

S/5 Aespire

Referenzhandbuch - Teil 1

Systembeschreibung, Betrieb, Prüfung



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 zusammengebaut, 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. Sind Reparaturen und Auswechslungen 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 alle lokal geltenden 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



Dieses Alpha-Zeichen 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, Aespire, Link 25, Disposable Multi Absorber, Reusable Multi Absorber, 7100 Ventilator, Tec 6 Plus und Tec 7 sind eingetragene Handelsmarken von Datex-Ohmeda, Inc.

Andere Marken- oder Produktnamen in diesem Handbuch sind Handelsmarken oder eingetragene Handelsmarken ihrer jeweiligen Hersteller.

Inhalt

1 Einführung

S/5 Aespire Systembeschreibung	1-2
Symbole im Referenzhandbuch oder am Gerät	1-3

2 Bedienelemente und Menüs

Bedienung des Anästhesiesystems	2-2
Komponenten des Beatmungssystems	2-5
Zusatz-Mischgasausgang (ACGO)	2-8
Fortleitung des ACGO Probengases	2-9
Fortleitung aus einem externen Handbeatmungssystem	2-10
Bedienelemente des Verdampfers	2-10
Bedienelemente des Ventilators	2-11
Optionale Features	2-11
Bedienfeld	2-11
Menü	2-12
Bedienung des Menüs	2-12
Menü-Übersicht	2-15
Optionale O ₂ -Flowmeter und Absaugregler	2-16

3 Bedienung

System einschalten	3-2
Alarmlautstärke einstellen	3-3
Alarmgrenzen und Maßeinheiten anzeigen oder ausblenden	3-5
Volumenalarm ein- oder ausschalten	3-7
Alarmgrenzen einstellen	3-8
Alarmton für Leckagen im Patientensystem einstellen	3-10
Kardiopulmonaler Bypass	3-12
Beatmungsmodus einstellen	3-14
Ventilator-Einstellungen	3-15
Einstellungsbeispiel	3-15

Einstellung von Tidalvolumen (VT) oder Druck (Pinsp)	3-16
Beatmungsfrequenz (AZ/min)	3-16
I:E-Verhältnis	3-17
Maximaler Beatmungsdruck (Plimit)	3-17
PEEP	3-18
Inspirationspause einstellen	3-18
Optionales passives Narkosegas-Fortleitungssystem (Anesthesia Gas Scavenging System, AGFS)	3-20
Optionales aktives Narkosegas-Fortleitungssystem (AGFS)	3-20
Aktives AGFS mit einem Flowindikator verbinden	3-21
Aktives AGFS ohne Flowindikator verbinden	3-22
Automatische Beatmung starten	3-23
Automatische Beatmung beenden	3-24
Alarmer	3-25
Alarmer	3-25
Alarmerunterdrückung	3-25
Alarm im voraus unterdrücken	3-25
Druckkurven-Anzeige	3-26
Skalen	3-26
Messung der System-Compliance	3-27

4 Prüfung vor Inbetriebnahme

S/5 Aespire Prüfung	4-2
Prüfungsintervalle	4-2
Testgeräte	4-3
Sichtprüfung des Systems	4-4
Stromausfall-Alarm	4-5
Reduzierung möglicher Alarmer (optional)	4-5
Zentrale Gasversorgung und Gasflaschenversorgung	4-6
Flow-Einstellung	4-7
Ohne O ₂ -Monitoring	4-7
Mit O ₂ -Monitoring	4-10
Verdampfer-Installation	4-11
Verdampfergegendruck	4-12
Niederdruckleckagetest	4-13
Negativ-Niederdruck-Dichtigkeitsprüfung	4-13

Positiv- Niederdruckleckage- test nach Standard ISO5358 oder BSI	4-15
Alarmfunktionen	4-16
Beatmungssystem	4-18
Monitor- und Ventilator	4-20

Garantieerklärung

1 Einführung

Inhalt dieses Kapitels

S/5 Aespire Systembeschreibung	1-2
Symbole im Referenzhandbuch oder am Gerät	1-3

S/5 Aespire Systembeschreibung

Der S/5 Aespire ist ein kompaktes, integriertes und intuitives Anästhesiesystem, das während der Operation sowohl die mechanische Beatmung des Patienten als auch die Überwachung und Anzeige verschiedener Patientenparameter gewährleistet.

Das System verwendet einen mikroprozessorgesteuerten Ventilator mit interner Überwachung, elektronischem PEEP, Volumen-Modus sowie weiteren optionalen Features. Eine serielle Schnittstelle erlaubt die Kommunikation mit dem Monitoringsystem für Herzkreislauffunktionen und respiratorischen Gasen.

Die Abbildungen in diesem Referenzhandbuch geben möglicherweise nicht alle verfügbaren Optionen wieder. Auf der oberen Ablage oder an den seitlichen Schienen können weitere Geräte an das System adaptiert werden. Der zuständige Datex-Ohmeda Medizinprodukteberater gibt gerne Auskunft über die verfügbaren Systeme.

Das S/5 Aespire Anästhesiesystem eignet sich nicht zur Verwendung in MRI-Umgebung.

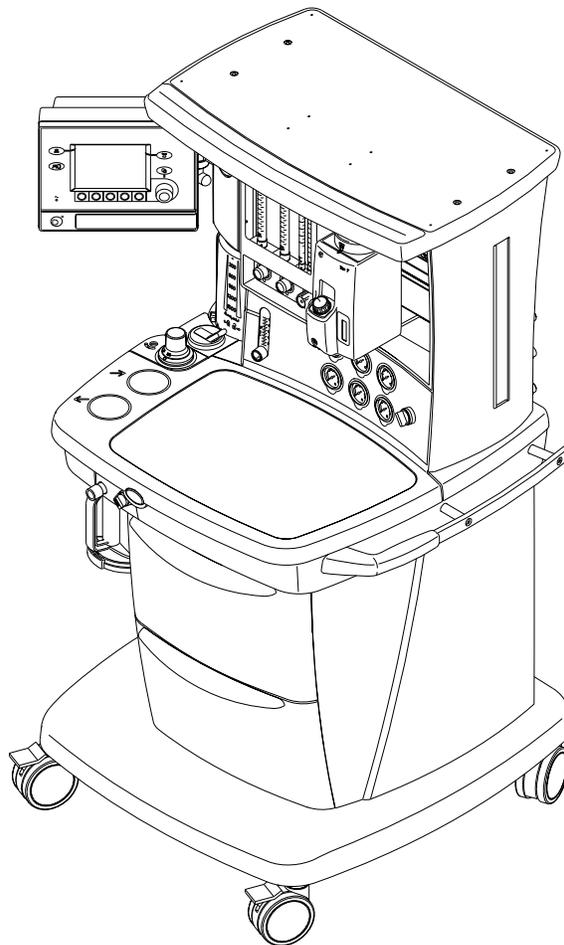


Abbildung 1-1 ▪ Beispiel eines S/5 Aespire Anästhesiesystems

Symbole im Referenzhandbuch oder am Gerät

⚠ **WARNUNGEN** und ⚠ **ACHTUNGSHINWEISE** weisen auf gefährliche Situationen hin, die bei Nichtbeachten aller Anweisungen in diesem Referenzhandbuch entstehen können. Alle Warnungen und Vorsichtshinweise müssen bekannt sein und beachtet werden.

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

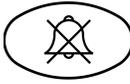
ACHTUNG weist auf Situationen hin, in der das Gerät beschädigt werden könnte.

Ein **Hinweis** liefert zusätzliche Informationen zur Verdeutlichung des Texts.

Wichtig kennzeichnet einen besonders stark betonten Hinweis.

Andere Symbole auf den Geräten und in den Datex-Ohmeda-Handbüchern werden stellvertretend für eine ausführlichere Beschriftung benutzt. Folgende Symbole können vorkommen (kein Gerät und kein Handbuch enthält alle diese Symbole).

	Ein (Stromversorgung)		Nicht autoklavierbar
	Aus (Stromversorgung)		Gerät des Typs B
	In Bereitschaft (Stand-by)		Gerät des Typs BF
	In Bereitschaft oder im Vorbereitungsstatus für einen Teil des Geräts		Gerät des Typs CF
	“EIN” nur für einen Teil des Geräts		Achtung, ISO 7000-0434
	“AUS” nur für einen Teil des Geräts		Achtung, beiliegende Dokumentation beachten, IEC 601-1
	Gleichstrom		Oben
	Wechselstrom		Hochspannung
	Schutzleiteranschluss		Eingang
	Masse		Ausgang
	Masse am Rahmen oder Gehäuse	REF	Artikelnummer

	Alarmunterdrückung	SN	Seriennummer
	Potentialausgleich		Beutelposition/Manuelle Beatmung
	Variabel		Werte an oberer Kante des Schwebekörpers ablesen
	In Schritten variabel		Vakuumeingang
+	Plus, positive Polarität		Anschluss Sekretabsaugung
-	Minus, negative Polarität	O₂+	O ₂ -Flush
	Lampe, Licht, Beleuchtung		Gasflasche
	Bewegung in eine Richtung		Trenntransformator
	Bewegung in zwei Richtungen		Niederdruck-Dichtigkeitsprüfung
	Arretieren		Automatische Beatmung
	Entriegeln		Ablassschraube schließen
134°C	Autoklavierbar		Exp. Flow
	Ablassschraube öffnen (Flüssigkeit ablassen)		Alarmunterdrückung
	Insp. Flow		Menü

O₂%

Anschluss des O₂-Sensors



Alarmunterdrückung (Tec 6)



EIN/AUS-Taste für Volumenalarm



Narkose-Ende



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



CE Europäische Gemeinschaft

2 Bedienelemente und Menüs

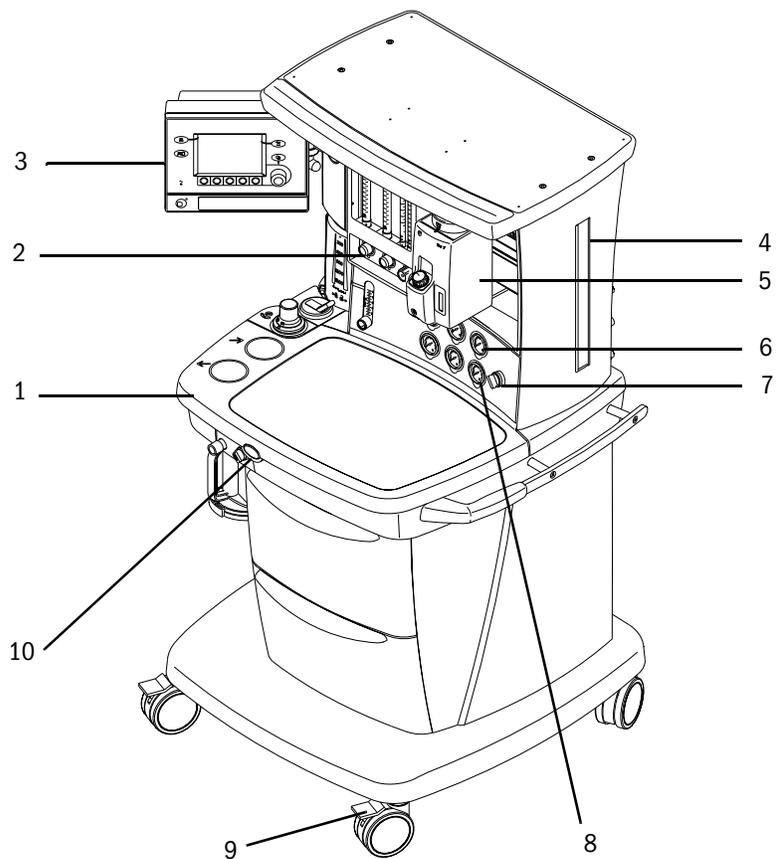
Inhalt dieses Kapitels

Bedienung des Anästhesiesystems	2-2
Komponenten des Beatmungssystems	2-5
Bedienelemente des Verdampfers	2-10
Bedienelemente des Ventilators	2-11
Menü	2-12
Menü-Übersicht	2-15
Optionale O ₂ -Flowmeter und Absaugregler	2-16

Bedienung des Anästhesiesystems

⚠ WARNUNG Explosionsrisiko. S/5 Aespire-Anästhesiesysteme nicht zusammen mit brennbaren Narkosemitteln verwenden.

⚠ WARNUNG Keine antistatischen Beatmungsschläuche oder -Masken verwenden. Diese können bei Verwendung in der Nähe von chirurgischen Hochfrequenzgeräten Verbrennungen verursachen.

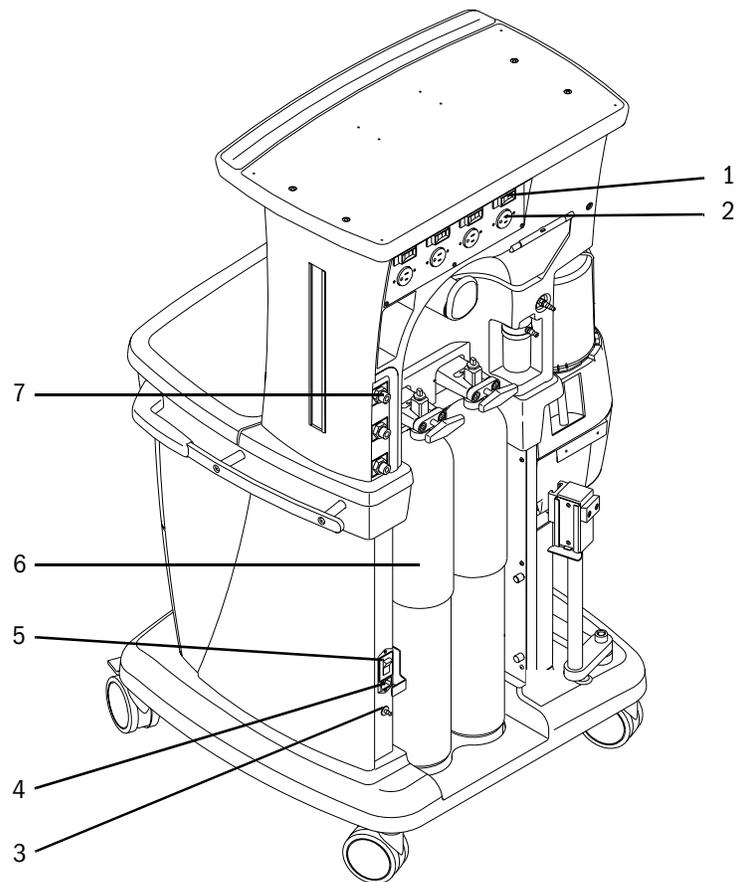


1. Beatmungssystem
2. Flow-Einstellregler
3. Ventilator/Monitor-Bildschirm
4. Schwalbenschwanzschiene
5. Verdampfer
6. Druckmesser für zentrale Gas-Versorgung (obere Reihe)
7. Systemschalter
8. Druckmesser für den Gasflaschendruck (untere Reihe)
9. Feststellbremse
10. O₂-Flush-Taste

Abbildung 2-1 ■ S/5 Aespire (Frontansicht)

Abbildung 2-1 zeigt folgende Bedienelemente an der Frontseite des S/5 Aespire:

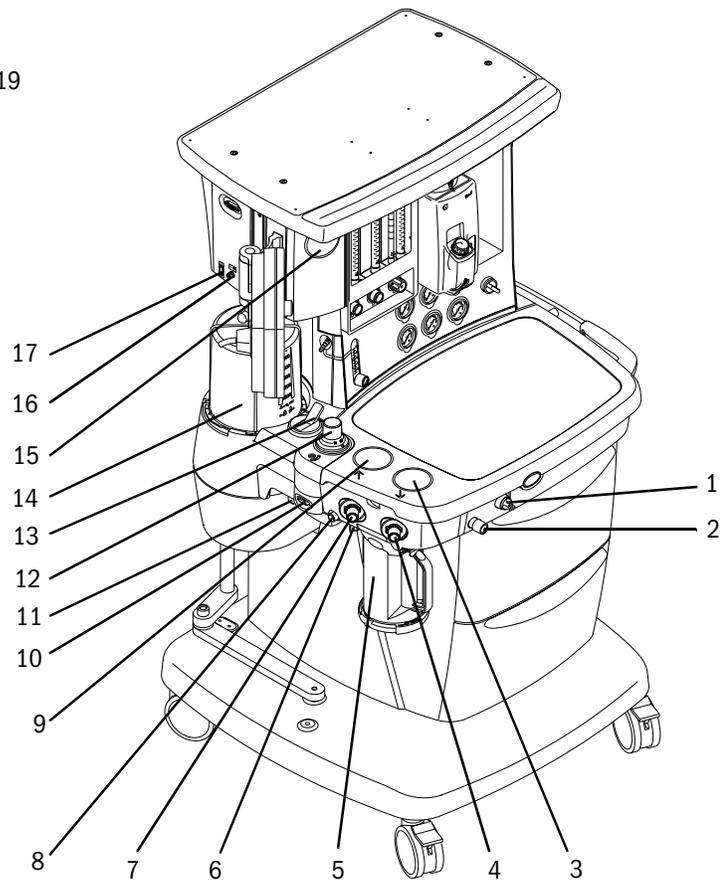
Element	Beschreibung
2 Flow-Einstellregler	Drehen gegen den Uhrzeigersinn erhöht den Flow, Drehen im Uhrzeigersinn vermindert ihn. Der Systemschalter muss eingeschaltet sein.
7 Systemschalter	Zum Aktivieren des Gasflows den Systemschalter auf EIN (I) stellen.
9 Feststellbremse	Zum Feststellen nach unten treten. Zum Lösen anheben.
10 O ₂ -Flush-Taste	Durch Drücken der Taste wird ein hoher O ₂ -Flow in das Beatmungssystem abgegeben.



1. Schuttschalter für Hilfsnetzsteckdose
2. Hilfsnetzsteckdose
3. Potenzialausgleichsanschluss
4. Netzanschluss
5. System-Sicherungsautomat
6. Gasflasche(n)
7. Anschluss an die zentrale Gasversorgung

Abbildung 2-2 ■ S/5 Aespire Rückansicht

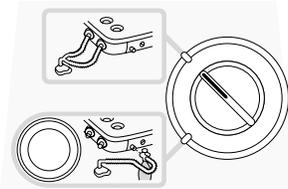
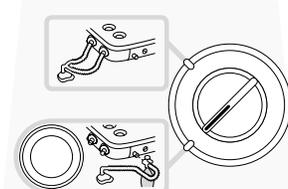
Komponenten des Beatmungssystems



1. Schalter für zweiten Mischgasausgang (ACGO)
2. Zusatz-Mischausgang (ACGO)
3. Insp.-Einwegventil
4. Insp.-Flow-Sensor oder Flow-Anschlussadapter/Patientenanschluss (Systemanschluss)
5. Absorberbehälter (Kohlendioxidabsorber)
6. Entriegelung des Absorberbehälters
7. Exsp.-Flow-Sensor oder Flow-Anschlussadapter/Patientenanschluss (Systemanschluss)
8. Verschlussstopfen für Leckagetest
9. Exsp.-Einwegventil
10. Entriegelung des Beatmungssystems
11. Anschluss für Handbeatmungsbeutel
12. APL-Ventil (einstellbare Druckbegrenzung)
13. Man./auto-Umschalter für die Beatmungsart
14. Balgeneinheit (automatische Beatmung)
15. Beatmungsdruckmesser (Atemweg)
16. Anschluss Probengas-Rückführung
17. Serieller Anschluss
18. Handbeatmungsbeutel (optional; ohne Schwenkarm)
19. Schwenkarm für Handbeatmungsbeutel (optional)

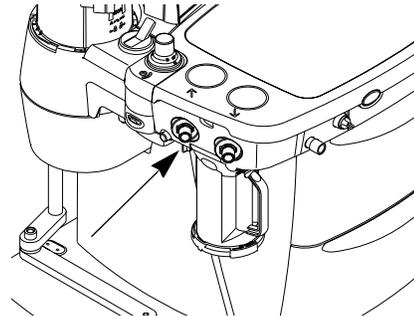
Abbildung 2-3 ■ Teile des Beatmungssystems

Abbildung 2-3 zeigt folgende Bedienelemente an der Frontseite des S/5 Aespire.

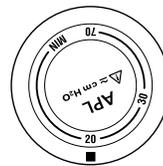
Element	Beschreibung
1 Zweiter Mischgasausgang (ACGO)-Schalter	<p>Bei Betätigung des Schalters wird der Zusatz-Mischgasausgang (ACGO) mit Frischgas versorgt. Der Zusatz-Mischgasausgang kann verwendet werden, um ein externes manuelles Beatmungskreissystem mit Frischgas zu versorgen. Bei selektiertem Zusatzausgang ist keine automatische Beatmung möglich, ein Warnton für einen Alarm mittlerer Priorität wird aktiviert, und die Meldung "Zusatz-Gasausgang EIN" wird angezeigt. Wenn der Zusatz-Mischgasausgang gewählt ist, sind Druck- und Volumenüberwachung nicht verfügbar; Frischgas- Sauerstoffüberwachung ist dagegen verfügbar.</p> <p>Der ACGO sollte nicht zum Antrieb externer Ventilatoren oder zur Jet-Ventilation verwendet werden.</p> <p>Schalterstellung auf Beatmungssystem:</p>  <p>Schalterstellung auf zweitem Mischgasausgang:</p> 

4 & 7	Flow-Sensor oder Flow-Anschlussadapter	<p>Flow-Sensoren bieten Volumenmessungen für einige Monitoringfunktionen. Flow-Anschlussadapter haben keine Messfunktionen.</p> <p>Systeme mit Volumenüberwachung aber ohne -kompensation beinhalten den Flow-Anschlussadapter auf der Frontseite des Flow-Sensormoduls (Inspirationsseite) sowie einen Flow-Sensor auf der Rückseite (Expirationseite). Systeme ohne Volumenkompensation und -überwachung haben Flow-Anschlussadapter auf beiden Seiten des Flow-Sensormoduls. Alle anderen Systeme verfügen über Flow-Sensoren auf beiden Seiten des Flow-Sensormoduls.</p>
-------	--	---

6	Entriegelung des Absorberbehälters	<p>Zum Entfernen des Behälters Entriegelung drücken. Dadurch wird das Beatmungssystem geöffnet. Den Behälter am Griff festhalten.</p> <p>Hinweis: Nach Entriegelung der Behälter immer einen Leckagentest durchführen.</p>
---	------------------------------------	--



12	APL-Ventil	<p>Regelt die Druckbegrenzung im Beatmungssystem bei manueller Beatmung. Die Skala zeigt Zirka-Werte. Bei Einstellungen über 30 cmH₂O werden beim Drehen des Knopfes die Einstellschritte fühl- und hörbar. Zur Erhöhung im Uhrzeigersinn drehen. Folgende Abbildung zeigt eine Einstellung von ca. 20 cmH₂O:</p>
----	------------	---



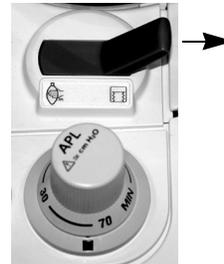
13 Man./auto-Umschalter

Ermöglicht die Auswahl zwischen manueller (Manuell) und automatischer Beatmung (Ventilator)

- Automatische Beatmung Aus (Gas zum Handbeatmungsbeutel)

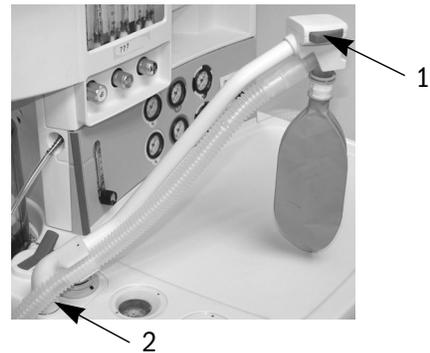


- Automatische Beatmung Ein (Gas zum Faltenbalg)



17 Schwenkarm (optional) für Handbeatmungsbeutel

Zum Anheben oder Absenken den Arm an Position (1) zusammendrücken. Die Rotation des Arms erfolgt an Position (2).



Zusatz-Mischgasausgang (ACGO)

Bei Betrieb des Beatmungssystems mit Frischgas über den Zusatz-Mischgasausgang:

- ist die automatische Beatmung nicht verfügbar.
- gehören der Drucksensoren, der Man./auto-Umschalter, das APL-Ventil und der Schwenkarm nicht zum externen Beatmungssystem.
- ist die Volumen- und Drucküberwachung nicht verfügbar.
- ist mit Auswahl des ACGO bei integrierter O₂-Monitoring-Option die Frischgas-O₂-Überwachung automatisch verfügbar.

- wird die Frischgas-Sauerstoffkonzentration auf dem Ventilator-Display angezeigt. Alarmgrenzen entsprechend einstellen. Beachten, dass die Frischgas-Sauerstoffkonzentration in Rückatmungssystemen wie denen der Mapleson-Systeme nicht unbedingt das FiO_2 widerspiegelt. Bei Rückatmungssystemen einen externen O_2 -Monitor verwenden.
- wird eine Probe des Frischgases zum O_2 -Sensor im Aestiva Beatmungssystem umgeleitet.
- hängt der Proben-Flow zum O_2 -Sensor vom Druck im externen Kreissystem ab. Der Proben-Flow reduziert die Frischgas-Flowrate zum externen Beatmungskreissystem wie in der Grafik gezeigt.
- Keinen externen Ventilator am ACGO adaptieren.
- Den ACGO nicht zum Antrieb externer Ventilatoren oder zur Jet-Ventilation verwenden.

Den mittleren erforderlichen Druck für die Beatmung abschätzen und dann den mittleren Proben-Flow aus der Grafik ablesen:

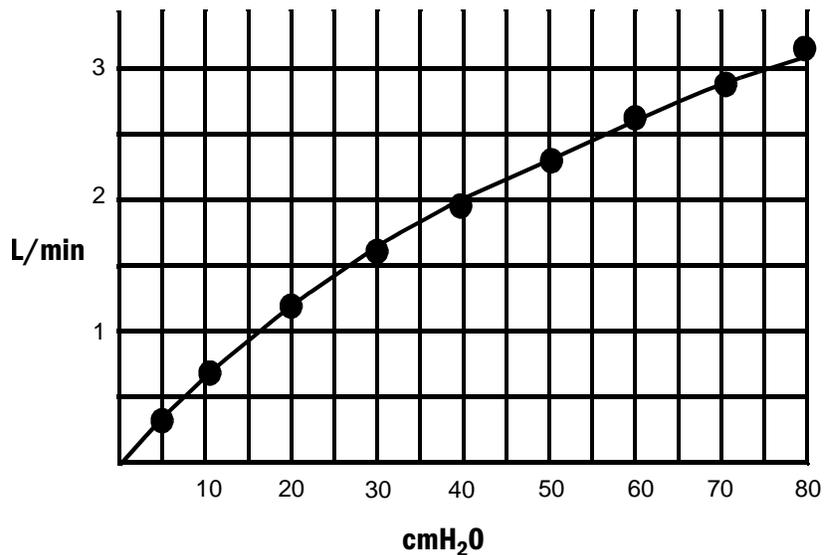


Abbildung 2-4 ▪ Gegendruck (cmH₂O) vs. Flow zum O_2 -Sensor (l/min)

Fortleitung des ACGO Probengases

Wird das externe manuelle Beatmungssystem mit N_2O oder volatilen Narkosemitteln verwendet, sollte das Probengas fortgeleitet werden.

1. Den Patientenkreislauf des Beatmungssystem mithilfe des Verschlussstopfen für Leckagetest auf der Rückseite des Exp.-Anschlusses verschließen.
2. Auf klinisch korrekte Einstellungen überprüfen. Man./auto-Umschalter auf Ventilator (auto) stellen. Alternativ den Man./auto-Umschalter auf Handbeatmung (Man.), das APL-Ventil auf MIN stellen und einen Beutel adaptieren.
3. Faltenbalg oder Beutel füllen sich nun langsam mit dem Frischgas, welches dann zum Anästhesiegas-Fortleitungssystem weitergeleitet wird.

Fortleitung aus einem externen Handbeatmungssystem

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

Für aktive Anästhesiegas-Fortleitungssysteme (AGFS) ist ein zweiter Anschluss verfügbar. Dieser besitzt einen männlichen 30 mm-Anschluss an den Mischanschluss unter dem Beatmungssystem.

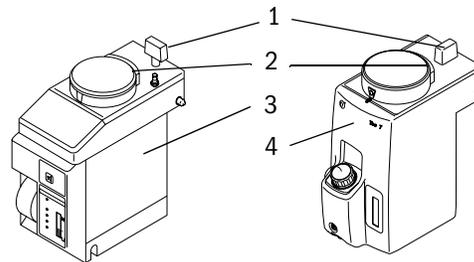
- Der Zweitanschluss ist als Eingang zur Lufttrennstrecke der aktiven AGFS-Einheiten gedacht. Es ist ein Reservoir zum Auffangen von Abluftflows vorhanden, die höher sind als der Absaugflow.

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

Bedienelemente des Verdampfers

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

Abbildung 2-5 zeigt die Bedienelemente des Verdampfers.

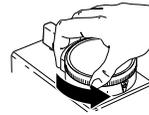


1. Arretierhebel
2. Einstellskala und Freigabevorrichtung für die Konzentration
3. Tec 6 Plus
4. Tec 7

Abbildung 2-5 ▪ Bedienelemente des Verdampfers

Element	Beschreibung
1	Arretierhebel
	Zur Arretierung des Verdampfers Arretierhebel im Uhrzeigersinn drehen.

2	Einstellskala und Freigabe-vorrichtung für die Konzentration	Zum Drehen der Einstellskala Freigabevorrichtung drücken und Einstellskala auf die gewünschte Narkosemittelkonzentration einstellen. Beim Tec 6 Plus kann die Einstellskala nicht aus der Stand-by Position gedreht werden, solange die Anzeigeleuchte AUFWÄRMEN leuchtet.
---	--	---



Bedienelemente des Ventilators

Optionale Features

Das S/5 Aespire Anästhesiesystem kann mit verschiedenen zusätzlichen Ventilationsfunktionen ausgestattet werden. Die Verweise in diesem Referenzhandbuch auf Druck-Modus, O₂-Monitoring, Volumen-Monitoring, Volumen-Kompensation und die Druckkurven-Anzeige sind nur anwendbar, wenn das System mit diesen Funktionen ausgestattet ist.

Bedienfeld

Die Ventilatorbedienung erfolgt über:

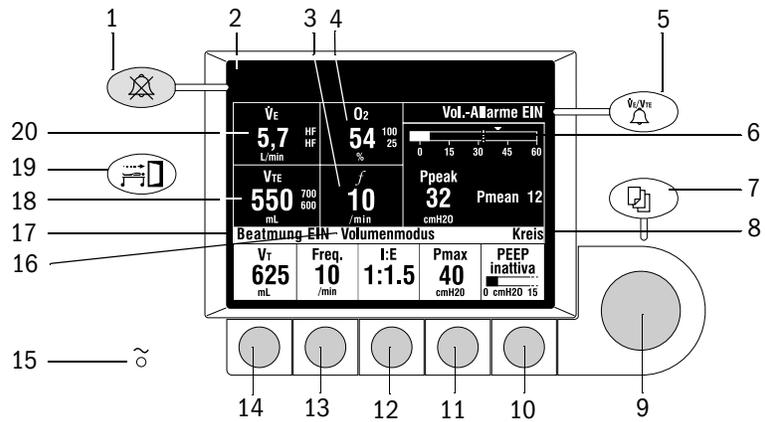
- Bedientasten
- Menüs
- Einstellknopf

Alle Bedienelemente befinden sich auf dem Ventilation/Monitor-Bildschirm – mit zwei Ausnahmen:

- Der Systemschalter zum Ein/Ausschalten.
- Der Man./auto-Umschalter und der optionale ACGO-Schalter für den Zusatz-Mischgasausgang starten und beenden die automatische Beatmung.

⚠️ ACHTUNG

Wird der Sauerstoffsensoren im Patientenkreissystem verwendet und ist die Temperatur des Sensors geringer als oder gleich dem Taupunkt des Beatmungsgases, so 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.



1. Alarmunterdrückung
2. Alarmmeldungs-feld
3. Messwert
4. Messwert
5. Volumenalarm Ein/Aus (Taste)
6. Druck-Balkendiagramm oder Druckkurven
7. Menütaste
8. Kreissystembeschreibung
9. Einstellknopf
10. PEEP-Einstellung
11. Plimit-Einstellung
12. Einstellung I:E-Verhältnis
13. Einstellung Atemfrequenz
14. Einstellung Tidalvolumen (V_r) oder Beatmungsdruck (P_{insp})
15. 230V~ Netzindikator
16. Beatmungsmodus
17. Ventilatorstatus (Ein oder Aus)
18. Messwert
19. Narkose-Ende-Taste
20. Messwert

Abbildung 2-6 ■ 7100 Bedienelemente und Überwachungsdaten

Menü

Bedienung des Menüs

25 Sekunden nach dem letzten Bediensschritt erscheint automatisch wieder die Standardanzeige.

Während der Kalibration oder anderen Maßnahmen werden die entsprechenden Anleitungen auf dem Schirm eingeblendet.

Das folgende Menübeispiel zeigt die erforderlichen Schritte zur Bedienung:

Schritt 1

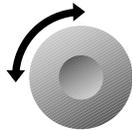
Taste **Menü** zum Aufrufen des Hauptmenüs drücken.



Hauptmenü
Beatungsmodus
Alarmeinstellungen
Einstellung
Kalibrierung
Display- und Audioeinstellungen
Zurück zur Standardanzeige

Schritt 2

Zum Auswählen einer Menüoption den Einstellknopf drehen (selektieren).



Hauptmenü
Beatungsmodus
Alarmeinstellungen
Einstellung
Kalibrierung
Display- und Audioeinstellungen
Zurück zur Standardanzeige

Schritt 3

Zum Anzeigen des selektierten Untermenüs den Einstellknopf drücken (bestätigen).



Display- und Audioeinstellungen	
Displaykontrast	25
Alarmlautstärke	5
Alarmgrenzen	Anzeigen
Maßeinheiten	Anzeigen
Zum Hauptmenü	

Schritt 4

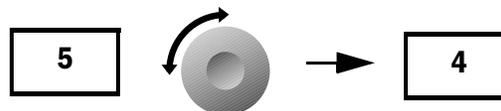
Einstellknopf drehen zur Selektion des gewünschten Menüpunktes und zur Bestätigung drücken.



Display- und Audioeinstellungen	
Displaykontrast	25
Alarmlautstärke	5
Alarmgrenzen	Anzeigen
Maßeinheiten	Anzeigen
Zum Hauptmenü	

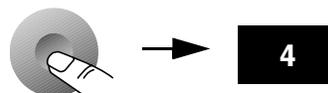
Schritt 5

Einstellknopf drehen, um die Einstellung zu ändern.



Schritt 6

Einstellknopf drücken, um die Änderung zu speichern.



Schritt 7

Zum Verlassen des Menüs:
"Zum Hauptmenü"
selektieren und
Einstellknopf drücken
und weiter mit Schritt 8



oder

durch Drücken der
Taste **Menü** zur
Standardanzeige
zurückkehren.

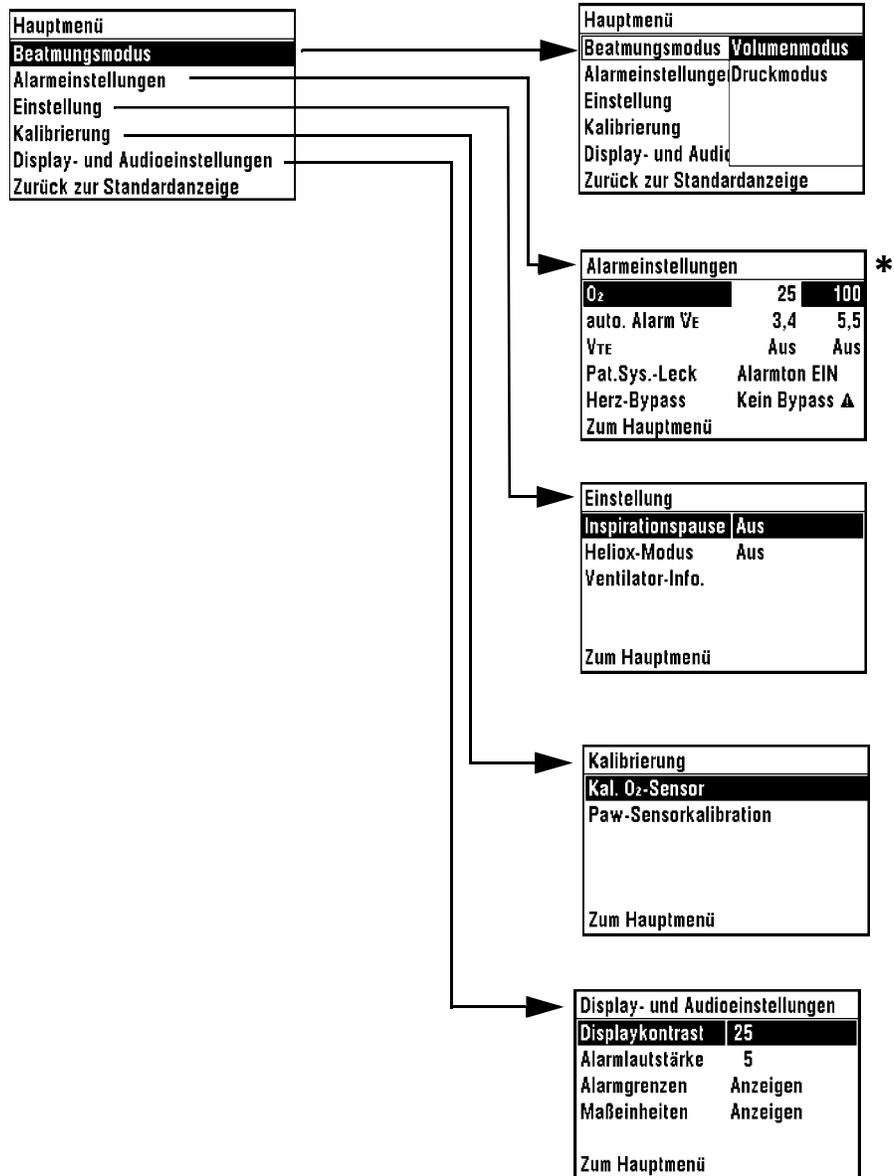
Schritt 8

"Zurück zur
Standardanzeige"
wählen und Einstellknopf
drücken.



Menü-Übersicht

Abbildung 2-7 zeigt das Menüschema. Einige Funktionen sind optional.



* Wenn das Menü "Alarminstellungen" während der automatischen Beatmung "auto. Alarm VE" anzeigt, berechnet das System automatisch die Alarmgrenzen nach den Ventilator-Parametern.

Abbildung 2-7 • Menü-Übersicht

Optionale O₂-Flowmeter und Absaugregler

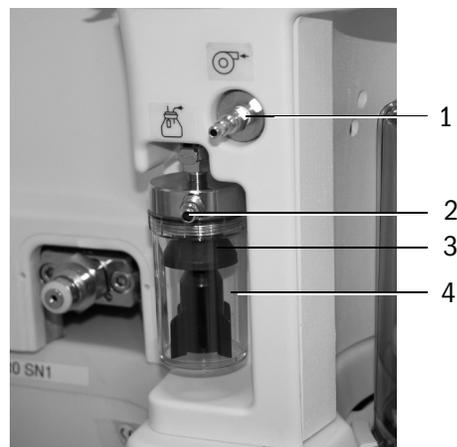
Folgende Optionen sind verfügbar:

- Externes O₂-Flowmeter
- Absaugregler für Betrieb mit Vakuum- oder über Venturi



1. O₂-Flowmeter-Ausgang
2. O₂-Flowmeter
3. O₂-Flowregler

Abbildung 2-8 ▪ Optionales O₂-Flowmeter



1. Anschluss für Vakuum (Nicht-Venturi)
2. Anschluss für Sekret-Sammelbehälter
3. Filter
4. Überlaufsicherung

Abbildung 2-9 ▪ Optionaler Absaugregler

Bedienelemente am Absaugregler



Schalter für Absaugmodus:

MAX: Für maximale Saugleistung.

Ein (I): Für regelbare Saugleistung.

Aus (O): Saugung ausschalten.

Saugleistung erhöhen:

Regler im Uhrzeigersinn drehen.

Saugleistung reduzieren:

Regler gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Bedienelemente am Flowmeter

Das externe Flowmeter ist nicht druckkompensiert.



O₂-Flow erhöhen:

Regler gegen den Uhrzeigersinn drehen.

O₂-Flow reduzieren:

Regler im Uhrzeigersinn drehen.

3 Bedienung

- ⚠ WARNUNG** Neben den Alarmen "Apnoe Volumen" und "Paw niedrig" weisen noch weitere Ventilatoralarme 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.
- ⚠ Verbrauchte Absorber können in Gegenwart von Narkosemitteln ein Risiko darstellen. Es sollten angemessene Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um sicherzustellen, dass der Atemkalk in den Absorbern nicht eintrocknet.
Nach Benutzung des Systems jedes Gas abstellen.

Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die einzelnen Bedienfunktionen des Systems. Es dient als Schritt-für-Schritt Anleitung oder als Übungsmaterial für die Einarbeitung.

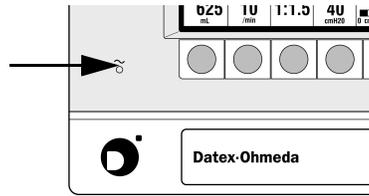
System einschalten	3-2
Alarmlautstärke einstellen	3-3
Alarmgrenzen und Maßeinheiten anzeigen oder ausblenden	3-5
Volumenalarm ein- oder ausschalten	3-7
Alarmgrenzen einstellen	3-8
Alarmton für Leckagen im Patientensystem einstellen	3-10
Kardiopulmonaler Bypass	3-12
Beatmungsmodus einstellen	3-14
Ventilator-Einstellungen	3-15
Inspirationspause einstellen	3-18
Optionales passives Narkosegas-Fortleitungssystem (Anesthesia Gas Scavenging System, AGFS)	3-20
Optionales aktives Narkosegas-Fortleitungssystem (AGFS)	3-20
Automatische Beatmung starten	3-23
Automatische Beatmung beenden	3-24
Alarme	3-25
Druckkurven-Anzeige	3-26
Messung der System-Compliance	3-27

System einschalten

Schritt 1

Netzanschlusskabel an eine Schutzkontaktsteckdose anschließen.

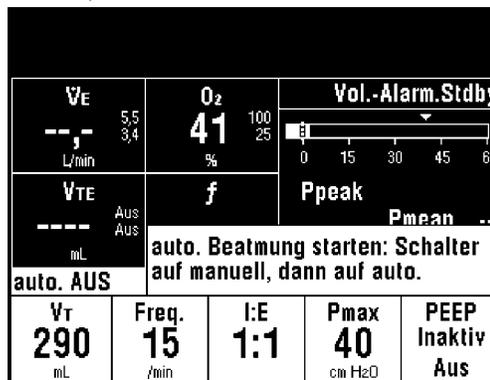
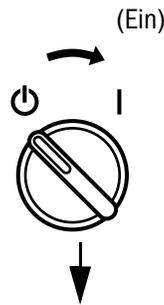
- Wenn die Verbindung mit dem Stromnetz hergestellt ist, leuchtet der Netzindikator.



Schritt 2

Systemschalter auf Ein (I) stellen.

- Auf dem Schirm erscheint die Startanzeige. Das System führt verschiedene Selbsttests durch.
- Nach erfolgreichem Selbsttest erscheint die Standardanzeige.
- Ist der Test fehlerhaft, wird im Display ein Alarm angezeigt. Siehe Abschnitt Fehlersuche!



Alarmlautstärke einstellen

Schritt 1

Taste **Menü** zum Aufrufen des Hauptmenüs drücken.



Hauptmenü
Beatmungsmodus
Alarmeinstellungen
Einstellung
Kalibrierung
Display- und Audioeinstellungen
Zurück zur Standardanzeige

Schritt 2

Einstellknopf drehen, um Display- und Audioeinstellungen zu selektieren.



Hauptmenü
Beatmungsmodus
Alarmeinstellungen
Einstellung
Kalibrierung
Display- und Audioeinstellungen
Zurück zur Standardanzeige

Schritt 3

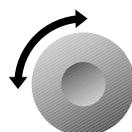
Zum Anzeigen des selektierten Untermenüs den Einstellknopf drücken.



Display- und Audioeinstellungen	
Displaykontrast	25
Alarmlautstärke	1
Alarmgrenzen	Anzeigen
Maßeinheiten	Anzeigen
Zum Hauptmenü	

Schritt 4

Einstellknopf drehen, um "Alarmlautstärke" zu selektieren.



Display- und Audioeinstellungen	
Displaykontrast	25
Alarmlautstärke	1
Alarmgrenzen	Anzeigen
Maßeinheiten	Anzeigen
Zum Hauptmenü	

Schritt 5

Einstellknopf drücken, um "Alarmlautstärke" zu selektieren.

- Es erfolgt ein Ton in der aktuell eingestellten Lautstärke.

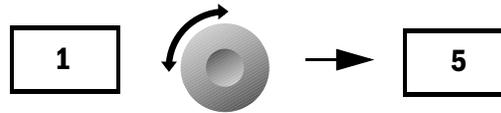


Display- und Audioeinstellungen	
Displaykontrast	25
Alarmlautstärke	1
Alarmgrenzen	Anzeigen
Maßeinheiten	Anzeigen
Zum Hauptmenü	

Schritt 6

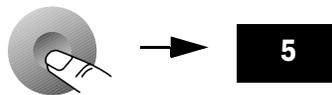
Einstellknopf drehen, um die Lautstärke zu ändern.

- Mögliche Einstellungen: 1 bis 5 (laut).
- Während des Änderns erfolgt die jeweils aktuelle Lautstärke.



Schritt 7

Einstellknopf drücken, um die Änderung zu speichern.



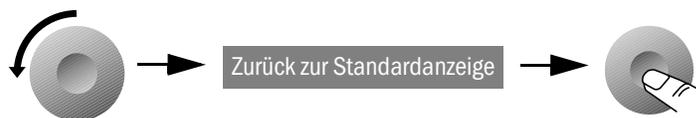
Schritt 8

Zum Verlassen des Menüs:
"Zum Hauptmenü"
selektieren und
Einstellknopf drücken und
weiter mit Schritt 9
oder
durch Drücken der Taste
Menü zur Standardanzeige
zurückkehren.



Schritt 9

"Zurück zur
Standardanzeige" wählen
und Einstellknopf drücken.



Alarmgrenzen und Maßeinheiten anzeigen oder ausblenden

Für eine bessere Übersicht können die Alarmgrenzen und die Maßeinheiten ausgeblendet werden. Zum Beispiel:



Alarmgrenzen eingeblendet



Alarmgrenzen ausgeblendet



Maßeinheiten eingeblendet



Maßeinheiten und Alarmgrenzen ausgeblendet

Wenn die Alarmgrenzen ausgeblendet sind, werden sie vom System automatisch eingeblendet,

- wenn ein Alarm auftritt
- wenn die Volumenüberwachung ausgeschaltet ist oder wenn der zweite Mischgasausgang gewählt (und die Überwachung ausgeschaltet) ist.
- bei Einschalten des Systemschalters.

Schritt 1

Taste **Menü** zum Aufrufen des Hauptmenüs drücken.



Hauptmenü
Beatmungsmodus
Alarめinstellungen
Einstellung
Kalibrierung
Display- und Audioeinstellungen
Zurück zur Standardanzeige

Schritt 2

Einstellknopf drehen, um Display- und Audioeinstellungen auszuwählen.



Hauptmenü
Beatmungsmodus
Alarめinstellungen
Einstellung
Kalibrierung
Display- und Audioeinstellungen
Zurück zur Standardanzeige

Schritt 3

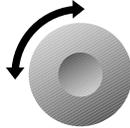
Zum Anzeigen des
selektierten Untermenüs
den Einstellknopf drücken.



Display- und Audioeinstellungen	
Displaykontrast	25
Alarmlautstärke	5
Alarmgrenzen	Anzeigen
Maßeinheiten	Anzeigen
Zum Hauptmenü	

Schritt 4

Einstellknopf drehen
zur Selektion von
"Alarmgrenzen" oder
"Maßeinheiten" und
drücken zur Bestätigung.

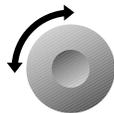


Display- und Audioeinstellungen	
Displaykontrast	25
Alarmlautstärke	5
Alarmgrenzen	Anzeigen
Maßeinheiten	Anzeigen
Zum Hauptmenü	



Schritt 5

Einstellknopf drehen,
um zwischen "Anzeigen"
und "Nicht Anzeigen"
zu wechseln.



Schritt 6

Einstellknopf drücken, um
die Änderung zu speichern.



Schritt 7

Zum Verlassen des Menüs:
"Zum Hauptmenü"
selektieren und
Einstellknopf drücken und
weiter mit Schritt 8
oder
durch Drücken der Taste
Menü zur Standardanzeige
zurückkehren.



Schritt 8

"Zurück zur Standard-
anzeige" wählen und
Einstellknopf drücken.

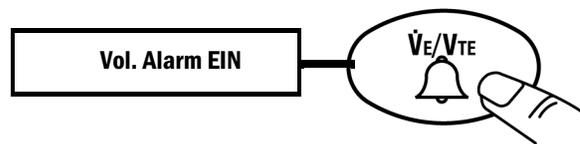


Volumenalarm ein- oder ausschalten

⚠ WARNUNG Bei spontan atmenden Patienten darf die Volumenalarmfunktion nicht ausgeschaltet werden, da anderenfalls das System bei niedrigem Volumen nicht alarmiert.

Mit der Taste **Volumenalarm** (\dot{V}_E/V_{TE}) wird die Volumenalarmfunktion aktiviert oder deaktiviert. Sind die Volumenalarmlinien deaktiviert, wird über die Grenzen ein großes X gelegt.

Diese Deaktivierung während manueller Beatmung nur verwenden, wenn eine permanente Überwachung der Patientenbeatmung gewährleistet ist.



Narkose-Ende-Taste (auf dem Bedienfeld) benutzen, um Volumen-Apnoe- und andere Alarme bei Patientenwechsel zu vermeiden. Diese Alarme werden reaktiviert, wenn innerhalb von 30 Sekunden zwei Atemzüge ermittelt werden.



Alarmgrenzen einstellen

Hinweis: Wenn im Menü „Alarmeinstellungen“ während automatischer Beatmung „auto. Alarm \dot{V}_E “ gewählt ist, berechnet das System automatisch die Alarmgrenzen nach den Ventilator-Einstellungen.

Schritt 1

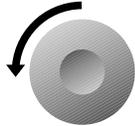
Taste **Menü** zum Aufrufen des Hauptmenüs drücken.



Hauptmenü
Beatmungsmodus
Alarmeinstellungen
Einstellung
Kalibrierung
Display- und Audioeinstellungen
Zurück zur Standardanzeige

Schritt 2

Einstellknopf drehen, um "Alarmeinstellungen" auszuwählen.



Hauptmenü
Beatmungsmodus
Alarmeinstellungen
Einstellung
Kalibrierung
Display- und Audioeinstellungen
Zurück zur Standardanzeige

Schritt 3

Zum Anzeigen des selektierten Untermenüs den Einstellknopf drücken.



Alarmeinstellungen		
O₂	25	100
\dot{V}_E	3,4	5,5
V_{TE}	Aus	Aus
Pat.Sys.-Leck	Alarmton EIN	
Herz-Bypass	Kein Bypass ▲	
Zum Hauptmenü		

Schritt 4

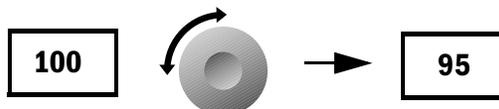
Einstellknopf drehen zur Selektion des gewünschten Menüpunktes und zur Bestätigung drücken.



Alarmeinstellungen		
O₂	25	100
auto. Alarm \dot{V}_E	3,4	5,5
V_{TE}	Aus	Aus
Pat.Sys.-Leck	Alarmton EIN	
Herz-Bypass	Kein Bypass ▲	
Zum Hauptmenü		

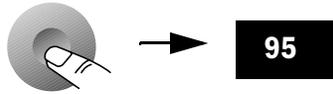
Schritt 5

Einstellknopf drehen, um die Einstellung zu ändern.



Schritt 6

Einstellknopf drücken, um die Änderung zu speichern.



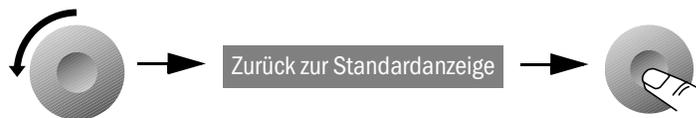
Schritt 7

Zum Verlassen des Menüs:
"Zum Hauptmenü"
selektieren und
Einstellknopf drücken und
weiter mit Schritt 8
oder
durch Drücken der Taste
Menü zur Standardanzeige
zurückkehren.



Schritt 8

"Zurück zur
Standardanzeige"
wählen und Einstellknopf
drücken.



Alarmton für Leckagen im Patientensystem einstellen

Der Alarm "Pat.Sys. - Leck?" wird ausgelöst, wenn bei automatischer Beatmung weniger als die Hälfte des Inspirationsvolumens durch den Expirationsflowsensor fließt.

Um unnötige Alarmer bei bekannten Lecks (z. B. Endotrachealtubus nicht geblockt) zu verhindern, kann der Alarmton ausgeschaltet werden.

Die Volumen- und Apnoe-Überwachung bleibt unverändert.

Hinweis: Dieser Alarm ist der erste Hinweis, wenn sich Verbindungen im Patientensystem gelöst haben. Der Alarmton für ein Leck kann nur ausgeschaltet werden, wenn die Volumenalarmfunktionen eingeschaltet sind und eine Alarmgrenze " \dot{V}_E niedrig" eingestellt ist.

Schritt 1

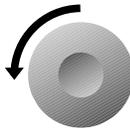
Taste **Menü** zum Aufrufen des Hauptmenüs drücken.



Hauptmenü
Beatmungsmodus
Alarmeinstellungen
Einstellung
Kalibrierung
Display- und Audioeinstellungen
Zurück zur Standardanzeige

Schritt 2

Einstellknopf drehen, um Menüpunkt "Alarmeinstellungen" auszuwählen.



Hauptmenü
Beatmungsmodus
Alarmeinstellungen
Einstellung
Kalibrierung
Display- und Audioeinstellungen
Zurück zur Standardanzeige

Schritt 3

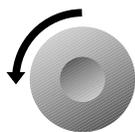
Zum Anzeigen des selektierten Untermenüs den Einstellknopf drücken.



Alarmeinstellungen		
O₂	25	Aus
auto. Alarm \dot{V}_E	3,4	5,5
\dot{V}_{TE}	Aus	Aus
Pat.Sys.-Leck	Alarmton EIN	
Herz-Bypass	Kein Bypass ▲	
Zum Hauptmenü		

Schritt 4

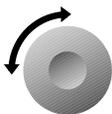
Einstellknopf drehen zur Selektion von "Pat.Sys.-Leck" und drücken zur Bestätigung.



Alarmeinstellungen		
O ₂	25	Aus
auto. Alarm V _E	3,4	5,5
V _{TE}	Aus	Aus
Pat.Sys.-Leck	Alarmton EIN	
Herz-Bypass	Kein Bypass ▲	
Zum Hauptmenü		

Schritt 5

Einstellknopf drehen, um zwischen "Alarmton EIN" und "Alarmton AUS" zu wechseln.



Alarmeinstellungen		
O ₂	Alarmton EIN	
auto. Alarm V _E	Alarmton AUS	
V _{TE}		
Pat.Sys.-Leck		
Herz-Bypass		
Zum Hauptmenü		

Schritt 6

Einstellknopf drücken, um die Änderung zu speichern.

Hinweis:
Wenn "Pat.Sys.-Leck - Alarmton AUS" gewählt ist, erscheint die Meldung "PatSys-Leck Alarmt. aus".



Alarmeinstellungen		
O ₂	25	Aus
auto. Alarm V _E	3,4	5,5
V _{TE}	Aus	Aus
Pat.Sys.-Leck	Alarmton EIN	
Herz-Bypass	Kein Bypass ▲	
Zum Hauptmenü		

Schritt 7

Zum Verlassen des Menüs: "Zum Hauptmenü" selektieren und Einstellknopf drücken und weiter mit Schritt 8 oder durch Drücken der Taste **Menü** zur Standardanzeige zurückkehren.



Zum Hauptmenü

**Schritt 8**

"Zurück zur Standardanzeige" wählen und Einstellknopf drücken.



Zurück zur Standardanzeige



Kardiopulmonaler Bypass

Herz-Bypass (Nein/Läuft) schaltet bei Selektion von "Läuft" Volumen- und Apnoe-Alarme aus, wenn diese nicht angebracht sind (z.B. während Herz/Lungen-Bypass).

Wurde dem Patienten ein kardiopulmonaler Bypass gelegt, ist zur Vermeidung von Volumen- und Apnoe-Alarmen der "Herz-Bypass" auf "Läuft" einzustellen. Wenn „Herz-Bypass - Läuft“ gewählt ist, zeigt der Bildschirm die Meldungen:

- Herz-Bypass
- Apnoe-Alarm Aus

Hinweis: Die automatische Beatmung muss ausgeschaltet sein. Sobald die automatische Beatmung wieder eingeschaltet wird, schaltet die Einstellung "Herz-Bypass läuft" auf "Herz-Bypass Nein" um. Alle Überwachungsfunktionen sind wieder verfügbar.

Schritt 1

Man./auto-Umschalter auf "man." stellen:



Hierdurch wird manuelle Beatmung aktiviert und die automatische Beatmung beendet.



Schritt 2

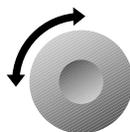
Taste **Menü** zum Aufrufen des Hauptmenüs drücken.



Hauptmenü
Beatmungsmodus
Alarめinstellungen
Einstellung
Kalibrierung
Display- und Audioeinstellungen
Zurück zur Standardanzeige

Schritt 3

Einstellknopf drehen, um Menüpunkt "Alarめinstellungen" auszuwählen.



Hauptmenü
Beatmungsmodus
Alarめinstellungen
Einstellung
Kalibrierung
Display- und Audioeinstellungen
Zurück zur Standardanzeige

Schritt 4

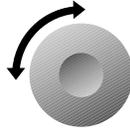
Zum Anzeigen des selektierten Untermenüs den Einstellknopf drücken.



Alarmeinstellungen		
O ₂	25	Aus
auto. Alarm V _E	3,4	5,5
V _{TE}	Aus	Aus
Pat.Sys.-Leck	Alarmton EIN	
Herz-Bypass	Kein Bypass ▲	
Zum Hauptmenü		

Schritt 5

Einstellknopf drehen zur Selektion von "Herz-Bypass" und drücken zur Bestätigung.



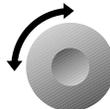
Alarmeinstellungen		
O ₂	25	Aus
V _E	3,4	5,5
V _{TE}	Aus	Aus
Pat.Sys.-Leck	Alarmton EIN	
Herz-Bypass	Nein	
Zum Hauptmenü		



Alarmeinstellungen	
O ₂	Nein
V _E	Läuft
V _{TE}	
Pat.Sys.-Leck	
Herz-Bypass	
Zum Hauptmenü	

Schritt 6

Einstellknopf drehen, um zwischen "Nein" und "Läuft" zu wechseln.



Nein
Läuft

Schritt 7

Einstellknopf drücken, um die Änderung zu speichern.



Nein
Läuft

Schritt 8

Zum Verlassen des Menüs: "Zum Hauptmenü" selektieren und Einstellknopf drücken und weiter mit Schritt 9 oder durch Drücken der Taste **Menü** zur Standardanzeige zurückkehren.

**Schritt 9**

"Zurück zur Standardanzeige" wählen und Einstellknopf drücken.



Beatmungsmodus einstellen

Der Beatmungsmodus wird angezeigt.

- Beim Druckmodus wird während der Inspiration ein festgelegter Druck geliefert.
- Bei volumenkontrollierter Beatmung liefert das System während der Inspiration das eingestellte Tidalvolumen.

Schritt 1

Taste **Menü** zum Aufrufen des Hauptmenüs drücken.



Hauptmenü
Beatmungsmodus
Alarめinstellungen
Einstellung
Kalibrierung
Display- und Audioeinstellungen
Zurück zur Standardanzeige

Schritt 2

Einstellknopf drehen, um Menüpunkt "Beatmungsmodus" auszuwählen.



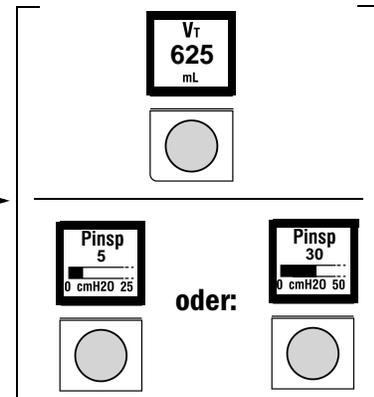
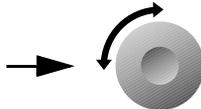
Hauptmenü
Beatmungsmodus Volumenmodus
Alarめinstellungen Druckmodus
Einstellung
Kalibrierung
Display- und Audioeinstellungen
Zurück zur Standardanzeige

Schritt 3

Einstellknopf drücken und drehen zur Einstellung eines Wertes für den selektierten Beatmungsmodus. Um den veränderbaren Wert wird ein blinkender Rahmen angezeigt.

Hinweis:

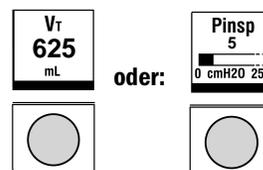
Das P_{insp} -Balkendiagramm zeigt je nach Höhe des eingestellten Wertes einen anderen Maßstab:
"0 bis 25 cmH₂O" oder
"0 bis 50 cmH₂O".



Schritt 4

Einstellknopf drücken, um die Änderung zu speichern.

- Der blinkende Rahmen erlischt.
- Das System kehrt zum Hauptmenü zurück.
- Der Beatmungsmodus wird auf der Standardanzeige angezeigt.



Ventilator-Einstellungen

Auf dem Schirm werden die aktuellen Einstellungen angezeigt.

V_T 625 mL	Freq. 10 /min	I:E 1:1,5	P_{max} 40 cm H ₂ O	PEEP Aus
--	-----------------------------------	----------------------------	--	---------------------------

Im Druckmodus (optionale Funktion) wird V_T durch P_{insp} ersetzt.

P_{insp} 0 cm H ₂ O 25	Freq. 10 /min	I:E 1:1,5	P_{max} 40 cm H ₂ O	PEEP 0 cm H ₂ O 15
---	-----------------------------------	----------------------------	--	---

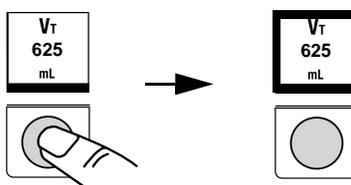
Meldungen erscheinen auf dem Schirm, wenn

- versucht wird, einen Wert einzustellen, den das System nicht liefern kann.
- eine Einstellung geändert, aber nicht gespeichert wird:
Zur Bestätigung: Einstellknopf drücken.
Zum Ändern: Einstellknopf drehen.

Einstellungsbeispiel

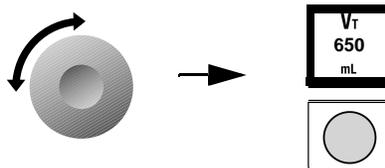
Schritt 1

Gewünschte Parametertaste drücken.
Ein Rahmen blinkt um den Wert.



Schritt 2

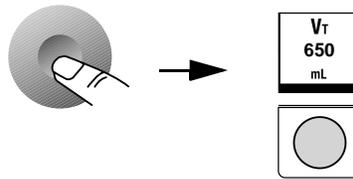
Zum Ändern des Wertes den Einstellknopf drehen.
Der Ventilator zeigt eine Meldung an und lässt keine Werte außerhalb der Spezifikationen zu.



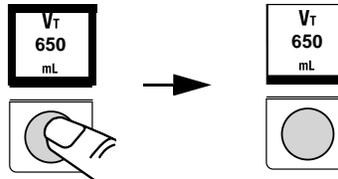
Hinweis: Beim Einstellen von P_{insp} wird als Hilfestellung ein digitaler Wert angezeigt, bis die Einstellung bestätigt wird. Der Wert für P_{max} zeigt den aktuell gelieferten Druck.

Schritt 3

Einstellknopf oder Parametertaste drücken, um die Einstellung zu speichern. Der blinkende Rahmen erlischt.



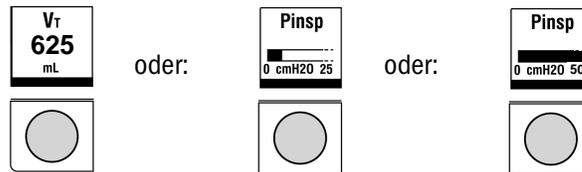
oder:



Einstellung von Tidalvolumen (V_T) oder Druck (P_{insp})

Welcher Parameter mit der Taste ganz links eingestellt wird, hängt vom aktiven Beatmungsmodus ab:

- Volumenmodus hat die Taste die Funktion Tidalvolumen (V_T).
- Bei aktivem Druckmodus hat die Taste die Funktion Inspirationsdruck (P_{insp}).



V_T ist einstellbar von 45 bis 1500 mL.

P_{insp} ist einstellbar von 5 bis 50 cmH₂O.

Hinweis: Beim Einstellen von P_{insp} wird als Hilfestellung ein digitaler Wert angezeigt, bis die Einstellung bestätigt wird. Der Wert für P_{max} zeigt den tatsächlich gelieferten Druck.

Beatmungsfrequenz (AZ/min)

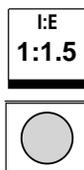
Über diese Taste kann die Frequenz der Atemzüge für die automatische Beatmung eingestellt werden.



Einstellbar von 4 bis 65 AZ/min, in Schritten von 1 AZ/min.

I:E-Verhältnis

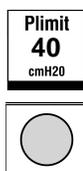
Über diese Taste kann das I:E-Verhältnis für die automatische Beatmung festgelegt werden.



Einstellbar von 2:1 bis 1:6, in Schritten von 0.5 (Beispiele: 2:1, 1.5:1,...1:6).

**Maximaler
Beatmungsdruck
(P_{limit})**

Über diese Taste kann der höchste (und konstante) Beatmungsdruck, der im System toleriert wird, eingestellt werden.



P_{limit} -Einstellbereich von 12 bis 99 cmH₂O, in Schritten von 1 cmH₂O.

- Wenn die eingestellte Druckgrenze erreicht ist, stoppt die Inspiration und die Expiration beginnt.
- Die Druckgrenze ist ein absoluter Wert, der nicht vom eingestellten PEEP-Wert beeinflusst wird.

Hinweis:

P_{max} ist der vom Sensor registrierte Spitzendruck.

P_{limit} ist der mit dem frontseitigen Einstellknopf eingestellte Höchstwert für den Beatmungsdruck.

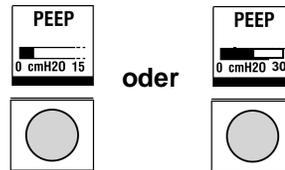
⚠ WARNUNG

P_{limit} für jeden Patienten auf einen geeigneten Wert einstellen. Der eingestellte Wert für P_{limit} sollte P_{max} nicht wesentlich überschreiten, damit das System im Bereich höchster Sicherheit und Leistung arbeiten kann.

PEEP

PEEP kann jederzeit eingestellt werden, wirkt sich aber nur während der automatischen Beatmung aus.

Einstellbar auf "Aus" oder von 4 bis 30 cmH₂O.



Hinweis: Bei Einstellung des PEEP wird als Hilfestellung ein digitaler Wert angezeigt, bis die Einstellung bestätigt wird. Der PEEP-Druck im Überwachungsbereich des Displays zeigt den aktuell gelieferten PEEP an.

Bei Selektion von PEEP AUS erfolgt keine Wert-Anzeige.

WARNUNG

Kein separates mechanisches PEEP-Ventil verwenden, da dies zu Betriebsstörungen und zur Gefährdung des Patienten führen kann.

Inspirationspause einstellen

Inspirationspause kann nur im Volumenmodus aktiviert werden.

Wenn eine Inspirationspause aktiviert ist, bleibt das Inspirationsvolumen am Ende der Inspiration für die eingestellte Zeitdauer in der Lunge des Patienten.

Die Inspirationspause kann deaktiviert oder auf einen Prozentsatz der Inspirationszeit eingestellt werden (5 bis 60%, einstellbar in Schritten von 5%).

Wenn der Ventilator eingeschaltet wird, ist der zuletzt eingestellte Wert für die Inspirationspause aktiv.

Schritt 1

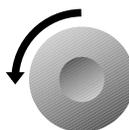
Taste **Menü** zum Aufrufen des Hauptmenüs drücken.



Hauptmenü
Beatmungsmodus
Alarmpfeinstellungen
Einstellung
Kalibrierung
Display- und Audioeinstellungen
Zurück zur Standardanzeige

Schritt 2

Einstellknopf drehen, um Menüpunkt "Einstellungen" auszuwählen.



Hauptmenü
Beatmungsmodus
Alarmpfeinstellungen
Einstellung
Kalibrierung
Display- und Audioeinstellungen
Zurück zur Standardanzeige

Schritt 3

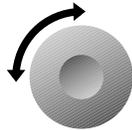
Einstellknopf drücken, um das selektierte Menü "Einstellung" anzuzeigen.



Einstellung	
Inspirationspause	Aus
Heliox-Modus	Aus
Ventilator-Info.	
Zum Hauptmenü	

Schritt 4

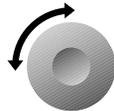
Einstellknopf drücken zur Selektion von "Inspirationspause".



Einstellung	
Inspirationspause	Aus
Heliox-Modus	Aus
Ventilator-Info.	
Zum Hauptmenü	

Schritt 5

Einstellknopf drehen, um die Einstellung zu ändern.



60% TI

Schritt 6

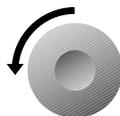
Einstellknopf drücken, um die Änderung zu speichern.



60% TI

Schritt 7

Zum Verlassen des Menüs: "Zum Hauptmenü" selektieren und Einstellknopf drücken und weiter mit Schritt 8 oder durch Drücken der Taste **Menü** zur Standardanzeige zurückkehren.



Zum Hauptmenü

**Schritt 8**

"Zurück zur Standardanzeige" wählen und Einstellknopf drücken.

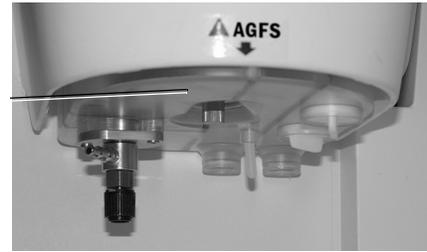


Zurück zur Standardanzeige



Optionales passives Anästhesiegas-Fortleitungssystem, AGFS

Das passive AGFS (Anästhesiegas-Fortleitungssystem) des S/5 Aespire umfasst ein zwei Liter großes Reservoir, um plötzliche Druckänderungen zu minimieren. Zu dem System gehören Entlastungsventile für Über- und Unterdruck, um das Beatmungssystem zu schützen. Der Ausgang ist ein 30 mm Anschluss an der Unterseite des Reservoirs.



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

Ein passives AGFS (Anästhesiegas-Fortleitungssystem) 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 verbindet. Die Schläuche sollten im Durchmesser so groß und in der Länge so kurz sein wie für den jeweiligen Einsatz erforderlich.

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)

Versionen

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

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 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 kontinuierlichen Nominalflow von 50 l/min. Ein Flowindikator am System zeigt den Betrieb an.

Die dritte Version ist für Venturi-/Ejektorsysteme auf Krankenhausseite mit eigenem Absaugflowmesser gedacht. Er funktioniert zufriedenstellend mit einem Mindest-Absaugflow von 30 bis 100 l/min.

Eine vierte Version ist ein aktives einstellbares Flow-System. Damit kann der Flow mit einem Nadelventil und einem Indikatorbeutel eingestellt werden, der korrekt aufgeblasen sein sollte.

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

⚠️ **WARNUNG**

Es sollte stets der korrekte Betrieb des Gasfortleitungssystems sichergestellt werden; es sollte darauf geachtet werden, dass das Fortleitungssystem nicht blockiert ist.

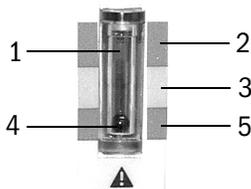
Aktives AGFS mit einem Flowindikator verbinden

Um das optionale aktive AGFS an einem System mit Flowindikator (1) zu verwenden, sind folgende Anschlüsse herzustellen:

1. Den richtigen Schlauch an den AGFS-Ausgang an der AGFS-Unterseite unterhalb des Ventilator-Balgens anschließen. Das andere Ende am Fortleitungssystem des Krankenhauses adaptieren.
2. Um Gas aus einem Gasmonitor fortzuleiten, den Monitor über einen Schlauch mit dem Schnellanschlusssutzen in der Nähe des AGFS-Anschlusses unter dem Ventilator-Balgen adaptieren.
3. Bei laufendem AGFS prüfen, ob die Indikator-kugel (4) auf dem Flowindikator (1) in den grünen Bereich (3) steigt, also angemessenen Flow anzeigt.



AGFS



Hinweis

Ist die Kugel im oberen roten Bereich (2), so zeigt dies einen übermäßig hohen Absaugflow an. Ist die Kugel im unteren roten Bereich (5), so zeigt dies eine zu geringe Absaugflowrate an oder einen blockierten Filter an.

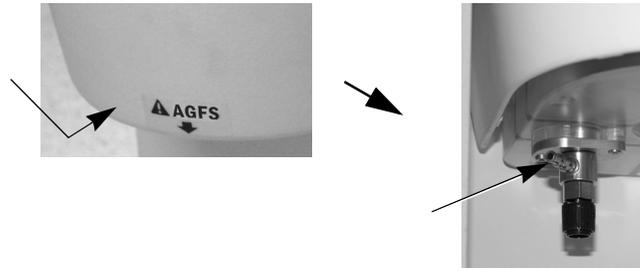
4. Vor Benutzung des Systems die Prüfung vor Inbetriebnahme durchführen. Siehe Kapitel 4 "Anleitung für die Prüfung vor Inbetriebnahme" dieses Handbuchs.

Aktives AGFS ohne Flowindikator verbinden

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

Zur Verwendung des optionalen aktiven AGFS an einem System ohne Flowindikator sind die Verbindungen wie folgt herzustellen:

1. Gasfortleitungsschlauch an Ausgang am Nadelventil an der Unterseite des AGFS unterhalb des Ventilator-Balgens anschließen.

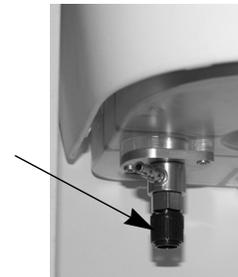


- Der Schlauch sollte biegsam und verstärkt sein, zur Vermeidung von Knicken und Quetschungen.
- Das andere Ende des Schlauchs an das Fortleitungssystem des Krankenhauses adaptieren.

2. Den Indikatorbeutel mit 3l-Volumen an den 30 mm Zweitausgang #1 an der Unterseite des AGFS unterhalb des Ventilator-Balgens anschließen.



3. Zur Anpassung der Flowrate das Nadelventil verwenden. Bei Einstellung der Flowrate auf den Indikatorbeutel achten. Nur ein korrekt aufgeblasener Beutel weist auf ausreichenden Flow hin.
4. Vor Benutzung des Systems die Prüfung vor Inbetriebnahme durchführen. Siehe Kapitel 4 "Anleitung für die Prüfung vor Inbetriebnahme" dieses Handbuchs.



Automatische Beatmung starten

⚠ WARNUNG Vor Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass das Beatmungssystem korrekt zusammengesetzt ist und die erforderlichen Einstellungen erfolgt sind.

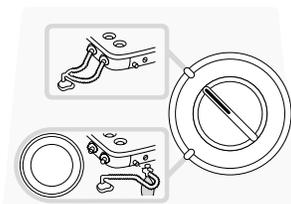
Im folgendem Beispiel befindet sich das System im manuelle Beatmungsmodus (Manuell):

Schritt 1

Sicherstellen, dass alle Einstellungen klinisch korrekt sind.

Schritt 2

Den ACGO-Schalter auf "Kreisssystem" stellen.



Schritt 3

Man./auto-Umschalter auf "auto" stellen.

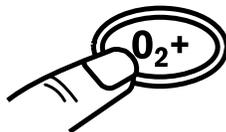
- Hierdurch wird automatische Beatmung (auto) ausgewählt .
- Wenn automatische Beatmung nicht möglich ist, weist eine Meldung auf die erforderlichen Maßnahmen hin.
Beispiel:

"Beatmung starten: Schalter auf manuell, dann auf auto".



Schritt 4

Falls erforderlich, den Balgen mit der O₂-Flush-Taste auffüllen.

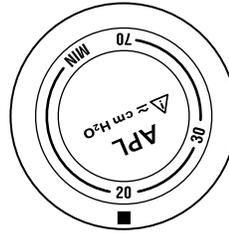


Automatische Beatmung beenden

Schritt 1

Sicherstellen, dass das Handbeatmungssystem adaptiert und das APL-Ventil korrekt eingestellt ist, bevor die automatische Beatmung beendet wird.

Das Ventil regelt die Druckbegrenzung im Beatmungssystem bei manueller Beatmung. Die Skala zeigt Zirka-Werte. Bei Einstellungen über 30 cm H₂O werden beim Drehen des Knopfes die Einstellschritte fühl- und hörbar.



(Einstellung bei ca. 20 cm H₂O)

Schritt 2

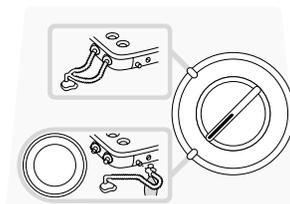
Man./auto-Umschalter auf "man." stellen.

- Hierdurch wird Handbeatmung ("Man") ausgewählt und die automatische Beatmung ("Auto") beendet.



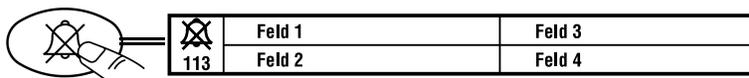
Oder:

Den Zusatz-Mischgasausgang (ACGO) wählen. Die automatische Beatmung wird hierdurch beendet.



Alarmer

Alarmer werden am oberen Bildschirmrand angezeigt. Der Alarm mit der höchsten Priorität erscheint in Feld 1, der Alarm mit der nachgeordneten Priorität erscheint in Feld 2. Wenn alle Felder belegt sind, erscheinen die Alarmer mit der niedrigsten Priorität abwechselnd in Feld 4.



Alarmtöne

Die Alarmtöne signalisieren die Alarmpriorität:

- Hohe Priorität: 2 mal 5 Signalöne, 10 Sekunden Pause (fortlaufend).
- Mittlere Priorität: 3 Signaltöne, 25 Sekunden Pause (fortlaufend)
- Zur Kenntnisnahme: 1 Signalton

Alarmunterdrückung

- Auf dem Schirm wird die verbleibende Zeit angezeigt, in der der Alarmton noch unterdrückt wird.
- Wird während einer Alarmunterdrückung erneut die Alarmunterdrückungstaste betätigt, beginnt der Countdown wieder bei 120 Sekunden.



- Alarmer hoher Priorität lösen immer ein akustisches Alarmsignal aus und müssen separat unterdrückt werden.

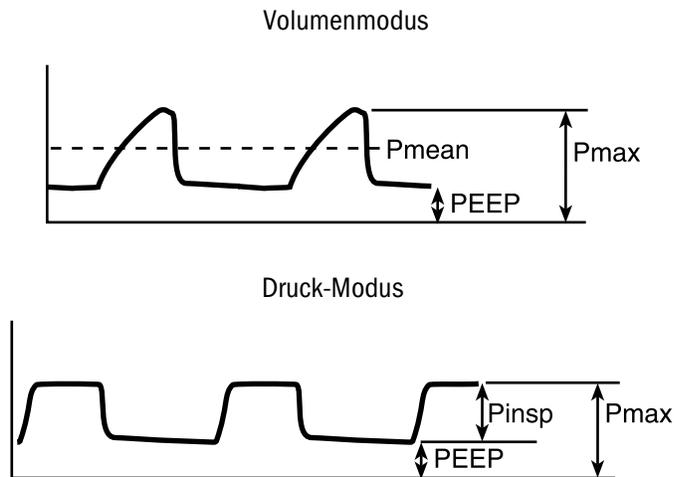
Alarm im voraus unterdrücken

Wenn die Alarmunterdrückungstaste eine Sekunde lang gedrückt wird und keine Alarmer aktiv sind, werden die Alarmtöne für Alarmer mittlerer und niedriger Priorität im voraus für 90 Sekunden unterdrückt.

Weitere Informationen über Alarmer und Meldungen finden sich in Teil 2 dieses Referenzhandbuchs.

Druckkurven-Anzeige

Die Druckkurven-Anzeige ist eine optionales Feature. Die Druckkurve zeigt die momentanen Werte des Atemwegdrucks an, wobei die gleichen Werte wie beim Druck-Balkendiagramm gemessen werden.



Skalen Die Anzeige passt die Zeit und Druck-Skalen automatisch an die Einstellungen an.

Die Zeitskala ändert sich in Abhängigkeit von der Respirationsfrequenz:

Respirationsfrequenz (Atemzüge pro Minute)	Zeitskala (Sekunden)
4 bis 25	0 bis 14,4
26 bis 65	0 bis 7,2

Wenn sich die Zeitskala ändert, so werden die vorhandenen Druckwerte aus der Druckkurven-Anzeige gelöscht und ein neuer Kurvenwert beginnt am Nullpunkt (Zeit = 0).

Die Druckskala ändert sich mit der Druckgrenze:

Druckgrenze (cmH ₂ O)	Druckskala (cmH ₂ O)
12 bis 40	0-5 bis 40
41 bis 60	0-5 bis 60
61 bis 99	-5 bis 100

Wenn sich die Druckskala ändert, so werden die vorhandenen Druckwerte aus der Druckkurven-Anzeige gelöscht und ein neuer Kurvenwert beginnt am Nullpunkt (Zeit = 0).

Messung der System-Compliance

Zur Messung des Kompressionsvolumens in den Patientenschläuchen:

1. Den Ventilator auf Volumenmodus schalten.
2. Das Tidalvolumen (V_T) auf ca. 500 ml einstellen.
3. Die Frequenz auf 10 Atemzüge/min stellen.
4. Ein I:E-Verhältnis von 1:1 einstellen.
5. P_{limit} auf 20 cmH₂O einstellen.
6. Das Y-Stück des Patientensystems blockieren. Einen sauberen Patientenanschluss nicht kontaminieren.
7. Automatische Beatmung einschalten.
8. Das ausgeatmete Tidalvolumen V_{TE} und P_{max} (gemessenen Spitzendruck) überwachen.

V_{TE} zeigt den Volumenwert an, der notwendig ist, um das Patientensystem bis zum angezeigten Druck zu füllen.

Das folgende Beispiel zeigt, wie man den Compliance-Faktor des Schlauchsystems berechnen kann.

$$V_{TE}/(P_{\text{max}} - 2,5 \text{ cmH}_2\text{O}^1) = \text{Compliance-Faktor in ml pro cmH}_2\text{O}$$

Beispiel:

Gegeben sind: $P_{\text{max}} = 20 \text{ cmH}_2\text{O}$

$V_{TE} = 24 \text{ ml}$

$$\text{Berechnung: } 24 / (20 - 2,5) = 1,4 \text{ ml/cmH}_2\text{O}$$

Mit diesem Faktor kann man den ungefähren Kompressionsverlust in den Patientenschläuchen berechnen.

Beispiel: Wenn zur Beatmung des Patienten 30 cmH₂O erforderlich sind, werden bei jedem Atemzyklus $30 \times 1,4 = 42 \text{ ml}$ in den Schläuchen komprimiert. Diese Gasmenge (42 ml) ist zwar Teil des eingestellten Tidalvolumens, erreicht aber nicht den Patienten.

1. Gewicht des Balgensystems

4 Prüfung vor Inbetriebnahme

Inhalt dieses Kapitels

S/5 Aespire Prüfung	4-2
Sichtprüfung des Systems	4-4
Stromausfall-Alarm	4-5
Reduzierung möglicher Alarme (optional)	4-5
Zentrale Gasversorgung und Gasflaschenversorgung	4-6
Flow-Einstellung	4-7
Verdampfer-Installation	4-11
Verdampfergegendruck	4-12
Niederdruckleckagetest	4-13
Alarmfunktionen	4-16
Beatmungssystem	4-18
Monitor- und Ventilator	4-20

S/5 Aespire Prüfung

Prüfungsintervalle

Die Prüfung vor Inbetriebnahme ist erforderlich:

1. Täglich vor dem ersten Patienten.
2. Vor jedem Patienten.
3. Nach Wartung oder Service.

Die folgende Tabelle gibt an, wann eine Prüfung vorgenommen werden muss, und nennt die Seitenzahl, auf welcher die jeweilige Prüfung beschrieben ist.

Prüfung	Täglich vor dem ersten Patienten	Vor jedem Patienten
Sichtprüfung des Systems:	4-4	
Systemprüfung:		
Prüfung der Alarmfunktion "Stromausfall".	4-5	
Reduzierung möglicher Alarme (optional):	4-5	
Prüfung zentraler Gasversorgung und Gasflaschenversorgung:	4-6	
Prüfung der Flow-Einstellung:	4-7	
Installation der Verdampfer:	4-11	
Prüfung des Verdampfergegendrucks:	4-12	
Niederdruckleakagetest:		
Negativ-Niederdruck-Dichtigkeitsprüfung:	4-13	4-13
Positiv-Niederdruckleakagetest Standard nach ISO5358 oder BSI:	4-15	4-15
Prüfung der Alarmfunktionen:	4-16	
Prüfung des Beatmungssystems:	4-18	4-18
Monitor- und Ventilatorprüfung:	4-20	4-20

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

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

Vor Einsatz des Systems ...

- müssen alle Prüfungen in diesem Kapitel durchgeführt werden.
- alle übrigen Systemkomponenten ebenfalls geprüft werden.

Wenn eine Prüfung fehlerhaft verläuft, darf das System nicht benutzt werden. Zur Durchführung der Reparatur ist der autorisierte Service heranzuziehen.

Testgeräte

Für manche Prüfungsvorgänge werden folgende Prüfwerkzeuge benötigt:

Beschreibung	Datex-Ohmeda Ref.
Prüfgerät für Positiv-Niederdruck-Dichtigkeitsprüfung (BSI, 25 kPa)	1001-8975-000
Prüfgerät für Positiv-Niederdruck-Dichtigkeitsprüfung (ISO 5358, 4 kPa)	1001-8976-000
Adapter für Positiv-Niederdruck-Dichtigkeitsprüfung	1009-3119-000
Prüfgerät für Negativ-Niederdruck-Dichtigkeitsprüfung	0309-1319-000
Testlunge	0219-7210-300
Stopfen, Teststecker, Silikon rot, nominell 17 mm und 22 mm	2900-0001-000

Sichtprüfung des Systems

⚠ WARNUNG Darauf achten, dass das Beatmungsschlauchsystem richtig angeschlossen und unbeschädigt ist.

⚠ WARNUNG Die zulässige Höchstbelastung der oberen Ablage beträgt 34 kg.

Sicherstellen, dass ...

1. das System keine Beschädigungen aufweist.
2. alle Komponenten korrekt angeschlossen sind.
3. das Beatmungssystem richtig angeschlossen und unbeschädigt ist und genügend Absorberkalk enthält.
4. die Verdampfer verriegelt sind und genügend Narkosemittel enthalten.
5. die zentrale Gasversorgung adaptiert ist und die Drücke ausreichend sind.
6. bei Modellen mit Gasflaschenversorgung die Flaschenventile geschlossen sind.

⚠ WARNUNG Bei Versorgung über die zentrale Gasversorgung darauf achten, dass die Gasflaschenventile geschlossen sind. Bei offenen Gasflaschenventilen kann bei Ausfall der zentralen Gasversorgung nicht genügend Reservegas aus der Flasche zur Verfügung stehen.

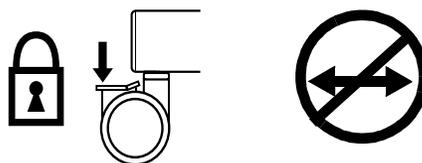
7. bei Modellen mit Gasflaschenversorgung ein Flaschenschlüssel am System angebracht ist.
8. die erforderliche Notfallausrüstung verfügbar und in gutem Zustand ist.
9. die Ausrüstung zur Freihaltung der Atemwege, zur endotrachealen Intubation und zur intravenösen Verabreichung verfügbar und in gutem Zustand ist.
10. die erforderlichen Anästhetika und Notfallmedikamente verfügbar sind.

11. bei vorhandenen optionalen O₂-Flowmeter und Absaugregler müssen O₂- und Vakuumquelle des Systems angeschlossen sein und der Systemschalter auf Stand-by stehen und es ist zu beachten, dass:

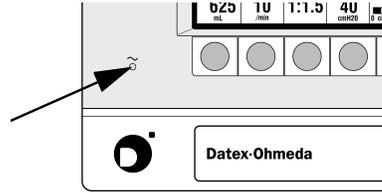


- das O₂-Flowmeter ausreichenden Flow liefert.
- der Absaugregler die richtige Saugleistung liefert.

12. Sicherstellen, dass die Fahrrollen festsitzen; die Bremse festgestellt ist und eine Bewegung des Gerätes verhindert.



13. Netzanschlusskabel mit Netzsteckdose verbinden. Sobald die Netzverbindung hergestellt ist, leuchtet der Netzindikator.



- Wenn der Netzindikator nicht leuchtet, wird das System nicht mit Netzstrom versorgt. Eine andere Netzsteckdose verwenden. Sicherungsautomat überprüfen oder Netzanschlusskabel austauschen und wieder anschließen. Siehe Abbildung 2-2.

Stromausfall-Alarm

1. Systemschalter auf EIN (I) stellen. 
2. Bei eingeschaltetem System das Netzanschlusskabel entfernen.
3. Sicherstellen, dass der Stromausfallalarm ausgelöst wird (akustisches Signal ertönt und "Batt.betr.-Stromvsg.OK?" wird im Display angezeigt).
4. Netzanschlusskabel wieder anschließen.
5. Darauf achten, dass der Stromausfallalarm erlischt.
6. Systemschalter auf Stand-by stellen. 

Reduzierung möglicher Alarme (optional)

Den Ventilator so einstellen, dass möglichst wenige Alarme auftreten:

1. Systemschalter einschalten. 
2. Tasten:
 - Volumenalarml: AUS
3. Menü "Alarmgrenzen":
 - O₂ niedrig: 21%
 - O₂ hoch: AUS
4. Man./auto-Umschalter:
 - Manuell
5. Systemschalter auf Stand-by stellen. 

Zentrale Gasversorgung und Gasflaschenversorgung

⚠️ACHTUNG Zur Vermeidung von Schäden:

- Flaschenventile langsam öffnen.
- Flow-Einstellregler nicht mit Gewalt betätigen.

Beinhaltet das System keine Gasflaschenversorgung, entfallen die Schritte 2 bis 12.

1. Die zentrale Gasversorgung vom System trennen und alle Flaschenventile schließen.

Wenn die Druckmesser der zentralen Gasversorgung und der Gasflaschen nicht Null anzeigen:

- Eine O₂-Versorgung anschließen.
- Falls nicht bereits geschehen, Systemschalter auf EIN (I) stellen.
- Einen mittleren Flow einstellen.
- Darauf achten, dass die Anzeige aller Druckmesser außer O₂ auf Null absinkt.
- O₂-Versorgung entfernen.
- Darauf achten, dass die Anzeige des Druckmessers für O₂ auf Null absinkt. Während der Druck sinkt, sollte die O₂-Ausfallwarnung ausgelöst werden.



2. Darauf achten, dass die Gasflaschen voll sind:
 - Alle Flaschenventile öffnen.
 - Darauf achten, dass alle Flaschen einen ausreichenden Fülldruck haben. Bei Bedarf das Flaschenventil schließen und eine volle Flasche installieren.

3. Für jede einzelne Gasflasche eine Hochdruck-Dichtigkeitsprüfung durchführen.

4. Den Systemschalter auf Stand-by stellen. Dies schaltet den O₂-Flow ab.



5. Das optionale O₂-Flowmeter abschalten.

6. Absaugung abschalten.

7. Gasflaschenventil öffnen.

8. Den angezeigten Flaschendruck notieren.

9. Gasflaschenventil schließen.

10. Den Flaschendruck nach einer Minute erneut notieren. Wenn der Druck (Luft und O₂) in diesem Zeitraum um mehr als 5000 kPa abfällt, liegt eine Leckage vor.

- Liegt eine Leckage vor, sollte eine neue Gasflaschendichtung installiert werden.
- Diesen Schritt wiederholen. Wenn das Leck immer noch vorhanden ist, darf das System nicht verwendet werden.

11. Die Schritte 7 bis 10 für alle Gasflaschen wiederholen. N₂O sollte nicht mehr als 690 kPa pro Minute abfallen.

12. Flaschenventile schließen.

⚠️ ACHTUNG

Bei Versorgung über die zentrale Gasversorgung darauf achten, dass die Gasflaschenventile geschlossen sind. Bei offenen Gasflaschenventilen kann bei Ausfall der zentralen Gasversorgung nicht genügend Reservegas aus der Flasche zur Verfügung stehen.

13. Die zentrale Gasversorgung anschließen.

14. Systemschalter auf EIN (I) stellen.



15. Darauf achten, dass der Druck der zentralen Gasversorgung den lokal adäquaten Wert hat:

ANSI (USA und International), Australien, Kanada, Frankreich, Japan	345 kPa (50 psig)
ISO, Italien, Skandinavien, Südafrika, Spanien, Schweiz	414 kPa (60 psig)
Österreich, Deutschland	500 kPa (75 psig)

16. Systemschalter auf Stand-by stellen.



Flow-Einstellung

Wichtig

- Ohne O₂-Monitoring sind die Schritte 1 bis 13 des Abschnitts "Ohne O₂-Monitoring" zu befolgen.
- Mit O₂-Monitoring sind die Schritte 1 bis 13 des Abschnitts "Mit O₂-Monitoring" zu befolgen.

Ohne O₂-Monitoring

⚠️ WARNUNG

Das Link-System (O₂/N₂O-Verhältniskontrolle) kann keinen O₂-Monitor ersetzen. Das Vorhandensein von ausreichend O₂ im Frischgas verhindert nicht das Entstehen hypoxischer Gemische im Beatmungssystem.

- Falls verfügbar, wird bei dieser Prüfung N₂O durch das System geleitet. Dieses Gas muss nach einer sicheren und zugelassenen Methode fortgeleitet werden.
- Falsche Gasgemische können den Patienten gefährden. Wenn das Link-System die Gase O₂ und N₂O nicht im richtigen Verhältnis liefert, darf das System nicht benutzt werden.
- Die folgende Vorgehensweise führt eine Überprüfung einer Fehlfunktion des Link-Systems vor, bestätigt jedoch nicht die Korrektheit der Kalibration. Es sollten mithilfe eines genauen und richtig kalibrierten O₂-Monitors regelmäßig Kalibrationen erfolgen, siehe Referenzhandbuch, Teil 2, Kapitel 3.

Anleitung zur Prüfung der Flow-Einstellungen:

1. Zentrale Gasversorgung anschließen oder Gasflaschenventile langsam öffnen.
2. Alle Flow-Einstellventile im Uhrzeigersinn bis an den Anschlag drehen (minimaler Flow).
3. Systemschalter auf EIN (I) stellen.



4. Das System nicht verwenden, wenn schwache Batterieleistung angezeigt wird oder andere Fehlermeldungen des Ventilators auftreten.
5. Die O₂-Flow-Messröhre muss 25 bis 75 ml/min (bei Einzelröhre 200 ml/min) anzeigen. Alle anderen Messröhren dürfen keinen Gasflow anzeigen.
 - Die Schritte 6 und 7 nur bei Systemen mit N₂O durchführen.

⚠ WARNUNG

Während der Schritte 6 und 7 darauf achten, dass das Link-System aktiviert wird:

- Nur das jeweils zu testende Element verstellen (N₂O in Schritt 6 and O₂ in Schritt 7).
 - Die Floweinstellungen nacheinander testen (zuerst N₂O dann O₂).
 - Wurde der zu prüfende Flow aus Versehen zu stark verstellt, ist die Floweinstellung auf den Ausgangswert zurückzusetzen und der Prüfschritt zu wiederholen.
6. Das Link-System mit zunehmendem Flow überprüfen:
 - N₂O- und O₂-Flow-Einstellregler im Uhrzeigersinn bis an den Anschlag drehen (minimaler Flow).
 - N₂O-Flow-Einstellregler langsam gegen den Uhrzeigersinn drehen.

- Den N_2O -Flow auf einen der angegebenen Tabellenwerte einstellen. Der O_2 -Flow sollte dann über den Mindestwerten liegen.

Den N_2O-Flow einstellen auf (l/min):	Der O_2-Flow muss höher sein als (l/min):
0,8	0,2
2	0,5
4	1,0
10	2,5

7. Das Link-System mit abnehmendem Flow überprüfen:

- Den N_2O -Flow auf 9,0 l/min stellen.
- Den O_2 -Flow auf 3 l/min oder höher einstellen.
- Gleichzeitig den N_2O -Flow auf einen der Tabellenwerte einstellen und den O_2 -Flow verringern. Der O_2 -Flow sollte sich dann nicht unterhalb der Mindestwerte einstellen lassen.

Den N_2O-Flow einstellen auf (l/min):	Der O_2-Flow muss höher sein als (l/min):
8,0	2,0
4,0	1,0
0,8	0,2

8. Für die Einstellung des Gasflow stets gesamten Messbereich verwenden und sicherstellen, dass sich die Schwebekörper in den Flow-Messröhren gleichmäßig bewegen.

9. O_2 -Versorgung trennen oder O_2 -Gasflaschenventil schließen.

10. Darauf achten, dass ...

- der O_2 -Ausfallalarm ausgelöst wird.
- N_2O - und O_2 -Flows stoppen und der O_2 -Flow zuletzt stoppt.
- Air-Flow aufrechterhalten wird.
- bei Antrieb des Ventilators mit O_2 ein Gasversorgungsalarm ausgelöst wird.

11. Alle Flow-Einstellventile im Uhrzeigersinn bis an den Anschlag drehen (minimaler Flow).

12. Die O_2 -Gasversorgung wieder anschließen oder O_2 -Flaschenventil wieder öffnen.

13. Systemschalter auf Stand-by stellen.



Mit O₂-Monitoring

⚠️ **WARNUNG**

Das Link-System kann keinen O₂-Monitor ersetzen. Das Vorhandensein von ausreichend O₂ im Frischgas verhindert nicht das Entstehen hypoxischer Gemische im Beatmungssystem.

- Falls verfügbar, wird bei dieser Prüfung N₂O durch das System geleitet. Dieses Gas muss nach einer sicheren und zugelassenen Methode fortgeleitet werden.
- Falsche Gasgemische können den Patienten gefährden. Wenn das Link-System die Gase O₂ und N₂O nicht im richtigen Verhältnis liefert, darf das System nicht benutzt werden.

Wichtig

Zuerst den O₂-Monitor wie in Schritt 8 "Prüfung der Alarmfunktion" beschrieben überprüfen.

Anleitung zur Prüfung der Flow-Einstellungen:

1. Zentrale Gasversorgung anschließen oder Gasflaschenventile langsam öffnen.
2. Alle Flow-Einstellventile im Uhrzeigersinn bis an den Anschlag drehen (minimaler Flow).
3. Systemschalter auf EIN (I) stellen.
4. Das System nicht verwenden, wenn schwache Batterieleistung angezeigt wird oder andere Fehlermeldungen des Ventilators auftreten.
5. Die O₂-Flow-Messröhre muss 25 bis 75 ml/min (bei Einzelröhre 200 ml/min) anzeigen. Alle anderen Messröhren dürfen keinen Gasflow anzeigen.
 - Die Schritte 6 und 7 nur bei Systemen mit N₂O durchführen.



⚠️ **WARNUNG**

Während der Schritte 6 und 7 darauf achten, dass das Link-System aktiviert wird:

- Nur das jeweils zu testende Element verstellen (N₂O in Schritt 6 und O₂ in Schritt 7).
 - Die Floweinstellungen nacheinander testen (zuerst N₂O dann O₂).
 - Der in den Schritten 6 und 7 verwendete O₂-Sensor muss richtig kalibriert sein.
6. Das Link-System mit zunehmendem Flow überprüfen:
 - N₂O- und O₂-Flow-Einstellregler im Uhrzeigersinn bis an den Anschlag drehen (minimaler Flow).
 - N₂O-Flow-Einstellregler langsam gegen den Uhrzeigersinn drehen.
 - Sicherstellen, dass sich der O₂-Flow erhöht. Die gemessene O₂-Konzentration muss über den gesamten Bereich $\geq 21\%$ sein.

7. Das Link25-System mit abnehmendem Flow überprüfen:
 - Den N₂O-Flow auf 9,0 l/min stellen.
 - Den O₂-Flow auf 3 l/min oder höher einstellen.
 - Den O₂-Flow-Einstellregler langsam im Uhrzeigersinn drehen.
 - Sicherstellen, dass sich der N₂O-Flow verringert. Die gemessene O₂-Konzentration muss über den gesamten Bereich $\geq 21\%$ sein.
8. Für die Einstellung des Gasflow stets gesamten Bereich verwenden und sicherstellen, dass sich die Schwebekörper in den Flow-Messröhren gleichmäßig bewegen.
9. O₂-Versorgung trennen oder O₂-Gasflaschenventil schließen.
10. Darauf achten, dass ...
 - der O₂-Ausfallalarm ausgelöst wird.
 - N₂O- und O₂ -Flows stoppen und der O₂-Flow zuletzt stoppt.
 - Air-Flow aufrechterhalten wird.
 - bei Antrieb des Ventilators mit O₂ ein Gasversorgungsalarm ausgelöst wird.
11. Alle Flow-Einstellregler im Uhrzeigersinn bis an den Anschlag drehen (minimaler Flow).
12. Die O₂ -Gasversorgung wieder anschließen oder O₂-Flaschenventil wieder öffnen.
13. Systemschalter auf Stand-by stellen.



Verdampfer-Installation

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

Keinen Verdampfer verwenden, der sich von der Schiene abheben lässt, obwohl der Arretierhebel geschlossen ist.

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

Der Tec 6-Verdampfer lässt sich nur dann korrekt ausrichten, wenn das Netzkabel durch die Führung auf der Unterseite des Verdampfers geführt wird. Das Netzkabel nicht über die Schiene oder zwischen den Verdampfern hindurch führen.

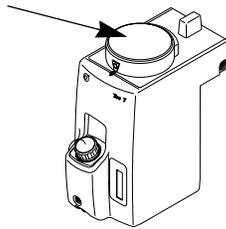
1. Ist der Verdampfer nicht horizontal platziert, abnehmen und neu installieren.
2. Bei allen Verdampfern den Arretierhebel schließen.

3. Versuchen, jeden Verdampfer von der Schiene abzuheben. 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.
 - Die Alarm-Unterdrückungstaste mindestens vier Sekunden lang gedrückt halten.
 - Prüfen, ob alle Indikatoren aufleuchten und ein Alarmton erfolgt.
 - Die 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 betroffenen Verdampfer abgenommen und neu installiert werden. Danach die Schritte 1 bis 6 wiederholen.

Verdampfergedruck

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

⚠ ACHTUNG Um Schäden vorzubeugen, vor dem Einschalten des Systems die Flow-Einstellregler im Uhrzeigersinn bis an den Anschlag drehen (minimaler Flow oder Aus).



1. System einschalten. Es kann ein Alarmsignal auftreten.
2. Den O₂-Flow auf 6 l/min stellen.
3. Darauf achten, dass der O₂-Flow konstant bleibt und der Schwebekörper sich frei bewegt.
4. Die Narkosemittelkonzentration zwischen 0 Vol.-% und 1 Vol.-% schrittweise verstellen. Der O₂-Flow darf über den gesamten Bereich nicht mehr als 1 l/min abfallen. Wenn der O₂-Flow um mehr als 1 l/min abfällt:



- Einen anderen Verdampfer installieren und die Prüfung wiederholen.
 - Wenn der O₂-Flow mit einem anderen Verdampfer um weniger als 1 l/min abfällt, liegt eine Fehlfunktion des ersten Verdampfers vor.
 - Wenn der O₂-Flow auch mit einem anderen Verdampfer um mehr als 1 l/min abfällt, liegt eine Fehlfunktion des Anästhesiesystems vor. In diesem Fall darf das System erst nach Instandsetzung weiter verwendet werden.
5. Die Schritte 3 und 4 für jeden Verdampfer durchführen.
 6. Systemschalter auf Stand-by stellen.



Niederdruckleakagetest

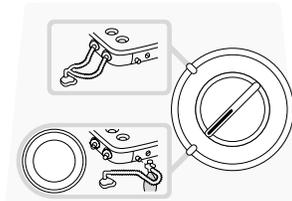
⚠ WARNUNG

Ein System mit einer Niederdruckleckage nicht benutzen. Bei einer Niederdruckleckage gelangen die Narkosegase nicht in das Beatmungssystem, sondern entweichen in die Atmosphäre.

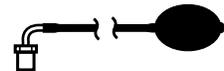
Entweder den Negativ-Niederdruckleakagetest oder den Positiv-Niederdruckleakagetest gemäß Standard ISO 5358 oder BSI durchführen. Es ist nicht erforderlich, dass beide Testarten durchgeführt werden.

Negativ-Niederdruck-Dichtigkeitsprüfung

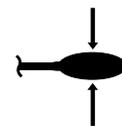
1. Systemschalter auf Stand-by stellen.
2. Zweiten Mischgasausgang öffnen (Schalter in Position ACGO).

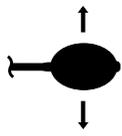


3. Das Testgerät für die Niederdruck-Dichtigkeitsprüfung prüfen. (Ref. 0309-1319-000) :



- Den Pumpball vollständig entleeren.
- Durch kräftiges Zusammendrücken den Anschluss des Testgeräts verschließen.



- Wenn sich der Pumpball in weniger als 60 Sekunden mit Luft füllt, muss ein anderes Testgerät verwendet werden.
- 
4. Alle Verdampfer schließen.
 5. Das Narkosesystem auf Niederdruckleckagen prüfen:
 - Die Flow-Einstellregler eineinhalb Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn drehen.
 - Das Testgerät an den Mischgasausgang anschließen.
 - Den Pumpball wiederholt zusammendrücken und loslassen, bis er leer ist.
 - Durch das Vakuum werden die Schwebekörper in Bewegung versetzt– dies ist normal. Wenn sich der Pumpball innerhalb von 30 Sekunden (oder weniger) mit Luft füllt, hat das Niederdrucksystem eine Leckage. (Hierzu die Tabelle “Pneumatische Probleme” in “Alarm und Fehlersuche” im zweiten Teil dieses Referenzhandbuchs.)
 - Das Testgerät vom System trennen.
 6. Jeden Verdampfer auf Niederdruckleckagen prüfen:
 - Den Verdampfer auf 1% stellen.
 - Schritt 5 wiederholen. Wenn eine Niederdruckleckage festgestellt wird, Teil 2 des Handbuchs beachten.
 7. Testgerät zusammen mit dem Narkosesystem aufbewahren.
 8. Alle Flow-Einstellregler im Uhrzeigersinn bis an den Anschlag drehen (minimaler Flow). Nicht überdrehen.

⚠ WARNUNG

Von der Niederdruck-Dichtigkeitsprüfung verbleiben Narkosegasreste im Narkosesystem. Nach der Prüfung muss daher mit O₂ gespült werden (eine Minute lang mit 1 l/min).

⚠ WARNUNG

Nach der Niederdruck-Dichtigkeitsprüfung alle Verdampfer schließen.

9. Das System mit O₂ spülen:
 - System auf EIN (I) stellen.
 - O₂-Flow auf 1 l/min stellen.
 - O₂-Flow eine Minute lang aufrecht erhalten.
 - O₂-Flow-Einstellregler im Uhrzeigersinn bis an den Anschlag drehen (minimaler Flow).
 - Systemschalter auf Stand-by stellen.



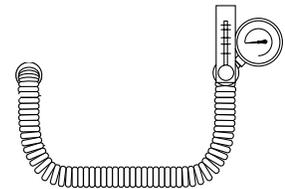
Positiv- Niederdruckleckage- test nach Standard ISO5358 oder BSI

⚠️ ACHTUNG

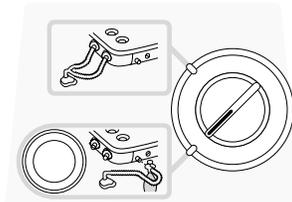
Man kann am Mischgasausgang nur einen Leckagetest mit positivem Druck durchführen.

- Das Leckage-Testgerät mithilfe des Adapters an den ACGO-Anschluss anschließen. Den Adapter während des Tests in den ACGO-Anschluss drücken.

- Testgerät-Ref.:
1001-8976-000 (4 kPa);
1001-8975-000 (25 kPa);
1009-3119-000 (Adapter).



- Zweiten Mischgasausgang öffnen (Schalter in Position ACGO).



- Alle Flow-Regler im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen (Minimum - Flow).
- Das 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 der Druckmesser des Testgerätes beschädigt werden.

- Den Flow für O₂ so weit öffnen, dass die Flow-Messröhre des Testgerätes einen Gesamtflow von 0,4 l/min anzeigt.
- Darauf achten, dass der Druckmesser des Testgerätes Null anzeigt und dass alle anderen Flow-Einstellregler geschlossen sind.
- Das Nadelventil am Testgerät schließen, bis der Druckmesser des Testgerätes folgenden Wert anzeigt:
 - BSI: 20 kPa (2,9 psi)
 - ISO 5358: 3 kPa (0,4 psi)
- Der Flow durch das Testgerät muss mind. 0,35 l/min (ISO) bzw. mind. 0,3 l/min (BSI) betragen. Ist der Flow niedriger, hat das Narkosesystem eine Niederdruckleckage. Siehe Teil 2 dieses Referenzhandbuchs.

9. Diese Dichtigkeitsprüfung bei jedem Verdampfer durchführen:
 - Den jeweiligen Verdampfer auf 1% stellen und die Schritte 2 bis 8 durchführen.
 - Zur Gegendruckverringerung Nadelventil am Testgerät ganz öffnen.
 - Den Verdampfer schließen.

⚠ WARNUNG

Von der Niederdruck-Dichtigkeitsprüfung verbleiben Narkosegasreste im Narkosesystem. Nach der Prüfung muss daher mit O₂ gespült werden (eine Minute lang mit 1 l/min).

Nach der Niederdruck-Dichtigkeitsprüfung alle Verdampfer schliessen.

10. Adapter und Testgerät entfernen.

11. Das System mit O₂ spülen:

- O₂-Flow auf 1 l/min stellen und eine Minute aufrecht erhalten.
- O₂-Flow-Einstellregler im Uhrzeigersinn bis an den Anschlag drehen (minimaler Flow).
- Systemschalter auf Stand-by stellen.



Alarmfunktionen

1. Eine Testlunge an den Patientenanschluss adaptieren. Testgerät-Ref. 0219-7210-300.
2. Den Man./auto-Umschalter auf automatische Beatmung stellen.
3. Systemschalter auf EIN (I) stellen.



4. Folgende Einstellungen vornehmen:

Beatmungsmodus	Im Hauptmenü die Beatmung auf Volumenmodus einstellen.
Ventilator:	Tidalvolumen: 400 ml Frequenz: 12 I:E-Verhältnis: 1:2 Plimit: 40 cm H ₂ O PEEP: Aus
Narkosesystem:	O ₂ -Flow: minimaler Flow (25-75 mL/min) (etwa 200 mL für Einzelröhrenvarianten) Alle anderen Gase: AUS Faltenbalg mittels Flush-Taste füllen.

5. Den Man./auto-Umschalter auf automatische Beatmung und wieder zurück stellen. Darauf achten, dass ...
 - ...automatische Beatmung startet,
 - ...kein Unterdruck auftritt,
 - ...der Ventilator die korrekten Daten anzeigt,
 - ...der Faltenbalg sich während der automatischen Beatmung füllt und entleert.
6. Den O₂-Flow auf 5 l/min einstellen.
7. Darauf achten, dass ...
 - ...der endexpiratorische Druck ca. 0 cmH₂O beträgt.
 - ...der Ventilator die korrekten Daten anzeigt,
 - ...der Faltenbalg sich während der automatischen Beatmung füllt und entleert.
8. O₂-Monitor und O₂-Alarmfunktion prüfen:
 - O₂-Sensor entfernen und darauf achten, dass der O₂-Sensor in Raumluft ca. 21% O₂ misst.
 - Die Alarmgrenze für niedriges O₂ auf 50% setzen. Darauf achten, dass der Alarm für niedriges O₂ ausgelöst wird.
 - Die Alarmgrenze für niedriges O₂ wieder auf 21% setzen. Darauf achten, dass der Alarm erlischt.
 - O₂-Sensor wieder am Beatmungssystem anschliessen.
 - Die Alarmgrenze für hohes O₂ auf 50% setzen.
 - Beatmungssystem mittels Flush-Taste drücken.
 - Darauf achten, dass der Alarm für hohes O₂ ausgelöst wird.
 - Die Alarmgrenze für hohes O₂ wieder auf 100% setzen.
 - Darauf achten, dass der Alarm erlischt. Nach 2 Minuten in reinem Sauerstoff misst der O₂-Sensor ca. 100% O₂.
9. Die Alarmfunktion für niedriges Minutenvolumen prüfen:
 - Das Alarmmenü aufrufen.
 - Die Alarmgrenze für niedriges Minutenvolumen auf 6,0 l/min einstellen.
 - Darauf achten, dass der Alarm für niedriges Minutenvolumen ausgelöst wird.
 - Das Alarmmenü aufrufen.
 - Die Alarmgrenze für niedriges Minutenvolumen auf AUS stellen.
10. Die Alarmfunktion für hohen Atemwegsdruck prüfen:
 - Plimit auf einen Wert unterhalb des höchsten Atemwegsdruckes einstellen.
 - Darauf achten, dass der Alarm für hohen Atemwegsdruck ausgelöst wird.
 - Plimit zurück auf 40 stellen.
11. Die Alarmfunktion für Apnoe und niedrigen Atemwegsdruck prüfen:
 - Die Testlung vom Patientenanschluss entfernen.
 - Evtl. werden andere Alarme ausgelöst (z.B. Alarm für niedriges Minutenvolumen).
 - Darauf achten, dass der Alarm für niedrigen Atemwegsdruck und Apnoe ausgelöst wird. Der Apnoe-Alarm ertönt nach 30 Sekunden.

12. Die Alarmfunktion für konstanten Atemwegsdruck prüfen:

- Folgende Einstellungen vornehmen:

APL Ventil 70

Man./auto- Manuell
Umschalter :

- Die automatische Beatmung bricht ab, sobald der Schalter auf manuelle Beatmung gestellt wird.
- Den Patientenanschluss schliessen und die O₂-Flush-Taste drücken.
- Darauf achten, dass der Alarm für konstanten Atemwegsdruck ausgelöst wird, wenn der Druck ca. 15 Sekunden lang an der Grenze für konstanten Druck liegt (diese Grenze variiert je nach der eingestellten Begrenzung des Beatmungsdrucks von 6 bis 30 cmH₂O).

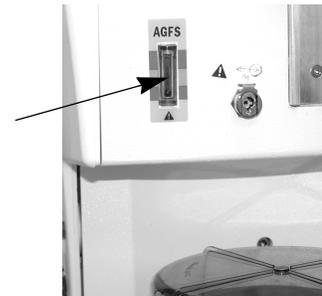
13. Systemschalter auf Stand-by stellen.



Beatmungssystem

Siehe hierzu entsprechende Referenzdokumentation. Folgende Schritte müssen mindestens ausgeführt werden:

1. Sicherstellen, dass die Zusatzgeräte (Anfeuchter usw.) ordnungsgemäß funktionieren.
2. Prüfen, ob die AGFS (aktive Anästhesie-gas Fortleitung) in Betrieb ist. Beatmungssysteme mit aktiver Gasfortleitung verfügen über einen seitlichen Flowindikator. Darauf achten, dass der Flow-Indikator einen Flow im grünen (normalen) Bereich zeigt.
3. Darauf achten, dass die Einwegventile ordnungsgemäß funktionieren.
 - Das expiratorische Einwegventil (1) öffnet während der Expiration und schließt mit Beginn der Inspiration.
 - Das inspiratorische Einwegventil (2) öffnet während der Inspiration und schließt mit Beginn der Expiration.



⚠ WARNUNG

Objekte im Beatmungssystem können den Gasflow zum Patienten unterbrechen. Dies kann zu Verletzungen oder zum Tode des Patienten führen.

Keinen Teststöpsel verwenden, der so klein ist, dass er in das Beatmungssystem fallen könnte.

4. Prüfung des Ventilator-Faltenbalgs:

- Systemschalter auf Stand-by stellen.
- Den Man./auto-Umschalter auf automatische Beatmung stellen.
- Alle Flow-Einstellregler auf minimalen Flow einstellen.
- Beatmungskreislauf am Patientenanschluss schließen. Hand oder Teststöpsel verwenden.
- Flush-Taste drücken, um den Faltenbalg zu füllen.
- Der angezeigte Druck darf 15 cmH₂O nicht überschreiten.
- Wenn der Faltenbalg weiter als bis zur Spitze des Indikators abfällt, besteht eine Undichtigkeit. Bei Einzelröhrenvarianten sollte der Faltenbalg gar nicht abfallen. Siehe Teil 2 dieses Handbuchs



5. Handbeatmungssystem auf Undichtigkeiten überprüfen:

- Systemschalter auf EIN (I) stellen.
- Den Man./auto-Umschalter auf manuelle Beatmung stellen.
- Beutelanschluss mit der Hand oder dem spezifizierten Teststecker verschließen.
- APL-Ventil schließen (70 cmH₂O).
- Den O₂-Flow auf 250 ml/min stellen.
- Den Patientenanschluss mit der Hand oder mit Hilfe eines Teststöpsels verschließen. Die Flush-Taste solange drücken, bis der Druck am Handbeatmungsbeutel ca. 30 cmH₂O beträgt.
- Die Flush-Taste loslassen. Der Druck darf nicht abfallen. Wenn am Druckmesser ein Druckabfall festgestellt wird, liegt eine Leckage vor. In diesem Fall muss man die Ursache der Leckage aufspüren und beheben.

6. APL-Ventil prüfen:

- APL-Ventil schließen (70 cmH₂O).
- Den Frischgasflow auf insgesamt 3 l/min stellen. Bei offenem APL-Ventil darf der Beatmungsdruckmesser nur einen Inspirationsdruck von weniger als etwa 85 cmH₂O anzeigen. Gewisse Druckschwankungen sind normal.
- APL-Ventil ganz öffnen (auf MIN).
- Den O₂-Flow auf 3 l/min stellen. Alle anderen Gase schließen.

- Sicherstellen, dass der Wert am inspiratorischen Druckmesser unter ca. 5 cmH₂O liegt.
 - O₂-Flush drücken. Sicherstellen, dass der Wert am inspiratorischen Druckmesser nahe Null liegt.
 - O₂-Flow auf das Minimum einstellen und darauf achten, dass der am Beatmungsdruckmesser angezeigte Wert nicht unter 0 cmH₂O abfällt.
7. Die Hand oder den Teststöpsel vom Patientenanschluss entfernen.
 8. Systemschalter auf Stand-by stellen.

⚠ WARNUNG Darauf achten, dass sich keine Teststöpsel oder andere Objekte im Beatmungssystem befinden.

Monitor- und Ventilator

1. Eine Testlunge an Patientenanschluss anschließen.
2. Den Man./auto-Umschalter auf manuelle Beatmung stellen.
3. Systemschalter auf EIN (I) stellen.
4. Folgende Einstellungen vornehmen:

Beatmungsmodus:	Im Hauptmenü die Beatmung auf Volumenmodus einstellen.
Ventilator:	Tidalvolumen: 400 ml Frequenz: 12 I:E-Verhältnis: 1:2 Plimit: 40 cm H ₂ O PEEP: Aus
Narkosesystem:	O ₂ -Flow: Minimum-Flow Alle anderen Gase: AUS

5. Den Man./auto-Umschalter auf automatische Beatmung stellen.
6. Flush-Taste drücken, um den Faltenbalg zu füllen.
7. Darauf achten, dass ...
 - ...automatische Beatmung startet,
 - ...kein Unterdruck auftritt,
Hinweis: Bei einem aktiven Narkosegasfortleitungssystem kann ein zu starker Vakuumflow einen Unterdruckalarm auslösen.
 - ...der Ventilator die korrekten Daten anzeigt.
 - ...der Faltenbalg sich während der automatischen Beatmung füllt und entleert.

8. Den O₂-Flow auf 5 l/min einstellen.
9. Darauf achten, dass ...
 - ...der endexpiratorische Druck ca. 0 cmH₂O beträgt.
Hinweis: Bei ausgeschaltetem PEEP kann durch eine ungenügende Leistung der Narkosegasfortleitung ein positiver endexpiratorischer Druck entstehen.
 - ...der Ventilator die korrekten Daten anzeigt.
 - ...der Faltenbalg sich während der automatischen Beatmung füllt und entleert.
10. Einstellungen und Alarmgrenzen am Ventilator auf die klinisch erforderlichen Werte setzen.
11. Wenn das System nicht sofort benutzt wird, den Systemschalter auf Stand-by stellen und alle Flaschenventile schließen.
12. Darauf achten, dass folgende Teile zur Hand sind:

Ausrüstung für:	Freihaltung der Atemwege Manuelle Beatmung Endotracheale Intubation Intravenöse Verabreichung
Erforderliche Anästhetika und Notfallmedikamente.	

13. Das System vorbereiten:
 - Alle Verdampfer ausschalten.
 - Das APL-Ventil öffnen.
 - Den Man./auto-Umschalter auf manuelle Beatmung stellen.
 - Alle Flow-Einstellregler auf minimalen Flow einstellen.
 - Absaugung ausreichend hoch einstellen.
 - Darauf achten, dass das Beatmungssystem richtig angeschlossen und nicht beschädigt ist.

⚠ WARNUNG Darauf achten, dass das Beatmungssystem richtig angeschlossen und unbeschädigt ist.

⚠ WARNUNG Vor Anschluss des Patienten das Narkosesystem mindestens eine Minute lang mit 5 l/min O₂ spülen, damit unerwünschte Gasgemische und Nebenprodukte aus dem System entfernt werden.

- Ende Teil 1 des Referenzhandbuches -

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 erteilt. 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 keinerlei Haftung für jedweden Schaden, einschließlich - aber nicht beschränkt auf - Schadenersatz 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.

Datex-Ohmeda

Corporate Office



Datex-Ohmeda Division
Instrumentarium Corp.
PO Box 900
FIN-00031 Helsinki
Finland
Tel 358 10 394 11
Fax 358 9 146 3310

North America

United States

Customer Service, Technical Support and Distribution Center

Datex-Ohmeda, Inc.
PO Box 7550
Madison, WI 53707-7550, USA
Tel 1 800 345 2700
Fax 1 608 221 4384

Equipment Service Center

Datex-Ohmeda, Inc.
1315 West Century Drive
Louisville CO 80027-9560, USA
Tel 1 800 345 2700
Fax 1 303 373 1607

Canada

Datex-Ohmeda (Canada) Inc.
1093 Meyerside Drive, Unit 2
Mississauga, Ontario
L5T 1J6
Canada
Tel 1 800 268 1472
Tel 1 905 565 8572
Fax 1 905 565 8592

Asia/Pacific

China

Datex-Ohmeda Pte. Ltd.
Room B416, COFCO Plaza
8 Jianguomennei Avenue
Beijing 100005, PR China
Tel 86 10 6526 9773
Fax 86 10 6526 0653

Datex-Ohmeda Pte. Ltd.
Room 1708, Yunlong Mansion
No. 122 Luoguo Street
Chengdu 610017, PR China
Tel 86 28 661 4424
Fax 86 28 676 2703

Datex-Ohmeda Pte. Ltd.
403 Huan Shi Dong Road
Room 1602, GIE Tower
Guangzhou, 510095, P R China
Tel 86 20 8732 2521
Fax 86 20 8732 2518

Datex-Ohmeda Pte. Ltd.
Room 2509 Lippo Plaza
No. 222 Huaihai Road (M)
Shanghai 200021, P.R. China
Tel 8621 5382 5657
Fax 8621 5382 1691

Datex-Ohmeda Pte. Ltd.
Room 809, Truroll Plaza
Wusheng Road
Wuhan 430033, P R China
Tel 86 27 8571 2536
Fax 86 27 8571 2655

India

Datex-Ohmeda (India) Pvt. Ltd.
Block EP & GP, Sector V
Plot XI-16, Salt Lake City
Calcutta 700091
India
Tel 91 33 3574002
Fax 91 33 3574001

Indonesia

Datex-Ohmeda Pte. Ltd.
Wisma Danamon Aetna Life 19th Floor
Jln. Jend Sudirman Kav. 45-46 Jakarta
12930, Indonesia
Tel 62 21 575 0864
Fax 62 21 575 0865

Japan

Datex-Ohmeda K. K.
TRC Annex 9F
6-1-1 Heiwajima
Ohta-ku, Tokyo 143-0006
Japan
Tel 81 3 5763 6801
Fax 81 3 5763 6838

Datex-Ohmeda K. K.
Technical Center
TRC A Bldg. AE 4-8
6-1-1 Heiwajima
Ohta-ku, Tokyo 143-0006
Japan
Tel 81 3 5763 6850
Fax 81 3 5763 6852

Korea

Datex-Ohmeda Pte. Ltd.
10th Floor, Sam Sung Building
36 - 1, Yoido-Dong, Youngdeungpo-Ku
Seoul, Korea
Tel 82 2 786 7421
Fax 82 2 786 7420

Malaysia

Datex-Ohmeda Pte. Ltd.
Level 2 Bangunan O' Connor
13 Jalan 223
46100 Petaling Jaya
Selangor, West Malaysia
Tel 60 3 754 7872
Fax 60 3 757 6948

Singapore

Datex-Ohmeda Pte. Ltd.
152 Beach Road
#12-05/07 Gateway East
Singapore 189721
Tel 65 391 8618
Fax 65 291 6618

Thailand

Datex-Ohmeda Pte. Ltd.
12th Floor (Unit F) Grand Amarin Tower
1550 New Petchburi Road, Makasan,
Rajathevi,
Bangkok 10320, Thailand
Tel 66 2 2071012/13
Fax 66 2 207 1014

Taiwan and Philippines

Datex-Ohmeda Pte. Ltd.
2nd Floor, No. 85, Chien-Kuo North Road,
Sec. 2
Taipei, Taiwan
Republic of China
Tel 886-2 2515-0457
Fax 886-2 2501-9136

Vietnam

Datex-Ohmeda Pte. Ltd.
522G Nguyen Tri Phuong St.
Ho Chi Minh City, Dist. 10 Vietnam
Tel 848 865 5875
Fax 848 862 5501

Australia

Datex-Ohmeda Pty. Ltd.
Units 1 & 2
149 Arthur Street
P O Box 356
Homebush
NSW 2140
Australia
Tel 61 132 229
Fax 61 297 461796

Europe

CIS/Baltics
Datex-Ohmeda
Regional Head Office
PO Box 70071
GR-16610 Glyfada - Athens
Greece
Tel +30 10 9625136-7
Fax +30 10 9623687

France

Datex-Ohmeda S.A.S.
ZAC de Sans-Souci
1211 Chemin de la Bruyère
F-69760 Limonest
France
Tel 33 (0) 4 78 66 62 10
Fax 33 (0) 4 78 43 26 58

Germany

Datex-Ohmeda GmbH
Dr. Alfred-Herrhausen-Allee 24
D-47228 Duisburg
Germany
Tel 49 2065 691-0
Fax 49 2065 691-236

Italy

Datex-Ohmeda S.p.A.
Via Cassanese 100
20090 Segrate, Milan
Italy
Tel 39 2 21693431
Fax 39 2 26926226

Netherlands

Datex-Ohmeda B.V.
Kantemarsweg 18
Post Box 22
3870 CA Hoevelaken
Netherlands
Tel 31 33 253 5404
Fax 31 33 253 7223

Spain

Datex-Ohmeda S.L.
C/Manuel Tovar 26
28034 Madrid
Spain
Tel 34 1 334 26 00
Fax 34 1 358 12 84

United Kingdom

Datex-Ohmeda Ltd.
Ohmeda House
71 Great North Road
Hatfield Hertfordshire
AL9 5EN England
Tel 44 1707 263570
Fax 44 1707 260191

Latin America, Caribbean

Datex-Ohmeda
9155 South Dadeland Blvd.
Suite 1218
Miami, FL 33156, USA
Tel 1 305 670 8540
Fax 1 305 670 2316

Middle East

Datex-Ohmeda
Regional Head Office
PO Box 70071
GR-16610 Glyfada - Athens
Greece
Tel +30 10 9625136-7
Fax +30 10 9623687

The addresses listed on this cover are current as of 4/02. For any location changes, please visit our website at www.datex-ohmeda.com and click on the Contacts button.

Datex-Ohmeda, Inc.
PO Box 7550
Madison WI 53707-7550
USA
Tel 608 221 1551
Fax 608 222 9147
www.datex-ohmeda.com

This translation is based on
1009 0307 000
06 02 A 01 21 03

S/5 Aespire
User's Reference Manual, German Part 1
1009 0313 000
06 02 A 01 21 03
Printed in USA
©Datex-Ohmeda, Inc. All rights reserved