationsnarkosen im Rückatemsystem
- Inhalationsnarkosen im nahezu geschlossenen System für Low-Flow bzw. Minimal-Flow Anwendungen
- Inhalationsnarkosen im Nichtrückatem-System mit separatem Frischgasausgang zum Anschluß von z. B. Bain-System oder Magill-System

bei einem Frischgasflow von 0,5 bis 12 L/min.

Mit den Beatmungsmodi

- Automatische volumenkontrollierte Beatmung IPPV und druckkontrollierte Beatmung PCV
- Manuelle Beatmung MAN
- Spontanatmung SPONT.

Als Meßwerte werden angezeigt

- Spitzendruck, Mitteldruck, Plateaudruck und PEEP
- Expiratorisches Atemminutenvolumen
Atemvolumen VT
Atemfrequenz
Patienten-Compliance
- Inspiratorische und expiratorische Konzentration von O₂, N₂O, Anästhesiegas und CO₂

optional:

- funktionale Sauerstoffsättigung (SpO₂) und Pulsrate.

Als Kurve werden dargestellt

- Atemwegsdruck
- Expiratorischer Flow
- Inspiratorische und expiratorische Konzentration von O₂, CO₂ und Anästhesiegas.

optional:

- Plethysmogramm.

Zusätzlich stehen Kurven der Trends sowie Listen der Meßwerte zur Verfügung.

Überwachung

durch einstellbare Alarmgrenzen, die automatisch an den Beatmungsmodus angepaßt werden.

Gerät nur unter Aufsicht von qualifiziertem medizinischen Personal benutzen, um im Falle einer Fehlfunktion umgehend Abhilfe zu schaffen!

Keine explosiblen Anästhesiemittel verwenden, wie z. B. Äther oder Cyclopropan! Brandgefahr!

Keine Mobiltelefone innerhalb einer Entfernung von 10 Metern zum Gerät benutzen.

Mobiltelefone können die Funktion elektromedizinischer Geräte stören und den Patienten gefährden!*

Julian nicht bei der Kernspintomografie (MRT, NMR, NMI) benutzen!

Die Gerätefunktion kann gestört und damit der Patient gefährdet werden.

Desflurane Narkosemittelverdunster, wie z.B. der Devapor, in IPPV nur mit Beatmungsfrequenzen kleiner als 30 1/min benutzen.

Bei Beatmungsfrequenzen ab 30 1/min kann sich der Devapor abschalten.

In PCV und MAN/SPONT tritt dieses Verhalten nicht auf.

Keine Medikamente oder andere Stoffe auf der Basis von brennbaren Lösungsmitteln, wie z. B. Alkohol, in das Patientensystem einbringen. Brandgefahr!

Werden leicht entzündliche Stoffe für die Desinfektion benutzt, ist auf ausreichendes Ablüften zu achten.

*

Dräger Medizingeräte erfüllen die Anforderungen an Störfestigkeit gemäß den produktspezifischen Normen bzw. gemäß EN 60601-1-2 (IEC 601-1-2). Je nach Bauart des Mobiltelefons und Anwendungssituation können jedoch in der unmittelbaren Umgebung eines Mobiltelefons Feldstärken entstehen, die die Werte der angegebenen Normen überschreiten und deshalb zu Störungen führen.

Bedienkonzept

Inhalt

Bildschirmergonomie	12
Beatmungsparameter auswählen/ einstellen.....	14
Überwachungsfunktionen auswählen/ einstellen.....	15
Bildschirmstruktur	16
Drei Basisseiten der Überwachung.....	17
Die Standardseite.....	17
Die Datenseite.....	17
Die Trendseite.....	18

Bedienkonzept

Bildschirmergonomie

Alle erforderlichen Einstellungen für

- Frischgasdosierung
- Beatmung
- Überwachung

werden am Bildschirm mit den entsprechend zugeordneten Tasten und dem zentralen Drehknopf durchgeführt.

Die Tasten sind in Funktionsfeldern zusammengefaßt:

Linkes Feld

Für die Frischgasdosierung

Rechtes Feld

für die Beatmung

Zentrales Feld

für die Überwachung



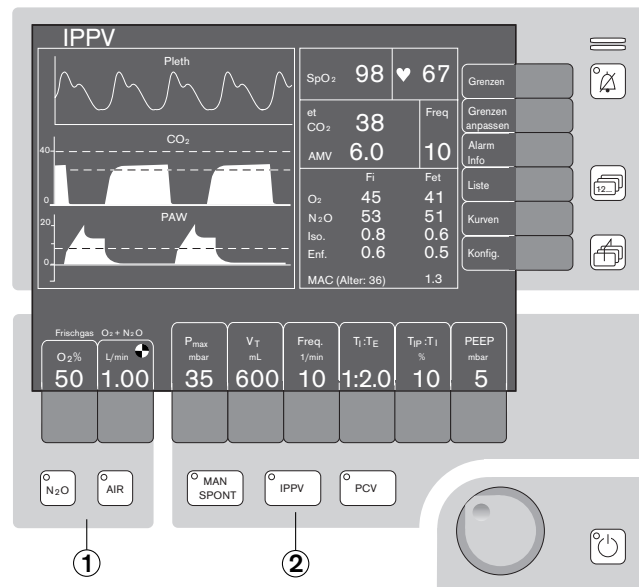
Hauptfunktionen für die Narkose wie z. B. die Auswahl der Gase N₂O oder Air, oder die Auswahl der Beatmungsmodi sind über Tasten mit fester Funktion direkt wählbar:

- 1 Im linken Feld
Mit den Tasten »N₂O« oder »AIR« wird das Gas für das Frischgasgemisch mit O₂ gewählt.
- 2 Im rechten Feld
Mit den Tasten »MAN SPONT«, »IPPV« oder »PCV« wird der Beatmungsmodus gewählt.

Diese Funktionstasten befinden sich in der unteren Reihe des Bedienfeldes:

Linkes Feld für Frischgasdosierung

Rechtes Feld für die Beatmung

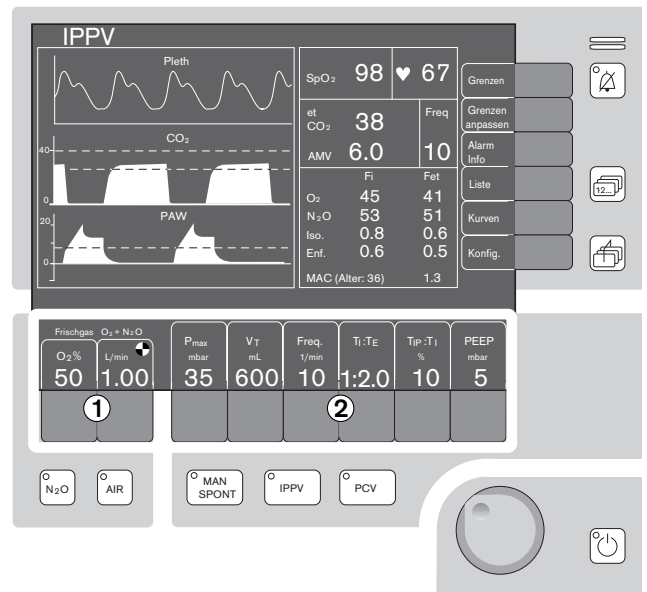


Am unteren Bildschirmrand, dem jeweiligen Feld zugeordnet, befinden sich die Tasten mit variabler Funktion = Bildschirmtasten, die zum Einstellen der Parameter für die Frischgasdosierung bzw. zum Einstellen der Beatmungsparameter benutzt werden.

- 1 Im linken Feld:
Die Tasten zur Einstellung der O₂-Konzentration und des Frischgasflows.
- 2 Im rechten Feld:
Die Tasten zur Einstellung der Parameter, die für den jeweiligen Beatmungsmodus relevant sind.
Im Beispiel die Parameter für die kontrollierte Beatmung IPPV.

Abhängig vom Betriebsstatus bzw. abhängig vom Beatmungsmodus haben diese Bildschirmtasten unterschiedliche Funktionen.

Die aktuellen Parameterwerte werden im Tastenfeld des Bildschirms angezeigt.




An zentraler Stelle, rechts unten:

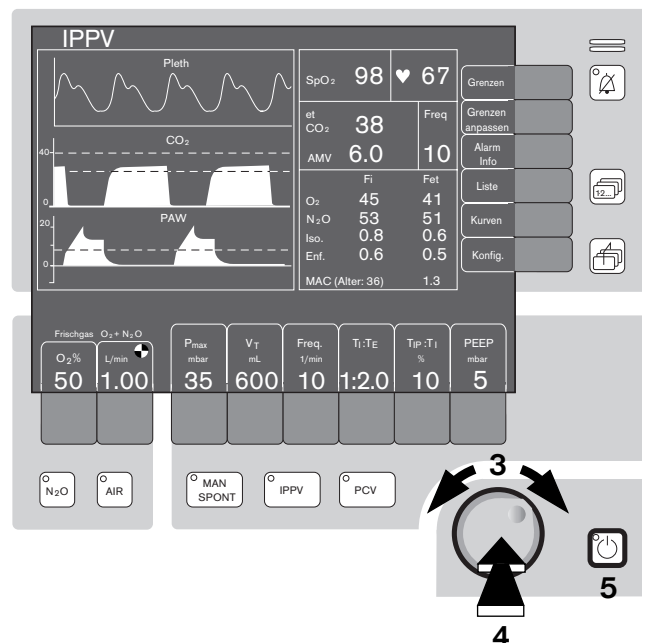
Der Drehknopf als zentrales Bedienelement mit den für alle Einstellungen geltenden Funktionen:

- 3 auswählen = drehen
 - 4 bestätigen = drücken
- zum Bestätigen des gewählten Trägergases oder eines Beatmungsmodus,
 - zum Einstellen und Bestätigen der Parameter für Frischgas und Beatmungsmodi,
 - zum Einstellen und Bestätigen von Überwachungs-Funktionen.

Neben dem Drehknopf:

Die Standby-Taste  zum Umschalten Standby (Bereitschaft) / Betrieb.

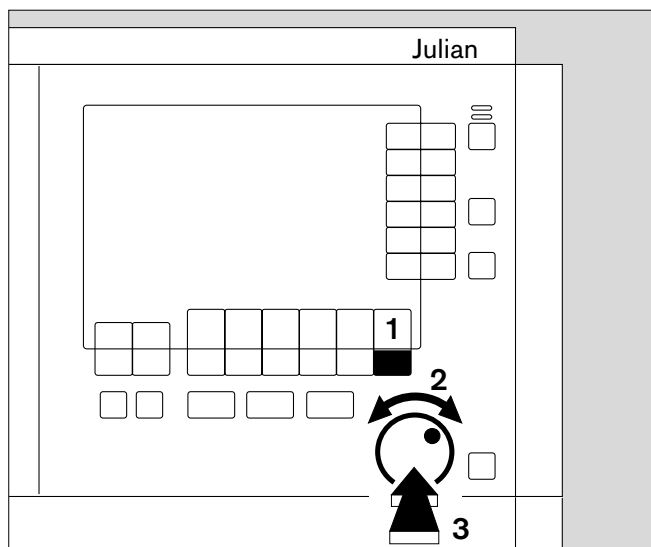
- 5 Standby-Taste  drücken und mit Drehknopf bestätigen.



Beatmungsparameter auswählen / einstellen

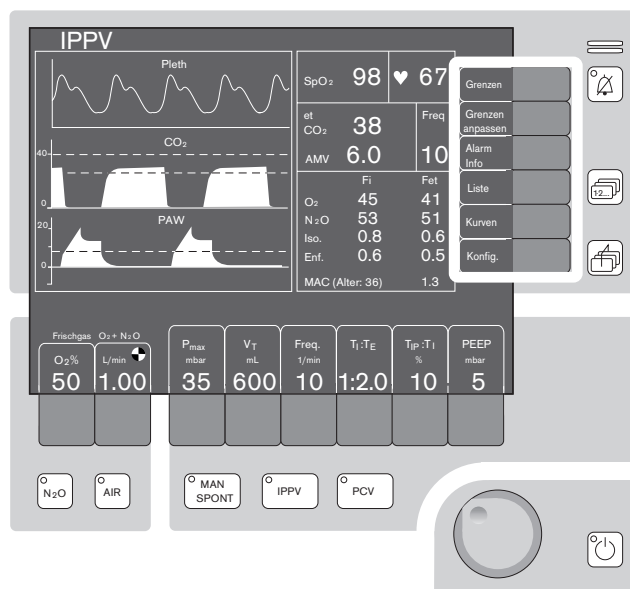
Beispiel: Beatmungsparameter PEEP

- 1 Bildschirmtaste »PEEP« drücken.
- 2 PEEP-Wert einstellen = Drehknopf drehen,
- 3 bestätigen = Drehknopf drücken.



Am rechten Bildschirmrand befinden sich die Tasten für die verschiedenen Überwachungsfunktionen.

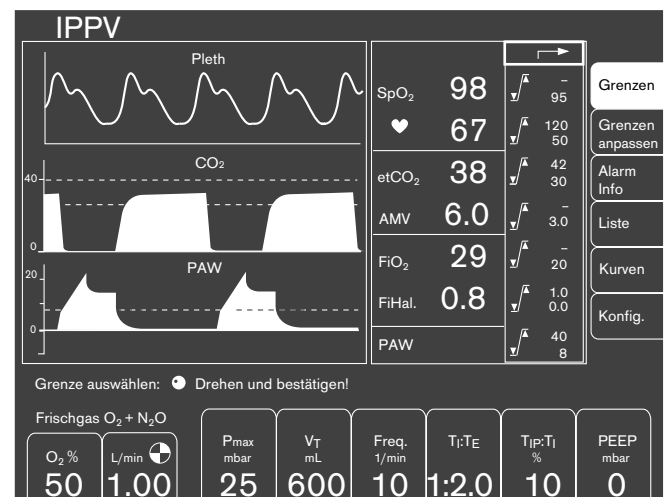
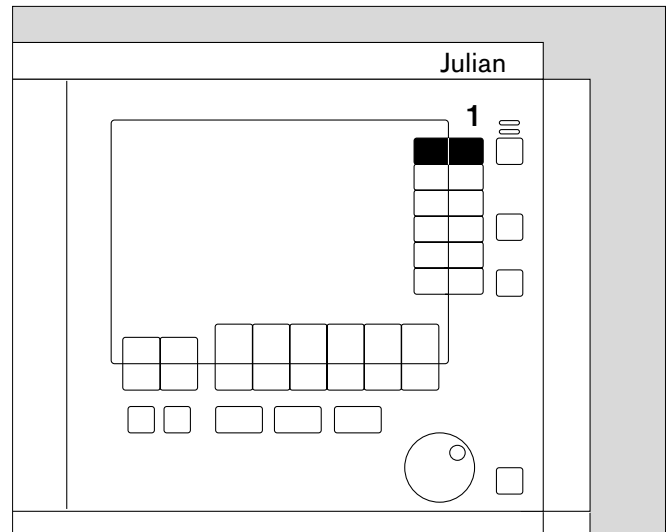
Abhängig von der Art der Überwachung haben diese Tasten ebenfalls unterschiedliche Funktionen = Bildschirmtasten.



Überwachungsfunktionen auswählen / einstellen

z. B. untere Alarmgrenze der endexpiratorischen CO₂-Konzentration verändern.

- 1 Bildschirmtaste »Grenzen« drücken, im Bildschirm erscheint das Menü **Grenzen**.

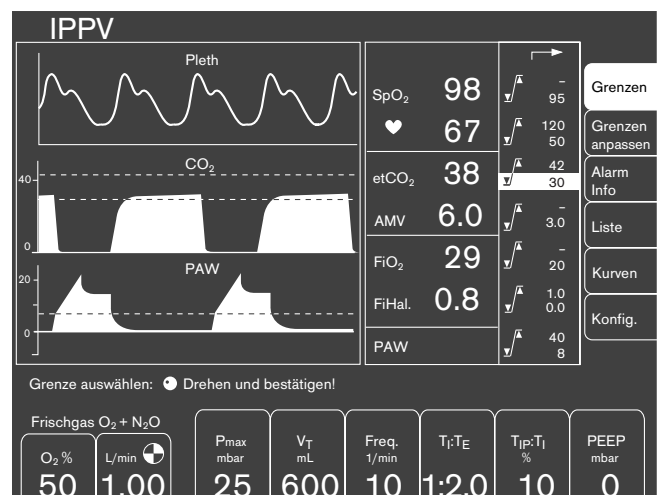


- Alarmgrenze auswählen = Drehknopf drehen, Auswahl bestätigen = Drehknopf drücken.


Die Alarmgrenze erscheint dunkel auf hellem Hintergrund.

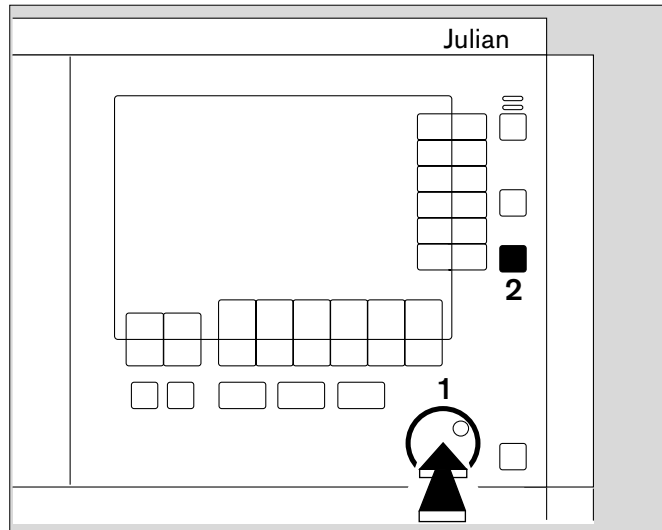
Beispiel: untere Alarmgrenze etCO₂: ✓ 30

- Alarmgrenze einstellen = Drehknopf drehen.
- Neue Alarmgrenze übernehmen = Drehknopf drücken. Der Cursor befindet sich auf dem ↔ Symbol.






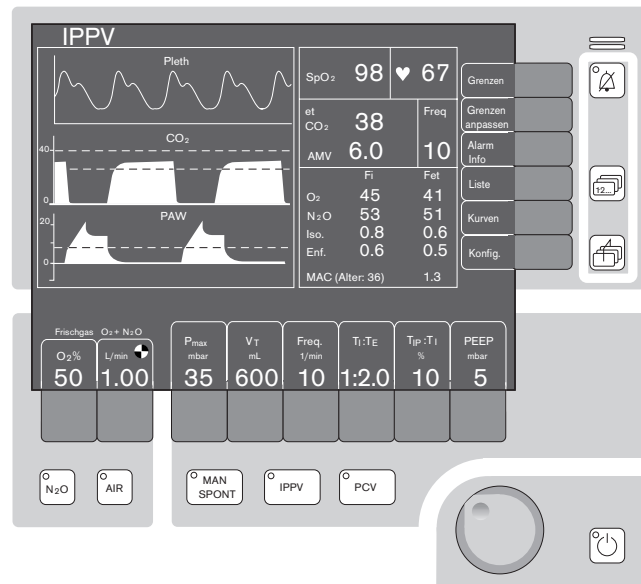
Das Menü **Grenzen** verlassen:

- 1 Drehknopf drücken
oder
- 2 Taste  drücken.



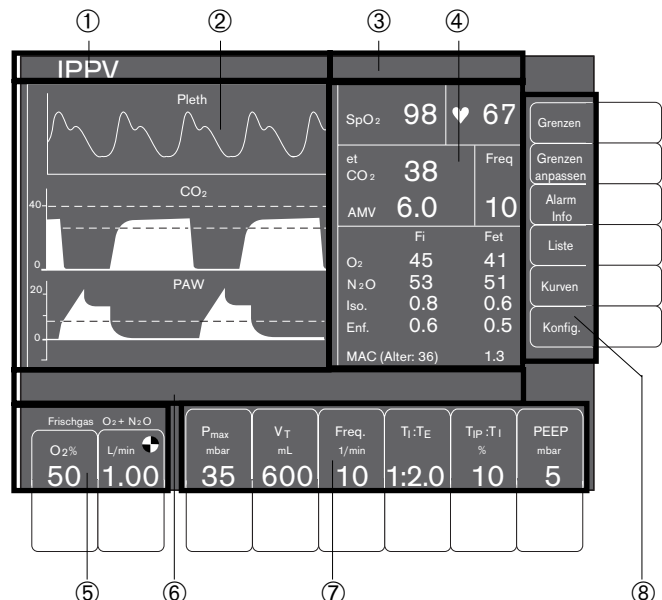
Am rechten Rand des Bedienfeldes befinden sich die Funktionstasten für Standardfunktionen.

-  Akustischen Alarm für 2 Minuten stummschalten
-  Bildschirmseite auswählen
-  Zurück zur Standardseite



Bildschirmstruktur

- ① Statusfeld: informiert über den jeweiligen Betriebsmodus
- ② Grafikfeld: für Kurven und Bandanzeigen
- ③ Alarmfeld: informiert über Alarme und deren Priorität
- ④ Meßwertfeld: für numerische Meßwerte
- ⑤ Bildschirmtasten unten – für Frischgasparameter
- ⑥ Bedienhinweisfeld: für die Benutzerführung
- ⑦ Bildschirmtasten unten – für Beatmungsparameter
- ⑧ Bildschirmtasten rechts – für die Überwachung: zur schnellen Wahl der jeweiligen Überwachungsfunktion



Drei Basisseiten der Überwachung

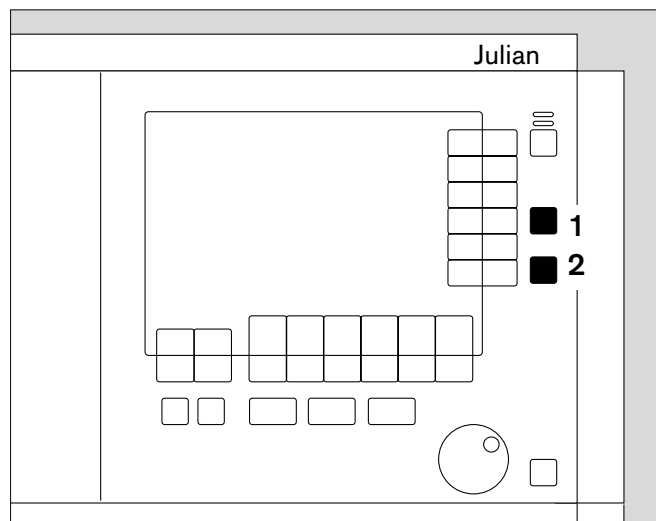
Standardseite, Datenseite und Trendseite
Seiten hintereinander aufrufen:

1 Taste  jeweils kurz drücken.

Zurück zur Standardseite:

2 Taste  drücken.

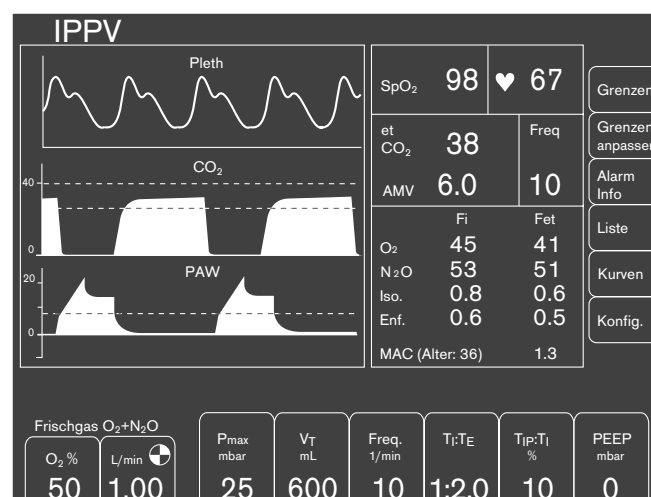
Aus jeder der drei Basisseiten lassen sich die Frischgas- und Beatmungsparameter mit den unteren Bildschirm-tasten einstellen.



Die Standardseite

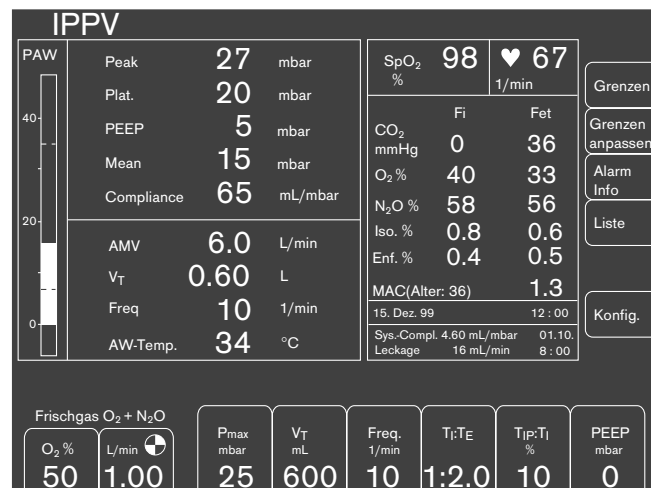
mit drei wählbaren Kurven.

Rechts sind die wichtigsten Meßwerte in Gruppen zusammengefaßt.



Die Datenseite

in der alle Meßwerte mit ihren Maßeinheiten zusammengefaßt sind.

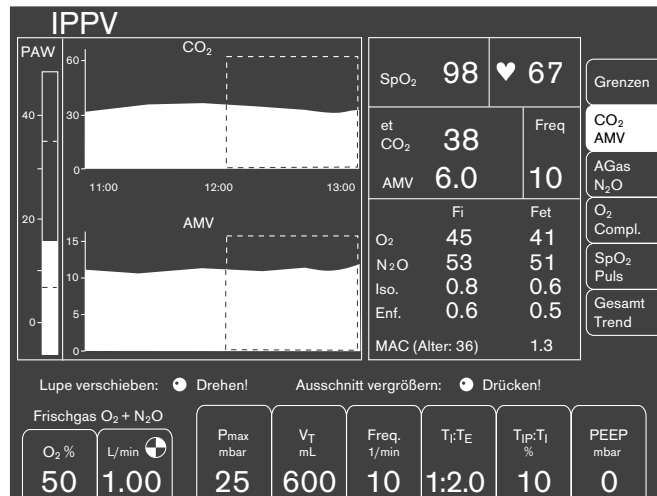


Die Trendseite

für die Darstellung des gespeicherten zeitlichen Verlaufs der Meßwerte seit Beginn der Messung. Anzeige der aktuellen Meßwerte auf der rechten Seite.

Anzeige (Beispiel):

Trends CO₂ und AMV



Vor dem Erstbetrieb

Inhalt

Akku für Notbetrieb laden.....	20
Wenn Julian nicht benutzt wird.....	20

Vor dem Erstbetrieb
Akku für Notbetrieb laden
Wenn Julian nicht benutzt wird

Vor dem Erstbetrieb

Beiliegenden O₂-Sensor einsetzen,
Seite 119 "O₂-Sensor austauschen"
Flow-Sensor einsetzen, Seite 108.

Akku für Notbetrieb laden

Julian hat eine integrierte, unterbrechungsfreie Stromversorgung USV, die bei Netzausfall die elektrische Versorgung des Gerätes bei geladenem Akku für ca. 30 Minuten aufrecht erhält.

Die Umschaltung auf Akkubetrieb erfolgt automatisch, im Bildschirm erscheint die Meldung: NETZAUSFALL!

Bei gestecktem Netzstecker wird der Akku automatisch nachgeladen.

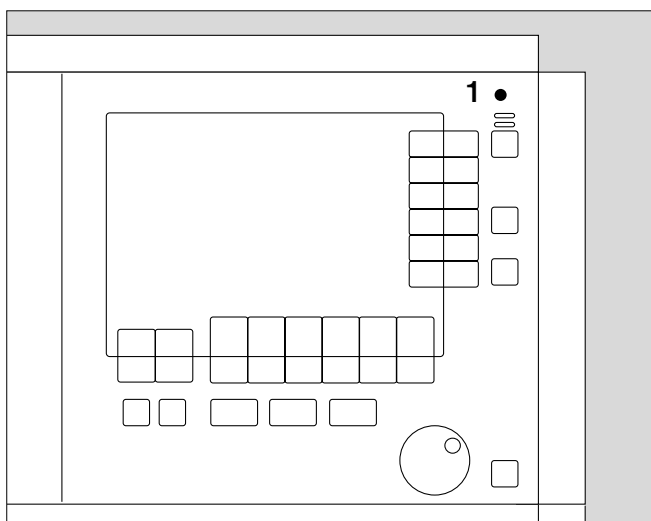
Vor dem Erstbetrieb den Akku 10 Stunden laden:

- Netzstecker von Julian in die Netzsteckdose stecken. Die Netzspannung muß übereinstimmen mit der am Typenschild angegebenen Spannung.

1 Die grüne LED  leuchtet.

- Julian 10 Stunden am elektrischen Netz lassen, er braucht nicht eingeschaltet zu werden.

Bei Netzausfall werden die an die Zusatzsteckdosen angeschlossenen Geräte nicht von der USV versorgt!



Wenn Julian nicht benutzt wird

- **Akku mindestens alle 4 Wochen laden, sonst können Schäden durch Tiefentladung entstehen!**

Wenn Julian über längere Zeit nicht benutzt wird:

- Gerät ständig am elektrischen Netz lassen.

1 Die grüne LED  leuchtet.

Vorbereiten

Inhalt

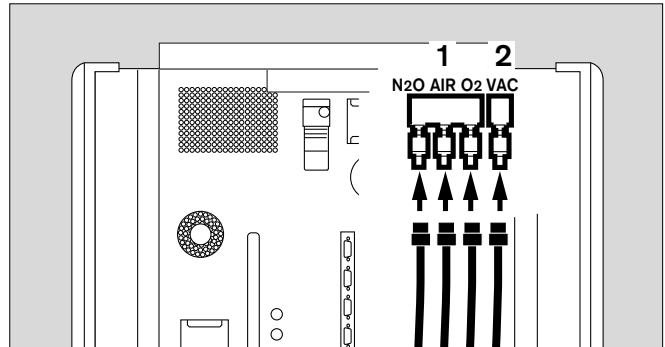
Gasversorgung herstellen	22
Bereitschafts-Gasflaschen O ₂ und N ₂ O anschließen.....	23
Vorsicht beim Umgang mit O ₂ -Flaschen.....	23
Anästhesiegasfortleitung AGS anschließen	23
Elektrische Verbindungen herstellen	24
Zusatzgeräte anschließen.....	24
Potentialausgleich herstellen.....	24
Elektrische Versorgung herstellen.....	24

Vorbereiten

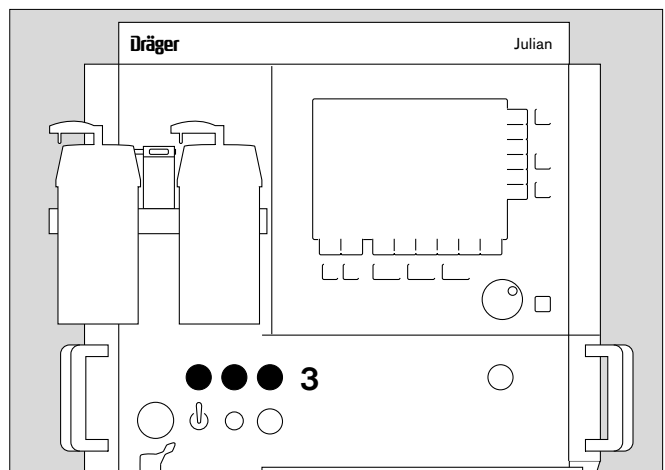
Gereinigte und desinfizierte Teile benutzen!

Gasversorgung herstellen

- 1 Druckgasschläuche der zentralen Gasversorgung (ZV) für O₂, AIR, N₂O an die hinteren Anschlüsse des Gaseingangsblocks anschrauben. Die beiden vorderen Anschlüsse sind für die Bereitstellungs-Gasflaschen vorgesehen.
- 2 Der Vakuum-Eingangsblock (VAC) steht als Option für die Sekretabsaugung zur Verfügung.
Die Stecker der Druckgasschläuche in die Wandnahmeventile stecken.



- Sicherstellen, daß die Gasdrücke der zentralen Gasversorgung 2,7 bis 5,5 bar betragen:
- 3 Alle drei Druckmesser im grünen Bereich.



Bereitschafts-Gasflaschen O₂ und N₂O anschließen

Auch bei Anschluß an eine zentrale Gasversorgung sollen die Flaschen als Reserve am Gerät bleiben.

- An der Rückseite des Gerätes:
volle Flaschen in die Flaschenhalter stellen und sichern.
- 1 Druckminderer an die Flaschenventile schrauben.
- 2 Druckgasschläuche an die vorderen Anschlüsse des Gaseingangsblocks anschrauben.

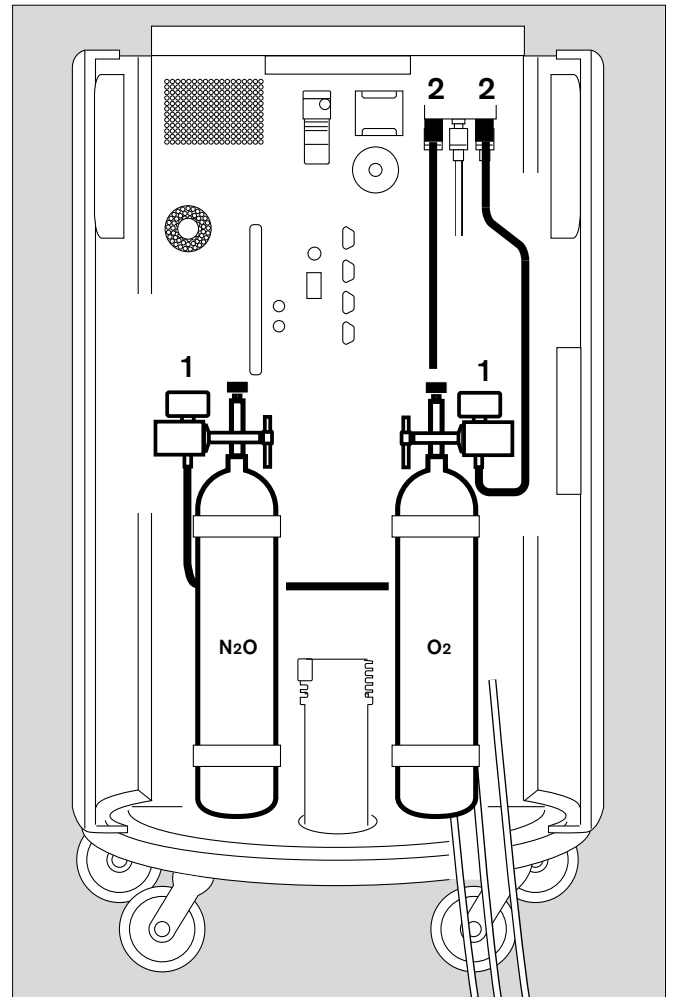
Bei Ausfall der zentralen Gasversorgung sofort auf Flaschenversorgung umstellen:

- Flaschenventile öffnen.

Vorsicht beim Umgang mit O₂-Flaschen

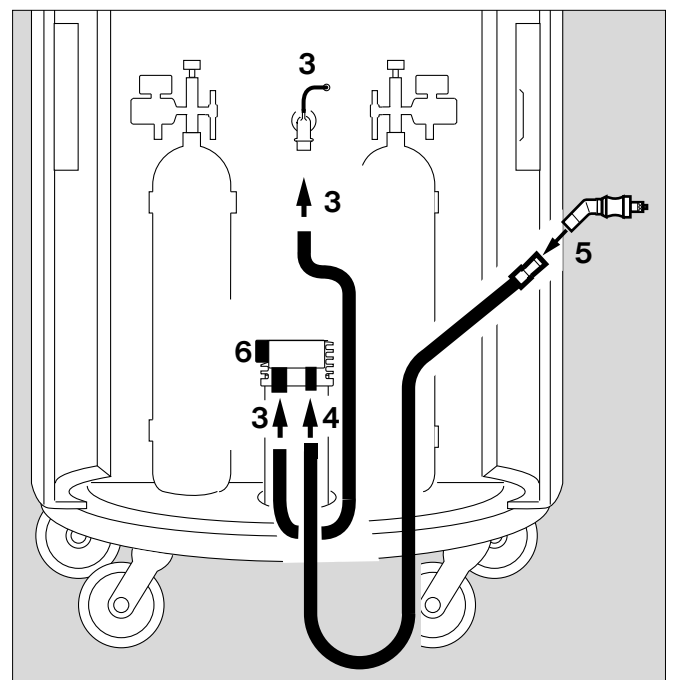
- Flaschenventile an O₂-Flaschen und Druckminderer für O₂ nicht ölen oder fetten und nicht mit fettigen Fingern berühren.
Explosionsgefahr!

- Flaschenventile nur mit der Hand öffnen/schließen. Keine Werkzeuge benutzen.
- Undichte und schwergängige Flaschenventile fachgerecht reparieren lassen.



Anästhesiegasfortleitung AGS anschließen

- 3 Transferschlauch auf die Abgastülle am Gerät und auf die Tülle des Aufnahmesystems stecken.
- 4 Absaugeschlauch auf die Tülle des Aufnahmesystems stecken.
- 5 Den Narkose-Abgasstecker am Absaugeschlauch anschließen.
- 6 Sicherstellen, daß der zweite Anschluß am Aufnahmesystem mit Dichtschaube verschlossen ist.
- Gebrauchsanweisung der Anästhesiegasfortleitung AGS beachten.



Elektrische Verbindungen herstellen

Zusatzgeräte anschließen

1 an die Zusatzsteckdosen an der Rückseite anschließen.

Bei Netzausfall werden die Zusatzsteckdosen nicht von der unterbrechungsfreien Stromversorgung USV versorgt!

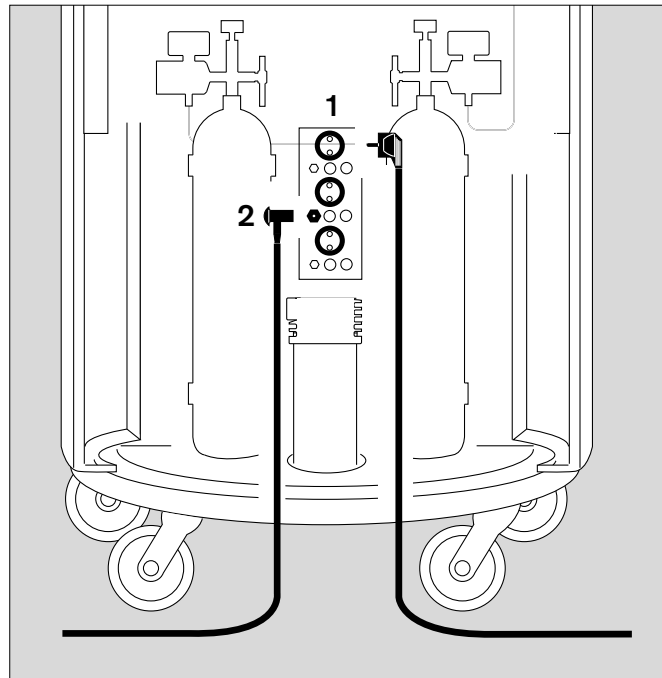
Keine HF-Chirurgie-Geräte an den Zusatzsteckdosen anschließen!

Der Anschluß von Geräten an die Zusatzsteckdosen kann im Falle eines Versagens des Schutzleiters eine Erhöhung des Patienten-Ableitstromes über die zulässigen Werte hinaus bewirken.

In diesem Falle ist eine elektrische Gefährdung nicht auszuschließen.

Keine Hilfsnetzsteckdosen an die Zusatzsteckdosen anschließen.

Die Summe der Erdableitströme darf 0,5 mA nicht überschreiten (IEC 601-1-1).



Potentialausgleich herstellen

z. B. bei intrakardialen oder intrakraniellen Operationen.

2 Ein Ende des Erdungskabels an einen der Anschlußbolzen auf der Rückseite anschließen.

- Das andere Ende des Erdungskabels an den Potentialausgleichs-Bolzen z. B. am OP-Tisch oder an der Deckenampel anschließen.

Elektrische Versorgung herstellen

Netzspannung muß übereinstimmen mit dem am Typenschild auf der Rückseite angegebenen Spannungsbereich: 90 bis 265 V

- Netzstecker in die Wandsteckdose stecken.

Inbetriebnahme

Inhalt

Gerätecheck	26
Einschalten.....	26
Gasdrücke	29
Zentralversorgung.....	29
Reservegasflaschen.....	29
Sekretabsaugung.....	30
O ₂ -Flush.....	30
O ₂ -Notdosierung.....	30
Julian für den Selbsttest vorbereiten.....	31
Selbsttest	31
Elektronik.....	31
Frischgasmischer.....	31
Ventilator.....	31
Systemcompliance	32
Leckage.....	32
Inbetriebnahme im Notfall	33

Inbetriebnahme

Gerätecheck

Voraussetzungen:

Gerät wurde aufbereitet, Seite 97 bis 107 und betriebsbereit zusammengebaut, Seite 108 bis 113.
Gasversorgung und elektrische Versorgung sind angeschlossen.

Einschalten

1 Julian einschalten: Hauptschalter »  « drücken.

Version ohne Drehknopf für O₂-Notdosierung:

Nach dem Einschalten liefert Julian einen O₂-Flow von 8 L/min* für die manuelle Beatmung.
Dieser O₂-Flow wird von Julian automatisch abgeschaltet sobald nach dem Quittieren der Checkliste die Taste »**Testabbruch**« erscheint.

Nach ca. 10 Sekunden erscheint das Startbild mit der aktuellen Software-Version. Julian lädt nun seine Software und testet die internen Speicher.

Version mit Drehknopf für O₂-Notdosierung:

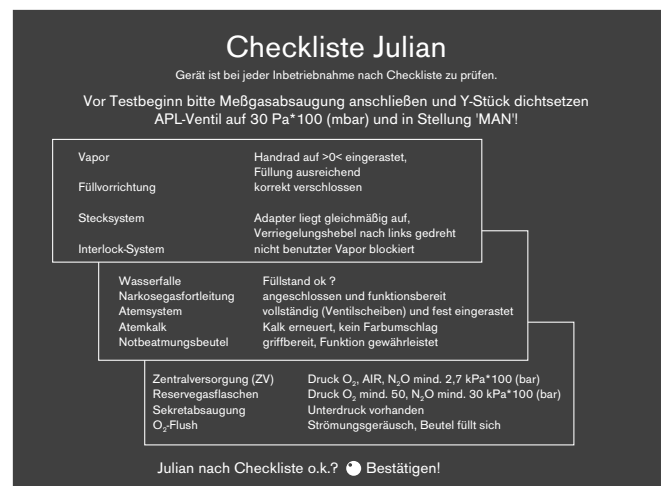
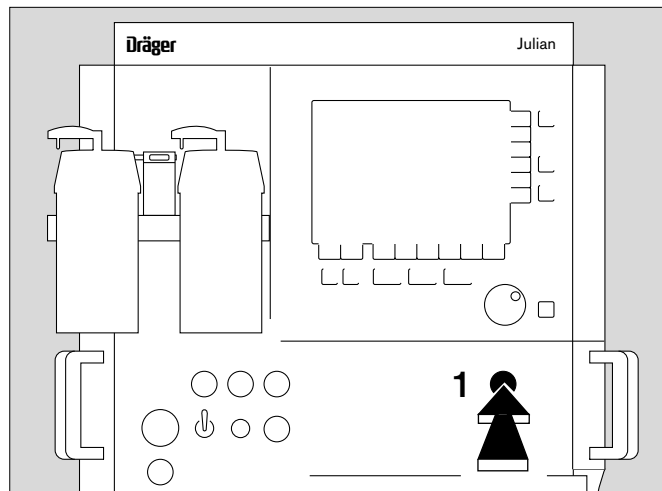
- Drehknopf für O₂-Notdosierung auf gewünschten O₂-Flow einstellen, Bereich 0 bis 12 L/min.
Dieser O₂-Flow fließt durch den Vapor.
- Vaporeinstellung prüfen.
- **Patient manuell beatmen!**

Nach ca. 40 Sekunden erscheint die Checkliste.

- Die genannten Komponenten nach Checkliste im Bildschirm prüfen.

Muß der Selbsttest abgebrochen werden, z. B. für eine schnelle Inbetriebnahme im Notfall:

- Checkliste quittieren:
Drehknopf drücken.
Nach wenigen Sekunden erscheint am rechten Bildschirmrand die Taste »**Testabbruch**«.
- Taste »**Testabbruch**« drücken, weiter siehe "Inbetriebnahme im Notfall" Seite 33.



* Vom DrägerService auf 4 L/min einstellbar.

Vapor (Beispiel Vapor 2000)

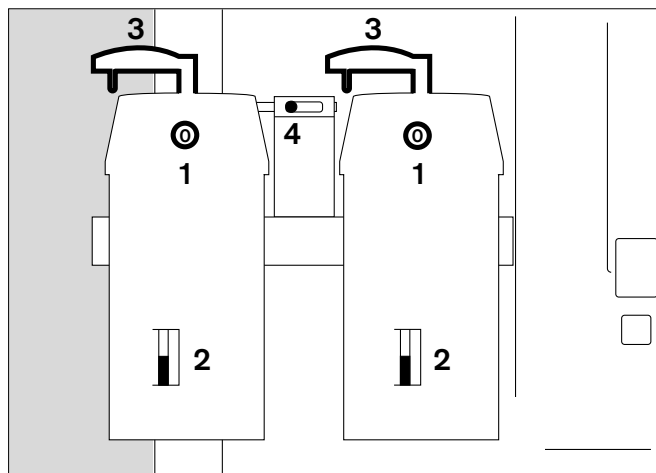
Nur Vapor 19.3, Vapor 2000 oder Devapor benutzen,
eigene Gebrauchsanweisung beachten.

Dargestellt und beschrieben wird der Vapor 2000.

- 1 Handrad auf »0« und eingerastet.
- 2 Füllung ausreichend.
- Steckadapter liegt gleichmäßig auf dem Anschlußblock.
- 3 Verriegelungshebel zeigt nach links = verriegelt.
- 4 Nicht benutzter Vapor ist durch Interlock-Schieber verriegelt. (Beispiel: linker Vapor verriegelt)

Nach dem Befüllen oder Wechsel des Vapors:

- Lecktest durchführen, siehe Seite 48.

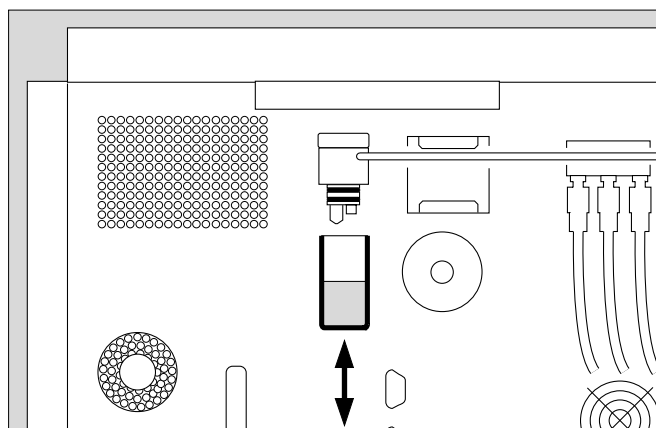


Wasserfalle

- Behälter der Wasserfalle nach unten abziehen, bei Bedarf entleeren.
- **Hygienevorschriften des Krankenhauses beachten!**
- Behälter wieder von unten aufstecken.

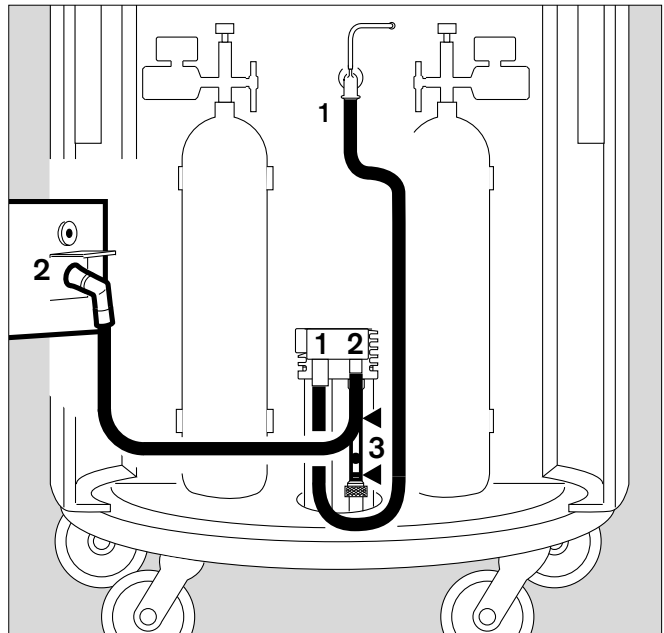
Bei Verwendung der Wasserfalle "Waterlock":

- siehe eigene Gebrauchsanweisung



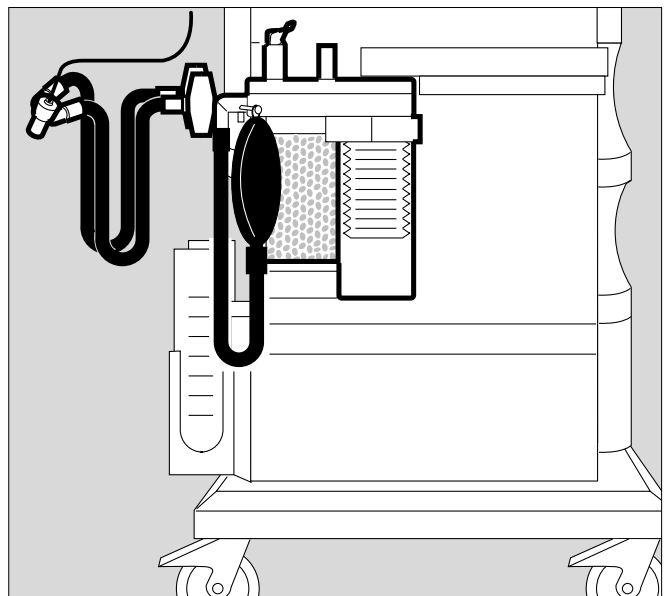
Anästhesiegasfortleitung AGS

- 1 Transferschlauch von der Abgastülle ist angeschlossen.
- 2 Absaugeschlauch ist angeschlossen, der Narkose-Abgasstecker ist in der Dräger-Wandsteckdose, deren Schauzeichen ist grün.
- 3 Der Schwimmer schwimmt zwischen den beiden Markierungen.



Atemsystem

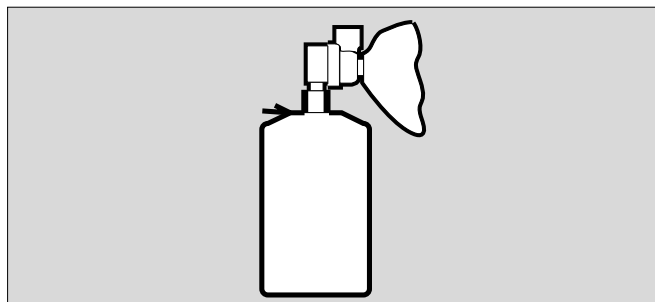
- vollständig und eingerastet, beide Ventilscheiben eingelegt, Faltenbalg aufgesteckt, Schläuche fest gesteckt.
- Neuer Atemkalk, **nicht violett verfärbt**.



Notbeatmungsbeutel

Beispiel: Dräger Resutator 2000

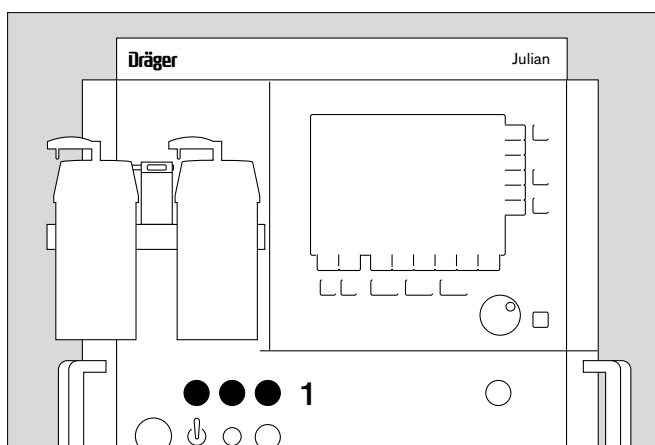
- funktionsfähig.



Zentralversorgung ZV

Gasdrücke:

- 1 Alle Druckmesser im grünen Bereich.



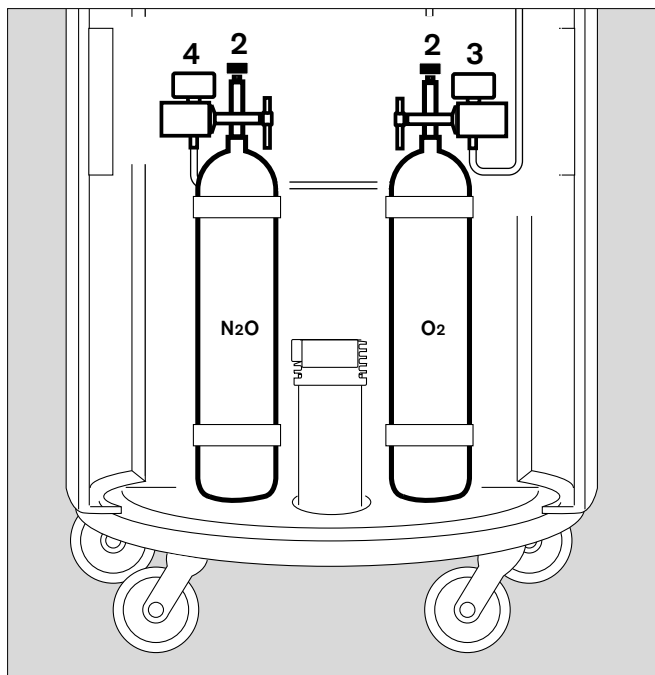
Reservegasflaschen

- 2 Flaschenventile langsam aufdrehen.

An den Flaschen-Druckmessern prüfen:

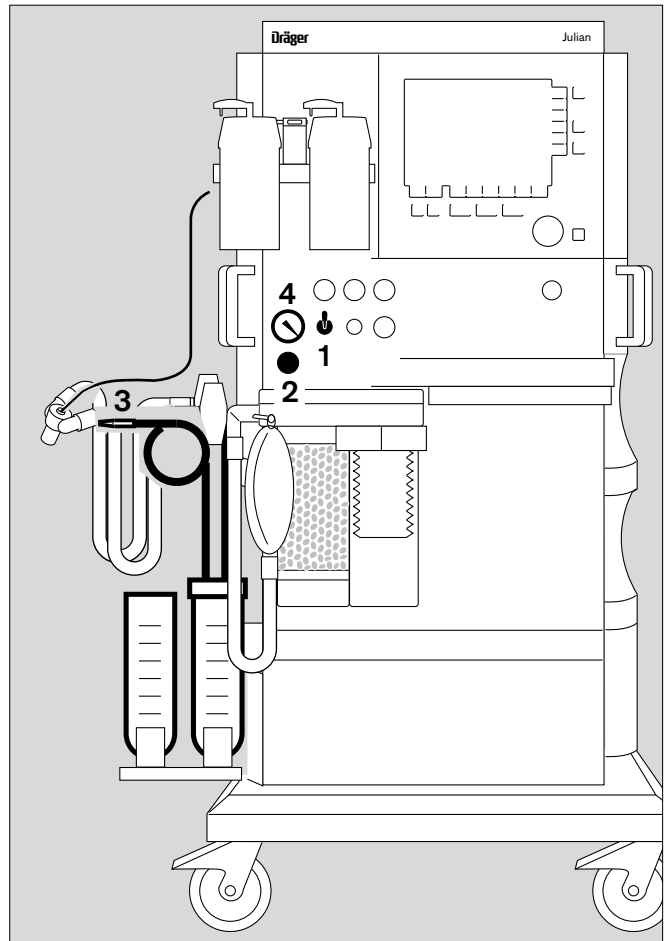
- 3 Druck O₂ größer als 50 bar,
- 4 Druck N₂O größer als 30 bar.

- 2 Flaschenventile wieder zudrehen.



Sekretabsaugung

- 1 Schalter auf I.
- 2 Unterdruck mit Drehknopf »Vac.« einstellen.
- 3 Sekretschauglas dichthalten oder Absaugeschlauch abknicken.
- 4 Unterdruck am Druckmesser prüfen.
- 1 Schalter auf 0.

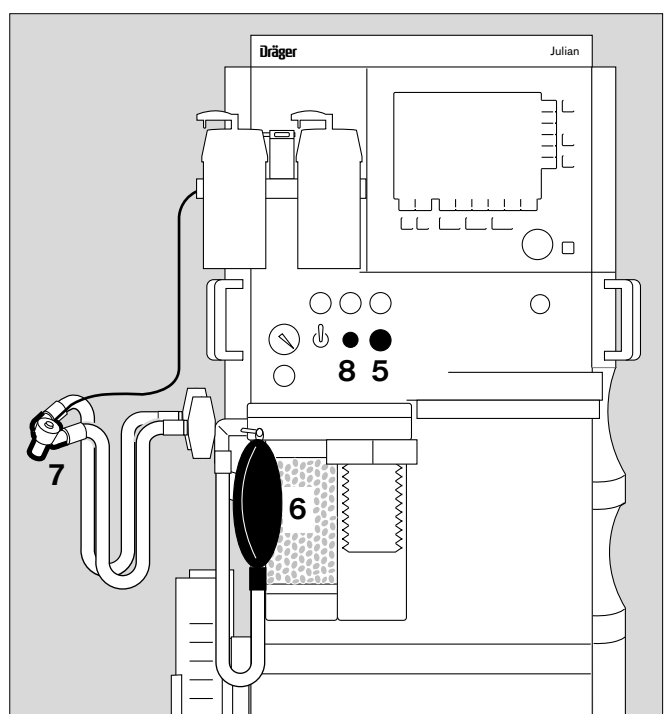


O₂-Flush

- 5 Knopf »O₂ +« drücken.
- 6 Atembeutel füllt sich.
- 7 O₂ strömt aus dem Y-Stück.

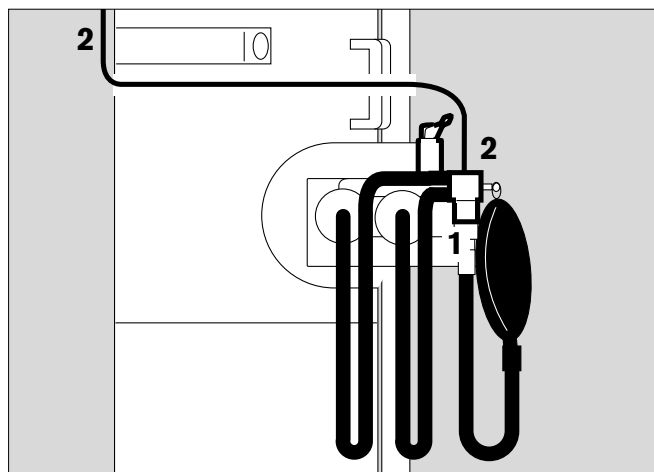
Version mit Drehknopf für O₂-Notdosierung

- 8 Drehknopf »Safety-O₂« für O₂-Notdosierung öffnen.
- 6 Atembeutel füllt sich.
- 7 O₂ strömt aus dem Y-Stück.
- 8 Drehknopf »Safety-O₂« für O₂-Notdosierung wieder schließen.



Julian für den Selbsttest vorbereiten

- Sicherstellen, daß das Atemsystem eingerastet ist.
- 1 Y-Stück schließen = fest auf den Konus stecken.
- 2 Sicherstellen, daß die Probenleitung am Y-Stück und an der Wasserfalle auf der Rückseite des Gerätes angeschlossen ist.



Selbsttest

Wenn alle Punkte der Checkliste o.k. sind:

- Bestätigen = Drehknopf drücken.
Der Selbsttest wird gestartet, er läuft automatisch ab und dauert 3 bis 4 Minuten.
- 3 Julian führt im wesentlichen die folgenden automatischen Tests und Aktionen durch, die codiert gekennzeichnet sind:

Elektronik

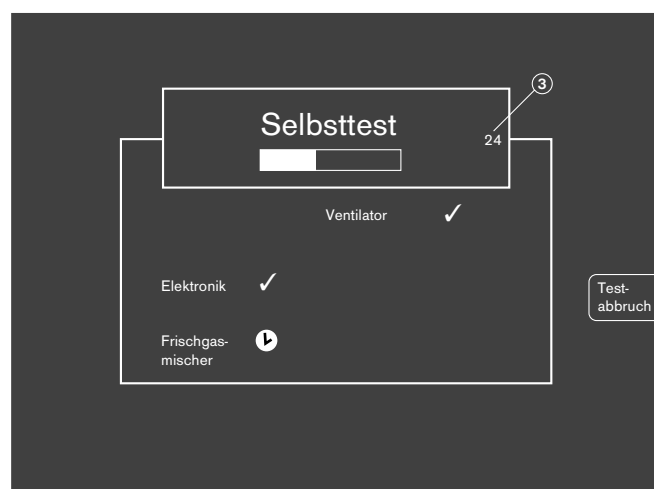
- Test und Kalibrierung (Nullung) der Gasmeßbank
- Test und Kalibrierung des O₂-Sensors
- Test des Druck-Sensors für die Messung des Atemwegsdrucks
- Test des Flow-Sensors
- Aktivieren der Standardeinstellungen für Alarmgrenzen, Monitoring Parameter sowie der Standardeinstellungen des Ventilators und der Frischgaseinstellungen

Frischgasmischer

- Test der Gasversorgung O₂, N₂O, AIR
- Test der Gaseingangsventile
- Test der O₂-Notdosierung
- Test der Frischgasmangel-Überwachung (optional)

Ventilator

- Test und Kalibrierung der PEEP/ P_{max}-Ventile
- Test des Überdruckventils
- Test des Umschaltventils MAN/ AUTO
- Test des Atemphasenventils
- Test des internen Druck-Sensors
- Ermittlung der Compliance und Leckage



Systemcompliance

Julian ermittelt die aktuelle Systemcompliance.
Je nach verwendeten Atemschläuchen beträgt die Systemcompliance 5 bis 6 mL/mbar

Leckage

Julian ermittelt die aktuelle Leckage von Atemsystem und Atemschläuchen.

Leckagen bis 150 mL/min toleriert das Gerät

Bei Leckagen über 150 mL/min:

- Die Komponenten des Atemsystems überprüfen, Leckagen beseitigen und Lecktest wiederholen.

Mögliche Ursachen von Leckagen können z..B. sein:

- beschädigte Atemschläuche
- O₂-Sensor nicht oder nicht korrekt eingesetzt
- nicht angeschlossene Probenleitung der Gasmessung
- Wasserabscheider nicht gesteckt
- perforierter Atembeutel
- nicht korrekt gesteckter Vapor/ Füllvorrichtung offen
- nicht fest verschraubter Absorber
- nicht fest verschraubter Flow-Sensor
- nicht korrekt eingesetztes Atemsystem
- nicht fest gesteckte Mikrobenfilter
- Anschluß für Meßgasrückführung ist offen

Anzeige (Beispiel):

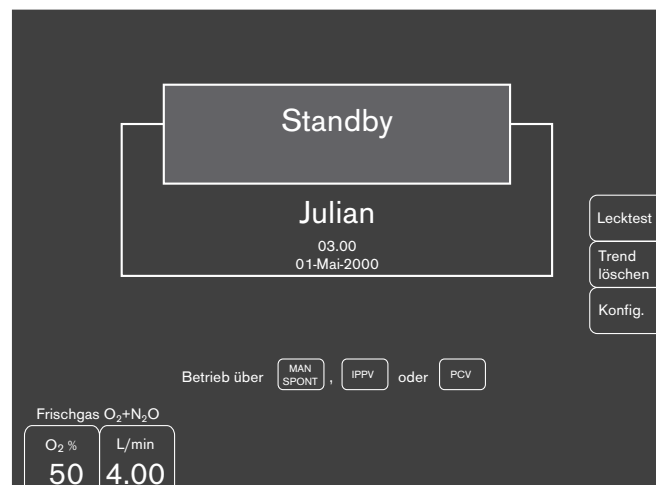
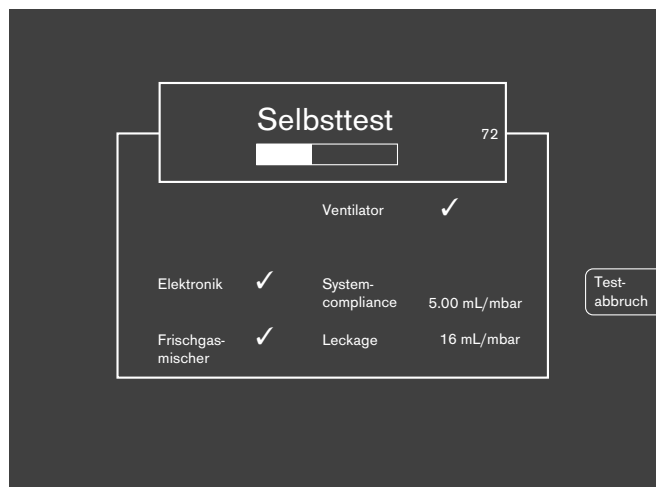
Mit einem Haken (✓) wird gezeigt, daß der Testpunkt erfolgreich abgeschlossen wurde.
Das Uhrensymbol ⌚ zeigt, welcher Testpunkt gerade geprüft wird.

Im Selbsttest festgestellte Fehlfunktionen, wie auch fehlende Gase, werden auf dem Bildschirm angezeigt.
Einige Fehlfunktionen können durch Bestätigen = Drehknopf drücken akzeptiert werden, wie z.B.: keine AIR-Versorgung (AIR AUSFALL !!!).
Andere Fehlfunktionen müssen vor Inbetriebnahme behoben werden, wie z.B. keine O₂-Versorgung (O₂ AUSFALL !!!).

- Der Ablauf des Selbsttests wird durch die Bandanzeige angezeigt.

Nach dem Selbsttest geht Julian in Standby.

Anzeige:



Inbetriebnahme im Notfall

Nur in dringenden Fällen anwenden, wenn keine Zeit für den Selbsttest vorhanden ist!

1 Gerät einschalten.

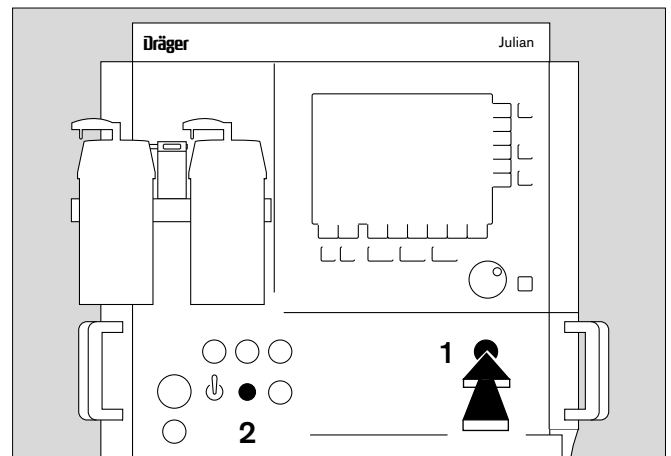
Version ohne Drehknopf für O₂-Notdosierung:

Nach dem Einschalten liefert Julian einen O₂-Flow von 8 L/min* für die manuelle Beatmung.

Version mit Drehknopf für O₂-Notdosierung:

2 Drehknopf »Safety-O₂« für O₂-Notdosierung auf gewünschten O₂-Flow einstellen, Bereich 0 bis 12 L/min.

- Das interne Laden der Software und die Prüfung der Elektronik abwarten.
Nach ca. 40 Sekunden erscheint die Checkliste.
- Checkliste bestätigen = Drehknopf drücken.
Nach wenigen Sekunden erscheint am rechten Bildschirmrand die Taste »Testabbruch«



Anzeige:

- Bildschirmtaste »Testabbruch« drücken.

Das Gerät führt nur einen Minimaltest durch.

Ca. 1 Minute nach dem Einschalten ist Julian betriebsbereit. Die Kalibration des O₂-Sensors ist nach ca. 2 Minuten beendet.

Der Leckage- und Compliancetest wird nicht durchgeführt.

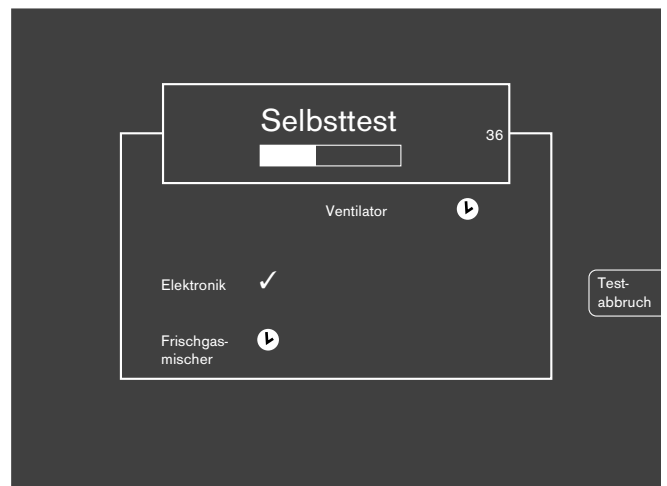
Die unter "Technische Daten" angegebenen Genauigkeiten können nicht gewährleistet werden.

Um Mißbrauch vorzubeugen, kann der Selbsttest nur 10mal hintereinander abgebrochen werden.

Bei einer weiteren Inbetriebnahme ist ein Testabbruch nicht möglich und Julian fordert einen vollständigen Selbsttest**.

Ein Testabbruch kann zu Fehlfunktionen führen.

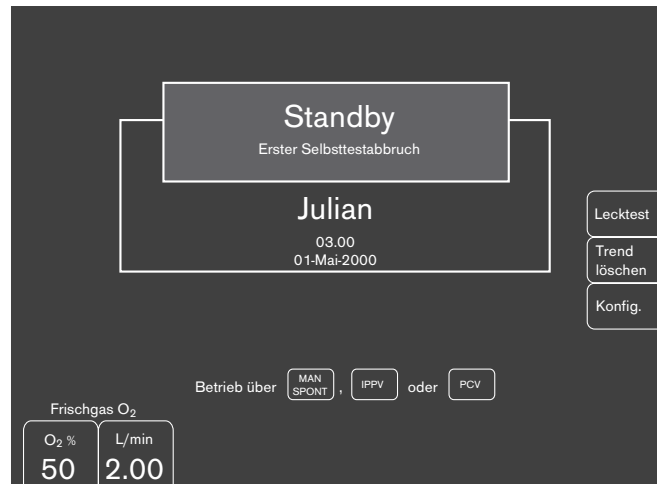
- Während des Betriebes erhöhte Aufmerksamkeit walten lassen!



* Vom DrägerService auf 4 L/min einstellbar.

** Vom DrägerService auf unbegrenzten Abbruch des Selbsttestes einstellbar.

Nach Ablauf des Minimaltests geht das Gerät in Standby.
Anzeige (Beispiel):



Wird in Standby zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, schaltet sich das Standby-Bild aus und ein Bildschirm-schoner mit dem Dräger-Logo erscheint.

Standby-Bild wieder einschalten:

- Drehknopf oder beliebige Taste drücken.

Julian in Betrieb nehmen:

Bei Version mit Drehknopf für O₂-Notdosierung:

- Drehknopf für O₂-Notdosierung auf 0 stellen.
- Frischgaseinstellung und Beatmungsmodus wählen, siehe »Betrieb«, Seite 36 ff.

Betrieb

Inhalt

Frischgas voreinstellen	36
Einstellbereiche.....	36
Trägergas wählen.....	36
O ₂ -Konzentration einstellen.....	36
Frischgasflow einstellen.....	37
Beatmungsmodus wählen	37
Beatmungsmodus MAN/SPONT.....	37
Manuelle Beatmung.....	37
Spontanatmung.....	37
Monitoringbetrieb.....	40
Beatmungsmodus IPPV.....	40
IPPV starten.....	41
Beatmungsmodus PCV.....	43
PCV starten.....	44
Vapor einstellen	46
Sekret absaugen	46
Bei Patientenwechsel	47
Atemkalk wechseln	47
Lecktest	48
Kinder beatmen	49
Atemschläuche anbauen.....	49
Nichtrückatemsystem anwenden	50
Bei Stromausfall	52
Bei Gasausfall	53
Gerätefehler	53
Bei einem gravierenden Gerätefehler	53
Betriebsende	54

Betrieb

Frischgas voreinstellen

In der Bildschirmseite **Standby** werden die Frischgas-einstellungen angezeigt:

- »Frischgas O₂ + N₂O«
oder
»Frischgas O₂ + AIR«
- O₂-Konzentration »O₂ %«
- Frischgasflow »L/min«

Nach dem Einschalten und nach Standby entsprechen die Einstellungen den konfigurierbaren Standardwerten. Die Frischgaseinstellungen können vor dem Wählen eines Beatmungsmodus verändert werden.

In Standby fließt noch kein Frischgas. Erst wenn ein Beatmungsmodus gestartet wurde, wird der Frischgasflow freigegeben.



Einstellbereiche und bei Lieferung eingestellte Standardwerte

Frischgas-parameter	Einstellbereich	bei Lieferung eingestellter Standardwert
Trägergas	AIR oder N ₂ O	N ₂ O
O ₂ %	25 bis 100	100
Frischgasflow L/min	0* ; 0,5 bis 12	2

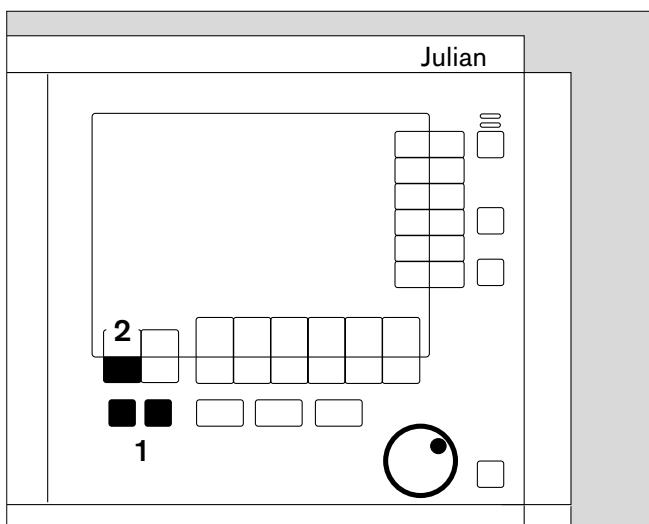
Trägergas wählen

- 1 Taste »N₂O« oder Taste »AIR« drücken.
Die gelbe LED in der jeweiligen Taste blinkt.
- Mit Drehknopf bestätigen, die gelbe LED leuchtet ständig.

Die gewählten Frischgaskomponenten werden im Bildschirm angezeigt.

O₂-Konzentration einstellen

- 2 Bildschirmtaste »O₂%« drücken.
Das Tastenfeld erscheint dunkel auf hellem Hintergrund.
- O₂-Konzentration mit Drehknopf einstellen und bestätigen.



* nur im Modus MAN/SPONT

Frischgasflow einstellen

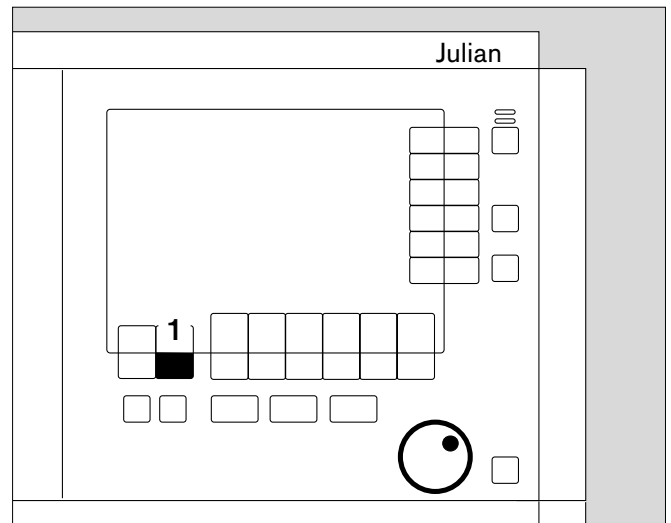
- 1 Bildschirmtaste »L/min« drücken.

Das Tastenfeld erscheint dunkel auf hellem Hintergrund.

- Frischgasflow mit Drehknopf einstellen und bestätigen.

Um hypoxische Gasgemische zu verhindern, ist Julian mit einer elektronischen O₂-Mindestdosierung ausgestattet. Bei Frischgasflow-Einstellungen unter 1 L/min wird die O₂-Konzentration automatisch auf einen Wert erhöht, der einem O₂-Flow von 250 mL/min entspricht. Tritt diese Regelung in Kraft, wird zusätzlich zur aktiven Bildschirmtaste »L/min« auch der O₂ %-Wert invertiert dargestellt.

Version mit Frischgasmangel-Erkennung (optional): Julian überprüft während des Betriebs den Faltenbalg auf ausreichende Füllung.



Erscheint die Meldung "Frischgas ? !!":

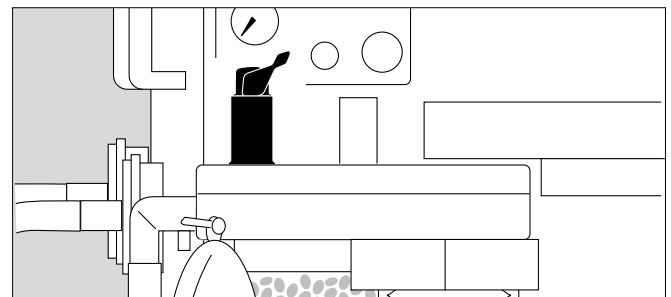
- Frischgasflow erhöhen

Die nach jedem Einschalten des Julian gültigen Standardwerte können ebenfalls verändert werden, siehe "Standardwerte einstellen", Seite 82.

Beatmungsmodus wählen

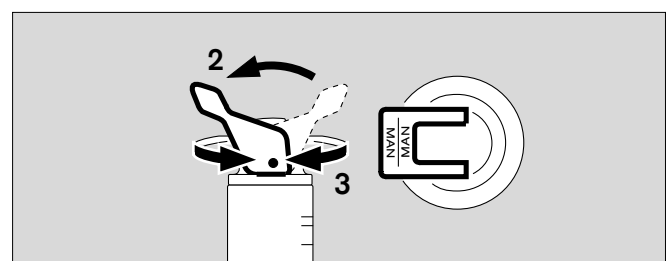
Beatmungsmodus MAN/SPONT

Die Wahl zwischen manueller Beatmung **MAN** und Spontanatmung **SPONT** am Druckbegrenzungsventil APL vornehmen.



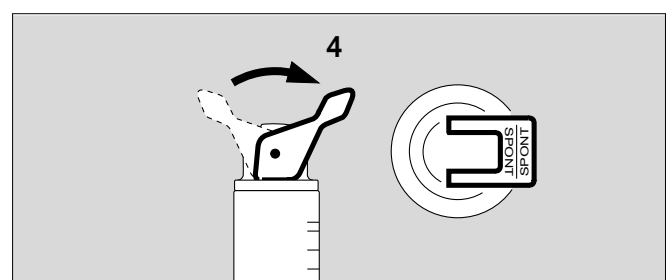
Manuelle Beatmung

- 2 Am Druckbegrenzungsventil APL den Hebel auf **MAN** umlegen,
- 3 die Druckbegrenzung einstellen = drehen.



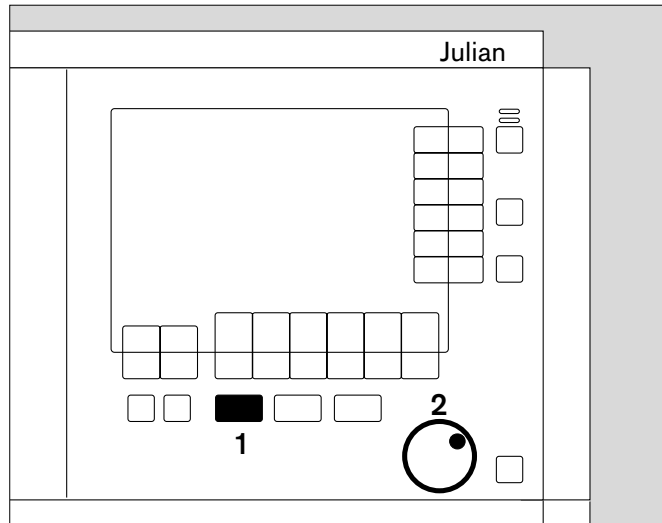
Spontanatmung

- 4 Am Druckbegrenzungsventil APL den Hebel auf **SPONT** umlegen.
 Unabhängig von der eingestellten Druckbegrenzung ist das Druckbegrenzungsventil offen für eine freie Spontanatmung.

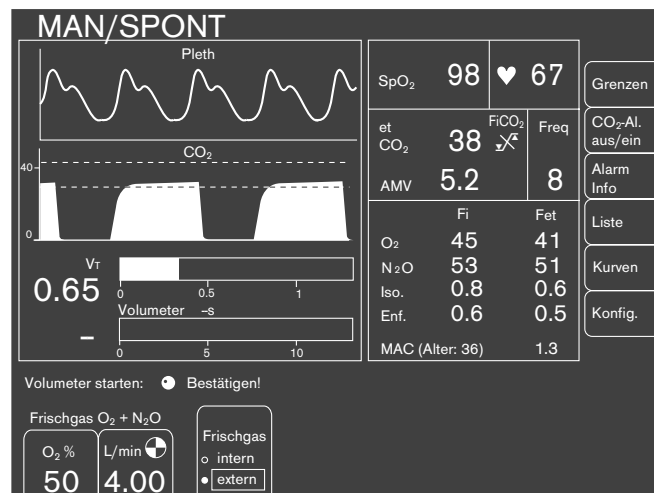


Betrieb
Beatmungsmodus wählen
MAN/SPONT

- 1 Taste »MAN/SPONT« drücken,
- 2 mit Drehknopf bestätigen.

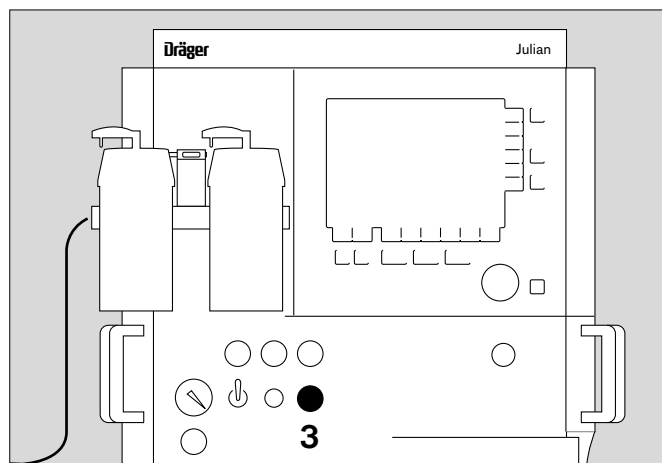


Anzeige (Beispiel):



O₂-Flush

- zum Spülen und schnellen Füllen des Atemsystems und des Atembeutels mit O₂ unter Umgehen des Vapor.
- 3 Knopf »O₂ +« drücken.
Solange der Knopf gedrückt gehalten wird, fließt O₂ ohne Anästhesiegas in das Atemsystem.



In den Beatmungsmodi MAN/SPONT werden bestimmte Alarmer automatisch abgeschaltet, um Artefakte zu vermeiden.

Die abgeschalteten Alarmer sind in der Tabelle grau markiert.

Alarm		bei MAN/SPONT	bei Lieferung eingestellter Standardwert
SpO ₂	✓ [^]	EIN EIN	-- 92
Puls ♥	✓ [^]	EIN EIN	120 50
etCO ₂	✓ [^]	* *	50 mmHg --
FiCO ₂	✓ [^]	*	5 mmHg
AMV	✓ [^]	* *	-- --
FiO ₂	✓ [^]	* EIN	-- 20
Fi Hal.	✓ [^]	EIN AUS	1,5 --
Fi Iso.	✓ [^]	EIN AUS	2,3 --
Fi Enf.	✓ [^]	EIN AUS	3,4 --
Fi Des.	✓ [^]	EIN AUS	12,0 --
Fi Sev.	✓ [^]	EIN AUS	3,4 --
PAW	✓ [^]	EIN AUS	40 --
Apnoe Druck		AUS	
Apnoe Volumen		AUS	
Apnoe CO ₂		EIN	wirkt nach 60 Sekunden

-- der bei Lieferung eingestellte Standardwert ist außerhalb des Überwachungsbereichs; die entsprechende Alarmgrenze ist abgeschaltet.

* Die Alarmer für etCO₂ ✓[^], FiCO₂ ✓[^], AMV ✓[^] und FiO₂ ✓[^] lassen sich in Standby für den Übergang nach MAN/SPONT »EIN« bzw. »AUS« konfigurieren. Bei auf »EIN« gestellten Alarmgrenzen wird der Wert aus dem automatischen Beatmungsmodus übernommen.

Werte der Alarmgrenzen während des Betriebs einstellen, siehe Seite 60.

Standard-Alarmgrenzen einstellen, siehe Seite 87.

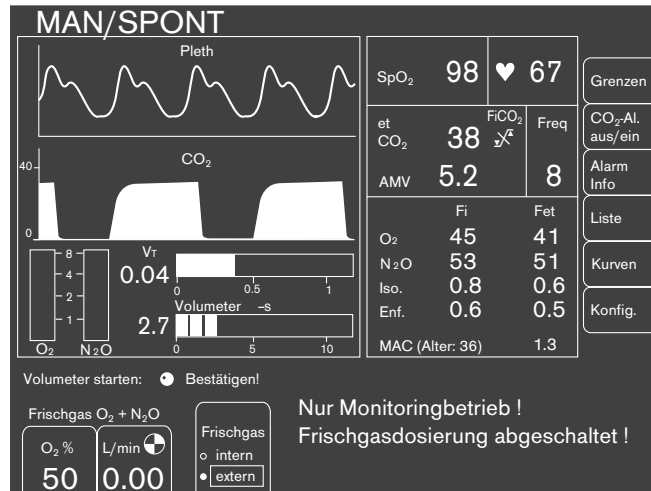
Betrieb
Beatmungsmodus wählen
Monitoringbetrieb
IPPV

Monitoringbetrieb

Im Beatmungsmodus MAN/SPONT kann die Frischgasdosierung abgeschaltet werden.

- Frischgasflow auf 0.00 L/min einstellen und bestätigen.
- Ein Signalton ertönt, Julian befindet sich im Monitoringbetrieb.

Anzeige (Beispiel):

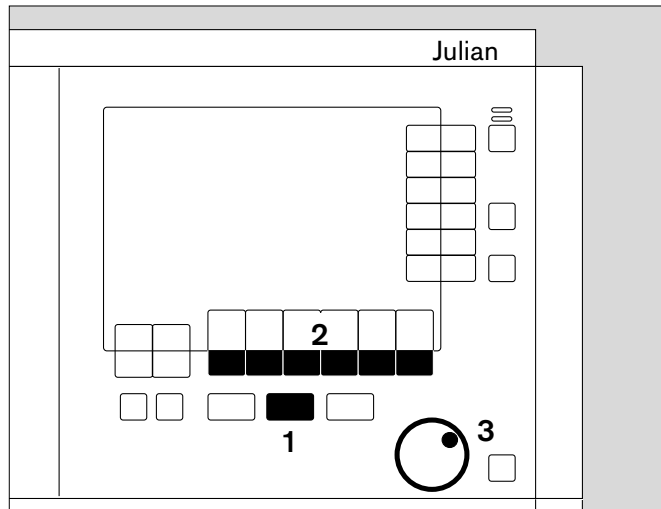


Beatmungsmodus IPPV

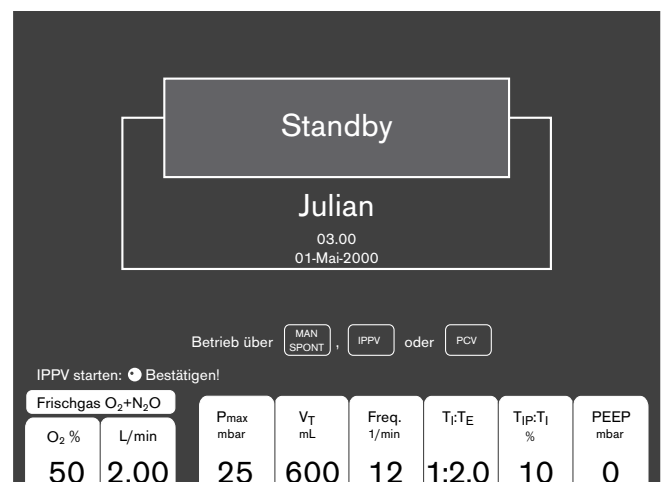
IPPV = Intermittent Positive Pressure Ventilation
 Volumenkontrollierte Beatmung mit festem mandatorischem Atemminutenvolumen AMV, eingestellt mit Atemvolumen VT, Frequenz Freq. und Atemzeitverhältnis Ti:Te.

Beatmungsparameter für IPPV voreinstellen

- 1 Taste »IPPV« drücken, deren LED blinkt.
- Im Bildschirm erscheinen die sechs Beatmungsparameter für IPPV mit den Standardwerten.
- 2 Bildschirmtaste des jeweiligen Beatmungsparameters drücken,
- 3 Beatmungsparameter mit Drehknopf einstellen und bestätigen.



Anzeige (Beispiel):



Einstellbereiche und bei Lieferung eingestellte Standardwerte.

Beatmungsparameter	Einstellbereich	bei Lieferung eingestellter Standardwert*
Druckbegrenzung Pmax [mbar]	10 bis 70	25
Atemvolumen VT [mL]	50 bis 1400	600
Frequenz Freq. [1/min]	6 bis 60	12
Atemzeitverhältnis T _I : T _E	2.0:1 bis 1:2.0, in Schritten von 0.1, 1:2.0 bis 1:4.0, in Schritten von 0.5	1 : 2.0
Insp. Pausenzeit : Insp. Zeit T _{IP} : T _I [%]	0 bis 50	10
PEEP [mbar]	0 bis 20	0

Bei Atemvolumina VT kleiner als 200 mL:

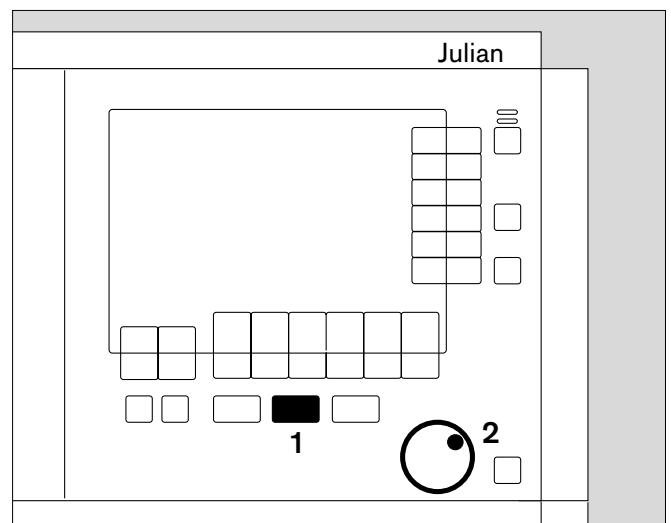
- Kinderschlauchset verwenden, siehe "Kinder beatmen", Seite 49 .

Im Beatmungsmodus IPPV erfolgt eine automatische Kompensation der Systemcompliance, so daß das applizierte Atemvolumen dem eingestellten Volumen entspricht.


IPPV starten

- 1 Taste »IPPV« drücken,
- 2 mit Drehknopf bestätigen.

Anzeige (Beispiel):

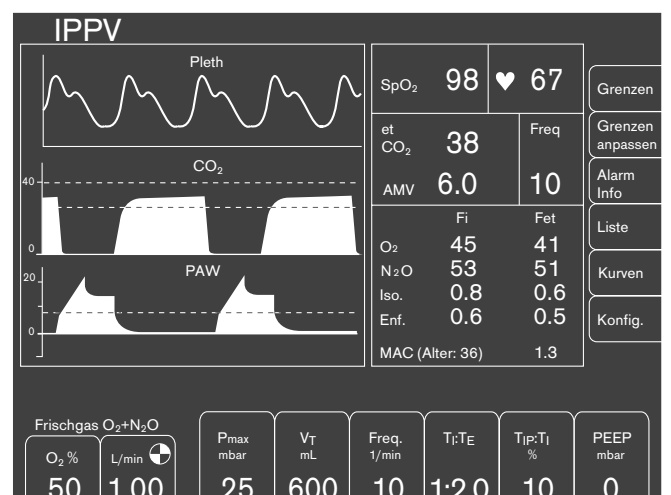


Im Bildschirm erscheinen die voreingestellten Beatmungsparameter.

Der Frischgasflow fließt, erkennbar am rotierenden Symbol  in der Bildschirmtaste »L/min«.

Ist eine Änderung der Beatmungsparameter erforderlich:

- Bildschirmtaste des jeweiligen Beatmungsparameters drücken, Beatmungsparameter mit Drehknopf einstellen und bestätigen.



* Die Standardwerte können Krankenhaus-spezifisch eingestellt werden, siehe Seite 82.

Wirksame Alarmer bei IPPV

Alarm		bei IPPV	bei Lieferung eingestellter Standardwert
SpO ₂	✓	EIN EIN	-- 92
Puls ♥	✓	EIN EIN	120 50
etCO ₂	✓	EIN EIN	50 mmHg --
FiCO ₂	✓	EIN	5 mmHg
AMV	✓	EIN EIN	-- 3,0
FiO ₂	✓	EIN EIN	-- 20
Fi Hal.	✓	EIN EIN	1,5 --
Fi Iso.	✓	EIN EIN	2,3 --
Fi Enf.	✓	EIN EIN	3,4 --
Fi Des.	✓	EIN EIN	12,0 --
Fi Sev.	✓	EIN EIN	3,4 --
PAW	✓	EIN EIN	40 8
Apnoe Druck		EIN	wirkt nach 15 Sekunden
Apnoe Volumen		EIN	wirkt nach 15 Sekunden
Apnoe CO ₂		EIN	wirkt nach 15 Sekunden

-- : der bei Lieferung eingestellte Standardwert ist außerhalb des Überwachungsbereichs, die entsprechende Alarmgrenze ist abgeschaltet.

Werte der Alarmgrenzen während des Betriebs einstellen, siehe Seite 60.

Standard-Alarmgrenzen einstellen, siehe Seite 87.

Beatmungsmodus PCV

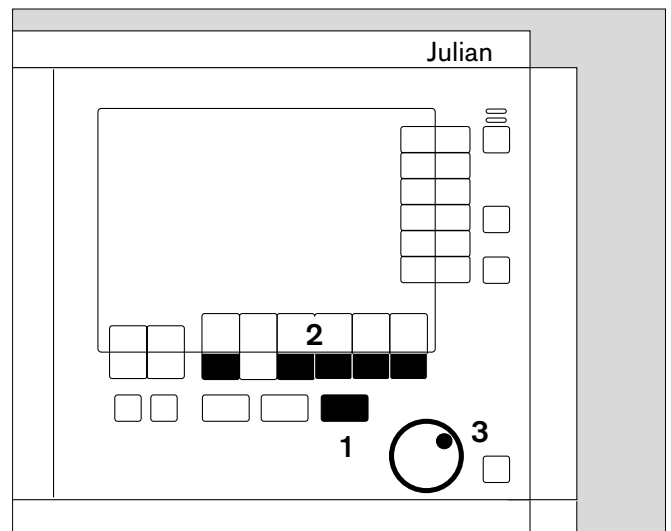
PCV = Pressure Controlled Ventilation,
 druckkontrollierte Beatmung

Bei druckkontrollierter Beatmung ergibt sich das applizierte Atemvolumen aus den Beatmungsparametern Pmax, insp. Flow, insp. Zeit, PEEP und der Lungencompliance.

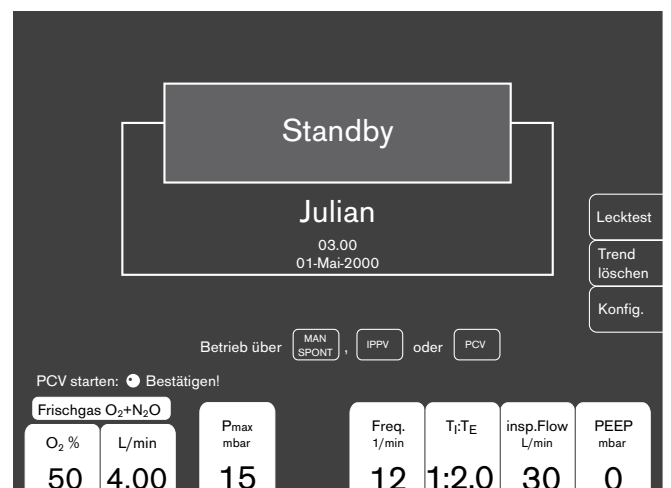
Änderungen der Beatmungsparameter oder der Lungencompliance beeinflussen das Atemvolumen, deshalb immer das Atemminutenvolumen AMV überwachen.

Beatmungsparameter für PCV voreinstellen

- 1 Taste »PCV« drücken, deren LED blinkt.
- Im Bildschirm erscheinen die fünf Beatmungsparameter für PCV mit den Standardwerten.
- 2 Bildschirmtaste des jeweiligen Beatmungsparameters drücken,
- 3 Beatmungsparameter mit Drehknopf einstellen und mit Drehknopf bestätigen.



Anzeige (Beispiel):



Einstellbereiche und bei Lieferung eingestellte Standardwerte*

Beatmungsparameter	Einstellbereich	bei Lieferung eingestellter Standardwert
Druckbegrenzung Pmax [mbar]	(PEEP+1) bis 70	15
Frequenz Freq. [1/min]	6 bis 60	12
Atemzeitverhältnis $T_I : T_E$	2.0:1 bis 1:2.0, in Schritten von 0.1, 1:2.0 bis 1:4.0, in Schritten von 0.5	1 : 2.0
insp. Flow [L/min]	5 bis 50 (75**)	30
PEEP [mbar]	0 bis 20	0

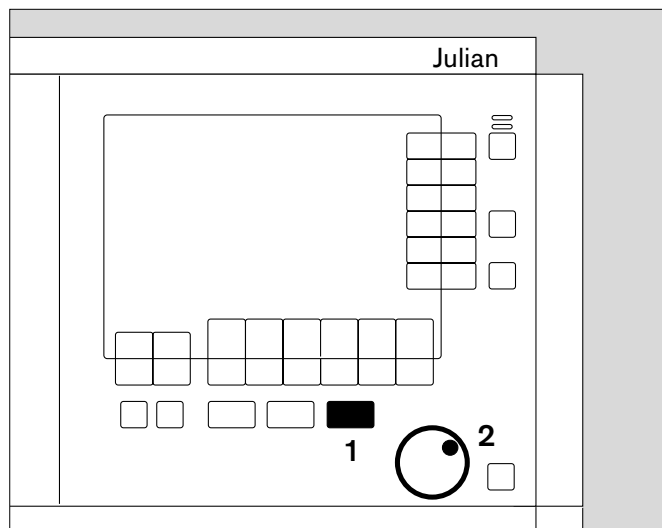
Bei der Beatmung von Kindern mit einem Körpergewicht kleiner als 20 kg:

- Kinderschlauchset verwenden, siehe "Kinder beatmen", Seite 49.

PCV starten

- 1 Taste »PCV« drücken,
- 2 mit Drehknopf bestätigen.

Anzeige (Beispiel):

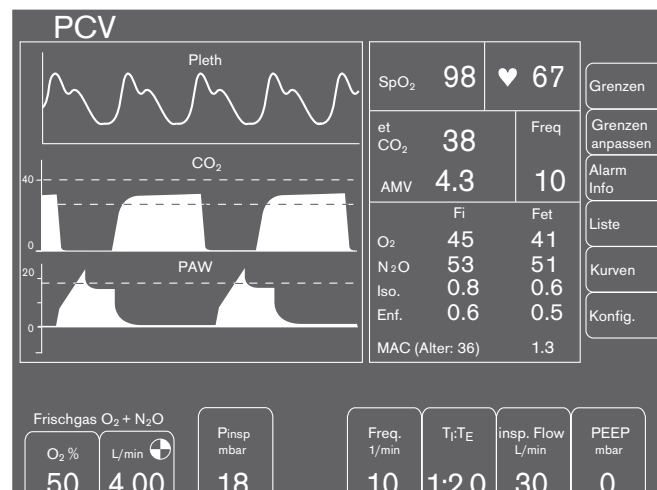


Im Bildschirm erscheinen die voreingestellten Beatmungsparameter.

Der Frischgasflow fließt, erkennbar am rotierenden Symbol in der Bildschirmtaste »L/min«.

Ist eine Änderung der Beatmungsparameter erforderlich:

- Bildschirmtaste des jeweiligen Beatmungsparameters drücken, Beatmungsparameter mit Drehknopf einstellen und bestätigen.



* Die Standardwerte können Krankenhaus-spezifisch eingestellt werden, siehe Seite 82.

** Vom DrägerService einstellbar.

Wirksame Alarmer bei PCV

Alarm		bei PCV	bei Lieferung eingestellter Standardwert
SpO ₂	✓/✗	EIN EIN	-- 92
Puls ♥	✓/✗	EIN EIN	120 50
etCO ₂	✓/✗	EIN EIN	50 mmHg --
FiCO ₂	✓/✗	EIN	5 mmHg
AMV	✓/✗	EIN EIN	-- 3,0
FiO ₂	✓/✗	EIN EIN	-- 20
Fi Hal.	✓/✗	EIN EIN	1,5 --
Fi Iso.	✓/✗	EIN EIN	2,3 --
Fi Enf.	✓/✗	EIN EIN	3,4 --
Fi Des.	✓/✗	EIN EIN	12,0 --
Fi Sev.	✓/✗	EIN EIN	3,4 --
PAW	✓/✗	EIN EIN	40 8
Apnoe Druck		EIN	wirkt nach 15 Sekunden
Apnoe Volumen		EIN	wirkt nach 15 Sekunden
Apnoe CO ₂		EIN	wirkt nach 15 Sekunden

-- : der bei Lieferung eingestellte Standardwert ist außerhalb des Überwachungsbereichs, die entsprechende Alarmgrenze ist abgeschaltet.

Werte der Alarmgrenzen während des Betriebs einstellen, siehe Seite 60.

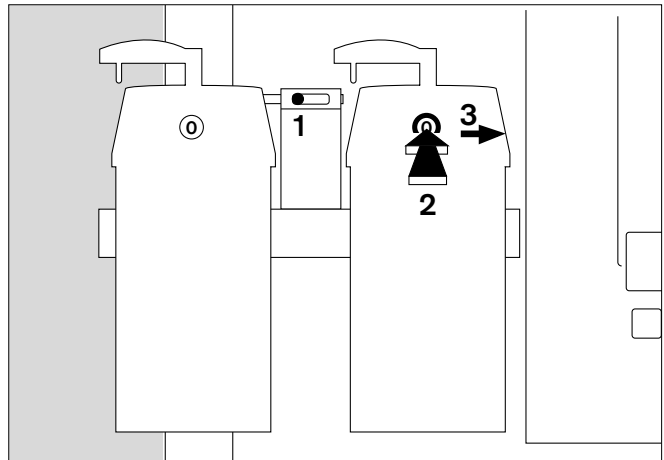
Standard-Alarmgrenzen einstellen, siehe Seite 87.

Vapor einstellen

- 1 Nicht benutzten Vapor verriegeln
= Hebel ganz in Richtung des nicht benutzen Vapor schieben (Beispiel: linker Vapor verriegelt).

Steht das Handrad auf »T«:

- 2 0-Taste drücken, Handrad auf 0 einrasten.
5 Sekunden Druckausgleich abwarten.
- 2 0-Taste drücken und
- 3 Handrad gegen Uhrzeigersinn auf die gewünschte Anästhesiemittelkonzentration einstellen.

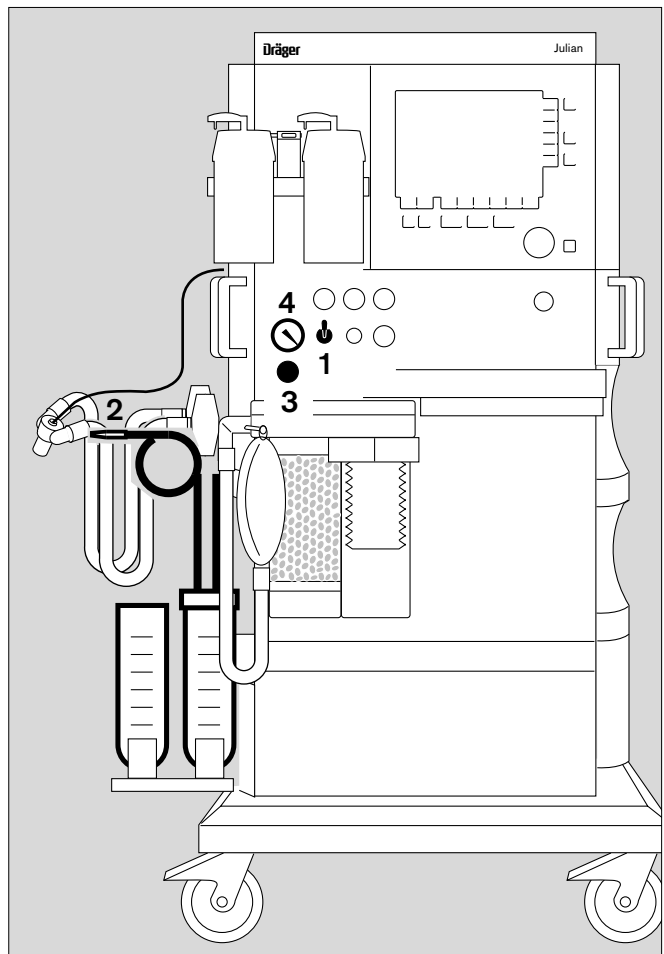


Sekret absaugen

- Flaschen nach vorn schwenken.
- 1 Schalter auf I.
 - 2 Sekretschauglas dichthalten oder Absaugeschlauch abknicken und
 - 3 Unterdruck mit Drehknopf »Vac.« patientengerecht einstellen und
 - 4 am Druckmesser kontrollieren.
- **Hygienevorschriften des Krankenhauses beachten!**

Nach dem Absaugen

- Absaugeschlauch mit der Wasservorlage spülen.
- 1 Schalter auf 0.



Bei Patientenwechsel

Um Julian in Standby = Bereitschaft zu schalten:

- Standby-Taste  drücken und mit Drehknopf bestätigen.

Die Gerätefunktionen sind abgeschaltet.

Die eingestellten Alarmgrenzen sind gelöscht.

Die Standard-Alarmgrenzen sind wieder wirksam.

Für die Gasdosierung und die Beatmungsparameter werden die Standard-Einstellungen geladen.

Wenn die Beatmungsschläuche getauscht wurden:

- Lecktest durchführen, Seite 48.

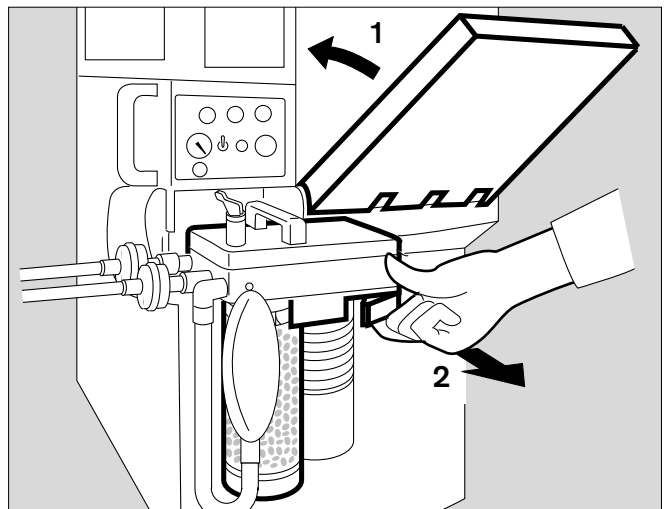


Atemkalk wechseln

- Wenn sich der Atemkalk im Absorber violett verfärbt hat.
- Wenn die inspiratorische CO₂-Konzentration FiCO₂ 5 mmHg oder mehr beträgt.

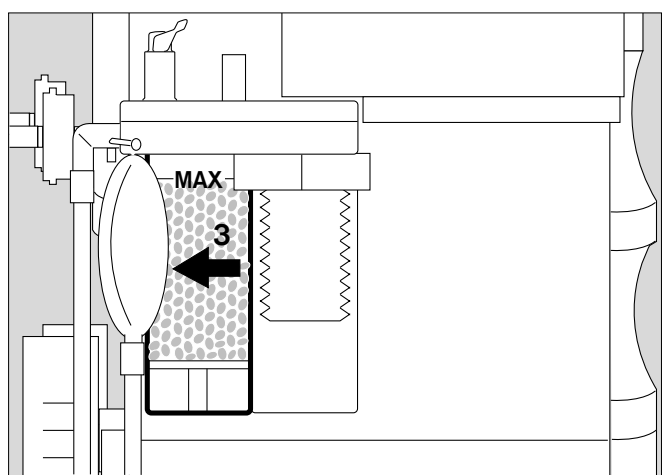
- Standby-Taste  drücken und mit Drehknopf bestätigen.

- 1 Schreibplatte hochklappen.
- 2 Klinke ziehen und gleichzeitig das Atemsystem herausziehen.



- 3 Absorber nach links drehen und nach unten abnehmen.

- Verbrauchten Atemkalk entleeren, mit dem Hausmüll entsorgen.
- Absorber mit frischem Atemkalk bis zur MAX-Marke füllen.
- Absorber von unten am Atemsystem ansetzen und nach rechts drehen – bis zum Anschlag.
- Atemsystem hereinschieben – bis zum Einrasten.
- Schreibplatte herunterklappen.



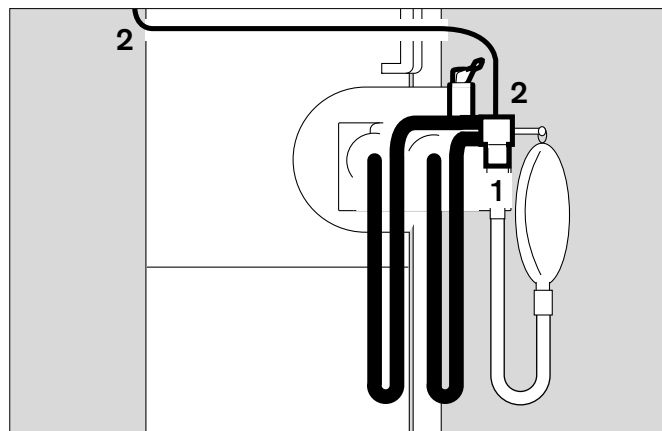
Lecktest

Nicht am Patienten durchführen!

- Wenn Atemkalk gewechselt wurde oder
- wenn die Atemschläuche getauscht wurden.
- wenn der Vapor gewechselt oder nachgefüllt wurde
- testen mit Handrad auf »0« und
- testen mit Handrad auf kleiner als 0,2 Vol%.
- Nach Lecktest Handrad auf »0« stellen.

- 1 Y-Stück schließen = fest auf den Konus stecken.
 - 2 Sicherstellen, daß die Probenleitung am Y-Stück und an der Wasserfalle auf der Geräterückseite angeschlossen ist.
- Bildschirmtaste »Lecktest« im Standby drücken.

Julian führt den Lecktest für IPPV/PCV durch und bestimmt zur Volumenkorrektur die Systemcompliance.
Dauer ca. 30 Sekunden.
Der Atembeutel und dessen Schlauch werden hierbei nicht mitgetestet.

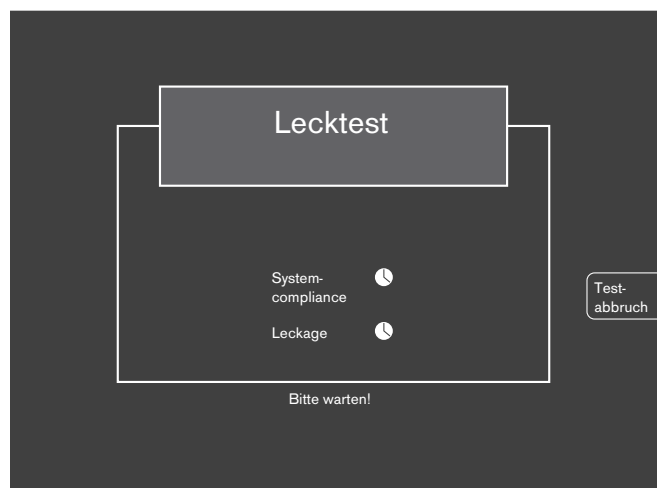


Anzeige:

Nach erfolgtem Test verschwindet das Uhersymbol und Julian zeigt für einige Sekunden die Werte der Leckage und System-Compliance.
Die Ergebnisse des Lecktests werden ständig auf der Datenseite angezeigt.

Um zum Standby-Bildschirm zurückzukehren:

- Drehknopf drücken.



Kinder beatmen

Bei Atemvolumina VT kleiner als 200 mL:

- Kinderschläuche verwenden.

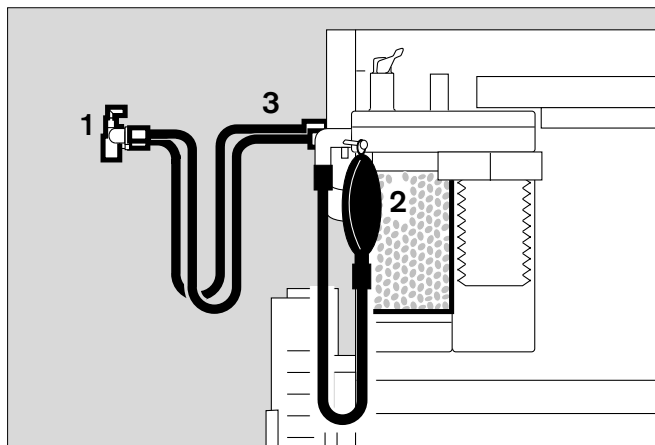
Atemschläuche anbauen

1 Y-Stück mit Anschluß für Probenleitung benutzen.

- Inspiratorisches und expiratorisches Mikrobenfilter 654 St weglassen – zur Verringerung der Systemcompliance.

2 Atembeutel 0,5 L mit Verbindungstülle am Atemschlauch mit den großen Muffen anschließen. Atemschlauch auf die Winkeltülle stecken. Atembeutel 0,5 L an den Haken hängen.

3 Atemschläuche mit den großen Muffen auf die inspiratorische und auf die expiratorische Tülle stecken, die kleinen Muffen mit Y-Stück verbinden.

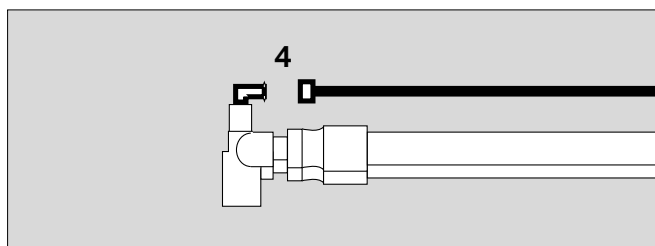


4 Probenleitung am Y-Stück und an der Wasserfalle anschließen.

- Absaugrate auf 200 mL/min einstellen, Seite 84.

Wird das Meßgas nicht zurückgeführt:

- Atemvolumen VT entsprechend der Absaugrate erhöhen.



Für die Volumeterfunktion:

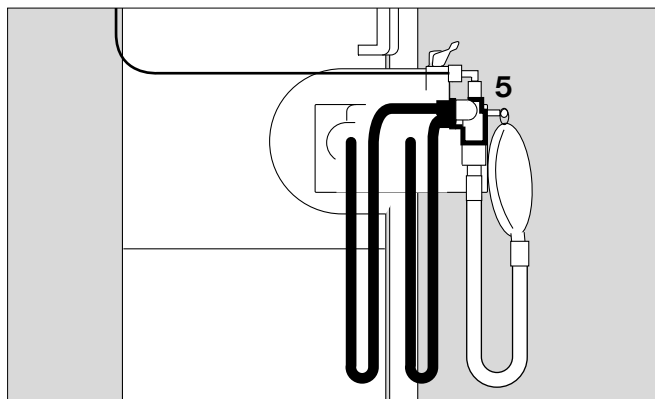
- Skalierung »Kind« wählen, Seite 67.

Zum Ermitteln der Systemcompliance und der Leckage:

5 Y-Stück fest auf den Konus stecken.

- Systemcompliance und Leckage ermitteln, siehe "Lecktest", Seite 48.
Atemvolumen VT abhängig von Atemwegsdruck PAW entsprechend höher einstellen.

- Beatmungsmodus PCV bzw. IPPV benutzen.



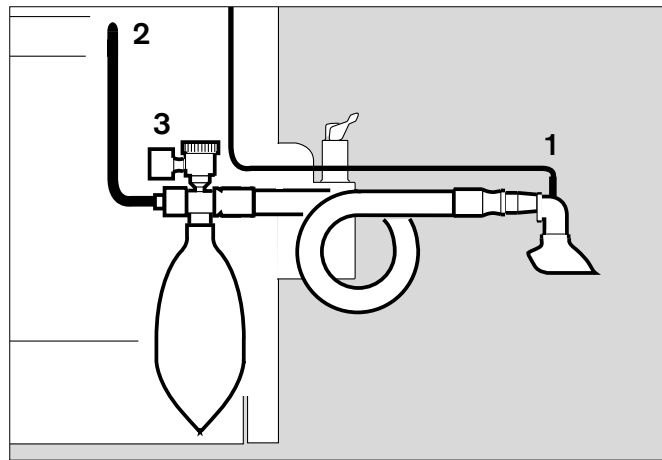
Nichrückatemsysteme anwenden

Beispiel: Bain-System

- Bain-System nach zugehöriger Gebrauchsanweisung vorbereiten.
- Probenleitung vom Y-Stück abnehmen, sonst meldet Julian den Alarm **PAW NEGATIV**.

Für die vorgeschriebene Überwachung von O₂, CO₂ und der Anästhesiegase:

- 1 Probenleitung auf den Luer-Lock-Anschluß des Maskenkrümmers schrauben und an die Wasserfalle auf der Rückseite des Gerätes.



Bei Maskenkrümmern ohne Anschluß für Probenleitung:

- T-Stück mit Filter zwischen Maskenkrümmer und Frischgas-Anschlußtülle plazieren.

oder :

- gegebenenfalls Luer-Lock-Anschluß eines Filters benutzen.

- 2 Frischgasschlauch des Bain-Systems an den Frischgasausgang anschließen.

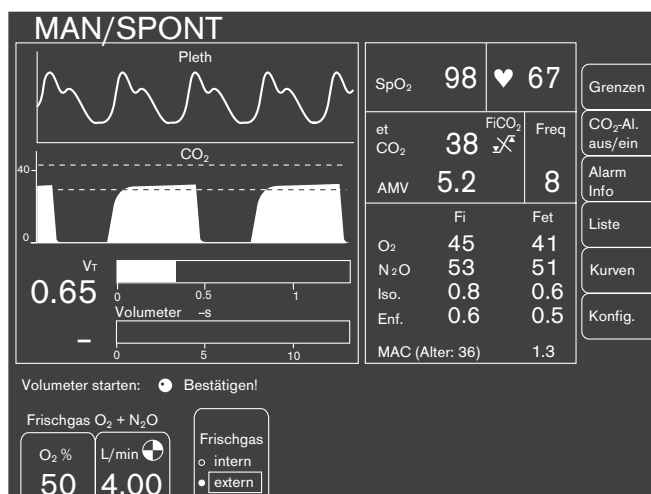
- 3 Eventuell Narkosegasfortleitung AGS am Bain-System anschließen.

- Gebrauchsanweisung des Bain-Systems beachten.

Anzeige (Beispiel):

Im Beatmungsmodus **MAN/SPONT**:

- Bildschirmtaste »Frischgas intern / extern« drücken, »Frischgas extern« auswählen und mit Drehknopf bestätigen.



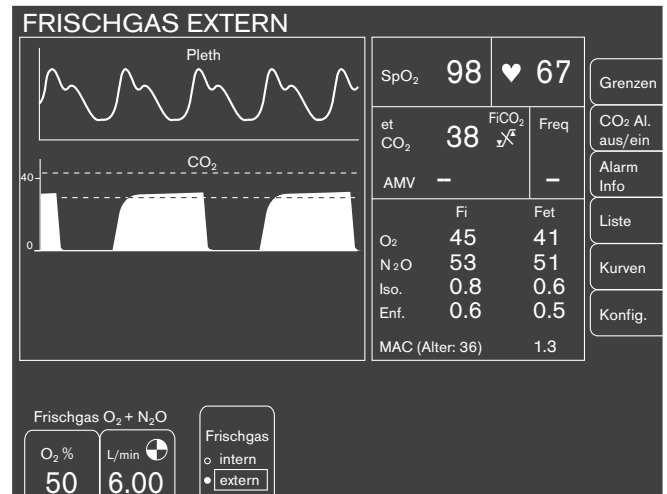
Anzeige (Beispiel):

Atemwegsdruck PAW, Atemminutenvolumen AMV und Frequenz Freq. werden nicht gemessen.

- Frischgasflow einstellen. Die Frischgaszufuhr muß mindestens das 2fache des Atemminutenvolumens betragen, um eine Rückatmung auszuschließen.

Bestimmte Alarmer werden automatisch abgeschaltet, um Artefakte zu vermeiden.

Die abgeschalteten Alarmer sind in der Tabelle grau markiert.



Alarm		bei Frischgas extern	bei Lieferung eingestellter Standardwert
SpO ₂	<input checked="" type="checkbox"/>	EIN EIN	-- 92
Puls ♥	<input checked="" type="checkbox"/>	EIN EIN	120 50
etCO ₂	<input checked="" type="checkbox"/>	* *	50 mmHg --
FiCO ₂	<input checked="" type="checkbox"/>	*	--
AMV	<input checked="" type="checkbox"/>	AUS AUS	-- --
FiO ₂	<input checked="" type="checkbox"/>	* EIN	-- 20
Fi Hal.	<input checked="" type="checkbox"/>	EIN AUS	1,5 --
Fi Iso.	<input checked="" type="checkbox"/>	EIN AUS	2,3 --
Fi Enf.	<input checked="" type="checkbox"/>	EIN AUS	3,4 --
Fi Des.	<input checked="" type="checkbox"/>	EIN AUS	12,0 --
Fi Sev.	<input checked="" type="checkbox"/>	EIN AUS	3,4 --
PAW	<input checked="" type="checkbox"/>	EIN AUS	40 --
Apnoe Druck		AUS	
Apnoe Volumen		AUS	
Apnoe CO ₂		EIN	

* Die Alarmer für etCO₂ , FiCO₂ und FiO₂ lassen sich in Standby für den Übergang nach MAN/SPONT »EIN« bzw. »AUS« konfigurieren. Bei auf »EIN« gestellten Alarmgrenzen wird der Wert aus dem automatischen Beatmungsmodus übernommen.

Externen Frischgasausgang abschalten:

- Bildschirmtaste »Frischgas intern / extern« drücken, »Frischgas intern« auswählen und mit Drehknopf bestätigen :

Julian schaltet auf den Beatmungsmodus
MAN / SPONT

oder

- Taste »IPPV« bzw. »PCV« drücken und mit Drehknopf bestätigen.

Damit wird direkt zur kontrollierten Beatmung über das originale Rückatemsystem des Julian geschaltet.

Beim Wechsel vom externen Nichrückatemsystem auf das Rückatemsystem des Julian:

- Probenleitung wieder am Y-Stück anschließen.

Bei Stromausfall

schaltet Julian automatisch um auf die integrierte, unterbrechungsfreie Stromversorgung USV. Bei geladenem Akku wird damit der Betrieb für typisch 30 Minuten aufrecht erhalten.

Im Bildschirm erscheint die Meldung:

NETZAUSFALL !

sowie die verbleibende Akku-Kapazität in Prozent. Beispiel:


95 %

Bei nahezu leeren Akkus erscheint die Meldung:
AKKU-LEER!!!

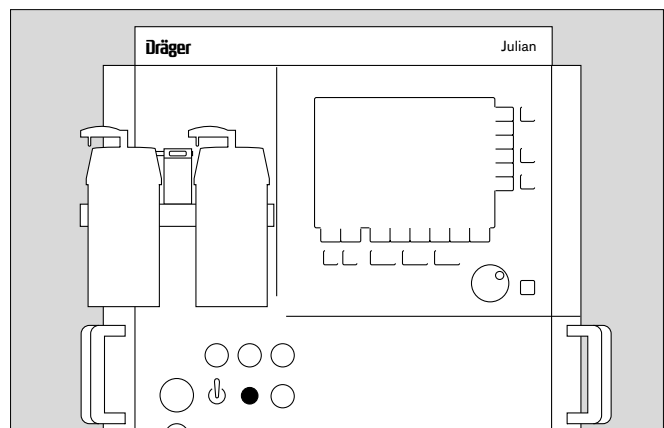
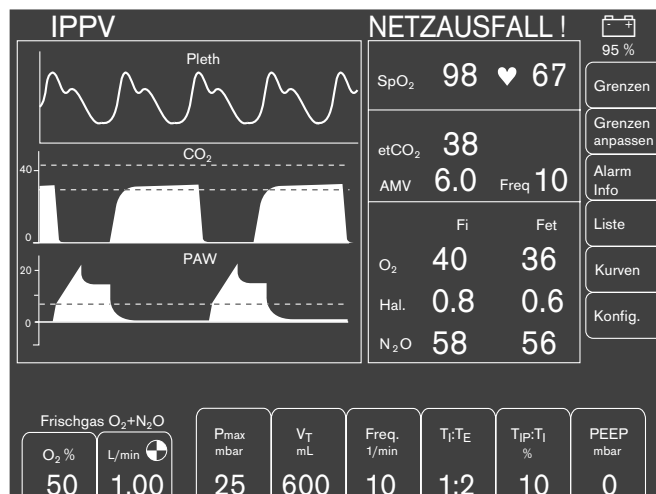
Bei Stromausfall und leeren Akkus schaltet Julian automatisch auf den Beatmungsmodus **MAN/SPONT** um. Der Frischgasmischer ist außer Funktion.

Version ohne Drehknopf für O₂-Notdosierung:

Julian liefert automatisch einen O₂-Flow von 8 L/min*. Dieser O₂-Flow umgeht den Vapor, so daß der Patient kein Anästhesiegas mehr erhält.

Version mit Drehknopf für O₂-Notdosierung:

- Drehknopf »Safety-O₂« für O₂-Notdosierung auf gewünschten O₂-Flow einstellen, Bereich 0 bis 12 L/min. Dieser O₂-Flow fließt durch den Vapor.
- Vaporeinstellung prüfen.
- **Patient manuell beatmen!**



* Vom DrägerService auf 4 L/min einstellbar.

Bei Gasausfall

alarmiert Julian den Ausfall der Gase:
O₂ oder Air oder N₂O.

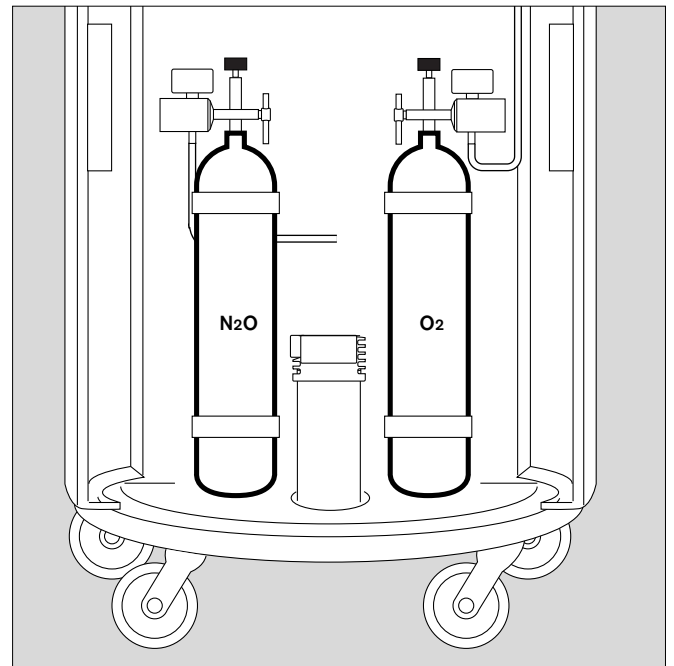
- Entsprechendes Flaschenventil der Reserveflaschen auf der Rückseite öffnen.
- Zentrale Gasversorgung wieder herstellen.

Wenn kein Reservegas für das ausgefallene Gas verfügbar ist, stellt Julian anstelle des eingestellten Gasgemisches Luft oder O₂ zur Verfügung:

Bei Ausfall von O₂ liefert Julian 100 % Air.
Bei Ausfall von N₂O liefert Julian 100 % O₂.
Bei Ausfall von Air liefert Julian 100 % O₂.

Der Betrag des Frischgasflows (L/min) bleibt konstant.

Auch bei Ausfall eines Gases ist die Bedienung der Frischgasdosierung möglich. So kann z. B. bei einem Ausfall von N₂O auf Trägergas AIR umgeschaltet werden.



Gerätefehler

z.B. bei mangelnder Plausibilität der Meßwerte erscheint die Meldung:

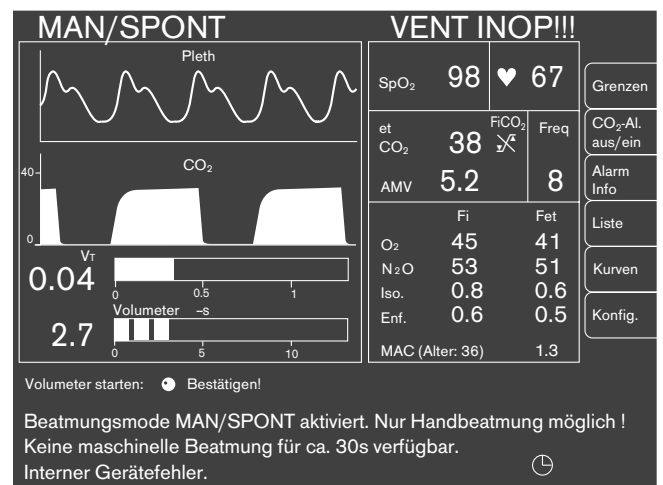
VENT INOP!!!

Julian führt zunächst einen Warmstart durch.

Anzeige (Beispiel):

Ist der Warmstart erfolgreich, kehrt Julian in den vorherigen Beatmungsmodus zurück.

Ist der Warmstart nicht erfolgreich, verhält sich der Julian wie unter "Bei einem gravierenden Gerätefehler" beschrieben.



Bei einem gravierenden Gerätefehler

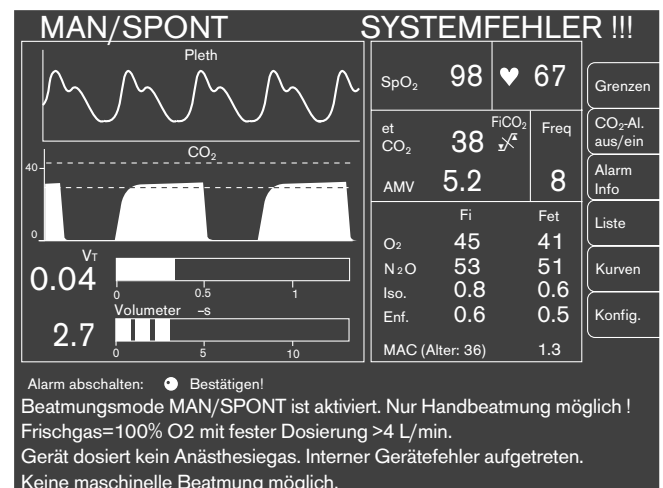
wie z.B. bei Ausfall des Frischgasmischers erscheint die Alarmmeldung:

SYSTEMFEHLER !!!

Anzeige (Beispiel):

Der akustische Alarm kann durch Bestätigung mittels Drehknopf abgeschaltet werden.

Bei Ausfall des Gesamtsystems einschließlich des Bildschirms ertönt für ca. 30 Sekunden ein Alarm. Julian schaltet in diesen Fällen auf den Beatmungsmodus MAN/SPONT.



Version ohne Drehknopf für O₂-Notdosierung:

Julian liefert automatisch einen O₂-Flow von 8 L/min*. Dieser O₂-Flow umgeht den Vapor, so daß der Patient kein Anästhesiegas mehr erhält.


Version mit Drehknopf für O₂-Notdosierung:

- Drehknopf für O₂-Notdosierung auf gewünschten O₂-Flow einstellen, Bereich 0 bis 12 L/min. Dieser O₂-Flow fließt durch den Vapor.
- Vaporeinstellung prüfen.

- **Patient manuell beatmen!**

Betriebsende

Um Julian in Standby = Bereitschaft zu schalten:

- Standby-Taste  drücken und mit Drehknopf bestätigen.
Das Gerät ist in Standby.
Der Frischgasflow ist abgeschaltet.
Eine manuelle Beatmung ist nicht möglich!

In Standby werden folgende Standardwerte aktiviert:

Frischgas-Einstellungen
Beatmungsparameter
Alarmer

Um Julian auszuschalten:

- Hauptschalter »  « ganz drücken.

Julian ist mit einer Ausschaltverzögerung ausgestattet. Nach Drücken des Hauptschalters wird ein Signalton erzeugt, für 10 Sekunden erscheint die Meldung **"System kann ohne Datenverlust wiedereingeschaltet werden. System wird heruntergefahren und abgeschaltet"**

Innerhalb dieser Zeit kann Julian durch erneutes Drücken des Hauptschalters sofort wieder in Betrieb genommen werden.

Während des Selbsttests ist die Ausschaltverzögerung nicht wirksam.

- Stecker der Gasversorgung aus den Entnahmestellen nehmen.
- Stecker der elektrischen Versorgung des Julian gesteckt lassen – zum Laden der unterbrechungsfreien Stromversorgung USV.
- Wird die Netzversorgung unterbrochen, so ist in jedem Fall der Hauptschalter auszuschalten. Eine Inbetriebnahme des Gerätes mit eingeschaltetem Hauptschalter und entleerter USV führt in die Notdosierung.

Anästhesiegasfortleitung AGS abschalten:

- Schwarze Hülse am Stecker des Absaugeschlauchs zurückziehen. Der Stecker kuppelt aus.

* Vom DrägerService bis auf 4 L/min einstellbar.

Überwachung

Inhalt

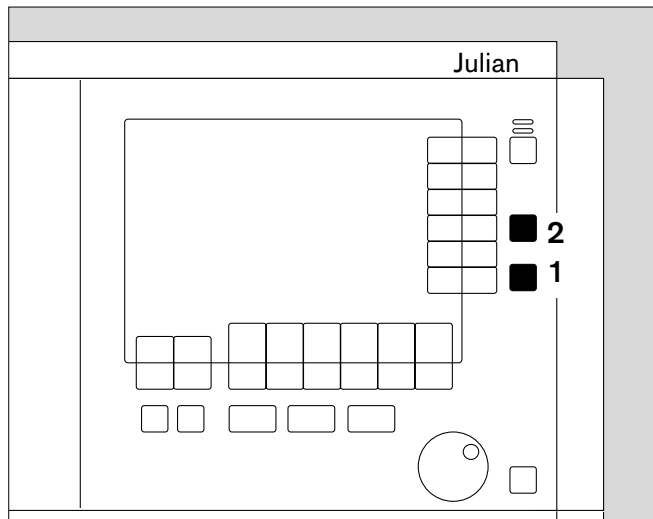
Standardseite wählen	56
Datenseite wählen	57
Trendseite wählen	58
Lupenfunktion.....	59
Trendspeicher löschen.....	59
Alarme	60
Alarmgrenzen anzeigen und einstellen.....	60
Grenzen anpassen – AutoSet.....	62
Bei einem Alarm	63
Alarm Info	64
CO₂-Alarme ein/ aus	64
Listendarstellung	65
Liste löschen.....	65
Kurven auswählen	66
Volumeterfunktionen anwenden	67
Volumeter starten.....	67
Anzeigekombination mit Flowröhren	67
Konfigurieren im Betrieb	68
Überwachungsfunktionen einstellen.....	69
Pulston einstellen.....	69
Alarnton einstellen.....	69
Skalierung wählen.....	69
Meßparameter einstellen.....	70
Protokoll.....	71
Intervall.....	71
Manuell kalibrieren	72
Monitor-Standard aktivieren.....	72
Alarme wählen.....	72
Standard.....	72
Alarmmodus für Herz-Lungen-Maschine HLM.....	73
MAC-Konfiguration	74
Anästhesiegaserkennung und -darstellung.....	74
Berechnung der MAC-Werte.....	74
MAC anzeigen.....	75
SpO₂-Messung (optional)	76
Sensor auswählen.....	76
C-Lock-EKG-Synchronisation (optional).....	77
Tips zum Vermeiden von Artefakten.....	78
Durasensor DS-100 A applizieren.....	79
Atemwegstemperatur-Messung (optional)	80

Überwachung

Standardseite wählen

Mit der Auswahl eines Beatmungsmodus (MAN/SPONT oder IPPV oder PCV) erscheint automatisch die Standardseite im Bildschirm. Sie ist während des Betriebs immer wählbar:

- 1 Taste  drücken, oder
- 2 Taste  wiederholt drücken.



Anzeige (Beispiel):

Auf der rechten Seite sind die wichtigsten Meßwerte in Gruppen zusammengefaßt.

Links werden die drei Kurven dargestellt (andere Kurven auswählen, siehe Seite 66).

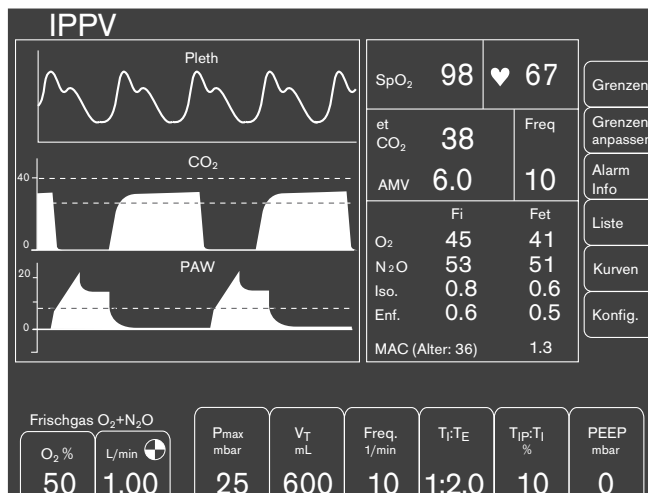
Grau dargestellte Meßwerte

Julian kalibriert automatisch. Bis genügend Daten vorliegen bzw. solange die Sensoren noch aufgeheizt werden, sind die Meßwerte grau dargestellt. So wird vermittelt, daß die Genauigkeit gegenüber den Angaben unter "Technische Daten" noch reduziert ist. Für eine maximale Genauigkeit können die Sensoren manuell kalibriert werden, siehe Seite 72.

Bei der CO₂-, Anästhesiegas- und Lachgas-Messung erscheinen deren Meßwerte nach jedem Einschalten während der Aufheizphase grau.

Durch die interne Abschaltung des Gasmeßmoduls im Standby erfolgt mit jedem Einschalten eine Kalibrierung. Dies wird durch »Cal« im Meßwertfenster angezeigt.

Während der automatischen Kalibrierung des O₂-Sensors (alle 24 Stunden) erscheint anstelle der Meßwerte die Anzeige: **CAL**.




Die Kalibrierung des Flow-Sensors erfolgt automatisch, sobald von der Gasmessung ein CO₂-Signal erkannt wird.

Bei der Berechnung der Volumenwerte berücksichtigt Julian das jeweilige Gasgemisch.

Wenn im Bedienhinweisfeld unterhalb des Grafik- und Meßwertfeldes die Meldung "Keine Atemphasenerkennung" erscheint, kann das Gerät keine separaten inspiratorischen und expiratorischen Messungen durchführen. In diesem Falle sind beide Meßwerte gleich.

Ursache kann z.B. eine ungenügende Spontanatmung sein.

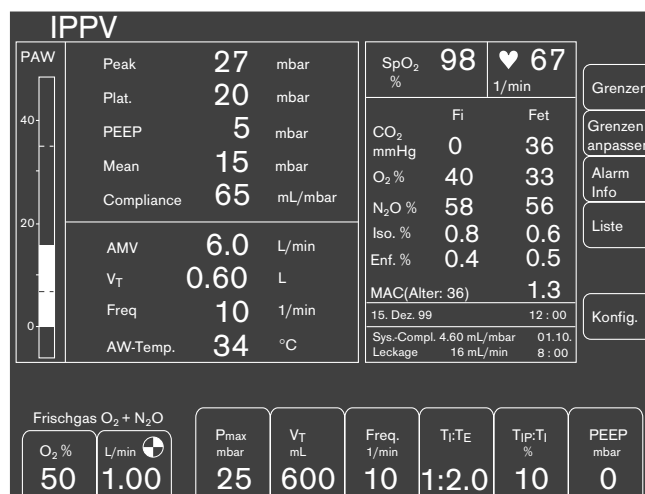
Datenseite wählen

- Taste  wiederholt drücken, bis die Datenseite erscheint.

Anzeige (Beispiel):

In der Datenseite sind alle Meßwerte mit ihren Maßeinheiten angezeigt. Die Bandanzeige links im Bildschirm zeigt den zeitlichen Verlauf des Beatmungsdrucks PAW. Die eingeblendeten Linien markieren obere und untere Alarmgrenze. Alarmgrenzen für PAW einstellen, siehe Seite 60.

Im rechten Feld werden u. a. die System-Compliance (Sys.-Compl.) und die Leckage mit Zeitangabe des zuletzt durchgeführten Tests angezeigt.




Trendseite wählen

Zum Darstellen der Meßwerte in ihrer zeitlichen Entwicklung seit Beginn der Messung.

Maximal speicherbare Zeit: 8 Stunden.

Wählbare Anzeigekombinationen:

- CO₂/AMV
- AGas/N₂O
- O₂/Compliance*
- SpO₂/Pulsrate
- Taste  wiederholt drücken, bis die Trendseite erscheint.

Die Skalierung der Trends für AMV und Compliance erfolgt entsprechend der Einstellung im Konfigurationsmenü für Erwachsene oder Kinder.

Skalierung für AMV-Trend:

- 0 bis 3 L/min für Kinder
- 0 bis 15 L/min für Erwachsene

Skalierung für Compliance-Trend:

- 0 bis 20 mL/ mbar für Kinder
- 0 bis 100 mL/ mbar für Erwachsene

Anzeige (Beispiel):

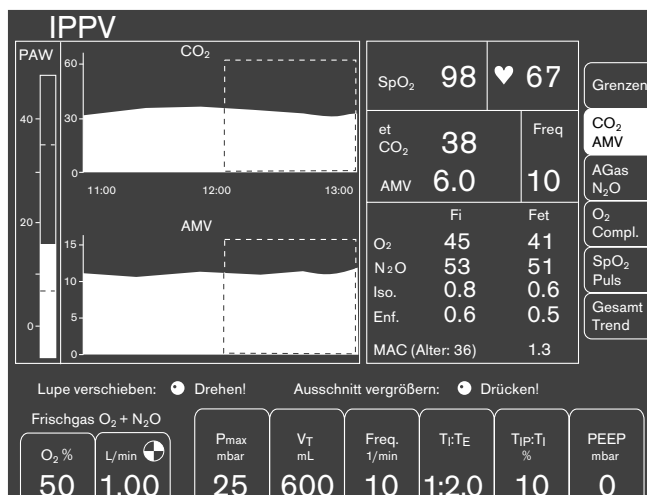
Trend CO₂ und AMV

Andere Anzeigekombinationen wählen

- Jeweilige Bildschirmtaste drücken:

- »AGas N₂O«
- oder
- »O₂ Compl.«
- oder
- »SpO₂ Puls«

Wenn eine Meßfunktion nicht verfügbar ist, verschwindet die entsprechende Bildschirmtaste.



* Mit der Trenddarstellung der Compliance können die Lungeneigenschaften kontinuierlich überwacht werden, um die Beatmung entsprechend anzupassen. Im Beatmungsmodus MAN/SPONT wird die Patient compliance nicht ermittelt.

Lupenfunktion

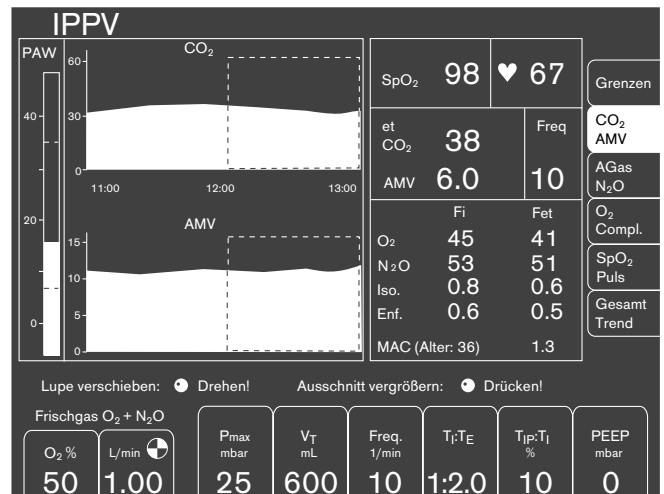
Nach einer halben Stunde Betriebszeit kann die Trenddarstellung mit der Lupenfunktion vergrößert werden:

Bereich auswählen:

- Drehknopf drehen = gestrichelten Rahmen verschieben.

Ausgewählten Bereich auf die ganze Darstellungsbreite vergrößern:

- Drehknopf drücken.
Nach entsprechender Betriebszeit erscheint ein neuer gestrichelter Rahmen, der wieder vergrößert werden kann.



Zurück zum Gesamt-Trend:

- Bildschirmtaste »**Gesamt Trend**« drücken. Im Bildschirm erscheint wieder der vollständige Trend. Bei nicht ausreichenden Trenddaten, ist diese Taste ohne Funktion.

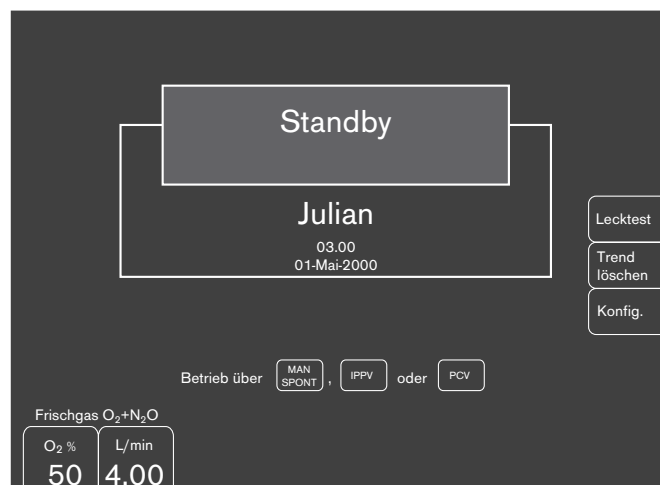
Trendspeicher löschen

Nur in Standby möglich.

Trendspeicher und Liste werden gemeinsam gelöscht!

In Standby:

- Bildschirmtaste »**Trend löschen**« drücken.

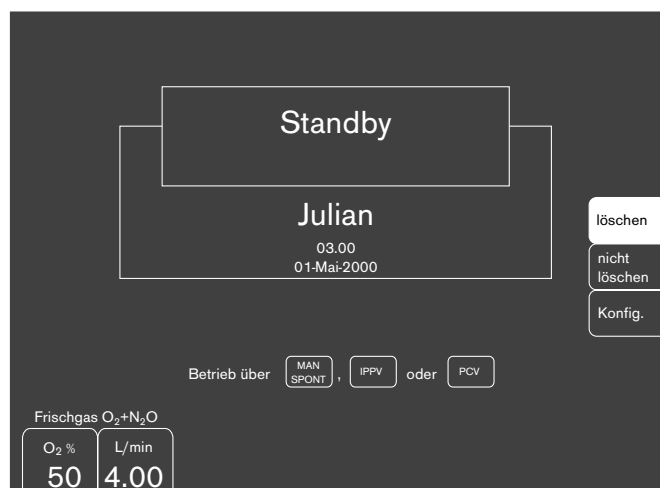


Das Gerät fragt nach, ob der Trend wirklich gelöscht werden soll.

Zum Löschen:

- Bildschirmtaste »**löschen**« drücken.

Bei Wahl eines neuen Anästhesiegases wird der gespeicherte Trend der Anästhesiegas-Konzentration automatisch gelöscht.



Alarme

Alarmgrenzen anzeigen und einstellen

Während des Betriebs aus allen drei Basisseiten (Standard-, Daten- und Trendseite) möglich.

Beim Wechsel von Standby in einen Beatmungsmodus werden automatisch die für den Beatmungsmodus relevanten Standard-Alarmgrenzen wirksam.

Diese Standard-Alarmgrenzen können unverändert benutzt werden oder individuell für den Patienten eingestellt werden.

Beim Wechsel vom Beatmungsmodus auf Standby werden diese individuellen Einstellungen wieder gelöscht, die Standard-Alarmgrenzen sind wieder wirksam.

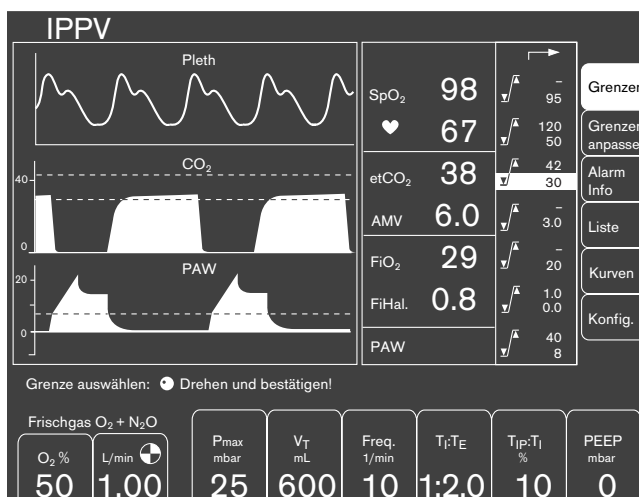
Alarmgrenzen aufrufen:

- Bildschirmtaste »Grenzen« drücken.

Anzeige (Beispiel):

Rechts sind die Meßwerte mit ihren Alarmgrenzen zusammengefaßt.

Links befinden sich die Kurven mit den gestrichelt eingeblendeten Alarmgrenzen.



Beispiel etCO₂:

Dem Meßwert (38 mmHg) zugeordnet sind obere Alarmgrenze (42 mmHg) und untere Alarmgrenze (30 mmHg).

Eine abgeschaltete Alarmgrenze wird durch zwei Striche markiert (– –).



Zum Einstellen einer Alarmgrenze:

- Mit dem Drehknopf den Cursorrahmen auf der Alarmgrenze plazieren und bestätigen.
Die Alarmgrenze erscheint dunkel auf hellem Hintergrund.
- Mit dem Drehknopf den neuen Wert einstellen und bestätigen.
Die neue Alarmgrenze ist wirksam. Der Cursorrahmen springt wieder auf das → Symbol.

Einstellbereich der Alarmgrenzen

Alarm		Einstellbereich
SpO ₂ [%]	✓/✗	51 bis 100 50 bis 99
Puls ♥ [1/min]	✓/✗	21 bis 250 20 bis 249
etCO ₂ [mmHg]	✓/✗	1 bis 75 0 bis 74
FiCO ₂ [mmHg]	✓/✗	0 bis 10 --
AMV [L/min]	✓/✗	0,1 bis 39 0 bis 38,9
FiO ₂ [Vol.%]	✓/✗	19 bis 100 18 bis 99
Fi Hal. [Vol.%]	✓/✗	0,1 bis 7 0 bis 6,9
Fi Iso. [Vol.%]	✓/✗	0,1 bis 7 0 bis 6,9
Fi Enf. [Vol.%]	✓/✗	0,1 bis 7 0 bis 6,9
Fi Des. [Vol.%]	✓/✗	0,1 bis 21,9 0 bis 21,8
Fi Sev. [Vol.%]	✓/✗	0,1 bis 9,9 0 bis 9,8
PAW [mbar]	✓/✗	5 bis 98 4 bis 35

Menü **Grenzen** verlassen:

- Drehknopf drücken
oder
- Taste  drücken.

Grenzen anpassen – AutoSet

Wenn die Ventilation eingestellt wurde, kann Julian im Beatmungsmodus IPPV die Alarmgrenzen für das Atemminutenvolumen AMV und den Atemwegsdruck PAW automatisch an die **aktuellen Meßwerte** der Ventilation anpassen.

- Bildschirmtaste »**Grenzen anpassen**« drücken.
Das Menü für die Alarmgrenzen wird automatisch geöffnet.

Die Alarmgrenzen für AMV und PAW werden angepaßt. Zeitgleich erscheint ein Hinweistext: "**Grenzen für AMV und PAW wurden automatisch angepaßt!**" Das Menü wird automatisch nach 5 Sekunden wieder geschlossen.

Die neuen Alarmgrenzen für das eingestellte AMV errechnet Julian aus dem Zusammenhang:

	obere Alarmgrenze	untere Alarmgrenze
AMV [L/min]	gemessenes AMV · 1,4 mind.: 2,0	gemessenes AMV · 0,6 mind.: 0,5

Die neuen Alarmgrenzen für PAW berechnet Julian, indem PEAK, P_{Plateau} und PEEP nach zwei unterschiedlichen Methoden ermittelt werden, wobei der größere Wert als "Meßwert" festgelegt wird.

Method 1:

Der jeweilige Mittelwert aus den letzten 4 gemessenen Atemzügen. Stehen weniger Meßwerte zur Verfügung, so wird über diese gemittelt.

Method 2:

Der jeweilige Meßwert des letzten Atemzuges.

Julian setzt die obere Alarmgrenze für PAW auf den absolut größeren ermittelten Meßwert von

- PEAK + 5 mbar oder
- P_{Plateau} + 10 mbar, jedoch mindestens auf 10 mbar in IPPV/PCV.

Julian setzt die untere Alarmgrenze für PAW aus den ermittelten Meßwerten auf

- PEEP + 0,6 · (P_{Plateau} – PEEP),
mindestens jedoch 4 mbar in IPPV/PCV.

Wieder individuelle Alarmgrenzen für AMV und PAW einstellen:

- siehe "Alarmgrenzen anzeigen und einstellen", Seite 60.

Wieder alle Standard-Alarmgrenzen anwenden:

- siehe "Monitor-Standard aktivieren", Seite 72.

Bei einem Alarm

Abhängig von der Dringlichkeit werden Alarm-Meldungen von Julian in drei Stufen eingeteilt und in der Meldung mit Ausrufungszeichen gekennzeichnet:

Alarm !!! = Meldung mit höchster Priorität
Eine Alarm-Meldung erfordert sofortiges Handeln.

Achtung !! = Meldung mit mittlerer Priorität
Eine Achtungs-Meldung erfordert umgehendes Handeln.

Hinweis ! = Meldung mit niedriger Priorität
Die Anzeige von Meldungen mit niedriger Priorität kann auch durch Symbole erfolgen. Eine Hinweis-Meldung erfordert Kenntnisnahme und gegebenenfalls Handeln.

Treten mehrere Alarme auf, zeigt Julian den Alarm mit der höchsten Dringlichkeit an, die anderen Alarme werden nicht angezeigt.

Mit der Bildschirmtaste »Alarm Info« können alle auftretenden Alarm-, Achtungs- und Hinweis-Meldungen dargestellt werden.

Gleichzeitig mit der Anzeige der Meldung blinkt oder leuchtet die Alarmlampe kombiniert mit einem Tonmuster:

Alarm:

1 Rote Lampe blinkt, begleitet von einer kontinuierlichen Tonfolge.

Achtung:

1 Gelbe Lampe blinkt, begleitet von einer Tonfolge, die alle 30 Sekunden ertönt.

Hinweis:

1 Gelbe Lampe leuchtet kontinuierlich, die Tonfolge ertönt einmalig.

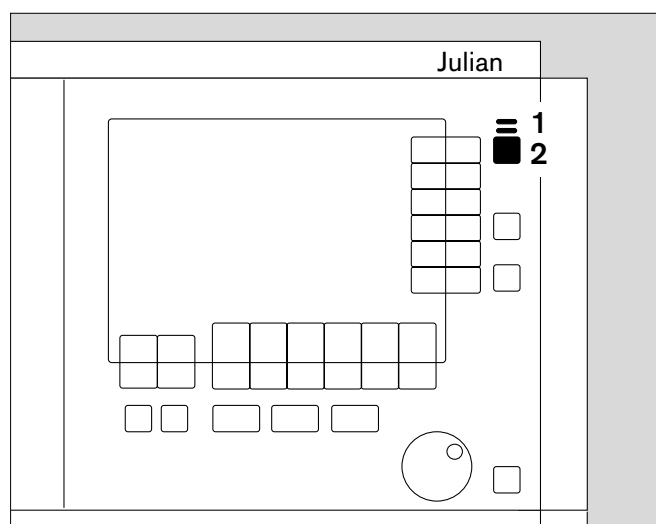
Die Alarm-Tonfolge kann für 2 Minuten unterdrückt werden:

2 Taste  drücken, deren gelbe Lampe leuchtet.

Alarm-Tonfolge wieder einschalten:

2 Taste  drücken, deren gelbe Lampe erlischt.

Eine Liste der Meldungen befindet sich auf Seite 122, "Fehler – Ursache – Abhilfe".



Alarm Info

Zum Auflisten aller aktiven Alarme/Warnungen, geordnet nach Priorität.

- Bildschirmtaste »Alarm Info« gedrückt halten.

Anzeige (Beispiel):

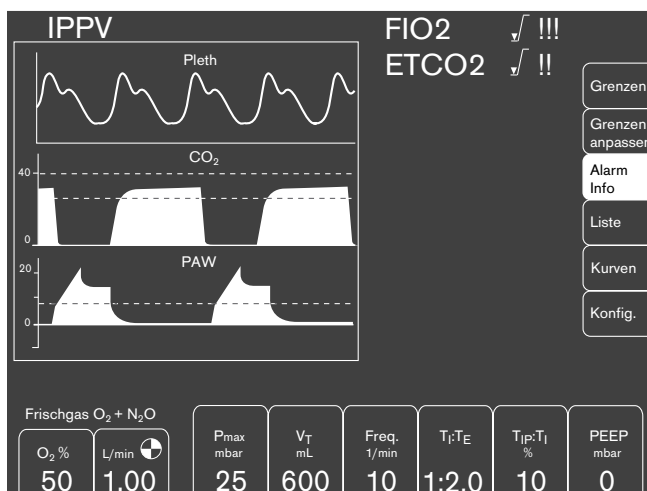
Aktive Alarme:

FIO₂ ✓ !!!

Aktive Warnung:

ETCO₂ ✓ !!

Die Darstellung ist nur solange sichtbar, wie die Taste gedrückt gehalten wird.



CO₂-Alarmer ein/aus

Mit der Bildschirmtaste »CO₂-Al. ein/aus« können im Beatmungsmodus MAN/SPONT die Alarmgrenzen für FiCO₂, etCO₂ und CO₂-Apnoe Überwachung ausgeschaltet werden.

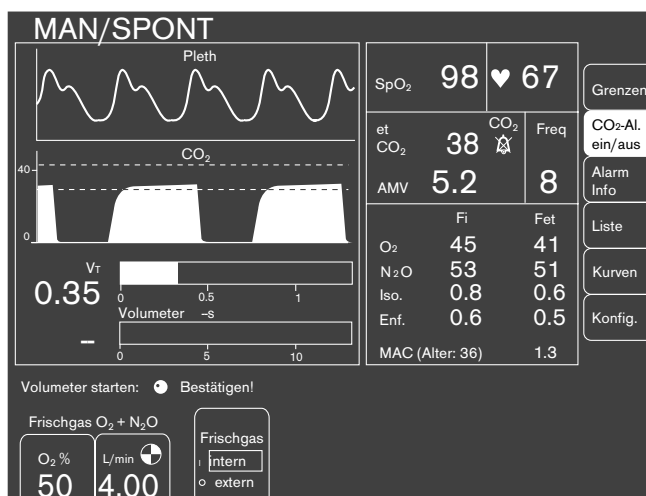
In diesem Fall erscheint neben dem Meßwert der endexpiratorischen CO₂-Konzentration das Symbol **CO₂ ⚡**.

Erneutes Drücken der Bildschirmtaste schaltet die CO₂-Alarmer wieder ein. Beim Wechseln des Beatmungsmodus werden die ausgeschalteten CO₂-Alarmer automatisch wieder aktiviert.

Die CO₂-Alarmer können in allen Beatmungsmodi auch unter »Alarmer« in der Konfigurationssseite ein- und ausgeschaltet werden, Seite 72.

Die Alarmer für etCO₂ ✓/✗ und FiCO₂ ✓/✗ lassen sich in Standby für den Übergang nach MAN/SPONT »EIN« bzw. »AUS« konfigurieren. Bei auf »EIN« gestellten Alarmgrenzen wird der Wert aus dem automatischen Beatmungsmodus übernommen.

Nationale und europäische Normen schreiben ein Minimal-Monitoring mit Alarmfunktion vor. Diese Vorschriften werden eventuell nicht erfüllt, wenn die Alarmfunktion des Monitoring-Parameters etCO₂ ausgeschaltet ist.



Listendarstellung

Aufzeichnung von Bildschirmmodi, Meßwerten und Alarmen zur Unterstützung der Narkose-Protokollierung. Steuerkriterien für Eintragungen können konfiguriert werden, siehe "Protokoll", Seite 71.

- Bildschirmtaste »Liste« drücken.

Anzeige (Beispiel):


Vorherige Seite "aufschlagen":

- Mit dem Drehknopf »vorherige Seite« wählen und bestätigen.

Nächste Seite "aufschlagen":

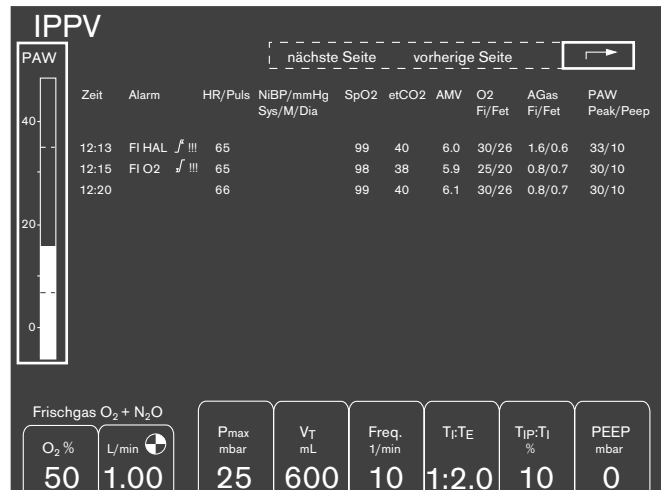
- Mit dem Drehknopf »nächste Seite« wählen und bestätigen.

Zurück zur Standardseite:

- Cursor mit Drehknopf auf  Symbol stellen und bestätigen

oder

- Taste  drücken.



Liste löschen

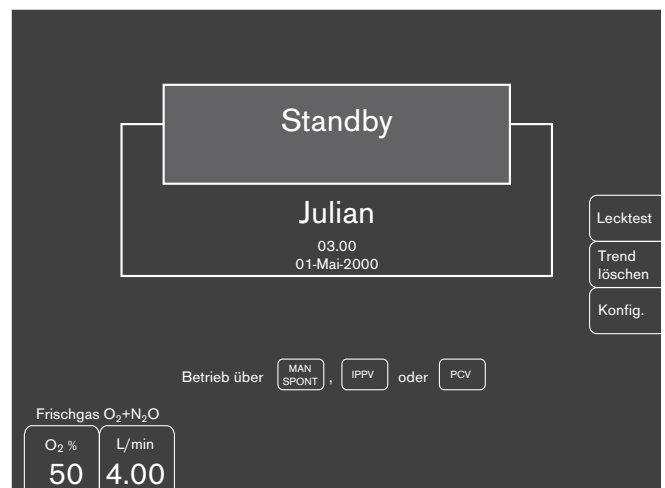
Liste und Trendspeicher werden gemeinsam gelöscht!
Nur in Standby möglich!

In Standby:

- Bildschirmtaste »Trend löschen« drücken.

Trends und Liste löschen:

- Bildschirmtaste »löschen« drücken.



Kurven auswählen

Nur im Standard-Bildschirm möglich!

In diesem Menü lassen sich drei Kurven für den jeweiligen Beatmungsmodus auswählen und plazieren.

Wählbar sind:

CO₂	Kurve der CO ₂ -Konzentration am Y-Stück
PAW	Atemwegsdruck
Drücke	Numerische Anzeige der Meßwerte für PPEAK, Pplateau, PMEAN und PEEP
Flow	Expirationsflow
Pleth	Das Plethysmogramm abgeleitet aus der SpO ₂ -Messung (Option)
Volumeter	Darstellung, die das Atem-Minuten-Volumen und das Atemvolumen V _T als Balkendarstellung liefert.
O₂	Kurve der O ₂ -Konzentration am Y-Stück
AGas	Kurve der Narkosegaskonzentration am Y-Stück
FG/Volum.	Volumeter in Kombination mit der Bandanzeige von Frischgasflows in L/min für O ₂ und N ₂ O bzw. AIR (virtuelle Flowröhren)
FG/Drücke	Drücke in Kombination mit der Bandanzeige von Frischgasflows in L/min für O ₂ und N ₂ O bzw. AIR (virtuelle Flowröhren)
leer	Leerfeld

- Bildschirmtaste »Kurven« drücken.

Anzeige (Beispiel):

Die aktuelle Belegung des Kurvenfeldes erscheint, sowie die Auswahl der möglichen Parameter. Die aktuellen Kurven sind grau hinterlegt.

Im Beispiel soll die Kurve PAW durch die Volumeter-Darstellung ersetzt werden.

- Mit dem Drehknopf den gewünschten Parameter, Bereich »Volumeter« auswählen und bestätigen.

Der Cursor springt auf das → Symbol des Positionsmenüs.

- Mit dem Drehknopf die gewünschte Position wählen und bestätigen.

Anzeige (Beispiel):

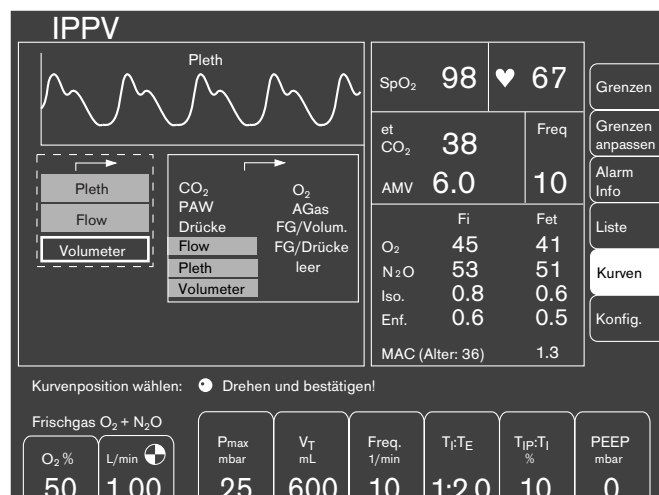
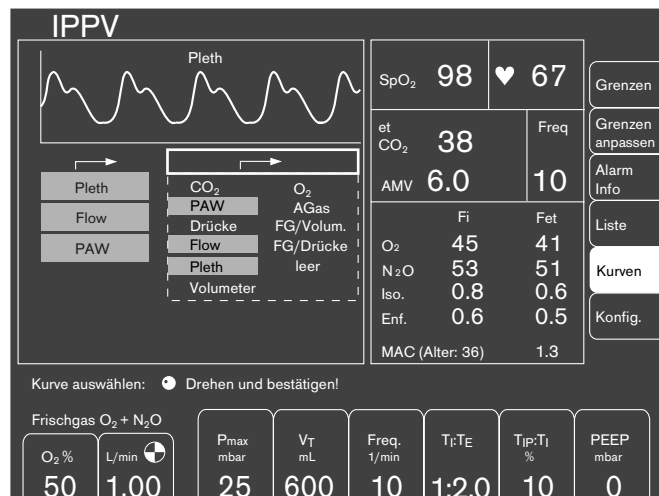
Die Kurve ist ersetzt worden, der Cursor steht auf → im Auswahlmenü.

Zurück zur Standardseite:

- Drehknopf drücken.

Soll ein Kurvenfeld leer bleiben:

- Mit dem Drehknopf die Zeile »leer« auswählen und bestätigen.



Volumeterfunktion anwenden

Zum Beobachten und Beurteilen der Ventilation bei manueller Beatmung oder druckkontrollierter Beatmung bzw. während der Spontanatmung.

- ① Obere Bandanzeige:
Aktuelles Atemvolumen V_T , davor die Ziffernanzeige.
- ② Untere Bandanzeige:
Volumeter (Atemminutenvolumen-Messung),
davor die Ziffernanzeige.

Die Skalierung der Bandanzeige ist abhängig von der Voreinstellung, siehe "Konfigurieren im Betrieb, Skalierung wählen", Seite 69, bzw. "Konfigurieren in Standby, Skalierung wählen", Seite 83.

Einstellung	Atemvolumen V_T L	Atemminutenvolumen AMV L/min
Skalierung für Kinder	0,2	2
Skalierung für Erwachsene	1,0	10

Volumeter starten

- Drehknopf drücken.
Wird der Drehknopf vor Ablauf der 60 Sekunden erneut gedrückt, werden die Werte gelöscht und das Volumeter neu gestartet.

Die abgelaufene Zeit in Sekunden steht über dem Balken, das aufaddierte Volumen links daneben. Im Balken werden die einzelnen Atemzüge durch Segmente getrennt. Nach 60 Sekunden stoppt das Volumeter automatisch mit einem Hinweiston.
Die gemessenen Werte werden für 4 Minuten angezeigt und danach gelöscht.

Anzeigekombination mit Flowröhren

Auswahl der Anzeigekombination, siehe »Kurven auswählen«.

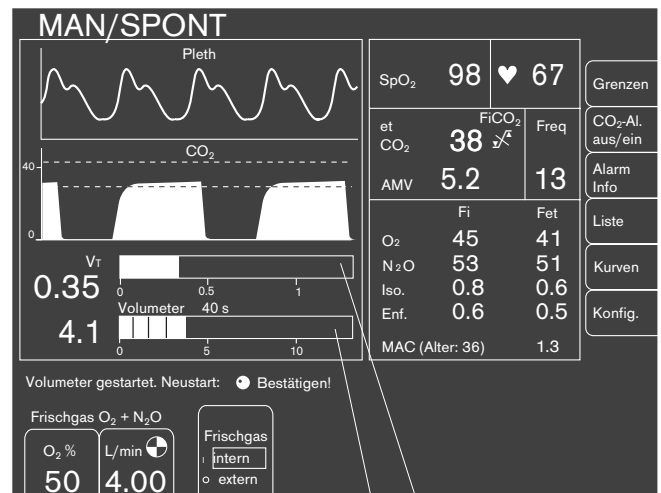
Mögliche Kombinationen:

- »FG/Volum.« oder
- »FG/Drücke«

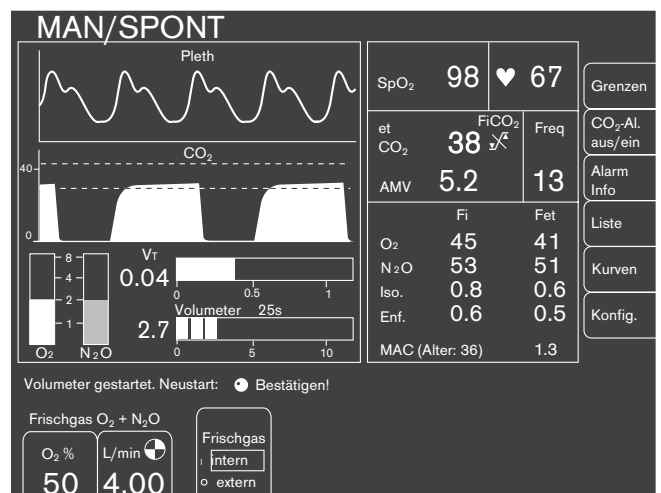
In den Flowröhren wird der Frischgasflow L/min angezeigt (O_2 , N_2O oder AIR).

Anzeige (Beispiel):

- »Volumeter starten«, siehe »Volumeterfunktion anwenden«.



② ①



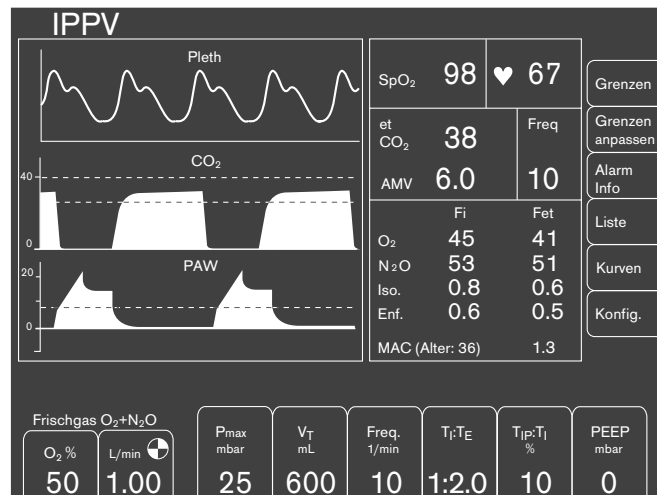
Konfigurieren im Betrieb

Mit den Konfigurations-Menüs können bestimmte Überwachungsfunktionen für den laufenden Meßbetrieb ausgewählt oder verändert werden.

Die hier vorgenommenen Einstellungen sind nur für die Dauer des Meßbetriebs gültig, sie werden gelöscht beim Wechsel auf Standby.

In der Standardseite (Beispiel) oder der Datenseite:

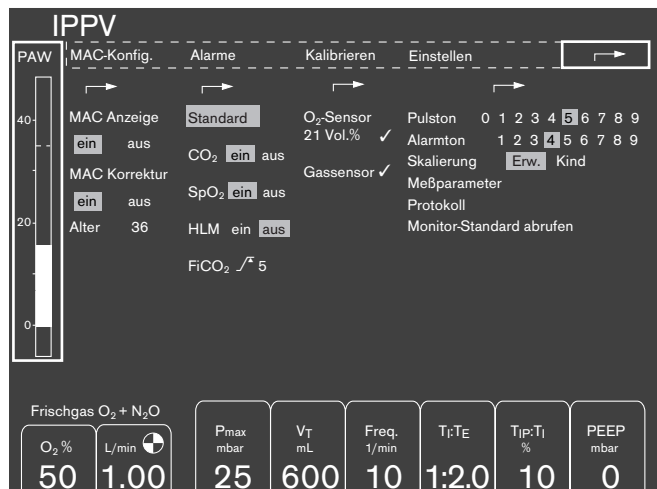
- Bildschirmtaste »Konfig.« drücken.



Anzeige (Beispiel):

Die Bildschirmtasten der Frischgasdosierung und der Beatmungsparameter bleiben in Funktion.

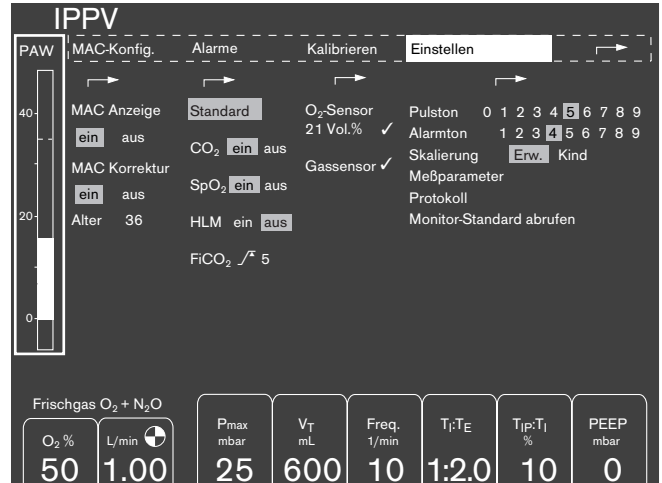
Die grau hinterlegten Werte entsprechen der gültigen Einstellung.



Überwachungsfunktionen einstellen

- Mit dem Drehknopf die Spalte »Einstellen« wählen und bestätigen.

Anzeige (Beispiel):



Pulston einstellen

0 = AUS

9 = maximale Lautstärke

- Mit dem Drehknopf die Zeile »Pulston« wählen und bestätigen. Der Cursor springt automatisch auf den zuletzt gewählten Wert (im Beispiel: Einstellung 5).
- Wert mit Drehknopf einstellen und bestätigen.

Alarmton einstellen

1 = minimale Lautstärke

9 = maximale Lautstärke

- Mit dem Drehknopf die Zeile »Alarmton« wählen und bestätigen. Der Cursor springt automatisch auf den zuletzt gewählten Wert (im Beispiel: Einstellung 4).
- Wert mit Drehknopf einstellen und bestätigen.
Alarmton hinreichend laut einstellen!

Die Alarme »O₂ AUSFALL« und »GAS AUSFALL« werden immer mit max. Lautstärke alarmiert.

Julian berücksichtigt die nationale Vorschrift von bestimmten Ländern, die eine Mindest-Lautstärke von 45 dB (A) fordern.

Für diese Länder sind die Einstellungen 1 bis 4 auf 45 dB (A) programmiert.

Skalierung wählen

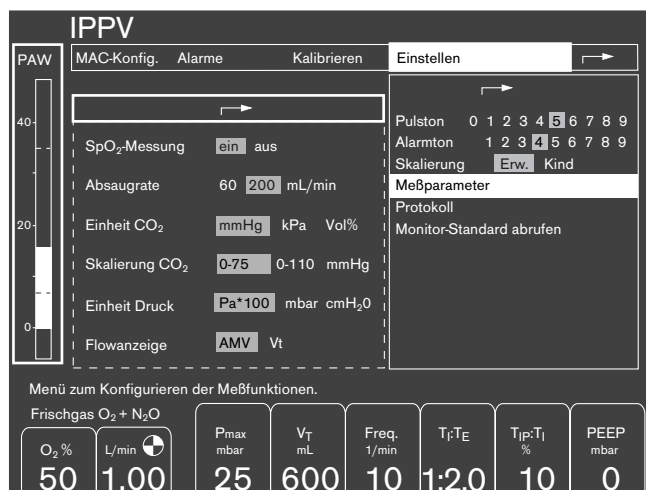
Zur Anpassung der Skalierung für Volumeterfunktion und Trendkurve.

- Mit dem Drehknopf die Zeile »Skalierung« wählen und bestätigen.
- Mit dem Drehknopf »Erw.« oder »Kind« wählen und bestätigen.

Meßparameter einstellen

- Mit dem Drehknopf die Zeile »**Meßparameter**« wählen und bestätigen.
 Im linken Feld wird das Menü »**Meßparameter**« geöffnet.

Anzeige (Beispiel):



SpO2-Messung (Option) ein/auschalten:

- Mit dem Drehknopf die Zeile »**SpO2-Messung**« wählen und bestätigen.
- Mit dem Drehknopf »**ein**« oder »**aus**« wählen und bestätigen.

Absaugrate der Gasmessung wählen:

- Mit dem Drehknopf die Zeile »**Absaugrate**« wählen und bestätigen.
- Mit dem Drehknopf »**60**« oder »**200 mL/min**« wählen und bestätigen.

Für pädiatrische Anwendung:

- Absaugrate 200 mL/min wählen, um aufgrund der hohen Frequenzen und der Zeitkonstante des Meßsystems genauere Meßwerte zu erhalten.
- Meßgas wieder rückführen, siehe Seite 111.

Wenn das Meßgas nicht rückgeführt wird:

- Minutenvolumen entsprechend erhöhen, um die Volumenbilanz aufrecht zu erhalten.

Für Anwendung bei Erwachsenen:

- Absaugrate 60 oder 200 mL/min wählen.
 Empfehlung: 200 mL/min wählen und Meßgas rückführen, siehe Seite 111.

Einheit CO2 einstellen:

- Mit dem Drehknopf die Zeile »**Einheit CO2**« wählen und bestätigen. Die Meßeinheit für CO2 kann zwischen mmHg, kPa und Vol.% gewählt werden.
- Mit dem Drehknopf die gewünschte Maßeinheit wählen und bestätigen.

Skalierung CO₂ wählen:

- Mit dem Drehknopf die Zeile »Skalierung CO₂« wählen und bestätigen.
- Mit dem Drehknopf gewünschte Skalierung wählen und bestätigen.
Die »Skalierung CO₂« kann zwischen zwei festgelegten Standardwerten erfolgen. Die Größe richtet sich nach der jeweils eingestellten CO₂-Einheit.

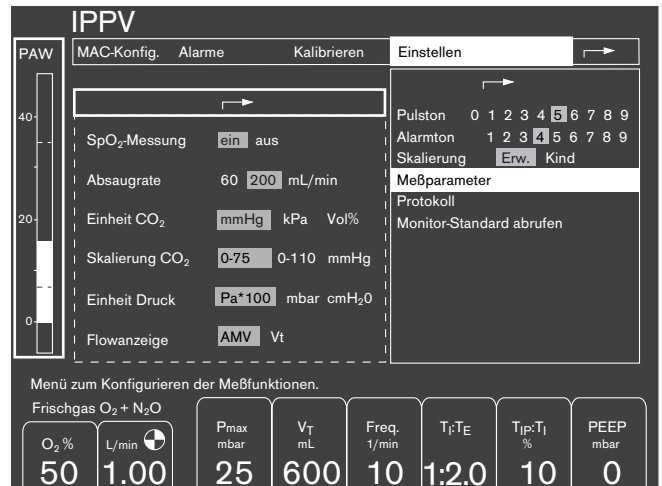
Anzeige (Beispiel):

Einheit Druck einstellen:

- Mit dem Drehknopf die Zeile »Einheit Druck« wählen und bestätigen.
- Mit dem Drehknopf »Pa*100« oder »mbar« oder »cmH₂O« wählen und bestätigen.

Flowanzeige einstellen:

- Mit dem Drehknopf die Zeile »Flowanzeige« wählen und bestätigen.
- Mit dem Drehknopf »AMV« oder »Vt« wählen und bestätigen. Der gewählte Parameter wird auf der Standardseite angezeigt. Eine Überwachung der Alarmgrenzen für Vt ist nicht vorgesehen. Im Betrieb werden weiterhin die eingestellten Alarmgrenzen für AMV überwacht.



Protokoll

Zum Festlegen, welches Ereignis einen automatischen Eintrag in die Protokoll-Liste bzw. einen Ausdruck auf einem angeschlossenen Protokolldrucker auslöst.

- Mit dem Drehknopf die Zeile »Protokoll« wählen und bestätigen.
Im linken Feld wird das Menü »Protokoll« geöffnet

Anzeige (Beispiel):

Intervall gest.euert (min)

Eintrag nach Ablauf eines festen Zeitintervalles in Minuten.

NIBP-gest.euert

Eintrag nach jeder NIBP-Messung mit neuen Meßwerten. Dieser Eintrag kann von einem externen Dräger-Monitor über die MEDIBUS-Schnittstelle gelesen werden.

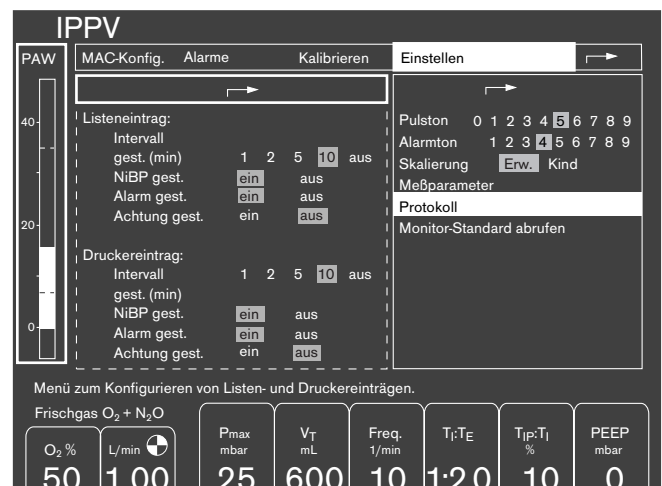
Alarm gest.euert

Eintrag erfolgt, wenn ein Alarm ausgelöst wird.

Achtung gest.euert

Eintrag erfolgt, wenn eine Achtung-Meldung ausgelöst wird.

- Mit dem Drehknopf das entsprechende Ereignis zum Steuern eines Eintrags wählen und bestätigen.



Manuell kalibrieren

Julian kalibriert seine Sensoren automatisch während des Betriebs. Während eines Kalibriervorgangs erscheint anstelle des jeweiligen Meßwertes der Schriftzug "CAL". Die Kalibrierung des O₂-Sensors und der Nullabgleich für die anderen Gas-Sensoren können manuell wiederholt werden, wenn z. B. die automatische Kalibrierung nicht erfolgreich durchgeführt wurde.

- Mit dem Drehknopf die Spalte »Kalibrieren« wählen und bestätigen.
- Mit dem Drehknopf die entsprechende Zeile wählen und bestätigen, z. B.:
»O₂-Sensor
21 Vol. %«

Mit dem Bestätigen wird der jeweilige Kalibriervorgang gestartet, hinter der Zeile erscheint das Uhrensymbol ⌚ = Kalibrierung läuft.

Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, erscheint ein Häkchen (✓) anstelle des Uhrensymbols. Ein Fragezeichen (?) fordert zum erneuten Kalibrieren auf, weil die vorangegangene Kalibrierung fehlerhaft war.

Während des Kalibriervorganges können schon andere Einstellungen durchgeführt werden.

Monitor-Standard aktivieren

Zum Aktivieren der in Standby konfigurierten Standardwerte der Überwachung, die nach jedem Einschalten wirksam werden.

- Mit dem Drehknopf wählen und bestätigen:
»Monitor-Standard abrufen«

Alarmer wählen

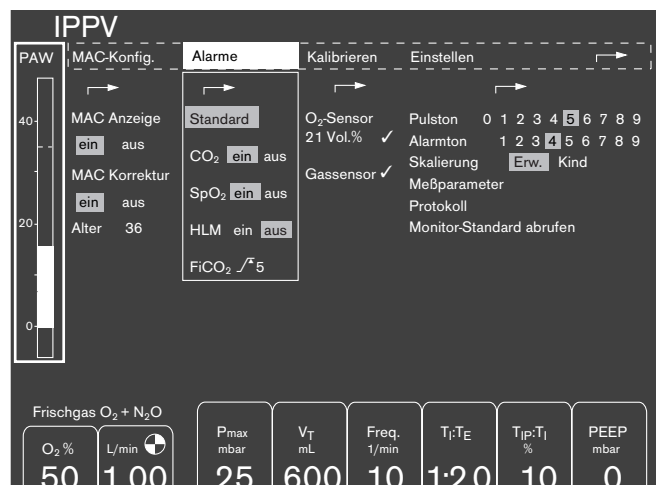
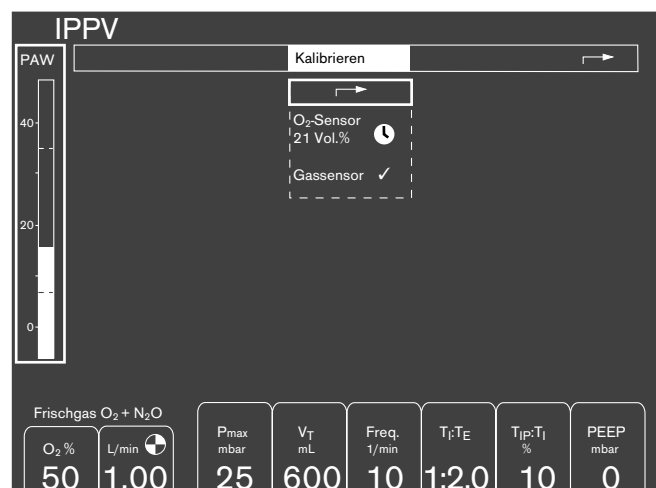
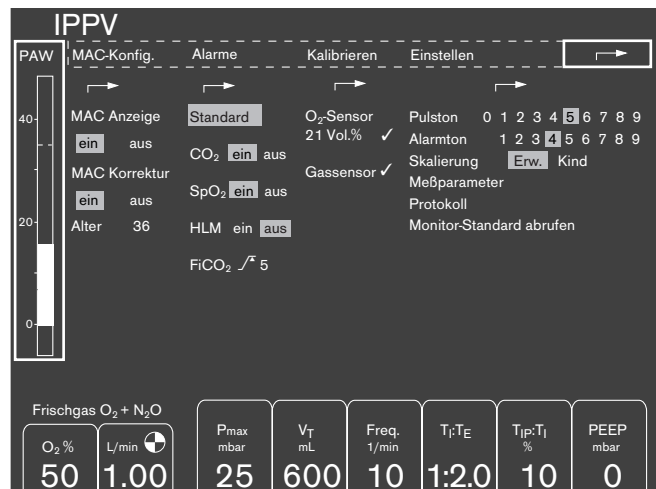
- Mit dem Drehknopf die Spalte »Alarmer« wählen und bestätigen.

Standard

Zum Aktivieren der Standard-Alarmgrenzen, die in der Standby-Konfiguration eingestellt wurden und nach jedem Einschalten wirksam sind.

Standard-Alarmgrenzen einstellen:

- Mit dem Drehknopf »Standardwerte« wählen und bestätigen.
Weiter, siehe Seite 88.



CO₂-Alarmer ein/aus

Zum Aktivieren/Deaktivieren aller CO₂-Alarmer einschließlich des Apnoe-Alarmer.

- Mit dem Drehknopf »CO₂ ein« oder »CO₂ aus« wählen und bestätigen.

SpO₂-Alarmer ein/aus

Zum Aktivieren/Deaktivieren aller SpO₂-Alarmer.

- Mit dem Drehknopf »SpO₂ ein« oder »SpO₂ aus« wählen und bestätigen.

Ausgeschaltete Alarmer werden mit entsprechendem Hinweis im Meßfeld mit dem Symbol $\cancel{\times}$ gekennzeichnet. Sind alle Alarmer dieses Meßwertes deaktiviert, so wird dies mit dem Symbol $\cancel{\times}$ und entsprechendem Hinweis dargestellt.

Nationale und europäische Normen schreiben ein Minimal-Monitoring mit Alarmfunktion vor. Diese Vorschriften werden eventuell nicht erfüllt, wenn die Alarmfunktion des Monitoring-Parameters etCO₂ oder SpO₂ ausgeschaltet ist.

Alarmmodus für Herz-Lungen-Maschine HLM

Für die Überwachung während der Anwendung der Herz-Lungen-Maschine kann der HLM-Alarmmodus unabhängig vom gerade wirksamen Beatmungsmodus angewendet werden.

Im HLM-Alarmmodus

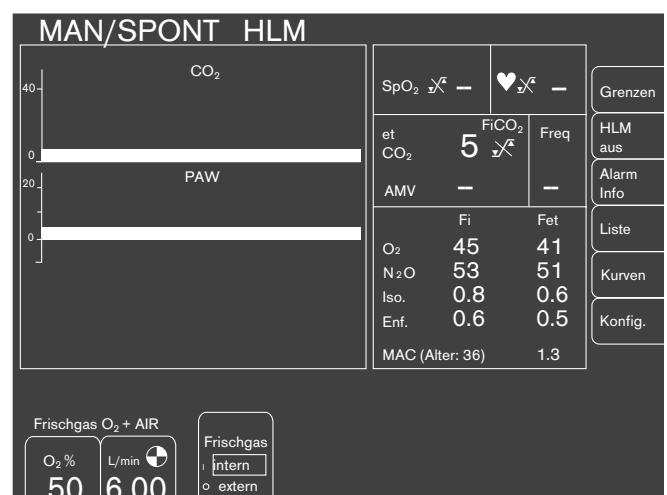
- sind alle Apnoe-Alarmer abgeschaltet.
- erfolgt die Messung der Gaskonzentrationen kontinuierlich
- sind die SpO₂-Alarmer abgeschaltet.
Sie werden automatisch wieder aktiv, wenn nach dem Ausschalten des HLM-Alarmmodus wieder Pulsationen vom Gerät erkannt werden.

HLM-Alarmmodus wählen

- Bildschirmtaste »Konfig« drücken.
- Mit Drehknopf die Spalte »Alarmer« wählen und bestätigen.
- Mit Drehknopf die Zeile »HLM ein« wählen und bestätigen.

Anzeige (Beispiel):

Die Lunge wird mit konstantem Atemwegsdruck offen gehalten.



Der Alarmmodus HLM kann jederzeit ausgeschaltet werden:

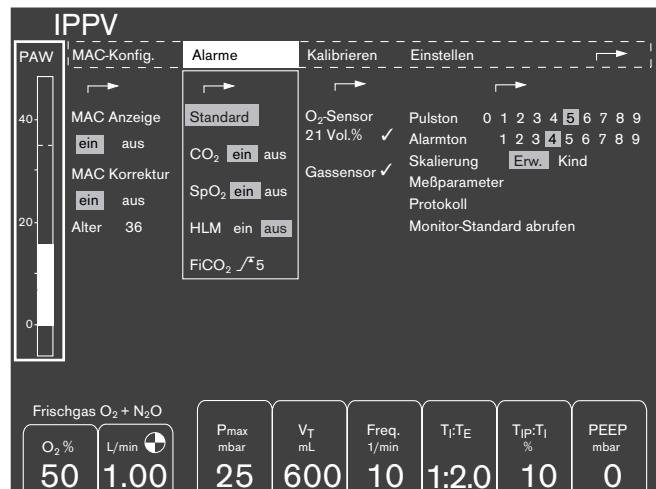
- Bildschirmtaste »HLM aus« drücken.

In Standby wird der HLM-Alarmmodus automatisch deaktiviert.

Alarmgrenze FiCO₂ einstellen

Zum Einstellen der oberen inspiratorischen CO₂-Alarmgrenze.

- Mit Drehknopf »FiCO₂« wählen und bestätigen.
- Mit Drehknopf gewünschten Wert einstellen und bestätigen.



MAC-Konfiguration

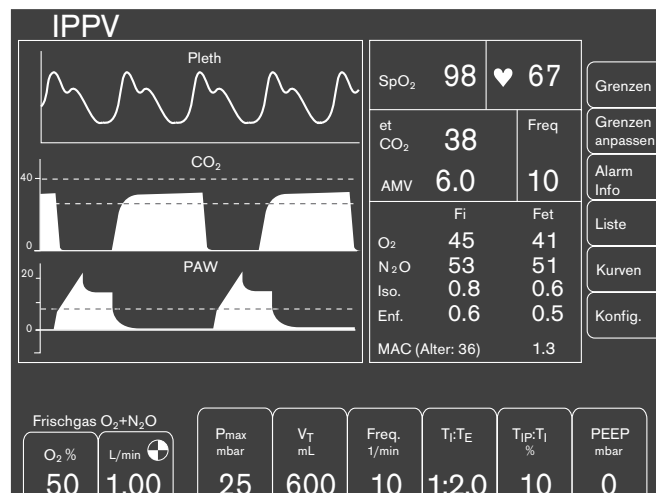
Anästhesiegaserkennung und -darstellung

Julian erkennt automatisch das verwendete Anästhesiegas und schaltet die Messung und Überwachung der Anästhesiegas-Konzentration auf das erkannte Gas um.

Liegt ein Gemisch zweier volatiler Anästhetika vor, so wird die Konzentration des sekundären Anästhesiegases ab einem MAC-Wert von 0,1 MAC angezeigt. Hierbei wird das Gas mit dem expiratorisch höheren MAC-Wert über dem sekundären Gas dargestellt.

Ein sekundäres Anästhesiegas wird zum führenden Anästhesiegas, wenn sein MAC-Wert den des führenden Anästhesiegases um 0,2 MAC überschreitet.

Ein Gemisch aus mehr als 2 volatilen Anästhetika kann nicht eindeutig erkannt werden.



Berechnung der MAC-Werte

Julian berechnet den MAC-Wert (Minimale Alveolare Konzentration, MAC) aus der Summe von gemessenen volatilen Anästhetika und N₂O. Als Meßwerte werden die endexpiratorischen Konzentrationen herangezogen, wobei die Partialdrücke in die Berechnung eingehen.

Die Berechnung der alterskorrigierten MAC-Werte erfolgt nach W. W. Mapleson, British Journal of Anaesthesia 1996, S.179-185.

$$\text{MAC} = \text{MAC}(\text{Agas1}) + \text{MAC}(\text{Agas2}) + \text{MAC}(\text{N}_2\text{O})$$

(bezogen auf den Partialdruck)

Alterskorrektur (Alter > 1 Jahr):

$$\text{MAC}(\text{Alter}) = \text{MAC}(40) * 10^{bx}$$

$$b = -0.00269 \text{ [1/Jahr]}$$

$$x = \text{Alter} - 40 \text{ [Jahre]}$$

Bei aktivierter Alterskorrektur ergeben sich bei konstanter Narkosegas-Konzentration mit steigendem Alter höhere MAC-Werte, da der Narkosemittelbedarf mit dem Alter abnimmt.

MAC anzeigen

Zum Aktivieren der MAC Anzeige:

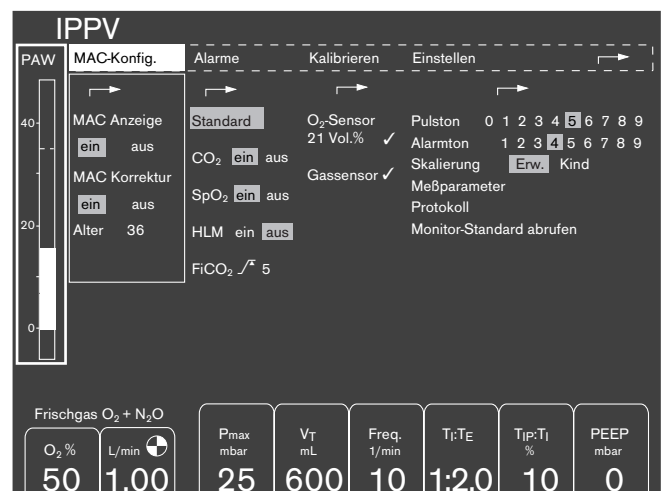
- Mit Drehknopf die Spalte »**MAC-Konfig.**« wählen und bestätigen.
- Mit Drehknopf die Zeile »**MAC Anzeige**« wählen und bestätigen.
- Mit Drehknopf die Zeile »**ein**« wählen und bestätigen.

Zur Auswahl der Alterskorrektur der MAC Anzeige:

- Mit Drehknopf die Zeile »**MAC Korrektur**« wählen und bestätigen.
- Mit Drehknopf die Zeile »**ein**« wählen und bestätigen.

Zur Auswahl des Alters des Patienten:

- Mit Drehknopf die Zeile »**Alter**« wählen und bestätigen.
- Mit Drehknopf das Alter einstellen und bestätigen.



Ist die MAC Anzeige auf »aus« konfiguriert, werden die Zeilen »**MAC Korrektur**« und »**Alter**« automatisch ausgeblendet.

Ist die MAC Korrektur auf »aus« konfiguriert, wird die Zeile »**Alter**« automatisch ausgeblendet.

MAC-Definition:

1 MAC entspricht der Narkosegaskonzentration, bei der 50% der Patienten nicht mehr auf eine Nervenstimulation reagieren.

Der Einfluß anderer Medikamente (Opiode oder intravenöse Hypnotika) sind in der MAC-Berechnung nicht berücksichtigt.

SpO₂-Messung (optional)

Sensor auswählen

Nur Nellcor-Sensoren verwenden.
Gebrauchsanweisung der Sensoren beachten – falsche Platzierung oder falscher Gebrauch kann Gewebeschäden verursachen.

Sensor auswählen nach den Kriterien:

- Patientengewicht
- Bewegungsaktivität des Patienten
- Mögliche Applikationsstelle
- Perfusion des Patienten
- Gebrauchsdauer

Hilfe gibt die Tabelle, in der die verfügbaren, spezifischen Sensoren mit ihren Kennwerten zusammengefaßt sind.

Sensortyp	OXISENSOR I-20	OXISENSOR D-20	DURASENSOR DS-100 A	OXISENSOR D-25	OXISENSOR R-15
Altersgruppe	Kleinkinder	Kinder	Erwachsene	Erwachsene	Erwachsene
Patientengewicht	1 bis 20 kg	10 bis 50 kg	>40 kg	>30 kg	>50 kg
Gebrauchsdauer	Kurz- und Langzeitüberwachung	Kurz- und Langzeitüberwachung	Kurzzeitüberwachung	Kurz- und Langzeitüberwachung	Kurz- und Langzeitüberwachung
Bewegungsaktivität des Patienten	begrenzte Aktivität	begrenzte Aktivität	nur inaktive Patienten	begrenzte Aktivität	nur inaktive Patienten
Bevorzugte Meßstelle	Zeh	Finger	Finger	Finger	Nase
Sterilität ¹⁾	steril verpackt	steril verpackt	—	steril verpackt	steril verpackt

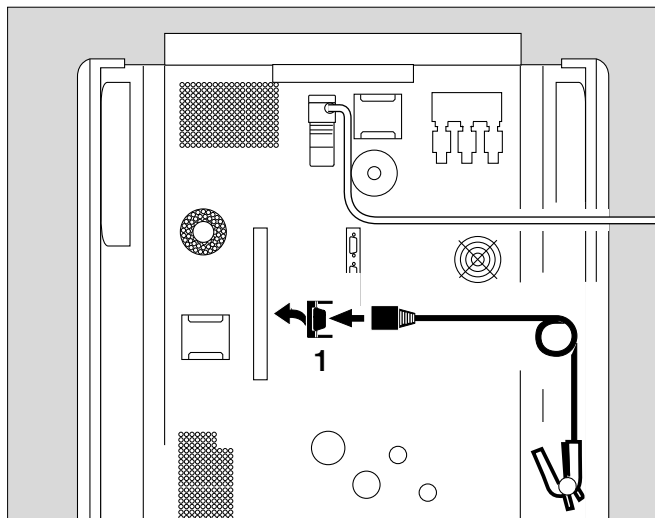
OXISENSOR™ I-20, OXISENSOR™ D-20, DURASENSOR™ DS-100 A, OXISENSOR™ D-25 und OXISENSOR™ R-15 sind geschützte Warenzeichen.

¹⁾ in ungeöffneter, unbeschädigter Verpackung

- Den geeigneten Sensor auswählen.

Auf der Rückseite des Gerätes:

- 1 Klappe über der Buchse »SpO₂« nach links schwenken, Sensor-Stecker einstecken.



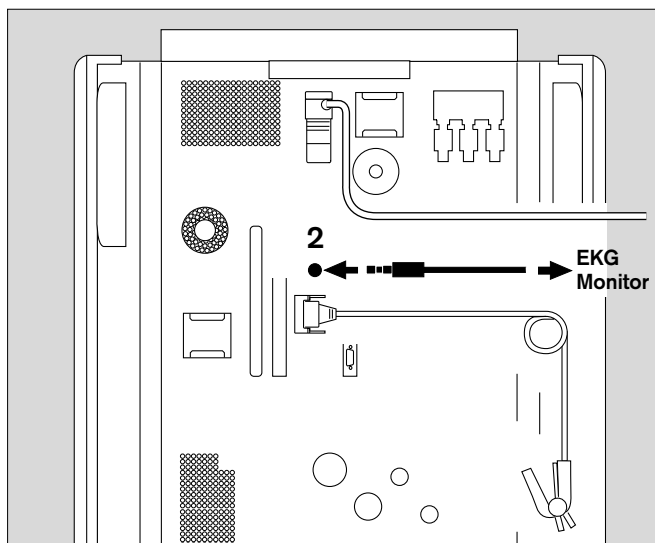
C-Lock-EKG-Synchronisation (optional)

Bewegt sich der Patient stark oder ist sein arterieller Durchfluß sehr gering, können mit der C-Lock-EKG-Synchronisation die Meßsignale der SpO₂-Messung verbessert werden. Dazu empfängt Julian zwei getrennte Signale, die die Herzaktivität wiedergeben:

- ein optisches Signal vom SpO₂-Sensor und
- ein elektrisches Signal vom separaten EKG-Monitor.

Julian benutzt die R-Welle des EKG-Signals zur Erkennung des Pulses und zur Synchronisation mit der SpO₂-Messung.

- 2 EKG-Signal des EKG-Monitors mit Kabel und Klinkenstecker auf der Rückseite des Julian zuführen (Buchse »Sync.«).
Voraussetzung für das elektrische Signal und die Steckerbelegung, siehe "Technische Daten", Seite 133.



Bei verzögertem EKG-Signal

Ist das EKG-Signal um mehr als 40 Millisekunden zum QRS-Komplex verzögert, kann die Synchronisation beeinträchtigt werden.

Besteht der Verdacht einer solchen Störung:

- Julian ohne die C-Lock-EKG-Synchronisation benutzen.

Tips zum Vermeiden von Artefakten

Nur Nellcor-Sensoren verwenden und sachgemäß platzieren – sonst Gefahr von Fehlmessungen und Gewebeschäden.

Beschädigte Sensoren mit freiliegenden, elektrischen Kontakten nicht mehr benutzen – Gefahr eines elektrischen Schlags.

Benutzte Klebelasche des Oxiband-OXI-A/N und OXI-P/I Sensors nicht wiederverwenden, die gute Haftung ist nicht sichergestellt.

Klebelasche nicht zu fest spannen.

Nie zwei Klebelaschen benutzen, dies kann zu venöser Pulsation führen. Das Pulssignal kann ausfallen.

Hoher intrathorakaler Druck, Preßdruckversuche oder andere aufeinanderfolgende Beeinträchtigungen des venösen Rücklaufs können venöse Pulsation verursachen. Das Pulssignal kann ausfallen.

Bei Schock, niedrigem Blutdruck, schwerer Vasokonstriktion, starker Anämie, Hypothermie, Arterienverschluß proximal zum Sensor oder Asystolie kann das Pulssignal ausfallen.

In Gegenwart von hellen Lichtquellen (z. B. chirurgischen Lampen und direktem Sonnenlicht) Sensor abdecken. Sonst kann das Pulssignal ausfallen oder es kann zu ungenauen Messungen kommen.

Eine Platzierung des Sensors an Extremitäten mit arteriellem Katheter, Blutdruckmanschette oder intravaskulärer Veneninfusion vermeiden – sonst kann das Pulssignal ausfallen und die Messung ungenau sein.

Wesentliche Anteile von Dyshämoglobinen wie z. B. Carboxyhämoglobin oder Methämoglobin können zu ungenauen Messungen führen.

Intravaskuläre Farbstoffe wie z. B. Methylenblau können zu ungenauen Messungen führen.

Elektrokauter können die Genauigkeit der Messung beeinflussen. Die Kabel des Gerätes und den Sensor möglichst weit vom Elektrokauter und dessen Neutralelektrode anordnen.

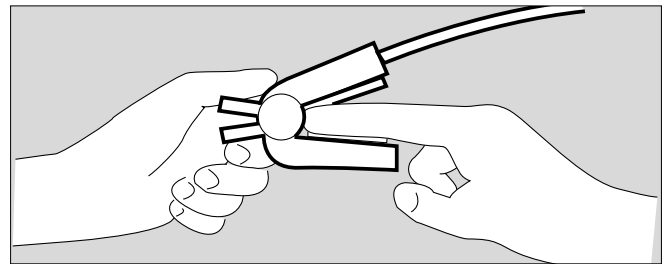
Die Leistung des Sensors kann bei starken Bewegungen des Patienten verschlechtert werden und zu ungenauen Messungen führen. Dann die Applikationsstelle wechseln, um Bewegungsartefakte zu reduzieren.

Durasensor DS-100 A applizieren

Wiederverwendbarer Sensor für die Kurzzeitüberwachung von relativ ruhigen Patienten mit mehr als 40 kg Körpergewicht.

Vorzugsweise am Zeigefinger plazieren, sonst an einem anderen Finger. Bei großen oder fettleibigen Patienten den kleinen Finger wählen.

- Klammer etwas öffnen und auf den Finger schieben. Die Fingerspitze berührt den Anschlag, die weiche Polsterung ruht auf Nagelseite und Fingerkuppe. Das Kabel soll sich auf der Oberseite des Fingers befinden.
- Sicherstellen, daß die Klammer nicht beengt oder Druckstellen verursacht.
- Applikationsstelle spätestens alle 4 Stunden wechseln, um einen Stau der Blutzirkulation zu vermeiden.



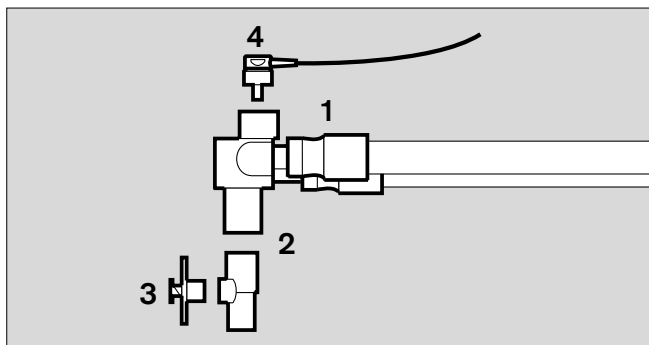
Bei Verwendung anderer Nellcor-Sensoren deren zugehörige Gebrauchsanweisung beachten!

Atemwegstemperatur-Messung (optional)

Benötigte Teile:

- Temperatur-Sensor 84 05 371
- Y-Stück mit Anschluß für Temperatur-Sensor M 30 543
- T-Stück 86 00 224
- Filter mit Luer Lock-Anschluß zur Gasmessung 86 00 225

- 1 Y-Stück mit den Atemschläuchen verbinden.
- 2 T-Stück in das Y-Stück stecken.
- 3 Filter in das T-Stück stecken.
- 4 Temperatur-Sensor in das Y-Stück stecken.

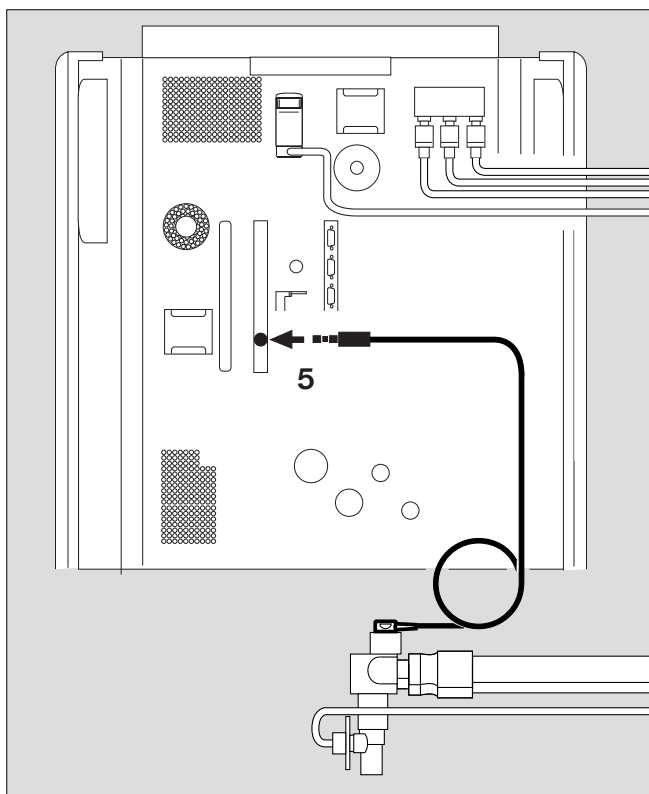


- 5 Stecker des Temperatur-Sensors in die Buchse »Temp.« auf der Rückseite des Gerätes anschließen.

- Die Atemwegstemperatur wird in der Datenseite am Bildschirm angezeigt:

AW-Temp. XX °C

Die obere Alarmgrenze ist fest eingestellt. Bei einer Atemwegstemperatur höher als 40°C erfolgt der Alarm »AW Temp /[°] !!!«



Konfigurieren in Standby

Inhalt

Standardwerte einstellen	82
Pulston einstellen.....	83
Alarmton einstellen.....	83
Skalierung wählen.....	83
Meßparameter einstellen.....	84
Protokoll.....	86
Intervall.....	86
Schnittstellen konfigurieren.....	86
Schnittstelle.....	87
Standard-Alarmgrenzen einstellen.....	87
Einstellbereich für Standard-Alarmgrenzen.....	88
Kurven konfigurieren.....	89
Grundeinstellungen durchführen.....	89
IPPV-Einstellungen.....	91
PCV-Einstellungen.....	91
Frischgas-Dosierung einstellen.....	92
Manuell kalibrieren	93
100 Vol. % O ₂ -Kalibration.....	93
Linearitätsprüfung O ₂	94
MAC-Konfiguration	94
Anästhesiegaserkennung und -darstellung.....	94
Berechnung der MAC-Werte.....	94
MAC anzeigen.....	95

Konfigurieren in Standby

In Standby lassen sich Standardwerte für die Überwachungsfunktionen sowie die Frischgas- und Beatmungsparameter konfigurieren. Die Standardwerte der Überwachungsfunktionen gelten nach jedem Einschalten des Gerätes. Die Standardwerte der Alarmgrenzen, der Frischgasparameter und der Beatmungsparameter sind nach jedem Standby gültig.

- Julian auf Standby schalten.
- Bildschirmtaste »Konfig.« drücken.

Anzeige (Beispiel):

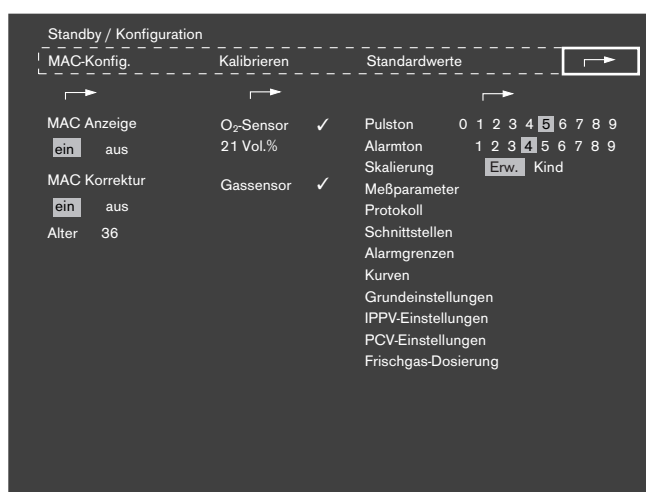
Das Menü bietet die Einstellungen:

- **MAC-Konfig.**
- **Kalibrieren**
- **Standardwerte**

Grau hinterlegte Felder zeigen die zur Zeit gültigen Einstellungen.

↔ Symbol bedeutet Rücksprung zur vorherigen Menüebene.

- Neue Einstellung wählen, einstellen und bestätigen mit dem Drehknopf.

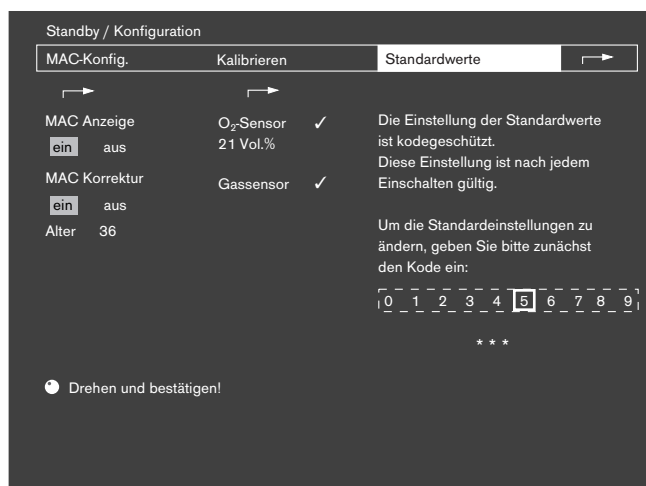


Standardwerte einstellen

Standardwerte sind nach jedem Einschalten gültig. Die Standardeinstellungen der Überwachung können in Betrieb mit **Monitor-Standard abrufen** aktiviert werden, siehe "Monitor-Standard aktivieren", Seite 72.

- Mit dem Drehknopf die Spalte **Standardwerte** wählen und bestätigen.

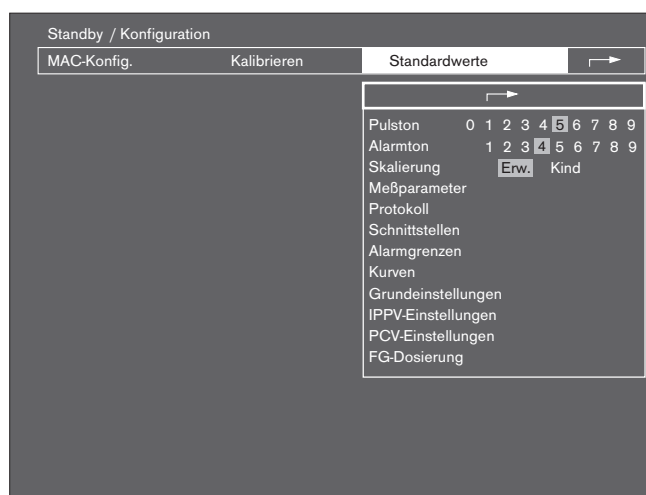
Anzeige (Beispiel):



Das Menü fordert zur Eingabe einer vierstelligen Code-Zahl auf, um unbefugte Verstellungen in den Grundfunktionen zu unterbinden. Diese Codezahl wird bei der Geräteeinweisung mitgeteilt. Diese Funktion kann auf Wunsch vom DrägerService abgeschaltet werden.

- Mit dem Drehknopf die Ziffern nacheinander aus der angebotenen Zeile auswählen und bestätigen. Darunter wird die Codezahl mit Sternen dargestellt (* * * *).
Bei richtiger Eingabe erscheint das Menü für die Auswahl der Standardwerte.

Anzeige (Beispiel):



Pulston einstellen

0 = AUS

9 = maximale Lautstärke

- Mit dem Drehknopf die Zeile »Pulston« wählen und bestätigen. Der Cursor springt automatisch auf den zuletzt gewählten Wert (Beispiel Stufe 5).
- Wert mit Drehknopf einstellen und bestätigen.

Alarmton einstellen

1 = minimale Lautstärke

9 = maximale Lautstärke

- Mit dem Drehknopf die Zeile »Alarmton« wählen und bestätigen. Der Cursor springt automatisch auf den zuletzt gewählten Wert (Beispiel Stufe 4).
- Wert mit Drehknopf einstellen und bestätigen.
Alarmton hinreichend laut einstellen!

Die Alarmer »O₂ AUSFALL« und »GAS AUSFALL« werden immer mit max. Lautstärke alarmiert.

Julian berücksichtigt die nationalen Vorschriften von bestimmten Ländern, die eine Mindest-Lautstärke von 45 dB (A) fordern.

Für diese Länder sind die Einstellungen 1 bis 4 auf 45 dB (A) programmiert.

Skalierung wählen

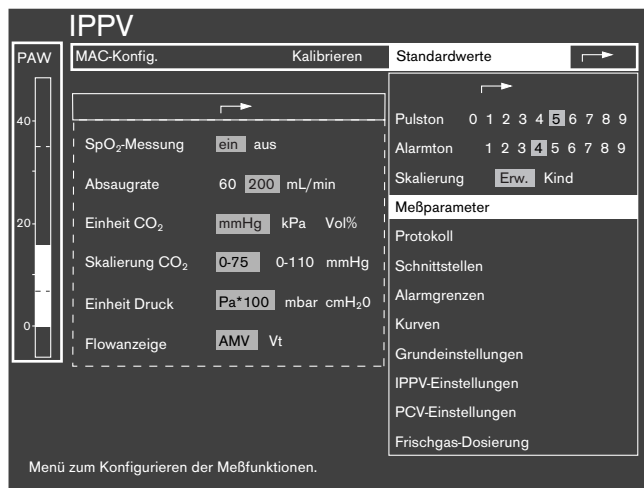
Zur Anpassung der Skalierung für Volumeterfunktion und Trendkurve.

- Mit dem Drehknopf die Zeile »Skalierung« wählen und bestätigen.
- Mit dem Drehknopf »Erw.« oder »Kind« wählen und bestätigen.

Meßparameter einstellen

- Mit dem Drehknopf die Zeile »**Meßparameter**« wählen und bestätigen.
Im linken Feld wird das Menü »**Meßparameter**« geöffnet.

Anzeige (Beispiel):



SpO₂-Messung (Option) ein/auschalten:

- Mit dem Drehknopf die Zeile »**SpO₂-Messung**« wählen und bestätigen.
- Mit dem Drehknopf »**ein**« oder »**aus**« wählen und bestätigen.

Absaugrate der Gasmessung wählen:

- Mit dem Drehknopf die Zeile »**Absaugrate**« wählen und bestätigen.
- Mit dem Drehknopf »**60**« oder »**200 mL/min**« wählen und bestätigen.

Für pädiatrische Anwendung:

- Absaugrate 200 mL/min wählen, um aufgrund der hohen Frequenzen und der Zeitkonstante des Meßsystems genauere Meßwerte zu erhalten.
- Meßgas wieder rückführen, siehe Seite 111.

Wenn das Meßgas nicht rückgeführt wird:

- Minutenvolumen entsprechend erhöhen, um die Volumenbilanz aufrecht zu erhalten.

Für Anwendung bei Erwachsenen:

- Absaugrate 60 oder 200 mL/min wählen.
Empfehlung: 200 mL/min wählen und Meßgas rückführen, siehe Seite 111.

Einheit CO₂ einstellen:

- Mit dem Drehknopf die Zeile »**Einheit CO₂**« wählen und bestätigen. Die Maßeinheit für CO₂ kann zwischen mmHg, kPa und Vol.% gewählt werden.
- Mit dem Drehknopf die gewünschte Maßeinheit wählen und bestätigen.

Skalierung CO₂ wählen:

- Mit dem Drehknopf die Zeile »Skalierung CO₂« wählen und bestätigen.
- Mit dem Drehknopf gewünschte Skalierung wählen und bestätigen.
Die »Skalierung CO₂« kann zwischen zwei festgelegten Standardwerten erfolgen. Die Größe richtet sich nach der jeweils eingestellten CO₂-Einheit.

Anzeige (Beispiel):

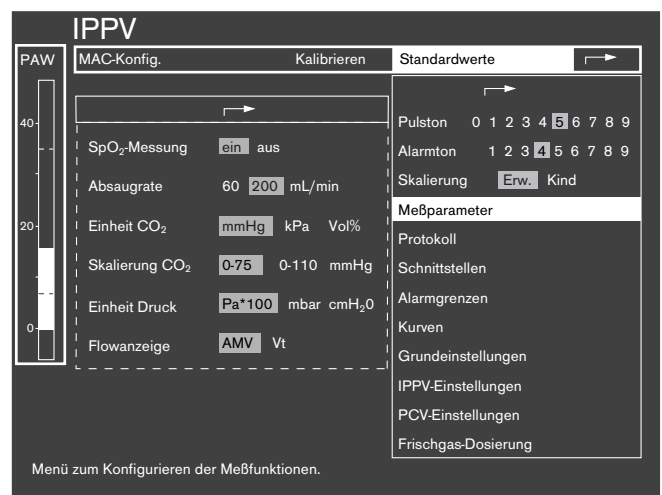
Einheit Druck einstellen:

- Mit dem Drehknopf die Zeile »Einheit Druck« wählen und bestätigen.
- Mit dem Drehknopf »Pa*100« oder »mbar« oder »cmH₂O« wählen und bestätigen.

Flowanzeige einstellen:

- Mit dem Drehknopf die Zeile »Flowanzeige« wählen und bestätigen.
- Mit dem Drehknopf »AMV« oder »Vt« wählen und bestätigen.

Julian zeigt den gewählten Parameter auf der Standardseite an. Eine Überwachung der Alarmgrenzen für Vt ist nicht vorgesehen. Im Betrieb werden weiterhin die eingestellten Alarmgrenzen für AMV überwacht.

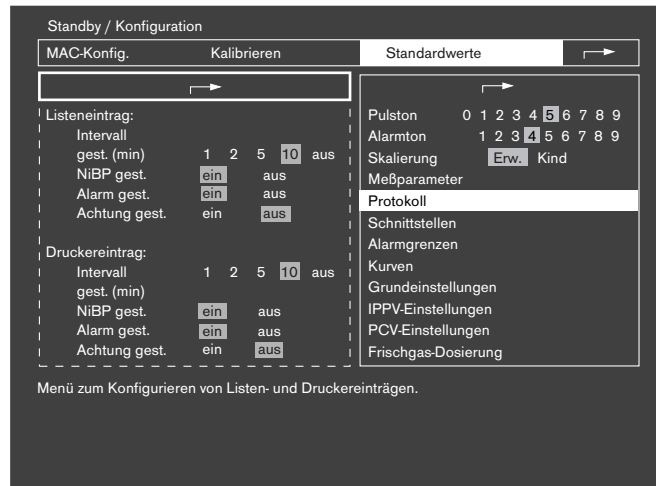


Protokoll

Zum Festlegen, welches Ereignis einen automatischen Eintrag in die Protokoll-Liste bzw. einen Ausdruck auf einem angeschlossenen Protokolldrucker auslöst.

- Mit dem Drehknopf die Zeile »**Protokoll**« wählen und bestätigen.
Im linken Feld wird das Menü »**Protokoll**« geöffnet.

Anzeige (Beispiel):



Intervall gest. (min)

Eintrag nach Ablauf eines festen Zeitintervalles in Minuten.

NIBP-gest.

Eintrag nach jeder NIBP-Messung mit neuen Meßwerten. Dieser Eintrag kann von einem externen Dräger-Monitor über die MEDIBUS-Schnittstelle eingelesen werden.

Alarm gest.

Eintrag erfolgt, wenn ein Alarm ausgelöst wird.

Achtung gest.

Eintrag erfolgt, wenn eine Achtung-Meldung ausgelöst wird.

- Mit dem Drehknopf das Ereignis zum Steuern eines Eintrags wählen und bestätigen.

Schnittstellen konfigurieren

Julian hat drei serielle Schnittstellen:

COM1, COM2, COM3.

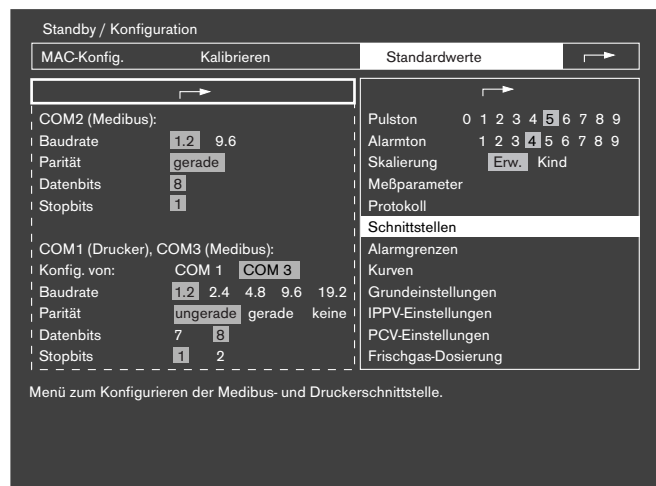
COM2 und COM3 sind als MEDIBUS*-Schnittstellen vorgesehen und COM1 als Druckerschnittstelle.

Die Schnittstellen können an die anzuschließenden Geräte angepaßt werden.

- Mit dem Drehknopf die Zeile »**Schnittstellen**« wählen und bestätigen.
Im linken Feld wird das Menü »**Schnittstellen**« geöffnet.

Anzeige (Beispiel):

In der oberen Hälfte des Menüs wird COM2 konfiguriert, in der unteren Hälfte COM1 und COM3.



* MEDIBUS: Dräger Kommunikations-Protokoll für medizinische Geräte

Schnittstelle

Wahl zwischen Konfiguration von COM2 und COM3.

Baudrate

Übertragungsgeschwindigkeit (einstellbar, siehe Gebrauchsanweisung des anzuschließenden Gerätes).

Parität

Diese Anzeige ist bei MEDIBUS nicht einstellbar und dient nur der Information.

Datenbits

Diese Anzeige ist bei MEDIBUS nicht einstellbar und dient nur der Information.

Stopbits

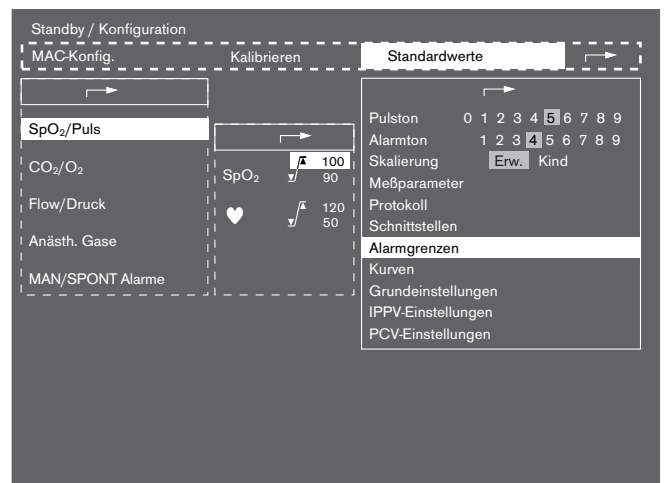
Diese Anzeige ist bei MEDIBUS nicht einstellbar und dient nur der Information.

Standard-Alarmgrenzen einstellen

- Mit dem Drehknopf die Zeile »Alarmgrenzen« wählen und bestätigen.
Im linken Feld wird das Menü »Alarmgrenzen« geöffnet.

Anzeige (Beispiel):

- Mit dem Drehknopf den gewünschten Parameter wählen und bestätigen.
Das Menü zur Einstellung der Alarmgrenzen wird geöffnet.
- Im Menü mit dem Drehknopf gewünschte Alarmgrenze wählen und bestätigen. Die Standard-Alarmgrenze erscheint dunkel auf hellem Hintergrund.
- Mit dem Drehknopf den Wert einstellen und bestätigen. Der Wert erscheint wieder normal. Der Cursorrahmen springt weiter auf die nächste Standard-Alarmgrenze.
- Nächste Standard-Alarmgrenze einstellen wie beschrieben.



Folgende Alarmgrenzen können konfiguriert werden:

SpO2/Puls	SpO2	Pulsrate				
CO2/O2	etCO2	FiCO2	FiO2			
Flow/Druck	AMV	PAW				
Anästh. Gase	Fi Iso.	Fi Hal.	Fi Sev.	Fi Enf.	Fi Des.	
MAN/SPONT Alarme	etCO2	FiCO2	FiO2	AMV		

Die Alarme für etCO2 $\sqrt{}$, FiCO2 $\sqrt{}$, FiO2 $\sqrt{}$ und AMV $\sqrt{}$ lassen sich in Standby für den Übergang nach MAN/SPONT »EIN« bzw. »AUS« konfigurieren. Bei auf »EIN« gestellten Alarmgrenzen wird der Wert aus dem automatischen Beatmungsmodus übernommen.

Einstellbereich für Standard-Alarmgrenzen

Alarm		Einstellbereich	bei Lieferung eingestellter Standardwert
SpO ₂ [%]	✓/✗	51 bis 100 50 bis 99	-- 92
Puls ♥ [1/min]	✓/✗	31 bis 300 30 bis 299	120 50
etCO ₂ [mmHg]	✓/✗	1 bis 75 0 bis 74	50 --
FiCO ₂ [mmHg]	✓/✗	0 bis 10 --	5 --
AMV [L/min]	✓/✗	0,1 bis 39 0 bis 38,9	12 3,0
FiO ₂ [Vol. %]	✓/✗	19 bis 100 18 bis 99	-- 20
Fi Hal. [Vol. %]	✓/✗	0,1 bis 7 0 bis 6,9	1,5 --
Fi Iso. [Vol. %]	✓/✗	0,1 bis 7 0 bis 6,9	2,3 --
Fi Enf. [Vol. %]	✓/✗	0,1 bis 7 0 bis 6,9	3,4 --
Fi Des. [Vol. %]	✓/✗	0,1 bis 21,9 0 bis 21,8	12,0 --
Fi Sev. [Vol. %]	✓/✗	0,1 bis 9,9 0 bis 9,8	3,4 --
PAW [mbar]	✓/✗	5 bis 98 0 bis 35	40 8

Feste Alarmzeiten:

Apnoe Druck	nach 15 Sekunden
Apnoe Flow	nach 15 Sekunden
Apnoe CO ₂	nach 15 Sekunden (nach 60 Sekunden in MAN/SPONT)

-- : der bei Lieferung eingestellte Standardwert ist außerhalb des Überwachungsbereichs, die entsprechende Alarmgrenze ist abgeschaltet.

Die neu eingestellten Standard-Alarmgrenzen gelten nach jedem Einschalten des Gerätes sowie bei jeder Inbetriebnahme aus Standby.

Im Beatmungsmodus MAN/SPONT und bei Gebrauch des externen Frischgasausgangs werden bestimmte Alarmer automatisch abgeschaltet, siehe Tabellen:
Alarmer bei MAN/SPONT, Seite 39
Alarmer bei Nichtrückatemsystemen, Seite 51.

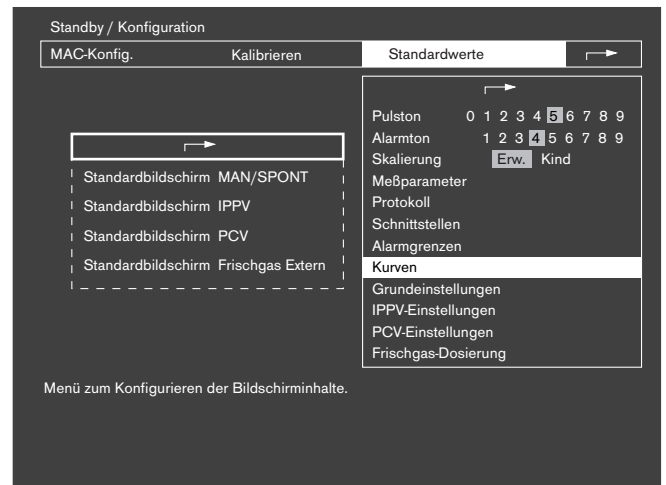
Kurven konfigurieren

Für die Beatmungsmodi: MAN/SPONT, IPPV, PCV und Frischgas Extern können jeweils drei Standardkurven konfiguriert werden.

- Mit dem Drehknopf die Zeile »Kurven« wählen und bestätigen.
Im linken Feld erscheint das Auswahl-Menü.

Anzeige (Beispiel):

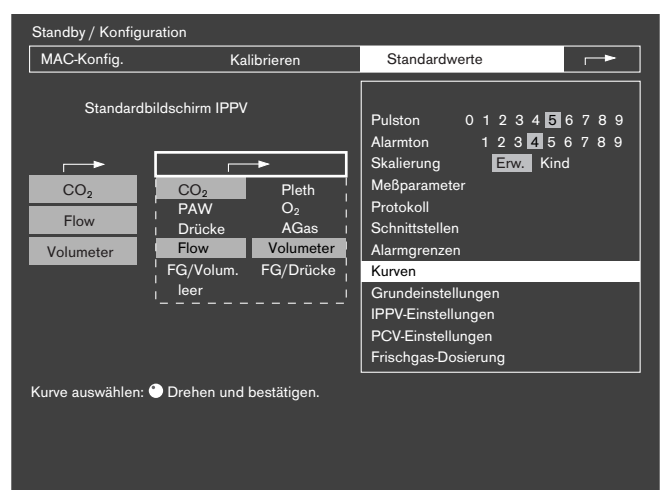
- Mit dem Drehknopf den entsprechenden Beatmungsmodus auswählen:



Im Beispiel wurde der »Standardbildschirm IPPV« gewählt:

Im linken Feld erscheinen die zur Zeit ausgewählten Parameter, daneben das Auswahlmenü mit den wählbaren Kurven.

- Mit dem Drehknopf im Auswahlmenü den gewünschten Parameter auswählen und bestätigen. Der Parameter erscheint auf hellem Hintergrund.
- Mit Drehknopf die Position des neuen Parameters auswählen und bestätigen. Bei der Auswahl der Zeile »leer« bleibt die entsprechende Position frei.

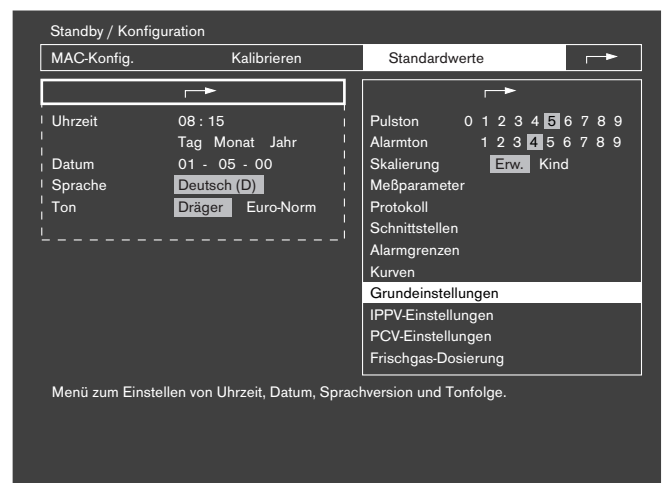


Grundeinstellungen durchführen

für Uhrzeit, Datum, Sprache und Tonfolge.

- Mit dem Drehknopf die Zeile »Grundeinstellungen« wählen und bestätigen.
Im linken Feld erscheint das Auswahl-Menü.

Anzeige (Beispiel):



Uhrzeit/Datum einstellen:

- Mit dem Drehknopf die Zeile »**Uhrzeit**« wählen und bestätigen.
Der Cursorrahmen springt auf den Stundenwert.
- Mit dem Drehknopf bestätigen, der Wert erscheint dunkel auf hellem Grund und kann jetzt mit dem Drehknopf verstellt und bestätigt werden.
In gleicher Weise den Minutenwert einstellen und bestätigen.
- Datum einstellen und bestätigen – wie beschrieben.

Sprache der Anzeigentexte einstellen:

Die zuletzt eingestellte Sprache erscheint grau hinterlegt.

Wählbar sind alternativ:

Englisch (EN)	Polnisch (PL)
Französisch (FR)	Portugiesisch (PT)
Italienisch (IT)	Nihongo (JA)
Spanisch (ES)	Griechisch (EL)
Niederländisch (NL)	Ungarisch (HU)
Dänisch (DA)	Katalanisch (CA)
Norwegisch (NO)	Türkisch (TR)
Schwedisch (SV)	Deutsch (DE)
Englisch (EN US)	

Andere Sprache einstellen:

- Mit dem Drehknopf die Zeile »**Sprache**« wählen und bestätigen.
- Mit dem Drehknopf die landestypische Abkürzung wählen und bestätigen, die Texte im Menü erscheinen in der neuen Sprache.

Tonmuster einstellen:

- Mit dem Drehknopf die Zeile »**Ton**« wählen und bestätigen.
- Dräger-Alarmtonmuster oder Euronorm-Alarmtonmuster wählen und bestätigen.

IPPV-Einstellungen

- Mit dem Drehknopf die Zeile »IPPV-Einstellungen« wählen und bestätigen.

Die Bildschirmtasten für IPPV werden sichtbar:

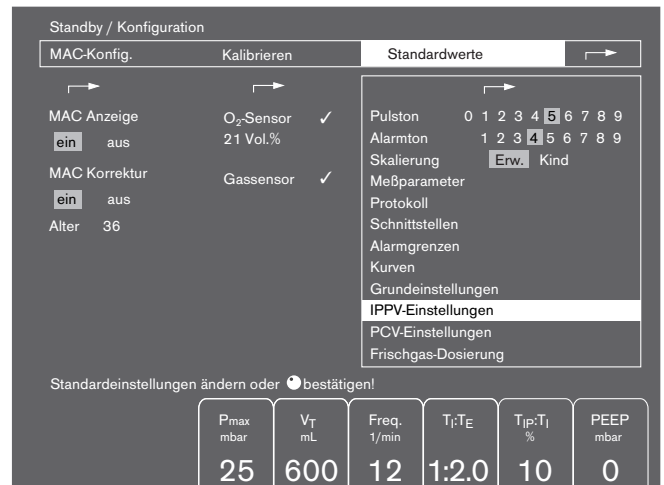
Anzeige (Beispiel):

Einstellungen ändern:

- Jeweilige Bildschirmtaste drücken.
- Mit dem Drehknopf einstellen und bestätigen.

Zurück zum Menü »Standardwerte«:

- Drehknopf drücken.



PCV-Einstellungen

- Mit dem Drehknopf die Zeile »PCV-Einstellungen« wählen und bestätigen.

Die Bildschirmtasten für PCV werden sichtbar:

Anzeige (Beispiel):

Einstellungen ändern*:

- Jeweilige Bildschirmtaste drücken.
- Mit dem Drehknopf einstellen und bestätigen.

Zurück zum Menü »Standardwerte«:

- Drehknopf drücken.

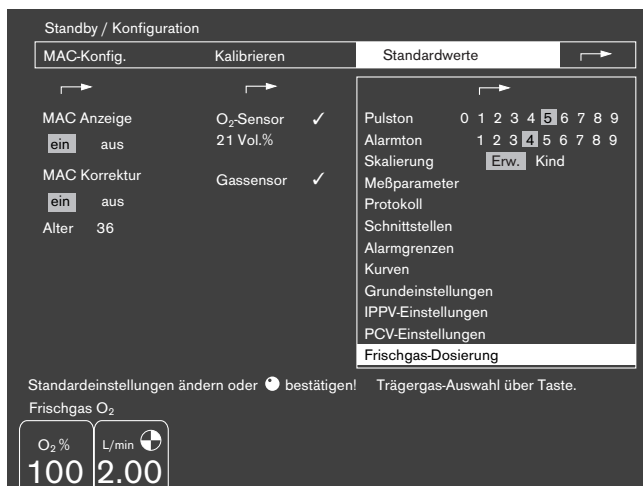


* Maximaler Einstellwert für P_{max}: 30 mbar.

Frischgas-Dosierung einstellen

- Mit dem Drehknopf die Zeile »Frischgas-Dosierung« wählen und bestätigen.
Die Bildschirmtasten für die Frischgasdosierung erscheinen:

Anzeige (Beispiel):

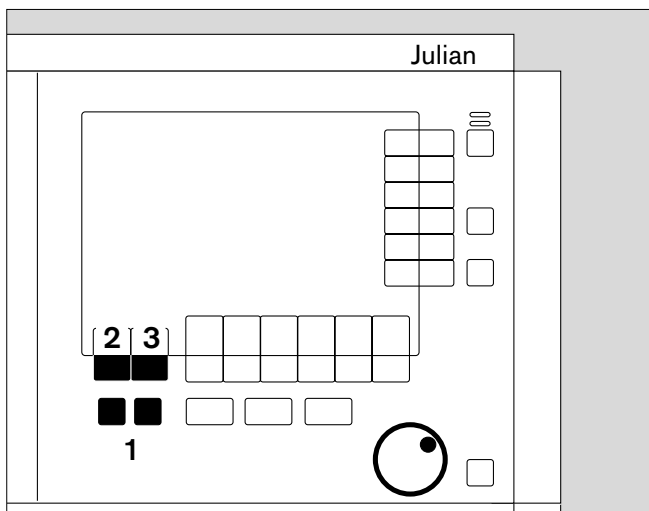


Einstellungen ändern:

- 1 Mit Tasten »N₂O« oder »Air« das Standard-Trägergas wählen und mit dem Drehknopf bestätigen.
- 2 Bildschirmtaste »O₂ %« drücken.
Standard-O₂-Anteil mit Drehknopf einstellen und bestätigen.
- 3 Bildschirmtaste »L/min« drücken.
Standard-Frischgasflow mit Drehknopf einstellen und bestätigen.

Zurück zum Menü »Standardwerte«:

- Drehknopf drücken.



Manuell kalibrieren

Julian kalibriert seine Sensoren automatisch während des Betriebs. Während des Kalibriervorgangs erscheint anstelle des jeweiligen Meßwertes der Schriftzug "CAL". Die Kalibrierung vom O₂-Sensor und der Nullabgleich für die anderen Gas-Sensoren können manuell wiederholt werden, wenn z. B. die automatische Kalibrierung nicht erfolgreich durchgeführt wurde.

In Standby/Konfiguration:

- Mit dem Drehknopf die Spalte »**Kalibrieren**« wählen und bestätigen.
- Mit dem Drehknopf die entsprechende Zeile wählen und bestätigen, z. B.:
»**O₂-Sensor**
21 Vol.%«

Mit dem Bestätigen wird der jeweilige Kalibriervorgang gestartet, hinter der Zeile erscheint das Uhrensymbol ⌚ = Kalibrierung läuft.

Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, erscheint ein Häkchen (✓) anstelle des Uhrensymbols. Ein Fragezeichen (?) fordert zum erneuten Kalibrieren auf, die vorangegangene Kalibrierung war fehlerhaft.

Um die Genauigkeit der Messung hoher O₂-Konzentrationen zu verbessern, kann unter dem Menüpunkt »**weitere**«, zusätzlich eine 100 Vol.% O₂-Kalibration sowie eine Linearitätsprüfung des O₂-Sensors durchgeführt werden.

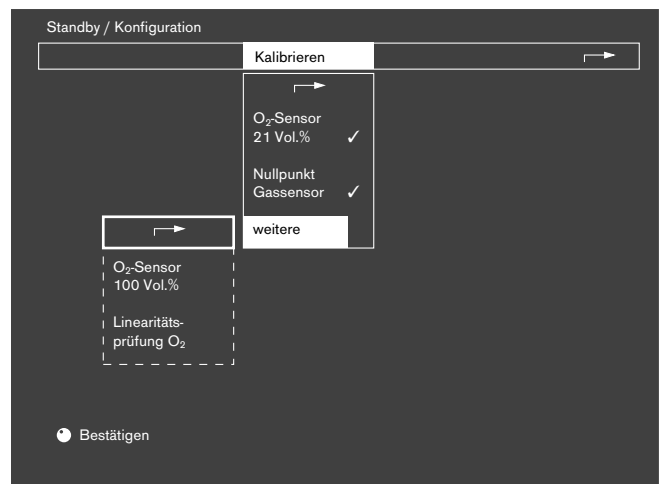
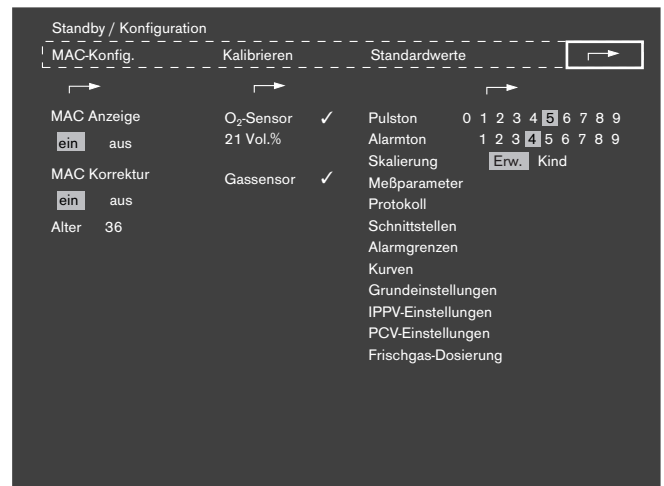
Während des Kalibriervorganges können schon andere Einstellungen vorgenommen werden.

100 Vol.% O₂-Kalibration

- Separate O₂-Quelle verwenden, z. B. O₂ aus einem O₂-Durchflußmesser.
O₂ aus dem Atemsystem des Julian ist nicht geeignet, da noch mit Spuren von Anästhesiegas vermischt.
- Probenleitung am Y-Stück abschrauben und im kontinuierlichen Flow der O₂-Quelle plazieren.
- Mit Drehknopf die Zeile
»**O₂-Sensor**
100 Vol.%«
wählen und bestätigen.
- O₂-Flow weiter in die Probenleitung strömen lassen.

Wenn die Kalibration abgeschlossen ist, erscheint ein Häkchen (✓) hinter der Anzeige.

- Probenleitung wieder am Y-Stück anschrauben.

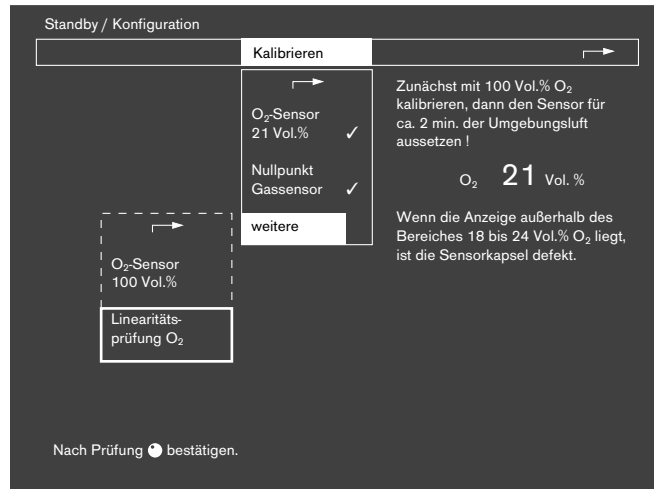


Linearitätsprüfung O₂

- Zunächst "100 Vol.% O₂-Kalibration" durchführen. Dann:
- Mit dem Drehknopf die Zeile »**Linearitätsprüfung O₂**« wählen und bestätigen.

Nach ca. 20 Sekunden:

- Anzeige (Beispiel):
O₂ 21 Vol.%
Anzeige im Bereich zwischen 18 und 24 Vol.% ist korrekt.
Bei Anzeige außerhalb des Bereichs ist der O₂-Sensor defekt oder verbraucht (O₂-Sensor wechseln, siehe Seite 119).



MAC-Konfiguration

Anästhesiegaserkennung und -darstellung

Julian erkennt automatisch das verwendete Anästhesiegas und schaltet die Messung und Überwachung der Anästhesiegas-Konzentration auf das erkannte Gas um.

Liegt ein Gemisch zweier volatiler Anästhetika vor, so wird die Konzentration des sekundären Anästhesiegases ab einem MAC-Wert von 0,1 MAC angezeigt. Hierbei wird das Gas mit dem expiratorisch höheren MAC-Wert über dem sekundären Gas dargestellt.

Ein sekundäres Anästhesiegas wird zum führenden Anästhesiegas, wenn sein MAC-Wert den des führenden Anästhesiegases um 0,2 MAC überschreitet.

Ein Gemisch aus mehr als 2 volatilen Anästhetika kann nicht eindeutig erkannt werden.

Berechnung der MAC-Werte

Julian berechnet den MAC-Wert (Minimale Alveolare Konzentration, MAC) aus der Summe von gemessenen volatilen Anästhetika und N₂O. Als Meßwerte werden die endexpiratorischen Konzentrationen herangezogen, wobei die Partialdrücke in die Berechnung eingehen.

Die Berechnung der alterskorregierten MAC-Werte erfolgt nach W. W. Mapleson, British Journal of Anaesthesia 1996, S.179-185.

$$\text{MAC} = \text{MAC}(\text{Agas1}) + \text{MAC}(\text{Agas2}) + \text{MAC}(\text{N}_2\text{O})$$

(bezogen auf den Partialdruck)

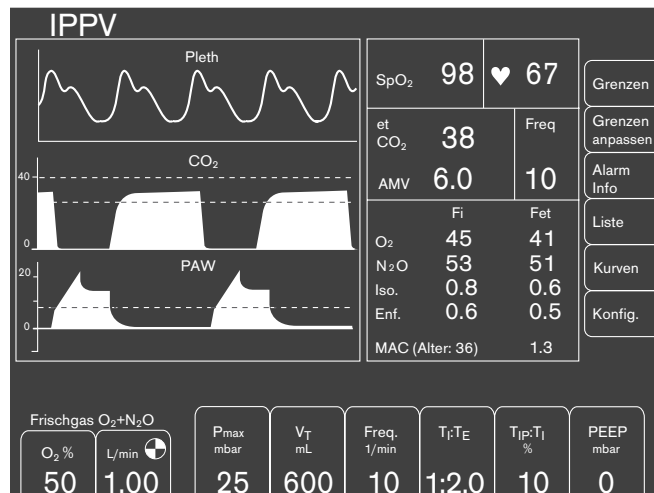
Alterskorrektur (Alter > 1 Jahr):

$$\text{MAC}(\text{Alter}) = \text{MAC}(40) * 10^{bx}$$

$$b = -0.00269 \text{ [1/Jahr]}$$

$$x = \text{Alter} - 40 \text{ [Jahre]}$$

Bei aktivierter Alterskorrektur ergeben sich bei konstanter Narkosegas-Konzentration mit steigendem Alter höhere MAC-Werte, da der Narkosemittelbedarf mit dem Alter abnimmt.



MAC anzeigen

Zum Aktivieren der MAC Anzeige:

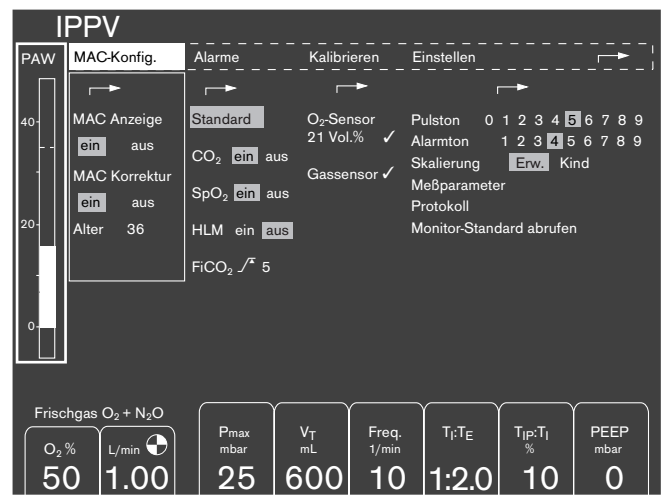
- Mit Drehknopf die Spalte »**MAC-Konfig.**« wählen und bestätigen.
- Mit Drehknopf die Zeile »**MAC Anzeige**« wählen und bestätigen.
- Mit Drehknopf die Zeile »**ein**« wählen und bestätigen.

Zur Auswahl der Alterskorrektur der MAC Anzeige:

- Mit Drehknopf die Zeile »**MAC Korrektur**« wählen und bestätigen.
- Mit Drehknopf die Zeile »**ein**« wählen und bestätigen.

Zur Auswahl des Alters des Patienten:

- Mit Drehknopf die Zeile »**Alter**« wählen und bestätigen.
- Mit Drehknopf das Alter einstellen und bestätigen.



Ist die MAC Anzeige auf »aus« konfiguriert, werden die Zeilen »**MAC Korrektur**« und »**Alter**« automatisch ausgeblendet.

Ist die MAC Korrektur auf »aus« konfiguriert, wird die Zeile »**Alter**« automatisch ausgeblendet.

MAC-Definition:

1 MAC entspricht der Narkosegaskonzentration, bei der 50% der Patienten nicht mehr auf eine Nervenstimulation reagieren.

Der Einfluß anderer Medikamente (Opioide oder intravenöse Hypnotika) sind in der MAC-Berechnung nicht berücksichtigt.

Pflege

Inhalt

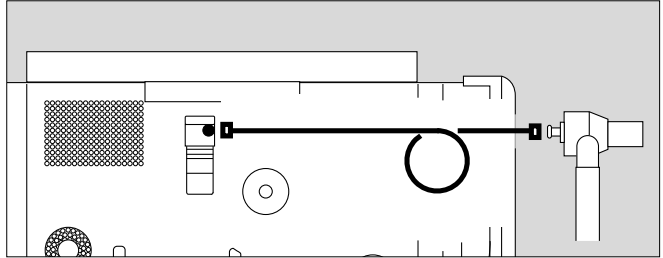
Komponenten abbauen	98
Probenleitung ausbauen.....	98
Behälter der Wasserfalle abnehmen.....	98
Atemschläuche abnehmen.....	98
Mikrobenfilter abnehmen.....	99
Sekretabsaugung abbauen.....	100
Atemsystem abbauen.....	101
Flow-Sensor herausnehmen.....	101
Absorber und Faltenbalg abbauen.....	101
Atemsystem öffnen.....	102
Anästhesiegasfortleitung AGS abbauen.....	102
Abgastülle abnehmen.....	103
Notbeatmungsbeutel demontieren.....	103
Desinfizieren/ Reinigen/ Sterilisieren	104
Atemsystem.....	104
Oberflächen.....	104
Flow-Sensor.....	104
Mikrobenfilter 654 St.....	105
Pflegeliste für Anästhesie-Arbeitsplatz Julian	106
Zusammenbauen	108
Atemsystem montieren.....	108
Flow-Sensor einsetzen.....	108
Faltenbalg einbauen.....	109
Absorber füllen und einbauen.....	109
Atemschläuche anbauen.....	110
Sekretabsaugung vorbereiten.....	110
Meßgasrückführung anschließen.....	111
Abgastülle montieren.....	112
Meßgase fortleiten.....	112
Notbeatmungsbeutel montieren.....	113
Anästhesiegasfortleitung AGS anschließen.....	113

Pflege

Komponenten abbauen

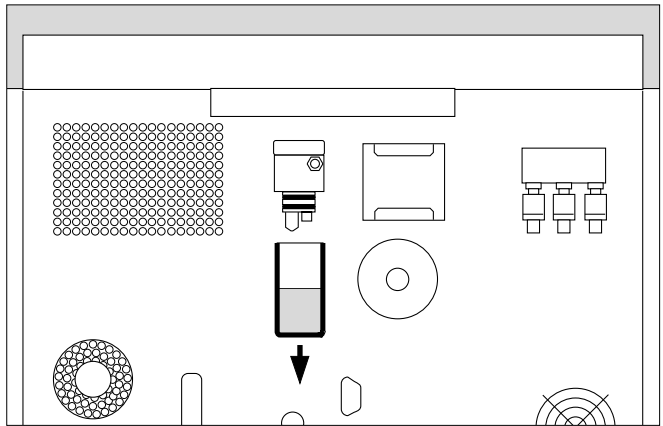
Probenleitung ausbauen

- Probenleitung am Y-Stück und an der Wasserfalle auf der Rückseite des Gerätes abschrauben.
Die Probenleitung ist ein Einwegartikel, sie kann mit dem Hausmüll entsorgt werden.



Behälter der Wasserfalle abnehmen

- Behälter der Wasserfalle nach unten abziehen und entleeren.
Hygienevorschriften des Krankenhauses beachten!
- Behälter der Wasserfalle für die Desinfektion und Reinigung in der Waschmaschine vorbereiten.

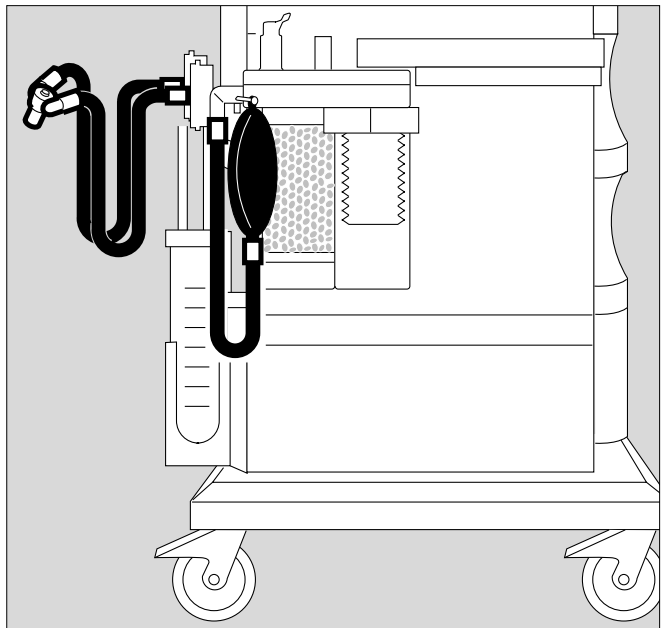


Bei Verwendung der Wasserfalle "Waterlock":

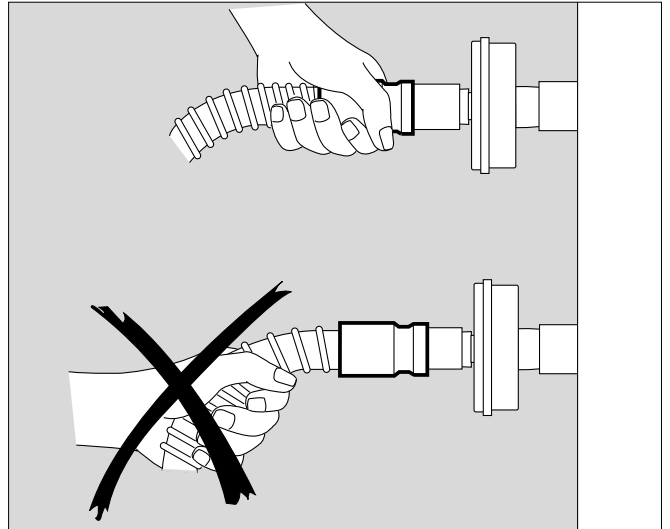
- siehe eigene Gebrauchsanweisung.

Atemschläuche abnehmen

- Atemschläuche und Atembeutel abnehmen.
- Y-Stück und Verbindungsstülle ausbauen.
- Atemschläuche, Atembeutel und Y-Stück für die Desinfektion und Reinigung in der Waschmaschine vorbereiten.



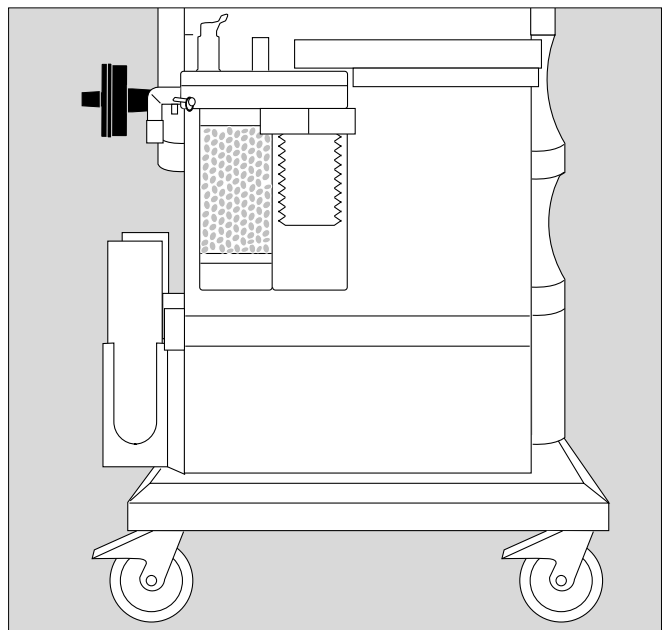
- Atemschläuche nicht beschädigen!
Zum Aufstecken und Abziehen der Atemschläuche immer an der Muffe anfassen und nicht an der Stützwendel! Die Stützwendel kann sonst von der Muffe gerissen werden.
Atemschläuche mit beschädigter Stützwendel können abknicken und die Ventilation unterbrechen!
Vor jedem Einsatz Atemschläuche auf Beschädigung prüfen.
Beschädigte Atemschläuche nicht verwenden.



Mikrobenfilter abnehmen

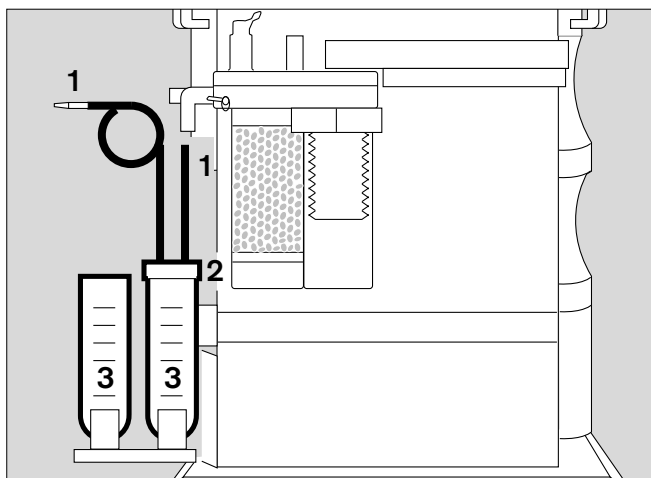
An der Muffe des Mikrobenfilters:

- Die mit »PRESS« gekennzeichneten Flächen zusammendrücken und gleichzeitig das Filter von der Tülle ziehen.
Filter nicht mit Gewalt von der Tülle ziehen, die Muffe kann zerstört werden.
- Mikrobenfilter nach zugehöriger Gebrauchsanweisung für die Aufbereitung vorbereiten.

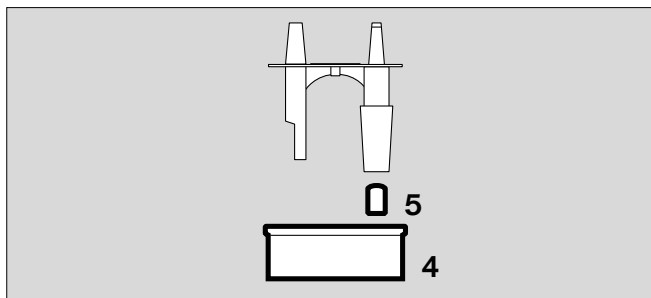


Sekretabsaugung abbauen

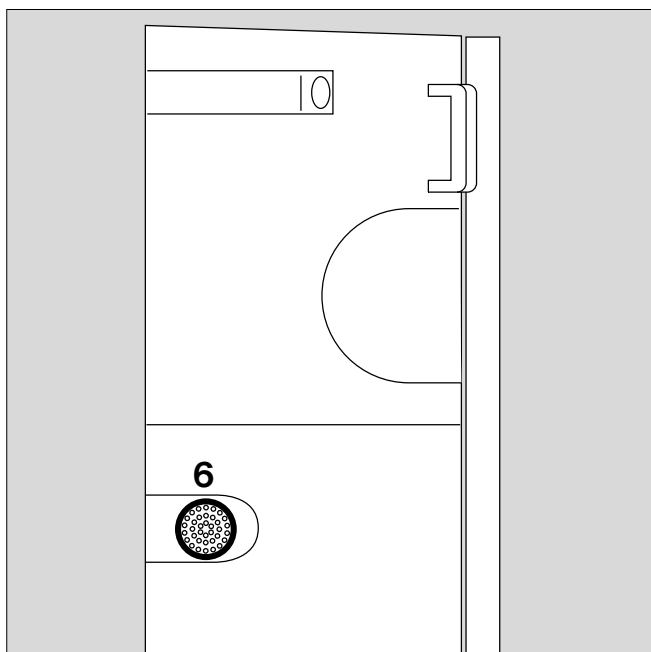
- 1 Absaugeschlauch und Vakuumschlauch abziehen.
- 2 Flaschenkappe an der Silikonmanschette umfassen und abziehen.
- 3 Sekretauffangflasche und Spülflasche aus der Halterung nehmen und entleeren.
Hygienevorschriften des Krankenhauses beachten.



- 4 Silikonmanschette vom Deckel der Sekretauffangflasche abknüpfen.
- 5 Schwimmer der Überlaufsicberung aus dem Steigrohr herausziehen.
Teile zusammen aufbewahren für die Desinfektion und Reinigung in der Waschmaschine.

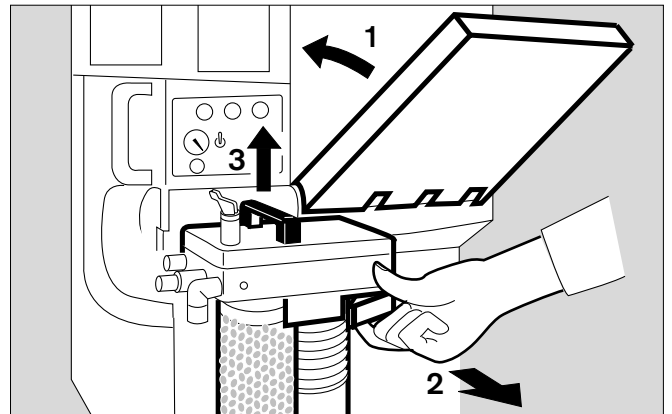


- 6 Bakterienfilter in der Seitenwand des Julian austauschen – bei Durchfeuchtung oder wenn Verdacht auf Kontamination besteht.
Spätestens nach ca. 14 Tagen austauschen.
- Entsorgen wie infektiösen Sondermüll.
Kann schadstoffarm bei Temperaturen über 800 °C verbrannt werden.



Atemsystem abbauen

- 1 Schreibplatte hochklappen.
- 2 Klinke ziehen und gleichzeitig den Einschub herausziehen.
- 3 Atemsystem am Griff anfassend und nach oben herausziehen.

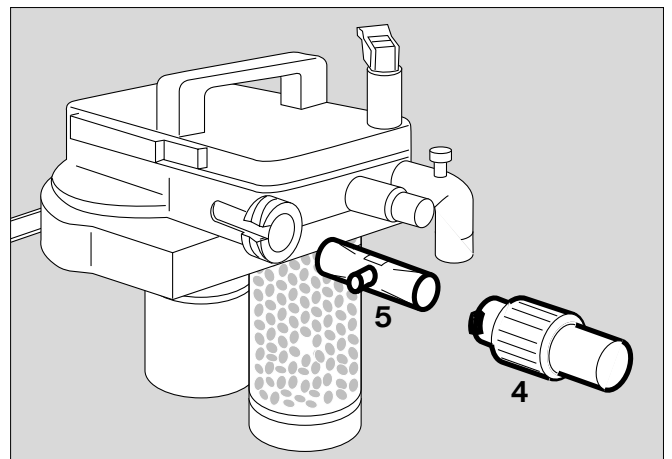


Flow-Sensor herausnehmen

- 4 Expirationstülle herausschrauben.
- 5 Flow-Sensor herausziehen.

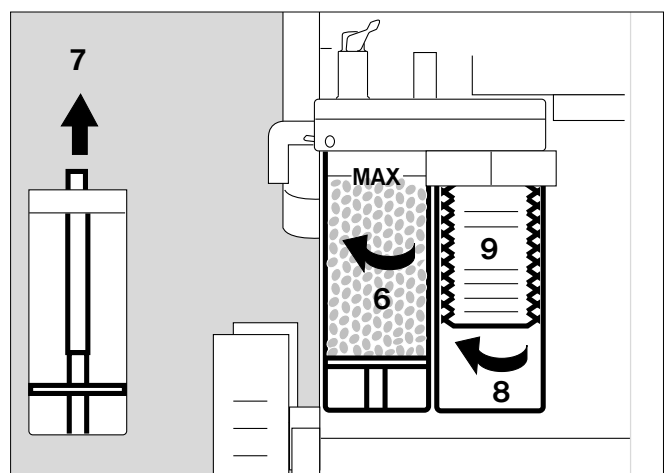
Der Flow-Sensor kann nicht in der Waschmaschine desinfiziert/gereinigt werden und ist nicht Heißdampfsterilisierbar.

- Flow-Sensor ca. 1 Stunde in 70%iger Ethanol-Lösung desinfizieren. Sensor mindestens 30 Minuten ablüften lassen. Restalkohol kann sonst beim Abgleich zur Zerstörung des Sensors führen.
- Flow-Sensor wiederverwenden, solange ein Abgleich erfolgreich durchgeführt werden kann.



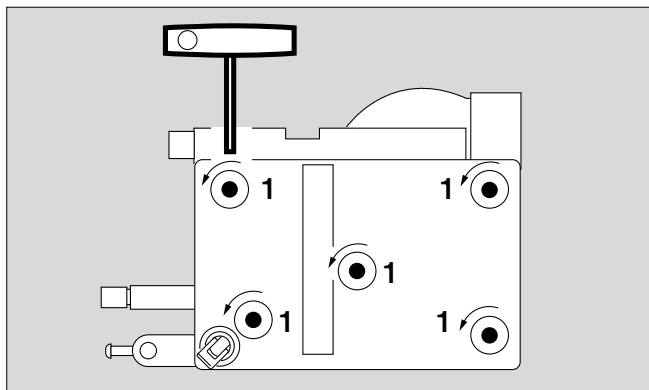
Absorber und Faltenbalg abbauen

- 6 Absorber nach links drehen und nach unten abnehmen.
 - 7 Einsatz aus dem Absorber ziehen.
 - 8 Behälter des Faltenbalgs nach links drehen und nach unten abnehmen.
 - 9 Faltenbalg abziehen.
- Absorber, Behälter des Faltenbalgs und Faltenbalg für die Desinfektion und Reinigung in der Waschmaschine vorbereiten.

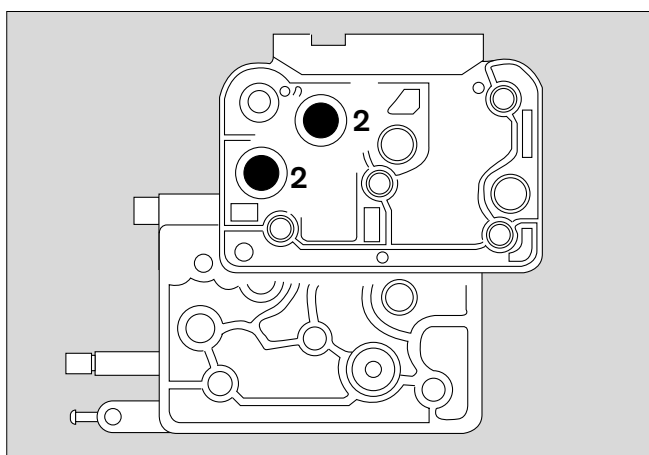


Atemsystem öffnen

- wöchentlich
- 1 Die fünf Verschlussschrauben mit dem mitgelieferten Schlüssel mit 1/4 Umdrehung lösen.
- Deckel abnehmen.

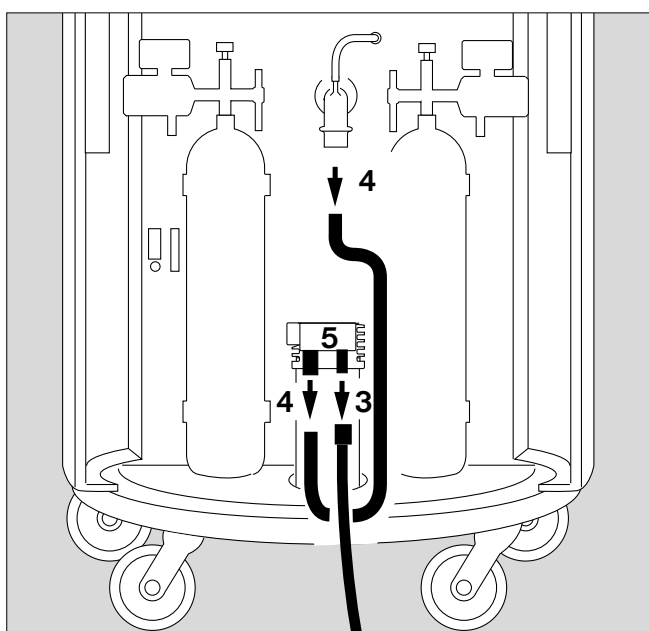


- 2 Die beiden weißen Keramik-Ventilscheiben herausnehmen.
- Gehäuse-Mittelteil nach oben abnehmen.
- Ventilscheiben vor Beschädigung geschützt in einer Kassette aufbewahren. Für die Desinfektion und Reinigung in der Waschmaschine vorbereiten.
- Gehäuseteile für die Desinfektion und Reinigung in der Waschmaschine vorbereiten.



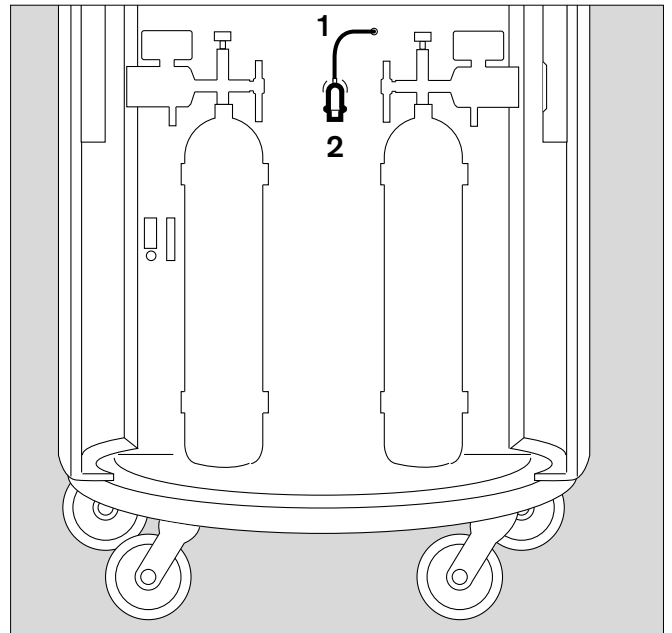
Anästhesiegasfortleitung AGS abbauen

- 3 Absaugeschlauch abziehen.
- 4 Transferschlauch abnehmen.
- 5 Anästhesiegasfortleitung abnehmen.
- Einzelteile für die Desinfektion und Reinigung in der Waschmaschine vorbereiten.



Abgastülle abnehmen

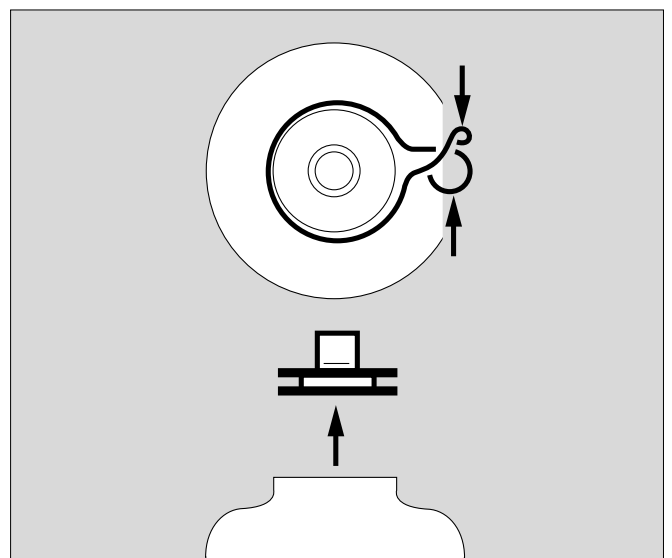
- 1 Schlauch von der Tülle abziehen
- 2 Abgastülle ganz herausziehen.



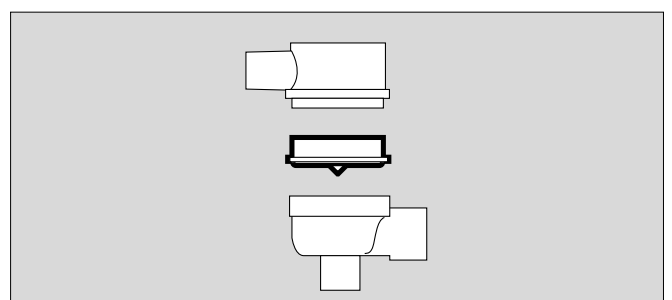
Notbeatmungsbeutel demontieren

Beispiel: Dräger Resutator 2000

- Maske oder Beatmungstubus vom Patientenventil trennen.
- Patientenventil aus dem Beutel ziehen.
- Haltering am Beutel ganz zusammendrücken und abnehmen.
- Adapter aus dem Beutel ziehen.



- Ventilunterteil abschrauben und Membran herausnehmen.
Die kleine Membran bleibt im Ventiloberteil!
- Einzelteile für die Desinfektion und Reinigung in der Waschmaschine vorbereiten.



Desinfizieren / Reinigen / Sterilisieren

Zur Desinfektion Präparate aus der Gruppe der Flächendesinfektionsmittel verwenden. Aus Gründen der Materialverträglichkeit eignen sich Präparate auf der Wirkstoffbasis von:

- Aldehyden
- Alkoholen
- quaternären Ammoniumverbindungen.

Nicht geeignet sind:

- Alkylamin-haltige Verbindungen
- Phenol-haltige Verbindungen
- Halogen-abspaltende Verbindungen
- starke organische Säuren
- Sauerstoff-abspaltende Verbindungen.

Für Anwender in der Bundesrepublik Deutschland wird die Verwendung von Desinfektionsmitteln empfohlen, die in der jeweils aktuellen Liste der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) eingetragen sind. Die DGHM-Liste nennt auch die Wirkstoffbasis jedes Desinfektionsmittels.

Für Länder, in denen die DGHM-Liste nicht bekannt ist, gilt die Empfehlung der oben genannten Wirkstoffe.

Keinen Alkohol oder alkoholhaltige Mittel in den Anschluß der Probenleitung gelangen lassen!

Alkohol kann die Meßergebnisse verfälschen!

Atemsystem

Alle Teile des Atemsystems, Ventilscheiben, Faltenbalg, Behälter des Faltenbalgs, Y-Stück, Atemschläuche, Behälter der Wasserabscheider, Atembeutel, Teile des Absorbers, Teile des Resutators, Teile der Sekretabsaugung und Teile der Anästhesiegasfortleitung

- Naßthermisch desinfizieren – im Reinigungs- und Desinfektionsautomat bei 93 °C /10 Minuten.
Nur mit Reinigungsmittel, keine alkalischen oder chlor-abspaltenden Mittel verwenden, Korrosionsgefahr!

Alle Teile des Atemsystems (nicht jedoch der Flow-Sensor!), Y-Stück, Atemschläuche, Behälter der Wasserfalle, Atembeutel, Teile des Absorbers, die Teile der Sekretabsaugung und die Teile der Anästhesiegasfortleitung

- können bei 134 °C in Heißdampf sterilisiert werden.

Oberflächen von Julian, Druckgasschläuchen, Kabeln und Vapor 19.3 / Vapor 2000 / Devapor

Oberfläche des Gerätes nicht mit alkoholhaltigen Mitteln behandeln.

- Verunreinigungen mit einem feuchten Einwegtuch abwischen.
- Wischdesinfizieren, z. B. mit Buraton 10 F (Fa. Schülke & Mayr GmbH).
Anwendungsvorschriften des Herstellers beachten.
Keine Flüssigkeiten in Geräteöffnungen gelangen lassen.

Flow-Sensor

- desinfizieren – ca. 1 Stunde in 70%iger Ethanol-Lösung.
Sensor mindestens 30 Minuten ablüften lassen. Restalkohol kann sonst beim Abgleich zur Zerstörung des Sensors führen.
Der Flow-Sensor ist nicht autoklavierbar.
- Der Flow-Sensor kann wiederverwendet werden, solange ein Abgleich erfolgreich durchgeführt werden kann.
- Entsorgen wie infektiösen Sondermüll. Kann schadstoffarm bei Temperaturen über 800 °C verbrannt werden.

Mikrobenfilter 654 St

- Oberfläche mit Einwegtuch abwischen.

Keine Lösungsmittel wie Benzin, Alkohol oder Äther zum Reinigen benutzen!

Filter nicht im Reinigungs- und Desinfektionsautomaten reinigen.

Filter nicht in Desinfektionslösung tauchen!

- Filter bei max. 134 °C im Heißdampfsterilisator sterilisieren.
Keine Ethylenoxid-Sterilisation anwenden!
Nicht im aufgesteckten Zustand sterilisieren!
- Jede Sterilisation auf dem gekennzeichneten Feld am Filtergehäuse markieren (z. B. mit wasserfestem Stift).

Das Filter ist maximal 24 mal sterilisierbar.

Entsorgen:

- Wenn bei der Widerstandsprüfung der Druckanstieg größer 2 mbar ist.
- Spätestens nach 24fachem Sterilisieren.
- Filter nach dem Gebrauch noch einmal bei 134 °C im Heißdampfsterilisator sterilisieren, danach kann es als Kunststoff wie Hausmüll entsorgt werden.
Hygienevorschriften des Krankenhauses beachten.

In der Pflegeliste für Julian auf Seite 106 und 107 sind alle Komponenten aufgeführt mit den Aufbereitungsintervallen und den geeigneten Aufbereitungsmöglichkeiten.

Pflegerliste für Anästhesie-Arbeitsplatz Julian

Gültig für nichtinfektiöse Patienten.

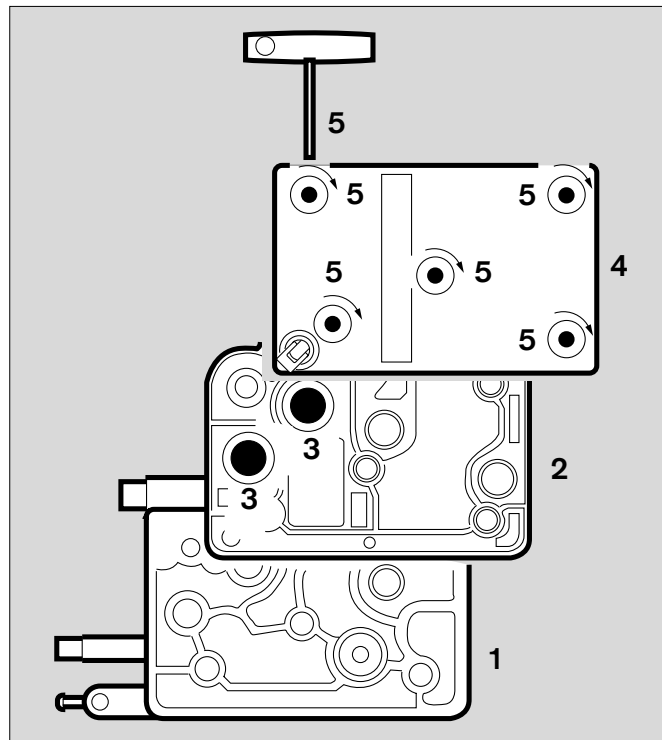
Bei einem infektiösen Patienten sind alle atemgasführenden Teile nach dem Desinfizieren und Reinigen zusätzlich zu sterilisieren.

Was Wiederaufbereitbare Komponenten	Wie oft		
	Aufbereitungsintervalle ¹⁾		
	mit Filter am Y-Stück	mit Filter auf Inspirations- und Expirationstülle	ohne Filter
Julian Grundgerät	Vorderseite täglich, die anderen Flächen wöchentlich		
Vapor 19.n / Devapor	täglich		
Netzkabel, Druckgasschläuche, Kabel des Potentialausgleichs	monatlich		
Atembeutel mit Doppeltülle und Schlauch	täglich	täglich	pro Patient
Atemschläuche	täglich	pro Patient	pro Patient
Faltenbalg	wöchentlich	wöchentlich	täglich
Y-Stück	täglich	pro Patient	pro Patient
Deckel Atemsystem mit APL-Ventil	wöchentlich	wöchentlich	täglich
Mittel- und Unterteil Atemsystem	wöchentlich	wöchentlich	täglich
Behälter des Faltenbalgs	wöchentlich	wöchentlich	wöchentlich
Ventilscheiben (Kassette benutzen)	wöchentlich	wöchentlich	täglich
Expirationstülle	wöchentlich	wöchentlich	täglich
Absorber und dessen Einsatz	wöchentlich	wöchentlich	täglich
Wasserfalle (Monitoring)	täglich	täglich	täglich
Mikrobenfilter 654 St	—	täglich	—
Filter der Meßgasrückführung	wöchentlich	wöchentlich	wöchentlich
Flow-Sensor	wöchentlich	wöchentlich	täglich
Anschlußgehäuse AGS	wöchentlich		
Flowröhre AGS (ohne Filter)	wöchentlich		
Behälter für Puffervolumen AGS	wöchentlich		
Transferschlauch AGS	wöchentlich		
Absaugeschlauch mit Stecker	monatlich		
Abgastülle mit Rohr	wöchentlich		
Schlauch der Meßgasfortleitung bzw. Schlauch der Meßgasrückführung	wöchentlich		
Notbeatmungsbeutel, dessen Membran, Ventilunterteil und Ventiloberteil (Resutator)	nach jeder Anwendung		
Silikonmanschette der Sekretauffangflasche und Spülflasche, deren Deckel mit Schwimmer, Absaugeschlauch und Schauglas	nach Bedarf, mindestens aber täglich		
	¹⁾ Die Aufbereitungsintervalle richten sich nach der Verwendung und Platzierung der Filter. Die Tabelle beinhaltet lediglich Richtwerte. Die Anordnung des verantwortlichen Klinikhygienikers bleibt davon unberührt!		

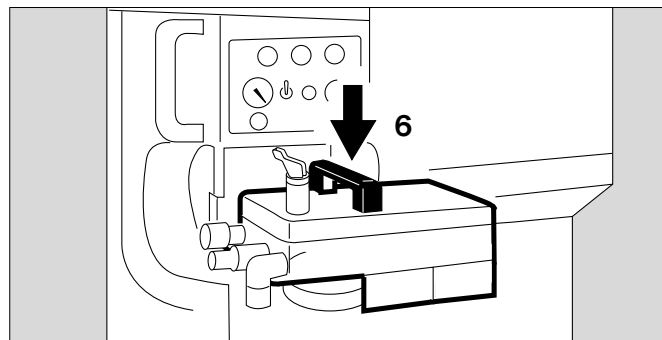
Zusammenbauen

Atemsystem montieren

- 1 Unterteil auf ebener Unterlage plazieren.
- 2 Mittelteil passend auf das Unterteil legen.
- 3 Beide weißen Keramik-Ventilscheiben einlegen.
- 4 Deckel passend aufsetzen.
- 5 Alle 5 Verschußschrauben mit 1/4 Umdrehung festschrauben.

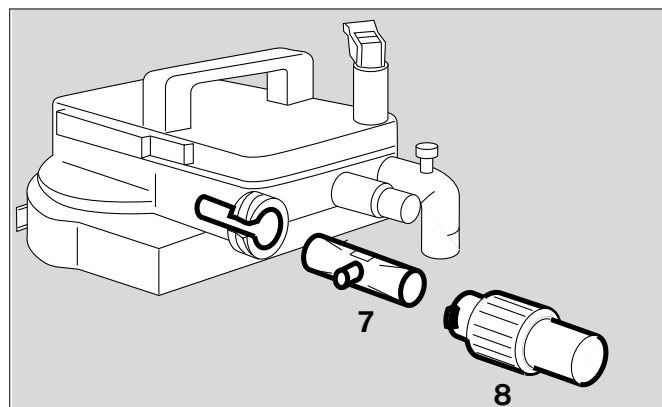


- 6 Atemsystem in den Einschub hängen.



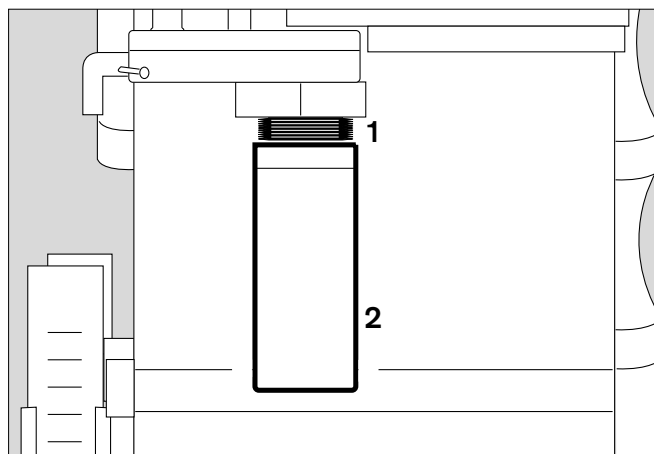
Flow-Sensor einsetzen

- 7 Flow-Sensor einschieben, elektrischen Anschluß in den Schlitz.
 - 8 Expirationstülle einschieben, Nase der Tülle in den Schlitz.
- Rändelmutter von Hand festschrauben.



Faltenbalg einbauen

- Atemsystem von oben mit der Hand gegen herausfallen sichern und
- 1 Faltenbalg ganz zusammengelegt gleichmäßig auf die Tülle schieben.
 - 2 Behälter von unten in das Atemsystem einsetzen und bis zum Anschlag nach rechts drehen.



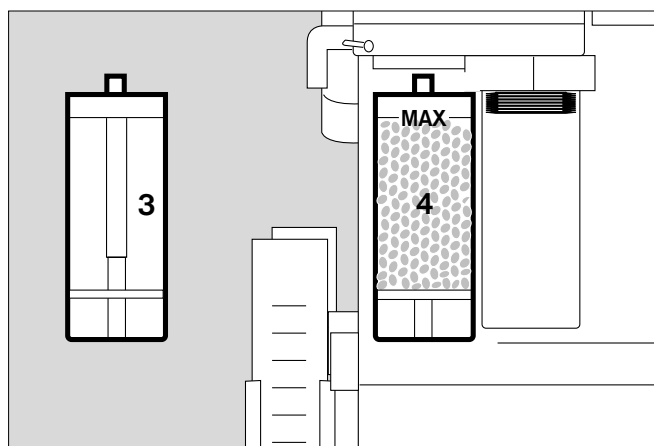
Absorber füllen und einbauen

- 3 Einsatz ganz in den Absorber schieben.

- Absorber mit frischem Atemkalk füllen – bis zur MAX-Markierung.
Nur Drägersorb 800 benutzen!

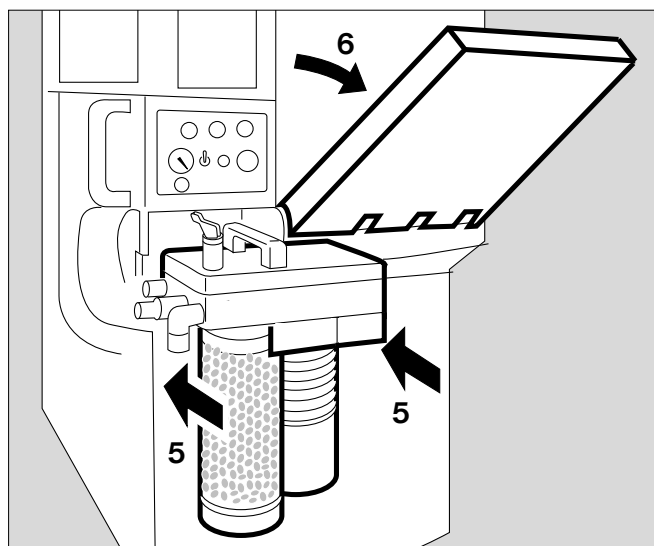
Wenn das Atemsystem nicht innerhalb der nächsten 24 Stunden benutzt wird:

- Atemkalk erst vor dem Gebrauch einfüllen!
Atemkalk trocknet aus, wenn er über längere Zeit der Umgebungsluft und der Sonne ausgesetzt wird. Als Folge davon wird die CO₂-Absorptionsfähigkeit reduziert und die Wirksamkeit des Indikators herabgesetzt.
- 4 Absorber von unten in das Atemsystem einsetzen und bis zum Anschlag nach rechts drehen.



- 5 Atemsystem hereinschieben – bis zum Einrasten

- 6 Schreibplatte herunterklappen.



Atemschläuche anbauen

- 1 Mikrobenfilter auf die Inspirations- und Expirations-tülle des Atemsystems stecken – bis zum hörbaren Einrasten.
- 2 Atembeutel 2,3 L mit Verbindungstülle am Atemschlauch anschließen. Atemschlauch auf die Winkel-tülle stecken, Atembeutel an den Haken hängen.
- 3 Atemschläuche auf die Mikrobenfilter stecken und mit Y-Stück verbinden.

- **Keine antistatischen bzw. leitfähigen Atemschläuche benutzen!**

Verbrennungsgefahr bei der Anwendung von HF-Chirurgie.

Julian hat keine latexhaltigen Komponenten.

Für latexfreie Anwendung:

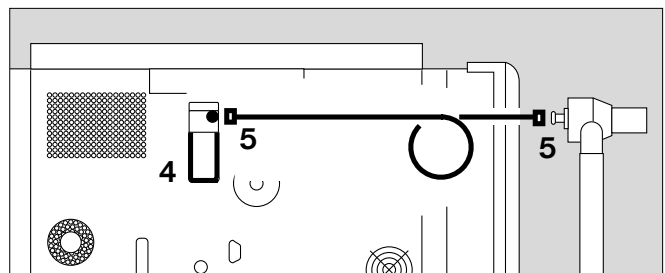
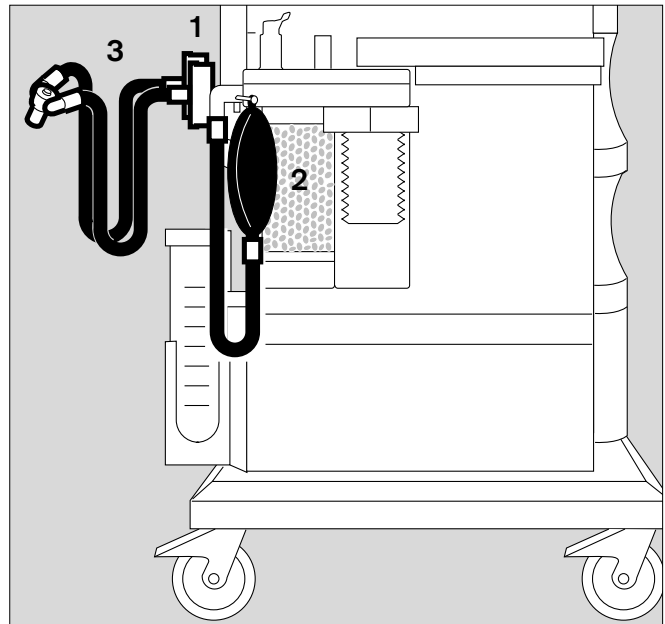
- **latexfreie Atembeutel und Atemschläuche benutzen!**

- 4 Behälter der Wasserfalle von unten einsetzen.
- 5 Probenleitung am Y-Stück und an der Wasserfalle anschrauben.

Nur Original-Probenleitung benutzen, andere Leitungen können die technischen Daten des Gerätes verändern.

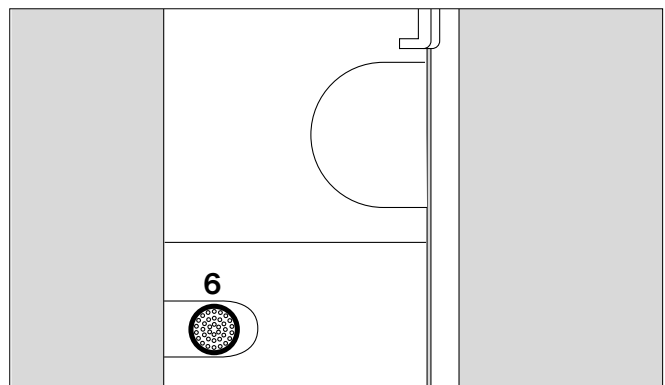
Keinen Alkohol oder alkoholhaltige Mittel in die Probenleitung gelangen lassen !

Alkohol verfälscht die Meßergebnisse der Konzentrationsmessung.

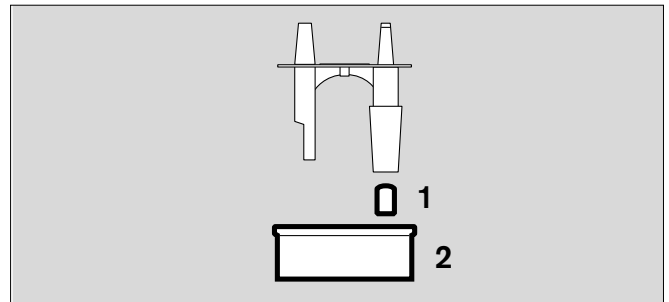


Sekretabsaugung vorbereiten

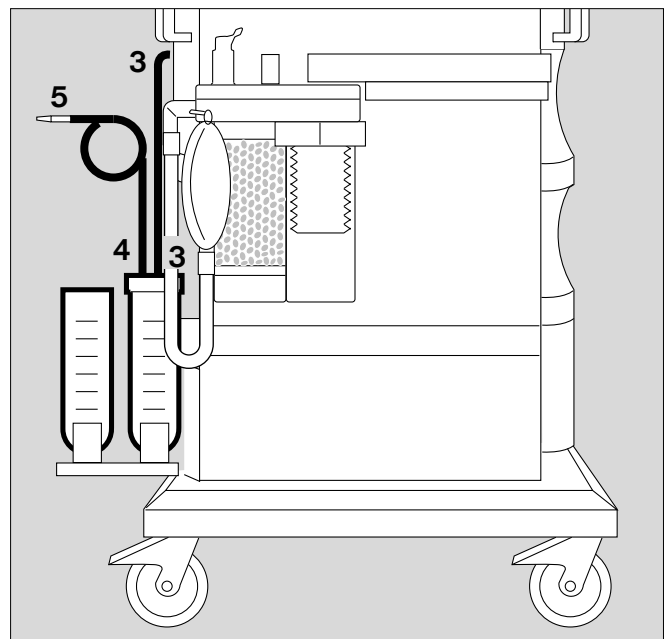
- 6 Bakterienfilter auf die Tülle in der Seitenwand von Julian stecken.
- Bakterienfilter nach ca. 14 Tagen austauschen.
 - Entsorgen wie infektiösen Sondermüll. Kann schadstoffarm bei Temperaturen über 800 °C verbrannt werden.



- 1 Schwimmer der Überlaufsicherung in das Steigrohr drücken – bis zum Einrasten. Der Schwimmer ist frei beweglich und fällt nicht heraus.
- 2 Silikonmanschette gleichmäßig auf den Deckel knüpfen.

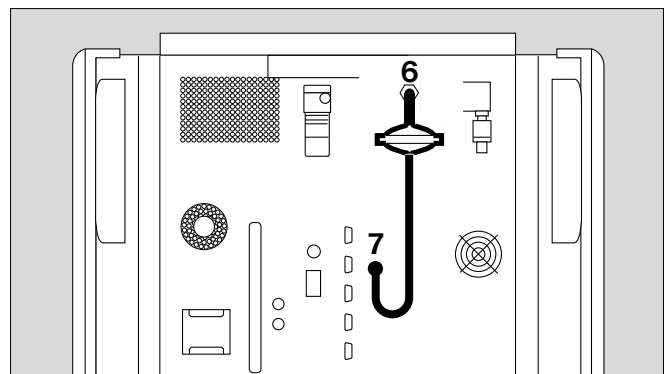


- Flaschenkappe auf die Sekret-Auffangflasche knüpfen.
- Sekret-Auffangflasche in den inneren Köcher stellen, die Spülflasche in den äußeren Köcher stellen.
- 3 Vakuumschlauch auf die Tülle am Julian und auf die dünne Tülle der Kappe stecken.
- 4 Absaugeschlauch auf die dicke Tülle der Kappe stecken.
- 5 Sekretschauglas in den Absaugeschlauch stecken.



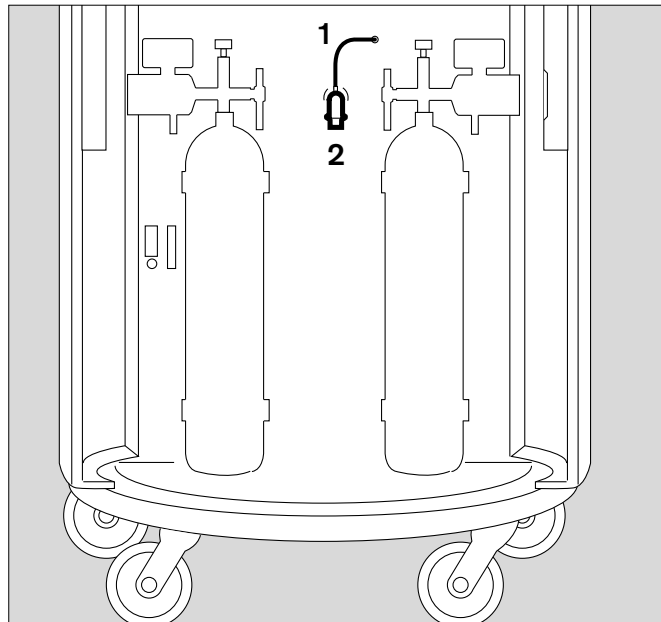
Meßgasrückführung anschließen

- 6 Kurzes Schlauchstück auf die Tülle des Meßgasausgangs stecken.
- 7 Langes Schlauchstück auf die Tülle der Rückführung stecken.



Abgastülle montieren

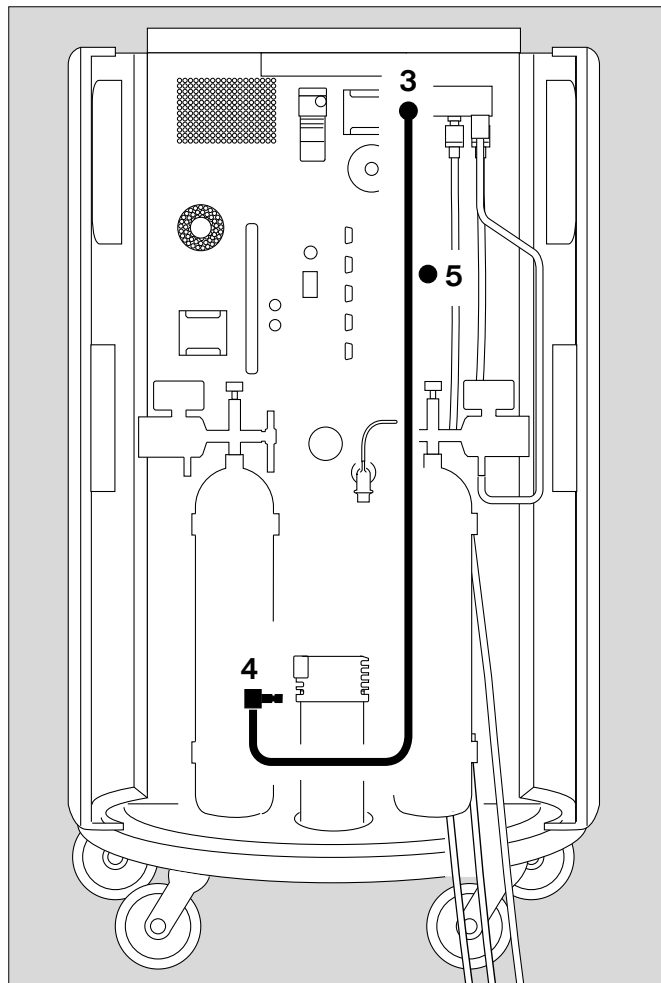
- 1 Abgastülle in die Öffnung bis zum Anschlag schieben, Winkel nach unten.
- 2 Schlauch auf die Tülle stecken.



Meßgase fortleiten

Wenn das Meßgas nicht zurückgeführt werden soll:

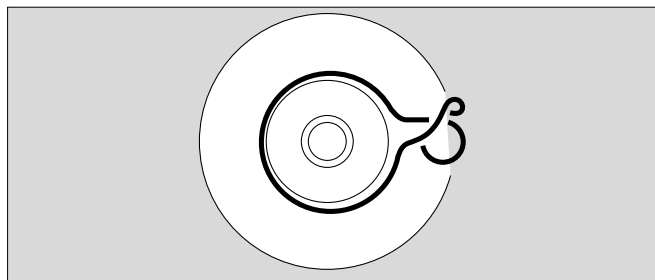
- Schlauch 11 90 520, Stecker M 33 151 und Dichtkappe benutzen (Option).
- 3 Schlauch auf die Tülle des Meßgasausgangs stecken.
 - 4 Stecker mit der Tülle in das freie Schlauchende stecken.
Stecker in die Kupplung der Anästhesiegasfortleitung AGS stecken – bis zum Einrasten.
 - 5 Tülle mit Dichtkappe verschließen.



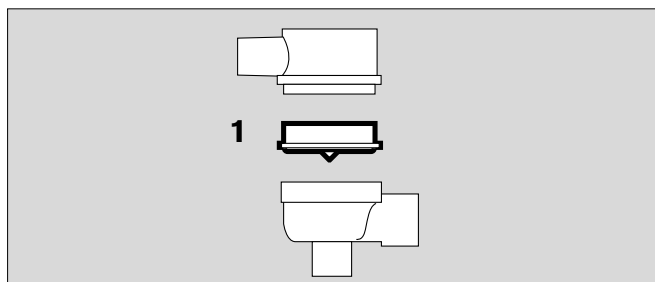
Notbeatmungsbeutel montieren

Beispiel: Dräger Resutator 2000

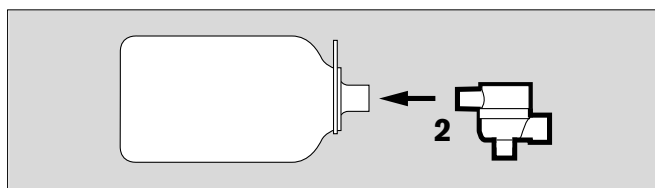
- Adapter in den Beutel einknüpfen, der Gummiwulst soll gleichmäßig in der Nut des Adapters liegen.
- Haltering – große Öse zum Beutel zeigend – ganz zusammendrücken und auf den Wulst des Beutels klemmen.



- 1 Membran in das Ventilunterteil legen – Lippenteil zeigt nach unten.
Oberteil auf das Ventilunterteil schrauben.

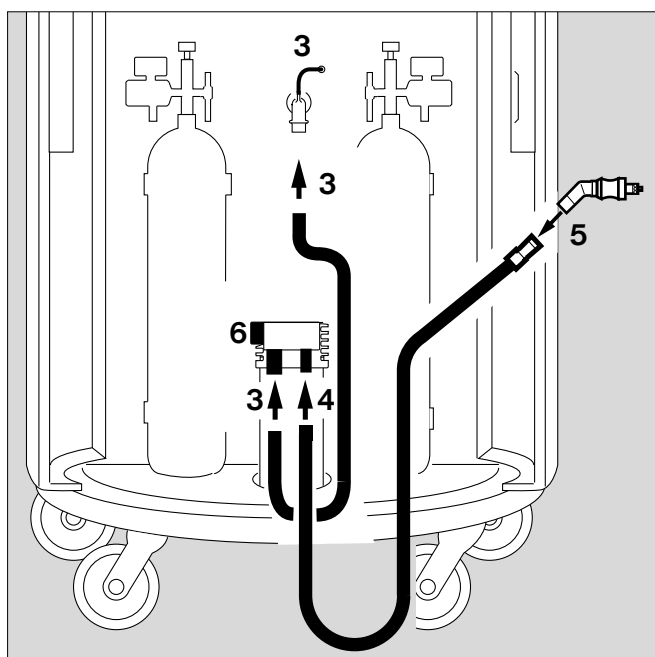


- 2 Patientenventil in den Adapter des Beutels stecken.



Anästhesiegasfortleitung AGS anschließen

- 3 Transferschlauch auf die Abgastülle am Gerät und auf die Tülle des Aufnahmesystems stecken.
 - 4 Absaugeschlauch auf die Tülle des Aufnahmesystems stecken.
 - 5 Den Narkose-Abgasstecker am Absaugeschlauch anschließen.
 - 6 Sicherstellen, daß der zweite Anschluß am Aufnahmesystem mit Dichtschaube verschlossen ist.
- Gebrauchsanweisung der Anästhesiegasfortleitung AGS beachten.



Julian als Wandgerät

Inhalt

Merkmale	116
Vorbereiten.....	116
Anästhesiegas absaugen.....	116

Julian als Wandgerät

Merkmale

Das Wandgerät ist fest installiert und als nach links oder nach rechts schwenkbare Version lieferbar.

Die Versorgungsleitungen sind fest am Wandgerät angeschlossen.

Steckdosen für Zusatzgeräte und Anschlußbolzen für Erdungskabel befinden sich rechts und links im Unterteil des Wandgerätes.

Die Anästhesiegasfortleitung AGS ist integriert.

Ein-/Ausschalter und Schauzeichen für die Anästhesiegasabsaugung sind im Unterteil platziert.

Das Bakterienfilter der Sekretabsaugung befindet sich auf der linken Seite des Gerätes.

Montage des Wandgerätes nur durch Fachleute. Empfohlen wird der DrägerService.

Vorbereiten

Für den Zugang zur Rückseite kann Julian von der Wand weggeschwenkt werden:

- 1 Am Griff ziehen und das Gerät um 30° von der Wand wegschwenken.

- Probenleitung der Anästhesiegas-Messung an der Rückseite anschließen.

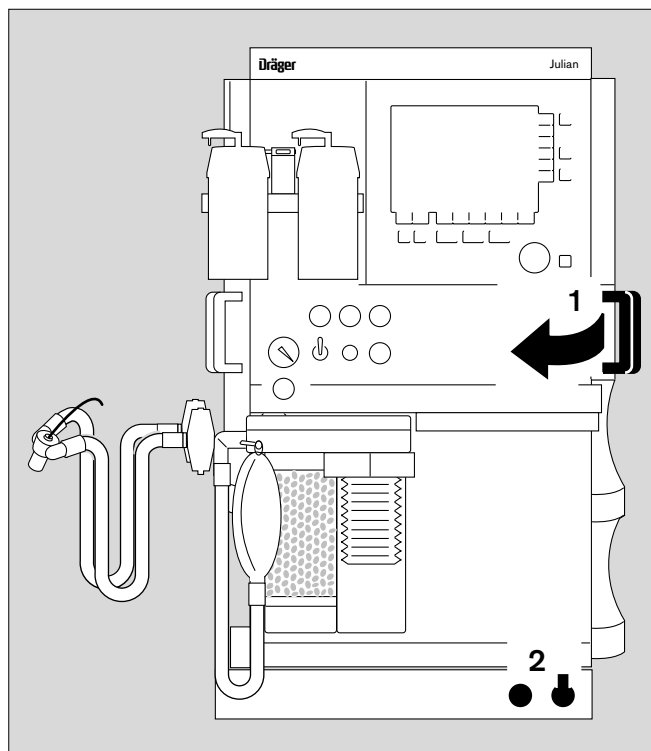
Nach dem Anschließen der Probenleitung:

- Gerät wieder ganz zur Wand schwenken – bis zum Anschlag.
- Durch leichtes Ziehen sicherstellen, daß Julian an der Wand fixiert ist.
- Gerät immer in die Wandposition bringen – das ist raumsparend und schützt vor Beschädigung.

Anästhesiegas absaugen

- 2 Einschalten = Schalter nach oben, Schauzeichen leuchtet grün;
Ausschalten = Schalter nach unten, Schauzeichen ist schwarz.

Anwendung und Pflege wie Julian.



Instandhaltungsintervalle

Inhalt

Kühlluft-Filter reinigen.....	119
Wasserabscheider austauschen.....	119
O ₂ -Sensor tauschen.....	119
Batterien und O ₂ -Sensoren entsorgen.....	120
Gerät entsorgen.....	120

Instandhaltungsintervalle

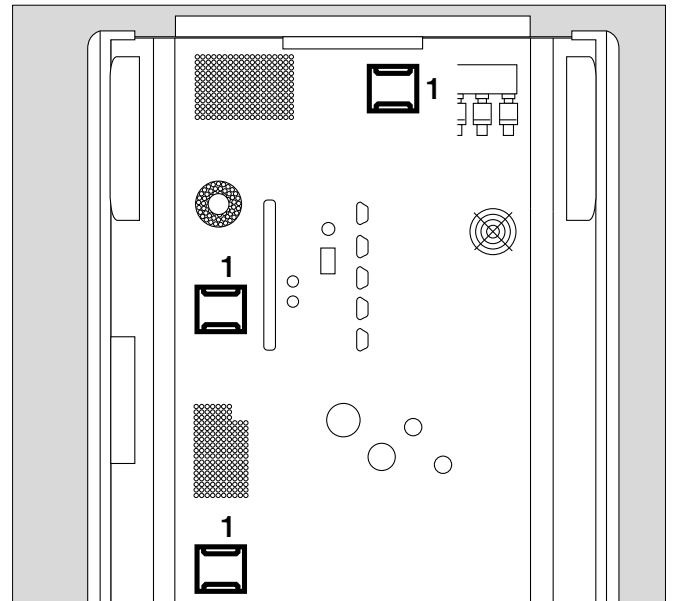
Gerät bzw. Geräteteile vor jeder Instandhaltungsmaßnahme reinigen und desinfizieren – auch bei Rücksendung zu Reparaturzwecken!

Wasserabscheider	austauschen bei Verschmutzung oder bei Meldung CO2-Leitung?! , (wenn von einer offenen, nicht verlegten Probenleitung auszugehen ist) Entsorgen wie Hausmüll.
O ₂ -Sensor	austauschen, wenn keine Kalibrierung mehr möglich ist oder bei Meldung FIO₂ INOP! Entsorgen, siehe Seite 120.
Flow-Sensor	austauschen, wenn keine Kalibrierung mehr möglich ist oder bei Meldung FLOW INOP! Kann schadstoffarm bei Temperaturen über 800 °C verbrannt werden.
Bakterienfilter der Sekretabsaugung	nach 14 Tagen austauschen. Entsorgen wie infektiösen Sondermüll. Kann schadstoffarm bei Temperaturen über 800 °C verbrannt werden.
Bakterienfilter der Meßgasrückführung	alle 6 Monate austauschen. Kann schadstoffarm bei Temperaturen über 800 °C verbrannt werden.
Kühlluft-Filter (3 Stück)	monatlich reinigen und gut trocknen oder Filter austauschen. Spätestens nach 1 Jahr austauschen. Entsorgen wie Hausmüll.
Lithiumbatterie für die Datensicherung (2 Stück)	nach 2 Jahren wechseln durch Fachleute. Entsorgen entsprechend den örtlichen Abfallbeseitigungsvorschriften.
Blei-Gel Akku im Netzteil (2 Stück)	Julian mindestens alle 4 Wochen ohne Patient im Akkubetrieb benutzen. Ein geladener Akku muß den Betrieb mindestens für 30 Minuten aufrecht erhalten, sonst Blei-Gel Akku (2 Stück) durch Fachleute austauschen. Nach 2 Jahren wechseln durch Fachleute. Entsorgen entsprechend den örtlichen Abfallbeseitigungsvorschriften.
Optische Meßbank für die Messung der Anästhesiegas-Konzentrationen	alle 6 Monate prüfen durch Fachleute.
Time Keeper RAM	nach 4 Jahren wechseln durch Fachleute. Entsorgen entsprechend den örtlichen Abfallbeseitigungsvorschriften.
Inspektion und Wartung	halbjährlich durchführen durch Fachleute.
Sicherheitstechnische Kontrollen*	halbjährlich gemäß § 6 MPBetreibV (siehe Blatt "Sicherheitstechnische Kontrollen")

* gilt nur für die Bundesrepublik Deutschland

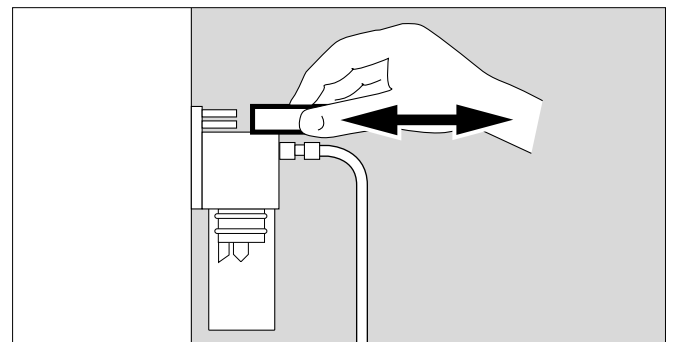
Kühlluft-Filter reinigen

- alle 4 Wochen.
- 1 Alle 3 Kühlluft-Filter aus der Aufnahme herausziehen.
- In warmem Wasser reinigen, mit Zusatz eines Spülmittels; gut trocknen.
- Kühlluft-Filter faltenfrei in die Aufnahme einsetzen.
- Kühlluft-Filter spätestens nach 1 Jahr austauschen. Entsorgen wie Hausmüll.



Wasserabscheider austauschen

- Alle 2 Wochen
oder
- bei Verschmutzung
oder
- bei Meldung
CO₂-LEITUNG ? !
(wenn von einer offenen, nicht verlegten Probenleitung auszugehen ist).
- Wasserabscheider an den Seitenflächen anfassen und herausziehen.
- Den neuen Wasserabscheider bis zum Anschlag auf die Führung schieben.
- Den alten Wasserabscheider mit dem Hausmüll entsorgen.

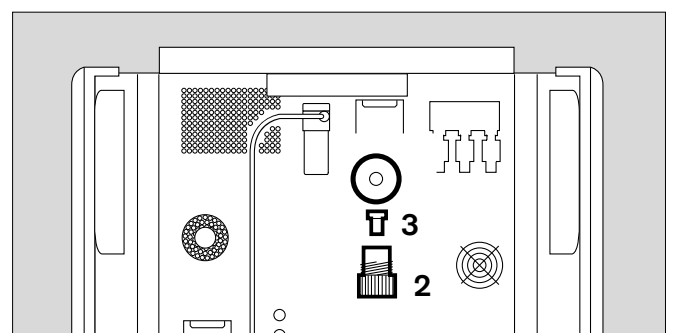


Wasserfalle "Waterlock" austauschen:

- siehe eigene Gebrauchsanweisung.

O₂-Sensor tauschen

- Bei Meldung:
FI_O2 INOP!
oder
- wenn der Sensor nicht mehr kalibriert werden kann.
- 2 Schraube herausdrehen.
- 3 Verbrauchten O₂-Sensor aus der Schraube ziehen, neuen O₂-Sensor in die Schraube stecken.
- 2 Schraube hineindrehen.
- Den verbrauchten O₂-Sensor entsorgen, siehe Seite 120.



Batterien und O₂-Sensoren entsorgen

Batterien und O₂-Sensoren:

- nicht ins Feuer werfen, Explosionsgefahr!
- nicht gewaltsam öffnen, Verätzungsgefahr!
- Batterien nicht wieder aufladen.

Batterien sind Sonderabfall:

- entsprechend den örtlichen Abfallbeseitigungsvorschriften entsorgen.

Verbrauchte O₂-Sensoren können auch an die Dräger Medical AG & Co. KGaA zurückgeschickt werden.

Gerät entsorgen

– am Ende der Nutzungsphase.

Julian kann – zum Zwecke einer ordnungsgemäßen Entsorgung – an die Dräger Medical AG & Co. KGaA zurückgeschickt werden.

Fehler – Ursache – Abhilfe

Inhalt

Fehler – Ursache – Abhilfe.....	122
---------------------------------	-----

Fehler - Ursache - Abhilfe

Julian teilt die Fehlermeldungen in 3 Dringlichkeitsstufen ein und markiert sie entsprechend mit Ausrufungszeichen:

- !!! Alarm = Meldung mit höchster Priorität
- !! Achtung = Meldung mit mittlerer Priorität
- ! Hinweis = Meldung mit niedriger Priorität

Die Meldungen sind in alphabetischer Folge aufgeführt. Die Liste soll bei einer Meldung Hilfestellung geben zum Erkennen der auslösenden Ursache und deren schneller Beseitigung.

Anzeige		Ursache	Abhilfe
AGAS-GEMISCH	!	Gemisch von mehr als 2 Anästhesiegasen vorhanden.	System spülen. Frischgaseinstellung überprüfen.
AGAS INOP	!	Anästhesiegas-Messung gestört.	DrägerService in Anspruch nehmen.
2. AGAS	!	2. Anästhesiegas wurde erkannt.	System eventuell spülen. Frischgaseinstellung überprüfen. Übergangsphase abwarten.
AIR AUSFALL	!!!	Druckluftversorgung ist ausgefallen. Stecker der zentralen Versorgung nicht gesteckt.	Verbindung zur zentralen Versorgung prüfen.
		Druckluftschlauch abgeknickt.	
		Druckluft-Kompressor ausgefallen.	Kompressor prüfen.
AMV ✓	!!	Untere Alarmgrenze für das Atemminutenvolumen wurde unterschritten.	Atemsystem prüfen. Einstellung des Ventilators prüfen.
		Tubus dicht/abgeknickt.	Tubus kontrollieren.
		Leckage im Atemsystem.	Dichtes Atemsystem herstellen.
		Volumenverlust durch Drucklimitierung.	Beatmungsmuster korrigieren.
		Frischgasflow nicht ausreichend.	Frischgasflow erhöhen.
AMV ✓^	!!	Obere Alarmgrenze für das Minutenvolumen wurde überschritten.	Atemzugvolumen oder Atemfrequenz korrigieren.
APNOE CO2	!!!	Stillstand der Beatmung. 15 Sekunden lang wurde kein Atemzug nachgewiesen.	Patient sofort manuell beatmen! Einstellung des Ventilators prüfen. Auf Diskonnektion prüfen.
		Im Alarm-Modus »Man/Spont-Alarmgrenzen« wurde 60 Sekunden lang kein Atemzug nachgewiesen.	Patient sofort manuell beatmen! Spontanatemfähigkeit des Patienten prüfen.
APNOE DRUCK	!!!	Stillstand der Beatmung. 15 Sekunden lang wurde keine Druckänderung erkannt.	Patient sofort manuell beatmen!
		Ungenügende Frischgasversorgung.	Frischgaseinstellung prüfen.
		Leckage im Schlauchsystem.	Auf Diskonnektion prüfen.
		Patientenanschluß offen.*	Patient korrekt konnektieren.

* Im automatischen Beatmungsmodus und PEEP = 0 kann das Gerät aufgrund seiner sehr geringen, internen Atemwiderstände einen Meßwert für das Atemminutenvolumen anzeigen. Diese Anzeige ist in Verbindung mit der Meldung "APNOE DRUCK!!!" gegenstandslos.

Anzeige	Ursache	Abhilfe
APNOE VOL	!!! Stillstand der Beatmung. 15 Sekunden lang wurde kein Atemvolumen expiriert.	Patient sofort manuell beatmen!
		Spontanatemfähigkeit des Patienten prüfen.
		Einstellung des Ventilators prüfen.
		Ungenügende Frischgasversorgung.
	Tubus abgeknickt. Leckage im Schlauchsystem.	Frischgaseinstellung prüfen. Schlauchsystem prüfen.
AW TEMP \checkmark^{\wedge}	!!! Atemgastemperatur höher als 40 °C.	Bei Anwendung eines Atemgas-Anfeuchters: Anfeuchter abschalten.
		Bei Anwendung beheizter Atemschläuche: Stecker der Schlauchheizung ziehen.
AW TEMP INOP	! Der Temperatur-Sensor ist defekt.	Sensorkabel prüfen.
		Sensor wechseln.
BATT. LEER	!!! Die Akku-Kapazität der unterbrechungsfreien Stromversorgung ist nahezu erschöpft.	Patientenzustand prüfen! Manuelle Beatmung mit 100 % O ₂ vorbereiten.
CO ₂ /AGA INOP	! CO ₂ /Anästhesiegas-Messung gestört, und in Folge davon: Absaugende O ₂ -Messung gestört.	DrägerService in Anspruch nehmen.
CO ₂ INOP	! CO ₂ -Gas-Messung gestört.	DrägerService in Anspruch nehmen.
CO ₂ LEITUNG ?	! Probenleitung blockiert.	Probenleitung, Filter im T-Stück und Wasserfalle WaterLock bzw. Wasserabscheider prüfen, evtl. austauschen.
		Schlauch zur Narkosegasfortleitung auf Knickstellen prüfen.
DRUCK EXSP. \checkmark^{\wedge}	!!! Endexpiratorischer Druck mehr als 10 mbar über dem eingestellten PEEP.	Expirationszeit verlängern. Schlauchsystem und Mikrobenfilter prüfen. Wasserfalle entleeren.
DRUCK INOP	! Druck-Sensor defekt.	DrägerService in Anspruch nehmen.
DRUCK LIMIT	!! Der Ventilator arbeitet mit Druckbegrenzung. Lungencompliance hat sich verändert! Tubus geknickt. Mikrobenfilter der Inspirationsseite verschmutzt.	Tubus / Mikrobenfilter überprüfen. Gegebenenfalls Pmax erhöhen oder VT senken.
ET CO ₂ \checkmark^{\wedge}	!! Die obere Alarmgrenze für die endexpiratorische CO ₂ -Konzentration wurde für mindestens 2 Atemzüge überschritten.	Ventilation überprüfen.
ET CO ₂ \checkmark^{\vee}	!! Die untere Alarmgrenze für die endexpiratorische CO ₂ -Konzentration wurde für mindestens 2 Atemzüge unterschritten.	Ventilation überprüfen.
EXSP MAC \checkmark^{\wedge}	!! Obere Alarmgrenze für Exsp. MAC-Wert wurde überschritten.	Vaporeinstellung prüfen, Frischgaseinstellung prüfen.

Anzeige	Ursache	Abhilfe
FI HAL ✓ [^] FI ISO ✓ [^] FI ENF ✓ [^] FI DES ✓ [^] FI SEV ✓ [^]	!!! !!! !!! !!! !!!	Die jeweilige inspiratorische Anästhesiegaskonzentration ist größer als die obere Alarmgrenze. Die obere Alarmgrenze wurde für mindestens 2 Atemzüge überschritten.
FI HAL ✓ FI ISO ✓ FI ENF ✓ FI DES ✓ FI SEV ✓	!! !! !! !! !!	Die jeweilige inspiratorische Anästhesiegaskonzentration ist kleiner als die untere Alarmgrenze. Die untere Alarmgrenze wurde für mindestens 2 Atemzüge unterschritten.
FI O2 ✓	!!!	Die inspiratorische O ₂ -Konzentration liegt unter der unteren Alarmgrenze.
		O ₂ -Versorgung prüfen. O ₂ -Konzentration des Frischgasflows prüfen.
FLOW INOP	!	Flow-Sensor defekt.
		Flow-Sensor wechseln, Seite 108.
FRISCHGAS ?	!!	Frischgaseinstellung zu gering.
		Frischgasflow erhöhen.
		Leckage
		Leckage beseitigen.
GASAUFSCHWINGUNG	!!!	Ausfall der O ₂ - und AIR-Versorgung.
		O ₂ -Reserveflasche öffnen. Verbindung zur zentralen Versorgung prüfen.
HUPE INOP	!	Kein Alarmton. Lautsprecher defekt.
		DrägerService in Anspruch nehmen.
INSP CO ₂ ✓ [^]	!!	Die inspiratorische CO ₂ -Konzentration liegt über der eingestellten oberen Alarmgrenze.
		Atemkalk im Kreissystem des Narkosegerätes austauschen.
		Ventilscheiben im Atemsystem defekt.
		Absaugerate auf 200 mL/min stellen, wegen hoher Frequenz und Zeitkonstante des CO ₂ -Sensors.
INSP MAC ✓ [^]	!!	Obere Alarmgrenze für Insp. MAC-Wert wurde überschritten.
		Vaporeinstellung prüfen, Frischgaseinstellung prüfen.
KEIN FRISCHGAS	!!!	Fehler beim Umschalten auf externen Frischgasausgang.
		DrägerService in Anspruch nehmen.
LUEFTER ?	!	Temperatur im Geräteinneren ist zu hoch, oder der Lüfter der Mischerelektronik bzw. des DC/DC-Wandlers ist defekt.
		Filter auf der Rückseite säubern. DrägerService in Anspruch nehmen.
N ₂ O AUSFALL	!!!	N ₂ O-Versorgung ist ausgefallen.
		N ₂ O-Reserveflasche öffnen.
		Stecker der zentralen Versorgung ist nicht gesteckt oder N ₂ O-Schlauch ist abgeknickt.
		Verbindung zur zentralen Versorgung prüfen. N ₂ O-Versorgung wiederherstellen.
		N ₂ O-Flasche leer.
		Volle N ₂ O-Flasche anschließen.

Anzeige		Ursache	Abhilfe
NETZAUSFALL	!	Ausfall der Stromversorgung.	Akkukapazität beobachten. Manuelle Beatmung vorbereiten.
		Kurzschluß in einem an die Zusatzsteckdosen angeschlossenen Gerät.	Gerätestecker aus Zusatzsteckdose ziehen. Schalter auf der Geräterückseite drücken.
NOTDOS OFFEN	!	O ₂ -Notdosierung ist während des normalen Betriebs geöffnet.	O ₂ -Notdosierung schließen.
O ₂ AUSFALL	!!!	O ₂ -Versorgung ist ausgefallen.	O ₂ -Reserveflasche öffnen.
		Stecker der zentralen Versorgung ist nicht gesteckt oder O ₂ -Schlauch ist abgeknickt.	Verbindung zur zentralen Versorgung prüfen. O ₂ -Versorgung wiederherstellen.
		O ₂ -Flasche leer.	Volle O ₂ -Flasche anschließen.
O ₂ INOP	!	O ₂ -Sensor verbraucht oder defekt	O ₂ -Sensor tauschen, Seite 119.
PAW \checkmark^{\wedge}	!!!	Obere Alarmgrenze für den Atemwegsdruck wurde überschritten.	Schlauchsystem prüfen.
		Beatmungsschlauch geknickt.	
		Stenose.	
		Drucklimitierung zu hoch eingestellt.	Drucklimitierung korrigieren.
PAW NEGATIV	!!!	Ungenügende Frischgasversorgung.	Ausreichenden Frischgasflow am Narkosegerät einstellen.
		Mitteldruck p_{mean} kleiner als -2 mbar.	
		Atemwegsdruck PAW kleiner als -7 mbar.	
P MAX ?	!	Die Druckbegrenzung bei PCV wird nicht erreicht.	Leckage beseitigen. Ggf. Druckbegrenzung, Inspirationsflow oder Inspirationszeit korrigieren.
PULS SPO ₂ \checkmark	!!!	Die Pulsfrequenz ist unter die eingestellte Alarmgrenze abgefallen.	Patientenzustand prüfen!
PULS SPO ₂ \checkmark^{\wedge}	!!	Pulsfrequenz höher als die obere Alarmgrenze.	Patientenzustand prüfen! Ggf. Alarmgrenze korrigieren.
RS 232 KOM	!	Kommunikation über die RS 232-Schnittstelle ist unterbrochen.	Steckverbindung am Julian und am angeschlossenen Gerät prüfen.
SPO ₂ \checkmark	!!!	Die Sauerstoffsättigung liegt unter der unteren Alarmgrenze.	Ventilation prüfen.
			O ₂ -Konzentration des Frischgases prüfen.
SPO ₂ \checkmark^{\wedge}	!!	Sauerstoffsättigung höher als die obere Alarmgrenze.	O ₂ -Konzentration des Frischgasflows prüfen.
			Ventilation prüfen.
SPO ₂ INOP	!	SpO ₂ -Messung gestört.	DrägerService in Anspruch nehmen.

Anzeige	Ursache	Abhilfe
SPO2 PULS ?	!!! Für ca. 10 Sekunden wurde kein Puls-signal mit der SpO ₂ -Messung erkannt.	Patientenzustand prüfen! SpO ₂ -Sensor prüfen!
SPO2 SENSOR?	! SpO ₂ -Sensor nicht gesteckt.	Sensor-Anschluß prüfen.
SYSTEMFEHLER	!!! Interner Gerätefehler. Automatische Umschaltung auf MAN/SPONT. Bei Version ohne Drehknopf für O ₂ -Notdosierung: Julian liefert automatisch einen O ₂ -Flow von 8 L/min. Bei Version mit Drehknopf für O ₂ -Notdosierung: Drehknopf » Safety O₂ « auf gewünschten O ₂ -Flow einstellen, Bereich 0 bis 12 L/min. Dieser O ₂ -Flow fließt durch den Vapor.	Patient sofort manuell beatmen! Drehknopf » Safety O₂ « für die O ₂ -Notdosierung auf den gewünschten O ₂ -Flow einstellen, Bereich 0 bis 12 L/min. Patient sofort manuell beatmen! Vaporeinstellung überprüfen. DrägerService in Anspruch nehmen.
VENT INOP	!!! Die Steuerungseinheit des Ventilators führt einen internen Neustart durch. Die Dauer dieses Neustarts beträgt ca. 30 Sekunden.	Nach ca. 30 Sekunden ist Julian wieder in vorherigem Betriebszustand.
WASSERFALLE ?	! Der Behälter der Wasserfalle auf der Rückseite ist voll. Das Prisma in der Wasserfalle ist mit Kondensat beschlagen.	Behälter entleeren. Prisma trocken wischen. Wasserfalle WaterLock tauschen.

Was ist was

Inhalt

Frontseite	128
Panel für Gasversorgung.....	129
Bildschirm mit Bedienoberfläche.....	130
Rückseite	131
Schnittstellen-Bord.....	132

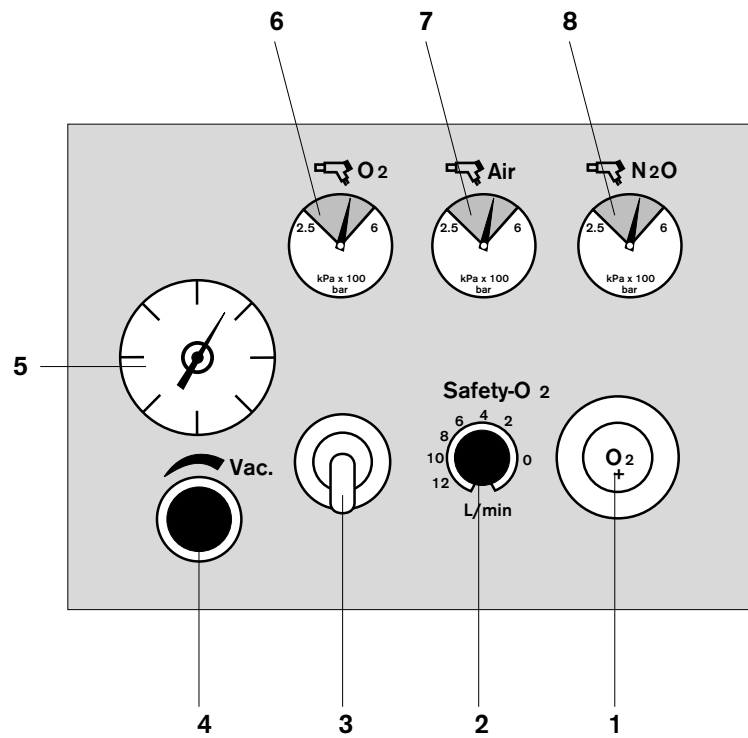
Was ist was

Frontseite



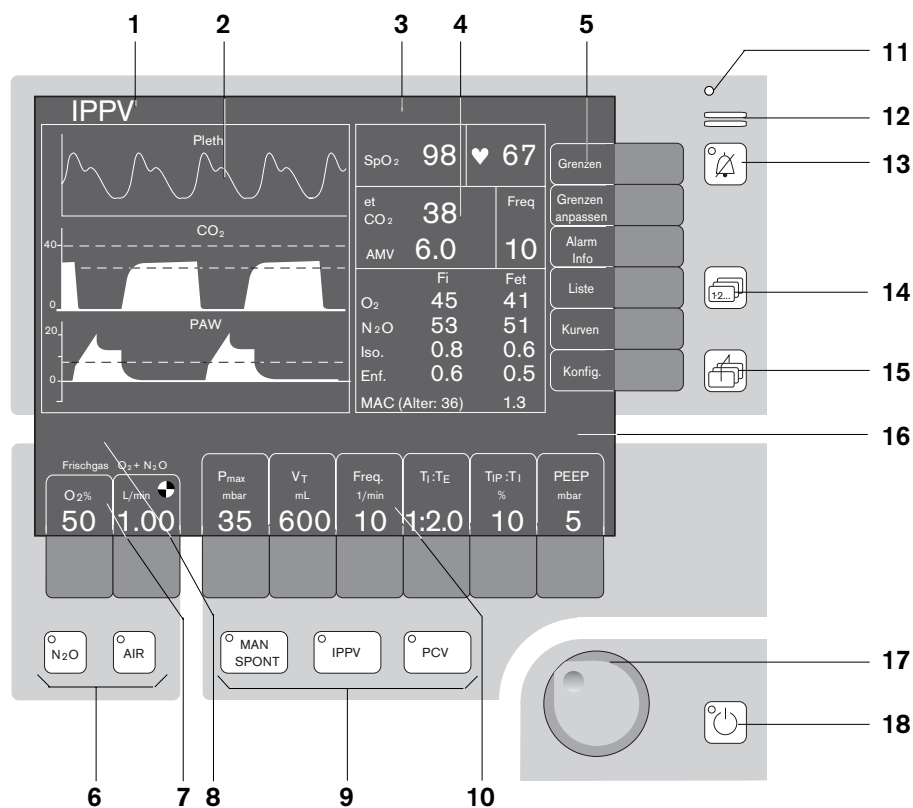
- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Bildschirm mit Bedienoberfläche | 10 | Bakterienfilter der Sekretabsaugung |
| 2 | Drehknopf "Wählen, Einstellen, Bestätigen" | 11 | Atemsystem |
| 3 | Hauptschalter | 12 | Panel für Gasversorgung (siehe Seite 129) |
| 4 | Schreibplatte | 13 | Vapore mit Interlocksystem |
| 5 | Klinke zum Entriegeln des Atemsystems | 14 | Montageschiene für Zubehör |
| 6 | Faltenbalg | 15 | Abstellplatte für Monitor |
| 7 | Absorber | | |
| 8 | Schublade | | |
| 9 | Sekretabsaugung | | |

Panel für Gasversorgung



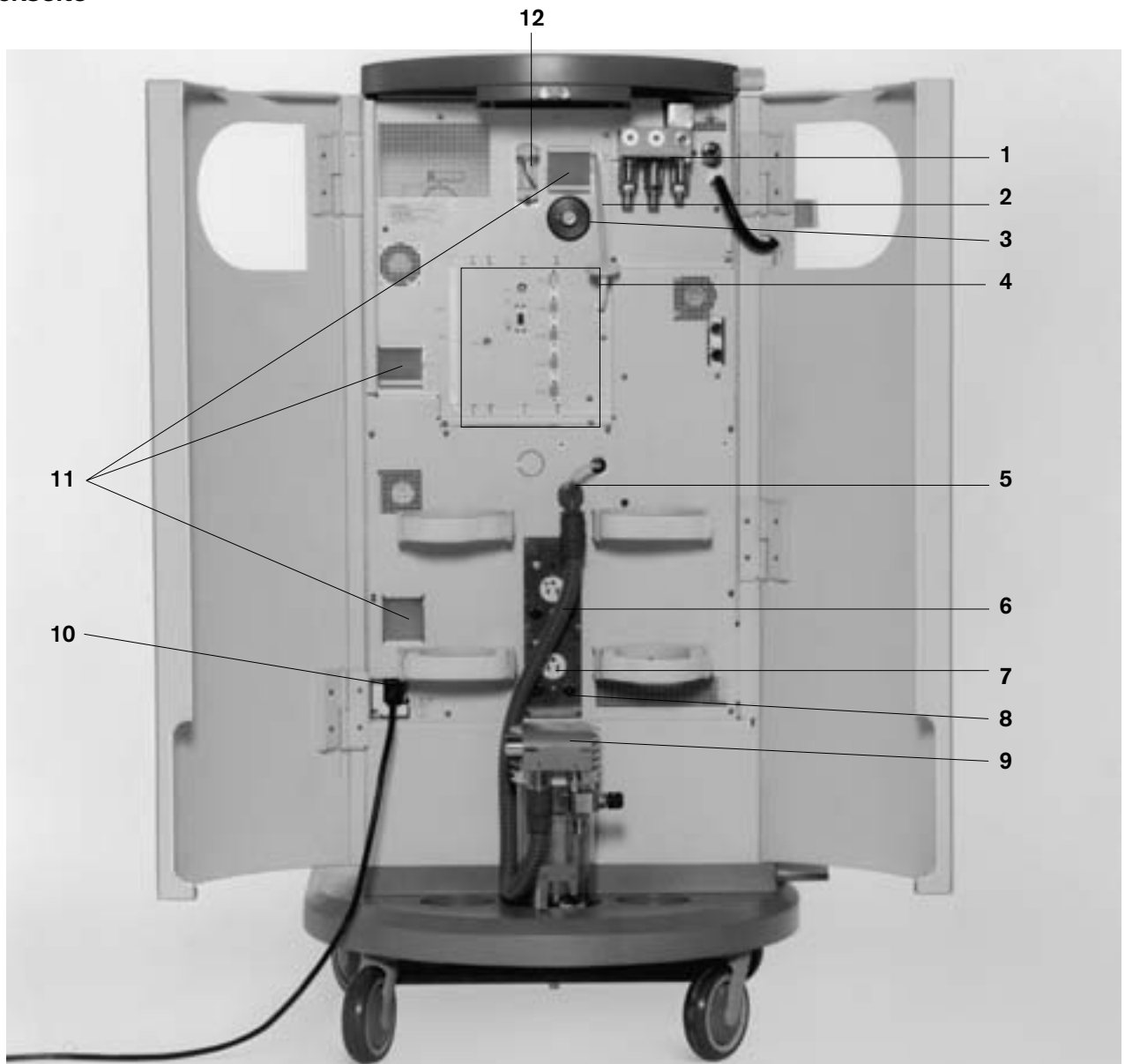
- 1 O₂-Flush
- 2 Einstellbare O₂-Notdosierung (Option)
- 3 Ein-/ Aus-Schalter für Sekretabsaugung
- 4 Drehknopf für Unterdruck der Sekretabsaugung
- 5 Druckmesser für Sekretabsaugung
- 6 Druckmesser für zentrale Gasversorgung O₂
- 7 Druckmesser für zentrale Gasversorgung AIR
- 8 Druckmesser für zentrale Gasversorgung N₂O

Bildschirm mit Bedienoberfläche



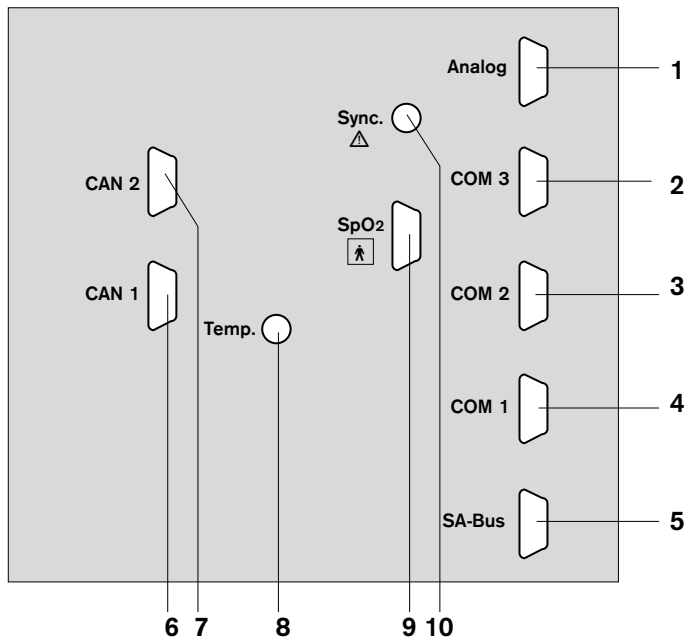
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Statusfeld für den aktuellen Beatmungsmodus 2 Kurvenfeld für Kurven und Bandanzeigen 3 Alarmfeld für Alarme und ihre Priorität 4 Meßfeld für numerische Meßwerte 5 Bildschirmtasten der Überwachungsfunktionen 6 Tasten zur Wahl des Trägergases (N₂O oder AIR) 7 Bildschirmtasten der Frischgasdosierung 8 Statuszeile für Frischgas 9 Tasten zur Wahl des Beatmungsmodus | <ul style="list-style-type: none"> 10 Bildschirmtasten zum Einstellen der Beatmung 11 Lampe Netzversorgung 12 Lampen zur Anzeige des Alarmstatus 13 Taste zur Unterdrückung des akustischen Alarms für 2 min 14 Taste zum Wechsel der Bildschirmseiten 15 Taste für die Standardseite 16 Bedienhinweisfeld 17 Drehknopf "Wählen, Einstellen, Bestätigen" 18 Taste zur Umschaltung in Standby |
|---|---|

Rückseite



- | | |
|--|---|
| 1 Gaseingangsblock | 7 Zusatzsteckdosen |
| 2 Meßgasrückführung mit Filter | 8 Bolzen für Erdungskabel |
| 3 O ₂ -Sensor (hinter der Verschußschraube) | 9 Anästhesiegasfortleitung AGS |
| 4 Schnittstellen-Bord | 10 Netzkabel |
| 5 Abgastülle | 11 Kühlluft-Filter |
| 6 Transferschlauch zur Anästhesiegasfortleitung AGS | 12 Anschluß für Probenleitung mit Wasserfalle |

Schnittstellen-Bord



- | | | |
|----|--------|--|
| 1 | Analog | Analogausgang für 3 Kurven |
| 2 | COM 3 | RS 232-Schnittstelle für MEDIBUS |
| 3 | COM 2 | RS 232-Schnittstelle für MEDIBUS (Zusatzmonitoring) |
| 4 | COM 1 | RS 232-Schnittstelle für Drucker |
| 5 | SA-Bus | Nur für DrägerService |
| 6 | CAN 1 | Schnittstelle für PM 8060 vitara
(Hämodynamischer Bildschirm), Option |
| 7 | CAN 2 | Schnittstelle für Parameterbox 8800 |
| 8 | Temp | Buchse für Temperatur-Sensor, Option |
| 9 | SpO2 | Buchse für SpO2-Sensor, Option |
| 10 | Sync. | Buchse für die C-Lock-EKG-Synchronisation
der optionalen SpO2-Messung |

Technische Daten

Inhalt

Umgebungsbedingungen	134
Frischgasdosierung	134
Ventilator	134
Atemsystem	135
Meßsysteme	135
Druckmessung.....	135
O ₂ -Messung.....	135
Flow-Messung.....	136
Atemwegstemperatur-Messung	136
CO ₂ -Messung.....	136
Anästhesiegas-Messung.....	137
SpO ₂ -Messung.....	137
C-Lock-EKG-Synchronisation (optional).....	138
Schnittstellen	138
Betriebskennwerte	139

Technische Daten

Umgebungsbedingungen

Bei Betrieb:	
Temperatur	10 bis 35 °C
Luftdruck	700 bis 1060 hPa
rel. Feuchte	20 bis 80 % (keine Betauung)
CO ₂ -Gehalt in der Raumluft	300 bis 800 ppm
Bei Lagerung:	
Temperatur	-20 bis 60 °C
	O ₂ -Sensor max. 50 °C
Luftdruck	500 bis 1100 hPa
rel. Feuchte	<98 % (keine Betauung)

Frischgasdosierung

(elektronischer Mischer)

Einstellwerte:

O ₂ -Konzentration	25 bis 100 Vol.%, mindestens 25 Vol.% bzw. 250 mL/min ±5 % vom Einstellwert
Frischgasflow	0 und 0,5 bis 12 L/min ±10 % vom Einstellwert oder max. ±100 mL
O ₂ -Flush	>35 L/min

Ventilator

(elektronisch gesteuerter, pneumatisch getriebener Bellows in Bottle-Ventilator, frischgasentkoppelt)

Einstellwerte:

Druckbegrenzung P _{max} bei IPPV	10 bis 70 mbar
bei PCV	(PEEP + 1) bis 70 mbar ±10 % vom Einstellwert oder mindestens ±2 mbar
Hubvolumen bei IPPV	50 bis 1400 mL ±15 % vom Einstellwert bei Inspirationsflows ≥ 10 L/min
bei PCV	20 bis 1400 mL (ergibt sich aus den Ventilationseinstellungen)
Frequenz f _{IPPV}	6 bis 60/min
T _{insp.}	0,2 bis 6,7 Sekunden
T _{exp.}	0,33 bis 8 Sekunden
Atemzeitverhältnis T _I : T _E	1 : 4 bis 2 : 1 bei automatischer Beatmung
Verhältnis T _{IP} : T _I	0 bis 50 %
Inspirationsflow (bei PCV)	5 bis 50 L/min, ±10 % vom DrägerService bis auf 75 L/min einstellbar
Inspirationsflow (bei IPPV) (nicht direkt einstellbar, ergibt sich aus der Einstellung von V _T , Freq., T _I : T _E und T _{IP} : T _I)	3 bis 75 L/min
PEEP	0 bis 20 mbar mindestens ±2 mbar

Atemsystem

Gesamtvolumen (ohne Atemschläuche)	ca. 4,5 L eingeschlossenes Gasvolumen
Compliance mit gefülltem Absorberbehälter, ohne Atemschläuche	ca. 4,5 mL/mbar
Volumen Absorberbehälter	1,5 L
Leckage (gemäß EN 740)	<150 mL bei 30 mbar
Druckbegrenzungsventil APL Einstellbereich	5 bis 70 mbar ±15 % vom Einstellwert
Exsp. Widerstand (gemäß EN 740)	4,8 mbar bei 60 L/min
Insp. Widerstand (gemäß EN 740)	4,6 mbar bei 60 L/min
Absorberbehälter gefüllt mit DrägerSorb 800 Plus	

**Frischgasausgang für
Nichtrückatemsystem**

Anschluß	∅ 22 ISO
Druck	max. 125 mbar
Frischgasflow	0; 0,5 bis 12 L/min

Meßsysteme**Druckmessung**
(piezoresistiv)

Atemwegsdruck	-10 bis 99 mbar
Auflösung	1 mbar
Genauigkeit	besser als ±4 % vom Meßwert, oder mindestens 1 mbar, der größere Wert gilt.

O₂-Messung

(Brennstoffzelle im Seitenstrom)

Absaugrate	60 mL/min oder 200 mL/min
Verzögerungszeit der Absaugung	kleiner 1 s (bei einer Abaugerate von 200 mL/min)
Meßbereich	5 bis 100 Vol. %
Auflösung	1 Vol. %
Genauigkeit	bei Kalibration mit Luft: ±3 Vol. % im Meßbereich 5 bis 50 Vol. % ±5 Vol. % im Meßbereich 50 bis 100 Vol. % bei Kalibration mit 100 % O ₂ : ±3 Vol. % im Meßbereich 5 bis 100 Vol. %
Drift	Innerhalb der oben angegebenen Spezifikation
Ansprechzeit t 10...90	
bei 200 mL/min	500 ms
bei 60 mL/min	1 s

Flow-Messung

(Hitzdraht-Anemometrie)

Atemvolumen VT

Bereich	0,02 bis 9,99 L
Auflösung	0,01 L
Genauigkeit (unter Kalibrierbedingungen und 1013 hPa)	besser als ± 8 % vom Meßwert oder 0,01 L, der größere Wert gilt.

Atemminutenvolumen AMV

Bereich	0 bis 99,9 L/min
Auflösung	0,1 L/min
Genauigkeit (unter Kalibrierbedingungen und BTPS*)	besser als ± 8 % vom Meßwert

Atemfrequenz

Bereich	0 bis 60/min
Auflösung	± 1 /min
Genauigkeit	± 1 /min

Atemwegstemperatur-Messung

(NTC-Widerstand)

Meßbereich	20 bis 50 °C
Auflösung	1 K
Genauigkeit	$\pm 0,5$ K im Meßbereich 30 bis 41 °C

CO₂-Messung

(Infrarot-Spektrometrie)

Absaugrate (wählbar)	60 mL/min oder 200 mL/min
Verzögerungszeit der Absaugrate	kleiner 1 s (bei einer Abaugerate von 200 mL/min)
Ansprechzeit t 10...90 bei 200 mL/min	300 ms
bei 60 mL/min	1 s
Meßbereich	0 bis 9,9 kPa (0 bis 80 mmHg)
Auflösung	0,1 kPa
Genauigkeit	$\pm 0,2$ Vol.% oder 5 % vom Meßwert

* BTPS: Körpertemperatur, aktueller Umgebungsdruck, Gas gesättigt

Anästhesiegas-Messung (Infrarot-Spektrometrie)

Absaugrate (wählbar)
Verzögerungszeit der Absaugrate

Ansprechzeit t 10...90
bei 200 mL/min
bei 60 mL/min

Genauigkeit

Alle Angaben in Vol% bezogen auf 1013 mbar Umgebungsdruck

60 mL/min oder 200 mL/min
kleiner 1 s (bei einer Absaugrate von 200 mL/min)

300 ms
1 s

Die nach DIN ISO 11196 geforderte Genauigkeit der Messung wird spätestens 4 min nach dem Einschalten des Gerätes erreicht. Der Schwellenwert für die automatische Erkennung beträgt 0,15 Vol.%. Zur Überprüfung der vollen Genauigkeit des Julian sollte eine Temperaturstabilisierungszeit von 1 Stunde bei 21 °C eingehalten werden. Die verwendeten Meßgeräte müssen in ihrer Genauigkeit mindestens um einen Faktor 5, besser um einen Faktor 10 genauer als der Julian sein.

Anzeigebereich für N₂O
Auflösung
Genauigkeit

0 bis 100 Vol.%
0,1 Vol.%
besser als ±2 Vol.% absolut oder ±3 % vom Meßwert

Anzeigebereich für Halothane
Auflösung
Genauigkeit für
0 bis 4 Vol.%
>4 bis 8,5 Vol.%

0 bis 8,5 Vol.%
0,1 Vol.%
0,15 Vol.% oder 5% vom Meßwert
±10 % vom Meßwert

Anzeigebereich für Isoflurane
Auflösung
Genauigkeit für
0 bis 5 Vol.%
>5 bis 8,5 Vol.%

0 bis 8,5 Vol.%
0,1 Vol.%
0,15 Vol.% oder 5% vom Meßwert
±10 % vom Meßwert

Anzeigebereich für Enflurane
Auflösung
Genauigkeit für
0 bis 5 Vol.%
>5 bis 9,9 Vol.%

0 bis 9,9 Vol.%
0,1 Vol.%
0,15 Vol.% oder 5% vom Meßwert
±10 % vom Meßwert

Anzeigebereich für Sevoflurane
Auflösung
Genauigkeit für
0 bis 6 Vol.%
>6 bis 9,9 Vol.%

0 bis 9,9 Vol.%
0,1 Vol.%
0,15 Vol.% oder 5% vom Meßwert
±10 % vom Meßwert

Anzeigebereich für Desflurane
Auflösung
Genauigkeit für
0 bis 15 Vol.%
>15 bis 22 Vol.%

0 bis 22 Vol.%
0,1 Vol.%
0,15 Vol.% oder 5% vom Meßwert
±10 % vom Meßwert

Automatische Anästhesiegas-Erkennung

Volatile Anästhesiegase werden automatisch erkannt. Eine manuelle Auswahl ist nicht möglich. Liegt ein Gemisch zweier volatiler Anästhetika vor, so wird die Konzentration des sekundären Anästhesiegases ab einem MAC-Wert von 0,1 MAC angezeigt. Ein sekundäres Anästhesiegas wird zum führenden Anästhesiegas, wenn sein MAC-Wert den des führenden Anästhesiegases um 0,2 MAC überschreitet. Liegt ein Gemisch aus mehr als 2 volatilen Anästhetika vor, erfolgt keine Anzeige von Meßwerten.

Querempfindlichkeit

Keine bezogen auf Alkohol, Aceton, Methan, NO und CO.

SpO₂-Messung, optional
(Lichtabsorption)

Anzeigebereich	0 bis 100 % SpO ₂
Genauigkeit (Erwachsene)	besser als ±2 % SpO ₂
im Bereich 70 bis 100 % SpO ₂	besser als ±3 % SpO ₂
im Bereich 50 bis 70 % SpO ₂	nicht spezifiziert
im Bereich 0 bis 50 % SpO ₂	
Genauigkeit (Neugeborene)	besser als ±3 % SpO ₂
im Bereich 70 bis 95 % SpO ₂	nicht spezifiziert
im Bereich 0 bis 70 % SpO ₂	nicht spezifiziert
im Bereich 95 bis 100 % SpO ₂	nicht spezifiziert
Aktualisierungszeit	1 mal pro Herzschlag
Pulsfrequenz	20 bis 250/min
Genauigkeit	±2/min
Sensoren	
Typ	kompatibel mit Nellcor-Sensoren Oxisensor, Oxiband und Durasensor
Wellenlängen	660 nm (rot), 920 nm (infrarot)
Akustisches Pulssignal	für jeden festgestellten Pulsschlag wird ein Ton erzeugt, Tonhöhe proportional zur Sauerstoffsättigung

C-Lock-EKG-Synchronisation (optional)

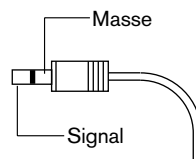
Voraussetzung für das EKG-Synchronisations-Signal

pos. Impuls mit Spannung >4,5 V,
>10 ms Dauer zum Treiben von 2 mA.

Max. zulässige Verzögerung des Signals bezogen auf den aktuellen QRS-Komplex

40 ms

Buchse für 2poligen Klinkenstecker Ø 3,5



Belegung des Steckers


Signaltrennung gegen die restliche Elektronik

Spannungsfestigkeit

4 kV

Schnittstellen

Analogausgang	9polig Sub D, galvanische Trennung 1,5 KV
Stecker	
Paw	0 bis 100 mbar; 0 bis 5 V =; PIN 3
Flow	0 bis 150 L/min; 0 bis 5 V =; PIN 6
CO ₂	0 bis 10 kPa; 0 bis 5 V =; PIN 9
Masse	PIN 1, 4, 7

COM1 Protokoll (Drucker)	
Stecker	9polig Sub D, galvanische Trennung 1,5 KV
Pinbelegung	1 Schirmung 2 TxD 3 RxD 5 GND
COM2 (MEDIBUS 1)	
Stecker	9polig Sub D, galvanische Trennung 1,5 KV
Pinbelegung	1 Schirmung 2 TxD 3 RxD 5 GND
COM3 (MEDIBUS 2)	
Stecker	9polig Sub D, galvanische Trennung 1,5 KV
Pinbelegung	1 Schirmung 2 TxD 3 RxD 5 GND
Betriebskennwerte	
Betriebsspannung	90 bis 265 V~,
Leistungsaufnahme	400 W typisch, max. 2,3 kW
Unterbrechungsfreie Stromversorgung	bei vollständig geladenen Akkus: typisch 30 min. (Hilfsnetzsteckdosen werden nicht versorgt!)
Netzsicherung	Sicherungsautomat 10 A
Hilfsnetzsteckdosen	mit je 2 Sicherungen 2 A T2L 250V DIN 41662, IEC 127-2/III
Druckgasversorgung	
O ₂	2,7 bis 5,5 bar
N ₂ O	2,7 bis 5,5 bar
AIR	2,7 bis 5,5 bar
Antriebsgasverbrauch	
Betrieb	AMV + 1 L/min AIR oder O ₂
Standby und Man. Spont.	0 L/min
Abmessungen Julian B x H x T	68 cm x 133 cm x 68 cm
Abmessungen der Ablageschale B x T	43 cm x 29 cm
Abmessung des Atemsystems B x H x T	31 cm x 35 cm x 21 cm
Gewicht Julian (betriebsbereit ohne Vapore und Gasflaschen)	ca. 90 kg
Gewicht Atemsystem ohne Kalk	4,8 kg
Bildschirm	Elektro-Lumineszenz-Bildschirm, 10,4" Bildschirm- diagonale
Schutzklasse	
Gerät	I, Typ B nach EN 60601-1
SpO ₂ -Sensor	Typ BF  galvanisch getrennt vom Schutzleiter

Technische Daten

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

geprüft nach EN 60601-1-2

Klassifizierung
gemäß Richtlinie 93/42/EWG
Anhang IX

Klasse II b

UMDNS-Code
Universal Medical Device
Nomenclature System –
Nomenklatur für Medizingeräte

10-134

Latexfreiheit

Julian ist latexfrei!
Für latexfreie Anwendung auch latexfreie Atembeutel und
Atemschläuche benutzen!

Abkürzungen/ Symbole





















Inhalt

Abkürzungen.....	142
Symbole	143

Abkürzungen

Abkürzung	Erklärung	Abkürzung	Erklärung
AGas	Anästhesiegas	MAC	Minimum Alveolar Concentration
AGS	Anästhesia Gas Scavenging System Narkosegasfortleitung	MAN/SPONT	Manuelle Beatmung/Spontanatmung
AIR	Medizinische Druckluft	MEAN	Mitteldruck
AMV	Expiratorisches Atemminutenvolumen	N ₂ O	Lachgas
APL	Adjustable Pressure Limitation Einstellbares Druckbegrenzungsventil	NiBP	Nichtinvasiver Blutdruck
BTPS	Meßbedingung bei Körpertemperatur, aktuellem Umgebungsdruck und gesättigtem Gas	O ₂	Sauerstoff
CE ₀₁₂₃	Conformité Européenne Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte	Pa	Pascal (1mbar = Pa x 100)
C-Lock	Das SpO ₂ -Signal wird vom EKG-Signal synchronisiert	PAW	Atemwegsdruck
Compl.	Compliance	PCV	P ressure C ontrolled V entilation druckkontrollierte Beatmung
Des.	Desflurane	PEAK	Spitzendruck
etCO ₂	Endexpiratorische CO ₂ -Konzentration	PEEP	Positiv endexpiratorischer Druck
Enf.	Enflurane	PLAT	Plateaudruck
Fet	Endexpiratorische Fraktion	Pleth	Plethysmogramm
Fi	Inspiratorische Fraktion	Pmax	Maximaldruck
Fi Des	Inspiratorische Desflurane-Konzentration	Sev.	Sevoflurane
Fi Enf	Inspiratorische Enflurane-Konzentration	SpO ₂	Funktionale O ₂ -Sättigung
Fi Hal	Inspiratorische Halothane-Konzentration	Tip : Ti	Verhältnis inspiratorische Pausenzeit : Inspirationszeit
Fi Iso	Inspiratorische Isoflurane-Konzentration	Ti : TE	Verhältnis Inspirationszeit : Expirationszeit
Fi Sev	Inspiratorische Sevoflurane-Konzentration	USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
FLOW	Expirationsflow	VAC	Vakuum (z. B. für Sekretabsaugung)
Fi CO ₂	Inspiratorische CO ₂ -Konzentration	V _T	Atemvolumen
Fi O ₂	Inspiratorische O ₂ -Konzentration	ZV	Zentrale Versorgungsanlage für O ₂ , N ₂ O, AIR und Vakuum
Hal.	Halothane		
HLM	Alarmmodus für Herz-Lungen-Maschine		
INOP	Funktion gestört		
IPPV	Intermittent Positive Pressure Ventilation Intermittierende Beatmung mit positivem Druck		
Iso.	Isoflurane		

Symbole

Symbol	Erklärung
	Alarmton für 2 Minuten unterdrücken
	Standardseite aufrufen
	Basisseiten hintereinander aufrufen
	Schalter Standby/Betrieb
	Pulsfrequenz
	Frischgasflow fließt
	Aktion wird gerade durchgeführt
	Aktion korrekt abgeschlossen
	Kalibrierung wiederholen
	untere und obere Alarmgrenzen
	nur obere Alarmgrenze
	nur untere Alarmgrenze
	Alarmüberwachung abgeschaltet
--	Alarmgrenze abgeschaltet
* * * *	Vierstellige Codezahl eingeben
!	Hinweis-Meldung
!!	Achtungs-Meldung
!!!	Alarm-Meldung
	Schutzklasse Typ B (body)
	Schutzklasse Typ BF (body floating)
	Anschluß für Potentialausgleich
	Hinweis beachten
	Menü schließen, zurück ins vorherige Menü
	Anschluß für Nichtrückatemsysteme
 >XX min	verfügbare Betriebszeit mit unterbrechungsfreier Stromversorgung USV

Stichwortverzeichnis

Abgastülle.....	103, 112	C -Lock-EKG-Synchronisation.....	77, 138
Abkürzungen.....	142	Checkliste.....	26
Absaugrate.....	49	CO ₂ -Alarmer ein/aus.....	64, 72
Absorber abbauen.....	101	CO ₂ einstellen.....	84
Absorber füllen und einbauen.....	109	COM1.....	86
Achtung.....	63, 122	COM2.....	86
Akku.....	19	COM3.....	86
Alarm Info.....	64	Compliance.....	32, 40, 135
Alarmer.....	55, 60	D atenseite.....	17, 57
Alarmer FRISCHGAS EXTERN.....	51	Datum.....	89
Alarmer IPPV.....	42	Desflurane Narkosemittelverdunster.....	9
Alarmer MAN/SPONT.....	39	Desinfizieren.....	104
Alarmer PCV.....	45	Devapor.....	9
Alarmgrenzen.....	61	E inheit CO ₂ einstellen.....	70, 84
Alarmton einstellen	69, 83	EKG-Signal.....	77
Anästhesiegas.....	74, 95, 116	Elektrische Versorgung.....	24
Anästhesiegasfortleitung AGS.....	23, 28, 102, 113	Entsorgen.....	120
Atembeutel.....	110	Erstbetrieb.....	20
Atemkalk wechseln.....	47	Explosionsgefährdete Bereiche.....	5
Atemschläuche.....	110	F altenbalg abbauen.....	101
Atemschläuche anbauen.....	110	Faltenbalg einbauen.....	109
Atemsystem.....	28, 135	Fehler – Ursache – Abhilfe.....	122
Atemsystem abbauen.....	100	Flow-Sensor einsetzen.....	108
Atemsystem montieren.....	108	Flow-Sensor herausnehmen.....	101
Atemsystem öffnen.....	102	Frischgas einstellen.....	36
Atemwegstemperatur-Messung.....	80	Frischgas-Dosierung.....	92, 134
Ausschaltverzögerung.....	54	Frischgasflow einstellen.....	36
AutoSet.....	62	G asausfall.....	53
B asisseiten.....	17	Gasflaschen.....	23
Batterien.....	120	Gasversorgung.....	22, 129
Beatmungsmodus.....	37	Gerätecheck.....	26
Beatmungsmodus IPPV.....	40	Gerätefehler.....	53
Beatmungsmodus MAN/SPONT.....	37	Gerät entsorgen.....	120
Beatmungsmodus PCV.....	43	Grenzen.....	60
Beatmungsparameter wählen/ einstellen.....	14	Grenzen anpassen.....	62
Beatmungsparameter IPPV.....	40, 92	Grundeinstellungen.....	89
Beatmungsparameter PCV.....	43, 92	H aftung.....	5
Bedienkonzept.....	12	Hinweis.....	63, 122
Bereitschafts-Gasflaschen.....	23	HLM-Alarmmodus.....	73
Betriebsende.....	54	HLM-Mode.....	73
Betriebskennwerte.....	139	I nbetriebnahme.....	26, 33
Bildschirmergonomie.....	12	Instandhaltung.....	5, 118
Bildschirmstruktur.....	16	Instandhaltungsintervalle.....	118
		IPPV.....	40

K alibrieren.....	72, 93	S ekret absaugen.....	46
Kernspintomografie.....	9	Sekretabsaugung.....	30
Kinder beatmen.....	49	Sekretabsaugung abbauen.....	100
Kinderschläuche.....	49	Sekretabsaugung vorbereiten.....	110
Klassifizierung.....	139	Selbsttest.....	31
Kopplung.....	5	Schnittstellen.....	133, 138
Kurven.....	66, 89	Schnittstellen konfigurieren.....	81, 86
Kühlluft-Filter reinigen.....	118, 119	Sicherheitstechnische Kontrollen.....	5
Konfigurieren im Betrieb.....	68	Skalierung wählen.....	55, 81
Konfigurieren im Standby.....	82	SpO ₂ -Alarme ein/aus.....	73
L atexfrei.....	110, 139	SpO ₂ -Messung.....	55, 133
Leckagetest.....	48	SpO ₂ -Sensor.....	77
Liste.....	65	Spontanatmung.....	37
Lupenfunktion.....	59	Sprache.....	89
M AC.....	74, 94	Standard-Alarmgrenzen einstellen.....	72, 87
Manuell kalibrieren.....	72, 93	Standardbildschirm.....	89
Manuelle Beatmung.....	37	Standardbildschirm IPPV.....	89
MAN/SPONT.....	37	Standardeinstellung PCV.....	91
MEDIBUS.....	86	Standardeinstellung Frischgas-Dosierung.....	92
Meßgase fortleiten.....	112	Standardseite.....	17, 56
Meßgasrückführung anschließen.....	111	Standardwerte.....	82
Meßsysteme.....	135	Standby.....	47, 54
Meßparameter einstellen.....	70, 84	Sterilisieren.....	104
Mikrobenfilter.....	97, 99	Stromausfall.....	52
Mikrobenfilter 654 St.....	97, 105	Symbole.....	143
Mobilfunktelefon.....	9	Systemcompliance.....	32, 39, 40, 135
Monitor-Standard aktivieren.....	71	T echnische Daten.....	134
N etzausfall.....	20	Trärgas wählen.....	36
Nichtrückatemsysteme.....	50	Trendseite.....	17, 58
Notbeatmungsbeutel.....	29, 103, 113	Trendspeicher löschen.....	59
Notbetrieb.....	52	Ü berwachungsfunktion wählen/ einstellen.....	15
Notdosierung.....	30	Uhrzeit.....	89
Notfall.....	33, 52	UMDNS-Code.....	139
O ₂ -Flaschen.....	23	Umgebungsbedingungen.....	134
O ₂ -Flush.....	23, 30	unterbrechungsfreie Stromversorgung USV.....	20, 52
O ₂ -Konzentration einstellen.....	36	V apor.....	27, 46
O ₂ -Notdosierung.....	30	Vapor einstellen.....	46
O ₂ -Sensor tauschen.....	119	Ventilator.....	134
P atientenwechsel.....	47	Verwendungszweck.....	9
PCV.....	43	Volumeterfunktion.....	67
Pflege.....	97	Vorbereiten.....	22
Pflegeliste.....	106	W andgerät.....	116
Potentialausgleich.....	24	Wasserabscheider austauschen.....	119
Probenleitung.....	79, 98	Wasserfalle.....	27
Protokoll.....	55, 81	Was ist Was.....	128
Pulston einstellen.....	55, 81	Z ubehör.....	5
R einigen.....	104	Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit.....	5
Reservegasflaschen.....	29	Zusatzgeräte.....	24
		Zusatzsteckdose.....	24
		Zweckbestimmung.....	9

Diese Gebrauchsanweisung gilt nur für
Julian
mit der Fabrikations-Nr.:

Ohne von Dräger eingetragene Fabrika-
tions-Nr. informiert diese Gebrauchsanwei-
sung nur unverbindlich!



Richtlinie 93/42/EWG
über Medizinprodukte

Dräger Medical AG & Co. KGaA

🏠 Moislinger Allee 53 – 55

D-23542 Lübeck

☎ +49 451 8 82 - 0

📠 26 80 70

FAX +49 451 8 82-20 80

💻 <http://www.draeger.com>