

Biomedical

VT MOBILE _{ガス流量テスタ}

スタート・マニュアル

PN 2544892 January 2006 (Japanese) © 2006 Fluke Biomedical. All rights reserved. Printed in USA. Specifications subject to change without notice.

保証

保証と製品サポート

弊社は、この機器について、購入日から 1 年間材料および製造上の欠陥がないことを保証します。保証期間中に問題があった場合は、 お 客様自身のご負担で弊社に製品をお送りいただき、不具合が認められた場合、弊社の判断において無料で修理あるいは交換いたします。製 品の不具合が事故や誤使用が原因で発生した場合、弊社以外のサービスあるいは改造によるものであった場合は、本保証は適用されません。 いかなる場合も、弊社は間接的損害について責任を負うものではありません。

それぞれシリアル番号のついた製品および付属品のみが本保証の対象となります。誤使用や乱暴な取り扱いによる物理的損傷は本保証の適用外 となります。ケーブルやシリアル番号のないモジュールに対しても、本保証は適用されません。

機器の再校正は、保証に含まれておりません。

本保証により、お客様は特定の法的権利を得ることになります。また、使用する地域や国によっては、内容の異なる法的権利が伴う場合もあります。本保証は、弊社の仕様に基づいた修理に限定されます。

保証の免責

お持ちの機器を弊社以外の場所で修理および(あるいは)校正する場合、正規工場の許可なしに不正開封防止シールをはがしたり破いたりした時点で、機器に対する弊社の保証が無効になりますのでご注意ください。このため、特に保証期間中は、お持ちの機器を弊社までお送りいただき、修理および校正を受けていただくよう強くお勧めします。(いかなる理由であっても製品を送り返す際には、取扱説明書の「注意事項」にある「標準の条件」に記載されている「返送方法」に従ってください。)

不正開封防止シールは本器の保証に欠かせないものであるため、いかなる場合でも破損しないようにしてください。本器内部を開くために シールをはがす必要がある場合は、弊社の技術サポート課 (+1-775-883-3400) までご連絡ください。お使いの機器のシリアル番号 とシー ルをはがす正当な理由をお伝えいただく必要があります。工場の許可を受けた場合にのみシールをはがすことができます。弊社へ連絡する 前にシールをはがさないようにご注意ください。これにより、お持ちの機器への保証を維持したままお使いいただけます。

製造場所

VT MOBILE は米国ワシントン州エベレットで製造されています。

目次

ページ

題目

1
1
5
5
5
10
10
10
11
11
11
11
12
12
13
13
13

VT MOBILE スタート・マニュアル

測定の精度を高める方法	13
ウォームアップおよびゼロ設定	13
酸素センサ・キャリブレーションの確認1	14
酸素センサのキャリブレーション 1	14
温度および湿度センサの使用 1	14
大気圧の確認	14
低圧測定 1	15
低フロー測定	17
高圧測定	18
測定項目の確認	20
サービス	25
電池	25
仕様	26
一般仕様	26
測定仕様:	27
測定パラメータ仕様	30
記号	33

図目次

义

図題

ページ

1.	VT MOBILE のバージョン	2
2.	標準付属品	2
З.	VT MOBILE の全付属品	3
4.	コントロールおよびインジケータ	7
5.	測定項目	22

VT MOBILE	
スタート・マニュアル	

表目次

表

表題

ページ

1.	主な付属品	4
2.	コントロールおよびインジケータ	6
3.	低圧測定	16
4.	低圧画面	16
5.	低フロー測定	17
6.	低フロー画面	18
7.	高圧測定	19
8.	高圧画面	20
9.	測定項目パラメータの確認	21
10.	測定項目画面	23
11.	その他の測定項目画面	24
12.	気道内圧の測定	24
13.	電池の交換	25

VT MOBILE	
スタート・マニュアル	

▲▲警告。使用前に必ずお読みください。

怪我を防止するため、本製品は以下のガイドラインに従ってご使用ください。

- 取扱説明書に記載されていない方法で VT MOBILE を使用しないでください。これを怠ると、本製品に付属している保護機能が動作しない場合があります。
- 酸素測定時は、測定に使用するすべての機器を火気類から遠く離してください。
- 換気のよい環境で使用してください。VT MOBILEの使用時に「VT for Windows」で「ユーザー」 ガスを選択した場合は、定義したガスになっていることを確認してください。
- 高圧測定では、VT MOBILE の着脱前に、必ずガスの供給源をオフにしてください。「VT for Windows」によるコントロール時は、VT MOBILE 本体に圧が表示されませんのでご注意くだ さい。
- 外面をクリーニングする際は、VT MOBILE の電源を切り、コンセントから電源装置を抜いてください。
- 製品を点検し、本体に損傷が見られる場合、または本書に説明されているとおりに動作しない場合は、直ちに使用を中止し、弊社にご連絡ください。
- 本器に液体をこぼさないでください。液体が内部部品に侵入すると、腐食や感電の原因となります。内部部品に液体が侵入した場合は、本器を操作しないでください。
- 本製品のケースを開けないでください。ユーザーが交換可能な部品はありません。

⚠注意

VT MOBLE は毎年較正してください。不具合の調整または修理は、資格を持った技術者のみが実施す るようにしてください。

本器を高温、低温にさらさないでください。本器は、10 ℃~40 ℃ の周囲の作業温度で使用してください。この範囲外の温度環境で操作すると、本器の性能に悪影響が及ぶ可能性があります。

本体のクリーニングは、薄めた中性洗剤を含ませた布でそっとふき取ります。

スタート・マニュアル

はじめに

このスタート・マニュアルでは、Fluke Biomedical ガス流 量テスタ (以後「本器」と呼びます)の基本的な情報をご 提供します。詳しい操作方法については、CD に収録さ れている取扱説明書をお読みください。

本器の工場設定バージョンは、7つの言語がサポートされています。これらのサポートは、表1に記載されているように、オーバーレイ表示言語によって識別できます。

VT MOBILE は、コンパクトなガス流量テスタで、医療呼吸器をテストするために特別に設計された汎用機器です。 VT MOBILE は、双方向の高および低流量範囲に加え、高および低圧範囲も測定します。患者環境では使用しないでください。

VT MOBILE の開梱

表2を参照しながら、本器と付属品を箱から取り出して ください。表3と図1を見ながら、本器の付属品に不足 品がないことを確認してください。また、割れ、へこみ、 折れなどの損傷がないかを調べてください。不足品や物 理的損傷があった場合は、弊社へご連絡ください。弊社 への連絡方法については、本マニュアルの「サポート」 をご覧ください。また、損傷が配送時の事故によると思 われる場合は、配送業者にご連絡ください。

Fluke Biomedical が取り扱う Maxtec 酸素センサー。

スタート・マニュアル

表 1. VT MOBILE のバージョン

バージョン	オーバーレイ 表示言語	部品番号
VT MOBILE US	英語	2427911
VT MOBILE FRA	フランス語	2553550
VT MOBILE DEU	ドイツ語	2553561
VT MOBILE ITAL	イタリア語	2553577
VT MOBILE SPAN	スペイン語	2553589
VT MOBILE JPN	日本語	2553610
VT MOBILE CHI	中国語	2553605

表 2. 標準付属品

項目	部品番号
付属品キット	2131367
高フロー・センサ	2438334
低フロー・センサ	2548422
高圧アダプタ (ガス配管への DISS オス ねじ)	2548303
低圧アダプタ	2454175
酸素センサ	2448801
酸素センサ・ケーブル 180 cm	2448051
T 字コネクタ、15 mm ID、22 mm ID、 15 mm ID	2457028
VT MOBILE RS232 ケーブル 6 フィート	2075257
9 VDC 電池 (アルカリ)	614487
ソフト・キャリングケース	2523995
情報パケット:スタート・マニュアル、ク イック・リファレンス・カード、CD((クイ ック・リファレンス・カード、スタート・マ ニュアル、取扱説明書、VT for Windows (V2.01.00 +) を収録)	2544926

表 3. VT MOBILE の全付属品

項目	部品番号
高フロー・センサ	2438334
低フロー・センサ	2438352
高圧アダプタ (ガス配管への DISS メスねじ)	2548315
高圧アダプタ (ガス配管への DISS オスねじ)	2548303
低圧アダプタ	2454175
酸素センサ	2448801
酸素センサ・ケーブル 180 cm	2448051
「T」、15 mm ID 終端、22 mm ID 終端、	
15 mm ID 終端	2457028
温度・湿度センサ	2541622

表 3. VT MOBILE の全付属品 (続き)

項目	部品番号
VT MOBILE 用付属品キット	2131367
CD: クイック・リファレンス・カード、取扱 説明書、スタート・マニュアル、VT for Windows (V2 01 00 +) その他	2558269
シリアル通信ケーブル (BS232)	2000200
DB9F-ミニ RS232、180cm	2075257
電源アダプタ、ユニバーサル仕様 (米国およ び国際)	2118212
ソフトサイド・キャリングケース	2523995
ACCU LUNG ポータブル高精度テスト肺	2387318

スタート・マニュアル



図 1. 主な付属品

操作、保管、および保守

本器は、気温が 10 ℃ ~ 40 ℃ の乾燥した場所で使用し てください。最大動作湿度は、31 ℃ までの気温では 80 % (無結露)、40 ℃ では 50 % (無結露) で直線的に減 少します。

本器は、気温-25 ℃~50 ℃、湿度 0~95 % (無結露)の 場所で保管してください。

本器の部品でお客様が交換できるものは電池のみです。 安全上の理由から、機器内部を開けるような保守は、経 験を積んだ技術者のみが実施します。

サポート

新しい VT MOBILE に電源を入れても起動しない、接続 をしても正しく動作しない場合は、直ちに弊社へご連絡 ください。技術サポート・センターには、祝日を除き月曜 から金曜まで、米国太平洋標準時で午前8:00~午後5:00 までお問い合わせいただけます。技術サポート・センター にご連絡いただく際は、お客様のVT MOBILEのバー ジョン、シリアルナンバー、問題発生時の状況、日中連 絡可能な電話番号をお知らせください。 弊社への連絡方法は以下の通りです。

- 電話: (800) 648-7952 (米国内)
- 郵便: Fluke Biomedical 6920 Seaway Blvd. Everett, WA 98206
- 電子メール: <u>techservices@flukebiomedical.com;</u> <u>sales@flukebiomedical.com</u>。

コントロールおよびインジケータ

図2に、本器の前面および側面にあるコントロールおよ びインジケータを示します。それぞれの説明は表4に記 載されています。

スタート・マニュアル





6

表 4. コントロールおよびインジケータ

番号	名前	説明/使用法
1	ミニ RS-232 シリアル・ポート	VT for Windows ソフトウェアを使用するため RS-232 ケーブルを接続 します。
2	AC アダプタ用コネクタ	AC アダプタを接続します。できるだけ電源アダプタを使用してくだ さい。
3	AC アダプタ用インジケータ	AC 駆動時緑色に点灯します。AC アダプタは充電できません。
4	高圧コネクタ	高圧アダプタをここに接続します。本器は、-2~100 psi の高圧測定を 行います。
5	フローおよび低圧コネクタ	測定する内容により、3 種類のコネクタを使い分けます。本器は、 コネクタの種類を自動的に検出します。本器は、高フロー・センサーで (150 lpm までの流量、低フロー・センサーで(25 lpm までの流量、低圧 アダプタで -20~120 cmH ₂ O の圧範囲を測定します。
6	ディスプレイ画面	測定項目、統計(最小、平均、最大)、波形、セットアップの選択肢が 表示されます。表示言語は英語のみです。
7	酸素センサ・コネクタ	酸素センサを接続します。本器は、0~100 %の酸素測定を行います。
8	温度、湿度 センサ・コネクタ	オプションの温度および湿度センサを接続します。

スタート・マニュアル

表 4. コントロールおよびインジケータ (続き)

番号	名前	説明/使用法
9	ソフト・キー F1 F2	F1 と F2 を使って、これらのキーのすぐ上に示されている選 択肢にアクセスします。
10	メモリ・キー ^{ノモリ}	を押して、メモリ・ファイルの保存、表示、削除を行います。メモリ・ファイルには、保存された画面(測定値、統計、波形、パラメータなど)をすべて表示できるデータが含まれています。
(11)	ヘルプ・キー 1	 ● を押すと、動作に対応したヘルプ画面を表示します。必要に応じて、●● または●●を押して、画面のテキストをスクロールします。● を押すと、前の画面に戻ります。
(12)	測定項目キー フロ-/独東量 E フロ-/独東量	P=-/##2 ■、または F*###/→ を押して、測定項目を表示します。テキスト入力が必要な場合は、 P=-/##2 を押して、1 → - → @ を順番に表示します。 ■ を押して、A → B →C → 2 を順番に表示し、 F*###/→ を押して D→ E → F → 3 を順番に表示します。
(13)	波形画面キー フロー 臣 (※5章)	 2n-)、 エ、または **** を押して、特定の波形を表示します。 任意の波形で (百 (百 スケール)を押して表示を最適化するか、 (単位)を押して新しい測定単位を選択します。テキスト入力が必要な場合は、 ?□-)を繰り返し押してG→H→I→4を順番に表示します。 E を押すとJ→K→L→5を順番に表示し、 **** を押すとM→N→O→6を順番に表示します。

ガス流量テスタ コントロールおよびインジケータ

表 4. コントロールおよびインジケータ (続き)

番号	名前	説明/使用法
(14)	その他の測定項目キー ^{70-/8822} E 『%RH 02	P-/#X2 を押して、フローおよび換気量の測定値と統計を直接表示します。高圧または低圧の測定値や統計には を押します。 いののの を繰り返し押すと、酸素濃度、温度、湿度の測定値を順番に表示します。テキスト入力を行う場合は、 (*/***********************************
(15)	特殊機能キー トレンドテスト (*ロハリャット) (*0)!!	► ►
(16)	ナビゲーション・キー	 を押して、特定の画面(セットアップ、メモリ、ヘルプ、詳細など)を 閉じます。 または を押して、特定の画面選択肢(セットアッ プ、メモリ、詳細など)を順番に表示するか、ヘルプ・テキストをスクロー ルします。 を押すと、システム設定(ガスのタイプ、補正モード、呼吸 検出しきい値、ゼロ・アラーム、日付、時刻、バージョン番号)を表示し ます。
17	enter キー ENTER	ENTER を押して、メニューで選択した項目を確定します。
18	電源キー ①	このキーを数秒間押して、本器の電源を入れる、または切ることができ ます。

スタート・マニュアル

電源の投入

- 電源キー(●)を押して、本器の電源を入れます。起 動画面が数秒間表示されます。
- 次に、ゼロ設定手順が表示されます。フローと圧センサを取り外し、本器を平らな面に置いてください。

▲ 警告

高圧アダプタを取り外す前に、圧がゼロに設定 されていることを確認してください。高圧に晒 されると、事故のおそれがあります。

3. [2] (Ok) を押します。ゼロ設定手順が実行されます。 数秒後、1 回換気量画面が表示されたら、本器を使 用することができます。 (******) を押してゼロ設定手順 を開始した場合は、本器は、その前に表示されてい た画面に戻ります。

注記

本器に電池の極性を逆にして挿入するなどによ る電源の問題が発生すると、温度タイムアウト・ デバイスによって通常の動作が中断されます。 電源を切り、電池を正しく入れ直して再起動す ると、数秒間して通常の操作に戻ります。

操作モードの選択

本器の電源を入れたときのデフォルトモードは単独モー ドです。単独モードでは、前面パネルのキーを押して、 機能を選択します。

単独モードからリモートにモードに変更するには、まず、 PC と本器のミニ RS-232 シリアルポートの両方にシリア ルケーブルを接続します。VT for Windows ソフトウェア (2.01.00 バージョン以降)を起動して、リモートモードを 開始します。

VT for Windows が起動中は、本器の画面に次の メッセージが表示されます。

No Graphics Available, While Communications Are Active (通信中は、画像は利用できません。)

通常の単独キーを押しても何も実行されません。 (キャンセル)を押して、単独モードに戻ります。

印刷

VT for Windows を実行している PC を使って、 本器からデータを印刷します。このソフトウェアを使う と、1 つの画面に 16 の測定項目をすべて表示し、データ の操作やグラフ作成を行えます。

キーの使用

各キーを押すとブザー音が鳴ります。通常、使用中の機能を終了するには、別の機能を選択します。 ◆ と ◆ の ナビゲーション・キーを押して、1 つのキーからアクセスできる複数の機能を順番に表示します。2 つのソフトキー(FI と P2)の関連機能は、キーのすぐ上に表示されます。テキスト入力が必要な場合は、携帯電話でメッセージを入力する時と同じ操作です。キーを連続で押して、文字を順番に表示します。押すのを一旦停止すると、現在表示されている文字が受け入れられ、次の入力位置に移動します。

注記

ゼロ・アラーム画面が表示されたら、画面の指示 に従ってから、 12 を押してください。ゼロ設 定手順の完了後、中断された機能が自動的に続 行されます。

▲警告

高圧アダプタを取り外す前に、圧がゼロに設定 されていることを確認してください。高圧に触 れると、事故の危険があります。

セットアップ

を押して、本器の設定を表示します。(F2 を押すと、測定画面に戻ります。)

ガス・タイプの選択

ガスの密度はガスのタイプや混合の仕方で異なるため、 使用するガスまたは混合ガスが正しく選択されているこ とを確認してください。

⇒ ENTER → ENTER → ◆ または ◆ → ENTER を押してガスのタイプを選択します。使用できる選択肢 は、エア、酸素、ヘリウムと酸素の混合気体、二酸化炭 素、窒素ガス、笑気ガス、笑気ガスと酸素の混合気体 (亜 酸化窒素バランス酸素)、ヘリウムと酸素の混合気体 (ヘ リウム・バランス酸素)、窒素ガスと酸素の混合気体 (窒素 バランス酸素)、およびユーザーです。「ユーザー定義」 ガスは、VT for Windows ソフトウェアを使ってのみ設定 できます。

補正モードの選択

補正モードは呼吸器または麻酔装置のメーカーが使用している設定に合わせてご使用ください。補正モードが不明な場合は、「ATP」(環境温度と圧)を選択してください。

スタート・マニュアル

本器は、ATP、STPD₂₁、BTPS、STPD₀の補正モードで 操作できます。 \Rightarrow **ENTER** \rightarrow **〇** (「補正モード」へ) **→** ENTER **→ 〇** (モードの選択) **→** ENTER を押して モードを選択します。

呼吸検出しきい値の設定

通常、呼吸器および麻酔装置の測定はデフォルト設定の 2.00 lpm が適してします。この設定により、呼吸の吸気、 呼気の切り替わる閾値がわかります。必要であれば、本 器の呼吸時間・レート表示に示される呼吸レートが呼吸器 の呼吸レートに一致するまで呼吸検出しきい値を調整し ます。

→ ENTER → ◆ 「BD Thresh」(呼吸検出しきい値)
 → ENTER → (◆または ◆ (しきい値の増分を 0.25 の倍数に変更) → ENTERを押して、しきい値を設定します。最後の ENTER を押す前にキー入力を使って、新しい値を直接入力することもできます。

ゼロアラームオンまたはオフの設定

本器のゼロアラームは工場でオンに設定されており、フ ロー測定のオフセットでゼロがずれている場合に警告を 表示します。ゼロ画面は、電源の投入時、最初の 5 分後、 その後は 30 分ごとに表示されます。電源投入後にゼロ アラームが表示されたら、[Zero] (ゼロ) または [Cancel] (キャンセル) を選択できます。いずれの場合も本器は同 じ機能に戻ります。

▲警告

ゼロアラームをオフにすると、フローおよび換 気量測定にオフセットが生じ、医療装置のテス ト仕様に対する測定値の評価にエラーが発生す ることがあります。ゼロアラームをオンにした ままにすることを強くお勧めします。

→ ENTER → ◆ (「Zero Warn(ゼロアラーム)」へ) → ENTER → ◆ (「ON (オン)」または「OFF (オフ)」の選択) → ENTER を押してオンまたはオフを選択します。

日付と時刻の設定

→ ◆ → ENTER → ENTER を押して、日付設定画面 を表示します。テキスト入力キーを使って、mm/dd/yy または dd/mm/yy 形式で日付を入力します。次に、ENTER を押して変更を確定します。

バージョンおよびシリアル番号の確認

→ → → → ENTER を押して、バージョンおよび シリアル番号を確認します。

ヘルプの表示

●キーを押して、ヘルプ画面を表示します。テキストの一部が画面に表示できない場合は、ヘルプ画面の右側に
 垂直のバーが表示されます。
 ◆●または
 ◆●を押して、
 テキストをスクロールします。
 ▶
 ▶
 を押してヘルプを閉じます。

測定の精度を高める方法

ウォームアップおよびゼロ設定

本器には、ウォームアップ時間が必要です。5分間の ウォームアップ後、ゼロ設定を実行すると、ほとんどの 用途ですぐに適切な測定を行えます。最大精度および安 定性を確保するには、ウォームアップを 40 分としてく ださい。

ゼロアラーム機能は、事前に設定された間隔で、トラン スデューサのゼロを設定するように警告します。 Fluke Biomedical では、ゼロアラームをオンにしておく ことをお勧めします。圧の配管とフロー・ソースを取り外 した後で、ゼロアラームメッセージが表示されたら、ト ランスデューサのゼロ設定を実行してください。

本器は、電源投入直後に必ずゼロ設定を実施してください。ゼロアラームがオンになっている場合は、電源投入の5分後、その後は30分ごとにゼロ設定を実行するように促されます。メッセージが表示された時点でゼロ設定を行うには、センサを取り外した状態で、本器を平らな面に置きます。次に P2 を押します。

を押すと、警告メッセージが表示されていない時でもゼロ設定を行えます。

ー般に、圧またはフロー測定の前にゼロ設定を行ってく ださい。 スタート・マニュアル

酸素センサ・キャリブレーションの確認

酸素の濃度を測定する前に、酸素センサのキャリブレーションを確認します。確認には、次の手順に従います。

- 1. 図9に示されているように、酸素センサを接続し ます。
- 2. 酸素センサ「T」を通して、10 lpm 以上の 100 % 酸 素を供給します。
- 3. 『****の を押して、酸素画面を表示します。
- 酸素画面で酸素の濃度がフルスケールの 100 % ± 2 % であることを確認します。濃度が 98 % 未満 である場合は、次に説明する手順に従って、酸素セ ンサのキャリブレーションを実行してください。

1年ごとに酸素センサを取り替えてください (キャリブレーション中に交換メッセージが表示されない場合は1 年以上使用できます)。

注記

酸素センサは、工場ではキャリブレーションさ れていません。

温度および湿度センサの使用

オプションの温度および湿度センサを使って、テストす るガスの状態を補正します。

酸素センサのキャリブレーション

酸素センサをキャリブレーションすると、大気圧および 気道内圧の変化に対する圧補正を向上させることができ ます。

- 1. 『***** を押して、酸素測定画面を表示します。
- 2. [2] を押して、酸素キャリブレーション画面を表示 します。
- 高フロー・センサを接続してから、乾燥した空気 (20.9 % 酸素)を 10 lpm でセンサの一方の端から供 給します。
- 4. ▼■ を 2 回押して、キャリブレーション画面を表示 します。タイマーが 2 分間カウント・ダウンします。
- 5. 100 % 酸素を 10 lpm で供給します。
- 6. を2回押してから を1回押し、キャリブ レーション画面を表示します。
- 2 分後、酸素測定画面が表示され、キャリブレーションが完了します。

大気圧の確認

大気圧は内部センサで測定します。本器は、大気圧を基 準とした相対的な圧 (ゲージ圧)を表示します。 → ENTER を押して、大気圧の測定値を確認します。 異なる大気圧を設定するには、 **を**押してから、テキスト入力キーを使って値を入力します。

注記

本器は、環境大気圧に基づいています。高度補 正されている空港の大気圧は測定しないでくだ さい。

低圧測定

低圧の測定レンジは、-20~120 cmH₂O です。絶対最大 圧 5 psi を超えないでください。

次の手順に従う際には、図3を参照してください。

- 1. モリモット を押して、画面に表示される指示に従います。
- 2. 低圧アダプタを本器のフロー/低圧ポートに接続しま す。
- 3. [OTHER MEASUREMENTS] (その他測定項目) また は [WAVEFORM SCREENS] (波形表示) で (*) を 押します。
- 低圧 (Plo) または LPress が表示されていることを確認します。高圧アダプタも接続されている場合は、
 をもう一度押す必要があります。
- 5. 低圧アダプタをソースに接続します。
- 6. 圧を供給します。
- 7. 次に、 [27 (単位) を繰り返して押して、PSI → kPa
 → Bar → mBar → ATM (inH2O (InHg (cmH2O (mmHg の順に圧の単位を表示し、選択します。

波形が小さすぎるまたは多きすぎる場合は、 **F1** (再ス ケール)を押すと、最適なスケール内で波形が表示され ます。

スタート・マニュアル



edu02f.eps

edu08f.eps

図 3. 低圧測定

ガス流量テスタ 低フロー測定

低フロー測定

低フローの測定レンジは、+/- 25 lpm です。絶対最大フロー 35 lpm を超えないでください。

図5を参照しながら、次の手順に従ってください。

- 1. ლいせかを押して、画面に表示される指示に従います。
- 2. 低フロー・センサを本器のフロー/低圧ポートに接続し ます。
- 4. 低フロー・センサを呼吸器配管に接続します。
- 5. フローを供給します。
- 6. 次に、 [2] (単位) を繰り返し押して、LPM → CFM
 → LPS → ml/min → ml/sec の順に単位を表示して、 選択します。

波形が小さすぎるまたは多きすぎる場合は、 **FI** (再ス ケール) を押すと、最適なスケール内で波形が表示され ます。



図 5.低フロー測定

edu13f.eps

スタート・マニュアル

図6は、低フロー画面の外観を示します。



図 6. 低フロー画面

高圧測定

本器は、-2~100 psi の高圧を測定できます。高圧を測定 する前に、ソースの圧レベルを確認してください。例え ば、通常のバルクヘッド圧は高すぎる可能性があります。 測定圧の範囲を超える可能性があるため、施設の主タン クの圧等を直接測定しないでください。

図 を参照しながら、次の手順に従ってください。

- 1. モニリーナ を押して、画面に表示される指示に従います。
- 2. 高圧アダプタを本器のフロー/高圧ポートに接続し ます。
- 3. [OTHER MEASUREMENTS] (その他測定項目) また は [WAVEFORM SCREENS] (波形表示) で (*)を 押します。
- 高圧 (Phi) または HPress が表示されていることを確認します。低圧アダプタも接続されている場合は、
 をもう一度押す必要があります。
- 高圧アダプタを測定する配管に接続する前に、高圧 ソースをゼロ出力に設定します。接続時、コネクタ の種類を確認してください。
- 6. 圧を供給します。
- 次に、 [P2] (単位) を繰り返し押して、PSI → kPa → Bar → mBar → ATM → inH2O → InHg → cmH2O → mmHg の順に圧の単位を表示し、選択します。



図 7. 高圧測定

スタート・マニュアル

波形圧の測定値では、「「」(再スケール)を押して、波形の表示を最適化します。

⚠警告

高圧アダプタの一方の端を取り外す前に、必ず 測定配管の圧をオフにしてください。これを怠 ると、重大な事故を招くおそれがあります。

図8は、高圧画面の外観を示します。



図 8. 高圧画面

測定項目の確認

本器に呼吸器やテスト・ラングを接続する場合は、図9を参照してください。

- 1. モニリッシーを押して、画面に表示される指示に従います。
- 2. 高フロー・センサを本器のフロー/低圧ポートに接続し ます。
- 3. 酸素センサを本器の右側にある上のポートに接続し ます。
- 4. 可能な場合は、オプションの温度/湿度センサを本器 の右側にある下のポートに接続します。
- 付属品キットに含まれている付属品とセンサに付属 しているコネクタを使って、図 9 に示されているよ うに、呼吸器と ACCU LUNG を接続します。接続順 は、呼吸器 Y コネクタ → 高フロー・センサ (青い線 を ACCU LUNG に向ける)(温度/湿度センサ(酸素 センサ(ACCU LUNG です。すべてのセンサを垂直 方向で揃えます。
- 呼吸器を特定の呼吸パターンに設定します。例えば、 7.5 lpm の 10 BPM に設定します。
- ACCU LUNG をコンプライアンス C20 (両方の外側 ばねを使用) および気道抵抗 Rp50 (図 に示されてい る位置) に設定します。



図 9. 測定項目パラメータの確認

スタート・マニュアル

- テストのセットアップで使用する全装置の電源を入れます。本器では、
 を押して電源を入れ、ゼロ設定画面を待ってから
 を押します。1 回換気量画面が表示されたら、使用を開始できます。
- 表5に示されているアクセス・キーを押して、多様な 測定項目を表示します。最初のキーを押したら、そ のキーをさらに押すとその他のパラメータが表示され、
 た押してすとすべてのパラメータが表示されます。

表 5 で説明されているように、本器は、単独モードで 16 の呼吸パラメータを計算します。16 のパラメータすべて とその他の情報が、VT for Windows ソフトウェアを使う とリモート・モードの画面で表示できます。

図 10 は、測定項目画面の外観を示します。

図 11 は、その他の酸素、温度、湿度、大気圧パラメー タ画面を示します。

図 12 は、呼吸器を確認している間に表示できる気道内 圧測定画面を示します。

表 5. 測定項目

+-	項目	名前
7四-/换気量	VT	1 回換気量
	MV	分時換気量
E2	PIF	ピーク吸気フロー
	PEF	ピーク呼気フロー
Œ	PIP	ピーク吸気圧
	PEEP	PEEP 圧
E2	MAP	平均気道内圧
	IPP	吸気一時停止圧
「呼吸時間/レート	Rate	呼吸レート
	Ti	吸気時間
F2	Те	呼気時間
	I:E	I:E 比
RH O2	02	酸素濃度
	Temp	温度 (測定しているガス)
	RH	湿度 (測定しているガス)
その他	Baro	大気圧
ENTER		



図 10. 測定項目画面

スタート・マニュアル



edu12f.eps

図 11. その他の測定項目画面

ガス流量テスタ サービス

サービス

年に1度、資格を持った技術者による較正が必要です。 較正あるいは修理には、弊社のサービス・センターに機器 をお送りいただくことをお勧めします。

電池

本器は、9 V のアルカリ電池 (充電不可) を使用します。 電池の交換手順については、図 13 を参照してください。 電池電圧が低下すると、「Warning Your Battery Is Low」(警告...電池電圧が下がっています。)というメッ セージが表示されます。 P2 (Ok)を押して、前の画面に 戻ってください。ブザー音が間隔をあけて鳴り、警告メ ッセージがもう一度表示されますが、操作を続けること ができます。ただし、正確な測定を維持するには、最初 の警告メッセージが表示されたらできるだけ早く電池を 交換してください。



図 13. 電池の交換

スタート・マニュアル

仕様			
一般仕様		電池電源	
		入力電圧:	9 VDC
寸法:	20 L x 3.8 H x 10 W cm	消費電力:	< 70 mA
重量: 温度·	0.45 kg 動作時·10~40 ℃	電池寿命時間:	>7 時間
		外部電源	
	保管時:-25~50 °C	出力電圧:	12~15 V
最高湿度、動作時:	31℃ 以下では湿度で 80 %、そ れ以上の温度では直線的に減少 し、40 ℃ で 50 % となり ます。	出力電流:	1.2 A
最高湿度、保管時: 大気圧:	95 % 動作時は 7~18 psia、保管時は 787.9~522.7 mmHg		

測定仕様:

低圧ポート		高圧ポート	
最大供給圧:	5 psi	最大供給圧:	125 psi
動作圧 (差圧): 動作圧	-20 \sim 120 cmH $_{2}$ O	動作圧: 精度:	-2 psi~100 psi 測定値の ± 2 % または
(共通モード): 精度:	該当なし 測定値の ± 2 % または 1.5 mmHg のうち大きい方	周波数特性: 分解能:	± 0.2 psig のうち大きい方 > 10 Hz 0.1 psi
周波数特性:	> 10 Hz	サンプル・レート:	100 Hz
分解能: サンプル・レート: コネクタ:	0.1 mmHg 100 Hz シングルコネクタに「T」形	コネクタ: 注記・ポートには液体2	シングル·ポート、ルアー ロック、ステンレス·スチー ル を供給したいでください
	に接続された 2 チューブを備 えたフロー・コネクタ		

注記:ポートには液体を供給しないでください。

スタート・マニュアル

気道内圧

最大供給圧: 5 psi 動作圧: 精度: 周波数特性: 分解能: 0.1 cmH₂O サンプル・レート: 100 Hz コネクタ: 接続

-20~120 cmH₂O 測定値の ± 2% または ± 2 cmH2O のうち大きい方 > 25 Hz または t₁₀₋₉₀ < 40 ms フロー・センサ圧線への内部

高フロー・ポート

最大フロー・レート	
(絶対値):	200 lpm
動作フロー範囲:	± 150 lpm
精度:	測定値の ± 3 % または範囲 の ± 2 % のうち大きい方
最小保証精度:	25 lpm
分解能:	0.01 lpm
周波特性:	> 25 Hz または t ₁₀₋₉₀ < 40 ms
サンプル・レート:	100 Hz
ダイナミック抵抗:	< 2 cmH ₂ O @ 60 lpm
低フロー・ドロップ アウト:	2.5 lpm
呼吸検出しきい値:	· 4 lpm (ユーザーが選択可能)
換気量範囲:	> ± 60 l
1 回換気量精度:	測定値の ± 3 % または ± 20 ml のうち大きい方

低フロー・ポート		酸素測定	
最大フロー・レート		測定範囲:	0~100 %
(絶対値):	35 lpm	精度:	フルスケール出力の
動作フロー範囲:	± 25 lpm		±2%
精度:	測定値の ±3% または範囲の	分解能:	0.1 % O ₂
	± 1% のうち大きい方	周波数特性:	> 15 s (t ₁₀₋₉₀)
最小保証精度:	3 lpm	サンプル・レート:	100 Hz
分解能:	0.01 lpm フロー > 1 lpm	センサ・テクノロジ:	Galvanic 液体セル
周波数特性:	> 25 Hz または t ₁₀₋₉₀ < 40 ms	キャリブレーション:	空気と 100 % 酸素を使っ
サンプル・レート:	100 Hz		たユーザー較正が可能
ダイナミック抵抗:	< 2.5 cmH ₂ O @ 5 lpm	注記:	
低フロー・ドロップ		•大気圧および気道内日	Eの変化に対する自動部分
アウト:	0.24 lpm	圧補正	
呼吸検出しきい値:	1 lpm (ユーザーが選択可能)	 酸素センサの推奨交換 	戦間は1年です。だた
換気量範囲:	± 60 l	し、セノサはそれ以上1 す。ユーザーがセンサ	史用でさる場合がめりま を較正する場合は、本器が
換気量精度:	測定値の ± 3 % または ± 5 ml のうち大きい方	センサの交換時期を検	出します。

スタート・マニュアル

大気圧測定

測定範囲:	8 \sim 18 psia (400 \sim 900 mmHg)
精度:	測定値の ± 2 %
分解能:	0.1 mmHg
周波数特性:	< 5 s (t ₁₀₋₉₀)
サンプル・レート:	該当なし
キャリブレーション:	必要なし。ただし、ユーザーに よるオフセットのキャリブレー ションは可能。

温度および湿度

	温度	湿度
分解能:	0.1 °	0.1 %
測定範囲:	0∼50 °C	10~95 %
精度:	±1°C	± 10 % RH
単位:	°C、°F、°K	%

測定パラメータ仕様

吸気および呼気の1回換気量(VT)

分解能:	0.1 ml
測定範囲:	> 10 l
精度:	±3%

1 分間の呼気量 (MV)

分解能:	0.001 lpm
測定範囲:	0~60 l
精度:	±3%

呼吸レート (BPM)

分解能:	0.1 bpm
測定範囲:	$2\sim$ 150 bpm
精度:	±1%

吸気時間、	呼気時間	
分解能:		0.01 s
測定範囲:		0.25∼9.99 s
精度:		±2%または0.1s

ピーク吸気圧 (PIP)

分解能:	0.1 cmH ₂ O
測定範囲:	\pm 120 cmH ₂ O
精度:	±3%または2cmH ₂ O

吸気終末プらトー (IPP)

分解能:	0.1 cmH₂O
測定範囲:	\pm 120 cmH ₂ O
精度:	±3%または2cmH ₂ O

平均気道内圧 (MAP)

分解能:	0.1 cmH ₂ O
測定範囲:	\pm 80 cmH ₂ O
精度:	±3% または1 cmH ₂ O

PEEP Æ

分解能:	0.1 cmH ₂ O
測定範囲:	$-5\sim$ 40 cmH ₂ O
精度:	±3%または1cmH ₂ O

ピーク呼気フロー (PEF)

分解能:	0.01 lpm
測定範囲:	0~150 lpm
精度:	±3%または1lpm

ピーク吸気フロー (PIF)

分解能:	0.01 lpm
測定範囲:	0∼150 lpm
精度:	±3%または2lpm

吸気時間 (Ti)

分解能:	0.01 s
測定範囲:	0∼60 s
精度:	0.5 % または 0.02 s

呼気時間 (Te)

分解能:	0.01 s
測定範囲:	0∼90 s
精度:	0.5 % または 0.01 s

ディスプレイ画面

64 x 128 ピクセル、反射式 LCD、黄色地に青

操作モード

単独

VT for Windows ソフトウェア (2.01.00 バージョン以降) による制御

ガスのタイプ

大気、酸素、ヘリウムと酸素の混合気体、二酸化炭素、 窒素ガス、笑気ガス、亜酸化窒素バランス酸素、ヘリウ ム・バランス酸素、窒素バランス酸素、ユーザー

シリアル通信の仕様

パネル左側面上部にある 4 ピン・ミニ RS-232 シリアル・ ポート

RS232 は、VT for Windows ソフトウェア (2.01.00 バー ジョン以降) と互換

記号

記号	説明
∆	取扱説明書を参照してください。
CE	該当する EU 規定に製品が適合して いることを示す製造元の証明
	CSA リスト・マーク
⊖-€-⊕ 12V DC	AC アダプタ入力
X	固形廃棄物と混合しないでくださ い。資格のあるリサイクル業者また は危険物取扱業者を利用して破棄し てください。
 9V NEDA 1604A 6F22 006P 	9Vの電池
-Et>	フロー・ポート

記号	説明
0¥	圧ポート
	温度・湿度ポート
O ₂	酸素センサ・ポート
⊝∙€-⊕	電池アダプタ・ポート
1010	ミニ RSR232 ポート

VT MOBILE		
スタート・マニュアル		