

Aestiva/5

取扱い説明書 - パート 2

ソフトウェア改訂版 4.X

セットアップ、クリーニング、保守、トラブルシューティング



ユーザーの責任

本説明書および添付説明書、ラベル類の指示に従って組立、操作、保守および修理を行い、本機の機能を十分に生かしてお使いください。本製品は定期的に点検する必要があります。欠陥のある製品は使用しないでください。部品、構成品に破損、欠陥、磨耗、歪み、あるいは汚染がある場合にはただちに交換してください。万一修理や交換が必要になった場合は、最寄のデーテックス・オメダ社の営業所までお問い合わせください。本製品またはその部品の修理はデーテックス・オメダ社が定めた手順書に従い、デーテックス・オメダ社の社員が行うようにしてください。デーテックス・オメダ社の P/L 部門の文書による承認を得ない限り、製品の改造をすることはできません。使用法の誤り、保守の欠如、修理の誤り、損傷、あるいはデーテックス・オメダ社以外による改造で本製品に不調が生じた場合は、すべてユーザーの責任となります。

△ 注意 米国連邦法およびカナダの法律で、本機器は有資格医師本人、あるいは相当の者による販売のみに限定されています。米国、カナダ以外の国では、該当する現地の法規制を確認してください。

デーテックス・オメダ社の製品の各ユニットには、製品グループコード、製造年、およびユニットの連番を示す論理的にコード化された識別用のシリアルナンバーが付いています。

AAA F 12345

このアルファベットの文字は、製品を製造してシリアルナンバーを割り当てた年を表します。例えば「D」= 2000、「E」= 2001で、「F」= 2002、「I」と「O」の文字は使用しません。

Aestiva、S/5、Tec 5、Tec 6 及び Tec 7 は、デーテックス・オメダ・インクの登録商標です。

本書で使用されるその他のブランド名、製品名は、各製品の商標所有者の定めた商標または登録商標です。

使用上の注意事項

次の説明は Aestiva/5 または Aestiva/5 MRI のどちらかに該当します。それぞれの説明をよくお読みになり、どの説明がお客様がご使用のシステムに該当するかご判断ください。

⚠ 警告 オペレーターまたは患者に危害を及ぼす恐れのある状態についてのご注意

1. MRI システムを一般的な麻酔と併用して、心臓病患者、発熱している患者、発汗障害のある患者に使用すると、患者の健康に有害な場合があります。
2. 引き出しにはMRI対応のもののみ保管してください。MRI対応以外のものを引き出しに保管すると患者またはユーザーに傷害を引き起こす原因となる恐れがあります。
3. 爆発の危険性がありますので、可燃性の麻酔剤を Aestiva/5 MRI システムに使用しないでください。
4. 静電気防止型の呼吸チューブやマスクを使用しないでください。これらのを高周波外科機器のそばで使用すると火傷を招く恐れがあります。
5. ボリューム無呼吸アラームと低回路圧アラームの他にも、潜在的に危険な状態を示す他のベンチレーターアラームも用意されています。警報を出したすべてのアラームは、患者の安全を確保する為にも、その原因を突き止める必要があります。
6. ヘリウムガス使用時には正確なボリュームモニタリングと送気を行う為に Heliox モードが正しく設定される必要があります。Heliox モードを開始もしくは終了した後は、圧力上下限値を適切な値に設定するようにしてください。
7. 自発呼吸している患者に対して換気量アラームを OFF にしないで下さい。OFF にしてしまうと、Aestiva/5 MRI システムは、低換気に対して監視機能がなくなります。
8. 換気を開始もしくは停止する前には、患者側回路が正しく組み立てられていることとコントロール設定が適切であることを必ず確認してください。
9. 独立したメカニカルの PEEP バルブは使用しないでください。さもないと、誤作動が起きたり患者が負傷してしまう恐れがあります。

10. 以下に記した各コンポーネントの取り扱い説明書をお読みになってそれぞれの内容を理解していない限り、Aestiva/5 MRI システムを使用しないでください。
 - a. 全システム
 - b. 警告と注意書きの全部
 - c. 各システムとコンポーネントの使い方
 - d. 各システムのコンポーネントのテスト方法
11. Aestiva/5 MRI システムを使用する前に以下に従ってください。
 - a. 本マニュアル上の術前チェックテストを完了してください。
 - b. 他のシステムコンポーネントを全部テストしてください。
12. 上記テストにパスしない場合、その装置は、使用しないでください。最寄のデーテックス・オメダ社営業所に連絡して装置の修理を依頼してください。
13. 必ずMRI対応であることを確認、システムの点検、気化器の設置点検、低圧リークテストを完了してから、Aestiva/5 MRI をMRI 室へ移動してください。残りの点検は、症例で実際に使用するMRI 室、パイプライン供給、MRI 対応のガスボンベを使って、完了してください。
14. MRI アプリケーション対応のモニターセンサーのみを使用することを強くお勧め致します。MRI 環境でモニター装置センサー(ECG モニターリード、SpO₂ プローブ等)を使用すると、火傷の原因となる恐れがあります。患者に装着したセンサーを点検して、患者に不快感がないか、センサーが熱くなったり、暖まったりしていないかを確認してください。この問題については、Elaine K Keeler らの「Accessory Equipment Consideration With Respect To MRI Compatible」(MRI 互換性について付属機器で考慮すべきこと)を参照ください。
15. デーテックス・オメダ Tec3 及び Tec6 気化器は、MRI 対応ではありません。これらの気化器を使用できるようにシステムを改造しないでください。
16. 低圧リークのあるシステムを使用しないでください。麻酔ガスが呼吸回路内ではなく大気に排出され室内汚染の原因になります。
17. 陰圧、ゴム球 ISO5383, BSI4272 低圧リークテスト装置は、MRI 対応ではありません。低圧リークテストは、必ず MRI 室外で行って下さい。リークテスト装置は、必ず、MRI 室外の出し入れしやすい場所に保管してください。

18. 混合薬剤を使用する低圧リークテストでは、使用された混合薬剤はシステム中に残留しています。低圧リーク後は必ずシステムを O_2 で洗い流してください (1L / 分で一分間)。低圧リークテストの後には、すべての気化器を OFF にしてください。
19. 低圧リークテストの後にはすべての気化器を OFF にしてください。
20. 呼吸回路が正しく接続されており損傷がないことを確認してください。
21. パイプラインガス源を使用中は、ボンベバルブを開いたままにしないでください。ボンベガス源からガスが出てしまい、万一パイプラインに不具合が生じた場合に補助ボンベのガスが不足してしまう恐れがあります。
22. Tec 4 または Tec 5 または Tec7 の気化器だけをお使いください。ロックレバーがロック位置にある時にマニフォールドから持ち上がる気化器を使用しないでください。同時に複数の気化器を ON できるような場合には、この麻酔システムを使用しないでください。気化器パーキングブラケットは気化器マニフォールドの一部ではありません。気化器がこのブラケット上にある場合は、ガス回路から隔離されているため、気化器を使うことはできません。
23. リンクシステムは、 O_2 モニターの代用にはなりません。フレッシュガス中に十分な O_2 があっても、呼吸回路内の酸素濃度の低下を防ぐ事はできません。亜酸化窒素 (N_2O) ガスがこのテスト実行中に Aestiva/5 MRI システムに流れます。安全でなおかつ適切な手順を踏んで亜酸化窒素の排気を行ってください。
24. 不適切な混合ガスは患者にとって危険です。リンクシステムが O_2 と N_2O を適切な割合で供給しない場合、Aestiva/5 MRI システムを使用しないでください。
25. 気化器の背圧テストを実行中に麻酔剤がフレッシュガスアウトから排出されます。認定された安全な方法で、麻酔剤を排出してください。呼吸システムの中に傷害物があると、患者側へガスが流れなくなってしまう可能性があります。これにより負傷や死亡を招いてしまいかねません。
26. サークル型システムの場合、排出ボタンを少なくとも 10 秒押し湿気がたまるのを防いでください。呼吸システムに落下してしまうような小さなテストプラグを使用しないでください。
27. 呼吸システム内にテストプラグや異物が挟まっていない事を確認してください。

28. 患者への接続を行う前に 5 L/分の O_2 で麻醉器を少なくとも一分間洗い流してください。この洗い流し作業により、不必要な混合物や 2 次生成物がシステムから除去されるようになります。

△ 注意 装置に破損を及ぼす恐れのある状態についてのご注意

1. ISO5358もしくは851規格に準拠した低圧リークテストデバイスによる圧力テストは、共通ガスアウトレットでのみ行うことができます。
2. ニードルバルブが全開していないと、このテストにより、リークテストデバイスの圧力ゲージに損傷が及んでしまう恐れがあります。
3. MRI 室での使用や保管の際はブレーキをかけてください。
4. 各付属品サイドシェルフには、総重量が 23 kg を超えるものを載せないでください。
5. 損傷を防ぐために、以下に従ってください。
 - ポンペバルブはゆっくり開けます。
 - 流量コントロールダイヤルを無理に回さないでください。
6. N_2O 流量コントロールテスト及び O_2 流量コントロールテストは、 O_2 と N_2O が連動している状態で行ってください。
7. 損傷を防ぐために、流量コントロールを時計回り方向一杯に回してから、システムを ON にしてください。

その他の一般的な注意事項

1. 熟練した者以外は機器を使用しないでください。
2. 機器を設置するときには、次の事項に注意してください。
 - a. 水のかからない場所に設置してください。
 - b. 気圧、温度、湿度、風通し、日光、ほこり、塩分、イオウ分などを含んだ空気などにより悪影響の生ずるおそれのない場所に設置してください。
 - c. 傾斜、振動、衝撃（運搬時を含む）など安定状態に注意してください。
 - d. 化学薬品の保管場所やガスの発生する場所に設置しないでください。
 - e. 電源の周波数と電圧及び許容電流（または消費電流）に注意してください。
 - f. 電池電源の状態（放電状態、極性など）を確認してください。
 - g. アースを正しく接続してください。

3. 機器を使用する前には次の事項に注意してください。
 - a. スイッチの接触状況、極性、ダイヤル設定、メーター類などの点検を行ない、機器が正確に作動することを確認してください。
 - b. アースが完全に接続されていることを確認してください。
 - c. すべてのコードの接続が正確でかつ安全であることを確認してください。
 - d. 機器の併用は正確な診断を誤らせたり、危険を起こすおそれがあるので、十分注意してください。
 - e. 患者に直接接続する外部回路を再点検してください。
 - f. 電池電源を確認してください。
4. 機器の使用中は次の事項に注意してください。
 - a. 診断、治療に必要な時間・量を超えないように注意してください。
 - b. 機器全般及び患者に異常が発見された場合には、患者に安全な状態で機器の作動を止めるなど適切な処置を講じてください。
 - c. 機器に患者が触れることのないよう注意してください。
5. 機器の使用後は次の事項に注意してください。
 - a. 定められた手順により操作スイッチ、ダイヤルなどを使用前の状態に戻したのち、スイッチを切ってください。
 - b. コード類のとりはずしに際してはコードを持って引抜くなど無理な力をかけないでください。
 - c. 保管場所については次の事項に注意してください。
 - 水のかからない場所に保管してください。
 - 気圧、音素、湿度、風通し、日光、ほこり、塩分、イオウ分などを含んだ空気などにより悪影響の生ずるおそれのない場所に保管してください。
 - 傾斜、振動、衝撃（運搬時を含む）など安定状態に注意してください。
 - 化学薬品の保管場所やガスの発生する場所に保管しないでください。
 - d. 付属品、コード、導子などは清浄にしたのち、整理してまとめておいてください。
 - e. 機器は次の使用に支障のないよう必ず清浄にしておいてください。
6. 故障したときは勝手にいじらず適切な表示を行い、修理は専門家にまかせてください。
7. 機器は改造しないでください。
8. 保守点検
 - a. 機器及び部品は必ず定期点検を行ってください。
 - b. しばらく使用しなかった機器を再使用するときには、使用前に必ず機器が正常にかつ安全に作動することを確認してください。

1/ 概要

本取扱い説明書の使い方	1-2
本説明書中または装置に使われる記号	1-3
保守整備の概要とスケジュール	1-6
オペレータによる整備	1-6
デーテックス・オメダ認定サービス	1-7

2/ 装置のクリーニングと滅菌方法

概要	2-2
患者接続側	2-2
余剰ガス排出経路系統	2-3
装置のクリーニングと滅菌方法	2-4
洗浄手順（手洗いもしくは機械洗い）	2-4
オートクレーブ	2-5
特に必要なこと	2-6
組み立て	2-7
患者側接続系統の分解方法	2-8
カニスタの分解方法	2-11
余剰ガス排出経路系統の分解方法	2-13
流量センサーのクリーニングと消毒方法	2-14
CIDEX による滅菌	2-14
手順（図 2-3）	2-15
オプションの CO ₂ バイパスアセンブリの クリーニング・滅菌方法	2-17

3/ セットアップと接続

呼吸システムのセットアップ	3-3
カニスタのセットアップ	3-8
供給圧ガス系統と電気系統の接続部	3-11
ガスボンベの取り付け方法（高圧リークテスト）	3-14
ボンベヨーク	3-14
グースネックランプ（12V）の設置方法	3-16
上部の棚に機器を取り付ける方法	3-17
折り畳み式棚に機器を設置する方法	3-19
取り付けにあたっての注意点	3-20

4/ ユーザによる保守

修理の方針	4-2
マニホールドの保守	4-3
呼気バルブの保守	4-6
レシーバの保守 (アクティブタイプ仕様の場合)	4-8
流量センサーの保守	4-9
呼吸回路の保守	4-10
ベローズの保守	4-12
ベローズのテスト	4-15
O ₂ センサーの校正 - 21% O ₂	4-18
O ₂ センサーの校正 - 100% O ₂	4-21
流量センサーの校正	4-24
水が溜まるのを防ぐ方法	4-25

5/ トラブルシューティング

アラームについて	5-2
アラームリスト	5-4
アラームが作動しない他の呼吸システムのトラブル	5-19
電気システムのトラブル (電源故障など)	5-21
供給ガス圧システムのトラブル	5-23

6/ 部品の図解と説明

メインマニホールド	6-2
呼吸システムの部品	6-4
呼気バルブ	6-7
呼吸回路モジュール	6-8
ベローズ	6-9
テスト用ツールとシステム部品	6-10

7/ 動作原理と仕様

ベンチレータの動作原理	7-2
モード	7-3
呼吸システムの概略図	7-8
電気システムブロック図	7-9

供給ガス回路	7-10
サクションレギュレータ（オプション）	7-14
ベンチュリ・サクションレギュレータ	7-14
コンティニューアス・サクションレギュレータ	7-14
O ₂ フローメーター（オプション）	7-14
呼吸システム	7-14
ACGO（フレッシュガスの補助 アウトレット）の使用方法	7-16
呼吸システムの仕様	7-16
余剰ガス排出システム	7-19
供給ガスシステムの仕様	7-20
流量の仕様	7-21
電源定格	7-22
電源コード	7-22
電気ヒューズ	7-22
バッテリーについて	7-23
電磁適合性	7-23
物理的仕様	7-24
環境条件	7-25
温度	7-25
湿度	7-25
高度	7-25
ベンチレータ操作の仕様	7-26
Aestiva/5 ベンチレータの精度データ	7-28

1 概要

本節の内容	
本取扱い説明書の使い方	1-2
本説明書中または装置に使われる記号	1-3
保守整備の概要とスケジュール	1-6

本取扱い説明書の使い方

本書は Aestiva/5 の取扱い説明書のパート 2 です。本書では以下に関するご説明をいたします。

- 部品の取り外し方とクリーニング方法
- システムのセットアップ方法
- 摩損もしくは損傷した部品の見分け方と交換方法
- O₂ センサーの校正方法

本節の後半は、保守整備スケジュールについての解説です。

5 節のトラブルシューティングでは、アラームが発生する原因やそれに対する対処方法についてご説明します。

操作に関する指示と術前チェックリストを掲載しているパート 1 と合わせて本マニュアルをご使用ください。

⚠ 警告 アラームが発生したら、まず患者の身の安全をはかってから、トラブルシューティングや修理手順を行うようにしてください。

本説明書中または装置に使われる記号

 警告および  注意マークは、本取扱い説明書に収録したすべての指示に従わない場合に危険な状況を招きかねないことを示すものです。

警告は、オペレータまたは患者に危害を及ぼす恐れのある状態についての注意書きです。

注意は、装置に破損を及ぼす恐れのある状態についての注意書きです。すべての警告と注意事項を読んでそれぞれの指示に従ってください。

Datex-Ohmeda の装置や説明書に使われる記号を以下に示します。各機器や各説明書がここに記載したすべての記号を使っているわけではありません。使われている記号のなかには、以下のようなものがあります。

	オン（電源）		オートクレーブ不可
	オフ（電源）		B タイプ機器
	スタンバイ		BF タイプ機器
	装置の一部がスタンバイまたは準備状態		CF タイプ機器
	装置の一部のみが“オン”		注意、ISO 7000-0434
	装置の一部のみが“オフ”		注、付属の説明書を参照すること、IEC 601-1
	直流		この方向が上
	交流		危険な高電圧
	保護接地		電流インプット
	接地		電気コンセント

	供給ガスインレット		供給ガスアウトレット
	フレームまたはシャーシ接地	REF	在庫番号
	アラーム消音ボタン	SN	製造番号
	等電位		この記号のついたシステムは、それぞれの取扱説明書に従って使用した場合、医療用装置に関する欧州理事会指令 (93/42/EEC) に準拠しています。xxxxは、Datex-Ohmeda の器械換気品質システムが使用している公認機関の認証番号です。
	可変性		フロートの先端位置の読み取り
	段階的な可変性		吸引取入口
	プラス（正）極		サクシヨンボトルアウトレット
	マイナス（負）極	O ₂ +	O ₂ フラッシュボタン
	ランプ、電灯、イルミネーション		ポンペ
	一方向への動き		絶縁トランス
	両方向への動き		連同システム
	ロック		爆発の危険あり



アンロック



低圧リークテスト

134°C

オートクレーブ可



バッグ / 手動換気



器械換気



ドレーン開



ドレーン閉



吸気流量



呼気流量

O₂%

O₂ センサー接続



エンドケース



1 次レギュレータの圧力は 345 kPa 未満に設定されています。



1 次レギュレータの圧力は 414 kPa 未満に設定されています。



アプゾーバ ON



アプゾーバ OFF (CO₂ バイパス起動)



CE European Union Representative

保守整備の概要とスケジュール

以下に示す保守スケジュールの頻度は最低限必要なものです。次のような場合、本機をより頻繁に点検整備する必要があります。

- 普通でない状態で本機を使用（汚れたガス供給部、高温、高湿など）
- より頻繁に使用

オペレータによる整備

すべてのコンポーネントを点検し、必要に応じて保守手順をより頻繁に実施してください。

最低限必要な保守頻度

保守頻度	保守内容
毎日	• 外面をクリーニングします。 • 21% O₂ で校正します (O₂ センサー回路) • 流量センサーの校正
2 週間毎	• 気化器を空にして残留薬剤を捨てます。これは Tec 6 気化器には必要ありません。
毎月	• 100% O₂ で校正します。(O₂ センサー回路) • T ハンドルのみぞに潤滑剤を塗布します。
クリーニングとセットアップ時	• 損傷があるかどうか部品を点検します。必要に応じて交換もしくは修理します。
毎年	• 気化器の各ポートにある外付け O リングを交換します
必要に応じて	• 新しいボンベガスケットをボンベヨークに取り付けます。 • アブソーバの吸収剤を交換します。 • 呼吸システムの残留液を排出します。 • 呼吸回路モジュールの残留液を排出します。¹ • オプションの吸引用レギュレータのオーバーフロートラップから残留液を排出します。 • O₂ センサー回路を交換します。 • 流量センサーを校正します。 • 使い捨て型流量センサー（プラスチック製）を交換します。² • オートクレーブ可能な流量センサー（金属）を交換します。³ • レシーバーフィルターを交換します（ガス排出がアクティブな場合のみ）。

1. この手順は術前テストに含まれています。

2. 通常、センサーは 3 ヶ月間仕様に適合します。

3. 通常の使用法により、本センサーは 1 年間の仕様を保証します。

デーテックス・ オメガ認定サービス

最低限必要 な保守頻度	保守内容
半年毎	認定サービス員に修理・テストや定期保守整備を依頼します。

2 装置のクリーニングと滅菌方法

⚠ **警告** 該当する安全注意事項に従ってください。

- 各クリーニング剤の成分表を読んでください。
- すべての滅菌装置の取扱い説明書を読んでください。
- 手袋と安全ゴーグルを着用してください。損傷してしまった O₂ センサーからの漏洩（水酸化カリウム）により火傷を引き起こすことがあります。
- 蒸気等を吸い込まないでください。

⚠ **注意** 損傷を防ぐために以下に従ってください。

- クリーニング剤についてご不明な点がございましたら、各製造元のデータを参照してください。
- 有機溶剤、ハロゲン化溶剤、石油系溶剤、麻酔剤、ガラスクリーナー、アセトンなどの刺激の強いクリーニング剤を使用しないでください。
- 研磨性クリーニング剤（スチールウール、シルバーポリッシュ、クレンザーなど）を使用しないでください。
- すべての電気部品を液体から遠ざけておいてください。
- 装置のケース内に液体が入らないようにしてください。
- 合成ゴム部品を 15 分以上浸さないでください。ゴムがふくれて変形してしまったり老化がはやまってしまいかねません。
- オートクレーブ可能部品にのみ 134 °C のマークが付いています。

本節の内容	
概要.....	2-2
装置のクリーニングと滅菌方法	2-4
患者側接続システムの分解方法	2-8
カニスタの分解方法	2-11
余剰ガス排出経路システムの分解方法	2-13
流量センサーのクリーニングと消毒方法	2-14
オプションの CO ₂ バイパスアセンブリの クリーニング・滅菌方法.....	2-17

概要

患者接続側

図 2-1 に図示した各部品は、呼気ガスを再呼吸する回路です。これらの部品には、図 2-2 に図示した部品よりも頻繁にクリーニング／滅菌措置を施してやる必要があります。詳しくは所属する病院の院内感染管理方針をご参照ください。

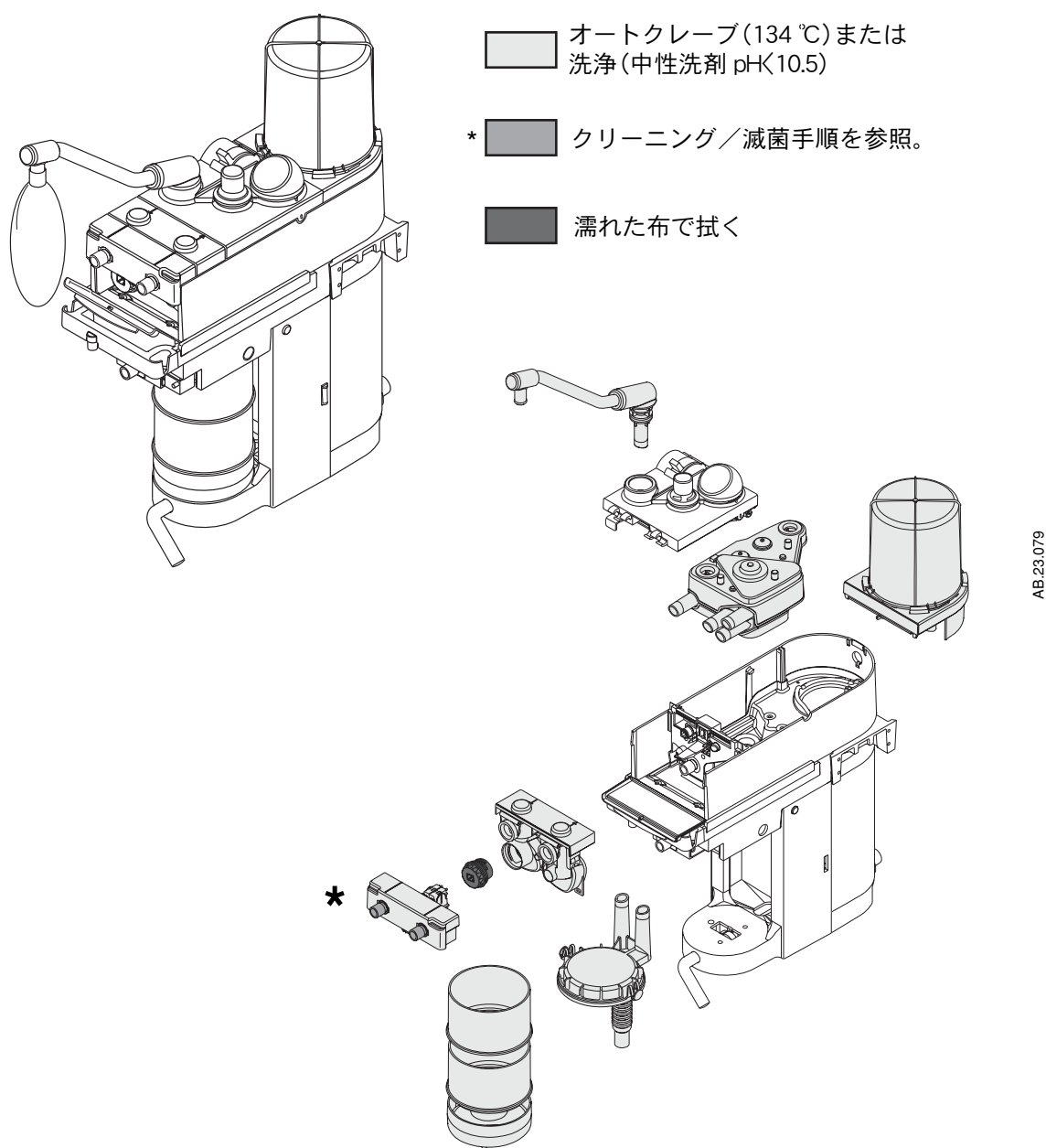
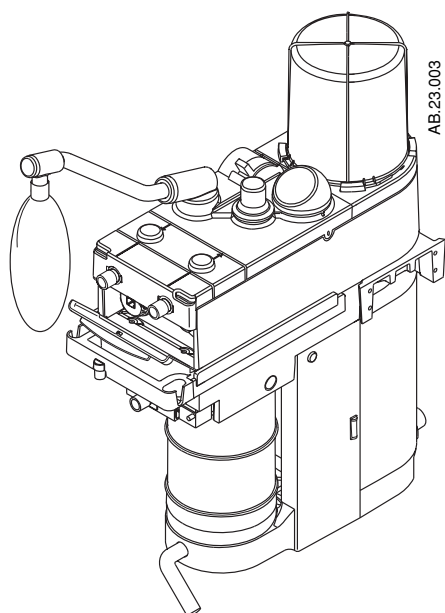


図 2-1・これらの部品により患者側は呼気ガスを再呼吸します。

余剰ガス排出 経路系統



オートクレーブ(134℃)または洗浄
(中性洗剤 pH<10.5)

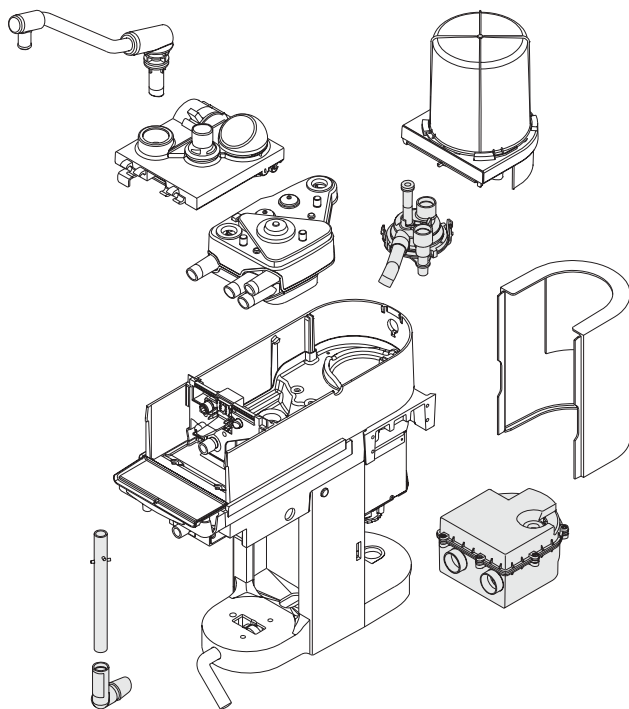


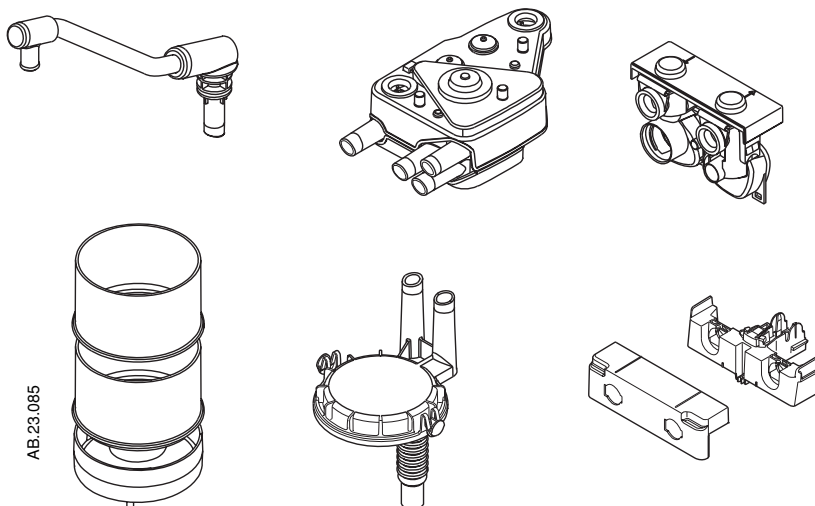
図 2-2・陰をつけた部品は呼気ガスの再呼吸経路ではありません

装置のクリーニングと滅菌方法

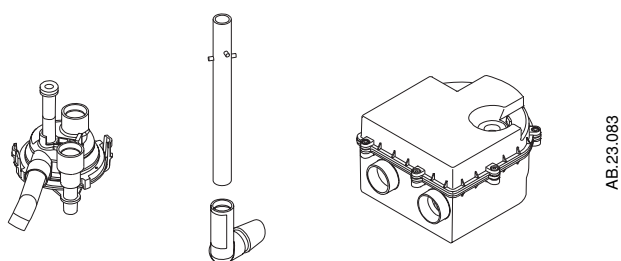
分解に関する解説である本節では、クリーニングを行うために部品を取り外す方法についてご説明します。

洗浄手順（手洗いもしくは機械洗い）

患者接続側



スカベンジング経路系統



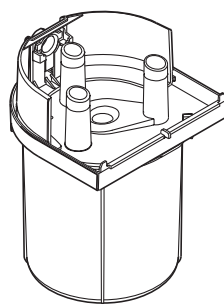
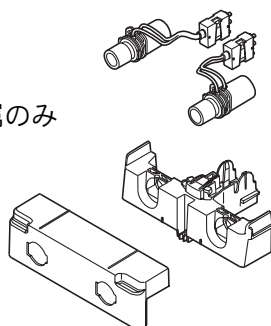
まず中性洗剤 (pH < 10.5) を使って洗います。次にすすぎ洗いして完全に乾かします。O₂ センサーを除いたすべての部品と、流量センサーを洗浄することができます。

「ユーザによる保守」の節には、必要に応じて部品を分解して内部をクリーニングする方法についての解説を載せました。

オートクレーブ

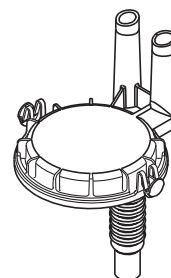
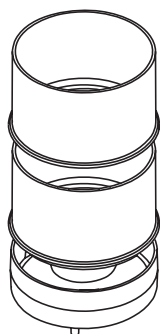
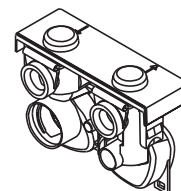
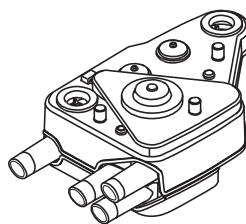
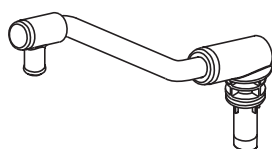
患者接続側

金属のみ



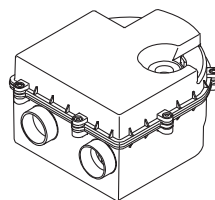
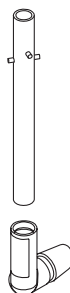
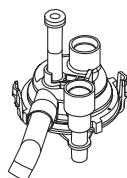
逆さま

AB.23.087



AB.23.086

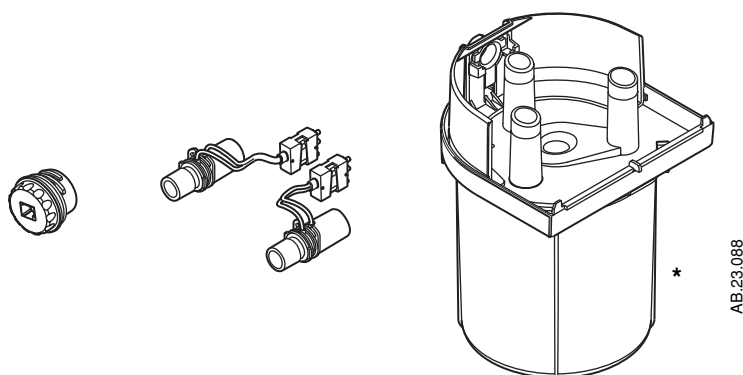
スカベンジング経路系統



AB.23.083

オートクレーブは、134 °Cまでで行うことができます。部品が劣化していないかどうかを点検してください。「ユーザによる保守」の節に、この作業に関する解説が載っています。

特に必要なこと



*** ベローズを逆さまにして（伸びた状態で）乾かします。これを行わないと、蛇腹部分が癒着する可能性があります。**

- 回路 O₂ センサー をクリーニングするにあたっては、湿らせた布でセンサーをふきます。センサーを液体に浸すことはお止めください。
- 金属製もしくはプラスチック製の流量センサーをクリーニング/消毒するには、流量センサークリーニング手順を踏んでください。コネクタを湿らせないようにしてください。
- ベローズは分解してから洗浄してください。この順序を逆にしてしまうと、乾燥するまで時間がかかります。ベローズを逆さまにして乾かします。
- ベローズを分解してからオートクレーブしてください。オートクレーブの際には、ベローズを逆さまにして乾かします。

⚠ 警告

ベタつきを防ぐためにタルク、ステアリン酸亜鉛、炭酸カルシウム、コーンスターチ、またはこれらに類似の物質を使用しないでください。このような物質は患者の肺や気道に入って刺激したり、障害を引き起こすことがあります。

⚠ 注意

回路 O₂ センサーや流量センサーコネクタを液体に浸さないでください。

⚠

回路 O₂ センサーやプラスチック製流量センサーをオートクレーブしないでください。

⚠

流量センサーの内面をクリーニングしないでください。湿らせた布を使って外面だけをふいてください。

組み立て

セットアップの節に、呼吸システムの組立方法が載っております。

劣化しているかどうかすべての部品を点検してください。必要であれば交換してください。

第I部（本マニュアルの 1 冊目）に記載の術前テストに、正しい操作を行うためのシステムのテスト方法が説明されています。

患者側接続システムの分解方法

ステップ 1

アクセスパネルを開けます。



AA.96p.009

ステップ 2

流量センサーの下部にあるラッチを押し上げます。



AA.96p.010

ステップ 3

流量センサーを外します。
ちょっと外しにくいかもしれませんが、引き抜いてください。



AA.96p.011

ステップ 4

ケーブルを外して、O₂ センサーを外します。



AA.96p013, 014



ステップ 5

呼吸回路を止めてあるネジを完全にゆるめます。



AA.96p016

ステップ 6

呼吸回路をまるごと外します。ちょっと外しにくいかもしれませんが、引き抜いてください。



AA.96p017

ステップ 7

金属ボタンを最初のストップの位置まで押します。バッグアームを引き抜きます。



AA.96p018

ステップ 8

金属ボタンを二番目のストップの位置まで押します。トップパネルを開けます。



AA.96p020

ステップ 9

リリースボタンを押して、ペ
ローズアセンブリを外します
(引き上げる)。



AA_96p021_23



ステップ 10

メインマニホールドを外し
ます。



AA_96p024

各オートクレープアセンブリ (各対応部品) には、134 °Cのマー
クが付いています。詳しい解説につきましては、「装置のクリー
ニングと滅菌方法」の節をご参照ください。回路の組立につ
きましては、「セットアップ」の節をご参照ください。

カニスタの分解方法

⚠ 注意 損傷を防ぐために、リリースハンドルを手前にまっすぐ引いてから、回すようにしてください。

ステップ 1

リリースハンドルを手前にまっすぐ引きます。



AA.96p026

ステップ 2

リリースハンドルを時計回りに回します。



AA.96p028

ステップ 3

カニスタを押し下げてから引き抜きます。



AA.96p029

ステップ 4

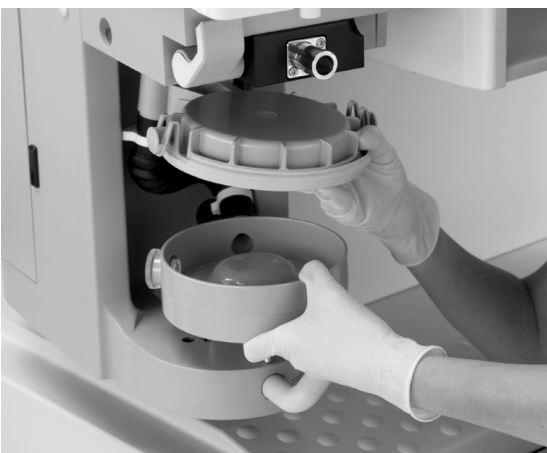
トップディッシュの両側にある各ボタンを押し込みます。



AA.96p053

ステップ 5

排液ディッシュを引き上げます。
トップディッシュと排液ディッシュを取り外します。



AA.96p054

次節に進むかまたは「装置のクリーニングと滅菌方法」を参照します。組立方法につきましては、「セットアップ」節をご参照ください。

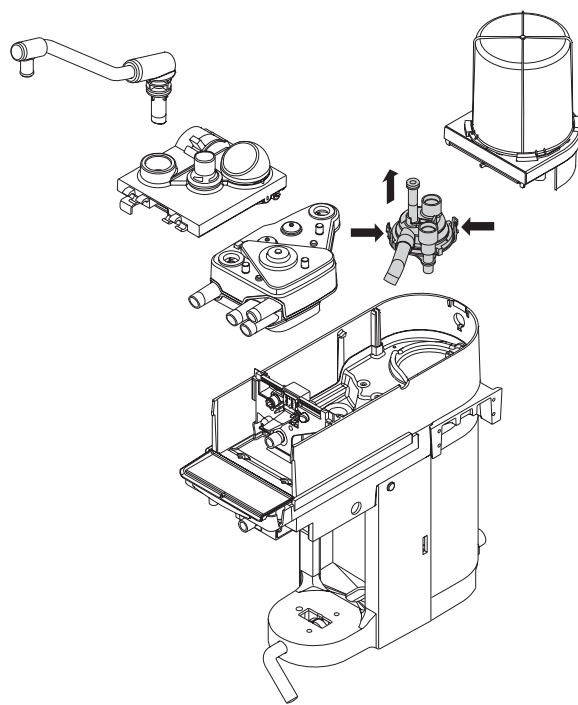
余剰ガス排出経路系統の分解方法

これらの部品により、余剰ガスが患者側でなく、排出処理システム側に送られます。

呼気弁

最低限踏むべき分解手順に従ってください。

ラッチを押し込んで、呼気弁を引き抜きます。



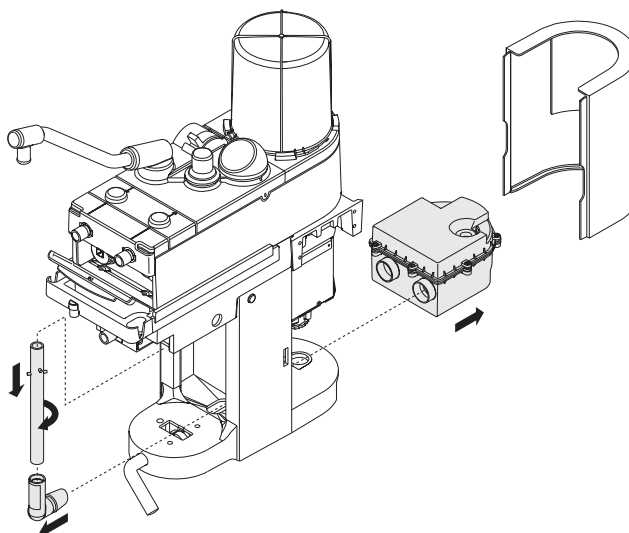
AB.23.089

余剰ガス排出用レザーバー

ノブをゆるめて、リアカバーを外します。

タンクを上を持ち上げて後方に動かします。

チューブをひねってから押し下げて取り外します。



AB 23.090

流量センサーのクリーニングと消毒方法

- ⚠ **注意** プラスチック製流量センサーは、オートクレーブしないでください。
- ⚠ 流量センサーのクリーニングを行うには、高圧ガスを使用せずブラシがけも行わないでください。
- ⚠ ポリカーボネートとの併用が認可されていないクリーニング溶剤（例えば、CIDEX Plus など）を使用しないでください。

CIDEX による滅菌

デーテックス・オメガ社と CIDEX の製造メーカー（ジョンソン & ジョンソン）の両社がこの滅菌方法を試験済みです。

- CIDEX は、活性化剤を入れたガラス瓶 REF REORDER # 2245 で、14 日間にわたり混合される必要があります。
- この溶液 1L で、4 個の流量センサーをクリーニングすることができます。

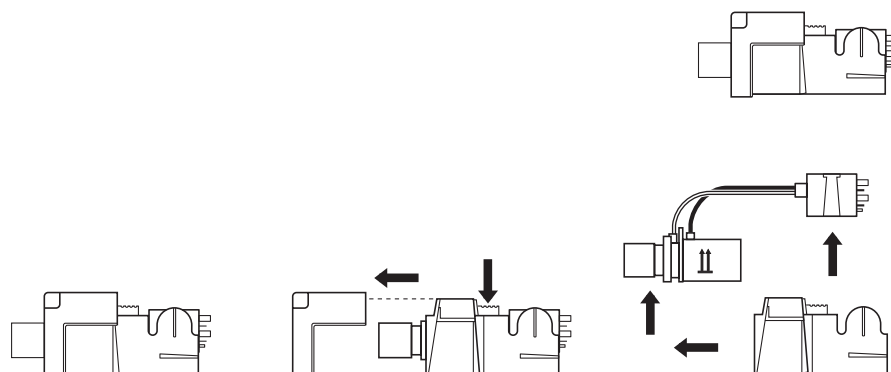
手順 (図 2-3)

1. アブソーバから流量センサー・モジュールを取り外します。
本章の「**患者側接続システムの分解方法**」を参照してください。
2. 流量センサー・モジュールから流量センサーを取り外します。
 - ラッチを押し込みます。
 - カバーを引き抜きます。
 - 流量センサーを取り外します。
3. 活性化した CIDEX 溶液中に流量センサーとチューブを浸します。コネクタは乾かしたままにします。
4. 必要な滅菌時間まで溶液をチューブ内に残留させます。
5. 蒸留水の中に流量センサーとチューブを浸します。コネクタ部分を湿らせないように注意してください。
6. CIDEX の説明書に従って蒸留水等を用いてすすぎ洗いをします。
7. ステップ 5 と 6 の作業をもう一度行って、センサー内に残留したすべての CIDEX を除去します。
8. 流量センサーとチューブを「完全に」乾かしてから、センサーを使用するようにしてください。

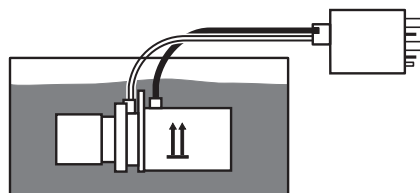
乾燥させた注射器を使って、あるいは真空掃除器もしくは加圧吸入器を接続して、センサー（センサー、チューブ、接続系統）に残留しているすべての液体を吸引または排除します。

- 最小所要時間 : 1 分
- 最大真空圧 : 30 inch Hg = 76.2 mmHg
- 最大使用流量 : 10 L/ 分
- 最大圧力 : 345 kPa (50 psi)

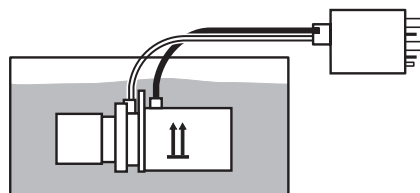
ステップ 2



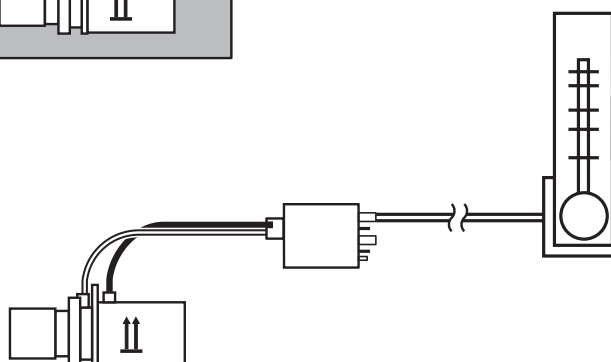
ステップ 3 と 4



ステップ 5、6、7



ステップ 8



下記に注意して 1 分間以上乾かします。

- 最大真空圧: 30 inch Hg = 76.2 mmHg
- 最大使用流量: 10 L/分
- 最大圧力: 345 kPa (50 psi)

図 2-3・ステップ 2 から 8 まで

オプションの CO₂ バイパスアセンブリの クリーニング・滅菌方法

オプションの CO₂ バイパス機能がシステムにインストールされている場合、下記の要領で CO₂ バイパスのクリーニングと滅菌を行ってください。

ステップ 1

アブゾーバのカニスタを取り外します（本節の「カニスタの分解」もご参照ください）。

- a. カニスタのリリースハンドルを手前に引きます。

⚠ **注意** 機器への損傷を避けるため、カニスタのリリースハンドルは必ず手前に引いてから回してください。

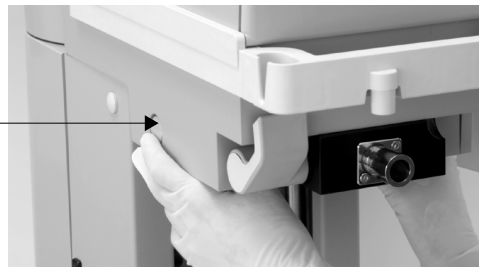
- b. リリースハンドルを時計回りに回します。

- c. カニスタを持ち上げて出します。

注記：リリースした時、カニスタは自重で下がるはずですが、下がらない場合は、排液ディッシュのピンとベースのソケットを清掃してオイルを差してください。

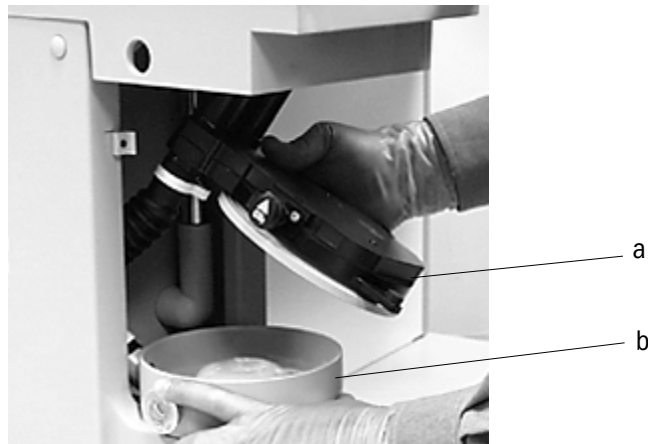
ステップ 2

CO₂ バイパスアセンブリの両側にあるボタンを2つとも押して、CO₂ バイパスアセンブリをリリースします。



ステップ 3

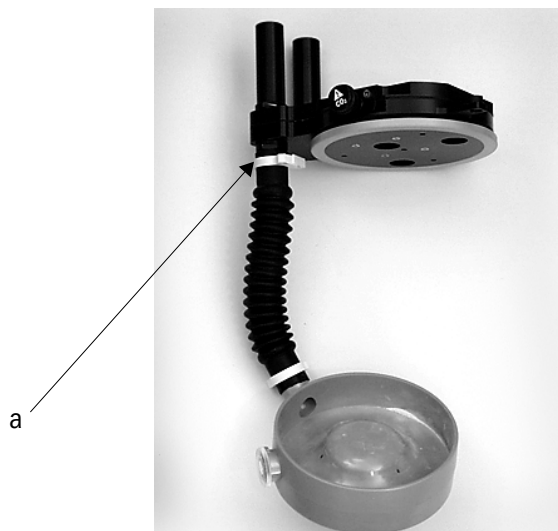
CO₂ バイパスアセンブリ (a) を引き下げて外し、排液ディッシュ (b) を持ち上げます。



ステップ 4

下記の要領でバイパスアセンブリをクリーニング、滅菌します。

- a. 中性洗剤を水で薄めた液にアセンブリを浸漬します。
- b. プレーートを動かしホースを伸ばしたり縮めたりして、アセンブリを洗剤液の中で揺すります。
- c. アセンブリをきれいな水に浸し、プレーートを動かしホースを伸ばしたり縮めたりして、すすぎます。
- d. アセンブリを 134 °C でオートクレーブします。
- e. 室温で約 40 分間冷却します。

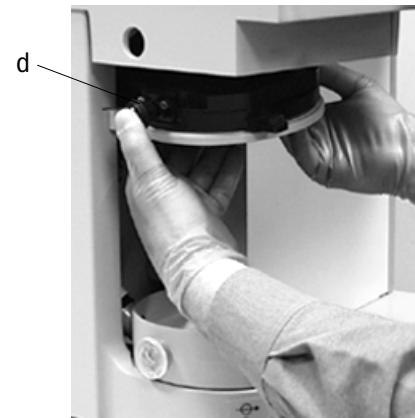
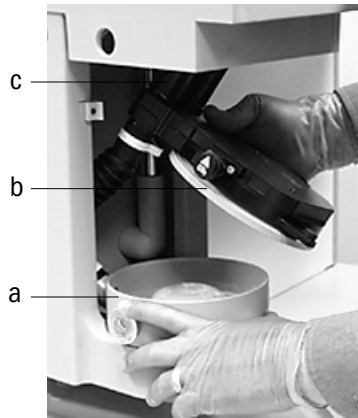


注記：バイパスアセンブリは、トップクランプ (a) をリリースしてアセンブリからホースを引き出して2つの部分に分割することもできます。こうすると、クリーニングがやりやすくなります。組み立てるには、ホースをアセンブリの下部に元通りに取り付けます。ホースをクランプで固定し、クランプを手でしっかりと締めてから最後にプライヤーで締めます。

ステップ 5

バイパスアセンブリを元通りに取り付けます。

- a. 排液ディッシュを取り付けます。
- b. バイパスアセンブリを挿入します。
- c. バイパスアセンブリを押し込み、調節してトップポートのアクセスホールに嵌めます。
- d. アセンブリの両側のボタンを押して、アセンブリを押し上げます。ボタンは2つとも所定の位置にロックされます。
- e. アセンブリを引き下げ、所定の位置にロックされていることを確認してください。



ステップ 6

カニスタを元通りに取り付けます。

- a. シールと縁にソーダライムが残っていないことを確認します。
- b. カニスタを排液ディッシュに入れます。
- c. カニスタをカニスタガイドに押さえるように少し力を加えながら、カニスタのリリースハンドルをロックされるまで反時計回りに回します。

ステップ 7

取扱説明書パート 1 の「付録」に記載されている「呼吸システムのテスト」の手順に従い、バッグ回路にリークがないかどうかテストします。

- テストは、アブゾーバモードとバイパスモードの両方で行ってください。
- バイパスモードの時にアラームメッセージ「アブゾーバ迂回中」が出ることを確認してください。取扱説明書パート 1 の第 3 章に記載されている「CO₂ バイパスモードの動作」をご参照ください。

ステップ 8

システムの使用前に、術前テストの手順を完了してください。取扱説明書パート 1 の「付録」章に記載されている「術前テスト」をご参照ください。

3 セットアップと接続

- 重要事項** デーテックス・オメダ社は、本装置に対して O₂ モニタリングを行うように強くお勧めしております。義務づけられたモニタリングにつきましては、各国の規格をご参照ください。
- 重要事項** 欧州規格である EN 740 では、麻酔剤吸入器を使用中に麻酔剤のモニタリングを行うように義務づけております。
- 重要事項** 欧州規格である EN 740 では、換気中に CO₂ モニタリングを行うように義務づけております。

本節の内容	
呼吸システムのセットアップ	3-3
カニスタのセットアップ	3-8
供給圧ガス系統と電気系統の接続部	3-11
ガスボンベの取り付け方法（高圧リークテスト）	3-14
グースネックランプ（12V）の設置方法	3-16
上部の棚に機器を取り付ける方法	3-17
折り畳み式棚に機器を設置する方法	3-19
取り付けにあたっての注意点	3-20

- ⚠ **警告** パイプライン供給ホースと呼吸回路コンポーネントが、有毒でないこと、および以下のようなことが起こらないように常に確認してください。
- 患者にアレルギー反応を起こさせる。
 - 麻酔ガスもしくは麻酔剤と反応して、危険な二次生成物が発生する。
- ⚠ 不適切な値の表示や装置の動作不良を防ぐためにも、デーテックス・オメガ社製のケーブル、ホース、チューブだけをご使用ください。
- ⚠ 本Aestiva/5 システムは、IEC 601-1-2の電磁障害レベルで正常に動作します。これよりも強いレベルで動作させますと、器械換気を停止させてしまいかねない妨害警報が発生してしまう恐れがあります。
- ⚠ 強力な電界を発生させる装置に起因してアラームが誤動作するのを防ぐには、以下に従ってください。
- 電気メスのリード線を、呼吸システムや流量と酸素センサーから遠ざけるようにしてください。
 - 電気メスのリード線を麻酔システムのどの箇所にも乗せないようにしてください。
- ⚠ 電気メスを使用中に患者の身の安全をはかるには以下に従ってください。
- すべての救命維持機器とモニタリング機器が正しく動作していることをモニターすること。
 - 電気メスがベンチレータの安全な動作を万が一妨げてしまう場合に備えて、予備用の手動換気を始動できるようにしておくこと。
 - 導電性のマスクやホースを使用しないこと。

呼吸システムのセットアップ

患者回路を組み立てるには、ステップ 5 から作業を開始してください。

ステップ 1

メインマニホールドを取り付けます。



AA.96p024

ステップ 2

ベローズを取り付けます。

- リリースボタンが正しい位置に位置づけられていることを確認します。



AA.96p022

ステップ 3

コントロールパネルを静かに閉じます。



AA.96p012

ステップ 4

バッグアームを取り付けます。

- バッグアームにバッグを取り付けます。

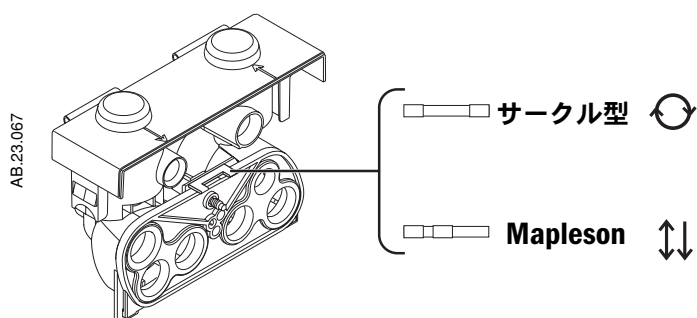


AA.96p019

ステップ 5

呼吸回路モジュールがどれであるか（サークル型または Mapleson 型）を確認します。

背面にあるタブまたは前面にあるラベルを確認してください。



ステップ 6

呼吸回路モジュールを取り付けます。取り付けにくいかもしれませんが、押し込んで装着してください。



AA.96p017

ステップ 7

ネジを完全に締め付けます。



AA.96p016

ステップ 8

O₂ センサーを取り付けます。

- センサーを完全に締め付けます。
- ケーブルを接続します。



AA.96p013, 014



ステップ 9

流量センサーを取り付けます。

- センサーが適所でロックされると「カチッ」という音がします。
- 註 1 もしくは「ユーザによる保守」の節をご参照ください。



AA.96p011

ステップ 10

フロントパネルを閉じます。

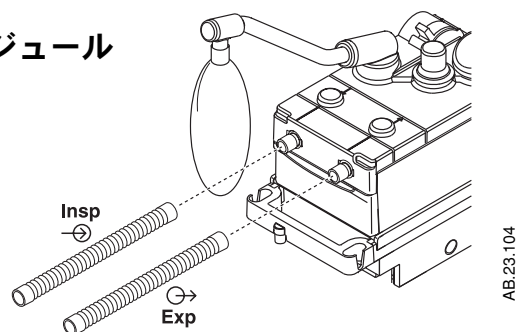


AA.96p009

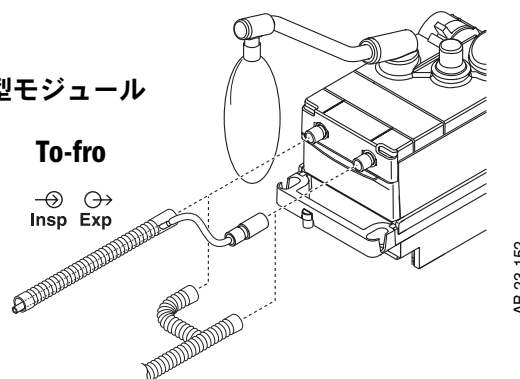
ステップ 11

患者回路を接続します。

サークル型モジュール

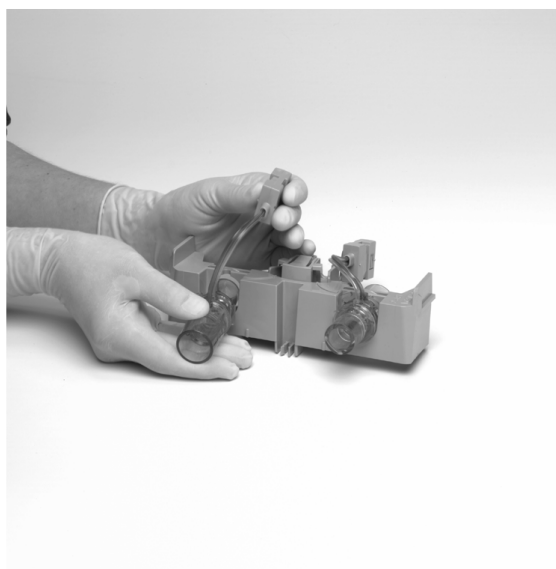


Mapleson D / Bain 型モジュール

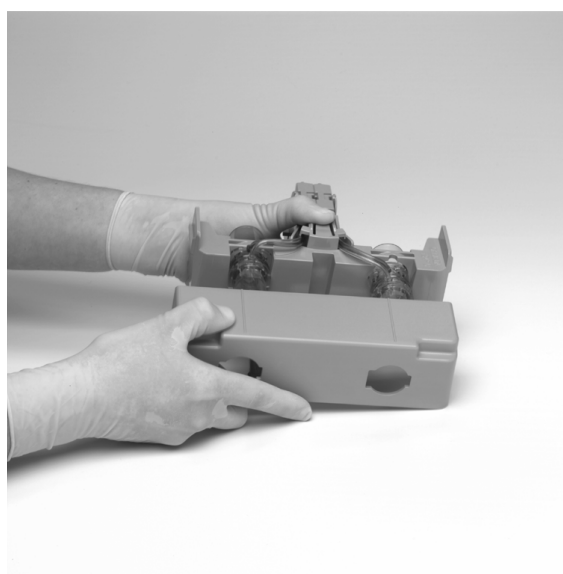


註 1

流量センサーアセンブリの組立写真



AA.96p039



AA.96p038

カニスタのセットアップ

各カニスタは、1.35 kg の吸収剤または弊社カニスタ用に包装された吸収剤バックを収納します。デーテックス・オメダ社は、水酸化ナトリウム系もしくは水酸化バリウム系吸収剤を使用するように推奨しております。

⚠ 警告 吸収剤を必要に応じて交換して、システムの未使用時に非代謝性ガスがたまるのを防いでください。

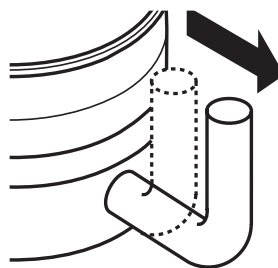
手術終了時に吸収剤を点検してください。吸収剤は、未使用時に元の外観にもどりかねません。変色に関する詳細につきましては、吸収剤のラベル表示をご参照ください。

炭酸ガス吸収剤が完全に乾燥してしまうと、次回使用する際に CO（一酸化炭素）が発生することがあります。安全のため、吸収剤を交換してください。

ステップ 1

リリースハンドルを手前にまっすぐ引きます。

AB.23.061



ステップ 2

リリースハンドルを時計回りに回します。

AB.23.061



ステップ 3

ボタンを押し込んで、トップディッシュと排液ディッシュを取り付けます。

トップディッシュを引き下げて、適所にロックされることを確認します。



AA.96p054

ステップ 4

カニスタを吸収剤で満たしてから取り付けます。必要に応じて、排液ディッシュを押し下げます。



AA.96p029

ステップ 5

リリースハンドルを反時計回りに回します。



AA.96p028

ステップ 6

リリースハンドルを押し
込みます。



AA.96p026

供給圧ガス系統と電気系統の接続部

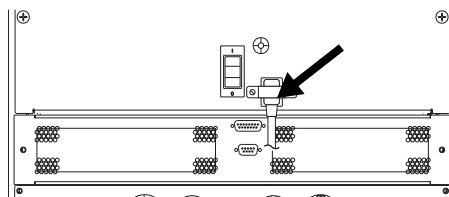
⚠ **警告** 予備電源アウトレットに他の機器を接続すると、漏れ電流が増えることがあります。定期的に漏れ電流をテストするようにしてください。

⚠ **注意** 医療用ガス供給源以外は絶対に使用しないでください。他のタイプのガス供給源は水分や油分、その他の不純物を含有していることがあります。

Aestiva/5 のガス供給源からは内部接続系統を介して下記の装置にガスが送出されます。

- ベンチュリ・サクションレギュレータ（オプション）
- O₂ フローメーター（オプション）
- ベンチレータ駆動ガス
- 供給ガスアウトレット

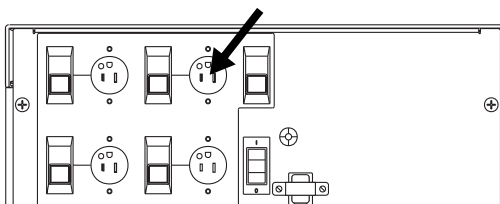
メイン入力部



AA 96.260

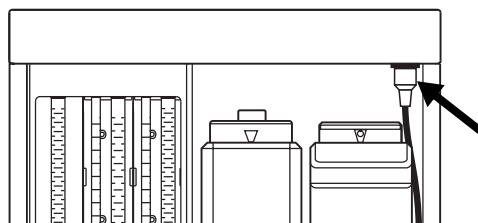
アウトレット

ラベルには、**アウトレットの定格電圧**およびサーキットブレーカの増幅電圧が表示されています。



AA 96.116

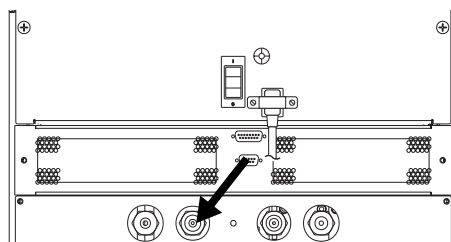
Tec 6 電源



AA.96.095

パイプラインインレット

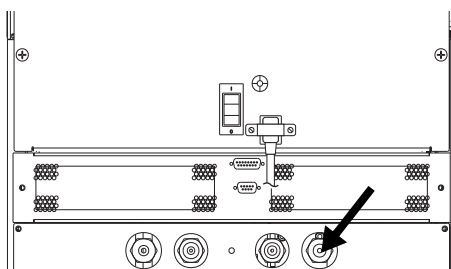
ラベルを見れば、使用ガスが何であるかが分かります。



AA.96.260

供給ガスアウトレット（オプション）

ラベルを見れば、使用ガスが何であるかが分かります。

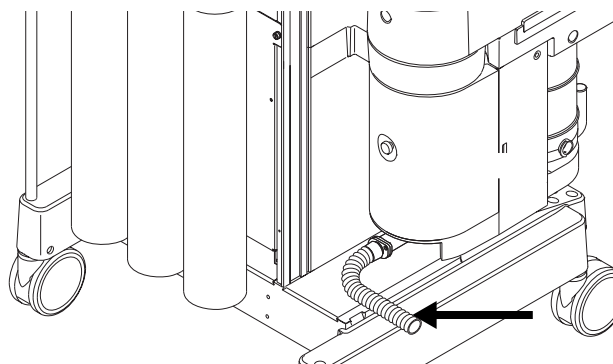


AA.96.260

注記: ポンベを使用している時、供給ガスアウトレットの供給圧は 550-690 kPa になります。

余剰ガス排出装置

アダプタが必要になる場合があります。「部品の図解と説明」の節をご参照ください。

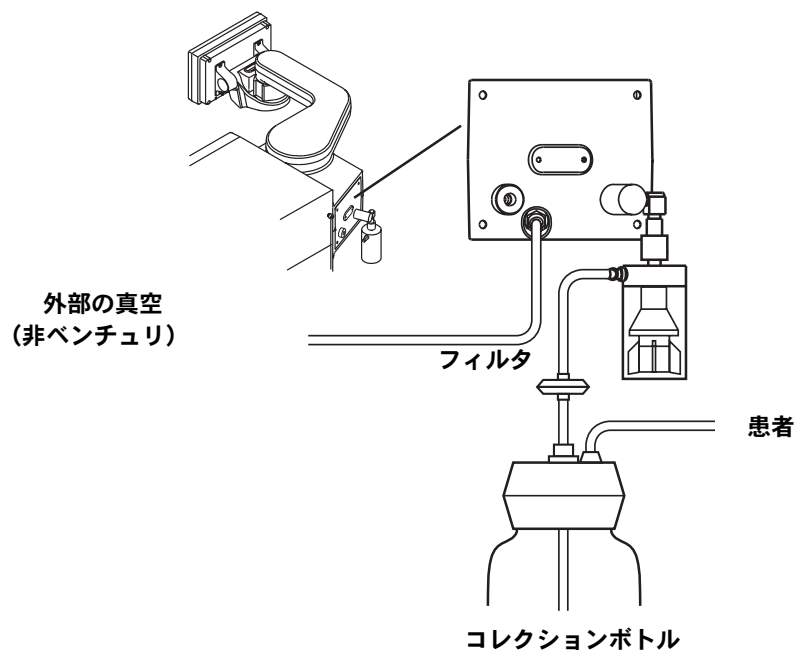


AA.96.137

吸引調節装置

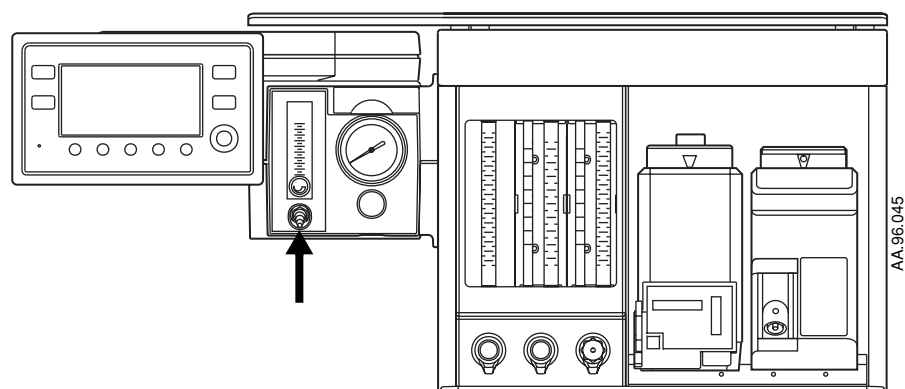
オプションアイテム

注記: ベンチュリ調整装置はシステムの空気または酸素の供給を使用します。標準の調節装置は外部の真空供給に接続する必要があります。



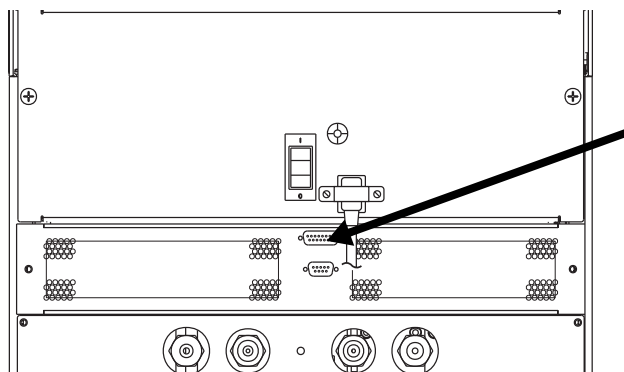
外部酸素流量計

オプションアイテム



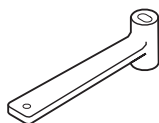
シリアルポート

コマンドとデータフォーマットにつきましては、付録の「通信系統」をご参照ください。



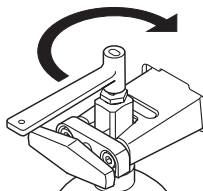
ガスポンベの取り付け方法（高圧リークテスト）

ポンベヨーク 1. ポンベレンチを用意します。



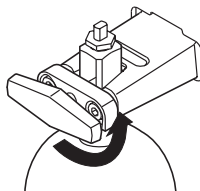
AA.96.123

2. 交換するポンベのポンベバルブを閉じます。



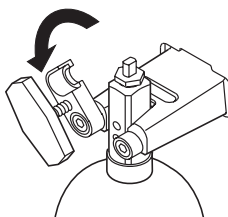
AA.96.122

3. Tハンドルを一杯までゆるめます。



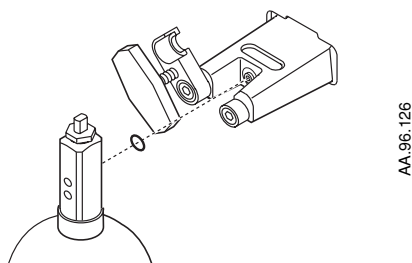
AA.96.124

4. ポンベヨークを開けます。



AA.96.125

5. 使用済みポンベとガスケットを取り外します。



6. 新しいポンベのポンベバルブからキャップまたはテープを外します。
7. ポンベバルブの向きを、すべての可燃性物質と高圧ガスの放出によって損傷する可能性のある物から遠ざけます。
8. ポンベバルブをすばやく開閉して、ポンベ放出口から埃を吹き飛ばします。

⚠ 注意 ガスケットをまったく使用しなかったり複数のガスケットを使用すると、ガス漏れが発生する恐れがあります。

9. 新しいガスケットを装着します。
10. ポンベポストとインデックスピンの位置を合わせます。
11. ヨークゲートを閉じてから、Tハンドルを締めます。
12. ポンベプラグとガスケットを空いているすべてのポンベヨークに取り付けます。
13. 以下に従って、高圧リークテストを行います。
 - パイプラインガス源を外します。
 - 供給ガスアウトレットからすべての機器を外して、オプションの流量計をOFFにします。
 - システムスイッチをスタンバイに設定します。
 - ポンベを開けます。
 - ポンベ圧力を記録します。
 - ポンベを閉じます。
 - ポンベ圧力が1分後に 690 kPa 以上低下したら、リークがあります。

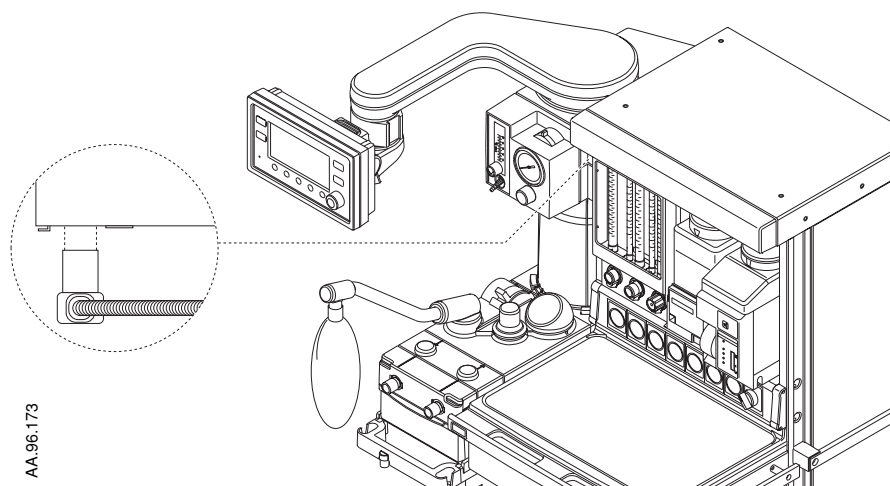
リークの修繕方法

- ポンベ接続部を締めてください。
- この手順をもう一度行います。それでもまだリークが見られる場合には、システムを使わないでください。

- ⚠ **警告** パイプラインガス源を使用中はガスボンベバルブを開いたままにしないでください。ボンベガス源からガスが出てしまい、万一パイプラインに不具合が生じた場合に補助ボンベのガスが不足してしまう恐れがあります。

ゲースネックランプ（12V）の設置方法

- ⚠ **警告** 2.4ワットのバルブのみを使用してください。それ以上のワット量のバルブを使用すると火傷の原因となる恐れがあります。



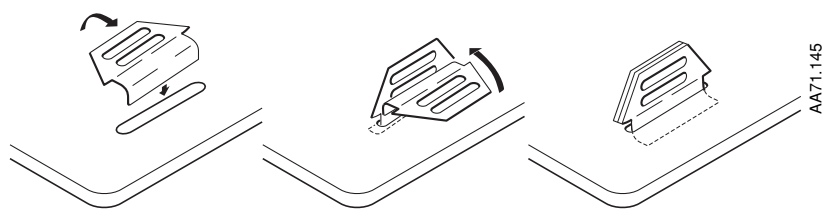
1. ケーブルを手前にしてコネクターの位置を調整します。
2. カチッという音がするまでコネクターをソケットにしっかりとめ込みます。
3. 照明を正しい位置まで移動します。

上部の棚に機器を取り付ける方法

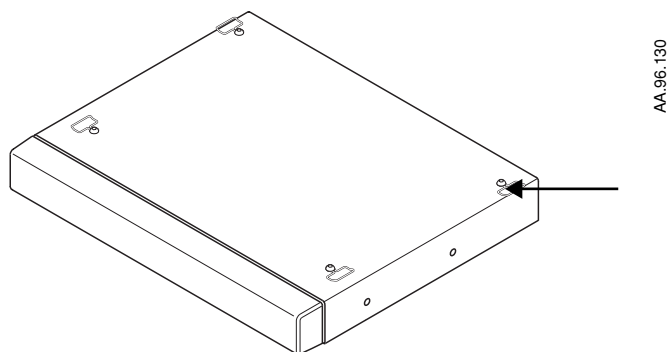
基本システムには機器を取り付けるための 2 つのストラップがあります。付属のの棚にはクリップとストラップを使用します。

- ⚠ **注意：** 付属の棚はそれぞれ最小で 23kg (50 ポンド) の重量があります。
- ⚠ 付属の棚がないシステムは最小で 23kg (50 ポンド) の重量があります。

1. クリップを取り付けます。
 - 付属の棚で、機器に最も近い 2 つのスロットにクリップを取り付けます。

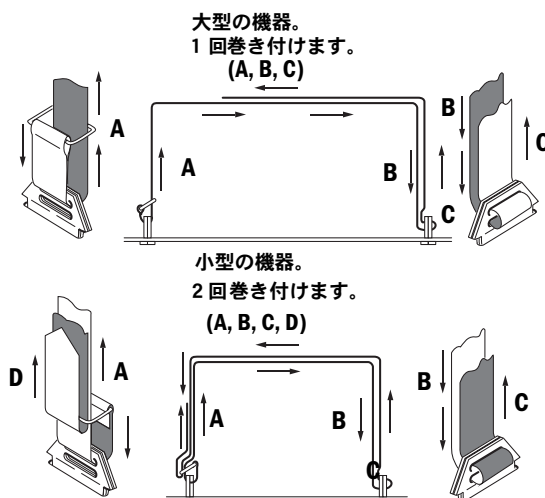


- 付属の棚がないシステムにはクリップが取り付けられています。



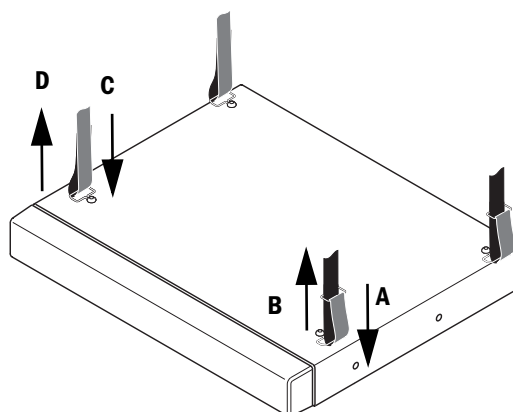
2. ストラップを取り付けます。

- 付属の棚がある場合



AA.50.015

- 付属の棚がない場合



AA.96.135

3. ストラップをしっかりと固定します。

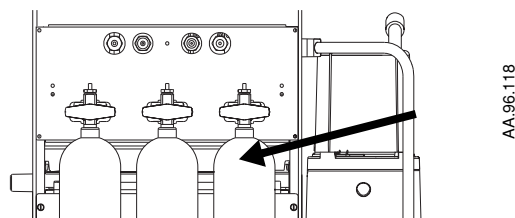
4. ストラップにより正しい位置に機器を固定されているか確認します。

⚠ 注意: ストラップをしっかりと固定しないと、機器が棚から落下する危険があります。

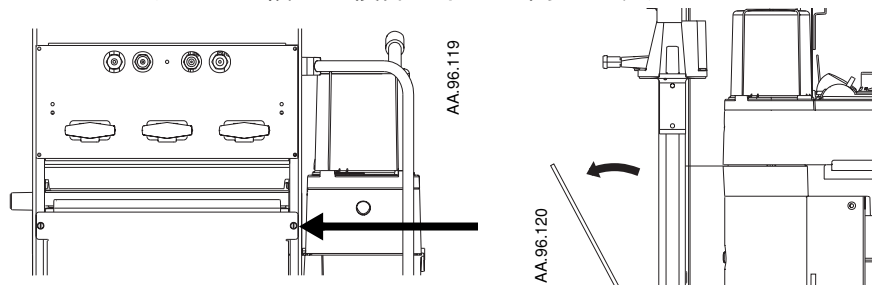
折り畳み式棚に機器を設置する方法

これは、確認、調整、運用の必要がない機器に使用するための隠れた棚です。この棚を使用するには、シリンダーを取り外す必要があります。

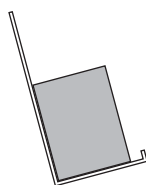
1. (必要があれば) シリンダーレンチを用意します。
2. すべてのガスシリンダーのバルブを締めます。
3. すべてのガスシリンダーを取り外します。



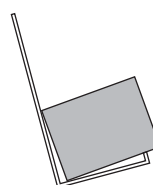
4. サムスクリューを緩め、後部のドアを開きます。



5. 棚に機器を置きます。
6. 持ち上げたエッジの上に機器を置かないように注意します。



OK



AA.96.114

7. すべてのケーブルを接続し、ドアの安全器に通します。
8. ドアを閉めます。
9. 機器をテストします。
10. シリンダーを設置します。

⚠ 警告 持ち上げたエッジの上に機器を置くと落下する危険があります。

取り付けにあたっての注意点

システムの設置終了後、サービス員が下記の設定を点検し、必要に応じて変更します。

⚠ **警告** これらの設定は、認定サービス員以外は絶対に変更してはいけません。

- 言語
- 電源投入時初期設定：システムを OFF にした時に現在の設定を保存するか、それとも初期設定に戻るか。
- 器械換気中の VE アラーム上下限值の自動計算
- 高度
- ベンチレータ駆動ガス
- Heliox モード利用の有無

4 ユーザによる保守

⚠ **警告** 火災を防止するために以下に注意してください。

- 麻酔装置もしくは O_2 装置用に認定された潤滑剤 (Krytox[®] ¹ など) を使ってください。
- 油やグリースを含んだ潤滑剤は使用しないでください。これらは高 O_2 濃度中で燃焼や爆発を起こします。
- Aestiva/5 システムに使用するカバーはすべて静電気防止材料 (導電性) でできていなければなりません。静電気は火災を発生させることがあります。

⚠ **警告** 院内感染管理や安全手順に従ってください。使用済みの機器には、血液や体液が残留していることがあります。

本節の内容	修理の方針	4-2
	マニホールドの保守	4-3
	呼気バルブの保守	4-6
	レシーバの保守 (アクティブタイプ仕様の場合)	4-8
	流量センサーの保守	4-9
	呼吸回路の保守	4-10
	ベローズの保守	4-12
	ベローズのテスト	4-15
	O_2 センサーの校正 - 21% O_2	4-18
	O_2 センサーの校正 - 100% O_2	4-21
	流量センサーの校正	4-24
	水が溜まるのを防ぐ方法	4-25

1. Krytox[®] は Dupont de Nemours E.I. & Company Inc の登録商標です。

修理の方針

不良動作している機器を使用しないでください。必要なすべての修繕を行うか、デーテックス・オメダ社認定サービス員に修理を依頼してください。修理後は、該当する機器をテストして、製造元発行の仕様書に従って正常に動作することを必ずご確認ください。

十分な信頼性を確保するには、すべての修理や整備をデーテックス・オメダ社認定サービス員に依頼してください。これが不可能な場合、本取扱い説明書に列記した部品の交換と保守管理を本機に類似した装置の修理を行ったことがある十分な資格がある研修を受けた人員が代行できます。

△ 注意 本機に類似した装置の修理経験がない人員は、絶対に修理を試みてはいけません。

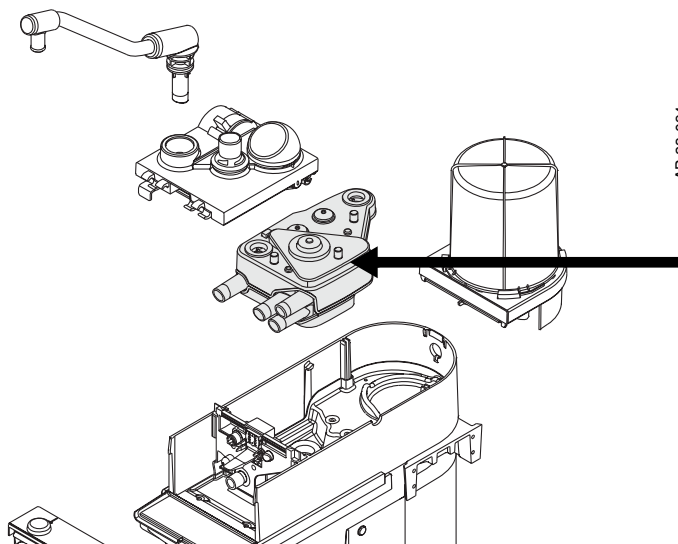
故障のある部品はデーテックス・オメダ社が製造もしくは販売しているコンポーネントと取り替えます。交換後は、該当する機器をテストして、製造元発行の仕様書に準拠していることをご確認ください。

保守支援についてはデーテックス・オメダ社の営業所にご連絡ください。デーテックス・オメダ社の保証を適用できる場合を除いたあらゆる修理サービスは、交換部品（一個かそれ以上）代金に相応な修理費を加えた料金を明記しているデーテックス・オメダ社の現行料金表に準じて行うことになっております。

マニホールドの保守

ステップ 1

最低限必要な分解手順を踏みます（「装置のクリーニングと滅菌方法」の節をご参照ください）。

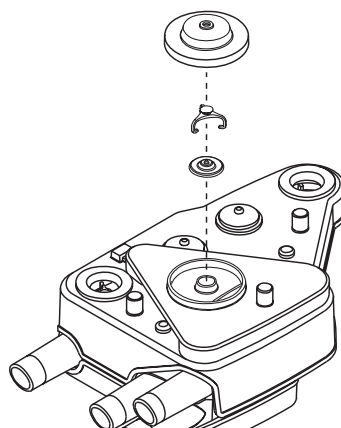


AB.23.094

ステップ 2 (APL バルブ) ¹

ダイヤフラムを外します。以下の場合には交換します。

- ディスク、ケージ、またはダイヤフラムが損傷している。
- ダイヤフラムが摩耗していると思われる。
- ダイヤフラムがリムの上部に嵌まっている。

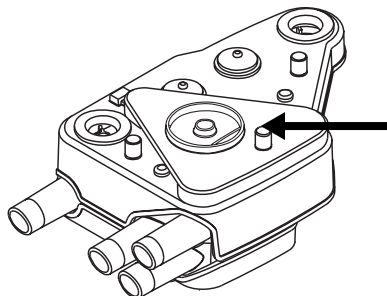


AB.23.069

ステップ 3 (シール材)

つまみをゆるめて、プレートを外します。

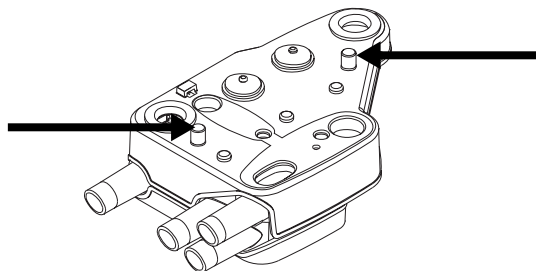
- シール材が破損もしくは摩耗している場合は交換します。



AB.23.070

ステップ 4 (シール材続き)

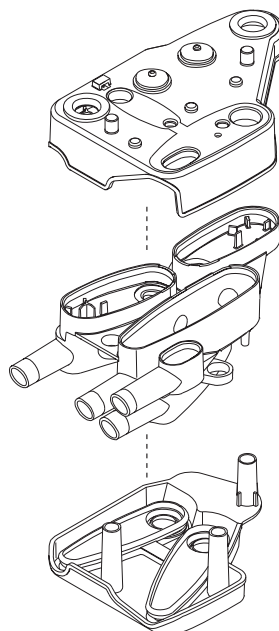
つまみをゆるめます。



AB.23.073

ステップ 5 (シール材続き)

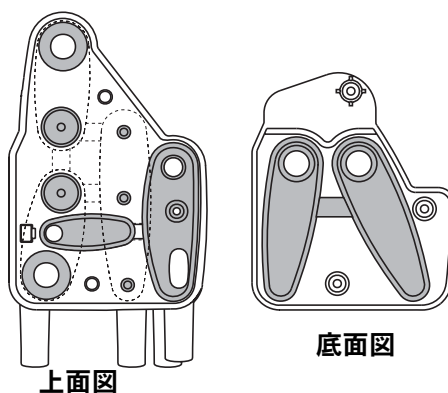
マニホールドを開けます(上部、中部、下部の各部)。



AB.23.074

ステップ 6 (シール材続き)

部品が破損もしくは摩耗している場合には交換します。



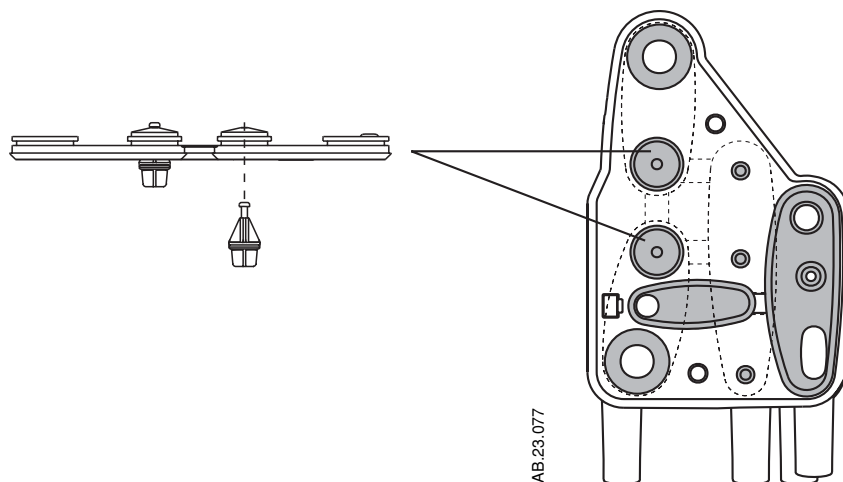
側面図



AB.23.071

ステップ 7 (バッグ / ベンチレータ)²

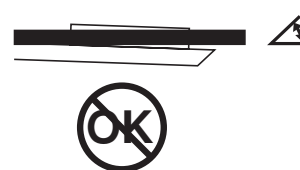
部品が破損もしくは摩耗している場合は交換します。



ステップ 8

部品を互いに組み付けます。

- ガasketがすべて完全に適所で圧着されていることを確認します。
- ネジを十分に締めます。



AB.23.075

注1 APLバルブを回転させると、ディスクを持ち上げるのに必要な力が変わり、従って回路外へガスが逃げます。

注2 バッグ／ベンチレータスイッチを回すと、不要なガス回路をプランジャーで閉じます。例えば、バッグの位置だと、ベンチレータのガス回路が塞がります。

システムを使用する前に、術前テストの手順をすべて実施してください。取扱説明書パート 1 の「付録－術前テスト」をご参照ください。

呼気バルブの保守

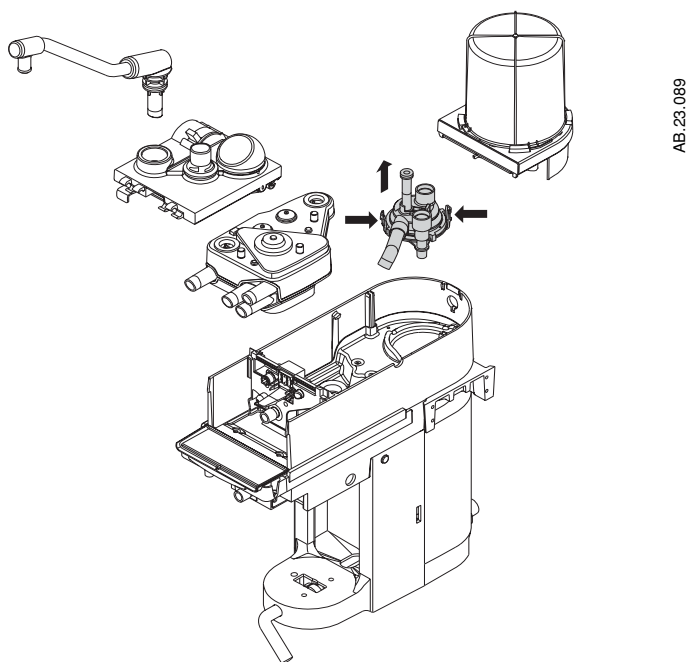
マニホールドの分解組み立てを行い、オートクレーブにて 12 回以上滅菌を行った時点で一度シール材を検査してください。

下記の状態が見られると、呼気バルブにリークが発生する恐れがあります。

- 換気のボリュームコントロールモードで吸気ポーズ中に回路内圧が低下する。
- 一回換気量が低量であることを知らせるアラームが始動する。
- ベンチレータ回路にリークがあるものの、本節でのベローズテストにベローズが合格してしまう。

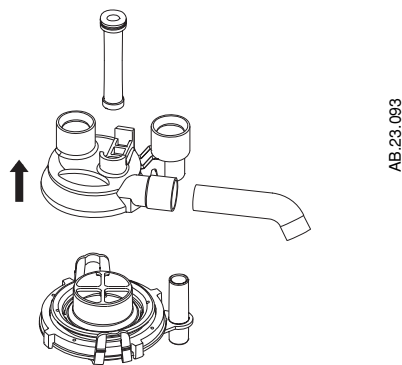
ステップ 1

呼気バルブを外します
「装置のクリーニングと滅菌方法」の節を参照。



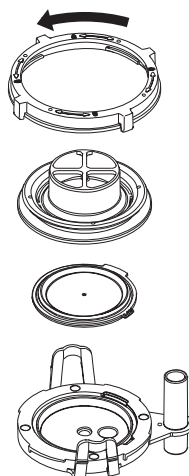
ステップ 2

トップカバーを外します。



ステップ 3

ロックリングのねじを外してから（4 分の 1 回転させて）、キャップを外します。

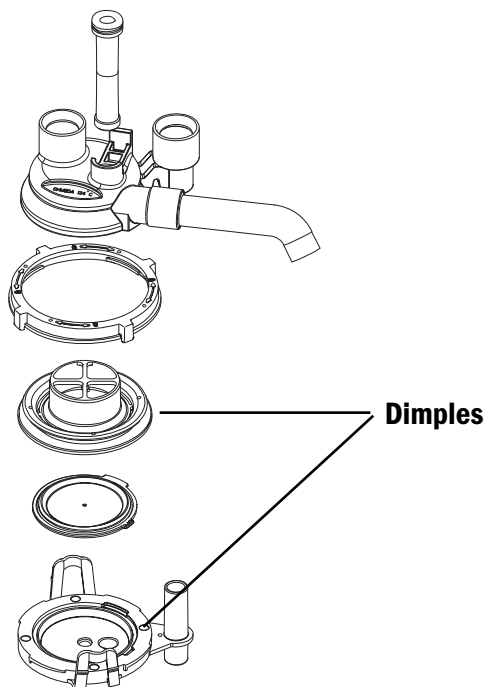


AB.23.072

ステップ 4

各部品を互いに組み付けます。

- キャップ内にあるディンプルとバルブシート（弁座）の位置を合わせます。
- トップ部材を取り付けるには、台座と位置を合わせて押し込みます。



AB.23.021

システムを使用する前に、術前テストの手順をすべて実施してください。取扱説明書パート 1 の「付録－術前テスト」をご参照ください。

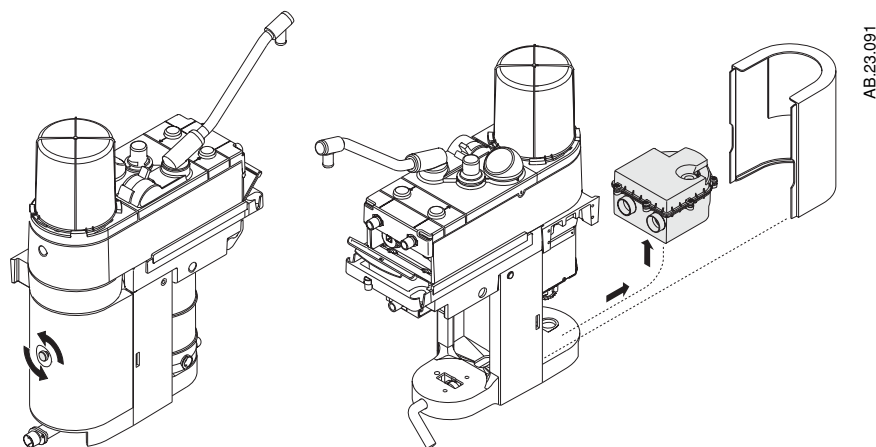
レシーバの保守（アクティブタイプ仕様の場合）

フィルターが詰まっていると、スカベンジング（排気）システム内を通る余剰ガスが減少してしまいます。この状態が続くと極端な場合、高圧リリーフバルブとベントが開く原因となり、室内に排気されてしまう恐れがあります。

ステップ 1

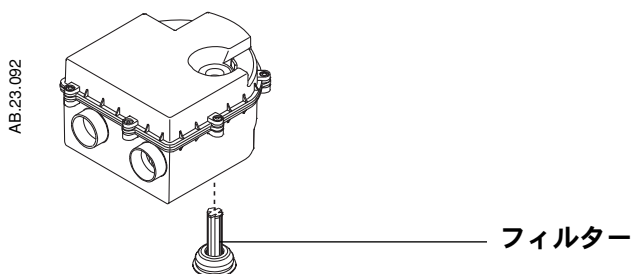
レシーバーを外します。

- ネジをゆるめます。
- 後部カバーを外します。
- レシーバーを引いてから上に押し上げて外します。



ステップ 2

フィルターを交換します（ガスケットと圧着式になっています）。



⚠ 警告 本システムは電気干渉レベル IEC 601-1-2 で正常に動作します。電気干渉レベルがこれより高くなるとアラームが発生してしまうことがあり、器械換気が停止してしまう場合があります。

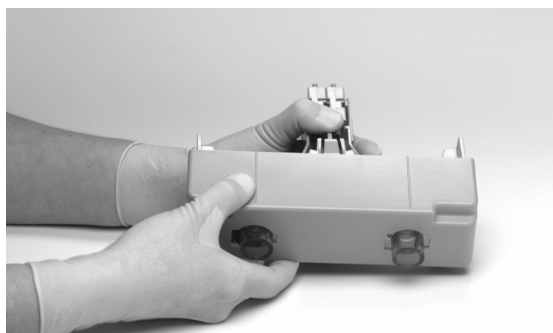
- 後部カバーが取り付けられていることを必ず確認してください。
- ネジを完全に締めてください。

システムを使用する前に、術前テストの手順をすべて実施してください。取扱説明書パート 1 の「付録－術前テスト」をご参照ください。

流量センサーの保守

ステップ 1

流量センサーを外します（「装置のクリーニングと滅菌方法」の節を参照）。タブを押し込んでカバーを外します。

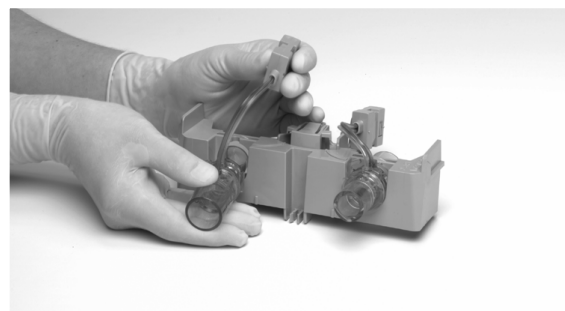


AA.96p.037

ステップ 2

矢印方向を上向きにして新しいセンサーを取り付けます。

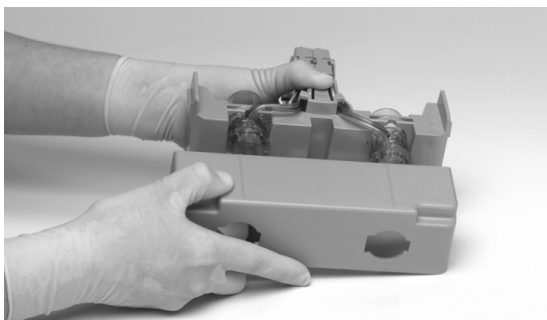
チューブはまっすぐにしてください。



AA.96p.039

ステップ 3

カバーをスライドさせます。チューブをはさまないように注意してください。



AA.96p.038

システムを使用する前に、術前テストの手順をすべて実施してください。取扱説明書パート 1 の「付録－術前テスト」をご参照ください。

呼吸回路の保守

患者側回路を分解して、チェックバルブかシール材を必要に応じて交換します。

ステップ 1

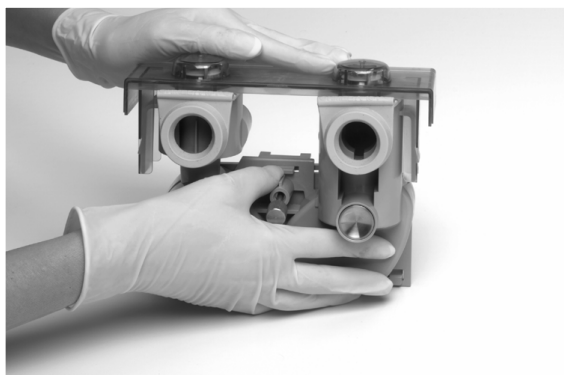
患者側回路を外します
(「装置のクリーニング
と滅菌方法」の節を参
照)。



AA.96p.017

ステップ 2

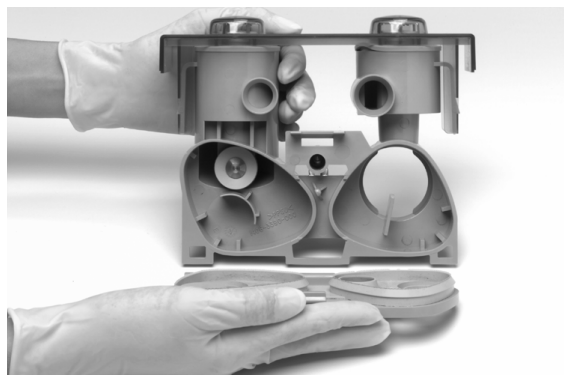
タブを両手で押さえます。



AA.96p.041

ステップ 3

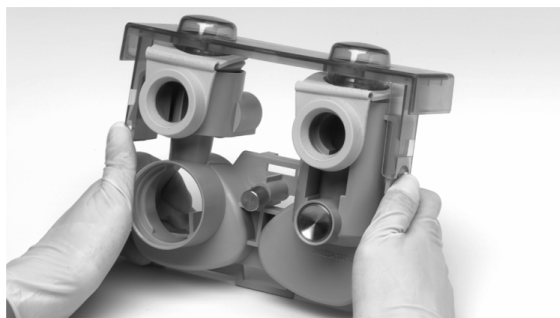
後部カバーを外します。
後部シール材がみぞに
はめ込まれ該当する部
材に装着されているこ
とを確認してください。



AA.96p.042

ステップ 4

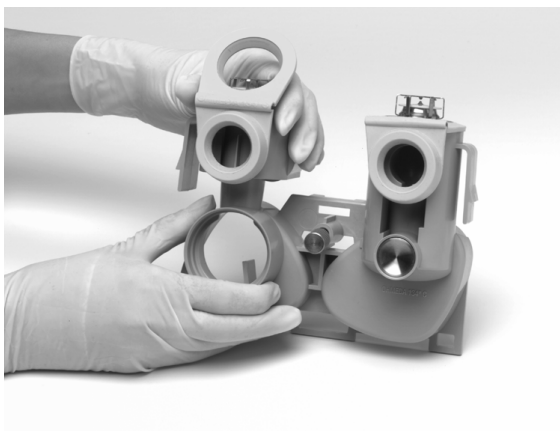
タブを押し込んでトップカバーを外します。



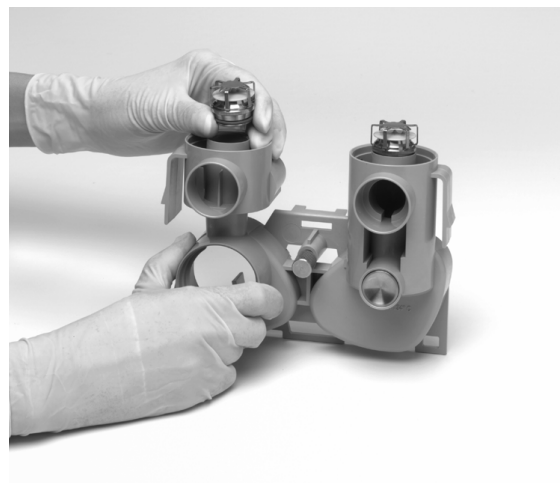
AA.96p.043

ステップ 5

シール材を外します。
チェックバルブを回してから引いて外します。



AA.96p.044



AA.96p.045

呼吸回路を組み立てるにはこれと逆の手順を行ってください。

システムを使用する前に、術前テストの手順をすべて実施してください。取扱説明書パート 1 の「付録－術前テスト」をご参照ください。

ベローズの保守

ステップ 1

呼吸システムからベローズを外します。



AA.96p.023

ステップ 2

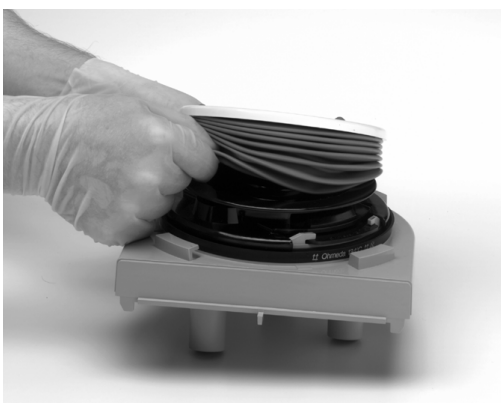
ハウジングを反時計回りに回して上に持ち上げて外します。



AA.96p.051

ステップ 3

ベローズの底部をリムから外します。



AA.96p.052

ステップ 4

ディスクをベローズから外します。



AA.96p.031

ステップ 5

ベローズの最上部の内側にあるリングを外します。



AA.96p.032

ステップ 6

ラッチを中心部へ押してから、リムを外します。



AA.96p.033

ステップ 7

プレッシャーリリースバルブを外します。



AA.96p.034

⚠ 警告 プレッシャーリリースバルブは分解しないでください。シール材やダイアフラムが損傷し、ベンチレータが動作不良を起こす恐れがあります。

ステップ 8

ラッチを中心部へ押し
てから、ロッキングタブ
を外します。



AA.96p.035

ステップ 9

シール材を外します。



AA.96p.036

ベローズを組み立てるにはこれと逆の手順を行ってください。ハウジングもしくはベローズ上にほこりのような粉末が見られたら、潤滑剤をベローズハウジングのリブに薄い層状になるように塗布してください。潤滑剤がなめらかに塗られており、でこぼこがないことを確認してください。

以下を確認してください。

- シール材の矢印が上を向いていること。
- リムを装着した時にカチッという音が2回聞こえること。
- リムが適所にロックされていること。
- 内部リングが、ベローズの最上部の内側に正しく取り付けられていること。
- ベローズの底部リングだけが、リム上部に装着されていること。
- ハウジングが適所にロックされていること。これを持ち上げて外せないこと。

ベローズのテスト

⚠ **警告** 呼吸システムの中に障害物があると、患者側へガス流が流れなくなってしまいます。これにより負傷や死亡を招いてしまいかねません。

- ・呼吸システムに落下してしまうような小さなテストプラグを使用しないでください。
- ・呼吸システム内にテストプラグや異物が挟まっていないことを確認してください。

⚠ **警告** ベローズアセンブリ（組み付け）テストは、術前テストに代わるものではありません。患者に Aestiva/5 システムを使用する前には必ず術前テストの節に記した手順に従って各テストを完了するようにしてください。

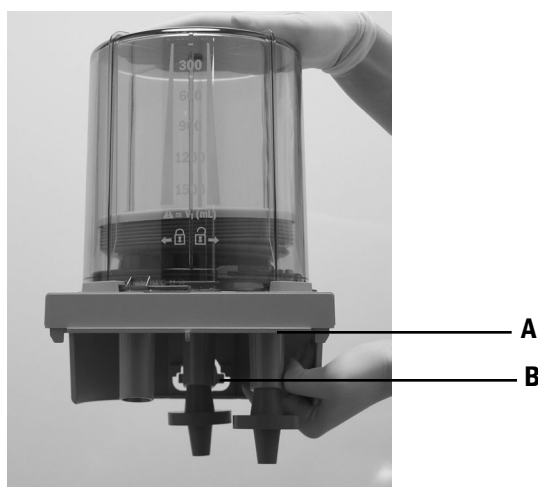
このテストにより、すべてのコンポーネントが適切に組み付けられているかどうかを確認できます。またこのテストは、完全なシステムのチェックに代わるものではありません。

ベローズが正常に動作するのであれば、システムに取り付けてください。

何らかのトラブルが見られる場合には、ベローズを分解し検査して、損傷がある部品があれば交換してください。

ステップ 1

ベローズを縦に保ちながら、ポート（A と B）を閉じます。



ステップ 2

ベローズを逆さまにします。この際落下速度は毎分 100 mL を超えてはなりません。

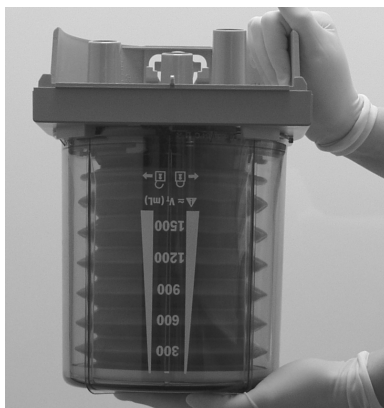
超える場合、以下がその原因です。

- ポートがしっかりと封止されていない。
- ベローズが正しく取り付けられていない。
- ベローズ内部のシール材が、正しく装着されていない（みぞが上向きになっている）。
- 部品が破損している。



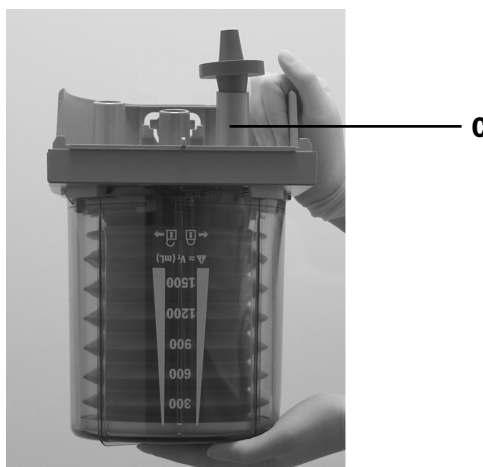
ステップ 3

ポートからプラグを外します。ベローズが十分に拡張されるようにします。



ステップ 4

ポート C を閉じます。
ベローズを上向きにします。



ステップ 5

ペローズの落下速度は、毎分 100 mL を超えてはなりません。

超える場合、以下がその原因です。

- ポートがしっかりと封止されていない。
- ペローズもしくは圧力リリースバルブが、正しく装着されていない。
- 部品が破損している。



ペローズのテスト結果がすべて「合格」になった場合に、ペローズをシステムに取り付けてください。

システムを使用する前に、術前テストの手順をすべて実施してください。取扱説明書パート 1 の「付録－術前テスト」をご参照ください。

O₂ センサーの校正 – 21% O₂

注：21 %O₂ 校正は 100% O₂ 校正より前に行わなければなりません。
O₂ 校正中は、O₂ データの代わりに、スクリーンに「---」と表示されます。
校正をするときには器械換気はオフでなければなりません。

この手順は 3 分以内で終了します。

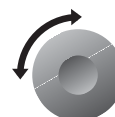
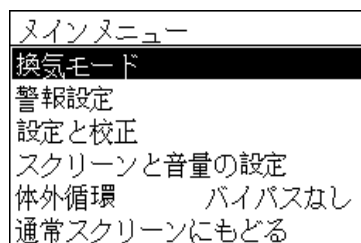
ステップ 1

メニューキーを押します。



ステップ 2

ノブを回して**設定／校正**を選択します
(強調表示されます)。



AB29.002

ステップ 3

ノブを押して次画面を表示させます。

メインメニュー
換気モード
警報設定
設定と校正
スクリーンと音量の設定
体外循環 バイパスなし
通常スクリーンにもどる

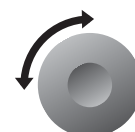
設定と校正
SIMV/PSVPro 設定
酸素センサ校正
吸気ポーズ OFF
ヘリオックス OFF
ベンチレータ情報...
メインメニューへ



ステップ 4

ノブを回してから押して、**O₂ センサー校正**を選択します。

設定と校正
SIMV/PSVPro 設定
酸素センサ校正
吸気ポーズ ポーズなし▲
ヘリオックス OFF
ベンチレータ情報...
メインメニューへ



AB29.002

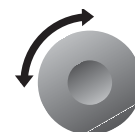


AB.29.012

ステップ 5

21% を選択します。次にノブを押します。

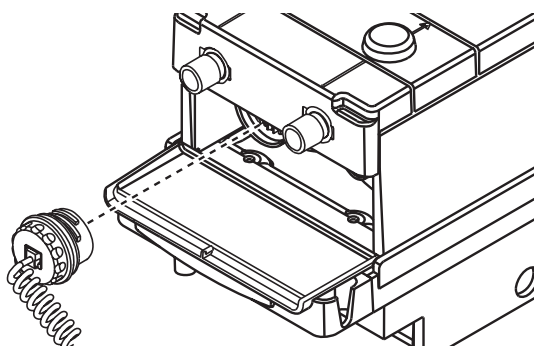
酸素校正
21% 校正を先に行ってください 純酸素校正は 21% 校正が終了 してからのみ行って下さい
21%
100% ▲
設定/校正メニューへ



ステップ 6

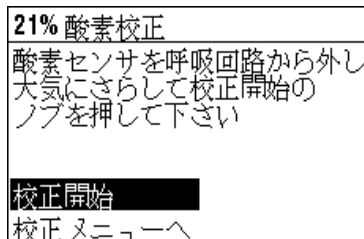
スクリーンに表示されている各ステップを完了します。

- 回路から O₂ センサーを外します。
- ケーブルをねじったり無理な力を加えないようにします。
- ケーブルが接続されていることを確認します。



ステップ 7

校正開始を選択します。
次に、ノブを押します。



スクリーンには、「**校正中**」が表示されてから、結果（「**完了**」もしくは「**失敗**」）が表示されます。

校正が正常に終了すると、O₂ センサーを回路に取り付けるよう画面にメッセージが出ます。

校正が失敗に終わった場合は下記の手順を行ってください。

- 校正を再度行ってください。
- 100% O₂ センサ校正を行ってください。校正が成功したら、21% O₂ 校正を行ってください。

校正が繰り返し失敗となる場合は、高度が正しいかどうか確認してください（ベンチレータ情報画面）。確認後、O₂ センサーを交換してください。

△ 警告 センサーの廃棄処分は、病院の所定の規則に従ってください。焼却はしないでください。

校正が完了となったら、O₂ センサーを取り付けます。必要であれば、100% O₂ 校正を行ってください。

システムを使用する前に、術前テストの手順をすべて実施してください。取扱説明書パート 1 の「付録－術前テスト」をご参照ください。

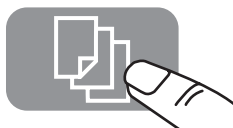
O₂ センサーの校正 – 100% O₂

注：△ がスクリーンに現れるときは、21% O₂ 校正を 100% O₂ 校正の前に完了しなければなりません。

この手順は 3 分以内で終了します。

ステップ 1

メニューキーを押します。

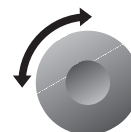


AB29.003

ステップ 2

ノブを回して**設定／校正**を選択します（強調表示されます）。

メインメニュー
換気モード
警報設定
設定と校正
スクリーンと音量の設定
体外循環 バイパスなし
通常スクリーンにもどる



AB29.002

ステップ 3

ノブを押して次画面を表示します。

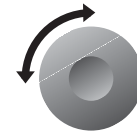
メインメニュー
換気モード
警報設定
設定と校正
スクリーンと音量の設定
体外循環 バイパスなし
通常スクリーンにもどる



ステップ 4

ノブを回してから押して、**O₂ センサー校正**を選択します。

設定と校正	
SIMV/PSVPro 設定	
酸素センサ校正	
吸気ポーズ	ポーズなし▲
ヘリオックス	OFF
ベンチレータ情報...	
メインメニューへ	



AB29.002

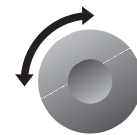


AB.29.046

ステップ 5

100% を選択します。次に、ノブを押します。

酸素校正	
純酸素校正が可能です これはルーチンで行う 必要はありません	
21%	
100%	
設定/校正メニューへ	



ステップ 6

O₂ センサーを回路内においた状態で、以下の手順を踏んで回路を 100% O₂ で満たします。

- フラッシュボタンを押します。
- 次に 5 L/ 分の割合で 100% O₂ を送り込みます。



または

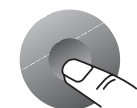


AA.96.113

ステップ 7

校正開始を選択します。次に、ノブを押します。

純酸素校正	
センサを回路内に取付けて 純酸素を流し、それから 開始のノブを押して下さい	
校正開始	
校正メニューへ	



スクリーンには、「**校正中**」が表示されてから、結果（「**完了**」もしくは「**失敗**」）が表示されます。

校正が失敗に終わった場合は下記の手順を行ってください。

- 校正を再度行ってください。
- 回路内圧を下げ、校正を再度行ってください。

校正が繰り返し失敗となる場合は、高度が正しいかどうか確認してください（ベンチレータ情報画面）。確認後、O₂ センサーを交換してください。

⚠ 警告 センサーの廃棄処分は、病院の所定の規則に従ってください。焼却はしないでください。

システムを使用する前に、術前テストの手順をすべて実施してください。取扱説明書パート 1 の「付録－術前テスト」をご参照ください。

流量センサーの校正

最低限必要な校正頻度：週1回

本システムは、電源を入れたまま流量センサー接続系統を外すと、自動的に流量センサーのゼロ調整を行います。流量センサーを校正する前に必ず器械換気を停止してください。

ステップ 1

流量センサー・モジュールの下にあるラッチを押し上げます。
流量センサー・モジュールを取り外します。少し抵抗が感じられますが、構わずに抜いて外します。



AA.96p.010

ステップ 2

校正が完了すると、「吸気流量センサー？」と「呼気流量センサー？」が画面に表示されます。

吸気流量センサー？

呼気流量センサー？

ステップ 3

- 流量センサー・モジュールを取り付けます。



水が溜まるのを防ぐ方法

水が溜まってはいけない理由

センサー内に水が溜まったり、検知ラインに水が付着していたりすると、アラームが正しく作動しません。

水量の目安

流量センサー内に水分が付着したり曇って見える状態は問題ありません。水滴が落ちる場合は多すぎます。

水が溜まる原因

呼気中の水分や、アブソーバの CO₂ 吸収剤の化学反応で水が発生します。

フレッシュガスの流量が少ないと水が溜まりますが、これはガスの排出が少なくなるのと下記の理由によります。

- アブソーバ内の CO₂ 残留量が増え、化学反応を起こして水が発生する。
- 湿った呼気ガスが回路内に残存する。

解決策

- 毎朝アブソーバから排水してください。
- 必要に応じてすべての蛇管の廃液を排出してください。
- 流量センサーのチューブは、水が溜まらないよう必ず上に向けてください。
- サークル呼吸回路の場合、各患者ごとにドレン・ボタンを押してください（術前手順を参照）。
- 「非常に長時間」のケースで「流量センサー点検」アラームが発生する場合は、流量センサーを交換してください。取り外した流量センサーは、乾燥させてから使用してください。

5 トラブルシューティング

⚠ 注意 本機に類似した装置の修理経験がない人は、絶対に修理を試みてはいけません。

本節の内容	
アラームについて	5-2
アラームリスト	5-4
アラームが作動しない他の呼吸システムのトラブル	5-19
電気システムのトラブル（電源故障など）	5-21
供給ガス圧システムのトラブル	5-23

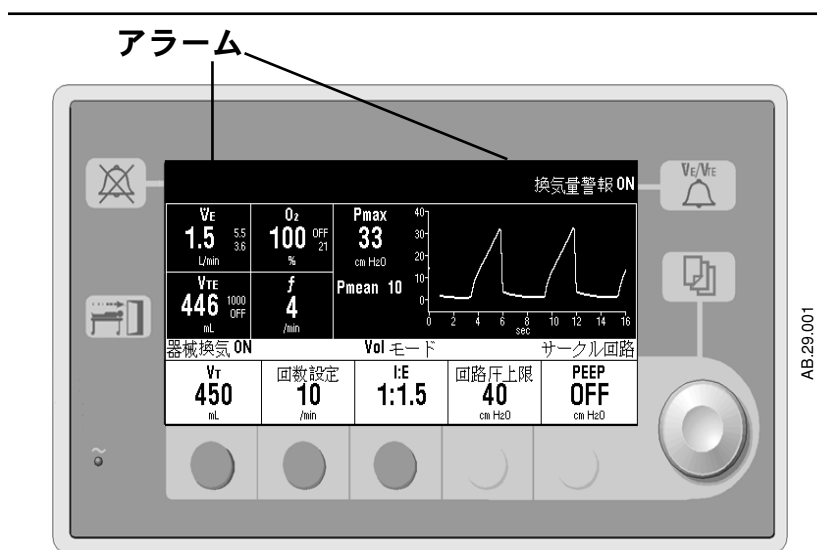
アラームについて

⚠ 警告

アラームが発生したら、まずはじめに患者の身の安全をはかってから、トラブルシューティングや修理手順を実施するようにしてください。

スクリーンの二つの領域にアラームが表示されます。ディスプレイの上部にほとんどのアラームが表示されます。一度に4つ以上のアラームが発生したら、優先順位が低いアラームが2秒おきに表示されるようになります。

換気やモニタリングを阻止してしまうような重大な動作不良が発生中、波形の下にある領域に、必要最低限のシステムメッセージが表示されます。通常の動作中、この領域には指示が出されます（ノブを押してくださいなど）。



アラームの優先度は、患者に対するリスクの度合いに依ります。優先度が高いアラームに対しては、即座に対応しなければなりません。

優先順位	アラーム音声	アラーム消音	注釈
高い	5 回鳴ってから 10秒休止の繰り返し	120 秒の消音もしくは消音不可能	反転表示
中位	3 回鳴ってから 25秒休止の繰り返し	120 秒の消音	----
低い	1 回鳴るのみ	音声は繰り返し返され ません	---

アラームメッセージは、次のような三つの一般的な原因により出されます。

- 動作不良。動作不良の中には、機能低下をもたらしてしまうものがあります（例えば、PEEP が無効になってしまうなど）。また器械換気を阻止してしまう動作不良もあります（最小限のシステム停止）。
- 患者モニタリング。ユーザが調整する上下限值設定です。
- 注意喚起。コントロールの設定やシステムの状態によって、動作が変化してしまうことがあります。例えば、警報音回路リークアラームが OFF になっていると、スクリーンに「回路リーク警報音 OFF」という優先順位が低いアラームが表示されるということがあります。

アラームリスト

本節に盛り込んだ指示に従うと、以下の作業を行うことができます。

- 麻酔施行中に患者の身の安全をはかる。
- 麻酔終了後にトラブルの修繕を行う。

この表にはオペレータへの指示は記載されておりません。

以下のような特殊アラームがあります。

- 器械換気を停止する最小限のモニタリングアラーム。
- 器械換気とモニタリングを停止する最小限のシステム停止アラーム。

メッセージ	優先順位	原因	処置 / 憂慮する点	修理
+15V アナログ 範囲外	最小限のシステム停止 (高い)	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングは信頼できるものではありません。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
-15V アナログ 範囲外	最小限のシステム停止 (高い)	ベンチレータの動作不良。	手動換気にします。モニタリングは信頼できるものではありません。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
12 時間テスト	低い	連続 12 時間以上使用しているためパワーアップセルフテスト（起動時自己診断テスト）が行われていない。	このテストを行うには、システムスイッチをスタンバイから ON に切り替えます。	必要ありません。注意喚起アラームです。
ACGO 使用中	中位（確認・了承後、優先度は低くなります）	ACGO を選択した。	誤って ACGO を選択してしまった場合は、ACGO 選択スイッチを OFF にして通常の CGO にしてください。	アラームを消音する場合は消音ボタンを押してください。

メッセージ	優先順位	原因	処置 / 憂慮する点	修理
AC 電源チェック	中位 (確認・了承後、優先度は低くなります)	主電源が接続されていないか故障しており、システムがバッテリー電源を使用している。	手動換気にして節電してください。バッテリーがフル充電されていると、約 30 分間にわたって器械換気を行います。	電源が接続されておりサーキットブレーカーが押し込まれていることを確認します。ベンチレータヒューズを点検します。
A/D コンバータ不良	最小限のシステム停止 (高い)	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングは信頼できるものではありません。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
Ve 下限を確認	中位	回路リークアラーム音はオフ (アラームメニュー) だが、低 VE アラームは設定されていない。	SIMV または PSVPro モードでは VE アラームはオフです。	低 VE アラームを設定してください。
Backup モード使用中	低い	SIMV-PC + PSV モードが入力された。	自発呼吸数が設定呼吸数を下回っている。	
CGO を選択して下さい	中位	ACGO が ON になっているにも関わらず、直前の 30 秒間に流量センサーが患者側回路で 3 呼吸を検知した。	フレッシュガスアウトを選択するか、患者側回路を ACGO に接続してください。 ACGO を OFF にするか、患者を ACGO 回路に接続してください。	注記: ACGO では手動換気できません。
CPU 内部エラー	最小限のシステム停止 (高い)	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングは信頼できるものではありません。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
CPU 不良	最小限のシステム停止 (高い)	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングは信頼できるものではありません。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
Display Voltage 範囲外	最小限のシステム停止 (高い)	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングは信頼できるものではありません。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。

メッセージ	優先順位	原因	処置 / 憂慮する点	修理
EEPROM 不良	低い	EEPROM 情報を読み取れない。	デフォルト設定値が使用されます。それでも換気は可能ですが、点検整備が必要です。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
Heliox モード On	低い	換気モード設定メニューのコントロール設定。	ヘリオックスを使用すると、ベンチレータがボリューム計算を調整しなければなりません。	---
O ₂ センサを接続	低い	O ₂ センサーがケーブルに接続されていない。	センサーを接続してください。	認定サービス員に連絡してケーブル交換を依頼します。
O ₂ センサー要校正	低い	O ₂ % > 110%	センサーが室内大気中で 21% O ₂ を測定していますか？	O ₂ センサーを校正してください。
O ₂ センサ外れ	低い	O ₂ センサーが呼吸回路に取り付けられていないため、呼吸回路内のガスを検出できない。	呼吸回路と O ₂ センサーを取り付けてください。	---
O ₂ センサ要交換	低い	O ₂ % < 5%	患者に O ₂ が供給されているかどうかを確認してください。センサーが、室内空気中の 21% O ₂ を検知していますか？別のモニターを使ってください。	O ₂ センサーを校正します。O ₂ センサーを交換します。
O ₂ フラッシュ不良	低い	フラッシュを検知する圧力スイッチが非常に長いフラッシュ (30 秒以上) になっている。	フラッシュボタンを 30 秒以上押しつづけると、このアラームが発生します。	フラッシュを使用していないのに、このアラームが発生する場合は、認定サービス員に連絡して修理を依頼します。

メッセージ	優先順位	原因	処置 / 憂慮する点	修理
O ₂ 駆動ガスなし	高い (アラーム消音不可)	O ₂ 供給圧に異常があります。	Air 流量は持続します。必要であれば手動換気してください。パイプライン供給を接続するか、O ₂ ボンベを取り付けてください。	---
Paw < -10 cmH ₂ O	高い	回路内陰圧 (< -10 cmH ₂ O)	患者が自発呼吸しているかどうか点検してください。フレッシュガス流量を上げてください。余剰ガス吸引流量が増加していないかどうかを点検してください。	流量センサーを校正します。1 余剰ガスレシーバの負圧リリースバルブを点検します。必要であれば交換します。
Pres モード使用不可	プレッシャー、PSVPro 及び SIMV モード	ボリウムモード	マニホルド圧が回路内圧に付いていない、あるいはマニホルド圧 = -15 cmH ₂ O	プレッシャーコントロールモードと PEEP は使用できません。ボリウムモードに切り替えるか、手動換気してください。
Plimit スイッチ不良	最小限のモニタリング (中位)	圧力安全スイッチが Paw < 90 cmH ₂ O かつ Pmanifold < 80 cmH ₂ O で始動した。	手動換気してください。モニタリングはそれでも作動します。コントロール設定が極限設定であるところのアラームが出ることがあります。コントロール設定をチェックしてください。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
Pres モード可	低い	ベンチレータが完全に機能していないものの、PCV モードは利用できる。	VT 補正が OFF になっています。手動換気にするか、PCV モードで換気してください。	---

メッセージ	優先順位	原因	処置 / 憂慮する点	修理
Pres モード不可	中位 (PCV モード) ; それ以外の場合は低い	ベンチレータが完全に機能していないものの、ボリュームコントロールモードは利用できる。	手動換気にするか、ボリュームコントロールモードで換気してください。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
RAM メモリー不良	最小限のシステム停止 (高い)	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングは信頼できるものではありません。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
SIB Vref 範囲外	最小限のシステム停止 (高い)	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングは信頼できるものではありません。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
Vaux_ref 範囲外	最小限のシステム停止 (高い)	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングは信頼できるものではありません。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
Vext_ref 範囲外	最小限のシステム停止 (高い)	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングは信頼できるものではありません。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
アプニア	中位	過去 30 秒間において、器械的呼吸がまったくみられないか 20 mL を超える自発呼吸もみられない。	患者の容態を調べてください。必要に応じてバッグを用意します。接続部が外れていないかどうかを点検してください。人工心肺装置作動時、人工呼吸を必要としない場合は、アラームメニューで体外循環を選択してください。	---
アプニア > 2 分	高い	過去 120 秒間において、器械的呼吸がまったくみられないか 20 mL を超える自発呼吸もみられない。	上記を参照。	---

メッセージ	優先順位	原因	処置 / 憂慮する点	修理
アプニア警報 Off	低い	体外循環オプションが選択されている（アラーム設定メニュー）。	このオプションを選択している時はアプニアアラームは OFF になっています。	---
アプニア警報 待機中	低い	エンドケースを実行した後、電源投入後、もしくは ACGO を ON から OFF に切り替えた後の通常の状態です。	モニタリングは、最初の器械換気もしくは 30 秒以内に 2 回の自発呼吸の後に再開されます。	---
ガスインレット弁不良	最小限のモニタリング（中位）または最小限のシステム停止（高い）	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングはそれでも作動します。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
カニスタ開放	中位	カニスタリリースが開いてしまっている（大量リーク）。	カニスタリリースを閉じてください。	スイッチで、リリースの位置を点検してください。
システムリーク？	低い	呼気センサーにて測定したボリュームが、設定ボリュームと合致していない。	マニホールドにリークがあるかどうかを点検してください。呼気センサーにて測定したボリュームと設定ボリュームを比べてください。	---
ソフトウォッチドッグ不良	最小限のシステム停止（高い）	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングは信頼できるものではありません。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
トップパネル開放	中位	トップパネルが完全に閉じていない。	パネルを閉じてください。	---
ハードウォッチドッグ不良	最小限のシステム停止（高い）	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングは信頼できるものではありません。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。

メッセージ	優先順位	原因	処置 / 憂慮する点	修理
バックアップ メモリー	最小限のモ ニタリング (中位)	ベンチレータの動作 不良	手動換気にします。モ ニタリングはそれでも 作動します。	認定サービス員 に連絡して修理 を依頼します。
バッテリー充 電中	低い	バッテリーがフル充 電されていません。 電源が途切れると、 バックアップ合計時 間は 30 分以下にな ります。	システムのプラグを差 し込んだままにして、 バッテリーを充電して ください。	---
バッテリー充 電不良	低い	バッテリー充電回路 の電流が高すぎま す。	システムは動作しま すが、このアラームの発 生原因によっては、後 で動作停止する恐れが あります。	認定サービス員 に連絡して修理 を依頼します。
バッテリー電 圧異常	低い	バッテリー電圧が 10 秒間にわたり 16 V を超過している。	システムは継続して動 作しますが動作停止し てしまう恐れがありま す。	認定サービス員 に連絡して修理 を依頼します。
バッテリー電 圧低下	中位	バッテリー電源で駆 動中に電圧が、 <11.65V である。	手動で換気を行って、 節電してください。	電源が接続され ておりさらに サーキットブ レーカーが押し 込まれているこ とを確認します。 ベンチレータ ヒューズを点検 します。
バッテリー電 流異常	低い	バッテリー電流が 10 秒間にわたり 6 アン ペア超過している。	システムは継続して動 作しますが動作停止し てしまう恐れがありま す。	認定サービス員 に連絡して修理 を依頼します。

メッセージ	優先順位	原因	処置 / 憂慮する点	修理
バッテリー不良	低い	電源が途切れた場合のシステムに供給されるバッテリー電圧が低すぎる (<7 V)。	電源が途切れた場合に機器に電源を供給するバッテリーが十分に充電されていません。システムのプラグを差し込んだままにして、バッテリーを充電してください。	24 時間たってもバッテリーが充電されない場合、サービス員に連絡してください。
ビデオメモリー不良	最小限のシステム停止 (高い)	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングは信頼できるものではありません。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
フラッシュメモリー不良	最小限のシステム停止 (高い)	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングは信頼できるものではありません。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
フローセンサー校正	低い	直前に行った流量センサーの校正に失敗しました。	各流量センサーを校正します。流量センサーのチューブに水がついていないか点検してください。必要に応じて乾燥させてください。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
フローバルブ不良 (DAC)	最小限のモニタリング (中位)	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングは信頼できるものではありません。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
フローバルブ不良 (電流)				
ベローズガス無し	低い	内部マニホールド圧力が、回路内圧 + 許容圧力を上回っている。ベローズが空か、回路内圧センサーのチューブが外れている。	空であれば O ₂ フラッシュなどでベローズを満たしてください。	---
マニホールド圧センサー	最小限のモニタリング (中位)	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。

メッセージ	優先順位	原因	処置 / 憂慮する点	修理
ミニマムシステム停止	高い	重大な動作不良により、器械換気とモニタリングができなくなっている。別のアラームが発生することもあります。	手動換気にします。他のモニターを使用してください。システムの電源を繰り返し投入します (ON-スタンバイ-ON)。アラームが解除されたら、器械換気を再開します。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
ミニマムモニタリング	中位	重大な動作不良により、器械換気ができなくなっている。別のアラームが発生することもあります。	手動換気にします。システムの電源を繰り返し投入します (ON-スタンバイ-ON)。アラームが解除されたら、器械換気を再開します。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
リーク警報音 Off	低い	アラーム設定メニューのコントロール設定	回路リーク検出アラームが Off になっていることを知らせるメッセージです。	---
圧／流量モニタ停止	中位	ACGO 選択時には、サークル回路内にあるセンサーは作動しないため、注意を喚起するメッセージです。	消音ボタンを押すと、警告音が消えます。	---
回路圧 >> 器械内圧	中位	気道内圧とベンチレータの器械内圧が一致しない。	手動換気にします。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
回路モジュールなし	低い	患者側回路モジュールが取り付けられていない。	回路を取り付けてください。セットアップの節をご参照ください。	光学センサーで、回路の後部のタブを検知します。回路が組み付けられていますか？センサーが汚れていませんか？

メッセージ	優先順位	原因	処置 / 憂慮する点	修理
患者回路リーク？	中位	器械換気時に少なくとも 30 秒にわたって呼気量が吸気量の 50% 未満であった。	呼吸回路と流量センサー接続部を点検してください。	---
換気量補正 Off	中位 (確認・了承後、優先度は低くなります)	換気量の自動補正機能が正常に作動できなくなった。例：吸気フローセンサー不良。	一回換気量を手動で調整して、補正なしで続行させるか、PCV モードに変更してください。PCV では、Pinsp を設定してください。	流量センサー・モジュールを交換してボリュームコントロールモードを再度選択します。これで問題が発生しなくなるなら、2 台の流量センサーを点検します。
吸気センサー不良	低い	システムが、センサーに格納された校正データを読み取れない。	とりあえずはデフォルト値で動作します。使用後、流量センサーを交換してください。	---
吸気フロー逆流	中位 (確認・了承後、優先度は低くなります)	呼気中に吸気センサー内でフロー探知 (連続 6 呼吸間)	チェックバルブを点検してください。 流量センサーのチューブに水が溜まっていますか？ 流量センサーのチューブにひび割れや損傷はないですか？	呼気チェックバルブを交換します。 流量センサーの状態を点検します。
吸気相中断	高い	駆動ガス安全スイッチが働いた (高圧)。	コントロール制限値をリセットしてください。閉塞があるかどうかシステムを点検してください。	---

メッセージ	優先順位	原因	処置 / 憂慮する点	修理
吸気流量センサー？	中位（確認・了承後、優先度は低くなります）	流量センサーが接続されていないということが電気信号により表示されます。	流量センサーを接続します。流量センサーモジュールがしっかり嵌まっていることを確認してください。	---
呼気センサー不良	低い	システムが、センサーに格納されている校正データを読み取ることができない。	とりあえずはデフォルト値で動作します。使用後、流量センサーを交換してください。	---
呼気フロー逆流	中位（確認・了承後、優先度は低くなります）	吸気中に呼気センサー内でフロー探知（連続 6 呼吸間）	チェックバルブを点検してください。 流量センサーのチューブに水が溜まっていますか？ 流量センサーのチューブにひび割れや損傷はないですか？	呼気チェックバルブを交換します。 流量センサーの状態を点検します。
呼気流量センサー？	中位（確認・了承後、優先度は低くなります）	流量センサーが接続されていないということが電気信号により表示されます。	流量センサーを接続します。流量センサーモジュールがしっかり嵌まっていることを確認してください。	---
駆動ガス圧低下	中位	吸気フローバルブが開いたのに ベンチレータ内圧が上昇しなかった。	患者に手動換気を行います。	適正なガス供給源（O ₂ または空気）が接続され、圧力が充分なことを確認します。
呼気量 >> 吸気量	低い	サークル型モジュールで 6 回の呼吸間に呼気量が吸気量を上回っている。	患者の容態を調べてください。	フローセンサーの点検

メッセージ	優先順位	原因	処置 / 憂慮する点	修理
高 O ₂ 濃度	中位	アラーム上限設定値が O ₂ % を上回る値である。	上限値が正しく設定されていますか？ O ₂ 流量はどんな状態ですか？フラッシュを押しましたか？大気中で 21% を読みますか？	O ₂ センサーを校正します。 O ₂ センサーを交換します。
高一回換気量	中位	VTE がアラーム上限値を上回っている。 このアラームは、ベンチレータの設定変更後、9 呼吸間保留されます。	患者が自発呼吸しているかどうかを点検します。ベンチレータとアラーム設定を点検します。	---
高回路圧持続	高い	15 秒間にわたって Paw が持続圧力上限値を上回っている。 ¹	よじれ、詰まり、回路の外れがないかどうかチューブを点検してください。	流量センサーを校正します。 余剰ガス吸引装置フィルターを交換します。
高回路内圧	高い	Paw が P _{limit} （回路内圧上限値）に達した。ベンチレータは呼気に転換します。	回路内圧上限値とその他のコントロールが適切に設定されていますか？閉塞があるかどうか点検してください。患者接続側を点検してください。	流量センサーを校正します。 余剰ガス吸引装置フィルターを交換します。
高気道圧持続	最小限のシステム停止（高い）	10 秒間にわたって Paw が 100 cm H ₂ O を上回っている。	よじれ、詰まり、回路の外れがないかどうかチューブを点検してください。	流量センサーを校正します。 余剰ガス吸引装置フィルターを交換します。
高分時換気量	中位	分時換気量が、設定上限値を上回っている。 このアラームは、ベンチレータの設定変更後、9 呼吸間保留されます。	患者が自発呼吸しているかどうかを点検します。コントロール設定を調整します。	---

メッセージ	優先順位	原因	処置 / 憂慮する点	修理
再校正必要	低い	精度を最大限に高めるために内部校正が必要です。	システムは動作可能です。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
上限圧力に到達	最小限のモニタリング (中位)	圧力安全スイッチが、 $Paw < 90 \text{ cm H}_2\text{O}$ で始動した。	手動換気にします。モニタリングは可能です。コントロールの設定を最大値で組み合わせると、このアラームが発生します。コントロールの設定を点検してください。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
設定 PEEP 未達成	低い	P_{min} が、6 回連続して PEEP の $2 \text{ cm H}_2\text{O}$ 以内に到達しない。	チューブ接続部を点検してください。呼吸回数と IE 比の両方ないしはそのどちらか一方により、所望の PEEP レベルにベンチレータが達しないようになってしまっている恐れがあります。	アラーム設定のページで、アラーム音が出ないように設定できます。
設定換気量未達成	低い	器械換気にしてから 1 分後に、6 呼吸連続して、吸気流量センサーが測定した一回換気量の設定値を下回っている。	各設定のパラメーターを調整して、十分な一回換気量を供給してください。 IE 、 P_{limit} 、換気量設定を確認してください。	リークが発生している恐れがあります。
設定値インプットシステム	最小限のモニタリング (中位)	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングは実行可能です。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
節電：ランプ消灯	低い	バッテリー電源で動作している。バッテリー・バックアップの寿命を延ばすため、ランプを消灯する。	Aestiva/5 にはランプは装備されていないので、措置は必要ありません。	---

メッセージ	優先順位	原因	処置 / 憂慮する点	修理
全換気モード可	低い	センサー不良によって使用可能なモードが制限されていたが、解除した。	なし。	---
正しい回路ですか？	低い	回路モジュールが認識できません。	モジュールが正しく設置されていることを確認してください。ID タブが損傷していないか、タブにテープが貼られたままになっていないか点検してください。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
体外循環	低い	最低分時換気量アラームとアプニアアラームが OFF になっていることの警告です。	患者の低換気、低酸素化に対するアラームは働きませんので注意してください。	---
低 O ₂ 濃度	高い	O ₂ 測定値がアラーム下限設定値を下回った。	下限値が正しく設定されていますか？ O ₂ 流量は十分ですか？ センサーが、室内大気中で 21% O ₂ を検知していませんか？	O ₂ センサーを校正します。O ₂ センサーを交換します。センサーが摩耗すると、% O ₂ の測定値が低くなってしまいます。
低一回換気量	中位	呼気一回換気量がアラーム下限設定値を下回った。 このアラームは、ベンチレータの設定変更後、9 呼吸間保留されます。	呼吸回路を点検します。チューブの接続を点検します。アラーム設定を点検します。	---
低回路内圧	中位	過去 20 秒間、Paw が最低回路内圧よりも 4 cmH ₂ O (3 hPa) を超えることがなかった。	回路の接続系統に問題はありませんか？ アブソーバの Paw ゲージを参照してください。	回路が外れていないか点検します。

メッセージ	優先順位	原因	処置 / 憂慮する点	修理
低分時換気量	中位	呼気分時換気量が、アラーム下限設定値を下回っている。このアラームは、ベンチレータの設定変更後、9 呼吸間保留されます。	患者接続側を点検します。チューブの接続系統を点検してください。アラーム設定を点検してください。	---
内部クロック速すぎ	最小限のシステム停止 (高い)	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングは信頼できるものではありません。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
内部クロック遅すぎ	最小限のシステム停止 (高い)	ベンチレータの動作不良	手動換気にします。モニタリングは信頼できるものではありません。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
不良アラームの不良	中位 (確認・了承後、優先度は低くなります)	CPU の不良を知らせる別系統のアラームが不良になってしまった。	システム動作をモニターしてください。	認定サービス員に連絡して修理を依頼します。
要チェック低 Ve 設定	低い	回路リークのアラームを OFF にするには、低分時換気量アラームを OFF 以外にしないといけません。	VE 低下アラームを設定します。	---
流量センサー点検	中位 (確認・了承後、優先度は低くなります)	サークル型システム内での吸気中に吸気センサーにまったくフローがみられないあるいは逆流が見られる、または呼気中の呼気センサーに逆流が見られる (連続 6 呼吸間)。	流量センサーが正しく取り付けられていますか？ 流量センサーのチューブに水が溜まっていますか？ 流量センサーのチューブにひび割れや損傷はないですか？	一方向バルブを検査してください。 流量センサー・モジュールを予備モジュールと交換してください。 流量センサーとチューブの状態を点検してください。

1. 持続圧力の閾値は圧力の設定上限値から計算されます。器械換気が ON になっている場合、持続上限値は次のように計算されます。圧力上限値が 30 cmH₂O を下回る場合、持続圧力上限値は 6 cmH₂O。Plimit が 30 から 60 cmH₂O の場合、持続圧力上限値は圧力上限値 (Plimit) の 20%。圧力上限値が 60 cmH₂O を上回る場合、持続圧力上限値は 12 cmH₂O。また、PEEP と器械換気の両方が ON の場合、持続圧力上限値は PEEP - 2 cmH₂O (ペローズの補正重量) 分高くなります。なお、器械換気が OFF の場合、持続圧力上限値は次のように計算されます。圧力上限値が 60 cmH₂O 以下の場合、持続圧力上限値は圧力上限値 (Plimit) の 50%。圧力上限値が 60 cmH₂O を上回る場合、持続圧力上限値は 30 cmH₂O。

アラームが作動しない他の呼吸システムのトラブル

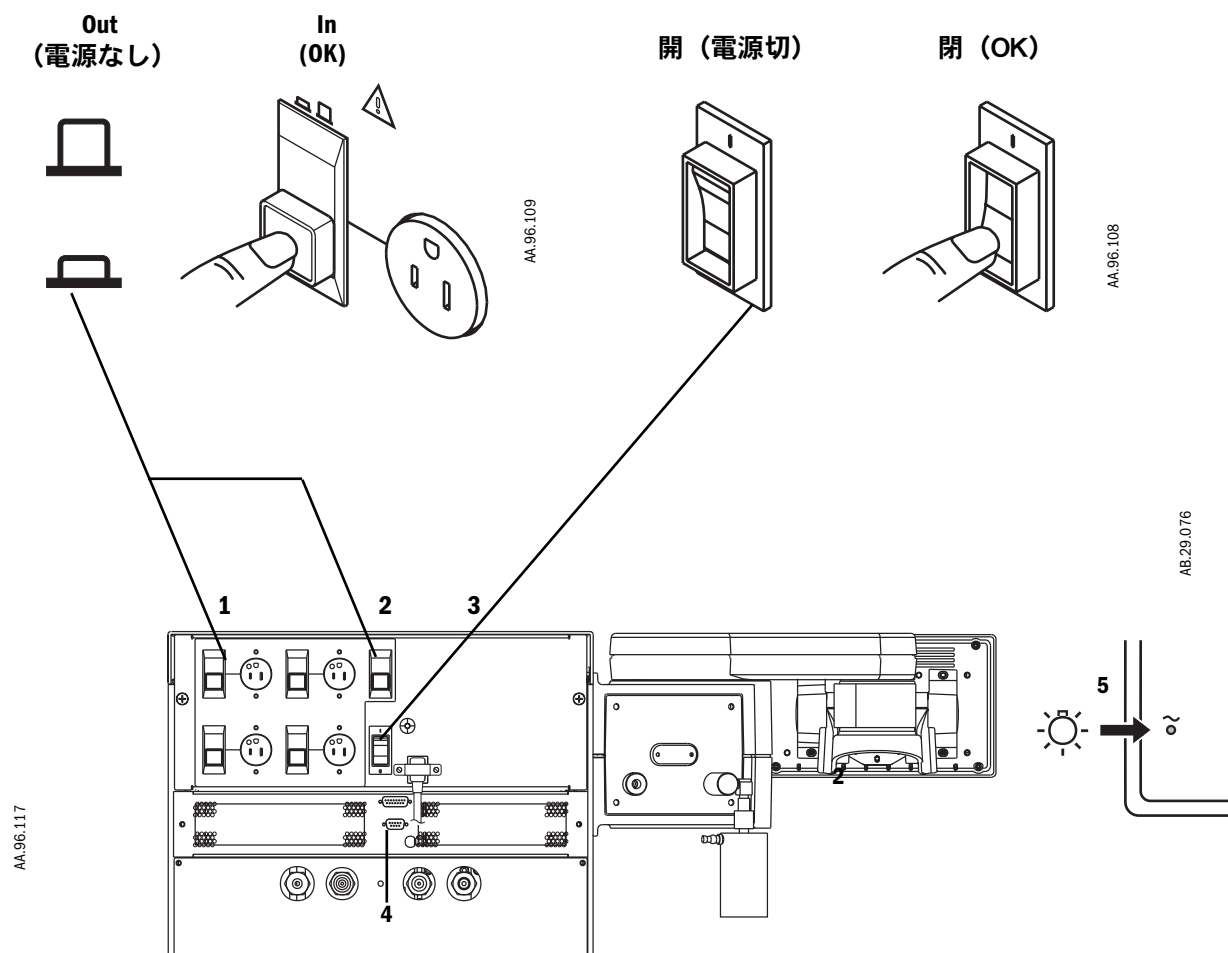
状態	問題	解決法 (一つかそれ以上)
余剰ガス吸引の流量が低すぎる。	サクションに問題があります。 フィルターがつまっています。	別のサクション源を使ってください。 フィルターを取り替えます。保守の 2 節「スカベンジング（排気）経路系統の分解方法」をご参照ください。
バッグ / ベンチレータスイッチがバッグに設定されている時にベローズが満杯になる、あるいはベンチレータに設定されている時にバッグが満杯になる。	バッグ / ベンチレータスイッチからリークしています。この原因の中には、Oリングの汚れや破損などがあります。	保守の 2 節「メインマニホールド、APL バルブ、バッグ / ベンチレータスイッチの保守」をご参照ください。
ベンチレータが、バッグ / ベンチレータスイッチの位置を読み取れない。	ベンチレータもしくはアブソーバの動作不良。	手動換気してください。システムの修理は、認定サービス員に依頼してください。
ベンチレータが、呼吸回路を正しく認識できない。	認識タブの破損。	呼吸回路を外して、後部にあるタブを点検してください。破損していたら、別の回路を使ってください。
	タブを読み取る光学センサーの汚れ。	アルコールを「湿らせた」布でやさしくクリーニングしてください。布はよく絞ってから使ってください。
	ベンチレータの動作不良	システムの修理は、認定サービス員に依頼してください。
APL バルブが正しく動作しない。	APL バルブに異常があります。	APL バルブのシール材とダイアフラムを取り替えてください。「ユーザによる保守」の節も併せてご参照ください。

状態	問題	解決法 (一つかそれ以上)
ベローズテスト中にベローズが 100mL/min 未満まで落ちる。	換気システムのリーク	高圧リリーフバルブを点検・清掃・位置修正してください。問題が続く場合は、高圧リリーフバルブ、ベローズベース、またはベローズアセンブリを交換してください。

電気系統のトラブル（電源故障など）

⚠ 警告 サークットブレーカーが頻繁に落ちるような場合、Aestiva/5 システムを使用しないでください。認定サービス員に Aestiva/5 システムの修理を依頼してください。

状態	問題	解決法
メインインジケータが ON にならない。	電源ケーブルが接続されていない。	電源ケーブルを接続してください。
	入力側サーキットブレーカー（ロックスイッチ）が落ちている。	サーキットブレーカーを ON にしてください（図 5-1）。
	電源ケーブルが損傷している。	電源ケーブルを交換してください。
	電気ソケットから電源ケーブルに電気が供給されていない。	別の電源ソケットを使ってください。
	内蔵ヒューズが切れている。	認定サービス員に Aestiva/5 システムの修理を依頼してください。
電源アウトレットには電源が入っていませんが本線のインジケータはオンになっています。	本線の電源サーキットブレーカーが開いています。	サーキットブレーカーを閉じます。
電源アウトレットには電源が入っていません。	アウトレットサーキットブレーカーが開いています。	サーキットブレーカーを閉じます。
サーキットブレーカーが頻繁に開いてしまう。	出力側に接続されている機器がショートしている。	修理するまで該当する機器を使用しないでください。
Tec 6 には電源はありません。	アウトレットに接続されていません。	電源ケーブルを接続します。



1. アウトレットサーキットブレーカ*
2. マスターサーキットブレーカ (すべてのアウトレット)*
3. 全入力サーキットブレーカー*
4. ペンチレータヒューズ
5. AC 電源インジケータ

▪ ラベルに定格が表示されています。

図 5-1・サーキットブレーカ、ヒューズ、本線インジケータ

供給ガス圧システムのトラブル

状態	問題	解決法
高圧リーク	コントロールが正しく設定されていない。	システムスイッチをスタンバイに設定する補助フローメーターを OFF にしてください。
	供給ガスアウトレットに機器が接続されている。	機器を外してください。
高圧リーク	不適切なボンベ接続（ボンベヨーク）	ボンベガスケットが1つだけしかないこと、ガスケットが良好な状態であること、Tハンドルが締め付けられていることを確認してください。
気化器を ON にした状態の低圧リーク	気化器が正しく取り付けられていない。	気化器を正しく取り付けてください。
	気化器の注入排液口レバーがゆるんでいる。	注入排液口レバーを締め直してください。
	気化器のポート O リング（外部）が破損しているか装着されていない。	新しい O リングを取り付けてください。
	気化器の動作不良（同じ位置で別の気化器を使うとリークが止まる）。	デーテックス・オメダ社のサービスセンターまで該当する気化器を送付してください。
	ポートバルブの動作不良（同じマニホールド位置で別の気化器を使ってもリークが止まらない）。	認定サービス員に気化器マニホールドの修理を依頼してください。

⚠ 注意 本機に類似した装置の修理経験がない人は、絶対に修理を試みてはいけません。

6 部品の図解と説明

本節の内容	メインマニホールド	6-2
	呼吸システムの部品	6-4
	呼気バルブ	6-7
	呼吸回路モジュール	6-8
	ベローズ	6-9
	テスト用ツールとシステム部品	6-10

メインマニホールド

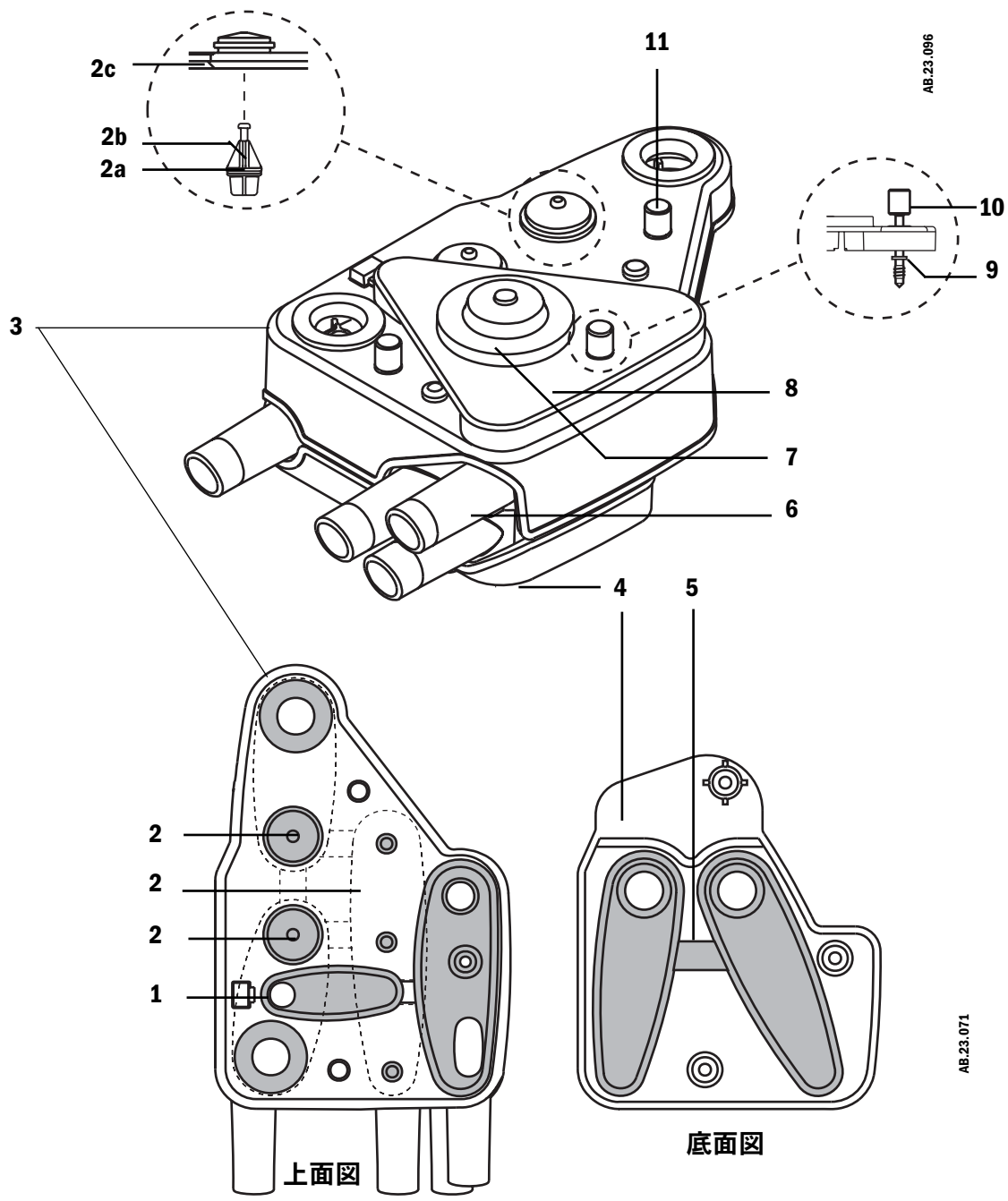


図 6-1・メインマニホールド

品番	名称 (6-1)	パーツ番号
1	シール材、メインマニホールド、 APL/AGSS	1406-3316-000
2	シール材、バッグ / ペンチレータ アセンブリ (a, b, c)	
	a. O リング (2 個)	1406-3278-000
	b. ポケット (2 個)	1406-3279-000
	c. シール材のみ	1406-3314-000
3	上部プレート、メインマニホールド用	1406-3300-000
4	底部プレート、メインマニホールド用	1406-3303-000
5	シール材、メインマニホールドと アブソーバ用	1406-3315-000
6	本体マニホールド、メイン	1406-3301-000
7	APL ダイアフラムアセンブリ	1406-3331-000
8	マニホールド APL/AGSS	1406-3302-000
9	割りリング (3 個)	1406-3319-000
10	つまみねじ、M6x43 mm w/ 頭 10 mm	1406-3306-000
11	M6 x28.5 mm つまみねじ (2 個)	1406-3305-000

呼吸システムの部品

品番	名称 (6-2)	パーツ番号
1	流量センサー（カバー & ホルダー）	1406-8208-000
a.	カバーのみ	1406-3401-000
b.	ホルダーのみ	1406-3400-000
2	流量センサー（プラスチック製）	1503-3856-000
3	O ₂ センサー、セル	6050-0004-110
	O リング	1406-3466-000
4	呼吸回路モジュール、サークル型	1406-8102-000
	呼吸回路モジュール、 Mapleson/Bain 型	1406-8211-000
5	バッグアーム、長（調整可）	1406-3350-000
6	メインマニホールドアセンブリ	1406-8209-000
7	オートクレープベローズアセンブリ	1406-8105-000
8	ブランク、ポップオフバルブ	1406-3240-000
9	呼気バルブアセンブリ	1503-8114-000
10	後部支柱カバー	1406-3470-000
11	ガススカベンジング (2つのオプション品)	-----
	アクティブガススカベンジングアセンブリ、30 mm 閥アウトレット	1406-8214-000
	パッシブガススカベンジングアセンブリ、30 mm ISO テーパー型	1406-8215-000
12	AGSS ナイロンフィルター、 225 μ m,	1406-3521-000
13	上部ディッシュ (2つのオプション品)	-----
	上部ディッシュアブソーバ、プラスチック製（シール材含まず）	1406-3413-000

品番	名称 (6-2)	パーツ番号
14	上部シール材	1406-3414-000
15	コルゲートチューブ、210 mm	1400-3009-000
16	エルボトランスファーチューブ	1406-3576-000
17	トランスファーチューブ	1406-3575-000
18	排液ディッシュアセンブリ	1406-8218-000
19	プラグ、点検窓付き排液口	0229-2080-100
	Ｏリング、プラグ用	0210-0594-300
20	カニスタ	0229-3015-800
---	図中に表示しなかった品目	パーツ番号
	上部シール材、上部ディッシュ、コ ルゲートチューブ、排液ディッ シュ、カニスタ	1406-8207-000
	キャップ、受け側スカベンジング (換気)	1406-3542-000

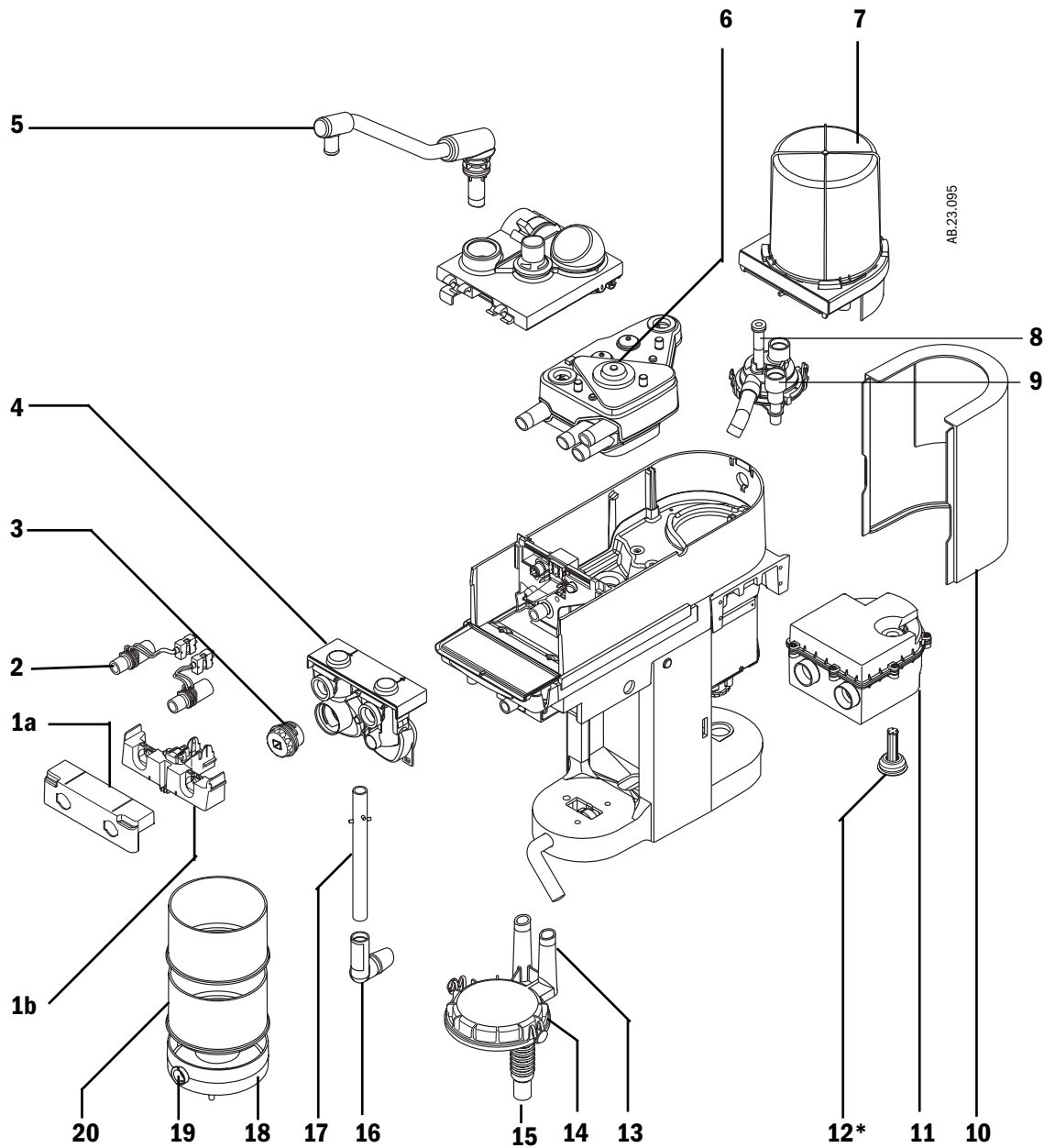
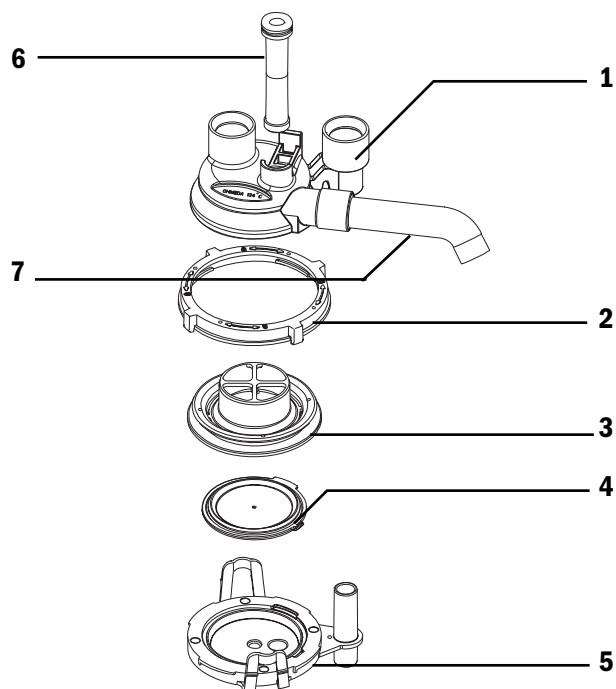


図 6-2・呼吸システムの上部アセンブリ

呼吸バルブ

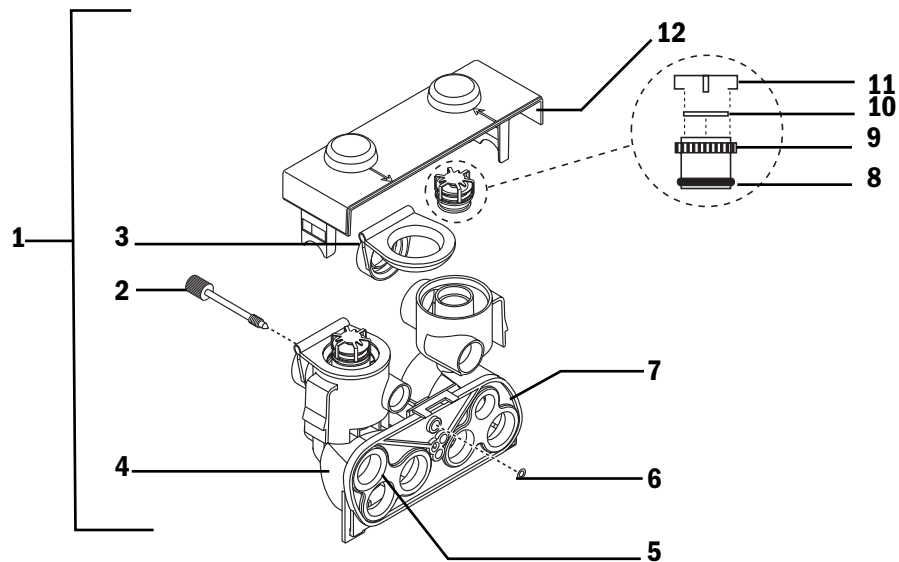


AB.23.021

図 6-3・ベンチレータ呼吸バルブ

名称	パーツ番号
1 呼吸バルブカバー	1503-3583-000
2 ロックリング	1503-3588-000
3 呼吸バルブシート	1503-3584-000
4 ダイアフラムアセンブリ	1503-8121-000
5 シート、呼吸バルブ用	1503-3585-000
6 ブランク、ポップオフバルブ用	1406-3240-000
7 チューブ呼吸バルブ	1406-3566-000

呼吸回路モジュール

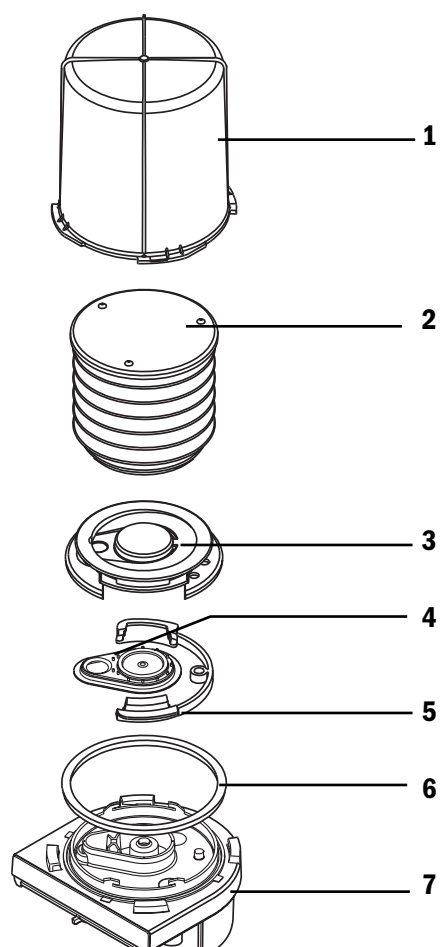


AB.23.102

図 6-4 ・呼吸回路モジュール

名称	サークル型	Bain-Mapleson D 型
1 アセンブリ (2-12 までの品目)	1406-8102-000	1406-8211-000
2 M6-1×23 つまみねじ	1406-3304-000	1406-3304-000
3 シールレンズ、流量センサー用	1406-3395-000	1406-3395-000
4 呼吸回路モジュール本体	-----	1406-3467-000
5 モジュールシールカバー	1406-3317-000	1406-3463-000
6 スリップリング	1406-3319-000	1406-3319-000
7 バックプレート	1406-3391-000	1406-3391-000
8 チェックバルブ用 O リング	1406-3397-000	-----
9 チェックバルブ用シート	1406-3396-000	-----
10 チェックバルブ用ディスク	0210-5297-100	-----
11 チェックバルブ用リテイナー	1400-3017-000	-----
12 レンズ	1406-3394-000	1406-3461-000

ベローズ



AR.23.055

図 6-5・ベローズの各部品

品番	名称	パーツ番号
1	ベローズハウジング	1500-3117-000
2	ベローズ	1500-3378-000
3	リム	1500-3351-000
4	圧カリリーフバルブアセンブリ	1500-3377-000
5	留め金、リム用	1500-3352-000
6	シールベース	1500-3359-000
7	ベースアセンブリ、ベローズ用	1406-8106-000

テスト用ツールとシステム部品

名称	パーツ番号
気化器ポート用 O リング、外部 (6 個)	1102-3016-000
ボンベガasket	0210-5022-300
ヨーク用 T ハンドル	0219-3372-600
ヨークプラグ	0206-3040-542
Din 型 O ₂ プラグ (ボンベ接続口)	1202-7146-000
正圧－低圧リークテスト機器 (BSI)	1001-8975-000
正圧－低圧リークテスト機器 (ISO)	1001-8976-000
負圧－低圧リークテスト機器	0309-1318-800
テスト肺	0219-7210-300
Krytox	1001-3854-000
タッチアップペイント、ミディアムグレイ、18 mL	1006-3851-000
タッチアップペイント、ライトグレイ、18 mL	1006-3852-000
タッチアップペイント、Artic White、18ml	1001-3363-000
タッチアップペイント、ニュートラルグレイ N7 (ミディアムダーク)、18 mL	1006-4198-000
タッチアップペイント、ニュートラルグレイ N8 (ミディアム)、18 mL	1006-4199-000
タッチアップペイント、ニュートラルグレイ N9 (ライト)、18 mL	1006-4200-000
バルブ、2.4 ワット、グースネックランプ	1006-3673-000
グースネックランプアセンブリ	1006-3026-000
通信ポート・ケーブル	1105-0512-000

7 動作原理と仕様

本節の内容

ベンチレータの動作原理	7-2
供給ガス回路	7-10
サクションレギュレータ（オプション）	7-14
O ₂ フローメーター（オプション）	7-14
ACGO（フレッシュガスの補助アウトレット）の使用方法	7-16
供給ガスシステムの仕様	7-20
流量の仕様	7-21
電源定格	7-22
物理的仕様	7-24
環境条件	7-25
ベンチレータ操作の仕様	7-26
Aestiva/5 ベンチレータの精度データ	7-28

ベンチレータの動作原理

概説 ベンチレータの駆動ガス接続は、呼吸システムの後部にあります。
精密バルブにより、患者側へのガス流が制御されます。

吸気中、ガス流により、呼気弁が閉じられてベローズが押し下げられます。

呼気中は、少量の流量により、呼気ダイアフラムに圧力が加わって PEEP 圧力が供給されます。

ボリュームと圧力の測定値は、流量センサーモジュールにある 2 つの流量センサーから出されます。各センサーから出ている 2 本のチューブは、センサー内の差圧変化（流量に応じて変わる）を測定するトランスデューサに連結されています。3 つ目のトランスデューサは、吸気流量センサーのところで回路内圧を測定します。サークル型とオープン型回路モジュールで行われるボリュームモニタリングでは、右側（呼気）流量センサーが使われます。ベンチレータは別のセンサーを使って、フレッシュガス流量、少量のリーク、そして呼吸回路より上流のガス圧縮を補正します。患者回路の圧縮量に対する補正は行われません。必要であれば、圧縮量損失を一回換気量設定値（ボリュームコントロールモード）に加えてください。呼吸回路内の圧縮から生じる平均ボリューム変化は微少です。より精度を上げていただくためには回路内の圧縮容量約 0.5 から 1.25 mL/cmH₂O (1.27 mL/hPa) を加えて換気量を設定してください。

- フレッシュガス混合気に Heliox が含有されている場合は、Heliox モード（換気モードメニュー）を使ってください。Aestiva/5 の一部の ANSI モデルで使用されている Heliox モードを選択している時は、ベンチレータが流量センサーデータを調整してこれらの変更を修正します。Heliox は流量センサーの読み値に影響を与えます。
- 撫₁量のガスが内部の抵抗を流れて、呼気弁の圧力を一定に保つようにします。回路内圧が高いと、このガス流により、吸気中に多少のヒス音が発生することがあります。

⚠ 警告 この音はブリード用抵抗から発生しますが、サイレンサーを使わないでください。この機能が妨げられると、ベンチレータが不良動作を起こして患者に危害をおよぼしてしまいかねません。

呼気流量センサーは必ず接続してください。接続されていないと、患者不接続アラームが正しく動作しなくなってしまう。

モード 本システムには、次の 4 つの器械換気モードが用意されています。

- Vol. モード（ボリュームコントロールモード）
- Pres モード（プレッシャーコントロールモード）
- 同期式間欠式強制換気（SIMV）モード（オプション）
- プレッシャーサポート換気（PSVPro）モード（オプション）

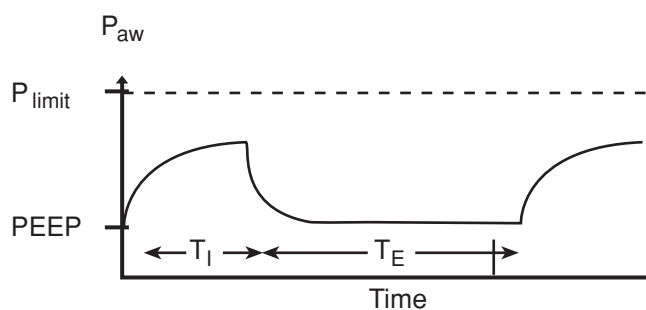
メニューキーを押し、モードを設定してください。

メインメニュー	
換気モード	Vol モード
警報設定	Pres モード
設定と校正	SIMVモード
スクリーンと音	PSVPro モード
体外循環	
通常スクリーンにもどる	

AB-48.083

図 7-1・換気モードメニュー

**Vol. モード
(ボリュームコン
trolモード)**



AB-29.068

図 7-2・ボリュームコントロールの図解

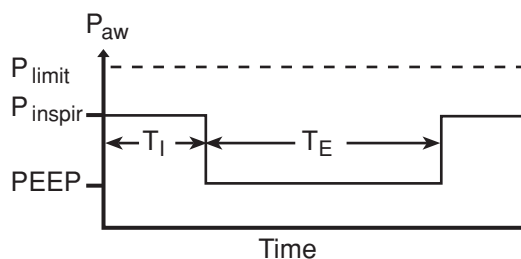
ボリュームコントロールでは、設定された一回換気量を供給します。ベンチレータが、設定された一回換気量と吸気時間（ T_I ）に基づき、一回換気量を供給するに足る流量を算出します。次に吸気流量センサで供給された換気量を測定し、出力を調節します。ベンチレータが出力を調節するので、呼吸補正することができます。

ボリュームコントロール時の典型的な圧力波形は、吸気期全般に渡り上昇し、呼気開始とともに急激に下降します。ガス分布を改善するための吸気ポーズのオプションもあります。

Vol. モード (ボリュームコントロール モード) 設定

- VT(一回換気量)、
- 呼吸回数、
- I:E 比、
- P_{limit} (回路圧上限) および
- PEEP (呼気終末陽圧)

Pres モード (プレッシャー・ コントロールモード)



AB.29.069

図 7-3・プレッシャーコントロールの図解

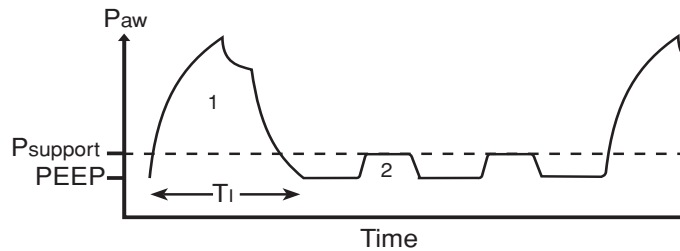
プレッシャーコントロールモードでは、吸気相中コンスタントな設定気道内圧を保ちます。ベンチレータは、呼吸数とI:E比の設定から、吸気時間を計算します。吸気スタート時にハイフローを流して回路を加圧し、設定吸気圧力になるようにします。その後、フローは下がり、設定圧力 (P_{inspired}) を保ちます。

ベンチレータの圧センサが患者呼吸回路内圧を測定します。設定された吸気圧を維持するように、ベンチレータが自動的に流量を調節します。

Pres モード (プレッシャー・ コントロールモード) 設定

- P_{insp} (吸気圧力)、
- 呼吸回数、
- I:E 比、
- P_{limit} (回路圧上限)、および
- PEEP (呼気終末陽圧)

SIMV モード



1. SIMV 強制換気
2. プレッシャーサポートされた自発呼吸

図 7-4・SIMV 図

同期式間欠式強制換気（SIMV）は、設定された時間間隔で、患者に定期的に換気量を供給する（時間をトリガーとする）モードです。器械による換気の合間に、患者は自発呼吸でき、自発呼吸の呼吸数、一回換気量、タイミングに制約はありません。（患者のしたように呼吸できます。）

指定された時間、ベンチレータは患者が自発的に吸気を始めるのを待ちます。患者の自発吸気の感度は、フロートリガーのレベルを調節することにより調節できます。患者が自発吸気を始めたことをベンチレータが感知すると、ベンチレータ上で設定された一回換気量、吸気時間に従って、自発呼吸と同期的に換気量を供給します。トリガーとする時間間隔中に患者が自発的に吸気を開始しないときは、ベンチレータは患者に器械換気をします。ベンチレータは臨床医が設定したとおりの毎分呼吸数を守って換気します。

SIMV モードでは、患者呼吸回路や人工呼吸回路の抵抗を克服して患者が呼吸できるように、自発呼吸をプレッシャーサポートすることができます。Psupport レベルを設定すると、ベンチレータは吸気中に設定されたレベルのプレッシャーサポートを供給します。PEEP をこのモードと組み合わせて使用することもできます。

SIMV モード設定

- （一回換気量）
- 換気回数
- Tinspired（吸気時間）
- Psupport（プレッシャーサポートレベル）
- PEEP（呼気終末陽圧）

PSVPro モード

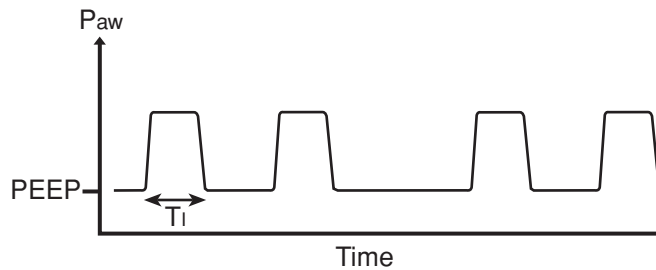
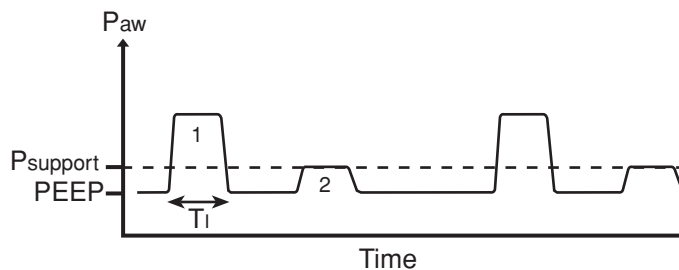


図 7-5・PSVPro 図

PSVPro は、自発モードの換気で、患者が自発的な吸気を始めたことをベンチレータが感知すると一定の圧を供給します。このモードでは、ユーザーがプレッシャーサポート (P_{support}) と呼気終末陽圧 (PEEP) のレベルを設定します。呼吸数、吸気流量、吸気時間は、患者の自発呼吸によって決まります。一回換気量は圧、肺の状態、患者の呼吸する力により決まります。

患者の自発呼吸が停止した場合に備え、アプニアバックアップモードがあります。このモードを設定する場合は、ユーザーが吸気圧 (P_{insp})、換気回数、吸気時間 (T_{insp}) を調節します。患者がベンチレータをトリガーし続ける限り、また、アプニアアラームが出ない限り、患者はプレッシャーサポートを受けながら自発呼吸し、ベンチレータは器械換気をしません。

患者が 30 秒間、ベンチレータをトリガーしないと、アプニアアラームが出て、ベンチレータは自動的にバックアップモードに切り替わります。つまり、SIMV (プレッシャーコントロール) + PSV モードになります。このモードに入ると、ユーザーが設定した吸気圧レベル、吸気時間、換気回数に従って、プレッシャーコントロールの器械換気を始めます。このモード中に、器械換気の合間に患者が自発呼吸をした場合、患者はプレッシャーサポートを受けます。



1. プレッシャーコントロール強制換気
2. プレッシャーサポートされた自発呼吸

図 7-6・SIMV + PSV バックアップモード

ベンチレータがバックアップモードに切り替わると、「バックアップモード中」のアラームメッセージが出て、PSVProに戻るか、別のモードが選択されるまで、低位アラームの表示位置に表示され続けます。PSVPro モードを再度稼働させるには、ユーザーは換気モードメニュー画面で、PSVPro を再選択しなければなりません。PSVPro を選択すると、ベンチレータは直ちに、既存の設定を使用して、患者にプレッシャーサポート換気を始めます。

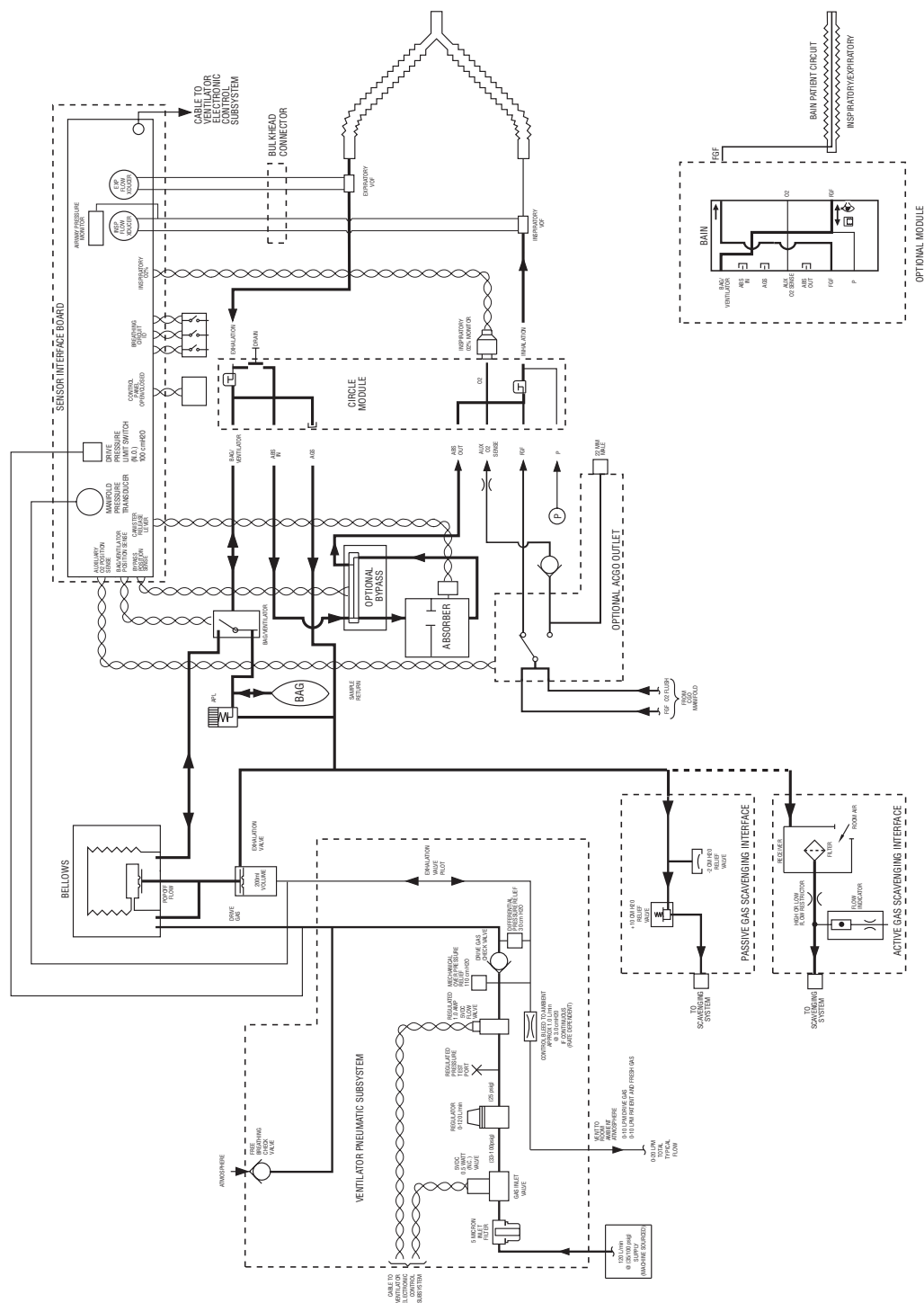
PSVPro モード設定

- (吸気圧)
- 換気回数
- Tinspired (吸気時間)
- Psupport (プレッシャーサポートレベル)
- PEEP (呼気終末陽圧)

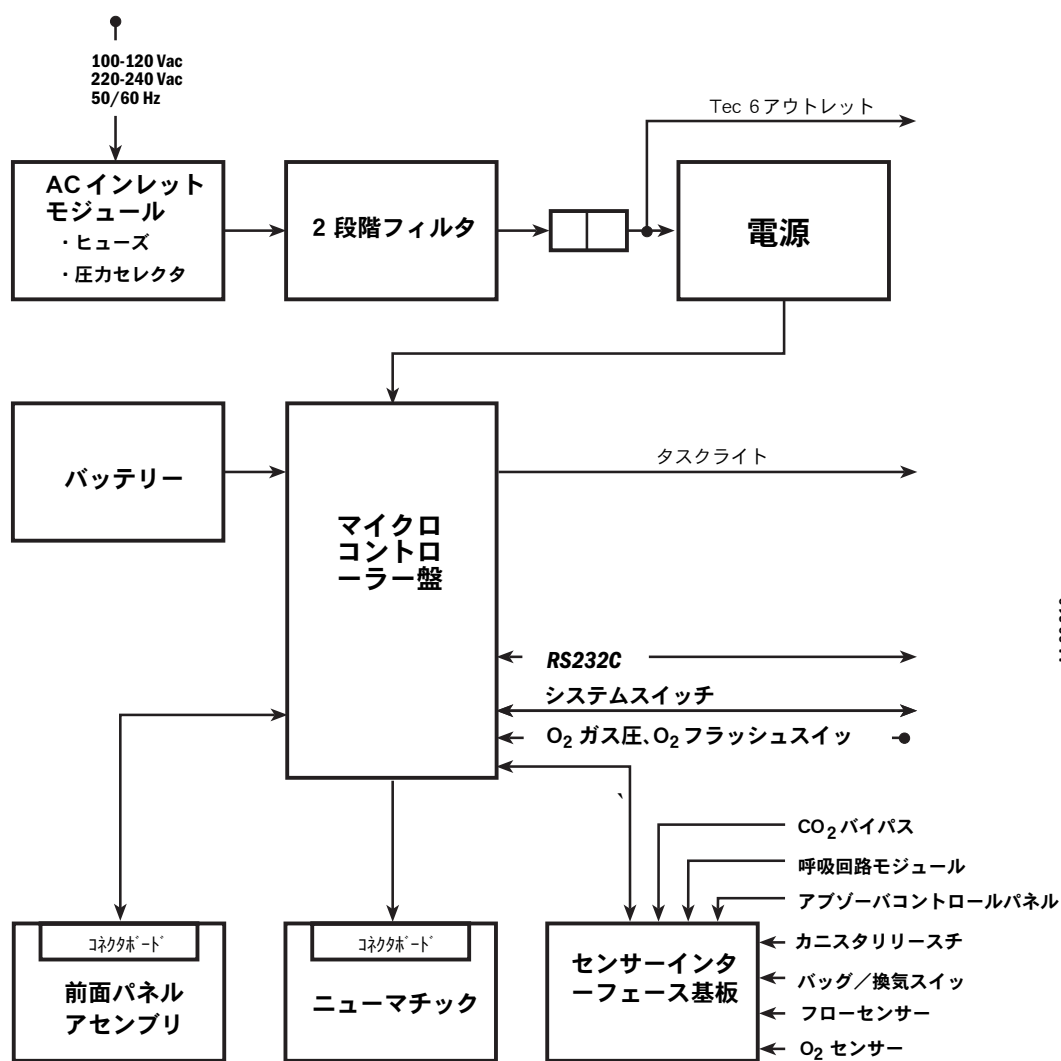
ミニマムモニタリング

- データの表示
- 器械換気なし
- モニタリングのみ のアラームメッセージ
- ミニマムシステム停止時に特定の異常メッセージ
- ソフトウェアは、起動時もしくは通常の操作中に回復不可能なエラーが発生すると、ミニマムモニタリングに切り替わるようになっています。

呼吸システムの概略図



電気系統ブロック図



AA 96.316

AA 96.263

供給ガス回路

ガス供給部 (1 から 6 までの品目)

部品の位置については図 7-7 をご参照ください。すべての接続部には、ピンインデックスフィッティング、フィルター、チェックバルブが付いています。ゲージには、ポンベ圧力とパイプライン圧力が示されます。

レギュレータは、ポンベ圧力を適正なシステム圧力まで低下させます。圧力リリーフバルブは、システムに高圧がかかってしまうのを防ぐ働きをします。

ガス供給部のトラブルができるだけ発生しないようにするには、何も接続されていないすべてのシリンダー接続部にヨークプラグを取り付けてください。

⚠ 警告

パイプラインガス源を使用中はガスポンベバルブを開いたままにしないよう注意してください。ポンベガス源からガスが出てしまい、万パイプラインに不具合が生じた場合に補助ポンベのガスが不足してしまう恐れがあります。

O₂ 流量 (7 から 14 までと 27 の品目)

パイプライン圧力または減圧されたポンベ圧力により、供給ガスアウトレットおよびベンチレータ (O₂ ベンチレータ) に O₂ が直接供給されます。また、2 次レギュレータにより、O₂ フラッシュ、オプションの補助 O₂ フローメーターへの圧力が減圧されます。

O₂ フラッシュバルブは、フラッシュボタンが押された時に、大量の O₂ 流量をフレッシュガスアウトに供給します。O₂ フラッシュスイッチは、圧力の変化を利用して、フラッシュバルブの状態をモニターします。

システムスイッチが ON になっていると、システム回路内に O₂ が流れ、25 から 75mL/ 分の最低 O₂ 流量がベースフローとして O₂ フローメーターから流れます。

2 次レギュレータは、一定の O₂ 圧力をフローメーターに供給します。

O₂ 供給圧力を電子スイッチでモニターします。この圧力が低いと、ベンチレータのディスプレイにアラームが表示されます。

**Air、N₂O、および
三番目のガス流
(7、8 の品目と
15 から 20
までの品目)**

バランスレギュレータは、流量コントロールバルブへの N₂O 流量とオプションガス (CO₂、Heliox) 流量を制御します。コントロールポートでの酸素圧力により、レギュレータの出力が調整されます。O₂ 供給圧が停止すると N₂O も停止し、また O₂ 圧に比例して上下します。

N₂O と O₂ 流量コントロールのリンク動作により、フレッシュガスアウトのところで O₂ 濃度が約 25% 以上に保たれるようになっています。

パイプライン圧力もしくは調節されたボンベ圧力により、供給ガスアウトレットとベンチレータ (Air ベンチレータ) に Air が直接供給されます。システムスイッチが ON になっている時、Air がシステムの残りの機器に流れます。2 次レギュレータは、Air を流量コントロールバルブに供給します。バランスレギュレータがないため、Air 流量は、O₂ 圧が低下しても設定流量のまま引き続き流れます。

**混合ガス
(23 の品目)**

混合ガスは、ON になっている気化器を介して、フローメーターのアウトレットからフレッシュガスアウトに流出され、呼吸システムに流入します。圧力リリーフバルブにより、最大出圧力が設定されます。

各コンポーネントの名称

1. パイプライン圧力ゲージ
2. パイプライン接続部
3. ボンベ圧力ゲージ
4. ボンベ接続部
5. ボンベ圧力レギュレータ
6. 圧力リリーフ (約 918 kPa で開く)
7. ベンチレータ駆動用ガス接続部
8. システムスイッチ
9. O₂ 供給圧力低下アラーム
10. 2次 O₂ レギュレータ
11. O₂ 流量コントロールバルブ
12. O₂ フローチューブ
13. フラッシュレギュレータ
14. O₂ フラッシュ
 - a. フラッシュバルブ
 - b. スイッチ (ベンチレータに信号を送る)
15. N₂O バランスレギュレータ
16. N₂O 流量コントロールバルブ
17. N₂O フローチューブ
18. Air 2次レギュレータ
19. Air 流量コントロールバルブ
20. Air フローチューブ
21. オプションのガス調節装置
22. オプションのガス流量調整バルブ
23. オプションのガス流チューブ
24. 気化器ポートバルブ
25. 気化器
26. 圧力リリーフ (約 38 kPa で開く)
27. 補助流量計 (オプション)

記号の説明

- | | |
|--|----------------------------|
| | 空気接続 |
| | フィルター |
| | フロー方向 |
| | チェックバルブ (約 10 L/分逆流 - STP) |

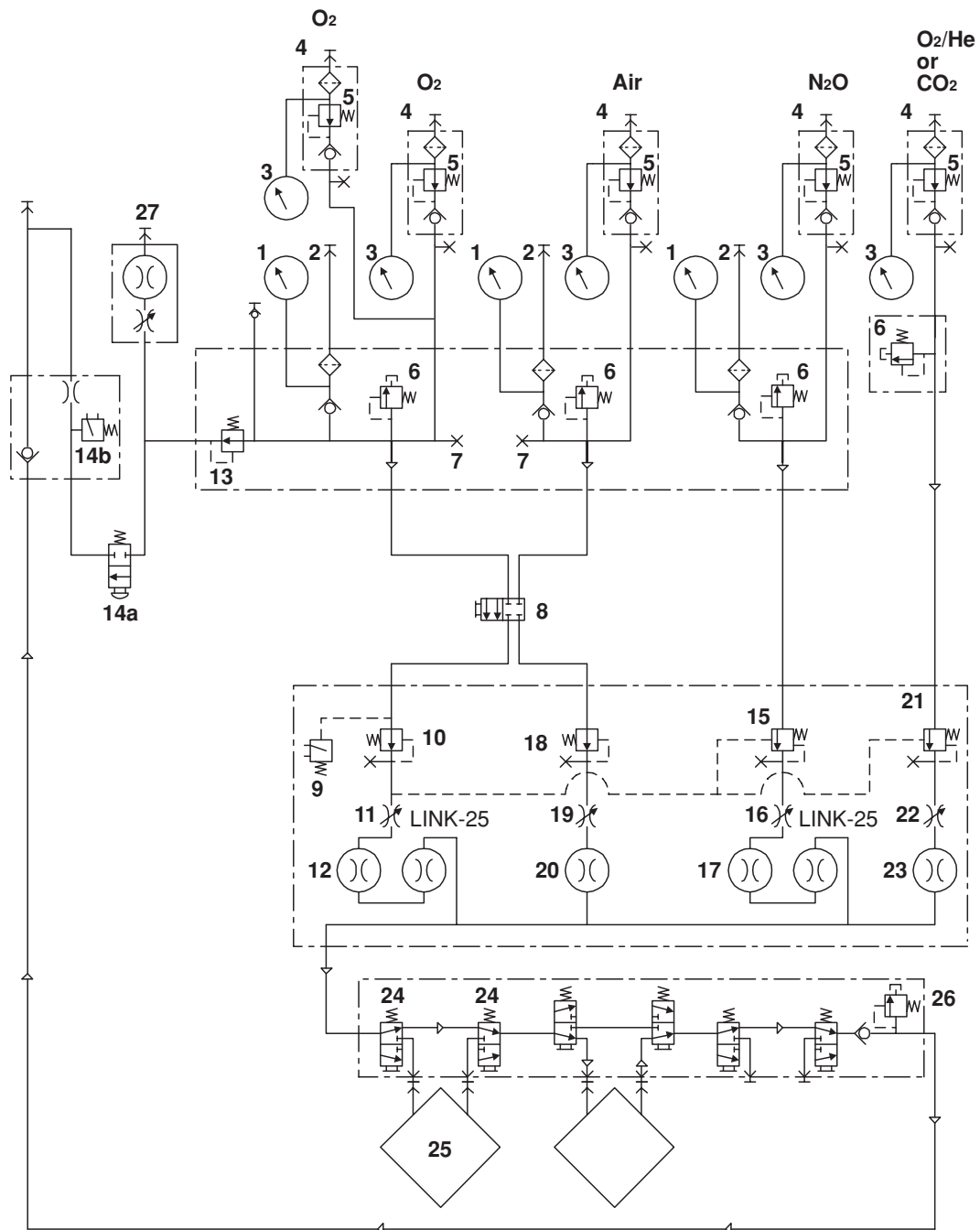


図 7-7・供給ガス回路

サクションレギュレータ（オプション）

ベンチュリ・ サクションレ ギュレータ

供給：システムのガス供給からの空気または酸素
 運用ガス消費量：75 L/ 分
 最大吸引量：345 kPa 時のパイプライン運用ガスで 457 mmHg
 最小流量：20 L/ 分
 音量レベル：53 dBA
 精度：するスケールの 5%

コンティニ ュアス・ サクションレ ギュレータ

供給源：外部吸引源
 最大吸引圧：0-200 mm Hg、最大吸引
 最大流量：> 20 L/ 分
 精度：フルスケールの 5%

O₂ フローメーター（オプション）

供給源：システムのガス供給源からの O₂
 流量：0-10 L/ 分
 精度：フルスケールの 5%

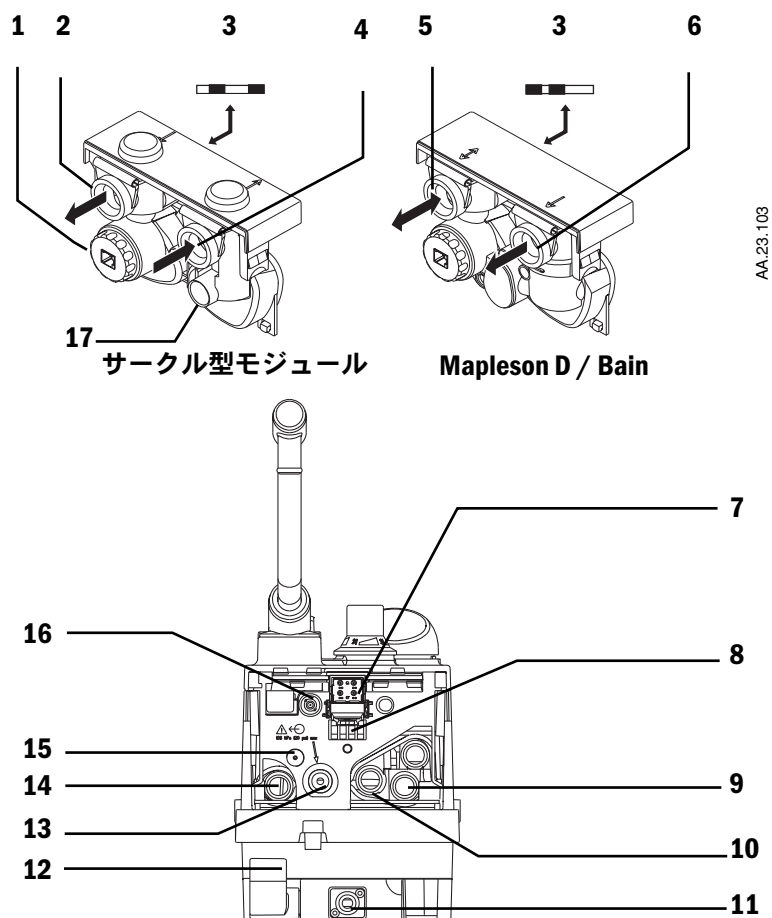
呼吸システム

呼吸回路モジュールには次の 2 種類があります（図 8-5）。

1. サークル型
2. Mapleson D/Bain 型 (Mapleson D/Bain 型回路では、一つの流量センサーで吸気と呼気流量を測定します。他のセンサーはフレッシュガスを測定します。

各々の回路モジュールには、赤外線センサーの光を遮断するタブが付いていて、ベンチレータにどのモジュールを使用するか、識別信号を送ります。

モジュール	患者側回路接続部	一方向バルブ
サークル型	左側：吸気 右側：呼気	吸気 . & 呼気チェックバルブ
Mapleson D/ Bain 型	左側：吸気 / 呼気フロー 右側：フレッシュガス	なし



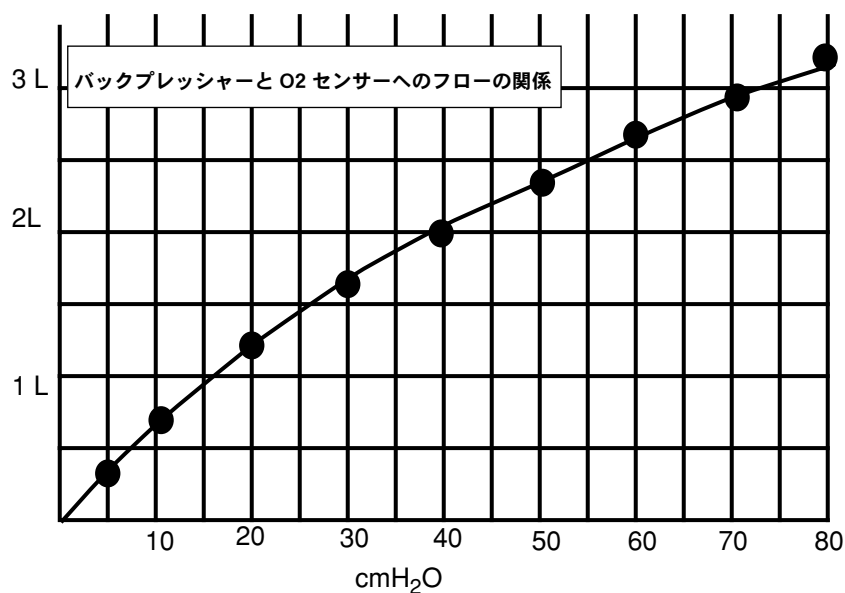
1. O₂ センサー
 2. 吸気ポート
 3. タブ (回路モジュールの識別用)
 4. 呼気ポート
 5. 吸気／呼気ポート
 6. フレッシュガスポート
 7. 流量センサーモジュールコネクタ
 8. 光学スイッチ (回路モジュールの識別用)
 9. 内部接続部 (呼気中のアブソーバへの余剰ガス排気)
 10. 内部接続部 (バッグ / ベンチレータスイッチへ)
 11. ACGO
 12. CGO/ACGO 選択レバー
 13. フレッシュガスアウト
 14. 内部接続部 (吸気中のアブソーバからの混合ガス)
 15. 内部接続部 (ベンチレータ付き O₂ センサーへの ACGO)
 16. 圧力ゲージタップ
 17. ドレインバルブ (排水するには、バルブを回します)
- 注記: フレッシュガスは、ACGO 選択スイッチにより、11 番の ACGO か 13 番の CGO、どちらか一方から流出します。

図 7-8・呼吸回路モジュールと接続部

ACGO（フレッシュガスの補助アウトレット）の使用方法

ACGO を使う際には、下記の点に注意してください。

- 手動器械換気はできません。
- 圧力ゲージ、バッグ / ベンチレータスイッチ、APL バルブ、バッグは使えません。
- ボリュームと圧力モニタリングはできません。
- ACGO から流出するガスの酸素濃度を測定する時、回路圧と O₂ センサーへのフロー特性が下図のとおりであること。



呼吸システムの仕様

内腔量: 5500 mL

炭酸ガス吸収剤容量: 1.35 kg

ガスアウトレット

呼吸回路モジュール: サークル型または Bain 型

CGO: ISO 5356 準拠の 22 mm オス / 15 mm メス同軸コネクタ

このアウトレットは本体の呼吸回路モジュールの奥にあり、外からは見えません。

ACGO: ISO 5356 準拠の 22 mm オス / 15 mm メス同軸コネクタ

このアウトレットはアブゾーバーの前面下部にあります。ACGO 選択スイッチを ON にしてはじめてフレッシュガスが流れてきます。

システムのリークについて

実際に呼吸回路に加わる圧力よりも高い 3 kPa (約 30 cmH₂O) を定常的に加えた時のリーク量は、各コンポーネント別に下記のとおりです。

トータル ≤ 300 mL/分

2 本の抱蛇管とコネクター ≤ 75 mL/分

他のコンポーネント ≤ 225 mL/分以下。

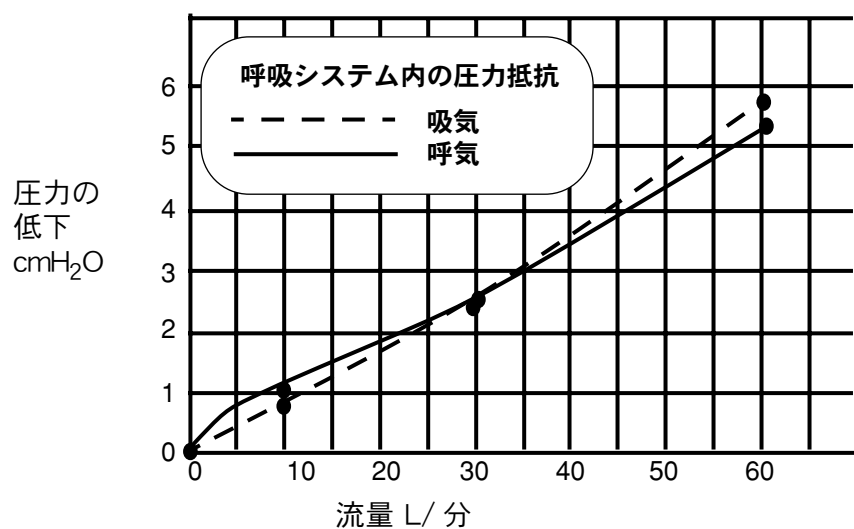
システムのコンプライアンス

バッグモードで、呼吸システム内の損失量/圧係数は 5.15 mL/cm H₂O (5.25 mL/hPa) です。

呼吸システム内の圧力抵抗

Y ピースや T ピースの抵抗は、1 L/分のフローの下、0.15 kPa (1.5 cmH₂O) 以下です。

規格への適合性を保つため、抵抗値の小さい患者回路を選択してください。



吸気と呼気一方向弁の開弁圧

乾燥時: 0.49 cm H₂O (0.48 hPa)

湿潤時: 0.91 cm H₂O (0.89 hPa)

呼吸システムのリーク（使用中の平均値）

圧力	バッグモード (mL/ 分)	換気モード (mL/ 分)
30 cm H ₂ O	0.089	0.063
60 cm H ₂ O	N/A	0.106
90 cm H ₂ O	N/A	0.163

APLバルブ

調整範囲：最低値から 70 cm H₂O（68 hPa）まで

APLバルブ全開時の抵抗特性

流量		圧力	
L/ 分	L/ 秒	cm H ₂ O	hPa
3	0.05	1.12	1.90
10	0.17	1.26	1.23
20	0.34	1.77	1.73
30	0.51	2.36	2.31
40	0.68	3.14	3.07
50	0.83	4.06	3.97
60	1.0	5.14	5.03

余剰ガス排出システム

受動的余剰ガス排出：

（注）患者の呼出だけで室外に余剰ガスを排出するシステムです。

陽圧リリース弁：10 cm H₂O (9 hPa)

陰圧リリース弁：-0.5 cm H₂O (-0.4 hPa)

アウトレットコネクター：30 mm 雄テーパースイベル

余剰ガス排出：

アウトレットの粒子フィルターの孔サイズは 225 ミクロンです。流量データはすべて新しいフィルターを使用しています。

廃棄システム の種類	アウトレット のスイベル・ コネクター*	流量範囲	圧力
低流量、 高真空	DISS EVAC	36 ±4 SLPM @ 300 mmHg (12 inHg)	300 mmHg (12 inHg) 最小真空
高流量	BS6834	50 - 80 SLPM	1.6 kPa at 75 SLPM
ベンチュリ／ エジェクタ	1/2 インチ ホースバーブ	30 - 100 SLPM	なし

* この他の市販コネクターも使用できます。

供給ガス系統の仕様

ガス供給部

パイプライン供給ガス: O_2 、Air、 N_2O

ボンベ供給ガス: Heliox、 O_2 、 N_2O 、Air (最大: 各ガス毎にボンベ 2 本)

ボンベ接続部: すべてピンインデックス付、ナットとパッキン押さえ
DIN 477 (O_2 、 N_2O 、Air)

1 次レギュレータ出力圧

- 後部パネルに表示がある場合



1 次レギュレータの圧力は 345 kPa 未満に設定されています。



1 次レギュレータの圧力は 414 kPa 未満に設定されています。

- 後部パネルに表示がない場合: 約 587 kPa ~ 690 kPa

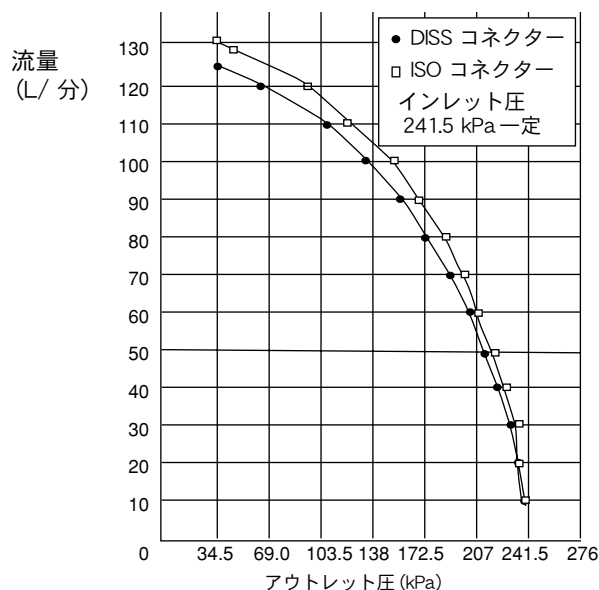
圧カリリーフバルブ: 約 883 kPa

パイプライン接続部 (フィルター付): DISS- オス型

圧力表示部: カラーコード式ゲージ

補助 O_2 アウトレットの圧流量特性

下図の DISS コネクターを参照してください。



フレッシュ リリーフ弁

フラッシュ作動時など、フラッシュガス圧力が上昇しても 138 kPa に制限されます。

流量の仕様

流量

最低 O₂ 流量: 25 から 75 mL/ 分

ガス	流量範囲	目盛り (フローチューブ 1 本)	目盛り (フローチューブ 2 本)
O ₂	0.05-15 L/ 分	-----	0.05 -0.95 L/ 分 1-15 L/ 分
N ₂ O	0-10 L/ 分 ¹	-----	0.05 -0.95 L/ 分 1-10 L/ 分
Air	0-15 L/ 分	1-15 L/ 分	0.05 -0.95 L/ 分 1-15 L/ 分
He	0-15 L/ 分	0.5-15 L/ 分	-----
CO ₂	0-0.5 L/ 分	0.05-0.5 L/ 分	-----

1. リンクシステムは公称 O₂ 流量を O₂ 及び N₂O 流量の合計の 25% に設定します。

精度

ガス供給圧 345 kPa、アウトレットの絶対圧 1013 hPa、室温 20 °C の条件下で、フローメーターの精度は VDE 3513 パート 3、精度等級 2.5 かそれ以上に相当します。

さまざまに異なる呼吸回路圧力、大気圧もしくは温度により、精度は変化します。状態によっては、これらの変化が許容範囲を超えるものになることがあります。

O₂ フラッシュ流量

35-50 L/ 分

O₂ 供給異常アラームと停止

O₂ 圧力

O ₂ 供給異常アラーム	193 ~ 221 kPa
N ₂ O 停止	3.5 kPa
CO ₂ または Heliox 停止	69 kPa

電源定格

電圧および周波数

100-120 VAC $\pm$ 10%、50/60 Hz

サーキットブレーカー

入力側

5A

漏洩電流

外装漏れ電流 500 μ A 以下

注記：予備電源アウトレットに他の製品を接続すると漏れ電流が増えることがあります。各予備電源アウトレットおよびトータルの電流定格値を超えないように注意してください。

接地抵抗：<0.2 Ω

電源コード

長さ	5 メートル
定格電圧	10A 時で 125 から 264V(交流) まで
電流容量	10A
種類	ホスピタルグレード接地線付きの 3 本導線型電源コード

電気ヒューズ

T6.3L/250V

バッテリー について

密閉型鉛電池から Aestiva/5 とガウスアラームにバックアップ電源を供給します。Aestiva/5 は移動用ユニットではありません。電池は電源故障時のバックアップ用であり、また、装置が AC 主電源に接続されていないときに、ガウスアラームに電源を供給するために使用します。従って、電池はほとんど常に浮動充電状態です。バッテリーは下記を満たすものです：

1. 30 分間にわたって動作させる電源容量を備えていること。
2. バッテリー電源への切替え時にも仕様どおりの機能を果たすこと。
3. 長時間にわたるフローティング充電。
4. バッテリーパックに交換可能なイン・ラインヒューズが内蔵されていること。
5. バッテリー端子と接続線がショートに対して保護されていること。

デーテックス・オメガ社のサービス員だけがバッテリーの交換を行えます。バッテリーは、処分する時と場所に関しては規制諸要件に従って処分される必要があります。

電磁適合性

使用環境：EN 60601-1-2 に明記されている EM 環境での使用に適合しています。

耐性レベル：Aestiva/5 は、EN 60601-1-2（電磁適合性－諸要件とテスト）の諸要件に準拠しています。以下の基本的な各 EMC 規格によって検証しました。

電磁波放射 CISPR 11 グループ 1 (EN 55011)

耐性 IEC 801-2, 8 kV air, 3 kV 接点

IEC 801-3, 3 V/m

IEC 801-4, 2 kV 電源供給ライン

IEC 801-5, 2 kV ライン（対アース）、1 kV ライン（対ライン）

物理的仕様

仕様の各値はすべて近似値であり、予告なく変更されることがあります。

重量 2 台の気化器付きシステム：136 kg
3 台の気化器付きシステム：154 kg

寸法 2 台の気化器付きシステム
高さ：135.8 cm
幅：75.0 cm
奥行き：83 cm
棚：
数：0、1、2 のいずれか
サイズ：47.5 × 35 cm または 67.5 × 35 cm
使用可能な高さ（2 つの棚）¹：26 cm または 36 cm
制限重量：棚毎に 23 kg

3 気化器システム

高さ：135.8 cm
幅：93.0 cm
奥行き：83.0 cm
棚：
数：0、1、2 のいずれか
下部の棚のサイズ：87.5 × 35 または 67.5 × 35 cm
上部の棚のサイズ：47.5 × 35 cm または 67.5 × 35 cm
使用可能な高さ（2 つの棚）²：26 cm または 36 cm
制限重量：棚毎に 23 kg

キャスタ 12.5 cm（フロントキャスタはブレーキ付き）

引き出し オプション：14.5 × 38.5 × 26.0 cm
標準：10.5 × 38.5 × 26 cm

**ベンチレータ
ディスプレイ** 7.6 × 15.2 cm

¹. 水平または角度 10 度の棚は同じ高さです。

². 水平または角度 10 度の棚は同じ高さです。

環境条件

温度

操作時	10 から 40 °C (酸素セルは、10 から 40 °C までの温度下で仕様どおり動作します。)
保管時	-20 から 70 °C 酸素セルは、温度が -5 から 50 °C まで、 相対湿度が 10 から 95% まで、気圧が 500 から 800 mm Hg までの環境下で保 管してください。

湿度

操作時	15 から 95% までの相対湿度、結露しないこと
保管時	10 から 100% までの相対湿度、結露発生しても可

高度

操作時	666 から 1066 hPa までの気圧 (3565 から -440 メーターまでの高度)
保管時	500 から 1066 hPa までの気圧 (5860 から -440 メーターまでの高度)
補償範囲	700 から 1060 hPa までの気圧 (3000 から -100 メーターまでの高度)

ベンチレータ操作の仕様

供給ガス

ガス供給源	麻酔システムより
ガスの種類	医療用 Air または O ₂
公称供給圧力	350 kPa
取入口での圧力範囲	240 から 700 kPa まで
ピークガス流量	120 L/ 分 @ 240 kPa、0.75 秒間
連続ガス流量	80 L/ 分 @ 240 kPa
流量バルブ範囲	1 ～ 120 L/ 分 @ 240kPa

フレッシュガス補正

流量補正範囲	200 mL/ 分から 15 L/ 分まで
ガス成分	O ₂ 、N ₂ O、N ₂ Air、Heliox、CO ₂ 、 麻酔剤

圧力

患者気道内圧範囲	-20 から +120 cmH ₂ O まで (+/- 2 cm H ₂ O) -19 から +117 hPa まで (+/- 1 hPa)
高圧アラーム設定範囲	12 から 100 cm H ₂ O まで (増減単位は 1 cm H ₂ O) 11 から 98 hPa まで (増減単位は約 1 hPa)
持続圧力アラーム範囲	6 から 30 cm H ₂ O まで (増減単位は 1 cm H ₂ O) 5 から 29 hPa まで (増減単位は約 1 hPa)
表示範囲	-20 から 120 cm H ₂ O まで -19 から +117 hPa まで

ボリューム

一回換気量表示範囲	0 から 9999 mL まで (分解能は 1 mL)
設定範囲	20 から 1500 mL まで
分時換気量	0.0 から 99.9 L/分まで (分解能は 0.1 L/分)
呼吸数	4 から 100 回 / 分まで、分解能 は 1 回 / 分
ボリュームセンサーの 種類	バリアブル オリフィス型 ニューモタコグラフ

酸素

表示範囲	0 から 110% O ₂
表示解像度	1% 単位
センサーの種類	ガルバニ燃料電池
測定範囲	0 から 100% O ₂
測定精度	フルスケールで ± 3% 以内
セル応答時間	35 秒 ¹
低 O ₂ 濃度アラーム範囲	21 ~ 100%
高 O ₂ 濃度アラーム設定	21 ~ 100% または OFF 注記: O ₂ 濃度下限値を、O ₂ 濃度 上限値を超える値に設定したり、 また O ₂ 濃度上限値を O ₂ 濃 度下限値を下回る値に設定する ことはできません。
予想セル寿命	保存寿命は 4 ヶ月 (室内空気の温 度が 23 °C) で、通常の操作環境 下では約 6 ヶ月から 1 年です。

1. セル及びアダプタの応答時間は ISO7767 (1988 年 12 月 15 日) 第 50.9 項で述べられている試験方法で測定されています。

Aestiva/5 ベンチレータの精度データ

以下のデータは、患者の容態と ASTM F1101 に明記されている設定内容に基づくものです。ベンチレータは、Vol. モード (Heliox OFF) で動作しているものと仮定しています。ベンチレータが呼吸ガス 100 パーセント酸素で動作しているか、または麻酔ガスアナライザに接続されている場合に、下の精度表どおりになります。麻酔ガスアナライザに接続せずにベンチレータを使用している際に可能性のあるエラーを図 8-9 のガス成分表に示します。

Vol. モード (100%O₂)

ボリューム 制御精度	一回換気量が 210 mL を上回る場合 - 精度は 7% 以内になります
	一回換気量が 210 mL 未満の場合 - 精度は 15mL 以内になります
	一回換気量が 60 mL 未満の場合 - 精度は 10mL 以内になります
ボリュームモニ タリング精度	一回換気量が 210 mL を上回る場合 - 精度は 9% 以内になります
	一回換気量が 210 mL 未満の場合 - 精度は 18mL 以内になります
	一回換気量が 60 mL 未満の場合 - 精度は 10mL 以内になります
吸気圧力制御精 度	10% 以内または ± 3 cmH ₂ O (約 3 hPa)
PEEP 精度	± 1.5 cmH ₂ O (約 1.5 hPa)
ボリュームモニ タリング精度	$\pm 5\%$ 以内または ± 2 cmH ₂ O (約 2 hPa)

注記： 上記の正規化された精度にガス補正エラーが上載せされます。エラーが増えると、プラスのエラーがマイナスのエラーを相殺するという作用が起こることがあります。

注記： 麻酔剤を使用すると、ノーマルモードで約 -0.95%/％、Heliox モードで約 -2.5%/％の誤差が出ます。Datex-Ohmeda 製 RGM に接続すると、ボリュームデータに及ぼすガス成分の影響が自動修正されます。

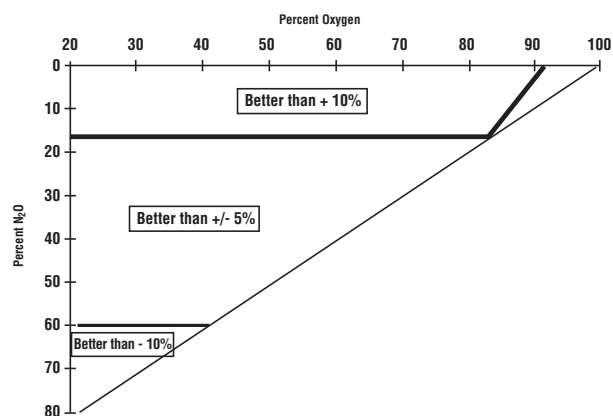


図 7-9・ガス濃度による誤差（ボリュームモード）

Heliox モード

Aestiva/5 ベンチレータをHeliox モードで動作させている際には、Heliox 混合気のボリューム送出とモニタリングの精度は +8% から -15% までの範囲内になります。

オープンループ（Heliox 補正なし）モードボリューム送出精度：以下の条件下での設定値の +/-10%。

1. ベンチレータアウトレットで測定。
2. これは通常の操作モードではありません。ベンチレータが不規則な状態で動作しています。

保証

本機は以下のパラグラフに規定した保証を付保してデーテックス・オメダ社が販売しております。これらの該当する保証は、デーテックス・オメダ社もしくはデーテックス・オメダ社の公認ディーラーから本機を新規購入した場合にのみ適用され、再販を目的とする場合を除いて、本機の購入者にも適用されます。

本機の保証は、デーテックス・オメダ社もしくはデーテックス・オメダ社公認ディーラーによる初回納品日から二年間を超える一切の期間を除き、購入者への初回納品日もしくは購入者の発注日から十二（12）ヵ月間にわたり、使用素材と制作技術上の機能的欠陥に対して、その消耗品以外の部品に対して付保される他、本取扱い説明書に収録した本機器の解説書ならびに添付するラベル類と挿入文書の両方ないしはそのいずれか一方に準拠していることを保証しますが、ただしその場合には本機が通常の条件下で適切に動作されていること、規定の定期保守点検が行われていることそして添付されている指示書に従って交換と修理が行われることをその条件とします。この保証は、消耗部品に対しては三十（30）日間にわたって適用されます。前記の保証は、デーテックス・オメダ社以外によってもしくはデーテックス・オメダ社が提供した書面による指示以外によって本機器が修理された場合またはデーテックス・オメダ社以外によって改造された場合、あるいは本機が乱用、誤用、過失もしくは事故にあった場合には適用されないものとします。

上記の保証にもとづくデーテックス・オメダ社の単独かつ占有的な義務と購入者の単独かつ占有的な救済方法は、最寄りのデーテックス・オメダ社フィールド・サービス・サポート・センターに電話で報告されさらにデーテックス・オメダ社に助言を受けた場合に欠陥を明記した報告書と共にかかる助言後に、適用可能な保証満了期日から七（7）日間が経過するまでに、デーテックス・オメダ社サービスおよび流通センターに通常の営業時間中に輸送費前払いで返却され、なおかつデーテックス・オメダ社の検査後に前記の保証内容に合致しないということが確認された製品の、デーテックス・オメダ社の選択による、無償修理もしくは交換に限定されております。デーテックス・オメダ社は、これ以外の場合には、偶発的破損、派生的損害、もしくは特殊な損害を含めますがそれらに限定されないいかなる損害に対しても責任を負わないものとします。

上記に定めた保証以上の明示的もしくは黙示的な保証は一切ありません。デーテックス・オメダ社は、本製品もしくはその部品に関する特定目的の商品性もしくは適合性の保証は一切いたしません。

