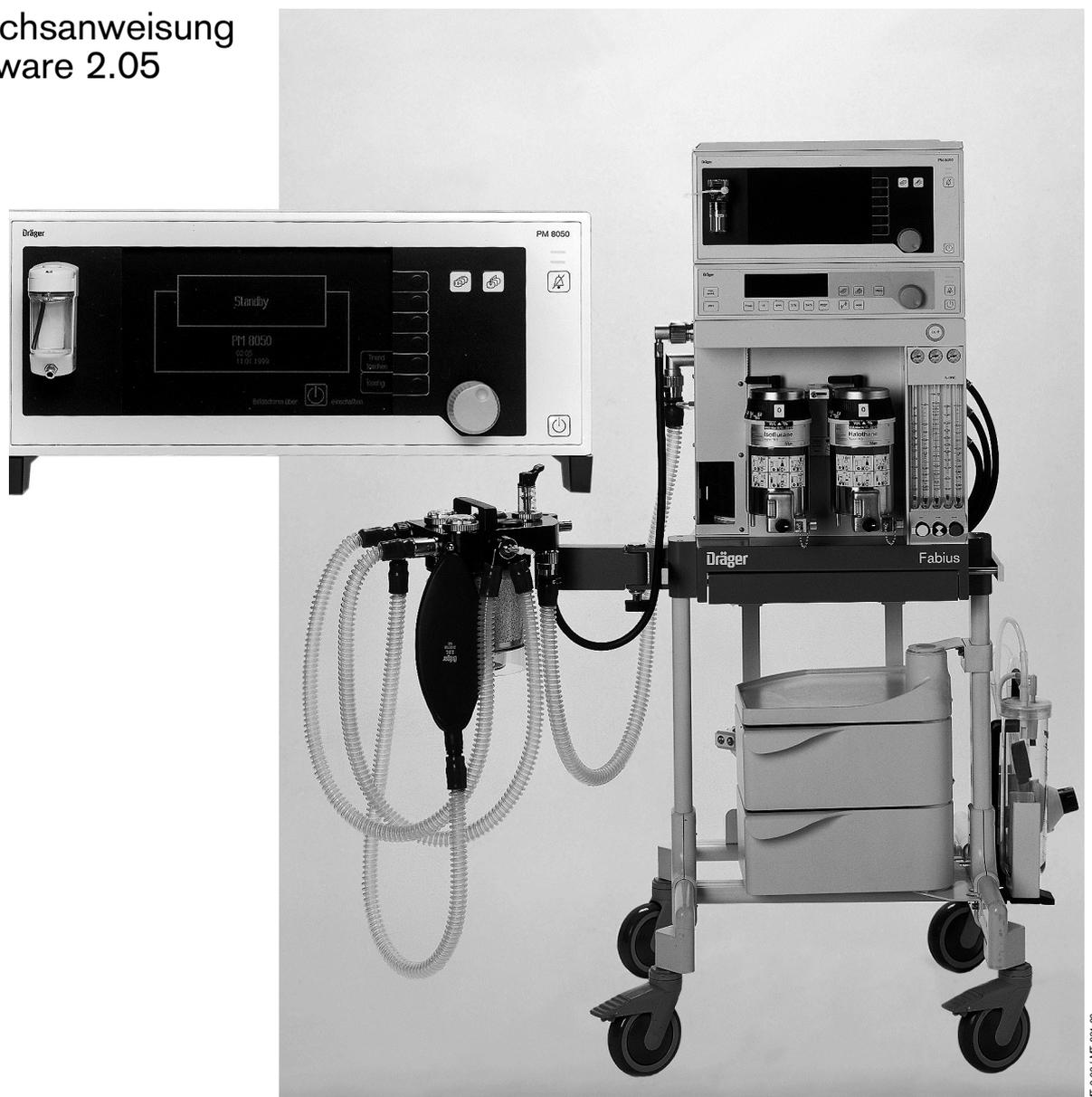


PM 8050 Atemgasmonitor

Gebrauchsanweisung
ab Software 2.05



Inhalt

Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit	3	SpO ₂ -Messung	49
Zweckbestimmung	4	Tips zum Vermeiden von Artefakten.....	51
Bedienkonzept	5	Durasensor DS-100 A applizieren.....	52
Vorbereiten	10	Oxisenor D-25 und D-20 applizieren.....	52
PM 8050 am Narkosegerät plazieren.....	10	Oxisenor I-20 applizieren.....	53
Sensoren und Druckmeßleitung am PM 8050		Oxisenor R-15 applizieren.....	54
anschließen.....	10	In Standby konfigurieren	55
Sensoren am COSY anschließen.....	11	Standardwerte einstellen.....	56
Sensoren am Kreissystem 9 anschließen.....	13	Pflege	64
O ₂ -Sensor für absaugende Messung einbauen.....	14	Abrüsten.....	64
Probenleitung anschließen.....	14	Desinfizieren/Reinigen/Sterilisieren.....	67
Probengas rückführen.....	15	Funktion prüfen.....	68
Probengas fortleiten.....	16	Instandhaltungintervalle	69
Temperatur-Sensor einbauen (optional).....	16	Kühlluftfilter austauschen.....	70
Externe Geräte anschließen.....	17	Wasserabscheider austauschen.....	70
Potentialausgleich herstellen.....	18	Batterien und O ₂ -Sensoren entsorgen.....	71
Elektrische Versorgung herstellen.....	18	Gerät entsorgen.....	71
Netzausfallalarm prüfen.....	19	Fehler-Ursache-Abhilfe	72
Gerät vorbereiten.....	19	Was ist was	76
Geräteverhalten bei Netzausfall.....	21	Technische Daten	78
Inspiratorischen O ₂ -Sensor mit Luft kalibrieren.....	22	Beschreibung	83
Flow-Sensor kalibrieren.....	23	O ₂ -Messung.....	83
Dichtheitstest durchführen.....	24	Flow-Messung.....	83
Inspiratorischen O ₂ -Sensor mit O ₂ kalibrieren.....	25	CO ₂ - und Narkosemittel-Messung.....	84
O ₂ -Sensor der absaugenden Messung		Störeinflüsse bei der absaugenden Gasmessung.....	84
mit O ₂ kalibrieren.....	26	SpO ₂ -Messung.....	85
Linearität prüfen.....	27	Temperatur-Messung.....	86
CO ₂ kalibrieren.....	28	Druckmessung.....	86
Anästhesiegas auswählen.....	28	Erklärung der benutzten Abkürzungen und Symbole....	87
Standard-Alarmgrenzen übernehmen.....	29	Bestell-Liste	88
Meßbetrieb	30	Standard-Alarmgrenzen	89
Funktionscheck durchführen.....	30	Stichwortverzeichnis	90
Standardseite.....	34		
Datenseite wählen.....	35		
Trendseite mit Lupenfunktion wählen.....	35		
Alarmgrenzen anzeigen und einstellen.....	39		
Alarmmodus wählen.....	41		
Alarmmodus für Herz-Lungen-Maschine HLM.....	42		
Alarm Info wählen.....	43		
Listendarstellung wählen.....	43		
Kurven auswählen.....	44		
Volumeter anwenden.....	45		
Konfigurieren im Betrieb.....	46		
Alarmer.....	47		
Bei Patientenwechsel.....	48		

Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit

Gebrauchsanweisung beachten

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

Das Gerät ist nur für die beschriebene Verwendung bestimmt.

Instandhaltung

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

Instandsetzungen am Gerät nur durch Fachleute.

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

Bei Instandhaltung nur Original-Dräger-Teile verwenden. Kapitel "Instandhaltungsintervalle" beachten.

Zubehör

Nur das in der Bestell-Liste aufgeführte Zubehör verwenden.

Kein Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen

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

Gefahrlose Kopplung mit elektrischen Geräten

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

Haftung für Funktion bzw. Schäden

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

Für Schäden, die durch die Nichtbeachtung der vorstehenden Hinweise eintreten, haftet Dräger nicht.

Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen der Verkaufs- und Lieferbedingungen von Dräger werden durch vorstehende Hinweise nicht erweitert.

Dräger Medizintechnik GmbH

Zweckbestimmung

Meß- und Überwachungsgerät für die Narkose

Zur Messung der ventilatorischen Parameter Druck, Flow, O₂-Konzentration.

Zur kontinuierlich absaugenden Messung des CO₂-Partialdrucks, der N₂O- und der Narkosemittelkonzentration. Mit einstellbarer Absaugrate.

Kontinuierlich absaugende Messung der inspiratorischen und expiratorischen O₂-Konzentration.

Optional:

Kontinuierliche, nichtinvasive Messung der funktionalen O₂-Sättigung.

Messung der inspiratorischen Atemgastemperatur.

Angezeigt werden:

Kontinuierliche Kurve Atemwegsdruck Paw (t), Spitzendruck Peak, Plateaudruck Plat., positiv endexpiratorischer Druck PEEP, Mitteldruck Mean, Compliance

Expiratorisches Minutenvolumen AMV, Atemvolumen VT, Atemfrequenz Freq

Expiratorische Flowkurve

Volumeterfunktion

Inspiratorische und expiratorische N₂O- und Narkosemittelkonzentration

Inspiratorische und endexpiratorische CO₂-Konzentration in CO₂, etCO₂

Kontinuierliche CO₂-Kurve

Inspiratorische / expiratorische O₂-Konzentration

Optional:

Funktionale O₂-Sättigung SpO₂, Pulsfrequenz, Plethysmogramm

Inspiratorische Atemgastemperatur

Überwacht werden:

Atemwegsdruck Paw

Expiratorisches Minutenvolumen AMV

Inspiratorische O₂-Konzentration FiO₂

Inspiratorische und expiratorische CO₂-Konzentration – mit fester oberer Alarmgrenze (5 mmHg) für die inspiratorische CO₂-Konzentration.

Inspiratorische Narkosemittelkonzentration

Mit angepaßten Alarmgrenzen für manuelle Beatmung bzw. Spontanatmung

Optional:

Funktionale O₂-Sättigung SpO₂ und Puls

Inspiratorische Atemgastemperatur mit fester oberer Alarmgrenze: 40 °C

Mit automatischer Einschaltfunktion aus Standby (Auto Wake up) bei einem mandatorischen Beatmungshub.

Mit automatischer Compliance-Korrektur der, von der Geräte-Compliance abhängigen, Meßwerte VT, AMV, Patienten-Compliance.

- Gebrauchsanweisung des Narkosegerätes beachten!

Das Gerät kann nicht zwischen den einzelnen Anästhesiegasen unterscheiden. Dräger übernimmt keine Verantwortung für ein falsch gewähltes Anästhesiegas!

- **Gerät nicht verwenden in Zusammenhang mit entflammbar Gasen bzw. entflammbar Anästhesie- Gasen – Brandgefahr!**

- **Keine Mobilfunktelefone innerhalb einer Entfernung von 10 Metern zum Gerät benutzen!**

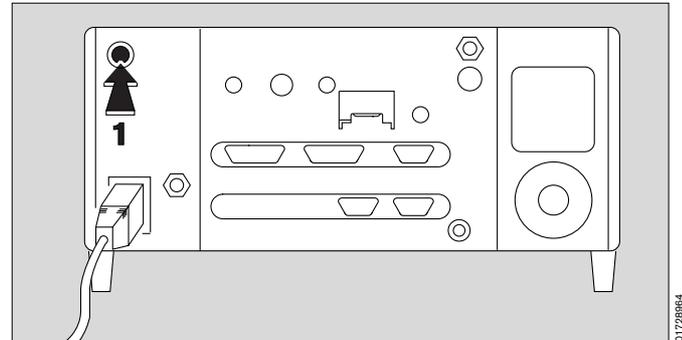
Mobilfunktelefone können die Funktion elektromedizinischer Geräte stören und damit den Patienten gefährden!

- **Nicht bei der Kernspintomographie (MRT, NMR, NMI) benutzen!** Die Gerätefunktion kann gestört werden und damit den Patienten gefährden!

Bedienkonzept

Einschalten

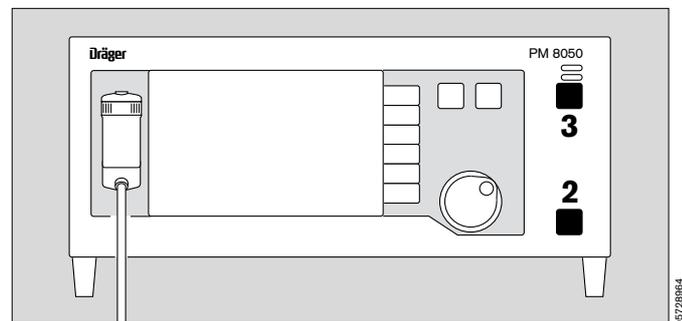
- 1 mit dem Netzschalter auf der Rückseite.



Tasten mit fester Funktion

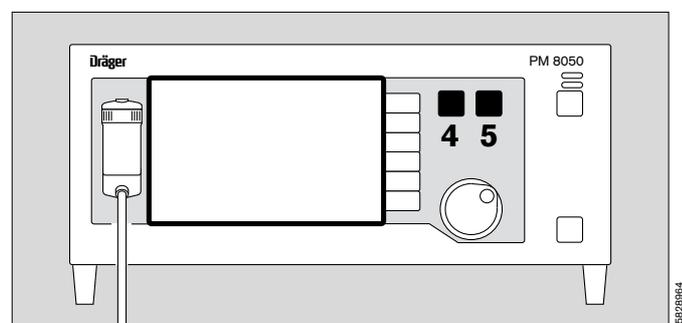
Auf der rechten Seite der Handhabungsbereich mit den Bedienelementen.

- 2 Standby-Taste  zum Schalten von Standby in den Meßbetrieb und umgekehrt.
- 3 Taste  zum Abschalten des Alarmtons für 2 Minuten und zum Wiedereinschalten.



Innerhalb der dunklen Fläche befinden sich zwei Tasten, die direkt auf den Bildschirminhalt wirken.

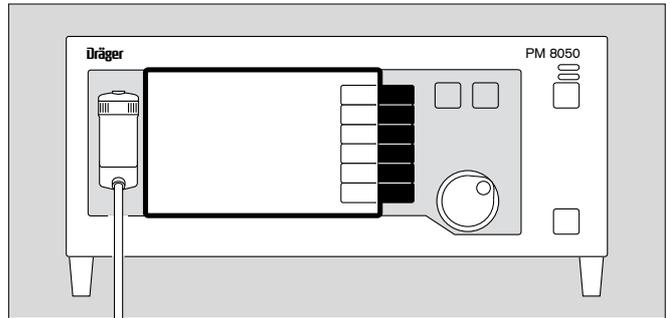
- 4 Taste  zum Aufrufen der "Basisseiten":
Standardseite, Datenseite, Trendseite
- 5 Taste  zum Aufrufen der **Standardseite**.



Bildschirm-Tasten mit variablen Funktionen

Rechts am Bildschirmrand die Bildschirm-Tasten für den schnellen Zugriff auf bestimmte Menü-Funktionen.

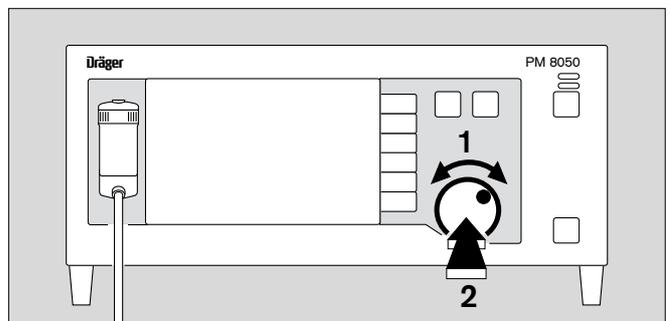
Nach dem Drücken eines Softkeys erscheint dessen Beschriftung dunkel auf hellem Hintergrund.



Drehknopf

Auswählen/Einstellen mit einem Knopf.

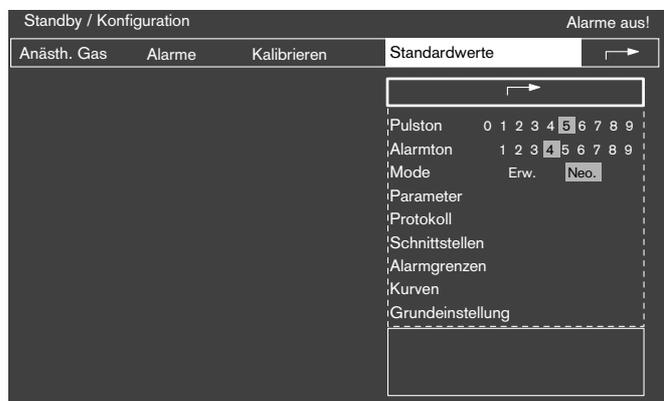
- 1 Knopf drehen = auswählen.
Der Cursorrahmen bewegt sich im gestrichelten Wählbereich.



Beispiel: Standardwerte

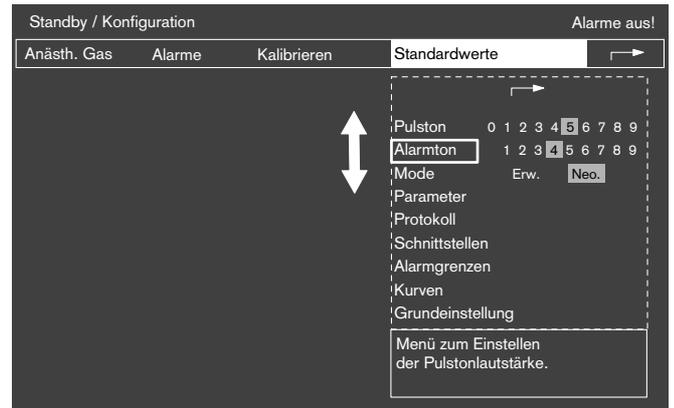


- 2 Knopf drücken = Auswahl bestätigen.
Der Wert wird bestätigt und erscheint dunkel auf hellem Hintergrund.
Der Cursorrahmen befindet sich auf dem \rightarrow Symbol des Untermenüs.

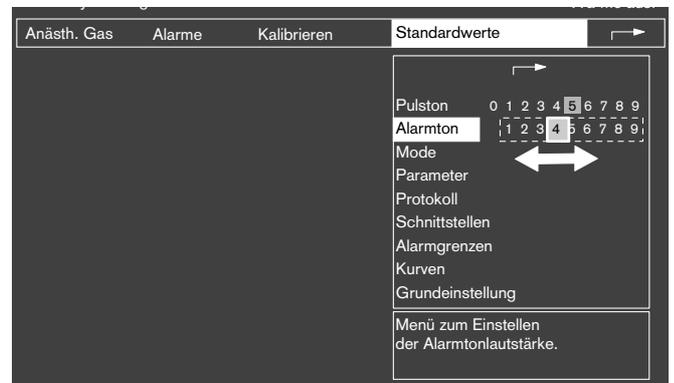


- Knopf drehen = **Alarmton** auswählen.
Der Cursor bewegt sich im gestrichelten Wählbereich.
- Knopf drücken = Alarmton ausgewählt.
Der Parameter erscheint dunkel auf hellem Hintergrund. Die bisherige Einstellung (Beispiel 4) ist gewählt. Probeton setzt ein.

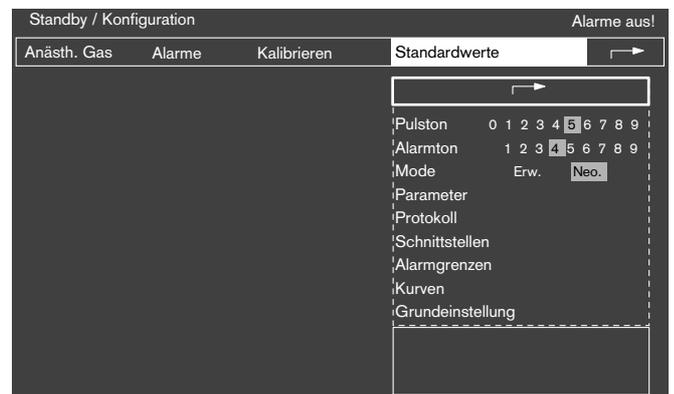
Beispiel: »Alarmton 4« (mittlere Lautstärke)



- Knopf drehen = Einstellung verändern.

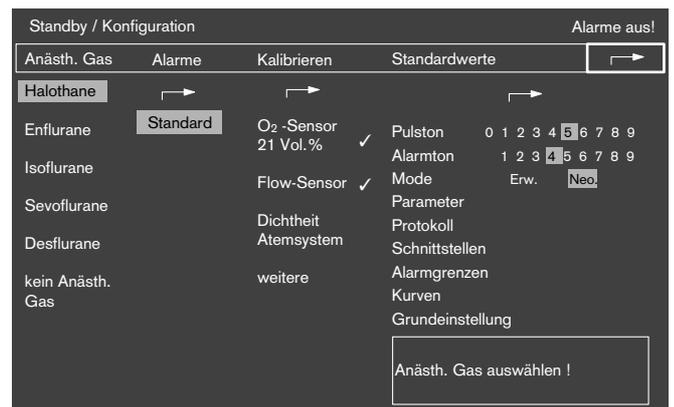


- Knopf drücken = Einstellung bestätigen.
Cursorrahmen springt auf das ↗ Symbol.



- Knopf drehen = z. B. »Pulston« einstellen.
Oder:
- Knopf erneut drücken = Untermenü **Einstellen** schließen.
Der Cursorrahmen springt auf das ↗ Symbol im oberen Auswahlménü.

Die grau hinterlegten Felder zeigen die aktuelle Konfiguration an.



Bildschirmstruktur

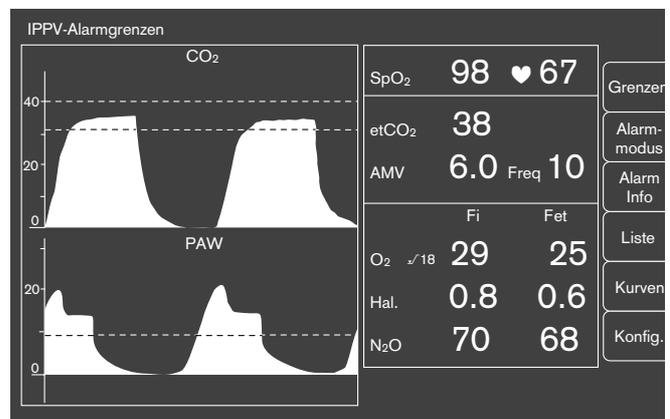
- 1 Statusfeld oben:
informiert über den Betriebsmodus.
- 2 Alarmfeld oben:
informiert über Alarmer und deren Dringlichkeit.
- 3 Grafikfeld links:
für Kurven oder Bandanzeigen.
- 4 Meßwertfeld rechts:
für die wichtigsten numerischen Meßwerte.
- 5 Bedienhinweisfeld:
Bedienhinweise zur Benutzerführung.
- 6 Bildschirm-Tasten:
mit variablen Funktionen zur schnellen Wahl der jeweiligen Funktionen.



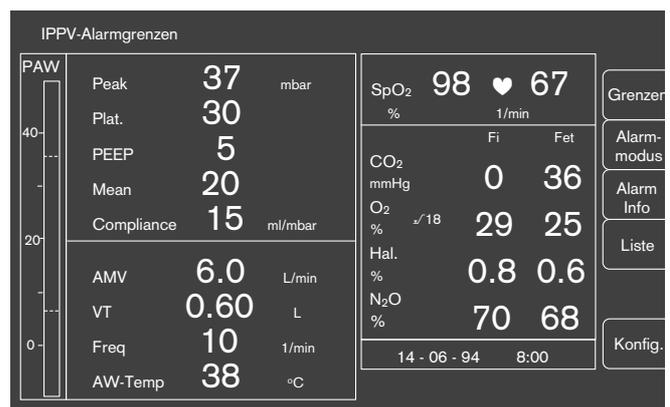
Drei Basisseiten

Die Bildschirmdarstellungen schließen die Optionen »SpO₂-Messung«, »Atemgastemperatur-Messung« und die »Fi/Fe-O₂ Messung« mit ein.

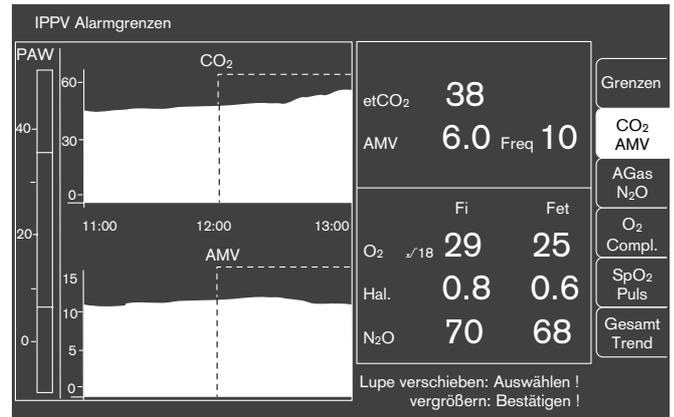
Standardseite mit der CO₂-Kurve und einer weiteren wählbaren Kurve. Rechts davon die wichtigsten, in Gruppen zusammengefaßten Meßwerte. Beispiel:



Datenseite, in der alle Meßwerte mit ihren Maßeinheiten zusammengefaßt sind. Sie unterstützt das Ausfüllen des Narkoseprotokolls. Beispiel:



Trendseite für die grafische Darstellung der gespeicherten Meßwerte. Beispiel:



Vorbereiten

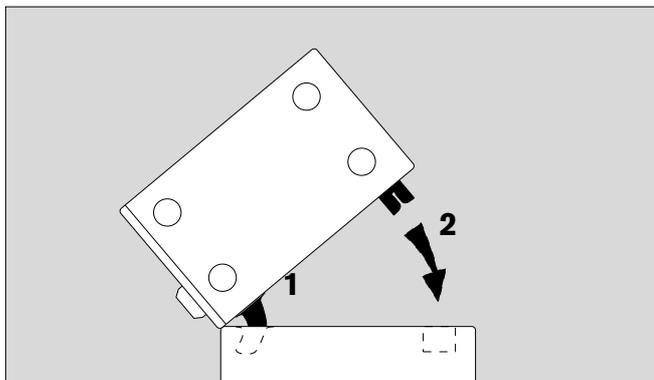
PM 8050 am Narkosegerät plazieren

mit dem Klinkensystem auf eine Aufnahmeplatte für Dräger-Medizingeräte.

- 1 Gerät um 45° nach vorn neigen, vordere Klinken in die Schlitze der Aufnahmeplatte.
- 2 Hintere Klinken in die Schlitze der Aufnahmeplatte einführen und mit den Rändelschrauben an der Rückseite sichern.

Oder:

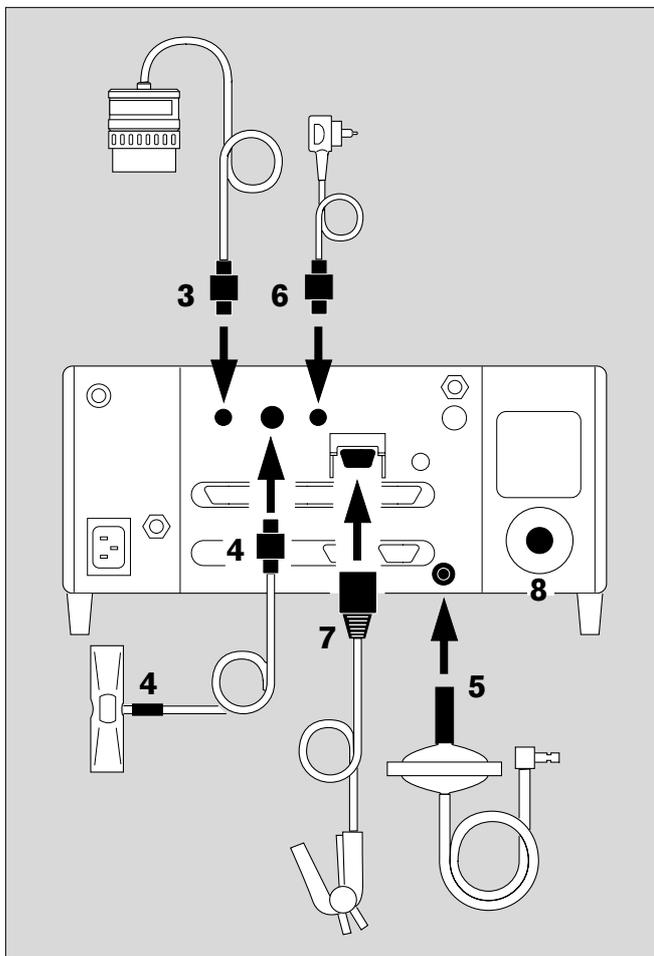
- Auf eine ebene Unterlage stellen, z. B. auf einen Monitorträger. Gegen Herunterfallen sichern.



Sensoren und Druckmeßleitung am PM 8050 anschließen

An der Rückseite:

- 3 Stecker vom inspiratorischen O₂-Sensor anschließen, wenn die absaugende O₂-Messung nicht in Funktion ist.
- 4 Flow-Sensor auf den Kabelstecker stecken, das andere Ende des Kabels am Gerät anschließen.
- 5 Schlauch der Druckmeßleitung fest auf die Tülle schieben.
- 6 Stecker des Temperatur-Sensors anschließen (optional).
- 7 Stecker des SpO₂-Sensors anschließen (optional). SpO₂-Messung anwenden, Seite 49.
- 8 Aufnahme für absaugende inspiratorische und expiratorische O₂-Messung (optional).

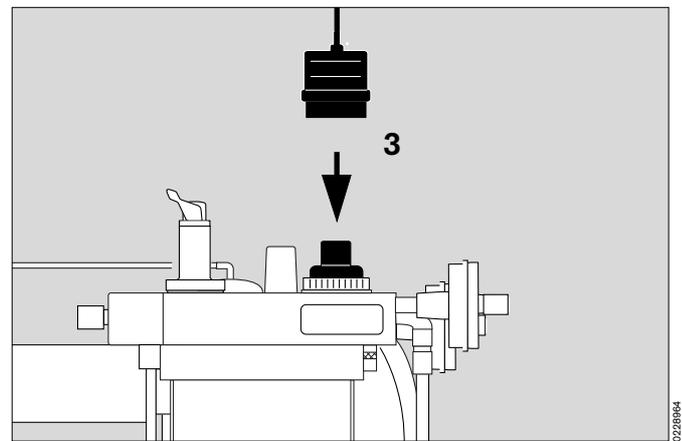
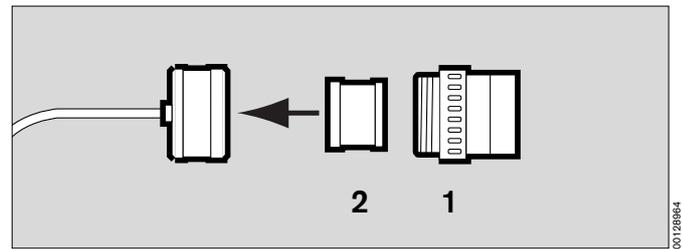


Sensoren am COSY anschließen

O₂-Sensor anschließen

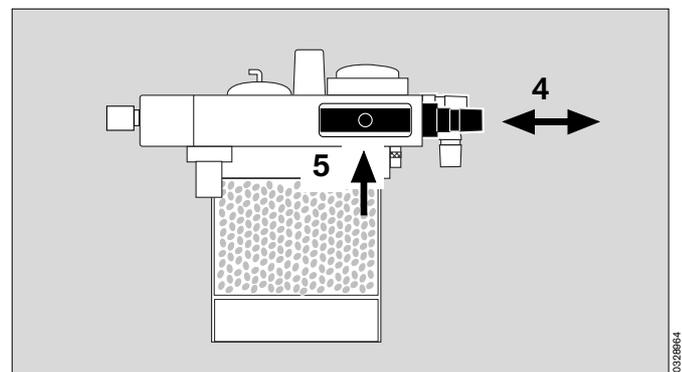
Für inspiratorische O₂-Messung

- 1 Schraubkappe vom Gehäuse schrauben.
- Neue Sensorkapsel aus der Verpackung nehmen.
- 2 Kapsel in das Gehäuse legen – ringförmige Leiterbahn auf die Kontakte im Gehäuse.
- 1 Schraubkappe auf das Gehäuse schrauben.
- 3 O₂-Sensor auf den Zapfen am Inspirationsventil stecken.



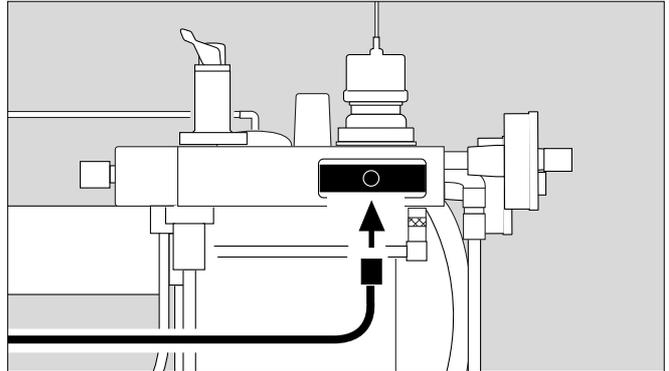
Flow-Sensor einsetzen

- 4 Expirationstülle herausschrauben,
- 5 Flow-Sensor einlegen und
- 4 mit Expirationstülle festschrauben.



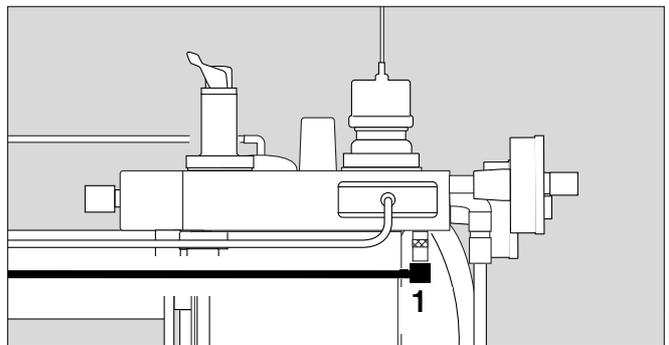
Flow-Sensors anschließen

- Stecker auf Flow-Sensor stecken.



Druckmeßleitung anschließen

- 1 Stecker der Druckmeßleitung in die Kupplung am COSY stecken – bis zum Einrasten.

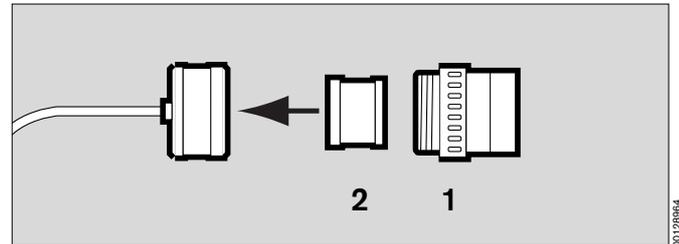


Sensoren am Kreissystem 9 anschließen

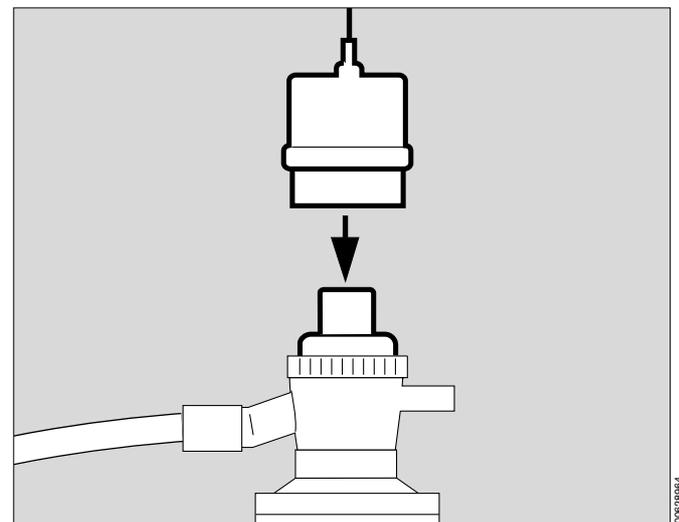
O₂-Sensor anschließen

Für inspiratorische O₂-Messung.

- 1 Schraubkappe vom Sensorgehäuse schrauben.
- Neue Sensorkapsel aus der Verpackung nehmen.
- 2 Kapsel in das Gehäuse legen – ringförmige Leiterbahn auf die Kontakte im Gehäuse.
- 1 Schraubkappe auf das Gehäuse schrauben.



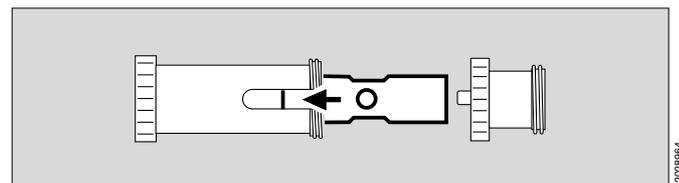
- O₂-Sensor auf den Zapfen am Inspirationsventil stecken.



Flow-Sensor einbauen

mit Flow-Meßanschluß M 26 844.

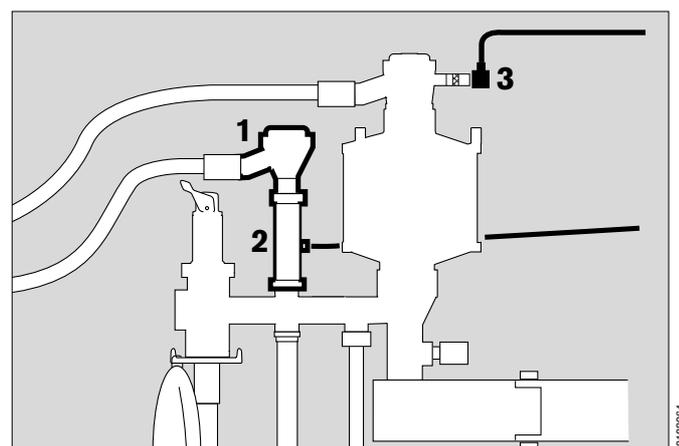
- Flow-Sensor in das Gehäuse schrauben.



- 1 Expirationsventil abschrauben.
- 2 Flow-Meßanschluß aufschrauben. Schlauch nach oben führen, so daß Kondensat zurückfließen kann.
- 1 Expirationsventil wieder aufschrauben.

Druckmeßanschluß anschließen

- 3 Stecker der Druckmeßleitung in die Kupplung stecken – bis zum Einrasten. Schlauch nach oben führen, so daß Kondensat zurückfließen kann.



Vorbereiten

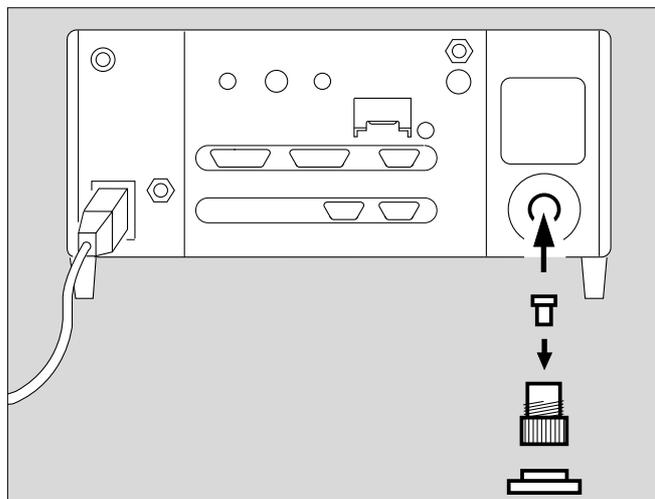
O₂-Sensor für absaugende O₂-Messung einbauen
Probenleitung anschließen

O₂-Sensor für absaugende Messung einbauen (optional)

- Kappe abziehen.
- Schraube herausdrehen und Atrappe aus der Schraube ziehen.
- O₂-Sensor in die Schraube stecken.
- Schraube hineinschrauben.
- Kappe einsetzen.
- Atrappe aufbewahren.

Bei Betrieb ohne O₂-Sensor in der absaugenden Messung:

- Attrappe anstelle des O₂-Sensors einsetzen, damit wird das Meßsystem abgedichtet.



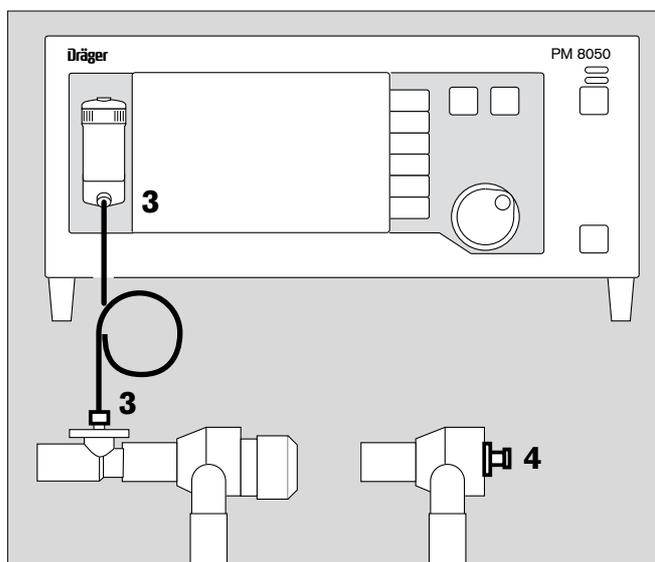
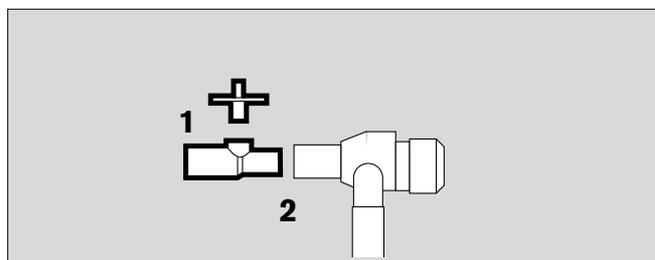
Probenleitung anschließen

Für die absaugende Messung von CO₂, Anästhesiegas und O₂.

- 1 Filter in das T-Stück einschrauben.
- 2 T-Stück in den Patientenanschluß des Y-Stücks stecken – Filter nach oben, um einem Dichtsetzen durch Flüssigkeitströpfchen vorzubeugen.
- 3 Probenleitung fest auf das Filter und die Wasserfalle schrauben.
Nur Original-Probenleitung benutzen, andere Leitungen können die technischen Daten des Gerätes verändern.
- 4 Anstelle des T-Stücks und Filters kann auch das Y-Stück mit direktem Anschluß für die Probenleitung benutzt werden.

Keinen Alkohol oder alkoholhaltige Mittel in die Probenleitung gelangen lassen !

Alkohol verfälscht die Meßergebnisse der Konzentrationsmessung!



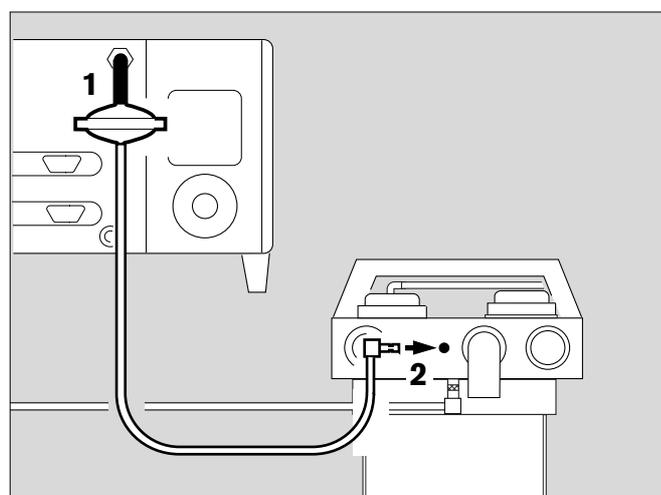
Probegas rückführen

- zur Vermeidung von erhöhten Narkosemittelkonzentrationen im OP.
- zur Einsparung von Narkosemitteln.
- zur Vermeidung von unerwünschten Atemvolumen-Verlusten bei Low Flow-Anwendung.

Ist dies nicht möglich, sollte das Probegas mit der Narkosegasfortleitung nach außen geführt werden.

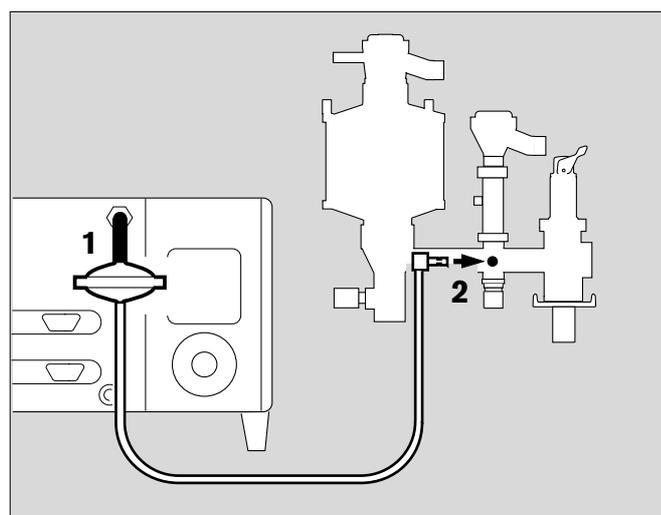
Beim Dräger COSY

- 1 Optionalen Schlauch-Set M 32 692 benutzen.
- 2 Stecker in die Kupplung auf der Stirnseite des COSY stecken – bis zum Einrasten.



Beim Dräger-Kreissystem 9

- 1 Optionalen Schlauch-Set M 32 692 auf den Probegas-Ausgang auf der Geräte-Rückseite stecken.
- 2 Stecker in die Kupplung auf der Rückseite des Kreissystem 9 stecken – bis zum Einrasten.



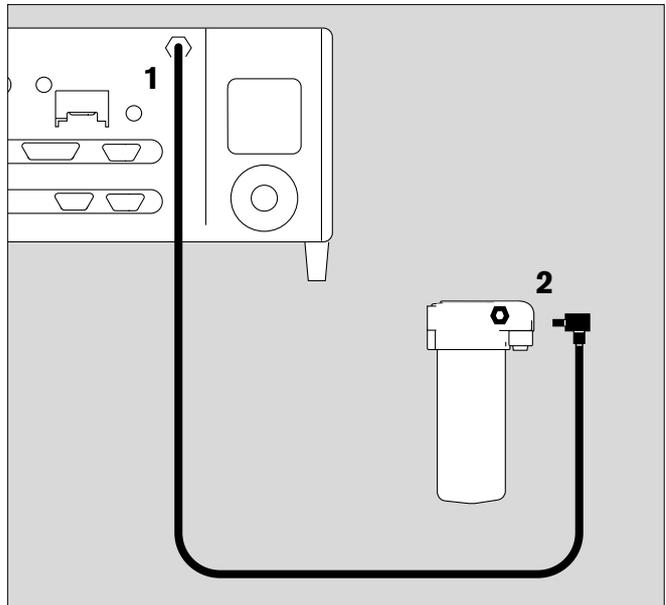
Vorbereiten
Probengas fortleiten
Temperatur-Sensor einbauen

Probengas fortleiten

wenn das Probengas nicht zurückgeführt werden kann.

Bei Dräger-Narkosegeräten mit Dräger-Anästhesiegas-Fortleitungssystem AGS

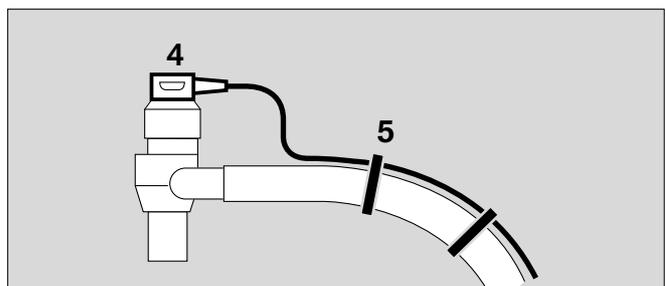
- 1 Schlauch-Set M 32 692 am Probengas-Ausgang anschließen.
- 2 Stecker in die Buchse am Aufnahmesystem stecken – bis zum Einrasten.



Temperatur-Sensor einbauen (optional)

mit:
Y-Stück M 30 543,
Schlauchklammern 84 04 047.

- 4 Temperatur-Sensor 84 05 371 bis zum Anschlag in die Bohrung des Y-Stücks stecken.
Nach dem Fixieren des Y-Stücks den Sensor nach oben ausrichten: So bleibt der Sensor frei von Kondensat.
- 5 Sensorkabel mit Schlauchklammern am Inspirations-schlauch des Narkosesystems zurück zum Gerät führen.



Externe Geräte anschließen

Über die Protokoll-Schnittstelle

- 1 Mit Datenkabel 86 00 133 für Drucker mit **serieller Schnittstelle**, z. B.:
Desk Jet Printer (Fa. Hewlett Packard)
Think Jet Printer (Fa. Hewlett Packard)
oder:
für z. B. Patienten-Monitor PM 8060-Vitara mit MEDIBUS-Protokoll.
Einstellung siehe Standardwerte/Schnittstellen, Seite 60.

Über die RS 232 C-Schnittstelle

z. B. zum Anschluß des Dräger Patienten-Monitors PM 8060-Vitara.

- 2 Mit Datenkabel verbinden.

Voraussetzung:

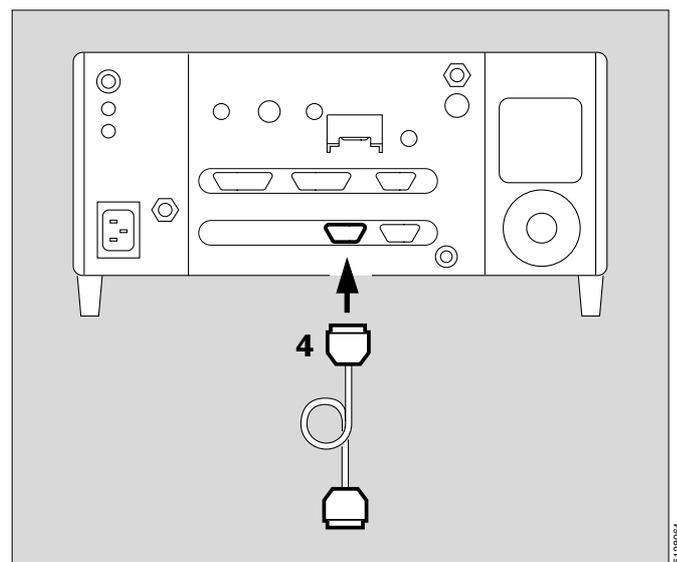
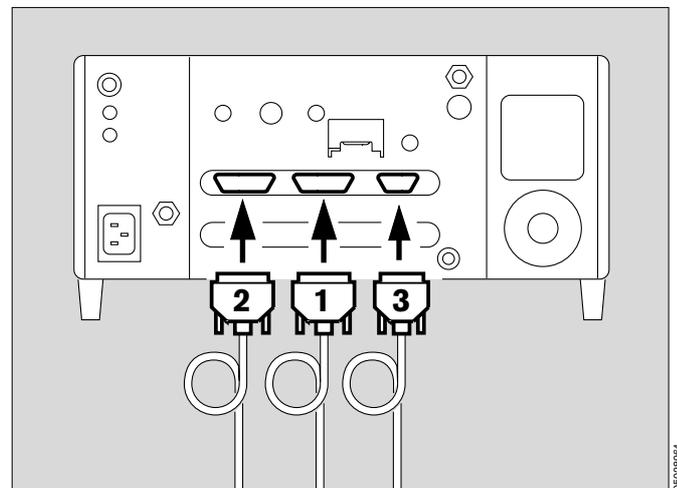
Die Baudrate muß 1,2 k Baud betragen (ist bei Lieferung eingestellt), sonst auf 1,2 k Baud einstellen, siehe "Schnittstelle RS 232 MEDIBUS wählen", Seite 60.

Über die Analog-Schnittstelle

- 3 Anschluß für Analogschreiber

Über die Monitorbus-Schnittstelle

- 4 Mit Monitorbus-Kabel 0,45 m M 30 893 oder Monitoreinschalter M 30 891.
z. B.:
 - zum Einschalten des PM 8050 aus dem Standby beim Einschalten von Dräger-Narkosebeatmungsgeräten.
 - zum Übermitteln des Beatmungsmodus vom Beatmungsgerät an den PM 8050.
 - zum wechselseitigen Stummschalten der akustischen Alarme von Dräger-Geräten.
- Stecker an beiden Geräten anschließen und sichern.

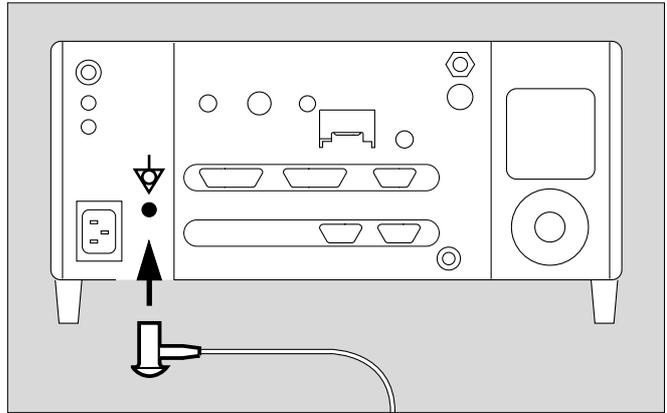


Vorbereiten
Potentialausgleich herstellen
Elektrische Versorgung herstellen

Potentialausgleich herstellen

z. B. bei intrakardialen oder intrakraniellen Operationen.

- Ein Ende des Erdungskabels am Anschlußbolzen auf der Rückseite anschließen.
- Anderes Ende am Potentialausgleichs-Bolzen z. B. am OP-Tisch oder an der Deckenampel anschließen.



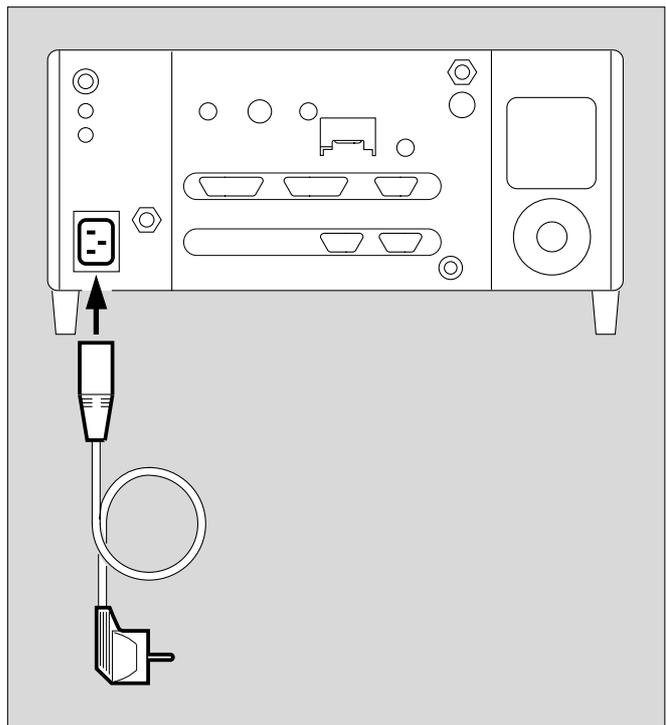
Elektrische Versorgung herstellen

Netzspannung muß übereinstimmen mit dem am Typenschild auf der Rückseite angegebenen Spannungsbereich.

Entweder: 85 bis 140 V

oder: 195 bis 265 V

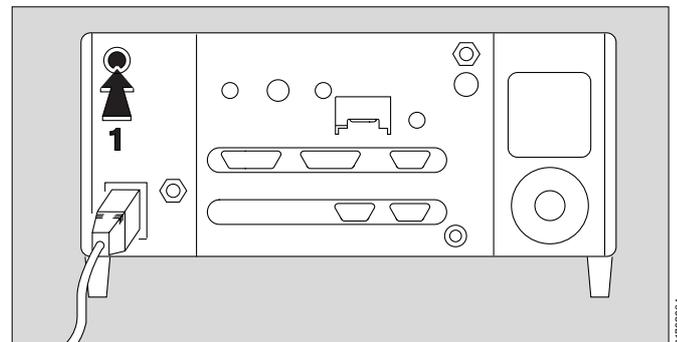
- Kaltgeräte-Stecker in die Rückseite des Gerätes,
Netzstecker in die Wandsteckdose stecken.



Netzausfallalarm prüfen

Nur bei Erstinbetriebnahme und nach langen Lagerzeiten.

- Netzstecker ziehen.
- 1 Netzschalter auf der Rückseite drücken – bis zum Einrasten = EIN.
- Ein Dauerton setzt ein, die Lautstärke bleibt mindestens 10 Sekunden konstant. Nach ca. 30 Sekunden wird der Ton automatisch abgeschaltet.



Wenn die Lautstärke innerhalb der 10 Sekunden abnimmt, Akku laden.

- Gerät 24 Stunden eingeschaltet in Standby am elektrischen Netz lassen.
- Netzausfallalarm erneut prüfen.

Gerät vorbereiten

Selbsttest durchführen.

- Netzstecker stecken.
- 1 Netzschalter auf der Rückseite drücken – bis zum Einrasten = EIN.
- Im Bildschirm erscheint (Beispiel):



- Das Gerät führt den Selbsttest durch:
Alle LEDs und Anzeigenelemente leuchten für ca. 2 Sekunden.

Die LED in der Standby-Taste  leuchtet weiterhin.
2 Alarmtöne werden ausgelöst.
Die internen Programmspeicher werden getestet.

- Nach ca. 1 Minute ist der Selbsttest abgeschlossen.

Bei erfolgreichem Selbsttest erscheint:

Betriebsbereit

Vorbereiten Gerät vorbereiten

Wenn als Ergebnis des Selbsttests ein **nicht sicherheitsrelevanter Fehler** festgestellt wird, der keine Meßfunktion beeinflußt, erscheint:

Bedingt betriebsbereit

mit der entsprechenden Fehlermeldung.

Das Gerät kann jedoch betrieben werden:

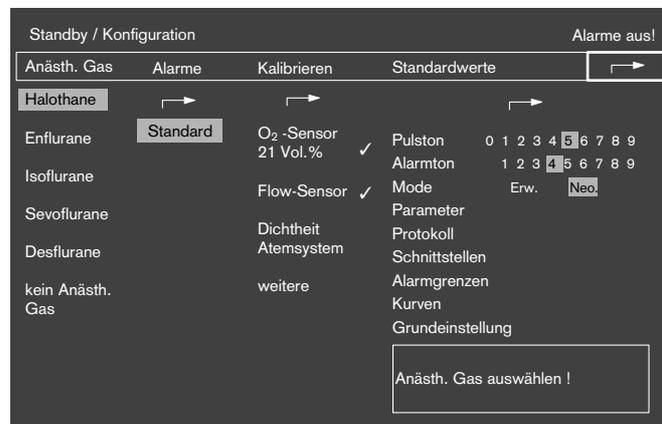
- Knopf drücken, DrägerService anschließend in Anspruch nehmen.

Wenn ein **sicherheitsrelevanter Fehler** festgestellt wird, erscheint:

Nicht betriebsbereit

Das Gerät läßt sich nicht auf Standby und nicht auf Meßbetrieb schalten.

- DrägerService umgehend in Anspruch nehmen.
- Nach dem erfolgreichen Selbsttest erscheint das Konfigurations-Menü (Beispiel):

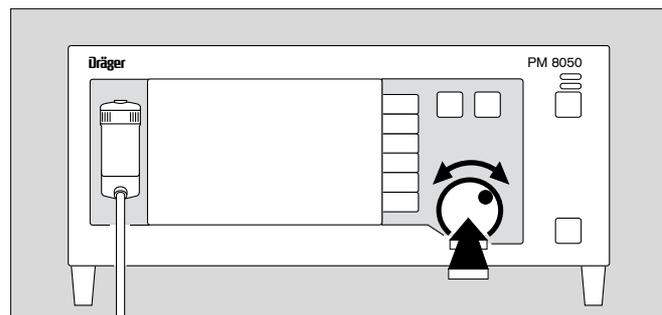


Das Gerät fordert zum Durchführen der Aktionen auf:

Sensoren kalibrieren

Anästh. Gas auswählen

- Entsprechendes Menü wählen = Knopf drehen.
 - Bestätigen = Knopf drücken.
- Der Menüpunkt ist selektiert und erscheint dunkel auf hellem Hintergrund.



Wenn die Kalibrierfristen für die Sensoren noch nicht abgelaufen sind – erkennbar an den Häkchen (✓) hinter den Zeilen **O₂-Sensor 21 Vol. %** und **Flow-Sensor** – und wenn das Anästhesiegas nicht neu gewählt werden muß, kann das Konfigurations-Menü geschlossen werden:

- Mit dem Knopf den Cursorrahmen auf das ↩ Symbol drehen und bestätigen.

Das Gerät schaltet auf Standby und kann in Betrieb genommen werden:

- Standby-Taste  drücken, deren gelbe LED erlischt, das Gerät geht in den Meßbetrieb.

In Notsituationen

kann – unter Verzicht auf die Konfiguration – mit der Standby-Taste  sofort auf Meßbetrieb geschaltet werden.

Dabei erscheinen die Meßwerte der eventuell noch nicht kalibrierten Sensoren grau.

Geräteverhalten bei Netzausfall

Nach einem Netzausfall kürzer als 2 Minuten arbeitet das Gerät wie vorher:

Die aktuellen Konfigurationen bleiben aktiv.

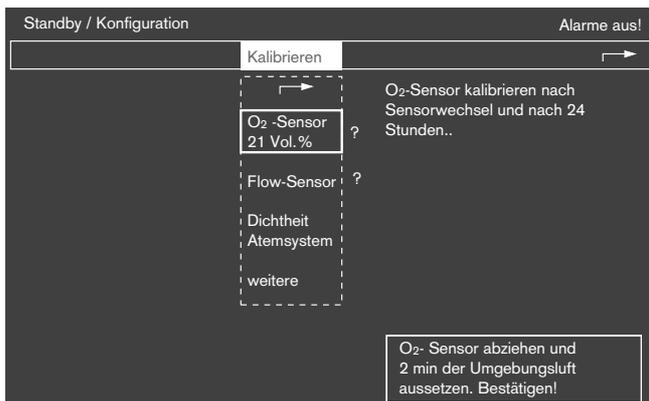
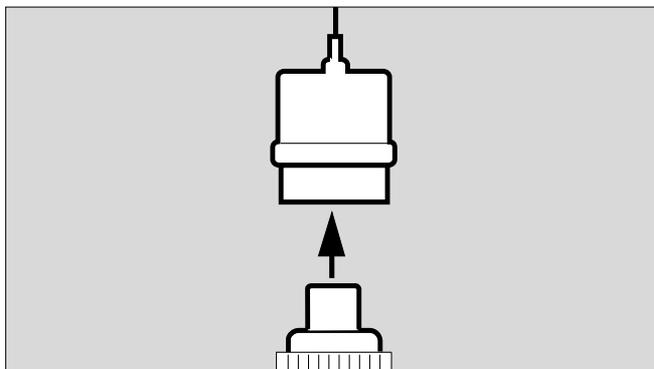
Nach einem Netzausfall länger als 2 Minuten reagiert das Gerät wie bei einem Kaltstart:

Die Standardwerte sind aktiv.

Inspiratorischen O₂-Sensor mit Luft kalibrieren

Nur erforderlich, wenn die absaugende O₂-Messung nicht in Funktion ist:

- nach Sensorwechsel (15 Minuten Einlaufzeit des Sensors abwarten).
- nach 24 Stunden, bzw. vor jedem Einsatz.
- nach 1 Monat: Linearität prüfen, Seite 27.
- O₂-Sensor abziehen und 2 Minuten der Umgebungsluft aussetzen.
- Im Menü **Standby/Konfiguration** mit dem Knopf die Spalte **Kalibrieren** wählen und bestätigen.
- Mit dem Knopf wählen: **O₂-Sensor 21 Vol. %**
- Anzeige:



Nach 2 Minuten – Sensor bleibt weiter in der Umgebungsluft:

- Mit Knopf bestätigen, die Kalibrierung wird gestartet und läuft automatisch ab.

Der O₂-Sensor der absaugenden O₂-Messung wird automatisch mit Luft kalibriert.

Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, erscheint ein Häkchen (✓) anstelle des Uhrensymbols.

- O₂-Sensor wieder auf die Aufnahme stecken.

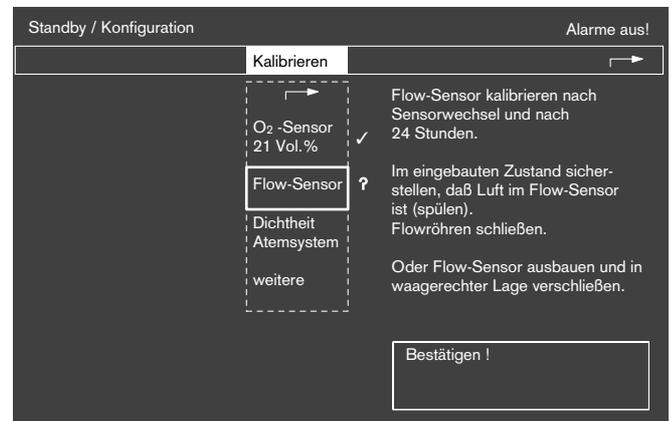
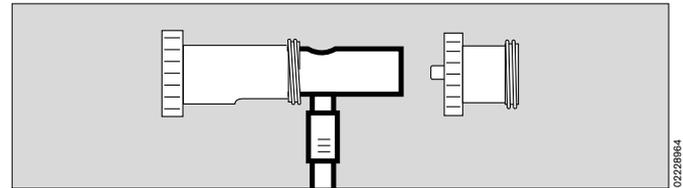
Ein Fragezeichen (?) anstelle des Häkchens fordert zum erneuten Kalibrieren auf, die vorangegangene Kalibrierung war fehlerhaft.

Flow-Sensor kalibrieren

- nach Sensorwechsel.
- nach 24 Stunden, bzw. vor jedem Einsatz.

Der Flow-Sensor kann schon während der O₂-Kalibrierung kalibriert werden.

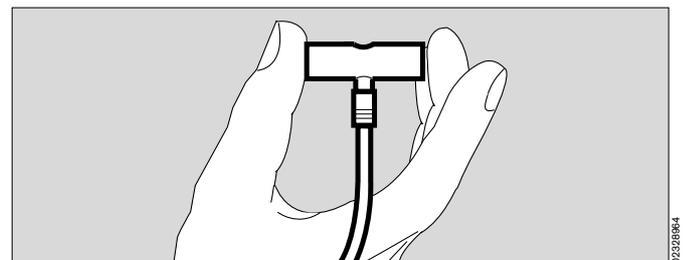
- Flow-Meßanschluß aufschrauben und Flow-Sensor herausnehmen.
- Im Menü **Standby/Konfiguration** die Spalte **Kalibrieren** wählen und bestätigen.
- In der Spalte **Kalibrieren** die Zeile **Flow-Sensor** wählen.
- Anzeige:



- Flow-Sensor in waagerechter Lage in der Umgebungsluft an beiden Öffnungen verschließen, am besten mit Daumen und Mittelfinger.

Bei dichtgehaltenem Sensor:

- mit dem Knopf bestätigen, die Kalibrierung wird gestartet.



Die Uhr zeigt den Ablauf der Flow-Kalibrierung. Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, erscheint ein Häkchen (✓) anstelle des Uhrensymbols.

- Flow-Sensor wieder in den Flow-Meßanschluß einbauen, Flow-Meßanschluß wieder in das Narkosesystem einfügen.

Ein Fragezeichen (?) anstelle des Häkchens fordert zum erneuten Kalibrieren auf, die vorangegangene Kalibrierung war fehlerhaft.

Vorbereiten

Flow-Sensor kalibrieren

Dichtheitstest durchführen

Wenn am Narkosegerät eine Flow-Meßröhre für Luft (Air) vorhanden ist, kann der Flow-Sensor auch im eingebauten Zustand kalibriert werden.

Dazu am Narkosegerät:

- Die Dosierventile für O₂ und N₂O schließen, das Dosierventil für Luft öffnen und das Atemsystem gut mit Luft spülen.
- Das Dosierventil für Luft schließen.
- Kalibrierung starten.

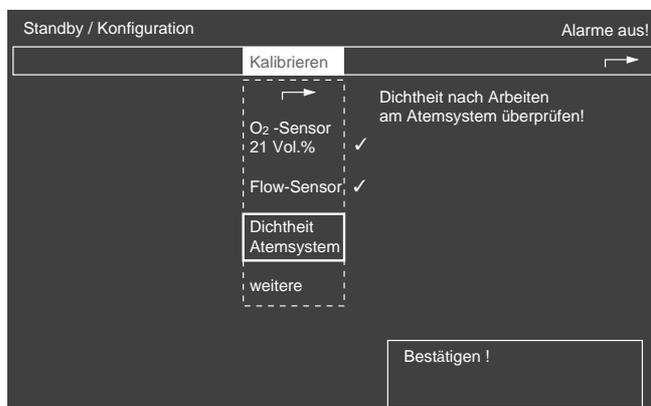
Die unter "Technische Daten", Seite 79, angegebene Genauigkeit wird nur bei Kalibrierung im ausgebauten Zustand erreicht.

Dichtheitstest durchführen

Zum quantitativen Prüfen der Dichtheit des Narkosesystems.

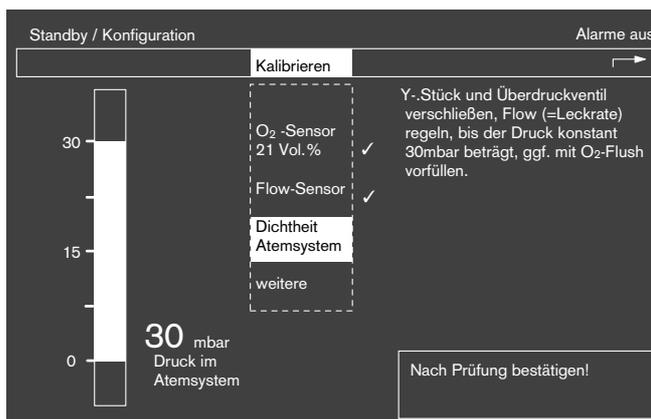
Der Dichtheitstest läßt sich erst durchführen, wenn die O₂- und Flow-Kalibrierung beendet ist und deren Sensoren wieder in das Narkosesystem eingebaut wurden.

- Mit Knopf im Menü **Standby/Konfiguration** die Spalte **Kalibrieren** wählen und bestätigen.
- In der Spalte **Kalibrieren** die Zeile **Dichtheit Atemsystem** wählen.
- Anzeige:



Am Narkosesystem:

- Y-Stück z. B. mit dem Daumen geschlossen halten.
- **Dichtheit Atemsystem** mit Knopf bestätigen.
- Anzeige (Beispiel):



Am Narkosesystem:

- O₂-Dosierventil **langsam** öffnen, gegebenenfalls System vorsichtig mit O₂-Flush vorfüllen.
- Druckanstieg in der Bandanzeige des PM 8050 beobachten und O₂-Flow so dosieren, daß ein konstanter Druck von 30 mbar angezeigt wird.

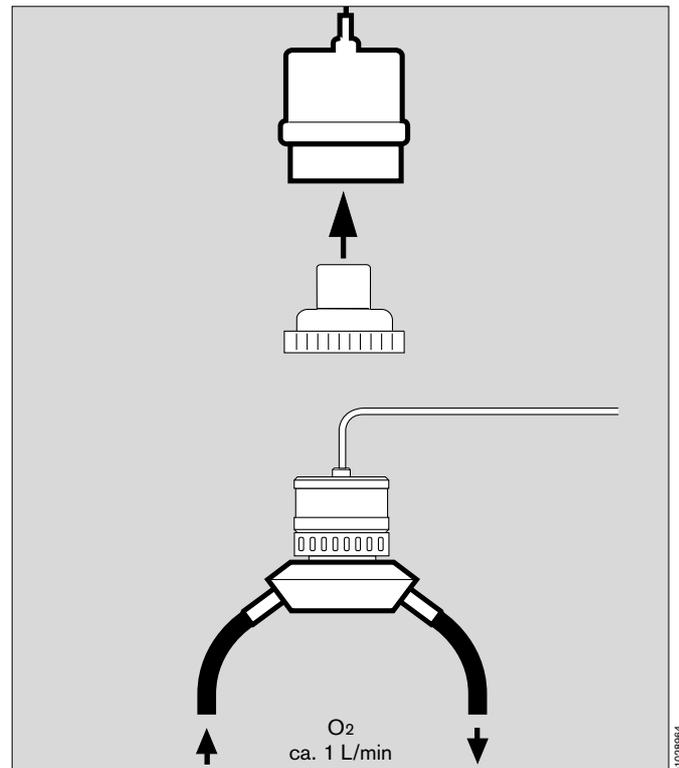
Die Leckage, abzulesen an der O₂-Meßröhre, beträgt dann X,X L/min bei 30 mbar.

- Nach Prüfung mit Knopf bestätigen.

Inspiratorischen O₂-Sensor mit O₂ kalibrieren

Nur nötig, wenn die absaugende O₂-Messung nicht benutzt wird.

- O₂-Sensor abziehen und Prüfadapter 68 01 349 auf den Sensor stecken.
- Einen O₂-Flow von ca. 1 L/min für ca. 2 Minuten über den O₂-Sensor strömen lassen.
- Mit dem Knopf **weitere** wählen.
- Mit dem Knopf **O₂-Sensor 100 Vol. %** wählen.
- Anzeige:

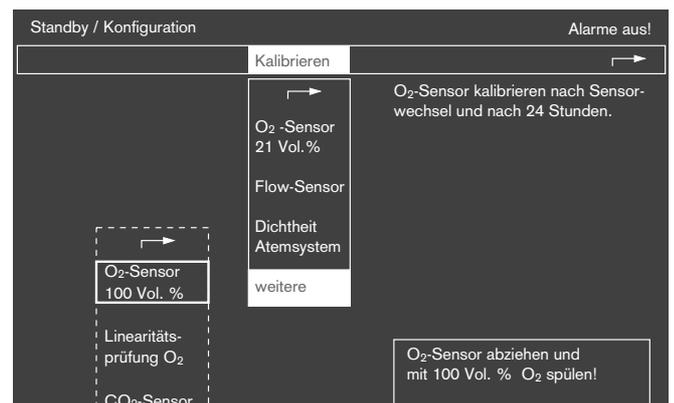


Nachdem der O₂-Sensor ca. 2 Minuten mit O₂ gespült wurde:

- Mit Knopf bestätigen, die Kalibrierung wird gestartet und läuft automatisch ab.

Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, erscheint ein Häkchen (✓) anstelle des Uhrensymbols.

- O₂-Sensor wieder auf die Aufnahme stecken.



Vorbereiten

O₂-Sensor der absaugenden Messung mit O₂ kalibrieren

O₂-Sensor der absaugenden Messung mit O₂ kalibrieren

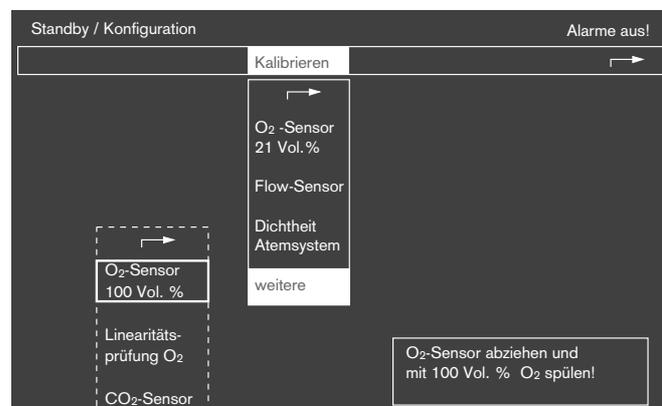
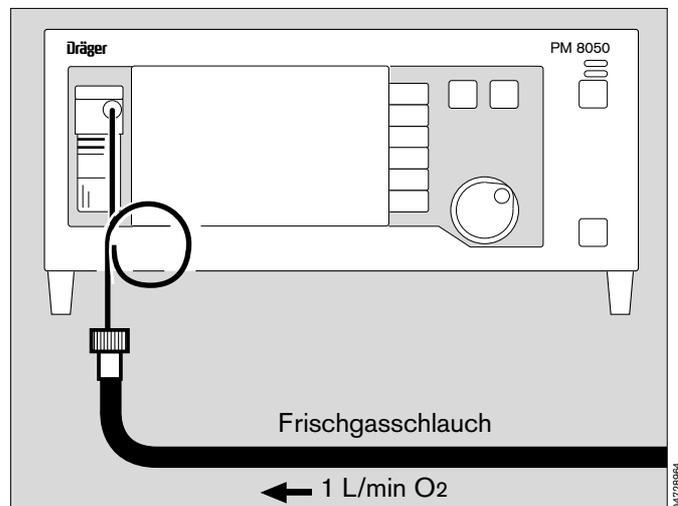
Erforderlich für die monatliche Linearitätsprüfung.

Eine Ersatz-Probenleitung vorbereiten:

- Schlauch der Probenleitung in der Mitte durchschneiden.
- Original-Probenleitung an der Wasserfalle abschrauben, die getrennte Probenleitung auf die Wasserfalle schrauben.

Am Narkosegerät:

- Frischgasschlauch am Kreissystem 9 abschrauben.
- Einen O₂-Flow von 1 L/min an der O₂-Meßröhre dosieren und den Schlauch der Ersatz-Probenleitung ganz in den Frischgasschlauch schieben.
- Mit dem Knopf **weitere** wählen.
- Mit dem Knopf **O₂-Sensor 100 Vol.%** wählen.
- Anzeige:



- O₂-Flow ca. 2 Minuten lang strömen lassen.
- Mit Knopf bestätigen, die Kalibrierung wird gestartet und läuft automatisch ab.

Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, erscheint ein Häkchen (✓) anstelle des Uhrensymbols.

- Original-Probenleitung wieder auf die Wasserfalle schrauben.
- Frischgasschlauch wieder an das Kreissystem 9 bzw. an das COSY schrauben.

Linearität prüfen

– Monatlich durchführen.

Zunächst mit O₂ kalibrieren, entweder:

den inspiratorischen O₂-Sensor, siehe Seite 25.

oder

den O₂-Sensor der absaugenden Messung, siehe Seite 26.

Dann:

- Den inspiratorischen O₂-Sensor für ca. 2 Minuten der Umgebungsluft aussetzen,

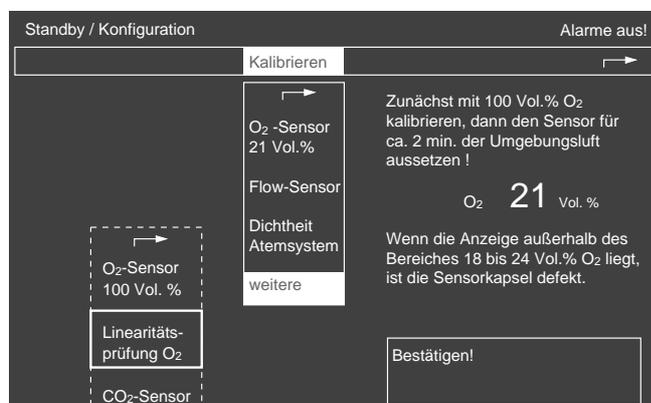
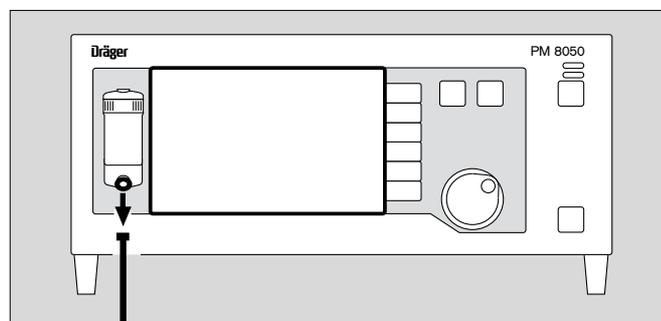
bzw.

für den O₂-Sensor der absaugenden Messung:

- Den Probenschlauch an der Wasserfalle abschrauben und 2 Minuten lang Luft ansaugen lassen.

Im Bildschirm erscheint eine Anzeige zwischen 18 und 24 Vol. %.

- Anzeige (Beispiel):



Wenn die Anzeige außerhalb des Bereichs 18 bis 24 Vol. % O₂ liegt, ist die Sensorkapsel defekt.

Dann:

- Inspiratorischen O₂-Sensor tauschen, Seite 11 und kalibrieren, Seite 22.

bzw.

- O₂-Sensor der absaugenden O₂-Messung tauschen, Seite 14 und kalibrieren, Seite 26.

- O₂-Sensor wieder auf die Aufnahme stecken, bzw.

- Probenschlauch wieder an der Wasserfalle anschrauben.

- Vorbereiten
- CO₂ kalibrieren
- Anästhesiegas auswählen

CO₂ kalibrieren

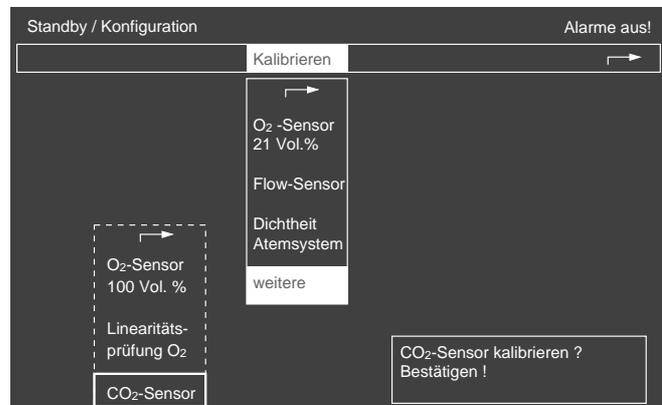
Damit wird die Nullpunkt-Kalibrierung der Messung von CO₂, N₂O und Anästhesiegas durchgeführt.

Das Gerät kalibriert automatisch jede Stunde.

Mit einer vorbeugenden Kalibrierung kann z. B. für die nächste Stunde ohne Kalibrierunterbrechung gemessen werden.

Die manuell gestartete Kalibrierung verkürzt jedoch nicht die Aufheizphase des Gerätes.

- In der Spalte **Kalibrieren** die Zeile **weitere** wählen und bestätigen.
- CO₂ Sensor** wählen und bestätigen.
- Anzeige:

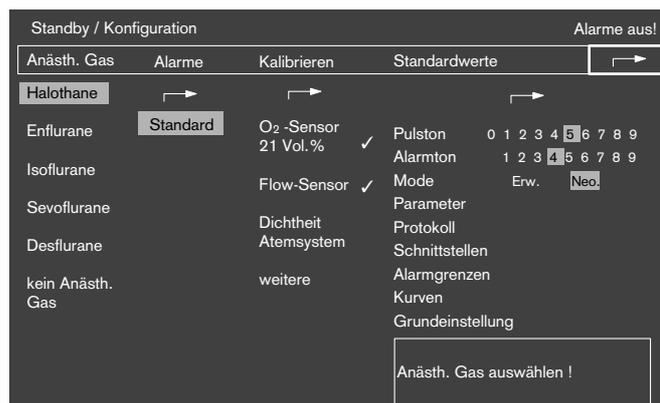


- Das Gerät kalibriert automatisch.

Anästhesiegas auswählen

Nach dem Einschalten erscheint das ausgewählte Standard-Anästhesiegas grau hinterlegt im Menü **Standby/Konfiguration**.

- Mit Knopf die Spalte **Anästh. Gas** wählen und bestätigen.
- Anzeige (Beispiel):



- Das gewünschte Anästhesiegas auswählen und bestätigen. Dieses erscheint dann grau hinterlegt.

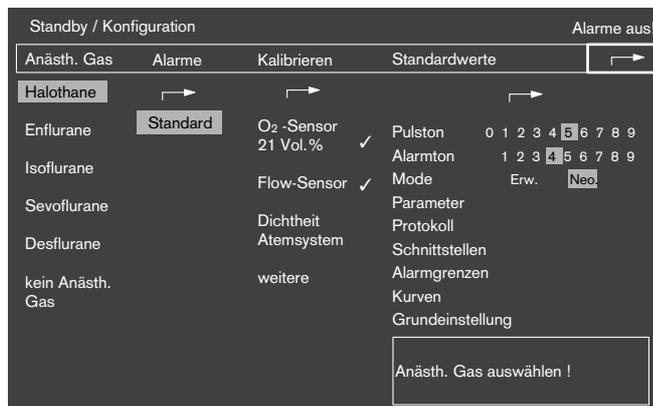
Wird keine Veränderung vorgenommen, benutzt das Gerät das grau hinterlegte Anästhesiegas für die Konzentrationsmessung.

Standard-Alarmgrenzen übernehmen

Nach dem Einschalten (Kaltstart) sind die Alarmgrenzen auf die Standardwerte eingestellt.

Die Zeile **Standard** ist grau hinterlegt.

- Anzeige (Beispiel):



- Mit Knopf bestätigen.

- Anzeige:



Meßbetrieb

Funktionscheck durchführen

Unmittelbar vor dem täglichen Meßbetrieb im Rahmen der Checklisten-Prüfung des Narkosegerätes.

- Gerät einschalten.
- Sensoren kalibrieren, Seite 22 bis 24.
- Gerät auf Standby schalten.

Ferneinschaltung prüfen

Bei Betrieb im Geräteverbund mit einem Dräger-Narkosebeatmungsgerät.

- Narkosebeatmungsgerät einschalten:
am PM 8050 erlischt die gelbe LED in der Standby-Taste .
- PM 8050 geht automatisch in den Meßbetrieb.

Wenn keine Ferneinschaltung vorhanden ist

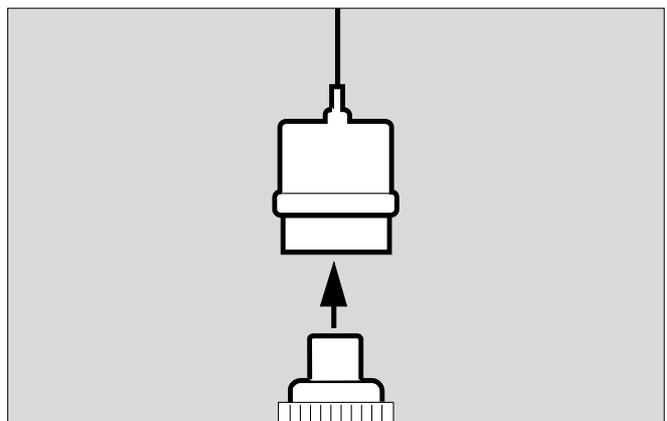
PM 8050 auf Meßbetrieb schalten:

- Standby-Taste  drücken, gelbe LED erlischt.

O₂-Messung prüfen

Wenn die absaugende O₂-Messung abgeschaltet ist:

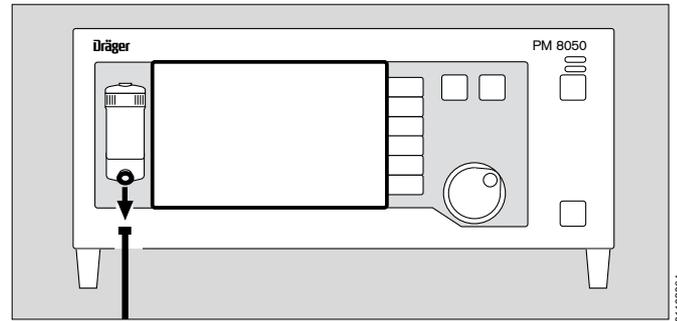
- Inspiratorischen O₂-Sensor vom Zapfen ziehen und 2 Minuten der Umgebungsluft aussetzen.



Oder:

Für den O₂-Sensor der absaugenden Messung:

- Probenleitung an der Wasserfalle abnehmen und ca. 2 Minuten lang Umgebungsluft ansaugen lassen.
- Anzeige in der Standardseite:
O₂ zwischen 18 und 24 Vol. %
- O₂-Sensor wieder auf den Zapfen stecken, bzw.
- Probenleitung wieder an die Wasserfalle schrauben.



Flow-Messung prüfen

Am PM 8050

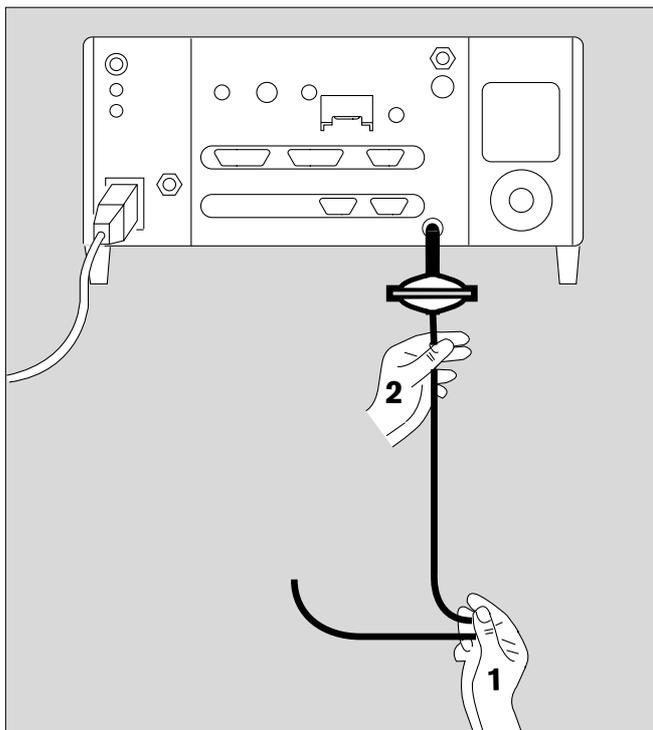
- die **Datenseite** wählen.

Am Narkosebeatmungsgerät

- die automatische Beatmung abschalten, Y-Stück dichthalten und den Atembeutel mit O₂ füllen.
- Bei geschlossenem Y-Stück den Atembeutel ausdrücken:
- In der **Datenseite** des PM 8050 wird für V_T ein Meßwert größer als 0 angezeigt.

Druck-Messung prüfen

- 1 Druckmeßschlauch am Meßabgriff abknicken, dann
 - 2 den Schlauch zusammendrücken:
- In der **Datenseite** zeigt die Bandanzeige einen Wert größer als 0 mbar.
 - Schlauch wieder freigeben:
 - Die Bandanzeige zeigt 0 mbar.



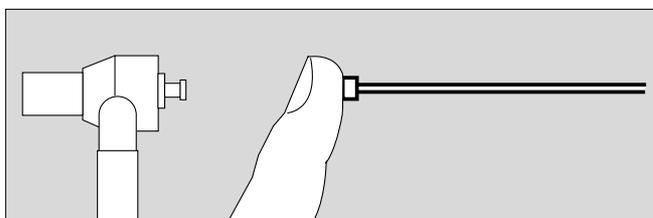
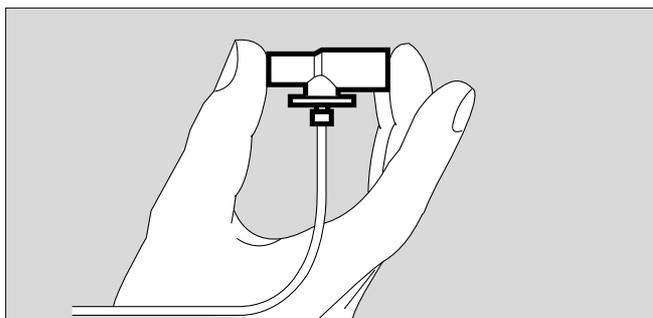
Dichtheit der Probenleitung prüfen

- T-Stück aus dem Y-Stück herausziehen und dichthalten.
- bzw.
- Probenleitung am Y-Stück abschrauben und dichthalten.
 - Innerhalb von 30 Sekunden soll das Gerät die Hinweis-Meldung:

CO2 LEITUNG ?

anzeigen.

- T-Stück wieder in das Y-Stück stecken.
- bzw.
- Probenleitung wieder an das Y-Stück schrauben.



Wenn andere Alarm-Meldungen erscheinen:

- Bildschirm-Taste **Alarm Info** gedrückt halten, zur vollständigen Info über alle Alarme.

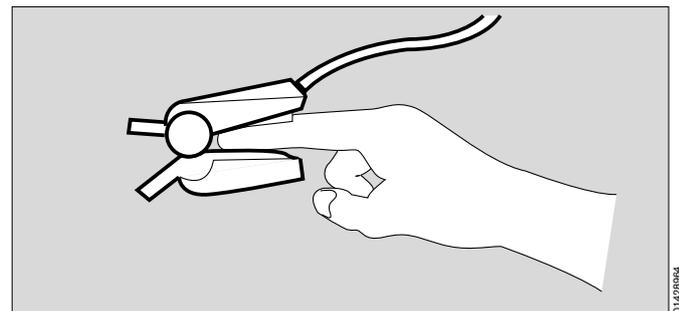
Wenn – bedingt durch Undichtheit – der Verschuß des T-Stücks nicht erkannt wurde

Probenleitung partiell weiter prüfen:

- T-Stück vom Filter abschrauben, Filter dichthalten – prüfen.
Filter vom Probenschlauch abschrauben, Probenschlauch dichthalten – prüfen.
Probenschlauch von der Wasserfalle abschrauben, Wasserfalle dichthalten – prüfen.
- Undichte Teile austauschen, erneut prüfen.
Bei undichtem Geräteanschluß den DrägerService in Anspruch nehmen.

SpO₂-Messung prüfen (optional)

- Durasensor DS-100 A am eigenen Finger applizieren.
- Anzeige muß plausibel sein.



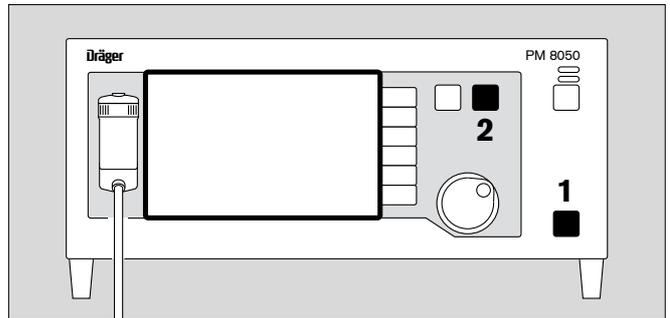
Das Gerät ist einsatzbereit, wenn alle Prüfungen erfüllt wurden.

Standardseite

1 Standby-Taste  drücken, deren gelbe LED erlischt, das Gerät ist im Meßbetrieb.

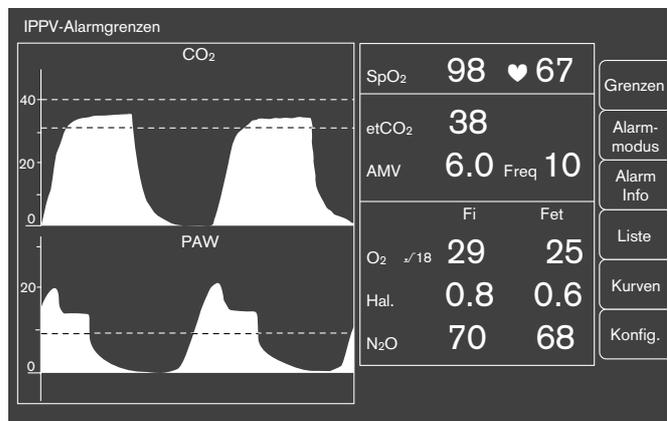
oder

PM 8050 schaltet automatisch von Standby in den IPPV-Alarmmodus, wenn es einen automatischen oder manuellen mandatorischen Beatmungshub größer 40 mL erkennt.



● Im Bildschirm erscheint die **Standardseite** mit den für die Narkosebeatmung wichtigen Basisparametern.

Beispiel:



Die **Standardseite** ist während des Betriebs immer wählbar:

2 Taste  drücken.

Grau dargestellte Meßwerte

vermitteln, daß deren Genauigkeit gegenüber den Angaben unter "Technische Daten" reduziert ist.

Bei der Flow-Messung und der inspiratorischen O₂-Messung tritt dies auf, wenn nicht kalibriert wurde.

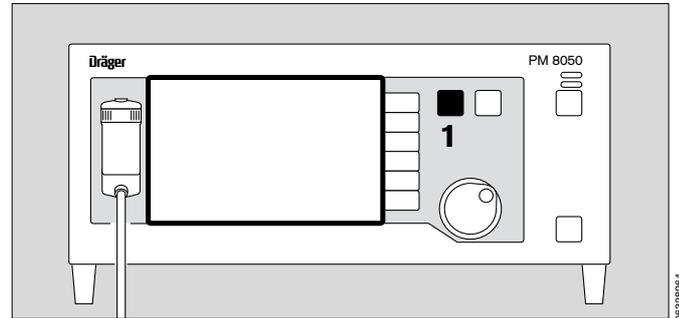
● Für eine maximale Genauigkeit die Sensoren kalibrieren.

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

Datenseite wählen

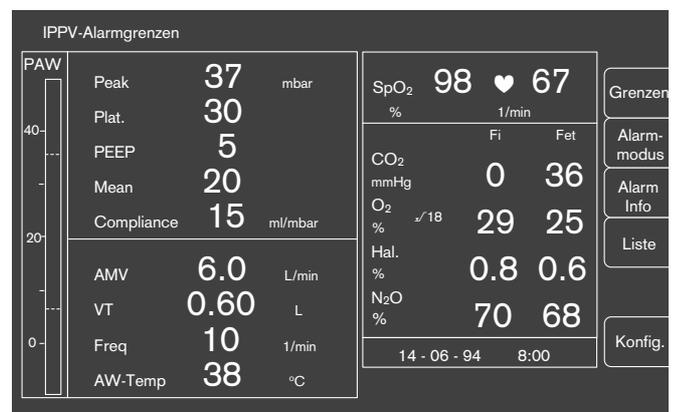
Für die Anzeige aller Meßwerte des PM 8050.

- 1 Taste  (wiederholt) drücken, bis die **Datenseite** erscheint.



- Anzeige (Beispiel):

Die Bandanzeige links im Bildschirm zeigt kontinuierlich den Atemwegsdruck PAW an.



Compliance-Korrektur

PM 8050 berücksichtigt eine Atemschlauch-Compliance von 0,4 mL/mbar und korrigiert die Compliance-abhängigen Meßwerte für AMV, VT und die Patienten-Compliance automatisch.

Trendseite mit Lupenfunktion wählen

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

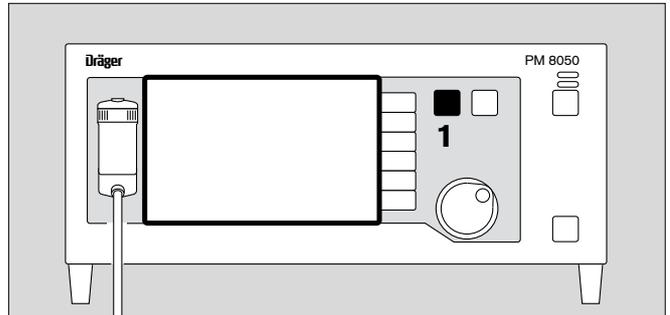
Maximal speicherbare Zeit: 8 Stunden.

Wählbare Anzeigekombinationen:

- CO₂/AMV
- AGas/N₂O
- O₂/Compliance*
- SpO₂/Pulsrate

1 Taste  (wiederholt) drücken, bis die **Trendseite** erscheint.

● Anzeige (Beispiel):



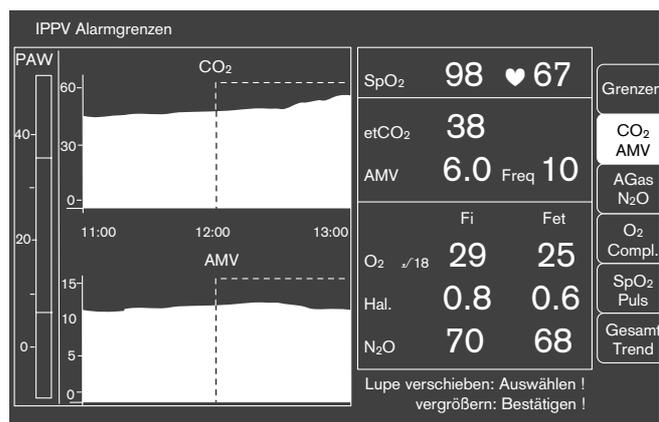
Ist das Gerät länger als eine halbe Stunde in Betrieb, ist auch die Lupenfunktion aufrufbar. Damit kann ein Ausschnitt des Zeitbereiches (mehrfach) vergrößert werden. Der Ausschnitt ist gestrichelt markiert. Ältere Zeitabschnitte sind links in der Trendseite.

Beispiel:

- Knopf drehen – der gestrichelte Bereich verschiebt sich – bis der Ausschnitt eingeschlossen ist.
- Knopf drücken – der gestrichelte Bereich wird auf die volle Darstellungsbreite gestreckt.

Nach entsprechend langem Betrieb, erscheint ein neuer gestrichelter Bereich, der wie oben weiter gestreckt werden kann.

Das Maximum ist erreicht, wenn kein weiterer gestrichelter Rahmen erscheint.

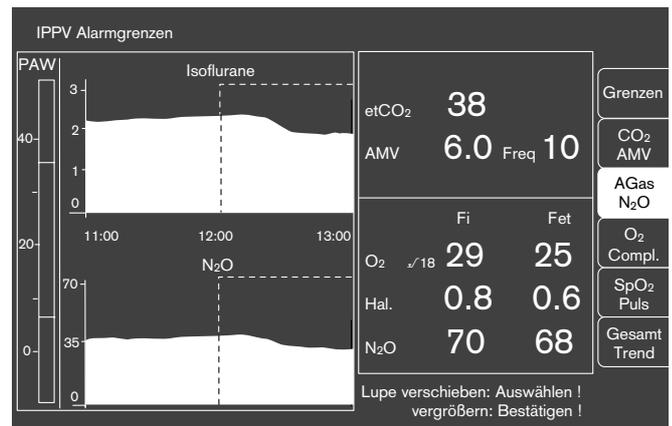


* Compliance-Berechnung, siehe Seite 85

Andere Trendkombinationen darstellen

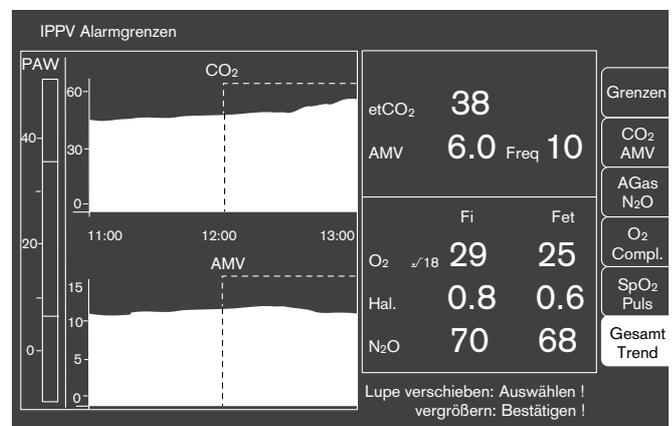
- Entsprechende Bildschirm-Taste drücken, im Beispiel **AGas/N₂O**, deren Bezeichnung erscheint dunkel auf hellem Hintergrund.
Im Bildschirm werden die neuen Trendkurven dargestellt.

Wenn eine Meßfunktion nicht verfügbar ist, bleibt die Taste leer.



Zurück zum Gesamt-Trend:

- Taste **Gesamt-Trend** drücken. Der vollständige Trend erscheint wieder im Bildschirm.

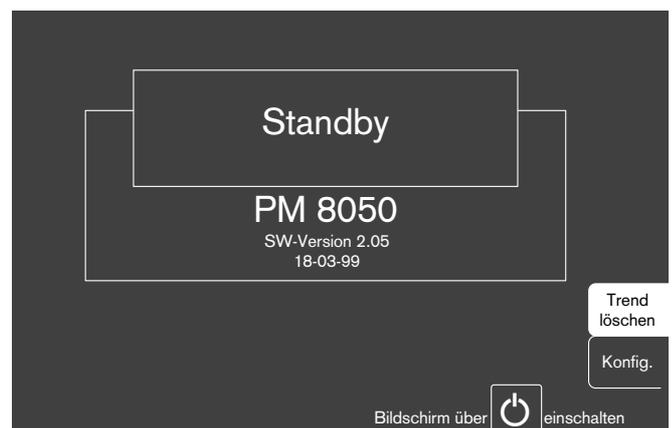


Trendspeicher löschen

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

- Standby-Taste  drücken, deren gelbe LED leuchtet.
- Die Bildschirm-Taste **Trend löschen** drücken.

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



- Bildschirm-Taste **löschen** zum Bestätigen drücken.



Mit der Bildschirm-Taste **nicht löschen** kehrt man zum unveränderten Bildschirm zurück.

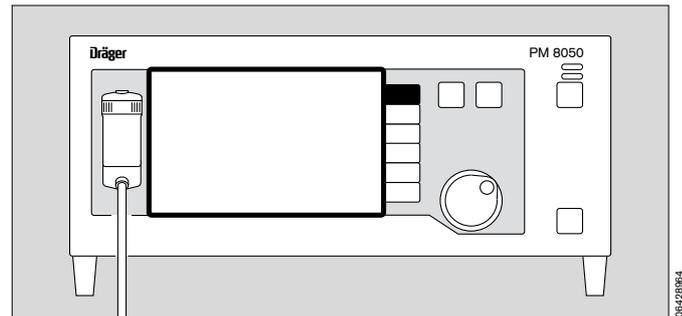
Bei Wahl eines neuen Anästhesiegases wird der gespeicherte Trend der Anästhesiemittel-Konzentration automatisch gelöscht!

Alarmgrenzen anzeigen und einstellen

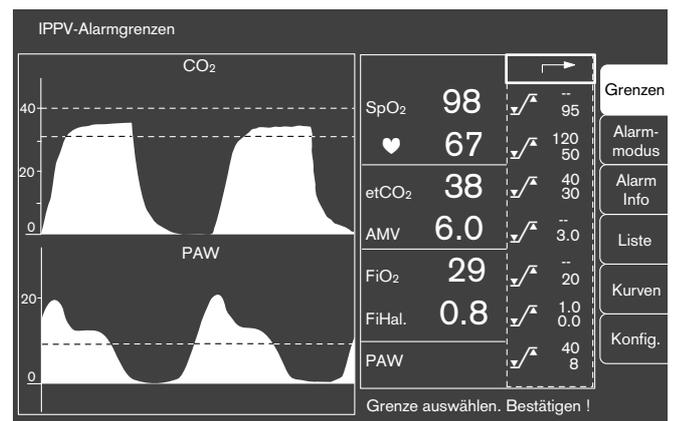
Während des Betriebs aus allen 3 Basisseiten möglich.

- Zur gemeinsamen Anzeige der Meßwerte mit ihren zugeordneten Alarmgrenzen.
- Zur Korrektur von Alarmgrenzen aufgrund geänderter Meßwerte.

- Mit der Bildschirm-Taste **Grenzen** aufrufen.



- Anzeige (Beispiel):



Die Darstellung besteht aus der Bezeichnung des Meßwertes (im folgenden Beispiel etCO₂), dem aktuell am Patienten gemessenen Wert als große Ziffer (38) und den eingestellten oberen und unteren Alarmgrenzen als kleine Ziffern hinter dem Alarmgrenzen-Symbol (↗/↘).



Eine ausgeschaltete Alarmgrenze wird durch zwei Striche im Ziffernfeld symbolisiert.

Beispiel: obere Alarmgrenzen AUS.



Die Einstellungen der Alarmgrenzen während des Meßbetriebs sind zeitbegrenzt!

Sie werden durch die Standard-Alarmgrenzen überschrieben, wenn

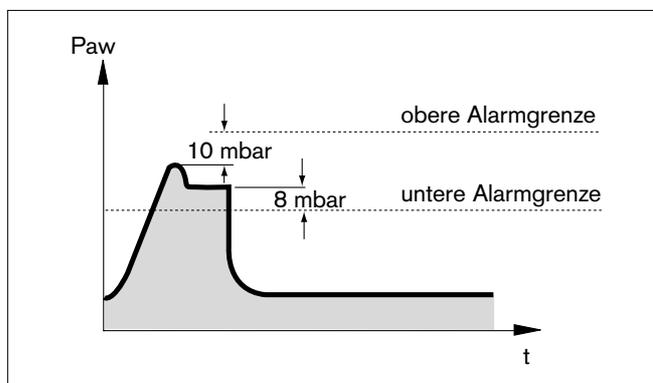
- PM 8050 ausgeschaltet wird und nach einer Zeit länger als 2 Minuten wieder eingeschaltet wird (Kaltstart).
- unter **Alarmer** die Einstellung **Standard** ausgewählt und bestätigt wird.

Zum Einstellen einer Alarmgrenze

- Mit Knopf jeweilige Alarmgrenze wählen und bestätigen:
Sie erscheint dunkel auf hellem Hintergrund.
- Mit Knopf den Wert einstellen und bestätigen:
Die neue Alarmgrenze ist wirksam.
Der Cursor springt auf das \rightarrow Symbol.
- Ein weiteres Bestätigen schließt das Alarmgrenzen-Menü.

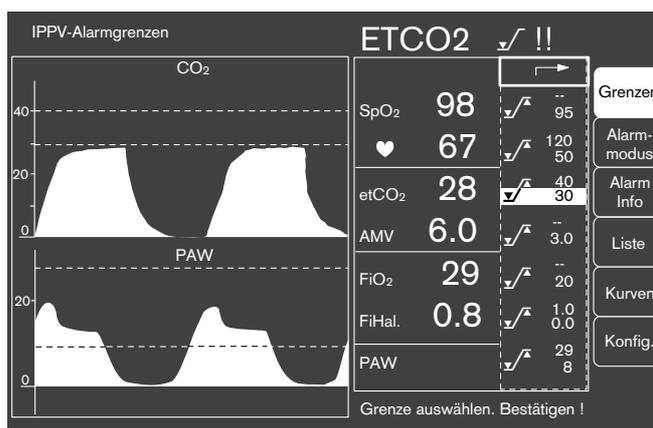
Paw-Alarmgrenzen einstellen

- Untere Alarmgrenze (= Apnoe-Druck) ca. 8 mbar unter Plateaudruck einstellen.
Wenn kein Plateaudruck vorhanden ist, ca. 8 mbar unter den Spitzendruck einstellen.
Die untere Alarmgrenze ist im Alarmmodus Man./Spont. abgeschaltet.
- Die obere Alarmgrenze ca. 10 mbar über den Spitzendruck einstellen.



In der Kurvendarstellung werden die aktiven Alarmgrenzen als gestrichelte Linie eingeblendet.

Beispiel: CO₂- und Paw-Kurve



Alarmmodus wählen

PM 8050 unterscheidet 2 verschiedene Alarmmodi:
IPPV-Alarmgrenzen

oder

Man./Spont. Alarmgrenzen

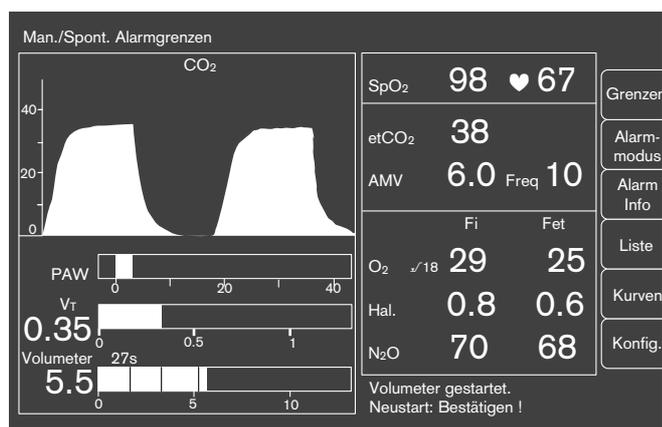
Während kontrollierter Beatmung (IPPV) muß PM 8050 im Alarmmodus **IPPV-Alarmgrenzen** betrieben werden.

Wenn PM 8050 mit dem Dräger-Narkosebeatmungsgerät über den Monitorbus verbunden ist, erfolgt die Wahl automatisch.

Die Alarmmodi sind aus der Standardseite und aus der Datenseite wählbar:

Der gewählte Alarmmodus wird immer im Statusfeld links oben angezeigt. Ein Wechsel wird durch blinkende Schrift und einen Hinweiston angezeigt.

- Bildschirm-Taste **Alarmmodus** drücken.
- Anzeige (Beispiel):



Der Alarmmodus **Man./Spont. Alarmgrenzen** ist spezifisch konfiguriert für die Ein- und Ausleitungsphase in der Narkose und läßt sich im Konfigurations-Menü festlegen. Der im Alarmmodus **Man./Spont. Alarmgrenzen** reduzierte Umfang der Überwachungen ist an diese Betriebsart angepaßt:

FiO₂ mit unterer Alarmgrenze ▼/√

Insp. Anästh. Gas mit oberer Alarmgrenze √/▲

Paw mit oberer Alarmgrenze √/▲

etCO₂ mit oberer Alarmgrenze √/▲

etCO₂ mit unterer Alarmgrenze ▼/√

Apnoe Zeit: 60 Sekunden (überwacht mit der CO₂-Messung).

Die Alarmgrenzen von SpO₂ und Puls bleiben unverändert.

Alarmmodus für Herz-Lungen-Maschine HLM

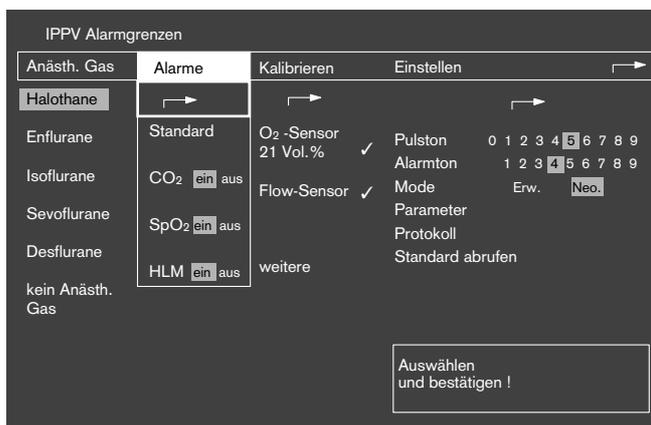
Für die Überwachung während der Anwendung der Herz-Lungen-Maschine kann der HLM-Alarmmodus unabhängig vom gerade wirksamen Alarmmodus angewendet werden.

Im HLM Alarmmodus

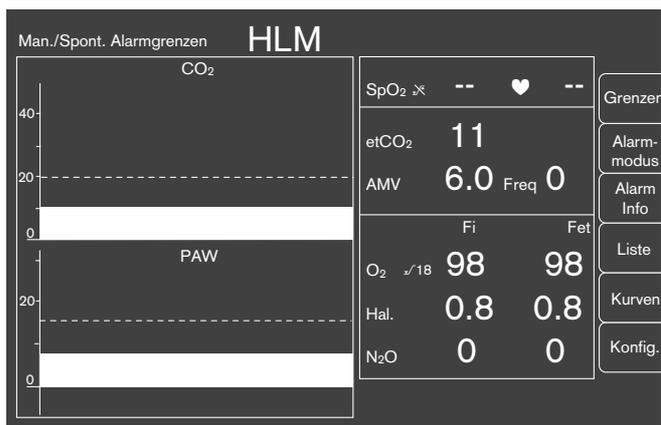
- alle Apnoe-Alarme sind abgeschaltet.
- die Anzeigen der Atemgaswerte erfolgen ohne Kopplung an die Atemphase.
- die SpO₂-Alarme sind abgeschaltet.
 Sie werden automatisch wieder aktiv, wenn nach dem Ausschalten des HLM-Alarmmodus wieder Pulsationen vom Gerät erkannt werden.

HLM-Alarmmodus wählen

- Bildschirm-Taste **Konfig** drücken.
- Mit Knopf die Spalte **Alar**me wählen und bestätigen.
- Mit Knopf **HLM ein** wählen und bestätigen.

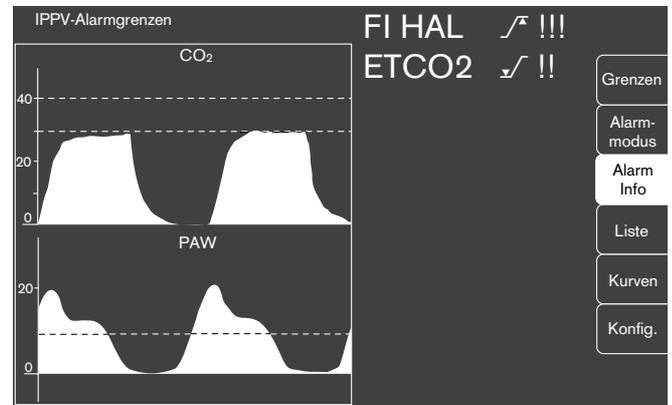


- Anzeige (Beispiel):



Alarm Info wählen

- Bildschirm-Taste **Alarm Info** drücken.
- Anzeige (Beispiel):



Diese Bildschirm-Taste löscht das Meßwertfeld und listet alle aktiven Alarme auf.

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

Listendarstellung wählen

Zum nachträglichen Dokumentieren alter Meßwerte und Alarme.

Steuerkriterien für Eintragungen können konfiguriert werden, siehe "Protokoll", Seite 59.

- Bildschirm-Taste **Liste** drücken.
- Anzeige (Beispiel):

The screenshot shows the 'IPPV-Alarmgrenzen' screen with a table of active alarms. At the top right, there are navigation buttons for 'nächste Seite' and 'vorherige Seite'. The table has the following columns: Alarm, Zeit, HR/Puls, NiBP/mmHg Sys/M/Dia, SpO₂, etCO₂, AMV, O₂ Fi/Fet, AGAS Fi/Fet, and PAW Peak/Peep.

Alarm	Zeit	HR/Puls	NiBP/mmHg Sys/M/Dia	SpO ₂	etCO ₂	AMV	O ₂ Fi/Fet	AGAS Fi/Fet	PAW Peak/Peep
FI HAL ✓ !!!	12:13	65		99	40	6.0	30/26	1.6/0.6	33/10
FI O ₂ ✓ !!!	12:15	65		98	38	5.9	25/20	0.8/0.7	30/10
	12:20	66		99	40	6.1	30/26	0.8/0.7	30/10

Vorherige Seite "aufschlagen"

- Mit Knopf **vorherige Seite** wählen und bestätigen.

Nächste Seite "aufschlagen"

- **nächste Seite** wählen und bestätigen.

Liste löschen

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

- Standby-Taste  drücken, deren gelbe LED leuchtet.
- Bildschirm-Taste **Trend löschen** drücken.
Das Gerät fragt nach, ob der Trend wirklich gelöscht werden soll.
- Bildschirm-Taste **löschen** zum Bestätigen drücken.

Kurven auswählen

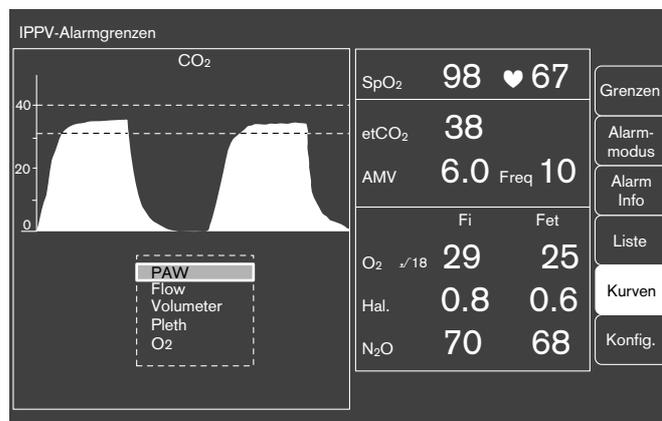
Nur aus der Standard-Bildschirmseite heraus möglich!

Zu der stets vorhandenen Kurve der CO₂-Konzentration (CO₂) läßt sich in diesem Menü eine zweite Kurve für den unteren Bildschirmbereich hinzuwählen.

Wählbar sind:

- PAW** Atemwegsdruck
- Flow** Expirationsflow
- Volumeter** Eine Darstellung, die das Atem-Minuten-Volumen und ergänzend dazu PAW und VT als Balkendarstellung liefert.
- Pleth** Das Plethysmogramm (Option, abgeleitet aus der SpO₂-Messung).
- O₂** Die Sauerstoffkonzentration im Atemgas (Option bei absaugender Messung).

- Bildschirm-Taste **Kurven** drücken.
- Anzeige (Beispiel):



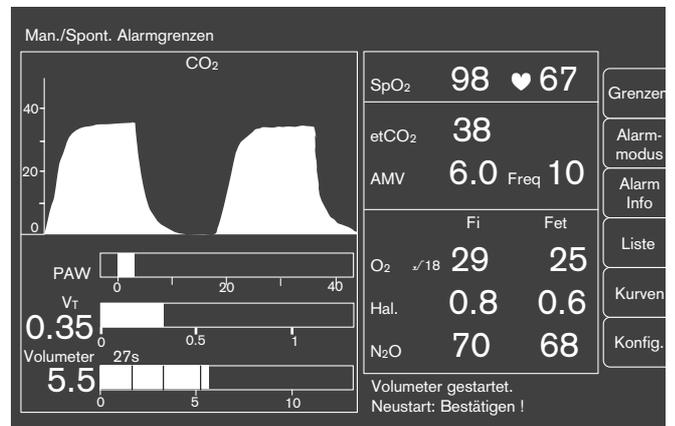
Im Auswahlm Menü des Beispiels erscheint **PAW** grau hinterlegt = vorherige Auswahl.

- Mit dem Knopf den gewünschten Kurven-Parameter auswählen und bestätigen.

Volumeter anwenden

Im Menü **Kurven**:

- Mit Knopf **Volumeter** wählen und bestätigen.
- Anzeige (Beispiel):



Obere Bandanzeige:

Aktueller Atemwegsdruck **PAW**.

Mittlere Bandanzeige:

Aktuelles Atemvolumen **V_T**, davor die Ziffernanzeige.

Untere Bandanzeige:

Aktuelle Volumeteranzeige **Volumeter** (Minuten Volumen-Funktion), davor die Ziffernanzeige.

Die Skalierung der Bandanzeige ist abhängig vom eingestellten Patienten-Modus:

	Atemvolumen V _T L	Minutenvolumen AMV L/min
Neonaten-Modus	0,2	2
Erwachsenen-Modus	1,0	10

Die abgelaufene Zeit in Sekunden steht über dem Balken, das aufaddierte Volumen links daneben. Im Balken werden die einzelnen Atemzüge durch Segmente getrennt. Nach 60 Sekunden stoppt das Volumeter automatisch mit einem Hinweiston.

Die gemessenen Werte werden für 4 Minuten angezeigt und danach gelöscht.

Volumeter starten

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

Konfigurieren im Betrieb

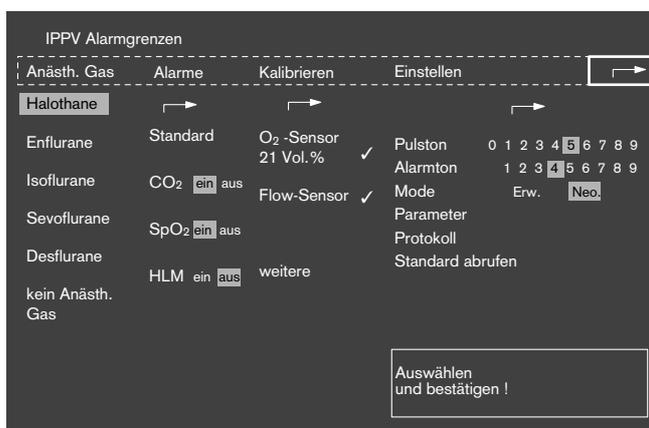
Während des Meßbetriebs erhält der Anwender ein Konfigurations-Menü, das funktionell an den Meßbetrieb angepaßt ist. Die Bedienung folgt dem bisher beschriebenen Schema. Die hier vorgenommenen Einstellungen sind nur für die Dauer des Meßbetriebs gültig.

Aus der **Standardseite** und /oder aus der **Datenseite**:

- Mit der Bildschirm-Taste **Konfig** aufrufen.

Es erscheint das Konfigurationsmenü/Betrieb.

- Anzeige (Beispiel):



Die grau hinterlegten Werte entsprechen der gültigen Einstellung.

- Mit dem Knopf auswählen, einstellen und bestätigen, wie "In Standby konfigurieren", Seite 55.

Die Alarmer für CO₂ und SpO₂ lassen sich im Betrieb aus- und wieder einschalten.

Ausgeschaltete Alarmer sind mit dem Symbol  gekennzeichnet.

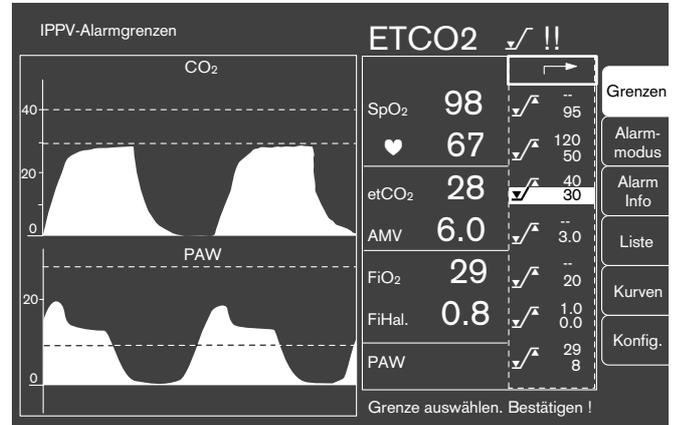
HLM siehe Seite 42.

Mit **Standard abrufen** können die in Standby konfigurierten Standardwerte wieder wirksam gemacht werden.

Alarmer

Im Alarmfall schaltet PM 8050 automatisch auf die Alarmgrenzen-Darstellung.

- Anzeige (Beispiel untere Alarmgrenze etCO₂ unterschritten):



Alarmprioritäten

Alle Alarmer werden in ihrer Bedeutung mit einer Priorität gewichtet und optisch/akustisch unterscheidbar angezeigt.

Alarm-Meldungen werden mit 3 Ausrufungszeichen (!!!) gekennzeichnet und vorrangig angezeigt. Die rote (obere) LED blinkt, begleitet von einer Tonfolge in 2,5 Sekunden-Intervallen.

Achtungs-Meldungen werden mit 2 Ausrufungszeichen (!!) gekennzeichnet. Die gelbe (untere) LED blinkt begleitet von einer Tonfolge in 30 Sekunden-Intervallen.

Hinweis-Meldungen werden mit 1 Ausrufungszeichen (!) gekennzeichnet. Die gelbe (untere) LED leuchtet, begleitet von einem Einzelton.

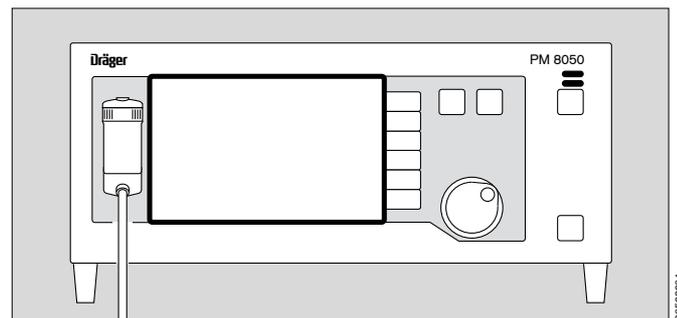
Die Alarm-Meldung mit der entsprechenden Kennzeichnung durch Ausrufungszeichen wird im Alarmfeld des Bildschirms angezeigt.

Ausrufungszeichen erscheinen im Meßwertfeld hinter dem entsprechenden Parameter.

Die überschrittene Alarmgrenze erscheint dunkel auf hellem Grund – sie ist direkt verstellbar.

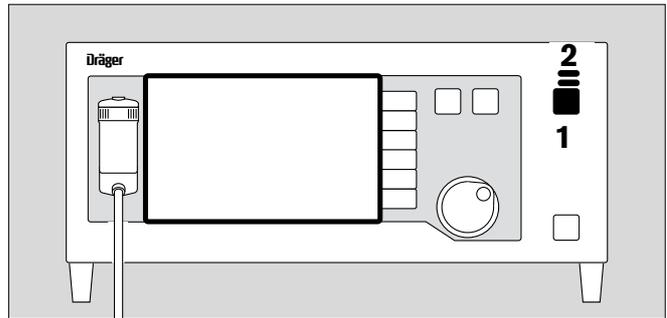
Treten zur gleichen Zeit weitere Alarmer auf, werden deren Alarmgrenzen grau hinterlegt. Nach Bestätigen des 1. Alarms wird die in der Priorität folgende nächste Alarmgrenze aktiviert und angezeigt.

Eine Liste, die Hilfe gibt beim Beheben von Fehlern, befindet sich auf Seite 72: "Fehler – Ursache – Abhilfe".



Alarmton unterdrücken

- 1 Taste  drücken, deren gelbe LED leuchtet, der Alarmton ist für 2 Minuten abgeschaltet. Während dieser Zeit neu auftretende Alarme werden jedoch mit einer Einzeltonfolge gemeldet.
- 2 Die obere rote oder die untere gelbe LED blinkt weiter, der Alarm-Text im Bildschirm bleibt, ebenso die Ausrufungszeichen.



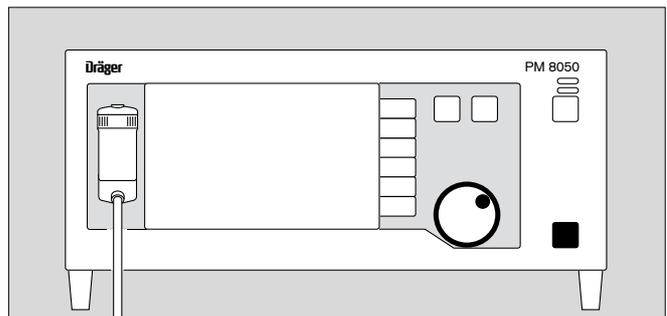
Alarmton vor Ablauf der 2 Minuten wieder einschalten:

- 2 Taste  erneut drücken, deren gelbe LED erlischt.

Bei Patientenwechsel

Wenn während des Betriebes oder zwischen zwei Narkosen die Standard-Einstellungen (z. B. für Alarme) geprüft oder geändert werden sollen:

- Standby-Taste  drücken, gelbe LED in der Taste leuchtet.
- Mit Knopf im Menü **Standby/Konfiguration** die Spalte **Alarme** wählen und bestätigen.
- Die Zeile **Standard** wählen und bestätigen.
Die Standard-Alarmgrenzen sind wieder aktiviert.
Standard-Alarmgrenzen konfigurieren, Seite 61.



SpO₂-Messung (optional)

Sensor auswählen

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

Sensor auswählen nach den Kriterien:

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

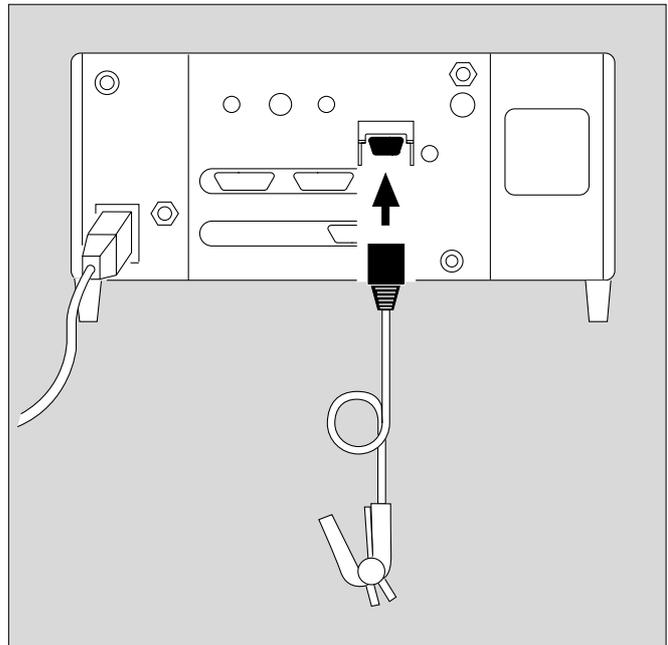
Hilfe gibt die Tabelle, in der die verfügbaren, spezifischen Sensoren mit ihren Kennwerten zusammengefaßt sind.

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

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

¹⁾ in ungeöffneter, unbeschädigter Verpackung

- Den geeigneten Sensor auswählen.
Klappe auf der Geräte-Rückseite anheben, den Sensor-Stecker einstecken.
- **Sensorkabel nicht über den Bildschirm hängen lassen, die SpO₂-Messung kann gestört werden!**

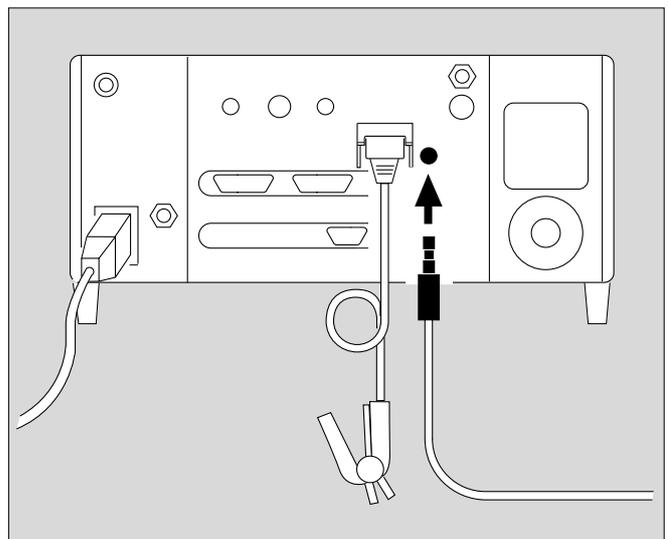


C-Lock-EKG-Synchronisation (optional)

Bewegt sich der Patient stark, oder ist sein arterieller Durchfluß sehr gering, können mit der C-Lock-EKG-Synchronisation die Meßsignale der SpO₂-Messung verstärkt werden. Dazu empfängt PM 8050 zwei getrennte Signale, die die Herzaktivität wiedergeben:

- ein optisches Signal vom SpO₂-Sensor und
 - ein elektrisches Signal vom EKG-Monitor.
- PM 8050 benutzt die R-Welle des EKG-Signals zur Erkennung des Pulses und zur Synchronisation mit der SpO₂-Messung.

- EKG-Signal des EKG-Monitors mit Kabel und Klinkenstecker auf der Rückseite des PM 8050 zuführen.
Voraussetzung für das elektrische Signal und Steckerbelegung, siehe "Technische Daten", Seite 81.



Bei verzögertem EKG-Signal

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

Besteht der Verdacht einer solchen Störung, PM 8050 ohne die C-Lock-EKG-Synchronisation benutzen.

Tips zum Vermeiden von Artefakten

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

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

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

Klebelasche nicht zu fest spannen.

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

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

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

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

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

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

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

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

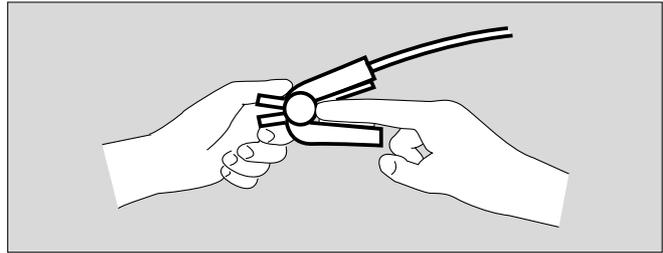
Die Leistung des Sensors kann bei starken Bewegungen des Patienten verschlechtert werden und zu ungenauen Messungen führen. Dann die Applikationsstelle wechseln, um Bewegungsartefakte zu reduzieren.

Durasensor DS-100 A applizieren

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

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

- Klammer etwas öffnen und auf den Finger schieben. Die Fingerspitze berührt den Anschlag, die weiche Polsterung ruht auf Nagelseite und Fingerkuppe. Das Kabel sollte sich auf der Oberseite des Fingers befinden.
- Sicherstellen, daß die Klammer nicht beengt oder Druckstellen verursacht.

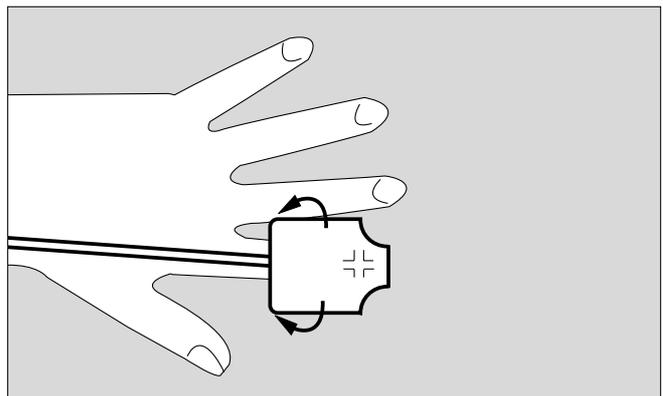
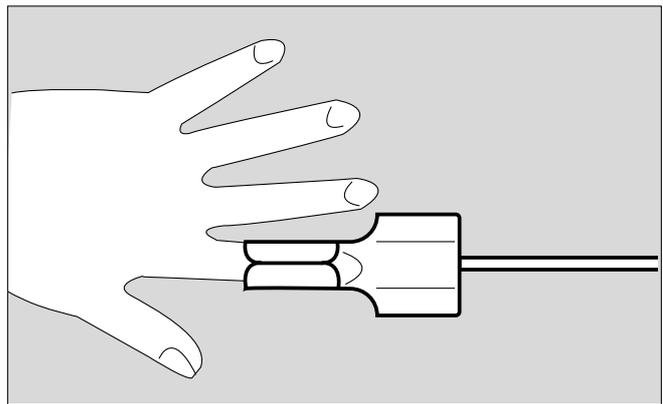


Oxisensor D-25 und D-20 applizieren

Klebesensoren für die Kurz- und Langzeitüberwachung von Patienten mit begrenzter Bewegungsaktivität und einem Körpergewicht von 15 kg bis mehr als 50 kg.

Lange Fingernägel behindern die Applikation des Sensors, farbiger Nagellack die Meßgenauigkeit.

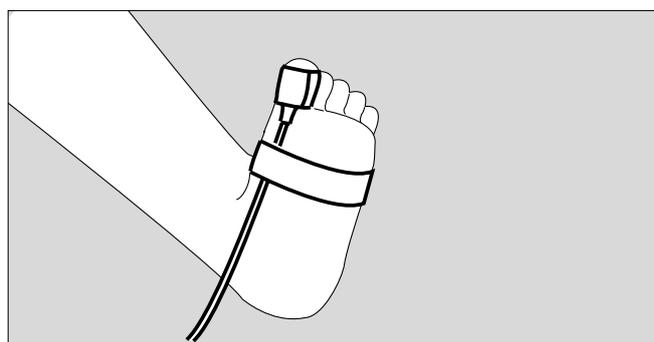
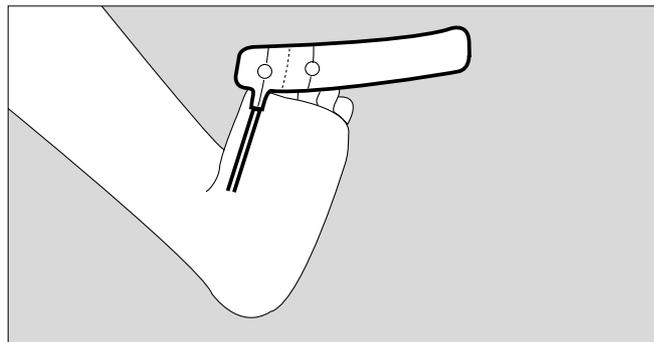
- ggf. Nagel kürzen.
 - ggf. Nagellack entfernen.
 - Schutzfolie von der Klebefläche abziehen.
 - Sensor mit der Klebeseite nach oben auf einer Unterlage plazieren.
 - Kuppe des Zeigefingers mittig auf dem optischen Element der kabelabgewandten Sensorseite plazieren, die seitlichen Klebelaschen um den Finger wickeln.
 - Die andere Seite des Sensors über die Fingerkuppe biegen und auf der Unterseite des Fingers so ausrichten, daß die Markierungen genau gegenüber liegen. Sensor andrücken, die seitlichen Klebelaschen um den Finger wickeln.
- Wenn der Patient sehr fettleibig ist, eignet sich ein dünnerer Finger besser als der Zeigefinger.



Oxisensor I-20 applizieren

Klebesensor für die Kurz- und Langzeitüberwachung von Patienten mit begrenzter Bewegungsaktivität und einem Körpergewicht von 3 bis 15 kg.

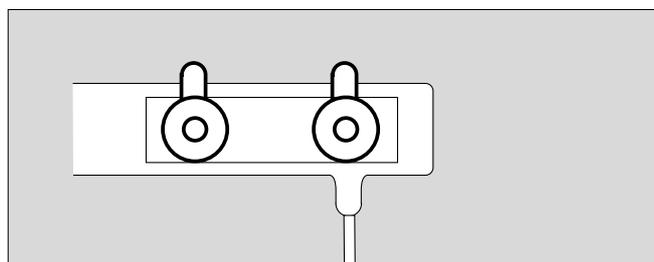
- Schutzfolie von der Klebefläche abziehen.
- Sensor so auf der Unterseite der großen Zehe plazieren, daß sich die gestrichelte Linie mit der inneren Zehenkante deckt und die Markierung mittig auf der Zehenfläche ist.
- Sensor so um den Zeh herumwickeln, daß der andere Markierungspunkt genau auf dem Zehennagel liegt.
- Mit dem zusätzlichen Klebeband das Sensorkabel am Fuß festkleben.



Sensor wiederverwenden

Wenn das Pflaster noch klebt, kann der Sensor wiederverwendet werden. Kleine, zusätzliche Klebepunkte verbessern dabei die Haftung.

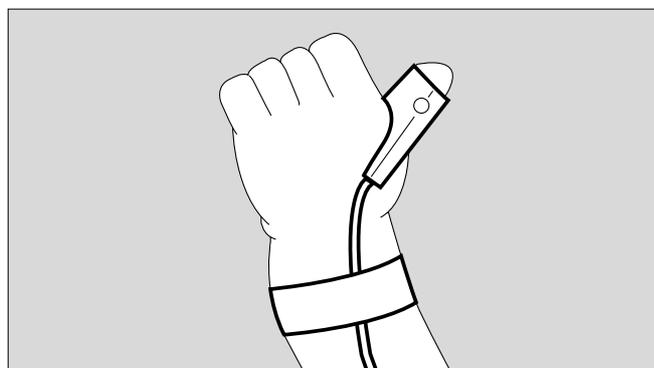
- Klebepunkte an der blauen Lasche anfassen, vom Trägerpapier abziehen und Schutzfolie abziehen.
- Je einen Punkt mittig auf jedes optische Element aufkleben.
- Sensor in vorher beschriebener Weise plazieren.



Andere Meßstelle

Die bevorzugte Applikationsstelle ist der große Zeh, weil er sich weniger bewegt als die Hand. Ist der große Zeh nicht verfügbar, kann auch der Daumen benutzt werden.

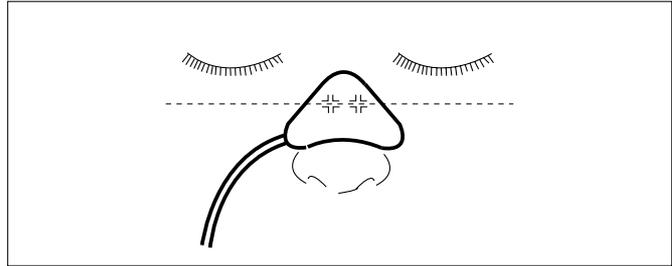
- Schutzfolie von der Klebefläche abziehen.
- Sensor so auf der unteren Daumenfläche plazieren, daß sich die gestrichelte Linie mit der Daumenkante deckt und die Markierung mittig auf der Daumenfläche ist.
- Sensor so um den Daumen herumwickeln, daß die andere Markierung genau auf dem Daumnagel liegt.
- Mit dem zusätzlichen Klebeband das Sensorkabel an der Hand fixieren.



Oxisensor R-15 applizieren

Einweg-Klebesensor für die Kurz- und Langzeitüberwachung von **inaktiven** Patienten mit einem Körpergewicht von mehr als 50 kg. Vorzugsweise anwendbar bei Patienten, bei denen es zu einer schweren Vasokonstriktion oder Minderdurchblutung kommen kann.

- Nasenrücken mit der Flüssigkeit aus beiliegender Ampulle reinigen – Augen schützen.
- Schutzfolie des Sensors abziehen.
- Sensor symmetrisch auf dem Nasenrücken ausrichten: Die beiden Symbole sollen auf der Knochen-Knorpel-Grenze liegen.
- Sensor fest andrücken, 10 Sekunden angedrückt halten – für eine sichere Haftung.
- Den R-15 Sensor nicht benutzen, wenn der Patient nasal intubiert ist, oder eine Maske benutzt wird.

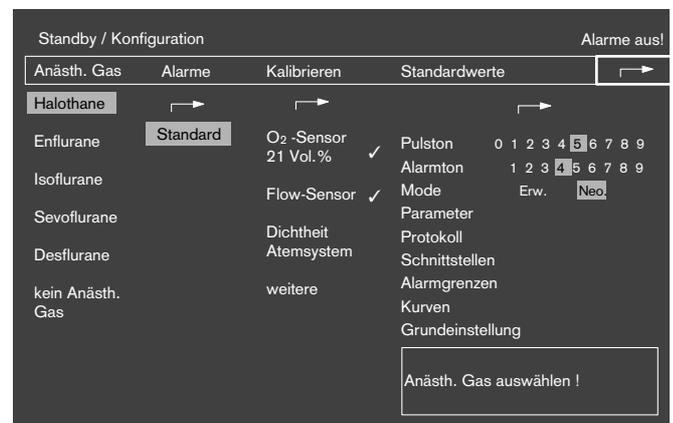


In Standby konfigurieren

Konfigurationen, die unter »Standardwerte« in Standby durchgeführt werden sind nach jedem Einschalten des Gerätes wieder aktiv – bzw. auch nach »Standard abrufen« während des Meßbetriebs.

Im Gegensatz dazu sind Konfigurationen während des Betriebes nur bis zum Ausschalten gültig.

- Bildschirm-Taste **Konfig.** drücken.
- Anzeige (Beispiel):



Das Menü bietet die Einstellung:

- **Standardwerte**
- **Kalibrieren**
- **Alarme**
- **Anästh. Gas**

Wählen, einstellen und bestätigen mit dem Knopf.

Grau hinterlegte Felder zeigen die zur Zeit gültigen Einstellungen.

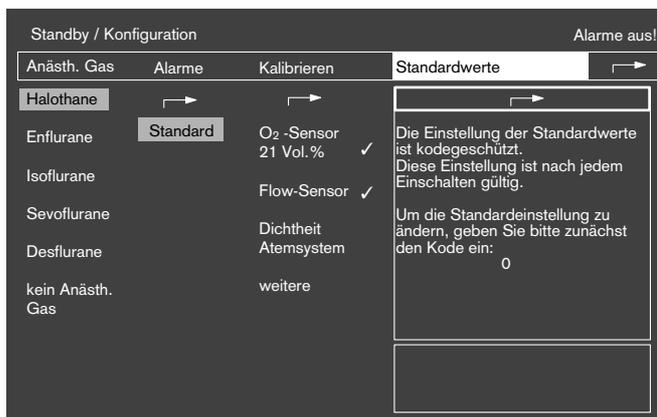
Weiß hinterlegte Felder zeigen über welche vorangegangenen Menüschritte das geöffnete Feld erreicht wurde.

↪ Symbol bedeutet Rücksprung zur vorherigen Menüebene.

Standardwerte einstellen

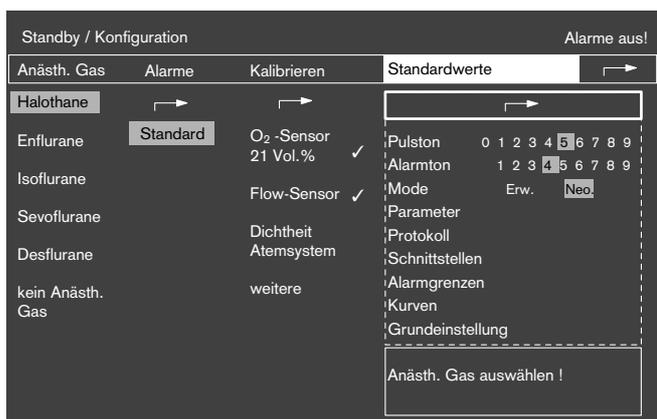
Standardwerte sind nach jedem Einschalten gültig und nach »Standard abrufen« während des Meßbetriebs.

- Mit dem Knopf **Standardwerte** wählen und bestätigen.
- Anzeige (Beispiel):



Das Menü fordert zur Eingabe einer vierstelligen Code-Zahl auf (bei der Geräteeinweisung bekanntgeben), um unbefugte Verstellungen in den Grundfunktionen zu unterbinden. Diese Funktion ist vom DrägerService abschaltbar.

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



Pulston einstellen

0 = AUS

9 = maximale Lautstärke

- Mit dem Knopf **Pulston** wählen und bestätigen. Der Cursor springt automatisch auf den zuletzt gewählten Wert (Beispiel 5).
- Wert mit Knopf einstellen und bestätigen.

Alarmton einstellen

1 = minimale Lautstärke

9 = maximale Lautstärke

- Mit dem Knopf **Alarmton** wählen und bestätigen. Der Cursor springt automatisch auf den zuletzt gewählten Wert (Beispiel 4).
- Wert mit Knopf einstellen und bestätigen.

Mode einstellen

Erw. = Erwachsenen-Modus

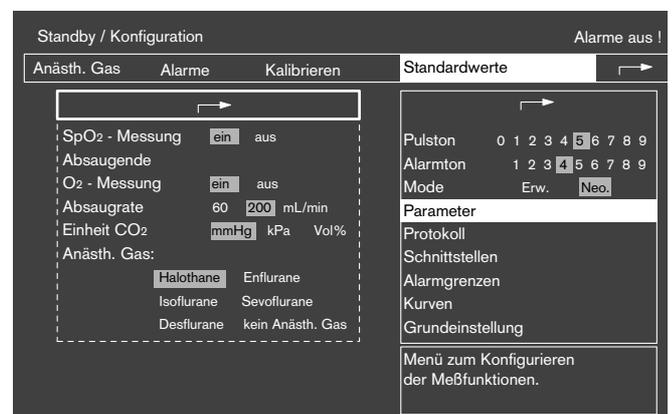
Neo. = Neonaten-Modus

Dabei werden die Skalierungen der Volumeterfunktion und der Trendanzeigen durchgeführt.

- Mit dem Knopf **Mode** wählen und bestätigen.
- **Erw.** oder **Neo.** wählen und bestätigen.

Parameter einstellen

- Mit dem Knopf **Parameter** wählen und bestätigen. Das Menü **Parameter** wird geöffnet.
- Anzeige (Beispiel):



In Standby konfigurieren Standardwerte einstellen

SpO₂-Messung (Option) ein/ausschalten:

- Mit dem Knopf **SpO₂-Messung** wählen und bestätigen.
- **ein/aus** wählen und bestätigen.

Absaugende O₂-Messung ein/ausschalten:

- Mit dem Knopf **Absaugende O₂-Messung** wählen und bestätigen.
- **ein/aus** wählen und bestätigen.

Absaugrate wählen:

- Mit dem Knopf **Absaugrate** wählen und bestätigen.
- **60/200 mL/min** wählen und bestätigen.

Einheit CO₂ einstellen:

- Mit dem Knopf **Einheit CO₂** wählen und bestätigen.
Die zuletzt gewählte Maßeinheit erscheint grau hinterlegt.
- Mit dem Knopf die gewünschte Maßeinheit wählen und bestätigen.

Anästhesiegas auswählen:

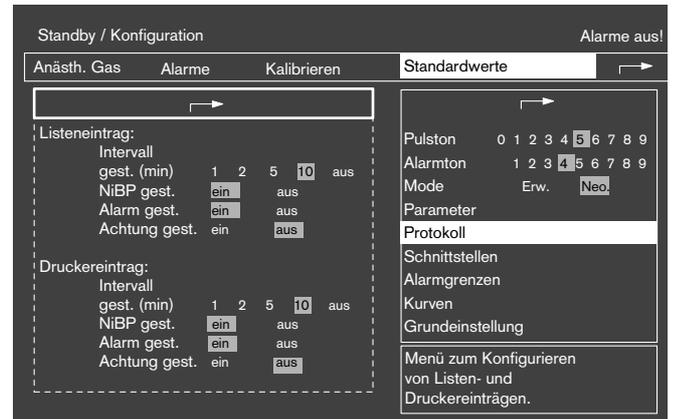
Das im Menü unter Standardwerte ausgewählte Anästhesiegas ist nach jedem Einschalten und nach »Standard abrufen« während des Meßbetriebs wirksam.

- Mit dem Knopf **Anästh. Gas** wählen und bestätigen.
- Anästhesiegas wählen und bestätigen.

Protokoll

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

- Mit dem Knopf **Protokoll** wählen und bestätigen.
- Anzeige (Beispiel):



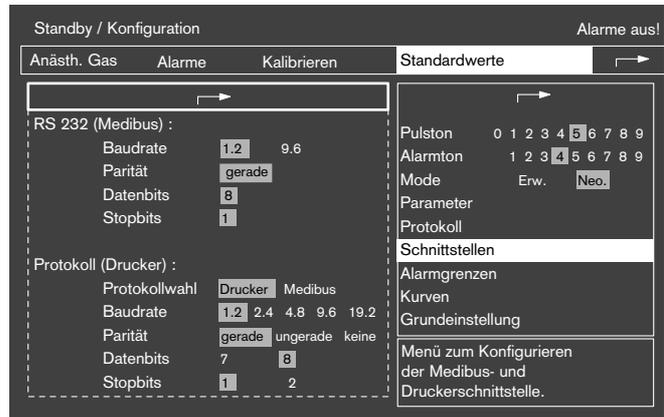
- Intervall gest. (min)** Eintrag nach Ablauf eines festen Zeitintervalles in Minuten.
- NIBP-gest.** Eintrag nach jeder NIBP-Messung mit neuen Meßwerten.
- Alarm gest.** Eintrag erfolgt, wenn ein Alarm ausgelöst wird.
- Achtung gest.** Eintrag erfolgt, wenn eine Achtungs-Meldung ausgelöst wird.

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

Schnittstellen konfigurieren

Zum Konfigurieren der Dräger-Schnittstelle RS 232
MEDIBUS und der Drucker-Schnittstelle

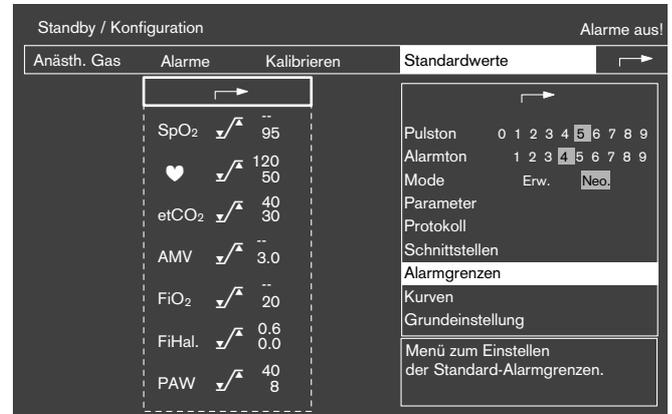
- Mit dem Knopf **Schnittstellen** wählen und bestätigen.
- Anzeige (Beispiel):



- Baudrate** Übertragungsgeschwindigkeit (veränderbar, siehe Gebrauchsanweisung des anzuschließenden Gerätes).
- Parität** Diese Anzeige ist bei MEDIBUS nicht veränderbar und dient nur der Information.
- Datenbits** Diese Anzeige ist bei MEDIBUS nicht veränderbar und dient nur der Information.
- Stopbits** Diese Anzeige ist bei MEDIBUS nicht veränderbar und dient nur der Information.
- Protokollwahl** Damit kann die Druckerschnittstelle auch als zweite MEDIBUS-Schnittstelle benutzt werden.

Standard-Alarmgrenzen auswählen

- Mit dem Knopf **Alarmgrenzen** wählen und bestätigen.
- Anzeige (Beispiel):



- Mit dem Knopf die gewünschte Alarmgrenze wählen und bestätigen.
Die Standard-Alarmgrenze erscheint dunkel auf hellem Hintergrund.
- Mit dem Knopf den Wert einstellen und bestätigen.
Der Wert erscheint wieder normal. Der Cursorrahmen springt weiter auf die nächste Standard-Alarmgrenze.
- Nächste Standard-Alarmgrenze einstellen wie beschrieben.

Die neu eingestellten Standard-Alarmgrenzen werden erst wirksam nach einem erneuten Einschalten des Gerätes (Kaltstart) oder beim Wählen der Zeile »Standard« im Menü »Alarmgrenzen« auf der Seite »Standby/Konfiguration«.

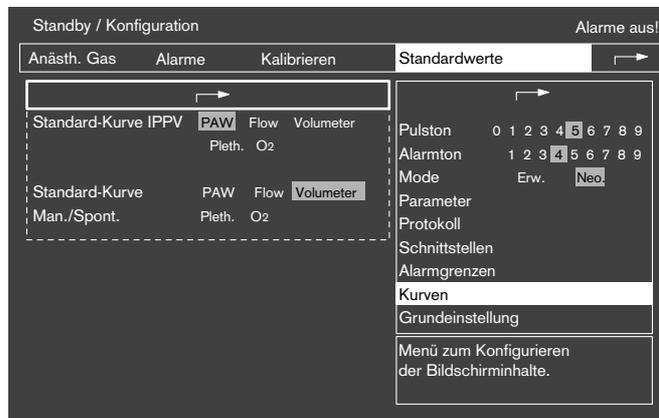
Die Krankenhaus-spezifischen Standard-Alarmgrenzen sollten in der Tabelle, Seite 89, festgehalten werden.

In Standby konfigurieren Standardwerte einstellen

Kurven konfigurieren

Zum Wählen einer zweiten Standard-Kurve.

- Mit dem Knopf **Kurven** wählen und bestätigen.
- Anzeige (Beispiel):



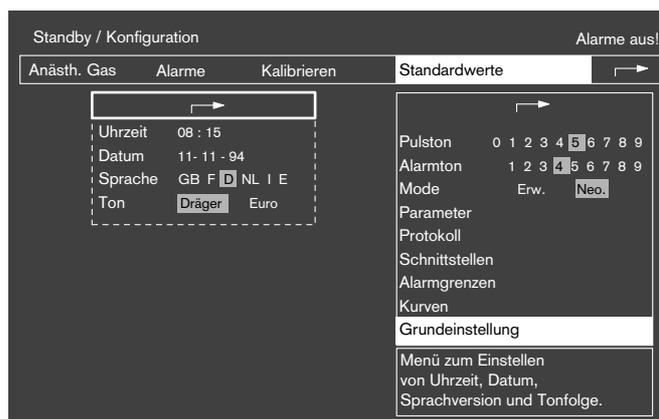
Zweite Standard-Kurve auswählen

- Mit dem Knopf die Zeile **Stand.-Kurve IPPV** oder **Stand.-Kurve Man./Spont.** auswählen (wie für Standard-Alarmgrenzen beschrieben).
- Die zuletzt ausgewählte Standard-Kurve erscheint grau hinterlegt.
- Neue Kurve mit Knopf auswählen und bestätigen. **Die gewählte Kurve wird erst nach einem neuen Einschalten des Gerätes (Kaltstart) wirksam bzw. nach »Standard abrufen« im Meßbetrieb.**

Grundeinstellung durchführen

für Uhrzeit, Datum, Sprache, Ton.

- Mit dem Knopf **Grundeinstellung** wählen und bestätigen.
- Anzeige:



Uhrzeit/Datum einstellen:

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

Sprache der Anzeigentexte einstellen:

Die zuletzt eingestellte Sprache erscheint grau hinterlegt.

Wählbar sind alternativ:

Englisch (GB)

Französisch (F)

Deutsch (D)

Niederländisch (NL)

Italienisch (I)

Spanisch (E)

Andere Sprache einstellen:

- Mit dem Knopf Sprache wählen und bestätigen.
- Mit dem Knopf die landestypische Abkürzung wählen und bestätigen, die Texte im Menü erscheinen in der neuen Sprache.

Tonmuster einstellen:

- Mit dem Knopf Ton wählen und bestätigen.
- Träger-Alarmtonmuster wählen – oder Euronorm*-Alarmtonmuster – und bestätigen.

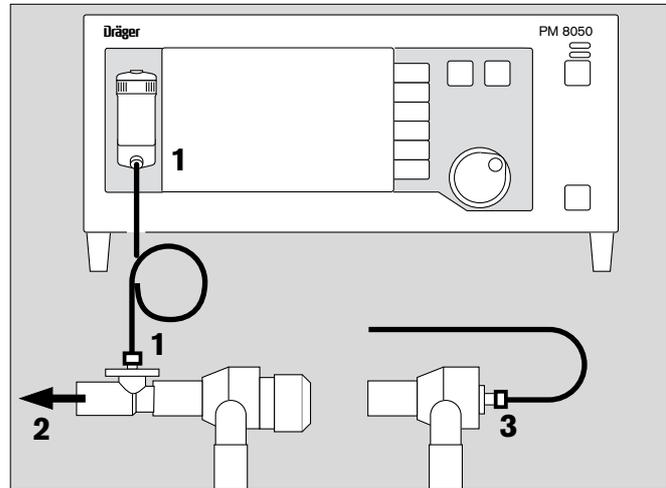
* Euronorm EN 475

Pflege

Abrüsten

Das Abrüsten der Sensoren ist dargestellt am Beispiel des Dräger-Kreissystem 9.

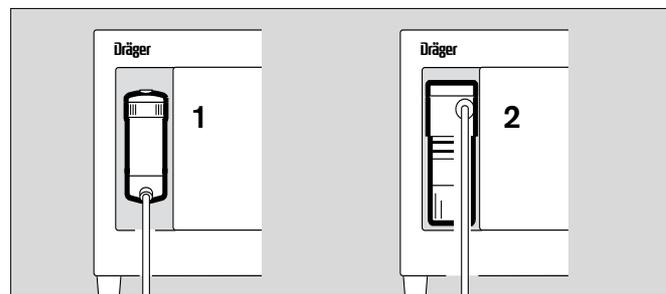
- Bei anderen Geräten deren zugehörige Gebrauchsanweisung beachten.
- 1 Filter und Probenleitung an der Wasserfalle und am T-Stück abschrauben. Mit dem Hausmüll entsorgen = Einwegartikel.
 - 2 Das T-Stück aus dem Y-Stück herausziehen.
bzw.
 - 3 Probenleitung am Y-Stück abschrauben.



Wasserfalle entleeren

PM 8050 hat zwei Varianten

- 1 Wasserfalle Typ Waterlock
- 2 Wasserfalle mit Wasserabscheider

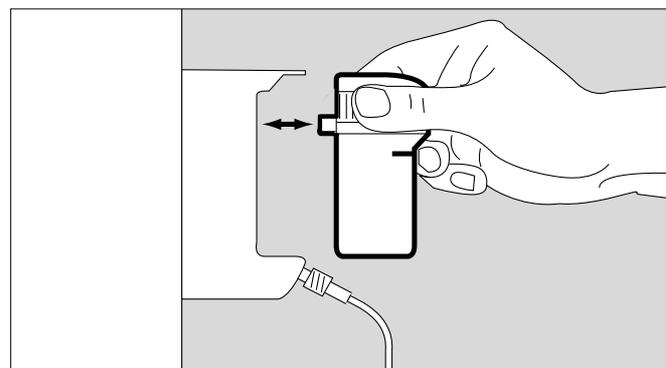


Waterlock handhaben

- Wasserfalle an den geriffelten Flächen greifen und herausziehen.

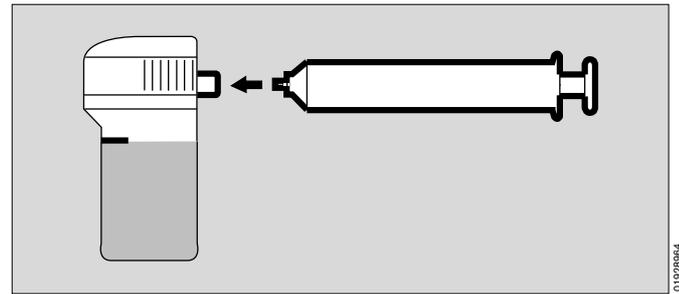
Austauschen:

- wenn sie stark verschmutzt ist,
- wenn die max. Gebrauchsdauer von 4 Wochen überschritten wurde.



Entleeren:

- leere Spritze ohne Kanüle, mindestens 20 mL, in den Stutzen stecken.
- Wasser absaugen, Spritze abnehmen und gefüllte Spritze in den Hausmüll entsorgen.
- Wasserfalle wieder in den Halter schieben – bis zum spürbaren Einrasten.
- **Keinen Alkohol oder Reinigungs-/ Desinfektionsmittel in das Innere der Wasserfalle gelangen lassen!**
- **Wasserfalle nicht waschen oder sterilisieren! Sie kann beschädigt werden!**



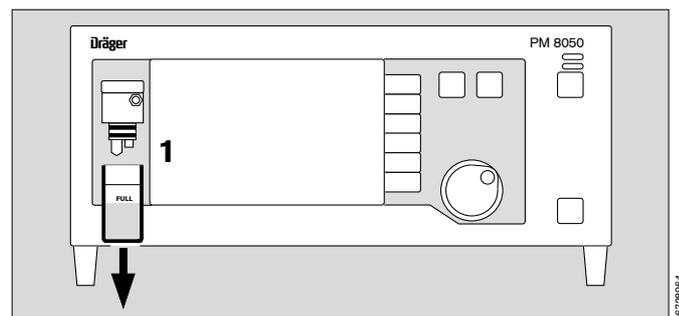
Entsorgen:

- Außer Betrieb genommene Wasserfallen entsorgen wie hausmüll-ähnlichen Gewerbeabfall. Sachschlüsselnummer 91101

Ein überfüllter Behälter oder ein defekter Wasserabscheider können einen Ausfall der absaugenden Messung zur Folge haben!

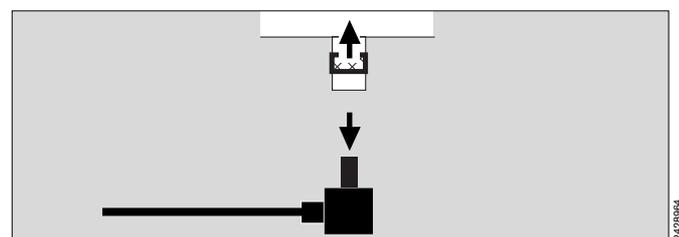
Wasserfalle mit Wasserabscheider entleeren

- 1 Behälter der Wasserfalle nach unten abziehen und entleeren.
Hygienevorschriften des Krankenhauses beachten, Infektionsrisiko!
- Behälter für die Sterilisation vorbereiten.



Druckmeßleitung abbauen

- Stecker der Druckmeßleitung lösen = Ring der Kupplung zurückschieben.
- Druckmeßleitung mit Filter von der Geräterückwand abziehen und Kondensat aus der Meßleitung ablaufen lassen.

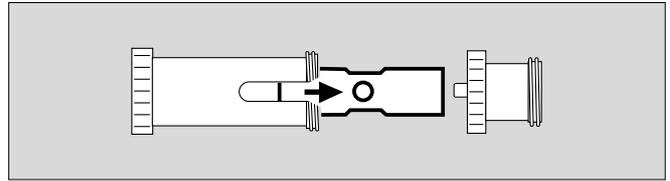


Flow-Sensor ausbauen

- Kabel vom Flow-Sensor abziehen.

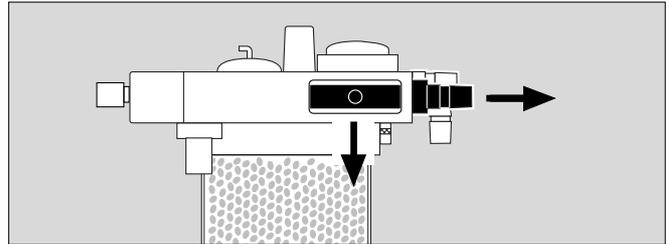
Am Kreissystem 9:

- Flow-Meßanschluß mit Flow-Sensor ausbauen, aufschrauben und Flow-Sensor herausnehmen.



Am COSY:

- Expirationstülle herausschrauben,
- Flow-Sensor herausnehmen.



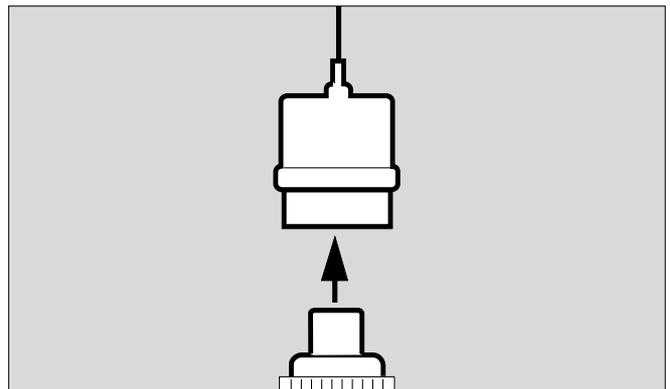
Der Flow-Sensor kann nicht in der Waschmaschine desinfiziert/gereinigt werden und ist nicht Heißdampsterilisierbar.

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

O2-Sensor ausbauen

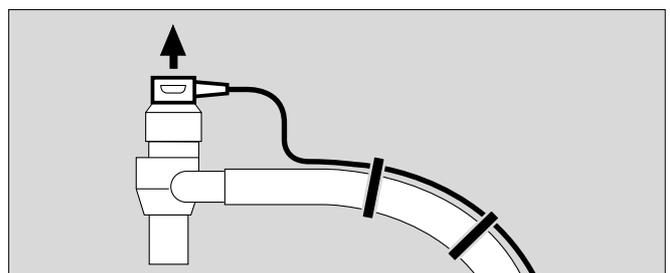
- Inspiratorischen O₂-Sensor abziehen und Stecker aus der Geräte-Rückwand ziehen.

Der O₂-Sensor für die absaugende Messung bleibt im PM 8050.



Temperatur-Sensor ausbauen

- Temperatur-Sensor aus dem Y-Stück ziehen, Y-Stück aus den Beatmungsschläuchen ziehen. Kabel aus den Schlauchklammern lösen.
- Stecker des Temperatur-Sensors aus der Geräte-Rückwand ziehen.



Desinfizieren/Reinigen/Sterilisieren

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

- Aldehyde
- Alkohole
- quaternären Ammoniumverbindungen.

Nicht geeignet sind:

- Phenole
- Halogen-abspaltende Verbindungen
- starke organische Säuren
- Sauerstoff-abspaltende Verbindungen.

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

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

Keinen Alkohol oder alkoholhaltige Mittel in die Probenleitung gelangen lassen !

Alkohol verfälscht die Meßergebnisse der Konzentrationsmessung!

Inspiratorischer O₂-Sensor

- **Nicht in Flüssigkeit desinfizieren oder autoklavieren!**
- Verunreinigungen des Gehäuses oder Kabels mit einem feuchten Einwegtuch abwischen, Verunreinigungen am Drahtsieb der Sensorkapsel nur mit einem mäßig mit aquadest-getränkten Einwegtuch abwischen.

Temperatur-Sensor, Druckmeßleitung mit Filter, Kombinations-Meßanschluß des Flow-Sensors, Behälter der Wasserfalle, T-Stück, Y-Stück mit Luer Lock

- Verunreinigungen mit einem feuchten Einwegtuch abwischen.
- Bei 134 °C in Heißdampf sterilisieren.

PM 8050 und Kabel des Flow-Sensors

- Verunreinigungen mit einem feuchten Einwegtuch abwischen.
- Wischdesinfektion, z. B. mit Buraton 10 F (Fa. Schülke & Mayr, Norderstedt). Anwendungsvorschriften des Herstellers beachten.

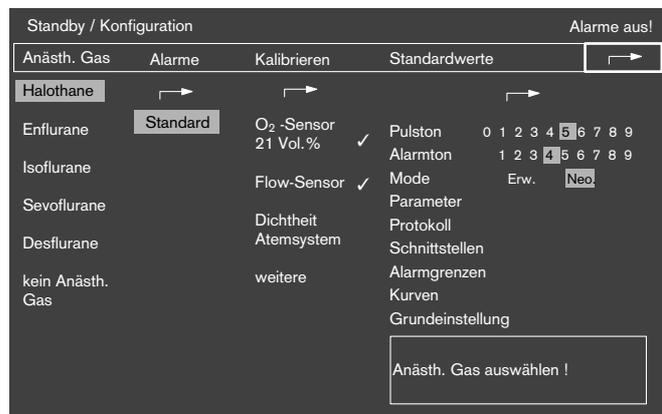
Vor dem erneuten Einsatz:

- Geräteumfang wieder zusammenstellen, Seite 10 bis 16.
- Funktion prüfen, Seite 68.

Funktion prüfen

nach der Geräte-Pflege.

- Netzschalter auf der Rückseite drücken – bis zum Einrasten = EIN.
- Im Bildschirm erscheint das Testbild mit der Software-Version:
- Das Gerät führt den Selbsttest durch:
Alle LEDs und Anzeigenelemente leuchten für ca. 2 Sekunden, die LED in der Standby-Taste  leuchtet weiterhin.
- 2 Alarmtöne ertönen.
Die internen Programmspeicher werden getestet.
- Nach ca. 1 Minute ist der Selbsttest abgeschlossen.
- Im Bildschirm erscheint:



PM 8050 ist einsatzbereit!

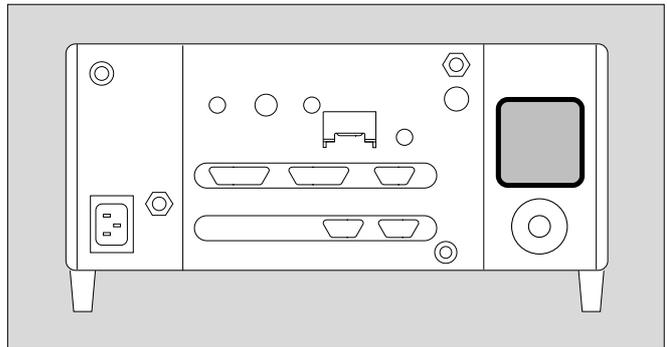
Instandhaltungsintervalle

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

Wasserabscheider	austauschen bei Verschmutzung oder bei Meldung CO2-Leitung ?! , (wenn von einer offenen, nicht verlegten Probenleitung auszugehen ist). Entsorgen wie Hausmüll.
O2-Sensor	austauschen, wenn keine Kalibrierung mehr möglich ist oder bei Meldung FiO2 INOP! Entsorgen, siehe Seite 71
Bakterienfilter der Meßgasrückführung und der Druckmeßleitung	alle 6 Monate austauschen. Kann schadstoffarm bei Temperaturen über 800°C verbrannt werden.
Kühlluft-Filter	monatlich reinigen und gut trocknen oder Filter austauschen. Spätestens nach 1 Jahr austauschen. Entsorgen wie Hausmüll.
Optische Meßbank für die Messung der Anästhesiegaskonzentration	alle 6 Monate prüfen durch Fachleute.
Inspektion und Wartung	halbjährlich durchführen durch Fachleute
Time Keeper RAMs bzw. Batterie Pack	nach 3 Jahren wechseln durch Fachleute. Entsorgen entsprechend den örtlichen Abfallbeseitigungsvorschriften.

Kühlluft-Filter austauschen

- Kühlluft-Filter aus der Aufnahme herausziehen.
- Austauschen oder in warmen Wasser mit Zusatz eines Spülmittels reinigen, gut trocknen.
- Kühlluft-Filter faltenfrei in die Aufnahme einsetzen.

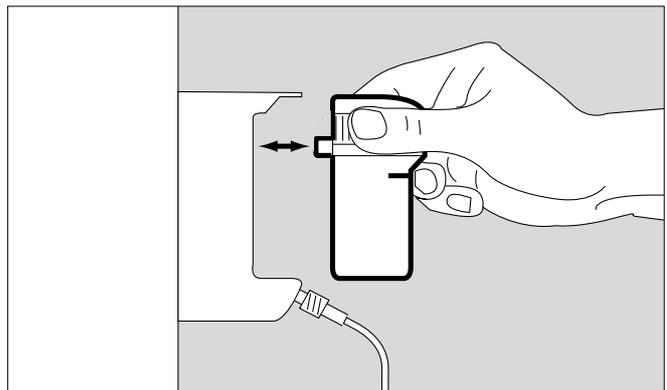


Wasserfalle/Wasserabscheider austauschen

Bei Verschmutzung
oder:
bei Meldung **CO₂-LEITUNG ? !**, wenn die Probenleitung
frei ist.

Waterlock austauschen

- Wasserfalle an den geriffelten Flächen greifen und herausziehen.
- Neue Wasserfalle aus der Verpackung nehmen,
- Datum auf dem markierten Feld der Wasserfalle notieren,
- Wasserfalle an den geriffelten Flächen greifen und in den Halter schieben – bis zum spürbaren Einrasten.

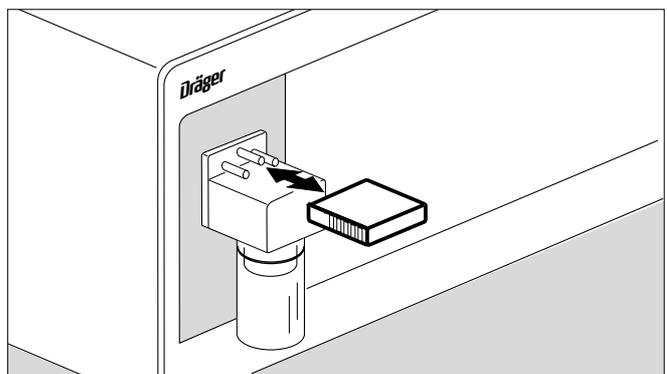


Entsorgen

- Außer Betrieb genommene Wasserfallen entsorgen wie hausmüll-ähnlichen Gewerbeabfall.
Sachschlüsselnummer 91101

Wasserabscheider austauschen

- Wasserabscheider an den Seitenflächen anfassen und herausziehen.
- Den neuen Wasserabscheider bis zum Anschlag auf die Führung schieben.
- Den alten Wasserabscheider mit dem Hausmüll entsorgen.



**Eine defekte Wasserfalle kann den Ausfall der
absaugenden Messung zur Folge haben!**

Batterien und O₂-Sensoren entsorgen

Batterien und O₂-Sensoren:

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

Batterien sind Sonderabfall:

- entsprechend den örtlichen Abfallbeseitigungsvorschriften entsorgen.

Verbrauchte O₂-Sensoren können an Dräger zurückgeschickt werden.

Gerät entsorgen

– am Ende der Nutzungsphase

PM 8050 kann – zum Zwecke einer ordnungsgemäßen Entsorgung – an Dräger zurückgeschickt werden.

Fehler-Ursache-Abhilfe

PM 8050 teilt die Alarm-Meldungen in 3 Prioritäten ein, die mit Ausrufungszeichen gekennzeichnet:

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

Die Tabelle soll im Falle einer Alarm-Meldung exemplarisch Hilfestellung geben zum Erkennen der auslösenden Ursache und deren schnellen Beseitigung.

Die Meldungen sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

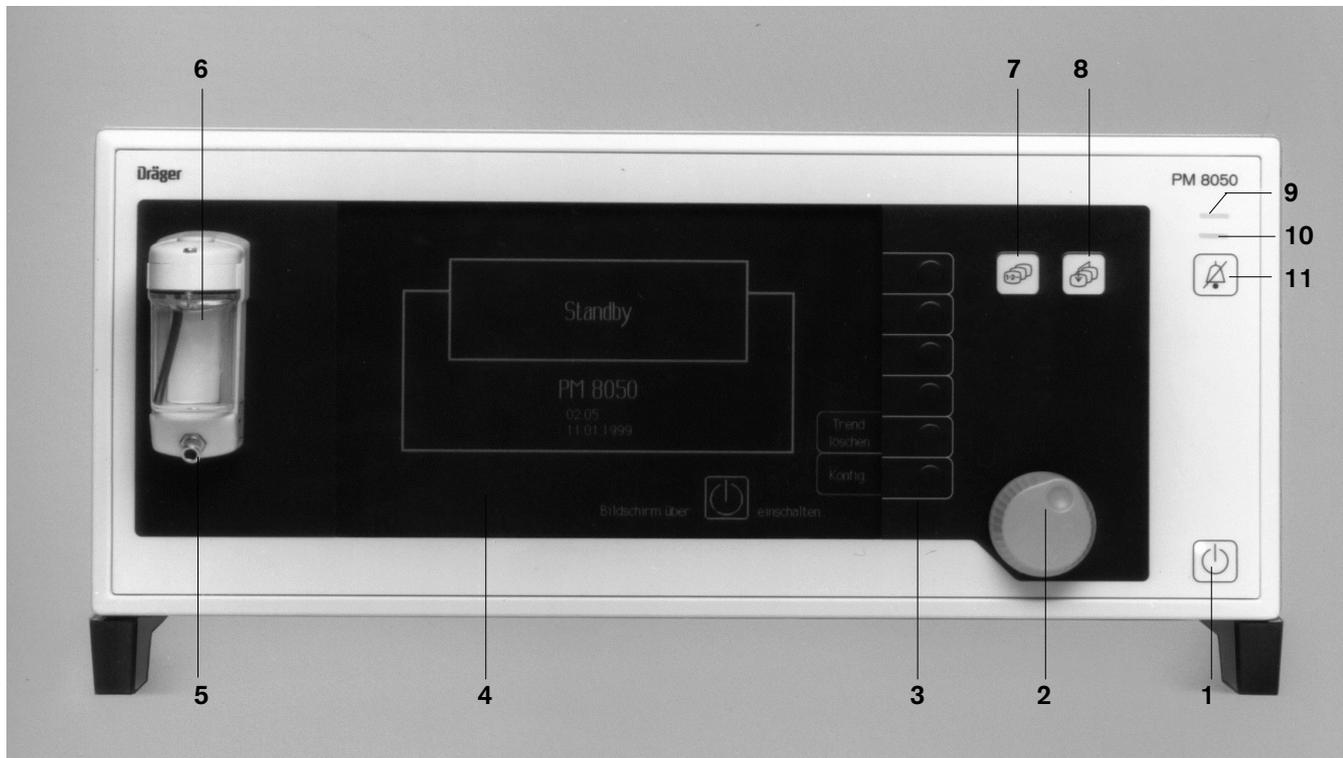
Anzeige	Ursache	Abhilfe
AGAS INOP !	Anästhesiegas-Messung gestört.	DrägerService in Anspruch nehmen.
APNOE CO2 !!!	Stillstand der Atmung/Beatmung 30 Sekunden lang wurde kein Atemzug nachgewiesen. Im Alarm-Modus »Man/Spont-Alarm-grenzen« wurde 60 Sekunden lang kein Atemzug nachgewiesen.	Patient sofort manuell beatmen! Spontanatemfähigkeit des Patienten prüfen. Narkosebeatmungsgerät prüfen.
APNOE DRUCK !!!	Stillstand der Beatmung. 15 Sekunden lang wurde keine Druck-änderung erkannt.	Patient sofort manuell beatmen!
	Ungenügende Frischgasversorgung.	Frischgaseinstellung am Narkosegerät prüfen.
	Leckage im Schlauchsystem.	Schlauchsystem prüfen.
APNOE VOL !!!	Stillstand der Beatmung. 15 Sekunden lang wurde kein Atemvolumen expiriert.	Patient sofort manuell beatmen! Narkosebeatmungsgerät prüfen.
	Ungenügende Frischgasversorgung.	Frischgaseinstellung am Narkosegerät prüfen.
	Tubus abgeknickt. Leckage im Schlauchsystem.	Schlauchsystem prüfen.
AMV \surd !!	Untere Alarmgrenze für das Minutenvolumen wurde unterschritten.	Narkosegerät prüfen.
	Tubus dicht/abgeknickt.	Tubus kontrollieren.
	Leckage im Atemsystem.	Atemsystem abdichten.
	Volumenverlust durch Drucklimitierung. Compliance der Lunge hat sich reduziert.	Beatmungsmuster korrigieren.
	Flow-Sensor nicht kalibriert oder defekt.	Flow-Sensor kalibrieren, Seite 23, eventuell tauschen.
AMV \surd^{\wedge} !!	Obere Alarmgrenze für das Minutenvolumen wurde überschritten.	Atemzugvolumen oder Atemfrequenz korrigieren

Fehler	Ursache	Abhilfe
AW-TEMP ✓ [^] !!!	Die inspiratorische Atemgastemperatur ist größer als 40 °C.	Atemgas-Anfeuchter abschalten. Wenn Temperatur auf 37 °C gefallen, niedrige Heizstufe einstellen.
CO2/AGA INOP !	CO2/Anästhesiegas-Messung gestört, und in Folge davon: Absaugende O2-Messung gestört.	Auf insp. O2-Messung umschalten, bzw. DrägerService in Anspruch nehmen.
CO2 INOP !	CO2-Gas-Messung gestört.	DrägerService in Anspruch nehmen.
CO2 LEITUNG ? !	Probenleitung blockiert.	Probenleitung, Filter im T-Stück und Wasserfalle prüfen, evtl. austauschen. Schlauch zur Narkosegasfortleitung auf Knickstellen prüfen.
DRUCK INOP !	Sensor defekt.	DrägerService in Anspruch nehmen.
DRUCK LIMIT !	Der Ventilator arbeitet mit Druckbegrenzung.	Tubus / Filter überprüfen.
	Die Lungencompliance hat sich verändert. Der Tubus ist geknickt. Das inspiratorische Filter verschmutzt	Gegebenenfalls Pmax erhöhen.
	Fehler im Expirationsventil. Der Meßwert für das Minutenvolumen kann überhöht sein.	Expirationsfilter überprüfen.
ET CO2 ✓ [^] !!	Die obere Alarmgrenze für die endexpiratorische CO2-Konzentration wurde für mindestens 2 Atemzüge überschritten.	Ventilation überprüfen.
ET CO2 ✓ [^] !!	Die untere Alarmgrenze für die endexpiratorische CO2-Konzentration wurde für mindestens 2 Atemzüge unterschritten.	Ventilation überprüfen.
% FI HAL ✓ [^] !!! % FI ISO ✓ [^] !!! % FI ENF ✓ [^] !!! % FI DES ✓ [^] !!! % FI SEV ✓ [^] !!!	Die jeweilige inspiratorische Anästhesiegas-Konzentration ist größer als die obere Alarmgrenze. Die obere Alarmgrenze wurde für mindestens 2 Atemzüge überschritten.	Einstellung des Narkosemittelverdunstlers prüfen.
FI HAL ✓ [^] !! FI ISO ✓ [^] !! FI ENF ✓ [^] !! FI DES ✓ [^] !! FI SEV ✓ [^] !!	Die jeweilige inspiratorische Anästhesiegas-Konzentration ist kleiner als die untere Alarmgrenze. Die untere Alarmgrenze wurde für mindestens 2 Atemzüge unterschritten.	Einstellung des Narkosemittelverdunstlers prüfen.
% FI O2 ✓ [^] !!!	Die inspiratorische O2-Konzentration liegt unter der unteren Alarmgrenze.	O2-Versorgung prüfen. Einstellung an der O2-Meßröhre prüfen.
FI O2 ✓ [^] !!	Die inspiratorische O2-Konzentration ist höher als die obere Alarmgrenze. O2-Flush benutzt?	O2-Konzentration im Frischgasflow prüfen.

Fehler	Ursache	Abhilfe
FI O2 INOP !	O2-Sensor der absaugenden O2-Messung verbraucht.	O2-Sensor der absaugenden O2-Messung austauschen, Seite 14. DrägerService in Anspruch nehmen.
FI O2 INOP !	Sensor der inspiratorischen O2-Messung nicht korrekt kalibriert.	Sensor kalibrieren, Seite 22.
	Sensor gewechselt und/oder nicht kalibriert.	Sensor kalibrieren.
	Sensor verbraucht. Sensor nicht gesteckt.	Sensorkapsel wechseln, Seite 11, und kalibrieren.
	Sensorkabel defekt.	O2-Sensorgehäuse tauschen.
	Keine Original Dräger-Sensorkapsel benutzt.	Dräger-Sensorkapsel benutzen.
FI O2 INOP ! CO2 INOP !	Absaugende Messung gestört	Auf insp. O2-Messung umschalten. DrägerService in Anspruch nehmen.
FLOW INOP !	Sensor nicht korrekt kalibriert.	Sensor kalibrieren, Seite 23.
	Sensor nicht gesteckt.	Sensor korrekt stecken.
	Sensor defekt.	Sensor wechseln und kalibrieren.
	Kabel defekt.	Kabel wechseln und Sensor kalibrieren.
HUPE INOP !	Kein Alarmton. Lautsprecher defekt.	DrägerService in Anspruch nehmen.
INSP CO2 \nearrow !	Die inspiratorische CO ₂ -Konzentration liegt über der festen oberen Alarmgrenze von 5 mmHg.	Atemkalk im Kreissystem des Narkosegerätes austauschen.
LUEFT 8050 ?	Temperatur im Geräteinneren ist zu hoch.	Filter auf der Rückseite säubern. DrägerService in Anspruch nehmen.
N2O INOP !	N ₂ O-Gas-Messung gestört.	DrägerService in Anspruch nehmen.
PAW \nearrow !!!	Obere Alarmgrenze für den Atemwegsdruck wurde überschritten, Beatmungsschlauch geknickt, Stenose.	Schlauchsystem am Narkosegerät prüfen.
	Drucklimitierung zu hoch eingestellt.	Drucklimitierung am Narkosegerät korrigieren.
PAW NEGATIV !!!	Ungenügende Frischgasversorgung. Mitteldruck p_{mean} kleiner als -2 mbar. Atemwegsdruck P_{aw} kleiner als -7 mbar.	Ausreichenden Frischgasflow am Narkosegerät einstellen.
PM 8050 INOP !!!	Interner Gerätefehler. Gerät nicht betriebsbereit!	Gerät ausschalten und DrägerService in Anspruch nehmen.
PULS SPO2 \surd !!!	Die Pulsfrequenz ist unter die eingestellte Alarmgrenze abgefallen.	Patientenzustand prüfen!

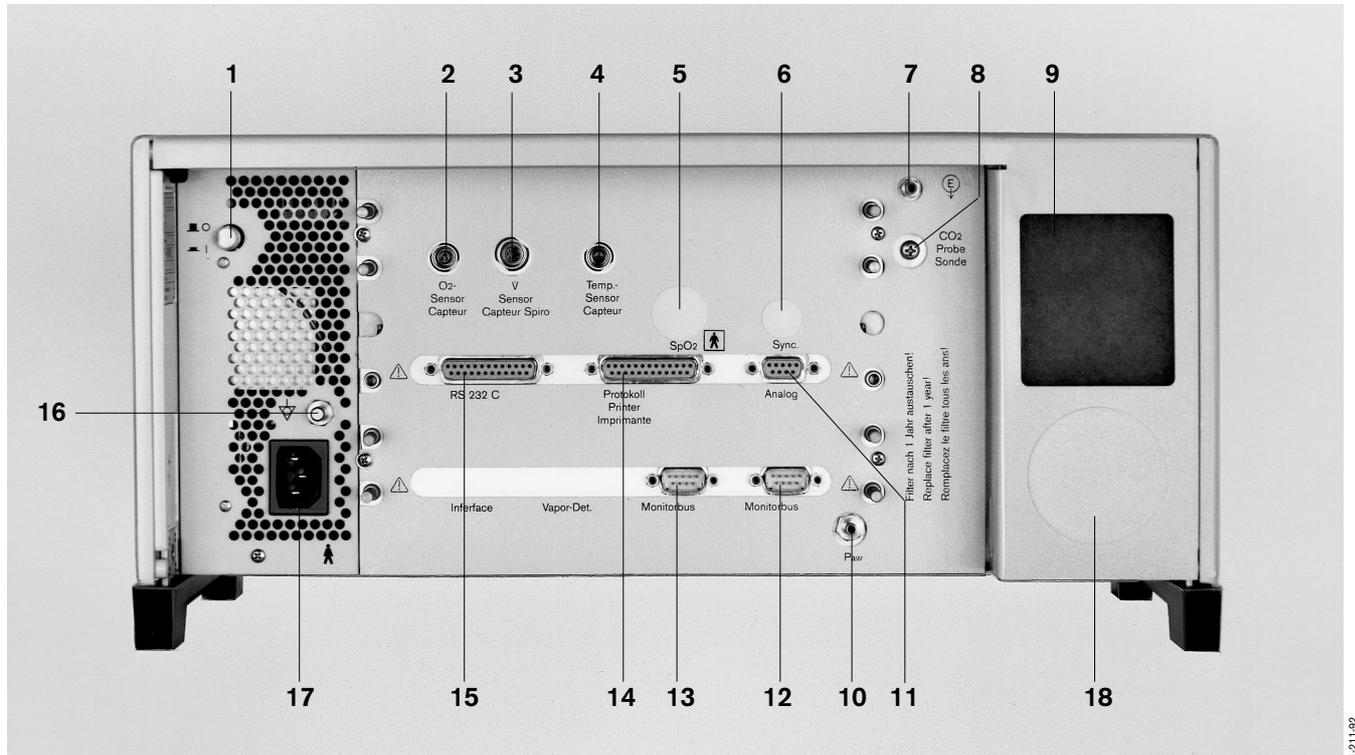
Fehler	Ursache	Abhilfe
PULS SPO2 $\sqrt{\wedge}$!!	Pulsfrequenz höher als die obere Alarmgrenze.	
RS 232 KOM !	Kommunikation über die RS 232-Schnittstelle ist unterbrochen.	Steckverbindung am PM 8050 und am angeschlossenen Gerät prüfen.
SELEK AGAS !	Anästhesiegas nicht selektiert	Verwendetes Anästhesiegas am Narkosemittelverdunster prüfen und selektieren.
SPO2 $\sqrt{\wedge}$!!!	Die Sauerstoffsättigung liegt unter der unteren Alarmgrenze.	Ventilation überprüfen. O ₂ -Konzentration des Frischgases prüfen.
SPO2 $\sqrt{\wedge}$!!	Sauerstoffsättigung höher als die obere Alarmgrenze.	O ₂ -Konzentration im Frischgasflow prüfen. Ventilation prüfen.
SPO2 INOP !	SpO ₂ -Messung gestört.	DrägerService in Anspruch nehmen.
SPO2 PULS ? !!!	Für ca. 10 Sekunden wurde kein Pulssignal mit der SpO ₂ -Messung erkannt.	Patientenzustand prüfen! SpO ₂ -Sensor prüfen!
SPO2 SENSOR? !	SpO ₂ -Sensor nicht gesteckt.	Korrekten Anschluß prüfen.

Was ist was



Frontansicht

- 1 Taste für Standby oder Meßbetrieb. In Standby leuchtet die gelbe LED.
- 2 Knopf zum Wählen von Menüpunkten
Wählen = drehen
Bestätigen = drücken
- 3 Bildschirm-Tasten
- 4 Bildschirm
- 5 Luer-Lock Anschluß für Probenleitung
- 6 Wasserfalle
- 7 Taste zum zyklischen Aufrufen der Standardseite, Datenseite und Trendseite
- 8 Taste zum Aufrufen der Standardseite
- 9 Rote Alarm-LED
- 10 Gelbe Achtungs/Hinweis-LED
- 11 Taste zum Abschalten des Alarmtons für 2 Minuten und zum erneuten Aktivieren



Rückansicht

- | | |
|--|---|
| 1 Netzschalter | 11 Analogausgang |
| 2 Anschluß für O ₂ -Sensor | 12 Anschluß für Dräger-Monitorbus |
| 3 Anschluß für Flow-Sensor | 13 Anschluß für Dräger-Monitorbus |
| 4 Anschluß für Temperatur-Sensor | 14 RS 232 Schnittstelle-Protokoll (Drucker/MEDIBUS) |
| 5 Anschluß für SpO ₂ -Sensor-Kabel (optional) | 15 RS 232 C-Schnittstelle (MEDIBUS) |
| 6 Anschluß für C-Lock-EKG-Synchronisation (optional) | 16 Bolzen für Potentialausgleich |
| 7 Anschluß für Meßgasrückführung oder -Fortleitung | 17 Netzanschluß |
| 8 Zusätzlicher Anschluß für CO ₂ -Probenleitung | 18 Unter der Kappe:
Aufnahme für O ₂ -Sensor der absaugenden
O ₂ -Messung |
| 9 Kühlluft-Filter | |
| 10 Tülle für Druckmeßleitung | |

Technische Daten

Umgebungsbedingungen

Bei Betrieb:	
Temperatur	10 bis 40 °C
Luftdruck	85 bis 110 kPa
rel. Feuchte	20 bis 80 % (keine Betauung)
Bei Lagerung:	
Temperatur	-20 bis 70 °C
Luftdruck	50 bis 110 kPa
rel. Feuchte	<98 % (keine Betauung)

Leistungskennwerte

Druckmessung

Atemwegsdruck	-10 bis 80 mbar
Auflösung	1 mbar
Genauigkeit	besser als ± 4 % vom Meßwert, oder mindestens 1 mbar, der größere Wert gilt.

O₂-Messung, inspiratorisch

Bereich	5 bis 105 Vol. %
Auflösung	1 Vol. %
Genauigkeit	
kalibriert mit 21 Vol. % O ₂	besser als ± 3 Vol. % im Meßbereich 6 bis 18 Vol. % besser als ± 1 Vol. % im Meßbereich 18 bis 30 Vol. % besser als ± 3 Vol. % im Meßbereich 30 bis 50 Vol. % besser als ± 5 Vol. % im Meßbereich 50 bis 60 Vol. %
kalibriert mit 100 Vol. % O ₂	besser als ± 3 Vol. % im Meßbereich 0 bis 100 Vol. %

O₂-Messung, absaugend, inspiratorisch und expiratorisch

Absaugrate	60 mL/min oder 200 mL/min
Bereich	5 bis 105 Vol. %
Auflösung	1 Vol. %
Genauigkeit	besser als 5 % vom Meßwert oder mindestens ± 3 Vol. %
Ansprechzeit t _{10...90}	
bei 200 mL/min	<500 ms (500 ms mit PM 8050 NMR)
bei 60 mL/min	<1 s (1,5 s mit PM 8050 NMR)

Flow-MessungAtemvolumen V_T

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

Minutenvolumen AMV

Bereich	0 bis 99,9 L/min
Auflösung	0,1 L/min
Genauigkeit	besser als ± 8 % vom Meßwert (unter Kalibrierbedingungen und 1013 hPa)

Atemfrequenz

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

CO₂-MessungAbsaugerate
(wählbar)

60 mL/min
200 mL/min

Meßbereich

0 bis 9,9 kPa (0 bis 80 mmHg)
0 bis 9,9 Vol. %

Genauigkeit

0 bis 5,3 kPa
(0 bis 40 mmHg) besser als $\pm 0,2$ kPa ($\pm 1,5$ mmHg)

5,3 bis 8,0 kPa
(40 bis 60 mmHg) besser als $\pm 0,38$ kPa ($\pm 2,5$ mmHg)

8,0 bis 9,9 kPa
(60 bis 80 mmHg) besser als $\pm 0,53$ kPa ($\pm 4,0$ mmHg)

Auflösung

0,1 kPa (1 mmHg), 0,1 Vol%

Ansprechzeit $t_{10...90}$

bei 200 mL/min 300 ms (500 ms mit PM 8050 NMR)
bei 60 mL/min 1 s (1,5 s mit PM 8050 NMR)

Aufheizphase

8 min

Drift

Nullpunkt innerhalb der oben angegebenen
Genauigkeit ohne Zeitbegrenzung

Anästh. Gas-MessungAnzeigebereich für N₂O

0 bis 100 Vol. %

Genauigkeit für

0 bis 40 % besser als $\pm 2,5$ Vol. % absolut

41 bis 100 % besser als $\pm 6,0$ Vol. % absolut

Auflösung

1 Vol. % absolut

Technische Daten

Anzeigebereich für Halothan	0 bis 7,5 Vol. %
Genauigkeit für	
0 bis 5 %	besser als $\pm 0,2$ Vol. % absolut
5 bis 7,5 %	besser als $\pm 0,3$ Vol. % absolut
Auflösung	0,1 Vol%
Anzeigebereich für Enflurane und Isoflurane	0 bis 7,5 Vol. %
Genauigkeit für	
0 bis 5 %	besser als $\pm 0,2$ Vol. % absolut
5 bis 7,5 %	besser als $\pm 0,3$ Vol. % absolut
Auflösung	0,1 Vol%
Anzeigebereich für Desflurane	0 bis 20 Vol. %
Genauigkeit für	
0 bis 10 %	besser als $\pm 0,4$ Vol. % absolut
10 bis 20 %	besser als $\pm 0,8$ Vol. % absolut
Auflösung	0,1 Vol%
Anzeigebereich für Sevoflurane	0 bis 9 Vol. %
Genauigkeit für	
0 bis 5 %	besser als $\pm 0,2$ Vol. % absolut
5 bis 9 %	besser als $\pm 0,4$ Vol. % absolut
Auflösung	0,1 Vol%
Ansprechzeit t 10...90	
bei 200 mL/min	450 ms (500 ms mit PM 8050 NMR)
bei 60 mL/min	1,2 s (1,5 s mit PM 8050 NMR)
Aufheizphase	8 min
Drift	
Nullpunkt	innerhalb der angegebenen Spezifikationen

Messung der funktionalen Sauerstoffsättigung SpO₂-Messung (optional)

Anzeigebereich	0 bis 100 % SpO ₂
Genauigkeit (Erwachsene)	
im Bereich 70 bis 100 % SpO ₂	besser als ± 2 % SpO ₂
im Bereich 50 bis 70 % SpO ₂	besser als ± 3 % SpO ₂
im Bereich 0 bis 50 % SpO ₂	nicht spezifiziert
Auflösung	1 % SpO ₂
Genauigkeit (Neugeborene)	
im Bereich 70 bis 95 % SpO ₂	besser als ± 3 % SpO ₂
im Bereich 0 bis 70 % SpO ₂	nicht spezifiziert
im Bereich 95 bis 100 % SpO ₂	nicht spezifiziert
Pulsfrequenz	20 bis 250/min
Genauigkeit	± 2 /min
Auflösung	1/min

Sensoren	
Typ	kompatibel mit Nellcor-Sensoren Oxisensor, Oxiband und Durasensor
Wellenlängen	660 nm (rot), 920 nm (infrarot)
Akustisches Pulssignal	für jeden festgestellten Pulsschlag wird ein Ton erzeugt, Tonhöhe proportional zur Sauerstoffsättigung

Temperatur-Messung (optional)

Atemgas-Temperatur	
Bereich	20 bis 50 °C
Auflösung	1 K
Genauigkeit	±0,5 K im Meßbereich 30 bis 41 °C

Datenkommunikation

Datenschnittstelle	
RS-232-C (MEDIBUS)	
Stecker	25polig Sub D
Pinbelegung	1 – Schirmung 2 – TxD 3 – RxD 7 – GND
galvanische Trennung	1,5 kV

Protokoll (Drucker)	
Stecker	25polig Sub D
Pinbelegung	1 – Schirmung 2 – TxD 3 – RxD 7 – GND
galvanische Trennung	1,5 kV

Analogausgang	
CO ₂	0 bis 10 kPa \cong 0 bis 10 V
Stecker	9polig Sub D
Pinbelegung	1 Schirmung 3 + 4 –
galvanische Trennung	1,5 kV

C-Lock-EKG-Synchronisation (optional)

Voraussetzung für das EKG-Synchronisations-Signal

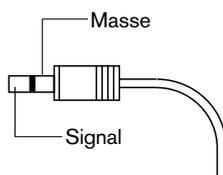
pos. Impuls mit Spannung >4,5 V, >10 ms Dauer zum Treiben von 2 mA.

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

40 ms

Buchse für 2poligen Klinkenstecker Ø 3,5

Belegung des Steckers



Signaltrennung gegen die restliche Elektronik
Spannungsfestigkeit

4 kV

Betriebskennwerte

Netz

85 bis 140 V; 1 A; 50/60 Hz
umschaltbar
195 bis 265 V; 0,5 A; 50/60 Hz

Netzsicherung

110 V
230 V

T 4 A DIN 41662 (2x)
T 2 A DIN 41662 (2x)

Geräuschemission
(entsprechend Freifeldmessung über reflektierender Ebene)

max. 56 dB (A)

Abmessungen B x H x T
(mit Wasserfalle)

425 x 176 x 346 mm

Gewicht

11,5 kg

Schutzklasse
Gerät

I, Typ B  nach DIN IEC 601/1

SpO₂-Sensor

Typ BF 
galvanisch getrennt vom Schutzleiter

Elektromagnetische
Verträglichkeit EMV

geprüft nach EN 60601-1-2

Klassifizierung
gemäß Richtlinie 93/42/EWG Anhang IX

Klasse II b

UMDNS-Code

17-445

Universal Medical Device Nomenclature
System – Nomenklatur für Medizingerät

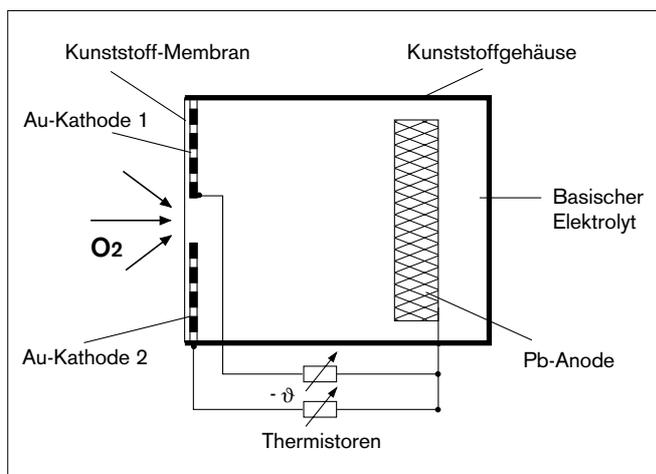
Beschreibung

O₂-Messung

Meßprinzip und Signalverarbeitung

Der O₂-Sensor funktioniert nach dem Prinzip einer galvanischen Zelle.

Sauerstoffmoleküle aus dem zu messenden Gasgemisch diffundieren durch eine Kunststoffmembran in die elektrochemische Zelle und werden an Edelmetallelektroden reduziert.



Gleichzeitig wird eine unedle Elektrode oxidiert. Die unedle Elektrode verbraucht sich durch den Oxidationsvorgang und bestimmt damit prinzipiell die Lebensdauer des Sensors. Der durch die Zelle fließende Strom ist proportional dem Sauerstoffpartialdruck in dem zu messenden Gasgemisch.

Bei konstantem Druck und konstanter Temperatur des zu messenden Gasgemisches ist der Meßwert dem Sauerstoffpartialdruck direkt proportional.

Ein besonderes Merkmal des O₂-Sensors sind die beiden elektrisch getrennten Kathoden, die zwei voneinander unabhängige, redundante Meßsignale liefern. Beide Meßsignale werden elektronisch ausgewertet und der Mittelwert beider Einzelsignale angezeigt.

Differieren die Einzelsignale aufgrund äußerer oder innerer Störungen über einen zulässigen Toleranzwert hinaus, schaltet sich die Anzeige selbsttätig ab. Dadurch werden Fehleranzeigen und deren falsche Interpretation vermieden.

Flow-Messung

Meßprinzip und Signalverarbeitung

Der Sensor arbeitet nach dem Prinzip eines Konstant-Temperatur-Hitzdrahtanemometers. Das Atemgas umströmt in einem Meßrohr einen sehr dünnen, elektrisch geheizten Platindraht. Der Draht wird auf eine Temperatur von 180 °C erwärmt, die Temperatur mit einem Regelkreis konstant gehalten. Strömt Gas an diesem Draht vorbei, so wird Wärme abgeführt. Je größer das vorbeifließende Gasvolumen pro Zeit ist, desto mehr Wärme wird abgeführt.

Der erforderliche Heizstrom zum Konstanthalten der Draht-Temperatur ist ein Maß für den Gasstrom.

Gasartkompensation

Mit einem zweiten, beheizten Platindraht wird der Einfluß der verschiedenen, im Atemgas vorkommenden Gasarten kompensiert:

Während einer Zeitspanne, in der kein Gas fließt (dies ist für den expiratorisch platzierten Sensor während der Inspiration der Fall), wird die Wärmeabgabe des 2. Drahtes an der ruhenden "Gassäule" im Meßrohr bestimmt. Aufgrund der spezifisch unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeit der im Atemgas vorhanden Gasarten wird die Gaszusammensetzung ermittelt.

Die Linearisierung erfolgt mit internen "Kalibriertabellen" für die Gasartgemische O₂/N₂O, Luft und 100 % O₂.

CO₂- und Narkosemittelmessung

Meßprinzip

CO₂ und Narkosemittel absorbieren infrarotes Licht. Mit einer Pumpe wird ein geringer Teil des Atemgases durch eine Meßküvette gesaugt. Die Meßküvette wird von infrarotem Licht durchstrahlt. Mit Hilfe verschiedener Filter wird ein Frequenzband gewählt, in dem nur jeweils eins der zu unterscheidenden Gase absorbiert wird. Ein schneller Wechsel der Filter sorgt für eine quasikontinuierliche Messung aller Gase.

Die Absorption ist ein Maß für die Gaskonzentration in der Küvette. Durch eine gleichzeitige Messung der Temperatur und des Absolutdrucks in der Küvette können die Gaskonzentrationen des Atemgases errechnet werden.

Querempfindlichkeit der Narkosemittelmessung: Dämpfe organischer Substanzen (wie sie z. B. in Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln vorhanden sind) in der Raumluft, dem Probenahmeschlauch oder dem T-Stück können die Narkosemittelmessung verfälschen.

Bei Patienten, in deren Atemluft Alkohol vorhanden ist, werden insbesondere bei Halothan-Narkosen erhöhte Narkosemittelwerte angezeigt.

Es enthält 47 mmHg Wasserdampf. Bis zur Wasserfalle kühlt das Gas auf annähernd Umgebungstemperatur ab. Der Wasserdampfgehalt verringert sich auf z. B.

17 mmHg bei ca. 20 °C. Die Differenz kondensiert im Probenahmeschlauch und wird in der Wasserfalle abgeschieden. Dabei verringert sich das Volumen bezogen auf Meereshöhe um $30 : 760 = 4\%$. Damit erhöht sich auch die gemessene Gaskonzentration um 4% relativ. Dieser Fehler wird im PM 8050 nicht korrigiert, da er klein ist bezogen auf die spezifizierte Genauigkeit der Sensoren.

Beispiel:

Gas	Konzentration am Y-Stück	angezeigter Wert
O ₂	30%	31%
N ₂ O	57%	59%
Isflurane	2%	2%
CO ₂	5%	5%
Wasserdampf	6%	—

Störeinflüsse bei der absaugenden Gasmessung

Bei der Beurteilung der Meßwerte müssen die Meßbedingungen hinsichtlich Temperatur, Feuchte und Druck berücksichtigt werden.

Während die Kalibration mit trockenem Gas unter NTPD-Bedingungen (Normal Temperature 20 °C, Pressure 1013 hPa Dry 0 % rel. Feuchte) erfolgt, wird bei der Patientenüberwachung Gas unter BTPS-Bedingungen (Body Temperature 37 °C, Pressure Umgebungsdruck, Saturated 100% rel. Feuchte) angesaugt.

Aufgrund der absaugenden Messung herrscht am Ort der Konzentrationsmessung ein Unterdruck von ca. 100 bis 200 mbar bezogen auf Umgebungsdruck (abhängig vom Absaugeflow, Kondensation und Wasserabscheider). Der am Sensor gemessene Partialdruck wird mit Hilfe des in der Meßküvette gemessenen Drucks auf den aktuellen Umgebungsdruck korrigiert.

Einfluß der Temperatur:

Die Gastemperatur am Sensor wird gemessen und ihr Einfluß auf die Konzentrationsmessung wird kompensiert.

Einfluß der Feuchte:

Das während der Expiration abgesaugte Gas hat eine Temperatur von 37 °C und eine rel. Feuchte von ca. 100 %.

SpO₂-Messung

Meßprinzip

Grundlagen der Pulsoximetrie:

Oxygeniertes, arterielles Blut (Oxihämoglobin HbO₂) weist andere Lichtabsorptionseigenschaften auf als ungesättigtes, venöses Blut (reduziertes Hämoglobin Hb). Die O₂-Sättigung ist eine logarithmische Funktion der durchstrahlten Lichtintensität (Lambert-Beersches Gesetz).

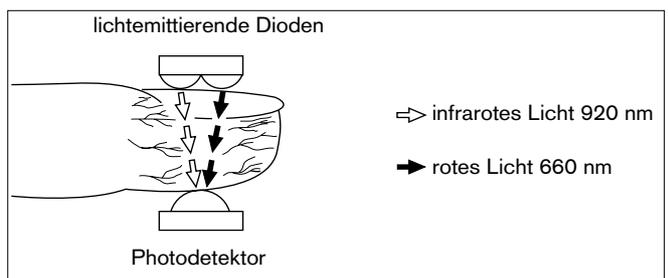
Der Einfluß von Dyshämoglobinen wie Kohlenmonoxidhämoglobin HbCO und Methämoglobin MetHb ist im Normalfall vernachlässigbar.

Der Sensor besteht aus zwei lichtemittierenden Dioden, die wechselweise infrarotes Licht mit einer typischen Wellenlänge von 920 nm bzw. mit einer typischen Wellenlänge von 660 nm aussenden. Ein gegenüberliegender Photodetektor mißt die Strahlungsintensität. Der Sensor wird an einem Körperteil plaziert, an dem arterielle Blutgefäße durchstrahlt werden können, z. B. Finger, Zeh, Nasenrücken.

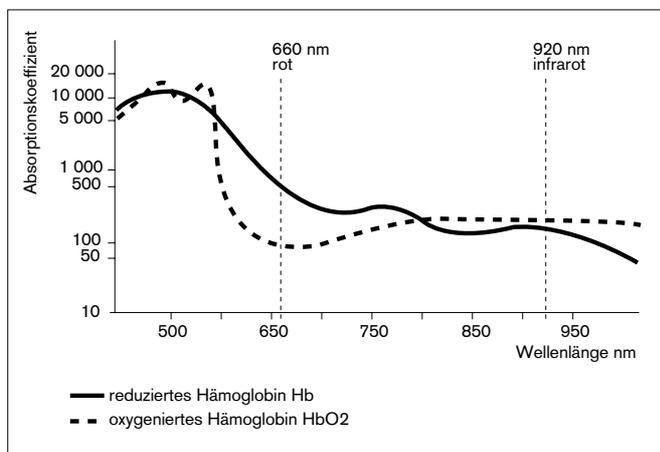
Die Gesamtabsorption des Lichts, das die Dioden wechselweise emittieren, wird verursacht durch das pulsierende arterielle Blut, die Haut, Fingernägel, Muskelgewebe, Knochen, venöses Blut.

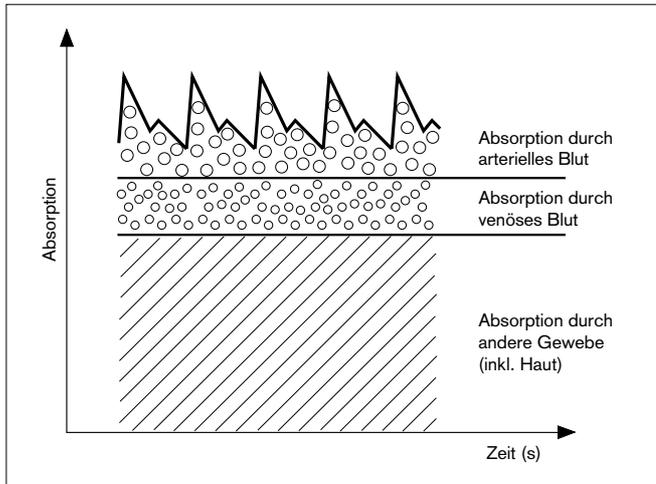
Außer dem pulsierenden arteriellen Blut ist der Absorptionsanteil der anderen Komponenten in einer definierten Zeiteinheit hinsichtlich Menge und optischer Dichte konstant.

Das arterielle, mit jedem Herzschlag pulsierende Blut jedoch verursacht eine pulssynchrone Volumenänderung des durchstrahlten Gewebes und somit eine pulssynchrone Änderung der Absorption des durchdringenden Lichts.



Die beiden Wellenlängen 920 nm und 660 nm wurden gewählt, weil für das oxygeniert und reduzierte Blut auch bei geringer Perfusion noch verwertbare Absorptionswerte erreicht werden und sie sich signifikant unterscheiden.





Der Quotient aus oxygeniertem Hämoglobin (HbO₂) dividiert durch das reduzierte und oxygenierte Hämoglobin (Hb+HbO₂) wird funktionelle Sättigung genannt:

$$\% \text{ SpO}_2 (\text{funkt}) = 100 \times \frac{\text{HbO}_2}{\text{HbO}_2 + \text{Hb}}$$

und bezieht sich auf das zum Sauerstofftransport fähige Hämoglobin.

Dyshämoglobine, HbCO und MetHb sind im Normalfall vernachlässigbar, können jedoch die Genauigkeit der Messung beeinflussen.

Zunächst wird die Lichtabsorption ermittelt, wenn kein pulsierendes Blut vorhanden ist (während der Diastole). Diese Messung gibt die vom Gewebe und vom nichtpulsierenden Blut absorbierte Lichtmenge an. Normalerweise ändert sich die Absorptionsmenge während der Pulsphase nicht. Sie stellt den Bezug für den pulsierenden Teil der Absorption dar. Dann wird die Absorption nach dem nächsten Herzschlag gemessen, wenn das pulsierende Blut in das Gewebe eintritt. Bei dieser Messung ändert sich die Lichtabsorption bei beiden Wellenlängen durch das pulsierende arterielle Blut.

Temperaturmessung

Meßprinzip

Temperaturabhängige Widerstandsänderung eines Widerstandes mit negativem Temperaturkoeffizient (NTC) in einer Linearisierungsschaltung.

Druckmessung

Meßprinzip

Piezoresistive Widerstandsänderung einer Membran.

Bestimmung von PEEP- und Plateaudruck Plat

PEEP (positiv endexpiratorischer Druck) ist der Atemwegsdruck am Ende der Expiration.

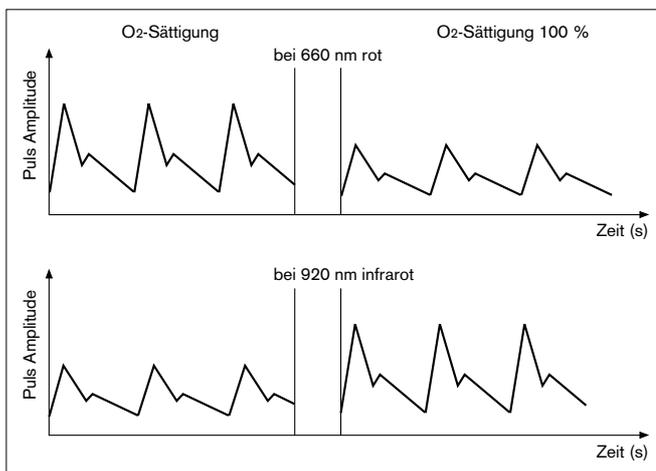
Der Plateaudruck Plat ist der Atemwegsdruck gemessen 16 Millisekunden vor dem Beginn der Expiration.

Compliance-Berechnung

PM 8050 errechnet aus dem Atemvolumen V_T und Plateaudruck Plat sowie PEEP die Gesamtcompliance C. Zur Bestimmung der Patientcompliance C_{pat} ist die Systemcompliance des Narkosegerätes abzuziehen:

$$C_{\text{pat}} = C - C_{\text{System}}$$

Die Systemcompliance C_{System} wird in den technischen Daten der Gebrauchsanweisung des Narkosesystems angegeben.



Das Diagramm zeigt beispielhaft das Absorptionsverhalten des Blutes bei 660 nm (rot) und 920 nm (infrarot). Während bei 660 nm die Absorption und entsprechend die Pulsamplitude mit zunehmender O₂-Sättigung abnimmt, steigt sie bei 920 nm an. Da die Absorptionskoeffizienten von HbO₂ und Hb für die beiden Wellenlängen bekannt sind, errechnet das Gerät die Menge der beiden Hämoglobinarten.

Erklärung der benutzten Abkürzungen und Symbole

AW-Temp	Inspiratorische Atemgastemperatur	?	Aufforderung zum Kalibrieren
AMV	Expiratorisches Minutenvolumen	✓	Aktion durchgeführt
CAL	Kalibrierung	!!!	Alarm-Meldung
C-Lock	EKG-Synchronisation während der SpO ₂ -Messung	!!	Achtungs-Meldung
Erw.	Erwachsenen-Modus	!	Hinweis-Meldung
et CO ₂	Endexpiratorische CO ₂ -Konzentration	--	Alarmgrenze abgeschaltet
Fet Des.	Endexpiratorische Desflurane-Konzentration	♥	Pulsfrequenz
Fet Enf.	Endexpiratorische Enflurane-Konzentration	√	Untere Alarmgrenze
Fet Hal.	Endexpiratorische Halothan-Konzentration	▲	Obere Alarmgrenze
Fet Iso.	Endexpiratorische Isoflurane-Konzentration	⚡	Alarmüberwachung ausgeschaltet
Fet N ₂ O	Endexpiratorische N ₂ O-Konzentration	⚡	Alarmüberwachung ausgeschaltet
Fet Sev.	Endexpiratorische Sevoflurane-Konzentration	▬	Menü-Cursor
Fi Des.	Inspiratorische Desflurane-Konzentration	▶	Menü schließen, Eintritt ins höhere Menü
Fi Enf.	Inspiratorische Enflurane-Konzentration	⏻	Standby/Meßbetrieb
Fi Hal.	Inspiratorische Halothane-Konzentration	🔄	Basisseiten zyklisch aufrufen
Fi Iso.	Inspiratorische Isoflurane-Konzentration	🔄	Standardseite aufrufen
Fi N ₂ O	Inspiratorische N ₂ O-Konzentration	🔇	Alarmton für 2 Minuten unterdrücken
Fi O ₂	Inspiratorische O ₂ -Konzentration		
Fi Sev.	Inspiratorische Sevoflurane-Konzentration		
Flow	Expirationsflow	⚠	Gebrauchsanweisung beachten
Freq	Atemfrequenz		
HLM	Überwachungs-Modus bei Herz-Lungen-Maschinen Anwendung	⚡	Anschluß für Potentialausgleich
in CO ₂	Inspiratorische CO ₂ -Konzentration		
INOP	Funktion gestört	⚠	Netzschalter EIN
IPPV	Automatische Beatmungsart: Intermittierende Atmung mit pos. Druck	⚠	Netzschalter AUS
LED	Leuchtdiode		
Man./Spont.	Manuelle Beatmung oder Spontanatmung	🚶	Schutzklasse Typ B (DIN IEC 601)
Mean	Mitteldruck		
Neo.	Neonaten-Modus		
PAW	Atemwegsdruck	🚶	Schutzklasse Typ BF (DIN IEC 601)
Peak	Spitzendruck		
PEEP	Positiv endexpiratorischer Druck		
Plateau	Plateaudruck		
Pleth.	Plethysmogramm		
SpO ₂	Funktionale O ₂ -Sättigung		
V _T	Atemvolumen		

Bestell-Liste

Benennung und Beschreibung	Sach-Nr.	Benennung und Beschreibung	Sach-Nr
PM 8050 Grundgerät	86 02 440	zur Temperatur-Messung	
PM 8050 komplett für Kreissystem 9	86 00 702	Temperatur-Sensor	84 05 371
PM 8050 komplett für Kreissystem 9 mit SpO ₂	86 00 703	Y-Stück mit Abschluß für Temperatur-Sensor	M 30 543
PM 8050 komplett für Kompaktatemsystem COSY	86 01 773	Schlauchklammer (10 Stück)	84 04 047
PM 8050 für Fabius Deutschland	86 01 794	zur Datenkommunikation	
Zubehör, das zur Verwendung mit dem Grundgerät bestimmt ist		mit Patientenmonitor RS 232-Kabel	85 00 337
Optional		mit PM 8060-Vitara, 2 m	86 01 585
Rüstsatz SpO ₂ mit Dura-Sensor	86 00 648	mit PC, 2 m	86 01 140
Monitoreinschalter für Ventillog	M 30 891	für Druckeranschluß	86 00 133
Rüstsatz Spannung 110 V	86 00 836	Monitorbus-Kabel 45 cm	M 30 893
Zubehör für		Verbrauchs- und Ersatzteile, die zur Verwendung mit dem Grundgerät bestimmt sind.	
PM 8050/Kreissystem 9	86 00 965	zur CO₂/AGas-Messung	
PM 8050/Kreissystem ISO	86 00 472	T-Stück (Kunststoff, autoklavierbar)	86 00 224
Sonderzubehör zur SpO₂-Messung		Filter	86 00 225
Vorverstärkerkabel	21 70 116	Probenleitung (10 Stück)	82 90 286
Sensor-Verlängerungskabel	82 01 015	Waterlock (12 Stück)	68 70 567
Fingersensor Dura DS-100 A	82 01 001	Wasserabscheider	86 00 570
Klebesensor D-25 (24 Stück)	82 01 002	Y-Stück Luer Lock	M 33 278
Klebesensor D-25 (6 Stück)	82 01 035	zur inspiratorischen O₂-Messung	
Klebesensor D-20 (24 Stück)	82 01 003	O ₂ -Sensorgehäuse	68 50 720
Klebesensor D-20 (6 Stück)	82 01 036	Steckadapter für O ₂ -Sensor	M 27 964
Klebesensor I-20 (24 Stück)	82 01 004	O ₂ -Sensorkapsel	68 50 645
Klebesensor I-20 (6 Stück)	82 01 037	Kappe für O ₂ -Sensor	M 21 482
Klebesensor R-15 (12 Stück)	82 01 006	O ₂ -Adapter	84 05 807
Klebesensor R-15 (6 Stück)	82 01 039	Prüfadapter	68 01 349
Oxiband Klebesensor kompl.	82 01 013	zur absaugenden O₂-Messung	
Oxiband Klebelasche (50 Stück)	82 01 012	Knopfzelle O ₂	68 50 930
Reflex-Sensor RS-10 (1 Stück)	21 70 280	zur Druck-Messung	
zur Probengas-Rückführung		Druckmeßleitung	83 02 841
Schlauch-Set	M 32 692	Druckmeßanschluß	M 25 638
Filter	84 02 868	Kombinations-Meßanschluß	M 28 833
zur Meßgasfortleitung		Filter	84 02 868
T-Stück	82 90 287	zur Flow-Messung	
Gummimuffe	82 90 320	Flow-Sensor (5 Stück)	84 03 735
Schlauch	11 90 520	Flow-Meßkabel	83 01 795
Schlauch-Set	M 32 692	Sensoranschluß (AV 1, CU 1)	84 07 390
Filter	84 02 868	Flow-Meßanschluß	M 26 844

Stichwortverzeichnis

Abkürzungen.....	87	Flow-Sensor	
Abrüsten.....	64	einbauen.....	12, 13
Absaugende O ₂ -Messung ein/aus.....	58	kalibrieren.....	23
Absaugrate.....	58	Frischgasschlauch.....	26
Achtungs-Meldungen.....	47, 72	Frontansicht.....	76
Alarmer.....	47	Funkentstörung.....	82
Alarm-Info.....	43	Funktion prüfen.....	68
Alarm-Meldungen.....	47, 72	Funktionscheck durchführen.....	30
Alarmton einstellen.....	57	Gerät entsorgen.....	71
Alarmgrenzen einstellen.....	39	Hinweis-Meldungen.....	47, 72
Alarmmodus HLM.....	42	HLM.....	42
Alarmmodus wählen.....	41	Instandhaltung.....	3
Alarmton unterdrücken.....	48	Instandhaltungsintervalle.....	69
Alkohol.....	66	IPPV-Alarmgrenzen.....	41
Alle Alarmer anzeigen.....	43	Knopffunktion.....	6
Anästhesiegas auswählen.....	28	Kompaktatemsystem COSY.....	12
Auto Wake up.....	4, 34	Konfigurieren	
Artefakte.....	51	während des Meßbetriebs.....	46
Basiseiten.....	9	in Standby.....	55
Batterien entsorgen.....	71	Kurven konfigurieren.....	62
Bedienkonzept.....	5	Kurven wählen.....	44
Bedingt betriebsbereit.....	20	Kühlluft-Filter austauschen.....	70
Beschreibung.....	83	Leistungskennwerte.....	78
Bestell-Liste.....	88	Linearität prüfen.....	27
Betriebskennwerte.....	82	Liste löschen.....	44
Bildschirmstruktur.....	8	Listendarstellung wählen.....	43
Bildschirm-Tasten.....	6	Lupenfunktion.....	35
C-Lock-EKG-Synchronisation.....	50	Man./Spont. Alarmgrenzen.....	41
CO ₂ kalibrieren.....	26	Meßbetrieb.....	30–54
CO ₂ - und Narkosemittelmessung Meßprinzip.....	84	Mobilfunktelefon.....	4
Compliance-Korrektur.....	4, 35	Mode einstellen.....	57
Datenseite.....	9, 35	Monitorbus-Schnittstelle.....	17
Desinfizieren.....	67	Narkosemittelmessung Meßprinzip.....	84
Dichtheit der Probenleitung prüfen.....	31	Neo.....	57
Dichtheitstest durchführen.....	24	Netzausfallalarm prüfen.....	19
Drehknopf-Funktion.....	6	Netzausfall-Geräteverhalten.....	21
Druckmeßanschluß anschließen.....	12, 13	Nicht betriebsbereit.....	20
Druckmessung Meßprinzip.....	85	Notsituation.....	21
Druckmessung prüfen.....	33	O₂-Messung Meßprinzip.....	83
Durasensor DS-100 A applizieren.....	52	O ₂ -Messung prüfen.....	30
Einheit CO₂ einstellen.....	58	O ₂ -Sensor, absaugend	
Elektrische Versorgung herstellen.....	18	einbauen.....	14
Erw.....	57	kalibrieren.....	26
Externe Geräte anschließen.....	17	O ₂ -Sensor entsorgen.....	71
Fehler-Ursache-Abhilfe.....	72		
Ferneinschaltung prüfen.....	30		
Flow-Messung Meßprinzip.....	83		
Flow-Messung prüfen.....	31		

O ₂ -Sensor, insp.		Tips zum Vermeiden von Artefakten.....	51
einbauen.....	11, 13	Tonmuster einstellen.....	63
kalibrieren.....	22, 25	Trendseite.....	9, 35
O ₂ -Sensorkapsel, insp. einsetzen.....	11	Trendspeicher löschen.....	37
Optische Meßbanken.....	70	U hrzeit/Datum einstellen.....	63
Oxiosensor D-25 und D-20 applizieren.....	52	Umgebungsbedingungen.....	78
Oxiosensor I-20 applizieren.....	53	V olumeter starten.....	43
Oxiosensor R-15 applizieren.....	54	Vorbereiten.....	10–29
P atientenwechsel.....	48	W as ist was.....	76
Parameter einstellen.....	57	Wasserabscheider austauschen.....	71
Paw-Alarmgrenzen einstellen.....	40	Wasserfalle/Wasserabscheider austauschen.....	70
Pflege.....	64–68	Z weckbestimmung.....	4
Potentialausgleich herstellen.....	18		
Probengas			
rückführen.....	15		
fortleiten.....	16		
Probenleitung anschließen.....	14		
Probenleitung prüfen.....	32		
Protokoll.....	59		
Protokoll-Schnittstelle.....	17		
Pulston einstellen.....	57		
R einigen.....	67		
Rückansicht.....	77		
S chnittstellen konfigurieren.....	60		
Schnittstelle »RS 232 C (MEDIBUS)« wählen.....	17		
Selbsttest durchführen.....	19		
Sensoren anschließen.....	10		
Sensoren einbauen.....	11		
Softkeys.....	6		
SpO ₂ -Messung.....	49		
SpO ₂ -Messung ein/aus.....	59		
SpO ₂ -Messung Meßprinzip.....	85		
SpO ₂ -Messung prüfen.....	33		
Sprache der Anzeigentexte einstellen.....	63		
Standard-Alarmgrenzen.....	89		
Standard-Alarmgrenzen auswählen.....	61		
Standard-Alarmgrenzen übernehmen.....	29		
Standard-Anästhesiegas auswählen.....	60		
Standard-Kurve auswählen.....	62		
Standardseite.....	9, 34		
Standardwerte einstellen.....	56		
Standby.....	55		
Sterilisieren.....	67		
Steuerkriterien für Listendarstellung wählen.....	59		
Steuerkriterien für »Protokoll (Drucker)«.....	59		
Störeinflüsse.....	84		
Symbole.....	86		
T asten mit fester Funktion (Hardkeys).....	6		
Tasten mit variablen Funktionen (Softkeys).....	6		
Technische Daten.....	78		
Temperaturmessung Meßprinzip.....	86		
Temperatur-Sensor einbauen.....	16		

Diese Gebrauchsanweisung gilt nur für
PM 8050 2.n
mit der Fabrikations-Nr.:

Ohne von Dräger eingetragene Fabrika-
tions-Nr. informiert diese Gebrauchsan-
weisung nur unverbindlich !



Richtlinie 93/42/EWG
über Medizinprodukte

Dräger Medizintechnik GmbH

🏠 Moislinger Allee 53 – 55

23542 Lübeck

☎ (04 51) 8 82 - 0

📠 26 80 70

FAX (04 51) 8 82-20 80

🌐 <http://www.draeger.com>

90 37 005 - GA 6494.335 de

© Dräger Medizintechnik GmbH

1. Ausgabe - März 1999

Änderungen vorbehalten
