



取扱説明書の翻訳

BES4000

リークディテクター

カタログ番号
610-001

ソフトウェアバージョン
V1.11 (コントロールユニット)

mine90jp1-01-(2603)



INFICON GmbH
Bonner Straße 498
50968 Köln, Germany

目次

1	この取扱説明書について	6
1.1	警告表示の説明	6
1.2	対象の読者	6
2	安全	7
2.1	対象の用途	7
2.2	オペレータの義務	8
2.3	ユーザーへの要求事項	8
2.4	危険性	9
3	納入品、輸送、保管	10
4	説明	11
4.1	機能	11
4.2	デバイスのセットアップ	12
4.3	ディスプレイ	13
4.3.1	測定表示画面の構成	16
4.4	スニファーライン	17
4.4.1	スニファーラインの表示部	17
4.5	技術データ	18
4.6	工場出荷時設定	20
5	設置	24
5.1	セットアップ	24
5.2	スニファーラインの接続	25
5.3	スニファーチップ	25
5.3.1	スニファーチップの交換	25
5.3.2	フレキシブルタイプのスニファーチップの使用	26
5.3.3	スニファーチップ延長チューブの使用	26
5.4	校正リークの使用	27
5.5	電源システムへの接続	27
5.6	USBフラッシュドライブの使用	28
5.7	パソコンとの接続	28
6	運転	30
6.1	起動	30
6.2	基本設定	31
6.2.1	言語の設定	32
6.2.2	日付と時刻の設定	32

6.2.3	音量の設定	32
6.2.4	オートスタンバイの設定	33
6.2.5	ディスプレイ設定	33
6.2.6	校正リクエストの時間設定	34
6.2.7	フィルター交換リクエストの設定	34
6.2.8	I/Oモジュール	34
6.2.8.1	デバイスとI/Oモジュールの接続	34
6.2.8.2	アナログ出力の設定	34
6.2.8.3	アナログ出力10Vのフルスケール値の設定	35
6.2.8.4	I/Oモジュールプロトコルの設定	35
6.2.8.5	デジタル出力の設定	35
6.2.8.6	デジタル入力の設定	37
6.2.8.7	インターフェース表示単位の設定	38
6.2.9	バスモジュール	38
6.2.9.1	デバイスとバスモジュールの接続	38
6.2.9.2	バスモジュールのアドレス設定	38
6.2.10	エラーメッセージで表示する範囲の設定	38
6.2.11	設定へのアクセス	39
6.2.11.1	PIN番号の割り当てによる設定内容の保護	39
6.2.11.2	「スーパーバイザー」から「オペレーター」への切替え	40
6.2.11.3	「オペレーター」から「スーパーバイザー」への切替え	40
6.2.11.4	パラメータ変更に対するアクセス制限	40
6.2.12	パラメータの保存	40
6.2.13	パラメータのロード	41
6.2.14	「スクリーンショット」機能のオン/オフ切り替え	41
6.3	測定の設定	41
6.3.1	セットポイントの設定	41
6.3.2	セットポイントに適用するアラームプロファイルの設定	42
6.3.3	スニファープローブの設定	42
6.3.4	校正	43
6.3.4.1	校正のタイミングおよび種類	43
6.3.4.2	COOL-Checkによる内部校正	44
6.3.4.3	COOL-Checkによる校正の確認	44
6.4	測定中	45
6.5	測定データ	46
6.5.1	測定データの記録	46
6.5.2	測定データの評価	47
6.5.3	内部メモリーからUSBフラッシュドライブへの測定データの転送	48
6.5.4	測定データの削除	48

6.6	スタンバイ	48
6.7	診断	49
6.8	デバイスに関する情報の取得	49
6.9	パラメータリスト	50
6.10	工場出荷時設定へのリセット	52
6.11	ソフトウェアのアップデート	52
6.11.1	本体ユニットソフトウェアのアップデート	53
6.11.2	コントロールユニットのソフトウェア更新	53
6.11.3	I/Oモジュールのソフトウェア更新	54
6.12	スイッチオフ	54
7	警告およびエラーメッセージ	55
8	クリーニングおよびメンテナンス	63
8.1	本体	63
8.1.1	フィルタープレートの交換	63
8.1.2	校正ポートの清掃	64
8.1.3	ヒューズの交換	64
8.1.4	デバイスの清掃	65
8.1.5	校正器の交換	66
8.2	スニファーライン	67
8.2.1	フィルターホルダーの交換 (全てのスニファーライン)	67
8.2.2	シーリングブロックの交換 (すべてのスニファーライン)	68
8.3	修理またはメンテナンスのための返送	68
8.4	メンテナンスリスト	68
9	廃棄	70
9.1	デバイスの廃棄	70
9.2	メンテナンス、修理、または廃棄のためのデバイスの返却	70
10	付録	72
10.1	アクセサリとスペアパーツ	72
10.2	メニューパス	73
10.2.1	診断	73
10.2.2	設定	73
10.2.3	情報	74
10.3	EU適合宣言	75
10.4	RoHS	76

1 この取扱説明書について

本取扱説明書は、タイトルページに記載されているソフトウェアバージョンに適用されます。

本取扱説明書に記載の製品名は、識別の目的にのみ使用されるもので、その権利を所有するそれぞれの会社に帰属します。

1.1 警告表示の説明



⚠ 危険

死亡や重傷に至る差し迫った危険な状況



⚠ 警告

死亡や重傷に至る可能性がある危険な状況



⚠ 注意

軽傷に至る危険な状況

注記

環境または物的な損害が生じる危険な状況

1.2 対象の読者

本取扱説明書は、デバイスのオペレーターやリークテストテクノロジー分野での経験を有する有資格者を対象に記述されています。

2 安全

2.1 対象の用途

本デバイスは、スニファー法により漏れを検出するリークディテクターです。本デバイスにより、テスト対象品のリークレートを特定し、定量化することができます。BES4000は、特別なスニファーラインを使用して、ジメチルカーボネート（CAS番号616-38-6）やエチルメチルカーボネート（CAS番号623-53-5）などの溶媒を含む漏出電解質を検出します。

- BES4000はドライルームでの使用に適しています。詳細はINFICONまでお問い合わせください。
- 誤った使用による危険を回避するために、必ず取扱説明書に記載された所定の用途にのみデバイスを使用してください。

不適切な使用

次に挙げる状況や用途には使用しないでください：

- 技術仕様外での使用（「技術データ」を参照してください）。
- 定格プレートの表示と異なる、不適切な電源ヒューズを取り付ける
- 確認可能な故障のある装置の使用
- 放射能汚染地域での使用（リーク検出システムが汚染されるおそれがあります）
- INFICONへの相談なく、乾燥した環境（相対湿度<30%）で装置を使用する
- 本取扱説明書に記載されていないアクセサリやスペアパーツの使用。
- 水分を含む、または湿ったテスト対象品のテスト
- 目視、音、臭いですでに著しい漏れを認識できるテスト対象品をテストする
- 侵食性、引火性、爆発性、腐食性、微生物性、反応性、または毒性のある物質をポンプで吸い込み、危険をもたらすこと
- 可燃性/爆発性のガス混合物を、爆発下限値を超えて吸引すること。市販の混合ガスの組成の許容範囲については、製造者の安全データシートを参照してください。
- 爆発性雰囲気での本装置の使用
- スニファーラインを介しての装置内への液体の吸入
- 指定された使用地域外でデバイスを使用する
- 危険な電圧がかかるケーブルや物体を、スニファーラインを使って検査すること
- スニファーチップを非常に高温の表面や直火の上で使用する
- 装置のインターフェースへの危険電圧の接続
- 特に長い排気ラインから排気ガスを排出するためのポンプが接続されていない場合に、可燃性物質や有毒物質、例えば冷媒、プロパン、バッテリーからの物質などを吸引する
- 破損したスニファーラインを使用する
- スニッフルチップにフィルターホルダーを使用せずに装置を使用する場合
- 自動化システムでデバイスを使用する

- 住宅地域でデバイスを使用する場合は、電気機器との干渉を引き起こす可能性があります
- 測定結果がサードパーティー製デバイスの強い電磁場によって影響を受けるおそれのある場所での本デバイスの使用

2.2 オペレータの義務

- 本取扱説明書および所有者が作成した作業手順書を読み、記載された内容を厳守してください。特に、安全注意事項や警告類には注意してください。
- すべての作業は、本取扱説明書に基づいて実施してください。
- 本取扱説明書に記載されていない運転やメンテナンスに関するご質問については、カスタマーサービスにお問い合わせください。

2.3 ユーザーへの要求事項

次の注意事項は、ユーザー、従業員または第三者が製品を安全かつ効果的に使用する上で責任を負う企業または担当者を対象としています。

安全性を重視した操作

- デバイスは、機能や動作に問題がなく、かつ損傷がない場合にのみ運転してください。
- デバイスは、本取扱説明書に従って安全性を重視し、リスクに配慮した方法でのみ該当してください。
- 次の規則に従い、それらが厳守されることを確認してください：
 - 対象の用途
 - 当該の安全注意事項全般および事故防止規則
 - 国際、国内および地域の規格およびガイドライン
 - その他の機器関連の規定や規則
- 純正部品またはメーカーが承認した部品のみを使用してください。
- 本取扱説明書はいつでも閲覧できる場所に保管してください。

作業員の資格

- 作業を指示されたスタッフは、作業開始前に本書やその他該当する操作手順や文書を読み、特に安全、メンテナンス、修理にかかわる内容について十分に理解していることを確認してください。
- 専門スタッフのみがデバイスの基本設定を行うことができます。スニファーラインの取り扱い、指示に従うことで、専門スタッフでなくても行うことができます。

2.4 危険性

この測定機器は、最新かつ広く認められている安全規則に基づいて製造されています。ただし、不適切な方法で使用した場合、ユーザーまたは第三者の生命および身体への危険、または機器やその他の物的損害につながる危険性があります。

液体や化学物質による危険性

液体や化学物質によって機器を破損する可能性があります。

- 使用限度を厳守してください。
- デバイスで液体を吸引しないでください。
- 本デバイスで有毒、腐食性、微生物性、爆発性、放射性またはその他の有害物質を検出しようとししないでください。
- デバイスは、爆発の危険性がない場所でのみ使用してください。
- デバイスは、火炎にさらさず、かつ火花を発生させないようにしてください。喫煙はご遠慮ください。

電気エネルギーによる危険性

装置内部の通電部品に触れると死亡する危険があります。

- 装置の設置設置やメンテナンス作業に先立って、装置を電源から切り離してください。許可なく電源が供給されることのないようにしてください。

電圧が印加されている部品にスニファーチップが触れたときは、死亡する危険があります。

- リークテストを開始する前に、電氣的に動作する検査対象品から電源を切り離してください。誤って電源がオンにならないように対策を実施してください。

装置には、高電圧によって損傷を受ける可能性のある電気部品が含まれています。

- 電源に接続する前に、現場の主電源電圧が許容動作電圧範囲内であることを確認してください。
許容される動作電圧範囲は、本機のタイププレートに記載されています。

つまずきによる負傷の危険

リークディテクターに付属する次のようなケーブルやホースがつまずきの原因になることがあります。ネットワーク接続ケーブル、「Vent」および「Exhaust」への接続ホース、スニファールイン

- 装置を設置しケーブル等を接続するときからつまずきを避けるよう配慮してください。
- スニファールラインで通路を塞がないようにしてください。

3 納入品、輸送、保管

納品範囲

品目	数量
BES4000	1
スニファーチップ（100 mm）付きスニファーライン（4.8 m）	1
電源ケーブル（国により異なる仕様）	1
排気ホース（2m）	1
ヒューズ	4
校正器	1
校正器用センタリングリング	1
スニファーチップ用延長ホース（21 mm）	1
スニファーチップ用アダプター延長ホース	1
スニファーチップ用フィルターホルダー	5
スニファーチップ用シーリングブロック	5
取扱説明書はPDFファイルでダウンロードできます（ www.inficon.com ）。	1

- ▶ 製品の受け取り時に、すべての品目が揃っていることを確認してください。

輸送

注記

輸送による損傷

不適切な梱包材による輸送は、装置の損傷につながる可能性があります。

- ▶ 元の梱包材は保管しておいてください。
- ▶ 装置の搬送には、必ず元の梱包材を使用してください。

保管

技術データに基づいてデバイスを保管してください。「技術データ [▶ 18]」を参照してください。

4 説明

4.1 機能

BES4000 は本体ユニットとスニファールラインで構成されています。

リークを見つけるには、電解質が漏れ出ている可能性のある箇所の上にスニファールラインのチップを持っていきます。

電解質の痕跡がすでに周囲の空気中に存在している可能性があります。BES4000は測定値を計算する際に、周囲の空気を測定することで得られる電解質のバックグラウンド濃度とその他のガスを考慮します。

特定の電解質濃度を超過するリークを見つけるには、本体ユニットにおいて1つまたは2つのセットポイントを設定してください。2つのセットポイントを使用する場合、測定時にボタンを押すことで2つの値を切り替えることができます。

4.2 デバイスのセットアップ

以降は、意味が明確である限り、本体ユニットを単に「デバイス」と呼称します。

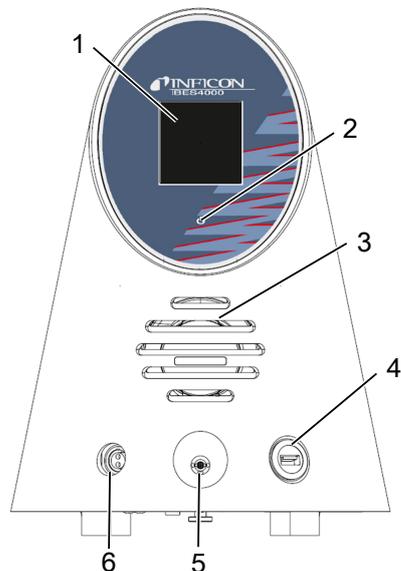


図 1: 前面

1	タッチスクリーン	4	USB 接続部
2	ステータス表示LED	5	校正ポート
3	スピーカー	6	スニファーライン接続

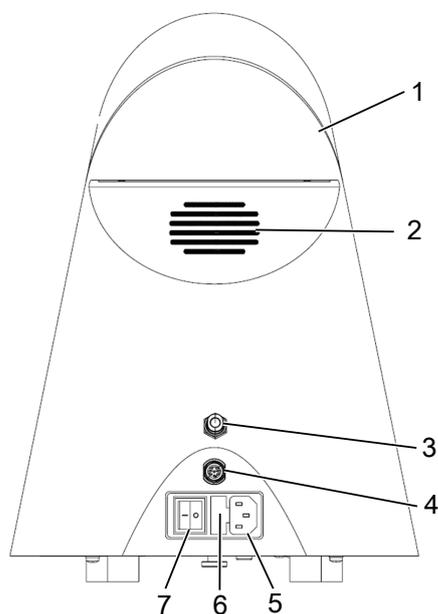


図 2: 背面

1	運搬用ハンドル	5	電源接続
2	ベント	6	カバー裏の電気ヒューズ
3	排気接続部 6 mm	7	電源スイッチ
4	インターフェース用接続部		

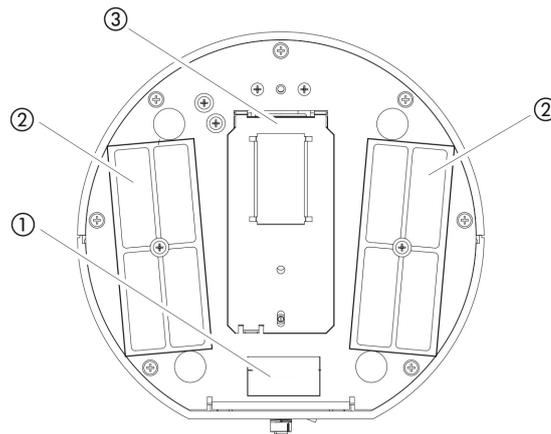


図3:裏面

1	COOL-Check校正器カバー裏	3	銘板
2	フィルタープレート	4	フィルタープレート

4.3 ディスプレイ

ディスプレイの操作には、主にアイコンを使用します。4つのアイコンが常にディスプレイに表示されます：ナビゲーションボタン    。さらに、状況に応じて付加的なアイコンや要素が表示されます。後述する「機能ボタン」一覧を参照してください。

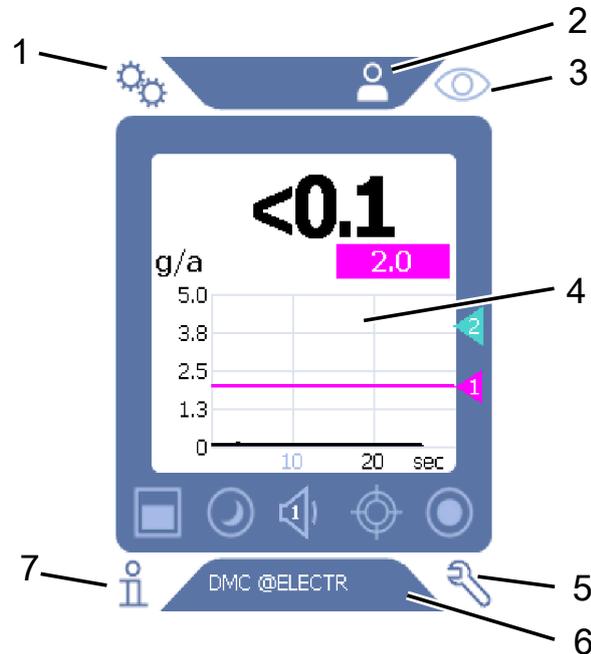


図4:立ち上げ完了後のスタート画面

1	ナビゲーションボタン、設定	5	ナビゲーションボタン、診断
2	ユーザーメニューバー	6	ステータスバー
3	ナビゲーションボタン、運転	7	ナビゲーションボタン、情報
4	表示フィールド		

ナビゲーションボタン

ディスプレイの4隅に4つのナビゲーションボタンがあります。デバイスの各領域や機能を使用する際は、これらナビゲーションボタンを使用します。

設定オプションの概要については、メニューツリー「メニューパス [▶ 73]」を参照してください。

これらのボタンは、次の5色で表示されます：

- ・ グレー：機能は無効
- ・ 濃い青：機能は有効
- ・ 薄い青：機能が有効
- ・ 赤：エラーが発生中です。
- ・ オレンジ：警告が発生中です。



- ・ 設定アイコン
- ・ デバイスの設定内容を変更します。
- ・ 設定レベルを一段戻します。



- ・ 運転アイコン
- ・ 測定画面を呼び出します。
- ・ 発生中のエラーあるいは警告メッセージを表示します。



- ・ 情報アイコン
- ・ ソフトウェアのバージョン、運転時間、製造番号、日付、時刻などのデバイスに関する情報を表示します。
- ・ 直前の情報レベルへ戻します。



- ・ 診断アイコン
- ・ 診断機能を呼び出します：サービス設定、履歴一覧、ソフトウェアの更新。
- ・ 直前の診断レベルへ戻します。
- ・ 有効、および確認済みの警告を表示します。

表 1: ナビゲーションボタン

メニューバー

青色のメニューバーは、「スーパーバイザー」と「オペレーター」のいずれかでログインしていること示します。「設定へのアクセス [▶ 39]」を参照してください。

メイン表示エリア

メイン表示エリアの青色の余白部にファンクションボタンがあります。

これらのボタンは、次の3色で表示されます。

- グレー：機能は無効
- 薄い青：機能は有効
- 白：機能が有効

測定およびスタンバイで使用するアイコンボタン

	バーグラフから線グラフへの表示変更
	線グラフからバーグラフへの表示切替え
	スタンバイとスタンバイ復帰の切替え
	スピーカーの音量を設定します。 設定音量はタッチスクリーン下端に表示されます。設定音量の範囲：0（オフ）～15（最大）
	外部校正を呼び出します。「外部校正リークによる校正」を参照してください。
	データ記録の開始または停止を行います。「測定データ [▶ 46]」を参照してください。

校正時のファンクションアイコン

	校正を中止します。
	校正に関するヘルプを呼び出します。

一般機能の記号

	作動中の機能のキャンセル
	現在の機能のヘルプ呼び出し
	入力または選択内容の確定

表 2: 機能ボタン

この範囲内には、上記以外に測定表示画面もあります。詳細な情報は、「測定表示画面の構成 [▶ 16]」を参照してください。

ステータスバー

青色のステータスバー内には、メイン表示エリアに関する情報がテキストで表示されます。

タッチスクリーンの再校正

BES4000のタッチスクリーンは校正された状態で納入されます。必要に応じて、タッチスクリーンを再校正できます。

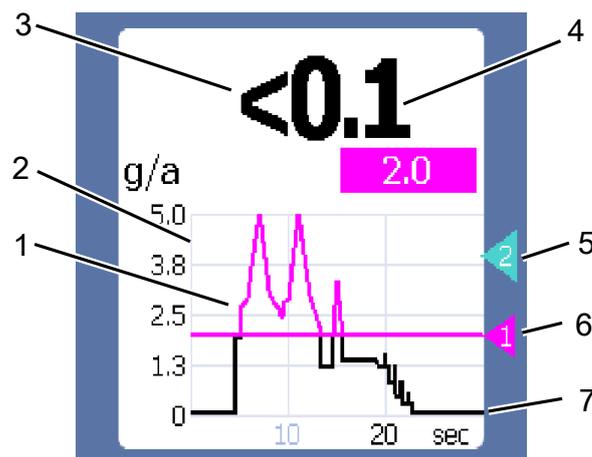
✓ デバイスの電源が切れていること。

- 1 スニファーラインを取り外します。
- 2 スニファーラインが接続されていない状態でデバイスをオンにします。
- 3 エラーメッセージ130が表示される場合、30秒以内に本体ユニットの手前側にある校正ポートにスニファーチップを差し込みます。
 - ⇒ タッチスクリーンの校正が開始されます。
- 4 タッチスクリーンに表示される指示に従います。
- 5 デバイスをオフにし、再びスニファーラインを接続します。

4.3.1 測定表示画面の構成

測定されたリークレートは、数値および折れ線グラフで表示されます。設定したセットポイントを超えると色付きで表示されます。「セットポイントの設定 ▶ 41」を参照してください。

測定表示画面の構成を次の図に示します。



1	測定値のログ	5	セットポイント2
2	値軸	6	セットポイント1
3	測定値が表示下限を下回る場合は「<」が表示されます。	7	時間軸
4	リークレートの数値表示		



警告630「校正リクエスト」をオフした後、測定表示グラフの上にメッセージ「校正が必要！」が点滅表示されます。

このメッセージは、新たに校正を行うと表示されなくなります。「校正 ▶ 43」を参照してください。

4.4 スニファーライン

デバイスを運転するには、電解質用スニファーラインが必要です。標準品として同梱されているスニファーラインの長さは4.8 mです。

スニファーラインは、チューブ、スニファープローブ、スニファーチップで構成されています。スニファーチップの先端には、プラスチック製のフィルターホルダーがあります。

スニファーチップ

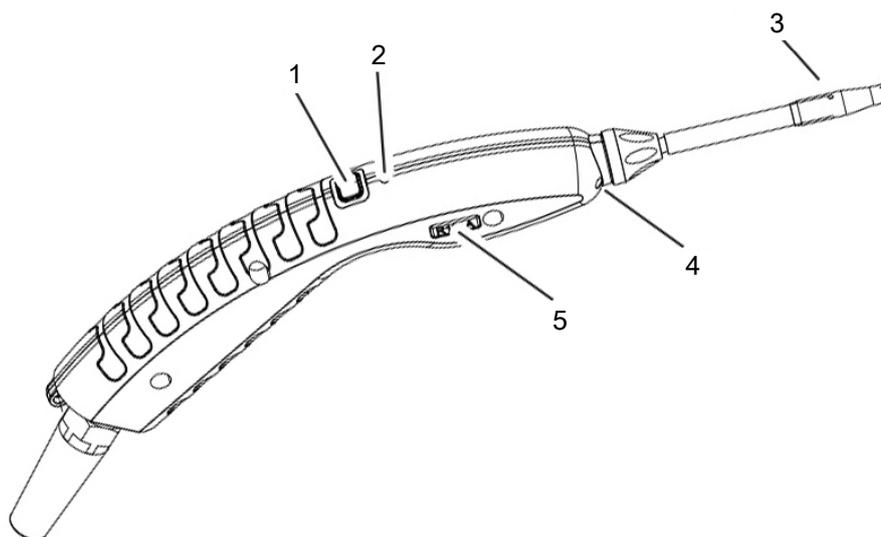
スニファーチップには、リジッドタイプとフレキシブルタイプがあり、それぞれ複数の長さがあります。「アクセサリとスペアパーツ [▶ 72]」を参照してください。

スニファープローブ

機能が有効な場合、スニファープローブのボタンでセットポイントを切り替えることができます。「スニファープローブの設定 [▶ 42]」を参照してください。スニファープローブのボタンは、校正時にも使用します。「COOL-Checkによる内部校正 [▶ 44]」を参照してください。

4.4.1 スニファーラインの表示部

スニファーラインのプローブには、ステータスLEDが取り付けられており、運転状況を読み取ることができます。「プローブのステータスLED信号」の項も参照。



1	しきい値の校正および切替えボタン	4	照明LED
2	ステータスLED	5	スニファーラインの名称
3	スニファーチップのフィルターホルダー		

設定により、スニファーチップの下端にある照明LEDを点滅させることができます。「スニファープローブの設定 [▶ 42]」を参照してください。

プローブのステータスLED信号

運転ステータス	LED
スニファーライン未接続	OFF
スニファーラインとの通信なし	青、点滅

運転ステータス	LED
起動中	青
Standby	青、点滅
測定中	緑
リークレートがセットポイントの40%を超過	黄
リークレートがセットポイントの100%を超過	黄、点滅
校正	青、点滅
エラー/警告	赤、点滅
エラー/警告、リークレートがセットポイントの40%を超過	赤/緑、点滅
エラー/警告、リークレートがセットポイントの100%を超過	赤/黄、点滅

これについて参照する

📖 校正のタイミングおよび種類 [▶ 43]

4.5 技術データ

機械的データ	
本体ユニット	
寸法 (高さ、直径)	365 mm; Ø 260 mm
重量	4.1 kg
スニファーライン長さ	4.8 m
スニファープローブ重量 (4.8 mケーブル付き)	790 g

環境条件	
許容周囲温度 (運転中)	5°C~50°C
保管温度の許容範囲	0°C~50°C
31°Cまでの最大相対湿度	80%
31~40°Cの最大相対湿度	80%~50%の範囲で直線的に減少
40°Cを超過する場合の最大相対湿度	50%
汚染度	II (DIN EN 61010-1準拠：非導通の汚染のみ。ただし、結露により一時的な導電性が発生することがあります。)
最大海拔高度	2000 m

電気的データ	
定格電源の電圧および周波数	100 – 240 V ±10%, 50/60 Hz
消費電力	55 VA
保護等級	EN 60529 IP30 UL 50E Type 1
過電圧カテゴリー	II
電源ヒューズ	2 x 1 A スローブロー (Ø5×20 mm)
電源ケーブル	2.5 m
M12ソケット用データケーブルの長さ	最大30 m
騒音レベル (アラーム音を除く)	<54 dB (A)

物理的データ	
最小検出可能リークレート	0.5 g/a DMC (1 ppm)
リークレートの信号時定数	< 1 s
ガス流量 平均海面、1 atm (1013 mbar) で測定。流量は地理的な高度と大気圧に応じて変動します。	320 sccm (スニファーライン Standardの標準値)、
スニファーラインStandardを接続した BES4000の場合、測定が可能になるまでの時間	< 30 s
スニファーラインを接続したBES4000の測定準備完了までの時間	30分 (標準)
応答時間	< 1 s

ガス流中の物質

- ニッケルメッキ真鍮
- PTFE (ポリテトラフルオロエチレン)
- PU (ポリウレタン)
- PA (ポリアミド)
- PE (ポリエチレン)
- POM (ポリアセタール)
- PVC (ポリ塩化ビニル)
- NR (天然ゴム)
- EPDM (エラストマー)
- CR (エラストマー)
- TPE (熱可塑性エラストマー)
- アルミニウム

- シリコーン
- ステンレス鋼 (1.4301、1.4305)
- CaF₂ (フッ化カルシウム)
- FKM / FPM (フッ素ゴム)
- 接着剤 (Loctite E3520)

4.6 工場出荷時設定

現在のデバイス設定内容については、「パラメータリスト [▶ 50]」を参照してください。

通常の出荷時設定	
アナログ出力上限	100 g/a
ディスプレイ消灯時間	1 時間
ディスプレイの明るさ	100%
ディスプレイ表示上限 (線形)	300.0 g/a
ディスプレイ表示上限 (対数)	+3
リークレート表示単位	g/a
オートスケール	On
グラフ最大値 (対数)	+3
グラフ最大値 (線形)	300.0 g/a
バスモジュールアドレス	126
データ記録	OFF
リークレートのグラフ	線グラフ
ユーザーガス係数1	0.0
ユーザーガス係数2	0.0
ユーザーガス係数3	0.0
エラー情報：オペレーター	番号および文字
エラー情報：スーパーバイザー	番号、テキストおよび情報
フィルター交換リクエスト	ON
フィルター交換間隔	40時間
ELECTRスニファァラインのガス	DMC
I/Oモジュールプロトコル	ASCII
オートスタンバイ時間	2分
校正リクエストのインターバル	60分
設定アナログ出力1	リークレート線形
設定アナログ出力2	リークレート線形
デジタル設定出力 1	セットポイント1 (反転)
デジタル設定出力 2	セットポイント2 (反転)
デジタル設定出力 3	開く
デジタル設定出力 4	開く

通常の工場出荷時設定	
デジタル設定出力5	測定中
デジタル設定出力6	エラー（反転）
デジタル設定出力7	CALリクエスト（反転）
デジタル設定出力8	開く（反転）
デジタル設定入力1	機能なし
デジタル設定入力2	機能なし
デジタル設定入力3	開始/停止（反転）
デジタル設定入力4	機能なし
デジタル設定入力5	CAL extern
デジタル設定入力6	機能なし
デジタル設定入力7	削除
デジタル設定入力8	機能なし
デジタル設定入力9	機能なし
デジタル設定入力10	機能なし
音量	5
リークレートセットポイント1	5.0 g/a
リークレートセットポイント2	10.0 g/a
測定値の表示	ON
M12ソケットのモジュール	I/O
ユーザーガスの名称1	User1
ユーザーガスの名称2	User2
ユーザーガスの名称3	User3
外部校正器	10.0 g/a
リークレートインターフェース単位	g/a
スニファー照明LEDのアラーム機能	点滅
スニファー照明LEDの明るさ	4
プローブボタンの設定	セットポイント
セットポイントオーディオアラーム	Setpoint
プローブボタンのスクリーンショット	OFF
保存間隔	500 ms
保存場所	USB
言語	英語
警告の表示	ON
数値軸の桁数	3
数値軸のグリッド	線形
時間軸スケール	10 s / div

アクセス権限に関する工場出荷時設定	
アナログ出力上限	スーパーバイザー
ディスプレイ消灯時間	オペレーター
ディスプレイの明るさ	オペレーター
グラフ最大値（対数）	オペレーター
グラフ最大値（線形）	オペレーター
ディスプレイ表示上限（線形）	オペレーター
ディスプレイ表示上限（対数）	オペレーター
リークレート表示単位	オペレーター
オートスケール	オペレーター
バスモジュールアドレス	スーパーバイザー
データ記録	オペレーター
日付および時刻	スーパーバイザー
リークレートのグラフ	オペレーター
ユーザーガス係数	スーパーバイザー
エラー情報：オペレーター	スーパーバイザー
エラー情報：スーパーバイザー	スーパーバイザー
フィルター交換リクエスト	スーパーバイザー
フィルター交換間隔	スーパーバイザー
ELECTRスニファァラインのガス	オペレーター
I/Oモジュールプロトコル	スーパーバイザー
オートスタンバイ時間	スーパーバイザー
校正リクエストの間隔	スーパーバイザー
校正係数	サービス
設定アナログ出力	スーパーバイザー
デジタル設定出力	スーパーバイザー
デジタル設定入力	スーパーバイザー
音量	オペレーター
リークレートセットポイント	スーパーバイザー
測定値の表示	オペレーター
M12ソケットのモジュール	スーパーバイザー
ユーザーガスの名称	スーパーバイザー
フェーズ	サービス
リークレートインターフェース単位	スーパーバイザー
スニファァ照明LEDのアラーム機能	スーパーバイザー
スニファァ照明LEDの明るさ	スーパーバイザー
プローブボタンの設定	スーパーバイザー
セットポイントオーディオアラーム	スーパーバイザー
プローブボタンのスクリーンショット	スーパーバイザー

アクセス権限に関する工場出荷時設定	
保存間隔	オペレーター
保存場所	オペレーター
言語	オペレーター
警告の表示	サービス
数値軸の桁数	オペレーター
数値軸のグリッド	オペレーター
時間軸スケール	オペレーター

5 設置

5.1 セットアップ



⚠ 警告

不適切な設置による負傷の危険

デバイスを滑らない平坦な場所に設置しないと、デバイスの落下による挫傷などの怪我あるいは物的損害の原因となるおそれがあります。

ケーブルやその他の接続線を適切に敷設しないと、つまづく危険性があります。

- ▶ デバイスは水平で滑りにくい、振動のない作業場所に設置してください。
- ▶ 電源ケーブルやその他の接続線も、つまづく危険がないように敷設します。

⚠ 警告

水分および電気による危険性

デバイス内に水分が浸入すると、感電による人的損害や短絡による物的損害の原因となります。

- ▶ このデバイスは、乾燥した環境下でのみ使用してください。
- ▶ 液体や湿気から遠ざけてデバイスを運転してください。

注記

過熱した装置による物的損害

このデバイスは運転中に温度が上昇するため、換気が不十分であると過熱する可能性があります。

- ▶ 技術データを厳守してください、「技術データ [▶ 18]」を参照してください。
- ▶ 特にデバイス底部左右の換気口対しては十分な換気を確保してください：側面では20 cm以上、手前側と裏側では10 cm以上の空間をそれぞれ確保してください。
- ▶ 本デバイスは、熱源から離れたところで使用してください。
- ▶ デバイスには直射日光を当てないでください。

5.2 スニファーラインの接続



スニファーラインを接続しなかった場合、デバイスはエラーメッセージを出力しません。

運転中にスニファーラインを取り外した際も同様に、デバイスはエラーメッセージを出力します。

デバイスを起動する前にスニファーラインを接続してください。

- 1 スニファーラインプラグの赤いマークをデバイスのソケットの赤いマークに合わせます (ソケットの位置については、「デバイスのセットアップ [▶ 12]」、図1を参照)。
- 2 スニファーラインコネクタがロックされるまで、デバイスの接続ポートに差し込みます。
 - ⇒ コネクタが簡単には動かなくなります。

5.3 スニファーチップ

5.3.1 スニファーチップの交換

注記

汚染による物的損害

空気中の微粒子の吸引はスニファーラインを損傷する恐れがあります。

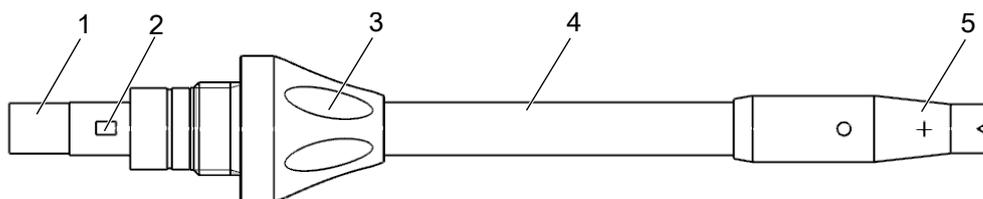
- ▶ 設置を行う際は、必ずデバイスをオフにしてください！
- ▶ スニファーチップの部品を交換する際は、微粒子を含んだ空気が入らないように注意してください。



フィルターブロックの使用による誤った測定結果

新しいスニッフルチップをご注文の場合は、シーリングブロック (注文番号 611-001) が必要となります。

元々取り付けられていたフィルターブロックをシーリングブロックと交換してください。



- | | |
|---|-----------|
| 1 | シーリングブロック |
| 2 | ガイド |

3	ロックナット
4	スニファーチップ
5	フィルターホルダー

✓ デバイスをオフします。

- 1 ロックナットを緩めて、スニファーチップを引き抜きます。
- 2 新しいスニファーチップのガイドピンをスニファープローブ開口部の溝に合わせて差し込みます。
- 3 ロックナットを締め込みます。
- 4 デバイスの校正を行います。「校正のタイミングおよび種類 [▶ 43]」を参照してください。

⇒ 追加のスニファーチップに関しては「アクセサリとスペアパーツ [▶ 72]」を参照してください。

⇒ フィルターの交換に関しては「スニファーライン [▶ 67]」を参照してください。

5.3.2 フレキシブルタイプのスニファーチップの使用

すでに包装済み、または近寄ることの困難な箇所があるテスト対象品を検査するときは、延長したスニファーチップを使用できます。「アクセサリとスペアパーツ [▶ 72]」を参照してください。

BES4000に標準装備されているリジッドスニッファーチップに加えて、のフレキシブルチップも使用できます。フレキシブルタイプのスニファーチップは、屈曲させることで近寄ることの困難な場所へもチップが届きます。

5.3.3 スニファーチップ延長チューブの使用

近寄ることの困難な場所へ届くようにするためには、スニファーチップに延長チューブを取り付けてください。「アクセサリとスペアパーツ [▶ 72]」を参照してください。

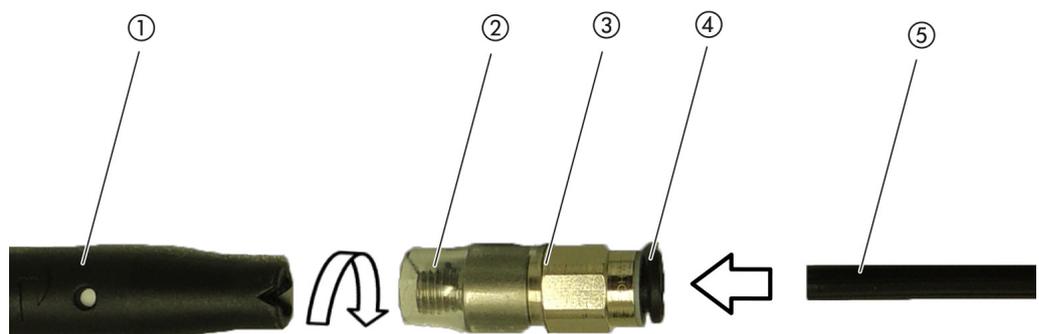


図 5: 延長チューブの取付け

1	スニファーチップに付いているフィルターホルダー
2	短い延長チューブ
3	アダプター
4	リリースリング
5	延長チューブ

延長チューブを短くする必要があるときは、テスト対象品側の延長チューブの端部を約45°の角度で切断してください。

- 1 延長チューブをスニファーチップに取り付けるために、延長チューブが付いている側のアダプターをスニファーチップ端部にあるフィルターホルダーのねじ込みます。
⇒ アダプターについている短い延長チューブが、フィルターホルダー先端を囲んでいることを確認します。
- 2 延長チューブをアダプター反対側の開口部に差し込みます。
⇒ 延長チューブは、所定の位置で自動的にロックされます。
- 3 延長チューブを接続した状態でCOOL-Checkによる内部校正用の校正ポートを使用するときは、デバイスの校正ポートにセンターリングを取り付け、COOL-Checkの開口部を小さくします。



図6:センターリングの取り付け

取り外し

- ▶ 延長チューブを取り外すときは、リリースリングをアダプターの方向に押ししてロックを解除した状態で、延長チューブを抜き取ります。

5.4 校正リークの使用

本デバイスの場合、取付け式校正器（COOL-Check）が入手できます。「アクセサリとスペアパーツ [▶ 72]」を参照。

COOL-Checkの交換に関しては、「校正器の交換 [▶ 66]」を参照してください。

5.5 電源システムへの接続

BES4000 の電源電圧は、電源スイッチの銘板に記載されています。



⚠ 危険

感電による危険

適切な接地や保護されていない製品が故障した場合、死亡に至る危険性があります。保護導体が接続されていないデバイスの使用は認められていません。

- ▶ 付属の電源ケーブルのみを使用してください。
- ▶ 損傷した電源ケーブルを使用しないでください。
- ▶ いつでも電源プラグに手が届くように配置してください。
- ▶ 目に見える不具合が発生した場合、直ちに本デバイスを電源から切り離してください。煙の発生時にも同様にしてください。

注記

過剰な主電源電圧による物損

電源電圧が高すぎると、デバイスが損傷し、火災が発生するおそれがあります。

- ▶ デバイス（銘板）に記載されている電源電圧の表示が、その地域で利用可能な電源電圧に対応していることを確認してください。
- ▶ 付属の電源ケーブルを使用してデバイスを電源に接続します。

5.6 USBフラッシュドライブの使用

注記

マルウェアによるデバイスの外部制御の危険性

マルウェアがデバイスにアクセスできるようになると、第三者がデバイスにアクセスし、コントロールが可能になります。

- ▶ 見知らぬリムーバブルメディアをデバイスに接続しないでください。
- ▶ リムーバブルメディアをデバイスに接続する前に、マルウェアがないかチェックしてください。

USBフラッシュドライブには以下のデータを保存できます。

- 測定データの記録、「測定データの記録 [▶ 46]」を参照してください。
- 設定内容の保存、「パラメータの保存 [▶ 40]」を参照してください。
- ログの保存、「診断 [▶ 49]」を参照してください。
- 測定データの保存、「内部メモリーからUSBフラッシュドライブへの測定データの転送 [▶ 48]」を参照してください。

USBフラッシュドライブは、FATファイルシステムで初期化してください。

5.7 パソコンとの接続

パソコンとはI/Oモジュールを使用して接続します（「アクセサリとスペアパーツ [▶ 72]」を参照）。

データ交換の詳細については、「インターフェースの説明 BES4000」を参照してください。

6 運転



⚠ 危険

インプラントおよび心臓ペースメーカーなどの使用者に対する危険性

リークテスターの中に磁石が入っています。強力な電場または磁場は、インプラントの機能を妨害する可能性があります。インプラントの金属部分がアラームをトリガーする可能性があります。

- ▶ このようなデバイスの着用者として、リークテストデバイスとインプラントの間に少なくとも 10 cm の距離を保ってください。
- ▶ インプラントの製造者が指定する距離を常に遵守してください。



⚠ 注意

ガス・蒸気による健康被害の危険

バッテリーリークディテクターの運転時には危険な蒸気が発生するおそれがあります。

- ▶ 正常に機能する排気ラインにデバイスを接続します。
- ▶ 有害ガスや油蒸気を吸わないようにしてください。
- ▶ テスト対象品の安全データシートの安全に関する指示に従ってください。
- ▶ 排気ラインの詰まりが起こらない場所または詰まりの検出が可能な場所に設置するようにしてください。
- ▶ 十分な換気が得られる場所に設置してください、あるいは空気に健康を害する物質が含まれていないかを点検・監視できる場所に設置してください。



注記

過熱した装置による物的損害

バッテリーリークディテクターは運転中に温度が上昇し、換気が不十分な場合、過熱する可能性があります。

- ▶ フィルター用のベンチレーション開口部を塞がないでください。
- ▶ 装置の十分な換気に配慮してください。
- ▶ バッテリーリークディテクターから熱源を離してください。
- ▶ バッテリーリークディテクターを直射日光にさらさないでください。
- ▶ 技術データを確認してください。

6.1 起動

スニファーラインを接続し、電源スイッチでデバイスの電源をオンにします。

デバイスが起動し、短く間をおいて「データを読み込んでいます」と表示されます。

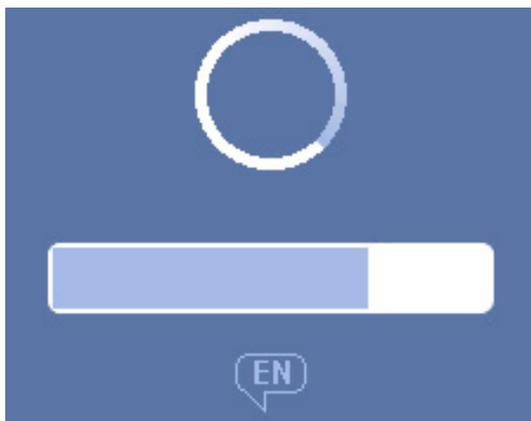


図 7: デバイスの起動

- ▶ 他の言語から英語表示へ切り替える場合は、上図に示すウィンドウで「EN」を押します。

起動が完了すると、デバイスはスニファーラインでリークレートを測定します。測定開始のための独立した機能はありません。



電源投入後の測定精度

すべての測定特性およびフィルター特性を発揮できるようにするには、通常は装置を30分以上慣らし運転する必要があります。最初の30分以内では測定感度が増加する可能性があります。

- ▶ 校正または測定は、装置の電源投入後少なくとも30分が経過してから行ってください。

必要であれば、

- 1 基本設定を行います。「基本設定 [▶ 31]」を参照。
- 2 測定手順に適用する設定を指定し、デバイスの校正を行います。「測定の設定 [▶ 41]」を参照。

COOL-Check校正器がデバイスにセットされていないときは、初回の電源オン時にアラーム音と警告メッセージ163が出力されます。

校正が必要な場合には、警告630「校正リクエスト」が出力されます。「測定表示画面の構成 [▶ 16]」を参照してください。

- ▶ 警告メッセージを閉じるには、⊗ボタンを押します。

6.2 基本設定

- 設定オプションの概要については、メニューツリー「メニューパス [▶ 73]」を参照してください。
- 新たに設定を行うこともできますが、工場出荷時設定を維持することもできます。「技術データ [▶ 18]」を参照。
- 設定の内容はいつでも保存できるため、必要に応じて以前の状態に戻すこともできます。「パラメータの保存 [▶ 40]」を参照してください。

6.2.1 言語の設定

タッチスクリーンに表示する言語は、次より選択できます：

- 英語（工場出荷時設定）
 - ドイツ語
 - フランス語
 - イタリア語
 - スペイン語
 - ポルトガル語
 - 中国語
 - 日本語
- ▶  > セットアップ > 言語

デバイスの起動後に他の言語から直接英語表示へ切り替える場合は、デバイスのタッチスクリーンで「EN」を押します。

6.2.2 日付と時刻の設定

日付および時刻は、次の形式で保存されます。

- 日付の形式はDD.MM.YY（日．月．年）です。
 - 時刻の形式はHH:MM（時：分）です。
- ▶  > セットアップ > 日付／時刻

6.2.3 音量の設定



注意

大音量オーディオによる聴覚の損傷

本デバイスのアラーム音量は85 dB（A）を超える場合があります。

- ▶ 音量の設定は最大「8」までにしてください。
- ▶ 「8」を超える音量を設定する場合は、適切な聴覚保護具を使用してください。

▶  > 音量

⇒ 音量

音量を調整できます。設定は、本体ユニットのスピーカーに適用されます。
設定範囲：0～15

⇒ テスト

設定した音量で、音が1回出力されます。

⇒ または、タッチスクリーンの  ボタンを選択します。

6.2.4 オートスタンバイの設定

スタンバイモードへは手動で切り替えることができますが（「スタンバイ [▶ 48]」を参照）、オートスタンバイ機能を設定することもできます。スタンバイ時間を設定しておくことで、デバイスが使用されない状態で設定時間を経過したとき、デバイスは自動でスタンバイ状態に切り替わります。

- ▶  > セットアップ > オートスタンバイ
 - ⇒ スタンバイ オフ
オートスタンバイ機能をオフにします。
 - ⇒ 1分から15分の間で時間を設定。
自動スタンバイ機能をオンにします。

6.2.5 ディスプレイ設定

必要に応じて画面表示の種類を変更します。

- ▶  > ディスプレイ設定
 - ⇒ 「測定値の表示」
測定値の表示に棒グラフまたは折れ線グラフを使用します。
測定値の表示のオン/オフを切り替えます。
 - ⇒ 「数値軸」
「数値軸グリッド」：数値軸の表示を線形目盛、または対数目盛のいずれかに切り替えます
「数値軸の桁数」：「数値軸グリッド」に対数目盛の表示を選択しているとき、表示する桁数に1、2、3、4のいずれかを設定します。
 - ⇒ 「スケーリング数値軸」
「自動スケール」：自動スケーリングのオン/オフ
「指数のダイアグラム最大値（対数）」：オートスケールがオフ、かつ対数軸の表示を選択しているとき、表示する指数の最大値を設定します。
「ダイアグラム最大値（線形）」：オートスケールがオフ、線形軸の表示を選択しているとき、表示する最大値を設定します。
 - ⇒ 「時間軸」
時間軸を15秒、30秒、60秒、120秒、240秒、480秒、960秒のいずれかに変更します。
 - ⇒ 「単位」（リークレートの表示）
g/a（工場出荷時設定）
lb/yr
oz/yr
ppm
 - ⇒ 「明るさ」
「ディスプレイの明るさ」：20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100%の間で明るさを選択します。
「ディスプレイオフまでの時間」：30秒後、1分後、2分後、5分後、10分後、30分後、1時間後、ディスプレイをオフにするか設定します。

時間は、最後にタッチスクリーンのボタンが押された後、またはステータス変更（セットポイントを超えた、警告メッセージが表示されたなど）があった後から経過します。

⇒ 「表示の限界」

「指数の表示上限（対数）」：表示値はこの値に制限されます。

0、1、2、3の値が可能です。

「ディスプレイ表示上限（線形）」：線形目盛のときの上限を指定します。

例えば、g/a単位では、5、10、20、50、100、200、300のいずれかを選択します。

6.2.6 校正リクエストの時間設定

時間経過ごとの校正リクエストはオフにできますが、校正リクエストの時間間隔を30分から24時間の間で設定すると、この時間が経過するごとに校正リクエストが表示されます。

- 1  > セットアップ > リクエスト
- 2 「オフ」、または時間間隔を設定します。
- 3  で保存します。

6.2.7 フィルター交換リクエストの設定

「フィルターホルダーの交換(全てのスニファールライン) [▶ 67]」も参照してください。

- 1  > セットアップ > リクエスト
- 2 「オン」または「オフ」のいずれかを選択します。
- 3 「オン」を選択した場合、リクエストの時間間隔を設定できます。
- 4  で保存します。

6.2.8 I/Oモジュール

導入情報：IO1000 I/Oモジュール取扱説明書、文書番号：jiqc10

6.2.8.1 デバイスと I/O モジュールの接続

- 1 デバイスをオフします。
- 2 データケーブルを使用して、INFICON I/Oモジュールをデバイス背面のM12ポートに接続します。「デバイスのセットアップ [▶ 12]」を参照。
- 3 BES4000 のスイッチを入れます。
- 4  > セットアップ > インターフェース > デバイス選択
- 5 「I/O」を選択します。
- 6  で保存します。

6.2.8.2 アナログ出力の設定

アナログ出力の電圧を設定できます。

- 1  > セットアップ > インターフェース > I/O モジュール > アナログ出力
- 2 「アナログ出力1の構成」で選択または構成「アナログ出力設定2」において、次のいずれかを選択します
 - インターフェース経由
 - 線形リークレート
 - オフ
- 3  で保存します。

6.2.8.3 アナログ出力10 Vのフルスケール値の設定

必要に応じて、10 Vのアナログ出力のリークレートを選択できます。この設定は、アナログ出力設定で「リークレート線形」が選択されている場合のみ有効です。

- 1  > セットアップ > インターフェース > I/O モジュール > アナログスケール
- 2 スケーリングでフルスケール値を設定するには、例えばg/a単位の場合、10 g/aから1000 g/aまでの間のいずれかの数値をボタンで入力します。
- 3  で保存します。

6.2.8.4 I/O モジュールプロトコルの設定

必要に応じて、I/Oモジュールで使用するプロトコルの形式を設定します。

- 1  > セットアップ > インターフェース > I/O モジュール > プロトコル
 - ⇒ 「インターフェースの説明 BES4000」も参照。
- 2 「ASCII」、「LD」、「Normal」、「Simple」のいずれかを選択します。
- 3  で保存します。

6.2.8.5 デジタル出力の設定

- 1  > セットアップ > インターフェース > I/O モジュール > PLC 出力
- 2 8つのデジタル出力の1つを選択し、それに機能を割り当てます。
 - セットポイント1または2
 - CAL内部アクティブ
 - CAL外部アクティブ
 - PROOFアクティブ
 - 警告
 - エラー
 - CALまたはPROOFアクティブ
 - CALリクエスト
 - 起動
 - スニファーラインボタン
 - ライトバリア
 - 測定
 - スタンバイ
 - スニファーライン閉
 - エラーまたは警告
 - CAL内部可能
- 3 「Normal」（通常）または「Inverse」（反転）のいずれかを選択します。
- 4 必要があれば、他のPLC出力にも機能を割り当てます。
- 5  で保存します。

Digital Outputs

Function	State	Description
Setpoint 1 or 2	closed	Value exceeded leak rate threshold Setpoint 1 or 2
	open	Value fell below leak rate threshold Setpoint 1 or 2
CAL internal active	closed	Internal calibration is active
	open	Internal calibration is not active
CAL external active	closed	External calibration is active
	open	External calibration is not active
PROOF active	closed	PROOF function is active
	open	PROOF function is not active
Warning	closed	Warning
	open	no warning
Error	closed	Error
	open	no error
CAL or PROOF active	closed	Calibration (internal/external) or PROOF is active
	open	Calibration (internal/external) or PROOF is not active
CAL request	closed	During external calibration: Wait for confirmation "Signal stable" from the operator In all other states: Calibration request active
	open	no request
Run up	closed	Run-up active
	open	no run-up
Sniffer Button	closed	Sniffer button is pressed
	open	No sniffer button is pressed
Light barrier	closed	Light barrier blocked (COOL-Check)
	open	Light barrier open (COOL-Check)
Measuring	closed	Device is in state "Measure"
	open	Device is NOT in state "Measure" (Error, Run-Up, Standby, Calibration)
Standby	closed	Device is in state "Standby"
	open	Device is NOT in state "Standby" (Measure, Error, Run-Up, Calibration)
Sniffer line is connected	closed	Sniffer line is connected
	open	Sniffer line is NOT connected
Error or warning	closed	Error or warning
	open	No error or warning
CAL internal possible	closed	Internal calibration is possible (COOL-Check connected and not empty)

Function	State	Description
	open	Internal calibration is NOT

6.2.8.6 デジタル入力の設定

デジタル入力信号により実行する機能を設定できます。

- 1  > セットアップ > インターフェース > I/O モジュール > PLC 入力
- 2 10のデジタル入力のうち1つを選択し、それに機能を割り当てます。
 - 機能なし
 - CAL外部
 - 開始
 - 停止
 - 削除
 - トリガー選択（この機能を使用するには、「プローブボタンの設定」を「オフ」にします。「スニファープローブの設定 [▶ 42]」を参照）。
- 3 「Normal」（通常）または「Inverse」（反転）のいずれかを選択します。
- 4 必要があれば、他のPLC入力にも機能を割り当てます。
- 5  で保存します。

Digital Inputs

Function	Transition	Description
CAL extern	inactive → active:	Start external calibration.
	active → inactive:	Apply value for background and finish calibration.
Start	inactive → active:	Switch from Standby to Measure
Stop	inactive → active:	Switch from Measure to Standby
Clear	inactive → active:	Clear warning or error message / cancel calibration.
Start/Stop	inactive → active:	Switch from Standby to Measure
	active → inactive:	Switch from Measure to Standby
Trigger selection	inactive → active:	Select Trigger 2 Sniffer button must be disabled to use this function
	active → inactive:	Select Trigger 1 Sniffer button must be disabled to use this function

Digital inputs are edge-triggered.

Transition "inactive→ active" also called "rising edge"

Transition "active→ inactive" also called "falling edge"

6.2.8.7 インターフェース表示単位の設定

- 1  > セットアップ > インターフェース > I/O モジュール > 単位
- 2 リークレート出力時の単位を以下の中から選択します。
 - g/a (工場出荷時設定)
 - lb/yr
 - oz/yr
 - ppm
- 3 ↓ で保存します。

6.2.9 バスモジュール

BM1000バスモジュールの詳細については、ホームページwww.inficon.comをご覧ください。

INFICONのそれぞれバスモジュールについては、「アクセサリとスペアパーツ [▶ 72]」も参照してください。

6.2.9.1 デバイスとバスモジュールの接続

- 1 デバイスをオフします。
- 2 デバイスの裏側にあるM12ソケットに、データケーブルを介してINFICON製バスモジュールを接続します。「デバイスのセットアップ [▶ 12]」を参照。
- 3 BES4000 のスイッチを入れます。
- 4  > セットアップ > インターフェース > デバイス選択
- 5 M12ソケットのモジュールとして「バス」を選択します。
- 6 ↓ で保存します。

6.2.9.2 バスモジュールのアドレス設定

フィールドバスアドレスの設定値を設定できます。PROFIBUS®ではノードアドレス、DeviceNetではMAC IDとなります。

この設定は、ProfinetおよびEtherNet/IPには関係ありません。

- 1  > セットアップ > インターフェース > バスモジュール > アドレス
- 2 表示されるキーボードを使用して入力してください。
- 3 ↓ で保存します。

⇒ 設定された値はBES4000再起動後に適用されます。このため、電源を一旦オフし、再度オンします。

6.2.10 エラーメッセージで表示する範囲の設定

デバイスの運転中に表示するエラーメッセージの範囲を設定できます。これはスーパーバイザーとオペレーターで個別に設定可能です。

- 1  > セットアップ > 拡張設定 > エラー情報
- 2 「エラー情報：オペレーター」または「エラー情報：スーパーバイザー」において、次のいずれかを選択します
 - 番号
 - 番号およびテキスト
 - 番号、テキスト、および情報
- 3  で保存します。

6.2.11 設定へのアクセス

権限の考え方

- 「スーパーバイザー」の権限でログインしている場合、デバイスで提供されているすべての設定を行い、変更に対して保護し、テスト対象品のリークテストを行うことができます。
- 「オペレーター」の権限でログインしている場合、認められている範囲の設定内容の変更とテスト対象品のリークテストを実施できます。変更可能な設定の範囲は、工場出荷時設定と同様、または「スーパーバイザー」が権限を割り当てているか否かに依存します。グレーアウトされているパラメーターは変更できません。
- パラメーターにかかわる権限の初期設定は、「工場出荷時設定 [▶ 20]」を参照してください。

有効になっている権限は、タッチスクリーン上でメニューバーに表示されます。

「オペレーター」は  のアイコン、「スーパーバイザー」は  のアイコンでそれぞれ表示されます。

工場出荷時状態における起動手順

起動手順において、保存されているPIN番号の確認が行われます。

工場出荷時設定のPIN番号は「0000」です。このため、デバイスは「スーパーバイザー」としてログインして起動します。

PIN番号割り当て後の起動手順

PIN番号を入力することで、「スーパーバイザー」は既存の設定を保護できます。デバイスを再起動すると、「オペレーター」としてログインして起動します。正確なPIN番号を入力した場合のみ、「スーパーバイザー」へ切り替えることができます。

6.2.11.1 PIN番号の割り当てによる設定内容の保護

✓ 「スーパーバイザー」  でログインします。

- 1  > アクセスコントロール > スーパーバイザー > PINアサイン
- 2 PIN番号として、4桁の数字を選択して入力します。

⇒ 設定を保護するため、「0000」は選択しないでください。「設定へのアクセス [▶ 39]」を参照。

保護を解除する場合は、PIN番号として「0000」（工場出荷時設定）を入力します。

「スーパーバイザー」のPIN番号がわからなくなった場合は、インフィコンサービスセンターまでご連絡ください。

その他の詳細情報は、PIN番号入力時のヘルプテキストを参照してください。

6.2.11.2 「スーパーバイザー」から「オペレーター」への切替え

✓ 「スーパーバイザー」  でログインします。

▶  > アクセスコントロール > オペレーター

オペレーターに対するPIN番号が保存されている場合は、代わりに、デバイスをオフ/オンして再起動してください。

6.2.11.3 「オペレーター」から「スーパーバイザー」への切替え

1  > アクセスコントロール > スーパーバイザー

2 「スーパーバイザー」としてログインするためのPIN番号を入力してください。

6.2.11.4 パラメータ変更に対するアクセス制限

✓ 「スーパーバイザー」  でログインします。

1  > パラメータ > パラメータアクセスレベル

⇒ 全パラメーターの一覧が表示され、その中に「スーパーバイザー」と「オペレーター」それぞれの割り当てが記載されています。

2 一覧に表示されているパラメータ変更に関する割り当てを変更するときは、「スーパーバイザー」としてログインした状態で登録項目を押します。

⇒ 登録項目を押すと、割り当てが「スーパーバイザー」と「オペレーター」で切り替わります。

3 変更を破棄するには、 を押します。または

4  で保存します。

⇒ 工場出荷時設定に関しては、「工場出荷時設定 [▶ 20]」を参照。

6.2.12 パラメータの保存

アクセス権限に関わらず、選択したパラメーターをUSBフラッシュドライブに保存できます。

✓ 「スーパーバイザー」  または「オペレーター」  でログインします。

1 USBフラッシュドライブをデバイスのUSBポートに接続します。

2  > パラメータ > 保存

3 全てのパラメーター、または個別のパラメーターを選択します。

4  で保存します。

⇒ 必要に応じて、保存したパラメーターをデバイスに戻すことができます。「パラメータのロード： [▶ 41]」を参照してください。

6.2.13 パラメータのロード：

「スーパーバイザー」では、選択した全てのパラメーターファイルをUSBフラッシュドライブからデバイスへ転送できます。

「オペレーター」でログインしている場合は、アクセスが認められているパラメーターファイルのみデバイスへ転送できます。

- ✓ 「スーパーバイザー」または「オペレーター」でログインします。
 - 1 USBフラッシュドライブをデバイスのUSBポートに接続します。
 - 2  > パラメータ > ロード
 - 3 パラメーターファイルを選択します。
 - 4 で保存します。

6.2.14 「スクリーンショット」機能のオン／オフ切り替え

スクリーンショットをUSBフラッシュドライブに保存するには、「スクリーンショット」機能を有効にします。スクリーンショットは、インフィコンサービスセンターへのお問合せ時に使用できます。

- 1 FATフォーマット済みのUSBフラッシュドライブをデバイスのUSBポートに差し込みます。
- 2  > ディスプレイ設定 > スクリーンショット
- 3 「プローブボタンによるスクリーンショット」において、「オン」または「オフ」を選択します。
- 4 で保存します。

スクリーンショットの保存に関する詳細情報は、「測定中 [▶ 45]」を参照してください。

6.3 測定の設定

6.3.1 セットポイントの設定

セットポイントの設定により、テスト対象品からリークするガスの最大許容量を指定します。

1つのセットポイント セットポイント1のみを設定します。値については、次の表も参照してください。
スニファープローブのボタンによるセットポイントの切替えは不要です。

- 1  > セットポイント > リークレートセットポイント1
- 2 設定します。

または

2つのセットポイント セットポイント1とセットポイント2を設定し、測定中にスニファールインのボタンにより2つのセットポイントを切り替えることができます。

セットポイント2は、スニファールインのボタン機能を「セットポイント」に設定している場合のみ使用できます。「スニファープローブの設定 [▶ 42]」を参照してください。

- 1  > セットポイント > リークレートセットポイント2

2 設定します。

2つのセットポイントの例：

リークを発見するために、スニファーラインのボタンを押さずに、低いセットポイントによる感度でテスト対象品を測定します。

デバイスがリークを検知した場合、スニファーラインのボタンを押し、高いセットポイント2でテスト対象品を測定します。

設定範囲

単位	下限セットポイント	上限セットポイント
g/a	0.5	99.0
lb/yr	1×10^{-3}	1×10^{-1}
oz/yr	0.02	1.76
ppm	2	250

表 3: セットポイントの設定範囲

6.3.2 セットポイントに適用するアラームプロファイルの設定

測定中に、測定結果を音で知らせるように設定できます。

▶  > セットポイント > セットポイントアラーム

条件	アラームプロファイル：ピ ンポイント	アラームプロファイル：セ ットポイント	アラームプロファイル：ト リガー
	リーク箇所の正確な特定 の際の使用を推奨しま す。 アラームの音響信号の周 波数は、セットポイント の周辺で変動します。	音のピッチは、リークレ ートに比例します。	選択したセットポイント を超過すると、2ピッチの 音響信号を出力します。
セットポイント未満	-	音なし	音なし
セットポイント超過	-	単音に周波数の上昇が伴 います。	2トーンの信号を出力しま す。
音による測定結果の追跡	< 1/10セットポイント： 低い周波数 > 1/10セットポイント～10 x セットポイント： 周波数上昇 > 10x セットポイント： 高い周波数	-	-

6.3.3 スニファープローブの設定

▶  > セットアップ > スニファークライ

ボタンの設定	スニファープローブのボタンを使用し、2つのセットポイントを切り替えることができます。 この機能は、オン／オフすることができます：「セットポイント」または「オフ」。セットポイントについては、「セットポイントの設定 [▶ 41]」を参照してください。セットポイントの切替えについては、「測定中 [▶ 45]」を参照してください。
照明LEDの明るさ	スニファープローブの照明LEDの明るさを多段階で調整できます。
照明LEDのアラーム設定	セットポイントを上回った場合の照明LEDの挙動には、3つの設定があります：オフ、より明るく、点滅。

6.3.4 校正

6.3.4.1 校正のタイミングおよび種類

デバイスの校正は、1日に1回、およびオペレーター交代ごとに実施してください。



BES4000は通常、少なくとも30分は稼働させなければなりません。その後でのみ、すべてのフィルター特性および測定特性が発揮されます。

また、次の場合にも校正が必要になります：

- スニファーラインの交換
- スニファーチップの交換
- システムからの校正リクエスト発生時

COOL-Check校正器を使用している場合は、最も容易にデバイスを校正できます。

COOL-Checkをデバイス底面のプレートに取り付けます。「校正器の交換 [▶ 66]」も参照してください。

COOL-Checkのリークレートは、温度補正により校正に必要な精度が得られます。

最も精度の高い校正の実施には、外部校正器を使用します。校正器が適用できるガスは1種類であり、温度の影響を受けます。

校正器から流出するガスは、強い気流により流される場合があります。

例えば、ファンなどが周囲にある場合は注意してください。強い気流は、誤った校正結果を得る原因になります。

スニファーチップの延長チューブを使用するときは、COOL-Checkによる校正を行う前に、センターリングを取り付けてCOOL-Checkの開口部を小さくします。「スニファーチップ延長チューブの使用 [▶ 26]」を参照。センターリングは、スニファーチップの延長チューブのセットに同梱されています。

デバイスの校正は、デバイスをオンしてから30分以上経過後に実施してください。ウォームアップフェーズ完了後に最適なデバイスの校正を実施できます。

6.3.4.2 COOL-Checkによる内部校正

COOL-Checkの有効期限は約2年です。COOL-Checkの有効期限の3ヶ月前になると、本体ユニットで警告が発生します。このため、COOL-Checkの在庫は持たないでください。COOL-Checkは、乾燥した涼しい環境で保管してください。「校正器の交換 [▶ 66]」も参照してください。

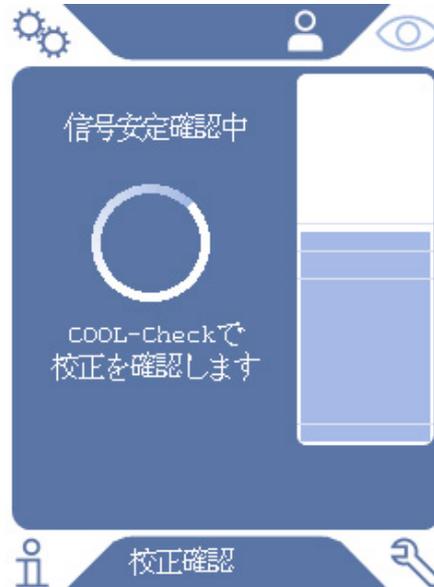


図 8: 内部校正時のディスプレイ表示

- 1 COOL-Checkを使用してデバイスを校正するために、測定表示画面👁️に切り替えます。
 - 2 2つのオプションがあります。
 - ⇒ 校正リクエストが発生している場合、本体ユニットの正面にある校正ポートにスニファーチップを差し込みます。校正は自動で実行されます。
 - ⇒ 校正リクエストが発生していない場合に校正するときは、スニファープローブのボタンを押した状態で本体ユニットの正面にある校正ポートにスニファーチップを差し込みます。校正は自動で実行されます。スニファープローブのボタンを押していない場合は、校正の確認のみを行います。「COOL-Checkによる校正の確認 [▶ 44]」を参照。
 - 3 校正中はスニファーラインを動かさず、まっすぐにしてください。
- ⇒ ディスプレイでは、校正の各工程および校正の結果を表示します。

6.3.4.3 COOL-Checkによる校正の確認

校正係数を変更せずに校正を確認することもできます。これにより、校正の要否を確認できます。

- 1 測定表示画面に切り替えます。
- 2 スニファープローブのボタンを押さずに、本体ユニットの正面にある校正ポートにスニファーチップを差し込みます。
- 3 デバイスによる校正の確認中は、スニファーラインをまっすぐにしたまま保持します。
 - ⇒ 再校正の要否に関するメッセージが表示されます。

⇒ 校正リクエストが測定表示画面に表示されたときは、スニファープローブのボタンを押して校正を行ってください。

6.4 測定中



⚠ 警告

帯電部による感電の危険

スニファーチップを介して伝わる電圧により、物的損害または人的損害を生じるおそれがあります。

- ▶ スニファーチップで帯電部に触れないでください。
- ▶ リーク検出に先立って、電気で動作するテスト対象品から電源を切り離し、意図せず電源が供給されることのないようにしてください。



⚠ 警告

目の損傷の危険性

LEDの光は目を損傷をあたえる恐れがあります。

- ▶ LEDの光を近距離または長時間直視しないでください。



⚠ 注意

液体の吸引による感電の危険性

液体を吸引すると短絡を引き起こす原因となり、物的損害または人的損害を生じる恐れがあります。

- ▶ 装置内部へ液体を吸引しないでください。



⚠ 警告

無許可の溶剤によるデバイスの損傷による中毒

許可されていない溶剤がデバイスに吸引されると、デバイスが破損するおそれがあります。

- ▶ 許可された溶剤を使ってテスト対象品をテストします。「使用目的 [▶ 7]」も参照。
- ▶ 許可されていない溶剤を使用する場合は、デバイスのガス流における材料の耐性をチェックしてください。「技術データ [▶ 18]」も参照。

注記

高温表面との接触によるスニファーチップの溶解

- ▶ スニファーチップを非常に高温の表面や裸火に接触させないでください。

- ✓ スニファールインが本体ユニットに接続されていること。
- ✓ デバイスが起動し、ウォームアップされていること。「起動 [▶ 30]」を参照。

- ✓ デバイスが校正されていること。「校正のタイミングおよび種類 [▶ 43]」を参照。
- ✓ 測定に必要な設定を実施していること。「測定の設定 [▶ 41]」を参照。
- ✓ 近寄ることが困難な位置に対しては、延長タイプ、またはフレキシブルタイプのスニファーチップが使用されていること。「フレキシブルタイプのスニファーチップの使用 [▶ 26]」を参照。
- ✓ または、延長チューブがスニファーチップの先端に取り付けられていること。「スニファーチップ延長チューブの使用 [▶ 26]」を参照。
 - 1 スニファーチップをリークの可能性のある箇所に近づけて保持します。
 - ⇒ スニファーチップがテスト対象品に触れても問題ありません。
 - 2 溶接の継ぎ目やこれに類するものを検査する場合、2.5cm/秒以下の速度でスニファーチップを経路に沿って移動させます。
 - 3 特定の箇所を検査する場合は、スニファーチップを1秒以上そこで保持します。
 - 4 スニファープローブのボタン機能を有効にしている場合は、「スニファープローブの設定 [▶ 42]」を参照してください。次のオプションがあります。
 - ⇒ スニファープローブのボタンを押さない場合：セットポイント1を測定に適用します。
 - ⇒ スニファープローブのボタンを押した場合：セットポイント2を測定に適用します。

リークがある場合、ディスプレイとスニファープローブのLED、設定内容に応じて、音とも併せて報告します。



「スクリーンショット」機能を有効にしている場合は、「スクリーンショット」機能のオン/オフ切り替え [▶ 41]」を参照してください。スニファープローブのボタンを押してスクリーンショットを保存します。

スニファープローブのボタン機能が有効にされている場合、セットポイント2への切り替え時にもスクリーンショットが保存されます。



デバイスが連続して多くのテスト対象品を漏れと報告した場合、これは著しく漏れのあるテスト対象品によって、デバイスが溶剤で汚染されている可能性があります。

- ▶ 電解液の流出が目視できたり聞こえたりする場合、または電解質の臭いがする場合は、テスト対象品に著しい漏れがあるとみなされます。

6.5 測定データ

6.5.1 測定データの記録

測定データは、TXT形式のファイルで保存できます。このデバイスでは、1時間に1回、新しいTXTファイルを作成します。

内部のメモリーには、約16 MBの空き容量があります。これは、保存間隔を500ミリ秒に設定したとき、約24時間分に相当します。

または、32 GBまでのUSBフラッシュドライブ（FATファイルシステムでフォーマット）に測定データを保存できます。

記録の開始

- 1  > レコーダー > レコーダー設定
⇒ または、タッチスクリーンの  ボタンを選択します。
- 2 次の設定を選択します。
「保存場所」：「USB」、「内部メモリー」
「保存間隔」："100ms"、"200ms"、"500ms"、"1s"、"2s"、"5s"のいずれか。
- 3 保存場所として「USB」を選択しているときは、USBフラッシュドライブをデバイスのUSBポートに接続します。
- 4 「データの記録」画面の「オン」ボタンを選択します。
- 5  ボタンを選択すると、データの記録が始まります。
⇒ データの記録を終了せずにデバイスをオフにしたり、USBフラッシュドライブを抜き取ったりすると、その時点で記録している時間分のデータは失われます。

記録の停止

- 1  > レコーダー > レコーダー設定
⇒ または、タッチスクリーンの  ボタンを選択します。
- 2 「データの記録」画面の「オフ」ボタンを選択します。
- 3  ボタンを選択すると、データの記録が停止します。

6.5.2 測定データの評価

測定データのファイルの構成は、次のとおりです：

例

```
// Record file: ¥L0000001.txt
// 作成 BES4000CU V0.11.02.18681
// BES4000CU Unique-No.: 00000000000
// BES4000 Ser.-No.: 00000000000
// BES4000MB V0.22.06(1.04.00)
// Probe V1.00
// Probe Ser.-No.: BES4000 probe
// Probe Type: ELECTR (DMC)
// IO1000 V0.05.00(0.02.02)
// IO1000 Ser.-No.: 00000000000
// BM1000 not connected
// Start time: 23.06.2014 08:58:25
Time Leakrate[g/a] Status
0.0 1.82E-02 MEASURE
0.5 1.82E-02 MEASURE
1.0 4.16E-03 MEASURE
1.5 1.29E-02 MEASURE
2.0 0.00E+00 MEASURE
2.5 1.02E-02 MEASURE
3.0 1.75E-03 MEASURE
3.5 3.43E-03 MEASURE
4.0 3.43E-03 MEASURE
4.5 0.00E+00 MEASURE
5.0 8.20E-03 MEASURE
```

5.5 1.71E-02 MEASURE
6.0 1.52E-02 MEASURE

上記の例では、データの記録の開始は、2014年6月23日の8時58分25秒です。開始時刻から500ミリ秒ごとの測定結果を記録しています。

1.82E-02は、リークレートが年あたり 1.82×10^{-2} (g) であることを意味します。

ステータス表示は、次のとおりです：

ステータス表示	意味
UNKNOWN	不明。通信無しなど。
RUNUP	起動中
STANDBY	Standby
MEASURE	測定中
ERROR (xxx)	エラー (エラー番号)
WARNING (xxx)	警告 (警告番号)
CAL	校正

6.5.3 内部メモリーからUSBフラッシュドライブへの測定データの転送

測定データは、内部のメモリーからUSBフラッシュドライブへ転送できます。

- 1 USBフラッシュドライブをデバイスのUSBポートに接続します。
- 2  > レコーダー > コピー
- 3 コピーするファイルを選択します。
- 4  ボタンで選択を確定します。

6.5.4 測定データの削除

内部メモリーにデータ記録用の空き容量がない場合、測定データを削除できます。

- 1  > レコーダー > クリア
- 2 削除するファイルを選択します。
- 3  ボタンで選択を確定します。

6.6 スタンバイ

デバイスの測定画面で  ボタンを選択すると、デバイスはスタンバイモードに切り替わります。

 ボタン、またはスニファープローブのボタンを押してデバイスを再起動します。

デバイスをスタンバイモードにして25秒以上を経過した場合は、スニファアラインを動かすことでデバイスを再起動できます。

6.7 診断

未解決な警告一覧

- ▶  > 未解決の警告

サービス

サービスメニューは、パスワードにより保護されています。サービスメニューの設定は、インフィコンサービスセンターによるトレーニングを修了した場合のみ変更できます。

履歴

- 1  > 履歴 > エラー / 警告履歴
- 2  > 履歴 > 校正履歴

アップデート

- ▶  > アップデート

アップデートの詳細な手順は、「ソフトウェアのアップデート [▶ 52]」を参照してください。

6.8 デバイスに関する情報の取得

設定したパラメータやデバイスの運転モードに関する情報を呼び出すことができます。

- 1 ガイドボタンを選択します。
- 2 次のいずれかのボタンを押して選択します：
 - デバイス本体
 - COOL-Check
 - I/Oモジュール
 - パラメータリスト
 - スニファーライン
 - コントロールユニット
 - バスモジュール

⇒ 保存されているデバイス固有の情報が表示されます。
- 3 必要な情報を確認します。例として、次の情報が含まれています。
 - ⇒ 「デバイス本体」：ソフトウェアのバージョン、デバイスのシリアルナンバー、運転時間、ハウジング内部の温度に関するデータ。
 - ⇒ 「COOL-Check」：温度に応じたリークレート、使用期限に関するデータ。
 - ⇒ 「スニファーライン」：ソフトウェアのバージョン、シリアルナンバー、使用しているガスに関するデータ。
 - ⇒ 「コントロールユニット」：オペレーティングシステム、ソフトウェアのバージョンに関するデータ。
- 4 すべての情報を確認するときは、下部に表示されているページ番号を押します。

6.9 パラメータリスト

デバイスのすべての設定を表示させることができます。変更には許可が必要です。
「設定へのアクセス [▶ 39]」を参照してください。

パラメータリストを使用すると複数の変更を1箇所で複数の変更を行うことができるため、いくつものメニューツリーをたどる必要がありません。「メニューパス [▶ 73]」を参照してください。

- 1  > パラメータリスト
⇒ または、「 > パラメーター > パラメータリスト」と選択します。
- 2 個別のパラメーターを変更するときは、タッチスクリーン上で変更する登録項目を押します。
- 3 変更を確定する場合は  ボタンを、キャンセルする場合は  ボタンを押します。

次のパラメーターが表示されます。

- アナログ出力上限、「アナログ出力10 Vのフルスケール値の設定 [▶ 35]」を参照してください。
- ディスプレイオフまでの時間、「ディスプレイ設定 [▶ 33]」を参照してください。
- 表示の明るさ、「ディスプレイ設定 [▶ 33]」を参照してください。
- グラフ最大値（対数）、「ディスプレイ設定 [▶ 33]」を参照してください。
- グラフ最大値（線形）、「ディスプレイ設定 [▶ 33]」を参照してください。
- ディスプレイ表示上限（線形）、「ディスプレイ設定 [▶ 33]」を参照してください。
- ディスプレイ表示上限（対数）、「ディスプレイ設定 [▶ 33]」を参照してください。
- リークレート表示単位、「ディスプレイ設定 [▶ 33]」を参照してください。
- オートスケール、「ディスプレイ設定 [▶ 33]」を参照してください。
- バスモジュールアドレス、「バスモジュールのアドレス設定 [▶ 38]」を参照してください。
- データの記録、「測定データの記録 [▶ 46]」を参照してください。
- 日付、「日付と時刻の設定 [▶ 32]」を参照してください。
- リークレートのグラフ、「ディスプレイ設定 [▶ 33]」を参照してください。
- ユーザーガス係数1、「スニファープローブの設定 [▶ 42]」を参照してください。
- ユーザーガス係数2、「スニファープローブの設定 [▶ 42]」を参照してください。
- ユーザーガス係数3、「インターフェース表示単位の設定 [▶ 38]」を参照してください。
- エラー情報：オペレーター、「エラーメッセージで表示する範囲の設定 [▶ 38]」を参照してください。

- エラー情報：スーパーバイザー、「エラーメッセージで表示する範囲の設定 [▶ 38]」を参照してください。
- フィルター交換リクエスト、「フィルター交換リクエストの設定 [▶ 34]」を参照してください。
- フィルター交換周期、「フィルター交換リクエストの設定 [▶ 34]」を参照してください。
- I/Oモジュールプロトコル「I/Oモジュール [▶ 34]」を参照してください。
- オートスタンバイ時間、「オートスタンバイの設定 [▶ 33]」を参照してください。
- 校正リクエストの間隔、「校正リクエストの時間設定 [▶ 34]」を参照してください。
- 校正係数、「校正 [▶ 43]」を参照してください。（サービスより変更可能）
- 設定アナログ出力 1~2 は "アナログ出力の設定 [▶ 34]」を参照してください。
- デジタル設定出力1~8、「デジタル出力の設定 [▶ 35]」を参照
- デジタル設定入力1~10、"デジタル入力の設定 [▶ 37]"を参照
- 音量、「音量の設定 [▶ 32]」を参照してください。
- リークレートセットポイント1、「セットポイントの設定 [▶ 41]」を参照してください。
- リークレートセットポイント2、「セットポイントの設定 [▶ 41]」を参照してください。
- 測定値の表示、「ディスプレイ設定 [▶ 33]」を参照してください。
- M12ソケットのモジュール。"I/Oモジュール [▶ 34]"を参照
- ユーザーガスの名称1、「スニファープローブの設定 [▶ 42]」を参照してください。
- ユーザーガスの名称2、「スニファープローブの設定 [▶ 42]」を参照してください。
- ユーザーガスの名称3、「スニファープローブの設定 [▶ 42]」を参照してください。
- フェーズ、「校正 [▶ 43]」を参照してください。（サービスより変更可能）
- 外部校正器、「校正 [▶ 43]」を参照してください。
- インターフェースリークレート表示単位、「インターフェース表示単位の設定 [▶ 38]」を参照してください。
- スニファール照明LEDの設定、「スニファープローブの設定 [▶ 42]」を参照してください。
- スニファール照明LEDの明るさ、「スニファープローブの設定 [▶ 42]」を参照してください。
- プローブボタンの設定、「スニファープローブの設定 [▶ 42]」を参照してください。
- セットポイントオーディオアラーム、「セットポイントに適用するアラームプロファイルの設定 [▶ 42]」を参照してください。

- プローブボタンのスクリーンショット、「スクリーンショット」機能のオン/オフ切り替え [▶ 41]」を参照してください。
- 保存間隔、「測定データ [▶ 46]」を参照してください。
- 保存場所、「測定データ [▶ 46]」を参照してください。
- 言語、「言語の設定 [▶ 32]」を参照してください。
- 時刻、「日付と時刻の設定 [▶ 32]」を参照してください。
- 警告の表示、「警告およびエラーメッセージ [▶ 55]」を参照（サービスより変更可能）。
- 数値軸の桁数、「ディスプレイ設定 [▶ 33]」を参照してください。
- 数値軸グリッド、「ディスプレイ設定 [▶ 33]」を参照してください。
- 時間軸スケール、「ディスプレイ設定 [▶ 33]」を参照してください。

6.10 工場出荷時設定へのリセット

コントロールユニット、本体ユニット、またはパラメーターのアクセスレベルの設定については、個別に工場出荷時設定へデバイスをリセットできます。



設定およびアクセス権限の消失

工場出荷時設定にリセットすると、デバイスのメモリーには工場出荷時設定のみが残ります。デバイスのソフトウェアは、工場出荷時設定へはリセットされません。

- 1  > パラメータ > リセット
- 2 次のいずれかを選択します。
 - ⇒ 表示設定などの運転ユニットの設定をリセットする場合は、「コントロールユニットの設定」横の「リセット」ボタンを押します。「工場出荷時設定 [▶ 20]」も参照してください。
 - ⇒ セットポイントなどの測定設定をリセットする場合は、「本体ユニットの設定」横の「リセット」のボタンを押します。「工場出荷時設定 [▶ 20]」も参照してください。
 - ⇒ アクセス権限を工場出荷時設定にリセットする場合は、「パラメーター権限」横の「リセット」ボタンを押します。「工場出荷時設定 [▶ 20]」、表2も参照してください。
 - ⇒ デバイスを工場出荷時設定にリセットする場合は、すべての「リセット」ボタンを順に押します。

これについて参照する

- パラメータの保存 [▶ 40]

6.11 ソフトウェアのアップデート

インフィコンのソフトウェア更新は、USBフラッシュドライブを使用して行います。デバイスの更新機能：

▶  > アップデート

アップデートは次の場合に可能です。

- USBフラッシュドライブに1つまたは複数のアップデートがあるが、各タイプ（デバイス本体、運転ユニット、スニファーライン、I/Oモジュール）あたり1アップデートのみである場合。
- 「スニファーライン」または「I/Oモジュール」の場合は、これらの部品が正常に接続され、更新機能が利用できる場合。

「デバイス本体」、「コントロールユニット」、「スニファーライン」、「I/Oモジュール」などのアップデートメニューのボタンが有効になり、個別に操作できます。無効なボタンはグレーで表示されます。

注記

接続の中止によるデータ損失

- ▶ ソフトウェアのアップデート中は、デバイスの電源を切ったり、USBフラッシュドライブを取り外したりしないでください。

- ▶ ソフトウェアの更新が完了したら、デバイスを再起動してください。

6.11.1 本体ユニットソフトウェアのアップデート

このソフトウェアは「Flash_BES4000_Main_Vxx.xx.xxx.bin」のファイル名で保存されています。

- 1 USBフラッシュドライブのメインディレクトリにファイルをコピーします。
- 2 USBフラッシュドライブをデバイスのUSBポートに接続します。
- 3  > アップデート > 本体
 - ⇒ 現在のソフトウェア、新しいソフトウェア、および現在のブートローダーに関する情報が表示されます。
- 4 バージョン情報を確認します。
- 5 「開始」ボタンを選択してアップデートを開始します。
- 6 ソフトウェアのアップデート中は、デバイスの電源を切ったり、USBフラッシュドライブを取り外したりしないでください。
- 7 タッチスクリーンの指示に従い、アップデートが完了するまで待ちます。
- 8 システムが警告104、または106を表示した場合は、を押して閉じてください。

6.11.2 コントロールユニットのソフトウェア更新

このソフトウェアは、「BES4000CU_IFC_Vx.xx.xx.exe」と「BES4000CU_IFC_Vx.xx.xx.key」のファイル名で2つのファイルに保存されています。

- 1 USBフラッシュドライブのメインディレクトリにファイルをコピーします。

- 2 USBフラッシュドライブをデバイスのUSBポートに接続します。
- 3  > アップデート > コントロールユニット
 - ⇒ 現在のソフトウェア、および新しいソフトウェアバージョンに関する情報が表示されます。
- 4 バージョン情報を確認します。
- 5 「開始」ボタンを選択してアップデートを開始します。
 - ⇒ ソフトウェアのアップデート中は、デバイスの電源を切ったり、USBフラッシュドライブを取り外したりしないでください。
- 6 タッチスクリーンの指示に従い、アップデートが完了するまで待ちます。

6.11.3 I/Oモジュールのソフトウェア更新

I/Oモジュールのソフトウェアは、I/Oモジュールが接続されており、かつ正常に動作している場合に、BES4000から更新できます。

このソフトウェアは、「Flash_IO1000_Vxx.xx.xxx.bin」のファイル名で保存されています。

- 1 USBフラッシュドライブのメインディレクトリにファイルをコピーします。
- 2 USBフラッシュドライブをデバイスのUSBポートに接続します。
- 3  > アップデート > I/Oモジュール
 - ⇒ 現在のソフトウェア、新しいソフトウェア、および現在のブートローダーに関する情報が表示されます。
- 4 バージョン情報を確認します。
- 5 「開始」ボタンを選択してアップデートを開始します。
 - ⇒ ソフトウェアのアップデート中は、デバイスの電源を切ったり、USBフラッシュドライブを取り外したりしないでください。
- 6 タッチスクリーンの指示に従い、アップデートが完了するまで待ちます。タッチスクリーン上の「開始」ボタンを押すと、次の指示が表示されます：
 - ⇒ IO1000を接続し、スイッチを入れます。
 - ⇒ ブートモードをアクティブにします（DIP S2.3スイッチを一度オン／オフします）。
 - ⇒ STATUS LEDが緑色に点滅したら、OKを押します。

6.12 スイッチオフ

装置は電源スイッチにより、いつでもオフにできます。装置で設定したパラメータは、保存されたまま維持されます。

7 警告およびエラーメッセージ

運転中は、デバイスの操作をサポートする情報がディスプレイに表示されます。表示される情報は、デバイス設定に応じた測定値、運転情報、警告、およびエラーメッセージです。

このデバイスは、広範な自己診断機能を備えています。デバイスの電子機器が不具合を検出した場合、ディスプレイ上に可能な限りの情報を表示し、必要に応じて動作を中断させます。

警告

警告は、測定の精度を低下させる可能性のあるデバイスの状態を警告します。デバイスの動作は中断されません。

警告を確認したら、「X」ボタンを押してください。

エラーメッセージ

エラーは、デバイスが自己修復できず、運転が強制的に中断するイベントです。エラーメッセージは、数字と説明テキストで構成されています。

エラーの原因を取り除いたら、⊗ボタンを押して運転を再開します。

次の表に、すべての警告とエラーメッセージを示します。考えられる不具合の原因とトラブルシューティングの手順が記載されています。

No.	メッセージ	考えられる原因	トラブルシューティング
1xx：システムエラー			
W102	本体ユニットEEPROM タイムアウト	本体ユニットEEPROMの不具合	インフィコンカスタマーサービスへ 連絡してください。
W104	EEPROMパラメーターが 一つ初期化されました	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェア更新によって新規パラメーターが導入されました。 このメッセージがデバイス起動中に継続して表示される場合、本体ユニットに不具合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> 警告を確認してください。 新規パラメーターの工場出荷時設定がアプリケーションに対応していることを確認してください。 インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W106	EEPROMパラメーターが 初期化されました	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェア更新によって新規パラメーターが導入されました。 マザーボードが交換されました。 このメッセージがデバイス起動中に継続して表示される場合、本体ユニットに不具合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> 警告を確認してください。 設定がアプリケーションに対応していることを確認してください。 インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
E107	内部IICの通信エラー	本体内部に不具合があります。	インフィコンカスタマーサービスへ 連絡してください。
W110	クロックが設定されてい ません	クロック回路のジャンパーが未設定、クロックバッテリーの残量無し、クロック回路の不具合。	インフィコンカスタマーサービスへ 連絡してください。

No.	メッセージ	考えられる原因	トラブルシューティング
W111	最後の6分以内にEEPROMの書き込みサイクルが多い。	<ul style="list-style-type: none"> 過去6分以内に外部コントローラからデバイスに送信された書き込みコマンドが多すぎました。 過去6分間に変更された設定が多すぎます 	<ul style="list-style-type: none"> 外部制御のプログラミングを確認する 必要なときだけ設定を変更する
W122	バスモジュールが応答していません	バスモジュールとの接続が中断されました。	バスモジュールの接続を確認してください。
W125	I/Oモジュールが接続されていません	I/Oモジュールとの接続が中断されました。	I/Oモジュールとの接続を確認してください。
W126	I/Oモジュールソフトウェアのプロトコルがサポートされていません	I/Oモジュールソフトウェアは、設定されたBES4000プロトコルをサポートしていません。	I/Oモジュールのソフトウェアを新しいバージョンにアップデートしてください。
W127	ブートローダーバージョンが不正です	ブートローダーソフトウェアがアプリケーションと互換性がありません。	インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
E130	スニファァーラインが未接続です	スニファァーラインが本体ユニットに認識されていません。	<ul style="list-style-type: none"> スニファァーラインと本体ユニットの接続を確認してください（再接続や、別のスニファァーラインを接続してみてください）。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
E131	スニファァーラインのパラメーター異常	スニファァーラインに保存されているパラメーターに間違いがあります。	インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
E132	対応していない旧型のスニファァーラインです	対応していない旧型のスニファァーラインが接続されました。	現行のスニファァーラインを使用してください。
E133	スニファァーラインのEEPROMに不具合があります	スニファァーラインのEEPROMに不具合があります。	インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
E134	スニファァーラインとの通信プロトコルに不具合があります	スニファァーラインのインターフェースに不具合があります。	<ul style="list-style-type: none"> スニファァーラインと本体ユニットの接続を確認してください（再接続や、別のスニファァーラインを接続してみてください）。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。

No.	メッセージ	考えられる原因	トラブルシューティング
E135	スニファールインとの通信のチェックサムに不具合があります	<ul style="list-style-type: none"> スニファールインのインターフェースの動作に信頼性がありません。 インターフェース基板に問題があります。 	<ul style="list-style-type: none"> スニファールインと本体ユニットの接続を確認してください（再接続や、別のスニファールインを接続してみてください）。 故障原因を解消してください。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
E136	スニファールインからの応答がありません	スニファールインのインターフェースに不具合があります。	<ul style="list-style-type: none"> スニファールインと本体ユニットの接続を確認してください（再接続や、別のスニファールインを接続してみてください）。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
E137	スニファールインがリセットされました	<ul style="list-style-type: none"> スニファールインがリセットされました。 インターフェース基板に問題があります。 スニファールインが正しく接続されていません。 	<ul style="list-style-type: none"> 故障原因を解消してください。 スニファールインと本体ユニットの接続を確認してください（再接続や、別のスニファールインを接続してみてください）。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
E138	スニファールインEEPROMのチェックサムに不具合があります	スニファールインEEPROMのデータの誤り、または不具合があります。	インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
E139	スニファールインEEPROMが空の状態です	スニファールインEEPROMにデータがない、または不具合があります。	インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W140	スニファールインが5分以上高速で振動していません	<ul style="list-style-type: none"> スニファールインが継続的に振動している状態です。 スニファールインに不具合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> スニファールインを振動の無い場所に置いてください。 インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
E141	センサー/スニファールプローブのペアを間違えた	スニファールインEEPROMのデータの誤り、または不具合があります。	インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W151	運転ユニットとの通信なし	本体ユニットと運転ユニット間の内部接続不良があります。	インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W153	運転ユニットのソフトウェアが古すぎてデバイスを操作できない	運転ユニットのソフトウェアが古すぎてデバイスを操作できない	最新の運転ユニットソフトウェアをインストールしてください

No.	メッセージ	考えられる原因	トラブルシューティング
W163	COOL-Checkが接続されていません	COOL-Checkが接続されていない、または接続が不適切です。	<ul style="list-style-type: none"> COOL-Checkの接続の確認、または警告を確認し、外部校正を行ってください。 COOL-Checkの接続を確認してください。
W164	COOL-Checkのチェックサムエラー	<ul style="list-style-type: none"> COOL-Checkが正しく接続されていません。 COOL-Checkまたは本体ユニットに不具合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> COOL-Checkの接続を確認してください。 COOL-Checkと本体ユニットの接続を点検してください（COOL-Checkの再接続や別COOL-Checkを接続します）。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
E165	COOL-CheckのEEPROMタイムアウト	<ul style="list-style-type: none"> COOL-Checkが正しく接続されていません。 COOL-Checkまたは本体ユニットに不具合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> COOL-Checkの接続を確認してください。 COOL-Checkと本体ユニットの接続を点検してください（COOL-Checkの再接続や別COOL-Checkを接続します）。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W166	オーディオアンプに不具合があります	内部のオーディオアンプに不具合があります。	インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
2xx：電圧エラー			
W220	電圧+24Vが範囲外です	<ul style="list-style-type: none"> M12ソケットの接続またはモジュールに不具合があります。 本体内部に不具合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> 接続を確認してください。 インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W230	電圧+3.3Vが範囲外です	本体内部に不具合があります。	インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W240	電圧+12Vが範囲外です	<ul style="list-style-type: none"> スニファールラインに不具合があります。 本体内部に不具合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> スニファールラインと本体ユニットの接続を確認してください（再接続や、別のスニファールラインを接続してみてください）。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。

No.	メッセージ	考えられる原因	トラブルシューティング
W241	電圧-12Vが範囲外です	<ul style="list-style-type: none"> スニファークラインに不具合があります。 本体内部に不具合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> スニファークラインと本体ユニットの接続を確認してください（再接続や、別のスニファークラインを接続してみてください）。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W250	電圧+5Vが範囲外です	本体内部に不具合があります。	インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W253	スニファークラインの電圧に誤りがあります	スニファークラインに不具合があります。	<ul style="list-style-type: none"> スニファークラインと本体ユニットの接続を確認してください（再接続や、別のスニファークラインを接続してみてください）。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
3xx：測定システムエラー			
W322	ランプ電圧が範囲外です	<ul style="list-style-type: none"> スニファークラインの接続またはスニファークラインに不具合があります。 本体ユニットの内部に不具合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> スニファークラインと本体ユニットの接続を確認してください（再接続や、別のスニファークラインを接続してみてください）。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W324	ランプ電流が範囲外です	<ul style="list-style-type: none"> スニファークラインの接続、またはスニファークライン内部の赤外線光源に不具合があります。 本体ユニットの内部に不具合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> スニファークラインと本体ユニットの接続を確認してください（再接続や、別のスニファークラインを接続してみてください）。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W363	感度が低すぎます	<ul style="list-style-type: none"> 光学セルが水蒸気により汚染されています。 光学セルが汚れています。 スニファークラインのセンサーに不具合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> 光学セル内部の水分量に応じて、1～2時間程度デバイスを稼働させ、光学セルを洗浄してください。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W364	感度が高すぎます	スニファークラインに不具合があります。	インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。

No.	メッセージ	考えられる原因	トラブルシューティング
5xx：流量および圧力エラー			
W543	スニファーラインの流量が低すぎます	<ul style="list-style-type: none"> スニファーチップのフィルターが詰まっています。 スニファーチップに詰まり、または不具合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> フィルターを交換します。「フィルターホルダーの交換 (全てのスニファーライン) [67]」も参照。 スニファーラインと本体ユニットの接続を確認してください (再接続や、別のスニファーラインを接続してみてください)。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W544	バルブの切り替えが行えません	スニファーライン内部に不具合があります。	<ul style="list-style-type: none"> スニファーラインと本体ユニットの接続を確認してください (再接続や、別のスニファーラインを接続してみてください)。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W545	測定ラインの流量が低すぎます	<ul style="list-style-type: none"> スニファーチップのフィルターが詰まっています。 スニファーチップに詰まり、または不具合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> フィルターを交換してください。 スニファーラインと本体ユニットの接続を確認してください (再接続や、別のスニファーラインを接続してみてください)。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W546	測定ラインにリークがあります	<ul style="list-style-type: none"> スニファーチップのフィルターが詰まっています。 スニファーチップまたはスニファーラインに、リークまたは不具合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> フィルターを交換してください。 差込み口やネジ接続部を確認してください。 スニファーラインと本体ユニットの接続を確認してください (再接続や、別のスニファーラインを接続してみてください)。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。

No.	メッセージ	考えられる原因	トラブルシューティング
W547	リファレンスラインの流量が低すぎます	<ul style="list-style-type: none"> スニファーチップのフィルターが詰まっています。 スニファーチップに詰まり、または不具合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> フィルターを交換してください。 スニファールラインと本体ユニットの接続を確認してください（再接続や、別のスニファールラインを接続してみてください）。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W548	リファレンスラインにリークがあります	<ul style="list-style-type: none"> スニファーチップのフィルターが詰まっています。 スニファーチップまたはスニファールラインに、リークまたは不具合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> フィルターを交換してください。 差込み口やネジ接続部を確認してください。 スニファールラインと本体ユニットの接続を確認してください（再接続や、別のスニファールラインを接続してみてください）。 問題が解消されない場合は、インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W549	測定ラインとリファレンスラインの接続が逆転しています	<ul style="list-style-type: none"> 校正の不良。 スニファールライン内部に不具合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> デバイスを再校正してください。 インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
6xx：校正エラー			
W630	校正リクエスト	校正の有効期間経過、または校正を適用できません。	<ul style="list-style-type: none"> デバイスを再校正してください。 本体設定から適切な校正リクエスト間隔を選択してください。
W631	ライトバリアがオーバードライブしています	ライトバリアへ強い光が当たりすぎています。	校正ポートに直接光や日光を当てないでください。
W632	起動時にライトバリアが塞がれています	校正ポートにゴミが溜まり、ライトバリアを遮断しています。	<ul style="list-style-type: none"> デバイスをオフします。 校正ポートをエアブローしてください。 デバイスを再起動してください。 <p>改善されない場合は、COOL-Checkまたは外部校正器による外部校正を実施してください。</p>
7xx：温度エラー			

No.	メッセージ	考えられる原因	トラブルシューティング
E709	メインボードの温度が低すぎる	温度センサーの不良	インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W710	メインボードの温度が高すぎます	<ul style="list-style-type: none"> 周囲温度が高すぎます。 冷却ファンの不具合、または塞がれています。 	<ul style="list-style-type: none"> デバイス周囲の温度を下げてください。 空気の換気口の清掃や、フィルタープレートの交換を行ってください。 インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
E711	メインボードの温度が極端に高すぎます	<ul style="list-style-type: none"> 周囲温度が高すぎます。 冷却ファンの不具合、または塞がれています。 	<ul style="list-style-type: none"> デバイスをオフし、冷ましてください。 デバイス周囲の温度を下げてください。 空気の換気口の清掃や、フィルタープレートの交換を行ってください。 インフィコンカスタマーサービスへ連絡してください。
W730	COOL-Checkの温度が範囲外です	<ul style="list-style-type: none"> 本体ユニットが高温の表面に置かれています。 デバイスの周辺温度が高すぎる、または低すぎます。 	<ul style="list-style-type: none"> デバイスを熱い表面から移動させてください。 デバイス周辺の温度を上げる、または下げてください。
9xx：メンテナンス情報			
W902	COOL-Checkの有効期限が近づいています	<ul style="list-style-type: none"> COOL-Checkが空です。 本体ユニットの日付設定が正しくありません。 	<ul style="list-style-type: none"> COOL-Checkを交換してください。 本体ユニットに適切な日付を設定してください。
W903	COOL-Checkが空です	<ul style="list-style-type: none"> COOL-Checkが空です。 本体ユニットの日付設定が正しくありません。 	<ul style="list-style-type: none"> COOL-Checkを交換してください。 本体ユニットに適切な日付を設定してください。
W904	スニファーチップのフィルターホルダーを交換してください	スニファーチップのフィルター交換が必要です。	<ul style="list-style-type: none"> フィルターを交換してください。 「フィルター交換リクエスト」メニューにおいて適切な間隔を選択してください。

これについて参照する

📖 フィルタープレートの交換 [▶ 63]

📖 校正ポートの清掃 [▶ 64]

8 クリーニングおよびメンテナンス

デバイスのメンテナンス作業は、次の説明に従って実施してください。

⚠ 危険

感電による生命の危険性

デバイス内部には高電圧が発生しています。通電部品に触れると死亡に至る可能性があります。

- ▶ 設置作業やメンテナンス作業を開始する前に、デバイスから電源を外してください。誤って電源がオンにならないように対策を実施してください。
- ▶ 装置のカバーを開けないでください。

⚠ 危険

電解液による負傷の危険

- ▶ 皮膚、目、衣服と接触しないようにしてください。
- ▶ 適切な保護服、特に手袋、エプロン、フェイスガードを着用してください。
- ▶ 該当する安全データシートの指示に注意し、有効な作業指示書に従ってください。
- ▶ 電解液や酸の飛沫は、直ちにきれいな水で洗い流してください。
- ▶ 必要に応じて医師の診察を受けてください。

いくつかのメンテナンス作業では、プラスドライバーが必要になります。

8.1 本体

8.1.1 フィルタープレートの交換

スペアフィルタープレート	注文番号 200005506
必要な工具	ドライバー

デバイス底面の2つのフィルタープレートは、吸引された空気の埃をフィルタリングします。フィルターを定期的に交換しない場合、目詰まりします。正常なフィルター機能がデバイスの冷却に要求されます。

このため、フィルタープレートを汚れを定期的に確認してください。

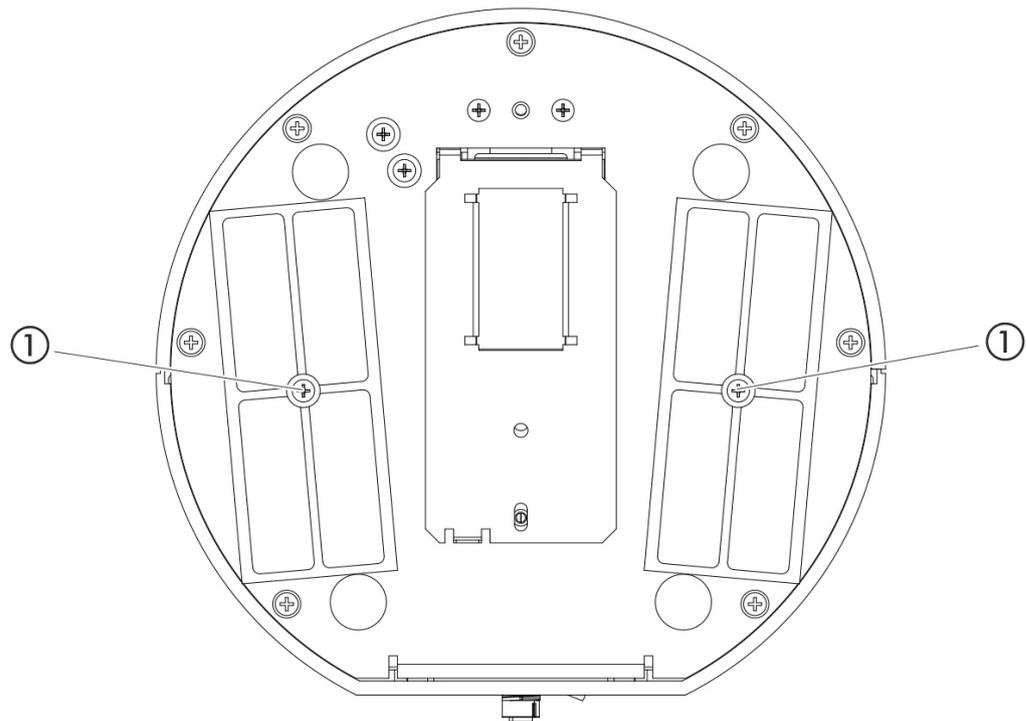


図9: ボトムビュー

1 フィルターカバーの留めネジ

- 1 デバイスへの電源供給が切断されていることを確認してください。
- 2 デバイスの側面を下にして慎重に倒します。
- 3 フィルターホルダーの中央にあるネジを2本外します。上図（ボトムビュー）を参照してください。
- 4 フィルタープレートを外します。
- 5 汚れの度合いに応じて、フィルタープレートを掃除（例えば、エアブローやブラシを使用）、または新品と交換します。
- 6 フィルタープレートを再度取り付けます。
- 7 フィルターホルダーの中央にあるネジで固定します。

8.1.2 校正ポートの清掃

本体ユニット正面の校正ポート内部にはライトバリアがあります。「デバイスのセットアップ [▶ 12]」（フロントビュー）を参照してください。

- ▶ ライトバリアが汚れで遮断されることのないよう、校正ポートを清潔なエアブローで定期的に掃除してください。

8.1.3 ヒューズの交換

デバイスのヒューズホルダーは、背面の電源スイッチ横にあるカバーの中にあります。「本体」（バックビュー）を参照してください。

ヒューズの交換は、次の手順で行ってください。

- 1 デバイスへの電源供給が切断されていることを確認してください。
- 2 カバーをヒューズホルダーと共に慎重にデバイスから引き出し、側方へ傾けま

- 3 ヒューズを取り外し、ヒューズの損傷を確認します。
- 4 必要に応じてヒューズを交換します。2つのヒューズは必ず同じものを使用する必要があります。「技術データ [▶ 18]」を参照してください。
- 5 ヒューズを取り付けた後、カバーが所定の位置にロックされるまで、ヒューズホルダーを押し込みます。

8.1.4 デバイスの清掃

デバイスのハウジングはプラスチック製です。

- 1 デバイスをオフにし、電源から切り離してください。
- 2 本デバイスは、乾いた布または軽く湿らせた布でのみ清掃してください。

8.1.5 校正器の交換

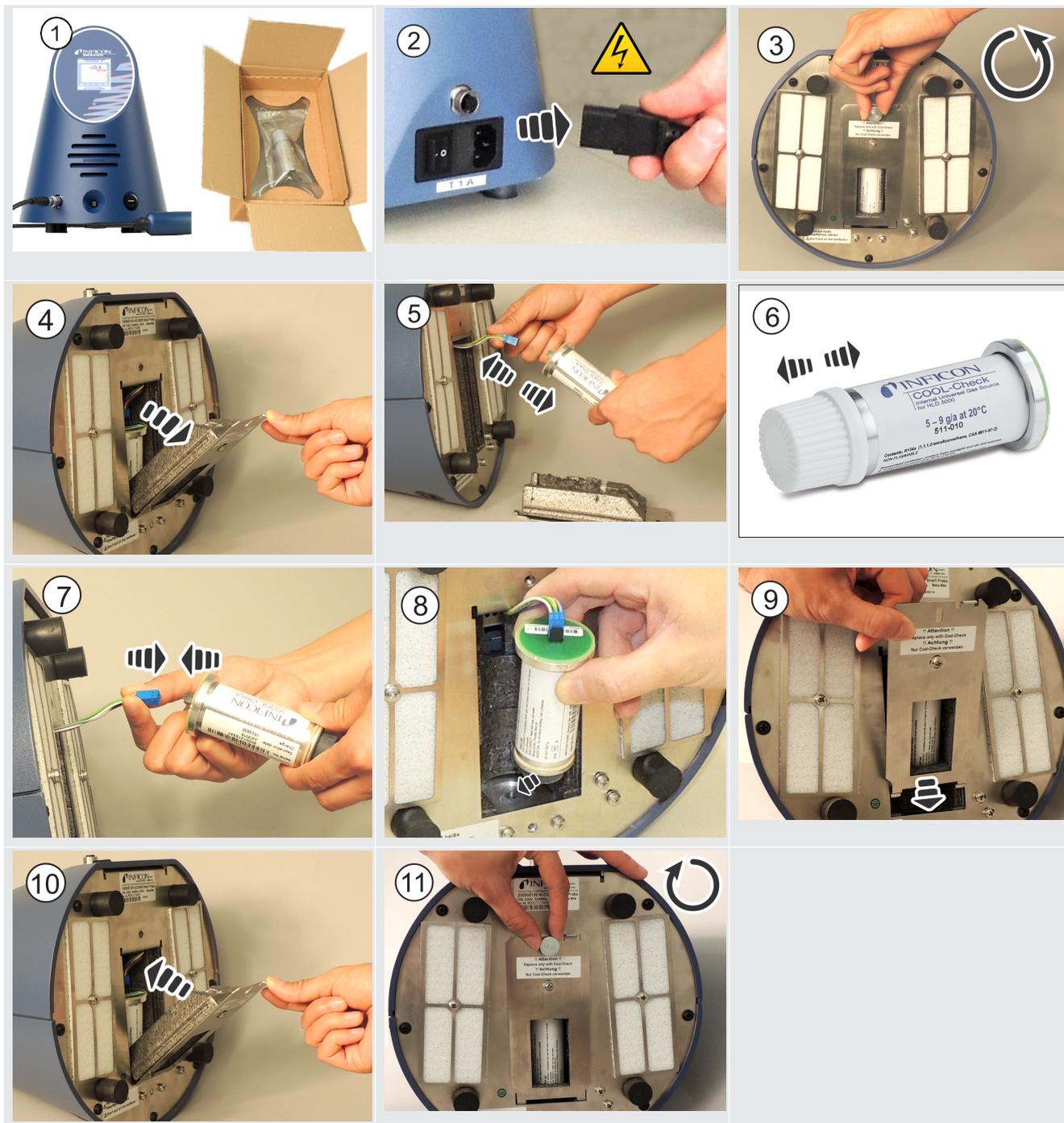
COOL-Check

部品番号：511-010

必要な工具

なし

2年のメンテナンスサイクルに関する注意事項：長期の保管後は、有効期限が短くなります。





COOL-Checkの有効期限

COOL-Checkの有効期限は約2年です。COOL-Checkの有効期限の3ヶ月前になると、本体ユニットで警告が発生します。このため、COOL-Checkの在庫は持たないでください。COOL-Checkは、乾燥した涼しい環境で保管してください。

COOL-Check内の残留物質により、古いCOOL-Checkは依然として高圧になっている可能性があります。このため、有効期限切れのCOOL-Checkは、関連する全ての環境保全規則に従って廃棄する必要があります。廃棄のために、インフィコンまたはサプライヤーに送付することもできます。

8.2 スニファールイン

注記

圧縮空気による物的損害

圧縮空気はスニファールイン内部を損傷させる可能性があります。

- ▶ 圧縮空気を使用して、プローブまたはフィルターホルダーを決して掃除しないでください。



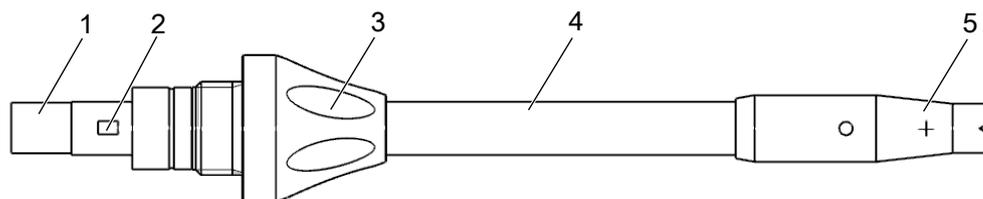
フィルターブロックの使用による誤った測定結果

新しいスニッフルチップをご注文の場合は、シーリングブロック（注文番号 611-001）が必要となります。

元々取り付けられていたフィルターブロックをシーリングブロックと交換してください。

デバイスのスニファールイン内部には、以下のフィルターが使用されています。

- スニファールチップ先端のファインシーリングブロック付きフィルターホルダー



1	シーリングブロック
2	ガイド
3	ロックナット
4	スニファールチップ
5	フィルターホルダー

8.2.1 フィルターホルダーの交換 (全てのスニファールイン)

フィルターホルダー（20個）	部品番号：511-027
必要な工具	なし

フィルターホルダーは、運転時間40時間ごとに定期的に交換してください。スニファーチップのファインフィルターはフィルターホルダーに固定されています。「スニファーライン [▶ 17]」（スニファーラインのフィルター）を参照。

- 1 デバイスをオフします。
- 2 フィルターホルダーのねじを緩めて、スニファーチップから外します。
- 3 新しいフィルターホルダーを取り付けます。



デバイスの設定で、運転時間40時間ごとにフィルター交換リクエストを自動で受け取る機能を有効にできます（「フィルター交換リクエストの設定 [▶ 34]」を参照してください）。フィルターホルダーの交換後、リクエストを確認することで、この機能はリセットされます。運転時間40時間経過後に、再度リクエストが表示されます。

デバイスは、経過時間に関わらず汚染に対する警告またはエラーメッセージを出力します。

8.2.2 シーリングブロックの交換（すべてのスニファーライン）

スニファーチップ用シーリングブロック (5個)	部品番号：611-001
必要な工具	なし

シーリングブロックに電解質が付着している場合は、シーリングブロックを交換してください。

シーリングブロックはスニファーチップの取付部側にあります。「スニファーライン [▶ 17]」（スニファーラインのフィルター）を参照。

- 1 デバイスをオフします。
- 2 スニファーチップ下端部にあるロックナットを緩めて、スニファーチップをスニファープローブから取り外します。
- 3 シーリングブロックをスニファーチップから引き抜きます。
- 4 新しいシーリングブロックを取り付けます。
- 5 スニファーチップをスニファープローブに取り付け、スニファーチップ下端部のロックナットで固定します。

8.3 修理またはメンテナンスのための返送

メンテナンスまたは修理のために、インフィコンにデバイスを送付できます。メンテナンスや修理に関する詳細な情報は、「修理またはメンテナンスのための返送 [▶ 68]」を参照してください。

8.4 メンテナンスリスト

メンテナンスサイクル	担当者	追加情報	
2年ごと	依頼人	8.1.5	校正器の交換
汚れが付着しているとき	依頼人	8.1.1	フィルタープレートの交換

メンテナンスサイクル	担当者	追加情報	
		8.2.2	シーリングブロックの交換 (すべてのスニファールライン)
40 時間	依頼人	8.2.1	フィルターホルダーの交換 (全てのスニファールライン)

9 廃棄

9.1 デバイスの廃棄

デバイスの廃棄の際は、所有者による廃棄処分の実施、またはインフィコンに送付することができます。

このデバイスは、リサイクル可能な材質が使用されています。廃棄物の抑制や環境保護のためにも、リサイクルを推奨します。

- ▶ 地域の環境規制や安全規制に従った方法で廃棄してください。



デバイスは家庭ごみとして廃棄してはなりません。

9.2 メンテナンス、修理、または廃棄のためのデバイスの返却



⚠ 警告

有害物質による危険性

汚染されたデバイスは、健康にとって有害となる可能性があります。汚染申告は、デバイスに触れるすべての人を保護する役割を果たします。返送番号と記入済みの汚染申告を添付せずにデバイスをご送付いただいた場合、INFICONは発送者にデバイスを返送いたします。

- ▶ 汚染申告フォームのすべての項目を記入してください。

- 1 デバイスを発送する前にメーカーへ連絡し、すべての項目を記入した汚染申告書フォームを送付してください。
⇒ その後、返送番号と返送先住所が送られてきます。
- 2 返送する際は、元の梱包材を使用してください。
- 3 デバイスを送付する前に、すべての項目に記入した汚染申告のコピーを梱包の外側に添付してください。

Declaration of Contamination

The service, repair, and/or disposal of vacuum equipment and components will only be carried out if a correctly completed declaration has been submitted. Non-completion will result in delay.
 This declaration may only be completed (in block letters) and signed by authorized and qualified staff.

1 Description of product

Type _____

Article Number _____

Serial Number _____

2 Reason for return

3 Operating fluid(s) used (Must be drained before shipping.)

4 Process related contamination of product:

toxic	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	
caustic	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	
biological hazard	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
explosive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
radioactive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
other harmful substances	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	

2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination!

The product is free of any substances which are damaging to health

yes

1) or not containing any amount of hazardous residues that exceed the permissible exposure limits

5 Harmful substances, gases and/or by-products

Please list all substances, gases, and by-products which the product may have come into contact with:

Trade/product name	Chemical name (or symbol)	Precautions associated with substance	Action if human contact

6 Legally binding declaration:

I/we hereby declare that the information on this form is complete and accurate and that I/we will assume any further costs that may arise. The contaminated product will be dispatched in accordance with the applicable regulations.

Organization/company _____

Address _____ Post code, place _____

Phone _____ Fax _____

Email _____

Name _____

Date and legally binding signature _____ Company stamp _____

Copies:
 Original for addressee - 1 copy for accompanying documents - 1 copy for file of sender

10 付録

10.1 アクセサリーとスペアパーツ

		部品番号
本体ユニット		
	フィルタープレート 133 mm×55 mm×3 mm、10枚	200005506
スニファーライン		
	スニファーライン BES4000	200015062
スニファーチップ		
	長さ100 mm、剛性、6つのフィルターホルダー付き	511-021
	長さ400 mm、剛性、6つのフィルターホルダー付き	511-022
	長さ400 mm、剛性、6つのフィルターホルダー付き	511-024
	シールブロック (5個) 、スニフリングチップに必要	611-001
スニファーチップ延長チューブ		
	400 mm、フレキシブルタイプ (20本) 、センターリング1個およびアダプター1個付属	511-020
	400 mm、角度45°タイプ (20本) 、センターリング1個およびアダプター1個付属	511-029
スニファーチップ用フィルター		
	スニファーチップ用フィルターホルダー (20個)	511-027
	スニファーライン延長チューブ、長さ4.8 m	511-040
	COOL-Check校正器	511-010
モジュール		
	I/Oモジュール	560-310
	BM1000 Profibusモジュール	560-315
	BM1000 PROFINET IOモジュール	560-316
	BM1000 Device Netモジュール	560-317
	BM1000 Ethernet/IPモジュール	560-318
	データケーブルLD 2 m	560-332
	データケーブルLD 5 m	560-335
	データケーブルLD 10 m	560-340

10.2 メニューパス

10.2.1 診断

- 1  > 未解決の警告
- 2  > アップデート
- 3  > アップデート > コントロールユニット
- 4  > アップデート > 本体
- 5  > アップデート > I/Oモジュール
- 6  > アップデート > スニファーライン
- 7  > 履歴 > エラー / 警告履歴
- 8  > 履歴 > 校正履歴

10.2.2 設定

- 1  > アクセスコントロール > オペレーター
- 2  > アクセスコントロール > スーパーバイザー
- 3  > アクセスコントロール > スーパーバイザー > PINアサイン
- 4  > セットアップ > 言語
- 5  > セットアップ > リクエスト
- 6  > セットアップ > オートスタンバイ
- 7  > セットアップ > 日付 / 時刻
- 8  > セットアップ > 拡張設定 > エラー情報
- 9  > セットアップ > 拡張設定 > ユーザーガス
- 10  > セットアップ > 外部校正リーク
- 11  > セットアップ > スニファーライン
- 12  > ディスプレイ設定
- 13  > ディスプレイ設定 > スクリーンショット
- 14  > ガス
- 15  > 音量
- 16  > パラメータ > ロード
- 17  > パラメータ > パラメータリスト
- 18  > パラメータ > パラメータアクセスレベル
- 19  > パラメータ > リセット
- 20  > パラメータ > 保存
- 21  > レコーダー > レコーダー設定
- 22  > レコーダー > コピー
- 23  > レコーダー > クリア

- 24  > セットアップ > インターフェース > バスモジュール > アドレス
- 25  > セットアップ > インターフェース > デバイス選択
- 26  > セットアップ > インターフェース > I/O モジュール > アナログスケール
- 27  > セットアップ > インターフェース > I/O モジュール > アナログ出力
- 28  > セットアップ > インターフェース > I/O モジュール > PLC 出力
- 29  > セットアップ > インターフェース > I/O モジュール > PLC 入力
- 30  > セットアップ > インターフェース > I/O モジュール > 単位
- 31  > セットアップ > インターフェース > I/O モジュール > プロトコル
- 32  > セットポイント > リークレートセットポイント1
- 33  > セットポイント > リークレートセットポイント2
- 34  > セットポイント > セットポイントアラーム

10.2.3 情報

- 1  > バスモジュール
- 2  > COOL-Check
- 3  > コントロールユニット
- 4  > デバイス本体
- 5  > I/Oモジュール
- 6  > パラメータリスト
- 7  > スニファーマーライン

10.3 EU適合宣言



EU Declaration of Conformity

We – INFICON GmbH - herewith declare that the products defined below meet the basic requirements regarding safety and health and relevant provisions of the relevant EU Directives by design, type and the versions which are brought into circulation by us. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of INFICON GmbH.

In case of any products changes made, this declaration will be void.

The products meet the requirements of the following Directives:

- **Directive 2014/35/EU (Low Voltage)**
- **Directive 2014/30/EU (EMC)**
- **Directive 2011/65/EU (RoHS)**

Designation of the product:

Electrolyte Sniffer Leak Detector

Models:

BES4000

Applied harmonized standards:

- **EN ISO 12100 :2010**
- **EN IEC 61010-1:2020**
- **EN 61326-1:2013**
Class A according to EN 55011
- **EN IEC 63000:2018**

Catalogue number:

610-001

Cologne, January 7th, 2026

p. p. 
Dr.H. Bruhns, Vice President LDT

Cologne, January 7th, 2026

pro 
W. Schneider, Research and Development

INFICON GmbH
Bonner Strasse 498
D-50968 Cologne, Germany
Tel.: +49 (0)221 56788-0
www.inficon.com
E-mail: leakdetection@inficon.com

10.4 RoHS

产品中有害物质的名称及含有的信息表

Table of Hazardous Substance Names and Content Information in Products

BES4000: 有害物质 BES4000: Hazardous Substances										
部件名称 Part Name	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr(VI))	多溴联苯 Poly-brominated biphenyls (PBBs)	多溴联苯醚 Poly-brominated diphenyl ethers (PBDEs)	邻苯二甲酸二正丁酯 Dibutyl phthalate (DBP)	邻苯二甲酸二异丁酯 Diisobutyl phthalate (DIBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 Benzyl butyl phthalate (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯 Bis (2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)
组装的印刷电路板 Assembled printed circuit boards	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
校准泄漏 Calibration leak	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
<p>注 1: O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。 X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。</p> <p>注 2: 以上未列出的部件, 表明其有害物质含量均不超出电器电子产品有害物质限制使用国家标准要求。</p> <p>Note 1: O: Indicates that said hazardous substances contained in all the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of the national standard for the restriction of hazardous substances in electrical and electronic products. X: Indicates that said hazardous substances contained in at least one homogeneous material used for this part is above the limit requirement of the national standard for the restriction of hazardous substances in electrical and electronic products.</p> <p>Note 2: Parts not listed above indicate that their hazardous substances are below the limit requirement of the national standard.</p>										



Due to our continuing program of product improvements, specifications are subject to change without notice.
The trademarks mentioned in this document are held by the companies that produce them.