

S/5 Avance

Referenzhandbuch – Teil 1 von 2

Software Rev. 3.X

Systembeschreibung, Betrieb, Prüfung, Alarme



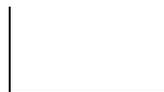
Verantwortlichkeit des Benutzers

Dieses Gerät funktioniert entsprechend der Beschreibung in diesem Handbuch und auf den zugehörigen Aufklebern bzw. Beilagen, sofern es gemäß der beiliegenden Dokumentationen zusammengesetzt, betrieben, gewartet und repariert wird. Dieses Gerät muss in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Bei Defekten sollte das Gerät nicht benutzt werden. Beschädigte, fehlende, offensichtlich abgenutzte, verzogene oder kontaminierte Teile sind sofort auszuwechseln. Wird eine Reparatur oder ein Austausch notwendig, empfiehlt Datex-Ohmeda, telefonisch oder schriftlich bei der nächstgelegenen regionalen Datex-Ohmeda-Kundendienststelle Beratung anzufordern. Dieses Produkt oder seine Bauteile sollten ausschließlich in Übereinstimmung mit den schriftlichen Anweisungen repariert werden, die von Datex-Ohmeda sowie von Datex-Ohmeda geschultem Personal zur Verfügung gestellt werden. Das Produkt darf ohne vorausgehende schriftliche Genehmigung der Qualitätssicherungsabteilung von Datex-Ohmeda nicht verändert werden. Der Benutzer dieses Gerätes ist allein verantwortlich für jede Funktionsstörung, die sich aufgrund unsachgemäßer Benutzung, mangelhafter Wartung, unsachgemäßer Reparatur, nichtautorisiertem Service, Beschädigung oder Änderung durch nicht zu Datex-Ohmeda gehörende Personen ergibt.

ACHTUNG Aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen in den Vereinigten Staaten und Kanada ist dieses Gerät ausschließlich für den Verkauf an oder die Bestellung durch praktizierende Ärzte bestimmt. Außerhalb der Vereinigten Staaten und Kanada müssen die jeweiligen lokalen gesetzlichen Bestimmungen beachtet werden.

Produkte von Datex-Ohmeda sind mit Seriennummern versehen, deren codierte Logik einen Produktgruppencode, das Jahr der Herstellung und eine aufsteigende Produktionsnummer zur eindeutigen Identifizierung enthält.

AAA F 12345



Dieser Buchstabe gibt das Jahr der Herstellung und der Zuordnung der Seriennummer an: „D“ = 2000, „E“ = 2001, „F“ = 2002, etc. „I“ und „O“ werden nicht verwendet.



S/5 Avance, Disposable Multi Absorber, Reusable Multi Absorber, ComWheel, Tec 7, Tec 6 Plus und **D-FEND** sind eingetragene Handelsmarken von Datex-Ohmeda Inc.

Andere Marken- und Produktnamen sind Handelsmarken oder eingetragene Handelsmarken ihrer jeweiligen Hersteller.

1 Einführung

S/5 Avance Systembeschreibung	1-2
Symbole im Referenzhandbuch oder am Gerät	1-3
Typographische Konventionen	1-6
Abkürzungen	1-6

2 Bedienelemente und Menüs

Systembeschreibung	2-2
ABS (Advanced Breathing System)-Komponenten	2-5
Nicht-Kreissystem	2-7
ACGO (optional)	2-7
Fortleitung des ACGO Probengases	2-8
Fortleitung aus einem externen Handbeatmungssystem	2-8
Fortleitung des Gasmonitor-Proben-Flows	2-8
Bedienelemente des Verdampfers	2-9
Bedienelemente des Bildschirms	2-11
Anästhesie-Bildschirm	2-12
Bedienung der Menüs	2-14

3 Bedienung

System einschalten	3-2
Gas-Flow starten (Vorgang starten)	3-3
Vorgang beenden	3-3
Ventilator-Einstellungen	3-4
Mit den Direktfunktionstasten	3-4
Mit dem Menü Vent.-Einst.	3-4
Ventilationsmodi und -einstellungen ändern	3-4
Gas-Einstellungen	3-5
Mit den Direktfunktionstasten	3-5
Mit dem Menü Gas-Einstellungen	3-5
Gasart und Einstellungen ändern	3-5
Kreissystem selektieren	3-5

Konfiguration des Bildschirms	3-6
Bildschirm splitten	3-6
Alarmgrenzen einstellen	3-6
Trends anzeigen	3-7
Spirometrie-Schleifen anzeigen	3-7
Spirometrie-Bildschirm splitten	3-8
Spirometrie-Menü	3-8
O ₂ -Notdosierung	3-9
Optionales passives Anästhesiegas-Fortleitungssystem (AGFS)	3-10
Optionales aktives Anästhesiegas-Fortleitungssystem (AGFS)	3-11
Aktives AGFS mit einem Flowindikator verbinden	3-11
Aktives AGFS ohne Flowindikator verbinden	3-12

4 Präoperative Checkliste

Täglich vor dem ersten Patienten	4-2
Bei Patientenwechsel	4-3

5 Prüfung vor Inbetriebnahme

Sichtprüfung des Systems	5-2
Leckage <250ml	5-3
Nein	5-3
Ja	5-3
Geräte-Check	5-3
System-Check	5-4
Kreissystem-Check	5-4
Check O ₂ -Zelle	5-4
Individuelle Checks	5-5
System	5-5
Kreissystem	5-5
System O ₂ -Zelle	5-6
Ptief-Leckage	5-6
Niederdruck-Leckage (bei Geräten mit ACGO)	5-6
Positiv-Ptief-Leckagetest (nur bei ACGO-Systemen)	5-7
Verdampfer-Installation	5-8
Verdampfergegendruck	5-9
Flow-Sensor-Kalibration	5-9

6 Atemwegsmodule

Atemwegsmodule	6-2
Anschluss zum Patienten	6-4
Parametereinstellungen	6-5
CO ₂	6-5
O ₂	6-5
Narkosegas	6-5
Spirometrie	6-5
Automatische NG-Identifikation	6-5
Kalibration	6-6

7 Alarme und Fehlersuche

Alarme	7-2
Alamprioritäten	7-2
Änderungen in der Anzeige bei Alarmen	7-2
Batterieanzeige	7-3
Interner Fehler	7-3
Technische und Parameter-Alarme	7-3
Alarmeinstellungen und Default-Werte	7-11
Alarmtests	7-12
Störungen im Beatmungssystem	7-13
Elektrische Störungen	7-14
Pneumatische Probleme	7-15

Garantieerklärung

1 Einführung

Inhalt dieses Kapitels

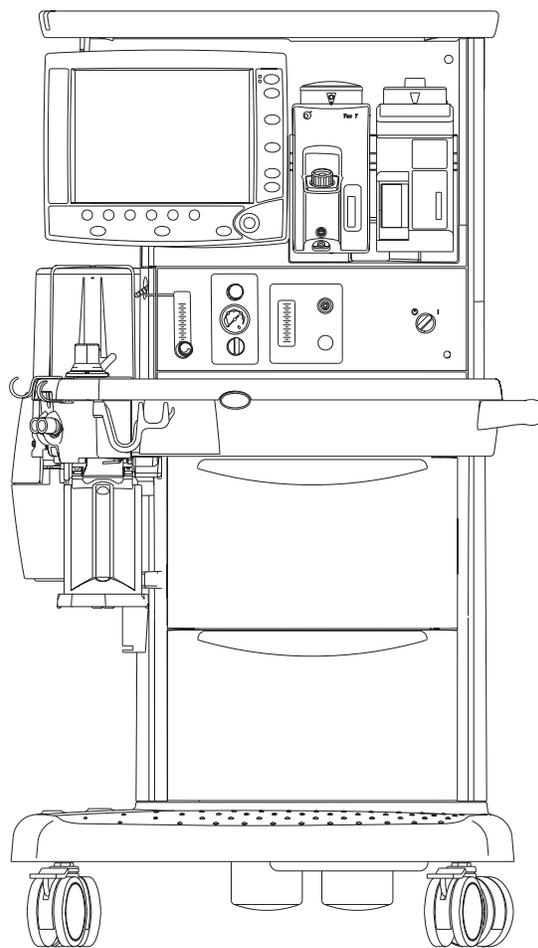
S/5 Avance Systembeschreibung	1-2
Symbole im Referenzhandbuch oder am Gerät	1-3
Typographische Konventionen	1-6
Abkürzungen	1-6

S/5 Avance Systembeschreibung

Der S/5 Avance ist ein kompaktes und integriertes Anästhesiesystem mit elektronischer Gasmischung und optional integrierter Atemgasüberwachung.

Das S/5 Avance Anästhesiesystem eignet sich nicht für den Einsatz in einem MRI-Umfeld.

Hinweis Die Verfügbarkeit verschiedener Konfigurationen in unterschiedlichen Ländern hängt von den jeweils bestehenden Marktanforderungen und gültigen Normen ab. Die Abbildungen in diesem Handbuch stellen unter Umständen nicht alle Konfigurationen dar. Dieses Handbuch beschreibt nicht alle Zubehörteile und Optionen im Detail.



AB.91.021

Abbildung 1-1 ▪ Das S/5 Avance System

Symbole im Referenzhandbuch oder am Gerät

Symbole werden auf den Geräten, in der Anzeige oder in Datex-Ohmeda Handbüchern stellvertretend für eine ausführlichere Beschriftung benutzt.

Warnungen und Achtungshinweise weisen auf gefährliche Situationen hin, die bei Nichtbeachten der Anweisungen in diesem Handbuch entstehen können.

Warnungen weisen auf Situationen hin, bei denen sich der Anwender oder Patient in Verletzungsgefahr befinden könnten.

Achtung weist auf Situationen hin, in denen das Gerät beschädigt werden könnte. Alle Warnungen und Achtungshinweise müssen bekannt sein und beachtet werden.

	Ein (Stromversorgung)		Aus (Stromversorgung)
	Stand-by		Gerät des Typs B
	Gefährliche elektrische Spannung		Wechselstrom
	Achtung, ISO 7000-0434		Achtung, beiliegende Dokumentation beachten, IEC 60601-1
	Stromeingang		Stromausgang
	Drucklufteingang		Druckluftausgang
SN	Seriennummer	REF	Artikelnummer
	Potentialausgleich		Lampe, Licht, Beleuchtung
	Variabel		In Schritten variabel
	Anschluss Sekretabsaugung		Vakuumeingang
MAX	Maximum	VACUUM	Vakuum
+	Plus, positive Polarität	-	Minus, negative Polarität



Beutelposition/manuelle Ventilation



Automatische Ventilation



Insp. Flow



Exsp. Flow



Bewegung in eine Richtung



Bewegung in zwei Richtungen



Arretieren



Entriegeln



Trenntransformator



Niederdruck Dichtigkeitsprüfung

134 °C

Autoklavierbar



Nicht autoklavierbar



Oben

O₂%

Anschluss des O₂-Sensors



Achtung: Bundesgesetze verbieten die Abgabe ohne ärztliches Rezept (rezeptpflichtig).



Alarmunterdrückung (Tec 6 Plus)



Einstellungen des APL-Ventils sind annähernd

AGSS

Anästhesiegas-Fortleitungssystem



Alarmunterdrückung



Untermenü



Keine Batterie/Batteriefehler



Batteriebetrieb. Die Balkenanzeige gibt die verbleibende Batteriekapazität an.



Ablesepunkt an der Mitte des Schwimmers

O₂+

O₂ Flush-Taste



Gasversorgung



Gasflasche



Systeme mit diesem Zeichen entsprechen der EU-Richtlinie 93/42/EWG für Medizinprodukte, sofern sie gemäß den Anweisungen in ihren jeweiligen Referenzhandbüchern verwendet werden. „xxxx“ ist die Genehmigungsnummer der benannten Stelle, die von Datex-Ohmeda Qualitätssysteme beauftragt wurde.



CE Vertreter der Europäischen Union



Hersteller

Typographische Konventionen

Die Bezeichnungen für die Tasten auf dem Bildschirm und den Modulen sind fett gedruckt; z. B. **Normal-Anzeige**.

Menüpunkte werden in fett-kursiver Schrift dargestellt, z. B. ***Einstellungen***.

Auf dem Bildschirm angezeigte Meldungen stehen zwischen einfachen Anführungszeichen, z. B. ‚Gasprobenauslass prüfen‘.

Verweise auf andere Kapitel oder Dokumente werden in kursiver Schrift und zwischen doppelten Anführungszeichen dargestellt, z. B. „*Bedienelemente und Menüs*“.

Abkürzungen

Abkürzung	Definition
C	
Compl	Compliance
E	
ET	Endtidale Konzentration
EtCO ₂	Endtidales Kohlendioxid
EtO ₂	Endtidaler Sauerstoff
F	
FI	Anteil des inspirierten Gases
FI-ET	Differenz zwischen inspiratorischer und expiratorischer Konzentration
FiO ₂	Anteil des inspirierten Sauerstoffs
Frequenz	Respirationsfrequenz
F-V	Flow-Volumen-Schleife
I	
I:E	Verhältnis Inspiration/Expiration
Insp. Pause	Inspiratorische Pause
M	
MVexp	Expiratorisches Minutenvolumen
MVinsp	Inspiratorisches Minutenvolumen

Abkürzung	Definition
O	
O ₂	Sauerstoff
P	
Pair	Air-Versorgungsdruck
Paux	Zusätzlicher Druck
Paw	Atemwegsdruck
PCV	Druckkontrollierte Ventilation
PEEP	Positiver endexpiratorischer Druck
PEEPe	Externer positiver endexpiratorischer Druck
Pexp	Expiratorischer Druck
P-F	Druck-Flow-Schleife
Pinsp	Inspiratorischer Druck
Plimit	Obere Druckgrenze
Pmax	Maximaler Druck
Pmean	Mittlerer Druck
PO ₂	Sauerstoff-Versorgungsdruck
Ppeak	Spitzendruck
Pplat	Plateaudruck
Psupp	Druckunterstützung
PSVPro	Druckunterstützte Beatmung mit Apnoe-Backup
P-V	Druck-Volumen-Schleife
R	
Raw	Atemwegswiderstand
RF	Respirationsfrequenz

Abkürzung	Definition
S	
SIMV/PSV	Synchronisierte intermittierende maschinelle Beatmung - druckunterstützte Beatmung
SIMV-PC	Synchronisierte intermittierende maschinelle Beatmung - druckkontrolliert
SIMV-VC	Synchronisierte intermittierende maschinelle Beatmung - volumenkontrolliert
T	
TV	Tidalvolumen
TVexp	Expiratorisches Tidalvolumen
TVinsp	Inspiratorisches Tidalvolumen
V	
VCO ₂	Kohlendioxidproduktion
VCV	Volumenkontrollierte Ventilation
Vol	Volumen

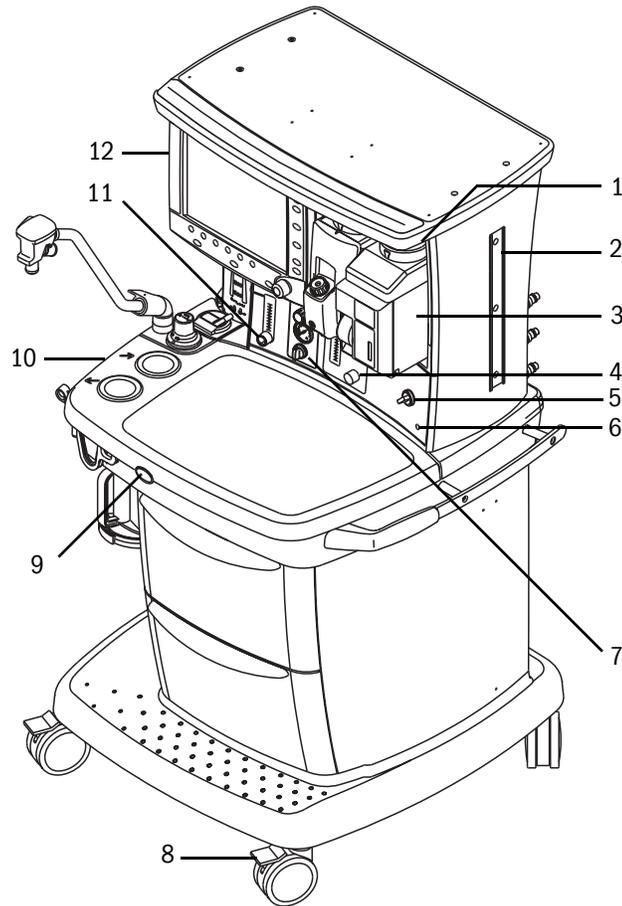
2 Bedienelemente und Menüs

Inhalt dieses Kapitels

Systembeschreibung	2-2
ABS (Advanced Breathing System)-Komponenten	2-5
Bedienelemente des Verdampfers	2-9
Bedienelemente des Bildschirms	2-11
Anästhesie-Bildschirm	2-12
Bedienung der Menüs	2-14

Systembeschreibung

WARNUNG Explosionsrisiko. Das System nicht zusammen mit brennbaren Narkosemitteln verwenden.

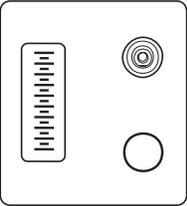
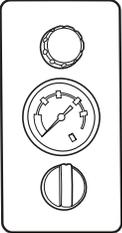


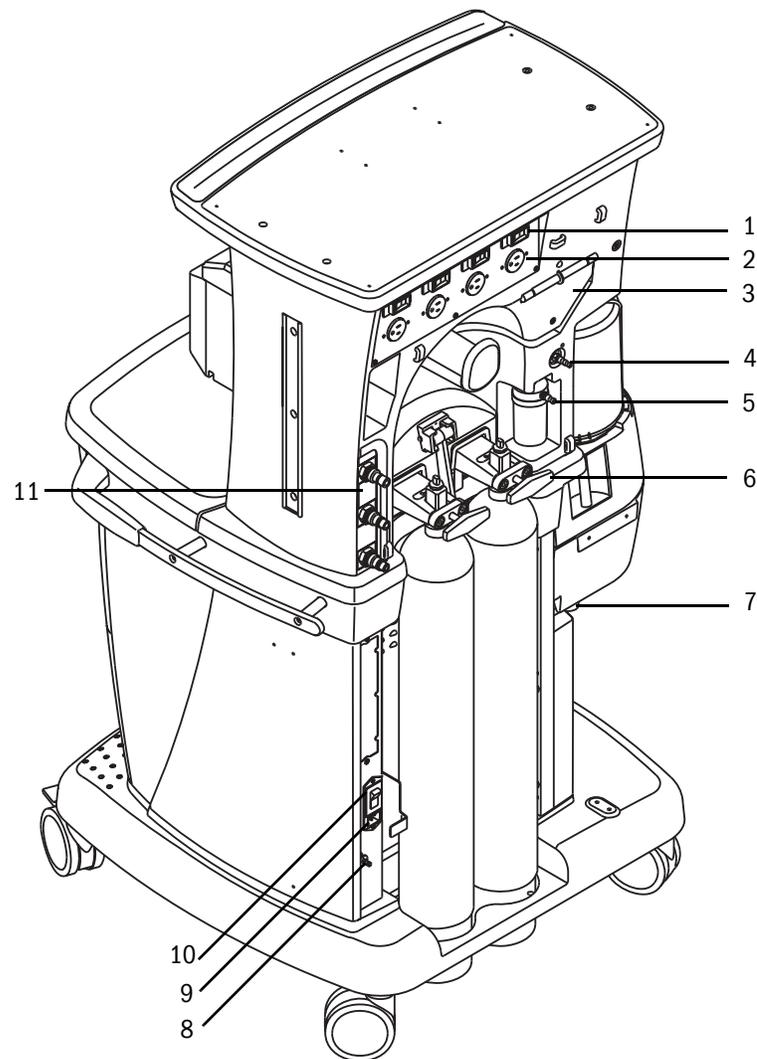
AB.91.028

1. Lichtschalter
2. Schwalbenschwanzschiene
3. Verdampfer
4. O₂-Notdosierung*
5. Systemschalter*
6. Netz-LED
7. Integrierte Absaugvorrichtung*
8. Feststellbremse*
9. O₂-Flush-Taste*
10. ABS (Advanced Breathing System)
11. Zusätzliche O₂-Flow-Dosierung*
12. Anästhesie-Bildschirm

Abbildung 2-1 ■ Vorderansicht

*Diese Komponenten werden in der folgenden Tabelle näher beschrieben.

Abbildung 2-1		Beschreibung
4	O ₂ -Notdosierung	Die O ₂ -Notdosierung wird bei bestimmten Störungen oder Fehlern automatisch aktiviert. Im Falle einer Fehlfunktion des Bildschirms kann sie auch manuell über die O ₂ -Notdosierungstaste aktiviert werden. Drehen des Reglers gegen den Uhrzeigersinn erhöht den Flow. Drehen im Uhrzeigersinn vermindert den Flow. 
5	Systemschalter	Zum Aktivieren des Gasflows und zum Einschalten des Systems den Systemsschalter auf Ein (I) stellen. 
7	Integrierte Absaugvorrichtung	Für maximale Absaugleistung: Schalter auf Max stellen. Keine Absaugung: Schalter auf Aus stellen. Für einstellbare Absaugleistung: Schalter auf Ein stellen und zur Erhöhung der Absaugleistung den Regler im Uhrzeigersinn, zur Reduzierung der Absaugleistung gegen den Uhrzeigersinn drehen. 
8	Feststellbremse	Zum Feststellen nach unten treten. Zum Lösen anheben. 
9	O ₂ -Flush-Taste	Durch Drücken der O ₂ -Flush-Taste wird ein hoher O ₂ -Flow in das Beatmungssystem abgegeben. 
11	Zusätzliche O ₂ -Flow-Dosierung	Drehen des Reglers gegen den Uhrzeigersinn erhöht den Flow. Drehen im Uhrzeigersinn vermindert den Flow. 

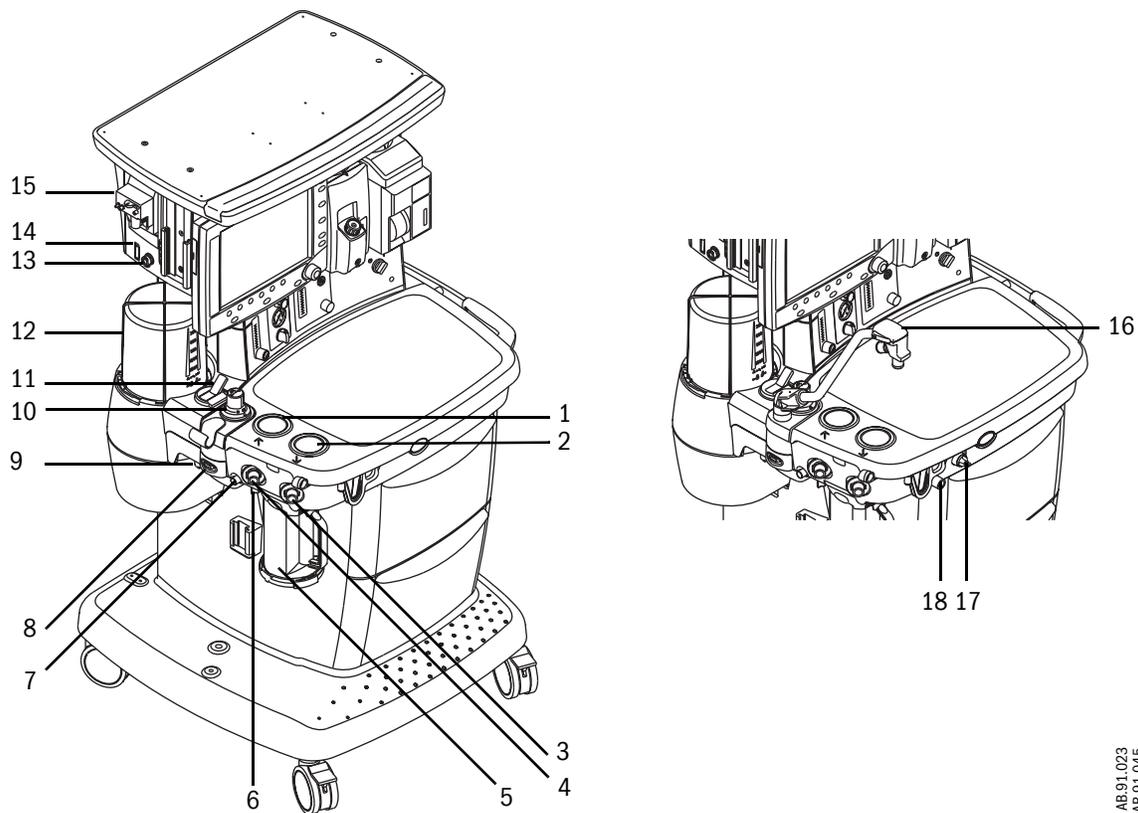


AB-91.029

1. Schutzschalter für Hilfsnetzsteckdose
2. Hilfsnetzsteckdose (optional)
3. Abdeckung (Kabelzugänge)
4. Vakuumananschluss
5. Anschluss für Auffangbehälter
6. Gasflaschenanschluss
7. AGFS (Anästhesiegas-Fortleitungssystem)
8. Potentialausgleichsanschluss
9. Netzanschluss
10. System-Sicherungsautomat
11. Anschlüsse für die zentrale Gasversorgung

Abbildung 2-2 ■ Rückansicht

ABS (Advanced Breathing System)-Komponenten

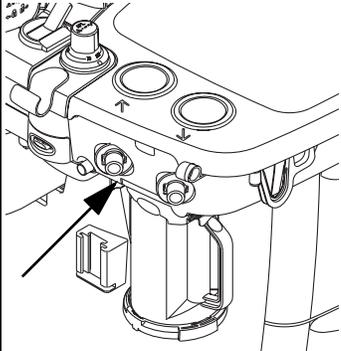
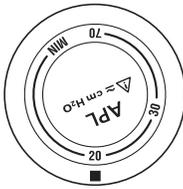
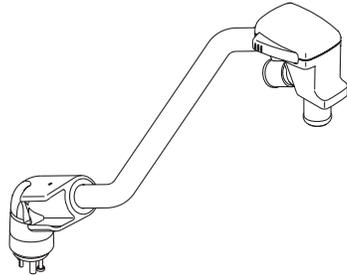


1. Expirationsventil
2. Inspirationsventil
3. Inspiratorischer Flow-Sensor*
4. Expiratorischer Flow-Sensor*
5. Absorberbehälter
6. Entriegelung des Absorberbehälters*
7. Verschlussstopfen für Leckagetest
8. Entriegelung des Beatmungssystems
9. Anschluss für Handbeatmungsbeutel
10. APL-Ventil (einstellbare Druckbegrenzung)*
11. Man./auto-Umschalter für die Beatmungsart*
12. Balgeneinheit
13. Anschluss Probengasrückführung
14. AGFS-Indikator (nur bei bestimmten AGFS-Versionen)
15. Atemwegsmodul (optional)
16. Schwenkarm für Handbeatmungsbeutel (optional)*
17. Zusätzlicher Schalter für Frischgasauslass (ACGO) (optional)*
18. ACGO-Anschluss (optional)

Abbildung 2-3 ■ ABS (Advanced Breathing System)

*Diese Komponenten werden in der folgenden Tabelle näher beschrieben.

AB.91.023
AB.91.045

Abbildung 2-3		Beschreibung
3,4	Flow-Sensor	Flow-Sensoren bieten Volumenmessungen für einige Monitoring-Funktionen.
6	Entriegelung des Absorberbehälters	Zum Entfernen des Behälters Entriegelung drücken. Dadurch wird das Beatmungssystem geöffnet. Den Behälter bei der Entriegelung am Griff festhalten. Hinweis: Nach Entriegelung des Behälters immer einen Leckagetest durchführen. 
10	APL-Ventil	Regelt die Druckbegrenzung des Beatmungssystems bei manueller Ventilation. Die Skala zeigt Zirka-Werte. Bei Einstellungen über 30 cmH ₂ O werden beim Drehen des Reglers die Einstellschritte fühl- und hörbar. 
11	Man./auto-Umschalter für die Beatmungsart	Ermöglicht die Auswahl zwischen manueller (Beutel) und automatischer Ventilation (Ventilator).
16	Schwenkarm für Handbeatmungsbeutel	Zum Anheben oder Absenken des Arms die Taste drücken. 
17	ACGO-Schalter	Den Schalter auf ACGO-Position stellen, damit Frischgas durch den ACGO-Anschluss strömt. Der ACGO kann zur Versorgung eines zusätzlichen manuellen Beatmungssystems mit Frischgas verwendet werden.

Nicht-Kreissystem

Der Frischgas-Flow wird um das Inspirations-Einwegventil herum und durch den Inspirationsanschluss geführt, wenn eine Nicht-Kreissystem-Ventilation gewählt wird. Diese Frischgasversorgung kann mit Kreissystemen ohne CO₂-Absorber (z. B. Mapleson-Varianten) verwendet werden. Bei Verwendung des Nicht-Kreissystems steht eine automatische Ventilation nicht zur Verfügung. Tidalvolumen-Monitoring ist nicht verfügbar.

O₂-Monitoring des Frischgases ist bei Wahl von Nicht-Kreissystem automatisch verfügbar, wenn das System mit einer O₂-Monitoringoption (O₂-Zelle/Sensor) ausgestattet ist.

Die Sauerstoffkonzentration im Frischgas wird auf dem Bildschirm angezeigt. Die Alarmgrenzen sind entsprechend einzustellen. Es ist zu beachten, dass die Sauerstoffkonzentration im Frischgas nicht unbedingt das FiO₂ widerspiegelt, wenn diese Art von Kreissystemen verwendet wird. Bei Benutzung von Rückatmungssystemen mit einem Nicht-Kreissystem einen externen O₂-Monitor verwenden.

Bei Systemen mit einem Atemwegsmodul und einem O₂-Sensor wird der vom Atemwegsmodul erhaltene O₂-Systemwert angezeigt.

Bei Verwendung des Nicht-Kreissystems keinen externen Ventilator verwenden. Das Nicht-Kreissystem nicht zum Antrieb externer Ventilatoren oder zur Jet-Ventilation verwenden.

WARNUNG

Der maximale Druck im Nicht-Kreissystem kann bis zu 55 kPa (8 psi) betragen. Ein Beatmungssystem mit Druckentlastungsventil verwenden.

ACGO (optional)

Wenn der ACGO-Schalter in der ACGO-Position steht, wird der Frischgas-Flow durch den ACGO-Ausgang (zusätzlichen Frischgasauslass) an der Vorderseite des Geräts abgeleitet. Bei Betrieb des manuellen Beatmungssystems mit Frischgas vom ACGO ist die automatische Ventilation nicht verfügbar. Der Man./auto-Umschalter, das APL-Ventil und der Schwenkarm gehören nicht zum externen Beatmungssystem. Volumen- und Drucküberwachung sind nicht verfügbar.

O₂-Monitoring des Frischgases ist bei aktiviertem ACGO automatisch verfügbar, wenn das System mit einer O₂-Monitoringoption ausgestattet ist. Eine Probe des Frischgases wird zum O₂-Sensor im Beatmungssystem umgeleitet. Der Proben-Flow zum O₂-Sensor hängt vom Druck im externen Kreissystem ab. Der Proben-Flow reduziert die Frischgas-Flowrate zum Zusatz-Beatmungssystem um die gleiche Menge, die zum O₂-Sensor umgeleitet wird.

Die Frischgas-Sauerstoffkonzentration wird auf dem Bildschirm angezeigt. Die Alarmgrenzen sind entsprechend einzustellen. Es ist zu beachten, dass die Frischgas-Sauerstoffkonzentration bei spontaner Atmung oder in Rückatmungssystemen nicht unbedingt das FiO₂ widerspiegelt. Bei Benutzung eines Rückatmungssystems am ACGO einen externen O₂-Monitor verwenden.

Bei Systemen mit einem Atemwegsmodul und einem O₂-Sensor wird der vom Atemwegsmodul erhaltene O₂-Systemwert angezeigt.

Keinen externen Ventilator am ACGO verwenden. Den ACGO nicht zum Antrieb externer Ventilatoren oder zur Jet-Ventilation verwenden.

WARNUNG

Der maximale Druck im ACGO kann bis zu 55 kPa (8 psi) betragen. Ein Beatmungssystem mit Druckablassventil verwenden.

Fortleitung des ACGO Probengases

Eine Probe des Frischgases wird zum O₂-Sensor im Beatmungssystem umgeleitet. Wird ein externes Handbeatmungssystem mit N₂O oder volatilen Narkosemitteln verwendet, sollte dieses Probengas fortgeleitet werden.

1. Ein Beatmungsschlauchsystem an die Inspirations- und Expirationsanschlüsse anschließen. Das Kreissystem durch Aufstecken des Y-Stücks auf den Verschlussstopfen an der Rückseite des Expirationsanschlusses verschließen.
2. Auf klinisch korrekte Einstellungen prüfen. Den Man./auto-Umschalter auf automatische Ventilation (auto) stellen (die automatische Ventilation startet nicht, wenn ACGO ausgewählt ist). Alternativ den Man./auto-Umschalter auf manuelle Ventilation (Man.) und das APL-Ventil auf MIN stellen sowie einen Beutel anschließen.
3. Faltenbalg oder Beutel füllen sich langsam mit Frischgas, welches dann zum Anästhesiegas-Fortleitungssystem weitergeleitet wird.

Fortleitung aus einem externen Handbeatmungssystem

Wird das externe Handbeatmungssystem mit N₂O oder volatilen Narkosemitteln verwendet, sollte die Abluft fortgeleitet werden.

Für aktive und passive AGFS-Einheiten ist ein zweiter Eingang verfügbar. Dieser besitzt einen weibl. Anschluss mit männl. 30 mm zu 30 mm-Stecker (oder 30 mm zu 19 mm) zum Zusatzanschluss unter dem Beatmungssystem. Diese Anschlüsse nicht als Ausgänge für Abluft verwenden.

Der Zweitanschluss ist als Eingang zur Lufttrennstrecke der aktiven AGFS-Einheiten gedacht. Es ist ein Reservoir zum Auffangen von Abluftflows vorhanden, die höher sind als der Absaugflow.

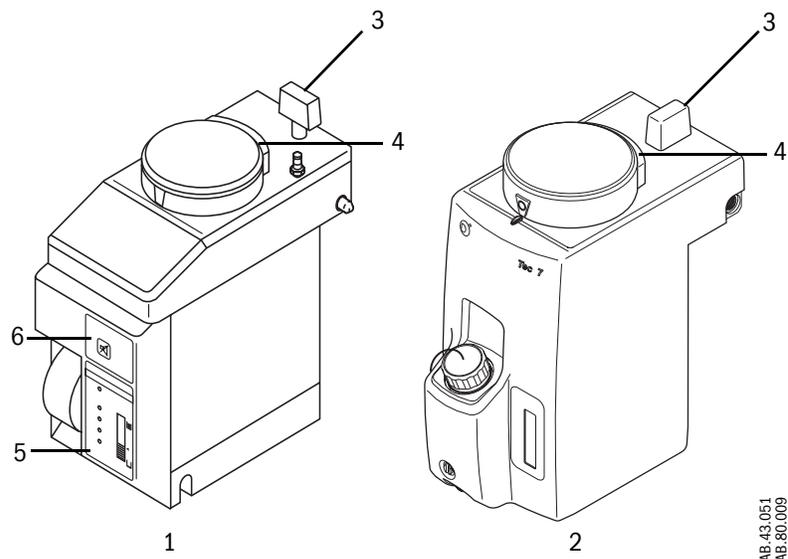
Für alle AGFS-Einheiten ist ein separater Abluftschlauch vom externen manuellen Beatmungssystem zur Entsorgungsstelle erforderlich.

Fortleitung des Gasmonitor-Proben- Flows

Probengas aus einem Gas-Monitor kann über die Probengas-Rückführung oder das AGFS fortgeleitet werden. Für die Fortleitung von einem Gasmonitor mittels der Probengas-Rückführung ist der Schlauch vom Monitor an die Gasrückführungsöffnung anzuschließen. Für die Fortleitung von einem Gasmonitor mit Hilfe des AGFS ist der Schlauch von Monitor an den männl. Luer-Adapter an der Unterseite des AGFS unter dem Beatmungssystem anzuschließen.

Bedienelemente des Verdampfers

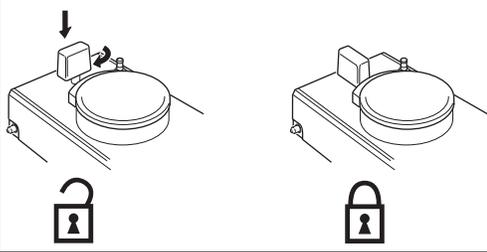
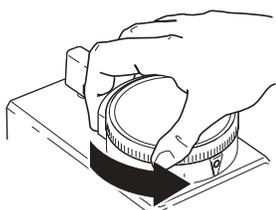
Ausführliche Informationen über den Verdampfer sind diesem Kapitel sowie der Gebrauchsanweisung des Verdampfers zu entnehmen.



1. Tec 6 Plus
2. Tec 7
3. Arretierhebel
4. Einstellskala und Freigabevorrichtung für die Konzentration
5. LEDs (Tec 6 Plus)
6. Alarmunterdrückung (Tec 6 Plus)

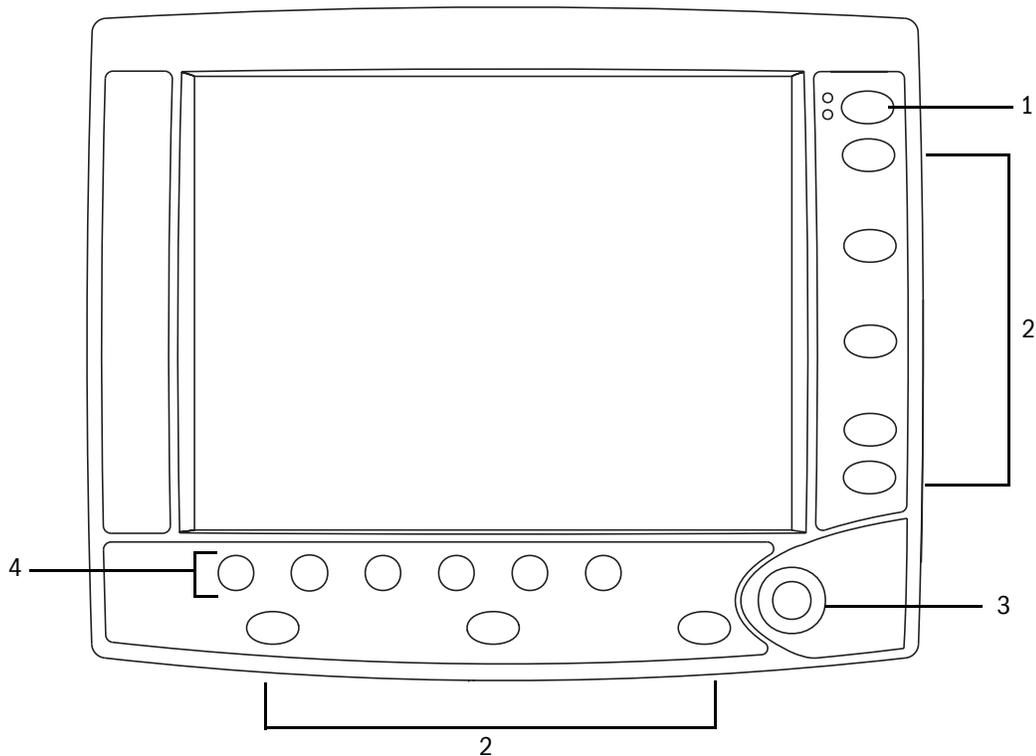
Abbildung 2-4 ▪ Bedienelemente des Verdampfers

AB.43.0151
AB.80.0109

Abbildung 2-5		Beschreibung
3	Arretierhebel	<p>Zur Arretierung des Verdampfers den Arretierhebel im Uhrzeigersinn drehen.</p> 
4	Einstellskala und Freigabe- vorrichtung für die Konzentration	<p>Zum Einstellen der Narkosemittelkonzentration die Freigabevorrichtung drücken und die Einstellskala drehen. Beim Tec 6 Plus kann die Einstellskala nicht gedreht werden, solange die LED AUFWÄRMEN leuchtet.</p> 
5	LEDs (Tec 6 Plus)	<p>Beim Start leuchten alle LEDs kurz auf. Die LED AUFWÄRMEN erlischt nach rund 10 Minuten, wenn die LED BETRIEBSBEREIT aufleuchtet. Andere LEDs leuchten auf, um den Anwender auf erforderliche Schritte hinzuweisen.</p>
6	Taste Alarm- unterdrückung (Tec 6 Plus)	<p>Zur Alarmunterdrückung drücken. Vier Sekunden lang gedrückt halten, um den Lautsprecher zu aktivieren und alle Anzeigeleuchten aufleuchten zu lassen (Alarmtest).</p> 

Bedienelemente des Bildschirms

ACHTUNG Wird der Sauerstoffsensor im Patientenkreissystem verwendet und ist die Temperatur des Sensors geringer als oder gleich dem Taupunkt des Beatmungsgases, kann es zur Kondensation von Wasserdampf auf dem Sensor kommen. Dadurch wird unter Umständen eine geringere O₂-Konzentration im Kreissystem angezeigt als tatsächlich vorhanden ist.

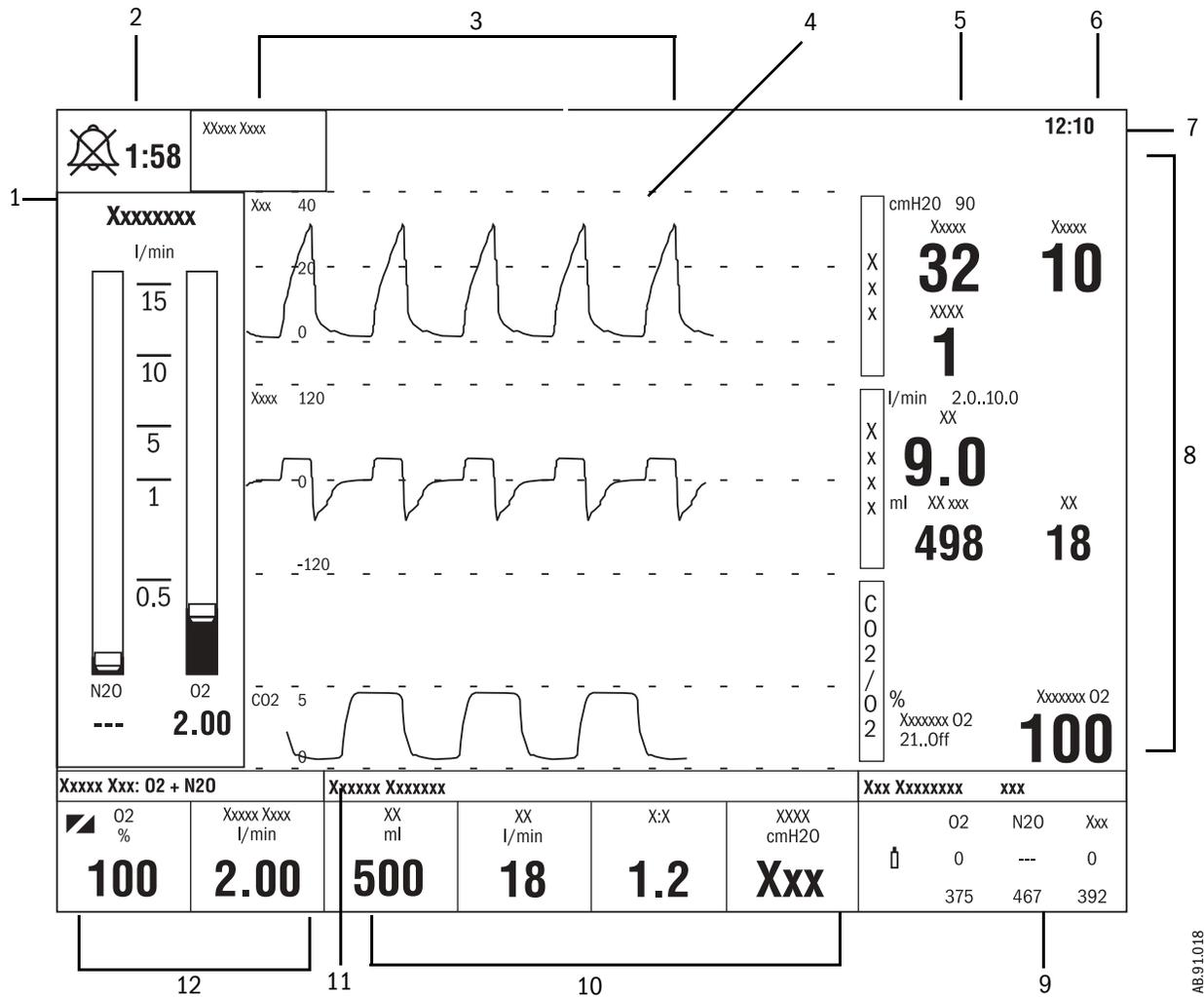


AB 91.043

- | | | |
|----|-----------------------------|---|
| 1. | Taste
Alarmunterdrückung | Zur Unterdrückung aller aktiven, unterdrückbaren Alarme hoher und mittlerer Priorität oder zur Unterdrückung nicht aktiver Alarme mit mittlerer oder hoher Priorität im voraus. Der Alarm wird für 120 Sekunden unterdrückt oder im voraus für 90 Sekunden unterdrückt. |
| 2. | Menütasten | Zur Anzeige des entsprechenden Menüs drücken. |
| 3. | ComWheel/ Stellrad | Zur Selektion eines Menüpunktes oder zum Bestätigen einer Einstellung drücken. Zum Durchlaufen von Menüpunkten oder zum Ändern von Einstellungen im oder gegen den Uhrzeigersinn drehen. |
| 4. | Direktfunktionstasten | Zum Ändern der entsprechenden Gas- oder Ventilatoreinstellungen drücken. Das ComWheel drehen, um eine Änderung vorzunehmen. Das ComWheel drücken zur Bestätigung der Änderung. |

Abbildung 2-5 ▪ Bedienelemente des Bildschirms

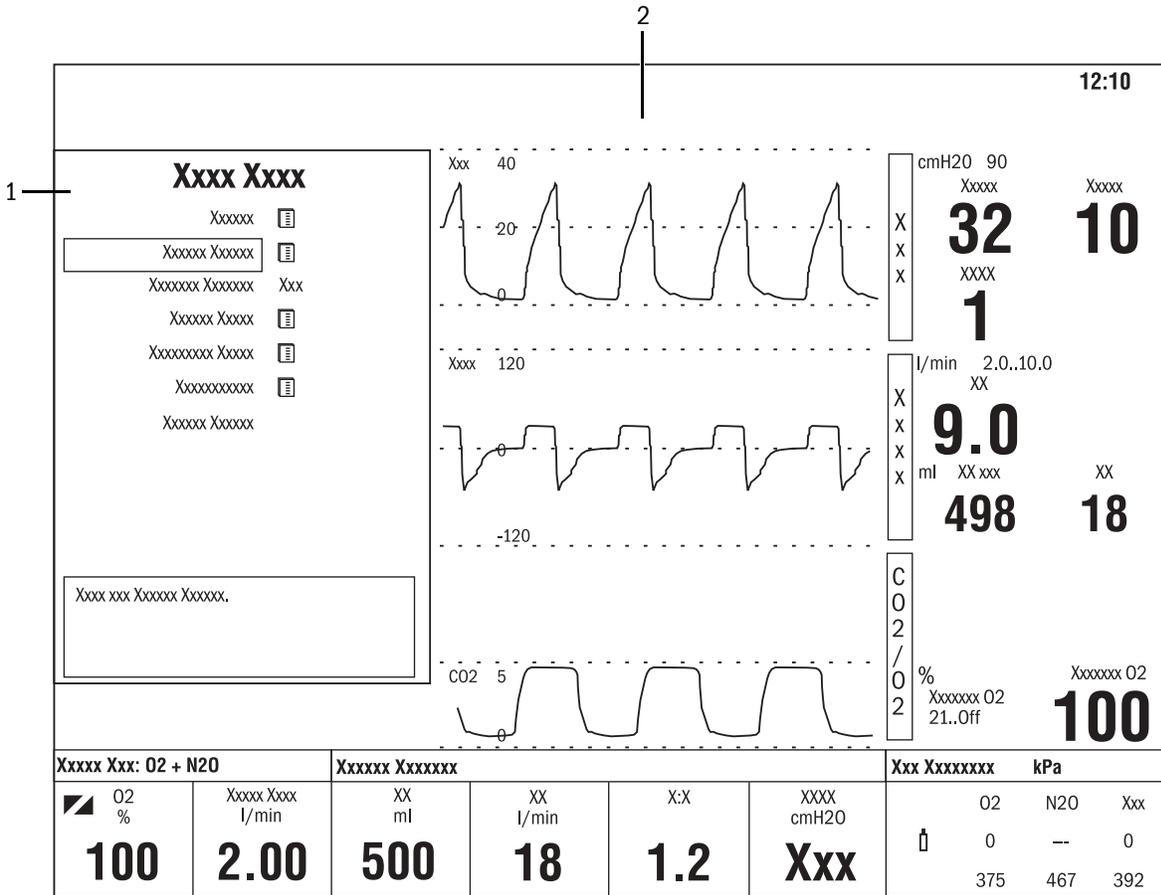
Anästhesie-Bildschirm



1. Elektronische Flow-Messröhren
2. Countdown Alarmunterdrückung
3. Alarmmeldungen
4. Kurvenfelder
5. Allgemeines Meldungsfeld
6. Uhrzeit
7. Batteriestatus
8. Messwerte
9. Zentrale Gasversorgung und Flaschengasversorgung oder Respirationsdaten
10. Ventilatoreinstellungen
11. Beatmungsmodus
12. Gaseinstellungen

Abbildung 2-6 • Normalanzeige

Wird eine Menütaste betätigt, überlagert das Menü die Flowmessröhren und der Kurvenverlauf beginnt am rechten Rand des eingblendeten Menüs.



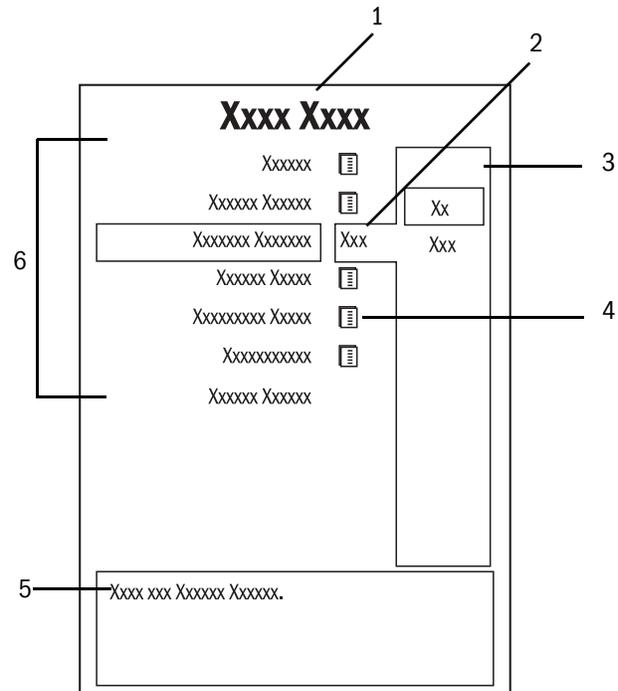
1. Menü
2. Kurvenfelder

Abbildung 2-7 • Menüanzeige

AB-91.003

Bedienung der Menüs

Eine Menütaste drücken, um das entsprechende Menü anzuzeigen. Mit dem ComWheel (Stellrad) durch das Menü navigieren.

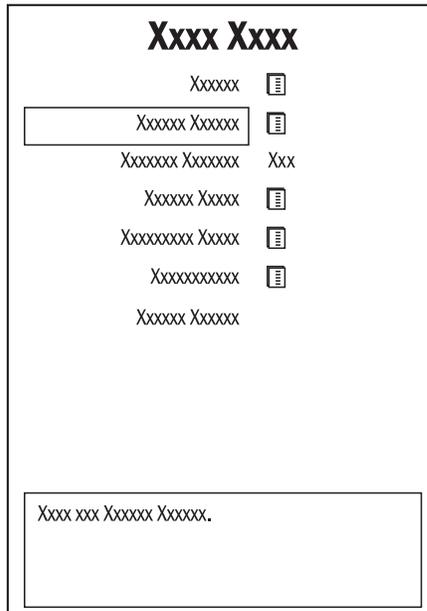


AB-91.007

1. Menütitel
2. Aktuelle Auswahl
3. Einstellfenster
4. Symbol für Untermenü
5. Kurzanleitungen
6. Menüauswahl

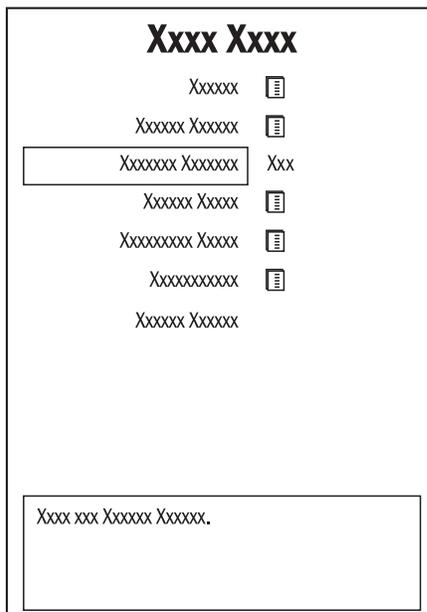
Abbildung 2-8 ▪ Menübeispiel

1. Menütaste zur Anzeige des entsprechenden Menüs drücken.



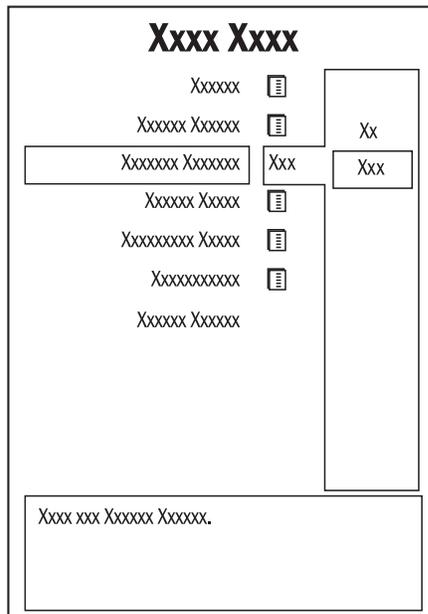
AB.91.004

2. Zur Markierung des nächsten Menüpunktes das ComWheel (Stellrad) gegen den Uhrzeigersinn drehen (bzw. im Uhrzeigersinn drehen zur Markierung des vorherigen Menüpunktes).



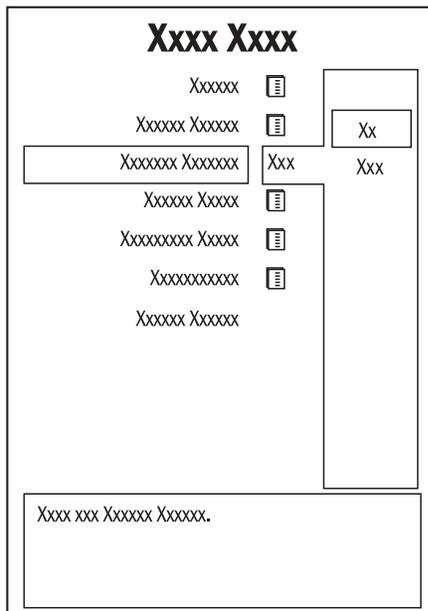
AB.91.005

3. ComWheel drücken, um das Einstellfenster oder ein Untermenü zu öffnen.



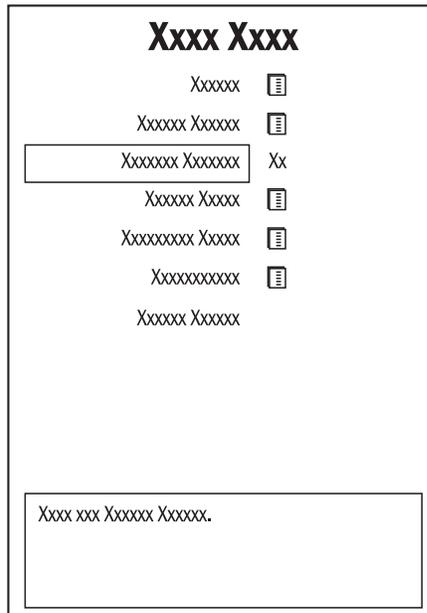
AB.91.006

4. ComWheel im bzw. gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den gewünschten Menüpunkt zu selektieren.

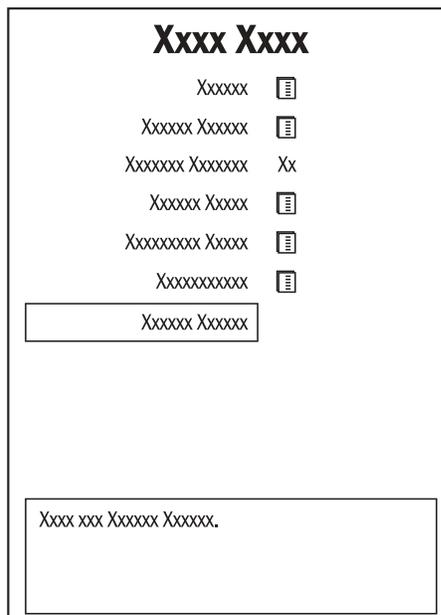


AB.91.007

5. ComWheel zur Bestätigung der Selektion drücken.



6. Taste **Normal-Anzeige** drücken oder **Normal-Anzeige** wählen, um das Menü zu verlassen und zum normalen Überwachungsbildschirm zurückzukehren. (Sofern verfügbar, **Vorheriges Menü** auswählen, um in das zuletzt angezeigte Menü zurückzukehren.)



3 Bedienung

WARNUNG Ventilationalarme weisen auf potentielle Gefahrensituationen hin. Zur Gewährleistung einer adäquaten Patientensicherheit sind alle auftretenden Alarme zu beachten.

⚠ Bei Verwendung von Sevofluran ist eine ausreichende Zufuhr von Frischgas sicherzustellen.

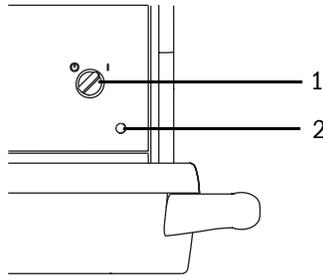
⚠ Ausgetrocknetes (dehydriertes) Absorbermaterial kann bei Kontakt mit Inhalationsanästhetika gefährliche chemische Reaktionen auslösen. Es sind angemessene Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um sicherzustellen, dass der Absorberkalk nicht austrocknet. Nach Benutzung des Systems jedes Gas abstellen.

Inhalt dieses Kapitels

System einschalten	3-2
Gas-Flow starten (Vorgang starten)	3-3
Vorgang beenden	3-3
Ventilator-Einstellungen	3-4
Gas-Einstellungen	3-5
Konfiguration des Bildschirms	3-6
Alarmgrenzen einstellen	3-6
Trends anzeigen	3-7
Spirometrie-Schleifen anzeigen	3-7
O ₂ -Notdosierung	3-9
Optionales passives Anästhesiegas-Fortleitungssystem (AGFS)	3-10
Optionales aktives Anästhesiegas-Fortleitungssystem (AGFS)	3-11

System einschalten

1. Netzanschlusskabel an eine Schutzkontaktsteckdose anschließen. Sicherstellen, dass der Sicherungsautomat eingeschaltet ist.
 - Wenn die Verbindung mit dem Stromnetz hergestellt ist, leuchtet der Netzindikator (LED). Die Batterie wird aufgeladen, falls sie nicht bereits vollständig geladen ist.



AB.91.044

1. Systemschalter
2. Netz-LED

Abbildung 3-1 ▪ Netz-Indikator (LED) und Systemschalter

2. Sicherstellen, dass das Beatmungssystem korrekt angeschlossen ist. System nicht einschalten, wenn der rechte (insp.) Anschluss konnektiert ist.
3. Systemschalter auf Ein stellen.
 - In der Anzeige erscheint der Start-Bildschirm.
 - Das System führt automatisch verschiedene Tests durch.
4. Jeden Tag vor der ersten Anwendung einen **Geräte-Check** durchführen. Bei Bedarf vor jeder Anwendung **Individ. Checks** durchführen. Siehe Kapitel „Präoperative Checkliste“ und „Prüfung vor Inbetriebnahme“.

Gas-Flow starten (Vorgang starten)

1. Man./auto-Umschalter auf manuell schalten.
2. Menütaste **Vorgang Start/Ende** drücken, um das Menü **Vorgang starten** aufzurufen.

Hinweis Nach Durchführung eines **Geräte-Checks** oder eines **Individ. Checks** den Menüpunkt **Vorgang starten** aus dem Menü **Prüfungen** auswählen, um einen Vorgang zu starten.

3. Ventilator- und Alarmeinstellungen entweder aus **Default-Konfiguration**, **Letzter Vorgang** oder **Patientengewicht** auswählen.
4. **Gasart wechseln** aufrufen und ein Balancegas zur Verwendung mit O₂ wählen.
5. **Systemwahl** aufrufen und **Kreissystem** oder **Nicht-Kreissyst.** wählen.
6. **Vorgang jetzt starten** wählen und das ComWheel drücken, um den Gas-Flow zu starten.

Vorgang beenden

1. Man./auto-Umschalter auf manuell schalten.
2. Taste **Vorgang Start/Ende** drücken.
3. **Vorgang beenden** und **Ja** wählen, um das System auf Standby zu setzen (Gas-Flow und Patienten-Alarme werden beendet).

Ventilator-Einstellungen

WARNUNG Die meisten Anästhetika verursachen eine Verringerung der respiratorischen Ansprechbarkeit auf Kohlendioxid und auf Hypoxämie. Deswegen kann es bei getriggerten Beatmungsmodi zu einer ungenügenden Ventilation kommen.

 Der Einsatz von neuromuskulär hemmend wirkenden Medikamenten reduziert die respiratorische Ansprechbarkeit und kann die Triggerfunktion beeinträchtigen.

Hinweis Weitere Informationen über Beatmungsmodi enthält das Kapitel „Spezifikationen und Funktionsbeschreibung“ im zweiten Teil dieses Handbuchs.

Mit den Direktfunktionstasten

Die vier Hauptparameter für jeden Ventilationsmodus können schnell und einfach über die Direktfunktionstasten geändert werden:

1. Eine Ventilator-Direktfunktionstaste drücken zur Änderung der entsprechenden Ventilator-Einstellung.
2. ComWheel drehen, um eine Änderung vorzunehmen.
3. ComWheel drücken zur Bestätigung der Änderung.

Mit dem Menü Vent.-Einst.

1. Taste **Vent. einst.** drücken.
 - Ein Pfeil rechts neben dem Modus zeigt den aktuellen Modus an.
 - **Einstellungen** wird automatisch selektiert.
2. ComWheel drücken, um in das Einstellfenster des entsprechenden Modus zu gelangen.
3. Mittels ComWheel im Einstellfenster navigieren und gewünschten Wert einstellen.
4. ComWheel drücken, um die Änderung zu bestätigen.
5. Die Taste **Normal-Anzeige** drücken oder **Exit** wählen.

Ventilationsmodi und -einstellungen ändern

1. Taste **Vent. einst.** drücken.
2. Modus auswählen und ComWheel drücken, um das Einstellfenster zu öffnen.
3. Mittels ComWheel im Einstellfenster navigieren und gewünschten Wert einstellen.
4. Zur Aktivierung des Modus die Einstellungen bestätigen.

Gas-Einstellungen

Mit den Direktfunktionstasten

O₂%- und Gesamt-Flow-Einstellungen können schnell und einfach mit den Gas-Direktfunktionstasten geändert werden.

1. Eine Gas-Direktfunktionstaste drücken, um die entsprechende Gas-Einstellung zu wählen.
2. ComWheel drehen, um eine Änderung vorzunehmen.
3. ComWheel drücken zur Bestätigung der Änderung.

Mit dem Menü Gas-Einstellungen

1. Taste **Gas einst.** drücken.
 - Ein Pfeil rechts neben dem Balance-Gas zeigt das aktuell mit O₂ verwendete Gas an.
 - **Einstellungen** wird automatisch selektiert.
2. ComWheel drücken, um das Einstellfenster zu öffnen.
3. Mit dem ComWheel im Einstellfenster navigieren und gewünschten Wert einstellen.
4. ComWheel drücken, um die Änderung zu bestätigen.
5. Taste **Normal-Anzeige** drücken oder **Exit** wählen.

Gasart und Einstellungen ändern

1. Taste **Gas einst.** drücken.
2. Balance-Gas, das mit O₂ verwendet werden soll, auswählen und ComWheel drücken, um das Einstellfenster zu öffnen.
3. Mit dem ComWheel im Einstellfenster navigieren und gewünschten Wert einstellen.
4. ComWheel drücken, um die Änderung zu bestätigen.

Kreissystem selektieren

1. Taste **Gas einst.** drücken.
 - Ein Pfeil rechts neben der Systembezeichnung zeigt das aktuell verwendete System an.
2. Mittels ComWheel **Kreissystem** oder **Nicht-Kreissystem** wählen und das Einstellfenster öffnen.
3. O₂- und die **Gesamt-Flow**-Einstellungen bestätigen oder Änderungen vornehmen und bestätigen.

Konfiguration des Bildschirms

Kurven, Bildschirm splitten, Durchlaufgeschwindigkeit, Uhrzeit und Datum sowie die Helligkeit werden im Menü **Bildschirm-Einstellungen** eingestellt. Die oberste Kurve ist als Paw-Kurve vorkonfiguriert. Die unterste Kurve ist als CO₂-Kurve vorkonfiguriert. Zusätzliche Kurven sind einstellbar.

Zur Änderung der Anzeige:

1. Taste **Hauptmenü** drücken.
2. **Bildschirm-Einstellungen** selektieren.
3. Das einzustellende Feld auswählen und die Änderung durchführen.
4. Taste **Normal-Anzeige** drücken oder **Vorheriges Menü** wählen.

Bildschirm splitten

Die Gas- und NG-Verabreichung, Spirometrie-Schleifen und Trends können auf der Normal-Anzeige neben den Kurven abgelesen werden. So wird von der Normal-Anzeige zu Bildschirm splitten gewechselt:

1. Taste **Hauptmenü** drücken.
2. **Bildschirm-Einstellungen – Bildschirm splitten** selektieren.
3. Gewünschte Ansicht auswählen.
4. Taste **Normal-Anzeige** drücken oder **Vorheriges Menü** wählen.

Alarmgrenzen einstellen

1. Taste **Alarm-Einst.** drücken.
2. **Einstellungen** auswählen.
3. Gewünschten Alarm auswählen.
4. Alarmgrenzen auswählen und Wert einstellen.
5. Taste **Normal-Anzeige** drücken oder **Zurück** wählen.

Trends anzeigen

Es gibt drei Darstellungsmöglichkeiten für Patiententrends: Werte (numerisch), Einstellungen und graphisch. Die Trenddaten der letzten 48 Stunden werden in Intervallen von fünf Minuten, die Daten der letzten 2 bis 14 Tage in Intervallen von 30 Minuten aufgezeichnet.

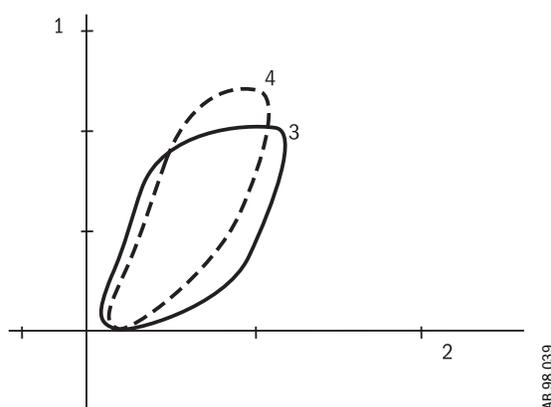
1. Taste **Hauptmenü** drücken.
2. **Trends** wählen.
3. Gewünschte Ansicht auswählen.
 - Ein Pfeil kennzeichnet die aktuelle Trendansicht.
4. **Cursor** wählen, um die aktuelle Trendansicht durchzublätern.
5. ComWheel drücken, um wieder **Cursor** auszuwählen.
6. **Nächste Seite** wählen, um zusätzliche Parameter aufzurufen.
7. Taste **Normal-Anzeige** drücken oder **Vorheriges Menü** wählen.

Spirometrie-Schleifen anzeigen

Es gibt drei Arten von Spirometrie-Schleifen:

- Druck-Volumen (P-V)
- Flow-Volumen (F-V)
- Druck-Flow (P-F)

Spirometrie-Schleifen können über das Menü **Spirometrie** oder auf dem gesplitteten Bildschirm aufgerufen werden. Der Schleifentyp wird im Menü **Spirometrie** oder **Spirometrie-Einstellungen** eingestellt.



1. Volumen-Achse
2. Druck-Achse
3. Echtzeit-Schleife
4. Referenz-Schleife (in Weiß dargestellt)

Abbildung 3-2 ▪ Beispiel für eine P-V-Schleife

Spirometrie-Bildschirm splitten

Spirometrie-Schleifen können in der Normal-Anzeige neben den Kurven abgelesen werden. So wird der gesplittete Bildschirm über das Spirometrie-Menü eingestellt:

1. Taste **Vent. einst.** drücken.
2. **Spirometrie** und
3. **Spirometrie-Einst** wählen.
4. **Bildschirm splitten – Spiro** wählen.
5. Taste **Normal-Anzeige** drücken oder **Vorheriges Menü** wählen.

Hinweis

Das Menü **Spirometrie-Einstellungen** kann auch über **Hauptmenü – Parameter-Einstellungen – Spirometrie-Einstellungen** aufgerufen werden. Ein gesplitteter Spirometrie-Bildschirm kann auch über **Hauptmenü – Bildschirm-Einstellungen – Bildschirm splitten** aufgerufen werden.

Spirometrie-Menü

Ansicht, Speicherung und Löschen von Spirometrie-Schleifen sowie das Einstellen der Schleifenskala erfolgt im Menü **Spirometrie**.

1. Taste **Vent. einst.** drücken.
2. **Spirometrie** wählen.
 - **Schleifentyp** zur Anzeige eines bestimmten Schleifentyps wählen und gewünschte Ansicht selektieren.
 - **Schleife speich.** zum Speichern einer Schleife wählen.
 - **Referenzschleife** zur Anzeige einer gespeicherten Schleife wählen. Zeitpunkt, zu dem die Schleife gespeichert wurde, selektieren.
 - **Schleife löschen** zum Löschen einer gespeicherten Schleife wählen. Zeitpunkt, zu dem die Schleife gespeichert wurde, selektieren.
 - **Skalieren** zum Einstellen der Schleifenskala auswählen.

Hinweis

Der Schleifentyp kann auch über das Menü **Spirometrie-Einstellungen** aufgerufen werden. Dazu **Hauptmenü – Parameter-Einstellungen – Spirometrie-Einstellungen** wählen. Menüpunkt **Schleifentyp** und dann die gewünschte Ansicht wählen.

O₂-Notdosierung

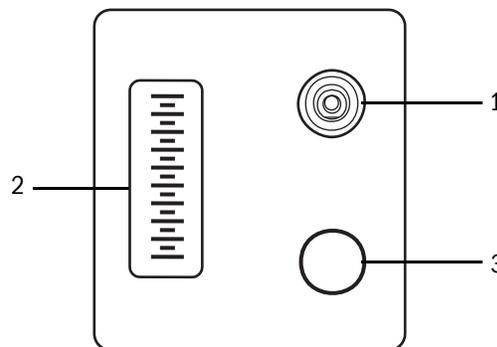
WARNUNG Die O₂-Notdosierung stellt keine zusätzliche O₂-Quelle dar.

Die O₂-Notdosierung leitet Narkosegas und O₂ über einen unabhängigen Pneumatikweg an das ausgewählte Patientenkreissystem und ist dabei an die O₂-Versorgung des Gesamtsystems angeschlossen. Die O₂-Notdosierung wird bei bestimmten Störungen oder Fehlern automatisch aktiviert. Sie kann auch manuell aktiviert werden. Der O₂-Flow liegt zwischen 0,5 l/min und 10 l/min wie auf der Flow-Messröhre angezeigt.

WARNUNG Wenn die O₂-Notdosierung aktiviert ist, wird der Flow vom elektronischen Mischer gestoppt. Durch die O₂-Notdosierung wird O₂ in das Beatmungssystem geleitet. Zur Aktivierung des NG-Flows in das Beatmungssystem muss das Narkosegas auf die gewünschte Konzentration eingestellt werden.

Die O₂-Notdosierung steht etwa 20 Sekunden nach Einschalten des Systems zur Verfügung.

1. O₂-Notdosierungstaste EIN/AUS drücken.
2. Der O₂-Flow wird an der Flow-Messröhre angezeigt.
3. Mittels Flowregler kann der O₂-Flow angepasst werden.
4. Gewünschte Konzentration des Narkosegases einstellen.



1. Taste EIN/AUS
2. Flow-Messröhre
3. Flowregler

Abbildung 3-3 ▪ O₂-Notdosierung

Optionales passives Anästhesiegas-Fortleitungssystem (AGFS)

WARNUNG Der ordnungsgemäße Betrieb des Gasfortleitungssystems muss immer überprüft werden. Sicherstellen, dass das Fortleitungssystem nicht blockiert ist. Eine Blockade der ableitenden Schläuche führt zu einem anhaltenden Atemwegsdruck von zirka 10 cmH₂O.

Das passive AGFS (Anästhesiegas-Fortleitungssystem) enthält Entlastungsventile für Über- und Unterdruck, um das Beatmungssystem und den Patienten zu schützen. Der Ausgang ist ein 30 mm-Anschluss auf der Unterseite des Reservoirs.

Es ist außerdem ein Anschluss zur Fortleitung des Probengases von einem Gasmonitor vorhanden. Der männliche Luer-Anschluss befindet sich in der Nähe des 30 mm-Anschlusses.

Ein passives AGFS ist in erster Linie zur Verwendung in Operationsräumen gedacht, in denen kein eigenes Vakuumsystem zur Fortleitung zur Verfügung steht. Das Entsorgungssystem umfasst im Allgemeinen großlumige Schläuche oder Leitungen, die das passive AGFS direkt mit der Außenseite des Gebäudes verbinden. Die Schläuche sollten den Durchmesser und die Länge, die für den jeweiligen Einsatz erforderlich sind, nicht überschreiten.

Ein passives AGFS kann auch mit einem Nicht-Rückatmungssystem zur Gasfortleitung verwendet werden. Die Schlauchanschlüsse vom passiven AGFS zum Nicht-Rückatmungssystem sollten offen sein (wesentlich bei Umgebungsdruck), z. B. über ein Abluftgitter.

Optionales aktives Anästhesiegas-Fortleitungssystem (AGFS)

WARNUNG Der ordnungsgemäße Betrieb des Gasfortleitungssystems muss immer überprüft werden. Sicherstellen, dass das Fortleitungssystem nicht blockiert ist.

Es gibt mehrere Versionen des optionalen aktiven AGFS (Anästhesiegas-Fortleitungssystem), je nach Typ des Fortleitungssystems des jeweiligen Krankenhauses.

Alle Versionen sind mit einem zwei Liter großen Reservevolumen ausgestattet, um Spitzen-Abluftflows aufzufangen, die kurzzeitig den Absaugflow übersteigen. Das Fortleitungssystem führt normalerweise Raumluft durch eine Lufttrennstrecke an der Unterseite des Beatmungssystems, verwendet diesen Anschluss jedoch als Überlauf bei lang anhaltendem hohem Abluftflow. Seine Wirksamkeit ist durch den Absaugflow des jeweiligen aktiven AGFS begrenzt.

- Das aktive Low-Flow-System ist zur Verwendung mit Hochvakuum-Entsorgungssystemen gedacht. Es erfordert ein Vakuumsystem mit einem kontinuierlichen Nominalflow von 36 l/min und 300 mmHg (12 in Hg) oder einem höheren Vakuumdruck. Ein Flowindikator am System zeigt den Betrieb an.
- Das aktive High-Flow-System ist zur Verwendung mit Niedrigvakuum-Entsorgungssystemen (Gebläsetyp) gedacht. Es erfordert eine Systemkapazität mit kontinuierlichem Nominalflow von 50 l/min. Ein Flowindikator am System zeigt den Betrieb an.
- Eine weitere Version ist ein aktives einstellbares Flow-System. Damit kann der Flow mit einem Nadelventil und einem Indikatorbeutel eingestellt werden, der korrekt aufgeblasen sein muss.

Aktives AGFS mit einem Flowindikator verbinden

Um das optionale aktive AGFS an einem System mit Flowindikator zu verwenden, sind die folgenden Anschlüsse herzustellen:

1. Den richtigen Schlauch an den Ausgang auf der AGFS-Unterseite unterhalb des Beatmungssystems anschließen. Das andere Ende an das Fortleitungssystem des Krankenhauses adaptieren.
2. Bei laufendem AGFS prüfen, ob die Indikatorkugel am Flowindikator in den grünen Bereich steigt und somit angemessenen Flow anzeigt.

Hinweis

Ist die Kugel im oberen roten Bereich, so zeigt dies einen übermäßig hohen Absaugflow an. Ist die Kugel im unteren roten Bereich, so zeigt dies eine zu geringe Absaugflowrate oder einen blockierten Filter an.

3. Die Prüfungen im Kapitel „Prüfung vor Inbetriebnahme“ dieses Handbuchs durchführen.

Aktives AGFS ohne Flowindikator verbinden

Die Option eines aktiven AGFS ohne Flowindikator ist zur Verwendung mit dem aktiven einstellbaren Fortleitungssystem gedacht. Die Flowrate ist bei dieser Option auf 30 l/min beschränkt.

WARNUNG

Wenn der Absaugflow nicht angeschlossen und das Nadelventil nicht korrekt eingestellt ist, führt dies zu einem anhaltenden Atemwegsdruck von zirka 10 cmH₂O.

Zur Verwendung des optionalen aktiven AGFS an einem System mit aufblasbarem Beutel als Flowindikator sind die folgenden Anschlüsse herzustellen:

1. Einen Gasfortleitungsschlauch an den DISS-Ausgang am Nadelventil auf der AGFS-Unterseite anschließen. Der Schlauch sollte biegsam und verstärkt sein, zur Vermeidung von Knicken und Quetschungen.
2. Das andere Ende des Schlauchs an das Fortleitungssystem des Krankenhauses anschließen.
3. Den Indikatorbeutel mit 3-Liter-Volumen an den 30 mm -Zusatzausgang 1 auf der Unterseite des AGFS anschließen.
4. Die Flowrate mit dem Nadelventil auf die Menge des fortgeleiteten Gases einstellen. Bei Einstellung der Flowrate auf den Indikatorbeutel achten. Der Beutel sollte teilweise aufgeblasen bleiben.
5. Die Prüfungen im Kapitel „*Prüfung vor Inbetriebnahme*“ dieses Handbuchs durchführen.

4 Präoperative Checkliste

WARNUNG Das System darf nur nach gründlicher Lektüre des Referenzhandbuches eingesetzt werden. Voraussetzung für die Nutzung des Systems ist die Kenntnis ...

- ... sämtlicher Systemanschlüsse
- ... sämtlicher Warn- und Achtungshinweise
- ... der Anwendung sämtlicher Systemkomponenten
- ... der Prüfverfahren für sämtliche Systemkomponenten

Vor Einsatz des Systems sind...

- alle Prüfungen in diesem Kapitel durchzuführen.
- alle übrigen Systemkomponenten ebenfalls zu überprüfen.

Wenn eine Prüfung fehlerhaft verläuft, darf das System nicht verwendet werden. Zur Durchführung der Reparatur ist der von Datex-Ohmeda autorisierte Service heranzuziehen.

Inhalt dieses Kapitels

Täglich vor dem ersten Patienten	4-2
Bei Patientenwechsel	4-3

Täglich vor dem ersten Patienten

- Sicherstellen, dass die erforderliche Notfallausrüstung verfügbar und in gutem Zustand ist.
- Darauf achten, dass die Ausrüstung/ das System nicht beschädigt ist und die Komponenten korrekt angeschlossen sind.
- Überprüfen, ob die Gasversorgung und die Gasflaschen angeschlossen sind.
- Verdampferinstallation überprüfen:
 - Sicherstellen, dass der Verdampfer aufrecht und gerade platziert ist.
 - Sicherstellen, dass jeder Verdampfer verriegelt ist und nicht abgenommen werden kann.
 - Sicherstellen, dass die Alarmer und Anzeigen korrekt funktionieren (Tec 6 Verdampfer).
 - Sicherstellen, dass jeweils nur ein Verdampfer eingeschaltet werden kann.
 - Sicherstellen, dass die Verdampfer ausreichend befüllt sind.
- Sicherstellen, dass das Beatmungssystem richtig angeschlossen und unbeschädigt ist und genügend Absorberkalk enthält.
- Systemschalter auf Ein stellen.
- Fortleitungssystem anschließen und Betrieb überprüfen.
- Flow-Sensoren kalibrieren.
- Geräte-Check** im Menü **Prüfungen** durchführen.
- Zur Überprüfung der Verdampfer, **Ptief-Leckage**-Test im Menü **Prüfungen** durchführen.
- Sicherstellen, dass ausreichend O₂-Reservegas verfügbar ist.
- Vorgang starten.
- Die entsprechenden Einstellungen vornehmen und Alarmgrenzen für den Vorgang einstellen.

Bei Patientenwechsel

Hinweis Dieser Check muss vor dem ersten Vorgang des Tages nicht erfolgen, wenn der Check „Täglich vor dem ersten Patienten“ durchgeführt wurde.

- Sicherstellen, dass die erforderliche Notfallausrüstung verfügbar und in gutem Zustand ist.
- Wenn nach dem letzten Vorgang ein Verdampfer gewechselt wurde, muss dessen Installation überprüft werden:
 - Sicherstellen, dass der Verdampfer aufrecht und gerade platziert ist.
 - Sicherstellen, dass jeder Verdampfer verriegelt ist und nicht abgenommen werden kann.
 - Sicherstellen, dass die Alarmer und Anzeigen korrekt funktionieren (Tec 6 Verdampfer).
 - Sicherstellen, dass jeweils nur ein Verdampfer eingeschaltet werden kann.
 - Sicherstellen, dass die Verdampfer ausreichend befüllt sind.
 - **Ptief-Leckage**-Test im Menü **Prüfungen** durchführen.
- Sicherstellen, dass das Beatmungssystem richtig angeschlossen und unbeschädigt ist und genügend Absorbekalk enthält.
- Beatmungssystem auf Leckagen prüfen:
 - Man./auto-Umschalter auf manuell schalten, APL-Ventil schließen (auf 70 stellen) und Patienten-Y-Stück blockieren.
 - Mit der O₂-Flush-Taste im Beatmungssystem einen Druck von ca. 30 cmH₂O aufbauen.
 - Sicherstellen, dass der Druck wenigstens 10 Sekunden lang aufrecht erhalten wird.
- Vorgang starten.
- Einstellungen und Alarmgrenzen für diesen Vorgang wählen.

5 Prüfung vor Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels

Sichtprüfung des Systems	5-2
Leckage <250ml	5-3
Geräte-Check	5-3
Individuelle Checks	5-5
Positiv-Ptief-Leckagetest (nur bei ACGO-Systemen)	5-7
Verdampfer-Installation	5-8
Verdampfergegendruck	5-9
Flow-Sensor-Kalibration	5-9

Sichtprüfung des Systems

WARNUNG Die zulässige Höchstbelastung der oberen Ablage beträgt 34 kg.

⚠ Sicherstellen, dass das Beatmungsschlauchsystem richtig angeschlossen und unbeschädigt ist. Bei Beschädigung austauschen.

⚠ Bei zentraler Gasversorgung darauf achten, dass Gasflaschenventile geschlossen sind. Bei geöffneten Gasflaschenventilen steht sonst im Notfall nicht genügend Flaschengas zur Verfügung.

Vor Benutzung des Systems sicherstellen, dass

- das System keine Beschädigungen aufweist.
- alle Komponenten korrekt angeschlossen sind.
- das Beatmungssystem richtig angeschlossen und unbeschädigt ist und genügend Absorberkalk enthält.
- die Verdampfer verriegelt sind und genügend Narkosemittel enthalten.
- die zentrale Gasversorgung adaptiert ist und die Drücke ausreichend sind.
- die Gasflaschenventile geschlossen sind.
- bei Modellen mit Gasflaschenversorgung ein Flaschenschlüssel am System angebracht ist.
- bei Modellen mit Gasflaschenversorgung während der Systemprüfung Reserve-O₂ an das Gerät angeschlossen ist.
- die erforderliche Notfallausrüstung verfügbar und in gutem Zustand ist.
- die Ausrüstung zur Freihaltung der Atemwege, zur manuellen Beatmung, zur endotrachealen Intubation und zur intravenösen Verabreichung verfügbar und in gutem Zustand ist.
- die erforderlichen Anästhetika und Notfallmedikamente verfügbar sind.
- ein evtl. vorhandenes optionales O₂-Flowmeter ausreichend Flow liefert.
- ein evtl. vorhandener optionaler Absaugregler ausreichend Saugleistung liefert.
- die Fahrrollen fest montiert sind, die Bremsen festgestellt sind und eine Bewegung des Geräts verhindert wird.
- das Netzkabel in eine Steckdose eingesteckt ist. Sobald die Netzverbindung hergestellt ist, leuchtet der Netzindikator. Wenn der Netzindikator nicht leuchtet, wird das System nicht mit Netzstrom versorgt. Eine andere Steckdose verwenden, den Sicherungsautomat überprüfen oder Netzkabel austauschen bzw. anschließen.

Leckage <250ml

Die Einstellung **Leckage <250ml** wird im Rahmen der Überprüfung auf Kreissystem-Leckagen verwendet. Dieser Check überprüft das Gerät, das Beatmungssystem, das Patientenschlauchsystem und den Beatmungsbeutel auf Undichtigkeiten. Die Voreinstellung (Default) ist **Nein**.

Hinweis Gasabsaugung durch einen externen Gasmonitor während der Tests kann zu Störungen des Leckage-Checks führen.

Nein Wenn Nein gewählt wurde, wird der Test bei Leckagen unter 250 ml bei einem Druck von 3 kPa (30 cmH₂O) bestanden ohne weitere Handlung des Anwenders. Bei Leckagen von 250 bis 750 ml kann der Anwender die Undichtigkeit beheben und den Test wiederholen oder die Leckage akzeptieren und fortfahren. Bei Leckagen über 750 ml schlägt der Test fehl, und der Anwender muss die Undichtigkeit beheben und den Test wiederholen.

Ja Sollen im Rahmen der Prüfungen auch kleine Leckagen erfasst werden, muss **Ja** eingestellt werden. Wird **Ja** gewählt, werden bei einem Druck von 3 kPa (30 cmH₂O) gemessene kleine Undichtigkeiten auch angezeigt und der Test dauert somit etwas länger.

Geräte-Check

Zu Beginn jedes Tages den **Geräte-Check** durchführen. Der Geräte-Check läuft automatisch ab und es ertönt eine Signalton, sobald er abgeschlossen ist oder wenn eine Handlung des Anwenders erforderlich ist.

Der **Geräte-Check** umfasst einen **System-Check**, einen **Kreissystem-Check** und einen **Check O₂-Zelle** (sofern eine O₂-Zelle im Kreissystem vorhanden ist). Sobald ein Check abgeschlossen wurde, beginnt der nächste.

1. Systemschalter auf Ein stellen.
2. **Geräte-Check** auswählen und den Anweisungen folgen.
3. Wenn eine Prüfung fehlerhaft verläuft, die Anleitungen befolgen und eine erneute Prüfung durchführen oder die Ergebnisse akzeptieren.
4. Sobald der **Geräte-Check** abgeschlossen ist, Vorgang starten.

System-Check

Der **System-Check** überprüft den Man./auto-Umschalter, die Gasversorgungsdrücke, den Ventilatorbetrieb, Leckagen, die Batterie- bzw. Netzversorgung, die System-Compliance und die Funktion der Flowregler. Es handelt sich um einen Check in zwei Schritten.

1. Man./auto-Umschalter auf auto schalten.
2. Y-Stück öffnen.
3. (Nur Option ACGO.) ACGO-Umschalter auf Kreissystem stellen.
4. **Start** wählen.
5. Der Check wird durchgeführt.
 - Sobald dieser Teil des Checks abgeschlossen ist, ertönt ein Signalton.
 - Die Ergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.
6. Darauf achten, dass der Balgen vollständig zusammengedrückt ist.
7. Patienten-Y-Stück blockieren.
8. **Weiter** wählen. Auf dem Bildschirm werden die durchgeführten Prüfungen angezeigt.
9. Sobald die Prüfung erfolgreich abgeschlossen ist, beginnt die nächste.

Kreissystem-Check

Der **Kreissystem-Check** überprüft den Man./auto-Umschalter, die Gasversorgungsdrücke, den Atemwegsdruck-Transducer, das APL-Ventil und die manuelle Kreissystem-Leckage.

1. Patienten-Y-Stück blockieren.
2. Man./auto-Umschalter auf manuell schalten.
3. APL-Ventil mittig zwischen 30 und 70 stellen.
4. (Nur Option ACGO.) ACGO-Umschalter auf Kreissystem stellen.
5. **Start** wählen. Auf dem Bildschirm werden die durchgeführten Prüfungen angezeigt.
 - Sobald dieser Teil des Checks abgeschlossen ist, ertönt ein Signalton.
 - Die Ergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.
6. Sobald die Prüfung erfolgreich abgeschlossen ist, beginnt die nächste.

Check O₂-Zelle

Der **Check O₂-Zelle** misst den O₂-Prozentwert.

1. Y-Stück öffnen.
2. Man./auto-Umschalter auf auto schalten.
3. (Nur Option ACGO.) ACGO-Umschalter auf Kreissystem stellen.
4. Der O₂-Prozentwert wird angezeigt. Abwarten und nicht sofort **Bestätigen** auswählen, sobald 21 angezeigt wird, da die Messung sich zunächst stabilisieren muss, und erst dann **Bestätigen** auswählen. O₂-Zelle bei Bedarf kalibrieren.

Individuelle Checks

Individuelle Checks ermöglichen jede beliebige Kombination von Einzelprüfungen. Diese Checks eignen sich zur Überprüfung eines spezifischen Problems oder eines bestimmten Alarms.

Es erfolgt kein automatischer Übergang zum nächsten Check. Nach Beendigung eines Checks kann ein weiterer Check ausgewählt oder ein Vorgang gestartet werden. Alle Prüfungen müssen mindestens einmal alle 24 Stunden durchgeführt werden. Wenn eine Prüfung fehlerhaft verläuft, die Anleitungen befolgen und eine erneute Prüfung durchführen oder die Ergebnisse akzeptieren.

System

Der **System**-Check überprüft den Man./auto-Umschalter, die Gasversorgungsdrücke, den Ventilatorbetrieb, Leckagen, die Batterie- bzw. Netzversorgung, die System-Compliance und die Funktion der Flowregler. Dies ist ein Check in zwei Schritten.

1. Man./auto-Umschalter auf auto schalten.
2. Y-Stück öffnen.
3. **Start** wählen.
 - Der Check wird durchgeführt.
 - Sobald dieser Teil des Checks abgeschlossen ist, ertönt ein Signalton. Die Ergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.
4. Darauf achten, dass der Balgen vollständig zusammengedrückt ist.
5. Patienten-Y-Stück blockieren.
6. **Weiter** wählen. Auf dem Bildschirm werden die durchgeführten Prüfungen angezeigt.
7. Sobald die Prüfung erfolgreich abgeschlossen ist, **Zurück** wählen.
8. Eine andere Prüfung oder **Vorgang starten** wählen, um zum Menü **Vorgang starten** zu gelangen.

Kreissystem

Der **Kreissystem**-Check überprüft den Man./auto-Umschalter, die Gasversorgungsdrücke, den Atemwegsdruck-Transducer, das APL-Ventil und die manuelle Kreissystem-Leckage.

1. Patienten-Y-Stück blockieren.
2. Man./auto-Umschalter auf manuell schalten.
3. APL-Ventil mittig zwischen 30 und 70 stellen.
4. (Nur Option ACGO.) ACGO-Umschalter auf Kreissystem stellen.
5. **Start** wählen. Auf dem Bildschirm werden die durchgeführten Prüfungen angezeigt.
6. Sobald die Prüfung erfolgreich abgeschlossen ist, **Zurück** wählen.
7. Eine andere Prüfung oder **Vorgang starten** wählen, um zum Menü **Vorgang starten** zu gelangen.

System O2-Zelle

Der **Check O2-Zelle** misst den O₂-Prozentwert.

1. Y-Stück öffnen.
2. Man./auto-Umschalter auf auto schalten.
3. (Nur Option ACGO.) ACGO-Umschalter auf Kreissystem stellen.
4. In der Anzeige wird der O₂-Prozentwert angezeigt. Abwarten und nicht sofort **Bestätigen** wählen, sobald 21 angezeigt wird, da die Messung sich zunächst stabilisieren muss, und erst dann **Bestätigen** wählen. O₂-Zelle bei Bedarf kalibrieren.
5. Eine andere Prüfung oder **Vorgang starten** wählen, um zum Menü **Vorgang starten** zu gelangen.

Ptief-Leckage

Der Positiv-**Ptief-Leckage**-Test misst Undichtigkeiten im Gerät vor dem Beatmungssystem, zwischen Frischgasauslass und Hochdruck-Pneumatik und schließt auch den Gasmischer und Verdampfer ein. Er misst Niederdruck-Leckagen der Pneumatik; der Grenzwert für das Bestehen/Nicht-Bestehen des Tests liegt bei 50 ml.

1. Sicherstellen, dass die während des Vorgangs benutzten Verdampfer auf dem Gerät montiert und abgeschaltet sind.
2. Inspirationsanschluss (rechte Seite) mit Verschlussstopfen verschließen.
3. **Start** wählen. Auf dem Bildschirm werden die durchgeführten Prüfungen angezeigt.
4. Den Check für jeden Verdampfer einmal durchführen, wobei jeweils nur ein Verdampfer eingeschaltet sein darf.
5. Wenn die Prüfung erfolgreich abgeschlossen ist, den Verdampfer abschalten.
6. Verschlussstopfen des rechten Anschlusses entfernen und das Beatmungssystem wieder adaptieren.
7. Eine andere Prüfung oder **Vorgang starten** wählen, um zum Menü **Vorgang starten** zu gelangen.

Niederdruck-Leckage (bei Geräten mit ACGO)

Der Negativ-**Ptief-Leckage**-Test misst Undichtigkeiten im Gerät vor dem Beatmungssystem, zwischen Frischgasauslass und Hochdruck-Pneumatik und schließt auch den Gasmischer und Verdampfer ein. Er misst Niederdruck-Leckagen der Pneumatik; der Grenzwert für das Bestehen/Nicht-Bestehen des Tests liegt bei 50 ml.

1. Sicherstellen, dass die während des Vorgangs benutzten Verdampfer auf dem Gerät montiert und abgeschaltet sind.
2. Sicherstellen, dass der ACGO-Umschalter auf ACGO gestellt ist.
3. Pumpball am ACGO-Auslass adaptieren.
4. Pumpball zusammendrücken.
5. Wenn sich der Pumpball innerhalb von < 30 Sekunden füllt, **Fehler** wählen.
6. Wenn der Pumpball leer bleibt, den Check für jeden Verdampfer einmal durchführen, wobei jeweils nur ein Verdampfer eingeschaltet sein darf.
7. Nach Bestehen der Prüfungen die Verdampfer abschalten und den Pumpball vom ACGO-Auslass entfernen.

Positiv-Ptief-Leckagetest (nur bei ACGO-Systemen)

Hinweis Bei ACGO-Geräten entweder einen Negativ-**Ptief-Leckage**-Test im Menü **Prüfungen** oder einen Positiv-Ptief-Leckagetest durchführen, je nach den lokalen Erfordernissen.

ACHTUNG Positiv-Ptief-Leckagetest nur am ACGO-Anschluss durchführen.

1. Leckage-Testgerät mit Hilfe eines Positiv-Ptief-Leckageadapters an den ACGO-Anschluss anschließen. Den Adapter während des Tests in den ACGO-Anschluss drücken, um eine dichte Verbindung zu gewährleisten.
2. Nadelventil am Testgerät ganz öffnen. Flow-Messröhre des Testgeräts senkrecht halten, um genaue Ergebnisse zu erhalten.

ACHTUNG Wenn das Nadelventil nicht ganz geöffnet ist, kann bei dieser Prüfung das Druckmanometer des Testgeräts beschädigt werden.

3. ACGO-Schalter auf AGCO-Position stellen.
4. Air als Balance-Gas wählen.
5. O₂ auf 100% einstellen.
6. O₂-Flow so einstellen, dass das Flowmeter des Testgeräts einen Gesamtflow von 0,5 l/min anzeigt.
7. Darauf achten, dass das Druckmanometer des Testgeräts Null anzeigt.
8. Nadelventil am Testgerät schließen, bis der Druckmesser des Testgeräts folgenden Wert anzeigt:
20 kPa (3 psi) (BSI) oder 3 kPa (0,4 psi) (ISO).
9. Wenn der Flow durch das Testgerät weniger als 0,45 l/min (ISO) oder 0,4 l/min (BSI) beträgt, hat das Anästhesiesystem eine Ptief-Leckage. Siehe Kapitel 7, „Alarmer und Fehlersuche“.
10. Diese Ptief-Leckageprüfung für jeden Verdampfer durchführen.
 - Den jeweiligen Verdampfer auf 1% stellen.
 - Den Verdampfer nach dem Test abschalten.

WARNUNG Von der Ptief-Leckageprüfung verbleiben Narkosegasgemische im System. Nach der Prüfung muss das System daher mit O₂ gespült werden (eine Minute lang mit 1 l/min).



Nach dem Ptief-Leckagetest alle Verdampfer abschalten.

11. Adapter und Testgerät entfernen.
12. O₂-Flow auf 1 l/min stellen und eine Minute lang aufrecht erhalten.

Verdampfer-Installation

WARNUNG Nur Tec 4 Verdampfer oder neuere Modelle aus der Selectatec-Serie verwenden.

Keinen Verdampfer verwenden, der sich bei geschlossenem Arretierhebel von der Schiene abheben lässt.

Das Anästhesiesystem nicht verwenden, wenn sich mehr als ein Verdampfer gleichzeitig einschalten lässt.

Der Tec 6 Plus-Verdampfer lässt sich nur dann korrekt ausrichten, wenn das Netzkabel durch die Führung auf der Unterseite des Verdampfers geführt wird.

1. Ist der Verdampfer nicht horizontal platziert, abnehmen und neu installieren.
2. Bei allen Verdampfern den Arretierhebel schließen.
3. Versuchen, jeden Verdampfer von der Schiene gerade nach oben abzuheben, anstatt ihn nach vorn zu ziehen. Verdampfer nicht auf der Schiene drehen.
4. Wenn sich der Verdampfer von der Schiene abheben lässt, erneut montieren und Schritte 1, 2 und 3 durchführen. Lässt sich der Verdampfer immer noch abheben, darf das System nicht benutzt werden.
5. Mit einem Tec 6 Plus-Verdampfer:
 - Darauf achten, dass der Verdampfer an eine Netzsteckdose angeschlossen ist.
 - Alarm-Unterdrückungstaste mindestens vier Sekunden lang gedrückt halten.
 - Prüfen, ob alle Indikatoren aufleuchten und ein Alarmton erfolgt.
 - Alarm-Unterdrückungstaste loslassen.
 - Erst fortfahren, wenn die Betriebsanzeige aufleuchtet. Der Konzentrationsregler lässt sich nicht betätigen, solange die Betriebsanzeige AUS ist.
6. Versuchen, mehr als einen Verdampfer gleichzeitig einzuschalten:
 - Jede mögliche Kombination überprüfen.
 - Wenn es möglich ist, mehr als einen Verdampfer einzuschalten, müssen die Verdampfer abgenommen und neu installiert werden. Dann ist der Test zu wiederholen.

Verdampfergedruck

WARNUNG Während dieser Prüfung strömt Narkosegas aus dem Kreissystem. Dieses Gas muss nach einer sicheren und zugelassenen Methode fortgeleitet werden.

1. Systemschalter auf Ein stellen.
2. Vorgang starten.
3. O₂-Flow auf 6 l/min stellen.
4. Die Verdampferkonzentration langsam von 0 auf 1% anheben.
 - Darauf achten, dass der O₂-Flow konstant bleibt.
 - Sicherstellen, dass das System weiterarbeitet, ohne einen Alarm auszulösen.
5. Diese Prüfung für beide Verdampfersteckplätze durchführen.

Flow-Sensor-Kalibration

Wichtig Die Flow-Sensoren sind erneut zu kalibrieren, wenn sich die Zimmertemperatur um mehr als 5°C ändert.

1. Man./auto-Umschalter auf manuell schalten.
2. Flow-Sensor-Modul entfernen.
3. Auf die Alarmmeldungen „Kein inspirator. Flow-Sensor“ und „Kein expirator. Flow-Sensor“ warten.
4. Flow-Sensor-Modul wieder einsetzen. Warten, bis die Alarmmeldungen erlöschen.
5. Danach manuelle Beatmung starten.

6 Atemwegsmodule

Inhalt dieses Kapitels

Atemwegsmodule	6-2
Parametereinstellungen	6-5
Automatische NG-Identifikation	6-5
Kalibration	6-6

Atemwegsmodule

Die optionalen kompakten Atemwegsmodule messen und überwachen die Gase, die dem Patienten zugeführt und durch das Beatmungssystem ausgeatmet werden. Die Module bestehen aus einem Infrarotsensor zur Messung von CO₂, N₂O und Narkosegasen, einem paramagnetischen O₂-Sensor und einem Gasprobensystem mit D-fend Wasserfalle.

Bei Systemen mit einem Atemwegsmodul und einem O₂-Sensor wird der vom Atemwegsmodul gemessene inspiratorische O₂-Wert angezeigt.

Die RF-Rate ist die Frequenz der Peak- (endtidalen) CO₂-Messungen pro Minute. Ein Atemzug wird als eine Änderung im CO₂-Signal definiert, die 1 % (8 mmHg) übersteigt. Alle Konzentrationen werden für jeweils einen Atemzug gemessen und angezeigt.

WARNUNG Bei Verabreichung von vernebelten Medikamenten ist der Gasprobenschlauch vom Atemweg des Patienten abzunehmen und der Probenanschluss zu verschließen. Medikamentenvernebelung beeinträchtigt die Genauigkeit der Gasmessungen.

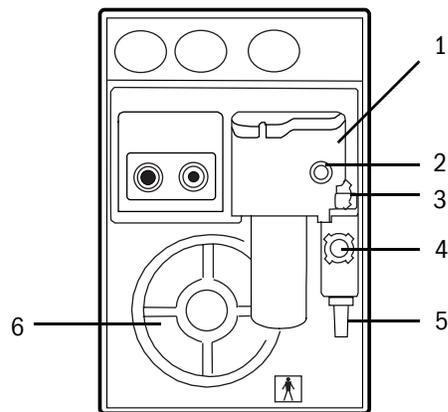
⚠ Wenn die **Datenquelle** im Menü Spirometrie-**Einstellungen** auf **Auto eingestellt ist**, werden während der Aufwärmphase des Atemwegsmoduls (ca. 2 Minuten) keine Paw-, Flow-, NG- oder CO₂-Kurven oder -Werte angezeigt. Die **Datenquelle** auf **Vent** einstellen, um auch während der Aufwärmphase des Atemwegsmoduls Kurven oder numerische Werte anzuzeigen.

ACHTUNG Es dürfen nur von Datex-Ohmeda genehmigte Kabel und Zubehörteile verwendet werden. Andere Kabel und Zubehörteile können das System beschädigen oder Messungen beeinträchtigen. Einwegzubehör darf nicht wiederverwendet werden.

⚠ Ein starkes Absaugen am Fortleitungsanschluss des Monitors kann den Betriebsdruck des Monitors ändern und ungenaue Messungen oder interne Schäden verursachen.

Mit diesem System sind nur Atemwegsmodule mit NG- und O₂-Monitoring (M-CAiO, M-CAiOV und M-CAiOVX Softwarerev. 3.2 und höher) zu verwenden. Die Buchstaben in der Modulbezeichnung haben die folgende Bedeutung:

- M = einsteckbares Gasmodul
- C = CO₂ und N₂O
- A = Narkosegase
- i = NG-Identifikation
- O = Patienten-O₂
- V = Patienten-Spirometrie
- X = Gasaustausch



MD.60.008

1. D-fend Wasserfalle
2. Probenschlauchanschluss
3. Entriegelung Wasserfalle
4. Referenzgaseinlass
5. Probengasausgang
6. Lüfter

Abbildung 6-1 ▪ Compact Atemwegsmodul

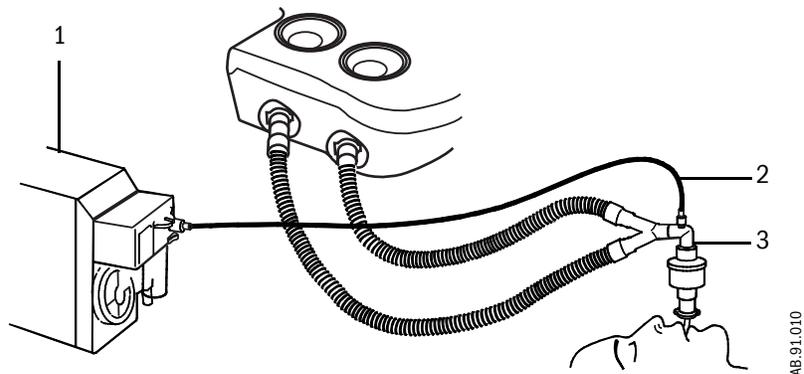
Anschluss zum Patienten

1. Sicherstellen, dass das Atemwegsmodul installiert ist.
2. Sicherstellen, dass die Atemwegsadapteranschlüsse fest sitzen und der Adapter korrekt installiert ist.
3. Sicherstellen, dass der Wasserfallenbehälter leer und ordnungsgemäß montiert ist.

WARNUNG

Bevor der Fortleitungsschlauch an den Probengasauslass des Compact Atemwegsmoduls angeschlossen wird, sicherstellen, dass das andere Ende mit dem Anschluss für die Probengasrückführung des Anästhesiesystems verbunden ist. Fehlerhafte Verbindungen können zu einer Gefährdung des Patienten führen.

4. Den Anschluss für die Probengasrückführung über den Fortleitungsschlauch mit dem Probengasauslass verbinden, wenn N₂O oder volatile Mittel verwendet werden (siehe Kapitel „Ersatzteile“ im Teil 2 des Referenzhandbuchs).
5. Gasprobenschlauch an den Probenschlauchanschluss an der Wasserfalle anschließen.
6. System einschalten.
7. Probenschlauch an den Atemwegsadapter anschließen. Die Gasprobe so nah an den Atemweg des Patienten bringen, wie dies möglich ist. Den Probenanschluss des Adapters aufrecht positionieren, damit kein Kondenswasser in den Probenschlauch fließen kann.



1. Atemwegsmodul
2. Gasprobenschlauch
3. Atemwegsadapter mit Probenschlauchanschluss

Abbildung 6-2 ▪ Atemwegsgaskonfiguration mit Compact Atemwegsmodul

Parametereinstellungen

Mit dem Menü **Parameter-Einstellungen** die Monitoring-Einstellungen für CO₂, O₂, Narkosegas und Spirometrie ändern.

CO₂ Die Größe der CO₂-Kurve lässt sich durch eine Änderung der Skalenhöhe einstellen. Die Skaleneinheiten (% , kPa und mmHg) können nur von einem autorisierten Anwender eingestellt werden. **CO₂-Alarm** oder **RF-Alarm** wählen, um die entsprechenden Alarmgrenzen einzustellen.

O₂ **O₂-Alarm** wählen, um die O₂-Alarmgrenzen zu ändern.

Narkosegas Die Größe der Narkosegas-Kurve lässt sich durch eine Änderung der Skalenhöhe einstellen. **Narkosegas-Alarm wählen**, um die Narkosegas-Alarmgrenzen zu ändern.

Spirometrie Die Größe der Paw- und Flow-Kurven lässt sich durch eine Änderung der entsprechenden Skalenhöhe einstellen. **Paw-Alarm** oder **MV-Alarm** wählen, um die entsprechenden Alarmgrenzen einzustellen.

Automatische NG-Identifikation

Atemwegsmodule mit NG-Identifikation können automatisch Halothan, Enfluran, Isofluran, Sevofluran und Desfluran erkennen. Die inspiratorischen und expiratorischen NG-Konzentrationen werden im Zahlenfeld oder, falls gewählt, im NG-Kurvenfeld angezeigt.

Die Mindestkonzentration für eine Erkennung beträgt 0,15 Vol%. Die NG-Erkennung bleibt auch dann aktiviert, wenn die Konzentration während des Vorgangs unter 0,15 Volumenprozent fällt.

Die automatische NG-Identifikation ist nach der normalen Aufwärmphase des Gasmoduls (rund fünf Minuten) einsetzbar.

Kalibration

Atemwegsmodule sind alle sechs Monate und bei fehlerhaften Gasmessungen zu kalibrieren. Für die Kalibration der Module sind Kalibriergas und Regler von Datex-Ohmeda zu benutzen. Die Bestellnummern für Kalibriergas und Regler finden Sie im Kapitel „Ersatzteile“ in Teil 2 dieses Handbuchs.

WARNUNG Ausschließlich Kalibriergas von Datex-Ohmeda verwenden. Die Kalibration kann nicht mit anderen Kalibriergasen durchgeführt werden.

Während der Gaskalibration werden ungeachtet der ausgewählten Messeinheiten Prozenteinheiten für das CO₂ verwendet.

1. Gerät einschalten. Vor der Kalibration muss das Modul etwa 30 Minuten lang aufwärmen.
2. Regler an der Kalibriergasflasche anbringen.
3. Neuen Gasprobenschlauch an die Wasserfalle adaptieren. Das andere Schlauchende an den Regler der Kalibriergasflasche anschließen.
4. Taste **Hauptmenü** drücken.
5. **Kalibration** und
6. **Atemwegsgas** wählen.
7. Nach jedem Gas warten, bis die Meldung „Gas einleiten“ angezeigt wird.
8. Regler öffnen, bis der Druckmanometer zwischen 5 und 7 psi anzeigt, und Kalibriergas einleiten, bis die Meldung „O.K.“ oder „Einst.“ eingeblendet wird.
 - Wenn während der Kalibration ein Fehler auftritt oder kein Gas zugeführt wird, wird nach jedem Gas die Meldung „Kalibrationsfehler“ angezeigt. Das ComWheel drücken, um eine neue Kalibration durchzuführen.
9. Wenn Einstellungen erforderlich sind:
 - Regler nicht schließen, bevor alle Einstellungen erfolgt sind.
 - Einzustellendes Gas wählen und ComWheel drücken.
 - Angezeigte Gaswerte müssen den Angaben auf der Kalibriergasflasche entsprechen. Falls erforderlich, mittels ComWheel einstellen und bestätigen.
 - Für jedes Gas, für das eine Einstellung erforderlich ist, wiederholen.

7 Alarme und Fehlersuche

ACHTUNG Dieses System darf nur durch geschultes, in die Wartung dieses Systems eingewiesenes Personal instandgesetzt werden. Siehe „Reparatur/Wartung“ im Kapitel „Wartung“ in Teil 2 dieses Handbuchs.

WARNUNG Bei einem Alarm erst für die Sicherheit des Patienten sorgen und dann die Fehlersuche einleiten oder das System instandsetzen.

Inhalt dieses Kapitels

Alarme	7-2
Technische und Parameter-Alarme	7-3
Alarmeinstellungen und Default-Werte	7-11
Alarmtests	7-12
Störungen im Beatmungssystem	7-13
Elektrische Störungen	7-14
Pneumatische Probleme	7-15

Alarme

Alarme werden aufgeteilt in technische und Parameter-Alarme. Diese Alarme können eine hohe oder eine mittlere Priorität aufweisen oder nur zur Information dienen. Wenn während eines Vorgangs ein Alarm erfolgt, ertönt ein Alarmsignal, und im Alarmmeldungsfield wird eine Alarmmeldung angezeigt.

Alarme aufgrund von Fehlfunktionen werden durch technische Probleme verursacht und treten ungeachtet dessen auf, ob ein Patient an das System angeschlossen ist oder nicht. Parameteralarme beziehen sich auf kalkulierte Grenzwerte sowie Grenzwerte, die vom Anwender im Menü **Alarm-Einst.** eingestellt wurden. Parameteralarme erfolgen nur dann, wenn ein Patient an das System angeschlossen ist.

Die Alarmunterdrückung stoppt den akustischen Alarm für 120 Sekunden. Wenn die **Alarmunterdrückungstaste** betätigt wird, während keine Alarme mit mittlerer oder hoher Priorität aktiv sind, wird der Alarmton im voraus für 90 Sekunden unterdrückt.

Alarmprioritäten

Die Alarmpriorität wird durch die Farbe der Alarmmeldung und die Alarm-LED angezeigt, die sich neben der Alarmunterdrückungstaste befindet.

Alarmmeldungen hoher Priorität werden mit weißem Text auf rotem Hintergrund dargestellt. Bei einem Alarm hoher Priorität blinkt die rote LED.

Alarmmeldungen mittlerer Priorität werden mit gelbem Text auf grauem Hintergrund dargestellt. Bei einem Alarm mittlerer Priorität blinkt die gelbe LED.

Informative Alarmmeldungen werden mit weißem Text auf grauem Hintergrund dargestellt. Bei einem informativen Alarm leuchtet die gelbe LED.

Wenn ein Alarm hoher Priorität gleichzeitig mit einem Alarm mittlerer Priorität oder einem informativen Alarm erfolgt, blinken die rote und die gelbe LED. Wenn ein Alarm hoher Priorität zur gleichen Zeit wie ein informativer Alarm erfolgt, blinkt die rote LED, und die gelbe LED leuchtet. Wenn ein Alarm mittlerer Priorität gleichzeitig mit einem informativen Alarm erfolgt, blinkt die gelbe LED. Bei Betätigen der Alarmunterdrückungstaste wird die LED bis zum Ende der Alarmunterdrückungszeit deaktiviert.

Änderungen in der Anzeige bei Alarmen

Bei einigen Alarmen werden Meldungen im Kurvenfeld angezeigt. Bei mehreren Alarmmeldungen wird die Meldung für den Alarm mit der höchsten Priorität angezeigt. Die Meldung wird gelöscht, wenn die Alarmursache behoben ist.

Meldungen für Alarme hoher Priorität werden mit rotem Text angezeigt. Meldungen für Alarme mittlerer Priorität werden mit gelbem Text angezeigt. Informative Meldungen werden mit weißem Text angezeigt.

Einige gerätebedingte Alarme wie „Rückwärtiger Flow“ oder „Kein insp. Flow-Sensor“ werden in der Priorität zurückgestuft, wenn der Alarm durch Drücken der Taste **Alarmunterdrückung** bestätigt wird.

Einige Patientenparameter-Alarme wie „Ppeak hoch“ oder „FiO2 tief“ werden nicht gelöscht, wenn die Alarmursache behoben ist (bleibende Alarme). Ein bleibender Alarm wird als weißer Text auf schwarzem Hintergrund angezeigt. Das Parameter-Feld hört auf zu blinken. Der Alarm verbleibt in diesem Zustand, bis er durch das Drücken der Taste **Alarmunterdrückung** bestätigt wird oder erneut auftritt. Wird der Alarm bestätigt, erscheint er nicht mehr auf dem Bildschirm. Tritt ein bleibender Alarm erneut auf, bevor er bestätigt wurde, wechselt er in ein aktives Stadium.

Batterieanzeige

Die Farbe und der Füllstandsanzeiger des Batteriesymbols zeigen die verbleibende Batteriekapazität an. Grün weist darauf hin, dass Batteriekapazität für mehr als 10 Minuten vorhanden ist. Gelb weist darauf hin, dass Batteriekapazität für weniger als 5 Minuten vorhanden ist.

Interner Fehler

Bei einem Software- oder Hardware-Fehler, der eine Wartung erforderlich macht, erscheint in der Anzeige die Meldung „Internes Problem verhindert Normalbetrieb“. Wird diese Meldung angezeigt, ist ein qualifizierter Datex-Ohmeda-Kundendiensttechniker zu kontaktieren.

Technische und Parameter-Alarme

Alarme sind alphabetisch aufgeführt. Wird die Alarmmeldung trotz einer Behebung immer noch angezeigt, ist ein qualifizierter Datex-Ohmeda Kundendienst zu kontaktieren.

Die Drücke im Kreissystem und die volumetrischen Flows werden sowohl vom Ventilator als auch vom Atemwegsmodul gemessen.

Wenn die **Datenquelle** auf **Auto** eingestellt ist, erscheinen die vom Atemwegsmodul gemessenen Kurven und numerischen Werte in der Anzeige. Allerdings werden die Ventilator-Messungen im Hintergrund fortgesetzt, und wenn ein Messwert eine Alarmgrenze über- bzw. unterschreitet, wird der entsprechende Alarm ausgelöst. Der markierte Wert im numerischen Parameterfeld weist daher aber möglicherweise keine Über-/Unterschreitung der Alarmgrenzen auf.

Wird die **Datenquelle** auf **Vent** eingestellt, erscheinen die vom Ventilator durchgeführten Messungen der Drücke und Flows in der Anzeige.

Meldung	Priorität	Ursache	Behebung
Abweichung in den Vol.-Sensoren (Volume sensors disagree)	Informativ	Sechs Atemzüge lang TVexsp > größer ([TVinsp + 3 * 'eingest. TV'] oder [TVinsp + 100]).	Die Flow-Sensoren kalibrieren. Auf Leckagen im Patientenkreislauf prüfen. Auf Leckagen im Beatmungssystem prüfen.
Air-Versorgungsdruck zu gering (Air supply pressure low)	Mittel	Der Druck der zentralen Air-Versorgung beträgt weniger als 252 kPa (36 psi) und der Druck der Gasflasche ist eine Sekunde lang unter 2633 kPa (381 psi) abgefallen.	Sicherstellen, dass Air-ZGV und Gasflasche ordnungsgemäß angeschlossen sind.

Meldung	Priorität	Ursache	Behebung
Alarmgrenze MV tief einstellen (Adjust low MV limit)	Mittel	MVexp Tiefalarmgrenze < halber gemessener MVexp-Wert oder MV-Tief-Grenze in den Betriebsarten SIMV/PSV, SIMV-PC oder PSVPro ausgeschaltet.	Die MV-Tief-Grenze erhöhen, um die Patientendiskonnektionserkennung zu verbessern.
Apnoe (Apnea)	Mittel	Apnoe-Zeitverzögerung (10-30 Sekunden) ohne gemessenen Atemzug verstrichen.	Auf Leckagen im Patientenkreissystem prüfen. Auf Patienten-Diskonnektion prüfen.
Apnoe >120 s (Apnea >120 s)	Hoch	Apnoe-Zeit überschreitet 120 Sekunden.	Auf Leckagen oder Blockierungen im Beatmungskreissystem prüfen. Sicherstellen, dass Man./auto-Umschalter auf auto steht. Patienten überprüfen.
Backup-Modus aktiv (Backup Mode active)	Informativ	Keine Spontanatmung in voreingestelltem Zeitraum (Backup-Zeit), und seit dem Start des PSVPro-Modus sind 30 Sekunden vergangen.	Neuen Ventilationsmodus wählen.
Balgensteuerung außer Funktion (Unable to drive bellows)	Informativ	Balgen leer (zusammengedrückt).	Antriebsgas prüfen. Frischgas-Flow erhöhen (oder O ₂ -Flush-Taste drücken), um den Balgen zu füllen.
Batteriebetrieb. Power Controller fehlerhaft. (Using battery. Power controller fail.)	Mittel	Netzversorgung ist OK, aber das System läuft im Batteriebetrieb.	System so bald wie möglich abschalten. Qualifizierten Datex-Ohmeda-Service rufen.
Beatmungssyst. Leckage-Alarm unterdrückt (Circuit leak silenced)	Informativ	Einstellung im Menü Alarm-Einst. Vent. TVexp für mindestens 30 Sekunden < 50% von Vent. TVinsp.	Meldung zeigt an, dass das Leckage-Alarmsignal ausgeschaltet ist.
Beatmungssystem locker (Breathing System loose)	Informativ	Das Beatmungssystem ist nicht verriegelt.	Beatmungssystem in das Gehäuse drücken und sicherstellen, dass es verriegelt ist.
D-Fend erneuern (Replace D-Fend)	Mittel	Druckaufbau in der Probenleitung des Atemwegsmoduls.	D-Fend erneuern.
D-Fend überprüfen (Check D-Fend)	Mittel	Wasserfalle nicht angeschlossen.	Sicherstellen, dass die Wasserfalle ordnungsgemäß am Atemwegsmodul angebracht ist.
EtCO ₂ hoch (EtCO ₂ high)	Hoch	EtCO ₂ > Hochalarmgrenze.	Die Patienten- und EtCO ₂ -Einstellungen prüfen. Prüfen, ob Atemkalk gewechselt werden muss.
EtCO ₂ tief (EtCO ₂ low)	Hoch	EtCO ₂ < Alarmgrenze.	Sicherstellen, dass der Patient ordnungsgemäß intubiert ist. Auf Leckagen oder Blockierungen im Patientenkreissystem prüfen.
EtDES hoch (EtDES high)	Mittel	EtDES > Alarmgrenze.	Die Alarmgrenzen sind entsprechend einzustellen. Die Narkosemittelkonzentration senken.
EtDES tief (EtDES low)	Informativ	EtDES < Alarmgrenze.	Den Füllstand der Verdampfer prüfen. Alarmgrenze entsprechend einstellen. Die Narkosemittelkonzentration erhöhen.

Meldung	Priorität	Ursache	Behebung
EtENF hoch (EtENF high)	Mittel	EtENF > Alarmgrenze.	Die Alarmgrenzen sind entsprechend einzustellen. Die Narkosemittelkonzentration senken.
EtENF tief (EtENF low)	Informativ	EtENF < Alarmgrenze.	Den Füllstand der Verdampfer prüfen. Alarmgrenze entsprechend einstellen. Die Narkosemittelkonzentration erhöhen.
EtHAL hoch (EtHAL high)	Mittel	EtHAL > Alarmgrenze.	Die Alarmgrenzen sind entsprechend einzustellen. Die Narkosemittelkonzentration senken.
EtHAL tief (EtHAL low)	Informativ	EtHAL < Alarmgrenze.	Den Füllstand der Verdampfer prüfen. Alarmgrenze entsprechend einstellen. Die Narkosemittelkonzentration erhöhen.
EtISO hoch (EtISO high)	Mittel	EtISO > Alarmgrenze.	Die Alarmgrenzen sind entsprechend einzustellen. Die Narkosemittelkonzentration senken.
EtISO tief (EtISO low)	Informativ	EtISO < Alarmgrenze.	Den Füllstand der Verdampfer prüfen. Alarmgrenze entsprechend einstellen. Die Narkosemittelkonzentration erhöhen.
EtO2 hoch (EtO2 high)	Mittel	EtO2 > Hochalarmgrenze.	Die Alarmgrenzen sind entsprechend einzustellen. O ₂ -Konzentration senken.
EtO2 tief (EtO2 low)	Mittel	EtO2 < Tiefalarmgrenze.	Die Alarmgrenzen sind entsprechend einzustellen. O ₂ -Konzentration erhöhen.
EtSEV hoch (EtSEV high)	Mittel	EtSEV > Alarmgrenze.	Die Alarmgrenzen sind entsprechend einzustellen. Die Narkosemittelkonzentration senken.
EtSEV tief (EtSEV low)	Informativ	EtSEV < Alarmgrenze.	Den Füllstand der Verdampfer prüfen. Alarmgrenze entsprechend einstellen. Die Narkosemittelkonzentration erhöhen.
Exp.-Flow-Sensor ersetzen (Replace exp flow sensor)	Informativ	Lesefehler der EEPROM-Kalibrationsdaten.	Exp.-Flow-Sensor austauschen.
Fehlerhafte Bedienfeldtasten (Display panel controls failure)	Mittel	Kommunikation zwischen Bedienfeld und Tastenfeld unterbrochen.	System aus- und wieder einschalten.
FiCO2 zu hoch. Atemkalk OK? (FiCO2 high. Absorbent OK?)	Hoch	FiCO2 > Alarmgrenze.	Prüfen, ob Atemkalk gewechselt werden muss. Patienten überprüfen.
FiDES hoch (FiDES high)	Mittel	FiDES > Alarmgrenze.	Die Alarmgrenzen sind entsprechend einzustellen. Die Narkosemittelkonzentration senken.
FiDES tief (FiDES low)	Informativ	FiDES < Alarmgrenze.	Den Füllstand der Verdampfer prüfen. Alarmgrenze entsprechend einstellen. Die Narkosemittelkonzentration erhöhen.
FiENF hoch (FiENF high)	Mittel	FiENF > Alarmgrenze.	Die Alarmgrenzen sind entsprechend einzustellen. Die Narkosemittelkonzentration senken.
FiENF tief (FiENF low)	Informativ	FiENF < Alarmgrenze.	Den Füllstand der Verdampfer prüfen. Alarmgrenze entsprechend einstellen. Die Narkosemittelkonzentration erhöhen.
FiHAL hoch (FiHAL high)	Mittel	FiHAL > Alarmgrenze.	Die Alarmgrenzen sind entsprechend einzustellen. Die Narkosemittelkonzentration senken.

Meldung	Priorität	Ursache	Behebung
FiHAL tief (FiHAL low)	Informativ	FiHAL < Alarmgrenze.	Den Füllstand der Verdampfer prüfen. Alarmgrenze entsprechend einstellen. Die Narkosemittelkonzentration erhöhen.
FiISO hoch (FiISO high)	Mittel	FiISO > Alarmgrenze.	Die Alarmgrenzen sind entsprechend einzustellen. Die Narkosemittelkonzentration senken.
FiISO tief (FiISO low)	Informativ	FiISO < Alarmgrenze.	Den Füllstand der Verdampfer prüfen. Alarmgrenze entsprechend einstellen. Die Narkosemittelkonzentration erhöhen.
FiO2 hoch (FiO2 high)	Hoch	FiO2 > Hochalarmgrenze.	O ₂ -Einstellung prüfen. O ₂ -Zelle und Atemwegsmodul neu kalibrieren.
FiO2 tief (FiO2 low)	Hoch	FiO2 < Tiefalarmgrenze.	O ₂ -Einstellung prüfen. Auf Leckagen oder Blockierungen im Patientenkreissystem prüfen.
FiSEV hoch (FiSEV high)	Mittel	FiSEV > Alarmgrenze.	Die Alarmgrenzen sind entsprechend einzustellen. Die Narkosemittelkonzentration senken.
FiSEV tief (FiSEV low)	Informativ	FiSEV < Alarmgrenze.	Den Füllstand der Verdampfer prüfen. Alarmgrenze entsprechend einstellen. Die Narkosemittelkonzentration erhöhen.
Flow-Sensoren kalibr., trocknen oder ersetzen (Calibrate, dry, or replace flow sensors)	Informativ	Nicht übereinstimmendes Patientenvolumen.	Flow-Sensoren kalibrieren, trocknen oder ersetzen. Einen neuen Vorgang starten.
Flow-Sensoren kalibrieren (Calibrate flow sensors)	Informativ	Flow-Kalibrierung fehlgeschlagen.	Die Flow-Sensoren kalibrieren.
Flow-Sensoren überprüfen (Check flow sensors)	Mittel	System hat ein falsches Flow- Muster im Beatmungssystem erkannt.	Sicherstellen, dass die internen Flow- Sensoren ordnungsgemäß angeschlossen sind.
Für Selbsttest: Netz aus- und einschalten (Turn power Off and On for self tests)	Informativ	System war nach Systemstart ohne Selbsttest für mehr als 12 Stunden in Betrieb.	Strom zwischen Vorgängen ein- und ausschalten, um einen Selbsttest durchzuführen.
Gas-Monitoring steht nicht zur Verfügung (Gas monitoring not available)	Mittel	Hardware-Fehler im Atemwegsmodul.	Atemwegsmodul ersetzen.
Gasprobenauslass prüfen (Check sample gas out)	Mittel	Mögliche Blockierung im Gasprobenauslass des Atemwegsmoduls.	Auf Blockierung im Gasprobenauslass des Atemwegsmoduls prüfen. Blockierung entfernen.
Insp.-Flow-Sensor ersetzen (Replace insp flow sensor)	Informativ	Lesefehler der EEPROM- Kalibrationsdaten.	Insp.-Flow-Sensor ersetzen.
Inspiration gestoppt (Inspiration stopped)	Mittel	Hoher Atemwegsdruck.	System auf Blockierungen prüfen.
Interner Fehler. Evtl. System- Shutdown. (Internal failure. System may shut down.)	Hoch	Software-Fehler im Power Controller.	Qualifizierten Datex-Ohmeda-Service rufen.
Interner Fehler. Evtl. System- Shutdown. (Internal failure. System may shut down.)	Mittel	Software-Fehler im Power Controller.	Qualifizierten Datex-Ohmeda-Service rufen.

Meldung	Priorität	Ursache	Behebung
Kalibration durch den Service empfohlen (Service calibration advised)	Informativ	Kalibrationsdaten korrupt.	Qualifizierten Datex-Ohmeda-Service rufen.
Kein Batterie-Backup (No battery backup)	Mittel	Batterie- oder Ladefehler.	Systemhauptschalter zwischen Vorgängen ab- und nach 15 Sekunden wieder einschalten, um das System zurückzusetzen.
Kein exp. Flow-Sensor (No exp flow sensor)	Mittel	Elektrische Signale zeigen an, dass der Flow-Sensor nicht angeschlossen ist.	Den Flow-Sensor anschließen. Gegebenenfalls den Flow-Sensor ersetzen.
Kein Frischgas-Flow! (No fresh gas flow!)	Hoch	Möglichen Patienten erkannt, während sich das System im Standby-Betrieb befindet.	Patienten-Diskonnektion durchführen oder einen Vorgang starten.
Kein Frischgas-Flow? (No fresh gas flow?)	Hoch	Mögliche Blockierung des Frischgas-Flows oder Gasdruckverlust.	Zu Kreissystem umschalten oder den Patienten manuell beatmen. ZGV-Anschluss prüfen.
Kein Gasversorgungsdruck erkennbar (Cannot read gas supply pressures)	Mittel	Druckaufnehmerfehler.	Qualifizierten Datex-Ohmeda-Service rufen.
Kein insp. Flow-Sensor (No insp flow sensor)	Mittel	Elektrische Signale zeigen an, dass der Flow-Sensor nicht angeschlossen ist.	Den Flow-Sensor anschließen. Gegebenenfalls den Flow-Sensor ersetzen.
Keine Überwachung der Air-ZGV (Cannot monitor Air pipeline)	Mittel	Air-ZGV-Druck ungültig.	Versorgungsdruck der ZGV prüfen.
Keine Überwachung der Gasversorgungen (Cannot monitor gas supplies)	Informativ	Hardware-Fehler.	Qualifizierten Datex-Ohmeda-Service rufen.
Keine Überwachung der O ₂ -ZGV (Cannot monitor O ₂ pipeline)	Mittel	O ₂ -ZGV-Druck ungültig.	Versorgungsdruck der ZGV prüfen.
Klemmt O ₂ -Flush? (O ₂ flush stuck on?)	Informativ	Schalter wird > 30 Sekunden lang kontinuierlich auf EIN erkannt.	Flush-Ventil prüfen. Sicherstellen, dass Flush-Ventil nicht klemmt.
Leckage im Beatmungssystem (Circuit leak)	Mittel	Vent. TVexp für mindestens 30 Sekunden < Hälfte von Vent. TVinsp.	Auf Leckagen im Patientenkreissystem prüfen. Flow-Sensoren kalibrieren Wenn das Problem bestehen bleibt, die Flow-Sensoren auswechseln.
Lüfter erfordert Service. System O.K. (Cooling fan needs service. System OK)	Mittel	Fehlermeldung des Lüfters.	System so bald wie möglich abschalten. Dann Lüfter und Filter prüfen.
Man./auto für maschinelle Vent. einstellen (For mech vent, set Bag/Vent switch)	Informativ	Der Man./auto-Umschalter steht auf manuell und der ACGO-Umschalter steht auf Kreissystem.	Zum Starten der automatischen Beatmung den Umschalter auf auto stellen.
Man./Auto-Umschalter auf Manuell stellen (Move Bag/Vent Switch to Bag)	Mittel	Man./auto-Umschalter ist für den Start des Vorgangs in der falschen Position.	Umschalter auf manuell stellen.
Manuell beatmen (Ventilate Manually)	Mittel	Nur Ventilator-Monitoring. Software- oder Hardware-Fehler.	Qualifizierten Datex-Ohmeda-Service rufen.

Meldung	Priorität	Ursache	Behebung
Manuell beatmen! (Ventilate Manually!)	Hoch	Automatische Beatmung aufgrund eines Software- oder Hardware-Fehlers nicht möglich.	Den Patienten mit einem Beutel manuell beatmen oder ein anderes Gerät verwenden. Das System so bald wie möglich abschalten. Wenden Sie sich an einen qualifizierten Datex-Ohmeda-Techniker.
Memory (EEPROM) Fehler (Memory (EEPROM) failure)	Informativ	Software-Fehler.	Qualifizierten Datex-Ohmeda-Service rufen.
Modul nicht kompatibel (Module not compatible)	Informativ	Das erkannte Monitoring-Modul ist mit der System-Software nicht kompatibel.	Das nicht kompatible Modul entfernen.
Modul-Fehler. Keine CO ₂ -, NG-, O ₂ -Daten. (Modul fail. No CO ₂ , AA, O ₂ data.)	Mittel	Hardware-Fehler im Atemwegsmodul.	Modul ersetzen.
MVexp. hoch (MVexp high)	Mittel	MVexp > MVexp-Hochalarmgrenze (für neun Atemzüge oder eine Minute).	TV, RF, I:E oder PEEP ändern und das Mindestvolumen auf einen Wert unterhalb der MVexp-Hochalarmgrenze setzen.
MVexp. tief (MVexp low)	Mittel	MVexp < MVexp-Tiefalarmgrenze (für neun Atemzüge oder eine Minute).	TV, RF, I:E oder PEEP ändern und das Mindestvolumen auf einen Wert oberhalb der MVexp-Tiefalarmgrenze setzen.
N ₂ O-Versorgungsdruck zu gering (N ₂ O supply pressure low)	Informativ	Der Druck der N ₂ O-ZGV beträgt weniger als 252 kPa (36 psi) und der N ₂ O-Gasflaschendruck liegt unter 2633 kPa (381 psi).	Sicherstellen, dass N ₂ O-ZGV und Gasflasche ordnungsgemäß angeschlossen sind.
Negativer Atemwegsdruck (Negative airway pressure)	Hoch	Paw < -10 cmH ₂ O	Auf Blockierungen im Patientenkreissystem prüfen.
Netzkabel anschließen. Batteriebetrieb. (Plug in power cable. On battery.)	Mittel	Die Netzstromversorgung ist nicht angeschlossen oder ausgefallen, und das System nutzt Batteriestrom.	Manuell beatmen, um Strom zu sparen. Sicherstellen, dass das Netzkabel eingesteckt und der Sicherungsautomat des Systems eingeschaltet ist.
NG, CO ₂ Überwachung nicht konnektiert (AA, CO ₂ monitoring not connected)	Mittel	Einstellung „Externer Gasmonitor“ im Menü „Install./Service“ lautet „Nein“.	Wenn im System ein Stand-Alone-Monitor für O ₂ , NG und CO ₂ verwendet wird, „Externer Gasmonitor“ auf „Ja“ einstellen.
Nur Vol.-Ventil. Kein PEEP oder PSV. (Vol vent only. No PEEP or PSV.)	Mittel	Schienendruckfehler. Drucksteuerung nicht verfügbar. Alarm mittlerer Priorität, wenn der Man./auto-Umschalter auf auto steht und einer der Modi PCV, PSVPro oder SIMV-PC eingestellt ist.	Volumenkontrollierten Ventilationsmodus verwenden. System so bald wie möglich abschalten. Qualifizierten Datex-Ohmeda-Service rufen.
Nur Vol.-Ventil. Kein PEEP oder PSV. (Vol vent only. No PEEP or PSV.)	Informativ	Schienendruckfehler. Drucksteuerung nicht verfügbar. Informativer Alarm, wenn der Man./auto-Umschalter auf auto steht und keiner der Modi PCV, PSVPro oder SIMV-PC eingestellt ist, wenn der Man./auto-Umschalter auf manuell steht oder wenn Nicht-Kreissystem bzw. ACGO gewählt ist.	Volumenkontrollierten Ventilationsmodus weiterverwenden oder manuell beatmen. System so bald wie möglich abschalten. Qualifizierten Datex-Ohmeda-Service rufen.

Meldung	Priorität	Ursache	Behebung
O ₂ -Monitoring nicht adaptiert (O ₂ monitoring not connected)	Mittel	O ₂ -Zelle nicht angeschlossen.	Atemwegsgasmodul installieren oder O ₂ -Zelle anschließen.
O ₂ -Notdosierung einstellen! NG-Einst. prüfen. (Set Alt O ₂ flow. Check agent setting).	Mittel	Mehrere mögliche Ursachen für Fehler.	Qualifizierten Datex-Ohmeda-Service rufen.
O ₂ -Sensor ersetzen (Replace O ₂ sensor)	Informativ	O ₂ < 5%.	O ₂ -Zelle kalibrieren. O ₂ -Zelle ggfs. austauschen.
O ₂ -Sensor kalibrieren (Calibrate O ₂ sensor)	Informativ	Kalibrationsfehler oder O ₂ ist > 110%.	O ₂ -Zelle kalibrieren. O ₂ -Zelle ggfs. austauschen.
O ₂ -Versorgungsdruck zu gering (O ₂ supply pressure low)	Hoch	Der Druck der O ₂ -ZGV beträgt weniger als 252 kPa (36 psi) und der O ₂ -Gasflaschendruck ist für eine Sekunde unter 2633 kPa (381 psi) abgefallen.	Sicherstellen, dass O ₂ -ZGV und Gasflasche ordnungsgemäß angeschlossen sind.
PEEP hoch. Blockierung? (PEEP high. Blockage?)	Hoch	Paw ³ 15 Sekunden lang konstanter Grenzwert. ¹	Auf Blockierungen im Patientenkreissystem prüfen.
Ppeak hoch (Ppeak high)	Hoch	Paw > Pmax-Alarmgrenze.	Auf Blockierungen im Patientenkreissystem prüfen.
Ppeak tief. Leckage? (Ppeak low. Leak?)	Mittel	Peak-Atemwegsdruck < tief P min + 4 cmH ₂ O über 20 fortlaufende Sekunden, wenn die eingestellte Respirationsfrequenz vier oder höher ist, und über 30 Sekunden, wenn die eingestellte Respirationsfrequenz weniger als vier Atemzüge pro Minute ist.	Auf Leckagen im Patientenkreissystem prüfen.
Probenschlauch blockiert (Sample line blocked)	Mittel	Der Probenschlauch des Atemwegsmoduls ist blockiert.	Probenschlauch des Atemwegsmoduls ersetzen.
RF hoch (RR high)	Mittel	RF > Hochalarmgrenze.	Die Alarmgrenzen entsprechend einstellen oder die RF-Einstellungen anpassen.
RF tief (RR low)	Mittel	RF < Tiefalarmgrenze.	Die Alarmgrenzen entsprechend einstellen oder die RF-Einstellungen anpassen.
Rückwärtiger Exsp.-Flow. Ventile OK? (Reverse exp flow. Check valves OK?)	Mittel	Über sechs Atemzüge hinweg wurde während der Inspiration Flow zum Patienten im Exsp.-Flow-Sensor beobachtet.	Zustand des Flow-Sensors prüfen. Exsp.-Ventil zwischen Vorgängen ersetzen. Flow-Druckmesser zwischen Vorgängen abgleichen.
Rückwärtiger Insp.-Flow. Ventile OK? (Reverse insp flow. Check valves OK?)	Mittel	Über sechs Atemzüge hinweg wurde während der Expiration Flow im Insp.-Sensor beobachtet.	Zustand des Flow-Sensors prüfen. Exsp.-Ventil zwischen Vorgängen ersetzen. Flow-Druckmesser zwischen Vorgängen abgleichen.
Schaltkreis > 75°C evtl. Shutdown (Circuitry > 75C shutdown possible)	Mittel	Temperatur der Stromversorgung übersteigt 75°C.	System so bald wie möglich abschalten. Dann Lüfter und Filter prüfen.
System schaltet in <1 min ab! (System shutdown in <1 min)	Hoch	Batterierestladung für weniger als eine Minute.	Netzkabel einstecken. Überprüfen, ob der Sicherungsautomat des Systems eingeschaltet ist.

Meldung	Priorität	Ursache	Behebung
System schaltet in <5 min ab! (System shutdown in <5 min)	Hoch	Batterierestladung für eine bis fünf Minuten.	Netzkabel einstecken. Überprüfen, ob der Sicherungsautomat des Systems eingeschaltet ist.
Systemanschlüsse überprüfen (Check circuit connections)	Mittel	Atemzüge im Kreissystem erkannt, obwohl Nicht-Kreissystem gewählt ist.	Anschlüsse und Einstellungen des Kreissystems prüfen.
System-Leckage? (System leak?)	Informativ	Leckage zwischen Ventilator und Patientenkreissystem erkannt.	Auf Leckagen im Beatmungssystem prüfen.
Systemschalter auf EIN stellen zum Fortfahren (Turn switch on to continue use)	Hoch	System wechselt in den Therapie-Betrieb, wenn Systemschalter auf Stand-by gestellt wird.	Systemschalter auf Ein stellen, um mit Therapie fortzufahren. System kehrt zu normaler Funktion zurück. Wenn der Systemschalter nicht innerhalb von 8 Sekunden auf Ein gestellt wird, erfolgt System-Shutdown.
TV nicht erreicht (TV not achieved)	Informativ	Das gemessene Tidalvolumen ist < als das eingestellte Tidalvolumen.	Auf Leckagen im Patientenkreissystem prüfen. Auf Leckagen im Beatmungssystem prüfen.
TVexp. hoch (TVexp high)	Mittel	TVexp > TVexp-Tiefalarmgrenze (für neun Atemzüge).	TV, RF, I:E oder PEEP oder das Tidalvolumen ändern, um die TVexp-Hochalarmgrenze zurückzusetzen.
TVexp. tief (TVexp low)	Mittel	MVexp < MVexp-Tiefalarmgrenze (für neun Atemzüge).	TV, RF, I:E oder PEEP oder das Tidalvolumen ändern, um die TVexp-Tiefalarmgrenze zurückzusetzen.
Ventilator ohne Antriebsgas (Ventilator has no drive gas)	Hoch	Die Versorgung mit Antriebsgas ist für eine automatische Beatmung nicht ausreichend.	Antriebsgas-Versorgung überprüfen. Manuell beatmen, bis die Antriebsgas-Versorgung wiederhergestellt ist.
Vol.- & Apnoe-Überwachung Aus (Vol and Apnea monitoring off)	Informativ	Nicht-Kreissystem ACGO ausgewählt. Nicht-Kreissystem SCGO ausgewählt.	Die Meldung erlischt, wenn Kreissystem gewählt wird.

¹Die konstante Druckgrenze wird in Abhängigkeit von der eingestellten Druckbegrenzung kalkuliert. Sie errechnet sich wie folgt:

Automatische Beatmung
Ein - Volumenmodus

Für Plimit ≤ 30 cmH₂O ist die konstante Druckgrenze 6 cmH₂O plus dem eingestellten PEEP.
Für Plimit zwischen 30 und 60 cmH₂O ist die konstante Druckgrenze 20% von Plimit plus dem eingestellten PEEP.
Für Plimit ≥ 60 cmH₂O ist die konstante Druckgrenze 12 cmH₂O plus dem eingestellten PEEP.

Automatische Beatmung
Ein - Druckmodus

Die konstante Druckgrenze ist 50% des eingestellten P_{insp} oder 4 cmH₂O, je nachdem, welcher Wert größer ist, plus dem eingestellten PEEP
und
P_{max} - P_{min} muss kleiner sein als 50% des eingestellten P_{insp} oder 4 cmH₂O, je nachdem, welcher Wert größer ist.

Automatische Beatmung Aus

Für Plimit ≤ 60 cmH₂O ist die konstante Druckgrenze 50% des eingestellten Plimit.
Für Plimit > 60 cmH₂O ist die konstante Druckgrenze 30 cmH₂O.

Alarmeinstellungen und Default-Werte

Alarm	Bereich	Schritt	Default
EtCO2 hoch (EtCO2 High)	0,1 - 15, Aus % 0,1 - 15, Aus kPa 0 - 115, Aus mmHg	0,1 % 0,1 kPa 1 mmHg	6.5% 6,5 kPa 50 mmHg
EtCO2 tief (EtCO2 Low)	Aus, 0,0 - 14,9 % Aus, 0,0 - 14,9 kPa Aus, 0 - 114 mmHg	0,1 % 0,1 kPa 1 mmHg	Aus Aus Aus
EtDES hoch (EtDES High)	0,1 - 20, Aus %	0,1 %	Aus
EtDES tief (EtDES Low)	Aus, 0,1 - 19,9 %	0,1 %	Aus
EtENF hoch (EtENF High)	0,1 - 7,0, Aus %	0,1 %	Aus
EtENF tief (EtENF Low)	Aus, 0,1 - 6,9 %	0,1 %	Aus
EtHAL hoch (EtHAL High)	0,1 - 7,0, Aus %	0,1 %	5%
EtHAL tief (EtHAL Low)	Aus, 0,1 - 6,9 %	0,1 %	Aus
EtISO hoch (EtISO High)	0,1 - 7,0, Aus %	0,1 %	Aus
EtISO tief (EtISO Low)	Aus, 0,1 - 6,9 %	0,1 %	Aus
EtO2 hoch (EtO2 High)	18 - 100, Aus %	1 %	Aus
EtO2 tief (EtO2 Low)	Aus, 0 - 99 %	1 %	Aus
EtSEV hoch (EtSEV High)	0,1 - 10,0, Aus %	0,1 %	Aus
EtSEV tief (EtSEV Low)	Aus, 0,1 - 9,9 %	0,1 %	Aus
FiCO2 hoch (FiCO2 High)	0,1 - 15, Aus % 0,1 - 15, Aus kPa 0 - 115, Aus mmHg	0,1 % 0,1 kPa 1 mmHg	Aus Aus Aus
FiDES hoch (FiDES High)	0,1 - 20,0, Aus %	0,1 %	15%
FiDES tief (FiDES Low)	Aus, 0,1 - 19,9 %	0,1 %	Aus
FiENF hoch (FiENF High)	0,1 - 7,0, Aus %	0,1 %	5%
FiENF tief (FiENF Low)	Aus, 0,1 - 6,9 %	0,1 %	Aus
FiHAL hoch (FiHAL High)	0,1 - 7,0, Aus %	0,1 %	5%
FiHAL tief (FiHAL Low)	Aus, 0,1 - 6,9 %	0,1 %	Aus
FiISO hoch (FiISO High)	0,1 - 7,0, Aus %	0,1 %	5%
FiISO tief (FiISO Low)	Aus, 0,1 - 6,9 %	0,1 %	Aus
FiSEV hoch (FiSEV High)	0,1 - 10,0, Aus %	0,1 %	8%
FiSEV tief (FiSEV Low)	Aus, 0,1 - 9,9 %	0,1 %	Aus
Hoch FiO2	19 - 100, Aus %	1 %	Aus
Hoher MV (High MV)	0,5 - 30,0, Aus l/min	0,5 l/min	10 l/min
RF Hoch	2 - 100, Aus Schläge/Min	1 Schlag/Min	Aus
Hoher TV (High TV)	20 - 1600, Aus ml	20 ml	1000 ml
Tief FiO2	18 - 99 %	1 %	21 %
Tiefer MV (Low MV)	Aus, 0,1 - 10,0 l/min	0,1 l/min	2 l/min
RF Tief	Aus, 0 - 99 Schläge/Min	1 Schlag/Min	Aus
Tiefer TV (Low TV)	Aus, 5 - 20 ml 20 - 1500 ml	5 ml 20 ml	Aus
Pmax (nur hoch) (Pmax (only high))	12 - 100 cmH ₂ O, hPa 1,2 - 9,8 kPa 12 - 98 mbar 9 - 74 mmHg	1 cmH ₂ O, hPa 0,1 kPa 1 mbar 1 mmHg	40 cmH ₂ O, hPa 4 kPa 4 mbar 30 mmHg

Alarmtests

1. Eine Testlunge an den Patientenanschluss anschließen.
2. Vorgang starten.
3. Man./auto-Umschalter auf auto schalten.
4. O₂-Konzentration auf 30% stellen und warten, bis der O₂-Wert stabil ist.
5. Prüfung der O₂-Alarme:
 - Die Alarmgrenze für **FiO2 tief** auf 50 % einstellen. Sicherstellen, dass ein **FiO2 tief**-Alarm erfolgt.
 - Die Alarmgrenze **FiO2 tief** wieder auf 21 % zurücksetzen und sicherstellen, dass der **FiO2 tief**-Alarm gelöscht wird.
 - Die Alarmgrenze für **FiO2 hoch** auf 50 % einstellen.
 - O₂-Flush-Taste drücken.
 - Sicherstellen, dass ein **FiO2 hoch**-Alarm erfolgt.
 - Die Alarmgrenze für **FiO2 hoch** wieder auf 100 % einstellen. Sicherstellen, dass der **FiO2 hoch**-Alarm gelöscht wird.
6. Alarm für **MVexp tief** prüfen:
 - Menü **Alarm-Einst.** öffnen.
 - Die Alarmgrenze für **MV tief** auf einen höheren Wert als das gemessene Minutenvolumen einstellen.
 - Sicherstellen, dass ein **MVexp tief**-Alarm erfolgt.
 - Die Alarmgrenze für **MV tief** auf Aus einstellen.
7. Alarm für **Ppeak hoch** prüfen:
 - Wert für **Pmax** auf einen niedrigeren Wert als den Peak-Atemwegsdruck einstellen.
 - Sicherstellen, dass ein **Ppeak hoch**-Alarm erfolgt.
 - **Pmax** auf die gewünschte Stufe einstellen.
8. Alarm für **PEEP hoch. Blockierung?** prüfen:
 - APL-Ventil schließen.
 - Man./auto-Umschalter auf manuell schalten. Die automatische Beatmung stoppt.
 - Patientenanschluss blockieren und O₂-Flush-Taste drücken.
 - Sicherstellen, dass der Alarm für **PEEP hoch. Blockierung?** nach ungefähr 15 Sekunden erfolgt.
9. Die Alarme für **Apnoe** und **Ppeak tief. Leckage?** prüfen:
 - Blockierung des Patientenanschlusses entfernen.
 - Man./auto-Umschalter auf auto schalten.
 - Tidalvolumen und Gesamtflow auf die kleinsten Einstellungen setzen.
 - Es können andere Alarme wie **MVexp tief** erfolgen.
 - Sicherstellen, dass die Alarme für **Apnoe** und **Ppeak tief. Leckage?** erfolgen.
10. Alle Alarmgrenzen auf die zugelassenen klinischen Werte einstellen.

Störungen im Beatmungssystem

Symptom	Problem	Lösung
Flow der Gasfortleitung zu niedrig oder zu hoch.	Problem des Fortleitungssystems.	Ein anderes Fortleitungssystem benutzen. Sicherstellen, dass Flow innerhalb der Spezifikationen liegt.
	Filterblockade. Aktive Systeme verfügen über eine Flowanzeige.	Filter austauschen. Siehe <i>AGFS-Sammler-Filter entfernen</i> im Kapitel „Reinigung und Sterilisation“ in Teil 2 dieses Handbuchs.
Der Balgen füllt sich, wenn der Man./auto-Umschalter auf manuell steht, oder der Handbeatmungsbeutel füllt sich, wenn der Umschalter auf auto steht.	Leckage am Man./auto-Umschalter.	Eine Reparatur muss durch den qualifizierten Datex-Ohmeda-Service erfolgen.
Der Ventilator erkennt nicht die Position des Man./auto-Umschalters.	Fehlfunktion im Ventilator oder im Absorber.	Manuell beatmen. Eine Reparatur muss durch den qualifizierten Datex-Ohmeda-Service erfolgen.
APL-Ventil funktioniert nicht korrekt.	Problem mit dem APL-Ventil.	Dichtung und Membran des APL-Ventils austauschen.
Große Leckage im Beatmungssystem, die sich nicht gleich lokalisieren lässt (im manuellen Modus).	Schlauch des Beatmungsbeckels nicht richtig angeschlossen.	Sicherstellen, dass der Schlauch richtig am Beutelanschluss (unterhalb des APL-Ventils) befestigt ist.
	Absorberbehälter nicht richtig angeschlossen.	Absorberbehälter erneut anschließen und dabei sicherstellen, dass beide Stifte einrasten.
Balgen fällt während der „Prüfung der Balgeneinheit“ unter den höchsten Anzeigewert.	Leckage im Beatmungssystem.	Druckablassventil prüfen, reinigen oder neu positionieren. Bleibt das Problem weiterhin bestehen, das Druckablassventil, die Balgenbasisplatte oder die Balgeneinheit austauschen.

Elektrische Störungen

WARNUNG Wenn ein Sicherungsautomat häufiger auslöst, darf das System nicht verwendet werden. Eine Reparatur muss durch den qualifizierten Datex-Ohmeda-Service erfolgen.

Symptom	Problem	Lösung
Netz-Kontrolllampe leuchtet nicht.	Netzkabel ist nicht angeschlossen.	Netzkabel anschließen.
	Der Eingangs-Sicherungsautomat (Schalter) ist nicht eingeschaltet.	Sicherungsautomat einschalten.
	Netzkabel ist beschädigt.	Netzkabel austauschen.
	Die Netzsteckdose führt keinen Strom.	Andere Steckdose verwenden.
	Eine interne Sicherung ist defekt.	Eine Reparatur muss durch den qualifizierten Datex-Ohmeda-Service erfolgen.
Eine Hilfsnetzsteckdose führt keine Spannung.	Der entsprechende Sicherungsautomat ist nicht eingeschaltet.	Sicherungsautomat einschalten.
Ein Sicherungsautomat löst häufiger aus.	Das an die Hilfsnetzsteckdose(n) angeschlossene System benötigt mehr Strom, als der Sicherungsschalter zulässt.	Für einige Systemteile eine andere Spannungsversorgung verwenden.
	Das angeschlossene Gerät hat einen Kurzschluss.	Eine Reparatur muss durch den qualifizierten Datex-Ohmeda-Service erfolgen.
Tec 6 Plus Verdampfer ist stromlos.	Netzkabel nicht angeschlossen.	Netzkabel anschließen.
	Der entsprechende Sicherungsautomat ist nicht eingeschaltet.	Sicherungsautomat einschalten.

Pneumatische Probleme

Symptom	Problem	Lösung
Hochdruck-Leckagetest fehlerhaft.	Einstellungen nicht korrekt.	Sicherstellen, dass kein Gas-Flow vorhanden ist, das zusätzliche Flowmeter anschließen und den Test wiederholen.
	Fehlerhafter Gasflaschen-Anschluss.	Sicherstellen, dass nur eine einzige Gasflaschendichtung eingesetzt wurde, die Dichtung in gutem Zustand ist und eine feste Verbindung besteht.
Niederdruck-Leckagetest bei eingeschaltetem Verdampfer fehlerhaft.	Verdampfer ist nicht ordnungsgemäß installiert.	Verdampfer ordnungsgemäß installieren.
	Einfüllventil des Verdampfers ist locker (bei Verdampfern mit Einfüllanschluss).	Einfüllventil fest anziehen.
	O-Ringe am Verdampferanschluss (extern) beschädigt oder nicht vorhanden.	Neue O-Ringe einsetzen.
	Fehlfunktion des Verdampfers (Leckage ist behoben, wenn ein anderer Verdampfer an der gleichen Position angeschlossen wird).	Verdampfer an den Datex-Ohmeda Service schicken.
	Störung des Anschlussventils (Leckage bleibt bestehen, wenn ein anderer Verdampfer an der gleichen Position angeschlossen wird).	Eine Reparatur der Verdampferschiene muss durch den qualifizierten Datex-Ohmeda-Service erfolgen.
Niederdruck-Leckage bei ausgeschaltetem (AUS) Verdampfer.	Problem des Anästhesiesystems.	Qualifizierten Datex-Ohmeda-Service rufen.

Garantieerklärung

Dieses Produkt wird von Datex-Ohmeda unter den im folgenden Abschnitt aufgeführten Garantiebedingungen vertrieben. Derartige Garantiezusicherungen werden ausschließlich für den direkten Kauf dieses Geräts als fabrikneues Produkt von Datex-Ohmeda oder einem Datex-Ohmeda Vertragshändler an den Erstkäufer des Produktes und nicht für den Wiederverkauf erteilt.

Für einen Zeitraum von 12 Monaten ab Datum der Erstausslieferung an den Erstkäufer oder die von ihm angegebene Lieferanschrift – nicht jedoch für einen Zeitraum von mehr als zwei Jahren ab dem Datum der Lieferung von Datex-Ohmeda an einen Datex-Ohmeda Vertragshändler – wird gewährleistet, dass dieses Produkt mit Ausnahme seiner Verbrauchsteile keine Material- oder Fertigungsmängel aufweist. Zudem entspricht das Produkt den in den Bedienungs- und Wartungsanleitungen sowie den mitgelieferten Etiketten und/oder Beilagen angeführten Gerätebeschreibungen. Die Garantiezusicherung wird vorbehaltlich der Bedingungen erteilt, dass das Produkt unter normalen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, dass Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten regelmäßig durchgeführt werden und dass alle Austausch- und Reparaturarbeiten in Übereinstimmung mit den bereitgestellten Anleitungen erfolgen. Die gleiche Garantiezusicherung wird für einen Zeitraum von dreißig (30) Tagen auf Verbrauchsteile gewährt. Die vorgenannten Garantiezusicherungen werden nichtig, wenn das Gerät nicht durch Datex-Ohmeda oder nicht in Übereinstimmung mit den durch Datex-Ohmeda bereitgestellten schriftlichen Anleitungen repariert wurde oder wenn am Produkt Modifikationen durch andere Personen als Datex-Ohmeda-Techniker vorgenommen wurden oder wenn das Produkt willentlichem oder fahrlässigem Missbrauch oder falscher Verwendung, Vernachlässigung oder Beschädigung ausgesetzt wurde.

Die einzigen und ausschließlichen Verpflichtungen von Datex-Ohmeda und die einzigen und ausschließlichen Ansprüche des Käufers sind unter den oben genannten Garantiezusicherungen, nach Ermessen von Datex-Ohmeda, auf kostenlose Reparatur oder Ersatz eines Produktes begrenzt, das telefonisch der nächsten Datex-Ohmeda-Kundendienststelle gemeldet worden ist und nach Aufforderung von Datex-Ohmeda mit einer Beschreibung des aufgetretenen Defekts nicht später als sieben (7) Tage nach Ablauf der Garantiefrist unter Vorauszahlung der Transportkosten an eine Datex-Ohmeda-Kundendienststelle während der normalen Geschäftszeiten eingeschickt worden ist. Datex-Ohmeda *übernimmt keine Haftung für jedweden Schaden, einschließlich – aber nicht beschränkt auf – Schadensersatz für unwesentliche Schäden, Folgeschäden oder spezielle Schäden.*

Es bestehen keinerlei ausdrückliche oder stillschweigende Garantiezusicherungen, die über die hier dargelegte Mängelgewähr hinausgehen. Datex-Ohmeda erteilt keine Garantiezusicherungen hinsichtlich der Handelstauglichkeit oder Eignung dieses Produktes oder seiner Teile für einen spezifischen Zweck.

