

## INHALT

1	EINFÜHRUNG .....	3
1.1	Anwendungsbereich.....	3
1.2	Indikationen .....	3
1.3	Kontraindikationen.....	3
1.4	Zu dieser Bedienungsanleitung .....	4
2	WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE .....	5
2.1	Sicherheitssymbole .....	8
3	GERÄTEBESCHREIBUNG .....	9
3.1	Frontseite .....	9
3.2	Bedienfeld .....	10
3.3	Rückseite.....	11
3.4	Unterseite .....	12
4	INSTALLATION DES PV 102+ .....	13
4.1	Aufstellung.....	13
4.2	Anschließen des Patientenschlauches und der Patientenmaske.....	13
4.3	Netzstromversorgung .....	14
4.4	Austausch der Sicherung .....	14
5	FUNKTIONEN UND EINSTELLUNGEN .....	15
5.1	Ein-/Aus-Schalter .....	15
5.2	Taster zum Senken/Erhöhen der Einstellwerte .....	15
5.3	Druckanzeige .....	15
5.4	Einstellen des EPAP-Druckes (Expirationsdruck) .....	16
5.5	Einstellen des IPAP-Druckes (Inspirationsdruck).....	16
5.6	Einstellen der Anstiegszeit .....	17
5.7	Einstellen der Backup-Frequenz .....	18
5.8	Einstellen der Rampenzeit .....	19
5.9	Sperren des Bedienfeldes .....	20
5.10	Alarmer .....	20
5.11	Sicherheit .....	21
5.12	Analog-/Digital-Anschluss .....	22
5.13	Trigger-Funktion .....	23
5.13.1	Einstellen der Trigger-Empfindlichkeit .....	23
5.13.2	Inspirationstrigger .....	24
5.13.3	Expirationstrigger.....	24
5.14	Backup-Frequenz .....	25
6	Kontrolle vor Inbetriebnahme .....	26
7	REINIGEN, FILTERAUSTAUSCH UND SERVICE .....	27
7.1	Reinigen und Austausch der Filter .....	27
7.2	Reinigung des PV 102+.....	28
7.3	Maske und Schlauch .....	28
7.3.1	Maske .....	28
7.3.2	Schlauch.....	28

---

7.4	Jährliche Wartungsmaßnahmen .....	29
8	FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG .....	30
9	TECHNISCHE DATEN PV 102+ .....	32
10	SERVICE-BERICHT.....	34
11	ZUBEHÖR.....	36

# 1 EINFÜHRUNG

## 1.1 Anwendungsbereich

Das Breas PV 102+ dient der Behandlung obstruktiver und zentraler Schlafapnoe und Hypopnoe sowie anderer schlafbedingter Atembeschwerden. Es handelt sich um ein 2-Stufen-Gerät, was bedeutet, dass der Expirationsdruck (EPAP) niedriger als der Inspirationsdruck (IPAP) eingestellt werden kann. Es lassen sich eine Backup-Frequenz und die Anstiegszeitdauer einstellen, wodurch die Zeitraum wählbar ist, in dem der Druck von EPAP zu IPAP wechselt.

Das PV 102+ ist geeignet für den Einsatz zu Hause oder auf Reisen.


## 1.2 Indikationen

Obstruktive Lungenerkrankung, Hyperkapnie, Emphyse, Bronchitis, restriktive Lungenerkrankung, Poliomyelitis, Multiple Sklerose.

## 1.3 Kontraindikationen

- Bullöse Pneumonie
- Pathologisch niedriger Blutdruck
- Schwere Herzrhythmusstörungen
- Erkrankungen der Koronararterien
- Pneumothorax
- Pneumomediastinum
- Von Patienten, die CPAP-Geräte verwendet haben, wurde über Pneumocephalus berichtet. Vorsicht ist bei der Verschreibung von CPAP angeraten bei anfälligen Patienten zum Beispiel mit Austritt der Zerebrospinalflüssigkeit, Abnormitäten der Siebplatte, älteren Schädeltraumata und/oder Pneumocephalus.
- Starkes Nasenbluten oder früheres starkes Nasenbluten (Gefahr des Wiederauftretens)
- Bestehende Atembeschwerden oder Atemschwäche
- Eine zeitweilige Gegenanzeige zur Therapie mit positivem Atemwegsdruck kann auch bei vorliegenden Anzeichen einer Nebenhöhlen- oder Mittelohrentzündung vorliegen.

## 1.4 Zu dieser Bedienungsanleitung





 **Lesen Sie die Bedienungsanleitung, bevor Sie das PV 102+ installieren und verwenden, denn nur bei vorschriftsmäßiger Bedienung können maximale Leistung und Lebensdauer garantiert werden.**

Die vorliegende Bedienungsanleitung richtet sich in erster Linie an Pflegepersonal, Krankenhausbeschäftigte, Ärzte und andere, die sich im Umgang mit dem PV 102+ auskennen müssen.

 Servicetechniker können das BREAS-Servicehandbuch PV 102+ anfordern, das genaue Auskünfte zu Service und Reparatur enthält.

### Verwendete Symbole

In diesem Handbuch werden Symbole verwendet, um Sie auf besondere Informationen aufmerksam zu machen. Die Bedeutung dieser Symbole ist in nachstehender Tabelle aufgeführt:

Symbol	Art der Information	Erklärung
	Warnung	Mit „Warnung“ wird auf Vorgänge hingewiesen, bei denen Verletzungsgefahr besteht.
	Achtung	Mit „Achtung“ wird auf Vorgänge hingewiesen, bei denen die Gefahr besteht, dass Sie das Gerät beschädigen, dass Daten verloren gehen können, dass Sie unerwünschte Resultate erhalten oder dass Sie einen Vorgang (teilweise) wiederholen müssen.
	Hinweis	Ein „Hinweis“ gibt Informationen, die zwar nicht von erheblicher Bedeutung sind, die aber dennoch wertvoll sein können, wie Tipps und Tricks.
	Verweis	Mit „Verweis“ werden Sie auf andere Handbücher usw. verwiesen, in denen Sie zusätzliche Informationen zu einem bestimmten Thema finden können.

## 2 WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Kapitel enthält eine Zusammenstellung der Sicherheitshinweise für das PV 102+. Außerdem werden die Sicherheitssymbole auf dem Typenschild beschrieben.



### Warnungen

- Das PV 102+ darf nicht zur Unterstützung bei lebenserhaltenden Maßnahmen eingesetzt werden.
- Das PV 102+ darf nur bei Patienten mit vorhandener Spontanatmung zur Anwendung gelangen.
- Die Einstellungen dürfen nur durch befugtes medizinisches Fachpersonal vorgenommen werden.
- Das PV 102+ darf nur nach Verschreibung durch einen Arzt zur Anwendung gelangen.
- Inadäquate Verwendung von Gerät oder Zubehör kann dazu führen, dass die Behandlung erfolglos bleibt.
- Wenden Sie sich an Ihre zuständige Klinik, wenn folgende Symptome auftreten sollten: Trockenheit der Atemwege oder der Nase, Empfindlichkeit der Haut, laufende Nase, Ohrenschmerzen, Beschwerden der Nebenhöhlen, Tagesmüdigkeit, Stimmungsschwankungen, Desorientiertheit, Gereiztheit oder Gedächtnislücken.
- Wenn der Verdacht besteht, dass das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert und/oder dass das Gerät ungewöhnliche Geräusche erzeugt, wenden Sie sich bitte an das zuständige Personal.
- Verwenden Sie zum Sterilisieren des PV 102+ keinen Dampfautoklaven.
- Verwenden Sie das PV 102+ niemals in Umgebungen, in denen explosive Gase oder andere entzündliche anästhetische Mittel vorkommen.
- Verwenden Sie für jeden neuen Patienten eine neue Nasenmaske.

- Für eine einwandfreie Funktion des PV 102+ müssen die Komponenten, die mit dem Patienten verbunden sind, regelmäßig ausgetauscht bzw. gereinigt werden. Die gebrauchten Teile müssen gemäß den regionalen Umweltbestimmungen bezüglich der Entsorgung gebrauchter Geräte und Teile entsorgt werden.
- Wenn das PV 102+ von mehreren Patienten benutzt wird, muss zwischen dem Luftauslass und dem Patientenschlauch ein Bakterienfilter angebracht werden, um eine Kontamination vorzubeugen. Die Wiederverwendung von Masken und/oder Bakterienfiltern kann für die Patienten Ansteckungsgefahr bergen.
- Bei Verwendung eines Bakterienfilters am Ausgang des Gerätes können beim Betrieb Probleme mit dem Leckage-Alarm und auch mit der Triggerfunktion des Gerätes auftreten. Die Benutzer müssen die Filter vor der Verwendung am Patienten überprüfen. Für weiteren Informationen und für die Empfehlung geeigneter Filtertypen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler vor Ort.
- Verändern Sie keine Einstellungen, die durch das medizinische Personal vorgenommen wurden.
- Falls Sauerstoff verschrieben wurde, schließen Sie den Sauerstoff-Schlauch an die Maske an.
- Die nachfolgenden Sicherheitsmaßnahmen müssen bei der Verwendung von Sauerstoff immer eingehalten werden, da Sauerstoff die Verbrennung von entflammaren Materialien beschleunigen kann:
  - Offene Flammen und andere Zündquellen müssen mindestens zwei Meter weit von der Sauerstoffquelle entfernt sein.
  - Rauchen Sie niemals bei der Verwendung von Sauerstoff.
  - Der Raum muss gut belüftet werden.
  - Verwenden Sie niemals in der Nähe der Sauerstoffquelle Aerosole oder Lösungsmittel, auch nicht bei abgestelltem Gerät.



### **Achtung**

- Medizinisches Fachpersonal und Patienten müssen vor Inbetriebnahme und Gebrauch des PV 102+ diese Bedienungsanleitung lesen und die Funktionsweise des Gerätes verstehen.

- Das Gerät darf nicht auf einer weichen Unterlage aufgestellt werden, da ansonsten der Lufteinlass der Gerätekühlung blockiert wird.
- Die Leistung des PV 102+ kann bei Umgebungstemperaturen von unter 5 °C oder von mehr als 40 °C beeinträchtigt werden.
- Setzen sie das PV 102+ nicht direkter Sonneneinstrahlung aus.
- Stellen Sie das Gerät nicht auf vibrierendem Untergrund auf.
- Wenn die Innentemperatur des PV 102+ zu stark ansteigt, schaltet sich das Gerät aus. Lassen Sie das Gerät abkühlen, bevor Sie es wieder einschalten.
- Wenn das PV 102+ an einen Computer angeschlossen werden soll, verwenden Sie ausschließlich das Breas-Kabel, Teile-Nr. 001 530 oder 001 980. Wenn das PV 102+ an eine Fernbedienung angeschlossen werden soll, verwenden Sie ausschließlich das BREAS Kabel, Teile-Nr. 001 248 oder 001 249. Bei der Verwendung anderer Kabel kann es zu einer Beschädigung der Leiterplatte des Anschlusses kommen.



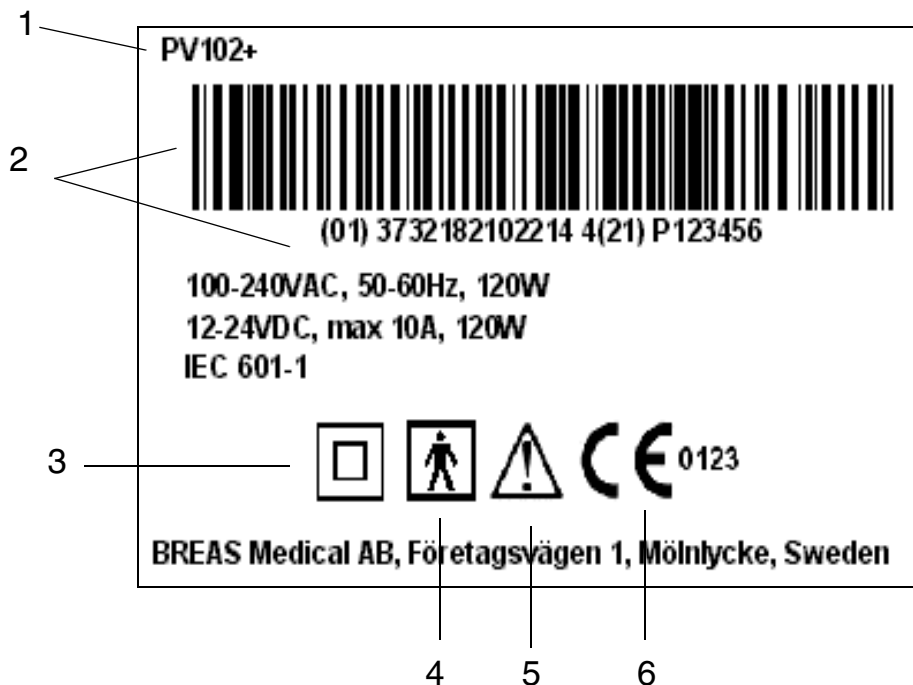
### Umgebungsbedingungen

- Das Gerät entspricht hinsichtlich der „elektromagnetischen Verträglichkeit“ den Anforderungen der Richtlinie IEC 601-1-2. Zur Einhaltung der spezifischen Grenzwerte müssen die erforderlichen Maßnahmen getroffen werden, da anderenfalls die Sicherheit des Gerätes beeinträchtigt werden kann. Zu diesen Maßnahmen zählen unter anderem:
  - Ergreifen Sie die normalen Vorsichtsmaßnahmen bezüglich der relativen Luftfeuchtigkeit und der Leiteigenschaften von Kleidung, um die Bildung elektrostatischer Aufladung zu minimieren.
  - Vermeiden Sie den Gebrauch von Funkwellen emittierenden Geräten in unmittelbarer Nähe des Gerätes, wie z. B. von medizinischen Hochfrequenz-Geräten, schnurlosen und Mobilfunk-Telefonen, CB-Funk-Geräten, Mikrowellenherden usw. mit einer elektromagnetischen Feldabstrahlung von mehr als 10 V/m.
  - Verwenden Sie keine Patientenschläuche aus statischem oder elektrisch leitendem Material.





## 2.1 Sicherheitssymbole

Auf dem Typenschild auf der Unterseite des PV 102+ sind folgende Symbole abgebildet:

### Erklärung der Symbole auf dem Typenschild:



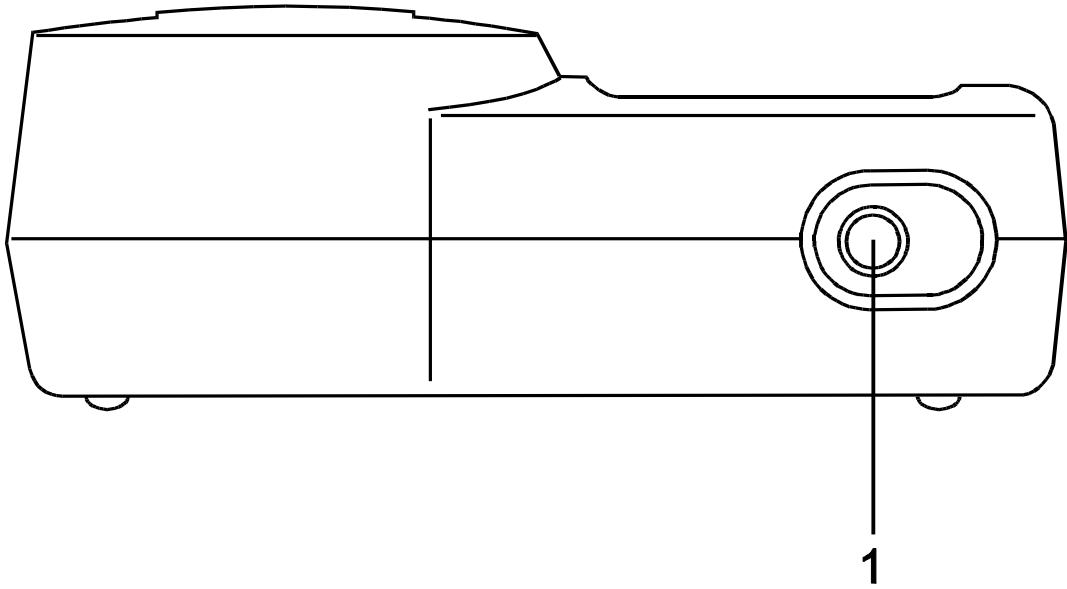
Nachstehend werden die auf dem Typenschild abgebildeten Symbole beschrieben:

Nr.	Symbol	Erklärung
1	–	Typbezeichnung
2	–	Seriennummer
3		Schutzklasse II; schutzisoliert
4		Schutzklasse BF
5		Lesen Sie sorgfältig die Bedienungsanleitung, bevor Sie das PV 102+ an einen Patienten anschließen.
6		Das CE-Zeichen zeigt an, dass das Gerät der Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte entspricht.



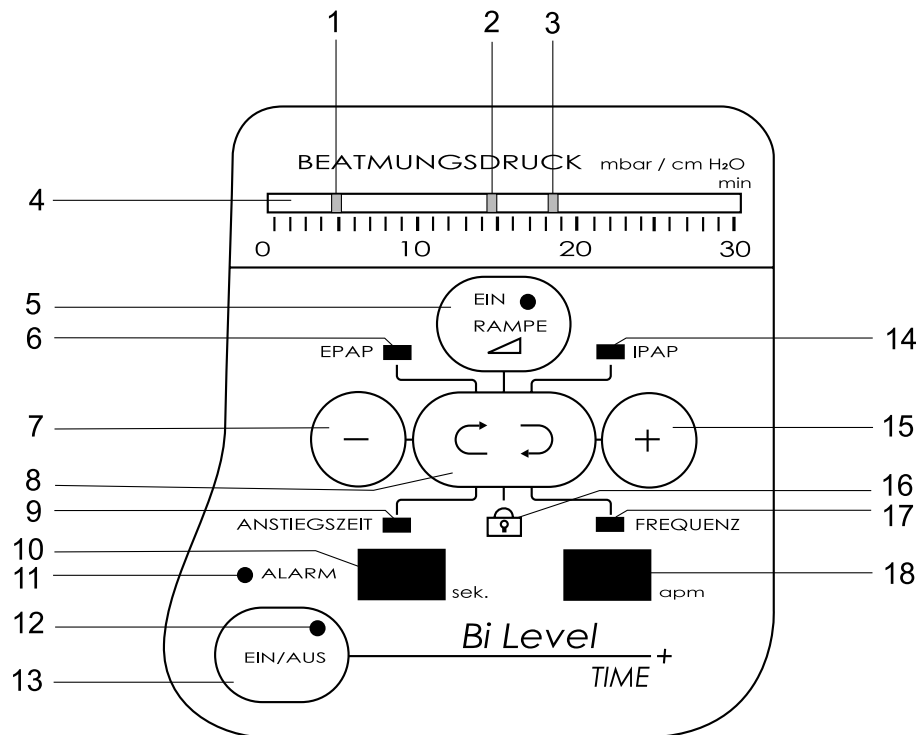
### 3 GERÄTEBESCHREIBUNG

#### 3.1 Frontseite



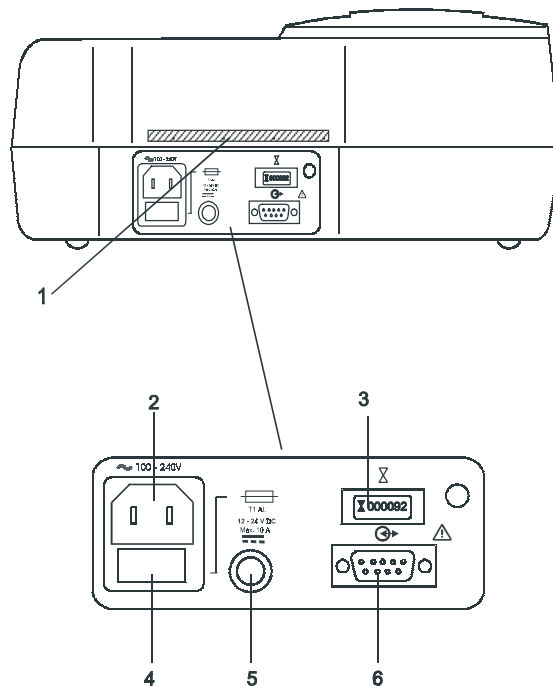
1. Patienten-Luftauslass, 22/15 mm ISO

### 3.2 Bedienfeld



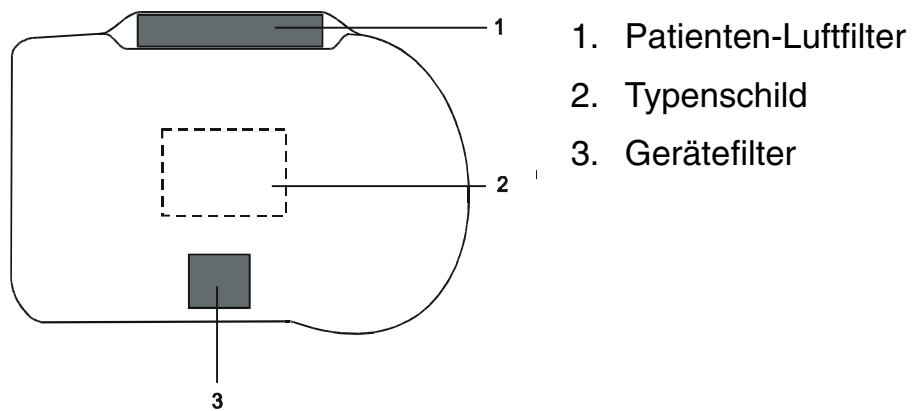
1. Grüne LED bei der Einstellung des EPAP-Druckes bzw. gelbe LED bei Einstellung der Trigger-Empfindlichkeit.
2. Aktueller Druck, grüne LED.
3. Grüne LED bei der Einstellung des IPAP-Druckes bzw. gelbe LED bei Einstellung der Trigger-Empfindlichkeit.
4. Pegelanzeige zur Anzeige des IPAP-/EPAP-Druckes oder der Trigger-Empfindlichkeit.
5. Drucktaste, Rampenfunktion – Start/Stopp
6. Indikator für eingestellten EPAP, grün
7. Drucktaste zum Senken des Einstellwertes
8. Funktionsauswahl-Taste
9. Indikator für eingestellten EPAP, grün
10. Display, eingestellte Anstiegszeitdauer, 0,3 – 1,0 sec.
11. Rote LED, Leckage-Alarm.
12. Anzeige für Betriebszustand „EIN“, grün
13. Ein-/Aus-Schalter
14. Indikator für eingestellten IPAP, grün
15. Drucktaste zum Erhöhen des Einstellwertes
16. Sperrfunktions-Anzeige
17. Anzeige für Einstellung der Backup-Frequenz, grün
18. Display, eingestellte Backup-Frequenz, 6 – 40 Atm./min

### 3.3 Rückseite



1. Luftfilter, auswaschbar (grau) und Einweg (weiß), falls verwendet
2. Netzkabelanschluss
3. Stundenzähler (Gesamtbetriebszeit)
4. Sicherungshalter, für Sicherung 1 A TT ausgelegt für 250 V
5. Buchse zum Anschluss einer externen Gleichstromquelle
6. Anschlussbuchse für Analog-/Digital-Ausgabe

### 3.4 Unterseite



**Der Lufteinlass der internen Kühlung darf nicht blockiert werden.**

## 4 INSTALLATION DES PV 102+

- Überprüfen Sie, ob das Gerät unbeschädigt und das bestellte Zubehör vollständig geliefert wurde.

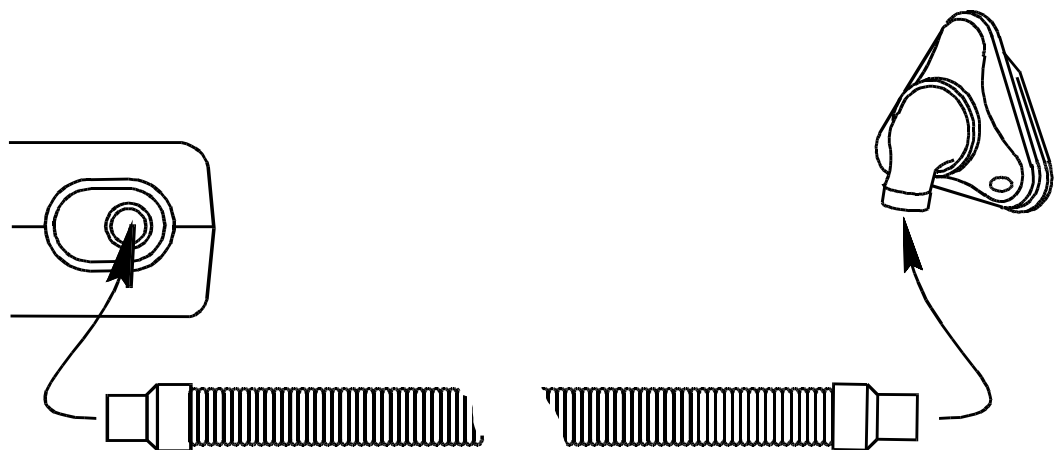
### 4.1 Aufstellung

- Stellen Sie das PV 102+ auf einer festen, ebenen Fläche auf.
- Stellen Sie sicher, dass der Patienten-Lufteinlass an der Geräterückseite nicht blockiert wird.
- Stellen Sie sicher, dass das PV 102+ nicht durch elektromagnetische Felder von in der Nähe befindlichen Geräten beeinflusst werden kann.

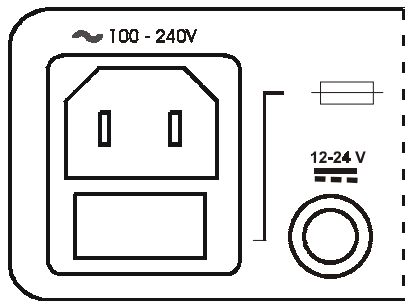
### 4.2 Anschließen des Patientenschlauches und der Patientenmaske

1. Schließen Sie den Patientenschlauch am Luftauslass an der Vorderseite an (siehe Bild).
2. Schließen Sie das andere Ende des Schlauches an die Maske an.

Der Maskendurchfluss muss bei einem Betriebsdruck von 10 mbar mind. 20 Liter pro Minute betragen. Dazu ist eine Öffnung in der Maske von 4,0 mm Ø erforderlich. Die Verwendung einer nicht ordnungsgemäßen Maske kann zu einem Misserfolg der Behandlung führen.



### 4.3 Netzstromversorgung

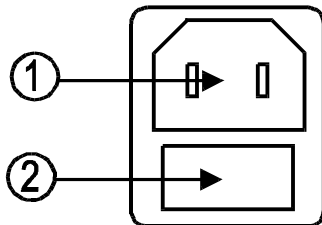


- Spannung 100 – 240 V Wechselstrom
- Leistungsaufnahme max. 1 A



**Überprüfen Sie, ob das Netzkabel unbeschädigt ist, bevor Sie es an das Gerät anschließen.**

### 4.4 Austausch der Sicherung



1. Ziehen Sie den Netzstecker (1) heraus, bevor Sie die Sicherung austauschen.
2. Überprüfen Sie, dass die Sicherung der Stromversorgung (2) die der eingestellten Spannung entsprechende Nennspannung hat.  
Verwenden Sie eine Sicherung 1 A TT für 250 V.
3. Ziehen Sie zum Austauschen der Sicherung den Sicherungshalter heraus.  
Im Sicherungshalter befindet sich eine Ersatzsicherung.

## 5 FUNKTIONEN UND EINSTELLUNGEN

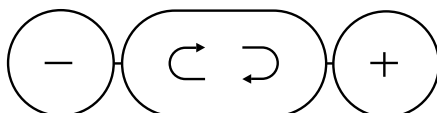
Ab Werk ist das PV 102+ auf folgende Werte eingestellt: EPAP = 5, IPAP = 10, Frequenz = 8 und Anstiegszeitdauer = 0,5. Diese Einstellungen sind für den jeweiligen Patienten passend einzustellen. Der zuletzt eingestellte Wert wird jeweils im Speicher des PV 102+ gespeichert und bleibt dort auch beim Ausschalten erhalten. Beim Einschalten des PV 102+ werden die jeweils im Speicher abgelegten Einstellungen verwendet.

### 5.1 Ein-/Aus-Schalter



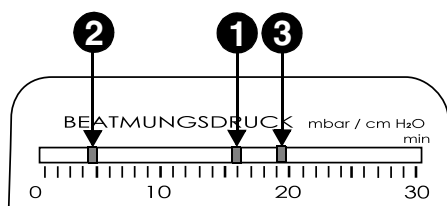
- Das PV 102+ wird ein- und ausgeschaltet, indem der Ein-/Aus-Schalter jeweils 2 Sekunden lang gedrückt wird.
- Bei eingeschaltetem Gerät leuchtet die grüne LED.

### 5.2 Taster zum Senken/Erhöhen der Einstellwerte



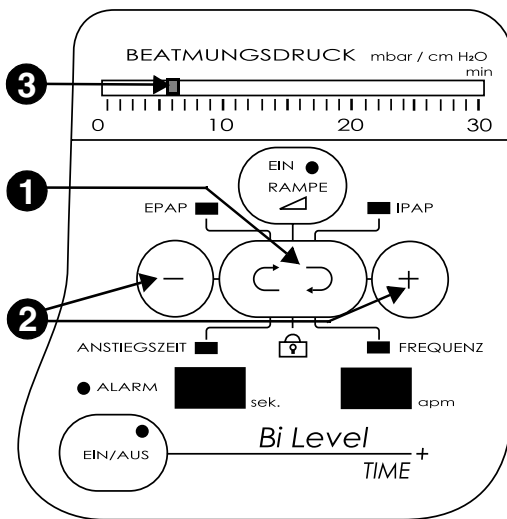
- Drücken Sie die Tasten – oder +, um den eingestellten Wert zu senken bzw. zu erhöhen.

### 5.3 Druckanzeige



- Der aktuelle Patienten-Druck wird durch eine bewegliche grüne LED (1) dargestellt. Sie erlischt 5 Minuten nach der letzten Einstellung.
- Die grüne LED links (2) zeigt den eingestellten EPAP-Druck, die grüne LED rechts (3) den eingestellten IPAP-Druck an. Sie erlöschen ca. 10 Sekunden nach der letzten Einstellung.
- Das PV 102+ liefert einen Druck von maximal 30 mbar.
- Alle LED-Anzeigen der Druckanzeige erlöschen 5 Minuten nach der letzten Einstellung. Durch Drücken der Funktionstaste werden sie erneut aktiviert.

### 5.4 Einstellen des EPAP-Druckes (Expirationsdruck)

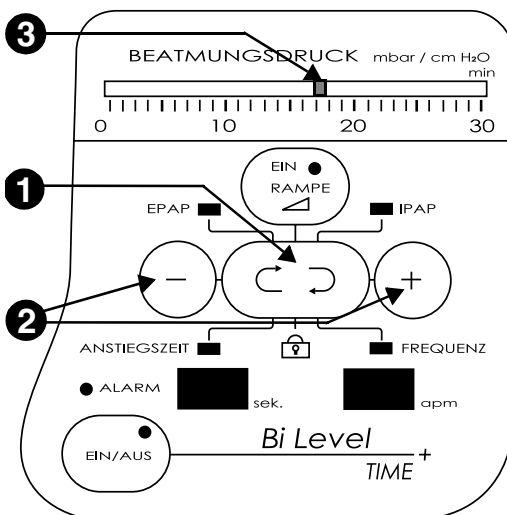


Bereich: 4 bis eingestellter IPAP-Druck (max. 30 mbar)

1. Wählen Sie den Parameter EPAP mithilfe der Funktionstaste aus.
2. Stellen Sie den EPAP-Wert mit den Einstelltasten + und – ein.
3. Die grüne LED links zeigt den eingestellten Druck an.

- Es kann kein EPAP-Druck eingestellt werden, der höher als der eingestellte IPAP-Druck ist. Wenn der EPAP-Druck auf denselben Wert wie der IPAP-Druck eingestellt wird, liefert das PV 102+ einen kontinuierlichen Druck (CPAP).
- Die Einstellung wird nach 5 Sekunden gespeichert.
- Die LED erlischt ca. 10 Sekunden nach der letzten Einstellung.

### 5.5 Einstellen des IPAP-Druckes (Inspirationsdruck)



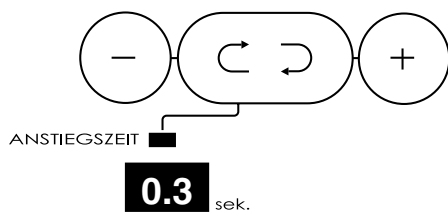
Bereich: 4 – 30 mbar

1. Wählen Sie den Parameter IPAP mithilfe der Funktionstaste aus.
2. Stellen Sie den IPAP-Wert mithilfe der Einstelltasten + und – ein.
3. Die grüne LED rechts zeigt den eingestellten Druck an.

- Die Einstellung wird nach 5 Sekunden gespeichert.
- Die LED erlischt ca. 10 Sekunden nach der letzten Einstellung.



## 5.6 Einstellen der Anstiegszeit



Bereich: 0,3 – 1,0 sec.

Die einstellbare Anstiegszeit ist die Zeit zwischen dem Druckwechsel von EPAP zu IPAP.

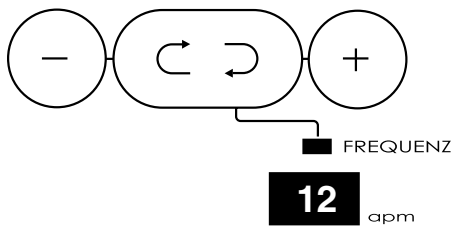
1. Wählen Sie die Anstiegszeit mit der Funktionstaste aus.
2. Stellen Sie die gewünschte Anstiegszeitdauer mithilfe der Einstelltasten + und – ein.

Mit dieser Einstellung legen Sie fest, wie schnell der eingestellte IPAP-Druck erreicht wird.

Mit dem kleinsten einstellbaren Wert von 0,3 sec steigt der Druck schnell und stark an, während bei dem größten einstellbaren Wert von 1,0 ein sanfterer Anstieg zu verzeichnen ist. Stellen Sie einen Wert ein, der für den Patienten angenehm ist; als Anfangswert hat sich 0,4 – 0,5 als empfehlenswert erwiesen.

Das numerische Display erlischt 5 Minuten nach der letzten Einstellung. Durch Drücken der Funktionstaste wird er erneut aktiviert.

## 5.7 Einstellen der Backup-Frequenz



Bereich: 6 – 40 Atemzüge pro Minute

1. Wählen Sie den Parameter Frequenz mithilfe der Funktionstaste aus.
2. Stellen Sie die gewünschte Frequenz mithilfe der Einstelltasten + und – ein.

Die Frequenz-LED leuchtet bei jedem vom PV 102+ gelieferten Atemzug auf.

Wenn die Atemfrequenz des Patienten (Triggerung) unter die eingestellte Frequenz sinkt, liefert das PV 102+ die eingestellte Anzahl von alternierenden EPAP-/IPAP-Atemzügen.

Beginnen Sie mit einem niedrigen Wert, damit die eigene Atemfrequenz des Patienten nicht gestört wird. Stellen Sie einen angemessenen Wert ein, bevor der Patient das Gerät nachts zum ersten Male verwendet.

Das numerische Display beginnt zu blinken, sobald die Einstellung über der vom Gerät lieferbaren Anzahl von Atemzügen liegt (Gesamtzeit: Inspiration + Expiration). Senken Sie den Einstellwert, bis das Display zu blinken aufhört.

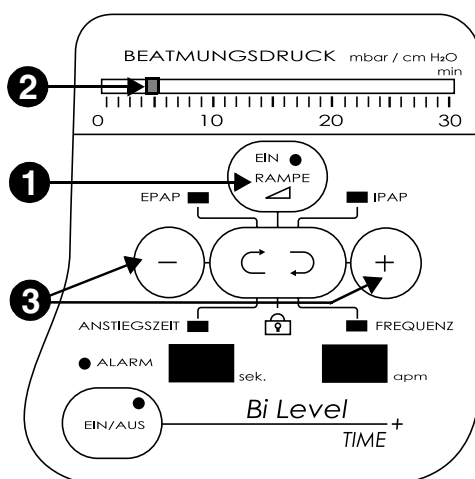
Das numerische Display erlischt 5 Minuten nach der letzten Einstellung. Durch Drücken der Funktionstaste wird er erneut aktiviert.

## 5.8 Einstellen der Rampenzeit

Die Rampenfunktion ist für den Fall gedacht, dass Sie das Gerät mit einem IPAP-Druck starten wollen, der geringer als der eingestellte Wert ist. Bei aktivierter Rampenfunktion liefert das Gerät den eingestellten EPAP-Druck, während der IPAP-Druck langsam bis zum eingestellten Wert angehoben wird.

Die Rampenfunktion kann auch aktiviert werden, wenn das Bedienfeld gesperrt ist. Bei aktivierter Rampenfunktion können keine anderen Einstellungen vorgenommen werden.

Die Rampenfunktion kann jederzeit ausgeschaltet werden, indem die Rampenfunktions-Taste so lange betätigt wird, bis die LED erlischt.



Bereich: 5 – 30 Minuten

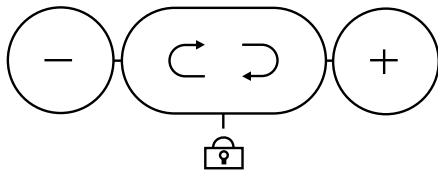
1. Wählen Sie den Parameter Rampenfunktion aus, indem Sie die Rampenfunktions-Taste 1 Sekunde lang betätigen. Die grüne Rampenfunktions-LED leuchtet.
2. Eine grüne LED leuchtet an der zuletzt gespeicherten Minuten-Position als Zeitanzeige auf.
3. Stellen Sie den gewünschten Wert für die Rampenfunktion mithilfe der Tasten – und + ein.

**i** Nachdem der Parameter Rampenfunktion ausgewählt wurde, muss innerhalb von 10 Sekunden ein neuer Wert eingestellt werden, anderenfalls ist die Funktion gesperrt.

Nach Ablauf des Einstellzeitraumes wird die Funktion ausgeschaltet und die grüne LED in der Taste erlischt.

**i** Die eingestellte Zeitdauer für die Rampenfunktion kann nach Aktivieren der Funktion nicht mehr verändert werden. Zum verändern der Rampenzeit muss zuerst die Rampenfunktion ausgeschaltet und anschließend erneut eingeschaltet werden. Nun kann man die Rampenzeit verändern.

## 5.9 Sperren des Bedienfeldes



Bei gesperrtem Bedienfeld sind lediglich der Ein-/Aus-Schalter und die Rampenfunktions-Taste aktiv.

- Zum Sperren bzw. zum Entsperrten des Bedienfeldes müssen Sie die beiden Einstelltasten – und + 5 Sekunden lang gedrückt halten.
- Bei gesperrtem Bedienfeld leuchtet die LED im Symbol Sperre grün, wenn die Sperrung am Gerät erfolgte, oder gelb bei Sperrung über Fernsteuerung oder PC.

**i** Das PV 102+ kann nur auf dieselbe Weise entsperrt werden, wie die Sperre erfolgt ist, also entweder über das Bedienfeld selbst, per Fernsteuerung oder PC.

## 5.10 Alarme

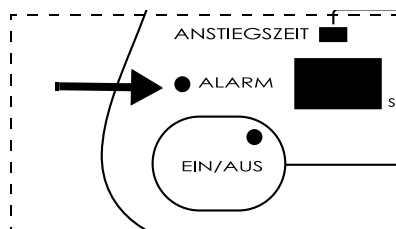
### Netzausfall-Alarm

Wenn die Netzstromversorgung während des Betriebs ausfällt, ertönt ein akustischer Alarm.

- Schalten Sie die PV 102+ aus.
- Schalten Sie die PV 102+ wieder ein, wenn die Netzstromversorgung wieder besteht.

Der Alarmton kann ausgeschaltet werden, indem der Ein-/Aus-Schalter 15 Sekunden lang gedrückt wird.

### Leckage-Alarm



Wenn die Maske abgenommen wird oder anderweitig eine Undichtigkeit vorliegt, steigt der Flow und es ertönt nach 15 Sekunden ein Alarm. Dieser Alarm verstummt, wenn der Flow wieder in den Normalzustand zurückkehrt.

### Funktionsfehler-Alarm




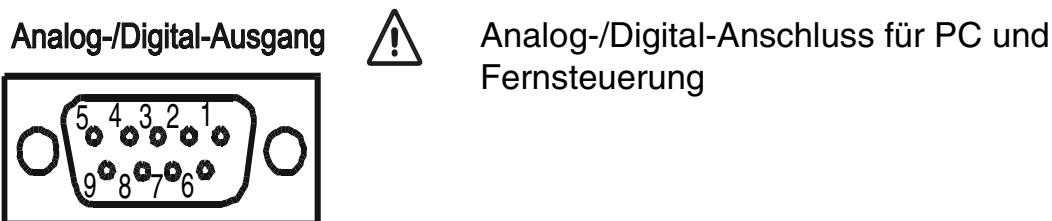
**Bei Auftreten eines internen Fehlers schaltet sich das Gerät automatisch ab und es ertönt ein akustischer Alarm. Schalten Sie das Gerät wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, verwenden Sie das Gerät nicht weiter, sondern geben Sie es in die Reparatur.**

### 5.11 Sicherheit

Bei Ausfall der Steuerungselektronik kann das PV 102+ unter Single-Fault-Bedingungen einen Betriebsdruck von nicht mehr als 40 mbar abgeben.

## 5.12 Analog-/Digital-Anschluss

 Wenn das PV 102+ an einen Computer angeschlossen werden soll, verwenden Sie ausschließlich das Breas-Kabel, Teile-Nr. 001 530 oder 001 980. Wenn das PV 102+ an eine Fernbedienung angeschlossen werden soll, verwenden Sie ausschließlich das BREAS Kabel, Teile-Nr. 001 248 oder 001 249. Bei der Verwendung anderer Kabel kann es zu einer Beschädigung der Leiterplatte des Anschlusses kommen.



An den analogen Ausgangsanschluss darf nur Ausstattung mit Zulassung entsprechend den einschlägigen IEC-Normen, z. B. IEC 950 für Datenverarbeitungsausstattung oder IEC 601-1 für Medizinprodukte, angeschlossen werden. Bei Fragen wenden Sie sich an den technischen Service oder an Ihre BREAS-Regionalvertretung.

Alle angeschlossenen Komponenten müssen einen Abstand von mindestens 1,5 m zum Patienten aufweisen.

### Verwendete Pins:

#### Analoger Anschluss

Pin 5 = Masse

Pin 8 = Flow

Pin 9 = Druck

#### Digitaler Anschluss für PC/Fernsteuerung

Pin 2 = RX

Pin 3 = TX

Pin 5 = Masse

Pin 6 = Fernsteuerung ein, max. 5 V

Pin 7 = 12 V

#### Analoges Drucksignal

1 Volt = 0 mbar, 2 Volt = 10 mbar, 3 Volt = 20 mbar, 4 Volt = 30 mbar

#### Analoges Flow-Signal

0,5 Volt = 0 l/min, 1 Volt = 20 l/min, 2 Volt = 60 l/min, 3 Volt = 100 l/min, 4 Volt = 140 l/min

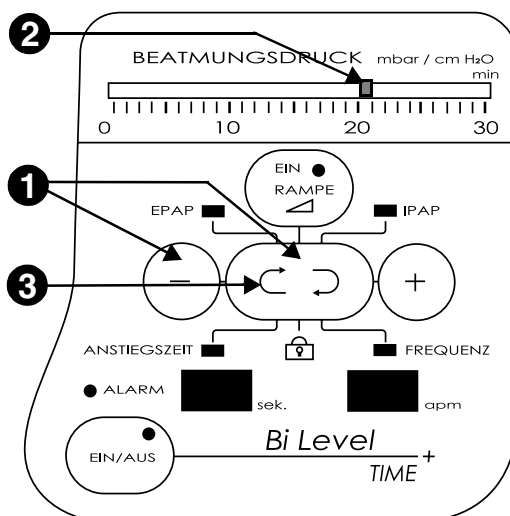
## 5.13 Trigger-Funktion

Die Trigger werden durch Ansteigen und Absinken des Flows gesteuert, die durch die Atmung des Patienten verursacht werden.

Es ist erforderlich, die Empfindlichkeit von Inspirations- und Expirationstrigger für alle Patienten individuell einzustellen, um einen maximalen Komfort und eine hohe Flexibilität zu erzielen. Auf den Trigger wirken sich Faktoren wie das Atemmuster des jeweiligen Patienten, verwendete Patientenfilter, die Art der verwendeten Maske usw. aus. Deshalb sollte die Empfindlichkeit eingestellt werden, nachdem der Patient das Maskensystem getestet hat. Sämtliche Einstellungen müssen erfolgen, wenn sich der Patient in der normalen Schlafposition befindet.

Nach dem Einschalten des PV 102+ leuchten für ein paar Sekunden auf der Druckanzeige zwei LEDs auf, die die Trigger-Empfindlichkeit wiedergeben.

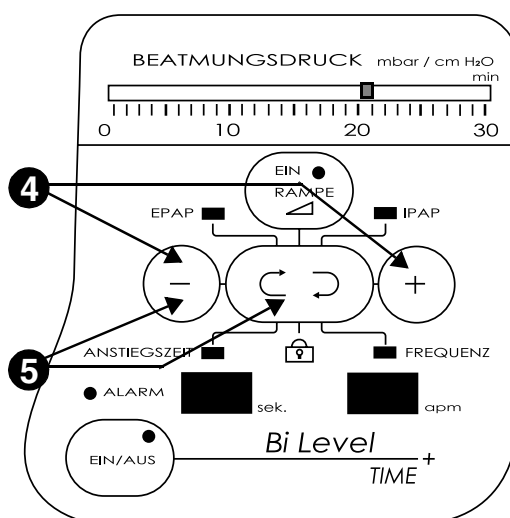
### 5.13.1 Einstellen der Trigger-Empfindlichkeit



1. Halten Sie die Taste – und die Funktionstaste gleichzeitig 5 Sekunden lang gedrückt.

2. Auf der Druckanzeige wird die Einstellung des IPAP-Triggers in gelb angezeigt. Das gibt an, dass sich das Gerät im Modus zum Einstellen des Triggers befindet.

3. Mithilfe der Funktionstaste können Sie zwischen den Einstellungen für EPAP und für IPAP wählen.



4. Die Empfindlichkeit der Trigger stellen Sie mithilfe der Tasten – und + ein (siehe „Inspirationstrigger“ und „Expirationstrigger“ unten).

5. Halten Sie die Taste – und die Funktionstaste gleichzeitig 5 Sekunden lang gedrückt, um zum normalen Betriebszustand zurückzukehren.

### 5.13.2 Inspirationstrigger



**Im Bereich zwischen 25 und 30 ist der Trigger sehr empfindlich, wodurch die Gefahr einer Selbsttriggerung wächst. Überprüfen Sie das Gerät grundsätzlich auf Selbsttriggerung, bevor Sie es dem Patienten übergeben.**

Der Einstellbereich für den Inspirationstrigger ist 16 – 30 auf der Druckanzeige, wobei 16 die geringste Empfindlichkeit mit sehr langsamem Triggern darstellt und 30 eine sehr hohe Empfindlichkeit mit schneller Triggerung.

Stellen Sie die Empfindlichkeit mithilfe der Tasten – und + ein, wobei die Empfindlichkeit mit der Taste – gesenkt und mit der Taste + erhöht wird.

### 5.13.3 Expirationstrigger

Betätigen Sie zur Einstellung des Expirationstriggers die Funktionsauswahl-Taste. Die EPAP-Anzeige-LED leuchtet gelb und der Wert des Expirationstriggers wird zwischen 1 und 15 auf der Druckanzeige dargestellt.

Der Einstellbereich des Expirationstriggers reicht von 1 bis 15 auf der Druckanzeige, wobei der Wert 1 die geringste Empfindlichkeit und 15 eine sehr hohe Empfindlichkeit und eine schnelle Triggerung darstellt. Stellen Sie die Empfindlichkeit mithilfe der Tasten – und + ein, wobei die Empfindlichkeit bei Betätigung der Taste – gesenkt und bei Betätigung der Taste + erhöht wird.

Durch Betätigen der Funktionsauswahl-Taste können Sie zwischen den Funktionen Inspirations- und Expirationstrigger hin- und herschalten.

Ab Werk sind der Inspirationstrigger auf 22 und der Expirationstrigger auf 8 eingestellt.



**Die Trigger-Empfindlichkeit muss nach jeder Veränderung der EPAP- oder IPAP-Werte überprüft werden.**

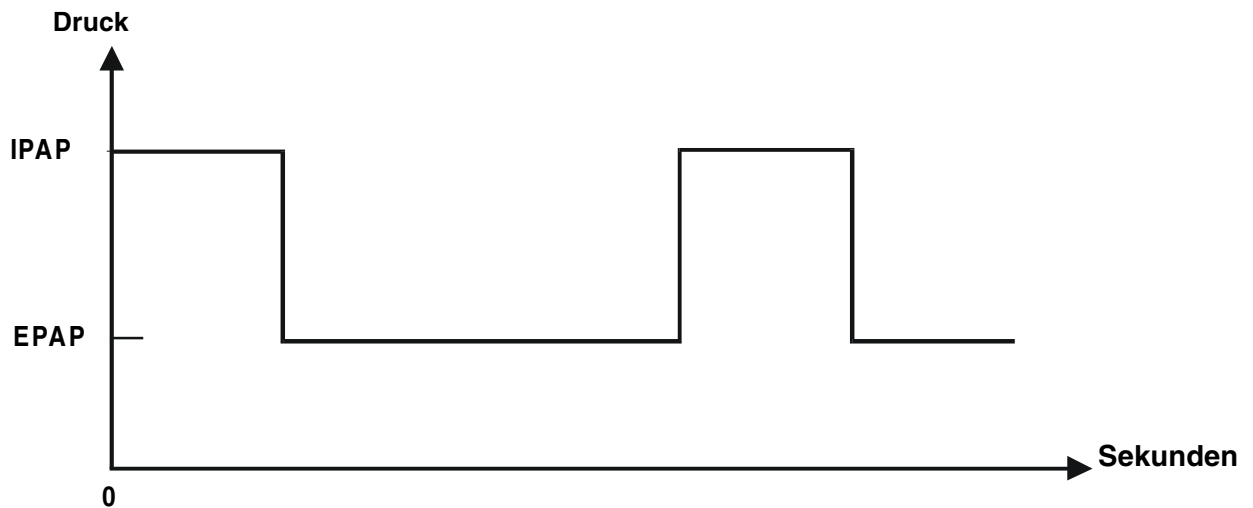


**Es ist wichtig, dass jeder Patient die neuen Einstellungen ausreichend lange im Liegen überprüft.**



## 5.14 Backup-Frequenz

Das PV 102+ beginnt automatisch mit einer Inspiration spätestens nach einem zwischen 1,5 und 10 Sekunden einstellbaren Zeitraum nach dem vom Patient getriggerten Atembeginn. Es kehrt zurück zur EPAP-Stufe, wenn der Patient ausatmet oder nach 3 Sekunden.



Backup-Frequenz ohne Patienten-Triggerung oder ohne angeschlossenen Patienten.

- i** Der Wechsel der Backup-Frequenz kann auf 6 – 40 Atemzüge pro Minute eingestellt werden. Siehe hierzu das Kapitel "Einstellen der Backup-Frequenz" auf Seite 18.

## 6 KONTROLLE VOR INBETRIEBNAHME

Überprüfung vor der Inbetriebnahme:

1. Schließen Sie einen gereinigten oder einen neuen Patientenschlauch an.
2. Schließen Sie das PV 102+ an die Stromversorgung an.
3. Schalten Sie das PV 102+ ein. Ziehen Sie das Netzanschlusskabel heraus und überprüfen Sie, ob der Stromausfall-Alarm ertönt. Wenn das Signal nicht zu hören ist, geben Sie das Gerät zur Reparatur. Schließen Sie das Netzanschlusskabel wieder an. Nun muss der Alarmton verstummen.
4. Schalten Sie das PV 102+ ein. Beim Einschalten müssen alle LEDs auf dem Bedienfeld aufleuchten und auf der Druckanzeige müssen die Triggereinstellungen angezeigt werden. Anschließend muss die gesamte Druckanzeige 2 Sekunden lang gelb leuchten, bevor das Gerät in den normalen Betriebszustand übergeht.
5. Schalten Sie das PV 102+ ein und warten Sie ab, ob nach 15 Sekunden der Leckage-Alarm aktiviert wird. Wenn das Signal nicht zu hören ist, geben Sie das Gerät zur Reparatur. Schalten Sie das PV 102+ aus.
6. Schließen Sie die Maske an und richten Sie sie für den jeweiligen Patienten ein.
7. Schalten Sie das PV 102+ ein, indem Sie den Ein-/Aus-Schalter auf dem Bedienfeld betätigen. Überprüfen Sie, dass das Gerät wirklich eingeschaltet ist.
8. Überprüfen Sie, dass alle vom Arzt verordneten Einstellungen eingestellt sind.

Das PV 102+ ist nun einsatzbereit.

## 7 REINIGEN, FILTERAUSTAUSCH UND SERVICE

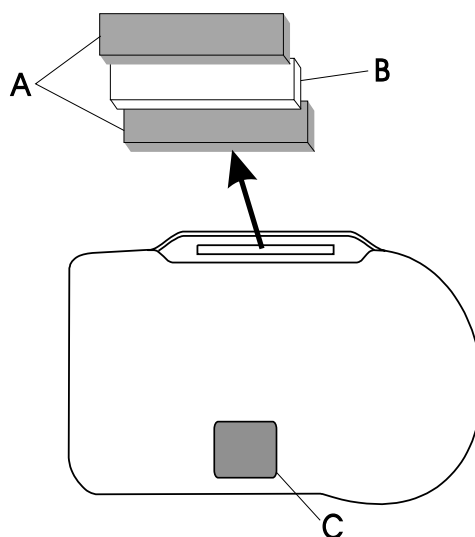
Filter und Teile, die an den Patienten angeschlossen werden, müssen regelmäßig ausgetauscht bzw. gereinigt werden, um eine einwandfreie Funktion der PV 102+ zu gewährleisten. Die gebrauchten Teile müssen gemäß den regionalen Umweltbestimmungen bezüglich der Entsorgung gebrauchter Geräte und Teile entsorgt werden.

### 7.1 Reinigen und Austausch der Filter

Das Patienten-Luftfilter befindet sich unter dem Tragegriff. Der waschbare Filter ist grau und der Einwegfilter, falls verwendet, ist weiß.



**Weißer Einwegfilter dürfen weder gewaschen noch wiederverwendet werden.**



#### Patienten-Luftfilter

- Ziehen Sie den Patienten-Luftfilter aus der Halterung heraus.

#### Waschbaren Filter (A)

Waschen Sie den Filter mindestens einmal wöchentlich. Erneuern Sie den waschbaren Filter mindestens einmal jährlich.

1. Waschen Sie den Filter in warmen Wasser mit einer milden Seifenlösung. Spülen Sie den Filter gründlich aus.
2. Lassen Sie den Filter trocknen. Der Filter darf nicht gewrungen werden.
3. Setzen Sie den Filter nach dem Trocknen wieder ein.

#### Einwegfilter (B) – falls verwendet

Der Filter muss mindestens alle 4 Wochen erneuert werden, gegebenenfalls jedoch auch öfter (z. B. bei Verwendung in Städten, in pollenreicher Luft usw.).

#### Gerätefilter (C)

Reinigen Sie den Filter mindestens einmal monatlich. Erneuern Sie den Filter mindestens einmal jährlich.

1. Ziehen Sie den Filter gerade heraus.
2. Waschen Sie den Filter in warmen Wasser mit einer milden Seifenlösung. Spülen Sie den Filter gründlich aus.
3. Lassen Sie den Filter trocknen. Der Filter darf nicht gewrungen werden.
4. Setzen Sie den Filter nach dem Trocknen wieder ein.

## 7.2 Reinigung des PV 102+

- Verwenden Sie zum Sterilisieren des Gerätes keinen Dampfautoklaven.
- Reinigen Sie das Gerät von außen mit einem fusselfreien Tuch und einem leichten Reinigungsmittel, z. B. Spülmittel.
- Es darf keine Flüssigkeit in das Gerät hineingelangen.

Patienten und Personal müssen darauf achten, dass das Gerät störungsfrei läuft. Setzen Sie sich im Zweifelsfalle mit dem Kundendienst in Verbindung.

## 7.3 Maske und Schlauch

### 7.3.1 Maske

- Reinigen Sie die Maske täglich gemäß den Anweisungen der zuständigen Klinik oder Herstellers.

### 7.3.2 Schlauch

1. Legen Sie den Schlauch in heißes Wasser mit Reinigungsmittel.
2. Entfernen Sie Verunreinigungen mit einer Bürste.
3. Spülen Sie ihn sorgfältig mit heißem Wasser ab.
4. Schütteln Sie das Wasser aus dem Schlauch.
5. Trocknen Sie den Schlauch sorgfältig ab.
6. Bewahren Sie den Schlauch staubfrei auf.



Zum Desinfizieren reinigen Sie den Schlauch gegebenenfalls mit zum Beispiel Virkon<sup>®</sup> oder Lysetol<sup>®</sup>. Spülen Sie die Teile anschließend gründlich mit Wasser und trocknen Sie sie sorgfältig.



**Wenn das PV 102+ von einem anderen Patienten verwendet werden soll, muss der Schlauch unbedingt gereinigt und die Maske entweder gereinigt oder erneuert werden.**



**Setzen Sie einen Bakterienfilter ein, wenn das PV 102+ von mehreren Patienten verwendet wird.**

## 7.4 Jährliche Wartungsmaßnahmen

Die zuständige Klinik muss das PV 102+ mindestens einmal im Jahr testen und überprüfen lassen. Diese Überprüfung muss einen Funktionstest von Gerät und Zubehör beinhalten, sowie eine Kontrolle auf Schäden und des Drucks umfassen. Wenn der gemessene Druck erheblich abweicht, muss das PV 102+ zum Service eingereicht werden.

Kundendienstwerkstätten können das PV 102+ Breas-Servicehandbuch anfordern, das für die Inspektion/ Wartung der PV 102+ erforderlich ist.

## 8 FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG

Symptom	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Das PV 102+ ist nicht betriebsbereit. Das Gerät ist eingeschaltet.	Keine Spannungsversorgung.  Netzsicherung defekt.  Wenn die Innentemperatur des PV 102+ zu stark ansteigt, schaltet sich das Gerät aus.	Überprüfen Sie die Steckdose. Überprüfen Sie das Netzanschlusskabel.  Überprüfen Sie die Sicherung und tauschen Sie sie gegebenenfalls aus (siehe Kapitel 4).  Schalten Sie das Gerät aus und lassen Sie es abkühlen, bevor Sie es wieder einschalten.  Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich an den Service.
Das PV 102+ gibt keine Luft ab.	Elektronikfehler.  Fehler der Turbine.  Zu hohe Innentemperatur.	Wenden Sie sich an den Service.  Wenden Sie sich an den Service.  Lassen Sie das PV 102+ abkühlen. Überprüfen Sie, dass weder das Patienten-Luftfilter noch das Filter der Gerätekühlung verstopft oder blockiert sind.  Besteht der Fehler weiterhin, wenden Sie sich an den Service.
Die Turbine dreht sich mit Höchstgeschwindigkeit.	Starke Undichtigkeit im Patientenschlauch.  Elektronikfehler.	Überprüfen Sie die Anschlüsse und ob die Maske dicht anliegt.  Wenden Sie sich an den Service.

Symptom	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Das PV 102+ gibt nicht den eingestellten Druck ab.	<p>Die Rampenfunktion ist aktiviert.</p> <p>Das Patienten-Luftfilter ist verstopft.</p> <p>Fehlerhafter Betrieb.</p> <p>Elektronikfehler.</p>	<p>Warten Sie bei aufgesetzter Maske, bis der Druck vollständig aufgebaut ist. Schalten Sie die Rampenfunktion aus.</p> <p>Reinigen oder erneuern Sie das Filter.</p> <p>Wenden Sie sich an den Service.</p> <p>Wenden Sie sich an den Service.</p>
Leckage-Alarm funktioniert nicht.		Wenden Sie sich an den Service.
Frequenz-Display blinkt.	Falsche Einstellung.	Senken Sie den Einstellwert, bis das Display zu blinken aufhört.

## 9 TECHNISCHE DATEN PV 102+

Druckwertebereich . . . . .	4 – 30 mbar Toleranz: $\pm 4$ % des Maximalwertes und $\pm 8$ % des aktuellen Wertes
EPAP . . . . .	4 bis IPAP-Druck Toleranz: $\pm 4$ % des Maximalwertes und $\pm 8$ % des aktuellen Wertes
IPAP . . . . .	4 – 30 mbar Toleranz: $\pm 4$ % des Maximalwertes und $\pm 8$ % des aktuellen Wertes
Rampenzeit . . . . .	5 – 30 min
Sperrfunktion . . . . .	Über das Bedienfeld oder per Fernsteuerung/PC
Druckanstiegszeitdauer . . . . .	0,3 – 1,0 sec
Unterstützungsfrequenz . . . . .	6 – 40 Atm./min
Digitaler Ausgang . . . . .	RS 232
Analoger Ausgang . . . . .	Druck, Flow
Stromversorgung . . . . .	Grüne LED
EPAP . . . . .	Grüne LED
IPAP . . . . .	Grüne LED
Rampenzeit . . . . .	Grüne LED
Sperrfunktion . . . . .	Grüne LED (Sperrung vom Gerät aus) Gelbe LED (Sperrung über Fernsteuerung/ PC)
EPAP-Trigger . . . . .	Gelbe LED
IPAP-Trigger . . . . .	Gelbe LED
Netzausfall-Alarm . . . . .	Akustisches Signal
Funktionsfehler-Alarm . . . . .	Akustisches Signal
Empfohlener Durchfluss . . . . .	ca. 20 l/min bei 10 mbar

### Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur . . . . .	5 – 40 °C
Lager- und Transport-Temp. . . . .	-20 bis +40 °C
Luftfeuchtigkeit . . . . .	10 – 90 %
Stromversorgung . . . . .	100 – 240 V Wechselstrom
Leistungsaufnahme . . . . .	max. 1 A
Externe Batterie . . . . .	Über Breas-Konverter
Höhe . . . . .	700 – 1060 mbar



**Abmessungen**

B × H × T	.....	292 mm × 137 mm × 218 mm
Gewicht	.....	3,2 kg

**Externe Batterielaufzeit**

Wenn Das PV 102+ mit einer externen Batterie betrieben wird, beträgt die Laufzeit, abhängig von den Einstellungen:

<i>Parameter</i>	<i>Wert</i>	<i>Wert</i>
EPAP	..... 4 mbar	..... 4 mbar
IPAP	..... 30 mbar	..... 12 mbar
Backup-Frequenz	..... 13 Atm/min	..... 13 Atm/min
Anstiegszeit	..... 0,3 sek.	..... 0,3 sek.

<i>Externe Batterie</i>	<i>Laufzeit</i>	<i>Laufzeit</i>
Breas EB2 Batterie	..... ca. 2 Stunden	..... ca. 4 Stunden
Breas EB12 Batterie	..... ca. 2 Stunden	..... ca. 4 Stunden

## 10 SERVICE-BERICHT

Der Service des PV 102+ muss mindestens einmal jährlich entsprechend den Anweisungen im PV 102+ Breas-Servicehandbuch erfolgen.

Der Service darf nur durch autorisiertes Personal erfolgen. Autorisierte Kundendienstwerkstätten können das PV 102+ Servicehandbuch anfordern, dass für die Inspektion/ Wartung erforderlich ist.

<b>Überprüfung 1. Jahr</b>	Datum:	Name des Service-Technikers/der Werkstatt:	Unterschrift:
	Arbeitsauftrags-Nr./Anmerkungen:		
<b>Überprüfung 2. Jahr</b>	Datum:	Name des Service-Technikers/der Werkstatt:	Unterschrift:
	Arbeitsauftrags-Nr./Anmerkungen:		
<b>Überprüfung 3. Jahr</b>	Datum:	Name des Service-Technikers/der Werkstatt:	Unterschrift:
	Arbeitsauftrags-Nr./Anmerkungen:		
<b>Überprüfung 4. Jahr</b>	Datum:	Name des Service-Technikers/der Werkstatt:	Unterschrift:
	Arbeitsauftrags-Nr./Anmerkungen:		
<b>Überprüfung 5. Jahr</b>	Datum:	Name des Service-Technikers/der Werkstatt:	Unterschrift:
	Arbeitsauftrags-Nr./Anmerkungen:		
<b>Überprüfung 6. Jahr</b>	Datum:	Name des Service-Technikers/der Werkstatt:	Unterschrift:
	Arbeitsauftrags-Nr./Anmerkungen:		
<b>Überprüfung 7. Jahr</b>	Datum:	Name des Service-Technikers/der Werkstatt:	Unterschrift:
	Arbeitsauftrags-Nr./Anmerkungen:		
<b>Überprüfung 8. Jahr</b>	Datum:	Name des Service-Technikers/der Werkstatt:	Unterschrift:
	Arbeitsauftrags-Nr./Anmerkungen:		

<b>Überprüfung 9. Jahr</b>	Datum:	Name des Service-Technikers/der Werkstatt:	Unterschrift:
	Arbeitsauftrags-Nr./Anmerkungen:		
<b>Überprüfung 10. Jahr</b>	Datum:	Name des Service-Technikers/der Werkstatt:	Unterschrift:
	Arbeitsauftrags-Nr./Anmerkungen:		

## 11 ZUBEHÖR

In diesem Abschnitt ist das zurzeit erhältliche Zubehör für das PV 102+ aufgeführt.

<b>Parameter</b>	<b>Teile-Nr.</b>
HytreI-Patientenschlauch .....	000 245
BREAS-Konverter 12/230 V.....	000 368
Waschbare Filter .....	000 996
Einwegfilter .....	001 259
Gerätefilter (waschbar) .....	001 121
Tragetasche .....	001 110
Batteriekabel .....	002 102
EB 2 Externes Batteriepaket 24 V, einschließlich Kabel, Ladegerät und Tasche...	003 227-12
EB 12 Externes Batteriepaket 12 V, einschließlich Kabel, Ladegerät und Tasche...	003 226-14
Anschlusskabel für Calendar-Data-Software:	
Anschlusskabel für PV 101+/PV 102+ .....	001 530
Mehrfach-Anschlusskabel.....	001 980
Anschlusskabel für Fernbedienung:	
Anschlusskabel 3 m .....	001 248
Anschlusskabel 10 m .....	001 249
Fernbedienung, schwedisch .....	001 647
Fernbedienung, dänisch .....	001 648
Fernbedienung, norwegisch.....	001 649
Fernbedienung, finnisch.....	001 650
Fernbedienung, englisch.....	001 651
Fernbedienung, deutsch .....	001 652
Fernbedienung, französisch.....	001 653
Fernbedienung, niederländisch.....	001 654
Fernbedienung, italienisch .....	001 655
Fernbedienung, spanisch.....	001 656

## PATIENTENEINSTELLUNGEN

Patient: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Klinik: \_\_\_\_\_

Eingestellt von: \_\_\_\_\_

