



医家向けマニュアル

Puritan Bennett™

560 ベンチレータ



COVIDIEN、ロゴを伴ったCOVIDIEN、Covidien ロゴおよび Positive Results for Life は Covidien AG の米国および国際登録商標です。<sup>TM\*</sup> ブランドはそれぞれ所有者の商標です。その他のブランドは、Covidien の商標です。

このマニュアルに記載された情報は、Covidien の占有財産であり、許可なく複製することを禁じます。このマニュアルは、Covidien によっていつでも予告なく改定または置換される場合があります。本マニュアルの最新版をお使いであることをご確認ください。ご不明点があれば、Covidien の技術サポート部門に連絡いただくな、下記の製品マニュアルウェブページをご覧ください。

[www.medtronic.com/covidien/support/product-manuals](http://www.medtronic.com/covidien/support/product-manuals)

本書に記載の情報には正確さを期しておりますが、専門家の判断に替わるものではありません。

ベンチレータの操作と点検は、訓練を受けた専門家のみが行ってください。ベンチレータおよびその使用方法に関して Covidien が負う唯一の責任は、付属の限定保証に記載されている通りです。

本マニュアルのどの部分も、いかなる形であれ、Covidien が予告無く改訂あるいは本書に述べる装置（およびそのソフトウェア）を変更または修正する権利を制限または限定しません。相反する書面による合意がある場合を除き、明示、文書による同意がない場合、ここに記載された装置（ソフトウェアを含む）の所有者もしくはユーザーに対するそのような改訂、または修正を Covidien が提供する義務はありません。

保証に関する情報は、Covidien テクニカルサービス (1 800 635 5267) または最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。

本機器の購入は、Covidien が製造またはライセンス許可していないベンチレータと機器の併用使用に Covidien 特許下における明示または默示のライセンスを授与するものではありません。

---

# 目次

## 序文

このマニュアルの目的 .....	xvii
ユーザーの資格 .....	xvii
保証 .....	xvii
延長サービス .....	xvii
サービスセンター .....	xviii

## 1 安全性について

1.1 定義 .....	1-1
1.2 警告 .....	1-1
1.2.1 機器の使用に関する一般的な警告 .....	1-1
1.2.2 設置と使用環境に関する警告 .....	1-4
1.2.3 電力供給に関する警告 .....	1-7
1.2.4 ホースとアクセサリに関する警告 .....	1-9
1.2.5 設定に関する警告 .....	1-13
1.2.6 PC 接続およびUSB メモリデバイスに関する警告 .....	1-15
1.2.7 メンテナンスに関する警告 .....	1-16
1.2.8 酸素に関する警告 .....	1-19
1.2.9 電磁干渉に関する警告 .....	1-21
1.3 記号とマーク .....	1-21
1.4 ラベル(識別および指示情報) .....	1-26

## 2 ベンチレータ概要

2.1 使用目的 .....	2-1
2.1.1 対象患者 .....	2-1
2.1.2 対象環境 .....	2-1
2.1.3 対象オペレーター .....	2-2
2.2 禁忌 .....	2-2
2.3 操業使用 .....	2-3
2.3.1 セーフティーネット .....	2-3
2.3.2 設定 .....	2-3
2.3.3 酸素高濃度化 .....	2-4
2.3.4 呼吸回路 .....	2-4
2.4 装置の分類 .....	2-4
2.5 正面パネル .....	2-5
2.6 背面パネル .....	2-6
2.7 コントロールパネル .....	2-7
2.8 換気メニュー .....	2-9

---

# 目次

2.9	アラーム メニュー .....	2-10
2.10	波形 メニュー .....	2-11
2.11	USB メモリ デバイス (USB Memory Device) メニュー .....	2-12
2.12	ベンチレータに不具合が発生する場合 .....	2-12

## 3 作動パラメータ

3.1	概要 .....	3-1
3.2	PSVモード パラメータと設定範囲 .....	3-2
3.2.1	P Support—プレッシャーサポート .....	3-4
3.2.2	PEEP—呼気終末陽圧 .....	3-4
3.2.3	Rise Time (立ち上がり時間) .....	3-5
3.2.4	吸気 Sens—吸気トリガ感度 .....	3-5
3.2.5	呼気 Sens—呼気感度 .....	3-6
3.2.6	Backup数—バックアップ回数 .....	3-6
3.2.7	無呼吸時間 .....	3-7
3.2.8	目標Vt—目標一回換気量 .....	3-7
3.2.9	最大吸気圧 .....	3-8
3.2.10	ITime 下限とITime 上限—吸気時間下限/上限 .....	3-8
3.2.11	VTI 下限と上限—吸気一回換気量の下限/上限 .....	3-9
3.2.12	VTE 下限と上限—呼気一回換気量の下限/上限 .....	3-9
3.2.13	リーク上限—最大リーク .....	3-9
3.2.14	回数上限—最大の総換気回数 .....	3-10
3.2.15	FiO <sub>2</sub> 下限および上限—吸気酸素濃度の下限および上限 .....	3-10
3.3	CPAP モード パラメータと設定範囲 .....	3-10
3.3.1	PEEP—呼気終末陽圧 .....	3-12
3.3.2	無呼吸時間 .....	3-12
3.3.3	VTI 下限と上限—吸気一回換気量の下限/上限 .....	3-12
3.3.4	リーク上限—最大リーク .....	3-12
3.3.5	回数上限—最大の総換気回数 .....	3-13
3.3.6	吸気 Sens—吸気トリガ感度 .....	3-13
3.3.7	呼気 Sens—呼気トリガ感度 .....	3-14
3.3.8	FiO <sub>2</sub> 下限および上限—吸気酸素濃度の下限および上限 .....	3-14
3.4	PA/Cモード パラメータおよび設定範囲 .....	3-15
3.4.1	Pi—吸気圧 .....	3-17
3.4.2	PEEP—呼気終末陽圧 .....	3-17
3.4.3	Rise Time (立ち上がり時間) .....	3-17
3.4.4	回数—呼吸回数 .....	3-18
3.4.5	吸気時間 .....	3-18
3.4.6	吸気 Sens—吸気トリガ感度 .....	3-18

---

## 目次

3.4.7	目標Vt—目標一回換気量	3-19
3.4.8	最大吸気圧	3-19
3.4.9	VTI 下限と上限—吸気一回換気量の下限/上限	3-19
3.4.10	VTE 下限と上限—呼気一回換気量の下限/上限	3-19
3.4.11	リーク上限—最大リーク	3-20
3.4.12	回数上限—最大の総換気回数	3-20
3.4.13	FiO <sub>2</sub> 下限および上限—吸気酸素濃度の下限および上限	3-20
<b>3.5</b>	<b>VA/Cモードパラメータと設定範囲</b>	<b>3-21</b>
3.5.1	Vt—一回換気量	3-22
3.5.2	PEEP—呼気終末陽圧	3-23
3.5.3	吸気波形—フロー波形	3-23
3.5.4	回数—呼吸回数	3-23
3.5.5	吸気時間	3-23
3.5.6	吸気Sens—吸気トリガ感度	3-23
3.5.7	深呼吸Vt	3-24
3.5.8	深呼吸回数	3-24
3.5.9	PIP 下限および上限—最高吸気圧の下限および上限	3-24
3.5.10	VTE 下限と上限—呼気一回換気量の下限/上限	3-25
3.5.11	回数上限—最大の総換気回数	3-25
3.5.12	FiO <sub>2</sub> 下限および上限—吸気酸素濃度の下限および上限	3-25
<b>3.6</b>	<b>PSIMVモードパラメータと設定範囲</b>	<b>3-26</b>
3.6.1	Pi—吸気圧	3-27
3.6.2	P Support—プレッシャーサポート	3-27
3.6.3	PEEP—呼気終末陽圧	3-28
3.6.4	回数—呼吸回数	3-28
3.6.5	吸気時間	3-29
3.6.6	吸気Sens—吸気トリガ感度	3-29
3.6.7	無呼吸時間	3-29
3.6.8	ITime 下限とITime 上限—吸気時間下限/上限	3-30
3.6.9	Rise Time(立ち上がり時間)	3-30
3.6.10	呼気Sens—呼気感度	3-30
3.6.11	VTI 下限と上限—吸気一回換気量の下限/上限	3-31
3.6.12	VTE 下限と上限—呼気一回換気量の下限/上限	3-31
3.6.13	回数上限—最大の総換気回数	3-32
3.6.14	FiO <sub>2</sub> 下限および上限—吸気酸素濃度の下限および上限	3-32
<b>3.7</b>	<b>VSIMVモードパラメータと設定範囲</b>	<b>3-33</b>
3.7.1	Vt—一回換気量	3-34
3.7.2	P Support—プレッシャーサポート	3-35
3.7.3	PEEP—呼気終末陽圧	3-35
3.7.4	回数—呼吸回数	3-35
3.7.5	吸気時間	3-36

---

## 目次

3.7.6	吸気 Sens—吸気トリガ感度	3-36
3.7.7	無呼吸時間	3-37
3.7.8	I Time 下限と I Time 上限—吸気時間下限/上限	3-37
3.7.9	ランプ	3-37
3.7.10	Rise Time (立ち上がり時間)	3-37
3.7.11	呼気 Sens—呼気感度	3-38
3.7.12	PIP 下限および上限—最高吸気圧の下限および上限	3-38
3.7.13	VTI 下限と上限—吸気一回換気量の下限/上限	3-39
3.7.14	VTE 下限と上限—呼気一回換気量の下限/上限	3-39
3.7.15	回数上限—最大の総換気回数	3-40
3.7.16	FiO <sub>2</sub> 下限および上限—吸気酸素濃度の下限および上限	3-40
<b>3.8</b>	<b>様々な酸素用のFiO<sub>2</sub>およびベンチレータ設定</b>	<b>3-41</b>

## 4 モニタするパラメータ

<b>4.1</b>	<b>概要</b>	<b>4-1</b>
<b>4.2</b>	<b>デジタルモニタリング</b>	<b>4-1</b>
4.2.1	メニュー	4-1
4.2.2	吸気トリガ	4-5
4.2.3	表示されるモニタリングパラメータ	4-6
<b>4.3</b>	<b>棒グラフ表示</b>	<b>4-8</b>
<b>4.4</b>	<b>波形表示</b>	<b>4-8</b>
<b>4.5</b>	<b>Ventilation Report (換気レポート)</b>	<b>4-10</b>

## 5 アラームとトラブルシューティング

<b>5.1</b>	<b>概要</b>	<b>5-1</b>
<b>5.2</b>	<b>アラーム優先度レベル</b>	<b>5-2</b>
<b>5.3</b>	<b>アラームディスプレイ</b>	<b>5-2</b>
<b>5.4</b>	<b>アラーム履歴メニュー</b>	<b>5-4</b>
<b>5.5</b>	<b>アラームの可聴部分を消音</b>	<b>5-6</b>
<b>5.6</b>	<b>アラームの停止/リセット</b>	<b>5-7</b>
<b>5.7</b>	<b>アラームを再作動する</b>	<b>5-8</b>
<b>5.8</b>	<b>アラーム概要</b>	<b>5-10</b>
<b>5.9</b>	<b>トラブルシューティング</b>	<b>5-18</b>
5.9.1	アラーム	5-18
5.9.2	追加トラブルシューティング	5-30

---

## 目次

### 6 設置と組立て

6.1	ベンチレータのスタートアップ手順	6-1
6.2	外部AC電源に接続する	6-3
6.3	外部DC電源に接続	6-6
6.4	患者回路	6-10
6.4.1	患者回路タイプを選択する	6-11
6.4.2	患者回路を設置する	6-11
6.5	フィルタ	6-19
6.5.1	エアインレットフィルタ	6-19
6.5.2	バクテリアフィルタ	6-20
6.6	加温加湿器	6-20
6.7	呼気ブロック	6-22
6.8	酸素	6-23
6.8.1	酸素の供給	6-23
6.8.2	酸素供給の接続	6-24
6.8.3	FiO <sub>2</sub> センサの接続	6-28
6.9	デュアルバッグの使用	6-29
6.9.1	デュアルバッグにベンチレータを取り付ける	6-30
6.9.2	デュアルバッグをバックパックとして装着する	6-30
6.9.3	ベンチレータを車椅子に固定する	6-31
6.9.4	自動車内でベンチレータを固定する	6-33
6.10	ベンチレータをユーティリティカートに搭載する	6-34
6.11	ナースコールケーブルを接続する	6-37

### 7 操作手順

7.1	ベンチレータの電源を入れる	7-1
7.2	Setup(セットアップ)メニュー パラメータ	7-5
7.2.1	Setup(セットアップ)メニューにアクセスする	7-5
7.2.2	Setup(セットアップ)メニュー パラメータを変更	7-6
7.2.3	Setup 2(セットアップ2)メニューにアクセスする	7-12
7.2.4	Setup(セットアップ)メニューを終了する	7-15
7.3	設定メニュー パラメータ	7-15
7.3.1	設定メニューにアクセスする	7-16
7.3.2	設定メニューのパラメータを変更する	7-17
7.3.3	設定メニューを終了する	7-23
7.4	換気モードの設定	7-24
7.4.1	換気スタンバイ時のモード変更	7-24
7.4.2	換気中にモードを変更	7-25

---

## 目次

<b>7.5</b>	<b>換気パラメータを設定する</b>	<b>7-28</b>
7.5.1	換気パラメータ間の関連	7-29
7.5.2	換気パラメータとアラームパラメータ間の関連	7-30
<b>7.6</b>	<b>アラームパラメータを設定する</b>	<b>7-30</b>
7.6.1	換気パラメータに関連するアラーム閾値の制限	7-32
<b>7.7</b>	<b>USBメニューパラメータ</b>	<b>7-33</b>
7.7.1	USBメモリデバイス仕様	7-34
7.7.2	USBメモリデバイス(USB Memory Device)メニュー	7-34
<b>7.8</b>	<b>コントロールパネルのロック</b>	<b>7-40</b>
<b>7.9</b>	<b>コントロールパネルのロック解除</b>	<b>7-40</b>
<b>7.10</b>	<b>換気を開始する</b>	<b>7-40</b>
<b>7.11</b>	<b>換気を停止する</b>	<b>7-42</b>
<b>7.12</b>	<b>ベンチレータの電源を切る</b>	<b>7-43</b>

## 8 内部バッテリ

<b>8.1</b>	<b>バッテリ容量</b>	<b>8-2</b>
<b>8.2</b>	<b>バッテリ操作</b>	<b>8-3</b>
<b>8.3</b>	<b>バッテリをテストする</b>	<b>8-5</b>
<b>8.4</b>	<b>バッテリの再充電</b>	<b>8-6</b>
<b>8.5</b>	<b>保管</b>	<b>8-7</b>

## 9 クリーニング

<b>9.1</b>	<b>ベンチレータをクリーニングする</b>	<b>9-1</b>
<b>9.2</b>	<b>アクセサリをクリーニングする</b>	<b>9-2</b>
<b>9.3</b>	<b>呼気ブロックをクリーニング</b>	<b>9-3</b>
<b>9.4</b>	<b>空気圧式システム</b>	<b>9-3</b>

## 10 日常的なメンテナンス

<b>10.1</b>	<b>概要</b>	<b>10-1</b>
<b>10.2</b>	<b>予想耐用年数</b>	<b>10-1</b>
<b>10.3</b>	<b>呼気フローセンサをキャリブレーションする</b>	<b>10-2</b>
<b>10.4</b>	<b>FiO<sub>2</sub>センサのキャリブレーション</b>	<b>10-5</b>
<b>10.5</b>	<b>エアインレットフィルタの交換</b>	<b>10-7</b>
<b>10.6</b>	<b>メンテナンスの推奨スケジュール</b>	<b>10-8</b>
10.6.1	予防保守の間隔	10-8
10.6.2	内部バッテリのメンテナンス	10-10
10.6.3	内部バッテリの定期的なテスト	10-10
10.6.4	内部バッテリの交換	10-11
<b>10.7</b>	<b>サービスアシスタンス</b>	<b>10-11</b>

---

## 目次

### A 患者/介護者チェックリスト

A.1	概要	A-1
A.2	患者と介護者は以下のことを理解してください	A-1
A.3	医師の責任	A-1

### B 仕様

B.1	物理的	B-1
B.2	電気的	B-1
B.3	インジケータとアラーム	B-3
B.4	性能	B-3
B.4.1	仕様	B-3
B.4.2	計測の不確実性	B-4
B.5	モニタリングされるパラメータ	B-5
B.6	範囲、分解能、精度	B-6
B.7	環境	B-10
B.8	USB	B-11
B.9	空気圧式	B-11
B.10	製造者の宣誓	B-12
B.11	規格適合と IEC 分類	B-16
B.11.1	一般規格	B-16
B.11.2	副通則	B-17
B.11.3	特別規格	B-17
B.11.4	航空輸送規格	B-17

### C 動作原理

C.1	アーキテクチャ	C-1
C.2	動作	C-1

### D モードと呼吸タイプ

D.1	換気のモード	D-1
D.1.1	アシスト/コントロール (A/C) モード	D-1
D.1.2	SIMV モード	D-1
D.1.3	CPAP モード	D-2
D.1.4	PSV モード	D-2
D.2	呼吸タイプ	D-2
D.2.1	アシスト/コントロール モードの換気量呼吸	D-2
D.2.2	アシスト/コントロール モードのプレッシャーコントロール呼吸	D-4

---

## 目次

D.2.3	V SIMV モードの換気量呼吸	.....	D-5
D.2.4	SIMV と PSV モードのプレッシャーサポート呼吸	.....	D-8
D.2.5	CPAP	.....	D-9
<b>D.3</b>	<b>換気モードおよび無呼吸</b>	.....	<b>D-10</b>

### E 作動確認チェックリスト

### F アラーム テスト

<b>F.1</b>	<b>低圧テスト</b>	.....	<b>F-2</b>
<b>F.2</b>	<b>最大リークテスト(NIVのみ)</b>	.....	<b>F-3</b>
<b>F.3</b>	<b>回路チェック</b>	.....	<b>F-4</b>
F.3.1	回路チェック (Circuit Check) 画面にアクセスする	.....	F-5
F.3.2	回路チェックの実行	.....	F-5
F.3.3	回路チェックが不合格となった場合のトラブルシューティング	.....	F-8
F.3.4	換気モードに戻る	.....	F-8
<b>F.4</b>	<b>無呼吸テスト</b>	.....	<b>F-8</b>
<b>F.5</b>	<b>電源不良テスト</b>	.....	<b>F-9</b>
<b>F.6</b>	<b>オクルージョンテスト</b>	.....	<b>F-10</b>
<b>F.7</b>	<b>高圧テスト</b>	.....	<b>F-12</b>
<b>F.8</b>	<b>持続陽圧アラームテスト</b>	.....	<b>F-13</b>
<b>F.9</b>	<b>送達量アラームテスト</b>	.....	<b>F-15</b>
<b>F.10</b>	<b>高呼気量アラームのテスト</b>	.....	<b>F-16</b>
<b>F.11</b>	<b>低呼気量アラームのテスト</b>	.....	<b>F-17</b>
<b>F.12</b>	<b>バッテリ テスト</b>	.....	<b>F-19</b>
<b>F.13</b>	<b>強制的な停止テスト</b>	.....	<b>F-20</b>

### G 開封と準備

### H パーツおよびアクセサリ

### I 用語

### インデックス

---

## 数字のリスト

図 1-1.	ラベルの位置 — 上正面図 .....	1-28
図 1-2.	ラベルの位置 — 左正面図 .....	1-28
図 1-3.	ラベルとマークの位置 - 背面図 .....	1-29
図 1-4.	ラベルの位置 — 底面図 .....	1-29
図 2-1.	正面パネル .....	2-5
図 2-2.	背面パネル .....	2-6
図 2-3.	コントロールパネル .....	2-7
図 2-4.	換気メニュー表示 (左 : スタンバイ時、右 : 換気中) .....	2-9
図 2-5.	アラームメニュー (左 : スタンバイ時、右 : 換気中) .....	2-10
図 2-6.	波形メニュー .....	2-11
図 2-7.	USB メモリ デバイス (USB Memory Device) メニュー .....	2-12
図 3-1.	呼気弁構成 PSV モードのメニュー .....	3-2
図 3-2.	リーク構成 PSV モードのメニュー .....	3-2
図 3-3.	呼気トリガー感度 .....	3-6
図 3-4.	リーク構成 CPAP モードのメニュー .....	3-11
図 3-5.	呼気弁構成による P A/C モードのメニュー .....	3-15
図 3-6.	リーク構成による P A/C モードのメニュー .....	3-15
図 3-7.	V A/C モードのメニュー .....	3-21
図 3-8.	P SIMV 換気モードのメニュー .....	3-26
図 3-9.	呼気トリガー感度 .....	3-31
図 3-10.	V SIMV 換気モードのメニュー .....	3-33
図 3-11.	呼気トリガー感度 .....	3-38
図 3-12.	吸気フロー (LPM) = 換気量 (L) × 60 / 吸気時間 (S) .....	3-41
図 4-1.	換気メニュー : 圧力リーク構成モード (CPAP、PSV S、PSV ST、PCV、P A/C) .....	4-2
図 4-2.	換気メニュー : 圧力弁構成モード (PSV S、PSV ST、PCV、P A/C) .....	4-2
図 4-3.	換気メニュー : 換気量モード (CV、V A/C、SIMV) .....	4-2
図 4-4.	アラームメニュー : 圧力リークモード (CPAP、PSV S、PSV ST、PCV、P A/C) .....	4-3
図 4-5.	アラームメニュー : 圧力弁モード (PSV S、PSV ST、PCV、P A/C) .....	4-3
図 4-6.	アラームメニュー : 換気量モード (CV、V A/C、SIMV) .....	4-3
図 4-7.	波形メニュー : 圧力リークモード (CPAP、PSV S、PSV ST、PCV、P A/C) .....	4-4
図 4-8.	波形メニュー : 圧力弁モード (PSV S、PSV ST、PCV、P A/C) .....	4-4
図 4-9.	波形メニュー : 換気量モード (CV、V A/C、SIMV) .....	4-4
図 4-10.	モニタリングされるパラメータの挿入 .....	4-5
図 4-11.	利用不可能なパラメータ値を表示するディスプレイ .....	4-5
図 4-12.	吸気努力の検知インジケータ .....	4-6
図 4-13.	棒グラフ表示 .....	4-8
図 4-14.	波形画面 .....	4-9
図 4-15.	Ventilation Report (換気レポート) .....	4-10
図 5-1.	前面パネル (アラームコントロールキー) .....	5-3

---

## 数字のリスト

図 5-2.	アラームメッセージ(左:換気メニュー、右:アラームメニュー) .....	5-3
図 5-3.	アラーム履歴メニューにアクセスする .....	5-4
図 5-4.	アラーム履歴画面 .....	5-5
図 5-5.	アラーム履歴画面(作動アラームなし) .....	5-5
図 5-6.	アラームの可聴部分を一時停止 .....	5-6
図 5-7.	ベンチレータ画面(アラーム停止インジケータ) .....	5-7
図 5-8.	アラームを再作動する .....	5-8
図 5-9.	アラーム履歴 .....	5-8
図 6-1.	電源ケーブル ホルダー .....	6-4
図 6-2.	電源ケーブル ホルダーをノッチに挿入する .....	6-5
図 6-3.	ベンチレータに接続された電源ケーブル .....	6-5
図 6-4.	電源インジケータ .....	6-6
図 6-5.	DC 電源ケーブルをベンチレータに接続する .....	6-8
図 6-6.	ベンチレータを外部 DC 電源に接続する .....	6-9
図 6-7.	呼気弁付きのシングルリム患者回路(アクセサリを含む) .....	6-12
図 6-8.	呼気弁チューブと近位圧チューブの拡大図 .....	6-13
図 6-9.	ダブルリム患者回路(アクセサリを含む) .....	6-14
図 6-10.	呼気弁チューブと近位圧チューブの拡大図 .....	6-15
図 6-11.	拡大図-呼気バクテリアフィルタの接続 .....	6-16
図 6-12.	呼気弁なしのシングルリム患者回路(アクセサリを含む) .....	6-17
図 6-13.	エAINレットフィルタ .....	6-19
図 6-14.	バクテリアフィルタ .....	6-20
図 6-15.	加温加湿器 .....	6-21
図 6-16.	呼気プロックの取り外し .....	6-22
図 6-17.	背面パネル酸素インレットポートおよびカプラー .....	6-25
図 6-18.	酸素供給を接続する .....	6-26
図 6-19.	酸素供給の取り外し .....	6-27
図 6-20.	FiO <sub>2</sub> センサの接続 .....	6-28
図 6-21.	デュアルバッグをバックパックとして使用する .....	6-31
図 6-22.	車椅子でデュアルバッグを使用する(左:ダブルリム回路、右: シングルリム回路) .....	6-32
図 6-23.	自動車内でデュアルバッグを使用する .....	6-33
図 6-24.	ベンチレータをユーティリティ カートに搭載する .....	6-34
図 6-25.	ベンチレータをユーティリティ カートに固定 .....	6-35
図 6-26.	ユーティリティ カートに取り付けられた Puritan Bennett™ 560 ベンチレータ .....	6-36
図 6-27.	ナースコールケーブルを接続する .....	6-37
図 7-1.	ベンチレータの電源を入れる .....	7-3
図 7-2.	換気オン/オフボタンおよびスタンバイインジケータ .....	7-3
図 7-3.	ウェルカムメニュー画面 .....	7-4

---

## 数字のリスト

図 7-4.	換気メニュー パラメータ .....	7-4
図 7-5.	Setup (セットアップ) メニュー .....	7-5
図 7-6.	患者時間をゼロにリセットする (1) .....	7-9
図 7-7.	患者時間をゼロにリセットする (2) .....	7-9
図 7-8.	患者時間をゼロにリセットする (3) .....	7-10
図 7-9.	患者時間をゼロにリセットする (4) .....	7-10
図 7-10.	デフォルト設定に戻す (1) .....	7-11
図 7-11.	デフォルト設定に戻す (2) .....	7-11
図 7-12.	デフォルト設定に戻す (3) .....	7-12
図 7-13.	Setup 2(セットアップ 2) メニュー .....	7-13
図 7-14.	ABS (絶対圧力) と REL (相対圧力) .....	7-14
図 7-15.	呼気 Sens 設定 .....	7-15
図 7-16.	設定メニューを選択する .....	7-16
図 7-17.	設定メニューで設定を変更する (1) .....	7-16
図 7-18.	設定メニューで設定を変更する (1) .....	7-17
図 7-19.	コントラストを上げる .....	7-19
図 7-20.	コントラストを下げる .....	7-19
図 7-21.	アラーム音量を上げる .....	7-20
図 7-22.	アラーム音量を下げる .....	7-20
図 7-23.	無呼吸アラームの設定 .....	7-21
図 7-24.	換気レポートにアクセスする .....	7-23
図 7-25.	スタンバイ時の換気モードを変更する .....	7-24
図 7-26.	換気中に換気モードを変更する (1) .....	7-25
図 7-27.	換気中に換気モードを変更する (2) .....	7-26
図 7-28.	換気中に換気モードを変更する (3) .....	7-27
図 7-29.	換気中に換気モードを変更する (4) .....	7-28
図 7-30.	換気パラメータを変更する .....	7-29
図 7-31.	換気パラメータ間の設定の関連性 .....	7-30
図 7-32.	アラームパラメータを変更する：下限値 .....	7-31
図 7-33.	アラームパラメータを変更する：上限値 .....	7-32
図 7-34.	USB メニューを選択する .....	7-34
図 7-35.	連続転送の選択 .....	7-35
図 7-36.	転送トレンドを選択する .....	7-37
図 7-37.	USB メモリデバイスからデータを消去 .....	7-39
図 7-38.	ロックキーのインストール .....	7-40
図 7-39.	換気開始を促す .....	7-41
図 7-40.	換気を開始する .....	7-42
図 7-41.	換気を停止する (1) .....	7-42
図 7-42.	換気を停止する (2) .....	7-43

---

## 数字のリスト

図 8-1.	内部バッテリ インジケータ .....	8-4
図 8-2.	バッテリ予備容量をパーセント表示 .....	8-4
図 8-3.	バッテリ予備容量を時間と分で表示 .....	8-5
図 8-4.	バッテリを充電するときの電源インジケータ .....	8-6
図 9-1.	Puritan Bennett™ 560 ベンチレータ空気圧式システムのダイアグラム .....	9-4
図 10-1.	患者回路をブロックする(左:シングルリム回路、右:ダブルリム回路) .....	10-2
図 10-2.	呼気フロー センサをキャリブレーションする(1) .....	10-3
図 10-3.	呼気フロー センサをキャリブレーションする(2) .....	10-3
図 10-4.	呼気フロー センサをキャリブレーションする(3) .....	10-3
図 10-5.	FiO <sub>2</sub> センサのキャリブレーション(1) .....	10-5
図 10-6.	FiO <sub>2</sub> センサのキャリブレーション(2) .....	10-6
図 10-7.	FiO <sub>2</sub> センサのキャリブレーション(3) .....	10-6
図 10-8.	エAINレットフィルタの交換 .....	10-7
図 D-1.	波形(A/C モードの換気量呼吸) .....	D-3
図 D-2.	A/C モードの呼吸 .....	D-4
図 D-3.	波形(A/C モードの圧コントロール呼吸) .....	D-4
図 D-4.	P A/C モード呼吸 .....	D-5
図 D-5.	波形(V SIMV モードの換気量呼吸) .....	D-6
図 D-6.	V SIMV モードの呼吸 .....	D-7
図 D-7.	波形(SIMV および PSV モードのプレッシャーサポート呼吸) .....	D-8
図 D-8.	波形(CPAP) .....	D-9
図 F-1.	ベンチレータ画面(患者低圧アラームの表示) .....	F-3
図 F-2.	ベンチレータ画面(リーク高アラームの表示) .....	F-4
図 F-3.	Circuit Check(回路チェック)画面(起動前) .....	F-5
図 F-4.	患者回路をブロックする(左:シングルリム回路、右:ダブルリム回路) .....	F-6
図 F-5.	回路チェック(実行中) .....	F-6
図 F-6.	回路チェック(完了、合格) .....	F-7
図 F-7.	回路チェック(完了、不合格) .....	F-7
図 F-8.	ベンチレータ画面(「無呼吸」アラームが表示されています) .....	F-9
図 F-9.	ベンチレータ画面(AC 電源不良アラームの表示) .....	F-10
図 F-10.	患者回路をブロックする(左:シングルリム回路、右:ダブルリム回路) .....	F-11
図 F-11.	ベンチレータ画面(オクルージョンアラームの表示) .....	F-11
図 F-12.	ベンチレータ画面(高圧アラームの表示) .....	F-13
図 F-13.	ベンチレータ画面(近位センサの不具合 2 アラームの表示) .....	F-14
図 F-14.	ベンチレータ画面(VTI 下限アラームが表示されています) .....	F-15
図 F-15.	ベンチレータ画面(VTE 上限アラームの表示) .....	F-17
図 F-16.	ベンチレータ画面(VTE 下限アラームが表示されています) .....	F-18
図 F-17.	ベンチレータ画面(AC 電源不良アラームの表示) .....	F-19

---

## 表一覧

表 1-1.	ベンチレータの記号 .....	1-21
表 1-2.	ベンチレータのラベルとマーク .....	1-27
表 3-1.	PSV メニューの換気パラメータ .....	3-3
表 3-2.	PSV モードのアラーム パラメータ .....	3-3
表 3-3.	CPAP メニューの換気パラメータ .....	3-11
表 3-4.	PSV モードのアラーム パラメータ .....	3-11
表 3-5.	P A/C モード メニューの換気パラメータ .....	3-15
表 3-6.	P A/C モードのアラーム パラメータ .....	3-16
表 3-7.	V A/C 換気モードの換気パラメータ .....	3-21
表 3-8.	V A/C モード アラーム パラメータ .....	3-22
表 3-9.	P SIMV 換気モードでの換気パラメータ .....	3-26
表 3-10.	P SIMV 換気モードのアラーム パラメータ .....	3-27
表 3-11.	V SIMV モードの換気パラメータ .....	3-33
表 3-12.	V SIMV モード メニューのアラーム パラメータ .....	3-34
表 4-1.	表示されるモニタリングパラメータ .....	4-6
表 5-1.	アラームの概要 .....	5-10
表 5-2.	アラームと修正措置 .....	5-18
表 5-3.	その他のトラブルシューティングと修正措置 .....	5-31
表 7-1.	言語 .....	7-7
表 7-2.	USB メモリ デバイス仕様 .....	7-34
表 7-3.	ベンチレータから USB デバイスへのデータ転送時間 .....	7-37
表 8-1.	内部バッテリの予備容量 (RC) .....	8-2
表 9-1.	ベンチレータ外部表面用の認定洗浄溶液 .....	9-2
表 10-1.	予防保守の間隔 .....	10-8
表 A-1.	患者 / 介護者チェックリスト .....	A-1
表 B-1.	物理的仕様 (アクセサリを除く) .....	B-1
表 B-2.	電源供給 .....	B-1
表 B-3.	内部リチウムイオンバッテリ .....	B-2
表 B-4.	リモートアラーム .....	B-2
表 B-5.	電源インジケータ .....	B-3
表 B-6.	アラームのインジケータ .....	B-3
表 B-7.	音声アラーム .....	B-3
表 B-8.	性能指標と許容誤差 .....	B-4
表 B-9.	性能検証装置の不確実性 .....	B-4
表 B-10.	モニタリングするパラメータ .....	B-5
表 B-11.	ベンチレータ範囲、分解能、精度 .....	B-6
表 B-12.	保管または輸送のための環境条件 .....	B-10
表 B-13.	稼働環境条件 .....	B-10

---

## 表一覧

表 B-14.	USB メモリ デバイス仕様 .....	B-11
表 B-15.	データ転送の特性 .....	B-11
表 B-16.	気道抵抗 .....	B-11
表 B-17.	患者回路抵抗 .....	B-11
表 B-18.	エア インレット抵抗(フィルタ) .....	B-11
表 B-19.	酸素インレット仕様 .....	B-11
表 B-20.	性能仕様 .....	B-12
表 B-21.	電磁エミッション .....	B-13
表 B-22.	電磁両立性 .....	B-14
表 B-23.	電磁イミュニティー—伝導 / 放射 RF .....	B-15
表 B-24.	準拠ケーブルおよびアクセサリ .....	B-15
表 E-1.	作動確認チェックリスト .....	E-1
表 G-1.	ベンチレータと同梱されている品目 .....	G-1
表 H-1.	消耗品およびアクセサリの一覧 .....	H-1
表 H-2.	回路一覧 .....	H-2

# 序文

## このマニュアルの目的

このマニュアルには、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータの安全な操作に関する重要な情報が記載されています。Puritan Bennett™ 560 ベンチレータは、マニュアルに従って適切に手入れすれば、長年にわたって使用できる電気装置です。

ベンチレータを操作する前に、本マニュアルに記載の指示を必ずお読みになり理解してください。



### 警告：

ベンチレータを操作する前に、第 1 章「[安全性について](#)」の内容をよくお読みいただき理解の上、指示に従ってください。

## ユーザーの資格

装置の設置とメンテナンスは、訓練を受けた認定スタッフが実施する必要があります。特に静電気放電に対して感受性が高い製品の取り扱い訓練には、静電気放電 (ESD) 保護装置の使用、左の記号の意味に関する知識、そしてオリジナルのスペア部品の使用、Covidien により承認された品質保証とトレーサビリティルールの順守が含まれます。



## 保証

製品保証に関する情報は、販売代理店か Covidien よりご入手になります。

## 延長サービス

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータには、購入時に、製品の長期サービス契約/保証が付いています。詳細については、Covidien セールスか、サービス担当者にお問い合わせください。



オンライン テクニカル サポートについては、[www.medtronic.com/covidien/support/solvit-center-knowledge-base/](http://www.medtronic.com/covidien/support/solvit-center-knowledge-base/) のリンクをクリックして、SolvIT<sup>SM</sup> Center Knowledge Base にアクセスしてください。本製品と Covidien の他の製品に関してよくある質問に対する答えを、時間曜日を問わずいつでも見出すことができます。詳しいサポートは、お近くの Covidien 代理店にご連絡ください。

## サービスセンター

<b>Covidien Argentina</b> Pacheco Trade Center Marcos Sastre 1990, El Talar, Buenos Aires, アルゼンチン B1610CRH [電話] +54 01157898107 [ファックス] +54 114863 4142	<b>Covidien Asia</b> Singapore Regional Service Centre 15 Pioneer Hub, #06-04 シンガポール 627753 [電話] +65 6578 5288 [ファックス] +65 6515 5260	<b>Covidien Australia</b> 52A Huntingwood Drive Huntingwood, NSW 2148 オーストラリア [電話] +61 1800 350702 [ファックス] +61 2967 18118	<b>Covidien Austria GmbH</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, オランダ [電話] 01 20609 1143 [ファックス] 01 20609 2457 [Eメール] techservices.csAustria@medtronic.com
<b>Covidien Belgium BVBA/ SPRL</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, オランダ [電話] 0220 08260 [ファックス] 0270 06690 [Eメール] techservices.csBelgium@medtronic.com	<b>Covidien Brazil</b> Av.Das Nações Undias 12995 Andar 23 - Brooklin São Paulo, SP ブラジル 04578-000 [電話] +5511 2187 6200 [ファックス] +5511 2187 6380	<b>Covidien Canada</b> 19600 Clark Graham Baie d'Urfe, QC, H9X 3R8 カナダ [電話] 514 695 1220 (内線 4004) [ファックス] 514 695 4965	<b>Covidien Chile</b> Camino lo Boza (内線 8395) Pudehuel Santiago チリ [電話] +562 739 3000 [ファックス] +562 783 3149
<b>Covidien China</b> 2F, Tyco Plaza 99 Tian Zhou Rd Shang Hai 200233 中国 [電話] +86 4008 1886 86 [ファックス] +86 2154 4511 18	<b>Covidien Colombia</b> Avenida Calle 116 # 7-15 / Oficina 1101 Torre Cusezar, Bogotá, コロン ビア [電話] +57 1 7427300 [ファックス] +571 619 5425	<b>Covidien Costa Rica</b> Global Park, Parkway 50 La Aurora de Heredia コスタリカ [電話] +506 2239 5386 [ファックス] +506 2239 5319	<b>Covidien ECE</b> Organizační Složka Prosek, Prosecká 852/66 190 00 Praha 9 チェコ共和国 [電話] +420 241 095 735 [ファックス] +420 239 016 856

<b>Covidien Danmark A/S</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, オランダ [電話] +45 43 68 21 71 [ファックス] +45 43 31 48 99 [Eメール] techservices.csDenmark@medtronic.com	<b>Covidien Deutschland GmbH</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, オランダ [電話] +49 6951709670 [ファックス] +49 69299571608 [Eメール] techservices.csGermany@medtronic.com	<b>Covidien ECE</b> Galvaniho 7/a 832104 Bratislava スロバキア [電話] +421 2 4821 4573 [ファックス] +421 2 4821 4501	<b>Covidien Finland OY</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, オランダ [電話] +358 972519288 [ファックス] +358 972522072 [Eメール] techservices.csFinland@medtronic.com
<b>Covidien France SAS</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, オランダ [電話] +33 151 323 510 [ファックス] +33 157 327 010 [Eメール] techservices.csFrance@medtronic.com	<b>Covidien Hong Kong</b> Unit 12 - 16, 18/F BEA Tower Millennium City 5 4187 Kwun Tong Road Kwum Tong, Kowloon, 香港 [電話] +852 3157 7299 [ファックス] +852 2838 0749	<b>Covidien ECE s.r.o.</b> Magyarországi Fióktelepe Mariássy u.7. 1095 Budapest ハンガリー [電話] +36 1 880 7975 [ファックス] +36 1 778 9459	<b>Covidien India</b> 10th Floor Building No 9B DLF Cyber City Phase III Gurgaon Haryana - 122002 インド [電話] +91 1 244 709800 [ファックス] +91 1 244 206850
<b>Covidien Ireland</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, オランダ [電話] +353 0 1 4073173 [ファックス] +353 0 1 9075668 [Eメール] techservices.csIreland@medtronic.com	<b>Covidien Israel</b> 3 HaCarmel Street, Kochav Yokneam Building Yokneam Elit イスラエル 20692 [電話] +972 4 6309423 [ファックス] +972 4 2774704093 [Eメール] service.repair.israel@medtronic.com	<b>Covidien Italia S.p.A.</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, オランダ [電話] +39 02 91 483320 [ファックス] +39 02 91 294863 [Eメール] techservices.csItaly@medtronic.com	<b>コヴィディエンジャパン株式会社</b> テクニカルサポートセンター 〒175-0082 東京都板橋区 高島平一丁目 83-1 175-0082 日本 [電話] +81 0 3 6859 0120 [ファックス] +81 03 6859 0142
<b>Covidien Korea</b> 5F, Hibrand Living Gwan, #215, Yangjae-Dong, Seocho-Gu Seoul, 韓国 [電話] +822 570 5459 [ファックス] +822 570 5499	<b>Covidien Mexico</b> Autopista México-Querétaro KM 34.5 Nave 3 Cortina 113 Cuautitlán Izcalli 54740 メキシコ, Estado de México [電話] 5255 5804 1524 (内線 1410) [ファックス] 5255 5536 1326	<b>Covidien Nederland BV</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, オランダ [電話] +31 202061470 [ファックス] +31 707709229 [Eメール] techservices.csItaly@medtronic.com	<b>Covidien New Zealand</b> Cnr Manu Tapu Dr & Joseph Hammond Pl. Auckland Airport ニュージーランド [電話] +64 508 489 264

<b>Covidien Norge AS</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, オランダ [電話] +47 24159887 [ファックス] +47 23024955 [Eメール] techservices.csNorway@medtronic.com	<b>Covidien Panama</b> Parque Industrial Costa del Este Calle Primera, Edificio # 109 Panama City, パナマ [電話] +507 264 7337 [ファックス] +507 236 7408	<b>Covidien Polska</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, オランダ [電話] +48 223060034 [ファックス] +48 223060853 [Eメール] techservices.csPoland@medtronic.com	<b>Covidien Portugal Lda.</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, オランダ [電話] +351 21 761 62 44 [ファックス] +351 800 781385 [Eメール] techservices.csPortugal@medtronic.com
<b>Covidien Puerto Rico</b> Palmas Industrial Park Road 869 Km 2.0 Bdlg.#1 Cataño, PR 00962 プエルトリコ [電話] 787 993 7250 (内線 7221/22) [ファックス] 787 993 7234	<b>Covidien Russia</b> Tupikovy proezd, Building 1, Marushinsky, Krekshino village Moscow, ロシア [電話] +7 495 995 1898 [ファックス] +7 495 933 6468 [Eメール] service.repair.russia@medtronic.com	<b>Covidien Saglik A.S.</b> LTD.ŞTİ Akçaburgaz Mah.1567 Sok.No. 2 DHL Depolama Tesisleri Esenyurt Istanbul, トルコ [電話] +90 212 6223 500 [ファックス] +90 212 6720 722 [Eメール] service.repair.turkey@medtronic.com	<b>Covidien South Africa</b> Waterfall Distribution Campus Cnr Bridal Veil Road & K101 Pretoria Main Road Midrand 南アフリカ 1685 [電話] +27 11 542 9584 [ファックス] +27 86 604 8360 [Eメール] service.repair.southafrica@medtronic.com
<b>Covidien Spain S.L.</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, オランダ [電話] +34 91 275 48 54 [ファックス] +34 91 276 89 33 [Eメール] techservices.csSpain@medtronic.com	<b>Covidien Sverige AB</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, オランダ [電話] +46 8517 61573 [ファックス] +46 8502 52110 [Eメール] techservices.csSweden@medtronic.com	<b>Covidien Switzerland</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, オランダ [電話] +41 44 511 82 71 [ファックス] +41 44 511 16 34 [Eメール] techservices.csSwitzerland@medtronic.com	<b>Covidien Thailand</b> 99 Soi Rubia Sukhumvit 42 Road 13-14 Fl., Berli Jucker Building Prakanong, Klongtoey Bangkok 10110, タイ [電話] +66 2 207 3100 [ファックス] +66 2 657 6325
<b>Covidien UK</b> C-Mill Gebouw K Jan Campertstraat 21-A 6416 SG Heerlen, オランダ [電話] +44 0 2030271757 [ファックス] +44 0 2036848869 [Eメール] techservices.csUK@medtronic.com			

# 1 安全性について

## 1.1 定義

このマニュアルでは、重要情報を強調する3つのインジケータ、「警告」「注意」「注記」を使用します。以下のように定義されています：

	警告 患者または、ベンチレータのオペレータを危険にさらしうる状況を示します。
	注意 装置を破損しうる状況を示します。
	注記 ベンチレータの操作をより効率的または簡便にする、特に強調するポイントを示します。

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータの使用前に、これらの注意事項をよく読んで理解し、遵守してください。

ベンチレータを正しく、効率的に使用し、事故を防ぐため、セクション 1.2、「警告」、およびこのマニュアルに記載のすべての警告と注意をよくお読みください。

## 1.2 警告

### 1.2.1 機器の使用に関する一般的な警告



警告：

ベンチレータは医師の責任と指示の下でのみ使用してください。



警告：

ベンチレータは必ず用途に従って使用してください。セクション 2.1、「使用目的」を参照してください。



**警告：**

このマニュアルはベンチレータへの対応方法を記載していますが、患者への対処方法を記載していないことに留意してください。



**警告：**

ベンチレータの使用中、ベンチレータの問題発生に備えて代替換気手段を用意してください。このことはベンチレータ依存患者には特にあてはまります。患者の症状に応じて補足的に観察することも推奨します。



**警告：**

換気が中断せずに継続するよう、代替電源（AC 電源、追加バッテリ、補助 DC カーラダプタ）を確保してください。使用準備を整えた代替手段を用意して、万一の停電に備えてください（特にベンチレータ依存患者の場合）。



**警告：**

換気停止時には、患者がベンチレータに接続されたままにしないでください。相当量の呼気ガス、主に二酸化炭素を患者が吸入するおそれがあります。状況によっては、二酸化炭素の吸入により、低換気、窒息、重傷、死亡事故につながるおそれがあります。



**警告：**

患者の死亡や重傷を避けるために、代替換気手段をすぐに使用できる状態で用意してください。



**警告：**

ベンチレータを可燃性麻酔薬と併用しないでください。



**警告：**

装置が正しく組み立てられ、エアインレットフィルタが正しく取り付けられて詰まっておらず、ユニットの周囲に十分な隙間があることを確認するまで、換気を開始しないでください。また患者回路がベンチレータと患者の両方に正しく接続され、すべてのホースを含む患者回路に損傷や詰まりがないことを確認してください。



**警告：**

訓練を受けた、資格を有する医師がベンチレータ依存患者へのモニタリングを常に行ってください。ベンチレータがアラーム状態を識別したり、何らかの問題が発生したりした場合、患者の介護者が適切に対応でき、準備ができていることを確認してください。



**警告：**

ベンチレータ依存患者には、アクセサリに漏れのある患者回路を使用しないでください。

**警告：**

本ベンチレータと互換性のある装置については、このマニュアルを参照してください。本装置をこのマニュアルに記載されていないその他の装置と接続すると危険な場合があります。

**警告：**

ベンチレータを介護者または在宅使用の患者に提供する前に、ベンチレータ設定を変更できないようロックキー がオンになっていることを確認してください。

**警告：**

患者をベンチレータに接続しているときに、ベンチレータのアラームテストを実施しないでください。テストを実施する前に、患者が代替換気手段を利用できるようにしてください。

**警告：**

患者をベンチレータに接続する前に、アラームの機能を確認してください。添付資料 [F](#)、「アラームテスト」を参照してください。

**警告：**

ベンチレータがアラームテストに不合格の場合や、またはテストを完了できない場合は、セクション [5.9 「トラブルシューティング」](#) を参照するか、代理店か Covidien にお問い合わせください。

**警告：**

アラーム状態が発生するとき、または患者-ベンチレータに不具合か問題がある場合、ベンチレータを調べる前に最初に患者を調べてください。

**警告：**

換気が進行中にベンチレータの電源スイッチが切れる場合、連続アラーム状態が作動します。電源スイッチが再びオンに戻るとき、換気オン/オフボタンを押さなくても換気は再開します。

**警告：**

感染の危険を減らすため、ベンチレータまたはアクセサリを取り扱う前と後には手を徹底的に洗ってください。

**警告：**

換気装置による処置を受けている患者は、感染の危険が高いといえます。汚れた、または汚染された機器は潜在的な感染源になります。感染の危険を減らすため、各使用前後およびメンテナンス手順の後に、定期的または系統的にベンチレータとアクセサリをクリーニングしてください。ベンチレータのアウトレット（患者へ）（ダブルリム回路使用の場合は両ポート）でバクテリアフィルタの使用が推奨されています。第 [9](#) 章、「クリーニング」を参照してください。



**警告 :**

特に室温が高い場合、使用中および使用後にベンチレータの取り扱いには気を付けてください。安全仕様を守っていても、ベンチレータの表面が熱くなることがあります。



**警告 :**

指定の Puritan Bennett™ ソフトウェアパッケージが搭載されたコンピュータ以外の装置には、ベンチレータを接続しないでください。



**警告 :**

ベンチレータシステムは、包括的なモニタ装置ではなく、すべての状況に対してアラームを起動するものではありません。ベンチレータシステムの使用を開始する前に、本書をよく読んでベンチレータ操作の詳細を理解してください。

### 1.2.2 設置と使用環境に関する警告



**警告 :**

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータは最新の安全基準を満たしていますが、装置の内部リチウムイオンバッテリは 100Wh 閾値を超えるので、商業輸送時には危険品 (DG) クラス 9 - その他の取り扱いになります。そのため、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータおよび内部リチウムイオンバッテリは、空輸については航空危険物規制 (IATA : 国際航空運送協会)、国際海上危険物規程、および欧州向けでは道路での危険物の国際輸送に関する欧州協定 (ADR) の規定に準拠した厳密な輸送条件が課せられます。空輸では適用される要件がありますが、個人として装置を輸送する場合は上記の規制の適用から除外されます。航空機に搭乗する際、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータはチェックイン手荷物または機内持ち込み手荷物として認められています。航空会社の事前承認があれば、機内持ち込み荷物の場合は、1人当たり 2 個の予備バッテリを持ち込みできます。国や輸送方法によって、分類と規制要件は異なる場合があります。このため、必要な対応策について運輸/航空会社に旅行前に確認することを勧めます。



**警告 :**

破損のおそれをできるだけ抑えるため、ベンチレータの運搬時にはベンチレータのデュアル バッテリを必ず使用してください。ベンチレータアクセサリの一覧は表 H-1. に記載されています。



**警告 :**

キャリークースに入った状態でベンチレータを使用する場合は、ベンチレータの有害な作動を回避するため、取扱説明書に記載のキャリークースのみを使用してください。有害な作動によって結果的に患者が死亡する可能性があります。



警告：

ベンチレータのデュアルバッグを定期的に製造業者の推奨に従ってクリーニングしてください。



警告：

ベンチレータを決して液体に浸さないでください。装置の表面上の液体を直ちに拭いてください。



警告：

ベンチレータの損傷、特にバッテリや電気部品の損傷を防ぐため、エアインレットフィルタ、ベンチレータの側面、背面、底面の冷却開口部などから装置に液体が入らないようにする必要があります。



警告：

装置を正常に運転し、その製品寿命を延ばすため、付録 B、「仕様」の推奨環境条件でベンチレータを設置し、操作してください。



警告：

危険を起こす可能性のある場所に電源ケーブルを敷かないでください。



警告：

磁気共鳴映像法（MRI）環境ではベンチレータを使用しないでください。これによりベンチレータの故障に繋がるおそれがあります。



警告：

作動している高周波（HF）手術機器のある環境でベンチレータを使用しないでください。これによりベンチレータの故障に繋がるおそれがあります。



警告：

直射日光の下、熱源の付近、屋外、または最初に装置を保護する措置をとらなければ液体による危険にさらされる場所に設置して、ベンチレータを作動しないでください。



警告：

できればホコリの多い環境では、ベンチレータの使用を避けてください。ホコリの多い環境では、頻繁なモニタリング、クリーニング、吸気フィルタやその他のフィルタの交換が必要となる場合があります。



**警告：**

必要とされるケーブルやチューブを折ったり、挟んだり、損傷することなく、装置を正しく接続できるようにベンチレータの周囲を整え、患者回路の患者への接続が安全で快適な適合となることを確認してください。



**警告：**

ベンチレータ背面にあるACおよびDC接続にアクセスしにくいようにベンチレータが配置されていない、またはそのような場所に置かれていないことを確認してください。



**警告：**

前部または側部の開口部がロックされるなど、ベンチレータをカバーしたり、適切な操作に影響を及ぼすような位置に置いたりしないでください。



**警告：**

ベンチレータを換気時に安全な場所に、このマニュアルの推奨に従い設置してください。



**警告：**

子供の手やペットが届く、もしくは有害生物が入り込める場所や、患者やその他の人の上に落下する可能性のある場所にベンチレータを設置しないでください。



**警告：**

ベンチレータが正しく、また長期間作動するよう、空気循環口（メイン・インレットまたは冷却）を絶対に塞がないでください。ベンチレータの周囲を空気が自由に循環する場所に装置を設置してください。カーテンなどゆれる布のそばに設置しないでください。



**警告：**

ベンチレータの輸送または保管温度と操作温度の差が  $\pm 20^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 36^{\circ}\text{F}$ ) を超える場合、使用前に少なくとも 2 時間操作環境に馴らせてください。周囲温度が  $20^{\circ}\text{C}$  の場合、使用前にベンチレータが最低保管温度から温まるまで、もしくはベンチレータが最高保管温度から冷えるまで、2 時間必要です。



**警告：**

装置作動時の周囲温度が  $35^{\circ}\text{C}$  ( $95^{\circ}\text{F}$ ) を超えると、患者回路の温度および/または装置のアウトレットに供給されるフローの温度が  $41^{\circ}\text{C}$  ( $106^{\circ}\text{F}$ ) を超えることがあります、患者回路が  $60^{\circ}\text{C}$  ( $140^{\circ}\text{F}$ ) に達することがあります。患者にとって望ましくない有害な作用につながるおそれがあります。患者の負傷を防ぐために、患者とベンチレータを涼しい場所に移動させてください。詳細は、Covidien にお問い合わせください。

**警告：**

高度補正のデフォルト設定は「YES」となっています。全高度で正確な送気量計算のため、高度補正を常に「YES」に設定してください。

**警告：**

火災の危険を減らすため、マッチ、火の点いたタバコ、および他のすべての着火源（例えば可燃性麻酔薬やヒーター）をベンチレータと酸素ホースから遠ざけます。

**警告：**

ベンチレータ後部のエAINレットフィルタが汚れていないことを定期的に確認してください。必要に応じて、推奨交換時期が来る前にフィルタを交換してください（第10章、「[日常的なメンテナンス](#)」を参照）。ベンチレータを車椅子に設置した場合、使用環境によってフィルタの汚れが早くなる可能性があるため、フィルタの交換が非常に重要になります。

**警告：**

特に室温が高い場合、使用中および使用後にベンチレータの取り扱いには気を付けてください。安全仕様を守っていても、ベンチレータの表面が熱くなることがあります。

**警告：**

特定の点検や治療を行う際には、ベンチレータおよびアクセサリによる相互干渉のリスクの可能性を避けるための対策を講じてください。

### 1.2.3 電力供給に関する警告

**警告：**

安全な作動のため、オペレータはできるだけベンチレータをAC電源に接続してください。

**警告：**

内部バッテリの推奨最長使用期限は、2年間です。初めての使用までに2年間保管されていたバッテリは使用しないでください。

**警告：**

バッテリの耐用年数を最大にするには、定期的な再充電が重要です。内部バッテリを再充電しないまま長期間保管しないでください。最大寿命を縮めるおそれがあります。



**警告：**

AC(「メイン」)電源ケーブルを正しく固定するため、電源ケーブル上の付属品をAC(「メイン」)電源ソケット下にあるバッテリーアクセスカバーに組み込まれた電源ケーブルホルダーにはめ込みます。セクション 6.2、「外部AC電源に接続する」を参照してください。



**警告：**

適切な作動のため、ベンチレータに接続する電源(ACとDC)は、関係するすべての規格に準拠し、ベンチレータの背面に記載された電圧特性に対応する電力を供給する必要があります。付録 B、「仕様」の電気的仕様も参照してください。



**警告：**

外部DC電源に接続する前に、ベンチレータの内部バッテリが完全充電されていることを確認してください。外部DC 12～30V電源(DC電源ケーブル経由)でベンチレータに電力を供給しても、内部バッテリを再充電することはできません。



**警告：**

内部バッテリの予備容量が限られているため、他の電源を利用できないときのみ内部バッテリでベンチレータを作動してください。内部バッテリが完全放電しないようにしてください。



**警告：**

補助カーライター(シガレットライター)を使用するときは、ベンチレータのDCアダプタにプラグする前に自動車が始動していることを確認してください。セクション 6.3、「外部DC電源に接続」を参照してください。



**警告：**

周辺温度が40°C(104°F)を超える場合、バッテリの内部熱安全装置のために「内部バッテリ」充電インジケータがオフでも、バッテリの充電が完了していないことがあります。



**警告：**

「バッテリ低下」アラームが発生したら、直ちにベンチレータをAC電源に接続して換気を維持し、内部バッテリを再充電してください。



**警告：**

国や地方の環境法に従い、バッテリを廃棄してください。



**警告：**

バッテリを決して直火にさらさないでください。

**警告：**

AC 電源ケーブルに傷や縮みがないようにしてください。AC 電源ケーブルに損傷がある場合、装置の電源を入れないでください。

#### 1.2.4 ホースとアクセサリに関する警告

**警告：**

ベンチレータに、帯電防止または導電性のホース、チューブ、管の使用や接続をしないでください。

**警告：**

患者回路が外れた場合に警告するため、VTE 下限およびVTE 上限アラームのパラメータを正しく設定してください。

**警告：**

患者回路のパッケージを開封する前に、パッケージや内容に損傷がないことを確かめてください。損傷がある場合は使用しないでください。

**警告：**

換気中に、患者回路を変更しないでください。

**警告：**

患者回路に損傷がないか、接続が正しいか、漏れなく適切に作動しているか、毎日点検してください。

**警告：**

使い捨てアクセサリを再使用しないでください。

**警告：**

呼気ブロックは、1人の患者による単回使用 ② を意図しています。定期的にクリーニングできますが、消毒や滅菌はできません。連続使用時の良好な測定品質を維持するため、呼気ブロックを定期的にクリーニングしてください(セクション 9.3、「呼気ブロックをクリーニング」を参照)。呼気ブロックは4か月ごとに交換してください。他の患者に再使用することはできません。

**警告：**

侵襲型換気(人工気道が患者の上気道を迂回する場合)中、患者の上気道は吸入ガスを加湿できません。したがって、患者の気道の乾燥やその結果起こる炎症や不快感を最大限抑えるため、加温加湿器を必ず使用してください。



**警告：**

患者の換気を補正するために呼気一回換気量測定が必要な場合、リークを検出するためにダブルリム患者回路を使用する必要があります。この場合、患者回路が外れた場合に警告するため、VTE下限およびVTE上限アラームパラメータを正しく設定してください。



**警告：**

汚れているエAINレットフィルタを交換せず、あるいはフィルタなしでベンチレータを運転すると、ベンチレータに重大な損傷が発生するおそれがあります。



**警告：**

ベンチレータのクリーニングの前に、最初にベンチレータと患者回路の接続を外してください。



**警告：**

ベンチレータを屋内で使用する場合、エAINレットフィルタの状態を毎月点検してください。ベンチレータを屋外で使用する、またはホコリの多い環境で使用する場合、フィルタを毎週点検して、必要に応じて交換してください。



**警告：**

エAINレットフィルタは再使用できません。洗浄、クリーニング、再使用しないでください。



**警告：**

偶発的な脱落やリークを防ぎ、患者の窒息の危険を最小にするため、患者回路は必ず患者の動きを決して妨げないように設置してください。



**警告：**

小児に使用する場合、患者回路の種類が適合し、すべての点で小児の使用に適していることを確認してください。体重 23 kg (53 ポンド) 未満の患者には小児回路を使用してください。ベンチレータの適切な性能を維持するため、表 H-2. を参照し、推奨の患者回路を使用してください。



**警告：**

呼気弁とアクセサリ (ウォータートラップ、フィルタ、HME など) の抵抗をできるだけ小さくしてください。



**警告：**

ベンチレータ呼吸システムにアタッチメントを取り付けると、患者接続ポートで呼気時に圧力上昇を起こすおそれがあります。

**警告：**

呼気弁は回路内圧を急速に開放する必要があります。呼気弁が常に清潔で、排気口（排気ポート）が閉塞していないことを確認してください。

**警告：**

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータの使用時は、常に予備の呼吸回路と呼気弁を用意しておいてください。

**警告：**

加湿装置を常にベンチレータと患者の両方よりも低い位置にしてください。必要に応じて、ウォータートラップを使用して患者回路内の水を制限し、定期的にウォータートラップを空にしてください。ウォータートラップの液体を廃液する際は、注意を払ってください。適切な廃棄についての現地条例に従って廃棄してください。

**警告：**

ネブライザまたは加温加湿器の使用は、吸気と呼気のフィルタの抵抗の増大につながる可能性があります。フィルタの抵抗の増大や閉塞を頻繁にモニタしてください。

**警告：**

加温加湿器が熱い場合、患者に送気されるガスの温度を常にモニタリングしてください。ベンチレータから送気されるガスが高温になると、患者の気道がやけどするおそれがあります。

**警告：**

ベンチレータ呼吸システムに加温加湿器やウォータートラップなどのアクセサリを取り付けると、アクセサリの分、送気量が圧縮されるため、患者に送気される一回換気量が減少することがあります。呼吸回路の設定を変更するとき、患者が常に適切な吸気量を受けられることを確認してください。

**警告：**

回路とアクセサリ（バクテリアフィルタ、加温加湿器、HMEなど）の呼吸抵抗はできるだけ小さく抑えてください。設定—特に患者低圧アラーム、吸気量上限 (VTI 上限)、吸気量下限 (VTI 下限) 設定—は、患者回路抵抗の変化—特にフィルタの交換時—に応じて定期的に調整してください。



**警告：**

ベンチレータ本来の性能を発揮できるよう、このマニュアルで Covidien が推奨している患者回路を使用してください(第 6 章、「設置と組立て」と付録 H、「[パートおよびアクセサリ](#)」を参照)。ベンチレータの出口から入口までの患者回路チューブの指定全長は、1.1 メートル(3.6 フィート)から 2.0 メートル(6.6 フィート)です。チューブは該当するすべての規格に準拠する必要があり、該当する規格に準拠する Ø 22 mm 端子にも適合しなければなりません。患者回路の長さと内容積の両方が一回換気量に対して適切であることを確認してください。成人患者には Ø 22 mm 蛇管、一回換気量 200 ml 未満の小児患者には Ø 15 mm 蛇管が適切です。



**警告：**

ベンチレータの適切な性能を維持するため、Covidien が承認および推奨しているアクセサリ(酸素アクセサリを含む)だけを使用してください。付録 H、「[パートおよびアクセサリ](#)」を参照するか、カスタマサービスにお問い合わせください。



**警告：**

接続外れの可能性を減らし、有害なベンチレータの作動を防ぐため、ベンチレータと互換性のあるアクセサリのみを使用してください。互換性は、ベンチレータまたはアクセサリのいずれかの添付文書を参照して判断してください。



**警告：**

呼気弁なしで非侵襲的換気(Non-Invasive Ventilation, NIV)を使用するとき、通気式鼻マスクまたはフェイスマスク、あるいはリークアクセサリと組み合わせた非通気式マスクを使用してください。呼気弁とともに非侵襲的換気(NIV)を使用するときは、非通気式マスクを使用してください。



**警告：**

ナースコールシステムを使用する前に正しく接続されており、正常に機能することを確認してください。詳細は、Covidien にお問い合わせください。



**警告：**

ナースコール装置にベンチレータを接続する前に、Covidien に問い合わせて、ナースコール装置とベンチレータの互換性を確認し、適合する接続ケーブルを注文してください。



**警告：**

電気回路の間に基づいて作動するナースコール装置を使用しないでください。このような装置はケーブルの脱落や完全停電の可能性を考慮していないことが多いからです。ナースコール装置とベンチレータの接続を常に確認してください。

## 1.2.5 設定に関する警告



**警告：**

換気開始前に、全設定が必要な処方に基づいて正しく設定されたことを常に確認してください。



**警告：**

換気開始前に、装置が正しく組み立てられ、エアインレット、冷却ベント、アラーム音拡散口が閉塞されていないことを確認してください。患者回路の設定が正しく（ダブルまたはシングルリム）、ベンチレータへの接続が正しく、回路ホースに損傷や縮みがなく、障害物や異物がないことも確認してください。



**警告：**

CPAP モードは設定された換気回数を提供しません。ベンチレータ依存患者にはこのモードを使用しないでください。



**警告：**

換気停止時には、患者がベンチレータに接続されたままにしないでください。相当量の呼気ガス、主に二酸化炭素を患者が吸入するおそれがあります。



**警告：**

アラーム音量は、患者の介護者に聞こえるようベンチレータの作動環境に合わせて調整してください。装置の正面にある可聴アラームベントは、決して閉塞しないでください。アラームが鳴った場合、アラーム コントロール キーを 2 回押すことで、アラーム停止機能によりアラームを一時停止できます。



**警告：**

自発呼吸をトリガできる患者に換気するとき、吸気 Sens 設定が OFF にならないようにしてください。



**警告：**

ベンチレータには、さまざまな送気オプションがあります。患者の治療では、臨床医は、臨床的判断、患者の状態や必要性、そして各送気の利点、限界、特性に基づいて、患者に使用する換気モードと設定を選択してください。患者の状態は経時に変化するため、選択したモードと設定を定期的に評価して、それらが患者の現在のニーズに最適かどうかを判断してください。



**警告：**

成人または小児に使用する場合、調整された一回換気量が患者の必要に対応していることを確認してください。



**警告：**

換気中にモードを変更すると、モード間の差異に応じて圧力、フロー、サイクル数に著しい変化が発生することがあります。新しいモードを設定する前に、異なるモード間の設定が対応可能であることを最初に確認してください。これにより、患者の不快感や危害の危険が減少します。



**警告：**

患者をベンチレータに接続しているときに、ベンチレータのアラームテストを実施しないでください。テストを実施する前に、患者を代替換気手段に切り替えてください。



**警告：**

リーク下限アラームの設定は必ず患者に合わせて調整しますが、同時に「患者低圧」アラームが適切にトリガるために十分な高さに設定します。低圧テストを実施して(セクション [F.1 「低圧テスト」](#) を参照)、アラームの設定が正しいことを確認してください。



**警告：**

PIP 上限アラームの設定は必ず患者に合わせて調整しますが、同時に「リーク高」アラームが適切にトリガするために十分な低さに設定します。最大リークテストを実施して(セクション「[最大リークテスト \(NIVのみ\)](#)」を参照)、アラームが正しく機能していることを確認してください。このアラームは、リーク設定 (NIV) にのみ適用されます。



**警告：**

無呼吸時間が 60/Control R より高く設定されている場合、無呼吸アラームは作動しません。



**警告：**

無呼吸アラームが必要な場合、「設定」メニューで無呼吸設定を「YES」に設定してください。



**警告：**

ベンチレータ依存患者の場合、無呼吸アラームを「YES」に設定してください。



**警告：**

アラーム設定値を「OFF」、または極端に高いか低い値に設定すると、換気中に関連アラームが起動しない可能性があり、患者のモニタリングおよび医師に介入を必要とする状況を警告する効果が低減します。



**警告：**

吸気時間の設定が患者の生理学的 requirement に対応することを確かめてください。

**警告：**

調整可能なアラームを系統的にキャンセルしないでください。代わりに、患者の必要と状態に応じて調整してください。

**警告：**

患者の安全に支障を来す可能性がある場合は、ベンチレータの可聴アラームの中止、無効化、音量を下げないでください。

**警告：**

換気が進行中にベンチレータの電源スイッチが切れる場合、連続アラーム状態が作動します。電源スイッチが再びオンに戻るとき、換気オン/オフボタンを押さなくても換気は再開します。

**警告：**

SIMV モードでは、ダブルリム回路の使用が推奨されています。近位圧リンクからダウンストリームの患者回路で圧力損失が起こる場合に備えて、VTE 下限設定はアクティブのままにしてください。その場合、回路の外れがあっても、「患者低圧」アラームは系統的にアクティブになります。

**警告：**

ベンチレータの誤ったトリガや「自動トリガ」の危険を防ぐため、吸気トリガ閾値は慎重に変更してください。例えば、小児に使用時は、最も高感度のモード、レベル OP を推奨します。しかし、成人ではこの設定は自動トリガとなる可能性があります。

**警告：**

アラーム音量は、設置環境および患者の介護者がモニタリングする場所の大きさに応じて調整してください。装置の正面にあるアラーム音開口部は、決して閉塞しないでください。

### 1.2.6 PC 接続および USB メモリデバイスに関する警告

**警告：**

指定の Puritan Bennett™ ソフトウェアパッケージが搭載されたコンピュータ以外の装置には、ベンチレータを接続しないでください。

**警告：**

USB メモリデバイスを使用してデータをベンチレータと PC 間で転送する場合、ファイル ID を常に確認してください。



**警告 :**

USB 接続は指定された USB フラッシュメモリ以外のデバイスに接続することを想定していません  
(セクション 7.7.1、[USB メモリ デバイス仕様](#)を参照)。

### 1.2.7 メンテナンスに関する警告



**警告 :**

損傷しているように思われるベンチレータ、部品、アクセサリを決して使用しないでください。  
損傷の兆候が明らかな場合、代理店か Covidien に連絡してください。



**警告 :**

正しい点検を確保し、スタッフの負傷、ベンチレータの損傷を避けるため、資格をもつ Covidien 認定スタッフのみが Puritan Bennett™ 560 ベンチレータの点検や承認された修正を行ってください。



**警告 :**

ベンチレータの問題の原因を判断できない場合、代理店にご連絡ください。問題を修正するまで、ベンチレータを使用しないでください。



**警告 :**

ベンチレータの適切な性能を維持するため、予防メンテナンスのスケジュールを遵守してください。詳細は、Covidien にお問い合わせください。



**警告 :**

毎日、接続と患者回路の作動が正しいか確かめてください。



**警告 :**

ベンチレータに不具合が疑われる場合、最初に患者に危険がないかを調べてください。必要ならば、ベンチレータから患者を外し、代替換気手段を提供してください。



**警告 :**

患者回路の組み立て、クリーニング、再組み立て後、および毎日、ホースや他の部品にひびやリークがないか点検し、すべてしっかりと接続されているかを確かめてください。



**警告 :**

洗浄液および製品の取り扱いには十分注意してください。ベンチレータのクリーニングに使用する洗浄液の説明書を読んで、その指示に従ってください。[表 9-1.](#) に記載の洗浄液のみを使用してください。

**警告：**

液体洗浄剤を患者回路内部やガス経路の部品に絶対に使用しないでください。患者回路は、製造業者の指示で指定された方法以外ではクリーニングしないでください。

**警告：**

ベンチレータを開けたり修理したり保守しないでください。そうすることで、患者が危険にさらされたりベンチレータが損傷したり保証が無効になる場合があります。ベンチレータの修理、ベンチレータ筐体の分解、保守点検は、Covidien が許可 / 認定した担当者のみが行ってください。

**警告：**

装置の損傷時、外部ハウジングが正しく閉じていない場合、あるいはこのマニュアルの説明通りに作動しない場合(大きな音、熱の放出、異臭、起動時にアラームが起動しないなど)は、酸素と電源の供給を停止し、装置の使用を直ちに停止してください。

**警告：**

呼気ブロックは、1人の患者による単回使用 ⑧ を意図しています。定期的にクリーニングできますが、消毒や滅菌はできません。連続使用時の良好な測定品質を維持するため、呼気ブロックを定期的にクリーニングしてください(セクション 9.3、「呼気ブロックをクリーニング」を参照)。呼気ブロックは4か月ごとに交換してください。他の患者に再使用することはできません。

**警告：**

クリーニング後、そして使用前、呼気ブロックが完全に乾燥していることを確認してください。

**警告：**

呼気ブロックの設置時、取り外される度に毎回、または装置に新たな呼気ブロックの設置後、呼気ブロックの使用前に呼気フローセンサを再度キャリブレーションすることが重要です。セクション 10.3、「呼気フローセンサをキャリブレーションする」を参照してください。

**警告：**

患者回路は、1人の患者が1回使用すること ⑧ を意図しており、製造業者の推奨と患者回路の寿命に従って交換してください。患者回路の製造業者が提供する添付文書(ベンチレータに付属)と第6章、「設置と組立て」を参照してください。

**警告：**

換気装置による処置を受けている患者は、感染の危険が高いといえます。汚れた、または汚染された機器は潜在的な感染源になります。感染の危険を減らすため、各使用前後およびメンテナンス手順の後に、定期的または系統的にベンチレータとアクセサリをクリーニングしてください。ベンチレータのアウトレット(患者へ)(ダブルリム回路使用の場合は両ポート)でバクテリアフィルタの使用が推奨されています。第9章、「クリーニング」を参照してください。



**警告：**

ベンチレータ後部のエアインレットフィルタが汚れていないことを定期的に確認してください。必要に応じて、推奨交換時期が来る前にフィルタを交換してください(第 10 章、「[日常的なメンテナンス](#)」を参照)。ベンチレータを車椅子に設置した場合、使用環境によってフィルタの汚れが早くなる可能性があるため、フィルタの交換が非常に重要になります。



**警告：**

環境保護のため、運用条件に関わらずベンチレータと部品は家庭廃棄物と一緒に廃棄してはならず、適切な選択的な収集と可能であればリサイクルに提出する必要があります。ベンチレータと部品の廃棄時には、該当する全ての規制を遵守してください。



**警告：**

ベンチレータの内部バッテリを使用する前に、バッテリが完全充電されており、充電状態を維持していることを確認してください。予備ベンチレータや保管されているベンチレータを、AC 電源に接続してバッテリの完全性を保護してください。



**警告：**

内部バッテリの推奨最長使用期限は、2 年間です。初めての使用までに 2 年間保管されていたバッテリは使用しないでください。バッテリの耐用年数を最大にするには、定期的な再充電が重要です。内部バッテリを再充電しないまま長期間保管しないでください。最大寿命を縮めるおそれがあります。



**警告：**

ベンチレータを外部電源に接続するには、最初にベンチレータの I/O (電源) スイッチをオフ (O) に切り替えることを確認してください。次に、目的の電源ケーブルをベンチレータに接続してください。最後に、電源ケーブルを外部電源に接続してください。



**警告：**

ベンチレータを外部電源から取り外すには、最初にベンチレータの電源を切ってください。次に、電源ケーブルを外部電源から取り外し、最後にベンチレータを取り外します。



**警告：**

電源ケーブルを最初にベンチレータに接続し、次に外部 DC 電源に接続することで、外部 DC 電源にベンチレータを接続します。外部 DC 電源から装置を取り外すには、逆の手順で行います。



**警告：**

電源ケーブルを最初にベンチレータ、次に外部電源に接続して、外部電源にベンチレータを接続してください。電源から装置を取り外すには、逆の手順に従ってください。

## 1.2.8 酸素に関する警告



警告：

ベンチレータを可燃性麻酔薬と併用しないでください。



警告：

呼吸機能不全の患者への酸素療法は、一般的で効果的な処方です。しかし、酸素の使用を誤ると、患者の負傷など重篤な合併症につながるおそれがあることに注意してください。



警告：

フローレギュレータと特殊な酸素コネクタの使用法も含め、セクション [6.8.2](#)、「酸素供給の接続」に記載の指示を厳守してください。



警告：

患者の負傷やベンチレータの損傷を防ぐために：ベンチレータを酸素供給源に接続する前に、要求された仕様に酸素供給を調節できるよう、流量メータ（フローレギュレータ）からベンチレータへの接続を確かめてください。



警告：

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータは、オプションの酸素分析計（下限および上限濃度アラーム付き）と併用できます。処方した酸素濃度を患者に供給するため、キャリブレーションした酸素分析計（下限および上限濃度アラーム機能付き）(FiO<sub>2</sub> キット)で供給酸素を測定します。



警告：

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータは、50% 以下の酸素を供給するよう設計されています。この数値を超えないでください。ベンチレータに不具合が発生するか、患者を危険にさらします。



警告：

装置への酸素供給圧は 50 kPa (7 psi) または流量 15 lpm を超えないことを確認してください。流量と感度の許容範囲については表 [B-8](#) を参照してください。



警告：

酸素リークの場合、酸素源で酸素の供給を停止します。さらに、酸素濃度が高くなっている可能性があるので白熱光源を装置から取り外す、および/または離してください。新鮮な空気を室内で循環し、酸素レベルを通常レベルまで下げてください。



**警告：**

ベンチレータを酸素源に接続するホースは、医療グレードの酸素使用専用として設計されている必要があります。絶対に酸素ホースを改造しないでください。そして潤滑剤を使用しないで、ホースを設置する必要があります。



**警告：**

専用酸素供給コネクタを介してベンチレータに供給されるガスは、医療グレード酸素のみであることを確認してください。



**警告：**

漏れのない外部酸素ガス源にも接続されている場合を除いて、カプラーを酸素コネクタに接続したままにしないでください。ベンチレータで酸素供給をしない場合、ベンチレータから酸素源を完全に取り外してください。



**警告：**

ベンチレータの内部センサとの干渉を防ぐため、ベンチレータアップストリームに加温加湿器を設置しないでください。



**警告：**

安定性を高めるため、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータをカートに搭載するとき、酸素ボンベの重量が 14 kg (30 lbs) を超えないようにしてください。



**警告：**

酸素供給ホースは使用しなくても劣化するので、定期的に交換が必要です。有効期限が設定してあれば、それに従ってください。



**警告：**

酸素供給は、必ず酸素源のアウトレットに接続された流量メータを使用して調整する必要があります。



**警告：**

換気中断時は、酸素供給を停止する必要があります。酸素ホースを取り外す前に、ベンチレータを酸素なしで数サイクル作動させ、患者回路の余分な酸素を排出してください。



**警告：**

酸素供給を接続する前に、酸素インレット上のスタッドが外側に飛び出していることを確認してください。

**警告：**

使用前に酸素カプラーを点検し、黒色の O リングが正しく取り付けられ、良好な状態であることを確認してください。O リングが紛失、損傷、摩耗した酸素カプラーを使用しないでください。

**1.2.9 電磁干渉に関する警告****警告：**

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータは電磁両立性に関して特別な注意を要します。したがって、付録 **B 「仕様」** の推奨事項に従って設置および起動する必要があります。特にラジオ周波数を使用する近辺のモバイルおよびポータブル通信機器（例えば IEC 60601-1-2 規格に記載されるレベルを超える携帯電話や他のシステム）が作動に影響を及ぼすおそれがあります。セクション **B.10**、「製造者の宣誓」を参照してください。

**警告：**

ポータブルRF通信機器（アンテナケーブルや外部アンテナなどの周辺機器を含む）は、製造者が指定するケーブルを含め、ベンチレータのどの部分からも 30 cm(12 インチ)以上離す必要があります。近づけると、本装置の性能低下につながるおそれがあります。

**警告：**

Covidien により販売される電源やケーブルを例外として、指定以外のアクセサリを使用するなら、電磁エミッションが増加する、あるいは電磁エミッションに対する機器保護が低下するおそれがあります。ベンチレータをそのようなアクセサリの近隣で使用する、あるいはそのような装置と積み重ねる場合、正常な作動を維持するためベンチレータの性能をモニタリングしてください。

**1.3 記号とマーク**

表 1-1. ベンチレータの記号

記号	説明
	Puritan Bennett™ 560 ベンチレータ (ISO 7000-0434A) の使用前に、その注意事項を読んで理解し、遵守してください。 この記号はベンチレータの背面パネルにあります (表 1-2、項目 5 を参照)。
	Puritan Bennett™ 560 ベンチレータ (ISO 7010-M002) の使用前に、これらの注意事項を読んで理解し、遵守する必要があります。この記号はベンチレータのエアコネクタのラベル上にあります (表 1-2、項目 5 を参照)。

表 1-1. ベンチレータの記号（続く）

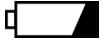
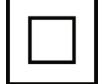
記号	説明
	タイプ BF 形装着部 (IEC 60417-5333)。 患者に接触する機器部位への感電防止に対する規制基準分類。 この記号はベンチレータの背面パネルにあります（表 1-2、項目 5 を参照）。
	直流電流、DC (IEC 60417-5031)。 この記号はベンチレータの前面パネルおよび背面パネルにあります（図 1-1 と図 1-3 の項目 9 を参照）。
	交流電流、AC (IEC 60417-5032)。 この記号はベンチレータの前面パネルおよび背面パネルにあります（図 1-3 の項目 8、図 2-3 の項目 10 を参照、2-7 ページ）。
	内部バッテリ。 この記号はベンチレータの前面パネルにあります（図 2-3 の項目 10 を参照、2-7 ページ）。
	絶縁クラス II 機器 (IEC 60417-5172)。 感電防止に対する規制基準分類。クラス II 機器は、保護接地よりも二重絶縁に依存します。 この記号はベンチレータの背面パネルにあります（表 1-2、項目 5 を参照）。
<b>IP32</b>	ベンチレータの筐体の保護指数、IEC 60529 (BSEN60529) で定義されています。 最初の桁の「3」は、ベンチレータに対する小さな異物（指、ツール、ワイヤなど 直径 2.5 mm を超えるものを含む）の侵入に対する保護を示します。2番目の桁の「2」は、筐体が通常位置から 15°まで傾けた時の水の滴下や垂直落下、および水蒸気の凝縮や小雨を特徴とする環境に対する保護を示します。 この記号はベンチレータの背面パネルにあります（表 1-2、項目 5 を参照）。
	CSA—Canadian Standards Association (カナダ規格協会)。 この記号はベンチレータの背面パネルにあります（表 1-2、項目 5 を参照）。
 0123	CE—Conformity European (欧州指令の要求事項に適合)。 2007/47/EC で改正された医療機器指令 93/42/EEC に適合していることを示します。 この記号はベンチレータの背面パネルにあります（表 1-2、項目 5 を参照）。
	この組み合わせの記号はベンチレータの「上/動作」キー上にあります（図 2-3 の項目 4 を参照、2-7 ページ）。 このキーは、LCD ディスプレイのカーソルを行毎に上向きに移動する、表示し選択したパラメータ設定の値を増加する、あるいは波形追跡の再開（「動作」）する時に使用します。
	この組み合わせの記号はベンチレータの「下/静止」キー上にあります（図 2-3 の項目 6 を参照、2-7 ページ）。 このキーは、LCD ディスプレイのカーソルを行毎に下向きに移動する、表示し選択したパラメータ設定の値を減少する、あるいは波形追跡の停止（「静止」）する時に使用します。
	この記号はベンチレータの ENTER キーにあります（図 2-3 の項目 5 を参照、2-7 ページ）。 このキーはコマンド操作を確認するために使用します。

表 1-1. ベンチレータの記号（続く）

記号	説明
	この組み合わせの記号はベンチレータのアラーム コントロール キー上にあります（図 2-3 の項目 2 を参照、2-7 ページ）。 このキーは、アラームの可聴部分を一度に 60 秒キャンセルするときに使用します。詳細については、付録 F、アラーム テストを参照してください。
	この記号はベンチレータのメニュー キー上にあります（図 2-3 の項目 7 を参照、2-7 ページ）。 このキーを使用して、ベンチレータ正面パネルの LCD ディスプレイからベンチレータのメニューにアクセスできます。
	この記号（IEC 60417-5009）はベンチレータの換気オン/オフボタン上にあります（図 2-3 の項目 8 を参照、2-7 ページ）。 このボタンは換気の開始と停止を行うために使用します。
	「患者へ」ポート。 この記号はベンチレータの正面右にあり、「患者へ」ポートに隣接しています（図 1-1 の項目 1 を参照）。
	「患者から」ポート（ダブルリムオプション）。 この記号はベンチレータの正面左にあり、「患者から」ポートに隣接しています（図 1-1 の項目 4 を参照）。
	「患者近位圧」ポート。 この記号はベンチレータの正面右にあり、近位圧ポートと「患者へ」ポートに隣接しています（図 1-1、図 1-4 の項目 3 を参照）。
	「呼気弁パイロット」ポート。 この記号はベンチレータの正面右にあり、呼気弁と「患者へ」ポートに隣接しています。患者回路呼気弁間のチューブの接続を示します（図 1-1 と 1-4 の項目 3 を参照）。
	酸素インレット。 このマークはベンチレータの背面パネル上にあり、酸素コネクタ ポートに隣接しています（図 1-3 の項目 2 を参照）。
	ナースコールコネクタ。 この記号はベンチレータの背面パネル上にあり、ナースコールのレセプタクルに隣接しています（図 1-3 の項目 12 を参照）。
	スイッチ「オフ」ポジション（IEC 60417-5008）。 この記号はベンチレータの背面パネルの I/O（電源オン/オフ）スイッチ上にあり、スイッチが「オフ」ポジションであることを示します。図 2-2 の項目 2（2-6 ページ）を参照してください。
	スイッチ「オン」ポジション（IEC 60417-5007）。 この記号はベンチレータの背面パネルの I/O（電源オン/オフ）スイッチ上にあり、スイッチが「オン」ポジションであることを示します。図 2-2 の項目 2（2-6 ページ）を参照してください。
	ソフトウェア ロック有効。 この記号はキーボードのロック キーを有効にすると、ベンチレータの LCD ディスプレイ左上に表示されます。セクション 7.8 「コントロールパネルのロック」をご覧ください。

表 1-1. ベンチレータの記号（続く）

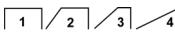
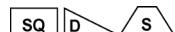
記号	説明
	内部バッテリ。 この記号はベンチレータの LCD ディスプレイの中央上部にあり、ベンチレータが内部バッテリから電源供給を受けていることを示します。詳細は、図 2-4 (2-9 ページ) の項目 1、第 8 章「内部バッテリ」を参照してください。
	圧力上昇時間(吸気相)パラメータ。 これらの記号は換気モードのメニュー画面に表示されます。詳細については、第 3 章「作動パラメータ」を参照してください。圧力換気モードでは、4 つの立ち上がり時間のうち 1 つを選択できます。設定 1 は最も速い立ち上がり時間、設定 4 は最も遅い立ち上がり時間を示します。
	流量形状(「流量分布形状」、吸気相)パラメータ。 これらの記号は換気モードメニュー画面に表示されます。選択できるのは、V A/C モードだけです。詳細については、第 3 章「作動パラメータ」を参照してください。従量換気モードでは、矩形波(SQ)、漸減波(D)、正弦波(S) 流量パターンから選択できます。
	選択線(黒色四角形)。 メニュー選択をする時に、この図形は現在カーソルを置いている線を示します。図 7-16 (7-16 ページ) を参照してください。
	非選択線(空白四角形)。 メニュー選択をする時に、この図形は現在カーソルを置いていない線を示します。
	ロックパラメータ線。 メニュー選択をする時に、この図形は選択できない線を示します(ロックキーが有効です)。
	アクティブパラメータ線。 メニュー選択をする時に、この図形は現在のパラメータが選択され、変更可能であることを示します。第 7 章「操作手順」を参照してください。
	吸気努力検知。 この記号は、患者の自発呼吸をトリガしたときにディスプレイの正面パネルの「状態」ウィンドウに表示されます。
	パラメータ調整バー。 この図形は、設定メニューのディスプレイコントラストやアラーム音量などのパラメータの現在の設定を示します。セクション 7.3 「設定メニューパラメータ」を参照してください。
	WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment : 廃電気電子機器)。 この記号は、本製品を家庭廃棄物と一緒に廃棄してはならないことを示します。適切な廃棄のため、地域の条例を遵守してください。表 1-2 の項目 5 を参照してください。
	製造年。
	製造元。
	認定代理店。

表 1-1. ベンチレータの記号（続く）

記号	説明
	音声停止（アラームコントロールキーを1回押す）。 この記号は、可聴アラームの音声が現在無効であることを示します。無効期間は60秒間持続します。詳細については、セクション5.5「アラームの可聴部分を消音」を参照してください。
	アラーム停止（アラームコントロールを2回押す）。 この記号は1つ以上のアラームが停止、リセット/キャンセルされたことを示します。アラーム状況が修正され、状況が再発するまでアラームは停止されます。詳細については、セクション5.6「アラームの停止/リセット」を参照してください。
	アラームオフ（無呼吸オフ）。 この記号は、設定メニューで無呼吸アラームが「OFF」に設定されていることを示します。詳細については、セクション5.6「アラームの停止/リセット」を参照してください。
	呼気弁検知。 この記号は、換気中に呼気弁が検知されたことを示します。
	呼気弁非検知。 この記号は、換気中に呼気弁が検知されなかったことを示します。
	使用は患者1人に限ります(ISO 7000-1051)。 この記号は、ラベル表示した装置が患者1人の使用に限ることを示します。
	静止波形。 この記号は、患者圧力と流量波形の追跡が現在停止または「静止」していることを示します。詳細については、セクション4.4「波形表示」を参照してください。
	添付文書に従ってください(ISO 7000-1641)。 この記号は、ユーザーに製品ユーザーズマニュアルに記載の説明を遵守することを指示します。
	USBポート。 この記号は、USBコネクタと接続する通信ポートを示します。図1-3の項目11を参照してください。
	PCコネクタ。 この記号は、Covidien認定製品サービス担当者またはCovidien認定サービス担当者がソフトウェアメンテナンスのために使用できるポートを示します。図1-3の項目10を参照してください。
	気圧限界。仕様はセクションB.7を参照してください。
	湿度限界。仕様はセクションB.7を参照してください。

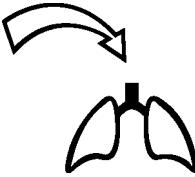
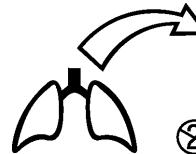
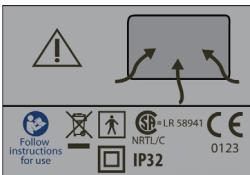
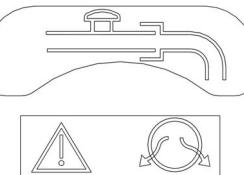
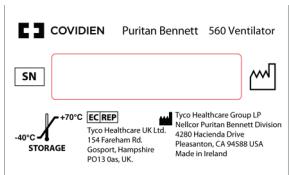
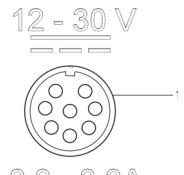
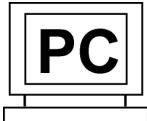
表 1-1. ベンチレータの記号（続く）

記号	説明
	温度限界。仕様はセクション B.7 を参照してください。
	割れ物注意。
	濡らさないでください。
	直射日光から遠ざけてください。
	天地無用。
	積み重ね限界。 示される数（「n」で表示）は、本装置が正しく梱包されている場合に、梱包された本装置の上に積み上げられる同一の梱包の最大数を意味します。 Puritan Bennett™ 560 ベンチレータ、n = 2。
	リチウムバッテリ。 この記号は、梱包の内容物にリチウムバッテリが含まれていることを示します。

## 1.4 ラベル(識別および指示情報)

ベンチレータには様々なラベルや特別なマークが貼られており、ベンチレータの正しい使用法に関する注意事項を表示し、製品のトレーサビリティに寄与します。これらラベルとマークおよびベンチレータ上での位置については、表 1-2 と以下のページの図を参照してください。図 1-1 から図 1-4 のラベルを探すときは、表 1-2 の項目番号をご利用ください。

表 1-2. ベンチレータのラベルとマーク

	 INLET O <sub>2</sub> 50 kPa max 15 lpm max		
1. 「患者へ」ポートラベル (図 1-1 および 1-4)	2. 酸素インレットのマークとラベル (図 1-3)	3. 呼気弁と患者圧力接続のラベル (図 1-1 および 1-4)	4. 「患者から」ポート、患者回路の呼気リム接続部 - 単回使用呼気ブロックのラベル (図 1-1、1-2 および 1-4)
		 SN +70°C EC REP Tyco Healthcare UK Ltd 154 Fareham Rd. Gosport, Hampshire PO13 0QS, UK. -40°C STORAGE Tyco Healthcare Group LP Nellcor Puritan Bennett Division 4280 Hacienda Drive Pleasanton, CA 94568 USA Made in Ireland	 1 - AC 電源ケーブルコネクタの位置
5. エアインレットのラベル (図 1-3)	6. 呼気ガスアウトレットのラベル (図 1-2)	7. 識別ラベル (図 1-4)	8. AC 電源(メイン)ケーブルコネクタのマーク (図 1-3)
 1 - DC 電源ケーブルコネクタの位置			
9. 外部DCケーブルコネクタのマーク (図 1-3)	10. PC 接続のマーク (図 1-3)	11. USB ポートのマーク (図 1-3)	12. ナースコールケーブルコネクタのマーク (図 1-3)
			
13. FiO <sub>2</sub> ラベル (図 1-1 および 1-4)			



## 注記：

以下の図の品目番号は、表 1-2. に記載されています。

図 1-1. ラベルの位置—上正面図

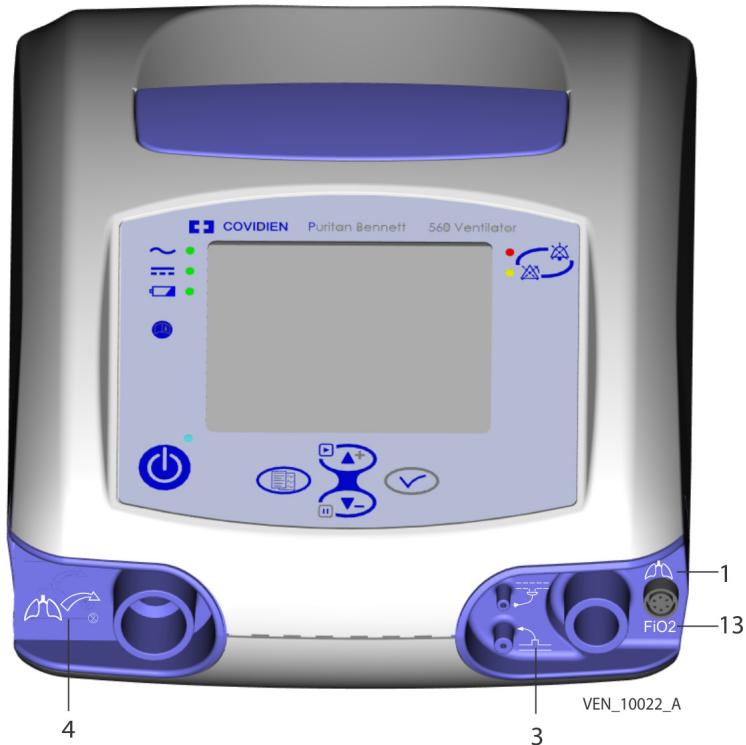


図 1-2. ラベルの位置—左正面図



図 1-3. ラベルとマークの位置 - 背面図

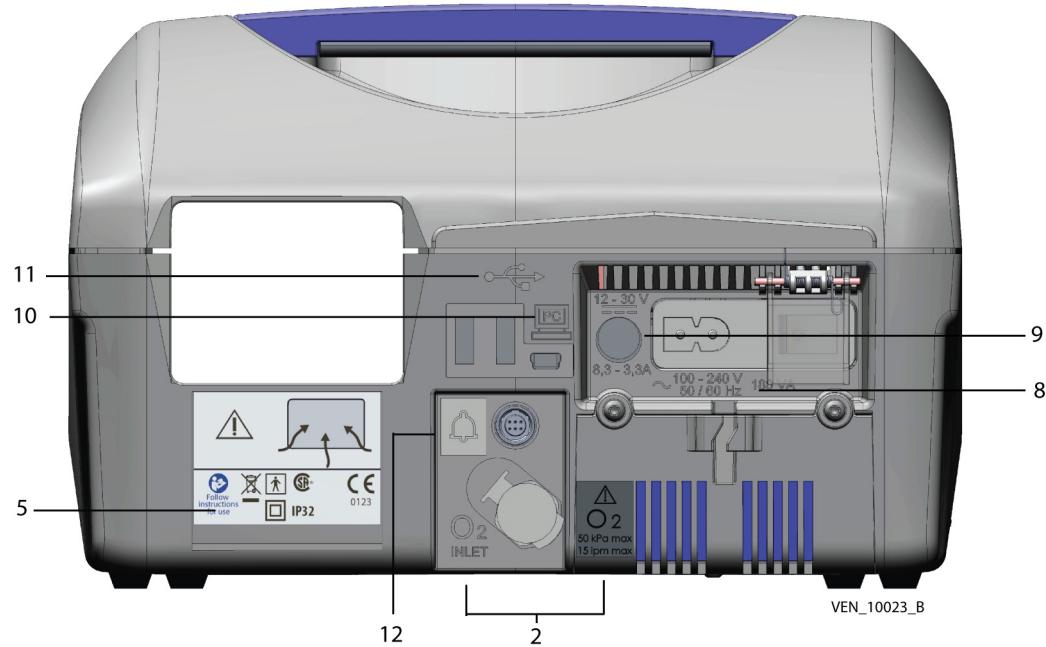
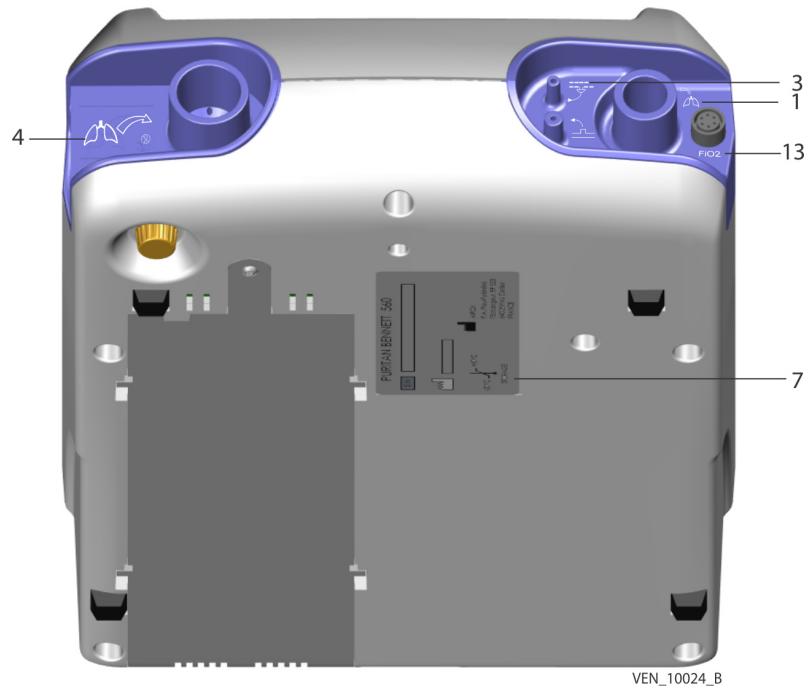


図 1-4. ラベルの位置 - 底面図



このページは意図的に空白にしています

## 2 ベンチレータ概要

### 2.1 使用目的

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータは、換気装置を必要とする体重 5 kg (11 ポンド) を超える患者への連続的または断続的な機械的換気サポートを目的としています。ベンチレータは制限医療機器であり、医師の指示の下で訓練を受けた有資格者による使用を意図しています。Puritan Bennett™ 560 ベンチレータの使用前に、これらの使用説明をよく読んで理解し、遵守することが重要です。

#### 2.1.1 対象患者

具体的には、ベンチレータは、主治医による処方を受けた次のような一般的なタイプの侵襲および非侵襲的換気サポートを必要とする成人及び小児患者に適応できます：

- ・ 陽圧換気
- ・ アシスト／コントロール、SIMV、CPAP 換気モード
- ・ 換気量調節、換気圧調節、プレッシャーサポートなどの呼吸タイプ

#### 2.1.2 対象環境

ベンチレータは、医療施設、在宅、携帯環境での使用に適しています。緊急輸送時など緊急医療サービス(EMS)のベンチレータとしての使用には適していません。

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータは、FAA 要件に従い民間航空機での使用に適しています。セクション [B.11 「規格適合と IEC 分類」](#) を参照してください。Puritan Bennett™ 560 ベンチレータを携帯して旅行する患者は、RTCA/DO-160F 規格やその他の要求事項を順守している証明を示すよう、航空会社から求められることがあります。旅行前に航空会社と連絡を取り、航空会社特有の要求事項や文書作成について把握してください。



### 警告 :

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータは最新の安全基準を満たしていますが、装置の内部リチウムイオンバッテリは 100Wh 閾値を超えるので、危険品 (DG) クラス 9 - 商業輸送時はその他、扱いになります。そのため、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータおよび内部リチウムイオンバッテリは、空輸については航空危険物規制 (IATA : 国際航空運送協会)、国際海上危険物規程、および欧州向けでは道路での危険物の国際輸送に関する欧州協定 (ADR) の規定に準拠した厳密な輸送条件が課せられます。空輸では適用される要件がありますが、個人として装置を輸送する場合は上記の規制の適用から除外されます。航空機に搭乗する際、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータはチェックイン手荷物または機内持ち込み手荷物として認められています。航空会社の事前承認があれば、機内持ち込み荷物の場合は、1人当たり 2 個の予備バッテリを持ち込むことができます。国や輸送方法によって、分類と規制要件は異なる場合があります。このため、必要な対応策について運輸/航空会社に旅行前に確認することを勧めます。

### 2.1.3 対象オペレータ



### 警告 :

このベンチレータは医師の責任と処方の下でのみ使用する必要があります。

本装置は、以下の介護者が操作できます。

- ・ 呼吸セラピスト
- ・ 医師
- ・ 看護師
- ・ 在宅介護者
- ・ 患者および患者の家族

Puritan Bennett™ 560 の操作に必要な知識とスキルの詳細については、付録 A、[患者/介護者チェックリスト](#) を参照してください。

### 2.2 禁忌

このベンチレータは麻酔ガスと併用できず、緊急輸送ベンチレータとしての使用には適していません。

## 2.3 操業使用

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータは、患者の換気サポートを行うためにマイクロタービンを採用しています。臨床医は、連続的な換気サポートや断続的な換気サポートで、患者をベンチレータに接続するためにさまざまなインターフェースを使用します。例えば、マウスピース、鼻マスクまたはフルフェイスマスク、気管内チューブ、あるいは気管切開チューブなどがあります。ユーザーが選択可能な換気モードとして以下があります：

- ・ 従量式アシスト調節 (V A/C)
- ・ 従圧式アシスト調節 (P A/C)
- ・ 従量式同期式間欠的強制換気 (V SIMV)
- ・ 従圧式同期式間欠的強制換気 (P SIMV)
- ・ 持続的気道陽圧 (CPAP)
- ・ 無呼吸換気プレッシャーサポート換気 (PSV/ST)

### 2.3.1 セーフティーネット

危険な状況につながる特有のエラーや不具合の兆候がないか、患者と装置の両方を連続的にモニタリングするアラーム システムがベンチレータの設計に組み込まれています。エラーや不具合が検知された場合、アラーム システムが音声と視覚の両方で特有のアラーム状況を知らせます。装置に関連するアラーム状況は工場設定されますが、患者に関連するアラーム状況はオペレータ(臨床医か介護者)が選択するアラーム閾値により定義されます。詳細については、[第5章「アラームとトラブルシューティング」](#)を参照してください。

### 2.3.2 設定



ロック キーとして知られるソフトウェア キーは、「臨床医」の使用時と「患者」の使用時を区別するために換気パラメータ設定と換気モード変更へのアクセス権限を制限します ([7-40ページの「コントロールパネルのロック」](#)を参照)。

### 2.3.3 酸素高濃度化

酸素は外部の低圧源から供給できますが、酸素流量は 15 lpm (50 kPa、500 mbar) に制限されます。ベンチレータは、外部酸素供給によって生成された余分な流量を自動的に補正します (第 6 章「設置と組立て」を参照)。

### 2.3.4 呼吸回路

ベンチレータは、シングルまたはダブルリム患者回路と共に使用できます。呼気量モニタリングが必要な場合 (ベンチレータ依存患者など)、呼気一回換気量モニタリングのためにダブルリム回路を使用します。詳細については、[6-10 ページの「患者回路」](#)を参照してください。



#### 警告：

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータの使用時は、常に予備の呼吸回路と呼気弁を用意しておいてください。

## 2.4 装置の分類

ベンチレータの IEC / EN 60601-1 分類は以下の通りです：

- ・ 保護/絶縁クラス(電擊): クラス II
- ・ 筐体の保護指数 : IP32
- ・ 感電の危険性に対する保護の程度 : BF
- ・ 電源 : 外部 (AC-メイン、または DC-シガレットライター) または内部 (DC-バッテリ)
- ・ 作動モード : 連続稼働

詳細については、付録 [B 「仕様」](#) を参照してください。

## 2.5 正面パネル

図 2-1. 正面パネル

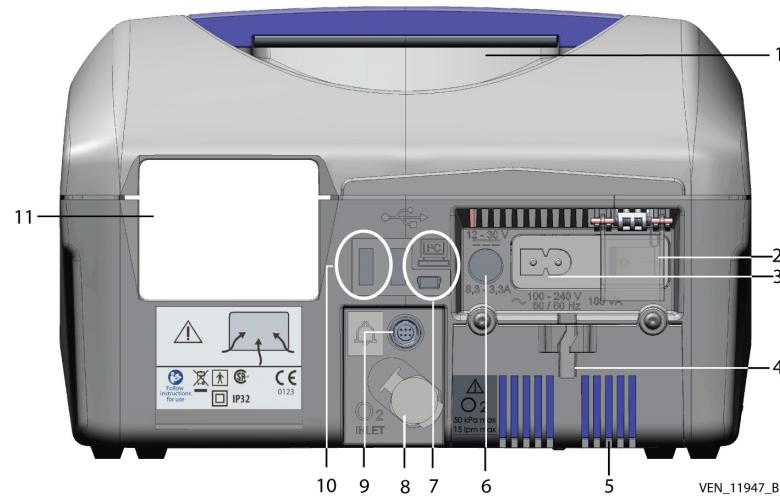


<b>1</b>	<b>LCD ディスプレー</b> —患者の時間やソフトウェアバージョン、換気モードと設定、モニタリングと計算された患者データと波形など、ベンチレータに関する情報を表示します。ユーザーはディスプレイを使って、コントロールパネルの使用による閲覧、ベンチレータの操作とアラーム構成設定の調整もできます。	<b>6</b>	<b>呼気弁ポート</b> —パイロット圧力を呼気弁に送るニップル。呼気弁の開閉動作を制御します。
<b>2</b>	<b>コントロールパネル</b> —ベンチレータの設定と操作、およびベンチレータの電源、換気 オン/オフ 状態、アラーム優先レベルを示す LED を制御する機能があります。コントロール機能には、換気のオンとオフ、換気モードの設定、音声アラームの停止、アラームのキャンセル、装置とアラームパラメータの設定があります。	<b>7</b>	<b>側面および正面の開口部</b> —ベンチレータの内部部品を冷却するために空気循環させるベント。また、可聴アラームのサウンドポートとしても機能する開口部です。 <b>警告:</b> 開口部を覆ったり、閉塞したりしないでください。
<b>3</b>	<b>FiO<sub>2</sub> センサ接続</b> —患者回路の酸素量をモニタリングする FiO <sub>2</sub> センサの接続。	<b>8</b>	<b>「患者から」ポート</b> —呼気量の測定はこのポートで測定します。このポートを通って、呼気ガスの一部は呼気フローセンサに迂回されます。 VTE はこのフロー測定値から計算します。 <sup>1</sup>
<b>4</b>	<b>患者接続ポート</b> —ガスが患者回路を介して患者に送気されるアウトレットを提供します。	<b>9</b>	<b>呼気ガス アウトレット</b> —呼気弁をここに接続します。
<b>5</b>	<b>患者圧力モニタリングポート</b> —患者近位圧をモニタリングするニップル。		

1. 呼気一回換気量のモニタリングが必要な場合、ダブルリム回路を使用してください。

## 2.6 背面パネル

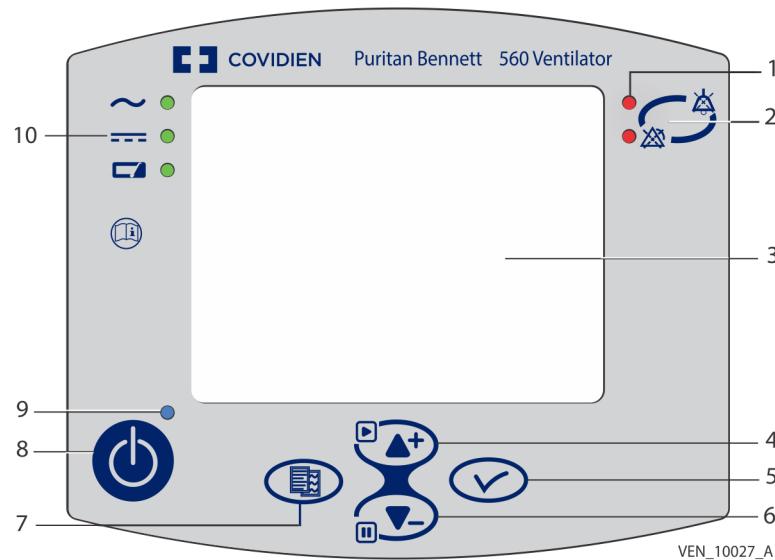
図 2-2. 背面パネル



<b>1</b> エルゴノミック キャリングハンドル。	<b>7</b> PCケーブルコネクタ： Puritan Bennett™ ベンチレータ テスト ソフトウェアに使用する USB ミニ-B コネクタ。 <b>警告：</b> 指定の Puritan Bennett™ ソフトウェアパッケージが搭載されたコンピュータ以外の装置には、ベンチレータを接続しないでください。
<b>2</b> I/O(電源)スイッチ、保護カバー付き:   位置で装置の電源がオンとなり; O 位置で装置がオフに切り替わります。	<b>8</b> O <sub>2</sub> インレットポート： ベンチレータを O <sub>2</sub> コネクタに接続するアダプタを介して低圧酸素源に接続します (6-23 ページの「酸素」を参照)。
<b>3</b> AC 電源(「メイン」)ケーブルコネクタ。	<b>9</b> ナースコール出力コネクタ： ベンチレータをナースコール システムに接続するために使用されます。
<b>4</b> AC 電源(「メイン」)ケーブル保持システム： 偶発的な接続外れを防ぐため AC 電源ケーブルを固定します。	<b>10</b> USB メモリデバイス接続： Puritan Bennett™ Respiratory Insight (呼吸解析) ソフトウェアパッケージに使用する USB 接続。2 個の USB タイプA ポートがあります。 <b>警告：</b> USB 接続は指定された USB フラッシュメモリ以外のデバイスに接続することを想定していません (セクション 7.7.1 「USB メモリデバイス仕様」を参照)。
<b>5</b> 内部バッテリ用アクセスカバー。	<b>11</b> エアインレットフィルタ： ベンチレータに入る空気にフィルタをかけます。
<b>6</b> キー付き DC 電源ケーブルコネクタ。	

## 2.7 コントロールパネル

図 2-3. コントロールパネル

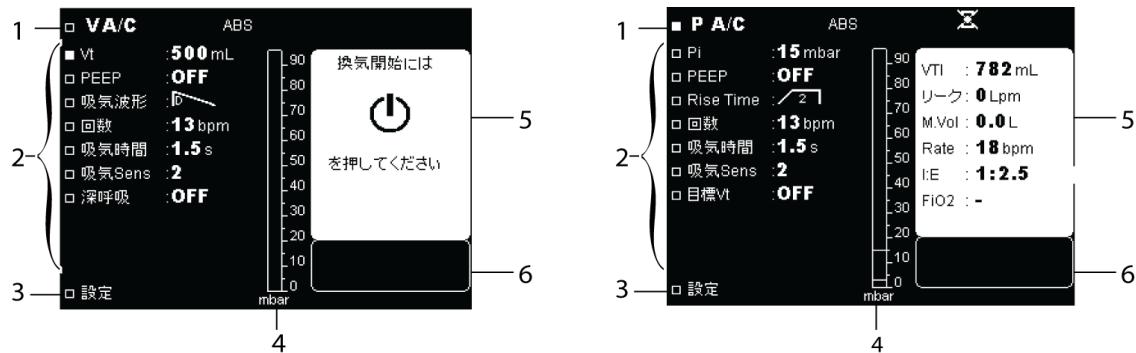


<b>1</b> アラーム インジケータ (2 個の LED) :	<b>4</b> 「上/動作」キー:
赤色インジケータ： ・連続：最高優先度 (VHP) のアラーム起動。 ・点滅：高優先度 (HP) アラーム起動。	・カーソルを上に移動すると、パラメータ値が増加します。 ・換気中、波形メニューで波形追跡を再開します。
黄色インジケータ： ・点滅：中優先度 (MP) アラーム起動。 ・連続：低優先度 (LP) アラーム起動。	
<b>2</b> アラーム コントロールキー :	<b>5</b> ENTER キー :
・1 回押すと、可聴アラームが 60 秒間消音します。 ・2 回押すと、可視および可聴アラームが停止します。アラームが解消されると、キャンセルされます (高圧アラーム以外)。	・設定値にアクセスし、この設定の変更を確認します。 ・サブメニューにアクセスします。
<b>3</b> ディスプレイスクリーン :	<b>6</b> 「下/静止」キー
モード、換気設定、患者データ、波形、ベンチレータの設定、およびアラーム管理を表示します。	・カーソルを下に移動すると、パラメータ値が減少します。 ・換気中、波形メニューで表示した波形を静止します。

<b>7 メニューキー：</b> 表示されたメニューを変更します。換気メニュー画面で、このキーを押すとアラームメニュー画面を表示します。 USB メモリ デバイスがベンチレータに挿入されるときにこのキーを押すと、USB メモリデバイス画面を表示します。	<b>9 換気状態インジケータ：</b> ・青色インジケータ点灯：装置は電源オンで換気はオフです(スタンバイ)。 ・青色インジケータ消灯：換気はオンです。
<b>8 換気オン/オフボタン：</b> ・オン：短時間押して放すと、換気を開始します。 ・オフ：3 秒間押し続け、再び押すと換気が停止します。	<b>10 電源インジケータ：</b> ・AC 電源インジケータ点灯：AC 電源が接続しました。 ・DC 電源インジケータ点灯：DC 電源が接続しました。 ・内部バッテリインジケータ連続点灯：内部バッテリ使用中(外部電源未接続。) ・内部バッテリインジケータ点滅：バッテリ充電中

## 2.8 換気メニュー

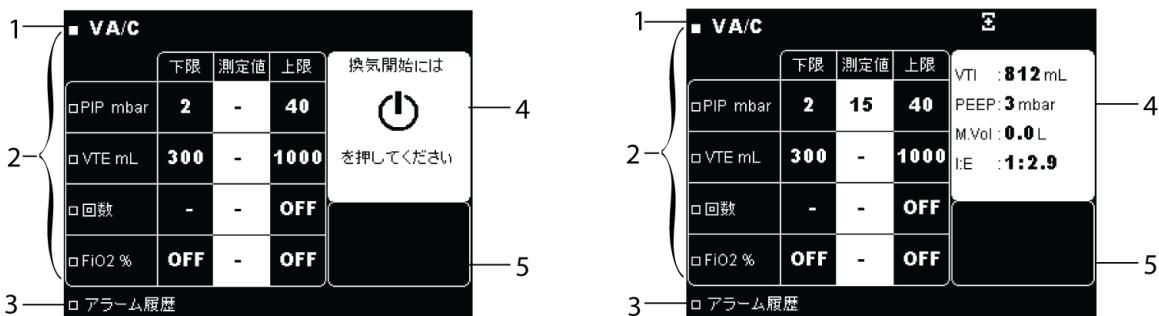
図 2-4. 換気メニュー表示 (左: スタンバイ時、右: 換気中)



<p><b>1 一般情報行：</b> 現在の換気モードおよび次の情報を表示します：</p> <p><b>■:</b> バッテリ記号、内部バッテリが装置に電源を供給している場合。</p> <p><b>🔇:</b> 音声停止記号、現在アラームが停止している場合。</p> <p><b>⚠:</b> アラーム停止記号、アラームが手動でキャンセルされ、アラームの原因が解消されていない場合。</p> <p><b>∅:</b> 無呼吸アラーム停止の記号。</p> <p><b>E:</b> 呼気弁ありの記号。</p> <p><b>X:</b> 呼気弁なしの記号。</p> <p><b>ABS:</b> 絶対記号。</p> <p><b>REL:</b> 相対記号。</p>	<p><b>2 換気設定：</b> 現在選択されている換気モードの特定の換気パラメータ値を表示します。詳細については、第3章「作動パラメータ」を参照してください。</p>	<p><b>3 設定メニュー アクセス行：</b> この行を強調表示して、ENTER (✓) キーを押すと、設定メニューが表示されます。 詳細は 7-15 ページの「設定メニュー パラメータ」を参照してください。</p>
<p><b>4 棒グラフ：</b> 換気中の圧力を表示します。</p>	<p><b>5 状態/モニタリング データ ウィンドウ：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・換気停止(スタンバイ): メッセージ「換気開始には (power button icon) を押してください」が表示されます。</li> <li>・換気オン: パラメータがモニタリングされ、表示されます。</li> <li>・患者が能動的に呼吸をトリガするとき、吸気努力検知記号 (●) が、モニタリングされた I:E 比の隣に表示されます。</li> </ul>	<p><b>6 アラーム状況ウィンドウ：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・有効なアラームは、点滅反転映像で有効なアラーム メッセージをスクロールします。</li> <li>・アラームが無効な場合、最終アラームが、そのトリガ時間と事象終了時間とともに表示されます。</li> </ul> <p>詳細については、第5章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。</p>

## 2.9 アラームメニュー

図 2-5. アラームメニュー (左: スタンバイ時、右: 換気中)



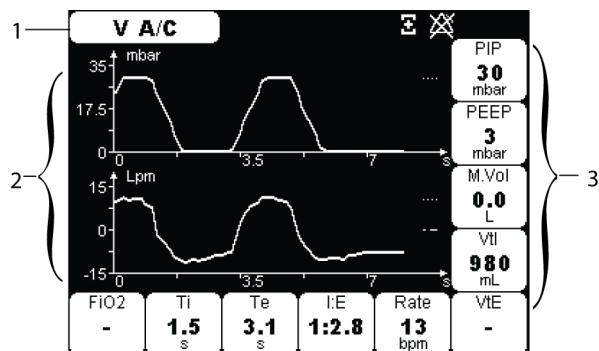
<b>1</b>	タイトル行： 換気モードと次の記号を表示します：  ■: バッテリ記号、内部バッテリがベンチレータに電源を供給している場合。  △: 音声停止記号、現在アラームが停止している場合。  △△: アラーム停止記号、アラームが手動でキャンセルされ、アラームの原因が解消されていない場合。  △△△: 無呼吸アラーム停止の記号。  E: 呼気弁ありの記号。  E: 呼気弁なしの記号。	<b>2</b>	アラーム設定： 現在選択された換気モードの特定のアラームパラメータ値を表示します： ・最小および最大アラーム閾値設定 ・現在モニタリングされている患者測定値、または換気がスタンバイのときはハイフン (-)。	<b>3</b>	アラーム履歴メニューへのアクセス行。 この行を強調表示して、ENTER (✓) キーを押すと、アラーム履歴メニューが表示されます。 5-4ページのアラーム履歴メニューを参照してください。
<b>4</b>	状態/モニタリングデータ ウィンドウ： ・換気停止(スタンバイ): メッセージ「換気開始には ( ) を押してください」が表示されます。 ・換気オン: パラメータがモニタリングされ、表示されます。 ・患者が能動的に呼吸をトリガするとき、吸気努力検知記号 (●) が、モニタリングされた I:E 比の隣に表示されます。	<b>5</b>	アラームメッセージウィンドウ： ・有効なアラームは、点滅反転映像で有効なアラームメッセージをスクロールします。 ・アラームが無効な場合、最終アラームが、そのトリガ時間と事象終了時間とともに表示されます。詳細については、第5章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。		

## 2.10 波形メニュー

- ① 波形の表示(図 2-6)はオプションであり、メニューキー(第4章の「モニタするパラメータ」を参照)で選択できます。

波形メニューは、換気がアクティブなときのみアクセス可能です。

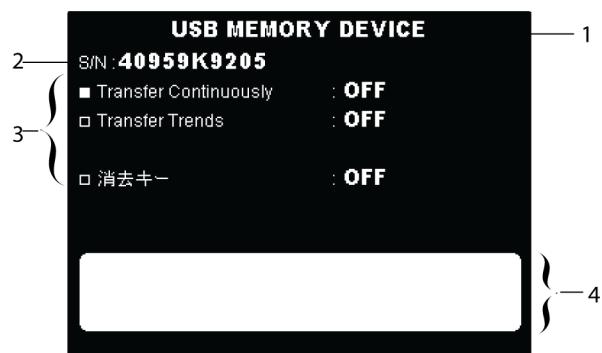
図 2-6. 波形メニュー



<b>1</b> タイトル行： 換気モードと次の記号を表示します：  ■: バッテリ記号、内部バッテリがベンチレータに電源を供給している場合。 🔇: 音声停止記号、現在アラームが停止している場合。 ⚠: アラーム停止記号、アラームが手動でキャンセルされ、アラームの原因が解消されていない場合。 窒息: 無呼吸アラーム停止の記号。 ■: 静止波形記号、換気中に患者波形の追跡が停止された場合。 ■: 呼気弁ありの記号。 ■: 呼気弁なしの記号。	<b>2</b> グラフゾーン： 患者の圧力とフロー波形を時間の関数として表示します。 詳細については、第4章「モニタするパラメータ」を参照してください。	<b>3</b> 数値ゾーン： モニタリングしたデータを表示します。
--	---	---------------------------------------

## 2.11 USB メモリ デバイス (USB Memory Device) メニュー

図 2-7. USB メモリ デバイス (USB Memory Device) メニュー



- 1 タイトル行                    3 USB メモリ デバイス  
(USB Memory Device) メニュー  
2 ベンチレータシリアル番号    4 ダイアログ ボックス

## 2.12 ベンチレータに不具合が発生する場合

ベンチレータに不具合が疑われる場合、**最初に患者に危険がないかを調べてください。** 必要ならば、ベンチレータから患者を外し、代替換気手段を提供してください。

問題発生時には、このマニュアルのトラブルシューティング情報が役に立つことを忘れないでください。第 5 章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

問題の原因を判断できない場合、代理店か Covidien にご連絡ください。セクション 10.7 「サービスアシスタンス」を参照してください。

# 3 作動パラメータ

## 3.1 概要

この章では、換気とアラームのパラメータおよび各換気モードの設定範囲について説明します。作動パラメータとモニタリングする患者データの一覧については、[B-10](#) ページの[B-12](#)を参照してください。Puritan Bennett™ 560 ベンチレータが提供する種々の換気モードと呼吸タイプの詳細については、付録D「モードと呼吸タイプ」を参照してください。



### 警告：

ベンチレータには、さまざまな送気オプションがあります。患者の治療では、臨床医は、臨床的判断、患者の状態や必要性、そして各送気の利点、限界、特性に基づいて、患者に使用する換気モードと設定を慎重に選択してください。患者の状態は経時に変化するため、選択したモードと設定を定期的に評価して、それらが患者の現在のニーズに最適かどうかを判断してください。



### 警告：

アラーム設定値を「OFF」、または極端に高いか低い値に設定すると、換気中に関連アラームが起動しない可能性があり、患者のモニタリングおよび医師に介入を必要とする状況を警告する効果が低減します。



### 警告：

無呼吸時間が60/回数より高く設定されている場合、無呼吸アラームは作動しません。



### 警告：

リーコ下限アラームの設定は必ず患者に合わせて調整しますが、同時に「患者低圧」アラームが適切にトリガするために十分な高さに設定します。低圧テストを実施して(セクション[F.1](#)「低圧テスト」を参照)、アラームの設定が正しいことを確認してください。



## 警告：

PIP 上限アラームの設定は必ず患者に合わせて調整しますが、同時に「リーク高」アラームが適切にトリガするために十分な低さに設定します。リーク上限テストを実施して(セクション F.2 「最大リークテスト(NIVのみ)」を参照)、アラームが正しく設定されていることを確認してください。このアラームは、リーク設定(NIV)にのみ適用されます。

## 3.2 PSV モード パラメータと設定範囲

PSV - プレッシャーサポート換気モードのメニューは図 3-1 と 3-2 に表示されています。

図 3-1. 呼気弁構成 PSV モードのメニュー

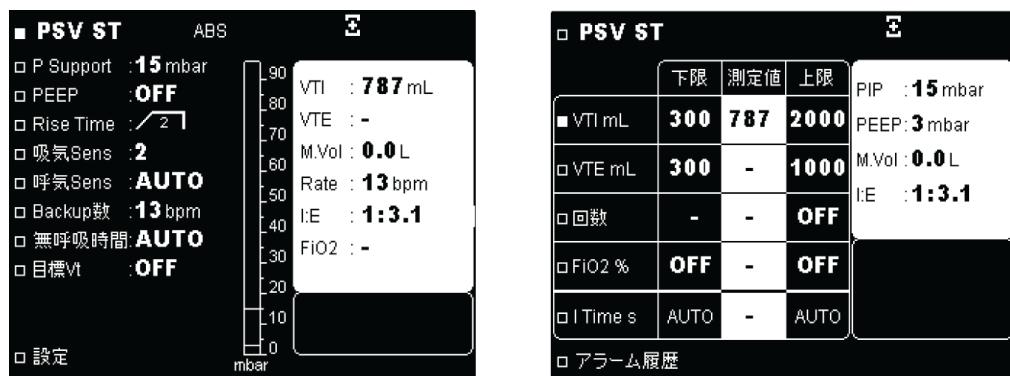
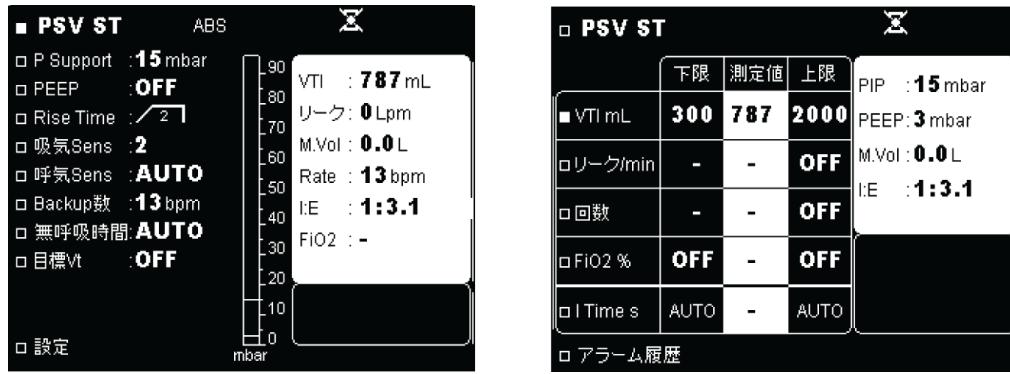


図 3-2. リーク構成 PSV モードのメニュー



PSV モードで有効な換気パラメータと設定範囲は、表 3-1. に表示されています。

表 3-1. PSV メニューの換気パラメータ

名称	単位	最小値	最大値	調整解像度	デフォルト値	リンクされたパラメータ
P Support (プレッシャー サポート)	cmH <sub>2</sub> O、 mbar または hPa	スタンバイ：2 弁構成：5 リーク構成：6	スタンバイ：55 弁構成：55 リーク構成：30	1	15	PEEP
PEEP	cmH <sub>2</sub> O、 mbar または hPa	スタンバイ：OFF 弁構成：OFF リーク構成：4	20	1	OFF	P Support (プレッシャー サポート) 最大圧
Rise Time (立ち上がり時間)	-	1	4	1	2	I Time (吸気時間)
吸気 Sens	-	0P	5	1	2	-
呼気 Sens <sup>1</sup>	%	5 (-95)	95 (-5)	5	Auto (自動)	-
Backup 数	bpm (beats per minute)	4	40	1	13	I Time 下限
無呼吸時間	秒	1	60	1	Auto (自動)	Backup 数
目標 Vt	ml	50	2000	10	OFF = 100	-
I Time 下限	秒	0.1	2.8	0.1	Auto (自動)	I Time 上限
最大圧	mbar	8	55	1	P <sub>i</sub> + 3	-
I Time 上限	秒	0.8	3	0.1	Auto (自動)	I Time 下限

1. 正値と負値の呼気 Sens 設定については、第 7 章「操作手順」を参照してください。

表 3-2 は、PSV モードで有効なアラーム設定をまとめたものです。

表 3-2. PSV モードのアラームパラメータ

名称	単位	最小値	最大値	調整解像度	デフォルト値	リンクされたパラメータ
VTI 下限	ml	30	2000	10	300	VTI 上限
VTI 上限	ml	80	3000	10	2000	VTI 下限
VTE 下限 (呼気弁付き)	ml	30	1990	10	300	VTE 上限
VTE 上限 (呼気弁付き)	ml	80	3000	10	1000	VTI 下限
最大リーク (リーク構成)	lpm	5	150	5	OFF	-

表 3-2. PSV モードのアラームパラメータ (続く)

名称	単位	最小値	最大値	調整解像度	デフォルト値	リンクされたパラメータ
回数上限	bpm (beats per minute)	10	70	1	OFF	Backup 数
FiO <sub>2</sub> 下限	%	18	90	1	OFF	FiO <sub>2</sub> 上限
FiO <sub>2</sub> 上限	%	30	100	1	OFF	FiO <sub>2</sub> 下限

### 3.2.1 P Support — プレッシャーサポート

Setup (セットアップ) メニューで Relative Pressure (相対圧力) を YES に設定すると、P Support (プレッシャーサポート) によって吸気相で PEEP に追加する吸気圧を指定できます。

この構成では、P Support (プレッシャーサポート) と PEEP の合計が 55 mbar を超えることはできません。

Setup (セットアップ) メニューで Relative Pressure (相対圧力) を OFF に設定すると、P Support (プレッシャーサポート) によって絶対吸気圧を指定できます。

この構成では、P Support (プレッシャーサポート) と PEEP は関連しており、両者の設定の最小差はリーク構成において 2 mbar、弁構成において 5 mbar を維持する必要があります。

### 3.2.2 PEEP—呼気終末陽圧

PEEP によって呼気相中に維持する圧力レベルを決定できます。

Setup (セットアップ) メニューで Relative Pressure (相対圧力) を YES (はい) に設定するとき、P Support (プレッシャーサポート) と PEEP の合計が 55 mbar を超えることはできません。

相対圧力を OFF に設定するとき、P Support (プレッシャーサポート) と PEEP は関連しており、両者の設定の最小差はリーク構成において 2 mbar、弁構成において 5 mbar を維持する必要があります。

弁構成では、換気モードは PEEP (「OFF」設定時に PEEP は約 0 mbar) なしで調整可能です。

リーク構成では、最小 PEEP 設定は 4 mbar です。

### 3.2.3 Rise Time (立ち上がり時間)

このパラメータは、吸気相中に目標圧力への到達方法を決定するために使用されます。この設定は、最小吸気時間を間接的に定義します。

利用可能なレベルは次の通りです：

**1** · Rise time 1 = 200 ミリ秒

**2** · Rise time 2 = 400 ミリ秒

**3** · Rise time 3 = 600 ミリ秒

**4** · Rise time 4 = 800 ミリ秒

これらの時間範囲は、必要な圧力設定、呼吸回数、患者の生理学的状態によって決定されます。

### 3.2.4 吸気 Sens—吸気トリガ感度

吸気 Sens によって、機械呼吸の開始中に患者に必要な吸気努力のレベルを設定できます。

感度には、0P、1P、2、3、4、5があります（Pは小児用を意味します）。数値が低いほど、トリガ感度は高くなります。

吸気 Sens は OFF に設定できます。



#### 警告：

自発呼吸をトリガできる患者に換気するとき、吸気 Sens 設定が OFF にならないようにしてください。



#### 警告：

ベンチレータの自動トリガの危険を減らすため、トリガ閾値設定は慎重に変更してください。小児使用の場合、最も敏感な吸気トリガであるレベル 0P を推奨します。成人の場合、この設定はベンチレータの自動トリガとなる可能性があります。

### 3.2.5 呼気 Sens—呼気感度

PSIMV、VSIMV、PSV モードでは、呼気 Sens が利用可能です。

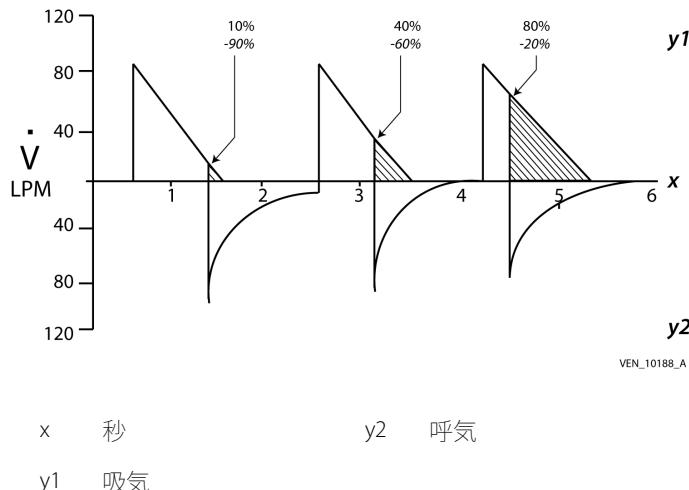
呼気 Sens によって呼気の切り替えの感度を決定でき、呼吸の吸気時間を間接的に決定できます。

吸気フローが事前設定された呼気 Sens 設定まで減少したときに、吸気が終了します。

呼気トリガは、Rise Time (立ち上がり時間) (デフォルトの最低吸気時間) が経過するまで考慮されません。

フローの低下が不十分な場合、呼気 Sens と無関係に呼気が自動的にトリガされます。これは、ピーク吸気フローのパーセントとして定義されます。吸気時間の上限を超えると、呼気のトリガがかかることがあります。吸気時間上限についての詳細は、セクション 3.2.10 「ITime 下限と ITIME 上限—吸気時間下限/上限」を参照してください。

図 3-3. 呼気トリガー感度



#### 注記：

正値および負値の呼気 Sens 設定の詳細については、セクション 7.2.2 「Setup (セットアップ) メニューパラメータを変更」を参照してください。)

### 3.2.6 Backup 数—バックアップ回数

吸気トリガが検知されない限り、Backup 数(バックアップ回数)によって遷延性無呼吸の場合に適応される換気呼吸の頻度を決定できます。

無呼吸の場合に適応されるバックアップ呼吸の吸気時間はなお、呼気トリガ(呼気Sens)の検知と安全な最大吸気時間に依存します(呼気Sensに関する上記のコメントを参照してください)。これらのサイクルの立ち上がり時間は、以前に設定された換気サイクルと同一です。

無呼吸の後のコントロールされたサイクルは、患者の新たな自発吸気が検知されるとすぐに中断されます。

| Time 下限設定がベンチレータによる調節呼吸の吸気相の半分を超えないよう、Backup数(バックアップ回数)は| Time下限に関連付けられています。

Backup数(バックアップ回数)呼吸は、プレッシャーサポート設定で送達されます。

Backup数(バックアップ回数)の設定はオプションではなく、常時設定されます。

### 3.2.7 無呼吸時間

無呼吸時間では、患者の自発呼吸パターンの中止をモニタリングして検知できます。オペレータが選ぶ無呼吸インターバルの経過時間までに呼吸が送られないと、ベンチレータは無呼吸を宣言します。

無呼吸時間の調整範囲は、1～60秒間です。オペレータはベンチレータで自動設定を設定できます。無呼吸時間「AUTO」設定(秒)は、数式(Auto = 3秒と 60/Backup数(バックアップ回数))の間の最大値、またCPAPモードでは AUTO = 30)を使用して計算されます。



#### 注記：

無呼吸換気中は、吸気トリガが検知されない限り、Backup数(バックアップ回数)に応じてベンチレータは装置が調節する呼吸を送達します。



#### 注記：

適用されるバックアップ回数の値は、回数の設定によって異なります。



#### 注記：

設定メニューで無呼吸アラームをOFFに設定する場合、無呼吸時間設定はなお有効となります。

### 3.2.8 目標Vt—目標一回換気量

目標Vtでは、ベンチレータは目標量のガスを患者に送達できます。

目標Vtを設定すると、吸気一回換気量が目標Vtにできるだけ近付くよう、ベンチレータは目標吸気圧をPiと最大圧の間で常に調整します。

VTI または VTE アラームのトリガを防ぐため、目標 Vt は VTE 下限より 10 ml 以上高く、VTI 上限より 10 ml 以上低くなるようにしてください。

目標吸気圧の最小増減は 0.5 mbar であり、最大増減は 2 mbar です。

目標 Vt の設定は必須ではありません（「OFF」に設定できます）。

### 3.2.9 最大吸気圧

最大圧により、ベンチレータが目標一回換気量（目標 Vt）に到達するように吸気圧を上限まで調整できるようにします。

プレッシャーサポートと最大吸気圧は関連しており、両者の許容差は 20 mbar 未満する必要があります。

目標 Vt を OFF に設定すると最大吸気圧は表示されません。

### 3.2.10 I Time 下限と I Time 上限 — 吸気時間下限 / 上限

I Time 下限と I Time 上限は、アラームメニューで調整可能な換気パラメータです。

I Time 下限は、吸気相が維持される最小時間を定義します。I Time 下限が過ぎた後のみトリガできる、呼気トリガの起動に優先します。

I Time 下限設定がベンチレータによりトリガされるサイクルの吸気相の半分を超えないよう、Backup 数（バックアップ回数）は I Time 下限に関連付けられています。

Backup 数（バックアップ回数）が変更すると、差を常に維持できるよう、必要に応じて I Time 下限が自動的に再調整されます。

パラメータを設定しない（I Time 下限 = AUTO）場合のデフォルトの最小時間は、Rise Time（立ち上がり時間）に動作マージン 0.3 秒を足した値になります。Rise Time（立ち上がり時間）の詳細については、3-5 ページの「*Rise Time（立ち上がり時間）*」を参照してください。

I Time 上限は、吸気相が維持される最大時間を定義します。遅くとも、この設定時間が経過した後に呼気に切り替わります。

デフォルトでは、パラメータが未設定の場合、最大時間（I Time 上限 = AUTO）は、固定時間（3）秒と、患者の吸気呼吸時間（単位秒）の半分の間の最短時間の間の最小時間になります。（AUTO = 3 秒または 30/回、いずれか小さい方）。それが I Time 上限設定より低い場合、デフォルト値が適用されます。

I Time 上限が I Time 下限より低い値に設定されないよう、I Time 下限と I Time 上限は関連付けられています。

### 3.2.11 VTI 下限と上限—吸気一回換気量の下限/上限

1回の呼吸中の患者の吸気一回換気量に対し、一回換気量アラームの下限値と上限値（または、いずれか一方のみ）を設定することが可能です。

この設定は、患者が吸気した一回換気量が設定最小閾値（「VTI 下限」アラーム）より低い場合や設定最大閾値（「VTI 上限」アラーム）より高い場合、アラームのトリガのために使用されます。第5章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

VTI 下限と VTI 上限は関連しています。設定は、両者の間の差が最小 20 ml を維持する値に設定する必要があります。

VTI 下限および上限アラームの制限を設定することは、必須ではありません。VTI 下限と上限のアラームの制限を設定しないとき、ディスプレイにはこれらの設定の隣に「OFF」と表示されます。

### 3.2.12 VTE 下限と上限—呼気一回換気量の下限/上限

呼気一回換気量アラームの下限値と上限値（またはいずれか一方のみ）を設定するときは、ダブルリム患者回路を使用します。

これらの閾値は、患者が呼気した一回換気量が設定最小閾値（「VTE 下限」アラーム）より低い、あるいは設定最大閾値（「VTE 上限」アラーム）より高い場合にアラームがトリガされるように設定できます。第5章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

VTE 下限と VTE 上限は関連しています。両者の間の最小差が 20 ml を維持するように設定する必要があります。

呼気弁がある状態で換気するとき、VTE が表示されます。

VTE 下限と上限のアラームの制限を設定することは、必須ではありません。VTE 下限と上限のアラームの制限を設定しないとき、ディスプレイにはこれらの設定の隣に「OFF」と表示されます。

### 3.2.13 リーク上限—最大リーク

高リーク閾値の設定により、計算されたリークフローがこの限界を超える場合にアラームがトリガされる「リーク高」アラームが有効になります。表示値は、呼気相中に観察される予想外の平均的なリークフローに対応します。

このアラームは、リーク設定モードで回路接続外れを検出するために使用できます。

呼気弁なしで換気するとき、リーク上限（最大リーク）が表示されます。

リーク上限（最大リーク）の設定は必須ではありませんが（「OFF」に設定できます）、測定値が常に表示されます。

### 3.2.14 回数上限 — 最大の総換気回数

過換気またはベンチレータ自動トリガの警告のため、最大換気回数の閾値設定が使用されます。

アラーム設定は、高換気回数アラームをトリガするために使用されます。第 5 章「[アラームとトラブルシューティング](#)」を参照してください。

設定時、回数上限の閾値は、バックアップ回数を常に 5 bpm 上回る必要があります。Backup 数（バックアップ回数）が再調整される場合、最小差 5 bpm を維持するように回数上限は自動的に再調整されます。

回数上限の設定は必須ではありませんが（「OFF」に設定できます）、測定値が常に表示されます。

### 3.2.15 FiO<sub>2</sub> 下限および上限 — 吸気酸素濃度の下限および上限

患者回路に接続された FiO<sub>2</sub> センサによって、正しいレベルの酸素が患者に送達されていることを判断できます。

FiO<sub>2</sub> 下限および上限の閾値を「FiO<sub>2</sub> 下限」または「FiO<sub>2</sub> 上限」アラームをトリガするよう設定できます。

最小 FiO<sub>2</sub> と最大 FiO<sub>2</sub> 閾値は関連付けられ、両者の間に最小差 10% を維持するよう設定されます。

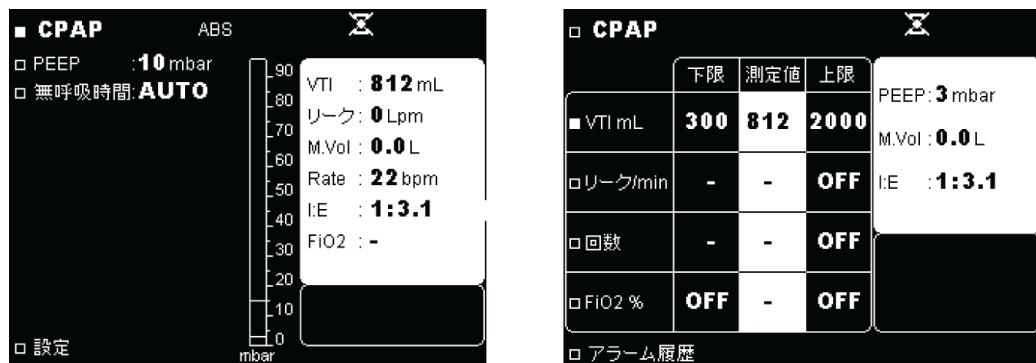
FiO<sub>2</sub> センサが未接続の場合、FiO<sub>2</sub> 下限および上限の設定を OFF に設定できます。センサを再接続すると、設定は自動的に回復されます。

これらの設定は、全換気モードで同一です。

## 3.3 CPAP モード パラメータと設定範囲

CPAP（持続的気道陽圧）換気モードのメニューについては、[図 3-4.](#) を参照してください。

図 3-4. リーク構成 CPAP モードのメニュー



CPAP モードで使用できる換気パラメータと設定範囲については、表 3-3 を参照してください。

表 3-3. CPAP メニューの換気パラメータ

名称	単位	最小値	最大値	調整解像度	デフォルト値	リンクされたパラメータ
PEEP	cmH <sub>2</sub> O、mbar または hPa	4	20	1	10	Pi
無呼吸時間 <sup>1</sup>	秒	1	60	1	Auto (自動)	Backup 数

1. 設定メニューで無呼吸アラームが OFF に設定されている場合、利用できません。

表 3-4 は、CPAP モードで利用可能なアラーム設定をまとめたものです。

表 3-4. PSV モードのアラームパラメータ

名称	単位	最小値	最大値	調整解像度	デフォルト値	リンクされたパラメータ
VTI 下限	ml	30	2000	10	300	VTI 上限
VTI 上限	ml	80	3000	10	2000	VTI 下限
最大リーク	lpm	5	150	5	OFF	-
回数上限	bpm (beats per minute)	10	70	1	OFF	Backup 数
FiO <sub>2</sub> 下限	%	18	90	1	OFF	FiO <sub>2</sub> 上限
FiO <sub>2</sub> 上限	%	30	100	1	OFF	FiO <sub>2</sub> 下限



#### 警告：

CPAP モードでは、コントロールサイクルの機能はありません。ベンチレータ依存患者にはこのモードを使用しないでください。



#### 注記：

CPAP モードでは、リーク構成のみが利用可能です。

### 3.3.1 PEEP—呼気終末陽圧

PEEP によって呼気相中に維持する圧力レベルを決定できます。

換気モードは PEEP (「OFF」設定時に PEEP は約 0 mbar) なしで調整可能です。

PEEP 値を、呼気相と呼気相中に維持する圧力レベルを決定できるように設定できます。

### 3.3.2 無呼吸時間

無呼吸時間では、患者の自発呼吸パターンの中止をモニタリングして検知できます。オペレータが選ぶ無呼吸インターバルの経過時間までに呼吸が送られないと、ベンチレータは無呼吸を宣言します。

無呼吸時間の「AUTO」設定は 30 秒間です。

設定メニューで無呼吸アラームが OFF に設定される場合、無呼吸時間は利用できません。

### 3.3.3 VTI 下限と上限—吸気一回換気量の下限 / 上限

1 回の呼吸中の患者の吸気一回換気量に対し、一回換気量アラームの下限値と上限値（またはいずれか一方のみ）を設定することが可能です。

この設定は、患者が吸気した一回換気量が設定最小閾値（「VTI 下限」アラーム）より低い場合や設定最大閾値（「VTI 上限」アラーム）より高い場合、アラームのトリガのために使用されます。第 5 章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

VTI 下限と VTI 上限は関連しています。設定は、両者の間の差が最小 20 ml を維持する値に設定する必要があります。

VTI 下限および上限アラームの制限を設定することは、必須ではありません。VTI 下限と上限のアラームの制限を設定しないとき、ディスプレイにはこれらの設定の隣に「OFF」と表示されます。

### 3.3.4 リーク上限—最大リーク

高リーク閾値の設定により、計算されたリークフローがこの限界を超える場合にアラームがトリガされる「リーク高」アラームが有効になります。表示値は、呼気相中に観察される予想外の平均的なリークフローに対応します。

このアラームは、リーク設定モードで回路接続外れを検出するために使用できます。

最大リークアラームの制限値の設定は、必須ではありません。最大リークアラームの制限を設定しない場合、ディスプレイにはこの設定の隣に「OFF」と表示されます。

### 3.3.5 回数上限—最大の総換気回数

過換気またはベンチレータ自動トリガの警告のため、最大換気回数の閾値設定が使用されます。

アラーム設定は、高換気回数アラームをトリガするために使用されます。第 5 章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

設定時、回数上限の閾値は、バックアップ回数を常に 5 bpm 上回る必要があります。Backup 数(バックアップ回数)が再調整される場合、最小差 5 bpm を維持するように回数上限は自動的に再調整されます。

回数上限の設定は必須ではありませんが(「OFF」に設定できます)、測定値が常に表示されます。

### 3.3.6 吸気 Sens—吸気トリガ感度

吸気へ切り替えるトリガ閾値は、CPAP モードでは設定できません。装置は、2 のデフォルト吸気 Sens で構成されます。

### 3.3.7 呼気 Sens—呼気トリガ感度

呼気へ切り替えるトリガ閾値は、CPAP モードでは設定できません。装置は、25% のデフォルト呼気 Sens で構成されます。

### 3.3.8 FiO<sub>2</sub> 下限および上限 — 吸気酸素濃度の下限および上限

患者回路に接続された FiO<sub>2</sub> センサによって、正しいレベルの酸素が患者に送達されていることを判断できます。

FiO<sub>2</sub> 下限および上限の閾値を「FiO<sub>2</sub> 下限」または「FiO<sub>2</sub> 上限」アラームをトリガするよう設定できます。

最小 FiO<sub>2</sub> と最大 FiO<sub>2</sub> 閾値は関連付けられ、両者の間に最小差 10% を維持するよう設定されます。

FiO<sub>2</sub> センサが未接続の場合、FiO<sub>2</sub> 下限および上限の設定を OFF に設定できます。センサを再接続すると、設定は自動的に回復されます。

これらの設定は、全換気モードで同一です。

## 3.4 P A/C モード パラメータおよび設定範囲

P A/C (「従圧式アシスト/コントロール」) 換気モードのメニューについては、図 3-5 と 3-6 を参照してください。

図 3-5. 呼気弁構成による P A/C モードのメニュー

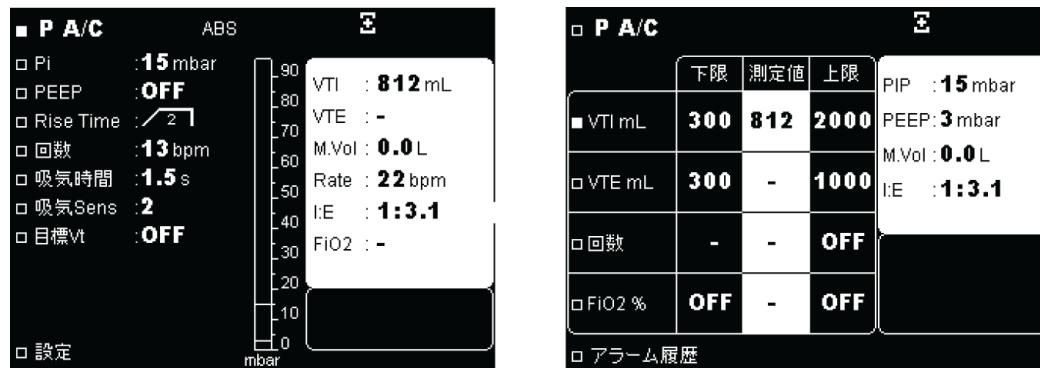
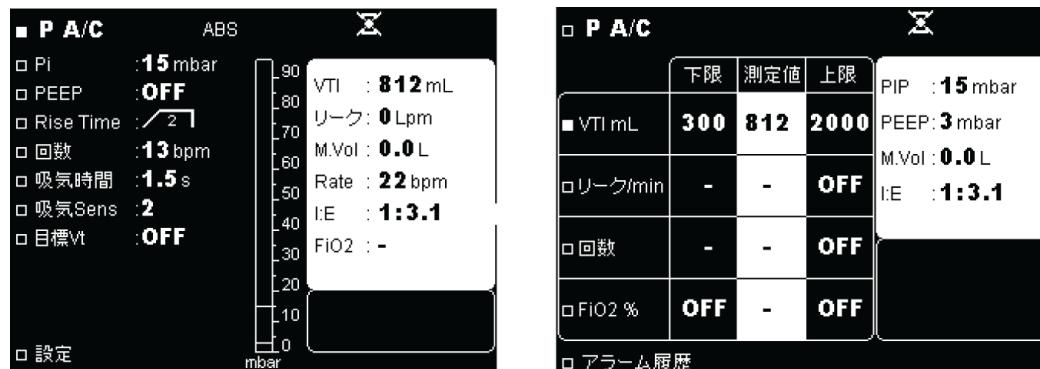


図 3-6. リーク構成による P A/C モードのメニュー



P A/C モードで調整可能な換気パラメータについては、表 3-5. を参照してください。

表 3-5. P A/C モード メニューの換気パラメータ

名称	単位	最小値	最大値	調整解像度	デフォルト値	リンクされたパラメータ
Pi	cmH <sub>2</sub> O、mbar または hPa	スタンバイ：2 弁構成：5 リーク構成：6	スタンバイ：55 弁構成：55 リーク構成：30	1	15	PEEP
PEEP	cmH <sub>2</sub> O、mbar または hPa	スタンバイ：OFF 弁構成：OFF リーク構成：4	20	1	OFF	Pi

表 3-5. PA/C モードメニューの換気パラメータ（続く）

名称	単位	最小値	最大値	調整解像度	デフォルト値	リンクされたパラメータ
Rise Time (立ち上がり時間)	-	1	4	1	2	回数 I/T
回数	bpm (beats per minute)	1	60	1	13	回数上限
吸気時間	秒	0.3	6.0	0.1	1.5	回数 Vt 無呼吸時間
吸気 Sens	-	OFF	5	1	2	-
目標 Vt	ml	50	2000	10	OFF	VTE 下限 VTE 上限 VTI 下限 VTI 上限
最大圧	cmH <sub>2</sub> O、 mbar または hPa	8	55	1	Pi + 3	Pi PEEP

表 3-6 は、PA/C モードで調整可能なアラームパラメータの一覧です。

表 3-6. PA/C モードのアラームパラメータ

名称	単位	最小値	最大値	調整解像度	デフォルト値	リンクされたパラメータ
VTI 下限	ml	30	2000	10	300	VTI 上限
VTI 上限	ml	80	3000	10	2000	VTI 下限
VTE 下限 (呼気弁付き)	ml	30	1990	10	300	VTE 上限
VTE 上限 (呼気弁付き)	ml	80	3000	10	1000	VTE 下限
最大リーケーク (リーケーク構成)	ml	5	150	5	OFF	-
回数上限	bpm (beats per minute)	10	70	1	OFF	回数
FiO <sub>2</sub> 下限	%	18	90	1	OFF	FiO <sub>2</sub> 上限
FiO <sub>2</sub> 上限	%	30	100	1	OFF	FiO <sub>2</sub> 下限

### 3.4.1 Pi—吸気圧

Setup (セットアップ) メニューで Relative Pressure (相対圧力) を YES に設定すると、Pi によって吸気相に PEEP に追加される吸気圧を指定できます。

この設定では、Pi と PEEP の合計が 55 mbar を超えてはなりません。

Setup (セットアップ) メニューで Relative Pressure (相対圧力) を OFF に設定すると、Pi によって絶対吸気圧を決定できます。

この構成では、Pi と PEEP は関連しており、両者の設定の間でリーク構成において 2 mbar、弁構成において 5 mbar の最小差を維持する必要があります。

### 3.4.2 PEEP—呼気終末陽圧

PEEP によって呼気相中に維持する圧力レベルを決定できます。

Setup (セットアップ) メニューで Relative Pressure (相対圧力) を YES に設定すると、Pi と PEEP の合計は 55 mbar を超えてはなりません。

Relative Pressure (相対圧力) を OFF に設定すると、Pi と PEEP が関連しており、両者の設定値の最小差はリーク構成の 2 mbar と弁構成の 5 mbar の間の 2 つの値の差を維持する必要があります。

弁構成では、換気モードは PEEP (「OFF」設定時に PEEP は約 0 mbar) なしで調整可能です。

リーク構成では、最小 PEEP 設定は 4 mbar です。

### 3.4.3 Rise Time (立ち上がり時間)

このパラメータは、圧設定値への到達方法を調整するために吸気相中に使用されます。この設定は、最小吸気時間を間接的に定義します。

利用可能なレベルは次の通りです：

**1** · Rise time 1 = 200 ミリ秒

**2** · Rise time 2 = 400 ミリ秒

**3** · Rise time 3 = 600 ミリ秒

**4** · Rise time 4 = 800 ミリ秒

これらの時間範囲は、必要な圧力設定、換気回数、患者の生理学的状態の組み合わせにより決定されます。

各サイクルでの圧力立ち上がり時間は、回数設定と吸気時間設定の組み合わせに対応する吸気時間に依存します。

- 1 . Rise Time 1 は常に可能です
- 2 . Rise Time 2 は、吸気時間  $\geq 0.7$  秒の場合のみ成立します。
- 3 . Rise Time 3 は、吸気時間  $\geq 0.9$  秒の場合のみ成立します。
- 4 . Rise Time 4 は、吸気時間  $\geq 1.1$  秒の場合のみ成立します。

#### 3.4.4 回数—呼吸回数

回数によってベンチレータ強制呼吸の最小頻度を決定できます。

患者が吸気トリガを作動する場合、総換気回数が増加することがあります。

#### 3.4.5 吸気時間

このパラメータでは、吸気時間を 0.3 秒から 6.0 秒の範囲で設定できます。吸気時間 を変更すると、ベンチレータの設定ウィンドウには、対応する I:E 比または I/T% が表示されます。最大 I:E 設定値は 1:1 です。

#### 3.4.6 吸気 Sens—吸気トリガ感度

吸気 Sens によって、機械呼吸の開始するために患者に必要な吸気努力のレベルを設定できます。

感度には、0P、1P、2、3、4、5 があります（P は小児用を意味します）。数値が低いほど、トリガ感度は高くなります。

吸気 Sens は OFF に設定できます。



#### 警告：

ベンチレータの誤ったトリガや「自動トリガ」の危険を防ぐため、吸気トリガ閾値は慎重に変更してください。例えば、小児に使用時は、最も高感度のモード、レベル 0P を推奨します。しかし、成人ではこの設定は自動トリガとなる可能性があります。

### 3.4.7 目標Vt—目標一回換気量

目標Vtによって、ベンチレータが目標量の空気を患者に送達できます。

目標Vtを設定すると、吸気一回換気量が目標Vtにできるだけ近付くよう、ベンチレータは目標吸気圧をPiと最大圧の間で常に調整します。

VTIまたはVTEアラームのトリガを防ぐため、目標VtはVTE下限より10ml以上高く、VTI上限より10ml以上低くなるようにしてください。

目標吸気圧の最小増減は0.5 mbarであり、最大増減は2 mbarです。

目標Vtの設定は必須ではありません（「OFF」に設定できます）。

### 3.4.8 最大吸気圧

最大圧により、ベンチレータが目標一回換気量（目標Vt）に到達するように吸気圧を上限まで調整できるようにします。

Piと最大吸気圧には関連性があり、両者の差は20 mbar未満にする必要があります。

目標VtをOFFに設定すると最大吸気圧は表示されません。

### 3.4.9 VTI 下限と上限—吸気一回換気量の下限 / 上限

1回の呼吸中の患者の吸気一回換気量に対し、一回換気量アラームの下限値と上限値（またはいずれか一方のみ）を設定することができます。

この設定は、患者が吸気した一回換気量が設定最小閾値（「VTI下限」アラーム）より低い場合や設定最大閾値（「VTI上限」アラーム）より高い場合、アラームのトリガのために使用されます。第5章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

VTI下限とVTI上限には関連しており、両者の間の差が最小20mlを維持するように値を設定する必要があります。

VTI下限および上限アラームの制限を設定することは、必須ではありません。VTI下限と上限のアラームの制限を設定しないとき、ディスプレイにはこれらの設定の隣に「OFF」と表示されます。

### 3.4.10 VTE 下限と上限—呼気一回換気量の下限 / 上限

患者の呼気一回換気量アラームの下限値と上限値（またはいずれか一方のみ）はいつでも設定できますが、使用できるのはダブルリム回路構成時のみです。

これらの閾値は、患者が呼気した一回換気量が設定最小閾値（「VTE 下限」アラーム）より低い、あるいは設定最大閾値（「VTE 上限」アラーム）より高い場合にアラームがトリガされるように設定できます。第 5 章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

VTE 下限と VTE 上限は関連しています。両者の間の最小差が 20 ml を維持するように設定する必要があります。

呼気弁がある状態で換気するとき、VTE が表示されます。

VTE 下限と VTE 上限の設定は必須ではありませんが（「OFF」に設定できます）、ダブルリム構成では測定値の表示は常に有効です。

### 3.4.11 リーク上限—最大リーク

高リーク閾値の設定により、計算されたリークフローがこの限界を超える場合にアラームがトリガされる「リーク高」アラームが有効になります。表示値は、呼気相中に観察される予想外の平均的なリークフローに対応します。

### 3.4.12 回数上限—最大の総換気回数

最大換気回数の閾値設定は、過換気またはベンチレータ自動トリガを警告するために使用されます。この設定は、高換気回数アラームをトリガするために使用されます。第 5 章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

回数上限の閾値は、回数よりも 5 bpm 以上高く設定する必要があります。回数を再調整すると、最小差 5 bpm を維持するため、回数上限は自動的に再調整されます。

回数上限の設定は必須ではありませんが（「OFF」に設定できます）、測定値が常に表示されます。

### 3.4.13 FiO<sub>2</sub> 下限および上限—吸気酸素濃度の下限および上限

患者回路に接続された FiO<sub>2</sub> センサによって、正しいレベルの酸素が患者に送達されていることを判断できます。

FiO<sub>2</sub> 下限および上限の閾値を「FiO<sub>2</sub> 下限」または「FiO<sub>2</sub> 上限」アラームをトリガするよう設定できます。

FiO<sub>2</sub> 下限および上限の閾値は関連しており、両者の間に最小差 10% を維持するよう設定する必要があります。

$\text{FiO}_2$  センサが未接続の場合、 $\text{FiO}_2$  下限および上限の設定を OFF に設定できます。センサを再接続すると、設定は自動的に回復されます。

これらの設定は、全換気モードで同一です。

### 3.5 V A/C モード パラメータと設定範囲

図 3-7. は、V A/C (従量式アシスト/調節) 換気モードのメニューです。

図 3-7. V A/C モードのメニュー

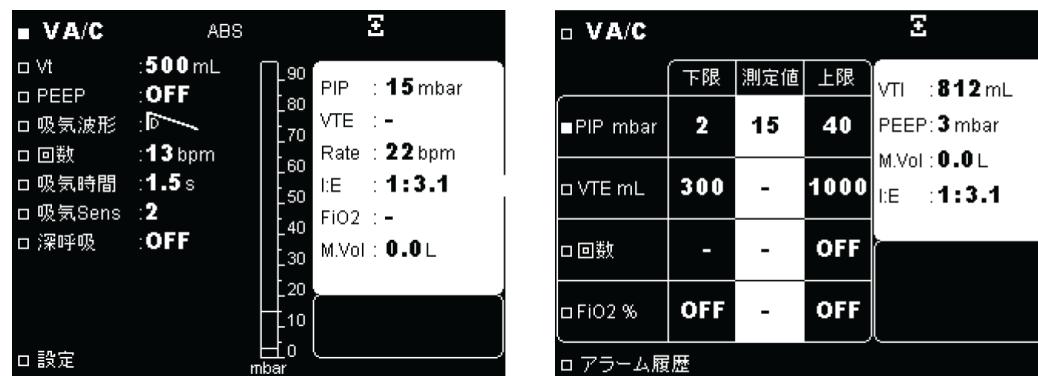


表 3-7. は、V A/C モードで調整可能な換気パラメータです。

表 3-7. V A/C 換気モードの換気パラメータ

名称	単位	最小値	最大値	調整解像度	デフォルト値	リンクされたパラメータ
Vt	ml	50	2000	10	500	回数 VTE 下限 VTE 上限 深呼吸換気量 (Vt Sigh)
PEEP	cmH <sub>2</sub> O、mbar または hPa	OFF	20	1	OFF	PIP 下限 PIP 上限
吸気波形	-	D	SQ	-	D	-
回数	bpm (beats per minute)	1	60	1	13	回数上限
吸気時間	秒	0.3	6.0	0.1	1.5	回数 Vt 無呼吸時間
吸気 Sens	-	OP	5	1	2	-

表 3-7. V A/C 換気モードの換気パラメータ（続く）

名称	単位	最小値	最大値	調整解像度	デフォルト値	リンクされたパラメータ
深呼吸 <sup>1</sup> 回数		50	250	50	50	-
Sigh Vt (深呼吸 Vt)	-	1.0	2.0	0.1	1	-

1. YESに設定するとき、深呼吸 Vt と深呼吸回数が表示されます。深呼吸回数が50とは、50回の呼吸毎に1回の深呼吸が送達されるこ<sup>ト</sup>と意味します。深呼吸は4以上の回数に対してYesと設定できます。

表 3-8. は、V A/C モードで設定できるアラームパラメータを示します。

表 3-8. V A/C モードアラームパラメータ

名称	単位	最小値	最大値	調整解像度	デフォルト値	リンクされたパラメータ
PIP 下限	cmH <sub>2</sub> O、mbar または hPa	2	82	1	2	PEEP PIP 上限
PIP 上限	cmH <sub>2</sub> O、mbar または hPa	12	90	1	40	PEEP PIP 下限
VTE 下限	ml	30	1990	10	300	Vt
VTE 上限	ml	80	3000	10	1000	Vt
回数上限	bpm (beats per minute)	10	70	1	OFF	回数
FiO <sub>2</sub> 下限	%	18	90	1	OFF	FiO <sub>2</sub> 上限
FiO <sub>2</sub> 上限	%	30	100	1	OFF	FiO <sub>2</sub> 下限

### 3.5.1 Vt—一回換気量

Vt によって、各吸気相で患者に送達される一回換気量を設定できます。

生理学的および安全上の理由で、Vt 設定は吸気時間と回数設定によって制限されます。

Vt と吸気時間の比 (Vt / 吸気時間) は、 $[3 < (Vt \times 60) / (\text{吸気時間} \times 1000) < 100]$  となっています。



#### 警告：

一回換気量設定 (成人はチューブ Ø 22 mm、一回換気量 200 ml 未満の小児は Ø 15 mm) に対して患者回路が適切であることを確かめてください。

### 3.5.2 PEEP—呼気終末陽圧

PEEP によって呼気相中に維持する圧力レベルを決定できます。

換気モードは PEEP (「OFF」設定時に PEEP は約 0 mbar) なしで調整可能です。

### 3.5.3 吸気波形—フロー波形

このパラメータは、吸気相中にフロー分布形状(または吸気波形)を調整するために使用されます。

利用可能な 3 つのフローパターンは以下の通りです：

-  . 吸気波形 SQ: 矩形波形または定常フロー
-  . 吸気波形 D: 減速(鋸歯状波形)または減少フロー
-  . 吸気波形 S: 正弦波フロー

### 3.5.4 回数—呼吸回数

回数によって、ベンチレータがトリガする換気サイクルの頻度を定義できます。

患者が吸気トリガを作動する場合、総換気回数が増加することがあります。

生理学的および安全上の理由で、回数の設定は  $V_t$  と I:E (I/T) の設定により制限されます。

### 3.5.5 吸気時間

このパラメータでは、吸気時間を 0.3 秒から 6.0 秒の範囲で設定できます。吸気時間 を変更すると、ベンチレータの設定ウィンドウには、対応する I:E 比または I/T% が表示されます。最大 I:E 設定値は 1:1 です。

### 3.5.6 吸気 Sens—吸気トリガ感度

吸気 Sens によって、機械呼吸の開始するために患者に必要な吸気努力のレベルを設定できます。

感度には、0P、1P、2、3、4、5 があります (P は小児用を意味します)。数値が低いほど、トリガ感度は高くなります。

吸気 Sens は OFF に設定できます。

**警告：**

ベンチレータの誤ったトリガや「自動トリガ」の危険を防ぐため、吸気トリガ閾値は慎重に変更してください。例えば、小児に使用時は、最も高感度のモード、レベル OP を推奨します。しかし、成人ではこの設定は自動トリガとなる可能性があります。

### 3.5.7 深呼吸 Vt

深呼吸では、設定された頻度（すなわち、50回の呼吸毎）で、患者に送気されるガス量を増量します。Vt に深呼吸 Vt を掛けると、深呼吸中の患者への送達量となります。

### 3.5.8 深呼吸回数

深呼吸回数とは、深呼吸が起きる頻度です。

### 3.5.9 PIP 下限および上限 — 最高吸気圧の下限および上限

吸気圧アラームの下限および上限閾値を設定する必要があります。

PIP 下限（または低圧設定で、「患者低圧」アラームのトリガ閾値を決定します。第 5 章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。一定の時間中にこの圧力レベルに到達しない場合、アラームがトリガします。

**警告：**

PIP 下限アラームの設定は必ず患者に合わせて調整しますが、同時に「患者低圧」アラームが適切にトリガするために十分な高さに設定します。低圧テストを実施して([F-2 ページ「低圧テスト」](#)を参照)、「PIP 下限」アラームの設定が正しいことを確認してください。

PIP 上限または最大圧力の設定により、吸気相で超えてはならない圧力レベルを決定します。このレベルに到達すると、吸気は停止し、換気は呼気に切り替わり、「PIP 上限」アラームがトリガします。第 5 章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

PIP 下限と PIP 上限の設定の間の差は、最小 8 mbar に制限されます。

この設定は、PEEP の設定によっても制限されます。したがって、PIP 下限の設定は PEEP 設定を 2 mbar 以上超える必要があります。さらに、PIP 上限の設定は PEEP 設定を 10 mbar 以上超える必要があります。PEEP の設定が変更されると、これら設定間の差を維持するため、必要に応じて PIP 下限と PIP 上限のいずれかまたは両方の値が自動的に変更されます。

### 3.5.10 VTE 下限と上限 — 呼気一回換気量の下限 / 上限

呼気一回換気量の下限値と上限値（またはいずれか一方のみ）は設定できますが、使用できるのはダブルリム回路構成時のみです。

これらの閾値は、患者が呼気した一回換気量が設定最小閾値（「VTE 下限」アラーム）より低い、あるいは設定最大閾値（「VTE 上限」アラーム）より高い場合にアラームがトリガされるように設定できます。第 5 章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

$V_t$  が VTE 下限より 10 ml 以上高く、VTE 上限よりも 10 ml 以上低くなるよう、VTE 下限と VTE 上限は  $V_t$  に関連付けられています。

$V_t$  が変更すると、差が変わらないよう、VTE 下限と VTE 上限は自動的に再調整されます。

呼気弁がある状態で換気するとき、VTE が表示されます。

VTE 下限と VTE 上限の設定は必須ではありませんが（デフォルト設定である「OFF」に設定できます）、ダブルリム構成の使用時は測定値は常に表示されます。

### 3.5.11 回数上限 — 最大の総換気回数

最大の総換気回数の閾値設定は、過換気またベンチレータ自動トリガの危険性をモニタリングします。この設定は、高換気回数アラームをトリガするために使用します。

第 5 章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

設定時、回数上限の閾値は、回数の設定を常に 5 bpm 以上上回る必要があります。回数を再調整すると、最小差 5 bpm を維持するため、回数上限は自動的に再調整されます。

回数上限の設定は必須ではありませんが（デフォルト設定では「OFF」に設定できます）、測定値は常に表示されます。

### 3.5.12 $\text{FiO}_2$ 下限および上限 — 吸気酸素濃度の下限および上限

患者回路に接続された  $\text{FiO}_2$  センサによって、正しいレベルの酸素が患者に送達されていることを判断できます。

$\text{FiO}_2$  下限および上限の閾値を「 $\text{FiO}_2$  下限」または「 $\text{FiO}_2$  上限」アラームをトリガするよう設定できます。

最小  $\text{FiO}_2$  と最大  $\text{FiO}_2$  閾値は関連しており、両者の間に最小差 10% を維持するよう設定する必要があります。

$\text{FiO}_2$  センサが未接続の場合、 $\text{FiO}_2$  下限および上限の設定を OFF に設定できます。センサを再接続すると、設定は自動的に回復されます。

これらの設定は、全換気モードで同一です。

### 3.6 P SIMV モード パラメータと設定範囲

図 3-8. は、P SIMV(従圧式同期式間欠的強制換気)換気モードのメニューです。

図 3-8. P SIMV 換気モードのメニュー

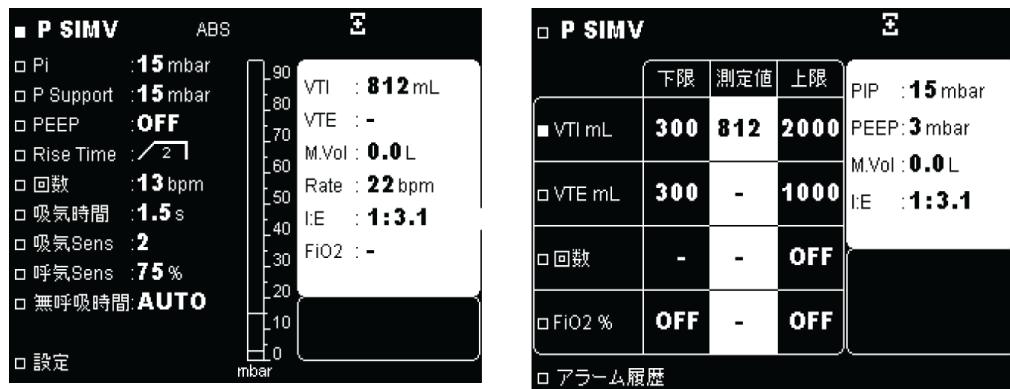


表 3-9 は、PSIMV モードで調整可能な換気パラメータです。

表 3-9. P SIMV 換気モードでの換気パラメータ

名称	単位	最小値	最大値	調整解像度	デフォルト値	リンクされたパラメータ
Pi	$\text{cmH}_2\text{O}$ 、mbar または hPa	5	55	1	15	PEEP
P Support (プレッシャーサポート)	$\text{cmH}_2\text{O}$ 、mbar または hPa	5	55	1	15	PEEP
PEEP	$\text{cmH}_2\text{O}$ 、mbar または hPa	OFF	20	1	OFF	P Support (プレッシャーサポート) Pi
回数	bpm (beats per minute)	1	40	1	13	回数上限 吸気時間
吸気時間	秒	0.3	2.4	0.1	1.5	回数 Vt 無呼吸時間
呼気 Sens	%	5 (-95)	95 (-5)	5	25	-
吸気 Sens	-	0P	5	1	2	-

表 3-9. P SIMV 換気モードでの換気パラメータ（続く）

名称	単位	最小値	最大値	調整解像度	デフォルト値	リンクされたパラメータ
Rise Time (立ち上がり時間)	-	1	4	1	2	-
無呼吸時間	秒	1	60	1	Auto (自動)	Backup 数 I:E (I/T)

表 3-10 は、P SIMV モードで調整可能なアラーム パラメータです。

表 3-10. P SIMV 換気モードのアラーム パラメータ

名称	単位	最小値	最大値	調整解像度	デフォルト値	リンクされたパラメータ
VTI 下限	ml	30	2000	10	300	VTI 上限
VTI 上限	ml	80	3000	10	2000	VTI 下限
VTE 下限	ml	30	1990	10	300	VTE 上限
VTE 上限	ml	80	3000	10	1000	VTE 下限
回数上限	bpm (beats per minute)	17	70	1	OFF	回数
FiO <sub>2</sub> 下限	%	18	90	1	OFF	FiO <sub>2</sub> 上限
FiO <sub>2</sub> 上限	%	30	100	1	OFF	FiO <sub>2</sub> 下限

### 3.6.1 Pi—吸気圧

Setup (セットアップ) メニューで Relative Pressure (相対圧力) を YES に設定すると、Pi によってこの構成の調節呼吸の吸気相中に PEEP に追加される吸気圧を決定できます。Pi と PEEP の合計値は、55 mbar を超えてはなりません。

Setup (セットアップ) メニューで Relative Pressure (相対圧力) を OFF に設定するとき、Pi によって調節呼吸の絶対吸気圧を決定できます。この構成では、Pi と PEEP は関連しており、両者の設定の間でリーグ構成において 2 mbar、弁構成において 5 mbar の最小差を維持する必要があります。

### 3.6.2 P Support — プレッシャーサポート

Setup (セットアップ) メニューで Relative Pressure (相対圧力) を YES に設定するとき、自発呼吸の吸気相中に P Support (プレッシャーサポート) によって PEEP に追加される吸気圧を決定できます。

この構成では、P Support (プレッシャーサポート) と PEEP の合計が 55 mbar を超えることはできません。

Setup (セットアップ) メニューで Relative Pressure (相対圧力) を OFF に設定するとき、P Support (プレッシャーサポート) によって自発呼吸の絶対吸気圧を決定できます。

この構成では、P Support (プレッシャーサポート) と PEEP は関連しており、両者の設定の最小差はリーク構成において 2 mbar、弁構成において 5 mbar を維持する必要があります。

### 3.6.3 PEEP—呼気終末陽圧

PEEP によって呼気相中に維持する圧力レベルを決定できます。

Setup (セットアップ) メニューで Relative Pressure (相対圧力) を YES に設定すると、P Support (プレッシャーサポート) と PEEP の合計は 55 mbar を超えてはなりません。

相対圧力を OFF に設定すると、P Support (プレッシャーサポート) と PEEP は関連しており、両者の設定値の最小差はリーク構成で 2 mbar、弁構成で 5 mbar を維持する必要があります。

弁構成では、換気モードは PEEP (「OFF」設定時に PEEP は約 0 mbar) なしで調整可能です。

リーク構成では、最小 PEEP 設定は 4 mbar です。

### 3.6.4 回数—呼吸回数

換気回数は、無呼吸相を除いてベンチレータが調節する圧サイクルが開始される換気回数です。

回数と吸気時間は関連しており、回数が 12 bpm より上がった場合に、吸気時間が、回数によって決定される呼吸サイクル時間の 20% から 80% の範囲で収まるようにする必要があります。

回数  $\geq 8$  の場合、吸気時間  $< 0.33 \times 60 / \text{換気回数}$ 。

回数  $< 8$  の場合、吸気時間  $\leq 2.4$ 。



#### 注記：

無呼吸換気中は、吸気トリガが検知されない限り、バックアップ回数に応じてベンチレータは調節呼吸を送達します。



#### 注記：

適用されるバックアップ回数の値は、回数の設定によって異なります。従って、バックアップ数は少なくとも 8 bpm であり、回数が 8 bpm より大きい場合は回数と等しくなります。

### 3.6.5 吸気時間

吸気時間によって、ベンチレータが調節する呼吸の吸気相の時間を指定できます。生理学的および効率上の理由で、設定は  $V_t$  と回数の設定により制限されます。I:E比は、最大で1:2となっています。

バックアップ回数と吸気時間は関連しています。

### 3.6.6 吸気 Sens—吸気トリガ感度

吸気 Sens によって、機械呼吸の開始するために患者に必要な吸気努力のレベルを設定できます。

感度には、0P、1P、2、3、4、5があります（Pは小児用を意味します）。数値が低いほど、トリガ感度は高くなります。

吸気 Sens は OFF に設定できます。



#### 警告：

ベンチレータの誤ったトリガや「自動トリガ」の危険を防ぐため、吸気トリガ閾値は慎重に変更してください。例えば、小児に使用時は、最も高感度のモード、レベル 0P を推奨します。しかし、成人ではこの設定は自動トリガとなる可能性があります。

### 3.6.7 無呼吸時間

無呼吸時間によって、患者の自発呼吸パターンの中止をモニタリングして検知できます。オペレータが選択する無呼吸インターバルの経過時間までに呼吸が送られないと、ベンチレータは無呼吸を宣言します。

無呼吸時間の調整範囲は、1～60秒間です。オペレータはベンチレータで自動設定を設定できます。無呼吸時間「AUTO」設定(秒)は、式( $Auto = 3\text{秒} + 60/\text{バックアップ回数}$ )の間の最大値)、または (バックアップ回数 = OFF の場合  $AUTO = 30$ )で計算します。



#### 注記：

無呼吸換気中は、吸気トリガが検知されない限り、Backup 数 (バックアップ回数) に応じてベンチレータは装置が調節する呼吸を送達します。



#### 注記：

適用されるバックアップ回数の値は、回数の設定によって異なります。従って、バックアップ回数は 8 bpm 以上であり、換気回数が 8 bpm を超える場合、回数の値になります。

### 3.6.8 | Time 下限と | Time 上限—吸気時間下限/上限

吸気相の下限(| Time 下限)と上限(| Time 上限)は、V SIMV または P SIMV モードでは設定できません。V SIMV と P SIMV モードの両方では、| Time 下限のデフォルト設定は RISE TIME(立ち上がり時間)+300 ミリ秒に等しい設定になっており、| Time 上限のデフォルト設定は 3 秒間または 30/回数のいずれか短い方に設定されます。

### 3.6.9 Rise Time (立ち上がり時間)

吸気相中の Rise Time (立ち上がり時間) は、P SIMV モードで設定でき、その範囲は 1~5 です。装置の立ち上がり時間のデフォルト設定は 2(または圧力立ち上がり時間 200 ミリ秒~800 ミリ秒) となっています。

### 3.6.10 呼気 Sens—呼気感度

P SIMV、V SIMV、PSV モードでは呼気 Sens が利用可能です。CPAP では、呼気 Sens はデフォルトで 25% であり、調整不可能です。

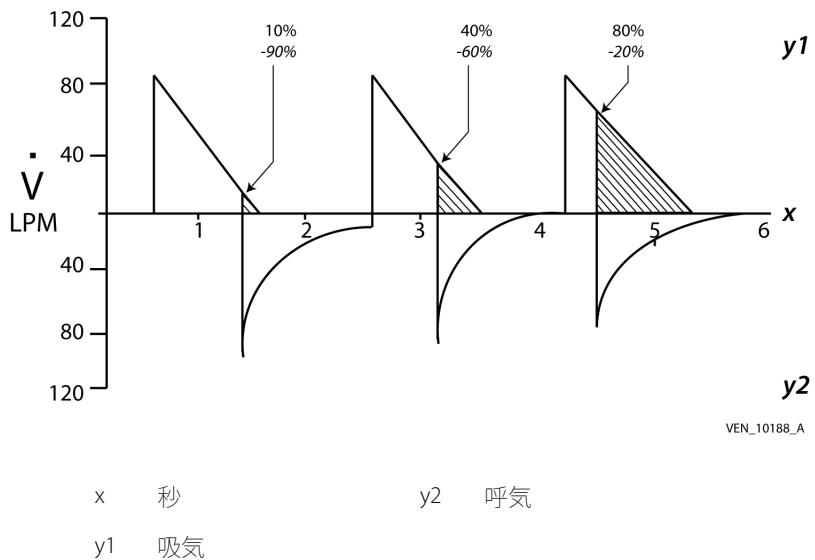
呼気 Sens によって呼気の切り替えの感度を決定でき、呼吸の吸気時間を間接的に決定できます。

吸気フローが事前設定された呼気 Sens 設定まで減少したときに、吸気が終了します。

呼気トリガは、Rise Time (立ち上がり時間) (デフォルトの最小吸気時間) が経過するまで考慮されません。

フローの低下が不十分な場合、呼気 Sens と無関係に呼気が自動的にトリガされます。これは、ピーク吸気フローのパーセントとして定義されます。吸気時間の上限を超えると、呼気のトリガがかかることがあります。吸気時間上限についての詳細は、セクション 3.6.8 「| Time 下限と | Time 上限—吸気時間下限/上限」を参照してください。

図 3-9. 呼気トリガー感度

**注記：**

正値と負値の呼気Sens 設定の詳細については、第7章、「[操作手順](#)」を参照してください。

### 3.6.11 VTI 下限と上限—吸気一回換気量の下限 / 上限

患者の吸気一回換気量に対し、一回換気量アラーム閾値の下限値と上限値（またはいずれか一方のみ）を設定することが可能です。

この設定は、患者が吸気した一回換気量が設定最小閾値（「VTI 下限」アラーム）より低い場合や設定最大閾値（「VTI 上限」アラーム）より高い場合、アラームのトリガのために使用されます。第5章「[アラームとトラブルシューティング](#)」を参照してください。

VTI下限とVTI上限は関連しており、両者の差が最小差 20 ml で維持されるように設定する必要があります。

VTI下限および上限アラームの制限を設定することは、必須ではありません。VTI下限と上限のアラームの制限を設定しないとき、ディスプレイにはこれらの設定の隣に「OFF」と表示されます。

### 3.6.12 VTE 下限と上限—呼気一回換気量の下限 / 上限

患者の呼気一回換気量アラームの下限値と上限値（またはいずれか一方のみ）は設定できますが、使用できるのはダブルリム回路構成時のみです。

これらの閾値は、患者が呼気した一回換気量が設定最小閾値（「VTE 下限」アラーム）より低い、あるいは設定最大閾値（「VTE 上限」アラーム）より高い場合にアラームがトリガされるように設定できます。第 5 章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

VTE 下限と VTE 上限は関連しています。両者の間の最小差が 20 ml を維持する値に設定する必要があります。

呼気弁がある状態で換気するとき、VTE が表示されます。

VTE 下限と VTE 上限の設定は必須ではありませんが（「OFF」に設定できます）、ダブルリム構成では測定値の表示は常に有効です。

### 3.6.13 回数上限 — 最大の総換気回数

最大の総換気回数の閾値設定は、過換気またはベンチレータ自動トリガの危険性をモニタリングします。この設定は、高換気回数アラームをトリガするために使用します。第 5 章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

設定時、回数上限の閾値は、回数の設定を常に 5 bpm 以上上回る必要があります。回数を再調整すると、最小差 5 bpm を維持するため、回数上限は自動的に再調整されます。

回数上限の設定は必須ではありませんが（デフォルト設定では「OFF」に設定できます）、測定値は常に表示されます。

### 3.6.14 FiO<sub>2</sub> 下限および上限 — 吸気酸素濃度の下限および上限

患者回路に接続された FiO<sub>2</sub> センサによって、正しいレベルの酸素が患者に送達されていることを判断できます。

FiO<sub>2</sub> 下限および上限の閾値を「FiO<sub>2</sub> 下限」または「FiO<sub>2</sub> 上限」アラームをトリガするよう設定できます。

FiO<sub>2</sub> 下限および上限の閾値は関連しており、両者の最小差 10% を維持するよう設定する必要があります。

FiO<sub>2</sub> センサが未接続の場合、FiO<sub>2</sub> 下限および上限の設定を OFF に設定できます。センサを再接続すると、設定は自動的に回復されます。

これらの設定は、全換気モードで同一です。

### 3.7 V SIMV モード パラメータと設定範囲

図 3-10. は、V SIMV (従量式同期式間欠的強制換気) 換気モードのメニューです。

図 3-10. V SIMV 換気モードのメニュー

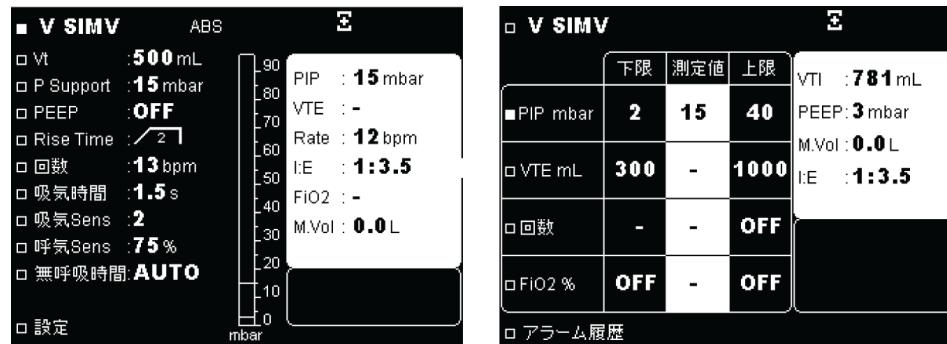


表 3-11 は、VSIMV モードにおける調整値と限界値です。

表 3-11. V SIMV モードの換気パラメータ

名称	単位	最小値	最大値	調整解像度	デフォルト値	リンクされたパラメータ
Vt	ml	50	2000	10	500	VTE 下限 VTE 上限 吸気時間
P Support (プレッシャーサポート)	cmH <sub>2</sub> O、 mbar または hPa	5	55	1	15	PEEP PIP 下限 PIP 上限
PEEP	cmH <sub>2</sub> O、 mbar または hPa	OFF	20	1	OFF	P Support (プレッシャーサポート) PIP 上限 PIP 下限
回数	bpm (beats per minute)	1	40	1	13	Vt 回数上限 吸気時間
吸気時間	秒	0.3	2.4	0.1	1.5	Vt 回数
呼気 Sens	-	5 (-95)	95 (-5)	5	25	-
吸気 Sens	-	0P	5	1	2	回数
Rise Time (立ち上がり時間)	-	1	4	1	2	-
無呼吸時間	秒	1	60	1	Auto (自動)	Backup 数

表 3-12. には、V SIMV モード メニューで調整可能なアラーム パラメータと調整限界値が記載されています。

表 3-12. V SIMV モード メニューのアラーム パラメータ

名称	単位	最小値	最大値	調整解像度	デフォルト値	リンクされたパラメータ
PIP 下限	cmH <sub>2</sub> O、mbar または hPa	2	52	1	2	Pi PEEP PIP 上限
PIP 上限	cmH <sub>2</sub> O、mbar または hPa	12	90	1	40	Pi PEEP PIP 下限
VTE 下限	ml	30	1990	10	300	Vt VTE 上限
VTE 上限	ml	80	3000	10	1000	Vt VTE 下限
回数上限	bpm (beats per minute)	17	70	1	OFF	回数
FiO <sub>2</sub> 下限	%	18	90	1	OFF	FiO <sub>2</sub> 上限
FiO <sub>2</sub> 上限	%	30	100	1	OFF	FiO <sub>2</sub> 下限

### 3.7.1 Vt—一回換気量

Vt によって、患者無呼吸の場合、間欠または連続調節呼吸サイクル(ベンチレータによりトリガされる)の各吸気相で患者に送達される一回換気量を設定できます。

生理学的および安全上の理由で、Vt 設定は吸気時間と換気回数の設定により制限されます。

Vt の吸気時間に対する比(Vt / 吸気時間)は、

$3 \text{ lpm} < (Vt \times 60) / (60 / \text{回数} \times I/T) \text{ 吸気時間} \times 1000 < 100 \text{ lpm}$  です。



#### 警告：

一回換気量設定(成人はチューブ Ø 22 mm、一回換気量 200 ml 未満の小児は Ø 15 mm)に対して患者回路が適切であることを確かめてください。



#### 注記：

適用する Backup 数(バックアップ回数) 値は、回数の設定によって異なります。従って、バックアップ回数は 8 bpm 以上であり、換気回数が 8 bpm を超える場合、回数の値になります。

### 3.7.2 P Support — プレッシャーサポート

Setup(セットアップ)メニューで Relative Pressure(相対圧力)を YES に設定するとき、自発呼吸の吸気相中に P Support(圧サポート)によって PEEP に追加される吸気圧を決定できます。

この構成では、P Support(プレッシャーサポート)と PEEP の合計が 55 mbar を超えることはできません。

Setup(セットアップ)メニューで Relative Pressure(相対圧力)を OFF に設定するとき、P Support(プレッシャーサポート)によって自発呼吸の絶対吸気圧を決定できます。

この構成では、P Support(プレッシャーサポート)と PEEP は関連しており、両者の設定の最小差はリーク構成において 2 mbar、弁構成において 5 mbar を維持する必要があります。

### 3.7.3 PEEP—呼気終末陽圧

PEEP によって呼気相中に維持する圧力レベルを決定できます。

Setup(セットアップ)メニューで Relative Pressure(相対圧力)を YES(はい)に設定するとき、P Support(プレッシャーサポート)と PEEP の合計が 55 mbar を超えることはできません。

相対圧力を OFF に設定するとき、P Support(プレッシャーサポート)と PEEP は関連しており、両者の設定の最小差はリーク構成において 2 mbar、弁構成において 5 mbar を維持する必要があります。

弁構成では、換気モードは PEEP(「OFF」設定時に PEEP は約 0 mbar)なしで調整可能です。

リーク構成では、最小 PEEP 設定は 4 mbar です。

### 3.7.4 回数—呼吸回数

回数とは、無呼吸相を除いてベンチレータ調節呼吸がトリガされる換気回数です。

回数と吸気時間は関連しており、回数が 8 bpm よりも増えると、吸気時間は以下の範囲にある必要があります：

$$0.2 \times 60 / \text{回数} < \text{吸気時間} < 0.8 \times 60 / \text{回数}$$



#### 注記：

無呼吸換気中は、吸気トリガが検知されない限り、Backup数（バックアップ回数）に応じてベンチレータは調節呼吸を送達します。



#### 注記：

Backup数（バックアップ回数）値は、回数の設定によって異なります。したがって、Backup数（バックアップ回数）は 8 bpm 以上であり、回数が 8 bpm より増えると、回数の値と等しくなります。

### 3.7.5 吸気時間

吸気時間によって、ベンチレータが調節する呼吸の吸気相の時間を指定できます。

生理学的および効率上の理由で、設定は  $V_t$  と回数の設定により制限されます。I:E 比は、最大で 1:2 となっています。

$V_t$  / 吸気時間の比は、3 リットルから 100 リットルの間である必要があります  $[3 < (V_t \times 60) / (\text{吸気時間} \times 1000) < 100]$ 。



#### 注記：

Backup数（バックアップ回数）値は、回数の設定によって異なります。したがって、Backup数（バックアップ回数）は 8 bpm 以上であり、回数が 8 bpm より増えると、回数の値と等しくなります。

### 3.7.6 吸気 Sens—吸気トリガ感度

吸気 Sens によって、機械呼吸の開始中に患者に必要な吸気努力のレベルを設定できます。

感度には、OP、1P、2、3、4、5 があります（P は小児用を意味します）。数値が低いほど、トリガ感度は高くなります。



#### 警告：

ベンチレータの誤ったトリガや「自動トリガ」の危険を防ぐため、吸気トリガ閾値は慎重に変更してください。例えば、小児に使用時は、最も高感度のモード、レベル OP を推奨します。しかし、成人ではこの設定は自動トリガとなる可能性があります。

### 3.7.7 無呼吸時間

無呼吸時間によって、患者の自発呼吸パターンの中斷をモニタリングして検知できます。オペレータが選択する無呼吸インターバルの経過時間までに呼吸が送られないと、ベンチレータは無呼吸を宣言します。

無呼吸時間の調整範囲は、1～60 秒間です。オペレータは、ベンチレータで次の式に従って無呼吸時間を自動計算する自動設定を設定できます。PSV ST モードで無呼吸時間 = 60 / Backup 数、または VSIMV モードと PSIMV モードで 12 秒。

無呼吸時間「AUTO」設定(秒)は、式 (Auto = 3 秒と 60/Backup 数の最大値、また Backup 数 = OFF の場合 AUTO =30) で計算されます。



#### 注記：

無呼吸換気中は、吸気トリガが検知されない限り、Backup 数 (バックアップ回数) に応じてベンチレータは調節呼吸を送達します。



#### 注記：

適用されるバックアップ回数の値は、回数の設定によって異なります。従って、Backup 数は 8 bpm 以上であり、回数が 8 bpm を超える場合は回数の値になります。

### 3.7.8 I Time 下限と I Time 上限—吸気時間下限/上限

吸気相の下限(I Time 下限)と上限(I Time 上限)は、VSIMV または PSIMV モードでは設定できません。VSIMV と PSIMV モードの両方では、I Time 下限のデフォルト設定は RISE TIME (立ち上がり時間)+300 ミリ秒に等しい設定になっており、I Time 上限のデフォルト設定は 3 秒間または 30/回数のいずれか短い方に設定されます。

### 3.7.9 ランプ



吸気相中のフロー レートの分布形状(またはフロー パターン)は、VSIMV モードでは設定できません。デフォルト設定により装置は、定常フロー レートを示す矩形波形フローパターンで構成されています。

### 3.7.10 Rise Time (立ち上がり時間)

吸気相の Rise Time(立ち上がり時間)は、VSIMV モードで、1～5 の範囲で設定できます。ベンチレータのデフォルトの Rise Time(立ち上がり時間)は 2(または圧力立ち上がり時間 400 ミリ秒)です。

### 3.7.11 呼気 Sens—呼気感度

呼気 Sens は P SIMV、V SIMV、PSV モードで利用可能です。呼気 Sens によって呼気の切り替えの感度を決定でき、呼吸の吸気時間を間接的に決定できます。

吸気フローが事前設定された呼気 Sens 設定まで減少したときに、吸気が終了します。

呼気トリガは、Rise Time (立ち上がり時間) (デフォルトの最低吸気時間) が経過するまで考慮されません。

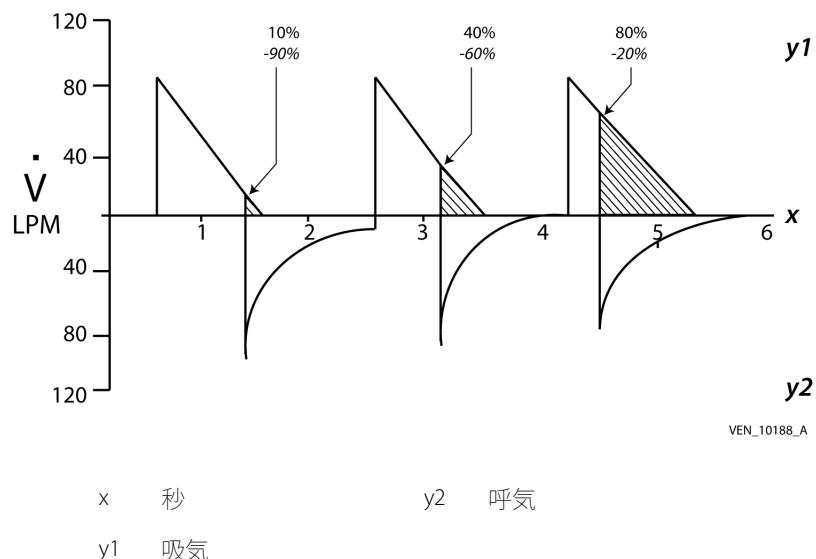
フローの低下が不十分な場合、呼気 Sens と無関係に呼気が自動的にトリガされます。これは、ピーク吸気フローのパーセントとして定義されます。最長吸気時間を超えると、呼気のトリガがかかることがあります。最大吸気時間についての詳細は、セクション [3.7.8 「ITime 下限とITime 上限—吸気時間下限/上限」](#) を参照してください。



#### 注記：

正値と負値の呼気 Sens 設定の詳細については、第 7 章、「操作手順」を参照してください。

図 3-11. 呼気トリガー感度



### 3.7.12 PIP 下限および上限—最高吸気圧の下限および上限

下限および上限圧力アラーム閾値を設定する必要があります。

PIP 下限(または最小圧)吸気設定は、患者低圧アラームのトリガ閾値を決定します。第 5 章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

**警告：**

PIP 下限アラームの設定は患者に合わせて調整する必要がありますが、同時に患者低圧アラームが適切にトリガするよう、十分に高く設定する必要があります。低圧テスト([F-2ページの「低圧テスト」](#)を参照)を実施して、PIP 下限アラームの設定が正しいことを確認してください。

PIP 上限または最大圧力の設定により、吸気相で超えてはならない圧力レベルを決定します。このレベルに達すると吸気は停止し、装置は呼気に切り替わり、「PIP 上限」アラームがトリガします。第5章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

PIP 下限とPIP 上限の設定の間の差は、最小8 mbarに制限されます。設定はPEEPの設定によっても制限されます。したがって PIP 下限は PEEP より 2 mbar 以上大きくなる必要があります。PIP 上限は PEEP より 10 mbar 以上大きくなる必要があります。PEEP の設定が変更されると、これら設定間の差を維持するため、必要に応じて PIP 下限と PIP 上限のいずれかまたは両方の値が自動的に変更されます。

### 3.7.13 VTI 下限と上限 — 吸気一回換気量の下限 / 上限

患者の吸気一回換気量に対する下限および/または上限アラーム閾値を設定できます。

VTI によって、呼吸送達中に患者が吸気した一回換気量が設定最小閾値(「VTI 下限」アラーム)より低いか、設定最大閾値(「VTI 上限」アラーム)より高い場合、アラームをトリガします。第5章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

VTI 下限とVTI 上限は Vt に関連しており、Vt は VTI 下限より 10 ml 以上高く、VTI 上限よりも 10 ml 以上低くなるようする必要があります。

Vt が変更すると、必要ならば、差が変わらないよう、VTE 下限とVTE 上限は自動的に再調整されます。

VTI 下限とVTI 上限の設定は必須ではありませんが(「OFF」に設定できます)、ダブルリム構成では測定値の表示は常に有効です。

### 3.7.14 VTE 下限と上限 — 呼気一回換気量の下限 / 上限

一回換気量の下限および/または上限アラーム制限を設定する場合は、ダブルリム患者回路構成を使用する必要があります。

これらの閾値は、患者が呼気した一回換気量が設定最小閾値（「VTE 下限」アラーム）より低い、あるいは設定最大閾値（「VTE 上限」アラーム）より高い場合にアラームがトリガされるように設定できます。第 5 章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

VTE 下限と VTE 上限は  $V_t$  に関連しており、 $V_t$  が VTE 下限より 10 ml 以上高く、VTE 上限よりも 10 ml 以上低くなるようにする必要があります。

$V_t$  が変更すると、必要に応じて、差が変わらないよう、VTE 下限と VTE 上限は自動的に再調整されます。

呼気弁がある状態で換気すると、VTE が表示されます。

VTE 下限と VTE 上限の設定は必須ではありませんが（それぞれ「OFF」に設定できます）、ダブルリム患者回路構成では測定値は常に表示されます。

### 3.7.15 回数上限 — 最大の総換気回数

回数の最大閾値設定は、ベンチレータ自動トリガのモニタリングとアラームのために使用されます。

アラーム設定は、高換気回数アラームをトリガするために使用されます。第 5 章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

設定時、回数上限の閾値は、Backup 数を常に 5 bpm 上回る必要があります。最小差 5 bpm を維持するため、回数上限は自動的に再調整されます。

回数上限の設定は必須ではありませんが（「OFF」に設定できます）、測定値が常に表示されます。

### 3.7.16 $\text{FiO}_2$ 下限および上限 — 吸気酸素濃度の下限および上限

患者回路に接続された  $\text{FiO}_2$  センサによって、正しいレベルの酸素が患者に送達されていることを判断できます。

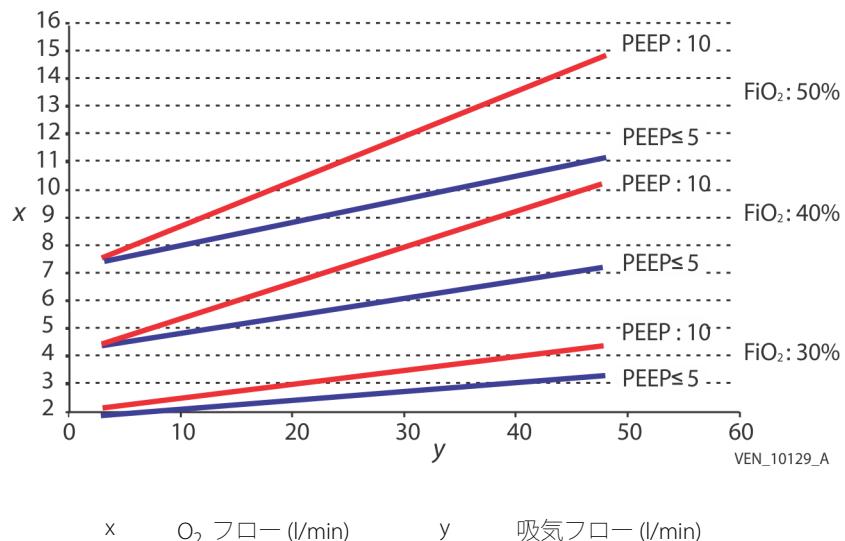
$\text{FiO}_2$  下限および上限の閾値を「 $\text{FiO}_2$  下限」または「 $\text{FiO}_2$  上限」アラームをトリガするよう設定できます。

$\text{FiO}_2$  下限および  $\text{FiO}_2$  上限の閾値は関連しており、両者の間に最小差 10% を維持するよう設定する必要があります。

FiO<sub>2</sub> センサが未接続の場合、FiO<sub>2</sub> 下限および上限の設定を OFF に設定できます。センサを再接続すると、設定は自動的に回復されます。これらの設定は、全換気モードで同一です。

### 3.8 様々な酸素用のFiO<sub>2</sub>およびベンチレータ設定

図 3-12. 吸気フロー (LPM) = 換気量 (L) × 60 / 吸気時間 (S)



#### 注記：

弁構成では、試験が実施されます。結果は、回路が弁構成かどうか、また患者の肺の特徴によって変化する場合があります。



#### 警告：

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータは、オプションの酸素分析計（下限および上限濃度アラーム付き）と併用できます。処方した酸素濃度を患者に供給するため、キャリブレーションした酸素分析計（下限および上限濃度アラーム機能付き）(FiO<sub>2</sub> キット)で供給酸素を測定します。

このページは意図的に空白にしています

# 4 モニタするパラメータ

## 4.1 概要

換気中、測定または計算されたベンチレータのパラメータは、換気パラメータ、アラーム、波形の設定に使用されるメニューで強調表示されます。

モニタリングされる換気パラメータの表示に加えて、換気は以下のように表示されます。

- ・ 圧力の棒グラフ（換気パラメータ設定メニュー）
- ・ 圧力とフローレートの波形（時間経過、グラフメニュー（設定メニューで波形が選択された場合））第7章「[操作手順](#)」を参照してください。



### 注記：

患者の酸素レベルをモニタリングするには、外部センサ/アラームを使用します。

## 4.2 デジタルモニタリング

### 4.2.1 メニュー

モニタリングまたは計算される換気パラメータは、各メインメニューで強調表示されます。

- ・ 換気メニュー（図4-1、4-2、4-3）
- ・ アラームメニュー（図4-4、4-5、4-6）
- ・ 波形メニュー（図4-7、4-8、4-9）

図 4-1. 換気メニュー：圧力リレーク構成モード (CPAP、PSV S、PSV ST、PCV、P A/C)

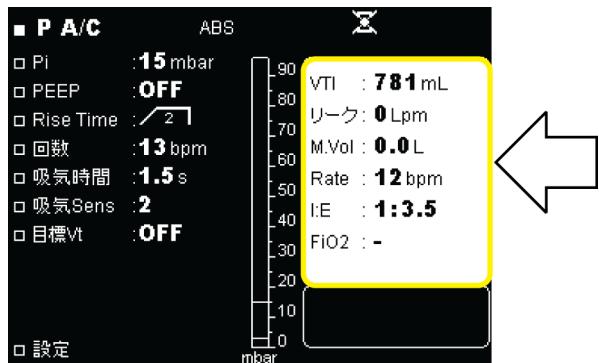


図 4-2. 換気メニュー：圧力弁構成モード (PSV S、PSV ST、PCV、P A/C)

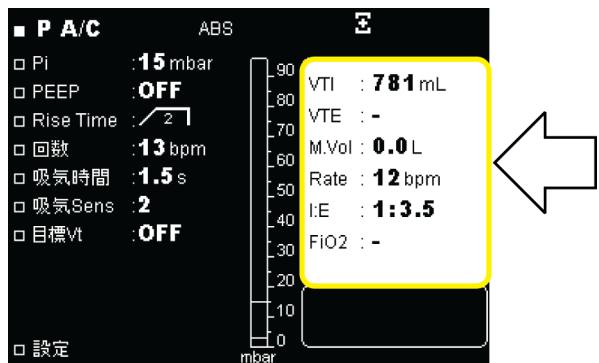


図 4-3. 換気メニュー：換気量モード (CV、V A/C、SIMV)

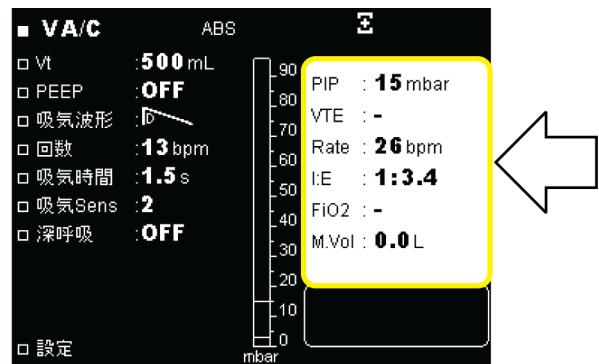


図 4-4. アラームメニュー：圧力リーケークモード (CPAP、PSV S、PSV ST、PCV、P A/C)

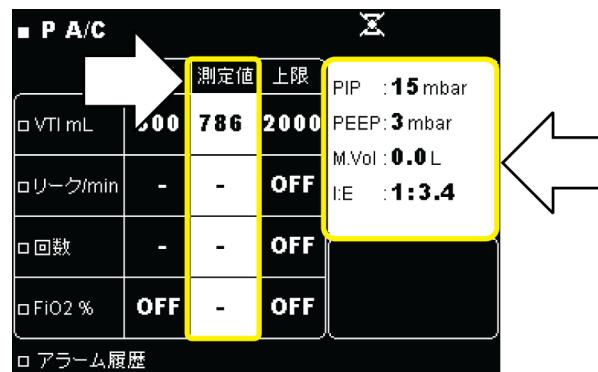


図 4-5. アラームメニュー：圧力弁モード (PSV S、PSV ST、PCV、P A/C)

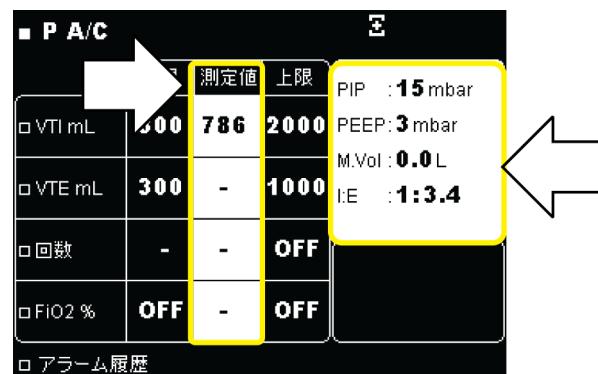


図 4-6. アラームメニュー：換気量モード (CV、V A/C、SIMV)

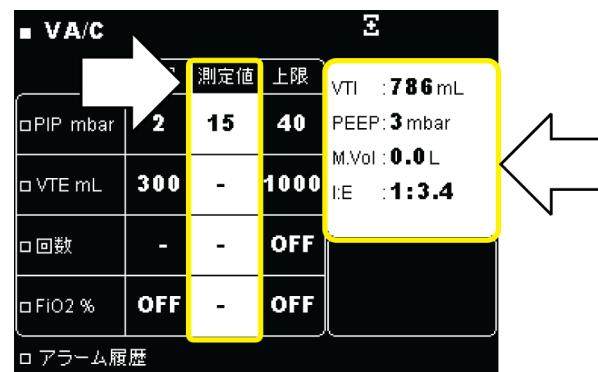


図 4-7. 波形メニュー：圧力リーキモード (CPAP、PSV S、PSV ST、PCV、P A/C)

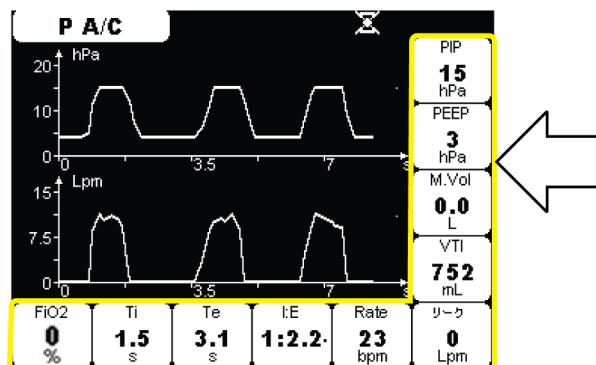


図 4-8. 波形メニュー：圧力弁モード (PSV S、PSV ST、PCV、P A/C)

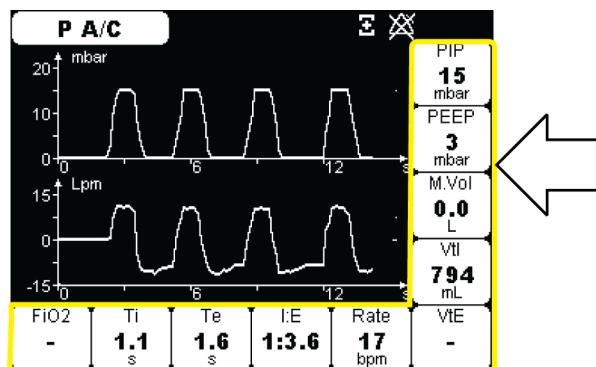
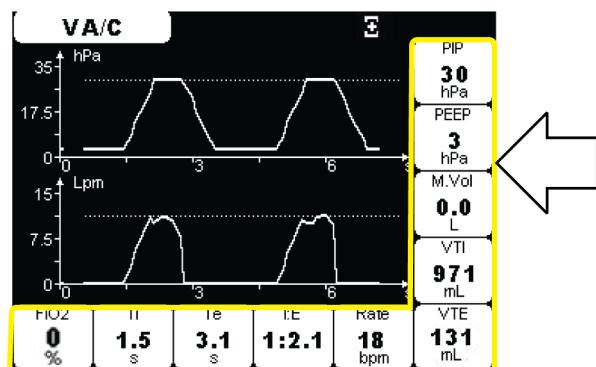
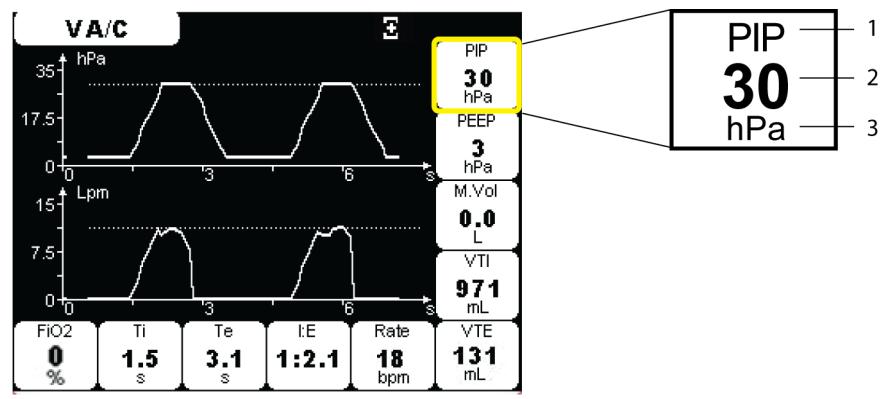


図 4-9. 波形メニュー：換気量モード (CV、V A/C、SIMV)



モニタリングされるパラメータ値は呼吸サイクル2回ごとに更新され、図 4-10.のような挿入として表示されます。

図 4-10. モニタリングされるパラメータの挿入



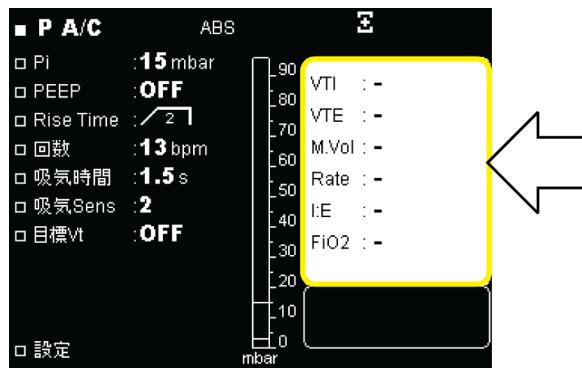
1 パラメータ名称

3 測定単位

2 測定値または計算値

パラメータのモニタリング値が適用不可または利用不可能な場合、値は図 4-11 のようにハイフン「-」で置き換えられます。

図 4-11. 利用不可能なパラメータ値を表示するディスプレイ

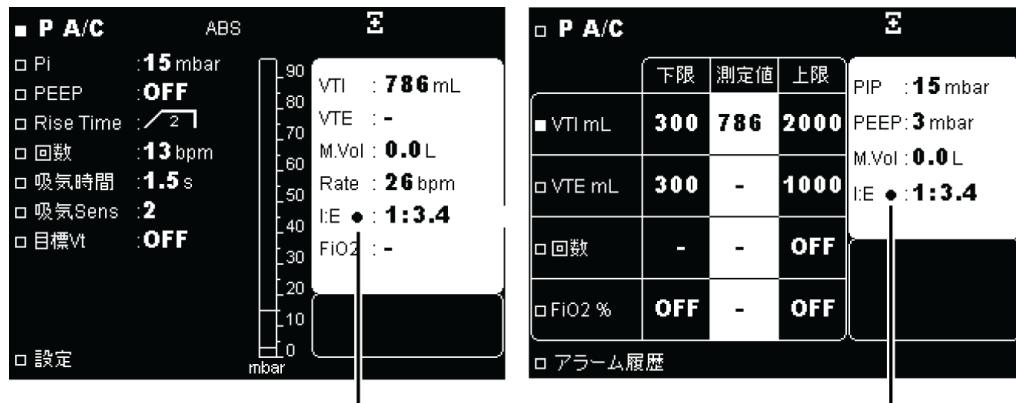


#### 4.2.2 吸気トリガ

- 患者によってトリガされた各吸気相中、吸気努力の検知記号が、換気、アラーム、波形メニューのサイクル I:E 比の隣に表示されます。図 4-12 を参照してください。

患者が一定のフローを吸気してベンチレータをトリガし、ベンチレータは従圧または従量の換気を送達して応答します。

図 4-12. 吸気努力の検知インジケータ



#### 4.2.3 表示されるモニタリングパラメータ

表 4-1. 表示されるモニタリングパラメータ

モニタリングされるパラメータ	ディスプレイ	説明
呼気一回換気量	VTE	患者が呼気するフローは呼気フロー リム患者回路構成でのみ測定され、測定値は換気量の計算に使用されます(フロー リム患者回路構成でのみ利用可能)。表示値は各吸気で更新されますが、ダブル リム患者回路構成でのみ利用可能です。呼気量は5回の呼吸の平均から算出されます。
呼気時間	E Time	測定される呼気時間。表示値(波形のみ)は、各吸気で更新されます。
吸気酸素の濃度	FiO <sub>2</sub>	患者により吸気された酸素の割合。表示値(波形のみ)は、各吸気で更新されます。
I:E 比	I:E	測定吸気時間と測定呼気時間の比。表示値は各吸気で更新されます。

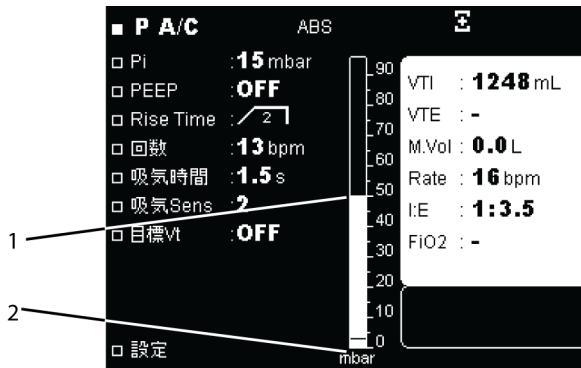
表 4-1. 表示されるモニタリングパラメータ (続く)

モニタリングされるパラメータ	ディスプレイ	説明
吸気一回換気量	VTI	ベンチレータから患者に各吸気相で送達されるフローが吸気トランステューサにより測定され、測定値は換気量の計算に使用されます(フロートransデューサは換気量を直接測定しません)。 表示値は各吸気で更新されます。 プレッシャーコントロールまたはプレッシャーサポート呼吸が弁換気で送達され、リークがあるとき、ベンチレータは目標圧力に到達するためフローを増加します。プレッシャーコントロールまたはプレッシャーサポートの呼吸でモニタリングされる VTI は、吸気中にベンチレータがアウトレットポートから送達するフロー量を反映します。リークがあるとき、このモニタリング値は上昇します(異常に高い値に上昇の場合あり)。この表示値は、患者に送達される値ではありません。
吸気時間	I Time	測定された吸気時間。 表示値(波形メニューのみ)は、各呼気で更新されます。
リーク	リーク	リーク構成のシングルリム患者回路でのみ利用可能です。 表示値(波形メニューのみ)は、各吸気で更新されます。
分時換気量	M Vol	患者に各呼吸で送達されるフローは吸気トランステューサによって測定され、その測定値は分時換気量の計算に使用されます ( $Vt \times 回数$ ) (フロートransデューサは換気量を直接測定しません)。 表示値は各呼気で更新されます。
吸気圧	Pi	近位圧力センサで測定される各吸気相中の最高回路圧。 表示値は各呼気で更新されます。
呼気終末陽圧	PEEP	呼気終末圧は、近位圧力センサで測定されます。 表示値は各吸気で更新されます。
回数	回数	毎分の呼吸合計数。 表示値は各呼吸に基づいており、各吸気で更新されます。
最高気道内圧	Paw	過去 24 時間の各サイクルの吸気相中の平均最大圧力です。

## 4.3 棒グラフ表示

換気メニューで、強調表示される棒グラフは、呼吸サイクルを通して確立される圧力を動的に表示します(図 4-13)。

図 4-13. 棒グラフ表示



1 サイクル中に到達した Pi 値

2 PEEP 値

棒グラフの最上部の線がサイクル中に到達する Pi 値です。この線は、次のサイクルの最大値に達するまで表示されます。

PEEP 値は棒グラフの底部の線です。

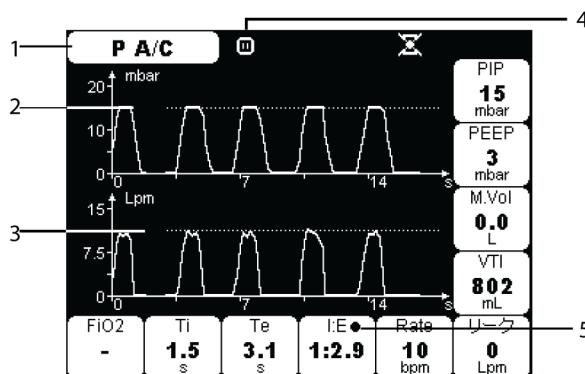
## 4.4 波形表示

波形画面は、換気中のみ、メニューキーを使ってアラームパラメータ画面からアクセスできます。その表示は、設定メニューで設定されていました(第 7 章、[操作手順](#)を参照してください)。

- 圧力波形とフロー波形は、時間を基準にしています。これらの波形では、図形ウィンドウがリフレッシュされるたびに(呼吸サイクル 2 回ごと)、最大圧力とフロー線は更新されます。
- 圧力とフローのスケールは、最近 3 サイクルで測定された最大レベルに合わせ自動的に調整されます。時間スケールも換気回数に合わせて自動的に調整するため、連続 2 サイクルの表示が可能です。

波形画面では図 4-14 のように表示されます。

図 4-14. 波形画面



1 換気モード

4 静止した波形記号

2 最後の2サイクルの圧力<sup>1</sup>

5 吸気トリガ記号

3 最後の2サイクルの最大フロー

1. 圧力スケールとフロースケールは3サイクルで調整されますが、2サイクルのみ表示されます。

波形追跡はいつでも静止できるため、患者換気を継続しながら圧力とフロー波形の分析ができます。



波形追跡を静止するには、下キーを押します。以下のことが起こります：

- ・ 波形表示が静止します。
- ・ 最後にモニタリングされた数値の表示は固定されたままになります。
- ・ 静止の波形記号が画面の上部に表示されます。

 波形追跡の静止を解除するには、上キーを押します。以下のことが起こります：

- ・ 波形追跡を続けます。
- ・ モニタリングされた数値の表示はリフレッシュされます。
- 静止の波形記号が消えます。

換気またはアラーム メニューを変更するとき、または換気を停止するときにも、静止の波形機能は有効なままであります。静止の波形機能が有効な間に設定メニューまたはアラーム履歴画面にアクセスすると、この機能が無効になります。

 波形画面を手動で終了するには、メニューキーを押します。

以下の場合に、波形画面は自動的に終了します。

- ・ 高優先度アラームがトリガしたとき
- 换気を停止するために換気オン/オフキーを押したとき

## 4.5 Ventilation Report (換気レポート)

Ventilation Report (換気レポート) は、設定メニューで使用できます(第 7 章、[操作手順](#)を参照してください)。Ventilation Report (換気レポート) は毎日午前 8 時に更新され、過去 24 時間の平均読み取り値を表示します。詳細は、[図 4-15.](#) を参照してください。

図 4-15. Ventilation Report (換気レポート)

VENTILATION REPORT	
Vent Time	: 8 h 0 min on 27 APR 2007
VTI	310 mL
VTE	310 mL
Paw	14 hPa
回数	16 bpm
リーグ	-
無呼吸指數	10 Ewh
積算無呼吸時間	30 s
Spont	98 %
機械	: 00000 h
■ 戻る	患者 : 00000 h 00 min



### 注記：

Ventilation Report (換気レポート) の表示値は、ソフトウェアがアップデートされるとき、または患者カウンタが 0 にリセットされるときに再初期化されます。

Ventilation Report(換気レポート)には、以下のデータが表示されます。

**Vent Time (換気時間)** — 換気時間データは患者カウンタに基づいており、過去 24 時間の総換気時間を時間と分で表示します。

**VTI (吸気一回換気量)** — 呼気弁を使った換気するとき、VTI は過去 24 時間の各換気サイクル中の平均的吸気一回換気量です。リークモードで換気するとき、VTI は過去 24 時間の各換気サイクル中にベンチレータにより送達された平均換気量です。

**VTE (呼気一回換気量)** — ダブルリム回路構成と呼気弁で換気するとき、VTE は過去 24 時間の各換気サイクル中の平均呼気換気量です。シングルリム回路構成では、この値は測定されません。

**Paw (最高気道内圧)** — 最高気道内圧とは、過去 24 時間にわたって各サイクルで測定された、吸気相中の平均最高圧力です。

**回数** — 回数とは、過去 24 時間にわたって測定された患者とベンチレータの総呼吸頻度の平均値です。

**リーク** — リーク構成回路で換気するとき、リークは過去 24 時間にわたって各サイクル中の平均予想外リークです。シングルリム回路で換気する場合は、平均リークはありません。

**無呼吸指数** — 無呼吸指数とは、換気 1 時間当たりの無呼吸イベントの平均数です。無呼吸アラームに基づいています。

**積算無呼吸時間** — 過去 24 時間に累計された無呼吸時間。

**Spont (自発サイクル)** — 過去 24 時間にわたって患者とベンチレータにより開始された換気サイクルのパーセントです。

**機械** — 製造以来、ベンチレータがスイッチオンされた合計時間を時間で表示します。

**患者** — 現在の患者が換気されている合計時間を時間と分で表示します。

このページは意図的に空白にしています

# 5 アラームとトラブルシューティング

## 5.1 概要

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータから発生するアラームや不具合は、2つのカテゴリに分類できます：

- ・ 換気(または稼働)アラーム
- ・ 技術的不具合

アラームとは、短期間で換気に影響を及ぼす可能性があり、早めの対応が必要な事象のことです ([5-18ページ「トラブルシューティング」](#)を参照)。

換気モードによっては、一部のベンチレータアラームは調整できます(第3章「[作動パラメータ](#)」を参照)。患者の換気を安全に行うためのセーフティーネットを作るため、自動的に調整不可能なアラームが存在します。

技術的不具合は、装置作動に直接影響しません。このため、技術的不具合ではユーザーに対して警告は出ません。訓練を受けた認定技術者のみがメンテナンスマニュアルを調べることができます(サービスマニュアルを参照)。



### 警告：

アラーム設定値を「OFF」、または極端に高いか低い値に設定すると、換気中に関連アラームが起動しない可能性があり、患者のモニタリングおよび医師に介入を必要とする状況を警告する効果が低減します。



### 警告：

アラーム状態が発生するとき、または患者-ベンチレータに不具合か問題がある場合、ベンチレータを調べる前に最初に患者を調べてください。



### 警告：

患者の安全に支障を来す可能性がある場合は、ベンチレータの可聴アラームの中止、無効化、音量を下げないでください。



**注記 :**

ベンチレータを使用する前にデフォルトのアラーム設定を入力してください。



**注記 :**

すべての設定可能なアラーム設定は、ベンチレータの不揮発性内部メモリに記録され、また電源停止や電源喪失後にも保持されます。

## 5.2 アラーム優先度レベル

アラームの重大性レベルを示すアラーム階層は、以下のとおりです：

- ・ **最高優先度 (VHP): 緊急で重大な状況；換気は不可能です。** 連続音響信号 / 赤色 LED 連続点灯の有または無 / メッセージの有または無 / ディスプレイ照明の有または無 (メッセージと照明のいずれもないアラーム条件が発生する可能性があります)
- ・ **高優先度 (HP) : 短期的に重大な状況；換気が損なわれる可能性があります。** 高速の断続音響信号 / 点滅赤色 LED 点灯 / メッセージ有 / ディスプレイ照明有
- ・ **中優先度 (MP) : 長期的に重大な状況；短期的には換気に影響はありません。** 中速の断続音響信号 / 点滅黄色 LED 点灯 / メッセージ有 / ディスプレイ照明有
- ・ **低優先度 (LP): 短い時間では換気に影響ありませんが、遅延性の軽度の損傷や不快感が起こる可能性があります。** 中速の断続音響信号 / 点滅黄色 LED 点灯 / メッセージ有 / ディスプレイ照明有



**注記 :**

問題の修復操作をせず、アラームをクリアしないか(音を一時停止する)、または 60 秒以内にリセット(アラームのリセット)しないと、高優先度アラームが最高レベルで鳴ります。

## 5.3 アラームディスプレイ



**注記 :**

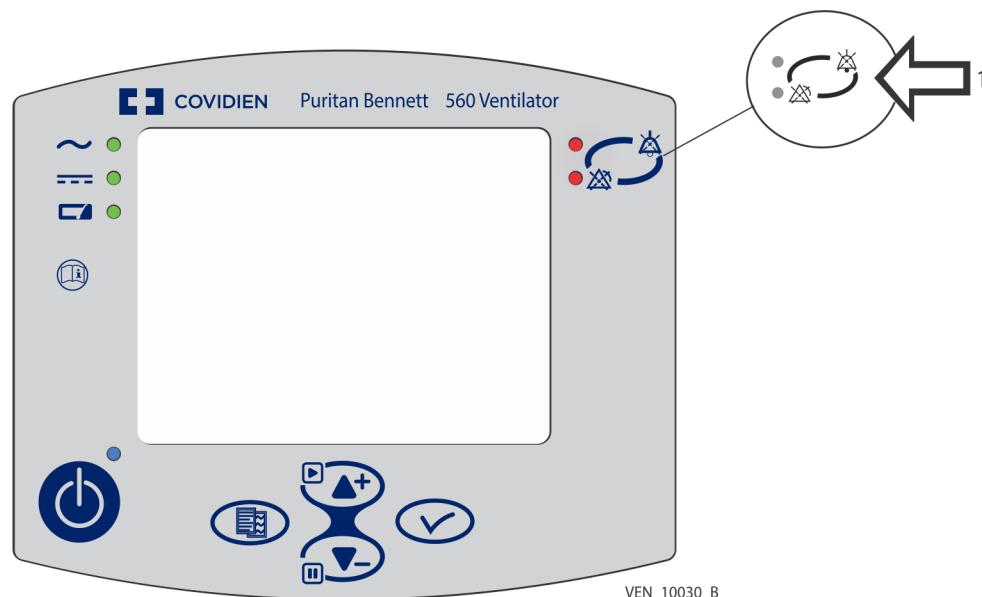
Puritan Bennett™ 560 ベンチレータのアラームコントロールキーの左にあるアラームインジケータ LED は、ベンチレータが見える位置からであれば、どこからでも操作者は見ることができるように設計されています。特定のアラーム情報(アラームメッセージエリアに表示)は、30°までの角度で、最大 4 m 離れた位置からでも読めるように設計されています。

ベンチレータは IEC 60601-1-8 アラーム標準の要件に準拠した設計です。

稼働中にアラームが作動すると、本装置は以下のように動作します：

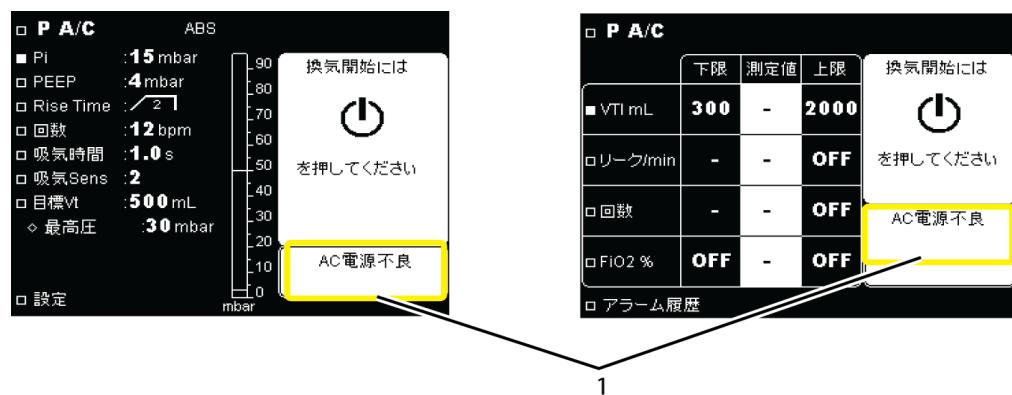
- アラーム コントロールキーの左にある赤色または黄色のアラーム インジケータの 1 つが点灯し、点滅します。
- アラーム音が鳴ります。
- メッセージが表示され、換気メニューまたはアラーム メニューの下部で反転映像で点滅します。

図 5-1. 前面パネル(アラームコントロールキー)



1 アラーム コントロールキー

図 5-2. アラームメッセージ(左:換気メニュー、右:アラームメニュー)



1 アラームメッセージ

**注記：**

アラームがトリガされると、現在の表示メニューが換気パラメータやアラーム メニューでない場合、アラーム メッセージを表示するためにディスプレイはこれらのメニューの 1 つに自動的に切り替わります。

**注記：**

同時に複数のアラームが動作すると、優先度が最も高い可聴/可視アラームが強調表示されます。ただし、すべての有効なメッセージが、発生した順番で表示されます。

## 5.4 アラーム履歴メニュー

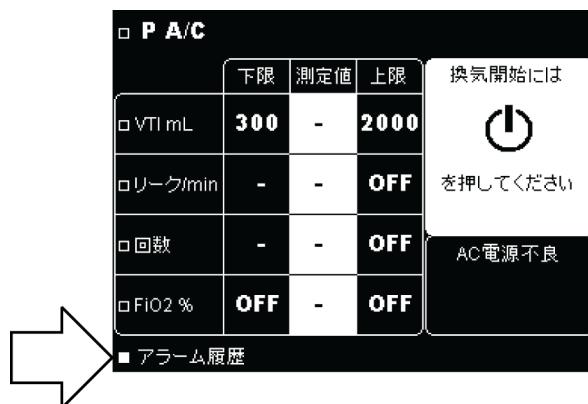
すべてのアラームは、ベンチレータの不揮発性内部メモリに記録され、また電源停止や電源喪失後にも保持されます。

アラーム履歴メニューは、作動した最近のアラーム 8 件を作動日時とともに表示します。

### アラーム履歴メニューにアクセスする：

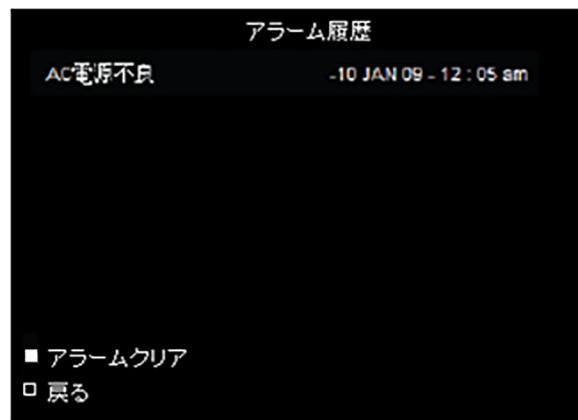
- ① メニュー キーを押して、アラーム設定メニュー（現在表示されてるメニューでない場合）にアクセスします。
- ② 下キーを押して、画面下部の「アラーム履歴」にカーソルを移動させます。画面では図 5-3 のとおり表示されます。

図 5-3. アラーム履歴メニューにアクセスする



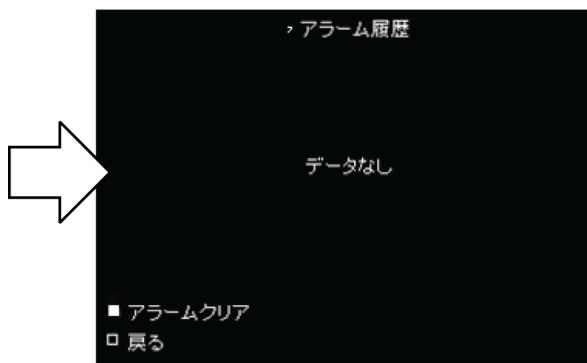
- ③ ENTER キーを押します。アラーム履歴画面が表示されます。

図 5-4. アラーム履歴画面

**注記：**

これまでにアラームが一度も作動していない場合は、画面上に「データなし」と表示されます（図 5-5 を参照してください）。

図 5-5. アラーム履歴画面(作動アラームなし)



「アラームクリア」行の詳細については、セクション 5.7、「アラームを再作動する」を参照してください。

**アラーム履歴画面を手動で終了するには：**

1. カーソルが「戻る」行にあることを確認します。
2. ENTER キーを押します。

以下の場合に、アラーム履歴画面が自動的に終了します：

- ・ キーボードの操作を検知しないと、15秒後
- ・ 高優先度アラームがトリガしたとき

**注記：**

認定サービス要員のみが、ベンチレータに記録された全アラームとイベントにアクセスできます。認定サービス要員は、詳細についてサービスマニュアルを参照してください。

## 5.5 アラームの可聴部分を消音

**警告：**

患者の安全に支障を来す可能性がある場合は、ベンチレータの可聴アラームの中止、無効化、音量を下げないでください。



一回に60秒間、作動アラームの可聴部分を停止するには、アラームコントロールキーを押してください。これによって以下が起こります：

- ・ 全作動アラームの可聴部分が停止します。
- ・ 作動アラームの可視部分(ライトインジケータとメッセージ)は可視のままでです。
- ・ 音声停止機能は有効ですが、音声停止記号は画面の右上に表示されます。

**図 5-6.** アラームの可聴部分を一時停止



同時に幾つかのアラームが作動する場合、アラーム コントロールキーを押すと現在の全アラームに反映されます。

以下が起こった場合は、作動中のアラームの可聴部分が自動的に再開します。

- ・ アラームの原因が解決していない場合、60秒後
- ・ 新規アラームが作動した場合

**注記：**

キーが45秒間押されたまま、あるいは押し続けられた場合、キーパッドアラームが発生します。

## 5.6 アラームの停止/リセット



### 警告：

アラーム音量は、患者の介護者に聞こえるようベンチレータの作動環境に合わせて調整してください。装置の正面にある可聴アラームベントは、決して閉塞しないでください。アラームが鳴った場合、アラーム コントロールキーを 2 回押すことで、アラーム停止機能によりアラームを一時停止できます。



### 警告：

アラーム状態が発生するとき、または患者-ベンチレータに不具合か問題がある場合、ベンチレータ調べる前に最初に患者を調べてください。

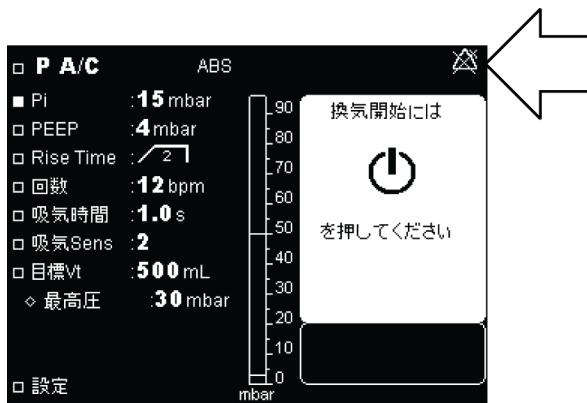
一部のアラームは、その原因となる状況が解消されても自動的にリセットされません（高压アラーム等）。一方で、作動の原因が解決しなくても、手動で停止できるアラームもあります。



アラームを手動で一時停止するにはアラームコントロールキーを 2 回押します。

- ・ アラーム状況が解消され、状況が再発するまでアラームは停止します。可聴部分、ライトインジケータ、メッセージはすべて停止します（手動で停止できるアラームの場合）。
- ・ アラーム停止記号が換気、アラームおよび波形画面の右上に表示されます。詳細は、図 5-7 を参照してください。

図 5-7. ベンチレータ画面(アラーム停止インジケータ)



他のアラームが現在起動していないとき、最後にキャンセルしたアラームが、起動日時とともに、アラームメニューのアラーム メッセージ ウィンドウに持続的に表示されます。高压アラームは、必ず手動でリセットしてください。セクション 5.8 「アラーム概要」を参照してください。



高压アラームを手動で停止するにはアラームコントロールキーを 2 回押します。視覚アラームがリセットされます。

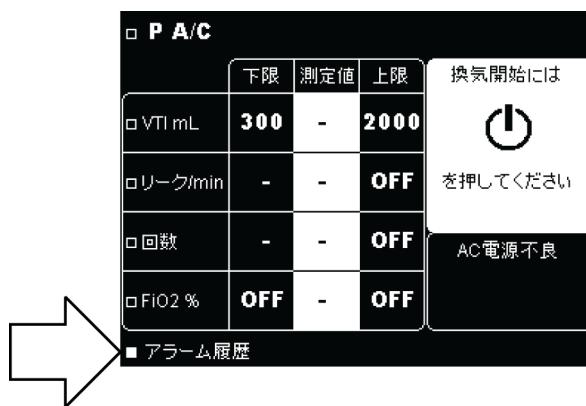
## 5.7 アラームを再作動する

停止しても作動状況が引き続き存在するアラームは、再作動できます。

アラームを再作動するには、以下のように進めます：

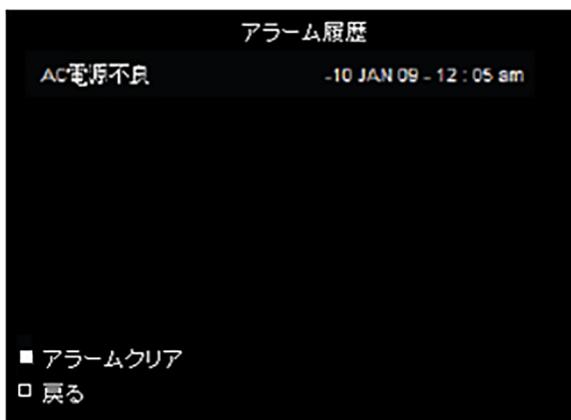
- ① 1. メニュー キーを押して、アラーム設定メニュー（現在これが表示されてるメニューでない場合）にアクセスします。
- ② 2. 「アラーム履歴」にカーソルがない場合は、下キーを押してカーソルを移動させます。[図 5-8.](#) を参照してください。

**図 5-8.** アラームを再作動する



- ③ 3. ENTER キーを押して、アラーム履歴メニューのアクセスを確定します。
- ④ 4. 上キーを押して、「アラームクリア」行にカーソルを移動させます。[図 5-9.](#) を参照してください。

**図 5-9.** アラーム履歴



- ⑤ 5. ENTER キーを 3 秒以上押します。次のイベントが発生します：

- ・ 「ビープ」音が鳴ります。
- ・ 警報音が発生します。
- ・ アラーム インジケータが点灯します。
- ・ 有効な全アラームのメッセージが、換気およびアラーム メニューに次々に表示されます。
- ・ 音声停止記号が消えます(表示の場合)。
- ・ アラーム停止記号が消えます。

## 5.8 アラーム概要



### 注記：

メッセージ：「\*解消されない場合は再起動/SRVC」は、30秒以上アラーム状況が継続する場合のみ表示されます。

表 5-1. アラームの概要

アラームメッセージ	原因/ベンチレータの対応	優先度	アラーム音の一時停止可能	アラームの一時停止可能
AC 電源不良	AC(メイン)電源供給の切斷。 以下の場合にアラームが作動します： ・電源不具合アラームが OFF の場合は即時 ・電源不具合アラームが YES で、換気が停止の場合、5秒後 ・換気進行中の時、呼吸サイクル2回の後 結果：利用できる場合は外部DC電源に切り替え、そうでない場合は内部バッテリに切り替え。	電源不具合アラームが作動する場合：MP その他の場合：LP	はい	はい
DC 電源接続不良	外部 DC 電源の切斷。 結果：内部バッテリへの切り替え。	LP	はい	はい
FiO <sub>2</sub> 下限	ベンチレータ送気の酸素レベルが、45秒間、設定された最小 FiO <sub>2</sub> レベル未満です。	MP	はい	いいえ
FiO <sub>2</sub> 上限	ベンチレータが送気した酸素レベルが、45秒間の FiO <sub>2</sub> 上限レベルを超過しています。	MP	はい	いいえ
FiO <sub>2</sub> センサ消失	FiO <sub>2</sub> センサが検知されず、FiO <sub>2</sub> アラームが起動します。	HP	はい	はい
FiO <sub>2</sub> センサをチェック	FiO <sub>2</sub> 測定値が 18% 未満です。 FiO <sub>2</sub> センサを再キャリブレーションするか、交換します。	HP	はい	いいえ
FiO <sub>2</sub> をキャリブレーション	FiO <sub>2</sub> センサが検知されましたが、キャリブレーションされていません。	MP	はい	はい
VTE 下限	3連続呼吸中に、設定された最小VTEよりも小さい呼気一回換気量(ダブルリム設定)。 連続呼吸3回の後、アラームが作動。	MP	はい	いいえ
VTE 上限	3連続呼吸中に設定のVTE上限よりも大きい呼気一回換気量(ダブルリム設定)。 連続呼吸3回の後、アラームが作動。	MP	はい	いいえ

表 5-1. アラームの概要 (続く)

アラームメッセージ	原因/ベンチレータの対応	優先度	アラーム音の一時停止可能	アラームの一時停止可能
VTI 下限	PSV、CPAP、PA/C、P SIMV、V SIMV モードで、3 連続呼吸中に設定の最小 VTI よりも小さい吸気一回換気量。 連続呼吸3回の後、アラームが作動。	MP	はい	いいえ
VTI 上限	PSV、CPAP、PA/C、P SIMV、V SIMV モードで、3 連続呼吸中で、設定された VTI 最大値よりも大きい吸気一回換気量。 連続呼吸3回の後、アラームが作動。	HP	はい	いいえ
VTI に到達しません* * 解消されない場合は再起動/SRVC	VOL 吸気および V SIMV モードで、6 回連続呼吸中に一回換気量の測定値と計算値が Vt の設定値と一致しません。 6 回連続呼吸後 - ベンチレータが性能限界に到達し、アラームが作動。	HP	はい	いいえ
圧力センサ不具合 1 再起動/SRVC	内部圧力センサのシグナル不具合。 15 秒後にアラームが作動します。	HP	はい	いいえ
意図的換気停止	換気は、介護者か患者により意図的に停止されました。	HP	はい	はい
オクルージョン CIRCUIT 確認*	リーグレベルが患者呼気からの CO <sub>2</sub> 排出に不十分な場合、リーク構成で発生します。マスクの内蔵リークが閉塞している可能性があります。 マスクの内蔵リークが設定に対して不十分です。	HP	はい	いいえ
オクルージョン CIRCUIT チェック* * 解消されない場合は再起動/SRVC	PSV、PA/C および P SIMV モードで測定された一回換気量が 20 ml 未満のときに弁構成で発生します。 2 回の呼吸サイクルまたは 5 秒後のいずれか大きい方で、一回換気量が 20 ml 未満のときにアラームが作動。	HP	はい	いいえ

表 5-1. アラームの概要（続く）

アラームメッセージ	原因/ベンチレータの対応	優先度	アラーム音の一時停止可能	アラームの一時停止可能
患者低圧*	以下の状況の場合にアラームが作動します（時間は秒表示）： • P A/C と V A/C モードで、接続切断時間または「60/回数」のいずれか大きい方。 • CPAP および PSV モードで、接続切断時間または「無呼吸時間+2秒」のいずれか大きい方。 • P SIMV および V SIMV モードで、接続切断時間または「60/回数 + 吸気時間」のいずれか大きい方。	HP	はい	いいえ
* 解消されない場合は再起動/SRVC	吸気相中、フローが 130 lpm より大きい場合。 • V A/C または V SIMV モードでは、患者圧力が最小PIP よりも低い場合。 • PSV、CPAP、P A/C、P SIMV モードでは、患者圧力が (P Support (プレッシャーサポート) + PEEP) - 20% または (P Control (圧コントロール) + PEEP) - 20% よりも低い場合。			
キーパッド不具合 再起動/SRVC*	キーボードのキーを 45 秒間以上押さえ続けました。 * 解消されない場合は再起動/SRVC	HP	いいえ	いいえ
キャリブレーション失敗	内部呼気フロー センサの 1 較正点の失敗。 結果：キャリブレーション失敗ポイントは、デフォルト ポイントに置き換えられます。	MP	はい	はい
吸気フロー 再起動/SRVC	吸気フローは、通常のタービン温度と速度条件で一定 ( $\pm 1$ lpm) です。テクニカル サポートにご相談ください。	HP	はい	いいえ

表 5-1. アラームの概要 (続く)

アラームメッセージ	原因/ベンチレータの対応	優先度	アラーム音の一時停止可能	アラームの一時停止可能
近位圧ライン1チェック* *解消されない場合は再起動/SRVC	<p><b>注記:</b> 近位圧ライン1チェックアラームは、連続陽圧アラームと同等のものです。</p> <p>近位圧力センサからの信号消失。</p> <p>結果：圧力測定のために内部圧センサに切り替え。</p> <p>信号消失および以下の状況の場合にアラームが作動します(時間は秒表示):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• P A/C または V A/C モードで、接続不良時間 +2 秒または「60/回数 +2 秒」のいずれか大きい方</li> <li>• CPAP または PSV モードで、接続不良時間 +2 秒 または「無呼吸時間 +4 秒」のいずれか大きい方</li> <li>• P SIMV および V SIMV モードでは、接続不良時間 +2 秒または「60/回数 + 吸気時間 +2 秒」のいずれか大きい方。</li> </ul>	MP	はい	いいえ
近位センサ不具合 2 再起動/SRVC	近位圧力センサのシグナル不具合。 15秒後にアラームが作動します。	MP	はい	はい
高圧	<p>以下の状況において連続呼吸3回の後、アラームが作動：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V A/C または V SIMV モードでは、3連続サイクル中に吸気圧が PIP 最大値よりも高い場合。</li> <li>• PSV、CPAP、P A/C、または P SIMV モードでは、3連続サイクル中に吸気圧が P Support または「P Control + PEEP」+ 5 mbar (29 mbar 以下の場合) または + 10 mbar (30 mbar を超える場合)。</li> <li>• PSV または CPAP モードで プレッシャーサポート (P Support) が OFF に設定されると、3連続サイクル中に吸気圧が PEEP + 10 mbar よりも高い場合。</li> </ul> <p>結果：呼気相に切り替え。</p>	HP <b>注記:</b> アラーム状況が解消されたら、必ず  を押してアラーム優先度インジケータを手動でリセットしてください。 低優先度アラームの作動時に自動リセット。	はい	いいえ (アラームの可視部分は停止できます)
高換気回数	3連続呼吸中の最大回数設定値よりも多い測定換気回数。 連続呼吸3回の後、アラームが作動。	MP	はい	いいえ
呼気 SENS 不具合または回路リーク	直前の1分内の最後の6回のうち少なくとも4回の呼吸が時間によって終了されました。	MP	はい	いいえ

表 5-1. アラームの概要 (続く)

アラームメッセージ	原因/ベンチレータの対応	優先度	アラーム音の一時停止可能	アラームの一時停止可能
呼気弁圧をチェック	呼気弁検知センサ(圧力センサ)に関連する内部換気不具合。	HP	はい	はい
呼気弁リーク	3連続呼吸の吸気相中の異常に高い呼気フロー(ダブルリム設定)。 連続呼吸3回の後、アラームが作動。	MP	はい	いいえ
呼気弁接続または圧力変更	・呼気弁が接続されておらず、PEEPが4 mbar未満に設定されています ・相対圧力がOFFのときにPiの設定値が30 mbarを超えていません。	HP	はい	いいえ
呼気弁チェック*	呼気の間の吸気一回換気量 < 吸気一回換気量の20%と吸気一回換気量 > 20 ml。 呼気弁が閉塞しています。 2回の呼吸サイクルまたは5秒後のいずれか大きい方で、アラームが作動。	HP	はい	いいえ
*解消されない場合は再起動/SRVC				
設定チェック	以下の場合にアラームが作動します： ・ソフトウェアバージョンの変更後、系統的に。 ・記憶されたパラメータの損失。 結果： ・ロックキーが無効 ・範囲外設定はデフォルト値に置き換えられます。	MP	はい	はい
装置不具合 3 再起動/SRVC	24V電源の不具合。	HP	はい	いいえ
装置不具合 5 再起動/SRVC	電源システムの不具合検知。 ベンチレータが3秒以上動作したらアラームが作動し、その後、少なくとも5秒間で電源の不具合が検知されます。 結果：内部バッテリ容量がバッテリ記号の横に表示されません。	MP	はい	はい
装置不具合 7 再起動/SRVC	内部電圧測定の不具合検知。	HP	はい	いいえ
装置不具合 9 再起動/SRVC	POST RAM エラー。RAM 読み書き/書き込みがメモリ設定と一致しません。	VHP	いいえ	いいえ
装置不具合 10 再起動/SRVC	POST FLASH チェックサム エラー。スタートアップFLASH計算チェックサムがメモリ設定と一致しません。	VHP	いいえ	いいえ

表 5-1. アラームの概要 (続く)

アラームメッセージ	原因/ベンチレータの対応	優先度	アラーム音の一時停止可能	アラームの一時停止可能
装置不具合 11 再起動/SRVC	POST EEPROM エラー。スタートアップ EEPROM がメモリ設定と一致しません。	VHP	いいえ	いいえ
装置不具合 12 再起動/SRVC	POST 基準電圧エラー。5V または 10V 基準電圧エラー。	VHP	いいえ	いいえ
装置不具合 13 再起動/SRVC	ソフトウェアバージョンエラー。	VHP	いいえ	いいえ
ソフトウェアバージョンエラー	間違ったソフトウェアバージョンの検知。	該当なし	該当なし	該当なし
タービン過熱 再起動/SRVC	タービン速度が低過ぎ、温度が高過ぎます。 結果：換気が直ちに停止し、O <sub>2</sub> 供給が停止します。	HP	いいえ	いいえ
調節サイクル	ベンチレータが、設定バックアップ回数で無呼吸換気を送っています。	該当なし	該当なし	該当なし
電源不具合 再起動/SRVC	電源システムの不具合検知。	MP	はい	はい
電源口ス (メッセージなし)	・換気の進行中、装置への電源供給が I/O (電源)スイッチにより中断されます。 ・ベンチレータへの唯一の電源であるときに、バッテリが完全に放電しました。 結果：換気がただちに停止します。スイッチが押されたとき、または AC または DC 電源の復旧後、換気はただちに再開します。	VHP	いいえ — アラームキャンセルのみ	いいえ — アラームキャンセルのみ
内部温度高温冷却換気* *解消されない場合は再起動/SRVC	装置内部環境温度が許容範囲外です。	MP	はい	はい
バッテリ温度高/低* *解消されない場合は再起動/SRVC	バッテリ温度が許容外です。 結果：バッテリ充電停止。	MP	はい	はい
バッテリ空	内部バッテリ容量 < 10 分または 3%。(バッテリ電圧 < 22.5 V) 結果：換気は停止します。	AC 電源が接続されていない: HP AC 電源が接続されている: LP	いいえ	いいえ
バッテリ充電チェック *解消されない場合は再起動/SRVC	内部バッテリ充電失敗。 結果：内部バッテリの充電不可。	MP	はい	いいえ

表 5-1. アラームの概要（続く）

アラームメッセージ	原因/ベンチレータの対応	優先度	アラーム音の一時停止可能	アラームの一時停止可能
バッテリ低下	内部バッテリ容量 < 30 分または 8%。	AC 電源が接続されていない: HP AC 電源が接続されている: LP	はい	いいえ
バッテリ不具合 1 再起動/SRVC	ベンチレータが内部バッテリの不具合を検知しました。 結果：内部バッテリが使用不可です。	MP	はい	はい
バッテリ不具合 2 再起動/SRVC	内部バッテリ未検知。	MP	はい	いいえ
バッテリ不明	内部バッテリが Puritan Bennett™ 製品バッテリとして認識されません。	MP	はい	いいえ
ブザー/バッテリ低下	ブザーバッテリの不良。バッテリのブザー電圧が低すぎます。 バッテリが電源ロスアラームの音が出ない、内部の技術的な問題です。	MP	はい	はい
ブザー不具合 1 再起動/SRVC	ブザーの不具合動作。	MP	はい	いいえ
ブザー不具合 2 再起動/SRVC	最高優先度ブザーで検知された不具合。 結果：電源ロスアラームの場合、可聴アラームなし。	MP	はい	はい
ブザー不具合 3 再起動/SRVC	電圧の間違いによるバッテリ充電失敗。テクニカルサポートにご相談ください。	HP	はい	いいえ
弁消失、弁接続 呼気弁接続	V A/C または V SIMV / P SIMV モードで、換気を開始するために呼気弁を接続します。	HP	はい	いいえ
弁の取り外し CPAP モード	換気設定が、使用されている患者回路のタイプと適合しません。 CPAP 換気を開始するため、呼気弁を取り外します。	HP	はい	いいえ
弁の取り外し、または圧力 変更	換気設定が、使用されている患者回路のタイプと適合しません。 弁回路では、Pi と PEEP 間の差は 5 mbar 以上である必要があります。	HP	はい	いいえ

表 5-1. アラームの概要 (続く)

アラームメッセージ	原因/ベンチレータの対応	優先度	アラーム音の一時停止可能	アラームの一時停止可能
無呼吸	<p><b>注記:</b> 無呼吸アラームは低換気アラームと同等のものです。</p> <p>PSV、CPAP、P SIMV、V SIMV モードで設定された無呼吸時間後にベンチレータによって吸気トリガーが検知されませんでした。</p> <p>3 連続患者呼吸後に、自動的にクリアします。</p>	MP	はい	はい (CPAP を除く)
リーク高	ベンチレータが算定するリークが、最大リークアラーム閾値を超えてます。	HP	はい	いいえ
リモートアラームチェック	ベンチレータのリモートアラームリレー接口に不具合。	MP	はい	はい
冷却ファン 再起動/SRVC	ベンチレータの冷却ファン作動速度が、装置の内部環境温度に適合していません。	MP	はい	はい

## 5.9 トラブルシューティング



### 警告：

このマニュアルはベンチレータのアラームへの対応方法を記載していますが、患者への対処方法を記載していないことに留意してください。



### 警告：

正しい点検を確保し、スタッフの負傷、ベンチレータの損傷を避けるため、資格をもつ Covidien 認定スタッフのみが Puritan Bennett™ 560 ベンチレータの点検や承認された修正を行ってください。

### 5.9.1 アラーム

表 5-2 は、ほとんどのベンチレータのアラームのガイド、アラームに考えられる原因、修正措置をまとめたものです。



### 警告：

内部バッテリの交換、および第 8 章から第 10 章までに記載の推奨メンテナンスの実施を除いて、ベンチレータを自分で修理やその他の検査をしたり、ベンチレータ、部品、アクセサリの改変をしないでください。患者への危険、ベンチレータの損傷、保証の無効化につながるおそれがあります。認定サービス要員のみが、ベンチレータの修理を行ってください。



### 警告：

アラーム状態が発生するとき、または患者-ベンチレータに不具合か問題がある場合、ベンチレータを調べる前に最初に患者を調べてください。



### 注記：

ベンチレータの画面をロック解除してからでないと、設定やパラメータの変更はできません。

表 5-2. アラームと修正措置

アラームメッセージまたは症状	アラームイベントの考えられる原因	修正措置
AC 電源不良	AC (「メイン」) 電源が切斷されました。	アラームをキャンセルしてから、電源ケーブルに問題がないか、AC 電源コンセントの電圧が有効範囲内かどうかをチェックします。
	DC 12 ~ 30 V 外部電源で開始。	アラームをキャンセルします。
	装置の電流制限ヒューズが飛びました。	ベンチレータを交換。テクニカルサポート担当者にご相談ください。

表 5-2. アラームと修正措置（続く）

アラームメッセージまたは症状	アラームイベントの考えられる原因	修正措置
DC 電源不良	AC（「メイン」）電源がないと、DC 12-30 V 電源は切れます。	アラームをキャンセルしてから、外部電源の配線状態や、電圧が有効範囲内かどうかをチェックします。
	ベンチレータの電流制限ヒューズが飛びました。	ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
FiO <sub>2</sub> 下限	患者に送気される酸素レベルが、最小 FiO <sub>2</sub> 設定値未満です。	酸素レベルが患者の処方に対応していることを確認します。 FiO <sub>2</sub> アラーム閾値を低くします。 <b>注記：</b> PEEP、FiO <sub>2</sub> 、圧力、換気量、回数設定の変更前に、必ず臨床医に相談してください。
FiO <sub>2</sub> 上限	患者に送気される酸素レベルが、FiO <sub>2</sub> 上限設定値を超えていません。	酸素レベルが患者の処方に対応していることを確認します。 FiO <sub>2</sub> アラーム閾値を高くします。 <b>注記：</b> PEEP、FiO <sub>2</sub> 、圧力、換気量、回数設定の変更前に、必ず臨床医に相談してください。
FiO <sub>2</sub> センサ消失	FiO <sub>2</sub> センサがなく、FiO <sub>2</sub> アラームがアクティブです。	患者に酸素が送達される場合、FiO <sub>2</sub> センサを接続します。 患者に酸素が送達されない場合、FiO <sub>2</sub> アラームを停止します。
FiO <sub>2</sub> センサをチェック	測定 FiO <sub>2</sub> が 18% 未満。	FiO <sub>2</sub> センサの接続が正しいか確認します。 FiO <sub>2</sub> センサを再度キャリブレーションします。 FiO <sub>2</sub> センサを交換してください。
FiO <sub>2</sub> をキャリブレーション	FiO <sub>2</sub> センサが検知されましたが、キャリブレーションされていません。	FiO <sub>2</sub> センサをキャリブレーションします。

表 5-2. アラームと修正措置（続く）

アラームメッセージまたは症状	アラームイベントの考えられる原因	修正措置
VTE 下限	患者回路が閉塞されています。	患者回路のクリーニング、閉塞の解消、または正しい接続を行います。
	患者回路のリーク。	患者回路の接続を調べ、正しく接続し直してください。 呼気フィルタでの抵抗の上昇（過剰な湿気）が原因と思われます。
	呼気ブロックの消失、または接続外れ。	呼気ブロックを復元するか、接続してください（ <a href="#">6-22 ページ「呼気ブロック」を参照</a> ）。呼気ブロックを取り外したか、交換した場合は、呼気フロー センサをキャリブレーションしてください（ <a href="#">10-2 ページの「呼気フローセンサをキャリブレーションする」を参照</a> ）。 呼気ブロックがない場合は、カスタマーサービス担当者まで連絡してください。
	患者回路がシングルリム構成の場合、VTE 下限閾値の調整。	VTE 下限アラーム制限を OFF に設定します。 <b>警告：呼気一回換気量のモニタリングが必要な場合、ダブルリム回路を使用してください。</b>
	患者回路の不具合。	適切な回路と交換します。
	呼気フロー センサのキャリブレーションが正しくありません。	呼気フロー センサをキャリブレーションしてください（ <a href="#">10-2 ページ「呼気フローセンサをキャリブレーションする」を参照</a> ）。
	欠陥のある呼気フロー センサ。	欠陥部品を交換して、呼気フロー センサをキャリブレーションします（ <a href="#">10-2 ページ「呼気フローセンサをキャリブレーションする」を参照</a> してください）。数値が低いほど、トリガ感度は高くなります。
	最小 VTE レベルの調整が高過ぎます。	VTE 下限レベルを変更します。
	最大 VTE レベルの調整が低過ぎます。	VTE 上限レベルを変更します。 <b>注記：</b> PEEP、FiO <sub>2</sub> 、圧力、換気量、回数設定の変更前に、必ず臨床医に相談してください。
VTE 上限	患者回路の不具合。	患者回路を交換します。 呼気ブロック付近で過剰な気流がないことを確認します（ファンなど）。
	呼気フロー センサのキャリブレーションが正しくありません。	呼気フロー センサをキャリブレーションしてください（ <a href="#">10-2 ページ「呼気フローセンサをキャリブレーションする」を参照</a> ）。
	欠陥のある呼気フロー センサ。	呼気ブロックを交換して、呼気フロー センサをキャリブレーションします（ <a href="#">10-2 ページ「呼気フローセンサをキャリブレーションする」を参照</a> ）。数値が低いほど、トリガ感度は高くなります。

表 5-2. アラームと修正措置（続く）

アラームメッセージまたは症状	アラームイベントの考えられる原因	修正措置
VTI 下限	最小 VTI レベルの調整値が高過ぎます (PSV、CPAP、P A/C、P SIMV、V SIMV モード)。	VTI 下限レベルを変更します。
	必要な換気量に到達するには、圧力レベルの調整が不十分です (PSV、CPAP、P A/C、P SIMV、V SIMV モード)。	医師の処方に従い、圧力レベルを変更します。
	患者回路が閉塞、または外れています。	患者回路のクリーニング、閉塞の解消、または再接続を行います。
	患者回路の不具合。	適切な回路と交換します。
	フロー センサの欠陥か、装置の内部リーケ。	患者を確認し、ベンチレータを交換します。詳細は担当技術者またはカスタマーサービス担当者にご相談ください。
VTI 上限	最大 VTI レベルの調整が低過ぎます (PSV、CPAP、P A/C、P SIMV、V SIMV モード)。	VTI 上限レベルを変更します。 <b>注記：</b> PEEP、FiO <sub>2</sub> 、圧力、換気量、回数設定の変更前に、必ず臨床医に相談してください。
	必要な換気量に対して、圧力レベルの調整が高過ぎます (PSV、CPAP、P A/C、P SIMV、V SIMV モード)。	圧力レベルを変更します。 <b>注記：</b> PEEP、FiO <sub>2</sub> 、圧力、換気量、回数設定の変更前に、必ず臨床医に相談してください。
	バイアスフローの上昇を起こす患者回路のリーケ。	患者回路を調べ、接続し直してください。
	患者回路の不具合。	適切な回路と交換します。
	フロー センサの欠陥か、装置の内部リーケ。	カスタマーサービス担当者まで連絡し、有資格の技術者による欠陥部品の交換を手配してください。
VTI 未到達 * 解消されない場合は再起動/SRVC	欠陥のある吸気フロー センサか、または装置の内部リーケ。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
	I Time は設定 VT の送気に不十分です。	I Time を増やすか、VT を減らします。
圧力センサ不具合 1 再起動/SRVC	欠陥のある内部圧力センサ。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消されない場合、テクニカルサービス担当者まで連絡し、有資格の技術者が欠陥部品を交換してください。
意図的換気停止	ユーザー/介護者は換気オン/オフボタンで換気を停止してください。換気はスタンバイです。	換気がオフになっていることを確認します。 アラームは作動停止できます。セクション 7.2.2 「 <a href="#">Setup (セットアップ) メニューパラメータを変更</a> 」を参照してください。
オクルージョン CIRCUIT 確認* * 解消されない場合は再起動/SRVC	患者回路が閉塞されています。	患者回路のクリーニング、閉塞の解消、または正しい接続を行います。

表 5-2. アラームと修正措置 (続く)

アラームメッセージまたは症状	アラームイベントの考えられる原因	修正措置
オクルージョン CIRCUIT 確認*	非通気式構成が使用されているか、マスクの内蔵リークまたは回路が閉塞しているか設定に対して不十分です。患者呼吸数またはバックアップ回数が高いと、一部の通気式小児用マスクで十分に CO <sub>2</sub> を排出することができない場合があります。	非通気式回路を通気式回路に交換してください。通気式システムのマスクまたは回路をクリーニングして詰まりを解消するか、またはより大きいリーク構成の通気式システムに切り替えてください。可能ならば、患者のバックアップ回数を減らしてください。
患者低圧*	PIP 下限の調整が高過ぎます。	PIP 下限の閾値を下げます。
*解消されない場合は再起動/SRVC	患者回路のリークまたは緩い接続。 回路が患者やベンチレータから外れています。	ベンチレータへの患者回路の接続を確認し、全接続のリークと締まりを調べます。 必要なら患者回路を取り替えます。
	吸気フローが 130 lpm を超えます。	PIP 下限アラーム設定を確認します。 無呼吸アラーム設定を調整します。
	患者回路の不具合。	適切な回路と交換します。
	装置または圧力センサの内部回路に欠陥があります。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消されない場合、テクニカルサービス担当者まで連絡し、有資格の技術者が欠陥部品を交換してください。
キーパッド不具合 再起動/SRVC	キーを 45 秒間以上押さえたままです。	キーを通常の所定の仕方で押して、放します。キーを 45 秒間以上押さえないでください。
	キーボード上のキーが押されたままです。	押されたキーが元に戻らない場合は、装置を再起動してアラームが解消するかを確認します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
キャリブレーション失敗	キャリブレーション点と許容範囲の間の差が大きすぎます。	キャリブレーションを再開します。 回路にリークの可能性があります。認定回路が使用されているかを確認してください(回路説明書を参照)。
	設定メニューで間違った回路タイプが選択されました。	選択メニューで選択した回路が、使用中の回路と適合していることを確認します。
	呼気ブロックに欠陥があるか、または正しく配列されていません。	アラームメッセージをリセットし、全ての接続部が固定されており、回路の完全性を確かめ、呼気ブロックが正しく設置されていることを確認します。
	欠陥のある呼気フロー センサ。	テクニカルサービス担当者まで連絡し、有資格の技術者が欠陥部品を交換してください。
吸気フロー 再起動/SRVC	吸気フローは、通常のタービン温度と速度条件で一定 ( $\pm 1$ lpm) です。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。

表 5-2. アラームと修正措置（続く）

アラームメッセージまたは症状	アラームイベントの考えられる原因	修正措置
近位圧ライン1 チェック*	換気開始時に近位圧チューブの接続がありません。	近位圧ラインを再接続します。
*解消されない場合は再起動/SRVC  注記：近位圧ライン1チェックアラームは、連続陽圧アラームと同等のものです。	近位圧ラインの外れ、または閉塞。	接続ラインを再接続するか、閉塞の場合は交換します。  近位ラインの湿度や閉塞をチェックします。 加温加湿器の温度を下げます。 加熱有線回路に切り替えます。
	欠陥のある近位圧センサか、装置の内部リーケ。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消されない場合、テクニカルサービス担当者まで連絡し、有資格の技術者が欠陥部品を交換してください。
近位センサ不具合2 再起動/SRVC	欠陥のある近位圧センサか、装置の内部リーケ。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消されない場合、テクニカルサービス担当者まで連絡し、有資格の技術者が欠陥部品を交換してください。
高圧	最大PIP の調整が低過ぎます (V A/C と V SIMV モードのみ)。  気道の閉塞。  近位圧チューブ または患者回路の閉塞。  咳、あるいはその他の高フロー呼気努力。  患者の吸気抵抗、またはコンプライアンスの変化。  装置または圧力センサの内部回路の欠陥。	PIP 上限の閾値を上げます。  注記：PEEP、FiO <sub>2</sub> 、圧力、換気量、回数設定の変更前に、必ず臨床医に相談してください。  患者の気管を調べ、閉塞を解消します。フィルタが閉塞している場合、フィルタを交換してください。  近位圧チューブや患者回路をクリーニングするか、交換します。  患者の咳を治療します。 必要に応じて、音声アラームを停止してください。  ベンチレータ設定が患者に適切か、医師に判断をお願いします。  ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
高換気回数	最大回数レベルの調整が低過ぎます。  吸気感度レベルの調整が低過ぎます。  患者の過換気。  欠陥のある吸気フロー センサ。	回数上限を再調整します。  患者に合わせて、吸気 Sens を調整します。  音声アラームを停止して、症状が解消されない場合、医療チームに連絡を取ってください。 自動サイクルを確認し、吸気感度を調整します。 リーケを管理します。 患者回路から結露を排出します。  カスタマーサービス担当者まで連絡し、有資格の技術者による欠陥部品の交換を手配してください。

表 5-2. アラームと修正措置（続く）

アラームメッセージまたは症状	アラームイベントの考えられる原因	修正措置
呼気 SENS 不具合または回路リーク	患者回路のリーク、患者人工気道あるいは通気式マスクインターフェイスのリーク。	<p>患者回路の接続を調べ、正しく接続し直してください。</p> <p>リーク量を最小限に留めてください。</p> <p>O<sub>2</sub> コネクタが取り外されていることを確認してください。</p> <p>吸気時間を短くします。</p> <p>呼気感度設定を高くします。</p> <p>気管切開カフを確認してください。</p> <p>マスクを装着し直してください。</p> <p>ノンベント式マスクを使用します。</p> <p><b>注記：</b>PEEP、FiO<sub>2</sub>、圧力、換気量、回数設定の変更前に、必ず臨床医に相談してください。</p>
	呼気感度設定が正しく調整されていません。	<p>呼気感度設定を確認します。</p> <p><b>注記：</b>PEEP、FiO<sub>2</sub>、圧力、換気量、回数設定の変更前に、必ず臨床医に相談してください。</p>
呼気弁圧をチェック	換気開始時にベンチレータが呼気弁を検知していない可能性があります。 換気開始時に呼気弁を誤って検知されている可能性があります。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
呼気弁リーク	吸気相中に患者回路リターンリムで大規模なリークが検知されました。	呼気弁、呼気弁チューブ、またはその両方を交換します。
	汚染または欠陥のある呼気フロー センサ。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消されない場合、カスタマーサービス担当者まで連絡し、有資格の技術者による欠陥部品の交換を手配してください。
呼気弁接続または圧力変更	換気設定が、使用されている患者回路のタイプと適合しません。 呼気弁が接続されておらず、PEEP が 4 mbar 未満に設定されています。 相対圧力が OFF のときに Pi の設定値が 30 mbar を超えています。	<p>呼気弁を接続します。</p> <p>絶対圧力で PIP を 30 mbar 未満に下げます。</p> <p>PEEP を 3 mbar 以上に上げます。</p> <p><b>注記：</b>PEEP、FiO<sub>2</sub>、圧力、換気量、回数の設定の変更前に、必ず臨床医に相談してください。</p>

表 5-2. アラームと修正措置（続く）

アラームメッセージまたは症状	アラームイベントの考えられる原因	修正措置
呼気弁チェック	呼気弁の閉塞、または異常な損傷。	呼気弁、呼気弁チューブ、またはその両方をクリーニングするか、交換します。
	呼気弁内の過剰な湿気。	呼気ブロックと弁から湿気を除去します。 呼気弁の設置が正しいことを確認します。 加温加湿器の温度を下げます。
	接続の欠陥、または呼気弁チューブの欠陥。	呼気弁を接続し直すか、呼気弁、呼気弁パイロット圧力チューブ、またはその両方を交換します。
	欠陥のある吸気フロー センサ。	カスタマーサービス担当者まで連絡し、有資格の技術者による欠陥部品の交換を手配してください。
設定チェック	記憶したパラメータの喪失。	必要に応じて、所定のパラメータをチェックし、調整します。
	ソフトウェアバージョンが変更されました。	必要に応じて、所定のパラメータをチェックし、調整します。
装置不具合 3 解消されない場合は再起動/SRVC	24V 電源の不具合。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
装置不具合 5 解消されない場合は再起動/SRVC	電源の内部の問題。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
装置不具合 7 解消されない場合は再起動/SRVC	内部の技術問題。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
装置不具合 9 解消されない場合は再起動/SRVC	POST RAM エラー。RAM 読み書き/書き込みがメモリ設定と一致しません。	患者回路が外れた場合、患者に接続しなおして不具合をリセットします。 エラーが続く場合、ベンチレータを再起動してアラームが停止するかどうかを確認します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
装置不具合 10 解消されない場合は再起動/SRVC	POST FLASH チェックサム エラー。スタートアップ FLASH 計算チェックサムがメモリ設定と一致しません。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
装置不具合 11 解消されない場合は再起動/SRVC	POST EEPROM エラー。スタートアップ EEPROM がメモリ設定と一致しません。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。

表 5-2. アラームと修正措置（続く）

アラームメッセージまたは症状	アラームイベントの考えられる原因	修正措置
装置不具合 12 解消されない場合は再起動/SRVC	POST 基準電圧エラー。5 V または 10 V 基準電圧エラー。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
装置不具合 13 解消されない場合は再起動/SRVC	間違ったソフトウェアバージョンを検知しました。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
ソフトウェアバージョンエラー	間違ったソフトウェアバージョンを検知しました。	カスタマーサービス担当者に連絡してください。
タービン過熱 再起動/SRVC	稼働中の閉塞によるタービン過熱。	側面または正面の開口部が閉塞していないことを確認します。 エアインレットフィルタを確認します。 アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
調節サイクル	ベンチレータが、設定バックアップ回数で無呼吸換気を送っています。	患者回路が正しく接続され、患者の換気が正しいことを確認してください。
電源不具合 再起動/SRVC	電源の内部の問題。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
電源ロス (メッセージなし)	換気進行中に、メインスイッチによって電源が切斷されました。	I/O (電源) スイッチを押してベンチレータの電源を復元し、換気を続行します。 換気を停止するため、換気オン/オフキーを 3 秒間押して放します。換気停止の確認のため、もう一度換気オン/オフキーを押します(第 7 章「操作手順」を参照)。
	ベンチレータに電源供給する内部バッテリが完全放電です。	ベンチレータを AC コンセントに直ちに接続し直すか、外部 DC 電源に接続します。あるいは患者に換気するために代替装置を使用します。

表 5-2. アラームと修正措置（続く）

アラームメッセージまたは症状	アラームイベントの考えられる原因	修正措置
内部温度高温 冷却換気	装置内部環境温度が許容範囲外です。	<p>周囲温度が低すぎる場合、装置を暖かい環境に置きます。</p> <p>周囲温度が高すぎる場合、ベンチレータを涼しい環境に置きます。</p> <p>例えば、ベンチレータを直射日光にさらしたり、空調設備の通風口の付近に置いたりしないでください。</p> <p><b>警告：</b>高温周囲温度で稼働する場合、ベンチレータを注意して取り扱ってください；装置の一部で表面温度が高温化するおそれがあります。</p> <p><b>警告：</b>周囲の温度が高温の場合、ベンチレータの内部温度が適切な作動範囲に冷却するにはかなりの時間がかかることがあります。患者の負傷を防ぐため、患者が吸氣する空気は <math>41^{\circ}\text{C}</math> (<math>106^{\circ}\text{F}</math>) を超えないよう注意してください。不明な場合は、ベンチレータを交換してください。</p> <p><b>注記：</b>異常温度アラームは、ベンチレータの稼働に干渉しません。</p> <p><b>注記：</b>ベンチレータが適切な温度範囲内で動作していることを確認してください(付録B「仕様」を参照してください)。</p>
	内部温度プローブの欠陥または他の技術的異常。	ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。

表 5-2. アラームと修正措置（続く）

アラームメッセージまたは症状	アラームイベントの考えられる原因	修正措置
バッテリ温度高/低* *解消されない場合は再起動/SRVC	バッテリ温度が許容範囲外です。 内部温度プローブの欠陥またはバッテリ内の他の技術的異常。	周囲温度が低すぎる場合、装置を暖かい環境に置きます。 周囲温度が高すぎる場合、ベンチレータを涼しい環境に置きます。 例えば、ベンチレータを直射日光にさらしたり、空調設備の通風口の付近に置いたりしないでください。 アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。アラームメッセージが続く場合、テクニカルサービスに連絡してください。 <b>警告：</b> 高温周囲温度で稼働する場合、ベンチレータを注意して取り扱ってください；装置の一部で表面温度が高温化するおそれがあります。 <b>注意：</b> 欠陥のあるバッテリに充電しないでください；充電不可です。 <b>注記：</b> 異常温度アラームは、ベンチレータの稼働に干渉しません。 <b>注記：</b> 付録 B「仕様」の操作説明に従ってベンチレータを使用してください。
バッテリ空	内部バッテリ容量が 10 分未満。（または 3%）- バッテリ過使用。	装置を AC コンセントに接続し直すか、外部 DC 電源に接続するか、またはバッテリを交換します。 <b>注記：</b> 内部バッテリを充電できるのは、ベンチレータが AC 電源に接続されている場合だけです。
バッテリ充電チェック	バッテリを充電できません。	ベンチレータを AC 電源から取り外さないでください。電源ケーブルは不意に外れないよう、第 6 章の「設置と組立て」の指示に従って設置してください。 内部バッテリ容量が低い場合、代替装置を使用して患者を換気します。 テクニカルサポート担当者にご相談ください。
バッテリ低下	内部バッテリ容量が 30 分未満。（または 8%）- バッテリ過使用。	ベンチレータを AC コンセントか、外部 DC 電源に直ちに接続してください。 <b>注記：</b> 内部バッテリを充電できるのは、ベンチレータが AC 電源に接続されている場合だけです。
バッテリ不具合 1 再起動/SRVC	バッテリの問題により稼働しません。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。

表 5-2. アラームと修正措置 (続く)

アラームメッセージまたは症状	アラームイベントの考えられる原因	修正措置
バッテリ不具合 2 再起動/SRVC	内部バッテリの消失、あるいは検知されません。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
バッテリ不明	内部バッテリが Puritan Bennett™ 製品/バッテリとして認識されません。	カスタマーサービス担当者に連絡してください。
ブザー/バッテリ低下	バッテリ警告ブザーが電源ロスアラーム音を鳴らさない、内部の技術問題です。	ベンチレータを AC 電源に接続し、ベンチレータ背面の I/O(電源)スイッチを使用して装置の電源を入れます。 ベンチレータを最短 15 分から最長 2 時間まで充電します。 アラームが鳴り続ける場合、ベンチレータを再起動してアラームが停止するかどうかを確認します。解消しない場合は、テクニカルサポート担当者にご相談ください。
ブザー不具合 1 再起動/SRVC	ブザーの不具合動作。 結果：アラームが作動するとき、可聴トーンが鳴りません。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
ブザー不具合 2 再起動/SRVC	最高優先度「電源ロス」アラームのトリガができない内部の技術的問題です。	装置の背面にある I/O(電源)スイッチを覆う保護カバーが、無傷で正しく機能することを確認します。このカバーにより、I/O スイッチを偶発的に押さないように、また換気停止が起こらないようにします。 装置が安定していることを確認してください。 数値が低いほど、トリガ感度は高くなります。
ブザー不具合 3 再起動/SRVC	バッテリが正しく充電できない内部の技術問題です。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
弁消失、弁接続 呼気弁接続	換気設定が、使用されている患者回路のタイプと適合しません。	呼気弁を接続します。
弁の取り外し CPAP モード	換気設定が、使用されている患者回路のタイプと適合しません。	CPAP 換気を開始するため、呼気弁を取り外します。
弁の取り外し、または圧力変更	換気設定が、使用されている患者回路のタイプと適合しません。	呼気弁を取り外し、PEEP と Pi の間の差を 5 mbar 未満にして換気を開始するか、あるいは PEEP と Pi の間の差を最小 5 mbar に上げます。

表 5-2. アラームと修正措置 (続く)

アラームメッセージまたは症状	アラームイベントの考えられる原因	修正措置
無呼吸 <b>注記:</b> 無呼吸アラームは換気低下アラームと同等のものです。	感度コントロール設定より低い患者の呼吸努力。	患者の呼吸を確かめ、患者の呼吸ニーズに正しく基づくように吸気設定を調整します。
	患者の無呼吸。	患者の呼吸努力を検査し、必要なら刺激します。 患者の容体が変化した場合、患者の呼吸ニーズに基づいてベンチレータの設定を調整します。
	欠陥センサ。	テクニカルサービス担当者まで連絡し、有資格の技術者が欠陥部品を交換してください。
リーク高	ベンチレータが算定するリークが、最大リークアラーム閾値を超過しています。	マスクを再調整してリークを減らします。 アラーム設定を高くします。
リモートアラームチェック	ナースコールまたはリモートアラームシステムが未接続です。	ナースコールまたはリモートアラームケーブルをベンチレータに接続してください。
	リレーコントロール電圧の問題。	患者を注意深くモニタリングし、考えられるアラームトリガを検知し、メンテナンス技術者を呼んでください。
冷却ファン再起動/SRVC	冷却ファン作動速度が、装置の内部環境温度に適切に調節されていません。	アラームが解消するか確認するため、ベンチレータを再起動します。解消しない場合は、ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。

### 5.9.2 追加トラブルシューティング

表 5-3 は、ベンチレータの他の考えられる問題、原因、修正措置をまとめたものです。



#### 警告 :

装置の損傷時、外部ハウジングが正しく閉じていない場合、あるいはこのマニュアルの説明通りに作動しない場合(大きな音、熱の放出、異臭、起動時にアラームが起動しないなど)、酸素と電源を外し、装置の使用を直ちに停止してください。



#### 警告 :

問題の原因を判断できない場合、代理店にご連絡ください。問題を修正するまで、ベンチレータを使用しないでください。



#### 注記 :

内部バッテリが完全放電した後にユニットに初めて電源を入れると、ブザーおよびバッテリアラームが発生することがあります。AC 電源に接続して、電源を入れ直します。

表 5-3. その他のトラブルシューティングと修正措置

条件	考えられる原因	修正措置
波形にアクセスできない	設定メニューで波形表示を OFF に設定しています。	設定メニューで波形表示を YES に設定します(セクション 7.3 「設定メニュー パラメータ」を参照)。
換気中に画面のバックライトがオフに切り替わらない	設定メニューでバックライトを YES に設定しています。	設定メニューでバックライトを OFF に設定します(セクション 7.3 「設定メニュー パラメータ」を参照)。
アラーム音量レベルが高過ぎるか、低過ぎる	アラーム音量レベルの調整が、患者の環境と適合しません。	音量レベルを再調整してください(セクション 7.3 「設定メニュー パラメータ」を参照)。
ディスプレイが見にくい	コントラスト調整が、環境の輝度と適合しません。	コントラストを再調整してください(セクション 7.3 「設定メニュー パラメータ」を参照)。
画面の異常表示	ディスプレイ ユニットの問題。	ベンチレータを直射日光にさらさないようにします。 コントラストを調整し、問題が解決しない場合にはカスタマーサービス担当者にご連絡ください。
I/O(電源)スイッチを押しても、ベンチレータが作動しません	外部電源がなく、内部バッテリも完全に放電しています。	ベンチレータを AC 電源に接続してください。
小さなノイズ	タービンのノイズ。	ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
ヒューというノイズまたは振動	フィルタ、タービンサイレンサ、またはその両方が劣化しています。 弁膜の損傷。	ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。
過剰な熱放出	ケースのメインまたは二次的なエアインレットの閉塞。	ベンチレータの閉塞したすべてのエアインレットとアウトレットから障害物を除去してください。
装置内の凝結	液体が装置内に浸入。	ベンチレータを交換してください。詳細はカスタマーサービス担当者にご相談ください。

このページは意図的に空白にしています

# 6 設置と組立て



## 警告：

ベンチレータを操作する前に、第1章、「[安全性について](#)」の内容をよくお読みいただき理解の上、指示に従ってください。



## 警告：

換気装置による処置を受けている患者は、感染の危険が高いといえます。汚れた、または汚染された機器は潜在的な感染源になります。感染の危険を減らすため、各使用前後およびメンテナンス手順の後に、定期的または系統的にベンチレータとアクセサリをクリーニングしてください。ベンチレータのアウトレット（患者へ）（ダブルリム回路使用の場合は両ポート）ではバクテリアフィルタの使用が大いに推奨されています。第9章、「[クリーニング](#)」を参照してください。

## 6.1 ベンチレータのスタートアップ手順

**Puritan Bennett™ 560 ベンチレータをセットアップし、換気開始するには：**

1. 空気が自由に循環する場所を選びます。カーテンなど固定されていない布が近くにあるような場所や、直射日光が当たる場所は避けてください。
2. ベンチレータを平坦な安定した場所に配置し、すべての脚部が表面と接触するようにします。エア インレットを塞がず、装置が落下して損傷したり人が負傷したりするおそれがなければ、どのような位置でも使用できます。
3. 以下を含む、患者回路を組み立て接続する（セクション [6.4.2](#)、[患者回路を設置する](#)）：
  - a. エア インレット フィルタ（セクション [6.5.1](#) を参照）
  - b. バクテリアフィルタ（セクション [6.5.2](#) を参照）
  - c. 加温加湿器（使用される場合）（セクション [6.6](#) を参照）
  - d. 酸素センサ（セクション [6.8.3](#) を参照）
4. 酸素供給源をベンチレータに接続します。セクション [6.8.2 「酸素供給の接続」](#) を参照してください。

5. 内部バッテリに切り替え、内部バッテリで稼働する方法は、セクション [8.2 「バッテリ操作」](#) を参照してください。DC 電源への接続の方法は、セクション [6.3 「外部 DC 電源に接続」](#) を参照してください。
6. アラームが適切に機能することを確認します。テスト方法については、付録 [F 「アラーム テスト」](#) を参照してください。
7. ベンチレータの電源を投入します。セクション [7.1 「ベンチレータの電源を入れる」](#) を参照してください。
8. 換気を開始します。セクション [7.10 「換気を開始する」](#) を参照してください。



**警告 :**

安全な作動のため、オペレータはできるだけベンチレータを AC 電源に接続してください。



**警告 :**

ベンチレータが正しく、また長期間作動するよう、空気循環口（メイン・インレットまたは冷却）を絶対に塞がないでください。ベンチレータの周囲を空気が自由に循環する場所に装置を設置してください。カーテンなどゆれる布のそばに設置しないでください。



**警告 :**

子供の手やペットが届く、もしくは有害生物が入り込める場所や、患者やその他の人の上に落下する可能性のある場所にベンチレータを設置しないでください。



**警告 :**

必要とされるケーブルやチューブを折ったり、挟んだり、損傷することなく、装置を正しく接続できるようにベンチレータの周囲を整え、患者回路の患者への接続が安全で快適な適合となることを確認してください。



**警告 :**

ベンチレータを、直射日光の下、熱源の付近、屋外、まず装置を保護する措置をとらなければ液体による危険にさらされる場所に設置して作動しないでください。



**警告 :**

装置作動時の周囲温度が 35°C (95°F) を超えると、患者回路の温度および/または装置のアウトレットに供給されるフローの温度が 41°C (106°F) を超えることがあります。患者にとって望ましくない有害な作用につながるおそれがあります。患者の負傷を防ぐために、患者とベンチレータを涼しい場所に移動させてください。詳細は、Covidien にお問い合わせください。

**警告：**

火災の危険を減らすため、マッチ、火の点いたタバコ、および他のすべての着火源（例えば可燃性麻醉薬やヒーター）をベンチレータと酸素ホースから遠ざけてください。

**警告：**

周辺温度が 40°C (104°F) を超える場合、バッテリの内部熱安全装置のために「内部バッテリ」充電インジケータがオフでも、バッテリの充電が完了していないことがあります。

**警告：**

Covidien により販売される電源やケーブルを例外として、指定以外のアクセサリを使用すると、電磁干渉が増加する、あるいは電磁干渉に対する機器保護が低下するおそれがあります。ベンチレータをそのようなアクセサリの近隣で使用する、あるいはそのような装置と積み重ねる場合、正常な作動を維持するためベンチレータの性能をモニタリングしてください。

**警告：**

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータは電磁両立性に関して特別な注意を要します。したがって、付録 B 「仕様」 の推奨事項に従って設置および起動する必要があります。特にラジオ周波数を使用する近辺のモバイルおよびポータブル通信機器（例えば IEC/EN 60601-1-2 規格に記載されるレベルを超える携帯電話や他のシステム）が作動に影響を及ぼすおそれがあります。セクション B.10、「製造者の宣誓」を参照してください。

**警告：**

ベンチレータに、帯電防止または導電性のホース、チューブ、管の使用や接続をしないでください。

## 6.2 外部 AC 電源に接続する

本ベンチレータは、次の電源のいずれも使用できます。

- ・ 適切な壁コンセントからの AC 電源
- ・ DC 電源 (12 ~ 30 ボルト)
- ・ 内部バッテリ電源
- ・ DC カーアダプタ (シガレットライター)

ベンチレータは、AC 電源が使用できる場合、AC 電源を自動で選択して作動します。



**警告：**

適切な作動のため、ベンチレータに接続する電源(ACとDC)は関係するすべての現行の規格に準拠し、ベンチレータの背面に記載された特徴の電圧に対応する電力を供給しなければなりません。



**警告：**

AC電源ケーブルに傷や縮みがないようにしてください。AC電源ケーブルに損傷がある場合、装置の電源を入れないでください。



**警告：**

電源ケーブルを最初にベンチレータ、次に外部電源に接続して、外部電源にベンチレータを接続してください。電源から装置を取り外すには、逆の手順に従ってください。

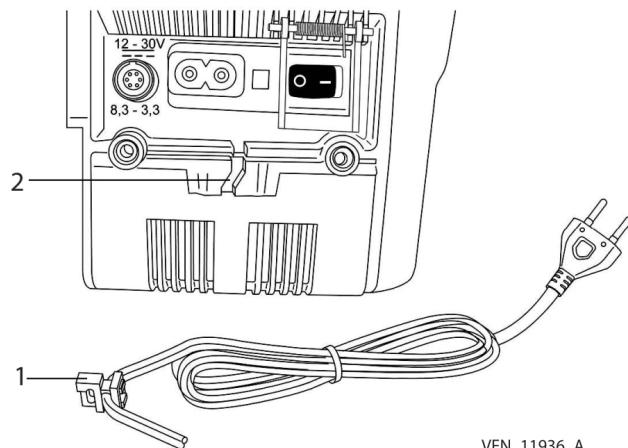


**警告：**

危険を起こす可能性のある場所に電源ケーブルを敷かないでください。

AC電源ケーブルが偶発的に外れるのを防ぐため、バッテリカバーのノッチに挿入する電源ケーブルホルダーを使用してください。図6-1を参照してください。

図6-1. 電源ケーブルホルダー



VEN\_11936\_A

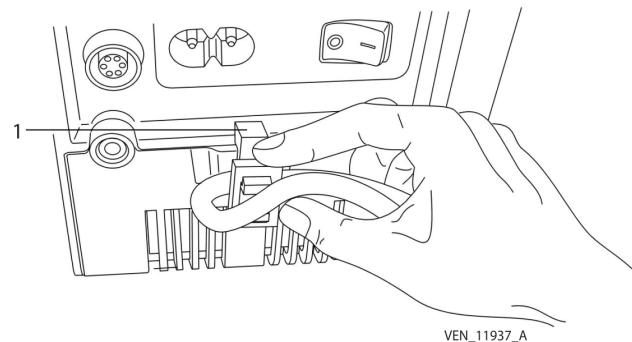
1 電源ケーブルホルダー

2 バッテリカバーのノッチ

**AC電源ケーブルを固定するには：**

1. 電源ケーブルホルダをバッテリカバーのノッチに挿入します。図6-2を参照します。

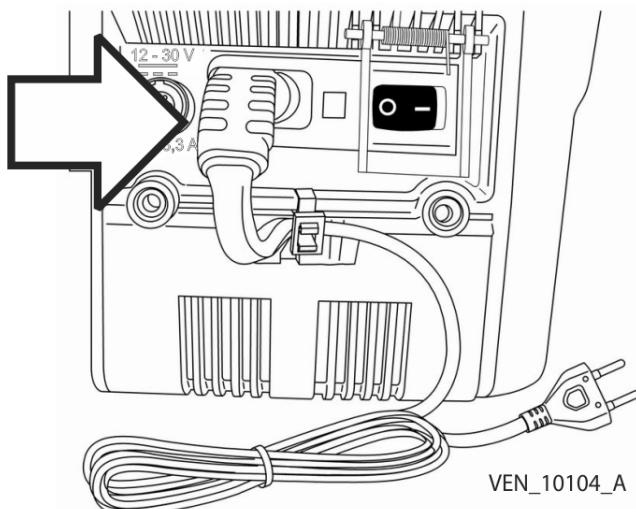
図 6-2. 電源ケーブル ホルダーをノッチに挿入する



1 電源ケーブルホルダー

2. ベンチレータの AC 電源ケーブルの雌ソケットをベンチレータ背面の AC コネクタに接続します。

図 6-3. ベンチレータに接続された電源ケーブル



3. AC 電源ケーブルの雄ソケットを AC コンセントに接続します。



- ベンチレータの左上隅にある AC 電源インジケータが点灯します。



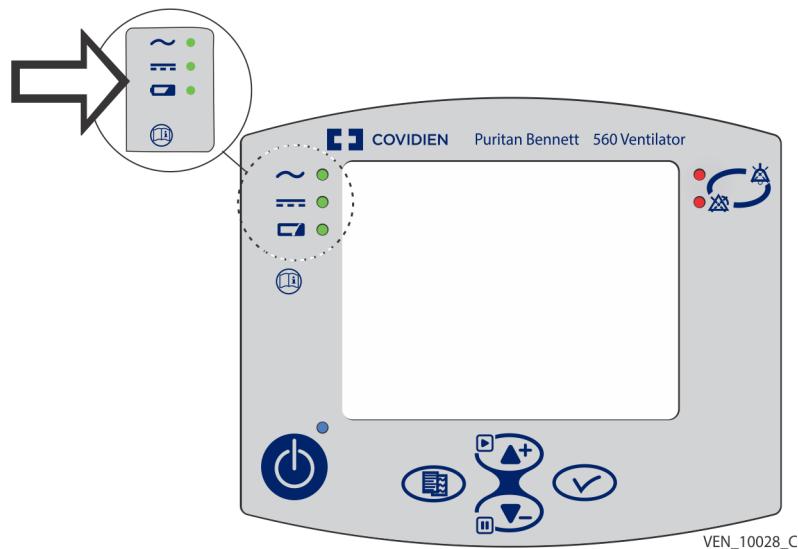
- バッテリ充電中はインジケータが点滅し、バッテリが完全充電されたら消えます。

[6-6 ページ](#)の図 6-4 を参照してください。

AC 電源ケーブルが外れるか、または AC 電源に不具合が生じると、「AC 電源不良」アラームが、外部 DC 電源(DC 電源ケーブルが接続されている場合)またはベンチレータの内部バッテリへの自動切り替え信号を送ります。

ベンチレータの正面パネルの左上にある3つの電源インジケータのうちの1つが点灯し、現在装置がどの電源を使用しているかを示します(図6-4を参照)。

図6-4. 電源インジケータ



#### 注記：

AC電源インジケータと他のインジケータが同時に点灯するのは、ベンチレータがAC電源に接続され、バッテリが充電しているときだけです(インジケータが点滅します)。

#### AC電源ケーブルを取り外すには：

1. AC電源ケーブルをAC電源コンセントから外します。
2. AC電源ケーブルをベンチレータの背面にあるACコネクタから外します。
3. 電源ケーブルホルダーと同じ高さでAC電源ケーブルをつかみ、持ち上げながらケーブルを時計回りに回して、ホルダーから取り出します。

### 6.3 外部DC電源に接続



#### 警告：

外部DC電源に接続する前に、ベンチレータの内部バッテリが完全充電されていることを確認してください。外部DC 12～30V電源(DC電源ケーブル経由)を使用してベンチレータに電力供給しても、内部バッテリを充電することはできません。

**警告 :**

補助カーアダプタ（シガレットライター）を使用するときは、ベンチレータのDCアダプタにプラグする前に自動車が始動していることを確認してください。

**注記 :**

常に代替換気手段を用意してください（特に、患者が移動中、またはコンセントから離れる場合）。

**注記 :**

外部バッテリ電源でベンチレータを使用する間は、有資格の介護者（アラーム状況では必要な修正措置をとることができる）が必ず立ち会ってください。

AC 電源を利用できない場合は、継続的に電力を供給できる外部 DC 12～30V 電源から、ベンチレータのDC 電源入力コネクタに接続する DC 電源ケーブルを使って、ベンチレータを稼働できます。ベンチレータへの電源提供として、自動車にある DC 補助コネクタ（シガレットライター）をこの方法で使用できます。

**注記 :**

AC 電源を利用できない場合、内部バッテリ電源を使用する前に外部 DC 電源を使用してください。

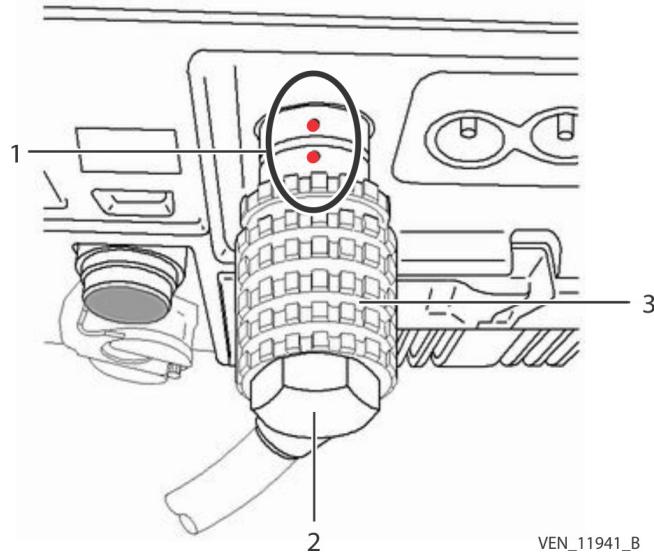
**注記 :**

DC 電源ケーブルはオプションです。詳細については付録 H、「[パートおよびアクセサリ](#)」を参照してください。

**警告 :**

電源ケーブルを最初にベンチレータに接続し、次に外部 DC 電源に接続することで、外部 DC 電源にベンチレータを接続します。外部 DC 電源から装置を取り外すには、逆の手順で行います。

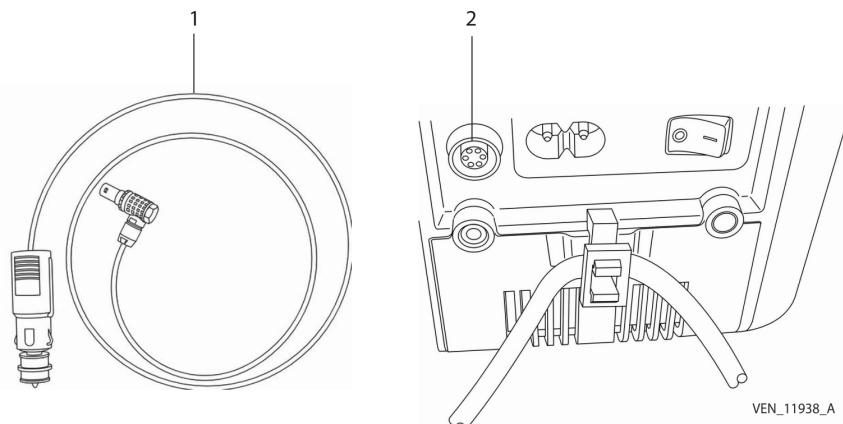
図 6-5. DC 電源ケーブルをベンチレータに接続する



- 1 赤色アライメントドット 3 コネクタロッキングリング  
2 DC 電源ケーブル コネクタ

**DC 電源ケーブルをベンチレータに接続するには(図 6-5 を参照):**

1. ベンチレータのDC電源コネクタの赤色アライメントドットをDC電源ケーブルの赤色アライメントドットに合わせます。
2. DC電源ケーブルをベンチレータのDC電源コネクタに押し込みます。
  - ・ 「カチッ」とロックする音が聞こえます。
  - ・ ベンチレータの左上隅にあるDC電源インジケータが点灯します(図 6-4 を参照)。

**図 6-6.** ベンチレータを外部 DC 電源に接続する

1 DC 電源ケーブル

2 DC 電源入力コネクタ

**ベンチレータを外部 DC 電源に接続するには(図 6-6 を参照):**

1. DC 補助コネクタを車内で使用する場合、ベンチレータに接続する前にエンジンがかかっていることを確認してください。
2. DC 電源ケーブルの小さなコネクタを、ベンチレータ背面のDC電源入力コネクタに接続します。
3. DC 電源ケーブルにある大きいコネクタを、電源のDC補助コネクタに接続します。

ベンチレータを Puritan Bennett™ 電源パック外部DC電源アクセサリに接続する場合、電源パックの添付文書を参照してください。

**ベンチレータから DC 電源ケーブルを取り外すには(図 6-5 を参照):**

1. ロッキングリングを後ろにスライドさせ、ベンチレータから外します。
2. DC 電源ケーブルコネクタを入力コネクタから引っ張って取り外します。

外部 DC 電源に不具合が起こったり、接続が外れたりした場合、DC 電源接続切断アラームが、内部バッテリへの自動切り替え信号を送ります。

## 6.4 患者回路



### 警告：

患者回路のパッケージを開封する前に、パッケージや内容に損傷がないことを確かめてください。損傷がある場合は使用しないでください。



### 警告：

小児に使用する場合、患者回路の種類が適合し、すべての点で小児の使用に適していることを確認してください。体重 23 kg (53 ポンド) 未満の患者には小児回路を使用してください。患者回路の推奨一覧は、[表 H-2.](#) をご覧ください。



### 警告：

患者の正しい換気を確保するために、呼気一回換気量測定が必要な場合、リークを検出するためダブルリム患者回路設定を使用する必要があります。この場合、患者回路が外れた場合に警告するため、VTE 下限およびVTE 上限アラームパラメータを正しく設定してください。



### 警告：

偶発的な脱落やリークを防ぎ、患者の窒息の危険を最小にするため、患者回路は必ず患者の動きを決して妨げないように設置してください。



### 警告：

必要とされるケーブルやチューブを折ったり、挟んだり、損傷することなく、装置を正しく接続できるようにベンチレータの周囲を整え、患者回路の患者への接続が安全で快適な適合となることを確認してください。



### 警告：

患者回路は、1人の患者が1回使用すること  $\otimes$  を意図しており、製造業者の推奨と患者回路の寿命に従って交換してください。患者回路の製造業者が提供する添付文書(ベンチレータに付属)と[第6章](#)、「設置と組立て」を参照してください。



### 警告：

患者回路の組み立て、クリーニング、再組み立て後、および毎日、ホースや他の部品にひびやリークがないか点検し、すべてしっかりと接続されているかを確かめてください。

**警告：**

ベンチレータ本来の性能を発揮できるよう、このマニュアルで Covidien が推奨している患者回路を使用してください(第 6 章、「設置と組立て」と付録 H、「パーツおよびアクセサリ」を参照)。ベンチレータの出口から入口までの患者回路チューブの指定全長は、1.1 メートル(3.6 フィート)から 2.0 メートル(6.6 フィート)です。チューブは該当するすべての規格に準拠する必要があり、該当する規格に準拠する Ø 22 mm 端子にも適合しなければなりません。患者回路の長さと内容積の両方が一回換気量に対して適切であることを確認してください。成人患者には Ø 22 mm 蛇管、一回換気量 200 ml 未満の小児患者には Ø 15 mm 蛇管が適切です。

**警告：**

ベンチレータ呼吸システムに加温加湿器やウォータートラップなどのアクセサリを取り付けると、アクセサリの分、送気量が圧縮されるため、患者に送気される一回換気量が減少することがあります。呼吸回路の設定を変更するとき、患者が常に適切な吸気量を受けられることを確認してください。

**警告：**

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータの使用時は、常に予備の呼吸回路と呼気弁を用意しておいてください。

#### 6.4.1 患者回路タイプを選択する

シングルリム回路は肺活量測定が不要な呼吸モードに使用し、ダブルリム回路は肺活量測定が必要な呼吸モードに使用します。設定メニューで正しい回路を選んでください。特に、小児回路を使用するときは、必ず小児回路(Pediatric circuit) YES/OFF を「YES」に設定してください(付録 H 「パーツおよびアクセサリ」を参照)。

使用できる回路についての情報は、Solvit™ Center Knowledge Base ([www.medtronic.com/covidien/support/solvit-center-knowledge-base/](http://www.medtronic.com/covidien/support/solvit-center-knowledge-base/)) にアクセスするか、弊社営業担当者または販売代理店までお問い合わせください。

#### 6.4.2 患者回路を設置する

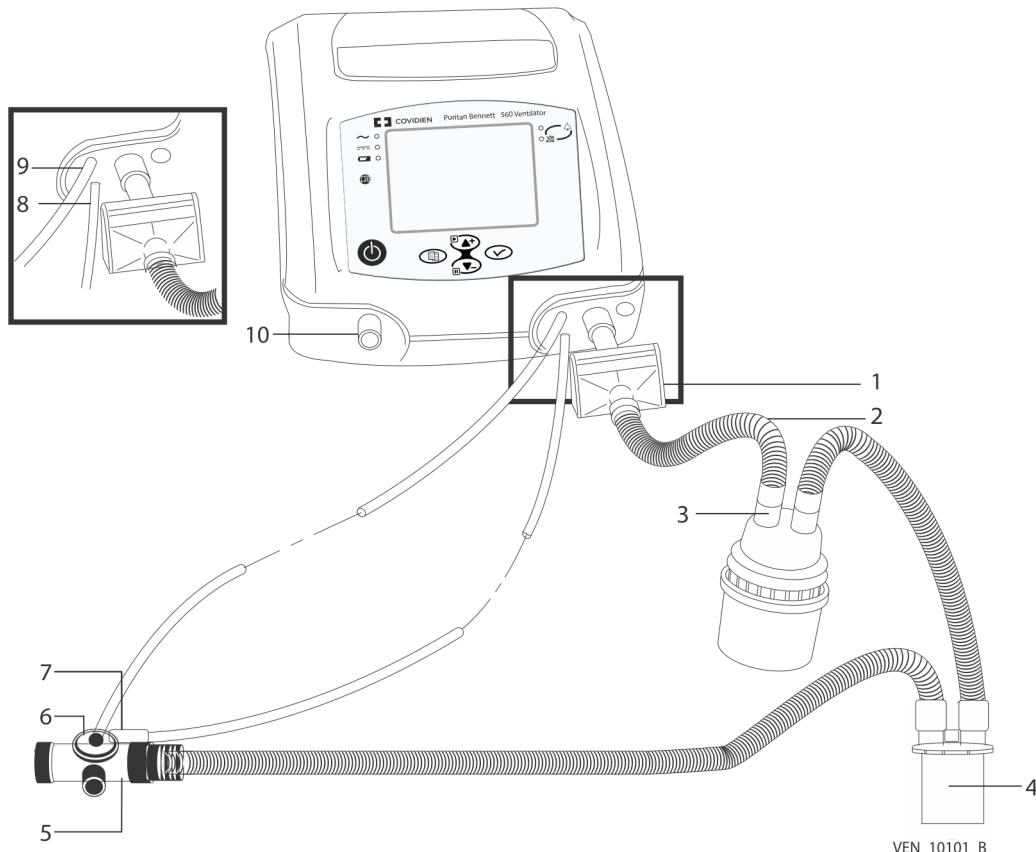
患者回路の設置は、使用回路とアクセサリの設定に応じて異なります。

**注記：**

オプションアクセサリである加温加湿器と患者回路の設置について、以下の手順で説明しています。ここに記載のない他のオプションアクセサリを追加する場合は、使用するそれぞれのアクセサリの設置説明をご参照ください。

## シングルリム回路(呼気弁付き)

図 6-7. 呼気弁付きのシングルリム患者回路(アクセサリを含む)



- |                     |              |
|---------------------|--------------|
| 1 吸気バクテリアフィルタ       | 6 呼気弁付きチューブ  |
| 2 短回路チューブ           | 7 近位圧チューブ    |
| 3 加温加湿器(オプションアクセサリ) | 8 患者近位圧ポート   |
| 4 ウォータートラップ         | 9 呼気弁ポート     |
| 5 呼気弁               | 10 「患者から」ポート |



### 注記：

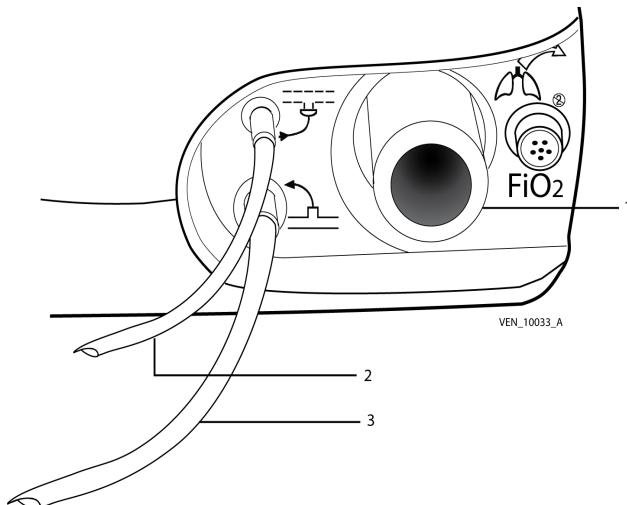
呼吸回路の中には、すでに接続済みのウォータートラップが備わっているものがあります。その場合、しっかり接続されていること、チューブに損傷の兆候、よじれ、閉塞がないことを確認するだけで十分です。

### シングルリム回路を呼気弁に接続するには(図 6-7 を参照)：

1. 患者回路の部品に、ひび(リークを起こす)などの損傷の兆候がないか点検します。患者回路の組み立てに損傷した部品を使用しないでください。

-  2. 近位圧チューブをベンチレータの患者近位圧ポートに接続します。詳しい画像は、図 6-8 をご覧ください。
-  3. 呼気弁チューブをベンチレータの呼気弁ポートに接続します。詳しい画像は、図 6-8 をご覧ください。

図 6-8. 呼気弁チューブと近位圧チューブの拡大図

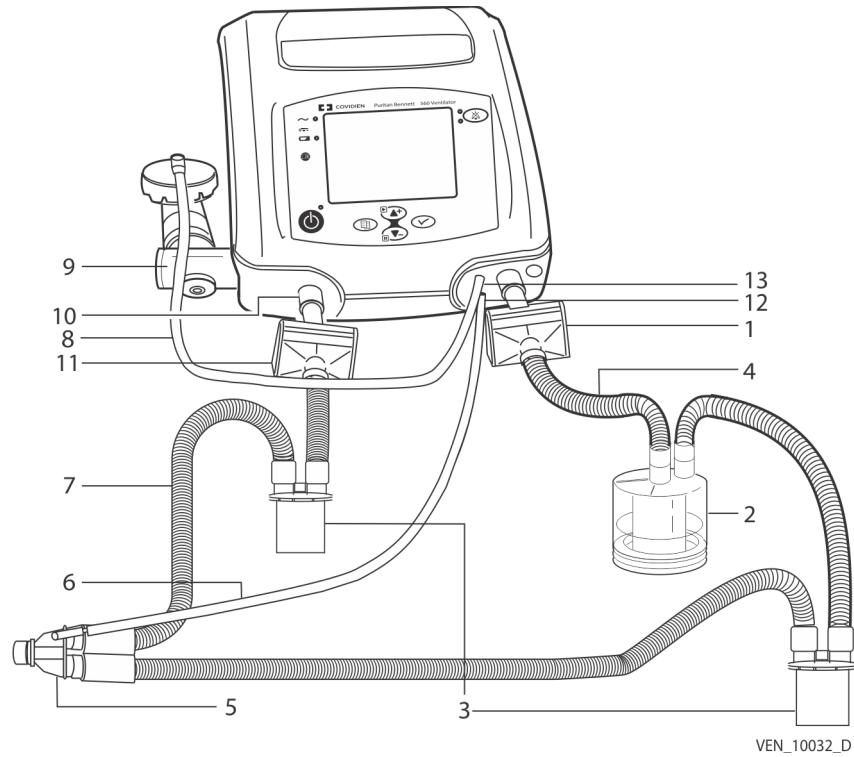


- |   |          |   |         |
|---|----------|---|---------|
| 1 | 「患者へ」ポート | 3 | 近位圧チューブ |
| 2 | 呼気弁チューブ  |   |         |

-  4. 吸気バクテリアフィルタをベンチレータの「患者へ」アウトレットポートに接続します。
- 5. 短回路チューブの一端を、吸気バクテリアフィルタに接続します。
- 6. 短回路チューブの他端を、加温加湿器のインレットポートに接続します。
- 7. まだ接続されていない場合は、ウォータートラップを加温加湿器のアウトレットポートと患者回路チューブに接続します。
- 8. 患者回路チューブをウォータートラップの他のポートに接続します。
- 9. 呼気弁を患者にできるだけ近い位置に配置します。
-  10. 「患者から」ポートを保護するため、この構成で使用しない場合は、キャップ(呼吸回路に付属の場合)をポート開口上に配置します。

## ダブルリム回路

図 6-9. ダブルリム患者回路(アクセサリを含む)



- |   |                   |    |               |
|---|-------------------|----|---------------|
| 1 | 吸気バクテリアフィルタ       | 8  | 呼気弁付きチューブ     |
| 2 | 加温加湿器(オプションアクセサリ) | 9  | 呼気弁アセンブリ      |
| 3 | ウォータートラップ         | 10 | 呼気(「患者から」)ポート |
| 4 | 短回路チューブ           | 11 | 呼気バクテリアフィルタ   |
| 5 | 患者Yピース            | 12 | 患者近位圧ポート      |
| 6 | 近位圧チューブ           | 13 | 呼気弁ポート        |
| 7 | ダブルリム回路チューブ       |    |               |



### 注記:

発送時に、近位圧チューブは患者Yピースにすでに接続されていることもあります。その場合、しっかりと接続されていること、チューブに損傷の兆候、よじれ、閉塞がないことを確認するだけで十分です。

**注記：**

呼吸回路の中には、すでに接続済みのウォータートラップが備わっているものがあります。その場合、しっかりと接続されていること、チューブに損傷の兆候、よじれ、閉塞がないことを確認するだけで十分です。

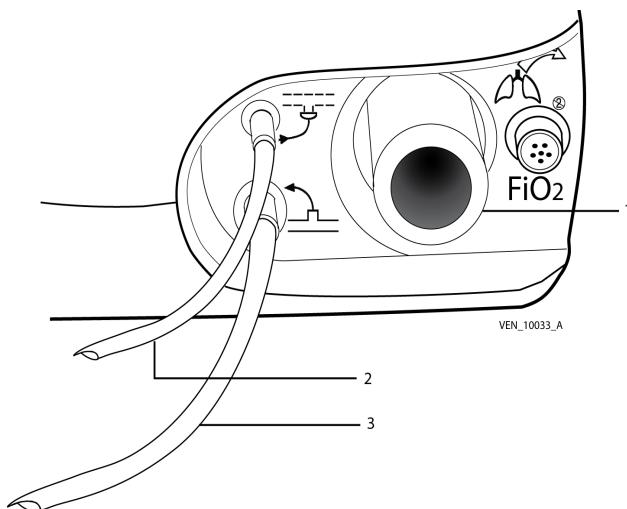
**ダブルリム回路を接続するには(図 6-9 を参照)：**

1. 患者回路の部品に、ひび(リークを起こす)などの損傷の兆候がないか点検します。患者回路の組み立てに損傷した部品を使用しないでください。



2. 近位圧チューブをベンチレータの患者近位圧ポートに接続します。詳しい画像は、図 6-10 をご覧ください。
3. 呼気弁ユニットをベンチレータの左側にある呼気ガスアウトレット(左前隅の近く)に接続します。
4. 呼気弁アセンブリからの呼気弁チューブをベンチレータの呼気弁ポートに接続します。詳しい画像は、図 6-10 をご覧ください。

**図 6-10. 呼気弁チューブと近位圧チューブの拡大図**



- |            |           |
|------------|-----------|
| 1 「患者へ」ポート | 3 近位圧チューブ |
| 2 呼気弁チューブ  |           |



5. 吸気バクテリアフィルタをベンチレータの「患者へ」アウトレットポートに接続します。
6. 短回路チューブの一端を、吸気バクテリアフィルタに接続します。
7. 短回路チューブの他端を、加温加湿器のインレットポートに接続します。
8. まだ接続されていない場合は、ウォータートラップを加温加湿器のアウトレットポート、患者Yピースからの1つのチューブに接続します。
9. まだ接続されていない場合は、2つ目のウォータートラップを、患者Yピースからのもう一方のチューブに接続し、呼気バクテリアフィルタのインレットポートに接続します。
10. 回路アダプタを使用して、呼気バクテリアフィルタを「患者から」インレットポートに接続します。図 6-11 を参照します。

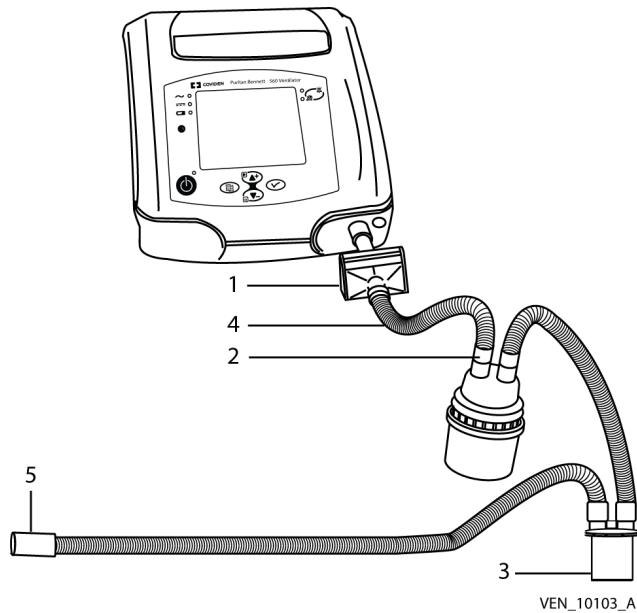


図 6-11. 拡大図 - 呼気バクテリアフィルタの接続



## シングルリム回路(呼気弁なし)

図 6-12. 呼気弁なしのシングルリム患者回路(アクセサリを含む)



- |   |                       |   |          |
|---|-----------------------|---|----------|
| 1 | 吸気バクテリアフィルタ           | 4 | 短回路チューブ  |
| 2 | 加温加湿器(オプションアク<br>セサリ) | 5 | 患者回路チューブ |
| 3 | ウォータートラップ             |   |          |

シングルリム回路を呼気弁なしで接続するには(NIVのみ)(図 6-12 を参照)：

1. 患者回路の部品に、ひび(リークを起こす)などの損傷の兆候がないか点検します。患者回路の組み立てに損傷した部品を使用しないでください。
2. 吸気バクテリアフィルタをベンチレータの「患者へ」アウトレットポートに接続します。
3. 短回路チューブの一端を、吸気バクテリアフィルタに接続します。
4. 短回路チューブの他端を、加温加湿器のインレットポートに接続します。
5. まだ接続されていない場合は、ウォータートラップを加温加湿器のアウトレットポートと患者回路チューブに接続します。
6. マウントピースまたは通気式(NIV)インターフェイスを患者回路チューブの端部に接続します。

いずれのタイプの回路でも、回路やアクセサリによる全負荷損失にベンチレータが対応できるよう、近位圧チューブの端部を患者(マウスピース、マスク、または可能であればカニューレの入口)にできるだけ近付けて接続してください。これが不可能な場合は、以下のいずれかの方法で、患者低圧のトリガ閾値を調整することが最適です。圧モードにVTI 上限アラーム制限を設定し、またはデュアルリム回路を使用の場合はすべての換気モードでVTE 下限アラーム制限を設定します。



**注記 :**

患者回路の長さと内容積の両方が一回換気量に適合していることを確認します。成人患者には Ø 22 mm 蛇管、一回換気量 200 ml 未満の小児患者には Ø 15 mm 蛇管です。必要ならば、ダブルリム回路ではアウトレットに 22F ~ 15M コネクタ、呼気ブロックに 15M ~ 22M コネクタを使用します。



**警告 :**

呼気弁なしで非侵襲的換気 (NIV) を使用するとき、通気式鼻マスクまたはフェイスマスク、あるいはリークアクセサリと組み合わせた非通気式マスクを使用します。呼気弁とともに非侵襲的換気 (NIV) を使用するとき、非通気式マスクを使用します。



**警告 :**

回路とアクセサリ (バクテリアフィルタ、加温加湿器など) の吸気抵抗をできるだけ小さくする必要があります。設定 (特に患者低圧アラーム、高吸気量(上限VTI)、低吸気量(下限VTI) 設定) は、患者回路抵抗の変化 (特にフィルタの交換時) に応じて定期的に調整する必要があります。



**警告 :**

呼気弁とアクセサリ (ウォータートラップ、フィルタ、HME など) の抵抗をできるだけ小さくしてください。



**警告 :**

呼気弁は回路内圧を急速に開放する必要があります。呼気弁が常に清潔で、排気口 (排気ポート) が閉塞していないことを確認してください。



**警告 :**

装置が正しく組み立てられ、エAINレットフィルタが正しく取り付けられて詰まっておらず、ユニットの周囲に十分な隙間があることを確認するまで、換気を開始しないでください。また患者回路がベンチレータと患者の両方に正しく接続され、すべてのホースを含む患者回路に損傷や詰まりがないことを確認してください。

**警告：**

ベンチレータ呼吸システムに加温加湿器やウォーター・トラップなどのアクセサリを取り付けると、アクセサリの分、送気量が圧縮されるため、患者に送気される一回換気量が減少することがあります。呼吸回路の設定を変更するとき、患者が常に適切な吸気量を受けられることを確認してください。

## 6.5 フィルタ

**警告：**

ベンチレータ後部のエAINレットフィルタが汚れていないことを定期的に確認してください。必要に応じて、推奨交換時期が来る前にフィルタを交換してください(第10章、「[日常的なメンテナンス](#)」を参照)。ベンチレータを車椅子に設置した場合、使用環境によってフィルタの汚れが早くなる可能性があるため、フィルタの交換が非常に重要になります。

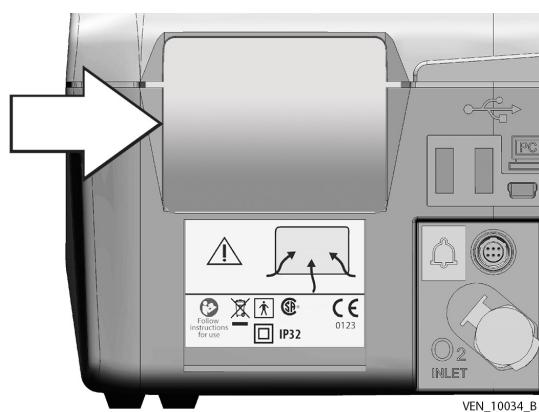
ベンチレータは2つのフィルタ タイプを特徴としています：

- エAINレット フィルタ
- バクテリアフィルタバクテリアフィルタ

### 6.5.1 エAINレットフィルタ

フォームと微粒子フィルタ メディアから構成され、ベンチレータの背面にあります。ベンチレータに入る空気をフィルタリングします。

図 6-13. エAINレットフィルタ

**警告：**

エAINレットフィルタは再使用できません。洗浄、クリーニング、再使用しないでください。

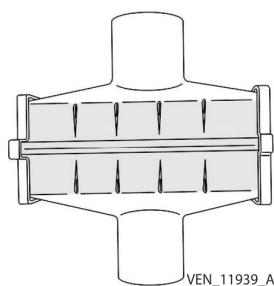
**警告：**

汚れているエアインレットフィルタを交換せず、あるいはフィルタなしでベンチレータを運転すると、ベンチレータに重大な損傷が発生するおそれがあります。

### 6.5.2 バクテリア フィルタ

シングルおよびダブルリム回路の両方に、必ずバクテリアフィルタ(図 6-14 を参照)を取り付けることを大いに推奨します。

図 6-14. バクテリア フィルタ



シングルリム構成では1つのバクテリアフィルタを「患者へ」ポートで使用します。ダブルリム構成では、2つのバクテリアフィルタを使用し、1つは「患者へ」ポート、もう1つは「患者から」ポートに取り付けます。



- 「患者へ」ポートへ接続：このフィルタはベンチレータを患者による汚染(主に再呼吸ガス)から保護します。図 6-7(項目 1)、図 6-9(項目 1)、図 6-12(項目 1)を参照してください。ここに接続すると、フィルタは吸気バクテリアフィルタと呼ばれます。



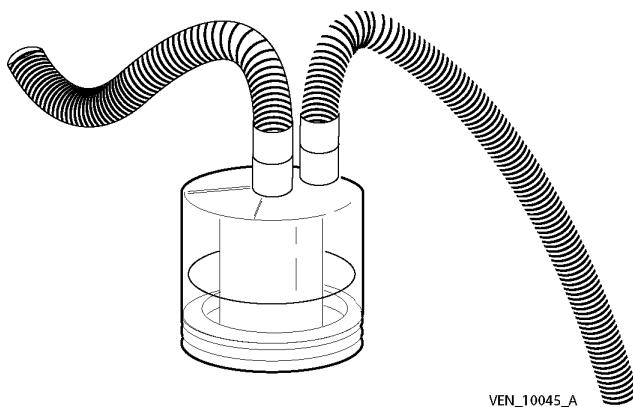
- 「患者から」ポートへ接続：フィルタは患者の呼気ガスから内部呼気フローセンサを保護します。図 6-9(項目 11)を参照してください。ここに(回路アダプタを使用して)接続すると、フィルタは呼気バクテリアフィルタと呼ばれます。

バクテリアフィルタの使用方法とメンテナンスの詳細については、製造業者の説明書を参照してください。

### 6.6 加温加湿器

加温加湿器(6-15)は、湿気(水蒸気)を加え、患者回路の空気を温めます。加温加湿器は、患者回路内の「患者へ」アウトレットポートと患者の間に挿入します(図 6-7、6-9、および 6-12 を参照)。

図 6-15. 加温加湿器

**警告：**

侵襲型換気(人工気道が患者の上気道を迂回する場合)中、患者の上気道は吸入ガスを加湿できません。この理由のため、患者の気道の乾燥や、その結果起こる炎症や不快感を最大限抑えるため、加温加湿器を必ず使用する必要があります。

**警告：**

加温加湿器は、常にベンチレータと患者の両方よりも低くなるように配置してください。必要に応じて、ウォータートラップを使用して患者回路内の水を制限し、定期的にウォータートラップを空にしてください。ウォータートラップの液体を廃液する際は、注意を払ってください。適切な廃棄についての現地条例に従って廃棄してください。

**警告：**

加温加湿器が熱い場合、患者に送気されるガスの温度を常にモニタリングしてください。ベンチレータから送気されるガスが高温になると、患者の気道がやけどするおそれがあります。

**警告：**

ベンチレータ呼吸システムに加温加湿器やウォータートラップなどのアクセサリを取り付けると、アクセサリの分、送気量が圧縮されるため、患者に送気される一回換気量が減少することがあります。呼吸回路の設定を変更するとき、患者が常に適切な吸気量を受けられることを確認してください。

加湿装置を使用するとき、患者回路で生じる凝結はウォータートラップ(またはトラップ)で回収されます。患者回路に湿気があると気付いた場合は、湿った回路部品を乾燥した部品と交換する必要があります。

加温加湿器の作動、クリーニング、滅菌に関する情報については、加温加湿器の説明書を参照してください。

**注記：**

選択し使用する加湿装置がPuritan Bennett™ 560 ベンチレータと適合することを確認するのはユーザーの責任です。

## 6.7 呼気ブロック



### 警告：

呼気ブロックは、1人の患者による単回使用<sup>②</sup>を意図しています。定期的にクリーニングできませんが、消毒や滅菌はできません。連続使用時の良好な測定品質を維持するため、呼気ブロックを定期的にクリーニングしてください(セクション9.3、「呼気ブロックをクリーニング」を参照)。呼気ブロックは4か月ごとに交換してください。他の患者に再使用することはできません。



### 警告：

クリーニング後、そして使用前、呼気ブロックが完全に乾燥していることを確認してください。

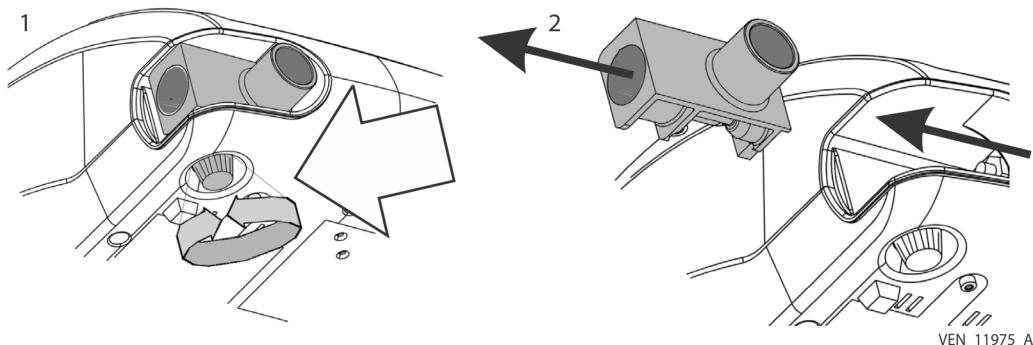


### 警告：

呼気ブロックの設置時、取り外される度に毎回、または装置に新たな呼気ブロックの設置後、呼気ブロックの使用前に呼気フローセンサを再度キャリブレーションすることが重要です。セクション10.3「呼気フローセンサをキャリブレーションする」を参照してください。

呼気ブロックは、点検、クリーニング、交換のために簡単に装置から取り外すことができます。特別なツールは必要ではありません。装置の底部にある1本の拘束ネジにより、所定の位置に固定されます。

図6-16. 呼気ブロックの取り外し



VEN\_11975\_A

### 呼気ブロックを取り外すには(図6-16を参照)：

1. ベンチレータをオフにしてください。
2. 呼気ブロックを固定している、ベンチレータの底部にある拘束ネジを緩めます(ビュー1)。呼気ポートをつかみ、呼気ブロックを左に滑らせ、スロットから取り外します(ビュー2)。
3. 取り外し後、呼気ブロックはクリーニングできます。また必要なら、新品と交換もできます。クリーニングの詳細に関しては、セクション9.3「呼気ブロックをクリーニング」を参照してください。

クリーニングした呼気ブロック、または新品の呼気ブロックを設置するには(図6-16を参照)：

1. 呼気ブロックをスロットにスライドします。
2. 拘束ネジを締め、呼気ブロックを所定位置に固定します。
3. 呼気フロー センサを再キャリブレーションします。セクション [10.3 「呼気フローセンサをキャリブレーションする」](#) を参照してください。

## 6.8 酸素

### 6.8.1 酸素の供給



**警告：**

ベンチレータを可燃性麻酔薬と併用しないでください。



**警告：**

呼吸機能不全の患者への酸素療法は、一般的で効果的な処方です。しかし、酸素の使用を誤ると、患者の負傷など重篤な合併症につながるおそれがあることに注意してください。



**警告：**

患者の負傷やベンチレータの損傷を防ぐために、ベンチレータを使用する前にフローメータ(フロー レギュレータ)を使用して、ベンチレータを酸素供給源に接続する前に仕様に合うよう酸素供給を調節します。



**警告：**

装置への酸素供給圧は 50 kPa (7 psi) または流量 15 lpm を超えないことを確認してください。容量と感度の許容範囲については、表 [B-8](#) を参照してください。



**警告：**

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータは、オプションの酸素分析計（下限および上限濃度アラーム付き）と併用できます。処方した酸素濃度を患者に供給するため、キャリブレーションした酸素分析計（下限および上限濃度アラーム機能付き）(FiO<sub>2</sub> キット)で供給酸素を測定します。

患者への酸素投与は、ベンチレータ背面の酸素コネクタにより外部源から装置へ供給されます。次に、送気ガスの全量に混合されます。外部酸素を未使用のとき、ベンチレータ背面から酸素インレット コネクタを取り外します。

患者への酸素フローは、患者の生理学的特性とベンチレータの設定に依存します。

酸素フロー設定は、患者ごとに調整され、キャリブレーションされた酸素モニタリング測定値に従って確立される必要があります。供給する酸素フローに影響を与える要素は時間の経過とともに変化するので、医師が指定する現在の酸素療法目標にこれらの設定が常に一致していることを確認してください。(セクション 3.8 「様々な酸素用の  $\text{FiO}_2$  や  
およびベンチレータ設定」を参照してください)。

## 6.8.2 酸素供給の接続



### 警告：

専用酸素供給コネクタを介してベンチレータに供給されるガスは、医療グレード酸素のみであることを確認してください。

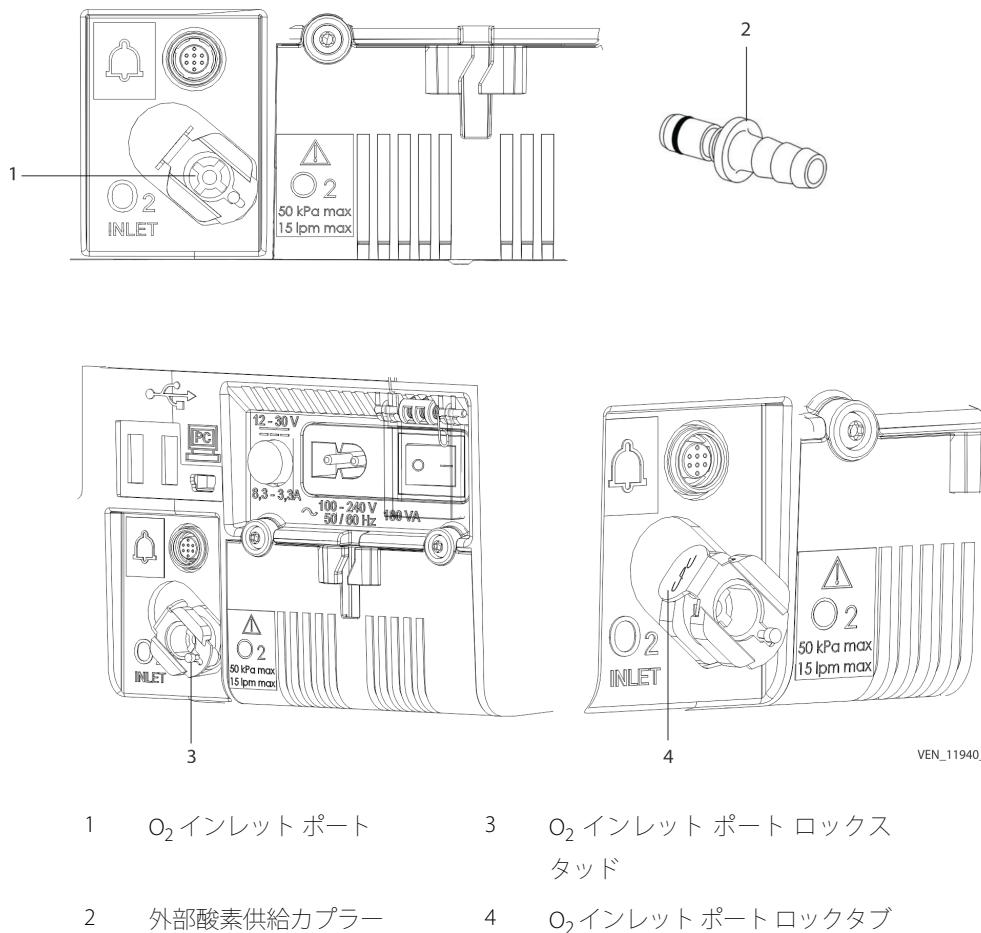


### 警告：

ベンチレータを酸素源に接続するホースは、医療グレードの酸素使用専用として設計されている必要があります。絶対に酸素ホースを改造しないでください。そして潤滑剤を使用しないで、ホースを設置する必要があります。

図 6-17. を参照してください。外部低圧酸素供給のインレットポートはベンチレータの背面にあります。ベンチレータに付属の特殊カプラーやアダプターを使用して、外部低圧酸素供給をベンチレータに接続することも重要です。インレットポートには、スタッドとロックタブを含むノンリターン気密弁システムが備わっています。

図 6-17. 背面パネル酸素インレットポートおよびカプラー

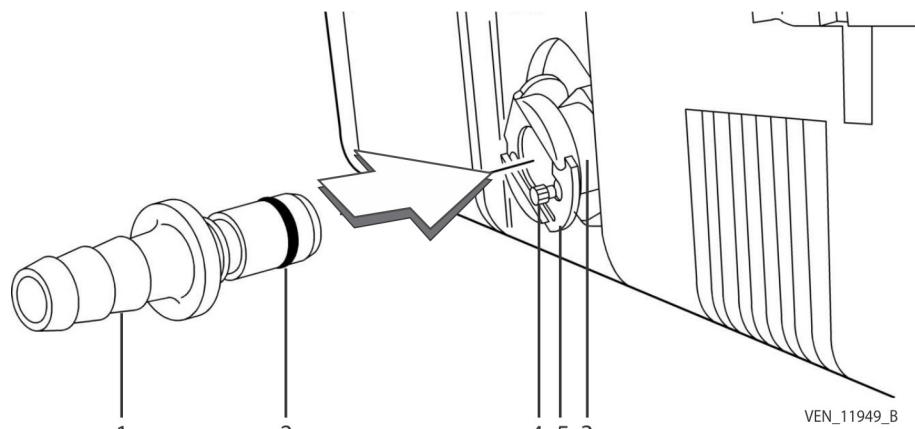
**警告：**

酸素供給を接続する前に、酸素インレット(図 6-17、項目 3)上のスタッドが外側に飛び出していることを確認してください。

**警告：**

使用前に酸素カプラー(図 6-17、項目 2)を点検し、黒色のOリング(図 6-18、項目 2)が取り付けられており、良好な状態であることを確認してください。Oリングの紛失、損傷、摩耗した酸素カプラーを使用しないでください。

図 6-18. 酸素供給を接続する



- |   |                         |   |         |
|---|-------------------------|---|---------|
| 1 | 外部酸素供給カプラー              | 4 | ロックスタッド |
| 2 | カプラーO-リング               | 5 | ロックタブ   |
| 3 | O <sub>2</sub> インレットポート |   |         |

**酸素供給をベンチレータに接続するには(図 6-18 を参照):**

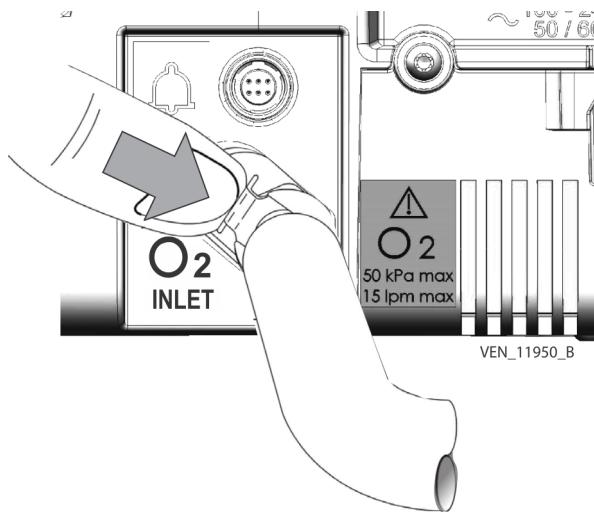
1. 酸素供給カプラーを点検し、黒色のOリングがなくなっていないことを確認してください。
2. カプラーをベンチレータのO<sub>2</sub>インレットポートに押し入れます。以下を確認します：
  - インレットポートのロックスタッドが引っ込んでいること。
  - インレットポートのロックタブが解除され、酸素供給接続がロックされ、所定位置で固定されていること。

**酸素供給システムをベンチレータから取り外すには：**

1. ベンチレータをスタンバイにする前に、必ず酸素源の電源を切る、またはベンチレータの電源を切ってください。
2. 酸素供給からの酸素フローを停止します。

3. ベンチレータのO<sub>2</sub>インレットポートのロックタブを押して、酸素接続のロックを解除します。

図 6-19. 酸素供給の取り外し



4. カプラーをインレットポートから引いて酸素供給を取り外します。

インレットポートのロックスタッド(図 6-18、項目 4)を外側に伸ばします。これは、酸素コネクタを再接続する前に必要です。



**警告：**

漏れのない外部酸素ガス源にも接続されている場合を除いて、カプラーを酸素コネクタに接続したままにしないでください。ベンチレータで酸素供給をしない場合、ベンチレータから酸素源を完全に取り外してください。



**警告：**

酸素リークの場合、酸素源で酸素の供給を停止します。さらに、酸素濃度が高くなっている可能性があるので白熱光源を装置から取り外す、および/または離してください。新鮮な空気を室内で循環し、酸素レベルを通常レベルまで下げてください。



**警告：**

ベンチレータの内部センサとの干渉を防ぐため、ベンチレータアップストリームに加温加湿器を設置しないでください。

### 6.8.3 FiO<sub>2</sub> センサの接続

酸素を供給する場合、FiO<sub>2</sub> 測定キットによって接続できる FiO<sub>2</sub> 酸素センサの使用を推奨します。



#### 注記：

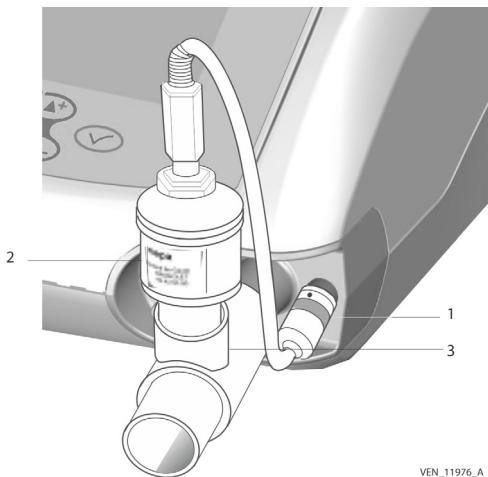
新しいセンサ使用時に、設置とキャリブレーション、そして換気開始前に、周囲空気での温度が安定するよう約 20 分間待ちます。



#### 注記：

FiO<sub>2</sub> センサのキャリブレーションを行う際は医師または医療従事者の立ち会いが求められます。

図 6-20. FiO<sub>2</sub> センサの接続



VEN\_11976\_A

- |   |                         |   |         |
|---|-------------------------|---|---------|
| 1 | FiO <sub>2</sub> センサの接続 | 3 | 近位圧チューブ |
| 2 | FiO <sub>2</sub> センサ    |   |         |

#### FiO<sub>2</sub> センサを設置するには：

1. 気密パッケージからセンサを取り出します。
2. FiO<sub>2</sub> センサコネクタをベンチレータの FiO<sub>2</sub> コネクタに接続します。
3. FiO<sub>2</sub> センサを Ø 15 mm アダプタに接続します。
4. アダプタをベンチレータの「患者へ」アウトレットポートに接続します。
5. アダプタの後に、患者回路およびアクセサリを取り付けます。回路内にバクテリアフィルタがある場合は、センサがベンチレータとバクテリアフィルタの間に来るようセンサの直後に設置してください。



**注記：**

設置後に行うセンサのキャリブレーションについての情報は、[10-5 ページ「FiO2 センサのキャリブレーション」](#)を参照してください。

## 6.9 デュアルレバッジの使用

デュアルレバッジアクセサリを使用することで、患者は Puritan Bennett™ 560 ベンチレータを背負うことや、車椅子、車のシートに固定することも可能です。

**警告：**

内部バッテリの予備容量が限られているため、他の電源を利用できないときのみ内部バッテリでベンチレータを作動してください。内部バッテリが完全放電しないようにしてください。

**警告：**

ベンチレータを、直射日光の下、熱源の付近、屋外、まず装置を保護する措置をとらなければ液体による危険にさらされる場所に設置して作動しないでください。

**警告：**

ベンチレータの損傷、特にバッテリや電気部品の損傷を防ぐため、エアインレットフィルタ、ベンチレータの側面、背面、底面の冷却開口部などから装置に液体が入らないようにする必要があります。

**警告：**

患者の換気を補正するために呼気一回換気量測定が必要な場合、リークを検出するためにダブルリム患者回路を使用する必要があります。この場合、患者回路が外れた場合に警告するため、VTE 下限およびVTE 上限アラームパラメータを正しく設定してください。

**警告：**

破損のおそれをできるだけ抑えるため、ベンチレータの運搬時にはベンチレータのデュアルバッジを必ず使用してください。詳細は、[表 H-1.](#) を参照してください。

**警告：**

ベンチレータの内部バッテリを使用する前に、バッテリが完全充電されており、充電状態を維持していることを確認してください。予備ベンチレータや保管されているベンチレータを、AC 電源に接続してバッテリの完全性を保護してください。

### 6.9.1 デュアルバッグにベンチレータを取り付ける



#### 警告：

ベンチレータを取り付ける際はベンチレータの電源をオフにし、すべての電源から切断されていることを確認してください。

ベンチレータを以下の手順でデュアルバッグに取り付けます：

1. ベンチレータから患者回路を外します。
2. デュアルバッグの後部パネルを開けます。
3. 前面パネルが前方に来るよう、ベンチレータをデュアルバッグに入れます。ぴったりと収まるまで完全に押し込みます。
4. デュアルバッグの後部パネルを閉じ、フックとループファスナーがしっかりと締め付けられていることを確認します。

車椅子や自動車内に取り付けない場合は、患者回路をベンチレータに再接続できます。詳細については、セクション [6.4.2 「患者回路を設置する」](#) を参照してください。

### 6.9.2 デュアルバッグをバックパックとして装着する

デュアルバッグをバックパックとして使用し、ベンチレータを持ち運ぶには、バッグが患者の背中に快適な位置で留まるように患者の肩にストラップをかけます。図 [6-21](#) を参照してください。

図 6-21. デュアルバッグをバックパックとして使用する



VEN\_12587\_A

### 6.9.3 ベンチレータを車椅子に固定する



#### 警告：

ベンチレータまたは車椅子の添付文書に接続する旨の記載がない限り、ベンチレータをバッテリ駆動の車椅子のバッテリに接続しないでください。これはベンチレータの性能に影響を与える可能性があり、結果として患者の死亡につながるおそれがあります。



#### 警告：

ベンチレータ後部のエアインレットフィルタが汚れていないことを定期的に確認してください。必要に応じて、推奨している交換期間内の場合でもフィルタを交換してください。ベンチレータを車椅子に設置した場合、使用環境によってフィルタの汚れが早くなる可能性があるため、フィルタの交換が非常に重要になります。

図 6-22. 車椅子でデュアルバッグを使用する(左：ダブルリム回路、右：シングルリム回路)



**手押しハンドルが2つ備わった車椅子(図 6-22 を参照)にデュアルバッグを固定するには:**

1. 車椅子の後側から見て、バックパックの各ストラップを手押しハンドルの1つに通します。
2. 安全ベルトの非調整側をデュアルバッグの側面クリップに取り付けます。
3. 安全ベルトを車椅子後部を介して前方に通します。
4. ベルトの調整部分をデュアルバッグの反対側の側面に取り付けます。クリップにベルトを届かせるために必要であれば、安全ベルトの長さを調整します。
5. デュアルバッグが所定位置にしっかりと固定されるように安全ベルトを締め付けます。

**手押しハンドルが1つの車椅子にデュアルバッグを固定するには:**

1. 2本のバックパックのストラップを側面のクリップから外します。
2. 中央の輪に吊りベルトをクリップで留めます。
3. 車いすの後側から見て、車椅子の手押しハンドルにデュアルバッグを固定します。
4. 安全ベルトの非調整側をデュアルバッグの側面クリップに取り付けます。
5. 安全ベルトを車椅子後部を介して前方に通します。
6. ベルトの調整部分をデュアルバッグの反対側の側面に取り付けます。クリップにベルトを届かせるために必要であれば、安全ベルトの長さを調整します。
7. デュアルバッグが所定位置にしっかりと固定されるように安全ベルトを締め付けます。

デュアルレバッグをしっかりと取り付けたら、患者回路をベンチレータに再接続できます。詳細については、セクション [6.4.2 「患者回路を設置する」](#) を参照してください。

#### 6.9.4 自動車内でベンチレータを固定する

図 6-23. 自動車内でデュアルレバッグを使用する



##### 自動車内でデュアルレバッグを固定するには(図 6-23):

1. 2本のバックパックのストラップを側面のクリップから外します。
2. 中央の輪に吊りベルトをクリップで留めます。
3. 吊りベルトを自動車のフロントシートのヘッドレストに通します。
4. 安全ベルトの非調整側をデュアルレバッグの側面クリップに取り付けます。
5. 安全ベルトを自動車のフロントシートの背面を通します。
6. 安全ベルトの長さを調整し、ベルトの調整部分をデュアルレバッグの反対側の側面のクリップに取り付けます。
7. 自動車のバッテリを使用してベンチレータを充電するには、12VDC自動車アダプタケーブルを接続します。セクション [6.3 「外部 DC 電源に接続」](#) を参照してください。

デュアルバッグをしっかりと取り付けたら、患者回路をベンチレータに再接続できます。詳細については、セクション 6.4.2 「患者回路を設置する」を参照してください。

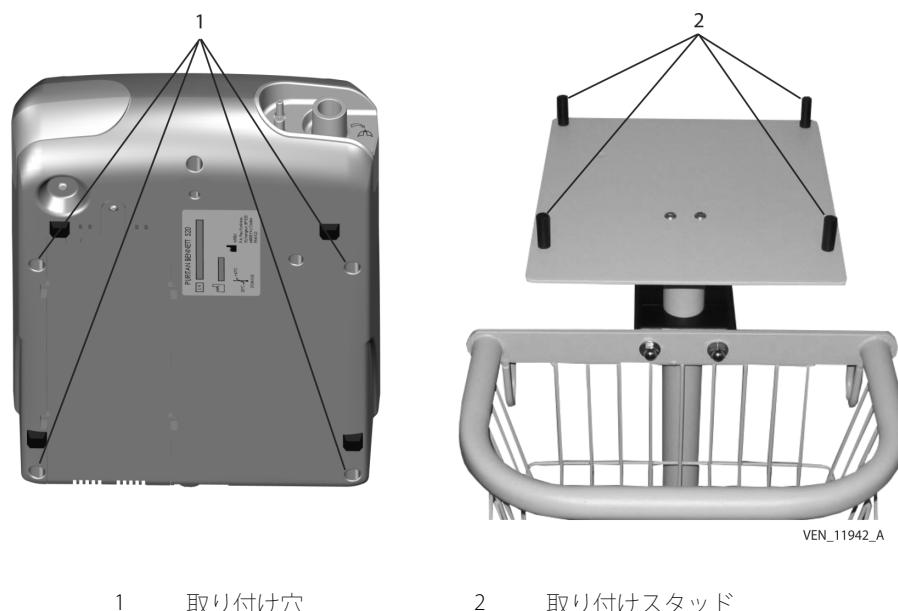
## 6.10 ベンチレータをユーティリティカートに搭載する

患者が移動できるデュアルバッグとは別のもう一つの手段として、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータはユーティリティカートに搭載できます。

**ベンチレータをカートに搭載するには：**

1. ベンチレータの底部の取り付け穴をユーティリティ カート プラットフォーム上面の取り付けスタッドに合わせます。詳細は、図 6-24 を参照してください。

図 6-24. ベンチレータをユーティリティ カートに搭載する



1 取り付け穴

2 取り付けスタッド

2. デュアルバッグの安全ベルトを、ユーティリティカートのプラットフォームの下、そしてベンチレータの上部に通したら、安全ベルトのバックルを締めます。詳細は、図 6-25 を参照してください。

図 6-25. ベンチレータをユーティリティ カートに固定



VEN\_12650\_A

3. ベンチレータが所定の位置にしっかりと固定されるように安全ベルトを締め付けます。詳細は、[図 6-26.](#)を参照してください。

図 6-26. ユーティリティカートに取り付けられた Puritan Bennett™ 560 ベンチレータ



## 6.11 ナースコールケーブルを接続する



### 警告：

ナースコールシステムを使用する前に正しく接続されており、正常に機能することを確認してください。詳細は、Covidien にお問い合わせください。



### 警告：

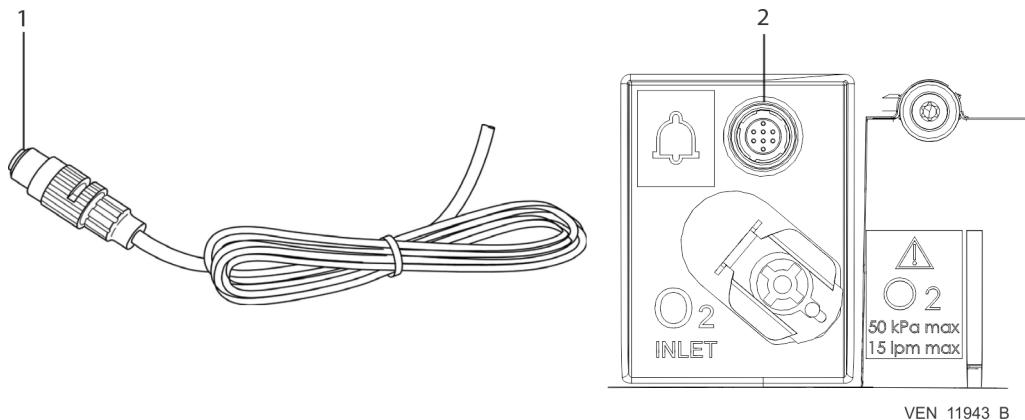
ナースコール装置にベンチレータを接続する前に、Covidien にお問い合わせて、ナースコール装置とベンチレータの互換性を確認し、適合する接続ケーブルを注文してください。



### 警告：

電気回路の閉に基づいて作動するナースコール装置を使用しないでください。このような装置はケーブルの脱落や完全停電の可能性を考慮していないことが多いからです。ナースコール装置とベンチレータの接続を常に確認してください。

図 6-27. ナースコールケーブルを接続する



1

ナースコールケーブルのコネクタ

2

ナースコールケーブルのレセプタクル

### ナースコールケーブルを接続するには(図 6-27 を参照):

1. ナースコールケーブルコネクタ(項目1)の主な機能を、ベンチレータ背部にあるナースコールケーブルのレセプタクル(項目2)の対応する機能に合せます。
2. コネクタピンが曲がらないように注意して、コネクタをレセプタクルに差し込みます。



**注記：**

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータは、ナースコールやモニタリングシステムに接続できるよう設計されていますが、ナースコール/モニタリングシステムに伴うハードウェアとソフトウェアのあらゆる構成を予測することはできないため、本装置に接続した際の動作が適切であることを確認するのはユーザーの責任となります。警報、警告、患者データの送信が適切になされているかの確認が必要です。予測されたとおりにシステムが機能しない場合は、テクニカルサポートに問い合わせて、セットアップに関するトラブルシューティングのサポートを依頼してください。本装置とシステムを組み合わせて正常に機能することが確認できるまでは、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータをナースコールやモニタリングシステムと共に使用しないでください。



**注記：**

ケーブルを取り付けた後、および定期的にセルフテストを行って、システムが目的どおりに動作していることを確認してください。セルフテストでは、アラームを発生させてナースコール/モニタリングシステムのユニットが音声アラームが鳴ることを確認し、ベンチレータのアラームをリセットすると音声アラームが停止することを確認してください。

ナースコールには、ベンチレータアラーム状況のリモートアラーム機能があります(例えばベンチレータが隔離室で使用される場合)。また以下の機能があります：

- ベンチレータは、ノーマルオープン (NO) またはノーマルクローズ (NC) 信号でアラームを出します。
- 以下のいずれかが真でなければ、アラーム状況が発生するときにリモートアラームが作動します：
  - 音声停止機能が有効です。
  - ベンチレータ電源スイッチがオフです。
- ベンチレータで生成された、ナースコールのI/Oケーブルコネクタへのアラーム遅延は、100ミリ秒以下です。
- リモートアラームポートは8-ピン雌コネクタであり、許容電流は24 VDC(最大)で100 mAです。

## 7 操作手順

### 7.1 ベンチレータの電源を入れる



警告：

ベンチレータを操作する前に、第 1 章、「[安全性について](#)」の内容をよくお読みいただき理解の上、指示に従ってください。



警告：

ベンチレータの輸送または保管温度と操作温度の差が  $\pm 20^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 36^{\circ}\text{F}$ ) を超える場合、使用前に少なくとも 2 時間操作環境に馴らせてください。



警告：

火災の危険を減らすため、マッチ、火の点いたタバコ、および他のすべての着火源（例えば可燃性麻酔薬やヒーター）をベンチレータと酸素ホースから遠ざけます。



警告：

ベンチレータの使用中、ベンチレータの問題発生に備えて代替換気手段を用意してください。このことはベンチレータ依存患者には特にあてはまります。患者の症状に応じて補足的に観察することも推奨します。



警告：

換気が中断せずに継続するよう、代替電源（AC 電源、追加バッテリ、補助 DC カーアダプタ）を確保してください。特にベンチレータ依存患者には、使用準備を整えた代替手段を用意して、万一の停電に備えてください。



警告：

装置が正しく組み立てられ、エアインレットフィルタが正しく取り付けられて詰まっておらず、ユニットの周囲に十分な隙間があることを確認するまで、換気を開始しないでください。また患者回路がベンチレータと患者の両方に正しく接続され、すべてのホースを含む患者回路に損傷や詰まりがないことを確認してください。



**警告 :**

電源投入後から、基本性能に達し、換気を開始するのにかかる時間は約15秒です。



**警告 :**

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータの使用時は、常に予備の呼吸回路と呼気弁を用意しておいてください。



**警告 :**

患者をベンチレータに接続する前に、アラームの機能を確認してください。添付資料 F、「アラームテスト」を参照してください。



**警告 :**

換気開始前に、全設定が必要な処方に基づいて正しく設定されたことを常に確認してください。



**警告 :**

ベンチレータには、さまざまな送気オプションがあります。患者の治療では、臨床医は、臨床的判断、患者の状態や必要性、そして各送気の利点、限界、特性に基づいて、患者に使用する換気モードと設定を慎重に選択してください。患者の状態は経時的に変化するため、選択したモードと設定を定期的に評価して、それらが患者の現在のニーズに最適かどうかを判断してください。



**警告 :**

ベンチレータがアラームテストに不合格の場合や、またはテストを完了できない場合は、セクション 5.9 「トラブルシューティング」を参照するか、代理店か Covidien にお問い合わせください。

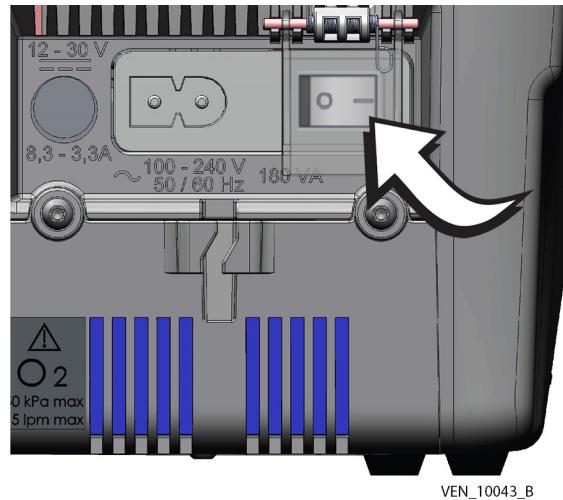


**警告 :**

内部バッテリの予備容量が限られているため、他の電源を利用できないときのみ内部バッテリでベンチレータを作動してください。内部バッテリが完全放電しないようにしてください。

以下の図 7-1. にあるように、ベンチレータの電源を投入し、I/O(電源)スイッチ(ベンチレータの背面にあるカバー付きロッカータイプスイッチ)を I 位置に設定します。

図 7-1. ベンチレータの電源を入れる



次のイベントが発生します：

- ベンチレータの電源がオンになります。
- (AC 電源にプラグを差し込むと) 電源投入時自己診断テスト (Power On Self Test, POST) が実行されます。
- 正面パネルのインジケータが点滅します (使用中の電源タイプを示すインジケータ (点灯したまま) を除く)。
- 可聴アラームが短時間鳴ります。
- ディスプレイのバックライトが点灯します。
- Puritan Bennett™ ロゴが、一瞬、表示されます。
- ①** ベンチレータのオン/オフボタン(図 7-2、項目 1)の右にある青色のベンチレータスタンバイインジケータ(図 7-2、項目 2)が点灯し、装置がスタンバイモードであることを示します。

図 7-2. 換気オン/オフボタンおよびスタンバイインジケータ



- 図 7-3 のように、マシンカウンタと患者カウンタが含まれる、ウェルカムメニュー画面が約 5 秒表示されます。

図 7-3. ウエルカムメニュー画面

**注記:**

ベンチレータが前回、換気の進行中に I/O (電源) スイッチで停止された場合、ベンチレータは換気モードで直接開始し、ウェルカムメニュー画面は表示されません。

**注記:**

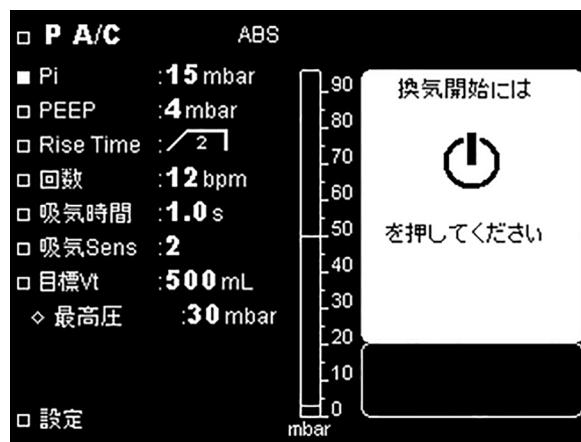
アラーム、技術的不具合、イベントログは、メイン CPU PCB の不揮発性メモリに保管され、ベンチレータの電源が切れた場合、および停電中も情報が保持されます。



ウェルカムメニューを飛ばすには、換気オン/オフを押して換気を即座に開始します。

次に換気メニュー画面が表示されます。

図 7-4. 換気メニュー パラメータ



デフォルトでは、開始換気モードは最後に使用されたモードであり、設定は装置が最後に停止したときに有効であった設定になります。

ベンチレータの設定のメモリに不具合があるとき、「設定チェック」アラームが作動します。これが発生する場合、目的のパラメータはリセットして保存する必要があり、これを行わないと装置はデフォルトのパラメータ値で作動します。

## 7.2 Setup(セットアップ)メニュー パラメータ

### 7.2.1 Setup(セットアップ)メニューにアクセスする



#### 注記:

ロックキーは、Setup(セットアップ)メニューへのアクセスを防ぎます([7-40ページ「コントロールパネルのロック」](#)と[7-40ページ「コントロールパネルのロック解除」](#)を参照)。



#### 注記:

最初にスタンバイモードになることなくベンチレータの電源がオフにされた場合、Setup(セットアップ)メニューにはアクセスできません。

1. ベンチレータのI/O(電源)スイッチがオフ(O)位置にあることを確認してください。
2. I/Oスイッチをオン(I)に切り替えて、アラームコントロールキーを長押しします。Setup(セットアップ)メニューが表示されるまで、キーを離さないでください(約3秒間)。[図7-5](#)を参照してください。

図7-5. Setup(セットアップ)メニュー



3. アラームコントロールキーを離します。

## 7.2.2 Setup (セットアップ) メニューパラメータを変更

Setup (セットアップ) メニューの設定を変更するには：



1. 上または下を押して、調整するパラメータの横にカーソルを動かします。



2. ENTER を押します。



- ・ カーソルがプラス/マイナス記号に変わります。
- ・ 選択したパラメータの値が点滅します。



3. 上または下を押して選択したパラメータ値を変更します。



4. ENTER を押して、新たに選択した値を確定します。



- 7 秒が経過する前に ENTER を押してパラメータ変更を確定しないと、ベンチレータのパラメータは以前の値にリセットします。



### 注記：

パラメータに複数の設定欄がある場合(日付と時間など)は、ENTER を押して次の欄に進みます。

このメニューには、以下のパラメータがあります。

- ・ 機械時間
- ・ Language (言語)
- ・ Date (日付)
- ・ 時間
- ・ 手動停止
- ・ Pressure Unit (圧力単位)
- ・ アラーム音
- ・ 患者時間
- ・ デフォルトに戻す
- ・ Maintenance (メンテナンス)
- ・ Next (次へ)

## 機械時間

カウンタは、製造時以来の積算換気時間を、時間(最も近い時間まで)の単位で、記録します。



### 注記：

CPU ボードを交換すると、機械積算カウンタはリセットされます。

## Language (言語)

ここで言語を設定します。すべてのメッセージと名称は、自動的に選択言語で表示されます。選択可能な言語は以下の通りです：

表 7-1. 言語

英語 (米国)	フィンランド語	日本語
英語 (イギリス)	ロシア語	イタリア語
ドイツ語	ポルトガル語	ギリシャ語
デンマーク語	ポーランド語	フランス語
中国語	ノルウェー語	スペイン語
トルコ語	オランダ語	-
スウェーデン語	韓国語	-

## Date (日付)

ここで現在の日付を設定します。日付の表示形式：DD MMM YYYY

## 時間

ここで現在の時間を設定します。時間の表示形式：HH: MM: SS

## 手動停止アラーム

手動停止アラームは、ユーザーまたは介護者により換気が停止され、装置がスタンバイになったことを警告します。

### 手動停止アラームを設定するには：



1. 上または下矢印キーで、カーソルを「手動停止アラーム」位置に合わせます。
2. ENTER を押します。



3. 上または下矢印キーを押して、メッセージを YES に設定します。

ENTER を押して、選択を確定します。

### Pressure Unit (圧力単位)

ここに圧力単位を設定します。mbar、cmH<sub>2</sub>O、またはhPaと表示されます。

### アラーム音

アラーム音オプションには、Original (louder) (オリジナル (音量大)) またはCompliant (softer) (コンプライアント (音量小)) があります。デフォルト設定はCompliant (softer) (コンプライアント (音量小)) です。Compliant (コンプライアント) の音は、Original (オリジナル) より柔らかく、アラーム標準 60601-1-8 に準拠しています。Original (オリジナル) は、LX010101/LX010023 のソフトウェアアップデートまで初期製品発売時のベンチレータに同梱されていたアラーム音です

#### アラーム音を変更するには：



1. 上または下矢印キーで、「アラーム音」の位置にカーソルを合わせます。



2. ENTER を押します。



3. 上または下矢印で、「Compliant」 (コンプライアント) または「Original」 (オリジナル) を選択します。



4. ENTER を押して、選択を確定します。

### 患者時間

このパラメータの値は、患者が換気した総時間数に等しくなります。



#### 注記：

患者時間をリセットすると、新規患者準備のために装置メモリに記憶されているトレンドもリセットされます。

#### 患者時間をゼロにリセットするには：



1. 図 7-6 の通りに、下を押してカーソルを「患者時間」行に合わせます。

図 7-6. 患者時間をゼロにリセットする(1)



- ② ENTER を押します。
  - カーソルを「リセット時間」行に合わせます。
- ③ ENTER を押します。
  - 「OFF」が点滅します。
- ④ 図 7-7 のように、上または下を押して「OFF」メッセージを「YES」に変更します。

図 7-7. 患者時間をゼロにリセットする(2)



- ⑤ ENTER を押します。
  - 「YES」が表示されたままになります。
  - 長い「ビープ」音が鳴ります。
  - 図 7-8 のように、患者時間カウンタ表示が 00000h を示します。

図 7-8. 患者時間をゼロにリセットする(3)



6. 上または下を押します。

- ・ 画面に「リセット時間:OFF」と表示されます (図 7-9)。

図 7-9. 患者時間をゼロにリセットする(4)



### デフォルトに戻す

これにより、言語、日付、時刻以外のすべての設定を出荷時のデフォルト設定に戻すことができます。

#### 設定を工場出荷時のデフォルトに戻すには：



1. 上または下を押して、図 7-10 のように「デフォルトに戻す」の横にカーソルを合わせます。

図 7-10. デフォルト設定に戻す(1)



- ② ENTER を押します。「OFF」が点滅します。
- ③ 上または下を押して、図 7-11 のように「OFF」から「YES」に変更します。

図 7-11. デフォルト設定に戻す(2)



- ④ ENTER を押して、言語、日付、時刻以外のすべての設定を出荷時のデフォルト設定に戻します。図 7-12 のように、「OFF」が表示されます。

図 7-12. デフォルト設定に戻す(3)



### Maintenance (メンテナンス)

このオプションは、Covidien 認定のメンテナンス担当者用が装置の正しいメンテナンスと操作を行うために用意されています。Maintenance (メンテナンス) オプションの情報は、サービスマニュアルを参照してください。

### Next (次へ)

ここから Setup 2(セットアップ 2) メニューにアクセスできます。詳細については、セクション [7.2.3](#) を参照してください。

### 7.2.3 Setup 2 (セットアップ 2) メニューにアクセスする

**Setup 2 (セットアップ 2) メニューにアクセスするには：**

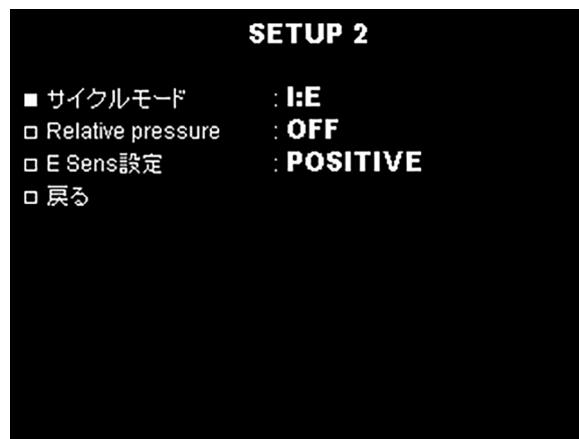


1. 上または下を押して、カーソルを Next (次へ) に合わせます。



2. ENTER を押します。Setup 2(セットアップ 2) メニューが表示されます。

図 7-13. Setup 2(セットアップ 2)メニュー



このメニューには、以下のパラメータがあります。

- ・ サイクルモード
- ・ Relative pressure (相対圧力)
- ・ E Sens 設定 (呼気 Sens 設定)
- ・ 戻る

### サイクルモード

サイクルモードは、吸気時間または回数の設定を変更する際に、パラメータ拡大表示にどの計算値 (I:E または I/T) を表示するかを設定するために使用します。モニタリングデータ ウィンドウとグラフ画面に表示されるモニタリング データ値 (I:E または I/T) の設定時にも使用されます。

次の2つのサイクルモードは、吸気時間と呼気時間の関係を表します：

1. I/T は吸気時間 (Ti) を総呼吸サイクル時間 (Ti + Te) のパーセントで表したものです。

$$I/T (\%) = [Ti / (Ti+Te)] \times 100$$

2. I:E は吸気時間 (Ti) と呼気時間 (Te) の比です。

$$I:E = 1/(Te / Ti)$$

P A/C と V A/C モードでは、サイクル比は患者吸気に応じて変わります。しかし吸気時間は一定であり、回数とサイクル比の設定に対応します。



#### 注記：

I:E または I/T 比を調整するとき、対応する計算された Ti はモニタリングおよび情報ウィンドウのパラメータズームの下に表示されます。

## 絶対圧力と相対圧力

PSV、P A/C、P SIMV の吸気圧設定(P Control (プレッシャーコントロール)とP Support (プレッシャーサポート))の相対圧力は、OFF または YES に設定可能であり、PEEPへの相対的吸気圧の設定または絶対吸気圧の設定の間から選択できます。デフォルトの値は絶対圧力(ABS)です。

相対圧力を YES に設定すると、ピーク吸気圧を決定するために PEEP が吸気圧設定に追加されます。相対圧力を OFF に設定すると、PEEP 設定に関わりなく吸気圧設定でピーク吸気圧が決まります。

相対圧力 = YES : 吸気圧設定 + PEEP = ピーク吸気圧

相対圧力 = OFF (ABS) : 吸気圧設定 = ピーク吸気圧。

記号 ABS は絶対値、記号 REL は相対値を示し、以下のように、画面の上部に表示されます：

図 7-14. ABS (絶対圧力) と REL (相対圧力)

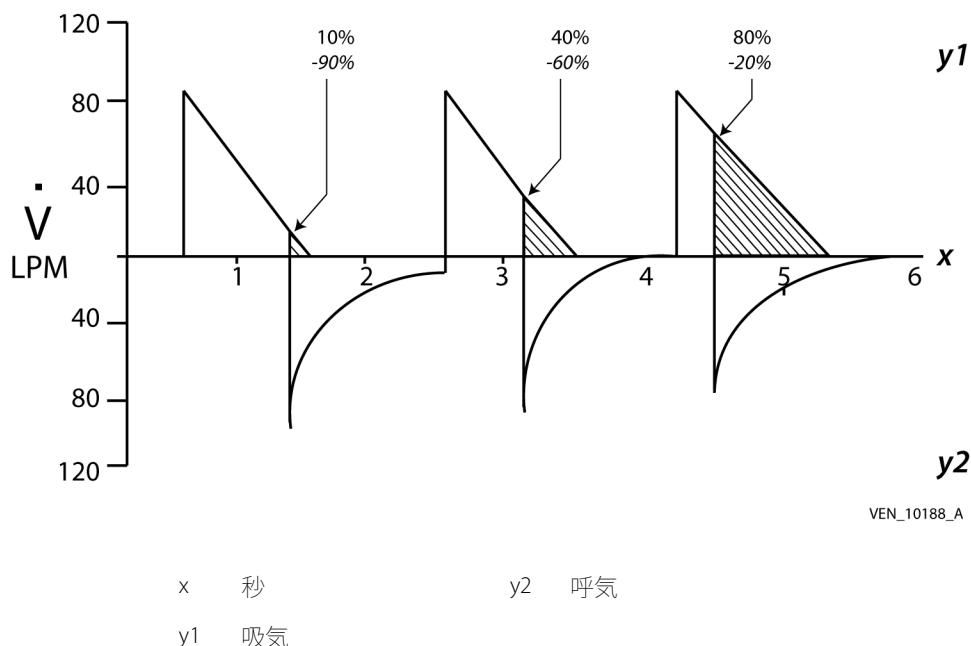


## 呼気 Sens 設定

呼気Sensは、PSV、P SIMV、VSIMVモードでのプレッシャーサポート呼吸で、呼吸を呼気相に切り替える呼気トリガの感度を調整できます。プレッシャーサポート吸気中、送達されたフローはピーク値に到達し、次にゼロに向けて減速し始めます。呼気 Sens 設定により、オペレータはピークフロー（呼吸を呼気相に切り替える）のパーセントとしてフロー値を設定できます。呼気 Sens 設定は、POSITIVE (正) または NEGATIVE (負) のいずれかに設定できます。

POSITIVE (正) に設定の場合、呼気 Sens は吸気ピーク フローのパーセントに基づきます。NEGATIVE (負) に設定すると、呼気宣言の前にフローが減少する必要がある、吸気ピーク フローのパーセントが呼気 Sens の基準になります。

図 7-15. 呼気 Sens 設定



**戻る**

Setup (セットアップ) メニューに戻ることができます。

#### 7.2.4 Setup (セットアップ) メニューを終了する

Setup (セットアップ) メニューを終了するには、ベンチレータの電力を切ってから入れ直す必要があります。

1. ベンチレータの I/O (電源) スイッチをオフ (O) にします。30 秒間待ちます。
2. I/O (電源) スイッチをオン (I) にします。

ベンチレータは電源投入時自己診断テスト (POST) ルーティンを実施し、次にスタンバイモードに戻ります。

### 7.3 設定メニュー パラメータ

ロック キーが有効でない場合にのみ、設定メニューにアクセスできます (7-40 ページ「コントロールパネルのロック」、7-40 ページ「コントロールパネルのロック解除」を参照)。

換気がオンまたはオフでも、換気パラメーターメニューから設定メニューにアクセスします。



### 警告：

アラーム限度を極端な数値に設定すると、ベンチレータのアラームに不具合が起きる可能性があります。



### 注記：

ベンチレータを使用する前にデフォルトのアラーム設定を入力してください。

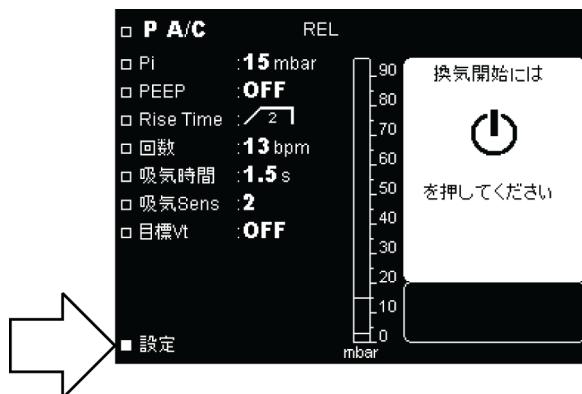
#### 7.3.1 設定メニューにアクセスする

設定メニューを表示するには:



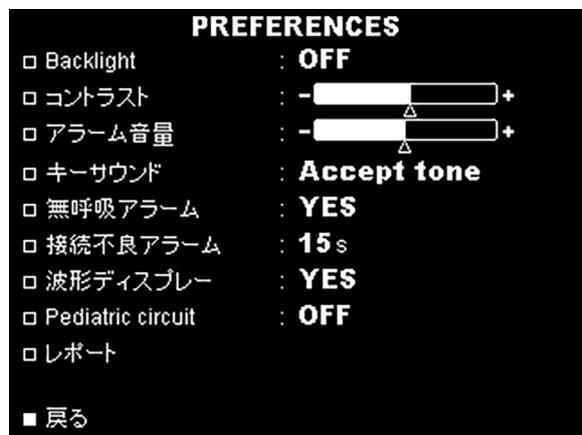
- カーソルが「設定」行に移動するまで下を何回か押すか、下を長押しします (図 7-16)。

図 7-16. 設定メニューを選択する



- ENTER を押します。Preferences (設定) メニューが表示されます。

図 7-17. 設定メニューで設定を変更する (1)



### 7.3.2 設定メニューのパラメータを変更する

**設定メニューで設定を変更する:**



1. 上を押して、変更するパラメータ行にカーソルを合わせます。

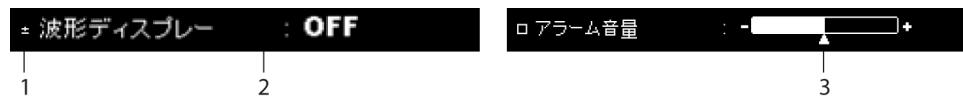


2. ENTER を押します。



- カーソルがプラス/マイナス記号に変わります。
- 変更するために選択したパラメータが点滅します。また棒グラフで表されるパラメータは、棒グラフ下の三角形インジケータが塗りつぶされます。

図 7-18. 設定メニューで設定を変更する (1)



1 カーソル(+/-記号)

2 パラメータ値: 点滅

3 三角形インジケータ: 塗りつぶし



3. 上または下を押して、選択したパラメータ値を変更します。



4. ENTER を押して、新しいパラメータ設定を確定します。

- 新たなパラメータ設定が表示されます。
- カーソルが最初の形状に戻ります。



- 7秒が経過する前に ENTER を押してパラメータ変更を確定しないと、ベンチレータのパラメータは以前の値にリセットします。

このメニューには、以下のパラメータがあります。

- Backlight (バックライト)
- コントラスト
- アラーム音量
- キーサウンド
- 無呼吸アラーム
- 接続不良アラーム
- 波形ディスプレー

- Pediatric Circuit (小児回路)
- レポート

様々な設定メニューのパラメータを調整する、または換気レポートを表示するには、このセクションに記載の指示を参照してください。

## **Backlight (バックライト)**

**バックライトを設定するには：**

1. 画面上で Backlight (バックライト) パラメータを選択します。
2. バックライトを設定する：
  - バックライトをスタンバイに設定するには、OFF を選択します。この設定を選択すると、1分経過するまでにキーボード操作がない場合、ディスプレイのバックライトがほぼOFF状態のように暗くなります。次のことが起こると、ディスプレイが明るくなります：
    - キーボード上のいずれかのキーが押される
    - アラームのトリガが発生する
  - バックライトを連続点灯に設定するには、YES を選択します。この設定により、ディスプレイは連続して点灯します。



### **注記：**

ベンチレータを内部バッテリか外部バッテリで稼働する場合は、バックライトの設定を常に OFFにして電力消費を抑えることを推奨します。



3. ENTER を押して、新しい設定を確定します。

バックライトのデフォルト設定は、YES (バックライトの連続点灯)です。

## **コントラスト**

**コントラストを設定するには：**

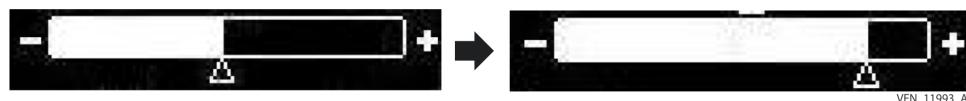
1. 画面上でコントラストのパラメーターを選択します。

2. コントラストレベルを設定します：



- コントラストを上げるには、上を押します。この変更により、カーソルが右に移動します：

図 7-19. コントラストを上げる

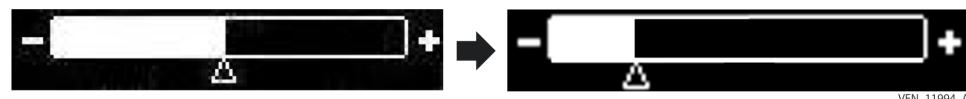


ディスプレイのコントラストが徐々に上がります。



- コントラストを下げるには、下を押します。この変更により、カーソルが左に移動します：

図 7-20. コントラストを下げる



ディスプレイのコントラストが徐々に下がります。



- ENTER を押して、新しい設定を確定します。



換気が停止する時に、アラームコントロールを押したまま上または下を繰り返し押すと、コントラストを現在表示されているメニューから直接変更できます。



コントラストのデフォルト設定は、中間の設定です(棒グラフの真ん中)。

## アラーム音量



### 警告：

アラーム音量は、設置環境および患者の介護者がモニタリングする場所の大きさに応じて調整してください。装置の正面にあるアラーム音開口部は、決して閉塞しないでください。

### アラーム音量を設定するには：

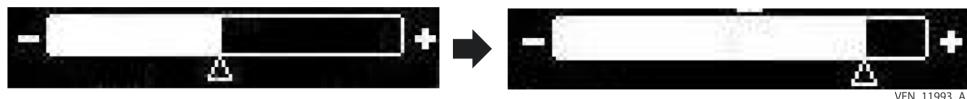
- 画面でアラーム音量パラメータを選択します。

2. アラーム音量レベルを設定します：



- 音量レベルを上げるには、上を押します。この変更により、カーソルが右に移動します：

図 7-21. アラーム音量を上げる



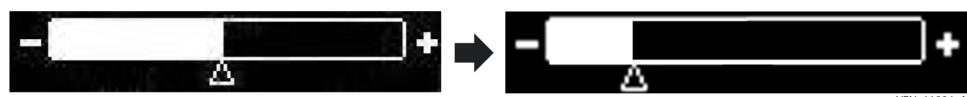
VEN\_11993\_A

ブザーが作動し、設定の音量レベルの増加とともに音量が上がります。



- 音量レベルを下げるには、下を押します。この変更により、カーソルが左に移動します：

図 7-22. アラーム音量を下げる



VEN\_11994\_A

ブザーが作動し、設定の音量レベルの減少とともに音量が下がります。



- ENTER を押して、新しい設定を確定します。

現在の病院基準では、距離 3 メートル (9.84 フィート) で最小音量 55 dB(A) を必要とし、これは最低音量設定と等しいレベルです。アラームの音量範囲については、セクション [B.3、「インジケータとアラーム」](#) を参照してください。高優先度アラームが作動 60 秒以内に停止しない場合、元の設定に関わらず音量は最高レベルに自動的に増加します。

アラーム音量のデフォルト設定は、最小値と最大値の中間の音量です。

## キーサウンド

この設定により、ベンチレータのキーボードのキーを押すときに発する音を選択できます。

### キーサウンドを設定するには：

- 画面上でキーサウンドパラメーターを選択します。
- 次の4つのオプションから1つ選択します。
  - OFF - キーを押しても音を発しない。
  - Key tone (キートーン) - キーを押すと「クリック」音が鳴ります。
  - Accept tone (確定トーン) - ENTER を押して設定を確定すると、「ビープ」音が鳴る。

- ① • All tones on (すべてのトーンをオン) - どのキーを押しても「クリック」音を発し、設定を確定するために ENTER を押すと「ビープ」音が鳴る。
- ② 3. ENTER を押して、新しい設定を確定します。

デフォルトのキーサウンド設定は、Accept tone (確定トーン)です。



#### 注記：

キー サウンド設定の選択に関わりなく、換気オン/オフ ⓧ キーを押すと、換気開始時に「ビープ」が起動し、換気停止時に「ビープ」が2回鳴ります。

### 無呼吸アラーム



#### 警告：

ベンチレータ依存患者の場合、無呼吸アラームを YES に設定します。

#### 無呼吸アラームを設定するには：



1. 上または下矢印キーで、無呼吸アラーム位置にカーソルを合わせます。



2. ENTER を押します。

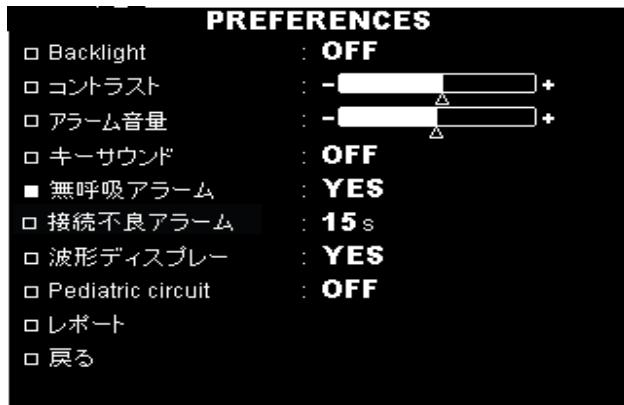


3. 上または下矢印キーを押して、メッセージを YES に設定します。キーを「OFF」に設定すると、換気を停止しても無呼吸アラームは鳴りません。



4. ENTER を押して、選択を確定します。

図 7-23. 無呼吸アラームの設定



#### 注記：

この設定により、無呼吸アラームを作動/停止できますが、無呼吸時間設定は設定できません。無呼吸時間設定は、換気メニューで設定できます。

## 接続不良アラーム

### 接続不良アラームを設定するには：



1. 上または下矢印キーで、「接続不良アラーム」の位置にカーソルを合わせます。



2. ENTER を押します。



3. 上または下矢印を押して、設定を 5 ~ 62 秒の間で調整します。



4. ENTER を押して、選択を確定します。



### 注記：

換気モードで設定された値が、接続不良アラーム値に優先する場合があります。第 5 章、「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。

## 波形ディスプレー

### 波形ディスプレーを設定するには：

1. ディスプレーで波形ディスプレーパラメーターを選択します。

2. 以下のいずれかを選択します：

- YES - 圧力とフローの波形を時間の関数として表示します(セクション 4.4 「波形表示」を参照)。
- OFF - 波形表示がありません。そのため、波形メニューはありません。

3. 7 秒経過するまでに、新しい設定を確定します。

波形ディスプレーのデフォルト設定は OFF です。



アラーム設定メニューからメニューキーを使用して、波形を表示する波形画面にアクセスします。この画面は、換気が進行中の時だけ使用できます。

## Pediatric Circuit (小児回路)

### 小児回路を選択するには：



1. 上または下矢印キーを使用して、「Pediatric Circuit」(小児回路)にカーソルを合わせます。



2. ENTER を押します。



3. 上または下矢印キーを押して、メッセージを YES に設定します。ベンチレータを OFF になると、装置は成人回路で構成されます。

- ④ ENTERを押して、選択を確定します。



#### 注記：

デフォルトの設定はOFFです(ベンチレータは成人用に設定されています)。

### Ventilation Report (換気レポート)

換気レポートにアクセスするには:



1. 上または下矢印キーを使用して、「レポート」にカーソルを合わせます。
2. ENTERを押します。

図 7-24. 換気レポートにアクセスする

VENTILATION REPORT	
Vent Time	: 8 h 0 min on 27 APR 2007
VTI	310 mL
VTE	310 mL
Paw	14 hPa
回数	16 bpm
リーグ	-
無呼吸指数	10 Ew/h
積算無呼吸時間	30 s
Spont	98 %
機械	: 00000 h 患者 : 00000 h 00 min
■ 戻る	



#### 注記：

このメニューは5分間表示され、次に画面は設定メニューに戻ります。

- ⑤ レポートを終了するには、ENTERを押します。

### 7.3.3 設定メニューを終了する

- ⑥ 設定メニューを手動で終了するには、カーソルが「戻る」にある状態でENTERを押します。

次の場合、設定メニューは自動的に終了します：

- ・ キーボード操作がないまま、15秒が経過する。
- ・ 高優先度アラームがトリガする。

## 7.4 換気モードの設定

換気モードは、ロックキーが無効である限り、換気パラメータメニューまたはアラームパラメータメニューから変更できます（[7-40ページ「コントロールパネルのロック」](#)、[7-40ページ「コントロールパネルのロック解除」](#)を参照）。

換気モードを変更する手順は、セクション[7.4.1](#)とセクション[7.4.2](#)にある換気ステータスによって異なります。



### 警告：

SIMVモードでは、ダブルリム回路の使用が推奨されています。近位圧リンクからダウンストリームの患者回路で圧力損失が起こる場合に備えて、VTE下限設定はアクティブのままにしてください。その場合、回路の外れがあっても、「患者低圧」アラームは系統的にアクティブになります。



### 警告：

ほとんどの呼吸は患者によってトリガされます。ベンチレータの誤ったトリガや「自動トリガ」の危険を防ぐため、吸気トリガ閾値は慎重に変更してください。例えば、小児に使用時は、最も高感度のモード、レベルOPを推奨します。しかし、成人ではこの設定は自動トリガとなる可能性があります。

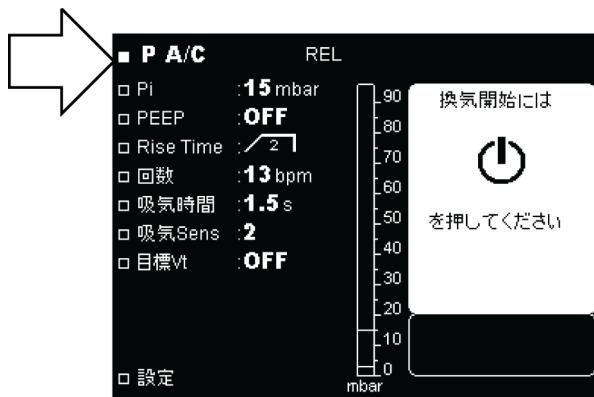
### 7.4.1 換気スタンバイ時のモード変更

スタンバイ時に換気モードを変更するには：



- 上キーを使って、カーソルをメニューの一行目(一般情報の行)に合わせます。

図 7-25. スタンバイ時の換気モードを変更する



-  2. ENTER を押します。
-  • カーソルがプラス/マイナス記号に変わります。
  - モード名が点滅します。
-  3. 使用するモードが表示されるまで、上または下を押します。
-  4. ENTER を押して、選択したモードを確定します。
- カーソルが通常に戻ります。
  - 新しいモードと換気パラメータが表示されます。
-  7秒が経過する前に ENTER を押してパラメータ変更を確定しないと、ベンチレータがパラメータを以前のモードにリセットします。

#### 7.4.2 換気中にモードを変更



##### 警告：

換気中にモードを変更すると、モード間の差異に応じて圧力、フロー、サイクル数に著しい変化が発生することがあります。新しいモードを設定する前に、異なるモード間の設定が対応可能であることを最初に確認してください。これにより、患者の不快感や危害の危険が減少します。

換気中に換気モードを変更するには：



1. 上キーを使って、カーソルをメニューの一行目(一般情報の行)に合わせます。

図 7-26. 換気中に換気モードを変更する(1)



-  2. ENTER を押します。



- カーソルがプラス/マイナス記号に変わります。
- モード名が点滅します。



3. 使用するモードが表示されるまで、上または下を押します。



4. ENTER を押して、選択したモードを確定します。

- 選択された新しいモードの名称が左上に表示され、続いて「未作動」ステータスインジケータが点滅します(図 7-27、項目 1)。
- 進行中のモードの名称が右上に表示され、続いて「作動中」ステータスインジケータが点灯します(図 7-27、項目 2)。
- 新しいモードの設定値が左側に表示され(図 7-27、項目 3)、進行中のモードの測定値が右側に表示されます(図 7-27、項目 4)。
- 左下に確定のための「モード変更: YES」の行が表示されます(図 7-27、項目 5)。

図 7-27. 換気中に換気モードを変更する(2)

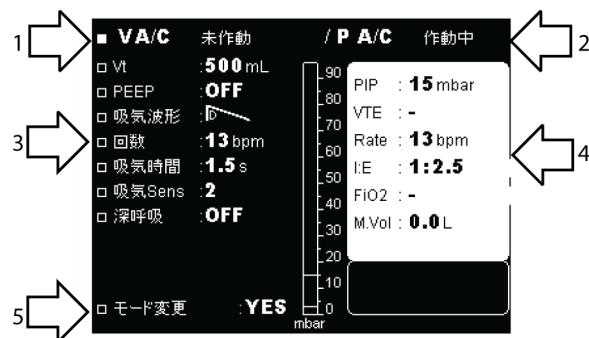


図 7-28 のアラームメニュー画面には、作動中のモードと未作動のモードの情報と共に「モード変更: YES」行、アラームパラメータの設定値、測定値が表示されています。

図 7-28. 換気中に換気モードを変更する(3)

■ V A/C 未作動		/ P A/C 作動中	
	下限	測定値	上限
PIP mbar	2	-	40
VTE mL	300	-	1000
回数	-	-	OFF
FiO2 %	OFF	-	OFF
<input type="checkbox"/> モード変更		: YES	

VTI : 771 mL  
 PEEP: 3 mbar  
 M.Vol: 0.0 L  
 I:E : 1:2.4

5. 必要であれば、アラームなど、新しいモードの設定を変更します。
6. 下を押して、「モード変更：Yes」行にカーソルを合わせます。  
④
7. ENTER を押して、モード変更を確定します。  
⑤
- 選択した新しいモードと設定が表示されます。吸気中の場合は次の呼気相の最初に適用され、呼気中の場合は直ちに適用されます。

換気中にモードの変更を確認することは必須ではありません(上記のステップ 6 と 7 を参照)。現在のモード(画面の「作動中」として表示)で換気進行中ですが、次のモード(画面の「未作動」として表示)の設定を「準備」できます。すぐ後に使用されるかに関わりなく、次のモードの変更は保存されます。

未作動モードでパラメータ値を設定する時、進行中モードのモニタリングデータはメニューの右のウィンドウ、およびアラームメニュー画面の表の中央(「測定値」)列に表示されます。

未作動モードでパラメータ値を変更する時、現在変更中の値を表示するために、画面右側のウィンドウに表示されるモニタリングデータは一時的に非表示となります。下の図では、吸気Sens 設定が未作動の V A/C モードで調整されています。

図 7-29. 換気中に換気モードを変更する(4)



未作動のモードの設定中にアラームがトリガされる場合、アラームメッセージエリアにメッセージが表示されます。

未作動のモードのメニューが表示され、ユーザーがキーボードに 14 秒以内に変更を加えないと、使用中の作動中の換気モードが表示され、「モード変更：YES」行は画面から消えます。

一般情報行上にモード名を直接回復することにより、この遅延による待機なしで作動中のモードのメニューが再表示されます。

未作動のモードと現在のモードの換気パラメータは、パラメータの一部か全体が再び変更されるまでメモリに保存されます。これは装置の停止後でも変わりありません。

## 7.5 換気パラメータを設定する

ロックキーが有効でなければ、換気パラメータを変更できます([7-40 ページの「コントロールパネルのロック解除」](#)を参照)。



### 警告：

成人または小児に使用する場合、調整された一回換気量が患者の必要に対応していることを確認してください。

値を調整しても換気は中断されません。以前の設定に基づいて換気が継続します。新しい設定は確定後にのみ適用され、次の呼吸サイクルで同期化されます。ただし、直ちに適用される吸気 Sens 設定は例外です。

### 換気パラメータを変更するには：



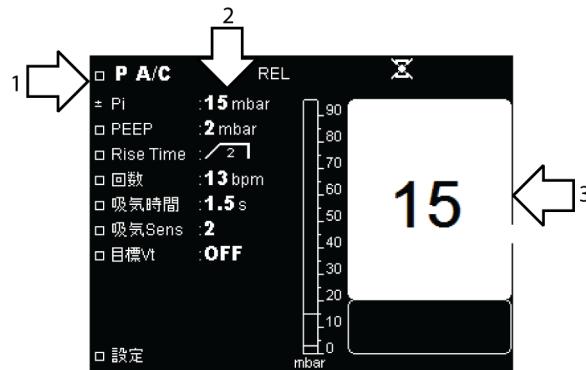
1. 上または下キーで、変更するパラメータの行にカーソルを合わせます。

 2. ENTERキーで、パラメータを変更する意思を確認します。[図7-30](#)を参照してください。



- カーソルがプラス/マイナス記号に変わります。(図[7-30](#)、項目1)。
- パラメータの値が点滅します(図[7-30](#)、項目2)。
- パラメータの値が画面右側のウィンドウに拡大表示されます(図[7-30](#)、項目3)。

**図7-30.** 換気パラメータを変更する



3. 上または下を押して、希望のパラメータ値を選択します(これらのキーを押し続けると値が速く変わります)。



4. ENTERを押して、選択した値を確定します。
- 新たなパラメータ値が継続的に表示されます。
  - 拡大表示が消えます。
  - カーソルが通常に戻ります。



7秒が経過する前にENTERを押してパラメータ変更を確定しないと、ベンチレータのパラメータは以前の値にリセットします。

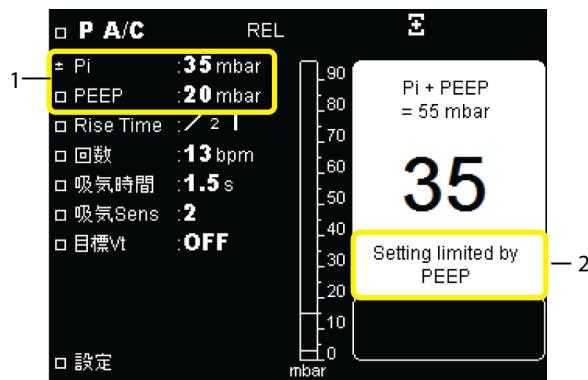
### 7.5.1 換気パラメータ間の関連

他の以前に設定されたパラメータのレベルとの適合を維持するため、特定のパラメータの調整範囲は制限されています。換気パラメータ間の相互依存の詳細については、[第3章「作動パラメータ」](#)を参照してください。

「Setting limited by... (...により設定が制限されています)」というメッセージが表示され、その設定を制限しているパラメータ(または複数のパラメータ)が特定されます。

図7-31、項目1は、PEEPを20に設定し、相対圧力をYESに設定すると、P Support(プレッシャーサポート)は35を超えて設定できないことを示しています。両者の合計は55 mbarを超えないため、この値はPEEPによる制約を受けます。

図7-31. 換気パラメータ間の設定の関連性



この場合、2つの可能性があります：

- PEEP設定を20で固定すると、P Support(プレッシャーサポート)の値は増やせません。
- その場合は、P Support(プレッシャーサポート)の設定値が35を超えることができるよう、PEEPを減らし、合計が55を超えないようにします。

### 7.5.2 換気パラメータとアラームパラメータ間の関連

換気パラメータの設定はアラーム閾値設定に優先し、両者間の相互依存が変わらないようにアラーム設定閾値を自動調整します。



ベンチレータを患者の自宅で使用するときは、設定の変更へのアクセスを防ぐため、ロックキーを使用してください([7-40ページ「コントロールパネルのロック」](#)を参照してください)。

## 7.6 アラームパラメータを設定する

ロックキーが有効でなければ、アラームメニューからアラームパラメータを変更できます([7-40ページ「コントロールパネルのロック」](#)、[7-40ページ「コントロールパネルのロック解除」](#)を参照してください)。



### 警告：

調整可能なアラームを系統的にキャンセルしないでください。代わりに、患者の必要と状態に応じて調整してください。

**注記:**

ベンチレータを使用する前にデフォルトのアラーム設定を入力してください。

**アラームパラメータを変更するには:**

- アラーム メニューが表示され、メニューには、アラーム パラメータのリスト、下限、測定値、上限のアラーム パラメータ値の列が表示されていることを確認してください(図 7-32)。



- 上または下キーで、変更するアラーム パラメータの横にカーソルを合わせます。



- ENTER キーで、パラメータを変更する意思を確認します。



- カーソルがプラス/マイナス記号に変わります(図 7-32、項目 1)。
- 「下限」列のパラメータが点滅します(図 7-32、項目 2)。
- 下限パラメータのズームが画面右側に表示されます(図 7-32、項目 3)。

図 7-32. アラーム パラメータを変更する：下限値

	下限	測定値	上限
VTI mL	300	983	2000
ViE mL	300	129	1000
回数	-	29	OFF
FIO2 %	OFF	-	OFF
アラーム履歴			

The number '300' is highlighted in the 'Lower Limit' column of the first row. To the right of the table, there is a large, semi-transparent numeric keypad with the number '300' displayed prominently. Three numbered arrows point to specific elements: arrow 1 points to the right edge of the table; arrow 2 points to the top edge of the numeric keypad; arrow 3 points to the bottom edge of the numeric keypad.



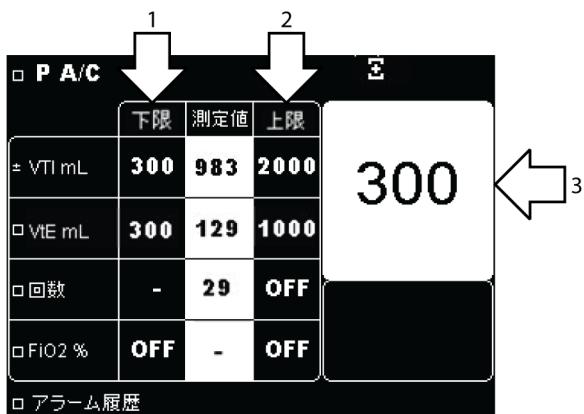
- 上または下キーを押して、パラメータ値を変更します。



- ENTER を押して、選択した値を確定します。

- 「下限」列の新しい値は連続表示されます(図 7-33、項目 1)。
- 「上限」列の値が点滅します(図 7-33、項目 2)。
- 上限パラメータ値がウィンドウの右側に拡大表示されます(図 7-33、項目 3)。

図 7-33. アラームパラメータを変更する：上限値



6. 上または下キーを押して、パラメータ値を変更します。



7. ENTER を押して、選択した値を確定します。

- 新たな値が連続して表示されます。
- 拡大表示が消えます。
- カーソルが通常に戻ります。



上または下キーを順次または連続的に押すことによって、その最大設定限度(上限値の場合)またはその最小設定限度(下限値の場合)に達すると、アラームは「OFF」(アラームのトリガはかかりません)に設定されます。



7秒が経過する前にENTERを押してパラメータ変更を確定しないと、ベンチレータのパラメータは以前の値にリセットします。

### 7.6.1 換気パラメータに関するアラーム閾値の制限

換気パラメータの設定は、アラーム閾値設定に優先します。そのため、アラーム閾値に関連する換気パラメータが変更されると、アラーム設定閾値が自動的に調整されます。その結果、これらを関連付ける相互依存性が常に維持されます。、

しかしアラーム設定閾値が変更されると、関連する換気パラメータとの相互依存の制限を超える変更はできません。アラーム設定限度に到達すると、メッセージ「Setting limited by...」(...により設定が制限されています)に、そのパラメータの設定値を限定する、関連付けられた換気パラメータの名称が表示されます。

この場合、4つの可能性があります：

- アラームパラメータを「OFF」に設定されたままになります。

- ・ アラーム パラメータ設定は、開始時に必要な値に関連して変更されますが、換気パラメータの限度は変更しません。
- ・ アラーム閾値を必要な値に設定できるようにするために、換気パラメータ（または複数のパラメータ）の設定の変更が変更されます。
- ・ アラーム パラメータは「OFF」に設定されませんが、換気パラメータの変更はアラーム設定に影響しません。

**警告：**

回路とアクセサリ (バクテリアフィルタ、加湿器) の吸気抵抗をできるだけ小さくする必要があります。設定—特に患者低圧アラーム、吸気量上限 (VTI 上限)、吸気量下限 (VTI 下限) 設定—は、患者回路抵抗の変化—特にフィルタの交換時—に応じて定期的に調整してください。

**警告：**

調整可能なアラームを系統的にキャンセルしないでください。代わりに、患者の必要と状態に応じて調整してください。

## 7.7 USB メニュー パラメータ

ロック キーが有効でも、USB メニューにアクセスできます ([7-40 ページ「コントロールパネルのロック」](#)、[7-40 ページ「コントロールパネルのロック解除」](#) を参照)。

USB メモリ デバイスがベンチレータに接続されると、換気がオンでもオフでも USB メニューが自動的に表示されます。

いつでも接続できるのは1個のUSB メモリ デバイスにのみであり、それ以外の場合にはエラーメッセージが表示されます。Setup (セットアップ) メニューまたはMaintenance (メンテナンス) メニューからはUSB メニューにアクセスできません。

PC を介して患者データにアクセスするには、臨床医向けソフトウェア Puritan Bennett™ Respiratory Insight ソフトウェアが利用できます。詳細については、Covidien にお問い合わせいただとか、製品営業担当者にお問い合わせください。

### 7.7.1 USB メモリ デバイス仕様

表 7-2. USB メモリ デバイス仕様

特徴	サポートされているフォーマット
USB 互換性	USB フラッシュ メモリ USB 2.0 または USB 1.1、32 ビットフォーマット
ファイル数	最大 999(セクタ サイズ : 512-2048 バイト)
USB サイズ	128 MB ~ 4GB(正確な転送時間を確保するため、USB メモリデバイス容量に 10% 以上空きスペースがある必要があります)

### 7.7.2 USB メモリ デバイス (USB Memory Device) メニュー

- USB メモリデバイスが接続されている時に USB メモリデバイスにアクセスするには、そのメニューが表示されるまでメニューキーを数回押します。

図 7-34. USB メニューを選択する



- 高優先アラームが作動すると、ベンチレータがアラームページを自動的に表示します。USB メニューデバイスマニューに戻るには、メニューキーを押します。

このメニューには、以下の調整可能なパラメータがあります。

- Transfer Continuously (連続転送)
- Transfer Trends (転送トレンド)
- 消去キー

## Transfer Continuously (連続転送)

最大 48 時間分のデータをベンチレータから USB メモリ デバイスに転送できます。

連続的に記録するため、換気の実行中は USB メモリ デバイスを恒久的にベンチレータに接続する必要があります。

以下のデータが USB メモリ デバイスに記録されます：

- モニタリング: 圧力、吸気フロー、呼気フロー、リーク波形
- トレンド: リーク、VTI、VTE、回数、I:E、M. Vol、PIP、PEEP の各測定値

医師やサービス担当者は、Puritan Bennett™ Respiratory Insight ソフトウェアパッケージを使用してデータにアクセスできます。

図 7-35. 連続転送の選択



**連続データをベンチレータから USB メモリ デバイスに転送するには：**

1. 上または下矢印キーを使って「Transfer Continuously」(連続転送)にカーソルを合わせます。
2. ENTER を押します。
3. カーソルがプラス/マイナス記号に変わります。
  - 変更するために選択したパラメータが点滅します。
4. 上または下を押して、選択したパラメータ値を変更します。
5. ENTER を押して、新しいパラメータ設定を確定します。
  - 新たなパラメータ設定が連続的に表示されます。
  - 「STOP」(中止)位置にカーソルが置かれます。
6. 手動で連続転送を止めるには、ENTER を押します。

- ⑥ 7秒が経過する前にENTERを押してパラメータ変更を確定しないと、ベンチレータのパラメータは以前の値にリセットします。



**注記：**

転送中、ベンチレータの全メニューにアクセスできます。



**注記：**

転送中、「TRANSFER IN PROGRESS...REMAINING TIME」(転送進行中...残り時間)のメッセージが表示されます。



**注記：**

連続記録中、USBメモリデバイスの他の機能は利用できません。



**注記：**

USBメモリデバイスのメモリ容量が不十分な場合、「TRANSFER NOT ALLOWED - USB CAPACITY INSUFFICIENT」(転送不可 - USB容量が不十分)のメッセージが表示され、データ転送ができなくなります。データ転送を再開する前に、USBメモリデバイス上のデータを削除します。[7-38ページのUSBメモリデバイスからデータを消去](#)を参照してください。



**注記：**

USBメモリデバイスの接続が切れたか、転送エラーが発生した場合、「TRANSFER ERROR - USB DISCONNECTION」(転送エラー USBの切断)または「TRANSFER ERROR - TECHNICAL PROBLEM」(転送エラー 技術問題)というメッセージが表示されます。このような場合は、転送プロセスを再開してください。それでも問題が解決しない場合は、弊社営業担当者または販売代理店までご連絡ください。

### Transfer Trends (転送トレンド)

最大1年間分のトレンドデータをベンチレータからUSBメモリデバイスに転送できます。

リーク、VTI、VTE、回数、I:E、M.Vol、PIP、PEEP測定値などの換気トレンドを、ベンチレータからUSBメモリデバイスに転送できます。

医師やサービス担当者は、Puritan Bennett™ Respiratory Insight ソフトウェアパッケージを使ってデータにアクセスできます。

図 7-36. 転送トレンドを選択する



トレンドデータをベンチレータから USB メモリ デバイスに転送するには：

- 1. 上または下矢印キーを使用して、「Transfer Trends」(転送トレンド)にカーソルを合わせます。
- 2. ENTER を押します。
- カーソルがプラス/マイナス記号に変わります。
- 変更するために選択したパラメータが点滅します。
- 3. 上または下を押して、選択したパラメータ値を変更します。
- 4. ENTER を押して、新しいパラメータ設定を確定します。
  - 新たなパラメータ設定が連続的に表示されます。
  - 「STOP」(中止)位置にカーソルが置かれます。
- 5. 手動でトレンド転送を止めるには、ENTER を押します。
- 7 秒が経過する前に ENTER を押してパラメータ変更を確定しないと、ベンチレータのパラメータは以前の値にリセットします。

表 7-3. ベンチレータから USB デバイスへのデータ転送時間

トレンドデータ量(月)	ベンチレータから USB メモリ デバイスへの転送時間
3 カ月	約 2 分
6 カ月	約 4 分
9 カ月	約 6 分
12 カ月	約 8 分



**注記：**

転送中、「TRANSFER IN PROGRESS...REMAINING TIME」(転送進行中...残り時間)のメッセージが表示されます。



**注記：**

トレンドの転送中、USB メモリ デバイスの他の機能は利用できます。



**注記：**

USB メモリ デバイスのメモリ容量が不十分な場合、「TRANSFER NOT ALLOWED - USB CAPACITY INSUFFICIENT」(転送不可 - USB 容量が不十分)のメッセージが表示され、データ転送ができなくなります。データ転送を再開する前に、USB メモリ デバイス上のデータを削除します。[7-38 ページの USB メモリデバイスからデータを消去](#)を参照してください。



**注記：**

USB メモリデバイスの接続が切れたか、転送エラーが発生した場合、「TRANSFER ERROR - USB DISCONNECTION」(転送エラー USB の切断) または「TRANSFER ERROR - TECHNICAL PROBLEM」(転送エラー 技術問題) というメッセージが表示されます。このような場合は、転送プロセスを再開してください。それでも問題が解決しない場合は、弊社営業担当者または販売代理店までご連絡ください。

## USB メモリデバイスからデータを消去

### USB メモリデバイスからデータを消去するには：



1. 上または下矢印キーで、「消去キー」にカーソルを合わせます。



2. ENTER を押します。



- カーソルがプラス/マイナス記号に変わります。
- 変更するために選択したパラメータが点滅します。



3. 上または下を押して、選択したパラメータ値を変更します。



4. ENTER を押して、新しいパラメータ設定を確定します。
  - 新たなパラメータ設定が連続的に表示されます。
  - 「STOP」(中止)位置にカーソルが置かれます。

図 7-37. USB メモリデバイスからデータを消去

**注意 :**

削除はUSB メモリデバイスにあるすべてのファイルを消去します。

**注記 :**

削除中は、メッセージ「ERASE IN PROGRESS...REMAINING TIME」(消去進行中...残り時間)が表示されます。

**注記 :**

USB メモリデバイス全容量の削除時間は、1分未満です。

**注記 :**

削除中、USB メモリ デバイスの他の機能は利用できません。

**注記 :**

USB メモリ デバイスの削除をひとたび開始すると、中断したり、中止したり、キャンセルすることはできません。

**注記 :**

削除中も、ベンチレータの全メニューにアクセスできます。

**注記 :**

USB メモリデバイスの接続が切れたか、削除エラーが発生した場合、「TRANSFER ERROR - USB DISCONNECTION」(転送エラー USB の接続不良) または「ERASE ERROR - TECHNICAL PROBLEM」(消去エラー 技術問題) というメッセージが表示されます。このような場合は、消去プロセスを再開してください。それでも問題が解決しない場合は、弊社営業担当者または販売代理店までご連絡ください。

## 7.8 コントロールパネルのロック

装置を患者の自宅で使用するとき、ロックキーを有効にしてベンチレータの偶発的または不正な調整を防ぐことを強く推奨します。



ロックキーとは、換気およびアラームのパラメータ設定へのアクセス、そして換気モードの変更を禁じるソフトウェア機能です。



ロックキーを有効にするには、上キーと下キーを同時に6秒以上押します。



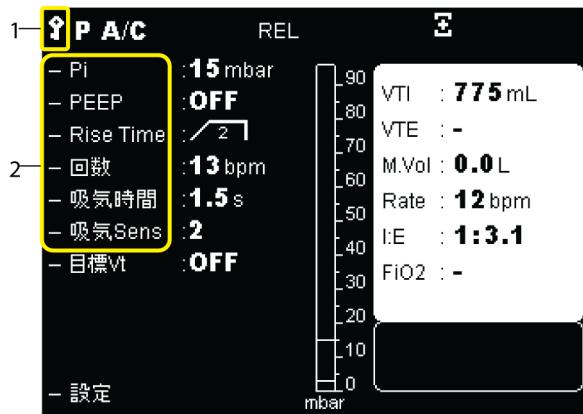
- ロックキー記号(図7-38、項目1)が、画面の左上隅に表示されます。

- アクセスできない機能の前にはダッシュ「-」が付きます(図7-38、項目2)。



- 操作できる機能には、行頭にアクセス記号が付きます。

図7-38. ロックキーのインストール



## 7.9 コントロールパネルのロック解除



ロックキーを無効にするには、上キーと下キーを同時に6秒以上押します。



- ロックキー記号が消えます。



- 行頭のアクセス記号が、各行の前に表示されます。

## 7.10 換気を開始する

換気を開始する前に、付録E「作動確認チェックリスト」を参照して、設定メニューでパラメータ値を設定してください(セクション7.3、「設定メニューパラメータ」を参照)。



## 警告：

患者をベンチレータに接続する前に、アラームの機能を確認してください。



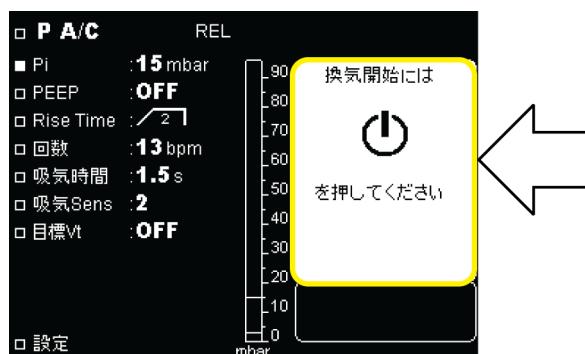
## 警告：

換気開始前に、装置が正しく組み立てられ、エアインレット、冷却ベント、アラーム音拡散口が閉塞されていないことを確認してください。患者回路の設定が正しく（ダブルまたはシングルリム）、ベンチレータへの接続が正しく、回路ホースに損傷や縮みがなく、障害物や異物がないことも確認してください。



ベンチレータがスタンバイにある場合（ベンチレータはオンですが、換気はまだ開始していません）、ベンチレータオペレータに換気開始のため換気オン/オフを押すことを促すメッセージが、換気およびアラームメニューの右側ウィンドウに表示されます（図 7-39）。

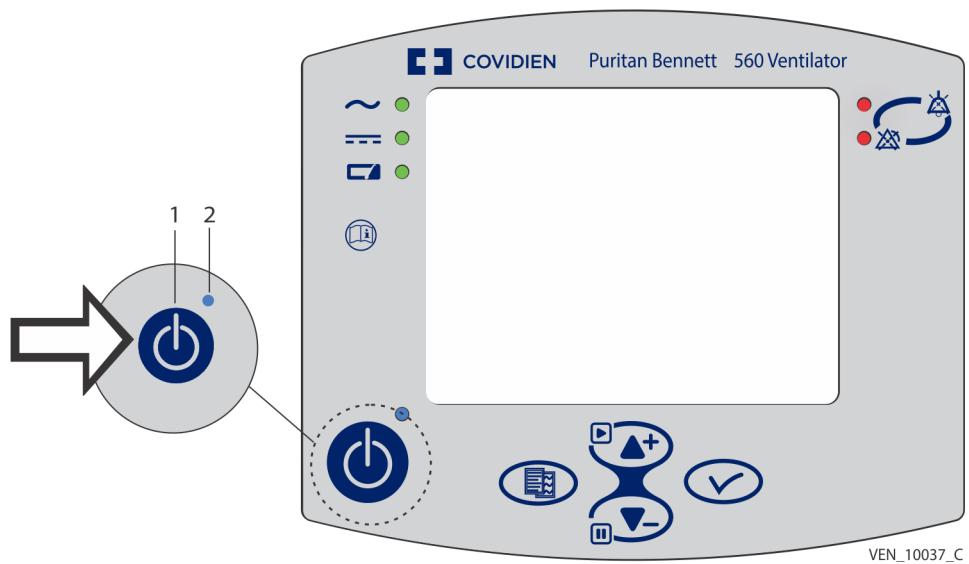
図 7-39. 換気開始を促す



換気を開始するには、換気オン/オフ（図 7-40、項目 1）を押して放します。

- ・ 換気オン/オフキーの右上にある青色のライトインジケータ（図 7-40、項目 2）がオフになります。
- ・ 「ビープ」音が鳴ります。
- ・ 換気を開始します。
- ・ モニタリングされるパラメータの値は、右側ウィンドウに表示されます。

図 7-40. 換気を開始する



VEN\_10037\_C

## 7.11 換気を停止する



### 警告：

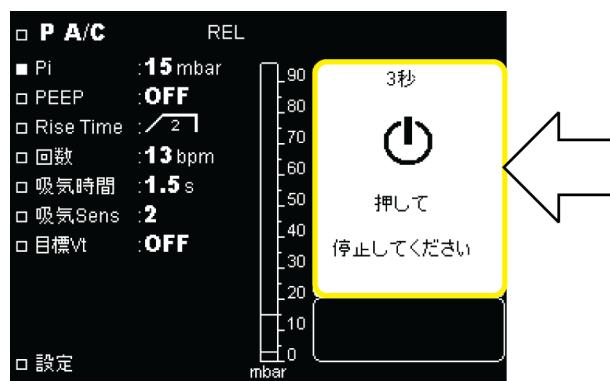
換気停止時には、患者をベンチレータに接続したまま放置しないでください。相当量の呼気ガス、主に二酸化炭素を患者が吸入するおそれがあります。状況によっては、二酸化炭素の吸入により、低換気、窒息、重傷、死亡事故につながるおそれがあります。

#### ベンチレータを停止するには：



1. 換気オン/オフボタン(図 7-40、項目 1)を3秒間押し続けます。以下のことが起こります：
  - ・ 図 7-41のように、ボタンを押し続けるようユーザーに促すメッセージが、モニタリングウィンドウに表示されます。

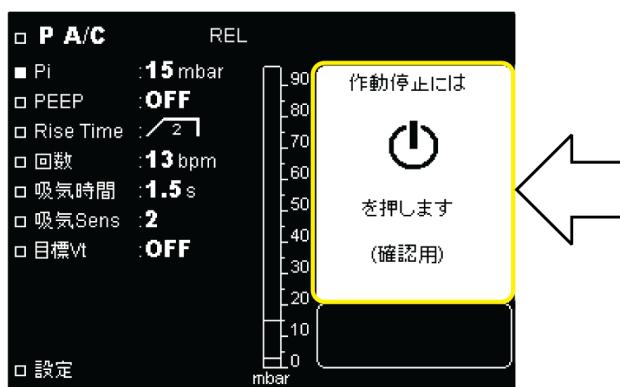
図 7-41. 換気を停止する (1)





- 3秒後、図7-42に示すように、キーを再度押して換気停止を確定するようユーザーに指示する新しいメッセージが表示されます。

図7-42. 換気を停止する(2)



- 2回「ビープ」音が鳴ります。
- 2. 換気オン/オフボタンを離します。
- 3. 5秒以内に換気オン/オフボタンを再び押して、停止を確定します。これを行わないと換気が継続します。
  - 換気が停止します。
  - 換気オン/オフボタン(図7-40、項目2)の右上にある青色のLEDが点灯し、換気がスタンバイであることを示します。
  - 換気を新たに開始するように、プロンプトが表示されます(7-41ページの図7-39を参照)。

## 7.12 ベンチレータの電源を切る



### 警告：

換気中にオフにしたベンチレータをオンに戻すと、換気オン/オフ キーを押さなくても、直ちに換気を開始します。



### 警告：

使用後、特に室温が高いときにはベンチレータの取り扱いには気を付けてください。安全仕様を守っていても、ベンチレータの表面が高温になることがあります。

I/O(電源)スイッチをO位置にしてベンチレータの電源を切ります。



- ・ 換気オン/オフボタンの右にある青色のLEDがオフになります。
- ・ ベンチレータ画面がオフになります。



**注記:**

ベンチレータが完全に停止してもAC電源に接続されている場合（緑色のAC電源インジケータが点滅）、内部バッテリが引き続き充電しています。



**注記:**

換気が進行中にベンチレータの電源スイッチが切れた場合、連続アラーム状態が作動します。電源スイッチが再びオンに戻ると、換気オン/オフボタンを押さなくても換気は再開します。

## 8 内部バッテリ



### 警告：

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータは最新の安全基準を満たしていますが、装置の内部リチウムイオンバッテリは 100Wh 閾値を超えるので、商業輸送時には危険品 (DG) クラス 9 - その他の取り扱いになります。そのため、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータおよび内部リチウムイオンバッテリは、空輸については航空危険物規制 (IATA：国際航空運送協会)、国際海上危険物規程、および欧州向けでは道路での危険物の国際輸送に関する欧州協定 (ADR) の規定に準拠した厳密な輸送条件が課せられます。空輸では適用される要件がありますが、個人として装置を輸送する場合は上記の規制の適用から除外されます。航空機に搭乗する際、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータはチェックイン手荷物または機内持ち込み手荷物として認められています。航空会社の事前承認があれば、機内持ち込み荷物の場合は、1 人当たり 2 個の予備バッテリを持ち込むことができます。国や輸送方法によって、分類と規制要件は異なる場合があります。このため、必要な対応策について運輸/航空会社に旅行前に確認することを勧めます。



### 警告：

外部 DC 電源に接続する前に、ベンチレータの内部バッテリが完全充電されていることを確認してください。外部 DC 12 ~ 30 V 電源 (DC 電源ケーブル経由) を使用してベンチレータに電力供給しても、内部バッテリを充電することはできません。



### 警告：

内部バッテリの推奨最長使用期限は、2 年間です。初めての使用までに 2 年間保管されていたバッテリは使用しないでください。



### 警告：

バッテリの耐用年数を最大にするには、定期的な再充電が重要です。内部バッテリを再充電しないまま長期間保管しないでください。最大寿命を縮めるおそれがあります。



### 警告：

バッテリを自ら交換しようとしてください。適切に訓練されていない人員によるリチウムバッテリまたは燃料電池の交換は火災につながる危険性があります。認定サービス担当者のみによって交換が行われる必要があります。

## 8.1 バッテリ容量

内部バッテリの予備容量は、換気パラメータのレベル、環境条件(主に温度)、患者の生理学的特性により異なります。

標準室温 25°C ( $\pm 5^\circ\text{C}$ ) で完全充電したバッテリの場合、ベンチレータは内部バッテリ電源で表 8-1. に記載の平均持続時間作動することが想定されています。

バッテリ充電レベルをチェックするためには、バッテリ チェック時にベンチレータがバッテリ電源で作動している必要があります。バッテリ充電レベルをチェックするためには、ベンチレータを AC 電源(スタンバイモードまたは換気中の場合)から一時的に外し、ベンチレータのディスプレイ画面上部のバッテリアイコンの隣に表示される充電レベルのパーセントを読みます。

表 8-1. 内部バッテリの予備容量(RC)

表示値	内部バッテリ電源の平均作動時間 <sup>1</sup>
Vt = 200 ml ( $\pm 5 \text{ ml}$ ) PIP = 10 mbar ( $\pm 2 \text{ mbar}$ ) 回数 = 20 bpm	11 時間 (-10%)
Vt = 300 ml ( $\pm 5 \text{ ml}$ ) PIP = 20 mbar ( $\pm 2 \text{ mbar}$ ) 回数 = 15 bpm	9 時間 (-10%)
Vt = 500 ml ( $\pm 5 \text{ ml}$ ) PIP = 30 mbar ( $\pm 2 \text{ mbar}$ ) 回数 = 15 bpm	6.5 時間 (-10%)
Vt = 750 ml ( $\pm 5 \text{ ml}$ ) PIP = 45 mbar ( $\pm 2 \text{ mbar}$ ) 回数 = 20 bpm (最大換気パラメータ)	4.5 時間 (-10%)

1. 表示の平均持続時間は、充電/再充電サイクル 50 回未満の完全充電バッテリの場合です。

次の条件のとき、完全に充電された電源<sup>1</sup>から電力を供給する場合のベンチレータの作動時間は 6.5 時間 (-10%) です。

- 送気ボリューム = 800 ml ( $\pm 5 \text{ ml}$ )
- 回数 = 20 bpm
- I:E = 1:2

- ・ バックライト = OFF
- ・ 抵抗 = 5 hPa/lps
- ・ コンプライアンス = 50 ml/hPa

## 8.2 バッテリ操作



### 警告：

ベンチレータの内部バッテリを使用する前に、バッテリが完全充電されており、充電状態を維持していることを確認してください。予備ベンチレータや保管されているベンチレータを、AC 電源に接続してバッテリの完全性を保護してください。



### 注記：

内部バッテリが完全放電した後にユニットに初めて電源を入れると、ブザーおよびバッテリアームが発生することがあります。AC 電源に接続して、電源を入れ直します。

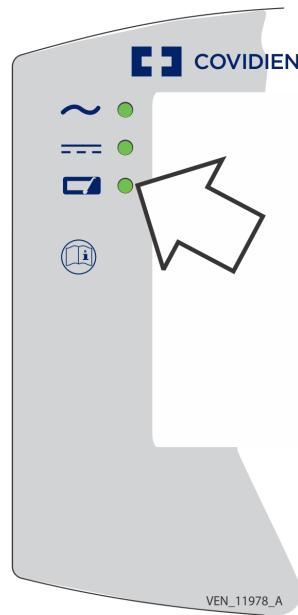


### 注記：

AC 停電、あるいは外部 AC や DC 電源の外れの場合、ベンチレータは内部バッテリに自動的に切り替わり、以下のことが起きます：

- ・ ベンチレータ正面パネルの左上にある内部バッテリ インジケータが連続点灯します。図 8-1 を参照してください。

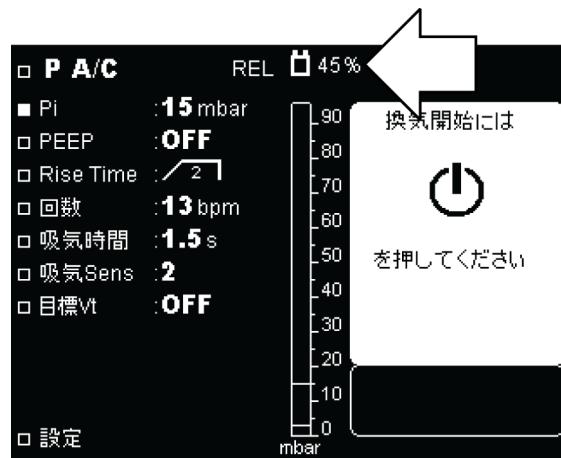
図 8-1. 内部バッテリ インジケータ



- 外部電源消失アラームが作動します。
- 画面上部、一般情報の行にバッテリ記号が表示されます。
- 内部バッテリの予備容量はバッテリ記号の右に表示されています。

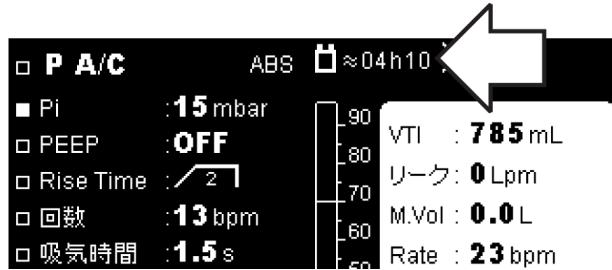
換気を停止すると、内部バッテリの予備容量がバッテリ充電の割合として表示されます。図 8-2. を参照してください。

図 8-2. バッテリ予備容量をパーセント表示



ベンチレータが動作している場合は、内部バッテリの予備容量が瞬間にパーセントとして表示されます。ベンチレータはバッテリ残り時間を計算して(ベンチレータの消費電力に応じて約2分間かかります)、内部バッテリ予備容量を時間と分で表示します(最も近い10分に四捨五入されます)。図8-3を参照してください。

図8-3. バッテリ予備容量を時間と分で表示



内部バッテリの予備容量が低下すると、「バッテリ低下」と「バッテリ空」アラーム(第5章、「アラームとトラブルシューティング」を参照)が起動します。



#### 警告:

内部バッテリの予備容量が限られているため、他の電源を利用できないときのみ内部バッテリでベンチレータを作動してください。内部バッテリが完全放電しないようにしてください。



#### 警告:

「バッテリ低下」アラームが発生したら、直ちにベンチレータをAC電源に接続して換気を維持し、内部バッテリを再充電してください。

ベンチレータに外部電源を接続していないと、「バッテリ空」アラームが起動する時点で、電圧不足のために他のアラームが起動することがあります。

最終的な放電段階では「バッテリ空」アラームが連続的になるため、この段階では換気はいつでも中断することができます。



#### 注記:

「バッテリ空」アラーム記号はベンチレータが完全に停止する少し前に消えますが、最終的な連続アラームを必ずトリガします。

## 8.3 バッテリをテストする

ベンチレータは、内部バッテリが主要な電力源でないときでも、内部バッテリの状態を連続的または自動的にチェックします。バッテリまたは充電器に問題が検知されると、「バッテリ不具合1」アラームが作動します。

しかし、毎月ベンチレータを外部電源から外し、内部バッテリを他のベンチレータ部品につないで接続の完全性をチェックしてください。

## 8.4 バッテリの再充電

予備容量表示でバッテリ充電レベルが不十分とみなされる場合、内部バッテリの再充電が必要となります。バッテリが 80% を下回るときにベンチレータを充電できるようにすること、また保管後と再使用前にベンチレータを系統的に再充電することが一般的に推奨されています。



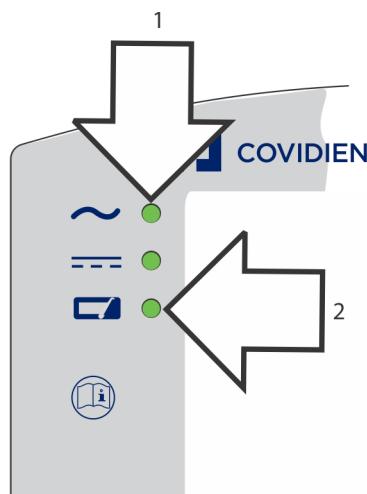
### 注記：

AC 電源への接続中に充電サイクリングを避け、バッテリの寿命を延長するため、バッテリは 85%-90% に低下するまで充電を開始しません。

内部バッテリを充電するには、ベンチレータを AC 電源に接続します。

- ・ 「AC 電源」インジケータが点灯します(図 8-4、項目 1)。
- ・ 内部バッテリインジケータが点滅します(図 8-4、項目 2)。

図 8-4. バッテリを充電するときの電源インジケータ



バッテリ充電が完了すると、内部バッテリインジケータが消えます。



### 警告：

周辺温度が 40°C (104°F) を超える場合、内部バッテリインジケータが消えても、充電時間に関わりなくバッテリの充電が完了していないことがあります。これはバッテリの内部熱安全装置の特性に起因します。

バッテリを充電するのにベンチレータを起動する必要はありませんが、動作中にバッテリを充電すると内部バッテリの完全充電にかかる時間は長くなります。

消耗した内部バッテリを再充電すると、ベンチレータがスタンバイの場合は最大 6 時間、ベンチレータが動作中は約 13 時間充電にかかることがあります。



#### 警告：

外部 DC 電源に接続する前に、ベンチレータの内部バッテリが完全充電されていることを確認してください。外部 DC 12 ~ 30 V 電源 (DC 電源ケーブル経由) を使用してベンチレータに電力供給しても、内部バッテリを充電することはできません。

## 8.5 保管

ベンチレータを長期間保管する場合、バッテリを外す必要はありません。しかし、ベンチレータを以下のような冷涼で乾燥した、換気の良い環境で保管する必要があります：

- ・ 温度約 21°C (70°F)
- ・ 湿度：80% RH 未満



#### 注記：

バッテリの寿命を最大限延ばすため、装置の保管中は毎月充電してください。



#### 注記：

バッテリを 21°C (70°F) を超える温度で 1 ヶ月以上保管する場合、もしくは 45°C (113°F) を超える温度で 1、2 週間を超えて保管すると、バッテリの予備容量が影響を受けるおそれがあります。再使用する前に、バッテリを再充電することが必要となります。



#### 注記：

ベンチレータが 30 日間以上保管された場合、AC 電源に接続し、ベンチレータの背面にある I/O (電源) スイッチでユニットの電源を入れ、換気開始前に 15 分間充電してください。



#### 注記：

AC 電源 (「メイン」) から外す前に、内部バッテリを完全充電してください。



#### 注記：

いかなる事情であれ、バッテリを 2 年間を超えて保管しないでください。

このページは意図的に空白にしています

# 9 クリーニング



## 警告：

換気装置による処置を受けている患者は、感染の危険が高いといえます。汚れた、または汚染された機器は潜在的な感染源になります。感染の危険を減らすため、各使用前後およびメンテナンス手順の後に、定期的または系統的にベンチレータとアクセサリをクリーニングしてください。ベンチレータのアウトレット（患者へ）（ダブルリム回路使用の場合は両ポート）ではバクテリアフィルタの使用が大いに推奨されています。



## 警告：

感染の危険を減らすため、ベンチレータまたはアクセサリを取り扱う前と後には手を徹底的に洗ってください。

## 9.1 ベンチレータをクリーニングする

ベンチレータの清潔さを維持するため、毎回の患者使用の前後に、できるだけ頻繁に、すべての外部パネルと表面をクリーニングしてください。ベンチレータのクリーニングは、毎週、あるいは汚れやしみがついた時に、メンテナンス操作の前、保管の前に必ず行ってください。



## 警告：

洗浄液および製品の取り扱いには十分注意してください。ベンチレータのクリーニングに使用する洗浄液の説明書を読んで、その指示に従ってください。表 9-1. に記載の洗浄液のみを使用してください。



## 警告：

ベンチレータを決して液体に浸さないでください。装置の表面上の液体を直ちに拭いてください。



## 警告：

ベンチレータの損傷、特にバッテリや電気部品の損傷を防ぐため、エアインレットフィルタ、ベンチレータの側面、背面、底面の冷却開口部などから装置に液体が入らないようにする必要があります。

### ベンチレータの表面をクリーニングするには：

1. 刺激の少ない石鹼水と水の混合、あるいは他の認定洗浄溶液に、清潔で柔らかい布を浸します。認定洗浄溶液の一覧については、表 9-1 を参照してください。

表 9-1. ベンチレータ外部表面用の認定洗浄溶液

説明
中性食器用洗剤
70% イソプロピルアルコール (消毒用アルコール)
10% 塩素系漂白剤 (90% 水道水)
グルタルアルデヒド
病院用消毒洗浄剤
過酸化水素
15% アンモニア (85% 水道水)
アンモニア系家庭用洗剤
家庭用洗剤

2. 布を固く絞って、余分な水分を除去します。
3. ベンチレータの表面の開口に余分な水分が入らないよう、外部ケースを軽く拭きます。本セクションの警告を参照してください。
4. ベンチレータの表面を清潔で柔らかいリントフリーの布で拭き取って乾かします。

### 9.2 アクセサリをクリーニングする

患者回路を含む、ベンチレータのアクセサリと部品のクリーニングについては、アクセサリ製造業者の取扱説明書に従ってください。



#### 警告：

患者回路の組み立て、クリーニング、再組み立て後、および毎日、ホースや他の部品にひびやリークがないか点検し、すべてしっかりと接続されているかを確かめてください。



#### 警告：

液体洗浄剤を患者回路内部やガス経路の部品に絶対に使用しないでください。患者回路は、製造業者の指示で指定された方法以外ではクリーニングしないでください。

## 9.3 呼気ブロックをクリーニング



### 警告：

呼気ブロックは、1人の患者による単回使用 ⑧ を意図しています。定期的にクリーニングできますが、消毒や滅菌はできません。連続使用時の良好な測定品質を維持するため、呼気ブロックを定期的にクリーニングしてください。呼気ブロックは4か月ごとに交換してください。他の患者に再使用することはできません。



### 警告：

クリーニング後、そして使用前、呼気ブロックが完全に乾燥していることを確認してください。

呼気ブロックは、最初に拘束ネジを外し、装置の底部からアクセスすることによって、装置から容易に取り外せます (6-22ページの「呼気ブロック」を参照)。

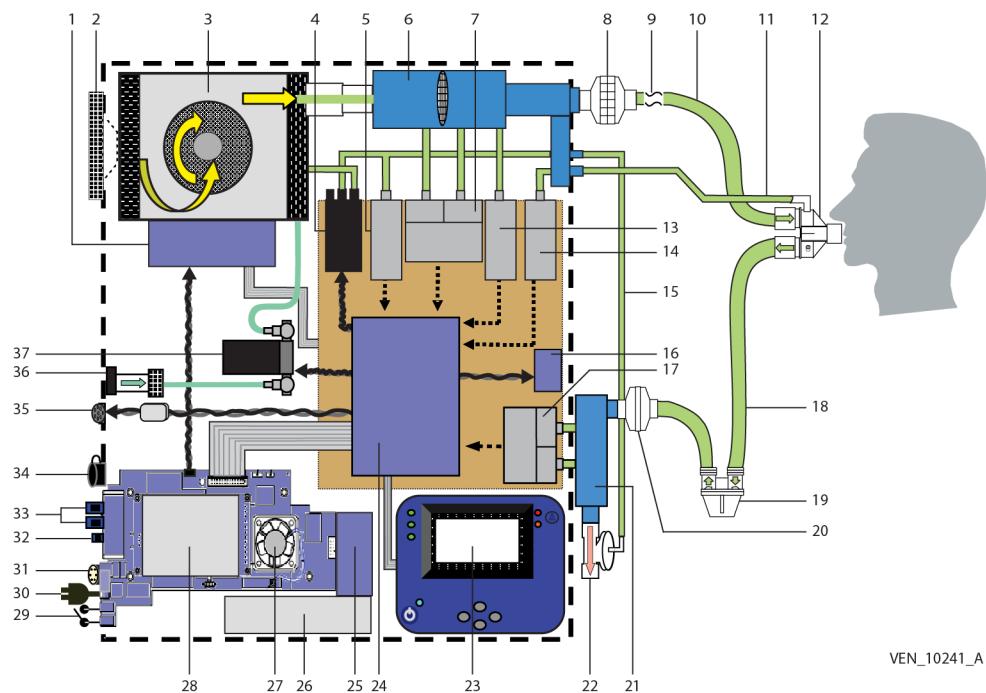
呼気ブロックを取り外したり、新品を設置した後は、呼気フロー センサを必ずキャリブレーションしてください。10-2ページの呼気フローセンサをキャリブレーションするを参照してください。

## 9.4 空気圧式システム

本セクションは、空気圧式システムの部品について説明します。

図 9-1 は、患者回路を含む Puritan Bennett™ 560 ベンチレータの空気圧式システムのブロック図を示します。使用中に汚染の可能性がある主な空気圧式システム部品には、エア インレットフィルタ(2)、低圧酸素インレット/バルブ(36)、酸素ソレノイド弁(37)、インレットおよびアウトレットサイレンサ(非表示)、タービンアセンブリ(3)、呼気ソレノイド弁(4)、吸気ブロック(6)、吸気フローセンサ(7)、近位圧センサ(14)、吸気圧センサ(13)、呼気弁(内部弁)(22)、呼気ブロック(21)、呼気フローセンサ(17)、大気圧センサ(非表示)、患者回路(9、10、11、12、18、19)、吸気および呼気バクテリアフィルタ(8および20)があります。

図 9-1. Puritan Bennett™ 560 ベンチレータ空気圧式システムのダイアグラム



- |    |                               |    |                           |
|----|-------------------------------|----|---------------------------|
| 1  | タービン制御 PCBA                   | 20 | 呼気バクテリアフィルタ               |
| 2  | エアインレット フィルタ                  | 21 | 呼気ブロックコキブロック              |
| 3  | タービン                          | 22 | 呼気弁                       |
| 4  | 呼気ソレノイド弁                      | 23 | ディスプレイ                    |
| 5  | 呼気弁圧センサ                       | 24 | CPU PCBA                  |
| 6  | 吸気ブロック                        | 25 | バッテリ接続PCBA                |
| 7  | 吸気フロー センサ                     | 26 | 内部/バッテリ                   |
| 8  | 吸気バクテリアフィルタ                   | 27 | 冷却ファン                     |
| 9  | 加温加湿器、ネブライザ、追加のウォータートラップ(非表示) | 28 | 電源(電源管理PCBAの上に位置)         |
| 10 | 吸気チューブ                        | 29 | 電源スイッチ                    |
| 11 | 近位圧チューブ                       | 30 | AC 入力                     |
| 12 | 患者Yピース                        | 31 | DC 入力                     |
| 13 | 吸気圧センサ                        | 32 | PC ポート                    |
| 14 | 近位圧センサ                        | 33 | タイプA USB ポート (2)          |
| 15 | 呼気弁パイロットチューブ                  | 34 | SpO <sub>2</sub> ポート(未使用) |
| 16 | ブザーPCBA                       | 35 | ナースコールポート                 |
| 17 | 呼気バクテリアフィルタ                   | 36 | 低圧 O <sub>2</sub> インレット   |
| 18 | 呼気チューブ                        | 37 | O <sub>2</sub> ソレノイド弁     |
| 19 | ウォータートラップ                     |    |                           |

この吸気フィルタはベンチレータを患者による汚染(主に再呼吸ガス)から保護します。交差汚染の危険性を防ぐため、DAR™ フィルタ (参照：351/5856、または同等品) で、患者アウトレット ポートと呼気ブロック ポートを保護することを推奨します。

吸気または呼気バクテリアフィルタが(施設のプロトコルおよび/または製造業者の推奨に従って)頻繁に交換されておらず、交差感染を防ぐための吸気または呼気バクテリアフィルタがベンチレータのインレットおよび呼気ポートに適切に設置されていない場合、新しい患者に使用する前に、吸気ブロック全体を洗浄および消毒する必要があり、呼気ブロックを交換し、回路およびフィルタを交換、フローセンサのキャリブレーションを検討する必要があります。

このページは意図的に空白にしています

# 10 日常的なメンテナンス

## 10.1 概要

本章では、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータの日常的なメンテナンスの手順を順に説明します。



### 警告：

患者回路に損傷がないか、接続が正しいか、漏れなく適切に作動しているか、毎日点検してください。



### 警告：

ベンチレータを開けたり修理したり保守しないでください。そうすることで、患者が危険にさらされたり、ベンチレータが損傷したり、保証が無効になる場合があります。ベンチレータの修理、ベンチレータ筐体の分解、保守点検は、Covidien が許可/認定した担当者のみが行ってください。



### 警告：

日常的なメンテナンスを行う前に、ベンチレータの電源がオフになっており、使用されていないことを確認してください。



### 警告：

患者にベンチレータを使用しているときは、メンテナンスを行わないでください。



### 警告：

使用地域の地方当局に問い合わせ、潜在的に危険のあるパーツおよびアクセサリを廃棄する適切な方法を判断してください。

## 10.2 予想耐用年数

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータのサービスマニュアルに記載された予防保守スケジュールに従った場合、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータの予想耐用年数は 10 年です。

## 10.3 呼気フローセンサをキャリブレーションする

呼気プロックや回路の取り外しと再設置時、新品の呼気プロックの設置後、ベンチレータの使用前に呼気フローセンサを必ずキャリブレーションする必要があります。このプロセスは自動的であり、測定装置を使用する必要はありません。



### 注記：

成人または小児回路のいずれかでキャリブレーションを行います。Preferences (設定) メニューで、適切な小児設定 (YES または OFF) を使用します。

#### 呼気フローセンサをキャリブレーションするには：

1. ベンチレータがオンで、スタンバイ モードであることを確認します。
2. ロック キーが無効であることを確認してください ([7-40 ページの「コントロールパネルのロック解除」](#) を参照)。
3. 患者回路の開いているコネクタを塞ぎます。[図 10-1.](#) を参照してください。

図 10-1. 患者回路をプロックする(左:シングルリム回路、右:ダブルリム回路)



VEN\_10209\_B



4. メニュー キーを押して、アラーム設定メニュー (現在表示されてるメニューでない場合) にアクセスします。



5. 上または下キーでカーソルを VTE 設定行に合わせます。



6. ENTER キーを 2 回押して、VTE 設定行の 患者列 (中央列) にアクセスします。

- 中央列の 「OFF」 が点滅します。
- 「OFF」 が右側のウィンドウで点滅します。

- 右側のウィンドウにメッセージ「呼気 Flow Cal を実施?」というメッセージが表示されます。

図 10-2. 呼気フロー センサをキャリブレーションする(1)



- 上または下キーを押します。「OFF」の代わりに「YES」が表示されます。

図 10-3. 呼気フロー センサをキャリブレーションする(2)



- ENTER キーを押して、キャリブレーションを開始します。

- キャリブレーションの実施中に「...呼気 Flow Cal を実施中」のメッセージが右側のウィンドウに表示されます。

図 10-4. 呼気フロー センサをキャリブレーションする(3)



- ベンチレータは、初期較正点に到達するよう、プロワーの速度を調整します。

- ・ 1回目の調整を確認する、短いビープ音が鳴ります。
- ・ ベンチレータは、次の較正点に到達するためブロワーの速度を自動的に高め、そして調整します。
- ・ 2回目の調整を確認する、短いビープ音が鳴ります。
- ・ 8つの較正点ですべての調整が完了するまで、このプロセスが継続します。



#### 注記：

呼気フロー センサのキャリブレーション手順は、いったん開始したら、最後まで実施する必要があります。



#### 注記：

ベンチレータがキャリブレーションを実行中は、メッセージは表示されません。キャリブレーションに失敗した場合のみ、メッセージが表示されます。

キャリブレーションのエラーの場合、次のイベントが起きます：

- ・ ベンチレータは、キャリブレーションを失敗する各点で長いビープ音を発します。
- ・ アラームが作動し、メッセージ「キャリブレーション失敗」が表示されます。
- ・ ベンチレータは以前保存された値をデフォルトとみなし、次の較正点に自動的に切り替えます。

**キャリブレーション失敗のアラームが作動した場合：**

1. 呼気ブロックが正しく設置されていることを確認します。
2. 認定回路が使用されているかを確認してください(回路の説明書を参照)。
3. 回路と全接続の完全性をチェックしてください。
4. ベンチレータの設定で正しい回路タイプが選択されているかを確認します。
5. キャリブレーション中に回路の端を密閉して、キャリブレーション手順を繰り返します。

「キャリブレーション失敗」アラームの詳細については、セクション5.9「トラブルシューティング」を参照してください。

## 10.4 FiO<sub>2</sub> センサのキャリブレーション

FiO<sub>2</sub> センサを取り外したときや再設置したときはその都度、また毎週、ベンチレータを使用する前に FiO<sub>2</sub> センサを再度キャリブレーションしてください。このプロセスでは測定装置を使用する必要はありません。

### FiO<sub>2</sub> センサをキャリブレーションするには：

1. ベンチレータがオンで、スタンバイ モードであることを確認します。
-  2. ロック キーが無効であることを確認してください ([7-40 ページの「コントロールパネルのロック解除」を参照](#))。
3. FiO<sub>2</sub> センサをベンチレータに接続します ([6-28 ページの「FiO<sub>2</sub> センサの接続」を参照](#))。
-  4. メニュー キーを押して、アラーム設定メニュー (現在表示されてるメニューでない場合) にアクセスします。
-  5. 上または下キーで、カーソルを FiO<sub>2</sub> 設定行に合わせます。
-  6. ENTER キーを 2 回押して、FiO<sub>2</sub> 設定行の患者列 (中央列) にアクセスします。
  - 中央列の「OFF」が点滅します。
  - 「OFF」が右側のウィンドウで点滅します。
  - また、メッセージ「FiO<sub>2</sub> Cal を実施?」が右側のウィンドウに表示されます。

図 10-5. FiO<sub>2</sub> センサのキャリブレーション (1)



7. 上または下キーを押します。「OFF」の代わりに「YES」が表示されます。

図 10-6. FiO<sub>2</sub> センサのキャリブレーション(2)

- ⑧ ENTERキーを押して、キャリブレーションを開始します。

- キャリブレーションの実行中は、メッセージ「FiO<sub>2</sub> Cal を実施中」が右側のウィンドウに表示されます。

図 10-7. FiO<sub>2</sub> センサのキャリブレーション(3)

- FiO<sub>2</sub> センサのキャリブレーションが完了したことを示す短いビープ音が鳴ります

- ⑨ ENTERキーを押して、FiO<sub>2</sub> 設定行を終了します。



#### 注記：

FiO<sub>2</sub> センサのキャリブレーション手順は、いったん開始すると、最後まで実施する必要があります。

キャリブレーションのエラーの場合、次のイベントが起きます：

- アラームが作動し、メッセージ「FiO<sub>2</sub> キャリブレーション失敗」が表示されます。
- ベンチレータは以前保存された値をデフォルトとみなします。
- 「FiO<sub>2</sub> キャリブレーション失敗」アラームの詳細については、第 5.9 章、「トラブルシューティング」を参照してください。

## 10.5 エアインレットフィルタの交換



### 警告：

ベンチレータ後部のエア インレット フィルタが汚れていないことを定期的に確認してください。必要に応じて、推奨している交換期間内の場合でもフィルタを交換してください。ベンチレータを車椅子に設置した場合、使用環境によってフィルタの汚れが早くなる可能性があるため、フィルタの交換が非常に重要になります。



### 警告：

汚れているエアインレットフィルタを交換せず、あるいはフィルタなしでベンチレータを運転すると、ベンチレータに重大な損傷が発生するおそれがあります。

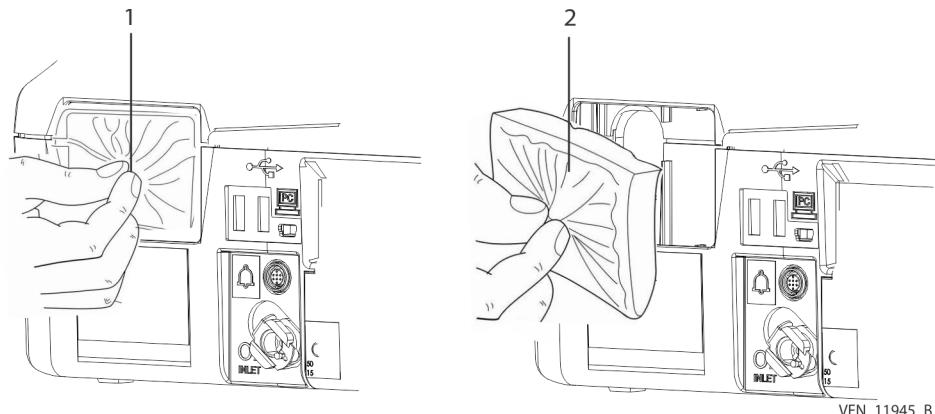


### 警告：

エアインレットフィルタは再使用できません。洗浄、クリーニング、再使用しないでください。

ベンチレータを屋内で使用する場合、エアインレットフィルタの状態を毎月点検してください。ベンチレータを屋外で使用する、またはホコリの多い環境で使用する場合、エアインレットフィルタを毎週点検して、必要に応じて交換してください。

図 10-8. エアインレットフィルタの交換



エアインレットフィルタを交換するには(図 10-8 を参照):

1. フィルタを指でつまみます(ビュー1)。
2. フィルタ(ビュー2)を取り外して、担当機関の指示に従って廃棄してください。



### 警告：

使用地域の地方当局に問い合わせ、潜在的に危険のあるパーツおよびアクセサリを廃棄する適切な方法を判断してください。

3. 新品のフィルタを装置に配置し、以下を確認してください：
  - a. フィルタの微粒子面をベンチレータと反対の外側に向けます。
  - b. フィルタをハウジング内に正しく設置します。フィルタを正しく設置すると、装置に粒子が侵入するのを防止します。

## 10.6 メンテナンスの推奨スケジュール

### 10.6.1 予防保守の間隔

表 10-1 は、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータに必要な定期メンテナンスを示しています。電源スイッチでベンチレータの電源を入れる時、通常操作中に設定メニューに入る時、メンテナンスマードに入った時も、機械の積算時間がウェルカム画面に表示されます。



#### 注記：

認定サービス要員のみが、ベンチレータを開き、修理、検査を行ってください。

表 10-1. 予防保守の間隔

頻度	パート	メンテナンス
必要に応じて	ベンチレータ外部表面	クリーニングおよび消毒。セクション 9.1 「ベンチレータをクリーニングする」を参照してください。
	ベンチレータ デュアルバッグ	デュアルバッグを定期的にクリーニングします(洗濯機で洗えます)。
施設のプロトコルまたは製造業者の推奨に従います	吸気バクテリアフィルタ	交換。
	呼気バクテリアフィルタ	
	患者回路	
	O <sub>2</sub> センサ	酸素センサは、洗浄剤または消毒液に浸すことはできず、滅菌もできません。 汚れた場合は、交換してください。
新しい患者に使う場合は毎回 (製造業者の推奨もご覧ください)	吸気バクテリアフィルタ	交換。
	呼気バクテリアフィルタ	交換。 フィルタを交換した後は、呼気フローセンサを再度キャリブレーションしてください。
	患者回路	交換。

表 10-1. 予防保守の間隔（続く）

頻度	パート	メンテナンス
1か月に1回以上、チェックするかまたは交換してください	エアインレットフィルタ	交換。 <b>注記：</b> 特に埃っぽい環境では、予防保守の時期が到来していないくとも、詰まりを防ぐためエアインレットフィルタの交換をより頻繁に行ってください。 エアインレットフィルタの交換手順は、セクション 10.5 「エアインレットフィルタの交換」を参照してください。
4か月毎、または新しい患者毎	呼気ブロック <sup>1</sup>	呼気ブロックを交換し、呼気ブロックを再び設置した後は呼気フローセンサをキャリブレーションしてください。 詳細については、セクション 10.3、「呼気フローセンサをキャリブレーションする」を参照してください。
15 000 時間の使用毎	酸素ソレノイド弁	交換。
	タービン	交換。
	呼気ソレノイド弁	交換。
	冷却ファン	交換。
14か月～18か月の稼働毎 (キャリブレーション失敗が続く場合、より頻繁に)	FiO <sub>2</sub> センサ	交換。
2年毎	吸気ブロック	表 9-1. に掲載される消毒剤のいずれかを使用して、吸気ブロックをクリーニングおよび消毒します。 <sup>2</sup>
	測定値チェックおよびキャリブレーション	これらの作業は、有資格の技術者が行う必要があります。
	バッテリ、リチウムイオン4.8 Ah メモリ	交換。
	バッテリ、リチウム、3V	交換。
	ブザーPCBA	交換。

<sup>1</sup> 呼気ブロックの交換頻度は、12時間/日以上、気管切開によって換気を受けている患者では、3ヶ月です。技術者の訪問頻度にもよりますが、12時間/日未満の換気を受けている患者の場合、交換頻度は6ヶ月に延長できます。

最小交換期間は、3ヶ月にわたる 24/24 連続換気とアクティブな加湿条件で実行されたベンチ検査の認証に基づいています(テストレポート番号 08DE265)。テストレポートによると、呼気ブロックやピエゾ弁にはフロー測定に影響する結露や水滴はありません。

<sup>2</sup> フィルタが吸気ポートまたは近位Yピースで使用されていない場合、交差感染を防ぐために、新しい患者に使用する前に、吸気ブロックのクリーニングと消毒の両方、およびフローセンサのキャリブレーションを検討する必要があります。



**警告 :**

ベンチレータ後部のエア インレット フィルタが汚れていないことを定期的に確認してください。必要ならば、推奨の交換間隔が来る前に交換してください。特に、ベンチレータを車椅子に設置するときはそうしてください。環境条件により、フィルタがより早く汚れてしまう可能性があります。



**警告 :**

呼気ブロックは、1人の患者による単回使用 ⑧ を意図しています。定期的にクリーニングできますが、消毒や滅菌はできません。連続使用時の良好な測定品質を維持するため、呼気ブロックを定期的にクリーニングしてください(セクション 9.3、「呼気ブロックをクリーニング」を参照)。呼気ブロックは4か月ごとに交換してください。他の患者に再使用することはできません。



**注記 :**

部品やアクセサリのリストについては、付録 H を参照するか、カスタマーサービスにお問い合わせいただか、あるいは [www.puritanbennett.com](http://www.puritanbennett.com) をご覧ください。



**注記 :**

消耗品とは必ずしもみなされない、他の全アクセサリについては、製造業者の推奨事項をご覧ください。



**注記 :**

交差汚染の危険を防ぐため、Covidien では、DAR™ フィルタ(参照 : 351/5856、または同等品)で、患者アウトレット ポートと呼気ブロック ポートを保護してください。

上記の推奨事項を遵守しない場合、性能低下、過熱、一部の機能の低下、長期的にはベンチレータの寿命を縮めるおそれがあります。

## 10.6.2 内部バッテリのメンテナンス

内部バッテリを、性能確認のために取り出す必要はありません。

## 10.6.3 内部バッテリの定期的なテスト

ベンチレータは、内部バッテリがメイン電源として使用されていない場合でも、内部バッテリの状態を継続的、自動的にチェックします。

ただし、ベンチレータを外部電源から外して、バッテリの充電状態を毎月チェックする必要があります(セクション 8.2、「バッテリ操作」を参照)。バッテリを他の部品と連結させる内部接続が正しく動作していることを確認するため、ベンチレータを開いた後や、長期(1ヶ月以上)使用しなかった後、このようなテストは不可欠です。

**警告：**

内部バッテリの推奨最長使用期限は、2年間です。初めての使用までに2年間保管されていたバッテリは使用しないでください。

**警告：**

バッテリの耐用年数を最大にするには、定期的な再充電が重要です。内部バッテリを再充電しないまま長期間保管しないでください。最大寿命を縮めるおそれがあります。

#### 10.6.4 内部バッテリの交換

**警告：**

バッテリを自ら交換しようとしてください。適切に訓練されていない人員によるリチウムバッテリまたは燃料電池の交換は火災につながる危険性があります。認定サービス担当者のみによって交換が行われる必要があります。

内部バッテリの容量が 3840 mAh 未満に低下するとき、内部バッテリの交換が必要です。環境保護のため、内部バッテリを含む、ベンチレータと部品を家庭廃棄物と一緒に廃棄してはいけないことを忘れないでください。ベンチレータと部品を正しく分別してできるだけリサイクルを行い、該当するすべての規制に遵守してください。

**注記：**

バッテリ充電/放電サイクルの合計回数が 300 に近付いたら、約 20% の電位低下がみられることがあります。

#### 10.7 サービスアシスタンス

**警告：**

ベンチレータに不具合が疑われる場合、最初に患者に危険がないかを調べてください。必要ならば、ベンチレータから患者を外し、代替換気手段を提供してください。

**警告：**

ベンチレータを開けたり修理したり保守しないでください。そうすることで、患者が危険にさらされたり、ベンチレータが損傷したり、保証が無効になる場合があります。認定サービス要員のみが、ベンチレータを開き、修理、検査を行う必要があります。

ベンチレータに問題が発生した場合は、第 5 章「アラームとトラブルシューティング」を参照してください。問題の原因を判断できない場合、代理店か Covidien にご連絡ください。

詳細と最寄りの Covidien テクニカル サービスの連絡先については、序文のセクション [サービスセンター](#)を参照してください。

# A 患者/介護者チェックリスト

## A.1 概要

このセクションでは、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータの使用にあたっての患者と介護者のためのチェックリストを提供します。

## A.2 患者と介護者は以下のことを理解してください

表 A-1 は、ベンチレータを正しく使用するために、患者と介護者が理解しなくてはならない注意事項です。項目の中には一部の患者には適用されない場合がある一方で、さらに詳しい情報が必要な患者がいる場合もあります。

## A.3 医師の責任

患者および介護者が、以下のトピックを理解していることを確認するのは、医師および臨床教育者の責任です。

表 A-1. 患者/介護者チェックリスト

トピックのリスト	参照
<input type="checkbox"/> 換気の必要性	臨床医
<input type="checkbox"/> ベンチレータの用途	第 2 章「ベンチレータ概要」
<input type="checkbox"/> ベンチレータの作動原理	付録 C 「動作原理」
<input type="checkbox"/> 換気に必要な用品および、それらの供給源	臨床医、付録 G 「開封と準備」、付録 H 「パーツおよびアクセサリ」
<input type="checkbox"/> 換気のスケジュール	臨床医
<input type="checkbox"/> 患者の容体をモニタリングする理由および方法。	臨床医
<input type="checkbox"/> 患者のためのケアを調整する重要性。	臨床医
<input type="checkbox"/> レスピサイトケアのリソース。	臨床医
<input type="checkbox"/> 将来のケアの選択肢。	臨床医

表 A-1. 患者/介護者チェックリスト (続く)

トピックのリスト	参照
<input type="checkbox"/> 高度な指示の目的。	臨床医
<input type="checkbox"/> 患者のバイタルサインの確認方法。	臨床医
<input type="checkbox"/> 患者の呼吸しやすさの重要性。	臨床医
<input type="checkbox"/> 患者の皮膚、粘膜、および分泌物に関して注意すべきこと、およびそれらの重要性。	臨床医
<input type="checkbox"/> 感染症の兆候の認識方法と、対処方法。	臨床医
<input type="checkbox"/> 医療緊急時、装備の緊急時、または電源の非常時ににおいての連絡先。	臨床医、セクション 5.9 「トラブルシューティング」、セクション 10.7 「サービスアシスタンス」
<input type="checkbox"/> 緊急の場合に利用できる装備および電話番号。	臨床医、セクション 10.7 「サービスアシスタンス」
<input type="checkbox"/> 支援（家庭保健師、付き添い人、セラピストなど）のため、他のリソースへの連絡方法。	臨床医
<input type="checkbox"/> 定期的な診療および医療検査の重要性。	臨床医
<input type="checkbox"/> ベンチレータの電源、および接続方法。	セクション 6.2 「外部 AC 電源に接続する」およびセクション 6.3 「外部 DC 電源に接続」
<input type="checkbox"/> キーとボタンの意味。	セクション 2.7 「コントロールパネル」
<input type="checkbox"/> 記号とマークの意味。	セクション 1.3 「記号とマーク」
<input type="checkbox"/> 患者呼吸回路を介した、患者とベンチレータの接続方法。	セクション 6.4 「患者回路」
<input type="checkbox"/> 呼吸回路の部品と目的。	第 6 章「設置と組立て」
<input type="checkbox"/> 患者回路の点検、クリーニング、交換の時期と方法。	第 1 章「安全性について」、第 9 章「クリーニング」、セクション 10.6 「メンテナンスの推奨スケジュール」
<input type="checkbox"/> 呼吸回路問題の認識方法との対処方法。	第 5 章「アラームとトラブルシューティング」
<input type="checkbox"/> 鼻インターフェイスまたはマスクの部品と用途。	臨床医と製造業者の使用説明書。
<input type="checkbox"/> 鼻インターフェイスまたはマスクのケア。	臨床医と製造業者の使用説明書。
<input type="checkbox"/> 鼻インターフェイスまたはマスクの問題の認識方法と対処方法。	臨床医と製造業者の使用説明書。
<input type="checkbox"/> 加湿器の設置方法。	セクション 6.6 「加温加湿器」
<input type="checkbox"/> アラーム テストの実施方法、およびアラームテストに失敗した場合の対処方法。	付録 F 「アラームテスト」、第 5 章「アラームとトラブルシューティング」
<input type="checkbox"/> 呼気プロックを交換する方法。	セクション 6.7 「呼気プロック」
<input type="checkbox"/> アウトレットフィルタの交換間隔(フィルタ製造業者の指示に従う)。	セクション 10.6 「メンテナンスの推奨スケジュール」
<input type="checkbox"/> 換気パラメータの設定とそれぞれの重要性。	第 3 章「作動パラメータ」

表 A-1. 患者/介護者チェックリスト（続く）

トピックのリスト	参照
<input type="checkbox"/> ベンチレータアラームの設定。それぞれの用途と機能の理解。	セクション5.8「アラーム概要」
<input type="checkbox"/> アラーム優先度の認識。	セクション5.2「アラーム優先度レベル」
<input type="checkbox"/> ベンチレータのアラームと問題の対処方法。	セクション5「アラームとトラブルシューティング」
<input type="checkbox"/> 不適切にベンチレータアラームが作動した場合の対処方法。	セクション5.9「トラブルシューティング」
<input type="checkbox"/> 酸素の設定と、それが必要である理由。	臨床医
<input type="checkbox"/> 酸素供給源をベンチレータに接続する方法。	臨床医、セクション6.8「酸素」
<input type="checkbox"/> 供給される酸素量の決定方法、および量の調整方法。	臨床医、セクション6.8「酸素」
<input type="checkbox"/> 安全に酸素を使用するための規則。	第1章「安全性について」、セクション6.8「酸素」
<input type="checkbox"/> FiO <sub>2</sub> センサをベンチレータに接続する方法	臨床医、セクション6.8「酸素」
<input type="checkbox"/> 酸素供給に関する問題を認識する方法および対処方法。	臨床医
<input type="checkbox"/> 呼吸困難への対処方法。	臨床医
<input type="checkbox"/> 嘔吐物の吸入を防ぐ方法。	臨床医

このページは意図的に空白にしています

## B 仕様

### B.1 物理的

表 B-1. 物理的仕様(アクセサリを除く)

ベンチレータ重量	4.5 kg (9.9 ポンド)
ベンチレータ寸法	幅 235 mm x 奥行 315 mm x 高さ 154 mm (幅 9.25 インチ x 奥行 12.40 インチ x 高さ 6.0 インチ)
コネクタ	吸気リムコネクタ : ISO 22 mm (OD) コニカル 呼気リム コネクタ (呼気ブロック上) : ISO 22 mm (ID) コニカル 酸素インレット: 爪付きのメスコネクタ
装置気道量	2000 ml
呼吸回路容量	
・成人、デュアルリム	1150 ml
・小児、デュアルリム	670 ml
・成人、シングルリム	550 ml
・小児、シングルリム	300 ml
エAINレットフィルタ	寸法: 長さ 70 mm x 幅 60 mm 構成: ポリエチレン繊維静電フィルタ素材、ポリウレタン製オープンセル型フォームにラミネート加工。 効率: 30 lpm で 99.999982% (フィルタリングする微生物 3.3 μm)
吸気バクテリアフィルタの要件	許容フロー抵抗上限: 4 mbar (60 lpm)

### B.2 電気的

表 B-2. 電源供給

電圧 (公称電圧範囲)	周波数	消費
100 VAC ~ 240 VAC	50 Hz / 60 Hz	最大 180 VA
90 ~ 250 VAC (定格電圧範囲)	50 Hz / 60 Hz	最大 180 VA

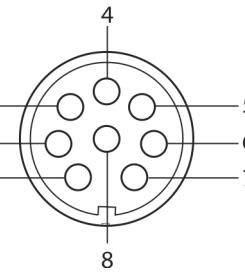
表 B-2. 電源供給 (続く)

電圧(公称電圧範囲)	周波数	消費
12 VDC	該当なし	8.3 A
30 VDC	該当なし	3.3 A

表 B-3. 内部リチウムイオンバッテリ

電圧	25.2 VDC
全負荷容量	4.8 Ah
アンペア時定格	スタンバイ : 1.5 Ah 換気中 : 0.5 Ah
ワット時定格	124 Wh ~ 126 Wh
充電電流	スタンバイモード : 1.5 A/時(持続時間 : < 6 時間) 換気モード : 0.5 A/時(持続時間 : < 13 時間)
完全充電されたバッテリ(充電/放電サイクル50回未満)を使用し、下記の表示値による、25°C(±5°C)での平均作動時間 :	
Vt = 200 ml (± 5 ml)、PIP = 10 mbar (± 2 mbar)、回数 = 20 bpm	11 時間(-10%)
Vt = 300 ml (± 5 ml)、PIP = 20 mbar (± 2 mbar)、回数 = 15 bpm	9 時間(-10%)
Vt = 500 ml (± 5 ml)、PIP = 30 mbar (± 2 mbar)、回数 = 15 bpm	6.5 時間(-10%)
Vt = 750 ml (± 5 ml)、PIP = 45 mbar (± 2 mbar)、回数 = 20 bpm (最大設定)	4.5 時間(-10%)

表 B-4. リモートアラーム

リモートアラームポート :	 ナースコールピン配列(ベンチレータ背面からの図)
別名ナースコールポート。ベンチレータアラーム状況のリモートアラームを提供します。	
その機能を必要とする状況には、例えば、ベンチレータが隔離室で使用されている場合があります。	
ベンチレータは、ノーマルオープン(NO)またはノーマルクローズ(NC)信号を使用して、アラームを出します。	
音声停止機能がアクティブであるか、ベンチレータ電源スイッチがオフであっても、アラーム条件が満たされると、リモートアラームが起動します。	
ベンチレータで生成された、ナースコールのI/Oケーブルコネクタへのアラーム遅延は、100ミリ秒以下です。	
リモートアラームポートは8-ピン雌コネクタです。許容電流はDC 24 V(最大)で100 mAです。	

ピン	信号	リモートアラームワイヤ色
1	リレーコモン	黒
2	ノーマルオープン(NO)	茶色
3	ノーマルクローズ(NC)	オレンジ色
4	リモートサプライ-(未使用)	該当なし
5	RX シグナル(未使用)	該当なし
6	TX シグナル(未使用)	該当なし
7	リモートサプライ+(未使用)	該当なし
8	未使用	該当なし

## B.3 インジケータとアラーム

表 B-5. 電源インジケータ

換気オン/オフ	AC 電源	DC 電源	内部バッテリ
・スタンバイモードで青色。 ・換気の実行中は点灯しません。	グリーン	グリーン	・バッテリ充電の進行中は点滅します。 ・内部バッテリがベンチレータに電源供給の場合、連続点灯。

表 B-6. アラームのインジケータ

高優先度	中優先度	低優先度
赤色点滅 LED	黄色点滅 LED	黄色の連続点灯 LED

表 B-7. 音声アラーム

音声の一時停止	アラーム音量	電源オフアラーム音量
60 秒±1 秒	50 dBA ~ 80 dBA (アラーム音量設定 MIN ~ アラーム音量設定 MAX) 測定の不確実性: ±3 dBA	最小 65 dBA

## B.4 性能

### B.4.1 仕様



#### 注記:

一覧の性能仕様は、患者システムでドライガスを用いた場合に当てはまります。

表 B-8. 性能指標と許容誤差<sup>1</sup>

設定	範囲	許容誤差
換気量	50 ~ 2000 ml	±(10 ml +15%)
圧力	5 ~ 55 mbar	±(1 mbar + 10%)
時間	0.3 ~ 6.0 秒	±10%
回数	1 ~ 60 bpm	±1 bpm
吸気感度	0P ~ 5	該当なし
呼気感度	5 ~ 95%	50 ミリ秒以内の呼気感度に基づいて ± (4 lpm + 目標呼気フローの 10%)
深呼吸換気量	Vt×1 ~ Vt×2	±(20 ml +20%)
I:E 比	1:4 ~ 1:1	吸気時間±50 ミリ秒および呼気時間 ±50 ミリ秒、または I:E 比±10% (いず れか大きい方)
I/T 比	20% ~ 50%	吸気時間±50 ミリ秒および呼気時間 ±50 ミリ秒、または I/T 比±10% (いず れか大きい方)

1. ベンチレータ パラメータの表示値は患者設定に応じて変動する場合があります。

#### B.4.2 計測の不確実性

計測の不確実性およびそれを適用する方法が、表 B-9. に表記されています。

表 B-9. 性能検証装置の不確実性

測定パラメータ	オフセット	ゲイン
フロー	0.05 SLPM <sup>1</sup>	2% 測定値 <sup>1</sup>
換気量	--	1.59% 測定値
圧力	0.20 cmH <sub>2</sub> O	1.53% 測定値
酸素濃度	--	0.4% 測定値
温度	1.1 °C	±1 bpm
気圧	2.04 cmH <sub>2</sub> O	--

1. いずれか大きい方

気流および圧力に基づいた測定のための呼吸送達の検証中に、以下のように装置の不確実性が受入仕様から差し引かれます。。

- ・ 正味の受入ゲイン=必要仕様ゲイン-測定不確実ゲイン
- ・ 正味の受入オフセット=必要仕様オフセット-測定不確実オフセット
- ・ 受入の限度=±[(正味の受入オフセット)+(正味の受入ゲイン)×(設定)]

- ・ (設定 - 受入の限度) ≤ 測定値 ≤ (設定 + 受入の限度)

換気量などの派生パラメータは、個々のセンサの不確実性を組み合せ、該当するように適用して、受入範囲を決定します。

## B.5 モニタリングされるパラメータ

表 B-10. モニタリングするパラメータ

ベンチレータのパラメータ	許容誤差
最高吸気圧 (PIP)	±(2 mbar+4%)
呼気終末陽圧 (PEEP) <sup>1</sup>	±(2 mbar+4%)
吸気一回換気量 (VTI)	± (10 ml+15%) 、およびCPAP モードで 200 ml を超える場合またはNIV構成の場合は ± (20 ml + 20%)
呼気一回換気量 (VTE)	±(10 ml +15%)
総呼吸回数 (Rtot)	±1 bpm
I:E 比 (I:E)	吸気時間±50 ミリ秒および呼気時間±50 ミリ 秒、またはI:E 比±10% (いずれか大きい方)
I/T 比 (I/T)	吸気時間±50 ミリ秒および呼気時間±50 ミリ 秒、またはI/T 比±10% (いずれか大きい方)
吸気時間 (I Time)	±100 ミリ秒
呼気時間 (E Time)	±100 ミリ秒
吸気分時換気量 (M Vol)	呼気弁つき回路使用時は± (10 ml+15% VTI) ×回数、およびNIV構成 (呼気弁なし回 路使用時) では± (20 ml + 20% VTI) ×回数
深呼吸換気量 (Vt Sigh)	±(20 ml +20%)
FiO <sub>2</sub>	±(2.5% +2.5% FiO <sub>2</sub> )
リーチ	±(3 lpm + 20%)
無呼吸指数 (AI)	±1 Ev/ 時間
無呼吸時間	±1 秒
% 自発呼吸 (Spont)	±1%
最高気道内圧 (Paw)	±(2 mbar+4%)

1. Puritan Bennett™ 560 ベンチレータには、呼気相中に圧を PEEP 未満に下げる機能はありません。

## B.6 範囲、分解能、精度

表 B-11 は、ベンチレータ設定、アラーム設定、患者データの範囲、分解能、精度の一覧です。

表 B-11. ベンチレータ範囲、分解能、精度

ベンチレータの設定	範囲、分解能、精度
モード	範囲：V A/C、P A/C、V SIMV、P SIMV、PSV、CPAP 分解能：該当なし 精度：該当なし デフォルト値：P A/C
一回換気量 (Vt)	範囲：50 ml ~ 2000 ml 分解能：10 ml 精度：設定の ± (10 ml +15%) デフォルト値：500 ml 依存関係：V SIMV と P SIMV では吸気時間、回数 依存関係：V A/C では回数と I:E (I/T)
目標 Vt	範囲：50 ml ~ 2000 ml 分解能：10 ml 精度：目標 Vt を達成させるための最大圧が十分高い場合、目標 Vt < VTl < 目標 Vt +20% デフォルト値：OFF (100 ml)
吸気圧 (Pi)	範囲：5 mbar ~ 55 mbar (弁構成) 範囲：6 mbar ~ 30 mbar (リーエ構成) 分解能：1 mbar 精度：Pi の ± (1 mbar +10%) + PEEP 設定 デフォルト値：15 mbar 依存関係：相対圧力を YES に設定のとき PEEP
プレッシャーサポート (P Support)	範囲：OFF または 5 mbar ~ 55 mbar (弁構成) 範囲：6 mbar ~ 30 mbar (リーエ構成) 分解能：1 mbar 精度：P Support の ± (1 mbar +10%) + PEEP の設定値 デフォルト値：15 mbar 依存関係：相対圧力を YES に設定のとき PEEP

表 B-11. ベンチレータ範囲、分解能、精度（続く）

ベンチレータの設定	範囲、分解能、精度
I:E 比 (I:E)	範囲：1:1～1:4 分解能：1／0.1 精度：吸気時間±50ミリ秒および呼気時間±50ミリ秒、またはI:E比±10%（いずれか大きい方） デフォルト値：1:2
I/T 比 (I/T)	範囲：20%～50% 分解能：1% 精度：吸気時間±50ミリ秒および呼気時間±50ミリ秒、またはI/T比±10%（いずれか大きい方） デフォルト値：33%
吸気時間 (I Time)	範囲：P A/C および V A/C モードで 0.3 秒～6.0 秒、P SIMV および V SIMV モードで 0.3 秒～2.4 秒 分解能：0.1 秒 精度：±10% デフォルト値：1.5 秒 依存関係：V SIMV モードの回数、Vt 依存関係：P SIMV モードの回数
呼吸回数 (R-Rate、回数)	範囲：V A/C モードと P A/C モードで 1 bpm～60 bpm P SIMV と V SIMV モードで 1 bpm～40 bpm 分解能：1 bpm 精度：±1 bpm デフォルト値：13 依存関係：V SIMV モードの吸気時間と Vt 依存関係：P SIMV モードの吸気時間 依存関係：V A/C モードの Vt
吸気感度 (I Sens、吸気 Sens)	範囲：0P～5 分解能：1 精度：該当なし デフォルト値：2 CPAP では、吸気感度は 2 に設定され、調整不可能です。

表 B-11. ベンチレータ範囲、分解能、精度（続く）

ベンチレータの設定	範囲、分解能、精度
呼気感度 (E Sens、呼気 Sens)	範囲：ピークフローの 5%～95% 分解能：5% 精度：50 ミリ秒以内の呼気感度に基づいて $\pm$ (4 lpm + 目標呼気フローの 10%) デフォルト値：25% CPAP では、呼気感度はデフォルトで 25% であり、調整不可能です。
ランプ (フロー/パターン、吸気波形)	範囲：矩形波形 (SQ)、漸減型 (D)、正弦波 (S) 分解能：該当なし デフォルト値：漸減型ランプ (D) V SIMV では、フロー/パターンは矩形波形であり、調整不可能です
PEEP	範囲：OFF (0.5 mbar) ~ 20 mbar 分解能：1 mbar 精度： $\pm$ (1 mbar +10%) mbar デフォルト値：OFF 依存関係：相対圧力の設定が YES のとき P A/C と PSV モードで Pi 依存関係：相対圧力を YES に設定したときの P SIMV モードのプレッシャーサポートと Pi 依存関係：相対圧力を YES に設定したときの V SIMV モードのプレッシャーサポート
立ち上がり時間 (Rise time)	範囲：1:4 分解能：1 デフォルト値：2 依存関係：吸気時間
バックアップ回数 (Backup 数)	範囲：OFF または 4～40 bpm 分解能：1 bpm デフォルト値：13 依存関係：ITime 下限 P SIMV と V SIMV では、バックアップ回数 = Max (8、換気回数)
無呼吸時間	範囲：AUTO または 1～60 秒 分解能：1 秒 デフォルト値：AUTO (自動) 依存関係：Backup 数 PSV では、無呼吸時間: AUTO = 60 V SIMV または P SIMV では、無呼吸時間：AUTO = 12 CPAP では、無呼吸時間: AUTO = 30

表 B-11. ベンチレータ範囲、分解能、精度（続く）

ベンチレータの設定	範囲、分解能、精度
吸気一回換気量下限 (Min VTI)	範囲：30 ml～2000 ml 分解能：10 ml デフォルト値：300 依存関係：VTI 上限
吸気一回換気量上限 (Max VTI)	範囲：80 ml～3000 ml 分解能：10 ml デフォルト値：2000 ml 依存関係：VTI 下限
呼気一回換気量下限 (Min VTE)	範囲：30 ml～1990 ml 分解能：10 ml デフォルト値：300 依存関係：VTE 上限
呼気一回換気量上限 (Max VTE)	範囲：80 ml～3000 ml 分解能：10 ml デフォルト値：1000 依存関係：VTE 下限
最大換気回数 (Max Rtot)	範囲：CPAP モード、P A/C モード、V A/C モードでは 10 bpm～70 bpm、 P SIMV モードと V SIMV モードでは 17 bpm～70 bpm 分解能：1 bpm デフォルト値：OFF 依存関係：回数
最高吸気圧下限 (PIP 下限)	範囲：PIP-20% (圧呼吸では調整不能) 範囲：2～52 (V SIMV)、2～82 (V A/C) 分解能：1 デフォルト値：2 依存関係：PEEP、PIP 上限
最高吸気圧上限 (PIP 上限)	範囲：PIP +20% (圧呼吸では調整不能) 範囲：量呼吸では 12～90 分解能：1 デフォルト値：40 依存関係：PEEP、PIP 下限
最小吸気時間 (I Time 下限)	範囲：0.1～2.8 秒 分解能：0.1 秒 デフォルト値：AUTO (立ち上がり時間 + 300 ミリ秒) 依存関係：最大吸気時間、バックアップ回数、立ち上がり時間

表 B-11. ベンチレータ範囲、分解能、精度（続く）

ベンチレータの設定	範囲、分解能、精度
最長吸気時間 (I Time 上限)	範囲：0.8 ~ 3 秒 分解能：0.1 秒 デフォルト値：AUTO = 3 秒または 30/モニタリングされた回数（いずれか小さい値） 依存関係：最小吸気時間、回数
吸気酸素の最小割合 (最小 FiO <sub>2</sub> )	範囲：18 ~ 90% 分解能：1% デフォルト値：OFF 依存関係：最大 FiO <sub>2</sub>
吸気酸素濃度上限 (最大 FiO <sub>2</sub> )	範囲：30 ~ 100% 分解能：1% デフォルト値：OFF 依存関係：最小 FiO <sub>2</sub>

## B.7 環境

次の環境条件を遵守してください：

表 B-12. 保管または輸送のための環境条件

温度	湿度	気圧	標高
-40°C ~ +70°C (-40°F ~ +158°F)	10 ~ 95% RH	500 hPa ~ 1060 hPa (7.2 psi ~ 15.4 psi)	-152 m ~ 3964 m (-500 ft ~ 13 000 ft)

表 B-13. 稼働環境条件

温度	湿度	気圧	標高
+5°C ~ 40°C (+41°F ~ 104°F)	10 ~ 95% RH	600 hPa ~ 1100 hPa (8.7 psi ~ 16.0 psi)	-152 m ~ 3964 m (-500 ft ~ 13 000 ft)

極端な使用条件下でも、電源電圧 -20% の限度内、通常から 45°C (113°F) までの温度範囲と ≤ 75% RH であれば、ベンチレータは故障せず、ユーザーが危険にさらされることはございません。しかし、極端な状況下での長時間の使用、または繰り返される使用により、コンポーネントの早期劣化や頻繁なメンテナンスの必要性が高まります。

## B.8 USB

**表 B-14.** USB メモリ デバイス仕様

特徴	サポートされているフォーマット
USB 互換性	USB フラッシュメモリ USB 2.0 または USB 1.1
メモリファイル形式	USB 32 ビット形式(セクタサイズ : 512-2048 バイト)
ファイル数	最大 999
USB サイズ	128 MB ~ 4 GB

**表 B-15.** データ転送の特性

ベンチレータのデータ	容量
トレンドの容量	86 MB
イベントの容量	512 KB または 5500 件のイベント
モニタリングの容量	42 MB/48 時間

## B.9 空気圧式

**表 B-16.** 気道抵抗

吸気	呼気
1.0 mbar / 30 lpm 流量 ± 0.1 mbar	0.5 mbar / 30 lpm ± 0.1 mbar
3.7 mbar / 60 lpm 流量 ± 0.1 mbar	1.1 mbar / 60 lpm ± 0.1 mbar

**表 B-17.** 患者回路抵抗<sup>1</sup>

成人用ダブルリム	小児用ダブルリム
≤60 lpm フロー時に 2 mbar <sup>2</sup>	≤30 lpm フロー時に 2 mbar

1. 呼気弁を含む
2. 製造業者の使用説明書に記載の数値。

**表 B-18.** エア インレット抵抗(フィルタ)

30 lpm フロー ± 0.1 cmH<sub>2</sub>O 時に 1.1 cmH<sub>2</sub>O (1.079 mbar)

**表 B-19.** 酸素インレット仕様

最大圧力	最大フロー
50 kPa (7 psi)	15 lpm

表 B-20. 性能仕様

使用圧力	5 mbar ~ 55 mbar
音圧レベル	30 dBA (NF EN ISO 17510-1 試験条件準拠) EN ISO 80601-2-72 試験条件により 55 dBA を超過しないこと
音響レベル	EN ISO 80601-2-72 試験条件により 63 dBA を超過しないこと
圧力上限	90 mbar
内部コンプライアンス(ベンチレータ)	0.0001 l/mbar
吸気トリガ反応時間(Ttr)	100 ミリ秒
21% から 90% O <sub>2</sub> まで FiO <sub>2</sub> を変更するのにかかる、システム平均反応時間合計	<30 秒
測定精度のドリフト	添付文書に従って使用した場合、O <sub>2</sub> センサのキャリブレーションの後、少なくとも 6 時間で FiO <sub>2</sub> モニタは精度要件を満たします。

## B.10 製造者の宣誓

表 B-21 から B-24 は、ベンチレータの電磁エミッション、電磁イミュニティ、ベンチレータとポータブル/モバイル RF 通信機器との間の推奨分離距離に関する製造業者の宣言と、準拠ケーブルのリストをまとめたものです。



### 警告：

ポータブルおよびモバイル RF 通信機器は、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータの性能に影響することがあります。本装置は、本説明書に記載された情報に従って設置および使用してください。

次のシンボルが付いた機器の付近では障害が発生する可能性があります： (●)



### 警告：

本ベンチレータは、本説明書で指示された場合を除き、他の装置と隣接または積み重ねた状態で使用しないでください。隣接または積み重ねて使用することが必要な場合は、実際に使用する構成でベンチレータを観察し、正常に動作することを検証する必要があります。

**警告：**

本装置は、IEC 60601-1-2 (EN 60601-1-2) の電磁両立性限界、副通則に適合していることが試験により証明されています。これらの限界は、一般的な医療用の設置において危険な干渉から合理的に保護するために考えられています。本装置は、無線周波エネルギーを生成、使用、放射する可能性があり、これらの指示通りに設置もしくは使用されない場合、隣接するその他の装置に有害な干渉をもたらすおそれがあり、また本装置の性能を低下させる可能性があります。しかし、特定の設置であれば干渉が起こらないと保証できるものではありません。

本装置がその他の装置と共に有害な干渉を引き起こしている場合(これは装置の電源をオフにして、再度オンにすることで判断できます)、ユーザーは次の措置を講じることで、かかる干渉を是正することが奨励されます。

- ・ 受信装置の向きを変える、または位置を変える。
- ・ 装置間の距離をより離す。
- ・ その他の装置が接続されている回路ではなく、別の回路のコンセントに本装置を接続する。
- ・ 製造業者またはフィールドサービス技術員に相談する。

表 B-21. 電磁エミッション

本ベンチレータは下記に示す電磁環境下で使用します。 ベンチレータのカスタマまたはユーザーは、本ベンチレータを必ず以下の環境で使用してください。		
現象と基準	適合性	電磁環境 - ガイダンス
伝導および放射 RF エミッション CISPR 11/EN 55011	グループ1 クラス B	ベンチレータは内部機能にのみ RF エネルギーを使用します。そのため、RF エミッションは非常に低いため、周辺の電子機器に干渉することはほとんどありません。
高調波エミッション IEC 61000-3-2	クラス A	本ベンチレータは、家庭用施設、家庭用目的に使用される建築物に供給される公共低電圧電源供給ネットワークに直接に接続されるような施設を含む、すべての施設で使用に適しています。
電圧変動およびフリッカ IEC 61000-3-3	適合規格	

表 B-22. 電磁両立性

現象	基本的な EMC 基準と試験方法	在宅医療環境でのイミュニティ試験レベル
静電気の放電	IEC/EN 61000-4-2	± 8 kV 接触 空中、±2 kV、±4 kV、±8 kV、±15 kV
電気的高速過渡//バースト	IEC/EN 61000-4-4	電源ライン、±2 kV 入出力ライン、±1 kV 繰り返し周波数 100 kHz
サーボ	IEC/EN 61000-4-5	ラインからライン、±0,5 kV、±1 kV ラインから接地、±0,5 kV、±1 kV、±2 kV
電圧ディップ	IEC/EN 61000-4-11	0% $U_T$ 、0.5 サイクル 0°、45°、90°、135°、180°、225°、270°、315° 0% $U_T$ 、1 サイクル および 70% $U_T$ 、25/30 サイクル 単相: 0°
停電	IEC/EN 61000-4-11	0% $U_T$ 、250/300 サイクル
定格電源周波数磁界	IEC/EN 61000-4-8	30 A/m (50/60 Hz)
注記： $U_T$ は、試験レベルの印加前の AC 主電源電圧です。		

表 B-23. 電磁イミュニティー伝導/放射 RF

現象	基本的な EMC 基準と試験方法	在宅医療環境でのイミュニティ試験レベル
RF 電磁界によって誘導される伝導妨害	IEC/EN 61000-4-6	3 V 0.15 MHz～80 MHz 0.15 MHz～80 MHz の間のISM およびアマチュア無線周波数帯 <sup>1</sup> で 6V 1 kHz で 80% AM
放射 RM の電磁界	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m 80 MHz～2.7 GHz 1 kHz で 80% AM
RF ワイヤレス通信装置からの近接場	IEC/EN 61000-4-3	27 V/m、18 Hz PM <sup>2</sup> 、385 MHz 28 V/m、18 Hz PM、450 MHz 9 V/m、217 Hz PM、710 MHz 9 V/m、217 Hz PM、745 MHz 9 V/m、217 Hz PM、780 MHz 28 V/m、18 Hz PM、810 MHz 28 V/m、18 Hz PM、870 MHz 28 V/m、18 Hz PM、930 MHz 28 V/m、217 Hz PM、1720 MHz 28 V/m、217 Hz PM、1845 MHz 28 V/m、217 Hz PM、1970 MHz 27 V/m、217 Hz PM、2450 MHz 9 V/m、217 Hz PM、5240 MHz 9 V/m、217 Hz PM、5500 MHz 9 V/m、217 Hz PM、5785 MHz

- 0,15 MHz と 80 MHz の間のISM (産業科学医療用 I) 帯は、6,765 MHz～6,795 MHz; 13,553 MHz～13,567 MHz; 26,957 MHz～27,283 MHz; 40,66 MHz～40,70 MHz です。アマチュア無線周波数帯 (0.15 MHz～80 MHz): 1,8 MHz～2,0 MHz、3,5 MHz～4,0 MHz、5,3 MHz～5,4 MHz、7～7,3 MHz、10,1 MHz～10,15 MHz、14 MHz～14,2 MHz、18,07 MHz～18,17 MHz、21,0 MHz～21,4 MHz、24,89 MHz～24,99 MHz、28,0 MHz～29,7 MHz、50,0 MHz～54,0 MHz。
- PM はパルス変調です。

表 B-24. 準拠ケーブルおよびアクセサリ

ケーブルまたはアクセサリ	最大長
英国 AC 電源ケーブルアセンブリ	1.8 m (5.9 フィート)
日本 AC 電源ケーブルアセンブリ	1.8 m (5.9 フィート)
中国 AC 電源ケーブルアセンブリ	1.8 m (5.9 フィート)
南アフリカ AC 電源ケーブルアセンブリ	1.8 m (5.9 フィート)
インド AC 電源ケーブルアセンブリ	1.8 m (5.9 フィート)

表 B-24. 準拠ケーブルおよびアクセサリ (続く)

ケーブルまたはアクセサリ	最大長
オーストラリア AC 電源ケーブルアセンブリ	1.8 m (5.9 フィート)
欧州 AC 電源ケーブルアセンブリ	1.8 m (5.9 フィート)
カナダ AC 電源ケーブルアセンブリ	1.8 m (5.9 フィート)
ナース コール ケーブル	5 m (16.4 フィート)
12V DC 自動車アダプタケーブル	5 m (16.4 フィート)
酸素インレット コネクタ	該当なし
Puritan Bennett™ 電源パック (4098100)	該当なし

## B.11 規格適合と IEC 分類

### B.11.1 一般規格

- ・ 医用電気機器：安全のための一般要件 IEC 60601-1
- ・ ベンチレータは 60601-1 の条項 5 に詳述されている次の製品分類に準拠するよう製造されています：
  - クラス II 機器
  - 内部電源機器
  - BF 形装着部
  - 危険部品へのアクセスと湿気の侵入に関する IP32
  - 可燃性麻酔薬混合物との使用は適さない
  - 滅菌に適さない
  - 繼続操作に適している
  - 取り外し可能な電源ケーブル
- ・ CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1、医用電気機器 - パート 1: 基本的安全性および性能に関する一般要求数項

### B.11.2 副通則

- ・ 医用電気機器 - 第1部: 安全に関する一般要求事項 -2- 副通則: 電磁両立性要求事項及び試験 IEC 60601-1-2 および EN 60601-1-2。
- ・ 医用電気機器 - 第1部: 安全に関する一般要求事項 -2- 副通則: ユーザビリティ IEC 60601-1-6 および EN 60601-1-6。
- ・ 医用電気機器及び医用電気システムの警報システムの一般要求事項、試験及び指針 IEC 60601-1-8 および EN 60601-1-8。

### B.11.3 特別規格

- ・ ベンチレータ依存患者用の在宅医療環境でのベンチレータの基本的な安全と性能および必須性能に関する特別要件 - EN ISO 80601-2-72。
- ・ 麻酔用及び呼吸用機器 - 円錐形コネクタ - 第1部: コーン及びソケット EN ISO 5356-1。

### B.11.4 航空輸送規格

- ・ 航空機搭載機器の環境条件および試験手順 - RTCA/DO-160。

このページは意図的に空白にしています

## C 動作原理

### C.1 アーキテクチャ

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータのガス送達システムの主な構成要素は、フロージェネレータ、患者回路呼気弁を調節する三方弁です。フロージェネレータは、ブラシレス DC モーターにより駆動される、低慣性マイクロタービンであり、三方弁は比例電磁弁です。

これらの2つの作動装置は、マイクロプロセッサで制御され、特殊な調節アルゴリズムに従って機能します。マイクロプロセッサ制御回路は、ベンチレータ内蔵の様々なサーボ制御圧およびフィードバック フローセンサからデータを受けます。

装置が利用可能な 3 種類の電源を切り替えて内部電子機器に電源を供給できるよう、電源管理システムがエネルギー変換を実施します。

冷却ファンは、ベンチレータの内部環境を正常な作動温度範囲に維持します。このファンはサーボ制御であり、ベンチレータの最も熱に弱い部品にとって適切な温度を維持します。

### C.2 動作

装置の稼働は、自己適応の閉鎖ループ駆動システムに基づいています。フロージェネレータ(タービン)の速度は、患者圧シグナルまたは吸気フローシグナルに従うサーボ制御です。

タービン速度制御アルゴリズム自体は、換気モード、設定、呼吸サイクル相に応じて変化する数式に基づいています。従って、圧力立ち上がり時間またはフローパターンを固定すると、吸気相の開始時にタービン加速レベルに影響を与えます。吸気相と呼気相の間の移行は、2 相間の圧力差に比例する減速または制動アルゴリズムによって制御されます。

呼気電磁弁(三方弁)は吸気相の間は、完全に閉じており、呼気相の間はバイアス フローを得るため比例制御されます。オペレータ設定の PEEP を維持するため、タービン速度は呼気相全体で呼気圧閾値に適合します。

フロー測定が、患者吸気努力の検知を有効化し、また吸気相をトリガすることにより、システムを完全なものにします。フロー測定は、特定の換気モードでは吸気相の終了決定にも使用できます。

フロー測定は、高度補償機能付きのベンチレータ内部で測定される大気圧に応じて、自動的に補正されます。フローと容量は、体温、大気圧、水蒸気飽和 (Body Temperature Pressure Saturated, BTPS) の条件です。このため、Covidien 認定のメンテナンス技術者が定期検査によってセンサをキャリブレートする必要があります (サービスマニュアルを参照)。

高度補償機能が有効な場合、換気量呼吸で換気量計算とのフロー設定点に関して、補正アルゴリズムが吸気フローと呼気フローに適用されます。

センサ測定範囲は、ソフトウェア制限で 600 ~ 1100 hPa です。

ベンチレータの内部温度を指定限界内に収め、装置の適切な性能と耐久性を維持するため、冷却ファンが設置されています。

最後に、装置の故障のリスクや問題の可能性を抑制するため、制御と検知のために使用される様々な測定シグナルが保護され、特異的にフィルタリングされます。

ベンチレータの空気送達システムの図は、[9-4 ページの図 9-1](#) をご覧ください。



#### 注記 :

高度補償機能はデフォルトで有効であり (セットアップ画面で「YES」に設定します)、この設定で維持してください。

# D モードと呼吸タイプ

## D.1 換気のモード

この章では、換気の様々なモードと、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータで利用できる換気タイプの概要を解説します。



### 注記：

デフォルトの換気モード設定は P A/C です。詳細については、以下を参照してください。

### D.1.1 アシスト/コントロール (A/C) モード

アシスト/コントロール モードに設定する場合、臨床医が設定した換気量または圧力、吸気時間、回数で機械主導の換気が送られます。強制換気間で患者の自発呼吸をトリガすると、ベンチレータは換気量または圧力の設定、吸気時間に従って換気を送ります。

患者またベンチレータのいずれが開始しても、全換気は同じ事前設定された換気量また圧力、および吸気時間で送気されます。

アシスト/コントロール モードの名前は以下の通りです：

- V A/C、換気が換気量設定に基づく場合
- P A/C、換気が圧力設定に基づく場合

### D.1.2 SIMV モード

SIMV(同期式間欠的強制換気) モードに設定すると、臨床医が設定した換気量または圧力、吸気時間、回数で機械主導の換気が送られます。この強制換気は、患者の吸気努力に同期します。強制換気間で患者の自発呼吸をトリガすると、ベンチレータは自発呼吸に対してプレッシャーサポート換気を送ります。

CPAP 自発呼吸は、SIMV モードでは利用できません。

SIMV モードの名前は以下の通りです：

- ・ V SIMV、強制換気が換気量設定に基づく場合
- ・ P SIMV、強制換気が圧力設定に基づく場合

#### D.1.3 CPAP モード

CPAP モードでは、ベンチレータは患者の気道圧を一定レベルに維持します。

#### D.1.4 PSV モード

PSV モードは、呼気中の患者の気道圧を一定レベルに維持します。さらに、ベンチレータは臨床医が設定した圧力(プレッシャーサポート)を患者の各自発呼吸に適用します。これは CPAP と同じメリットがあり、さらにガスを肺に移動させる点で患者をアシストするメリットもあります。

### D.2 呼吸タイプ

以下の呼吸タイプが本ベンチレータで利用可能です。

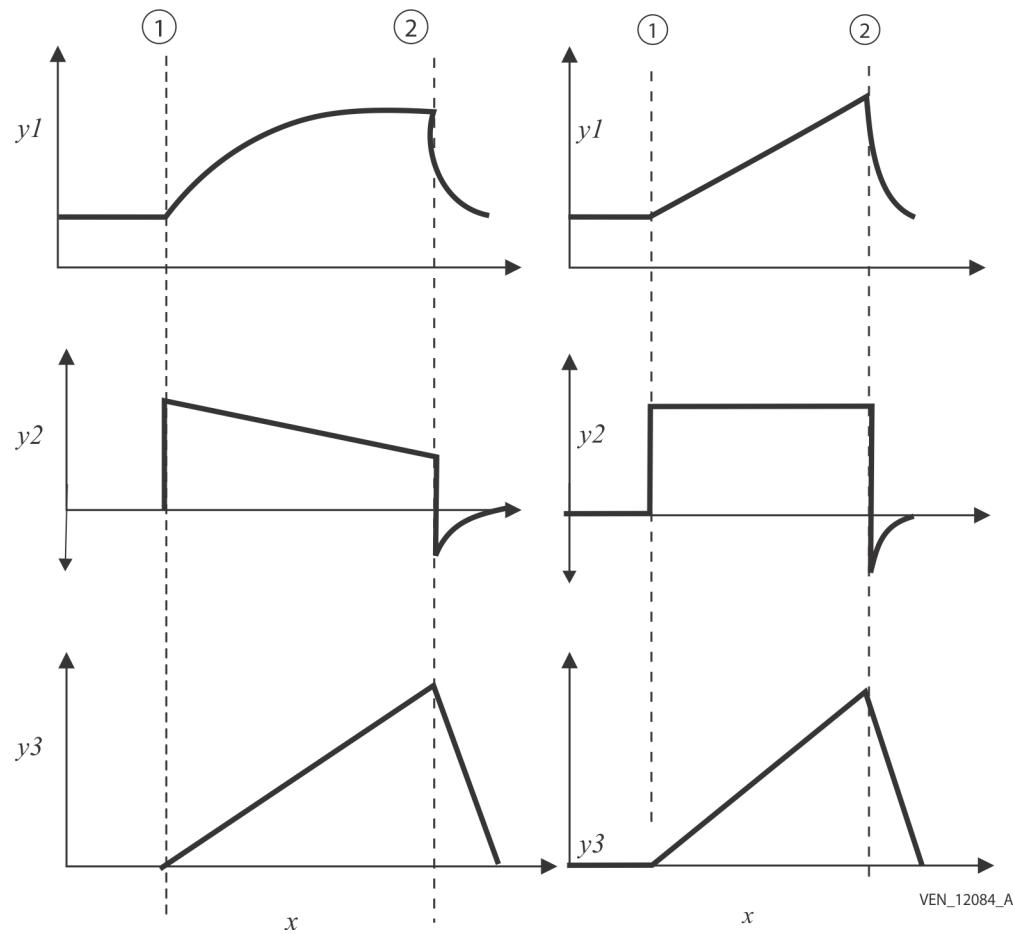
- ・ アシスト/コントロールモードで従量式調節呼吸 (V A/C または V SIMV)
- ・ アシスト/コントロールモードで従圧式調節呼吸 (P A/C または P SIMV)
- ・ SIMV モード (V SIMV と P SIMV) または PSV でプレッシャーサポート呼吸
- ・ CPAP

#### D.2.1 アシスト/コントロールモードの換気量呼吸

V A/C モードでは、各送達呼吸は選択した換気量 (Vt) の呼吸であり、選択した吸気時間にわたって送達されます。患者生成フロー(アシスト呼吸)またはベンチレータにより、吸気はトリガれます。調節呼吸の場合、換気回数が調節パラメータです。調節呼吸およびアシスト呼吸では、吸気は換気量により制限され、吸気時間により次の呼吸サイクルに移行します。

フロー波形の形状は、フロー パターン設定で減速 (D)、矩形 (SQ)、正弦波 (S) フロー パターンのいずれかです。詳細は、[図 D-1](#) を参照してください。

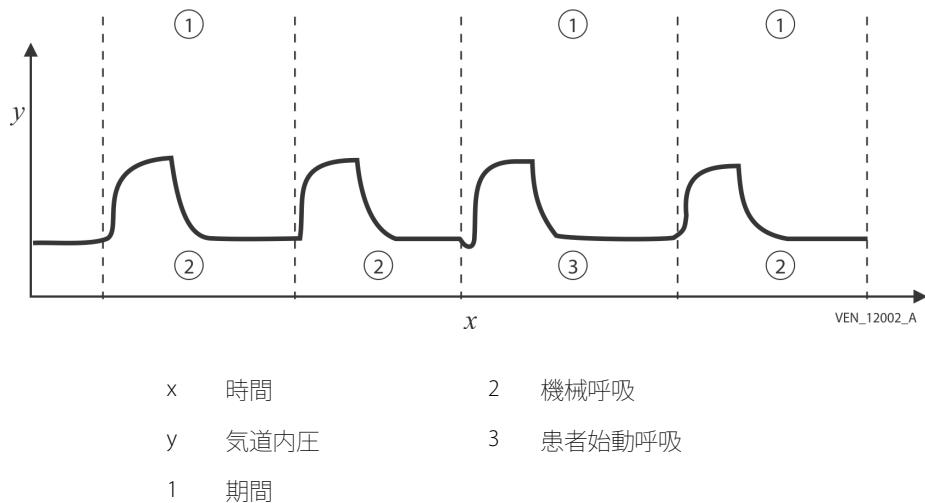
図 D-1. 波形(A/C モードの換気量呼吸)



$x$	時間	$y_3$	換気量
$y_1$	気道内圧	1	吸気開始
$y_2$	フロー	2	吸気終了

A/C モードは、呼吸回数の設定で決定されるように、呼吸間の最大期間を保証します。下の波形では、ベンチレータは調節(機械)呼吸を送達し、別の調節呼吸の送達が必要となるまでの時間を計算します。ベンチレータは、機械計算された呼吸時間の最後に 2 番目の調節呼吸を送達します(便宜上、「機械計算された呼吸時間」を「期間」と呼びます)。2 番目の調節呼吸の後で、次の期間が経過する前に、患者の呼吸努力がアシスト(または患者始動)呼吸をトリガします。これによって期間を再開始します。期間の最後に、ベンチレータは別の調節呼吸を送達します。詳細は、図 D-2 を参照してください。

図 D-2. A/C モードの呼吸

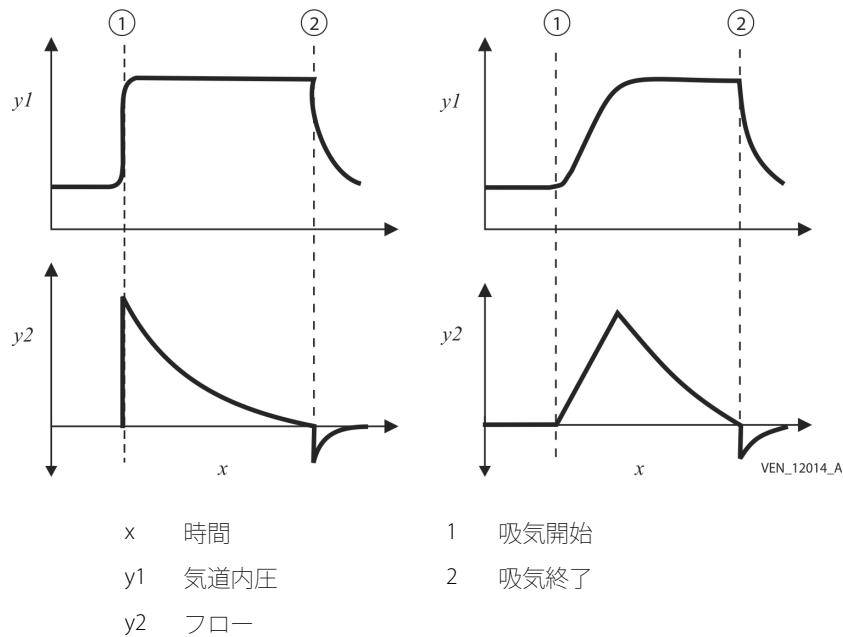


## D.2.2 アシスト/コントロール モードのプレッシャーコントロール呼吸

アシスト/コントロール モード (P A/C) では、送達された各呼吸は、選択した吸気時間の間にわざって維持された選択圧力 ( $P_i$ ) を維持します。吸気は、患者生成フロー (アシスト呼吸)、またはベンチレータ (調節呼吸；回数が調節パラメータになる) によりトリガされます。調節呼吸とアシスト呼吸のいずれでも、吸気圧は圧力 ( $P_i$ ) 設定によって制限され、時間によって次の呼吸サイクルに移行します。

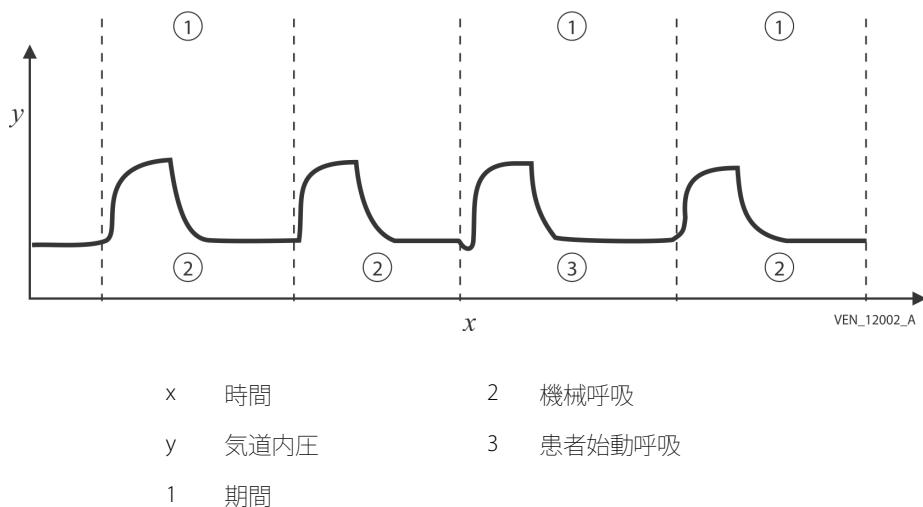
圧力波形の形状は、圧力立ち上がり時間の設定に応じて異なります。図 D-3. を参照してください。

図 D-3. 波形(A/C モードの圧コントロール呼吸)



P A/C モードの呼吸間の最大時間には、換気回数設定で決定した値が適用されます。次の波形(次のページに表示)では、ベンチレータは調節(機械)呼吸を送達し、他の調節呼吸の送達が必要となるまでの時間を計算します。ベンチレータは、機械計算呼吸時間の最後に2番目の調節呼吸を送達します(便宜上、「機械計算呼吸時間」を「期間」と呼びます)。2番目の調節呼吸の後で、次の期間が完了する前に、患者の呼吸努力で補助(または患者始動)呼吸が開始します。この期間が再開始します。期間の最後に、ベンチレータは別の調節呼吸を送達します。詳細は、図 D-4. を参照してください。

図 D-4. P A/C モード呼吸

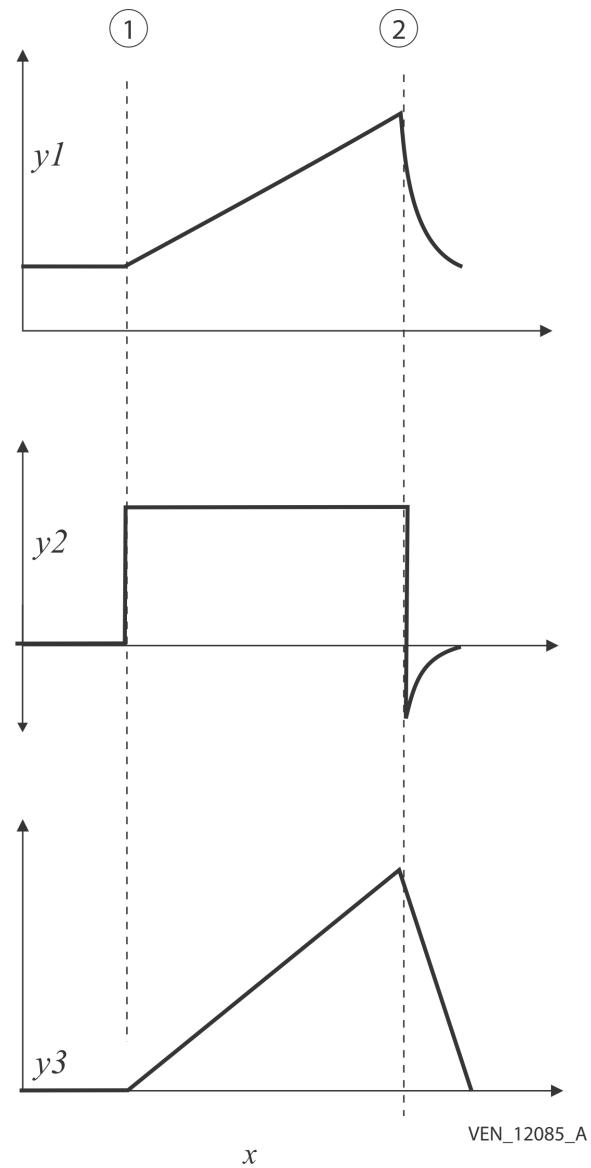


### D.2.3 V SIMV モードの換気量呼吸

V SIMV では、強制の換気量呼吸により選択量(Vt)を選択吸気時間の間送達します。患者生成フロー(補助呼吸)またはベンチレータ(調節呼吸; 換気回数は調節パラメータです)により、吸気はトリガされます。調節およびアシスト呼吸では、吸気は換気量により制限され、換気量と時間により次の呼吸サイクルに移行します。

換気量サイクルのフローの形状は、矩形タイプのものです。図 D-5. を参照してください。

図 D-5. 波形(V SIMV モードの換気量呼吸)



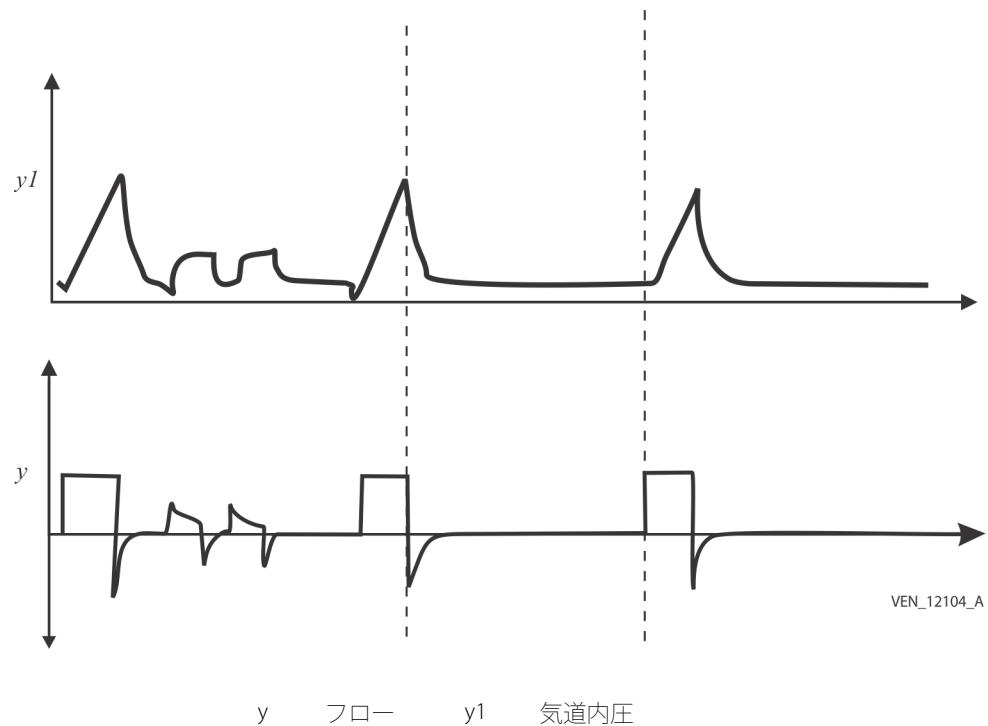
$x$	時間	$y3$	換気量
$y1$	気道内圧	1	吸気開始
$y2$	フロー	2	吸気終了

SIMV モードは、プレッシャーサポート呼吸（プレッシャーサポート呼吸の説明を参照）も送達します。SIMV モードは、強制の換気量呼吸とプレッシャーサポート呼吸の組み合わせです。両者間の交代は、呼吸回数または期間の設定で決まります。

さらに、バックアップ回数により、患者無呼吸の場合にベンチレータは換気できるようになります。バックアップ回数は、8と呼吸回数の間の最大値に等しくなります。無呼吸イベントに続く「調節」サイクルは、従量サイクルです。これらのサイクルは、新たな吸気トリガが検知されたら直ちに終了します。

患者が呼吸努力をトリガするとき、換気回数の設定に応じて、量呼吸とおよび従圧サイクルの間で交互に交代します。全サイクルは、吸気トリガで同期されます。期間には、従量サイクルと、患者によりトリガされた多くの従圧サイクルを含みます；期間を超えると、次の吸気トリガが新たな従量サイクルを開始します。**図 D-6.** を参照してください。

**図 D-6.** V SIMV モードの呼吸



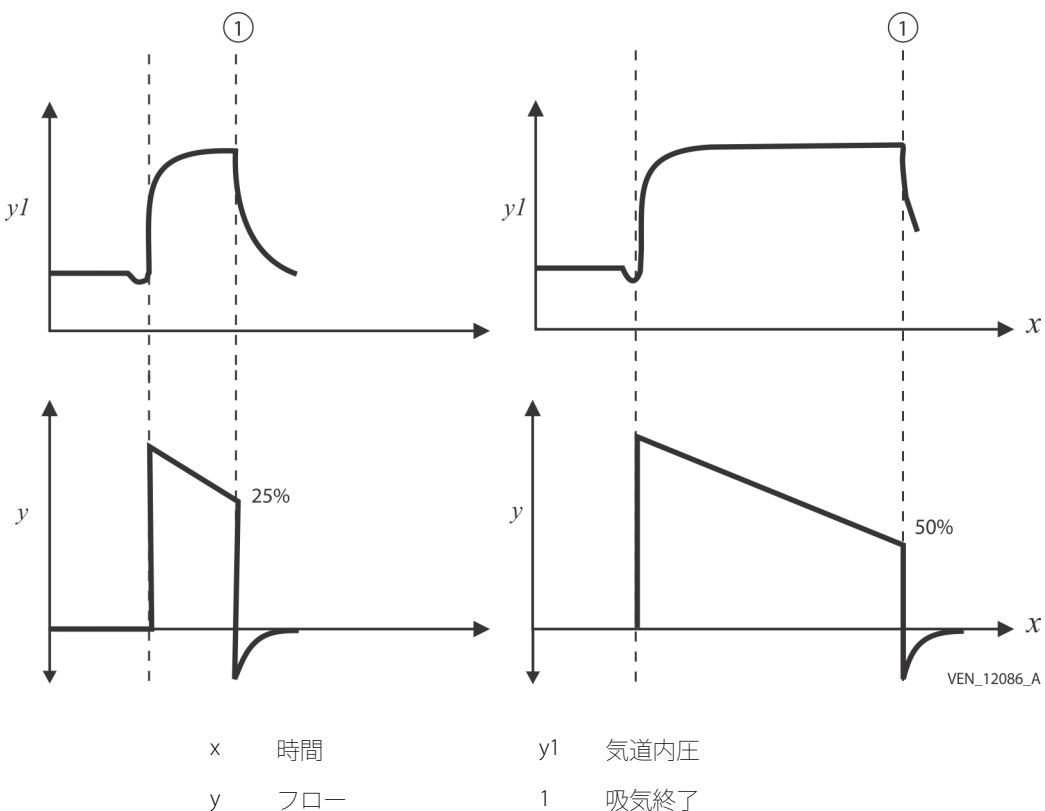
#### D.2.4 SIMV と PSV モードのプレッシャーサポート呼吸

P SIMV (または同期化) モードと PSV モードでは、サポートされる呼吸は選択された圧力 (P Support (プレッシャーサポート)) を維持します。吸気は、患者生成フローによりトリガされます。吸気フローが呼気感度 (呼気 Sens) 設定まで低下するとき、吸気は終了します。

P SIMV では、選択した呼吸回数に応じて、別の従圧式強制呼吸が送達されます。

圧力波形の形状は、圧力立ち上がり時間の設定に応じて異なります。図 D-7. を参照してください。

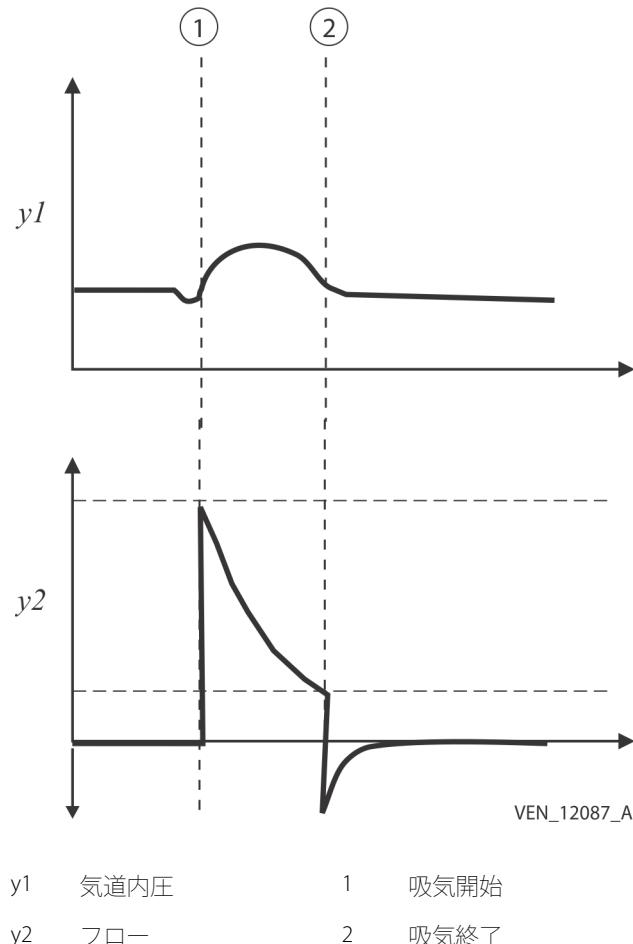
図 D-7. 波形(SIMV および PSV モードのプレッシャーサポート呼吸)



### D.2.5 CPAP

持続的気道陽圧 (CPAP) では、ベンチレータは呼吸サイクル全体で選択された PEEP により圧力を維持します。吸気は、患者生成フローによりトリガされます。吸気は圧力で制限され、吸気フローが呼気感度閾値 (呼気 Sens = 25%) まで低下すると、患者によって次の呼吸サイクルに移行されます。図 D-8. を参照してください。

図 D-8. 波形 (CPAP)



## D.3 換気モードおよび無呼吸

無呼吸時間設定のある SIMV モードでは、無呼吸時間中に患者努力がない場合にベンチレータは無呼吸アラームを発生します。無呼吸アラーム中、ベンチレータは、8 と換気回数の間の最大値に等しい換気回数(バックアップ数)で呼吸を送達します。患者が自発呼吸を開始する場合、ベンチレータは調節呼吸を中止し、以前の作動パラメータに戻ります。

PSV モードでは、無呼吸時間設定に対して患者努力が起きない場合、ベンチレータが換気回数(バックアップ回数)設定で呼吸の送達を自動的に開始するよう、バックアップ回数が作動します。バックアップ呼吸中の圧力は、無呼吸状態開始前のプレッシャーサポート (P Support) 設定に等しくなります。バックアップ呼吸実施中に患者が自発呼吸を開始する場合、ベンチレータは以前の作動パラメータに戻ります。

CPAP では、バックアップ回数は設定されませんが、それでもオペレータは無呼吸時間を設定する必要があります。そのとき、無呼吸時間中に呼吸がトリガされない場合にはベンチレータは無呼吸アラームを音声出力しますが、バックアップ呼吸は生成されません。

## E 作動確認チェックリスト

次の状況において必ずベンチレータが適切に作動するように、下の表 E-1 に記載された作動確認および安全チェックを実施してください：

- ・ ベンチレータを患者に使用する前
- ・ ベンチレータを使用する間は毎月
- ・ 次のメンテナンスまたはベンチレータ設定の変更時

下の安全チェックのいずれかの項目に合格しない場合、あるいはこれらのチェックを完了できない場合は、セクション 5.9 「トラブルシューティング」を参照するか、代理店もしくはCovidien (セクション 10.7、サービスアシスタンスを参照)にお問い合わせください。



**警告：**

テストを実施する前に、患者に代替換気手段を提供してください。



**警告：**

感染の危険を減らすため、ベンチレータまたはアクセサリを取り扱う前と後には手を徹底的に洗ってください。

表 E-1. 作動確認チェックリスト

1	ベンチレータが適切な外観であることと、清潔さを確認します。	<input type="checkbox"/> 合格
2	ベンチレータ上のすべてのラベルとマークに汚れがなく読めることを確認します。	<input type="checkbox"/> 合格
3	エア インレットフィルタが清潔であり、正しく取り付けられていることを確認します。	<input type="checkbox"/> 合格
4	AC 電源ケーブルに、よじれ、破損、絶縁材の傷などといった損傷の兆候が見られないことを確認します。	<input type="checkbox"/> 合格
5	AC 電源ケーブルを接続します。 連続点灯しているAC電源(メイン)インジケータ以外、前面パネルの電源インジケータのすべてが点滅していることを確認します。	<input type="checkbox"/> 合格

表 E-1. 作動確認チェックリスト (続く)

6	I/O(電源)スイッチをI位置になるように押して、ベンチレータテストを起動します: 2つのアラームインジケータとスタンバイインジケータ(ベンチレータオン/オフ ⓧ ボタンの近く)が点滅していることを確認します。2つのアラームブザーの音が鳴ることも確認します。	<input type="checkbox"/> 合格
7	性能アラームテストを行います。付録 F 「アラームテスト」を参照してください。	<input type="checkbox"/> 合格
8	アラーム音量が患者環境に合わせられていることを確認します。アラーム音量設定の変更の方法は、セクション 7.3 「設定メニューパラメータ」を参照してください。	<input type="checkbox"/> 合格
9	ベンチレータの予防保守スケジュールが守られていることを確認します。第 10 章 「日常的なメンテナンス」を参照してください。	<input type="checkbox"/> 合格
10	必要なコンポーネントすべてが接続され、患者の呼吸回路が正しくベンチレータに接続されていること、呼吸回路に損傷やリークの兆候がないことを確認します。」呼気量モニタリングが必要な場合、呼気一回換気量モニタリングのためにダブルリム回路を使用します。	<input type="checkbox"/> 合格

# F アラーム テスト

患者にベンチレータを接続する前に、次のテストを実施してベンチレータのアラームが正しく作動することを確認してください。



## 警告：

患者をベンチレータに接続しているときに、ベンチレータのアラームテストを実施しないでください。テストを実施する前に、患者が代替換気手段を利用できるようにしてください。



## 警告：

ベンチレータがいずれかのアラームテストに不合格の場合や、これらのテストをすべて完了できない場合、本説明書のトラブルシューティング セクション(第 5 章、「アラームとトラブルシューティング」)を参照するか、代理店か Covidien にお問い合わせください(セクション 10.7、「サービスアシスタンス」を参照)。



## 警告：

リーク下限アラームの設定は必ず患者に合わせて調整しますが、同時に「患者低圧」アラームが適切にトリガするために十分な高さに設定します。低圧テストを実施して(セクション F.1 「低圧テスト」を参照)、アラームの設定が正しいことを確認してください。



## 警告：

PIP 上限アラームの設定は必ず患者に合わせて調整しますが、同時に「リーク高」アラームが適切にトリガるために十分な低さに設定します。最大リークテストを実施して(セクション F.2 「最大リークテスト (NIVのみ)」を参照)、アラームが正しく機能していることを確認してください。このアラームは、リーク設定 (NIV) にのみ適用されます。



## 注記：

ロック キー を有効にしている場合は、ベンチレータの多くの機能にアクセスできません。ロックキーを無効にする方法は、7-40 ページ「コントロールパネルのロック解除」を参照してください。



**注記 :**

大部分のテストには、ベンチレータに認定された患者回路が接続されている必要があります。テスト実施前に、患者回路を正しく接続してください。

## F.1 低圧テスト



**警告 :**

リーク下限アラームの設定は必ず患者に合わせて調整しますが、同時に「患者低圧」アラームが適切にトリガするために十分な高さに設定します。以下のテストを実施して、アラームが適切に設定されていることを確認してください。



**注記 :**

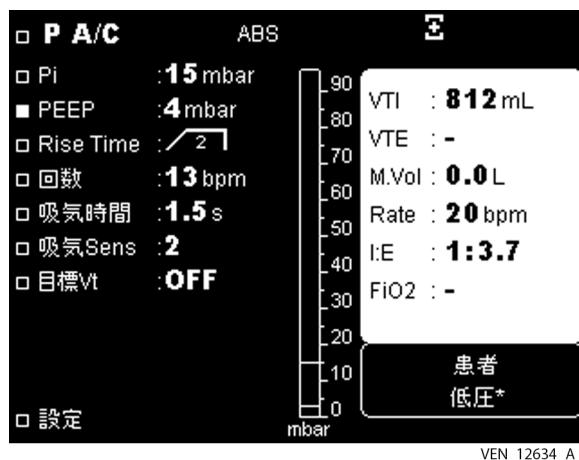
低圧テストの前に、患者の担当医師が換気およびアラームパラメータを適切にセットしており、回路のセットアップ(シングルまたはデュアル)を指定している必要があります。

**低圧テストを行うには、次を実施します :**



1. 換気オン/オフキーを押して、換気を開始します。
2. 呼吸回路の患者側の端を開いたままにし、換気が継続できるようにします。
3. 「無呼吸時間の設定値 + 2秒間」待ってから、以下の動作を確認します(無呼吸時間は必ずしも常に 5 秒ではありません):
  - 高優先度インジケータが点灯(赤色 LED 点滅)
  - 可聴アラームが音を発生
  - 患者低圧アラーム表示

図 F-1. ベンチレータ画面(患者低圧アラームの表示)



- 4. アラームコントロールキーを1度押して、可聴アラームを停止します。
- 5. 換気オン/オフキーを3秒間長押しして、離します。換気停止の確認のため、もう一度、換気オン/オフキーを押します。
  - ・ ベンチレータはスタンバイモードに切り替わります
  - ・ アラームがキャンセルされます

## F.2 最大リークテスト(NIVのみ)



### 警告:

PIP 上限アラームの設定は必ず患者に合わせて調整しますが、同時に「リーク高」アラームが適切にトリガるために十分な低さに設定します。以下のテストを実施して、アラームが適切に機能していることを確認します。このアラームは、リーク設定 (NIV) にのみ適用されます。



### 注記:

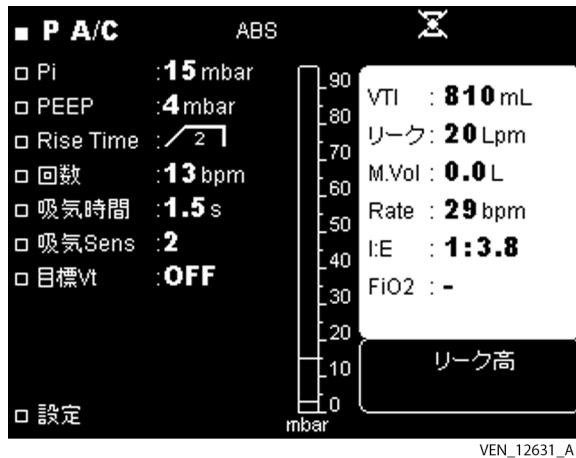
最大リークテストの前に、臨床医は換気とアラームパラメータを適切に設定する必要があります。

#### 最大リークテストを実施するには:

1. 患者回路の圧力チューブが、ベンチレータと近位圧ポートの両方の適切なフィッティングに正しく接続されていることを確認してください (6-14 ページを参照)。
2. 換気オン/オフキーを押して、換気を開始します。
3. 呼吸回路の患者側の端を開いたままにし、換気が継続できるようにします。

4. ベンチレータが3回連続で換気を送ります。4番目の換気開始時に、以下を確認します：
  - ・ 高優先度インジケータが点灯(赤色LED点滅)
  - ・ 可聴アラームが音を発生
  - ・ リーク高アラームが表示される

図 F-2. ベンチレータ画面(リーク高アラームの表示)



#### 注記：

ベンチレータが患者低圧アラームを検知すると、ベンチレータはリーク高アラームを示しません。



5. アラーム コントロールキーを1度押して、可聴アラームを停止します。



6. 換気オン/オフキーを3秒間長押しして、離します。



7. 換気停止の確認のため、もう一度、換気オン/オフキーを押します。

- ・ 換気が停止します

## F.3 回路チェック

患者回路の交換や変更時は必ず回路チェックを実行してください。

このテストの開始前に、ベンチレータが患者から完全に切り離されていることを確認してください。

### F.3.1 回路チェック (Circuit Check) 画面にアクセスする



#### 注記：

回路チェックを実行する前に、I/Oスイッチではなく、換気オン/オフキーを使って換気を停止します。I/O(電源)スイッチで換気を停止した場合、最初に換気オン/オフキーで最初に換気を停止しないと、回路チェック機能を使用できません。



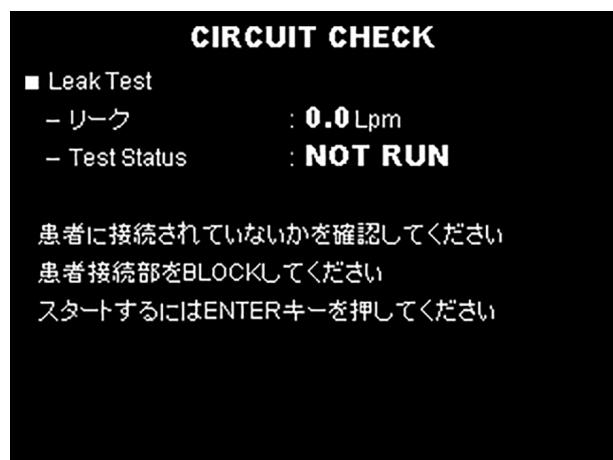
#### 注記：

まずスタンバイモードになることなくベンチレータの電源がオフになっている場合、Circuit Check (回路チェック) 画面にはアクセスできません。この手順で画面にアクセスできない場合、通常の手順に従って換気をオンにしてからスタンバイモードになるのを待ち、その後通常の手順でオフにします。

#### 回路チェック画面にアクセスするには：

1. ベンチレータのI/O(電源)スイッチがO(オフ)に設定されていることを確認します。
2. I/O(電源)スイッチをI(オン)に切り替える間に、メニューキーを長押しします。Circuit Check (回路チェック) 画面が表示されるまで(約3秒間)、メニューキーをそのまま押し続けます。

図 F-3. Circuit Check (回路チェック) 画面(起動前)



### F.3.2 回路チェックの実行

#### 回路チェックを行うには：

1. 患者回路の近位圧チューブが近位圧ポートに正しく接続されていることを確認してください(セクション 6.4、「患者回路」を参照)。
2. 呼気弁チューブが呼気弁ポートに接続されていることを確認します。

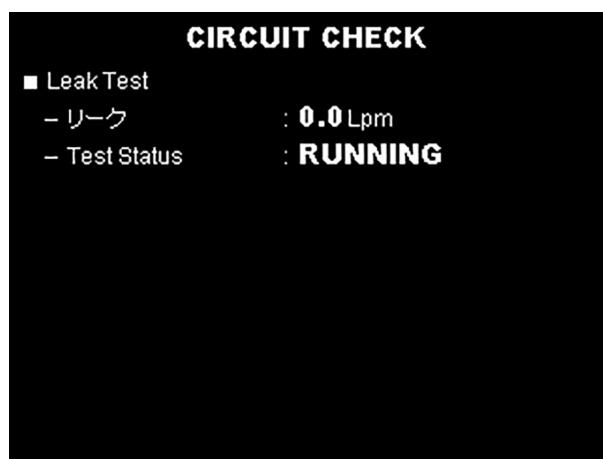
3. 患者回路の患者接続ポートまたは患者Yピースをブロックします(図 F-4 を参照)。

図 F-4. 患者回路をブロックする(左:シングルリム回路、右:ダブルリム回路)



- ① 4. ENTER キーを押して回路チェックを起動します。
5. 回路チェックの実行中 (完了まで通常約 10 秒かかります) 、ベンチレータは以下の操作を行います。
- a. 短いビープ音が鳴る
  - b. 呼気弁を閉じる
  - c. Test Status (テストステータス) がRUNNING (実行中) と表示される(図 F-5 を参照)

図 F-5. 回路チェック (実行中)



- d. 圧力を 30 mbar に増加する ( $\pm 10\%$ 、リーケなし)
- e. フローセンサ測定値を lpm でリーケと表示する (2 秒ごとに更新)
- f. フロー測定が更新されるたびに短いビープ音を鳴らす
- g. 回路チェックが完了すると、長いビープ音を鳴らす

- h. Test Status (テストステータス) 欄にPASS(合格)(図 F-6を参照)またはFAIL(不合格)(図 F-7を参照)が表示される

図 F-6. 回路チェック(完了、合格)

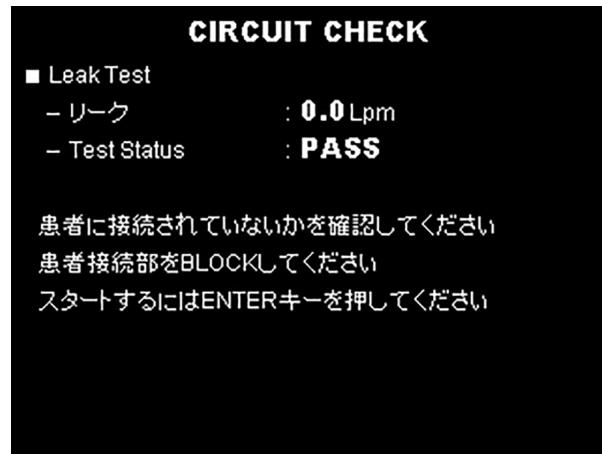
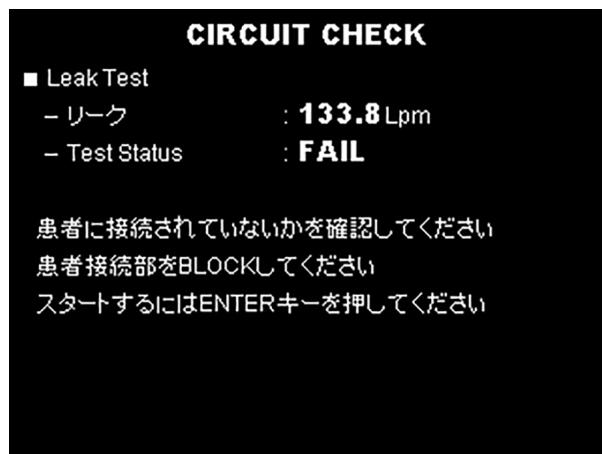


図 F-7. 回路チェック(完了、不合格)



6. 結果を確認します。FAIL(不合格)の結果は1lpmを超えるリークが存在することを示します。

Ⓐ 回路チェックに戻るには、ENTERキーを再び押します。

回路チェックを作動中にキャンセルするには、「上」、「下」、ENTER、換気オン/オフ、またはメニューキーを押します。

### F.3.3 回路チェックが不合格となった場合のトラブルシューティング

回路チェックが不合格の場合は以下を実行します。

1. 認定済みの回路が使用されていることを確認します。[表 H-2](#) を参照してください。
2. 患者回路がベンチレータに接続されているのを確認し、リークと締まり具合を調べます。
3. 必要なら患者回路を取り替えます。
4. 回路チェックを再度実行します。
5. 不合格が続く場合は、ベンチレータを認定技術者に検査してもらいます。

### F.3.4 換気モードに戻る

回路チェックが完了したら、ベンチレータの電源を入れ直して、テストを終了します。

**CIRCUIT CHECK (回路チェック) 画面を閉じ、換気モードに戻るには:**

1. ベンチレータの I/O (電源) スイッチを O (オフ) に設定します。
2. 30 秒間待ちます。
3. ベンチレータの I/O (電源) スイッチを I (オン) に設定します。

セクション [7.1 「ベンチレータの電源を入れる」](#) の説明の通り、ベンチレータは電源オンのルーチンを行い、そのあとスタンバイモードになります。

## F.4 無呼吸テスト

無呼吸が適用されるのは、PSV、CPAP、SIMV モードのみです。

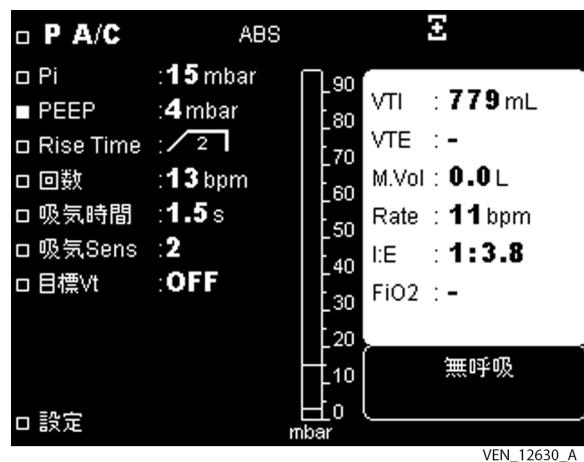
1. 患者回路の患者側の端をテスト肺に接続します。
2. 患者回路の圧力チューブが、ベンチレータと近位圧ポートの両方の適切なフィッティングに正しく接続されていることを確認してください(セクション [6.4、「患者回路」](#) を参照)。
3.  換気オン/オフキーを押して、換気を開始します。

ベンチレータは強制呼吸を送達します。2 番目の強制呼吸を送達する前に、以下のイベントが起きることを確認します：

- 中程度の優先インジケータ(黄色 LED の点滅)が点灯すること
- アラーム音が鳴ること

- 無呼吸アラームが表示されること

図 F-8. ベンチレータ画面(「無呼吸」アラームが表示されています)



4. アラームコントロールキーを2回押して、アラームをリセットします。
5. 換気オン/オフキーを3秒間長押しして、離します。換気停止の確認のため、もう一度、換気オン/オフキーを押します。
  - 換気が停止します

## F.5 電源不良テスト



### 注記：

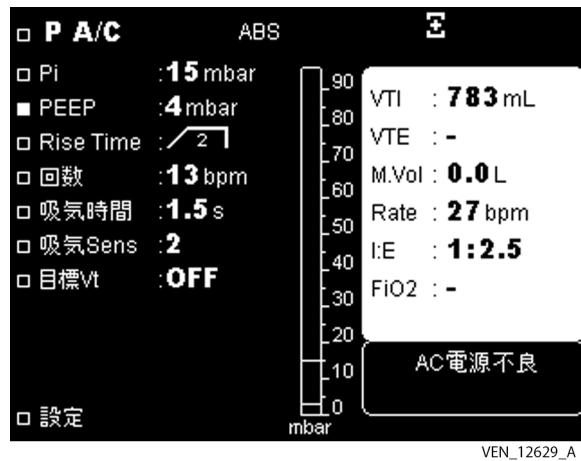
ベンチレータを外部電源あるいは内部バッテリのいずれかで使用している場合、このテストを実施する前にAC電源を接続する必要があります。

#### 電源不良テストを実施するには：

1. ベンチレータをAC電源から外してください。以下のイベントが起こることを確認します：
  - 低優先度インジケータ(連続黄色LED)が点灯すること
  - アラーム音が鳴ること
  - DC電源が接続されている場合、DC電源インジケータが点灯すること。その他の場合、内部バッテリインジケータが点灯すること。

- AC 電源不良アラームが表示されること

図 F-9. ベンチレータ画面(AC 電源不良アラームの表示)



-  2. アラーム コントロールキーを 2 回押して、アラームをリセットします。
3. ベンチレータを AC 電源に再接続してください。

## F.6 オクルージョンテスト



### 注記 :

オクルージョンテストは、圧力モードのときのみ実施できます。

### オクルージョンテストを実施するには :

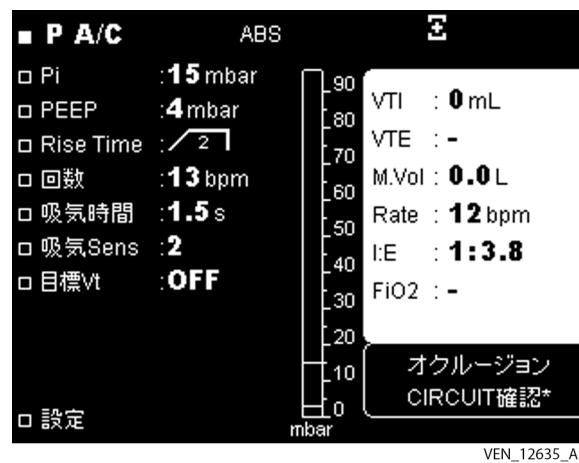
- 患者回路の圧力チューブが、ベンチレータと近位圧ポートの両方の適切なフィッティングに正しく接続されていることを確認してください(セクション 6.4、「患者回路」を参照)。
- 患者回路の患者側端または患者 Y ピースをブロックします。図 F-10. を参照してください。

図 F-10. 患者回路をブロックする(左:シングルリム回路、右:ダブルリム回路)



- ① 3. 換気オン/オフキーを押して、換気を開始します。
- 4. 2回の呼吸または5秒間のいずれか長い方の後、次のイベントが発生することを確認してください：
  - ・ 高優先度インジケータが点灯(赤色LED点滅)
  - ・ アラーム音が鳴ること
  - ・ オクルージョニアラームが表示されていること、VTI下限アラームが作動していることもあります

図 F-11. ベンチレータ画面(オクルージョニアラームの表示)



- ② 5. アラームコントロールキーを1回押して、アラームを停止します。
- 6. 患者回路の患者端または患者Yピースのブロックを取り除き、回路をテスト肺に接続します。(患者低圧アラームを不要にトリガしないように、回路をすばやく接続します。)

- ・ オクルージョンアラームが取り消されます。



7. 換気オン/オフキーを 3 秒間長押しして、離します。換気停止の確認のため、もう一度、換気オン/オフキーを押します。
  - ・ 換気が停止します

## F.7 高圧テスト

### 高圧テストを実施するには：

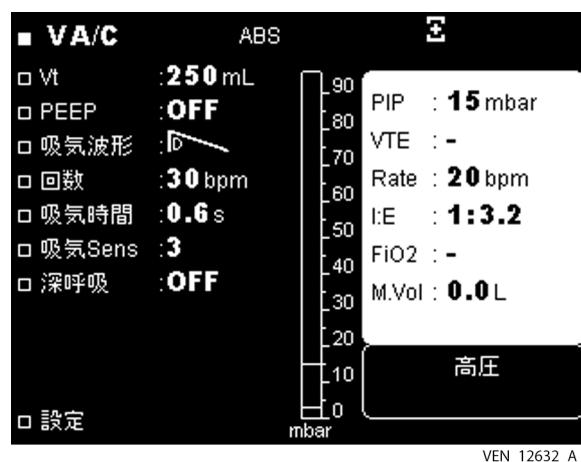
1. ベンチレータを V/A/C モードに設定し、次のパラメータ値を設定します：

- ・  $V_t$  : 250 ml
  - ・ PEEP: OFF
  - ・ 吸気波形 : D
  - ・ 回数 : 30 bpm
  - ・ 吸気時間 : 0.6 秒
  - ・ 吸気 Sens : 3
  - ・ 高圧アラームの PIP 上限 : 12 mbar
  - ・ PIP 下限(低圧)限度は 4 以下とする必要があります
2. 患者回路の患者側の端をテスト肺に接続します。
  3. 患者回路の圧力チューブが、ベンチレータと近位圧ポートの両方の適切なフィッティングに正しく接続されていることを確認してください ([6-10 ページ 「患者回路」を参照](#))。



4. 換気オン/オフキーを押して、換気を開始します。
5. ベンチレータが 3 回連続で換気を送ります。4 番目の換気開始時に、以下を確認します：
  - ・ 高優先度インジケータが点灯(赤色 LED 点滅)
  - ・ アラーム音が鳴ること
  - ・ リーク高アラームが表示されること

図 F-12. ベンチレータ画面(高圧アラームの表示)

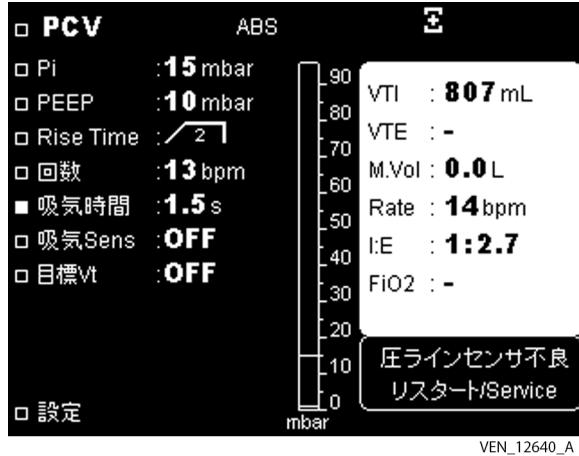


6. アラームコントロールキーを1度押して、可聴アラームを停止します。
7. 高圧パラメータを40 mbarに設定します。
- アラームがキャンセルされます
8. 換気オン/オフキーを3秒間長押しして、離します。換気停止の確認のため、もう一度、換気オン/オフキーを押します。
- 換気が停止します

## F.8 持続陽圧アラームテスト

**持続陽圧アラームの適正な機能を確認するには：**

- ベンチレータをPACモードに設定し、次のパラメータ値を設定します：
  - Pi : 15 mbar
  - PEEP : 10 mbar
  - Rise Time(立ち上がり時間) : 2
  - 回数 : 13 bpm
  - 吸気時間 : 1.5秒
  - 吸気Sens : OFF
  - 目標Vt : OFF

2. 患者回路の患者側の端もしくは患者Y字コネクタをテスト肺に接続します。
  3. シリンジを近位圧ポートのコネクタに接続します。
  4. アラーム切断を17秒に設定します。
  5. すべてのアラームをOFFに設定します。
  -  6. 換気オン/オフキーを押して、換気を開始します。
  7. シリンジを使って、8.5 hPa～11.5 hPaの一定の圧力を17秒以上かけます。確認事項：
    - ・ 中程度の優先インジケータ(黄色LEDの点滅)が点灯すること
    - ・ アラーム音が鳴ること
    - ・ 近位センサ不具合2(圧ラインセンサ不良)アラームが表示されること
- 図 F-13.** ベンチレータ画面(近位センサの不具合2アラームの表示)
- 
- The screenshot shows the ventilator's control panel. On the left, there are several parameter settings: PCV mode, Pi at 15 mbar, PEEP at 10 mbar, Rise Time at 2, Frequency at 13 bpm, Inspiration time at 1.5 s, Sensitivity off, and Target VT off. Below these is a 'Setting' button. On the right, there is a graph of pressure over time with a scale from 0 to 90 mbar. To the right of the graph, the following data is displayed: VTI at 807 mL, M.Vol at 0.0 L, Rate at 14 bpm, I:E ratio at 1:2.7, and FiO2 at -. A callout box highlights the message '圧ラインセンサ不良' (Low pressure sensor failure) and 'リスタート/Service' (Restart/Service). At the bottom right, the identifier 'VEN\_12640\_A' is visible.
8. シリンジを使って、12 hPaを超える一定の圧力を17秒以上かけます。確認事項：
    - ・ 中程度の優先インジケータ(黄色LEDの点滅)が点灯すること
    - ・ アラーム音が鳴ること
    - ・ 近位センサ不具合2(圧ラインセンサ不良)アラームが作動すること(F-13を参照)
  -  9. アラーム コントロールキーを2回押して、アラームをリセットします。
  -  10. 換気オン/オフキーを3秒間長押しして、離します。換気停止の確認のため、もう一度、換気オン/オフキーを押します。
    - ・ 換気が停止します

## F.9 送達量アラームテスト

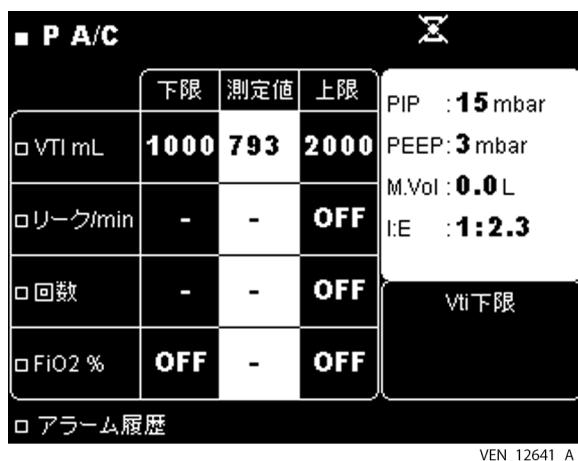
### 送達量(VTI 下限)テストを実施するには：

1. 患者回路の患者側の端をテスト肺に接続します。
2. ベンチレータ画面に表示されている通り、安定し VTi が送達される値よりも高い値まで、VTi アラーム下限を増加させます。
-  3. 換気オン/オフキーを押して、換気を開始します。

少なくとも 3 回の呼吸が起こるまで待ちます。以下のイベントが起こることを確認します：

- 中程度の優先インジケータ(黄色 LED の点滅)が点灯すること
- アラーム音が鳴ること
- VTi 下限アラームが表示されること

図 F-14. ベンチレータ画面(VTi 下限アラームが表示されています)



-  4. アラームコントロールキーを 2 回押して、アラームをリセットします。
-  5. 換気オン/オフキーを 3 秒間長押しして、離します。換気停止の確認のため、もう一度、換気オン/オフキーを押します。
  - 換気が停止します

## F.10 高呼気量アラームのテスト

高呼気量(VTE 上限)アラームが適正に機能していることを確認するには：

1. ベンチレータを PSIMV モードに設定し、次のパラメータ値を設定します：

- $P_i$  : 20 mbar
- $P_{Support}$  : 10 mbar
- PEEP: OFF
- Rise Time (立ち上がり時間) : 2
- 回数 : 4 bpm
- 吸気時間 : 1.5 秒
- 吸気 Sens : 1P
- 呼気 Sens : 75%
- 無呼吸時間 : 10 秒

2. 患者回路の患者側の端をテスト肺に接続します。



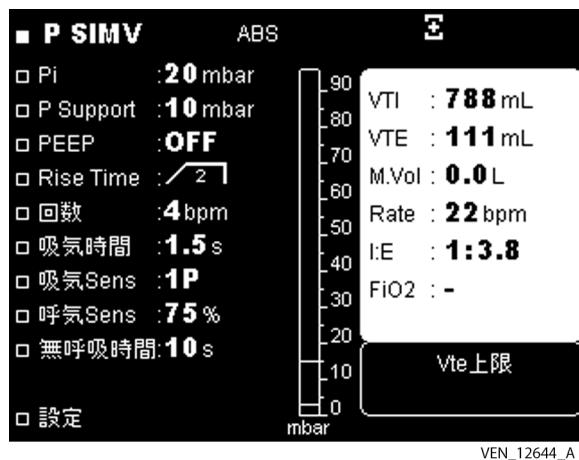
3. 換気オン/オフキーを押して、換気を開始します。

4. ベンチレータ画面に表示されている通り、安定した VTE が送達されるより低い値まで、VTE アラーム上限を減少させます。

少なくとも 3 回の呼吸が起こるまで待ちます。以下のイベントが起こることを確認します：

- 中程度の優先インジケータ(黄色 LED の点滅)が点灯すること
- アラーム音が鳴ること
- VTE 上限アラームが表示されること

図 F-15. ベンチレータ画面(VTE 上限アラームの表示)



5. アラームコントロールキーを2回押して、アラームをリセットします。
6. 換気オン/オフキーを3秒間長押しして、離します。換気停止の確認のため、もう一度、換気オン/オフキーを押します。
- ・ 換気が停止します

## F.11 低呼気量アラームのテスト

低呼気量(VTE 下限)アラームが適正に機能していることを確認するには：

1. ベンチレータを P SIMV モードに設定し、次のパラメータ値を設定します：
  - ・ Pi : 20 mbar
  - ・ P Support : 10 mbar
  - ・ PEEP: OFF
  - ・ Rise Time (立ち上がり時間) : 2
  - ・ 回数 : 4 bpm
  - ・ 吸気時間 : 1.5 秒
  - ・ 吸気 Sens : 1P
  - ・ 呼気 Sens : 75%
  - ・ 無呼吸時間 : 10 秒

2. 患者回路の患者側の端をテスト肺に接続します。



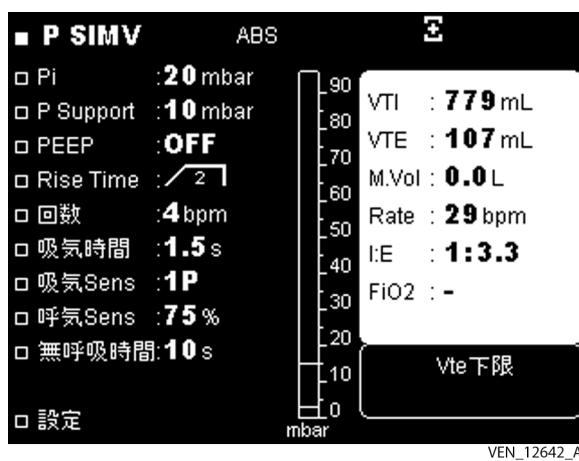
3. 換気オン/オフキーを押して、換気を開始します。

4. ベンチレータ画面に表示されている通り、安定した VTE が送達されるよりも高い値まで、VTE アラーム下限を増加します。

少なくとも 3 回の呼吸が起こるまで待ちます。以下のイベントが起こることを確認します：

- ・ 中程度の優先インジケータ(黄色 LED の点滅)が点灯すること
- ・ アラーム音が鳴ること
- ・ VTE 下限アラームが表示されること

図 F-16. ベンチレータ画面(VTE 下限アラームが表示されています)



5. アラームコントロールキーを 2 回押して、アラームをリセットします。



6. 換気オン/オフキーを 3 秒間長押しして、離します。換気停止の確認のため、もう一度、換気オン/オフキーを押します。

- ・ 換気が停止します

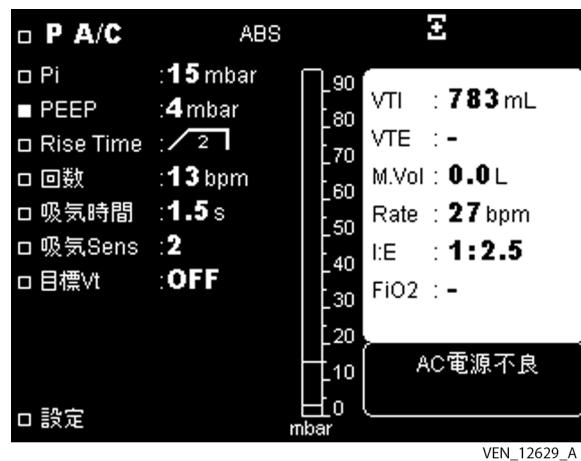
## F.12 バッテリ テスト

ベンチレータはバッテリの出力をテストできます(第8章「内部バッテリ」を参照)。上部パネルにある電源インジケータをチェックして、ベンチレータがどの電源を使用しているかを判断できます。インジケータのライトが点灯し、現在利用できる電源を示します。

### バッテリテストを実施するには：

1. ベンチレータから、AC電源ケーブル(またはDC電源ケーブルが接続されている場合は、DC電源ケーブル)を取り外します。
  - ・ AC電源不良アラームが表示されます

図 F-17. ベンチレータ画面(AC電源不良アラームの表示)



2. アラーム コントロール キーを 2 回押して、アラームをリセットします。以下のイベントが起こることを確認します：
- ・ ディスプレイの左上にある内部バッテリインジケータが点灯すること
  - ・ バッテリ記号が画面上部に(予備容量と併せて)表示されます
3. AC(メイン)電源を接続します。以下のイベントが起こることを確認します：
- ・ ディスプレイの左上にある AC 電源インジケータが点灯すること
  - ・ ディスプレイの左上にある内部バッテリインジケータが点滅しており、バッテリが充電中であることを示すこと(ベンチレータがバッテリで作動しており、充電器による充電が必要なほどバッテリ低下している場合のみ起きる)
  - ・ 画面上部に表示されていたバッテリ記号が消えること

## F.13 強制的な停止テスト

最高優先度アラーム音が正しく機能していることを確認するには：



1. 換気オン/オフキーを押して、換気を開始します。
2. 換気中にベンチレータの電源を切るときは、I/O(電源)スイッチをO(オフ)位置に設定してください。以下のイベントが起こることを確認します：
  - アラーム音が連続的に鳴ること
  - ベンチレータの電源がオフになり、アラームインジケータの点灯は一つもなく、アラームメッセージの表示がないこと
3. アラーム コントロールキーを1度押して、可聴アラームを停止します。



## G 開封と準備

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータは、表 G-1.に記載の品目と同梱されています。

表 G-1. ベンチレータと同梱されている品目

品目	数量
ユーザーズマニュアル印刷版 <sup>1</sup>	1
臨床医用マニュアルCD版 <sup>2</sup>	1
患者回路とバルブ	1
フォーム/微粒子エアインレットフィルタ6点のセット	1
デュアルバッグ(キャリーバッグ)	1
酸素コネクタ	1
AC 電源ケーブル	1

- お客様ご希望の言語。
- 印刷版コピーはお客様のご要望により用意いたします。



**警告：**

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータの使用中は、常に予備の回路と弁を用意しておく必要があります。



**警告：**

損傷リスクを最小限に抑えるため、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータの運搬時はデュアルバッグを使用する必要があります。

**ベンチレータを開梱し、準備するには：**

- ビニール袋から次の品目を取り出します：
  - 臨床医用マニュアルが入っているビニールポケット
  - ベンチレータとそのコンポーネントおよびアクセサリ
- 患者回路、AC(主電源)電源ケーブル、微粒子エアインレットフィルタのセットを取り出します。

3. ベンチレータを点検し、次のことを確認します：
  - ベンチレータの外側筐体およびI/O(電源)スイッチ保護カバーにへこみや傷など(潜在的な損傷の兆候となりうる)がないこと
  - ベンチレータのラベルおよびマークがきれいで読むことができること
  - AC 電源ケーブルに、よじれや破損、絶縁材の傷などといった損傷の兆候が見られないこと



**警告：**

損傷しているように思われるベンチレータ、部品、アクセサリを決して使用しないでください。  
損傷の兆候が明らかな場合、代理店か **Covidien** に連絡してください。

4. 必要であれば、ベンチレータを中性石鹼水でクリーニングします(第 9 章「クリーニング」を参照)。
5. エアインレットフィルタが設置されていることを確認します。

ベンチレータをデュアルバッグに入れて使用する場合(バックパックとして装着したり、車椅子や自動車に固定している)、[6.9 「デュアルバッグの使用」](#) を参照してください。ユーティリティカートに搭載している場合、セクション [6.10 「ベンチレータをユーティリティカートに搭載する」](#) を参照してください。

患者回路をセットアップするには、セクション [6.4 「患者回路」](#) を参照してください。

# H パーツおよびアクセサリ

表 [H-1](#) には、Puritan Bennett™ 560 ベンチレータで使用できるアクセサリが一覧表示されています。

パートまたはアクセサリを注文する場合は、代理店または Covidien 担当窓口にお問い合わせください。

ベンチレータと共に届いた品目のリストは、付録 [G 「開封と準備」](#) を参照してください。

**表 H-1.** 消耗品およびアクセサリの一覧

説明
キャリーバッグ(グレー)
酸素インレットコネクタ
ベンチレータカート
デュアルバッグ(青色またはピンク)、同梱品目: ・バックパックのパッド入りストラップ、各2 ・サスペンションベルト ・キャリーベルト
<b>警告 :</b> 破損の危険をできるだけ抑えるため、ベンチレータの運搬時にはベンチレータのデュアルバッグを必ず使用してください。
AC(メイン)電源ケーブル
DC 電源ケーブル(車載 12 ボルト DC コンセントなど、外部 DC 電源への接続用)
ナース コールケーブル(5 m)
呼気プロック、単一患者用(青色)
エア インレットコンビフィルタ、微粒子(6個入りパック)
<b>注記 :</b> これは <a href="#">10-8</a> ページの表 <a href="#">10-1</a> に記載の「フォームプラス微粒子」フィルタです。
内部バッテリ
外部バッテリ
FiO <sub>2</sub> 測定キット
FiO <sub>2</sub> センサ
2-ウェイおよび3-ウェイ DAR™ バルブ

表 H-1. 消耗品およびアクセサリの一覧（続く）

説明
DAR™ 吸気バクテリアフィルタ
静電気フィルタ ラージ(以前の名称 Barrierbac)
静電気フィルタ スモール(以前の名称 Barrierbac S)
静電気フィルタ スモール、アングルポート(以前の名称 Barrierbac S Angled)
成人-小児 静電気フィルタ HME ラージ(以前の名称 Hygrobac)
成人-小児 静電気フィルタ HME スモール(以前の名称 Hygrobac S)
成人-小児 静電気フィルタ HME スモール、アングルポート(以前の名称 Hygrobac S Angled)
幼児-小児 静電気フィルタ HME スモール(以前の名称 Hygrobac)
成人-小児 メカニカルフィルタ HME ラージ(以前の名称 Hygroster)
成人-小児 メカニカルフィルタ HME コンパクト(以前の名称 Hygroster Mini)
メカニカルフィルタ ラージ(以前の名称 Sterivent)
メカニカルフィルタ コンパクト(以前の名称 Sterivent S)
メカニカルフィルタ スモール(以前の名称 Sterivent Mini)
成人-小児 HME(以前の名称 Hygrolife II)

表 H-2 では、ベンチレータ用の消耗パーツを一覧表示しています。



### 警告：

ベンチレータ本来の性能を発揮できるよう、このマニュアルで Covidien が推奨している患者回路を使用してください(第 6 章「設置と組立て」と付録 H 「パートおよびアクセサリ」を参照)。ベンチレータの出口から入口までの患者回路チューブの指定全長は、1.1 メートル(3.6 フィート)から 2.0 メートル(6.6 フィート)です。チューブは該当するすべての規格に準拠する必要があり、該当する規格に準拠する Ø 22 mm 端子にも適合しなければなりません。患者回路の長さと内容積の両方が一回換気量に対して適切であることを確認してください。成人患者には Ø 22 mm 蛇管、一回換気量 200 ml 未満の小児患者には Ø 15 mm 蛇管が適切です。

表 H-2. 回路一覧

説明	パート番号
DAR™ ダブルリム患者回路、呼気弁付き、180 cm、PVC、成人	5094000
DAR™ ダブルリム患者回路、呼気弁付き、180 cm、PVC、小児	5093900
DAR™ シングルリム患者回路、呼気弁付き、180 cm、PVC、成人	5093600
DAR™ シングルリム患者回路、呼気弁付き、180 cm、PVC、小児	5093500
DAR™ シングルリム患者回路、呼気弁なし、180 cm、PVC、成人	5093300
DAR™ シングルリム患者回路、呼気弁なし、180 cm、PVC、小児	5093100



### 注記：

患者に接続して使用するベンチレータおよびすべてのパートとアクセサリは、使用前に適合性を確認することが担当機関の責任です。

Puritan Bennett™ 560 ベンチレータのパートおよびアクセサリにかかる詳しい情報は、サービス担当者、または [www.covidien.com/rms/products](http://www.covidien.com/rms/products) からお問い合わせください。

このページは意図的に空白にしています

# I 用語

## AC 電源

交流電流。

## bpm (beats per minute)

「毎分呼吸数」の略語であり、呼吸回数の測定単位(下記を参照)。

## cmH<sub>2</sub>O

「水柱センチメートル」を略した圧力の測定単位。

## CPAP (Continuous Positive Airway Pressure、持続的気道陽圧)

自発呼吸サイクルを通して維持される持続的気道内圧。

## DC 電源

直流。

## FiO<sub>2</sub> センサ

患者に送気された酸素濃度を測定するセンサ。

## hPa

「ヘクトパスカル」を略した大気圧の測定単位。

## I:E 比

吸気時間と呼気時間の比。

## I/T 比

吸気時間と総呼吸時間の比。

## I

リットル(容量の単位)。

## LED

発光ダイオード; ベンチレータの正面パネルで点灯するインジケータとして使用されます。

**lpm**

分当たりリットル(容量フロー速度の単位)。

**mbar**

「ミリバール」を略した大気圧の測定単位。

**M Vol (分時換気量)**

各呼吸で患者に送気されるフローは吸気フロー センサが測定し、その測定値は分時換気量 ( $V_t \times$  回数) の計算に使用されます。

**P A/C (従圧式アシスト/コントロール)**

臨床医が設定した圧力、吸気時間、換気回数で呼吸器主導の換気が送気される、ベンチレータ モード。

**PAW (Peak Airway Pressure、最高気道内圧)**

最高気道内圧とは、過去 24 時間の各サイクルの吸気相中の平均最高圧力です。

**PSI**

ポンド/平方インチ。

**PSV (プレッシャーサポート換気)**

プレッシャーサポート換気。

**Rise Time (立ち上がり時間)**

目標圧力の達成方法を決定し、最小吸気時間を間接的に決定します。

**SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation、同期式間欠的強制換気)**

患者の吸気を検知し、これに同期して、呼吸器主導の換気を患者に送気するベンチレータ モードです。

**VA/C (従量式アシスト/コントロール)**

臨床医が設定した換気量、吸気時間、換気回数で呼吸器主導の換気を送るベンチレータ モード。

**VTE (呼気一回換気量)**

各呼気相で患者が呼気する換気量。

**アシスト呼吸**

患者によってトリガされる換気量または圧力の呼吸。ただし、ベンチレータによりコントロールされ、終了します。

---

## アシスト/コントロール

アシスト/コントロール モードでは、患者の吸気努力によるフローまたは圧力低下が感度設定を上回ると、ベンチレータは設定された換気量または圧力で補助換気を送ります。患者の吸気努力がない場合、ベンチレータは設定された量または圧制御換気を送ります。(PSV/CPAP モードには適用されません)。



## アラーム停止

可聴アラームと可視アラームが停止し、アラーム記号が表示されます。記号は、アラームの原因が解決されるまで表示されます。例えば、ベンチレータが内部バッテリで作動しているとき、AC 電源不良アラームが停止し、装置を AC にプラグするまでアラーム停止記号が表示されます。停止したアラームはアラーム履歴画面でキャンセルされ、再作動できます。

## アラームリセット

高圧アラームでのみ使用され、この機能は視覚アラーム メッセージをリセットします。

## 一回換気量 (Vt)

呼吸により患者に送気されたガス量。

## 意図的換気停止アラーム

ユーザーまたは介護者により換気が停止され、装置がスタンバイになった状態。



## 音声一時停止

可聴アラームが 1 度に 60 秒間停止し、音声一時停止の記号が表示されます。

## 介護者

患者の日常生活の身の回りを介護する人です。家族、住み込み、病院施設の看護師である場合があります。

## 回数

ベンチレータが測定するパラメータであり、毎分の呼吸総回数 (bpm) と同じです。

## 換気時間

換気時間データは患者カウンタに基づいており、過去 24 時間の総換気時間を時間と分で表示します。

## 患者回路

ベンチレータと患者の間のチューブ。

## 患者カウンタ

患者の換気時間のカウンタ。

## **患者呼吸**

患者主導の呼吸サイクル。

## **患者の吸気努力**

患者による吸気努力。

## **機械時間**

製造以来または CPU ボード交換以来の総換気時間のカウンタ。

## **吸気圧 (Pi)**

プレッシャーコントロール (PC) 強制換気中にオペレータが設定する吸気圧。

## **吸気一回換気量 (VTI)**

各呼気相で患者に送気される量。

## **吸気感度 (I Sens、吸気 Sens)**

機械換気を開始するために患者に必要な吸気努力のレベル。感度レベル (0P ~ 5) は、バイアスフローを基準にしたフローの差に対応しています。レベル 0P は最も高感度であり (小児用)、最低努力で呼吸をトリガします。レベル 5 は、呼吸のトリガに最も大きな努力を必要とします。

## **吸気酸素濃度 (FiO<sub>2</sub>)**

患者に送気された酸素量。

## **吸気時間**

測定した吸気時間。

## **吸気相**

呼吸サイクルの患者が吸気する間の相です。

## **呼気一回換気量 (VTE)**

全呼吸タイプで呼気ブロックで測定される呼気量です。ダブルリム患者回路でのみ利用可能なモニタリング値です。5 回の呼吸の平均から呼気量が算出されます。

## **呼気感度**

呼気感度 (呼気 Sens) レベルは、プレッシャーサポート呼吸を終了させるピークフローに対するパーセント値です。

## **呼気終末陽圧 (PEEP)**

呼気終了時の患者回路内圧。

---

## **呼気相**

呼吸サイクルの患者が呼気する間の相です。

## **呼気ブロック**

患者回路の呼気リムを接続できるようにするベンチレータの部品。呼気ブロックは単一患者使用用です。

## **呼吸回数**

ベンチレータが 1 分間に送気する呼吸総数（機械換気と自発呼吸の両方）です。

## **呼吸回数 (R Rate)**

1 分間で完了する呼吸サイクル数（吸気 + 呼気）。健康な成人の安静時換気回数は、毎分 12 ~ 20 回 (bpm) です。

## **再呼吸**

患者が呼出したガスを呼吸すること。

## **最高吸気圧 (PIP)**

吸気相中に患者回路で測定される最高圧。

## **最小吸気時間**

呼気に移行するまでの最小吸気時間。

## **最小呼気時間**

患者の吸気をトリガするまでの最小呼気時間。

## **最大 Rtot (総換気回数)**

過換気またベンチレータのオートトリガを防ぐ上限アラーム設定。総換気回数が設定上限値を超える場合、高換気回数アラームがトリガされます。

## **最大圧 (最大吸気圧)**

最大圧により、ベンチレータが目標一回換気量 (Vt 目標) に到達するように吸気圧を上限まで調整できるようにします。

## **最大リーク**

リーク高閾値の上限アラーム設定。算出リークフロー値がこの上限を超えると、アラームがトリガされます。

## **主電源**

AC 電源。

## **自発サイクル**

過去 24 時間に患者により開始された換気サイクルのパーセントです。

## **深呼吸**

深呼吸は、設定された頻度（例えば、50呼吸毎）で、患者に送気される増量されたガス量です。

## **スタンバイ**

電源が入ったベンチレータの作動モードですが、(I/O スイッチが I ポジション)、患者への換気はありません。

## **静止**

ベンチレータのディスプレイでの波形プロット追跡の中止。

## **ダブルリム患者回路**

ベンチレータ ガス アウトレットと患者間に使用する吸気側蛇管、患者と呼気ブロック間に使用する呼気側蛇管の患者回路。

## **調節呼吸**

ベンチレータによってトリガ、調節、終了される量または圧制御換気。

## **停止**

波形静止機能。

## **動作**

ベンチレータのディスプレイでの波形プロット追跡の再開。

## **バイアスフロー**

再呼吸を避けるために、呼気相中の患者回路内に流すタービンフロー。

## **バックアップ回数**

PSV または SIMV モードで、無呼吸相中の調節サイクルの換気回数。

## **バッテリ レベル**

バッテリの残量を表示します；バッテリ記号の隣にあります。

## **非侵襲的な換気(NIV)**

気管内チューブを使用せずに行う患者換気であり、マスク、鼻プロング、またはカフなしの気管内チューブなどのインターフェイスを代わりに使用します。NIVは、リーク構成としても知られます。

---

## **プレッシャーコントロール(Pコントロール)**

吸気努力に同期して事前設定された圧力に到達するまで、患者の換気を増加させる制御方法。圧力は患者の吸気フロー中に維持され、時間により呼気に転じます(選択された吸気時間設定により調節)。アシスト/コントロールモードで使用します。

## **プレッシャーサポート(Pサポート)**

吸気努力に同期して事前設定された圧力に到達するまで、患者の換気を増加させます。ベンチレータが呼気に移るときに、吸気に対する呼気感度設定に応じて、ピークフロー値から吸気フローが設定パーセント値に減少するまで圧力が維持されます。SIMVモードで有効です。

## **フロー**

時間単位でベンチレータが送気するガス量(単位、分当たりリットル、lpm)。

## **フローパターン(ランプ設定)**

吸気相中のフロー分布形状です。利用可能な3つのフローパターンは以下の通りです: 矩形波形または定常フロー、減速(鋸歯状波形)または減少フロー、および正弦波フロー。

## **平均気道内圧**

各呼吸中の平均患者圧。

## **無呼吸**

呼吸の消失、または患者の呼吸ニーズをサポートできる呼吸パターン。

## **無呼吸指数(AI)**

無呼吸指数とは、換気1時間当たりの無呼吸イベントの平均数です。無呼吸アラームに基づいています。

## **無呼吸時間**

患者の吸気努力が検出されないときの無呼吸アラーム発生までの待機時間。

## **リーク**

リーク構成ダブルリム回路で換気するときの、過去24時間におけるサイクルごとの想定外の平均リーク値です。シングルリム回路で換気する場合は、平均リークはありません。

## **量呼吸**

選択された吸気時間に送気された選択された量の吸気。

このページは意図的に空白にしています

# インデックス

## A

AC 電源	
接続	6-3
取り外し	6-6
AC 電源不良アラーム	
原因と反応	5-10
修正措置	5-18
A/C モードでの換気量呼吸(説明)	D-2
A/C モードでのプレッシャーコントロール呼吸(説明)	D-4

## B

Backlight (バックライト) (設定)	7-18
Backup 数(バックアップ回数)	3-6

## C

CPAP 呼吸(説明)	D-9
CPAP (持続的気道陽圧) モード	
FiO <sub>2</sub> 下限(吸気酸素濃度の下限)	3-14
FiO <sub>2</sub> 上限(吸気酸素濃度上限)	3-14
PEEP(呼気終末陽圧)	3-12
VTI 下限(吸気一回換気量下限)	3-12
VTI 上限(吸気一回換気量)	3-12
回数上限(最大の合計呼吸回数)	3-13
吸気 Sens(吸気トリガ感度)	3-13
呼気 Sens(呼気感度)	3-14
パラメータ	
換気	3-11
アラーム	3-11
無呼吸時間	3-12, 3-14
リーク上限(最大リーク)	3-12
CPAP (持続的気道陽圧) モード(説明)	D-2
CPAP モードおよびベンチレータ依存患者(警告)	3-11

## D

Date (日付) (設定)	7-7
DC 電源	
接続	6-6
DC 電源不良アラーム	
原因と反応	5-10
修正措置	5-19

## F

FAA(アメリカ連邦航空局)要件	2-1
FiO <sub>2</sub> 下限アラーム	
原因と対応	5-10, 5-19
FiO <sub>2</sub> 下限(吸気酸素濃度下限)	
P A/C モード	3-20

V A/C モード	3-25
-----------	------

FiO <sub>2</sub> 下限(吸気酸素濃度の下限)	
CPAP モード	3-14
P SIMV モード	3-32
PSV モード	3-10
VSIMV モード	3-40
FiO <sub>2</sub> キャリブレーションアラーム	

原因と対応	5-10
修正措置	5-19

FiO <sub>2</sub> 上限(吸気酸素濃度上限)	
CPAP モード	3-14
P A/C モード	3-20
P SIMV モード	3-32
PSV モード	3-10
V A/C モード	3-25
VSIMV モード	3-40

FiO <sub>2</sub> 上限超過アラーム	
原因と対応	5-10, 5-19

FiO <sub>2</sub> センサ消失アラーム	
原因と対応	5-10
修正措置	5-19
FiO <sub>2</sub> センサ(接続)	6-28
FiO <sub>2</sub> センサのキャリブレーション	10-5
FiO <sub>2</sub> センサをチェックアラーム	
原因と対応	5-10, 5-19

## I

ITime 下限(吸気時間下限)	
P SIMV モード	3-30
PSV モード	3-8
VSIMV モード	3-37

ITime 上限(吸気時間上限)	
P SIMV モード	3-30
PSV モード	3-8
VSIMV モード	3-37

## L

Language (言語) (設定)	7-7
--------------------	-----

M	
Maintenance (メンテナンス)	
Setup (セットアップ) メニュー	7-12

N	
Next (次へ) (Setup (セットアップ) メニュー)	7-12

# インデックス

## O

O-リング、酸素カプラー(警告) ..... 1-21, 6-25

## P

P SIMV(従圧式同期式間欠的強制換気)モード

VTE 下限(呼気一回換気量下限) ..... 3-31

P A/C(従圧式アシスト/コントロール)モード

FiO<sub>2</sub> 下限(吸気酸素濃度下限) ..... 3-20

FiO<sub>2</sub> 上限(吸気酸素濃度上限) ..... 3-20

PEEP(呼気終末陽圧) ..... 3-17

Pi(吸気圧) ..... 3-17

Rise Time(立ち上がり時間) ..... 3-17

VTI 下限(吸気一回換気量下限) ..... 3-19

VTI 上限(吸気一回換気量) ..... 3-19

回数(呼吸回数) ..... 3-18

回数上限(最大の総換気回数) ..... 3-20

吸気 Sens(吸気トリガ感度) ..... 3-18

吸気時間 ..... 3-18

最大吸気圧 ..... 3-19

パラメータ

アラーム ..... 3-16

換気 ..... 3-15

目標 Vt(目標一回換気量) ..... 3-19

リーク上限(最大リーク) ..... 3-20

Pediatric Circuit(小児回路)(設定) ..... 7-22

PEEP(呼気終末陽圧)

P A/C モード ..... 3-17

CPAP モード ..... 3-12

P SIMV モード ..... 3-28

PSV モード ..... 3-4

V A/C モード ..... 3-23

V SIMV モード ..... 3-35

PIP 下限(最高気道内圧の下限)

V SIMV モード ..... 3-38

PIP 下限(最高吸気圧の下限)

V A/C モード ..... 3-24

PIP 上限(最高気道内圧の上限)

V SIMV モード ..... 3-38

PIP 上限(最高吸気圧の上限)

V A/C モード ..... 3-24

Pi(吸気圧)

P A/C モード ..... 3-17

P SIMV モード ..... 3-27

Pressure Unit(圧力単位)(設定) ..... 7-8

P SIMV(従圧式同期式間欠的強制換気)モード

FiO<sub>2</sub> 下限(吸気酸素濃度の下限) ..... 3-32

FiO<sub>2</sub> 上限(吸気酸素濃度上限) ..... 3-32

I Time 下限(吸気時間下限) ..... 3-30

I Time 上限(吸気時間上限) ..... 3-30

PEEP(呼気終末陽圧) ..... 3-28

Pi(吸気圧) ..... 3-27

Rise Time(立ち上がり時間) ..... 3-30

VTI 上限(吸気一回換気量) ..... 3-31

VTE 上限(呼気一回換気量上限) ..... 3-31

VTI 下限(吸気一回換気量下限) ..... 3-31

回数 ..... 3-28

回数上限(最大の総換気回数) ..... 3-32, 3-40

吸気 Sens(吸気トリガ感度) ..... 3-29

吸気時間 ..... 3-29

呼気 Sens(呼気感度) ..... 3-30

パラメータ

換気 ..... 3-26

アラーム ..... 3-27

プレッシャーサポート(P Support) ..... 3-27

無呼吸時間 ..... 3-29

P Support(プレッシャーサポート)

PSV モード ..... 3-4

PSV(圧補助換気)モード(説明) ..... D-2

PSV(プレッシャーサポート換気)モード

Backup 数(バックアップ回数) ..... 3-6

FiO<sub>2</sub> 下限(吸気酸素濃度の下限) ..... 3-10

FiO<sub>2</sub> 上限(吸気酸素濃度上限) ..... 3-10

I Time 下限(吸気時間下限) ..... 3-8

I Time 上限(吸気時間上限) ..... 3-8

PEEP(呼気終末陽圧) ..... 3-4

P Support(プレッシャーサポート) ..... 3-4

VTE 上限(呼気一回換気量上限) ..... 3-9

VTI 下限(吸気一回換気量下限) ..... 3-9

回数上限(最大の総呼吸回数) ..... 3-10

吸気 Sens(吸気トリガ感度) ..... 3-5

呼気 Sens(呼気感度) ..... 3-6

最大吸気圧 ..... 3-8

立ち上がり時間 ..... 3-5

パラメータ

アラーム ..... 3-3

換気 ..... 3-3

無呼吸時間 ..... 3-7

メニュー ..... 3-2

目標 Vt(目標一回換気量) ..... 3-7

リーク上限(最大リーク) ..... 3-9

PSV(プレッシャーサポート換気)モード

VTE 下限(呼気一回換気量下限) ..... 3-9

# インデックス

PSV(プレッシャーサポート換気)モード	7-38
VTI 上限(吸気一回換気量)	3-9
<b>R</b>	
Rise Time(立ち上がり時間)	
P A/C モード	3-17
P SIMV モード	3-30
VSIMV モード	3-37
<b>S</b>	
Setup 2(セットアップ2)メニュー	
アクセス	7-12
サイクルモード	7-13
絶対圧力と相対圧力	7-14
戻る	7-15
Setup(セットアップ)メニュー	
Date(日付)	7-7
Language(言語)	7-7
Maintenance(メンテナンス)	7-12
Next(次へ)	7-12
Pressure Unit(圧力単位)	7-8
アクセス	7-5
アラーム音	7-8
患者時間	7-8
機械時間	7-7
時間	7-7
手動停止アラーム	7-7
終了	7-15
デフォルトに戻す	7-10
SIMV および PSV モードのプレッシャーサポート呼吸(説明)	D-8
Setup 2(セットアップ2)メニュー	
呼気 Sens 設定	7-14
<b>T</b>	
VTI 上限(吸気一回換気量)	
P SIMV モード	3-31
<b>U</b>	
USB 仕様	B-11
USB データ転送の特性	B-11
USB メニュー	
データの消去	7-38
転送トレンド	7-36
連続転送	7-35
USB メモリデバイス	
メニュー	2-12
USB メモリデバイスからデータを消去	7-38
USB メモリデバイス仕様	B-11
USB メモリデバイスへの転送	
トレンド	7-36
連続	7-35
<b>V</b>	
V A/C(従量式アシスト/コントロール)モード	
FiO <sub>2</sub> 下限(吸気酸素濃度下限)	3-25
FiO <sub>2</sub> 上限(吸気酸素濃度上限)	3-25
PEEP(呼気終末陽圧)	3-23
PIP 下限(最高吸気圧の下限)	3-24
PIP 上限(最高吸気圧の上限)	3-24
VTE 下限(呼気一回換気量下限)	3-25
VTE 上限(呼気一回換気量上限)	3-25
Vt(一回換気量)	3-22
回数	3-23
回数上限(最大の総換気回数)	3-25
吸気 Sens(吸気トリガ感度)	3-23
吸気時間	3-23
吸気波形	3-23
深呼吸 Vt	3-24
深呼吸回数	3-24
パラメータ	
換気	3-21
アラーム	3-22
Ventilation Report(換気レポート)	4-10
V SIMV(従量式同期式間欠的強制換気)モード	
FiO <sub>2</sub> 下限(吸気酸素濃度の下限)	3-40
FiO <sub>2</sub> 上限(吸気酸素濃度上限)	3-40
ITime 下限(吸気時間下限)	3-37
ITime 上限(吸気時間上限)	3-37
PEEP(呼気終末陽圧)	3-35
PIP 下限(最高気道内圧の下限)	3-38
PIP 上限(最高気道内圧の上限)	3-38
Rise Time(立ち上がり時間)	3-37
VTE 下限(呼気一回換気量下限)	3-39
VTE 上限(呼気一回換気量上限)	3-39
VTI 下限(吸気一回換気量下限)	3-39
VTI 上限(吸気一回換気量)	3-39
Vt(一回換気量)	3-34
回数(換気回数)	3-35
吸気 Sens(吸気トリガ感度)	3-36
吸気時間	3-36
呼気 Sens(呼気感度)	3-38

# インデックス

パラメータ	
換気	3-33
アラーム	3-34
プレッシャーサポート (P Support)	3-35
無呼吸時間	3-37
ランプ	3-37
V SIMV モードの換気量呼吸(説明)	D-5
VTE 下限アラーム	
原因と対応	5-10, 5-20
VTE 下限(呼気一回換気量下限)	
PSV モード	3-9
P SIMV モード	3-31
V A/C モード	3-25
V SIMV モード	3-39
VTE 上限アラーム	
原因と対応	5-10, 5-20
VTE 上限(呼気一回換気量上限)	
P SIMV モード	3-31
PSV モード	3-9
V SIMV モード	3-39
V A/C モード	3-25
VTI 下限アラーム	
原因と対応	5-11, 5-21
VTI 下限(吸気一回換気量下限)	
CPAP モード	3-12
P A/C モード	3-19
P SIMV モード	3-31
PSV モード	3-9
V SIMV モード	3-39
VTI 上限アラーム	
原因と対応	5-11, 5-21
VTI 上限(吸気一回換気量上限)	
CPAP モード	3-12
P A/C モード	3-19
PSV モード	3-9
V SIMV モード	3-39
VTI 未到達アラーム	
原因と対応	5-11
修正措置	5-21
Vt(一回換気量)	
V A/C モード	3-22
V SIMV モード	3-34
あ	
アシスト/コントロール (A/C) モード(説明)	D-1
圧力(絶対圧力と相対圧力)	7-14

圧力センサ不具合1アラーム	
原因と対応	5-11
修正措置	5-21
圧力の棒グラフ	4-1
アラーム	
アラーム閾値の制限	7-32
アラーム音量の設定	7-19
アラーム概要	5-10
アラームメニュー	2-10
アラーム履歴メニュー	5-4
一時停止	
可聴部分	5-6
換気(稼働)	5-1
技術的不具合	5-1
キャリブレーション失敗	10-4
再作動	5-8
手動停止アラームの設定	7-7
接続不良アラームの設定	7-22
データなしメッセージ	5-5
停止	5-7
ディスプレイ	5-2
テスト	
オクルージョン	F-10
強制停止	F-20
高圧	F-12
高呼気量アラーム	F-16
最大リークテスト	F-3
持続陽圧アラーム	F-13
送達量アラーム	F-15
低圧	F-2
低呼気量アラーム	F-17
電源不良	F-9
バッテリーテスト	F-19
無呼吸テスト	F-8
テスト回路チェック	F-4
トラブルシューティング	5-18
パラメータの設定	7-30
無呼吸アラームの設定	7-21
優先度レベル	5-2
リセット	5-7
アラーム音(設定)	7-8
アラーム概要	5-10
アラームの停止	5-7
アラームのリセット	5-7
アラームパラメータ	
P A/C モードメニュー	3-16

# インデックス

P SIMV モードメニュー	3-27
V SIMV モードメニュー	3-34
アラーム閾値の制限	7-32
設定	7-30
アラームメッセージ	
近位センサ不具合 2	5-23
AC 電源不良	5-10, 5-18
DC 電源接続切断	5-10, 5-19, 6-9
FiO <sub>2</sub> 下限	5-10, 5-19
FiO <sub>2</sub> 上限	5-10, 5-19
FiO <sub>2</sub> センサ消失	5-10, 5-19
FiO <sub>2</sub> センサをチェック	5-10, 5-19
FiO <sub>2</sub> をキャリブレーション	5-10, 5-19
VTE 下限	5-10, 5-20
VTE 上限	5-10, 5-20
VTI 下限	5-11, 5-21
VTI 上限	5-11, 5-21
VTI に到達しません	5-11, 5-21
圧力センサ不具合 1	5-11, 5-21
オクルージョン CIRCUIT 確認	
弁構成	5-11, 5-21
リーク構成	5-11, 5-22
患者低圧	5-12, 5-22
キーパッド不具合	5-12, 5-22
キャリブレーション失敗	5-12, 5-22
吸気フロー	5-12, 5-22
近位圧ライン 1 をチェック	5-13, 5-23
近位センサ不具合 2	5-13
高圧	5-13, 5-23
高換気回数	5-13, 5-23
呼気センサ不具合または回路リーク	5-13, 5-24
呼気弁圧をチェック	5-14, 5-24
呼気弁リーク	5-14, 5-24
呼気弁を接続、または圧力を変更	5-14, 5-24
呼気弁をチェック	5-14, 5-25
手動停止	5-11, 5-21
設定をチェック	5-14, 5-25
装置不具合 3	5-14, 5-25
装置不具合 5	5-14, 5-25
装置不具合 7	5-14, 5-25
装置不具合 9	5-14, 5-25
装置不具合 10	5-14, 5-25
装置不具合 11	5-15, 5-25
装置不具合 12	5-15, 5-26
装置不具合 13	5-15, 5-26
ソフトウェアバージョンエラー	5-15, 5-26
タービン過熱	5-15, 5-26
調節サイクル	5-15, 5-26
電源不具合	5-15, 5-26
電源ロス	5-15, 5-26
内部温度高温冷却換気	5-27
バッテリ温度高/低	5-15, 5-28
バッテリ空	5-15, 5-28, 8-5
バッテリ低下	1-8, 5-16, 5-28, 8-5
バッテリ不具合 1	5-16, 5-28, 8-5
バッテリ不具合 2	5-16, 5-29
バッテリ不明	5-16, 5-29
バッテリ充電チェック	5-15, 5-28
ブザー バッテリ低下	5-16, 5-29
ブザー 不具合 1	5-16, 5-29
ブザー 不具合 2	5-16, 5-29
ブザー 不具合 3	5-16, 5-29
弁消失、弁接続	5-16, 5-29
弁の取り外し CPAP モード	5-16, 5-29
弁の取り外し、または圧力変更	5-16, 5-29
無呼吸	5-17, 5-30
リーク高	5-17, 5-30
リモートアラームチェック	5-17, 5-30
冷却ファン	5-17, 5-30
アラーム履歴メニュー	
アクセス	5-4
終了	
自動	5-5
手動	5-5
アラームを再作動	5-8
安全情報	
記号とマーク	1-21
警告	1-1
安全性について	
定義	1-1
い	
一般規格への適合	B-16
意図的換気停止アラーム	
修正措置	5-21
インジケータ	
AC 電源	8-6
内部バッテリ	8-3, 8-6
ベンチレータスタンバイ	7-3
インジケータとアラーム仕様	B-3

# インデックス

う

- ウェルカムメニュー画面  
  画面情報 ..... 7-3  
  飛ばして換気を開始 ..... 7-4

え

- エアインレットフィルタ ..... 6-19  
  交換 ..... 10-7  
液体、ベンチレータへの侵入を避ける(警告) ..... 1-5

お

- オクルージョン(アラーム)テスト ..... F-10  
オクルージョンアラーム(弁構成)  
  原因と対応 ..... 5-11  
  修正措置 ..... 5-21  
オクルージョンアラーム(リーク構成)  
  原因と対応 ..... 5-11  
  修正措置 ..... 5-22

か

- 回数  
  P SIMV モード ..... 3-28  
  V A/C モード ..... 3-23  
回数(換気回数)  
  V SIMV モード ..... 3-35  
回数(呼吸回数)  
  P A/C モード ..... 3-18  
回数上限(最大の総換気回数)  
  CPAP モード ..... 3-13  
  P A/C モード ..... 3-20  
  P SIMV モード ..... 3-32, 3-40  
  PSV モード ..... 3-10  
  V A/C モード ..... 3-25  
回路チェック  
  Circuit Check (回路チェック) 画面にアクセスする ..... F-5  
  回路チェックの実行 ..... F-5  
  換気モードに戻る ..... F-8  
  不合格のチェックのトラブルシューティング ..... F-8  
回路チェックが不合格となった場合のトラブルシューティング ..... F-8  
加温加湿器 ..... 6-20  
火災の危険(警告) ..... 6-3  
可聴アラーム、一時停止 ..... 5-6  
換気  
  アラームパラメータの設定 ..... 7-30  
  開始 ..... 7-40  
  換気パラメータの設定 ..... 7-28

停止 ..... 7-42

メニュー ..... 2-9

モード ..... 2-3

換気の停止 ..... 7-42

換気パラメータ  
  アラームパラメータ間の関連 ..... 7-30

  設定 ..... 7-28

  パラメータ間の関連 ..... 7-29

換気モード  
  換気中に変更 ..... 7-25

  スタンバイ時に変更 ..... 7-24

換気モードに戻る(回路チェック) ..... F-8

環境仕様 ..... B-10

換気を開始する ..... 7-40

患者低圧アラーム  
  修正措置 ..... 5-22

患者/介護者チェックリスト ..... A-1

患者回路  
  設置

    シングルリム(呼気弁付き) ..... 6-12

    シングルリム(呼気弁なし) ..... 6-17

    ダブルリム ..... 6-14

  選択 ..... 6-11

  長さと内部容量 ..... 6-18

患者時間カウンタ  
  リセット ..... 7-8

  ..... ..... 7-3

患者時間をリセットする ..... 7-8

患者低圧アラーム  
  原因と反応 ..... 5-12

き

キーサウンド (設定) ..... 7-20

キーパッド不具合アラーム  
  原因と対応 ..... 5-12

  修正措置 ..... 5-22

機械時間カウンタ ..... 7-3

  Setup(セットアップ)メニュー ..... 7-7

規格適合と IEC 分類仕様  
  一般規格 ..... B-16, B-17

  航空輸送規格 ..... B-17

  特別規格 ..... B-17

技術的不具合 ..... 5-1

キャリブレーション  
  FiO<sub>2</sub> センサ ..... 10-5

  呼気フローセンサ ..... 10-2

# インデックス

キャリブレーション失敗アラーム .....	10-4
原因と対応 .....	5-12
修正措置 .....	5-22
吸気Sens(吸気トリガ感度)	
CPAP モード .....	3-13
P A/C モード .....	3-18
P SIMV モード .....	3-29
PSV モード .....	3-5
V A/C モード .....	3-23
VSIMV モード .....	3-36
吸気時間	
P A/C モード .....	3-18
P SIMV モード .....	3-29
V A/C モード .....	3-23
VSIMV モード .....	3-36
吸気トリガ .....	4-5
吸気波形	
V A/C モード .....	3-23
吸気フローアラーム	
原因と対応 .....	5-12
修正措置 .....	5-22
強制的な停止テスト .....	F-20
近位圧センサ不具合2アラーム	
原因と対応 .....	5-13
修正措置 .....	5-23
近位圧ライン1チェック(連続陽圧)アラーム	
原因と対応 .....	5-13
修正措置 .....	5-23
禁忌 .....	2-2
空気圧式システム .....	9-3
空気圧式仕様 .....	B-11
空気循環(警告) .....	1-6, 6-2
空輸	
機内持ち込み手荷物のルールおよび要件(警告) .....	2-2, 8-1
空路による搬送	
民間航空機での使用 .....	2-1
車椅子の使用 .....	6-31
口、空気循環 .....	1-6, 6-2
クリーニング	
アクセサリ .....	9-2
空気圧式システムの説明 .....	9-3
呼気ブロック .....	9-3
認定洗浄溶液 .....	9-2
ベンチレータ .....	9-1

## け

### 警告

PC 接続およびUSBメモリデバイス .....	1-15
一般的(機器の使用) .....	1-1
酸素 .....	1-19
設置と使用環境 .....	1-4
設定 .....	1-13
定義 .....	1-1
電源装置 .....	1-7
電磁干渉 .....	1-21
ホースとアクセサリ .....	1-9
メンテナンス .....	1-16
計測の不確実性 .....	B-4

## こ

### 高圧アラーム

原因と対応 .....	5-13
修正措置 .....	5-23

### 高圧(アラーム)テスト

原因と対応 .....	5-13
修正措置 .....	5-23

### 航空輸送

バッテリに関する警告 .....	2-2, 8-1
航空輸送規格への適合 .....	B-17

高呼気量アラームのテスト .....	F-16
--------------------	------

高度補償機能 .....	C-2
--------------	-----

高優先度(HP)アラーム(定義) .....	5-2
------------------------	-----

### 呼気Sens(呼気感度)

CPAP モード .....	3-14
P SIMV モード .....	3-30
PSV モード .....	3-6
VSIMV モード .....	3-38

呼気Sens(呼気感度)(設定) .....	7-14
------------------------	------

### 呼気センサ不具合または回路リークアラームメッセージ

原因と対応 .....	5-13
修正措置 .....	5-24

### 呼気フローセンサキャリブレーション

.....	10-2
-------	------

### 呼気ブロック

クリーニング .....	6-23, 9-3
取り外し .....	6-22

### 呼気弁圧チェックアラーム

原因と対応 .....	5-14
修正措置 .....	5-24

### 呼気弁チェックアラーム

原因と対応 .....	5-14
修正措置 .....	5-25

# インデックス

呼気弁の接続または圧変更アラーム	5-14
原因と対応	5-14
呼気弁リークアラーム	5-14
原因と対応	5-14
修正措置	5-24
呼吸回路	2-4
呼吸タイプ	
換気量呼吸(A/C モード)	D-2
換気量呼吸(V SIMV モード)	D-5
プレッシャーコントロール呼吸(A/C モード)	D-4
呼吸弁の接続または圧変更アラーム	5-24
修正措置	5-24
呼吸タイプ	
CPAP	D-9
プレッシャーサポート呼吸(SIMV および PSV モード)	D-8
コントラスト(設定)	7-18
コントロール	
ロック解除	7-40
コントロールパネル	2-7
ロック	7-40
コントロールパネルのロック	7-40
コントロールパネルのロック解除	7-40
<b>さ</b>	
サービス	
延長サービス	xvii
サービスセンター	xviii
テクニカルサポート	xvii
ユーザーの資格	xvii
サービスアシスタンス	10-11
サイクルモード(設定)	7-13
最高優先度(VHP)のアラーム(定義)	5-2
最大吸気圧	
P A/C モード	3-19
PSV モード	3-8
最大リークテスト	F-3
酸素	
FiO <sub>2</sub> センサの接続	6-28
医療グレード酸素のみ(警告)	1-20, 6-24
インレット上のロックスタッド(警告)	6-25
インレットスタッド	1-20
カブラー O-リング	1-21, 6-25
供給源の接続	6-24
供給源の取り外し	6-26
管理	6-23
酸素用の FiO <sub>2</sub> およびベンチレータ設定	3-41

<b>し</b>	
時間カウンタ(マシンおよび患者)	7-3
時間(設定)	7-7
持続陽圧アラームテスト	F-13
自動車での使用	6-33
手動停止アラーム	
原因と対応	5-11
手動停止アラーム(設定)	7-7
仕様	
USB	B-11
インジケータとアラーム	B-3
環境	B-10
規格適合と IEC 分類	B-16
空気圧式	B-11
計測の不確実性	B-4
製造業者宣言	B-12
性能	B-3
電気的	B-1
範囲、分解能、精度	B-6
物理的	B-1
モニタリングパラメータ	B-5
正面パネル	2-5
シングルリム患者回路	
設置	
呼気弁付き回路	6-12
呼気弁なし回路	6-17
深呼吸 Vt	
V A/C モード	3-24
深呼吸回数	
V A/C モード	3-24
<b>す</b>	
スタッド(酸素コネクタ)	1-20
<b>せ</b>	
セーフティーネット	2-3
製造業者宣言	
準拠ケーブルおよびアクセサリ	B-15
電磁両立性	B-14
伝導/放射 RF	B-15
電磁干渉	B-13
性能	
計測の不確実性	B-4
仕様	B-3
接続	
AC 電源	6-3
DC 電源	6-6

# インデックス

FiO <sub>2</sub> センサ	6-28	セーフティネット	2-3
患者回路	6-10, 6-11	設定	2-3
酸素供給	6-24	操作手順	
ナース コールケーブル	6-37	換気開始	7-40
接続不良アラーム (設定)	7-22	換気停止	7-42
設置および組立		換気モードの設定	7-24
ベンチレータのスタートアップ手順	6-1	設定パラメータ	
設置および組立て		Setup(セットアップ)メニュー	7-5
患者回路	6-10	パラメータの設定	
設置と組立て		設定メニュー	7-15
加温加湿器	6-20	ベンチレータの電源投入	7-1
呼気ブロック	6-22	ベンチレータの電源を切る	7-43
酸素	6-23	コントロールパネルのロック	7-40
デュアルバッグの使用	6-29	コントロールパネルのロック解除	7-40
電源への接続		操作の手順	
外部AC	6-3	パラメータの設定	
ナースコールケーブルを接続する	6-37	USBメニュー	7-33
フィルタ	6-19	換気	7-28
ユーティリティカードに搭載する	6-34	アラーム	7-30
設定	2-3	送達量アラームのテスト	F-15
設定チェックアラーム		設置と組立て	
原因と対応	5-14	電源への接続	
修正措置	5-25	外部DC	6-6
設定範囲		装置の分類	2-4
CPAP(持続的気道陽圧)モード	3-10	装置不具合3アラーム	
P A/C(従圧式アシスト/コントロール)モード	3-15	原因と対応	5-14
P SIMV(従圧式同期式間欠的強制換気)モード	3-26	修正措置	5-25
PSV(プレッシャーサポート換気)モード	3-2	装置不具合5アラーム	
V A/C(従量式アシスト/コントロール)モード	3-21	原因と対応	5-14
VSIMV(従量式同期式間欠的強制換気)モード	3-33	修正措置	5-25
設定メニュー		装置不具合7アラーム	
Backlight(バックライト)	7-18	原因と対応	5-14
Pediatric Circuit(小児回路)	7-22	修正措置	5-25
アクセス	7-16	装置不具合9アラーム	
アラーム音量	7-19	原因と対応	5-14
キーサウンド	7-20	修正措置	5-25
コントラスト	7-18	装置不具合10アラーム	
終了	7-23	原因と対応	5-14
接続不良アラーム	7-22	修正措置	5-25
波形ディスプレー	7-22	装置不具合11アラーム	
無呼吸アラーム	7-21	原因と対応	5-15
レポート	7-23	修正措置	5-25
そ		装置不具合12アラーム	
操業使用(一般的な説明)	2-3	原因と対応	5-15
呼吸回路	2-4	修正措置	5-26
酸素高濃度化	2-4		

# インデックス

装置不具合 13 アラーム	
原因と対応	5-15
修正措置	5-26
装置分類	2-4
ソフトウェアバージョンエラー アラーム	
原因と対応	5-15, 5-26
<b>た</b>	
タービン過熱アラーム	
原因と対応	5-15
修正措置	5-26
対象オペレータ	2-2
対象環境	2-1
対象患者	2-1
立ち上がり時間	
PSV モード	3-5
ダブルリム患者回路	
設置	6-14
<b>ち</b>	
着火源(警告)	6-3
注意(定義)	1-1
注記(定義)	1-1
中優先度(MP)アラーム(定義)	5-2
調節サイクルメッセージ	
原因と対応	5-15
修正措置	5-26
<b>て</b>	
データなしメッセージ(アラーム履歴画面)	5-5
低圧(アラーム)テスト	F-2
低呼気量アラームのテスト	F-17
低優先度(LP)アラーム(定義)	5-2
適用	
一般	2-1
適応	
対象オペレータ	2-2
適用	
対象環境	2-1
対象患者	2-1
テクニカルサポート	xvii
デジタルモニタリング	
吸気トリガ	4-5
表示されるモニタリングパラメータ	4-6
メニュー	4-1
デフォルト設定に戻す	7-10
デュアルバッグ	
車椅子に固定	6-31
自動車内で固定する	6-33
バックパックとして装着する	6-30
ベンチレータを取り付ける	6-30
電気仕様	B-1
電源投入時自己診断テスト(POST)	7-3
電源不具合アラーム	
原因と対応	5-15
修正措置	5-26
電源不良(アラーム)テスト	F-9
電源ロスアラーム	
原因と対応	5-15
修正措置	5-26
電磁両立性	
エミッഷンおよびアクセサリの使用(警告)	6-3
携帯型/ポータブル通信機器(警告)	6-3
<b>と</b>	
同期式間欠的強制換気(SIMV)モード(説明)	D-1
動作原理	
アーキテクチャ	C-1
高度補償機能	C-2
動作(概要)	C-1
特別規格への適合	B-17
トラブルシューティング	
アラーム	5-18
その他の問題	5-30
トリガ閾値設定	
変更(注意)	3-5
取り外し	
AC 電源ケーブル	6-6
DC 電源ケーブル	6-9
<b>な</b>	
ナース コールケーブル	
仕様	B-2
接続	6-37
内部温度高アラーム	
修正措置	5-27
内部バッテリ	
交換	10-11
再充電	8-6
充電(警告)	6-3, 8-6
定期的なテスト	10-10
テスト	8-5, F-19
バッテリ操作	8-3
バッテリ容量	8-2

# インデックス

保管	.....8-7	修正措置	.....5-28
メンテナンス	.....10-10	バッテリ空アラーム	
<b>に</b>		原因と対応	.....5-15
二酸化炭素		修正措置	.....5-28
吸入と窒息の危険（警告）	.....1-2, 7-42	バッテリ空アラームメッセージ	.....8-5
日常的なメンテナンス		原因と対応	.....5-15
エアインレットフィルタの交換	.....10-7	バッテリ低下アラーム	
キャリブレーション		原因と対応	.....5-16
FiO <sub>2</sub> センサ	.....10-5	修正措置	.....5-28
呼気フローセンサ	.....10-2	バッテリ低下アラーム（警告）	.....8-5
サービスアシスタンス	.....10-11	バッテリ低下アラームメッセージ	.....1-8
メンテナンスの推奨スケジュール	.....10-8	バッテリ、内部	
予想耐用年数	.....10-1	熱安全装置	.....1-8
<b>ね</b>		バッテリのテスト	.....F-19
熱安全装置、バッテリ	.....1-8	バッテリ不具合1アラーム	
<b>は</b>		原因と対応	.....5-16, 8-5
パートおよびアクセサリ	.....H-1	修正措置	.....5-28
背面パネル	.....2-6	バッテリ不具合3アラーム	
バクテリアフィルタ	.....6-20	原因と対応	.....5-16
波形追跡		バッテリ不具合2アラーム	
波形追跡の静止	.....4-9	原因と対応	.....5-16
静止解除	.....4-10	修正措置	.....5-29
波形追跡の静止	.....4-9	バッテリ不明アラーム	
波形追跡の静止解除	.....4-10	原因と対応	.....5-16
波形ディスプレー（設定）	.....7-22	バッテリ容量	.....8-2
波形メニュー	.....2-11, 4-8	パラメータ	
モニタリングされるパラメータ（図）	.....4-3	Setup 2（セットアップ2）メニュー	.....7-12
バックアップ回数と回数の設定	.....3-34, 3-36	Setup（セットアップ）メニュー	
バックパックの使用	.....6-30	アクセス	.....7-5
バッテリ		終了	.....7-15
交換	.....10-11	パラメータの変更	.....7-6
再充電	.....8-6	アラーム閾値の制限	.....7-32
充電（警告）	.....6-3	関連付けられた換気とアラームパラメータ	.....7-30
操作	.....8-3	関連付けられた換気パラメータ	.....7-29
テスト	.....8-5, 10-10, F-19	設定メニュー	
保管	.....8-7	アクセス	.....7-16
メンテナンス	.....10-10	パラメータを変更する	.....7-17
容量	.....8-2	終了	.....7-23
予備容量表示		モニタリング（許容値）	.....B-5
換気停止	.....8-4	アラームパラメータの設定	.....7-28, 7-30
予備容量の表示		パラメータ（作動）	
換気作動	.....8-5	PSV（プレッシャーサポート換気）モード	.....3-2
バッテリ温度高/低アラーム		パラメータ（作動時）	
原因と対応	.....5-15	CPAP（持続的気道陽圧）モード	.....3-10

# インデックス

パラメータ(作動中)	
P A/C(従圧式アシスト/コントロール)モード	3-15
P SIMV(従圧式同期式間欠的強制換気)モード	3-26
V A/C(従量式アシスト/コントロール)モード	3-21
V SIMV(従量式同期式間欠的強制換気)モード	3-33
酸素用のFiO <sub>2</sub> およびベンチレータ設定	3-41
パラメータ(モニタリング)	
Ventilation Report(換気レポート)	4-10
デジタルモニタリング	4-1
波形表示	4-8
表示されるパラメータ	4-6
棒グラフ表示	4-8
範囲、分解能、精度仕様	B-6
ひ	
ピーク吸気フロー	3-6, 3-30
ふ	
フィルタ	
エAINレットフィルタ	6-19
バクテリア	6-20
副通則への適合	B-17
ブザー/バッテリ低下アラーム	
原因と対応	5-16, 5-29
ブザー不具合1アラーム	
修正措置	5-29
ブザー不具合2アラーム	
修正措置	5-29
ブザー不具合3アラーム	
修正措置	5-29
物理的仕様	B-1
不明バッテリアアラーム	
修正措置	5-29
プレッシャーサポート(P Support)	
P SIMVモード	3-27
V SIMVモード	3-35
へ	
弁消失、弁接続アラーム	
原因と対応	5-16
修正措置	5-29
ベンチレータ	
USBメモリデバイス仕様	7-34
液体の侵入(警告)	1-5
加湿器	6-20
換気モードの設定	7-24
患者回路	6-10

記号とマーク	1-21
空気圧式システム	9-3
クリーニング	9-1
呼気ブロック	6-22
修理(警告)	10-1
仕様	B-1
接続(警告)	6-2, 6-10
接続、正しい(警告)	1-6
デュアルバッグの使用	6-29
電源を入れる	7-1
電源を切る	7-43
動作原理	C-1
ナースコールケーブルを接続する	6-37
パートおよびアクセサリ	H-1
フィルタ	6-19
不具合	2-12
メンテナンスの推奨スケジュール	10-8
ユーティリティカードに搭載する	6-34
予想耐用年数	10-1
ラベル	1-26
ベンチレータ概要	
USBメモリデバイス	2-12
アラームメニュー	2-10
換気メニュー	2-9
禁忌	2-2
コントロールパネル	2-7
正面パネル	2-5
操作使用	
呼吸回路	2-4
酸素高濃度化	2-4
セーフティネット	2-3
設定	2-3
操作使用(一般)	2-3
装置の分類	2-4
適用	
対象オペレータ	2-2
対象環境	2-1
対象患者	2-1
背面パネル	2-6
波形メニュー	2-11
ベンチレータの不具合	2-12
ベンチレータスタンバイインジケータ	7-3
ベンチレータの修理、有資格の担当者のみ (警告)	10-7, 10-10
ベンチレータの電源を入れる	7-1
ベンチレータの電源を切る	7-43

# インデックス

弁の取り外し CPAP モード アラーム	
原因と対応	5-16
修正措置	5-29
弁の取り外しまたは圧力変更アラーム	
原因と対応	5-16
修正措置	5-29
ほ	
棒グラフ (圧力)	4-1
棒グラフ表示	4-8
保管	8-7
保証	xvii
ま	
麻酔ガス(禁忌)	2-2
む	
無呼吸アラーム (設定)	7-21
無呼吸アラーム テスト	F-8
無呼吸(換気低下)アラーム	
修正措置	5-30
無呼吸時間	
CPAP モード	3-12, 3-14
PSIMV モード	3-29
PSV モード	3-7
VSIMV モード	3-37
無呼吸 (低換気)アラーム	
原因と対応	5-17
め	
メニュー	
USB メモリデバイス メニュー	2-12
アラームメニュー	2-10
アラーム履歴	5-4
概要	4-1
換気メニュー	2-9
波形	2-11, 4-8
メンテナンス	
推奨スケジュール	10-8
メンテナンスの推奨スケジュール	
内部バッテリの交換	10-11
内部バッテリの定期的なテスト	10-10
内部バッテリのメンテナンス	10-10
予防保守の間隔	10-8
も	
モード	
説明	
CPAP (持続的気道陽圧) モード	D-2
PSV(圧補助換気) モード	D-2
アシスト/コントロール (A/C) モード	D-1
同期式間欠的強制換気 (SIMV) モード	D-1
変更	
換気中	7-25
スタンバイ時	7-24
目標 Vt(目標一回換気量)	
PAC モード	3-19
PSV モード	3-7
無呼吸と Backup 数(バックアップ回数)	3-36, 3-37
戻る(Setup 2(セットアップ2)メニュー)	7-15
モニタリングされるパラメータ	B-5
波形メニュー(図)	4-3
ゆ	
ユーザーの資格	xvii
優先度レベル(アラーム)	5-2
輸送、緊急(禁忌)	2-2
よ	
予想耐用年数	10-1
予防保守の間隔	10-8
ら	
ランプ	
VAC モード	3-37
り	
リーク高アラーム	
原因と対応	5-17
修正措置	5-30
リーク上限(最大リーク)	
CPAP モード	3-12
PAC モード	3-20
PSV モード	3-9
リモートアラームチェックのアラーム	
原因と対応	5-17
修正措置	5-28, 5-30
れ	
冷却ファンアラーム	
修正措置	5-30
原因と対応	5-17

---

## インデックス

レポート  
アクセス ..... 7-23

ろ

ロックキー  
無効化 ..... 7-40  
有効化 ..... 7-40  
ロックスタンド、酸素インレット(警告) ..... 6-25



**Rx**  
**ONLY**

**CE**  
0123

 **COVIDIEN**

Part No. PT00104579 Rev A 2019-11

© 2019 Covidien. All rights reserved.

 Covidien llc

15 Hampshire Street, Mansfield, MA 02048 USA

 Covidien Ireland Limited, IDA Business and Technology Park, Tullamore, Ireland.

[www.Medtronic.com](http://www.Medtronic.com)

[T] 1 800 635 5267