

# RespiCare VV

## Heimbeatmungsgerät

### Home ventilator

Gebrauchsanweisung,  
Seite 2  
Instructions for Use,  
page 48



## Inhaltsverzeichnis

<b>Zu Ihrer und Ihrer Patienten Sicherheit</b> .....	3	<b>Aufbereiten</b> .....	34
Vorsichtsmaßnahmen .....	3	Demontieren .....	34
<b>Zweckbestimmung</b> .....	4	Reinigen .....	34
<b>Vorbereiten</b> .....	5	Desinfizieren .....	35
Elektrische Versorgung herstellen .....	5	<b>Was ist was</b> .....	36
Schlauchsystem anschließen .....	7	<b>Technische Daten</b> .....	38
Bei Verwendung eines Einweg-Bakterienfilters (Option) ....	7	<b>Verwendete Symbole und Abkürzungen</b> .....	42
Bei Verwendung eines Warmanfeuchters (Option) .....	8	<b>Funktionsprinzip</b> .....	44
Für O <sub>2</sub> -Anreicherung .....	8	IPPV/IPPVASS .....	44
O <sub>2</sub> -Monitor anschließen (Option) .....	9	IPPVDRUCK .....	45
PEEP-Ventil anschließen (Option) .....	10	SIMV .....	45
Fernalarm anschließen (Option) .....	10	Maximaler Sicherheitsdruck .....	46
<b>Vor Inbetriebnahme</b> .....	11	<b>Bestell-Liste</b> .....	47
Kurzcheck durchführen .....	11		
Einstellung vorbereiten (SET UP) .....	11		
<b>Betrieb</b> .....	15		
IPPV/IPPVASS .....	15		
IPPVASS wählen .....	19		
Einen anderen Beatmungsmodus wählen .....	19		
IPPVPRS .....	19		
SIMV .....	22		
Einstellungen sichern .....	25		
Betrieb mit internem Akku .....	25		
Gerät ausschalten .....	26		
Im Alarmfall .....	27		
Wartungs-Menü .....	27		
Betriebsstunden anzeigen .....	28		
Kontrast einstellen .....	28		
<b>Instandhaltungsintervalle</b> .....	29		
Akku-Wartung .....	30		
Internen Akku entsorgen .....	31		
Gerät entsorgen .....	31		
<b>Fehler – Ursache – Abhilfe</b> .....	32		

## 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 jährlich 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 Service der Dräger Medical oder von Dräger Medical autorisierte Fachhändler.

Bei Instandhaltung nur Original-Dräger Medical-Teile verwenden.

Kapitel "Instandhaltungsintervalle" beachten.

### Sicherheitstechnische Kontrollen\*

Das Gerät jährlich sicherheitstechnischen Kontrollen gemäß Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV) unterziehen.

### 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 der Dräger Medical 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 der Dräger Medical nicht.

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

Dräger Medical  
a division of Dräger Nederland B. V.

### Vorsichtsmaßnahmen

Gerät nur gemäß einer ärztlichen Verordnung mit den vom Arzt gewählten Einstellwerten und Überwachungsmodalitäten verwenden.

**Bei assistierender Beatmung die möglichen Risiken von Hyperventilation beachten!**

**Gerät nicht zusammen mit entflammenden Gasen bzw. Narkosemitteln verwenden, Brandgefahr!**

**Schadstoffe in der Raumluft vermeiden!  
RespiCare VV beatmet mit Raumluft. Schadstoffe würden zum Patienten gelangen und können den Patienten gefährden.**

**Vor jeder Inbetriebnahme den Ladezustand der internen Batterie prüfen, siehe "Kurzcheck durchführen", Seite 11.**

\* gilt nur in der Bundesrepublik Deutschland

## Zweckbestimmung

Zeitgesteuertes, volumenkonstantes Beatmungsgerät für die Heimbeatmung. Geeignet für Patienten ab ca. 10 kg Körpergewicht zur

- kontrollierten Beatmung IPPV
- kontrollierten, assistierenden Beatmung IPPVASS
- kontrollierten, assistierenden Beatmung mit PEEP IPPVASS/PEEP\*
- kontrollierten, assistierenden Beatmung mit Drucksteuerung IPPVDRUCK
- kontrollierten, assistierenden Beatmung mit Drucksteuerung und PEEP IPPVDRUCK/PEEP\*
- intermittierenden, synchronisierten, mandatorischen Beatmung SIMV
- intermittierenden, synchronisierten, mandatorischen Beatmung mit PEEP SIMV/PEEP\*

Mit Monitoring für:

- Atemwegsdruck

RespiCare VV ist für nichtinvasive und invasive Beatmung geeignet.

Einsatzbereiche:

- Langzeitbeatmung im Heimbereich
- klinischer Einsatz z. B. zur Vorbereitung auf die Heimbeatmung
- für mobilen Einsatz z. B. im Kraftfahrzeug oder Rollstuhl

---

\* Optionales PEEP-Ventil erforderlich

## Vorbereiten

- RespiCare VV auf einer ebenen Unterlage aufrecht platzieren, z. B. Nachttisch oder Wandkonsole – gegen Herunterfallen sichern oder am Fahrgestell platzieren ("Zubehör" in der Bestellliste, Seite 47). Fahrgestell gegen Wegrollen sichern. Für spezifische Anwendungssituationen, kann RespiCare VV auch in anderen Positionen benutzt werden, z. B. auf der Seite liegend.
  - Gerät nicht unmittelbar nach Lagerung oder Transport außerhalb der vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen benutzen, abwarten, bis das Gerät Raumtemperatur angenommen hat.
- **Keine Gegenstände auf dem Gerät ablegen.**
  - **Gerät vor dem Eindringen von Flüssigkeiten schützen.**

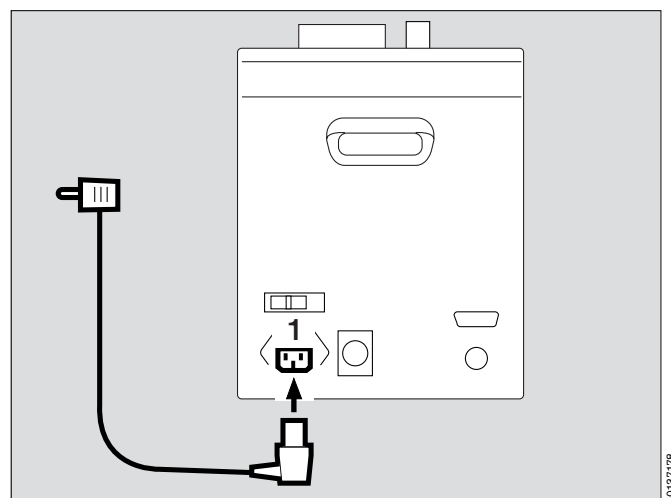
## Elektrische Versorgung herstellen

RespiCare VV kann aus verschiedenen elektrischen Quellen versorgt werden:

- Netzspannung 110 bis 230 V AC,
- Gleichspannung 12 bis 36 V DC max. 4 A,
- mit externer Batterie (Option)

### Versorgung mit Netzspannung

- Bei stationärem Betrieb an das elektrische Netz anschließen. Spannungsbereich: 110 bis 230 V AC.
- 1 Netzkabel an der Gerätesteckdose auf der Rückseite anschließen und in eine ordnungsgemäß installierte Steckdose mit Schutzkontakt stecken.



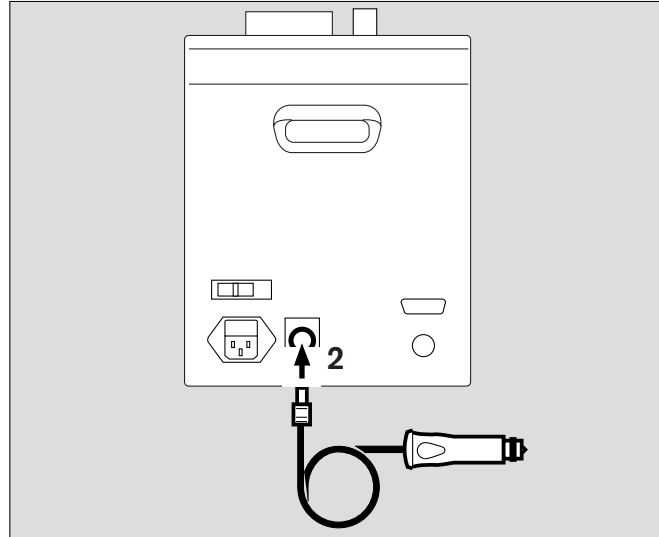
00137178

### Versorgung mit Gleichspannung

Alternativ zur Wechselstromversorgung kann das Gerät auch an eine Gleichstromversorgung angeschlossen werden, z. B. für den Betrieb an einem Rollstuhl oder im Auto.

- 2 Kabel für Gleichstromversorgung ("Zubehör" in der Bestell-Liste, Seite 47) in der Rückseite des Gerätes einstecken und an die Gleichstromversorgung anschließen, 12 V bis 36 V DC, maximal 4 A.

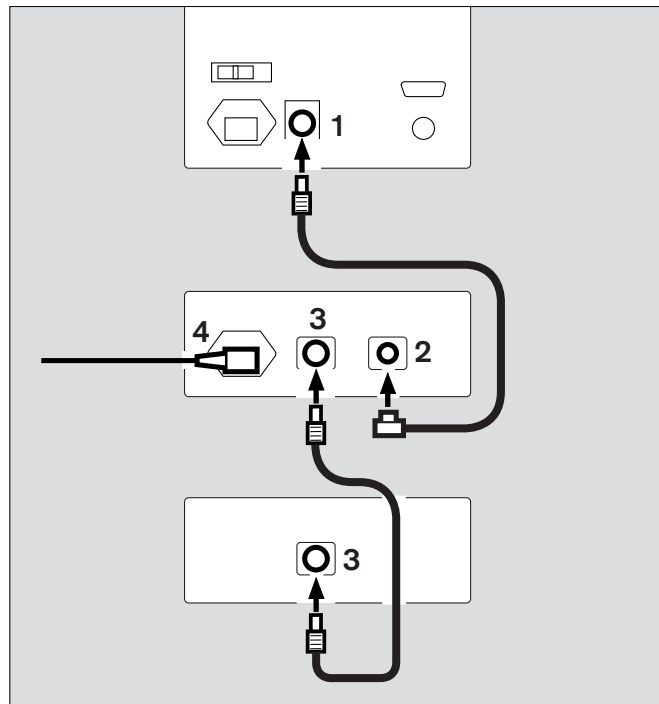
Der interne Akku dient nicht zur Versorgung während des Transports oder bei mobilem Einsatz, sondern zur Notversorgung während eines Netzausfalls oder wenn von einer Versorgungsart auf die andere gewechselt werden muss.



### Versorgung mit externer Batterie (Option)

Alternativ zur Versorgung aus dem elektrischen Netz kann RespiCare VV auch aus einem optionalen Batteriepack versorgt werden.

- Eigene Gebrauchsanweisung von Batteriepack und Ladegerät beachten.
- 1 Batteriekabel in den Gleichspannungseingang auf der Rückseite von RespiCare VV stecken und
  - 2 in den Anschluss des Ladegerätes stecken.
  - 3 Ladegerät und Batteriepack mit Kabel verbinden.
  - 4 Ladegerät – immer wenn möglich – an das elektrische Netz anschließen.



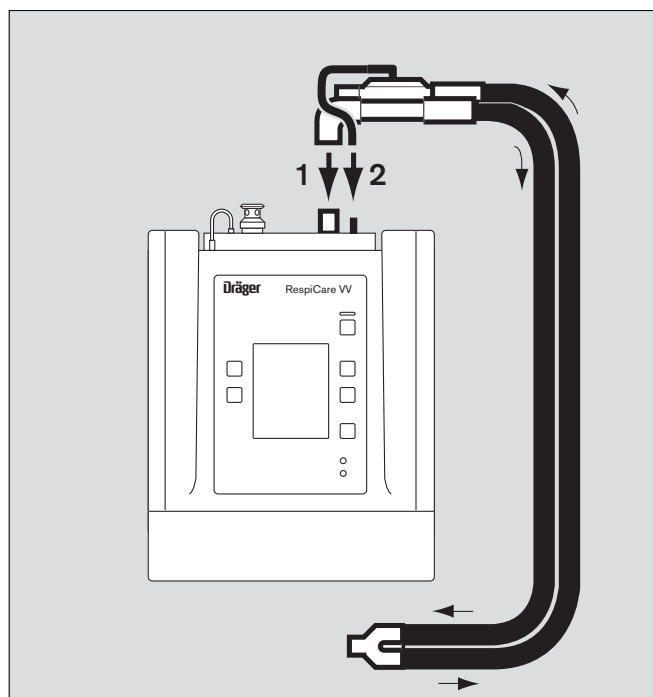
## Schlauchsystem anschließen

Dargestellt ist das im Lieferumfang enthaltene Schlauchsystem.

- Neues Einweg-Schlauchsystem verwenden.
- **Andere Schlauchsysteme nur benutzen, wenn sie in Durchmesser und Länge diesem Schlauchsystem entsprechen und wenn eine Kompatibilitätserklärung des Herstellers für die Verwendbarkeit am RespiCare VV vorliegt.**

**Andere Durchmesser und Längen des Schlauchsystems können die Leistungseigenschaften des Gerätes beeinflussen.**

- 1 Krümmer auf die Inspirationstülle des Schlauchsystems und auf den Konus am Gerät stecken.
- 2 Steuerleitung des Beatmungsventils auf die Tülle am Gerät stecken.



00337566

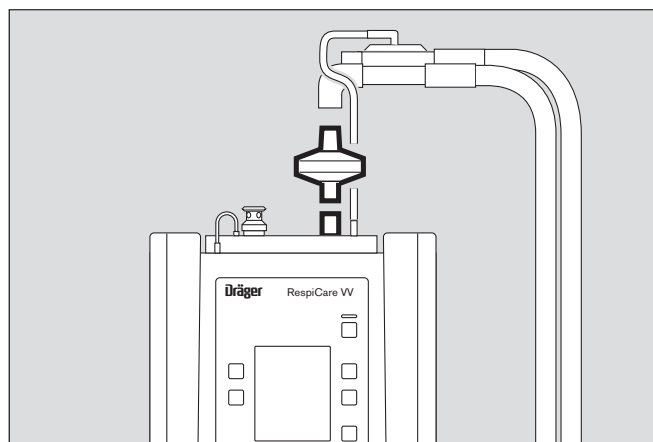
## Bei Verwendung eines Einweg-Bakterienfilters (Option)

Siehe "Verbrauchsteile" in der Bestell-Liste, Seite 47

- Filter auf dem Konus am Gerät stecken und Krümmer des Beatmungsventils auf den Konus des Filters stecken.
- Einweg-Bakterienfilter wechseln, wenn während der Inspiration der Atemwegsdruck stark ansteigt. Dies deutet auf ein verstopftes Filter hin.
- Einweg-Bakterienfilter spätestens nach ca. 800 Betriebsstunden oder nach 60 Tagen wechseln.

**Verschmutzte oder verstopfte Filter können die Funktion des Gerätes beeinträchtigen und den Patienten gefährden!**

- Verbrauchtes Filter mit dem Hausmüll entsorgen.



00437566

## Bei Verwendung eines Warmanfeuchters (Option)

Zum Anfeuchten und Anwärmen der Atemluft.

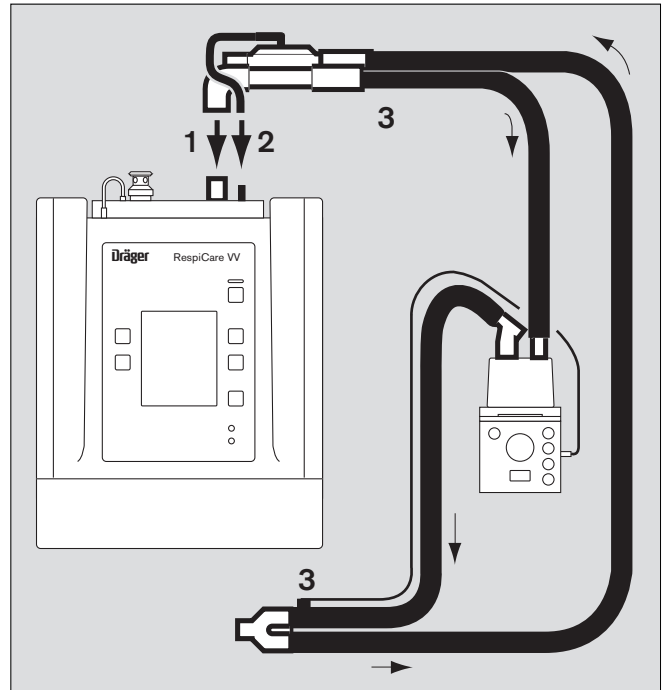
**Bei Verwendung eines Warmanfeuchters vergrößert sich die Compliance des Systems.**

- Tidalvolumen überprüfen.

- Warmanfeuchter aus "Zubehör" der Bestell-Liste, Seite 47 benutzen.
- Warmanfeuchter nach eigener Gebrauchsanweisung vorbereiten und neben dem RespiCare VV plazieren – gegen Herunterfallen sichern.

- 1 Krümmer auf die Inspirationstülle des Schlauchsystems und auf den Konus am Gerät stecken.
- 2 Steuerleitung des Beatmungsventils auf die Tülle am Gerät stecken.
- 3 Inspiratorischen Schlauch an der Inspirationstülle und am Y-Stück abnehmen.
- 3 Warmanfeuchter mit seinen Anschlusschläuchen an der Inspirationstülle und am Y-Stück anschließen.

- Bei Verwendung eines Warmanfeuchters keine Feuchte-Wärmetauscher benutzen. Gefahr erhöhter Kondensation, Beeinträchtigung der Gerätefunktion und Gefährdung des Patienten.



014373856

## Für O<sub>2</sub>-Anreicherung

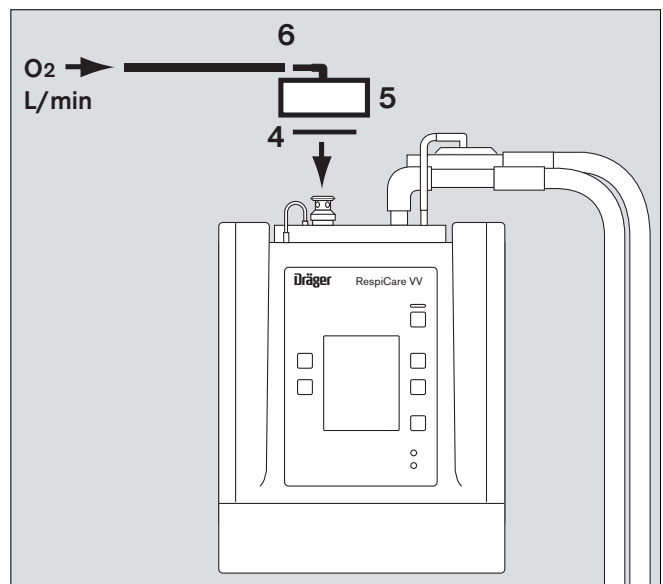
Bei erforderlichen Konzentrationen von 25 bis 50 Vol.% O<sub>2</sub>-Anreicherungsset benutzen:

- 4 Filterscheibe (Einweg-Mikrobenfilter) in das Gehäuse des O<sub>2</sub>-Anreicherungssets einlegen – die raue Seite der Filterscheibe zum Gehäuse des RespiCare VV zeigend.
- Filter austauschen:
    - nach 500 Stunden bei Anwendung im Freien,
    - nach 1200 Stunden bei Anwendung in Räumen.

**Ein verschmutztes Filter kann die Funktion des Gerätes beeinträchtigen und den Patienten gefährden.**

- Verbrauchtes Filter mit dem Hausmüll entsorgen.
- 5 Gehäuse des O<sub>2</sub>-Anreicherungssets fest auf den Lufteinlass drücken.
  - 6 Schlauch für O<sub>2</sub>-Versorgung auf die Winkeltülle des Gehäuses stecken und an eine O<sub>2</sub>-Versorgung anschließen, z. B. O<sub>2</sub>-Flasche mit Durchflussmesser und Dosierventil oder an einen O<sub>2</sub>-Konzentrator, z. B. Dräger Permax SC.

- Bei Verwendung des O<sub>2</sub>-Anreicherungssets ein optionales O<sub>2</sub>-Monitoring mit Alarmeinrichtung benutzen.



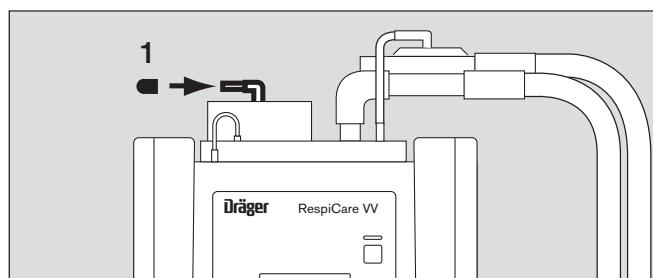
005373856



- Optionalen O<sub>2</sub>-Monitor benutzen, siehe Seite 9.

Wenn keine O<sub>2</sub>-Anreicherung nötig ist:

- 1 Beiliegende Silikonkappe auf die Winkeltülle stecken.



### O<sub>2</sub>-Konzentration einstellen

Der für eine gewünschte O<sub>2</sub>-Konzentration erforderliche O<sub>2</sub>-Flow ist abhängig vom angewendeten Minutenvolumen.

- Zur Einstellung des Mischdiagramms auf dem Gehäuse des O<sub>2</sub>-Anreicherungssets benutzen.

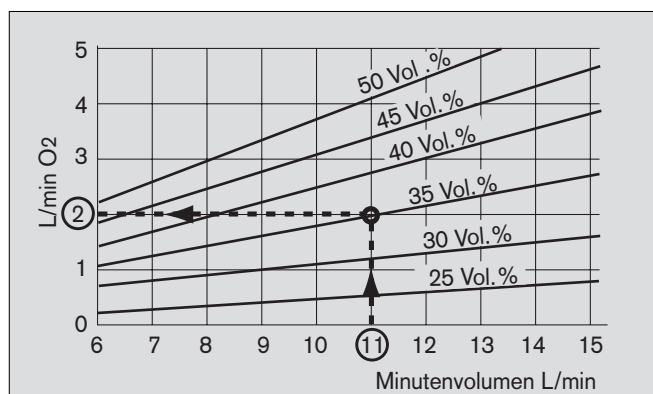
Beispiel:

gewünschte O<sub>2</sub>-Konzentration: 35 Vol.%

angewendetes Minutenvolumen: 11 L/min

erforderlicher O<sub>2</sub>-Flow: 2 L/min

Die Tabelle gilt für die Zufuhr von O<sub>2</sub> mit 100 Vol.%.  
Bei Verwendung des O<sub>2</sub>-Konzentrators Permax ergeben sich niedrigere Werte, da Permax max. 95 Vol.% O<sub>2</sub> liefert.



**Sauerstoff (O<sub>2</sub>) fördert intensiv jede Verbrennung.**

- Nicht rauchen, kein offenes Feuer.

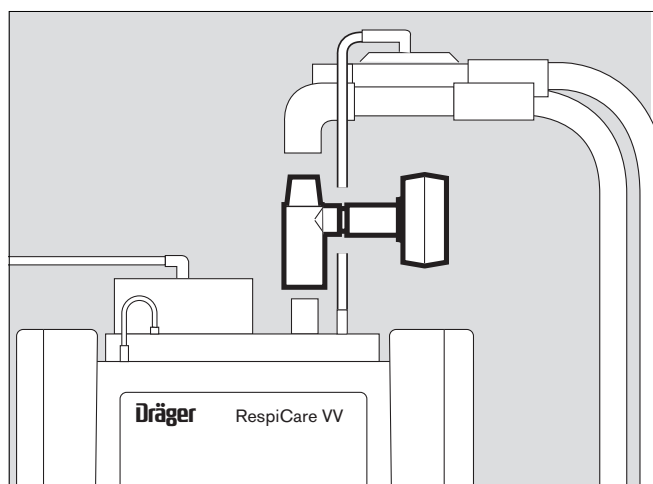
- O<sub>2</sub>-Armaturen frei von Öl und Fett halten. Brandgefahr.

**Bei einer undichten Maske wird die eingestellte O<sub>2</sub>-Konzentration unter Umständen nicht erreicht.**

### O<sub>2</sub>-Monitor anschließen (Option)

Bei Anwendung erhöhter O<sub>2</sub>-Konzentrationen

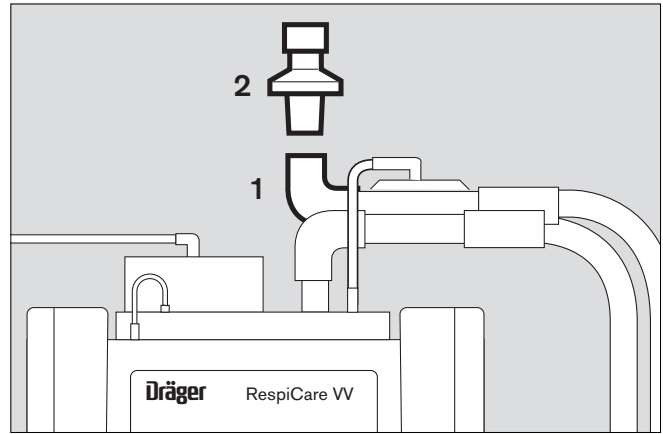
- O<sub>2</sub>-Monitor aus "Zubehör" der Bestell-Liste, Seite 47, benutzen
- Beatmungsventil mit Krümmer abziehen.
- O<sub>2</sub>-Monitor auf den Konus stecken.
- Krümmer auf den Konus des O<sub>2</sub>-Monitors stecken.
- O<sub>2</sub>-Monitor nach eigener Gebrauchsanweisung anwenden.



### PEEP-Ventil anschließen (Option)

Zum Anwenden eines positiven endexpiratorischen Drucks PEEP

- 1 Krümmer auf die Auslasstülle des Beatmungsventils stecken und
  - 2 PEEP-Ventil in den Krümmer stecken.
- Gebrauchsanweisung des PEEP-Ventils beachten.



### Fernalarm anschließen (Option)

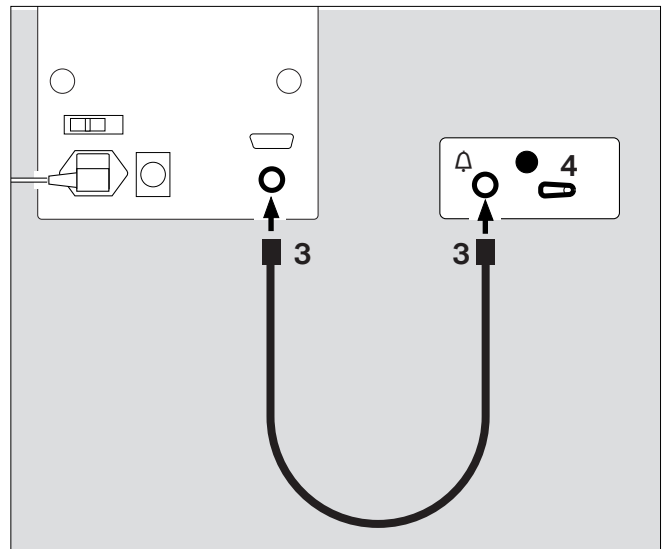
Zur gerätefernen Alarmierung bei einem Fehler.

Fernalarm aus "Zubehör" der Bestell-Liste, Seite 47 benutzen.

- RespiCare VV einschalten.
- 3 Verbindungskabel am Fernalarm und auf der Rückseite vom RespiCare VV stecken.
- 4 Fernalarm auf I schalten, er ist nun in Funktion:  
Bei einem Alarm am RespiCare VV ertönt der Alarmton und die rote Alarmlampe leuchtet. Eine Diskonnektion des Verbindungskabels wird ebenfalls am Fernalarm alarmiert.

Bei einem Alarm am Fernalarm:


- Umgehend die Ursache am RespiCare VV beheben.




## Vor Inbetriebnahme

- Patient noch nicht anschließen.
- Patientenanschluss des Beatmungssystems offen lassen.

### Kurzcheck durchführen

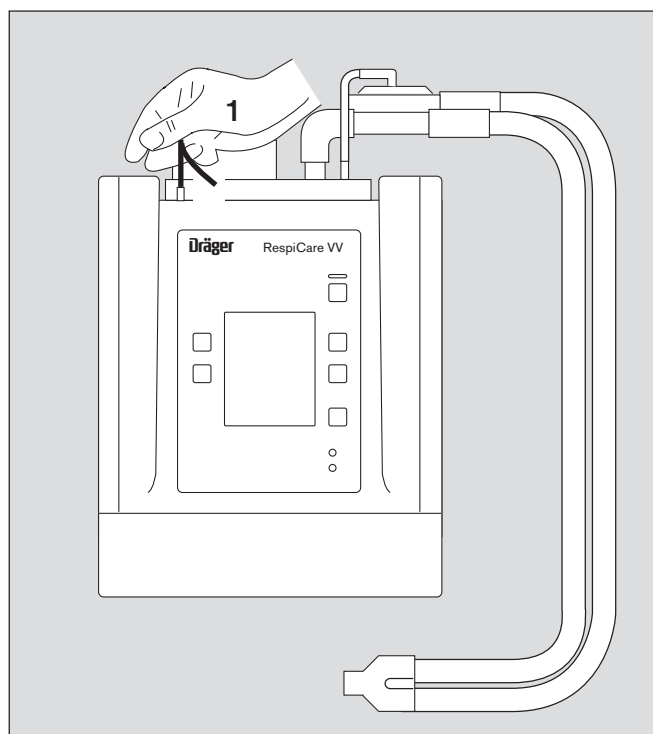
- EIN/AUS-Schalter auf der Rückseite auf Position  schalten = EIN
- Start up alarm setzt ein.
- 1 Die Druckmessleitung abknicken:
- Der obere Druckalarm setzt ein.
- Druckmessleitung abziehen:  
Nach ca. 15 Sekunden setzt der untere Druckalarm ein.
- Druckmessleitung wieder auf das Gerät stecken.

### Stromversorgung unterbrechen:

- Netzstecker ziehen oder Gleichstromversorgung unterbrechen:
- Der Alarm für fehlende Stromversorgung setzt ein, die Grafik für den Ladezustand des internen Akkus wird angezeigt, siehe Seite 25 "Betrieb mit internem Akku".
- Stromversorgung wiederherstellen.
- Taste »●« 3 Sekunden lang gedrückt halten, dann
- EIN/AUS-Schalter auf  = AUS.


### Bei leerem Akku:

- Vor dem Einsatz den internen Akku laden, siehe "Akku-Wartung", Seite 30.



01137356

### Einstellung vorbereiten (SET UP)

- Tasten »↓« und »↑« gleichzeitig gedrückt halten und EIN/AUS-Schalter auf  schalten = EIN,
- Tasten »↓« und »↑« gedrückt halten bis am Bildschirm das Menü **SET UP** erscheint.
- Parameter wählen mit Taste »↓« oder Taste »↑«, das Kästchen vor dem Parameter wird schwarz.
- Werte einstellen mit Taste »+« oder Taste »-«.  
Der Beatmungsmodus IPPV sowie die Parameter SEUFZERVOLUMEN UND SEUFZERFR. müssen zusätzlich mit der Taste »●« bestätigt werden.

SET UP	
<input checked="" type="checkbox"/> SPRACHE	<b>DEUTSCH</b>
<input type="checkbox"/> SCHIRM MODE	<b>AUTO</b>
<input type="checkbox"/> SPEICHER ALARM	<b>NEIN</b>
<input type="checkbox"/> FREQUENZ ALARM	<b>NEIN</b>
<input type="checkbox"/> DRUCKKURVE	<b>JA</b>
<input type="checkbox"/> SEUFZER	<b>JA</b>
<input type="checkbox"/> VOLUMEN	V <sub>T</sub> x 1.0
<input type="checkbox"/> SEUFZER FR.	50
<input type="checkbox"/> IPPV	<b>VOL CTRL</b>
<input type="checkbox"/> TRIGGER LEVEL +	<b>JA</b>
<input type="checkbox"/> WARTUNG	

02437178

### Sprache einstellen (SPRACHE)

ausgewählt werden können:

- Französisch
- Englisch
- Italienisch
- Deutsch
- Niederländisch
- Spanisch
- Portugiesisch

Nach dem Auswählen erscheinen die Meldungen in der gewählten Sprache.



024197356

### Anzeigemodus wählen (SCHIRM MODE)

- AUTO** nach einer Minute verschwindet die Anzeige im Bildschirm automatisch, unabhängig vom Beatmungsmodus (im Alarmfall erscheint sie automatisch, oder wenn eine beliebige Taste gedrückt wird).
- ON** die Anzeige im Bildschirm bleibt ständig

### Alarm speichern (SPEICHER ALARM)

- NEIN** das Gerät speichert den Alarm nicht. Wenn ein Fehler behoben ist, verstummt der Alarmton, die Alarmmeldung und die Alarmlampe erlöschen.
- JA** Wenn ein Fehler behoben ist, verstummt der Alarmton, die Alarmlampe erlischt. Die Alarmmeldungen müssen manuell zurückgesetzt werden = Taste »A« 3 Sekunden lang gedrückt halten.

### Frequenzalarm einstellen (FREQUENZ ALARM)

Zur Überwachung der Frequenzerhöhung bei kontrollierter, assistierender Beatmung IPPVASS oder bei kontrollierter, assistierender Beatmung mit Drucksteuerung IPPVPRS, z. B. um Hyperventilation zu erkennen.

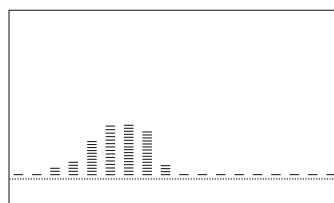
Folgende Einstellungen sind möglich:

- NEIN** Keine Überwachung
- +5** Das Gerät alarmiert, wenn die aktuelle Frequenz
- +10** 5 %, 10 %, 15 % oder 20 % höher ist als die
- +15** eingestellte Frequenz.
- +20**

Der Frequenzalarm +10 ist automatisch wirksam, wenn ein Positiver Trigger gewählt wurde (TRIGGER LEVEL + JA).

### Druckkurve wählen (DRUCKKURVE)

Im unteren Feld des Bildschirms, das für Alarmmeldung vorge-



02137178

sehen ist, kann die Druckkurve mit dem Druckverlauf über einen vollständigen Beatmungszyklus dargestellt werden. Sie wird mit jedem neuen Beatmungszyklus aktualisiert.

Die horizontal gestrichelte Linie repräsentiert die Nulllinie.

Der Maximalwert der Amplitude beträgt 60 mbar. Die Kurve wird in Form einzelner Säulen dargestellt.

**JA** Die Druckkurve wird im Feld für die Alarmmeldungen dargestellt. Eine auftretende Alarmmeldung überdeckt die Druckkurve

**NEIN** Die Druckkurve wird nicht dargestellt.

### Seufzer einstellen (SEUFZER)

Die Seufzerfunktion ist in den Beatmungsmodi IPPV und IPPVASS wirksam. Dabei ist der Flowverlauf rechteckig. Um das eingestellte I/E-Verhältnis einzuhalten verlängert das Gerät die Zeit für einen vollständigen Beatmungszyklus.

**JA** Der Seufzer ist eingeschaltet im Menü für den Beatmungsmodus IPPV/IPPVASS. Erscheint der Text "SEUFZER" hell auf dunklem Hintergrund, ist die Funktion gerade wirksam.

**NEIN** Der Seufzer ist abgeschaltet.

Folgende Seufzerparameter können eingestellt werden:

Das Seufzervolumen läßt sich vom einfachen Atemvolumen  $V_T \times 1.0$  bis zum zweifachen Atemvolumen  $V_T \times 2.0$  in 0,1er-Schritten einstellen.

Die Seufzerfrequenz läßt sich von 50 Zyklen bis 950 Zyklen in 50er-Schritten zwischen zwei Seufzern einstellen.

### Beatmungsmodus wählen (IPPV)

Wählbar sind IPPV/IPPVASS, IPPVDRUCK und SIMV. Nach Wahl und Bestätigung erscheint das jeweiligen Beatmungs-Menü. Kurzzeitig werden die bislang erfolgten Betriebsstunden (GESAMTSTUNDEN) angezeigt. Das Gerät beatmet mit den zuletzt eingestellten Beatmungsparametern, Seite 15 ff.

Die SET UP-Einstellung bleibt solange gesichert, bis eine neue Einstellung vorgenommen wird.

Zum Wechsel in den Beatmungsmodus:

- Zeile »**IPPV**« wählen,
- Beatmungsmodus einstellen  
**VOL CTRL** (IPPV/IPPVASS)  
oder  
**PRS CTRL** (IPPVDRUCK)  
oder  
**SIMV**

**SET UP**

SPRACHE **DEUTSCH**

SCHIRM MODE **AUTO**

SPEICHER ALARM **NEIN**

FREQUENZ ALARM **NEIN**

DRUCKKURVE **JA**

SEUFZER **JA**

VOLUMEN  $V_T \times 1.0$

SEUFZERFR. 50

IPPV **VOL CTRL**

TRIGGER LEVEL + **JA**

WARTUNG

00037856

**Positiven Trigger wählen (TRIGGER LEVEL +)**

Zum Einstellen eines positiven Triggerdrucks in den Beatmungsmenüs.

NEIN Kein positiver Triggerdruck einstellbar

JA positiver Triggerdruck einstellbar

+1 bis +5 mbar bei IPPVASS


+1 bis +8 mbar bei IPPVPRS

**Wartung**

Diese Funktion gestattet den Zugang zu dem Wartungs-Menü, siehe Seite 27.

Das Wartungs-Menü ist nur für Service-Zwecke vorgesehen.

## Betrieb

- EIN/AUS-Schalter auf den Rückseite auf Position  schalten = EIN  
Im Bildschirm erscheint das Menü des gewählten Beatmungsmodus mit den zuletzt eingestellten Beatmungsparametern. Kurzzeitig werden die bislang erfolgten Betriebsstunden (GESAMTSTUNDEN) angezeigt.

Das Kästchen in der Zeile **AUS** ist schwarz (Position des Cursors).

Wurde vorher ein positiver Triggerlevel gewählt, erscheint die Zeile **EIN** mit schwarzem Kästchen und das Gerät zeigt die Meldung **TRIGGER LEVEL +** als Erinnerung an.

- Zum Starten und Bestätigen des Betriebs mit positivem Triggerlevel die Taste »●« drücken.
- Das Gerät beatmet mit den dargestellten Beatmungsparametern.

Wird eine Minute lang keine Einstellung vorgenommen, verschwindet im "SCHIRM MODE – AUTO" die Anzeige (für mehr Patientenkomfort, z. B. bei Nachtbetrieb).

Zum Einschalten der Anzeige:

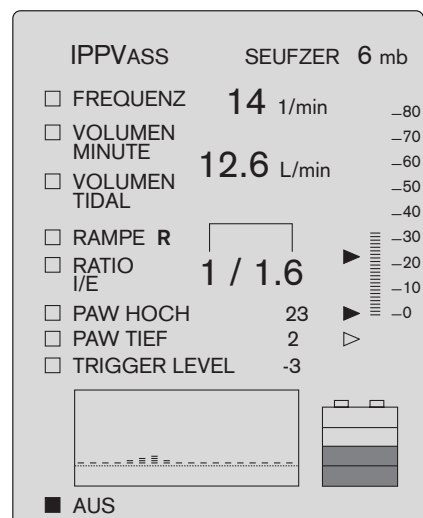
- Eine beliebige Taste drücken.

Im Alarmfall schaltet sich die Anzeige automatisch ein.

## IPPV/IPPVASS

Im Bildschirm für den Beatmungsmodus IPPV/IPPVASS werden folgende Parameter angezeigt:

- die für IPPV/IPPVASS erforderlichen Beatmungsparameter
- die Alarmgrenzen für oberen Druckalarm und unteren Druckalarm
- die Druckkurve (wenn im SET UP-Menü gewählt)
- Alarmmeldungen im Alarmfall
- Bandanzeige des Atemwegsdrucks mit den eingblendeten Alarmgrenzen für oberen Druckalarm und unteren Druckalarm (schwarze Dreiecke) sowie eingblendeter Triggerschwelle (weißes Dreieck)
- Gemessener PEEP-Wert unter der Bandanzeige des Atemwegsdrucks
- Gemessener max. Atemwegsdruck über der Bandanzeige
- grafische Anzeige des Ladezustandes des eingebauten Akkus (bei Geräteversorgung aus diesem Akku)



Zum Einstellen der Beatmungsparameter:

- Parameter auswählen mit Taste »↓« oder Taste »↑«, das Kästchen vor dem Parameter wird schwarz.
- Wert einstellen mit Taste »+« oder Taste »-«,
- bestätigen mit Taste »●«.

Während der Einstellung errechnet das Gerät die für die Bewegung des eingebauten Balgs erforderliche Geschwindigkeit. Während dieser 3 bis 15 Sekunden dauernden Rechnung zeigt das Gerät die Meldung:

**KALKULATION**

Eine Einstellung, die nicht mit den vorhandenen Parametern vereinbar ist, wird vom Gerät nicht akzeptiert.

Die Beatmung wird in keinem Fall unterbrochen.

**Frequenz**

Einstellbereich: 8 bis 50 1/min

Im Beatmungsmodus IPPVASS wirkt die eingestellte Frequenz als Mindestfrequenz. Wenn der Patient mit seiner Atembemü- hnung das Gerät triggert, erhöht sich die Frequenz. Die tatsäch- liche Frequenz wird angezeigt. Wurde im SET UP-Menü ein Frequenzalarm eingestellt, so erfolgt ein Alarm beim Über- schreiten der eingestellten Alarm-Frequenz.

**Minutenvolumen**

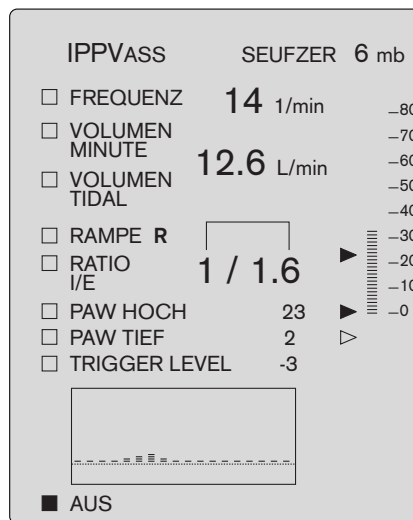
Einstellbereich: 3 bis 25 L/min

Wenn ein Atem-Minutenvolumen eingestellt wird, läßt sich das Tidal Volumen nicht einstellen. Während des Beatmungs- modus IPPVASS wirkt das eingestellte Atem-Minutenvolumen als Mindestwert. Dieser kann aufgrund der vom Patienten durch Triggern bewirkten Frequenzerhöhung vergrößert werden. Angezeigt wird das vom Gerät gelieferte aktuelle Atem-Minu- tentvolumen.

**Tidal Volumen**

Einstellbereich: 0,1 bis 1,6 L

Ist das Tidal Volumen eingestellt, läßt sich das Atem-Minuten- volumen nicht einstellen.





### Rampe für den Flow

Wählbar sind folgende Flowformen

- rechteckig (R)
- sinusförmig (S)
- akzelerierend (A)
- dezelerierend (D)

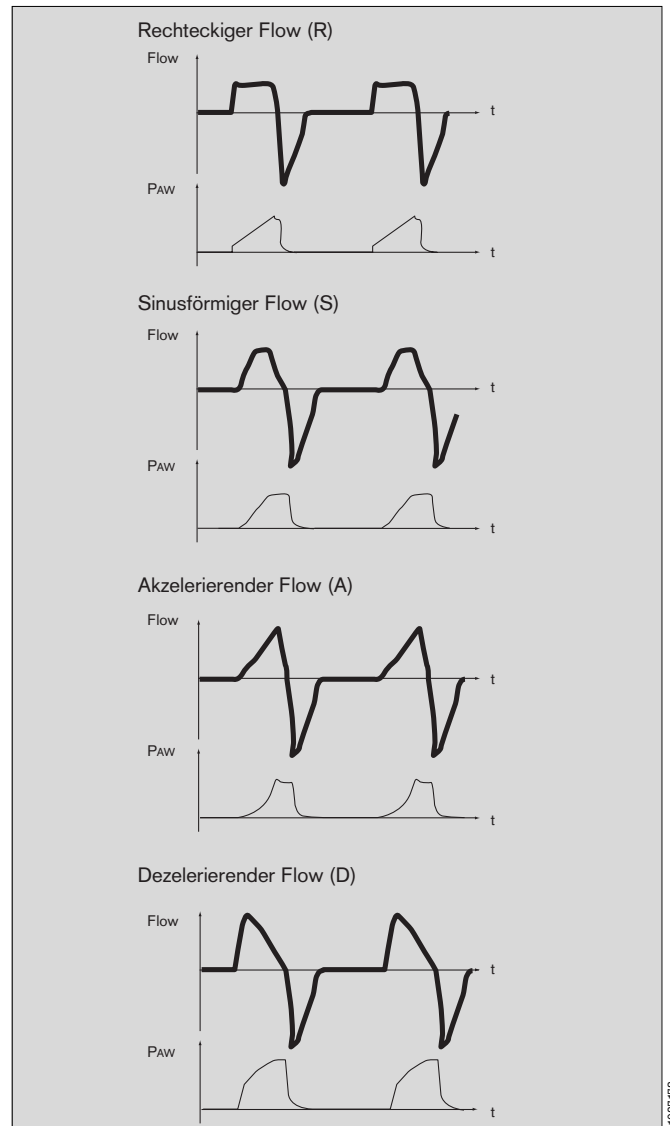
Die Flowform beeinflusst nicht die Frequenz, das Atemvolumen und das I/E-Verhältnis.

Die gewählte Flowform erscheint als Abkürzung und als Symbol im Bildschirm.

Beispiel:

R

für rechteckige Flowform



### I/E-Verhältnis (RATIO I/E)

Einstellbereich: 1:1 bis 1:3

Im Beatmungsmodus IPPVASS können die Atembemühungen das Gerät triggern und das eingestellte I/E-Verhältnis in Richtung 1:1 verändern.

### Oberer Druckalarm (PAW HOCH)

Einstellbereich: 12 bis 60 mbar

Der eingestellte Wert wird zusätzlich als schwarzes Dreieck neben der Skale der Bandanzeige für den Atemwegsdruck angezeigt. Wenn der Atemwegsdruck diesen Wert erreicht, wird ein Alarm ausgelöst, der Balg stoppt seine Bewegung, um einen unzulässig hohen Druck in den Lungen zu vermeiden.

### Unterer Druckalarm (PAW TIEF)

Einstellbereich: 2 bis 50 mbar

Der eingestellte Wert wird zusätzlich als schwarzes Dreieck neben der Skale der Bandanzeige für den Atemwegsdruck angezeigt. Durchschreitet der Atemwegsdruck bei einem Atemzyklus diesen Wert nicht, wird ein Alarm ausgelöst.

### Triggerlevel

Einstellbereich:

-1, -2, -3 mbar, AUS

zusätzlich, wenn TRIGGER LEVEL+ im SET UP-Menü gewählt wurde:

+1, +2, +3, +4, +5 mbar

-1 bzw. +1 mbar = max. Empfindlichkeit

Der eingestellte Wert wird zusätzlich als weißes Dreieck neben der Skale der Bandanzeige für den Atemwegsdruck angezeigt. Einstellungen größer als -3 mbar lassen die Anzeige "AUS" erscheinen und der Beatmungsmodus ändert sich von IPPVASS in IPPV.

Jeden Beatmungshub der von der Atembemühung des Patienten getriggert wird, zeigt das Gerät mit heller Darstellung des Triggerwertes auf dunklem Grund an.

- **Einen positiven Triggerlevel einstellen, wenn ein positiv endexpiratorischer Druck PEEP wirksam ist. Bei einem positiven Triggerlevel ohne PEEP triggert sich das Gerät selbst und kann eine Hyperventilation verursachen.**

Neben der Wahl im SET UP-Menü kann auch im Beatmungsmenü ein positiver Triggerlevel gewählt werden:

- Zeile »TRIGGER LEVEL« wählen mit Taste »↓«,
- mit Taste »←« den Wert -1 wählen,
- Taste »←« 6 Sekunden gedrückt halten zum Einstellen eines Wertes von +1 bis +8 mbar,
- bestätigen mit Taste »●«.

### Bei PEEP-Anwendungen beachten:

- **Triggerlevel mindestens 3 mbar unter den gemessenen PEEP-Wert einstellen, um ein Selbsttriggern des Gerätes zu vermeiden und um das PEEP-Ventil korrekt einstellen zu können.**

## IPPV<sub>Ass</sub> wählen

Triggerlevel wählen, wählbar sind:

-1, -2, -3 mbar,

oder



+1, +2, +3, +4, +5 mbar, wenn TRIGGER LEVEL+ gewählt wurde.

## IPPV<sub>ASS</sub> abschalten

- Zeile »TRIGGER LEVEL« wählen,
- AUS wählen mit Taste »+«.

Das Gerät arbeitet im Beatmungsmodus IPPV ohne Trigger.

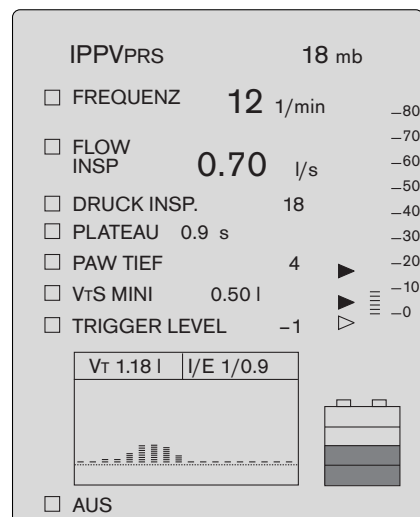
## Einen anderen Beatmungsmodus wählen

- Zeile »AUS« wählen mit Taste »↓«,
- Taste »●« für 3 Sekunden gedrückt halten,
- EIN/AUS-Schalter auf  = AUS.
- Tasten »↓« und »↑« gleichzeitig gedrückt halten,
- EIN/AUS-Schalter auf  = EIN,
- Tasten »↓« und »↑« solange gedrückt halten, bis das Menü SET UP erscheint.
- Zeile »MODE« wählen mit Taste »↓«,
- Gewünschten Beatmungsmodus wählen mit Tasten »+« oder »-«,
- bestätigen mit Taste »●«.

## IPPV<sub>PRS</sub>

Im Bildschirm für den Beatmungsmodus IPPV<sub>DRUCK</sub> werden folgende Parameter angezeigt:

- die für IPPV<sub>DRUCK</sub> erforderlichen Beatmungsparameter
- Alarmgrenze für den unteren Druckalarm
- Alarmmeldungen im Alarmfall
- Druckkurve (wenn im SET UP Menü gewählt)
- Grafische Anzeige des Ladezustandes des internen Akkus (bei Versorgung aus dem internen Akku)
- Bandanzeige des Atemwegsdrucks mit der eingblendeten Alarmgrenze für unteren Druckalarm (schwarzes Dreieck), den Wert für den Inspirationsdruck (schwarzes Dreieck) sowie die eingblendete Triggerschwelle (weißes Dreieck)
- Gemessener PEEP-Wert unter der Bandanzeige des Atemwegsdrucks
- Gemessener max. Atemwegsdruck über der Bandanzeige
- Oben im Feld für die Druckkurve zeigt das Gerät das aktuelle Tidalvolumen VT und das aktuelle I/E-Verhältnis an.



Zum Einstellen der Parameter

- Entsprechenden Parameter wählen mit Taste »↓« oder Taste »↑«, das Kästchen vor dem Parameter wird schwarz.
- Wert einstellen mit Taste »+« oder Taste »-«,
- bestätigen mit Taste »●«

### Mindest Frequenz

Einstellbereich: 4 bis 20 1/min

Die eingestellte Frequenz ist eine Mindestfrequenz. Der Patient kann mit seiner Atemanstrengung das Gerät triggern und damit die Frequenz erhöhen. Angezeigt wird die aktuelle Frequenz.

### Inspirationsflow (FLOW INSP)

Einstellbereich: 0,4 bis 1,5 L/s

### Inspirationsdruck (DRUCK INSP.)

Einstellbereich: 7 bis 40 mbar

Der eingestellte Wert wird zusätzlich als schwarzes Dreieck neben der Bandanzeige des Atemwegsdrucks angezeigt. Wenn der Beatmungsdruck den eingestellten Inspirationsdruck erreicht, beendet das Gerät die Inspiration und schaltet um auf Expiration. (Bei Plateau-Einstellung = 0 s)

### Plateau

Einstellbereich: 0 bis 2 s

Mit dem Plateau verlängert das Gerät, nach dem Erreichen des eingestellten Inspirationsdrucks, die Inspiration um die eingestellte Zeit.

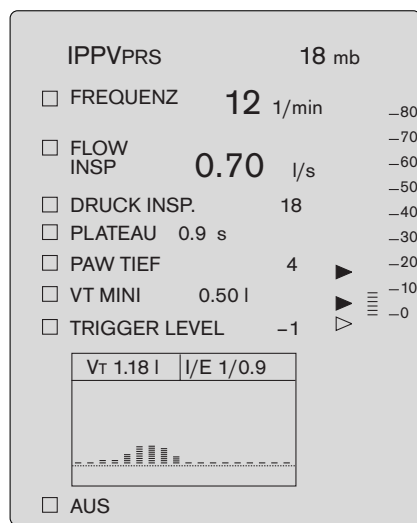
Das Plateau wird nicht wirksam, wenn der Inspirationsdruck nicht erreicht wird.

### Unterer Druckalarm (PAW TIEF)

Einstellbereich: 2 bis 35 mbar

Der untere Druckalarm wird zusätzlich durch ein schwarzes Dreieck neben der Bandanzeige für den Atemwegsdruck angezeigt.

Durchschreitet der Atemwegsdruck nicht bei jedem Beatmungszyklus die untere Alarmgrenze, löst das Gerät nach 15 Sekunden einen Alarm aus.



02657356

**Triggerlevel**

Einstellbereich:

-1, -2, -3 mbar, AUS

zusätzlich, wenn TRIGGER LEVEL+ im SET UP-Menü gewählt wurde:

+1, +2, +3, +4, +5, +6, +7, +8 mbar

-1 bzw. +1 mbar = max. Empfindlichkeit

Der eingestellte Wert wird zusätzlich als weißes Dreieck neben der Skale der Bandanzeige für den Atemwegsdruck angezeigt. Einstellungen größer als -3 mbar lassen die Anzeige AUS erscheinen.

- **Einen positiven Triggerlevel einstellen, wenn ein positiv endexpiratorischer Druck PEEP wirksam ist. Bei einem positiven Triggerlevel ohne PEEP triggert sich das Gerät selbst.**

Neben der Wahl im SET UP-Menü kann auch im Beatmungs-Menü ein positiver Triggerlevel gewählt werden:

- Zeile »TRIGGER LEVEL« wählen mit Taste »↓«,
- mit Taste »←« den Wert -1 wählen,
- Taste »←« 6 Sekunden gedrückt halten zum Einstellen eines Wertes von +1 bis +8 mbar,
- bestätigen mit Taste »●«.

**Bei PEEP-Anwendungen beachten:**

- **Triggerlevel mindestens 3 mbar unter den gemessenen PEEP-Wert einstellen, um ein Selbsttriggern des Gerätes zu vermeiden und um das PEEP-Ventil korrekt einstellen zu können.**

**V<sub>T</sub>S MINI (MINIMAL VOLUMEN)**

Einstellbereich: 0,05 bis 1,2 L

Mit dieser Einstellung überwacht das Gerät, ob ein bestimmtes Mindest-Atemvolumen geliefert wurde. Wenn bei 3 aufeinander folgenden Beatmungshüben dieses Atemvolumen nicht erreicht wird, setzt ein Alarm ein und die Anzeige für das gemessene Atemvolumen blinkt.

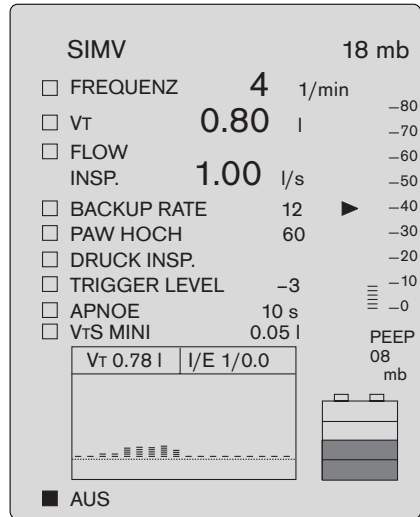
## SIMV

### Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation

Entwöhnungsverfahren für spontan atmende Patienten

Im Bildschirm für den Beatmungsmodus SIMV werden folgende Parameter angezeigt:

- die für SIMV erforderlichen Beatmungsparameter
- Alarmgrenze für den oberen Druckalarm
- Alarmmeldungen im Alarmfall
- Druckkurve (wenn im SET UP Menü gewählt)
- Grafische Anzeige des Ladezustandes des internen Akkus (bei Versorgung aus dem internen Akku)
- Sicherheits-Atemvolumen V<sub>T</sub>S MINI das der Patient während der Spontanatmung atmen soll.
- Bandanzeige des Atemwegsdrucks mit der eingeblendeten Alarmgrenze für oberen Druckalarm (schwarzes Dreieck)
- Gemessener PEEP-Wert unter der Bandanzeige des Atemwegsdrucks
- Gemessener max. Atemwegsdruck über der Bandanzeige
- Oben im Feld für die Druckkurve zeigt das Gerät das aktuelle Tidalvolumen V<sub>T</sub> und das aktuelle I/E-Verhältnis an.



Zum Einstellen der Parameter

- Entsprechenden Parameter wählen mit Taste »↓« oder Taste »↑«, das Kästchen vor dem Parameter wird schwarz.
- Wert einstellen mit Taste »+« oder Taste »-«,
- bestätigen mit Taste »●«

### Mindest Frequenz (FREQUENZ)

Einstellbereich: 4 bis 20 1/min

Die eingestellte Frequenz ist eine Mindestfrequenz. Der Patient kann mit seiner Atemanstrengung den mandatorischen Beatmungshub vorzeitig auslösen und damit die Frequenz erhöhen. Angezeigt wird die aktuelle Frequenz.

### Tidal Volumen V<sub>T</sub>

Einstellbereich: 0,1 bis 1,6 L

### Inspirationsflow (FLOW INSP.)

Einstellbereich: 0,4 bis 1,5 L/s

**Sicherheitsfrequenz (BACKUP RATE)**

Einstellbereich: 6 bis 22 1/min

Zum Einstellen einer minimalen Frequenz, mit der das Gerät bei einer Apnoe beatmet.

- Sicherheitsfrequenz mindestens 2 1/min höher einstellen als die Mindestfrequenz für SIMV.

Wenn im Falle einer Apnoe diese Ventilation automatisch wirksam ist, erscheint die Meldung "KONTROLLIERTES VOLUMEN" und die VT-Anzeige erscheint während jedes Hubes weiß auf schwarzem Grund.

Das Gerät stoppt diese "Apnoe-Ventilation", wenn es wieder eine Spontanatmung erkennt.

**Oberer Druckalarm (PAW HOCH)**

Einstellbereich: 14 bis 60 mbar

Der eingestellte Wert wird zusätzlich als schwarzes Dreieck neben der Bandanzeige für den Atemwegsdruck angezeigt. Wenn der Beatmungsdruck den eingestellten Wert erreicht, löst das Gerät einen optischen und akustischen Alarm aus. Der maximale Atemwegsdruck wird als Ziffer oberhalb der Bandanzeige des Atemwegsdrucks angezeigt. Das Gerät aktualisiert ihn für jeden Beatmungshub.

**Inspiratorische Druckunterstützung (DRUCK INSP)**

Einstellbereich: AUS, 5 bis 40 mbar

Zur inspiratorischen Druckunterstützung während der spontanen Atemhübe zwischen zwei mandatorischen Hüben. Die Druckunterstützung wird mit dem Trigger gestartet.

- Mindestens einen Wert von 10 mbar für die Druckunterstützung einstellen.

Die Druckunterstützung wirkt relativ zum Trigger, ein positiver Triggerwert reduziert nicht den relativen Wert der Druckunterstützung.

**Triggerlevel**

Einstellbereich:

-1, -2 mbar, AUS

zusätzlich, wenn TRIGGER LEVEL+ im SET UP-Menü gewählt wurde:

+1, +2, +3, +4, +5 mbar

-1 bzw. +1 mbar = max. Empfindlichkeit

Der eingestellte Wert wird zusätzlich als weißes Dreieck neben der Skale der Bandanzeige für den Atemwegsdruck angezeigt. Einstellungen größer als -3 mbar lassen die

Anzeige AUS erscheinen.

- **Einen positiven Triggerlevel einstellen, wenn ein positiv endexpiratorischer Druck PEEP wirksam ist. Bei einem positiven Triggerlevel ohne PEEP triggert sich das Gerät selbst.**

Neben der Wahl im SET UP-Menü kann auch im Beatmungs-Menü ein positiver Triggerlevel gewählt werden:

- Zeile »TRIGGER LEVEL« wählen mit Taste »↓«,
- mit Taste »←« den Wert -1 wählen,
- Taste »←« 6 Sekunden gedrückt halten zum Einstellen eines Wertes von +1 bis +5 mbar,
- bestätigen mit Taste »●«.

Das weiße Dreieck neben der Skale der Bandanzeige für den Atemwegsdruck verschwindet.

#### Bei PEEP-Anwendungen beachten:

- **Triggerlevel mindestens 3 mbar unter den gemessenen PEEP-Wert einstellen, um ein Selbsttriggern des Gerätes zu vermeiden und um das PEEP-Ventil korrekt einstellen zu können.**

In Kombination mit dem eingestellten positiven Triggerlevel ist während SIMV automatisch der Frequenzalarm wirksam, der alarmiert, wenn die aktuelle Frequenz 10 % höher als die eingestellte Frequenz ist. Der Basiswert 10 % kann von 5 % bis 20 % eingestellt werden.

Während der Spontanatemphasen setzt das Gerät automatisch den Triggerlevel auf -1 bzw +1 mbar.

#### Apnoe-Zeitverzögerung (APNOE)

Einstellbereich: 5 bis 40 s

Zum Einstellen einer Zeitverzögerung nach Einsetzen einer Apnoe.

Nach Ablauf dieser Apnoe-Zeitverzögerung beatmet das Gerät mit der eingestellten Sicherheitsfrequenz (BACKUP RATE) und dem eingestellten Tidal Volumen VT. Die Meldung "KONTROLLIERTES VOLUMEN" erscheint und die VT-Anzeige erscheint während jedes Hubes weiß auf schwarzem Grund.

Ein Druckabfall auf 3 mbar löst einen akustischen und einen visuellen Alarm 3 Sekunden nach der Apnoe-Zeitverzögerung aus.




### Sicherheits-Tidalvolumen (VtS MINI)

Einstellbereich: 0,05 bis 1,5 L


Das Sicherheits-Tidalvolumen markiert das Atemvolumen, das der Patient während der spontanen Atemzüge mindestens aufbringen soll. Wenn das gemessene Tidalvolumen nach 3 aufeinander folgenden Atemzügen unter das Sicherheits-Tidalvolumen fällt, ertönt ein intermittierender Alarm und der Wert des gemessenen Tidalvolumens blinkt.

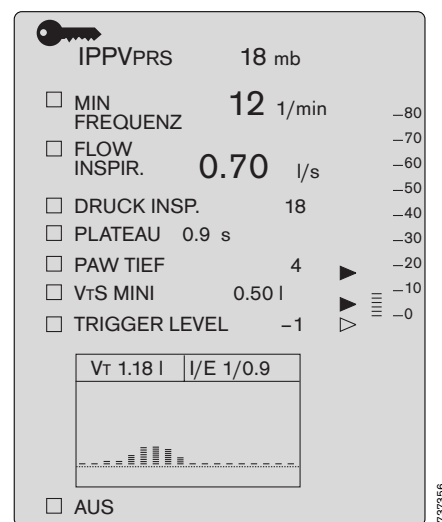
### Einstellungen sichern

Zum Schutz gegen Verstellen können die Einstellungen gesichert werden:

- Zeile »AUS« wählen mit Taste »↓«
- Tasten »+« und »-« gleichzeitig ca. 6 Sekunden gedrückt halten, bis das Schlüsselsymbol  links oben im Bildschirm erscheint.  
Mit dieser Einstellung ist nur die AUS-Funktion der unteren Zeile wählbar.

### Sicherung aufheben

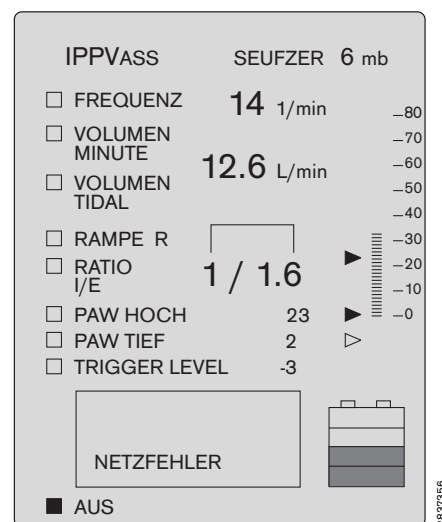
- Zeile »AUS« wählen mit Taste »↓«
- Tasten »+« und »-« gleichzeitig ca. 6 Sekunden gedrückt halten, bis das Schlüsselsymbol  verschwindet.



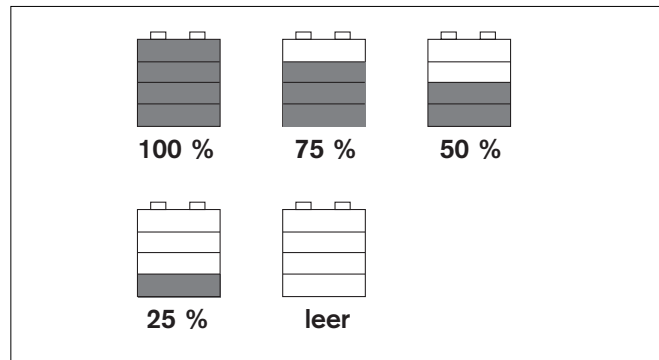
### Betrieb mit internem Akku

Bei Ausfall der externen elektrischen Versorgung übernimmt der interne Akku automatisch die Versorgung des Gerätes.

Ein Symbol des Akkus neben dem Feld für Alarme zeigt dessen Ladezustand an. Beispiel: Akku 50 % geladen. Im Feld für die Druckkurve wird die Meldung "NETZFEHLER" gezeigt.



Mögliche Anzeigen des Ladezustandes:



Das Gerät gibt Alarm, wenn es auf Versorgung aus dem internen Akku schaltet, z. B. bei Stromausfall.

- Die rote Alarmlampe leuchtet, begleitet von einem intermittierenden Alarmton.

Dieser Alarm kann unterdrückt werden:

- Taste »A« drücken, der intermittierende Alarmton verstummt, die rote Alarmlampe leuchtet weiter.

Erscheint das Symbol "Akku leer" zeigt das Gerät die Alarmmeldung "**BATTERIE LEER**". Die Betriebszeit beträgt dann nur noch 5 bis 15 Minuten – je nach Alter des Akkus. Der intermittierende Alarmton setzt ein, er läßt sich in diesem Zustand nicht unterdrücken.

- Umgehend für eine externe elektrische Versorgung sorgen.

## Gerät ausschalten


- Patient vorher diskonnektieren.
- Zeile »AUS« wählen mit Taste »↓«,
- Taste »●« 3 Sekunden lang gedrückt halten (während dieser Zeit ertönt 3 x ein Ton,
- im Bildschirm erscheint die Meldung: "**BEDIENER STOP**"
- Danach umgehend den EIN/AUS-Schalter auf der Rückseite auf = AUS schalten.

Das Ausschalten mit dem EIN/AUS-Schalter ohne die oben beschriebene Anweisung, wird vom Gerät als unbeabsichtigter Stop interpretiert mit einem Alarm angezeigt.

Um diesen Alarm zu unterdrücken:

- EIN/AUS-Schalter auf = EIN und umgehend wieder auf = AUS schalten.

## Im Alarmfall


- 1 Bei einem Alarm leuchtet die rote Alarmlampe begleitet von einem intermittierenden oder kontinuierlichen Alarmton.
- 2 Im Bildschirm wird im Feld für die Alarme die Alarmmeldung angezeigt.
- 3 Der Alarmton kann mit der Taste »« für 2 Minuten unterdrückt werden.

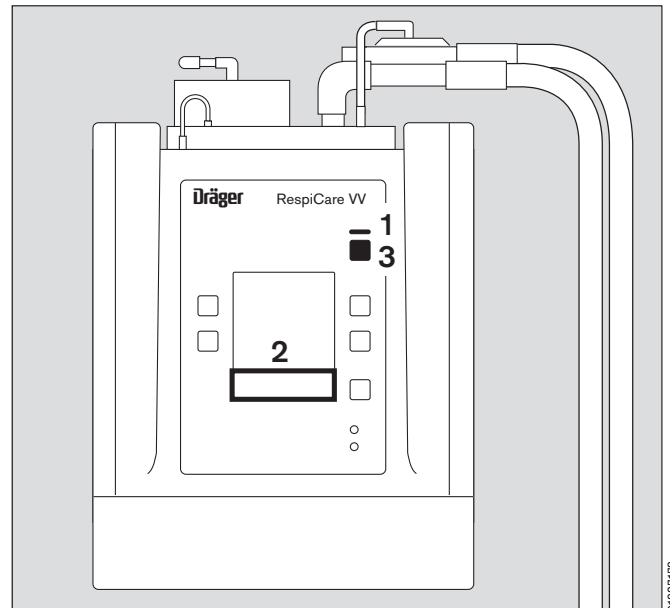
Nur der Alarm "NOTSTOP" (interner Gerätefehler) kann, seiner Wichtigkeit wegen, nicht unterdrückt werden.

Abhängig von der SET UP-Einstellung "Alarm speichern" Seite 12, kann nach Beheben des Fehlers

- der Alarmton verstummen und die Meldung erlöschen, oder
- der Alarmton verstummt, die Meldung aber gespeichert bleiben.

Zum Quittieren der Meldung:






- Taste »« 3 Sekunden lang gedrückt halten.
- Zum Beheben von Fehlern am Gerät die Liste Fehler – Ursache – Abhilfe, Seite 32 benutzen.





## Wartungs-Menü

Das Wartungs-Menü ist nur für Service-Zwecke vorgesehen.

Bei ausgeschaltetem Gerät:

- Tasten »« und »« gedrückt halten,
- EIN/AUS-Schalter auf  schalten = EIN.
- Tasten »« und »« gedrückt halten, bis am Bildschirm das SET UP-Menü erscheint.

Im SET UP-Menü:

- Zeile »WARTUNG« wählen mit Taste »« und
- bestätigen mit Taste »«.



Das Wartungs-Menü wird angezeigt:

Es zeigt folgende Werte an:

- Datum und Uhrzeit
- die Betriebsstunden (GESAMTSTUNDEN)
- die Software-Version

#### Zum Einstellen

- Wählen mit Tasten »↓« und »↑«
- Wert einstellen mit Tasten »+« oder »-«
- bestätigen mit Taste »●«.

In der Zeile »HERUNTER LADEN« gelangt der Anwender in das Service-Menü (nur für Servicezwecke).

The screenshot shows a menu titled "WARTUNG" with the following items:

- TAG 02
- MONAT 10
- JAHR 99
- STUNDE 10
- MINUTE 13
- GESAMTSTUNDEN 00122
- SOFTWAREVERSION 6.2
- V9Aooooo
- HERUNTER LADEN
- SETUP

02937176

#### Wartungs-Menü schließen

- Zeile »SET UP« wählen mit Tasten »↓« und »↑« und bestätigen mit Taste »●«.

### Betriebsstunden anzeigen

Beim Einschalten zeigt das Gerät für ca. 10 Sekunden im Feld für die Druckkurve die erfolgten Betriebsstunden an (GESAMTSTUNDEN).

Ebenso erscheinen die GESAMTSTUNDEN im Wartungs-Menü.

Für die Anzeige während des Betriebes:

- Zeile »AUS« wählen mit Taste »↓« und
- Taste »+« drücken

Die Betriebsstunden werden für ca. 10 Sekunden angezeigt.

Während einen Alarms können die Betriebsstunden nicht angezeigt werden.

### Kontrast einstellen

Während des Betriebs:

- Tasten »↓« und »↑« gedrückt halten und gleichzeitig
- Taste »+« drücken für größeren Kontrast oder
- Taste »-« drücken für geringeren Kontrast.

## Instandhaltungsintervalle

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

Einweg-Bakterienfilter für Schlauchsystem	sofort austauschen, wenn erhöhter Widerstand, spätestens alle 800 Betriebsstunden oder nach 60 Tagen. Verbrauchtes Filter mit dem Hausmüll entsorgen.
Einweg-Bakterienfilter der Druckmessung	austauschen alle 800 Betriebsstunden oder nach 60 Tagen. Altes Filter mit dem Hausmüll entsorgen.
Einweg-Schlauchsystem mit Beatmungsventil	austauschen bei Patientenwechsel und wenn beschädigt. Altes Schlauchsystem mit dem Hausmüll entsorgen.
Einweg-Mikrobenfilter des O <sub>2</sub> -Anreicherungsset	Filter austauschen – nach 500 Stunden bei Anwendung im Freien – nach 1200 Stunden bei Anwendung in Räumen Altes Filter mit dem Hausmüll entsorgen.
Sieb am Balgeinlass	austauschen, wenn verschmutzt. Austauschen durch den Service der Dräger Medical oder durch von Dräger Medical autorisierte Fachhändler.
Interner Akku	Alle 3 Jahre austauschen. Austausch durch den Service der Dräger Medical oder durch von Dräger Medical autorisierte Fachhändler.
Sicherheitstechnische Kontrollen* gemäß § 6 Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV)	jährlich durch autorisiertes Service-Personal der Dräger Medical.
Inspektion und Wartung	jährlich durch autorisiertes Service-Personal der Dräger Medical.

\* gilt nur für die Bundesrepublik Deutschland

## Akku-Wartung

internen Akku laden

- Vor dem Erstbetrieb und
- wenn das Gerät ca. 15 Tage nicht benutzt wurde:
- Gerät an das elektrische Netz anschließen. Das Gerät braucht nicht eingeschaltet zu sein.
- 1 Die Indikatorlampe für elektrische Netzversorgung leuchtet grün, der interne Akku wird geladen.
- Gerät ca. 17 Stunden am elektrischen Netz lassen. Nach dieser Zeit ist auch ein vollständig entladener Akku wieder geladen.

Der Betrieb des Gerätes aus dem elektrischen Netz stellt die ständige Erhaltungsladung des Akkus sicher.

**Bei externer Gleichspannungsversorgung (12 bis 36 V DC) wird der interne Akku nicht geladen.**

Für eine lange Lebensdauer des Akkus:

- Das Gerät ca. alle 2 Monate 2 Stunden lang aus dem internen Akku versorgen.
- Dazu Netzstecker ziehen, das Gerät schaltet automatisch auf Versorgung durch den internen Akku um.
- Das Gerät nach 2 Stunden wieder mit dem Netzstecker an das elektrische Netz anschließen.

Das Betriebskonzept des Gerätes basiert auf teilweiser Entladung des Akkus, deshalb:

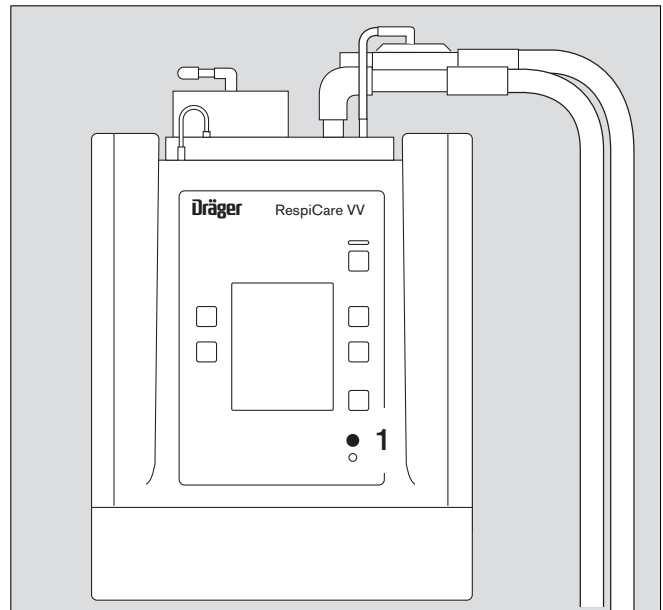
- **Internen Akku nicht ganz entladen, vollständig entleerte Akkus haben eine reduzierte Lebenszeit.**

Wenn das Gerät mehr als 2 Monate nicht benutzt wird:

- Internen Akku ausbauen lassen, um ein Auslaufen zu verhindern – nur durch den Service der Dräger Medical.
- Lagerbedingungen für den Akku einhalten:  
Die Tabelle gibt die zulässige Lagerzeit für die entsprechenden Lagertemperaturen an.

Temperatur °C	Lagerzeit Monate
0 bis 20	12
21 bis 30	9
31 bis 40	5
41 bis 50	2,5

- Externen Akku (Option) nach eigener Gebrauchsanweisung warten.



0163/356

## **Internen Akku entsorgen**

RespiCare VV enthält einen schadstoffhaltigen Akku.

Für die Bundesrepublik Deutschland gilt:

Gemäß Batterieverordnung ist der Endverbraucher verpflichtet, schadstoffhaltige Akkus an den Vertreiber oder an Rücknahmestellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zurückzugeben. Der im RespiCare VV enthaltene Akku ist deshalb vor der Entsorgung des Geräts durch den Service der Dräger Medical oder durch von Dräger Medical autorisierte Fachhändler zu entfernen.

In anderen Ländern als in der Bundesrepublik Deutschland sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.

## **Gerät entsorgen**

– am Ende der Nutzungsphase

RespiCare VV nach Rücksprache mit den zuständigen Entsorgungsunternehmen der fachgerechten Entsorgung zuführen. Die jeweils geltenden gesetzlichen Vorschriften beachten.

## Fehler – Ursache – Abhilfe

Die Tabelle soll Hilfe geben zum Erkennen von Fehlern und zu deren Beseitigung

Die Meldungen erscheinen in Kombination mit einem intermittierenden oder kontinuierlichen Alarmton. In der Tabelle sind die Meldungen in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

Meldung	Ursache	Abhilfe
<b>APNOE</b> kontinuierlicher Ton	Schlauchsystem oder Druckmessschlauch diskonnektiert	Schlauchsystem oder Druckmessschlauch konnektieren oder tauschen
	Keine Spontanatmung	Auf IPPV wechseln
<b>BATTERIE LEER</b> intermittierender Ton	Akku ist leer	Gerät an eine externe Versorgung anschließen, Netzstrom oder Gleichstrom
<b>EPROM FEHLER</b> kontinuierlicher Ton	interner Gerätefehler	Alarm beim ersten Mal abschalten. Wenn sich der Alarm wiederholt: Gerät tauschen und Service der Dräger Medical oder durch von Dräger Medical autorisierte Fachhändler in Anspruch nehmen
<b>FREQUENZ ALARM</b> intermittierender Ton	Triggerlevel zu hoch eingestellt	Einstellung korrigieren
	Frequenzalarm zu niedrig eingestellt	Einstellung korrigieren
<b>FUELLVOLUMEN</b> kontinuierlicher Ton	Luftinlass ist verlegt	Luftinlass säubern, Filter wechseln, wenn eingebaut
<b>HOHER DRUCK</b> intermittierender Ton	Alarmgrenze für oberen Druckalarm zu niedrig eingestellt	Einstellung korrigieren
	Kanüle verlegt	Kanüle säubern
	Hustenstoß des Patienten	Alarm abschalten
<b>MINIMALES VOLUMEN</b> intermittierender Ton	Alarmlevel für Mindest Volumen zu hoch	Einstellung korrigieren
	Kanüle verlegt	Kanüle reinigen
<b>NETZFEHLER</b> intermittierender Ton	Keine Netzspannung	elektrisches Netz prüfen, evtl. andere Steckdose benutzen
	Netzkabel defekt	Netzkabel wechseln
Gerät wird aus dem internen Akku versorgt	Keine Gleichspannung	Gleichspannungsversorgung herstellen: 12 bis 36 V oder externe Spannung auf Netzversorgung umstellen
	Kabel für Gleichstromversorgung defekt	Kabel wechseln



Meldung	Ursache	Abhilfe
<b>NIEDRIGER DRUCK</b> kontinuierlicher Ton	Alarmgrenze für unteren Druckalarm zu hoch eingestellt	Einstellung korrigieren
	Schlauchsystem oder Steuerleitung diskonnektiert oder beschädigt	Schlauchsystem oder Steuerleitung sicher konnektieren oder austauschen
<b>NOTSTOP</b> kontinuierlicher Ton	Interner Gerätefehler	Gerät tauschen und Service der Dräger Medical oder durch von Dräger Medical autorisierte Fachhändler in Anspruch nehmen
<b>SCHLUPF</b> kontinuierlicher Ton	Der Motor des Balgs funktioniert nicht	Gerät tauschen und Service der Dräger Medical oder durch von Dräger Medical autorisierte Fachhändler in Anspruch nehmen
<b>VOL CTRL</b> intermittierender Ton	Einstellung VTS MINI zu hoch	Einstellung korrigieren
	Einweg-Mikrobenfilter des O <sub>2</sub> -Anreicherungsset verschmutzt	Einweg-Mikrobenfilter tauschen
	Kanüle verlegt	Kanüle säubern
<b>ÜBERDRUCK</b> kontinuierlicher Ton	Einweg-Bakterienfilter des Schlauchsystems verstopft	Einweg-Bakterienfilter austauschen

Wenn sich der Fehler nicht beheben läßt:

- Gerät austauschen und Service der Dräger Medical oder durch von Dräger Medical autorisierte Fachhändler in Anspruch nehmen.

Technische Fehler werden mit einer blinkenden Nummer rechts unten im Bildschirm angezeigt:

- 1 = Störung des Alarmtongebers
- 2 = Fehlfunktion zwischen Keyboard und PCB
- 3 = Default-Einstellung nicht möglich
- Die angezeigte Nummer dem Service der Dräger Medical oder dem von Dräger Medical autorisierten Fachhändler mitteilen. Die Fehlernummer wird durch Aus- und wieder Einschalten des Gerätes gelöscht.

## Aufbereiten

### Demontieren

- **Netzstecker ziehen, sonst Gefahr eines elektrischen Schlags!**
- Einweg-Schlauchsystem vom Gerät und – falls vorhanden – vom Warmanfeuchter abnehmen und mit dem Hausmüll entsorgen.
- O<sub>2</sub>-Monitor vom Gerät abnehmen.
- Einweg-Bakterienfilter – falls vorhanden – vom Gerät abziehen.

**Keine Flüssigkeit in das Filter gelangen lassen! Der Widerstand des Filters erhöht sich, die Gerätefunktion kann gestört werden!**

- O<sub>2</sub>-Monitor, Warmanfeuchter und PEEP-Ventil nach eigener Gebrauchsanweisung aufbereiten.

### Bei Patientenwechsel

Durch autorisiertes Service-Personal der Dräger Medical durchführen:

- Balg desinfizieren,
- alle Filter tauschen,
- Einweg-Schlauchsystem entsorgen und neues verwenden,
- weitere, mit dem Patientengas kontaminierte Teile, z. B. PEEP-Ventil nach eigener Gebrauchsanweisung desinfizieren.

### Reinigen

**Keine Flüssigkeit in das Gerät und dessen Anschlüsse gelangen lassen, die Gerätefunktion kann gestört werden!**

### Gerät, Kabel und Steuerleitung

- Groben Schmutz mit einem Einwegtuch entfernen.
- Gerät, Kabel und Steuerleitung mit einem feuchten Einwegtuch abwischen.
- Teile gut trocknen lassen.

## Desinfizieren

**Keine Flüssigkeit in das Gerät und dessen Anschlüsse gelangen lassen, die Gerätefunktion kann gestört werden!**

### Gerät, O<sub>2</sub>-Anreicherungsset und Kabel

- Äußere Oberflächen wischdesinfizieren mit einem Desinfektionsmittel auf der Wirkstoffbasis von Aldehyden.

Für Anwender in der Bundesrepublik Deutschland empfehlen wir grundsätzlich die Verwendung von Desinfektionsmitteln, die in der jeweils aktuellen DGHM-Liste eingetragen sind (DGHM: Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie). Die DGHM-Liste (mhp-Verlag GmbH Wiesbaden) nennt auch die Wirkstoffbasis jedes Desinfektionsmittels.

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

- Anwendungsvorschriften des Herstellers beachten.
- Teile vollständig trocknen lassen.

### Bei Patientenwechsel

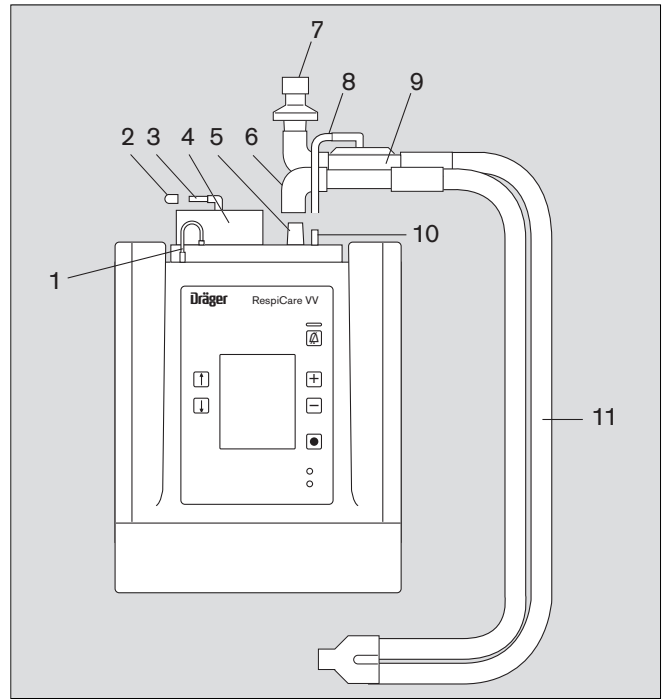
Durch autorisiertes Service-Personal der Dräger Medical durchführen:

- Balg sterilisieren,
- alle Filter tauschen,
- Einweg-Schlauchsystem entsorgen und neues verwenden, weitere, mit dem Patientengas kontaminierte Teile, z. B. PEEP-Ventil nach eigener Gebrauchsanweisung desinfizieren.

## Was ist was

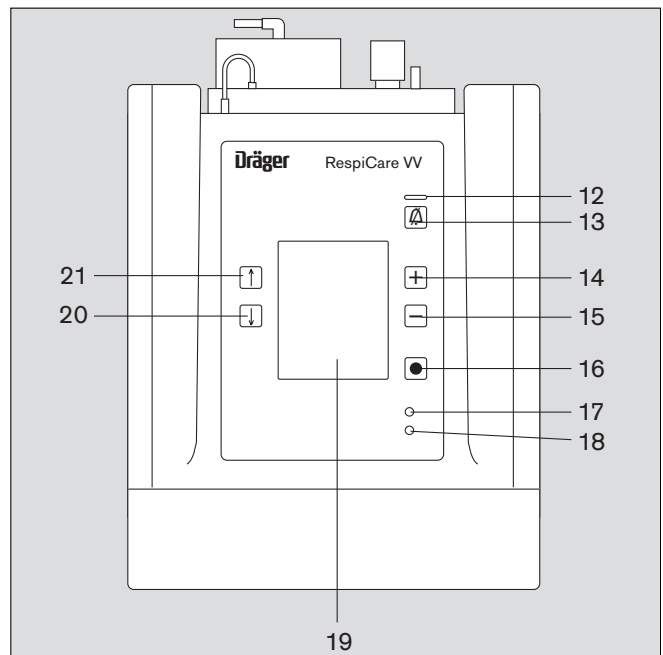
### Frontansicht

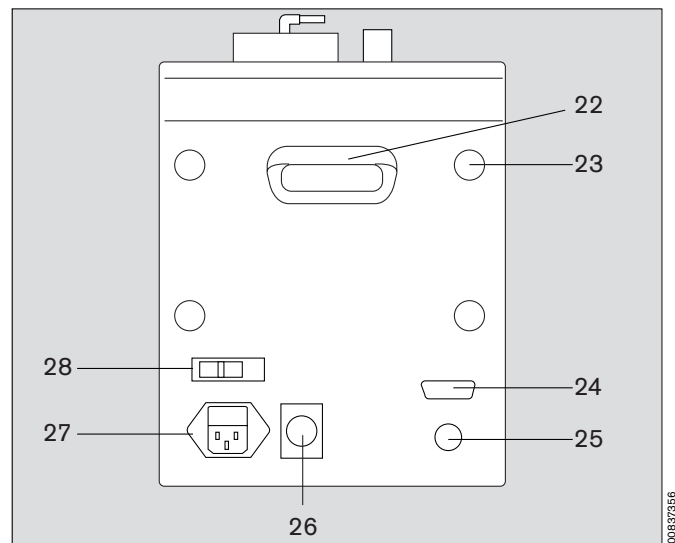
- 1 Druckmessleitung
- 2 Verschlusskappe für O<sub>2</sub>-Anschluss
- 3 Winkeltülle für O<sub>2</sub>-Anschluss
- 4 O<sub>2</sub>-Anreicherungsset mit Einweg-Mikrobenfilter
- 5 Konus für Schlauchsystem
- 6 Krümmer
- 7 PEEP-Ventil (Option)
- 8 Steuerleitung
- 9 Beatmungsventil, Einwegteil
- 10 Tülle für Steuerleitung des Beatmungsventils
- 11 Einweg-Schlauchsystem



### Einstellpanel

- 12 Rote Alarmlampe
- 13 Taste »A« zum Unterdrücken des Alarmtons für 2 Minuten bzw. zum Quittieren einer Meldung
- 14 Taste »+« zum Erhöhen von Werten
- 15 Taste »-« zum Reduzieren von Werten
- 16 Taste »●« zum Bestätigen einer Einstellung
- 17 Indikator-Lampe für elektrische Netzversorgung
- 18 Indikator-Lampe für Gleichstromversorgung
- 19 Bildschirm
- 20 Taste »↓« zum Auswählen von Parametern Menü-abwärts
- 21 Taste »↑« zum Auswählen von Parametern Menü-aufwärts



**Rückansicht****22** Handgriff**23** Halter für Fahrgestell (4 x)**24** RS 232-Schnittstelle**25** Anschluss für Fernalarm**26** Gerätesteckdose für Gleichstrom  $\text{---}$ **27** Gerätesteckdose für Netzstrom  $\text{~}$  mit Sicherung**28** EIN/AUS-Schalter  $\text{⊙/⊙}$ 

## Technische Daten

### Umgebungsbedingungen

Bei Betrieb:

Temperatur	1 bis 30 °C
Luftdruck	600 bis 1060 hPa
Feuchte	30 bis 70 % rel.Feuchte

Bei Lagerung:

Temperatur	0 bis 60 °C
Luftdruck	600 bis 1060 hPa
Feuchte	10 bis 85 % rel.Feuchte keine Betauung

### Leistungskennwerte

Steuerprinzip	Volumendosierung, zeitgesteuert volumenkonstant oder druckgesteuert
---------------	--

Volumetrischer Beatmungsmodus IPPV/IPPVASS:

Frequenz	8 bis 50 1/min in Schritten von 1/min einstellbar
Volumen Minute	3 bis 25 L/min
Volumen Tidal	0,1 bis 1,6 L in Schritten von 0,01 L einstellbar
Rampe für den Flow	rechteckig, sinusförmig, akzelerierend, dezelerierend
Ratio I/E	1:1 bis 1:3
Triggerlevel	- 3 bis +5 mbar* in Schritten von 1 mbar einstellbar
Seufzervolumen	VT x 1,0 bis VT x 2,0 in 0,1 Schritten einstellbar
Seufzerfrequenz	zwischen 50 bis 950 Hüben in Schritten von 50 Hüben einstellbar
Alarm Paw hoch	12 bis 60 mbar in Schritten von 1 mbar einstellbar
Alarm Paw tief	2 bis 50 mbar in Schritten von 1 mbar einstellbar

Druckgesteuerter Beatmungsmodus IPPVDRUCK:

Mindest Frequenz	4 bis 20 1/min in Schritten von 1/min einstellbar
Flow Insp	0,4 bis 1,5 L/s in Schritten von 0,1 L/s einstellbar
Druck insp.	7 bis 40 mbar in Schritten von 1 mbar einstellbar
Plateau	0 bis 2 s in Schritten von 0,1 s einstellbar

\* 1 mbar = 0,1 kPa

Triggerlevel	-3 bis +8 mbar in Schritten von 1 mbar einstellbar
Min. Volumen	0,1 bis 1,6 L
Paw tief	12 bis 50 mbar in Schritten von 1 mbar einstellbar
Intermittierender synchronisierter mandatorischer Beatmungsmodus SIMV:	
Frequenz	4 bis 20 1/min in Schritten von 1/min einstellbar
Volumen Tidal	0,1 bis 1,6 L in Schritten von 0,01 L einstellbar
Sicherheitsfrequenz	6 bis 22 1/min in Schritten von 1/min einstellbar
Flow Insp	0,4 bis 1,5 L/s in Schritten von 0,1 L/s einstellbar
Paw hoch	14 bis 60 mbar in Schritten von 1 mbar einstellbar
Inspiratorische Druckunterstützung	AUS, 5 bis 40 mbar in Schritten von 1 mbar einstellbar
Triggerlevel	-2 bis +5 mbar in Schritten von 1 mbar einstellbar
Apnoe-Zeitverzögerung	5 bis 40 s in Schritten von 1 s einstellbar
Sicherheits-Tidalvolumen	0,05 bis 1,5 L in Schritten von 0,05 L einstellbar
<b>Alarme</b>	
Unterer Druckalarm	2 bis 35 mbar in 1 mbar-Schritten einstellbar
Oberer Druckalarm	12 bis 60 mbar in 1 mbar-Schritten einstellbar
Netzausfallalarm	warnt bei Ausfall des elektrischen Netzes oder bei Ausfall der Gleichspannungsversorgung
Batterie leer-Alarm	warnt, wenn in der Anzeige das Symbol "Akku leer" erscheint
Frequenz-Alarm	NEIN, 5 %, 10 %, 15 %, 20 % warnt, wenn die aktuelle Frequenz 5 % (10 %, 15 %, 20 %) höher ist als die eingestellte Frequenz
Überdruckalarm	warnt, wenn der max. Sicherheitsdruck von 75 mbar erreicht wird.
Füllvolumen-Alarm	warnt, wenn keine Luft angesaugt wird
Schlupf-Alarm	warnt, wenn der Motor des Balgs nicht funktioniert
Not-Stop-Alarm	warnt bei Geräteausfall
EPROM-Fehler	warnt bei einem internen Gerätefehler

Minimum-Volumen-Alarm (bei IPPVPRS und SIMV)	0,1 L bis 1,6 L warnt, wenn bei 3 aufeinanderfolgenden Beatmungshüben das eingestellte Atemvolumen nicht erreicht wird
Apnea-Alarm (bei SIMV)	warnt, wenn das Gerät keine spontanen Atemzüge erkennt
Sicherung der Einstellungen	zum Schutz gegen unbeabsichtigtes Verstellen der Beatmungsparameter

**Gerätekennwerte**



















Compliance des Balgs	0,5 L/mbar
Compliance mit dem im Lieferumfang enthaltenen Schlauchsystem	0,9 mL/mbar
Geräte-Resistance mit Schlauchsystem	
inspiratorisch bei 60 L/min	5,5 mbar
expiratorisch bei 60 L/min	3 mbar
Druckanzeige	- 3 bis 80 mbar
Wechselspannungsversorgung	110 V bis 230 V $\pm 10\%$ , 50/60 Hz
Sicherung	F1,6H 250 V IEC 127-2/I
Leistungsaufnahme	70 VA
Gleichstromversorgung	12 bis 36 V DC
Sicherung	5 A slow blow
Leistungsaufnahme	36 VA
Interner Akku	bestehend aus 2 Bleigel-Einheiten, luftdicht, wiederaufladbar über die Wechselspannungsversorgung, ausgelegt für 2 Stunden Betrieb.
Schutzklasse	Klasse I,  BF
Elektromagnetische Verträglichkeit EMV	geprüft nach EN 60601-1-2
Abmessungen H x B x T	340 x 240 x 254 mm
Gewicht	12 kg
Schalldruck (entsprechend Freifeldmessung über reflektierender Ebene)	43 dB (A) bei typischer Beatmung in 1 m Abstand
Klassifizierung gemäß EG-Richtlinie 93/42/EWG Anhang IX	Klasse IIb
UMDNS -Code Universal Medical Device Nomenclature System – Nomenklatur für Medizinprodukte	14-355



**Fernalarm**

Batterie	9 V Alkaline 6F22 1 Stück
Stromaufnahme	
Standby	0,1 mA
Alarm	3,0 mA
Einsatzzeit	ca. 1 Jahr ca. 150 Alarm-Stunden
Abmessungen	114 x 72 x 72 mm
Gewicht	150 g

## Verwendete Symbole und Abkürzungen

	Alarmton für 2 Minuten unterdrücken
	Parameter wählen
	Wert einstellen, größer
	Wert einstellen, kleiner
	Wert bestätigen
	EIN/AUS-Schalter EIN
	EIN/AUS-Schalter AUS
	Einstellung gesichert
	Ladezustand des internen Akkus (Beispiel: Akku leer)
	Achtung, Gebrauchsanweisung lesen
	Schnittstellen-Anschlüsse auf der Rückseite vor elektromagnetischen Entladungen sichern!
	Anschluss für Fernalarm
	Netzstromversorgung AC
	Gleichstromversorgung DC
AC 	Wechselstrom
DC 	Gleichstrom
	Schutzleiter
	Sicherheitsklasse BF, bodyfloating
I/E	Verhältnis Inspiration:Expiration
IPPV	Kontrollierte Beatmung
IPPVASS	Kontrollierte assistierende Beatmung
IPPVDRUCK	Kontrollierte druckgesteuerte Beatmung
PEEP	Positiv endexpiratorischer Druck
R	rechteckige Flowform
S	sinusförmige Flowform
A	akzelerierende Flowform
D	dezelerierende Flowform

SIMV	Synchronisierte intermittierende mandatorische Beatmung
UMDNS	Universal Medical Device Nomenclature System – Nomenklatur für Medizingeräte
$V_T$	Tidalvolumen
$V_{TS}$	Sicherheits-Tidalvolumen

## Funktionsprinzip

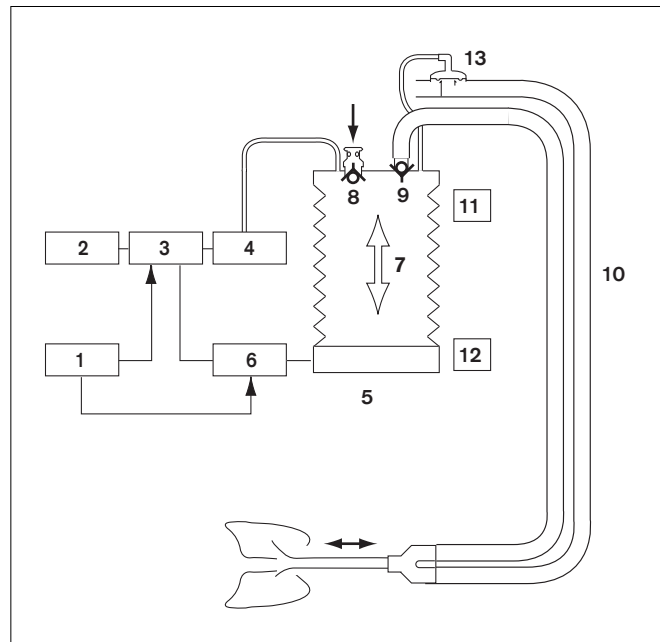
Das Beatmungsprinzip basiert auf dem Füllen und dem Ausdrücken eines Balgs, der ein Luftvolumen zur Patientenlunge fördert. Das Luftvolumen wird beim Füllen und Ausdrücken mit Richtungsventilen gesteuert.

Die Balgbewegung wird durch einen Schrittmotor-gesteuerten Balgantrieb erzeugt.

Das Oberteil des Balgs mit den Richtungsventilen ist fest installiert, während das Unterteil beweglich ist.

Am beweglichen Teil ist ein Magnet befestigt. Seitlich neben dem Balg sind magnetische Positionssensoren zur Lagenbestimmung plaziert.

- 1 Elektrische Versorgung
- 2 Einstellpanel
- 3 Elektronische Steuerung
- 4 Drucksensor
- 5 Balgantrieb
- 6 Schrittmotor
- 7 Balg
- 8 Richtungsventil zum Ansaugen
- 9 Richtungsventil zum Ausdrücken
- 10 Schlauchsystem
- 11 oberer magnetischer Positionssensor
- 12 unterer magnetischer Positionssensor
- 13 Beatmungsventil



## IPPV/IPPV<sub>Ass</sub>

Nach dem Einschalten des Gerätes wird der Balg 7 über das Richtungsventil 9 ausgedrückt. Wenn der obere Positionssensor 11 erreicht ist, wird der Balg 7 auseinandergezogen und Luft über das Richtungsventil 8 angesogen, bis das eingestellte Atemvolumen erreicht ist.

### Inspiration

Der Balg wird während der Inspirationszeit (resultierend aus der Einstellung von Frequenz und I/E) zusammengedrückt.

Die Drehzahl des Motors ist abhängig von gewählten Atemvolumen und der gewählten Flowform. Das Atemvolumen wird in der Inspirationszeit in der gewählten Flowform über das Richtungsventil 9, das Schlauchsystem 10 und das Beatmungsventil 13 in die Patientenlunge gefördert. Das Richtungsventil 8 ist geschlossen. Die Ausatemöffnung des Beatmungsventils 13 ist geschlossen.

### Expiration

Während der Expirationsphase wird der Balg **7** wieder auseinandergezogen bis auf das eingestellte Atemvolumen und saugt über das Richtungsventil **8** Umgebungsluft an. Der Patient atmet über die offene Ausatemöffnung des Patientenventils **13** in die Umgebungsluft aus. Bei IPPVASS hat der Patient die Möglichkeit, mit seiner Atembemühung den nächsten Beatmungshub getriggert auslösen.

### IPPV<sub>DRUCK</sub>

Nach dem Einschalten des Gerätes wird der Balg **7** auseinandergezogen und saugt sich Umgebungsluft über das Richtungsventil **8** an. Das Richtungsventil **9** ist geschlossen. Wenn die untere Position erreicht wird (max. Volumen 1,6 L) bleibt er in Bereitschaft.

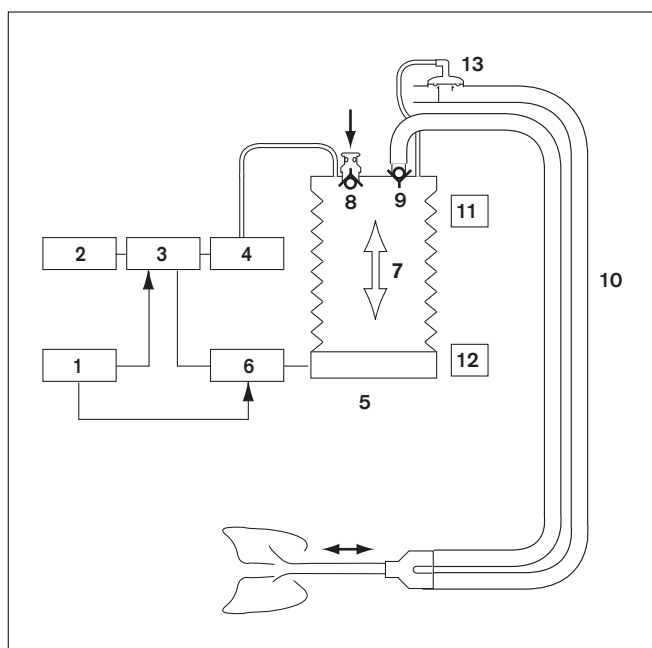
### Inspiration

Der Balg wird zusammengedrückt, gesteuert durch die eingestellte Minimalfrequenz oder getriggert durch die Atembemühung des Patienten. Er wird zusammengedrückt und fördert solange Luftvolumen über das Richtungsventil **9** zum Patienten, bis der eingestellte Inspirationsdruck erreicht wird. Das Richtungsventil **8** ist geschlossen.

Die Inspiration kann durch die Einstellung der Plateauzeit verlängert werden.

### Expiration

In der Expirationsphase wird der Balg **7** erneut auseinandergezogen bis auf die untere Position (max. Volumen: 1,6 L). Der Druck im Balg **7** wird abgebaut, das Beatmungsventil **13** öffnet, der Patient atmet über die offene Ausatemöffnung des Patientenventils **13** aus.



### SIMV

Nach dem Einschalten wird der Balg **7** auseinandergezogen und saugt sich Umgebungsluft über das Richtungsventil **8** an. Wenn die untere Position erreicht wird (max. Volumen 1,6 L) bleibt er in Bereitschaft.

### Inspiration

Zu Beginn eines mandatorischen Beatmungshubs – gestartet durch die eingestellte Minimalfrequenz oder getriggert durch die Atembemühung des Patienten – wird der Balg zusammengedrückt bis er über das Richtungsventil **9** das eingestellte Atemvolumen mit dem eingestellten Inspirationsflow gefördert hat.

### Spontanatemphase

Während der restlichen Zykluszeit wird der Balg im Rhythmus

mit der Spontanfrequenz zusammengepresst, gestoppt und zurückgefahren – für eine schonende Synchronisation mit der Spontanatmung des Patienten. Eine Apnea-Überwachung alarmiert, wenn keine für das Triggern erforderliche Spontanatmung vorhanden ist.

## **Maximaler Sicherheitsdruck**

### **IPPV/IPPVASS**

Wenn der eingestellte obere Druckalarm erreicht wird, stoppt die Balgkompression um die Inspirationszeit einzuhalten, dann geht der Balg in seine Startposition.

### **IPPVDRUCK**

Der maximale Inspirationsdruck wird erreicht, wenn die Inspiration stoppt und unmittelbar danach in die Expirationsphase übergeht (Dauer des Plateaus = 0 s).

### **SIMV**

Während des mandatorischen Beatmungshubs wirkt der Sicherheitsdruck wie bei IPPV/IPPVASS.

Während der Spontanatemphase definiert ein sehr geringer Druck den Stopp und das Zurückfahren des Balgs um den Patienten ausatmen zu lassen.

## Bestell-Liste

Beschreibung	Sach-Nr.	Beschreibung	Sach-Nr.
<b>RespiCare VV Grundgerät</b>		Warmanfeuchter Fisher & Paykel MR 410 AGU (Deutsch)	57 30 494
RespiCare VV Standard set	57 30 437	Warmanfeuchter Fisher & Paykel HC 500 AEK (UK)	57 30 498
Netzkabel Euro	57 30 042	Warmanfeuchter Fisher & Paykel HC 500 AEU (Euro)	57 30 499
Netzkabel CH	57 30 043	Warmanfeuchter Fisher & Paykel HC 500 AGU (Deutsch)	57 30 500
Netzkabel Italien	57 30 255	Wasserfalle	57 30 503
Netzkabel UK	57 30 256	Fisher & Paykel MR 370	57 30 504
Schlauchverbindung für die Druckmessung	57 30 087	Zubehörhalter	57 30 081
Schlauchsystem mit Gebrauchsanweisung, Expirationventil	57 01 982		
O <sub>2</sub> -Anreicherungsset bestehend aus:	57 30 078	<b>Verbrauchsteile</b>	
– 5 Filterscheiben		Schlauchsystem mit Beatmungsventil	57 01 982
– Gebrauchsanweisung		Sicherung F1,6H 250 V IEC 127-2/1 4 Stück	57 30 086
– Silikonkappe		Einweg-Bakterienfilter für Schlauchsystem	57 30 084
– Einweg-Mikrobenfilter, 5 Stück		Einweg-Mikrobenfilter für das O <sub>2</sub> -Anreiche- rungsset à 5 Stück	57 30 085
Silikonkappe für O <sub>2</sub> -Anreicherungsset	57 30 088		
Sicherung F1,6H 250 V IEC 127-2/1 4 Stück	57 30 086	Gebrauchsanweisung de/en	57 01 981
<b>Zubehör</b>			
Tragetasche	57 30 074		
Kabel für Gleichstromversorgung 12 bis 36 V DC	57 30 075		
Fahrgestell, Basis und Säule im Karton	57 30 076		
Gelenkarm zum Halten des Schlauchsystems (zur Montage an eine Schiene)	57 30 077		
O <sub>2</sub> -Anreicherungsset bestehend aus:	57 30 078		
– 5 Filterscheiben			
– Gebrauchsanweisung			
– Silikonkappe			
– Einweg-Mikrobenfilter, 5 Stück			
Fernalarm mit Verbindungskabel und Kabel- halter	57 30 079		
O <sub>2</sub> -Monitor	57 30 080		
PEEP-Ventil	84 07 475		
Externe Batterie	57 01 983		
Anfeuchter HME Booster GB	57 01 990		
Anfeuchter HME Booster EU	57 01 991		
T-Verbinder HME	57 01 992		
Warmanfeuchter Fisher & Paykel MR 410 AEK (UK)	57 30 492		
Warmanfeuchter Fisher & Paykel MR 410 AEU (Euro)	57 30 493		

## Contents

<b>For Your Safety and that of Your Patients</b> .....	49	<b>Maintenance intervals</b> .....	75
Precautions .....	49	Battery maintenance .....	76
<b>Intended Use</b> .....	50	Disposal of internal battery .....	77
<b>Preparing for Use</b> .....	51	Disposal of the device .....	77
Connect power supply .....	51	<b>Fault – Cause – Remedy</b> .....	78
Connect hose system .....	53	<b>Preparation for renewed use</b> .....	80
Using a disposable bacteria filter (optional) .....	53	Dismantling .....	80
Using a heater/humidifier (optional) .....	54	Cleaning .....	80
O <sub>2</sub> enrichment .....	54	Disinfecting .....	81
Connecting an O <sub>2</sub> monitor (optional) .....	55	<b>What's what</b> .....	82
Connecting a PEEP valve (optional) .....	56	<b>Technical Data</b> .....	84
Connecting a remote alarm (optional) .....	56	<b>Symbols and abbreviations used</b> .....	88
<b>Before use</b> .....	57	<b>Operating principle</b> .....	90
Quick check .....	57	IPPV/IPPVASS mode .....	90
Preparing to set up (SET UP) .....	57	IPPVPRS mode .....	91
<b>Operation</b> .....	61	SIMV .....	91
IPPV mode .....	61	Maximum safe pressure .....	92
Selecting IPPV ASS mode .....	65	<b>Order List</b> .....	93
Selecting a different ventilation mode .....	65		
IPPVPRS mode .....	65		
SIMV .....	68		
Locking settings .....	71		
Operation with internal battery .....	71		
Switching off the device .....	72		
In the event of an alarm .....	73		
Maintenance menu .....	73		
Display operating hours .....	74		
Set contrast .....	74		



## For Your Safety and that of Your Patients

### Strictly follow the Instructions for Use

Any use of the apparatus requires full understanding and strict observation of these instructions. The apparatus is only to be used for purposes specified here.

### Maintenance

The apparatus must be inspected and serviced yearly by trained service personnel (and a record kept).

Repair and general overhaul of the apparatus may only be carried out by trained service personnel.

We recommend that a service contract be taken out with Dräger Medical Service or a Dräger Medical authorised dealer and that all repairs also be carried out by them.

Only original Dräger Medical parts should be used for maintenance.

Observe chapter "Maintenance Intervals".

### Accessories

Do not use accessory parts other than those in the order list.

### Not for use in areas of explosion hazard

This apparatus is neither approved nor certified for use in areas where combustible or explosive gas mixtures are likely to occur.

### Safe connection with other electrical equipment

Electrical connections to equipment which is not listed in these Instructions for Use should only be made following consultations with the respective manufacturers or an expert.

### Liability for proper function or damage

The liability for the proper function of the apparatus is irrevocably transferred to the owner or operator to the extent that the apparatus is serviced or repaired by personnel not employed or authorized by Dräger Medical or if the apparatus is used in a manner not conforming to its intended use.

Dräger Medical cannot be held responsible for damage caused by non-compliance with the recommendations given above. The warranty and liability provisions of Dräger Medical's terms of sale and delivery are likewise not modified by the recommendations given above.

Dräger Medical  
a division of Dräger Nederland B. V.

## Precautions

**This device should only be used as prescribed by a doctor and with the settings and monitoring parameters specified by the doctor.**

**During assisting ventilation, watch for possible risks of hyperventilation!**

**This device must not be used with flammable gases or anaesthetic agents. Risk of fire!**

**Avoid pollutants in the ambient air. RespiCare VV uses ambient air for ventilation. Pollutants would be inhaled by the patient and could be harmful to the patient.**

**Before using the device, always check the internal battery charge level, see "Quick check", page 57.**

## Intended Use

Time-cycled, constant-volume ventilator for home ventilation.  
Suitable for patients with a body weight of approximately 10 kg upwards for

- controlled ventilation IPPV MODE
- controlled assisting ventilation IPPVASS MODE
- controlled assisting ventilation with PEEP IPPVASS MODE/ PEEP\*
- controlled assisting ventilation with pressure control IPPVPRS MODE
- controlled assisting ventilation with pressure control and PEEP IPPVPRS MODE/PEEP\*
- synchronized intermittent mandatory ventilation SIMV
- synchronized intermittent mandatory ventilation with PEEP SIMV/PEEP\*

With monitoring of:

- Airway pressure

RespiCare VV is suitable for non-invasive and invasive ventilation.

Applications:

- Long-term ventilation at home
- Hospital use, e.g. in preparation for home ventilation
- For mobile use, e.g. in a vehicle or wheelchair

---

\* Optional PEEP valve required

## Preparing for Use

- Place RespiCare VV upright on a level surface, such as a bedside table or wall shelf. Ensure that the device cannot fall down.  
or place on trolley ("Accessories" on the Order List on page 93). Secure the trolley so that it cannot roll away.  
In specific situations, RespiCare VV can also be used in other positions, e.g. on its side.
  - Do not use the device straight away after it has been stored or transported outside the range of prescribed ambient conditions. Wait for the device to reach room temperature.
- **Never place objects on the device.**
  - **Protect the device from damp and liquids.**

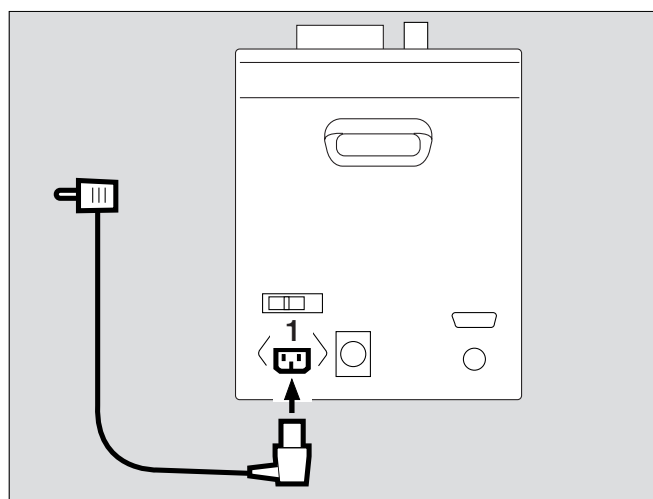
## Connect power supply

RespiCare VV can operate with various power sources:

- mains power 110 to 230 V AC
- DC 12 to 36 V DC max. 4 A
- external battery (optional)

### Mains power

- For stationary use, connect the device to the mains.  
Voltage range: 110 to 230 V AC.
- 1 Connect power lead to socket at rear of device and plug into a properly installed shockproof mains socket.



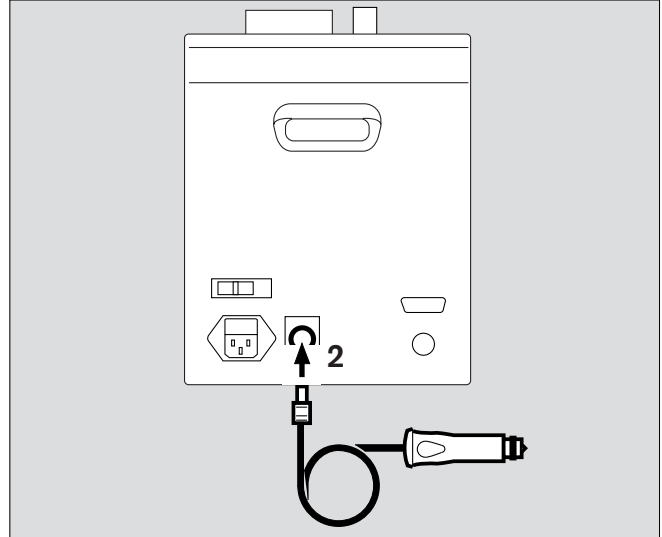
00137178

### DC supply

Instead of an AC supply, the device can also be connected to a DC supply, for instance for use when in a wheelchair or car.

- 2 Insert DC supply cable ("Accessories" on the Order List on page 93) at the rear of the device and connect up to the DC supply, 12 V to 36 V DC, maximum 4 A.

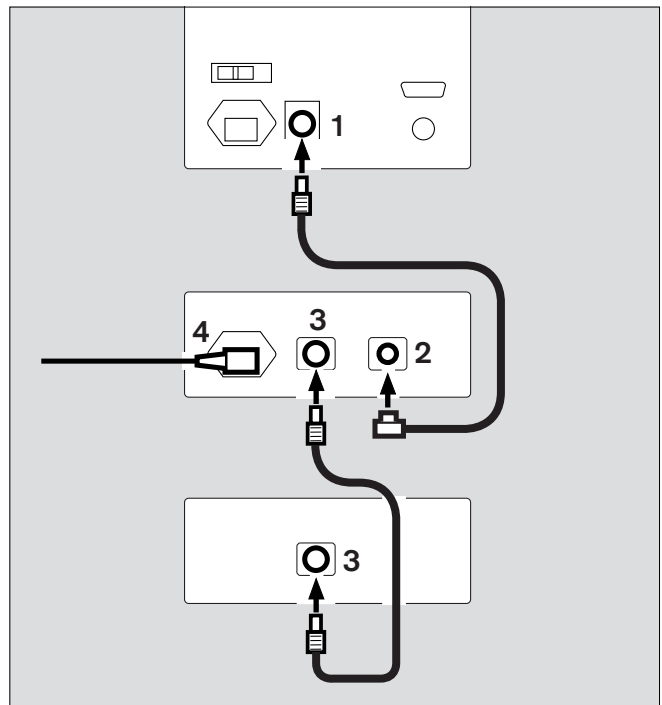
The internal battery is not intended to provide a power supply during transport or when in mobile use. It is designed to be an emergency power supply in case of mains failure or when changing over from one type of supply to the other.



### External battery (optional)

Instead of mains power, RespiCare VV can also be powered by an optional battery pack.

- Follow the separate instructions for use of the battery pack and charger.
- 1 Connect battery lead to DC input at the rear of the RespiCare VV and
  - 2 insert into charger port.
  - 3 Connect cable between charger and battery pack.
  - 4 Whenever possible, always connect the charger to the mains.



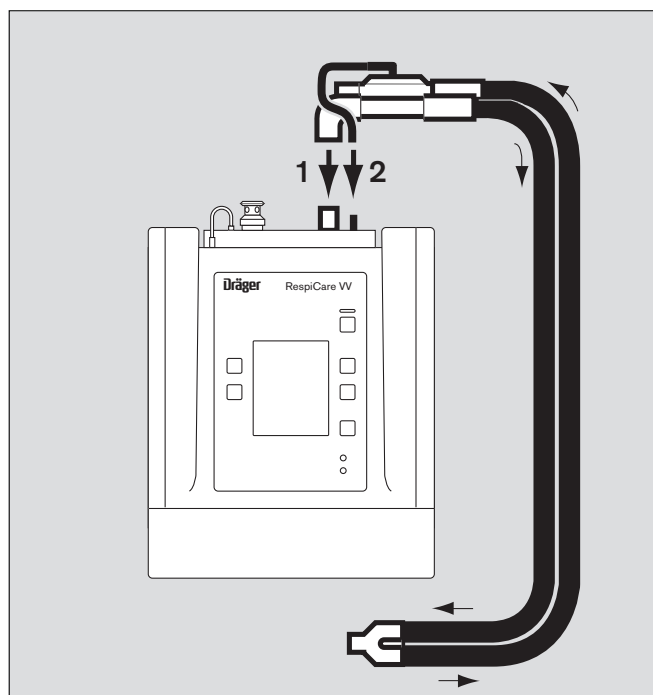
## Connect hose system

The hose system supplied is shown here.

- Use a new disposable hose system.
- Other hose systems should only be used if they are of the same diameter and length as this hose system and a manufacturer's certificate of compatibility for use with RespiCare VV is supplied.

Hose systems of different diameters and lengths can impair the performance of the device.

- 1 Attach elbow connector to inspiration nozzle of hose system and to cone on device.
- 2 Connect control line of breathing valve to nozzle on device.



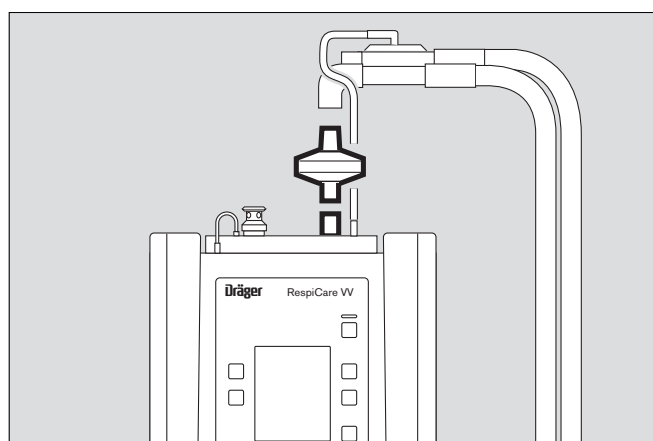
## Using a disposable bacteria filter (optional)

See "Consumables" on the Order List on page 93

- Connect filter to cone on device and attach elbow connector of breathing valve to filter cone.
- Replace disposable bacterial filter if the airway pressure rises sharply during inspiration. This indicates that the filter is clogged.
- Replace the disposable bacterial filter at least after every 800 hours' operation or every 60 days.

A dirty or clogged filter could impair the operation of the device and put the patient at risk!

- Used filters can be disposed of as domestic waste.

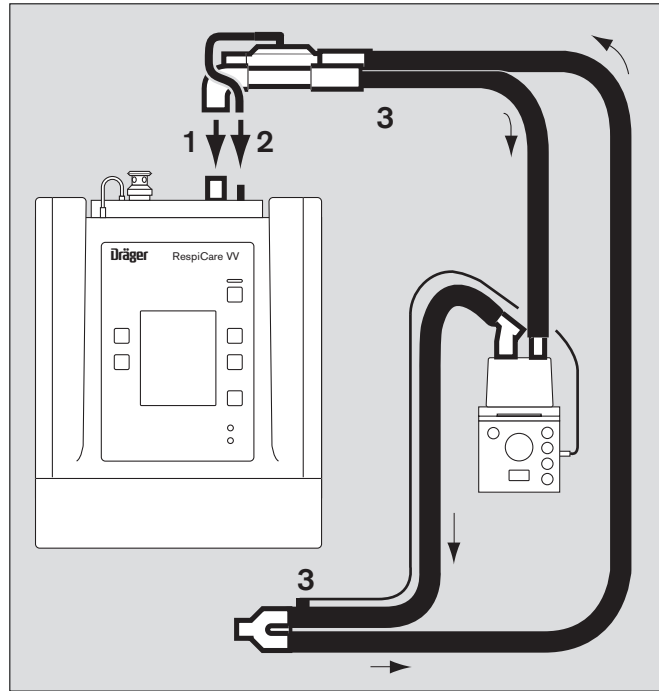


## Using a heater/humidifier (optional)

The humidifier moistens and warms up the air breathed.

**System compliance increases when a heater/humidifier is used.**

- **Check the tidal volume.**
  - Use the heater/humidifier indicated under "Accessories" on the Order List on page 93.
  - Prepare the heater/humidifier according to the separate instructions for use and place it near the RespiCare VV.
- 1 Attach elbow connector to inspiration nozzle of hose system and to cone on device.
  - 2 Attach breathing valve control line to nozzle on device.
  - 3 Detach inspiration hose from inspiration nozzle and Y-piece.
  - 3 Connect the heater/humidifier connecting hoses to the inspiration nozzle and the Y-piece.
- **When using a heater/humidifier, do not use a humidity/heat exchanger. There is a risk of increased condensation, impairment of device operation and putting the patient at risk.**



01437356

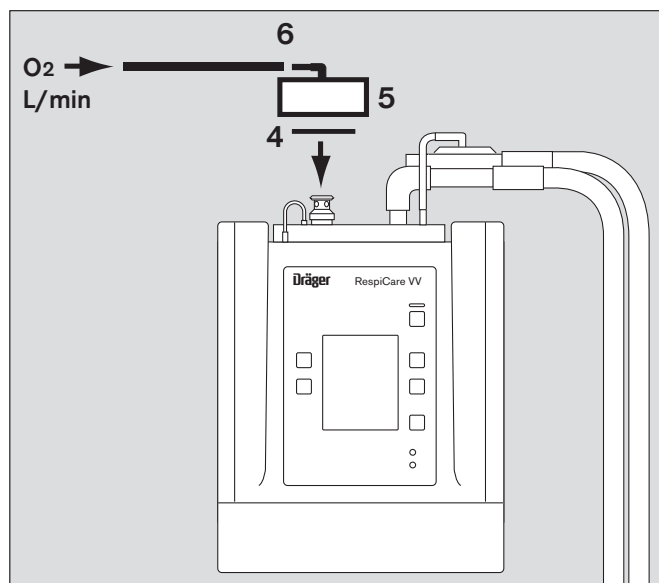
## O<sub>2</sub> enrichment

When concentrations between 25 and 50 % by volume are necessary, an O<sub>2</sub> enrichment set should be used:

- 4 Insert filter disc (disposable microbial filter) into the housing of the O<sub>2</sub> enrichment set, with the rough side of the filter disc towards the RespiCare VV housing.
- Replace the filter:
    - every 500 hours in outdoor use,
    - every 1200 hours in indoor use.

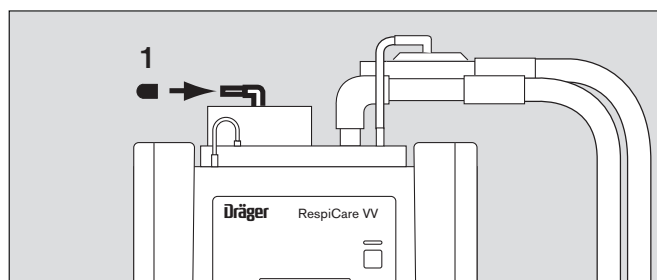
**A dirty filter could impair the operation of the device and put the patient at risk.**

- Used filters can be disposed of as domestic waste.
- 5 Press O<sub>2</sub> enrichment set housing firmly on to the air inlet.
  - 6 Attach O<sub>2</sub> supply hose to angled nozzle on housing and connect to an O<sub>2</sub> supply, such as an O<sub>2</sub> cylinder with a flow meter and flow valve, or to an O<sub>2</sub> concentrator, such as the Dräger Permax SC.
- **Optional O<sub>2</sub> monitoring with an alarm device should be used when using an O<sub>2</sub> enrichment set.**



00537356

- Using an optional O<sub>2</sub> monitor, see page 55.
- If O<sub>2</sub> enrichment is not necessary:
- 1 Fit silicone cap supplied to the angled nozzle.

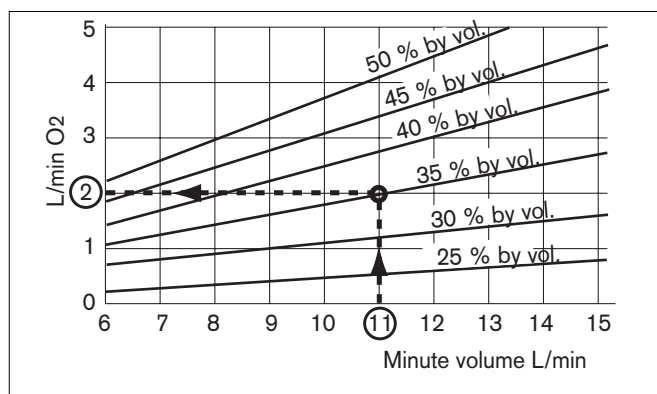


### Setting the O<sub>2</sub> concentration

The O<sub>2</sub> flow necessary for a desired O<sub>2</sub> concentration depends on the minute volume applied.

- To set, refer to the mixing diagram on the O<sub>2</sub> enrichment set housing.
- Example:  
 Desired O<sub>2</sub> concentration: 35 % by vol.  
 Minute volume applied: 11 L/min  
 Necessary O<sub>2</sub> flow: 2 L/min

This table is valid for an O<sub>2</sub> supply with 100 % by vol.  
 When using the Permax O<sub>2</sub> concentrator, lower values apply because Permax delivers max. 95 % by vol. O<sub>2</sub>.



**Oxygen (O<sub>2</sub>) is a fire accelerant.**

- No smoking, no naked lights.

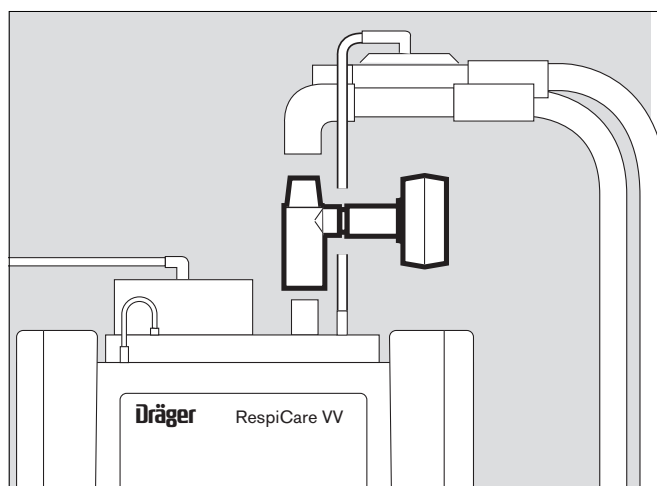
- Keep O<sub>2</sub> fittings free from oil and grease. Fire hazard.

**If the mask is leaking, the O<sub>2</sub> concentration set may not be reached.**

### Connecting an O<sub>2</sub> monitor (optional)

When using increased O<sub>2</sub> concentrations

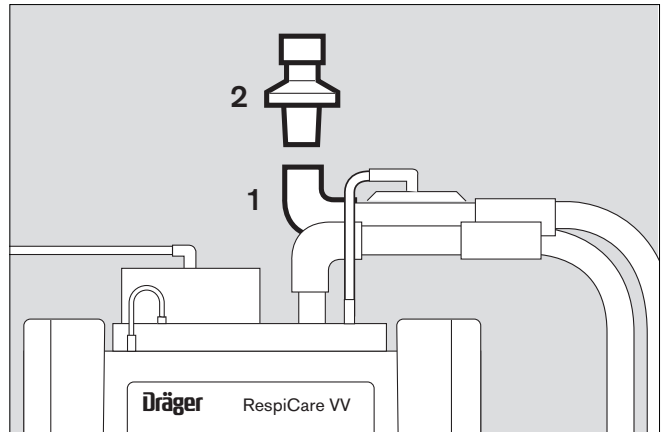
- Use the O<sub>2</sub> monitor indicated under "Accessories" on the Order List on page 93.
- Detach the breathing valve and elbow connector.
- Fit O<sub>2</sub> monitor to the cone.
- Attach elbow connector to the O<sub>2</sub> monitor cone.
- Use the O<sub>2</sub> monitor according to the manufacturer's instructions for use.



### Connecting a PEEP valve (optional)

To use a positive end-expiratory pressure PEEP

- 1 Attach elbow connector to outlet nozzle of breathing valve and
  - 2 push PEEP valve into the elbow connector.
- Follow instructions for use of the PEEP valve.



### Connecting a remote alarm (optional)

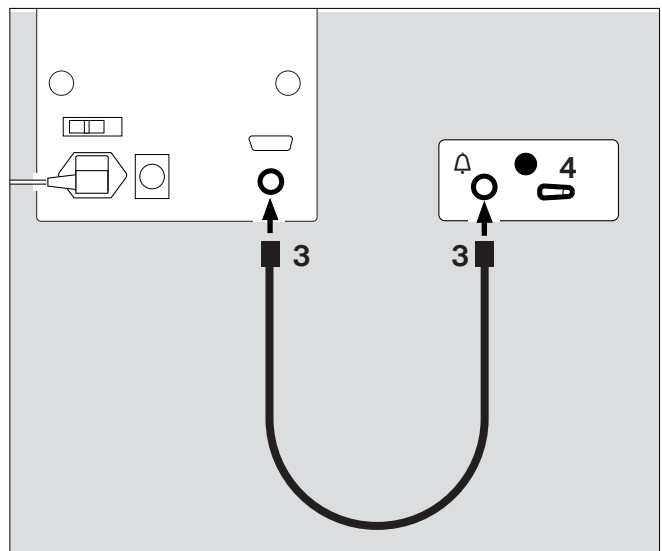
This provides an alarm elsewhere if a fault occurs.

Use the remote alarm indicated under "Accessories" on the Order List on page 93.

- Switch on RespiCare VV.
- 3 Connect the connecting cable to the remote alarm and to the rear of RespiCare VV.
  - 4 Switch remote alarm to I. It is now on:  
If an alarm occurs on RespiCare VV, the audible alarm sounds and the red alarm lamp flashes. Disconnection of the connecting cable also triggers a remote alarm.

If an alarm occurs on the remote alarm:

- Immediately investigate and remedy the cause at the RespiCare VV.







## Before use

- Do not connect patient yet.
- Leave patient connection of breathing system open.

### Quick check

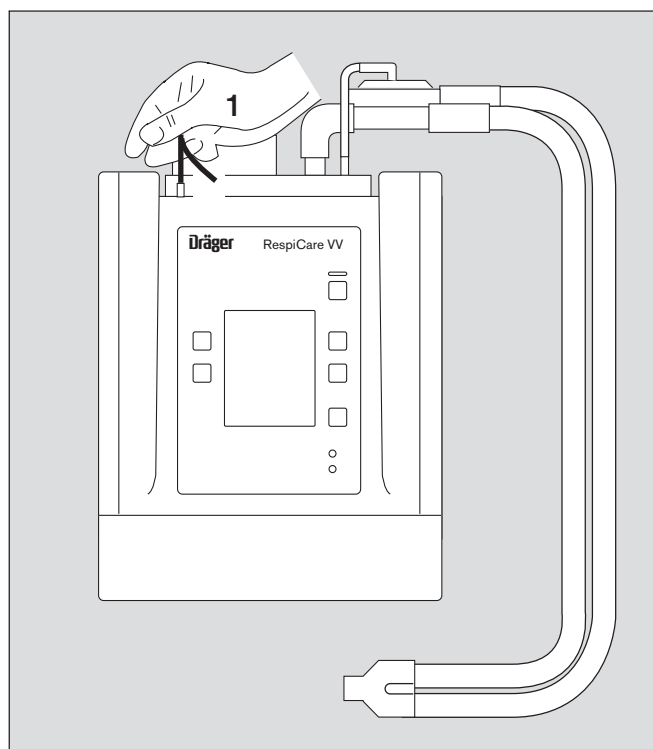
- Set ON/OFF switch on the rear to  position = ON
- Start up alarm is activated.
- 1 Unkink pressure measuring line:
- High pressure alarm is activated.
- Detach pressure measuring line: after about 15 seconds the low pressure alarm is activated.
- Reconnect pressure measuring line to the apparatus.

#### Disconnect power supply:

- Remove mains plug or disconnect DC supply:
- The "no power" alarm is activated and the internal battery charge illustration is displayed. See page 71, "Operation with internal battery".
- Reconnect power supply.
- Press and hold »●« key for 3 seconds, then
- turn ON/OFF switch to  = OFF.


#### If the battery is discharged:

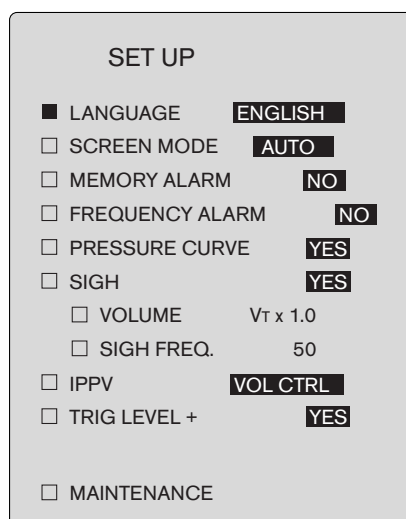
- Before using the device, charge the internal battery, see "Battery maintenance", page 76.



01137356

## Preparing to set up (SET UP)

- Press and hold down the »↓« and »↑« keys at the same time and turn the ON/OFF switch to  = ON,
- hold down the »↓« and »↑« keys until the **SET UP** menu appears on the display.
- Use the »↓« or »↑« keys to select the parameters. The little box to the left of the parameter is highlighted.
- Use the »+« or »-« keys to set the values. Ventilation mode IPPV and the SIGH VOLUME and SIGH FREQ parameters additionally need to be confirmed by pressing the »●« key.



02437178

### Set language (LANGUAGE)

The following are available:


- French (FRANCAIS)
- English (ENGLISH)
- Italian (ITALIANO)
- German (DEUTSCH)
- Dutch (NEDERLANDS)
- Spanish (ESPAÑOL)
- Portuguese (PORTUGUESE)

After selecting, the messages will appear in the selected language.

### Select display mode (SCREEN MODE)

- AUTO** The screen display disappears automatically after one minute, irrespective of the ventilation mode (in the event of an alarm it appears automatically, or by pressing any key).
- ON** The screen display remains visible all the time

### Store alarm (MEMORY ALARM)

- NO** The device does not store the alarm. Once a fault is remedied, the audible alarm is silent, the alarm message disappears and the alarm indicator lamp goes out.
- YES** Once a fault is remedied, the audible alarm is silent and the alarm indicator lamp goes out. Alarm messages have to be reset manually by pressing and holding down the »  « key for 3 seconds.

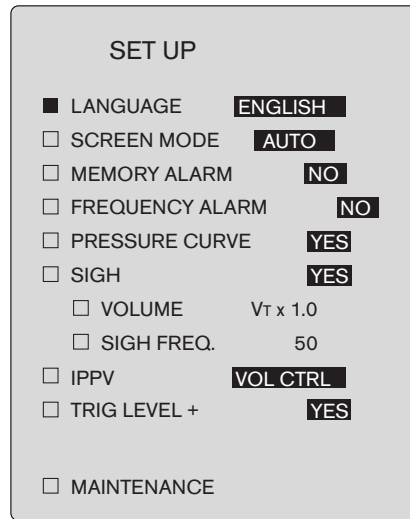
### Setting the frequency alarm (FREQUENCY ALARM)

This is used to monitor the frequency rise during controlled, assisting ventilation IPPVASS or controlled, assisting ventilation with pressure control IPPVPRS in order to detect such things as hyperventilation.

The following settings are available:

- NO** No monitoring
- +5** An alarm is activated if the current frequency is 5 %, 10 %, 15 % or 20 % higher than
- +10** the set frequency.
- +15**
- +20**

The frequency alarm +10 is automatically activated if a positive trigger is selected (TRIGGER LEVEL + YES).



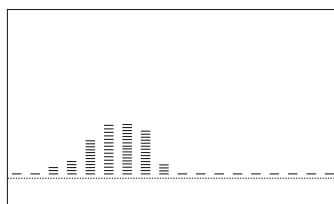
02497356

### Selecting the pressure curve (PRESSURE CURVE)

The pressure curve can be displayed with the pressure distribution over a complete breathing cycle in the lower field of the screen provided for alarm messages. The display is refreshed at each new breathing cycle.

The horizontal dashed line represents the zero line.

The maximum amplitude is 60 mbar. The curve is displayed in the form of separate bars.



02137178

**YES** The pressure curve is displayed in the alarm message field. An alarm occurring overwrites the pressure curve.

**NO** The pressure curve is not displayed.

### Setting the sigh (SIGH)

The sigh function is operative in the ventilation modes IPPV/IPPVASS. The flow pattern is rectangular. To preserve the set ratio I/E, the device extends the complete breathing cycle time.

**YES** The sigh is activated in the menu for ventilation mode IPPV. If the word "SIGH" appears light on a dark background, the function is operative at the time.

**NO** The sigh is switched off.

The following sigh parameters can be set:

The sigh volume can be set within a range from the single tidal volume  $V_T \times 1.0$  to twice the tidal volume  $V_T \times 2.0$  in increments of 0.1.

The sigh frequency can be set within a range of 50 cycles to 950 cycles in increments of 50 between two sighs.

### Selecting the ventilation mode (IPPV)

IPPV/IPPVASS, IPPVPRS and SIMV are available. When a selection is made and confirmed, the appropriate ventilation menu appears. The operating hours to date (TOTAL HOUR) are displayed briefly. The device ventilates using the last ventilation parameters set, see pages 61 onwards.

The SET UP setting remains active until a new setting is carried out.

Changing to ventilation mode:

- Select »IPPV« line,
- Set ventilation mode  
**VOL CTRL**  
or  
**PRS CTRL**  
or  
**SIMV**

**SET UP**

LANGUAGE      **ENGLISH**

SCREEN MODE      **AUTO**

MEMORY ALARM      **NO**

FREQUENCY ALARM      **NO**

PRESSURE CURVE      **YES**

SIGH      **YES**

VOLUME       $V_T \times 1.0$

SIGH FREQ.      50

IPPV      **VOL CTRL**

TRIG LEVEL +      **YES**

MAINTENANCE

03037566

**Selecting positive trigger (TRIG LEVEL +)**

To set a positive trigger pressure in the ventilation menus.

NO Positive trigger pressure cannot be set


YES Positive trigger pressure can be set  
+1 to +5 mbar in IPPV MODE  
+1 to +8 mbar in IPPVPRS MODE

**Maintenance**

This function allows access to the Maintenance menu, see page 73.

The maintenance menu is for service use only.

## Operation

- Switch ON/OFF switch on rear of device to  position = ON

The menu for the selected ventilation mode appears on the display with the last ventilation parameters set. The operating hours to date (TOTAL HOUR) are displayed briefly.

The little box in the **OFF** line is black (cursor position).

If a positive trigger level was previously selected, the little black box appears in the **ON** line and the message **TRIGGER LEVEL +** is displayed as a reminder.

- Press the »●« key to start and confirm operation with a positive trigger level.
- The device ventilates using the ventilation parameters displayed.

If no settings are made for one minute, the display disappears in "SCREEN MODE – AUTO" (for the convenience of the patient, for instance at night).

To switch on the display:

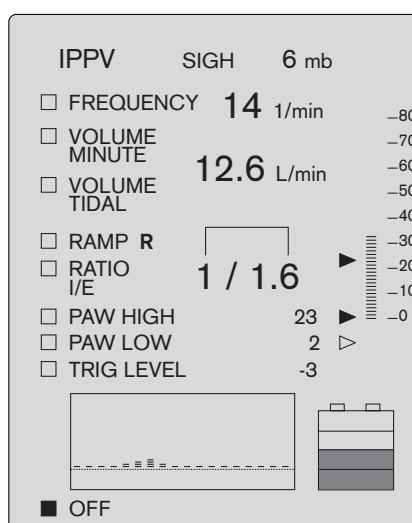
- Press any key.

In the event of an alarm, the display is activated automatically.

## IPPV mode

The following parameters are displayed on the screen for the IPPV ventilation mode:

- the ventilation parameters necessary for IPPV mode
- the alarm limits for high pressure alarm and low pressure alarm
- the pressure curve (if selected in the SET UP menu)
- alarm messages in the event of an alarm
- bar display of airway pressure with superimposed alarm limits for high pressure alarm and low pressure alarm (black triangles) and superimposed trigger threshold (white triangle)
- measured PEEP value below the bar display of airway pressure
- measured max. airway pressure above the bar display
- graphic display of internal battery charge level (when device is being powered by the battery).



To set the ventilation parameters:

- Press »↓« or »↑« key to select the parameter.  
The little box to the left of the parameter turns black.
- Press »+« or »-« keys to set the value.
- Press »●« to confirm.

During setting, the device calculates the speed necessary to inflate and deflate the built-in bellows. While this is taking place, for a duration of 3 to 15 seconds, the display reads:

**CALCULATING**

The device will not accept a setting which is not compatible with the parameters available.

In no case is ventilation interrupted.

**Frequency**

Setting range: 8 to 50 1/min

In the ACV ventilation mode, the frequency set operates as a minimal frequency. When the patient's efforts to breathe trigger the device, the frequency rises. The actual frequency is displayed. If a frequency alarm was set in the SET UP menu, an alarm is activated if the set alarm frequency is exceeded.

**Minute volume**

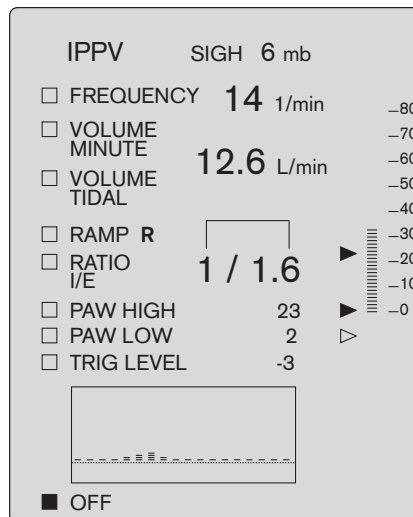
Setting range: 3 to 25 L/min

If a minute volume has been set, it is not possible to set the tidal volume. While ACV mode is operative, the minute volume set operates as a minimal value. This can be increased by means of the frequency rise triggered by the patient. The device displays the minute volume currently delivered.

**Tidal volume**

Setting range: 0.1 to 1.6 L

If the tidal volume has been set, it is not possible to set the minute volume.



02637/256

### Flow ramp

The following flow shapes can be selected:

- rectangular (R)
- sinusoidal (S)
- accelerating (A)
- decelerating (D)

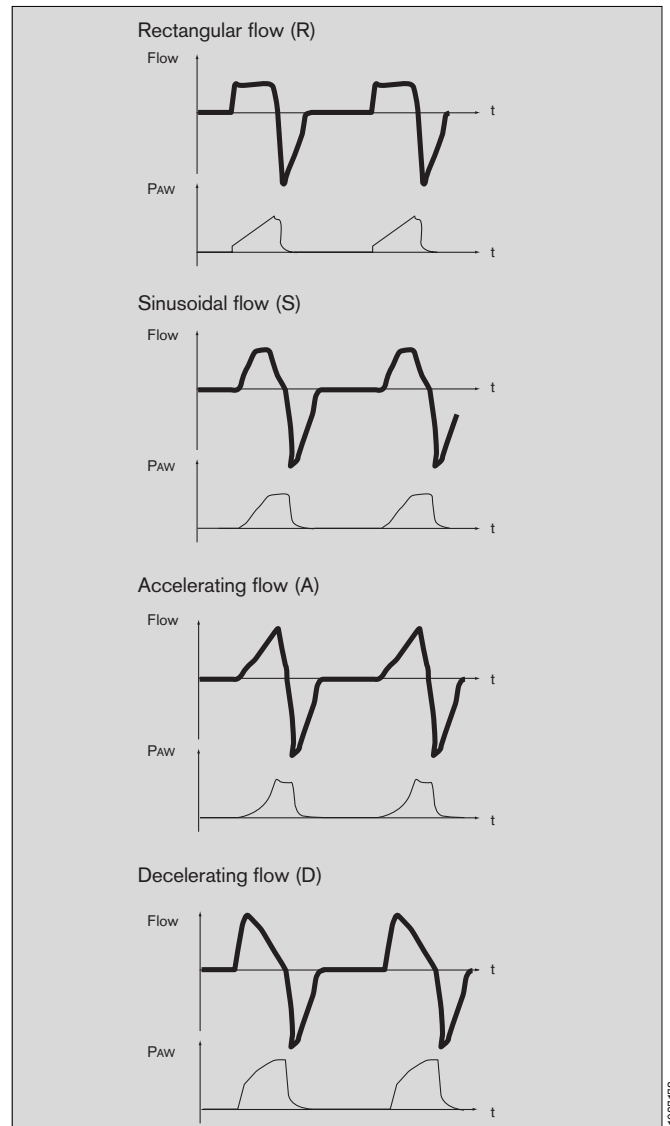
The flow shape does not affect the frequency, tidal volume or ratio I/E.

The abbreviation and symbol for the selected flow shape are displayed on the screen.

Example:

R

for a rectangular flow shape.



### RATIO I/E

Setting range: 1:1 to 1:3

In the ventilation mode ACV, the efforts to breathe can trigger the device and alter the set RATIO I/E towards a ratio of 1:1.

### High pressure alarm (HIGH PRESSURE)

Setting range: 12 to 60 mbar

The set value is additionally displayed as a black triangle next to the bar display scale for airway pressure. If the airway pressure reaches this value, an alarm is activated and the bellows cease inflating and deflating in order to avoid unacceptably high pressure in the lungs.

### Low pressure alarm (LOW PRESSURE)

Setting range: 2 to 50 mbar

The set value is additionally displayed as a black triangle next to the bar display scale for airway pressure. If the airway pressure does not pass through this value during a breathing cycle, an alarm is activated.

### Trigger level

Setting range:

-1, -2, -3 mbar, OFF

Additionally, if TRIGGER LEVEL + was selected in the SETUP menu:

+1, +2, +3, +4, +5 mbar

-1 or +1 mbar = max. sensitivity

The set value is additionally displayed as a white triangle next to the bar display scale for airway pressure. Settings greater than -3 mbar cause the display "OFF" to appear and the ventilation mode changes from ACV MODE to CV MODE.

The device displays each ventilation stroke triggered by the patient's efforts to breathe by showing the trigger value light against a dark background.

- **Set a positive trigger level if a positive end-expiratory pressure PEEP is activated. If a positive trigger level is set without PEEP being active, the device triggers of its own accord and can cause hyperventilation.**

Instead of the selection in the SETUP menu, a positive trigger level can also be selected in the ventilation menu:

- Press »↓« key to select the »TRIGGER LEVEL« line,
- press »-« key to select the value -1,
- hold down the »-« key for 6 seconds to set a value between + 1 and + 8 mbar,
- press »●« to confirm.

### When PEEP is in use, please note:

- **Set the trigger level at least 3 mbar below the measured PEEP value to avoid self-triggering of the device and to enable the PEEP valve to be correctly set.**



### Selecting IPPV ASS mode

The following trigger levels may be selected:

-1, -2, -3 mbar,

or



+1, +2, +3, +4, +5 mbar if TRIGGER LEVEL + was selected.

### Switching off IPPV ASS mode

- Select »TRIGGER LEVEL« line,
- press »+« key to select **OFF**.

The device operates in ventilation mode IPPV without trigger.

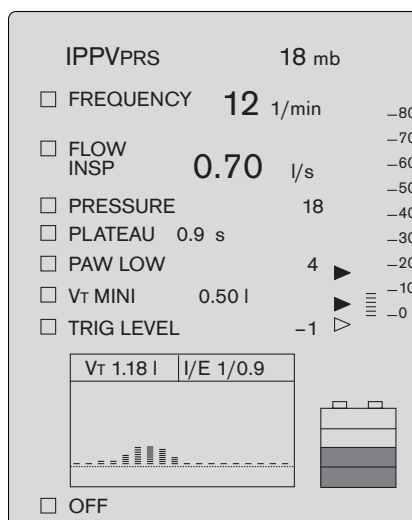
### Selecting a different ventilation mode

- Press »↓« key to select »OFF« line,
- hold down »●« key for 3 seconds
- ON/OFF switch to  position = OFF.
- Press and hold down »↓« and »↑« keys at the same time,
- ON/OFF switch to  position = ON,
- hold down »↓« and »↑« keys until SET UP menu appears.
- Press »↓« key to select »MODE« line,
- press »+« or »-« key to select the desired ventilation mode,
- press »●« to confirm.

### IPPVPRS mode

The following parameters are displayed on the screen for the IPPVPRS ventilation mode:

- the ventilation parameters necessary for IPPVPRS mode
- the alarm limit for the low pressure alarm
- alarm messages in the event of an alarm
- pressure curve (if selected in the SET UP menu)
- graphic display of internal battery charge level (when device is being powered by the battery)
- bar display of airway pressure with superimposed alarm limit for low pressure alarm (black triangle), inspiration pressure value (black triangle) and superimposed trigger threshold (white triangle)
- measured PEEP value below the bar display of the airway pressure
- measured max. airway pressure above the bar display
- at the top of the pressure curve field the device displays the current tidal volume  $V_T$  and the current I/E ratio.



031372956

Setting the parameters

- Press »↓« or »↑« key to select the parameter.  
The little box to the left of the parameter turns black.
- Press »+« or »-« keys to set the value,
- press »●« to confirm.

**Minimal frequency**

Setting range: 4 to 20 1/min

The frequency set is a minimal frequency. The patient's efforts to breathe can trigger the device, thus raising the frequency. The current frequency is displayed.

**Inspiratory flow (FLOW INSP)**

Setting range: 0.4 to 1.5 L/s

**Inspiratory pressure (PRESSURE)**

Setting range: 7 to 40 mbar

The set value is additionally displayed as a black triangle next to the bar display of airway pressure.

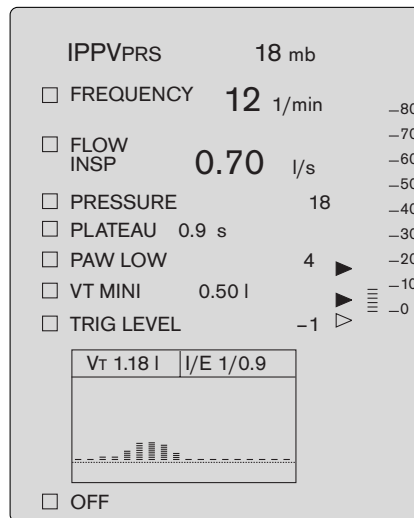
When the ventilation pressure reaches the set inspiration pressure, the device stops inspiration and changes over to expiration (at plateau setting = 0 s).

**Plateau**

Setting range: 0 to 2 s

When plateau is operative, after reaching the set inspiratory pressure the device extends inspiration for the time set.

The plateau is inoperative if the inspiratory pressure is not reached.



02657336

**Low pressure alarm (PAW LOW)**

Setting range: 2 to 35 mbar

The low pressure alarm is additionally displayed by a black triangle next to the bar display of airway pressure.

If the airway pressure does not pass through the lower alarm limit in each breathing cycle, an alarm is activated after 15 seconds.

**Trigger level**

Setting range:

-1, -2, -3 mbar, OFF

Additionally, if TRIGGER LEVEL + was selected in the SETUP menu:

+1, +2, +3, +4, +5, +6, +7, +8 mbar

-1 or +1 mbar = max. sensitivity

The set value is additionally displayed as a white triangle next to the bar display scale for airway pressure. Settings greater than -3 mbar cause the display "OFF" to appear.

- **Set a positive trigger level if a positive end-expiratory pressure PEEP is activated. If a positive trigger level is set without PEEP being active, the device triggers of its own accord.**

Instead of the selection in the SETUP menu, a positive trigger level can also be selected in the ventilation menu:

- Press »↓« key to select the »TRIGGER LEVEL« line,
- press »-« key to select the value -1,
- hold down the »-« key for 6 seconds to set a value between +1 and +8 mbar,
- press »●« to confirm.

**When PEEP is in use, please note:**

- **Set the trigger level at least 3 mbar below the measured PEEP value to avoid self-triggering of the device and to enable the PEEP valve to be correctly set.**

**Vt MINI (MINIMAL VOLUME)**

Setting range: 0.05 to 1.2 L

In this setting the device monitors whether a specified minimal tidal volume is delivered. If this tidal volume is not achieved in 3 successive ventilation strokes, an alarm is activated and the display for the measured tidal volume flashes.

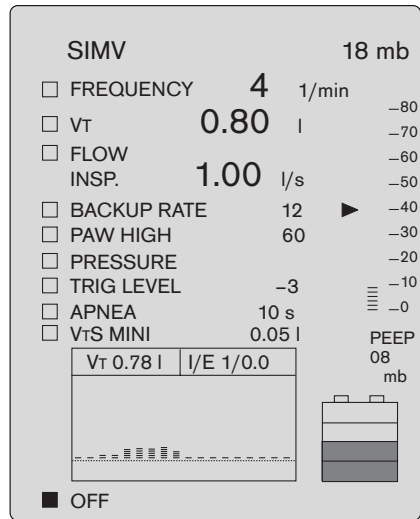
## SIMV

### Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation

A "weaning" method for patients who can breathe spontaneously

The following parameters are displayed on screen in SIMV ventilation mode:

- the ventilation parameters necessary for SIMV
- alarm limit for high pressure alarm
- alarm messages in the event of an alarm
- pressure curve (if selected in the SETUP menu)
- graphic display of internal battery charge level (if powered by the internal battery)
- backup tidal volume  $V_{TS}$  MINI which the patient should breathe during spontaneous breathing
- bar display of airway pressure with superimposed alarm limit for high pressure alarm (black triangle)
- measured PEEP value below bar display of airway pressure
- measured max. airway pressure above bar display
- at the top of the pressure curve field the device displays the current tidal volume  $V_T$  and the current I/E ratio.



To set the parameters

- Press »↓« key or »↑« key to select the parameter. The little box to the left of the parameter turns black.
- Press »+« key or »-« key to set the value,
- press »●« to confirm.

### Minimum frequency (FREQUENCY)

Setting range: 4 to 20 1/min

The set frequency is a minimum frequency. The patient's efforts to breathe may trigger the mandatory ventilation stroke ahead of time and thus increase the frequency. The display shows the current frequency.

### Tidal volume $V_T$

Setting range: 0.1 to 1.6 L

### Inspiratory flow (FLOW INSP.)

Setting range: 0.4 to 1.5 L/s

**Backup rate (BACKUP RATE)**

Setting range: 6 to 22 1/min

To set a minimum frequency for ventilation in case of apnea.

- Set the backup rate at least 2 1/min higher than the minimum frequency for SIMV.

If this ventilation mode is automatically activated in the event of apnea, the message "VOL CTRL" appears and the VT display is shown in white against a black background during each stroke.

The device stops this "apnea ventilation" mode when spontaneous breathing is detected again.

**High pressure alarm (PAW HIGH)**

Setting range: 14 to 60 mbar

The set value is additionally displayed as a black triangle next to the bar display for airway pressure. If the ventilation pressure reaches the set value, the device activates a visual and an audible alarm. The maximum airway pressure is displayed as a figure above the bar display for airway pressure. The device updates this figure at each ventilation stroke.

**Inspiratory pressure support (PRESSURE)**

Setting range: OFF, 5 to 40 mbar

For inspiratory pressure support during spontaneous breathing between two mandatory strokes. Pressure support is activated by the trigger.

- Set a value of not less than 10 mbar for pressure support. Pressure support is relative to the trigger. A positive trigger value does not reduce the relative pressure support value.

**Trigger level**

Setting range:

-1, -2 mbar, OFF

Additionally, if TRIGGER LEVEL + was selected in the SETUP menu:

+1, +2, +3, +4, +5 mbar

-1 or +1 mbar = max. sensitivity

The set value is additionally displayed as a white triangle next to the bar display scale for airway pressure. Settings greater than -3 mbar cause the display "OFF" to appear.

- **Set a positive trigger level if a positive end-expiratory pressure PEEP is activated. If a positive trigger level is set without PEEP being active, the device triggers of its own accord.**

Instead of the selection in the SETUP menu, a positive trigger level can also be selected in the ventilation menu:

- Press »↓« key to select the »TRIGGER LEVEL« line,
- press »-« key to select the value -1,
- hold down the »-« key for 6 seconds to set a value between +1 and +5 mbar,
- press »●« to confirm.

The white triangle next to the bar display scale for airway pressure disappears.

**When PEEP is in use, please note:**

- **Set the trigger level at least 3 mbar below the measured PEEP value to avoid self-triggering of the device and to enable the PEEP valve to be correctly set.**

In combination with the positive trigger level set, the frequency alarm is automatically active during SIMV. This alarm indicates that the current frequency is 10 % higher than the set frequency. The default value 10 % can be set within a range between 5 % and 20 %.

During the spontaneous breathing phases, the device automatically sets the trigger level to -1 or +1 mbar.

**Apnea time delay (APNEA)**

Setting range: 5 to 40 s

To set a time delay when apnea occurs.

After this apnea time delay, the device ventilates with the set backup rate (BACKUP RATE) and the set tidal volume VT. The message "VOL CTRL" appears and the VT display appears white on a black background during every stroke.

A pressure drop to 3 mbar triggers an audible and a visual alarm 3 seconds after the apnea time delay.


### Backup tidal volume (VtS MINI)

Setting range: 0.05 to 1.5 L


The backup tidal volume indicates the minimum volume which the patient should deliver during spontaneous breathing. If the measured tidal volume is less than the backup tidal volume after 3 successive breaths, an intermittent alarm sounds and the display for the measured tidal volume flashes.

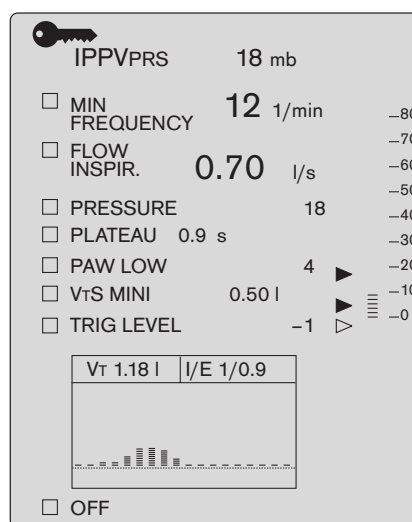
### Locking settings

The settings can be locked to prevent alteration:

- Press »↓« key to select »OFF« line.
- Press and hold down »+« and »-« keys at the same time for approximately 6 seconds until the key symbol  appears in the top left of the display.
- In this setting, only the OFF function in the bottom line can now be selected.

#### To release lock

- Press »↓« key to select »OFF« line.
- Press and hold down »+« and »-« keys at the same time for approximately 6 seconds until the key symbol  disappears.

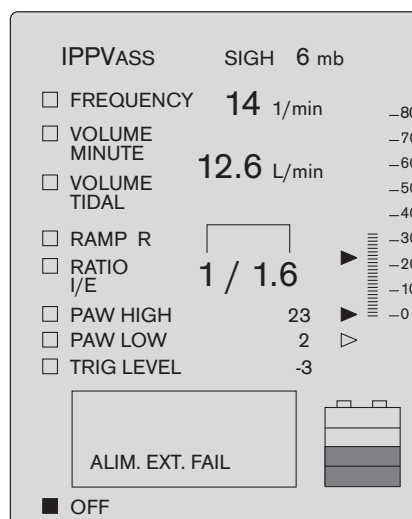


02/23/356

### Operation with internal battery

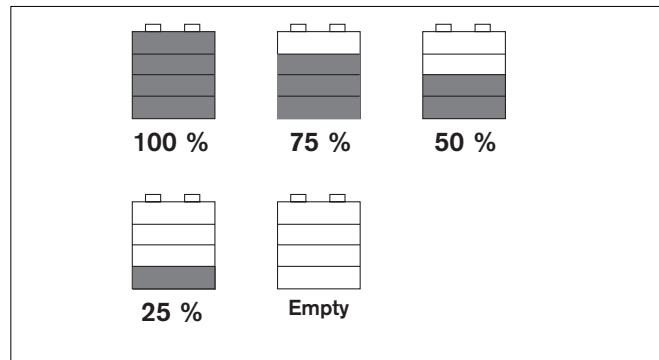
If the external power supply fails, the internal battery automatically takes over the device power supply.

A battery symbol next to the alarm field shows the battery charge level. In the example: battery 50 % charged. The message "ALIM. EXT. FAIL" appears in the pressure curve field.



02/23/356

Possible battery charge displays:



The device activates an alarm on changing over to internal battery power, for instance in case of mains power failure.

- The red alarm lamp lights up, accompanied by an intermittent audible alarm.


This alarm can be suppressed:

- Press »**A**« key. The intermittent audible alarm is silent and the red alarm lamp remains lit.

If the "battery completely discharged" symbol appears, the device displays the alarm message »**BATTERY EMPTY**«. The remaining operating time is then only 5 to 15 minutes, depending on the age of the battery. The intermittent audible alarm sounds and in this state it cannot be suppressed.



- Connect to an external power supply immediately.

## Switching off the device

- First, disconnect the patient.
- Press »**↓**« key to select the »**OFF**« line,
- press and hold down »**●**« key for 3 seconds (a beep will sound 3 times),
- the message »**USER STOP**« appears in the display.
- Then turn the ON/OFF switch at the rear to  = OFF.

Switching off at the ON/OFF switch without following the steps described above is interpreted by the device as an unintentional stop and an alarm is activated.

To suppress this alarm:

- Turn the ON/OFF switch to  = ON and back again to  = OFF.



### In the event of an alarm

- 1 If an alarm occurs, the red alarm lamp lights, accompanied by an intermittent or continuous audible alarm.
- 2 The alarm message is displayed in the alarm field on the screen.
- 3 The audible alarm can be suppressed for 2 minutes by pressing the »A« key.

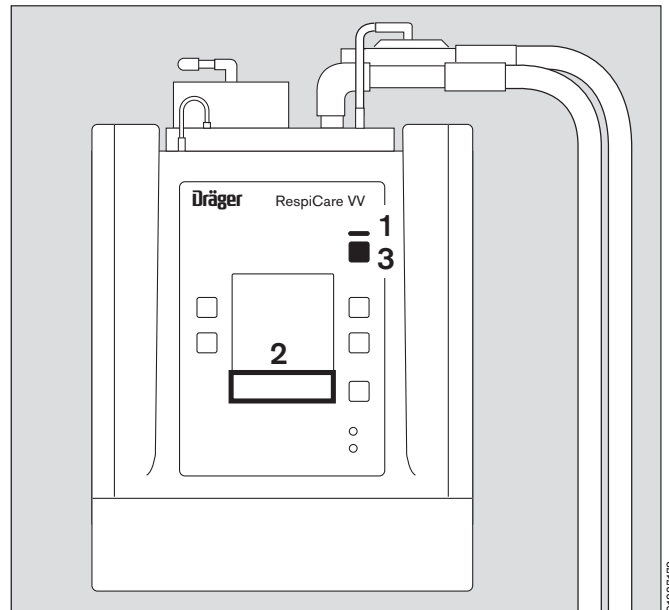
Only the "SAFETY STOP" alarm (internal device failure) cannot be suppressed, because of its significance.

Depending on the SET UP setting for "Store alarm", page 58, after the fault has been remedied either

- the audible alarm is muted and the message disappears from the display, or
- the audible alarm is muted but the message is stored.

To acknowledge the message:

- Press and hold down the »A« key for 3 seconds.
- To remedy device errors, refer to the Fault – Cause – Remedy list on page 78.



### Maintenance menu

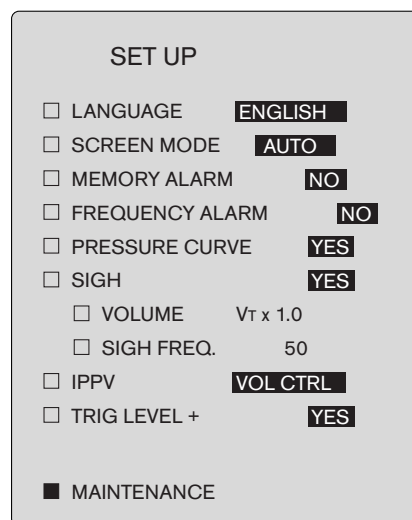
The maintenance menu is intended for service purposes only.

With the device switched off:

- Press and hold down the »↓« and »↑« keys,
- turn the ON/OFF switch to = ON.
- Hold down the »↓« and »↑« keys until the SET UP menu appears on screen.

In the SET UP menu:

- Press »↓« to select the »MAINTENANCE« line and
- press »●« to confirm.



The maintenance menu is displayed:

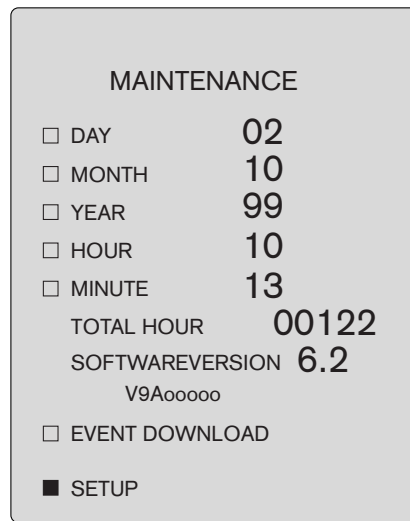
This shows the following values:

- date and time
- operating hours (TOTAL HOUR)
- software version

#### To set

- Use »↓« and »↑« keys to select
- use »+« or »-« keys to set the value
- press »●« to confirm.

The »EVEVT DOWNLOAD« line takes the user into the service menu (for service purposes only).



#### Closing the maintenance menu

- Use »↓« and »↑« keys to select the »SET UP« line and press »●« to confirm.

### Display operating hours

When the device is switched on, the total number of operating hours (TOTAL HOUR) are displayed in the pressure curve field for approximately 10 seconds.

The TOTAL HOUR also appear in the maintenance menu.

To view the display during operation:

- Press »↓« to select the »OFF« line and
- Press »+«.

The operating hours are displayed for approximately 10 seconds.

Operating hours cannot be displayed whilst an alarm is occurring.

### Set contrast

During operation:

- Press and hold down »↓« and »↑« keys at the same time
- press »+« for more contrast or
- press »-« for less contrast.

## Maintenance intervals

**The device and its components should be disinfected and cleaned before any maintenance work is carried out. This includes when sending back to manufacturer for repair.**

Disposable bacterial filter for hose system	Replace immediately if resistance increases and at least every 800 hours' operation or every 60 days. The used filter can be disposed of as domestic waste.
Disposable bacterial filter for pressure measurement	Replace every 800 hours' operation or every 60 days. The used filter can be disposed of as domestic waste.
Disposable hose system with breathing valve	Replace for each new patient or if damaged. The old hose system can be disposed of as domestic waste.
Disposable microbial filter on the O <sub>2</sub> enrichment set	Replace filter <ul style="list-style-type: none"> <li>— every 500 hours in outdoor use</li> <li>— every 1200 hours in indoor use</li> </ul> The old filter can be disposed of as domestic waste.
Screen at bellows inlet	Replace if dirty. This should only be replaced by Dräger Medical Service or a Dräger Medical authorised dealer.
Internal battery	Replace every 3 years. This should only be replaced by Dräger Medical Service or a Dräger Medical authorised dealer.
Inspection and service	Annually, by authorised Dräger Medical Service personnel.

## Battery maintenance

### Charge internal battery

- Before using for the first time and
- if the device has not been used for about 15 days:
- Connect device to mains supply. There is no need to switch on the device.
- 1 The indicator lamp for mains power lights up green. The internal battery is being charged.
- Leave the device connected to the mains for about 17 hours. Even a battery which was completely discharged will then be fully charged.

Running the device on mains power keeps a constant trickle charge to the battery.

**The internal battery is not charged when operating on an external DC supply (12 to 36 V DC).**

### To ensure long battery life:

- Approximately every 2 months, run the device on the internal battery for 2 hours.
- This can be done by disconnecting from the mains supply. The device automatically switches over to internal battery power.
- Connect device to mains supply again after 2 hours.

The device operating concept is based on partial battery discharge. So:

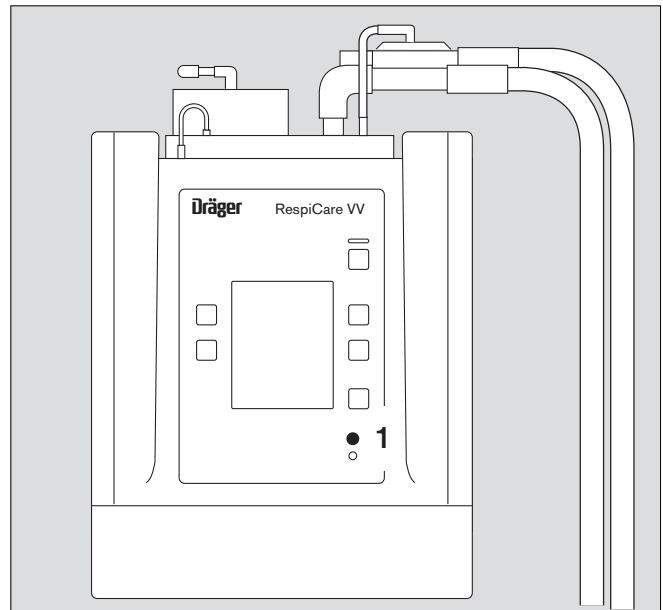
- **Do not discharge the internal battery completely, as this will shorten its service life.**

If the device is not used for more than 2 months:

- Remove the internal battery to avoid any leakage. This should only be done by Dräger Medical Service.
- Observe battery storage conditions:  
The permitted storage time at the corresponding storage temperatures is shown in the table below.

Temperature °C	Storage time (months)
0 to 20	12
21 to 30	9
31 to 40	5
41 to 50	2.5

- Follow the manufacturer's instructions for maintenance of the (optional) external battery.



0163/356

### **Disposal of internal battery**

The battery in RespiCare VV contains toxic substances.  
It should be disposed of in accordance with the regulations applicable in the country of use.

### **Disposal of the device**

– at the end of its life

RespiCare VV should be properly disposed of as advised by an authorised disposal contractor and in accordance with the legal provisions in force.

## Fault – Cause – Remedy

The table below is a guide to identifying faults and remedying them.

The messages appear in combination with an intermittent or continuous audible alarm. The messages are listed below in alphabetical order.

Message	Cause	Remedy
<b>ALARM PAW HIGH</b> Intermittent audible alarm	Alarm limit for high pressure alarm is set too low	Correct setting
	Hollow needle blocked	Clean hollow needle
	Patient coughing	Switch off alarm
<b>ALARM PAW LOW</b> Continuous audible alarm	Alarm limit for low pressure alarm set too high	Correct setting
	Hose system or control line disconnected or damaged	Reconnect or replace hose system or control line
<b>ALIM EXT. FAIL</b> Intermittent audible alarm	No mains power	Check mains supply, if necessary use a different socket
	Power lead faulty	Replace power lead
Device is powered by the internal battery	No DC voltage	Connect DC supply: change from 12 – 36 V or external supply to mains power
	DC supply cable faulty	Replace cable
<b>APNEA</b> Continuous audible alarm	Hose system or pressure measuring hose is disconnected	Connect or replace hose system or pressure measuring hose
	No spontaneous breathing	Change over to CV mode
<b>BATTERY EMPTY</b> Intermittent audible alarm	Battery is discharged	Connect device to an external power supply, mains or DC
<b>EPROM FAIL</b> Continuous audible alarm	Internal device failure	The first time it occurs, switch off the alarm. If the alarm occurs again: Replace device and call Dräger Medical Service or a Dräger Medical authorised dealer
<b>FILLING</b> Continuous audible alarm	Air inlet is blocked	Clean air inlet. Replace filter, if fitted
<b>FREQUENCY ALARM</b> Intermittent audible alarm	Trigger level set too high	Correct setting
	Frequency alarm set too low	Correct setting

Message	Cause	Remedy
<b>MINIMAL VOLUME</b> Intermittent audible alarm	Alarm level for minimal volume too high	Correct setting
	Hollow needle blocked	Clean hollow needle
<b>OVERPRESSURE</b> Continuous audible alarm	Disposable bacterial filter for hose system is blocked	Replace disposable bacterial filter
<b>SAFETY STOP</b> Continuous audible alarm	Internal device failure	Replace device: call Dräger Medical Service or a Dräger Medical authorised dealer
<b>VOL CTRL</b> Intermittent audible alarm	VTS MINI setting too high	Correct the setting
	Disposable microbial filter in O2 enrichment set is dirty	Replace disposable microbial filter
	Hollow needle displaced	Clean the hollow needle
<b>SLIDING</b> Continuous audible alarm	Bellows motor inoperative	Replace device: call Dräger Medical Service or a Dräger Medical authorised dealer

If the fault cannot be remedied:

- Replace the device. Call Dräger Medical Service or a Dräger Medical authorised dealer.

Technical faults are displayed by a flashing number at the bottom right of the screen:

- 1 Fault in audible alarm
  - 2 Malfunction between keyboard and PCB
  - 3 Default setting not possible
- Notify the number displayed to Dräger Medical Service or the Dräger Medical authorised dealer. Switching the device off and on again will cause the fault number to disappear.

## Preparation for renewed use

### Dismantling

- **Disconnect mains plug to avoid risk of electric shock!**

- Detach the disposable hose system from the device and from the heater/humidifier, if installed, and dispose of as domestic waste.
- Detach O<sub>2</sub> monitor from the device.
- Remove disposable bacterial filter (if fitted) from the device.

**Do not allow any fluid to enter the filter. This would increase filter resistance and the operation of the device could be impaired!**

- Prepare the O<sub>2</sub> monitor, heater/humidifier and PEEP valve according to the separate instructions for use.

### For each new patient

The following should be carried out by authorised Dräger Medical Service personnel:

- Disinfect the bellows
- Replace all filters
- Dispose of disposable hose system and use a new one
- Disinfect other parts contaminated by patient breathing, such as the PEEP valve, according to the separate instructions for use.

### Cleaning

**Do not allow any fluid to enter the device or its connections. This could impair the operation of the device!**

### Device, cable and control line

- Remove coarse dirt with a disposable cloth.
- Wipe down device, cable and control line with a damp disposable cloth.
- Allow parts to dry thoroughly.



## Disinfecting

**Do not allow any fluid to enter the device or its connections. This could impair the operation of the device.**

### Device, O<sub>2</sub> enrichment set and cable

- Wipe-disinfect external surfaces using an aldehyde-based disinfectant.

For users in the Federal Republic of Germany we basically recommend the use of disinfectants included in the current DGHM list (DGHM: Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, German Hygiene and Microbiology Association). The DGHM list (published by mhp-Verlag GmbH, Wiesbaden) also lists the active ingredient in each disinfectant.

In countries where the DGHM list is not available, we recommended the type of active ingredient stated above.

- Following manufacturer's directions for use.
- Allow parts to dry thoroughly.

### For each new patient

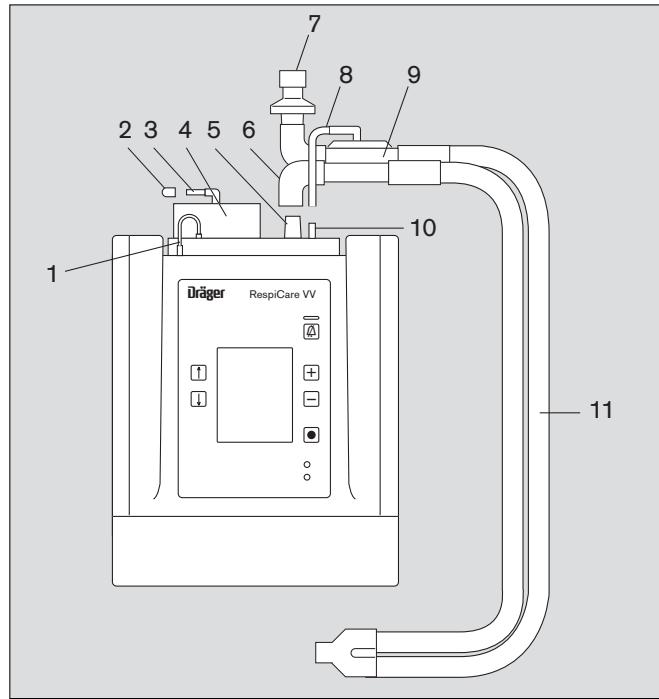
The following should be carried out by authorised Dräger Medical Service personnel:

- Sterilise the bellows
- Replace all filters
- Dispose of disposable hose system and use a new one. Disinfect other parts contaminated by patient breathing, such as the PEEP valve, according to the separate instructions for use.

## What's what

### Front view

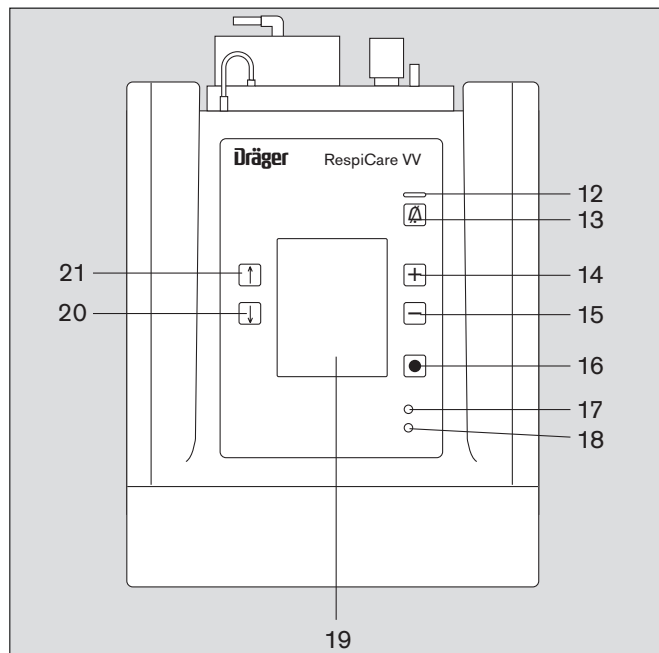
- 1 Pressure measuring line
- 2 O<sub>2</sub> connection cap
- 3 O<sub>2</sub> connection angled nozzle
- 4 O<sub>2</sub> enrichment set with disposable bacterial filter
- 5 Hose system cone
- 6 Elbow connector
- 7 PEEP valve (optional)
- 8 Control line
- 9 Breathing valve, disposable item
- 10 Breathing valve control line nozzle
- 11 Disposable hose system



00837356

### Setting panel

- 12 Red alarm lamp
- 13 »A« key to suppress the audible alarm for 2 minutes or to acknowledge a message
- 14 »+« key to increase values
- 15 »-« key to decrease values
- 16 »●« key to confirm a setting
- 17 Mains power supply indicator lamp
- 18 DC supply indicator lamp
- 19 Display
- 20 »↓« key to select parameters (scroll up)
- 21 »↑« key to select parameters (scroll down)



00737356

**Rear view**

**22** Handle

**23** Trolley mounting point (x 4)

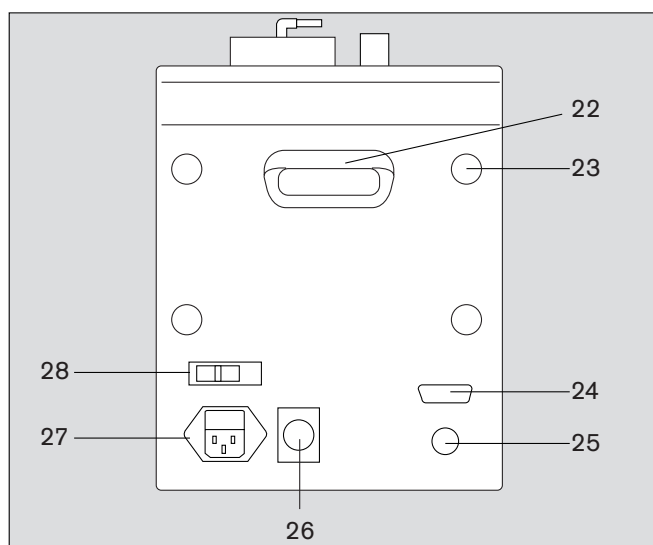
**24** RS 232 interface

**25** Remote alarm connection

**26** Device socket for DC  $\text{---}$

**27** Device socket for mains power  $\text{~}$  with fuse

**28** ON/OFF switch  $\text{●/○}$



## Technical Data

### Ambient conditions

In operation:

Temperature	1 to 30 °C
Air pressure	600 to 1060 hPa
Rel. humidity	30 to 70 %

In storage:

Temperature	0 to 60 °C
Air pressure	600 to 1060 hPa
Rel. humidity	10 to 85 % no dewing

### Performance characteristics:

Working principle Volume metering, time-cycled constant volume or pressure-controlled

Volumetric ventilation mode IPPV/IPPVASS

Frequency	8 to 50 1/min Adjustable in 1/min increments
Minute volume	3 to 25 L/min
Tidal volume	0.1 to 1.6 L Adjustable in 0.01 L increments
Flow ramp	Rectangular, sinusoidal, accelerating, decelerating
Ratio I/E	1:1 to 1:3
Trigger level	-3 to +5 mbar* Adjustable in 1 mbar increments
Sigh volume	VT x 1.0 to VT x 2.0 Adjustable in 0.1 increments
Sigh frequency	Between 50 and 950 strokes Adjustable in 50-stroke increments
Paw high alarm	12 to 60 mbar Adjustable in 1 mbar increments
Paw low alarm	2 to 50 mbar Adjustable in 1 mbar increments

Press-controlled ventilation mode IPPVPRS:

Minimum frequency	4 to 20 1/min Adjustable in 1/min increments
Flow insp.	0.4 to 1.5 L/s Adjustable in 0.1 L/s increments
Pressure insp.	7 to 40 mbar Adjustable in 1 mbar increments
Plateau	0 to 2 s Adjustable in 0.1 s increments

\* 1 mbar = 0,1 kPa

Trigger level	-3 to +8 mbar Adjustable in 1 mbar increments
Min. volume	0.1 to 1.6 L
Paw low alarm	12 to 50 mbar Adjustable in 1 mbar increments

Synchronized intermittent mandatory ventilation mode SIMV:


Frequency	4 to 20 1/min Adjustable in 1/min increments
Tidal volume	0.1 to 1.6 L Adjustable in 0.01 L increments
Backup rate	6 to 22 1/min Adjustable in 1/min increments
Flow	0.4 to 1.5 L/s Adjustable in 0.1 L/s increments
High pressure	14 to 60 mbar Adjustable in 1 mbar increments
Inspiratory pressure support	OFF, 5 to 40 mbar Adjustable in 1 mbar increments
Trigger level	-2 to +5 mbar Adjustable in 1 mbar increments
Apnea time delay	5 to 40 s Adjustable in 1s increments
Backup tidal volume	0.05 to 1.5 L Adjustable in 0.05 L increments

**Alarms**

Low pressure alarm	2 to 35 mbar Adjustable in 1 mbar increments
High pressure alarm	12 to 60 mbar Adjustable in 1 mbar increments
Mains power failure alarm	Alarm in the event of mains power failure or DC supply failure
Battery empty alarm	Alarm if the "battery empty" symbol appears in the display
Frequency alarm	NO, 5 %, 10 %, 15 %, 20 % Alarm if the current frequency is 5 % (10 %, 15 %, 20 %) higher than the set frequency
High pressure alarm	Alarm if the maximum safe pressure of 75 mbar is reached
Inflation volume alarm	Alarm if there is no air intake
Slip alarm	Alarm if the bellows motor fails
Safety stop alarm	Alarm in the event of device failure
EPROM inop.	Alarm in the event of an internal device error

Minimal volume alarm (in IPPVPRS mode and SIMV)	0.1 L to 1.6 L Alarm if the set tidal volume is not reached in 3 successive strokes
Apnea alarm (in SIMV)	Alarm if the device does not detect any spontaneous breathing
Lock settings	to prevent inadvertent altering of the ventilation parameters



















**Device characteristics**

Compliance of bellows	0.5 L/mbar
Compliance of hose system supplied with device	0.9 mL/mbar
Device resistance with hose system:	
inspiratory at 60 L/min	5.5 mbar
expiratory at 60 L/min	3 mbar
Pressure display	-3 to 80 mbar
AC power supply	110 V to 230 V ± 10 %, 50/60 Hz
Fuse	F1.6H 250 V IEC 127-2/1
Power consumption	70 VA
DC supply	12 to 36 V DC
Fuse	5 A slow blow
Power consumption	36 VA
Internal battery	Comprises 2 lead-gel units, airtight, rechargeable from the AC power supply, designed for 2 hours' operation.
Protection class	Class I,  BF
Electromagnetic compatibility	Tested to EN 60601-1-2
Dimensions H x W x D	340 x 240 x 254 mm
Weight	12 kg
Sound level (corresponding to free field measurement over a reflective surface)	43 dB (A) in typical ventilation at a distance of 1 m
Classification according to EC Directive 93/42/EC Appendix IX	Class IIb
UMDNS code Universal Medical Device Nomenclature System	14-355

**Remote alarm**

Battery	9 V alkaline 6F22, quantity 1
Current consumption	
Standby	0.1 mA
Alarm	3.0 mA
Service life	approximately 1 year approximately 150 alarm hours
Dimensions	114 x 72 x 72 mm
Weight	150 g

## Symbols and abbreviations used

	Suppress audible alarm for 2 minutes
	Select parameters
	Set higher value
	Set lower value
	Confirm value
	ON/OFF switch ON
	ON/OFF switch OFF
	Setting locked
	Internal battery charge level (example: battery completely discharged)
	Caution, refer to Instructions for Use
	Protect interface connections at rear of device from electromagnetic discharge
	Remote alarm connection
	Mains power AC
	DC supply DC
AC 	Alternating current
DC 	Direct current
	Earthed conductor
	Safety class BF, bodyfloating
I/E	Inspiration : Expiration ratio
IPPV	Controlled ventilation
IPPVASS	Controlled assisting ventilation
IPPVPRS	Controlled pressure-controlled ventilation
PEEP	Positive end-expiratory pressure
R	Rectangular flow shape
S	Sinusoidal flow shape
A	Accelerating flow shape
D	Decelerating flow shape



SIMV	Synchronized intermittent mandatory ventilation
UMDNS	Universal Medical Device Nomenclature System
V <sub>T</sub>	Tidal volume
V <sub>TS</sub>	Backup tidal volume

## Operating principle

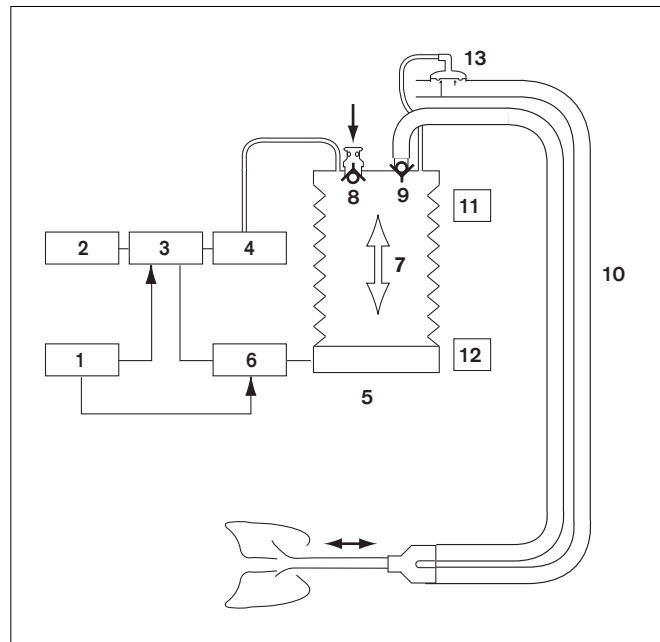
The ventilation principle is based on the inflation and deflation of a set of bellows which delivers a volume of air to the patient's lungs. The volume of air is controlled by directional valves during inflation and deflation.

The movement of the bellows is generated by a bellows drive actuated by a stepper motor.

The upper part of the bellows with the directional valves is fixed in position, whereas the lower part is free to move.

A magnet is attached to the mobile part. Magnetic position sensors are placed at the sides of the bellows for position determination.

- 1 Power supply
- 2 Setting panel
- 3 Electronic control
- 4 Pressure sensor
- 5 Bellows drive
- 6 Stepper motor
- 7 Bellows
- 8 Directional valve – inflation
- 9 Directional valve – deflation
- 10 Hose system
- 11 Upper magnetic position sensor
- 12 Lower magnetic position sensor
- 13 Breathing valve



### IPPV/IPPVASS mode

When the device is switched on, the bellows 7 are deflated via directional valve 9. Once the upper position sensor 11 is reached, the bellows 7 start to open and air is drawn in via directional valve 8 until the set tidal volume is reached.

#### Inspiration

During the inspiration phase (determined by the setting for frequency and I/E) the bellows are deflated.

The motor speed depends upon the selected tidal volume and flow shape. During the inspiration phase the tidal volume is delivered in the selected flow shape through directional valve 9, the hose system 10 and the breathing valve 13 to the patient's lungs. Directional valve 8 is closed. The expiration aperture of the breathing valve 13 is closed.

### Expiration

During the expiration phase the bellows **7** start to open again as far as the set tidal volume, and ambient air is taken in via directional valve **8**. The patient exhales into the ambient air through the open expiration aperture of the patient valve **13**. In ACV mode, the patient can trigger the next ventilation stroke by his efforts to breathe.

### IPPVPRS mode

When the device is switched on, the bellows **7** are inflated and ambient air is taken in via directional valve **8**. Directional valve **9** is closed. When the lower position is reached (max. volume 1.6 L), it remains on stand-by.

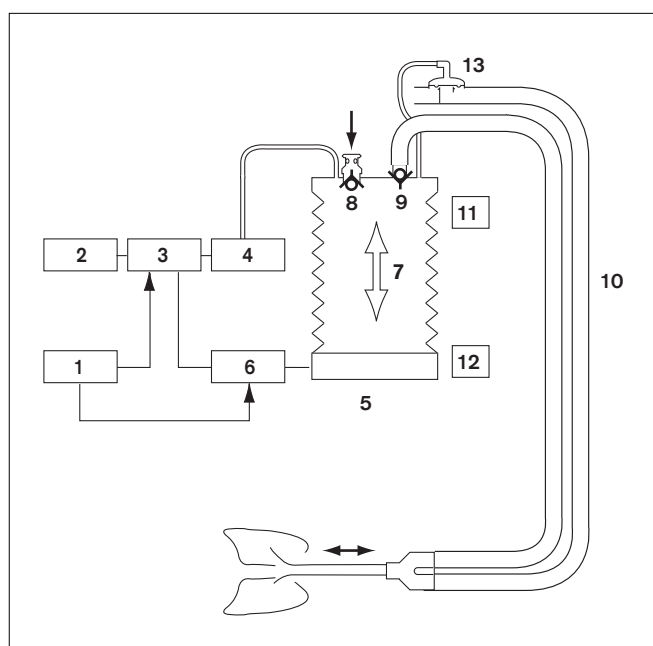
### Inspiration

The bellows are deflated either under the control of the minimal frequency set or triggered by the patient's efforts to breathe. The bellows are deflated and deliver a volume of air via directional valve **9** to the patient until the set inspiratory pressure is reached. Directional valve **8** is closed.

Inspiration can be extended by setting the plateau time.

### Expiration

In the expiration phase, the bellows **7** are inflated again as far as the lower position (max. volume 1.6 L). The pressure in the bellows **7** decreases, breathing valve **13** opens and the patient exhales through the open expiration aperture of the patient valve **13**.



### SIMV

When the device is switched on, the bellows **7** are inflated and ambient air is taken in via directional valve **8**. When the lower position is reached (max. volume 1.6 L), it remains on stand-by.

### Inspiration

At the start of a mandatory breathing stroke, either started by the minimal frequency set or triggered by the patient's efforts to breathe, the bellows are deflated until the set tidal volume has been delivered through directional valve **9** with the set inspiratory flow.

#### Spontaneous breathing phase

During the remaining cycle time, the bellows are deflated in rhythm with the spontaneous rate, stopped and travel back for gentle synchronisation with the patient's spontaneous breathing. An apnoea monitor activates an alarm if the spontaneous breathing necessary for the trigger is not present.

### **Maximum safe pressure**

#### **IPPV/IPPVASS mode**

When the set high pressure alarm is reached, bellows compression stops for the inspiration time. The bellows then return to the starting position.

#### **IPPVPrs mode**

The maximum inspiratory pressure is reached when inspiration stops and the system immediately changes over to the expiration phase (plateau time = 0 s).

#### **SIMV**

During the mandatory ventilation stroke, the backup pressure acts in the same way as in IPPV mode/IPPVASS mode.

During the spontaneous breathing phase, a very low pressure defines the stopping and return travel of the bellows to allow the patient to breathe out.

## Order List

Designation	Part No.	Designation	Part No.
<b>RespiCare VV basic device</b>		Fisher & Paykel type heater/humidifier MR 410 AGU (German)	57 30 494
RespiCare VV standard set	57 30 437	Fisher & Paykel type heater/humidifier HC 500 AEK (UK)	57 30 498
Euro power cable	57 30 042	Fisher & Paykel type heater/humidifier HC 500 AEU (Europe)	57 30 499
CH power cable	57 30 043	Fisher & Paykel type heater/humidifier HC 500 AGU (German)	57 30 500
Italy power cable	57 30 255	Water trap	57 30 503
UK power cable	57 30 256	Fisher & Paykel MR 370	57 30 504
Hose connection for pressure measurement	57 30 087	Accessories holder	57 30 081
Hose system with instructions for use, expiration valve	57 01 982		
O <sub>2</sub> enrichment set comprising:	57 30 078	<b>Consumables</b>	
– 5 filter discs		Hose system with breathing valve	57 01 982
– instructions for use		Fuse F1.6H 250 V IEC 127-2/I, set of 4	57 30 086
– Silicone cap		Disposable bacterial filter for hose system	57 30 084
– Disposable microbial filter, set of 5		Disposable microbial filter for O <sub>2</sub> enrichment set, set of 5	57 30 085
Silicone cap for O <sub>2</sub> enrichment set	57 30 088		
Fuse F1.6H 250 V IEC 127-2/I Set of 4	57 30 086	Instructions for Use de/en	57 01 981
<b>Accessories</b>			
Carrying case	57 30 074		
Cable for DC supply 12 to 36 V DC	57 30 075		
Trolley, base and pole (boxed)	57 30 076		
Swivel arm to hold the hose system (for fitting to a rail)	57 30 077		
O <sub>2</sub> enrichment set comprising:	57 30 078		
– 5 filter discs			
– instructions for use			
– Silicone cap			
– Disposable microbial filter, set of 5			
Remote alarm with connecting cable and cable holder	57 30 079		
O <sub>2</sub> monitor	57 30 080		
PEEP valve	84 07 475		
External battery	57 01 983		
Humidifier HME booster UK	57 01 990		
Humidifier HME booster EU	57 01 991		
T connector HME	57 01 992		
Fisher & Paykel type heater/humidifier MR 410 AEK (UK)	57 30 492		
Fisher & Paykel type heater/humidifier MR 410 AEU (Europe)	57 30 493		



Richtlinie 93/42/EWG  
über Medizinprodukte

Hersteller:

Airox  
Parc d'Activités Pau-Pyrénées  
L'Echangeur - B. P. 833  
64008 Pau Cedex  
France

Vertrieb:

**Dräger Medical**  
a division of Dräger Nederland B. V.  
Kanaaldijk 29  
5683 CR Best, The Netherlands  
Phone +31 (0) 499 331 332  
Fax +31 (0) 499 331 333  
e-mail [homecare@draeger.com](mailto:homecare@draeger.com)

**57 01 981**  
90 37 356 - GA 5665.151 de/en  
© Dräger Medical  
3. Ausgabe - Oktober 2001  
Änderungen vorbehalten



Directive 93/42/EEC  
concerning Medical Devices

Manufacturer:

Airox  
Parc d'Activités Pau-Pyrénées  
L'Echangeur - B. P. 833  
64008 Pau Cedex  
France

Distribution:

**Dräger Medical**  
a division of Dräger Nederland B. V.  
Kanaaldijk 29  
5683 CR Best, The Netherlands  
Phone +31 (0) 499 331 332  
Fax +31 (0) 499 331 333  
e-mail [homecare@draeger.com](mailto:homecare@draeger.com)

**57 01 981**  
90 37 356 - GA 5665.151 de/en  
© Dräger Medical  
3rd edition - October 2001  
Subject to alteration