

取扱説明書および技術参照マニュアル

Puritan Bennett™

800 シリーズ ベンチレータ システム



保証書に関する情報は、Covidien テクニカル サービス（電話：1.800.635.5267）
またはお客様担当の代理店までご連絡ください。

本機器の購入により Covidien のいかなる特許といえども Covidien の製造によらない
または Covidien のライセンスを付与されていないベンチレータシステム付き機器
の使用に関する明示または黙示のライセンスを付与するものではありません。

著作権の情報

Copyright 2011 Covidien. All rights reserved. Puritan Bennett 800 シリーズベンチレータシステムは、また、以下の単数もしくは複数の米国における特許、及びその他の国々における同等の特許で保護されている、Covidien が所有権を保持する情報に従って製造されています。4,954,799、5,161,525、5,271,389、5,319,540、5,339,807、5,407,174、5,660,171、5,771,884、5,791,339、5,813,399、5,865,168、5,881,723、5,884,623、5,915,379、5,915,380、6,024,089、6,161,539、6,220,245、6,269,812、6,305,373、6,360,745、6,369,838、6,553,991、6,668,824、6,675,801、7,036,504、7,117,438、RE39225。COVIDIEN、COVIDIEN ロゴマーク及び “*positive results for life*” は Covidien AG の商標です。™ を付記した商標は Covidien company の商標です。

このマニュアルに含まれる情報は Covidien の専有財産であり、許可なく複製することはできません。このマニュアルは、Covidien によって予告なく改訂または差し替えられる場合があります。適用できる本マニュアル最新版をご参照ください。最新版であるかが不明な場合は、Covidien に連絡いただくか、下記の Puritan Bennett 製品マニュアルのウェブページをご覧ください。

<http://www.puritanbennett.com/serv/manuals.aspx>

本書の情報には正確を期しておりますが、専門家の判断の行使に替わるものではありません。ベンチレータは、トレーニングを受けた専門家のみが操作・点検してください。ベンチレータ、およびその使用に関する Covidien の唯一の責任は、同梱の限定保証に記載されているとおりです。

Covidien は、いかなる場合も何ら制限を受けることなく、本書に記載の装置（およびそのソフトウェア）を予告なく改訂あるいは変更もしくは修正する権利を有するものとします。また、Covidien は、本書に記載の装置（およびそのソフトウェア）の所有者または使用者に対し、書面による明示的な同意がない限り、そのような改訂、変更、または修正を行う義務を一切負わないものとします。

適用

本マニュアルの情報は、2005年8月以降に製造または更新された800シリーズベンチレータの各バージョンに適用されます。本情報の一部は、旧バージョンには適用されないことがあります。疑問があれば、Covidien 代理店にご連絡ください。

定義

このマニュアルでは、特定の性質の情報を示す3つの特別なインジケータを使用します。次のとおりです：

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。

警告、注意、注記

800 シリーズベンチレータの使用に関する、以下の安全事項、特殊な取扱い要件、および規制についてよく読んでご理解ください。

- 正しく点検し患者への危害を避けるため、資格ある人員のみが、ベンチレータを点検し、又は、認可された修正を行うこと。

Covidien により訓練されていない者が操作またはメンテナンスを行ったことによるあらゆるベンチレータ機能不全は、本製品の使用者の責任です。

- ベンチレータ点検時の感電事故を避けるため、電源を抜き、すべてのベンチレータパワースイッチを切って、ベンチレータへの全電力を止めること。
- 火災を避けるため、マッチ、火の点いたタバコ、および他のすべての着火源（たとえば可燃性麻酔薬やヒーター）を 800 シリーズベンチレータと酸素ホースから遠ざけること。

酸素ホースに磨耗やほつれがあるまたは、可燃物（例えばグリースまたはオイル）で汚染された場合は使用しないこと。布地、オイル、および他の可燃物は、酸素が豊富な空気中では容易に着火し激しく燃えます。

発火または焼けるにおいが発生した場合は、直ちにベンチレータを、酸素供給源、施設電源、およびバックアップ電源からはずすこと。

- 800 シリーズベンチレータの各部を扱うときは、常に院内の感染制御ガイドラインの感染性物質取扱い規則を守ること。

Covidien の認識では、クリーニング、滅菌、衛生設備、および消毒の慣行は、医療施設によって大きく異なります。Covidien には、すべてのニーズを満たす特定の実施方法を指定または要求することも、また患者ケア環境においてなされるクリーニング、滅菌、および他の実施方法の有効性に責を負うこともできません。Covidien には、製造者として、特定の病原体に応じた弊社製品の使用方法に関するガイドラインまたは推奨する事項は一切ありません。特定の病原体の伝播に関して、Covidien は、弊社製品の仕様のほか、クリーニングおよび滅菌についての推奨事項を提示しております。弊社製品と関連のある病原体の解明は、貴施設の感染症の管理にあたる医療スタッフやリスク委員会のほか、検査担当の病理学者の判断にゆだねる必要があります。

- 生命維持装置をつけた患者は、資格を持った医療スタッフと適切なモニタ機器で適切にモニタすること。

800 シリーズベンチレータシステムは、包括的なモニタ機器として使用するものではなく、生命維持装置をつけた患者の危険状況をすべて感知してアラームを起動するわけではありません。

- ベンチレータの操作をよく理解するため、システム使用を試みる前に本マニュアル（取扱説明書）をよく読んでください。
- ベンチレータのどの部分も起動する前に、装置が正しく作動することをチェックし、本マニュアルに記載されている SST を行うこと。
- 鋭利物でグラフィックユーザインターフェース (GUI) 画面やキーボードでの項目選択をしないこと。
- 米国連邦法では、本装置は臨床医の注文または指示によってのみ販売が認められています。
- ベンチレータは定期的に 800 シリーズベンチレータシステムサービスマニュアルに従ってチェックを行い、不具合があれば使用しないこと。破損、欠損、明らかな磨耗、歪み、または汚染のある部品は直ちに交換すること。
- 800 シリーズベンチレータシステムの使用時は常に、代替の換気装置を用意すること。
- 本ベンチレータではブレスデリバリモードとタイプを選択できます。患者の治療全般において、臨床医はその患者に適用する送気モードや呼吸タイプを慎重に選定する必要があります。臨床医は、個々の患者の状態や必要性を考慮して臨床的な判断を下す必要があります。患者の状態や必要性の変化に応じて、メリットや制限事項、作動特性も考慮した適切なモードまたは呼吸タイプを選択する必要があります。

保証

材料と仕上げにおける不具合に対しては、800 シリーズベンチレータシステムはベンチレータに同梱する Covidien Medical Equipment Warranty に準じて保証されます。保証の有効性を確保するため、メンテナンス記録を維持してください。

製造年

グラフィックユーザインターフェイス (GUI)、ブレスデリバリュユニット (BDU)、バックアップ電源 (BPS)、コンプレッサには組み立てられた年が製造年として記載されています。製造年は、GUI、BDU、BPS のバックパネルとコンプレッサのサイドパネルにあるシリアルナンバーの 5 番目と 6 番目の数字で示されます。

製造者



Covidien llc
15 Hampshire Street
Mansfield, MA 02048
USA

電磁感受性

800 シリーズベンチレータシステムは、IEC 60601-1-2:2004 (EMC Collateral Standard) の諸要件に準拠し、これには 10 ボルト / メータのレベルで、周波数 80 MHz ~ 2.5 GHz での電界感受性諸要件を、また本基準の ESD 諸要件を含みます。

ただし、たとえこのレベルの機器イミュニティでも、数種の通信機器 (携帯電話、無線機、コードレス電話、無線呼出装置など) が出すラジオ波は、作動範囲がベンチレータに近すぎるとベンチレータの作動を妨げることがあります。どの時点で機器の電磁界強度が過度になるかの判定は困難です。

使用者は、ラジオ波放出が加算性であることを認識し、通信機器からベンチレータを十分に離して妨害を避けること。ベンチレータは MRI 環境下で操作しないこと。

警告

電源コンセント、アナログ、デジタルインターフェイスに接続するアクセサリ装置は、IEC 規格 60601-1 に適合している必要があります。また、すべての構成がシステム規格 IEC 60601-1-1 に準拠している必要があります。装置を追加し、電源コンセントや 800 シリーズベンチレータの信号入力部、または信号出力部への接続を行う医療スタッフは、医用システムを構成することになるため、システム規格 IEC 60601-1-1 の要件にシステムを確実に適合させる責任を負うこととなります。不明な点がある場合は、**Covidien Technical Services (1.800.255.6774)** または最寄りの代理店にお問い合わせください。

本マニュアルでは、ベンチレータのアラームと対処法を説明します。ベンチレータ作動が妨害される場合、また生命維持装置を移動する前には、施設の臨床工学部門にご相談ください。

顧客サポート

詳しいサポートは、お近くの弊社代理店にご連絡ください。



オンラインでの技術サポートは、SolvITSM Center Knowledge Base (<http://www.puritanbennett.com>) をご覧ください。SolvIT Center では、800 シリーズベンチレータシステムおよびその他の Puritan Bennett 製品に関するよくある質問の回答を 24 時間いつでもご覧いただけます。

序文

本マニュアルは、『オペレーターズガイド』と『テクニカルレファレンス』の2つのパートに分かれています。『オペレーターズガイド』には、800 シリーズベンチレータシステムの操作法が記載されています。また、製品仕様と付属品注文番号を提供します。テクニカルレファレンスにはベンチレータ機能の背景情報が含まれ、これには作動モード、セルフテスト、および他の機能の詳細が含まれます。目次と索引で、OP はオペレーターズガイドのページ番号を示し、TR はテクニカルレファレンスのページ番号を示します。

本マニュアルで、チューブコンペンセーション (TC)、Respiratory Mechanics (RM)、および

本マニュアルは現在 Covidien がサポートするベンチレータ構成をカバーしていますが、包括的とは限らず、お持ちのベンチレータに適用できないことがあります。情報の適用性のご質問は、Covidien にご連絡ください。

組み立て式 (RTA) カート、コンプレッサマウントカート、またはポールカートには、いくつかの図や画像があります。これらは説明用の画像であり、カートの種類に関わらず必要な情報が提供されます。

「RTA カート」という用語は、組み立て式カートや以前のバージョンのカードを表します。

各国共通で本ページは空白ページのまま

目次

オペレーターズ ガイド

1 はじめに	OP 1-1
1.1 技術的な説明	OP 1-2
1.1.1 一般的なバックグラウンド	OP 1-2
1.1.2 圧およびフロートリガ	OP 1-3
1.1.3 呼吸ミキシングガス	OP 1-4
1.1.4 吸気ニューマチック回路	OP 1-4
1.1.5 患者回路	OP 1-5
1.1.6 AC 電源とバックアップ電源システム	OP 1-5
1.1.7 ベンチレータの緊急事態	OP 1-6
1.2 グラフィックユーザインターフェイス	OP 1-7
1.3 ユーザインターフェイスのコントロールとインジケータ	OP 1-9
1.3.1 スクリーン上のシンボルと略語	OP 1-16
1.4 ベンチレータシステムラベルのシンボル	OP 1-21
2 800 シリーズベンチレータのセットアップ方法	OP 2-1
2.1 電源装置の接続	OP 2-4
2.2 エアおよび酸素サプライの接続	OP 2-10
2.3 患者回路部の接続	OP 2-12
2.3.1 患者回路の選択および接続	OP 2-13
2.3.2 呼気フィルタおよび収集バイアルの設置	OP 2-15
2.3.3 フレックスアームの設置	OP 2-17
2.3.4 加湿器の設置	OP 2-20
2.3.5 ベンチレータカートの使用	OP 2-22
3 ショートセルフテスト (SST) 実施法	OP 3-1
3.1 SST とは	OP 3-1
3.2 SST 実施時期	OP 3-2
3.3 SST の構成要素と要件	OP 3-3
3.4 SST 手順	OP 3-4
3.5 SST 結果	OP 3-12
3.5.1 個別 SST テスト結果の解釈	OP 3-14

3.5.2 SST 結果	OP 3-15
--------------------	---------

4 Puritan Bennett™ 840 シリーズベンチレータの使用方式 . OP 4-1

4.1 ユーザインターフェイスの構造	OP 4-2
4.2 患者設定	OP 4-3
4.2.1 最近用いた制御パラメータでの換気	OP 4-3
4.2.2 新規の制御パラメータでの換気.....	OP 4-4
4.2.3 患者データと現在の設定値.....	OP 4-7
4.2.4 理想体重 (IBW).....	OP 4-9
4.3 主な換気制御パラメータの変更	OP 4-15
4.4 その他のパラメータの変更.....	OP 4-16
4.5 呼吸回数変更中の固定変数.....	OP 4-18
4.6 無呼吸時換気設定の変更	OP 4-20
4.7 アラームの設定.....	OP 4-20
4.8 その他の設定の変更	OP 4-22
4.9 呼気ポーズ操作.....	OP 4-23
4.10 吸気ポーズ操作.....	OP 4-24
4.11 ポーズ操作の結果の解釈	OP 4-25
4.12 マスク換気の使用	OP 4-26
4.12.1 NIV の用途	OP 4-26
4.12.2 NIV 呼吸インターフェイス	OP 4-27
4.12.3 NIV 設定	OP 4-28
4.12.4 高自発吸気時間上限.....	OP 4-30
4.12.5 無呼吸設定	OP 4-31
4.12.6 アラーム設定	OP 4-31
4.12.7 INVASIVE から NIV 換気タイプへの変更.....	OP 4-32
4.12.8 NIV から INVASIVE 換気タイプへの変更.....	OP 4-33
4.12.9 NIV 患者データ	OP 4-34

5 アラームの処理方式..... OP 5-1

5.1 ベンチレータのアラームの分類	OP 5-1
5.2 アラーム消音	OP 5-2
5.3 アラームリセット	OP 5-4
5.4 アラームログ	OP 5-5
5.5 アラーム音量	OP 5-6
5.6 アラームメッセージ	OP 5-6

6 グラフィックの表示方法..... OP 6-1

- 6.1 グラフィック表示機能..... OP 6-1
- 6.2 グラフィック表示のセットアップ方法..... OP 6-3
- 6.3 グラフィック表示の詳細と計算..... OP 6-4
- 6.4 グラフィック表示の調整方法..... OP 6-5
- 6.5 グラフィック表示静止機能..... OP 6-6
- 6.6 患者データの印刷方法..... OP 6-7
- 6.7 グラフィックの自動表示..... OP 6-7
- 6.8 グラフにアクセスできない時期..... OP 6-8

7 プリベンティブメンテナンス OP 7-1

- 7.1 使用済み部品の処分方法..... OP 7-1
- 7.2 部品のクリーニング、消毒、滅菌の方法..... OP 7-2
 - 7.2.1 構成部品のクリーニング方法..... OP 7-7
- 7.3 消毒と滅菌..... OP 7-7
- 7.4 オペレータのプリベンティブメンテナンス手順..... OP 7-10
 - 7.4.1 総作動時間..... OP 7-10
 - 7.4.2 吸気および呼気バクテリアフィルタ..... OP 7-13
 - 7.4.3 毎日、または必要に応じて：収集バイアルとドレインバッグ OP 7-14
 - 7.4.3.1 収集バイアルの除去方法 OP 7-14
 - 7.4.3.2 ドレインバッグの除去方法 OP 7-15
 - 7.4.4 毎日、または必要に応じて：ライン内ウォータトラップ..... OP 7-16
 - 7.4.5 250 時間ごと：コンプレッサ インレットフィルタ..... OP 7-16
 - 7.4.6 毎年：ベンチレータの検査..... OP 7-17
 - 7.4.7 1 年ごとにまたは必要に応じて：酸素センサ..... OP 7-17
 - 7.4.7.1 酸素センサ交換手順 OP 7-17
- 7.5 付加的プリベンティブメンテナンス手順..... OP 7-24
- 7.6 保管..... OP 7-25
- 7.7 再梱包と発送..... OP 7-25

A 仕様 OP A-1

- A.1 物理仕様..... OP A-2
- A.2 環境要件..... OP A-4
- A.3 ニューマチック回路仕様..... OP A-4
- A.4 電氣的仕様..... OP A-6
- A.5 適合規格および承認..... OP A-9

A.5.1 製造者の宣言	OP A-11
A.6 技術仕様	OP A-20
A.7 範囲、分解能、精度	OP A-26
A.7.1 推奨限界	OP A-26
A.7.2 ソフトウェアオプション	OP A-27
B パーツナンバー	OP B-1
C ニューマチック模式図	OP C-1
D アラームおよび酸素センサキャリブレーションテスト	OP D-1
D.1 アラームテスト	OP D-1
D.2 酸素センサキャリブレーションテスト	OP D-7
E リモートアラームポートと RS-232 ポート	OP E-1
E.1 リモートアラームポート	OP E-2
E.2 RS-232 ポート	OP E-3
E.3 RS-232 ポート構成法	OP E-4
E.4 プリンタとケーブル	OP E-6
E.5 RS-232 ポートのコマンド	OP E-7

目次

テクニカル レファレンス

1 ブレスデリバリとは	TR 1-1
2 吸気の検知と開始	TR 2-1
2.1 内部トリガ呼吸	TR 2-2
2.1.1 圧感度	TR 2-2
2.1.2 フロー感度	TR 2-4
2.1.3 タイムサイクルによる吸気	TR 2-6
2.2 オペレータが開始する吸気	TR 2-6
3 呼気の検知と開始	TR 3-1
3.1 内部的に開始する呼気	TR 3-1

3.1.1	タイムサイクルによる呼気.....	TR 3-1
3.1.2	吸気終末フロー法	TR 3-2
3.1.3	気道内圧法	TR 3-2
3.2	バックアップリミット.....	TR 3-3
3.2.1	タイムリミット.....	TR 3-3
3.2.2	回路内圧アラーム上限.....	TR 3-3
3.2.3	ベンチレータ圧上限値.....	TR 3-4
4	強制呼吸.....	TR 4-1
4.1	プレッシャーおよびボリュームベースの強制呼吸の比較.....	TR 4-1
4.2	ボリュームベースの強制呼吸でのコンプライアンス補正.....	TR 4-3
4.3	ボリュームベースの強制呼吸での BTPS 補正.....	TR 4-5
4.4	手動吸気	TR 4-5
5	自発呼吸.....	TR 5-1
6	アシスト／コントロール (A/C) モード	TR 6-1
6.1	A/C でのブレスデリバリ.....	TR 6-1
6.2	A/C 時の呼吸回数変更	TR 6-3
6.3	A/C モードへの変更.....	TR 6-3
7	同期的間欠的強制換気 (SIMV)	TR 7-1
7.1	SIMV でのブレスデリバリ.....	TR 7-3
7.2	SIMV での無呼吸換気.....	TR 7-4
7.3	SIMV モードへの変更.....	TR 7-5
7.4	SIMV での呼吸回数変更.....	TR 7-6
8	自発 (SPONT) モード.....	TR 8-1
8.1	SPONT (自発モード) でのブレスデリバリ.....	TR 8-1
8.2	SPONT (自発) モードへの変更.....	TR 8-2
9	無呼吸換気.....	TR 9-1
9.1	無呼吸の検知.....	TR 9-1
9.2	無呼吸換気への移行	TR 9-3
9.3	無呼吸換気中のキー入力.....	TR 9-3
9.4	無呼吸換気のリセット.....	TR 9-3

9.4.1 A/C へのリセット	TR 9-4
9.4.2 SIMV へのリセット	TR 9-4
9.4.3 SPONT（自発モード）へのリセット	TR 9-4
9.5 新規無呼吸時間の実行	TR 9-4
10 閉塞と接続不良の検知	TR 10-1
10.1 閉塞	TR 10-1
10.2 接続不良	TR 10-3
10.3 閉塞と接続不良の通知	TR 10-4
11 設定変更の実行	TR 11-1
12 ベンチレータの設定	TR 12-1
12.1 無呼吸換気	TR 12-1
12.2 回路タイプおよび IBW	TR 12-2
12.3 接続不良感度	TR 12-3
12.4 呼気感度	TR 12-4
12.5 呼気時間	TR 12-4
12.6 フローパターン	TR 12-4
12.7 フロー感度	TR 12-5
12.8 高自発吸気時間アラーム上限	TR 12-5
12.9 加湿器タイプ	TR 12-6
12.10 I:E 比	TR 12-6
12.11 理想体重	TR 12-6
12.12 吸気圧	TR 12-7
12.13 吸気時間	TR 12-7
12.14 モードと強制呼吸のタイプ	TR 12-8
12.15 O ₂ %	TR 12-11
12.16 吸気ピークフロー	TR 12-11
12.17 PEEP	TR 12-12
12.17.1 PEEP の修復	TR 12-12
12.18 プラトー時間	TR 12-12
12.19 圧感度	TR 12-13
12.20 プレッシャーサポート	TR 12-13
12.21 呼吸回数	TR 12-13
12.22 立ち上がり流量 %	TR 12-14

12.23 安全換気モード.....	TR 12-15
12.24 自発呼吸のタイプ.....	TR 12-15
12.25 一回換気量.....	TR 12-16
12.26 換気タイプ.....	TR 12-16

13 アラーム.....TR 13-1

13.1 アラーム処理.....	TR 13-1
13.1.1 アラームメッセージ.....	TR 13-3
13.1.2 アラームの概要.....	TR 13-5
13.2 AC POWER LOSS (AC 電力ロス) アラーム.....	TR 13-23
13.3 APNEA (無呼吸) アラーム.....	TR 13-23
13.4 CIRCUIT DISCONNECT (回路接続不良) アラーム.....	TR 13-24
13.5 DEVICE ALERT (装置異常警報) アラーム.....	TR 13-24
13.6 高回路圧アラーム.....	TR 13-24
13.7 高送達 O ₂ % アラーム.....	TR 13-25
13.8 高呼気分時換気量アラーム.....	TR 13-26
13.9 高呼気一回換気量アラーム.....	TR 13-26
13.10 高吸気一回換気量上限アラーム.....	TR 13-26
13.11 高呼吸数アラーム.....	TR 13-27
13.12 INSPIRATION TOO LONG(吸気時間超過) アラーム.....	TR 13-27
13.13 低回路圧アラーム.....	TR 13-28
13.14 低送達 O ₂ % アラーム.....	TR 13-28
13.15 低呼気強制一回換気量アラーム.....	TR 13-29
13.16 低呼気自発一回換気量アラーム.....	TR 13-29
13.17 呼気総分時換気量下限 () アラーム.....	TR 13-30
13.18 PROCEDURE ERROR (手順エラー) アラーム.....	TR 13-30

14 患者データTR 14-1

14.1 送気される酸素濃度 %.....	TR 14-1
14.2 呼気終末圧.....	TR 14-2
14.3 吸気終末圧.....	TR 14-2
14.4 呼気分時換気量.....	TR 14-3
14.5 呼気一回換気量.....	TR 14-3
14.6 I:E 比.....	TR 14-4
14.7 内因性 (自己) PEEP とトータル PEEP.....	TR 14-4
14.8 平均回路内圧.....	TR 14-4

14.9	最大回路内圧	TR 14-4
14.10	プラトー圧	TR 14-5
14.11	自発分時換気量	TR 14-5
14.12	静的コンプライアンスおよび抵抗	TR 14-5
14.13	トータル呼吸回数	TR 14-12
15	セーフティネット	TR 15-1
15.1	患者に関する問題	TR 15-2
15.2	システム障害	TR 15-2
15.3	オンゴーイングバックグラウンドチェック	TR 15-3
15.4	ハードウェア回路網モニタ	TR 15-4
15.5	パワーオンセルフテスト (POST)	TR 15-5
15.6	ショートセルフテスト (SST)	TR 15-5
15.7	拡張セルフテスト (EST)	TR 15-5
15.8	酸素センサキャリブレーション	TR 15-5
15.9	呼気弁のキャリブレーション	TR 15-6
15.10	ベンチレータ作動不良テスト	TR 15-6
15.11	フローセンサオフセットキャリブレーション	TR 15-6
15.12	気圧トランスデューサキャリブレーション	TR 15-6
16	パワーオンセルフテスト (POST)	TR 16-1
16.1	安全事項	TR 16-1
16.2	POST の特性	TR 16-2
16.3	AC 電源低下後の POST	TR 16-3
16.4	POST フェイルの処理	TR 16-4
16.5	POST システムインターフェイス	TR 16-4
16.6	POST のユーザインターフェイス	TR 16-5
17	ショートセルフテスト (SST)	TR 17-1
17.1	SST 結果	TR 17-1
17.2	SST エラーの処理	TR 17-2
18	拡張セルフテスト (EST)	TR 18-1
18.1	EST の結果	TR 18-2
18.2	EST エラーの処理	TR 18-3
18.3	EST の安全事項	TR 18-3

19 RS-232 コマンド	TR 19-1
19.1 RSET コマンド.....	TR 19-1
19.2 SNDA コマンド.....	TR 19-1
19.3 SNDF コマンド.....	TR 19-7
用語集 用語集	用語集 -1

各国共通で本ページは空白ページのまま

図目次

オペレーターズガイド

図 1-1.	800 シリーズベンチレータシステムのブロック図	OP 1-3
図 1-2.	800 シリーズベンチレータシステムのグラフィック キューザインターフェイス (GUI)	OP 1-8
図 2-1.	ベンチレータ構成部品の持ち方	OP 2-3
図 2-2.	ベンチレータ電源コードの接続法	OP 2-6
図 2-3.	ベンチレータ電源スイッチ、AC 電源インジケータ、 AC パネル	OP 2-7
図 2-4.	RTA カートへの電源コード格納	OP 2-8
図 2-5.	コンプレッサマウントカートおよび 0 (図のカート) への電源コード格納	OP 2-9
図 2-6.	エアおよび酸素供給源の接続方法	OP 2-11
図 2-7.	患者回路の接続方法	OP 2-14
図 2-8.	呼気フィルタと収集バイアルの設置方法	OP 2-15
図 2-9.	ドレインバッグ使用時と不使用時の収集バイアル使用方法	OP 2-17
図 2-10.	RTA カートへのフレックスアームの設置方法	OP 2-18
図 2-11.	コンプレッサマウントカートやポールカートにフレ ックスアームを設置する方法	OP 2-19
図 2-12.	RTA カートに取り付けられているベンチレータの加 湿器の設置方法 (Fisher & Paykel™* 社製加湿器)	OP 2-21
図 2-13.	カートのロット番号ラベルの貼付位置	OP 2-23
図 2-14.	RTA カートの前輪をロック / 解除する方法	OP 2-24
図 2-15.	コンプレッサマウントカートやポールカートの前輪を ロック / 解除する方法	OP 2-24
図 3-1.	TEST ボタンの位置	OP 3-5
図 4-1.	タッチスクリーンのユーザインターフェイス	OP 4-2
図 4-2.	初期設定画面	OP 4-3
図 4-3.	正常換気時のタッチスクリーン表示 (アラーム消音中、 100% 酸素キャリブレーション中)	OP 4-8
図 4-4.	T _I (または T _H) を呼吸回数変更時の固定変数に選んだ場合	OP 4-19
図 4-5.	アラーム設定	OP 4-21
図 4-6.	新患者設定画面 : NIV	OP 4-28
図 4-7.	NIV ベンチレータ設定画面	OP 4-30
図 4-8.	新患者のデフォルトのアラーム設定	OP 4-31

図 4-9.	詳細患者データ画面：NIV	OP 4-34
図 5-1.	アラームのインジケータ	OP 5-1
図 5-2.	アラーム消音中インジケータ（下部画面）.....	OP 5-3
図 5-3.	アラームログ	OP 5-5
図 5-4.	アラームメッセージのフォーマット	OP 5-7
図 6-1.	圧・換気量ループ	OP 6-2
図 6-2.	フロー・換気量ループ	OP 6-3
図 7-1.	収集バイアルを空にしてドレインバッグをシールする 方法	OP 7-15
図 7-2.	806 コンプレッサとインレットフィルタ	OP 7-16
図 7-3.	酸素センサアクセスカバーの外し方	OP 7-19
図 7-4.	酸素センサアクセスポートの開け方	OP 7-20
図 7-5.	酸素センサの位置	OP 7-21
図 A-1.	推奨患者回路構成	OP A-25
図 B-1.	ベンチレータ付属品	OP B-2
図 B-2.	ベンチレータ付属品（コンプレッサマウントカートの場合）.....	OP B-12
図 B-3.	ポールカートに取り付けられた 800 シリーズベンチレータシステム	OP B-21
図 C-1.	ニューマチック模式図	OP C-1
図 E-1.	リモートアラームポートと RS-232 ポート	OP E-1
図 E-2.	リモートアラームポートのピン配列（GUI 裏面から）.. .	OP E-3
図 E-3.	RS-232 シリアルポートのピン配列	OP E-3

図目次

テクニカル レファレンス

図 2-1.	圧感度を用いた吸気の宣言	TR 2-3
図 2-2.	フロー感度を用いた吸気の宣言	TR 2-4
図 2-3.	タイムサイクルによる吸気	TR 2-6
図 3-1.	吸気終末フロー法を用いた呼気の開始	TR 3-2
図 3-2.	気道内圧法を用いた呼気の開始	TR 3-3
図 6-1.	A/C モード、患者吸気努力が検知されない場合	TR 6-2
図 6-2.	A/C モード、患者吸気努力を検知した場合	TR 6-2
図 6-3.	A/C モード：VIM および PIM 呼吸が混在する場合	TR 6-2
図 7-1.	SIMV 呼吸サイクル（強制時間と自発時間）	TR 7-2

図 7-2.	SIMV 呼吸サイクル（強制時間に PIM が送られた場合）	TR 7-2
図 7-3.	SIMV 呼吸サイクル（強制時間に PIM が送られない場合） . .	TR 7-2
図 7-4.	SIMV での無呼吸換気	TR 7-4
図 9-1.	無呼吸時間が呼吸時間に等しいとき	TR 9-2
図 9-2.	無呼吸時間が呼吸時間より長いとき	TR 9-2
図 9-3.	無呼吸時間が呼吸時間より短いとき	TR 9-2
図 12-1.	800 シリーズベンチレータシステムのモードと呼吸タイプ	TR 12-10
図 13-1.	アラームメッセージのフォーマット（上部 GUI 画面）	TR 13-3

各国共通で本ページは空白ページのまま

表目次

オペレーターズ ガイド

表 1-1:	コントロールおよびインジケータ	OP 1-9
表 1-2:	BDU インジケータ	OP 1-15
表 1-2:	シンボルおよび略語	OP 1-16
表 2-1:	患者回路および IBW 値	OP 2-13
表 3-1:	SST テストのシーケンス	OP 3-8
表 3-2:	個別 SST テストの結果	OP 3-14
表 3-3:	全体的な SST 結果	OP 3-15
表 4-1:	患者の身長に基づく理想体重 (IBW) (cm - kg)	OP 4-9
表 4-2:	患者の身長に基づく理想体重 (IBW) (ft, in - lb)	OP 4-12
表 4-3:	理想体重 (IBW) およびチューブ内径 (ID) の推奨限界 (ソフトバウンド) 範囲	OP 4-14
表 4-4:	患者回路および IBW 値	OP 4-15
表 4-5:	モニタされる設定値	OP 4-16
表 4-6:	自動設定変更? 同一患者で INVASIVE から NIV に	OP 4-32
表 4-7:	自動設定変更? 同一患者で NIV から INVASIVE に	OP 4-33
表 5-1:	アラームメッセージ	OP 5-8
表 7-1:	部品のクリーニング、消毒、滅菌の手順	OP 7-3
表 7-2:	消毒と滅菌の手順	OP 7-8
表 7-3:	オペレータのプリベンティブメンテナンスの 手順と頻度	OP 7-11
表 7-4:	プリベンティブメンテナンスの実施手順と間隔	OP 7-24
表 A-1:	物理仕様	OP A-2
表 A-2:	環境要件	OP A-4
表 A-3:	ニューマチック回路仕様	OP A-4
表 A-4:	電氣的仕様	OP A-6
表 A-5:	適合規格および承認	OP A-9
表 A-6:	電磁エミッション	OP A-12
表 A-7:	電磁イミュニティ	OP A-13
表 A-8:	電磁イミュニティ - 伝導および放射 RF	OP A-15
表 A-9:	ポータブルおよびモバイル RF 通信機器と 800 シリーズベンチレータ との推奨される離隔距離	OP A-17
表 A-10:	準拠ケーブル	OP A-19
表 A-11:	技術仕様	OP A-20

表 A-12:	ベンチレータの設定	OP A-27
表 A-13:	アラーム設定	OP A-46
表 A-14:	患者データ	OP A-53
表 A-15:	[他のスクリーン] : 表示データ	OP A-59
表 B-1:	ベンチレータの部品と付属品	OP B-3
表 B-2:	ベンチレータの部品と付属品	OP B-13
表 B-3:	ポールカートと付属品	OP B-22

表目次

テクニカル レファレンス

表 4-1:	プレッシャーおよびボリュ ームベースの強制呼吸の比較	TR 4-2
表 4-2:	コンプライアンス量係数	TR 4-4
表 5-1:	自発呼吸の特徴	TR 5-1
表 12-1:	モードおよび呼吸タイプ	TR 12-8
表 13-1:	アラームの緊急度	TR 13-2
表 13-2:	アラームの概要	TR 13-5
表 13-3:	GUI が非表示	TR 13-21
表 13-4:	高吸気一回換気量アラームのシンボルの適用範囲	TR 13-27
表 14-1:	吸気ポーズ操作の表示	TR 14-7
表 19-1:	MISCA 応答	TR 19-2
表 19-2:	MISCF 応答	TR 19-8

はじめに

の用途は、乳幼児、小児、および成人患者の急性および亜急性ケアです。Covidien から入手いただけるソフトウェアオプションは、追加の機能を提供します。

800 シリーズベンチレータシステムは呼吸仕事量管理が簡便で、ブレスデリバリモードが選択可能であるため、臨床医が患者に最適の設定値を選択するのに役立ちます。ユーザインターフェイスはベンチレータ操作の予備知識があれば、直観的に容易に操作することができます。

ユーザインターフェイスの *DualView™* タッチスクリーンはモニターする患者データを表示し、患者の状態の評価が容易です。タッチスクリーンはまた、そのときの設定値を表示します。

タッチスクリーンの *SandBox™* エリアでは、選んだ設定値を、患者の換気を起動する前にプレビューできます。

SmartAlert™ システムは、アラームすなわちイベントを捕捉し、原因を特定する情報を提示し、レポートされた状況の解決措置を促します。

ブレスデリバリユニット (BDU) にはニューマチック装置と患者回路があります。

ベンチレータは下記 2 つの独立した中央演算処理装置 (CPU) を使用します。

- ブレスデリバリユニット (BDU) CPU
- グラフィックユーザインターフェイス (GUI) CPU

BDU CPU は、臨床医が呼吸を患者に送気するため選択する、換気制御パラメータを使用します。BDU CPU はまた連続的かつ広範な作動バックグラウンドチェックを実行し、ベンチレータを正しく作動させます。

GUI の CPU は、ベンチレータと、ベンチレータ・患者間の相互作用をモニタします。GUI CPU はまた BDU CPU の動作をモニタし、1つの障害が発生した場合、制御機能とモニタ機能は同時に失われることはありません。

800 シリーズベンチレータシステムは、強制または自発呼吸を、プリセットしたレベルの呼気終末陽圧 (PEEP)、トリガ感度、酸素濃度で供給します。強制呼吸はプレッシャーコントロールまたはボリュームコントロールが可能です。オプションの *BiLevel* モードでは常にプレッシャーコントロールです。自発呼吸での患者吸気フローは最大 200 L/min が可能で、プレッシャーサポートの有無を選べます。

オプションの 806 コンプレッサは圧縮エアを BDU に供給し、壁配管からまたはポンペのエアのかわりに使用できます。コンプレッサは BDU から電力を受け、また BDU と通信します。

802 バックアップ電源 (BPS) または 803 バックアップ電源 (BPS) は、AC 電源が失われた場合に、BDU および GUI に DC 電源を供給します。新品の 802 BPS を完全充電すると、ベンチレータを (コンプレッサや加湿器なしで) 最低 60 分間 (2007 年 7 月以前に製造されたベンチレータでは 30 分間) 作動できます。これにより医療施設内でベンチレータを装着した患者を移動できます。803 BPS は、同じ条件下で最低 4 時間、ベンチレータに電源供給できます。コンプレッサマウントカートの 1 時間または 4 時間 BPS アセンブリ、およびポールカートの 1 時間または 4 時間バッテリーも、それぞれ作動条件は同じです。

本説明書では、800 シリーズベンチレータシステムの操作と簡単なメンテナンスの方法を示します。ベンチレータの操作やメンテナンスを試みる前に、本取扱説明書を読み、関連のラベルをご承知ください。

800 シリーズベンチレータシステムの最適なパフォーマンスのため、Covidien は、臨床工学技士 (biomedical engineering technicians) または他の、この種の装置の点検に関して同等な経験があり訓練を受けた要員が定期的にベンチレータをメンテナンスするよう強く推奨します。詳細については、Covidien 販売代理店にご連絡ください。

1.1 技術的な説明

1.1.1 一般的なバックグラウンド

臨床医は、GUI タッチスクリーン、オフスクリーンキー (スクリーン外に配置してあるキー)、GUI ノブで設定値を選び、データを入力します (図 1-1 参照)。GUI の CPU はこの情報を処理し、ベンチレータのメモリに保存します。BDU CPU はこの保存情報を用いて、ガスの患者への送

りと戻りのフローを制御しモニタします。2つのCPUは、新規の設定値やアラームリミットを通信し検証します。各CPUは次に、連続的にバックグラウンドで動作とデータの整合性を検証します。

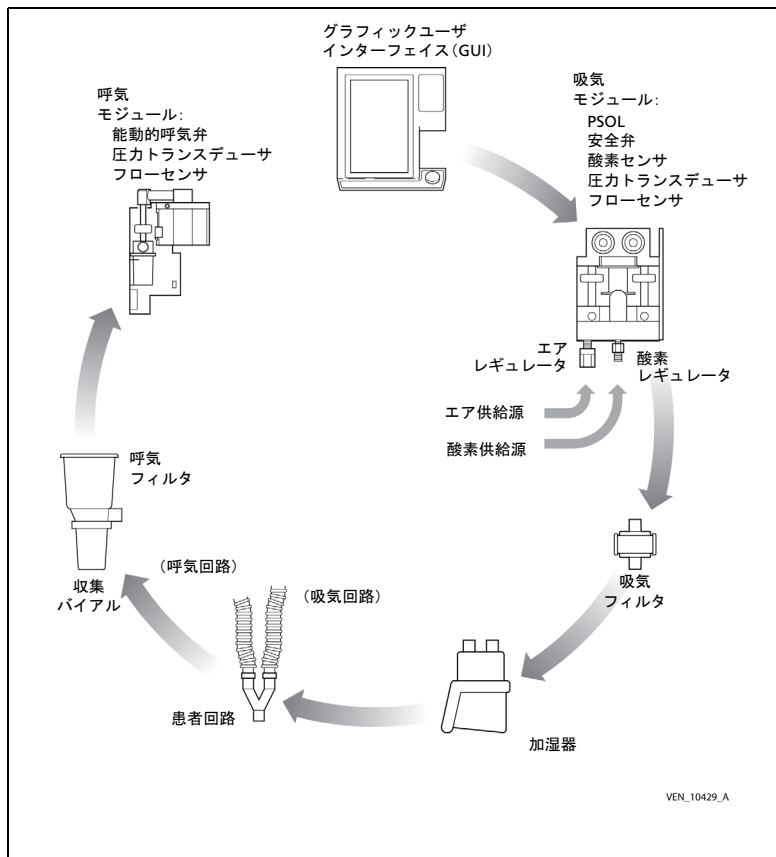


図 1-1. 800 シリーズベンチレータシステムのブロック図

1.1.2 圧およびフロートリガ

ベンチレータはフローまたはプレッシャートリガのどちらかで患者の吸気努力を認識します。プレッシャートリガが有効な場合、ベンチレータは患者回路内圧をモニタします。患者が回路からガスを吸い、気道内圧が少なくとも圧感度を選択した値に下がったときに、ベンチレータは呼吸を送気します。

フロートリガ (*Flow-by™*) が有効なときは、ベンチレータは吸気と呼気のフロー測定値の差をモニタします。患者が吸気すると、ベンチレー

タの測定呼気フローは減りますが、供給フローは一定です。その結果、吸気と呼気のフローの差が増します。その差がオペレータが設定するフロー感度値より大きいと、ベンチレータは呼吸を送ります。

患者が吸気していない場合、送気と呼気のフローに差があれば、センサが不正確か、患者回路にリークがあります。オートトリガを起こしうる患者回路内のリークを補償するため、オペレータはフロー感度設定を上げることができます。

吸気トリガのバックアップ法として、圧感度 2 cmH₂O も有効です。この設定は最も敏感な設定で、オートトリガ回避に十分な大きさですが、容認できる患者努力でトリガします。

1.1.3 呼吸ミキシングガス

シリンダ、壁配管供給源、またはコンプレッサ（エアのみ）からのエアと酸素はホースとフィッティングからベンチレータに入ります（フィッティングにはいくつかのバージョンがあります）。ベンチレータ内では、エアと酸素はベンチレータに適した圧に調節され、次に、選択した O₂% に応じて混合されます。

ベンチレータは混合したエアと酸素を吸気モジュールから患者へ送ります。送気ガスの酸素濃度はここでガルヴァニック酸素センサでモニタされます。ガルヴァニック酸素センサは、酸素濃度に比例した電圧を生じます。ベンチレータは、酸素センサが ON で、モニタした酸素濃度が O₂% 設定の ±7% を超える場合、または濃度安定後は 18% 未満の場合にアラームを出します。

吸気マニホールドには安全弁が備わっており、必要に応じて患者回路内圧をリリースします（例えば患者回路にねじれや閉塞のあるとき）。吸気モジュールはまた、ガスの温度と湿度を、臨床医がセットする加湿器タイプに基づき補正します。

1.1.4 吸気ニューマチック回路

ベンチレータの吸気ニューマチック機構には、酸素用とエア用の平行した 2 つの回路で構成しています。酸素用とエア用です。吸気ニューマチック機構の主要要素は 2 個の PSOL 弁であり、患者に送るガスのフローを制御します。エアと酸素のフローセンサと、患者回路からの圧信号がフィードバックされ、BDU CPU が PSOL を制御します。

その結果、ベンチレータは呼吸ミキシングガスを、臨床医がセットする設定値に基づき患者に供給します。混合したエアと酸素は、ベンチレータ外部の患者回路を通ります。システムは、呼吸ミキシングガスを、外部患者回路にある、患者 Y ピースで患者に送ります。

1.1.5 患者回路

患者回路は、ベンチレータ外部にある、ガスをベンチレータと患者の間で橋渡しするコンポーネントからなります。コンポーネントは次のとおりです。

- 吸気フィルタ。患者とベンチレータ間の汚染を防ぐ
- 加湿器（オプション）。患者回路ライン内
- 患者回路の吸気および呼気回路。呼吸ガスを患者とやりとりする
- 収集バイアル。呼気ニューマチック機構を呼気内の多量の水分から保護
- 呼気フィルタ。患者の呼気に含まれる微生物や微粒子のルームエアへの放出、またはベンチレータ呼気ニューマチック機構内への流入を制限

ベンチレータは能動的に呼気弁を制御します。ソフトウェアが患者の吸気と呼気全体にわたり正確に位置決めします。呼気弁により、ベンチレータは積極的に呼吸を送りますが、圧オーバーシュートは最小化され、PEEP は制御され、過度の患者回路内圧は軽減されます。呼気システムは、患者回路を出る呼気をスパイロメトリ用にモニタします。

注記：

800 シリーズベンチレータシステムには、呼気相中に圧力を PEEP 圧以下に下げる機能はありません。

呼吸サイクル全体で、圧トランスデューサは吸気圧、呼気圧、大気圧をモニタします。呼気ガスの温度は露点以上に加熱され、呼気コンパートメント内の結露を防ぎます。ベンチレータのニューマチックシステムと患者回路の詳しい図は、付録 C を参照してください。

1.1.6 AC 電源とバックアップ電源システム

ベンチレータは、作動電力を、AC 電源（コンセント）またはバックアップ電源（BPS）から得ます。BDU 補助電源の設計は、過剰な電圧、温度、電流引き込みを防ぎます。電源コード固定具が、偶発的な BDU の AC 電源からの離断を防ぎます。電源スイッチには、水滴などの飛散から保護するとともに、不用意に OFF になったりすることがないように、BDU 前面にカバーを設けています。

ベンチレータは 802 または 803 BPS に接続します。これらは AC 電源が失われた場合、ベンチレータに DC 電源を供給する装置です。完全に充電された 802 BPS を通常の周囲環境条件下で作動させると、最低 60 分

間（2007年7月以前に製造されたベンチレータでは30分間）、ベンチレータに電源を供給できます。803 BPS は、同じ条件下で最低4時間、ベンチレータに電源供給できます。いずれのBPSもコンプレッサおよび加湿器（ある場合）には電源供給しません。

803 BPS は、バージョン T またはそれ以降のソフトウェア（パーツナンバー 4-070212-85）あるいは同等品を搭載した 800 シリーズベンチレータで使用してください。803 BPS の操作方法およびアラームは 802 BPS と同じです。ベンチレータが AC 電源からではなく BPS からの電源供給で作動している場合、その旨 GUI に表示されます。

AC 電源に接続すると、BPS に再充電されます。BPS は、通常のベンチレータ作動中は AC 電源からずっと再充電されます。ベンチレータが 4 時間 BPS を搭載したコンプレッサマウントカート、あるいは 4 時間バッテリーを搭載したポールカートに設置されている場合は、ソフトウェアバージョン、バッテリー寿命、および作動条件は 803BPS と同じになります。1 時間 BPS または 1 時間バッテリーを搭載した各カートのバッテリー寿命と作動条件は、802BPS と同じになります。

1.1.7 ベンチレータの緊急事態

緊急事態には、「ベンチレータ作動不良」と「安全弁開放（SVO）」があります。「ベンチレータ作動不良」状況が起きたときは、常に SVO 状態でもあります。SVO 状態はまた、ベンチレータの作動不良状況とは関係なく起こることもあります。

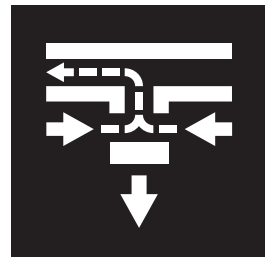
下記は 2 種のベンチレータ緊急事態の説明です：

- 安全弁開放（SVO）：ベンチレータは、エアと酸素の供給が共に喪失したとき、または閉塞を検知したとき、あるいはベンチレータが作動不良状況になったときに SVO 状態に入ります。

安全弁開放（SVO）状態では、患者がベンチレータによる補助のないルームエアを呼吸できるようにします。ベンチレータは、緊急事態を招いた状況を修正するまでは SVO 状態です。

ベンチレータが SVO 状態に入ったら、BDU 前面の SVO インジケータが点灯し、高優先度アラームが鳴ります。

ソフトウェアが安全弁を開けない機能不全の場合は、アナログ回路が、システム圧が 100 ~ 120 cmH₂O を超えたら安全弁を開きます。





•ベンチレータ作動不良:ベンチレータは、安全な患者換気を損ないうるハードウェア機能不全または重大なソフトウェアエラーが起きたときに、ベンチレータ作動不良状況を宣言します。

ベンチレータ作動不良状況が起きたら、BDU 前面のベンチレータ作動不良インジケータが点灯し、ベンチレータは SVO 状態に入り、高優先度アラームが鳴ります。

ベンチレータ作動不良状況が起きたら、直ちにベンチレータの使用をやめます（資格ある点検要員がベンチレータ作動不良状況を評価し修正するまで）。

ベンチレータが作動不良状態を宣言したら、パワーオンセルフテスト（POST）でまずベンチレータへの電力レベルが容認できること、主なエレクトロニクスシステムの機能が十分なことを確かめた後でのみ、正常換気を再開できます。資格ある点検要員がベンチレータを修理して問題を矯正し、EST を実行しパスした後のみ、正常換気が可能です。

1.2 グラフィックユーザインターフェイス

本セクションでは、グラフィックユーザインターフェイス（GUI）、GUI キー、GUI インジケータ、GUI 上のシンボル（記号）を説明します。

800 シリーズベンチレータシステムのグラフィックユーザインターフェイス（GUI）には、DualView タッチスクリーン、タッチスクリーン下のオフスクリーンキー、およびノブがあります。ノブは、設定値を、希望する値にセットするのに用います。選んだ値またはパラメータをメモリに入力するには、[入力] キー（ノブの右上のオフスクリーンキー）を押します。

図 1-2 は GUI の構成要素、および DualView タッチスクリーン上での情報の位置を示します。

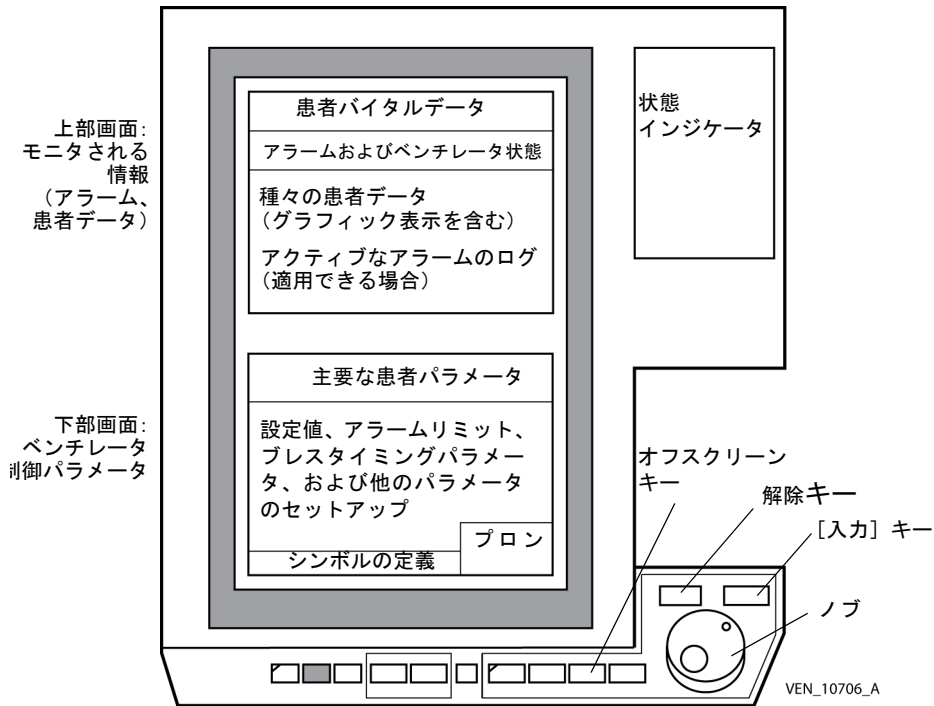


図 1-2. 800 シリーズベンチレータシステムのグラフィックユーザインターフェース (GUI)

1.3 ユーザインターフェースのコントロールとインジケータ

グラフィックユーザインターフェース上のコントロールとインジケータを下の表 1-1 で説明します。

表 1-1: コントロールおよびインジケータ





コントロールまたはインジケータ	機能
	<p>スクリーンロックキー:スクリーンロックキーに黄色いライトが点いているときは、スクリーンまたはオフスクリーンのコントロール（ノブと「入力」キーを含む）の操作は無効です（スクリーンロックキーをまた押すまで）。新規のアラームが出ると自動でスクリーンとコントロールをロック解除します。</p> <p>スクリーン・ロックにより、タッチスクリーンをクリーンにでき、設定と表示の不注意な変更を防げます。</p>
	<p>アラーム音量キー:アラーム音量を調節するには、このキーを押したままノブを回します。アラーム音量はオフにはできません。</p>
	<p>アラーム消音キー:可聴アラーム音を2分間オフにします。消音時にはアラーム消音キーに黄色のライトが点きます。下部タッチスクリーンに「アラーム消音中」インジケータと停止ボタンが表示されます（より高優先度のアラーム表示がアクティブでない場合）。アラーム消音を終了するには、停止ボタンに触れます。</p> <p>システムは、2分が過ぎると自動的にアラーム消音を終了します。高優先度アラーム、例えば装置異常警報、Safety Valve Open（安全弁開放）、重度の閉塞、およびガス供給低下などは、アラーム消音をキャンセルします。</p> <p>アラーム消音キーを押すごとに、消音時間は2分にリセットされます。アラーム消音キーを押すごとに（アクティブなアラームの有無にかかわらず）、キー押しはアラームログに記録されます。</p>
	<p>アラームリセットキー:アクティブなアラームを解除、または高優先度アラームをリセット、およびアクティブなアラーム消音をキャンセルし、アラームログに記録されます。リセットキーを押すごとに（アクティブなアラームがあれば）、アラームログに記録されます。「装置異常警報」アラームはリセットできません。</p>

表 1-1: コントロールおよびインジケータ (続き)









コントロールまたはインジケータ	機能
	<p>インフォメーションキー: 基本的なベンチレータ操作情報を表示します。キーを押して情報トピックのメニューを表示させ、次に、望むトピックの該当ボタンに触れます。トピックの情報を見るには、情報ヘッダ内の 、、、、ボタンを uses。</p>
 	<p>酸素センサキャリブレーションキー: 旧タイプのベンチレータでは [100% 酸素 / キャリブレーション 2分] キーを使用し、新タイプのベンチレータでは [INCREASE O₂ 2 min] キーを使用します。100% 酸素 (接続している場合) を 2 分間供給し、酸素センサをキャリブレーションします。このキーが緑色に点灯し、下側のタッチスクリーンに 100% O₂ 供給がアクティブであることを示すメッセージ (100% 酸素キャリブレーション中) が表示されます。ここでもう一度 O₂ キーを押すと、その時点から新たに 2 分間の供給が開始します。キャリブレーションを停止するには [キャンセル] を押します。酸素センサのキャリブレーションについては、15-5 ページを参照してください。</p> <p>D.2 章の手順に従って、酸素センサのキャリブレーションをテストします。</p>
	<p>手動吸気キー: A/C、SIMV、自発モードでは、その時の強制呼吸パラメータに応じて 1 回の手動呼吸を患者に送気します。BILEVEL モードでは、PEEP Low (PEEP_L) から PEEP High (PEEP_H) (または逆) へ移行。呼吸スタッキングを避けるため、手動吸気は吸気時または呼気の制限された相では送気されません。</p> <p>[手動吸気] キーを使用して、分時換気量のアシスト、呼気ピーク圧などの患者データパラメータの測定補助、または SPONT (自発) モードでの呼気ポーズ操作を実行できます。</p>

表 1-1: コントロールおよびインジケータ (続き)

コントロールまたはインジケータ	機能
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> 呼気ポーズ </div>	<p>呼気ポーズキー：呼気ポーズキー：指定した強制呼吸または自発呼吸の呼気相の後にタイムサイクルの強制吸気が続く場合、ベンチレータが患者の呼吸回路をシールします。呼気ポーズは $PEEP_{TOT}$ および $PEEP_I$ (autoPEEP) を推計する場合に使用しません。</p> <p>ベンチレータは次の 2 種類のポーズ操作を実行します。[呼気ポーズ] キーを短く押して開始する自動操作と、[呼気ポーズ] キーを押し続けることで制御する手動操作です。オートポーズは圧力が安定するまで操作を実行し、その後で測定を行います。ポーズは最短で 0.5 秒間、最長で 3.0 秒間継続します。</p> <p>手動ポーズ中は、圧が安定するか、ポーズが終了した直後に測定を行います。ベンチレータは、[呼気ポーズ] キーを離すまで操作を継続します。ポーズは最長で 20 秒間継続します。[呼気ポーズ] キーの使用方法の詳細は、4-23 ページの「4.9 章」を参照してください。</p>
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> 吸気ポーズ </div>	<p>吸気ポーズキー：設定したボリュームまたはプレッシャーベースの強制吸気的气体供給相の最後に、ベンチレータは患者の呼吸回路をシールします。吸気ポーズ操作は、患者の静的肺コンプライアンス (C_{STAT})、静的抵抗 (R_{STAT})、およびプラトー圧 (P_{PL}) を測定できるようにします。吸気ポーズ操作を行うと、肺の膨張状態が維持されます。</p> <p>ベンチレータは 2 種類のポーズ操作を実行します。[吸気ポーズ] キーを短く押して開始する自動操作と、[吸気ポーズ] キーを押し続けることで制御する手動操作です。</p> <p>オートポーズは圧が安定するまで操作を実行し、その後で測定を行います。ポーズイベントは最短で 0.5 秒間、最長で 2.0 秒間継続します。</p> <p>手動ポーズでは、操作は [吸気ポーズ] キーを離すまで、最長で 7 秒間継続します。ベンチレータはプラトールの最後に C_{STAT} および R_{STAT} を計算し、操作の最後に値を表示します。プラトール中、P_{PL} は継続して計算および更新され、プラトールの最後にその値がフリーズされます。[吸気ポーズ] キーの使用方法の詳細は、4-24 ページの「4.10 章」を参照してください。</p>

表 1-1: コントロールおよびインジケータ (続き)

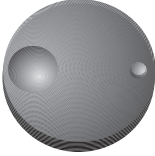
コントロールまたはインジケータ	機能
	<p>ノブ: 設定の値を調節します。タッチスクリーン上でハイライトされたボタンは、ノブがその設定にリンクしていることを意味します。適用できる場合、時計回りにノブを回すとハイライトされた値が増し、反時計回りにノブを回すと減ります。</p>
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; width: 100px; margin: 0 auto;">解除</div>	<p>解除: 提示したベンチレータパラメータ値の変更をキャンセルします。</p>
<div style="background-color: black; color: white; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; width: 100px; margin: 0 auto;">入力</div>	<p>入力: 新しいベンチレータパラメータ値を適用し保存します。</p>
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; text-align: center;">!!!</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; text-align: center;">!!</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px 15px; text-align: center;">!</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; width: 30px; height: 20px;"></div> </div>	<p>赤い高優先度アラームインジケータ (!!!): このアラームインジケータはアクティブになると速く点滅し、自動リセットされると点いたままです。</p> <p>黄色の中優先度アラームインジケータ (!!): このアラームインジケータはアクティブになるとゆっくり点滅し、自動リセットされると消えます。</p> <p>黄色の低優先度アラームインジケータ (!): このインジケータはアクティブになると点いたまま、自動リセットされると消えます。</p> <p>緑色の正常作動インジケータ: ベンチレータがアクティブでアラーム状態が無いときは、このインジケータは点いたままです。このインジケータは、ベンチレータが換気モードに無いとき、例えばサービスモードまたはショートセルフテスト (SST) ではオフです。</p>

表 1-1: コントロールおよびインジケータ (続き)




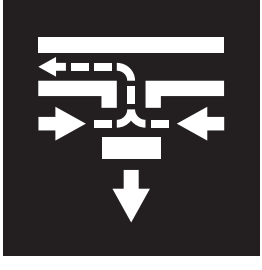
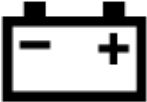



コントロールまたは インジケータ	機能
	<p>灰色の正常作動インジケータ: インジケータが点いていないときは、ベンチレータの作動不良状況はありません。</p>
	<p>赤いベンチレータ作動不良インジケータ: ベンチレータは換気をサポートできず、点検が必要です。ベンチレータは安全状態（安全換気）に入り、新患者データまたはアラーム状況の検知を止めます。資格ある点検要員がベンチレータを修復して問題を矯正し、EST を実行しパスした後にのみ、正常換気が可能です。このインジケータには音声信号が伴い、リセットできません。</p>
	<p>灰色の GUI 正常作動インジケータ: インジケータが点いていないときは、GUI コンディションに問題ははありません。</p>
	<p>赤い安全弁開放 (SVO) インジケータ: ベンチレータが安全状態に入っており、安全弁が開いて、患者が補助のないルームエアを呼吸できるようにしています。</p>

表 1-1: コントロールおよびインジケータ (続き)

コントロールまたは インジケータ	機能
	<p>緑色の BPS レディインジケータ : ベンチレータは、BPS が設置され、作動でき、最短 2 分の推定作動時間を持つことを感知しています。</p>
	<p>バッテリー作動中インジケータ : 点灯した BPS レディインジケータ (バッテリー記号) の右に黄色いバーが点灯しているときは、ベンチレータは BPS 作動中で、AC 電力は換気動作のサポートに不十分です。BPS 作動時は、コンプレッサと加湿器アウトレット (利用できる場合) への電力はオフです。</p>
	<p>緑色のコンプレッサ レディ インジケータ : コンプレッサロジックケーブルとエア供給ホースがベンチレータに接続されています。コンプレッサは作動圧になっていますが、ガスはベンチレータに供給していません。コンプレッサのモータは断続的にオンになり、コンプレッサのチャンバ加圧を保ちます。</p>
	<p>緑色のコンプレッサ作動インジケータ : 点灯したコンプレッサ装置レディ インジケータの右のシンボルが点灯したときは、コンプレッサはエアをベンチレータに供給しています。このインジケータは、コンプレッサが実際にエアをベンチレータに供給しない限り点灯しません。</p>

ブレスデリバリユニットのインジケータを表 1-2 に示します。

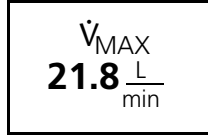
表 1-2: BDU インジケータ

 <p>VEN_10389_A</p>	<p>ベンチレータ動作不能赤インジケータ：ベンチレータは換気をサポートできません。点検してください。ベンチレータは安全状態（安全換気）に入り、新規患者データまたはアラーム状況の検知を止めます。資格ある点検要員がベンチレータを修復して問題を修正し、EST を実行し成功した後にのみ、通常の換気が可能です。このインジケータには音声信号が伴い、リセットできません。</p>
 <p>VEN_10390_A</p>	<p>安全弁開放 (SVO) 赤インジケータ：ベンチレータは安全状態にあり、安全弁が開いていて、患者は補助なしで室内空気を呼吸できます。</p>
 <p>VEN_1004C</p>	<p>GUI 非表示赤インジケータ：ベンチレータが故障を検出し、GUI の表示内容が信頼できない状態であるか、情報を受信できない状態であることを表します。GUI を表示できない場合、対応方法については、13-21 ページの表 13-3 を参照してください。</p>

1.3.1 スクリーン上のシンボルと略語

画面上のシンボルに触れると、下部画面の左下にシンボルの定義が表示されます。ベンチレータが用いるシンボルと略語を表 1-3 にまとめています。

例えば、次のシンボルに触れると、



シンボル定義エリアに次のメッセージが表示されます。

\dot{V}_{MAX} = ピークフロー

表 1-3: シンボルおよび略語




シンボルまたは略語	定義
 (点滅)	モニタ中の情報に関する未読のアクティブなアラームがあります。シンボルは、すべてのアクティブなアラームの表示に十分な画面エリアが無いときに点滅します。
↑	アラーム上限
↓	アラーム下限
	アラームログにアクセスするときに押します
	アラームログに、未読のイベントがあります

表 1-3: シンボルおよび略語 (続き)










シンボルまたは略語	定義
	立ち上がり流量%
	フローパターン
	設定値が推奨限界 (ソフトバウンド) を超えており、続けるにはオペレータの了承を必要とします または 設定値は許容できる最小または最大限界 (ハードバウンド) を超えています
	詳細患者データを見るときに押します
	患者データ波形を見るときに押します
	他のスクリーンを見るときに押します
	患者データ波形の X 軸 (時間または圧) 調節
	患者データ波形の Y 軸 (圧、量、またはフロー) 調節
	PEEP (ベースライン) 調節

表 1-3: シンボルおよび略語 (続き)

シンボルまたは略語	定義
A/C	アシスト/コントロール換気モード
AV	無呼吸換気
C _{STAT}	静的コンプライアンス
E _{SENS}	自発呼吸感度%
EST	拡張セルフテスト
f	呼吸回数 (設定値)
f _{TOT}	トータル呼吸回数 (モニタ値)
↑ f _{TOT}	呼吸回数上限アラーム
GUI	グラフィックユーザインターフェイス
HME	人工鼻
I:E	吸気・呼気時間比
O ₂	酸素濃度% (患者データ)
O ₂	酸素濃度% (設定値)
↑O ₂ %	酸素濃度上限アラーム
↓O ₂ %	酸素濃度下限アラーム
PC	プレッシャーコントロール (強制呼吸タイプ)
P _{MEAN}	平均気道内圧
↑P _{PEAK}	回路内圧上限アラーム
↗P _{PEAK}	回路内圧アラーム上限
↓P _{PEAK}	回路内圧下限アラーム
↘P _{PEAK}	回路内圧アラーム下限
P _{PEAK}	最大回路内圧 (患者データ)

表 1-3: シンボルおよび略語 (続き)

シンボルまたは略語	定義
PEEP	呼気終末陽圧 (設定値)
PEEP _H	PEEP High (設定値、BILEVEL モードのみ)
PEEP _I	内因性 PEEP (患者データ)
PEEP _L	PEEP Low (設定値、BILEVEL モードのみ)
PEEP _{TOT}	PEEP Total
PEEP	呼気終末圧 (患者データ)
P _I	吸気圧 (設定値)
P _I END	吸気終末圧 (患者データ)
P _{PL}	プラトー圧 (患者データ)
POST	パワーオンセルフテスト
PS	プレッシャーサポート (自発呼吸タイプ)
P _{SENS}	圧感度
P _{SUPP}	プレッシャーサポート (設定値)
P-TRIG	プレッシャートリガ
↑P _{VENT}	装置内圧上限アラーム
R _{STAT}	静的抵抗
SIMV	同期的間欠的強制換気モード
SPONT	自発換気モード
SST	ショートセルフテスト
T _A	無呼吸時間
T _E	呼気時間
T _H	PEEP High (BILEVEL モードのみ)

表 1-3: シンボルおよび略語 (続き)

シンボルまたは略語	定義
T_I	吸気時間
$\uparrow T_{I \text{ SPONT}}$	高自発吸気時間アラーム
$\uparrow T_{I \text{ SPONT}}$	高自発吸気時間アラーム上限
T_L	PEEP Low (BILEVEL モードのみ)
T_{PL}	プラトー時間
$\dot{V}_E \text{ SET}$	設定分時換気量 (設定値から計算)
$\dot{V}_E \text{ SPONT}$	自発呼気分時換気量
$\uparrow \dot{V}_E \text{ TOT}$	呼気分時換気量上限アラーム
$\downarrow \dot{V}_E \text{ TOT}$	呼気分時換気量下限アラーム
VC	ボリュームコントロール (強制呼吸タイプ)
\dot{V}_{MAX}	ピークフロー (設定値)
\dot{V}_{SENS}	フロー感度
V_T	一回換気量
V_{TE}	呼気一回換気量
$\uparrow V_{TE}$	呼気一回換気量上限アラーム
$\downarrow V_{TE \text{ MAND}}$	呼気強制一回換気量下限アラーム
$\downarrow V_{TE \text{ SPONT}}$	呼気自発一回換気量下限アラーム
V_{TI}	吸気一回換気量
$\uparrow V_{TI}$	最大吸気 (強制または自発) 一回換気量アラーム *
$V_{TI \text{ MAND}}$	吸気強制一回換気量
$\uparrow V_{TI \text{ MAND}}$	吸気強制一回換気量上限アラーム *
$V_{TI \text{ SPONT}}$	吸気自発一回換気量

表 1-3: シンボルおよび略語 (続き)




シンボルまたは略語	定義
$\uparrow V_{TI SPONT}$	吸気自発一回換気量上限アラーム *
\dot{V} -TRIG	フロートリガ
* 一回換気量アラームの詳細は、テクニカルレファレンス「13.10 章」を参照してください。	

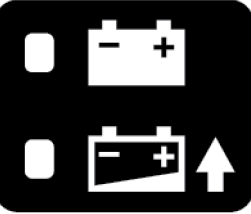
1.4 ベンチレータシステムラベルのシンボル

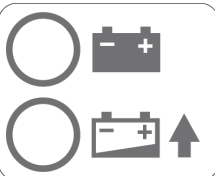
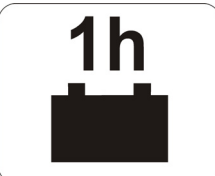
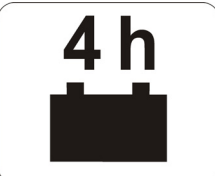



下記のシンボルは、800 シリーズベンチレータシステムの各種コンポーネントに表記されます。


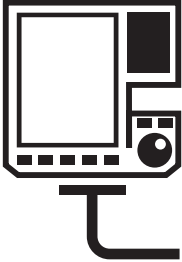




注記:


表示したすべてのラベルは例示で、お使いのベンチレータの実際の構成を反映しないことがあります。

	電源スイッチの位置 : I は電源オン位置、 O は電源オフ位置を示します。BDU 前面の電源スイッチは、BDU と GUI のオンオフを切り替えます。電源スイッチがオフ位置のときは、AC 電力があれば BPS は充電を続けます。
	説明書を参照してください : 製品にこの記号があるときは、説明書等をお読みください。
	Type B 機器 (IEC 60601-1)

	<p>電位等化点（接地）：装置と電気接続の電位等化バスバーとの接続手段を提供。ベンチレータ全体の共通の接地点。</p>
<p>IPX1</p>	<p>筐体が提供する保護の程度（防滴）</p>
	<p>CSA 認証マーク。これは本品が、適用できる ANSI/ Underwriters Laboratories Inc. (UL) および CSA 規格（米国とカナダでの使用）に対して評価されたことを示す。</p>
	<p>製造年月ラベル。</p>
<p>SN</p>	<p>シリアル番号</p>
 <p>VEN_10416_A</p>	<p>802BPS 充電インジケータ：ベンチレータが AC 電源で作動中、BPS がフル充電されると 802BPS 前面の上部シンボル（グレーのバッテリーアイコンの横に緑色の LED）が点灯し、BPS 充電中は下部シンボル（グレーのバッテリーアイコンの横に黄色の LED）が点灯します。</p>
	<p>803 BPS 充電インジケータ：803 BPS の充電状態を示します。バッテリーの充電中は、充電中バッテリーアイコンの横に黄色の LED が点灯し、バッテリーがフル充電されると、フル充電バッテリーアイコンの横に、緑色の LED が点灯します。</p>

 <p>10038101_B</p>	<p>コンプレッサマウントカートの充電状態インジケータ: BPS の充電状態を示します。バッテリーの充電中は、充電中バッテリーアイコンの横に黄色の LED が点灯し、バッテリーがフル充電されると、フル充電バッテリーアイコンの横に、緑色の LED が点灯します。</p>
 <p>AW 1004542902</p>	<p>バッテリーインジケータラベル: 1 時間バッテリーがコンプレッサマウントカートに取り付けられていることを示します。</p>
 <p>AW 1004531301</p>	<p>バッテリーインジケータラベル: 4 時間バッテリーがコンプレッサマウントカートに取り付けられていることを示します。</p>
	<p>ポールカートの充電状態インジケータ: バッテリーの充電状態を示します。バッテリーの充電中は、充電中バッテリーアイコンの横に黄色のインジケータが表示され、バッテリーがフル充電されると、フル充電のバッテリーアイコンの横に、緑色のインジケータが表示されます。</p>
	<p>バッテリーインジケータラベル: 1 時間バッテリーがポールカートに取り付けられていることを示します。</p>
	<p>バッテリーインジケータラベル: 4 時間バッテリーがポールカートに取り付けられていることを示します。</p>

	<p>データキー接続部</p> <hr/> <p>注意</p> <p>データキーを抜かないでください。データキーはソフトウェアオプションを有効にし、ベンチレータの作動時間、コンプレッサの作動時間、および GUI と BDU のシリアルナンバーを保存します。ベンチレータは、工場でインストールしたデータキーが無いと作動しません。</p>
<p>TEST</p>	<p>TEST (点検) ボタン : ショートセルフテスト (SST) オンスクリーンキー (ベンチレータのスタートアップ (初期設定) 時のみ使用可能) に触れた後、SST にアクセスするには 5 秒以内に TEST ボタンを押します。</p>
<p>PTS 2000</p>	<p>Puritan Bennett PTS 2000™ Performance Test System 端子。資格ある点検要員のみが使用。</p>
	<p>GUI 端子</p>
	<p>ベンチレータ電源供給回路ブレーカ (BDU 内)。</p>
	<p>ベンチレータ回路ブレーカ (コンプレッサおよび加湿器用)</p> <hr/> <p>注記:</p> <p>加湿器端子は100-120Vのベンチレータでのみ使用可能。</p>
	<p>交流電流 (AC インレットおよび AC 電源インジケータにあり)</p>
 <p>5.6 A Max</p>	<p>補助電源ソケット (コンプレッサ電気端子) への最大許容出力</p>

	<p>BPS 電気端子</p>
	<p>呼気フィルタラッチ開錠／ロック</p>
	<p>呼気フィルタラッチ開錠インジケータ: 閉じたラッチの裏面の赤いインジケータで、フィルタラッチ開放時に見えるようになっています。</p>
	<p>GUI 取り付けラッチ開錠／ロック</p>
	<p>リモートアラームポート</p>
<p>IOIOI</p>	<p>RS-232 ポート</p>
	<p>静電気放電感受性</p>
	<p>感電事故の危険性あり</p>
	<p>爆発危険性あり</p>



火災の危険性あり


802 BPS の製品情報ラベル

警告 電源スイッチが入っている時や、ベンチレータが AC 電源に接続されている時に接続を行ったり切り離したりしないで下さい。

注意 Puritan Bennett 800 シリーズベンチレータのみに使用して下さい。

出力 (バッテリー)
24 V DC 6.5 Ah

PURITAN BENNETT 802 BPS



Covidien Inc, 15 Hampshire Street, Mansfield, MA 02048 USA.

Made in Ireland 10071332 Rev A

803 BPS の製品情報ラベル



EC REP Authorized Representative for the EU

PURITAN BENNETT 803 BPS 24 V DC 17 Ah

WARNING: Do not connect or disconnect while power switch is on or ventilator is connected to AC power.
AVERTISSEMENT: Ne pas brancher ni débrancher quand l'interrupteur est sur marche, ou quand le ventilateur est branché sur le secteur.
WARNUNG: Nicht anschließen oder trennen, während der Ventilator eingeschaltet oder der Ventilator an das Stromnetz angeschlossen ist.
AVVERTENZA: Non collegare né scollegare il ventilatore con l'interruptore acceso o se l'unità è collegata al sistema di alimentazione a.c.
ADVERTENCIA: No conectar ni desconectar mientras el interruptor eléctrico está en posición de encendido o el ventilador está conectado a corriente eléctrica (C.A.).
ВНИМАНИЕ: Не включать и не отключать прибор, когда выполняется работа и вентиляционное устройство или вентилятор подключены к сети переменного тока.
ATTENZIONE: Non collegare né smontare il ventilatore con l'interruptore elettrico in posizione di accensione o se il ventilatore è collegato al sistema di alimentazione a.c.
警告: 電源スイッチがオンになっているか、またはAC電源に接続されている間は、接続または切断を行わないでください。

CAUTION: Do not connect or disconnect while power switch is on or ventilator is connected to AC power.
PRECAUTION: A utiliser uniquement avec les ventilateurs Puritan Bennett™ 800 Series.
VORSICHT: Nur mit Ventilatoren von Puritan Bennett™ 800 Serie verwenden.
ATTENZIONE: Utilizzare unicamente con ventilatori Puritan Bennett™ 800 Series.
PRECAUCIÓN: Usar únicamente con ventiladores Puritan Bennett™ 800 Series.
ОПАСНОСТЬ: Использовать только с вентиляторами Puritan Bennett™ 800 Series.
PREZBRATA: Upotrebljavati samo s ventilatorima Puritan Bennett™ 800 Series.
注意: ヒューリタン・ベネット™ 800シリーズに限り接続してください。


Caution, consult accompanying documents

GUI の製品情報ラベル

警告 感電の危険性があります。ユニットを開けないで下さい。修理は弊社のサービスエンジニアに依頼して下さい。

PURITAN BENNETT 840™ Ventilator System



Covidien Inc, 15 Hampshire Street, Mansfield, MA 02048 USA.

Made in Ireland 10070837 Rev A

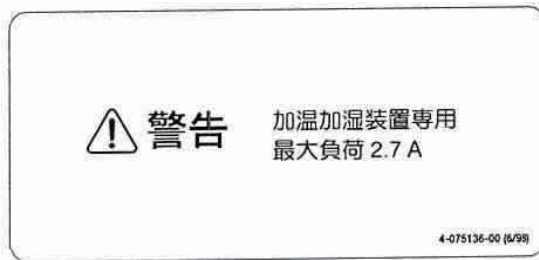
GUI ポートのラベル

リモートアラームおよび RS-232 ポート (9.4 インチ GUI のみ)。GUI リモートアラームおよび RS-232 ポートの仕様は、付録 E を参照してください。

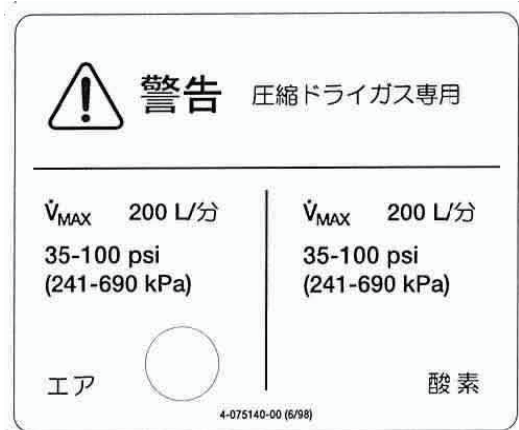


加湿器の電気ラベル

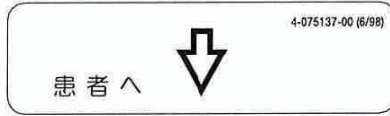
(このラベルは加湿装置電気端子のカバー板を外すと見えます。加湿器の端子は 100-120V のベンチレータでのみ使用可能)



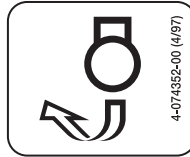
BDU ガスインレットのラベル



BDU 患者方向ラベル



コンプレッサ ガス接続部ラベル



コンプレッサの情報ラベル

警告 ⚠️ ベンチレータ作動中に接続を行ったり切り離したりしないで下さい。

警告 ⚠️ 感電の危険性があります。ユニットを開けないで下さい。修理は弊社のサービス エンジニアに依頼して下さい。

注意 Puritan Bennett 800 シリーズ ベンチレータ専用

PURITAN BENNETT 806 Compressor

100 V ~ 50-60Hz



IPX1



米国特許:
5,368,019



特許出願中



Covidien Inc,
15 Hampshire Street,
Mansfield, MA 02048 USA.

Made in Ireland

10070914 Rev A

BDU の情報ラベル



警告

このベンチレータは総合モニタ装置ではありません。危険な状態でもアラームが発動しないことがあります。生命維持装置を装着している患者は、資格を持った医療スタッフと適切なモニタ装置によって監視されなければなりません。

警告

使用前に取扱説明書を精読して下さい。毎回使用前に装置が正常に動作することを確認して下さい。



警告

爆発の危険性。可燃性麻酔剤の近くで使用しないで下さい。



警告

火災の危険性。この装置の近くに発火源を置かないで下さい。酸素濃度の高い空気中では可燃性物質は容易に発火し激しく燃焼します。



警告

電撃の危険性。ユニットを開けしないで下さい。修理は弊社のサービスエンジニアに依頼して下さい。

PURITAN BENNETT 840™ Ventilator System

ベンチレータ

100 V ~ 5.1 A 50 Hz/60 Hz

ベンチレータおよびコンプレッサ

100 V ~ 11.6 A 50 Hz/60 Hz

U.S. Patents 5,271,389; 5,319,540; 5,339,807;
5,771,894; 5,791,339; 5,813,399; 5,865,168;
5,881,723; 5,884,623; 5,915,379; 5,915,380;
6,024,089; 6,161,539; 6,220,245; 6,269,812;
6,305,373; 6,360,745; 6,369,838; 6,553,991;
6,668,824; 6,675,801; 7,036,504; 7,117,438;
RE39225.

Made in Ireland



Covidien Inc,
15 Hampshire Street,
Mansfield, MA 02048 USA.

COVIDIEN Covidien Ireland Limited,
IDA Business & Technology
Park, Tullamore.



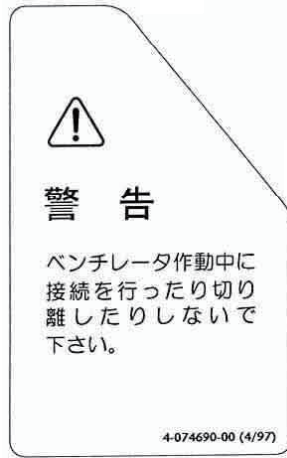
IPX1

10070836 Rev A

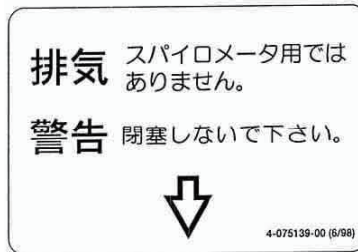
BDU 冷却口のラベル



BDU I/O 取り外しラベル



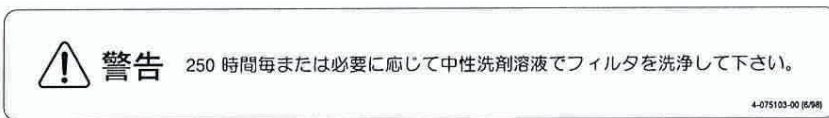
BDU 排気情報ラベル



BPS 電気端子ラベル



コンプレッサリント布フィルタのラベル



呼気回路コネクタ（呼気フィルタ上）

患者から



各国共通で本ページは空白ページのまま

800 シリーズベンチレータのセットアップ方法

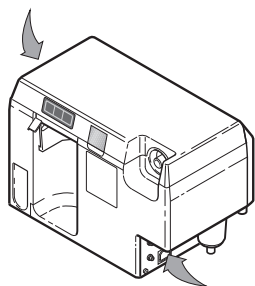
2 章では *Puritan Bennett* 800 シリーズベンチレータシステムのセットアップ（開始準備）方法を述べます。

- 電気供給源の接続方法
- エアおよび酸素供給源の接続方法
- 患者回路と付属品の接続方法

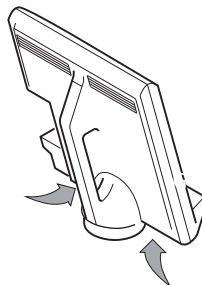
Covidien Customer Service Engineer (CSE) がまずベンチレータを設置して拡張セルフテスト (EST) で呼気弁、フローセンサ、および気圧トランスデューサをキャリブレーションした機械でのみ、患者をベンチレータに装着いただけます。

警告

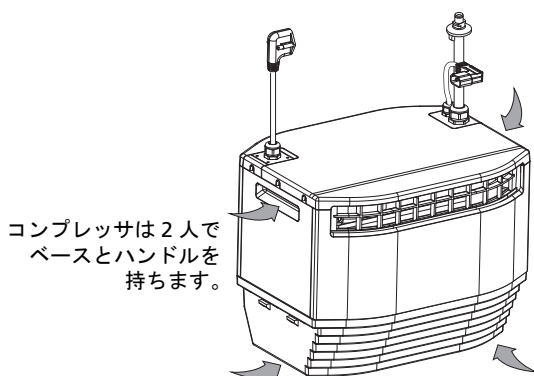
- ベンチレータを持ち上げるときは補助者と適切な安全策が必要です。図 2-1 は各ベンチレータ構成部品を持ち上げる正しい方法を示します。
 - ベンチレータの作動の障害や破損を避けるため、常にベンチレータは水平面に正しい向きで使用すること。
 - 患者への危害を避け正しくベンチレータを作動させるため、排気とラベルしたポートには、特に認められた機器以外は取り付けないこと。
 - 酸素の豊富な環境で増大する火災リスクを最小化するため、ベンチレータは高圧室では使用しないこと。
 - ルームエアの酸素濃度上昇を避けるため、ベンチレータは適切に換気される室内で用いること。
-



BDU は水平面を図のように持ちます。



GUI はベースとハンドルを持ちます。



コンプレッサは2人で
ベースとハンドルを
持ちます。

8-00011

図 2-1. ベンチレータ構成部品の持ち方

注意

- ベンチレータのグラフィックユーザインターフェイス (GUI)、バックアップ電源、コンプレッサは、電源スイッチがオンのとき、またはベンチレータが AC 電源に接続されているときは接続したり外したりしないこと。
- 構成部品はすべて、弊社認定サービス担当者が取扱説明書どおりにしっかりと取り付け、接続する必要があります。
- プレスデリバリユニット (BDU)、GUI、またはコンプレッサ冷却開口部、あるいはファン開口部を塞がないこと。
- ベンチレータ構成部品の損傷を避けるため、ベンチレータの水平面に物を置いたり重ねたりしないでください。

注記：

ベンチレータを初めて用いる前には、ベンチレータ外部をきれいに拭き、本マニュアル7章の説明に従って構成部品を滅菌します。ベンチレータと構成部品のクリーニングと滅菌の方法は、施設のプロトコルに従ってください。

2.1 電源装置の接続

警告

- 感電事故の危険を最小限にするため、常にベンチレータの電源コードはアースされている AC コンセントに差し込みます。
 - RTA カートを使用する場合、802 または 803 BPS を必ず取り付ける必要があります。BPS が無いと、ベンチレータは AC 電源の低下や喪失から保護されません。ベンチレータは、少なくとも最小限充電した BPS を設置していないときは使用しないこと。
 - コンプレッサマウントカートまたはポールカートを使用する場合、必ず BPS 装置または充電回路装置をベンチレータに接続してください。
 - 使用中は、バッテリー充電システム、GUI、またはコンプレッサをベンチレータから外さないでください。
 - 可能なら、ベンチレータを院内緊急バックアップ電源につないだ差込に接続します。ベンチレータの電氣的仕様は A.4 章を参照してください。
-

通常、800 シリーズベンチレータシステムは AC 電源で作動します。AC 電源が失われたり、最低レベル以下になったりしたとき、コンプレッサマウントカートおよびポールカートの 802 または 803 BPS（またはバッテリーバックアップシステム）がベンチレータを作動します。

警告

新品の 802 BPS を完全充電すると、ベンチレータ（コンプレッサおよび加湿器以外）を最低 60 分間作動できます（2007 年 7 月以前に製造されたベンチレータでは 30 分間）。これによりベンチレータを医療施設内での移動目的に使用できます。新品の 803 BPS を完全充電すると、ベンチレータ（コンプレッサまたは加湿器以外）を最低 4 時間作動できます。コンプレッサマウントカートの 1 時間または 4 時間 BPS アセンブリ、お

およびポールカートの 1 時間または 4 時間バッテリーも、それぞれ作動条件は同じです。

802、803BPS、およびコンプレッサマウントカートとポールカートのバッテリーバックアップシステムは、短時間の使用のみを目的としており、代替主電源として使用するようには作られていません。BPS およびバッテリーバックアップシステムは BDU と GUI にのみ給電するものです。バッテリー作動の場合、コンプレッサや加湿器を作動させるための電源は供給されません。

コンセントを抜いてから長時間経過した後にベンチレータをオンにすると、バッテリー低下アラームが鳴ることがあります。このような場合、AC 電源に接続されたベンチレータに 802、803BPS、もしくはコンプレッサマウントカートとポールカートのバッテリーバックアップシステムを 8 時間以上接続して再充電してください（このときベンチレータをオンにする必要はありません）。803 BPS またはコンプレッサマウントカートやポールカートの 4 時間 BPS（またはバッテリー）は、バッテリー容量が大きいため、完全に充電するのに最大 20 時間かかることがあります。充電後、ベンチレータを再度オンにしたときにバッテリー低下アラームまたはバッテリー切れアラームが発生する場合は、弊社認定サービス担当者にバッテリー交換を依頼する必要があります。バッテリーは放電後すぐに充電してください。バッテリーを放電した状態で 24 時間以上放置すると、バッテリー容量が減少する場合があります。コンプレッサマウントカートの 1 時間または 4 時間 BPS アセンブリ、およびポールカートの 1 時間または 4 時間バッテリーも、それぞれ作動条件は同じです。

図 2-2 は、電源コードを AC 電源に接続する方法を示します。組込みの電源コード固定タブは、事故による離断を防ぎます。確実に電源コードを AC 差込口につないでから起動します。コードを抜くには、プラグの上下にあるタブを握って引き出してください。

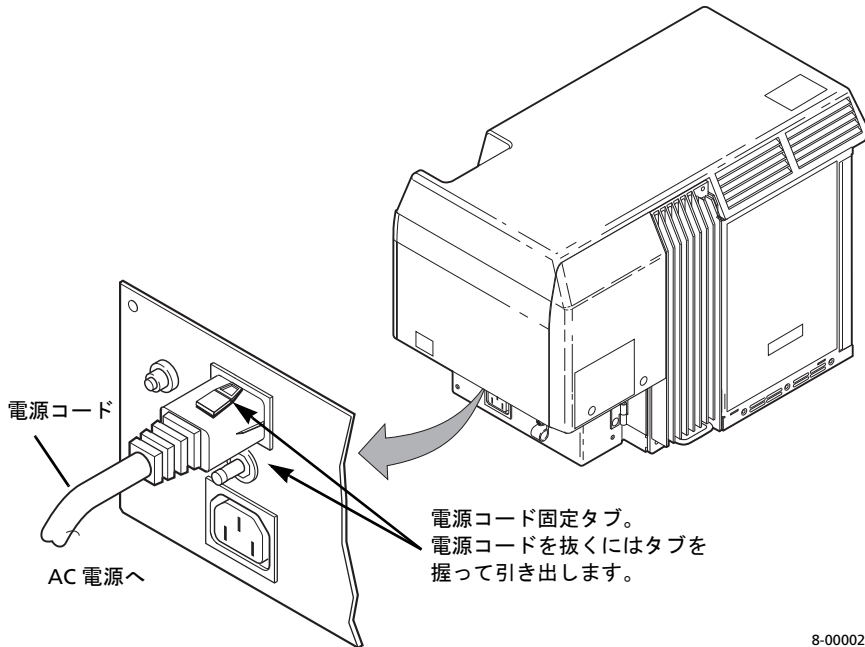


図 2-2. ベンチレータ電源コードの接続法

図 2-3 は、電源スイッチと AC 電源インジケータを示します。AC 電源インジケータの点灯時は、ベンチレータが AC 電源供給を受けており、802 もしくは 803BPS、およびコンプレッサマウントカートとポールカートのバッテリーバックアップシステムが必要に応じて再充電されることを示します。AC 電源インジケータは電源スイッチとは別になっており、電源スイッチによってベンチレータ本体への AC 電源供給が切れることはありません。電源スイッチと AC 電源インジケータがともにオンの時は、加湿器およびコンプレッサに電源が供給されています。

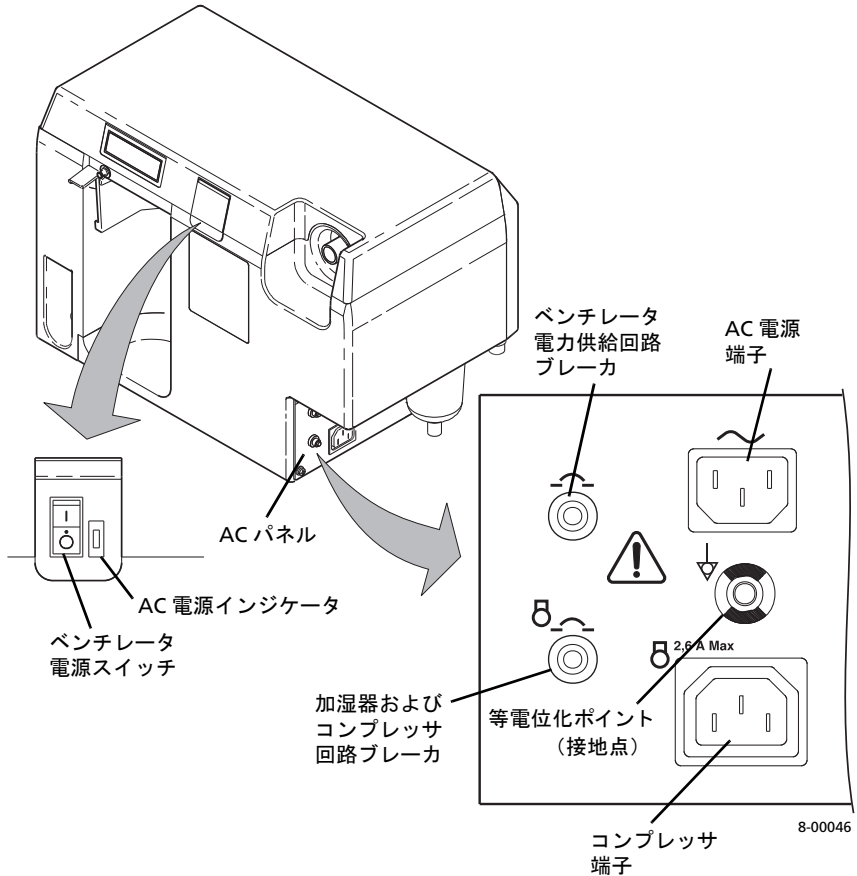


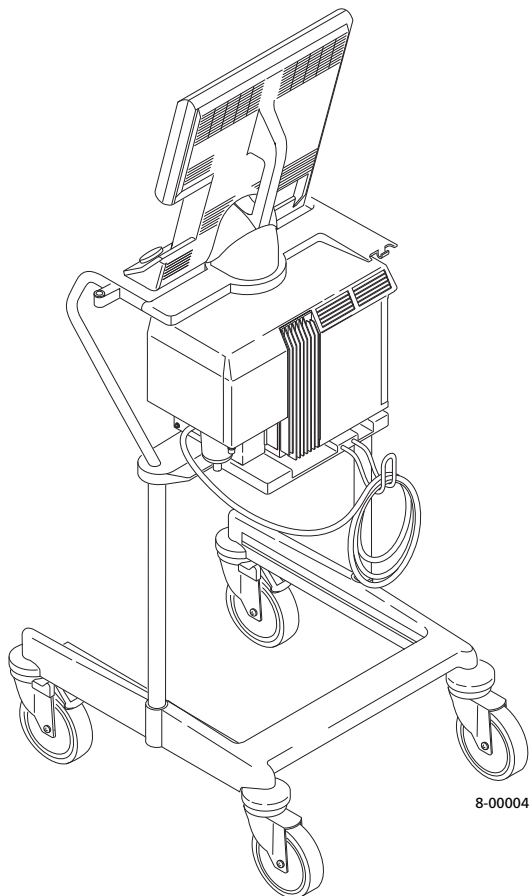
図 2-3. ベンチレータ電源スイッチ、AC 電源インジケータ、AC パネル

ベンチレータ用電源のブレーカ（ベンチレータの AC パネル上にあります／図 2-3）が開いてベンチレータが BPS で作動している場合であっても、AC 電力が失われていない時は、加湿器とコンプレッサのコネクタへの電力供給がストップすることはありません（ただし、ベンチレータのソフトによってコンプレッサの作動は停止します）

注記：

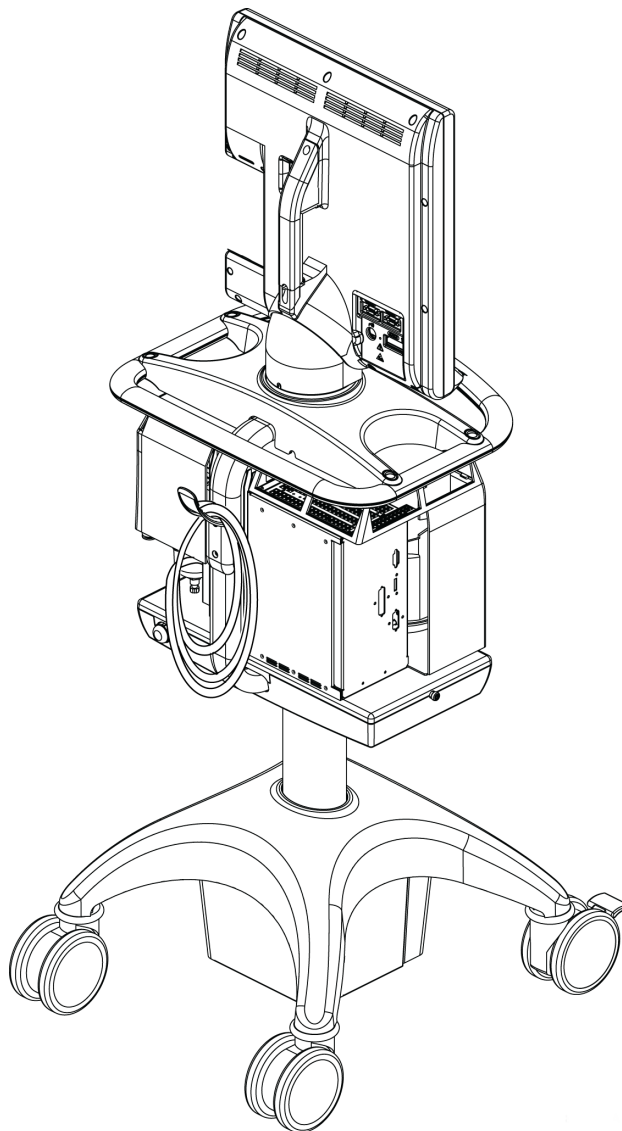
加湿器端子は 100-120V のベンチレータでのみ使用可能。

電源コードの不使用时は、電源コードはカート裏のフックに巻き、簡便に格納できます(図 2-4 および図 2-5)。コンプレッサマウントカートとポールカートの場合も、電源コードは同じ方法で格納します。



8-00004

図 2-4. RTA カートへの電源コード格納



8-10027_A

図 2-5. コンプレッサマウントカートおよび 0 (図のカート) への電源コード格納

2.2 エアおよび酸素サプライの接続

800 シリーズベンチレータシステムは、シリンダまたは壁配管供給源からのエアと酸素を使用できます。エアおよび酸素供給源の接続方法は、下記の説明に従ってください。

1. 供給圧力が 35 ~ 100 psi (241 ~ 690 kPa) の範囲で、病院のガス配管システムが ISO 7396:1987「非可燃性医療用ガス配管設備 (Non-flammable Medical Gas Pipeline Systems)」または同等の標準に適合していることを確認してください。ガスホースは EN 739:1998「医療用ガスに使用するための低圧ホースアセンブリ (Low-pressure Hose Assemblies for use with Medical Gases)」および NFPA 99:2002「医療施設用標準 (Standard for Healthcare Facilities)」に適合している必要があります。

警告

ホースアセンブリ (表 B-1 に記載するもの) によっては非常に抵抗の大きなものがあるため、酸素またはエアインレットの供給圧が 50psi (345kPa) 未満になると、ベンチレータの性能が低下する恐れがあります。

2. 供給ホースをベンチレータ裏のインレット端子に接続します (図 2-6 参照)。

警告

- エアのみをエアインレットに、酸素のみを酸素インレットに接続します。エアと酸素を逆にしたり、他のガスを接続したりしないこと。
 - 常に最低 2 つのガス源をベンチレータにつなぎ、一定のガスが患者に送られるようにします。3 つのガス源端子である、コンプレッサ、エアインレット、酸素インレットがあります。
 - ベンチレータブリージングシステムに静電気防止チューブまたは導電性チューブを使用しないでください。
 - Covidien が推奨するガス供給ホースのみを使用してください。その他のホースには制限がある可能性があり、ベンチレータの正常な作動に障害をきたす恐れがあります。
-

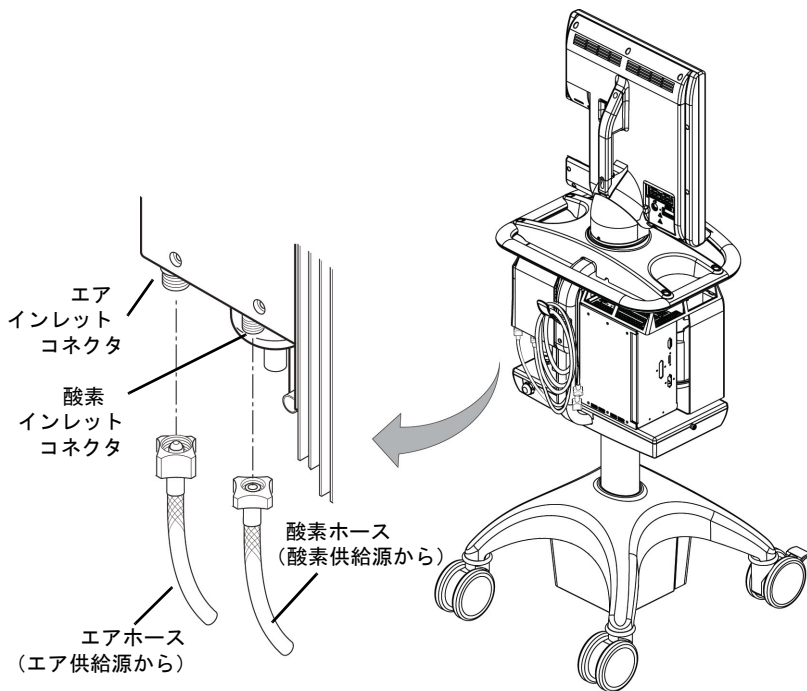
注意

ベンチレータが損傷を起こさぬよう、エア供給源および酸素供給源の接続ポイントが汚れていないこと、潤滑されていないこと、またエアまたは酸素供給ガス中に水分が含まれていないことを確認してください。エアガス中に水分が混入している恐れがある場合は、ベンチレータやベンチレータの部品が水分による損傷を受けないよう、壁エア配管用ウォータートラップをご使用ください。

注記：

加圧したエアまたは酸素供給源を接続するときは、ベンチレータ不使用時にも、ベンチレータのエアと酸素のレギュレータの最大ブリードレートは3 L/min です。エアと酸素の使用量計算時は、常にこのブリードレートを考慮すること。

エアおよび酸素ホースの不使用时は、カート裏のフックに巻き、簡便に格納できます（図 2-6）。



8-10020_A

図 2-6. エアおよび酸素供給源の接続方法

2.3 患者回路部の接続

警告

- バクテリア汚染や構成部品の破損のリスクを最小化するため、吸気および呼気フィルタは常に扱いに注意し、ベンチレータ使用時は接続することが必要です。
- 患者に危害を及ぼすリスクを最小限に抑えるために、800 シリーズベンチレーションシステムでは、酸素濃度の高い環境での使用が認められた患者回路のみをご使用ください。帯電防止チューブや導電性チューブの使用は避けてください。リークのない接続を行うために、ISO 基準に準拠したコーンやソケットによるコネクタやチューブのみ（または、タケノコ状カフ付コネクタを ISO 基準のコネクタに接続するためのアダプタ）をご使用ください。
- 800 シリーズベンチレータシステムで外付けのジェット ネブライザーを使用すると患者回路へのフローが増大し、スパイロメトリ、酸素濃度%、送気一回換気量、呼吸のトリガ等に悪影響が及ぶことがあります。また、ベンチレータ内でエアロゾル化した粒子は、呼気フィルタ抵抗を増すことがあります。
- 付録 B にリストされた患者回路のみを使用してください。IEC 60601-2-12:2001 で指定された最大圧 / フロー値を超えないようにしてください（患者回路のテスト仕様については、A-20 ページの表 A-11 を参照）。これより高い抵抗の回路を使用しても換気に影響はありませんが、ショートセルフテスト (SST) でエラーが発生したり、回路を通して患者が呼吸しにくくなったりします。

注記:

- Covidien は 15 日ごとに、患者が変わるとき、および患者回路を変えたときに、ショートセルフテスト (SST) を行うことをお勧めします（特に成人用から小児用や新生児用などに回路タイプを変更したとき）。
- Covidien は、SST 実施プロトコルが医療施設により大きく異なることを認識しています。Covidien は、すべての施設のニーズを満たす特定の実施方法を指定または要求せず、また Covidien は施設の慣行の有効性に責を負いません。

2.3.1 患者回路の選択および接続

低コンプライアンスの患者回路を用いてコンプライアンス補正を最適にします。小児用患者回路は患者の理想体重 (IBW) が 7 kg (15 lb) より大きく 24 kg (53 lb) 以下のときに用います。患者 IBW が 7 kg 以下のときは、NeoMode ソフトウェアオプションと新生児患者回路を用います。

IBW が 24 kg 以下の患者では、コンプライアンス補正量リミットは、セットした一回換気量に加え、セットした一回換気量の 4 倍です。重度の閉塞アラーム作動を避けるため、NeoMode ソフトウェアオプションには新生児患者回路のみを用います。

表 2-1 は、IBW 値と患者回路のタイプを示したものです。「設定可能 (非推奨)」の範囲は、オーバーライドが必要です。

警告

推奨値範囲は、患者の安全のために設定されているものです。推奨値範囲のオーバーライドは、適切な状況判断を行うための専門知識を有する医療スタッフのみが行ってください。

表 2-1: 患者回路および IBW 値

推奨状況	理想体重 (IBW)、単位 kg (lb)
推奨値	新生児 : 0.3 ~ 7.0 kg (0.66 ~ 15 lb) * 小児 : 7.0 ~ 24 kg (15 ~ 53 lb) 成人 : 25 ~ 150 kg (55 ~ 330 lb) *NeoMode 2.0 ソフトウェアオプションがインストールされている場合
設定可能 (非推奨)	新生児 : 該当なし 小児 : 3.5-6.5 kg (7.7-14.3 lb)、および 25-35 kg (55-77 lb) 成人 : 7-24 kg (15-53 lb)

図 2-7 は、患者回路の接続法です。回路には、吸気フィルタ、加湿器 (使用の場合)、吸気回路、患者 Y ピース、呼気回路、収集バイアル、呼気フィルタがあります。

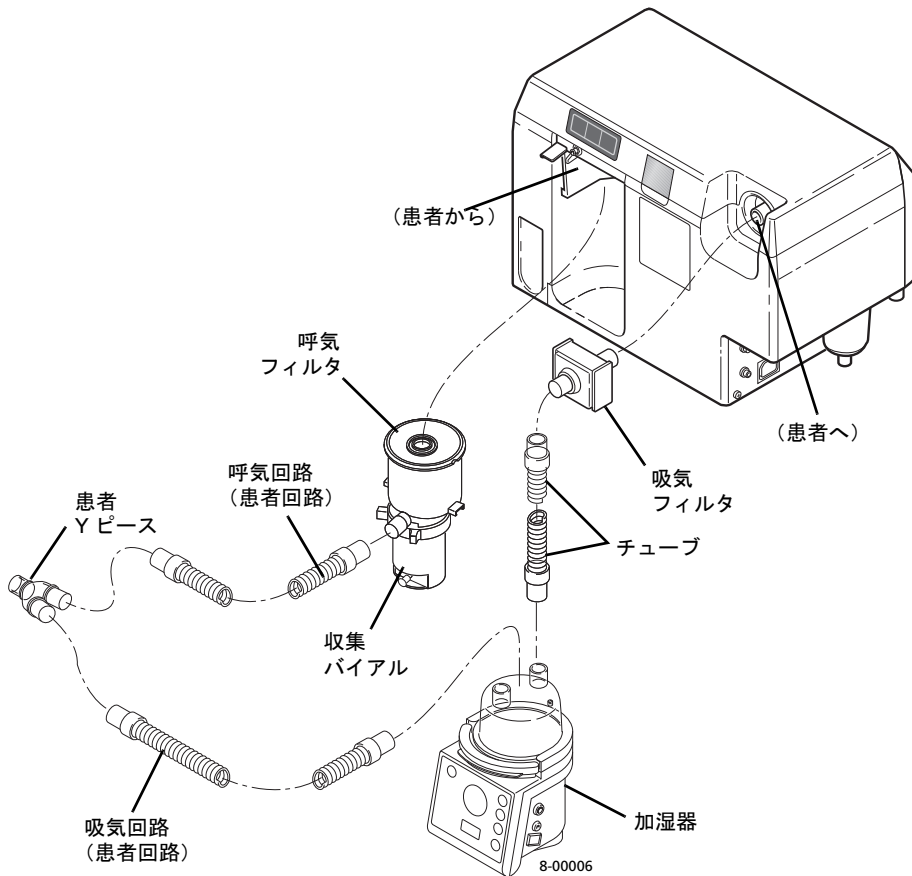


図 2-7. 患者回路の接続方法

警告

すべての患者回路コネクタ部のリークを防ぐため、呼気フィルタをベンチレータにつけるごとに SST を行って回路リークテストを常実施します。

警告

付属品をベンチレータに加えると、システム抵抗を増すことがあります。推奨ベンチレータ回路構成の変更時は、吸気抵抗と呼気抵抗が指定された値を超えないようにしてください(付録 A)。付属品を患者回路に加えるときは、常に SST を行って回路コンプライアンスを測ってから患者の換気を始めます。

2.3.2 呼気フィルタおよび収集バイアルの設置

呼気フィルタと収集バイアルの設置方法は次のとおりです。

1. 呼気フィルタ用のラッチを上げます (図 2-8 参照)。
2. 呼気フィルタを收容部にスライドさせて入れます。呼気回路接続部は外に向けます。
3. 呼気フィルタ用のラッチを下げると、フィルタが正しく位置します。
4. 患者回路の呼気回路をフィルタの呼気回路接続部に取り付けます。

ドレインバッグ不使用時は、呼気フィルタの収集バイアルドレインポートにキャップします (図 2-9)。

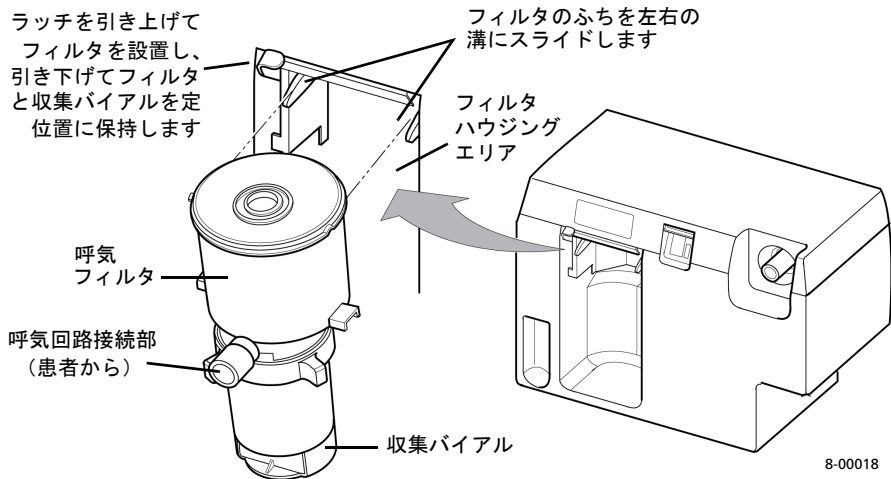


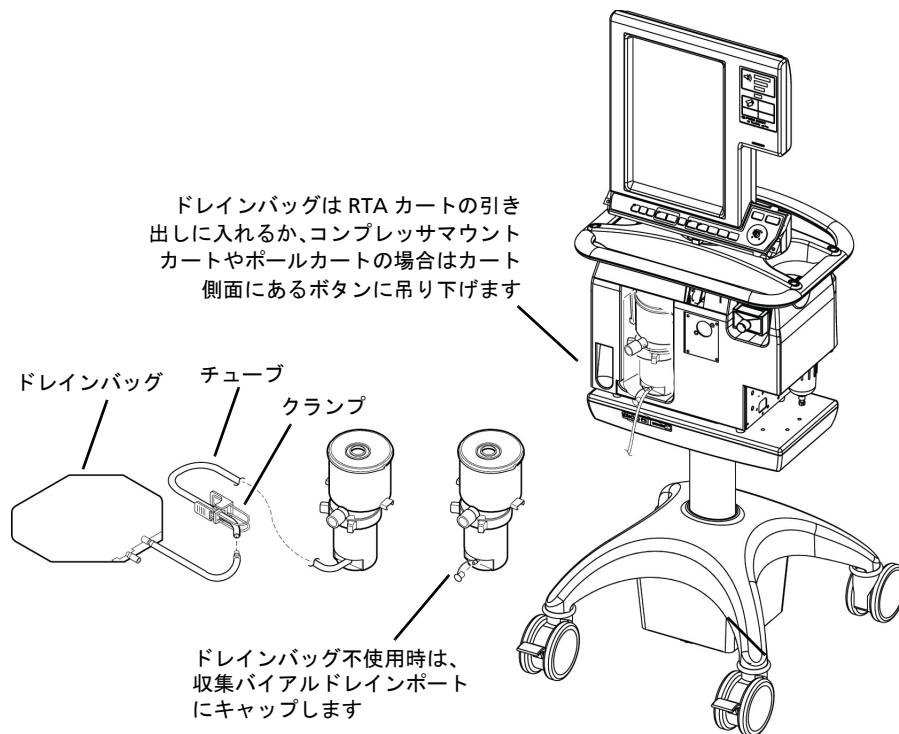
図 2-8. 呼気フィルタと収集バイアルの設置方法

ドレインバッグを用いる場合：

1. 呼吸フィルタを設置します（上の説明を参照）。
2. ドレインバッグのチューブにクランプします。クランプは閉じておきます。
3. 収集バイアルの基部にあるドレインポートのキャップを取ります。
4. 収集バッグのチューブをバイアルドレインポートに接続します。
5. チューブの他の端をドレインバッグに接続します。
6. ベンチレータをカートに取り付けたときは、ドレインバッグはカートの引き出しに入れるか（RTA カートの場合）、コンプレッサマウントカートやポールカートの場合は側面にあるボタンに吊り下げます。（図 2-9）。

警告

医療担当者や患者に感染するリスクがあるため、ドレインバッグはクリーニング、再加工、または再使用しないでください。



8-10022_A

図 2-9. ド레인バッグ使用時と不使用時の収集バイアル使用方法

注記：

患者回路の吸気および呼気回路、収集バイアル、およびライン内ウォータートラップの水の蓄積を定期的にチェックすること。条件によっては、早く充滿します。収集バイアルとライン内ウォータートラップを必要に応じて排水します。

2.3.3 フレックスアームの設置

フレックスアームはベンチレータと患者の間の患者回路をサポートします。図 2-10 および図 2-11 は、フレックスアームをベンチレータカートの 2 つ（組み立て式カート）または 4 つ（コンプレッサマウントカートやポールカート）のネジ込みソケットの 1 つに設置する方法です。

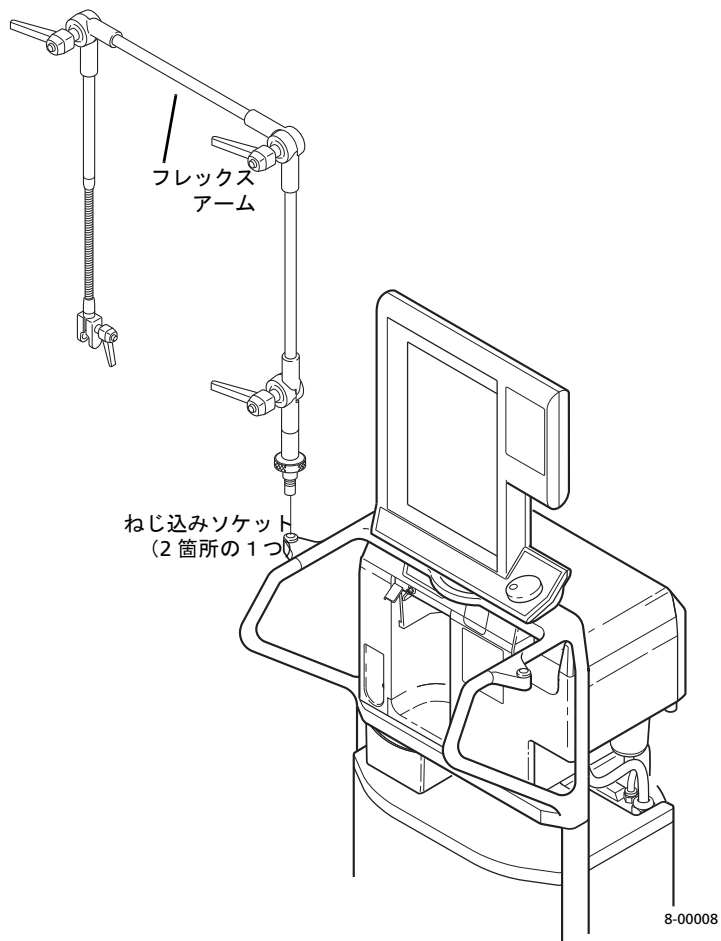


図 2-10. RTA カートへのフレックスアームの設置方法

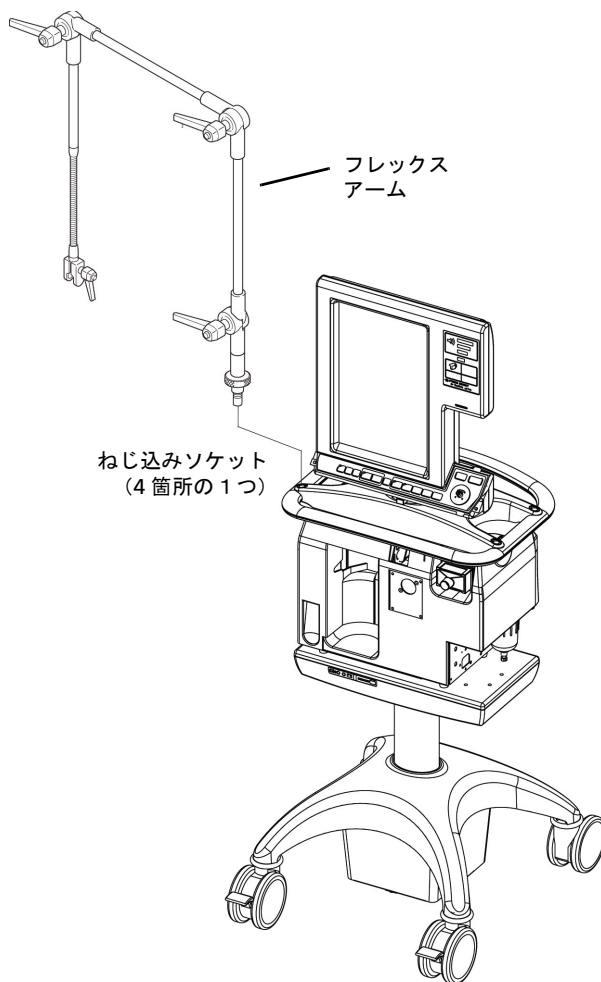


図 2-11. コンプレッサマウントカートやポールカートにフレックスアームを設置する方法

注意

ベンチレータを移動するにはカートハンドルのみを用います。フレックスアームを持ってベンチレータを押ししたり引いたりしないでください。

フレックスアーム交換パーツは Puritan Bennett 800 サービス マニュアルに記載しています。

2.3.4 加湿器の設置

加湿器のコンセントは BDU の前面にあります。図 2-12 に、RTA カートに取り付けられたベンチレータに Fisher & Paykel™* 加湿器を設置する方法を示します。コンプレッサマウントカートとポールカートに取り付けられている加湿器の各設置説明書は、付録 B の表 B-2 および表 B-3 に記載されている加湿器取り付けキットに同梱されています。

警告

- 800 ベンチレータに Fisher & Paykel™* 加湿器を使用するときは、成人、小児および新生児患者用の適切な Fisher & Paykel™* 加湿器チャンバを使用してください。
 - 回路の離断時やピークフローレートが高い条件では、患者回路に水や水滴がはねて入らないよう妥当な予防策をとること。
 - 患者への危害やベンチレータの破損を避けるため、施設の適切な患者回路の結露マネジメントのプロトコルに従うこと。
-

注意

- 資格ある点検要員が初めに加湿器取り付けハードウェアを設置すること。
 - 液体の浸入によるベンチレータへの装置破損を避けるため、
 - 加湿器をベンチレータに接続しているときは、プラグカバーを装着してください。
 - 加湿器をベンチレータに接続していないときは、BDU の前面にある加湿器コンセントにフラットカバープレートを取り付けてください。
-

注記：

- ベンチレータの作動が中断されないように、最大電流容量が 2.3 A および最大消費電力が 270 VA を超える加湿器は接続しないでください。
- Fisher & Paykel™* 加湿器を接続するときは、加湿器に直角電気プラグがついていることを確認してください。電源コードはできるだけ短いものを使用します。
- ベンチレータ閉塞検知を正しく作動させるため、Puritan Bennett Cascade 加湿器は 800 シリーズベンチレータシステムには用いないこと。
- 800 シリーズベンチレータシステムで用いる加湿器のお問い合わせは、販売代理店に連絡してください。
- 加湿器端子は 100-120V のベンチレータでのみ使用可能です。

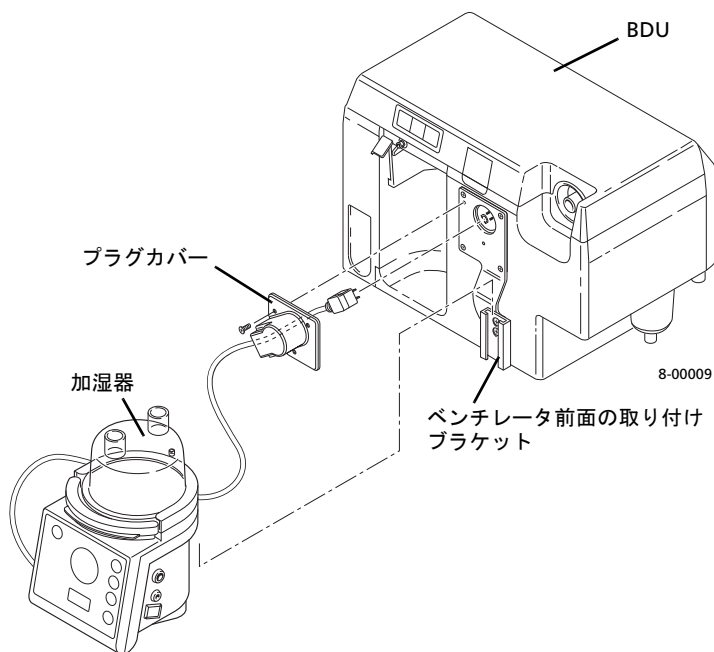


図 2-12. RTA カートに取り付けられているベンチレータの加湿器の設置方法 (Fisher & Paykel™* 社製加湿器)

2.3.5 ベンチレータカートの使用

Puritan Bennett 800 シリーズベンチレータでは、RTA（組み立て式）カート、コンプレッサマウントカート、およびポールカートの3つのオプションカートを使用できます。RTA カートは 802 または 803 BPS で、コンプレッサマウントカートは 1 時間バッテリーまたはオプションの 4 時間バッテリーを搭載した BPS で使用できます。ポールカートにも、バッテリーバックアップシステムとして 1 時間バッテリーまたはオプションの 4 時間バッテリーがあります。

警告

シリアル番号が 3512 から始まるベンチレータの BDU のみをコンプレッサマウントカートおよびポールカートに設置します。他のシリアル番号のベンチレータは、これらのカートに適合しません。

コンプレッサマウントカートおよびポールカートは、一部の地域で利用できない可能性があります。詳細については、最寄りの Covidien 販売代理店にご連絡ください。

カートのロット番号は、カートの支柱の溶接部のカートハンドルの下に貼ってあるラベルに記載されています。

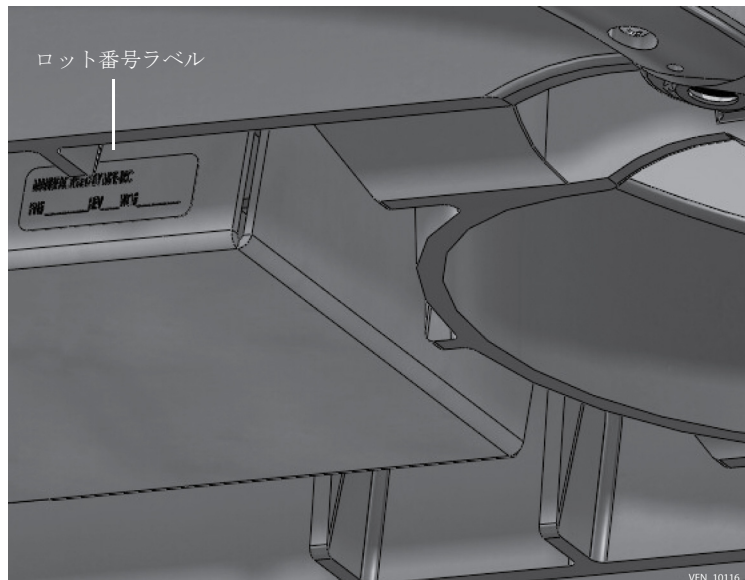


図 2-13. カートのロット番号ラベルの貼付位置

警告

ベンチレータ構成部品の取り付けまたは取り外しを行う前にカートの車輪をロックします。

図 2-14 および [figure marker] はカートの前輪をロック / 解除する方法を示します。

警告

ベンチレータの作動の障害や構成部品破損を避けるため、カートでベンチレータを移動させること。ケーブル、電源コード、GUI、または患者回路部を持ってベンチレータを押したり引いたりしないこと。

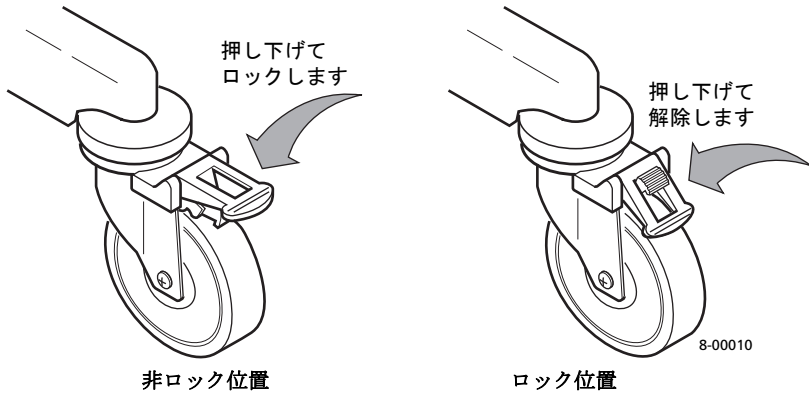


図 2-14. RTA カートの前輪をロック / 解除する方法

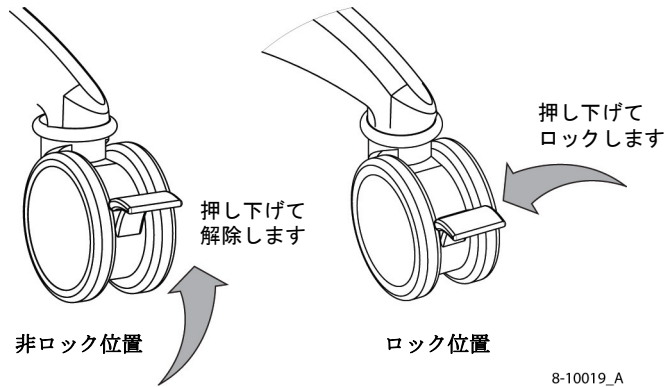


図 2-15. コンプレッサマウントカートやポールカートの前輪を
ロック / 解除する方法

ショートセルフテスト (SST) 実施法

3 章は以下を述べます。

- SST 実施時期
- SST に必要な機器
- SST セットアップおよび実施法
- SST の各テストと機能
- SST 結果の解釈

3.1 SST とは

SST は内部プログラムのシーケンスで以下をテストします。

- フローおよび圧センサが正しく機能しているかを検証
- 患者回路のガスリークをチェック
- 呼気フィルタの抵抗を測定
- 患者回路の抵抗を測定
- 患者回路のコンプライアンスを測定

SST は約 3 分で完了します。

警告

- SST 実施の前には常にベンチレータを患者から外します。ベンチレータを患者につないだまま SST を行うと、患者に危害を及ぼすことがあります。
 - SST がアラート（警告）をレポートしたときは、ベンチレータや関連構成部品に不具合があります。ベンチレータまたは関連コンポーネントを修復してからベンチレータを患者に用いること（その不具合が、患者を危険にし、または他の危険から生じるリスクを悪化させないと確実に判定できる場合を除く）。
 - SST 実施時には、患者回路はその患者に用いるように構成すること（例えば同じ付属品を使用）。SST 実施後に付属品を患者回路に加えるときは、新規付属品を設置し SST をまた行ってから患者の換気を始めます。
-

3.2 SST 実施時期

注記：

Covidien は、医療施設が独自のベンチレータ用プロトコルを持つ場合があることを認識しています。ただし、Covidien はどの施設のプロトコルの有効性にも責を負いません。Covidien はまた、すべての医療施設の内部ニーズを満たす特定の実施方法を指定または要求しません。

Covidien は、下記イベントが起きたら SST を行うよう推奨します。

- 患者回路と呼気フィルタを 15 日間使用して交換したとき
- 新患者にベンチレータを接続するとき
- 別の患者回路をベンチレータに接続したとき
- 新規または滅菌した呼気フィルタをつけたとき
- 患者回路のタイプを変えたとき
- 加湿器のタイプを変えたとき
- 患者回路の付属品（例えば加湿器、ウォータトラップ、ドレインバッグ）を追加／除去したとき

SST はいつでも（患者がベンチレータにつながれていない限り）以下に使用できます。

- 患者回路のガスリークをチェック
- 患者回路のコンプライアンスと抵抗を計算
- 呼気フィルタの抵抗を計算

SST を開始すると、システムは、いくつかのテストをするためベンチレータを準備するよう促します。システムは、プロンプトを出すと、適切な対応措置がとられるまで無期限に待ちます。

3.3 SST の構成要素と要件

SST 実施時には、患者に用いる下記の構成要素と装置が必要です。

- 患者回路
- 呼気フィルタおよび収集バイアル
- 吸気フィルタ
- 加湿器（使用する場合）
- 他の付属品（例えばウォータートラップ、ドレインバッグ。使用する場合）

さらなる要件は次のとおりです。

- 気道を患者 Y ピースでブロックするゴム栓
- ベンチレータに接続する 2 つのガス源（エアと酸素）
- 各ガス源の圧は 35 ~ 100 psi (241 ~ 690 kPa) にします

注意

- リークによる **SST** フェイルを防ぐため、回路部品たとえば収集バイアルドレインポートキャップ（ドレインバッグ不使用時）、呼気フィルタと収集バイアルの間のシール、およびウォータトラップ（使用時）シールを正しく取り付けます。
 - ドレインバッグ使用時は、チューブを正しく収集バイアルドレインポートに設置し、チューブをクランプします。**SST** 時にドレインバッグのチューブをクランプしないと、大規模なリークと大きなコンプライアンス値により **SST** から警告やエラーがレポートされることがあります。
-

ベンチレータをオンにしたら、最短 10 分間待ってから SST を行います。10 分間のウォームアップはベンチレータを安定させ、SST テストを正確にします。

3.4 SST 手順

警告

SST 実施の前には常にベンチレータを患者から外します。ベンチレータを患者につないだまま SST を行うと、患者に危害を及ぼすことがあります。

1. 電源スイッチ（BDU 前面）を入れます。システムが POST（パワーオンセルフテスト）を行い、ベンチレータ起動（初期設定）画面を表示します。
 2. ベンチレータを 10 分間電源オンのまま安定させます。
 3. 患者の換気に用いる患者回路、吸気および呼気フィルタを取り付けます。
-

注意

患者回路は閉塞が無いようにし、正しくベンチレータにつないで回路抵抗測定を正確にします。

4. ベンチレータ起動画面で、SST ボタン（下部タッチスクリーン）に触れ、次に [TEST] ボタン（BDU 左側）を 5 秒以内に押します（図 3-1 で [TEST] ボタンの位置を参照）。

システムは、SST セットアップ画面（下部タッチスクリーン）を表示します。

注記：

SST ボタンに触れて 5 秒以内に TEST ボタンを押さないと、SST は始まりません。

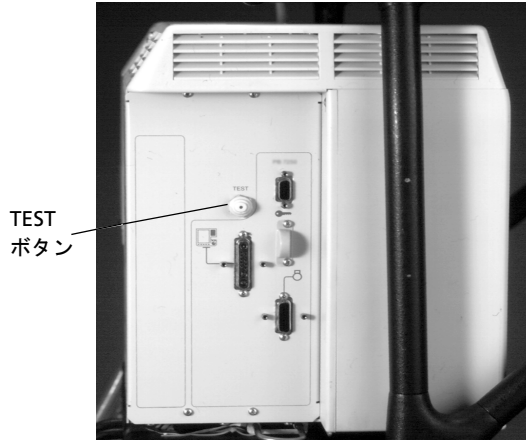


図 3-1. TEST ボタンの位置

注意

ベンチレータの電源を入れてすぐは、**TEST** ボタンを押さないでください。ベンチレータがサービスモードに入ることがあります。サービスモードに入るときは、患者回路をつけたまま拡張セルフテスト (**EST**) を行わないこと。**EST** はフェイルします。**EST** がフェイルすると、ベンチレータは **EST** がパスするまでベンチレータ作動不良状態のままです。

偶発的にサービスモードに入った場合、サービスモードを終了するには下部 **GUI** 画面の [終了] ボタンに触れ、次に [入力] キーを押します。

5. 下部タッチスクリーンの [PATIENT CIRCUIT (使用患者回路)] キーに触れ、次にノブで成人、小児、または新生児 (NeoMode ソフトウェアオプションのインストール時) の患者回路を選びます。

6. 下部タッチスクリーンの [HUMIDIFICATION TYPE (使用加湿器タイプ)] キーに触れ、次にノブで、患者の換気に用いる加湿器のタイプを選びます。
加湿器不使用时は、加湿器のタイプを [HME] にします。
7. 患者回路と加湿器のタイプ選択を完了するには [入力] を押します。

警告

患者回路タイプの指定間違いや SST 実施後の患者回路タイプ変更は、コンプライアンス計算、測定呼気一回換気量、送気/測定吸気一回換気量の精度に影響することがあります。回路のタイプを変えたときは SST を再実行すること。
コンプライアンス計算と一回換気量の精度はまた、加湿器の指定間違いや SST 実施後の変更に影響されることがあります。加湿器を変えたときは、加湿器のタイプを 4.8 章のように変更します。最適な精度のため、新規加湿器で SST を再実行します。

8. ベンチレータは自動でテストシーケンスを開始します。各 SST テストステップの詳細は、表 3-1 を参照してください。
SST フロー センサ、呼気フィルタ、回路抵抗、および回路コンプライアンス キャリブレーション テストには介入が必要です。システムは無期限に応答を待ちます。それ以外の場合は、テスト結果が [警告] や [エラー]、または SST 完了となるまで何もする必要はありません。
9. テストの実施ごとに、SST ステータス画面がテスト結果を示します (表 3-2 参照)。

警告

信頼できる SST 結果を得るため、テスト結果がエラーや警告の場合、同じテストを別の患者回路で反復しないこと。患者回路の不具合を疑うときは、患者回路を交換して SST を始めから再開します。

10. テストを停止するには、SST 中に [SST 終了] に触れます。テストを再開するには [SST 終了] にまた触れ、ベンチレータを再始動するには [入力] を押します (SST が [警告] や [エラー] を検知していない場合)。

警告

回路の抵抗とコンプライアンスを正しく補正するため、全 SST がパスして終わるまでは SST を終了しないこと。正常換気は、正しい患者回路での全 SST がパスして終わるまで開始しないこと。

11. SST の全テストが済むと、SST ステータス画面はすべての個別テストの結果と SST の総合結果を表示します。表 3-3 は SST 全体の結果と各ケースでの手順です。
12. 正常換気を始めるには (SST が [警告] や [エラー] を検知していない場合)、[SST 終了] に触れ、次に [入力] を押します。
13. ベンチレータは [POST] を再実行します。
14. ベンチレータはベンチレータ起動 (初期設定) 画面を表示します。ベンチレータ起動画面ではシステムを患者に合わせてセットします。

表 3-1: SST テストのシーケンス

テストのステップ	機能	コメント
SST 設定セットアップ	システムは、患者の換気に使用する患者回路のタイプと加湿器タイプを指定するよう促します。	<p>1 患者回路のタイプを指定します。</p> <p>2 加湿器のタイプを指定します。</p> <p>下記 3 つの加湿器タイプから 1 つ選びます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 呼気熱線付 • 呼気熱線無 • HME (人工鼻) <p>3 加湿器の場合、加湿器量を指定します。仕様の加湿器量 (圧縮できる量ではない) を用います。</p> <p>4 [入力] キーを押します。</p> <hr/> <p>警告</p> <p>正しい患者回路と加湿器のタイプを選択すること。選択を誤ると、閉塞を誤って検知したり、呼気スパイロメトリに誤差が出たりします。</p>
<p>注記:</p> <p>[加湿器量] ボタンは HME 選択時にはタッチスクリーンに表示されません。</p>		

表 3-1: SST テストのシーケンス (続き)

テストのステップ	機能	コメント
SST 設定セットアップ (続き)	システムは、患者回路を吸気フィルタに接続するよう促します。 患者回路の接続は、2-14 ページの図 2-7 をご覧ください。	1 患者回路を吸気フィルタ (加湿器なし) に接続します。 2 テストを始めるには [入力] を押します。
<p>注記:</p> <p>患者の換気開始時に加湿器を用いる場合も、このフローセンサテストは加湿器をつけて実施しないこと。</p>		
	システムは、患者 Y ピースを塞ぐよう促します。	3 Y ピース部をゴム栓で塞ぎます。 4 [入力] を押します。
	システムは、吸気と呼気のフローセンサの精度をチェックします。 このテストが完了したら、システムは加湿器の接続を促します。	SST フローセンサテストのステータスが [エラー] の場合は、[オーバーライド (解除)] 機能は使用できません。
<p>注記:</p> <p>患者の換気時に加湿器を用いる場合は、加湿器はシステムが SST フローセンサテストにパスしてから患者回路に接続します。接続方法は、2-14 ページの図 2-7 を参照してください。</p>		
回路内圧テスト	システムは BDU 圧センサの妥当な機能を検証します。	回路内圧テストのステータスが [エラー] の場合は、[オーバーライド (解除)] 機能は使用できません。

表 3-1: SST テストのシーケンス (続き)

テストのステップ	機能	コメント
回路リーク テスト	<p>システムは、回路が圧を保持する性能を判定します。</p> <p>システムは、回路内圧の 10 秒間での低下を表示します。</p>	<p>システムに [警告] がレポートされて警告状態のオーバーライドを選ぶと、患者の換気時にコンプライアンス補正が不適切となる、一回換気量送気が不正確になる、オートトリガが発生する等の恐れがあります。</p> <p>テストで過度のリークを検知すると、システムは [エラー] をレポートします。</p>
呼気フィルタ抵抗テスト	<p>システムは、呼気フィルタから患者回路を外すよう促します。</p> <p>呼気フィルタ抵抗テストが済むと、システムは呼気フィルタでの圧低下を表示します。</p> <p>システムは、患者回路を再接続するよう促します。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 呼気フィルタから患者回路を外してください。 2 テストを始めるには [入力] を押します。 <p>システムに呼気フィルタ抵抗テストの [警告] がレポートされて [警告] のオーバーライドを選ぶと、患者回路内圧測定が不正確になる恐れがあります。</p> <p>システムは、テストで呼気コンパートメントの閉塞や呼気フィルタの閉塞を検知すると [エラー] をレポートします。</p> <p>患者回路離断・接続の指示に正しく従わない場合、システムは [エラー] をレポートします。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3 呼気フィルタに患者回路を再接続してください。 4 次のテストを始めるには [入力] を押します。

表 3-1: SST テストのシーケンス (続き)

テストのステップ	機能	コメント
<p><i>Circuit Resistance</i> (回路抵抗)</p>	<p>システムは、患者 Y ピースを開放するよう促します。</p> <p>システムは、吸気と呼気の回路での圧低下を表示します。</p> <p>レポートする圧低下には、各回路につけたすべての器具、例えばフィルタ、ウォータトラップ、または加湿器などの影響による圧低下が含まれています。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Y ピース部からゴム栓を外します。 2 テストを始めるには [入力] を押します。 <p>システムに2本の回路での圧低下の [警告] がレポートされ、その [警告] をオーバーライドすると、患者回路内圧測定が不正確になる恐れがあります。</p> <p>テストの結果、回路で圧の過度の増大または低下が検知されるか、Y ピース部開放の指示に従わないと、[エラー] をレポートします。</p>
<p><i>回路コンプライアンスキャリブレーション</i></p>	<p>システムは、患者 Y ピースを塞ぐよう促します。</p> <p>使用加湿器タイプに呼気熱線付または呼気熱線無を選んだ場合、ベンチレータにより、加湿器に水が入っているか尋ねるプロンプトが表示されます。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Y ピース部をゴム栓で塞ぎます。 2 患者回路コンプライアンステストを始めるには [入力] を押します。 3 [入力] を押して [YES]、または [解除] を押して [NO] を表示させ、加湿器内の水の有無を表示します。

表 3-1: SST テストのシーケンス (続き)

テストのステップ	機能	コメント
	<p>システムは、患者回路のコンプライアンスを表示します。</p> <p>システムは、患者 Y ピースを開放するよう促します。</p>	<p>システムに患者回路コンプライアンスの [警告] がレポートされてその [警告] をオーバーライドすると、コンプライアンス補正が不適切となる、または一回換気量送気が不正確になる恐れがあります。</p> <p>システムは、テストで許容範囲外のコンプライアンス状況を検知すると [エラー] をレポートします。</p> <p>4 患者 Y ピース部からゴム栓を外します。</p> <p>5 SST テストシーケンスを完了するには [入力] を押します。</p>

3.5 SST 結果

Puritan Bennett 800 シリーズベンチレータは、4 つの状態カテゴリで個々の SST テスト結果と、全体的な SST 結果を分類します。

警告

個別テストでレポートされる [警告] は、ベンチレータまたは関連コンポーネントのその不具合が患者を危険にし、または他の不具合から生じるリスクを増大させないと確実に判定できるときはオーバーライドできます。

注記:

警告がレポートされ、その警告をオーバーライドせず SST を終了すると、ベンチレータは安全弁開放 (SVO) 状態に入り、SST にパスするか警告をオーバーライドするまで使用できません。

エラー

システムが SST シーケンスの個別テストで [エラー] を宣言すると、ベンチレータは SVO 状態に入ります。ベンチレータが [エラー] を出したら、ベンチレータの臨床使用はできません (資格ある点検要員が必要な修復を完了し検証するまで)。

オーバーライド

[オーバーライド] は全般 SST 結果の最終状態で、システムに [警告] 状況がレポートされオーバーライド機能を用いたことを示します (ベンチレータは [警告] 状況があればテストをやめます)。

パス




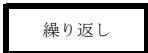


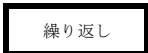
[PASS] は、全般 SST 結果で警告やエラーが検知されないときの最終状態です。

各 SST 状態カテゴリの解釈と対処法は、表 3-2 と表 3-3 を参照してください。

3.5.1 個別 SST テスト結果の解釈

SST は、各個別テストのテスト結果の状態をレポートします。SST テスト結果の解釈と対処法は、表 3-2 をご覧ください。

表 3-2: 個別 SST テストの結果

テスト結果 :	内容 :	対処 :
パス	システムは個別テストで不具合を検知しませんでした。	ベンチレータに指示されない限り、何もする必要はありません。
警告	テスト結果は理想的ではないが、クリティカルでもありません。SST 進行中の場合、次のテストは停止され、判断を促されます。	<p>システムに促されたら、下記ボタンの 1 つに触れ、次に [入力] を押します。</p> <p> SST を中止します</p> <p> SST を始めから反復します</p> <p> 次のテストに進みます</p> <p> そのテストを反復します</p>
エラー	クリティカルな問題が検知され、SST はベンチレータがこのフェイルしたテストにパスするまで完了できません。	<p>下記ボタンの 1 つに触れ、次に [入力] を押します。</p> <p> SST を中止します</p> <p> SST を始めから反復します</p> <p> そのテストを反復します</p>

3.5.2 SST 結果

SST が全テストを完了したときは、表 3-3 で対応をお決めください。

表 3-3: 全体的な SST 結果

SST の結果 :	内容 :	対処 :
パス	全テストにパスしました。	<p>下記ボタンの 1 つに触れ、次に [入力] を押します。</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">SST 終了</div> <p>SST を終了して正常換気を始めます</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">SST 再始動</div> <p>SST を始めから反復します</p> </div> </div>
警告	不具合を検知しました。ベンチレータまたは関連コンポーネントを修復してからベンチレータを患者に用いること（その不具合が、患者を危険にし、または他の危険から生じるリスクを増大させないと確実に判定できるときは、ALERT（警告）状態をオーバーライドしてベンチレータを作動させることができます。	<p>下記ボタンの 1 つに触れ、次に [入力] を押します。</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">SST 終了</div> <p>SST を中止します</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">SST 再始動</div> <p>SST を始めから反復します</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">オーバーライド</div> <p>施設のプロトコルが許容するなら、[入力] を押して警告をオーバーライドします。正常換気を始めるには SST 終了に触れ、次に [入力] を押します。</p> </div> </div>
エラー	クリティカルな不具合を検知しました。ベンチレータは SVO 状態に入り、正常換気は SST にパスするまで利用できません。要点検です。	<p>SST を別の患者回路で再開します。下記ボタンの 1 つに触れ、次に [入力] を押します。</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">SST 終了</div> <p>SST を中止します</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">SST 再始動</div> <p>SST を始めから反復するには [入力] を押します。エラーが続く場合は、資格ある点検要員にご連絡ください。</p> </div> </div>

各国共通で本ページは空白ページのまま

Puritan Bennett™ 840 シリーズベンチレータの使用法

第 4 章は以下を述べます。

- Puritan Bennett™ 840 シリーズベンチレータシステムのユーザインターフェイス構造
- ベンチレータを新規または前回の患者のためにセットアップする方法
- 基本設定を変更する方法
- 他の設定を変更する方法
- 加湿器のタイプ、呼気感度、接続不良感度の設定方法
- 酸素センサ ON/OFF の切り替え方法
- 呼吸回数設定変更時にに変化しない変数の選択と設定方法。
- アラームリミットの設定方法
- 吸気および呼気ポーズ操作の実施方法
- 吸気ポーズ操作表示の解釈方法
- NIV（非侵襲型換気）の利用法

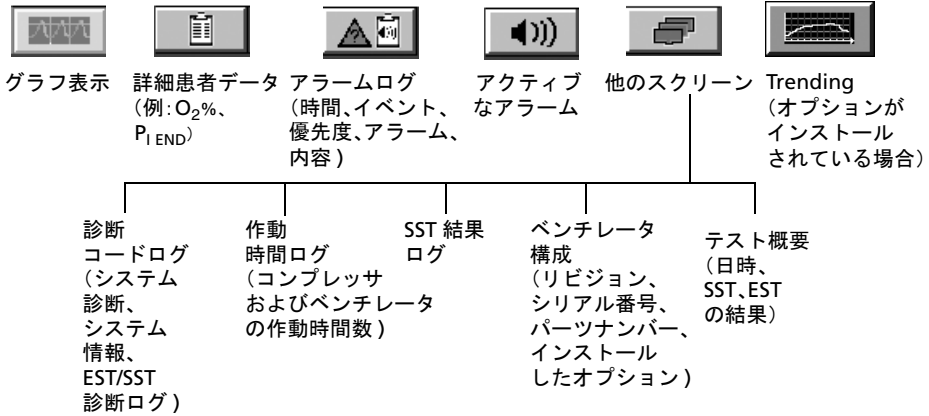
注記：

DualView タッチスクリーンは、画面のタッチ箇所を光線で検知します。装置異常警報アラームを避けるため、画面に異物を置かないこと。

4.1 ユーザーインターフェースの構造

下記のボタンは上部および下部タッチスクリーンにあります。ボタンは2面のタッチスクリーンそれぞれの底部に表示されます。

上部画面



下部画面

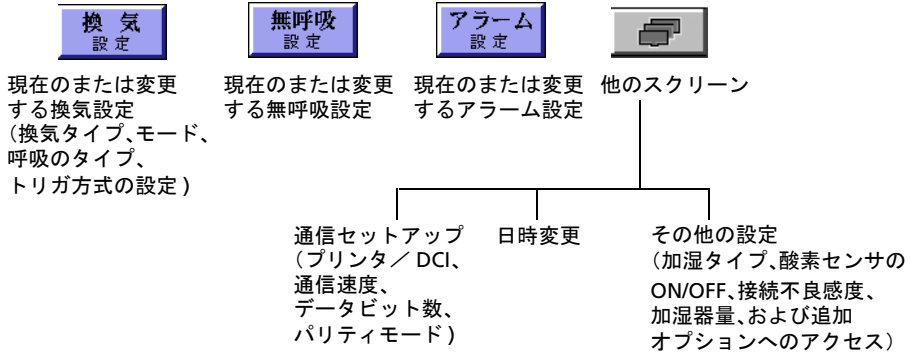


図 4-1. タッチスクリーンのユーザーインターフェイス

4.2 患者設定

警告

常に患者設定を完了してから患者をベンチレータに接続します。設定手順完了前に患者に接続すると、ベンチレータは処理エラーを通知し、安全換気モードを開始します。

ベンチレータの電源を入れると、ベンチレータは自動的に POST(パワーオンセルフテスト) を行います。POST にパスすると、システムは下部画面に【初期設定】画面 (図 4-2) を表示します。下部画面の右下のプロンプトエリアに、設定の指示が出ます。

SIMV	VC		TC	P-トリガ	50 kg
f 16 $\frac{1}{\text{min}}$	V_T 365 mL	V_{MAX} 22 $\frac{\text{L}}{\text{min}}$	% Supp 100 %	P_{SENS} 2.0 $\frac{\text{cm H}_2\text{O}}$	O_2 100 %
	T_{PL} 0.0 s			E_{SENS} 10 %	PEEP 3.0 $\frac{\text{cm H}_2\text{O}}$
初期設定					
同患者		前設定値 → 使用チューブサイズ=8.0mm, 使用チューブ=ET.			
新患者		新患者設定			
SST		SST実行/回路のキャリブレーション			
このソフトの所有権は				選択して下さい 使用前の準備をして下さい	

図 4-2. 初期設定画面

4.2.1 最近用いた制御パラメータでの換気

換気を直近の設定値で続けるときは、[同患者] に触れ、次に [入力] を押します。換気は患者に接続するまでは始まりません。前回に [SPONT TYPE] (自発呼吸タイプ) でこれらのパラメータを使用していた場合は、リマインダの矢印が点滅し、前回の「チューブ ID」と「チューブタイプ」を考慮するよう促します。

4.2.2 新規の制御パラメータでの換気

使用できる設定値の説明、範囲、分解能、精度、新患者での値は付録 A の表 A-12 を参照してください。

1. 新規の患者換気設定値を選ぶには、[新患者] ボタンに触れます。

[初期設定] 画面に戻るには、[再始動] ボタンに触れます。

2. システムは [新患者設定] 画面を表示します。下記ボタンがあり、可能な選択肢を表示するには回転ノブかドロップダウンメニューを使用します。

IBW : 理想体重 : ノブを回して IBW を調整します。変更する値はハイライトされます。

警告

必ず患者に適した IBW を入力してください。患者の IBW を利用して、いくつかの初期パラメータに、特定の値、アラームリミット、およびパラメータ境界値が自動的に設定されます（患者の身長と相関する IBW 値は、表 4-1 および表 4-2 に記載されています）。IBW を新しい値に変更する場合、その時点で適用できない設定は、すべて必要に応じて [新患者] の値か新規の IBW の許容範囲内の最小値または最大値に合わせて自動的に調整されます。

ベントタイプ : 換気タイプを決定

- INVASIVE ー気管内 (ET) チューブか気管切開 (trach) チューブを用いるコンベンショナルベンチレーション
- NIV (非侵襲型) ーフルフェイスマスク、鼻マスク、乳幼児鼻プロング、またはカフ無し ET チューブを用いる換気 (NIV 使用法の情報は 4.12 章を参照)。

モード : プレスデリバリのタイプとシーケンスを決定

- A/C (アシスト/コントロール)
- SIMV (同期的間欠的強制換気)
- SPONT (自発)
- CPAP (持続的気道陽圧。NeoMode ソフトウェアオプションがあり Vent Type (換気タイプ) が NIV (非侵襲型) のときのみ可能)
- BILEVEL (*BiLevel* ソフトウェアオプションがありベントタイプが INVASIVE のときのみ可能)

強制タイプ：強制呼吸の調節タイプを決定

- PC（プレッシャーコントロール）
- VC（ボリュームコントロール）
- VC+（[ベントタイプ] が INVASIVE（侵襲型）の場合に [ボリュームベンチレーションプラス]（VV+）ソフトウェアオプションでのみ利用できる ボリュームコントロールプラス）

（選択した [モード] が [SPONT（自発）] の場合、[強制呼吸タイプ] は手動吸気のみ適用されます。）

SPONT TYPE：自発呼吸のサポートタイプを決定

- PS（プレッシャーサポート）
- TC（[ベントタイプ] が INVASIVE（侵襲型）の場合に TC ソフトウェアオプションでのみ利用できる チューブコンペンセーション）
- VS（[ベントタイプ] が INVASIVE（侵襲型）の場合に VV+ ソフトウェアオプションでのみ利用できる ボリュームサポート）
- PA（[ベントタイプ] が INVASIVE（侵襲型）の場合に PAV™*+ ソフトウェアオプションでのみ利用できる プロポーションアルシスト）
- NONE

（選択した [モード] が [A/C の場合、] [SPONT TYPE] ボタンは表示されません）

トリガ方式：患者の吸気努力の検知方法を決定

- P-トリガ(圧)（ベントタイプが NIV 時または NeoMode オプション使用時は不可）
- V-トリガ(フロー)

3. ボタンに触れ、ノブを回して望む設定を調節します。設定変更が完了したら、[次へ] に触れます（[次へ] ボタンを表示される前に、[IBW] ボタンに必ず先に触れてください）。
4. 最終的な [新患者設定] 画面が表示されます。変更したい各パラメータのボタンに触れ、次にノブを回して値を選択します。変更をキャンセルするには、[解除] キーを押します。すべての変更をキャンセルしてやり直すには、[再始動] ボタンに触れます。

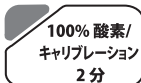
注記：

設定中の設定値は、境界値を決める他のベンチレータ設定に依存することがあります。詳細は下部 GUI 画面のプロンプトエリア (図 1-2) を参照してください。

5. すべてのベンチレータ制御設定を有効にするには [入力] を押します。正常換気は患者に接続すると始まります。
6. **【無呼吸設定】** 画面が表示されます。無呼吸設定は自動で IBW、回路タイプ、強制呼吸タイプに基づいて決まりますが、変更できます。無呼吸の設定を変更した場合、適用するには [入力] を押します。

無呼吸の設定を変更または確認する必要がない場合でも、換気を開始する前に、患者に適した設定になっているか必ず検証してください。

7. **【アラーム設定】** 画面で現在のアラームリミット設定を見るには、[アラーム設定] ボタンを押します。患者に適した設定であることを確認します。限界値を変更するには、ボタンに触れ、ノブを回します。キャンセルするには、[推奨アラーム値] に触れます。設定を適用するには、[入力] キーを押します。
8. ベンチレータの酸素センサをこの時点でキャリブレーションすることもできます。[100% 酸素 / キャリブレーション 2 分] またはタッチスクリーンの下キーボードにある [INCREASE O₂ 2 min] キーを押します。酸素センサのキャリブレーションの詳細は、15-5 ページを参照してください。



酸素センサキャリブレーション中は、ベンチレータは 100% の酸素 (接続している場合) を 2 分間送り、ブレスデリバリュユニット (BDU) の酸素センサをキャリブレーションします。

酸素センサを OFF にしない限り、ベンチレータは常に患者への酸素の送気をモニタしています。酸素センサ入切機能にアクセスするには、[その他の設定] ボタンに触れます。

9. 設定値を適用したら、患者をベンチレータに接続できます。ベンチレータが患者に接続されていることを感知したときのみ、換気が開始されます。

セットアップ完了前に患者に接続すると、ベンチレータは安全換気モードを開始して [処理エラー] アラームを出します (患者設定を完了するとリセットされます)。

警告

各患者回路タイプは、特定範囲の IBW 値に適しています。この情報の概要は表 4-4 にあります。

推奨範囲は、患者の安全のために設定されているものです。推奨範囲のオーバーライドは、適切な状況判断を行うための専門知識を有する医療スタッフのみが行ってください。

4.2.3 患者データと現在の設定値

画面の一番上に患者バイタルデータが表示されます（データが範囲から逸脱すると、点滅して警告します）。現在の呼吸タイプは上部左端に表示されます。

- 強制
- 自発
- 補助



他の患者データにアクセスできます（[詳細患者データ] ボタンに触れます）。

患者データ、アラームログ、または設定エリアで用いるシンボルの定義を表示させるには、シンボルに触れます。シンボル定義は下部タッチスクリーン底部に表示されます。

現在の換気制御設定は下部タッチスクリーン上部に表示されます（図 4-6）。[100% 酸素 / キャリブレーション 2 分] キーまたは [INCREASE O2 2 min] キーを押すと、下部タッチスクリーンには、[進行中] インジケータが自動的に表示されます。消音キーに触れると、他の高優先度表示がアクティブでないときは [進行中] インジケータが表示されます。進行中のアラーム消音または酸素センサキャリブレーションをキャンセルするには、インジケータの [停止] ボタンを押します。

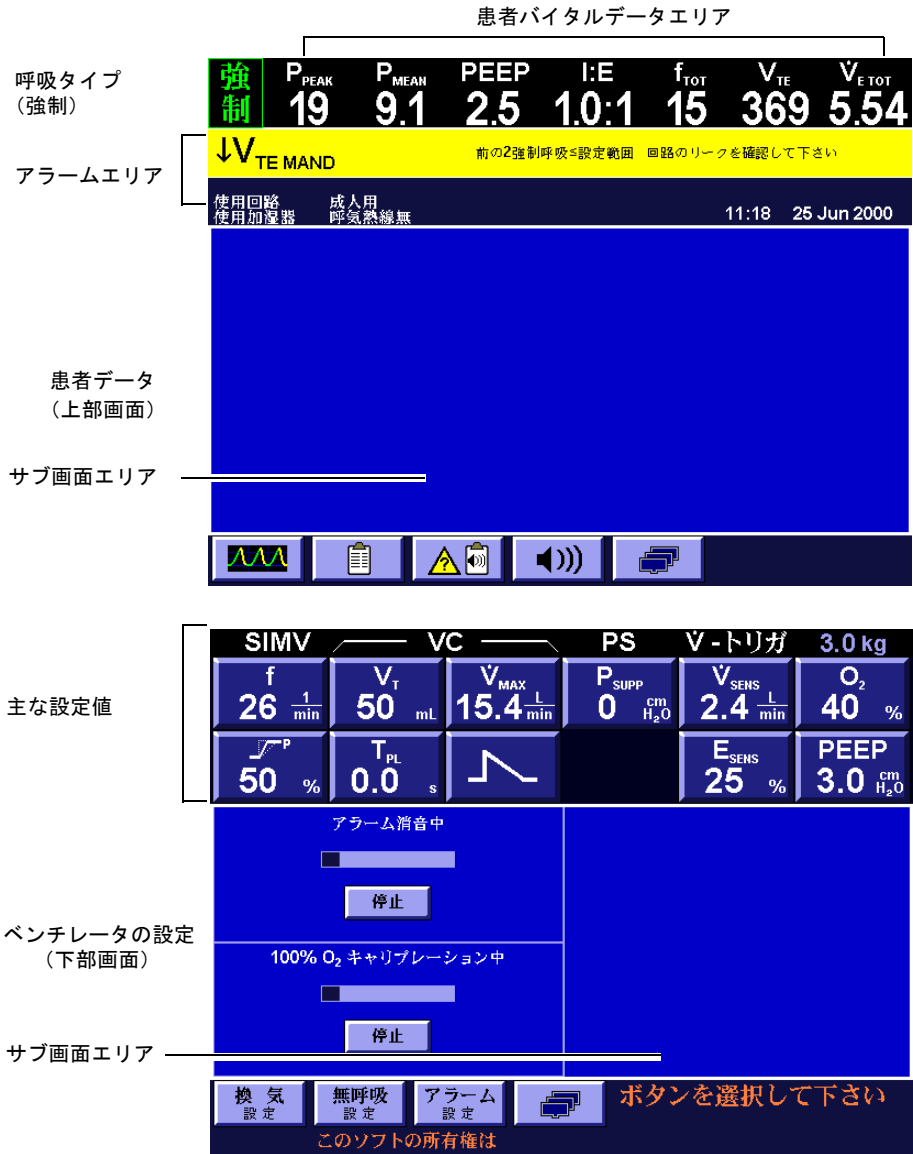


図 4-3. 正常換気時のタッチスクリーン表示 (アラーム消音中、100% 酸素キャリブレーション中)

4.2.4 理想体重 (IBW)

システムは、はじめにほとんどのアラームの上限値および下限値を患者の IBW に基づいてセットします。IBW の入力後、必要に応じてこれらのアラーム設定を見直して変更します。以下の表 4-1 および表 4-2 に、患者の身長を使用して患者の IBW を決定するために必要な情報を示します。[新患者] の値は、表 4-3。

で選択した IBW に対するチューブ ID の上限値です。

表 4-1: 患者の身長に基づく理想体重 (IBW) (cm - kg)

患者の身長 (cm)	IBW (kg)	患者の身長 (cm)	IBW (kg)	患者の身長 (cm)	IBW (kg)
52	3.5	105	19	145	41
55	4	107	20	147	42
57	4.5	110	21	148	43
60	5	112	22	150	44
62	5.5	114	23	151	45
65	6	116	24	153	46
67	6.5	118	25	154	47
69	7	120	26	155	48
71	7.5	122	27	157	49
73	8	124	28	158	50
75	8.5	126	29	159	51
77	9	127	30	161	52
79	9.5	129	31	162	53
80	10	131	32	163	54
84	11	133	33	164	55
87	12	134	34	166	56
90	13	136	35	167	57
92	14	138	36	168	58

表 4-1: 患者の身長に基づく理想体重 (IBW) (cm - kg) (続き)

患者の身長 (cm)	IBW (kg)	患者の身長 (cm)	IBW (kg)	患者の身長 (cm)	IBW (kg)
95	15	139	37	169	59
98	16	141	38	171	60
100	17	142	39	172	61
103	18	144	40	173	62
174	63	198	85	218	107
175	64	198	86	218	108
176	65	199	87	219	109
178	66	200	88	220	110
179	67	201	89	221	111
180	68	202	90	222	112
181	69	203	91	223	113
182	70	204	92	223	114
183	71	205	93	224	115
184	72	206	94	225	116
185	73	207	95	226	117
186	74	208	96	227	118
187	75	209	97	228	119
188	76	210	98	228	120
189	77	211	99	229	121
190	78	211	100	230	122
192	79	212	101	231	123
193	80	213	102	232	124
194	81	214	103	232	125

表 4-1: 患者の身長に基づく理想体重 (IBW) (cm - kg) (続き)

患者の身長 (cm)	IBW (kg)
195	82
196	83
197	84
235	129
236	130
237	131
238	132
238	133
239	134
240	135
241	136

患者の身長 (cm)	IBW (kg)
215	104
216	105
217	106
241	137
242	138
243	139
244	140
244	141
245	142
246	143
247	144

患者の身長 (cm)	IBW (kg)
233	126
234	127
235	128
247	145
248	146
249	147
249	148
250	149
251	150

表 4-2: 患者の身長に基づく理想体重 (IBW) (ft, in - lb)

患者の身長		IBW (lb)	患者の身長		IBW (lb)
ft (フィート)	in. (インチ)		ft (フィート)	in. (インチ)	
1	9	8	3	6	44
1	10	9	3	7	46
1	11	10	3	8	49
2	0	11	3	9	51
2	1	13	3	10	53
2	2	14	3	11	57
2	3	15	4	0	60
2	4	17	4	1	62
2	5	18	4	2	66
2	6	19	4	3	68
2	7	21	4	4	71
2	8	22	4	5	75
2	9	24	4	6	79
2	10	26	4	7	82
2	11	29	4	8	86
3	0	31	4	9	90
3	1	33	4	10	93
3	2	35	4	11	97
3	3	37	5	0	101
3	4	40	5	1	104
3	5	42	5	2	108
5	3	112	7	1	231

表 4-2: 患者の身長に基づく理想体重 (IBW) (ft, in - lb) (続き)

患者の身長		IBW (lb)
ft (フィート)	in. (インチ)	
5	4	117
5	5	121
5	6	126
5	7	130
5	8	134
5	9	141
5	10	146
5	11	150
6	0	154
6	1	161
6	2	165
6	3	172
6	4	176
6	5	183
6	6	187
6	7	194
6	8	201
6	9	207
6	10	212
6	11	218
7	0	225

患者の身長		IBW (lb)
ft (フィート)	in. (インチ)	
7	2	238
7	3	245
7	4	251
7	5	258
7	7	269
7	8	278
7	9	287
7	10	293
7	11	300
8	0	309
8	1	317
8	2	324
8	3	331

表 4-3: 理想体重 (IBW) およびチューブ内径 (ID) の推奨限界 (ソフトバウンド) 範囲

IBW (kg)	チューブ ID の下限値 (mm)	チューブ ID の上限値 (mm)
< 7.0	この IBW では選択可能なチューブ ID はありません	この IBW では選択可能なチューブ ID はありません
7-10	NONE	4.5
11-13	NONE	5.0
14-16	NONE	5.5
17-18	NONE	6.0
19-22	5.0	6.0
23-24	5.0	6.5
25-27	5.5	6.5
28-31	5.5	7.0
32-35	6.0	7.0
36	6.0	7.5
37-42	6.5	7.5
43-49	6.5	8.0
50	7.0	8.0
55	7.0	8.5
60	7.0	9.0
65	7.5	9.0
70	7.5	9.5
75	8.0	9.5

表 4-3: 理想体重 (IBW) およびチューブ内径 (ID) の推奨限界 (ソフトバウンド) 範囲 (続き)

IBW (kg)	チューブ ID の下限値 (mm)	チューブ ID の上限値 (mm)
80-100	8.0	NONE
110-130	8.5	NONE
140-150	9.0	NONE

SST 時に指定した患者回路のタイプにより、いくつかのデフォルト設定とベンチレータに適用できる範囲が決まります (表 4-4)。

表 4-4: 患者回路および IBW 値

推奨状況	理想体重 (IBW)、単位 kg (lb)
推奨値	新生児患者回路 : 0.3 ~ 7.0 kg (0.66 ~ 15 lb) ^{1*} 小児患者回路 : 7.0 ~ 24 kg (15 ~ 53 lb) 成人患者回路 : 25 ~ 150 kg (55 ~ 330 lb) * IBW 範囲では NeoMode 2.0 ソフトウェアオプションがインストールされている場合
設定可能 (非推奨。オペレータによるオーバーライドが必要)	新生児患者回路 : 該当なし 小児患者回路 : 3.5 ~ 6.5 kg (7.7 ~ 14.3 lb) および 25 ~ 35 kg (55-77 lb) 成人患者回路 : 7.0 ~ 24 kg (15 ~ 53 lb)

1. 新生児患者回路を用いるには、ベンチレータに NeoMode ソフトウェアオプションおよび NeoMode ハードウェアのインストールが必要です。

4.3 主な換気制御パラメータの変更

主な換気制御パラメータは下部スクリーン上部にボタン表示されます。主なパラメータを変更するには、以下の手順に従います。

1. 変更するパラメータのボタンに触れます。
2. ノブを回して必要な値を設定します。変更をキャンセルするには、[解除] キーを押せば元の値に戻ります。
3. ステップ 1 と 2 を、変更する各パラメータで反復します。
4. 変更をキャンセルするには [キャンセル] ボタン、新規の換気制御パラメータを適用するには [入力] ボタンを押します。

モニタリングされる制御パラメータに影響を与える他の制御パラメータを選択または変更すると、モニタリング中の制御パラメータ (表 4-5) が下部画面に表示されます。

表 4-5: モニタされる設定値

設定分時換気量 ($V_{E\ SET}$)	呼吸回数 (f) や換気量制御パラメータを選択または変更すると、プレスタイミングバーと共に表示されます。
体重対換気量の比 (V_T/IBW)	一回換気量 (V_T 、呼吸タイプが [VC] 時) またはターゲットボリューム (V_T 、呼吸タイプが [VC+] 時) を選択または変更すると表示されます。
$V_{T\ SUPP}/IBW$	体重対換気量の比: 目標サポート換気量 (呼吸タイプが [VS] の場合の $V_{T\ SUPP}$) の制御パラメータを選択または変更すると表示されます。

4.4 その他のパラメータの変更

1. 下部画面の [換気設定] ボタンに触れます。[現在の設定値] 画面が表示されます。
2. 換気設定 (IBW、換気タイプ、モード、強制呼吸タイプ、自発呼吸タイプ、またはトリガ方式) を変更するには、ボタンに触れてから、ノブを回して値を設定します。変更する値はハイライトされます。変更を直後にキャンセルするには、[解除] キーを押せば元の値に戻ります。すべての変更をキャンセルしてやり直すには、[推奨アラーム値] を押します。

IBW を変更すると、モード、換気タイプ、強制タイプ、自発呼吸タイプは変更できませんが、トリガ方式は変更できます。IBW を元の値に戻す場合は、メインコントロールのいずれかの設定を再度変更できます。同様に、メインコントロールのいずれかの設定を変更する場合、GUI では、メインコントロールの設定が元の値に戻されるまで IBW を変更できなくなります。また、自発呼吸タイプの TC または PA で換気する場合、指定したチューブ ID が新規の IBW に適していることを確認する必要があります。

注記：

- IBW を変更できるようにしたのは、ベンチレータの設定が自動的に変更されないようにするためです。チューブ ID が < 6 mm の場合は例外です。
- その時点のベンチレータの設定を考慮して、PAV™*+ が許容できる自発呼吸タイプであれば（チューブ ID < 6 mm でない場合）、PAV™*+ は選択可能になります。
- チューブ ID が < 6 mm の場合に PAV™*+ を選択すると、チューブ ID は新規 IBW（IBW に対応するチューブ ID の範囲については表 4-3 を参照）に基づいて、自動的に [新患者] の値に設定されます。
- PAV™*+ が選択されているときはいつでも、チューブ ID の注意アイコン（新規または変更なしのいずれか）が表示されます。

-
3. 必要な変更を行ったあと、[次へ] に触れます。選択した換気設定の適切な設定が画面下部に表示されます。
 4. 変更する各換気設定のボタンに触れてから、ノブを回して、その値を設定します。値をキャンセルするには、[解除] キーを押します。すべての変更をキャンセルしてやり直すには、[推奨アラーム値] を押します。
 5. 必要な変更をすべて行ったあと、制御パラメータを確認してから [入力] を押し、新規の制御パラメータをすべて同時に適用します。

4.5 呼吸回数変更中の固定変数

プレッシャーコントロール (PC) または VC+ を換気設定 (初期設定) 時に強制呼吸タイプで選ぶか、BILEVEL モードを選んだ場合は、呼吸回数設定を変更しても一定に保たれる、可能な 3 つのタイミング変数の 1 つを選べます。選択したタイミング変数は、呼吸回数の変更中も一定の状態に保たれる変数であり、3 つのタイミング変数のうち、この変数のみ直接調整できます。

PC または VC+ の強制呼吸で可能な 3 つのタイミング変数の定義は次のとおりです。

- T_I は吸気時間を示します。このタイミング変数は、PC 強制呼吸の吸気時間を決めます。
- I:E は吸気と呼気の比を示します。このタイミング変数は、PC 強制呼吸の吸気時間の呼気時間に対する比を決めます。
- T_E は呼気時間を示します。このタイミング変数は、PC 強制呼吸の呼気時間を決めます。

BILEVELモードで可能な3つのタイミング変数の定義は次のとおりです。

- T_H は PEEP High レベル ($PEEP_H$) の時間間隔を示します。
- $T_H:T_L$ は、PEEP High 時間間隔の PEEP Low 時間間隔に対する比を決めます (*BiLevel* 呼吸で)。
- T_L は、PEEP Low レベル ($PEEP_L$) の時間間隔を示します。

これらの手順に従い、呼吸回数の変更中も一定の状態に保たれるタイミング変数を表示または変更します。

1. [換気設定] に触れます。
2. [次へ] に触れます。下部画面にブレスタイミングバーと、3 つのタイミング変数それぞれの上のロックアイコンのグラフィックが表示されます (図 4-4)。

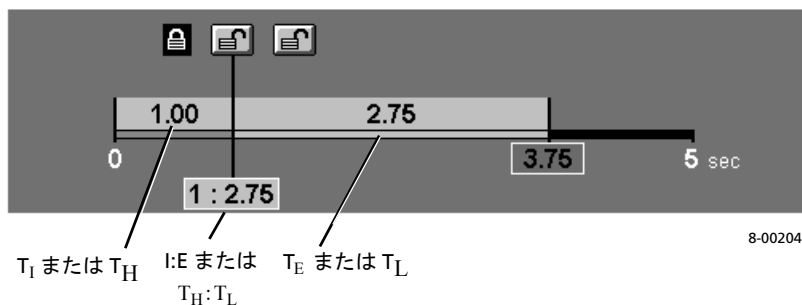


図 4-4. T_I (または T_H) を呼吸回数変更時の固定変数に選んだ場合

3. 呼吸回数の設定を変更した場合に一定にしておくタイミング変数のロックアイコンに触れます。選んだロックアイコンは、図 4-4 の T_I/T_H タイミング変数の上のように閉じたロックになります。
また、選んだタイミング変数の現在の値はブレストイミングのグラフィック内でハイライトされ、変数名と現在の値が PC 換気設定値の下のハイライトされたボックス内に表示されます。
4. ノブを回して固定タイミング変数の値を設定します。
5. 選んだタイミング変数とその値を見直します。必要なら変更し、[入力] キーを押します。

注記:

固定タイミング変数の値はいつでも変更できますが、その値は呼吸回数設定を変更したときは変わりません。例えば、 T_I を呼吸回数変更時固定変数に選んでも、 T_I の値は変更できます。しかし、呼吸回数設定を変更したときは T_I は変化しません (I:E と T_E の値が変化します)。これは、*BiLevel* 変数 T_H 、 $T_H:T_L$ 、および T_L にも当てはまります。

4.6 無呼吸時換気設定の変更

1. 下部画面の「無呼吸設定」ボタンに触れます。現在の「無呼吸設定」の画面が表示されます。
2. 無呼吸時強制呼吸タイプ設定（「VC/PC 変更」ボタン）を選択すると、現在の強制呼吸タイプ設定を示すボタンが表示されます。ボタンに触れると、選択肢のドロップダウンメニューが表示され、現在選択されている項目がハイライトされます。必要なら、ノブを回して新規強制呼吸タイプを選び、次に「次へ」を押して、選んだ無呼吸時強制呼吸タイプに適用できる設定を見直します。
3. 変更したい各設定のボタンに触れ、次にノブを回して値をセットします。変更する値はハイライトされます。変更をキャンセルしてやり直すには、「変更値」を押します。

注記：

VC/PC 変更ボタンは、他の無呼吸設定を変更した場合は、「入力」キーを押して変更を適用するまで表示されません。

4. 変更を終えたら設定を見直し、すべての新規設定を同時に適用するには「入力」を押します。

4.7 アラームの設定

システムは、はじめに多くのアラーム設定を患者の IBW に基づいてセットします。すべてのアラーム設定を見直すこと。ただし、スタートアップ（初期設定）で確定または変更する必要はありません。

1. 「アラーム設定」ボタン（下部画面）に触れて現在のアラーム設定を見ます（図 4-5）。各バーの左方のポインタは各パラメータの現在の患者データを示し、ハイライトされたブロックは対応する患者データの直近の範囲です。各バーの右にあるボタンは、各パラメータのアラームリミットを示します。
2. 変更する各アラームリミットボタンに触れます。
3. ノブを回して変更したい値をセットします（アクティブなアラームリミットボタンは選んだ値と共に上下します）。変更する値はハイライトされます。複数のアラーム設定を変更した後に全変更を適用できます。最後の変更をキャンセルするには、「解除」キーを押せば元の設定に戻ります。すべての変更をキャンセルしてやり直すには、「推奨アラーム値」を押します。

注記：

- アラームの上下限値は、互いに矛盾するようにはセットできません。
- 自発呼吸一回換気量と強制呼吸一回換気量のアラームの上限は常に同じ値です。一方のアラームの上限を変更すると、自動で他方の上限が変更されます。



図 4-5. アラーム設定

4. すべての変更を加えて設定を見直したら、適用するには [入力] キーを押します。

[アラーム設定] ボタンには換気時はいつでも触れて、各アラームリミットの現在のリミットとモニタされた患者の値 (図 4-5 の白い矢印内) を確認できます。

4.8 その他の設定の変更



【他のスクリーン】 ボタンでは、通信 (RS-232) ポートの設定、日時の設定や変更、使用加湿器、酸素センサ、および接続不良感度の設定へのアクセスができます。

通信ポートの構成は、付録 E リモートアラームポートと RS-232 ポートを参照してください。

【Time/Date Change (日時変更)】 ボタンでは、現在時間と暦日をセットできます。日付の表示形式を選択でき、1 か月の正確な日数をチェックする機能があります。例えば、February 30 (2 月 30 日) は入力できません。

下記の日付表示形式を使用できます。

DD MMM 'YY (DD.MM) (デフォルト)
'YY MMM DD (MM-DD)
'YY/MM/DD (MM-DD)
MM/DD/'YY (MM-DD)
MM/DD/'YY (MM/DD)
DD/MM/'YY (DD.MM)

時刻は 24 時間形式で表示されます。

時刻と日付を設定または変更する

1. **【他のスクリーン】** ボタンに触れ、次に **【Time/Date Change (日時変更)】** ボタンに触れます。
2. **【Date Format】 (日付表示形式)]** ボタンに触れてから、ノブを回して目的の日付表示形式を選択します。
3. 対応するボタンに触れ、ノブを回して日、月、年、時、分の値を変更します。変更をキャンセルするには、**【他のスクリーン】** ボタンにまた触れます。
4. 新しい設定を適用するには **【入力】** を押します。

【その他の設定】 ボタンを押すと、普通頻繁には変更しない設定に進みます。下記 3 つの設定が可能です。

- 加湿器タイプ
- 酸素センサ
- D_{SENS} (接続不良感度)

加湿器タイプ、加湿器量（HME 加湿器用）、または接続不良感度（ D_{SENS} ）を変更する場合、または酸素センサの ON/OFF を切替える場合、および TC オプションを使用しているときにチューブタイプまたはチューブ ID を変更する場合は、以下の手順に従います。

1. [他のスクリーン] ボタンに触れ、次に [その他の設定] ボタンに触れます。
2. 変更したいパラメータのボタンに触れ、次にノブを回してパラメータ値をセットします（複数のパラメータを変更してから変更をすべて一度に適用できます）。

加湿器の場合は、[加湿器量] ボタンに触れてから、ノブを回して加湿器量を選択します（[加湿器量] ボタンは、[HME] が選択されているときは表示されません）。

設定を変更せずには、[他のスクリーン] ボタンにまた触れます。

3. 変更するパラメータを見直します。
4. 新しい設定を適用するには [入力] を押します。

4.9 呼気ポーズ操作

[呼気ポーズ] キーを押すと、その呼吸の呼気相の間、呼吸回路をシールします。指定する呼吸は強制または自発が可能で、強制吸気が続きます。呼気ポーズを操作すると、ベンチレータの呼吸回路内の圧と患者の肺内圧が平衡化し、内因性 PEEP（ $PEEP_I$ ）がみられる場合は、結果的に回路内の圧が上昇します。呼気ポーズは $PEEP_{TOT}$ と $PEEP_I$ の推計に用います。

呼気ポーズ操作には 2 つのタイプがあります。

- 自動ポーズは [呼気ポーズ] キーを短く押すと始まります。自動ポーズ操作は圧が安定するまで続きます。自動呼気ポーズは最短 0.5 秒続き、3.0 秒は超えません。

自動呼気ポーズ操作は、呼気の間、気道が開いたままの患者に最適です。自動呼気ポーズ操作をキャンセルするには、下部画面の [停止] ボタンを押します。

- 手動ポーズは [呼気ポーズ] キーを押したままにすると始まります。手動呼気ポーズはキーを放すまで続きますが、最大 20 秒までです。

手動呼気ポーズ操作は、呼気終末近くのフローが閉塞の兆候を示す患者に最適です。

呼気ポーズ操作が始まると、直近に選んだグラフィックが表示されて静止し、いつ呼気圧が安定するかがわかります。操作終了時に、システムは $PEEP_I$ と $PEEP_{TOT}$ の値を表示します。

注記：

- 吸気ポーズの操作開始前の待機中に患者が呼吸をトリガすると、ベンチレータは操作開始に適した状態を検出する間、約 1 分間待機します。待機時間中に条件が合わないと、ベンチレータは操作をキャンセルします。
 - 吸気ポーズ操作の間に患者が呼吸を開始するかアラームが出ると、ベンチレータは操作をキャンセルし、正常換気に戻ります。グラフィック表示には、操作がキャンセルされたことを示すメッセージが表示されます。
-

4.10 吸気ポーズ操作

[吸気ポーズ] キーを押すと、呼吸回路は指定した、ボリュームまたはプレッシャーベースの強制吸気のガス送気相の終了後にシールします。これにより、呼吸回路内の圧と患者の肺内圧が平衡化し、プラトー圧になります。吸気ポーズ操作はガス送気の終わりに (VC 呼吸)、または設定した吸気時間 (T_I) 経過時に (PC または VC+ 呼吸) 始まります。操作はそのときまたは次の呼吸のガス送気相の終わりに始まります。

この操作により、患者の静的肺コンプライアンス (C_{STAT})、静的抵抗 (R_{STAT})、プラトー圧 (P_{PL}) を測定したり、肺の拡張状態を維持したりできます。

吸気ポーズ操作には 2 つのタイプがあります。

- 自動ポーズは [吸気ポーズ] キーを短く押すと始まります。自動ポーズ操作は圧が安定するまで最短 0.5 秒続き、2.0 秒は超えません。

自動ポーズを使用して、 C_{STAT} 、 R_{STAT} (矩形波形上のみ、VC 呼吸)、および P_{PL} を測定します。自動吸気ポーズ操作をキャンセルするには、下部画面の [停止] ボタンを押します。

- 手動ポーズは [吸気ポーズ] キーを押し続けると始まり、[吸気ポーズ] キーを放すまで、最大 7 秒間続きます。

手動ポーズは肺拡張維持、例えば X 線透視時に使用します。

プラトー時間 (T_{PL}) を選択すると、吸気ポーズまたは T_{PL} を延長できます。例えば、自動ポーズ時には、 T_{PL} は最長 2.0 秒まで延長できます。 T_{PL} が 2.0 秒を超え、ポーズ操作が T_{PL} 経過前に終わると、プラトーは全 T_{PL} の間、続きます。手動ポーズ時には、ポーズは T_{PL} 設定または手動時間の間続きますが、7 秒は超えません。

無効なデータの C_{STAT} および R_{STAT} を算出されることがあります。例えば、リークによってプラトー達成を妨げられたり、肺が吸気開始時に空でない場合があります。ポーズ操作の進行中に、ソフトウェアはデータの質をチェックし、 C_{STAT} および R_{STAT} の推計値に問題があればメッセージを表示します。

吸気ポーズ操作が始まると、直近に選んだグラフィックが表示されて静止し、吸気圧を評価できます。 P_{PL} は吸気ポーズ中は連続的に更新され表示されます。 C_{STAT} および R_{STAT} は、次の吸気相の開始時に表示されます。 R_{STAT} の値は、強制呼吸タイプが VC で矩形フロー波形のときのみ計算され表示されます。

4.11 ポーズ操作の結果の解釈

コンプライアンス (C_{STAT}) は患者の肺弾性の推定値であり、 $\text{mL/cmH}_2\text{O}$ で表されます。抵抗 (R_{STAT}) は、人工気道および呼吸器系の総吸気抵抗です。これは、患者の気道の拘束性を、1 フローでの圧低下に基づいて推定した値です。 $\text{cmH}_2\text{O/L/秒}$ で示されます。これらの値はオペレータが開始する吸気ポーズの間に計算され、その間、吸気弁と呼気弁は閉じます。 C_{STAT} は強制呼吸時に計算されます。 R_{STAT} は VC 強制呼吸で矩形波形時に計算されます。

ポーズ中は、直近に選んだグラフィックが表示されて静止し、いつ吸気圧が安定するかわかります。 C_{STAT} および R_{STAT} は、その吸気ポーズの次の吸気の開始時に表示されます。形式は次のとおりです。

C_{STAT} XXX

または

R_{STAT} YYY

ソフトウェアが式の変数、結果の C_{STAT} または R_{STAT} 値を限度外と判断した場合、疑わしい C_{STAT} および R_{STAT} 値を次の特殊フォーマットおよび文字メッセージで区別して表示します。

- 括弧 () は疑わしい変数から算出された疑わしい C_{STAT} や R_{STAT} 値を示します。
- 点滅する C_{STAT} または R_{STAT} 値は限度外です。
- アスタリスク (*****) は、変数がノイズレベル境界未満であることを意味します。
- R_{STAT} (-----) は、呼吸が矩形フロー波形の強制 VC タイプではないため、抵抗の計算ができなかったことを意味します。

静的コンプライアンスおよび抵抗の詳細は、本書テクニカル レファレンス部の 14.2 章を参照してください。表 14-1 は、 C_{STAT} および R_{STAT} 表示の内容と可能な対処法の要約です。

4.12 マスク換気の使用

換気制御パラメータのセットアップまたは変更時には、新患者設定または *Current Setup* (現在の設定値) 画面の [ベントタイプ] ボタンで NIV (非侵襲型換気) を選びます。

NIV を選択すると、種々の非侵襲的インターフェイスや *NeoMode* でのカフ無し気管内チューブでの換気が可能です。

4.12.1 NIV の用途

NIV は、適切な neural-ventilatory coupling と安定して持続できる呼吸ドライブとを有する、新生児、小児、成人の患者による使用を想定しています。

4.12.2 NIV 呼吸インターフェイス

下記のノンベントのインターフェイスの NIV テストにパスしています。

フルフェイスマスク : Puritan Bennett™ 製フルフェイス型マスク (大型、パーツナンバー 4-005253-00)、ResMed Mirage™* ノンベント型フルフェイスマスク (中型)

鼻マスク : ResMed Ultra Mirage™* ノンベント型マスク (中型)

乳幼児鼻プロング : Sherwood Davis & Geck Argyle™* CPAP 鼻カニューレ (小型)、Hudson RCI™* 乳幼児経鼻的 CPAP システム (No. 3)

カフ無し型新生児 ET チューブ : Mallinckrodt™ カフ無し気管チューブ (Murphy 社製、3.0 mm)

警告

- NIV ではノンベントの患者インターフェイスのみを用いること。
 - フルフェイスマスクを非侵襲的換気に用いるときは、患者の鼻と口が見えるようにして嘔吐物誤嚥のリスクを下げること。
 - カフつき気管内または気管切開チューブを挿管した患者に、NIV 換気タイプで換気しないこと。
-

4.12.3 NIV 設定

NIV は、換気初期設定時に [新患者設定] 画面から、または患者が侵襲的に換気されている間に開始できます。図 4-6 は、新患者設定画面で換気タイプが NIV の場合を示します。

図 4-6 のスクリーンショットは、新患者設定画面の NIV 設定モードを示しています。画面には以下の要素が含まれています：

- 1: IBW 6.6 lbs, 3.0 kg
- 2: モード SIMV (A/C, SIMV, SPONT, CPAP のオプションあり)
- 3: 強制換気 VC
- 4: 自発呼吸 PS
- 5: トリガ方式 V-TRIG
- 再始動 (Restart)
- ノブをまわして設定して下さい (Turn the knob to set)
- 次へ (Next)

1. ベントタイプボタン：INVASIVE か NIV かを選択する新しいボタンです。

2. Breath Mode (呼吸モード)：NIV では、A/C、SIMV、SPONT モードのみ使用できます。

3. Mandatory Type (強制タイプ)：NIV では、VC および PC のみ使用できます。

4. SPONT TYPE：NIV では、SIMV または SPONT 呼吸モード選択時に PS か NONE のみ使用できます。

5. Trigger Type (トリガ方式)：NIV では、フロートリガのみ使用できます。

図 4-6. 新患者設定画面：NIV

ベントタイプ切り替え時の自動設定変更については、4-32 ページの「INVASIVE から NIV 換気タイプへの変更」および 4-33 ページの「NIV から INVASIVE 換気タイプへの変更」を参照してください。

ベンチレータを NIV に設定するには、以下の手順に従います。

新患者を設定する場合：	現在換気されている患者を設定する場合：
1. ベンチレータの電源を入れます。	1. [換気設定] ボタンに触れます。ステップ 3 に進みます。
2. [新患者] を選択します。	
3. 患者の理想体重 (IBW) を入力します。	
4. [ベントタイプ] ボタンに触れ、回転ノブを回して NIV にします。	
5. [MODE] (モード) ボタンに触れ、ノブを回して A/C、SIMV、または SPONT を選択します。(BILEVEL) モードは NIV では使用できません。	
6. [MANDATORY TYPE] (強制タイプ) ボタンに触れ、ノブを回してプレッシャーコントロール (PC) またはボリュームコントロール (VC) を選択します。(VC+ は NIV では使用できません)	
7. SIMV あるいは SPONT を選択した場合は、[自発タイプ] ボタンに触れ、ノブを回して PS または NONE を選択します (TC、PA、および VS は、NIV では使用できません)。	
<p>注記： [ベントタイプ] で NIV を選択した場合、使用できるトリガ方式はフロートリガ (V-TRIG) のみです。</p>	
8. [次へ] を押し、必要に応じて設定を調整します。高自発吸気時間アラーム上限設定の詳細は、後述の 4.12.4 章を参照してください。	
<p>注記： [ベントタイプ] で NIV を選択すると、[接続不良感度] (D_{SENS}) ボタンが [Settings] (設定) 画面に表示され、OFF に設定されます。必要な場合は、このボタンに触れてからノブを回して値を設定します。ベンチレータ各設定の適用後に接続不良感度を変更するには、[他のスクリーン] ボタン、[その他の設定] ボタンの順に触れて変更します。</p>	
<p>図 4-7 は NIV 設定の画面です。</p>	
9. 設定を適用するには、[入力] を押します。以下の説明のように無呼吸およびアラームの設定を見直します。	

ヘッダの「N」は NIV 換気タイプを示します。

[↑TI SPONT] 設定ボタン。
DSENS はデフォルトでは OFF になります。

再始動

このソフトの所有権は

入力キーを押して終了です
入力を押して終了です

図 4-7. NIV ベンチレータ設定画面

4.12.4 高自発吸気時間上限

NIV には、SIMV または SPONT（自発）モードの、高自発吸気時間アラーム上限 (↑TI SPONT) のための設定があります。患者の吸気時間が設定値に達した場合または上回る場合、ベンチレータは吸気から呼気に移行し、上部 GUI 画面には、ベンチレータが呼吸を打切ったことを示す [↑TI SPONT] 記号が表示されます（図 4-9 を参照）。↑TI SPONT の設定は IBW の変更には制限を加えるものではなく、IBW が減少した場合は、↑TI SPONT が自動的に低下し、許容範囲内で維持されます。

警告

ビジュアル ↑TI SPONT インジケータには可聴アラーム音は伴わず、インジケータはアラームログやアラームメッセージにも表示されません。

↑TI SPONT が十分に長く設定されていない場合、またはシステムリークが大きいためにベンチレータが ↑TI SPONT 設定の最大許容値で呼吸を打ち切る原因となった場合は、目標の吸気圧を達成できません。

注記：

目標圧に達しない可能性を減らすには、システム内のリークを最小限にし、適切なら、立ち上がり流量 % を増したり E_{SENS} 設定を下げたりします。

4.12.5 無呼吸設定

患者の無呼吸パラメータを 4.6 章のように設定します。NIV では無呼吸パラメータの設定方法は変わりません。

4.12.6 アラーム設定

[アラーム設定] ボタンに触れて現在のアラーム設定を表示させ、必要ならアラーム設定を変更します。回路内圧下限 ($\downarrow P_{PEAK}$) アラームが NIV 換気時に利用可能です。これは、回路の接続不良や多量のシステムリークを患者回路内圧測定に基づいて検出します。 $\downarrow P_{PEAK}$ アラームの詳細は、表 5-1, 表 A-13, 表 13-2 を参照してください。 $\downarrow P_{PEAK}$ アラームは OFF にすることもできます。図 4-8 は、新患者のデフォルト設定での NIV アラーム画面を示します。

下部 GUI 画面の黄色い背景の黒い文字は、NIV 換気タイプと現在の呼吸モードを示します。

N SIMV	VC	PS	V-トリガ	50 kg
f 10 $\frac{1}{\text{min}}$	V_T 365 mL	V_{MAX} 22 $\frac{\text{L}}{\text{min}}$	P_{SUPP} 0 $\frac{\text{cm H}_2\text{O}}$	V_{SENS} 3.0 $\frac{\text{L}}{\text{min}}$
$\uparrow P$ 50 %	T_{PL} 0.0 s	$\uparrow T_{I SPONT}$ 3.0 s	E_{SENS} 25 %	PEEP 3.0 $\frac{\text{cm H}_2\text{O}}$

cmH ₂ O	1/min	L/min	mL	mL
100	110	50	1500	1500
40	OFF	4.75	470	470
9.0	0	OFF	OFF	OFF
P_{PEAK}	f_{TOT}	$V_{E TOT}$	$V_{TE MAND}$	$V_{TE SPONT}$

$\downarrow P_{PEAK}$ アラームリミット

換気設定 | 無呼吸設定 | 現在値 | 設定項目を押して下さい | アラームボタンで中止します

このソフトの所有権は

図 4-8. 新患者のデフォルトのアラーム設定

警告

[ベントタイプ] で NIV を選択すると、下記のそれぞれのアラームリミットの値は OFF です。

$$\uparrow f_{TOT} \quad \downarrow \dot{V}_{E\ TOT} \quad \downarrow V_{TE\ MAND} \quad \downarrow V_{TE\ SPONT}$$

また、 $\downarrow P_{PEAK}$ アラームは OFF にもできます。

患者をベンチレータに接続する前に、これらの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。

4.12.7 INVASIVE から NIV 換気タイプへの変更

INVASIVE 換気時に使用できるベンチレータの設定の一部は、NIV 換気時には使用できません。

表 4-6: 自動設定変更？同一患者で INVASIVE から NIV に

現在の INVASIVE 設定	新しい NIV 設定
Breath Mode (呼吸モード) : BILEVEL	Breath Mode (呼吸モード) : A/C
Breath Mode (呼吸モード) : SIMV または SPONT	高 $T_{I\ SPONT}$ ($\uparrow T_{I\ SPONT}$) 上限設定可能
Mandatory Type (強制タイプ) : VC+	Mandatory Type (強制タイプ) : 成人 / 小児 : VC 新生児 : PC
SPONT TYPE : NONE または PS 以外のタイプ	SPONT TYPE : PS INVASIVE 換気時に自発呼吸タイプを NONE または PS に設定していた場合は、NIV の自発呼吸タイプは変化しません。
注記 : Pressure Support (プレッシャーサポート) 設定が NONE または 0 の場合、送気する自発呼吸 (INVASIVE または NIV) には、常に目標吸気圧 1.5 cmH ₂ O が適用されます。	

表 4-6: 自動設定変更? 同一患者で INVASIVE から NIV に (続き)

現在の INVASIVE 設定	新しい NIV 設定
Trigger Type (トリガ方式): 圧	Trigger Type (トリガ方式): フロー (フロートリガは、NIV で唯一使用可能なトリガ方式です)
アラーム設定: $\downarrow P_{PEAK}$ (適用可能な場合)、 $\downarrow V_{E\ TOT}$ 、 $\downarrow V_{TE\ MAND}$ 、 $\downarrow V_{TE\ SPONT}$ 、吸気時間延長 (ユーザ設定不可)	アラーム設定: $\downarrow P_{PEAK}$ 、 $\downarrow V_{E\ TOT}$ 、 $\downarrow V_{TE\ MAND}$ 、 $\downarrow V_{TE\ SPONT}$ は NIV 新患者のデフォルト値になります (表 A-13 を参照)。吸気時間延長アラームは利用不能です。
D_{SENS}	D_{SENS} 設定はデフォルトで OFF になります。

4.12.8 NIV から INVASIVE 換気タイプへの変更

表 4-7: 自動設定変更? 同一患者で NIV から INVASIVE に

現在の NIV 設定	新しい INVASIVE 設定
ベンチレータ設定: $\uparrow T_{I\ SPONT}$	該当なし
アラーム設定: $\downarrow P_{PEAK}$ 、 $\downarrow V_{E\ TOT}$ 、 $\downarrow V_{TE\ MAND}$ 、 $\downarrow V_{TE\ SPONT}$	アラーム設定: 選択した INVASIVE ベンチレータに依存した新患者のデフォルト値になります (表 A-13 を参照)。INSPIRATION TOO LONG (吸気時間延長) アラームが利用可能になります。
D_{SENS}	D_{SENS} 設定は デフォルトの INVASIVE 新患者の値になります (表 A-12)。

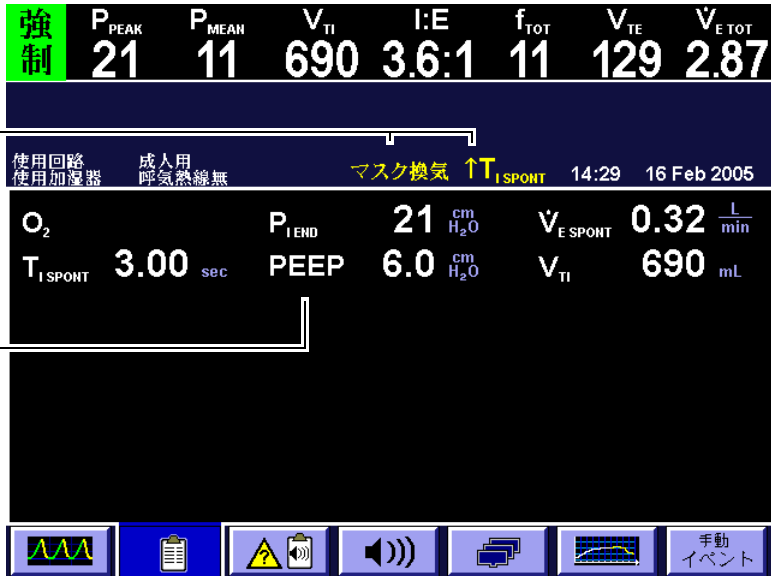
警告

同一患者の ベントタイプを変更するときは、表 4-6 および 4-7 に記載の自動設定変更を確認し、適切に調整してください。

4.12.9 NIV 患者データ

NIV で表示される患者データは INVASIVE 換気の表示と異なります。NIV では、上部 GUI 画面は、NIV が選択換気タイプであることを、黄色い NIV インジケータを **詳細患者データサブ画面** に表示して示します。[患者バイタルデータ] エリアに吸気一回換気量 (V_{TI}) が表示され、[詳細患者データ] ボタンを押すと、PEEP のモニタ値が表示されます。

NIV 換気時は、 V_{TI} が [患者バイタルデータ] エリアに表示されます。



NIV および ↑T_{I SPONT} インジケータ (詳細患者データサブ画面)。2 件以上のアラームがあるときは非表示になります。

PEEP は NIV 換気時は 詳細患者データサブ画面に移動しています。

図 4-9. 詳細患者データ画面 : NIV

アラームの処理方法

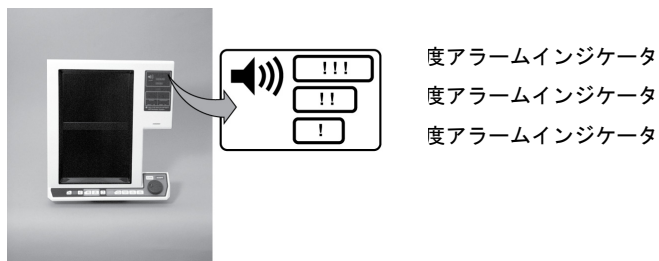
第 5 章は以下を述べます。

- ベンチレータのアラームとは
- ベンチレータがアラームを出したら
- ベンチレータのアラームのインジケータ
- ベンチレータのアラームの分類とは

5.1 ベンチレータのアラームの分類

- 800 シリーズベンチレータシステムのアラームは、高、中、低優先度に分類されます。

図 5-1 は、GUI でのアラームインジケータの位置と、各アラーム分類のシンボルです。



VEN_10748_A

図 5-1. アラームのインジケータ

- **!!!** 高優先度アラームでは、直ちに患者の安全確保の注意が必要です。高優先度アラームが起動すると、赤い高優

先度インジケータが激しく点滅し、高優先度可聴アラームが鳴り（5 トーンのシーケンスが 2 回反復、停止、また反復）、上部画面上段にアラームメッセージが点滅します。高優先度アラームが自然に消えた場合（自動リセット）、インジケータはアラームリセットキーを押すまで（点滅でなく）点灯します。

- !! • 中優先度アラームには、速やかに注意を向ける必要があります。中優先度アラーム起動時には、黄色い中優先度インジケータがゆっくりと点滅し、中優先度可聴アラームが鳴って（3 トーンの反復シーケンス）、上部画面にアラームメッセージが点滅します。中優先度アラームが自動リセットされると、インジケータは消えて、自動リセットがアラームログに入力されます。
- ! • 低優先度アラームは、患者・ベンチレータシステムに変化があったことを示します。低優先度アラーム時には、黄色い低優先度インジケータが点灯し、低優先度可聴アラームが鳴って（2 トーン、単回）、上部画面にアラームメッセージが表示されます。低優先度アラームが自動リセットされると、インジケータは消えて自動リセットがアラームログに入力されます。

注記：

アラームのパラメータは、アラームが出ているときでも変更できます。アラームリセットキーを押したり、アラームの自動リセットを待つ必要はありません。アラームが高優先度になり、その設定を変更すると、高優先度アラームインジケータはリセットキーを押すまで点灯します。

5.2 アラーム消音

警告

アラーム消音時には、決して患者を放置しないこと。



アラーム消音キーを押すと、アラーム音が 2 分間消音されます。消音時はキーが点灯し、[アラーム リセット] キーを押すと消えます。下部タッチスクリーンに [アラーム消音中] インジケータと [停止] ボタンが表示されます（より高優先度のアラーム表示がアクティブでない場合）。アラーム消音を終了するには、[停止] ボタンに触れるか [リセット] を押します。

システムは、2 分が過ぎると自動的にアラーム消音を終了します。新規の高優先度アラーム（患者データとは無関係）（例：閉塞）が出ると、ア

ラーム消音設定はキャンセルされ、アラーム音が復帰します。患者データアラーム（例えば吸気時間延長、 $V_{TE\ MAND}$ ）および回路接続不良アラームの場合、アラーム消音はキャンセルされません。

アラーム消音キーを押すごとに、消音時間は 2 分にリセットされます。アラーム消音キーを押すごとに（アクティブなアラームの有無にかかわらず）、キー押しはアラームログに記録されます。ベンチレータは、（アラーム消音時間経過、高優先度アラーム検知、アラームリセットにより）アラーム消音が終わるたびにアラームログにエントリを作成します。

下部画面に優先度の高い画面（[換気設定]、[無呼吸設定]、[アラーム設定]）、[Other Screens]（他のスクリーン）、または新規の高優先度の患者データとは無関係なアラーム）が表示されていない場合、[アラーム消音中] インジケータが表示されます（図 5-2）。



図 5-2. アラーム消音中インジケータ（下部画面）

5.3 アラームリセット



[アラームリセット] キーを押すとシステムはアクティブな全アラームの検知アルゴリズムをリセットしますが、以下は例外です。

- [AC 電源低下]
- [COMPRESSOR INOPERATIVE (コンプレッサ作動不良)]
- [装置異常警報]
- [バッテリー作動不良]
- [AC 電源低下]
- [バッテリー低下]
- [エア供給源低下]
- [O₂ 供給源低下]
- 酸素センサ
- 処理エラー

[アラームリセット] キーを押しても、100% 酸素 / キャリブレーション 2 分機能がアクティブな場合、これには影響しません。ベンチレータは、アクティブなアラームがリセットされる、またアラームリセットキーを押してアラーム消音を終了されるたびにアラームログにエントリを作成します。キー押しは、アクティブなアラームが無ければ記録されません。

アラーム状況が続くと、アラームはそのアラームの検知アルゴリズムにしたがってまたアクティブになります。例えば、[無呼吸] アラームがアクティブな場合、アラームリセットキーは無呼吸検知アルゴリズムを初期状態にリセットし、ベンチレータを正常換気に戻します。

アラームリセットキーを押すと、システムはアラーム消音がアクティブな場合は消音をキャンセルします（これにより、アラームリセットキーを押した直後のアラーム状況の消音を避けます）。アラームリセットキーを押すと、システムは自動リセットした高優先度アラームがあれば解除します（また、点灯したままの高優先度アラームインジケータは消えます）。

アラームリセットキーを押すと、アラーム状況が解消されていたらベンチレータは通常の作動に戻り、アラーム検知アルゴリズムがアラームをリセットするのを待つ必要はありません。ベンチレータはアラームリセットキーを押した後に続くアラーム状況があれば再通知します。

5.4 アラームログ



アラームログ (図 5-3) を見るには、上部画面のアラームログボタンに触れます。アラームログは、アラーム イベント (タイムスタンプつきアラーム、消音、リセットを含む) の発生順の記録で、直近のイベントが最上部にリストされます。

時間	イベント	緊急度	アラーム	内容
11:19:22 25Jun'98	検出	中度	無呼吸	無呼吸換気モード
11:18:05 25Jun'98	消音終了	正常	消音終了	
11:16:44 25Jun'98	自動リセット	正常	↓V _{TE} MAND	
11:16:32 25Jun'98	緊急度上昇	中度	↓V _{TE} MAND	前の4強制呼吸≒設定範囲
11:16:17 25Jun'98	検出	低度	↓V _{TE} MAND	前の2強制呼吸≒設定範囲
11:16:00 25Jun'98	消音	正常	消音	

アラームログボタン

シンボルに
触れて定義
を画面最下
部に表示

スクロールバーに触れてから
ノブを回してスクロールし
ログ全体を確認



(ログに未読
エントリあり)

8-00207

図 5-3. アラームログ



[ALARM LOG] (アラームログ) ボタンに、三角で囲まれた疑問符がある場合は、ログに未読イベントがあります。アラームログをスクロールするには、アラームログ右のスクロールバーに触れ、ノブを回します。

次の場合、ベンチレータはアラームログにイベントと発生時間を記録します。

- アラームを検知した
- アラームの優先度レベル変化
- アラームが自動リセットされた
- アクティブなアラームがあるときにアラームリセットキーを押した
- [アラーム消音] キーを押した
- アラーム消音時間終了
- アラームリセットでアラーム消音を終了した

- 新規の高優先度アラームがアラーム消音を打切った

アラームログは最大 80 の直近のイベントを保存します。「[新患者] セットアップを完了すると、システムは前の患者のアラームログを消去します。

5.5 アラーム音量



オフスクリーンのアラーム音量キーは、すべての可聴アラームの音量を優先度にかかわらず調整します。アラーム音量を調節するには、アラーム音量キーを押したままノブを回します。調節時の音は、音量は可聴アラーム音と同じですが、低、中、高優先度アラーム音とは異なります。この音はキーを押す間は続き、アクティブな可聴アラームより優先されません。

選択したアラーム音量は、ベンチレータの電源を一旦切って入れなおしても変わりません。アラームは即時の臨床的注意を要することがあるので、アラーム音量はオフにはできません。

警告

選択できるアラーム音量範囲は、ベンチレータのアラームを周囲のノイズレベルの中で識別できるように設計されています。既存のノイズレベルを考慮し、アラーム音量キーを押したままにして、アラーム音量が正しく調整されていることを確認してください。必要なら、上記の手順でアラーム音量を再調整します。

アラーム音量の規格は A.4 節を参照してください。

5.6 アラームメッセージ

上部画面には、2 つの最高優先度のアクティブなアラームが表示されません。[その他のアラーム] ボタンにアラームアイコンが点滅しているときは、他にアクティブなアラームがあります。[その他のアラーム] ボタンに触れると、全画面で最大 8 個のアクティブなアラームが見られます。

各アラームメッセージは、ベースメッセージ、分析メッセージ（関連アラーム状況を含む補足情報）、および対処メッセージ（対処法を表示）からなります。

800 シリーズベンチレータシステム ソフトウェアには、最初のアラームの発生の原因が 1 つ以上の関連アラームを発生させる可能性があるような状況に対処するために、アラーム優先スキームが組み込まれています。アラームが発生した場合、この最初のアラーム発生の原因に関連

する後続のアラームのすべてが、新規のアラームとして上部 GUI 画面に表示されるのではなく、最初のアラームが「優先」されます。最初のアラームに表示される分析メッセージは関連アラームの情報で更新され、アラームログイベントの列には最初のアラームが「優先」として表示されます。

図 5-4 は、上部画面に表示されるアラームメッセージを示しています。表 5-1 は、表示されるアラームメッセージのリストです。

注記：

複数のアラームがアクティブで、アラームメッセージの重大性が異なるときは、最も重大なメッセージが適用されます。

ベースメッセージでアラームを識別します。アラームシンボルに触れると定義が画面下部に表示されます。

分析メッセージはアラームの根本原因を示します。最初のアラームに起因する従属アラームを含むこともあります。

2つの最高優先度のアクティブなアラームメッセージがここに表示されます。

対処メッセージはアラーム状況の対処法を提示します。

点滅している[More Alarms](その他のアラーム)ボタンに触れると、最大6個の別のアクティブなアラームのメッセージが表示されます。

図 5-4. アラームメッセージのフォーマット

表 5-1: アラームメッセージ

メッセージ	内容	対処
[AC 電源低下]	電源スイッチは ON だが、AC 電力が得られず、ベンチレータはBPSで電力を供給されている。	<ul style="list-style-type: none"> 電源低下に備えて下さい。 代替換気装置を使用してください。 AC 電源をチェックしてください。 必要があれば修理をご依頼ください。
[無呼吸]	設定した無呼吸時間が経過したが、ベンチレータ、患者、オペレータは呼吸をトリガしなかった。ベンチレータは無呼吸換気中。	<ul style="list-style-type: none"> 患者の状態を確認してください。 設定を確認して下さい。
[回路接続不良]	患者回路に接続不良あり。ベンチレータはアイドリングモードに切り替わり、ベンチレータのサポートの無い時間長を表示。	<ul style="list-style-type: none"> 患者の状態を確認してください。 患者回路を再接続してください。 アラームリセットキーを押してください。
[コンプライアンスリミット V_T]	コンプライアンス補正值がリミットに達していません。吸気量 < 設定値の可能性あります。	<ul style="list-style-type: none"> 患者の状態を確認してください。 選択した患者回路タイプと設置した患者回路が適合しているか検証してください。
[コンプレッサ作動不良]	コンプレッサが、低 AC 電力、AC 電源低下、またはコンプレッサ機能不全のために十分な供給圧を維持不能。	<ul style="list-style-type: none"> 患者の状態を確認してください。 代替換気装置を使用してください。 原因が電力の低下や喪失の場合、アラームは AC 電力が復帰したらリセットされます。 原因がコンプレッサ機能不全の場合は、ベンチレータを使用せず修理をご依頼ください。

表 5-1: アラームメッセージ (続き)

メッセージ	内容	対処
	コンプレッサが正しくBDUに接続されていない。	<ul style="list-style-type: none"> 患者の状態を確認してください。 コンプレッサエアホース、コンプレッサ電源ケーブル、コンプレッサロジックケーブルを再接続します。
[装置異常警報]	POST かバックグラウンドテストで問題が検出されました。	<ul style="list-style-type: none"> 患者の状態を確認してください。 促す表示が出たら、代替換気装置を使用し、修理をご依頼ください。
$\uparrow P_{PEAK}$ (最大回路内圧)	測定された気道内圧が設定限界値以上。おそらく一回換気量低下。	<ul style="list-style-type: none"> 患者の状態を確認してください。 患者回路の状態を確認してください。 気管内チューブを確認してください。
$\uparrow O_2\%$ (酸素濃度上限)	呼吸サイクルのいずれかの相で測定された酸素濃度が30秒以上にわたって設定値を7%以上(作動開始後1時間は12%以上)上回っています。 O ₂ % の設定を引き下げたときは、4分間にわたってこの%が5%高くなります。	<ul style="list-style-type: none"> 患者、エア・酸素供給源、酸素濃度計、ベンチレータを確認して下さい。
$\uparrow V_{TE}$ (呼気一回換気量上限)	患者のいずれかの呼吸の呼気一回換気量が設定限界値以上。	<ul style="list-style-type: none"> 患者と設定を確認して下さい。 患者のコンプライアンス / 気道抵抗の変化をチェックして下さい。
$\dot{V}_{E\ TOT}$ (呼気総分時換気量上限)	患者の呼気分時換気量が設定限界値以上。	<ul style="list-style-type: none"> 患者と設定を確認して下さい。

表 5-1: アラームメッセージ (続き)

メッセージ	内容	対処
$\uparrow f_{TOT}$ (呼吸回数上限)	全呼吸からの呼吸回数が設定限界値以上。	<ul style="list-style-type: none"> 患者と設定を確認して下さい。
$\uparrow P_{VENT}$ (装置内圧上限)	<p>吸気圧トランスデューサが最低 100 cmH₂O の圧を測定。</p> <p>ベンチレータは呼気へ移行。おそらく一回換気量低下。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 患者、患者回路（フィルタ含む）、気管内チューブをチェックしてください。ET チューブ ID は正しいサイズにします。ベンチレータのフローや量の設定をチェックしてください。 SST を再テストします。 代替換気装置を使用してください。 ベンチレータを臨床使用せず修理をご依頼ください。
[バッテリー作動不良]	BPS が設置されているが機能しない。	<ul style="list-style-type: none"> ベンチレータを臨床使用せず修理をご依頼ください。
[吸気時間延長]	<p>IBW に基づく自発呼吸吸気時間がベンチレータの設定限界を超過。</p> <p>[ベントタイプ] が INVASIVE の場合のみ有効。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 患者の状態を確認してください。 患者回路のリークをチェックしてください。 立ち上がり流量と E_{SENS} 設定をチェックしてください。
[電力低下]	<p>ベンチレータ電源スイッチは ON だが、AC 電源と BPS からの電力が不十分。</p> <p>このアラームにはビジュアルインジケータが無いこともあります。独立の可聴アラームが最短 120 秒鳴ります。</p>	<ul style="list-style-type: none"> AC 電源と BPS 接続の完全性をチェックしてください。 必要があれば代替換気装置を使用してください。 電源スイッチを切るとアラームはリセットされます。

表 5-1: アラームメッセージ (続き)

メッセージ	内容	対処
[AC 電源低下]	<p>本線 AC 電力が少なくとも 1 秒間、公称電圧の 80% 未満に低下。エラーメッセージが、AC 電力が顕著に低下しており、さらに重大な電力低下が切迫している可能性を通知。</p> <p>ベンチレータはコンプレッサ (設置した場合) をオフにしますが、他の作動は正常です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 電力低下に備えます。 AC 電源接続の完全性をチェックしてください。 AC 電力供給をチェックしてください。
[バッテリー低下]	<p>BPS は設置されているが、2 分未満の作動時間しか残っていない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> BPS を交換するか、通常のベンチレータ作動中に再充電させて下さい。
↓O ₂ % (酸素濃度下限)	<p>呼吸サイクルのいずれかの相で測定された酸素濃度が 30 秒以上にわたって設定値を 7% 以上 (作動開始後 1 時間は 12% 以上) 下回っています。</p> <p>O₂% の設定を上げたときは、4 分間にわたってこの % が 5% 高くなります。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 患者、エア・酸素供給源、酸素濃度計、ベンチレータを確認して下さい。 酸素センサをキャリブレーションし直す (100% 酸素 / キャリブレーション 2 分、または [INCREASE O₂ 2 min] キーを押す)。酸素センサのキャリブレーションの詳細は、15-5 ページを参照してください。 外部 O₂ モニタを用い、酸素センサは OFF にします。

表 5-1: アラームメッセージ (続き)

メッセージ	内容	対処
↓P _{PEAK} (回路内圧下限)	<p>患者回路内の吸気ピーク圧が設定アラームリミットより低下。</p> <p>このアラームはNIV換気時または、INVASIVE換気時に強制タイプでVC+を選択した場合のみ使用できません。</p> <p>警告</p> <p>VC+ 圧コントロールアルゴリズムでは目標の吸気圧が PEEP + 5 cmH₂O 未満の設定にすることはできないので、↓P_{PEAK} アラームの制限値をこのレベル以下に設定すると、アラームをオフにすることになります。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 呼吸システムのリークをチェックして下さい。
↓V _{TE MAND} (呼気強制一回換気量下限)	患者の呼気強制一回換気量が設定限界値以下。	<ul style="list-style-type: none"> 患者の状態を確認してください。 患者回路のリークを調べて下さい。 患者のコンプライアンスや抵抗の変化をチェックして下さい。
↓V _{TE SPONT} (呼気自発一回換気量下限)	患者の呼気自発一回換気量が設定限界値以下。	<ul style="list-style-type: none"> 患者の状態を確認してください。 設定を確認して下さい。
↓V _{E TOT} (呼気総分時換気量下限)	全呼吸の分時換気量が設定限界値以下。	<ul style="list-style-type: none"> 患者の状態を確認してください。 設定を確認して下さい。

表 5-1: アラームメッセージ (続き)

メッセージ	内容	対処
[エア供給源低下]	<p>エアの供給圧が正しい換気動作に必要な最低圧未滿。ベンチレータは可能なら 100% O₂ を送ります。O₂% 送気が損なわれることがあります。</p> <p>酸素供給が利用できないときは、安全弁が開きます。ベンチレータはベンチレータのサポート無しの経過時間を表示します。このアラームは設定したり無効にしたりできません。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 患者を確認してください。 エア・酸素供給源を確認して下さい。 必要があれば代替換気装置を使用してください。
[O ₂ 供給源低下]	<p>酸素供給圧が正しい換気動作に必要な最低圧未滿。ベンチレータは可能なら 100% エアを送ります。O₂% 送気が損なわれることがあります。</p> <p>エア供給が利用できないときは、安全弁が開きます。ベンチレータはベンチレータのサポート無しの経過時間を表示します。このアラームは設定したり無効にしたりできません。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 患者の状態を確認してください。 酸素・エア供給源を確認して下さい。 必要があれば代替換気装置を使用してください。
[酸素センサ]	<p>バックグラウンドチェックが酸素センサに問題を検知 (センサ故障またはキャリブレーション範囲外) 患者換気には影響なし。</p>	<ul style="list-style-type: none"> [100% O₂ CAL] または [INCREASE O₂ 2 min] を押して酸素センサを再キャリブレーションしてください。 酸素センサを OFF にして下さい。 酸素センサを交換して下さい。

表 5-1: アラームメッセージ (続き)

メッセージ	内容	対処
[処理エラー]	ベンチレータのスタートアップ完了前に患者に接続しています。安全換気がアクティブです。	<ul style="list-style-type: none"> • 必要があれば代替換気装置を使用してください。 • ベンチレータのスタートアップ (初期設定) 手順を完了して下さい。
[スクリーンブロック]	ビームがブロックされているか、またはタッチスクリーンが故障しています。	<ul style="list-style-type: none"> • タッチスクリーンの障害を除去するか、または修理をご依頼ください。
[重度の閉塞]	患者回路が重度に閉塞。ベンチレータはオクルージョンステイタスサイクリング中。ベンチレータのサポート無しの経過時間が表示されます。 NeoMode 使用中には、ベンチレータは可能なら40% O ₂ を送気します。	<ul style="list-style-type: none"> • 患者の状態を確認してください。 • 代替換気装置を使用してください。 • 患者回路に多量の液体、折れ曲がり、閉塞したフィルタがないかをチェックしてください。 • 問題が続く場合は、ベンチレータを使用せず修理をご依頼ください。

グラフィックの表示方法

第 6 章は以下を述べます。

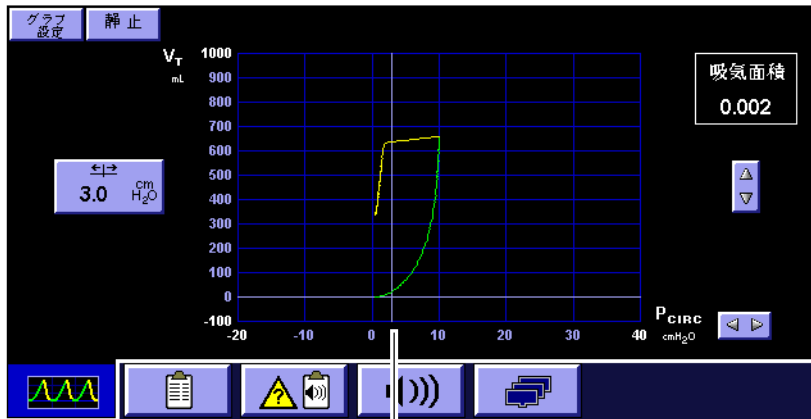
- 患者データのグラフィック表示のセットアップ方法
- 患者データのグラフィック表示の静止方法
- グラフィック表示の垂直および水平スケールの調整方法

6.1 グラフィック表示機能

グラフィックス機能はリアルタイムの患者データを表示します。次の 5 つのデータ形式を利用できます。

- 圧・時間波形
- 流量・時間波形
- 換気量・時間波形
- 圧・換気量ループ
- フロー・換気量ループ

図 6-1 は圧・換気量ループの 1 例です。



吸気面積

8-00208

図 6-1. 圧・換気量ループ

フロー・換気量ループは、*Respiratory Mechanics (RM)* ソフトウェアオプション（図 6-2）と併用の有無にかかわらず使用できます。

スケール調整は、換気量（x 軸）については -2000 ~ 6000mL まで、またフロー（y 軸）については 200L/min までの範囲でユーザが選択できます。プロットは吸気のスタート時に開始し、x 軸より上に吸気フロー曲線が、x 軸より下に呼気フロー曲線が描かれます。

注記：

800 シリーズ以前のモデルにおいては、呼気のスタート時にフロー・換気量ループのプロットが開始する場合は、吸気フローは x 軸の下側、呼気フローは x 軸の上側に表示される場合があります。

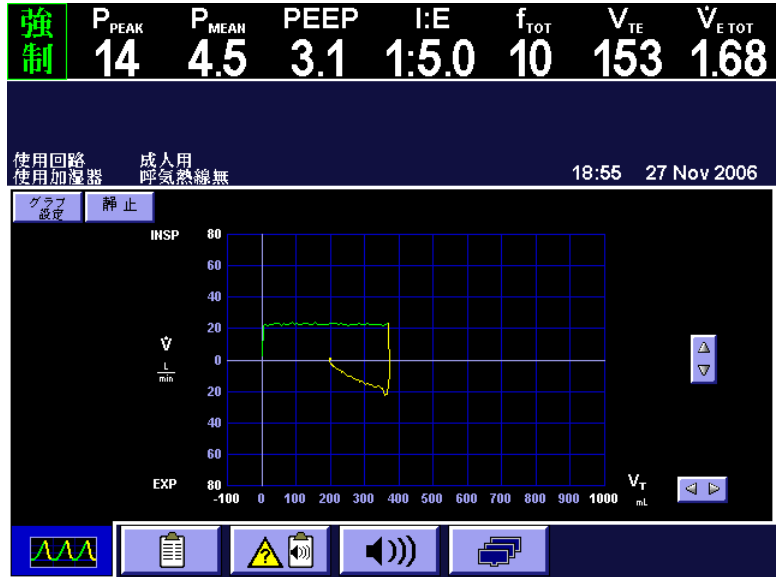


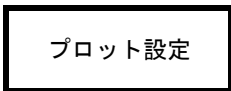
図 6-2. フロー・換気量ループ

6.2 グラフィック表示のセットアップ方法

1つか2つの波形を1つのグラフに表示できます。ただし、圧・換気量ループを選ぶと全画面表示されるので、この場合は第2の波形を表示選択できません。



1. 上部画面左下の [グラフ設定ボタン] ボタンに触れます。グラフィックが表示されます。



2. 画面左上の [プロット設定] に触れます。



3. 自発呼吸タイプに TC か PA を選んだ場合、Shadow Trace ボタンに触れ、ノブを回してシャドートレース機能の ON/OFF を切り替えます。

プロット1
圧・時間

4. [プロット 1] に触れると、選択肢のドロップダウンメニューが表示され、現在選択されている項目がハイライトされます。ノブを回してグラフィックス表示機能を選択します。

圧・換気量を選ぶと、全画面を用いるので [プロット 2] ボタンは消えます。

プロット2
流量・時間

5. [プロット 2] があればこれに触れます。ノブを回してドロップダウンメニューの選択項目をハイライトします。

[OFF] を選ぶと、1 つだけの拡大プロット（高解像度）が表示されます。

次へ

6. 選んだグラフィックを表示するには、[次へ] に触れます。[入力] に触れる必要はありません。

6.3 グラフィック表示の詳細と計算

- 圧・換気量ループを選ぶと、次回の全呼吸のループが表示され、以後はグラフィック表示は呼吸ごとに更新されます。
- 圧・時間波形は気管分岐部圧の推計 (P_{CARI}) を波形中の影のついたエリアとして示します (TC オプションがアクティブでシャドートレースが有効なとき)。
- 圧・時間波形は肺圧の推計 (P_{LUNG}) を波形中の影のついたエリアとして示します (PA オプションがアクティブでシャドートレースが有効なとき)。

注記:

グラフィック表示される気管分岐部圧および肺圧は推定値であり、実際の測定値ではありません。

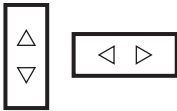
- 吸気面積はベースラインの左のループ内の面積に基づいて計算されます。
- 曲線（圧・時間、流量・時間、換気量・時間）は呼吸開始時に画面に描かれ、始まりは前の呼吸の最後の 1/2 秒です。

6.4 グラフィック表示の調整方法



- 圧・換気量ループのベースラインを移動するには、ベースライン圧のボタンに触れ、次にノブを回してベースラインの位置を決めます。

デフォルトのベースライン位置は呼気終末陽圧 (PEEP) パラメータです。[PEEP] パラメータが変化すると、ベースラインは [PEEP] にリセットされます。



- 上下と左右のスケールを調整するには、矢印ボタンに触れ、次にノブを回して選択します。[入力] に触れる必要はありません。

6.5 グラフィック表示静止機能

画面のグラフを固定して長時間観察するには、以下の手順に従います。

静止

1. [静止] に触れます。スクリーンに静止中メッセージが点滅し、[動作] ボタンが表示され、スケール調整ボタンは消えます。プロットは、スクリーンにデータが表示しきるまで続きます。

注記：

吸気ポーズや呼気ポーズ操作を行うとスクリーンは自動で静止します。

2. スクリーンがデータが表示しきって静止すると、別のスクリーン上のスケール調整ボタンが再表示されます。プロットのセットアップをやり直したり、過去48秒の静止データのスケールを調整したりできるようになります。圧・換気量表示は、48 秒の静止時間内の直近の 1 サイクル呼吸のみを示します。

グラフィックスは、他の画面（例えば [その他のアラーム] に切り替えた後グラフィックス画面に戻っても、静止のままです。

動作

3. 現在のグラフを見るには任意の時期に [動作] ボタンに触れます。

6.6 患者データの印刷方法

グラフを静止させると、画面左上に [PRINT (印刷)] ボタンが表示されます。静止した画面のグラフィックを印刷するには、以下の手順に従います。



PRINT (印刷)

1. [PRINT (印刷)] ボタンに触れます。点滅メッセージ *PRINTING (印刷中)* が、[プロット設定]、[動作]、および [PRINT (印刷)] ボタンに替わって表示されます。印刷を中止するには、[CANCEL] (キャンセル) ボタンに触れます。
2. すべてのグラフィックデータがプリンタに送信されると、[プロット設定]、[動作]、および [PRINT (印刷)] ボタンが再度表示されます。

注記：

グラフィックを印刷するには、RS-232 シリアルポートにプリンタを接続し、RS-232 シリアルポート構成では機器に [プリンタ] を選び、プリンタと通信設定を適合させる必要があります。RS-232 ポートの構成方法は E.3 節、ケーブルとプリンタの情報は E.4 節を参照してください。

6.7 グラフィックの自動表示

[呼気ポーズ] か [吸気ポーズ] キーを押すと常に、直近に選んだグラフが表示され静止します。いつ呼気または吸気圧が安定するかがわかります。

6.8 グラフにアクセスできない時期

以下の条件では、グラフ表示にアクセスできません。

- ベンチレータが無呼吸換気や安全換気に入ると、患者データのグラフは表示されません。ただし、[グラフ設定] ボタンに触れればグラフを再表示できます。
- [詳細患者データ]、[アラーム ログ]、[その他のアラーム]、または [他のスクリーン] ボタンに触れると、それまで表示されたグラフは消えます。

グラフが既に表示中のときにグラフ設定ボタンに触れると、グラフ画面は消えます。スクリーンが静止していない限り、波形プロットは消去されます。

プリベンティブメンテナンス

7 章は以下を述べます。

- *Puritan Bennett* 800 シリーズベンチレータシステムの構成部品と付属品のクリーニング、消毒、滅菌の方法
- 日常のプリベンティブメンテナンス手順
- ベンチレータを長時間保管する場合
- ベンチレータの再梱包と発送方法

正しくベンチレータを作動させるため、メンテナンス手順を推奨の間隔で行うこと。本章の全手順は、施設の方針とプロトコルに適合させてください。

Covidien は、資格ある点検要員のみが付加的メンテナンス手順を行うようお勧めします。詳細は、Covidien の技術サポートか、最寄りの代理店にご連絡ください。

7.1 使用済み部品の処分方法

ベンチレータからメンテナンス手順で外したすべての部品は、施設のプロトコルに従って処分すること。部品は滅菌してから非破壊的に処分すること。装置構成部品の処分やリサイクルは、地域の法令とリサイクルプランに従うこと。

7.2 部品のクリーニング、消毒、滅菌の方法

表 7-1は、ベンチレータ構成部品のクリーニング、消毒、滅菌の方法です。

警告

- フローセンサは、外したり、液体や圧縮エアで洗淨しないこと。
- 患者を滅菌剤に曝さないため、部品は表 7-1 の手法で滅菌すること。滅菌剤への曝露は、一部部品の製品寿命を縮める可能性があります。
- フィルタは注意して取り扱い、バクテリア汚染や物理的損傷のリスクを最小化すること。
- 常に施設の感染制御ガイドラインに従うこと。

注記：

Covidien は、衛生の慣行が医療施設により大きく異なることを認識しています。Covidien には、すべてのニーズを満たす特定の実施方法を指定または要求することはできません。Covidien は、患者ケア環境においてなされる、部品のクリーニング、消毒、滅菌、及び他の実施方法の手順の有効性に責を負いません。本マニュアルでは、一般的な、部品のクリーニング、消毒、滅菌の指針のみを提示できます。用いる方法の妥当性と有効性の確保はユーザの責任です。

表 7-1: 部品のクリーニング、消毒、滅菌の手順

部品	手順	コメント
<p>ベンチレータ 外装 (タッチスクリーンとフレックスアーム含む)</p>	<p>湿らせた布と石鹼水か下記の化学物質の1つまたはその同等品できれいに拭きます。必要なら、湿らせた布と水で化学物質の残渣を拭き取ります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 台所洗剤 • イソプロピルアルコール (70%溶液) • 漂白剤 (10% 溶液) • 窓用洗浄液 (イソプロピルアルコールおよびアンモニア添加) • アンモニア (15% 溶液) • 過酸化水素 (3%溶液) • Formula 409™* クリーナー (Clorox Company) • Amphyl™* 消毒剤 (Reckitt Benckiser Inc.) • Cavicide™* 表面消毒剤 (Metrex Research Corporation) • Control III™* 殺菌薬 (Meril Products Inc.) • グルタルアルデヒド (3.4% 溶液) <p>グラフィックユーザインターフェイス (GUI) 裏面の通気孔は掃除機で埃を取ります。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 液体 や スプレーがベンチレータやケーブルの端子に入らないようにします。 • ベンチレータはエチレンオキシド (ETO) ガスによる滅菌は行わないでください。 • 圧縮エアでベンチレータ (GUI 通気孔を含む) を洗浄または乾燥しないこと。
<p>注意</p> <ul style="list-style-type: none"> • GUI 裏面のフィルタ素材の破損を避けるため、過酸化水素で GUI をクリーニングしないこと (これは旧バージョンである 9.4 インチ GUI に適用されません)。 • ベンチレータのラベルと表面全般の損傷を避けるため、リストした化学物質のみをベンチレータ外部部品のクリーニングに用いてください。 		

表 7-1: 部品のクリーニング、消毒、滅菌の手順 (続き)

部品	手順	コメント
患者回路	分解してクリーニングし、次にオートクレーブ、低温殺菌、または化学消毒します。 シングルパーシエント用患者回路：廃棄します。	<ul style="list-style-type: none"> • 患者回路を液体に浸すときは、圧縮エアでチューブ内の水分をブローしてから使用します。 • 切れ目や接続不良がないか点検し、破損があれば交換すること。 • 新規回路の設置時は SST を実施してリークをチェックしてください。
	<p>注意</p> <p>蒸気滅菌は <i>Covidien</i> が提供する 800 ベンチレータ患者回路の滅菌に使用できますが、チューブの寿命を縮めることがあります。このチューブを蒸気滅菌すると、変色（黄化）とチューブ柔軟性の低下という有害作用が予想されます。こうした作用は蓄積し、不可逆です。</p>	
ライン内ウォータトラップ	分解してクリーニングし、次にオートクレーブ、低温殺菌、または化学消毒します。	ウォータトラップの割れを点検してください。破損があればトラップを取り替えます。

表 7-1: 部品のクリーニング、消毒、滅菌の手順 (続き)

部品	手順	コメント
カップリングとコネクタ	オートクレーブ、低温殺菌、または化学消毒します。	<ul style="list-style-type: none"> • カップリングやコネクタを液体に浸すときは、圧縮エアで部品内の水分をフローしてから使用します。 • 部品は切れ目や接続不良がないか点検すること。破損があれば取り替えます。
呼気収集バイアル	再使用型呼気フィルタアセンブリ：収集バイアルはクリーニングし、次にオートクレーブまたは化学消毒します。 シングルペーシェント用呼気フィルタアセンブリ：廃棄します。	収集バイアルの割れを点検してください。破損があれば収集バイアルを取り替えます。
吸気および呼気バクテリアフィルタ	再利用可能フィルタ：オートクレーブします。 シングルペーシェント用：廃棄します。 廃棄の前に、施設のプロトコルに従って消毒または滅菌します。	<ul style="list-style-type: none"> • 有効な Covidien 吸気および呼気フィルタ滅菌には、蒸気オートクレーブを 132 °C (270 °F) で 20 分間 (重力置換サイクル) 行います。 • 化学消毒したり ETO ガスに曝したりしないこと。 • フィルタの抵抗を点検してから再使用します。 • 再使用につい

表 7-1: 部品のクリーニング、消毒、滅菌の手順 (続き)

部品	手順	コメント
コンプレッサ インレットフィルタ	250 時間ごとに、または必要に応じてクリーニングします。石鹼水中で洗い、すぎ、風乾します。	フィルタ部品は傷や破損があれば取り替えます。
ドレインバッグ、チューブ、クランプ	ドレインバッグは、容量まで満ちるか患者回路変更時に廃棄します。 再使用型チューブはクリーニングし、オートクレーブします。 再使用型クランプはアルコールで拭くか低温殺菌します。	<ul style="list-style-type: none"> クランプはオートクレーブしないこと。 クランプは目に見える破損があれば取り替えます。
エア インレットフィルタボウル	ボウル外部は必要なら石鹼水で洗います。	<ul style="list-style-type: none"> エア インレットフィルタボウルは、芳香性溶剤、特にケトンに曝さないこと。 割れやひびが見えたら交換します。
その他の付属品	製造者の指示に従ってください。	

7.2.1 構成部品のクリーニング方法

シングルペーシェント用またはディスポーザブルの部品はクリーニングまたは再使用しないこと。再使用型の部品のクリーニング時には、硬いブラシや表面に損傷をおよぼす恐れがあるような器具は使用しないでください。

1. 部品は温水と石鹼水で洗います。
2. 部品は清潔な温水（水道水も可）で十分にすすぎ、拭いて乾燥させます。
3. 構成部品はクリーニング後に、破損、例えば割れやひびを調べます。破損した部品があれば取り替えます。

ベンチレータの部品を交換または再設置したら、常にショートセルフテスト（SST）を実行してから、患者の換気を始めること。

注意

石鹼製造者の指示に従ってください。製品を必要以上に高濃度の石鹼水に曝すと、製品寿命を縮めることがあります。石鹼の残渣は、傷や微細な割れを生じることがあります（特に、滅菌時に高温に曝される部品）。

7.3 消毒と滅菌

シングルペーシェント用またはディスポーザブルの構成部品は消毒、滅菌、または再使用しないこと。

再使用型チューブの滅菌時は、チューブを大きな輪にしてコイル状に巻きます。ねじれを避け、チューブは交差させないでください。チューブの内腔に目に見える液滴が無いようにしてからモスリンまたは同等の紙に包み、オートクレーブを準備します。

表 7-2 は消毒および滅菌手順の要約です。

注意

ホルムアルデヒドおよびフェノール系の消毒剤は推奨されません。プラスチック部品に割れやひびを生じることがあります。

表 7-2: 消毒と滅菌の手順

オートクレーブ滅菌	低温殺菌	化学消毒
<p>有効な滅菌には、蒸気オートクレーブを 132 °C (270 °F) で 20 分間 (重力置換サイクル) 行います。蒸気滅菌器製造者の指示に従ってください。</p>	<p>部品を 76 ~ 79 °C (169 ~ 174 °F) の低温殺菌器に 30 分間入れます。</p>	<p>部品を消毒液に浸漬し、製造者の指示に従います。容認できる消毒剤は下記かその同等品です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • アンモニア (15% 溶液) • AmphyI™* • 漂白剤 (10% 溶液) • Cavicide™* • Cidex™*、Control III™* • イソプロピルアルコール (70% 溶液) <p>製品を高濃度の消毒剤に過度の時間曝すと、製品寿命を縮めることがあります。</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1 構成部品を分解します。 2 構成部品をクリーニングします (詳細は 7.2.1 章を参照)。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 構成部品を分解します。 2 構成部品をクリーニングします (詳細は 7.2.1 章を参照)。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 構成部品を分解します。 2 構成部品をクリーニングします (詳細は 7.2.1 章を参照)。

表 7-2: 消毒と滅菌の手順 (続き)

オートクレーブ滅菌	低温殺菌	化学消毒
<p>3 各構成部品をモスリンか同等の紙でオートクレーブ用に包みます。</p> <p>4 包んだ部品を蒸気オートクレーブで滅菌します。</p> <p>5 滅菌した部品に破損がないか点検します。部品は破損があれば廃棄します。</p>	<p>3 部品を低温殺菌器に入れて殺菌します。</p> <p>4 低温殺菌した部品に破損がないか点検します。部品は破損があれば廃棄します。</p> <p>5 構成部品を再組み立てします。</p>	<p>3 部品を洗浄溶液に入れて殺菌します。</p> <p>4 殺菌した部品に破損がないか点検します。部品は破損があれば廃棄します。</p> <p>5 構成部品を再組み立てします。</p>
<p>6 構成部品を再組み立てします。</p> <p>7 構成部品をベンチレータに装着します。</p> <p>8 SST を実行します。</p> <p>高温に曝す部品へのシミや傷の発生を防ぐため、部品は十分にすすいで乾燥させてからオートクレーブ滅菌または低温殺菌します。</p>	<p>6 構成部品をベンチレータに装着します。</p> <p>7 SST を実行します。</p>	<p>6 構成部品をベンチレータに装着します。</p> <p>7 SST を実行します。</p>

7.4 オペレータのプリベンティブメンテナンス手順

表 7-3 は、Covidien が推奨するプリベンティブメンテナンスの手順と頻度です。オペレータは、日常的にこのプリベンティブメンテナンス手順を推奨の間隔で行うこと。プリベンティブメンテナンス手順は、表 7-3 に従うこと。

7.4.1 総作動時間

ベンチレータとコンプレッサの総作動時間数は次のように判定します。

1. ベンチレータのタッチスクリーンにある [他のスクリーン] を押します。
2. 作動時間を確認するには [作動時間ログ] を押します。

注意

過度の磨耗による構成部品の破損を避けるため、部品のプリベンティブメンテナンス手順と交換を推奨の間隔で行うこと。全構成部品の予想交換日を一般的な使用率や推奨時間に基づいてメモしておく と 便利 です。

表 7-3: オペレータのプリベンティブメンテナンスの手順と頻度

頻度	部品	メンテナンス
日に数回または施設ポリシーの要求による	患者回路：吸気および呼気回路	<ul style="list-style-type: none"> 両回路の水の蓄積をチェックしてください 各回路は必要に応じて空にし、クリーニングします。
	吸気および呼気バクテリアフィルタ	<ul style="list-style-type: none"> フィルタに破損がないか点検し、必要があれば交換すること。フィルタを交換したら、SST を再実行してからベンチレータを臨床使用に戻すこと。 吸気および呼気フィルタの抵抗は次のようにチェックしてください。 <ul style="list-style-type: none"> 各回の使用前 呼気回路内での 15 日の連続使用後 過度の抵抗を疑うとき <p>SST を行って呼気フィルタの抵抗をチェックしてください。</p>
	収集バイアル、ウォータラップ、ドレインバッグ	必要に応じてチェックし、空にしてください。
毎日、または必要に応じて	酸素センサ	<p>酸素センサをキャリブレーションするには [100%酸素 / キャリブレーション 2 分] キーまたは [INCREASE O₂ 2 min] キーを押します。</p> <p>酸素センサキャリブレーションをテストするには、本書の付録 D を参照してください。</p>
	エア インレットフィルタ ボウル	<ul style="list-style-type: none"> ボウルに割れがあるときは取り替えます。 湿気の兆候が見られた場合は、ベンチレータを使用せず連絡して修理・メンテナンスをご依頼ください。

表 7-3: オペレータのプリベンティブメンテナンスの手順と頻度 (

頻度	部品	メンテナンス
ベンチレータ初回使用時から1年後(毎年または必要に応じて)。	酸素センサ	<ul style="list-style-type: none"> • 酸素センサを必要に応じて交換します。センサを交換する際は、交換用酸素センサに同梱されている有効期限または設置期限が記載された書類、ならびに酸素センサの使用説明書に従ってください。施設のプロトコルに従って酸素センサの交換および実施日を文書化する必要があります。 • 実際のセンサ寿命は、作動環境によって異なります。高温や高 O₂% レベルで作動させると、センサの寿命は短くなります。酸素センサ交換手順は、付録 D を参照してください。
最長で毎年または必要に応じて	再使用型吸気バクテリアフィルタ	<ul style="list-style-type: none"> • フィルタを取り替えます。 • 患者や回路の変更の間に、または施設の方針に従って滅菌します。 • 滅菌してから非破壊的に処分すること。

7.4.2 吸気および呼気バクテリアフィルタ

警告

噴霧薬物の使用は呼気フロー抵抗の上昇を招くことがあり、呼気フィルタを閉塞することもあります。呼気フィルタは患者設定時に、また使用中は頻回に点検しテストすること。

- 吸気および呼気フィルタは各回使用前に、また呼気回路内での 15 日の連続使用後には点検してください。
- 吸気および呼気フィルタの抵抗は各回使用前に、また呼気回路内での 15 日の連続使用後には、SST でチェックしてください。
- 患者回路変更ごとに、再使用型フィルタはオートクレーブし、シングルパーシェント用フィルタは廃棄して交換します。
- 再使用型吸気フィルタは、使用の最長 1 年後には交換します。各オートクレーブ後にはフィルタの抵抗を点検します。フィルタは、推奨フィルタ抵抗値を超えたら廃棄します。
- 再使用型呼気フィルタは、使用の最長 1 年後には交換します。新規フィルタ使用開始時に、予想される交換日をフィルタに書きます。

容認できる吸気フィルタ抵抗値：

- フィルタ抵抗が 4 cmH₂O (4 hPa) 以下 (60 L/min フロー時) または 0.5 cmH₂O (0.5 hPa) 以下 (30 L/min フロー時) の場合は、フィルタの破裂を示していることがあります。フィルタを廃棄します。
- フィルタ抵抗が 4 cmH₂O 超 (60 L/min フロー時) または 2 cmH₂O 超 (30 L/min フロー時) の場合は、フィルタの閉塞を示していることがあります。

再使用型フィルタでは、オートクレーブして抵抗を再点検すること。シングルパーシェント用フィルタは廃棄して新品に交換します。

容認できる呼気フィルタ抵抗値：

- フィルタ抵抗が 0.6 cmH₂O (0.6 hPa) 以下 (60 L/min フロー時) または 0.3 cmH₂O (0.3 hPa) 以下 (30 L/min フロー時) の場合は、フィルタの破裂を示していることがあります。フィルタを廃棄します。

- フィルタ抵抗が 2.4 cmH₂O (2.4 hPa) 以下 (60 L/min フロー時) または 1.2 cmH₂O (1.2 hPa) 以下 (30 L/min フロー時) の場合は、フィルタの閉塞を示していることがあります。

再使用型フィルタでは、オートクレーブして抵抗を再点検すること。シングルパーシエント用フィルタは廃棄して新品に交換します。

7.4.3 毎日、または必要に応じて：収集バイアルとドレインバッグ

警告

- 収集バイアルは、液体がマキシマムラインに達する前に空にすること。収集バイアルがあふれると、液体がフィルタや患者回路に入ったり、フロー抵抗を増したりすることがあります。
- 患者をベンチレータにつないでいるときに収集バイアルを外すと、回路内圧の損失、ベンチレータオートトリガ、またはバイオハザードの危険性がある液体との直接接触を引き起こす恐れがあります。

- 患者回路変更時には、再使用型収集バイアルはオートクレーブまたは消毒します。単回使用型収集バイアルは廃棄します。
- 呼気抵抗の上昇を避けるため、液体が充満目印線に達する前にコレクタバイアルを空にしてください(図 7-1 を参照)。状況によっては、コレクタバイアルが 2 時間で一杯になることもあります。

7.4.3.1 収集バイアルの除去方法

1. 呼気フィルタ底部のリングを回してバイアルを解放します。
2. 空のバイアルに交換します。
3. リングを回してバイアルを呼気フィルタの定位置にロックします。

注記：

正常換気時に収集バイアルを外すと、ベンチレータは [回路接続不良] アラームを出します。

7.4.3.2 ドレインバッグの除去方法

1. クランプを絞って液体を収集バイアルからドレインバッグに流します。
2. ドレインバッグが一杯になったら、バッグをチューブから外します。
3. バッグの取付具をタブに装着し、廃棄の前にバッグをシールします。
4. バッグを廃棄します（図 7-1 を参照）。

ドレインバッグとチューブは、24 時間ごと（または必要に応じて）、また回路変更ごとに廃棄します。

警告

医療担当者や患者に感染するリスクがあるため、ドレインバッグはクリーニング、再加工、または再使用しないでください。

注記：

クランプは再利用できます。バッグ廃棄の前に外してください。

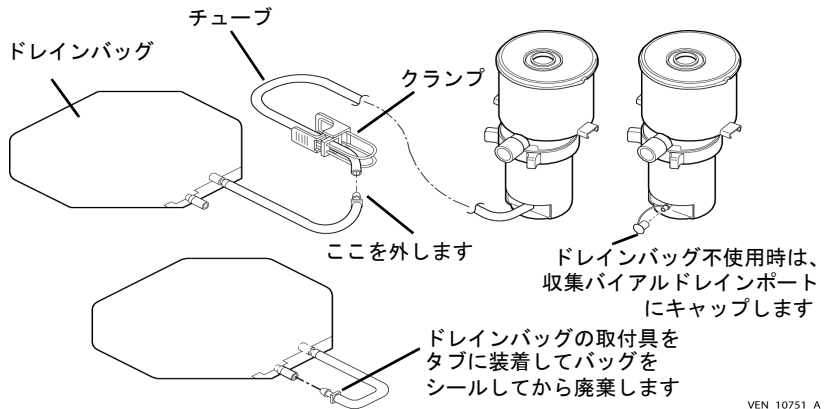


図 7-1. 収集バイアルを空にしてドレインバッグをシールする方法

7.4.4 毎日、または必要に応じて：ライン内ウォータートラップ

必要に応じて排水します。

7.4.5 250 時間ごと：コンプレッサ インレットフィルタ

コンプレッサ インレットフィルタはコンプレッサ インレット消音フィルタの前濾過を行います。インレットフィルタはコンプレッサ前面上部にあります。

フィルタは、必要なら推奨プリベンティブメンテナンススケジュールである 250 時間ごとより頻回に外してクリーニングすること。一部の環境では微粒子はより早く捕集されます。

1. インレットフィルタを外すには、一角をそっと引きます。
2. フィルタは石鹼水で洗います。
3. フィルタはよくすすぎ、十分に乾かして、エアがコンプレッサコンパートメントを拘束されずに流れるようにします。

破損があればフィルタを取り替えます。

4. インレットフィルタを装着するには、清潔で乾燥したフィルタをコンプレッサ前面にある開口に合わせます。フィルタの端をそっと押し込みます。



図 7-2. 806 コンプレッサとインレットフィルタ

7.4.6 毎年：ベンチレータの検査

ベンチレータ外側に機械的損傷や読みにくいラベルがないか検査します。破損や読みにくいラベルがあれば、資格ある点検要員にベンチレータの修理を依頼してください。

7.4.7 1年ごとにまたは必要に応じて：酸素センサ

ベンチレータの酸素センサの寿命は通常1年間です。実際の寿命は作動環境によって変わります。作動温度およびF₁O₂レベルが高い場合は、センサの寿命が短くなります。

Puritan Bennett™ 800 BDU には取り外しできるカバーがBDUの右上端にあり、オペレータが簡単に酸素センサを交換できます。

旧 Puritan Bennett 800 シリーズベンチレータにはこのアクセスカバーが無く、酸素センサ交換には資格ある点検要員が必要です。

7.4.7.1 酸素センサ交換手順

警告

患者への危害や死亡を避けるため、患者または他の人をベンチレータにつないだままベンチレータを点検修理しないこと。

警告

患者への危害を防ぐため、常にエアと酸素の供給源をベンチレータから外した後に酸素センサを交換してください。

警告

感電と患者への危害を防ぐため、常に電源を外した後に酸素センサを交換してください。

警告

有毒な煙霧、蒸気、粉塵粒子、血液病原体、および他の伝染病ならびにハザード物質への曝露が予想されるときは、身体保護機器を用いること。疑いのあるときは、環境、保健、および安全の専門家や産業衛生士に相談してから日常のメンテナンス手順を行うこと。

警告

酸素センサ交換時には、ベンチレータおよびその構成部品に貼られまた記載されたすべての安全上の警告および注意ラベルを熟知し遵守すること。こうした警告および注意を常に遵守しないと、けがや物的損害を招くことがあります。

警告

患者への危害を避けるため、ベンチレータをカートに載せてキャスターにブレーキをかけたままベンチレータを押したり引いたりしないこと。

警告

患者への危害と装置破損を避けるため、日常メンテナンス時にはキャスターのブレーキをロックし、不注意なベンチレータ移動を防ぐこと。

警告

患者への危害と装置破損を防ぐため、ベンチレータまたは主な構成部分を持ち上げるときは補助を求めてください。

警告

ベンチレータの異常を検知したら原因を調査し判定すること。患者をベンチレータにつなぐ前に、ベンチレータの修理を依頼するか、Covidien Technical Support または最寄りの代理店にご相談ください。

1. キャビネットの上端にあるフレキシブルな酸素センサアクセスカバーの位置を確認します。
2. アクセスカバーの下部フラップの中央を、下部フラップがキャビネットから外れるまでしっかりと押します。

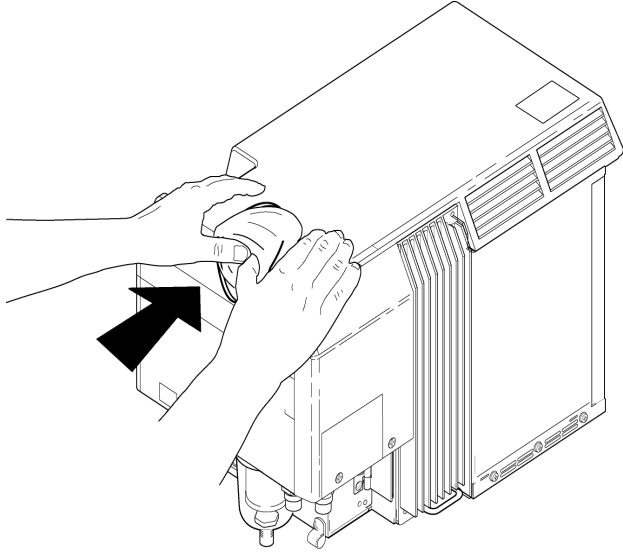


図 7-3. 酸素センサアクセスカバーの外し方

3. アクセスカバーの上下フラップを一緒にしっかりつかみ、アクセスカバーを引いてキャビネットから取り外します。酸素センサは、チェックバルブ収容部内に設置された白い構成部品です。

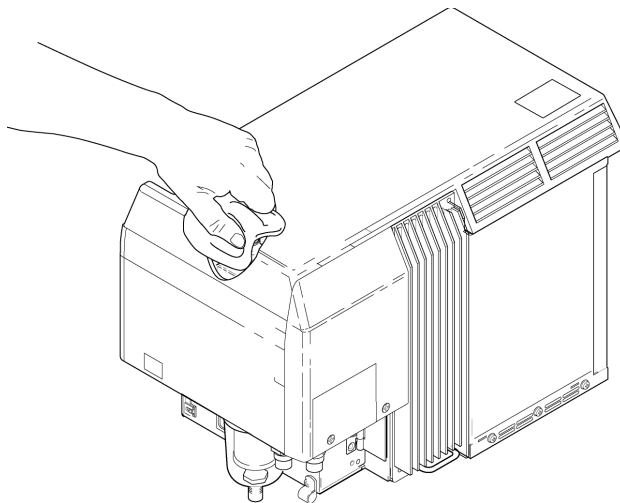


図 7-4. 酸素センサアクセスポートの開け方

注記：

アクセスカバーは保持ストラップで恒久的に装置に取り付けられています。

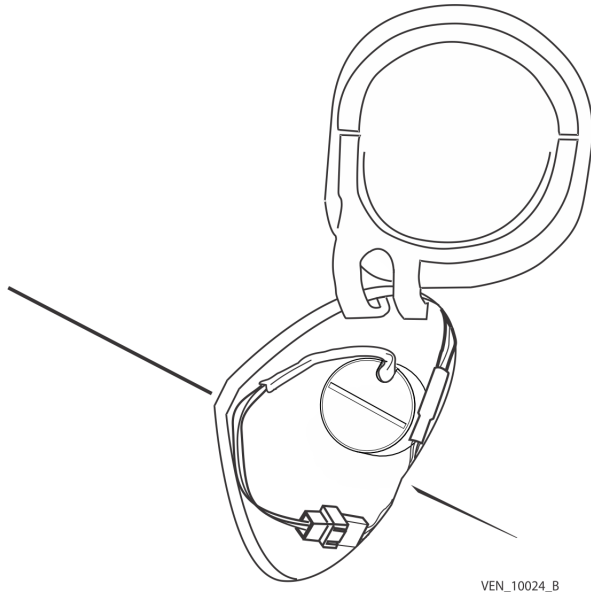
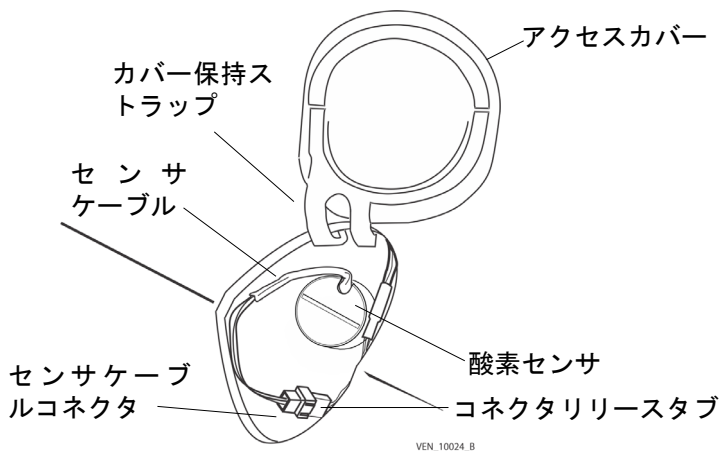


図 7-5. 酸素センサの位置

4. 酸素センサコネクタのロックングタブを確認します。コネクタをゆっくりと引いてリリースしながら、タブをセンサのケーブルコネクタの反対方向に押します。



5. 酸素センサを反時計回りに回して外します。
6. 交換用酸素センサを包装から取り出します。
7. 酸素センサのねじ式基部にOリングが付いていることを確認します。

注意

Oリングを正しく酸素センサに取り付けてからベンチレータ内に装着すること。正しくOリングを取り付けないとリークを招くことがあります。

8. 酸素センサのねじ式基部をチェックバルブハウジングに挿入し、酸素センサを時計回りにハウジングにねじ込みます（しっかり収まるまで）。

注意

酸素センサは手指で過度の力を用いずに締めます。センサを締めすぎると、センサのボディが割れることがあります。センサをチェックバルブハウジングにねじ込むときは、斜めに入らないようにします。

9. センサのケーブルコネクタを酸素センサに接続します（ケーブルコネクタの隆起を酸素センサのリリースタブに向けます）。センサのピンをコネクタに合わせ、コネクタを定位置に押し込みます。
10. アクセスポートカバーを戻します。まずカバーの上部フラップをベンチレータキャビネット上部の開口にスライドさせて入れます。
11. 次に、両親指で、キャビネットの縁にある下部フラップの 2 つの外側コーナーを同時に押します（キャビネットの開口に合わせて入れます）。
12. 続けて両親指でしっかりと下部フラップを定位置に押し込みます。両親指でフラップを外側コーナーから底部中央まで抑え、アクセスカバーをふさぎます。
カバーが正しくキャビネットの開口をふさぐようにしてください。
13. [100% 酸素 / キャリブレーション 2 分] キーまたは [INCREASE O₂ 2 min] キーを押して、酸素センサをキャリブレーションします。酸素センサのキャリブレーション方法の詳細は、15-5 ページを参照してください。このキャリブレーションに合格するのを確認してください。
14. SST を行ってシステムをチェックしてから患者をベンチレータにつないでください。

7.5 付加的プリベンティブメンテナンス手順

付加的プリベンティブメンテナンスの手順は、資格ある点検要員のみが行います。

表 7-4 はこのプリベンティブメンテナンスの実施手順と間隔の概要です。完全な各プリベンティブメンテナンス手順についての詳細は、*Puritan Bennett 800* シリーズベンチレータ システム サービス マニュアルに述べています。

表 7-4: プリベンティブメンテナンスの実施手順と間隔

頻度	部品	メンテナンス
6 か月ごと	ベンチレータ全体	拡張セルフテスト (EST) を実施。
毎年	気圧トランスデューサ、呼吸弁、フローセンサ、作動不良テスト	キャリブレーション／テストを行う。
	ベンチレータ全体	性能の検証を実行します。電氣的安全性テスト実施と、ベンチレータの機械的損傷や読みにくいラベルの検査を含みます。
ベンチレータの位置が標高で 1000 フィート変更されたとき	気圧トランスデューサ	気圧トランスデューサのキャリブレーションを行う。
2年ごとにまたは必要に応じて	BPS 内部バッテリーパック	BPS 内部バッテリーパックを交換する。 実際の BPS 寿命は使用履歴と周囲条件に依存します。
10,000 時間ごと	各種部品	適切なプリベンティブメンテナンスキットを装着。

7.6 保管

ベンチレータを6か月以上保管するときは、Covidien は、BPS を外すか保管温度に応じて3～6か月ごとに再充電するよう推奨します（仕様は付録 A を参照）。

注意

- ベンチレータをすぐに用いないときは、酸素供給源を外してください。
- ベンチレータの破損を避けるため、カートはプレスデリバリュユニット (BDU) または GUI を取り付けたまま寝かせたり横に倒して置いたりしないこと。カートを寝かせたり横に倒して保管するには、まず BDU と GUI のカートとの接続を断ち、取り外すこと。

注記：

バッテリー非接続時には、電源喪失後に少なくとも2分間、可聴アラームが鳴ります。

7.7 再梱包と発送

何らかの理由でベンチレータの発送が必要なときは、元の梱包材をご使用ください。再梱包の説明は *Puritan Bennett 800* シリーズベンチレータ システム サービス マニュアルを参照してください。

各国共通で本ページは空白ページのまま

仕様

付録 A では、以下の仕様を記載します。

- 物理仕様
- 環境要件
- 電源
- 適合規格および承認
- 技術仕様
- ベンチレータ設定、アラーム設定、およびモニタデータの範囲、分解能、および精度

A.1 物理仕様

表 A-1: 物理仕様

重量	ブレスデリバリユニット (BDU) : 18.2 kg (40.1 lb) グラフィックユーザインターフェイス (GUI) : 5.7 kg (12.6 lb) 802 BPS (RTA カートで使用) : 6.6 kg (14.6 lb) 803 BPS (RTA カートで使用) : (バッテリーパック、取り付けブラケット、バックストップ付き) 19.5 kg (43.0 lb) RTA カート : 15.5 kg (34.2 lb) コンプレッサマウントカート (1 時間 BPS 搭載) : 31.6 kg (69.7 lb) コンプレッサマウントカート (4 時間 BPS 搭載) : 37.7 kg (83.1 lb) ポールカート (1 時間バッテリー搭載) : 34.4 kg (75.8 lb) ポールカート (4 時間バッテリー搭載) : 40.5 kg (89.3 lb) 804 コンプレッサ (現在は利用不可) : 31.6 kg (69.7 lb) 806 コンプレッサ (100 V、120 V) : 23.6 kg (52 lb) 806 コンプレッサ (220 V) : 24.5 kg (54 lb)
----	--

表 A-1: 物理仕様 (続き)

<p>寸法</p>	<p>BDU : 330 mm (高さ) x 457 mm (幅) x 254 mm (奥行き) (13 in. (高さ) x 18 in. (幅) x 10 in. (奥行き))</p> <p>GUI : 460 mm (高さ) x 394 mm (幅) x 170 mm (奥行き) (18.1 in. (高さ) x 15.5 in. (幅) x 6.7 in. (奥行き))</p> <p>802 BPS : 83 mm (高さ) x 244 mm (幅) x 254 mm (奥行き) (3.25 in. (高さ) x 9.6 in. (幅) x 10 in. (奥行き))</p> <p>803 BPS (拡張 BPS) : 95 mm (高さ) x 438 mm (幅) x 260 mm (奥行き) (ハウジングおよびブラケットを含む) (3.75 in. (高 さ) x 17.25 in. (幅) x 10.25 in. (奥行き))</p> <p>RTA カート : 998 mm (高さ) x 582 mm (幅) x 602 mm (奥行き) (39.3 in. (高さ) x 22.9 in. (幅) x 23.7 in. (奥行き))</p> <p>コンプレッサマウントカート : 車輪が最も外側にある状態で 1041 mm (高さ) x 686 mm (幅) x 839 mm (奥行き) (41 in. (高さ) x 27 in. (幅) x 33 in. (奥行き))</p> <p>ポールカート : 車輪が最も外側にある状態で 1041 mm (高 さ) x 686 mm (幅) x 839 mm (奥行き) (41 in. (高さ) x 27 in. (幅) x 33 in. (奥行き))</p> <p>804 コンプレッサ (現在は利用不可) : 417 mm (高さ) x 458 mm (幅) x 362 mm (奥行き) (16.4 in. (高さ) x 18 in. (幅) x 14.25 in. (奥行き))</p> <p>806 コンプレッサ : 425 mm (高さ) x 458 mm (幅) x 362 mm (奥行き) (17 in. (高さ) x 18 in. (幅) x 14.25 in. (奥行き))</p>
<p>コネクタ</p>	<p>吸気回路コネクタ : ISO 22 mm コニカル、オス 呼気回路コネクタ (呼気フィルタ上) : ISO 22-mm コニカル、オス エアおよび酸素インレット : DISS オス、DISS メス、NIST、Air Liquide™*、または SIS フィッティング (使用国と構成による)</p>
<p>吸気/呼気 フィルタ</p>	<p>完全な仕様はフィルタ説明書参照。</p>
<p>ガスミキ シングシ ステム</p>	<p>ミキシングシステムからのフロー範囲 : 標準状態 (STPD) で 150 L/min にセット可能。コンプライアンス補正のため、追加 フローが可能 (新生児回路タイプは最大 30 L/min、小児回路 タイプは最大 80 L/min、成人回路タイプは最大 200 L/min。 一方のガスシステムから他方へのリーク : 規格適合 作動圧力範囲 : 35 ~ 100 psi (241 ~ 690 kPa) エア / 酸素レギュレータ排出量 : 最大 3 L/min。</p>
<p>アラーム 音量</p>	<p>45 dB(A) ~ 85 dB(A)</p>

A.2 環境要件

表 A-2: 環境要件

温度	作動：10 ~ 40 °C (50 ~ 104 °F) 10 ~ 95% 相対湿度、結露なきこと 保管：-20 ~ 50 °C (-4 ~ 122 °F) 10 ~ 95% 相対湿度、結露なきこと
気圧	作動：700 ~ 1060 hPa (10.2 ~ 15.4 psi) 保管：500 ~ 1060 hPa (7.3 ~ 15.4 psi)
高度	作動：-443 ~ 3280 m (-1350 ~ 10,000 ft) 保管：最大 6560 m (20,000 ft)

A.3 ニューマチック回路仕様

表 A-3: ニューマチック回路仕様

酸素およびエアインレット供給源	圧力：241 ~ 690 kPa (35 ~ 100 psi) 警告 Air Liquide™、SIS、および Dräger™ ホースアセンブリには非常に抵抗の大きなものがあるため、酸素またはエア供給圧 < 50 psi (345 kPa) で用いると、ベンチレータの性能レベルが下がることがあります。 フロー：最大 200 L/min
-----------------	--

表 A-3: ニューマチック回路仕様 (続き)

<p>酸素センサ寿命</p>	<p>酸素センサの寿命は、ベンチレータの初回使用時から公称 1 年間です。センサを交換する際は、交換用酸素センサに同梱されている有効期限または設置期限が記載された書類、ならびに酸素センサの使用説明書に従ってください。施設のプロトコルに従って酸素センサの交換および実施日を文書化する必要があります。実際のセンサ寿命は作動環境に依存します。高温または高 O²% レベルでの作動はセンサ寿命を縮めます。</p>
<p>ガスマキシングシステム</p>	<p>ミキシングシステムからのフロー範囲：標準状態 (STPD) で 150 L/min にセット可能。コンプライアンス補正のため、追加フローが可能 (新生児回路タイプは最大 30 L/min、小児回路タイプは最大 80 L/min、成人回路タイプは最大 200 L/min。)</p> <p>一方のガス系統から他方へのリーク： IEC 60601-2-12:2001 規格適合。</p> <p>作動圧力範囲：35 ~ 100 psi (241 ~ 690 kPa)</p> <p>エア / 酸素レギュレータ排出量：最大 3 L/min</p>

A.4 電氣的仕様

表 A-4: 電氣的仕様

入力	<p>ベンチレータの作動（コンプレッサ無し）：</p> <p>100 V ～、50 Hz、5.1 A 100 V ～、60 Hz、5.1 A 120 V ～、60 Hz、4.5 A 220 - 240 V ～、50 Hz、1.5 A 220 - 240 V ～、60 Hz、1.5 A</p> <p>ベンチレータの作動（コンプレッサ有り）：</p> <p>100 V ～、50 Hz、10.7 A 100 V ～、60 Hz、10.7 A 120 V ～、60 Hz、10.1 A 220 - 240 V ～、50 Hz、4.1 A 220 - 230 V ～、60 Hz、4.1 A</p> <p>AC 電源過電流保護：</p> <p>ベンチレータ：5 A、100 - 120 V ～、5 A、220 - 240 V ～ 補助電源：10 A、100 - 120 V ～、5 A、220 - 240 V ～</p>
<p>注記：</p> <p>上記の仕様は、ベンチレータに Fisher & Paykel™* MR730 加温加湿器をつけ、下記ベンチレータパラメータ設定、22 °C の周囲温度でのもの（加湿器の接続は 100 - 120 V ベンチレータのみ可能）。</p> <ul style="list-style-type: none">• モード：A/C• 強制タイプ：PC• IBW：85 kg• f_{TOT}：20 回 /min• P_{SUPP}：30 cmH₂O• T_1：1 秒• 立ち上がり流量：50%• O₂%；50%• P_{PEAK}：50 cmH₂O• P_{SENS}：3 cmH₂O	

表 A-4: 電氣的仕様 (続き)

リーク電流	<p>接地リーク電流 :</p> <p>100 - 120 V ~ での作動時 : 300 μA 220 - 240 V ~ での作動時 : 500 μA</p> <p>外装 / 患者リーク電流 :</p> <p>100 - 120 V ~ での作動時 : 100 μA 最大 220 - 240 V ~ での作動時 : 100 μA 最大</p> <p>加湿器リーク電流 :</p> <p>100 - 120 V ~ での作動時 : 50 μA 最大 220 - 240 V ~ での作動時 : 100 μA 最大</p> <p>患者測定電流 : 該当なし</p> <hr/> <p>警告</p> <p>不具合のある接地導体では、装置を補助電源ソケットのアウトレット (加湿器またはコンプレッサの連結部) につなぐと患者リーク電流の値が許容限界を超えて増大することがあります。</p> <hr/>
-------	--

表 A-4: 電氣的仕様 (続き)

<p>アラーム音 量</p>	<p>45 dB(A) ~ 85 dB(A)</p>
<p>802 BPS およ び 1 時間 BPS (またはバッ テリー) を搭載 した 800 シ リーズベン チレータ カート</p> <p>803 BPS およ び 4 時間 BPS (またはバッ テリー) を搭載 した 800 シ リーズベン チレータ カート</p>	<p>24 V DC、7 Ah</p> <p>作動時間 (新規の、フル充電バッテリー) : 60 分以上 (2007 年 7 月以前に製造されたベンチレータでは 30 分以上)。実際の時間は、ベンチレータ設定、バッテリー使用期間、バッテリー充電レベルに依存。</p> <p>再充電時間 : ベンチレータを AC 電源に接続すると、自動的に最大 8 時間以内に再充電されます。</p> <p>有効時間 : 製造日から 24 か月。</p> <p>保管条件 : -20 ~ 50 °C (-4 ~ 122 °F)、25 ~ 85% の相対湿度で、直射日光を避けて保管。</p> <p>再充電要件 :</p> <p>保管温度 -20 ~ 29 °C (-5 ~ 84 °F) では 6 か月ごと 保管温度 30 ~ 40 °C (86 ~ 104 °F) では 3 か月ごと 保管温度 41 ~ 50 °C (105 ~ 122 °F) では 2 か月ごと。</p> <p>24 V DC、17 Ah</p> <p>作動時間 (新規の、フル充電バッテリー) : 4 時間以上。実際の時間は、ベンチレータ設定、バッテリー使用期間、バッテリー充電レベルに依存。</p> <p>再充電時間 : ベンチレータを AC 電源に接続すると、自動的に最大 20 時間以内に再充電されます。</p> <p>有効時間 : 製造日から 24 か月。</p> <p>保管条件 : -20 ~ 50 °C (-4 ~ 122 °F)、25 ~ 85% の相対湿度で、直射日光を避けて保管。</p> <p>再充電要件 :</p> <p>保管温度 -20 ~ 29 °C (-5 ~ 84 °F) では 6 か月ごと 保管温度 30 ~ 40 °C (86 ~ 104 °F) では 3 か月ごと 保管温度 41 ~ 50 °C (105 ~ 122 °F) では 2 か月ごと。</p> <hr/> <p>注記 :</p> <p>BPS バッテリー寿命の仕様は概算です。バッテリー寿命を最大にするには、フル充電を保ち、完全放電の回数を最小限にしてください。</p>

A.5 適合規格および承認

Puritan Bennett™ 800 シリーズベンチレータシステムは、該当する FDA ガイダンス、および北米規格および国際規格（表 A-5）に従って開発されました。

ベンチレータの IEC 60601-1/EN 60601-1 分類は、保護形式クラス I、B 形、内部電源、防滴形、連続作動機器です。

表 A-5: 適合規格および承認


標準規格／認定	構成	認定機関
北米		
CSA 認定マークおよび NRTL/C 付属記号認可。これは本品が、適用できる ANSI/Underwriters Laboratories Inc. (UL) および CSA 規格（米国とカナダでの使用）に対して評価されたことを示す。 CSA Std. No. 601-1-M90 CSA 601-1 追補 1:1994 CSA Std. No. 60601-2.12-1994 UL No. 60601-1（第 1 版） IEC 60601-1:1988 IEC 60601-1 改訂 1:1991 IEC 60601-1 改訂 2:1995 IEC 60601-2-12:2001  IEC 60601-1-2:2004	120 V、60 Hz 220-240 V、50 Hz 220-240 V、60 Hz	Canadian Standards Association (カナダ規格協会) 製造者自己認証
国際規格		
CB スキーム認証： IEC 60601-1:1988 IEC 60601-1 改訂 1:1991 IEC 60601-1 改訂 2:1995 IEC 60601-2-12:2001	100 V、50/60 Hz 120 V、60 Hz 220 – 240 V、50 Hz 220 – 240 V、60 Hz	Canadian Standards Association (カナダ規格協会)

表 A-5: 適合規格および承認 (続き)

標準規格／認定	構成	認定機関
IEC 60601-1-2:2001+A1:2004	100 V、 50/60 Hz 120 V、60 Hz 220 – 240 V、 50 Hz 220 – 240 V、 60 Hz	製造者自己認証
欧州		
Medical Device Directive (医療機器に関する指令) Annex III のタイプテスト要件承認。 EN 60601-1:1990 EN 60601-1 改訂 1:1993 EN 60601-1 改訂 11:1993 EN 60601-1 改訂 12:1993 EN 60601-1 改訂 2:1995 EN 60601-1 改訂 13:1996 IEC 60601-2-12:2001	220-240 V、 50 Hz 220-240 V、 60 Hz	TUV 製品安全試験 サービス
EN 60601-1-2:2001+A1:2006		製造者自己認証

A.5.1 製造者の宣言

以下の表に、800 シリーズベンチレータシステム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およびモバイル RF 通信機器との間の推奨される離隔距離、および準拠ケーブルのリストについての製造者の宣言を示します。

警告

ポータブルおよびモバイル RF 通信機器は、800 シリーズベンチレータシステムの性能に影響することがあります。このマニュアルの情報に従って本機を設置し、使用してください。

警告

800 シリーズベンチレータシステムは、本マニュアル内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 800 シリーズベンチレータシステムを観察し、正常に作動することを検証する必要があります。

注記：

本製品はクラス A 製品であり、病院環境以外では使用できません。病院環境以外で使用すると、高周波通信サービスに対する適切な保護が得られない場合があります。その際、装置の位置や向きを変更するといった緩和措置が必要になることがあります。

表 A-6: 電磁エミッション

<p>800 シリーズベンチレータシステムは以下に特定する電磁環境用です。800 シリーズベンチレータシステムのカスタマまたはユーザは、本製品を必ず以下の環境で使用してください。</p>		
エミッション試験	準拠	電磁環境—ガイダンス
放射 RF エミッション CISPR 11	グループ 1 クラス A	800 シリーズベンチレータシステムは内部機能にのみ 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。
伝導 RF エミッション CISPR 11	グループ 1 クラス A	800 シリーズベンチレータシステムは、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、すべての施設での使用に適合します。
高調波エミッション IEC 61000-3-2	クラス A	
電圧変動／フリッカ放出 IEC 61000-3-3	準拠	

表 A-7: 電磁イミュニティ

<p>800 シリーズベンチレータシステムは以下に特定する電磁環境用です。800 シリーズベンチレータシステムのカスタマまたはユーザは、本製品を必ず以下の環境で使用してください。</p>			
イミュニティ試験	IEC 60601-1-2 テストレベル	準拠レベル	電磁環境—ガイダンス
<p>静電気放電 (ESD) IEC 61000-4-2</p>	<p>± 6 kV 接触 ± 8 kV 空中</p>	<p>± 6 kV 接触 ± 8 kV 空中</p>	<p>床は、木材、コンクリート、またはセラミックタイルでなければなりません。床に合成材が使用されている場合、相対湿度が 30% 以上でなければなりません。</p>
<p>電気的高速過渡 / バースト IEC 61000-4-4</p>	<p>± 2 kV 電源供給ライン用 ± 1 kV 入力 / 出力ライン用</p>	<p>± 2 kV 電源供給ライン用 ± 1 kV 入力 / 出力ライン用</p>	<p>AC電源品質は一般的な商業または病院環境用でなければなりません。</p>
<p>サージ IEC 61000-4-5</p>	<p>± 1 kV ライン / ライン ± 2 kV ライン / 接地</p>	<p>± 1 kV ライン / ライン ± 2 kV ライン / 接地</p>	<p>AC電源品質は一般的な商業または病院環境用でなければなりません。</p>

表 A-7: 電磁イミュニティ (続き)

<p>800 シリーズベンチレータシステムは以下に特定する電磁環境用です。800 シリーズベンチレータシステムのカスタマまたはユーザは、本製品を必ず以下の環境で使用してください。</p>			
イミュニティ試験	IEC 60601-1-2 テストレベル	準拠レベル	電磁環境—ガイダンス
<p>電源供給入力ライン上の電圧ディップ、短期AC電源低下、および電圧変動 IEC 61000-4-11</p>	<p>< 5% U_T ($>U_T$ 中 95% ディップ、0.5 サイクル)</p> <p>40% U_T (U_T 中 60% ディップ、5 サイクル)</p> <p>70% U_T (U_T 中 30% ディップ、25 サイクル)</p> <p>< 5% U_T ($>U_T$ 中 95% ディップ、5s)</p>	<p>< 5% U_T ($>U_T$ 中 95% ディップ、0.5 サイクル)</p> <p>40% U_T (U_T 中 60% ディップ、5 サイクル)</p> <p>70% U_T (U_T 中 30% ディップ、25 サイクル)</p> <p>< 5% U_T ($>U_T$ 中 95% ディップ、5s)</p>	<p>AC電源品質は一般的な商業または病院環境でなければなりません。AC電源中断時に800 シリーズベンチレータシステムの連続操作が必要な場合は、無停電電源供給装置またはバッテリー電源を使って800 シリーズベンチレータシステムを使用することをお勧めします。</p>
<p>電源周波数 (50/60 Hz) 磁界 IEC 61000-4-8</p>	<p>3 A/m</p>	<p>3 A/m</p>	<p>電源周波数磁界は、一般的な商業または病院環境での一般的な場所に特有なレベルでなければなりません。</p>
<p>注記:</p> <p>U_T は、テストレベルの印加の前の AC 電源電圧です。</p>			

表 A-8: 電磁イミュニティ - 伝導および放射 RF

<p>800 シリーズベンチレータシステムは以下に特定する電磁環境用です。800 シリーズベンチレータシステムのカスタマまたはユーザは、本製品を必ず以下の環境で使用してください。</p>			
イミュニティ試験	IEC 60601-1-2 テストレベル	準拠レベル	電磁環境—ガイダンス
伝導 RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz ~ 80 MHz (ISM バンド ^a 外)	3 Vrms 150 kHz ~ 80 MHz (ISM バンド外)	ポータブルおよびモバイル RF 通信機器は、ケーブルを含む 800 シリーズベンチレータシステムのどの部分についても、送信機の周波数に該当する算式から計算された推奨離隔距離よりも近くで使用することはできません。
	10 Vrms (ISM バンド ^a 内)	10 Vrms (ISM バンド内)	推奨される離隔距離 $d = 0.35\sqrt{P}$
放射 RF IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz ~ 2.5 GHz	10 V/m 80 MHz ~ 2.5 GHz	$d = 1.2\sqrt{P}$ $d = 1.2\sqrt{P}$ 80 MHz ~ 800 MHz $d = 2.3\sqrt{P}$ 800 MHz ~ 2.5 GHz

表 A-8: 電磁イミュニティ - 伝導および放射 RF (続き)

ここで P は送信機の製造者が提示した送信機の最大出力定格 (ワット) であり、 d は推奨離隔距離 (メートル) です^b。

固定 RF 送信機からの磁界強度は、電磁場調査^c によって決定されるように、各周波数範囲における準拠レベル^d よりも小さくなければなりません。

次の標識のついた装置の近くでは干渉が起こることがあります。



注記:

- 80 MHz および 800 MHz では、高周波数範囲が適用されません。
- これらのガイドラインは、あらゆる状況にあてはまるわけではありません。電磁波の伝搬は、建築物、物体、および人間による吸収や反射によって影響されます。

^a 150 kHz と 80 MHz 間の ISM (工業、科学、医用) バンドは、6.765 MHz ~ 6.795 MHz、13.553 MHz ~ 13.567 MHz、26.957 MHz ~ 27.283 MHz、および 40.66 MHz ~ 40.70 MHz です。

^b 150 kHz と 80 MHz の間と、周波数範囲 80 MHz ~ 2.5 GHz の ISM 周波数バンドでの準拠レベルは、モバイル / ポータブル通信機器が誤って患者エリアに持ち込まれた場合、干渉を生じうる尤度を減らすように意図されています。この理由により、追加係数 10/3 を用いて、これらの周波数範囲における送信機の推奨離隔距離が計算されます。

^c 無線 (携帯 / コードレス) 電話機や陸上移動無線の基地局、アマチュア無線、AM および FM ラジオ放送ならびにテレビ放送などの、固定送信機からの磁界強度は、理論的に正確に予測することはできません。固定 RF 送信機による電磁環境を査定するためには、電磁サイト調査を行うことを考慮しなければなりません。800 シリーズベンチレータシステムを使用する場所で、磁界強度の測定値が上記に示す適用 RF 準拠範囲を超えている場合、800 シリーズベンチレータシステムが正常に作動しているかどうか観察して確認する必要があります。性能に異常が見られる場合は、ベンチレータの向きや位置を変えるなど、追加対処が必要になることがあります。

^d 周波数範囲が 150 kHz ~ 80 MHz を超える場合、磁界強度は 10 V/m より小さくなければなりません。

**表 A-9: ポータブルおよびモバイル RF 通信機器と 800 シリーズ
ベンチレータとの推奨される離隔距離**

800 シリーズベンチレータシステムは、放射 RF 妨害が制御されている電磁環境用です。800 シリーズベンチレータシステムのカスタマまたはユーザは、ポータブルおよび移動 RF 通信機器（送信機）とベンチレータとの間の最小限の距離を、通信機器の最大出力に応じて、以下のように維持することにより、電磁干渉の防止に役立てることができます。

送信機の定 格 最大出力 (W)	送信機の周波数ごとの離隔距離 (m)			
	150 kHz ~ 80 MHz (ISM バンド外) $d = 0.35\sqrt{P}$	150 kHz ~ 80 MHz (ISM バンド外) $d = 1.2\sqrt{P}$	80 MHz ~ 800 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	800 MHz ~ 2.5 GHz $d = 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.035	0.12	0.12	0.23
0.1	0.11	0.38	0.38	0.73
1	.35	1.2	1.2	2.3
10	1.1	3.8	3.8	7.3
100	3.5	12	12	23

**表 A-9: ポータブルおよびモバイル RF 通信機器と 800 シリーズ
ベンチレータとの推奨される離隔距離 (続き)**

送信機の定格最大出力が上記にない場合、推奨される離隔距離 d (メートル) は、その通信機の周波数に適用できる方程式を使って求めることができます。このとき P は、送信機の製造者が示す送信機の最大出力定格 (ワット) です。

注記:

注記:

- 80 MHz および 800 MHz では、高周波数範囲についての離隔距離が適用されます。
- 150 kHz と 80 MHz の間の ISM (工業、科学、医用) バンドは、6.765 MHz ~ 6.795 MHz; 13.553 MHz ~ 13.567 MHz; 26.957 MHz ~ 27.283 MHz; そして 40.66 MHz ~ 40.70 MHz です。
- さらに係数 10/3 を用いて、150 kHz ~ 80 MHz 間と周波数範囲 80 MHz ~ 2.5 GHz の ISM 周波数バンドでの送信機の推奨離隔距離を計算し、モバイル / ポータブル通信機器が誤って患者エリアに持ち込まれた場合に干渉を生じうる尤度を減らします。
- これらのガイドラインは、あらゆる状況にあてはまるわけではありません。電磁波の伝搬は、建築物、物体、および人間による吸収や反射によって影響されます。

表 A-10: 準拠ケーブル

Covidien は、リモートアラーム（ナースコール）ケーブルまたはシリアルポートケーブルは供給していません。電磁適合性（EMC）国際規格に適合するため、Covidien は本アプリケーションに被覆ケーブルを使用することをお勧めします。

警告

Covidien が内部構成部品の交換用として販売する部品を除き、指定外の付属品およびケーブルを使用すると、エミッションが増大したり、800 シリーズベンチレータシステムのイミュニティが減少することがあります。

4-078107-00、4-078107-SP 電源コード、ラッチング、北米	10 ft (3 m)
4-078108-00、4-078108-SP 電源コード、ラッチング、欧州	10 ft (3 m)
4-078109-00、4-078109-SP 電源コード、ラッチング、日本	10 ft (3 m)
4-078110-00、4-078110-SP 電源コード、ラッチング、オーストラリア	10 ft (3 m)
4-071421-00 電源コード、デンマーク	10 ft (3 m)
4-071422-00 電源コード、インド/南アフリカ	10 ft (3 m)
4-071423-00 電源コード、イスラエル	10 ft (3 m)
4-078144-00 電源コード、英国	10 ft (3 m)
4-078107-00、4-078107-SP 電源コード、ラッチング、北米	10 ft (3 m)
4-031323-00 電源コード、イタリア	10 ft (3 m)

表 A-10: 準拠ケーブル (続き)

<p>Covidien は、リモートアラーム (ナースコール) ケーブルまたはシリアルポートケーブルは供給していません。電磁適合性 (EMC) 国際規格に適合するため、Covidien は本アプリケーションに被覆ケーブルを使用することをお勧めします。</p>	
<p>警告</p> <p>Covidien が内部構成部品の交換用として販売する部品を除き、指定外の付属品およびケーブルを使用すると、エミッションが増大したり、800 シリーズベンチレータシステムのイミュニティが減少することがあります。</p>	
4-031325-00 電源コード、スイス	10 ft (3 m)
4-075864-00 ケーブルアッセンブリ、GUI ~ BDU	3 ft (91 cm)
4-071441-00 ケーブルアッセンブリ、GUI ~ BDU	10 ft (3 m)

A.6 技術仕様

注記：

800 シリーズベンチレータシステムの圧力単位を hPa に設定すると、プレッシャーデリバリと呼吸スパイロメトリにはさらに 2% の誤差が出ます。

表 A-11: 技術仕様

最大制限圧	127.5 cmH ₂ O (125 hPa)
最大使用圧力	100 cmH ₂ O (98.1 hPa)、高圧リミットで制御 90 cmH ₂ O (プレッシャーベースの換気)

表 A-11: 技術仕様 (続き)

計測・表示機器	<p>圧力 :</p> <p>タイプ : シリコン固体差圧トランスデューサ</p> <p>感知位置 : 呼気および吸気回路 (アルゴリズムによる回路)</p> <p>Y ピース圧の概算に使用)</p> <p>測定値 :</p> <p>平均気道内圧</p> <p>範囲 : -20 ~ 120 cmH₂O、(-20.4 ~ 122 hPa)</p> <p>最大回路内圧</p> <p>範囲 : -20 ~ 130 cmH₂O (-20.4 ~ 133 hPa)</p>
	<p>換気量 :</p> <p>タイプ : 熱膜流速計</p> <p>感知位置 : 呼気コンパートメント</p> <p>測定値 :</p> <p>呼気一回換気量</p> <p>範囲 : 0 ~ 6,000 mL</p> <p>総分時換気量</p> <p>範囲 : 0 ~ 99.9 L</p>
	<p>酸素測定 :</p> <p>タイプ : ガルヴァニック電池</p> <p>感知位置 : 吸気マニホールド</p> <p>測定値 : 送気酸素濃度 O₂</p> <p>範囲 : 0 ~ 103%</p>
	<p>設定、アラーム、およびモニタデータの表示 :</p> <p>タイプ : 2 面の液晶ディスプレイ (LCD) タッチスクリーン</p>
分時換気量 ($\dot{V}_{E\text{ TOT}}$) 性能	25 ~ 75 L/min

表 A-11: 技術仕様 (続き)

ベンチレータ患者回路テストの結果 (800 シリーズベンチレータシステムでの使用に指定された回路を使用 (図 A-1))	<p>吸気圧の、開放安全弁のインレットから出力ポートへの、吸気フィルタ無しでの低下 :</p> <p>5 標準リットル毎分 (SL/min) : 0.06 cmH₂O</p> <p>30 標準リットル毎分 (SL/min) : 0.28 cmH₂O</p> <p>60 SL/min : 0.95 cmH₂O</p> <p>吸気フィルタでの吸気圧低下 :</p> <p>5 SL/min : 0.17 cmH₂O</p> <p>30 SL/min : 0.56 cmH₂O</p> <p>60 SL/min : 1.37 cmH₂O</p>
	<p>吸気圧の、開放安全弁のインレットからの、吸気フィルタ有りでの低下 :</p> <p>5 SL/min : 0.17 cmH₂O</p> <p>30 SL/min : 0.84 cmH₂O</p> <p>60 SL/min : 2.32 cmH₂O</p>
	<p>1.68 m (5.5 ft) の吸気または呼気回路 (ウォータートラップ有り、患者 Y ピースまで) での圧力低下 :</p> <p>新生児患者回路¹ : 該当なし (ウォータートラップなし)</p> <p>小児患者回路、30 SL/min 時 : 0.73 cmH₂O</p> <p>成人患者回路、60 SL/min 時 : 1.05 cmH₂O</p>
	<p>1.22 m (4 ft) の吸気または呼気回路 (ウォータートラップ無し、患者 Y ピースまで) での圧力低下 :</p> <p>新生児患者回路、5 SL/min 時 : 0.45 cmH₂O (吸気回路)</p> <p>新生児患者回路、5 SL/min 時 : 0.40 cmH₂O (呼気回路)</p> <p>小児患者回路、30 SL/min 時 : 0.56 cmH₂O</p> <p>成人患者回路、60 SL/min 時 : 0.70 cmH₂O</p>

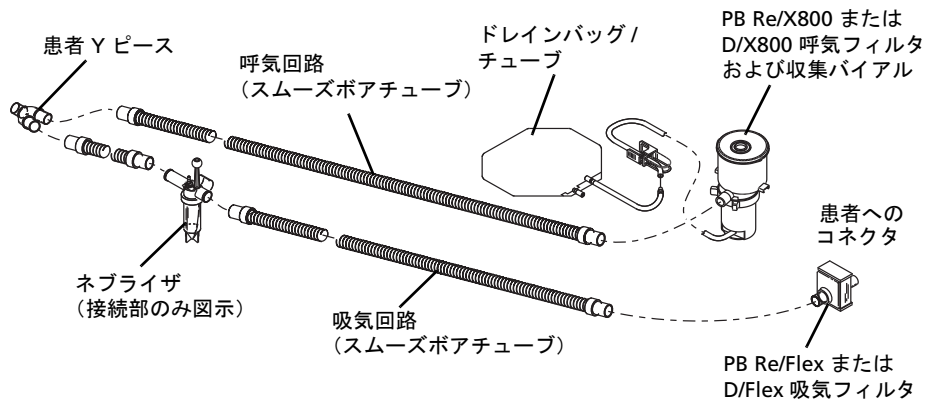
¹ 新生児患者回路は NeoMode ソフトウェアオプションおよび NeoMode ハードウェアでのみ使用すること。

表 A-11: 技術仕様 (続き)

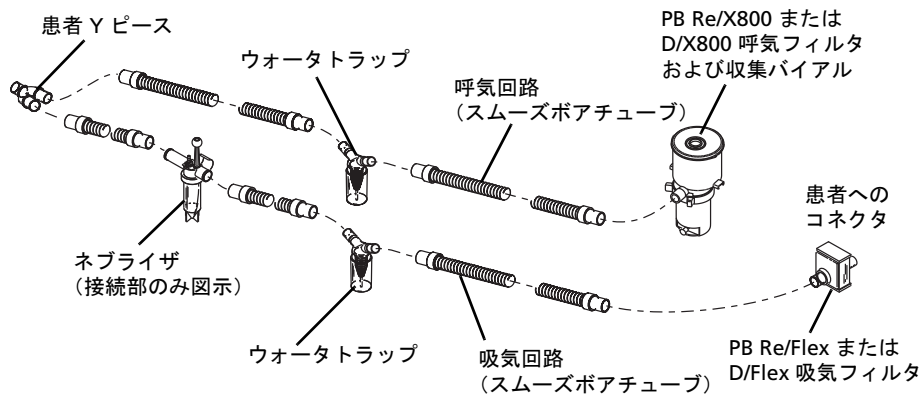
ベンチレータ患者回路テスト結果 (続き)	<p>Fisher & Paykel™* 加湿器および引き込みチューブでの圧低下 :</p> <p>新生児患者回路、5 SL/min 時 : 0.14 cmH₂O</p> <p>小児患者回路、30 SL/min 時 : 0.28 cmH₂O</p> <p>成人患者回路、60 SL/min 時 : 0.93 cmH₂O</p>
	<p>呼気コンパートメントでの呼気圧低下 :</p> <p>5 SL/min 時 : 0.21 cmH₂O (新生児フィルタおよびバイアル使用)</p> <p>30 SL/min : 1.5 cmH₂O</p> <p>60 SL/min : 3.40 cmH₂O</p>
	<p>総吸気圧低下 :</p> <p>新生児患者回路、新生児フィルタ / バイアルあり、5 SL/min 時 : 0.76 cmH₂O</p> <p>小児患者回路、ウォータートラップあり、30 SL/min 時 : 1.85 cmH₂O</p> <p>小児患者回路、ウォータートラップなし、30 SL/min 時 : 1.68 cmH₂O</p> <p>成人患者回路、ウォータートラップあり、60 SL/min 時 : 4.30 cmH₂O</p> <p>成人患者回路、ウォータートラップなし、60 SL/min 時 : 3.95 cmH₂O</p>
	<p>総呼気圧低下 :</p> <p>小児患者回路、ウォータートラップあり、30 SL/min 時 : 2.23 cmH₂O</p> <p>小児患者回路、ウォータートラップなし、30 SL/min 時 : 2.06 cmH₂O</p> <p>成人患者回路、ウォータートラップあり、60 SL/min 時 : 4.45 cmH₂O</p> <p>成人患者回路、ウォータートラップなし、60 SL/min 時 : 4.10 cmH₂O</p>

表 A-11: 技術仕様 (続き)

<p>ベンチレータ患者回路テスト結果 (続き)</p>	<p>内容積 :</p> <p>吸気ニューマチック回路 : 50 mL ± 5 mL</p> <p>呼気ニューマチック回路 : 1000 mL ± 25 mL (呼気フィルタと収集バイアルを含む)</p> <p>800 シリーズベンチレータシステム はガスの圧縮性による体積ロスを自動的に調節します (自動コンプライアンス補正) 。ただし、最大送気量は 2500 mL です。</p>
<p>注記 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 患者回路テスト仕様はベンチレータの電源がオフの場合で、図 A-1 の推奨構成に基づきます (ヒータ線付き加湿器でウオータトラップ無し、およびヒータ線無し加湿器でウオータトラップ有り) 。患者回路の部品ナンバーは、付録 B にあります。 • コンプライアンス補正機能を正しく確保するため、その患者への使用を意図した回路構成で SST を行ってください。 	
<p>バクテリアフィルタ効率</p>	<p>99.97% (公称粒子サイズ 0.3 μm (ミクロン) 、100 L/min)</p>



(熱線)



(熱線無し)

8-00014

図 A-1. 推奨患者回路構成

注記：

推奨新生児患者回路構成は、NeoMode オプションに関する補遺を参照。

A.7 範囲、分解能、精度

- 表 A-12 にベンチレータ設定の範囲、分解能、精度を示します。該当する場合は、従属ベンチレータ設定も記載しています。
- 表 A-13 にアラーム設定を示します。
- 表 A-14 に患者データを示します。
- 表 A-15 に、診断コード、作動時間、ソフトウェアバージョンレベル、日付 / 時間の設定など、その他の表示データを示します。

A.7.1 推奨限界

一部の設定には、オーバーライドできる推奨限界（ソフトバウンド）があります。推奨限界を超える値を入力すると、ベンチレータは警告音を発し、推奨範囲をオーバーライドするかどうかの確認を求められます。

警告

表示の圧力値は推計で、直接測定圧力ではありません。表示圧はしばしば Y ピース部の実圧の良好な近似ですが、一部条件下、たとえば吸気回路の部分閉塞では、表示圧は吸気ポートでの圧に近くなります。

臨床状況から、表示された圧力推定値の妥当性に疑問がある場合、呼吸回路を調べてください。閉塞があればそれを解消し、SSTに戻ります。また、別の携帯マンオメーターで圧を測ることもできます。

A.7.2 ソフトウェアオプション

インストールした下記ベンチレータオプションに特異的な、ベンチレータ設定、アラーム設定、モニターデータについては、該当ソフトウェアオプションに関する補遺を参照してください。

BILEVEL (BiLevel オプション)

NeoMode (NeoMode オプション)

NeoMode UG (NeoMode オプションのアップデート版)

NeoMode 2.0 (NeoMode オプションで 2 mL の一回換気量が送気可能)

TC (チューブコンペンセーションオプション)

LC (自動リーク補正オプション)

VS, VC+ (ボリュームベンチレーションプラスオプション)

PAV™*+ (プロポーショナルアシストベンチレーションプラスオプション)

RM (Respiratory Mechanics オプション)

Trending (トレンドイングオプション)

表 A-12: ベンチレータの設定

設定	機能	範囲、分解能、精度
無呼吸換気	患者が無呼吸時間を超える時間にわたり呼吸を受けないときに開始される安全モード。	個々の無呼吸設定を参照
無呼吸時呼気時間 (T_E)	非無呼吸換気の呼気時間と同じ。	範囲: $T_E \geq 0.2$ 秒間 分解能: 非無呼吸時と同じ 精度: 非無呼吸時と同じ
無呼吸時フローパターン	非無呼吸換気のフローパターンと同じ。	下記フローパターン参照。
無呼吸時 I:E 比	非無呼吸換気の I:E 比と同じ。	範囲: $\leq 1.00:1$ 分解能: 下記「I:E 比」を参照。 精度: 下記「I:E 比」を参照。

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
無呼吸時吸気圧 (P_I)	非無呼吸換気の吸気圧と同じ。	下記吸気圧参照。
無呼吸時吸気時間 (T_I)	非無呼吸換気の吸気時間と同じ。	下記吸気時間参照。
無呼吸時間 (T_A)	ベンチレータが無呼吸を宣言するまでの無呼吸時間間隔を規定。 $T_A \geq 60/f_A$	範囲：10 ~ 60 秒 分解能：1 秒 精度： ± 0.350 秒 新患者の値： 新生児：10 秒 小児：15 秒 成人：20 秒
無呼吸時強制タイプ	非無呼吸換気の強制タイプと同じ。	下記強制タイプ参照。 新患者の値： 新生児：非無呼吸時強制タイプが PC または VC の場合は、そのタイプと同じ。非無呼吸時強制タイプが VC+ の場合は PC。 小児 / 成人：非無呼吸時強制タイプが PC または VC の場合は、そのタイプと同じ。非無呼吸時強制タイプが VC+ の場合は VC。
無呼吸時 $O_2\%$	非無呼吸換気の $O_2\%$ と同じ。	範囲：21 ~ 100%、非無呼吸時 $O_2\%$ 以上 分解能：1% 精度：下記「 $O_2\%$ 」を参照。
無呼吸時吸気ピークフロー (\dot{V}_{MAX})	非無呼吸換気の吸気ピークフローと同じ。	下記吸気ピークフロー参照。

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
無呼吸時の呼吸回数 (f)	非無呼吸換気の呼吸回数と同じ。 無呼吸時 $f \geq 60/T_A$	<p>範囲 : 2.0 ~ 40 回 /min</p> <p>分解能 :</p> <p>2.0 ~ 9.9 回 /min の場合、0.1 回 /min。</p> <p>10 ~ 40 回 /min の場合、1 回 /min。</p> <p>精度 :</p> <p>± 0.1 回 /min (+ 設定値の 0.6%)</p> <p>新患者の値 :</p> <p>新生児 : 20 回 /min</p> <p>小児 : 14 回 /min</p> <p>成人 : 10 回 /min</p>

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
無呼吸一回換気量 (V _T)	<p>無呼吸時に患者の肺に送るガスの量を設定します。この場合、VCのみが供給されます。</p> <p>無呼吸時一回換気量は、体温、大気圧、水蒸気飽和状態 (BTPS) と、患者回路のコンプライアンスについて補正されます。</p>	<p>範囲 :</p> <p>新生児 : 3 mL ~ 315 mL*</p> <p>小児 / 成人 : 25 mL ~ 2500 mL (IBW ベースの範囲は 1.16 x 最小 IBW、45.7 x 最大 IBW)</p> <p>分解能 :</p> <p>0.1 mL (3 ~ 5 mL のとき) *</p> <p>1 mL (5 ~ 100 mL のとき)</p> <p>5 mL (100 ~ 400 mL のとき)</p> <p>10 mL (400 ~ 2500 mL のとき)</p> <p>精度 :</p> <p>コンプライアンスおよび BTPS 補正済み :</p> <p>TI < 600 ms:</p> <p>± 10 mL (設定値の +10% x (600 ms/TI))</p> <p>For TI > 600 ms に対して :</p> <p>± 10 mL (設定値の +10%)</p> <p>新患者の値 : MAX (3 mL, (7.25 * IBW))*</p> <p>*NeoMode 2.0 ソフトウェアオプションがインストールされている場合</p>

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
呼吸回数変更時の固定変数	3 つのプレスタイミング変数のどれを直接にオペレータが調整できるようにし、設定呼吸回数が変わっても一定にするかを指定。適用できるのは、プレッシャーコントロール (PC) 換気とボリュームコントロールプラス換気 (VC+) のみです。	タイミング変数 : 吸気時間、I:E 比、または呼気時間。T _H , T _L , T _H :T _L (BILEVEL 時) 分解能 : 該当なし 精度 : 該当なし 新患者の値 : 吸気時間
	注記 : 選んだ変数の値はいつでも変更できますが、その値は呼吸回数設定を変更したときは変わりません。	
接続不良感度 (D _{SENS})	この設定で、許容できるリターン量の損失 (%) を指定します。この量を超えると、ベンチレータは [回路接続不良] アラームを出します。設定が大きいくほど、より多くのリターン量が、回路接続不良検知までに失われることを許容することになります。 たとえば、95% の設定では、リターン量の損失が 95% を超えると、ベンチレータが [回路接続不良] アラームを出します。	範囲 : 20 ~ 95% 分解能 : 1% 精度 : 該当なし 新患者の値 (INVASIVE 換気タイプ) : 75% 新患者の値 (NIV 換気タイプ) : オフ
呼気感度 (E _{SENS})	自発呼吸で、吸気から呼気へベンチレータがサイクルする吸気ピークフローのパーセント。	範囲 : 1 ~ 80% (自発呼吸タイプが PA の場合 1 ~ 10 L/min) 分解能 : 1% 精度 : 該当なし 新患者の値 : 25% (自発呼吸タイプが PA の場合 3 L/min)

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
呼気時間 (T_E)	また、プレッシャーコントロール (PC または VC +) の強制呼吸において呼気時間を設定。	範囲 : $T_E \geq 0.2$ 秒間 分解能 : 0.01 秒 精度 : ± 0.01 秒 新患者の値 : $60/f(\text{新患者}) - T_I(\text{新患者})$ 秒 I:E 比、 T_I , f に依存
フローパターン (強制タイプが VC の場合のみ使用可能)	強制ボリュームコントロール (VC) 呼吸のフローパターン。強制タイプが PC または VC+ の場合、フローパターンは選択できません。	範囲 : 矩形波または漸減波 分解能 : 該当なし 精度 : 該当なし 新患者の値 : 漸減型 すべての回路タイプ : 漸減型
フロー感度 (\dot{V}_{SENS})	患者が吸気したフローにより、ベンチレータは強制呼吸または自発呼吸を行うようにトリガされる (フロートリガ選択時)。	範囲 : 新生児 : $0.1 \sim \leq 10$ L/min 小児/成人 : $0.2 \sim \leq 20$ L/min 分解能 : 0.1 L/min 精度 : 該当なし 新患者の値 : 新生児 : 0.5 L/min 小児 : 2.0 L/min 成人 : 3.0 L/min

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
高自発吸気時間アラーム上限 (↑T _I SPONT) (換気タイプが NIV の場合のみ利用可能)	NIV(非侵襲型) 換気時の許容最大吸気時間を設定。吸気時間が設定限界に達すると、ベンチレータは呼気に移ります。	範囲 : 新生児 : ≥ 0.2 秒 ~ $(1 + (0.1 \times \text{IBW}))$ 秒 小児 / 成人 : ≥ 0.4 秒 ~ $(1.99 + (0.02 \times \text{IBW}))$ 秒 新患者の値 : 新生児 : $(1 + (0.1 \times \text{IBW}))$ 秒 小児 / 成人 : $(1.99 + (0.02 \times \text{IBW}))$ 秒 回路タイプ、IBW に依存
加湿器タイプ	ベンチレータに用いる加湿装置のタイプを示す。タイプ変更は SST および正常換気時に可能 [その他の設定] 画面参照)。	範囲 : HME、熱線 (ヒータ線) なし呼気チューブ、または熱線入り呼気チューブ 分解能 : 該当なし 精度 : 該当なし 新患者の値 : 前設定値
加湿器量	現在設置されている加湿器の空容積 (仕様量。圧縮量ではない)。	範囲 : 100 mL ~ 1000 mL 分解能 : 10 mL 新患者の値 : 前設定値

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
理想体重 (IBW)	<p>患者の体重の近似値。正常な脂肪および体液レベルを仮定。</p> <p>IBW は一回換気量とピークフローの絶対的限界値を確立。ベンチレータは IBW から、新患者の、一回換気量、ピークフロー、換気量関連アラームの設定を決めます。</p>	<p>範囲 :</p> <p>新生児 : 0.3 kg (0.66 lb) ~ 7.0 kg (15 lb) 小児 : 3.5 kg (7.7 lb) ~ 35 kg (77 lb) 推奨限界 (ソフトバウンド) は 7 kg と 24 kg 成人 : 7.0 kg (15 lb) ~ 150 kg (330 lb) 推奨限界 (ソフトバウンド) は 25 kg</p> <p>分解能 :</p> <p>0.3 ~ 3.5 kg の場合、0.1 kg。 3.5 ~ 10 kg の場合、0.5 kg。 10 ~ 50 kg の場合、1.0 kg。 50 ~ 100 kg の場合、5 kg。 100 ~ 150 kg の場合、10 kg。</p> <p>精度 : 該当なし</p> <p>新患者の値 :</p> <p>新生児 : 3.0 kg 小児 : 15.0 kg 成人 : 50 kg</p> <p>回路タイプに依存</p> <p>*NeoMode 2.0 ソフトウェアオプションがインストールされている場合</p>

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
I:E 比 または $T_H:T_L$ (BILEVEL 時)	吸気時間と呼気時間の比を設定。 プレッシャーコントロール (PC) 強制呼吸 (SIMV、VC +、BILEVEL または A/C 時) の場合のみ適用されます。	範囲： $1:299 \leq I:E \leq 4.00:1$ $1:299 < T_H:T_L < 149:1$ (BILEVEL モードのみ) 分解能： 1 (1:299 ~ 1:100 のとき) 0.1 (1:99.9 ~ 1:10.0 のとき) 0.01 (1:9.99 ~ 4.00:1 のとき) 精度： ±0.01 秒間の吸気時間 (I:E 比と呼吸回数の設定で判定) T_I 、 T_E または T_H 、 T_L に依存
吸気圧 (P_I)	プレッシャーコントロール (PC) 強制呼吸時の患者 Y ピースでの吸気圧をセット (PEEP から加算)。	範囲：5 ~ 90 cmH ₂ O、 $P_I + PEEP < 90$ cmH ₂ O、 $P_I + PEEP + 2$ cmH ₂ O ≤ $\uparrow P_{PEAK}$ 分解能：1.0 cmH ₂ O 精度： ±3.0 (+ 設定値の 2.5%) cmH ₂ O、患者 Y ピースで測定 (1 秒後の吸気終末圧) (立ち上がり流量率 100% 時) 新患者の値：15 cmH ₂ O PEEP, $\uparrow P_{PEAK}$ に依存

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
吸気時間 (T_I)	<p>プレッシャーコントロール (PC または VC +) の強制呼吸において吸気時間を設定。</p> <p>VC ではセットできませんが、T_I はプレスタイミングバーに表示され、VC 設定への変更に基づき変化します。</p>	<p>範囲 :</p> <p>0.20 ~ 8.00 秒 T_H 0.2 ~ 30 秒 (BILEVEL モデルのみ)</p> <p>分解能 :</p> <p>0.01 秒 (強制呼吸タイプが PC または VC+ のとき)、0.02 秒 (強制呼吸タイプが VC のとき)</p> <p>精度 : ± 0.01 秒</p> <p>新患者の値 :</p> <p>回路タイプ、IBW、VC 設定に基づく</p> <p>$I:E$, f, T_E に依存</p>
強制タイプ	<p>強制呼吸のタイプを設定 : ポリウムコントロール (VC)、プレッシャーコントロール (PC)、またはポリウムコントロールプラス (VC+)。VC+ は INVASIVE の Vent (換気) タイプ選択時、かつポリウムベンチレーションプラス (VV+) オプションをインストールしており、モードが A/C か SIMV のときのみ利用可能です。</p>	<p>範囲: VC、PC、または VC+</p> <p>分解能: 該当なし</p> <p>精度: 該当なし</p> <p>新患者の値 :</p> <p>新生児 : PC 小児 / 成人 : VC</p>

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
モード	<p>換気モードを規定し、可能な呼吸タイプを規定します。</p> <p>A/C では、プレッシャーコントロール (PC) またはボリュームコントロール (VC) あるいは VC+ の強制換気が可能です。Vent (換気) タイプが NIV では、A/C には PC か VC の強制換気のみが可能です。</p> <p>SIMV では、強制換気 (PC、VC または VC+) および自発換気 (PS または TC 有りまたは無し) が可能です。Vent (換気) タイプが NIV では、SIMV には PC または VC の強制換気および自発換気 (PS 有りまたは無し) が可能です。</p> <p>SPONT (自発) では、自発呼吸 (プレッシャーサポート (PS)、チューブコンペンセーション (TC)、ボリュームサポート (VS)、あるいはプロポーショナルアシスト (PA) ありまたはなし) のみが可能です。ただし手動吸気では PC または VC の強制呼吸が可能です。同じ設定は Vent (換気) タイプが NIV でも可能ですが、TC、VS、PA にはできません。</p> <p>BILEVEL (オプション) では、PC 強制換気および自発換気 (PS または TC 有りまたは無し) が可能です。BILEVEL は 2 つのレベルの気道陽圧を確立します。BILEVEL はベントタイプが NIV の場合は使えません。</p>	<p>範囲： A/C、SIMV、SPONT (自発)、CPAP (オプション) または BILEVEL (オプション)</p> <p>分解能：該当なし</p> <p>精度：該当なし</p> <p>新患者の値： 新生児：SIMV 小児 / 成人：A/C</p>
<p>注記：</p> <p>BILEVEL モード独自のベンチレータ設定は、本マニュアルの <i>BiLevel</i> オプションに関する補遺で説明します。</p>		

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
O ₂ % 酸素濃度	この設定で、送気ガス中の酸素の比率を決めます。	範囲：21 ~ 100% 分解能：1% O ₂ 精度： ±3% (1 呼吸での量) 新患者の値： 新生児：40% 小児 / 成人：100%
	<p>注記：</p> <p>O₂% 設定に変更があると、V_{TE} (呼吸一回換気量) が、一時的に実際の呼気量より低くまたは高く表示されることがあります。これは初期のスパイロメトリ計算の結果であり、患者の実際の呼気量を反映しているものではありません。</p>	
患者回路のタイプ	ベンチレータの使用回路のタイプを示す。設定は SST 時のみ変更できます。	範囲： 新生児、小児、または成人 新生児は NeoMode ソフトウェアオプションでのみ可能です。 分解能：該当なし 精度：該当なし
	<p>注記：</p> <p>最適なコンプライアンス補正のため、患者 IBW が ≤ 24 kg のときは小児患者回路を指定します。</p>	

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
<p>吸気ピークフロー (V_{MAX})</p>	<p>VC 強制呼吸時のピーク (最大) 吸気フローを設定。</p>	<p>範囲 :</p> <p>新生児 : ≥ 1.0 L/min ~ ≤ 30 L/min</p> <p>小児 : ≥ 3.0 L/min ~ ≤ 60 L/min</p> <p>成人 : ≥ 3.0 L/min ~ ≤ 150 L/min</p> <p>分解能 :</p> <p>0.1 L/min (フローが 1 ~ 20 L/min のとき)</p> <p>1 L/min (フローが 20 L/min 以上のとき)</p> <p>精度 :</p> <p>$\pm (0.5 + \text{設定値の } 10\%)$ L/min</p> <p>吸気の初めから 100 ms の体温、大気圧、水蒸 気飽和状態 (BTPS) で、 コンプライアンス補正 なし。</p> <p>新患者の値 : 回路タイプが 成人で、フローパターンが 漸減波の場合 : $2 \times 0.435 \times \text{IBW}$。フローパ ターンが矩形波の場合 : $0.435 \times \text{IBW}$。回路タイプ が小児で、フローパターン が 矩 形 波 の 場 合 : $\text{MAX}(0.572 \times \text{IBW})$、3.0。フ ローパターンが漸減波の 場合 : $2 \times 0.572 \times \text{IBW}$。回 路タイプが新生児の場合 : $\text{MAX}(2 \times 0.750 \times \text{IBW})$ 1.0</p> <p>使用回路、IBW、V_T、f、フ ローパターン、T_{PL}、$I:E$、T_E に依存</p>

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
PEEP	呼気終末陽圧を設定。呼気時の患者回路内で目標とされる陽圧と定義される(別名ベースライン)。	範囲 : 0 ~ 45 cmH ₂ O 分解能 : 0.5 cmH ₂ O (0 ~ 19.5 cmH ₂ O のとき) 1 cmH ₂ O (20 ~ 45 cmH ₂ O のとき) 精度 : ± (2.0 + 設定値の 4%) cmH ₂ O (測定は患者 Y ピース部) リターンフローで測定した PEEP : < 5 L/min 新患者の値 : 3 cmH ₂ O †P _{PEAK} , P _I に依存
プラトー時間 (T _{PL})	ガス送気が止まり呼気がブロックされる、VC 強制換気の延長を設定します。送気ガスが患者の肺に在留する時間を増します。	範囲 : 0.0 ~ 2.0 秒 分解能 : 0.1 秒 精度 : ± 0.01 秒 新患者の値 : 0.0 秒 V _T , f, フローパターン、 V _{MAX} , I:E, T _E に依存
圧感度 (P _{SENS})	患者開始呼吸を始めるのに要する、PEEP からの圧低下を設定 (プレッシャートリガ選択時)。	範囲 : 0.1 ~ 20 cmH ₂ O PEEP より下 分解能 : 0.1 cmH ₂ O 精度 : 該当なし 新患者の値 : 2 cmH ₂ O

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
プレッシャー サポート (P_{SUPP})	自発呼吸時 (自発呼吸タイプが PS のとき) の患者 Y ピースでの吸気アシスト圧のレベル (PEEP から加算) の設定。	<p>範囲 : 0 ~ 70 cmH₂O、 $P_{SUPP} + PEEP \leq 90$ cmH₂O; $P_{SUPP} + PEEP + 2$ cmH₂O $\leq \uparrow P_{PEAK}$</p> <p>分解能 : 1 cmH₂O</p> <p>精度 : $\pm (3.0 + \text{設定値の } 2.5\%)$ cmH₂O。測定は患者 Y ピース部 (1 秒後の吸気 終末圧)</p> <p>新患者の値 : 0 cmH₂O $\uparrow P_{PEAK}$ に依存</p>
呼吸回数 (f)	患者が 1 分間に受ける強制換気の最低回数を設定します。A/C, SIMV, BILEVEL で有効。	<p>範囲 :</p> <p>新生児 : 1.0 ~ 150 回 /min 小児 / 成人 : 1.0 ~ 100 回 /min</p> <p>分解能 :</p> <p>1.0 ~ 10 回 /min の場合、 0.1 回 /min。10 ~ 150 回 /min の場合、 1 回 /min。</p> <p>精度 :</p> <p>$\pm (0.1 + \text{設定値の } 0.6\%)$ 1/min (60 秒か 5 回呼吸のいずれか直近 による平均)</p> <p>新患者の値 :</p> <p>新生児 : 20 回 /min 小児 : 14 回 /min 成人 : 10 回 /min</p>

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)


設定	機能	範囲、分解能、精度
<p>立ち上がり流量 %</p> 	<p>プレッシャーコントロール (PC) またはプレッシャーサポート (PS) 呼吸時にいかに速く吸気圧を上げ、セットした (目標) 吸気圧に達するかを設定。高い値は目標圧の達成が早いことを意味。</p> <p>警告</p> <p>幾つかの臨床状況、例えば stiff lung (肺コンプライアンス低下) または高気道抵抗では、立ち上がり流量率 > 50% は一時的な圧オーバーシュートと、呼気への早発移行を起こすことが有ります。慎重に患者状況を評価してからのみ、立ち上がり流量 % をデフォルト設定 50% より高く設定すること。</p>	<p>範囲 : 1 ~ 100%</p> <p>分解能 : 1%</p> <p>精度 : 該当なし</p> <p>新患者の値 : 50%</p>
<p>安全換気 (安全状態)</p>	<p>換気の安全モードは、患者回路をベンチレータのスタートアップ (初期設定) 完了前につないだときに有効になります。(デフォルトの安全換気設定は変更できません)。</p> <p>安全換気は高優先度の処理エラーアラームを通知し、下記アラームリミットをセットします。</p> <p>最大回路内圧 = 20 cmH₂O 呼気分時換気量下限 = 0.05 L</p> <p>その他すべてのアラームは無効です。</p>	<p>安全換気設定は :</p> <p>モード = A/C 強制タイプ = PC 呼吸回数 = 16 回 /min 吸気時間 = 1 秒 吸気圧 = 10 cmH₂O PEEP = 3 cmH₂O トリガ方式 = 圧 圧感度 = 2 cmH₂O 立ち上がり流量率 = 50%</p> <p>O₂ % = 100% または 40% (NeoMode) (O₂ が接続されていない場合は 21%)</p>

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
自発タイプ	<p>自発呼吸のタイプを設定：プレッシャーサポートなし (NONE)、プレッシャーサポート (PS)、チューブコンペンセーション (TC)、ボリュームサポート (VS)、またはプロポーションナルアシスト (PA)。</p> <p>TC は、<i>Tube Compensation</i> (チューブコンペンセーション) オプションがあり、患者回路タイプが小児か成人のときにのみ利用可能です。PA は、PAV™*+ オプションがあり、回路タイプが成人で、IBW ≥ 25.0 kg、およびチューブ内径が ≥ 6.0 mm のときにのみ使用できます。VS は <i>Volume Ventilation Plus</i> (ボリュームベンチレーションプラス) オプションでのみ利用可能です。</p>	<p>範囲：</p> <p>換気タイプが INVASIVE の場合：</p> <p>新生児： PS、NONE、VS</p> <p>小児： NONE、PS、TC、VS</p> <p>成人： NONE、PS、TC、VS、PA</p> <p>換気タイプが NIV の場合：</p> <p>新生児 / 小児 / 成人： PS、NONE</p> <p>分解能：該当なし</p> <p>精度：該当なし</p> <p>新患者の値：PS</p>

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
<p>一回換気量 (VC のとき) または ターゲット ボリューム (VC+ のとき) (V_T)</p>	<p>強制ボリュームベース呼吸時に患者の肺に送るガスの量を設定します。</p> <p>一回換気量は、体温、大気圧、水蒸気飽和状態 (BTPS) と、患者回路のコンプライアンスについて補正されます。</p>	<p>範囲 :</p> <p>新生児 : 2 mL ~ 315 mL*</p> <p>小児 / 成人 : 25 mL ~ 2500 mL (IBW ベースの範囲は 1.16 x 最小 IBW, 45.7 x 最大 IBW)</p> <p>分解能 :</p> <p>0.1 mL (2 ~ 5 mL のとき) *1 mL (5 ~ 100 mL のとき) 5 mL (100 ~ 400 mL のとき) 10 mL (400 ~ 2500 mL のとき)</p> <p>精度 :</p> <p>コンプライアンスおよび BTPS 補正済み :</p> <p>$T_I < 600$ ms のとき : ± 10 mL (設定値の + 10% x (600 ms/T_I)) $T_I > 600$ ms のとき : ± 10 mL (+ 設定値の 10%)</p> <p>新患者の値 :</p> <p>新生児 : MAX (2 mL, (7.25 * IBW)) : 回路タイプ = NEONATAL (新生児) および Mandatory Type (強制タイプ) = VC+ の場合 * MAX (3 mL, (7.25 * IBW)) : 回路タイプ = NEONATAL (新生児) および Mandatory Type (強制タイプ) = VC の場合 *</p>

表 A-12: ベンチレータの設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
		<p>小児 / 成人 : (7.25 X IBW) 使用回路タイプ , IBW, f, \dot{V}_{MAX}, フローパターン , T_{PL}, I:E, T_E に依存 *NeoMode 2.0 ソフトウェアオプションがインストールされている場合</p>
トリガ方式	<p>フローか圧のどちらが患者呼吸を検知するかを設定。 フロー感度と圧感度も参照。</p>	<p>範囲 : 新生児 : フロー (\dot{V}-TRIG) 小児 / 成人 : INVASIVE 換気タイプ : 圧力 (P-TRIG) またはフロー (\dot{V}-TRIG) NIV 換気タイプ : フロー (\dot{V}-TRIG) 分解能 : 該当なし 精度 : 該当なし 新患者の値 : フロー (\dot{V}-TRIG)</p>
換気タイプ	<p>INVASIVE または NIV の換気タイプを、用いる呼吸インターフェイスのタイプに応じて選べます。 INVASIVE: ET (気管内) または Trach (気管切開) チューブ NIV: マスク、乳幼児鼻ブロング、またはカフ無し ET チューブ。</p>	<p>範囲 : INVASIVE または NIV 分解能 : 該当なし 精度 : 該当なし 新患者の値 : INVASIVE</p>

表 A-13: アラーム設定

設定	機能	範囲、分解能、精度
無呼吸時間 (T _A)	一つの吸気の開始から次の吸気の開始までの最大時間設定。このあとベンチレータは無呼吸換気に入ります。[無呼吸] ボタンを押すと T _A 設定が変更されます。	範囲：MAX (10 秒、60/ 無呼吸時 f s) 分解能：1 秒 新患者の値： 新生児：10 秒 小児：15 秒 成人：20 秒
回路内圧アラーム上限 (↑P _{PEAK})	吸気時に許容する（大気圧に対する）最大回路内圧を設定。吸気時に回路内圧上限に達すると、ベンチレータは吸気を終了し呼吸を開始します。	範囲：7 ~ 100 cmH ₂ O 分解能：1 cmH ₂ O 新患者の値： 新生児：30 cmH ₂ O 小児 / 成人：40 cmH ₂ O
酸素センサ	酸素センサを ON にすると、酸素濃度上下限アラームが機能します。このアラームは、呼吸サイクルのいずれかの相で測定した O ₂ % が、内部プログラムの制限値よりも高いか低いことを示します。アラームリミットは、[100% 酸素 / キャリブレーション 2 分] キーを押した時、無呼吸換気、患者回路接続不良、低圧ガスインレット時、また O ₂ % 設定変更時は自動調節されます。	範囲： 酸素センサ ON/OFF、またはキャリブレーション 新患者の値：ON 注記： アラームは、酸素センサが ON のときのみ発されます。

表 A-13: アラーム設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
<p>呼気分時換気量上限 ($\dot{V}_{E\text{TOT}}$)</p>	<p>自発または強制呼吸の最大呼気分時換気量上限を設定。</p>	<p>範囲： OFF または ≥ 0.10 L/min かつ > 呼気分時換気量下限 および 新生児：≤ 10 L/min 小児：≤ 30 L/min 成人：≤ 100 L/min 分解能： 0.005 L (0.100 ~ 0.495 のとき) 0.05 L (0.50 ~ 4.95L のとき) 0.5 L (5.0 ~ 100.0L のとき) 新患者の値： 新生児： [(20 x 0.001 L/mL x (7.25 mL/kg x IBW) x 1.30) + 0.05] 小児： [(14 x 0.001 L/mL x (7.25 mL/kg x IBW) x 1.30) + 0.05] 成人： [(10 x 0.001 L/mL x (7.25 mL/kg x IBW) x 1.30) + 0.05]</p>

表 A-13: アラーム設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
呼気一回換気 量上限 ($\uparrow V_{TE}$)	自発または強制呼吸 の最大呼気一回換気 量上限を設定。	範囲 : OFF または >呼気自発一回換気量下 限 >呼気強制一回換気量下 限 および 新生児: 5 mL ~ 500 mL 小児: 25 mL ~ 1500 mL 成人: 25 mL ~ 3000 mL 分解能 : 1 mL (5 mL~100 mL の とき) 5 mL (100 ~ 400 mL の とき) 10 mL (400 ~ 3000 mL のとき) 新患者の値 : MAX [(7.25 mL/kg x IBW x 1.30)、5] mL
呼吸回数上限 ($\uparrow f_{TOT}$)	最大呼吸回数上限を 設定。	範囲 : OFF または 新生児 : 10回/min ~ 170回/min 小児/成人 : 10回/min ~ 110回/min 分解能 : 1回 /min 新患者の値 : OFF

表 A-13: アラーム設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
呼気強制一回換気量下限 ($\pm V_{TE\ MAND}$)	呼気強制一回換気量下限を設定。	範囲： OFF または $\geq 1\ \text{mL}$ $<$ 呼気一回換気量上限 および 新生児： $\leq 300\ \text{mL}$ 小児： $\leq 1000\ \text{mL}$ 成人： $\leq 2500\ \text{mL}$ 分解能： 1 mL (1 ~ 100 mL のとき) 5 mL (100 ~ 400 mL のとき) 10 mL (400 ~ 2500 mL のとき) 新患者の値 (INVASIVE 換気タイプ)： ($7.25\ \text{mL/kg} \times \text{IBW} \times 0.70$) 新患者の値 (NIV 換気タイプ)：オフ

表 A-13: アラーム設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
呼気分時換気量下限 ($\pm V_{E\text{TOT}}$)	自発または強制呼吸タイプ の呼気分時換気量下限を設定。	範囲 : OFF あるいは < 呼気分時換気量上限 および 新生児 : OFF または 0.010 L/min ~ 10 L/min 小児 : 0.05 L/min ~ 30 L/min 成人 : 0.05 L/min ~ 60 L/min 分解能 : 0.005 L/min (0.010 ~ 0.495 L/min のとき) 0.05 L/min (0.05 ~ 4.95 L/min のとき) 0.5 L/min (5.0 L ~ 60.0 L/min のとき) 新患者の値 (INVASIVE 換気 タイプ) : 新生児 : MAX [((20 x 0.001 L/mL x (7.25 mL/kg x IBW) x 0.70) - 0.05)、0.01] 小児 : [(14 x 0.001 L/mL x (7.25 mL/kg x IBW) x 0.70) - 0.05] 成人 : [(10 x 0.001 L/mL x (7.25 mL/kg x IBW) x 0.70) - 0.05] 新患者の値 (NIV 換気タイ プ) : オフ

表 A-13: アラーム設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
呼気自発一回換気量下限 ($\pm V_{TE SPONT}$)	呼気自発一回換気量下限を設定。	範囲： OFF または $\geq 1 \text{ mL}$ $<$ 呼気一回換気量上限 および 新生児： $\leq 300 \text{ mL}$ 小児： $\leq 1000 \text{ mL}$ 成人： $\leq 2500 \text{ mL}$ 分解能： 1 mL (1 ~ 100 mL のとき) 5 mL (100 ~ 400 mL のとき) 10 mL (400 ~ 2500 mL のとき) 新患者の値 (INVASIVE 換気タイプ)： ($7.25 \text{ mL/kg} \times \text{IBW} \times 0.70$) 新患者の値 (NIV 換気タイプまたは自発呼吸タイプが PA の場合)：オフ

表 A-13: アラーム設定 (続き)

設定	機能	範囲、分解能、精度
回路内圧下限 ($\downarrow P_{PEAK}$)	最小許容回路内圧を設定。NIV 時または、INVASIVE 換気で強制タイプにVC+を選んだときのみ可能。	範囲 : NIV : OFF ~ $\uparrow P_{PEAK} - 1 \text{ cmH}_2\text{O}$ VC+ : PEEP ~ $\uparrow P_{PEAK} - 1 \text{ cmH}_2\text{O}$ <hr/> 注記 : VC+ 選択時は、 $\downarrow P_{PEAK}$ を OFF にできます (PEEP を 0 にしたときのみ)。 <hr/> 新患者の値 : PEEP + 6 cmH_2O 分解能 : 0.5 cmH_2O (圧 < 20 cmH_2O のとき) 1 cmH_2O (圧 \geq 20 cmH_2O のとき)

表 A-14: 患者データ

パラメータ	機能	範囲、分解能、精度
呼吸タイプ	<p>呼吸のタイプと吸気相または呼気相。文字の背景は吸気時は明るく、呼気時は暗くなります。</p> <p>表示は呼吸サイクル全体に及び、各吸気と呼気の開始時に更新されます。呼吸インジケータの表示は呼気一回換気量 (V_{TE}) の表示 (前回の呼吸サイクルに適用) と同期しません。</p>	<p>タイプ: 強制、補助、または自発相 相: 吸気または呼気</p> <p>分解能: 該当なし</p> <p>精度: 該当なし</p>
送気される酸素濃度 % ($O_2\%$)	<p>患者に送られるガス中の酸素の比率で、吸気ポートで測定します。 $O_2\%$ アラーム上限下限は内部でセットされ、これは設定した $O_2\%$ 値に基づきません。</p>	<p>範囲: 0 ~ 103%</p> <p>分解能: 1% O_2</p> <p>精度: フルスケールの $\pm 3\%$ O_2</p>
呼気終末圧 (PEEP)	<p>前回の呼吸の呼気相の終末の圧。次の吸気の開始時に更新。呼気ポーズが有効な場合、表示される値はアクティブな肺 PEEP のレベルを反映します。</p>	<p>範囲: -20.0 ~ 130 cmH₂O</p> <p>分解能:</p> <p>0.1 cmH₂O (-20.0 ~ 9.9 cmH₂O のとき)</p> <p>1 cmH₂O (10 ~ 130 cmH₂O のとき)</p> <p>精度:</p> <p>$\pm (2 + \text{測定値の } 4\%) \text{ cmH}_2\text{O}$ (患者 Y ピース部の呼気側での測定圧に対して)</p>

表 A-14: 患者データ (続き)

パラメータ	機能	範囲、分解能、精度
吸気終末圧 ($P_{I\text{ END}}$)	その呼吸の吸気相の終末の圧。呼気相の開始時に更新。プラトーが有効な場合、表示される値は終末プラトー圧のレベルを反映します。	範囲: -20.0 ~ 130 cmH ₂ O 分解能: 0.1 cmH ₂ O (-20.0 ~ 9.9 cmH ₂ O のとき) 1 cmH ₂ O (10 ~ 130 cmH ₂ O のとき) 精度: ± (2 + 測定値の 4%) cmH ₂ O (患者 Y ピースに対して、プレッシャーコントロールで吸気時間 1 秒以上のとき)
呼気分時換気量 ($\dot{V}_{E\text{ TOT}}$)	過去 1 分間の強制および自発呼吸で計算した患者の総呼気量。表示される値はコンプライアンス補正および BTPS 補正済み。呼気分時換気量は次の吸気の開始時に更新。	範囲: 0.00 ~ 99.9 L 分解能: 0.01 L (0.00 ~ 9.99L のとき) 0.1 L (10.0 ~ 99.9L のとき) 精度: $T_E < 600\text{ ms}$ のとき: ±10 x 呼吸回数 (測定値の +10% x (600 ms/ T_E)) mL $T_E > 600\text{ ms}$ のとき: ±10 x 呼吸回数 (+ 測定値の 10%) mL

表 A-14: 患者データ (続き)

パラメータ	機能	範囲、分解能、精度
呼気一回換気量 (V_{TE})	<p>前回の自発または強制呼吸での患者の呼気量。表示される値はコンプライアンスとBTPS を補正されず。呼気一回換気量は次の吸気の開始時に更新。</p>	<p>範囲 : 0 ~ 6000 mL 分解能 : 0.1 mL (0.0 ~ 9.9 mL のとき) 1 mL (10 ~ 6000 mL のとき) 精度 : $T_I < 600$ ms のとき : $\pm (10 + \text{設定値の } 10\% (600 \text{ ms}/T_E))$ mL $T_I > 600$ ms のとき : $\pm (10 + \text{設定値の } 10\%)$ mL コンプライアンスおよび BTPS 補正済み T_E = 呼気量の 90% 呼出に要する時間</p> <hr/> <p>注記 :</p> <p>$O_2\%$ 設定に変更があると、V_{TE} (呼気一回換気量) が、一時的に実際の呼気量より低くまたは高く表示されることがあります。これは初期のスパイロメトリ計算の結果であり、患者の実際の呼気量を反映しているものではありません。</p>
I:E 比	<p>前回の呼吸の吸気時間と呼気時間の比 (タイプを問わず)。次の吸気の開始時に更新。 PC 換気での I:E 比の設定上の制約のため、モニタデータ表示および設定が正しくマッチしないことがあります。</p>	<p>範囲 : 1:599 ~ 149:1 分解能 : 0.1 (1:9.9 ~ 9.9:1 のとき) 1 (1:599 ~ 1:10 および 10:1 ~ 149:1 のとき) 精度 : $\pm 1\%$</p>

表 A-14: 患者データ (続き)

パラメータ	機能	範囲、分解能、精度
内因性 PEEP ($PEEP_I$)	呼気の終末で PEEP レベルを上回る、圧の推計値。呼気ポーズ操作時に測定します。	範囲 : -20.0 ~ 130 cmH ₂ O 分解能 : 0.1 cmH ₂ O (-20.0 ~ 9.9 cmH ₂ O のとき) 1 cmH ₂ O (10 ~ 130 cmH ₂ O のとき)
最大回路内圧 (P_{PEAK})	前回の呼吸時の最大圧 (患者 Y ピースに対して。吸気および呼気相を含む)。吸気の終末時に更新。	範囲 : -20.0 ~ 130 cmH ₂ O 分解能 : 0.1 cmH ₂ O (-20.0 ~ 9.9 cmH ₂ O のとき) 1 cmH ₂ O (10 ~ 130 cmH ₂ O のとき)
平均回路内圧 (P_{MEAN})	直近 1 分間 (換気タイプ問わず) の平均気道内圧。次の吸気の開始時に更新。	範囲 : -20.0 ~ 130 cmH ₂ O 分解能 : 0.1 cmH ₂ O (-20.0 ~ 9.9 cmH ₂ O のとき) 1 cmH ₂ O (10 ~ 130 cmH ₂ O のとき) 精度 : ± (3 + 測定値の 4%) cmH ₂ O
プラトー圧 (P_{PL})	吸気ポーズ操作の終末時のベンチレータ呼吸回路内の圧。患者の肺内圧の推定値。 P_{PL} は連続的に更新。	範囲 : -20.0 ~ 130 cmH ₂ O 分解能 : 0.1 cmH ₂ O (-20.0 ~ 9.9 cmH ₂ O のとき) 1 cmH ₂ O (10 ~ 130 cmH ₂ O のとき) 精度 : ± (2 + 測定値の 4%) cmH ₂ O

表 A-14: 患者データ (続き)

パラメータ	機能	範囲、分解能、精度
ラピッドシャ ローブリー ジ ングインデ ックス (f/V_T)	呼吸回数と吸気量の測定値の比を、[詳細患者データ] 画面に表示。これは自発呼吸 (SPONT モード) についてのみ利用できません。 正常換気中に、上部 GUI 画面の [詳細患者データ] ボタンを押すと表示できます。	範囲 : 0.0 ~ 600 1/min-L 分解能 : 0.1 ($f/V_T < 10$ 1/min-L のとき) 1 ($f/V_T \geq 10$ 1/min-L のとき) 精度 : 該当なし
自発吸気時間 ($T_{I\ SPONT}$)	測定された患者の吸気時間を、[詳細患者データ] 画面に表示します。これは自発呼吸についてのみ利用できます。正常換気中に、上部 GUI 画面の [詳細患者データ] ボタンを押すと表示できます。	範囲 : 0.00 ~ 10.00 秒 分解能 : 0.01 秒 精度 : 該当なし
自発分時換気 量 ($\dot{V}_{E\ SPONT}$)	直近 1 分間の自発呼吸で計算した患者の総呼気量。この間の強制呼吸の呼気量は含みません。表示される値はコンプライアンス補正および BTPS 補正済み。次の吸気の開始時に更新。	範囲 : 0.00 ~ 99.9 L 分解能 : 0.01 L (0.00 ~ 9.99L のとき) 0.1 L (10.0 ~ 99.9L のとき) 精度 : $T_E < 600$ ms のとき : $\pm [10 \times$ 呼吸回数 + 測定値の 10% (600 ms/ T_E)] mL $T_E > 600$ ms のとき : $\pm (10 \times$ 呼吸回数 + 測定値の 10%) mL

表 A-14: 患者データ (続き)

パラメータ	機能	範囲、分解能、精度
自発吸気時間比 (T_I/T_{TOT})	吸気時間と1呼吸サイクル時間の測定値の比を [詳細患者データ] 画面に表示します。これは自発呼吸 (SPONT モード) についてのみ利用できます。正常換気中に、上部画面の詳細患者データボタンを押すと表示できます。	範囲 : 0.00 ~ 1.00 分解能 : 0.01
静的肺コンプライアンス (C_{STAT})	患者の肺弾性の推定値。	範囲 : 0 ~ 500 mL/cmH ₂ O 分解能 : 0.1 mL/cmH ₂ O (0 ~ 9.9 mL/cmH ₂ O のとき) 1 mL/cmH ₂ O (10 ~ 500 mL/cmH ₂ O のとき) 精度 : (実測値の $\pm 1 + 20\%$) mL/cmH ₂ O (1 ~ 100 mL/cmH ₂ O のとき)
静的抵抗 (R_{STAT})	患者の気道の拘束性の推定値。	範囲 : 0 ~ 500 cmH ₂ O/L/s 分解能 : 0.1 cmH ₂ O/L/s (値が 0 ~ 9.9 cmH ₂ O/L/s のとき) 1 cmH ₂ O/L/s (値が 10 ~ 500 cmH ₂ O/L/s のとき) 精度 : (実測値の $\pm 3 + 20\%$) cmH ₂ O/L/s ($C_{STAT} < 5$ mL/cmH ₂ O または $\dot{V}_{MAX} < 20$ L/min の場合は適用しない)

表 A-14: 患者データ (続き)

パラメータ	機能	範囲、分解能、精度
トータル PEEP (PEEP _{TOT})	呼気ポーズ操作時の圧を表示します。大気を規準とした呼気終末時の総圧力の推計値。	範囲 : -20.0 ~ 130 cmH ₂ O 分解能 : 0.1 cmH ₂ O (-20.0 ~ 9.9 cmH ₂ O のとき) 1 cmH ₂ O (10 ~ 130 cmH ₂ O のとき)
トータル呼吸回数 (f _{TOT})	直近 1 分間に患者に送られた強制呼吸回数および自発呼吸回数の計算値。f _{TOT} は次回吸気開始時に更新。	範囲 : 0 ~ 200 回 /min 分解能 : 0.1 回 /min (0.0 ~ 9.9 回 /min のとき) 1 回 /min (10 ~ 200 /min のとき) 精度 : ± 0.8 回 /min

表 A-15: [他のスクリーン] : 表示データ

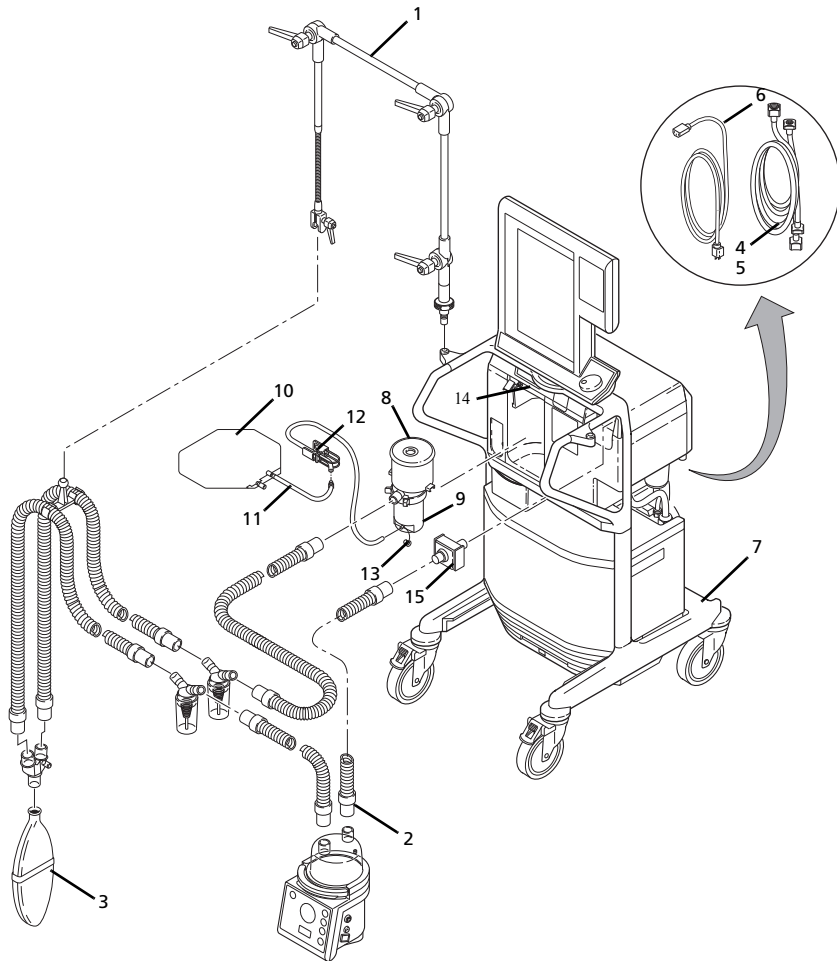
表示データ	機能
他の表示データを見るための下記ボタンを表示するには、サービスモードでは上部 GUI 画面底部のボタン、正常換気時は上部 GUI 画面底部の [他のスクリーン] ボタンを押します。	
診断コード	正規の資格を持つ点検要員がベンチレータのトラブルシューティングを行う際に使用する情報。
作動時間	ベンチレータとコンプレッサの作動時間。オペレータのメンテナンス手順と、資格ある点検要員によるプリベンティブメンテナンスの計画に使用。レポートされる作動時間の精度は 10,000 時間 (± 2%) です。
SST 結果	直近 SST で行った各テストの結果。
ベンチレータ構成	GUI と BDU のシリアルナンバーとソフトウェアバージョンレベル、コンプレッサのシリアルナンバー、SAAS ファームウェアバージョンレベル、インストールしたソフトウェアオプション。アップグレードや修正があるとソフトウェアバージョンレベル情報が変更されます。
テストサマリー (概要)	直近におこなった SST と EST の全体的な結果。

各国共通で本ページは空白ページのまま

パーツナンバー

この別表は、ユーザが交換できる部品および付属品のリストです。図 B-1 は、表 B-1 に記載されたパーツナンバーに対応する Puritan Bennett 800 シリーズベンチレータシステムの部品を示しています。図 B-2 は、ベンチレータ（コンプレッサマウントカート）に取り付けられている同一の付属品を示しています。表 B-2 には、図 B-2 に示した番号に対応するベンチレータの部品と付属品を記載しています。図 B-3 はポールカートに取り付けられているベンチレータを示しています。表 B-3 は図 B-3 に示した番号に対応する部品と付属品を記載しています。

ベンチレータをポールカートに取り付ける場合、表 B-1（ウォールエアウォータトラップおよび加湿器取り付けキットは除く）および表 B-2 に記載されている付属品をご注文いただけます。表 B-2 と表 B-3 には、ベンチレータをコンプレッサマウントカートおよびポールカートに取り付けた場合に使用する加湿器、ウォールエアウォータトラップ、およびシリンダ取り付けキットのパーツナンバーを記載しています。



8-00137

図 B-1. ベンチレータ付属品

表 B-1: ベンチレータの部品と付属品

番号	説明	パーツナンバー
1	フレックスアームアセンブリ	4-032006-00
2	<p>ベンチレータ呼吸回路、成人用、再使用可。 以下を含みます。</p> <p>チューブ、成人用、120-cm (2本) チューブ、成人用、40-cm (2本) チューブ、成人用、15-cm (2本) 成人用 Y ピース温度ポート付 ウォータトラップ、回路内 (2個) アダプタ、22-mm オス x 22-mm オス チューブハンガー Y ピース、成人用、再使用可能</p>	<p>G-061208-SP</p> <p>G-061213-00</p>
	<p>ベンチレータ呼吸回路、成人用、再使用可、熱線 (ヒータ線) 入り、Fisher & Paykel™* 加湿器用。*</p> <p>以下を含みます。</p> <p>チューブ、成人用、15-cm (2本) チューブ、成人用、150-cm (2本) 成人用 Y ピース温度ポート付 アダプタ、22-mm オス x 22-mm オス チューブハンガー アダプタ、ホースヒータ 温度プローブ ヒーターワイヤ、吸気回路 ヒーターワイヤ、呼気回路 ドローワイヤ、1.5m</p>	G-061235-00

* 図 B-1 に表示なし。

表 B-1: ベンチレータの部品と付属品 (続き)

番号	説明	パーツナン バー
2 (続き)	<p>ベンチレータ呼吸回路、小児用、再使用可。以下を含みます。</p> <p>チューブ、小児用、120-cm (2 本)</p> <p>チューブ、小児用、40-cm (2 本)</p> <p>チューブ、小児用、15-cm (2 本)</p> <p>小児用 Y ピース</p> <p>ウォータトラップ、回路内 (2 個)</p> <p>アダプタ、22-mm オス /15-mm メス、温度ポートつき</p> <p>アダプタ、22-mm オス /15-mm メス (2 個)</p> <p>チューブハンガー</p> <p>アダプタ、15-mm オス x 15-mm オス</p> <p>アダプタ、22-mm オス /15-mm メス x 22-mm オス / 15-mm メス</p>	G-061223-00
	<p>ベンチレータ呼吸回路、小児用、再使用可、熱線 (ヒータ線) 入り、Fisher & Paykel™* 加湿器用。*</p> <p>以下を含みます。</p> <p>チューブ、小児用、15-cm (2 本)</p> <p>チューブ、小児用、150-cm (2 本)</p> <p>小児用 Y ピース</p> <p>アダプタ、15-mm オス x 15-mm オス</p> <p>アダプタ、22-mm オス /15-mm メス x 22-mm オス / 15-mm メス</p> <p>チューブハンガー</p> <p>アダプタ、ホースヒータ</p> <p>温度プローブ</p> <p>ヒーターワイヤ、吸気回路</p> <p>ヒーターワイヤ、呼気回路</p> <p>ドローワイヤ、1.5m</p> <p>アダプタ、22-mm オス /15-mm メス、温度ポートつき</p> <p>アダプタ、22-mm オス /15-mm メス (2 個)</p>	G-061237-00

* 図 B-1 に表示なし。

表 B-1: ベンチレータの部品と付属品 (続き)

番号	説明	パーツナンバー
2 (続き)	ベンチレータ呼吸回路、成人用、ディスプレイ * 以下を含みます。 Trach elbow アダプタ 患者 Y ピース w/o ポート チューブコネクタ ベンチレータチューブ、72 in. (183 cm) ラバーカフ、ベンチレータチューブ Y ポートキャップ 保護キャップ チューブハンガー	6-003030-00
3	テストラング	4-000612-00

* 図 B-1 に表示なし。

表 B-1: ベンチレータの部品と付属品 (続き)

番号	説明	パーツナン バー
4	ホースアセンブリ、酸素、DISS (米国用)	4-001474-00
	ホースアセンブリ、酸素、フランス用 (Air Liquide™*)	4-074697-00
	警告 このホースアセンブリには非常に抵抗の 大きなものがあるため、ベンチレータの 性能レベルは、供給圧 < 50 psi (345 kPa) で用いると下がる可能性があります。	
	ホースアセンブリ、酸素、英国／アイルランド 用 (NIST/BOC)	4-074698-00
	ホースアセンブリ、酸素、オランダ用 (NIST)	4-074700-00
	ホースアセンブリ、酸素、イスラエル・日本・ サウジアラビア用 (DISS)	10001766
	ホースアセンブリ、酸素、エジプト・インド・ イタリア・クウェート・ポーランド・ポルトガ ル・南アフリカ用 (DISS)	4-074705-00
	ホースアセンブリ、酸素、スイス用 (DISS)	4-074708-00
	ホースアセンブリ、酸素、カナダ用 (DISS)	4-074710-00

* 図 B-1 に表示なし。

表 B-1: ベンチレータの部品と付属品 (続き)

番号	説明	パーツナンバー
4 (続き)	<p>ホースアセンブリ、酸素、豪州 / ニュージーランド用 (SIS)</p> <hr/> <p>警告</p> <p>このホースアセンブリには非常に抵抗の大きなものがあるため、ベンチレータの性能レベルは、供給圧 < 50 psi (345 kPa) で用いると下がることがあります。</p> <hr/>	4-074711-00
	<p>ホースアセンブリ、酸素、ドイツ用 (DISS / Dräger™*)</p> <hr/> <p>警告</p> <p>このホースアセンブリには非常に抵抗の大きなものがあるため、ベンチレータの性能レベルは、供給圧 < 50 psi (345 kPa) で用いると下がることがあります。</p> <hr/>	4-074715-00
5	<p>ホースアセンブリ、エア、米国用 (DISS)</p>	4-006541-00
	<p>ホースアセンブリ、エア、フランス用 (Air Liquide™*)</p> <hr/> <p>警告</p> <p>このホースアセンブリには非常に抵抗の大きなものがあるため、ベンチレータの性能レベルは、供給圧 < 50 psi (345 kPa) で用いると下がることがあります。</p> <hr/>	4-074696-00

* 図 B-1 に表示なし。

表 B-1: ベンチレータの部品と付属品 (続き)

番号	説明	パーツナンバー
5 (続き)	ホースアセンブリ、エア、英国 / アイルランド用 (NIST/BOC)	4-074713-00
	ホースアセンブリ、エア、オランダ用 (NIST)	4-074701-00
	ホースアセンブリ、エア、イスラエル・日本・クウェート・ポーランド・ポルトガル・南アフリカ用 (DISS)	10001777
	ホースアセンブリ、エア、サウジアラビア用 (DISS)	4-074704-00
	ホースアセンブリ、エア、エジプト・インド・イタリア用 (DISS)	4-074706-00
	ホースアセンブリ、エア、スイス用 (DISS)	4-074707-00
	ホースアセンブリ、エア、カナダ用 (DISS)	4-074709-00
	ホースアセンブリ、エア、豪州 / ニュージーランド用 (SIS)	4-074712-00
<p>警告</p> <p>このホースアセンブリには非常に抵抗の大きなものがあるため、ベンチレータの性能レベルは、供給圧 < 50 psi (345 kPa) で用いると下がることがあります。</p>		
<p>ホースアセンブリ、エア、ドイツ用 (DISS/ Dräger™*)</p> <p>警告</p> <p>このホースアセンブリには非常に抵抗の大きなものがあるため、ベンチレータの性能レベルは、供給圧 < 50 psi (345 kPa) で用いると下がることがあります。</p>		4-074714-00

* 図 B-1 に表示なし。

表 B-1: ベンチレータの部品と付属品 (続き)

番号	説明	パーツナンバー
6	電源コード、北米用	4-071420-00
	電源コード、日本用	4-078109-SP
	電源コード、オーストラリア用	4-031320-00
	電源コード、大陸欧州用	4-031321-00
	電源コード、デンマーク用	4-071421-00
	電源コード、インド/南アフリカ用 (古英国式プラグ、丸プロングあり)	4-071422-00
	電源コード、イスラエル用	4-071423-00
	電源コード、イタリア用	4-031323-00
	電源コード、スイス用	4-031325-00
	電源コード、英国用	4-031322-00
7	RTA カート、ベンチレータ用	4-076102-00
8	呼気バクテリアフィルタ、22-mm ISO コネクタ、収集バイアル有り、シングルペーシメント用 (D/X800、12 個入りカートン)	4-076887-00
	呼気バクテリアフィルタ、22-mm ISO コネクタ、再使用可能 (Re/X800、個別) *	4-070305-00
9	収集バイアル、再使用可能 (Re/X 800、個別)	4-074647-00
10	ドレインバッグ、シングルペーシメント用 (25 個パック)	4-048491-00
11	チューブ、ドレインバッグ、シングルペーシメント用 (10 個パック)	4-048493-00
12	クランプ、再使用可能 (5 個入りカートン)	4-048492-00
13	ドレインキャップ	4-074613-00
14	シール、呼気フィルタ	4-070311-00

* 図 B-1 に表示なし。

表 B-1: ベンチレータの部品と付属品 (続き)

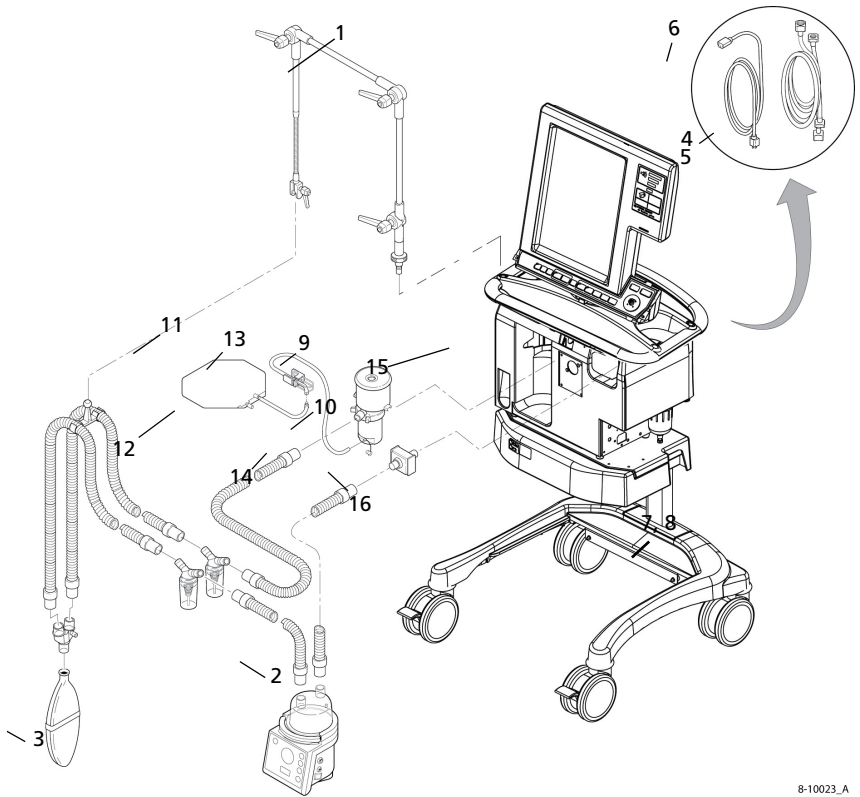
番号	説明	パーツナンバー
15	吸気バクテリアフィルタ、22-mm ISO コネクタ、ディスポーザブル (D/Flex、12 個入りカートン)	4-074601-00
	吸気バクテリアフィルタ、22-mm ISO コネクタ、再使用可能 (Re/Flex、個別)	4-074600-00
	ウォール エア ウォータトラップ キット、RTA カート取付式、DISS オス (ウォータトラップ、マウント具つきブラケット、相互接続ホース含む) *	4-075315-00
	取り付けキット、Fisher & Paykel™* 480/730 加湿器 *	4-075313-00
	取り付けキット、Hudson RCI™* ConchaTherm™* 加温加湿器 (加湿器をベンチレータにプラグする部品のみを含む。加湿器をベンチレータカートに設置するブラケットのお求めはHudson RCI™*にご連絡ください。)*	4-075312-00
	取扱説明書 オペレーターズ ガイド & テクニカル レファレンス、英語版 *	10067720
	取扱説明書 オペレーターズ ガイド & テクニカル レファレンス、仏語版 *	10068919
	取扱説明書 オペレーターズ ガイド & テクニカル レファレンス、独語版 *	10068913
	取扱説明書 オペレーターズ ガイド & テクニカル レファレンス、イタリア語版 *	10068920
	取扱説明書 オペレーターズ ガイド & テクニカル レファレンス、日本語版 *	10068944
	取扱説明書 オペレーターズ ガイド & テクニカル レファレンス、ポルトガル語版 *	10068923
	取扱説明書 オペレーターズ ガイド & テクニカル レファレンス、スペイン語版 *	10068922

* 図 B-1 に表示なし。

表 B-1: ベンチレータの部品と付属品 (続き)

番号	説明	パーツナンバー
	取扱説明書 オペレーターズ ガイド & テクニカル レファレンス、チェコ語版 *	10068905
	取扱説明書 オペレーターズ ガイド & テクニカル レファレンス、ギリシャ語版 *	10068907
	取扱説明書 オペレーターズ ガイド & テクニカル レファレンス、スロヴァキア語版 *	10068909
	取扱説明書 オペレーターズ ガイド & テクニカル レファレンス、ハンガリー語版 *	10068910
	取扱説明書 オペレーターズ ガイド & テクニカル レファレンス、トルコ語版 *	10068911
	サービスマニュアル、英語 *	10067703
	酸素センサ (1 年ごとまたは必要に応じて交換。7-17 ページの「7.4.7 章」を参照) *	10097559
	フィルタ、コンプレッサインレット *	4-074374-00
	テスト (ゴールドスタンダード) ホース、21 インチ (53 cm) (EST 用) *	4-018506-00
	ケーブルアセンブリ、GUI ~ BDU 間、10 ft*	4-071441-00
	マスクアセンブリ、大 (NIV (非侵襲型換気用)) *	4-005253-00

* 図 B-1 に表示なし。



8-10023_A

図 B-2. ベンチレータ付属品 (コンプレッサマウントカートの場合)

表 B-2: ベンチレータの部品と付属品

番号	説明	パーツナンバー
1	フレックスアームアセンブリ	4-032006-00
2	ベンチレータ呼吸回路、成人用、再使用可。 以下を含みます。 チューブ、成人用、120-cm (2本) チューブ、成人用、40-cm (2本) チューブ、成人用、15-cm (2本) 成人用 Y ピース温度ポート付 ウォータトラップ、回路内 (2個) アダプタ、22-mm オス x 22-mm オス チューブハンガー 成人用 Y ピース、再使用可能	G-061208-SP G-061213-00
	ベンチレータ呼吸回路、成人用、再使用可、熱線 (ヒータ線) 入り、Fisher & Paykel™* 加湿器用。* 以下を含みます。 チューブ、成人用、15-cm (2本) チューブ、成人用、150-cm (2本) 成人用 Y ピース温度ポート付 アダプタ、22-mm オス x 22-mm オス チューブハンガー アダプタ、ホースヒータ 温度プローブ ヒーターワイヤ、吸気回路 ヒーターワイヤ、呼気回路 ドローワイヤ、1.5m	G-061235-00

* 図 B-2 に表示なし。

表 B-2: ベンチレータの部品と付属品 (続き)

番号	説明	パーツナン バー
2 (続き)	<p>ベンチレータ呼吸回路、小児用、再使用可。以下を含みます。</p> <p>チューブ、小児用、120-cm (2 本)</p> <p>チューブ、小児用、40-cm (2 本)</p> <p>チューブ、小児用、15-cm (2 本)</p> <p>小児用 Y ピース</p> <p>ウォータトラップ、回路内 (2 個)</p> <p>アダプタ、22-mm オス /15-mm メス、温度ポートつき</p> <p>アダプタ、22-mm オス /15-mm メス (2 個)</p> <p>チューブハンガー</p> <p>アダプタ、15-mm オス x 15-mm オス</p> <p>アダプタ、22-mm オス /15-mm メス x 22-mm オス /15-mm メス</p>	G-061223-00
	<p>ベンチレータ呼吸回路、小児用、再使用可、熱線 (ヒータ線) 入り、Fisher & Paykel™* 加湿器用。*</p> <p>以下を含みます。</p> <p>チューブ、小児用、15-cm (2 本)</p> <p>チューブ、小児用、150-cm (2 本)</p> <p>小児用 Y ピース</p> <p>アダプタ、15-mm オス x 15-mm オス</p> <p>アダプタ、22-mm オス /15-mm メス x 22-mm オス /15-mm メス</p> <p>チューブハンガー</p> <p>アダプタ、ホースヒータ</p> <p>温度プローブ</p> <p>ヒーターワイヤ、吸気回路</p> <p>ヒーターワイヤ、呼気回路</p> <p>ドローワイヤ、1.5m</p> <p>アダプタ、22-mm オス /15-mm メス、温度ポートつき</p> <p>アダプタ、22-mm オス /15-mm メス (2 個)</p>	G-061237-00

* 図 B-2 に表示なし。

表 B-2: ベンチレータの部品と付属品 (続き)

番号	説明	パーツナンバー
2 (続き)	ベンチレータ呼吸回路、成人用、ディスプレイ * 以下を含みます。 Trach elbow アダプタ 患者 Y ピース w/o ポート チューブコネクタ ベンチレータチューブ、72 in. (183 cm) ラバーカフ、ベンチレータチューブ Y ポートキャップ 保護キャップ チューブハンガー	6-003030-00
3	テストラング	4-000612-00
4	ホースアセンブリ、酸素、DISS (米国用)	4-001474-00
	ホースアセンブリ、酸素、フランス用 (Air Liquide™)	4-074697-00
	警告 このホースアセンブリには非常に抵抗の大きなものがあるため、ベンチレータの性能レベルは、供給圧 < 50 psi (345 kPa) で用いると下がることがあります。	
	ホースアセンブリ、酸素、英国 / アイルランド用 (NIST/BOC)	4-074698-00
	ホースアセンブリ、酸素、オランダ用 (NIST)	4-074700-00
	ホースアセンブリ、酸素、イスラエル・日本・サウジアラビア用 (DISS)	10001766
	ホースアセンブリ、酸素、エジプト・インド・イタリア・クウェート・ポーランド・ポルトガル・南アフリカ用 (DISS)	4-074705-00
	ホースアセンブリ、酸素、スイス用 (DISS)	4-074708-00
ホースアセンブリ、酸素、カナダ用 (DISS)	4-074710-00	

表 B-2: ベンチレータの部品と付属品 (続き)

番号	説明	パーツナンバー
* 図 B-2 に表示なし。		
4 (続き)	<p>ホースアセンブリ、酸素、豪州 / ニュージーランド用 (SIS)</p> <hr/> <p>警告</p> <p>このホースアセンブリには非常に抵抗の大きなものがあるため、ベンチレータの性能レベルは、供給圧 < 50 psi (345 kPa) で用いると下がることがあります。</p> <hr/>	4-074711-00
	<p>ホースアセンブリ、酸素、ドイツ用 (DISS / Dräger™*)</p> <hr/> <p>警告</p> <p>このホースアセンブリには非常に抵抗の大きなものがあるため、ベンチレータの性能レベルは、供給圧 < 50 psi (345 kPa) で用いると下がることがあります。</p> <hr/>	4-074715-00
5	<p>ホースアセンブリ、エア、米国用 (DISS)</p> <hr/> <p>ホースアセンブリ、エア、フランス用 (Air Liquide™*)</p> <hr/> <p>警告</p> <p>このホースアセンブリには非常に抵抗の大きなものがあるため、ベンチレータの性能レベルは、供給圧 < 50 psi (345 kPa) で用いると下がることがあります。</p> <hr/>	4-006541-00 4-074696-00

* 図 B-2 に表示なし。

表 B-2: ベンチレータの部品と付属品 (続き)

番号	説明	パーツナンバー
5 (続き)	ホースアセンブリ、エア、英国 / アイルランド用 (NIST/BOC)	4-074713-00
	ホースアセンブリ、エア、オランダ用 (NIST)	4-074701-00
	ホースアセンブリ、エア、イスラエル・日本・クウェート・ポーランド・ポルトガル・南アフリカ用 (DISS)	10001777
	ホースアセンブリ、エア、サウジアラビア用 (DISS)	4-074704-00
	ホースアセンブリ、エア、エジプト・インド・イタリア用 (DISS)	4-074706-00
	ホースアセンブリ、エア、スイス用 (DISS)	4-074707-00
	ホースアセンブリ、エア、カナダ用 (DISS)	4-074709-00
	ホースアセンブリ、エア、豪州 / ニュージーランド用 (SIS) 警告 このホースアセンブリには非常に抵抗の大きなものがあるため、ベンチレータの性能レベルは、供給圧 < 50 psi (345 kPa) で用いると下がることがあります。	4-074712-00
	ホースアセンブリ、エア、ドイツ用 (DISS/Drger) 警告 このホースアセンブリには非常に抵抗の大きなものがあるため、ベンチレータの性能レベルは、供給圧 < 50 psi (345 kPa) で用いると下がることがあります	4-074714-00

* 図 B-2 に表示なし。

表 B-2: ベンチレータの部品と付属品 (続き)

番号	説明	パーツナンバー
6	電源コード、北米用	4-071420-00
	電源コード、日本用	4-078109-SP
	電源コード、オーストラリア用	4-031320-00
	電源コード、大陸欧州用	4-031321-00
	電源コード、デンマーク用	4-071421-00
	電源コード、インド/南アフリカ用 (古英国式プラグ、丸プロングあり)	4-071422-00
	電源コード、イスラエル用	4-071423-00
	電源コード、イタリア用	4-031323-00
	電源コード、スイス用	4-031325-00
	電源コード、英国用	4-031322-00
	7	コンプレッサマウントカート (1 時間バッテリー付き)
8	コンプレッサマウントカート (4 時間バッテリー付き)	10046823
9	呼気バクテリアフィルタ、22-mm ISO コネクタ、収集バイアル有り、シングルペーシェント用 (DIX80012 個入りカートン)	4-076887-00
	呼気バクテリアフィルタ、22-mm ISO コネクタ、再使用可能 (Re/X800、個別) *	4-070305-00
10	収集バイアル、再使用可能 (Re/X 800、個別)	4-074647-00
11	ドレインバッグ、シングルペーシェント用 (25 個パック)	4-048491-00
12	チューブ、ドレインバッグ、シングルペーシェント用 (10 個パック)	4-048493-00
13	クランプ、再使用可能 (5 個入りカートン)	4-048492-00
14	ドレインキャップ	4-074613-00

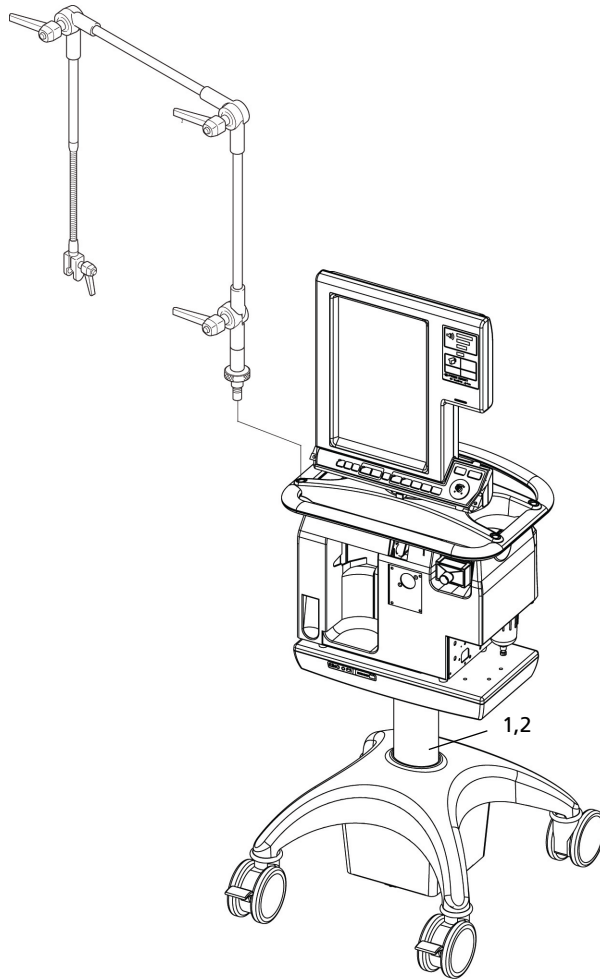
表 B-2: ベンチレータの部品と付属品 (続き)

番号	説明	パーツナンバー
15	シール、呼気フィルタ	4-070311-00
16	吸気バクテリアフィルタ、22-mm ISO コネクタ、ディスポーザブル (D/Flex、12 個入りカートン)	4-074601-00
	吸気バクテリアフィルタ、22-mm ISO コネクタ、再使用可能 (Re/Flex、個別)	4-074600-00
	ウォールエアウオータトラップキット *	10045588
	コンプレッサカート用加湿器取り付けキット *	10045589
	コンプレッサカート用シリンダブラケット *	10045586

表 B-2: ベンチレータの部品と付属品 (続き)

番号	説明	パーツナンバー
	取扱説明書 オペレーターズガイド & テクニカルレファレンス、英語版 *	10067720
	取扱説明書 オペレーターズガイド & テクニカルレファレンス、仏語版 *	10068919
	取扱説明書 オペレーターズガイド & テクニカルレファレンス、独語版 *	10068913
	取扱説明書 オペレーターズガイド & テクニカルレファレンス、イタリア語版 *	10068920
	取扱説明書 オペレーターズガイド & テクニカルレファレンス、日本語版 *	10068944
	取扱説明書 オペレーターズガイド & テクニカルレファレンス、ポルトガル語版 *	10068923
	取扱説明書 オペレーターズガイド & テクニカルレファレンス、スペイン語版 *	10068922
	取扱説明書 オペレーターズガイド & テクニカルレファレンス、チェコ語版 *	10068905
	取扱説明書 オペレーターズガイド & テクニカルレファレンス、ギリシャ語版 *	10068907
	取扱説明書 オペレーターズガイド & テクニカルレファレンス、スロヴァキア語版 *	10068909
	取扱説明書 オペレーターズガイド & テクニカルレファレンス、ハンガリー語版 *	10068910
	取扱説明書 オペレーターズガイド & テクニカルレファレンス、トルコ語版 *	10068911
	サービスマニュアル、英語版 *	10067703
	酸素センサ (1 年ごとまたは必要に応じて交換。7-17 ページページの「7.4.7 章」を参照) *	10097559
	フィルタ、コンプレッサインレット *	4-074374-00

* 図 B-2 に表示なし。



8-10021_A

**図 B-3. ポールカートに取り付けられた
800 シリーズベンチレータシステム**

表 B-3: ポールカートと付属品

番号	説明	パーツナンバー
1	ポールカート (1 時間バッテリー付き)	10046826
2	ポールカート (4 時間バッテリー付き)	10046827
	ポールカート用加湿器取り付けキット *	10042364
	ポールカート用シリンダブラケット *	10045578
	ウォールエアウオータトラップキット *	10045588

* 図 B-3 に表示なし。

ニューマチック模式図

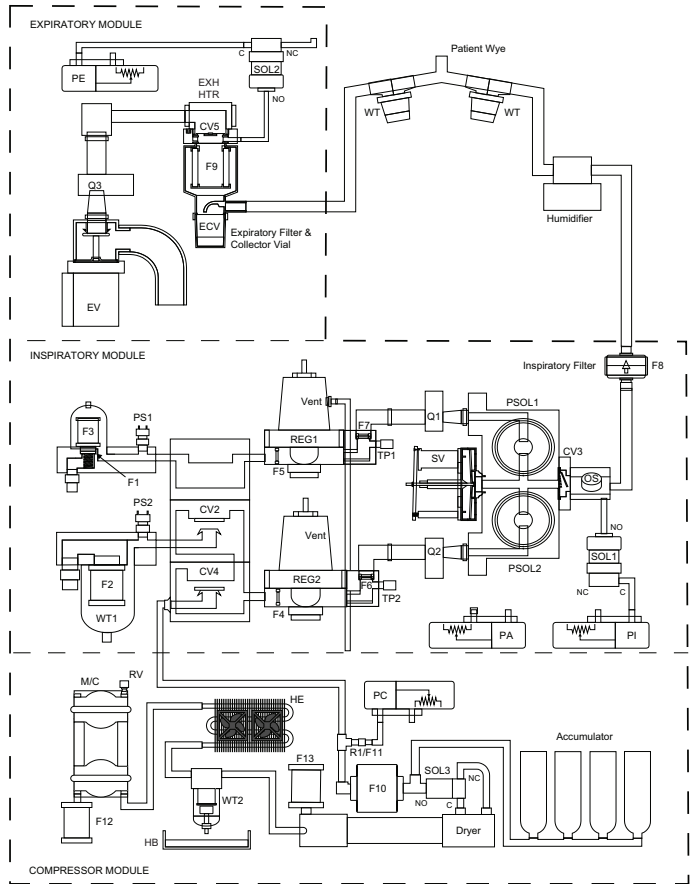


図 C-1. ニューマチック模式図

各国共通で本ページは空白ページのまま

アラームおよび酸素センサキャリブレーションテスト

アラームと酸素センサキャリブレーションは、必要に応じ、下記手順でテストします。

注記:

アラームテスト実施時は、ベンチレータを成人患者回路用に構成して使用します。

D.1 アラームテスト

アラームテストには、酸素源とエア源および安定した AC 電源が必要です。酸素濃度上限下限アラームテストには、一定長の成人用ディスポーザブルフレックスチューブと一定長の低圧酸素供給チューブ（一端に酸素コネクタのあるもの）が必要です。アラームが説明どおり発生しないときは、ベンチレータのセットアップ（初期設定）と設定を確かめ、アラームテストを反復します。アラームテストは、下記アラームの作動をチェックします。

- 回路接続不良
- 呼気強制一回換気量下限 ($\downarrow \dot{V}_{TE\ MAND}$)
- 呼気総分時換気量下限 ($\downarrow \dot{V}_{E\ TOT}$)
- 装置内圧上限 ($\uparrow P_{VENT}$)
- 最大回路内圧 ($\uparrow P_{PEAK}$)
- 重度の閉塞
- AC 電源低下
- 無呼吸

-
- 呼吸自発一回換気量下限 ($\downarrow \dot{V}_{TE\ SPONT}$)
 - O₂ 供給源低下
 - 酸素濃度下限 ($\downarrow O_2\%$)
 - 酸素濃度上限 ($\uparrow O_2\%$)
1. 患者回路をベンチレータから外し、ベンチレータの電源を最低 5 分間切ります。
 2. ベンチレータの電源を入れます。ベンチレータは自動でパワーオンセルフテスト (POST) を実行します。
 3. GUI 下部サブ画面で、新患者を選びます。
 4. 新患者を次のようにセットアップします。
IBW : 70 kg
換気タイプ : INVASIVE (侵襲型)
モード : A/C
強制タイプ : VC
トリガ方式 : \dot{V}_{-TRIG}
 5. 新患者設定を次のようにセットします。
f : 6 回 /min
V_T : 500 mL
V_{MAX} : 30 L/min
T_{PL} : 0 秒
フローパターン : SQUARE (矩形波)
V_{SENS} : 3 L/min
O₂ : 21%
PEEP : 5 cmH₂O
 6. 無呼吸設定を次のようにセットします。
T_A : 10 秒
f : 6.0 回 /min
O₂ : 21%
V_T : 500 mL

-
7. アラーム設定を次のようにセットします。

$\uparrow P_{PEAK}$: 70 cmH₂O

f_{TOT} : OFF

$\downarrow \dot{V}_{E\ TOT}$: 1 L/min、 $\uparrow \dot{V}_{E\ TOT}$: 3.5 L/min

$\downarrow V_{TE\ MAND}$: 300 mL、 $\uparrow V_{TE\ MAND}$: OFF

$\downarrow V_{TE\ SPONT}$: OFF、 $\uparrow V_{TE\ SPONT}$: OFF

8. グラフィック表示を換気量・時間波形に設定します（無呼吸アラームテストで使用するため）。
9. 成人患者回路をベンチレータに接続し、テストラング (P/N 4-000612-00) を患者 Y ピースにつけます。

注記：

正しいテスト結果を得るために、以下の 3 ステップの間、テストラングや患者回路には触れないでください。

10. **回路接続不良アラームテスト**：ベンチレータで呼吸を最低 4 回送ります。呼吸の吸気相の間に、吸気フィルタを「患者へ」ポートから外します。

ベンチレータは、吸気フィルタ離断後に回路接続不良アラームを出します。

吸気フィルタを「患者へ」ポートに接続します。

11. **呼気強制一回換気量下限アラームテスト**： V_T を 200 mL にセットします。

[入力] を押した後、ベンチレータは 3 回目の呼吸で呼気強制一回換気量下限 ($\downarrow V_{TE\ MAND}$) アラームを発します。

アラームリセットキーを押して、アラームをリセットします。

12. **呼気総分時換気量下限アラームテスト**：

$\downarrow \dot{V}_{E\ TOT}$ アラームリミットを 3.45 L/min に設定します。

[入力] を押した後、ベンチレータは次の呼吸時に呼気総分時換気量下限アラームを発します。

13. **装置内圧上限アラームテスト**：

患者とアラームの設定を次のようにセットします。

V_T : 1000 mL

\dot{V}_{MAX} : 100 L/min

$\uparrow P_{PEAK}$: 100 cmH₂O

$\downarrow \dot{V}_{E\ TOT}$: 0.050 L/min、 $\uparrow \dot{V}_{E\ TOT}$: OFF

$\downarrow V_{TE\ MAND}$: OFF

ベンチレータで呼吸を最低 4 回送ります。

テストラングを外して Y ピースを閉塞します。

GUI に、Y ピース部閉塞後の初めの呼吸中に装置内圧上限アラーム ($\uparrow P_{VENT}$) が出ます。

Y ピースをオープンにし、テストラングをこの患者 Y ピース部に付けます。アラームは自動的にリセットされます (自動的にリセットされるまで、数回の呼吸を要する場合があります)。

14. 回路内圧上限アラームテスト :

患者とアラームの設定を次のようにセットします。

\dot{V}_{MAX} : 30 L/min

$\uparrow P_{PEAK}$: 20 cmH₂O

呼吸 1 回後、ベンチレータは HIGH CIRCUIT PRESSURE (最大回路内圧) アラーム ($\uparrow P_{PEAK}$) を発します。アラームが鳴らないときは、患者回路のリークを調べます。

15. 重度の閉塞アラームテスト :

患者およびアラーム設定を次のように設定します。

V_T : 500 mL

$\uparrow P_{PEAK}$: 50 cmH₂O

アラームリセットキーを押して全アラームをリセットします。

患者回路呼吸回路のどこかを、GUI が重度の閉塞アラームを出すまでゆっくりと締め付けます。閉塞を維持した状態で、安全弁開放インジケータが点灯し、上部画面に正常換気サポートなしの経過時間が表示され、ベンチレータからプレッシャーベースの呼吸が送られるのに合わせてテストラングが周期的に膨らむことを確認します。

呼吸回路を解放します。ベンチレータは 3 回以内の呼吸で正常換気に戻ります。アラームリセットキーを押して全アラームをリセットします。

-
16. **AC 電源低下アラームテスト:** ベンチレータで呼吸を最低 4 回送った後、アラームリセットキーを押してアラームをすべてリセットし、次に電源コードを AC 施設電源から抜きます。

BPS が充電されていれば、GUI は AC 電源低下アラームを出します。2 分未満しかバッテリーバックアップが無いときは、GUI にバッテリー低下アラームが出ます。BPS を設置していないときは、BDU は電力低下アラームを出します。

電源コードを AC 施設電源に接続します。AC 電力低下、バッテリー低下、または電源低下アラームは自動リセットされます。

17. **無呼吸アラームテスト:**

患者とアラームの設定を次のようにセットアップします。

↑**P_{PEAK}** : 70 cmH₂O

モード : SPONT (自発)

自発呼吸タイプ : PS (プレッシャーサポート)

注記:

無呼吸時間中の呼吸トリガを避けるため、テストラングや患者回路には触れないこと。

[入力]を押してから 10 秒以内に GUI に無呼吸アラームを発します。

テストラングを 2 回つぶし、2 連続の患者開始呼吸を模擬します。無呼吸アラームが自動リセットされます。

注記:

無呼吸アラームが自動的リセットされるには、モニタ中の患者データエリアに表示される呼気一回換気量 (VTE) がグラフィック表示の換気量・時間波形に表示された換気量の半分を超えている必要があります (無呼吸換気の技術的説明については、テクニカルレファレンスの第 9 章を参照してください)。

ベンチレータは無呼吸換気に戻ります。

18. **呼気自発一回換気量下限アラームテスト:** 患者とアラームの設定を次のようにセットします。

トリガ方式 : PTRIG

P_{SENS} : 4.0 cmH₂O

$\downarrow V_{TE SPONT}$: 2500 mL

アラームリセットキーを押して、無呼吸アラームをリセットします。

テストラングをゆっくりと押しつぶして、自発呼吸をシミュレートします。ベンチレータは、3 回目の連続自発吸気の開始時に 呼吸自発一回換気量下限アラームを発します。

患者を次のようにセットアップします。

モード : A/C

$\downarrow V_{TE SPONT}$: OFF

アラームリセットキーを押して、 $\downarrow V_{TE SPONT}$ アラームをリセットします。

19. O₂ 供給源低下アラームテスト :

酸素供給源を外します。

ベンチレータは O₂ 供給源低下アラームを一呼吸以内に出します。

酸素供給源を接続します。

O₂ 供給源低下アラームは酸素再接続後 2 呼吸以内に自動リセットされます。

20. 酸素濃度上限下限アラームテスト :

患者とアラームの設定を次のようにセットします。

P_{SENS} : 2 cmH₂O

O₂ : 100%

無呼吸設定を次のようにセットします。

T_A : 60 秒

吸気フィルタを、成人用ディスポーザブルフレックスチューブの 6 インチピース（端から約 3 インチの側面に 4 分の 1 インチのスリットがある）に取り替えます。低圧酸素供給チューブを [To patient]（患者へ）ポートのスリットに約 1.5 インチ挿入します。

酸素供給チューブの他の端を、エア供給源（例えば医療グレードのエアポンベ）につなぎます。

エア供給源からのフローを 1 L/min にセットし、上部 GUI 画面を観察します。O₂（送気 O₂%）の値が減少し、ベンチレータは 30 秒以内に $\downarrow O_2\%$ アラームを発します。

酸素供給チューブをエア供給源から外し、100% 酸素供給源（例えば医療グレードの酸素ポンプ）につなぎます。O₂% を 21% にセットします。酸素供給源からのフローを 1 L/min にセットし、上部 GUI 画面を観察します。O₂（送気 O₂%）の値が増し、ベンチレータは ↑O₂% アラームを 30 秒以内に出します。

ディスプレイのフレックスチューブと酸素供給チューブを外し、吸気フィルタと標準患者回路を戻した後、アラームリセットキーを押して全アラームをクリアします。

D.2 酸素センサキャリブレーションテスト

酸素センサキャリブレーションを次のようにテストします。

1. ベンチレータの酸素ホースを 100% 酸素供給源（例えば医療グレードの酸素ポンプ）につなぎます。[100% 酸素 / キャリブレーション 2 分] キーまたは [INCREASE O₂ 2 min] キーを押して、酸素センサをキャリブレーションします。キーのライトが消えたら次のステップに進みます。
2. ベンチレータの酸素ホースを他の 100% 酸素供給源（例えば別の医療グレード酸素ポンプ）につなぎます。
3. O₂% を次の各値に設定し、それぞれ 1 分間放置してモニタ値を安定させます。
 - 21%
 - 40%
 - 90%
4. 上部画面で、O₂（送気 O₂%）の値が各設定選択後 1 分以内に各設定の 3% 以内になることを確認します。

各国共通で本ページは空白ページのまま

リモートアラームポートと RS-232 ポート

付録 E では、*Puritan Bennett* 800 シリーズベンチレータシステムのリモートアラーム（ナースコール）および 3 つの RS-232 通信ポートの使用方を説明します。リモートアラームおよび RS-232 ポートは GUI の裏にあります。

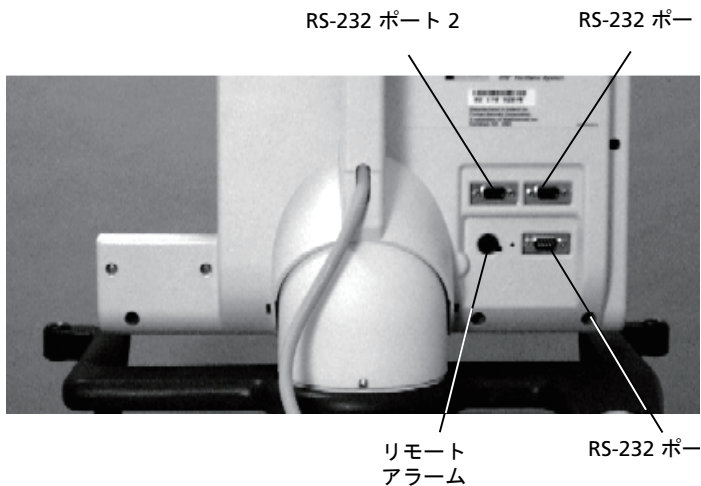


図 E-1. リモートアラームポートと RS-232 ポート

警告

ベンチレータを正しく接地し、感電を防止するために、RS-232 ポートまたはリモートアラームポートを使ってベンチレータを外部機器に接続する場合は、必ずベンチレータの AC 電源コードを接地された壁のコンセントに差し込んでください（ベンチレータが 802 または 803 BPS や Puritan Bennett 800 シリーズベンチレータバッテリーバックアップシステムで作動している場合も同様）。

注意

RS-232 およびリモートアラームポートにつないだ外部機器からの過度の外装リーク電流のリスクを防ぐため、導電アース路の外部分離の手段を用意すること。電气的分離を確保するケーブルアセンブリの構成方法については、800 シリーズベンチレータシステムサービスマニュアルを参照するか、Covidien にお問い合わせください。

E.1 リモートアラームポート

ベンチレータのリモートアラーム（ナースコール）は、ベンチレータから遠い場所で、中および高優先度アラーム状況を通知します（例えばベンチレータが隔離室にある場合）。ベンチレータは、ノーマルオープンまたはノーマルクローズ信号でアラームを出します。ベンチレータは、アクティブな中または高優先度アラーム状況があればリモートアラームを出します（アラーム消音機能が有効でない場合）。

注記：

リモートアラームは、ベンチレータの電源スイッチがオフにされたときも通知します。

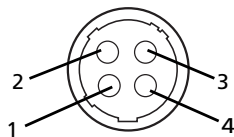


図 E-2. リモートアラームポートのピン配列 (GUI 裏面から)

ピン	信号
1	ノーマルクローズ (NC)
2	リレーコモン
3	ノーマルオープン (NO)
4	使用していません

注記:

許容電流は 12 V DC 時に 100 mA (最小) および 30V DC 時に 500 mA (最大) です。

E.2 RS-232 ポート

RS-232 シリアルポートは 9 ピンのオスのコネクタで、データ端末装置 (DTE) として構成されています。図 E-3 にシリアルポートのピン配列を示します。

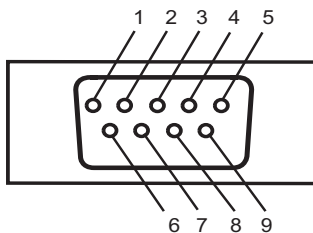


図 E-3. RS-232 シリアルポートのピン配列

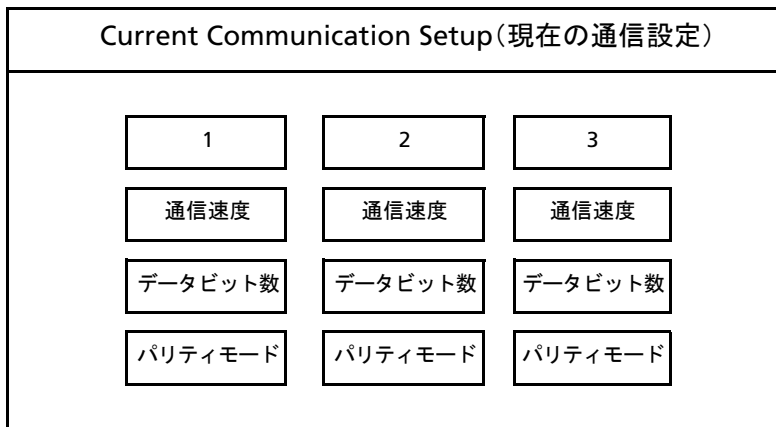
ピン	信号
1	使用していません
2	データ受信 (RxD)
3	データ転送 (TxD)
4	データ端末レディ (DTR), (HIGH でターミネート)
5	接地 (GND)
6	使用していません
7	送信リクエスト (RTS)
8	送信クリア (CTS)
9	使用していません

E.3 RS-232 ポート構成法

RS-232 ポートを構成し、接続機器、通信速度、データビット、およびパリティを選択することが必要です。RS-232 ポートを構成するには、以下の手順に従います。

1. [ベンチレータ設定] 画面で、[他のスクリーン] ボタンを押します。

2. Communications Setup (通信設定) ボタンを押します。Current Communication Screen ([現在の通信設定] 画面) が表示されます。



注記: 参照用のみ。図は実物大ではありません。明瞭化のため、詳細を一部省略しています。

3. ポート 1 のボタンに触れ、ノブを回して接続機器を選択します (DCI、プリンタ、SpaceLab*、または Phillips)。DCI (接続機器がベンチレータモニタまたは *CliniVision* ハンドヘルド機器の場合)、プリンタ (プリンタの場合)、SpaceLabs (SpaceLabs™* ベンチレータモニタの場合)、または Phillips (Phillips™* IntelliBridge™* の場合) を選びます。リアルタイム波形を選択する場合は、ポート 2 またはポート 3、および Waveforms を選択します。
4. [BAUD RATE] ボタンに触れ、次にノブを回して通信速度 (1200, 2400, 4800, 9600, 19200 または 38400) を選びます。ベンチレータをリアルタイム波形に設定した場合、通信速度は自動的に 38400 に切り替わります。
5. [DATA BITS] ボタンに触れ、次にノブを回してデータビット数 (7 または 8) を選びます。
6. [PARITY MODE] ボタンに触れ、ノブを回してパリティ (NONE (なし)、EVEN (偶数) または ODD (奇数)) を選びます。

注記：

各データビットで許容できるパリティモード選択は次のとおりです。

データビット数	パリティモード
7	None (なし)、Even (偶数)、 Odd (奇数)
8	None (なし)

-
7. 変更を適用するには [入力] を、変更をキャンセルするには [他のスクリーン] ボタンを押します。
 8. リアルタイム波形は選択されたシリアルポート (2 または 3) から、通信速度 38400 パルス / 秒、オペレータが選択したストップビットおよびパリティで、圧、フロー、連続番号を ASCII 形式で継続的に転送します。圧力およびフローの測定値は 20 msec ごとに読み込まれます。集積された測定値は、呼吸回数 10 回 / min 以上の各呼吸の最後に、選択されたシリアルポートで伝送されます。長い持続時間の呼吸の場合、少なくとも呼吸の開始部 8 秒が伝送されます。データ形式は次のとおりです。吸気の最初は以下のように表示されます。「BS, S:nnn,<LF>」の「BS」は「Breath Start (呼吸開始)」を意味します。「S:nnn」は呼吸 1 回ごとに増える連続番号で、<LF> は改行文字です。「fff」および「ppp」フィールドには呼吸フローと圧力データが表示されます。呼気終末は「BE<LF>」で示されます。この「BE」は「Breath End (呼吸の終末)」を意味します。<LF> は改行文字です。テストラングまたは回路にリークがある場合、圧力はベンチレータ設定よりも低くなります。

E.4 プリンタとケーブル

グラフィック表示の印刷には、以下の機器を使用できます。

プリンタ

800 シリーズベンチレータシステムでは、Hewlett-Packard PCL5 通信プロトコルを使用する RS-232 シリアルプリンタを使用できます。HP PCL5 通信プロトコルを用いるプリンタで、他のコネクタインターフェイス (例えば USB またはパラレル) を持つものは、適切な RS-232 シリアルコンバータケーブルを用いれば使用できることがあります。

ケーブル

RS-232 シリアルプリンタを接続するには、シリアルケーブル (DB9 から DB9 または DB25 コネクタ) が必要です。パラレルポートに接続するプリンタには、RS-232 シリアルパラレルコンバータケーブル (DB9 をセントロニクス 36 ピンオスコネクタに変換) が必要です。USB ポートで接続するプリンタを接続するには、RS-232 シリアル ?USB コンバータケーブル (DB9 から USB コネクタ) が必要です。これらのケーブルには、RS-232 信号をパラレルプリンタまたは USB プリンタで読める信号に変換する機能がある必要があります。またプリンタの通信速度、パリティ、データビットに合わせた構成にする必要があります。

ベンチレータ、プリンタ、ケーブルを印刷のためにセットアップします。

1. 用いるプリンタの通信速度、データビット、およびパリティ構成を判定します。プリンタの操作マニュアルを参照してください。
2. E.3 節 に示すように、プリンタ用のシリアルポート 1 の設定をプリンタと同じ設定にします。
3. コンバータケーブルを使用する場合、プリンタおよび 800 シリーズベンチレータシステムと同じ設定になるように構成します。ケーブルに添付の説明書を参照してください。
4. プリンタをオフにした状態で、ケーブルを 800 シリーズベンチレータシステムとプリンタに接続します。
5. プリンタの電源を入れます。
6. 印刷したいグラフィック表示を、ページ 6-7 の 6.6 節のように印刷します。

E.5 RS-232 ポートのコマンド

RS-232 ポートのコマンドプロトコルは、テクニカル レファレンスの第 19 章を参照してください。

各国共通で本ページは空白ページのまま

ブレスデリバリとは

Puritan Bennett™ 800 シリーズベンチレータシステムは、従来型加湿法、熱線（ヒータ線）システム、または HME（人工鼻）使用時に、特定の精度で呼気量を測定します。ボリュームコントロール（VC）換気では、ベンチレータは一回換気量をコンプライアンス補正し、臨床医が設定する一回換気量が肺に送られるようにします。モードと呼吸タイプにかかわらず、すべての呼気量はコンプライアンス補正されます。吸気量と呼気量は、体温、大気圧、水蒸気飽和状態（BTPS）単位でレポートされます。

酸素とエアは直接にブレスデリバリユニット（BDU）へ接続し、ガスを2つの PSOL 弁それぞれに供給します。ソフトウェアは各バルブを独立制御し、オペレータが設定する O₂ % に基づき、送気される呼吸ガスを混合します。呼吸ミキシングガスは安全弁を通り、一方弁、バクテリアフィルタ、加湿器を通して患者に送気されます。呼気ガスは呼気コンパートメントへ向けられます。ここには収集バイアル、バクテリアフィルタ、一方弁、フローセンサ、および能動的呼気弁があります。「アクティブ」とはこの場合、吸気相および呼気相で呼気バルブの作動を正確に調整することで、圧オーバーシュートを最小限にとどめ、PEEP を制御しながら圧が許容範囲を超えないよう調節して、積極的なブレスデリバリを行なうことができる状況をいいます。ベンチレータは通常は安全弁を用いて圧を調整することはありません。

フローと圧を患者 Y ピースの過酷な条件の下で測定するかわりに、ベンチレータは 2 つのフローセンサを用います。BDU の送気（「患者へ」）側のセンサは吸気フローを送気し測定するためのもので、呼気コンパートメント（「患者から」）にあるフローセンサは呼気フローを測定します。Y ピースを基準とする回路内圧が、2 個の圧トランスデューサで測定されます。1 個は呼気コンパートメント内、他方は吸気ニューマチックシステム内、PSOL のすぐ下流にあります。

患者データ（波形を含む）を計算するため、ベンチレータは吸気側および呼気側プレッシャートランスデューサを用いて「Y」圧を計算します。全センサ（フロー、圧、温度センサ）は連続的にバックグラウンドテストでモニタされるので、ガス送気と呼気はベンチレータ設定どおりに生じます。

吸気の検知と開始

強制または自発呼吸を送気するため、ブレスデリバリュユニット（BDU）はオペレータ設定値と、下記トリガ方法の1つを併用して、強制または自発呼吸を開始します。

- 内部トリガ：患者の呼吸努力またはクロック信号。クロック信号は、ベンチレータ設定ベース（呼吸回数または無呼吸時間等）、または特定モードにおけるブレスタイミングベース（例えば、SIMV では、呼吸時間の最初の段階で患者自身が呼吸を開始しなかった場合に強制呼吸を送ります）とすることができるようになっていきます。クロック信号はまた、代替換気モード（無呼吸換気、閉塞時換気、安全換気）中にも出ます。
- オペレータトリガ：オペレータが「手動吸気」を押すことにより開始します。

BDUは強制または自発吸気中には2回目の強制吸気を行いません。オートトリガを防ぎ最小の呼気時間を可能にするため、強制呼吸は呼気の制限された相では送気されません。呼気の制限された相は、下記 a) または b) および c) が起こるか、a) ~ c) の条件にかかわらず d) が起きたら終了です。

- a 測定された呼気フローが呼気ピークフローの 50% 未満に低下
- b 呼気フローが 0.5 L/min 以下
- c 呼気の最初の 200 ms が（呼吸タイプにかかわらず）経過
- d 5 秒以上の呼気が経過

強制呼吸は、強制吸気が、呼気フローレートにかかわらず内的にタイムサイクルによって送気されます。

2.1 内部トリガ呼吸

ベンチレータは下記に基づいて吸気を内的にトリガします。

- 圧感度
- フロー感度
- タイムサイクル
- 他の、ソフトウェアが発した信号

圧またはフロー感度を用いてトリガされる強制呼吸は、「患者によりトリガされる強制呼吸」(PIM)と呼ばれます。ベンチレータは、圧感度が 1 cmH₂O を超えるか、フロー感度が新生児または小児患者で 1 L/min、成人患者で 1.5 L/min、あるいはコンプレッサ使用時に新生児および小児患者で 1.5 L/min、成人患者で 2.0 L/min を超えると、オートトリガを防止するように設計されています。

2.1.1 圧感度

プレッシャートリガ (P-TRIG) を選択すると、ベンチレータは次のように患者回路内の 2 か所でモニタされる圧力に基づいて呼吸を開始します。吸気圧 (P_I) は PSOL 弁下流の吸気マニホールド内でモニタされ、呼気圧 (P_E) は呼気チェックバルブの直後でモニタされます。

患者がガスを回路から引き込むと (イベント A)、気道内圧がベースライン (図 2-1) より下がります。圧感度を選択した値まで気道内圧がベースラインを下回ると (イベント B)、ベンチレータは患者がトリガした呼吸を始めます。A と B の間隔は下記 2 つの因子に依存します。

- 回路内圧低下の速さ (すなわち吸気努力の積極性)。吸気努力が積極的なほど、A と B の間隔は短くなります。
- 圧感度 (P_{SENS}) 設定。圧感度の設定値が小さければ小さいほど、A - B の間隔が短くなります。(P_{SENS} の最小設定値はオートトリガによって制限されており、トリガ基準には、オートトリガの可能性を最小限にするためのフィルタリング アルゴリズムが含まれています。)

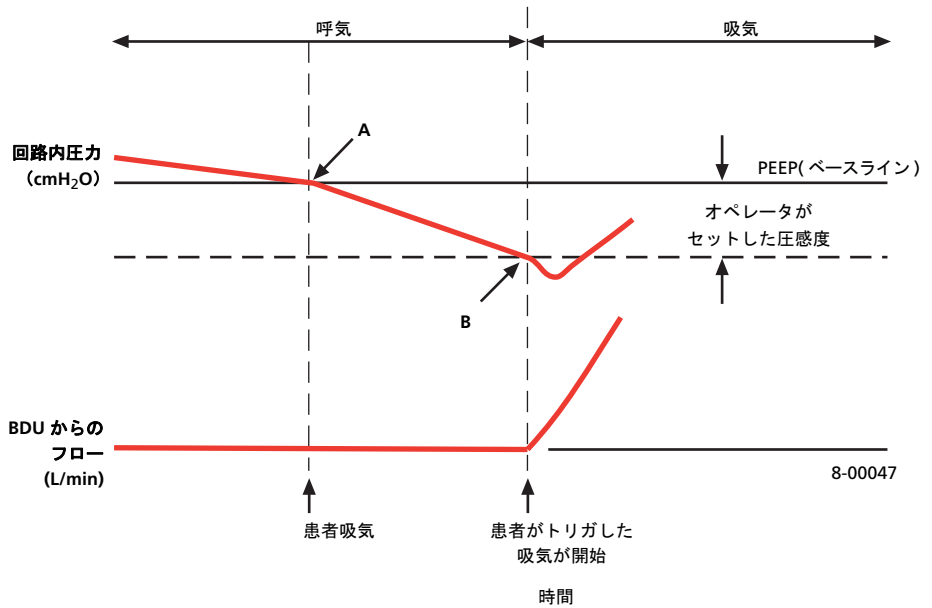


図 2-1. 圧感度を用いた吸気の宣言

2.1.2 フロー感度

フロートリガ (V-TRIG) を選択すると、BDU は呼気後半部に患者回路内のガスフローを一定 (ベースフロー) に維持します。このベースフローの値は、オペレータが設定するフロー感度値より 1.5 L/min 大きくなります (図 2-2 の状態 A)。

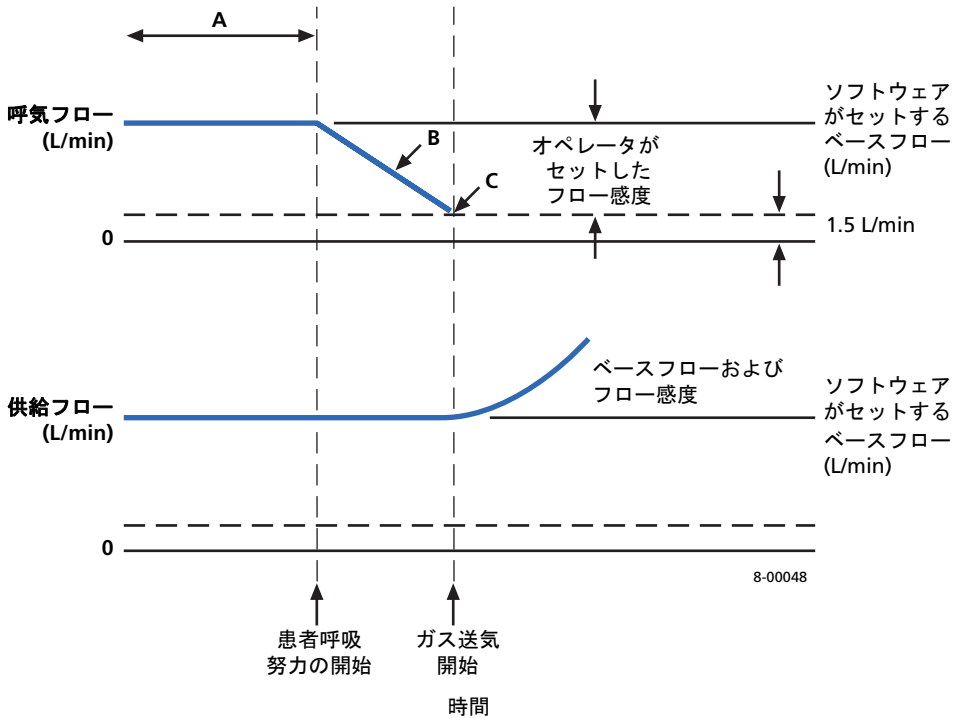


図 2-2. フロー感度を用いた吸気の宣言

ベンチレータの吸気フローセンサは送気されるフローを測定し、呼気フローセンサは呼気フローを測定します。ベンチレータは2つのフロー測定値の差をモニタし（最小限のリークを仮定して）間接的に患者フローを測定します。患者が吸気していない場合、送気と呼気のフローに差があれば、センサが不正確か、患者回路にリークがあります。患者回路内のリークを補正するため、オペレータはフロー感度を上げ、求めるフロー感度+リークフローに理想的には等しくすることができます。

患者がベースフローから吸気すると、ベンチレータの測定呼気フローは減りますが（イベント B）、供給フローは一定です。患者が吸気を続けると、吸気と呼気のトランスデューサが測定する2つのフローの差は増します。

ベンチレータは、患者が吸気するフロー（すなわち、測定した2フローの差）がオペレータが選んだフロー感度値以上になると（イベント C）吸気を宣言します。プレッシャートリガと同様、患者吸気努力の開始とガス送気の間の変延は下記2つの因子に依存します。

- 呼気フロー低下の速さ（すなわち患者の吸気努力の大きさ）。吸気努力が大きければ大きいほどこの間隔は短くなります。
- フロー感度 (V_{SENS}) 設定。フロー感度の設定値が小さければ小さいほど、この間隔が短くなります。

フロートリガを選択すると、患者の呼吸努力開始時とガス送気開始時のインターバル中に、フローが送られます。プレッシャートリガを選択すると、このインターバル中に、患者は負荷がかかった状態で呼吸努力を行うこととなります。

吸気トリガをバックアップする方法として、圧感度 2 cmH₂O も有効です。この設定は最も敏感に反応し、かつオートトリガを回避できる大きさですが、患者の呼吸努力に応じ吸気をトリガすることが可能です。

2.1.3 タイムサイクルによる吸気

ベンチレータは、特定のイベント（例えば、PIM トリガや、吸気から呼気への移行）からの時間間隔をモニタします。A/C で患者吸気努力が無い場合、ベンチレータは図 2-3 に示すように各呼吸時間の始めに 1 回吸気を送ります。こうした呼吸をベンチレータが開始する強制 (VIM) 呼吸と呼びます。患者の吸気努力が呼吸サイクル経過前に圧またはフロートリガを発生させたときは、ベンチレータは PIM を送ります。

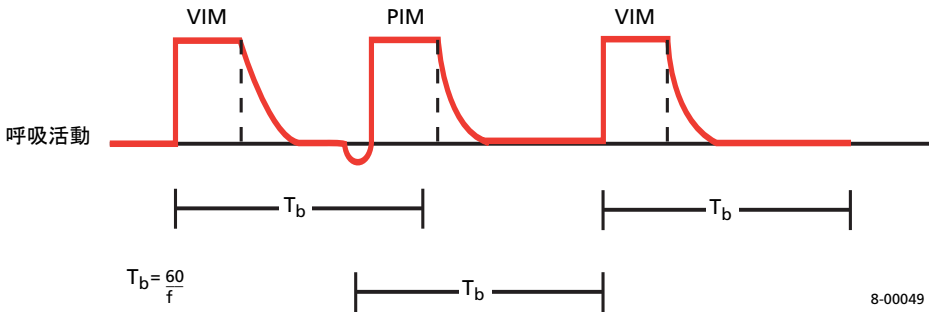


図 2-3. タイムサイクルによる吸気

2.2 オペレータが開始する吸気

オペレータが [手動吸気] キーを押してトリガする強制呼吸は「オペレータが開始する強制」(OIM) 呼吸と言います。ベンチレータは下記の間は OIM を送りません。

- 吸気進行中
- 呼気の制限された相
- 閉塞および接続不良アラーム状況

呼気の検知と開始

Puritan Bennett™ 800 シリーズベンチレータシステムは内的方法またはバックアップリミットに基づいて呼気を宣言できます。

3.1 内部的に開始する呼気

内的呼気開始方法には以下があります。

- タイムサイクル法
- 吸気終末フロー法
- 気道内圧法

3.1.1 タイムサイクルによる呼気

時間サイクリング法では、特定の吸気時間で吸気を終了し呼気に移ります。ベンチレータは設定または計算された吸気時間値に基づいて吸気を終えます。タイムサイクル法は、プレッシャーおよびボリュームベースの強制呼吸において作動します。

プレッシャーベースの（VC+ を含む）強制呼吸では、吸気時間（ T_I ）が直接に吸気相の長さを規定します。ボリュームベースの強制呼吸では、一回換気量、ピークフロー、フローパターン、およびプラトー時間が吸気時間を規定します。コンプライアンス補正はピークフローを必要に応じて増加させ、セットした一回換気量が指定の吸気時間に患者へ送られるようにします。

3.1.2 吸気終末フロー法

自発呼吸では（プレッシャーサポートの有無を問わず）ベンチレータは優先的に吸気終末フロー測定値を用いて呼気を開始します。ベンチレータは吸気相の間、送気するフローをモニタします。患者が呼気を始めるか否かにかかわらず、Y ピースから肺胞の間で圧が低下するため、送気されるフローが低下します（図 3-1 のイベント A）。吸気終末圧が（ピークフロー × E_{SENS} %） / 100 以下になると、ベンチレータは呼気を開始します（イベント B）。

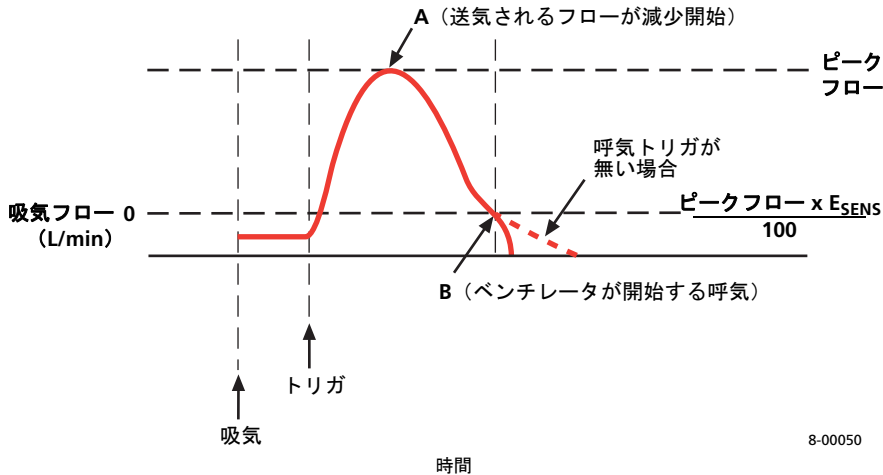


図 3-1. 吸気終末フロー法を用いた呼気の開始

3.1.3 気道内圧法

患者とベンチレータの組合せにおいて呼気感度 (E_{SENS}) の設定が低すぎると、呼気努力が強かった場合に回路内圧 (P_{PEAK}) が圧トリガの起こる閾値まで上昇させることがあります。ベンチレータは回路内圧を吸気相の間モニタし、圧が吸気目標圧 + 増分圧になると呼気を開始します。図 3-2 は、気道内圧法を用いて開始した呼気の例です。

許容できる目標圧からの増分圧は、吸気時間の一部 (T_n) が経過すると 1.5 cmH₂O になります。 T_n の前では増分圧は高く、一時的な圧オーバーシュートを許容します。吸気開始から 200 ms は、増分圧は目標圧の 10%、最大 8 cmH₂O です。200 ms から T_n では、増分圧は初期値から 1.5 cmH₂O まで直線的に下がります。

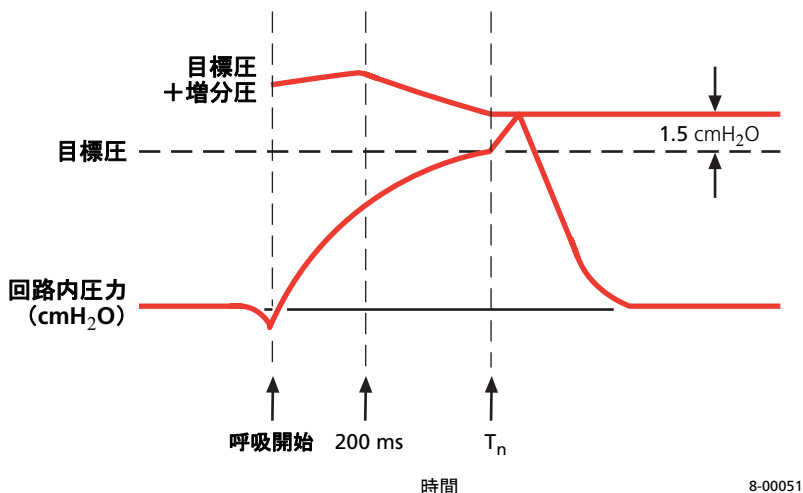


図 3-2. 気道内圧法を用いた呼気の開始

3.2 バックアップリミット

内的方法による呼気トリガに加えて、あまりにも長い時間にわたって吸気が行なわれたり吸気圧が過大なるのを防止するためにバックアップリミットを設定しています。そして、特定の呼吸で複数のバックアップリミットを越えた場合は、最初に到達したリミットによって呼気をトリガします。

3.2.1 タイムリミット

タイムリミットは自発呼吸（通常、吸気のタイムリミットはありません）にのみ適用します。吸気時に $1.99 + 0.02 \times \text{IBW}$ 秒（成人および小児回路タイプ）または $1.0 + 0.1 \times \text{IBW}$ 秒（新生児回路タイプ）が経過するまでに呼気がトリガされない場合、ベンチレータでは呼気を開始します。ベントタイプが NIV のときは、高自発吸気時間アラーム上限（ $\uparrow T_{I\text{SPONT}}$ ）が呼気開始のタイムリミットとして作用します。

3.2.2 回路内圧アラーム上限

回路内圧アラーム上限はすべての呼吸に適用されます。気道内圧がいずれかの吸気時（例外は [オクルージョンステイタスサイクリング] OSC 時）に回路内圧上限以上になると、ベンチレータは吸気を終えて呼気を開始します。

3.2.3 ベンチレータ圧上限値

ベンチレータ圧上限値はボリュームベースの強制呼吸と自発 TC または PA 呼吸のみに適用されます。吸気圧が 100 cmH₂O 以上になると、ベンチレータは呼気に移ります。

強制呼吸

4章では、強制呼吸の以下の点を説明します。

- プレッシャーおよびボリュームベースの強制呼吸 (VC+を含む)
- コンプライアンスならびに、体温、大気圧、水蒸気飽和状態 (BTPS) 補正 (ボリュームベースの強制呼吸で)
- 手動吸気

4.1 プレッシャーおよびボリュームベースの強制呼吸の比較

表 4-1 は、プレッシャーおよびボリュームベースのブレスデリバリの比較です。

注記:

原則として、複数の検知方法があるときは、吸気または呼気は先に宣言された方法で開始されます。

表 4-1: プレッシャーおよびボリュームベースの強制呼吸の比較

特徴	プレッシャーベース	ボリュームベース
吸気検知	圧感度、フロー感度（プレッシャートリガバックアップ含む）、またはタイムサイクル。吸気はオペレータによる開始（手動吸気を使用）も可能。	プレッシャーベースを参照。
吸気中の圧またはフロー	圧の目標はオペレータが設定する PEEP + 吸気圧の合計。最大フローは成人回路使用時は 200 L/min、小児回路使用時は 80 L/min、新生児回路では 30 L/min。Y ピース圧曲線は、吸気圧、吸気時間、立ち上がり流量%の設定に依存。フロー送気プロファイルは、立ち上がり流量%設定、患者のコンプライアンスと抵抗、患者の吸気努力（あれば）の関数。立ち上がり流量%設定を最小から最大へ増すと、圧目標に達する時間は減少。	吸気フロー軌道は、一回換気量、吸気ピークフロー、フローパターンの設定（コンプライアンス補正含む）が規定します。最大ピークフロー設定は成人回路タイプで 150 L/min、小児回路タイプで 60 L/min、新生児回路タイプで 30 L/min。コンプライアンス補正のため、追加フローが可能（最大 200 L/min）。
吸気時の呼吸弁	圧オーバーシュートを最小化し目標圧を維持するよう調整される。	クローズド。
吸気時の吸気弁	目標圧を維持するようフローが調整される。	目標フロー軌道を達成するよう調整される。
呼気検知	呼気はタイムサイクル法で開始。吸気開始からの経過時間が吸気時間（オペレータが設定する値）になると、ベンチレータは呼気を開始します。バックアップ法として、高圧上限も呼気を開始可能。	オペレータが一回換気量、ピークフロー、フローパターン、およびプラト一时间を指定し、ベンチレータが吸気時間を算出します。呼気は算出された吸気時間が経過したら開始。↑P _{PEAK} および ↑P _{VENT} アラームも、バックアップ法として呼気を宣言可能。

表 4-1: プレッシャーおよびボリュームベースの強制呼吸の比較 (続き)

特徴	プレッシャーベース	ボリュームベース
呼気時の圧またはフロー	圧は PEEP に制御。フロートリガを選ぶと、ベースフローは呼気フローの終わり近くで再確定される。各種ストラテジーが作動してオートトリガを最小限にする。	
呼気時の吸気弁	プレッシャートリガでは：呼気フローの終わり近くで開き、1 L/min のベースフローを確定。フロートリガでは ベースフローを送るようセットされる。	
呼気時の呼気弁	オペレータが設定する PEEP 値を維持するよう調整される。	

4.2 ボリュームベースの強制呼吸でのコンプライアンス補正

ベンチレータが一定量のガスを患者回路に送っても、すべてのガスが実際に患者の呼吸器に入るわけではありません。送気量の一部、「コンプライアンス量」(V_C) が患者回路に残ります。

$$V_C = C_{pt\ ckt} (P_{end\ insp} - P_{end\ exh})$$

ここで、

$C_{pt\ ckt}$ は患者回路のコンプライアンス

$P_{end\ insp}$ はその吸気終末での患者 Y ピースでの圧

$P_{end\ exh}$ はその呼気終末での患者 Y ピースでの圧

ボリュームベンチレーションでは、臨床医はしばしば V_C を計算して患者回路内での量のロスを推計し、次に V_T 設定をその量だけ増します。コンプライアンス量を補正するために一回換気量を 1 つの増分だけ増やすことでは部分的にしか補正できず、また臨床医側に特別な努力と理解が必要です。加えて、 $P_{end\ insp}$ と $P_{end\ exh}$ は時と共に変化することがあります。

800 シリーズベンチレータでは、反復アルゴリズムが自動的にコンプライアンス量を計算します。すべてのフローパターンで、コンプライアンス補正は吸気時間 (T_I) を変えません。コンプライアンス補正はフローを増すことで達成します (フローパターンの振幅を増加)。 T_I を一定に保つと元の I:E 比が維持されます。

最大コンプライアンス量上限は、誤ったコンプライアンス量計算による過膨張の可能性を減らすものです。最大コンプライアンス量は選んだ患者回路タイプと理想体重（IBW）で決まり、次の式にまとめられます。

$$V_{\text{comp,max}} = \text{係数} \times \text{一回換気量}$$

ここで：

$V_{\text{comp,max}}$ は最大コンプライアンス量上限

係数成人および小児患者回路タイプは表 4-2 に示す値の線形補間値、新生児回路タイプは以下の公式から算出します。

$$\text{MIN}(10, \text{MAX}(2.5, 1.0 + (2.0/0.3 \times \text{IBW})))$$

例えば、新生児で IBW = 1 kg なら

1. $1.0 + (2.0/0.3 \times 1) = 7.67$
2. 結果を 2.5 と比較して大きい値を用います。 $7.67 > 2.5$
3. 前の過程の結果を 10 と比較して小さい値を用います。 $7.67 < 10$
 新生児回路で IBW = 1 kg のときのコンプライアンス量係数は 7.67 です。

表 4-2: コンプライアンス量係数

成人用患者回路タイプ		小児用患者回路タイプ	
IBW (kg)	係数	IBW (kg)	係数
≤ 10	5	≤ 10	5
15	4.6	11	3.5
30	3.4	12.5	2.9
60	2.75	15	2.7
≥ 150	2.5	≥ 30	2.5

4.3 ポリリュームベースの強制呼吸での BTPS 補正

ポリリュームベンチレーションの目標は、指定どおりのポリリュームの酸素濃度が分かっているガスを患者の肺に送ることです。ガスのポリリュームは、体温（37°C）、その時の大気圧、および飽和水蒸気（湿度 100%）の条件下におけるガスの温度、圧、組成、臨床医のレポートおよび指定の一回換気量によって左右されます。これは、体温、気圧、湿度飽和状態（BTPS）と呼ばれています。ベンチレータによってセットまたはレポートされたポリリューム（フロー）は全て、その時点の大気圧、37°C、湿度飽和状態（BTPS）におけるものです。ただし、グラフィックデータは BTPS 補正されておられません。

4.4 手動吸気

手動吸気は、オペレータが開始する強制（OIM）吸気です。オペレータが手動吸気を押すと、ベンチレータはそのとき指定されているポリリュームまたはプレッシャーベース強制呼吸（可能な場合）を送ります。ポリリュームベースの手動吸気はコンプライアンス補正されます。

各国共通で本ページは空白ページのまま

自発呼吸

表 5-1 は、各種自発呼吸の特徴と、実施方法のリストです (SIMV、SPONT : 自発、BILEVEL モードで可能)。

注記:

原則として、複数の検知方法があるときは、吸気または呼気は先に宣言された方法で開始されます。

表 5-1: 自発呼吸の特徴

特徴	実施 / 内容
吸気検知	圧またはフロー感度を選択。
吸気時の圧またはフロー 自発タイプ = NONE のとき	圧は選んだ立ち上がり流量%と IBW の設定に従って上昇。目標圧は PEEP の上 1.5 cmH ₂ O で呼吸仕事量を改善。
吸気時の圧またはフロー 自発タイプ = PS P _{SUPP} < 5 cmH ₂ O	圧は選んだ立ち上がり流量%と IBW の設定に従って上昇。目標圧は有効圧 + PEEP。 P _{SUPP} 有効圧 (cmH ₂ O) 0 1.5 1 2.2 2 2.9 3 3.6 4 4.3

表 5-1: 自発呼吸の特徴 (続き)

特徴	実施 / 内容
吸気時の圧またはフロー 自発タイプ = PS $P_{SUPP} \geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$	圧は選んだ立ち上がり流量%と IBW の設定に従って上昇。目標圧は $P_{SUPP} + PEEP$ 。
吸気フロープロファイル	吸気フロープロファイルは、患者の需要と立ち上がり流量%の設定で決定。立ち上がり流量%設定を最小から最大へ増すと、圧目標に達する時間は減少。最大可能フローは新生児回路タイプは最大 30 L/min、小児回路タイプは 80 L/min、成人回路タイプは最大 200 L/min。
吸気時の呼気弁	圧オーバーシュートを最小化し目標圧を維持するよう調整される。
吸気時の吸気弁	目標圧を維持するよう調整される。呼気弁がリリース弁として働き、過度のフローがあれば排気するため、吸気フローは積極的な送気が可能で、呼吸の働きが増進されます。
呼気検知	吸気終末フローまたは気道内圧法のうち、呼気を先に検知したもの。タイムバックアップおよび $\uparrow P_{PEAK}$ アラームもバックアップ法として可能。
呼気時の圧またはフロー	圧は PEEP に制御。 プレッシュャートリガでは：呼気フローの終わり近くで 1 L/min のベースフローを送るようセットされる。 フロートリガでは：ベースフローを送るようセットされる。

表 5-1: 自発呼吸の特徴 (続き)

特徴	実施 / 内容
呼気時の吸気弁	プレッシャートリガでは : 呼気フローの終わり近くで 1 L/min のベースフローを送るようセットされる。 フロートリガでは : 呼気フローの終わり近くでベースフローを送るようセットされる。
呼気時の呼気弁	オペレータが設定する PEEP 値を維持するよう調整される。

各国共通で本ページは空白ページのまま

アシスト／コントロール（A/C）モード

A/C モードでは、Puritan Bennett™ 800 シリーズベンチレータシステムは強制呼吸のみを送気します。ベンチレータは患者の吸気努力を検知すると、患者によりトリガされる強制呼吸（PIM）（つまり「アシストされた」呼吸）を送ります。ベンチレータは吸気努力を検知しないときは、ベンチレータが開始する強制（VIM）呼吸（つまり「コントロール」呼吸）を、設定した呼吸回数に基づく間隔で送ります。A/C モードの呼吸はフローか圧でトリガできます。

6.1 A/C でのブレスデリバリ

A/C モードでは、ベンチレータは呼吸時間（ T_b ）を次のように計算します。

$$T_b = 60/f$$

ここで、

T_b は呼吸時間（秒）

f は設定した呼吸回数（呼吸回数／分）

吸気相の長さは、そのときのブレスデリバリ設定に依存します。ベンチレータは吸気相が終わると呼気相に移ります。ベンチレータは呼気相の長さを次のように計算します。

$$T_E = T_b - T_I$$

ここで、

T_E は呼気相の長さ（秒）

T_b は呼吸時間（秒）

T_I は吸気相の長さ（秒）（ T_{PL} ：プラトー時間を含む）

図 6-1 は、A/C ブレスデリバリで患者の吸気努力が検知されず、すべての吸気が VIM の場合です。

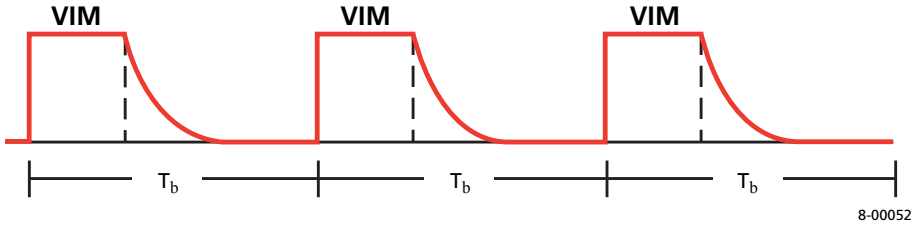


図 6-1. A/C モード、患者吸気努力が検知されない場合

図 6-2 は、A/C ブレスデリバリで患者の吸気努力が検知された場合です。ベンチレータは PIM 呼吸を設定呼吸回数以上のレートで送ります。

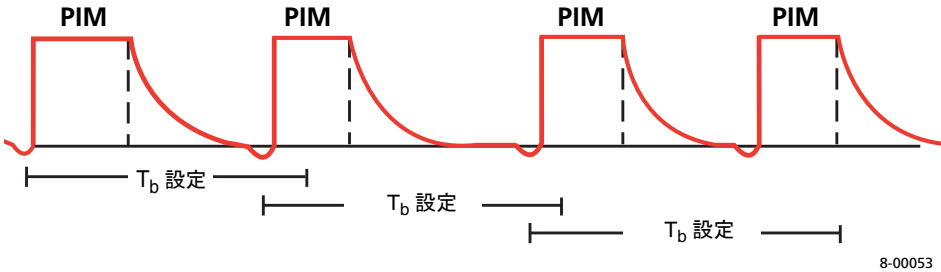


図 6-2. A/C モード、患者吸気努力を検知した場合

図 6-3 は、A/C ブレスデリバリで VIM と PIM が混合された場合です。

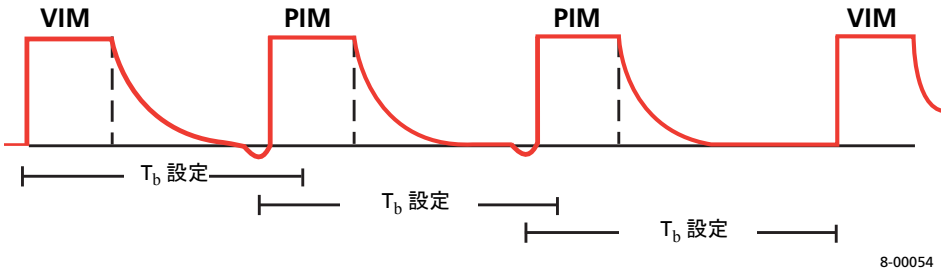


図 6-3. A/C モード : VIM および PIM 呼吸が混在する場合

6.2 A/C 時の呼吸回数変更

呼吸回数設定の変更は、呼気相でのみ実行されます。新規の呼吸回数に基づく新規の呼吸時間はその呼吸の開始に基づき、次の規則によります。

- その呼吸の吸気時間は不変。
- 新規の吸気は、呼気が最短 200 ms 経過するまでは送られません。
- 新規呼吸回数の最初の VIM が送られるまでの最大時間 t はそのときの吸気時間の 3.5 倍または新規呼吸サイクルの長さ（長いほう）ですが、 t は前の呼吸時間より長くはありません。
- ベンチレータが呼吸回数変更を認識してから時間 t 以前に患者が PIM を開始したら、新規呼吸回数は PIM と共に始まります。

6.3 A/C モードへの変更

ベンチレータを他のモードから A/C に切り替えると、ベンチレータは VIM に移行し、次の A/C 呼吸サイクルの開始時間をセットします。この VIM の後、次の A/C サイクル開始前には、ベンチレータは患者の吸気努力に応答して強制呼吸を送ります。

最初の A/C 呼吸（VIM 呼吸）は下記ルールで実行されます。

- 呼吸は吸気時には送られない。
- 呼吸は呼気の制限された相には送られない。
- 無呼吸時間が呼気開始後最短で 5 秒経過するようにする。
- 他の特に予定されたイベント（例えばレスピラトリーメカニクスマニューバーまたはポーズ操作）はキャンセルされ、次のインターバルにリスケジュールされる。

新規 A/C モードの最初の VIM が送られる時期は、モード変更要求時に起動中のモードと呼吸タイプに依存します。

- それまでのモードが SIMV か SPONT（自発）で、そのときまたは最新の呼吸タイプが自発か OIM なら、新規 A/C モードの最初の VIM までの時間 t は下記の小さいほうです。
 - $3.5 \times$ そのときの吸気時間、または
 - 無呼吸時間の長さ

- モードが SIMV で、そのときまたは最新の呼吸が強制（ただし OIM でない）なら、新規 A/C モードの最初の VIM までの時間 t は下記の小さいほうです：
 - $3.5 \times$ そのときの吸気時間、または
 - 無呼吸時間の長さ、あるいは
 - その呼吸サイクルの長さ
- それまでのモードが BILEVEL、 $PEEP_H$ 状態でそのときの呼吸が強制なら：
 - PEEP レベルは呼気相が検知されたら下げられます。新規 A/C モードの最初の VIM までの時間 t は下記の小さいほうです：
 - PEEP 移行時間 + $2.5 \times$ (アクティブなガス送気相の時間)、または
 - 無呼吸時間の長さ、あるいは
 - その呼吸サイクルの長さ
- それまでのモードが BILEVEL、 $PEEP_H$ 状態でそのときの呼吸が自発なら：
 - PEEP レベルは呼気相が検知されたら下げられます。新規 A/C モードの最初の VIM までの時間 t は下記の小さいほうです：
 - PEEP 移行時間 + $2.5 \times$ (自発吸気の時間)、または
 - 自発呼吸の開始時間 + 無呼吸時間の長さ
- それまでのモードが BILEVEL、 $PEEP_L$ 状態で、そのときの呼吸が強制なら、新規 A/C モードの最初の VIM までの時間 t は下記の小さいほうです：
 - PEEP 移行時間 + $2.5 \times$ (アクティブなガス送気相の時間)、または
 - 無呼吸時間の長さ、あるいは
 - その呼吸サイクルの長さ
- それまでのモードが BILEVEL、 $PEEP_L$ 状態で、そのときの呼吸が自発であり自発開始時間が $PEEP_L$ の間に来ていたら、新規 A/C モードの最初の VIM までの時間 t は下記の小さいほうです：
 - $3.5 \times$ (自発吸気の時間)、または
 - 無呼吸時間の長さ
- それまでのモードが BILEVEL、 $PEEP_L$ 状態で、そのときの呼吸が自発であり自発開始時間が $PEEP_H$ の間に来ていたら、新規 A/C モードの最初の VIM までの時間 t は下記の小さいほうです：
 - PEEP 移行時間 + $2.5 \times$ (自発吸気の時間)、または
 - 自発呼吸の開始時間 + 無呼吸時間の長さ

同期的間欠的強制換気 (SIMV)

SIMV は混合換気モードで、強制および自発呼吸が可能です。強制呼吸は量またはプレッシャーベースが可能で、自発呼吸は圧アシストできます（例えば、プレッシャーサポート有効時）。SIMV ではフローか圧力でのトリガを選択できます。

SIMV アルゴリズムは、各 SIMV 呼吸サイクルに 1 回の強制呼吸を保証する設計です。この強制呼吸は、患者によりトリガされる強制呼吸 (PIM) (すなわち「アシストされた」呼吸) またはベンチレータが開始する強制 (VIM) 呼吸 (患者の吸気努力が呼吸サイクル中に感知されない場合) です。

図 7-1 のように、各 SIMV 呼吸サイクル (T_b) は 2 つの部分から構成されます。サイクルの前半は強制時間 (T_m) で、PIM のために確保されます。PIM が送られると、 T_m 時間は終わり、ベンチレータはサイクルの後半である自発時間 (T_s) にスイッチします。これは呼吸サイクルの残りの間、自発呼吸用に確保されます。SIMV 呼吸サイクルが終わると、サイクルは反復します。PIM が送られないときは、800 シリーズベンチレータシステムは VIM を強制時間の終わりに送り、次に自発時間にスイッチします。

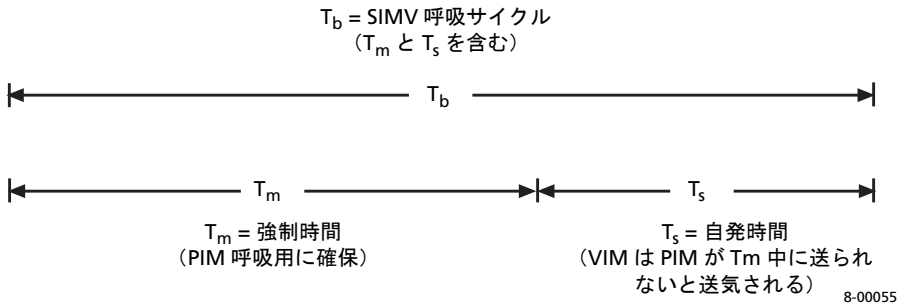


図 7-1. SIMV 呼吸サイクル (強制時間と自発時間)

図 7-2 は、SIMV 呼吸サイクルの強制時間に PIM が送られた場合です。

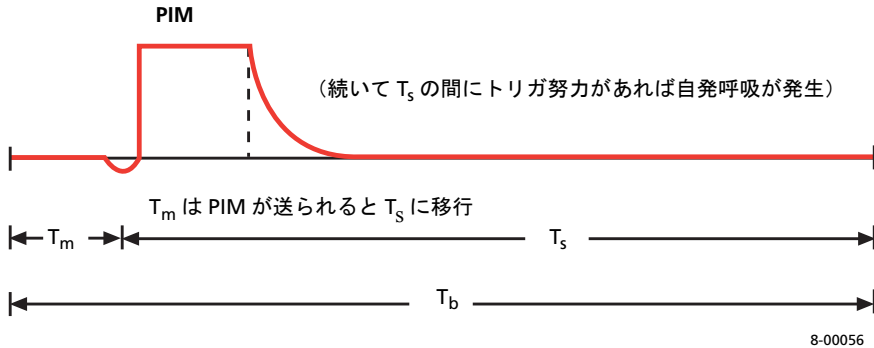


図 7-2. SIMV 呼吸サイクル (強制時間に PIM が送られた場合)

図 7-3 は、SIMV 呼吸サイクルの強制時間に PIM が送られない場合です。

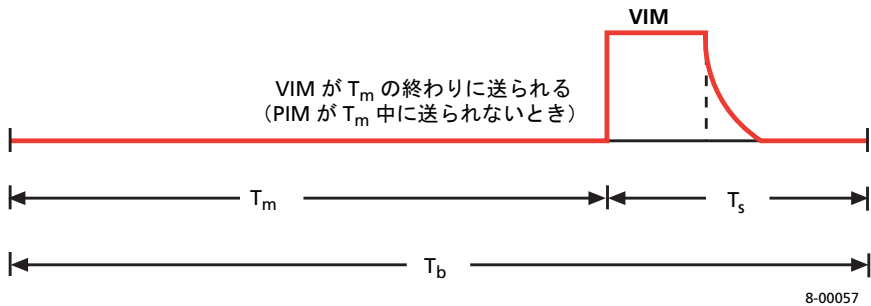


図 7-3. SIMV 呼吸サイクル (強制時間に PIM が送られない場合)

7.1 SIMV でのブレスデリバリ

SIMV での強制呼吸は A/C モードでの強制呼吸と同じで、SIMV での自発呼吸は SPONT モードの自発呼吸と同じです。患者によるトリガはフローおよび圧感度の要件を満たすことが必要です。

SIMV 呼吸回数の設定手順は A/C と同じです。呼吸回数 (f) をセットすると、SIMV タイムサイクル (T_b) (秒) は次のとおりです。

$$T_b = 60/f$$

SIMV 呼吸アルゴリズムでは、患者に自発呼吸能力があるか否かに関係なく、それぞれのサイクル時間ごとに強制呼吸を 1 回行ないます。いったん PIM または VIM が行なわれると、サイクル時間終了迄、患者の十分な吸気努力全てについて自発呼吸が供給されます。自発呼吸時間中に検出された患者の十分な吸気努力の数に関係なく、強制呼吸時間中、ベンチレータは 1 回の強制呼吸を行ないます。(強制呼吸条件を満たした強制呼吸時間中には OIM が 1 回供給され、 T_m を T_s に移行させます。)

強制呼吸時間中に圧感度またはフロー感度についての現在設定にして患者が呼吸をトリガした場合、ベンチレータは PIM を行ないます。いったん強制呼吸がトリガされると T_m は終了して T_s がスタートし、その後トリガに十分な患者の吸気努力があった場合は自発呼吸を提供します。自発呼吸時間中、患者は何度でも自発呼吸を行なうことができます。強制呼吸終了までに PIM も OIM も一度も行なわれなかった場合、ベンチレータは、VIM を 1 回行ない、その VIM 開始時に自発呼吸時間に移行します。

SIMV で有効な呼吸回数設定の最大強制時間は、下記の小さいほうで規定されます。

- $0.6 \times$ 該当 SIMV タイムサイクル (T_b)、または
- 10 秒

SIMV 時、強制呼吸から次の強制呼吸までの間隔は、 $1.6 \times$ 該当 SIMV サイクル時間です (ただし該当サイクル時間 + 10 秒が上限)。呼吸回数が多く一回換気量が大きすぎると、スタッキング (最初の呼気が終了する前に次の吸気が行なわれること) が不可避になります。ボリュームベンチレーションにおいては、吸気中および呼気早期にスタッキングが起ると過度の膨張、気道内圧と肺圧の上昇を招き、回路内圧上限アラームに検出されることになります。吸気圧を一定に保ったプレッシャーコントロール換気では、スタッキングが起ると一回換気量の低下を招き、一回換気量下限アラームと分時換気量下限アラームによって検出されることになります。

自発呼吸時間の終了にかけて自発呼吸が起こった場合、SIMV 時間が終了しても吸気または呼気を継続することができます。制限された呼気相では、VIM、PIM、OIM いずれも発生することはありません。極端な場合は、起こるべき単数または複数の強制呼吸が省略されることもあります。自発呼吸の呼気相が終了すると、ベンチレータは、強制呼吸を行なうための通常基準に復帰します。

SIMV モードにおいては、呼吸回数が一時的に f 設定レベル以下に低下することがあります (f_{TOT} が常に $\geq f$ 設定である A/C モードとは異なります)。呼吸サイクルの始めに患者が呼吸をトリガすると、次の呼吸の最大強制呼吸時間が経過するまでベンチレータは次の呼吸をトリガせず、モニタしている呼吸回数が呼吸回数の設定レベルよりも少なくなることがあります。

7.2 SIMV での無呼吸換気

SIMV 時に代わりに VIM 呼吸が行なわれた場合に無呼吸換気をトリガしないよう次のような配慮を行なっています。

- 強制呼吸時間中に無呼吸時間 (T_A) が経過すると、ベンチレータは、無呼吸換気を開始せずに VIM を行ないます。
- 自発呼吸時間中に T_A が経過すると、無呼吸換気がスタートします。

図 7-4 は、可能な場合に無呼吸をトリガせずに VIM を行なうために SIMV がどのように考えられているかを示しています。

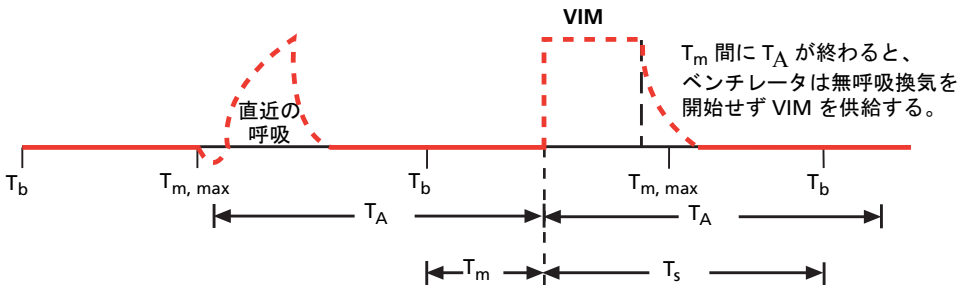


図 7-4. SIMV での無呼吸換気

7.3 SIMV モードへの変更

他のモードから SIMV モードに変更すると、ベンチレータは VIM に移行して次の SIMV サイクルのスタート時間をセットします。この VIM に続いて、次の SIMV サイクルが始まる前に、ベンチレータは、十分な吸気努力に対応して自発呼吸を行ないます。次の規則にしたがって最初の SIMV VIM 呼吸が始まります。

- VIM 呼吸は、吸気時や、呼気の制限された相には送られない。
- 現在のモードが A/C である場合、制限された呼気相中に、先のまたは現在の吸気開始時を基準にして、 $3.5 \times T_I$ 、現在の T_A 、または現在の呼吸サイクルの長さのうち最も短いものを加えた時間が経過してから最初の SIMV VIM を行ないます。
- それまでのモードが SPONT (自発) で、そのときまたは最新の呼吸タイプが自発または OIM なら、最初の SIMV VIM は呼気の制限された相に下記時間の最短のものを加えた後に送られます。基準は最新またはそのときの吸気の開始です。 $3.5 \times T_I$ 、またはそのときの T_A 。
- それまでのモードが BILEVEL、 $PEEP_H$ 状態でそのときの呼吸が強制なら：

– PEEP レベルは呼気相が検知されたら下げられます。

新規 A/C モードの最初の VIM までの時間 t は下記の小さいほうです：

- PEEP 移行時間 + $2.5 \times$ (アクティブなガス送気相の時間)、または
- 無呼吸時間の長さ、あるいは
- その呼吸サイクルの長さ

- それまでのモードが BILEVEL、 $PEEP_H$ 状態でそのときの呼吸が自発なら：

– PEEP レベルは呼気相が検知されたら下げられます。

新規 A/C モードの最初の VIM までの時間 t は下記の小さいほうです：

- PEEP 移行時間 + $2.5 \times$ (自発吸気の時間)、または
- 自発呼吸の開始時間 + 無呼吸時間の長さ

- それまでのモードが BILEVEL、 $PEEP_L$ 状態で、そのときの呼吸が強制なら、新規 A/C モードの最初の VIM までの時間 t は下記の小さいほうです：

- PEEP 移行時間 + $2.5 \times$ (アクティブなガス送気相の時間)、または
- 無呼吸時間の長さ、あるいは
- その呼吸サイクルの長さ

- それまでのモードが BILEVEL、 $PEEP_L$ 状態で、そのときの呼吸が自発であり自発開始時間が $PEEP_L$ の間に来ていたら、新規 A/C モードの最初の VIM までの時間 t は下記の小さいほうです：
 - $3.5 \times$ (自発吸気の時間)、または
 - 無呼吸時間の長さ
- それまでのモードが BILEVEL、 $PEEP_L$ 状態で、そのときの呼吸が自発であり自発開始時間が $PEEP_H$ の間に来ていたら、新規 A/C モードの最初の VIM までの時間 t は下記の小さいほうです：
 - PEEP 移行時間 + $2.5 \times$ (自発吸気の時間)、または
 - 自発呼吸の開始時間 + 無呼吸時間の長さ

SIMV への変更指令が呼気の制限された相の終了後、かつ次の呼吸または無呼吸時間経過の前に出されたら、ベンチレータは最初の SIMV VIM を、指令を認識した瞬間に送ります。

7.4 SIMV での呼吸回数変更

呼吸回数の変更は、呼気でのみ実行されます。新規の SIMV 時間は新規の呼吸回数に基づき決定され、基準はその SIMV サイクル時間の開始で、次の規則によります：

- その呼吸の吸気時間は打切られず延期もされません。
- 新規の吸気は、呼気が 200 ms 経過するまでは送られません。

新規 SIMV 時間が始まるまでの時間は：

- 新規 SIMV サイクル時間、または $3.5 \times$ 最新あるいはそのときの T_I の大きいほう、
- ただしその SIMV サイクル時間以下。

新規呼吸回数を実行される時点は、SIMV 時間のそのときの相と、いつ呼吸回数変更指令が受容されたかによります。呼吸回数変更が強制時間になされると、最大強制時間は、新規または古い呼吸回数の、小さいほうです。患者が自発時間に吸気努力の発生に成功すると、ベンチレータはそれに応答して自発呼吸を送ります。

自発 (SPONT) モード

自発 (SPONT) モードでは、吸気は通常、患者の努力が開始します。呼吸はフローまたは圧トリガの、そのとき有効な方で開始されます。SPONT (自発モード) ではオペレーターも手動吸気を開始可能です。VIM 呼吸は SPONT (自発) モードではできません。

8.1 SPONT (自発モード) でのブレスデリバリ

吸気相は、800 シリーズベンチレータシステムが患者努力を呼気時に検知すると始まります。呼吸が OIM 呼吸でない限り、吸気相でのブレスデリバリは、プレッシャーサポート、PEEP、立ち上がり流量%、呼気感度の設定で決まります。

自発タイプにチューブコンペンセーション (TC) かプロポーショナルアシスト (PA) を選ぶと、吸気相でのブレスデリバリは、%サポート、呼気感度、チューブ I.D.、チューブのタイプの設定で決まります。

自発タイプにボリュームサポート (VS) を選ぶと、吸気相でのブレスデリバリは、立ち上がり流量%、ボリュームサポートレベル ($V_{T SUPP}$)、呼気感度、PEEP で決まります。

吸気ポーズは OIM 呼吸の後にものみ可能で、呼気ポーズは SPONT (自発モード) ではできません。

8.2 SPONT (自発) モードへの変更

オペレータが A/C または SIMV 吸気 (強制または自発) 時に SPONT (自発) モードに変更すると、吸気はモード変更に影響されず完了します。SPONT (自発) モードには特にブレスタイミング要求は無いので、ベンチレータは呼気相に入り、患者吸気努力の検知、手動吸気、または無呼吸検知を待ちます。

無呼吸換気

Puritan Bennett™ 800 シリーズベンチレータシステムの無呼吸検知方法は次のルールによります：

- 無呼吸は、無呼吸時間設定が呼吸時間以上なら宣言されません。例えば、呼吸回数設定が 4 回 /min なら、無呼吸時間が 15 秒以上だと無呼吸は検知できません。
- ベンチレータの無呼吸検知は（呼気ではなく）吸気フローに基づいており、無呼吸換気中の接続不良や閉塞の検知が可能です。
- 無呼吸検知の設計は他のベンチレータ機能（例えば呼気ポーズ）による典型的呼吸パターンの中断に適應するものですが、真の無呼吸イベントも検知します。

9.1 無呼吸の検知

オペレータが設定する無呼吸時間の経過に加えて短い増分時間（350 ms）の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。この加増は、呼吸を開始し始めた患者に吸気をトリガする時間を与え、また、無呼吸時間が呼吸時間に等しいときにベンチレータが無呼吸を宣言することを防ぎます。

無呼吸タイマーは吸気が開始すると、吸気を患者、ベンチレータ、オペレータのいずれが開始したかにかかわらずリセットされます。ベンチレータはそこで、新規無呼吸時間の開始をそのときの吸気の開始からセットします。無呼吸換気をオフに保つには、別の吸気が（そのときの無呼吸時間 + 350 ms）が経過する前に送られることが必要です。無呼吸検知は、接続不良、閉塞、または「安全弁開放（SVO）」状態では一時停止されます。

図 9-1 は、無呼吸時間が呼吸時間に等しい場合です。

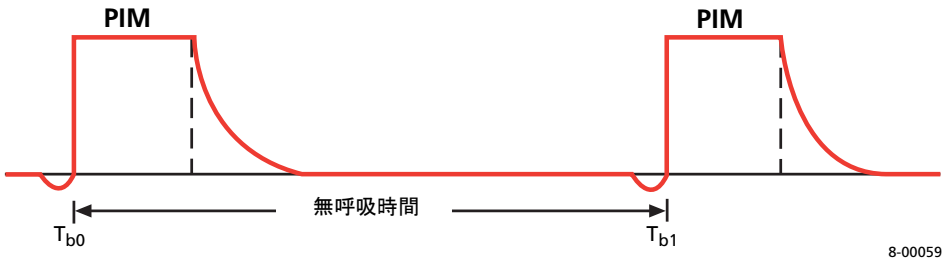


図 9-1. 無呼吸時間が呼吸時間に等しいとき

図 9-2 は、無呼吸時間が呼吸時間より長い場合です。

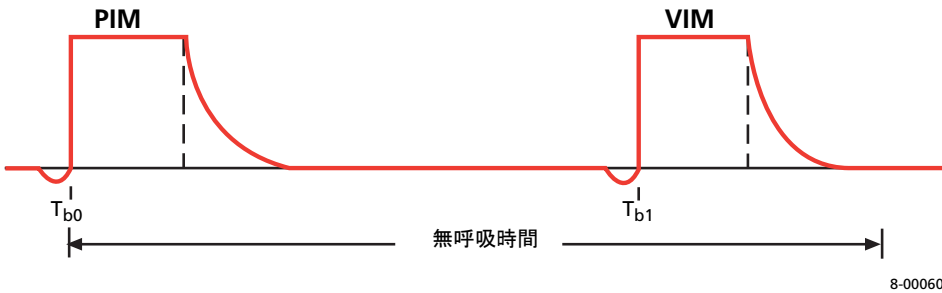


図 9-2. 無呼吸時間が呼吸時間より長いとき

図 9-3 は、無呼吸時間が呼吸時間より短い場合です。

無呼吸換気をブロックするには PIM か OIM が必要

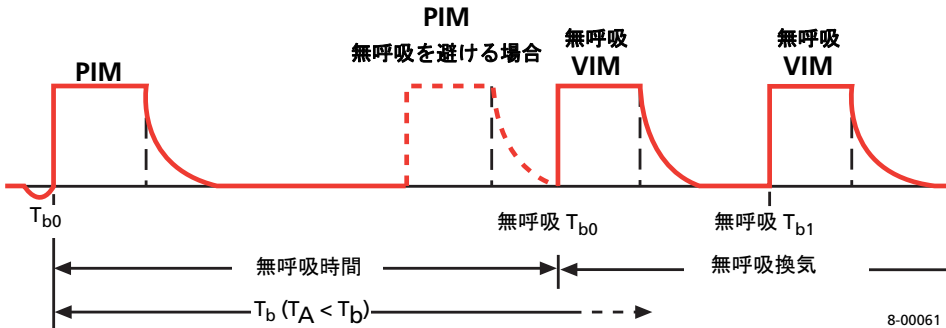


図 9-3. 無呼吸時間が呼吸時間より短いとき

9.2 無呼吸換気への移行

無呼吸が宣言されると、ベンチレータはそのときの無呼吸換気設定に従って無呼吸換気を送り、グラフィックユーザインターフェイス (GUI) の上部画面に無呼吸設定を表示します。無呼吸時間設定にかかわらず、無呼吸換気は、吸気が完了し、呼気の制限された相が経過するまでは開始できません。

9.3 無呼吸換気中のキー入力

無呼吸のベンチレーション中、すべての無呼吸設定および非無呼吸設定は GUI 上で有効なままになっています。非無呼吸設定変更も無呼吸設定変更も該当する規則に従って実行されます (設定の実行については、テクニカルレファレンスの 11 章を参照してください)。無呼吸換気がアクティブの場合、新しい設定は受け入れられますが、非無呼吸換気が開始するまで実装されません。無呼吸検出後のキー入力を許可すると、無呼吸が検出されたか否かに関わらず、セットアップ時に無呼吸間隔を調整できるようになります。無呼吸換気中、[手動吸気] キーはアクティブですが、[呼気ポーズ] キーおよび [吸気ポーズ] キーはアクティブではありません。無呼吸換気中は、吸引中に無呼吸検出が起きる可能性があるため、[100% 酸素 / キャリブレーション 2 分] または [INCREASE O₂ 2 min] キーはアクティブになっています。

9.4 無呼吸換気のリセット

無呼吸換気の実目的は、患者の吸気努力がないときの予備モード換気です。無呼吸換気は、オペレータ (手動リセット) または患者 (自動リセット) によって正常換気にリセットできます。また、呼吸回数が増えられて無呼吸換気が適用できないときもリセットされます。

患者が吸気制御を回復すると、ベンチレータはオペレータが選択した非無呼吸換気モードに戻ります。ベンチレータは、患者が吸気制御を回復したか否か判定するため、トリガされる吸気と呼気の量をモニタします。患者が 2 回連続して吸気をトリガし、呼気量が送気量 (コンプライアンス量を含む) の 50% 以上になると、ベンチレータは非無呼吸換気にリセットします。呼気量のモニタは、患者回路内の大規模リークによるオートトリガによるリセットを回避します。

9.4.1 A/C へのリセット

無呼吸換気から A/C に切り替わると、ベンチレータは VIM を送り、最初の A/C サイクルの開始時間をセットします。第 2 の VIM 呼吸は下記ルールで実行されます：

- VIM は吸気時には送られません。
- VIM は、呼気の最初の 200 ms が経過し呼気フローが \leq (呼気ピークフローの 50%) になるまでは送られません。
- 最初の VIM が送られるまでの時間は、無呼吸時吸気時間の 3.5 倍、または無呼吸時呼吸時間の、いずれか早い方です。

9.4.2 SIMV へのリセット

無呼吸換気から SIMV に切り替わると、ベンチレータは VIM を送り、最初の SIMV サイクルの開始時間をセットします。患者が同期 PIM を最初にトリガしなければ、VIM 呼吸は下記ルールで実行されます：

- VIM は吸気時には送られません。
- VIM は呼気の制限された相には送られません。
- 最初の VIM が送られるまでの時間は、無呼吸時吸気時間の 3.5 倍、または無呼吸時呼吸時間の、いずれか早い方です。

9.4.3 SPONT (自発モード) へのリセット

ベンチレータが無呼吸換気から SPONT (自発モード) に切り替わると、無呼吸時間は最新またはそのときの無呼吸時呼吸の開始時に始まります。ベンチレータは、吸気努力の検知、手動吸気、または無呼吸の検知を待ちます。無呼吸時間が経過する前に有効な呼吸が送られないと、ベンチレータはまた無呼吸換気に入ります。

9.5 新規無呼吸時間の実行

無呼吸設定には次のルールが適用されます：

- 無呼吸時呼吸回数は $60/T_A$ 以上
- 無呼吸設定は I:E 比を 1.00:1 より大きくできない

新規の無呼吸時間が実行される方法は、無呼吸換気がアクティブか否かに依存します。無呼吸換気がアクティブなら、ベンチレータは新規設定を直ちに受容し実行します。正常の換気（すなわち無呼吸換気が非アクティブ）時には下記ルールが適用されます：

- 新規無呼吸時間設定がそのときの（または一時的に延長された）無呼吸時間より短い場合は、新規の値は次の吸気で実行。
- 新規無呼吸時間設定がそのときの（または一時的に延長された）無呼吸時間より長い場合は、変更前の時間が新規時間に直ちにマッチするよう延長される。

各国共通で本ページは空白ページのまま

閉塞と接続不良の検知

Puritan Bennett™ 800 シリーズベンチレータシステムは重度の患者回路閉塞を検知し、患者を長時間の過剰な気道内圧から保護します。ベンチレータはまた、患者回路の接続不良を検出します。接続不良が起こると患者はわずかしか、またはまったくガスをベンチレータから受けず、直ちに臨床上の注意を要することがあります。

10.1 閉塞

ベンチレータは次の場合に重度の閉塞を検知します：

- 吸気または呼気チューブが一部または完全に閉塞（水滴や分泌物が患者回路の垂れ下がった箇所集中したり、ねじれたまたは圧着したチューブ、など）
- ベンチレータの排気ポート、またはそこに接続した機器が完全に封鎖されている
- 呼気弁がクローズド位置にある（「患者から」ポートでの閉塞検知は呼気通過後 200 ms で開始）

ベンチレータは次の場合には重度の閉塞を宣言しません：

- 吸気および呼気トランスデューサ間の圧の差が 5 cmH₂O 以下
- 呼気弁がクローズド位置にあり、呼気回路内圧が 2 cmH₂O 未満
- シリコンチューブをベンチレータの排気ポートに接続（例えば代謝モニタ目的で）

ベンチレータは患者回路閉塞を、各呼吸モードで（例外はアイドリングモードと安全弁開放時）ブレスデリバリサイクルごとにチェックします。回路チェックが始まると、ベンチレータは重度の患者回路閉塞を 200 ms 以内に検知します。ベンチレータは排気ポートの閉塞を各呼吸の呼気相でチェックします（例外は接続不良時と安全弁開放時）。排気ポートのチェックが始まると、ベンチレータは重度の閉塞を 100 ms 以内に（ただし呼気の最初の 200 ms の後に）検知します。すべての閉塞チェックは圧センサのオートゼロ調整中は OFF になっています。

ベンチレータは、呼吸回路と呼気排出ポートの閉塞検出にそれぞれ別のアルゴリズムを使用します。呼吸回路の閉塞には、回路タイプ（成人、小児、新生児）に応じて圧力低下限界閾値および吸気フローまたは呼気フローの最大値を設定しています。呼気排出ポートの閉塞には、排気フロー、呼気圧、PEEP 値を使用して圧力低下限界閾値を設定しています。ベンチレーション中、患者回路および呼気バルブで実際の圧力低下を継続的にモニタして、それぞれの限界閾値と比較します。実際の値が指定した時間間隔で限界閾値を超えると、重大な閉塞として検出されます。

重度の閉塞が検出されると、ベンチレータは、気道内圧をできるだけ低くするよう換作を行いません。重度の閉塞が生ずると患者に危険がおよぶため、ベンチレータでは、患者に換気補助を行えなくなった時点からの経過時間を表示して危険を最小限にとどめます。重度の閉塞については、その時のモードやトリガ方式に関係なく検出することができるようになっています。重度の閉塞が検出されると、ベンチレータは正常の換気を終了し、作動中のアラーム消音を終了して閉塞アラームを発動し、15 秒間が経過するまで、または吸気圧が 5cmH₂O 以下に低下するまでのいずれか早く発生した方の時点までセーフティモード（吸気弁と呼気弁への電力供給をストップし、安全弁を開きます）に入ります。

重度の閉塞時は、ベンチレータはオクルージョンステイタスサイクリング（OSC）に入り、プレッシャーベースのブレスデリバ리를定期的に試行しつつ吸気および呼気相に重度の閉塞が無いかがモニタします。重度の閉塞が修正されると、ベンチレータは 2 回の完全な OSC 呼吸サイクルの間に閉塞が検知されなければ状況修正を検知します。ベンチレータは OSC 呼吸を送るときは安全弁を閉じ、安全弁が完全に閉じるまで 500 ms 待ち、1 つの呼吸を目標圧 15 cmH₂O で 2000 ms 送り、次に呼気にサイクルします。この呼吸には強制呼吸がそのときの設定で続きますが、PEEP=0 で O₂% は 100%（成人／小児）または 40%（新生児）です。OSC 時（OSC 時のみ）には、↑P_{PEAK}（回路内圧上限）アラームリミットは無効になり、ベンチレータが閉塞修正を検知する能力を妨げません。ベンチレータは重度の閉塞を検知しないと閉塞アラームをリセットし、PEEP を再確定し、ブレスデリバ리를そのときの設定に応じて復帰させます。

無呼吸の検知、吸気および呼気ポーズ、さらに手動吸気は、重度の閉塞時は一時停止されます。ポーズ操作は重度の閉塞ではキャンセルされません。重度の閉塞時には、ベンチレータの設定を変更できます。

10.2 接続不良

ベンチレータの接続不良検知法は、各呼吸タイプに特有の変数に基づきます。ベンチレータの接続不良検知法の設計は実際の接続不良を（吸気回路、呼気回路、または患者 Y ピースで）検知するもので、誤った検知を排除します。

ベンチレータは呼気の圧とフロー、送気される量、および呼気量をモニタし、接続不良を下記いずれかの方法で宣言します：

- ベンチレータは呼気圧トランスデューサの測定で呼気の最初の 200 ms に回路内圧と呼気フローが無ければ、接続不良を検知します。ベンチレータは次の 100 ms は接続不良の宣言を延期し、閉塞が検知されたら先に宣言します。閉塞が接続不良検知判定基準にマッチすることがあるからです。
- 回路の接続不良または大量のリークの状況は多様ですが、患者がいくらかの排気フローおよび圧力を発生する可能性があります。このとき、ベンチレータは接続不良感度 (D_{SENS} 、接続不良判定の対象となる同じ呼吸の呼気相中に失われた注入量のパーセンテージ) 設定を使用して接続不良を検出します。
- 自発呼吸中に接続不良が発生した場合、吸気が最大吸気時間（あるいは換気タイプが NIV の場合、 $\uparrow T_{I_{SPONT}}$ 限界設定）によって終了し、ベンチレータが吸気フローの許容最大値までの上昇を検出したときに、接続不良と判断されます。
- 接続不良が気管内チューブの患者側で起こると、呼気量は先の吸気での送気量よりずっと少なくなります。ベンチレータは呼気量が 3 回連続の呼吸で D_{SENS} 設定より少ないと接続不良を宣言します。 D_{SENS} 設定は回路または患者の肺内のリークによる誤った検知の回避を助け、3 回連続呼吸の要件はボリュームコントロール (VC) 呼吸時の、患者によるベンチレータ out-drawing (吸気努力が送気を上回る) による誤った検知の回避を助けます。

- D_{SENS} 設定を用いて決定した値より少ないフローと、0.5 cmH₂O より低い圧が呼気で 10 秒間連続して検知されたとき。

警告

換気タイプが NIV で D_{SENS} 設定がオフの場合、システムは、INVASIVE (侵襲型) 換気中にアラームと判定されるような大きなリークや一部の接続不良状態を検出しない可能性があります。

ベンチレータは患者回路接続不良を検知すると高優先度アラームを宣言し、接続不良検知時にアクティブなモードにかかわらず（無呼吸を含め）、アイドリングモードに入ります。接続不良発生時にアラーム消音アクティブなときは、アラーム消音はキャンセルされません。ベンチレータは患者にベンチレータのサポートの無い時間の長さを表示します。アイドリングモードでは、呼気弁が開き、アイドリングフロー（10 L/min のフロー、100% O₂ または 40% O₂ [NeoMode]、利用できる場合）が開始されて、呼吸トリガは無効です。

ベンチレータは、呼気フローと回路内圧をモニタして再接続を検知します。ベンチレータは、下記いずれかの判定基準を、適用できる時間満了したら再接続を宣言します。再接続の閾値内の呼気アイドリングフローを検知。吸気および呼気圧が共に再接続閾値レベルより高いか低い。あるいは吸気圧が再接続レベルに上昇。接続不良状況が修正されると、ベンチレータは 100 ~ 1000 ms の間に状況修正を検知します。

フローまたはプレッシャートリガ、無呼吸の検知、吸気および呼気ポーズ、手動吸気、さらにプログラムした操作あるいは一時のイベントは、患者回路接続不良状況では一時停止されます。スパイロメトリは接続不良時はモニタされず、スパイロメトリ測定値に基づくすべてのアラームは無効です。接続不良状況では、ベンチレータの設定は変更できます。

接続不良アラームが自動リセットまたは手動リセットされると、ベンチレータは PEEP を再確定します。PEEP を再確定すると、ベンチレータは接続不良検知前に起動中だった設定でブレスデリバリに戻ります。ポーズ操作は接続不良時にはキャンセルされます。

10.3 閉塞と接続不良の通知

閉塞と接続不良は同時に宣言はできません。したがって、ベンチレータは宣言すべき最初のイベントのみを通知します。ただし、閉塞がアイドリングモードで起こると、呼吸回路が Y ピースか呼気フィルタで接続不良になったときは検知できます。

設定変更の実行

次のルールにより、Puritan Bennett™ 800 シリーズベンチレータシステムは設定変更を実行します：

- それぞれの設定値を個別に扱い、各設定値毎の規則にしたがって実施します。
- まだ実施されていないバッチ設定と個別設定値は併合して扱いますが、互いに矛盾する設定値が存在したときは、一番最後に入力された数値を採用します。
- 呼吸のバッチ設定は、各設定値の条件に従って段階的に実施します。設定値の段階的な実施は、最も制約の厳しい規則を適用して最も効率的な方法で行ないます。呼吸のバッチ設定は、各設定値の条件に従って実施します。設定値の実施は、最も制約の厳しい規則を適用して最も効率的な方法で行ないます。
- 無呼吸時間、フロー感度、圧感度、呼気感度、接続不良感度は独立設定と見なし、それぞれに固有の規則にしたがって実施します。
- 正常換気中、無呼吸換気が始まった時に備えて無呼吸換気に固有の設定値がいつでも有効になるようスタンバイしています。
- 無呼吸換気中は、正常換気が始まった場合に備えて正常換気の設定値がいつでも有効になるようスタンバイしています。無呼吸設定値と関連する設定（PEEP 等）は、バッチ設定規則にしたがって実施します。

各国共通で本ページは空白ページのまま

ベンチレータの設定

本章では、Puritan Bennett™ 800 シリーズベンチレータシステムの一部ベンチレータ設定の補足情報を提供します。すべてのベンチレータ設定の設定範囲、分解能、新患者の値、精度は、本書付録 A の表 A-12 をご覧ください。

現在の設定は不揮発性メモリに保存されます。すべてのベンチレータ設定には絶対的限界値が設けてあります。これはベンチレータを許容作動範囲外に設定されないようにするためです。設定によっては、推奨限界を超える場合に確認が必要なものもあります。ほとんどの設定限界値は、理想体重 (IBW)、回路タイプ、その他の設定との相互関係によってコントロールされています。

12.1 無呼吸換気

無呼吸換気はバックアップモードです。患者が現在有効な無呼吸時間 (T_A) を越えても呼吸を行なうことができなかった場合に無呼吸換気がスタートします。 T_A はオペレータが設定する数値で、この数値を設定すると、吸気のスタートから次の吸気のスタートまでの最大許容時間が確定するようになっています。無呼吸換気の設定値には、呼吸回数 (f)、酸素濃度、強制呼吸タイプ (ボリュームコントロール (VC) またはプレッシャーコントロール (PC))、一回換気量 (V_T)、フローパターン、吸気ピークフロー (\dot{V}_{MAX})、吸気圧 (P_I)、吸気時間 (T_I) が含まれています。無呼吸時の強制呼吸タイプが VC になっている場合、プラト時間 (T_{PL}) は 0.0 秒です。無呼吸時の強制呼吸タイプが PC になっている場合、立ち上がり流量 % は 50% で、 T_I は呼吸回数変更時にも一定です。

T_A の最小値は 10 秒なので、正常呼吸時の f が 5.8 回 /min 以上のときは無呼吸換気は行われません。ベンチレータは T_A が呼吸サイクル時間に等しければ無呼吸換気に入りません。患者が無呼吸によるダメージを受けるのを防止しながらも患者が呼吸のトリガを行えるようにしたい場合は、 T_A を予想呼吸サイクル時間または現在の呼吸サイクル時間よりも短く設定することができます。

無呼吸設定には次のルールがあります：

- 無呼吸換気 $O_2\%$ は非無呼吸換気 $O_2\%$ 以上にセットする。
- 最小無呼吸時 f は (60 回 / T_A)。
- 無呼吸換気設定は I:E 比を 1.00:1 より大きくできない。

無呼吸換気が可能な状態のときに $((60/f) > T_A)$ 正常換気の酸素濃度設定値を増大させた場合、無呼吸換気の酸素濃度もそれにマッチするよう自動的に変化します（現在の設定が新規の正常換気の酸素濃度設定値より高い場合を除く）。ただし、正常換気の酸素濃度を減少させた場合は、無呼吸酸素濃度が自動的に変化することはありません。無呼吸換気の設定値に自動的な変更が行なわれた時は、グラフィックユーザインターフェイス (GUI) 上にメッセージが表示されて、無呼吸設定値のサブスクリーンも表示されるようになっています。

無呼吸換気中、 T_A および全ての正常換気の設定を変更することが可能ですが、ベンチレータが正常換気に復帰するまでは新しい設定値が実行されることはありません。無呼吸換気中に T_A の変更を可能にしておくことで、正常換気に復帰したときにすぐに無呼吸換気に再び入ることを防ぎます。

12.2 回路タイプおよび IBW

回路タイプと理想体重 (IBW) の設定は共に、各種の無呼吸および非無呼吸時設定の新規患者での値と絶対限度を決定し、これには V_T と V_{MAX} が含まれます。回路タイプの変更には SST の実施が必要です。IBW をセットまたは確認するとき、値はキログラム (kg) とポンド (lb) で示されます。

回路タイプと IBW に基づき、ベンチレータは V_T 設定を次のように計算します：

回路のタイプ	新患者のデフォルト V_T	最小 V_T	最大 V_T
新生児	2 mL か $7.25 \text{ mL/kg} \times \text{IBW}$ の大きい方	2 mL	$45.7 \text{ mL/kg} \times \text{IBW}$ および $< V_{T1 \text{ MAND}}$ の $VC+$ での アラームリミット設定
小児	$7.25 \text{ mL/kg} \times \text{IBW}$	25 mL	
成人	$7.25 \text{ mL/kg} \times \text{IBW}$	$1.16 \text{ mL/kg} \times \text{IBW}$	

回路タイプに基づき、ベンチレータは \dot{V}_{MAX} 設定を次のように計算します：

- 最大 $\dot{V}_{MAX} = 30 \text{ L/min}$ （新生児患者回路）
- 最大 $\dot{V}_{MAX} = 60 \text{ L/min}$ （小児用患者回路）
- 最大 $\dot{V}_{MAX} = 150 \text{ L/min}$ （成人用患者回路）

IBW 設定はまた、ブレスデリバリアルゴリズムで用いる定数、一部のユーザ設定アラーム、設定できない吸気時間延長アラーム、また高自発吸気時間アラーム上限 ($\uparrow T_{I \text{ SPONT}}$) も決定します。

12.3 接続不良感度

接続不良感度 (D_{SENS}) 設定は帰還量損失 (%) を規定し、この量を超えるとベンチレータは [CIRCUIT DISCONNECT (回路接続不良)] アラームを発します。 D_{SENS} を最小値 (20%) にセットすると、最高感度で接続不良やリークを検知します。 D_{SENS} を最大値 (95%) にセットすると、最低感度で回路接続不良を検知し、95%超のリターン量が喪失してからアラームが出ます。NIV では、デフォルト D_{SENS} 設定は OFF で、リターン量の損失は 100% です。

注記：

D_{SENS} の NIV 時の設定が OFF でも、ベンチレータは [回路接続不良] アラームを出せます。

12.4 呼吸感度

呼吸感度 (E_{SENS}) 設定は、ベンチレータが吸気から呼気にサイクルする推定ピーク吸気フロー (%) を規定します。吸気フローが E_{SENS} で確定したレベルまで低下すると呼気が始まります。全ての自発呼吸中、 E_{SENS} は作動状態にあります。 E_{SENS} は初期設定項目の1つで、下部 GUI 画面からアクセスできます。 E_{SENS} を変更すると、吸気また呼気中に実行されます。

E_{SENS} は、立ち上がり流量 % を補完します。立ち上がり流量%は患者の吸気努力にマッチするように調整する必要があり、 E_{SENS} 設定は、患者に対して最も適切なポイントで呼気を開始させるものでなくてはなりません。 E_{SENS} の設定値が高くなればなるほど、吸気時間は短くなります。原則として、患者の状態に合った、患者の本来の吸気相を長くしたり短くしたりすることのない E_{SENS} が最も適切なレベルであると言えます。

12.5 呼気時間

呼気時間 (T_E) 設定は、PC 強制および VC+ 呼吸のみの呼気期間を規定します。 T_E 設定を変更すると、吸気スタート時に段階的に実施されます。 f と T_E を設定すると、I:E 比と T_I が自動的に確定します。

12.6 フローパターン

フローパターン設定は、ボリュウムコントロール (VC) 強制呼吸のフローパターンを規定します。 V_T と \dot{V}_{MAX} に選んだ値は、矩形波または漸減波のフローパターンに適用されます。 V_T と \dot{V}_{MAX} を一定に保つと、 T_I はフローパターンを漸減波から矩形波に変えたときにほぼ半分になり (フローパターンを矩形波から漸減波に変えるとほぼ倍)、対応して I:E 比も変わります。フローパターンの変更は、呼気時か吸気の開始時に実施されます。

フローパターン、 V_T 、 f 、 \dot{V}_{MAX} の設定は相互に関連し、このいずれかの設定を変えるとベンチレータは他の設定の新規の値を作成します。いずれかの設定変更が下記のいずれかを生じると、ベンチレータはその選択を認めず設定範囲からの逸脱を表示します。

- I:E 比 > 4:1
- $T_I > 8.0$ 秒または $T_I < 0.2$ 秒
- $T_E < 0.2$ 秒

12.7 フロー感度

フロー感度 (\dot{V}_{SENS}) 設定は、患者の吸気フローレートを定義します。この吸気フローレートは、ベンチレータの強制または自発呼吸の送気をトリガします \dot{V}_{SENS} が ON の場合、ガスのベースフローは患者回路を通して流れます。患者は、ベースフローから吸入します。患者の吸気フローが \dot{V}_{SENS} 設定値と等しくなると、ベンチレータは呼吸を開始します。フロー感度の数値を選択すると、ベンチレータでは \dot{V}_{SENS} 、+ 1.5 L/min のベースフローを開始します (オペレータはベースフローを選択することはできません) \dot{V}_{SENS} を変更した場合は、呼気開始時または吸気中に実行されます。

例えば \dot{V}_{SENS} を 4 L/min に選択している場合、ベンチレータでは患者回路を通過するベースフローを 5.5 L/min に設定します。患者が 4 L/min で吸気を行なうとベースフローでは 4 L/min の減少が起こり、ベンチレータによる呼吸がトリガされます。

\dot{V}_{SENS} の作動中は \dot{V}_{SENS} が圧感度 (P_{SENS}) を代替します \dot{V}_{SENS} の設定は、 P_{SENS} の設定には影響しません \dot{V}_{SENS} は、(プレッシャサポート、ボリュームコントロール、プレッシャコントロール、無呼吸換気などの) どの換気モードでも作動することができます \dot{V}_{SENS} の作動時には、2 cmH₂O のバックアップ P_{SENS} 設定が有効になり、フローセンサがフローを検出しない場合でも、患者の吸気努力を検出します。

0.2 L/min (成人/小児用回路タイプ) または 0.1 L/min (新生児回路タイプ) という \dot{V}_{SENS} の最低値はオートトリガ (ベンチレータが患者の需要によらない変動フローにもとづく呼吸を行なうこと。) を引き起こす可能性があります、小児患者や非常に衰弱している患者の場合は、この最低値が適していることもあります。最大値は 20 L/min (成人/小児回路使用時) または 10 L/min (新生児回路タイプ) ですが、これは、患者回路に大きなリークがあった場合にオートトリガを防止するためのものです。選択された \dot{V}_{SENS} は、吸気中、または患者が先の設定では呼吸をトリガできない場合は呼気開始時に実行されます。

12.8 高自発吸気時間アラーム上限

高自発吸気時間上限設定 ($\uparrow T_{I\ SPONT}$) は、NIV 中の SIMV モードまたは SPONT モード専用のオプションで、ベンチレータが自動的に呼気に移行する最大吸気時間を設定できます。これはセットできない吸気時間延長アラーム (換気タイプが INVASIVE のときにアクティブ) を代替します。 $\uparrow T_{I\ SPONT}$ 設定は回路タイプと IBW に基づきます。新生児回路タイプでは、新患者のデフォルト値は、

$$(1 + (0.1 \times IBW)) \text{ 秒}$$

小児／成人回路タイプでは、新患者のデフォルト値は：

$(1.99 + (0.02 \times IBW))$ 秒

$\uparrow T_{I\ SPONT}$ インジケータはベンチレータが開始する呼気の始めに表示され、ベンチレータが $\uparrow T_{I\ SPONT}$ 設定に応じて呼吸を打切るまで表示されます。 $\uparrow T_{I\ SPONT}$ インジケータは患者の吸気時間が $\uparrow T_{I\ SPONT}$ 設定より短くなるか、最後に打切った呼吸の呼気の開始から 15 秒が経過したら消えます。

12.9 加湿器タイプ

加湿器タイプ設定では、ベンチレータの使用加湿器のタイプ（熱線入り呼気チューブ、熱線なし呼気チューブ、または HME）を選択でき、正常換気またはショートセルフテスト（SST）中に変更できます。加湿器タイプの変更は、吸気の開始時に実施されます。

SST は部分的に加湿器タイプに基づいてスパイロメトリをキャリブレーションします。加湿器タイプを変更しても SST を再実行しない場合、スパイロメトリと送気の精度が影響されることがあります。

呼気フローセンサの出力は呼気ガスの水蒸気含量によって異なり、これは用いる加湿システムのタイプに依存します。呼気フィルタに入るガスの温度と湿度は加湿器タイプに基づいて異なるので、スパイロメトリの計算も加湿器タイプに従い異なります。最適な精度のため、加湿器タイプを変えるときは SST を再実行すること。

12.10 I:E 比

I:E 設定は、強制 PC 呼吸の吸気時間の呼気時間に対する比を決めます。I:E 比の変更に伴って変更される T_I と T_E の設定値が強制呼吸について規定されている範囲内であれば、ベンチレータにその I:E 比を入力することができます

f と I:E 比を設定すると T_I と T_E が自動的に確定します。呼気の時間が適切であるためには I:E 比 4.00:1 が最大設定値で、これは、逆比プレッシャーコントロール換気を想定したものです。

12.11 理想体重

12.2 章を参照してください。

12.12 吸気圧

吸気圧 (P_I) 設定は、PC 強制呼吸時に送るガスの圧力を規定します。 P_I 設定は PC 強制呼吸の送気にも影響します。選択する P_I は PEEP に加算する圧です (例えば、PEEP を 5 cmH₂O、 P_I を 20 cmH₂O にすると、ベンチレータは患者にガスを 25 cmH₂O で送る)。 P_I 設定の変更は呼吸時または吸気の開始時に実施されます。

PEEP + P_I + 2 cmH₂O の総計は回路内圧 ($\uparrow P_{PEAK}$) リミットを超えることはできません。この圧の総計を増やすには、まず $\uparrow P_{PEAK}$ リミットを上げてから PEEP または P_I の設定を上げます。

12.13 吸気時間

吸気時間 (T_I) 設定は、PC 強制呼吸の吸気送達時間を規定します。 T_I は VC 強制呼吸ではセットできません。 T_I の設定に伴って変更される I:E 比と T_E の設定値が有効であれば、ベンチレータにその T_I を入力することができます。 T_I の変更は吸気の開始時に実施されます。

T_I の設定により I:E 比が 4.00:1 を超える場合、 T_I が 8 秒を超えるまたは 0.2 秒未満になる場合、 T_E が 0.2 秒未満になる場合 (患者に十分な呼吸時間を確保させるため)、ベンチレータではその T_I を受け付けません。(例えば、 f 設定が 30 回/min、 T_I が 1.8 秒の場合は I:E 比が 9:1 になり、I:E 比の設定範囲を越えてしまいます。)

小児患者の換気に T_I 設定を使用するのが一般的であり、呼吸回数が少ない場合は有効な設定であると思われることから、I:E 比に加えて吸気時間の設定も行なえるようになっています。 f と T_I を設定すると、I:E と T_E が自動的に確定します ($60/f - T_I = T_E$)。次の式は、 T_I 、I:E、 T_E 、サイクル時間 ($60/f$) の関係を表します。

$$T_I = (60/f) [(I:E)/(1 + I:E)]$$

f 設定が一定なら、3 つの変数 (T_I 、I:E、 T_E) のいずれか 1 つで吸気および呼気時間を規定できます。 f 設定が低い場合 (かつ患者の自発努力がある程度期待できる場合) は、I:E を設定するよりも T_E を使用の方が効果的です。 f 設定が大きい場合 (患者がトリガする呼吸回数が少ないと予想される場合) は I:E 設定の方が適切です。どの変数を選んでセットしても、ブレスタイミングバーが常に T_I 、I:E、 T_E 、 f の相互関係を示します。

12.14 モードと強制呼吸のタイプ

モードを指定すると、INVASIVE（侵襲型）と NIV のベントタイプで可能な呼吸のタイプとシーケンス（表 12-1）が決まります。

表 12-1: モードおよび呼吸タイプ

モード	強制呼吸タイプ	自発呼吸タイプ	シーケンス
A/C	INVASIVE（侵襲型）：VC、VC+、または PC NIV：VC か PC	不可	すべて強制（ベンチレータ、患者、またはオペレータが開始）
SIMV	INVASIVE（侵襲型）：VC、VC+、または PC NIV：VC か PC	INVASIVE（侵襲型）：プレッシャーサポート（PS）、チューブコンペンセーション（TC）、または NONE（すなわち CPAP 呼吸） NIV：PS か none	新規の各呼吸は強制時間と共に始まり、その間の患者努力は同期した強制呼吸を得る。患者努力が強制時間に見られないと、ベンチレータは強制呼吸を送ります。続いて呼吸の終わりまでに患者努力があれば自発呼吸が発生。
SPONT （自発）	不可（PC または VC は手動吸気でのみ可能）	INVASIVE（侵襲型）：プレッシャーサポート（PS）、チューブコンペンセーション（TC）、ボリュームサポート（VS）、プロポーションアルアシスト（PA）、または NONE（すなわち CPAP 呼吸） NIV：PS か none	すべて自発（手動吸気以外）

表 12-1: モードおよび呼吸タイプ (続き)

モード	強制呼吸タイプ	自発呼吸タイプ	シーケンス
BILEVEL (二相性) INVASIVE Vent Type (侵襲型換 気タイプの み)	PC	PS、TC、または none	強制および自発呼吸 モードを併用。詳細 は BiLevel ソフト ウェアオプションに 関する補遺を参照。
CPAP	PC か VC	該当なし	すべて自発 (手動吸 気以外)。Neo nCPAP の詳細については、 NeoMode オプショ ンに関する補遺を参 照してください。

呼吸タイプは設定値を指定する前に確定しなければなりません。呼吸には2つのタイプ、強制と自発があります。強制呼吸は、ボリュームコントロール (VC) またはプレッシャーコントロール (PC か VC+) です。Puritan Bennett 800 シリーズベンチレータは現在、自発呼吸はプレッシャーサポート (PS)、ボリュームサポート (VS)、チューブコンペーション (TC)、プロポーショナルアシスト (PA)、またはプレッシャーサポート無し (すなわち「従来型の」CPAP 呼吸でプレッシャーサポート無し) を提供します。図 12-1 は Puritan Bennett 800 シリーズベンチレータで可能なモードと呼吸のタイプです。

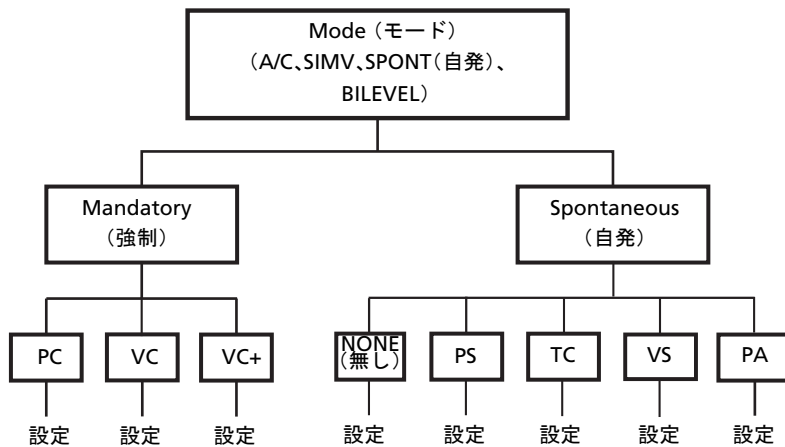


図 12-1. 800 シリーズベンチレータシステムのモードと呼吸タイプ

モードを設定することで、ベンチレータと患者間の相互の関係が確定します。

- アシスト／コントロール (A/C) モードでは、ベンチレータは臨床医が指定する境界値内で換気を制御します。すべて呼吸は強制で、PC、VC または VC+ が可能です。
- 自発 (SPONT) モードでは、患者が換気を制御します。患者が自発呼吸でき、ベンチレータのサポートをトリガする呼吸努力を必要とします。
- 同期的間欠的強制換気 (SIMV) は混合モードで、強制および自発相互作用を併用できます。SIMV では、呼吸は自発か強制が可能です、強制呼吸は患者の吸気努力と同期し、プレスデリバリは f 設定で決まります。
- BiLevel は混合モードで、強制および自発呼吸タイプを併用します。呼吸は SIMV モードで PC を選んだときと同様ですが、2 つのレベルの PEEP を提示します。患者は BiLevel ではいずれかの PEEP レベルで自由に自発呼吸を開始できます。

モードの変更は、吸気の開始時に実施されます。強制および自発呼吸はフローか圧力でトリガできます。

ベンチレータは自動的に強制タイプ設定をモード設定にリンクさせます。A/C または SIMV モードでは、オペレータが量か圧を指定すると、ベンチレータは適切な呼吸パラメータを表示します。強制タイプの変更は、呼気時か吸気の開始時に実施されます。

12.15 O₂%

酸素センサはガルヴァニック電池で O₂% をモニタします。この電池は BDU の吸気マニホールドに置かれ、ミキシングガス中の酸素の比率をモニタします（患者が吸気するガス中の実際の酸素濃度ではありません）。O₂% 設定の変更は、吸気の開始時か呼気の開始時に実施されます。

O₂% 設定は、ルームエア（21%）から最大 100% 酸素までの範囲に設定可能です。ガルヴァニック電池は酸素と反応して、ミキシングガスの分圧に比例した電圧を発生します。電池の寿命は高温や高圧の影響によっても短くなることがあります。ICU で通常に使用した場合のガルヴァニック電池の耐用期間は 10,000 時間以上で、定期的なプリベンティブメンテナンス（予防保守点検）の間隔と同じです。

ガルヴァニック電池は絶えず酸素と反応しているため、不正確な O₂% アラームを予防するために定期的にキャリブレーションする必要があります。Puritan Bennett 800 シリーズベンチレータは、[100% 酸素 / キャリブレーション 2 分] キーまたは [INCREASE O₂ 2 min] キーを押すと、2 分間の時間間隔の終わりに酸素センサをキャリブレーションします。酸素センサのキャリブレーションについては、15-5 ページを参照してください。2 分間の時間間隔の終了前に 100% O₂/CAL 操作をキャンセルすると、酸素センサはキャリブレーションされません。キャリブレーションされた酸素センサと Puritan Bennett 800 シリーズベンチレータが安定した作動温度に達すると、最低 24 時間は、モニタされた O₂% が実際値の 3 パーセントポイント以内になります。酸素センサをキャリブレーションされた状態に保つため、少なくとも 24 時間に 1 回は [100% 酸素 / キャリブレーション 2 分] キーまたは [INCREASE O₂ 2 min] キーを押してください。

12.16 吸気ピークフロー

ピーク吸気フロー (\dot{V}_{MAX}) 設定は、強強制 VC 呼吸における一回換気量の最大送達速度を規定します。 \dot{V}_{MAX} の変更は、呼気時または吸気の開始時に実施されます。 \dot{V}_{MAX} 設定は、強制呼吸の送気にも影響します。強制呼吸は、最大 \dot{V}_{MAX} 設定時にもコンプライアンス補正されます。

\dot{V}_{MAX} 設定の変更を行うと、ベンチレータは新規の値を V_T 、 f 、フローパターン、 T_{PL} の設定と比較します。新規の \dot{V}_{MAX} は、それにより I:E 比が 4.00:1 を超えたり、 T_I が 8.0 秒を超えるか 0.2 秒未満になる、または T_E が 0.2 秒未満になったりする設定はできません。

12.17 PEEP

この設定は呼気終末陽圧 (PEEP)、別名ベースライン圧を規定します。PEEP は呼気時に患者回路内の維持される陽圧です。PEEP 設定の変更は、呼気の開始時 (PEEP を上げるか下げるとき) または吸気の開始時 (PEEP を下げるときのみ) に実施されます。

以下の総計:

- PEEP + 7 cmH₂O、または
- PEEP + P_I + 2 cmH₂O (PC 時)、または
- PEEP + P_{SUPP} + 2 cmH₂O (PS 時) は、

\bar{P}_{PEAK} リミットを超えることはできません。圧の総計を増やすには、まず \bar{P}_{PEAK} リミットを上げてから PEEP、P_I、または P_{SUPP} の設定を上げることが必要です。

12.17.1 PEEP の修復

PEEP が閉塞、接続不良、安全弁開放、または AC 電源低下状況で失われると、PEEP は (状況修復時に) ベンチレータが PEEP 修復の呼吸を送ることで再設定されます。PEEP 修復呼吸は 1.5 cmH₂O のプレッシャーサポート呼吸で、呼気感度は 25%、立ち上がり流量%は 50% です。PEEP の修復呼吸はまた、換気スタートアップ (初期設定) の終わりに送られます。PEEP の修復後は、ベンチレータはブレスデリバリをそのときの設定で再開します。

12.18 プラトー時間

プラトー時間 (T_{PL}) 設定は、吸気フロー停止後に患者の気道内に吸気を保持させる時間を規定します。T_{PL} は VC 強制呼吸時のみ利用できます (A/C および SIMV モード、ならびにオペレータが開始する強制呼吸)。T_{PL} は PC 強制呼吸では利用できません。T_{PL} 設定の変更は吸気の開始時または呼気時に実施されます。

T_{PL} 設定の変更を行うと、ベンチレータは新規 I:E 比と T_I を、そのときの V_T、f、 \dot{V}_{MAX} 、フローパターン設定から計算します。新規の T_{PL} は、I:E 比が 4:1 を超えたり、T_I が 8 秒を超えるか 0.2 秒未満、または T_E が 0.2 秒未満になるような設定はできません。I:E 比の計算では、T_{PL} は吸気相の一部とされます。

12.19 圧感度

圧感度 (P_{SENS}) 設定は、患者が始動する呼吸（強制または自発）の開始に必要な、基線（PEEP）からの圧低下度を選択します。 P_{SENS} の変更は、吸気または呼気のいつでも実施されます。 P_{SENS} 設定は \dot{V}_{SENS} 設定には影響せず、トリガ方式が P-トリガ時のみアクティブです。

より低い P_{SENS} 設定では患者はより楽で、患者が呼吸を開始するのに小さな努力で済みます。ただし、システム圧の変動により、極めて低い P_{SENS} 設定ではオートトリガを起こすことがあります。 P_{SENS} の最大設定値は、患者回路に仕様の範囲内のリークがあった場合のオートサイクルを防止するためのものです。

ベンチレータは新規 P_{SENS} 設定を、患者が直前の感度設定で呼吸をトリガできないときは（次の吸気時でなく）直ちに実施します。

12.20 プレッシャーサポート

圧サポート (P_{SUPP}) 設定は、自発呼吸時に患者の気道に送る陽圧のレベルを規定します。 P_{SUPP} は、自発呼吸が可能な SIMV、SPONT（自発モード）、BILEVEL でのみ利用できます。 P_{SUPP} のレベルは、PEEP への加算分です。患者が吸気を行なっている間は P_{SUPP} 設定値が維持されて、患者の需要によってフローレートが決まるようになっています。 P_{SUPP} 設定の変更は吸気の開始時または呼気時に実施されます。プレッシャーサポートは自発呼吸のみに影響します。

$PEEP + P_{SUPP} + 2 \text{ cmH}_2\text{O}$ の総計は、 $\uparrow P_{PEAK}$ リミットを超えることはできません。圧の総計を増やすには、まず $\uparrow P_{PEAK}$ リミットを上げてから PEEP または P_{SUPP} の設定を上げます。 $\uparrow P_{PEAK}$ リミットはその患者に安全とされる最高圧なので、 P_{SUPP} 設定が $\uparrow P_{PEAK}$ アラームを生じるときは、まず安全な最大回路内圧の再評価が必要です。

12.21 呼吸回数

呼吸レート (f) 設定は、ベンチレータが始動する強制呼吸（PC、VC、VC+）の 1 分当たりの最小限值を規定します。PC 強制および VC+ 呼吸では、f と、パラメータ I:E、 T_I 、 T_E のいずれかをセットすると、自動で他の値が決まります。f 設定の変更は、吸気の開始時に実施されます。

ベンチレータは f 設定が新規 T_I または T_E を 0.2 秒未満に、 T_I を 8 秒より大きく、あるいは I:E 比を 4.00:1 より大きくする設定はできません（ベンチレータはまた、この変更の制約を無呼吸換気の呼吸回数にも適用します。ただし無呼吸時 I:E は 1.00:1 を超えることはできません）。

12.22 立ち上がり流量 %

立ち上がり流量%設定では、いかに速くベンチレータがプレッシャーベースの呼吸（自発呼吸で PS 、 $0\text{ cmH}_2\text{O}$ の設定を含む）、 PC 強制、または $VC+$ 呼吸での吸気圧を調整できます。立ち上がり流量 % 値が高いほど、より積極的に（より速く）吸気圧は目標値（ $PEEP + P_I$ （または P_{SUPP} ））まで上がります。立ち上がり流量%設定は、プレッシャーベースの呼吸が可能なとき（ PC 選択時または自発呼吸可能時）のみ表示されます：

- PC 呼吸では、最低の立ち上がり流量設定が生じる圧曲線は吸気目標圧（ $PEEP + P_I$ ）の 95% に 2 秒か T_I の $2/3$ の早い方で達します。
- 自発呼吸では、最低の立ち上がり流量設定が生じる圧曲線は吸気目標（ $PEEP + P_{SUPP}$ ）の 95% に IBW が作用する時間で達します。
- PC と自発呼吸が共にアクティブなら、吸気圧目標も圧曲線も異なることがあります。 T_I と P_I を変更すると PC 圧曲線が変更されます。立ち上がり流量%の変更は、呼気時か吸気の開始時に実施されます。
- $P_{SUPP} = NONE$ のときは、立ち上がり流量 % 設定は、いかに速くベンチレータが回路内圧を $PEEP + 1.5\text{ cmH}_2\text{O}$ まで上昇するかを決めます。

立ち上がり流量%は、肺への最適なフロー送気のため、高インピーダンス（低コンプライアンスと高抵抗）または低インピーダンス（高コンプライアンスと低抵抗）に対して調整できます。アクティブに呼吸する患者のフロー需要に合わせるため、同時に圧・時間およびフロー・時間波形を観察し、立ち上がり流量 % を調整して圧の目標値までのスムーズな上昇を維持してください。吸気の終わりよりかなり早く目標値に達する立ち上がり流量%設定では、ベンチレータが過度のフローを患者に送ることがあります。この過剰供給が臨床上有益かどうかを患者ごとに評価してください。一般に、穏やかに呼吸する患者の最適立ち上がり流量はデフォルト（50%）以下で、より積極的に呼吸する患者の最適立ち上がり流量%は 50% 以上の場合があります。

警告

特定の臨床状況、例えば stiff lung（肺コンプライアンス低下）、または小さい患者で吸気ドライブが弱い場合では、立ち上がり流量率設定が 50% を超えると、一時的な圧オーバーシュートと、吸気への早発移行を、または吸気時の圧の変動を招くことがあります。立ち上がり流量率をデフォルト設定 50% より高く設定する前には、慎重に患者状況を評価（患者の圧・時間およびフロー・時間波形を観察）すること。

12.23 安全換気モード

ベンチレーションの安全換気モードは、装着した患者のタイプ（成人、小児、新生児）に関係なく、安全なベンチレーションを行うために設けられたものです。安全モードは、電源投入時の初期化プロセス中に、またベンチレータに5分以上電源が入っていない場合は、初期設定画面が完了する前に回路の接続が検出されたときに作動します。

安全換気の設定は「新患者」設定ですが、下記の例外があります。

ベンチレータ設定	アラームリミット
モード: A/C	↑P _{PEAK} : 20 cmH ₂ O
強制タイプ: PC	↑V _{TOT} : アラーム上限 OFF、 アラーム下限: 0.05 L
f: 16 回 /min	↑V _{TE} : OFF
T _i : 1 秒	↑f _{TOT} : OFF
P _i : 10 cmH ₂ O	↓V _{TE MAND} : OFF
PEEP: 3 cmH ₂ O	↓V _{TE SPONT} : OFF
Trigger type (トリガ方式): P-トリガ	
立ち上がり流量%: 50%	
P _{SUPP} : 2 cmH ₂ O	
O ₂ %: 100% か 40% (NeoMode) (酸素が接続されていない場合は21%)	

12.24 自発呼吸のタイプ

自発呼吸のタイプ設定は、自発呼吸にプレッシャーサポート (PS) で圧補助するかどうかを決めます。自発呼吸のタイプ設定 NONE (OFF) は、プレッシャーサポート設定 0 cmH₂O と同じです。

自発呼吸のタイプを選ぶと、プレッシャーサポート (P_{SUPP}) レベルを選択でき、立ち上がり流量%とE_{SENS}を設定できます。自発呼吸のタイプの変更は、呼気時か吸気の開始時に実施されます。

注記:

送られる自発呼吸には、INVASIVE（侵襲型）でも NIV でも、常に目標吸気圧 1.5 cmH₂O が適用されます（プレッシャーサポート設定が NONE や 0 の場合を含む）。

自発呼吸時には、患者の呼吸中枢はリズムカルに吸息筋を伸縮させます。サポートタイプの設定では、患者の圧発生能力を補助するプレッシャーサポートを選択できます。

12.25 一回換気量

一回換気量 (V_T) 設定は、1 回の VC 強制呼吸で患者に送るガスの量を規定します。送られる V_T は BTPS と患者回路コンプライアンスの二つを補正します。 V_T 設定の変更は吸気の開始時または呼気時に実施されず。 V_T 設定は強制呼吸の送気にも影響します。

V_T 設定の変更を試みると、ベンチレータは新規の値を f 、 \dot{V}_{MAX} 、フローパターン、 T_{PL} の設定と比較します。設定する V_T が容認できる範囲内でも、I:E 比を 4.00:1 より大きくしたり、 T_I を 8.0 秒より大きくまたは 0.2 秒未満に、あるいは T_E を 0.2 秒未満にするときは、ベンチレータは変更できません。

12.26 換気タイプ

2 つのベントタイプ、INVASIVE（侵襲型）と NIV（非侵襲型）を選択できます。INVASIVE 換気は、カフ付き気管内チューブか気管切開チューブを用いるコンベンショナルベンチレーションです。インストールした全ソフトウェアオプション、呼吸モード、呼吸タイプ、トリガ方式は、INVASIVE 換気で可能です。

NIV インターフェースにはノンベント型フルフェイスマスク、鼻マスク、鼻プロング、カフなし ET チューブがあります（NIV とのテストにパスしたインターフェースのリストは、4-27 ページの 4.12.2 章を参照してください）。

警告

カフつき気管内または気管切開チューブを挿管した患者に NIV 換気タイプで換気しないこと。

NIV では Puritan Bennett 800 シリーズベンチレータは上記インターフェイスに伴う多量のシステムリークを、プレッシャーベースの接続不良アラームを提供し、誤った接続不良アラームを最小限にし、吸気時間延長アラームを高自発吸気時間アラーム上限 ($\uparrow T_{I\ SPONT}$) 設定とビジュアルインジケータで示します。

以下のリストに、NIV 時にアクティブな INVASIVE 設定のサブセットを示します：

- モード：A/C、SIMV、SPONT（自発）。（BiLevel は NIV では不可）
- 強制的タイプ：PC か VC。（VC+ は NIV では不可）
- 自発のタイプ：PS か None。（TC と VS は NIV では不可）
- トリガ方式：フロー トリガ。（プレッシャートリガは NIV では不可）

NIV からの変更または NIV への変更時には、許容可能なモードおよび呼吸タイプに基づいて自動設定の変更が有効になります。自動設定変更の詳細は、オペレーターズマニュアル「4.12.7 章」および「4.12.8 章」を参照してください。

NIV アラームの設定時には、臨床医はアラームを OFF にできますが、それが患者の状況に適するか判定が必要です。

各国共通で本ページは空白ページのまま

アラーム

本章では、アラームの処理方法とともに、Puritan Bennett™ 840 ベンチレータシステムの一部ベンチレータアラームの補足情報を紹介します。すべてのアラームの設定範囲、分解能、新規患者の値については、本書の表 A-13 を参照してください。

そのときのアラーム設定は不揮発性メモリに保存されます。すべてのベンチレータ設定には絶対限界が設けてあります。これはベンチレータの許容動作範囲外への設定を防ぐためです。限界値は、他の設定、例えば理想体重 (IBW) によって固定され、または依存することがあります。

13.1 アラーム処理

800<JA only> シリーズベンチレータシステムのアラーム処理の目的は、次のとおりです。

- 担当者の懸念材料を可及的速やかに検知し正当な原因に注意を喚起しつつ、不快なアラームを最少化する。
- 可能ならアラームの原因を特定し、修正措置を示唆する。
- アラームの優先度を簡単に識別できること。
- アラームの迅速で容易なセットアップを可能にする。

アラームの通知には緊急度を含みます。これはいかに速く担当者が対処して患者を保護すべきかの推定です。表 13-1 はアラームの緊急度のまとめです。

表 13-1: アラームの緊急度

緊急度	視覚表示	可聴表示	自動リセット処理
高: ただちに対応しなければならぬ危険な状況	赤色 (点滅)	高優先順位音 (5 トーンの反復シーケンス。 シーケンスは 2 回反復し、 ポーズし、再反復)	すべての高緊急度アラーム条件が正常に戻ると、可聴インジケータは消え、赤い高緊急度インジケータは点滅から点灯のままになり、自動リセットがアラーム履歴ログに入力されます。アラームリセットキーを押すと視覚インジケータは消えます。
中: すぐさま対応しなければならない必要な異常な状況	黄色 (点滅)	中優先順位音 (3 トーンの反復シーケンス)	すべての中緊急度アラーム条件が正常に戻ると、可聴および視覚インジケータは消えて自動リセットがアラーム履歴ログに入力されます。
低: 臨床医に通知される状態の変化	黄色 (点灯持続)	低優先順位音 (2 トーン、反復なし)	すべての低緊急度アラーム条件が正常に戻ると、可聴および視覚インジケータは消えて自動リセットがアラーム履歴ログに入力されます。
正常: アラーム条件なし (自動リセットされたアラームも含む)	グリーン (点灯持続)	なし	該当なし。

13.1.1 アラームメッセージ

アラームの緊急度表示に加え、ベンチレータは2件の最高優先度のアクティブなアラームのメッセージをグラフィックユーザインターフェイス (GUI) 上部画面上段近くに表示します。図 13-1 はアラームメッセージのフォーマットです。

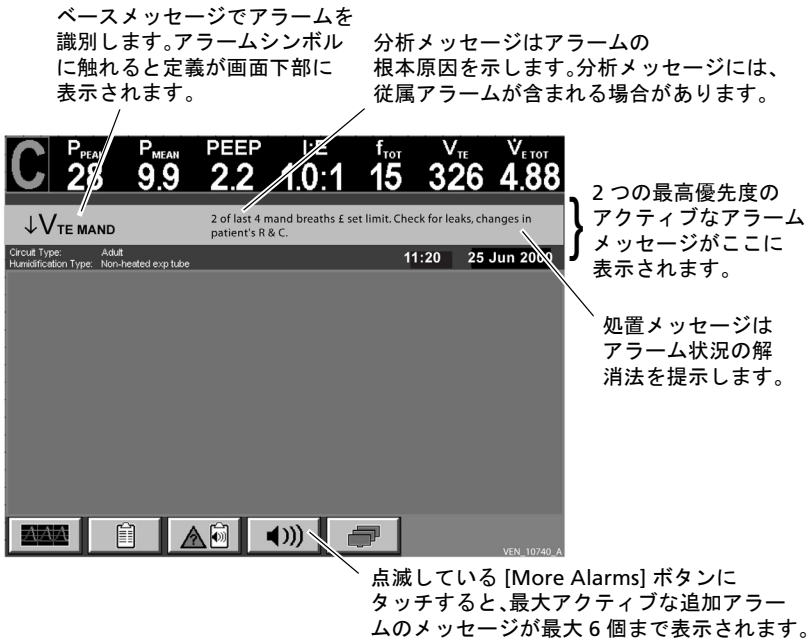


図 13-1. アラームメッセージのフォーマット（上部 GUI 画面）

下記のルールがアラームメッセージの表示法を規定します。

- ベンチレータが外部機器に接続されてデータをトレンド分析など監視のために収集している場合、外部データはアラーム処理では考慮されない。
- プライマリアラーム と呼ばれる最初のアラームは、プライマリアラームから派生する従属アラームよりも先に発生します。
- システムは、それぞれのアクティブなプライマリアラームの分析メッセージに、関連する従属アラームを追加します。従属アラームがリセットされると、その従属アラームはプライマリアラームの分析メッセージから削除されます。

- 一次アラームの緊急度は、アクティブな従属アラームの緊急度以上になる。
- アラームは、以後に生じるアラームの従属アラームにはなれない。
- プライマリアラームがリセットされると、他のプライマリアラームに従属しないアクティブの従属アラームはすべてプライマリアラームになります。
- アラーム限界値が変更された時点から、アラーム計算には新しいアラーム限界値が適用されます。
- 従属アラームの緊急度は、その検知条件にのみ基づく（関連アラームがあってもその緊急度は問わない）。
- アラームによってベンチレータがアイドルリングモード、閉塞状態サイクル（OSC）、または安全弁開放（SVO）に入ると、患者データ表示（波形を含む）は空白になる。ベンチレータのサポート無しの経過時間（すなわちアイドルリングモード、OSC、または SVO 開始から）が上部 GUI 画面に表示される。アイドルモード、OSC、または SVO の原因になったアラームが自動リセットされると、ベンチレータはすべての患者データアラーム検知アルゴリズムをリセットします。

13.1.2 アラームの概要

表 13-2 はベンチレータのアラームの、緊急度、メッセージ、その他情報をまとめたものです。

表 13-2: アラームの概要

ペースメッセージ	緊急度	分析メッセージ	処置メッセージ	コメント
AC POWER LOSS (AC 電源喪失)	低	バッテリー作動中。	電力ロスに備えて下さい。	電源スイッチはオンで、AC 電力使用不能、ベンチレータはBPSで作動中。BPS 作動インジケータが点灯。AC 電力が復帰したらリセット。
	中	作動時間は2分未満です。		
無呼吸 (患者データアラーム)	中	無呼吸換気モード。呼吸インターバル > 無呼吸インターバル。	患者と設定を確認して下さい。	設定した無呼吸インターバル時間が経過したが、ベンチレータ、患者、オペレータは呼吸をトリガしなかった。患者が2回連続で呼吸を始動したらリセット。従属アラーム: $\downarrow V_{E\text{TOT}}$ 。
	高	無呼吸時間超過または2回以上の無呼吸イベントを検知しました。		

表 13-2: アラームの概要 (続き)

ペースメッセージ	緊急度	分析メッセージ	処置メッセージ	コメント
CIRCUIT DISCONNECT (患者回路の接続不良)	高	換気停止。	患者と装置の状態を確認して下さい。	ベンチレータは5分を超える不意の電力ロスから復帰後、回路接続不良を検知し、アイドルモードに切替。上部画面にベンチレータのサポート無しの経過時間を表示。ベンチレータが再接続を感知するとリセット。
	高	換気停止。	患者の状態を確認して下さい。回路を再接続してください。	ベンチレータは回路接続不良を検知し、アイドルモードに切替。上部画面にベンチレータのサポート無しの経過時間を表示。ベンチレータが再接続を感知するとリセット。
COMPLIANCE LIMITED (コンプライアンスリミット) V_T (患者データアラーム)	低	コンプライアンス補正值が限界値に達しました。	吸気量が設定値未満の可能性あります。患者と回路タイプを確認して下さい。	量調節呼吸の供給量補正に必要なコンプライアンス量が前回4呼吸中3回で最大許容値を超過しました。

表 13-2: アラームの概要 (続き)

ペースメッセージ	緊急度	分析メッセージ	処置メッセージ	コメント
COMPRESSOR INOPERATIVE (コンプレッサ動作不能)	低	コンプレッサエア低下。低 AC 電力の為、作動停止。	処置メッセージは表示されません	コンプレッサレディインジケータが消える。十分な AC 電力が復帰したらリセット。
	低	コンプレッサエア低下。AC 停電の為、作動停止。		ベンチレータはコンプレッサをオフにする。十分な AC 電力が復帰したらリセット。
	低	コンプレッサエア低下。		コンプレッサレディインジケータが消える。
	低	該当なし	コンプレッサを交換して下さい。	電源オンから 10 秒以上経過し、LOW AC POWER (低 AC 電力) アラームと AC POWER LOSS (AC 電力ロス) アラームが < 15 秒までに発生しないとき、このアラームが発生する。

表 13-2: アラームの概要 (続き)

ペースメッセージ	緊急度	分析メッセージ	処置メッセージ	コメント
DEVICE ALERT (装置 異常警報)	低	送気に影響はありません。	点検が必要です。	バックグラウンド チェックで問題が検 出されました。ベンチ レータがESTにパスす るとリセット。
	低	換気継続 (設定 どおり)。	装置を交 換、点検し て下さい。	
	低	送気に影響はあ りません。肺活 量測定に 異常。		
	低	送気に影響はあ りませんが、他 の機能に異常の 可能性があります。	点検が必 要です。	POST で問題が検出さ れました。ベンチレー タがPOSTにパスする とリセット。
	中	換気継続 (設定 どおり)。	装置を交 換、点検し て下さい。	バックグラウンド チェックで問題が検 出されました。呼気フ ローセンサー温度の 精度に影響の可能性。 ベンチレータがESTに パスするとリセット。

表 13-2: アラームの概要 (続き)

ペースメッセージ	緊急度	分析メッセージ	処置メッセージ	コメント
DEVICE ALERT (装置異常警報) (続き)	中	換気継続 (設定どおり)。	装置を交換、点検して下さい。	バックグラウンドチェックで問題が検出されました。酸素フローセンサー温度の精度に影響の可能性。ベンチレータは公称値を使用中。ベンチレータがESTをパスするとリセット。
	中	送気に影響はありません。肺活量測定に異常。		バックグラウンドチェックで、10分を超えて継続した問題が検出されました。ベンチレータがESTをパスするとリセット。
	中	換気は継続中 (設定どおり) ですが、酸素のみで駆動中です。		バックグラウンドチェックで問題が検出されました。ベンチレータは100% O ₂ を送達。ベンチレータがESTをパスするとリセット。
	中	送気に影響はありません。肺活量測定に異常。		患者の状態を確認して下さい。装置を交換、点検して下さい。

表 13-2: アラームの概要 (続き)

ペースメッセージ	緊急度	分析メッセージ	処置メッセージ	コメント
DEVICE ALERT (装置異常警報) (続き)	中	換気は継続中 (設定どおり) ですが、エアのみで駆動中です。	装置を交換、点検して下さい。	バックグラウンドチェックで問題が検出されました。ベンチレータは21% O ₂ を送ります。ベンチレータがESTをパスするとリセット。
	高	送気に影響はありません。		バックグラウンドチェックで問題が検出されました。GUIインジケータライトの欠損。設定変更は無効。ベンチレータがESTをパスするとリセット。対策についてはページ 13-21 の表 13-3を参照してください。
	高	送気状態不明。	患者の状態を確認して下さい。装置を交換、点検して下さい。	バックグラウンドチェックで問題が検出されました。GUIインジケータライトの欠損。GUIとBDUの通信が再確立したらリセット。
	高	換気継続 (設定どおり) 。	装置を交換、点検して下さい。	バックグラウンドチェックで問題が検出されました。GUIインジケータライトの欠損。アラーム、設定変更、および監視データ無効。ベンチレータがESTをパスするとリセット。対策についてはページ 13-21 の表 13-3を参照してください。

表 13-2: アラームの概要 (続き)

ペースメッセージ	緊急度	分析メッセージ	処置メッセージ	コメント
DEVICE ALERT (装置異常警報) (続き)	高	換気継続 (設定どおり)。	装置を交換、点検して下さい。	バックグラウンドチェックで問題が検出されました。アラーム、設定変更、および監視データ無効。ベンチレータがESTをパスするとリセット。
	高	換気継続 (設定どおり)。送気 / 呼吸曲線測定異常の可能性が あります。	装置を交換、点検して下さい。	バックグラウンドチェックで問題が検出されました。設定変更は無効。ベンチレータがESTをパスするとリセット。
	高	送気に影響はありません。呼吸の異常。トリガ=圧力。	患者の状態を確認して下さい。装置を交換、点検して下さい。	バックグラウンドチェックで問題が検出され、フロー・トリガーが選択されました。呼気フローセンサー温度の精度に影響の可能性。ベンチレータがESTをパスするとリセット。
	高	換気継続 (設定どおり)、ただし O ₂ =100% に変更。	患者の状態を確認して下さい。装置を交換、点検して下さい。	バックグラウンドチェックで問題が検出されました。ベンチレータは 100% O ₂ を設定 O ₂ % のかわりに送達。ベンチレータがEST をパスするとリセット。

表 13-2: アラームの概要 (続き)

ペースメッセージ	緊急度	分析メッセージ	処置メッセージ	コメント
DEVICE ALERT (装置 異常警報) (続き)	高	換気は継続中 (設定どおり) ですが、エア送気異常があります。	装置を交換、点検して下さい。患者の状態を確認して下さい。	バックグラウンドチェックで問題が検出されました。空気フローセンサー温度の精度に影響の可能性。ベンチレータは公称値を使用中。ベンチレータがESTをパスするとリセット。
	高	換気は継続中 (設定どおり) ですが、酸素送気異常があります。	装置を交換、点検して下さい。患者の状態を確認して下さい。	バックグラウンドチェックで問題が検出されました。酸素フローセンサー温度の精度に影響の可能性。ベンチレータは公称値を使用中。ベンチレータがESTをパスするとリセット。
	高	電力ロスから復帰 (装置異常警報も既存です) 。	アラーム記録を確認して下さい。ESTが必要です。	バックグラウンドチェックで問題が検出されました。GUIインジケータライトの欠損。ベンチレータがESTをパスするとリセット。
	高	設定換気は継続中ですが、酸素濃度は21%です。	患者の状態を確認して下さい。装置を交換、点検して下さい。	バックグラウンドチェックで問題が検出されました。ベンチレータは21% O ₂ を設定 O ₂ % のかわりに送達。ベンチレータがESTをパスするとリセット。

表 13-2: アラームの概要 (続き)

ペースメッセージ	緊急度	分析メッセージ	処置メッセージ	コメント
DEVICE ALERT (装置異常警報) (続き)	高	換気停止。安全弁開放。	他の換気を提供して下さい。装置を交換、点検して下さい。	バックグラウンドチェックで問題が検出されました。安全弁開放インジケータ点灯。上部画面にベンチレータのサポート無しの経過時間を表示します。ベンチレータがESTをパスするとリセット。
	高	換気停止。安全弁開放。	患者の状態を確認して下さい。装置を交換、点検して下さい。	
	高	換気停止。安全弁開放。	他の換気を提供して下さい。装置を交換、点検して下さい。	バックグラウンドチェックで問題が検出されました。ベンチレータ作動不良および安全弁開放インジケータ点灯。メッセージが表示されない可能性あり。可能な限り、上部画面にベンチレータのサポート無しの経過時間を表示します。ベンチレータがESTをパスするとリセット。
↑P _{PEAK} (患者データアラーム)	低	前回の1呼吸 ≥ 設定値。	患者、回路、ETチューブを確認して下さい。	測定回路内圧 ≥ 設定値。ベンチレータは現在の呼吸を打ち切ります (すでに呼吸の場合を除く)。考えられる従属アラーム: ↓V _{TE} MAND、↓V _E TOT、 ↑f _{TOT} 。
	中	前回の3呼吸 ≥ 設定値。		
	高	前回の4呼吸以上 ≥ 設定値。		

表 13-2: アラームの概要 (続き)

ペースメッセージ	緊急度	分析メッセージ	処置メッセージ	コメント
↓P _{PEAK} (患者データアラーム)	低	直近 2 回の呼吸 ≤ 設定値。	リークを チェック して下 さい。	ピーク吸気圧 ≤ 設定値。(NIV 換気時または、INVASIVE 換気時に強制タイプ VC+ の場合のみ使用可能)。
	中	直近 4 回の呼吸 ≤ 設定値。		
	高	前回の 10 回以上の呼吸 ≤ 設定値。		
↑O ₂ % (患者データアラーム)	中	≥30 秒、 < 2 O ₂ % を測定	患者、ガス 源、酸素濃 度計及び ベンチレ ータを確 認して 下さい。	呼吸サイクルのい ずれかの相で測定した O ₂ % が 7% (作動開始 から 1 時間では 12%) 以上、設定した O ₂ % 設定より最短 30 秒高 い (これらの割合は、 O ₂ % 設定を下げてか ら 4 分間は 5% 増加し ます)。アラームは 1 秒間隔で更新。
	高	≥ 2 分間、測定 O ₂ % > 設定値。		
↑V _{TE} (患者データアラーム)	低	前回の 2 呼吸 ≥ 設定値。	設定値お よび患者 の気道抵 抗/コンプ ライアン スの変化 をチェッ クしてく ださい。	呼気一回換気量 ≥ 設 定値。アラームは呼気 一回換気量が再計算 されると更新。従属ア ラーム: ↑V _{E TOT} 。
	中	前回の 4 呼吸 ≥ 設定値。		
	高	前回の 10 呼吸 以上 ≥ 設定値。		
↑V _{E TOT} (患者データアラーム)	低	V _{E TOT} ≤ 30 秒間、≥ 設 定値。	患者と設 定を確 認して下 さい。	呼気分時換気量 ≥ 設 定値。アラームは呼気 分時換気量が再計算 されると更新。考えら れる従属アラーム: ↑V _{TE} 。
	中	V _{E TOT} > 30 秒、≥ 設 定値。		
	高	V _{E TOT} ∴ > 120 秒間、 ≥ 設定値。		

表 13-2: アラームの概要 (続き)

ペースメッセージ	緊急度	分析メッセージ	処置メッセージ	コメント
↑ f_{TOT} (患者データアラーム)	低	≤ 30 秒間、 $f_{TOT} \geq$ 設定値。	患者と設定を確認して下さい。	総呼吸回数 \geq 設定値。アラームは各吸気の開始時に更新。測定した呼吸数がアラーム限界値を下回ればリセット。考えられる従属アラーム： ↓ $V_{TE\ MAND}$ 、 ↓ $V_{TE\ SPONT}$ 、 $\dot{V}_{E\ TOT}$ 。
	中	≤ 30 秒間、 $f_{TOT} \geq$ 設定値。		
	高	> 120 秒間、 $f_{TOT} \geq$ 設定値。		
↑ P_{VENT} (患者データアラーム)	低	1呼吸 \geq 設定値。	患者、回路、ET チューブを確認して下さい。	吸気圧が > 100 cmH ₂ O で、強制タイプ = VC または自発タイプ = TC か PA。ベンチレータは現在の呼吸が呼気でなければ打ち切る。考えられる従属アラーム：↓ $V_{TE\ MAND}$ 、 ↓ $V_{E\ TOT}$ 、↑ f_{TOT} 。
	中	2呼吸 \geq 設定値。		
	高	3呼吸以上 \geq 設定値。		
INOPERATIVE BATTERY (動作不能バッテリー)	低	充電不足かバッテリーが機能しません。	バッテリーを交換・点検して下さい。	BPSが設置されているが機能しない。BPSが機能したらリセット。
吸気時間延長 (患者データアラーム)	低	前回 2 回の自発呼吸 = PBW に基づく T_I 限界値。	患者の状態を確認して下さい。リークをチェックして下さい。	自発呼吸の吸気時間 \geq IBW に基づく限界値。ベンチレータは呼気へ移行。 T_I が IBW に基づく限界値を下回ればリセット。[Vent Type] (換気タイプ) が INVASIVE の場合のみ有効。
	中	前回 4 回の自発呼吸 = PBW に基づく T_I 限界値。		
	高	最後の 10 以上の自発呼吸 = IBW に基づく吸気時間リミット。		

表 13-2: アラームの概要 (続き)

ペースメッセージ	緊急度	分析メッセージ	処置メッセージ	コメント
LOSS OF POWER (電力低下)	高			ベンチレータ電源スイッチはONだが、ACとBPS(設置時)からの電力が不十分。このアラームには視覚インジケータが無いこともあります。独立の音響アラームが最短120秒鳴ります。電源スイッチを切るとアラーム通知をリセットできます。
LOW AC POWER (低AC電力)	低	装置に現在影響は有りません。	電源が遮断された可能性があります。	本線(AC)電力が1秒間、公称電圧の80%未満に低下。ベンチレータは可能な限り設定に近い作動を持続。低AC電力信号が1秒なければリセット。
LOW BATTERY (バッテリー電圧低下)	低	作動時間は2分未満です。	交換または充電して下さい。	BPSの作動残り時間が約2分あればリセット。
↓O ₂ % (患者データアラーム)	高	測定O ₂ %が設定O ₂ %未満です。	患者、ガス源、酸素濃度計及びベンチレータを確認して下さい。	呼吸サイクルの任意の相で測定されたO ₂ %が、少なくとも30秒間以上O ₂ %設定値を7%(作動開始後1時間は12%)以上上下回っていたか、18%未満でした。(これらの割合はO ₂ %設定を上げてから4分間は5%増加します)。アラームは1秒間隔で更新。

表 13-2: アラームの概要 (続き)

ペースメッセージ	緊急度	分析メッセージ	処置メッセージ	コメント
↓ $\dot{V}_{TE\ MAND}$ (患者データアラーム)	低	前回の 2 強制呼吸 ≤ 設定値。	リークと患者の気道抵抗 / コンプライアンス変化をチェックしてください。	呼気強制一回換気量 ≤ 設定値。アラームは呼気強制一回換気量が再計算されると更新。考えられる従属アラーム： ↑ $\dot{V}_{E\ TOT}$ 、↑ f_{TOT} 。
	中	前回の 4 強制呼吸 ≤ 設定値。		
	高	前回の 10 強制呼吸以上 ≤ 設定値。		
↓ $\dot{V}_{TE\ SPONT}$ (患者データアラーム)	低	前回の 2 自発呼吸 ≤ 設定値。	患者と設定を確認して下さい。	呼気自発一回換気量 ≥ 設定値。アラームは呼気自発一回換気量が再計算されると更新。考えられる従属アラーム： ↓ $\dot{V}_{E\ TOT}$ 、↑ f_{TOT} 。
	中	前回の 4 自発呼吸 ≤ 設定値。		
	高	前回の 10 自発呼吸以上 ≤ 設定値。		
↓ $\dot{V}_{E\ TOT}$ (患者データアラーム)	低	$\dot{V}_{E\ TOT} \leq 30$ 秒間、≤ 設定値。	患者と設定を確認して下さい。	総分時換気量 ≤ 設定値。アラームは呼気分時換気量が再計算されると更新。考えられる従属アラーム $\dot{V}_{TE\ MAND}$ 、 $\dot{V}_{TE\ SPONT}$ 、 f_{TOT} 。
	中	$\dot{V}_{E\ TOT} > 30$ 秒間、≤ 設定値。		
	高	$\dot{V}_{E\ TOT} > 120$ 秒間、≤ 設定値。		

表 13-2: アラームの概要 (続き)

ペースメッセージ	緊急度	分析メッセージ	処置メッセージ	コメント
NO AIR SUPPLY (空気供給低下)	低	換気は継続中 (設定どおり) ですが、酸素のみで駆動中です。	エア供給源を確認して下さい。	オペレータが設定した O ₂ % は 100%。ベンチレータは 100% O ₂ を送達。空気供給源を接続するとリセット。
	低	コンプレッサ作動不良。換気は継続中 (設定どおり) ですが、酸素のみで駆動中です。		
	高	換気継続 (設定どおり)、ただし O ₂ =100% に変更。	患者およびエア供給源を確認して下さい。	オペレータが設定した O ₂ % < 100%。ベンチレータは 100% O ₂ を設定 O ₂ % のかわりに送達。空気供給源を接続するとリセット。
	高	コンプレッサ作動不良。換気継続 (設定どおり)、ただし O ₂ % = 100% に変更。		
NO AIR SUPPLY and NO O ₂ SUPPLY (エア供給低下かつ O ₂ 供給低下)	高	換気停止。安全弁開放。	他の換気手段に変えてください。両ガス供給源を確認して下さい。	安全弁開放インジケータ点灯。上部画面にベンチレータのサポート無しの経過時間を表示します。いずれかのガス供給源を接続すると安全弁は閉じインジケータは消えます。個々のガス供給アラームは対応する供給源をつなぐとリセット。

表 13-2: アラームの概要 (続き)

ペースメッセージ	緊急度	分析メッセージ	処置メッセージ	コメント
NO O ₂ SUPPLY (O ₂ 供給低下)	低	換気は継続中 (設定どおり) ですが、エアのみで駆動中です。	O ₂ 供給源を確認して下さい。	オペレータが設定した O ₂ % は 21%。O ₂ 供給源を接続するとリセット。
	高	換気は設定通り継続中ですが、O ₂ % = 21です。	患者及び O ₂ 供給源を確認して下さい。	オペレータが設定した O ₂ % > 21%。ベンチレータは 21% O ₂ を設定 O ₂ % のかわりに送達。酸素供給源を接続するとリセット。
O ₂ SENSOR (酸素センサ)	低	換気に影響はありません。	O ₂ センサー較正不良/故障。[100% O ₂ CAL] または [INCREASE O ₂ 2 min] を押すか、交換または無効にします。	バックグラウンドチェックで問題が検出されました。操作者が酸素センサの較正に成功するか、酸素センサを無効にするとリセット。
PROCEDURE ERROR (手順エラー)	高	設定完了後に患者を接続して下さい。	他の換気手段に変えてください。設定を完了して下さい。	ベンチレータは安全換気を開始。ベンチレータのスタートアップ (初期設定) が完了するとリセット。

表 13-2: アラームの概要 (続き)

ペースメッセージ	緊急度	分析メッセージ	処置メッセージ	コメント
SCREEN BLOCK (スクリーン・ブロック)	中	ビームがブロックされているか、またはタッチスクリーンが故障の可能性があります。	障害を除去するか、または修理を依頼してください。	バックグラウンドチェックで問題が検出されました。ベンチレータがESTを経過するか障害物を除くとリセット。
SEVERE OCCLUSION (重度閉塞)	高	換気僅少 / 停止。	患者の状態を確認して下さい。他の換気を提供して下さい。閉塞を解決してください。	ベンチレータは閉塞状態サイクル (OSC) に入り、上部画面にベンチレータのサポート無しの経過時間を表示。

表 13-3: GUI が非表示



症状	アラーム状況	ベンチレータの機能	対策
<p>GUI が非表示 (上下)</p>	<ul style="list-style-type: none"> GUI インジケータ非表示  <p style="text-align: center; font-size: small;">VEN_100401_A</p> <ul style="list-style-type: none"> 高優先度可聴アラーム 	<ul style="list-style-type: none"> 換気は設定通りに継続 送気に影響はありません。 可聴アラームに影響はありません。 	<ul style="list-style-type: none"> 患者の呼吸と生理的な安定状態を確認してください。 患者が呼吸で胸を伸縮するときにベンチレータのサポートを受けているか確認してください。 その他のモニタリングインジケータ (酸素飽和度、心拍数、血圧など) を観察して現在の患者の状態を診断してください。 院内手続きに従って、患者をすみやかに代替換気源に移動してください。 影響を受けたベンチレータは、点検が済むまで取り外してください。

表 13-3: GUI が非表示 (続き)

<p>画面 (上下いずれか、または両方) が非表示 ...</p>	<p>アラームメッセージ表示されない</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 換気は設定通りに継続 • 送気に影響はありません。 • 可聴アラームに影響はありません。 • アラーム状態インジケータパネルは機能しています。 	<ul style="list-style-type: none"> • 患者の呼吸と生理的な安定状態を確認してください。 • 患者が呼吸で胸を伸縮するときにベンチレータのサポートを受けているか確認してください。 • その他のモニタリングインジケータ (酸素飽和度、心拍数、血圧など) を観察して現在の患者の状態を診断してください。 • 院内手続きに従って、患者をすみやかに代替換気源に移動してください。 • 影響を受けたベンチレータは、点検が済むまで取り外してください。
-------------------------------------	------------------------	--	---

表 13-3: GUI が非表示 (続き)

<p>GUI (上下いずれか、または両方) が非表示 ...</p>	<ul style="list-style-type: none"> BDU に VENT INOP と表示  <p>VEN_10389_A</p>	<p>ベンチレータが、呼吸、ベンチレータアシスタンス、または追加酸素を提供していません。</p>	<p>患者をただちに代替換気源に移動してください。</p>
------------------------------------	--	--	-------------------------------

13.2 AC POWER LOSS (AC 電力ロス) アラーム

AC POWER LOSS (AC 電力ロス) アラームは、ベンチレータの電源スイッチがオンで、ベンチレータの電源が予備電源 (BPS) に切り替わっていることを示します。ベンチレータはベンチレータが最短 3 秒 BPS で動作しており最短 2 分の BPS 電力を得られるときには低緊急度アラームを出します。ベンチレータは 2 分未満の BPS 電力が推定上得られるときには中緊急度アラームを出します。

AC POWER LOSS (AC 電力ロス) アラームは、ベンチレータが BPS から電力を得ており、通常の換気動作を継続するには、まもなく別の電源が必要になることを示します。AC POWER LOSS (AC 電力ロス) 条件では、加湿器とコンプレッサへの電力は得られません。

13.3 APNEA (無呼吸) アラーム

「無呼吸」アラームは、オペレータが選択した無呼吸時間 (T_A) の間、ベンチレータと患者のいずれも呼吸をトリガしなかったことを示します。 T_A は、吸気の開始から次の吸気の開始までを測定し、ベンチレータの吸気検知条件に基づいています。 T_A は無呼吸時換気設定でのみ選択できます。

「無呼吸」アラームは、患者が 2 回連続して呼吸を開始すると自動リセットされます。目的は、患者の吸気力に通常換気を開始できるだけの安定性があることを確認することです。(オートトリガではなく) 呼吸を患者に開始させるためには、呼気量が V_T の半分以上ある必要があります (これにより、回路外れでも通常換気に戻ることを防ぐことができます)。

ベンチレータは2回の吸気開始の間の呼吸を監視することで、患者が時間通りに呼気しないときでなく、吸気しないときに無呼吸を宣言できます。

13.4 CIRCUIT DISCONNECT（回路接続不良）アラーム

回路外れアラームは、患者回路がベンチレータまたは患者 Y ピース部分で外れているか、大量の漏れがあることを示します。回路外れの検出方法は呼吸タイプによって異なります。回路外れ検出アルゴリズムには、時間、圧力、フロー、注入量、呼気換気量、および D_{SENS} 設定を使用できます。回路外れの検出方法の詳細については、TR 10-3 ページのセクション 10.2 を参照してください。

CIRCUIT DISCONNECT（回路接続不良）アラームの感度は、 D_{SENS} 設定を調整してセットできます。CIRCUIT DISCONNECT（回路接続不良）条件では、ベンチレータはアイドリングに入り、10 L/min の酸素フローを送って再接続を検知します。

ベンチレータが患者回路が再接続されたと判断すると、「回路外れ」アラームが自動リセットされ、アラームを手動リセットしなくても通常換気が再開されます（吸引の後等）。

患者回路が離断すると、ガス送達と患者モニタリングは中断します。患者回路接続不良の通知は特に、患者が自発呼吸できないときに重要です。ベンチレータは接続不良を検知したときは無呼吸時換気に入らず、日常の吸引時のモード変更を避けます。

13.5 DEVICE ALERT（装置異常警報）アラーム

「装置作動不可」アラームは、バックグラウンドテストまたはパワーオンセルフテスト（POST）の失敗を示します。どのテストの失敗かにより、ベンチレータはアラームを宣言してそのときの設定で換気続けるか、設定を修正して換気するか、ベンチレータ作動不良状態に入ります。「装置作動不可」アラームは、ベンチレータのセルフテストに応じて、サービスが必要な異常状態をユーザーに知らせます。

13.6 高回路圧アラーム

回路内圧上限（ $\uparrow P_{\text{PEAK}}$ ）アラームは、測定した気道内圧が設定されている $\uparrow P_{\text{PEAK}}$ 限界値以上になっていることを示します。 $\uparrow P_{\text{PEAK}}$ 限界値は、強制および自発呼吸時、また吸気および呼気時に有効です。 $\uparrow P_{\text{PEAK}}$ 限界値は、正常なすべての換気モードでアクティブです。 $\uparrow P_{\text{PEAK}}$ 「重度の閉塞」アラーム時は、限界値はアクティブになりません。

$\uparrow P_{PEAK}$ 限界値は次の値未満に設定できません。

PEEP + 7 cmH₂O, または

PEEP + P_I + 2 cmH₂O, または

PEEP + P_{SUPP} + 2 cmH₂O

また、 $\downarrow P_{PEAK}$ 以下にもセットできません。

$\uparrow P_{PEAK}$ 限界値は無効にできません。ベンチレータは $\uparrow P_{PEAK}$ の変化にすみやかに対応して、高回路内圧状態をすぐに通知します。

最小 $\uparrow P_{PEAK}$ 限界値 (7 cmH₂O) は、強制呼吸中に想定されるオートトリガ以外による最低ピーク圧に対応します。最大 $\uparrow P_{PEAK}$ 限界値 (100 cmH₂O) を選択したのは、この値が肺コンプライアンスが非常に低い患者の肺を膨張させるのに必要な最大圧であるためです。

ベンチレータは、 $\uparrow P_{PEAK}$ をさせます。このトリガープロファイルは、アグレッシブな立ち上がり時間%値を選んだときの、気道内に起きうる過渡的な圧オーバーシュートによる不快なアラームの回避を助けます。患者回路内で測定される圧オーバーシュートは、おそらく気管分岐部には有りません。

$\uparrow P_{PEAK}$ アラームは吸気と呼気の間中、アクティブであり、患者を冗長保護します (たとえば圧力検出装置の下流で目詰まりを検出するなど)。

13.7 高送達 O₂% アラーム

高送達酸素濃度 ($\uparrow O_2\%$) アラームは、呼吸のいずれかの相で測定した O₂% が最短 30 秒、O₂% 設定を上回るエラー率以上になっていることを示します。ベンチレータは自動で $\uparrow O_2\%$ アラーム限界値をセットしますが、酸素センサーは無効にできます。(エラー率はベンチレータ作動の最初の 1 時間は設定より 12% 高く、作動 4 時間後からは設定より 7% 高く、設定値を下げると最初の 4 分は設定よりさらに 5% 高くなります)。

100% O₂、無呼吸換気、閉塞、回路外れ、または NO AIR/O₂ SUPPLY アラームで O₂% が変化すると、ベンチレータは自動的に $\uparrow O_2\%$ アラーム限界を調整します。ベンチレータは測定した酸素%に対して 1 秒間隔で $\uparrow O_2\%$ アラーム限界値をチェックします。

$\uparrow O_2\%$ アラームはベンチレータのガス送気や酸素モニタの不具合を検知します。 $\uparrow O_2\%$ アラーム限界値は、100% O₂ 吸引中、無呼吸換気、患者回路外れ、または低空気入口圧中に自動的に調整されます。これは、このような状況下では O₂% の変化が予期されるためです。ベンチレータは 30 秒後に $\uparrow O_2\%$ アラームを発信し、一過性の不快な O₂% 供給変動アラームをキャンセルします。

13.8 高呼気分時換気量アラーム

呼気分時換気量 ($\uparrow\dot{V}_{E\text{TOT}}$) アラームは、自発または強制呼吸で測定した呼気総分時換気量が設定されている $\uparrow\dot{V}_{E\text{TOT}}$ 限界値以上になっていることを示します。 $\uparrow\dot{V}_{E\text{TOT}}$ アラームは、新しい値が測定されるたびに更新されます。

$\uparrow\dot{V}_{E\text{TOT}}$ アラームでは、患者の呼吸パターンやコンプライアンスまたは抵抗の変化の検知に利用できます。 $\uparrow\dot{V}_{E\text{TOT}}$ アラームは、過換気および低炭酸症を引き起こし得る過大な一回換気量の検出検知にも利用できません。

$\uparrow\dot{V}_{E\text{TOT}}$ アラームは、設定変更直後に有効になり、一回換気量上限が長く続いた場合には迅速に通知します。

13.9 高呼気一回換気量アラーム

呼気一回換気量上限 ($\uparrow V_{TE}$) アラームは、自発および強制呼吸で測定した呼気一回換気量が設定されている $\uparrow V_{TE}$ 限界値以上になっていることを示します。 $\uparrow V_{TE}$ アラームは、新しい値が測定されるたびに更新されます。

$\uparrow V_{TE}$ アラームは、呼気一回換気量の増加（コンプライアンスの上昇や抵抗の低下による）を検知し、プレッシャーコントロール換気またはプレッシャーサポート中の過換気を防ぎます。 $\uparrow V_{TE}$ アラームはオフにして不快なアラームを解消できます。（一回換気量は臨床医の選択とベンチレータのコンプライアンス補正アルゴリズムによって固定されるため、ボリュームベース換気中はコンプライアンス上昇による過換気は問題になりません）。

13.10 高吸気一回換気量上限アラーム

高吸気一回換気量アラームは、患者の吸気量が設定限外値を超えたことを示します。この状況では、呼吸が打切られてアラームが鳴ります。強制呼吸および自発呼吸のタイプ設定の組み合わせによって、アラームメッセージ、アラームログ、およびアラーム設定画面 ($\uparrow V_{TI}$ または $\uparrow V_{TI\text{MAND}}$ 、 $\uparrow V_{TI\text{SPONT}}$)。ベンチレータシステムの GUI 画面の患者データエリアには、モニタされた吸気一回換気量値が表示されます。表 13-4 は、

有効なベンチレータ設定に対応するシンボルです。

表 13-4: 高吸気一回換気量アラームのシンボルの適用範囲

アラームのシンボル	アラーム設定または患者データのシンボル	強制または自発のタイプ設定
$\uparrow V_{TI}$	V_{TI}	VC + と TC (同時的)
$\uparrow V_{TI MAND}$	$V_{TI MAND}$	VC+
$\uparrow V_{TI SPONT}$	$V_{TI SPONT}$	VS か TC

換気タイプが NIV の場合、吸気一回換気量アラームも設定も利用不可ですが、ベンチレータの GUI 画面の患者データエリアには、モニタされた吸気一回換気量 (V_{TI}) が表示されます。

13.11 高呼吸数アラーム

高呼吸数 ($\uparrow f_{TOT}$) アラームは、測定した呼吸数が設定されている $\uparrow f_{TOT}$ 限界値以上になっていることを示します。 $\uparrow f_{TOT}$ アラームは、新しい測定総呼吸回数が測定されるたびに更新されます。

$\uparrow f_{TOT}$ アラームは、一回換気量が低すぎるか患者の呼吸仕事量が増加したことを示す頻呼吸を検知できます。ベンチレータは $\uparrow f_{TOT}$ 設定値への変化に即時に対応するので、呼吸回数上限状態を迅速に通知できます。

13.12 INSPIRATION TOO LONG(吸気時間超過) アラーム

INSPIRATION TOO LONG (吸気時間超過) アラームは Vent Type (換気タイプ) が INVASIVE (侵襲型) のときのみ有効で、自発呼吸の吸気時間が下記時間制限を超えたことを示します。

($1.99 + 0.02 \times IBW$) 秒 (成人および小児回路)

($1.0 + 0.10 \times IBW$) 秒 (新生児回路)

ここで IBW はそのときの理想体重設定 (kg) です。

ベンチレータは INSPIRATION TOO LONG(吸気時間超過) アラームを出すと、吸気を打切って呼気に移ります。INSPIRATION TOO LONG(吸気時間超過) アラームは自発呼吸にのみ適用されます。INSPIRATION TOO LONG(吸気時間超過) アラームは設定したり無効にしたりできません。

リーク (患者回路内、気管内チューブのカフ周囲、胸部チューブ) と患者・ベンチレータ間不適合が正確な呼気検知に影響することがあるの

で、INSPIRATION TOO LONG(吸気時間超過)アラームは安全に吸気を打切る予備方法として作用できます。INSPIRATION TOO LONG(吸気時間超過)アラームが頻繁に出るときは、漏れを調べ、E_{SENS} と立ち上がり時間%の設定が正しいか確かめます。

13.13 低回路圧アラーム

回路内圧下限(↓P_{PEAK})アラームは、現在の呼吸中に測定した回路内圧上限が、Non-invasive 吸気または VC+ 吸気中に設定したアラームレベル以下になっていることを示します。

↓P_{PEAK} アラームは強制および自発呼吸でアクティブであり、換気タイプが NIV、または強制タイプが VC+ の場合にのみ表示されます。VC+ の間、PEEP レベルを 0 cmH₂O に設定すると、↓P_{PEAK} アラームをオフにできます。↓P_{PEAK} アラームは NIV の間、常時オフにできます。↓P_{PEAK} アラーム限界値は、↑P_{PEAK} できません。

警告

VC+ プレッシャーコントロールアルゴリズムでは、目標吸気圧が PEEP + 5 cmH₂O を下回ることはできないため、↓P_{PEAK} アラーム限界値をこのレベル以下に設定しようとすると、アラームが OFF に設定されます。

PEEP を変更すると、必ず↓P_{PEAK} が自動的に新しい患者値の PEEP + 6 cmH₂O に設定されます。

↓P_{PEAK} ↓P_{PEAK} アラームは他のアラームに従属していません。

13.14 低送達 O₂% アラーム

低送達酸素濃度(↓O₂%)アラームは、呼吸の任意の相における測定 O₂% が最低 30 秒間 O₂% 設定のエラー率以下、または 18% 以下になっていることを示します。ベンチレータは自動的に ↓O₂% アラームをセットしますが、酸素センサーは無効にできます(エラー率はベンチレータ作動の最初の 1 時間は設定の 12% 下、作動 1 時間後からは設定の 7% 下、設定を上げて最初の 4 分はさらに設定の 5% 下です)。

O₂% が、無呼吸換気、回路外れ、または NO O₂/AIR SUPPLY アラームで変化すると、ベンチレータは ↓O₂% アラーム限界を自動的に調整します。安全弁開放(SVO)状態では、↓O₂% アラームは無効になります。ベンチレータは測定した酸素%に対して 1 秒間隔で ↓O₂% アラーム限界をチェックします。

患者に適切な酸素を供給するため、 $\downarrow O_2\%$ アラームは、ベンチレータのガス送気や酸素モニタの不具合を検知します。 $\downarrow O_2\%$ アラーム限界は、無呼吸時換気、患者回路接続不良、または低ガスインレット圧時には自動調整されます。 $O_2\%$ 変化がこうした状況では予期されるからです。ベンチレータは、30 秒後に $\downarrow O_2\%$ アラームを発生し、フロー $O_2\%$ 送気の変動による不必要なアラームを除去します。酸素センサーによる測定 $O_2\%$ を見るには、上部 GUI 画面の More Patient Data（詳細患者データ）ボタンに触れます。

13.15 低呼気強制一回換気量アラーム

低呼気強制一回換気量 ($\downarrow V_{TE\ MAND}$) アラームは、測定した呼気強制一回換気量が $\downarrow V_{TE\ MAND}$ 限界値以下であることを示します。 $\downarrow V_{TE\ MAND}$ アラームは、呼気強制一回換気量の新しい測定値が得られるたびに更新されます。

$\downarrow V_{TE\ MAND}$ アラームは、ボリューム換気中の閉塞やリーク、プレッシャーベース換気中のコンプライアンスや抵抗の変化（つまり、同じ圧に到達したのに一回換気量が減少したとき）を検知できます。SIMV、SPONT（自発モード）、BILEVEL 時に用いる強制および自発呼気一回換気量には別々のアラームがあります。ベンチレータは $\downarrow V_{TE\ MAND}$ アラームの変化にただちに対応し、低呼気一回換気量の状態をすみやかに通知します。

13.16 低呼気自発一回換気量アラーム

低呼気自発一回換気量 ($\downarrow V_{TE\ SPONT}$) アラームは、測定した呼気自発一回換気量が $\downarrow V_{TE\ SPONT}$ 限界値以下であることを示します。 $\downarrow V_{TE\ SPONT}$ アラームは、呼気自発一回換気量の新しい測定値が得られるたびに更新されます。

$\downarrow V_{TE\ SPONT}$ アラームは、患者回路のリーク、または 1 回の呼吸の間の患者の呼吸ドライブの変化を検知できます。 $\downarrow V_{TE\ SPONT}$ アラームは、変化をできるだけ迅速に検出するために、平均値ではなく現在の呼吸に基づいて動作します。SIMV 時に用いる強制および自発呼気一回換気量には別々のアラームがあります。ベンチレータは $\downarrow V_{TE\ SPONT}$ アラーム限界値の変化にただちに対応し、低呼気一回換気量の状態をすみやかに通知します。

13.17 呼気総分時換気量下限 () アラーム

呼気総分時換気量下限 ($\downarrow V_{E\ TOT}$) アラームは、自発および強制呼吸で測定した分時換気量が設定されている $\downarrow V_{E\ TOT}$ 限界値以下になっている

ことを示します。 $\downarrow V_{E\text{TOT}}$ アラームは、新しい呼気分時換気量の値が計算されるたびに更新されます。 $\downarrow V_{E\text{TOT}}$ アラームはオフにできません。

$\downarrow V_{E\text{TOT}}$ アラームは、患者回路のリークや閉塞、コンプライアンスまたは抵抗の変化、患者の呼吸パターンの変化を検知できます。 $\downarrow V_{E\text{TOT}}$ アラームは、低換気および低酸素症（酸素飽和度の低下）を引き起こす過小な一回換気量の検知にも利用できます。

ベンチレータは、 $\downarrow V_{E\text{TOT}}$ アラーム限界値の変化に応じて、長引く低一回換気量をすみやかに通知します。

13.18 PROCEDURE ERROR（手順エラー）アラーム

ベンチレータは、通電し（電源スイッチを入れるか、最短 5 分の停電後）、ベンチレータのスタートアップ（初期設定）の完了前に患者の接続を検知すると PROCEDURE ERROR（手順エラー）を出します。ベンチレータの設定を確定するまで、ベンチレータは高緊急度アラームを出し、安全換気に入ります。

PROCEDURE ERROR（手順エラー）アラームの目的は、新規患者をベンチレータにつないだ場合、ベンチレータの電力が戻るたびに、ベンチレータの設定の確認を求めることです。安全換気はユーザーがベンチレータ設定を確認するまで、表示された設定に基づいて換気を提供する換気の緊急モードであり、長時間の患者換気を使用するものではありません。

患者データ

第 14 章 では、Puritan Bennett™ 800 シリーズベンチレータシステムのグラフィックユーザインターフェイス (GUI) に表示される患者データの一部に関する補足情報を提供します。すべての患者データの範囲、分解能、精度は、A-53 の表 A-14 をご覧ください。

ベンチレータは上部 GUI 画面に患者データを表示します。患者データが範囲外になると、最小値または最大値が点滅表示されます。アラームのリセットは、患者データの収集に影響しません。1 分間の平均に基づいて表示される患者データは、直接影響するベンチレータ設定を変更するとリセットされます。

14.1 送気される酸素濃度 %

ベンチレータは、ガス中の酸素の比率を、吸気ポート、吸気フィルタの上流で測定します。送気酸素濃度 % は、GUI の詳細患者データ画面に表示されます。送気酸素濃度 % を用いて、 $\uparrow O_2\%$ および $\downarrow O_2\%$ アラームを検知します。

送気酸素濃度 % パラメータは、個別に $O_2\%$ 設定をチェックします。送気酸素濃度 % 測定では、 $O_2\%$ を（患者に送る $O_2\%$ でなく）ベンチレータでモニタします。酸素の混合が吸気フィルタの下流で（例えばネブライザで）影響されると、送気酸素濃度 % はその変化を反映しません。送気酸素濃度 % は吸気フィルタの上流で測定するので、酸素センサの滅菌は不要です。

測定範囲は予想しうる % の全範囲で、ルームエアの酸素 % が 21% 未満の場合も含まれます（ガス供給機能が不適当な場合にありうる）。

14.2 呼気終末圧

終末呼気圧 (PEEP) は、終了直後の呼吸 (強制または自発) の呼気相の終末に測定された値です。PEEP は吸気相の最初に更新されます。呼気ポーズ中は、PEEP は肺 PEEP レベルを反映することがあります。

PEEP は、呼気ポーズ操作中は、呼気中のローパスフィルタを通した気道内圧の最新値です。そうでないときは、PEEP はフローが 0.5 L/min に達したか、強制呼吸が呼気を中断させたかのいずれか早いほうの、最新の、ローパス・フィルタを通した値です。PEEP 測定の精度は、患者 Y ピースの呼気側で測る圧に対してです。

PEEP は、[呼気ポーズ] キーを使って肺 PEEP 評価を行うときに便利です。ベンチレータは、PEEP を、呼気フローが 0.5 L/min に達したか、呼気を強制呼吸が中断させたときに測定することで、患者トリガを検知することを避けます。

14.3 吸気終末圧

終末吸気圧 ($P_{I\text{END}}$) は、現在の呼吸 (強制または自発) の吸気相の終末に測定された値です。 $P_{I\text{END}}$ は呼気相の始めに更新されます。ベンチレータは陰圧の $P_{I\text{END}}$ 値を表示します。プラトーが有効な場合、 $P_{I\text{END}}$ 表示は終末プラトー圧を示します。

$P_{I\text{END}}$ は、ローパス・フィルタを通した気道内圧の吸気での最新の値です。 $P_{I\text{END}}$ 測定の精度は、プレッシャーコントロール (PC) 呼吸で吸気時間 1 秒以上のとき、患者 Y ピース部に対してです。

ボリュームベースの呼吸では、 $P_{I\text{END}}$ は普通、最大回路内圧 (P_{PEAK}) と同じです。プレッシャーベースの呼吸では、 $P_{I\text{END}}$ が、実際に肺にかかる圧を示します。 (P_{PEAK}) は一方、圧スパイクを示すのみで、圧換気にはあまり有意ではありません)。 $P_{I\text{END}}$ は、プラトーが強制呼吸後に続くときはプラトー圧です。プラトー圧を用いて、肺コンプライアンス (硬さ) とフロー抵抗を計算できます。プラトーはまた、閉塞の克服、低拡張肺の換気、ガス分布の改善のために送気されます。プラトー圧は、圧が平衡してから測定します。小さい気道では、平衡による圧の差は 20 cmH₂O になることがあります。

表示範囲には、患者がベンチレータを「out-draw」する (吸気努力が上回る) ときの低圧と、低コンプライアンス患者での高圧を含みます。最大値が 130 cmH₂O のため、最大高圧限度 (100 cmH₂O) によって打ち切られる呼吸圧のオーバーシュートを測定できます。

14.4 呼気分時換気量

呼気分時換気量 ($\dot{V}_{E\text{TOT}}$) は、過去 1 分間の呼吸（強制または自発）における呼気量の和の推定値です。 $\dot{V}_{E\text{TOT}}$ は BTPS 補正およびコンプライアンス補正されています。

通電後または呼吸回数 (f) 設定または一回換気量 (V_T) 設定の変更後、最初の 1 分間は $\dot{V}_{E\text{TOT}}$ は各新規吸気の開始時または 10 秒間隔のいずれか早い方のタイミングで更新されます。ベンチレータは次の式を使用して、最大 8 呼吸に基づいて $\dot{V}_{E\text{TOT}}$ を計算します。

$$\dot{V}_{E\text{TOT}} = 60 \times (t \text{ 秒間の総 } V_T) / t$$

ここで t は計算開始からの時間 (秒) です。

最初の 1 分経過後、ベンチレータは最大 8 回の強制呼気一回換気量または自発呼気一回換気量 (過去 60 秒間) に基づいて $\dot{V}_{E\text{TOT}}$ を計算し、次の吸気開始時または 10 秒間隔のいずれか早い方のタイミングで計算を更新します。ただし、次の吸気が前の更新の 0.5 秒以内に起きたら、計算はそのときは更新されません。

$\dot{V}_{E\text{TOT}}$ は直前の 1 分間に行われた完全呼吸と部分呼吸に基づいて計算されます。1 分間に部分呼吸があれば、その時間を延長して呼吸全体を含むようにし、延長時間全体のすべての一回換気量の総和を 1 分間に正規化します。

たとえば、直近 1 分間に 8 回の完全呼吸と 9 回目の呼吸の一部が行われた場合 $\dot{V}_{E\text{TOT}}$ はこの 9 回の完全呼吸の合計をその比によって正規化した値となります。

$$60 : (\text{延長時間の秒数})$$

患者が呼吸を停止した場合 $\dot{V}_{E\text{TOT}}$ は継続して 10 秒ごとに更新され、自動的に減少していきます。

14.5 呼気一回換気量

呼気一回換気量 (V_{TE}) は、1 回の呼吸（自発または強制）における肺からの呼気量です。呼気一回換気量は、呼気時間のネットフローを積分し、次にその値をコンプライアンスおよび BTPS 補正して計算されます。 V_{TE} 計算は、5 回呼吸の平均に基づきます。これは次の吸気相の始めに更新されます。

V_{TE} は基本的な患者換気能力インジケータであり、また強制呼吸の一回換気量設定の精度のインジケータにもなります。

14.6 I:E 比

I:E はいずれかの呼吸（強制と自発）、量またはプレッシャーベースの吸気時間の呼気時間との比です。I:E は各吸気相の始めに更新され、breath-to-breath で（呼吸毎に）計算されます（値はフィルタを通しません）。

I:E 比は、患者の呼吸パターンが正常かどうかを示す基本的パラメータで、呼吸ケアの表記法に従って表示されます。

14.7 内因性（自己）PEEP とトータル PEEP

内因的 PEEP ($PEEP_I$) とトータル PEEP ($PEEP_{TOT}$) は、オペレータが始動する呼気ポーズ（PSOL 弁と呼気弁が閉じた状態）の間に測定された値です。 $PEEP_{TOT}$ はポーズ操作時に測る圧力です。大気を規準とした呼気終末時の総圧力の推計値。 $PEEP_I$ は、呼気終末での PEEP レベルを上回る圧差の推計値です。

ポーズ中は、直近に選んだグラフィックが表示されて静止し、いつ呼気圧が安定するかフォローと評価ができます。

14.8 平均回路内圧

平均回路内圧 (P_{MEAN}) は 1 呼吸サイクル全体の平均回路内圧で、これには吸気および呼気相が含まれます（呼吸は強制、自発を問わず）。ベンチレータは陰圧の P_{MEAN} 値を表示します。 P_{MEAN} 表示は各吸気の始めに更新されます。

ベンチレータは P_{MEAN} を、1 呼吸サイクル全体のすべての圧測定値を平均して出します。精度は患者 Y ピースの呼気側で測る圧に対するもので、回路内圧測定の精度に基づきます。

14.9 最大回路内圧

ピーク回路内圧 (P_{PEAK}) は、現在の呼吸（強制または自発）の吸気相で測定された最大圧で、各吸気の終末に更新されます。ベンチレータは陰圧の P_{PEAK} 値を表示します。ベンチレータは、吸気相で測った、ローパスフィルタした気道内最大陽圧の値を表示します。

P_{PEAK} を用いて、肺コンプライアンスと抵抗の傾向を評価できます。ボリュームベースの呼吸では、 P_{PEAK} は通常、吸気終末圧 ($P_{I\text{END}}$) と同じです。プレッシャーベースの呼吸では、 $P_{I\text{END}}$ が、実際に肺にかかる圧を示します（一方、 P_{PEAK} は圧スパイクを示すのみで、圧換気には有効でないことがあります）。

最小表示範囲には、患者がベンチレータを「out-draw」する（トリガできない）ときの低圧を含みます。最大表示値により、低コンプライアンス患者の高圧および最大高圧限度（100 cmH₂O）によって打ち切られる呼吸の圧オーバーシュートをベンチレータで表示できます。

14.10 プラトー圧

プラトー圧（P_{PL}）は、吸気ポーズ操作の終末時のベンチレータ呼吸回路内の測定圧です。ポーズ操作中はベンチレータ呼吸回路をシールするので（PSOL 弁と呼気弁をクローズし、リークに強いシステムを仮定）、P_{PL} が患者の肺内圧の最適の推定値です。

ポーズ操作の開始時から、P_{PL} は表示され連続的に更新されます。操作の終わりに P_{PL} と他のポーズデータは「静止」し、全データを共に確認できます。「動作」を押すと、データは消去されます。

14.11 自発分時換気量

自発分時換気量（ $\dot{V}_{E\text{ SPONT}}$ ）は1分間に正規化した自発呼気量の和です。表示する $\dot{V}_{E\text{ SPONT}}$ はコンプライアンスと BTPS の二つについて補正されます。強制呼吸が送られるにつれ、表示される $\dot{V}_{E\text{ SPONT}}$ は $\dot{V}_{E\text{ TOT}}$ が計算され更新されるときに計算され更新されます。自発呼吸のみを含めること、そして部分呼吸が自発呼吸でない場合は1分間の間隔を延長しないことを除き $\dot{V}_{E\text{ SPONT}}$ の算出方法は $\dot{V}_{E\text{ SPONT}}$ と同じです。（詳細は呼吸分時換気量を参照）。

$\dot{V}_{E\text{ SPONT}}$ は、患者によりトリガされる強制呼吸を含まずに、自発呼吸のみによって発生した換気量を求めるのに役立ちます。分時換気量は患者の換気の妥当性を確定し $\dot{V}_{E\text{ SPONT}}$ は、総換気のどれだけが患者の努力によるかを示します。 $\dot{V}_{E\text{ SPONT}}$ を使用して、SIMV で換気されている患者をウィーニングできるかどうかを評価できます。

14.12 静的コンプライアンスおよび抵抗

C（または C_{STAT}、静的コンプライアンス）は患者の肺弾性の推定値であり、mL/cmH₂O で表されます。R（または R_{STAT}、静的抵抗）は人工気道および呼吸器系の総吸気抵抗です。これは、患者の気道の拘束性を1フローでの圧低下に基づいて推定した値で、cmH₂O/L/秒で示されます。これらの値はオペレータが開始する吸気ポーズの間に計算され、その間、PSOL 弁と呼気弁は閉じます。C_{STAT} は強制呼吸時に計算されます。R_{STAT} は VC 強制呼吸で矩形波形成時に計算されます。

C_{STAT} は次の式で計算されます：

$$C_{STAT} = \frac{V_{EXH}}{P_{PL\ END} - PEEP} - C_C$$

ここで、 V_{EXH} は総呼気量（患者と呼吸回路）

$P_{PL\ END}$ は、ポーズ力学プラトーを規定する 100ms 時間の終末時の患者回路内の測定圧

PEEP は、呼気終末時の患者回路内の測定圧

C_C は、ポーズ操作時（SST 由来）のベンチレータ呼吸システム（VBS）のコンプライアンスです。

R_{STAT} は、 C_{STAT} を計算した後、次の式で計算されます（呼吸タイプは VC で矩形フロー波形と仮定）：

$$R_{STAT} = \frac{\left[1 + \frac{C_C}{C_{STAT}}\right] (P_{PEAK} - P_{PL\ MID})}{\dot{V}_{PAT}}$$

ここで：

C_C は上記のとおり

C_{STAT} は上記のとおり

$P_{PL\ MID}$ は、ポーズ力学プラトーを規定する 100ms 時間の患者回路内の平均圧

P_{PEAK} は、矩形フロー波形の終末時の患者回路内圧

\dot{V}_{PAT} は最新の 100 ms の波形の患者へのフロー

ポーズ中は、直近に選んだグラフィックが表示されて静止し、いつ吸気圧が安定するかわかります。 C_{STAT} および R_{STAT} は、その吸気ポーズの次の吸気の開始時に表示されます。形式は次のとおりです：

$C_{STAT\ XXX}$

または

$R_{STAT\ YYY}$

ソフトウェアが式の変数、結果の C_{STAT} または R_{STAT} 値を限度外と判断した場合、疑わしい C_{STAT} および R_{STAT} 値を次の特殊フォーマットおよび文字メッセージで区別して表示します：

- 括弧 () は疑わしい変数から算出された疑わしい C_{STAT} や R_{STAT} 値を示します。
- 点滅する C_{STAT} または R_{STAT} 値は限度外です。
- アスタリスク (*****) は変数がノイズレベル境界未満であることを意味します。
- R_{STAT} ----- は、呼吸が矩形フロー波形の強制 VC タイプではないため、抵抗の計算ができなかったことを意味します。

詳しいトラブルシューティングは表 14-1 を参照してください。

表 14-1: 吸気ポーズ操作の表示

コンプライアンス (C_{STAT})	抵抗 (R_{STAT}) (表示されるとき)	内容	対処法
C_{STAT} (*****)	R_{STAT} (*****)	$C_{STAT} < 0.1$ mL/cmH ₂ O または患者フロー < 0.1 L/min。低患者フローは信頼できる測定値の閾値未満。 C_{STAT} および R_{STAT} のいずれも疑わしい。	呼吸波形とモニタされた患者データで根本原因をチェックしてください。
C_{STAT} (*****)	R_{STAT} (*****)	終末プラトーと呼気終末の圧の差 < 0.1 cmH ₂ O。信頼できる分解能の限度未満。 C_{STAT} および R_{STAT} のいずれも疑わしい。	呼吸波形とモニタされた患者データで根本原因をチェックしてください。
C_{STAT} (0) または C (500)	R_{STAT} () メッセージは他のテストで示すとおり	$C_{STAT} \leq 0$ mL/cmH ₂ O または $C_{STAT} > 500$ mL/cmH ₂ O。これらの測定値は生理学的限度外。	患者・ベンチレータ相互作用、呼吸波形、患者回路で根本原因をチェックしてください。

表 14-1: 吸気ポーズ操作の表示 (続き)

コンプライアンス (C_{STAT})	抵抗 (R_{STAT}) (表示されるとき)	内容	対処法
C_{STAT} () メッセージは他のテストで示すとおり	R_{STAT} (0) または R_{STAT} (500)	$R_{STAT} \leq 0$ cmH ₂ O/L/s または $R_{STAT} > 500$ cmH ₂ O/L/s。これらの測定値は生理学的限度外。	患者・ベンチレータ相互作用、呼吸波形、患者回路で根本原因をチェックしてください。
C_{STAT} (xxx)	R_{STAT} (yyy) Subthreshold input value(s) (閾値下の入力値)	$C_{STAT} <$ ベンチレータ呼吸システムのコンプライアンス (SST由来) の 1/3。 C_{STAT} および R_{STAT} のいずれも疑わしい。	患者IBW ≤ 24 kg なら、小児用患者回路を検討。
C_{STAT} (xxx) Incomplete exhalation (不完全な呼気)	R_{STAT} (yyy) Incomplete exhalation (不完全な呼気)	呼気が未完。呼気終末圧と総呼気フローの値が疑問。	呼気時間の不足をチェックしてください。可能なら、吸気時間を縮めて呼吸回数を下げます。
C_{STAT} (xxx) No plateau (プラトなし)	R_{STAT} (yyy) No plateau (プラトなし)	プラトーが「フラット」でない (肺と回路の圧が平衡化しなかった) かポーズ圧がノイズ過多。 C_{STAT} および R_{STAT} のいずれも疑わしい。	プラトーが低下し続けるなら、患者回路内 (特にカフ周辺) をチェックしてください。プラトーが不安定なら、回路の結露や動きをチェックします。

表 14-1: 吸気ポーズ操作の表示 (続き)

コンプライアンス (C_{STAT})	抵抗 (R_{STAT}) (表示されるとき)	内容	対処法
C_{STAT} (xxx) Out of range (範囲から逸脱)	R_{STAT} (yyy) Questionable measurement (誤っている可能性のある測定値)	$C_{STAT} < 1.0$ mL/cmH ₂ O。これは疑わしい入力データが原因。 R_{STAT} 値も疑問。	呼吸波形とモニタされた患者データで根本原因をチェックしてください。
		$C_{STAT} > 100$ mL/cmH ₂ O。これは疑わしい入力データが原因。 R_{STAT} 値も疑問。	呼吸波形とモニタされた患者データで根本原因をチェックしてください。
C_{STAT} (xxx) Questionable measurement (誤っている可能性のある測定値)	R_{STAT} (yyy) Out of range (範囲から逸脱)	$R_{STAT} > 150$ cmH ₂ O/L/s。これは疑わしい入力データ (おそらく C_{STAT}) が原因。	呼吸波形とモニタされた患者データで根本原因をチェックしてください。
C_{STAT} (xxx) Questionable measurement (誤っている可能性のある測定値)	R_{STAT} (yyy) Questionable measurement (誤っている可能性のある測定値)	圧が矩形フロー波形の終末で徐々に上昇。これは、関連する圧、量、フローが最小限で、疑わしいことを示す。正常換気では予期されません。	圧・時間波形をチェックし、患者がガス送気の終わりまで吸気を遅延させたか調べてください。
C_{STAT} (xxx) Subthreshold input value(s) (閾値下の入力値)	R_{STAT} (yyy) Questionable measurement (誤っている可能性のある測定値)	プラトー終末の回路内圧と呼気終末圧の差は < 0.5 cmH ₂ O。 R_{STAT} 値が疑わしい。	高度にコンプライアントな肺 (わずかに拡張) についてチェックしてください。安全なら、一回換気量を増やします。

表 14-1: 吸気ポーズ操作の表示 (続き)

コンプライアンス (C _{STAT})	抵抗 (R _{STAT}) (表示されるとき)	内容	対処法
該当なし	R _{STAT} (yyy) Out of range (範囲から逸脱)	R _{STAT} < 0.5 cmH ₂ O/ L/s。これは、患者フローまたはピークからプラトーへの差圧が疑わしいことが原因。	呼吸波形とモニタされた患者データで根本原因をチェックしてください。
	R _{STAT} (yyy) Questionable measurement (誤っている可能性のある測定値)	圧が矩形フロー波形の終末で速すぎる上昇。患者とベンチレータの同調性が低く、肺が極めて硬いかフローが極めて高いことを示す。R _{STAT} 値が疑問。	患者が安全だと認められる場合は、設定されている一回換気量を減らすか、もしくは吸気時間を延長する (またはピークフローを下げる) ことを検討してください。 圧・時間波形をチェックして、患者が強制呼吸をトリガし、その後吸気終末に向って和らぐことができたかどうかを確認してください。

表 14-1: 吸気ポーズ操作の表示 (続き)

コンプライアンス (C_{STAT})	抵抗 (R_{STAT}) (表示されるとき)	内容	対処法
	R_{STAT} (yyy) Subthreshold input value(s) (閾値下の入力値)	矩形フロー波形終末時とプラトー終末時との回路内圧の差 < 0.5 cmH ₂ O。 R_{STAT} 値が疑問。	次の点を確認。人工気道の径が比較的大きいために低患者フローになっていないか、絶対フローが低く、吸気時間が比較的に長い場合ではないか、またはコンプライアンスが比較的大きな呼吸回路に小さい患者に接続していないか。
該当なし		患者フロー < 20 L/min および C_{STAT} < 4 mL/cmH ₂ O。 R_{STAT} 値が疑問。	次の点を確認。人工気道の径が比較的大きいために低患者フローになっていないか、絶対フローが低く、吸気時間が比較的に長い場合ではないか、またはコンプライアンスが比較的大きな呼吸回路に小さい患者に接続していないか。

14.13 トータル呼吸回数

総呼吸数 (f_{TOT}) は、呼吸時 (強制または自発) に送られた呼吸数を 1 分間に正規化したもので、各吸気相の開始時に更新されます。

通電後または強制ブレスデリバリの速度に影響する設定変更の後の最初の 1 分間の作動中、 f_{TOT} は各吸気の開始時に更新されます。ベンチレータは次の式で、最大 8 呼吸 (自発呼吸タイプが PA の場合は 16 呼吸) に基づいて f_{TOT} を計算します:

$$\text{スタートアップ } f_{TOT} = \frac{60 \times (t \text{ 中の総吸気数})}{t}$$

ここで t は計算開始からの時間 (秒) です。

最初の 1 分間経過後、ベンチレータは過去 1 分間に開始された最大 8 回の呼吸に基づいて f_{TOT} を計算し、次の呼気開始時または次の 10 秒間隔のいずれか早い方のタイミングで計算を更新します。ただし、次の吸気が前の更新の 0.5 秒以内に起きたら、計算はそのときは更新されません。

スタートアップ計算と 10 秒間隔を除いて、 f_{TOT} は呼吸総数に基づいて計算されます。したがって、60 秒時間は次の呼吸開始を含むよう延長されます。ベンチレータは次の式で f_{TOT} を計算します：

$$\text{スタートアップ後の } f_{TOT} = \frac{60 \text{ 秒でのトータル呼吸回数} + x}{60 \text{ 秒} + x}$$

ここで x は、60 秒時間が次の呼吸を含むよう延長された秒数です。

f_{TOT} は呼吸機能の最も敏感なパラメータの 1 つで、換気の妥当性の重要インジケータです。表示範囲は、過去 1 分間の間に患者に呼吸が送られていないときや、患者が最大呼吸回数を受けているときにも適用できます。

各国共通で本ページは空白ページのまま

セーフティネット

ベンチレータのセーフティネットストラテジーは、*Puritan Bennett™ 800* シリーズベンチレータシステムが患者に関する問題とシステム障害に対処する方法です。

- 「患者に関する問題」は患者データの測定値がアラーム閾値かその外にあるときに宣言されますが、これは普通は自己修正され、または臨床医が修正できます。アラームモニタシステムが患者に関する問題を検知し通知します。患者に関する問題はベンチレータの性能を損なうことはありません。
- 「システム障害」には、ハードウェア障害（ベンチレータ内部で生じ、性能に影響）、ソフト障害（瞬間的にベンチレータに生じ、正常な作動に干渉）、供給不良（AC電源または外部ガス圧）、および患者回路完全性（ブロックまたは接続不良回路）があります。システム障害は通常は自己修復せず、ベンチレータの性能に影響する可能性があることを想定して処理されます。「システム」は、ベンチレータ、外部ガスおよび電力供給源、ならびに装置と患者の接続を指します。

ベンチレータの設計は、ベンチレータ機能不全の場合にアラームを出し、可能な最高レベルの換気サポートを提供します。ベンチレータは換気サポートができないときは、患者回路を開き、患者がルームエアから呼吸できるようにします（この緊急的な状況を「安全弁開放 (SVO)」と言います）。安全機構は、定期的に検証されるか、重複性を持つよう設計されています。ベンチレータは、1 か所が故障しても、安全性の問題が生じたり、ベンチレータが高優先度可聴アラームを出す機能に影響が生じたりすることがないように設計されています。

15.1 患者に関する問題

患者に関する問題が起きると、ベンチレータは十分に作動しながら適切なアラームを出します。患者に関する問題により、検知、対応、各アラームの優先度が異なります。

15.2 システム障害

ベンチレータはシステム障害を防ぐように設計されています。ベンチレータはモジュラー構成であり、プレスデリバリユニット (BDU) は、グラフィックユーザインターフェイス (GUI) や他の、プレスデリバリに無関係のサブシステムと独立に作動できます。ベンチレータは、システム障害を検知し換気を持続できるときはアラームを出し、そのシステム障害に応じて、可能な限りそのときの設定に近い換気サポートを提供します。多くのシステム障害は装置異常警報アラームで、高、中、低優先度のアラームがあります：

ベンチレータは次の方法でシステム障害を検知します。

- 「オンゴーイングバックグラウンドチェック」と「ハードウェア回路網モニタ」が正常作動中に機能。
- 「パワーオンセルフテスト (POST)」が、電源が入ったときにシステムをチェック。
- 「ショートセルフテスト (SST)」と「拡張セルフテスト (EST)」で、患者をベンチレータにつないでいないときにベンチレータをチェック。

ベンチレータは信頼できる換気サポートと障害モニタができないときはアラームを出し、SVO 状態に入ります。SVO 状態に入ったら、ベンチレータは安全・呼気・吸気弁の通電を止め、高優先度アラームを出して SVO インジケータを点けます。

SVO 時は、患者は自発的にルームエアを吸気でき、呼気できます。吸気および呼気側のチェックバルブ (逆止弁) は、SVO 時の呼気ガスの再呼吸を極力減らします。SVO 時のベンチレータ作動は次のとおりです。

- ベンチレータのサポート無しの経過時間を表示します。
- 患者データは (波形を含め) 表示しません。
- 患者回路の閉塞や接続不良の状況は検知しません。

15.3 オンゴーイングバックグラウンドチェック

オンゴーイングバックグラウンドチェックは換気時に連続的にベンチレータのエレクトロニクスおよびニューマチックハードウェアを評価し、以下を含みます：

- 定期的自動テスト：指定回数の機械サイクル間隔で開始するテスト。このテストは、プレスデリバリシステム、安全機構、およびユーザーインターフェイスに直接影響するハードウェアコンポーネントをチェックします。このテストは制御変数のデータ破損を検知し修正します。
- バウンダリ（境界域）チェック：このチェックはアナログ測定時に毎回行われます。バウンダリチェックは測定回路網（センサなど）を検証します。
- CPU クロスチェック：ベンチレータの GUI 中央演算処理装置（CPU）は BDU の CPU 動作をモニタします。クロスチェックは独立に各プロセッサの機能を検証します。これは、回路内圧、呼吸周期、吸気の長さ、アラーム通知、酸素%、ベンチレータの設定に焦点をおきます。CPU 間の通信エラーは検知され修正されます。

具体的なバックグラウンドチェックには以下があります：

- メモリテスト：RAM（パリティチェックのみ）、ROM、および不揮発メモリ（NOVRAM）を（メモリに保存したデータを破損せずに）継続的にテストします。
- アナログデジタル変換器（ADC）正当性チェック：フローセンサ、サーミスタ、圧センサをあらかじめ決められた範囲に対してチェックし、システムのアナログ測定能力とトランスデューサが正しく機能することを確認します。
- 電圧キャリブレーションチェック：ベンチレータは ADC からシステム基準電圧を読み取り、この基準電圧を用いてすべてのアナログ測定値を測定します。
- デジタルアナログ変換器（DAC）および ADC 回路網チェック：呼気 DAC および吸気 DAC からの信号は ADC を通してマイクロプロセッサにフィードバックされ、元の DAC 入力値と変換済み ADC 信号とが比較されます。
- 電源電圧チェック：ベンチレータは定期的にシステム電圧（+12、+15、-15、+5 V DC）、バッテリー電圧、スピーカのケーブルおよび電圧をチェックします。
- 圧力トランスデューサ：ベンチレータは定期的にトランスデューサのドリフトがシステムの精度制限を超えないようにチェックします。

- タッチスクリーンチェック：ベンチレータは、LED/ フォトダイオードのペアの光学障害などのようなタッチスクリーンシステムの障害をチェックします。
- オフスクリーンキー：ベンチレータは動かないキーがないかチェックします。
- *SmartAlert* システム (SAAS)：ベンチレータは SAAS がアラームを正しく出すかどうか確認します。
- オプション：ベンチレータは定期的にオプションの状態、合格 / 不合格状態、オプションがアクティブかどうかをチェックします。オプション自体が行うチェックの結果は BDU と GUI の CPU にレポートされます。

上記バックグラウンドテストのいずれかで障害を検知すると、ベンチレータはアラームを出し、検知したシステム障害に最適なレベルの換気サポートを提供します。

15.4 ハードウェア回路網モニタ

ベンチレータには、ソフトウェアの動作と電源障害の問題をモニタするハードウェア回路網があります。ベンチレータにはまた、CPU に組み込みの回路網モニタもあります。

- ウォッチドッグ (WD) タイムアウト回路網：WD タイムアウト回路網はソフトウェアの動作をモニタし、ソフトウェアが不規則に実行されている場合は表示します。WD 回路網は CPU とソフトウェアから独立しています。不正規にソフトウェアが実行されると、WD 回路網は POST を起動します。POST でエラーを確認できないときは、ベンチレータは正常作動に戻り、通常のブレスデリバリの中断を極力減らします。24 時間以内に 3 回 WD タイムアウトが起こると、ベンチレータはアラームを出し、ベンチレータ作動不良状態を宣言します。
- バスタイムアウト回路網モニタ：バスタイムアウト回路網は CPU とは無関係に、あらかじめ決めた時間にわたってバスアクティビティが実行されたかどうかをモニタします。バス動作が検知されないと、バスタイムアウト回路網は POST を起動します。POST がエラーを確認できない場合、ベンチレータは正常作動に戻り、通常のブレスデリバリの中断が最小限になるようにします。24 時間以内に 3 回バスタイムアウトが起こると、ベンチレータはアラームを出し、ベンチレータ作動不良状態を宣言します。
- 組み込み CPU 回路網モニタ：CPU に組み込まれた機構で、境界値外の動作を検知してシステム障害を検出します。CPU 回路網が問題を検知すると、ベンチレータはアラームを出し、CPU はリセットし、ベンチレータは可能な最高レベルの換気補助を提供します。

- AC 電源低下モニタ：電力障害モジュールが DC 電力供給をモニタします。電源スイッチがオンで +5 V が範囲外 ± 0.25 V のとき、ベンチレータは RAM へのアクセスをロックし、SVO に入り、PSOL 弁を閉じ、ベンチレータ作動不良インジケータと可聴アラームを発します。ベンチレータのアラームは AC 電源をモニタします。

15.5 パワーオンセルフテスト (POST)

POST は、電源が入るとベンチレータの電気ハードウェアの完全性をチェックします。POST はオペレータの介入なしにシステム障害を検知します。

15.6 ショートセルフテスト (SST)

SST は患者回路や加湿システムの変更時に行うための設計です。SST は主に患者回路のリークをテストし、患者回路をキャリブレーションし、呼気フィルタの抵抗を測定します。SST には最小限のオペレータの作業を要しますが、外部テスト機器は不要です。

15.7 拡張セルフテスト (EST)

EST は POST や SST より徹底したシステムテストで、これも目的はシステム障害検知です。EST にはオペレータの関与を要し、外部テスト機器に「ゴールドスタンダード」回路 (EST 用テスト回路) が必要です。EST はまた、修理や一時的問題の後の信頼度チェックとして利用できます。

15.8 酸素センサキャリブレーション

ベンチレータは [100% 酸素 / キャリブレーション 2 分] キーを押した時に 1 点酸素センサキャリブレーションを行います ([100% 酸素 / キャリブレーション 2 分] キーまたは [INCREASE O₂ 2 min] キーを押したとき)。これにより、患者を外さなくても酸素センサを頻繁にキャリブレーションできます。酸素センサのキャリブレーションは [その他の設定] 画面からも実行できます。[その他の設定] 画面での酸素センサのキャリブレーション方法は、次のとおりです。



1. 下側の GUI で [OTHER SCREENS (他のスクリーン)] ボタンに触れ、次に [その他の設定] ボタンに触れます。
2. [酸素センサ] ボタンに触れ、ノブを回して [Calibration] (キャリブレーション) を選択し、[入力] を押します。画面に進捗インジケータが表示されます。酸素センサ設定はキャリブレーション前と同じ設定になります (OFF または ON)。

酸素センサのキャリブレーション中、[INCREASE O₂ 2 min] LED は消灯します。

酸素センサキャリブレーションにフェイルすると、ベンチレータは酸素センサアラームを出します（ベンチレータが酸素センサキャリブレーションにパスするとリセット）。ベンチレータの酸素センサは、OFF にしない限り常に有効です。

15.9 呼気弁のキャリブレーション

呼気弁のキャリブレーションはサービスモードで可能で、呼気圧レベルに応じたデジタルアナログ変換（DAC）コマンドをリストした表が作成されます。

15.10 ベンチレータ作動不良テスト

ベンチレータ作動不良テストはサービスモードで可能で、ベンチレータがベンチレータ作動不良状態を確立できることを検証します。このテストでは2つの多重ベンチレータ作動不良コマンドを別々に検証し、各コマンドがベンチレータ作動不良状態を確立することを確認します。

15.11 フローセンサオフセットキャリブレーション

この機能はサービスモードで可能で、呼気フローセンサの（酸素およびエアフローセンサに対する）オフセットをキャリブレーションします。

15.12 気圧トランスデューサキャリブレーション

この機能はサービスモードで可能で、外部の気圧計で気圧トランスデューサをキャリブレーションします。

パワーオンセルフテスト (POST)

POST は、Puritan Bennett™ 800 シリーズベンチレータシステムの電気サブシステムの完全性をオペレータの介入なしにチェックします。ベンチレータに電源が入ったときや、サービスモードに入る前、またはベンチレータが一部の障害状況を検知したときに実施されます。完全な POST には 10 秒弱かかります（通電から Ventilator Startup（初期設定）開始まで）。

グラフィックユーザインターフェイス（GUI）およびブレスデリバリュユニット（BDU）サブシステムにはそれぞれの POST があり、主なハードウェアエレクトロニクスシステムをテストします。POST は、換気に直接関係ない、ベンチレータのニューマチック系、オプション、付属品はチェックしません。POST の設計は主な問題を正常換気に進む前に検知し、また患者をベンチレータにつなぐ前の信頼度チェックを提供するものです。

POST のルーチンでは作動可能なハードウェアが常に前回よりも多くなることを条件付けています。このような方法により、システムトラブルの原因となりうるエレクトロニクスコンポーネントをシステムティックに除外できるようになっています。

16.1 安全事項

ベンチレータは POST 時には患者に換気サポートを提供しません。ベンチレータは POST が 10 秒より長く続くか、予期しない障害を検知するとアラームを出します。POST の設計は正常換気の開始までの遅延を極力短くし、また障害を検知したら直ちに通知するものです。ベンチレータは、短い AC 電源低下からの回復後には短い POST を行います。

コンプレッサを設置し壁配管からのエアが無いときは、POST にパスした後コンプレッサが作動圧に達するまでに少し時間がかかることがあります。その場合ベンチレータはエア供給源低下アラームを出します (コンプレッサがシステムに作動圧をかけるとリセット)。

16.2 POST の特性

ベンチレータの各プロセッサは独自の POST を実行します。完了すると、各プロセッサは、テスト結果を GUI プロセッサにレポートします。POST はソフトウェアのカーネルから開始し、次に、カーネルに直接つながるハードウェアをテストします。POST は次に残りのハードウェアをテストします。各プロセッサに通信チャネルでつながるハードウェアは、通信リンクが検証されたらチェックされます。

POST の主な特性は次のとおりです：

- 各サブシステムのカーネルに含まれるコンポーネントの数を可能な限り減らすとともに、各カーネル部分はシステムの他の部分と独立して作動できるようにしています。
- POST では全ての電気コネクタが正しく接続されており、エレクトロニクスサブシステム (キーボードやアラーム音等) が正しく機能していることをチェックすることでシステムの適正を判断しています。POST では、エレクトロニクスハードウェア全てのチェックを行いません (オペレータが介入する必要は全くありません)。
- POST は、安全性に関係するハードウェア、ウォッチドッグ回路網とバスタイムアウト回路網モニタをチェックします。
- POST のメモリ テストではベンチレータ設定の判定に要する全データは保持され、残りのメモリは所定の状態に初期化されます。
- POST では、どのイベントが POST の原因となったかを判定できます。
- システム内の他のプロセッサは独自の POST を起動し、テスト結果をホスト プロセッサにレポートします。

中央演算処理装置 (CPU) が故障したらアラームを出す目的で、可聴、ビジュアル、およびリモートアラームは通常はオンで、システム初期化 (POST 完了と換気開始の間のプロセス) が完了し通信が確立したらオフになります。

アラームは POST が 10 秒より長く続くか POST が完了せず 3 回再始動するとオンになります。10 秒タイマーは、POST がフェイルを検知しアラーム通知にフェイルしたときの重複チェックです。3 回再始動のチェックは連続ループを検知でき、ブレスデリバリーを 10 秒より長く中断するのを防ぎます。

POST 時はベンチレータの PSOL 弁は閉じ、呼気弁と安全弁は開いて患者がルームエアを呼吸できるようにします。

POST が完了すると、ベンチレータのスタートアップ（初期設定）（電源が入るか、5 分以上の AC 電源低下後）または正常換気が始まります。ただし、サービスモードを要するか、ベンチレータが下記いずれかを検知したときを除きます。

- 修正されない主要なシステム障害
- 修正されない主要な POST フェイル
- 修正されないショートセルフテスト (SST) エラーか非オーバーライド SST アラート
- 修正されない拡張セルフテスト (SST) エラーか非オーバーライド EST アラート
- ベンチレータにソフトウェアをダウンロードして初めて電源を入れたが、呼気弁キャリブレーション、SST、または EST のいずれかにパスしていない
- システム初期化が未完

16.3 AC 電源低下後の POST

ベンチレータは、電源スイッチがオンのときに長時間の AC 電源低下（5 分以上）があれば、その後に通常の POST を実行します。ベンチレータは長時間の AC 電源低下後には、患者が外され他の手段で換気されていることを想定し、また長い AC 電源低下を招く状況には完全な POST が妥当なので、これを行います。

ベンチレータは、電力が 5 分未満遮断したらショート POST（BDU のみテスト）を実行します。短い AC 電源低下の後（患者の状態を想定できない）には、ベンチレータは、患者がまだつながれていれば、可及的速やかに正常換気を再開します。ショート POST の実行（AC 電力復帰から 3 秒以下でプレスデリバリ開始）は通常の POST が不要な一般的イベント（発電機への切替など）による短い AC 電源低下を許容し、これは患者がまだベンチレータにつながれている可能性を想定しています。ショート POST はソフトウェアのカーネルをチェックし、コードのチェックサムを検証して、どのイベントが POST を起動したか判定します。

16.4 POST フェイルの処理

どのテストがフェイルしたか、またフェイルが発生したのはカーネルテストであるかどうかによってベンチレータによる POST のフェイルの扱い方が異なります。フェイル情報は不揮発性メモリ (NO VRAM) に記録されるようになっていきます。POST のフェイルは、マイナーフェイルとメジャーフェイルにわかれています。

マイナー POST フェイル。 このフェイルは、換気または患者安全チェックに影響しません。POST がマイナーフェイルを検知しても正常換気は開始できます。マイナーフェイルは定型的な POST シーケンスを妨げません。ベンチレータは POST フェイル情報を表示し、NOVRAM に記録します。

メジャー POST フェイル。 このフェイルは、換気または患者安全チェックに影響します。メジャーフェイルは定型的な POST シーケンスを妨げます。フェイル情報は GUI へ送られ (可能なとき)、GUI および BDU 上の 1 組のビジュアルインジケータへ送られます。ベンチレータはメジャーフェイル情報を NOVRAM に記録し (可能なとき)、可聴、ビジュアル、およびリモートアラームを出すコマンドを送ります。安全弁と呼気弁は開いたままで、患者がルームエアを呼吸できるようにします。ベンチレータは POST にパスするまでは GUI および BDU ソフトウェアを実行できません。

16.5 POST システムインターフェイス

POST はベンチレータの電源を入れると最初に行われるプロセスです。ブレスデリバリーは、ベンチレータが POST を完了してメジャー POST フェイルが無く、主なシステム障害、SST、または EST エラーが無くなるまでは開始できません。POST が始まると、ベンチレータは呼気弁と安全弁を大気を開き (ベンチレータの通電またはリセット時のデフォルト状態)、換気開始まで開けたままです。マイナーフェイルは NOVRAM に記録され、POST を妨げません。

POST が防止しない限り、オペレータが要求すればサービスモードに移行できます。サービスモードでは、オペレータは EST かシステムレベルのテストかを選べます。POST ソフトウェアの更新は、操作ソフトウェア (GUI と BDU) に影響しません。

警告

患者をベンチレータにつないだままサービスモードに入らないこと。重度損傷を招くことがあります。

16.6 POST のユーザインターフェイス

POST には次のビジュアルインジケータがあります。

- ベンチレータが呼吸を送っていないことを示すインジケータ。
- そのときのテストおよびステップ数を示す BD CPU PCB 上の分離したビジュアルインジケータ群。
- BDU に VENT INOP (換気作動不良) インジケータが点灯するときは、TEST を押せばサービスモードに入れます。
- 可能なら、POST でフェイルを検知したときにフェイル情報を表示。

POST でメジャーフェイルを検知したら、資格ある点検要員が EST を行って問題を修正することが必要です。

各国共通で本ページは空白ページのまま

ショートセルフテスト (SST)

SST は短く (約 2-3 分) 簡単なシーケンスのテストで、プレスデリバリハードウェア (圧およびフローセンサを含む) の正しい動作を検証し、患者回路 (チューブ、加湿器、フィルタを含む) のリークをチェックし、回路のコンプライアンスと抵抗を測定します。SST はまた、呼気フィルタの抵抗をチェックします。Covidien の推奨では、SST は 15 日ごと、また患者間、また患者回路やその構成の変更時 (加湿器のタイプ変更や、ライン内ウォータトラップの追加や除去、または異なるタイプやスタイルの患者回路の使用を含む) に実施します。本書のオペレーターズガイドの 3 章で SST の実施方法を述べています。800 シリーズベンチレータシステムは患者接続を感知すると SST を開始しません。

SST は患者をつないでいないことの確認を促し、患者回路と加湿器のタイプを選ぶよう求めます。SST は Y ピースをブロックするよう促し、ブロックを検証します。SST は次に、吸気および呼気フローセンサの精度をテストし、圧センサの正しい機能を検証、患者回路のリークをテスト、患者回路のコンプライアンス補正を計算、呼気フィルタでの圧低下を測定し、患者回路の吸気および呼気回路の抵抗を測り、吸気回路での圧低下をチェックします。

17.1 SST 結果

考えられる SST 結果は次のとおりです：

- *Passed* (パス)。全テストにパスしました (障害を検知せず)。
- 警告。不具合を検知。ベンチレータまたは関連コンポーネントを修復してからベンチレータを患者に用いること。

と（その不具合が、患者を危険にせず、または他の危険から生じるリスクを悪化させないと確実に判定できるときは、警告状態をオーバーライドして換気を認可できます。

- オーバーライド。警告状態がオーバーライドされ、換気が認可されました。
- エラー。クリティカルな問題を検知しました。結果がエラーのテストはスキップできません。ベンチレータはSSTのどのテストにもフェイルが無くなるまでは換気を許可しません。

SST が中断され、SST を始める前に換気が許可されたときは、正常換気は次の場合に可能です。

- SST 中断前にエラーやアラートを検知しておらず、
- 換気を妨げる他のエラーが起きておらず、
- 中断した SST の開始時に回路タイプを変えていない（患者回路のタイプを変えたときは、SST 完了にパスしたら正常換気を開始できます）。

SST 中、ベンチレータは現在の SST 状態を表示します。これは、現在進行中のテスト、完了したテストの結果、および測定データ（該当する場合）などです。ベンチレータは SST の結果を記録し、AC 電源低下後にこの情報を利用できるようにします。SST 中はアラーム停止、アラームリセット、[手動吸気]、[100% 酸素 / キャリブレーション 2 分] または [INCREASE O₂ 2 min]、および [呼気ポーズ] キーが無効になります。[?] キーは SST 中も機能します。

17.2 SST エラーの処理

SST を適切な患者回路と付属品で行うための説明は、第 3 章ショートセルフトテスト (SST) 実施法を参照してください。

拡張セルフテスト (EST)

EST は、*Puritan Bennett™ 800* シリーズベンチレータシステムのサブシステムの統合性をオペレータの協力を得て確認します。EST には「ゴールドスタンダード」テスト回路が必要です。EST を実行するソフトウェアコードを含む、すべてのテストリソースはベンチレータに入っています。EST テストは、オプション機器（コンプレッサなど）のテストを除く所要時間は約 15 分です。シングルテスト EST 機能で、個々の EST テストをあらゆる順序で実行できます。ただし、ベンチレータを患者に使用する前に、EST テスト全体に合格する必要があります。

EST はニューマチックシステム（コンプレッサを含む）、メモリ、安全システム、フロントパネルのコントロールとインジケータ、デジタルおよびアナログエレクトロニクス、電力供給源、アナログ出力系、トランスデューサ、およびオプションをチェックします。

EST はベンチレータがサービスモードのときのみ実施できます。エアおよび酸素供給源が必要です（コンプレッサでエア源を供給できます）。EST は包括的なベンチレータテストで、資格ある点検要員が定期および補正メンテナンスのために行う設計です。

EST の主な特性は次のとおりです。

- EST はベンチレータの電気システムを完全にテストし、これには主要以外の電子機能（例えばバッテリー電源）とエレクトロニクスのサブシステムを含み、オペレータの介入を要します（例えば画面／キーボードの検証とキャリブレーション）。

- EST はニューマチックサブシステムをチェックし、これにはガス供給、PSOL 弁、フローセンサ、回路内圧の精度、安全弁、呼吸弁を含みます。
- EST は使用できるオプション（コンプレッサなど）をテストします。
- ベンチレータ安全状態テスト（GUI でも BDU でも、ベンチレータをベンチレータ作動不良状態にできます）。

18.1 EST の結果

ベンチレータはそのときのテスト名を表示し、オペレータの対処を要さないテストを自動実行し、オペレータにオペレータの対処を要するテストの実施を促し、テスト結果を表示します。テストは開始すると完了まで実行されます。EST でエラーや警告が出ると、テスト名と結果が表示され、テスト再実行（エラーや警告）、次のテストへスキップ（警告のみ）、または EST 終了を選べます。

EST が終わると、下記の総合結果が表示されます。

- パス：ALL テストにパスしました。正常換気を開始できます。
- 警告：不具合を検知。ベンチレータまたは関連コンポーネントを修復してからベンチレータを患者に用いること（その不具合が、患者を危険にせず、または他の危険から生じるリスクを悪化させないと確実に判定できるときは、技術者は警告状態のオーバーライドを選択して換気を認可できます。
- オーバーライド：警告状態がオーバーライドされ、換気が認可されました。
- エラー：クリティカルな問題を検知しました。ベンチレータは EST のどのテストにもフェイルが無くなるまでは正常換気を許可しません。
- 実行禁止：新しいベンチレータソフトウェアがダウンロードされているかシングルテスト EST が実行されました：このメッセージは、ベンチレータテストサマリに表示されます。
- 結果：ALL テストを実行する必要があります。シングルテスト EST テストのいずれかを実行した後に、ベンチレータを患者に使用するには、サービス担当者が実行する EST テスト全体に合格する必要があります。このメッセージは、診断コードログに表示されます。

技術者はベンチレータをサービスモードに切り替え、次に EST 起動を選ぶことが必要です。ベンチレータが EST でエラーや警告状況を検知してから電源が落ちると、技術者が EST を行ってエラーまたはオーバーライドしない警告が無くなってから正常換気を開始できます。

EST が中断され、EST を始める前に換気が許可されたときは、正常換気は、EST が中断前にエラーや警告状況を検知しておらず、換気を妨げる他のエラーが無い場合に可能です。

重大な POST 故障、重大なシステム故障、EST フェイル、または解除されないアラートが発生した場合、EST を実行する必要があります（カーネルテスト外で発生した軽度または重大な POST 故障は、不揮発性メモリに記録され、タイムスタンプが付与されます）。シングル EST テストの実行がパスした場合など、EST が必要な場合は、通常のベンチレーションは許可されません。故障アラートや解除されないアラートなしに EST が完了するまで、EST を行う必要があります。

18.2 EST エラーの処理

ベンチレータは、テストのタイプに応じて EST のエラーや警告に応答します。不全なテスト（エラーか警告）は直ちに反復され、新規の結果がメモリ内の前の結果から置換されます。EST でエラーか警告があると、EST テストの定型的シーケンスは中断されます。

18.3 EST の安全事項

EST を行うには、技術者はベンチレータをサービスモードに切り替え、次に EST を要求することが必要です（技術者はまた、サービスモードで実地試験を行ったり、現場でソフトウェアを更新したりできます）。ベンチレータはサービスモードでは換気サポートを提供できず、また、ソフトウェア障害による、要求しないサービスモードへの移行を防ぐ設計です。サービスモードには電源投入時にのみ入ることができ、ハードウェア連結後にのみベンチレータはサービスモードに切替できます。

EST 実施方法と必要機器は、Puritan Bennett 800 シリーズベンチレータシステム サービス マニュアルを参照してください。

偶発的にサービスモードに入った場合、サービスモードを終了するには下部 GUI 画面の [終了] ボタンに触れ、次に [入力] キーを押します。

拡張セルフテスト (EST) は患者回路をつけたまま行わないこと。EST はフェイルします。EST がフェイルすると、ベンチレータは EST がパスするまでベンチレータ作動不良状態のままです。

各国共通で本ページは空白ページのまま

RS-232 コマンド

Puritan Bennett™ 800 シリーズベンチレータシステムには、RS-232 ポートを使用するベンチレータとの通信を可能にする、次のコマンドがあります。

- RSET
- SNDA
- SNDF

注記：

ベンチレータは改行<CR>の受信時のみ応答します。

19.1 RSET コマンド

RSET コマンドはベンチレータ受信バッファからのデータをクリアします。ベンチレータはホストシステムには応答を送信しません。RSET コマンドは正確に次のように入力してください：

RSET<CR>

19.2 SNDA コマンド

SNDA コマンドは、ベンチレータに、ベンチレータ設定とモニタデータの情報をホストシステムに送信するよう指示します。SNDA コマンドは正確に次のように入力してください：

SNDA<CR>

SNDA<CR> コマンドを受信すると、ベンチレータはコード MISCA で応答し、ベンチレータ設定とモニタデータの情報を送信します。

MISCA 応答のフォーマットは次のようになっています：

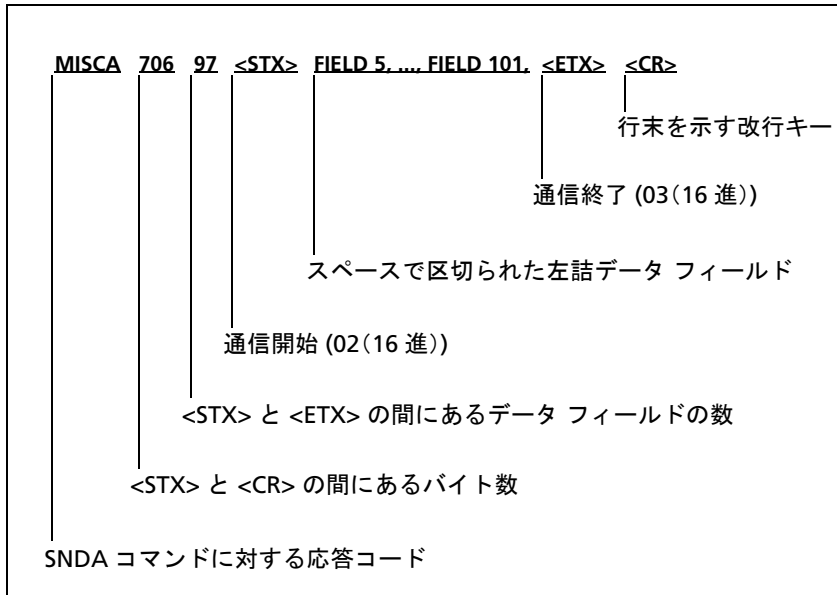


表 19-1 は MISCA 応答（データフィールドを含む）を示しています。Puritan Bennett 800 シリーズベンチレータのフォーマットは、® 7200 シリーズのベンチレータとフォーマットと同じです。800 シリーズで利用できないフィールドは「不使用」と記載されています。アンダースコアはスペースを表します。

表 19-1: MISCA 応答

コンポーネント	説明
MISCA	SNDA コマンドに対する応答 (5 文字)
706	<STX> と <CR> の間のバイト数 (3 文字)
97	<STX> から <ETX> 迄のフィールド数 (2 文字)
<STX>	伝送文字のスタート (02 hex)
フィールド 5	ベンチレータ時間 (HH:MM_) (6 文字)

表 19-1: MISCA 応答 (続き)

コンポーネント	説明
フィールド 6	外部ホストが一意に各 800 シリーズベンチレータシステムを識別するためのベンチレータ ID (18 文字)
フィールド 7	不使用 (6 文字)
フィールド 8	年月日 (MMM_DD_YYYY_) (12 文字)
フィールド 9	モード (CMV__、SIMV__、CPAP__ または BILEVL) (CMV = A/C) 設定 (6 文字)
フィールド 10	呼吸回数設定 (回/分) (6 文字)
フィールド 11	一回換気量設定 (L) (6 文字)
フィールド 12	ピークフロー設定 (L/分) (6 文字)
フィールド 13	酸素濃度設定 (6 文字)
フィールド 14	圧感度設定 (cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 15	PEEP または PEEP Low (BILEVEL で) 設定 (cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 16	プラトー時間 (秒) (6 文字)
フィールド 17	不使用 (6 文字)
フィールド 18	不使用 (6 文字)
フィールド 19	不使用 (6 文字)
フィールド 20	不使用 (6 文字)
フィールド 21	無呼吸時間 (秒) (6 文字)
フィールド 22	無呼吸時一回換気量設定 (L) (6 文字)
フィールド 23	無呼吸時呼吸回数設定 (回/分) (6 文字)
フィールド 24	無呼吸時ピークフロー設定 (L/分) (6 文字)
フィールド 25	無呼吸時酸素濃度設定 (6 文字)
フィールド 26	プレッシャーサポート設定 (cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 27	フローパターン設定 (矩形波または漸減波) (6 文字)
フィールド 28	不使用 (6 文字)

表 19-1: MISCA 応答 (続き)

コンポーネント	説明
フィールド 29	不使用 (6 文字)
フィールド 30	100% 酸素状態 (ON___ または OFF___) (6 文字)
フィールド 31	不使用 (6 文字)
フィールド 32	不使用 (6 文字)
フィールド 33	不使用 (6 文字)
フィールド 34	トータル呼吸回数 (回 / 分) (6 文字)
フィールド 35	呼気一回換気量 (L) (6 文字)
フィールド 36	呼気分時換気量 (L) (6 文字)
フィールド 37	自発分時換気量 (L) (6 文字)
フィールド 38	最大回路内圧 (cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 39	平均気道内圧 (cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 40	吸気終末圧 (cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 41	吸気コンポーネントを 1 と想定した時の I:E 比のモニタ値の呼気コンポーネント (6 文字)
フィールド 42	回路内圧上限 (cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 43	不使用 (6 文字)
フィールド 44	不使用 (6 文字)
フィールド 45	呼気一回換気量下限 (L) (6 文字)
フィールド 46	呼気分時換気量下限 (L) (6 文字)
フィールド 47	呼吸回数上限 (回 / 分) (6 文字)
フィールド 48	最大回路内圧アラーム状態 (ノーマル、アラーム_、またはリセット_) (6 文字)
フィールド 49	不使用 (6 文字)
フィールド 50	不使用 (6 文字)

表 19-1: MISCA 応答 (続き)

コンポーネント	説明
フィールド 51	呼気一回換気量下限 (強制呼吸または自発呼吸) アラーム状態 (ノーマル、アラーム _、またはリセット _) (6 文字)
フィールド 52	呼気分時換気量下限アラーム状態 (NORMAL、ALARM _、または RESET _) (6 文字)
フィールド 53	呼吸回数上限アラーム状態 (ノーマル、アラーム _、またはリセット _) (6 文字)
フィールド 54	O ₂ 供給源低下アラーム状態 (ノーマル、アラーム _、またはリセット _) (6 文字)
フィールド 55	エア供給源低下アラーム状態 (ノーマル、アラーム _、またはリセット _) (6 文字)
フィールド 56	不使用 (6 文字)
フィールド 57	無呼吸アラーム状態 (ノーマル、アラーム _、またはリセット _) (6 文字)
フィールド 58	不使用 (6 文字)
フィールド 59	不使用 (6 文字)
フィールド 60	ベンチレータ時間 (HH:MM _) (6 文字)
フィールド 61	不使用 (6 文字)
フィールド 62	年月日 (MMM_DD_YYYY _) (12 文字)
フィールド 63	吸気ポーズ操作からの静的コンプライアンス (C _{STAT}) (単位 : mL/cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 64	吸気ポーズ操作からの静的抵抗 (R _{STAT}) (単位 : cmH ₂ O/L/s) (6 文字)
フィールド 65	動的コンプライアンス (C _{DYN}) (単位 : mL/cmH ₂ O*) (6 文字)
フィールド 66	動的抵抗 (R _{DYN}) (単位 : cmH ₂ O/L/s*) (6 文字)
フィールド 67	陰性吸気力 (NIF) (単位 : cmH ₂ O*) (6 文字)
フィールド 68	肺活量 (VC) (単位 : L*) (6 文字)

表 19-1: MISCA 応答 (続き)

コンポーネント	説明
フィールド 69	自発ピークフロー (PSF) (単位 : L/min*) (6 文字)
フィールド 70	ベンチレータが設定するベースフロー (L/分) (6 文字)
フィールド 71	フロー感度設定 (L/分) (6 文字)
フィールド 72	不使用 (6 文字)
フィールド 73	不使用 (6 文字)
フィールド 74	不使用 (6 文字)
フィールド 75	不使用 (6 文字)
フィールド 76	不使用 (6 文字)
フィールド 77	不使用 (6 文字)
フィールド 78	不使用 (6 文字)
フィールド 79	不使用 (6 文字)
フィールド 80	不使用 (6 文字)
フィールド 81	不使用 (6 文字)
フィールド 82	不使用 (6 文字)
フィールド 83	不使用 (6 文字)
フィールド 84	吸気終末圧 (cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 85	吸気圧または PEEP High 設定 (cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 86	吸気時間または PEEP High 時間設定 (秒) (6 文字)
フィールド 87	無呼吸時間設定 (秒) (6 文字)
フィールド 88	無呼吸時吸気圧設定 (cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 89	無呼吸時呼吸回数設定 (回/分) (6 文字)
フィールド 90	無呼吸時吸気時間設定 (秒) (6 文字)
フィールド 91	無呼吸時酸素濃度設定 (6 文字)

* RM ソフトウェアオプションをインストールした場合のみ、このフィールドにデータが表示されます。

表 19-1: MISCA 応答 (続き)

コンポーネント	説明
フィールド 92	無呼吸時回路内圧上限 (単位 : cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 93	アラーム消音状態 (ON___ または OFF___) (6 文字)
フィールド 94	無呼吸アラーム状態 (ノーマルまたはアラーム) (6 文字)
フィールド 95	重度の閉塞 / 接続不良アラーム状態 (NORMAL または ALARM_) (6 文字)
フィールド 96	I:E 比の吸気コンポーネント、または H:L (Bi-Level) 設定の High コンポーネント (6 文字)
フィールド 97	I:E 比設定の呼気コンポーネント、または H:L (Bi-Level) の Low コンポーネント (6 文字)
フィールド 98	無呼吸時 I:E 比設定の吸気コンポーネント (6 文字)
フィールド 99	無呼吸時 I:E 比設定の呼気コンポーネント (6 文字)
フィールド 100	プレッシャーコントロール強制呼吸の呼吸回数設定変更時の固定変数 (I-TIME または I/E___ または ___) (6 文字) (ここで ___ は E-TIME または PCV がアクティブでないことを示す)
フィールド 101	I:E 比のモニタ値 (6 文字)
<ETX>	伝送文字の終了 (03 hex)
<CR>	行末を示す改行キー

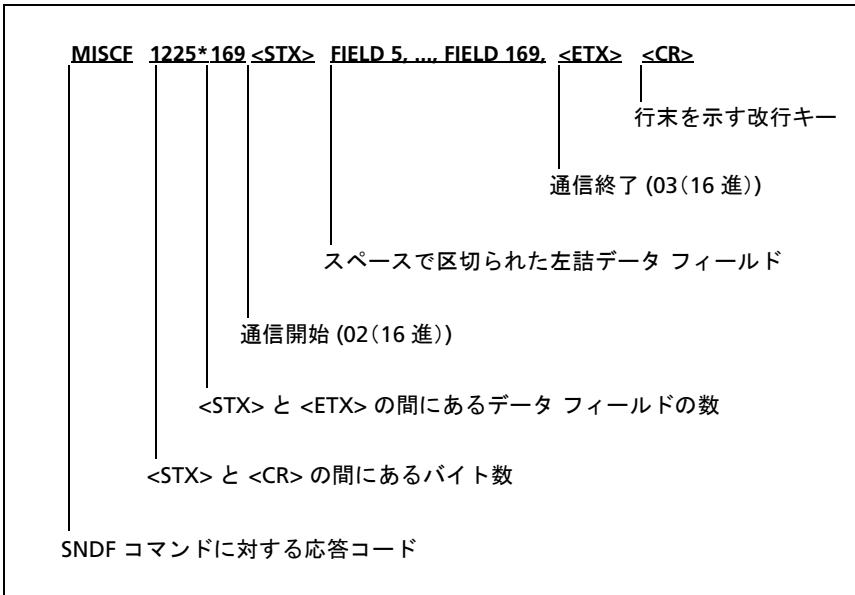
19.3 SNDF コマンド

SNDF は外部ホスト装置から 800 シリーズベンチレータシステムに送信されるコマンドで、すべてのベンチレータ設定データ、モニタした患者データ、アラーム設定および発生の転送を指示します。SNDF コマンドは、次のように正確に入力してください：

SNDF<CR>

ベンチレータが SNDF<CR> コマンドを受信すると、ベンチレータは MISCF コードで応答し、続いてベンチレータ設定、モニタしたデータ、およびアラーム情報を送信します。

MISCF 応答は、次のフォーマットで作成されます：



*1229 通信設定のシリアルポートとして「Phillips」を選択した場合

表 19-2 に、MISCF メッセージコンポーネントとその説明の一覧を示します。

注記：

該当しないフィールドの値は 0 またはブランクです。

表 19-2: MISCF 応答

コンポーネント	説明
MISCF	SNDF コマンドに対する応答 (5 文字)
12 28	<STX> と <CR> の間のバイト数 (4 文字)
169	<STX> と <ETX> の間のフィールド数 (3 文字)
<STX>	伝送文字のスタート (02 hex)
フィールド 5	ベンチレータ時間 (HH:MM_) (6 文字)

表 19-2: MISCF 応答 (続き)

コンポーネント	説明
フィールド 6	外部ホストが一意に各 800 シリーズベンチレータシステムを識別するためのベンチレータ ID (18 文字)
フィールド 7	年月日 (MMM_DD_YYYY_) (12 文字)
フィールド 8	換気タイプ (NIV_____ または INVASIVE_) (9 文字)
フィールド 9	モード (A/C___、SIMV___、SPONT___、または BILEVL) (6 文字)
フィールド 10	強制タイプ (PC___、VC___、VC+___) (6 文字)
フィールド 11	自発呼吸タイプ (NONE___、PS___、TC___、VS___、PA___) (6 文字)
フィールド 12	トリガ方式設定 (V-Trig または P-Trig) (6 文字)
フィールド 13	呼吸回数設定 (単位 : bpm) (6 文字)
フィールド 14	一回換気量設定 (単位 : L) (6 文字)
フィールド 15	ピークフロー設定 (単位 : L/min) (6 文字)
フィールド 16	酸素濃度設定 (6 文字)
フィールド 17	圧感度設定 (cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 18	PEEP/CPAP (単位 : cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 19	プラトー設定 (単位 : 秒) (6 文字)
フィールド 20	無呼吸時間設定 (秒) (6 文字)
フィールド 21	無呼吸時一回換気量設定 (単位 : L) (6 文字)
フィールド 22	無呼吸時呼吸回数設定 (単位 : bpm) (6 文字)
フィールド 23	無呼吸時ピークフロー設定 (単位 : L/min) (6 文字)
フィールド 24	無呼吸時酸素濃度設定 (6 文字)
フィールド 25	PCV 無呼吸時吸気圧設定 (単位 : cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 26	PCV 無呼吸時吸気時間設定 (単位 : 秒) (6 文字)
フィールド 27	無呼吸時フローパターン設定 (SQUARE (矩形波) または RAMP (漸減波)) (6 文字)

表 19-2: MISCF 応答 (続き)

コンポーネント	説明
フィールド 28	無呼吸時強制タイプ設定 (PC または VC) (6 文字)
フィールド 29	無呼吸時 I:E 比の吸気コンポーネント (無呼吸時強制タイプが PC の場合) (6 文字)
フィールド 30	無呼吸時 I:E 比の呼気コンポーネント (無呼吸時強制タイプが PC の場合) (6 文字)
フィールド 31	サポート圧力設定 (cmH ₂ O)
フィールド 32	フローパターン設定 (SQUARE (矩形波) または RAMP (漸減波)) (6 文字)
フィールド 33	100% O ₂ サクション (ON または OFF) (6 文字)
フィールド 34	回路内圧アラーム上限 ($\uparrow P_{PEAK}$) (単位: cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 35	回路内圧アラーム下限 ($\downarrow P_{PEAK}$) (cmH ₂ O 単位で設定または OFF) (6 文字)
フィールド 36	呼気分時換気量上限 ($\uparrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$) アラーム設定 (L/min 単位で設定または OFF) (6 文字)
フィールド 37	呼気分時換気量下限 ($\downarrow \dot{V}_{E\text{TOT}}$) アラーム設定 (L/min 単位で設定または OFF) (6 文字)
フィールド 38	呼気強制一回換気量上限 ($\uparrow V_{TE\text{MAND}}$) アラーム設定 (mL 単位で設定または OFF) (6 文字)
フィールド 39	呼気強制一回換気量下限 ($\downarrow V_{TE\text{MAND}}$) アラーム設定 (mL 単位で設定または OFF) (6 文字)
フィールド 40	呼気自発一回換気量上限 ($\uparrow V_{TE\text{SPONT}}$) アラーム設定 (mL 単位で設定または OFF) (6 文字)
フィールド 41	呼気自発一回換気量下限 ($\downarrow V_{TE\text{SPONT}}$) アラーム設定 (mL 単位で設定または OFF) (6 文字)
フィールド 42	呼吸回数上限 ($\uparrow f_{TOT}$) アラーム設定 (bpm 単位で設定または OFF) (6 文字)
フィールド 43	吸気一回換気量上限 ($\uparrow V_{TI}$) アラーム設定 (単位: mL) (6 文字)
フィールド 44	ベースフロー設定 (単位: L/min) (6 文字)

表 19-2: MISCF 応答 (続き)

コンポーネント	説明
フィールド 45	フロー感度設定 (単位 : L/min) (6 文字)
フィールド 46	PCV 吸気圧 (P_I) 設定 (単位 : cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 47	PCV 吸気時間 (T_I) 設定 (単位 : 秒) (6 文字)
フィールド 48	I:E 比の吸気コンポーネント設定または H:L 比の高コンポーネント設定 (6 文字)
フィールド 49	I:E 比の呼気コンポーネント設定または H:L 比の低コンポーネント設定 (6 文字)
フィールド 50	呼吸回数変更時の固定変数設定 (I-time、I/E、または E-time) (6 文字)
フィールド 51	チューブ内径設定 (単位 : mm) (6 文字)
フィールド 52	チューブタイプ設定 (ET または TRACH) (6 文字)
フィールド 53	加湿器タイプ設定 (Non-Heated Exp (ヒータ線無し)、Heated Exp (ヒータ線付き)、または HME (18 文字)
フィールド 54	加湿器量設定 (単位 : L) (6 文字)
フィールド 55	酸素センサ設定 (ON または OFF) (9 文字)
フィールド 56	接続不良感度設定 (% 単位で設定または OFF) (6 文字)
フィールド 57	立ち上がり流量 % 設定 (6 文字)
フィールド 58	PAV ^{TM*} + %Supp 設定 (6 文字)
フィールド 59	呼気感度 (E_{SENS}) % 設定 (PA 呼吸タイプに対して L/min 単位で設定) (6 文字)
フィールド 60	IBW 設定 (単位 : kg) (6 文字)
フィールド 61	ターゲットサポートボリューム ($V_{T SUPP}$) 設定 (単位 : L) (6 文字)
フィールド 62	PEEP High ($PEEP_H$) 設定 (単位 : cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 63	PEEP Low ($PEEP_L$) 設定 (単位 : cmH ₂ O) (6 文字)
フィールド 64	PEEP High 時間 (T_H) 設定 (単位 : 秒) (6 文字)

表 19-2: MISCF 応答 (続き)

コンポーネント	説明
フィールド 65	高自発吸気時間アラーム上限 ($\uparrow T_{I\ SPONT}$) 設定 (単位: 秒) (6 文字)
フィールド 66	回路タイプ設定 (ADULT (成人)、PEDIATRIC (小児)、または NEONATAL (新生児)) (9 文字)
フィールド 67	PEEP Low 時間 (T_L) 設定 (単位: 秒) (6 文字)
フィールド 68	呼気時間 (T_E) 設定 (単位: 秒) (6 文字)
フィールド 69	吸気終末圧 ($P_{I\ END}$) (単位: cmH_2O) (6 文字)
フィールド 70	トータル呼吸回数 (f_{TOT}) (単位: bpm) (6 文字)
フィールド 71	呼気一回換気量 (V_{TE}) (単位: L) (6 文字)
フィールド 72	患者呼気分時換気量 ($\dot{V}_{E\ TOT}$) (単位: L/min) (6 文字)
フィールド 73	最大回路内圧 (P_{PEAK}) (単位: cmH_2O) (6 文字)
フィールド 74	平均回路内圧 (P_{MEAN}) (単位: cmH_2O) (6 文字)
フィールド 75	吸気コンポーネントを 1 と想定した時の I:E 比のモニタ値の呼気コンポーネント (6 文字)
フィールド 76	I:E 比 (6 文字)
フィールド 77	送気酸素濃度 ($\text{O}_2\%$) (6 + 文字)
フィールド 78	吸気一回換気量 (V_{TI}) (単位: L) (6 文字)
フィールド 79	内因性 PEEP ($PEEP_I$) (単位: cmH_2O) (6 文字)
フィールド 80	推定総抵抗 (R_{TOT}) (単位: $\text{cmH}_2\text{O}/\text{L}/\text{s}$) (6 文字)
フィールド 81	推定患者抵抗 (R_{PAV}) (単位: $\text{cmH}_2\text{O}/\text{L}/\text{s}$) (6 文字)
フィールド 82	推定患者エラスタンス (E_{PAV}) (単位: $\text{cmH}_2\text{O}/\text{L}$) (6 文字)
フィールド 83	推定患者コンプライアンス (C_{PAV}) (単位: $\text{mL}/\text{cmH}_2\text{O}$) (6 文字)
フィールド 84	ノーマライズドラピッドシャローブリージングインデックス ($f/V_T/\text{kg}$) (6 文字)

表 19-2: MISCF 応答 (続き)

コンポーネント	説明
フィールド 85	ラピッドシャローブリージングインデックス (f/V_T) (6 文字)
フィールド 86	自発吸気時間比 (T_I/T_{TOT}) (6 文字)
フィールド 87	モニタされた PEEP (単位: cmH_2O) (6 文字)
フィールド 88	自発吸気時間 ($T_{I\text{ SPONT}}$) (単位: 秒) (6 文字)
フィールド 89	自発呼気分時換気量 ($\dot{V}_{E\text{ SPONT}}$) (単位: L/min) (6 文字)
フィールド 90	呼気ポーズ操作からの内因性 PEEP (PEEP_I) (単位: cmH_2O) (6 文字)
フィールド 91	呼気ポーズ操作からの合計 PEEP (PEEP_{TOT}) (単位: cmH_2) (6 文字)
フィールド 92	吸気ポーズ操作からの静的コンプライアンス (C_{STAT}) (単位: $\text{mL/cmH}_2\text{O}$) (6 文字)
フィールド 93	吸気ポーズ操作からの静的抵抗 (R_{STAT}) (単位: $\text{cmH}_2\text{O/L/s}$) (6 文字)
フィールド 94	吸気ポーズ操作からのプラトー圧 (P_{PL}) (単位: cmH_2O) (6 文字)
フィールド 95	高自発吸気時間アラーム上限 (警告 _ またはブランク) (6 文字)
フィールド 96	動的コンプライアンス (C_{DYN}) (単位: $\text{mL/cmH}_2\text{O}$) (6 文字)
フィールド 97	動的抵抗 (R_{DYN}) (単位: $\text{cmH}_2\text{O/L/s}$) (6 文字)
フィールド 98	自発ピークフロー (PSF) (単位: L/min) (6 文字)
フィールド 99	呼気ピークフロー (PEF) (単位: L/min) (6 文字)
フィールド 100	呼気終末フロー (EEF) (単位: L/min) (6 文字)
フィールド 101	予備
フィールド 102	陰性吸気力 (NIF) (単位: cmH_2O) (6 文字)
フィールド 103	$P_{0.1}$ 圧変更 (単位: cmH_2O) (6 文字)
フィールド 104	肺活量 (VC) (単位: L) (6 文字)

表 19-2: MISCF 応答 (続き)

コンポーネント	説明
フィールド 105	アラーム消音 (ON または OFF) (6 文字)
フィールド 106	無呼吸換気アラーム * (6 文字)
フィールド 107	呼気分時換気量上限アラーム * ($\uparrow\dot{V}_{E\text{TOT}}$) (6 文字)
フィールド 108	呼気一回換気量上限アラーム * ($\uparrow V_{TE}$) (6 文字)
フィールド 109	O ₂ 上限アラーム * (6 文字)
フィールド 110	回路内圧上限アラーム * ($\uparrow P_{PEAK}$) (6 文字)
フィールド 111	装置内圧上限アラーム * ($\uparrow P_{VENT}$) (6 文字)
フィールド 112	呼吸回数上限アラーム * ($\uparrow f_{TOT}$) (6 文字)
フィールド 113	AC 電源低下アラーム * (6 文字)
フィールド 114	バッテリー作動不良アラーム * (6 文字)
フィールド 115	バッテリー低下アラーム * (6 文字)
フィールド 116	電源低下アラーム * (6 文字)
フィールド 117	呼気強制一回換気量下限アラーム * ($\downarrow V_{TE\text{MAND}}$) (6 文字)
フィールド 118	呼気分時換気量下限アラーム * ($\downarrow\dot{V}_{E\text{TOT}}$) (6 文字)
フィールド 119	呼気自発一回換気量下限 ($\downarrow V_{TE\text{SPONT}}$) アラーム * (6 文字)
フィールド 120	O ₂ 下限アラーム * (6 文字)
フィールド 121	エア供給源低下アラーム * (6 文字)
フィールド 122	O ₂ 供給圧低下アラーム * (6 文字)
フィールド 123	コンプレッサ作動不良アラーム * (6 文字)
フィールド 124	接続不良アラーム * (6 文字)
フィールド 125	重度の閉塞アラーム * (6 文字)
フィールド 126	吸気時間延長アラーム * (6 文字)
フィールド 127	処理エラー * (6 文字)

表 19-2: MISCF 応答 (続き)

コンポーネント	説明
フィールド 128	コンプライアンス制限一回換気量 (V_T) アラーム * (6 文字)
* 応答は、NORMAL (ノーマル)、LOW (低)、MEDIUM (中)、HIGH (高)、または RESET (リセット) が可能。	
フィールド 129	吸気自発一回換気量上限 * ($\uparrow V_{TI\ SPONT}$) アラーム (6 文字)
フィールド 130	吸気強制一回換気量上限 ($\uparrow V_{TI\ MAND}$) アラーム * (6 文字)
フィールド 131	高補正リミット ($\uparrow P_{COMP}$) アラーム * (6 文字)
フィールド 132	PAV ^{TM*} + スタートアップ時間超過アラーム * (6 文字)
フィールド 133	PAV ^{TM*} + の R & C 評価なしアラーム * (6 文字)
フィールド 134	未送気量 (VC+) アラーム * (6 文字)
フィールド 135	未送気量 (VS) アラーム * (6 文字)
フィールド 136	回路内圧下限 ($\downarrow P_{PEAK}$) アラーム * (6 文字)
フィールド 137	技術的不具合 A5* (6 文字)
フィールド 138	技術的不具合 A10* (6 文字)
フィールド 139	技術的不具合 A15* (6 文字)
フィールド 140	技術的不具合 A20* (6 文字)
フィールド 141	技術的不具合 A25* (6 文字)
フィールド 142	技術的不具合 A30* (6 文字)
フィールド 143	技術的不具合 A35* (6 文字)
フィールド 144	技術的不具合 A40* (6 文字)
フィールド 145	技術的不具合 A45* (6 文字)
フィールド 146	技術的不具合 A50* (6 文字)
フィールド 147	技術的不具合 A55* (6 文字)
* 応答は、NORMAL (ノーマル)、LOW (低)、MEDIUM (中)、HIGH (高)、または RESET (リセット) が可能。	

表 19-2: MISCF 応答 (続き)

コンポーネント	説明
フィールド 148	技術的不具合 A60* (6 文字)
フィールド 149	技術的不具合 A65* (6 文字)
フィールド 150	技術的不具合 A70* (6 文字)
フィールド 151	技術的不具合 A75* (6 文字)
フィールド 152	技術的不具合 A80* (6 文字)
フィールド 153	技術的不具合 A85* (6 文字)
フィールド 154	自発一回換気量 ($V_{TE\ SPONT}$) (単位 : L) (6 文字)
フィールド 155	推定総呼吸仕事量 (WOB_{TOT}) (単位 : Joule/L) (6 文字)
フィールド 156	リーク補正状態 (9 文字) (ON、OFF、またはブランク)
フィールド 157	%LEAK (6 文字)
フィールド 158	リーク @ PEEP (6 文字)
フィールド 159	V_{LEAK} (6 文字)
フィールド 160	予備
フィールド 161	予備
フィールド 162	予備
フィールド 163	予備
フィールド 164	予備
フィールド 165	予備
フィールド 166	予備
フィールド 167	予備
フィールド 168	予備
フィールド 169	予備
フィールド 170	予備
* 応答は、NORMAL (ノーマル)、LOW (低)、MEDIUM (中)、HIGH (高)、または RESET (リセット) が可能。	

表 19-2: MISCF 応答 (続き)

コンポーネント	説明
フィールド 171	予備
<ETX>	伝送文字の終了 (03 hex)
<CR>	行末を示す改行キー
* 応答は、NORMAL (ノーマル)、LOW (低)、MEDIUM (中)、HIGH (高)、または RESET (リセット) が可能。	

各国共通で本ページは空白ページのまま

用語集

注記:

画面上の略語の定義は、本書のオペレーターズガイド部の1章をお読みください。

A	アンペア（電流の単位）
A/C	アシスト／コントロールモード。この換気モードでは、ベンチレータは強制呼吸のみ（患者、ベンチレータ、またはオペレータが開始）を、その時の設定に応じて送気します。
AC	交流電流。
alarm log アラームログ （アラーム記録）	アラームイベント（タイムスタンプつきアラーム、消音、リセットを含む）の発生順の記録で、直近のイベントが最上部にリストされます。
alarm message アラームメッセージ	アラーム通知に伴うメッセージで、基本（ベース）メッセージ（アラームを識別）、分析メッセージ（根本原因と、初めのアラームが誘起しうる関連アラームをリスト）、および対処メッセージ（対処法を表示）があります。
アラームリセット キー	このキーはすべてのアラーム表示を消し、アラーム消音時間をキャンセルします。
アラーム消音キー	このキーはアラーム音を直近のキー押しから2分間消音しますが、ビジュアルインジケータは変更しません。

警告	SST または EST で検知される状況の 1 カテゴリーです。ベンチレータまたは付属コンポーネントのその不具合が患者を危険にし、または他の危険から生じるリスクを悪化させないと確実に判定できるときはオーバーライドできることがあります。
無呼吸	呼吸停止。800 シリーズベンチレータシステムは、呼吸間隔が、セットした無呼吸時間 (T_A) を超えたら無呼吸を宣言し、無呼吸換気を始めます。
自動リセット	アラームリセットキーを押さなくてもアラームが停止する (アラーム状況が無くなる) こと。
オートトリガ	ベンチレータが、患者の要求に反し、振動性のフローまたは圧力がトリガする、反復した、意図的でない呼吸を送気すること。患者回路のリークと、低いフローまたは圧感度設定が、オートトリガの一般的な原因です。
background checks バックグラウンド チェック	換気時は、連続的なテストでベンチレータのエレクトロニクスおよびニューマチックハードウェアが評価されます。
base flow ベースフロー	フロートリガ (\dot{V}_{-TRIG}) 時の呼気の後半部での、患者回路内の定常性のフロー。このベースフローの値は、オペレータが設定するフロー感度値より 1.5 L/min 大きくなります。
batch changes バッチ変更	多数の設定の変更が、同時に有効になります。800 シリーズベンチレータシステムでは、設定変更は [入力] キーを押すと有効になります。
バッテリーバック アップシステム	コンプレッサマウントカートまたはポールカートのシステム。バッテリーのバックアップ電力をベンチレータに供給します。コンプレッサマウントカートには、1 時間バッテリーまたはオプションの 4 時間バッテリーを搭載した BPS があります。1 時間 BPS の作動条件は 802 BPS と同じです。4 時間 BPS の作動条件は 803 BPS と同じです。ポールカートは、1 時間バッテリーまたは 4 時間バッテリーとともに使用できます。これらのバッテリーはカートベースアセンブリに設置します。同様に、1 時間バッテリーと 4 時間バッテリーの作動条件は、それぞれ 802 および 803 BPS と同じです。
BD、BDU	プレスデリバリ、またはプレスデリバリユニット。この換気コンポーネントには、吸気と呼気のニューマチック装置とエレクトロニクスがあります。800 シリーズベンチレータシステムの BDU には独立の CPU があり、換気を制御します。

BOC	British Oxygen Company (社名)。高圧ガス用インレットフィッティング (取付器具) の標準。
BPS	バックアップ電源。802 BPS は、AC 電源低下時に DC 電源を BDU に供給し、次に電力を GUI に供給します。ベンチレータ設定に応じて、BPS は公称条件で最小 30 分間、バックアップ電力を供給できます。ベンチレータの設定により、BPS は最低 60 分 (2007 年 7 月以前に製造されたベンチレータについては 30 分間)、ベンチレータにバックアップ電源を供給できます。803 BPS は、AC 電源低下の際、BDU と GUI に最低 4 時間 (ベンチレータの設定による) DC 電源を供給できます。
breath stacking 呼吸スタッキング	第一の呼気の完了前に第二の吸気を送気すること。
breaths per minute 1 分間の呼吸回数	呼吸回数の単位 (回/分)。
BTPS	体温、大気圧、水蒸気飽和状態 (37 °C、周囲気圧、100 %の相対湿度)。
clinical alarm 臨床アラーム	このアラームは、異常な生理状況を示すことがあります。クリニカルアラーム。
cm	センチメートル (長さの単位)。
cmH ₂ O	水柱センチメートル (圧力単位でほぼ 1 hPa) に等しい。
compliance volume コンプライアンス量	患者回路に残り、患者の呼吸器に入らないガスの量。
compressor コンプレッサ	800 シリーズベンチレータシステムには、オプションで圧縮エアを BDU に供給する 806 コンプレッサを、壁配管からまたはポンペのエアのかわりに使用できます。806 コンプレッサは BDU から電力を受け、また BDU と通信します。
constant during rate change 呼吸回数変更時の 固定変数	3 つのプレスタイミング変数 (吸気時間、I:E 比、または呼気時間) の 1 つをオペレータがセットし、呼吸回数設定変更時に一定に保持できます。プレッシャーコントロール (PC)、強制呼吸タイプ (VC + および BILEVEL を含む) の場合のみ適用されます。固定パラメータの値はいつでも変更できますが、その値は呼吸回数設定を変更しても変わりません。
CPU	中央演算処理装置。
CSA	Canadian Standards Association (カナダ規格協会)。

D _{SENS}	接続不良感度。この設定で、許容できる送気一回換気量損失 (%) を指定します。これ以上の量になると、ベンチレータは [回路接続不良] アラームを出します。設定が大きいほど、より多くのリターン量が、接続不良検知までに失われることになります。
DC	直流電流。
dependent alarm 従属アラーム	別のプライマリアラームの結果生じるアラーム。
DISS	Diameter index safety standard (直径指数安全基準)。高圧ガス用インレット (吸入口) フィッティングの基準。
DualView デュアルビュー	800 シリーズベンチレータシステムの 2 面のタッチスクリーンは、モニタするデータとベンチレータ設定を別々に表示します。
E _{SENS}	呼気感度。自発呼吸で、吸気から呼気へベンチレータがサイクルする吸気ピークフローのパーセント。低い E _{SENS} 設定では、自発吸気が長くなります。
EMC	Electromagnetic Compatibility (電磁両立性、電磁環境両立性、電磁適合性)。
EN	European norm (欧州標準規格。European Common Market : ヨーロッパ共同市場に関して)。
EST	Extended self test (拡張セルフテスト)。包括的なベンチレータ機能テストで、資格ある点検技術者が行う。
ETO	エチレンオキサイド。
呼気ポーズ	強制呼吸の呼気相で、吸気 (PSOL 弁) および呼気バルブを閉じる、オペレータが開始する操作。この操作は内因性 (オート) PEEP (PEEP _i) の判定に使用できます。
f、f _{TOT}	呼吸回数。設定 f (A/C、SIMV、BILEVEL で) は、患者が 1 分あたりに受ける最小の強制呼吸回数。モニタ値 f _{TOT} は、患者に送気する平均の呼吸総数。
エラー	SST または EST で検知される状況の 1 カテゴリーで、ベンチレータは安全弁開放状態に入ります。エラーが出たベンチレータは臨床使用から外し、直ちに点検することが必要です。
flow pattern フローパターン	強制ボリュームコントロール (VC) 呼吸のガスフローパターン (800 シリーズベンチレータシステムでは、矩形波または漸減波のフローパターンを選べます)。

<i>Flow-by flow triggering</i> フロー・バイ・フロートリガ	800 シリーズ ベンチレータが用いる、特許所有のフロートリガ方式。
ft	フィート（長さの単位）。
gold standard test circuit ゴールドスタンダード試験回路	EST での使用用に設計された試験回路。
Graphics グラフィックス	リアルタイムに患者データ（圧・時間波形、フロー・時間波形、換気量・時間波形、圧・換気量ループなど）を表示する、800 シリーズベンチレータシステムの標準機能。
GUI	グラフィックユーザインターフェイス。このベンチレータのコンポーネントには、タッチスクリーン、キー、ノブがあります。GUI には独立の CPU があり、ベンチレータと患者データをモニタします。上部画面は、モニタした情報（アラーム、モニタデータ、グラフィックスなど）を表示します。下部画面は、ベンチレータの設定、シンプルの定義、プロンプトを表示します。
high-urgency alarm 高優先度アラーム	国際的な標準化機構が規定するように、直ちに患者の安全確保を要するアラームです。高優先度アラームが起動すると、赤い高優先度インジケータ（!!!）が点滅し、高優先度可聴アラームが鳴り（5 トーンの反復シーケンスが 2 回反復し、ポーズし、また反復）、上部画面上段にアラームメッセージが表示されます。
HME	加湿器の 1 種で、別名「人工鼻」。
hPa	ヘクトパスカル（圧力の単位で、ほぼ 1 cmH ₂ O に等しい）。
humidification type 加湿器タイプ	ベンチレータの使用加湿器のタイプ（HME、熱線（ヒータ線）無し呼気チューブ、または熱線入り（ヒータ線付き）呼気チューブ）の設定。
Hz	ヘルツ（周波数の単位で、サイクル/秒）。
I:E 比（吸気時間呼気時間比）	吸気時間と呼気時間の比。また、プレッシャーコントロール（PC）および VC + の強制呼吸に適用される、オペレータがセットするタイミング変数。

IBW	理想体重。このベンチレータの設定はベンチレータのスタートアップ（初期設定）時にのみ選択でき、患者の正常な脂肪と体液のレベルを仮定して体重を指定します。一回換気量とピークフローの絶対的限界値が決められ、適切にベンチレータの設定を患者にマッチできます。
idle mode アイドリングモード	この換気モードは患者回路接続不良中に有効です。ベンチレータがこのモードになると、呼気弁が開き、アイドリングフロー（10 L/min のフロー、100% O ₂ または 40% O ₂ [NeoMode]、利用できる場合）が開始され、呼吸トリガは無効です。
IEC	国際電気標準会議。標準化機構の 1 つ。
吸気ポーズ	強制呼吸の吸気相の終末で吸気（PSOL 弁）および呼気バルブを閉じる、オペレータが開始する操作。この操作は静的コンプライアンス（C _{STAT} ）および抵抗（R _{STAT} ）の判定に使用できます。
ISO	国際標準化機構。標準化機構の 1 つ。
kg	キログラム（重さの単位）。
L	リットル（体積の単位）。
L/min	1 分当たりのリットル数（流量の単位）。
lb	ポンド（重さの単位）。
low-urgency alarms 低優先度アラーム	国際的な標準化機構が規定するように、患者・ベンチレータシステム関係の変化を示すアラームです。低優先度アラーム時には、黄色い低優先度インジケータ（!）が点灯し、低優先度可聴アラームが鳴って（1 トーン）、上部画面にアラームメッセージが表示されます。
m	メートル（長さの単位）。
maintenance メンテナンス	装置のコンディションを維持、または戻すのに必要なすべての対処。クリーニング、保守点検（servicing、inspection）、修理、改修、オーバーホール、およびパフォーマンスの検証を含みます。
mandatory 強制（呼吸）	この呼吸の設定とタイミングはプリセットされ、ベンチレータ、患者、またはオペレータが開始できます。800 シリーズベンチレータシステムでは、ボリュームコントロール（VC）、VC+、またはプレッシャーコントロール（PC）の強制呼吸を選択できます。
Mandatory Type 強制タイプ	強制呼吸のタイプは、ボリュームコントロール（VC）、VC+、またはプレッシャーコントロール（PC）です。

手動吸気	OIM（オペレータが開始する強制）呼吸の1つです。800 シリーズベンチレータシステムの [手動吸気] キーを押すと、1回の強制呼吸を患者に送気します。
medium-urgency alarm 中優先度アラーム	国際的な標準化機構が規定するように、直ちに患者の安全確保に注意を要する異常事態です。中優先度アラーム起動時には、黄色い中優先度インジケータ（!!）が点滅し、中優先度可聴アラームが鳴って（3 トーンの反復シーケンス）、上部画面にアラームメッセージが表示されます。
min	分（時間の単位）。
mL	ミリリットル（体積の単位）。
mode モード	換気モード。このアルゴリズムでブレスデリバリのタイプとシーケンスが決まります。800 シリーズベンチレータシステムでは、アシスト/コントロール（A/C）、自発（SPONT）、またはsynchronous intermittent mandatory ventilation（SIMV：同期的間欠的強制換気）あるいはBILEVEL を選べます。
MRI	磁気共鳴画像法。
ms	ミリ秒（時間の単位）。
NIST	Non-interchangeable screw thread（非互換性ねじ山）。高圧ガス用インレットフィッティングの標準。
normal ventilation 正常換気	正常換気。呼吸が進行しアラームが出ていないベンチレータの状態。
NOVRAM	不揮発性ランダムアクセスメモリ。ベンチレータに電力を供給できない場合でも保持されるメモリ。
O ₂ % 酸素濃度	オペレータが設定するモニタ変数。O ₂ % 設定で、送気ガス中の酸素の比率を決めます。O ₂ % モニタデータは患者に送られるガス中の酸素の比率で、吸気フィルタの上流の吸気ポートで測定します。
OIM	Operator-initiated mandatory breath（オペレータが開始する強制呼吸）。オペレータが [手動吸気] を押すと送気されます。
ongoing background checks オンゴーイング バックグラウンド チェック（ランニ ングチェック）	換気時は、連続的なテストでベンチレータのエレクトロニクスおよびニューマチックハードウェアが評価されます。

OSC	Occlusion status cycling (オクルージョンステイタスサイクリング)。この換気モードは重度の閉塞時に有効です。このモードでは、ベンチレータは、持続する閉塞の存在のため、吸気および呼気相をモニタしながら、定期的にプレッシャーベースのブレスデリバリーを試みます。
OVERRIDDEN オーバーライド	オペレータがオーバーライド (テスト結果を無視して次の過程に進む) 機能を用いたときの SST または EST 実行の最終的な状態 (ベンチレータは警告状況があればテストを止めます)。
P _{MEAN}	平均回路内圧。ある呼吸サイクル全体で測定した平均患者回路内圧の計算値。
PEEP	呼気終末圧。呼吸の呼気相の終末に測定した回路内圧 (患者 Y ピースが基準)。呼気ポーズが有効な場合、表示される値はアクティブな肺 PEEP のレベルを反映します。
P _i	吸気圧。オペレータがセットする、プレッシャーコントロール (PC) 強制呼吸時の患者 Y ピースでの吸気圧 (PEEP から加算)。
P _i END	吸気終末圧。その呼吸の吸気相の終末の圧。プラトーが有効な場合、表示される値は終末プラトー圧のレベルを反映します。
P _{PEAK}	最大回路内圧。呼吸の吸気相での最大圧力。
P _{SENS}	圧感度。オペレータがセットする、プレッシャートリガ選択時に患者によりトリガされる呼吸を始めるのに要する、PEEP からの圧低下 (患者の吸気フローに由来)。NeoMode または、ベントタイプが NIV のときは利用できません。
P _{SUPP}	プレッシャーサポート。自発呼吸時 (自発呼吸タイプが PS のとき) の患者 Y ピースでの吸気アシスト圧のレベル (PEEP から加算) の設定。
P-TRIG	プレッシャートリガ。患者の吸気努力を認識する方法で、ベンチレータは患者回路内圧をモニタします。ベンチレータは、気道内圧が少なくとも圧感度 (P _{SENS}) 選択値に下がったときに呼吸をトリガします。
patient circuit 患者回路	呼気・吸気全体の導管。チューブ、加湿器、ウォータトラップを含む。
patient data alarm 患者データアラーム	患者の呼吸状態の異常に関連するアラーム状態。

患者に関する問題	ベンチレータのセーフティーネットで用いる定義。患者に関する問題は患者データの測定値がアラーム閾値に等しいかその外にあるときに宣言され、これは普通は自己修正され、または臨床医が修正できます。アラームモニタシステムが患者に関する問題を検知し通知します。患者に関する問題はベンチレータの性能を損なうことはありません。
PC	プレッシャーコントロール。この強制呼吸タイプでは、ベンチレータはオペレータがセットする吸気圧をオペレータがセットする吸気時間で送気します。A/C および SIMV モード、ならびに SPONT（自発）モードのオペレータ開始強制（OIM）呼吸で使用できます。
PEEP	呼気終末陽圧（positive end expiratory pressure）。換気を通じて患者回路内に維持される最小圧レベル。オペレータがセットし、またモニタされる変数。PEEP のレベルはまた、ベースライン圧とも言います。
PIM	患者によりトリガされる強制呼吸。患者の吸気努力がトリガ。
POST	Power on self test（パワーオンセルフテスト）。ベンチレータが実行し、ベンチレータのエレクトロニクスの完全性を検証。ベンチレータは、電源投入時、AC 電源低下後、またはベンチレータが内部タイミングエラーを検知したら POST を実行します。
preventive maintenance プリベンティブ メンテナンス	システム点検、機能不全の検知およびプリベンティブメンテナンスを行い、ベンチレータとサブアセンブリーを十分な作動条件に保つ手順。手順には、ファンとフィルタの交換、潤滑、キャリブレーションなどがあります。
PS	プレッシャサポート。この自発呼吸タイプでは、ベンチレータは、吸気相で、オペレータがセットする圧（PEEP への加圧）を送気します。SPONT（自発）、SIMV、BILEVEL モードで使用できます。
PSOL	電磁比例弁。
RAM	ランダム・アクセス・メモリ。
resistance 抵抗	フローに依存する、患者回路での圧低下。測定単位は $\text{cmH}_2\text{O/L/s}$ または hPa/L/s 。

restricted phase of exhalation 呼気の制限された相	呼気相のうちで吸気トリガできない特定時期。呼気の制限された相に伴う状況は次のとおりです。 ネットフロー \geq ピークネットフローの 50% (ピークネットフローは呼気時間経過の 100 msec 後に測定) または 呼気フローが 0.5 L/min より大きく、呼気経過時間が 200 msec より小さい または 5 秒未満の呼気が経過
rise time % 立ち上がり流量%	この設定は、プレッシャーコントロール (PC)、VC+、BILEVEL、またはプレッシャーサポート (PS) 呼吸で、セットした吸気圧に達する立ち上がり流量 (ライズタイム) を決定します。値が大きいほど、より積極的に圧を上げます。
s	秒 (時間の単位)。
safety net セーフティーネット (安全システム)	ベンチレータが患者に関する問題とシステム障害 (エラー) に対処するストラテジー。
safety ventilation 安全換気	この換気モードは、ベンチレータのスタートアップ (初期設定) 完了前に患者回路を接続した場合、または 5 分以上の AC 電源低下後の電力復帰時に起動します。
SandBox サンドボックス	800 シリーズベンチレータシステムの機能で、設定を患者に適用する前にプレビューできます。
サービスモード	この換気モードは、テストおよび保守要員の必要に合わせた点検のセットを提供します。換気はベンチレータがサービスモードのときは送気されません。
SIMV	同期的間欠的強制換気 (Synchronous intermittent mandatory ventilation)。この換気モードでは、ベンチレータは呼吸サイクルごとに一回の強制呼吸を、そして患者が残りの呼吸サイクルでトリガできるだけの自発呼吸を送気します。
SIS	Sleeved index system。高圧ガス用インレットフィッティングの標準。
SmartAlert スマートアラート	800 シリーズベンチレータシステムのアラーム通知システム。アラーム状況の優先度と根本原因を迅速に判定できます。
SL/min	1 分当たりの標準リットル数 (0° C (32° F)、1 atm (14.7 psia) の圧力で量ったフローの単位)。

soft bound ソフトバウンド (推奨限界)	ベンチレータの設定が推奨される上限または下限に到達したこと。ベンチレータをこの限界を超えて設定するには、オペレータがプロンプトを承諾すれば続行できます。
SPONT 自発 (モード)	自発換気モード。ベンチレータは自発呼吸のみを送気します。SPONT (自発) モードでは、患者はベンチレータが送るすべての呼吸をトリガすることになり、セットする強制呼吸回数はありません。患者が呼吸の変数を制御し、呼吸はサポート圧で増強できます。
SPONT TYPE	この設定は、自発呼吸が、プレッシャーサポート (PS)、チューブコンベンション (TC)、ボリュームサポート (VS)、プロポーショナルアシスト (PA)、または無し (NONE) のいずれかを決定します。
SST	ショートセルフテスト。回路の完全性をチェックし、回路のコンプライアンスとフィルタ抵抗を計算、ベンチレータ機能を検証。SST は、オペレータが特定の間隔で、また患者回路変更時は常に行うよう意図されています。いつ SST を実施するかは、3.2 章 (3-2 ページ) を参照ください。
STPD	Standard temperature and pressure, dry (標準状態)。定義は、乾燥したガス、標準大気 (760 mmHg、101.333 kPa、約 1.0 バール)、0°C。
SVO	安全弁開放。この緊急事態では、ベンチレータは安全弁を開け、患者がベンチレータによる補助のないルームエアを呼吸できるようにします。SVO 事態は、必ずしもベンチレータの作動不良状況を示しません。ベンチレータはハードウェアまたはソフトウェア障害が起きて安全な換気を損なう場合や、エアと酸素との供給が喪失、または閉塞を検知した場合に SVO 状態に入ります。
system fault システム障害 (エラー)	ベンチレータのセーフティネットで用いる定義。システム障害には、ハードウェア障害 (ベンチレータ内部で生じ、性能に影響)、ソフト障害 (一時的にベンチレータに生じ、正常な作動に干渉)、不適当な供給 (AC 電力または外部ガス圧)、および患者回路完全性 (ブロックまたは離断された回路) があります。システム障害は通常は自己修復せず、ベンチレータの性能に影響しうると想定して処理されます。
T _A	無呼吸時間。オペレータがセットする変数で、呼吸間隔を規定。これを超えたらベンチレータは無呼吸を宣言し、無呼吸換気に入ります。
T _b	呼吸サイクル。

T_E	呼気時間。呼吸の呼気の時間。また、プレッシャーコントロール (PC) または VC + の強制呼吸において呼気時間を決める、オペレータがセットするタイミング変数。
T_I	吸気時間。呼吸の吸気の時間。また、プレッシャーコントロール (PC) または VC + の強制呼吸において吸気時間を決める、オペレータがセットするタイミング変数。
T_m	SIMV 呼吸サイクルの強制インターバル部。PIM のために確保。
T_{PL}	プラトー時間。強制呼吸の吸気相が、吸気フローが終止し呼気がブロックされた後に延長される時間量。ガスが患者の肺に在留する時間を増す。
T_s	SIMV 呼吸サイクルの自発インターバル部。残る呼吸サイクル全体は自発呼吸のために確保。
V	ボルト (電圧の単位)。
\dot{V}_{-TRI}	フロートリガ。患者の吸気努力を認識する方法で、ベンチレータは吸気と呼気のフロー測定値の差をモニタします。ベンチレータは、吸気および呼気フローの差が少なくともフロー感度 (V_{SEN}) に選んだ値まで増したら呼吸をトリガします。
$V_{E SET}$	設定した強制分時換気量。この値は設定値から算出される ($f \times V_T$)、それらのボタンに触れると常に下部 GUI 画面にプレスタイミングバーと共に表示されます。
$V_{E TOT}$	分時換気量。呼気一回換気量を単位時間にノーマライズしたもの (L/min)。800 シリーズベンチレータシステムは、総分時換気量を、過去 60 秒または 8 回の呼吸の、いずれか短い間隔を元に推計します。表示される値はコンプライアンスと BTPS について補正されます。
V_{MAX}	ピークフロー。VC 強制呼吸時に送られるガスのピーク (最大) フローの設定 (一回換気量、フローパターン、およびプラトーと合わせ、一定のピークフローで吸気時間が決まる)。コンプライアンス量を補正するため、ベンチレータは自動でピークフローを増します。
\dot{V}_{SENS}	フロー感度。ベンチレータによる強制または自発呼吸をトリガする、患者による吸気フローの速度 (フロートリガ選択時)。

V _T	一回換気量。各呼吸で吸気および呼気される量。800 シリーズベンチレータシステムが送る V _T はオペレータがセットする変数であり、強制の、ボリュームベースの呼吸時に、患者へ送る量を決めます。V _T はコンプライアンス補正され、体温、大気圧、水蒸気飽和状態 (BTPS) へ補正されます。
VA	ボルト・アンペア (電力の単位)。
VC	ボリュームコントロール。この強制呼吸タイプでは、ベンチレータはオペレータがセットする一回換気量、ピークフロー、およびフローパターンを送気します。A/C および SIMV モード、ならびに SPONT (自発) モードのオペレータ開始強制 (OIM) 呼吸で使用できます。
Ventilator breathing system ベンチレータ呼吸システム (VBS)	ベンチレータ呼吸システム。ベンチレータのガス送気コンポーネント、患者回路 (チューブ、フィルタ、加湿器、および他の付属品)、ならびにベンチレータの呼気計測・測定コンポーネント。
ventilator inoperative ベンチレータ作動不良	ベンチレータは、安全な換気を損ないうるハードウェア機能不全または重大なソフトウェアエラーを検知したときに、この緊急事態に入ります。ベンチレータ作動不良状況では、安全弁が開き、患者がベンチレータによる補助のないルームエアを呼吸できるようにします。資格ある点検要員がベンチレータに電源を入れ、EST を実行した後のみ、正常換気を再開できます。
VIM	ベンチレータが開始する強制呼吸 (Ventilator-initiated mandatory breath)。呼吸はベンチレータが判定した時間に送られます。

各国共通で本ページは空白ページのまま

[More Alarms] (その他のアラーム) ボタン、機能 **OP 5-6**
[More Alarms] ボタン **TR 13-3**
↑ f_{TOT} アラーム。高呼吸数アラームを参照
↑ $O_2\%$ アラーム。高送達 $O_2\%$ アラームを参照
↑ P_{PEAK} アラーム。回路内圧上限アラームを参照
↑ $V_{E\ TOT}$ アラーム。高呼気分時換気量アラームを参照
? キー、説明 **OP 1-10**
↓ $O_2\%$ アラーム。低送達 $O_2\%$ アラーム
↓ P_{PEAK} アラーム。回路内圧下限アラーム
↓ $V_{E\ TOT}$ アラーム。呼気総分時換気量下限アラーム
↓ $V_{TE\ MAND}$ アラーム。低呼気強制一回換気量アラーム
↓ $V_{TE\ SPONT}$ アラーム。低呼気自発一回換気量アラーム

数字

100% 酸素キャリブレーション 2 分キー
説明 **OP 1-10**
802 バックアップ電源 (BPS) 「BPS」を参照
803 バックアップ電源 (BPS) 「BPS」を参照
803 BPS 充電状態インジケータ
説明 **OP 1-22**
840 ベンチレータシステム
一般説明 **OP 1-1 ~ OP 1-7**
機能説明 **OP 1-2 ~ OP 1-7**
仕様 **OP A-1 ~ OP A-59**
適合規格および承認 **OP A-9 ~ OP A-10**
ニューマチック模式図 **OP C-1**
ブロック図 **OP 1-3**
メンテナンスと点検
840 ベンチレータシステム。サービス マニュアルも参照 **OP 7-13**

A

A/C モード。アシスト/コントロールモード参照
AC POWER LOSS (AC 電力ロス) アラーム
説明 **TR 13-23**
AC 電源インジケータ
位置 **OP 2-7**
説明 **OP 2-6**
APNEA (無呼吸) アラーム、説明 **TR 13-23 ~ TR 13-24**

B

BPS 作動中インジケータ、説明 **OP 1-14**
BPS 充電インジケータ、説明 **OP 1-22**
BPS (バックアップ電源)
再充電方法 **OP 2-5**
作動条件 **OP 1-5**
仕様 **OP A-8**
使用法 **OP 2-4 ~ OP 2-5**
BPS レディインジケータ、説明 **OP 1-14**

C

CIRCUIT DISCONNECT (回路接続不良) アラーム、説明 **TR 13-24**
 C_{STAT} パラメータ。コンプライアンス、静的を参照

D

DIFlex フィルタ。吸気フィルタ参照
DEVICE ALERT (装置異常警報) アラーム、説明 **TR 13-24**
 D_{SENS} 設定。接続不良感度を参照
DIX800 フィルタおよび収集バイアル。呼気フィルタまたは収集バイアル参照

E

E_{SENS} 設定。呼気感度を参照
EST。拡張セルフテスト参照

F

f_{TOT} パラメータ。トータル呼吸回数を参照
f 設定。吸気数設定を参照

G

GUI 非表示インジケータ、説明 OP 1-15
GUI が非表示、対策 TR 13-21
GUI のシンボルと略語、説明 OP 1-16,
OP 1-21

H

HIP アラーム。回路内圧上限アラームを参照

I

I:E 比設定

機能と範囲 OP A-35

説明 TR 12-6

I:E 比パラメータ

機能と範囲 OP A-55

説明 TR 14-4

IBW OP 4-4

IBW の設定。理想体重を参照

INSPIRATION TOO LONG (吸気時間超過)
アラーム、説明 TR 13-27 ~ TR 13-28

L

LIP アラーム。回路内圧下限アラームを参照

N

NIV。非侵襲的換気を参照

O

O₂% 設定

説明 TR 12-11

O₂% (送気) パラメータ

機能と範囲 OP A-53

説明 TR 14-1

OIM 呼吸。オペレータが開始する強制呼吸
を参照

OSC (オクルージョンステイタスサイクリ
ング)、説明 TR 10-2

OUTCOME: in EST Single EST test results
(結果: EST シングル EST テスト結果)
TR 18-2

P

PAVTM*+ ソフトウェアオプション。プロ
ポーショナルアシスト (PA) も参照

PEEP_I パラメータ。内因性 (自己) PEEP パラ
メータ参照

PEEP_{TOT} パラメータ。トータル PEEP 参照

PEEP (呼吸終末陽圧) 設定

機能と範囲 OP A-40

説明 TR 12-12

PEEP の修復 TR 12-12

PEEP パラメータ。呼吸終末圧を参照

P_IEND パラメータ。吸気終末圧を参照

PIM 呼吸。患者によりトリガされる強制呼
吸を参照

P_I 設定。吸気圧設定を参照

P_{MEAN} パラメータ。平均回路内圧を参照

P_{PEAK}。最大回路内圧を参照

P_{PL} パラメータ。プラトー圧を参照

PROCEDURE ERROR (手順エラー) アラー
ム、説明 TR 13-30

P_{SENS} 設定。圧感度を参照

PSOL 弁、動作 OP 1-4

P_{SUPP} 設定。プレッシャーサポート設定を参
照

P-TRIG。プレッシャートリガ参照

R

Re/Flex フィルタ。吸気フィルタ参照
OP 7-11

Re/IX800 フィルタ。呼気フィルタ参照

REG1。レギュレータ、酸素を参照

REG2。レギュレータ、エアを参照

Respiratory Mechanics。ポーズ力学を参照

RS-232 コマンド TR 19-1 ~ TR 19-17

RS-232 ポート

構成方法 OP E-4 ~ OP E-6

説明 **OP E-3**

ピン配列 **OP E-3**

R_{STAT} パラメータ。抵抗、静的を参照

S

Shadow Trace (シャドートレース) **OP 6-3**

SIMV モード。同期的間欠の強制換気モード
参照

SPONT モード。自発モード参照

SST。ショートセルフテスト参照

SST ボタン、位置 **OP 3-5**

SVO 状態。安全弁開放状態を参照

T

TEST (点検) ボタン、説明 **OP 1-24**

T_E 設定。呼気時間設定を参照

T_I 設定。吸気時間設定を参照

T_{PL} 設定。プラトー時間設定を参照

V

V_{E SPONT} パラメータ。自発分時換気量を参照

V_{E TOT}。呼気分時換気量を参照

VIM。ベンチレータが開始する強制呼吸を参
照

V_{MAX} 設定。吸気ピークフロー設定を参照

V_{SENS} 設定。フロー感度設定を参照

V_{TE}。呼気一回換気量を参照

V-TRIG (トリガ)。フロートリガ参照

V_T 設定。一回換気量を参照

Z

低呼気強制一回換気量 ($\downarrow V_{TE MAND}$) ア
ラーム

説明 **TR 13-29**

低呼気自発一回換気量 ($\downarrow V_{TE SPONT}$) ア
ラーム

説明 **TR 13-29**

低送達 O₂% ($\downarrow O_2\%$) アラーム

説明 **TR 13-28 ~ TR 13-29**

呼気総分時換気量下限 ($\downarrow V_{E TOT}$) アラーム

説明 **TR 13-29 ~ TR 13-30**

回路内圧上限 ($\uparrow P_{PEAK}$) アラーム

説明 **TR 13-24 ~ TR 13-25**

回路内圧下限 ($\downarrow P_{PEAK}$) アラーム

説明 **TR 13-28**

安全弁開放 (SVO) インジケータ、説明
OP 1-15

従属アラーム、説明 **TR 13-3**

高吸気一回換気量 ($\uparrow V_{TI}$, $V_{TI MAND}$, V_{TI}
SPONT) アラーム

説明 **TR 13-26 ~ TR 13-27**

高呼吸数 ($\uparrow f_{TOT}$) アラーム

説明 **TR 13-27**

高呼気一回換気量 ($\uparrow V_{TE}$) アラーム

説明 **TR 13-26**

高呼気分時換気量 ($\uparrow V_{E TOT}$) アラーム

説明 **TR 13-26**

高送達 O₂% ($\uparrow O_2\%$) アラーム

説明 **TR 13-25**

あ

アイドリングモード **TR 10-4**

アシスト/コントロール (A/C) モード
TR 6-1 ~ TR 6-2

呼吸回数変更 **TR 6-3**

定義 **TR 12-10**

ブレスデリバリの種類 **TR 6-1 ~ TR 6-2**

変更 **TR 6-3 ~ TR 6-4**

圧感度 (P_{SENS}) 設定

機能と範囲 **OP A-40**

説明 **TR 12-13**

圧トランスデューサ、動作 **OP 1-5**

アラーム

具体的なアラーム名も参照

音量 (dB) 仕様 **OP A-3**, **OP A-8**

高優先度 **OP 5-2**

使用方法 **OP 4-20 ~ OP 4-21**

対処方法 **OP 5-1 ~ OP 5-14**

中優先度 **OP 5-2**

低優先度 **OP 5-2**

テスト方法 **OP D-1**, **OP D-7**

表示の見方 **OP 5-1**

メッセージ、リスト **OP 5-8 ~ OP 5-14**

メッセージフォーマット OP 5-6 ~
OP 5-7
ログ OP 5-5 ~ OP 5-6
アラーム TR 13-1 ~ TR 13-30
処理戦略 TR 13-1 ~ TR 13-2
従属、説明 TR 13-3
緊急度 TR 13-2
緊急度中
説明 TR 13-2
緊急度低
説明 TR 13-2
緊急度高
説明 TR 13-2
プライマリ、説明 TR 13-3
メッセージ、リスト TR 13-5 ~
TR 13-20
メッセージ表示ルール TR 13-3 ~
TR 13-4
メッセージのフォーマット TR 13-3
アラーム・ログ OP 5-5, OP 5-6
アラーム音量、調整法 OP 5-6
アラーム音量キー、説明 OP 1-9
アラーム消音 OP 5-2 ~ OP 5-3
アラーム消音キー、説明 OP 1-9
アラーム設定、範囲、分解能、精度
OP A-46 ~ OP A-52
アラームテスト OP D-1 ~ OP D-7
アラームの処理方法 OP 5-1 ~ OP 5-14
アラームリセット OP 5-4
アラームリセットキー、説明 OP 1-9

安全換気

設定 OP A-42
説明 TR 12-15
安全弁、動作 OP 1-4
安全弁開放 (SVO) 状態、説明 TR 15-2

い

一回換気量 (V_T) 設定
機能と範囲 OP A-44
説明 TR 12-16
インジケータ。特定インジケータ名を参照

う

ウォータトラップ、ライン内、メンテナ
ンス OP 7-16
ウォールエアウォータトラップキット、
パーツナンバー OP B-10

え

エア供給源、接続法 OP 2-10 ~ OP 2-11
エアホースアSEMBリ、パーツナンバー
OP B-7 ~ OP B-8, OP B-16 ~ OP B-17
エアレギュレータアSEMBリ (REG2)。レ
ギュレータ、エアを参照
エラー、EST 時 TR 18-2
エラー、SST 時 TR 17-2
エラー、SST 時、内容 OP 3-14, OP 3-15

お

オートクレーブ、ステップ OP 7-8
オーバーライド、EST 時 TR 18-2
オーバーライド、SST 時 TR 17-2
オクルージョンステイタスサイクリング
(OSC)、説明 TR 10-2
オペレータが開始する強制 (OIM) 呼吸、
定義 TR 2-6
オンゴーイングバックグラウンドチェック。
バックグラウンドチェック参照
音量キー (アラーム用)、説明 OP 1-9

か

カート、ベンチレータ
パーツナンバー OP B-18
使用方法 OP 2-22 ~ OP 2-24
カート、ベンチレータ用
パーツナンバー OP B-9
解除キー、説明 OP 1-12
回路。患者回路を参照
回路タイプ、IBW との関係 TR 12-2 ~
TR 12-3
回路内圧下限 ($\downarrow P_{PEAK}$) アラーム
機能と範囲 OP A-52
回路ブレーカ

- 加湿器とコンプレッサ、位置 OP 2-7
電力供給
位置 OP 2-7
説明 OP 2-7
トリップポイント OP A-6
- 回路網モニタ、説明 TR 15-4, TR 15-5
化学消毒 OP 7-7 ~ OP 7-9
ステップ OP 7-8
フェノールおよびホルムアルデヒド系消毒剤に関する注意 OP 7-7
- 拡張セルフテスト (EST) TR 18-1 ~ TR 18-3
安全事項 TR 18-3
エラーの処理 TR 18-3
結果 TR 18-2 ~ TR 18-3
- 加湿器、設置方法 OP 2-20 ~ OP 2-21
加湿器タイプ設定 TR 12-6
機能と範囲 OP A-33
変更方法 OP 4-22 ~ OP 4-23
- 加湿器取り付けキット、パーツナンバー OP B-10
- 加湿器量設定、機能および範囲 OP A-33
換気タイプ
機能と範囲 OP A-45
説明 TR 12-16 ~ TR 12-17
- 環境要件 OP A-4
患者回路
仕様 OP A-22, OP A-25
設置方法 OP 2-12 ~ OP 2-17
動作 OP 1-5
パーツナンバー OP B-3 ~ OP B-5, OP B-13 ~ OP B-15
- 患者回路接続不良、ベンチレータによる検知と対応 TR 10-3, TR 10-4
患者回路のタイプ設定、機能および範囲 OP A-38
- 患者回路閉塞、ベンチレータによる検知と対応 TR 10-1, TR 10-3
患者設定 OP 4-3 ~ OP 4-15
患者データ TR 14-1 ~ TR 14-13
患者データ、範囲、分解能、精度 OP A-53 ~ OP A-59
患者に関する問題
定義 TR 15-1
- ベンチレータによる検知と対応の方法 TR 15-2
患者によりトリガされる強制呼吸 (PIM)、定義 TR 2-2
- き**
キー 特定キー名を参照
キーボード、説明 OP 1-9 ~ OP 1-12
- 気圧**
要件 OP A-4
気圧トランスデューサキャリブレーション、説明 TR 15-6
キャリブレーション
気圧トランスデューサ、説明 TR 15-6
呼吸弁、説明 TR 15-6
酸素センサ、説明 TR 15-5
フローセンサオフセット、説明 TR 15-6
- キャリブレーション (酸素) キー
説明 OP 1-10
- 吸気**
検知と開始 TR 2-1, TR 2-6
トリガ
オペレータによるトリガ (手動吸気) TR 2-6
タイムサイクル型 TR 2-6
プレッシャートリガ (P-トリガ) TR 2-2 ~ TR 2-3
フロートリガ (V-トリガ) TR 2-4 ~ TR 2-5
- 吸気圧 (P_i) 設定
機能と範囲 OP A-35
説明 TR 12-7
- 吸気時間 (T_i) 設定
機能と範囲 OP A-36
説明 TR 12-7
- 吸気終末圧 (P_{I,END}) パラメータ
機能と範囲 OP A-54
説明 TR 14-2
- 吸気の検知と開始 TR 2-1 ~ TR 2-6
吸気ピークフロー (V̇_{MAX}) 設定
機能と範囲 OP A-39
説明 TR 12-11
- 吸気フィルタ

抵抗チェック OP 7-11 ~ OP 7-13
動作 OP 1-5
パーツナンバー OP B-10, OP B-19
メンテナンス OP 7-11 ~ OP 7-13
吸気ポーズキー、説明 OP 1-11
吸気ポーズ操作 OP 4-24, OP 4-25
吸気モジュール
酸素センサ交換 OP 7-17 ~ OP 7-23
動作 OP 1-4
強制呼吸 TR 4-1 ~ TR 4-5
強制吸気 (手動吸気)、説明 TR 4-5
説明 TR 4-1 ~ TR 4-5
プレッシャーおよびボリュームベースの
比較 TR 4-1 ~ TR 4-3
ボリュームベースでの BTPS 補正 TR 4-5
ボリュームベースの強制呼吸でのコンプ
ライアンス補正 TR 4-3 ~ TR 4-4
強制呼吸タイプ設定 OP 4-5
機能と範囲 OP A-36
説明 TR 12-8 ~ TR 12-10

く

グラフィックス
Shadow Trace (シャドートレース)
OP 6-3
アクセスできない時期 OP 6-8
印刷方法 OP 6-7
曲線のタイプ OP 6-1
静止機能 OP 6-6
セットアップ OP 6-3 ~ OP 6-4
グラフィックの印刷 OP 6-7
グラフィックの表示方法 OP 6-1 ~ OP 6-8
グラフィックユーザインターフェイス
(GUI)
構造 OP 4-2
コントロールとインジケータの説明
OP 1-8, OP 1-14
クリーニング、一般ガイドライン OP 7-7
クリーニング、消毒、滅菌 OP 7-7 ~
OP 7-9

け

ケーブル、プリンタ OP E-7
警告、EST 時 TR 18-2
警告、SST 時、内容 OP 3-14, OP 3-15,
TR 17-2
係数、コンプライアンス量 TR 4-4
現在の設定値画面 OP 4-16

こ

ゴールドスタンダード試験回路 (EST 用)
TR 15-5
パーツナンバー OP B-11
高回路圧 (P_{PEAK}) アラーム
機能と範囲 OP A-46
高自発吸気時間アラーム上限 ($T_{I SPONT}$) 設
定
機能と範囲 OP A-33
説明 OP 4-30, TR 12-5
高度要件 OP A-4
高優先度アラームインジケータ、説明
OP 1-12

呼吸

開始方法
気道内圧法 TR 3-2 ~ TR 3-3
吸気終末フロー法 TR 3-2
タイムサイクル TR 3-1
制限された相 TR 2-1
バックアップリミット
回路内圧アラーム上限 TR 3-3
タイムリミット TR 3-3
ベンチレータ圧上限値 TR 3-4
ベンチレータによる検知と開始の方法
TR 3-1 ~ TR 3-4
呼吸一回換気量上限 (V_{TE}) アラーム
機能と範囲 OP A-48
呼吸一回換気量 (V_{TE}) パラメータ
機能と範囲 OP A-55
説明 TR 14-3
呼吸感度 (E_{SENS}) 設定
機能と範囲 OP A-31
説明 TR 12-4
呼吸強制一回換気量下限 ($\Delta V_{TE MAND}$) ア
ラーム

機能と範囲 **OP A-49**
呼気時間 (T_E) 設定
機能と範囲 **OP A-32**
説明 **TR 12-4**
呼気システム、動作 **OP 1-5, OP A-11**
呼気自発一回換気量下限 ($\downarrow V_{TE SPONT}$)
アラーム
機能と範囲 **OP A-51**
呼気終末圧 (PEEP) パラメータ
説明 **TR 14-2**
呼気終末陽圧。PEEP 参照
呼気総分時換気量下限 ($\downarrow \dot{V}_{E TOT}$) アラーム
機能と範囲 **OP A-50**
呼気の検知と開始 **TR 3-1 ~ TR 3-4**
呼気の制限された相 **OP 1-10, TR 2-1**
呼気フィルタ
抵抗チェック **OP 7-11 ~ OP 7-13**
動作 **OP 1-5**
パーツナンバー **OP B-9, OP B-18**
メンテナンス **OP 7-11 ~ OP 7-13**
呼気フィルタラッチ開錠インジケータ、説明 **OP 1-25**
呼気分時換気量上限 ($\uparrow \dot{V}_{E TOT}$) アラーム
機能と範囲 **OP A-47**
呼気分時換気量 ($\dot{V}_{E TOT}$) パラメータ
機能と範囲 **OP A-54**
説明 **TR 14-3**
呼吸弁
キャリブレーション、説明 **TR 15-6**
動作 **OP 1-5**
呼吸ポーズ キー、説明 **OP 1-11**
呼吸ポーズ操作 **OP 4-23, OP 4-24**
呼吸回数上限 ($\uparrow f_{TOT}$) アラーム
機能と範囲 **OP A-48**
呼吸回数 (f) 設定
機能と範囲 **OP A-41**
説明 **TR 12-13**
呼吸回数変更時の固定変数
機能と範囲 **OP A-31**
使用方法 **OP 4-18 ~ OP 4-19**
呼吸回路。患者回路を参照
呼吸タイプ、患者データ機能および範囲
OP A-53
呼吸トリガ方式 **OP 4-5**

呼吸トリガ方式設定、機能および範囲
OP A-45
コネクタ、仕様 **OP A-3**
コントロール、説明 **OP 1-8 ~ OP 1-14**
コントロールとインジケータ **OP 1-8 ~ OP 1-14**
ベンチレータ設定、キーボード、患者データ、または特定コントロールあるいはインジケータ名も参照
コンプライアンス、静的 (C_{STAT}) パラメータ
機能と範囲 **OP A-58**
説明 **OP 4-25, OP 4-26, TR 14-5, TR 14-11**
コンプライアンス補正 **TR 4-4**
コンプライアンス量係数 **TR 4-4**
コンプレッサ
BDU への端子の位置 **OP 2-7**
説明 **OP 1-2**
コンプレッサ インレットフィルタ
パーツナンバー **OP B-11, OP B-20**
メンテナンス **OP 7-16**
コンプレッサ作動インジケータ、説明 **OP 1-14**
コンプレッサ レディ インジケータ、説明 **OP 1-14**

さ

サービスマニュアル、パーツナンバー
OP B-11, OP B-20
再梱包 **OP 7-25**
最大回路内圧 (P_{PEAK}) パラメータ
機能と範囲 **OP A-56**
説明 **TR 14-4 ~ TR 14-5**
サポートアーム
設置方法 **OP 2-17 ~ OP 2-19**
パーツナンバー **OP B-3, OP B-13, OP B-22**
酸素キャリブレーション キー、説明
OP 1-10
酸素供給源、接続法 **OP 2-10 ~ OP 2-11**
酸素センサ
ON/OFF 切り替え方法 **OP 4-22 ~ OP 4-23**

キャリブレーション、説明 TR 15-5
キャリブレーションテスト OP D-7
動作 OP 1-4
パーツナンバー OP B-11, OP B-20
メンテナンス OP 7-17 ~ OP 7-23
酸素濃度下限 (\uparrow O₂%) アラーム
機能と範囲 OP A-46
酸素濃度上限 (\uparrow O₂%) アラーム
機能と範囲 OP A-46
酸素濃度設定
機能と範囲 OP A-38
酸素ホースアセンブリ、パーツナンバー
OP B-6 ~ OP B-7, OP B-15 ~ OP B-16
酸素レギュレータアセンブリ (REG1)。レ
ギュレータ、酸素を参照

し

時間 / 日付
表示 OP 4-22
変更方法 OP 4-22
自己 PEEP パラメータ。内因性 PEEP 参照
システム障害
定義 TR 15-1
ベンチレータによる検知と対応の方法
TR 15-2
自発吸気時間 ($T_{I\ SPONT}$)、機能と範囲
OP A-57
自発吸気時間比 (T_I/T_{TOT})、機能と範囲
OP A-58
自発呼吸 TR 5-1 ~ TR 5-3
自発呼吸タイプ設定 OP 4-5
機能と範囲 OP A-43
説明 TR 12-15 ~ TR 12-16
自発呼吸分時換気量 ($\dot{V}_{E\ SPONT}$) パラメータ
機能と範囲 OP A-57
自発分時換気量 ($\dot{V}_{E\ SPONT}$) パラメータ
説明 TR 14-5
自発 (SPONT) モード TR 8-1 ~ TR 8-2
定義 TR 12-10
ブレスデリバリの特徴 TR 5-1 ~ TR 5-3
収集バイアル
除去方法 OP 7-14
設置方法 OP 2-15 ~ OP 2-17

動作 OP 1-5
パーツナンバー OP B-9, OP B-18
メンテナンス OP 7-14 ~ OP 7-15
重量、ベンチレータ OP A-2
手動吸気、説明 TR 4-5
手動吸気キー
説明 OP 1-10
ショート POST、完全長 POST との違い
TR 16-3
ショートセルフテスト (SST) TR 17-1 ~
TR 17-2
構成要素と要件 OP 3-3
実施時期 OP 3-2 ~ OP 3-3
実施方法 OP 3-1 ~ OP 3-15
手順 OP 3-4 ~ OP 3-7
テスト結果、説明 OP 3-12
テスト結果の解釈の方法 OP 3-14 ~
OP 3-15
テストのリスト OP 3-8 ~ OP 3-12
ショートセルフテスト実施法 OP 3-1 ~
OP 3-15
仕様 OP A-1 ~ OP A-59
BPS OP A-8
アラーム音量 OP A-3, OP A-8
エア/酸素レギュレータ排出量 OP A-3,
OP A-5
温度 OP A-4
ガスインレット供給源 OP A-4
ガスミキシングシステム OP A-5
環境要件 OP A-4
患者回路 OP A-22 ~ OP A-25
気圧 OP A-4
技術仕様 OP A-20 ~ OP A-25
計測・表示機器 OP A-21
高度 OP A-4
最大使用圧力 OP A-20
最大制限圧 OP A-20
作動圧力範囲 OP A-3, OP A-5
重量 OP A-2
寸法 OP A-3
電気 OP A-6, OP A-8
電源 OP A-6 ~ OP A-8
電力供給 (メイン) 回路ブレーカ
OP A-6

ニューマチック、ベンチレータ OP A-4
～ OP A-5
入力範囲 OP A-6
バクテリアフィルタ効率 OP A-24
物理仕様 OP A-2 ～ OP A-3
フロー範囲 OP A-3, OP A-5
分時換気量性能 OP A-21
ベンチレータコネクタ OP A-3
リーク電流 OP A-7
消音キー（アラーム用）、説明 OP 1-9
障害、システム
定義 TR 15-1
ベンチレータによる検知と対応の方法
TR 15-2
蒸気オートクレーブ、ステップ OP 7-8
消毒 OP 7-7 ～ OP 7-9
ステップ OP 7-8
フェノールおよびホルムアルデヒド系消
毒剤に関する注意 OP 7-7
初期設定画面 OP 4-3 ～ OP 4-4
図示 OP 4-3
シリアル通信
構成方法 OP E-4 ～ OP E-6
コマンド TR 19-1, TR 19-17
ポートの説明 OP E-3
ポートのピン配列 OP E-3
新患者設定画面 OP 4-4 ～ OP 4-5
診断コード表示、機能 OP A-59
シンボル定義、表示 OP 4-7
シンボルとラベル、説明 OP 1-21 ～
OP 1-31
シンボルと略語、スクリーン上、説明
OP 1-16 ～ OP 1-21

す
推奨限界 OP A-26
スイッチ、電源
位置 OP 2-7
説明 OP 2-6
スクリーン
現在の設定値 OP 4-16
新患者の設定 OP 4-4, OP 4-5
正常換気、図示 OP 4-8

その他の設定 OP 4-22
ベンチレータの初期設定 OP 4-3,
OP 4-4
図示 OP 4-3
スクリーン上のシンボルと略語、説明
OP 1-16 ～ OP 1-21
スクリーンロックキー、説明 OP 1-9
寸法、ベンチレータ OP A-3

せ
セーフティネット TR 15-1 ～ TR 15-6
静止機能、グラフィック OP 6-6
正常作動インジケータ、説明 OP 1-12
製造者の宣言 OP A-11 ～ OP A-20
静的コンプライアンス (C_{STAT}) パラメータ
機能と範囲 OP A-58
説明 OP 4-25 ～ OP 4-26, TR 14-5 ～
TR 14-11
静的抵抗 (R_{STAT}) パラメータ
説明 OP 4-25 ～ OP 4-26, TR 14-5 ～
TR 14-11
機能と範囲 OP A-58
静力学。ポーズカ学を参照
接続不良、ベンチレータによる検知と対応
TR 10-3 ～ TR 10-4
接続不良感度 (D_{SENS})
機能と範囲 OP A-31
使用方法 OP 4-23
設置
加湿器 OP 2-20 ～ OP 2-21
患者回路 OP 2-12 ～ OP 2-17
酸素およびエア供給源へ OP 2-10 ～
OP 2-11
収集バイアル OP 2-15 ～ OP 2-17
電源へ OP 2-5
フレックスアーム OP 2-17 ～ OP 2-19
設定値、変更法 OP 4-15
設定変更の実行 TR 11-1
セットアップ、患者 OP 4-3, OP 4-15
セットアップ、ベンチレータ OP 2-1 ～
OP 2-24

セルフテスト。パワーオンセルフテスト (POST)、ショートセルフテスト (SST)、拡張セルフテスト参照
センサ、酸素 (OS)
交換 OP 7-17 ~ OP 7-23
パーツナンバー OP B-11, OP B-20
メンテナンス OP 7-17 ~ OP 7-23
ON/OFF 切り替え方法 OP 4-22, OP 4-23
キャリブレーション TR 15-5

そ

送気 O₂% パラメータ
機能と範囲 OP A-53
送気される酸素濃度 % のパラメータ
説明 TR 14-1
操作
吸気ポーズ OP 4-24 ~ OP 4-25
呼気ポーズ OP 4-23 ~ OP 4-24
[その他の設定]画面 OP 4-22
ソフトウェアオプション OP A-27
ソフトウェアバージョンレベル表示。ベンチレータ構成を参照
ソフトバウンド。推奨限界を参照

た

ターゲットボリューム (V_T) 設定
機能と範囲 OP A-44
立ち上がり流量 % 設定
機能と範囲 OP A-42
説明 TR 12-14

ち

チェック、バックグラウンド、説明
TR 15-3, TR 15-4
中優先度アラームインジケータ、説明
OP 1-12

つ

通信

RS-232、コマンド TR 19-1, TR 19-17
RS-232 ポート
構成方法 OP E-4 ~ OP E-6
説明 OP E-3
ピン配列 OP E-3
リモートアラームポート OP E-2, OP E-3
ピン配列 OP E-3

て

データキー、機能 OP 1-24
低温殺菌、ステップ OP 7-8 ~ OP 7-9
定期メンテナンス OP 7-10 ~ OP 7-25
スケジュール OP 7-11
抵抗、静的 (R_{STAT}) パラメータ
機能と範囲 OP A-58
説明 OP 4-25, OP 4-26, TR 14-5, TR 14-11
ディスプレイ。特定ディスプレイ名を参照
低優先度アラームインジケータ、説明
OP 1-12
テスト
アラーム OP D-1, OP D-7
酸素センサキャリブレーション OP D-7
テストラング、パーツナンバー OP B-5, OP B-15
電位等化 (接地) 点
位置 OP 2-7
説明 OP 1-22
電氣的仕様 OP A-6, OP A-8
点検 OP 7-1, OP 7-25
840 ベンチレータ システム サービス マニュアルも参照
点検 (TEST) ボタン、説明 OP 1-24
電源コード、パーツナンバー OP B-9, OP B-18
電源コード格納 OP 2-9
電源仕様 OP A-6, OP A-8
電源スイッチ
位置 OP 2-7
説明 OP 2-6

点検と修理

修理ガイドライン OP 7-17 ~ OP 7-18

電力供給、動作 OP 1-5

電力供給回路ブレーカ、説明 OP 2-7

と

トータル PEEP (PEEP_{TOT}) パラメータ

説明 TR 14-4

機能と範囲 OP A-59

トータル呼吸回数 (f_{TOT}) パラメータ

機能と範囲 OP A-59

説明 TR 14-12 ~ TR 14-13

同期的間欠的強制換気 (SIMV) モード

TR 7-1 ~ TR 7-6

呼吸回数変更 TR 7-6

定義 TR 12-10

ブレスデリバリの種類 TR 7-3 ~ TR 7-4

変更 TR 7-5 ~ TR 7-6

無呼吸換気 TR 7-4

トラップ、水、ライン内、メンテナンス

OP 7-16

トランスデューサ、圧、動作 OP 1-5

取扱説明書 オペレーターズガイド & テクニ

カル レファレンス、パーツナンバー

OP B-10 ~ OP B-11, OP B-20

ドレインバッグ

除去方法 OP 7-15

パーツナンバー OP B-9, OP B-18

メンテナンス OP 7-14 ~ OP 7-15

な

ナースコール。リモートアラーム参照

内因性 (自己) PEEP (PEEP_i) パラメータ

機能と範囲 OP A-56

説明 TR 14-4

に

日時

表示 OP 4-22

変更方法 OP 4-22

ニューマチック模式図 OP C-1

[入力] キー、説明 OP 1-12

入力範囲 OP A-6

の

ノブ、説明 OP 1-12

は

パーツナンバー OP B-1 ~ OP B-2

ハードウェア回路網モニタ、説明 TR 15-4

~ TR 15-5

バイアル、収集

設置方法 OP 2-15 ~ OP 2-17

動作 OP 1-5

パーツナンバー OP B-9, OP B-18

メンテナンス OP 7-14 ~ OP 7-15

肺力学。ポーズ力学を参照

バクテリアフィルタ

吸気

抵抗チェック OP 7-11 ~ OP 7-13

動作 OP 1-5

パーツナンバー OP B-10, OP B-19

メンテナンス OP 7-11 ~ OP 7-13

呼気

抵抗チェック OP 7-11 ~ OP 7-13

動作 OP 1-5

パーツナンバー OP B-9

メンテナンス OP 7-11, OP 7-13

バッグ、ドレイン

パーツナンバー OP B-9, OP B-18

メンテナンス OP 7-14 ~ OP 7-15

バックグラウンドチェック、説明 TR 15-3

~ TR 15-4

バッテリー。BPS (バックアップ電源) 参照

バッテリー作動中インジケータ、説明

OP 1-14

バッテリー充電インジケータ、説明 OP 1-22

バッテリー充電状態インジケータ

説明 OP 1-22

バッテリー低下アラーム、ベンチレータ保管

後 OP 2-5

バッテリーレディインジケータ、説明

OP 1-14

パワーオンセルフテスト (POST) TR 16-1
～ TR 16-5
AC 電源低下後 TR 16-3
POST の特性 TR 16-2
安全事項 TR 16-1
システムインターフェイス TR 16-4
ショートおよび完全長 POST の違い
TR 16-3
ファイルの処理 TR 16-4
ユーザインターフェイス TR 16-5

ひ

非侵襲的換気

アラーム OP 4-31 ～ OP 4-32
呼吸インターフェイス OP 4-27
使用目的 OP 4-26
侵襲的換気タイプからの変更 OP 4-32
侵襲的換気タイプへの変更 OP 4-33
セットアップ方法 OP 4-28 ～ OP 4-30

ふ

フィルタ

吸気

抵抗チェック OP 7-11 ～ OP 7-13
動作 OP 1-5
パーツナンバー OP B-10, OP B-19
メンテナンス OP 7-11 ～ OP 7-13

呼気

抵抗チェック OP 7-11 ～ OP 7-13
動作 OP 1-5
パーツナンバー OP B-9, OP B-18
メンテナンス OP 7-11 ～ OP 7-13

コンプレッサ インレット

パーツナンバー OP B-11, OP B-20
メンテナンス OP 7-16

付属品、パーツナンバー OP B-3 ～ OP B-11

プライマリアラーム、説明 TR 13-3

プラトー圧 (P_{PL}) パラメータ

機能と範囲 OP A-56
説明 TR 14-5

プラトー時間 (T_{PL}) 設定

機能と範囲 OP A-40
説明 TR 12-12

プリベンティブメンテナンス OP 7-1 ～ OP 7-25

オペレータ用 OP 7-10 ～ OP 7-23
スケジュール OP 7-11, OP 7-12
点検要員用 OP 7-24

プリベンティブメンテナンスのスケジュール OP 7-11

プリンタ OP E-6

ブレスデリバリ、概観 TR 1-1 ～ TR 1-2
ブレスデリバリとは TR 1-1 ～ TR 1-2
フレックスアーム

設置方法 OP 2-17 ～ OP 2-19

パーツナンバー OP B-3, OP B-13,
OP B-22

プレッシャーサポート (P_{SUPP}) 設定

機能と範囲 OP A-41

説明 TR 12-13

プレッシャートリガ ($P-TRIG$)

圧がモニタされる位置 TR 2-2
呼吸開始の速度に影響する因子 TR 2-2
説明 TR 2-2, TR 2-3

プレッシャートリガ ($P-$ トリガ)

説明 OP 1-3

フロー感度 (V_{SENS}) 設定

機能と範囲 OP A-32

説明 TR 12-5

フロートリガ時 TR 2-4 ～ TR 2-5

フローセンサオフセットキャリブレーション、説明 TR 15-6

フロートリガ ($V-$ トリガ)

説明 TR 2-4 ～ TR 2-5

フロートリガ ($V-$ トリガ)

説明 OP 1-3

フローパターン設定

機能と範囲 OP A-32

説明 TR 12-4

プロポーショナルアシスト (PA) OP 4-5, OP A-43

へ

平均回路内圧 (P_{MEAN}) パラメータ

機能と範囲 OP A-56

説明 TR 14-4

閉塞、ベンチレータによる検知と 対応 TR 10-1 ~ TR 10-3	機能と範囲 OP A-35 説明 TR 12-6
閉塞と接続不良の検知 TR 10-1 ~ TR 10-4	吸気時間 (T_I) 機能と範囲 OP A-36 説明 TR 12-7
弁、呼吸 キャリブレーション TR 15-6	機能と範囲 OP A-36 説明 TR 12-7
動作 OP 1-5	吸気ピークフロー (\dot{V}_{MAX}) 機能と範囲 OP A-39 説明 TR 12-11
ベンチレータ動作不能インジケータ、説明 OP 1-15	強制呼吸タイプ 機能と範囲 OP A-36 説明 TR 12-8, TR 12-10
ベンチレータが開始する強制 (VIM) 呼吸、 定義 TR 2-6	高自発吸気時間アラーム上限 ($\uparrow T_{I SPONT}$) 機能と範囲 OP A-33 説明 TR 12-5
ベンチレータ構成、機能 OP A-59	呼吸感度 (E_{SENS}) 機能と範囲 OP A-31 説明 TR 12-4
ベンチレータ呼吸回路。患者回路を参照	呼吸時間 (T_E) 機能と範囲 OP A-32 説明 TR 12-4
ベンチレータ作動不良状況 OP 1-6	呼吸回数 (f) 機能と範囲 OP A-41 説明 TR 12-13
ベンチレータ作動不良テスト、説明 TR 15-6	呼吸トリガ方式 機能と範囲 OP A-45
ベンチレータ設定、範囲、分解能、精度 OP A-27 ~ OP A-45	酸素濃度 機能と範囲 OP A-38 説明 TR 12-11
ベンチレータの設定 TR 12-1 ~ TR 12-17	自発呼吸タイプ 機能と範囲 OP A-43 説明 TR 12-15, TR 12-16
I:E 比 機能と範囲 OP A-35 説明 TR 12-6	接続不良感度 (D_{SENS}) 機能と範囲 OP A-31 説明 TR 12-3
PEEP (呼吸終末陽圧) 機能と範囲 OP A-40 説明 TR 12-12	立ち上がり流量 % 説明 TR 12-14 機能と範囲 OP A-42
圧感度 (P_{SENS}) 機能と範囲 OP A-40 説明 TR 12-13	プラトー時間 (T_{PL}) 機能と範囲 OP A-40 説明 TR 12-12
安全換気 設定 OP A-42 説明 TR 12-15	プレッシャーサポート (P_{SUPP}) 機能と範囲 OP A-41 説明 TR 12-13
一回換気量 (V_T) 機能と範囲 OP A-44 説明 TR 12-16	フロー感度 (\dot{V}_{SENS}) 機能と範囲 OP A-32
加湿器タイプ 機能と範囲 OP A-33 説明 TR 12-6	
加湿器量 機能と範囲 OP A-33	
換気タイプ 機能と範囲 OP A-45 説明 TR 12-16 ~ TR 12-17	
患者回路のタイプ IBW との関係 TR 12-2 ~ TR 12-3 機能と範囲 OP A-38	
吸気圧 (P_I)	

説明 TR 12-5
フローパターン
機能と範囲 OP A-32
説明 TR 12-4
変更の実行態様 TR 11-1
無呼吸換気 TR 12-1 ~ TR 12-2
モード
機能と範囲 OP A-37
説明 TR 12-8 ~ TR 12-10
理想体重 (IBW)
回路タイプとの関係 TR 12-2,
TR 12-3
機能と範囲 OP A-34
決定方法 OP 4-9
ベンチレータのセットアップ、変更法
OP 4-16
ベントタイプ OP 4-4

ほ

ホース、ゴールドスタンダード試験 (EST
用)、パーツナンバー OP B-11
ホースアセンブリ
エア、パーツナンバー OP B-7, OP B-8,
OP B-16 ~ OP B-17
酸素、パーツナンバー OP B-6, OP B-7,
OP B-15 ~ OP B-16
ポーズカ学
吸気ポーズ、説明 OP 1-11
呼気ポーズ、説明 OP 1-11
静的コンプライアンス (C_{STAT}) および静
的抵抗 (R_{STAT})、説明 OP 4-25 ~
OP 4-26, TR 14-5 ~ TR 14-11
内因性 (自己) PEEP (PEEP_i) とトータル
PEEP (PEEP_{TOT})、説明 TR 14-4
プラトー圧 (P_{PL})、説明 TR 14-5
ポート
RS-232 OP E-3
ピン配列 OP E-3
リモートアラーム OP E-2, OP E-3
ピン配列 OP E-3
[他のスクリーン] ボタン OP 4-22 ~
OP 4-23
保管、要件 OP 7-25

む

無呼吸換気 TR 9-1 ~ TR 9-5
キー入力 TR 9-3
説明 TR 12-1 ~ TR 12-2
ベンチレータによる新規無呼吸時間の実
行態様 TR 9-4 ~ TR 9-5
ベンチレータによる無呼吸検知方法
TR 9-1 ~ TR 9-2
ベンチレータの移行態様 TR 9-3
ベンチレータのリセット TR 9-3 ~
TR 9-4
無呼吸時間 (T_A) 設定、機能、範囲 OP A-28
無呼吸設定、変更法 OP 4-20

め

滅菌 OP 7-7 ~ OP 7-9
メッセージ、アラーム、リスト OP 5-8,
OP 5-14
メンテナンスと点検
プリベンティブ OP 7-24 ~ OP 7-25
スケジュール OP 7-11 ~ OP 7-12
特定部品名も参照

も

モード
アシスト/コントロール (A/C)
呼吸回数変更 TR 6-3
説明 TR 6-1, TR 6-2
定義 TR 12-10
ブレスデリバリの種類 TR 6-1,
TR 6-2
変更 TR 6-3, TR 6-4
自発 (SPONT)
説明 TR 8-1 ~ TR 8-2
定義 TR 12-10
ブレスデリバリの種類 TR 8-1
変更 TR 8-2
同期的間欠的強制換気 (SIMV)
呼吸回数変更 TR 7-6
説明 TR 7-1, TR 7-6
定義 TR 12-10
ブレスデリバリの種類 TR 7-3,
TR 7-4

変更 TR 7-5 ~ TR 7-6
無呼吸換気 TR 7-4
モード設定 OP 4-4
機能と範囲 OP A-37
説明 TR 12-8 ~ TR 12-10

ゆ

ユーザインターフェース (UI)。「グラフィックユーザインターフェース (GUI)」または「GUI」を参照

ら

ライト。特定ライト名を参照
ラピッドシャローブリージングインデックス
(f/V_T)、機能と範囲 OP A-57
ラベルとシンボル、説明 OP 1-21 ~ OP 1-31

り

リーク電流、仕様 OP A-7
カ学、ポーズ。ポーズカ学を参照
リセット (アラーム) キー、説明 OP 1-9

理想体重 (IBW) 設定
値の表 OP 4-9 ~ OP 4-13
回路タイプとの関係 OP 4-15, TR 12-2 ~ TR 12-3
機能と範囲 OP A-34
リモートアラームポート OP E-2 ~ OP E-3
ピン配列 OP E-3
リモートアラームポートと RS-232 ポート
OP E-1 ~ OP E-7
略語とシンボル、スクリーン上、説明
OP 1-16, OP 1-21

れ

レギュレータ、エア OP A-5
レギュレータ、酸素 OP A-5

ろ

ログ、アラーム OP 5-5, OP 5-6
ロック・キー (スクリーン用)、説明
OP 1-9

各国共通で本ページは空白ページのまま

お問い合わせ先：

コヴィディエン ジャパン株式会社

〒 158-8615 東京都世田谷区用賀 4-10-2

レスピラトリー事業部

TEL (03) 5717-1440 FAX (03) 5717-1444

技術的なお問い合わせ（テクニカルサポートセンター）

TEL: (03) 6859-0120

夜間・休日の連絡先

TEL: 0120 (157) 220

Part No. 10068818 Rev. C 2014-09

COVIDIEN, COVIDIEN with logo and Covidien logo are U.S. and/or internationally registered trademarks of Covidien AG.

™* Trademark of its respective owner.

Proportional Assist and PAV are registered trademarks of The University of Manitoba, Canada. Used under license.

Other brands are trademarks of a Covidien company.

©2011 Covidien.



Covidien llc,
15 Hampshire Street,
Mansfield, MA 02048 USA.

Rx
ONLY

www.covidien.com

[T] 1-800-635-5267