

文書番号 DG3100-MAN/JP

ORBISPHERE モデル 3100 ポータブル O₂ 分析装置

使用説明書

2010 年 7 月、改訂 A



LANGE 

UNITED FOR WATER QUALITY

? 1? 一般情報	3
1.1 免責条項	3
1.2 連絡先情報	3
1.3 安全に関する情報	3
1.3.1 ハザード情報の使用	3
1.3.2 安全に関する勧告	3
1.3.3 点検と修理	4
1.3.4 内部バッテリー	4
1.3.5 予防ラベル	5
1.4 製品リサイクル情報	6
1.5 製品の廃棄	8
1.6 有害物質の制限 (RoHS)	9
? 2? 仕様	11
2.1 技術仕様	11
2.2 装置寸法	12
2.3 作用の一般原理	13
? 3? インストール	15
3.1 概要	15
3.2 開梱	15
3.3 梱包内容	15
3.4 インストール開始チェックリスト	16
3.5 バッテリー電源の再接続	17
3.6 装置のスイッチとコネクタ	18
3.7 装置の接続	20
3.7.1 外部電力	20
3.7.2 RS232 接続	20
3.7.3 USB 接続	20
3.8 サンプル路の接続	21
3.9 PC ソフトウェアのインストール	22
3.9.1 新しいユーザーテーブルの作成	23
3.9.2 新しい測定構成テーブルの作成	24
3.9.3 装置へファイルの転送	25
3.10 使用しない装置の保存	26
? 4? ユーザー インターフェイス	27
4.1 キーパッドとファンクション キー	27
4.2 データ入力	28
4.2.1 データの選択	28
4.2.2 データの入力	28
4.3 ユーザー アクセス	28
4.3.1 ユーザー リスト	28
4.4 測定	29
4.4.1 測定モード	29
4.4.2 測定ファイル	29
4.4.3 標準的な測定画面	30
4.4.4 診断測定表示	30
4.4.5 測定構成リスト	31
4.4.6 測定アラーム	31
4.4.7 範囲外の表示	32
4.5 メインメニュー	33
? 5? メインメニュー	35
5.1 概要	35
5.2 基本設定	36
5.3 詳細設定	36
5.4 キャリブレーション	37

5.4.1 気圧センサーのキャリブレーション	37
5.4.2 気体センサーのキャリブレーション	37
5.5 デフォルトの測定構成設定	38
5.5.1 測定キャリブレーションの工場設定	39
5.6 インポート / エクスポート	39
5.6.1 エクスポートされたファイル	40
5.7 装置の点検	41
5.8 酸素チャネルの点検	41
? 6? 保守点検とトラブルシューティング	43
6.1 保守点検	43
6.1.1 保守点検スケジュール	43
6.1.2 装置のバッテリー	43
6.1.3 酸素センサー	43
6.2 トラブルシューティング	45
6.2.1 イベント リスト	45
6.2.2 測定のトラブルシューティング	46
6.2.3 O2 ゼロ キャリブレーションのトラブルシューティング	46
6.2.4 高レベルキャリブレーションのトラブルシューティング	46
? 7? 部品と付属品	47
7.1 3100 キット	47
7.2 スペア部品と付属品	47

第 1 節 一般情報

1.1 免責条項

本説明書の情報は、十分に精査され、正確で信頼できるものです。しかしながら、Hach Lange は本説明書に含まれるいかなる誤りについても責任をいけません。Hach Lange は、本説明書に記述された内容の欠陥、または記述されていないことに起因する如何なる直接的、間接的、特殊な、偶発的なあるいは関連する損害について、たとえかかる損害の可能性について通知されていたとしても、一切の責任を負いません。継続的な製品開発のため、Hach Lange は、事前に通知することなく、いつでも本説明書およびそれに記載されている製品の改善を行う権利を保有します。

著作権 © 2010 Hach Lange。無断の複写・転載を禁じます。形式や目的に関わらず、本説明書の内容を Hach Lange 社の許可なく複製したり送信すること禁じます。

1.2 連絡先情報

製造部：

HACH LANGE Sàrl
6, route de Compois
1222 Vézenaz
SWITZERLAND
電話番号 +41 22 594 6400
FAX +41 22 594 6499

ヨーロッパ本社：

HACH LANGE GmbH
Willstätterstraße 11
40549 Düsseldorf
GERMANY
電話番号 +49 211 52 880
FAX +49 211 52 88143

1.3 安全に関する情報

1.3.1 ハザード情報の使用

警告

警告は、満たされなかった場合、深刻な身体への障害および/または死亡につながる恐れがある条件を示すときに使用します。すべての条件が満たされるまで警告に従って行動してください。

注意

注意は、満たされなかった場合、軽度または中等度の身体的障害および/または機器へのダメージにつながる恐れがある条件を示すときに使用します。すべての条件が満たされるまで注意に従って行動してください。

メモ：メモは機器の操作前に考慮すべき重要な情報または指示を示すときに使用します。

1.3.2 安全に関する勧告

機器を安全に操作するため、本説明書をよく読んでから本装置の開梱、設定または操作を行ってください。すべての警告および注意に関する記事項に特に留意してください。注意を怠った場合、オペレーターが重傷を負ったり、装置に損傷を与える可能性があります。

本説明書に記載されている以外の方法で本装置を設定または使用すると、本装置が提供する保護が正常に機能しないことがあります。

本装置は通常バッテリーで駆動しますが、付属のアダプタを外部電源ソケットに接続すると、外部電源を使用することが可能です。外部電源の接を解除するには、アダプタを外部電源ソケットから外します。接続解除されると、装置はバッテリー駆動に戻ります。



警告

外部電源で本装置を使用する場合、外部電源ソケットが必ず設置されていることを確認してください。



警告

安全標準により、装置の外部電源はすぐ隣で接続解除できることが求められています。

1.3.3 点検と修理

本装置の構成部品には、ユーザーが自身で点検できるものはありません。システムの修理が行えるのは Hach Lange のスタッフまたは認証された代理者のみです。また、メーカーにより正式に承認された構成部品のみを使用する必要があります。上記の方針に違反して修理を行うと、装置にダメージを与え、当該の修理を行った人物に身体的障害が起きる可能性があります。保証は無効となり、装置が正しく動作しなくなる可能性があります。また、装置の電氣的完全性または CE 準拠に問題が発生する場合があります。

装置のインストール、起動または使用の問題がある場合、販売会社に連絡してください。それが困難な場合、またはそうした結果ご満足いただけなかった場合、メーカーのカスタマ サービスに連絡してください。

1.3.4 内部バッテリー

この装置には充電式のリチウム バッテリー パックが主電源として含まれており、RTC リチウム金属製バッテリーがマザー ボード上にあります。これらのバッテリーに関する次の重要な安全情報をご確認ください。

- 充電式バッテリー パックを分解しようとししないでください。交換が必要と感じたときは、お近くの Hach Lange 代理店にサポートをご依頼ください。
- 使用済みまたは寿命に達したバッテリー パックは、お住まいの地域の地方自治体のルールにしたがって、安全に廃棄する必要があります。お住まいの地域で廃棄できない場合、Hach Lange に返送できます。その場合、必ず **IATA 発行の包装基準 965** にしたがって返送してください。
- 欠陥品または不良品のバッテリー パックは装置に入れた状態でのみ（修理または交換のため）返送可能です。返送する前に電源を接続解除してください（[17 ページのバッテリー電源の再接続](#)で説明したプロセスの逆を行います）。
- マザー ボードには RTC リチウム金属バッテリーが含まれます。使用済みのマザー ボードをバッテリーが接続された状態で送ることは禁止されています。マザー ボードを返却する必要がある場合、バッテリーを取り除き、お住まいの地域の方自治体のルールにしたがって、安全に廃棄する必要があります。バッテリーを伴わないマザー ボードは安全に送ることができます。

1.3.5 予防ラベル

装置に付いている全てのラベルおよびタグをよく読み留意してください。注意を怠った場合、身体への障害または装置の損傷を招くことがあります。

	製品の梱包あるいはフェンスにこの記号が付いている場合、電氣的ショックあるいは感電の恐れがあることを示しています。また、危険電圧での業が認められている者のみが筐体を開くか、または防護壁を取り除くことができます。
	この記号が製品に付いている場合、印の付いたアイテムは熱い場合があります、注意せずに触れるべきではありません。
	この記号が製品に付いている場合、静電放電に弱い装置があるので機器の破損を防ぐためには注意が必要であることを示しています。
	この記号が製品に付いている場合、化学的有害の危険性を示しており、化学物質の取り扱い資格を持つか、または訓練を受けた者のみが化学物質処理し、機器に関連する化学物質分配システムの保守を行う必要があります。
	この記号が製品に付いている場合、目を保護する装備を着用する必要性を示しています。
	この記号が製品に付いている場合、保護接地（アース）の接続場所を示しています。
	この記号がついている電気機器は、欧州一般廃棄システムによる廃棄ができなる可能性があります。欧州の使用国での規制に則し、欧州電気機器ユーザーが古いあるいは寿命に達した機器を処分したい場合はメーカーに返却しなければなりません。費用は無料です。
	この記号がついている製品は、製品が毒性または有害の物質または成分を含むことを示しています。記号の中にある数字は、環境保護使用期間 () を示します。

1.4 製品リサイクル情報

	ENGLISH Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European public disposal systems after 12 August 2005. In conformity with European local and national regulations (EU Directive 2002/96/EC), European electrical equipment users must now return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user. Note: <i>For return for recycling, please contact the equipment manufacturer or supplier for instructions on how to return end-of-life equipment for proper disposal.</i>
	DEUTSCH Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen in Europa nach dem 12. August 2005 nicht mehr über die öffentliche Abfallentsorgung entsorgt werden. In Übereinstimmung mit lokalen und nationalen europäischen Bestimmungen (EU-Richtlinie 2002/96/EC), müssen Benutzer von Elektrogeräten in Europa ab diesem Zeitpunkt alte bzw. zu verschrottende Geräte zur Entsorgung kostenfrei an den Hersteller zurückgeben. Hinweis: <i>Bitte wenden Sie sich an den Hersteller bzw. an den Händler, von dem Sie das Gerät bezogen haben, um Informationen zur Rückgabe des Altgeräts zur ordnungsgemäßen Entsorgung zu erhalten.</i>
	FRANCAIS A partir du 12 août 2005, il est interdit de mettre au rebut le matériel électrique marqué de ce symbole par les voies habituelles de déchetterie publique. Conformément à la réglementation européenne (directive UE 2002/96/EC), les utilisateurs de matériel électrique en Europe doivent désormais retourner le matériel usé ou périmé au fabricant pour élimination, sans frais pour l'utilisateur. Remarque: <i>Veuillez vous adresser au fabricant ou au fournisseur du matériel pour les instructions de retour du matériel usé ou périmé aux fins d'élimination conforme.</i>
	ITALIANO Le apparecchiature elettriche con apposto questo simbolo non possono essere smaltite nelle discariche pubbliche europee successivamente al 12 agosto 2005. In conformità alle normative europee locali e nazionali (Direttiva UE 2002/96/EC), gli utilizzatori europei di apparecchiature elettriche devono restituire al produttore le apparecchiature vecchie o a fine vita per lo smaltimento senza alcun costo a carico dell'utilizzatore. Nota: <i>Per conoscere le modalità di restituzione delle apparecchiature a fine vita da riciclare, contattare il produttore o il fornitore dell'apparecchiatura per un corretto smaltimento.</i>
	DANSK Elektriske apparater, der er mærket med dette symbol, må ikke bortskaffes i europæiske offentlige affaldssystemer efter den 12. august 2005. I henhold til europæiske lokale og nationale regler (EU-direktiv 2002/96/EF) skal europæiske brugere af elektriske apparater nu returnere gamle eller udtjente apparater til producenten med henblik på bortskaffelse uden omkostninger for brugeren. Bemærk: <i>I forbindelse med returnering til genbrug skal du kontakte producenten eller leverandøren af apparatet for at få instruktioner om, hvordan udtjente apparater bortskaffes korrekt.</i>

SVENSKA

Elektronikutrustning som är märkt med denna symbol kanske inte kan lämnas in på europeiska offentliga sopstationer efter 2005-08-12. Enligt europeiska lokala och nationella föreskrifter (EU-direktiv 2002/96/EC) måste användare av elektronikutrustning i Europa nu återlämna gammal eller uttrangerad utrustning till tillverkaren för kassering utan kostnad för användaren.

Obs! Om du ska återlämna utrustning för återvinning ska du kontakta tillverkaren av utrustningen eller återförsäljaren för att få anvisningar om hur du återlämnar kasserad utrustning för att den ska bortskaffas på rätt sätt.

ESPAÑOL

A partir del 12 de agosto de 2005, los equipos eléctricos que lleven este símbolo no deberán ser desechados en los puntos limpios europeos. De conformidad con las normativas europeas locales y nacionales (Directiva de la UE 2002/96/EC), a partir de esa fecha, los usuarios europeos de equipos eléctricos deberán devolver los equipos usados u obsoletos al fabricante de los mismos para su reciclado, sin coste alguno para el usuario.

Nota: *Sírvase ponerse en contacto con el fabricante o proveedor de los equipos para solicitar instrucciones sobre cómo devolver los equipos obsoletos para su correcto reciclado.*

NEDERLANDS

Elektrische apparatuur die is voorzien van dit symbool mag na 12 augustus 2005 niet meer worden afgevoerd naar Europese openbare afvalsystemen. Conform Europese lokale en nationale wetgeving (EU-richtlijn 2002/96/EC) dienen gebruikers van elektrische apparaten voortaan hun oude of afgedankte apparatuur kosteloos voor recycling of vernietiging naar de producent terug te brengen.

Nota: *Als u apparatuur voor recycling terugbrengt, moet u contact opnemen met de producent of leverancier voor instructies voor het terugbrengen van de afgedankte apparatuur voor een juiste verwerking.*

POLSKI

Sprzęt elektryczny oznaczony takim symbolem nie może być likwidowany w europejskich systemach utylizacji po dniu 12 sierpnia 2005. Zgodnie z europejskimi, lokalnymi i państwowymi przepisami prawa (Dyrektywa Unii Europejskiej 2002/96/EC), użytkownicy sprzętu elektrycznego w Europie muszą obecnie przekazywać Producentowi stary sprzęt lub sprzęt po okresie użytkowania do bezpłatnej utylizacji.

Uwaga: *Aby przekazać sprzęt do recyklingu, należy zwrócić się do producenta lub dostawcy sprzętu w celu uzyskania instrukcji dotyczących procedur przekazywania do utylizacji sprzętu po okresie użytkownika.*

PORTUGUES

Qualquer equipamento eléctrico que ostente este símbolo não poderá ser eliminado através dos sistemas públicos europeus de tratamento de resíduos sólidos a partir de 12 de Agosto de 2005. De acordo com as normas locais e europeias (Directiva Europeia 2002/96/EC), os utilizadores europeus de equipamentos eléctricos deverão agora devolver os seus equipamentos velhos ou em fim de vida ao produtor para o respectivo tratamento sem quaisquer custos para o utilizador.

Nota: *No que toca à devolução para reciclagem, por favor, contacte o produtor ou fornecedor do equipamento para instruções de devolução de equipamento em fim de vida para a sua correcta eliminação.*

1.5 製品の廃棄

メモ： 以下は欧州のお客様のみに該当します。

Hach Lange は当社の製品による環境へのダメージや汚染のリスクを可能な限り最低限に留めることを宣言しています。2005 年 8 月 13 日に発令された WEEE (European Waste Electrical and Electronic Equipment) 指示 (2002/96/EC) は、電気・電子機器により発生する廃棄物を削減することと、電気・電子機器のライフサイクルに関するものすべての環境パフォーマンスを改善することを目的としています。



欧州の地域および使用国での規制（上記の欧州規制 2002/96/EC）に則し、上記の記号がついている電気機器は、2005 年 8 月 12 日以降欧州一般廃棄システムによる廃棄ができなくなる可能性があります。

Hach Lange は、上記の記号が付いており、当社が供給元である古い、修理不可能な、または不要な分析装置およびシステムを、お客様より**無料**で回収いたします。Hach Lange が回収した本装置の廃棄に責任を負います。

また、Hach Lange は、上記の記号は付いていなくても、当社が供給元である古い、修理不可能な、または不要な分析装置およびシステムを、お客様より**有料**で回収いたします。Hach Lange が回収した本装置の廃棄に責任を負います。

Hach Lange が供給元である機器の廃棄をご希望の方は、本機器を廃棄するのに適切な返却方法について、供給業者または当社のアフター セールス サービス部門（ジュネーブ）にご連絡ください。

1.6 有害物質の制限 (RoHS)

欧州連合 RoHS 指令およびそれに続いて加盟国およびその他の国で導入された規制により、電気・電子機器の製造に使用される 6 種類の有害物質の用について制限されるようになりました。

現在では、モニタリングおよび制御装置は RoHS 指令の対象ではありませんが、Hach Lange は指令の勧告事項を将来の製品設計および構成部品の調達における全体的な目標として採用することにしました。



本製品は欧州連合 RoHS 指令に準拠しています。

メモ：以下は本製品を中華人民共和国に輸出する場合にのみ該当します。



含有有毒或者危险物质及成分的产品。

环保使用期限标记（年）。

有毒或者危险物质和成分						
部件名称	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴联苯醚
スチールワッシャー	○					
真ちゅう取付具	○					
○：表示所有此类部件的材料中所含有毒或危险物质低于限制要求 X：表示至少有一种此类部件材料中所含有毒或危险物质高于限制要求						

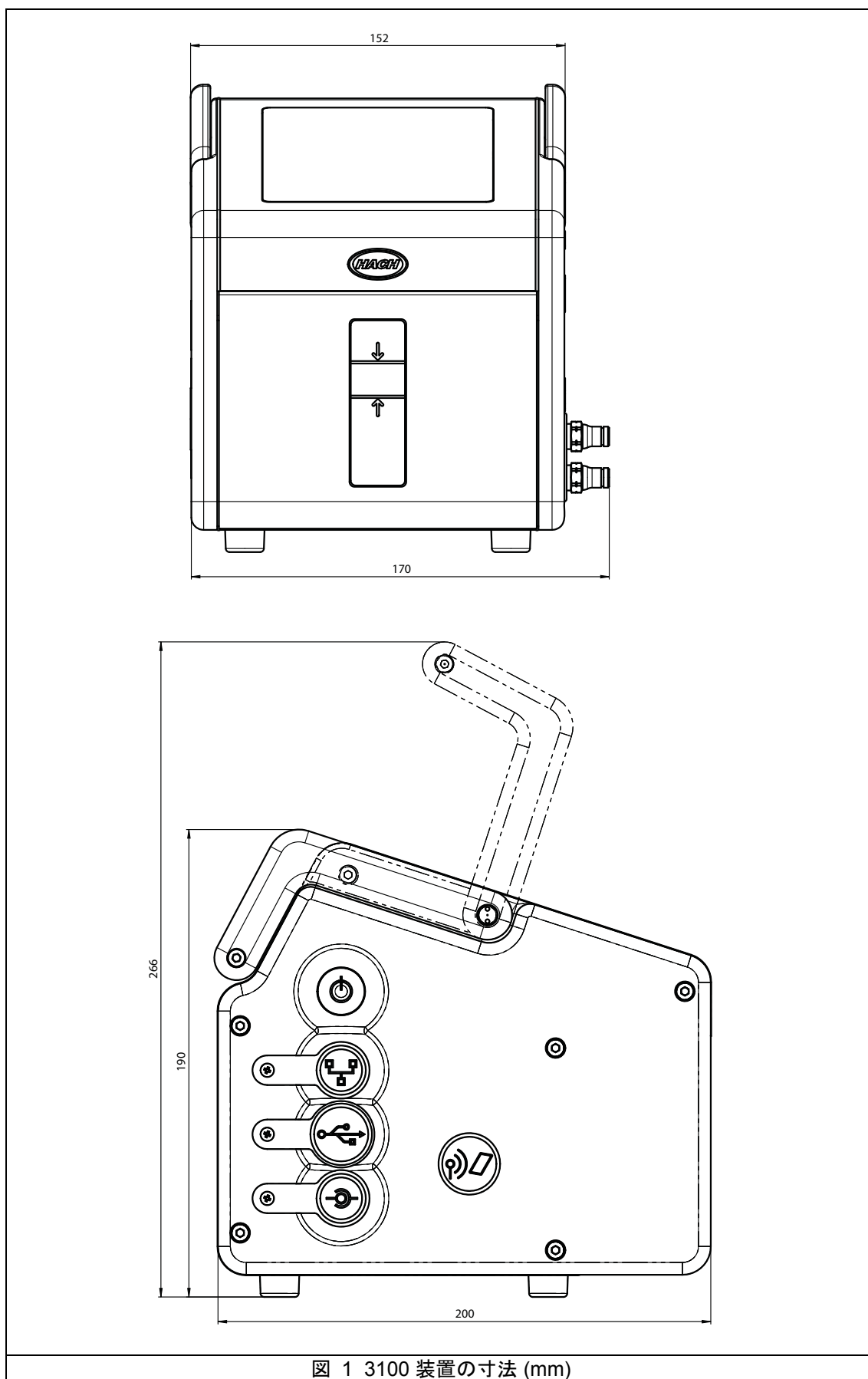
第 2 節 仕様

2.1 技術仕様

仕様は予告なしに変更される場合があります。

解析		
サンプル	不燃性の気体または液体サンプル	
	サンプル温度	摂氏 -5 ～ 45 度（華氏 23 ～ 113 度）
	サンプル圧	0 ～ 10 bar（0 ～ 140 psi）
測定範囲	O ₂	0 ～ 2000 ppb
精度	O ₂	± 0.8 ppb または測定値の ± 2%（いずれか大きい方） メモ ：400 ppb を超える測定には、精度を保証するため、高レベル調整が必要です。
可読性 r ₉₅	O ₂	± 0.4 ppb または測定値の ± 1%（いずれか大きい方）
検出限度	O ₂	0.6 ppb
応答時間 t ₉₀	15 秒未満	
測定	5,760 測定まで保持 • サンプリング頻度 5 秒で 8 時間のデータ • サンプリング頻度 1 分で 96 時間のデータ	
表示単位	O ₂ 濃度	ppb, ppm, µg/l, mg/l, ml/l, %O ₂ , %air, %Vbar, ppmVbar
	圧力	mbar, bar, Pa, hPa, kPa, MPa, psia, psig, atm, kgf/cm ²
	温度	°C, °F, K
操作条件	大気温度	摂氏 -5 ～ 45 度（華氏 23 ～ 113 度）
	相対湿度	30°C (86°F) 未満の温度で 0 ～ 95% 結露なし 30 ～ 45°C (86 ～ 113°F) の温度で 0 ～ 70% 結露なし
筐体		
重量	3.4 kg (7.5 lbs)	
寸法（長さ X 幅 X 高さ）	200 x 170 x 190 mm (7.87 x 6.69 x 7.48 インチ)	
ウォータープルーフ保護	ステンレススチール製 IP 66、ポリカーボネート製の側面	
電源	内臓再充電式バッテリーパック：Li-Ion 46Wh	
	外部電源入力：100-240 VAC ±10% @ 47-63 Hz 外部電源出力：12 VDC, 3.75 A メモ ：外部電源は IP66 ではありません	
バッテリー寿命	> 連続測定時 10 時間	
バッテリー充電時間	< 4 時間 メモ ：35°C (95°F) 以上の温度では充電時間が 20% 増加します	
認証基準		
欧州指令	低電圧 2006/95/EC、EMC 2004/108/EC	
EMC 標準	EN61326:2006	
安全標準	IEC/UL/CSA 61010-1	
過電圧区分	Cat II	
インターフェイス		
デジタルディスプレイ	TFT カラーディスプレイ 72 x 54 mm（2.83 x 2.13 インチ）	
デジタル接続	1 x USB (5 VDC)	大容量ストレージデバイスの入力 / 出力
	1 x RS232 (0-5 V) シリアル出力	ボーレート：9600（調整可） 停止ビット：1 開始ビット：0 パリティ：なし

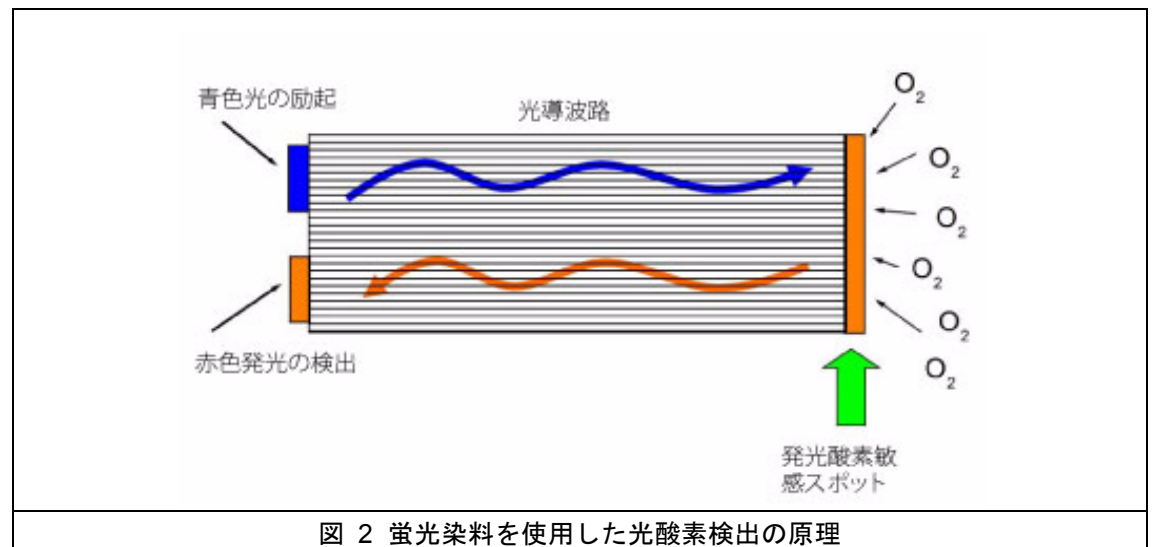
2.2 装置寸法



2.3 作用の一般原理

酸素の光検出は、1939 年 Kaustsky の研究で開始されました。彼は、酸素がインジケータの蛍光性を動的に消光し得ること（量子収率の低下）を実証しました。この原則は廃水における水生物学の監視、血液ガス分析試験、および細胞培養の監視など、さまざまな分野で応用されたことが報告されています。ASTM (American Society for Testing and Materials) は現在、これを水の酸素測定方法として認めています。電気化学センサーを使った従来の酸素検と比べ、発光技術には、酸素消費なし、サンプルフロー速度に関係なく機能、電解質不要、および低メンテナンスなど、複数の利点があります

酸素の光検出は、以下に示す青色光で照明された染料 / インジケータの赤色蛍光を測定する仕組みです。



蛍光染料は酸素が存在すると消光されます。酸素濃度は蛍光強度の減衰時間を測定することで計算できます。酸素濃度が高いほど、減衰時間が短くなります。励起を調整することで、減衰時間は調整された蛍光信号の位相シフトに転換されます。これは、蛍光強度には無関係なため、時効の性能もありません。

酸素粒子圧 (pO_2) は対応する位相シフト測定 (Φ) と関連付き、センサーキャリブレーション曲線を形成します。この曲線は、Stern-Volmer 方程式で表されます。 K_{sv} は、定数を消光するインジケータ ($mbar^{-1}$) で酸素の消光効率、つまりセンサー感度を表し、 f_0 は定数、 Φ_0 はゼロ酸素での位相シフトで、染料の非消光蛍光の減衰時間を表します。

キャリブレーション曲線は 2 つのパラメータに依存します。1 つはゼロ酸素での位相シフト、もう 1 つは発光スポット感度、 K_{sv} です。溶存酸素濃度は、水溶性曲線を温度の関数として使用し、ヘンリーの法則により計算できます。

3.1 概要

ORBISPHERE 3100 装置は内蔵型のポータブル分析装置で、気体または液体試料の酸素濃度を測定するのに使用します。測定値を最大 5,760 個までメモリ保存でき、パーソナルコンピュータにダウンロードしてさらに分析することができます。

本章では、装置のセットアップに必要なすべての情報を提供します。ご質問がある場合、または問題が発生した場合は、本手順についてお気軽にお客様の Hach Lange 担当者にご連絡ください。

3.2 開梱

箱と梱包素材から本装置と付属品を注意して取り出し、同梱のパッキングリストを参照して、すべてが含まれていることを確認してください。輸送中の損傷がないか装置を目視点検してください。不足しているか、または損傷している物がある場合は、すぐにメーカーまたは販売店に連絡してください。

後日装置を返送する必要がある生じた場合のために、箱とその他の梱包材を保持しておくことをお勧めします。箱と梱包材は安全に、また環境に配慮て廃棄してください（将来使用するために保存しておかない場合）

インストールを開始する前に本説明書にしっかりと目を通しておくことをお勧めします。

3.3 梱包内容

DGK3100-XXXX キットをご注文いただいた場合、次のアイテムが含まれています。

数量	詳細
1	3100 装置
1	外部電源アダプタとプラグ
1	3 メートルのプラスチック製チューブ
1	ツール キット（以下の 図 3 参照）
1	使用説明書

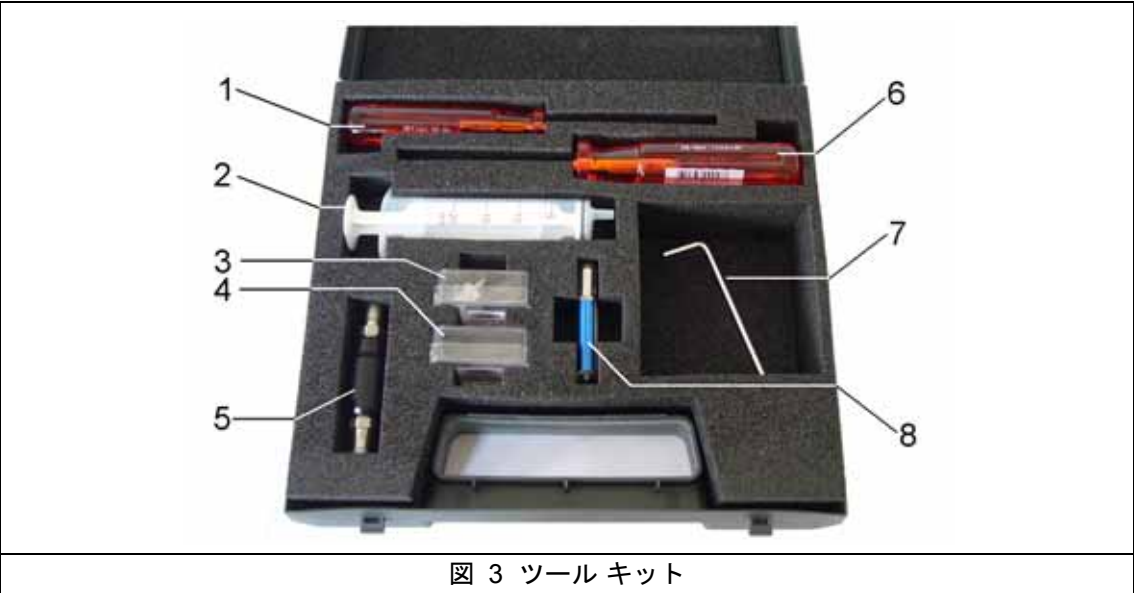


図 3 ツール キット

1. 1 x プラス ドライバ	5. 1 x 粒子フィルター
2. 1 x シリンジ	6. 1 x マイナス ドライバ
3. 1 x シリンジ / 装置コネクタ 5 個入りの箱	7. 1 x スレンレス鋼管
4. 1 x 粒子フィルター用のメッシュ 10 個入りの箱	8. 1 x PC ソフトウェアおよび使用説明書を 含む USB キー

3.4 インストール開始チェックリスト

1. バッテリー パックを再接続し、[17 ページのバッテリー電源の再接続](#)の記載にしたがって装置に電力を供給します。
2. ON/OFF スイッチ ([図 4](#) の No. 2) を使って装置のスイッチを **ON** にし、バッテリーに十分な電力が供給されていることを確認します (残存電力インジケータの場所については[図 6 ページ 30](#) の No. 7 を参照してください)。バッテリーを充電する必要がある場合、[20 ページの外部電力](#)の記載にしたがって装置を外部電源に接続します。

メモ: バッテリー パックを再接続し、充電が完了したら、装置を使用できます。ただし、装置の機能性を最大限活用するには、測定を行う前に次の追加ステップを完了しておくことをお勧めします。

3. 次に、本説明書の次の章 ([27 ページのユーザー インターフェイス](#)) を読み、装置を使って操作を確認しておきます。
4. [36 ページの基本設定](#)にしたがって、装置の内部クロックの日時を設定します。
5. [22 ページの PC ソフトウェアのインストール](#)にしたがって、3100 ソフトウェアを PC にインストールします。
6. [23 ページの新しいユーザーテーブルの作成](#)にしたがって、PC ソフトウェアを使ってユーザー構成表を設定します。
7. [24 ページの新しい測定構成テーブルの作成](#)にしたがって、PC ソフトウェアを使って測定構成表を設定します。
8. [25 ページの装置へファイルの転送](#)にしたがって、ユーザーおよび測定構成表を装置にアップロードします。

3.5 バッテリー電源の再接続

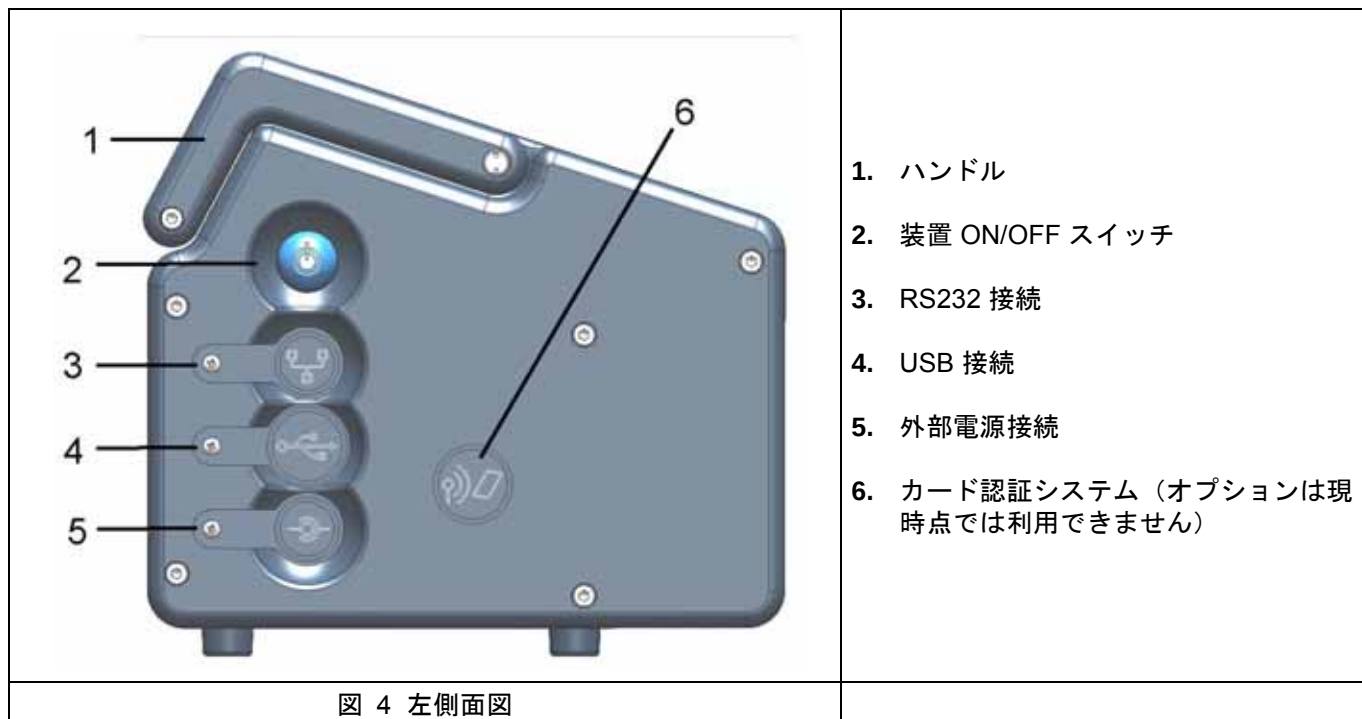
安全上の理由から、バッテリーパックは輸送中接続されていません。装置を開梱したら、以下の手順に従ってバッテリー電源を再接続する必要があります。

	
1. 装置を後方に傾け、装置のフロントパネルを固定している底面部の2つのネジ(1)を確認します。 2. ツールキットにあるプラスドライバーを使って、この2つのネジを緩めて取り外します。フロントパネルを持ち上げて取り外し、内部バッテリー電源スイッチを確認します(2)。 3. ツールキットにある長刃のマイナスドライバーを使って、スイッチを時計方向に4分の1回してバッテリー電源を再接続します。以下の図は、スイッチが OFF の状態(お届け時、左)と ON の状態(右)を示しています。	
	
4. フロントパネルを元に戻し、2つのネジでしっかりと固定します。	

重要メモ： 今後本装置を輸送する場合、上記の手順を逆順に実行する必要があります。つまり、輸送前に接続を **OFF** に切り替える必要があります。

3.6 装置のスイッチとコネクター

以下の図は、装置の側面図と主な機能について示しています。



装置の左側面にはスイッチが1つとコネクタが3つあります（図4のイラストも参照）。3つのコネクタは金属製のタブで保護されており、使用前に緩めて取り外す必要があります。各タブにはその機能を示す記号があります。

	このスイッチ（図4の2）は装置を ON または OFF にするのに使用します。ボタンを押すと装置が ON に切り替わります。ON のとき、キーボード左下の緑のインジケータライトが点灯します。 装置を OFF にするには、スクリーンディスプレイが薄暗く変わるまでボタンを数秒押し続けます。その後、本装置は終了手順を実行できます。緑インジケータライトが消えたら、装置は OFF の状態です。
	これは、8 ピンの LEMO プラグを使って装置を直接 PC に接続する RS-232 接続ソケット（図4の3）です。
	これは大容量ストレージ デバイス用の USB 接続（図4の4）で、特定のデータ ファイルを装置へ、または装置からアップロードまたはダウンロードすることができます。
	このソケット（図4の5）を使って装置に外部電源から電力を供給できます。本装置にはケーブルと 3 ピン プラグおよびアダプターが付属しています。
	この追加記号（図4の6）は将来使用するための予備です。

本装置の右側面にはサンプルインレット / アウトレットおよびサンプルフロー調整バルブがあります。

	サンプルフロー調整バルブに関連する 2 つの記号を確認できます（図5の7）。 右側の記号はこれがフロー調整バルブであることを示し、上部の記号は流量を増加・減少させる方向を示しています（時計方向に回すと流量が減し、反時計方向に回すと流量が増加します）。
	サンプルインレットおよびアウトレット接続の周りには 4 つの記号があります（図5の8）。 上部の記号はサンプルフローが ON の状態であることを示し、右側の記号はサンプルフローが OFF の状態であることを示します（左のイラストはサンプルフローが OFF の状態であることを示しています）。 次の 2 つの記号は上部の接続口がサンプルインレット用で、下部の接続口がサンプルアウトレット用であることを示しています。

3.7 装置の接続

3.7.1 外部電力



警告

外部電源で本装置を使用する場合、外部電源ソケットが必ず設置されていることを確認してください。

内部充電式バッテリーパックのほか、本装置は付属のアダプターとケーブルを使って外部電源から電力を供給することができます。アダプターを装置の電源接続ソケットに接続し（図 4 の 5）、外部電源ソケットに差し込んでください。

メモ：装置が外部電源に接続されているとき、内部バッテリーパックは自動的に再充電されます。

3.7.2 RS232 接続

この接続は測定データのダウンロードや、測定のリアルタイムモニタリングに使用することができます。

一方が 8 ピン LEMO プラグ、もう一方が 9 ピン D-Type プラグの RS-232 ケーブルが必要です。9 ピン D-Type アダプターを PC に、LEMO プラグを本装置の RS-232 接続ソケット（図 4 の 3）に接続します。

この回線経由で PC に送信されたデータは装置の測定ファイルの保存されたものと形式および内容が同一であり、USB 大容量ストレージデバイスを使って転送することが可能です（詳細は [40 ページのエクスポートされたファイル](#)を参照）。

3.7.3 USB 接続

USB 接続（図 4 の 4）は装置へ、および装置からデータをエクスポートまたはインポートするのに使用します。テーブルは 3100 PC ソフトウェアアプリケーションを使って設定し、USB 大容量ストレージデバイスを使って装置にアップロードできます。

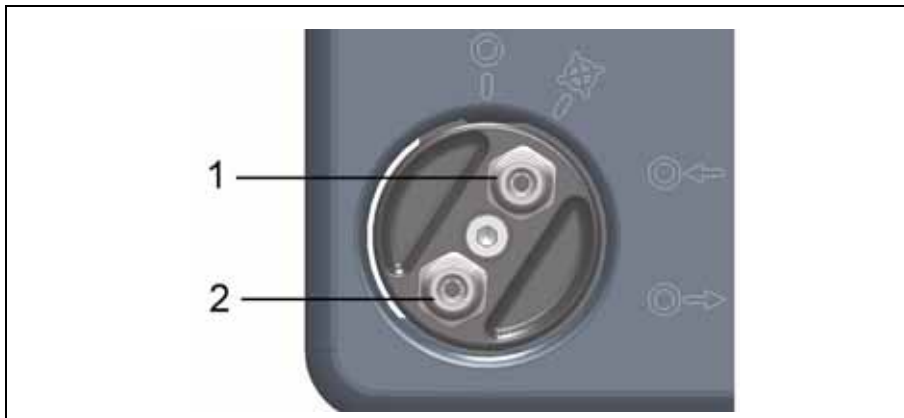
また、テーブルを装置から USB 大容量ストレージデバイスにエクスポートした後、他の 3100 装置にインポートして設定を標準化することもできます。

詳細については、[39 ページのインポート / エクスポート](#)を参照してください。

3.8 サンプル路の接続

測定は継続的に、またはサンプルごとに行うことができます。どちらのモードでも、装置を以下の手順にしたがってサンプル路に接続する必要があります。

1. 装置のサンプルインレットおよびアウトレット接続は ON/OFF サンプルフローバルブにあります（図 5 ページ 18 の 8 および下の拡大図）：



- | |
|---------------|
| 1. サンプルインレット |
| 2. サンプルアウトレット |

2. 最適な結果を得るには、装置に付属の直径 4mm 透明プラスチック製チューブを使用してください。圧縮ナットを使ってインレットチューブおよびアウトレットチューブをそれぞれサンプル投入口と排出口に接続します。上の図はバルブが OFF の状態を示しています。サンプルフローを完全に ON の態にするには、バルブを反時計回りに止まるまで回します（約 1/8 回転）。

メモ： ツールキットにはステンレス鋼製のチューブが含まれています。装置の圧力が高く、プラスチック製チューブが過剰に動く場合、アウトレットバブでプラスチック製チューブの代わりにそのステンレス製チューブを使うことができます。

3. サンプルに粒子が含まれる場合、サンプルフローの目詰まりを防ぐため、インレットチューブでフィルターを使用することをお勧めします。フィルター（10 メッシュ入りの箱を含む）は装置に付属のツールキットの中にあります。また、スペア部品番号 DG33216（個別の場合）とスペア部品番号 DG33217（10 メッシュのセットの場合）でもご利用いただけます。
4. サンプルフローバルブの上にある調整バルブ（図 5 ページ 18 の 7）を使ってサンプルフローを管理します。応答時間を最適にするため、推奨される最少流量は常温 (25°C) でサンプルの 150mL/分です。少量のパッケージの場合は、さらに低い流量を使用することが可能です。

メモ： 推奨される最少 (150mL/分) および最大 (200mL/分) 流量は、下図に示すように、フローメーターに矢印で表示されています。サンプルを流しているとは、銀色のビーズが必ずこの範囲内にあるようにしてください。



3.9 PC ソフトウェアのインストール

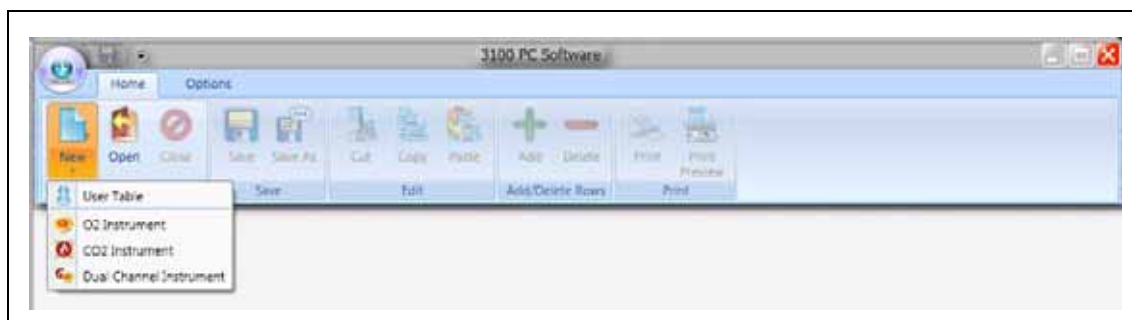
本装置にはデフォルトのユーザーテーブルと測定構成テーブルが含まれています。ただし、独自のテーブルを設定して装置をカスタム化するにはツールキットにある USB キーに含まれた PC ソフトウェアを使用する必要があります。

PC ソフトウェアをインストールするには、USB キーを PC に挿入し、USB ドライブのディレクトリ **Orbisphere 3100\Installation Files\PC Software** から設定プログラム (**PCSoftware Installer.msi**) を実行します。画面の指示に従って操作すると、ソフトウェアはハードディスク上の以下のドライブにインストールされます。**C:\Program Files\Hach Lange\3100 PC Software**



完了すると、プログラムアイコンがデスクトップ上にインストールされ、アプリケーションに簡単にアクセスできるようになります。

メモ : PC ソフトウェアは Windows 7、Vista、および XP オペレーティングシステムと互換性があります。ソフトウェアがインストールされたら、PC 上のデスクトップアイコンをクリックするとアプリケーションが起動します。

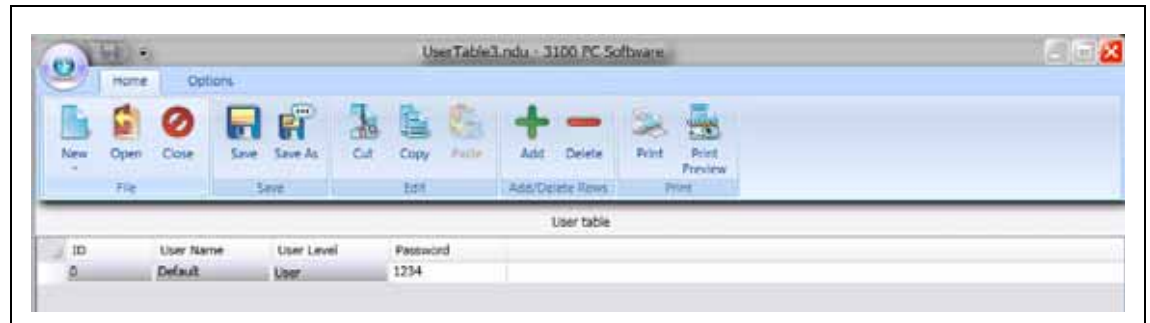


インストール後、次の操作が可能になります。

- ユーザーテーブルと測定構成テーブルを作成または修正できます。
- すべてのテーブルを印刷できます。

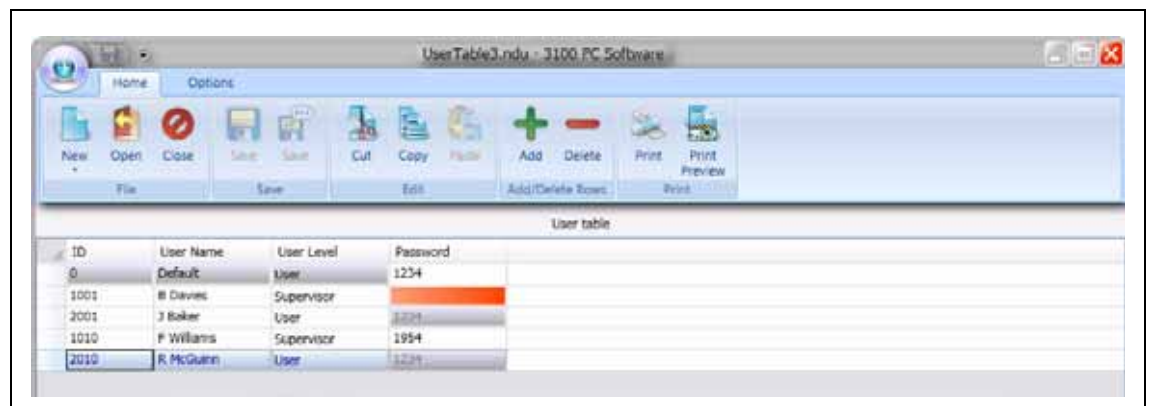
3.9.1 新しいユーザーテーブルの作成

アプリケーションの **File** メニューで、**New**、**User Table** を選択します。



デフォルトユーザーが自動的に作成され、ID は「0」、ユーザー名は「Default」、そしてレベルは「User」です。これらのフィールドはいずれも変更できません。パスワードは自動的に「1234」に設定されますが、変更は可能です。

新しいユーザーを追加するには **Add** オプション、既存のユーザーを削除するには **Delete** を使用します。新しいユーザーを追加するのに、**Copy** と **Paste** も使用できます。また、既存のユーザーを削除するのに **Cut** を使用することもできます。コンテンツを編集するフィールドをダブルクリックします。



テーブルには有効なユーザーのリストを入力できます。次の情報が必要です。

- ID - 5 桁の数字
- User Name - 英数字 16 文字
- User Level - User または Supervisor
- Password - スーパーバイザー レベルのみ 4 桁の数字（ユーザーレベルでは不要）

メモ： ユーザーレベルでパスワードを設定しても、装置へのログイン時に、ユーザーレベルのアクセスではパスワードは要求されません（スーパーバイザーレベルのみです）。

無効なフィールドがある場合、赤でハイライトされます。前のページの例では、ユーザー ID 1001 のパスワードが未入力です。グレイアウトされたフィールドは更新できません。

テーブルが完了すると、**File** メニューから **Close**、**Save** または **Save as** を選択して、ファイルをディスクに保存します。

メモ： テーブルは、無効なフィールド（赤でハイライト）がない場合のみ保存できます。

テーブルがディスクに保存されると、**File** メニューから **Open** オプションを使って既存のテーブルを開き、編集することができます。

テーブルは **File** メニューの **Print** オプションを使って印刷することもできます。

3.9.2 新しい測定構成テーブルの作成

アプリケーションの **File** メニューで、**New**、**O2 Instrument** を選択し、新しい測定構成テーブルを作成します。

メモ : **CO2 Instrument** および **Dual Channel Instrument** オプションは、将来使用することを目的としたオプションです。

デフォルトのエントリが自動的に作成され、ID は「0」、Location Name および Product Name は「Default」です。これらのフィールドはいずれも変更できません。



ユーザー テーブルで説明したのと同じ機能を使用してエントリをテーブルに追加します。次の情報が必要です。

- Entry ID - 5 桁の数字
- Location Name - 英数字 8 文字
- Location Description - 英数字 32 文字
- Product Name - 英数字 8 文字
- Product Description - 英数字 32 文字
- Measurement Mode - Continuous または Sample
- Sample Type - 有効なエントリのドロップダウンリストから選択
- O2 Low Level Activation - Yes または No
- O2 Low Level Alarm - 起動が Yes に設定されている場合、アラーム起動値は低い値を入力します
- O2 High Level Activation - Yes または No
- O2 High Level Alarm - 起動が Yes に設定されている場合、アラーム起動値は高い値を入力します
- O2 Gas Unit Type - 有効なエントリのドロップダウンリストから選択
- O2 Gas Unit - 有効なエントリのドロップダウンリストから選択
- O2 キャリブレーション Offset - 必要に応じてキャリブレーションオフセット値を入力します

テーブルが完了すると、**File** メニューから **Close**、**Save** または **Save as** を選択して、ファイルをディスクに保存します。

テーブルがディスクに保存されると、**File** メニューから **Open** オプションを使って既存のテーブルを開き、編集することができます。

テーブルは **File** メニューの **Print** オプションを使って印刷することもできます。

3.9.3 装置へファイルの転送

2つのテーブルが入力されているとき、USB ストレージデバイス（通常 USB キー）を使って装置に転送することができます。

1. PC からは、**3100** の最上位レベルディレクトリから、ファイルを USB ストレージにコピーします。ファイルは通常以下のディレクトリにあります。

C:\Program Files\Hach Lange\3100 PC Software with file extensions of **.cdm**（測定構成テーブル） and **.ndu**（ユーザーテーブル）。

メモ：ファイルの拡張子（**.cdm** および **.ndu**）を変更しないことは重要です。変更すると、装置のソフトウェアで認識されなくなります。また、ファイルは**3100** の最上位ディレクトリに存在する必要があります。

2. 装置のスイッチが ON の状態で、USB ストレージデバイスを装置の左側面にある USB 接続口に挿入し、装置のフロントパネルにある USB アイコンを押します。
3. 最初に表示される画面は、装置から USB ストレージへファイルをエクスポートするためのものなので、右矢印を押して次の画面に進みます。
4. 次の画面は**ユーザーテーブルのインポート**画面です。装置によりユーザーテーブルが認識され、ハイライトされたボックスにファイル名が表示されます。USB ストレージデバイスにユーザーテーブルが複数存在する場合、**Enter** キーを押すとユーザーテーブルのリストが表示され、上下矢印を使うとリストをスクロールできます。**Enter** キーを押して選択します。

テーブルが選択されているとき、**Import File** テキストがハイライトされるまで下矢印キーを押し、**Enter** キーを押すとファイルがインポートされます。完了時に、新しいテーブルを有効にするには装置の電源を切り、再起動する必要があるという内容メッセージが表示されますが、装置構成テーブルはまだインポートの途中なので、このステージではこのメッセージを無視します。

5. 右矢印を押して **Import Measurement Configurations** 画面に移動します。ユーザーテーブルと同様に、インポートする測定構成テーブルを選択し、**Import File** テキストがハイライトされるまで下矢印キーを押します。**Enter** キーを押してファイルをインポートします。この場合も、完了時に、新しいテーブルを有効にするには装置の電源を切り、再起動する必要があるという内容のメッセージが表示されます。
6. これで両方のテーブルが装置に転送されたので、装置の電源を OFF にし、もう一度 ON にして新しいテーブルを有効にします。ON になると、2つのデフォルトのテーブルのエントリがロードされます（デフォルトのユーザーとデフォルトの測定構成）。これらは [28 ページのユーザー リスト](#) および [31 ページの測定構成リスト](#) の指示に従って変更することができます。

3.10 使用しない装置の保存

装置を使用しないときは、緑のインジケータライトが消灯するまで ON/OFF スイッチ（図 4 の 2）を押し、電源を OFF にします。

短期間の保存

短期間保存する場合（測定間または最大 6 時間）、サンプルフローバルブ（図 5 ページ 18 の 8）を OFF の位置にして、装置にサンプルを残したままにします。

一晚または週末の保存

装置を一晚または週末の間保存する場合、装置に清潔な水を流してサンプルの通路が目詰まりするのを防ぎます。その後、サンプルフローバルブ（図 5 ページ 18 の 8）を OFF の位置にします。清潔な濡れた布で装置の外側を拭きます。

長期間の保存

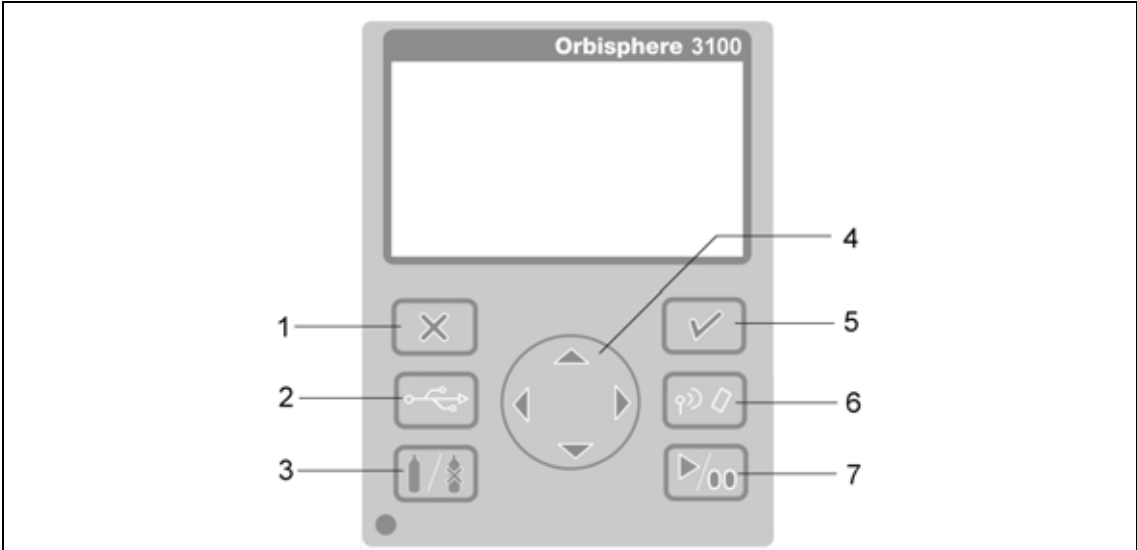
長期間保存する場合（1 週間以上）、装置に温水を流し、その後 20mL のアルコールを流します。装置に乾燥した空気または N_2 を流して乾かした後、サンプルフローバルブ（図 5 ページ 18 の 8）を OFF の位置にします。清潔な濡れた布で装置の外側を拭きます。長期間保存する前にはバッテリーを完全に充電しておくことをお勧めします。

メモ：装置が 4 週間以上保存されていた場合、使用前にバッテリーパックを完全に再充電する必要があります。

第 4 節

ユーザー インターフェイス

4.1 キーパッドとファンクション キー



1. キャンセル キー	4. 矢印キー
2. USB キー	5. Enter キー
3. サンプルまたは連続モードキー	6. RFID キー（未使用）
	7. 測定キー

本装置のユーザー インターフェイスはディスプレイ画面、6 つのファンクションキー、そして中央にある 4 つの矢印キーで構成されています。キーパッド左下の緑のライトは装置が ON の状態であることを示します。点灯していないとき、装置は OFF の状態です。キーパッドはタッチ スクリーンで、各キーが押されると反応します。キーに触れると、キーの下が青色に点灯し、そのキーが選択されていることを示します。利用できないか、または現在の操作では特に意味がないキーが選択されると、そのキーは測定値の上に表示され、その上に線が引かれています。

メモ：RFID、USB、もう一度 RFID の順で押すと、キーパッドをロック / ロック解除できます。

キーには以下の機能があります。

	- データ入力をキャンセルします。 - メニューを終了し、測定画面を表示します。 メモ： このキーは本説明書では キャンセル キーと呼ばれます。
	- メイン メニューを表示します。 - オプションを選択します。 - 入力を有効にし、次のステップに進みます。 メモ： このキーは本説明書では Enter キーと呼ばれます。
	- USB 大容量ストレージ デバイスからデータをインポートします。 - USB 大容量ストレージ デバイスへデータをエクスポートします。
	カード認証システム（現在不使用）
	測定サンプルまたは連続モードかを定義します。連続モードのとき、測定画面の右上に × マークの付いたボトル記号が表示されます。サンプルモードのとき、× マークのないボトル記号が表示されます。
	サンプルモードで使用するとき、このアイコンは測定を開始または停止するのに使用します。開始すると、ボトル記号は緑色で表示されます。停止すると、記号はグレイアウトし、「測定が停止しました」というメッセージが表示されます。
	- 上矢印 - リストまたはメニューを上スクロールします。 - 下矢印 - リストまたはメニューを下スクロールします。 - 左矢印 - シーケンス中の前の画面（またはデータ エレメント）に戻ります。 - 右矢印 - シーケンス中の次の画面（またはデータ エレメント）に戻ります。

4.2 データ入力

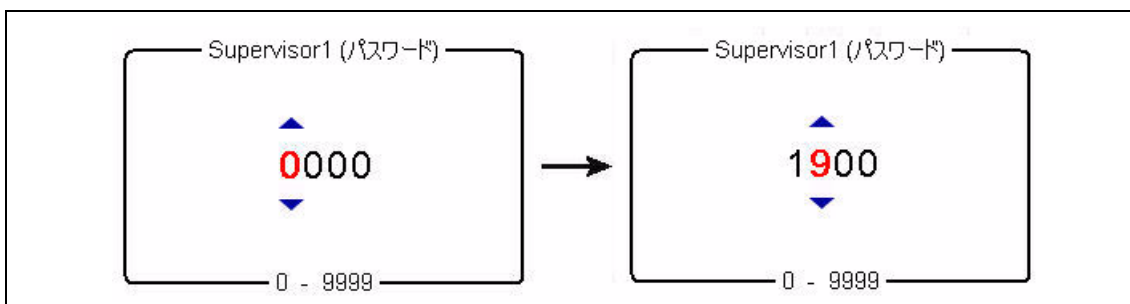
4.2.1 データの選択

リストからデータ項目を選択するには、上下矢印キーを使って必要な値をハイライトし、その後 **Enter** キーを押してそれを選択します。

4.2.2 データの入力

データを入力するとき（次の例ではパスワードの入力）、デフォルト値 (0000) のフィールドと、その下に有効な範囲 (0 - 9999) が表示された画面が現れます。

最初の桁が赤でハイライトされ、その上下に矢印が表示されます。上下矢印キーを押して値を増減します。正しい値が表示されたら、右矢印キーを押して次の桁に移動し、すべての桁を入力するまで繰り返します。



完了したら、**Enter** キーを押してフィールドを有効にします。フィールドが無効な場合、適切なメッセージが表示されます。

データ入力中は、いつでも**キャンセル** キーを押してプロセスを中断できます。

4.3 ユーザー アクセス

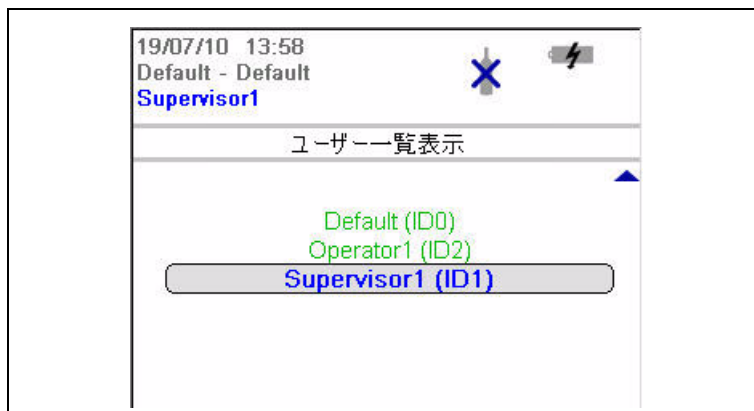
アクセスレベルには次の 2 つがあります。

- ユーザー - 基本的な測定機能
- スーパーバイザー - さらなるビューとメイン メニューへのアクセスにパスワードが必要

4.3.1 ユーザー リスト

測定画面で、装置に保存されたユーザーリストが表示されるまで右矢印キーを押します。標準ユーザーは緑で、スーパーバイザーは青で表示されます。

メモ：これらのユーザーリストは PC のユーザーで定義され (23 ページの新しいユーザーテーブルの作成参照)、装置にインポートされます (25 ページの装置へファイルの転送参照)。



上下矢印キーを押してユーザー リストをスクロールします。希望のユーザーがハイライトされたら、**Enter** キーを押してそれを選択します。スーパーバイザー レベルのユーザーが選択されると、パスワードが要求されます。完了すると、表示は測定画面に戻ります。

4.4 測定

4.4.1 測定モード

測定モードには次の 2 つがあります。

- 連続モード。
- サンプルモード

プロセスの測定には一般に連続モードが使用されます。一方、カンやボトルなど、少量の個々のサンプルを実験室で計測する場合にサンプルモードが使用されます。

連続モードのサイクル

- 測定は 5 秒毎に行われ、画面上で更新されます。
- 測定データはユーザー定義の保存間隔で測定ファイルに保存されます ([36 ページの詳細設定](#)で定義)。

サンプルモードのサイクル

- 測定は測定**開始 / 停止**ボタンを押すと、5 秒毎に行われ、画面上で更新されます。
- 測定は以下の場合に停止されます。
 - タイムアウトを超過した場合 (2 分)
 - 測定**開始 / 停止**ボタンを押した場合
 - 測定が安定している場合
- 測定プロセスが停止されると、画面に最終測定値と **測定が停止しました** というメッセージが交互に表示されます。その後、最終測定値は測定ファイルに保存されます。

4.4.2 測定ファイル

測定ファイルはメインメニューで構成されます ([36 ページの詳細設定](#)参照)。これにはスーパーバイザーのアクセスレベルが必要です。

保存モードには次の 2 つがあります。

- ローリングバッファ - ファイルがいっぱいのとき、常に最新の測定セットが最も古いものと置き換わります (先入れ、先出し)
- 一回保存 - ファイルがいっぱいのとき (5,760 ポジション)、測定の記録が停止します。

4.4.3 標準的な測定画面

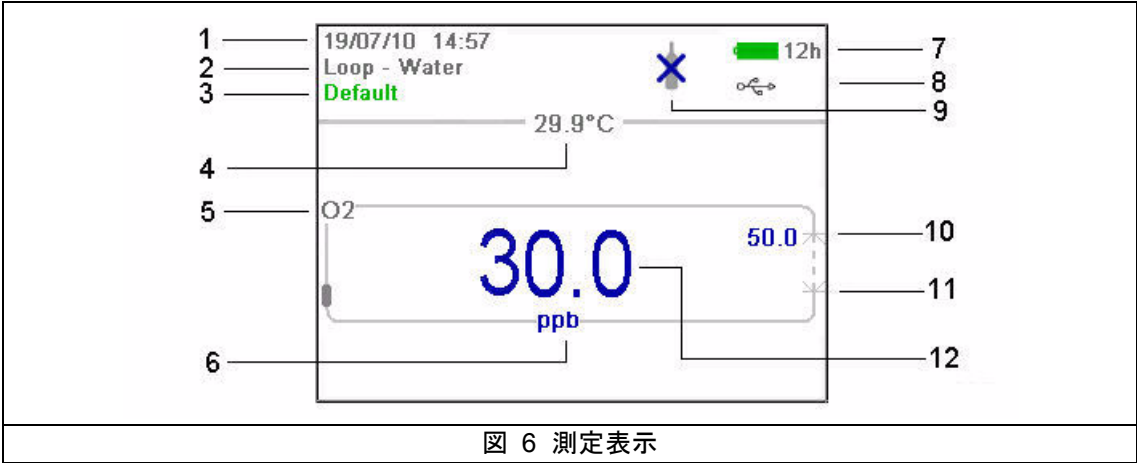


図 6 測定表示

1. 装置の日時	7. 残存バッテリー寿命
2. 測定のと所と製品名	8. USB 記号は USB キーが接続されていることを示します
3. ユーザー名	9. 測定モード（表示は連続）
4. サンプル温度	10. 高レベルアラーム値（設定されている場合）
5. 測定された気体	11. 低レベルアラーム値（設定されている場合）
6. 測定単位	12. 測定値

以下にもご注意ください。

- ユーザー名は標準ユーザーは緑で、スーパーバイザーは青で表示されます。
- 残存バッテリー寿命は、主電源を使用している場合は表示されませんが、アイコンはバッテリー再充電記号を表示します： 
- 測定値は通常青で表示されますが、高または低アラーム値範囲外の場合は赤で表示されます。
- 測定がサンプルモードで行われている場合、画面の右上にボトルのアイコンが表示されます。測定が連続に設定されている場合、ボトルのアイコンに線が引かれます。
- 測定表示は 5 秒毎に更新されます。

4.4.4 診断測定表示

診断測定表示は、ユーザーがスーパーバイザーレベルでログインしている場合のみ利用できます。標準的な測定表示画面からこの表示にアクセスするには、キーパッドの右矢印キーを押します。次の画面が表示されます。



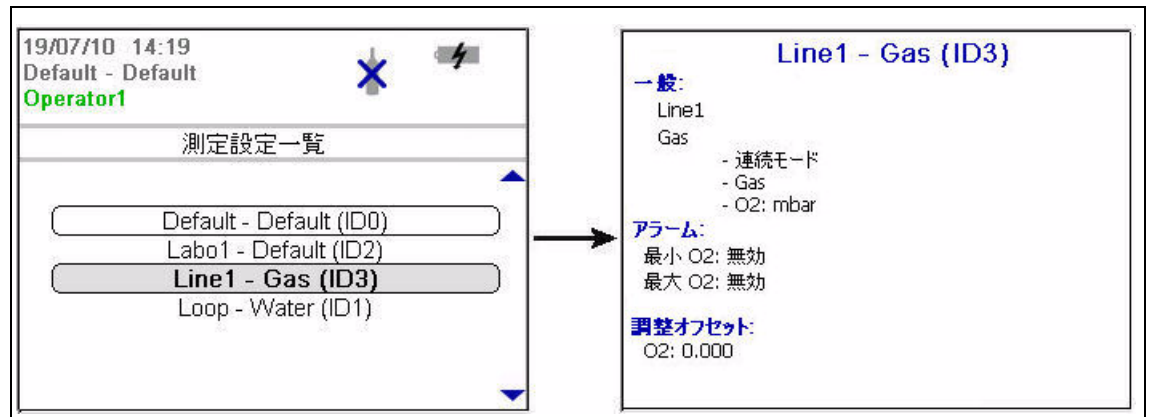
表示された情報はトラブルシューティング時に便利です。

メモ：画面の右下に 2 つのイベント マスクがあります。最初のは共通のイベント マスクで、2 番目のは酸素チャネルのイベント マスクです。これらの詳細については [45 ページのイベント リスト](#)の表を参照してください。

4.4.5 測定構成リスト

測定画面で、装置に保存された測定構成リスト（左下）が表示されるまで右矢印キーを押します。

メモ：これらの測定構成リストはPCのユーザーで定義され（24 ページの新しい測定構成テーブルの作成参照）、装置にインポートされます（25 ページの装置へファイルの転送参照）。ユーザーが装置で編集できるのはデフォルト構成 (ID0) のみです。これを行うには、ユーザーはスーパーバイザー レベルでログインし、38 ページのデフォルトの測定構成設定の説明に従って、メインメニューでデフォルトパラメータを編集します。

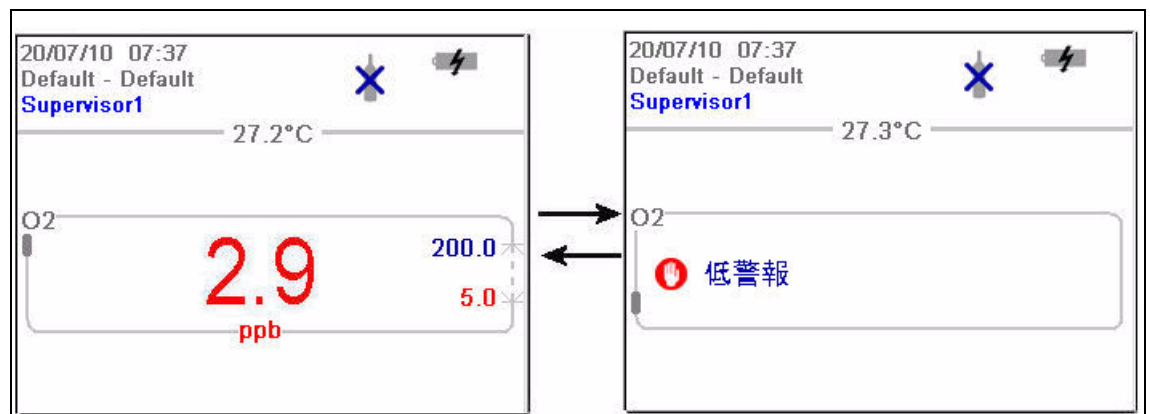


上下矢印キーを押して測定構成リストをスクロールします。希望のユーザーがハイライトされたら、**Enter** キーを押してそれを選択します。選択した構成の詳細が画面に表示されます（右上）。

Enter キーをもう一度押してこの構成を選択し、測定画面に戻るか、**キャンセル** キーを押してこの構成を却下し、測定構成リスト画面に戻ります。

4.4.6 測定アラーム

測定中に問題が発生すると、システムは測定画面（左下）とエラー メッセージ画面（右下）を交互に表示します。



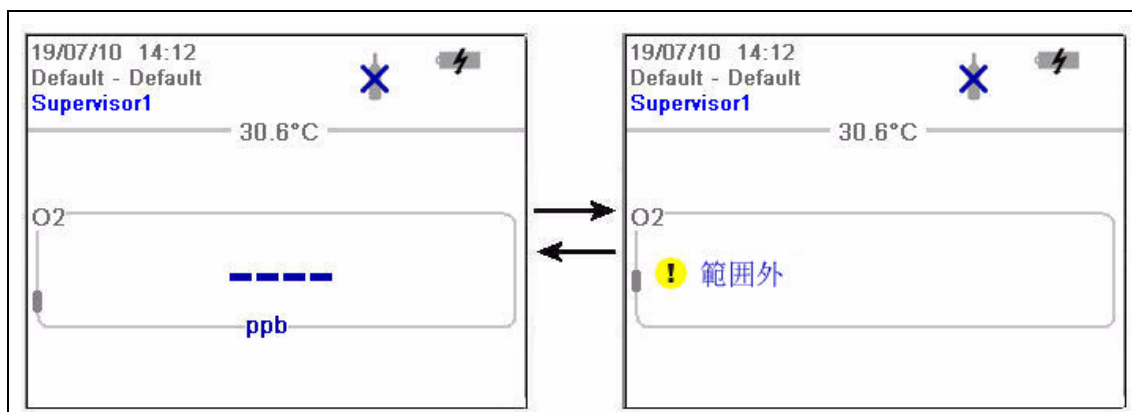
上の例では、測定値は赤で表示され、測定が事前に定義したアラーム範囲外であることを示しています。画面右側の低アラーム値も赤で表示され、測定値がエラーである理由を示します。

エラー メッセージ画面に測定が無効な理由が表示されます（上の例では低アラーム）。

メモ：測定値がこの低アラーム値を上回ると、値は再び青で表示され、エラー メッセージは表示されなくなります。

4.4.7 範囲外の表示

センサーは溶存酸素を最大 2ppm まで計測します。測定濃度がこの値を上回ると、下の画面が表示されます。



測定値にはハイフンが表示され、交互に「範囲外」というメッセージが表示されます。

5 分間の連続測定後に測定値が範囲外のままの場合、測定サイクルが 5 秒から 60 秒に増加します。

値が範囲外の限度以下になると、測定サイクルは 5 秒間隔に戻り、測定された値が表示されます。

4.5 メインメニュー

メインメニューはユーザーがスーパーバイザーレベルでログオンし、アクセスしている場合のみ利用でき、標準または診断測定表示で Enter キーを押してアクセスします。



メインメニュー オプションについては本説明書の [35 ページのメインメニュー](#) に詳しく記述されています。主に 7 つのオプションがあります。

1. 基本設定
 - 言語の選択
 - 日時の調整
 - バックライトの管理
 - 単位の管理
2. 詳細設定
 - ファイル測定管理
 - 通信
 - その他
3. キャリブレーション
 - 気圧計のキャリブレーション
 - O2 ゼロキャリブレーション
 - O2 高レベル調整
4. デフォルトの測定構成設定
 - 装置の設定
 - 酸素チャンネルの設定
 - 酸素詳細設定
5. インポート/エクスポート
 - エクスポートされたファイル
 - ユーザーテーブルのインポート
 - 測定構成テーブルのインポート
 - 溶解度パラメータのインポート
 - 装置の基本設定のインポート
6. 装置の点検
 - ボード情報
 - 温度確認
 - サンプル温度のキャリブレーション
 - その他
7. 酸素チャンネルの点検
 - O2 : キャリブレーションパラメータ
 - O2 : DC 測定パラメータ
 - O2 : AC 診断パラメータ
 - O2 : キャリブレーション タイマー

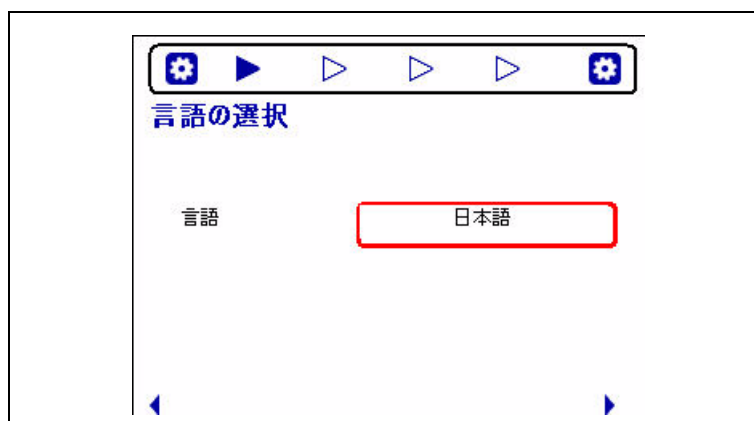
5.1 概要

メインメニューはスーパーバイザーレベルでログオンしたユーザーのみが利用できます。

測定画面からメインメニューにアクセスするには、メインキーパッドの **Enter** キーを押して、次のオプションを表示します。



上下矢印キーを使ってメニューをスクロールします。必要なオプションがハイライトされているとき、そのオプションを選択し、サブオプション画面を表示するには **Enter** キーを押します。上の例のように、Basic Settings オプションが選択されている場合、サブオプション画面の最初は次のように表示されます。



この画面では装置で使用する言語を選択できます。

上下矢印キーを使って更新するフィールドを選び、**Enter** キーを押して選択します。

画面下の矢印は、基本設定メニューオプションで利用できるサブオプションをスクロールするのに左右矢印を利用できることを示しています。

画面上部の山形マークは利用できるサブオプション数を示しています。現在選択されているものが青色でハイライトされています。上の例では、これが 4 画面あるうちの画面 1 であることを示しています。

5.2 基本設定

言語管理	
言語	表示されるリストから装置で使用する言語を選択します
日時の調整	
日付形式	日付の表示形式を定義します（DD/MM/YY または MM/DD/YY）
日付	上で定義した形式で日付、月および年を入力します
時間形式	12 時間または 24 時間で時刻の表示形式を入力します
時間	上で定義した形式で時間と分を入力します
バックライトの管理	
バックライトのレベル	明るさのレベルを入力します（最大、快適、標準、エコまたは最少）
単位の管理	
圧力の単位	表示されるリストから気圧単位を選択します
温度の単位	表示されるリストから温度単位を選択します

5.3 詳細設定

ファイル測定管理	
保存モード	ローリングバッファまたは 1 度だけ保存のいずれかを選択します。 - ローリングバッファ：ファイルがいっぱいのとき、常に最新の測定セットが最も古いものと置き換わります（先入れ、先出し） 1 回保存：ファイルがいっぱいのとき（5,760 ポジション）、測定の記録が停止します。
保存間隔	表示されるリストから測定の保存間隔を定義します。 間隔は秒数（測定可能時間）で表示されます。例えば、10s (16h) は、10 秒毎に保存され、16 時間継続的に保存できることを示します。
データ消去	このオプションは測定保存ファイルを消去するときに選択します。
通信	
RS232	RS232 回線が必要な場合、このボックスを選択します。
ボー	表示されるリストからボーレートを選択します。
その他	
このオプションを使うと、デフォルトの測定構成パラメータを回復できます。	

5.4 キャリブレーション

5.4.1 気圧センサーのキャリブレーション

気圧計のキャリブレーション
上のボックスは装置が測定した現在の気圧を表示しています。精度が保証された気圧計を使って、装置が使用された場所の気圧を測定します。値が異なる場合、所定のボックスに現在の値を入力し、キャリブレーションの有効化を選択します。

5.4.2 気体センサーのキャリブレーション

キャリブレーション モードには次の 2 つがあります。

- ゼロ キャリブレーション
- 高レベル調整

ゼロ キャリブレーション法はセンサーの仕様を保証する上で最適な方法です。

酸素濃度の高い（約 400 ppb 溶存 O₂ に対応する 1% 超の酸素）サンプルをより正確に測定するには、2% の酸素を含有する気体混合物を使って高レベル調整を実行することができます。ただし、まずゼロ点が正確であることを確認してからこれを実行する必要があります（つまり、まずゼロ キャリブレーションを実行します）。

ゼロ キャリブレーション

O ₂ ゼロ キャリブレーション
1. ツールキットに含まれているシリンジとコネクタを使って 20mL のアルコール (EtOH) で流路を洗浄します。 2. 無酸素気体サンプル（シリンダ）を装置に接続し、流量を約 100mL/ 分に調整します。 3. 無酸素気体を装置に 5 分間流します。 4. Enter キーを押してキャリブレーションを開始します。 5. 信号範囲内 および 安定性達成 フィールドに はい（キャリブレーションが許容範囲内であることを示します）と表示されるまで待ちます。この時点で キャリブレーション可能 フィールドにも はい と表示されます。Enter キーを押してキャリブレーションを終了します。 6. 新しいキャリブレーションデータを承諾 (OK) または却下 (キャンセル) します。

高レベル調整

高レベル調整では 3 つのモードが使用できます。

- 基準気体混合物
- 既知の酸素サンプル（基準サンプル）を使用する
- Hach Lange より提供されている工場パラメータを入力します（このオプションはセンサースポットが置き換えられた場合のみ必須です）。

表示されているキャリブレーション モードが希望のモードと異なる場合、**Enter** キーを押してドロップダウンリストの 3 つのオプションから必要なモードを選択します。

- 工場パラメータ
- 基準サンプル
- 基準気体ボトル

高レベル調整 - 工場パラメータ
1. キャリブレーション モードウィンドウで工場パラメータを選択します。 2. 下へスクロールして 基準値ウィンドウを表示し、LDO スポット（モデル番号 DG33218）のパッケージに記載された工場パラメータを入力します。 3. 下へスクロールして キャリブレーションの開始ウィンドウを表示し、Enter キーを押してキャリブレーションを開始します。 4. 新しいキャリブレーションデータを承諾 (OK) または却下 (キャンセル) します。

高レベル調整 - 基準サンプル	
1.	装置に基準サンプルを流し、流量を約 150 mL/分に調整します。
2.	キャリブレーションモードウィンドウで 基準サンプル を選択します。
3.	下へスクロールして 基準値 ウィンドウを表示し、サンプルの酸素レベルを入力します
4.	装置にサンプルを 5 分間流し、装置を安定化させます。
5.	下へスクロールして キャリブレーションの開始 ウィンドウを表示し、 Enter キーを押してキャリブレーションを開始します。
6.	信号範囲内 および 安定性達成 フィールドに はい （キャリブレーションが許容範囲内であることを示します）と表示されるまで待ちます。この時点で キャリブレーション可能 フィールドにも はい と表示されます。 Enter キーを押してキャリブレーションを終了します。
7.	新しいキャリブレーションデータを承諾 (OK) または却下 (キャンセル) します。

高レベル調整 - 基準気体ボトル	
1.	ツールキットに含まれているシリンジとコネクタを使って 20mL のアルコール (EtOH) で流路を洗浄します。
2.	キャリブレーションモードウィンドウで 基準気体ボトル を選択します。
3.	下へスクロールして 基準値 ウィンドウを表示し、基準気体の酸素値を %Vbar 形式で入力します
4.	装置に気体サンプルを流し、流量を約 100 mL/分に調整します。
5.	装置に気体混合物を 5 分間流し、装置を安定化させます。
6.	下へスクロールして キャリブレーションの開始 ウィンドウを表示し、 Enter キーを押してキャリブレーションを開始します。
7.	信号範囲内 および 安定性達成 フィールドに はい （キャリブレーションが許容範囲内であることを示します）と表示されるまで待ちます。この時点で キャリブレーション可能 フィールドにも はい と表示されます。 Enter キーを押してキャリブレーションを終了します。
8.	新しいキャリブレーションデータを承諾 (OK) または却下 (キャンセル) します。

5.5 デフォルトの測定構成設定

装置の設定	
装置のモード	連続またはサンプルモードのいずれかを選択します。 プロセスの測定には一般に連続モードが使用されます。一方、カンやボトルなど、少量の個々のサンプルを実験室で計測する場合にサンプルモードが使用されます。
サンプルタイプ	表示されるリストからサンプルタイプを選択します。
酸素チャネル設定	
気体単位タイプ	表示されるリストから気体単位タイプを選択します。
気体単位	表示されるリストから表示タイプを選択します。
高アラーム	測定を高アラームに設定するにはこのボックスを選択します。 選択する場合、アラームを起動する高レベル値を入力します。測定値がこの値を超過すると、アラームが起動します。
低アラーム	測定を低アラームに設定するにはこのボックスを選択します。 選択する場合、アラームを起動する低レベル値を入力します。測定値がこの値を下回ると、アラームが起動します。
酸素詳細設定	
酸素測定オフセット	必要に応じて、測定をオフセットする値（プラスまたはマイナス）を入力します。この値は測定を調整するのに使用されます。

5.5.1 測定キャリブレーションの工場設定

次の表は装置の工場定義の酸素測定キャリブレーション設定を示しています。

装置の設定	
装置のモード	連続モード。
サンプルタイプ	ビール
気体単位タイプ	溶存
気体単位	ppb
高アラーム	無効
低アラーム	無効
酸素測定オフセット	0.0 ppb

5.6 インポート / エクスポート

エクスポートされたファイル
このオプションを使うと USB 大容量ストレージ デバイスに構成と設置をエクスポートできます。USB デバイスに書き込むと、それを使ってこれらの事前定義した設定を他の 3100 装置にロードすることができます。 USB デバイスが接続されていることを確認し、Enter キーを押してプロセスを開始します。進捗バーが画面底部に表示されます。 エクスポート完了のメッセージが表示されるまで待ち、USB デバイスを取り外します。装置から USB ストレージ デバイスにコピーしたファイルの一覧は、40 ページのエクスポートされたファイルで確認できます。
ユーザーテーブルのインポート
このオプションを使うと、USB 大容量ストレージデバイスからユーザーテーブルをインポートできます。これらのテーブルは他の 3100 装置、または PC にインストールした 3100 ソフトウェア アプリケーションからエクスポートできます。テーブルは .ndu という拡張子で識別されます。デバイスに複数のテーブルが存在する場合、リストから必要なテーブルを選択する必要があります。 下矢印キーを押してファイルのインポートオプションをハイライトし、Enter キーを押してプロセスを開始します。新しいテーブルを有効にするには装置を再起動する必要があります。
測定構成テーブルのインポート
このオプションを使うと、USB 大容量ストレージデバイスから測定構成テーブルをインポートできます。これらのテーブルは他の 3100 装置、または PC にインストールした 3100 ソフトウェア アプリケーションからエクスポートできます。テーブルは .cdm という拡張子で識別されます。デバイスに複数のテーブルが存在する場合、リストから必要なテーブルを選択する必要があります。 下矢印キーを押してファイルのインポートオプションをハイライトし、Enter キーを押してプロセスを開始します。新しいテーブルを有効にするには装置を再起動する必要があります。
溶解度パラメータのインポート
このオプションを使うと、USB 大容量ストレージデバイスから溶解度パラメータをインポートできます。テーブルは .sol という拡張子で識別されます。デバイスに複数のファイルが存在する場合、リストから必要なファイルを選択する必要があります。 下矢印キーを押してファイルのインポートオプションをハイライトし、Enter キーを押してプロセスを開始します。新しいテーブルを有効にするには装置を再起動する必要があります。
装置の基本設定のインポート
このオプションを使うと、USB 大容量ストレージデバイスから装置の基本設定をインポートできます。テーブルは .ius という拡張子で識別されます。デバイスに複数のファイルが存在する場合、リストから必要なファイルを選択する必要があります。 下矢印キーを押してファイルのインポートオプションをハイライトし、Enter キーを押してプロセスを開始します。新しいテーブルを有効にするには装置を再起動する必要があります。

メモ： ファイルを USB 大容量ストレージ デバイスから装置にインポートするには、ファイルが 3100 の最上位ディレクトリ下ないと認識されません。

5.6.1 エクスポートされたファイル

次のファイルは装置から USB 大容量ストレージ デバイスに自動的にエクスポートされ、3100 の最上位ディレクトリに保存されます。

- すべての測定構成テーブル (*.cdm)
- すべてのユーザーテーブル (*.ndu)
- すべての溶解度テーブル (*.sol)
- すべてのユーザー設定テーブル (*.ius)
- 装置の構成詳細 (InstrumentConf.txt)
- 測定詳細 (Measurements.txt)
- 装置のモデル詳細 (Model.txt)
- 内部ファイルの数 (*.dat)

4 つのテキストファイル (拡張子 *.txt) はご利用の PC で読み取り可能な形式です。これらのファイルを開くのに、ほとんどのドキュメント エディター、表計算ツールおよびその他のレポート ツールを使用できます。

測定構成テーブルおよびユーザーテーブルは PC ソフトウェアで修正できます (22 ページの [PC ソフトウェアのインストール](#) 参照)。

メモ: 最大 10 個の酸素センサー キャリブレーション レポートと 10 の気圧センサー キャリブレーション レポートがあります。下の図は Microsoft Excel からインポートした測定データです。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	Date	Time	User ID	User name	Meas. conf. ID	Product location	Product name	Liquid name	Temperature	Temp. unit	Barom. pressure	Barom. pressure unit	Common event	Channel type	Concentration	Conc.
1	26-05-10	13:42:18	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.77 °C		0.949 bar		0	02	40.9	ppb
2	26-05-10	13:42:23	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.77 °C		0.949 bar		0	02	68.6	ppb
3	26-05-10	13:42:28	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.77 °C		0.949 bar		0	02	57.9	ppb
4	26-05-10	13:42:33	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.77 °C		0.949 bar		0	02	62.3	ppb
5	26-05-10	13:42:38	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.77 °C		0.949 bar		0	02	35.5	ppb
6	26-05-10	13:42:43	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.77 °C		0.949 bar		0	02	71.9	ppb
7	26-05-10	13:42:48	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.77 °C		0.949 bar		0	02	52.9	ppb
8	26-05-10	13:42:52	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.77 °C		0.949 bar		0	02	57.6	ppb
9	26-05-10	13:42:57	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.77 °C		0.949 bar		0	02	84.4	ppb
10	26-05-10	13:43:02	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.77 °C		0.95 bar		0	02	62.5	ppb
11	26-05-10	13:43:07	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.95 bar		0	02	72.5	ppb
12	26-05-10	13:43:12	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.95 bar		0	02	77.9	ppb
13	26-05-10	13:43:17	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.95 bar		0	02	33.3	ppb
14	26-05-10	13:43:22	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.95 bar		0	02	73.1	ppb
15	26-05-10	13:43:27	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.95 bar		0	02	48.7	ppb
16	26-05-10	13:43:32	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.95 bar		0	02	72.6	ppb
17	26-05-10	13:43:37	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.95 bar		0	02	53.2	ppb
18	26-05-10	13:43:42	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.95 bar		0	02	39.1	ppb
19	26-05-10	13:43:47	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.949 bar		0	02	74.4	ppb
20	26-05-10	13:43:52	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.949 bar		0	02	71.9	ppb
21	26-05-10	13:43:57	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.949 bar		0	02	66.1	ppb
22	26-05-10	13:44:02	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.949 bar		0	02	56.4	ppb
23	26-05-10	13:44:07	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.949 bar		0	02	41.6	ppb
24	26-05-10	13:44:12	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.949 bar		0	02	53.2	ppb
25	26-05-10	13:44:17	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.949 bar		0	02	50.6	ppb
26	26-05-10	13:44:22	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.949 bar		0	02	68	ppb
27	26-05-10	13:44:27	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.949 bar		0	02	63.4	ppb
28	26-05-10	13:44:32	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.949 bar		0	02	55.9	ppb
29	26-05-10	13:44:37	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.78 °C		0.949 bar		0	02	50.8	ppb
30	26-05-10	13:44:42	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.949 bar		0	02	23.9	ppb
31	26-05-10	13:44:47	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.949 bar		0	02	38.4	ppb
32	26-05-10	13:44:52	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.949 bar		0	02	51.4	ppb
33	26-05-10	13:44:57	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.95 bar		0	02	39.4	ppb
34	26-05-10	13:45:02	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.95 bar		0	02	46.5	ppb
35	26-05-10	13:45:07	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.95 bar		0	02	61.1	ppb
36	26-05-10	13:45:12	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.95 bar		0	02	62.4	ppb
37	26-05-10	13:45:17	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.949 bar		0	02	59.5	ppb
38	26-05-10	13:45:22	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.949 bar		0	02	49.2	ppb
39	26-05-10	13:45:27	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.949 bar		0	02	55.4	ppb
40	26-05-10	13:45:32	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.949 bar		0	02	64.5	ppb
41	26-05-10	13:45:37	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.949 bar		0	02	51.9	ppb
42	26-05-10	13:45:42	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.95 bar		0	02	75.8	ppb
43	26-05-10	13:45:47	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.95 bar		0	02	57.8	ppb
44	26-05-10	13:45:52	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.95 bar		0	02	79.7	ppb
45	26-05-10	13:45:57	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.95 bar		0	02	59.5	ppb
46	26-05-10	13:46:02	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.95 bar		0	02	51.1	ppb
47	26-05-10	13:46:07	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.8 °C		0.949 bar		0	02	61.9	ppb
48	26-05-10	13:46:12	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.949 bar		0	02	44.9	ppb
49	26-05-10	13:46:17	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.949 bar		0	02	67.7	ppb
50	26-05-10	13:46:22	1	John	0	Pipe 1	Brew 6	Beer	27.79 °C		0.949 bar		0	02		

図 7 Microsoft Excel にインポートしたサンプル測定ファイル

5.7 装置の点検

ボード情報	
これは、トラブルシューティング時に便利なオプションで、マザーボード、測定ボードおよびバッテリーに関する情報を表示します。	
温度確認	
これは、トラブルシューティング時に便利なオプションで、測定ボード、ピグテイル、バッテリーパックおよびサンプルの計測温度を表示します。	
サンプル温度のキャリブレーション	
このオプションにはセンサー シミュレータが必要です。画面の指示に従ってサンプル温度をキャリブレートします	
その他	
生データ ロガーの有効化	生データの補足を有効にするには、このボックスを選択します。これは、トラブルシューティング時に便利です。
センサータイマーの有効化	点検タイマー オプションを有効にするにはこのボックスを選択します。 有効なとき、装置は次の点検の期日がくると自動的にユーザーに通知します。 有効なとき、装置の点検が終わるたびに点検タイマーのリセットオプションを選択します。こうすることで、最後の点検日パラメータが現在の日付に自動的に設定されます。 所定のボックスに点検までに日数を入力します。これにより次のセンサー点検の期日が定義されます。

5.8 酸素チャネルの点検

O2 : キャリブレーションパラメータ	
これはトラブルシューティング時に便利はオプションで、測定チャネルに関連する値の数値を表示します。	
O2 : DC 測定パラメータ	
これはトラブルシューティング時に便利はオプションで、蛍光灯および基準 LED 電流の値を表示します。	
O2 : AC 診断パラメータ	
これはトラブルシューティング時に便利はオプションで、蛍光灯と基準振幅および位相の値、および位相シフト値を表示します。	
O2 : キャリブレーション タイマー	
キャリブレーションタイマーの有効化	キャリブレーション タイマー オプションを有効にするにはこのボックスを選択します。 有効なとき、装置は次のキャリブレーションの期日がくると自動的にユーザーに通知します。 参照までに最後のキャリブレーション日パラメータが表示されます。これはセンサーでキャリブレーションが実行されるたびに自動的に更新されます。 所定のボックスに キャリブレーションまでの日数を入力します。これにより次のセンサー キャリブレーションの期日が定義されます。

第 6 節

保守点検とトラブルシューティング

6.1 保守点検

6.1.1 保守点検スケジュール

次の表は、ORBISPHERE 3100 装置で推奨される保守点検スケジュールです。このスケジュールは、操作条件に応じて修正する必要があります。

間隔	項目
毎日	湿った布で装置の外側を拭きます
週 1 回	清潔な水を装置に流して内部の流路を掃除します
月 1 回	装置に温水を流し、その後 20mL のアルコールを流します。装置に乾燥した空気または N ₂ を流して乾燥させます
4 年に 1 回	酸素センサーのキャリブレーションとセンサー スポットの交換

6.1.2 装置のバッテリー

本装置は再充電バッテリーで動作するように設計されています。バッテリー電力が低くなると、付属の電源アダプタおよびケーブルを使って装置に主電源に接続し、バッテリーを再充電できます。ケーブルを接続すると、バッテリーは自動的に再充電されます。

6.1.3 酸素センサー



警告
装置が主電源より電力供給されている場合、この手順を実行する前に電源から装置を接続解除します。

装置が 1 日 8 時間、1 年 365 日使用されている場合、センサースポットは 4 年に 1 度交換する必要があります。この手順は非常に簡単で、2 分とかかりません。

開始前に、メンテナンス キットに付属の交換用フローチャンバアセンブリがあることを確認してください（部品番号 DG33228）。装置を OFF にして、すべての主電源から接続解除されていることを確認します。

次の手順に従って操作します。

1. 装置の底部にある 2 つのねじ (1) を緩め、装置からフロントパネルを取り外します。

ツールキットにあるプラス ドライバーを使用します。

2. フロントパネルを取り外すと、フローメーターの右側にフローチャンバアセンブリがあります (2)。	
3. フローチャンバアセンブリを固定している保持ねじを取り外します。 4. アセンブリを親指と人差し指の間ではさみ、装置からゆっくりと外して廃棄します。	
5. メンテナンスキットにある新しいアセンブリを装置に戻し、保持ねじで固定します。ガイドロッドは正確な位置を確かめるためにあります。 6. フロントパネルを戻し、装置の下を2つのねじで固定します。 7. スポットの交換後、装置で測定を行う前に必ずセンサーキャリブレーションを実行してください（詳しくは 37 ページのキャリブレーション を参照してください）。	

6.2 トラブルシューティング

6.2.1 イベント リスト

次のビット マスク表は [30 ページの診断測定表示](#) で示すように、診断測定画面（スーパーバイザー オプションのみ）で確認できます。これらの表は測定ファイル (Measurement.txt) にも含まれています。[図 7 ページ 40](#) に一例があります。

共通イベント

ビット マスク	イベント
0x00000000	イベントなし
0x00000001	開始されたサンプル モード
0x00000002	ユーザーが停止したサンプルモード
0x00000004	サンプルモードで、O ₂ 停止基準に到達
0x00000010	タイムアウトにより停止したサンプルモード
0x00000020	自動テスト失敗
0x00000040	測定ボードの通信エラー

酸素チャネルのイベント

ビット マスク	イベント
0x00000000	イベントなし
0x00000001	O ₂ チャネル アウト
0x00000002	キャリブレーション実行中
0x00000004	アラーム低
0x00000008	アラーム高
0x00000010	範囲外
0x00000020	キャリブレーションが必要

O₂ チャネル アウト イベントは次の状況で発生する場合があります：

- 蛍光増幅 < 0.1 V ([30 ページの診断測定表示](#)参照)
- 基準蛍光増幅 < 0.1 V ([30 ページの診断測定表示](#)参照)
- T°sample ≤ -25°C ([30 ページの診断測定表示](#)参照)
- T°pigtail ≤ -25°C ([41 ページの装置の点検](#) - Temperature Checking オプション参照)

6.2.2 測定のトラブルシューティング

症状	考えられる解決策
ディスプレイがフリーズしているようである - アクティブなカーソルがない	測定モード（連続またはサンプル）を確認します
ディスプレイがフリーズしているようである - 範囲外	「範囲外」のとき、測定間隔は 60 秒です
フローメーターからガスが抜けている	流量を 150 から 200mL/分に調整します フィルター（使用している場合）が詰まっていないか確認します
応答時間が長すぎる	3100 装置に付属のチューブを使用します（低 O ₂ 透水性素材） 流量と接続を確認します パッケージ サンプリングの前に、ピアサーを N ₂ ガスで清掃します。 43 ページの保守点検スケジュールに記載された手順に従って、月に 1 回の清掃を行います。
チャンネル アウト	LDO スポットを交換します Hach Lange のサービス係に連絡してください。
銀色のビーズがサンプル内を自由に動かない	43 ページの保守点検スケジュールに記載された手順に従って、月に 1 回の清掃を行います。

6.2.3 O₂ ゼロ キャリブレーションのトラブルシューティング

症状	考えられる解決策
信号が範囲外 - キャリブレーション値が最後のキャリブレーション値と大きく異なる	サンプルフロー調整バルブを完全に開きます キャリブレーション ガスに酸素が多すぎます。50 N ₂ または CO ₂ 品質のボトルを使用してください。 酸素が基準ボトルと 3100 の間から洩れています。気体流量を増加し、一部気圧 (mbar) が低下することを確認することにより、チェックできます。
安定性が十分ではない - 信号が安定しない	安定するのを待ち、N ₂ 気体流量を確認します LDO 膜の液体の存在。フローメーターに液体が存在するかを確認し、存在する場合、20mL の EtOH、続いて 5 分間 N ₂ ガスを注入して乾燥させます。

6.2.4 高レベルキャリブレーションのトラブルシューティング

症状	考えられる解決策
信号が範囲外 - キャリブレーション値が最後のキャリブレーション値と大きく異なる	理論上のサンプル O ₂ 含有量と基準構成を確認します 気体ボトルのキャリブレーションを行う場合、サンプルフロー調整バルブを完全に開いて 3100 がガス過圧、つまり誤った O ₂ 濃度になるのを防止します。
安定性が十分ではない - 信号が安定しない	安定するのを待ち、基準気体または液体の流量を確認します LDO 膜の液体の存在。フローメーターに液体が存在するかを確認し、存在する場合、20mL の EtOH、続いて 5 分間 N ₂ ガスを注入して乾燥させます。

第 7 節 部品と付属品

7.1 3100 キット

キット N°	詳細
DGK3100-MB100	飲料用キットには、3100 装置、外部電源、EU 電源プラグ、3 メートルのインレットチューブ、ツールキット、使用説明書が含まれています。
DGK3100-MB100	産業用キットには、3100 装置、外部電源、EU 電源プラグ、3 メートルのインレットチューブ、ツールキット、使用説明書が含まれています。

7.2 スペア部品と付属品

部品 N°	詳細
3100-M0-000	ポータブル O ₂ 装置
3100-M0-00C	ポータブル O ₂ 装置（中国語版）
3100-M0-00J	ポータブル O ₂ 装置（日本語版）
3100-M0-00K	ポータブル O ₂ 装置（韓国語版）
DG33216	3100 用インレット フィルター
DG33217	粒子フィルター用メッシュ (x10)
DG33218	3100 用 LDO スポット
DG33219	3m インレットチューブ ポリイミド製 4mm
DG33220	4mm - 6mm チューブアダプタ
DG33221	4mm - 1/4" チューブアダプタ
DG33222	3100 用外部電源
DG33223	3100 用電源ボード（バッテリーパック）
DG33224	コネクタ保護用蓋
DG33225	3100 用ゴム製脚 (4x)
DG33226	フロントカバー、3100、流量計側
DG33227	ハンドルアセンブリキット一式、3100
DG33228	3100 用メンテナンスキット
DG33270	シリンジ / 装置コネクタ (x5)
DG33277	3100 用 RS232 ケーブル



LANGE 

UNITED FOR WATER QUALITY