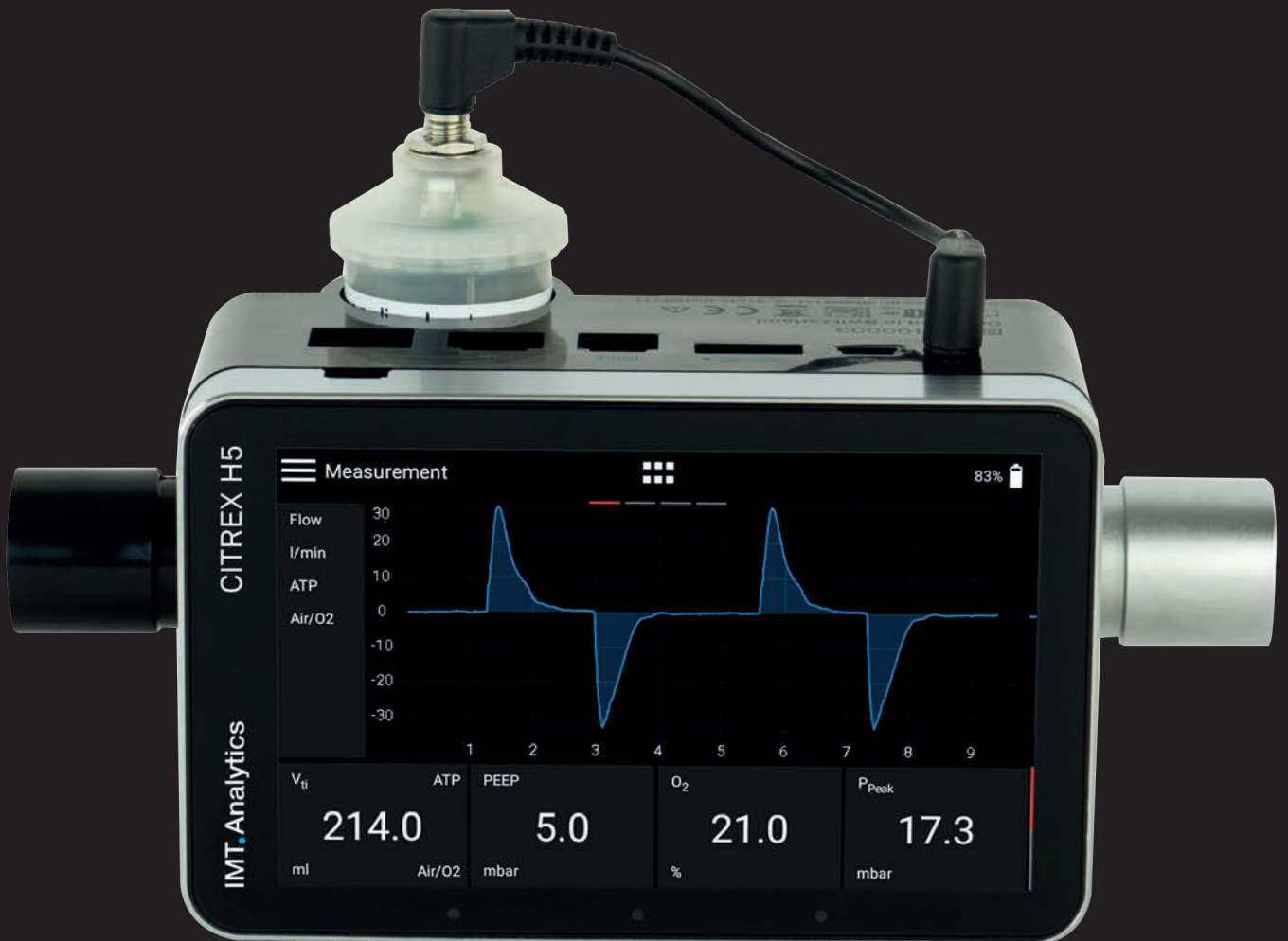


analyser

the art of measuring



取扱説明書
CITREX H5

IMT Analytics

IMT Analytics AG
Gewerbstrasse 8
9470 Buchs (SG)
Switzerland

www.imtanalytics.com

目次

1	はじめに	5
2	意図する用途	6
3	安全に関する注意事項	7
3.1	危険・注意・指示に関する表示	7
3.2	求められる人物像	7
3.3	責任および保証	7
3.4	製品寿命	7
4	記号・絵表示の説明	8
5	操作開始	9
5.1	電力供給	10
5.2	機械的な接続	11
5.2.1	流路	11
5.2.2	差圧	12
5.2.3	高圧	13
5.2.4	酸素センサー	14
5.2.5	酸素センサーの取り付け	14
5.3	電子インターフェース	16
5.4	Wi-Fi	17
5.5	CITREX用バッテリー交換	17
6	操作	18
6.1	製品のスイッチオン・オフ	18
6.2	スタート画面	18
6.3	操作エレメント	19
6.4	ジェスチャー操作	20
6.5	メインメニュー	21
6.6	設定	22
6.6.1	測定	22
6.7	数値データ	23
6.8	図形データ	23
6.9	スクリーンをロックする	24
6.10	ソフトウェアの更新	24
6.11	アプリケーション	25
7	校正	26
7.1	ゼロ点	26
7.2	酸素(O ₂)校正	27
7.2.1	大気のみを用いた校正	27
7.2.2	酸素・大気を用いた校正	27
8	機器の接続	28
8.1	一般的なセットアップ	28
8.2	人工呼吸器を検査するための測定セットアップ	29
8.3	高圧ガスの測定セットアップ	29

9	マルチガスアナライザーOR-703	30
9.1	説明	30
9.2	用途	30
9.3	メンテナンス	30
9.4	機能原則	31
9.5	接続	31
9.6	LEDシグナル	34
9.7	ORセンサー調整	34
9.8	メンテナンス・保全	35
9.9	技術仕様	36
10	プロフィール	37
11	設定ツール	38
11.1	PCの最小要件	38
11.2	ウェブサーバー	38
11.2.1	デフォルト	39
11.2.2	設定済み	40
11.2.3	DHCP	40
11.2.4	モニタリングオプション	40
12	測定データの読み出し	42
12.1	データの読み出し	42
12.2	クラウドサービス	43
13	メンテナンス・保全	44
13.1	予防的クリーニング・メンテナンス作業	44
13.1.1	操作中	44
13.1.2	4週間ごと	44
13.1.3	12ヶ月ごと	44
14	付属品・スペア部品	45
14.1	付属品一覧表	45
15	廃棄	46
16	指令・許可	47
17	製品仕様	48
17.1	測定量	48
17.2	インターフェースの定義	51
17.3	ガスの種類	51
17.4	電力供給	52
17.5	バッテリー操作	52
18	付録	53
18.1	流体測定の機能原則	53
18.2	測定量および単位	54
18.3	流体と流量に関するガス規格	55
18.4	換算係数	56
18.5	表の一覧	57
18.6	図の一覧	57
18.7	索引	58

1 はじめに

CITREX H5は、流体と異なる圧力を測定し、換気パラメーターの多様性を計算するために開発されました。CITREX H5は、コンパクトで移動式、そして使いやすい測定器です。内蔵型酸素センサーが付いているので、ご使用になる時に、酸素の濃度を自由に決めることができます。本製品は、4.3インチの大きさのマルチタッチディスプレイ付きで、データ評価のために、異なるタイプのインターフェースが多数付いています。

本マニュアルにある説明と指示は、CITREX H5について適用されます。本ユーザーマニュアルは、「sL/min」の単位は、DIN 1343に従って、摂氏0度で1013.25ミリバールの周囲条件に基づいています。

本文書は次のバージョンに適用されます。

CITREX H5のファームウェア:	4.7.000
CITREX H5のフローアプリソフトウェア:	4.7.000
CITREX H5ハードウェア:	4.0

古いバージョンやより新しいバージョンの場合、本取扱説明書から逸脱することがあります。

事前の予告なく、技術的な変更を行う権利を保有します。



起こり得る怪我を避けるために、製品をご使用になる前にすべての安全に関する注意事項をお読みになってください。



本製品は、建物の外で使用することを意図していません。

2 意図する用途

本製品は、ガス流体とガスの圧力を生じさせる医療機器とシステムに対し、検査および校正を行うことを意図しています。これには、特に人工呼吸器や麻酔器が含まれています。本製品は、医療技術の訓練を受けた、医療機器の修理やメンテナンス、サービスを行える人物が使用するものとします。本製品は、医療機器の修理やメンテナンスができる病院やクリニック、機器製造会社、独立サービス提供会社で使用することができます。

CITREX H5は、実験室環境での使用を意図しています。看護ケア部門の外に限って、設置することができます。患者に対して、あるいは患者と接続している機器に対しては、直接使用してはいけません。測定器CITREX H5は、店頭での販売を意図しています。

CITREX H5は、次の分野で測定のためのソリューションを提供します。

- 流体
- 容積
- 差圧
- 高圧
- 周囲圧力
- 酸素
- 温度

これに加え、さまざまな換気パラメーターを測定することができます。

- 換気率
- 時間
- 比率
- T_i/T_{cyc}
- 呼吸量
- 分時量
- ピークフロー
- 圧力
- コンプライアンス
- トリガー



CITREX H5は、人工呼吸器と麻酔器の検査および校正を行う測定器です。患者モニタリングには使用することができません。人工呼吸器を用いて患者さんの看護を行っている間は、CITREX H5と接続してはいけません。

3 安全に関する注意事項

CITREX H5をご使用になる前に、必ず安全に関する注意事項をよく読んでください。

3.1 危険・注意・指示に関する表示

本取扱説明書は、意図された用途と使用の際に残留リスクに特別な注意を払い、重要な技術要件を強調するために、下記に示された図表を使用します。

いかなる種類の損傷を防ぐための指示や禁止事項、ならびに製品の取り扱い方に関するアドバイスや情報に対しては、次の記号を使用します。



3.2 求められる人物像



適切な技術訓練を受けて必要とされる経験を有する人物に限り、CITREX H5に対する作業、ならびに同製品を用いた作業を行うことができません。

3.3 責任および保証

製造者は、操作者あるいは第三者が下記のことを行った場合、いかなる責任および保証を負うことはなく、賠償請求から適宜免除されます。

- 意図された通りに製品を使用しない場合。
- 技術データに注意を払わない場合。
- 製品に対して何らかの手が加えられた(改造、変更、類似する事柄)場合。
- 付属の製品マニュアルに記載されていない付属品と製品を使用した場合。



本製品は、高い水準の品質と安全性を誇り、現在で最高水準の技術に従って製造・検査されていますが、意図されていない(不適切な)用途や誤用の際に、重大な結果をもたらす危害が発生する可能性を排除することができません。

ですから、この操作説明書をよく読み、製品の近くに本書を保管してください。

3.4 製品寿命

本製品の最大製品寿命は、取扱説明書に従って適切に取り扱った場合、10(十)年間とします。

4 記号・絵表示の説明

次の記号・絵文字は、CITREX H5測定器の包装材、製品のネームプレート、および取扱説明書で目にすることがあります。

	RS-232インターフェース
	USBインターフェース
SN BBXXXX	シリアルナンバー
	アナログインターフェース
CAN	CANインターフェース
	イーサネットインターフェース
	オン・オフボタン
	SDカード
	割れ物注意
	多湿を避ける
	ユーザーマニュアルを読む
	家庭ゴミとして廃棄できない製品
	CEマーク取得製品
	注意：ユーザーマニュアルの安全に関する注意事項を守る
	リサイクル可能な包装材
	製造仕様書および製造日
	高温を避ける
	保管および輸送の温度範囲
	カナダ・米国で表示されるCSAマーク
	カリフォルニア州エネルギー委員会準拠
	直流

表1: 記号・絵表示の説明

5 操作開始

	<p>CITREX H5</p>
	<p>国の規格に対応したアダプター付きプラグイン方式電源</p>
	<p>USBケーブル</p>
	<p>マイクロSDカード</p>
	<p>ダストフィルター</p>
	<p>吸気管</p>
	<p>USBアダプターケーブル</p>
	<p>CITREX用キャリーバック</p>
	<p>ネットワークケーブル</p>
	<p>オートアダプター</p>
	<p>アダプターセット</p>

表2: 納入品目

5.1 電力供給

CITREX H5は、主電流や内蔵式バッテリーで動かすことができます。

CITREX H5の上側にあるUSBポート(ミニB)、アナログインターフェース、あるいはCANインターフェースは、電力供給のための接続に使用できます。同梱の電源アダプターを使用して、USBポートを介して製品の充電や操作を行います。電力供給とプラグ設定に関する詳しい情報は、第5.3章でご覧いただけます。

充電中には、右側にあるLEDステータスがオレンジに点灯します。バッテリーがフル充電になるとすぐ、右側のLEDステータスがグリーンに点灯します。

同梱の電源は、50Hzから60Hzの周波数で100VACから240VACの電圧に限りて接続してください。



図1: 電力供給



スイッチを入れる前に、電源の使用電圧がお住まいになっている地域の電源電圧と一致していることを確認します。これは、電源の裏側にある型形表示プレートに記載されています。CITREX H5は、USBポートを介して同梱の純正電源だけを用いて使用します！



製品のバッテリーを充電する必要がある時には、視覚的通知と音による通知で知らせます。バッテリーを放電状態で保管しないでください。

注意: 深放電するとバッテリーが使えなくなってしまうです！

5.2 機械的な接続

5.2.1 流路

流路は二方向で使用することができます。製品の正面から見た時、プラス（陽）の流れは左から右に進みます。流路の中では、容積、流体、ガス温度、酸素、圧力が測定されます。測定値や、その値から算出された換気パラメータは、スクリーンの上に表示されます。これに関連する設定オプションについては、第6章「操作」をご覧ください。

流体(大気)	測定範囲 精度	± 300 sL/min ± 1.9% F.S. または ± 0.1 sL/min
容積	測定範囲 精度	± 10 L ± 2% または ± 0.20 mL (> 6 sL/min)
温度	測定範囲 精度	0~50° C ± 1.75% F.S. または 0.5° C
酸素	測定範囲 精度	0~100% ± 1% O ₂
流路内圧力	測定範囲 精度	-50~150 mbar ± 0.75% F.S. または ± 0.1 mbar



図2: 流路

5.2.2 差圧

この圧力孔は、2つの接続の間にある圧力の違いを測定します。測定のためにひとつの接続しか使用されていない時には、周囲圧力の圧力測定が行われます。測定範囲は、-200ミリバールから+200ミリバールまでが対象となります。接続部の最大許容圧力を守ってください。この圧力センサーのセンサー値は、パラメーター「P_{Dif}」でメニューに表示されます。



図3: 差圧接続部

測定範囲	± 200ミリバール
精度	± 0.75% F.S. または ± 0.1ミリバール



1バール(気圧)より高い圧力は差圧センサーを破壊してしまいます!

5.2.3 高圧

高圧接続部は、10バールまで加えられた圧力を測定します。200ミリバールまでの測定には、差圧接続部をご使用になることをお勧めします。こうすると、精度が最高100倍まで高くなります。測定されたセンサー値は、パラメーター「P_{high}」で表示されます。

高圧接続部は、大気と酸素を使用する時のために、DISSアダプターを装着することができます。注文番号は、第13章「付属品・スペア部品」の章でご覧いただけます。この圧力センサーのセンサー値は、パラメーター「P_{high}」でメニューに表示されます。



図4: 高圧接続部

測定範囲	-1…10バール
精度	±1% of reading or ±7 mbar



15バール(気圧)より高い圧力は高圧センサーを破壊してしまいます!

5.2.4 酸素センサー

CITREX H5は、ガス流路内の酸素濃度を測定することができます。その際、酸素センサーが対応する開口部にねじ込まれます。同梱のケーブルを用いて、酸素センサーを測定器と接続します。次のステップでは、酸素センサーの取り付けと交換の方法について説明していきます。



図5: 酸素センサーマウント

測定範囲 0-100%
 精度 ±1% O₂ (絶対)

5.2.5 酸素センサーの取り付け

1. 製品のセンサー開口部にある保護キャップを取り除きます。



図6: 保護キャップ

2. 酸素センサーを時計回りに、対応する開口部まで回します。センサーが開口部を密閉して、漏れ出ることがないようにします。

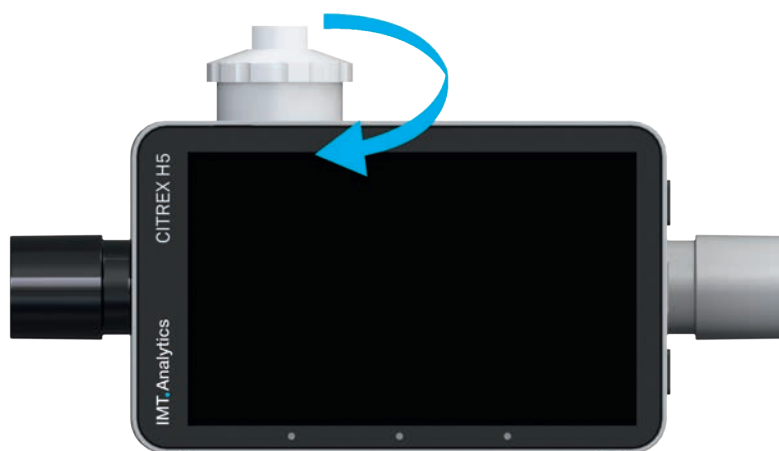


図7: 酸素センサーをねじ込む

3. 同梱のケーブルをセンサーの上にある開口部に、ケーブルが固定されるまで押して、ケーブルと酸素センサーを接続します。ケーブルのもう一方の先端はCITREXH5と接続します。この目的のために設けられた「O₂」と記載された開口部に差し込みます。



図8: 酸素センサーケーブル

4. 酸素の校正を行います。校正の手順については、第7章「校正」で説明しています。校正を行うことで、新しいセンサーの測定値が正確なことを確実にします。

5.3 電子インターフェース

図9は、CITREX H5の利用可能な電子インターフェースを表で示しています。



図9: 電子インターフェース

1	マイクロSD カードスロット	CITREX H5のファームウェアはマイクロSDカードに保存されます。さらに、顧客固有の設定が保存されて、メモリーカードに測定レポートを保存することもできます。詳しい情報は、第11章「測定データの読み出し」をご覧ください。
2	O₂インターフェース	酸素センサーは、O ₂ インターフェースを介してCITREX H5と接続されます。これに関する詳しい情報は、第5.2.4章をご覧ください。
3	USBポート	USBポートは、主電源を利用した操作や、製品バッテリーの充電に使用し、データインターフェースとしても使用することができます。その際には、「USBミニB接続」となります。詳しい情報は、第11章「測定データの読み出し」をご覧ください。
4	アナログ出力	アナログ出力コネクタは、アナログ信号を読み出すために使用します。さらに、外部トリガーも接続することができます。2つの接続部は、電力供給と製品のバッテリー充電を行うために取っておきます。 適切なプラグの注文番号は、第13章をご覧ください。 ポートについての詳しい技術的な情報は、第16.2章をご覧ください。
5	RS-232	RS-232ポートは、データインターフェースとして使用します。第16.2章では、インターフェースに関する詳しい情報をご覧ください。
6	CAN	CANインターフェースは、製品のバッテリーを充電するために使用します。ポートについての情報は、第16.2章をご覧ください。
7	イーサネット	イーサネットインターフェースは、製品の設定を行って、データインターフェースとして使用します。詳しい情報は、第11章「測定データの読み出し」をご覧ください。
8	USBホスト	このポートは、CITREX H5のソフトウェアを更新するために使用します。その際には、「USBマイクロB接続」となります。

表3: 電子インターフェースの説明

5.4 Wi-Fi

CITREX H5には、Wi-Fiモジュールが装備されているので、機器とインターネットを接続することができます。現在のソフトウェアバージョンで、インターフェースからソフトウェアの更新をダウンロードできます。

Wi-Fiモジュールは、メニュー「Settings」にあるサブメニュー「Wi-Fi」でオン・オフの切り替えができます。サブメニュー「Wi-Fi」では、機器を接続するために使用するネットワークを選択できます。ネットワークをパスワードで保護する場合には、CITREX H5をインターネットと接続する前に、パスワードを入力してください。

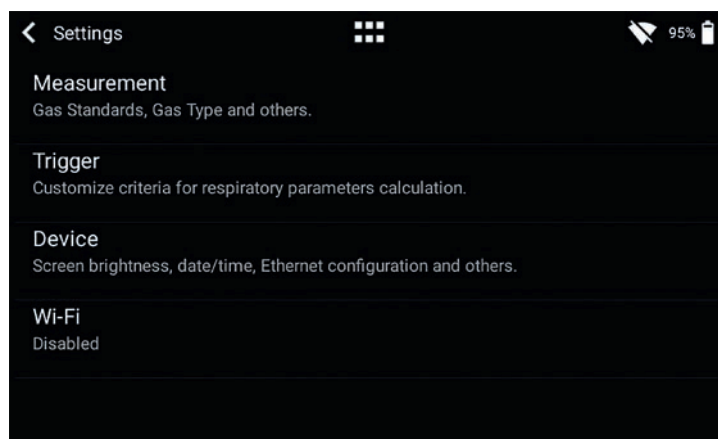


図10: Wi-Fi

5.5 CITREX用バッテリー交換

CITREX H5の充電式バッテリーは、ご使用になる方がご自分で交換することができます。そのためには、製品の裏面に付いている2つのネジをゆるめて、取り外さなければなりません。この作業を行った後に、バッテリーを取り出して交換できるようになります。新しいバッテリーが正しく入っているかどうか、検査する必要があります。そのために、電力接点がそれぞれの上部にくるようにします。



図11: バッテリーの交換

6 操作

この章では、どのように製品を使用し、どのような機能があるかについて説明します。

6.1 製品のスイッチオン・オフ

製品は、オン・オフの押しボタンでスイッチを入れたり、切ったりします。図13は、このボタンが製品のどの部分にあるのかを示しています。CITREX H5にスイッチを入れるためには、オン・オフのボタンを押します。すると音が鳴って知らせます。製品のスイッチを切る時には、オン・オフボタンを1秒くらいの間押さなければいけません。スイッチオフメニューが現れるので、ジェスチャーによりプロセスを確認します。製品が動かなくなってしまう時には、オン・オフボタンを6秒押し続けるというオプションがあります。こうすると、強制的に製品のスイッチが切れます。

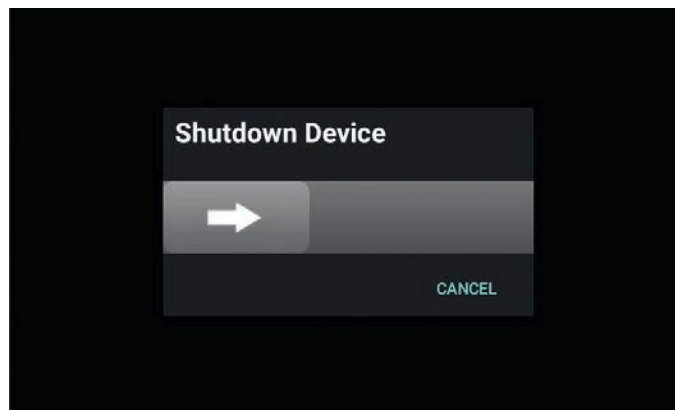


図12: スイッチオフメニュー

6.2 スタート画面

製品にスイッチが入るとすぐに、スタート画面が現れます。スクリーンは製品が起動したことを示します。スタートプロセスの後、メインメニューが表示されます。スタート画面は図12で見ることができます。



図13: スタート画面

6.3 操作エレメント



6

図14: 操作エレメント

1	オン・オフボタン
2	コンテキストボタン: 長く押す時のボタンロックオン・オフ
3	LED 1: エラーがあることを示す
4	LED 2: 製品にスイッチが入った時に点灯
5	LED 3: バッテリー充電量表示 充電中にはオレンジ、バッテリーがフル充電されるとグリーンに点灯する。

6.4 ジェスチャー操作

最適かつ簡単に、マルチタッチスクリーンを操作するために、さまざまなジェスチャーを利用できます。

ジェスチャー	記号・表示	動作	機能
	タップ	指で画面をタッチする。	<ul style="list-style-type: none"> 測定値と図形測定グラフを拡大する メニューアイテムを選択する 図形測定グラフの測定を実行する
	ロングタップ	画面をタッチして1秒間そのまま抑える。	<ul style="list-style-type: none"> 測定値とグラフを編集する ファイルとプロフィールを編集する
	ドラック	指で画面をタッチしてスライドする。	<ul style="list-style-type: none"> 測定画面の表示を変更する スクリーンのロックを解除する デバイスをシャットダウンする
	パン	画面をタッチして、希望の場所までスライドして、そこで指を放す。	測定値を移動させる。
	ピンチまたはスプレッド	親指と人差し指の間隔を狭めたり広げたりする。	測定グラフを拡大したり縮小したりする。
	2本指スクロール	人差し指と中指を対象に置いてスライドする。	測定グラフが止まった時に測定グラフを動かす。

表4:ジェスチャー

6.5 メインメニュー

メインメニューは、CITREX H5の操作にとっての出発点となります。本取扱説明書で記載されているソフトウェアバージョンは、下記に紹介するメニューアイテムで表示されません。

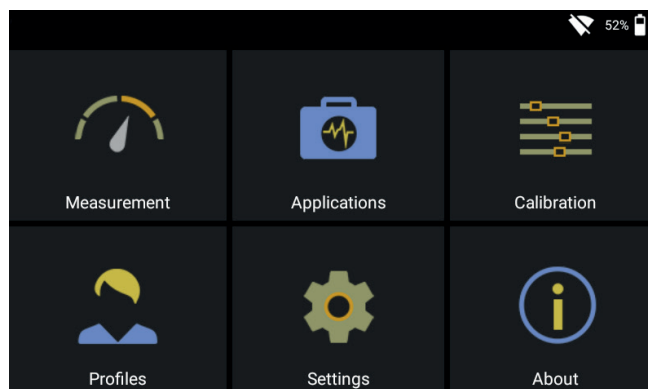


図15:メインメニュー

測定 (Measurement)	ここでは、測定された圧力や流体、換気パラメーターが表示されます。図形と数値の表示モードが利用できます。これらは、ご使用になる方が自由に設定できます。これに関する詳しい情報は、第6.7章および第6.8章を参照。
設定 (Settings)	このメニューアイテムでは、すべてのデバイス固有な表示について設定します。利用可能な機能については第6.6章の説明を参照。
校正 (Calibration)	このメニューアイテムでは、ゼロ点と酸素センサーの校正を呼び出すことができます。校正の実施に関する詳しい説明は、第7章に記載されています。
プロフィール (Profiles)	CITREX H5は、プロフィールを自分の希望に合わせて設計することができます。このメニューアイテムでは、機能のロードや編集、作成を行うことができます。詳しい情報は第9章を参照。
アプリケーション (Applications)	アプリケーションのメニューアイテムは、顧客固有のアプリケーションを提供します。このようなソリューションが必要な方は、IMTアナリティクスまで、メール(sales@imtanalytics.com)でご連絡ください。
情報 (About)	このメニューアイテムには、ユーザーとデバイスに関する情報が保存されます。

表5:メニューアイテム

6.6 設定

メニューアイテムの「Settings」では、すべての設定を定義できます。

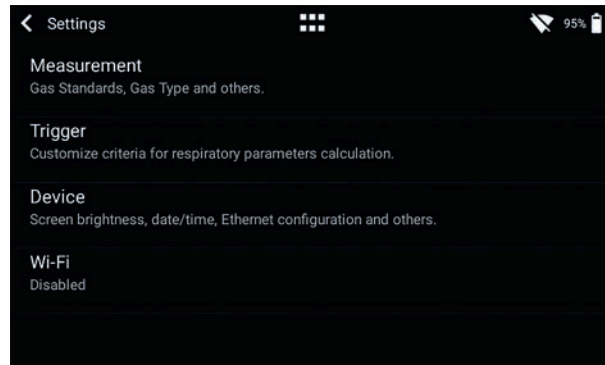


図16: 設定

6.6.1 測定

測定設定では、測定に関するすべての設定をコンフィグレーションします。ここでは、ガス規格、ガスの種類、ガスの湿度、そして圧力補償について設定できます。さらに、この設定はまた、フィルターの種類と換気パラメーターの圧力源に関するコンフィグレーションができます。

ガス規格	CITREX H5は、多様なガス規格をサポートしています。ガス規格については、付録にある「流体と流量に関するガス規格」で説明しています
ガスの種類	測定が行われるガスは、CITREX H5に設定されなければなりません。「自動的」と名称が付けられた酸素(O ₂)ガス混合体は、酸素セルで調整されます。ガスの種類に関する全リストは、「ガスの種類」の章に記載されています。
ガス湿度	測定を行う前に、ガスの湿度をメニューアイテムで設定しておく必要があります。正しいガスの湿度が設定されるまで、スライドを動かします。
圧力補償	CITREX H5は、圧力補償を行います。このメニューアイテムでは、2つのオプションが用意されています。圧力補償は、流路の圧力センサーか、高圧接続により行われます。詳しい情報は、「高圧ガスの測定セットアップ」の章をご覧ください。
フィルターの種類	パラメーターを読みやすくするために、測定値にフィルターがかけられます。測定値のロギングは5ミリ秒ごとに行われます。4つのオプションを利用することができます。 <ul style="list-style-type: none"> なし (Raw値) 軽度 (240ミリ秒以上の中位値) 中度 (480ミリ秒以上の中位値) 強度 (960ミリ秒以上の中位値)
換気パラメーターの圧力源	一部の換気パラメーターは、計算を行うための圧力測定を必要とします。標準では、センサーの「P _{channel} 」にある圧力値が使用されます。あるいは、自動計算のために、差分センサーの「P _{diff} 」を選択することができます。

メニューのサブアイテム「Measurement」では、ガスの種類、ガス規格、ガスの湿度、そして圧力補償源の設定を行います。CITREX H5では、異なる3タイプのトリガー設定が利用できます。これに関する設定は、サブアイテムの「Trigger」にあります。デバイスに関する設定は、サブメニューの「Device」にあります。そこには、設定オプションやデバイス設定、さまざまなインターフェースに関する異なる設定オプションがあります。メニューの「Other」には、個人情報を保存することができます。

6.7 数値データ

CITREX H5では、すべての測定値を数値、あるいは図形で作成することができます。付録の「測定量および単位」には、利用可能な測定値とパラメーターの一覧表があります。編集モードにアクセスするためには、測定タイするタイトルを一回タップします。

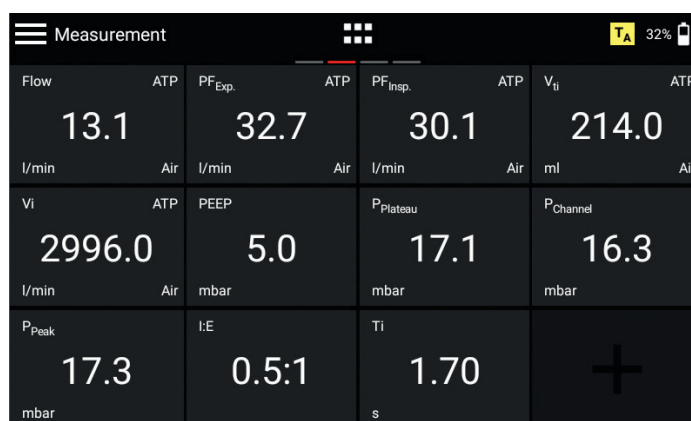


図17: 数値データ

6.8 図形データ

それぞれの測定値やパラメーターは、ひとつの測定グラフで表示することができます。数値を編集するためには、測定値の名称をタップします。フルスクリーンビューでは、パラメーターや測定単位、ガス規格やガスの種類を変更することが可能です。さらに、一時中断ボタンを押すと、グラフを止めて測定することができます。

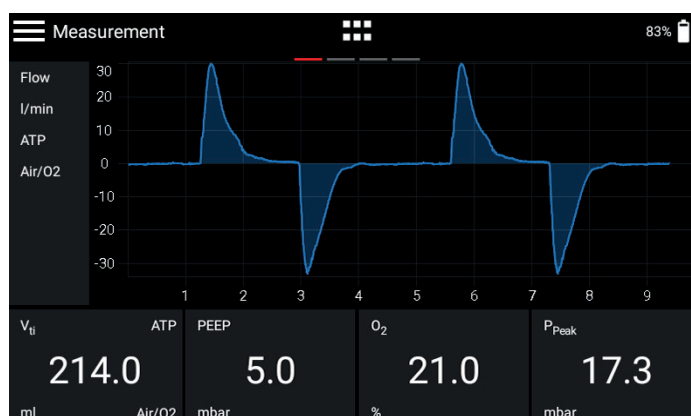


図18: 図形データ

6.9 スクリーンをロックする

製品の側面にあるコンテキストボタンを2秒くらい押します。すると、スクリーンがロックされたというメッセージがスクリーン上に表示されます。スクリーンのロックを解除するには、スクリーンをタップして指示に従ってください。

6.10 ソフトウェアの更新

新しいソフトウェアバージョンをデバイスに装着するには、2つの方法があります。新しいソフトウェアをCITREX H5に装着するには、Wi-Fiインターフェース経由でデバイスをインターネットと接続させます。新しいソフトウェアバージョンが利用可能になるとすぐに、スクリーンにメッセージが表示されます。スクリーン上の指示に従って、新しいソフトウェアをインストールします。次の方法は、USBスティックを介した機能で新しいソフトウェアをインストールします。まず、USBスティックメモリースティックをフォーマットFAT32でフォーマット化します。それが終わったら、インストールファイルを記憶媒体にコピーし、これを同梱のUSBアダプターを使ってUSBホストコネクタと接続させます。デバイスを起動させて、サブメニューの「About」にある「Software Update」を開きます。スクリーンに表示される指示に従います。

新しいソフトウェアのインストールには、10分くらいかかります。



インストール中には必ず、バッテリーの残量が少なくとも50%以上あること、あるいはデバイスを同梱の電源で電力供給源と接続していることを確認してください。



インストールを実行中には、デバイスのスイッチを切らないでください!

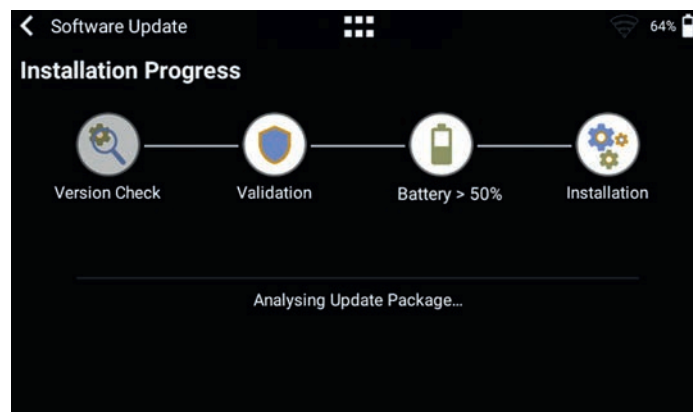


図19:ソフトウェアの更新

6.11 アプリケーション



メニューアイテムの「Applications」では、顧客およびデバイス固有プログラムを保存できます。これは、さまざまな機器やデバイスの検証等を簡素化し、サポートします。現在デバイスには、2つのアプリケーションがあり、これらは検証プロセスが終わるたびに、検証レポートを作成してPDFファイルとして保存します。

「Verified」のマークが付いているアプリケーションは、そのプログラムが製品の製造業者によって検証済みであることを表しています。

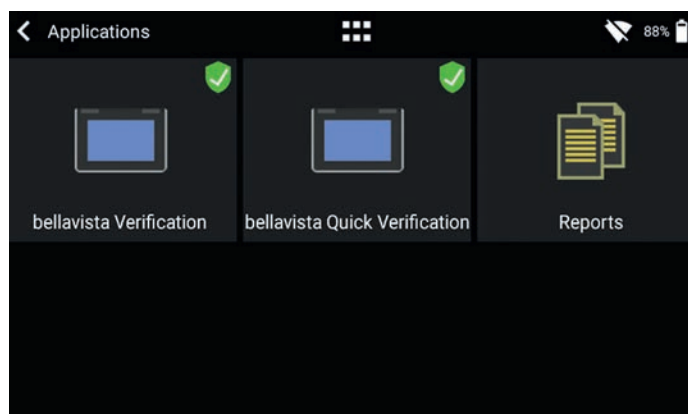


図20:アプリケーション

メニューアイテムの「Reports」には、PDFファイル形式のさまざまな検証レポートが含まれています。レポートは、読んだり削除したり、エクスポートしたりすることができます。この機能は、上部の左側にあるコンテキストメニューにあります。検証レポートをエクスポートするためには、USBスティックと同梱のアダプターが、USBホストポートでデバイスに接続していなければなりません。

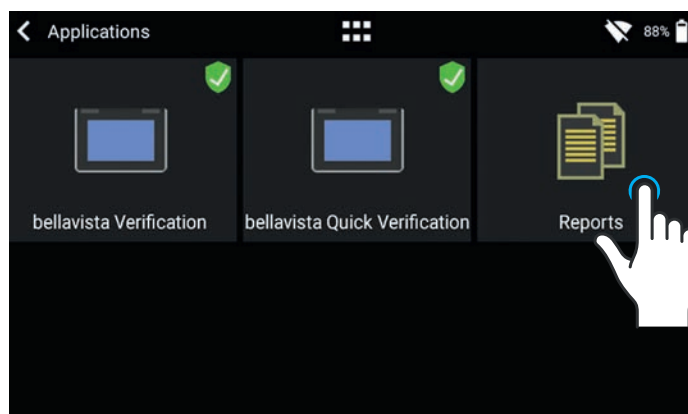


図21:レポート

お客様のニーズに合わせたデバイス用のアプリケーションが必要な方は、当社にメール (sales@imtanalytics.com) でご連絡ください。

7 校正

この章では、CITREX H5のさまざまな校正オプションについて説明します。測定に誤りが生じるのを避けるために、ここで説明されている手順を必ず守ってください。

7.1 ゼロ点

CITREX H5が温まるとすぐに、ゼロ点調整が実行されます。ゼロ点調整を正常に実行するために、製品に繋がっているチューブをすべて取り除かなければなりません。

メインメニューにある「校正」のアイコンをタップします。

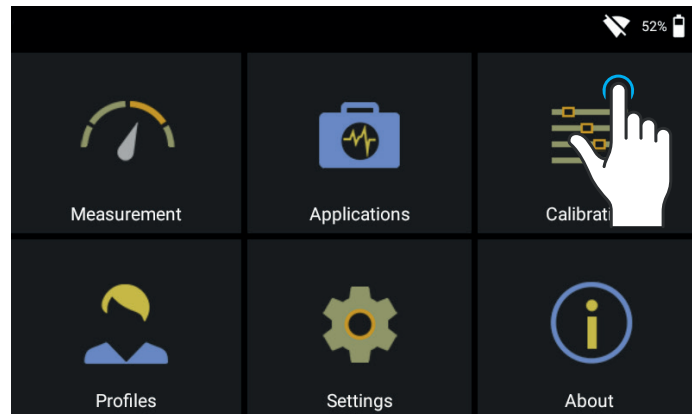


図22:校正

サブメニューの「校正」で、「Zero Offset」のアイコンをタップします。スクリーン上の指示に従って、「スタート」をタップします。校正が正常に終わると、確認が表示されます。これで製品は再び使用する準備が整いました。

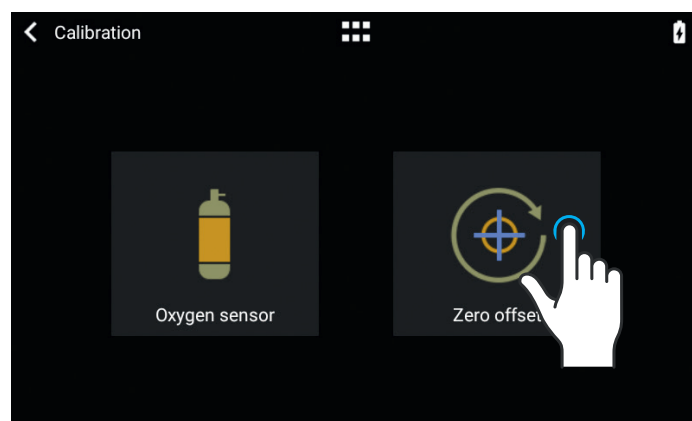


図23:ゼロオフセット



製品のスイッチを入れた後、動作温度に達するまでの間、個別の表示はゼロ点から簡単に離れるようになります。本体が冷たい状態では、絶対にゼロ点調整を行ってはいけません。ウォームアップのためには、約10分かかります。

7.2 酸素(O₂)校正

酸素電池の校正を行うために、2つの異なる方法が用意されています。最初の方法は、酸素電池を大気のみと一緒に校正を行う方法で、約2分の時間がかかります。もうひと

つの方法は、酸素電池を大気と100%の酸素と一緒に校正を行う方法です。この2点校正と呼ばれる方法は、酸素センサーをより正確に調整します。校正は、「Calibration」と「Oxygen Sensor」でも呼び出すことができます。図21を参照にしてください。

7.2.1 大気のみを用いた校正

少なくとも、毎分30リットルの大気の流れが、必ず流路を流れることを確認します。それから、「Start Air Calibration」を押して、スクリーンに表示される指示に従います。プロセスが終わるまで、約2分の時間がかかります。プロセスの終わりに、校正が正常に終わったことの確認、あるいはエラーがあったことを伝える通知が表示されます。

7.2.2 酸素・大気を用いた校正

この校正は、酸素(100%)と毎分30リットルが流れる大気を、必要な条件としています。最初のステップでは、センサーの酸素校正が実行されます。毎分30リットルが流れるガス流体源を機器に接続し、「Start Oxygen Calibration」を押します。スクリーンに表示される指示に従います。次のステップでは、大気を毎分30リットルのガス流体と接続します。プロセスが終わるまで、約4分の時間がかかります。

8 機器の接続

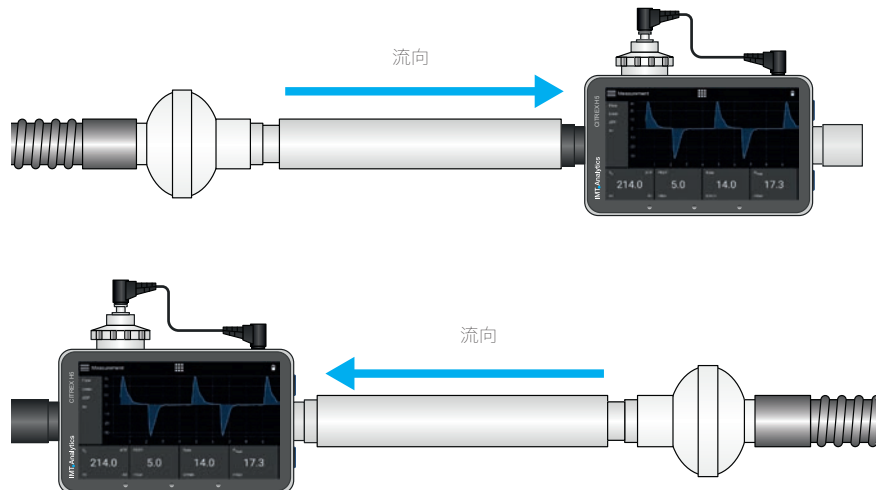
CITEX H5の測定セットアップは、流体の測定に影響を与えます。可能な限り正確な測定結果を得るために、本章で説明する注意事項を守ってください。測定セットアップのチューブに、折り目、曲がり、へこみがないことが大切です。吸気管とダストフィルターを、必ず使用するようお勧めします。



測定したガスは、油脂やほこりを含んではいけません。

8.1 一般的なセットアップ

一般的な測定セットアップは、ガス流体の測定について適用されます。その際、フィルターと吸気管を使用しなければなりません。こうすることで、流体センサーユニットへの層流を確保します。さらにフィルターは、ほこりや油脂がCITEX H5測定器に混入することにより、測定結果が正しい値からそれてしまうのを防ぎます。下記に示した測定セットアップは、測定するガスの流れの方向に依存し、影響を受けます。



測定したガスは、油脂やほこりを含んではいけません。最も良い流体の測定結果は、トリガー設定を「Adult」にすると得ることができます。

下記に示した測定セットアップは間違っており、間違った測定結果が出てしまいます。流路への曲がりがあったり、T継手やコントラングルを使用したりすることは、避けるようにします。これは、測定するガスに乱れを生じさせ、結果として、不適当または不正確な測定結果に導いてしまいます。

不適切なセットアップ: 機器への流入部に曲がり、T継手、コントラングルがある



8.2 人工呼吸器を検査するための測定セットアップ

CITREX H5は、人工呼吸器を検査するための測定セットアップに非常に適しています。下記に示した測定セットアップを用いると、最良の測定結果を得ることができます。CITREX H5にあるグレイのアルミニウム製コネクタとテストラングが、しっかり接続するように注意してください。

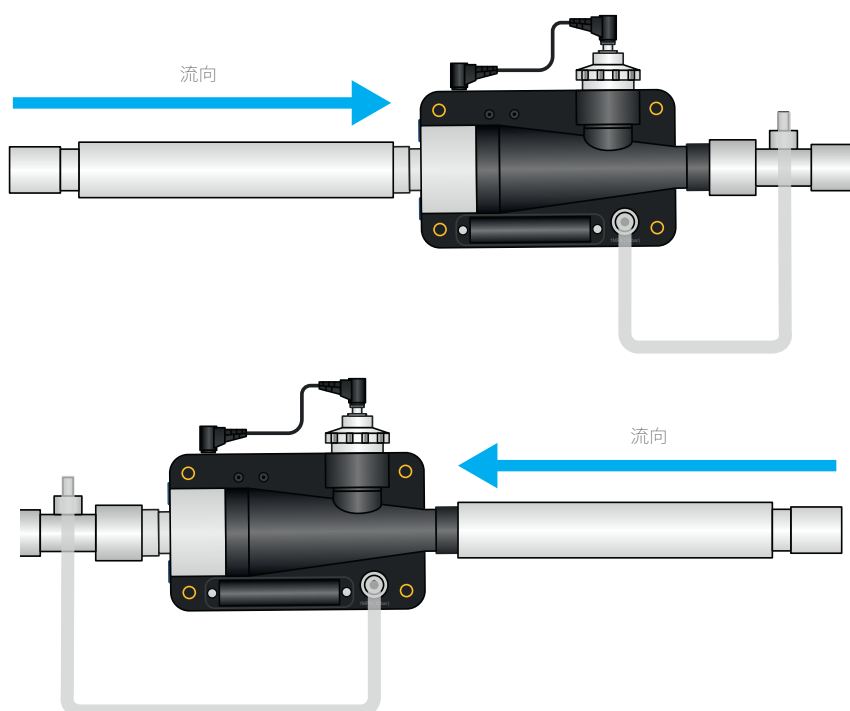


8.3 高圧ガスの測定セットアップ

CITREX H5は、流体を測定している時に、ガスの圧力を補償します。流路の中で、ガスの圧力は150ミリバールまで補償されます。高圧のガスに対しては、高圧センサーを使用することができます。その際には、機器の流出部に高圧センサーを接続します。そして、メニューの「Settings」の「Measurement」で、「Pressure Compensation」を「Pressure High」に切り替えます。



流路の中で、圧力は150ミリバールまで補償されます。高圧センサーと組み合わせることで、圧力を300ミリバールまで補償することができます。流路での圧力が800ミリバールを上回ると、機器が壊れてしまう可能性があります。



9 マルチガスアナライザーOR-703

9.1 説明

マルチガスアナライザーOR-703は、10チャンネル赤外線(NDIR)ガスセンサー、気圧センサー、CPU、そしてRS232インターフェースで構成されています。

本取扱説明書は、マルチガスアナライザーOR-703レッドモデルの技術データについて記述しています。ブルーモデルに関するご質問がございましたら、テクニカルサポートにご連絡ください。

センサーは、以下のガス濃度を測定することができます。

- 二酸化炭素(CO₂)
- 窒素酸化物(N₂O)
- ハロセン(HAL)
- エンフルラン(ENF)
- イソフルラン(ISO)
- セボフルレン(SEV)
- デスフルラン(DES)

CO₂、N₂O、5種類のうち2種類の麻酔ガスについて、同時に濃度を測定することができます。

9.2 用途

マルチガスアナライザーOR-703は、校正のためのガス測定、ならびに麻酔システム・麻酔器の検査を行うために、CITREX H5と接続するよう設計されています。

センサーは、患者のモニタリングには適していません。

センサーは、自動車や飛行機のような輸送手段のコンポーネントであるアプリケーションと接続するには適していません。

9.3 メンテナンス



専門的な訓練を受けた者に限り、マルチガスアナライザーOR-703を操作することができます。

マルチガスアナライザーOR-703は、可燃性の麻酔薬と共に使用してはいけません。

一度使用したエアウェイアダプターを再び使用してはならず、生物学的汚染液体に関する自治体の廃棄物規制に従って廃棄しなければなりません。

測定は、移動通信端末などの高周波放射による妨害を受けます。

マルチガスアナライザーは、EMCが定める環境においてのみ操作するよう徹底します。

9.4 機能原則



図24: マルチガスアナライザーOR-703

マルチガスアナライザーOR-703は、ORセンサーヘッド **1**、O₂センサーセル(オプション) **2**、エアウェイアダプター **3**、ならびに接続ケーブル **4** で構成されています。ORセンサーヘッドは、エアウェイアダプターの上部に設置します。センサーヘッドは、あらゆるガスの測定に必要なセットとなった光学部品から成ります。

すべての校正データがそのつどセンサーヘッドに保存されるので、再校正なしでセンサーの交換が可能です。

最大10種類の異なる赤外波長を吸収するによって、濃度測定とガスの識別を行います。

9.5 接続

ORセンサーをエアウェイアダプターの上部にはめ込みます。正しい位置になると、センサーがカチッとはまって固定されます。初めて測定を行う前に、センサーが温まるまで15分待ってください。



緑のLEDは、センサーの動作準備ができていることを示します。



マルチガスアナライザー用アダプター

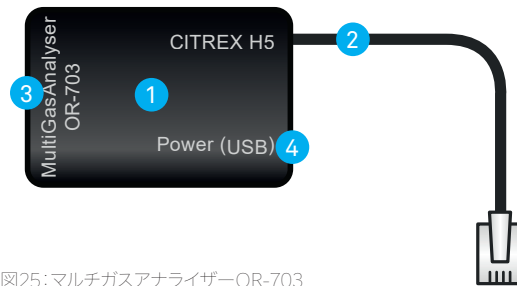


図25:マルチガスアナライザーOR-703

マルチガスアナライザー ① は、CITREX H5のRS232インターフェースへの接続ケーブル ②、OR-703センサーへの接続 ③、ならびにマルチガスアナライザーの電力供給用「USBミニB接続」④ を備えています。この接続は、データインターフェースとしては使用できません。

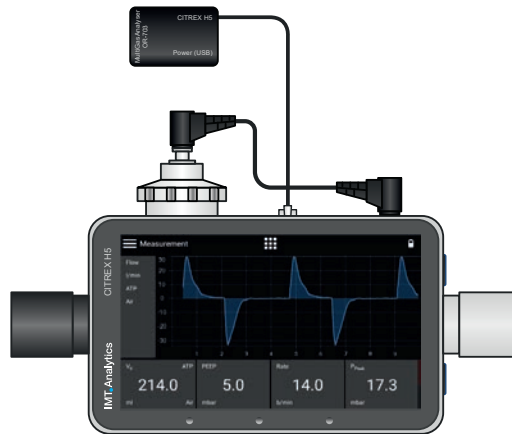


図26: Citrex H5に接続されたアダプター

マルチガスアナライザーOR-703

ORセンサーは、最初にマルチガスアナライザーアダプター(商品番号 700.251.000)を使ってCITREXに接続しなければなりません。

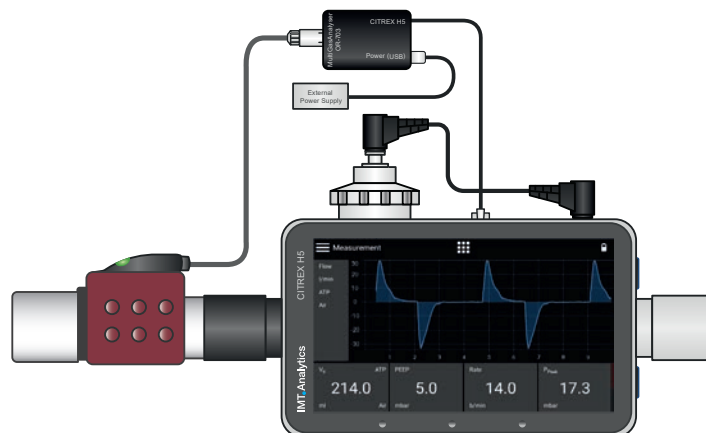


図27:アダプターに接続されたORセンサー

電源 (USB)

- ・ 供給電圧 5VDC
- ・ 消費電力 <1.4W

外部の電力供給として、PCと接続したCITREX用USBケーブル(商品番号 301.673.000)、あるいはCITREX用プラグイン方式電源(商品番号 304.578.000)を使用することができます。

CITREX H5のプロトコル

マルチガスアナライザーのデータを受け取れるようにするには、設定メニューでRS-232プロトコル「IRMA Protocol」を選ばなければなりません。

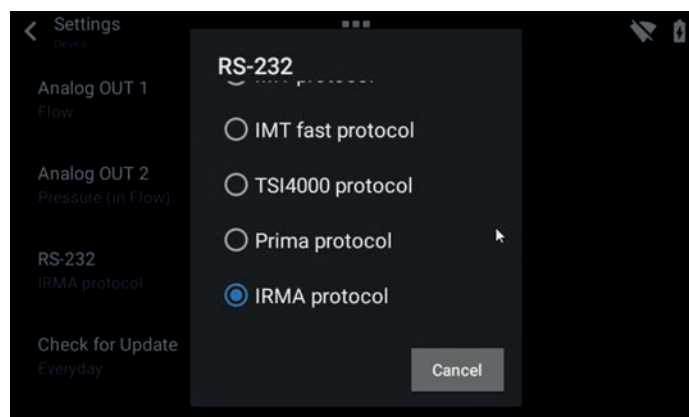


図28: IRMA protocol

センサーは、常にLEDと一緒に上側を向けて操作しなければなりません。

マルチガスアナライザーは、ガス供給源とCITREX H5の間に設置します。

マルチガスアナライザーは流向によって、CITREX H5の流路接続部正面または裏面で操作することができます。

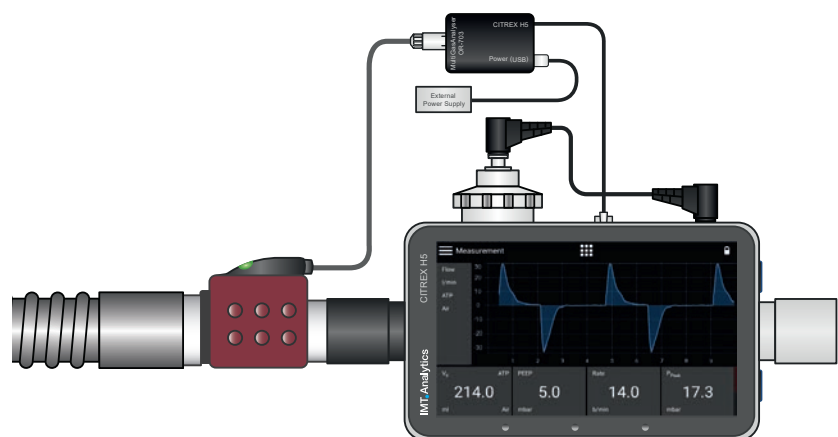


図29: マルチガスアナライザーの取り付け位置

9.6 LEDシグナル

マルチガスアナライザーのセンサーヘッドにある発光ダイオードは、以下のステータス情報を表しています。

緑点灯	システムOK
青点灯	麻酔使用可能
赤点灯	センサーエラー
赤点滅	アダプターの検査が必要
緑点滅	ORセンサーの調整

9.7 ORセンサー調整

赤外線計測の周囲空気中での校正を定期的な間隔で実施し、エアージェットアダプターを取り替えた後には必ず行います。

周囲空気中での校正は、ガス測定でオフセットが確認された時にも行うことができます。ガス測定は、基準測定器を用いて検査しなければなりません。校正は、ORセンサーに新しいエアージェットアダプターを取り付けて行います。この時に、エアージェットアダプターが空気循環と接続してはなりません。センサーが正しい位置に来ると、カチッと音を立てて固定されます。続ける前に、まずセンサーを暖める必要があるため30秒待ちます。



エアージェットアダプターを取り替えた時には、必ずゼロ校正を行ってください。エアージェットアダプターを取り替えた時には、必ずゼロ校正を行ってください。

特に注意すべきことは、校正中にはエアージェットアダプターに何も流れていないようにすることです。周囲大気の校正を失敗させないために、周囲大気条件(21%のO₂および0%のCO₂)が絶対に必要です!

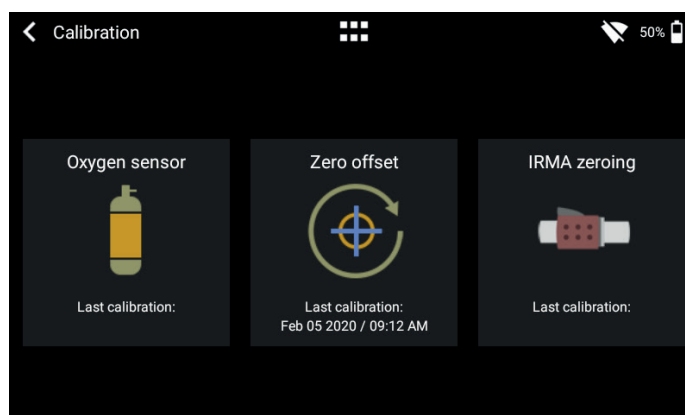


図30: 校正メニュー

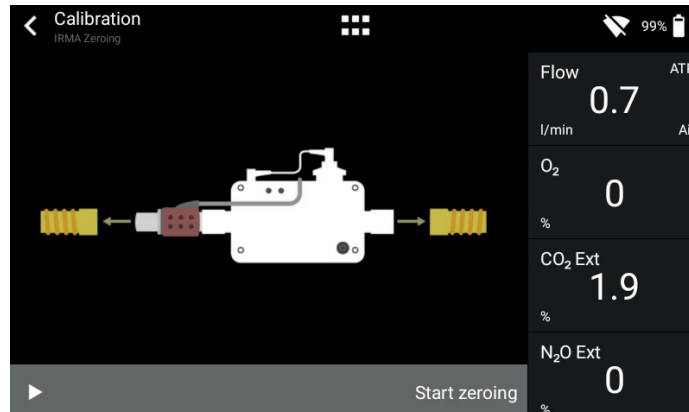


図31: OR-703のゼロ点校正

9.8 メンテナンス・保全

校正の後には、必ず測定値の検査を行って、その後の測定で測定値が正しくなるようにします。

マルチガスアナライザーは無菌ではありません。オートクレーブや滅菌を行ったり、液体に浸したりすると、センサーが重大な破損を被ることがあります。センサーは、エタノールかイソプロピルアルコールで湿らせた布でクリーニングします。

エアウェイアダプターは、少なくとも12ヶ月ごとに交換しなければなりません。マルチガスアナライザーを無菌システムの中で使用する時には、新品の無菌アダプターを差し込まなければなりません。

ガス測定は、定期的に基準測定器を用いて調整を行うべきです。

このために、IMT Analytics AGは、センサーの測定精度を再認定するサービスを提供しております。

9.9 技術仕様

物理データ	サイズ(長さ×幅×高さ)	38×37×34ミリ 1.49×1.45×134インチ	
	重量	25g以下(ケーブル除く)	
	ケーブルの長さ	2.50メートル±0.02の誤差	
周囲条件	動作温度	10~40° C、50~104° F	
	保管温度	-20~50° C、-4~122° F	
	気湿(動作)	10~95% RH、非結露	
	気湿(保管)	5~100% RH、結露	
	気圧(動作)	700~1200 hPa	
精度 製品仕様 (標準状態 において)	ガス	範囲	公差
	CO ₂	0~15 vol%	±(0.2 vol% + 2% of reading)
		15~25 vol%	unspecified
	N ₂ O	0~100 vol%	±(2% vol% + 2% of reading)
	HAL, ISO, ENF	0~8 vol%	±(0.15 vol% + 5% of reading)
		8~25 vol%	unspecified
	SEV	0~10 vol%	±(0.15 vol% + 5% of reading)
		10~25 vol%	unspecified
	DES	0~22 vol%	±(0.15 vol% + 5% of reading)
		22~25 vol%	unspecified
立ち上がり時間 (毎分10リットル時)	CO ₂ < 90 ms N ₂ O、HAL、ISO、ENF、SEV、DES < 300 ms		
モニタリング	数値の測定データおよびリアルタイムのグラフ表示 FlowLabソフトウェア使用		

偏差によりガス設定が条件づけられます。例えば、50vol%のヘリウムは特質上CO₂値を6%減らします。つまり、5.0 vol%のCO₂と50 vol%のヘリウムからなる測定混合物は、(1-0.06) * 5.0 vol% = 4.7 vol%のCO₂測定濃度に相当することを意味します。

10 プロフィール

製品をご使用になる方は、完全に個人のニーズにマッチした異なるプロフィールを保存することができます。

プロフィールは、編集、インポート、エクスポート、あるいは削除することができます。メインメニューには、メニューアイテム「プロフィール」があります。ここでは、すべての保存されたプロフィールを管理します。

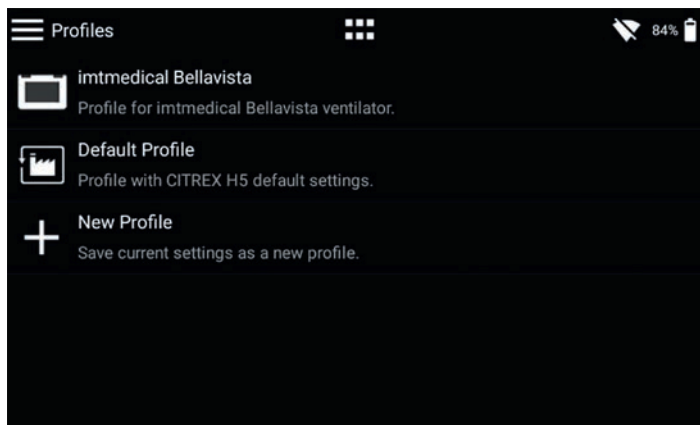


図32: プロフィール一覧

現在のソフトウェアバージョンで、特定のプロフィールをタップすると、編集モードにアクセスできます。そこでは、プロフィールの削除、説明と名前の変更、そしてプロフィールのエクスポートができます。

現在の設定をプロフィールとして保存するためには、コンテキストメニューのアイコンをタップして、「Save current settings as Profile」をタップします。さらに、全部あるいは個別のプロフィールをエクスポートすることも可能です。

11 設定ツール

11.1 PCの最小要件

Microsoft® Silverlight 5またはそれ以上

Windows x86またはx64(64ビットモードはIEのみをサポート) 1.6 GHzまたはそれ以上 RAM容量512 MB

Macintosh(Intelベース)Intel Core Duo 1.83 GHzまたはそれ以上 RAM容量512 MB

Microsoft® Windows® 10、8.1、8、Windows Server 2012、7、7 SP1、Windows Server 2008 SP2、Windows Server 2008 R2 SP1、Vista

Macintosh OS 10.6(Intelベース)、MacOS 10.7 – 10.11(Intelベース)

イーサネットネットワーク接続

スクリーンの解像度 1024 × 768(1280 × 1024を推奨)

11.2 ウェブサーバー

CITREX H5のイーサネット接続は、ネットワークを介して機器へのアクセスが可能になります。測定されたリアルタイムデータは、コンピューターで追跡され、分析されます。さらに、ウェブブラウザから機器の設定をすることができます。

ウェブサーバーの利用に関する必要条件は、マイクロソフトSilverlight 5をプラグインしたIEをインストールしていることです。

CITREX H5とコンピューターの接続を確立するために、3つの異なる設定オプションがあります。メニューの「Settings」にあるサブメニュー「Device」にアクセスし、アイテム「Ethernet」で下に表示されている設定オプションのひとつを選択します。

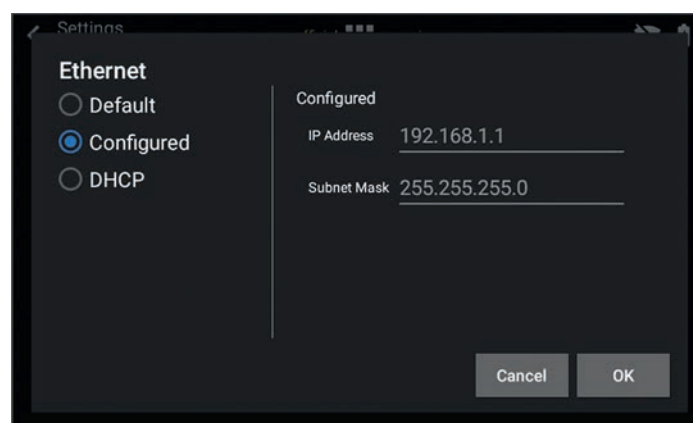


図33:メニュー「Ethernet」

11.2.1 デフォルト

デフォルトとは初期設定のことで、変更することができません。この設定は、イーサネットケーブルで直接コンピューターと接続する時に推奨されています。CITREX H5の設定は次のようになっています。

IPアドレス: 192.168.1.1
サブネットマスク: 255.255.255.0

接続を構築するために、コンピューターのネットワーク設定を変更しなければなりません。コンピューターのネットワーク設定はコントロールパネルにあるので、見つけたら開きます。そして、設定の「Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)」を開きます。スクリーン上のフォームに、IPアドレスは192.168.1.2から192.168.1.255、サブネットマスクは255.255.255.0と入力します。「OK」を押して確認します。

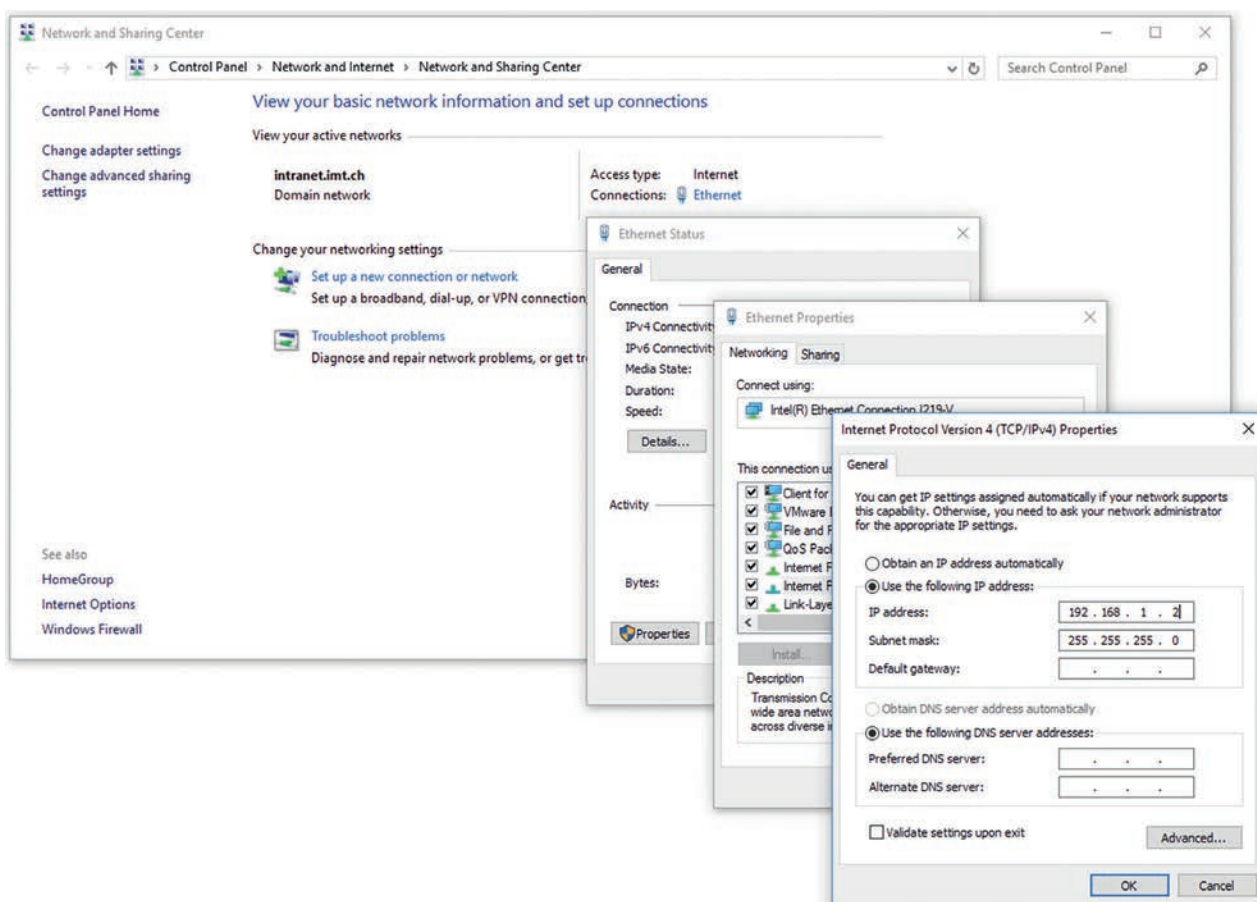


図34: コンピューターの設定

それからIEを開いて、アドレスフィールドにIPアドレスを192.168.1.1と入力します。これで接続が構築されました。

11.2.2 設定済み

この設定オプションは、CITREX H5をDHCPサーバーのないネットワークと接続する時に適しています。CITREX H5のIPアドレスとサブネットマスクを定義します。設定を確認した後、機器はネットワークに接続できるようになり、定義したIPアドレスを使って、マイクロソフトIEでアクセスできるようになります。

11.2.3 DHCP

CITREX H5をDHCPサーバーと接続するために、まずCITREX H5をネットワークに接続します。メニューの「Ethernet」で設定「DHCP」を選択し、「OK」を押して確認します。ディスプレイに表示されたIPアドレスを使うと、マイクロソフトIEでCITREX H5との接続を構築することができます。

11.2.4 モニタリングオプション

メニューアイテムの「Monitoring」では、ネットワークを介してCITREX H5の測定データにアクセスできます。その際、数値データと図形測定グラフのいずれかを選ぶことができます。

数値データ

リアルタイムの測定データを、直接コンピューターのモニターで追跡できます。現在の測定値に加え、各測定値に対し、最小値、最大値、中位値が算出されます。「Reset」ボタンを押すと、統計的な評価が再び開始します。現在表示されている測定値をエクスポートすることもできます。「Export」ボタンを押してエクスポートします。エクスポートウィンドウが開くので、保存場所と保存形式について選択できます。XMLファイル(*.xml)とCSVファイル(*.csv)のどちらかを選ぶことができます。

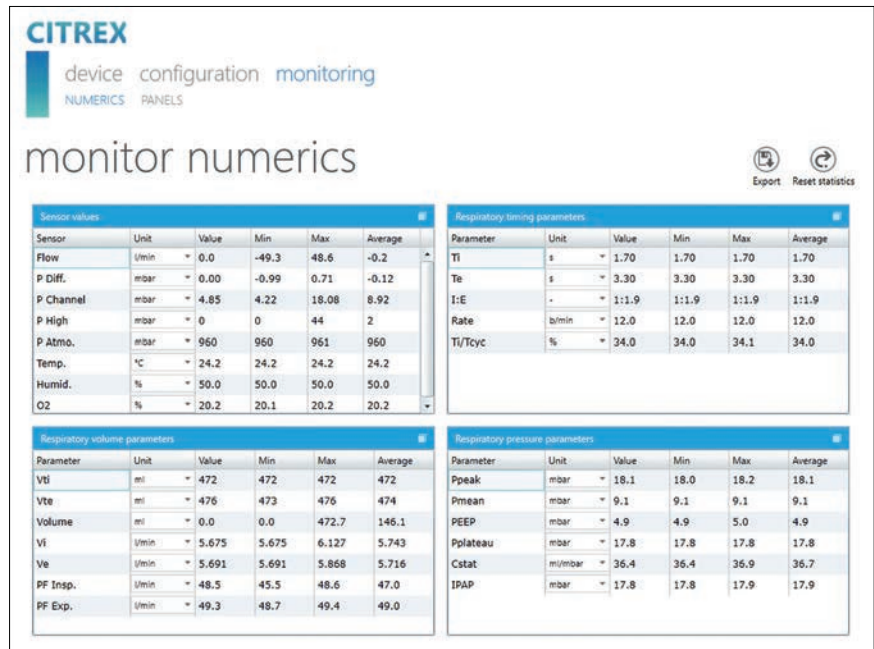


図35:統計付きの数値データ

図形データ

リアルタイムのグラフを、直接コンピューターのモニターで追跡できます。プルダウンメニューを使って、希望する測定値を選択します。さらに、「Run」ボタンを押すと、測定値を300秒にわたって記録することもできます。「Freeze」ボタンを押すと、記録が終了します。測定値の記録が終わると、スライダーを希望する測定時間に移動させて、その時点の時限を分析できます。ちなみに、表示された測定グラフだけが記録されるのではなく、選択可能なすべての測定値についても記録されます。現在表示されている測定グラフをエクスポートすることもできます。「Export」ボタンを押してエクスポートします。エクスポートウィンドウが開くので、保存場所を選択できます。グラフはPNGファイルで保存することができます。

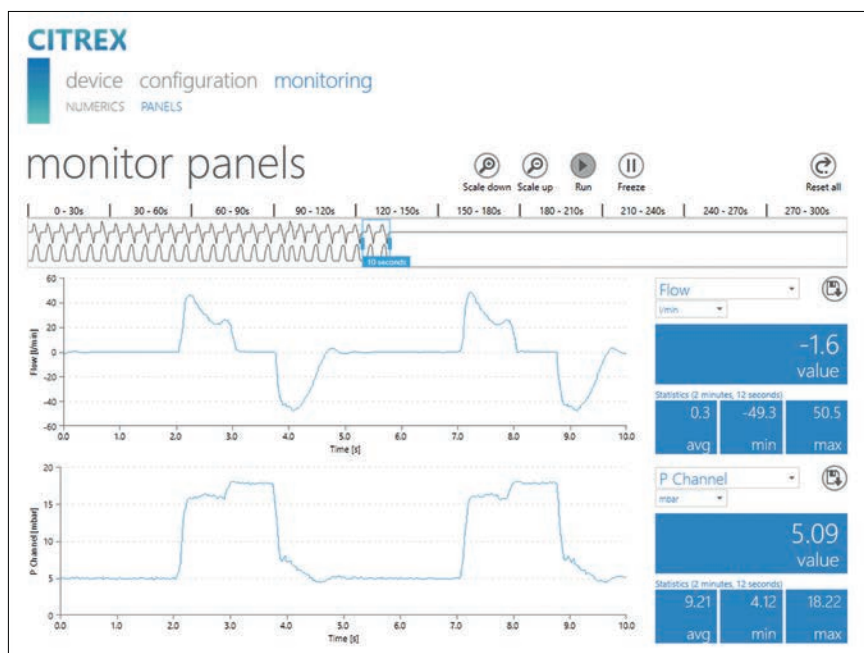


図36: 統計付きの測定グラフ

12 測定データの読み出し



マイクロSDカードに入っているファイルは、いかなる状況でも名前を変えたり、削除したりできません。



測定データは、マイクロSDカード、アナログ出力インターフェース、あるいはRS-232インターフェースの上で読むことができます。インターフェースの使用に関する情報は、お求めになった販売店に問い合わせになるか、直接IMTアナリティクスにご連絡ください。

12.1 データの読み出し

データは、直接SDカードから読み出すことができます。そのためには、SDカードを一度押して、CITREX H5からSDカードを取り外さなければなりません。SDカードリーダーを使うと、コンピューターとカードを直接接続することができます。

CITREX H5のメモリーカードには、下記のデータとフォルダーが含まれています。

フォルダーまたはファイル	説明
DATA	このディレクトリには保存された測定値がある。
LOGS	CITREX H5は、この機能に関する情報を継続的に記録し、ログファイルとして保存する。これらのデータは、誤作動と問題を除去するために、独占的に使用される。
.CFGファイル、.SCRファイル、*.TRGファイル	CFG、SCR、TRGの各ファイルは、CITREXが内部のプロセスを起動するために必要とされる。
Formatter\SetupReportFormatter.bat	これらのバッチファイルは、保存されたデータをエクセルにフォーマットするのに必要である。
Formatter\AboutReportFormatter.txt	これらのtxtファイルは、保存されたデータをエクセルにフォーマットする過程を記述する。
Formatter\ReportFormatter.xlsb	これは、実際のエクセルテンプレートで、保存されたデータがフォーマット化されている。
ClientBin\ConfigurationWeb.xap	このディレクトリは設定ツールに必要とされている。
Clientaccesspolicy.xml	このファイルは設定ツールに必要とされている。
index.html	このファイルは設定ツールに必要とされている。
USB-Driver\usb_cdc_ser.inf	USBデバイス検出に使われるドライバー。

表6: CITREX H5のフォルダー構成

12.2 クラウドサービス

CITREX H5をドロップボックス(Dropbox)のアカウントに結びつけることで、検証レポートやプロフィールをドロップボックスにアップロードすることができます。そのために、- CITREX H5をWLANと接続させなければなりません。メニューアイテムの「Sign In」で、ドロップボックスのアカウント情報を入力する必要があります。「Upload」のボタンを押すと、自動的に新しいファイルがドロップボックスにコピーされます。

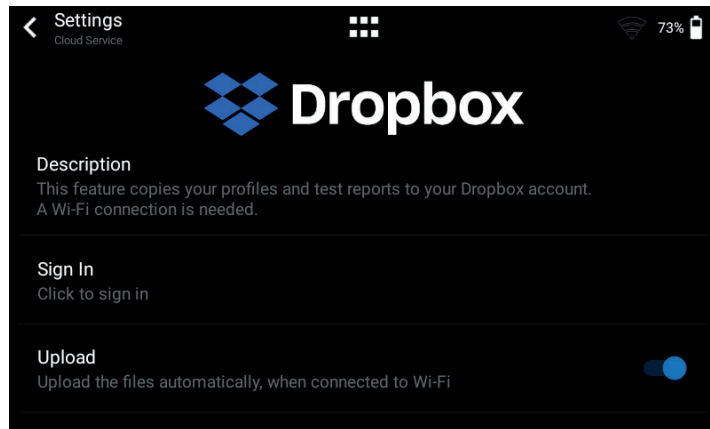


図37: ドロップボックス(Dropbox)

13 メンテナンス・保全

安全で効率の良いCITREX H5の機能性を保証するために、入念で規則に従ったメンテナンスが必要です。製造業者が推奨する部品のみを使用します。



それぞれの製造業者によるガイドラインや、メンテナンス指示書に必ず従います。



下記に掲載されたメンテナンス作業は、CITREX H5について熟知している人物に限り、行うことができます。それぞれの継続的な保守・修理作業は、許可を受けた専門業者だけに限り、行うことができます。各製造業者による注意事項にも注意を払ってください。

13.1 予防的クリーニング・メンテナンス作業

お買い求めになった製品の精度と信頼性を、可能な限り長い間保ち続けるために、次の日常メンテナンスを定期的に行うことが絶対に必要です。

13.1.1 操作中

同梱のフィルターと吸気管を使用します。その時、製品を建物の内側だけで使用するよう注意します。

13.1.2 4週間ごと

バクテリアフィルターが汚染していないか検査します。このために、2つのT継手を使って、フィルターの入口と出口を差圧接続部とつなげなければなりません。こうすることで、フィルターで圧力低下を測定できるようになります。圧力低下は、毎分60リットルの流れの時、2ミリバールの値を上回ることはありません。さもなければ、フィルターを交換する必要があります。

13.1.3 12ヶ月ごと

信頼できる測定を保証するための工場出荷時の校正とメンテナンスは、IMTアナリティクスあるいは許可を受けたパートナーに限り、行うことができます。

CITREX H5を製造業者のIMTアナリティクスで校正をするためには、ウェブサイト (www.imtanalytics.com/easycal) をご覧ください。

イージーカル (EasyCal) サービスは、ご使用になる皆様に対し、簡単かつ迅速なCITREX H5の校正と調整を提供しています。これに加え、年一回のメンテナンスも行っております。

14 付属品・スペア部品

ウェブサイト (www.imtanalytics.com) では、スペア部品に加え、幅広いIMTアナリティクスの製品をご覧いただけます。

注文先住所

IMT Analytics AG
 Gewerbestrasse 8
 CH-9470 Buchs, Schweiz
 電話: +41 (0) 81 750 67 10
 メール: sales@imtanalytics.com

14.1 付属品一覧表

オプション

304.587.000	CITREX H5の延長保証(2年追加)
000.000.024	CITREX H5のISO17025による校正およびメンテナンス
000.000.015	CITREX H5の校正およびメンテナンス
000.000.016	CITREX H5の受入検査
304.592.000	CITREX H5のトリプル校正・メンテナンスパッケージ

付属品・消耗品

300.548.000	アダプターセット
301.997.000	アダプター-CITREX用
302.077.000	ラミネート製吸気管
304.161.000	保護カバー-CITREX用ブラック
304.161.001	保護カバー-CITREX用レッド
304.161.002	保護カバー-CITREX用ブルー
500.030.000	高圧アダプター-DISS酸素(O ₂)
500.030.002	高圧アダプター-DISS大気
301.851.000	マイクロSDメモリーカード
302.075.000	RS-232インターフェースケーブル
301.672.000	アナログ出カクランプコネクター
301.655.000	酸素接続用ブラインドプラグ(ゴム)
302.178.000	酸素接続用ブラインドプラグ(ソリッド)
301.624.000	単一接続付き酸素センサー
302.531.000	バクテリアフィルター-RT019
304.714.000	CITREX用スタンド
700.239.000	CITREX H5プロテクター
700.251.000	マルチガスアナライザー用アダプター
500.041.000	マルチガスアナライザー-OR-703

スペア部品

304.593.000	キャリーバックCITREX H5用
301.625.000	充電式バッテリー-CITREX用
301.563.000	ネットワークケーブル
304.582.000	USBアダプター-CITREX H5用
301.673.000	USBケーブルCITREX用
301.653.000	酸素センサーケーブル
304.578.000	プラグイン方式電源CITREX用
302.780.000	流路保護キャップ

15 廃棄

本製品の廃棄はご使用になる方の責任です。本製品は次のように廃棄できます。

- 無料で関税を支払って製造業者に配達し、廃棄してもらう。
- 許可・ライセンスを受けた民間あるいは公共の回収業者に依頼する。
- 自分で専門的な方法で部品へと解体し、それらの部品をリサイクルするか、法規に従って廃棄する。

本製品をお求めになった方が、ご自分で廃棄する場合には、廃棄に関する法規は国ごとに異なり、関連する法律および条例で定められています。このような手続に関する規則等は、関係当局から情報を集めることができます。

この意味において、ゴミの利用や廃棄について次のことを守ります。

- 人間の健康に危害を及ぼすことがない。
- 環境、特に水や空気、土壌、動物界、植物界に害を与える処置や方法を用いない。
- 周囲に迷惑をかける騒音や悪臭を放ってはいけない。
- 環境や景観を損なうような形で行わない。

16 指令・許可

- CE
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
- UL Std. No. 61010-1(第3版)
- IEC 61010-1 2010
- IEC 61326-1 2012
- ETSI EN 301 489-17 V3.1.0
- FCC パート15、サブパートB、デジタル機器、エミッション クラスB

CE適合宣言書

2014/35/EU(低電圧指令)

欧州議会・理事会指令2014/35/EU、2014年2月26日付。EN61010-1:2010に従って検査された、一定の電圧範囲内で使用することを意図した電子機器を、市場で入手可能にするに関する加盟国の法律の調和化

2014/30/EU(新EMC指令)

欧州議会・理事会指令2014/30/EU、2014年2月26日付。EN61326-1:2013に従って検査された電磁両立性に関する加盟国の法律の調和化

2014/53/EU(無線機器指令)

欧州議会・理事会指令2014/53/EU、2014年4月16日付。ETSI EN 301 489-17 V3.1.0に従って検査された無線機器を市場で入手可能にするに関する加盟国の法律の調和化

17 製品仕様

17.1 測定量

流体・圧力測定	測定範囲	精度
大気と窒素 (N₂)		
流体測定	± 300 sL/min ^{***}	± 1.9%* または ± 0.1sL/min ^{**}
温度補償	有	
周囲圧力補償	有	
流路内圧補償	有	-50~600 mbar
酸素 (O₂) 大気混合体		
流体測定	± 300 sL/min ^{***}	± 1.9%* または ± 0.1sL/min ^{**}
温度補償	有	
周囲圧力補償	有	
流路内圧補償	有	-50~600 mbar
二酸化炭素 (CO₂)		
流体測定	± 140 sL/min ^{***}	3%* または ± 0.1sL/min ^{**}
温度補償	有	25~30° C
周囲圧力補償	有	
流路内圧補償	有	-50~600 mbar
ヘリオックス (O₂ 21%/He 79%)		
流体測定	± 300 sL/min ^{***}	± 4%* または ± 0.3sL/min ^{**}
温度補償	有	25~30° C
周囲圧力補償	有	
流路内圧補償	有	-50~600 mbar
亜酸化窒素 (N₂O) 酸素 (O₂) 混合体		
流体測定	± 80 sL/min ^{***}	± 4%* または ± 0.3sL/min ^{**}
温度補償	有	25~30° C
周囲圧力補償	有	
流路内圧補償	有	-50~600 mbar
圧力		
高	-1~10 bar	± 1%* or ± 7mbar ^{**}
差	± 200 mbar	± 0.75%* または ± 0.1mbar ^{**}
流路内	-50~150 mbar	± 0.75%* または ± 0.1mbar ^{**}
気圧計	500~1150 mbar	± 1%* または ± 5mbar ^{**}

追加測定値	測定範囲	精度
酸素濃度 (圧力補償 ≤ 150 mbar)	0~100%	± 1% O ₂ **
ガス温度****	0~50° C	± 1.75%* または ± 0.5° C**
ガスの種類	Air, Air/O ₂ , N ₂ O/O, Heliox(O ₂ 21%), N ₂ , CO ₂	
ガス規格	ATP, ATPD, ATPS, AP21 , STP, STPH, BT- PS, BTPS-A, BTPD, BT- PD-A, 0/1013, 20/981 , 15/1013, 25/991, 20/1013 , NTPD, NTPS	

測定単位		
流体	L/min, L/s, cfm, mL/min, m- L/s	
圧力	bar, mbar, cmH ₂ O, in- H ₂ O, Torr, inHg, hPa, k- Pa, mmHg, PSI	

より大きな公差が有効: * 測定値に関する公差 ** 絶対公差

*** 本ユーザーマニュアルにおいて、sL/minの単位は、摂氏0度で1013.25ミリバールの周囲条件に基づいている (DIN1343)。

**** ** CITREX H5は測定路測定路の内側でガスの温度を測定する。CITREX H5が温まる間、同時に測定路の温度も上がるので、測定路の中にあるガスの温度も上がる。測定路の容積は比較的小さく、比較的に高流量の流れに対しても小さい(例:最大吸気速度PIFは毎分60リットル)。CITREX H5に入る時と測定路に入る時のガス温度を比較すると、測定路での温度の方が高いことが明らかになる。そのような訳で、CITREX H5の測定路に入る時のガス温度と、スクリーンに表示される温度が、同じになるものだと思うべきではない。なぜならば、表示された温度はCITREX H5の測定路内で測定された温度だからである。

換気パラメーター		測定範囲	精度
速度	AZ/min	1~1000AZ/min	±1AZ または ±2.5%**
時間	T _i , T _e	0.05~60s	±0.02s
比率	I:E	1:300~300:1	±2.5%*
	T _i /T _{cyt}	0~100%	±5%*
呼吸量	V, V _{ti} , V _{te}	±10sL	±2%* または ±0.20mL (>6sL/min)**
分時換気量	V _i , V _e	0~300sL/min	±2.5%*
ピークフロー	PF _{Insp} /PF _{Exp}	±300sL/min	±1.9%* または ±0.1sL/min**
圧力	P _{Peak} , P _{Mean} PEEP, P _{Plateau} , I-PAP	0~150mbar	±0.75%* または ±0.1mbar**
コンプライアンス	C _{Stat}	0~1000mL/mbar	±3%* または ±1mL/mbar**
トリガー	成人、小児、HFO流体・容積		

一般情報

スクリーン	4.3インチマルチタッチスクリーン800×480ピクセル
リアルタイムグラフ	流体、圧力、容積、温度、酸素、換気パラメーター
インターフェース	RS-232、USB、イーサネット、CAN、アナログ出力、TTL、Wi-Fi
ACアダプター	100~240 VAC (50/60Hz)
バッテリー操作	5秒
サイズ(幅×奥行×高さ)	11.4×7×7.3センチ
重量	0.52キログラム
校正周期	毎年
メモリーカード	有

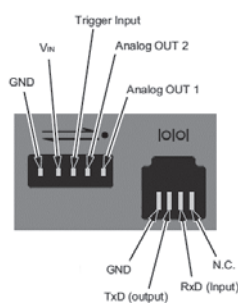
オペレーショナルデータ



周囲温度	15~40° C (59~104° F)
気湿	10~90%RH
周囲圧力	783~1150mbar
保管および輸送条件	-10~60° C (14~140° F) 5~95%RHの時
汚染度	IEC 61010-1による汚染度2

より大きな公差が有効:* 測定値に関する公差 ** 絶対公差

*** 本ユーザーマニュアルにおいて、sL/minの単位は、摂氏0度で1013.25ミリバールの周囲条件に基づいている (DIN1343)。

17.2 インターフェースの定義



インターフェース	ピン割当	範囲
アナログ出力	ピン1: アナログ出力1 ピン2: アナログ出力2 ピン3: トリガー入力 ピン4: V _{IN} ピン5: GND	0~5 VDC ± 1.8% 負荷 ≥ 5 kΩ 0~5 VDC ± 1.8% 負荷 ≥ 5 kΩ 5~24 VDC 12 VDC ± 20%~24 VDC ± 20%
RS-232	ピン1: NC ピン2: RxD (入力) ピン3: TxD (出力) ピン4: GND	
CAN	ピン1: VIN ピン2: CAN _H ピン3: CAN _L ピン4:  ピン5:  ピン6: GND	12 VDC ± 20%~24 VDC ± 20%

17.3 ガスの種類

測定したガスの種類は、CITREX H5の設定と一致しなければなりません。設定で正しいガスの種類を選んでください。

選択できるガスの種類は次の通りです。

- 大気 100%
- 大気・O₂手動 手作業での投入による亜酸化窒素と酸素の混合体 標準仕様: O₂ 100%
- 大気・O₂自動 センサー測定による大気と酸素の混合体 内部酸素セル
- N₂O・O₂手動 手作業での投入による亜酸化窒素と酸素の混合体 標準仕様: O₂ 100%
- ヘリオックス O₂・21%/He 79%
- N₂ 100%
- CO₂ 100%

標準条件では、圧力や気温、一部の気湿の条件が定義されており、これらは効率的な測定された流体を変換するための基礎となります。そのような理由で、どの標準条件が表示された数値が適用されているかについて、正確に確認することが重要です。

現在の設定標準は、数値とグラフで示されます。



ガスの種類やガス規格を誤って選択すると、最高20%までの測定エラーが生じる可能性があります。

17.4 電力供給

電源の入力電圧	100~240 VAC、50~60 Hz
供給電圧	5 VDC
消費電力	2.5~6 W

17.5 バッテリー操作

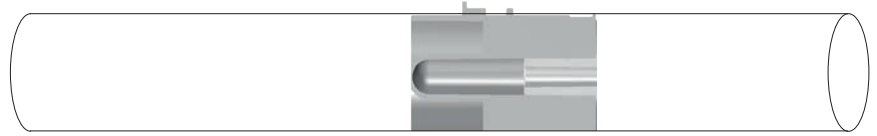
バッテリー駆動時間	5秒*
バッテリーの充電	フル充電にするためには、充電の時に使用する接続により、5時間から8時間までかかります。充電を促すリクエストが表示されてから、機器でバッテリーをフル充電すると、電池寿命が長くなります。

* 駆動時間が非接続ネットワーク操作に達した(例: インターフェースを使用していない、インターフェースのスイッチが入っていない)

18 付録

18.1 流体測定機能原則

差圧測定により、流路内の流体が算出されます。線形流体要素は流体抵抗として差圧を高める働きをします。



$$\Delta p = c_1 \times \eta \times Q + c_2 \times \rho \times Q^2$$

η : ガスの動粘度 [Pa s]

ρ : ガス密度 [kg/m³]

c_1, c_2 : 機器固有の定数 (流路形状)

動粘度

- 媒体の粘度は、流れに対する抵抗と流れの中断である。
- 粘度は極めて温度による影響を受ける。
- 媒体の粘度は、媒体の圧力と湿度による影響をやや受ける。

密度

- 密度とは、媒体の単位体積あたりの重量を示す単位である。
- 粘度は極めて温度による影響を受ける。
- 媒体の粘度は、媒体の圧力と湿度による影響をやや受ける。

18.2 測定量および単位

圧力測定値	測定量	記号・表示	測定単位
	周囲圧力 圧力高 流路内圧力・高 差圧	P_{Atmo} P_{High} $P_{Channel}$ P_{Diff}	mbar, bar, inH ₂ O, cmH ₂ O, p-si, Torr, inHg, mmHg, hPa, kPa
流体測定値	測定量	記号・表示	測定単位
	流体	流体	L/min, mL/min, cfm, L/s, mL/s
気象データ	測定量	記号・表示	測定単位
	温度 酸素含有量 容積	温度 酸素(O ₂) 量	° C, K, F° % mL, L, cf
ガス濃度	測定量	記号・表示	測定単位
	ガス濃度 分圧	ガス濃度 分圧	% mbar, bar, inH ₂ O, cmH ₂ O, p-si, Torr, inHg, mmHg, hPa, kPa
換気パラメーター	測定量	記号・表示	測定単位
	終末呼気陽圧 中圧 吸気相陽圧 最大圧力 プラトー圧 呼気分時量 吸気分時量 吸気ピークフロー 呼気ピークフロー 呼気量 吸気量 換気率 呼吸時間比 呼気時間 吸気時間 コンプライアンス	$PEEP$ P_{Mean} IPAP P_{Peak} $P_{Plateau}$ V_e V_i PF_{Insp} PF_{Exp} V_{te} V_{ti} Rate I:E T_e T_i C_{Stat}	mbar, bar, inH ₂ O, cmH ₂ O, p-si, Torr, inHg, mmHg, hPa, kPa L/min, mL/min, cfm, L/s, mL/s mL, L, cf mL, L, cf AZ/min. s s mL/mbar, L/mbar, mL/cm-H ₂ O, mL/cmH ₂ O

18.3 流体と流量に関するガス規格

CITREX H5は、機器で測定した流体と流量を、選択した規格の条件に換算します。CITREX H5は、次のガス規格をサポートしていません。

ガス規格	略語	圧力	温度	相対湿度
周囲温度と圧力	ATP	実際の周囲圧力	実際のガス温度	実際のガス湿度
周囲温度と圧力・乾燥	ATPD	実際の周囲圧力	実際のガス温度	0%
周囲温度と圧力・飽和	ATPS	実際の周囲圧力	実際のガス温度	100%
周囲圧力・21度	AP21	実際の周囲圧力	21.0° C(70° F)	実際のガス湿度
米国標準条件	STP	1013.25 mbar(760 mmHg)	21.0° C(70° F)	0%
米国標準条件・湿潤	STPH	1013.25 mbar(760 mmHg)	21.0° C(70° F)	実際のガス湿度
体温と圧力・飽和	BTPS	実際の周囲圧力 + 流路内圧	37.0° C(99° F)	100%
ISO 80601-2-12:2011による体温と(周囲)圧力・飽和	BTPS-A	実際の周囲圧力	37.0° C(99° F)	100%
体温と圧力・乾燥	BTPD	実際の周囲圧力 + 流路内圧	37.0° C(99° F)	0%
体温と(周囲)圧力・乾燥	BTPD-A	実際の周囲圧力	37.0° C(99° F)	0%
DIN1343による標準条件	0/1013	1013.25 mbar(760 mmHg)	0.0° C(32° F)	0%
標準条件 ISO 1-1975(DIN 102)による	20/981	981 mbar(736 mmHg)	20.0° C(68° F)	0%
API標準条件	15/1013	1013.25 mbar(14.7 psia)	15.0° C(60° F)	0%
カミングズ標準	25/991	991 mbar(高さ500 ft)	25.0° C(77° F)	0%
20° C/1013 mbar	20/1013	1013.25 mbar(760 mmHg)	20.0° C(68° F)	0%
常温と圧力	NTPD	1013.25 mbar(760 mmHg)	20.0° C(68° F)	0%
常温と圧力・飽和	NTPS	1013.25 mbar(760 mmHg)	20.0° C(68° F)	100%

18.4 換算係数

数値	相当値		
1ミリバール(mbar)	0.001	bar	
	100	Pa	
	1	hPa	
	0.1	kPa	
	0.75006	torr	(760 torr = 1 atm)
	0.75006	mmHg	(0° Cの時)
	0.02953	inHg	(0° Cの時)
	1.01974	cmH ₂ O	(4° Cの時)
	0.40147	inH ₂ O	(4° Cの時)
	0.01450	psi, psia	
	1バール(bar)	1000	mbar
0.1		Pa	
1000		hPa	
100		kPa	
750.06		torr	(760 torr = 1 atm)
750.06		mmHg	(0° Cの時)
29.53		inHg	(0° Cの時)
1019.74		cmH ₂ O	(4° Cの時)
401.47		inH ₂ O	(4° Cの時)
14.50		psi, psia	

18.5 表の一覧

表1:記号・絵表示の説明	8
表2:納入品目	9
表3:電子インターフェースの説明	16
表4:ジェスチャー	20
表5:メニューアイテム	21
表6:CITREX H5のフォルダー構成	42

18.6 図の一覧

図1:電力供給	10
図2:流路	11
図3:差圧接続部	12
図4:高圧接続部	13
図5:酸素センサーマウント	14
図6:保護キャップ	14
図7:酸素センサーをねじ込む	15
図8:酸素センサーケーブル	15
図9:電子インターフェース	16
図10:Wi-Fi	17
図11:バッテリーの交換	17
図12:スイッチオフメニュー	18
図13:スタート画面	18
図14:操作エレメント	19
図15:メインメニュー	21
図16:設定	22
図17:数値データ	23
図18:図形データ	23
図19:ソフトウェアの更新	24
図20: アプリケーション	25
図21:レポート	25
図22:校正	26
図23:ゼロオフセット	26
図24:マルチガスアナライザーOR-703	31
図25:マルチガスアナライザーOR-703	32
図26:Citrex H5に接続されたアダプター	32
図27:アダプターに接続されたORセンサー	32
図28:IRMA protocol	33
図29:マルチガスアナライザーの取り付け位置	33
図30:校正メニュー	34
図31:OR-703のゼロ点校正	35
図32:プロフィール一覧	37
図33:メニュー「Ethernet」	38
図34:コンピューターの設定	39
図35:統計付きの数値データ	40
図36:統計付きの測定グラフ	41
図37:ドロップボックス (Dropbox)	43

18.7 索引

アナログ出力 16
 イーサネット 16
 インターフェースの定義 51
 ウェブサーバー 38
 オプション 45
 ガスの規格 55
 ガス濃度 54
 ガス規格 55
 クラウドサービス 43
 クリーニング 44
 コントラアングル 28
 ジェスチャー操作 20
 スクリーン 20
 スクリーンをロックする 24
 スタート画面 18, 21
 スペア部品 45
 ゼロオフセット 26
 ゼロ点 26
 ソフトウェアの更新 24
 データの読み出し 42
 デフォルト 39
 ドロップボックス 43
 バージョン 5
 バッテリー 10, 17, 19, 24, 52
 バッテリーの交換 17
 バッテリーの充電 52
 バッテリーの取り出し 17
 バッテリー操作 52
 ファームウェア 5
 プロフィール 37
 マイクロSD 16
 マルチガスアナライザー OR-703 30, 32
 マルチタッチ 20
 メンテナンス 44
 メンテナンス作業 44
 モニタリングオプション 40
 付属品 45
 保全 44
 動粘度 53
 単位 54
 図形データ 23, 41
 圧力測定値 54

大気のみを用いた校正 27
 安全に関する注意事項 7
 差圧 12
 廃棄 46
 意図する用途 6
 指令 47
 指示・注意事項 7
 換気パラメーター 6
 換算係数 56
 操作 18
 操作エレメント 19
 操作開始 9
 数値データ 23, 40
 校正 26, 27
 機器の接続 28
 機械的な接続 11
 気象データ 54
 求められる人物像 7
 流体と流量の値 55
 流体測定 53
 流路 11
 深放電 10
 測定 6
 測定セットアップ 28
 測定データ 42
 測定量 48, 54
 製品のスイッチオン・オフ 18
 製品仕様 48
 製品寿命 7
 記号・絵表示の説明 8
 設定 22
 設定ツール 38
 許可 47
 酸素 27
 酸素(O₂) 27
 酸素センサー 14
 酸素センサーの取り付け 14
 酸素・大気を用いた校正 27
 電力供給 10, 52
 電子インターフェース 16
 駆動時間 52
 高圧 13

C

CAN 16
 CANインターフェース 10

D

DHCP 40
 DISSアダプター 13

O

O₂インターフェース 16
 OR-703 30

P

PCの最小要件 38

R

RS-232 16

T

T継手 28

U

USBポート 16
 USBホスト 16

W

Wi-Fi 17, 24



IMT.Analytics

IMT Analytics AG . Gewerbstrasse 8 . 9470 Buchs . Schweiz
電話 +41 81 750 67 10 . www.imtanalytics.com