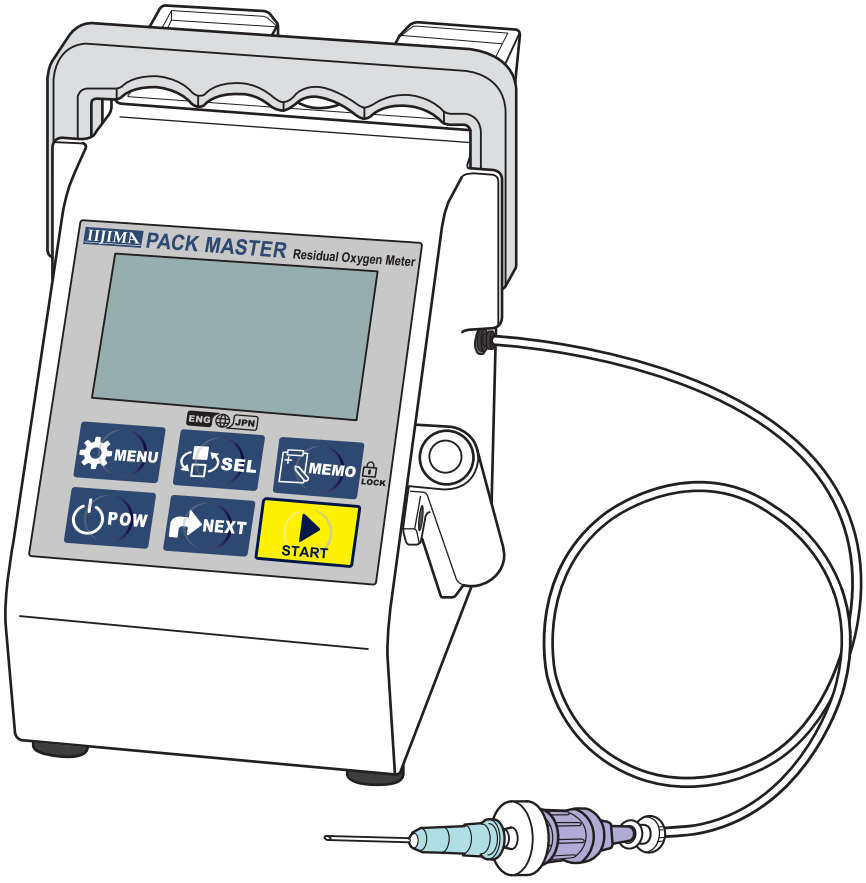
残存酸素計

パックマスター®／RO-105S

取扱説明書 保証書付



このたびは、パックマスターをお買い上げいただき誠にありがとうございます。
パックマスターは、袋、瓶、缶などの内部ガスを抜き取り、残存酸素濃度(O_2)、ガス置換率(REP)を測定する分析器です。

本書は、パックマスターを正しく安全にお使いいただくために、操作方法や注意事項を説明しています。ご使用の前に必ずお読みいただき、十分に理解していただいたうえで正しく安全にお使いください。
また、本書はいつでも見ることができるように、機器の近くに大切に保管してください。

IIJIMA 飯島電子工業株式会社

ご使用になる前に

1. 安全上のご注意（必ずお守りください。）

使用される人や他の人への危害、物的損害を未然に防止するため、必ずお守りいただきたいことを、次のように説明しています。
■表示内容を無視して誤った使い方をしたときに生じる危害や物的損害の程度を、次の表示で区分し説明しています。

⚠ 警告	この表示の項目は、表示を無視して誤った取扱いをすると、「死亡または重症を負うことが想定される危害の程度」を表します。
⚠ 注意	この表示の項目は、表示を無視して誤った取扱いをすると、「傷害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される危害・損害の程度」を表します。
⚠ 注記	この表示の項目は、表示を無視して誤った取扱いをすると、「測定に悪い影響を及ぼし、正しい測定結果が得られない可能性が想定される損害の程度」を表します。

■お守りいただきたい内容の種類を、次の絵表示で区分し説明しています。

このような絵表示は、気をつけていただきたい「警告」「注意」「注記」の内容です。	このような絵表示は、してはいけない「禁止」の内容です。	このような絵表示は、必ず実行していただきたい「指示」の内容です。

⚠ 警告

異常が発生したときはすぐに使用をやめてください。

そのまま使用すると火災、感電の原因となりますので、すぐに電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いてご購入された販売店または直接弊社に修理を依頼してください。

注射針が人体に刺さらないように注意してください。

測定には注射針を使用します。細心の注意を払って取り扱ってください。
失明や刺し傷、切り傷の恐れがあります。

酸素センサーが液漏れを起こしたときは、素手でさわらないでください。

センサー内部の電解液には高濃度の酢酸溶液を使用しています。

電解液が目に入ったときは重大な障害を生じることがありますので、直ちに清浄な流水で15分以上洗眼（まぶたの隅々まで）し、速やかに眼科医の手当を受けてください。

電解液が皮膚に付着した場合は、大量の水で洗い、速やかに医師の手当を受けてください。

換気の不十分な室内での測定はしないでください。
測定中は、本体に顔を近づけたり、臭いを嗅いだりしないでください。

パックマスターは、低酸素ガスを吸引し、測定後、これを大気中に排出しています。
換気の悪い室内での測定や臭いを嗅ぐために深く息を吸ったりすると、酸欠により気を失ったり、気分が悪くなる原因となります。

電池が液漏れを起こしたときは、素手でさわらないでください。

電池から漏れた液が目や皮膚に付いたときは重大な障害や炎症を生じることがありますので、直ちに清浄な流水でよく洗い流し、速やかに医師の手当を受けてください。

⚠ 注意

電源コードや電源プラグを破損するようなことはしないでください。

傷つけたり、加工したり、重いものを載せたり、加熱したり、熱器具を近づけたり、無理に曲げたり、ねじったり、引っ張ったりすると芯線の露出、ショート、断線により火災・感電の原因となります。

電源プラグにホコリなどの異物が付着したままで使用しないでください。

湿気などを含んで絶縁不良になり、火災・感電の原因となります。

電源プラグは根元まで差し込んでください。

差込みが不完全ですと、感電や発熱による火災の原因となります。
※傷んだプラグ、ゆるんだコンセントは使用しないでください。

電池は指定以外のものは使用しないでください。

機器が作動しない原因となることがあります。
〈使用可能な電池〉
- ニッケル水素電池(エネループ)
- アルカリ乾電池

〈使用してはいけない電池〉
- 上記以外の種類の乾電池は使用しないでください。

電池は正しく取り扱ってください。

電池は誤った使い方をすると破裂や発火の原因となることがあります。また、液漏れをして機器を腐食させたり、手や衣服を汚す原因となることがあります。
次のことは必ずお守りください。
- 電池の極性(＋と−)は間違えないように入れてください。
- 長期間使用しないときは、電池は取り出しておいてください。
- 使えなくなった電池は機器の中に放置しないでください。
- 使用済みの電池は、定められた指示に従って安全に処分してください。

- 新・旧電池や種類の違う電池を一緒に使用しないでください。
- 加熱・分解したり、水や火の中に入れないでください。
- 金属物と一緒にしないでください。
- 被覆のはがれた電池は使用しないでください。

温度、湿度、圧力、振動、粉塵、酸性・腐食性ガスなど、機器への影響が考えられる状態で使用しないでください。

故障の原因となります。

⚠ 注記

【測定雰囲気ガス】

混合ガス

本計器は、は窒素(またはアルゴン)と酸素の混合ガス測定用に調整されています。これ以外の混合ガスでは正確な測定ができない場合がありますので使用しないでください。

[使用禁止ガス]

●酸化性ガス

二酸化硫黄、硫化水素などの酸化性ガスは、指示値が高めに出たり、センサー性能を短時間で著しく劣化させます。

●還元性ガス

フッ素、塩素、臭素、ヨウ素、オゾンなどの還元性ガスは、指示値が高めに出たり、センサー性能を短時間で著しく劣化させます。

●その他の妨害ガス

塩化水素、酸化窒素は高めに、水素は指示値が低めに表示され、いずれのガスもセンサー性能を短時間で著しく劣化させます。

【使用環境】

静電気

本製品は、ごくまれに静電気の影響で測定値の一瞬のふらつき、機器の動作停止が起きる場合があります。
万が一機器の動作が停止した場合は、電源を入れ直してください。

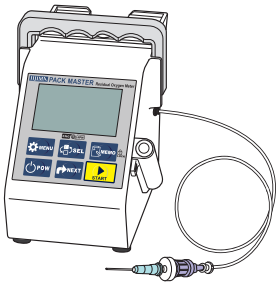
ご使用になる前に

2. 同梱品の確認

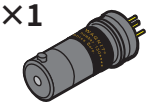
開梱したら次のものが揃っていること、それらに損傷がないことを確認してください。万が一、不足しているものや損傷しているものがある場合は、ご購入された販売店または直接弊社までお問い合わせください。

内容物

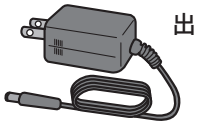
パックマスター®×1
本体
サンプリングアダプター



酸素センサー(ワグニット®)×1
(型式：WA-SGF2)
本体ハウジング内に装着済み



ACアダプター×1
(型式：AC-105)



出力DC6V

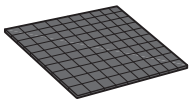
注射針(縦穴式)×2



注射針(横穴式)×1
粘着物など詰まりやすいサンプルの測定の際に付け替えが可能



粘着ゴム×1シート
サイズ：100mm×100mm
10mm角ハーフカット済み
1シートあたり100回分



メンテナンスキット(型式：MK-105)
メンブレンフィルター  ×3
チェックバルブ  ×1
フィッティング付サンプリングチューブ(長さ：50cm)  ×3
ハウジング用Oリング  ×1

単3形アルカリ乾電池×4
本体に装着済み

取扱説明書兼保証書(本書)×1



簡易取扱説明書×1

酸素センサー保証書×1

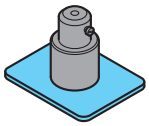


「パックマスター®」は、弊社残存酸素計の登録商標です。
「WAGNIT®」は、弊社酸素センサーの登録商標です。

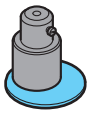
※取扱方法は、各々に付属の説明書をご覧ください。

別売品(オプション)

おくだけサンプラー角型
(型式：PO-3)
粘着ゴムを貼ったり、針を粘着ゴムに刺す煩わしさを解消します。



おくだけサンプラー丸型
(型式：PO-4)
カップなどサンプルの上部がへこんでいる場合に適しています。



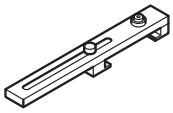
プリンター(プリンターケーブル別売)
(型式：CBM-910II-40)
測定値を印字することができます。
●消耗品の注文
プリンター用紙(型式：RP5860) 20巻入
インクリボン(型式：IR91B) 5個入



ガス採集硝子管(型式：GS-2)
缶、瓶、アンプルなど、容器内の少量サンプルガスを集めるために使用します。



缶オープナー(型式：KO-1)
缶内の残存酸素濃度を測定することができます。

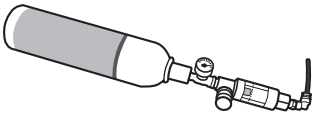


オープナー(型式：KO-X1)
ボトル内の残存酸素濃度を測定することができます。

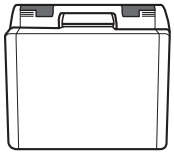


DO測定装置(型式：MA-300)
本体に接続することで、液体中のDO測定が可能になります。

精度チェックキット(型式：SCK-R2)
標準ガス(スプレー缶)を使用して、お手元で手軽に酸素計の精度チェックができます。



収納ケース(型式：ROPSC1)
RO-105シリーズ専用の収納ケースです。

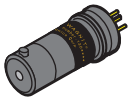


新品交換用または予備保管用に消耗品を購入される際は、下記を参照のうえ、製品をご購入された販売店または直接弊社までお問い合わせください。
弊社webサイトの公式オンラインショップからでもご注文が可能です。

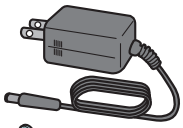
公式オンラインショップ

別売品（消耗品）

酸素センサー（ワグニット®）
（型式：WA-SGF2）
ご購入の際は下記「3.酸素センサーの注意点」を必ずご確認ください。



ACアダプター（型式：AC-105）
出力DC6V



注射針（テルモ製 NN-2116R-12）
縦穴式 12本セット



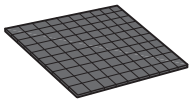
注射針（型式：T-30-12）
横穴式 12本セット



メンブレンフィルター（5ヶ入）
（型式：RO-MF）



粘着ゴム（4シート入）
（型式：RG-100）
サイズ：100mm×100mm
10mm角ハーフカット済み　1シートあたり100回分

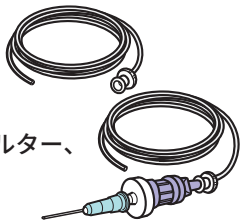


チェックバルブ（3ヶ入）
（型式：RO-CV）



フィッティング付サンプリングチューブ（5本入）
（型式：RO-SC）　長さ：50cm

サンプリングアダプター
（型式：SA-5）
注射針（縦穴式）、メンブレンフィルター、
チェックバルブ、チューブ一式

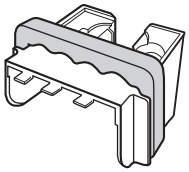


メンテナンスキット（型式：MK-105）
＜内容物＞
メンブレンフィルター×3
チェックバルブ×1
フィッティング付サンプリングチューブ×3
ハウジング用Oリング×1

ハウジング用Oリング（10ヶ入）
（型式：P-8-10）



取手付き本体フタ（型式：RO-CH）
本体フタローレットねじ付



3. 酸素センサー（型式：WA-SGF2）の注意点

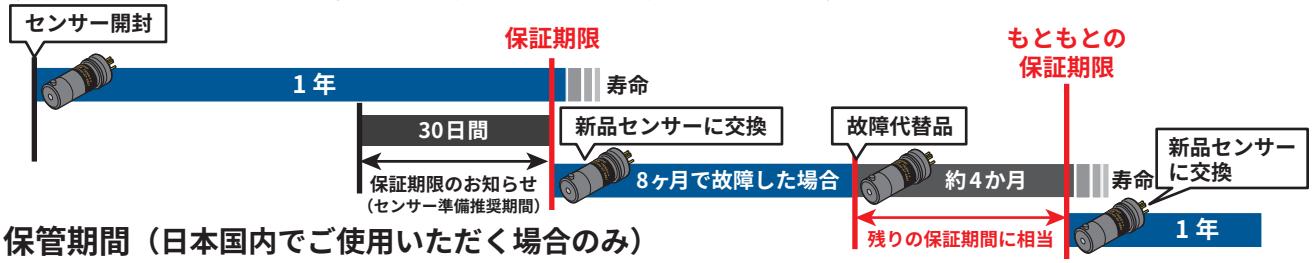
酸素センサー（ワグニット®）型式：WA-SGF2 は、原理上、時間の経過とともに劣化し、寿命になると使用ができなくなります。ご購入になる前に、以下について予めご理解、ご了承をお願いします。

■ WA-SGF2の保証期間

本体に装着済みの場合、弊社出荷日から1年間です。
センサー単品でご購入の場合､センサー開封日から1年間です。（ただし保管期間※と保証期間を合わせて最大2年間です。）
※「1年保管」は、日本国内でご使用いただく場合に限ります。

■ 保証内容

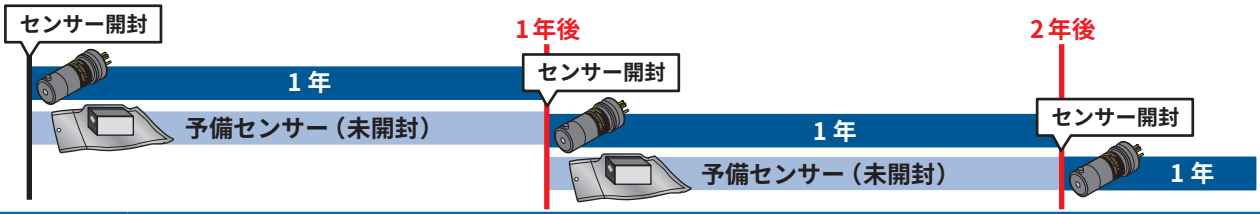
センサー開封後、1年以内に故障によって使用できなくなった場合、弊社より「故障代替品」を送らせていただきます。
（故障代替品は新品ではなく、使用可能期間は残りの保証期間に相当します。）



■ 保管期間（日本国内でご使用いただく場合のみ）

本計器を日本国内でご使用いただく場合に限り、最長で1年間、未開封の状態で保管が可能です。予備センサーとして保管することができるため、万が一センサーが故障により急に使用できなくなった場合でも、欠測を防ぐことができます。
保管中も微弱ながら化学反応をしていますので、1年以内に開封し使用を開始してください。最長保管期間の1年を過ぎて保管した後でも使用は可能ですが、その日数分、保証期間および寿命は短くなります。

＜予備センサーとして1つ保管し、1年ごとに交換するイメージ＞



注記
未開封で保管する際は、酸素センサーを袋に入ったまま横向きの状態で、かつ0～30℃下で保管してください。保管の条件を満たさないと、開封時に正常に使用できない場合があります。

目　　次

ご使用になる前に

1. 安全上のご注意（警告、注意、注記）

2. 同梱品の確認

内容物、別売品（オプション）、別売品（消耗品）

3. 酸素センサー（型式：WA-SGF2）の注意点

各部の名称と機能 …… 1

本体部 …… 1

ハウジング部 …… 2

酸素センサー（ワグニット®） …… 2

操作方法 …… 3

1. 使用前の準備 …… 3

乾電池を使用するとき …… 3

AC100V電源で使用するとき …… 3

2. 測定準備 …… 3

電源ON／OFF …… 3

測定モードの切替 …… 4

自動安定判断機能 …… 4

キーロック機能／解除 …… 4

日本語／英語切替機能 …… 5

3. 校正 …… 6

スパン校正 …… 6

ゼロ校正 …… 7

4. 測定と記録 …… 8

測定前の準備 …… 8

O_2測定（自動モード） ／ O_2測定（手動モード） …… 9

メモリー機能 …… 10

測定履歴の確認 …… 10

測定履歴の消去 …… 11

ガイダンス表示機能 …… 11

各種設定と機能 …… 12

O_2表示設定 …… 12

時刻設定 …… 13

タイムゾーン選択機能 …… 14

出力設定 …… 15

詰まりチェック …… 16

初期化 …… 18

履歴全消去 …… 19

外部機器との接続(シリアル通信) …… 20

プリンターとの接続 …… 20

PCとの接続 …… 20

メンテナンス …… 21

酸素センサーの交換 …… 21

注射針の交換 …… 21

メンブレンフィルターの交換 …… 22

チェックバルブの交換 …… 22

フィッティング付サンプリングチューブの交換 …… 22

故障かな？と思ったら …… 23

トラブルシューティング …… 23

製品情報表示 …… 23

エラーメッセージ …… 27

製品仕様 …… 30

アフターサービスについて …… 33

各部の名称と機能

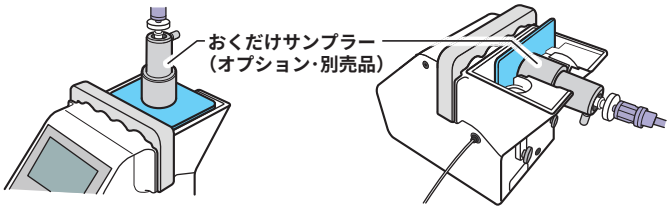
本体部

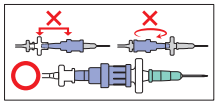
取手付き本体フタ

取手部分を引き上げて、本体部を持ち運びできます。



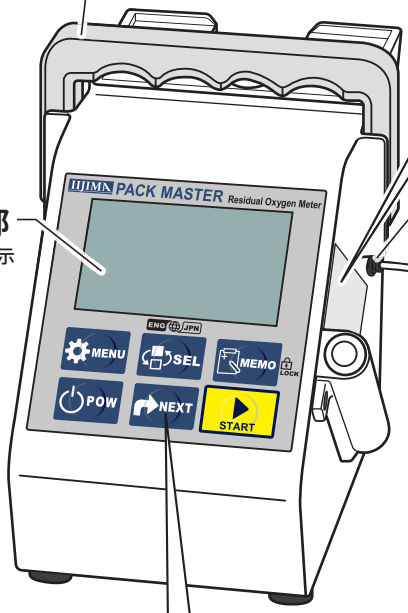
おくだけサンプラー角型／丸型(オプション･別売品)をご使用の場合、取手付き本体フタの平面部に水平に置くことができます。おくだけサンプラーを使用しないときは横向きにして窪みに差し込むと、ぴったり収納できます。





サンプリングアダプターを正しく接続する順序と向きをシールで表示しています。

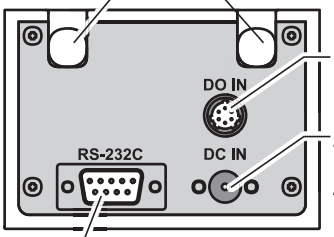
操作や収納の際に参照し、正しく接続されていることを確認してください。



LCD表示部
測定値などを表示

チューブフィッティング

＜裏面＞



本体フタローレットねじ
酸素センサー交換時に取手付き本体フタを外す

DOセンサー接続コネクター
DOセンサー接続部

ACアダプタージャック
ACアダプター接続部

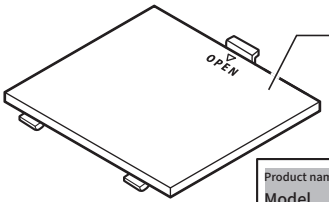
シリアル通信コネクター
・プリンター(オプション)と接続(測定値の印字)
・PCと接続(測定値の取り込み、本体操作)



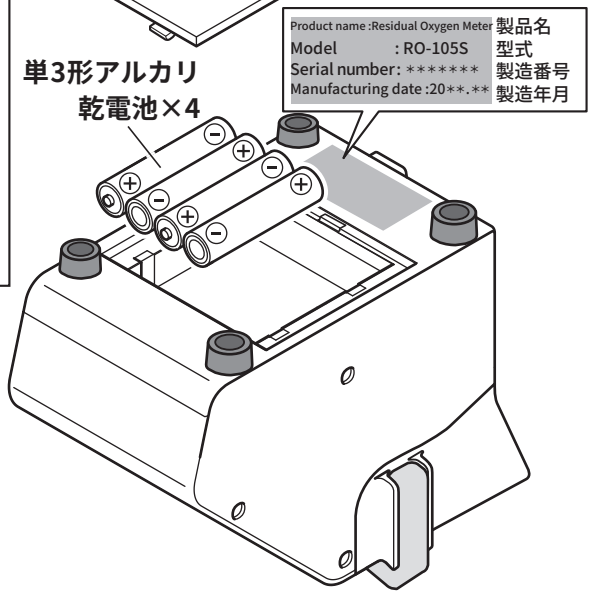
フィッティング付サンプリングチューブ
チェックバルブ
メンブレンフィルター
注射針

MENU	メニュー MENUキー	メニューを表示／前の画面に戻る
SEL	セレクト SELECTキー	測定履歴へ切替／オプションのDOセンサー接続時にDO測定へ切替 3秒長押しで日本語／英語表示を切替
MEMO	メモリー MEMORYキー	測定値を記録／測定値を削除 3秒長押しで操作ロック／解除
POW	パワー POWERキー	電源のON／OFF
NEXT	ネクスト STARTキー	測定モード／選択の切替
START	スタート STARTキー	測定開始／校正開始／決定／中止

＜底面＞ 電池BOX



電池フタ

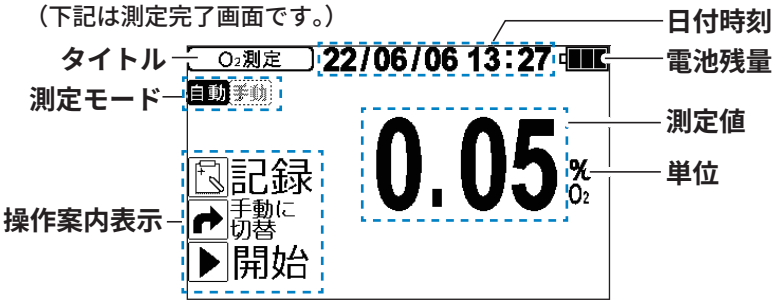


製品名
型式
製造番号
製造年月

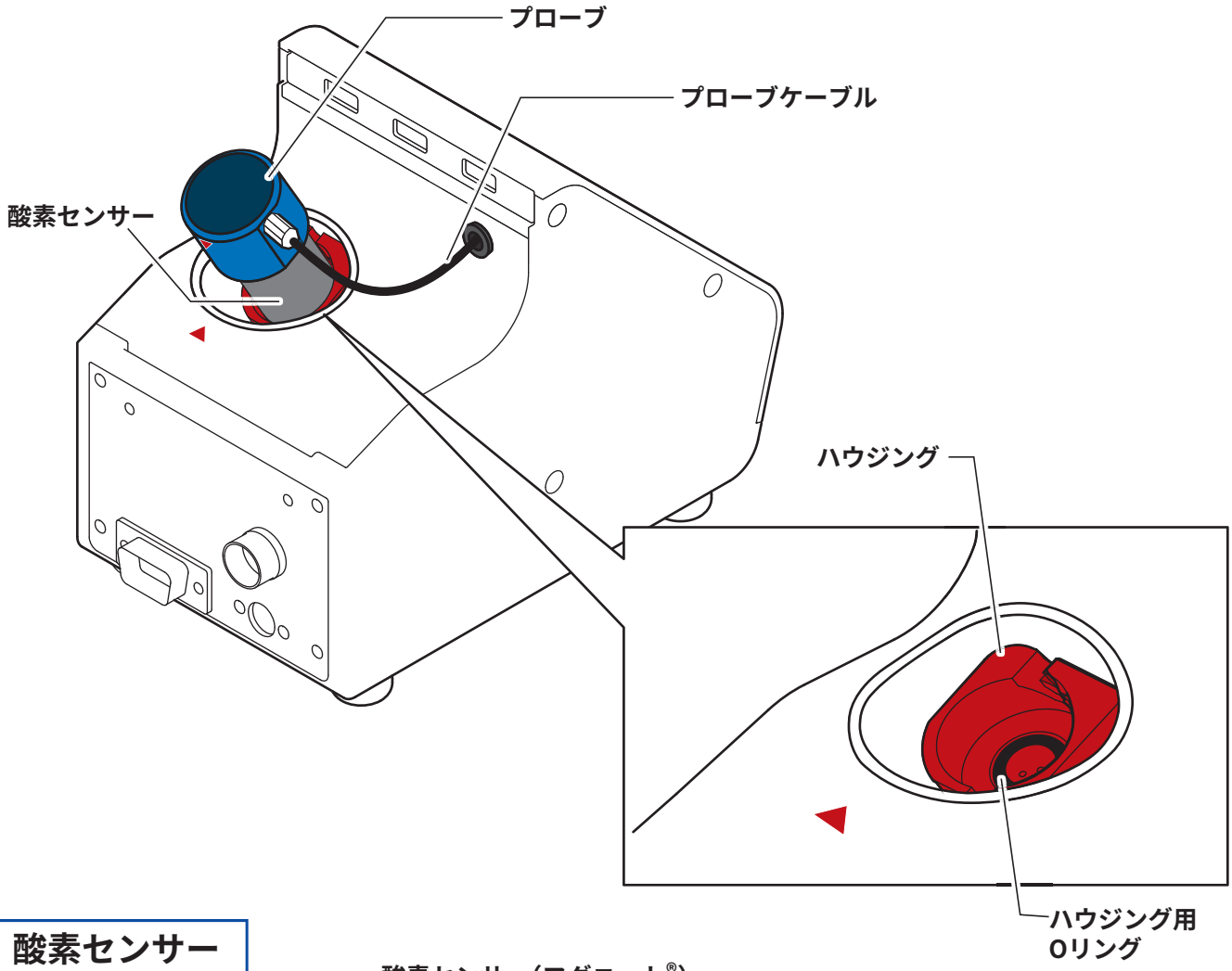
単3形アルカリ乾電池×4

＜LCD表示部＞

(下記は測定完了画面です。)



ハウジング部



酸素センサー



操作方法

1. 使用前の準備

乾電池を使用するとき

出荷時には乾電池が装着されていますのでそのままご使用ください。
交換の際は、単3形アルカリ乾電池またはニッケル水素電池(エネループ)を使用してください。

AC100V電源で使用するとき

必ず付属のACアダプターを使用してください。

注意
・ACアダプターを使用する場合や、計器を長期間使用しない場合は、乾電池を抜いて保管してください。乾電池の液漏れにより計器が故障する原因になります。
・付属のACアダプター以外は使用しないでください。計器が故障する原因になります。

2. 測定準備

電源ON／OFF

※電源OFF直後は2秒以上たってから電源をONにしてください。

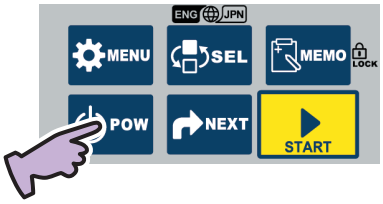
注記
・周囲温度が変わると、校正または測定値に影響する場合があります。このときは酸素センサーをセットして電源OFFした状態で30分以上放置し、温度を安定させてください。
・電源OFFする際は、針先をサンプルから外した状態で操作してください。

1. POW を押します。



電源が"ON"になり、ソフトバージョンを表示します。(約4秒)

※バージョンによって表示内容が変わります。



保証期限お知らせ機能(自己診断機能により酸素センサー保証期限まで残り30日以内になると表示されます。)

残り日数25日の場合

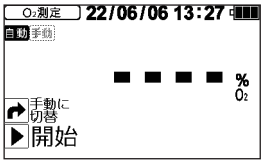


残り日数0日(保証期間終了)



※保証期限は出荷日より1年となります。
(センサー交換時は、新品センサーの開封日より1年)

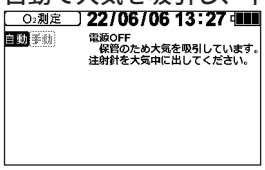
※左記表示は目安です。
他にも自己診断結果を表示します。



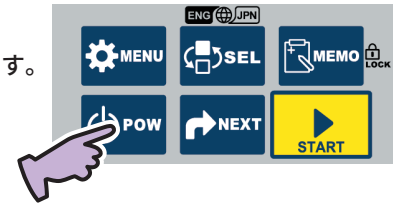
測定待機画面を表示します。
※左記表示は自動モード、濃度%O_2設定の場合の画面です。

2. もう一度 POW を押します。

自動で大気を吸引し、下記画面が表示された後、電源 が"OFF" になります。



※DOセンサー接続時は大気吸引の動作はありません。



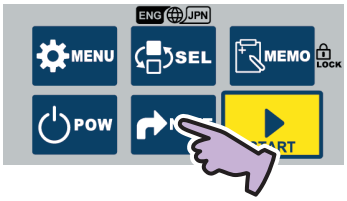
オートパワーオフ機能
最終キー操作後30分後に自動的に電源が"OFF"になります。ただし、測定中、エラー表示中、"高濃度ガス検知"表示中、および「出力設定」(15 ページ)が"PC"に設定中の場合は、電源は"OFF"になりません。

測定モードの切替

弊社出荷時は自動モードに設定されています。自動モードでは、START を押すとサンプルガスのポンプ吸引、自動安定判断後の指示値ホールドを自動で行います。

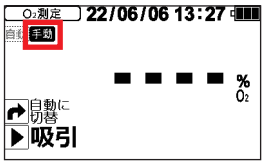
通常は自動モードのまま使用しますが、以下の場合は、手動モードでの測定が可能です。

・中身の見える包装で、吸引時に針先が内容物に刺さらないよう調節しながら吸引したい場合
・オプションの「ガス採集硝子管(型式：GS-2)」を使用して約6mLのガスを採集した際、液面を吸引してしまわないよう、調節しながら吸引したい場合



1. NEXT を押します。

手動モードに切り替わります。



「手動」が選択された状態になります。

2. NEXT を押します。

自動モードに戻ります。

自動安定判断機能

測定をする際に、最も安定したときの指示値を自動でホールドします。
自動モードと手動モードで安定判断のタイミングが異なります。

＜自動モード＞



START を押します。

測定を開始し安定判断中画面になります。
ピーと鳴り、安定した測定値が表示されたら完了です。



進行状況バー表示

＜手動モード＞

START を押し続けたまま、ガスを吸引します。

キーを押している間だけポンプが動作し、指を離すと安定判断を開始します。
ピーと鳴り、安定した測定値が表示されたら完了です。

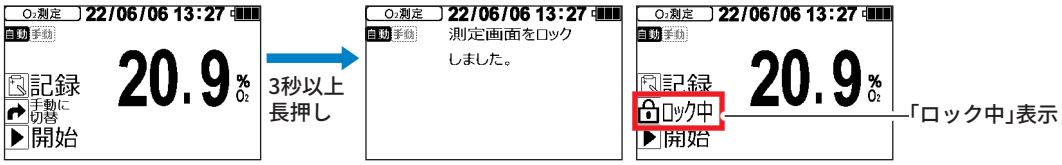
キーロック機能／解除

測定操作と履歴の表示以外の操作ができないよう、キーをロックします。誤操作による設定変更や校正、測定項目の切替、履歴の消去を防ぎたいときに有効です。解除操作をするまで、電源"OFF"したり電池･ACアダプターを外しても保持されます。



1. 測定画面で MEMO を3秒以上長押しします。

「ロック中」が表示されます。
「ロック中」が表示されている間は、キーロック機能が有効になります。



2. もう一度、MEMO を3秒以上長押しすると、ロック機能が解除されます。

「ロック中」の表示が消えます。

日本語／英語切替機能

弊社出荷時は日本語表示になっています。どの画面の状態でも、表示されている言語を日本語と英語で切り替えることができます。

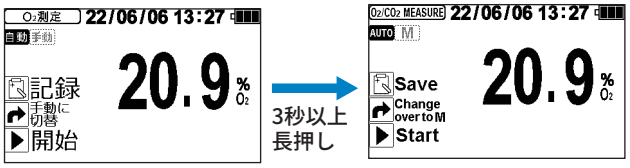
通常、電源ONであればどの画面でも日本語と英語の切替が可能ですが、下記の動作中の場合は切替ができません。動作の完了後または中止後、内蔵ポンプが停止している条件下で、切替ができます。

- O_2測定の動作中
- 校正（スパン校正／ゼロ校正）の動作中
- 詰まりチェックの動作中

1. 電源がONの状態で、SEL を3秒以上長押しします。



表示言語が日本語から英語に切り替わります。（表示の内容は保持されます。）



日本語表示　　英語表示

2. もう一度 SEL を3秒以上長押しすると、日本語表示に戻ります。

＜日本以外の国や地域で使用する場合＞

「タイムゾーン選択機能」で、計器を使用する地域の標準時に合わせることができます。

操作方法は、「タイムゾーン選択機能」（14 ページ）を参照してください。

3. 校正

校正により、スパン点およびゼロ点を、基準ガス(大気、窒素)を測定したときのセンサー出力に合わせて計器の測定値を調整します。

スパン校正

1日1回、最初の測定前にスパン校正を行ってください。空調設備を稼働する前の朝一番の室内など酸素センサーと温度センサーの温度が十分に安定している状態での校正が理想的です。

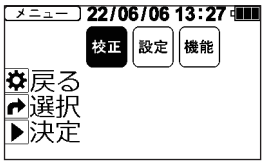
真値とのズレが5%程度許容できる場合は、大気中の酸素濃度が20%O_2以下、または22%O_2以上がスパン校正の実施目安です。その場合の誤差は、測定濃度が1%O_2の場合0.05%O_2になります。

1. 注射針を大気中に出します。

2. MENU を押します。

メニュー画面が表示されます。表示直後は「校正」が選択されています(点滅)。

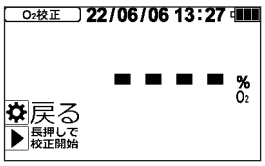




3. START を押します。

O_2校正画面が表示されます。





※一度でも測定していると、直前の測定値が表示されています。

4. START を1秒以上長押しします。

校正を開始し、安定判断中画面になります。
ピーと鳴り、校正完了を表示(約1秒)し、測定画面に戻ったら校正完了です。





校正値は電源を"OFF"したり、電池・ACアダプターを外しても保持されます。
「センサー異常」のエラーメッセージが出た場合は、「エラーメッセージ」(27 ページ)を参照し、確認／処置を行ってください。

> **注意**
> 計器本体に強い衝撃や激しい温度変化が加わった場合、測定値(校正値)が高くなる、もしくは低くなる場合があります。この場合はしばらく時間をおいてからスパン校正を再度行ってください。

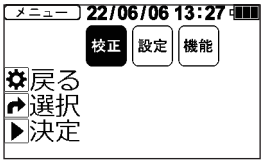
ゼロ校正

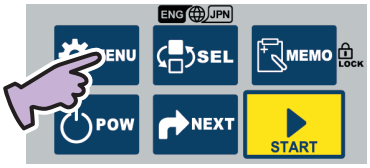
低濃度を正確に測定したい場合に、校正用の窒素ガスを用いて行ってください。

1. 注射針を窒素ガスが吸引できる状態にセットします。

2. MENU を押します。

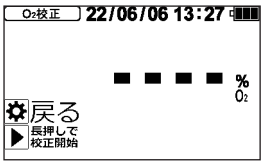
メニュー画面が表示されます。表示直後は「校正」が選択されています（点滅）。





3. START を押します。

O_2校正画面が表示されます。



※一度でも測定していると、直前の測定値が表示されています。



4. START を1秒以上長押しします。

校正を開始し、安定判断中画面になります。
ピーと鳴り、校正完了を表示（約1秒）し、測定画面に戻ったら校正完了です。





校正値は電源を"OFF"したり、電池・ACアダプターを外しても保持されます。
「センサー異常」のエラーメッセージが出た場合は、「エラーメッセージ」（27 ページ）を参照し、確認／処置を行ってください。

> **注意**
> 計器本体に強い衝撃や激しい温度変化が加わった場合、測定値（校正値）が高くなる、もしくは低くなる場合があります。この場合はしばらく時間をおいてからゼロ校正を再度行ってください。

＜窒素ガスが用意できない場合＞

計器を初期化してください。初期化をした後は、スパン校正をしてください。

操作方法は、「初期化」（18 ページ）、「スパン校正」（6 ページ）を参照してください。

4. 測定と記録

測定前の準備

注記

・サンプルガス量が6mL未満の場合は測定できないことがあります。

・サンプル内が減圧の場合でも測定は可能ですが、包装内圧が−30kPaよりも減圧になった場合は、正しい測定値が得られないことがあります。特に、ガス量が少ないほどガス吸引後は減圧になりやすいためご注意ください。その場合、オプションの「ガス採集硝子管(型式：GS-2)」を使うことで、測定が可能です。

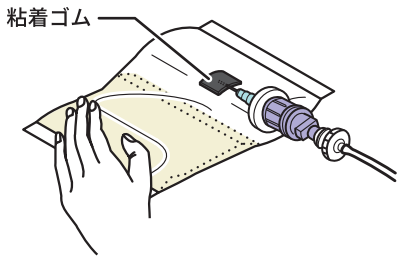
・サンプル内が減圧の場合、測定に時間がかかることがあります。

・サンプル内が加圧の場合でも測定は可能ですが、包装内圧が＋40kPaよりも加圧の場合は、注射針を刺した際に構成部品が損傷する可能性や、正しい測定値が得られない可能性があります。その場合、オプションの「ガス採集硝子管(型式：GS-2)」を使うことで、測定が可能です。

1. パック内の内容物を片隅に寄せて上から手で押さえ、針刺用の空間をつくります。

2. 空間部分の上に付属の粘着ゴムを貼ります。

粘着ゴム寸法：縦1cm×横1cm



3. 袋の片側を手で軽く押さえ、注射針をサンプルガス中にセットします。

内容物を吸引しないでください。
粉末などが注射針に詰まると測定誤差が生じます。
ただし、サンプルガス中に入った微量の液体は、メンブレンフィルターで遮断されます。

警告

注射針が人体に刺さらないように細心の注意を払って取り扱ってください。失明や刺し傷、切り傷の恐れがあります。

注意

・注射針を装着した状態でエアガンなどで注射針から内部に圧力を加えると、内部のポンプやセンサーが破損することがあります。注射針が詰まった場合は、新しい注射針に交換してください。

・注射針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、フィッティング付サンプリングチューブが詰まった状態で継続使用すると酸素センサーの劣化につながります。

注記

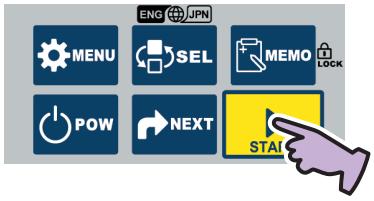
・誤って液体を吸引した場合、液体を吸着したメンブレンフィルターはガスを通さなくなり、正しく測定できません。ただし、液体中に油分を含む場合は、メンブレンフィルターを透過することがあります。「メンテナンス」(21 〜22 ページ)を参照し、液体や油分が付着した注射針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、フィッティング付サンプリングチューブを新品に交換してください。また、吸引した液体や油分が酸素センサーに付着していないか、ハウジング部を確認してください。付着している場合は酸素センサーを取り外し、ハウジング内を清掃してください。酸素センサーの表面中心部の金属メッシュ部分はティッシュで軽く拭いて除去してください。

・注射針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、フィッティング付サンプリングチューブが詰まった状態で使用すると、正しく測定できない場合があります。

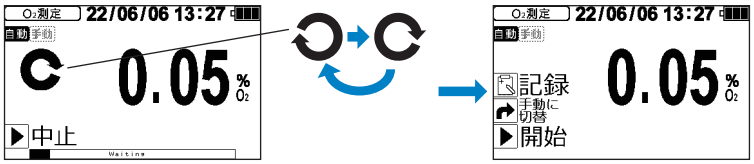
O_2測定（自動モード）

START を押すと自動で測定します。自動モード／手動モードの切替は、「測定モードの切替」（4 ページ）を参照してください。

1. 測定待機画面の状態で、START を押します。



測定を開始して安定判断中画面になります。
ピーと鳴り、安定した測定値が表示されたら完了です。



Cが消灯した時の指示値を読み取ります。

- 「センサー異常」「センサー不安定」「負圧検知」のエラーメッセージが出た場合は、「エラーメッセージ」（27 ページ）を参照し、確認／処置を行ってください。
- 安定判断中に測定を中止する場合、START を押すと測定が中断されます。

2. 測定値を記録する場合、測定完了画面で MEMO を押します。

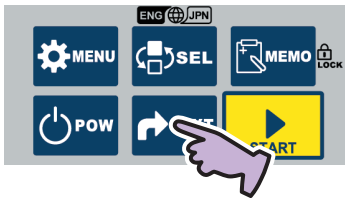


測定値が本体に記録されます。
詳細は、「メモリー機能」（10 ページ）を参照してください。

O_2測定（手動モード）

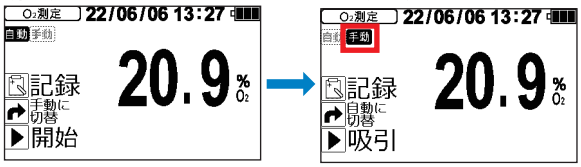
START を押している間だけポンプが動作します。自動モード／手動モードの切替は、「測定モードの切替」（4 ページ）を参照してください。

1. 手動モードになっていない場合は NEXT を押します。

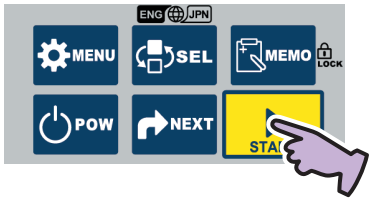


手動モードになっている場合は不要です。
測定モードの選択は電源"OFF"にしても記憶されています。

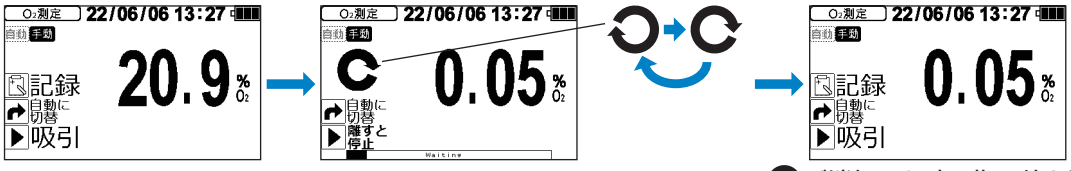
〈自動モード〉 〈手動モード〉



2. 測定待機画面の状態で、START（吸引）を長押しします。



START を押している間のみ、ポンプが動作します。
手動モードでは、ポンプ動作中は安定判断は解除されます。
指を離してポンプが停止すると、安定判断を開始します。（測定値の変動があれば安定判断中画面になります。）
ピーと鳴り、安定した測定値が表示されたら完了です。



Cが消灯した時の指示値を読み取ります。

3. 測定値を記録する場合、測定完了画面で MEMO を押します。



測定値が本体に記録されます。
詳細は、「メモリー機能」（10 ページ）を参照してください。

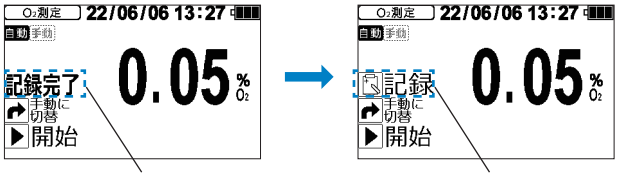
メモリー機能

測定値は自動的には内部メモリーに記録されません。下記の操作により、最大300件内部メモリーに記録・保持できます。300件を超えた場合は古いデータから自動で消去されます。



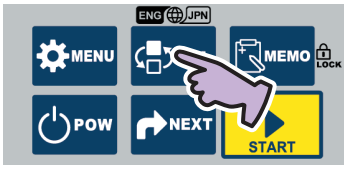
測定完了画面で MEMO を押します。

自動安定判断した測定値が記録されます。
「記録完了」が表示され、現在の日付時刻、O₂測定値、温度測定値が記録されます。
記録した内容は、電源を"OFF"しても、電池･ACアダプターを外しても保持されます。



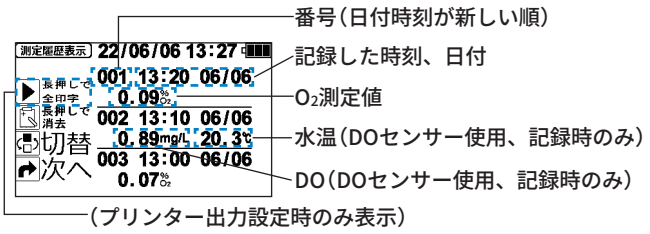
測定履歴の確認

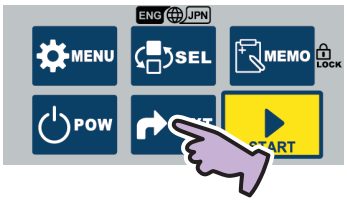
記録した測定値は、後から表示して確認できます。



1. 測定待機画面の状態で、SEL を押します。

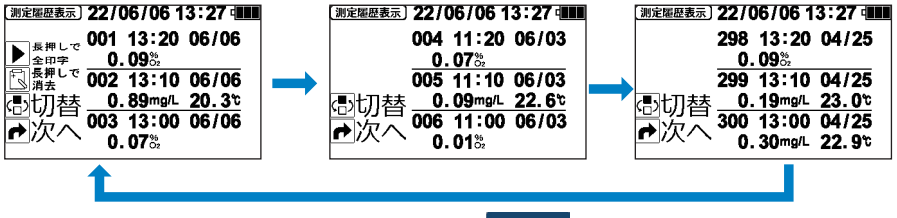
測定履歴画面に切り替わります。
切り替えた直後は、日付時刻が最新のものから3件表示されています。
（DOセンサーをご使用・記録した場合は、DO測定履歴も一緒に表示されます。）





2. NEXT を押すと、3件ずつ古い記録を表示します。

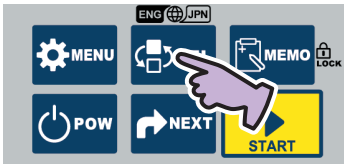
長押しすると、続けてページを切り替えます。



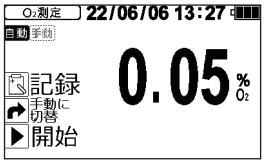
※表示を最新履歴ページに戻すには SEL を2回押します。

- O₂、DO合わせて300件まで保存されます。
- 300件を超えた場合は古い測定値から順に消去され、新しい測定値が保存されます。

3. SEL を押します。



O₂測定画面に切り替わります。



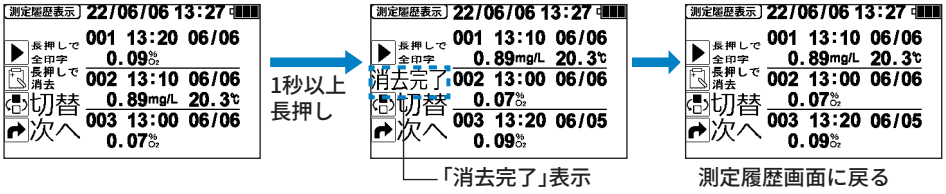
測定履歴の消去

最新の測定値記録を、1件ずつ消去できます。
誤って測定値を記録してしまった場合にご活用ください。

測定履歴画面で、MEMO を1秒以上長押しします。



「消去完了」が約1秒表示されると、最新の記録内容が1件、内部メモリーから消去されます。その後、測定履歴画面に戻ります。



全ての履歴を消去したい場合は、「履歴全消去」（19 ページ）を参照してください。

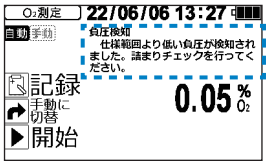
ガイダンス表示機能

ご使用時に発生した不具合やエラーメッセージに対する処置の手順を表示し、ご案内する機能です。

エラーメッセージが表示された場合、表示内容に応じて、処置の手順を表示する画面に切り替わります。
（手順表示の切り替えが不要なガイダンス表示もあります。）

表示された内容にしたがって、処置をしてください。

＜例1＞「負圧検知」が表示された場合



処置として、詰まりチェック（16 ページ参照）を行ってください。

＜例2＞「センサー異常」が表示された場合

NEXT（手順表示）を押すと、処置の手順を表示します。



処置として、詰まりチェック（16 ページ参照）またはスパン校正（6 ページ参照）を行ってください。

再度 NEXT （QR表示）を押すと、エラーメッセージ画面に戻ります。

START を押すと、表示が解除されます。

各種設定と機能

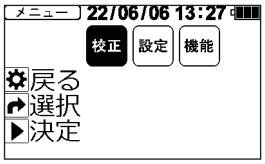
O_2表示設定

測定値をガス置換率として表示したい場合に、表示方法を切り替えることができます。

$$ガス置換率(\%) = \left(1 - \frac{酸素濃度(\%O_2)}{20.9}\right) \times 100$$

1. 測定待機画面の状態で、MENU を押します。

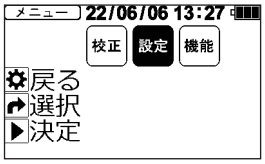
メニュー画面が表示されます。
表示直後は「校正」が選択されています（点滅）。

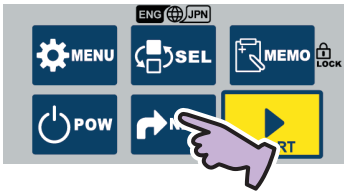




2. NEXT を押します。

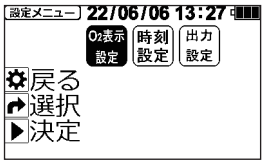
カーソルが移動し、「設定」が選択されます（点滅）。





3. START を押します。

設定メニュー画面になります。
表示直後は「O_2表示設定」が選択されています（点滅）。





4. START を押します。

O_2表示設定画面になります。現在設定中のO_2表示が選択されています（点滅）。

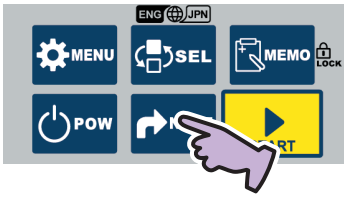




5. NEXT を押します。

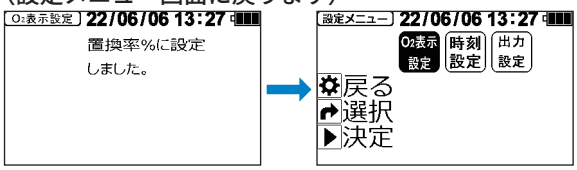
カーソルが移動し、「置換率%」が選択されます（点滅）。





6. START を押します。

設定変更の画面を約1秒表示し、これで設定変更が完了です。
（設定メニュー画面に戻ります）



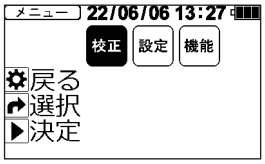


時刻設定

時刻表示のズレが気になる場合に行ってください。

1. 測定待機画面の状態で、MENU を押します。

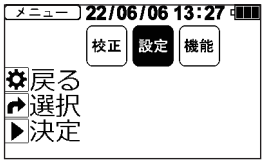
メニュー画面が表示されます。表示直後は「校正」が選択されています（点滅）。

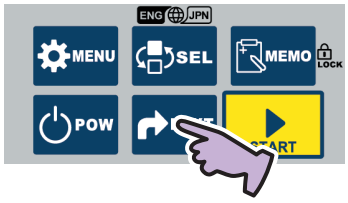




2. NEXT を押します。

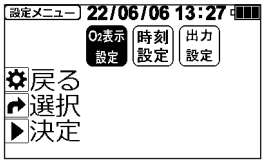
カーソルが移動し、「設定」が選択されます（点滅）。





3. START を押します。

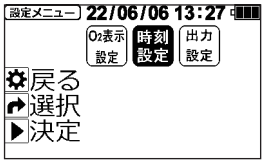
設定メニュー画面になります。
表示直後は「O_2表示設定」が選択されています（点滅）。

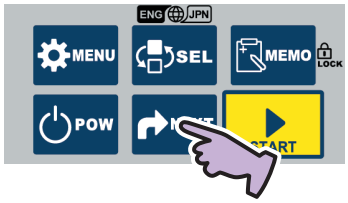




4. NEXT を押します。

カーソルが移動し、「時刻」が選択されます（点滅）。





5. START を押します。

時刻設定画面になります。表示直後は「＋」が選択されています（点滅）。



※左記表示は、現在の日付が2022/06/06、時刻が13:30の表示です。



6. 下記の操作で時刻を変更します。

NEXT を 押すと ＋ ➡ － ➡ タイムゾーン選択 ➡ セット ➡ 中止 の順にカーソルが移動し、START を押すとカーソル機能が動作します。

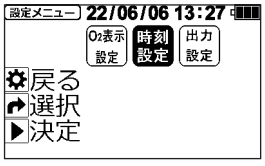


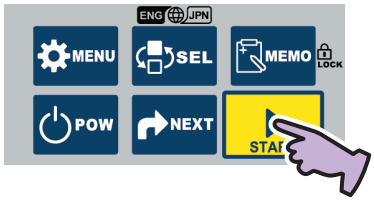
＋…時刻を1分進めます。※長押しすると0.5秒間隔で10分進めます。
－…時刻を1分戻します。※長押しすると0.5秒間隔で10分戻します。
タイムゾーン選択…日本以外の場所で使う際に、標準時間を変更します。（14 ページ参照）
セット…表示されている時刻をセットして設定メニュー画面に戻ります。
中止…時刻変更を中止しメニュー設定画面に戻ります。

MENU を押すと、時刻変更を中断し機能メニュー画面に戻ります。

7. セット または 中止 を選択して START を押します。

時刻設定を完了、または中止して設定メニュー画面に戻ります。





タイムゾーン選択機能

日本以外の場所で使用するなど、計器を使う国や地域が変わったときに、現地のUTC（協定世界時）に合わせて計器内部の時刻を変更することができます。

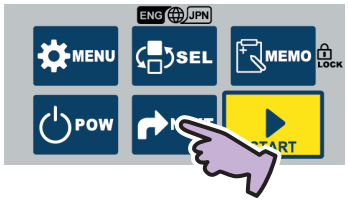
タイムゾーンとは、地球上で同一の標準時を採用している地域のことです。
UTC（協定世界時）とのズレを、「UTC＋9:00」のようにプラス記号とマイナス記号で表します。
日本標準時は「UTC＋9」と定められており、弊社出荷時は「UTC＋9:00」が選択されています。

1. 「時刻設定」（13 ページ）を参照し、操作手順の1.～5.を進めます。

時刻設定画面になります。表示直後は「＋」が選択されています（点滅）。



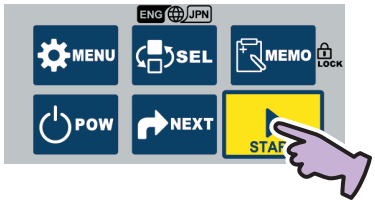
2. NEXT を2回押します。



カーソルが移動し、「タイムゾーン選択」が選択されます。（点滅）



3. START を押します。



タイムゾーン選択画面になります。表示直後は「＋」が選択されています（点滅）。



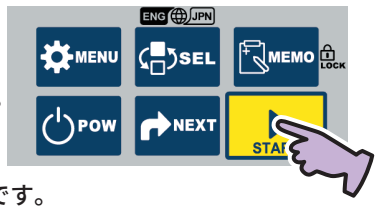
4. 下記の操作でタイムゾーンを変更します。

NEXT を 押すと ＋ → － → 初期化 → セット → 中止 の順にカーソルが移動し、START を押すとカーソル機能が動作します。



＋…表示中のUTCを1単位ごとに進めます。
－…表示中のUTCを1単位ごとに戻します。
初期化…日本のタイムゾーンである「UTC＋9:00」に戻します（初期化）。
セット…表示されているUTCをセットして時刻設定画面に戻ります。
中止…タイムゾーン選択を中止し時刻設定画面に戻ります。

5. セット が選択された状態で START を押します。



選択されたタイムゾーンで内部の時刻が変更され、時刻設定画面に戻ります。

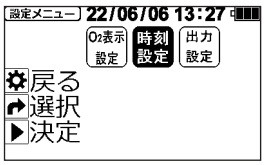


※左記表示は、「UTC＋6:00」に変更後の時刻表示です。

6. MENU を押すと、設定メニュー画面に戻ります。



タイムゾーン選択が完了し、設定メニュー画面に戻ります。

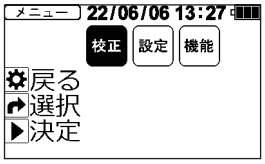


出力設定

プリンター(オプション・別売)を使用する場合や、PC(お客様にて用意)に測定値を取り込んだりPCから制御したい場合に、設定を行ってください。(弊社出荷時は「出力無し」が選択されています。)

1. 測定待機画面の状態で、MENU を押します。

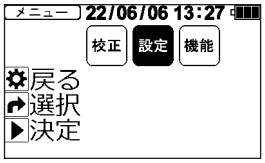
メニュー画面が表示されます。表示直後は「校正」が選択されています(点滅)。

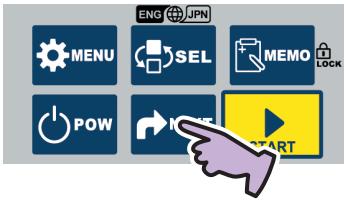




2. NEXT を押します。

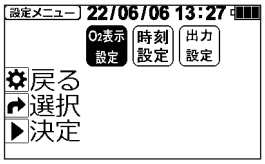
カーソルが移動し、「設定」が選択されます(点滅)。





3. START を押します。

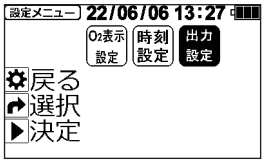
設定メニュー画面になります。
表示直後は「O_2表示設定」が選択されています(点滅)。

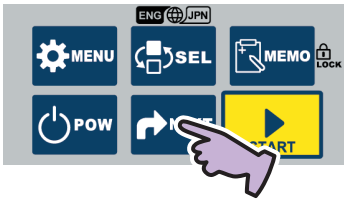




4. NEXT を2回押します。

カーソルが移動し、「出力設定」が選択されます(点滅)。





5. START を押します。

出力設定画面になります。現在設定中の出力先が選択されています(点滅)。



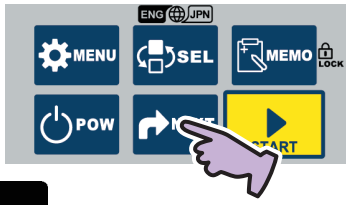


6. NEXT を押し、出力先を選択します。

〈例〉プリンターと接続したい場合、「プリンター」を選択

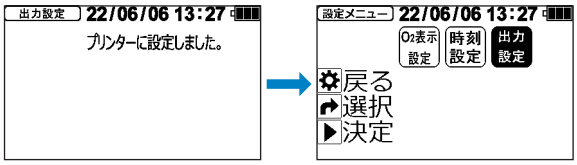






7. START を押します。

設定完了の画面を約1秒表示し、これで出力設定が完了です。
(設定メニュー画面に戻ります。)



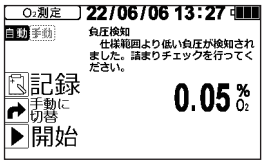


詰まりチェック

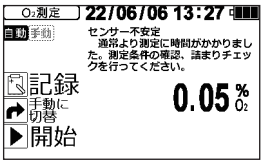
注射針やチューブなどガス経路が詰まっていると、正常にガスを吸引できず正しい測定ができません。詰まりチェックをすることで、詰まりの有無を確認できます。
詰まりチェックは、ガス経路内に組み込まれた圧力センサーを使って判断していきます。
ガス経路に詰まりがない場合の圧力は0～－5kPa、完全に詰まっている場合は－40kPaくらいを示します。

下記のような場合に、詰まりチェックを行ってください。

①減圧サンプルの測定時に「負圧検知」が表示された場合。
②通常より測定に時間がかかる、または「センサー不安定」が表示された場合。
③通常より測定値が高い、または低い場合。



「負圧検知」表示

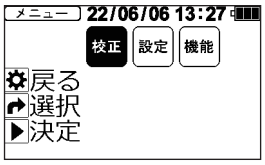


「センサー不安定」表示

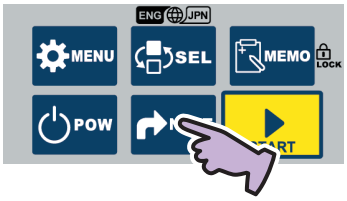
1. 測定待機画面の状態で、MENUを押します。



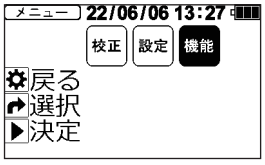
メニュー画面が表示されます。
表示直後は「校正」が選択されています（点滅）。



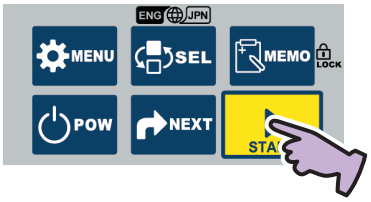
2. NEXTを2回押します。



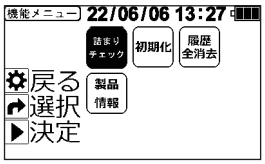
カーソルが移動し、「機能」が選択されます（点滅）。



3. STARTを押します。



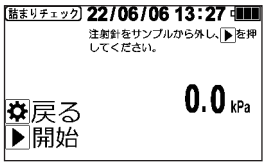
機能メニュー画面になります。
表示直後は「詰まりチェック」が選択されています（点滅）。



4. STARTを押します。

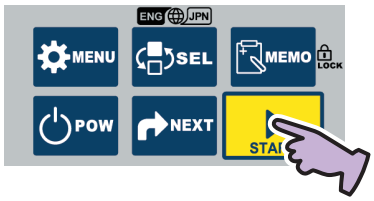


詰まりチェック画面になります。
〈表示例〉



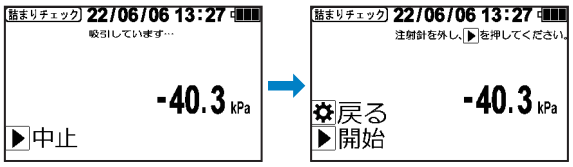
5. 表示に従い、下記の操作で詰まりの有無をチェックします。

＜例1＞注射針の詰まりをチェックする場合



①針先を大気中に出し、START を押します。

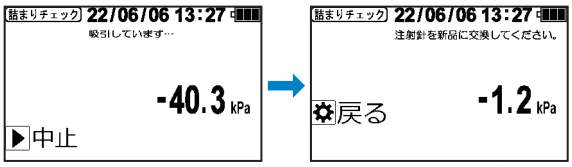
5秒間ポンプが動作し、詰まりがあるかどうか判断します。



「－40.3kPa」から変化しない

②注射針を取り外し、START を押します。

5秒間ポンプが動作し、再度、詰まりがあるかどうか判断します。
数値が変動して負圧が解消された場合は、注射針に詰まりがあったことを判断できます。



0～－5kPaを表示

③注射針を新品に交換します。

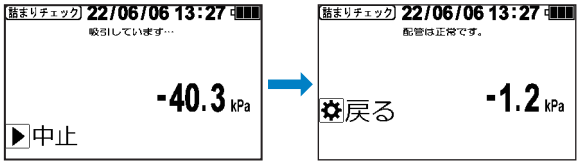
「メンテナンス」(21 ～22 ページ)を参照してください。
注射針を取り外してチェックしても負圧が解消されない場合は、続けて、メンブレンフィルター、チェックバルブの順に、部品を取り外して詰まりがあるかどうか判断していきます。

＜例2＞詰まりではなくサンプルが負圧で吸引できなかった場合



①サンプルから注射針を外し、針先を大気中に出して START を押します。

5秒間ポンプが動作し、詰まりがあるかどうか判断します。
数値が変動して負圧が解消された場合は、サンプルが負圧であったことを判断できます。



0～－5kPaを表示

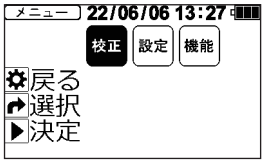
- 詰まりチェック動作中に、再度 START を押すと、ポンプを停止します。
- MENU を押すと、詰まりチェックを中断し機能メニュー画面に戻ります。
- 本機能は、選択されている測定モード(自動／手動)に関わらず、自動吸引で動作します。

初期化

校正した後に測定値がおかしくなった場合や、O_2表示設定、校正値、測定モード、出力設定を出荷時の設定に戻したい場合に行います。初期化により任意で設定した内容がリセットされ、弊社出荷時の状態に戻ります。

1. 測定待機画面の状態で、MENUを押します。

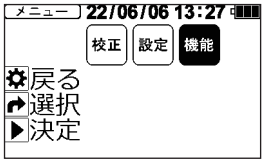
メニュー画面が表示されます。表示直後は「校正」が選択されています(点滅)。

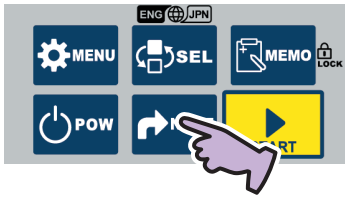




2. NEXTを2回押します。

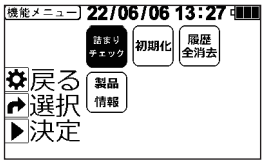
カーソルが移動し、「機能」が選選択されます(点滅)。





3. STARTを押します。

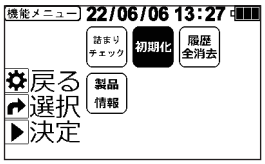
機能メニュー画面になります。
表示直後は「詰まりチェック」が選択されています(点滅)。

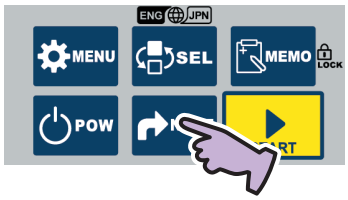




4. NEXTを押します。

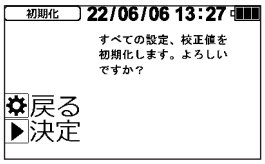
カーソルが移動し、「初期化」が選択されます(点滅)。





5. STARTを押します。

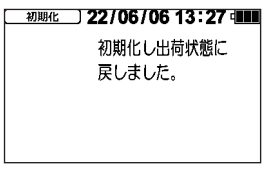
初期化画面になります。

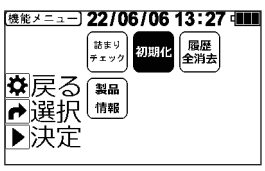




6. STARTを押します。

初期化完了の画面を約1秒表示し、これで初期化が完了です。
(機能メニュー画面に戻ります)
初期化により、スパン･ゼロ校正値が出荷時数値に戻り、O_2表示設定が「濃度%O_2」に、測定モードが「自動モード」に、出力設定が「出力無し」に戻ります。





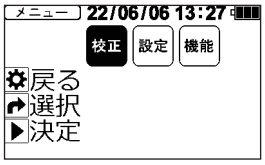


履歴全消去

「メモリー機能」（10 ページ参照）で内部メモリに記憶した測定データを、一括して消去することができます。全消去後は、データは再表示できませんのでご注意ください。

1. 測定待機画面の状態で、MENU を押します。

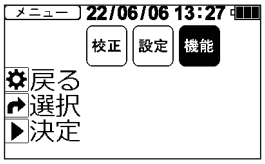
メニュー画面が表示されます。
表示直後は「校正」が選択されています（点滅）。

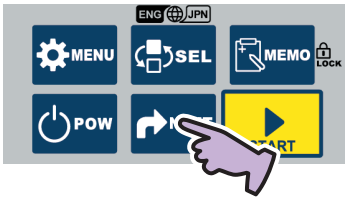




2. NEXT を2回押します。

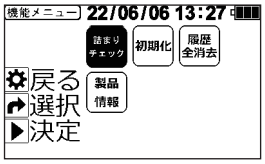
カーソルが移動し、「機能」が選択されます（点滅）。





3. START を押します。

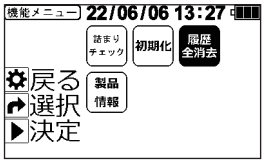
機能メニュー画面になります。
表示直後は「詰まりチェック」が選択されています（点滅）。

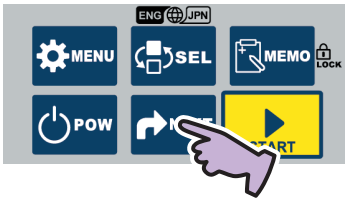




4. NEXT を2回押します。

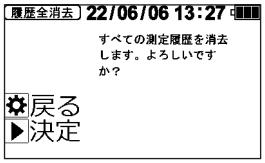
カーソルが移動し、「履歴全消去」が選択されます（点滅）。





5. START を押します。

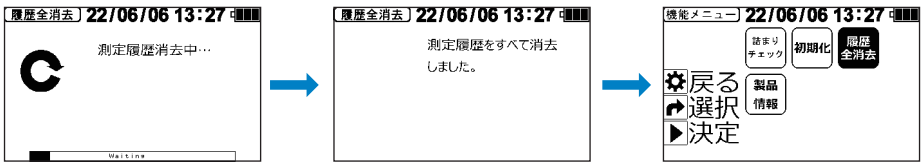
履歴全消去画面になります。





6. START を押します。

履歴全消去完了の画面を約1秒表示し、これで履歴全消去が完了です。
（機能メニュー画面に戻ります）

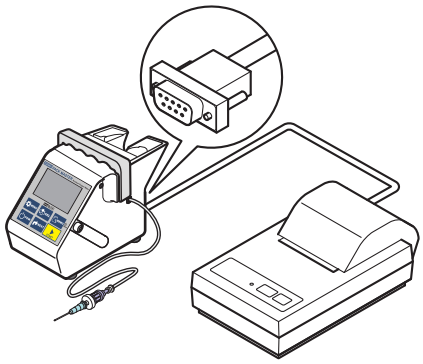




外部機器との接続(シリアル通信)

プリンターとの接続

プリンター(オプション・別売)を接続することで、測定データの印字印刷ができます。プリンターの接続には、プリンター用ケーブルが必要です。(RS-232Cシリアルクロスケーブル 25pinオス－9pinメス)

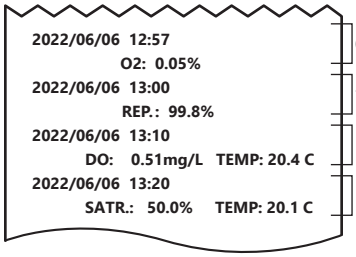


1. 15 ページを参照し、出力設定先を「プリンター」に設定します。
2. パックマスターとプリンターを接続します。
3. 測定完了画面で MEMO を押します。

測定値がメモリーに記録されるのと同時に、1件ずつ印字出力されます。



【印字例】



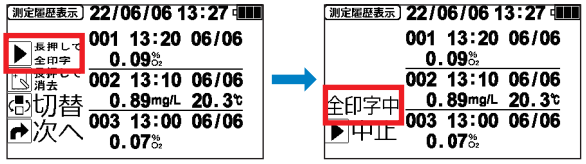
O2測定値
置換率測定値
DO測定値
DO飽和率測定値



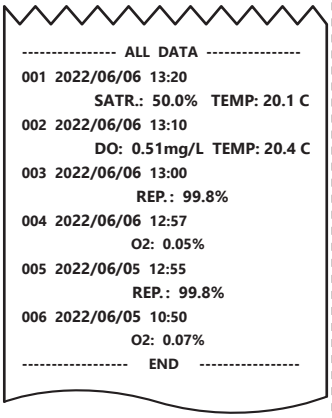
記憶された全データを印字出力する場合

測定待機画面の状態で SEL を押し、測定履歴画面を表示します。

START を3秒以上長押しすると、記憶された全データを印字出力します。



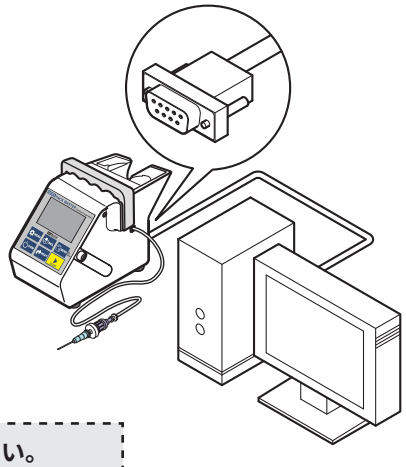
新しい方から順に印字します。



・強制的に印字を終了させる場合は、START を押します。

PCとの接続

PC(お客様にてご用意)を接続することで、計測データの読み込みや機器の制御ができます。接続にはシリアルクロスケーブル(RS-232C)および、PC側にシリアル端子(RS-232C)が必要です。PC側にシリアル端子が無い場合、USB－RS-232C変換器をご用意ください。



1. 15 ページを参照し、出力設定先を「PC」に設定しておきます。
2. パックマスターとPCを接続します。
3. 下記を参照し、通信設定をします。

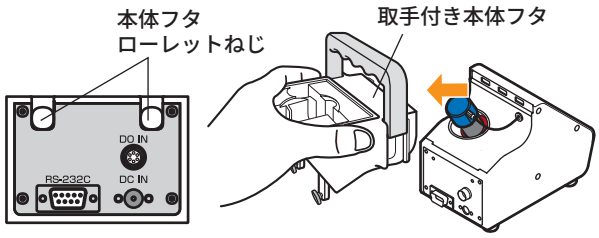
【通信設定】

項目	設定
ボーレート	9600bps
データ長	8bit
ストップビット	1bit
パリティ	None

※出力される計測データや本体制御仕様詳細は、弊社にお問い合わせください。

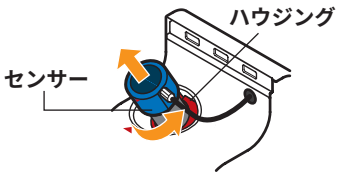
メンテナンス

酸素センサーの交換



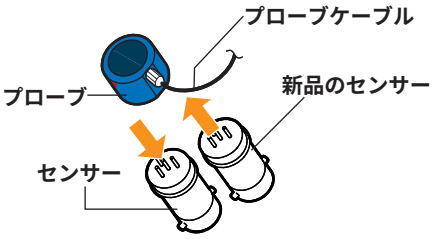
1. **本体背面の本体フタローレットねじをゆるめて取手付き本体フタを開け、取り外します。**

〈背面〉



2. **センサーを反時計回りに回して、ハウジング(赤)からまっすぐ引き抜きます。**

3. **プローブ(青)からセンサーを引き抜きます。**



> 注意
> **プローブケーブルを強く引っ張ると、断線の危険性があります。**

4. **ハウジング用Oリングが、溝に合わせてしっかり装着されていることを確認します。**



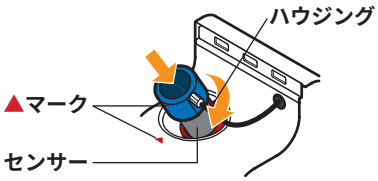
Oリングが外れている場合は、しっかりはめ込んでください。
Oリングに劣化(ひび割れなど)が見られる場合は、新品に交換してください。

5. **新品のセンサーをプローブ(青)の差し込み穴に合わせて差し込みます。**



新品の酸素センサーを取り付ける際は、ショートピンを外してから使用してください。
外したショートピンは、使用済み酸素センサーと一緒に弊社までご返送いただくか、自治体の指示に従い処分してください。(ショートピンには金属部品が使われています。)
酸素センサーは、寿命になるまで本体に取り付けたまま保管してください。

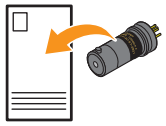
6. **ハウジング(赤)にセンサー先端の突起部分が溝に合うように差し込み、時計回りに回して▲マークをに合わせます。**



7. **取手付き本体フタを取り付け、本体フタローレットねじを締めます。**

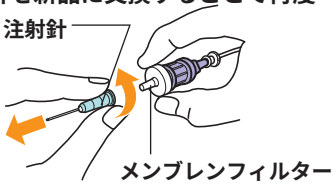
使用済み酸素センサーの回収

酸素センサーの一部には鉛を含んでいます。環境保護のため使用済みセンサーの回収にご協力をお願いいたします。使用済みのセンサーは、新品の酸素センサー(別売)に付属している「酸素センサー回収封筒」(送料弊社負担)でご返送ください。



注射針の交換

誤って粉末や液体などを吸引し、詰まってしまった場合は、注射針を新品に交換することで再度測定ができます。



1. **注射針をメンブレンフィルターから取り外します。**

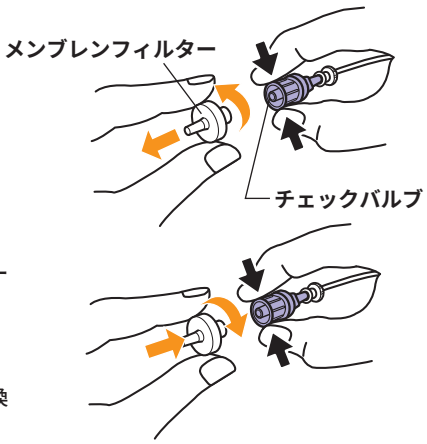
2. **新品の注射針を取り付けます。**

交換済みの注射針は、自治体の指示に従って廃棄してください。再利用はできません。

> 警告
> **注射針が人体に刺さらないように細心の注意を払って取り扱ってください。失明や刺し傷、切り傷の恐れがあります。**

メンブレンフィルターの交換

メンブレンフィルターに液体が入るとガスの通り道は塞がれて測定ができません。万が一、内部に液体が入った場合は、メンブレンフィルターを新品に交換することで再度測定ができます。(ただし油分は透過してしまうため、油分を含むサンプルの場合は透過状態に注意してください。)



1. **注射針をメンブレンフィルターから取り外します。**

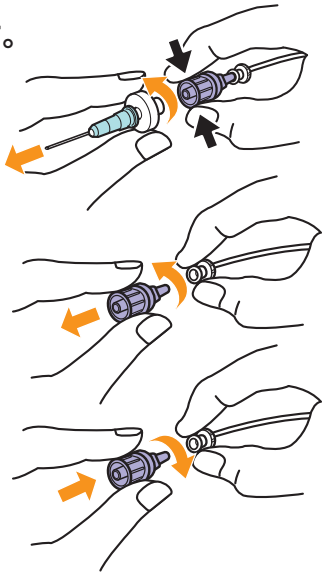
2. **メンブレンフィルターをチェックバルブから取り外します。**
   チェックバルブの回転部分が空回りしないよう、指で押さえながら取り外してください。

3. **新品のメンブレンフィルターを取り付けます。**
   チェックバルブの回転部分が空回りしないよう、指で押さえながらメンブレンフィルターを取り付けてください。

4. **注射針を取り付けます。**
   注射針にも液体が通過しているため、液体残りや詰まりがある場合は注射針も新品に交換してください。

チェックバルブ(逆止弁)の交換

チェックバルブ(逆止弁)の状態をチェックし、詰まりや動作不良(ガスの逆流)がある場合は、新品に交換が必要です。



1. **メンブレンフィルターと注射針を、チェックバルブから取り外します。**
   チェックバルブから取り外す際は、チェックバルブの回転部分が空回りしないよう指で押さえながら取り外してください。

2. **フィッティング付サンプリングチューブから、チェックバルブを取り外します。**

3. **新品のチェックバルブをフィッティング付サンプリングチューブに取り付けます。**

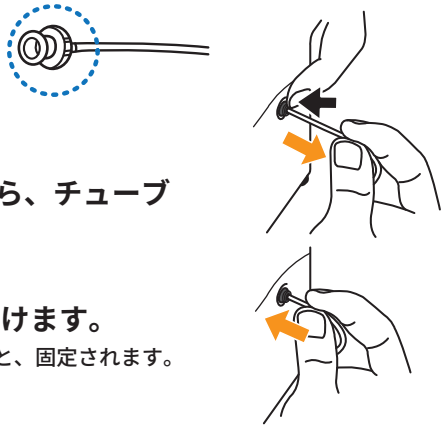
   注記
   チェックバルブの細い方が、サンプリングチューブ側になるように取り付けてください。逆向きに取り付けてしまうと、ガスを正しく吸引することができません。

4. **メンブレンフィルターと注射針を取り付けます。**
   注射針とメンブレンフィルターにも詰まりがある場合は、新品に交換してください。

フィッティング付サンプリングチューブの交換

チューブの内部に粉末や液体が詰まった場合は、新品に交換が必要です。

チューブとフィッティング部分はあらかじめ接続されています。
外れてしまった場合は無理に取り付けようとせず、新品に交換してください。



1. **本体側のチューブフィッティング部分を指で押さえながら、チューブを引っ張って本体から取り外します。**

2. **新品のフィッティング付サンプリングチューブを取り付けます。**
   チューブフィッティング部分にチューブの先端を奥までぐっと強く押し込むと、固定されます。
   チューブの先端から8~9mmを目安に、押し込んでください。

注記
- 注射針、メンブレンフィルター、チェックバルブを装着する際、ゆるみがあるとガスが漏れて正しい測定値が得られないことがあります。ゆるみがないよう止まるところまでしっかり締めてください。
- フィッティング付サンプリングチューブを取り付ける際、奥までしっかり押し込んでいないとガスが漏れて正しい測定値が得られないことがあります。奥までぐっと押し込んで固定してください。

故障かな？と思ったら

トラブルシューティング

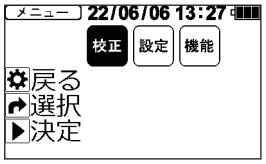
「故障かな！？」と思ったら、修理をご依頼される前に、次の確認／処置を行ってください。
症状の改善がみられない場合は「アフターサービスについて」（33 ページ）を参照して、ご購入された販売店または弊社までお問い合わせください。

製品情報表示

お問い合わせの際、弊社よりお客様の製品情報をお伺いすることがあります。下記手順にて製品情報を表示してご連絡ください。ご協力をお願いいたします。

1. 測定待機画面の状態で、MENU を押します。

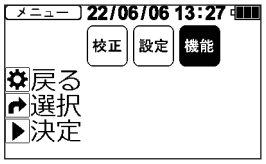
メニュー画面が表示されます。
表示直後は「校正」が選択されています（点滅）。

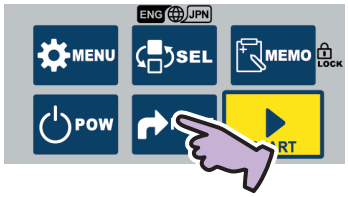




2. NEXT を2回押します。

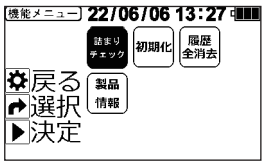
カーソルが移動し、「機能」が選択されます（点滅）。

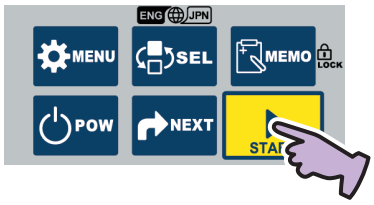




3. START を押します。

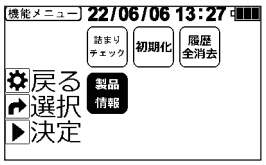
機能メニュー画面が表示されます。
表示直後は「詰まりチェック」が表示されています（点滅）。

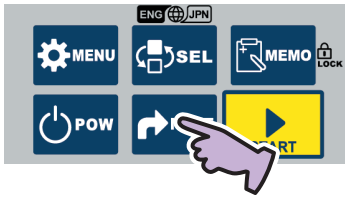




4. NEXT を3回押します。

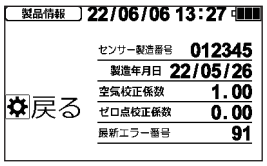
カーソルが移動し、「製品情報」が選択されます（点滅）。





5. START を押します。

製品情報表示画面になります。





症　　状	確　　認	処　　置	参照ページ
電源が入らない。 表示がつかない。	POW を押しましたか。	POW を押してください。	3
	乾電池は入っていますか。	乾電池を入れてください。	
	乾電池が古くなっていませんか。	乾電池を新品に交換してください。	
	乾電池の向きが間違っていませんか。	乾電池を正しい向きに入れ直してください。	
	供給電源AC100Vは接続されていますか。	ACアダプターを接続してください。	
	ACアダプターが間違っていませんか。	付属のACアダプターを使ってください	
	上記の処置を行っても改善しない場合、本体の故障が考えられます。	修理依頼をしてください。	33
低めの測定値が表示される。	スパン校正は行いましたか。	十分に安定時間を取りスパン校正を行ってください。 （真値とのズレが5%程度許容できる場合は、大気中の酸素濃度が20%O_2以下、または22%O_2以上がスパン校正の実施目安です。）	6
	酸素センサーとハウジングの間に水や異物が入っていませんか。	酸素センサーを取り外して、ハウジング内を清掃してください。酸素センサーの表面中心部の金属メッシュ部分はティッシュなどで軽く拭いて水や異物を除去してください。また、注射針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブを新品に交換してください。	21 22
	酸素センサーが濡れていたり表面に結晶物がありませんか。	酸素センサーを新品に交換してください。 （保証期間内の場合は弊社へお問い合わせください。）	21 33
	上記の処置を行っても改善しない場合、本体の故障が考えられます。	修理依頼をしてください。	33
高めの測定値が表示される。	スパン校正は行いましたか。	十分に安定時間を取りスパン校正を行ってください。 （真値とのズレが5%程度許容できる場合は、大気中の酸素濃度が20%O_2以下、または22%O_2以上がスパン校正の実施目安です。）	6
	直前に高濃度O_2のサンプルを測定していませんか。	一度大気を測定し、再度測定をしてください。高濃度サンプルを測定した直後は、値が高くなる場合があります。	
	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブの接続にゆるみがありませんか。	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブの接続部をしっかり締め込んでください。	21 22
	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブが詰まっていませんか。	詰まりチェックを実施し、詰まっている部品の詰まりを取り除くか、新品と交換してください。 それでも改善されない場合は、修理依頼をしてください。	16 21 22 33
	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブが破損していませんか。	破損した部品を新品に交換してください。	21 22
	酸素センサーの取り付けは正しく行われていますか。 --- ハウジング用Oリングが外れていませんか。	プローブ（青）の▲マークとハウジング（赤）の▲マークを合わせてください。 --- ハウジング用Oリングを溝に合わせてしっかり装着してください。	21
	大気中の酸素濃度が20% O_2以下、または22%O_2以上になっていませんか。	スパン校正を行ってください。	6
	上記の処置を行っても改善しない場合、本体の故障が考えられます。	修理依頼をしてください。	33

症　　状	確　　認	処　　置	参照ページ
測定値がゼロを示す。 スパン校正してもゼロを示す。	酸素センサーの取り付けは正しく行われていますか。	酸素センサーをプローブ(青)に正しく装着してください。	21
	酸素センサーとハウジングの間に水や異物が入っていませんか。	酸素センサーを取り外して、ハウジング内を清掃してください。酸素センサーの表面中心部の金属メッシュ部分はティッシュなどで軽く拭いて水や異物を除去してください。 また、注射針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブを新品に交換してください。	21 22
	酸素センサーが濡れていたり表面に結晶物がありませんか。	酸素センサーを新品に交換してください。 (保証期間内の場合は弊社へお問い合わせください。)	21 33
	プローブのケーブルに破損、断線がありませんか。	修理依頼をしてください。	33
	上記の処置を行っても改善しない場合、本体の故障が考えられます。	修理依頼をしてください。	33
測定値や校正値の表示が変化しない。	チェックバルブは正しい向きで装着されていますか。	チェックバルブの細い方がサンプリングチューブ側になるよう、正しい向きに装着し直してください。	22
	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブの接続にゆるみがありませんか。	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブの接続部をしっかり締め込んでください。	21 22
	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブが詰まっていませんか。	詰まりチェックを実施し、詰まっている部品の詰まりを取り除くか、新品と交換してください。 それでも改善されない場合は、修理依頼をしてください。	16 21 22 33
	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブが破損していませんか。	破損した部品を新品に交換してください。	21 22
	酸素センサーの取り付けは正しく行われていますか。 --- ハウジング用Oリングが外れていませんか。	プローブ(青)の▲マークとハウジング(赤)の▲マークを合わせてください。 --- ハウジング用Oリングを溝に合わせてしっかり装着してください。	21
	上記の処置を行っても改善しない場合、本体の故障が考えられます。	修理依頼をしてください。	33

症　状	確　認	処　置	参照ページ
測定値がふらつく。 測定に時間がかかる。	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブの接続にゆるみがありませんか。	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブの接続部をしっかり締め込んでください。	21 22
	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブが詰まっていませんか。	詰まりチェックを実施し、詰まっている部品の詰まりを取り除くか、新品と交換してください。 それでも改善されない場合は、修理依頼をしてください。	16 21 22 33
	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブが破損していませんか。	破損した部品を新品に交換してください。	21 22
	測定環境温度の変化が激しくなる要素がありませんか。（空調の吹き出し口、ストーブが近い）	空調などの影響を受けない温度変化の少ない室内の場所で、測定してください。	
	酸素センサーの取り付けは正しく行われていますか。 --- ハウジング用Oリングが外れていませんか。	プローブ（青）の▲マークとハウジング（赤）の▲マークを合わせてください。 --- ハウジング用Oリングを溝に合わせてしっかり装着してください。	21
	酸素センサーとハウジングの間に水や異物が入っていませんか。	酸素センサーを取り外して、ハウジング内を清掃してください。酸素センサーの表面中心部の金属メッシュ部分はティッシュなどで軽く拭いて水や異物を除去してください。また、注射針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブを新品に交換してください。	21 22
	酸素センサーが濡れていたり表面に結晶物がありませんか。	酸素センサーを新品に交換してください。 （保証期間内の場合は弊社へお問い合わせください。）	21 33
	上記の処置を行っても改善しない場合、本体の故障が考えられます。	修理依頼をしてください。	33
測定値が点滅する。	ゼロ校正不良の可能性があります。	初期化またはゼロ校正を行ってください。	18 7
	大気中の酸素濃度が20% O_2以下、または22% O_2以上になっていませんか。	スパン校正を行ってください。	6
	上記の処置を行っても改善しない場合、本体の故障が考えられます。	修理依頼をしてください。	33
測定値がマイナスになる。	ゼロ校正不良の可能性があります。	初期化またはゼロ校正を行ってください。	18 7
プリンターに印字できない。	プリンターとの接続は正しくされていますか。	正しく接続してください。	20
	「設定」メニューの「出力設定」画面で、「プリンター」が選択されていますか。	出力設定先を「プリンター」に設定してください。	15
	上記の処置を行っても改善しない場合、本体またはプリンターの故障が考えられます。	修理依頼をしてください。	33

参考：弊社ホームページのトラブルシューティング／取扱・メンテナンス情報もご覧ください。
https://www.iijima-e.co.jp/

取扱い上のご質問や不明点は、弊社までお問い合わせください。

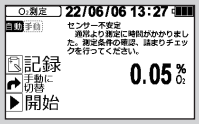
酸素センサーや消耗品は、製品を購入された販売店または弊社公式オンラインショップからでもご注文が可能です。
https://www.iijima-e.shop/

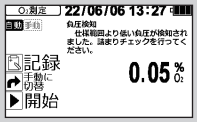
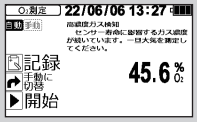
公式オンラインショップ

エラーメッセージ

使用時の自己診断においてエラーメッセージが表示されることがあります。
表示エラー内容を確認し、下記の処置方法に従って対処してください。
下記処置で改善されない場合は「アフターサービスについて」（33 ページ）を参照してお問い合わせください。

症　状	確　認	処　置	参照ページ
センサー異常 以下の場合発生します。 ・スパン、ゼロ校正時、センサー出力が不安定。 ・測定時、センサー出力が不安定。 ・周囲の温度変化が激しい。 ・注射針やフィルター、チューブの緩み、破損がある。 ・酸素センサーの隔膜が破損している。 	酸素センサーの取り付けは正しく行われていますか。 ハウジング用Oリングが外れていませんか。	プローブ（青）の▲マークとハウジング（赤）の▲マークを合わせてください。 ハウジング用Oリングを正しく装着してください。	21
	酸素センサーとハウジングの間に水や異物が入っていませんか。	酸素センサーを取り外して、ハウジング内を清掃してください。酸素センサーの表面中心部の金属メッシュ部分はティッシュなどで軽く拭いて水や異物を除去してください。また、注射針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブを新品に交換してください。	21 22
	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブの接続にゆるみがありませんか。	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブの接続部をしっかり締め込んでください。	21 22
	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブが詰まっていませんか。	詰まりチェックを実施し、詰まっている部品の詰まりを取り除くか、新品と交換してください。 それでも改善されない場合は、修理依頼をしてください。	16 21,22 33
	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブが破損していませんか。	破損した部品を新品に交換してください。	21 22
	測定環境温度の変化が激しくなる要素はありませんか。（空調の吹き出し口、ストーブが近い）	空調などの影響を受けない温度変化の少ない室内で、スパン校正してください。	6
	上記の処置を行い、校正条件を確認しても解消しない場合は、酸素センサー隔膜の破損が考えられます。	酸素センサーを新品と交換してください。（保証期間内の場合は弊社へお問い合わせください。）	21 33
	酸素センサーを交換しても解消されない場合、本体故障の可能性があります。	修理依頼をしてください。	33
センサー保証期間 酸素センサーの保証期限残り日数をお知らせする表示です。 	残り日数を確認してください。	保証期限を過ぎると下記の「センサー保証期限切れ」になります。早めのセンサー交換準備をおすすめします。	
センサー保証期限切れ 酸素センサーの保証期限が過ぎたことをお知らせする表示です。 	酸素センサーを1年以上使用していませんか。	保証期限を過ぎても継続して使用することができますが、やがて下記の「センサー寿命」となり、校正や測定ができなくなります。早めのセンサー交換準備をおすすめします。	
センサー寿命予告 酸素センサーの寿命が近いことをお知らせする表示です。 	酸素センサーの寿命が近づいています。	表示後もしばらくは継続して使用できますが、酸素センサーの出力が低下しているため、しばらくすると校正ができなくなります。新品の酸素センサーを準備、交換してください。	21

症　状	確　認	処　置	参照ページ
センサー寿命 酸素センサーが寿命になったことをお知らせする表示です。 	酸素センサーの寿命です。	測定は可能ですが、酸素センサーの出力が低下しているため、校正はできません。さらに期間が過ぎると「センサー使用不可」となり測定もできなくなりますので、新品の酸素センサーを準備、交換してください。	21
センサー校正不可 酸素センサーの寿命により校正ができないことをお知らせする表示です。 	酸素センサーの寿命です。	しばらくは測定可能ですが、酸素センサーの出力が低下しているため、校正はできません。さらに期間が過ぎると測定もできなくなりますので、新品の酸素センサーに交換してください。	21
センサー使用不可 酸素センサーが寿命によって使用できないことをお知らせする表示です。 	酸素センサーの寿命です。	寿命により酸素センサーの出力が低下しているため使用できません。新品の酸素センサーに交換してください。	21
バッテリーエラー 乾電池の寿命をお知らせします。 	乾電池の寿命です。	乾電池を新品と交換してください。	1
本体故障 内部IC故障、ノイズをお知らせする表示です。 	電源ON/OFFを2～3回繰り返してもエラーメッセージが出ますか。	修理依頼してください。	33
	バッテリーホルダーが錆びている可能性があります。		33
センサー不安定 通常より測定に時間がかかった(90～120秒)ことをお知らせする表示です。以下の場合が考えられます。 ・周囲の温度変化が激しい。 ・針やフィルター、チューブの緩み、破損がある。 ・酸素センサーの隔膜が破損している。 	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブの接続にゆるみがありませんか。	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブの接続部をしっかり締め込んでください。	21 22
	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブが詰まっていませんか。	詰まりチェックを実施し、詰まっている部品の詰まりを取り除くか、新品と交換してください。 それでも改善されない場合は修理依頼をしてください。	16 21 22 33
	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブが破損していませんか。	破損した部品を新品に交換してください。	21 22
	酸素センサーの取り付けは正しく行われていますか。 --- ハウジング用Oリングが外れていませんか。	プローブ(青)の▲マークとハウジング(赤)の▲マークを合わせてください。 --- ハウジング用Oリングを溝に合わせてしっかり装着してください。	21

症　状	確　認	処　置	参照ページ
	酸素センサーとハウジングの間に水や異物が入っていませんか。	酸素センサーを取り外して、ハウジング内を清掃してください。酸素センサーの表面中心部の金属メッシュ部分はティッシュなどで軽く拭いて水や異物を除去してください。また、注射針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブを新品に交換してください。	21 22
	測定環境温度の変化が激しくなる要素がありませんか。（空調の吹き出し口、ストーブが近い）	空調などの影響を受けない温度変化の少ない室内の場所で、測定してください。	
	上記の処置を行って校正条件を確認しても解消されない場合は、酸素センサー隔膜の破損が考えられます。	酸素センサーを新品と交換してください。 （保証期間内の場合は弊社へお問い合わせください）	21 33
プリンター異常 	プリンターとの接続は正しくされていますか。	正しく接続してください。	20
	プリンターの通信設定は正しいですか。	通信設定をやり直してください。（パックマスターおよびプリンター付属の取扱説明書参照）	20
負圧検知 −40kPaよりも低い負圧を検知したことをお知らせする表示です。 	チェックバルブは正しい向きで装着されていますか。	チェックバルブの細い方がサンプリングチューブ側になるよう、正しい向きに装着し直してください。	22
	針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブが詰まっていませんか。	詰まりチェックを実施し、詰まっている部品の詰まりを取り除くか、新品と交換してください。 それでも改善されない場合は修理依頼をしてください。	16 21 22 33
	酸素センサーとハウジングの間に水や異物が入っていませんか。	酸素センサーを取り外して、ハウジング内を清掃してください。酸素センサーの表面中心部の金属メッシュ部分はティッシュなどで軽く拭いて水や異物を除去してください。また、注射針、メンブレンフィルター、チェックバルブ、サンプリングチューブを新品に交換してください。 それでも改善しない場合は、酸素センサーを新品に交換してください。（保証期間内の場合は弊社へお問い合わせください）	21 22 33
	上記の処置を行って校正条件を確認しても解消されない場合は、本体内部の詰まりが考えられます。	修理依頼をしてください。	33
高濃度ガス検知 40%O_2以上の高濃度ガスを2分以上検知したことをお知らせする表示です。 	高濃度ガスのサンプルを測定したままになっていませんか。	高濃度ガスに酸素センサーがさらされると、寿命が短くなる場合があります。2分以上測定しない場合は、一旦大気を測定して濃度を下げてください。	
	上記の処置を行っても解消されない場合は、本体またはセンサーの故障が考えられます。	修理依頼をしてください。	33

製品仕様

項　目		仕　様
製品名／型式		残存酸素計「パックマスター®」／RO-105S
酸素センサー	型式	ワグニット®／WA-SGF2（1年保証）
	測定方式	隔膜型ガルバニ電池式
表示方法		モノクロTFT LCD表示
測定項目・測定範囲	O_2	酸素濃度　：0.00～9.99%O_2、10.0～85.0%O_2 オートレンジ切替 ガス置換率：0.0～100.0%
	DO※1	溶存酸素濃度：0.00～9.99mg/L、10.0～20.0mg/L オートレンジ切替 （ただし、溶存酸素飽和率の測定範囲内） 溶存酸素飽和率：0.0～200.0%　　水温：0.0～40.0℃
繰り返し性（出荷時の弊社測定条件による）	O_2	0.00～0.99%O_2：±0.03%O_2　1.00～9.99%O_2：±0.09%O_2 10.0～25.0%O_2：±0.2%O_2　25.1～85.0%O_2：±2.0%O_2
測定方法		ワンタッチサンプリング
必要ガス量		6mL※2
測定時間		6秒※2
校正方法（O_2）		メニューから「校正」を選択し、STARTキーで校正
メモリー機能		最大300件、画面上で履歴表示
外部出力		RS-232Cによる外部接続可能（プリンター、PC）
その他機能		・自動安定判断機能（進行状況バーでの表示機能付き） ・自己診断機能（センサー寿命 / 出力異常などの場合にエラーメッセージを表示） ・センサー保証期限お知らせ機能 ・詰まり検知機能 ・日本語 / 英語切替機能 ・タイムゾーン選択機能 ・ガイダンス表示機能 ・初期化機能 ・時刻表示機能 ・オートパワーオフ機能
使用温度範囲		5～40℃（O_2測定は、結露しないこと）
電源		単3形アルカリ乾電池またはニッケル水素電池（充電式）×4本 またはACアダプター（AC100V）
本体寸法		110（W）×180（D）×140（H）mm（取手含む）
重量		約670g（乾電池含む）

※1 オプションの「DO測定装置」使用時
※2 複数サンプルを連続的に自動モードで測定した場合

・「パックマスター®」は、弊社残存酸素計の登録商標です。
・「WAGNIT（ワグニット）®」は、弊社酸素センサーの登録商標です。
・この仕様は、製品改良のため予告なく変更する場合がありますので、ご了承ください。

MEMO

MEMO

アフターサービスについて［修理依頼されるとき］

修理・点検のご相談は、販売店または直接弊社までお問い合わせください。
（日本以外の国や地域で使用の場合は、製品をご購入になった販売店までお問い合わせください。）

また、実際に修理依頼される際には、故障の状況（表示内容や数値、発生頻度や発生条件など）をなるべく詳しくご連絡ください。よろしくお願いいたします。

保　証　書

この製品は、弊社の仕様に基づき諸々の検査を行い、その規格に合致する性能を持っていることを保証いたします。

●保証対象製品名：**パックマスター（型式 RO-105S）、酸素センサー「ワグニット®」（型式WA-SGF2）**

●保証期間　　：**パックマスター：弊社出荷日から2年間**
酸素センサー　：開封後1年間
ただし、弊社出荷日から保管期間※と保証期間は合わせて最大2年間です。
※「1年保管」は、日本国内でご使用いただく場合に限ります。

飯島電子工業株式会社
〒443-0011　愛知県蒲郡市豊岡町石田1-1
TEL：0120-67-2827
FAX：0120-69-6814

1. 取扱説明書および添付されている注意書に従った正常な使用状態のもと、保証期間内に故障が発生した場合、無償修理をさせていただきます。
   ただし、付属品や消耗品（酸素センサー（ワグニット®）は除く）は、保証対象外となります。
   ※保証対象外部品：ACアダプター、注射針（縦穴式・横穴式）、メンブレンフィルター、チェックバルブ、フィッティング付サンプリングチューブ、サンプリングポンプ、フィルター、粘着ゴム、メンテナンスキット、単3形アルカリ乾電池
   酸素センサー（ワグニット®）については、別途添付の『酸素センサー「ワグニット®」型式：WA-SGF2 保証書』をご確認ください。
2. 保証期間内でも以下の場合は保証対象外となります。
   ① 誤った使用方法※1または弊社以外での修理や改造による故障や損傷。
   ※1 メンブレンフィルターを外して測定された場合など
   ② 落下などによる故障や損傷。
   ③ 紛失などにより現物を確認できない場合。
   ④ 有機溶媒などの薬品によって、変形および損傷した場合。
   ⑤ 火災、地震、水害、落雷、その他の天変地異による故障や損傷。
   ⑥ 異常が認められない場合。
   ⑦ 本書のご提示がない場合。
3. 保証対象製品の故障に起因して発生しうる二次損害（装置や設備の損傷、機会損失、逸失利益など）およびいかなる損害も、保証の対象外とさせていただきます。

IIJIMA 飯島電子工業株式会社

〒443-0011　愛知県蒲郡市豊岡町石田1-1
TEL ：0120-67-2827
FAX ：0120-69-6814
https://www.iijima-e.co.jp/