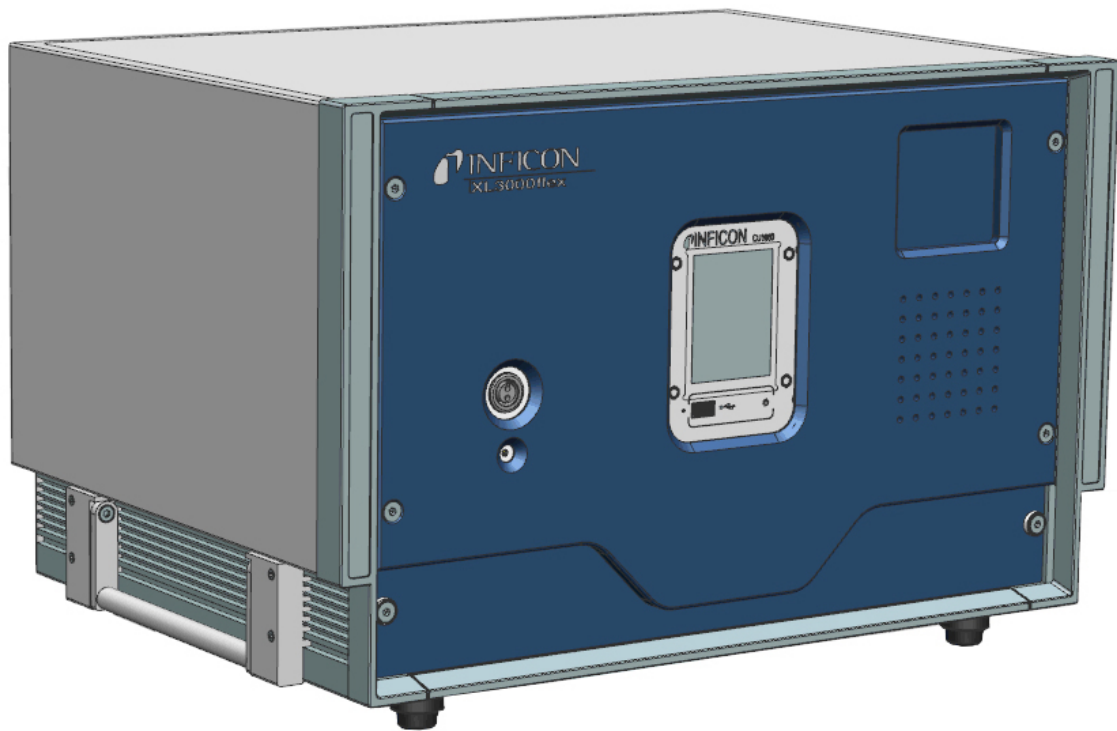




元の操作説明書の翻訳

# XL3000flex, XL3000flexRC

リークテスト

カタログ番号

520-200, 520-201

ソフトウェア バージョン

V3.16 (デバイス動作)

jina83jp1-11-(2504)



INFICON GmbH

Bonner Straße 498

50968 Köln, Germany

# 目次

|          |                                       |           |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>この取扱説明書について .....</b>              | <b>7</b>  |
| 1.1      | その他の関連文書 .....                        | 7         |
| 1.2      | 警告 .....                              | 7         |
| 1.3      | 対象の読者 .....                           | 8         |
| <b>2</b> | <b>安全 .....</b>                       | <b>9</b>  |
| 2.1      | 対象の用途 .....                           | 9         |
| 2.2      | オペレーターの義務 .....                       | 11        |
| 2.3      | ユーザーへの要求事項 .....                      | 11        |
| 2.4      | 危険性 .....                             | 12        |
| <b>3</b> | <b>納品範囲 .....</b>                     | <b>13</b> |
| <b>4</b> | <b>説明 .....</b>                       | <b>15</b> |
| 4.1      | 機能 .....                              | 15        |
| 4.2      | 動作モード「スニファー」 .....                    | 16        |
| 4.3      | デバイスのセットアップ .....                     | 17        |
| 4.4      | スニファーラインSL3000XL .....                | 22        |
| 4.4.1    | 装置の概要 .....                           | 22        |
| 4.4.2    | ハンドルの操作エレメント .....                    | 23        |
| 4.5      | タッチスクリーンの構成 .....                     | 24        |
| 4.6      | エラーおよび警告表示の構成 .....                   | 27        |
| 4.7      | 技術データ .....                           | 27        |
| 4.8      | 工場出荷時設定 .....                         | 29        |
| <b>5</b> | <b>設置 .....</b>                       | <b>33</b> |
| 5.1      | セットアップ .....                          | 33        |
| 5.2      | スニファーラインの接続 .....                     | 36        |
| 5.3      | I/Oモジュールまたはバスモジュールの取り付け (オプション) ..... | 36        |
| 5.4      | スニファーライン用ホルダーの取り付け (オプション) .....      | 38        |

|          |                                            |           |
|----------|--------------------------------------------|-----------|
| 5.5      | XL3000flexRCのみ：データケーブルおよびCU1000の取り付け ..... | 40        |
| <b>6</b> | <b>運転 .....</b>                            | <b>41</b> |
| 6.1      | デバイスの起動 .....                              | 41        |
| 6.2      | 基本設定 .....                                 | 41        |
| 6.2.1    | 言語の設定 .....                                | 41        |
| 6.2.2    | 日付と時刻の設定 .....                             | 43        |
| 6.2.3    | リークレート単位の選択 .....                          | 43        |
| 6.2.4    | 圧力表示単位の選択 .....                            | 44        |
| 6.2.5    | 圧力のインターフェース単位を選択する .....                   | 45        |
| 6.2.6    | XL Sniffer Adapterの設定 .....                | 45        |
| 6.2.7    | オペレータのタイプと権限 .....                         | 49        |
| 6.2.7.1  | オペレーターのログアウト .....                         | 50        |
| 6.2.8    | アラーム音の設定 .....                             | 51        |
| 6.2.9    | フィラメントの選択 .....                            | 52        |
| 6.2.10   | 軸表示の変更 .....                               | 52        |
| 6.2.11   | パラメータ表示の変更 .....                           | 53        |
| 6.2.12   | 校正注記の表示 .....                              | 54        |
| 6.2.13   | 校正リクエストの表示 .....                           | 54        |
| 6.2.14   | 警告の表示 .....                                | 54        |
| 6.2.15   | タッチパネルの自動シャットダウン .....                     | 55        |
| 6.2.16   | 表示照度の変更 .....                              | 55        |
| 6.2.17   | セットポイントの表示 .....                           | 55        |
| 6.2.18   | お気に入りボタンの割り当て .....                        | 56        |
| 6.2.19   | 拡張モジュールのタイプ選択 .....                        | 56        |
| 6.2.20   | インターフェースの一般設定 (I/Oモジュール) .....             | 57        |
| 6.2.21   | I/Oモジュールのアナログ出力の割り当て .....                 | 57        |
| 6.2.22   | I/Oモジュールのデジタル入力の割り当て .....                 | 61        |
| 6.2.23   | I/Oモジュールのデジタル出力の割り当て .....                 | 64        |
| 6.2.24   | バスモジュール BM1000の設定 .....                    | 67        |

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 6.2.25 操作モード「スニファモード」 .....              | 67 |
| 6.3 測定の設定 .....                          | 69 |
| 6.3.1 ガスタイプ (質量)の選択 .....                | 69 |
| 6.3.2 他のガスの等価リークレートの表示 .....             | 69 |
| 6.3.2.1 等価ガスの選択肢 .....                   | 70 |
| 6.3.2.2 ガスリストのセットアップ .....               | 71 |
| 6.3.2.3 等価係数の計算 .....                    | 72 |
| 6.3.2.4 等価係数およびモル質量の設定 .....             | 73 |
| 6.3.3 セットポイントの設定 .....                   | 74 |
| 6.3.4 デバイスの校正 .....                      | 75 |
| 6.3.4.1 時間および一般設定 .....                  | 75 |
| 6.3.4.2 外部校正の設定と開始 .....                 | 76 |
| 6.3.4.3 校正の確認 .....                      | 79 |
| 6.3.4.4 外部校正器のテストリークを使用した校正 .....        | 79 |
| 6.3.4.5 スニファーラインSL3000XLを使用した外部校正 .....  | 80 |
| 6.3.4.6 CalMateによる外部校正の自動化 (オプション) ..... | 81 |
| 6.3.4.7 校正係数の入力 .....                    | 82 |
| 6.3.4.8 スニファー校正係数 .....                  | 83 |
| 6.3.5 「ZERO」機能でのガスバックグラウンド抑制 .....       | 83 |
| 6.4 測定中 .....                            | 86 |
| 6.5 信号フィルターを使用した測定結果の表示 .....            | 87 |
| 6.6 データの記録 .....                         | 88 |
| 6.7 測定データのコピーおよび削除 .....                 | 90 |
| 6.8 ソフトウェアのアップデート .....                  | 90 |
| 6.8.1 コントロールユニットのソフトウェア更新 .....          | 91 |
| 6.8.2 I/Oモジュールのソフトウェア更新 .....            | 91 |
| 6.9 情報の呼び出し .....                        | 92 |
| 6.10 パラメータの表示、保存、ロード .....               | 95 |
| 6.11 設定のリセット .....                       | 96 |

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| <b>7 警告およびエラーメッセージ .....</b>         | <b>98</b>  |
| 7.1 警告をエラーとして表示する .....              | 108        |
| <b>8 クリーニングおよびメンテナンス .....</b>       | <b>110</b> |
| 8.1 ハウジングのクリーニング .....               | 110        |
| 8.2 XL3000flexのメンテナンス .....          | 110        |
| 8.2.1 ファン入力のフィルターマット変更 .....         | 110        |
| 8.2.2 ヒューズの交換 .....                  | 111        |
| 8.2.3 スニファーチップのフィルターカートリッジ交換 .....   | 111        |
| 8.2.4 メーカーによるメンテナンス .....            | 113        |
| 8.2.5 メンテナンスプラン .....                | 113        |
| <b>9 廃棄 .....</b>                    | <b>115</b> |
| 9.1 デバイスの廃棄 .....                    | 115        |
| 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 ..... | 115        |
| <b>10 ガスライブラリー .....</b>             | <b>117</b> |
| <b>11 アクセサリー .....</b>               | <b>127</b> |
| <b>12 EU適合宣言 .....</b>               | <b>128</b> |
| <b>13 RoHS .....</b>                 | <b>129</b> |
| 索引 .....                             | 130        |

# 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 その他の関連文書

|                 |        |
|-----------------|--------|
| インターフェースプロトコル   | jira54 |
| バスモジュール BM1000  | jiqb10 |
| I/Oモジュール IO1000 | jiqc10 |

## 1.2 警告



### ⚠ 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

## 1.3 対象の読者

本取扱説明書は、リーク検査技術の分野での経験とリーク検査システムにおけるリークディテクターの統合を経験したユーザーおよび技術的に認定された専門家を対象としています。装置の設置および使用には、電子インターフェースの取り扱いに関する知識も必要です。



## 2 安全

### 2.1 対象の用途

XL3000flexは、スニファー法によるリークテストのためのヘリウムまたは水素リークディテクターです。本デバイスにより、検査対象品のリーク箇所を特定し、定量化することができます。

テストオブジェクトには、常に陽圧のガスが充填されています。テストオブジェクトの外側から、スニファーラインでガスの流出を調べます（スニファー法）。

- 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。
- アプリケーション制限値を厳守してください。「技術データ」を参照してください。

#### 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）。
- 放射能汚染地域での使用。そうでなければ、リーク検出用の機器が汚染される可能性がある。
- 確認可能な故障がある場合あるいは電源スイッチ故障の際のデバイスの使用
- 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
- 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
- 蒸気または凝縮性液体のスニファリング
- 粒子で汚染されたガスのスニファリング
- スニファープローブを長時間使用すると、疲労につながる。
- 爆発下限を超過するガスのスニファー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
- 高すぎる周囲温度での操作

- 主電源が通っている電線または物体のスニファーラインによる走査
- 装置をシートまたはステップとして使用すること
- デバイス脚部を上に向ける際は、ハンドルを使用してデバイスを持ち上げてください。そうしないと、手が挟まれる可能性があります。
- スニファーチップをボディ開口部に挿入すること

## 2.2 オペレーターの義務

- 本書および所有者が作成した作業手順を読み、記載された内容を遵守してください。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

- 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は、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。

- アプリケーション制限値を厳守してください。「技術データ」を参照してください。
- デバイスで液体を吸引しないでください。
- 発火濃度を超えた水素などの気体は吸引しないでください。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。
- 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。

### 電気エネルギーによる 危険性

デバイス内部の通電部品に触れると死亡する危険があります。

- デバイスの設置やメンテナンス作業に先立って、デバイス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。

デバイスには、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。

### 3 納品範囲

| 品目                                      | 数量 |
|-----------------------------------------|----|
| XL3000flexまたはXL3000flexRC <sup>1)</sup> | 1  |
| USBフラッシュドライブ（各言語の取扱説明書およびクイックガイド）       | 1  |
| ファン用フィルターセット                            | 2  |
| 固定セット                                   | 1  |
| US向け電源ケーブル                              | 1  |
| 電源コード（英国）                               | 1  |
| 電源コード（日本）                               | 1  |
| EU向け電源ケーブル                              | 1  |
| 出荷検査成績書                                 | 1  |
| リセットピン                                  | 1  |
| クイックガイド                                 | 1  |

1) 標準納品範囲のXL3000flexRCは、データケーブルおよびコントロールユニットCU1000を含みません。どちらも、本書で説明している機能に必要なものです。「アクセサリ [▶ 127]」も参照してください。

▶ 製品の受領時に、すべての品目が揃っていることを確認してください。



#### 運転に必要なアクセサリ

XL3000flexを運転するには、スニファーラインSL3000XLが必要です。これは、様々な長さで利用可能です：

- SL3000XL、長さ3 m、カタログ番号521-011
- SL3000XL、長さ5 m、カタログ番号521-012
- SL3000XL、長さ10 m、カタログ番号521-013
- SL3000XL、長さ15 m、カタログ番号521-014

その他のアクセサリは、「アクセサリ [▶ 127]」を参照してください。

- ▶ デバイスは、必ず技術データに基づいて保管してください。「技術データ [▶ 27]」を参照してください。

## 4 説明

### 4.1 機能

XL3000flexは、トレーサガスのヘリウムと水素の検出装置です。

この装置は、スニッファーラインSL3000XLを使用して異なる長さでリークを検出するように設計されています。このスニッファーラインを使用すると、漏れの可能性が高い場所から高い距離 (High Flow) で検出下限値を下げて漏れを検出し、より正確なローカライゼーションのためにLow Flowに切り替えることができます。

デジタルデータは、オプションで使用可能なI/OモジュールIO1000またはバスモジュールBM1000を介して交換することができます。

## 4.2 動作モード「スニファー」

XL3000flexは操作モード「スニファリング」専用に開発されました。操作するには、スニファーラインSL3000XLが必要です。これは、異なる長さで利用可能です。「納入品とアクセサリ」を参照。

スニファーラインSL3000XLは、装置前面の指定されたポートに接続されています。「デバイスのセットアップ [▶ 17]」を参照。

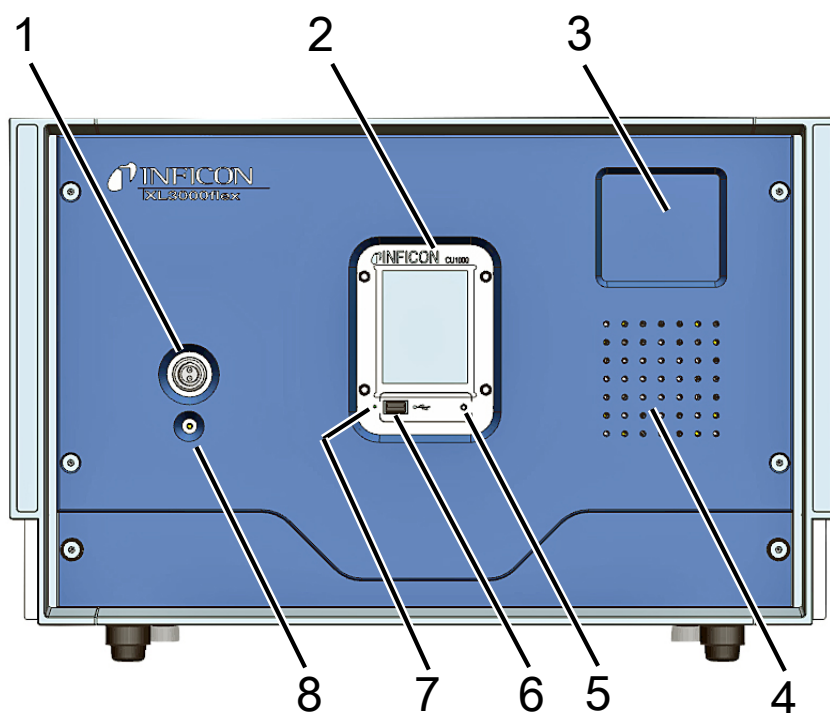
### スニファーラインSL3000XL

|                           | SL3000XL                      |
|---------------------------|-------------------------------|
| 検出限界                      | $< 2 \times 10^{-7}$ mbar l/s |
| ガス流量 (Low flow/High flow) | (300 sccm/3000 sccm)          |
| 使用可能な長さ                   | 3/5/10/15 m                   |
| ケーブルシース                   | プラスチック                        |
| 良/不良表示                    | あり                            |
| ボタンによるZERO                | あり                            |
| デバイスへの接続                  | 装置前面にある別のソケット経由               |
| ディスプレイ上の測定表示              | あり                            |
| スニファープローブのボタンによるエラー確認     | あり                            |
| スニファープローブのボタンによるスタンバイ終了   | あり                            |
| スニファープローブのボタンによる校正確認      | あり                            |



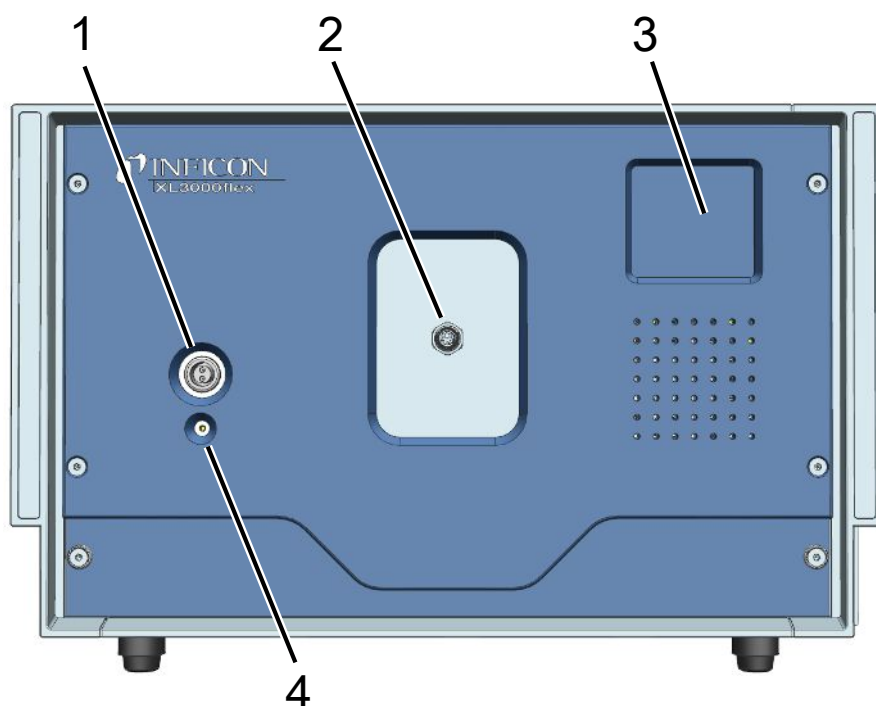
## 4.3 デバイスのセットアップ

### XL3000flex：フロントビュー



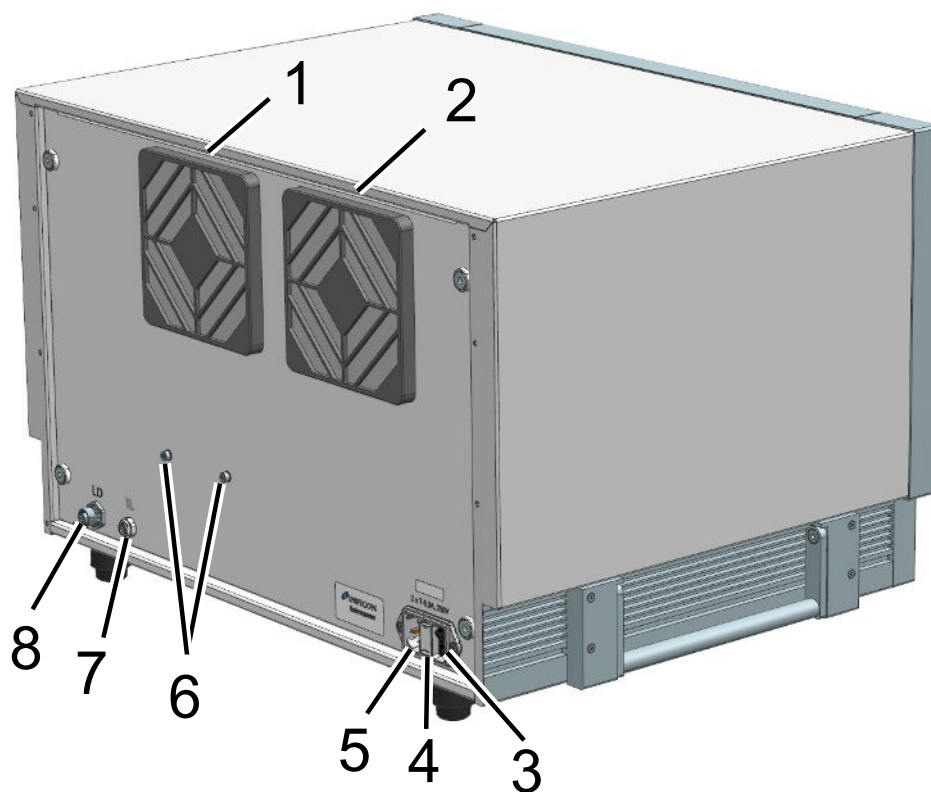
|   |                        |   |                                                         |
|---|------------------------|---|---------------------------------------------------------|
| 1 | スニファーラインSL3000XLの接続ポート | 5 | コントロールユニットのステータスLED<br>点灯：通常作動中<br>点滅：省電力モード作動中         |
| 2 | タッチスクリーン               | 6 | USBフラッシュドライブの接続ポート                                      |
| 3 | スニファーライン用ホルダー取付位置      | 7 | リセットボタン。リセットピンにより作動可能                                   |
| 4 | スピーカー                  | 8 | デバイスのステータスLED。ステータスLEDが連続的に点灯している場合、スニファーラインに電圧が供給されます。 |

## XL3000flexRC : フロントビュー



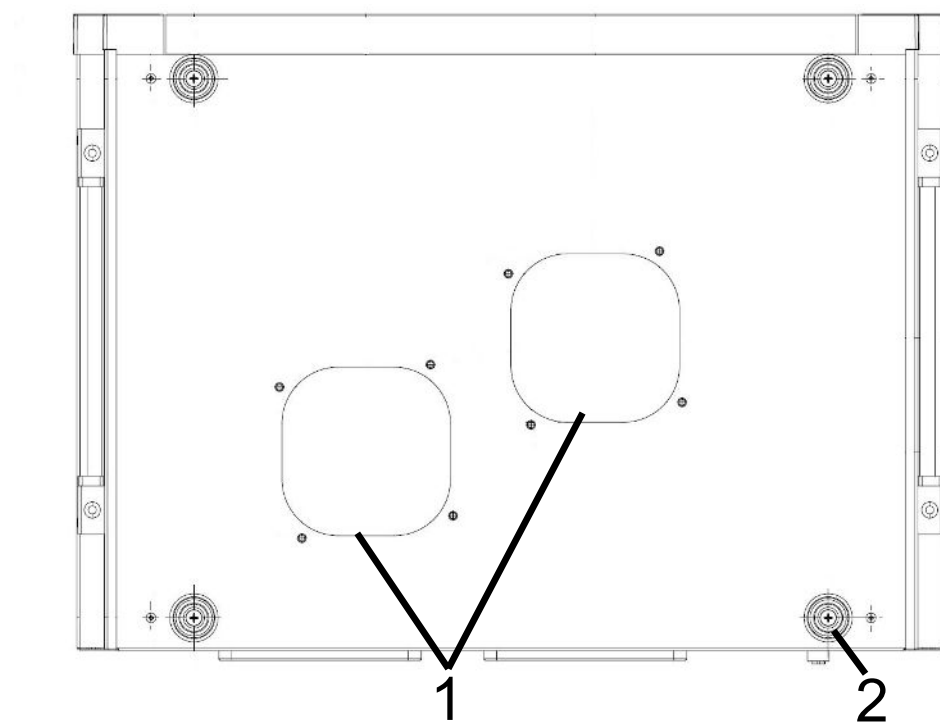
|   |                                                                                                     |   |                                                          |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------|
| 1 | スニファークラインSL3000XLの接続ポート                                                                             | 4 | デバイスのステータスLED。ステータスLEDが連続的に点灯している場合、スニファークラインに電圧が供給されます。 |
| 2 | データケーブルを外部コントロールユニットCU1000と接続するインターフェース。<br>「XL3000flexRCのみ：データケーブルおよびCU1000の取り付け [▶ 40]」も参照してください。 |   |                                                          |
| 3 | スニファークライン用ホルダー取付位置                                                                                  |   |                                                          |

## バックビュー



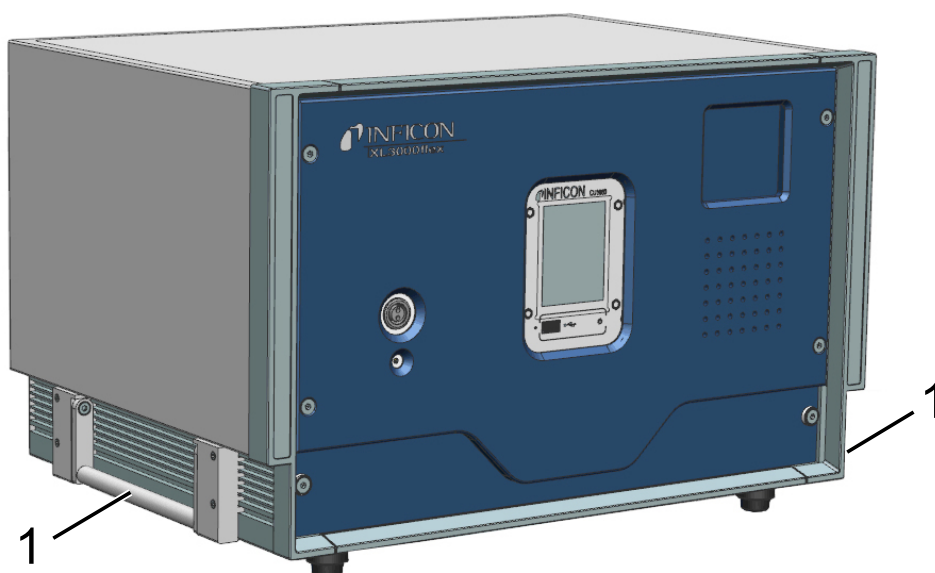
|   |                |   |                                                      |
|---|----------------|---|------------------------------------------------------|
| 1 | 換気ファンの吸気側フィルター | 5 | 電源ケーブル接続ポート                                          |
| 2 | 換気ファンの吸気側フィルター | 6 | DINレール取付用ネジ (I/OモジュールIO1000またはバスモジュールを取り付ける場合、オプション) |
| 3 | デバイスの電源スイッチ    | 7 | 「TL」接続ポート。校正リーク用アダプターの接続ケーブル用                        |
| 4 | 電気ヒューズ         | 8 | 「LD」接続ポート。I/Oモジュールまたはバスモジュールのデータケーブル用                |

## ボトムビュー



- |   |                |   |         |
|---|----------------|---|---------|
| 1 | 換気ファンの排気側フィルター | 2 | ゴム脚（4個） |
|---|----------------|---|---------|

## 搬送用サイドハンドル



- |   |         |
|---|---------|
| 1 | 搬送用ハンドル |
|---|---------|

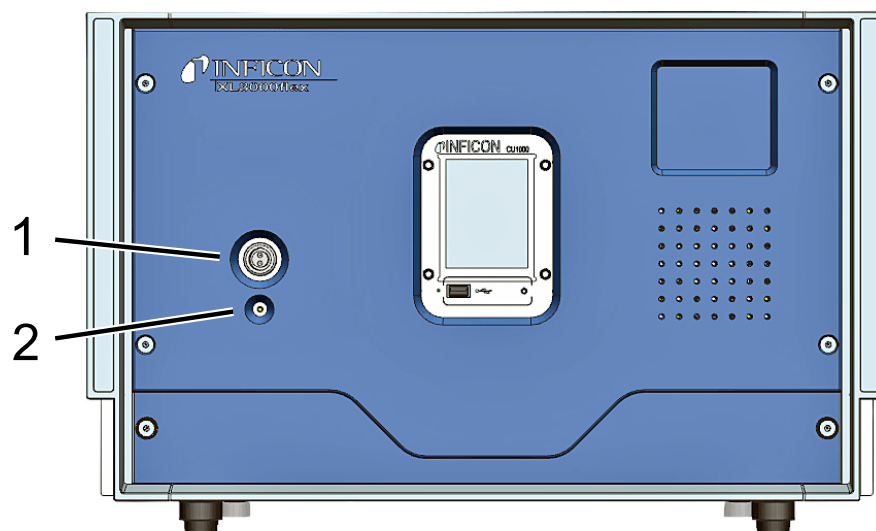


デバイスは開けないでください！

---

## 4.4 スニファーラインSL3000XL

### 4.4.1 装置の概要



1 接続SL3000XL、前面のスニファーライン接続

2 ステータスLEDは動作状態を示します。ステータスLEDが連続的に点灯している場合、スニファーラインに電圧が供給されます。



#### 運転に必要なアクセサリ

XL3000flexを操作するには、スニファーラインSL3000XLが必要です。これは、異なる長さで利用可能です(納入品とアクセサリを参照)。

#### これについて参照する

📖 スニファーラインの接続 [▶ 36]

## 4.4.2 ハンドルの操作エレメント

スニファープローブのディスプレイは本体タッチスクリーンの一部の情報を表示します。



図 1: スニファーラインSL3000XL

リークレートはバーグラフと数値で示されます。表示単位は本体タッチスクリーンと同様です。

ディスプレイには、ガス種類とトレーサーガス濃度も表示されます。XL3000flexをHigh Flowで運転すると、ディスプレイのガスタイプ表示が暗転します。

警告やエラーメッセージがディスプレイに表示されます。右ボタンを押すことでメッセージをクリアすることができます。右ボタンでLow FlowとHigh Flowを切り替えることができます。

調整を左ボタンで使用できます：バックグラウンドが、ZEROボタンを押すとゼロに設定されます。

暗所での作業向けに、スニファープローブにはLEDが搭載されています。

### 警告

#### 目の損傷あるいは頭痛の危険性

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。

## 4.5 タッチスクリーンの構成

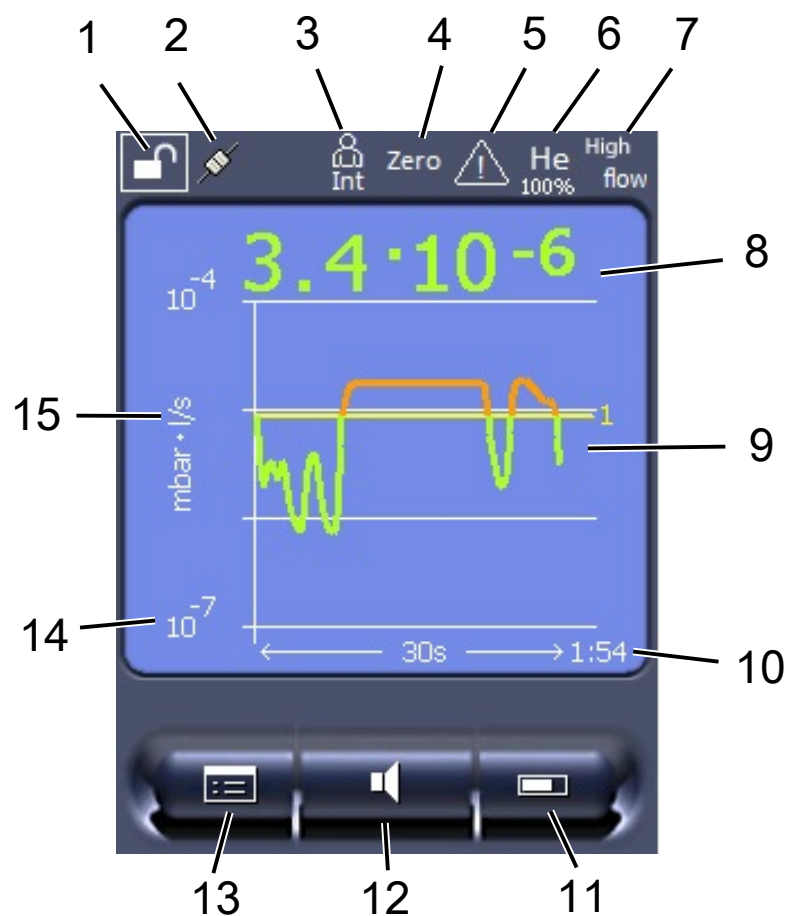


図 2: 測定表示

|    |          |    |                       |    |                          |
|----|----------|----|-----------------------|----|--------------------------|
| 1  | キーボードロック | 2  | 通信ステータス               | 3  | オペレーター                   |
| 4  | ZERO     | 5  | メッセージ                 | 6  | トレーサーガス                  |
| 7  | 運転モード    | 8  | ピークホールド機能付き<br>リークレート | 9  | リークレートおよびピークホールド機能のグラフ表示 |
| 10 | 時間軸      | 11 | お気に入りボタン2             | 12 | お気に入りボタン1                |
| 13 | メニュー     | 14 | 値軸                    | 15 | 値軸                       |

### 1 - キーボードロック

コントロールユニットをロックまたはアンロックするには、キーボードロックのアイコンを長押しします。



## 2 - 通信ステータスのアイコン

- 接続状態のアイコン：デバイスと質量分析計モジュールの通信が確立されています。
  - 切断状態のアイコン：デバイスと質量分析計モジュールの通信が確立されていません。
- ▶ コントロールユニットをリセットするには、リセットピンでリセットボタンを押します、「デバイスのセットアップ [▶ 17]」の最初の図も参照してください。

## 3 - オペレーター

ログインしたユーザーが短縮形で表示されます。

| 表示  | 意味         |
|-----|------------|
| Ope | Operator   |
| Sup | Supervisor |
| Int | 開発者        |
| Ser | サービス       |

## 4 - ZERO

バックグラウンド抑制が有効になっています。

## 5 - メッセージ

デバイスにはアクティブな警告が保存されています。

アクティブな警告はメニューの「情報 > 履歴 > 有効な警告」から表示できます。

## 6 - トレーサーガス

トレーサーガスおよびトレーサーガス濃度を設定します。

| 表示 | 意味                                     |
|----|----------------------------------------|
| He | ヘリウム ( $^4\text{He}$ )                 |
| H2 | 水素                                     |
| M3 | H-D、 $^3\text{He}$ または $\text{H}_3$ など |

## 7 - 運転モード

設定した運転モードが表示されます。

| 表示        | 運転モード                        |
|-----------|------------------------------|
| LOW FLOW  | LOW FLOWのXL Sniffer Adapter  |
| HIGH FLOW | HIGH FLOWのXL Sniffer Adapter |

## 8 - 時間軸

現在のリークレート測定値です。

## 9 - グラフ

リークレート $Q(t)$ のグラフ表示です。

## 10 - 時間軸

リークレート $Q(t)$ の時間軸です。

## 11 - お気に入りボタン2

このボタンでは、好みのパラメータを割り当てることができます。

## 12 - お気に入りボタン1

このボタンでは、好みのパラメータを割り当てることができます。

## 13 - メニューアイコン

「メニュー」ボタンを使用して、コントロールユニットのすべての機能およびパラメーターにアクセスできます。

付属のUSBフラッシュドライブには、メニューの全内容表示がファイル形式で保存されています。

## 14 - 値軸

リークレート $Q(t)$ の値軸です。

## 15 - リークレート単位

リークレートの測定単位です。

## 4.6 エラーおよび警告表示の構成



## 4.7 技術データ

### 機械的データ

| XL3000flex       |                    |
|------------------|--------------------|
| 寸法 (長さ x 幅 x 高さ) | 544 x 404 x 358 mm |
| 重量               | 37.5 kg            |

| XL3000flexRC     |                    |
|------------------|--------------------|
| 寸法 (長さ x 幅 x 高さ) | 544 x 404 x 358 mm |
| 重量               | 36.5 kg            |

## 電氣的データ

| XL3000flex, XL3000flexRC |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| 皮相電力                     | 280 VA                         |
| 運転電圧                     | 100～240 V ±10%、50 / 60 Hz      |
| メインヒューズ                  | 2x T6.3 A 250 V                |
| 保護等級                     | EN 60529 IP30<br>UL 50E Type 1 |
| 過電圧カテゴリー                 | II                             |

## 物理的データ

| XL3000flex, XL3000flexRC                          |                                                                                        |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 起動時間                                              | 150 秒                                                                                  |
| 測定可能なガス                                           | ヘリウム、水素                                                                                |
| 検出可能質量                                            | $^4\text{He}$ 、 $\text{H}_2$ 、質量 3 ( $\text{H-D}$ 、 $^3\text{He}$ または $\text{H}_3$ など) |
| イオンソース                                            | 2 x 長寿命イリジウムフィラメント、酸化イットリウムコーティング                                                      |
| 流量 <sup>1</sup>                                   |                                                                                        |
| • High Flow                                       | 3000 sccm                                                                              |
| • Low Flow                                        | 300 sccm                                                                               |
| 最小検出可能リークレート (Minimum Detectable Leak Rate: MDLR) |                                                                                        |
| • ヘリウム                                            | $2 \times 10^{-6}$ mbar l/s                                                            |
| • High Flow                                       | $2 \times 10^{-7}$ mbar l/s                                                            |
| • Low Flow                                        |                                                                                        |
| • フォーミングガス (95/5)                                 | $2 \times 10^{-6}$ mbar l/s                                                            |
| • High Flow                                       | $2 \times 10^{-7}$ mbar l/s                                                            |
| • Low Flow                                        |                                                                                        |
| 応答時間                                              |                                                                                        |

**XL3000flex, XL3000flexRC**

- |             |       |
|-------------|-------|
| • High Flow | < 1 s |
| • Low Flow  | < 1 s |

オペレーターの位置における A 特性音圧レベルは、想定されるすべてのデバイス使用において 70 dB(A) 未満になります。騒音測定申告書は、整合規格 DIN EN ISO 3744:2011 に基づき作成されています。

<sup>1</sup> 1 atm (1013 mbar) で測定 (平均海面)。気体圧力は、大気圧や高度によって変化します。

**環境条件****XL3000flex, XL3000flexRC**

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| 許容周囲温度 (動作中)       | 10 °C ~ 40 °C  |
| 最大海拔高度             | 2000 m         |
| ≤ 31 °C における最大相対湿度 | 80%            |
| > 31 °C における最大相対湿度 | 50%            |
| 保管温度               | -20 °C ~ 60 °C |
| 汚染度                | 2              |

## 4.8 工場出荷時設定

運転モード「スニファー」の工場出荷時設定を次に示します。

| パラメーター                      | 工場出荷時設定            |
|-----------------------------|--------------------|
| アナログ出力指数上限                  | $1 \times 10^{-5}$ |
| 等価係数 質量2 (H2)               | 1.0                |
| 等価係数 質量3                    | 1.0                |
| 等価係数 質量4 (He)               | 1.0                |
| 等価ガスのモル質量 (トレーサーガス質量2 (H2)) | 2.0                |
| 等価ガスのモル質量 (トレーサーガス質量3)      | 3.0                |

| パラメーター                                                 | 工場出荷時設定                            |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 等価ガスのモル質量 (トレーサーガス質量4 (He))                            | 4.0                                |
| 運転モード                                                  | XL Sniffer Adapter                 |
| バスモジュールアドレス                                            | 126                                |
| 圧力キャピラリーの詰まり<br>(Low Flow)                             | 0.2 mbar                           |
| 圧力キャピラリーの破損<br>(Low Flow)                              | 0.6 mbar                           |
| 圧力 キャピラリーモニターの詰まり<br>– XL Sniffer Adapter用 (High Flow) | 150 mbar                           |
| 圧力キャピラリーモニターの破損<br>– XL Sniffer Adapter用 (High Flow)   | 400 mbar                           |
| 圧力単位 (インターフェース)                                        | mbar                               |
| エミッション                                                 | ON                                 |
| リークレート閾値のフィルター                                         | $1 \times 10^{-10}$                |
| ZERO時間のフィルター                                           | 5 秒                                |
| フィルターの種類                                               | I-Filter                           |
| ガス濃度 (%) H <sub>2</sub> (M3、He)                        | 5% H <sub>2</sub> 、100% M3、100% He |
| ガスバラスト                                                 | OFF                                |
| I/Oモジュールプロトコル                                          | ASCII                              |
| 校正リクエスト                                                | ON                                 |
| 校正係数 真空／スニファー Mx<br>(真空、スニファーおよびすべての質量)                | 1.0                                |
| カソード選択                                                 | 自動フィラメント1                          |
| 互換モード                                                  | XL Sniffer Adapter                 |
| 設定アナログ出力1                                              | リークレート仮数                           |
| 設定アナログ出力2                                              | リークレート指数                           |
| 設定アナログ出力、スケーリング                                        | 0.5 V / decade                     |

| パラメーター                       | 工場出荷時設定                                                                                                                    |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| デジタル出力の設定                    | ピン1：トリガー1、反転<br>ピン2：トリガー2、反転<br>ピン3：トリガー3、反転<br>ピン4：トリガー4、反転<br>ピン5：準備完了<br>ピン6：エラー、反転<br>ピン7：校正リクエスト、反転<br>ピン8：開く、反転      |
| デジタル入力の設定                    | ピン1：動的／標準校正の選択<br>ピン2：スニファー<br>ピン3：開始／停止、反転<br>ピン4：ZERO<br>ピン5：外部校正<br>ピン6：内部校正<br>ピン7：消去<br>ピン8：ZERO更新<br>ピン9：－<br>ピン10：－ |
| スニファーリークレート単位（表示およびインターフェース） | mbar l/s                                                                                                                   |
| 真空リークレート単位（表示およびインターフェース）    | mbar l/s                                                                                                                   |
| 真空リークレート上限（インターフェース）         | $1.0 \times 10^4$                                                                                                          |
| 真空リークレート下限（インターフェース）         | $1.0 \times 10^{-12}$                                                                                                      |
| スニファーリークレート上限（インターフェース）      | $1.0 \times 10^4$                                                                                                          |
| スニファーリークレート下限（インターフェース）      | $1.0 \times 10^{-8}$                                                                                                       |
| ファン制御                        | ファン常時オン                                                                                                                    |
| スタンバイ機械係数                    | OFF                                                                                                                        |
| 機械係数／スニファー係数                 | 1.0（すべての質量）                                                                                                                |

| パラメーター           | 工場出荷時設定                                                        |
|------------------|----------------------------------------------------------------|
| 質量               | 4                                                              |
| I/O接続のモジュール      | IO1000                                                         |
| TMP定格状態          | ON                                                             |
| 外部スニファー校正リーク     | $9.9 \times 10^{-2}$                                           |
| 外部真空校正リーク        | $9.9 \times 10^{-2}$                                           |
| 内部校正リーク          | $9.9 \times 10^{-2}$                                           |
| 内部校正リークを開く       | OFF                                                            |
| スニファーライン検出       | ON                                                             |
| スニファーのLEDアラーム設定  | 点滅                                                             |
| スニファーのLED 輝度     | 5                                                              |
| スニファーアラーム        | トリガー                                                           |
| スニファーボタンによる流量設定  | ON                                                             |
| スニファーボタンによるZERO  | ON                                                             |
| 言語               | 英語                                                             |
| アラームのミュート        | OFF                                                            |
| TMP 回転速度         | 1000                                                           |
| トリガーレベル1 (2、3、4) | $2 \times 10^{-4}$ mbar l/s<br>( $1 \times 10^{-5}$ ) mbar l/s |
| CALにおけるプリアンプテスト  | ON                                                             |
| メンテナンス警告         | TMPとダイアフラムポンプ                                                  |
| スタートZERO         | ON                                                             |
| ZEROモード          | すべてを抑える                                                        |



## 5 設置

装置の構造に関しては「デバイスのセットアップ [▶ 17]」を参照してください。

### 5.1 セットアップ

#### 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。

- ▶ 乾燥した環境や建物内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。
- ▶ 常に電源プラグを取り外せる場所にデバイスを設置してください。
- ▶ 水が停滞している場所でデバイスを運転しないでください。また、デバイス上に水滴やその他の液体が付着した場合は、直ちにふき取ってください。
- ▶ デバイスを塩基、酸、溶媒と接触させないでください。

#### 警告

##### 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。保護接地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3芯式電源ケーブルのみを使用してください。
- ▶ 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。

**⚠ 注意****重い装置の持ち上げによる負傷の危険**

デバイスの重量はおよそ37kgであるため、手からすべり落ちる可能性があります。

- ▶ デバイスの持ち上げおよび運搬は、十分な身体的能力を有する人員のみが行うようにしてください。
- ▶ デバイスは、二名以上で持ち上げて運搬してください。
- ▶ 持ち上げる際は、デバイス側面にある搬送ハンドルを使用してください。
- ▶ 手の負傷を防止するため、持ち上げおよび運搬の際にはデバイス底面を上に向けないでください。
- ▶ 片方のハンドルだけでデバイスの持ち上げおよび運搬しないでください。

**⚠ 注意****不適切な設置による負傷の危険**

デバイスを平坦かつ滑らない場所に設置しない場合、デバイスの落下による負傷あるいは物的損害の原因となる恐れがあります。

- ▶ 装置は平坦で滑りにくい作業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**

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。

- ▶ 技術データを確認してください。
- ▶ 特に、背面と底面の換気口で十分な換気を確保してください：デバイス前面、背面および側面に少なくとも20 cmの空きスペースを確保してください。
- ▶ 装置の底面で適切な排気を確保するために、装置を平らな場所に設置してください。
- ▶ 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。

## 注記

### 急激な揺さぶりによるターボ分子ポンプの損傷

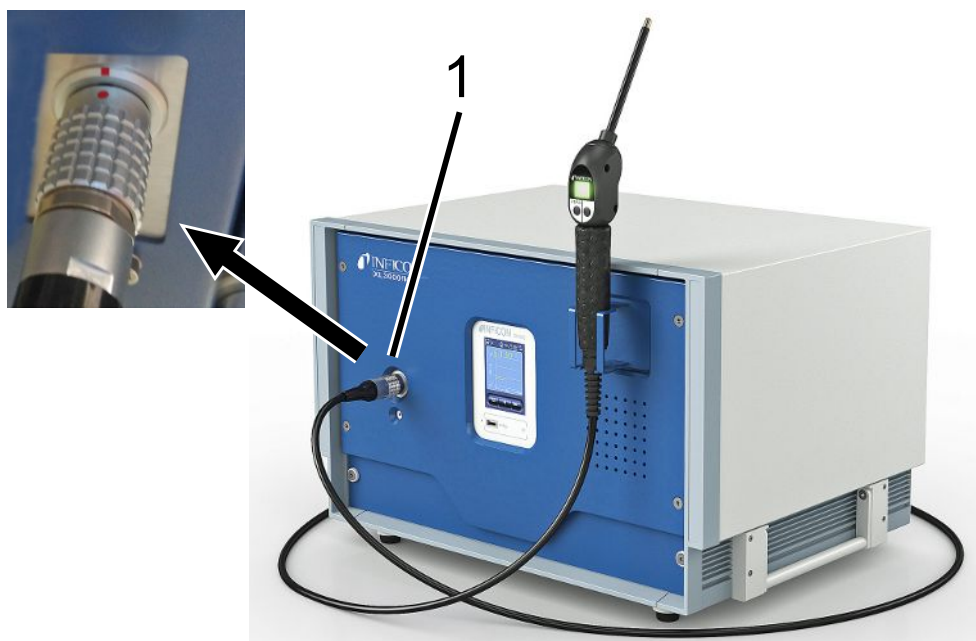
急激な揺さぶりなどの動きによって、ターボ分子ポンプが損傷する可能性があります。

- ▶ デバイス運転中およびオフにしてから 2 分間は、デバイスを揺さぶったり、振動を与えないように注意してください。

- 装置は平坦で滑りにくい作業場所に設置してください。
- 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。

## 5.2 スニファーラインの接続

デバイスを動作させる前にスニファラインを接続してください！

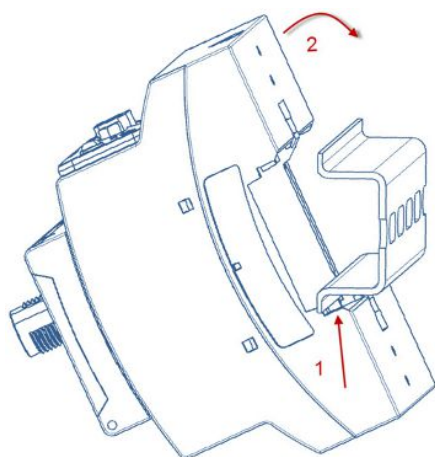


### 1 スニファラインの接続

- 1 スニファラインコネクタの赤いマークをユニットのソケットの赤いマークに合わせます。
- 2 スニファ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 I/Oモジュールまたはバスモジュールの取り付け (オプション)

これらのモジュールは、リークディテクターXL3000flexを制御するためのインターフェースです。



✓ I/Oモジュールまたはバスモジュールのいずれかを使用できます。「アクセサリ  
[▶ 127]」も参照してください。

✓ 市販のDIN-TS35レールを使用できます。

- 1 デバイスをすべて側面对して20cm以上の空間を確保して設置します。
- 2 スニファールラインSL3000XLをXL3000flexの前面に接続します。
- 3 DINレールをネジで固定します。ネジ穴はデバイス背面に用意されています (デ  
バイスのセットアップ [▶ 17]を参照してください)。
- 4 次に、モジュールをDINレール下部に引っ掛けた状態でモジュールを押し、  
DINレール の上部に嵌め合わせます。
- 5 INFICON データ ケーブルを使用して、I/O モジュールまたはバス モジュールを  
XL3000flex の背面にある LD ソケットに接続します。ケーブル長さは30 m未  
満。

#### これについて参照する

- 拡張モジュールのタイプ選択 [▶ 56]
- I/Oモジュールのアナログ出力の割り当て [▶ 57]
- バスモジュール BM1000の設定 [▶ 67]

## 5.4 スニファーライン用ホルダーの取り付け (オプション)



### ⚠ 警告

#### 磁石による心臓ペースメーカー装着者に対する危険

ホルダー背面の磁石が、心臓ペースメーカーの機能に影響を及ぼす可能性があります。

- ▶ 心臓ペースメーカーを装着されている方は、設置作業を行わないでください。
- ▶ 心臓ペースメーカーを装着されている方は、デバイス操作時に常にホルダーから10 cm以上離れるようにしてください。

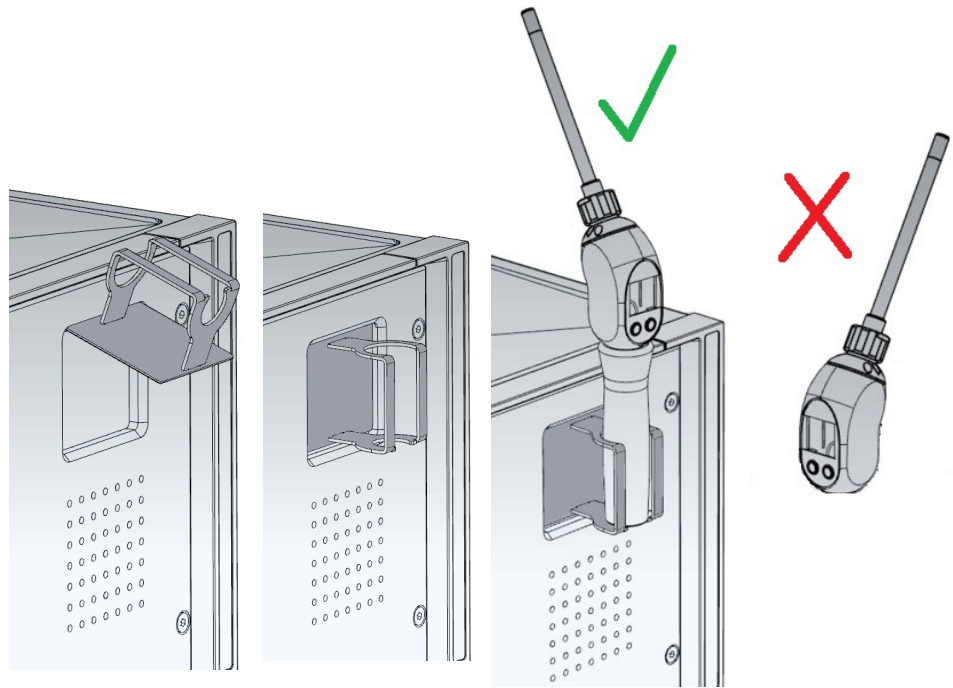
### ⚠ 注意

#### スニファーチップによる負傷の危険性

つまづいて鼻先で転ぶと、目を怪我するなどの可能性があります。

- ▶ スニファーチップとの予期しない接触による負傷を防止するため、ホルダーのスニファーチップはオペレーターから離れる向きにしてください。

スニファーライン用ブラケットを利用できます。ホルダーはデバイスの前面に取り付けることができます、「デバイスのセットアップ [▶ 17]」も参照してください。



- 1** ホルダーのフックをデバイス前面の溝に掛けます。
- 2** ホルダーをデバイスのフロントパネルに押し当てます。  
⇒ ホルダー背面にある磁石により、ホルダーはデバイスのフロントパネルに引き寄せられます。
- 3** スニファーラインを使用しないときには、オペレーターから離れる向きにしてホルダーに固定してください。

## 5.5 XL3000flexRCのみ：データケーブルおよびCU1000の取り付け



- ▶ データケーブルを介して、リークディテクターと別個のCU1000を接続します。チューブ長さ<30 m。これには、装置前面のインターフェースを使用します。



### 必要なアクセサリ

XL3000flexRCは、標準納品範囲ではデータケーブルおよびコントロールユニットCU1000なしで出荷されます。どちらも、本書で説明している機能に必要なものです。

アクセサリ [▶ 127] やCU1000コントロールユニットの取扱説明書も参照してください。



## 6 運転

### 6.1 デバイスの起動

- ▶ 装置背面の電源スイッチでXL3000flexの電源を入れます。「デバイスのセットアップ [▶ 17]」も参照。
- ⇒ システムが自動的に起動します。
- ⇒ スイッチを入れると、XL3000flexの前面カバーの緑のLEDが点灯します。

### 6.2 基本設定

装置は、組み立てられ、事前設定されて出荷されるため、基本設定は既に行われています。

設定を確認または変更するには、最初に工場出荷時の設定を確認してください。

XL3000flexの工場出荷時設定も参照してください (工場出荷時設定 [▶ 29])。

#### 6.2.1 言語の設定

ディスプレイの言語を選択します。工場出荷時の設定は英語です。（スニファアライン SL3000XL のハンドル上の表示には、ロシア語および中国語の代わりに英語でメッセージが表示されます）。

ドイツ語

英語

フランス語

イタリア語

スペイン語

ポルトガル語

ロシア語

中国語

日本語

コントロールユニット

メインメニュー > 設定 > セットアップ > コントロール  
ユニット > 言語

|                |              |
|----------------|--------------|
| LDログのエントリー数    | コマンド 398     |
| ASCIIログのエントリー数 | *CONFig:LANG |

## 6.2.2 日付と時刻の設定

|                |                           |
|----------------|---------------------------|
| 日付の設定          |                           |
| 形式：DD.MM.YY    |                           |
|                |                           |
| コントロールユニット     | メインメニュー > 設定 > 日付/時刻 > 日付 |
| LDログのエントリー数    | コマンド 450                  |
| ASCIIログのエントリー数 | *HOUR:DATE                |
| 時刻の設定          |                           |
| 形式：hh:mm       |                           |
|                |                           |
| コントロールユニット     | メインメニュー > 設定 > 日付/時刻 > 時刻 |
| LDログのエントリー数    | コマンド 450                  |
| ASCIIログのエントリー数 | *HOUR:TIME                |

## 6.2.3 リークレート単位の選択

### ディスプレイのリーク レート単位

|                                 |                                        |
|---------------------------------|----------------------------------------|
| 真空スニファリングのディスプレイでリークレート単位を選択します |                                        |
| 0                               | mbar l/s (工場出荷時設定)                     |
| 1                               | Pa m <sup>3</sup> /s                   |
| 2                               | atm cc/s                               |
| 3                               | Torr l/s                               |
| 4                               | ppm                                    |
| 5                               | g/a                                    |
| 6                               | oz/yr                                  |
| 7                               | sccm                                   |
| 8                               | sft <sup>3</sup> /yr                   |
|                                 |                                        |
| コントロールユニット                      | メインメニュー > 表示 > 単位 (表示) > リークレート単位 SNIF |

|                |                              |
|----------------|------------------------------|
| LDログのエントリー数    | コマンド 396 (インデックス 1: スニファリング) |
| ASCIIログのエントリー数 | コマンド *CONFig:UNIT:SNDisplay  |

### インターフェースのリークレート単位

|                                |                                                        |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------|
| スニファリング用インターフェースのリークレート単位を選択する |                                                        |
| 0                              | mbar l/s (工場出荷時設定)                                     |
| 1                              | Pa m <sup>3</sup> /s                                   |
| 2                              | atm cc/s                                               |
| 3                              | Torr l/s                                               |
| 4                              | ppm                                                    |
| 5                              | g/a                                                    |
| 6                              | oz/yr                                                  |
| 7                              | sccm                                                   |
| 8                              | sft <sup>3</sup> /yr                                   |
|                                |                                                        |
| コントロールユニット                     | 設定 > セットアップ > インターフェース > 単位 (インターフェース) > リークレート単位 SNIF |
| LDログのエントリー数                    | コマンド 432 (スニファーマ)                                      |
| ASCIIログのエントリー数                 | コマンド *CONFig:UNIT:LRSnif                               |

## 6.2.4 圧力表示単位の選択

|            |                               |
|------------|-------------------------------|
| 圧力の単位      |                               |
| mbar       | atm                           |
| Pa         | Torr                          |
|            |                               |
| コントロールユニット | メインメニュー > 表示 > 単位 (表示) > 圧力単位 |

## 6.2.5 圧力のインターフェース単位を選択する

### インターフェース の圧力単位

| インターフェースの圧力単位を選択する |                                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------|
| 0                  | mbar (工場出荷時設定)                                   |
| 1                  | Pa                                               |
| 2                  | atm                                              |
| 3                  | Torr                                             |
|                    |                                                  |
| コントロールユニット         | メインメニュー>設定>セットアップ>インターフェース>単位<br>(インターフェース)>圧力単位 |
| LDログのエントリー数        | コマンド 430 (スニファー)                                 |
| ASCIIログのエントリー数     | コマンド *CONFig:UNIT:Pressure                       |

## 6.2.6 XL Sniffer Adapterの設定

XLスニファーアダプターを使用した動作では、次のことが必要です。

- SL3000XLスニファーラインの使用、
- 「XLスニファーアダプター」動作モードの選択（「操作モード「スニファモード」  
[▶ 67]」を参照してください）。

### スニファー右ボタンの 機能

|                                                                                                     |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| スニファーラインSL3000XLの右ボタンの有効化または無効化（Low FlowとHigh Flowの切り替え）。ボタンを無効化することで、不注意による何らかの影響が測定値に及ぶことを防止できます。 |                                       |
|                                                                                                     |                                       |
| コントロールユニット                                                                                          | 設定>設定>運転モード>スニファー>スニファー>ボタン>スニファーキー流量 |
| LDログのエントリー数                                                                                         | コマンド 415                              |
| ASCIIログのエントリー数                                                                                      | コマンド *CONFig:HFBUTTON                 |

**検索機能**

検索機能を有効化すると、高流量に切り替わると同時に、アラームがトリガー2に自動的に接続されます。

- 検索機能オフへの切り替え：トリガー1超過時にアラーム。
- 検索機能オンへの切り替えおよびLow Flowにおける動作：トリガー1超過時にアラーム。
- 検索機能オンへの切り替えおよびHigh Flowにおける動作：トリガー2超過時にアラーム。

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| 0              | OFF                 |
| 1              | ON                  |
|                |                     |
| コントロールユニット     | 設定 > トリガー > Search  |
| LDログのエントリー数    | コマンド 380            |
| ASCIIログのエントリー数 | コマンド *CONFig:SEARCh |

SL3000XL では、次のものは使用するトリガーに依存します：リークレートバー、バックグラウンドライトの変更、ビープ装置、およびスニファーチップライトの変更。

**スニファーLED：明るさ**

検査対象を照らすためのLEDの明るさを設定します。この設定は、LEDアラームを設定しない測定プロセス用です。次を参照してください。

「0」（オフ）から「6」（最大）まで

|                |                                                    |
|----------------|----------------------------------------------------|
| コントロールユニット     | 設定 > 設定 > 運転モード > スニファー > スニファー > LED > スニファーLED輝度 |
| LDログのエントリー数    | コマンド 414                                           |
| ASCIIログのエントリー数 | コマンド *CONFig:BRIGHTness                            |

**スニファーLED：アラーム設定**

トリガー値1を超過した場合のスニファーのLEDの挙動です。

|     |       |
|-----|-------|
| OFF | 反応なし  |
| 点滅  | LED点滅 |

|                |                                                        |
|----------------|--------------------------------------------------------|
| より明るく          | LEDは最大の明るさで点灯。                                         |
| コントロールユニット     | 設定 > 設定 > 運転モード > スニファー > スニファー > LED > スニファーLEDアラーム設定 |
| LDログのエントリー数    | コマンド 413                                               |
| ASCIIログのエントリー数 | コマンド *CONFig:LIGHTAlarm                                |

## スニファースニフター：アラーム設定

|                                 |                                                     |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|
| トリガー値を超過した場合は、スニファァーのブザーで応答します。 |                                                     |
| OFF                             | 反応なし                                                |
| トリガー                            | 音響信号/ 振動アラーム                                        |
|                                 |                                                     |
| コントロールユニット                      | 設定 > 設定 > 運転モード > スニファァー > スニファァー > ブザー > スニファァーブザー |
| LDログのエントリー数                     | コマンド 417                                            |
| ASCIIログのエントリー数                  | コマンド *CONFig:BEEP                                   |

## 水素パーセンテージの表示

フォーミングガスによるスニファーマードでは水素を使用します。水素含有量は、このデータが考慮されます。これにより、表示されたリークレートは、対応する係数で増加します。他のガス（M3、He）についても、ガスパーセント値を設定できます。

0～。100%

|                |                                                           |
|----------------|-----------------------------------------------------------|
| コントロールユニット     | 設定 > 設定 > 運転モード > スニファーマード > ガス濃度 > 質量2 > ガス濃度（パーセンテージ）H2 |
| LDログのエントリー数    | コマンド 416                                                  |
| ASCIIログのエントリー数 | コマンド *CONFig:PERcent                                      |

**オートスタンバイ時間**

スタンバイが有効になるまでの時間を分単位で定義します。デバイスがHigh Flowで動作する場合、スニファークラインのフィルターはより短時間で汚れます。フィルターを保護するため、オートスタンバイによってLow Flowに切り替わります。スニファークラインを移動すると、以前に選択されていた流量に自動的に戻ります。

「0」（オフ）から「60」（最大）まで

|            |                                                                 |
|------------|-----------------------------------------------------------------|
| コントロールユニット | 設定 > 設定 > 運転モード > スニファーク > Auto standby > Interval auto standby |
|------------|-----------------------------------------------------------------|

|             |          |
|-------------|----------|
| LDログのエントリー数 | コマンド 480 |
|-------------|----------|

|                |                         |
|----------------|-------------------------|
| ASCIIログのエントリー数 | コマンド *CONFig:STANDBYDel |
|----------------|-------------------------|

**XLキャピラリー詰まり  
検出の圧力値（High Flow）**

XL キャピラリー（High Flow、3000sccm）の詰まりを検出するための最小圧力値を設定します。この値を下回っている場合、警告550が発生します。より大きく下回っている場合は、エラーメッセージ551が出力されます。

100～。300 mbar

|            |                                                           |
|------------|-----------------------------------------------------------|
| コントロールユニット | 設定 > 設定 > 運転モード > スニファーク > キャピラリー > 閉塞XL > 圧力キャピラリーの詰まりXL |
|------------|-----------------------------------------------------------|

|             |          |
|-------------|----------|
| LDログのエントリー数 | コマンド 455 |
|-------------|----------|

|                |                         |
|----------------|-------------------------|
| ASCIIログのエントリー数 | コマンド *CONFig:PRESSXLLow |
|----------------|-------------------------|

**XLキャピラリー破損検  
出の圧力値（High Flow）**

XL キャピラリー（High Flow、3000 sccm）の破損を検出するための、最大圧力値を設定します。この値を超過した場合、警告552が発生します。

200～。600 mbar

|            |                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------|
| コントロールユニット | 設定 > 設定 > 運転モード > スニファーク > キャピラリー > 破損XL > 圧力キャピラリーの破損XL |
|------------|----------------------------------------------------------|

|             |          |
|-------------|----------|
| LDログのエントリー数 | コマンド 456 |
|-------------|----------|



### 流量の選択

|                                                                                    |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| ASCIIログのエントリー数                                                                     | コマンド *CONFig:PRESSXLHigh                     |
| Low FlowまたはHigh Flowを選択します。コメント：この選択は、スニファァ右ボタン、またはコントロールユニットで割り当てたお気に入りボタンでも行えます。 |                                              |
| 低 (Low Flow)                                                                       |                                              |
| 高 (High Flow)                                                                      |                                              |
| コントロールユニット                                                                         | 設定 > 設定 > 運転モード > 流量 > 流量制御または機能 > 流量 > 流量制御 |
| LDログのエントリー数                                                                        | コマンド 229                                     |
| ASCIIログのエントリー数                                                                     | コマンド *CONFig:Highflow                        |

## 6.2.7 オペレータのタイプと権限

オペレータは、異なる権限を有す4種類のタイプがあります。開発者は、すべての機能を使用できるユーザーとして登録されます。

追加のオペレーターも登録可能です。次の表に、新しいオペレータータイプを登録するための個々のオペレータータイプのオプションを示します。

### オペレーターの登録

| ビューワー | Operator | Supervisor | 開発者        |
|-------|----------|------------|------------|
| -     | Operator | Supervisor | 開発者        |
|       | ビューワー    | Operator   | Supervisor |
|       |          | ビューワー      | Operator   |
|       |          |            | ビューワー      |

タイプ「開発者」、「スーパーバイザー」、および「オペレーター」については、ログイン時に4桁のPINを割り当てる必要があります。(0000～9999)。「0000」は、すべての作業を行うオペレーターに割り当てられます。

オペレーターがPIN「0000」を維持している場合、システム起動時には(PINの問い合わせなしに) ログイン済みの状態が維持されます。

I/Oモジュールが接続されている場合、PINに加えてボタン操作スイッチも使用できます。ボタン操作スイッチは、3つのデジタル入力を介してI/Oモジュールに接続されます（LDS3000の操作手順を参照）。

次の表に、個々のオペレータータイプの権限を示します。

| 機能           | ビューワー | Operator | Supervisor | 開発者 |
|--------------|-------|----------|------------|-----|
| パラメーターの変更    | -     | x        | x          | x   |
| エラー情報表示の変更   | -     | x        | x          | x   |
| 工場出荷時設定の呼び出し | -     | -        | -          | x   |
| メンテナンス履歴の入力  | -     | -        | -          | x   |

「Service」メニューは、インフィコンの有資格サービススタッフのみアクセス可能です。

## エラー情報の表示

オペレータータイプごとに、エラー情報タイプを設定できます。開発者には常にすべての情報が表示されます。

番号：メッセージ番号、  
 テキスト：簡単な説明、  
 情報：展開されたメッセージ情報

- 番号のみ
- 番号とテキスト
- 番号、テキストおよび情報

コントロールユニット

メインメニュー > 機能 > データ > パラメータ > エラー情報 Viewer (Operator、Supervisor)

### 6.2.7.1 オペレーターのログアウト

オペレーターをログアウトするには、権限レベル「ビューワー」を有効にする必要があります。

「アクセス権限 > ビューワー」

## 6.2.8 アラーム音の設定

### ⚠ 警告

#### 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。

- ▶ 「1」と「12」の間の音量を設定します (XL3000flex)。
- ▶ 「12」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。
- ▶ XL3000flexRCの場合、実際の音量はCU1000のヘッドフォンジャックに接続するものによって異なります。

ヘッドフォンまたはアクティブスピーカーの音量

--- (消音)

比例：音響信号の周波数は、バーグラフ表示またはリークレートの大きさに比例します。周波数範囲は300Hz～3300Hzです。

セットポイント：ピッチはリークレートに比例します。リークレートが選択したトリガーを超過すると、音響信号が出力されます。

ピンポイント：音響信号の音の周波数は、特定のリークレート範囲内で変化します。範囲：選択したトリガー閾値より1 decade下から1 decade上までです。音は、この範囲より下では一定の低周波数で維持され、この範囲より上では一定の高周波数で維持されます。

トリガー：選択したトリガー閾値を超えた場合、2 ピッチの音が鳴ります。

|            |                                            |
|------------|--------------------------------------------|
| コントロールユニット | メインメニュー > 設定 > 設定 > Cユニット > 音声 > 音声アラームタイプ |
|------------|--------------------------------------------|

**警告またはエラーメッセージによる挙動：** タッチスクリーンに警告またはエラーが表示された場合、同時に2 ピッチの音が鳴ります。

## 6.2.9 フィラメントの選択

### フィラメントの選択

質量分析計には、2つのフィラメントが搭載されています。デフォルトでは、装置は陰極1を使用します。このフィラメントで何らかの不良があった場合、もう一方のフィラメントに自動的に切り替わります。これが故障している場合、装置は自動的に他のフィラメントに切り替わります。

この設定により、特定のフィラメントを選択することができます。

|                |                                                      |
|----------------|------------------------------------------------------|
| 0              | CAT1                                                 |
| 1              | CAT2                                                 |
| 2              | Auto Cat1 (フィラメント2に自動切換え、工場出荷時設定)                    |
| 3              | Auto Cat2 (フィラメント1に自動切換え)                            |
| 4              | オフ                                                   |
|                |                                                      |
| コントロールユニット     | メインメニュー > 設定 > セットアップ > MSモジュール > イオンソース > 陰極 > 陰極選択 |
| LDログのエントリー数    | 530                                                  |
| ASCIIログのエントリー数 | *CONFig:CAThode *STATus:CAThode                      |

## 6.2.10 軸表示の変更

タッチパネルは、次の場合、パラメータが灰色で表示されます

- ・ユーザーが値を変更する権限を持っていない場合
- ・質量分析計モジュールLDS3000のソフトウェアの古いバージョンであり、このパラメーターがサポートされていない場合

### Q(t)軸のスケーリング

|            |                                |
|------------|--------------------------------|
| 線形または対数    |                                |
| 線形         |                                |
| 対数         |                                |
|            |                                |
| コントロールユニット | メインメニュー > 表示 > Q(t)軸 > 直線または対数 |

|                 |                                 |
|-----------------|---------------------------------|
| 対数表示での decade 数 |                                 |
| 1               |                                 |
| 2               |                                 |
| 3               |                                 |
| 4               |                                 |
|                 |                                 |
| コントロールユニット      | メインメニュー > 表示 > Q(t)軸 > 十進数      |
| オートスケール         |                                 |
| OFF             |                                 |
| ON              |                                 |
|                 |                                 |
| コントロールユニット      | メインメニュー > 表示 > Q(t)軸 > 自動スケーリング |
|                 |                                 |
| 時間軸のスケーリング      | 時間軸のスケーリング                      |
|                 | 15秒                             |
|                 | 30秒                             |
|                 | 60秒                             |
|                 | 120秒                            |
|                 | 240秒                            |
|                 | 480秒                            |
|                 | 960秒                            |
|                 |                                 |
| コントロールユニット      | 表示 > 時間軸 > 時間軸目盛                |
|                 |                                 |

### 6.2.11 パラメータ表示の変更

|            |                             |
|------------|-----------------------------|
| 測定値の表示     | グラフ表示のタイプ                   |
|            | 線グラフ                        |
|            | バーグラフ                       |
|            |                             |
|            |                             |
| コントロールユニット | メインメニュー > 表示 > 測定表示 > 測定値表示 |
|            |                             |

|            |                             |
|------------|-----------------------------|
| 測定値の数値表示   |                             |
| OFF        |                             |
| ON         |                             |
|            |                             |
| コントロールユニット | メインメニュー > 表示 > 測定表示 > 測定値表示 |

## 6.2.12 校正注記の表示

|                                                                                                     |                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 次の内容を含む校正メモを抑制または許可します：                                                                             |                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• 適用される校正器のリークレート</li><li>• 起動後の最初の20 分間に校正を実施しないこと</li></ul> |                                                      |
| OFF（抑制）                                                                                             |                                                      |
| ON（許可）                                                                                              |                                                      |
|                                                                                                     |                                                      |
| コントロールユニット                                                                                          | メインメニュー > 設定 > セットアップ > コントロールユニット > メッセージ > 校正注記の表示 |

## 6.2.13 校正リクエストの表示

|                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| 校正リクエストを許可または抑制できます。 |                                      |
| OFF（抑制）              |                                      |
| ON（許可）               |                                      |
|                      |                                      |
| コントロールユニット           | 設定 > 設定 > Cユニット > メッセージ > 校正リクエストを表示 |

## 6.2.14 警告の表示

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| 警告およびエラーメッセージをタッチスクリーンに表示できます。 |  |
| OFF                            |  |
| ON                             |  |

|            |                                          |
|------------|------------------------------------------|
|            |                                          |
| コントロールユニット | メインメニュー>設定>セットアップ>コントロールユニット>メッセージ>警告の表示 |

### 6.2.15 タッチパネルの自動シャットダウン

エネルギー節約のために、一定時間以上操作がなかった場合に、タッチスクリーンを自動的にオフにする機能です。

|            |                                         |
|------------|-----------------------------------------|
| 30秒        | 10 min                                  |
| 1分         | 30 min                                  |
| 2分         | 1 h                                     |
| 5分         | ∞ (=なし)                                 |
|            |                                         |
| コントロールユニット | メインメニュー>設定>セットアップ>コントロールユニット>エネルギー>表示オフ |

### 6.2.16 表示照度の変更

|            |                    |
|------------|--------------------|
| ディスプレイの明るさ |                    |
| 20～。100%   |                    |
|            |                    |
| コントロールユニット | メインメニュー>表示>照度>表示照度 |

### 6.2.17 セットポイントの表示

タッチパネルに表示されるリークレートセットポイントの選択。

|   |
|---|
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
|   |

|            |                                  |
|------------|----------------------------------|
| コントロールユニット | メインメニュー > 設定 > TRIGGER > トリガーの選択 |
|------------|----------------------------------|

## 6.2.18 お気に入りボタンの割り当て

お気に入りボタンから、個々の機能に直接アクセスできます。「スーパーバイザー」以上のアクセス権限を持つユーザーであれば行えます。

お気に入り 1：中央ボタン

お気に入り 2：右ボタン

お気に入り 3：メインメニューの右下ボタン

|            |                                     |
|------------|-------------------------------------|
| 音量         | 流量切り替え                              |
| 表示設定       | CAL点検                               |
| Start/Stop | AQウィザード (XL3000flexには使用できません)       |
| 測定表示       | 等価ガス                                |
| ZERO       | --- (= 機能なし)                        |
| CAL        |                                     |
|            |                                     |
| コントロールユニット | メインメニュー > 設定 > お気に入り > お気に入り1 (2、3) |

## 6.2.19 拡張モジュールのタイプ選択

### 拡張モジュールの選択

|                              |                                                                                                                        |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I/O接続に接続されているモジュールのタイプを選択します |                                                                                                                        |
| I/Oモジュール                     |                                                                                                                        |
| バスモジュール                      |                                                                                                                        |
|                              |                                                                                                                        |
| コントロールユニット                   | メインメニュー > 設定 > セットアップ > インターフェース > 装置の選択 > I/O接続のモジュール<br>または<br>メインメニュー > 設定 > セットアップ > アクセサリー > 装置の選択 > I/Oコネクタモジュール |
| LDログのエントリー数                  | -                                                                                                                      |



|                |   |
|----------------|---|
| ASCIIログのエントリー数 | - |
|----------------|---|

## 6.2.20 インターフェースの一般設定 (I/Oモジュール)

### インターフェースプロトコルの設定

I/O接続ポートに接続されているモジュールのプロトコルを設定します。この設定は、IO1000のDIPスイッチにより上書きできます。

LD

ASCII

バイナリ

LDS1000

|            |                                            |
|------------|--------------------------------------------|
| コントロールユニット | 設定 > 設定 > インターフェース > プロトコル > I/Oモジュールプロトコル |
|------------|--------------------------------------------|

|             |      |
|-------------|------|
| LDログのエントリー数 | 2593 |
|-------------|------|

|                |               |
|----------------|---------------|
| ASCIIログのエントリー数 | *CONFig:RS232 |
|----------------|---------------|

## 6.2.21 I/Oモジュールのアナログ出力の割り当て

I/Oモジュール IO1000のアナログ出力には、異なる測定値表示を割り当てることができます。

割り当て可能な機能：次の表を参照してください

|            |                                                                   |
|------------|-------------------------------------------------------------------|
| コントロールユニット | メインメニュー > 設定 > 設定 > インターフェース > I/O module > アナログ出力 > 設定アナログ出力 1/2 |
|------------|-------------------------------------------------------------------|

|             |                  |
|-------------|------------------|
| LDログのエントリー数 | コマンド 222、223、224 |
|-------------|------------------|

|                |                                                                                           |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASCIIログのエントリー数 | コマンド *CONFig:REcorder:LINK1<br>コマンド *CONFig:REcorder:LINK2<br>コマンド *CONFig:REcorder:SCALE |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                |                                                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|
| コマンド *CONFig:REcorder:UPPEREXP |                                                      |
| 出力電圧に対して制限値を定義できます。            |                                                      |
| スニファ                           | 最小 $1 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^{-1}$ mbar l/s |
| ー :                            | 最大 $1 \times 10^{-8} \sim 1 \times 10^{-1}$ mbar l/s |
|                                |                                                      |
| コントロールユニット                     | メインメニュー > 設定 > 設定 > インターフェース > LR制限                  |
| LDログのエントリー数                    | コマンド 227 (スニファ)                                      |
| ASCIIログのエントリー数                 | コマンド *CONFig:LIMITS:SNIF                             |

機能、アナログ出力の割り当て：

|             |                                                                                   |                                                                      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| OFF         | アナログ出力をオフ<br>(出力電圧 = 0 V)                                                         |                                                                      |
| 圧力 p1/圧力 p2 | 1～. 10 V、0.5 V/ decade、<br>$1 \text{ V} = 1 \times 10^{-3} \text{ mbar}$          |                                                                      |
| リークレート仮数    | 1～. 10 V、線形、選択された単位にて                                                             | もう一方のアナログ出力に「リークレート指数」を割り当てた場合にのみ有効です。                               |
| リークレート指数    | 1～. 10 V、0.5 V/ decade、<br>ステップ関数、<br>$1 \text{ V} = 1 \times 10^{-12}$ 、選択した単位にて | もう一方のアナログ出力に「リークレート仮数」を割り当てた場合、または「リークレート仮数ヒステリシス」が割り当てられている場合にのみ有効。 |
| リークレート線形    | x ～10 V、線形、<br>選択した単位にて                                                           |                                                                      |

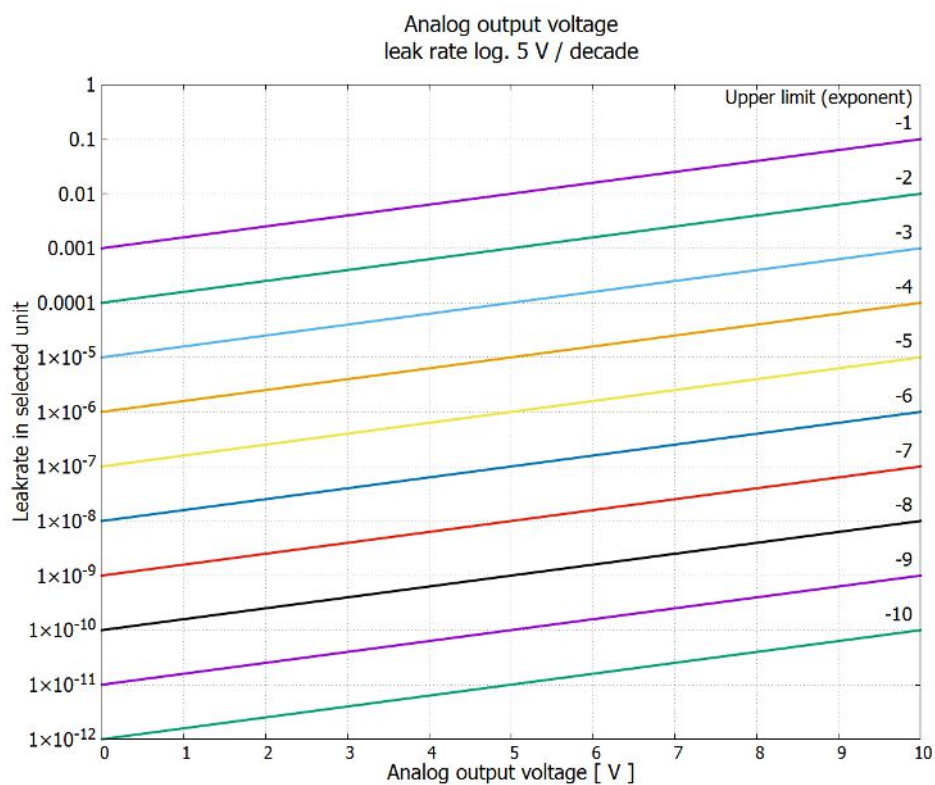
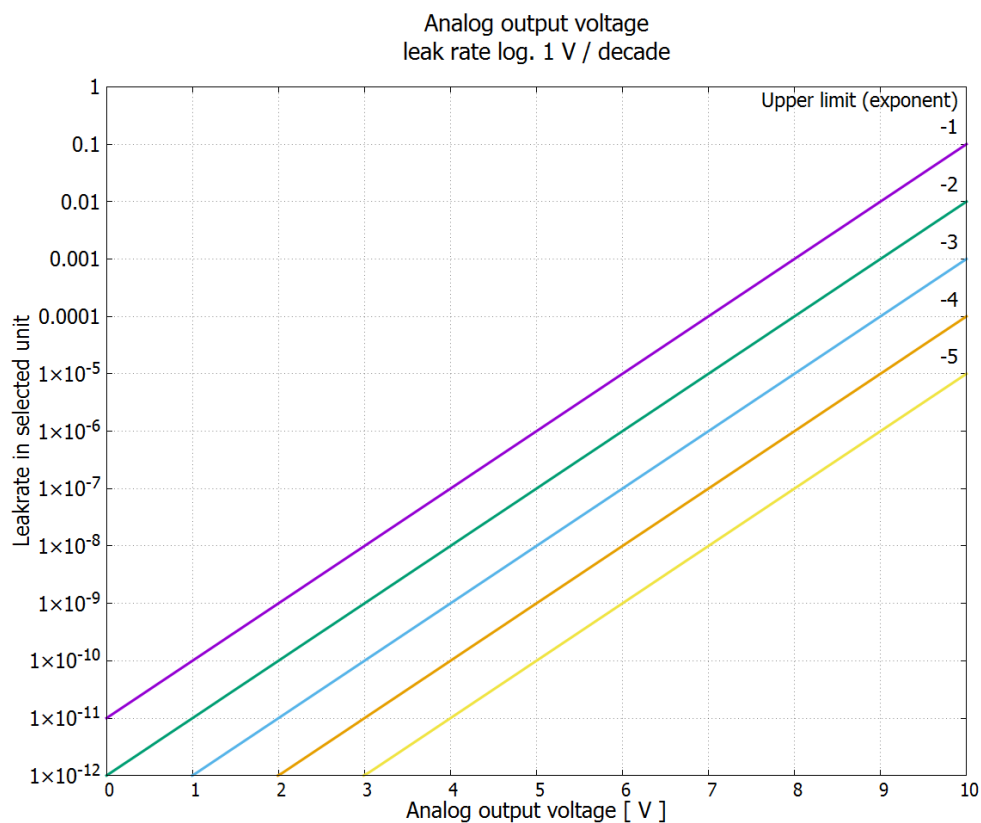
上限 (= 10 V) は、「アナログ出力の最大指数」パラメーターにより設定されます。下限値は常に0（リークレート）であり、これは0 Vの出力電圧に対応します。上限指数は、「 $1 \times 10^{-4}$  mbar l/s」のように、decadeごとに設定できます。

設定 > 設定 > インターフェース > I/O module > アナログ目盛 > アナログ出力指数上限

この設定は、適切な出力機能が選択されている場合は、両アナログ出力に適用されます。選択したリークレート単位に応じて、絶対制限値は異なります。

また、制限値によって、選択した範囲も狭くなる可能性があります。これは、前述のように、すべてのインターフェースに対して適用されます。

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                         |                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| リークレート対数。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | x ～10 V、対数、<br><br>選択した単位にて                                                             |                                                                                                                                                                                       |
| 上限 (= 10 V) およびスケール (V/decade) は、「アナログ出力の最大指数」および「リークレートスケール」パラメーターで設定します。例：<br><br>上限を1 x 10 <sup>-5</sup> mbar l/s (= 10 V)に設定します。スケールを5 V/decadeに設定します。下限は1 x 10 <sup>-7</sup> mbar l/s (= 0 V)です。スロープ（V/decade）と共に上限（10V 制限）の対数出力機能を設定できます。これにより、表示可能な最小値を得られます。次のスロープを選択できます：0.5、1、2、2.5、3、5、10 V/decade。設定されたスロープ値が高いほど、表示可能な範囲は小さくなります。対数の設定は、複数decadeを表示可能な場合に最も効果的です。したがって、10V/decade未満で設定します。上限は、両アナログ出力で共通です。次の2つの図には、異なる上限が設定された1V/decadeと5V/decadeの例が示されています。選択したリークレート単位に応じて、絶対制限値は異なります。また、制限値によって、選択した範囲も狭くなる可能性があります。これは、前述のように、すべてのインターフェースに対して適用されます。 |                                                                                         |                                                                                                                                                                                       |
| インターフェース経由                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | テストに対する出力電圧は、LD対数コマンド221で指定できます。                                                        |                                                                                                                                                                                       |
| リークレート仮数ヒステリシス                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.7～。10 V、線形、<br><br>選択した単位にて                                                           | もう一方のアナログ出力に「リークレート指数」を割り当てた場合にのみ有効です。0.7 ～1.0の範囲で仮数の重なりがあることで、2つのdecade 間での切り替えを防ぐことができます。<br><br>0.7 Vはリークレート0.7 x 10 <sup>x</sup> に対応します。9.9 Vはリークレート9.9 x 10 <sup>x</sup> に対応します。 |
| 圧力 p1 (1 V/decade)/<br>圧力 p2 (1 V/decade)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1～。10 V、1 V/ decade、<br><br>2.5 V = 1 x 10 <sup>-3</sup> mbar;<br><br>8.5 V = 1000 mbar |                                                                                                                                                                                       |
| リークレート対数 H./<br>リークレート指数反転                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 特殊な機能。インフィコンから推奨される場合にのみ使用してください。                                                       |                                                                                                                                                                                       |



## 6.2.22 I/Oモジュールのデジタル入力の割り当て

I/Oモジュールのデジタル入力PLC-IN 1～10には、使用可能な機能を任意に割り当てるができます。

– 信号ON：通常24 V

– 信号OFF：通常0 V

I/Oモジュールの24 V出力をアクティブ信号として使用できます。

どの機能も反転可能です。

割り当て可能な機能：次の表を参照してください

|                |                                                        |
|----------------|--------------------------------------------------------|
| コントロールユニット     | 設定 > 設定 > インターフェース > I/O module > デジタル入力 > デジタル入力の設定入力 |
| LDログのエントリー数    | コマンド 438                                               |
| ASCIIログのエントリー数 | *CONFig:PLCINLINK:1 (2 ~10)                            |

## キースイッチ

最大3つの切り替え出力を伴う外部キースイッチを、3つのPLC入力を介して接続できます。このキースイッチを使用して、コントロールユニットのオペレーターのアクセスレベルを選択できます。

ボタン1 – オペレーター

ボタン2 – スーパーバイザー

ボタン3 – 開発者

適切なキースイッチの例：Hopt+Schuler製、型番444-05

機能、デジタル入力の割り当て：

| 機能        | 立ち上り・立ち下り/<br>状態：      | 説明                                         |
|-----------|------------------------|--------------------------------------------|
| 機能なし      | –                      | 機能なし                                       |
| 動的校正      | OFF → ON：<br>ON → OFF： | 外部動的校正を開始します。<br>バックグラウンドの値を適用して、校正を終了します。 |
| 外部校正      | OFF → ON：<br>ON → OFF： | 外部校正を開始します。<br>バックグラウンドの値を適用して、校正を終了します。   |
| スニファァー/真空 | OFF → ON：              | スニファァリングモードを有効にします。                        |

| 機能       | 立ち上り・立ち下り/<br>状態： | 説明                                                                                                               |
|----------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 開始       | OFF → ON：         | 測定に切り替えます(ZEROは可能です。リークレートに応じてすべてのトリガー出力が切り替わります)。                                                               |
| 停止       | OFF → ON：         | スタンバイに切り替えます。(ZEROは不可能です。すべてのトリガー出力が「リークレート閾値超過」に戻ります)。                                                          |
| ZERO     | OFF → ON：         | ZEROがオンにします。                                                                                                     |
|          | ON → OFF：         | ZEROがオフにします。                                                                                                     |
| ZERO パルス | OFF → ON：         | ZEROがオンまたはオフに切り替えます。                                                                                             |
| 削除       | OFF → ON：         | 警告またはエラーメッセージを消去、または校正を中止します。                                                                                    |
| ガスバラスト   | OFF → ON：         | ガスバラストバルブを開きます。XL3000flexでは、この機能はありません。                                                                          |
|          | ON → OFF：         | ガスバラストバルブが常に開いている場合は閉じます。                                                                                        |
| 動的/標準の選択 | OFF → ON：         | デジタル入力「CAL」がアクティブである場合の外部校正モード：                                                                                  |
|          | ON → OFF：         | 外部動的校正 (自動チューニングなし。デジタル入力を介して測定時間およびポンプサイクル時間を設定可能です)<br><br>外部標準校正 (自動チューニングあり。システム固有の測定時間およびポンプサイクル時間は考慮されません) |
| 開始/停止    | OFF → ON：         | 測定に切り替えます(ZEROは可能です。リークレートに応じてすべてのトリガー出力が切り替わります)。                                                               |
|          | ON → OFF：         | スタンバイに切り替えます。(ZEROは不可能です。すべてのトリガー出力は「Fail」を返します)。                                                                |
| ボタン 1    | アクティブ             | ユーザー「オペレーター」                                                                                                     |
| ボタン 2    | アクティブ             | ユーザー「スーパーバイザー」                                                                                                   |
| ボタン 3    | アクティブ             | ユーザー「開発者」                                                                                                        |
| CAL      | OFF → ON：         | 「測定」の場合は、外部校正を開始します。                                                                                             |
| ZERO 更新  | OFF → ON：         | 新しいゼロ値を形成します。                                                                                                    |

| 機能                | 立ち上り・立ち下り/<br>状態：      | 説明                                                                                  |
|-------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| XL流量              | OFF → ON：<br>ON → OFF： | XL Adapterの場合、XL流量がオンになります。<br>XL Adapterの場合、XL流量がオフになります。                          |
| 機械係数による校正         | OFF → ON：              | 機械係数による校正を開始します。                                                                    |
| 内部プルーフ            | OFF → ON：              | 内部プルーフ機能を開始します。XL3000flexでは、この機能はありません。                                             |
| 外部プルーフ            | OFF → ON：              | 外部プルーフ機能を開始します。                                                                     |
| START/STOPパルス     | OFF → ON：              | 「開始」または「停止」をアクティブにします。                                                              |
| ZERO              | OFF → ON：<br>ON → OFF： | ZEROを更新または有効にします。<br>機能なし                                                           |
| 流量                | OFF → ON：<br>ON → OFF： | SL3000XLの流量を3000 sccmに切り替えます(XL Adapter)<br>SL3000XLの流量を300 sccmに切り替えます(XL Adapter) |
| 校正機械係数            | OFF → ON：              | 機械係数またはスニファーク係数を決定します。                                                              |
| 外部校正リークの点検        | OFF → ON：              | 外部校正リークによる校正を点検します。                                                                 |
| 開始/停止パルス          | OFF → ON：              | 「測定」と「スタンバイ」を切り替えます。                                                                |
| 質量 2/質量 4         | OFF → ON：<br>ON → OFF： | 質量4をアクティブにします。<br>質量2をアクティブにします。                                                    |
| Photo interrupter | OFF → ON：<br>ON → OFF： | 校正リークにスニファークチップをセットし、校正を開始します。<br>スニファークチップが取り外されました。                               |

### 6.2.23 I/Oモジュールのデジタル出力の割り当て

I/Oモジュールのデジタル出力PLC-OUT 1～8には、使用可能な機能を任意に割り当てることができます。

どの機能も反転可能です。



割り当て可能な機能：次の表を参照してください

|                |                                                        |
|----------------|--------------------------------------------------------|
| コントロールユニット     | 設定 > 設定 > インターフェース > I/O module > デジタル出力 > デジタル入力の設定出力 |
| LDログのエントリー数    | コマンド 263                                               |
| ASCIIログのエントリー数 | *CONFig:PLCOUTLINK:1 (2~8)                             |

機能、デジタル出力の割り当て：

| 機能      | 状態： | 説明                              |
|---------|-----|---------------------------------|
| 開く      | 開：  | 常に開                             |
| トリガー1   | 閉：  | 値がリークレート閾値トリガー1 超過              |
|         | 開：  | 値がリークレート閾値トリガー1 未満              |
| トリガー2   | 閉：  | 値がリークレート閾値トリガー2 超過              |
|         | 開：  | 値がリークレート閾値トリガー2 未満              |
| トリガー3   | 閉：  | 値がリークレート閾値トリガー3 超過              |
|         | 開：  | 値がリークレート閾値トリガー3 未満              |
| トリガー4   | 閉：  | 値がリークレート閾値トリガー4 超過              |
|         | 開：  | 値がリークレート閾値トリガー4 未満              |
| 準備完了    | 閉：  | エミッションはオン、校正プロセスは非アクティブ、エラーなし   |
|         | 開：  | エミッションはオフ、または校正プロセスがアクティブ、エラーなし |
| 警告あり    | 閉：  | 警告あり                            |
|         | 開：  | 警告なし                            |
| エラーあり   | 閉：  | エラーあり                           |
|         | 開：  | エラーなし                           |
| 校正アクティブ | 閉：  | デバイスを校正する。                      |
|         | 開：  | デバイスを校正しない。                     |

| 機能         | 状態： | 説明                                                               |
|------------|-----|------------------------------------------------------------------|
| 校正リクエスト。   | 閉：  | かつ外部校正器なし：校正をリクエストします（温度の変動5℃以上または起動後30分、またはデフォルト回転速度の変動があった場合）。 |
|            | 閉：  | かつ外部校正器または「校正確認」：「外部校正器のリークを開くまたは閉じる」をリクエストします。                  |
|            | 開：  | リクエストなし                                                          |
| 起動中        | 閉：  | 起動中                                                              |
|            | 開：  | 起動なし                                                             |
| ZEROアクティブ  | 閉：  | ZEROがオンになります。                                                    |
|            | 開：  | ZEROがオフになります。                                                    |
| エミッションオン   | 閉：  | エミッションがオン                                                        |
|            | 開：  | エミッションがオフ                                                        |
| 測定中        | 閉：  | 測定中（ZEROは可能。すべてのトリガー出力は、リークレートに応じて切り替わります）。                      |
|            | 開：  | スタンバイまたはエミッション無効（ZEROは不可能。すべてのトリガー出力を「リークレート閾値超過」を返します）。         |
| スタンバイ      | 閉：  | スタンバイ（ZEROは不可能。すべてのトリガー出力は、「リークレート閾値超過」を返します）。                   |
|            | 開：  | 測定中（ZEROは可能。すべてのトリガー出力は、リークレートに応じて切り替わります）。                      |
| SNIF       | 閉：  | SNIF                                                             |
|            | 開：  | VAC                                                              |
| エラーまたは警告あり | 閉：  | エラーまたは警告あり                                                       |
|            | 開：  | エラーまたは警告なし                                                       |
| ガスバラスト     | 閉：  | ガスバラストはアクティブ                                                     |
|            | 開：  | ガスバラストは非アクティブ                                                    |

| 機能       | 状態： | 説明                                                                      |
|----------|-----|-------------------------------------------------------------------------|
| 校正リークを開く | 閉：  | 校正リークはアクティブ                                                             |
|          | 開：  | 校正リークは非アクティブ                                                            |
| 校正安定     | 閉：  | 校正リークで校正が完了しています（「時間および一般設定 [▶ 75]」を参照してください）。<br>割り当てが不安定、または校正が非アクティブ |
|          | 開：  |                                                                         |
| フィラメント2  | 閉：  | フィラメント2がアクティブ                                                           |
|          | 開：  | フィラメント1がアクティブ                                                           |

## 6.2.24 バスモジュール BM1000の設定

### バスモジュールのアドレス

バスモジュールのアドレスを設定します。(Profibusではノードアドレス、DeviceNetではMAC ID)

0～。255

|                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| コントロールユニット     | 設定 > 設定 > インターフェース > バスモジュール > アドレス |
| LDログのエントリー数    | 326                                 |
| ASCIIログのエントリー数 | -                                   |

## 6.2.25 操作モード「スニファモード」

装置は、高流量レートの操作モード「スニファモード」を備えています。

XL3000flexの場合、この動作モードのみ有効です。

### 動作モードの選択

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 0 | (XL3000flexには使用できません！)   |
| 1 | (XL3000flexには使用できません！)   |
| 2 | 操作モード、XL Sniffer Adapter |

|                |                                             |
|----------------|---------------------------------------------|
| コントロールユニット     | 操作モード、スニファモード：<br>メインメニュー > 機能 > Start/Stop |
| LDログのエントリー数    | コマンド 401                                    |
| ASCIIログのエントリー数 | コマンド *CONFig:MODE                           |

### 6.3 測定の設定

#### 6.3.1 ガスタイプ (質量)の選択

|                                                                   |                                  |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 機械係数、校正係数、およびスニファークoefficientは、設定された質量によって異なり、質量分析計モジュール内に保存されます。 |                                  |
| 2                                                                 | H <sub>2</sub> (水素、フォーミング ガス)    |
| 3                                                                 | <sup>3</sup> Heまたは重水素化水素 (HD)    |
| 4                                                                 | <sup>4</sup> He (ヘリウム) (工場出荷時設定) |
|                                                                   |                                  |
| コントロールユニット                                                        | メインメニュー > 設定 > 質量数               |
| LDログのエントリー数                                                       | コマンド 506、値 2 (3、4)               |
| ASCIIログのエントリー数                                                    | コマンド *CONFig:MASS 2 (3、4)        |

#### 6.3.2 他のガスの等価リークレートの表示

ヘリウムあるいは水素のトレーサーガスで測定し、他のガスのリークレートで表示する場合には、使用するトレーサーガスに対する補正係数を使用します。



図 3: 等価リークレートの表示とセットアップされたお気に入りボタンのある設定画面

|   |               |
|---|---------------|
| 1 | ガス名および等価係数の表示 |
|---|---------------|

- 2 セットアップ後の「等価ガスの選択肢」の迅速な設定のためのお気に入りボタン、「お気に入りボタンの割り当て [▶ 56]」を参照してください

次の2つの方法があります：

- 補正係数を設定する便利な方法として「等価ガスの選択肢 [▶ 70]」を利用できます。この方法では、補正係数を自動定義されたリストから選択することができます（「ガスリストのセットアップ [▶ 71]」を参照してください）、あるいは再びトレーサガスに切り替えることもできます。
- 上記の方法とは別に、補正係数を計算して設定することもできます。計算については、「等価係数の計算 [▶ 72]」を参照してください。装置の設定については、「等価係数およびモル質量の設定 [▶ 73]」を参照してください。

### 6.3.2.1 等価ガスの選択肢

- 1 コントロールユニット：設定 > セットアップ > 操作モード > 等価リークレート > 等価ガス
- 2 ウィンドウ「等価ガスの選択肢」において、種々の状況に反応することができます：
  - ⇒ 希望の等価ガスがすでにリストに設定されている場合（番号1～4）、希望の等価ガス番号を選択して「OK」で確定します。測定ウィンドウの左上にその等価ガスのガス名と等価係数が表示されます。測定を行うことができます。
  - ⇒ 希望の等価ガスがリストに設定されていない場合は、それをセットアップする必要があります、「ガスリストのセットアップ [▶ 71]」を参照してください。
  - ⇒ 4つの等価ガスのうちに適切なエントリーが見つからない場合、およびそれらを変更したい場合、補正係数を計算することができます。ウィンドウ「等価ガスの選択肢」においてエントリー「ユーザー定義」を選択し、補正係数を設定します、「等価係数およびモル質量の設定 [▶ 73]」を参照してください。
  - ⇒ 測定ウィンドウの等価ガスの表示から測定ガスの測定値に切り替えるには、「スイッチオフ」を選択して「OK」で確定します。



オプション「スイッチオフ」および「等価ガス番号1～4」はパラメーターを上書きします、「等価係数およびモル質量の設定 [▶ 73]」を参照してください。

オプション「ユーザー定義」の選択の際には、その後パラメーターを設定する必要があります、「等価係数およびモル質量の設定 [▶ 73]」を参照してください。

### 6.3.2.2 ガスリストのセットアップ

最大4つの等価ガスを事前に定義して名前を付けることができます。これにより、等価ガス選択肢において等価ガスを選択できるようになります、「等価ガスの選択肢 [▶ 70]」を参照してください。

**1** コントロールユニット：設定 > セットアップ > 操作モード > 等価リークレート > ガスリストのセットアップ

**2** 1～4のいずれかの番号を選択します。

⇒ 各ガスに対してパラメーターセットが表示されます。エントリーがないと「入力項目なし」と表示されます。

**3** ボタン「編集」を押します。

⇒ ガスライブラリーのいずれかのガスを検出するには、希望のエントリーを押します。「ガスライブラリー [▶ 117]」も参照してください。

⇒ 希望のガスがライブラリーにない場合は、ガスライブラリーを最後までスクロールして「ユーザー定義のガス」を選択してください。ウィンドウ「等価ガス名」に選択したガスの名前を設定し、選択を確定してください。続いて、等価ガスのモル質量および粘度係数を入力します。ガスライブラリーにないすべてのガスについては、ご遠慮なくINFICONにお問い合わせください。

**4** ウィザードにより呼び出される以下のウィンドウにおいて、固有の事項について設定します、「等価ガスの絶対圧」から始めてください。

⇒ テストオブジェクトの等価ガスの絶対圧に相当（単位：bar）。

**5** ウィンドウ「測定重量」

⇒ トレーサガスの質量（ヘリウム、質量3あるいは水素）

**6** ウィンドウ「測定ガスの割合(%)」

⇒ トレーサガスのガスパーセンテージ、例えばフォーミングガス（95/5）では5%となります。

**7** ウィンドウ「測定ガスの絶対圧」

⇒ テストオブジェクトのトレーサガスの絶対圧に相当（単位：bar）。

## 例

空調デバイスのリークを検査します。最初に空調デバイスに2 bar（絶対圧力）のヘリウムを充填し、リーク検査します。その後、空調デバイスにR134aを充填します。デバイスの運転圧力は15 bar（絶対圧力）とします。

これにより、上記パラメーターに対して以下の値が設定されます：

等価ガスの絶対圧= 15.0

測定重量 = 4

測定ガスの割合(%) = 100.0

測定ガスの絶対圧 = 2.0

### 6.3.2.3 等価係数の計算

等価係数はデバイスのソフトウェアによって計算されることはありません。次の式により等価係数を計算します：

$$\text{等価係数} = \frac{\eta_{test}}{\eta_{equi}} * \frac{(p_{equi})^2 - 1}{(p_{test})^2 - 1}$$

|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| $\eta_{Test}$ | トレーサガスの動粘度係数 (ヘリウムまたはH <sub>2</sub> ) |
| $\eta_{equi}$ | 等価ガスの動粘度係数                            |
| $p_{test}$    | 測定対象におけるテストガスの絶対圧 (単位：bar)            |
| $p_{equi}$    | 測定対象における等価ガスの絶対圧 (単位：bar)             |

## 例

空調デバイスのリークを検査します。

最初に空調デバイスに2 bar (絶対圧) のヘリウムを充填し、リーク検査します。その後、空調デバイスにR134aを充填します。デバイスの運転圧力は15 bar（絶対圧力）とします。

ヘリウムの動粘度係数は19.62 μPa\*sとします。

R134aの動粘度は11.49 μPa\*sとします。

ヘリウムリーク検査においてR134a等価リークレート表示を行うには、次の等価係数を入力する必要があります：



$$\text{等価係数} = \frac{\eta_{test}}{\eta_{equi}} * \frac{(p_{equi})^2 - 1}{(p_{test})^2 - 1} = \frac{19,62}{11,49} * \frac{15^2 - 1}{2^2 - 1} \approx 127$$

### 6.3.2.4 等価係数およびモル質量の設定

- ✓ 等価係数は既知です。「等価係数の計算 [▶ 72]」も参照してください。
- ✓ 使用するトレーサガスは指定されています（水素あるいはヘリウム、質量2、3または4）。
- ✓ ディスプレイに表示させる等価ガスのモル質量は既知です。

**1** コントロールユニット：設定 > 設定 > 運転モード > 等価レート

**2** 「ガス係数」ボタン

⇒ (LDプロトコル：コマンド 469)

**3** トレーサガスに応じて「質量2」、「質量3」または「質量4」を選択します。

⇒ トレーサガスにヘリウムを設定した場合、「等価ガス係数He」ウィンドウが開きます。

**4** 等価ガス係数を設定します。等価ガス係数127の例を次に示します（「等価係数の計算 [▶ 72]」を参照してください）：

Equivalence gas factor He  
**0127.0**

**5** コントロールユニット：設定 > 設定 > 運転モード > 等価レート

**6** 「モル質量」ボタン

⇒ (LDプロトコル：コマンド 470)

**7** 上記のようにトレーサガスに応じて「質量2」、「質量3」または「質量4」を選択します。

⇒ トレーサガスにヘリウムを設定した場合、「モル質量 等価ガスHe」ウィンドウが開きます。

**8** モル質量を設定します。モル質量102の例を次に示します：

Molar mass equivalence gas He  
**0102.0**

- ⇒ 等価係数が1ではない、またはモル質量が工場出荷時設定ではない場合、等価係数は校正結果および測定画面で表示されます。



図 4: 左上：モル質量（102）および等価係数（127）の表示

### 6.3.3 セットポイントの設定

セットポイント1、2、3 および 4 のリークレートは個別に設定可能です。

セットポイント超過の場合：

- セットポイント1または2を超えると、測定ウィンドウ内の測定ラインの色が変わります。
- デジタル出力のセットポイントリレーが切り替わります。「I/Oモジュールのデジタル出力の割り当て [▶ 64]」またはインターフェースの説明も参照。

セットポイント1は、さまざまなアラームのトリガーセットポイントも定義します。

「アラーム音の設定 [▶ 51]」も参照。

✓  **Operator**または**Supervisor**の権限

1  > TRIGGER

2 設定します。

3    ⬇ で保存します。

6.3.4    デバイスの校正

6.3.4.1    時間および一般設定

注記

低すぎる動作温度による不正確な校正

装置をオンにした直後に校正すると、誤った測定結果になることがあります。

▶ 最適な精度を得るために、デバイスを少なくとも20 分以上起動させておく必要があります。

装置は、所望のガスに対してシフトごとに1回のみ校正する必要があります。その後、再校正をせずにガスを切り替えることができます。

次のアクションの実行後にも校正が必要です：

- スニファーラインの交換
- スニファー ラインのフィルター交換
- システムのよる校正リクエスト

プリアンプテストをオフにする

デバイスでは、校正中に設置済みのプリアンプのテストを実行します。プリアンプのテストをオフにできます。これにより校正の速度は上がりますが、信頼性は低下します。

|                |                                                   |
|----------------|---------------------------------------------------|
| 0              | オフ                                                |
| 1              | ON                                                |
|                |                                                   |
| コントロールユニット     | メインメニュー>設定>セットアップ>MSモジュール>プリアンプ>テスト>CALでのプリアンプテスト |
| LDログのエントリー数    | コマンド 370                                          |
| ASCIIログのエントリー数 | コマンド *CONFig:AMPTest (ON,OFF)                     |

### 校正リクエストの有効化

校正リクエストを有効にすると、デバイスを起動してから30 分後および5 °C以上の温度変動が生じたときに、オペレーターに校正リクエストが表示されます。

|                |                                                                                                             |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0              | オフ                                                                                                          |
| 1              | ON                                                                                                          |
|                |                                                                                                             |
| コントロールユニット     | メインメニュー > 機能 > CAL > 設定 > CAL、リクエスト > 校正リクエスト<br><br>または<br><br>メインメニュー > 設定 > セットアップ > CAL、リクエスト > 校正リクエスト |
| LDログのエントリー数    | コマンド 419                                                                                                    |
| ASCIIログのエントリー数 | *CONFig:CALREQ (ON,OFF)                                                                                     |

### 校正警告 Wrn650

警告メッセージWrn650「最初の20分間は校正が推奨されていません」を許可または抑制できます。

|                |                                                                                                                  |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0              | OFF (抑制)                                                                                                         |
| 1              | ON (許可)                                                                                                          |
|                |                                                                                                                  |
| コントロールユニット     | 機能 > 校正 > 設定 > 校正リクエスト > Calibration warning W650<br><br>または<br><br>設定 > 設定 > 校正リクエスト > Calibration warning W650 |
| LDログのエントリー数    | コマンド 429                                                                                                         |
| ASCIIログのエントリー数 | *CONFig:CALWarn ON (OFF)                                                                                         |

### 6.3.4.2 外部校正の設定と開始

外部テスト漏れによる校正の前提条件は、校正リークのリークレートの単一入力です。

スニファーモードでは、常にかいた校正リークをスニファーラインで吸引して実行します。

### スニファーモードでの 外部校正リークのリー クレート

校正中に使用する校正リークのリークレートを定義します。この値を入力しない限り、校正は行えません。

ガス（質量）ごとに、特定のリークレートを設定する必要があります。

|               |                                                                                                                                 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| コントロールユニット    | メインメニュー > 設定 > セットアップ > 操作モード > スニファリング > 外部校正リーク > 質量 2 (3、4)<br><br>または<br><br>メインメニュー > 機能 > 校正 > 設定 > 外部リーク (選択した単位での現在の質量) |
| LDログのエントリ数    | コマンド 392                                                                                                                        |
| ASCIIログのエントリ数 | コマンド *CONFig:CALleak:EXTSniff (選択した単位での現在の質量)                                                                                   |

▶ LDプロトコルとASCIIプロトコル：ステータスを照会する必要があります：コマンド 260 または \*STATus:CAL

- 1 校正を開始します。
- 2 リークレート信号がチューニングされ、安定するまで待ちます。
- 3 校正を開始します：
  - コントロールユニット：機能 > 校正 > 外部
  - LDプロトコル：4、パラメータ 1
  - ASCIIプロトコル：\*CAL:EXT
  - IO1000：次の図を参照。

⇒ 「校正リークを閉じる」リクエストを送ります。
- 4 スニファーモード：校正リークからスニファーラインを外します。
  - ⇒ リークレート信号が低下します。

**5** 測定されたバックグラウンド値が安定していることを確認します：

コントロールユニット：「OK」

LDプロトコル：11、パラメータ 1

ASCIIプロトコル：\*CAL:CLOSED

IO1000 次の図を参照。

⇒ 次の状態になると校正は完了です：

コントロールユニット：新旧の校正係数が表示される

LDプロトコル：LD コマンド 260で「0」 (READY)が返される

ASCIIプロトコル：コマンド \*STATus:CAL? で「IDLE」が返される

IO1000：次の図を参照。

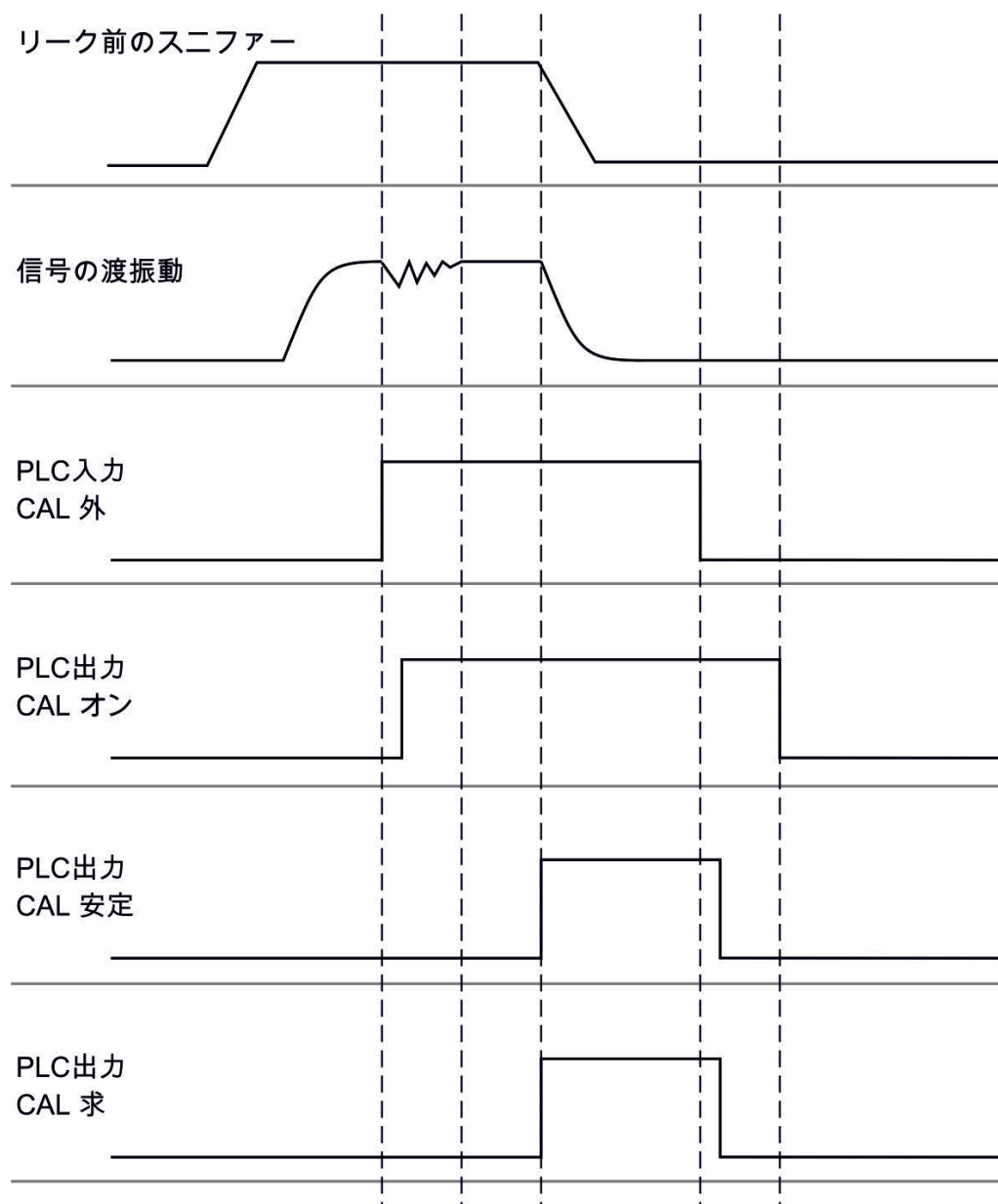


図 5: 例として、スニファーラインSL3000XLを使用した際のIO1000における外部校正。PLC入出力の説明：「I/Oモジュールのアナログ出力の割り当て [▶ 57]」を参照

### 6.3.4.3 校正の確認

再校正が必要であるかを確認するには、既存の校正を確認します。

### 6.3.4.4 外部校正器のテストリークを使用した校正

▶ LDプロトコルとASCIIプロトコル：ステータスを照会する必要があります：コマンド 260 または \*STATus:CAL

- 1 スニファーラインを校正リークの状態に維持します。
- 2 リークレート信号がチューニングされ、安定するまで待ちます。

**3 テストを開始します：**

コントロールユニット：機能 > 校正 > 外部校正テスト

LDプロトコル：4、パラメータ 5

ASCIIプロトコル：\*CAL:PROOFEXT

IO1000を「外部校正の設定と開始」の図を参照してください。

⇒ 「校正リークを閉じる」リクエストを送ります。

**4 スニファーモード：校正リークからスニファーラインを外します。**

⇒ リークレート信号が低下します。

**5 測定されたバックグラウンド値が安定していることを確認します：**

コントロールユニット：「OK」

LDプロトコル：11、パラメータ 1

ASCIIプロトコル：\*CAL:CLOSED

IO1000を「外部校正の設定と開始」の図を参照してください。

⇒ 次の状態になると、テストは完了です：

コントロールユニット：テスト結果が表示される

LDプロトコル：他の手順と同様に、ステータスをは照会する必要があります

ASCIIプロトコル：他の手順と同様に、ステータスを照会する必要があります

IO1000については「外部校正の設定と開始」の図を参照してください。

### 6.3.4.5 スニファーラインSL3000XLを使用した外部校正

Low FlowとHigh Flowは別々に校正する必要があります。

校正には、インフィコンの校正リーク (フォーミングガスアプリケーション用：カタログ番号12322、ヘリウムアプリケーション用：カタログ番号12237) を推奨します。

最適な校正を行うために、校正リークは次の要件を満たす必要があります：

**Low-Flowにおける校正：**

- ヘリウム：リークレート  $> 1 \times 10^{-5}$  mbar l/s
- 100 % H<sub>2</sub>：リークレート  $> 1 \times 10^{-4}$  mbar l/s
- フォーミングガス (95/5)：リークレート  $> 2 \times 10^{-3}$  mbar l/s

**High-Flowにおける校正：**

- ヘリウム：リークレート  $> 1 \times 10^{-4}$  mbar l/s



- 100 % H<sub>2</sub>: リークレート >  $1 \times 10^{-3}$  mbar l/s
- フォーミングガス (95/5): リークレート >  $2 \times 10^{-2}$  mbar l/s

#### 6.3.4.6 CalMateによる外部校正の自動化 (オプション)



##### 警告

##### 磁石による心臓ペースメーカー装着者に対する危険

校正アダプターには校正リークに固定するための磁石が使用されています。

- ▶ 心臓ペースメーカーを装着されている方は、設置作業を行わないでください。
- ▶ 心臓ペースメーカーを装着されている方は、操作時は常に校正アダプターから10 cm以上離れるようにしてください。

スニファーモードにおいて、外部校正リークによる校正を自動化できます。



- ✓ 校正アダプターCalMateの開口部とインフィコン製スニファー用校正リークのアウトレットが一致するように、校正アダプターCalMateを取り付けます。
- ✓ 校正アダプターは、ケーブルによりリークディテクターと接続します。詳細については、取扱説明書「校正リーク用校正アダプターCalMate」を参照してください。
- ✓ XL3000flex背面にケーブルを接続するための個別のインターフェースがない場合、IO1000モジュールを介して接続します。「デバイスのセットアップ [▶ 17]」も参照してください。
- ✓ CalMateをXL3000flexで使用するには、バージョンV2.74以上の本体ソフトウェアが必要です。
- ✓ スニファーリークディテクタでは、ガスの種類（質量）と外部校正リークのリークレートが設定されています。

- 1 スニファーチップをCalMateの校正ポートに差し込み、XL3000flexの校正チェックを開始します。
  - ⇒ CalMateのライトバリアにより、スニファーチップが校正ポートに差し込まれていることが確認されます。
  - ⇒ このチェックにおいて著しいエラーが確認された場合、リークディテクターが再校正実施を推奨します。
- 2 校正を実施する場合、スニファーチップを再度校正ポートに差し込み、直ちにスニファーラインの右ボタンを押します。
  - ⇒ 右ボタンを押さない場合、校正チェックのみが行われます。



### 設定の変更

上記の動作は、メニュー「メインメニュー>設定>セットアップ>アクセサリー>CalMate」の「CalMate モード」の設定により変更することができます。3つのオプションから動作を選択することができます：

0 = PROOF / CAL

スニファーチップを校正ポートに差し込むと校正チェックが開始されます。スニファーラインの右ボタンを押すと校正に切り替わります（工場出荷時設定）。

1 = CAL のみ

スニファーチップを校正ポートに差し込むと校正が開始されます。校正チェックはできません。

2 = PROOF のみ

スニファーチップを校正ポートに差し込むと校正チェックが開始されます。校正への切り替えはできません。

### 6.3.4.7 校正係数の入力

校正係数は、通常、適切な校正ルーチンによって決定されます。このため、通常は校正係数を手動で調整する必要はありません。

校正が正しく設定されていない場合、リークレートインジケーターに正しい値は表示されません。

### 6.3.4.8 スニファーク校正係数

|                |                                                                                                                                             |           |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                | <p>質量2、3、4のLow FlowおよびHigh Flowの校正係数を入力します。</p> <p>これらの値は、次回の校正時に上書きされます。</p> <p>「High Flow」またはXL設定は「XL Sniffer Adapter」動作モードでのみ使用できます。</p> |           |
|                | <p>校正係数は、基準点、「High Flow」、および「Low Flow」で個々に管理されます。</p> <p>0.01~100</p>                                                                       |           |
| コントロールユニット     | メインメニュー>設定>セットアップ>操作モード>スニファリング>校正係数>                                                                                                       |           |
|                | 質量                                                                                                                                          | 校正係数、SNIF |
|                | 2                                                                                                                                           | H2        |
|                | 3                                                                                                                                           | M3        |
|                | 4                                                                                                                                           | He        |
|                | 2XL                                                                                                                                         | XL H2     |
|                | 3XL                                                                                                                                         | XL M3     |
|                | 4XL                                                                                                                                         | XL He     |
| LDログのエントリー数    | コマンド 519、521                                                                                                                                |           |
| ASCIIログのエントリー数 | コマンド *FACTor:CALSniff または*FACTor:CALXML (現在の質量に対して)                                                                                         |           |

### 6.3.5 「ZERO」機能でのガスバックグラウンド抑制

ZERO を使用すると、不要なガスを抑えることができます。ZERO がアクティブになると、リークレークの現在の測定値はキャリアガスとみなされ、その後のすべての測定値から差し引かれます。ZERO で抑制されたバックグラウンド値は、装置のバック

グラウンドが減少すると自動的に調整されます。バックグラウンド値は、フィルター設定I・CALを除き、設定されたZERO 時間に応じて自動的に調整されます。「信号フィルターを使用した測定結果の表示 [▶ 87]」を参照してください。

### ZERO機能の有効化および無効化

| ZERO の有効化／無効化  |                            |
|----------------|----------------------------|
| 0              | ON                         |
| 1              | OFF                        |
|                |                            |
| コントロールユニット     | メインメニュー > 機能 > ZERO > ZERO |
| LDログのエントリー数    | コマンド 6                     |
| ASCIIログのエントリー数 | コマンド ZERO                  |

### ZEROモードの設定

|                                          |                                             |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|
| ZERO で抑制される測定ガスの度合いを設定します（フィルターI・CALなし）。 |                                             |
| 0                                        | 全桁                                          |
| 1                                        | 1～2桁                                        |
| 2                                        | 2～3桁                                        |
| 3                                        | 2桁                                          |
| 4                                        | 3～4桁                                        |
| 5                                        | 測定ガスの19/20が抑制されます                           |
|                                          |                                             |
| コントロールユニット                               | メインメニュー > 設定 > ZERO／フィルター > ZERO > ZERO モード |
| LDログのエントリー数                              | コマンド 410                                    |
| ASCIIログのエントリー数                           | コマンド *CONFig:DECADEZero                     |

### スニファーマットのZEROボタンの無効化

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| ZEROボタン（ZERO調整）を無効にすると、測定が誤って影響を受けるところを防ぎます。 |    |
| 0                                            | ON |

|                |                                                        |
|----------------|--------------------------------------------------------|
| 1              | OFF                                                    |
|                |                                                        |
| コントロールユニット     | メインメニュー>設定>セットアップ>操作モード>スニファリング>スニファ>ボタン>ZERO、Startの場合 |
| LDログのエントリー数    | コマンド 412                                               |
| ASCIIログのエントリー数 | コマンド *CONFig:BUTSniffer                                |

## 6.4 測定中

- ✓ スニファーラインSL3000XLは、装置前面に接続されています。「デバイスのセットアップ [▶ 17]」も参照。
- ✓ その他、操作に必要なアクセサリをデバイスにセットアップします（オプション）：
  - I/Oモジュールまたはバスモジュール。「アクセサリ [▶ 127]」を参照してください。
- 1** 電源スイッチからリークディテクターをオンします。
  - ⇒ 起動後、装置は使用できる状態になり、測定に特別な起動手順を必要としません。
- 2** 現在の測定の正しい基本設定と設定が行われていることを確認してください。「基本設定 [▶ 41]」および「測定の設定 [▶ 69]」を参照してください。
- 3** 1日に1回校正されていることを確認してください。
  - ⇒ 校正を行う場合は、20分間のウォームアップ時間を遵守してください。「デバイスの校正 [▶ 75]」も参照。
- 4** 測定するには、スニファーチップを漏れの可能性のある場所の近くに保持するか、または例えば、溶接部に沿って行います。
  - ⇒ スニファーチップが検査対象物に触れても問題ありません。
  - ⇒ 漏れの可能性が高い場所から離れた位置での不利な検出限界でリーク箇所を検出し（High Flow）、より正確な位置特定のためにスニファープローブの右ボタンでLow Flowに切り替えることができます。
- 5** 測定結果を線グラフまたはバーグラフとしてフォローしてください。「タッチスクリーンの構成 [▶ 24]」を参照してください。
- 6** 小さなリークレートをより明確に測定するには、ZERO機能を使用します。スイッチをオンにするには、スニファープローブのZEROボタンを長押しします（5秒以上）。「ハンドルの操作エレメント [▶ 23]」も参照してください。
  - ⇒ スニファープローブのZEROスイッチをオンにするには、メニューで有効にする必要があります。「ZERO」機能でのガスバックグラウンド抑制 [▶ 83]」を参照してください。
  - ⇒ ZEROがオンになっていると、測定ウィンドウでZERO文字が白で強調表示されます。

7 必要に応じて測定値を記録します。「データの記録 [▶ 88]」および「測定データのコピーおよび削除 [▶ 90]」も参照。

8 デバイスをオフします。

## 6.5 信号フィルターを使用した測定結果の表示

### 信号フィルターの選択

信号フィルターを使用すると、リークレート表示にエッジ急峻度やノイズの挙動が影響する可能性があります。

– 「スニファー」動作モードでは、原則として信号フィルター「I-Filter」を選択します。

– 信号フィルターで古いユニットの時間挙動をシミュレーションする場合は、フィルター「固定」または「2段階」を選択します。

|                 |                                                                                          |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| I-CAL           | リークレートは、リークレート範囲に対して最適化された時間間隔で平均化されます。使用されるアルゴリズムは優れた感度と応答時間を提供します。この設定を使用することを強く推奨します。 |
| 固定              | リークレートは0.2秒の固定間隔で平均化されます。                                                                |
| 2段階             | このフィルターはLDS1000およびLDS2000と互換性があります。フィルターリークレート閾値に応じて、平均化時間が切り替わります。                      |
| I-Filter        | スニファーモードに最適化されたフィルターです (XL Sniffer Adapter設定時のデフォルト)。                                    |
| I-Filter スロープ抑制 | I-Filterと似ていますが、スロープ抑制が追加されます。エッジ抑制により、立ち上がり時間中の測定変化が補正されます。                             |
|                 |                                                                                          |
| コントロールユニット      | メインメニュー > 設定 > ZERO/フィルター > フィルター > フィルタータイプ                                             |
| LDログのエントリー数     | コマンド 402                                                                                 |
| ASCIIログのエントリー数  | コマンド *CONFig:FILTER                                                                      |

### フィルターリークレート閾値の設定

平均化時間の単位mbar l/s でのリークレートバックグラウンドです。この値を下回る場合、平均化時間は10.24 秒です。この値を上回る場合、平均化時間は160 ミリ秒です。この設定は、フィルター「2 段階」にのみ適用されます。

1E-11 ～9.9E-3

|            |                                         |
|------------|-----------------------------------------|
| コントロールユニット | メインメニュー> 設定> ZERO/フィルター> フィルター設定> 2ステップ |
|------------|-----------------------------------------|

|             |          |
|-------------|----------|
| LDログのエントリー数 | コマンド 403 |
|-------------|----------|

|                |                       |
|----------------|-----------------------|
| ASCIIログのエントリー数 | コマンド *CONFig:LRFilter |
|----------------|-----------------------|

### フィルターZERO時間の設定

リークレート信号が負の場合のオフセット値の更新間隔です（I•CAL フィルターを除く）。

分解能 0.1 s (50 = 5.0 s)

|            |                                          |
|------------|------------------------------------------|
| コントロールユニット | メインメニュー> 設定> ZERO/フィルター> フィルター設定> ZERO時間 |
|------------|------------------------------------------|

|             |          |
|-------------|----------|
| LDログのエントリー数 | コマンド 411 |
|-------------|----------|

|                |                       |
|----------------|-----------------------|
| ASCIIログのエントリー数 | コマンド *CONFig:ZEROTIME |
|----------------|-----------------------|

## 6.6 データの記録

データはTXTファイルとして保存されます。各TXTファイルには、次の情報が含まれています：

- 作成日
- ソフトウェアバージョン
- シリアル番号
- 開始時刻
- タイムスタンプ (測定値は開始時刻に対するオフセットを秒で示します。)



- ファイル名
- 選択した表示単位によるリークレート
- 選択した表示単位による圧力 p1
- デバイスステータス

### オン／オフの切り替え

データ記録のオン／オフを切り替えます。

- OFF
- ON

コントロールユニット

メインメニュー > 機能 > データ > レコーダー > 設定 > データ記録

### 保存間隔

データ記録を取る時間間隔です。

- 100 ミリ秒、200 ミリ秒、500 ミリ秒、1 秒、2 秒、5 秒

コントロールユニット

メインメニュー > 機能 > データ > レコーダー > 設定 > 保存間隔

### 保存場所

コントロールユニットに保存されたデータは、USB フラッシュドライブに保存できます。コントロールユニットに保存されるデータは、24 時間測定の記録に制限されます。

- USB フラッシュドライブ
- コントロールユニット

コントロールユニット

メインメニュー > 機能 > データ > レコーダー > 設定 > 保存場所

### データのコピー

コントロールユニットに保存されたデータは、USB フラッシュドライブに保存できます。コントロールユニットに保存されるデータは、24 時間測定の記録に制限されます。

- USB フラッシュドライブ
- コントロールユニット

コントロールユニット

メインメニュー > 機能 > データ > レコーダー > コピー > ファイルのコピー

### データの削除

コントロールユニットに保存されたデータは、USB フラッシュドライブに保存できます。コントロールユニットに保存されるデータは、24 時間測定の記録に制限されます。

- USB フラッシュドライブ
- コントロールユニット

コントロールユニット

メインメニュー > 機能 > データ > レコーダー > 削除 > ファイルの削除

## 6.7 測定データのコピーおよび削除

測定データはUSBスティック (デバイスのセットアップ [▶ 17]を参照) に保存することができます。

- 「メインメニュー > 機能 > データ > レコーダー > コピー > ファイルのコピー」
- 「メインメニュー > 機能 > データ > レコーダー > 削除 > ファイルの削除」

## 6.8 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インストールします。デバイスの更新機能は、「機能 > データ > 更新」からアクセスできます。

アップデートは次の場合に可能です。

- 1つまたは複数のアップデートがUSBスティックに含まれている場合でも、アップデートは一度にではなく、タイプ (操作ユニット、MSBボックス、I/Oモジュール) ごとに別々に行います、
- これらの部品が問題なく接続されており、更新機能を利用できる場合

更新メニューに対応するボタンである「コントロールユニット」、「MSBボックス」、「I/Oモジュール」が有効になり、個別に操作することができます。

### 注記

#### 接続の中止

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。

### 6.8.1 コントロールユニットのソフトウェア更新

ソフトウェアは、「Handset\_IFC\_Vx.xx.xx.exe」および

「Handset\_IFC\_Vx.xx.xx.key」の2つのファイルに含まれています。

- 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 次を選択します：「機能>データ>アップデート」。

⇒ 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。

- 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。

### 6.8.2 I/Oモジュールのソフトウェア更新

質量分析計モジュールにソフトウェアバージョン「MS module 1.02」以降がインストールされている場合は、I/Oモジュールのソフトウェアをコントロールユニットから更新できます。

- 1 ファイル「Flash\_LDS3000\_IO\_Vxx.xx.xxx.bin」を、USBフラッシュドライブのメインディレクトリにコピーします。
- 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 次を選択します：「機能>データ>更新>I/O module」

⇒ 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。

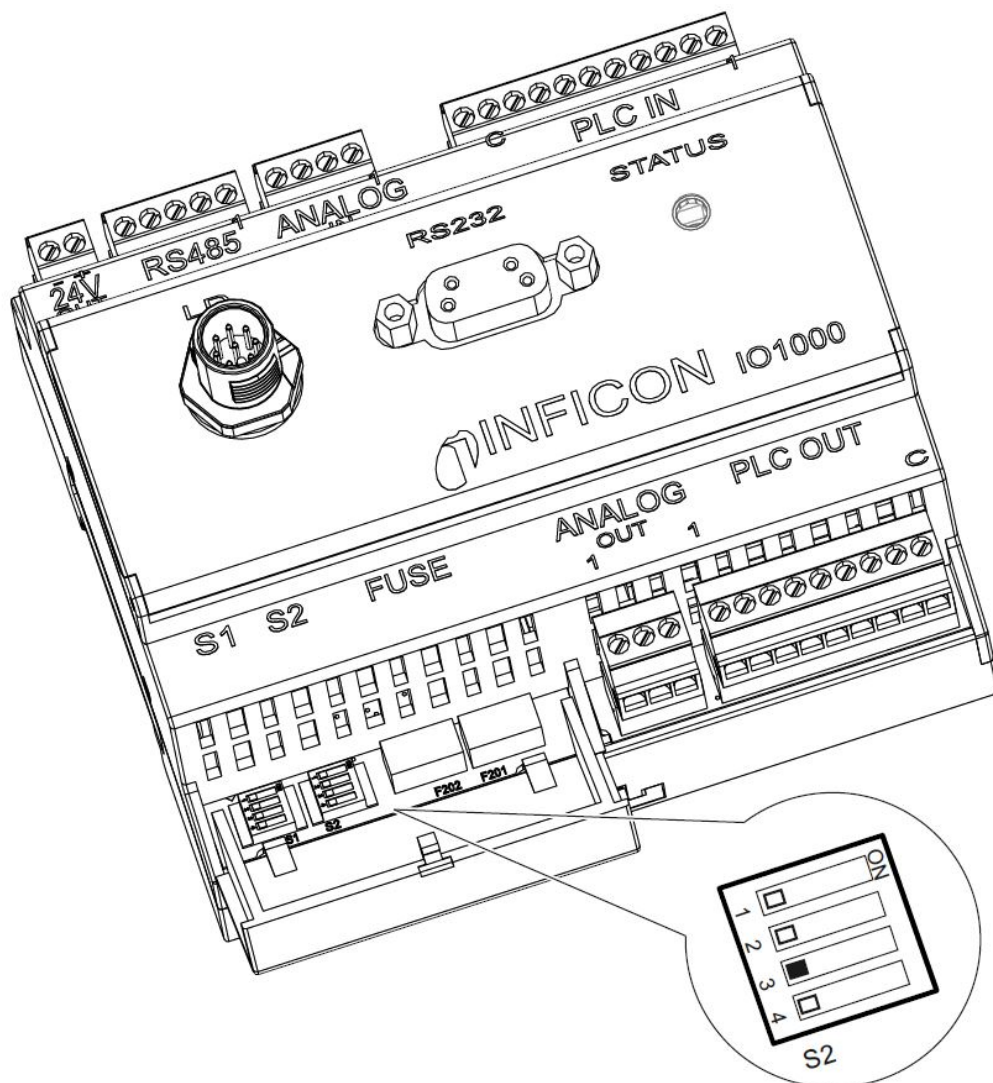


図 6: I/OモジュールのDIPスイッチ

## 6.9 情報の呼び出し

情報メニューから、システムの各種情報や状態を呼び出すことができます。

### 測定値

- プリアンプ
- 環境
- TMP

### 温度

- 電子機器

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• TMP</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>エネルギーおよび動作時間</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• エネルギー値：消費値に関する情報</li><li>• 動作時間：動作時間の表示</li><li>• 供給電圧：内部供給電圧に関する情報</li><li>• 電源：コンポーネントの電源に関する情報</li></ul>                                                                                                                                                |
| <b>履歴</b>           | <ul style="list-style-type: none"><li>• エラー、エラー／警告履歴</li><li>• 校正、校正履歴</li><li>• TMPエラー、TMP履歴</li><li>• 警告、改善されていない警告</li><li>• メンテナンス、メンテナンス履歴</li></ul>                                                                                                                                          |
| <b>コントロールユニット</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• コントロールユニットのバージョン：ソフトウェアバージョンに関する情報</li><li>• メモリー：利用可能なメモリーに関する情報</li><li>• 設定：コントロールユニットの設定</li><li>• シリアルポートの配線：通信接続に関する情報</li><li>• データ交換：質量分析計モジュールとコントロールユニット間のデータ交換に関する情報</li></ul>                                                                  |
| <b>質量分析計モジュール</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• MSB (1)：ソフトウェアバージョンに関する情報</li><li>• MSB (2)：動作パラメーターに関する情報</li><li>• TMP コントローラー (1)：ターボ分子ポンプに関する情報</li><li>• TMP コントローラー (2)：ターボ分子ポンプに関する情報の続き</li><li>• イオンソース：使用するイオンソースに関する情報</li><li>• プリアンプ：プリアンプに関する情報</li><li>• プリアンプテスト：プリアンプのテストに関する情報</li></ul> |
| <b>インターフェース</b>     | <ul style="list-style-type: none"><li>• I/O モジュール (1)：ソフトウェアバージョンおよび入出力に関する情報</li><li>• I/O モジュール (2)：デジタル入力に関する情報のグラフ表示</li></ul>                                                                                                                                                                 |

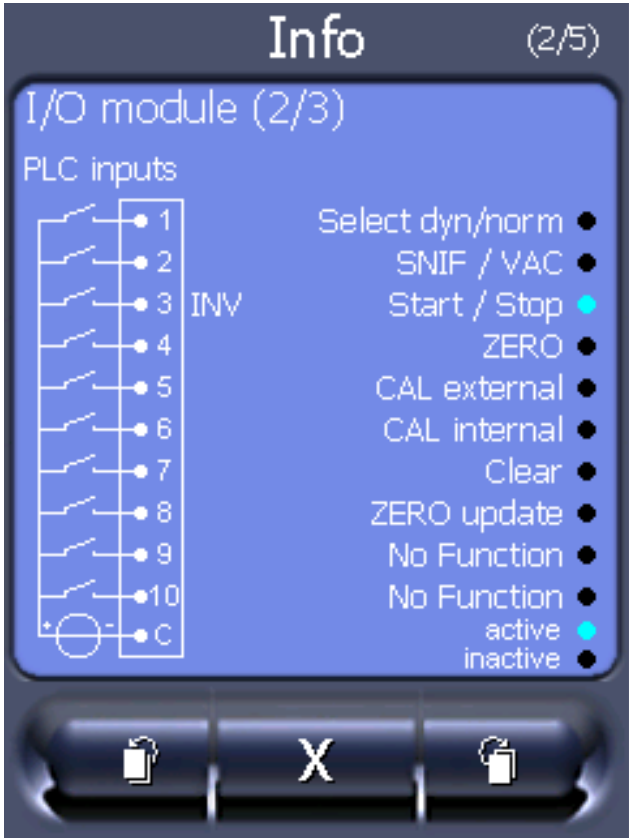


図 7:I/O モジュール (2) : デジタル入力に関する情報のグラフ表示

|   |                         |   |                       |
|---|-------------------------|---|-----------------------|
| 1 | 入力信号の状態                 | 2 | 設定された機能 (INV = 機能の反転) |
| 3 | 機能のステータス (アクティブ／非アクティブ) |   |                       |

- I/O モジュール (3) : デジタル出力に関する情報のグラフ表示



図 8: デジタル出力に関する情報のグラフ表示

|   |                         |   |         |
|---|-------------------------|---|---------|
| 1 | 設定された機能 (INV = 機能の反転)   | 2 | 出力信号の状態 |
| 3 | 機能のステータス (アクティブ／非アクティブ) |   |         |

- バスモジュール (1)：バスモジュールに関する情報
- バスモジュール (2)：バスモジュールに関する情報の続き

## 6.10 パラメータの表示、保存、ロード

|                  |                                                                                              |                                                                            |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| パラメータリストの表示および変更 | パラメーターは、アルファベット順に並べられた名前と現在の値のリストとして表示できます。各項目はボタンとして表示されるため、それを押すと、パラメーターの設定ダイアログボックスが開きます。 |                                                                            |
|                  | コントロールユニット                                                                                   | メインメニュー > リスト > パラメータのリスト <b>または</b> ：<br>メインメニュー > 機能 > データ > パラメータ > リスト |

## パラメーター変更権限 リストの表示

パラメーターは、アルファベット順に並べられた名前と現在の変更権限のリストとして表示できます。各項目はボタンとして表示されるため、それを押すと、アクセス制御が変更されます。オペレーターの階層に応じて変更可能です。

コントロールユニット

メインメニュー > 機能 > データ > パラメータ > Par. アクセス

## パラメータの保存またはロード

装置のパラメータをバックアップおよび復元するには、USBスティックを装置の前面に接続します。

パラメーターの保存：

- メインメニュー > 機能 > データ > パラメータ > 保存

パラメーターの読み込み：

- メインメニュー > 機能 > データ > パラメータ > ロード

## 6.11 設定のリセット

### 質量分析計モジュール

質量分析計モジュールの設定を工場出荷時設定にリセットすることができます。

0 工場出荷時設定を読み込む

10 (XL3000flexには使用できません！)

11 (XL3000flexには使用できません！)

12 XL Sniffer Adapterモード設定のリセット

コントロールユニット

メインメニュー > 機能 > データ > パラメータ > リセット > MSB設定

LDログのエントリー数

コマンド 1161

ASCIIログのエントリー数

コマンド \*RST:FACTORY

—

—

コマンド \*RST:SL3000

### 権限

パラメーターを変更するための権限は、工場出荷時設定にリセットできます。



|            |                                 |                                                  |
|------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|
| コントロールユニット | コントロールユニット                      | メインメニュー > 機能 > データ > パラメータ > リセット > Par. アクセス    |
|            | コントロールユニットの設定を工場出荷時設定にリセットできます。 |                                                  |
|            | コントロールユニット                      | メインメニュー > 機能 > データ > パラメータ > リセット > コントロールユニット設定 |

## 7 警告およびエラーメッセージ

このデバイスは、広範な自己診断機能を備えています。

### 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、「Restart」ボタンで運転を再開してください。

### 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。デバイスの運転は中断されません。

警告の内容を確認したら、「OK」ボタンまたはスニファープローブの右ボタンを使用して次に進みます。

次の表に、すべての警告とエラーメッセージを示します。想定される動作不良の原因と、それらを解決する手順も記載されています。

アスタリスクで示した作業は、インフィコンの認定を受けたサービススタッフのみが行うことができます。

| 警告<br>(Wrn)<br><br>エラー<br>(Err)    | エラー表示<br><br>LDS3000                 | エラー番号                |                                                           | 制限値 | 原因                          |
|------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|-----|-----------------------------|
|                                    |                                      | LDS1000<br>プロトコ<br>ル | バイナリま<br>たはASCII<br>プロトコル<br>互換モード<br>LDS1000/<br>LDS2010 |     |                             |
| 1xx システムエラー（RAM、ROM、EEPROM、クロックなど） |                                      |                      |                                                           |     |                             |
| Wrn102                             | タイムアウトEEPROM<br>MSBボックス（パラメータ<br>番号） | 84                   | 43                                                        |     | IFボードのEEPROMまたは MSB<br>の故障  |
| Wrn104                             | EEPROMパラメーターが一<br>つ初期化されました          | 84                   | 43                                                        |     | ソフトウェア更新または<br>EEPROM故障の発生時 |
| Wrn106                             | EEPROMパラメーターが初<br>期化されました            | 84                   | 43                                                        |     | ソフトウェア更新または<br>EEPROM故障の発生時 |

| 警告<br>(Wrn)<br><br>エラー<br>(Err) | エラー表示                                    | エラー番号                |                                                           | 制限値        | 原因                                                              |
|---------------------------------|------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                 |                                          | LDS1000<br>プロトコ<br>ル | バイナリま<br>たはASCII<br>プロトコル<br>互換モード<br>LDS1000/<br>LDS2010 |            |                                                                 |
| Wrn110                          | クロックが設定されていま<br>せん                       | 16                   | 16                                                        |            | クロックのジャンパー未設定、<br>バッテリー消耗、クロックの故<br>障                           |
| Wrn122                          | バスモジュールからの応答<br>なし                       | 99                   | 99                                                        |            | バスモジュールへの接続中断                                                   |
| Wrn123                          | インフィコン BM1000でサ<br>ポートされない設定             | 99                   | 99                                                        |            | 選択されたINFICON設定は、接<br>続されたBM1000フィールドバス<br>タイプではサポートされていま<br>せん。 |
| Wrn125                          | I/Oモジュール未接続                              | 99                   | 99                                                        |            | I/Oモジュールへの接続中断                                                  |
| Wrn127                          | ブートローダーバージョン<br>が不正です                    | 99                   | 99                                                        |            | アプリケーションと互換性のな<br>いブートローダー                                      |
| Err129                          | 不正なデバイス<br>(EEPROM)                      | 99                   | 99                                                        |            | 互換性のあるデータがEEPROM<br>に存在しない。                                     |
| Err130                          | スニファァー未接続                                | 99                   | 99                                                        |            | スニファァーラインが接続されて<br>いない。                                         |
| Wrn132                          | SL3000未対応                                |                      |                                                           |            | XL3000flexにはSL3000XLのみ対<br>応                                    |
| Wrn150                          | 圧力センサー2未接続                               | -                    | -                                                         |            | 圧力センサーPSG500をFINE接続<br>ポートに接続                                   |
| <b>2xx 動作電圧エラー</b>              |                                          |                      |                                                           |            |                                                                 |
| Wrn201                          | U24_MSBが低すぎる                             | 24                   | 120                                                       | 21.6V      | 24V電源装置                                                         |
| Wrn202                          | U24_MSBが高すぎる                             | 24                   | 120                                                       | 26.4V      | 24V電源装置                                                         |
| Wrn203                          | 電圧24V_PWR12電圧範囲<br>外 (TL_valve/GB_valve) | 24                   | 120                                                       | 20V<br>30V | バルブ1 (校正器) またはバルブ<br>2 (ガスバラスト) での短絡                            |

| 警告<br>(Wrn)<br><br>エラー<br>(Err) | エラー表示<br><br>LDS3000                      | エラー番号                |                                                               | 制限値            | 原因                                                      |
|---------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------|
|                                 |                                           | LDS1000<br>プロトコ<br>ル | バイナリま<br>たはASCII<br>プロトコ<br>ル<br>互換モード<br>LDS1000/<br>LDS2010 |                |                                                         |
| Wrn204                          | 電圧24V_PWR34電圧範囲<br>外<br>(valve 3/4)       | 24                   | 120                                                           | 20V<br><br>30V | バルブ3またはバルブ4での短絡                                         |
| Wrn205                          | 電圧24V_PWR56電圧範囲<br>外 (Sniff_valve/valve6) | 24                   | 120                                                           | 20V<br><br>30V | バルブ5 (スニファァー) またはバル<br>ブ6での短絡                           |
| Wrn221                          | 内部電圧24V_RC電圧範囲<br>外                       | 24                   | 120                                                           | 20V<br><br>30V | コントロールユニット出力で短<br>絡しています (24V)                          |
| Wrn222                          | 内部電圧24V_IO電圧範囲<br>外                       | 24                   | 120                                                           | 20V<br><br>30V | IO出力で短絡しています (24V)                                      |
| Wrn223                          | 内部電圧24V_TMP電圧範<br>囲外                      | 24                   | 120                                                           | 20V<br><br>30V | TMPで短絡しています (24V)                                       |
| Wrn224                          | 内部電圧24V_1 (ピラニ)<br>電圧範囲外                  | 24                   | 120                                                           | 20V<br><br>30V | 短絡 24V<br><br>圧力センサー PSG500 (1、2、<br>3)、スニファァーライン       |
| Wrn240                          | 電圧+15Vが範囲外です                              | 24                   | 120                                                           |                | +15V電圧が小さすぎる、MSBか<br>IFボードのEEPROMが故障して<br>います           |
| Wrn241                          | 電圧-15Vが範囲外です                              | 24                   | 120                                                           |                | -15V電圧が小さすぎる、プリア<br>ンプでの短絡、IFボードかMSB<br>が故障しています        |
| Err242                          | +15Vまたは-15V電圧の短<br>絡                      | 24                   | 120                                                           |                | +15Vまたは-15V電圧が小さすぎ<br>る、プリアンプでの短絡、IFボ<br>ードかMSBが故障しています |

| 警告<br>(Wrn)<br><br>エラー<br>(Err)                        | エラー表示<br><br>LDS3000 | エラー番号                |                                                               | 制限値                     | 原因                                               |
|--------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                        |                      | LDS1000<br>プロトコ<br>ル | バイナリま<br>たはASCII<br>プロトコ<br>ル<br>互換モード<br>LDS1000/<br>LDS2010 |                         |                                                  |
| Wrn250                                                 | 電圧REF5Vが範囲外です        | 24                   | 120                                                           | 4.5V<br><br>5.5V        | +15Vまたは5V電圧が小さすぎる、プリアンプでの短絡、IFボードかMSBが故障しています    |
| Err252                                                 | REF 5V電圧の短絡          | 24                   | 120                                                           |                         | +15VまたはREF5V電圧が小さすぎる、プリアンプでの短絡、IFボードかMSBが故障しています |
| <b>3xx 検出システム（オフセット：プリアンプ、プリアンプテスト、エミッション、カソードテスト）</b> |                      |                      |                                                               |                         |                                                  |
| Wrn300                                                 | アノード電圧が低すぎる          | 41                   | 132                                                           | 7V<セット<br>ポイント          | アノード電圧の短絡、質量分析計圧力が高すぎる、IFボード、MSBまたはイオンソースの故障     |
| Wrn301                                                 | アノード電圧が高すぎる          | 40                   | 131                                                           | 7V>セット<br>ポイント          | MSBの故障                                           |
| Wrn302                                                 | サプレッサー電圧が低すぎる        | 39                   | 130                                                           | 297V                    | サプレッサーでの短絡、IFボードまたはMSBの故障                        |
| Wrn303                                                 | サプレッサー電圧が高すぎる        | 38                   | 129                                                           | 363V                    | MSBの故障                                           |
| Wrn304                                                 | アノード-カソード電圧が低すぎる     | 36                   | 127                                                           | 40V                     | アノード-カソードでの短絡、IFボードまたはMSBの故障                     |
| Wrn305                                                 | アノード-カソード電圧が高すぎる     | 35                   | 126                                                           | 140V                    | MSBの故障                                           |
| Err306                                                 | アノード電圧異常             | 36                   | 127                                                           | デフォルト<br>値から40 V<br>の偏差 | アノード電圧がデフォルト値と一致しないか、または設定値が許容設定範囲外。             |

| 警告<br>(Wrn)<br><br>エラー<br>(Err) | エラー表示<br><br>LDS3000 | エラー番号                |                                                               | 制限値                               | 原因                                       |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|
|                                 |                      | LDS1000<br>プロトコ<br>ル | バイナリま<br>たはASCII<br>プロトコ<br>ル<br>互換モード<br>LDS1000/<br>LDS2010 |                                   |                                          |
| Wrn310                          | カソード1の故障             | 45                   | 136                                                           |                                   | カソードの故障、カソードへの配線の断線、IFボードまたはMSBの故障       |
| Wrn311                          | カソード2の故障             | 46                   | 137                                                           |                                   | カソードの故障、カソードへの配線の断線、IFボードまたはMSBの故障       |
| Err312                          | カソードの故障              | 47                   | 138                                                           |                                   | カソードの故障、カソードへの配線の断線、IFボードまたはMSBの故障       |
| Err340                          | エミッションエラー            | 44                   | 135                                                           | <目標値の<br>90%<br><br>>目標値の<br>110% | 以前はエミッションが安定、圧力が高すぎる可能性、15秒経過後にメッセージ発生   |
| Wrn342                          | カソードが未接続             | 47                   | 138                                                           |                                   | 起動後の自己テスト中の両カソードの故障、またはプラグ未接続            |
| Wrn350                          | サプレッサー未接続            | 39                   | 130                                                           |                                   | サプレッサーケーブルが未接続、または起動後の自己テスト中の故障          |
| Wrn352                          | プリアンプ未接続             |                      |                                                               |                                   | プリアンプの故障、ケーブル未接続                         |
| Err358                          | プリアンプが2つの範囲を行き来する    |                      |                                                               |                                   | 信号変動が大きすぎる（コマンド 1120を参照）<br><br>プリアンプの故障 |

| 警告<br>(Wrn)<br><br>エラー<br>(Err) | エラー表示<br><br>LDS3000 | エラー番号                |                                                               | 制限値                                                                                                                                         | 原因                                         |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                 |                      | LDS1000<br>プロトコ<br>ル | バイナリま<br>たはASCII<br>プロトコ<br>ル<br>互換モード<br>LDS1000/<br>LDS2010 |                                                                                                                                             |                                            |
| Wrn359                          | プリアンプ過度動作            | 31                   | 123                                                           |                                                                                                                                             | 信号が大きすぎる、プリアンプ<br>の故障                      |
| Wrn360                          | プリアンプ出力が低すぎる         | 31                   | 123                                                           | <-70 mV<br>(500 GΩの<br>場合)                                                                                                                  | イオンソース不良または質量分<br>析計の汚染                    |
| Wrn361                          | プリアンプオフセットが高<br>すぎる  | 31                   | 123                                                           | >+/-50 mV<br>(500 GΩの<br>場合) 、<br><br>>+/-10 mV<br>(15 GΩの<br>場合) 、<br><br>>+/-10 mV<br>(470 MΩの<br>場合) 、<br><br>>+/-9 mV<br>(13 MΩの<br>場合) | プリアンプの故障                                   |
| Wrn362                          | プリアンプ範囲エラー           | 31                   | 123                                                           |                                                                                                                                             | プリアンプまたはMSBボックス<br>の故障                     |
| Wrn390                          | 500 G範囲外             | 31                   | 123                                                           | 450 GΩ<br><br>550 GΩ                                                                                                                        | プリアンプの故障、サプレッサ<br>ーのエラー、IFボードまたは<br>MSBの故障 |
| <b>4xx TMP故障（および温度）</b>         |                      |                      |                                                               |                                                                                                                                             |                                            |
| Err400                          | TMP故障番号              | 49                   | 15                                                            |                                                                                                                                             |                                            |
| Wrn401                          | TMP警告番号              |                      |                                                               |                                                                                                                                             |                                            |

| 警告<br>(Wrn)<br><br>エラー<br>(Err) | エラー表示<br><br>LDS3000 | エラー番号                |                                                               | 制限値           | 原因                                                                         |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                      | LDS1000<br>プロトコ<br>ル | バイナリま<br>たはASCII<br>プロトコ<br>ル<br>互換モード<br>LDS1000/<br>LDS2010 |               |                                                                            |
| Err402                          | TMPとの通信なし            | 49                   | 15                                                            |               | TMPへのケーブルまたはTMPの故障、IFボードまたはMSBの故障                                          |
| Err403                          | TMP回転速度が低すぎる         | 53                   | 142                                                           | < 目標値の<br>95% | 圧力が高すぎる、TMPの故障                                                             |
| Err404                          | TMP消費電流が高すぎる         | 49                   | 2                                                             | 3A            |                                                                            |
| Err405                          | TMPが起動しない            | 60                   | 61                                                            | 5分            | 圧力が高すぎる、TMPの故障                                                             |
| Err410                          | TMP温度が高すぎる           | 49                   | 2                                                             | 61 °C         | 冷却に失敗。MSBモジュールの使用条件を確認                                                     |
| Wrn411                          | TMP高温                | 49                   | 2                                                             | 60 °C         | 冷却に失敗。MSBモジュールの使用条件を確認                                                     |
| Err420                          | TMP電圧が高すぎる           | 49                   | 2                                                             |               | 電源の故障、TMPの故障                                                               |
| Wrn421                          | TMP電圧が低すぎる           |                      |                                                               |               | MSBモジュール用のケーブル断面 24V供給電圧が低すぎる、出力電流 24V電源供給が低すぎる (I < 10A)、電源の故障、TMPの故障     |
| Err422                          | TMPが起動しない            | 49                   | 2                                                             | 8分            | TMPフォアライン圧力が高すぎる、VVポンプ最終圧力が高すぎる、リーク高真空システム、流量バルブが閉じていない、TMPベアリングの損傷、TMPの欠陥 |
| Err423                          | TMP圧力上昇              | 49                   | 2                                                             |               | 空気の流入、流量バルブの故障または誤った取り付け                                                   |
| 5xx圧力および流量エラー                   |                      |                      |                                                               |               |                                                                            |



| 警告<br>(Wrn)<br><br>エラー<br>(Err) | エラー表示<br><br>LDS3000 | エラー番号                |                                                               | 制限値                       | 原因                                                                  |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                                 |                      | LDS1000<br>プロトコ<br>ル | バイナリま<br>たはASCII<br>プロトコ<br>ル<br>互換モード<br>LDS1000/<br>LDS2010 |                           |                                                                     |
| Wrn500                          | 圧力センサー未接続            | 58                   | 144                                                           | 0.5V                      | 圧力センサーPSG500 P1が未接続、IFボードまたはMSBの故障                                  |
| Wrn502                          | 圧力センサー2未接続           |                      |                                                               |                           | 圧力センサーPSG500 P2が未接続、IFボードまたはMSBの不良                                  |
| Wrn520                          | 圧力が高すぎる              | 73                   | 148                                                           | 18 mbar                   | 圧力p1が高すぎる                                                           |
| Wrn521                          | 圧力上昇、アノード電圧崩壊        | 73                   | 148                                                           | < 規定値 - 20V               | 圧力p1が高すぎる、1.4秒経過後にメッセージ発生                                           |
| Wrn522                          | 圧力上昇、エミッション下落        | 73                   | 148                                                           | < 目標値の 90%<br>> 目標値の 110% | 以前はエミッションが安定、圧力 p1が高すぎる、5秒経過後にメッセージ発生                               |
| Wrn540                          | 圧力が低すぎる、スニファ어의詰まり    | 63                   | 62                                                            | スニファ-<br>流量警告パ<br>ラメーター   | スニファ-の詰まり、スニファ-バルブの故障、フィルターの詰まり                                     |
| Err541                          | スニファ-の詰まり (p1)       | 62                   | 146                                                           |                           | スニファ-の詰まり、スニファ-バルブの故障（圧力が設定した警告値の1/2未満）、フィルターの詰まり                   |
| Wrn542                          | スニファ-の破損             | 64                   | 147                                                           |                           | スニファ-が破損                                                            |
| Wrn550                          | 圧力が低すぎる、XLスニファ-の詰まり  |                      |                                                               |                           | High Flowキャピラリーまたはスニファ-ラインを清掃または交換。汚れたフィルターの交換<br>汚染されたフィルターを交換します。 |

| 警告<br>(Wrn)<br><br>エラー<br>(Err) | エラー表示<br><br>LDS3000 | エラー番号                |                                                               | 制限値            | 原因                                |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------|
|                                 |                      | LDS1000<br>プロトコ<br>ル | バイナリま<br>たはASCII<br>プロトコ<br>ル<br>互換モード<br>LDS1000/<br>LDS2010 |                |                                   |
| Wrn552                          | XLスニファアの破損           |                      |                                                               |                | High Flowキャピラリーまたは<br>スニファアラインを交換 |
| Wrn554                          | XLスニファア P2が低すぎる      | 63                   | 62                                                            |                | High FlowでのSL3000XLの圧力が低すぎる       |
| <b>6xx：校正エラー</b>                |                      |                      |                                                               |                |                                   |
| Wrn600                          | 校正係数が低すぎる            | 81                   | 153                                                           | 0.01           | 校正リークまたは機械係数の不適切な設定               |
| Wrn601                          | 校正係数が高すぎる            | 81                   | 153                                                           | 10000          | 校正リークまたは機械係数の不適切な設定、部分流量係数が高すぎる   |
| Wrn602                          | 校正係数が前回より小さい         | 81                   | 153                                                           | < 古い値の<br>50%  | 校正リーク、機械係数、または部分流量係数の変更           |
| Wrn603                          | 校正係数が前回より大きい         | 81                   | 153                                                           | > 古い値の<br>200% | 校正リーク、機械係数、または部分流量係数の変更           |
| Wrn604                          | 内部校正不可能、校正リークの制御不足   | 81                   | 153                                                           |                | 校正リークが有効化されていない                   |
| Wrn605                          | 校正の差が小さすぎる           |                      |                                                               |                | 校正リークの故障または信号が小さすぎる               |
| Wrn610                          | 機械係数が低すぎる            | 81                   | 153                                                           | 1.00E-04       | 機械係数の不正確な調整                       |
| Wrn611                          | 機械係数が高すぎる            | 81                   | 153                                                           | 1.00E+04       | 機械係数の不正確な調整、部分流量係数が高すぎる           |
| Wrn612                          | 機械係数が前回よりも小さい        | 81                   | 153                                                           | < 古い値の<br>50%  | 部分流量係数が変更                         |

| 警告<br>(Wrn)<br><br>エラー<br>(Err) | エラー表示<br><br>LDS3000    | エラー番号                |                                                               | 制限値            | 原因                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                         | LDS1000<br>プロトコ<br>ル | バイナリま<br>たはASCII<br>プロトコ<br>ル<br>互換モード<br>LDS1000/<br>LDS2010 |                |                                                                                                                                                        |
| Wrn613                          | 機械係数が前回よりも大きい           | 81                   | 153                                                           | > 古い値の<br>200% | 部分流量係数が変更                                                                                                                                              |
| Wrn625                          | 内部校正リークが未設定             | 0                    | 0                                                             |                | 内部校正リークのリークレート<br>が工場出荷時設定状態                                                                                                                           |
| Wrn626                          | 外部。外部校正リークが未<br>設定      | 0                    | 0                                                             |                | 外部校正リークのリークレート<br>が工場出荷時設定状態                                                                                                                           |
| Wrn630                          | 校正リクエスト                 | 0                    | 0                                                             |                | 5°Cの温度変更、<br>前回の校正から回転速度の変<br>更、起動から30分間校正未実施                                                                                                          |
| Wrn650                          | 起動後20分以内の校正は<br>推奨されません |                      |                                                               |                | リークディテクターの起動後20<br>分間（予備加熱フェーズ）は、<br>校正を行うことは推奨されま<br>せん。<br><br>警告メッセージはオフにできま<br>す：<br><br>– LDプロトコル：コマンド 429<br>– ASCII：*CONFig:CALWarn<br>(ON,OFF) |
| Wrn670                          | 校正エラー                   | 81                   | 153                                                           |                | 校正中の問題発生により、再校<br>正が必要                                                                                                                                 |
| Wrn671                          | ピークが見つかりません             | 81                   | 153                                                           |                | ピーク検索中の信号が非常に不<br>安定。校正が中断                                                                                                                             |
| Wrn680                          | 校正に対する偏差を検出             | 0                    | 0                                                             |                | 校正の検証から再校正が必要で<br>あると判明                                                                                                                                |
| <b>7xx 温度エラー（プリアンプ、電子機器）</b>    |                         |                      |                                                               |                |                                                                                                                                                        |

| 警告<br>(Wrn)<br><br>エラー<br>(Err) | エラー表示<br><br>LDS3000 | エラー番号                |                                                               | 制限値   | 原因                                |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------|
|                                 |                      | LDS1000<br>プロトコ<br>ル | バイナリま<br>たはASCII<br>プロトコ<br>ル<br>互換モード<br>LDS1000/<br>LDS2010 |       |                                   |
| Wrn700                          | プリアンプの温度が低すぎる        | 33                   | 60                                                            | 2 °C  | 温度が低すぎる                           |
| Wrn702                          | プリアンプの温度が高すぎる        | 32                   | 124                                                           | 60 °C | 温度が高すぎる                           |
| Wrn710                          | MSB温度が高すぎる           | 54                   | 44                                                            | 58 °C | 温度が高すぎる                           |
| Err711                          | MSB最大温度を超過           | 54                   | 44                                                            | 65 °C | 温度が高すぎる                           |
| <b>8xx 不使用</b>                  |                      |                      |                                                               |       |                                   |
| 9xx メンテナンスメッセージ (TMP等)          |                      |                      |                                                               |       |                                   |
| Wrn901                          | ベアリング／潤滑油のメン<br>テナンス | 99                   | 99                                                            | 3年    | TMPメンテナンスが必要                      |
| Wrn910                          | ダイアフラムポンプのメン<br>テナンス | 99                   | 99                                                            |       | ダイアフラムポンプのメンテナ<br>ンスが必要 (8000時間毎) |

## 7.1 警告をエラーとして表示する

最大8個の任意の警告メッセージを、エラーメッセージにランクアップすることができます。

警告とは異なり、エラーによりデバイスの運転は中断されます。警告メッセージをエラーメッセージにランクアップすることで、オペレーターがそれらの警告を無視しデバイスで作業を続行することを防止できます。

### 選択した警告をエラーにランクアップする

- 1 「設定> セットアップ> 通知> 警告 -> エラー」
- 2 設定は、「警告をエラーとして表示する」のウィンドウで行います。  
⇒ 1-8の数字から希望の「リストエントリー番号」を選択します。

- ⇒ その下にある警告の番号一覧から、エラーメッセージにする警告の番号を選択します。選択する番号を長く押していると、番号は10ごとに表示されるようになります。
  - ⇒ エラーにランクアップされる警告を変更するには、同一の「リストエントリー番号」において希望する新しい警告番号を入力します。
  - ⇒ 確認のため、ウィンドウの下の部分に当該の警告のテキストが表示されます。
- 3** 「OK」を選択して確定します。
- ⇒ 「X」ボタンにより、変更を保存しないでウィンドウを閉じることもできます。

### 警告のエラーへのランクアップを元に戻す

- 1** 「設定 > セットアップ > 通知 > 警告 -> エラー」
- 2** 設定は、「警告をエラーとして表示する」のウィンドウで行います。
  - ⇒ 1-8の数字から、使用している割り当てられている警告番号の「リストエントリー番号」を選択します。
  - ⇒ 表示される警告の番号一覧において、100未満の値を設定します。これにより、「エントリーなし」が表示されます。
- 3** 「OK」を選択して確定します。

## 8 クリーニングおよびメンテナンス

ここに記載されているすべてのクリーニングとメンテナンス作業は、必ず装置を開けずに行ってください！

### 警告

#### 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。クリーニング作業  
業クリーニング作業

### 8.1 ハウジングのクリーニング

ハウジングは湿らせた柔らかい布でふき取ります。

このとき、水以外の液体を使用しないでください。アルコール、グリースあるいはオイルを含んだ洗浄剤は使用しないでください。

### 8.2 XL3000flexのメンテナンス

安全のため、INFICONサービスに連絡して装置を開ける必要のあるメンテナンスをお勧めします。

ヒューズ、ファンインレットのフィルタインレット、およびフィルタは、デバイスを開かずにスニッファーチップ自体に取り付けることができます。

#### 8.2.1 ファン入力ของフィルターマット変更

使用場所によっては、装置背面にあるフィルターマットが汚れることがあります。定期的にフィルターマットを点検し、汚れている場合は交換してください。

- ✓ 新しいフィルターセットがあります。

- 1 電源プラグを外し、デバイスが電源から切り離されていることを確認します。

- 2 プラスチックグリッドの下隅を慎重に持ち上げ、プラスチックグリッドとフィルターマットを共に取り外します。
- 3 汚れたフィルターセットを交換してください。

## 8.2.2 ヒューズの交換

### 危険

#### 感電による生命の危険性

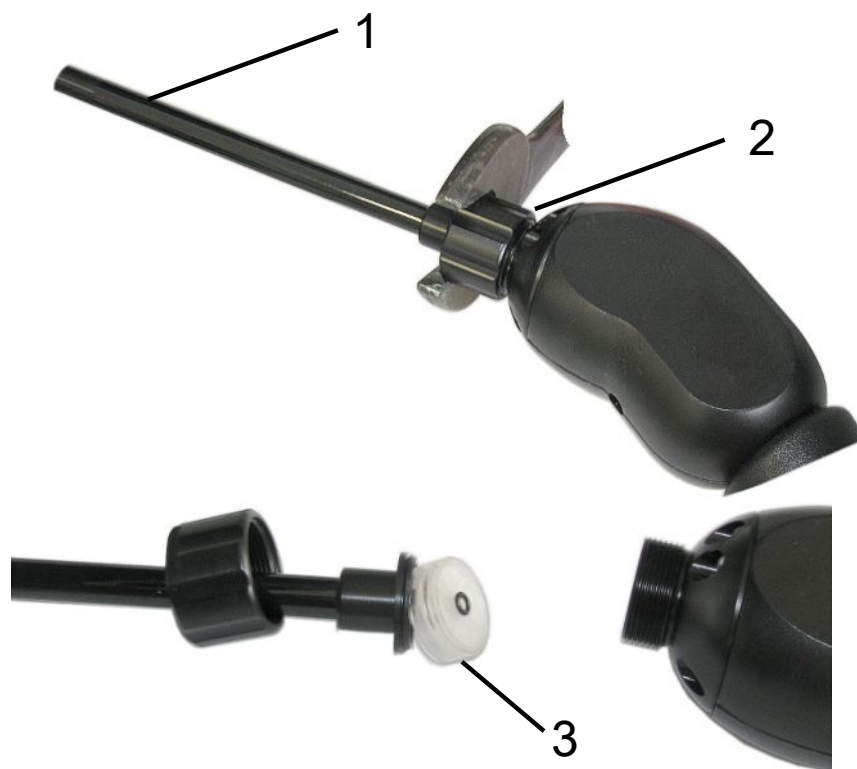
- ▶ デバイスを電源から切り離してください。
- ▶ 誤って電源がオンにならないように対策を実施してください。

- 1 デバイスをオフにし、電源から切り離してください。
- 2 デバイスから電源ケーブルを取り外します。
- 3 デバイスのヒューズホルダーは、電源スイッチ横にあります。ヒューズホルダーをデバイスから慎重に取り外します。
- 4 ヒューズを取り外し、ヒューズの損傷を確認します。
- 5 必要に応じてヒューズを交換します。付属品と同じタイプ、定格のヒューズのみを使用してください (T6.3 A 250 V)。
- 6 2つのヒューズは必ず同じタイプを使用してください。
- 7 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。

## 8.2.3 スニファーチップのフィルターカートリッジ交換

交換間隔は環境条件によって異なります。一般的に、フィルターカートリッジは500～1500稼働時間ごとに交換する必要があります。

フィルターカートリッジはスニファーチップ内にあります。



| 項目 | 説明          |
|----|-------------|
| 1  | スニファーチップ    |
| 2  | キャップナット     |
| 3  | フィルターカートリッジ |

- 1 スニファーチップを取り除きます：スニファーチップのキャップナットを手動またはスパナで緩めます(SW21)。
- 2 古いフィルターカートリッジを取り外し、新しいフィルターカートリッジを挿入してください。
- 3 スニファーチップをハンドルに置き、手でキャップナットだけを締めます。
- 4 漏れをチェックします：

空気が吸い込まれない場合場合、装置は警告W41を報告します。スニファーチップの端が閉じており、警告が表示されない場合、スニファーチップのフィッティングに漏れがあるか、フィルターカートリッジが正しく装着されていません。

- 1 フィルターチップの端からプラスチックキャップを外します。



- 2 親指でスニファーチップの端を閉じます。警告が消える場合は、キャップナットをさらにきつく締めてください。うまくいかない場合は、フィルターの座を点検してください。
- 3 フィルターチップの端にプラスチックキャップを取り付けます。
- 4 デバイスの校正

## 8.2.4 メーカーによるメンテナンス

デバイス内部のメンテナンス作業は、メーカーのみが行うことができます。インフィコンサービスによる定期的なメンテナンス実施を推奨します。

詳細は、「メンテナンス、修理、または廃棄のためのデバイスの返却 [▶ 115]」を参照してください。

## 8.2.5 メンテナンスプラン

| アセンブリー          | XL3000flexのメンテナンス作業     | 運転時間／年（繰り返す間隔） |      |                |                |       |                | サービスレベル | スペアパーツ番号  |
|-----------------|-------------------------|----------------|------|----------------|----------------|-------|----------------|---------|-----------|
|                 |                         | 2000           | 4000 | 8000           | 16000          | 24000 | 32000          |         |           |
|                 |                         | 1/4            | 1/2  | 1              | 2              | 3     | 4              |         |           |
| SplitFlow 80    | オイルリザーバー交換              |                |      |                | X <sub>3</sub> |       |                | II      | 200003801 |
|                 | ベアリングの交換およびオイルリザーバーの交換  |                |      |                |                |       | X <sub>2</sub> | III     |           |
| ファン機能の点検と清掃     |                         |                |      | X <sub>3</sub> |                |       |                | II      |           |
| ダイアフラムポンプ       | ダイアフラムバルブプレートおよびOリングの交換 |                |      | X <sub>1</sub> |                |       |                | III     |           |
| MSBモジュールのリークテスト | MSBモジュールでのヘリウムリークテストの実施 |                |      | X              |                |       |                | III     |           |
| スニファーフィルター      | スニファーフィルターの交換           | X <sub>3</sub> |      |                |                |       |                | II      | 521-023   |

| アセンブリー  | XL3000flexのメンテナンス作業 | 運転時間／年（繰り返す間隔） |      |                |       |       |       | サービスレベル | スペアパーツ番号  |
|---------|---------------------|----------------|------|----------------|-------|-------|-------|---------|-----------|
|         |                     | 2000           | 4000 | 8000           | 16000 | 24000 | 32000 |         |           |
|         |                     | 1/4            | 1/2  | 1              | 2     | 3     | 4     |         |           |
| エアフィルター | ハウジングのエアフィルターの交換    |                |      | X <sub>3</sub> |       |       |       | I       | 200008670 |

メンテナンスプランの説明：

- サービスレベルI：技術トレーニングを受けていないお客様
- サービスレベルII：技術トレーニングを受けたお客様
- サービスレベルIII：INFICON サービス
- X 運転時間あるいは経過時間に応じて行うメンテナンス作業
- X<sub>1</sub> 経過時間に応じてではなく、運転時間に応じて行うメンテナンス
- X<sub>2</sub> 運転時間に応じてではなく、経過時間に応じて行うメンテナンス
- X<sub>3</sub> 環境影響、使用条件、汚れおよび用途プロセスに応じて

## 9 廃棄

### 9.1 デバイスの廃棄

デバイスは、オペレータが廃棄するか、製造元に送ることができます。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。無駄を避けて環境を保護するには、このオプションを使用する必要があります。

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。

汚染申告については、下記を参照してください。

## 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.

| <b>1 Description of product</b><br>Type _____<br>Article Number _____<br>Serial Number _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2 Reason for return</b><br>_____<br>_____<br>_____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                       |                                                                                                     |                                       |                                                                                                     |             |                                |                              |                   |                             |                                 |                                          |                             |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |                                                                                                     |                                       |                                                                                                     |             |                                |                              |                   |                             |                                 |                                          |                             |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |  |
| <b>3 Operating fluid(s) used</b> (Must be drained before shipping.)<br>_____<br>_____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |                                                                                                     |                                       |                                                                                                     |             |                                |                              |                   |                             |                                 |                                          |                             |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |                                                                                                     |                                       |                                                                                                     |             |                                |                              |                   |                             |                                 |                                          |                             |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |  |
| <b>4 Process related contamination of product:</b><br><table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;">toxic</td> <td style="width: 20%;">no <input type="checkbox"/> 1)</td> <td style="width: 20%;">yes <input type="checkbox"/></td> <td rowspan="6" style="width: 20%; text-align: center; vertical-align: middle;"> <br/>           2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination!         </td> </tr> <tr> <td>caustic</td> <td>no <input type="checkbox"/> 1)</td> <td>yes <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>biological hazard</td> <td>no <input type="checkbox"/></td> <td>yes <input type="checkbox"/> 2)</td> </tr> <tr> <td>explosive</td> <td>no <input type="checkbox"/></td> <td>yes <input type="checkbox"/> 2)</td> </tr> <tr> <td>radioactive</td> <td>no <input type="checkbox"/></td> <td>yes <input type="checkbox"/> 2)</td> </tr> <tr> <td>other harmful substances</td> <td>no <input type="checkbox"/> 1)</td> <td>yes <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | toxic                                 | no <input type="checkbox"/> 1)                                                                      | yes <input type="checkbox"/>          | <br>2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination! | 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"/> |  |
| toxic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | no <input type="checkbox"/> 1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | yes <input type="checkbox"/>          | <br>2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination! |                                       |                                                                                                     |             |                                |                              |                   |                             |                                 |                                          |                             |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |  |
| 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"/>          |                                                                                                     |                                       |                                                                                                     |             |                                |                              |                   |                             |                                 |                                          |                             |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |  |
| The product is free of any substances which are damaging to health<br>yes <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1) or not containing any amount of hazardous residues that exceed the permissible exposure limits<br><br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <b>5 Harmful substances, gases and/or by-products</b><br/>         Please list all substances, gases, and by-products which the product may have come into contact with:<br/> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Trade/product name</th> <th style="width: 25%;">Chemical name (or symbol)</th> <th style="width: 25%;">Precautions associated with substance</th> <th style="width: 25%;">Action if human contact</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> </div> | Trade/product name                    | Chemical name (or symbol)                                                                           | Precautions associated with substance | Action if human contact                                                                             |             |                                |                              |                   |                             |                                 |                                          |                             |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |  |
| Trade/product name                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Chemical name (or symbol)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Precautions associated with substance | Action if human contact                                                                             |                                       |                                                                                                     |             |                                |                              |                   |                             |                                 |                                          |                             |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |                                                                                                     |                                       |                                                                                                     |             |                                |                              |                   |                             |                                 |                                          |                             |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |                                                                                                     |                                       |                                                                                                     |             |                                |                              |                   |                             |                                 |                                          |                             |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |                                                                                                     |                                       |                                                                                                     |             |                                |                              |                   |                             |                                 |                                          |                             |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |                                                                                                     |                                       |                                                                                                     |             |                                |                              |                   |                             |                                 |                                          |                             |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |                                                                                                     |                                       |                                                                                                     |             |                                |                              |                   |                             |                                 |                                          |                             |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |  |
| <b>6 Legally binding declaration:</b><br>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.<br><br><table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Organization/company _____</td> <td style="width: 50%;">Post code, place _____</td> </tr> <tr> <td>Address _____</td> <td>Phone _____</td> </tr> <tr> <td>Phone _____</td> <td>Fax _____</td> </tr> <tr> <td>Email _____</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Name _____</td> <td> </td> </tr> </table><br><table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Date and legally binding signature _____</td> <td style="width: 50%;">Company stamp _____</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Organization/company _____            | Post code, place _____                                                                              | Address _____                         | Phone _____                                                                                         | Phone _____ | Fax _____                      | Email _____                  |                   | Name _____                  |                                 | Date and legally binding signature _____ | Company stamp _____         |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |  |
| Organization/company _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Post code, place _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                       |                                                                                                     |                                       |                                                                                                     |             |                                |                              |                   |                             |                                 |                                          |                             |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |  |
| Address _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Phone _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |                                                                                                     |                                       |                                                                                                     |             |                                |                              |                   |                             |                                 |                                          |                             |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |  |
| 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 ガスライブラリー

装置のオペレーティングソフトウェアには、冷却産業に関係があると考えられる約100種類のガスのリストがあります。

このリストは装置操作部のフラッシュメモリに不揮発的に保存されていて、更新が可能です。ユーザーは、等価ガスの事前定義の際にこのリストにアクセスすることができます。「ガスリストのセットアップ [▶ 71]」を参照してください。等価ガスの選択肢において、ユーザーは事前定義されているガスから選択することができます。「等価ガスの選択肢 [▶ 70]」を参照してください。

装置のライブラリーには、以下の工場設定項目があります：

| ガス名称（最大8文字） | 他の名称                                 | 分子質量（amu） | ヘリウム粘度係数 | 水素または質量3の粘度係数 |
|-------------|--------------------------------------|-----------|----------|---------------|
| R11         | $\text{CFCl}_3$                      | 137.4     | 0.515    | 1.15          |
| R12         | $\text{CF}_2\text{Cl}_2$             | 120.9     | 0.591    | 1.319         |
| R12B1       | $\text{CF}_2\text{ClBr}$<br>ハロン 1211 | 165.4     | 0.523    | 1.167         |
| R13         | $\text{CF}_3\text{Cl}$               | 104.5     | 0.857    | 1.913         |
| R13B1       | $\text{CF}_3\text{Br}$<br>ハロン 1301   | 149       | 0.852    | 1.902         |
| R14         | $\text{CF}_4$                        | 80        | 0.857    | 1.913         |
| R21         | $\text{CHFCl}_2$                     | 102.9     | 0.535    | 1.194         |
| R22         | $\text{CHF}_2\text{Cl}$              | 86.5      | 0.632    | 1.411         |
| R23         | $\text{CHF}_3$                       | 70        | 0.704    | 1.571         |
| R32         | $\text{CH}_2\text{F}_2$              | 52        | 0.632    | 1.411         |
| R41         | $\text{CH}_3\text{F}$                | 34        | 0.551    | 1.23          |
| R50         | $\text{CH}_4$<br>メタン                 | 16        | 0.556    | 1.241         |
| R113        | $\text{C}_2\text{F}_3\text{Cl}_3$    | 187.4     | 0.484    | 1.08          |
| R114        | $\text{C}_2\text{F}_4\text{Cl}_2$    | 170.9     | 0.545    | 1.217         |
| R115        | $\text{C}_2\text{F}_5\text{Cl}$      | 154.5     | 0.627    | 1.4           |
| R116        | $\text{C}_2\text{F}_6$               | 138       | 0.709    | 1.583         |

| ガス名称 (最大8文字) | 他の名称                                        | 分子質量 (amu) | ヘリウム粘度係数 | 水素または質量3の粘度係数 |
|--------------|---------------------------------------------|------------|----------|---------------|
| R123         | $C_2HF_3Cl_2$                               | 152.9      | 0.54     | 1.205         |
| R124         | $C_2HF_4Cl$                                 | 136.5      | 0.581    | 1.297         |
| R125         | $C_2HF_5$                                   | 120        | 0.653    | 1.458         |
| R134a        | $C_2H_2F_4$                                 | 102        | 0.591    | 1.319         |
| R141b        | $C_2H_3FCl_2$                               | 117        | 0.464    | 1.036         |
| R142b        | $C_2H_3F_2Cl$                               | 100.5      | 0.494    | 1.103         |
| R143a        | $C_2H_3F_3$                                 | 84         | 0.561    | 1.252         |
| R152a        | $C_2H_4F_2$                                 | 66.1       | 0.515    | 1.15          |
| R170         | $C_2H_6$<br>エタン                             | 30.1       | 0.479    | 1.069         |
| R218         | $C_3F_8$                                    | 188        | 0.627    | 1.4           |
| R227ea       | $C_3HF_7$                                   | 170        | 0.627    | 1.4           |
| R236fa       | $C_3H_2F_6$                                 | 152        | 0.55     | 1.228         |
| R245fa       | $C_3H_3F_5$                                 | 134        | 0.52     | 1.161         |
| R290         | $C_3H_8$<br>プロパン                            | 44.1       | 0.433    | 0.967         |
| R356         | $C_4H_5F_5$                                 | 166.1      | 0.561    | 1.252         |
| R400         | 以下の混合比：<br>50% R12<br>50% R114              | 141.6      | 0.571    | 1.275         |
| R401A        | 以下の混合比：<br>53% R22<br>13% R152a<br>34% R124 | 94.4       | 0.607    | 1.355         |
| R401B        | 以下の混合比：<br>61% R22<br>11% R152a<br>28% R124 | 92.8       | 0.612    | 1.366         |

| ガス名称（最大8文字） | 他の名称                                                       | 分子質量（amu） | ヘリウム粘度係数 | 水素または質量3の粘度係数 |
|-------------|------------------------------------------------------------|-----------|----------|---------------|
| R401C       | 以下の混合比：<br>33% R22<br>15% R152a<br>52% R124                | 101       | 0.602    | 1.344         |
| R402A       | 以下の混合比：<br>38% R22<br>60% R125<br>2% R290                  | 101.6     | 0.647    | 1.444         |
| R402B       | 以下の混合比：<br>60% R22<br>38% R125<br>2% R290                  | 94.7      | 0.642    | 1.433         |
| R403A       | 以下の混合比：<br>75% R22<br>20% R218<br>5% R290                  | 92        | 0.642    | 1.433         |
| R403B       | 以下の混合比：<br>56% R22<br>39% R218<br>5% R290                  | 103.3     | 0.647    | 1.444         |
| R404A       | 以下の混合比：<br>44% R125<br>52% R143a<br>4% R134a               | 97.6      | 0.607    | 1.355         |
| R405A       | 以下の混合比：<br>45% R22<br>7% R152a<br>5.5% 142b<br>42.5% RC318 | 111.9     | 0.622    | 1.388         |

| ガス名称（最大8文字） | 他の名称                                        | 分子質量（amu） | ヘリウム粘度係数 | 水素または質量3の粘度係数 |
|-------------|---------------------------------------------|-----------|----------|---------------|
| R406A       | 以下の混合比：<br>55% R22<br>4% R600a<br>41% R142b | 89.9      | 0.566    | 1.263         |
| R407A       | 以下の混合比：<br>20% R32<br>40% R125<br>40% R134a | 90.1      | 0.637    | 1.422         |
| R407B       | 以下の混合比：<br>10% R32<br>70% R125<br>20% R134a | 102.9     | 0.647    | 1.444         |
| R407C       | 以下の混合比：<br>10% R32<br>70% R125<br>20% R134a | 86.2      | 0.627    | 1.4           |
| R407D       | 以下の混合比：<br>23% R32<br>25% R125<br>52% R134a | 91        | 0.612    | 1.366         |
| R407E       | 以下の混合比：<br>25% R32<br>15% R125<br>60% R134a | 83.8      | 0.622    | 1.388         |
| R407F       | 以下の混合比：<br>40% R134a<br>30% R125<br>30% R32 | 82.1      | 0.67     | 1.496         |



| ガス名称 (最大8文字) | 他の名称                                            | 分子質量 (amu) | ヘリウム粘度係数 | 水素または質量3の粘度係数 |
|--------------|-------------------------------------------------|------------|----------|---------------|
| R408A        | 以下の混合比：<br>7% R125<br>46% R143a<br>47% R22      | 87         | 0.602    | 1.344         |
| R409A        | 以下の混合比：<br>60% R22<br>25% R124<br>15% R142b     | 97.4       | 0.607    | 1.355         |
| R409B        | 以下の混合比：<br>65% R22<br>25% R124<br>10% R142b     | 96.7       | 0.612    | 1.366         |
| R410A        | 以下の混合比：<br>50% R32<br>50% R125                  | 72.6       | 0.673    | 1.502         |
| R410B        | 以下の混合比：<br>45% R32<br>55% R125                  | 75.6       | 0.673    | 1.502         |
| R411A        | 以下の混合比：<br>1.5% R1270<br>87.5% R22<br>11% R152a | 82.4       | 0.617    | 1.377         |
| R411B        | 以下の混合比：<br>3% R1270<br>94% R22<br>3% R152a      | 83.1       | 0.62     | 1.388         |
| R411C        | 以下の混合比：<br>3% R1270<br>95.5% R22<br>1.5% R152a  | 83.4       | 0.627    | 1.4           |

| ガス名称（最大8文字） | 他の名称                                                       | 分子質量（amu） | ヘリウム粘度係数 | 水素または質量3の粘度係数 |
|-------------|------------------------------------------------------------|-----------|----------|---------------|
| R412A       | 以下の混合比：<br>70% R22<br>5% R218<br>25% R142b                 | 92.2      | 0.602    | 1.344         |
| R413A       | 以下の混合比：<br>9% R218<br>88% R134a<br>3% R600                 | 104       | 0.581    | 1.297         |
| R414A       | 以下の混合比：<br>51% R22<br>28.5% R124<br>4% R600a<br>16.5% R142 | 96.9      | 0.586    | 1.308         |
| R415A       | 以下の混合比：<br>82% R22<br>18% R152a                            | 81.7      | 0.622    | 1.388         |
| R416A       | 以下の混合比：<br>59% R134a<br>39.5% R124<br>1.5% R600            | 111.9     | 0.576    | 1.286         |
| R417A       | 以下の混合比：<br>50% R134a<br>46% R125<br>4% R600a               | 106.7     | 0.61     | 1.362         |
| R422D       | 以下の混合比：<br>65.1% R125<br>31.5% R134a<br>3.4% R600a         | 112.2     | 0.622    | 1.388         |

| ガス名称 (最大8文字) | 他の名称                                                                      | 分子質量 (amu) | ヘリウム粘度係数 | 水素または質量3の粘度係数 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|----------|---------------|
| R438A        | 以下の混合比：<br>45% R125<br>44.2% R134a<br>8.5% R32<br>1.7% R600<br>0.6% R601a | 104.9      | 0.617    | 1.377         |
| R441A        | 以下の混合比：<br>54.8% R290<br>36.1% R600<br>6% R600a<br>3.1% R170              | 49.6       | 0.398    | 0.888         |
| R442A        | 以下の混合比：<br>31% R32<br>31% R125<br>30% R134a<br>5% R227ea<br>3% R152a      | 81.8       | 0.629    | 1.404         |
| R448A        | 以下の混合比：<br>26% R32<br>26% R125<br>21% R134a<br>20% R1234yf<br>7% R1234ze  | 99.3       | 0.625    | 1.395         |
| R449A        | 以下の混合比：<br>25.7% R134<br>25.3% R1234yf<br>24.7% R125<br>24.3% R32         | 87.2       | 0.622    | 1.388         |
| R450A        | 以下の混合比：<br>58% R1234ze<br>42% R134a                                       | 109        | 0.592    | 1.321         |

| ガス名称（最大8文字） | 他の名称                                          | 分子質量（amu） | ヘリウム粘度係数 | 水素または質量3の粘度係数 |
|-------------|-----------------------------------------------|-----------|----------|---------------|
| R452A       | 以下の混合比：<br>59% R125<br>30% R1234yf<br>11% R32 | 103.5     | 0.612    | 1.366         |
| R452B       | 以下の混合比：<br>67% R32<br>26% R1234yf<br>7% R125  | 72.9      | 0.639    | 1.426         |
| R454C       | 以下の混合比：<br>22% R32<br>78% R1234yf             | 90.8      | 0.62     | 1.384         |
| R500        | 以下の混合比：<br>74% R12<br>26% R152a               | 99.3      | 0.581    | 1.297         |
| R501        | 以下の混合比：<br>75% R22<br>25% R12                 | 93.1      | 0.627    | 1.4           |
| R502        | 以下の混合比：<br>49% R22<br>51% R115                | 111.6     | 0.647    | 1.444         |
| R503        | 以下の混合比：<br>40% R23<br>60% R13                 | 87.3      | 0.709    | 1.583         |
| R504        | 以下の混合比：<br>48% R32<br>52% R115                | 79.3      | 0.678    | 1.513         |
| R505        | 以下の混合比：<br>78% R12<br>22% R31                 | 103.5     | 0.612    | 1.366         |

| ガス名称 (最大8文字) | 他の名称                                           | 分子質量 (amu) | ヘリウム粘度係数 | 水素または質量3の粘度係数 |
|--------------|------------------------------------------------|------------|----------|---------------|
| R506         | 以下の混合比：<br>55% R31<br>45% R114                 | 93.7       | 0.561    | 1.252         |
| R507         | 以下の混合比：<br>50% R125<br>50% R143a               | 98.9       | 0.612    | 1.366         |
| R508A        | 以下の混合比：<br>39% R23<br>61% R116                 | 100.1      | 0.729    | 1.627         |
| R508B        | 以下の混合比：<br>46% R23<br>54% R116                 | 95.4       | 0.729    | 1.627         |
| R513A        | 以下の混合比：<br>44% R134a<br>56% R1234yf            | 108.7      | 0.582    | 1.299         |
| R600         | C <sub>4</sub> H <sub>10</sub><br>ブタン          | 58.1       | 0.377    | 0.842         |
| R600a        | C <sub>4</sub> H <sub>10</sub><br>イソブタン        | 58.1       | 0.377    | 0.842         |
| R601         | C <sub>5</sub> H <sub>12</sub><br>ペンタン         | 72.2       | 0.341    | 0.761         |
| R601a        | C <sub>5</sub> H <sub>12</sub><br>イソペンタン       | 72.2       | 0.336    | 0.75          |
| R601b        | C <sub>5</sub> H <sub>12</sub><br>ネオペンタン       | 72.2       | 0.337    | 0.752         |
| R601c        | C <sub>5</sub> H <sub>12</sub><br>シクロペンタン      | 70.1       | 0.337    | 0.752         |
| R1233zd      | C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> ClF <sub>3</sub> | 130.5      | 0.558    | 1.246         |
| R1234yf      | C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>   | 114        | 0.624    | 1.393         |
| R1234ze      | C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>   | 114        | 0.619    | 1.382         |

| ガス名称 (最大8文字)     | 他の名称                                         | 分子質量 (amu) | ヘリウム粘度係数 | 水素または質量3の粘度係数 |
|------------------|----------------------------------------------|------------|----------|---------------|
| R1243zf          | C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 96         | 0.6      | 1.339         |
| Ar               | アルゴン                                         | 40         | 1.127    | 2.516         |
| CO <sub>2</sub>  | R744                                         | 44         | 0.744    | 1.661         |
| H <sub>2</sub>   | 水素                                           | 2          | 0.448    | 1             |
| H <sub>2</sub> O | R718                                         | 18         | 0.459    | 1.025         |
| He               | ヘリウム                                         | 4          | 1        | 2.232         |
| HT135            | ガルデン HT135                                   | 610        | 1        | 2.232         |
| Kr               | クリプトン                                        | 84         | 1.275    | 2.846         |
| N <sub>2</sub>   | 窒素                                           | 28         | 0.892    | 1.991         |
| Ne               | ネオン                                          | 20.2       | 1.586    | 3.54          |
| NH <sub>3</sub>  | R717                                         | 17         | 0.505    | 1.127         |
| O <sub>2</sub>   | 酸素                                           | 32         | 1.03     | 2.299         |
| SF <sub>6</sub>  |                                              | 146.1      | 0.765    | 1.708         |
| Xe               | キセノン                                         | 131.3      | 1.153    | 2.574         |
| ZT130            | ガルデン ZT130                                   | 497        | 1        | 2.232         |

表 1: ガスライブラリー V3.24

## 11 アクセサリ

次の部品は別途注文できます。

| 名称                                | カタログ番号  |
|-----------------------------------|---------|
| <b>BM1000</b>                     |         |
| BM1000 PROFIBUS                   | 560-315 |
| BM1000 PROFINET IO                | 560-316 |
| BM1000 DeviceNet                  | 560-317 |
| BM1000 EtherNet/IP                | 560-318 |
| IO1000 モジュール                      | 560-310 |
| データケーブル 0.5m                      | 560-334 |
| データケーブル 5m                        | 560-335 |
| データケーブル 10m                       | 560-340 |
| コントロールユニット CU1000                 | 560-320 |
| スニファーラインSL3000XL-3, 3m            | 521-011 |
| スニファーラインSL3000XL-5, 5m            | 521-012 |
| スニファーラインSL3000XL-10, 10m          | 521-013 |
| スニファーラインSL3000XL-15, 15m          | 521-014 |
| スニファーラインのホルダー                     | 525-006 |
| 請負業者のスニファーラインのアダプターPROTEC P3000XL | 521-015 |
| 油/水チップ保護フィルタSL3000XL              | 521-016 |
| 油/水チップ保護フィルタ                      | 521-017 |
| スニファーチップ ST312XL、120 mm、リジッド      | 521-018 |
| スニファーチップ FT312XL、120 mm、フレキシブル    | 521-019 |
| スニファーチップ ST385XL、385 mm、リジッド      | 521-020 |
| スニファーチップ FT385XL、385 mm、フレキシブル    | 521-021 |
| スニファーチップ FT250XL、250 mm、フレキシブル    | 521-022 |
| SL3000XL用の特別なフィルターカートリッジ (25個)    | 521-023 |

## 12 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.

Designation of the product:

**Helium & hydrogen leak detector**

Models:

**XL3000flex**

**XL3000flexRC**

Catalogue numbers:

**520-200**

**520-201**

The products meet the requirements of the following Directives:

- **Directive 2006/42/EC (Machinery)**
- **Directive 2014/30/EU (EMC)**
- **Directive 2011/65/EC (RoHS)**

Applied harmonized standards:

- **EN ISO 12100:2010**
- **EN 61326-1:2013**  
**Class A according to EN 55011**
- **EN 61010-1:2010+A1:2019**
- **EN IEC 63000:2018**

Authorised person to compile the relevant technical files:

Heinz Rauch, INFICON GmbH, Bonner Strasse 498, D-50968 Cologne

Cologne, March 21<sup>st</sup>, 2023

Cologne, March 21<sup>st</sup>, 2023

p.p.

Dr. H. Bruhns, Vice President LDT

pro

W. Schneider, Research and Development

**INFICON GmbH**  
Bonner Strasse 498  
D-50968 Cologne  
Tel.: +49 (0)221 56788-0  
Fax: +49 (0)221 56788-90  
www.inficon.com  
E-mail: leakdetection@inficon.com



# 13 RoHS

## Restriction of Hazardous Substances (China RoHS)

### 有害物质限制条例（中国 RoHS）

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                 |                      |                      |                                           |                                              |                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | XL3000flex, XL3000flexRC: Hazardous Substance<br>XL3000flex, XL3000flexRC: 有害物质 |                      |                      |                                           |                                              |                                                      |
| Part Name<br>部件名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Lead<br>(Pb)<br>铅                                                               | Mercury<br>(Hg)<br>汞 | Cadmium<br>(Cd)<br>镉 | Hexavalent<br>Chromium<br>(Cr(VI))<br>六价铬 | Polybrominated<br>biphenyls<br>(PBB)<br>多溴联苯 | Polybrominated<br>diphenyl ethers<br>(PBDE)<br>多溴联苯醚 |
| Assembled printed<br>circuit boards<br>组装印刷电路板                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | X                                                                               | O                    | O                    | O                                         | O                                            | O                                                    |
| Throttles<br>节气门                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | X                                                                               | O                    | O                    | O                                         | O                                            | O                                                    |
| Valve<br>阀门                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | X                                                                               | O                    | O                    | O                                         | O                                            | O                                                    |
| Fan<br>风扇                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | X                                                                               | O                    | O                    | O                                         | O                                            | O                                                    |
| <p>This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364.<br/>本表是根据 SJ/T 11364 的规定编制的。</p> <p>O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.<br/>O: 表示该部件所有均质材料中所含的上述有害物质都在 GB/T 26572 的限制要求范围内。</p> <p>X: Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.<br/>X: 表示该部件所使用的均质材料中，至少有一种材料所含的上述有害物质超出了 GB/T 26572 的限制要求。</p> <p>(Enterprises may further provide in this box technical explanation for marking “X” based on their actual circumstances.)<br/>(企业可以根据实际情况，针对含 “X” 标识的部件，在此栏中提供更多技术说明。)</p> |                                                                                 |                      |                      |                                           |                                              |                                                      |

# 索引

## アイコン

|                |     |
|----------------|-----|
| 圧力単位           | 45  |
| 運転モード          | 16  |
| 運転電圧           | 28  |
| 汚染申告           | 115 |
| 汚染度            | 29  |
| 換気ファンの吸気       | 20  |
| 警告             | 98  |
| 警告あり           | 55  |
| 検出限界           | 15  |
| 権限             | 49  |
| 言語             | 41  |
| 工場出荷時設定        | 29  |
| 校正             |     |
| 外部校正の設定と開始     | 76  |
| 時間および一般設定      | 75  |
| 校正アダプターCalMate | 81  |
| 時間             | 43  |
| 周囲温度           | 29  |
| 重量             | 27  |
| 寸法             | 27  |
| 説明             | 15  |
| 測定値表示          | 53  |
| 測定中            | 86  |
| 測定表示           | 24  |
| 電源スイッチ         | 41  |
| 等価リークレート       | 69  |
| 等価係数           | 69  |
| 日付             | 43  |
| 納品範囲           | 13  |
| 皮相電力           | 28  |

|      |     |
|------|-----|
| 返送   | 115 |
| 保管温度 | 29  |
| 保護等級 | 28  |
| 明るさ  | 55  |

## C

|         |    |
|---------|----|
| CalMate | 81 |
|---------|----|

## H

|           |    |
|-----------|----|
| High Flow | 15 |
|-----------|----|

## I

|       |    |
|-------|----|
| I/O接続 | 56 |
|-------|----|

## L

|          |    |
|----------|----|
| Low Flow | 15 |
|----------|----|

## U

|               |    |
|---------------|----|
| USB フラッシュドライブ | 90 |
|---------------|----|

## X

|              |            |
|--------------|------------|
| XL3000flexRC | 18, 40, 51 |
|--------------|------------|

## え

|           |     |
|-----------|-----|
| エラーとされる警告 | 108 |
| エラーメッセージ  | 98  |

## か

|      |    |
|------|----|
| ガス流量 | 16 |
| カソード | 52 |

---

き

---

|          |    |
|----------|----|
| キーボードロック | 24 |
|----------|----|

---

く

---

|                 |     |
|-----------------|-----|
| クリーニングとメンテナンス作業 | 110 |
|-----------------|-----|

---

す

---

|           |    |
|-----------|----|
| スニファープローブ | 23 |
|-----------|----|

|          |    |
|----------|----|
| スニファーモード | 67 |
|----------|----|

|          |    |
|----------|----|
| スニファーライン | 15 |
|----------|----|

|       |    |
|-------|----|
| スピーカー | 17 |
|-------|----|

---

せ

---

|            |    |
|------------|----|
| セットポイントの設定 | 74 |
|------------|----|

---

た

---

|          |            |
|----------|------------|
| タッチスクリーン | 17, 18, 52 |
|----------|------------|

---

の

---

|        |    |
|--------|----|
| ノイズの挙動 | 87 |
|--------|----|

---

ひ

---

|     |        |
|-----|--------|
| ビュー | 17, 18 |
|-----|--------|

---

ふ

---

|          |    |
|----------|----|
| ファイルのコピー | 90 |
|----------|----|

|         |    |
|---------|----|
| ファイルの削除 | 90 |
|---------|----|

---

め

---

|         |    |
|---------|----|
| メインヒューズ | 28 |
|---------|----|

|        |     |
|--------|-----|
| メンテナンス | 110 |
|--------|-----|

---

り

---

|          |    |
|----------|----|
| リークレート単位 | 43 |
|----------|----|

|        |    |
|--------|----|
| リセットする | 96 |
|--------|----|

|        |            |
|--------|------------|
| リセットピン | 13, 17, 25 |
|--------|------------|

|         |        |
|---------|--------|
| リセットボタン | 17, 25 |
|---------|--------|

