

 **BIOGAS 3000**

**Geotech**

取扱説明書 OPERATING MANUAL



**Geotech**

Sovereign House, Queensway, Leamington Spa, Warwickshire, CV31 3JR, UK



[www.geotechuk.com](http://www.geotechuk.com)



[sales@geotechuk.com](mailto:sales@geotechuk.com)



+44 (0)1926 338111

# 内容表

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>取扱説明書の概要(Manual guidelines)</b> .....                | <b>8</b>  |
| 1.1      | 安全記号(Safety symbol) .....                               | 8         |
| 1.2      | ハイパーリンク(Hyperlinks).....                                | 8         |
| 1.3      | 注意(Notes) .....   | 8         |
| <b>2</b> | <b>安全情報(Safety information)</b> .....                   | <b>9</b>  |
| 2.1      | 安全指示(Safety instructions).....                          | 9         |
| 2.2      | ATEX と IECEx の認証 .....                                  | 11        |
| 2.2.1    | マーキング(Marking) .....                                    | 11        |
| 2.2.2    | 危険場所での設置に関する取扱説明.....                                   | 12        |
| 2.2.3    | 実体パラメータ(Entity Parameters).....                         | 14        |
| 2.3      | 環境条件の範囲(Range of environmental conditions) .....        | 14        |
| 2.4      | 本機で使用する安全記号(Safety symbols used on the instrument) .... | 15        |
| <b>3</b> | <b>BIOGAS 3000 の概要(Overview)</b> .....                  | <b>16</b> |
| 3.1      | 特徴(Features) .....                                      | 16        |
| 3.2      | 利点(Benefits) .....                                      | 17        |
| 3.3      | オプション(Options) .....                                    | 18        |
| 3.4      | 主なアプリケーション(Main Applications) .....                     | 18        |
| 3.5      | モデルタイプの定義(Model Type Definitions) .....                 | 19        |
| 3.5.1    | BG3K1 .....   | 19        |
| 3.5.2    | BG3K2 .....   | 19        |
| 3.5.3    | BG3K3 .....   | 20        |
| 3.5.4    | BG3K4 .....   | 21        |
| 3.5.5    | BG3KD.....  | 22        |
| 3.5.6    | BG3KE .....   | 22        |
| 3.6      | BIOGAS 3000 Internal Components(内部部品) .....             | 24        |
| 3.7      | BIOGAS 3000 Module Features(モジュールの機能) .....             | 26        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 3.7.1    | Physical Characteristics of the Module(モジュールの物理的特性).. | 26        |
| 3.7.2    | Definitions(定義) .....                                 | 27        |
| <b>4</b> | <b>設置(Installation) .....</b>                         | <b>29</b> |
| 4.1      | 事前設置要件(Pre-Installation Requirements).....            | 29        |
| 4.1.1    | 一般(General).....                                      | 29        |
| 4.1.2    | 梱包内容(Packaging Contents) .....                        | 30        |
| 4.1.3    | システムとモジュールの保管(Storage of the System and Module)       | 31        |
| 4.1.4    | 換気要求(Ventilation Requirements) .....                  | 31        |
| 4.2      | 外部顧客接続部(External Customer Connections) .....          | 31        |
| 4.3      | 筐体の取付(Mounting the Enclosure).....                    | 33        |
| 4.4      | ガスラインの BIOGAS 3000 への接続.....                          | 34        |
| 4.4.1    | ガスサンプルライン(Gas Sample Lines) .....                     | 35        |
| 4.4.2    | プロセスへの還流(Process Return).....                         | 36        |
| 4.4.3    | Air In .....  | 37        |
| 4.4.4    | 大気への放出(Vent to Atmosphere).....                       | 37        |
| 4.5      | 排水管(Drain).....                                       | 37        |
| 4.6      | 保護カバー(Protective Cover).....                          | 40        |
| 4.7      | ケーブルグラウンドの選択とコード固定具(Cord Anchorage) .....             | 41        |
| 4.8      | ケーブル導電体のサイズと絶縁要件 .....                                | 43        |
| 4.8.1    | ケーブル導電体のサイズ .....                                     | 43        |
| 4.8.2    | ケーブル絶縁要件 .....  | 43        |
| 4.9      | 一次電源の配線(Mains Wiring) .....                           | 44        |
| 4.9.1    | 保護アースと一次電源(Protective Earthing and Mains Supply)..... | 44        |
| 4.9.2    | 一次電源の配線の仕方(How to Wire the Mains Supply).....         | 45        |
| 4.10     | Modbus Digital Output(デジタル出力).....                    | 48        |
| 4.10.1   | BIOGAS 3000 Modbus Outputs の配線 .....                  | 48        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 4.10.2   | BIOGAS 3000 の読取可能なパラメータ .....                       | 50        |
| 4.11     | 4-20mA Outputs(出力).....                             | 56        |
| 4.11.1   | 一般的情報(General Information).....                     | 56        |
| 4.11.2   | Wiring the BIOGAS 3000 の電流シンク入力部までの配線 .....         | 57        |
| 4.11.3   | 4-20mA Scaling(スケーリング).....                         | 59        |
| 4.12     | Relays(リレー) .....                                   | 60        |
| 4.13     | Profibus Digital Output(デジタル出力).....                | 62        |
| 4.13.1   | Profibus Module の設定 .....                           | 62        |
| 4.13.2   | Profibus Module の配線 .....                           | 64        |
| 4.13.3   | Profibus Module の読取り可能なパラメータ.....                   | 67        |
| 4.14     | Profinet Digital Output(デジタル出力).....                | 71        |
| 4.14.1   | Profinet Module の設定 .....                           | 71        |
| 4.14.2   | Profinet Module の配線 .....                           | 72        |
| 4.14.3   | Profinet Module の読取可能なパラメータ .....                   | 76        |
| 4.15     | ヒータオプション(Heater Option).....                        | 79        |
| 4.16     | 最終点検(Final Checks).....                             | 80        |
| <b>5</b> | <b>一般取扱説明(General Operating Instructions) .....</b> | <b>82</b> |
| 5.1      | BIOGAS 3000 System のスイッチオン .....                    | 82        |
| 5.2      | セルフテスト(Self-Test).....                              | 82        |
| 5.3      | 初めての稼働設定(First Time Run Set-up) .....               | 84        |
| 5.4      | ガス読取画面 Gas Readings Screen.....                     | 87        |
| 5.5      | Alarms アラーム.....                                    | 90        |
| 5.5.1    | Notification 通知.....                                | 90        |
| 5.5.2    | Viewing Alarms .....                                | 91        |
| 5.6      | Stop Sampling サンプリングの停止 .....                       | 92        |
| 5.7      | Menu .....  | 93        |
| 5.7.1    | Settings Menu 設定メニュー .....                          | 94        |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 5.7.2    | Device Information Menu 情報メニューの中のデバイス .....               | 113        |
| 5.7.3    | Calibration Menu 校正メニュー .....                             | 117        |
| 5.8      | Help Function ヘルプ機能.....                                  | 122        |
| 5.9      | BIOGAS 3000 Sampling Process サンプリングプロセス .....             | 123        |
| 5.9.1    | BG3K1, 2, 3, 4, and D Variants.....                       | 123        |
| 5.9.2    | BG3KE Variants.....                                       | 124        |
| 5.10     | BIOGAS 3000 System のスイッチオフ .....                          | 125        |
| <b>6</b> | <b>Gas Check and Calibration ガスチェックと校正.....</b>           | <b>126</b> |
| 6.1      | Introduction 紹介.....                                      | 126        |
| 6.2      | Required Equipment 必要な校正設備 .....                          | 127        |
| 6.2.1    | Gas ガス.....   | 127        |
| 6.2.2    | Flow Regulator 流量調整器.....                                 | 127        |
| 6.3      | Gas Mixtures ガス混合.....                                    | 128        |
| 6.3.1    | Adding a Mixture 混合の追加 .....                              | 129        |
| 6.3.2    | Deleting a Mix 混合の削除.....                                 | 130        |
| 6.3.3    | Edit O <sub>2</sub> in Fresh Air Mix 清浄空気混合の中で酸素の編集 ..... | 131        |
| 6.4      | BIOGAS 3000 にガスボトルを接続.....                                | 133        |
| 6.5      | Gas Check and Calibration.....                            | 136        |
| 6.6      | Status Icons 状態アイコン .....                                 | 138        |
| 6.6.1    | Post Gas Check ガスチェック後.....                               | 138        |
| 6.6.2    | Post Calibration 校正後 .....                                | 138        |
| 6.7      | ガスボトルを BIOGAS 3000 から接続を離す。 .....                         | 139        |
| <b>7</b> | <b>Maintenance メンテナンス.....</b>                            | <b>141</b> |
| 7.1      | Maintenance Schedule メンテナンススケジュール.....                    | 141        |
| 7.2      | BIOGAS 3000 Consumable Products 消耗製品.....                 | 143        |
| 7.3      | Emptying the Catchpot キャッチポットを空にする。 .....                 | 145        |
| 7.4      | Replacing the Catchpot Filter キャッチポットのフィルタ交換 .....        | 148        |

|          |                                      |                   |            |
|----------|--------------------------------------|-------------------|------------|
| 7.5      | Replacing the Inline PTFE Filter     | インライン PTFE フィルタ交換 | 153        |
| 7.6      | Pressure Test                        | 圧力テスト             | 157        |
| 7.6.1    | Required Equipment                   | 必要設備              | 157        |
| 7.6.2    | Diagnostics Control Mode             | 自己診断コントロールモード     | 157        |
| 7.6.3    | General Set-Up                       | 一般的セットアップ         | 159        |
| 7.6.4    | Performing the Pressure Test         | 圧力テストの実施          | 159        |
| 7.7      | Cleaning and Decontamination         | 洗浄と汚染除去           | 165        |
| <b>8</b> | <b>Service</b>                       | <b>サービス</b>       | <b>166</b> |
| 8.1      | General                              | 一般                | 166        |
| 8.2      | Service Notifications                | サービス情報            | 166        |
| 8.3      | サービス時 BIOGAS 3000 Module の交換         | – Hot Swap        | 167        |
| <b>9</b> | <b>Problem Solving</b>               | <b>問題解決</b>       | <b>171</b> |
| 9.1      | Fault Detection                      | 故障検出              | 171        |
| 9.1.1    | Non-Critical Faults                  | 致命的でない故障          | 171        |
| 9.1.2    | Critical Faults                      | 致命的な故障            | 173        |
| 9.2      | System Will Not Power On             | システムのスイッチが入らない。   | 174        |
| 9.3      | Module Will Not Power On             | モジュールのスイッチが入らない。  | 174        |
| 9.4      | Module Lock-Up                       | モジュールが動かなくなる。     | 175        |
| 9.5      | Under and Over Range Codes           | レンジ以下と以上のコード      | 175        |
| 9.6      | Analogue Outputs Not Working         | アナログ出力部が作動しない。    | 176        |
| 9.7      | Modbus Outputs Not Working           | Modbus 出力部が作動しない。 | 177        |
| 9.8      | Low Flow / Flow Fail                 | 低流量 / 流量不良        | 177        |
| 9.9      | Fuses                                | ヒューズ              | 178        |
| 9.10     | ユーザ校正の説明(User Calibration Explained) |                   | 179        |
| 9.10.1   | 概要(General)                          |                   | 179        |
| 9.10.2   | メーカー工場校正(Factory Calibration)        |                   | 180        |
| 9.10.3   | ユーザゼロ校正(User Zero Calibration)       |                   | 180        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 9.10.4    | ユーザスパン校正(User Span Calibration) .....                       | 181        |
| 9.10.5    | トラブルシューティング(Trouble Shooting) .....                         | 182        |
| 9.11      | CH <sub>4</sub> の読取値が低くて O <sub>2</sub> の読取値が高い。 .....      | 183        |
| 9.12      | Event Log イベントログ .....                                      | 184        |
| <b>10</b> | <b>保証条件 BIOGAS 3000 Warranty Terms and Conditions .....</b> | <b>185</b> |
| <b>11</b> | <b>電気電子機器廃棄指令順守(WEEE Compliance).....</b>                   | <b>189</b> |
| <b>12</b> | <b>適合宣言(Declaration of Conformity).....</b>                 | <b>190</b> |
| <b>13</b> | <b>用語集(Glossary of Terms).....</b>                          | <b>192</b> |

## 1 取扱説明書の概要(Manual guidelines)

### 1.1 安全記号(Safety symbol)

この取扱説明書の中でユーザやその他、人の安全に影響を与える情報は次の形式で記載されます。:

 **Warning** 警告(Warning)のテキストがここに記載されます。

この警告情報に従わないと、場合によっては命に係わる肉体的危害を及ぼし機器や環境に損傷を与える場合があります。

### 1.2 ハイパーリンク(Hyperlinks)

この取扱説明書の他の項、Websites または Email addresses へのハイパーリンクは次の形式で記載されます。:

[www.geotechuk.com](http://www.geotechuk.com)

### 1.3 注意(Notes)

重要/有益な情報と取扱説明は、注意形式でこの取扱説明書の中ではっきりと表示されます。

例えば:

 **注意:** それ以上の詳細情報は、貴地にある当社の代理店の三協インタナショナル(株) [TEL:\(03\)3662-8100](tel:+81336628100)[FAX\(03\)3662-8050](tel:+81336628050) または当社 Geotech の Technical support team TEL +44(0)1926 338111 または Email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) にご連絡下さい。



## 2 安全情報(Safety information)

### 2.1 安全指示(Safety instructions)

 **Warning**

BIOGAS 3000 は一次電源に繋がった手の届くすべてのコンポーネントをカバーするためのガードと一緒に納入されます。このガードはシステムの電源が絶縁されているときにしか取り外してはなりません。電源を絶縁することを怠ると感電する結果となり得ます。

キャビネットを開けるときには、一次電源が存在しているのでオペレータによって最大の注意が払われねばなりません。すべてのスタッフが十分に訓練されることを確認することは設備の所有者の責任です。

この装置が使用される前に、装置の取付、作動、およびメンテナンスに関する事前危険評価(リスクアセスメント)を完了することはこの設備の所有者の責任です。

機器の取付、メンテナンス、および一般操作の期間、静電気防止策が守られねばなりません。

有毒ガスは吸引すると健康に有害です。場合によっては死に至ります。作業関係者が使用ガスの安全面で十分なトレーニングを受け、適切な作業手順が行われることを保証するのはユーザの責任です。特に、危険なガスが使用される場所では、ガスモニターから排出されるガスは、ガスの排出に安全な区域までパイプで搬送しなければなりません。あるいは、製造時にオプションを購入すると排気ガスをプロセスに還流することができます。

機器はこの取扱説明書に記載された別の方法で変更されてはなりません。この取扱説明書の記載以外の変更または交換は機器を危険な状態しかつ可能性があり ATEX/IECEX の認定を無効にする可能性があります。

この取扱説明書に記載された指示に厳密に従うことが不可欠です。順守を怠るとオペレータに怪我を負わせる

可能性があります。

自動排水ポンプ(Auto-drain pump)は 4,000 時間使用する前に交換が必要です。3,000 時間で、交換期日が来ていることをユーザに知らせる非限界的障害(Non-critical fault) が画面に現れます。4,000 時間で、危機的障害(Critical fault) が現れ、交換するまでシステムは作動を停止します。

- 適切なトレーニングを受けたスタッフが実用実施規則(Code of practice)に従って取付けを実施しなければなりません。
- この機器の修理とメンテナンスは実用実施規則とこの取扱説明書に従って実施されねばなりません。
- Geotech が承認した部品のみが交換部品として使用されるものとします。
- 本機器が、侵食性の物質、たとえば、金属を腐食させる酸性液または酸性ガス、あるいは高分子材料に影響を与える溶媒に接触する可能性のあるときは、適切な予防策を講じるのがユーザの責任です。例えば、定期点検は日常的検査の一部として、材料のデータシートから特定の化学品に対して抵抗力があることを確認することが必要です。

✉ 注意: もし何か不確かな点があれば、貴地にある当社の代理店の三協インタナショナル(株) [TEL:\(03\)3662-8100](tel:0336628100)[FAX\(03\)3662-8050](tel:0336628050) または当社 Geotech の Technical support team [TEL +44\(0\)1926 338111](tel:+4401926338111) または Email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) にご連絡下さい。

## 2.2 ATEX と IECEx の認証

### Warning

本機器は等級で定義された潜在的に爆発性雰囲気で使用するために設計されています。機器は低レベルのいくつかのガスを測定するために設定できますが、これらのガスの潜在的爆発性雰囲気での使用には認証されていません。特定のアプリケーションに必要な保護コンセプトと機器の等級およびこれらのガスが潜在的爆発性雰囲気を生成するかどうかを判断するのはオペレータの責任です。

本機器はこの取扱説明書の記載以外の方法で変更してはなりません。この取扱説明書を逸脱した変更または交換は認証を無効にし、かつ機器を不安定にする可能性があります。

### 2.2.1 マーキング(Marking)

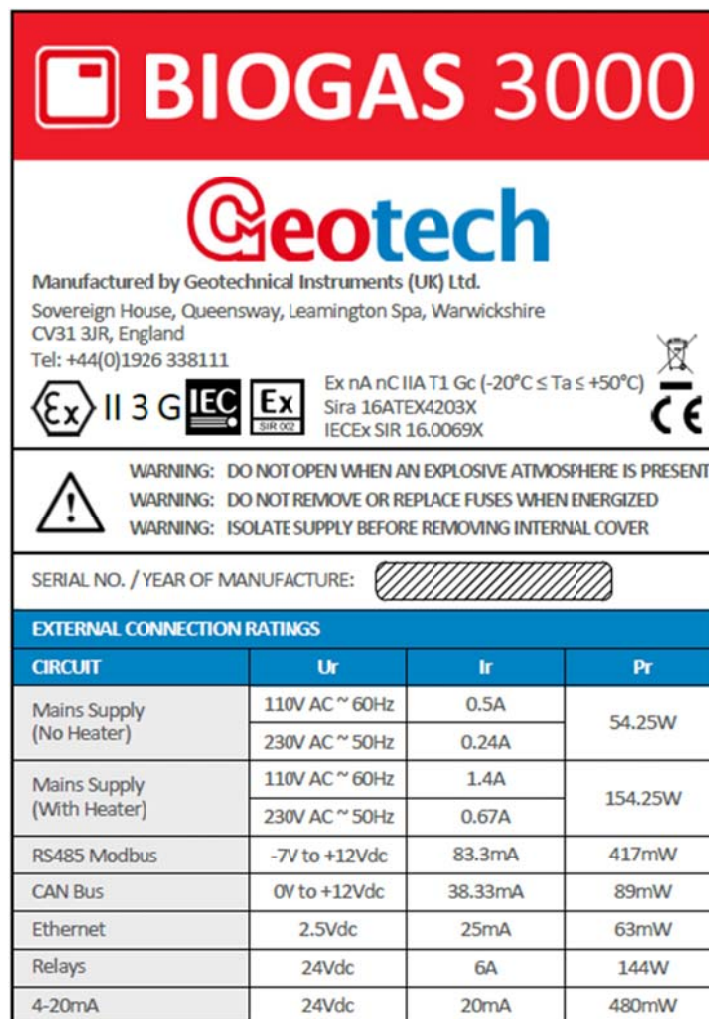
欧州防爆認証の European ATEX Directive 2014/34/EU および IECEx International Certification Scheme(国際認証スキーム) に関して、BIOGAS 3000 は次の記号表示に従って認証されています。:



II 3G

Ex nA nC IIA T1 Gc (-20°C ≤ Ta ≤ +50°C)

Nameplate 1 - BIOGAS 3000 markings は下記の通りシステムの主要カバー上に見つけることができます。:



Nameplate 1 - BIOGAS 3000 markings

## 2.2.2 危険場所での設置に関する取扱説明

- 1) 本機器は Apparatus groups IIA と Temperature classes T1 の場合に可燃性ガスと蒸気の危険区域 Zones 2 で使用することができます。
- 2) 本機器は-20°C から +50°C までの範囲の周囲温度での使用に対してのみ認証されていますので、この範囲外で使用すべきではありません。
- 3) 据付は適切にトレーニングを受けたスタッフによって実用実施規則に従って実行されるものとします。
- 4) 定期点検以外に特別な点検またはメンテナンスはありません。
- 5) 爆発安全性に関しては、正しい操作をチェックする必要はありません。

- 6) 本機器はユーザが交換できる部品を含まず、ユーザによって修理されることは意図されていません。本機器の修理は実用実施規則に従ってメーカーまたはメーカーの承認した代理店によって実行されるものとします。

注意: 本機器の修理と承認された修理代理店になるトレーニングを受けるためには、貴地にある当社の代理店の三協インタナショナル(株) [TEL:\(03\)3662-8100](tel:0336628100)[FAX\(03\)3662-8050](tel:0336628050) または当社 Geotech の Technical support に電話 +44(0)1926 338111 または Email: [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) でご連絡下さい。

- 7) この機器の修理は実用実施規則に従って実施されるものとします。
- 8) 本機器が、侵食性の物質、たとえば、金属を腐食させる酸性液または酸性ガス、あるいは高分子材料に影響を与える溶媒に接触する可能性のあるときは、悪い影響を受けることから保護する適切な予防策を講じて保護のタイプが妥協されないようにするのはユーザの責任です。
- 9) 証明書番号には 'X' の接尾辞が付きます。それは取付と使用について特別条件が適用されることを示します。本機器のそのような取付と検査は証明書の内容またはこれらの取扱説明に目を通さねばなりません。証明書にリスト表示された条件は下記にコピーされています。:
- すべてのケーブル導入口孔にはアプリケーションに適する防止等級が最低 IP65 の認証されたケーブルグランドまたは認証された塞ぎ(遮断用)プラグが取り付けられるものとします。
  - 本機器は機械的衝撃の危険性が低い領域でのみ使用できます。
  - 警告(Warning) : 高い外部湿度と内部温度の変動(例えば、頻繁なオンオフサイクル)が原因で本機器内部に結露を生じるような場所では、機器内部が定期的に検査されるべきです。
  - 端子盤には端子盤の認証制限内に入る断面積を持つワイヤだけが取り付けられるものとします。取扱説明書を参照下さい。
  - 本機器は電気安全性に対してのみ評価されています。非電气的評価は行われていませんので、メーカーは自身の責任で本機器の仕様に対する順守を宣言します。

10) センサの交換は安全領域内または危険雰囲気が存在しないときにのみ実施されるものとします。

⚠ 注意: 特定の取付要件に関連した追加の取扱説明書が交換電池と一緒に供給されます。

11) カバー、ジャンパー、およびエンド・ブラケットに関してはメーカーの指示に従われるべきです。

### 2.2.3 実体パラメータ(Entity Parameters)

次の定格は下記にリスト表示された回路(Circuits)で超過してはなりません。:




| Circuit      | Ur (rated voltage) | Ir (rated current) | Pr (rated power) |
|--------------|--------------------|--------------------|------------------|
| Relay coil   | 24Vdc              | 6A                 | 144W             |
| 4-20mA       | 24Vdc              | 20mA               | 480mW            |
| RS485 Modbus | -7 to +12V         | 83.3mA             | 417mW            |




### 2.3 環境条件の範囲(Range of environmental conditions)

- 本システムは認証されたヒータを使用しないで 0°C から 50°C までの範囲と認証されたヒータを使用して -20°C から 50°C までの範囲の周囲温度でのみ使用されるためのものです。
- BIOGAS 3000 は屋外の使用のために設計されているために IP65 の防水等級を有します。
- 一次電源の電圧 (110-230V) は公称電圧の最大 ±10% まで変動する可能性があります。
- 本システムは 700 から 1200mbar までの範囲の周囲圧力で使用するためだけのものです。

## 2.4 本機で使用の安全記号(Safety symbols used on the instrument)

BIOGAS 3000 では次の安全記号が使用されます。:

|   |   |
|---|---|
|  | 保護コンダクタ端子(Protective conductor terminal)    |
|  | 接地端子機能 ( Function earth (ground) terminal ) |
|  | 注意、感電の危険性(Caution, risk of electric shock)  |
|  | 注意(Caution)                                 |
|  | 注意、高温表面の危険性(Caution, risk of hot surface)   |

|  |  |
|--|--|
|  <b>Warning</b> | BIOGAS 3000 に  または  の記号が使用される場合には、取扱説明書が参照されねばなりません。 |
|--|--|

## 3 BIOGAS 3000 の概要(Overview)

### 3.1 特徴(Features)



BIOGAS 3000 は、主として嫌気性消化バイオガスとバイオメタンを改良するマーケット用として、ガス生産収率を最大化にし、高価な資本設備を生産過程に含まれる有害なガス汚染物質による損傷から保護するために、現場操作を可能にするように設計されています。防爆認証の ATEX と IECEx の認証を受けた BIOGAS 3000 は現場で実証された頑丈なガス分析技術に基づいて製造され、費用効果の高いオンライン監視を提供し、現場でデータ出力を行います。

- CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> と O<sub>2</sub> – 標準測定
- H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub> と CO – オプション測定 (最大 2 個まで選択)。
- (機器の)保守性と現場でのメンテナンスのためにホットスワップ(代替機との交換)を可能にしたモジュール設計。
- 極端な温度で精度を維持しデータの信頼性を確認するためのユーザ校正機能。
- 潜在的爆発性ガス雰囲気 Zone 2 で使用するために ATEX と IECEx の防爆認証を取得している。
- 最適精度のための ISO/IEC 17025 に基づいた校正。
- 脱硫前後のガス制御過程を監視する能力。



- 連続監視オプション。
- 完全なガス制御過程を監視するために最大 4 個のサンプルポイント。
- 標準装備としてガスはガス制御過程に還流する。
- 耐水性の防水等級は IP65 。
- キャッチポットの内容を空にする必要があることをユーザに通知するための専用のアラームの付いた内蔵式液面監視またはオプションの自動水分排水除去装置。
- ガス警報と故障の通知。
- 6 x 4-20mA outputs(出力)
- Modbus RTU communication(通信)
- オプションの Profibus と Profinet communication(通信)
- 明瞭で、視覚の有益な情報のカラーディスプレイ。
- 作動温度レンジを -20°C まで拡大するためのオプションのヒータ。
- 認証された世界的なサービスセンターを通じて広範な保証とサービスのパック。

## 3.2 利点(Benefits)

- 現場要件に応じてカスタマイズが可能。
- サービス時に作動停止が不要。
- 製品の信頼性と長寿命。
- 高価な資本設備を有害ガスによる損害から保護する。
- 嫌気性消化プロセスを最適化することにより操作効率を最大化にする。
- 危険領域内で操作可能。
- 単簡な操作、統合および設置。

- 機器の生涯を通じて最小費用。
- 安心できる現地支援。

### 3.3 オプション(Options)

- 0-50ppm から 0-10,000ppm までの H<sub>2</sub>S 範囲
- CO 0-1,000ppm
- H<sub>2</sub> 0-1,000ppm
- Modbus に代わる Profibus。
- Modbus に代わる Profinet。
- 110V または 230V のヒータ。
- ユーザとやり取りしないでキャッチポットの内容を空にするための自動排水除去。
- 必要に応じて、外付けセンサの寿命を向上させるための加水分解タンク測定オプション(Hydrolysis tank measurement option)。

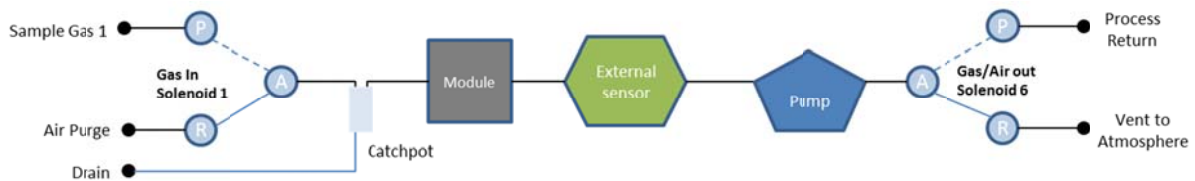
### 3.4 主なアプリケーション(Main Applications)

- 嫌気性消化の研究(AD research)
- 大規模農業廃棄物の嫌気性消化 (Agricultural waste AD (large scale))
- バイオガスの改善(Biogas upgrading)
- 小規模農場廃棄物の嫌気性消化 (Farm waste AD (small scale))
- ガス燃焼(Gas flaring)
- 混合生ごみの嫌気性消化(Mixed food waste AD)
- 下水/排水処理の嫌気性消化(Sewage / waste water treatment AD)

## 3.5 モデルタイプの定義(Model Type Definitions)

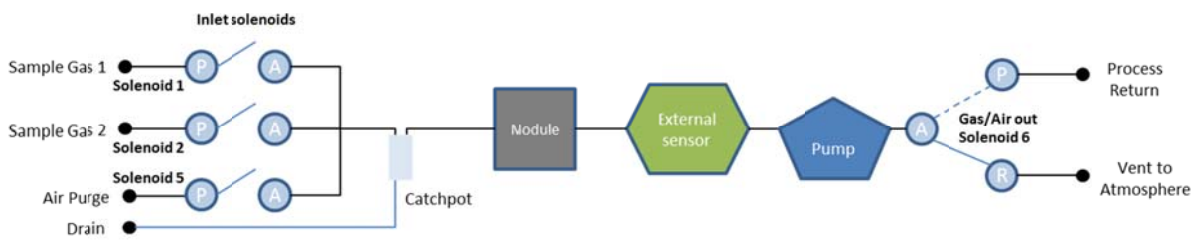
### 3.5.1 BG3K1

- BG3K1 は標準として 2 個まで追加ガスを選択して CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, および O<sub>2</sub> を測定します。(1 個のガスはモジュールの内部でまた 1 個はモジュールの外部で)そして 1 個のサンプルポイントから測定します。
- プロセスへ還流または大気へ放出されるサンプルとエアパージの間隔をユーザが選択することが可能です。
- 4-20mA と Modbus の出力は各サンプルの終わりに更新されます。
- 下記の画像はオプションの外部のガスセンサを含んだシステムの単純なブロック図です。:



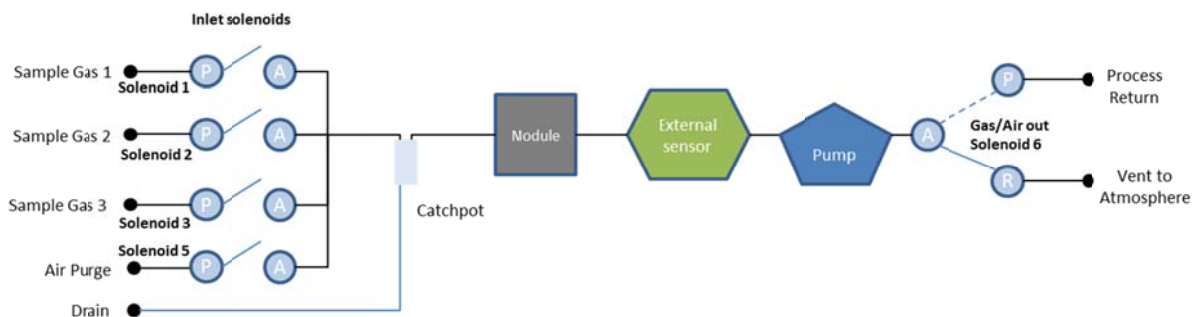
### 3.5.2 BG3K2

- BG3K2 は標準として 2 個まで追加ガスを選択して CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, および O<sub>2</sub> を測定します。(1 個のガスはモジュールの内部でまた 1 個はモジュールの外部で)そして 2 個のサンプルポイントから測定します。
- プロセスへ還流または大気へ放出されるサンプルとエアパージの間隔をユーザが選択することが可能です。
- 4-20mA と Modbus の出力は各サンプルの終わりに更新されます。
- 下記の画像はオプションの外部のガスセンサを含んだシステムの単純なブロック図です。:

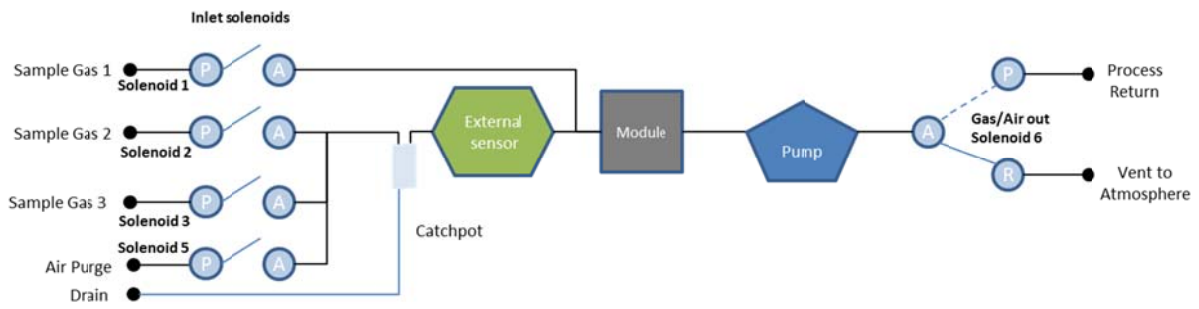


### 3.5.3 BG3K3

- BG3K3 は標準として 2 個まで追加ガスを選択して CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, および O<sub>2</sub> を測定します。(1 個のガスはモジュールの内部でまた 1 個はモジュールの外部で)そして 3 個のサンプルポイントから測定します。
- プロセスへ還流または大気へ放出されるサンプルとエアパージの間隔をユーザが選択することが可能です。
- 4-20mA と Modbus の出力は各サンプルの終わりに更新されます。
- 下記の画像はオプションの外部のガスセンサを含んだシステムの単純なブロック図です。:



- BG3K3 はまた外部センサを通さないで Sample point 1 で加水分解タンクの測定(脱硫前のガス測定)を行うオプションを持ちます。これはセンサの寿命を延ばします。下記の画像はこのオプションが選択される場合のブロック図です。:

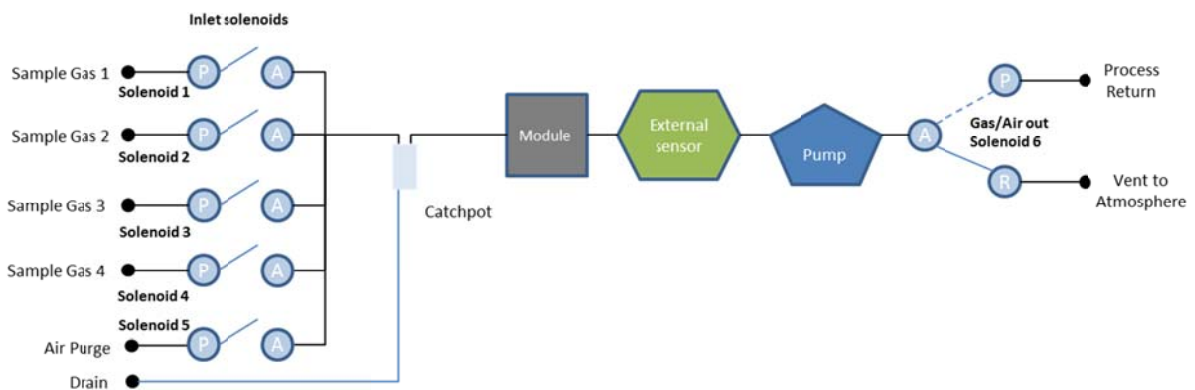


**⚠ Warning**

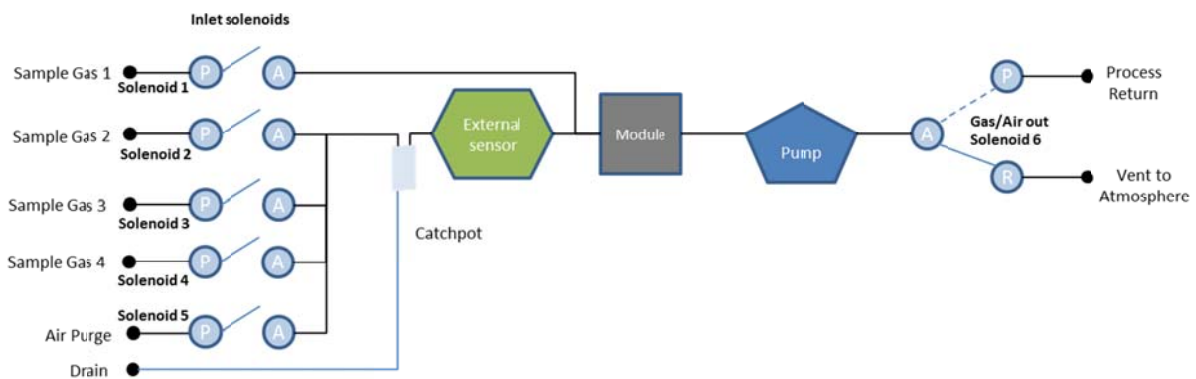
このオプションのためには、'Sample Gas 1' に関する設備の外側に追加の除湿装置が必要となります。

**3.5.4 BG3K4**

- BG3K4 は標準として 2 個まで追加ガスを選択して CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, および O<sub>2</sub> を測定します。(1 個のガスはモジュールの内部でまた 1 個はモジュールの外部で)そして 4 個のサンプルポイントから測定します。
- プロセスへ還流または大気へ放出されるサンプルとエアパージの間隔をユーザが選択することが可能です。
- 4-20mA と Modbus の出力は各サンプルの終わりに更新されます。
- 下記の画像はオプションの外部ガスセンサを含んだシステムの単純なブロック図です。:



- BG3K4 はまた外部センサを通さないで Sample point 1 で加水分解タンクの測定を行うオプションを持ちます。これはセンサの寿命を延ばします。下記の画像はこのオプションが選択される場合のブロック図です。:

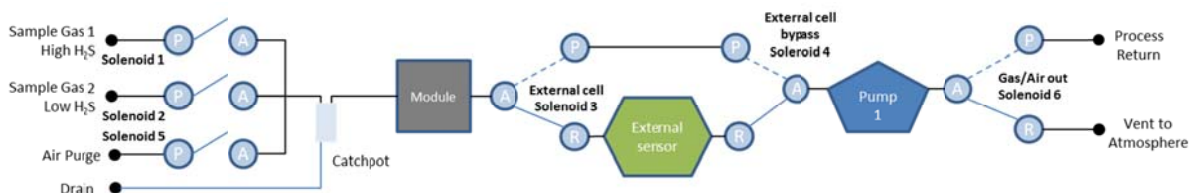


**Warning**

このオプションのためには、'Sample Gas 1' に関する設備の外側に追加の除湿装置が必要となります。

**3.5.5 BG3KD**

- BG3KD は標準として(高レンジは内部モジュールで低レンジは外部の)、2 個のサンプルポイントか CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> および高低値の H<sub>2</sub>S を測定します。
- プロセスへ還流または大気へ放出されるサンプルとエアパーズの間隔をユーザが選択することが可能です。
- システムは H<sub>2</sub>S の高レベルを低レンジセンサから迂回するためにバイパス用電磁弁(Solenoid)を持ちます。それはセンサの寿命を延ばします。
- 4-20mA と Modbus の出力は各サンプルの終わりに更新されます。
- 下記の画像はシステムの単純なブロック図です。:

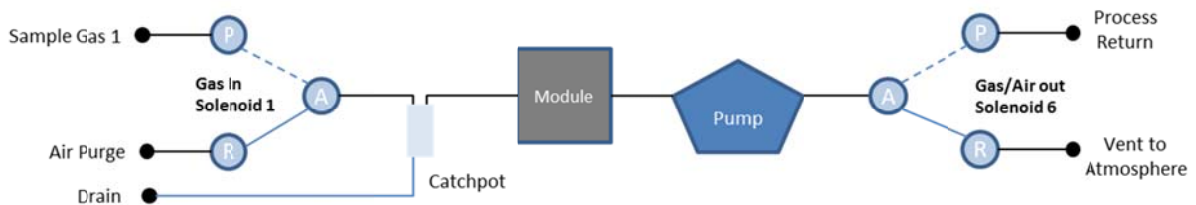


**3.5.6 BG3KE**

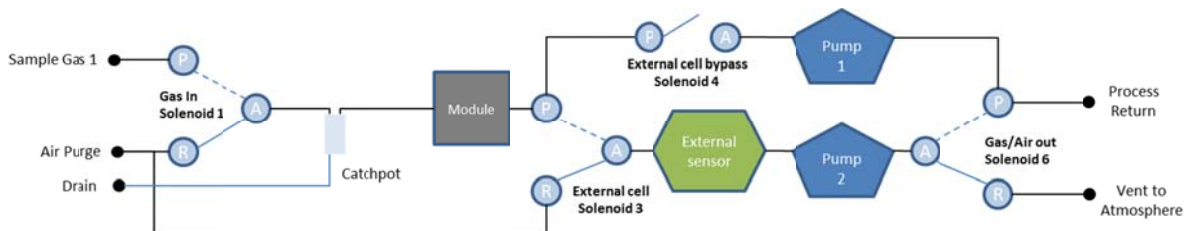
- BG3KE は標準として(モジュールの外側でのみ) 1 個のサンプルポイントから 1 個の追加ガスまで選択して CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, および O<sub>2</sub> を測定します。

- BG3KE はプロセスに還流する CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, および O<sub>2</sub> を連続的に測定します。
- モジュールは 24 時間ごとに最低 3 分のエアパージを行います。このエアパージの行われる日の時刻と継続時間はユーザが定義可能です。
- 外部センサはプロセスに還流するユーザの選択可能なサンプル間隔を持ちます。外部センサは連続してガスの流れに晒されることができません。
- 定義された各サイクルの後、外部センサは大気に排気されるユーザ定義のエアパージを受けます。
- 4-20mA と Modbus の出力は外部センサのデータが各サンプルの終りにリフレッシュされて継続的に更新されます。
- 下記の画像はオプションの外部センサを含んだシステムの 2 個のブロック図です。:

### 外部センサのない BG3KE



### 外部センサを持つ BG3KE



### 3.6 BIOGAS 3000 Internal Components(内部部品)

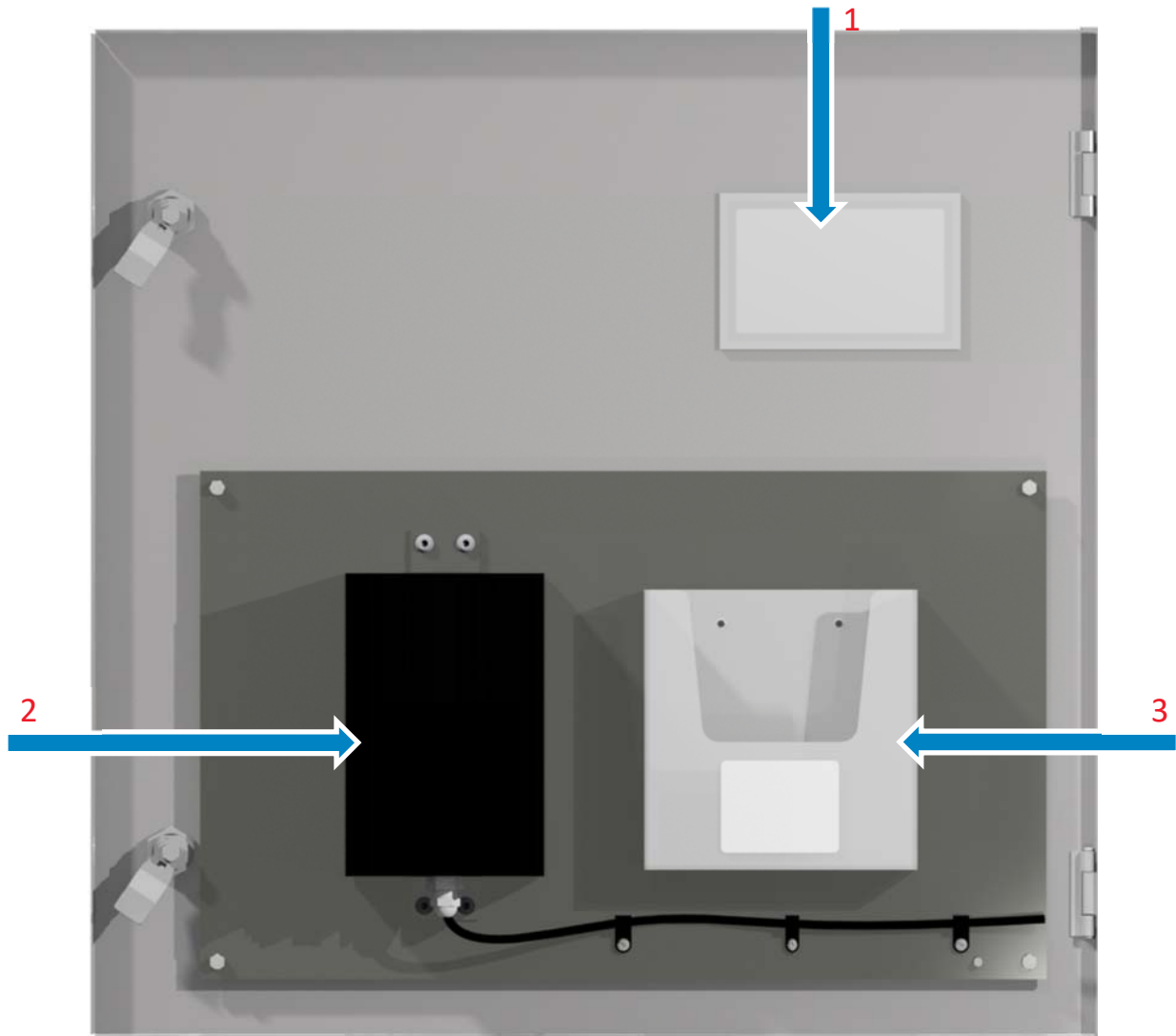


図1 - BIOGAS 3000 door internals(ドアの内側)

- 1) Viewing window(のぞき窓)
- 2) Heater (110V または 230V)
- 3) 取説と校正証書を入れるプラスチック製ポケット



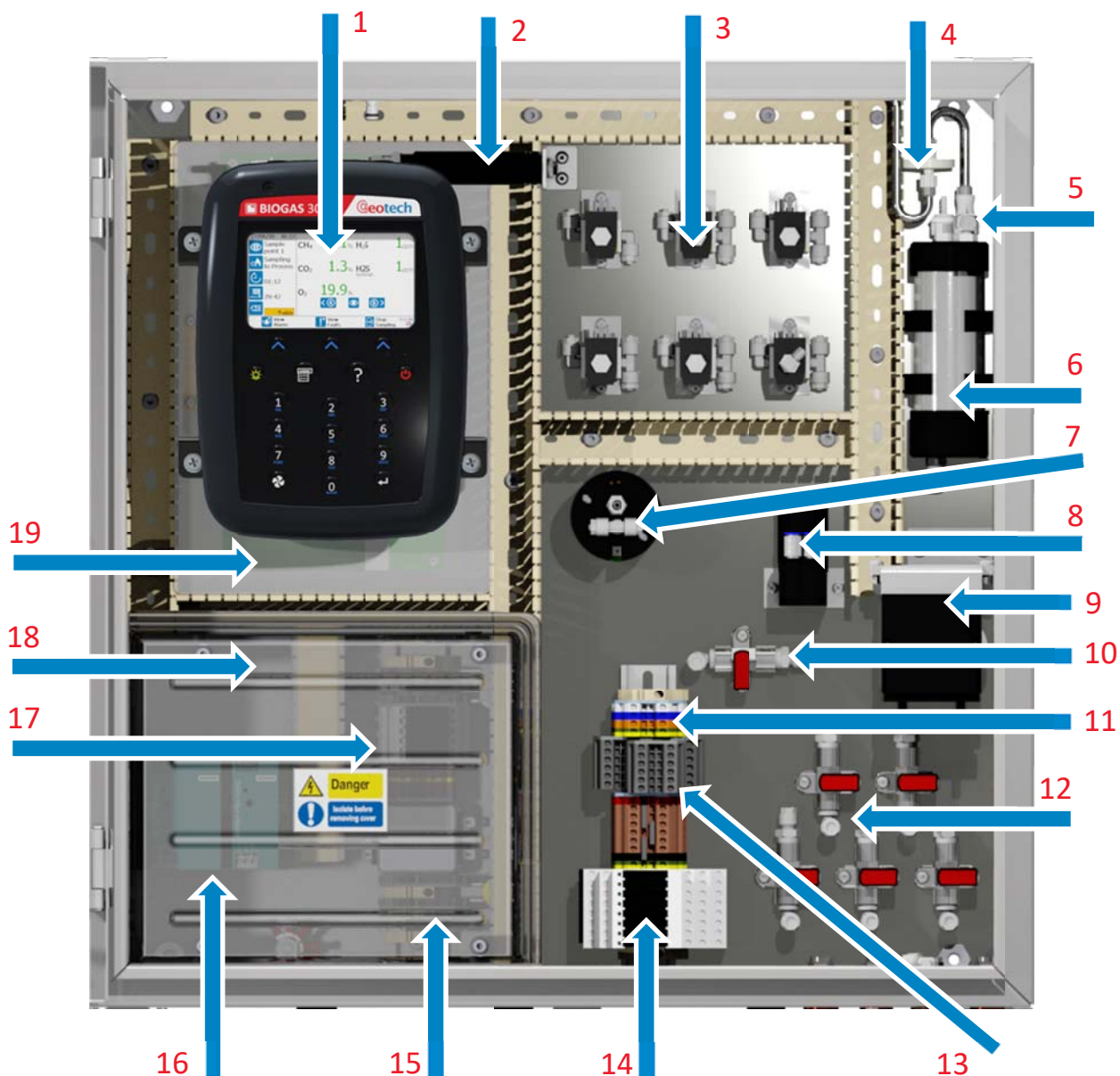


図2 - BIOGAS 3000 internal components(内部コンポーネント)

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1) BIOGAS 3000 module                       | 11) Modbus terminals        |
| 2) Heater thermostat(ヒータ温度自動調節器)            | 12) Gas in/out valves       |
| 3) Solenoid valves(電磁弁)                     | 13) 4-20mA terminals        |
| 4) Inline PTFE filter(インライン PTFE フィルタ)      | 14) Relays                  |
| 5) Female QRC for calibration (校正用雌型カップリング) | 15) Mains supply terminals  |
| 6) 液面スイッチ付キャッチポット(受け鉢)                      | 16) Power supplies(電源)      |
| 7) External sensor(外部センサ)                   | 17) Fuses                   |
| 8) Pumps                                    | 18) Protective cover(保護カバー) |
| 9) 自動排水ポンプ (または排水バルブ)                       | 19) Interface PCB(プリント基板)   |
| 10) Calibration valve(校正バルブ)                |                             |

### 3.7 BIOGAS 3000 Module Features(モジュールの機能)

#### 3.7.1 Physical Characteristics of the Module(モジュールの物理的特性)

前面:



参照記号:

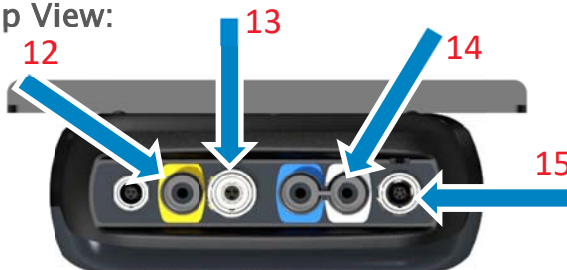
- 1) Display
- 2) Soft keys
- 3) Help key
- 4) On/off key
- 5) Keypad
- 6) Return key (↵)
- 7) Pump key
- 8) Backlight key
- 9) Menu key

背面:



- 10) Module mounting brackets
- 11) Rear label

Top View:



- 12) Gas outlet
- 13) Power supply connector
- 14) Gas inlet
- 15) Communications connector

### 3.7.2 Definitions(定義)

#### 前面外観

#### 参照記号

1) Display

#### 定義

ユーザに情報を表示します。

2) Soft keys

キーパッドの 3 個の Soft keys の機能はオペレータが開いている画面で定義されます。

3) Help key

画面の '?' が表示されている場所で、オペレータはヘルプキーを押し、画面上で支援を求めることができます。

4) On/off key

On/off key を 2 秒間押してモジュールのオンとオフを切り替えることができます。

5) Keypad

0-9 の数字入力と文字 A-Z の入力を可能にします。

オペレータはあるメニューアイテムの中で、'2', '4', '6' および '8' のキーを使って'上', '右', '左' および '下'それぞれのナビゲーションを行うことができます。

'0' キーもまたテキストを入力する際にスペースキーとして使用されます。

6) Return key (↵)

リターンキーの ↵ は、さまざまな機能とオペレーションに対してオペレータによって行われた選択を受入/確認します。

7) Pump key

通常の操作では使用されないが、自己診断の助けとメンテナンスの支援のために使用されます。このキーはポンプを制御しません。

8) Backlight key

このバックライトキーでオペレータはバックライトの点灯と消灯ができます。

9) Menu key  
この 'menu' キーを押して 'menu' をナビゲートします。

### 背面外観

10) Module mounting brackets  
モジュールをバックプレートにしっかりと保持します。

11) Rear label  
シリアル番号は BIOGAS 3000 module のための固有の識別番号です。部品番号は製造時または最後のサービス時の BIOGAS 3000 module の社内設定のための固有の記録です。

### 上面外観

12) Gas outlet  
ガスサンプルはここから BIOGAS 3000 module を出ます。

13) Power supply connector  
Interface PCB (プリント基板)から供給される電力はここに接続されます。

14) Gas inlet  
ガスサンプルはここから BIOGAS 3000 module に入ります。

15) Communications connector  
Interface PCB から USB 線(lead)の接続ポイントです。

## 4 設置(Installation)

### 4.1 事前設置要件(Pre-Installation Requirements)

#### 4.1.1 一般(General)

BIOGAS 3000 の設置がこの取扱説明書と IEC 60079-14 の最新版に従って行われることは Geotech の推奨です。電気工事は有能な電気工事士によって実施されるべきです。そして関連の実施基準が順守されねばなりません。

BIOGAS 3000 system を効率よく取付けるためには、現場が準備されていることと、設置の準備が万全であることが重要です。特に次のポイントが注目されるべきです。:

**⚠ Warning**

電力はすべての配管と配線が完了されテストされる前に適用されてはなりません。

有資格者だけがシステムとの電気接続を行うべきです。

- この取扱説明書は熟読されたうえで完全に理解されることを前提とします。
- システムの設置、操作とメンテナンスおよび、確認された危険性については、実際に除去可能な個所の危険性の除去を含んだ、危険事前評価 (risk assessment) が実行されているものとします。
- 適用される実施基準の確認。
- BIOGAS 3000 system が現場で受領され、開梱済で、梱包内容がチェックされ、明らかな損傷がないかチェックされているものとします。
- 計装の取付けの適切な位置が決定されているものとします。

🔍 注意: 見当を要するアイテムについては、筐体の取付(

🔍 [筐体の取付\(Mounting the Enclosure\)](#)の項を参照して下さい。

- この取扱説明書に説明された適切な一次電源が取り付けられていること。

- 必要なガスラインがすべて取り付けられていること。

注意: BIOGAS 3000 system への入り口圧力は 350 mbars (5psi)を超えてはなりません。これが超過する場合には、追加の圧力調整が必要です。

- (必要に応じて)データ出力用ケーブル(Output data cable)が BIOGAS 3000 の位置まで取り付けられていること。

注意: 上記の注意事項に従うことを行わないと現場で追加の時間や追加の費用がかかる結果となることがあります。

#### 4.1.2 梱包内容(Packaging Contents)

製品ボックスに次のアイテムがあるかチェックして下さい。:

- BIOGAS 3000 system
- Key for enclosure locks(筐体ロックのためのキー)
- Operating manual – found in plastic wallet on the inside of the enclosure door(取扱説明書。筐体扉の内部にあるプラスチック製小物入れの中にあります。)
- Customer wiring diagram – found in plastic wallet on the inside of the enclosure door(顧客の配線図。筐体扉の内部にあるプラスチック製小物入れの中にあります。)
- Calibration certificate – found in plastic wallet on the inside of the enclosure door(校正証明書。筐体扉の内部にあるプラスチック製小物入れの中にあります。)
- Compression fittings – found on the bulkheads on the enclosure base (see annotations 4, 5, and 7-11 on [図 3 - BIOGAS 3000 customer connections](#))(締付フィッティング。筐体ベースの遮断壁(バルクヘッド)上にあります。)(エラー! 参照元が見つかりません。)
- Particulate filter for air purge line (Geotech part number 2008277/S, see section [BIOGAS 3000 Consumable Products](#)).(エアパーjurライン用の特殊フィルター)

### 4.1.3 システムとモジュールの保管(Storage of the System and Module)

BIOGAS 3000 のシステムとモジュールは極端な温度に晒してはなりません。システムとモジュールを必ずそれらの周囲操作温度範囲内に保つことはユーザーの責任です。

### 4.1.4 換気要求(Ventilation Requirements)

筐体のベースの位置に BIOGAS 3000 に取付けられた筐体の通気口があります。(図 3 - BIOGAS 3000 customer connections の注記 13 を参照して下さい。)キャビネットの周囲を自由に空気が循環することを確認するのはユーザーの責任です。

 Warning

このシステムが屋内に取付けられている場合には、オペレータが入室する前に漏出を知らせるメタン漏出検出器をシステムの傍に設置することを Geotech はお勧めします。このメタン漏出検出器は Geotech によって供給されません。

## 4.2 外部顧客接続部(External Customer Connections)

この取付けはオペレータが一次電源、出力ケーブル(必要に応じて)、排水パイプ、およびガスパイプを設備に接続することを必要とします。**エラー! 参照元が見つかりません。** で BIOGAS 3000 上で利用可能な接続ポイントを確認できます。:

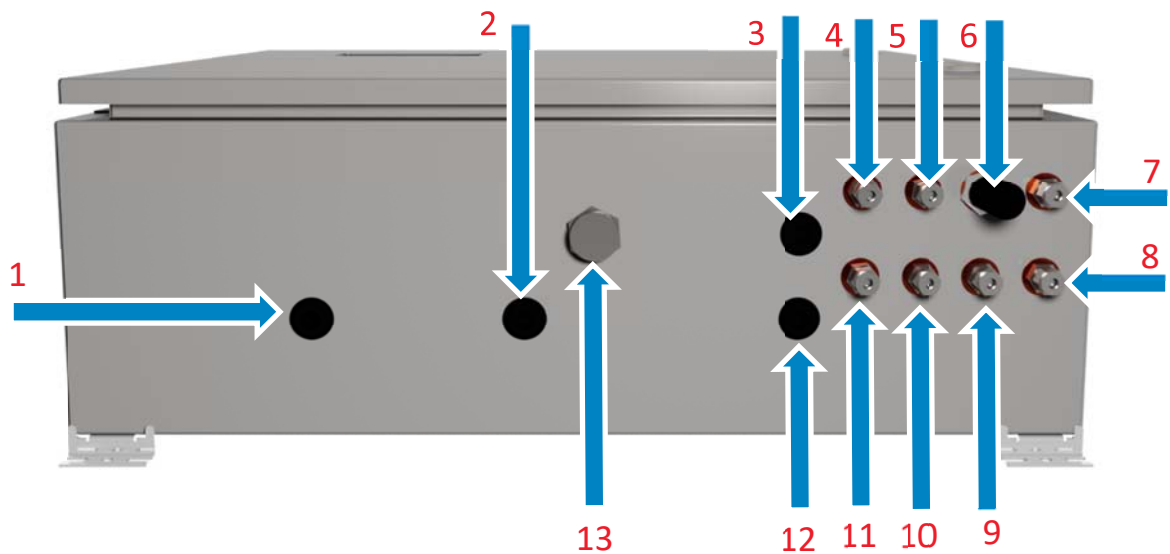


図3 - BIOGAS 3000 customer connections

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1) Customer cable entry – mains supply | 8) Drain                          |
| 2) Customer cable entry – not used     | 9) Vent to Atmosphere(大気へ排出)      |
| 3) Customer cable entry – data outputs | 10) Sample Gas 4                  |
| 4) Sample Gas 1                        | 11) Sample Gas 2                  |
| 5) Sample Gas 3                        | 12) Customer cable entry – relays |
| 6) Air In                              | 13) Breather Drain(通気排出)          |
| 7) Process Return(プロセス還流)              |                                   |

注意: 顧客のケーブル挿入のために筐体に 4 個の塞ぎプラグ (stopping plugs) が取り付けられています。M20 stopping plug(塞ぎプラグ)はケーブルグランドが設置される場所の注記 1-3 および 12 から取り外されねばなりません。ケーブル挿入ポイントが使用されない場所は、M20 stopping plug(塞ぎプラグ)は筐体の防水等級 IP rating を維持するためにそのまま残されねばなりません。

**⚠ Warning**

一次電源ケーブルと出力ケーブルはケーブルグランドを介してキャビネット内に入らねばなりません。(ケーブルグランドの選択とコード固定具(ケーブルグランドの選択とコード固定具(Cord Anchorage))の項を参照。)そして一次電源は絶縁されねばなりません。(一次電源の配線(一次電源の配線(Mains Wiring))の項を参照。)




### 4.3 筐体の取付(Mounting the Enclosure)

システムは全天候型の防水等級が IP65 の一つの筐体の中に収納されます。

機器の位置を検討するとき、下記の点が考慮されねばなりません。:

- 筐体の防水等級は IP65 であるけれども、最悪の天候から保護されねばなりません。例えば、システムのメンテナンスは、横殴りの雨に晒されない場合には、簡単にかつ安全に行われるようにします。
- 日常的メンテナンスのためのアクセスが簡単に行われるようにします。
- 覗き窓を通じてディスプレイが簡単に見ることができるようにします。
- 領内で将来の変化があるかどうか、例えば、樹木の成長が配管を損傷する原因にならないかどうかなど。
- 領内に車両や動物による損傷の危険性がないことを確認すること。
- 筐体を直射日光の当たる位置におくとは、キャビネットの内部温度を上昇させて機器の作動温度を超える可能性があるため避けて下さい。


**注意:** BIOGAS 3000 system を直射日光から離して配置することが難しい場合には、システムを保護する手段、例えば、日陰を作るための簡単なカバーが採用されるべきです。

筐体はシステムの重量を支えることのできる頑丈なレンガ壁または骨組みに取付けられるべきです。(ステンレススチールが好ましい。)筐体と内容物の重量は、取り付けられるオプションによって変わりますが、最大重量は32kgです。そのため取付は最低 2 人で行うことをお勧めします。

#### **Warning**

壁型取付用ブラケットが製造時に取付けられてテストされますが、輸送期間中にそれが緩んでしまう可能性があります。そのため設置前には必ず壁型取付用ブラケットがしっかりと BIOGAS 3000 system に取付けられていることを確認して下さい。

4 個の取付用ブラケットが供給され、BIOGAS 3000 の各コーナーに取付けられます。壁または骨組みへの取付けのための適切なナットとボルトまたは未加

工のボルト(raw bolt)の手配はオペレータによって決定されねばなりません。(これらのボルトナットはステンレススチール製であることをお勧めします。) 筐体はできるだけ直角かつ水平に取り付けられるべきです。

筐体のサイズは [図 4 - BIOGAS 3000 enclosure dimensions](#) 記載されています。

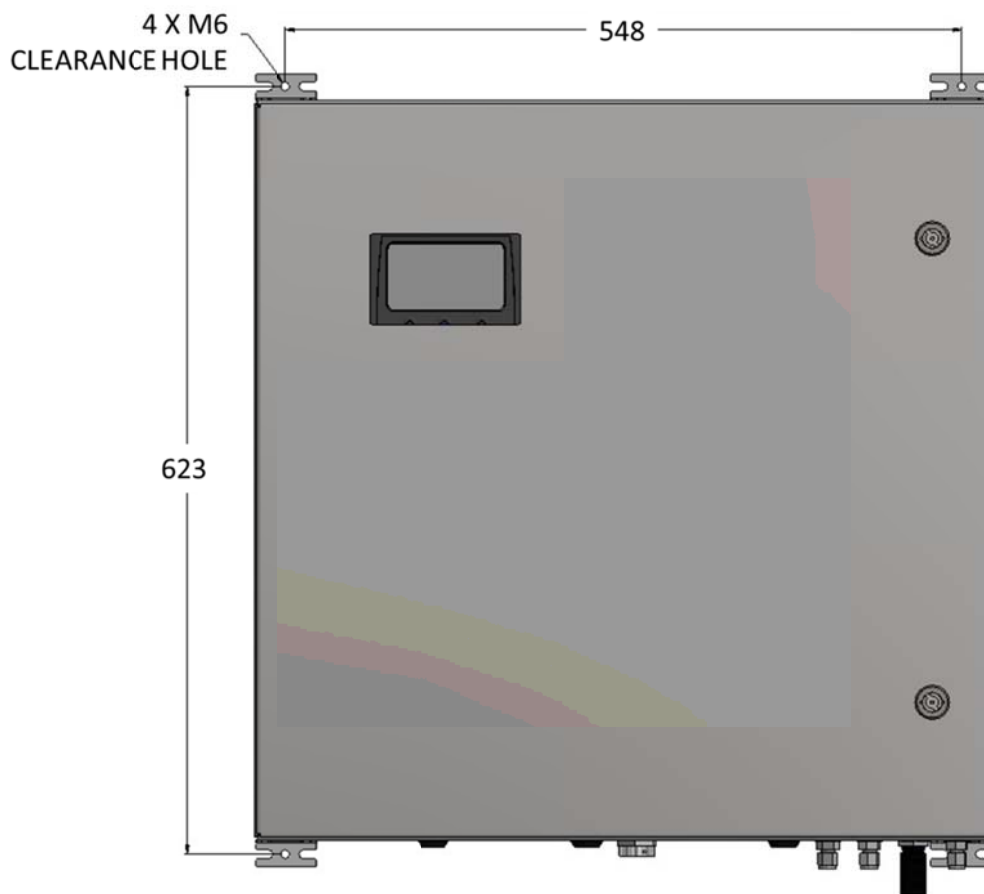


図 4 - BIOGAS 3000 enclosure dimensions

#### 4.4 ガスラインの BIOGAS 3000 への接続

- 注意: システム上のガス接続部は 6mm 外径のチューブに適した圧縮フィッティング付きの 6mm のステンレススチール製バルクヘッド(隔壁)型コネクタです。可能なところにはステンレススチール製 tube が使用されることをお勧めします。
- 注意: 取付後はすべてのチューブ接続部が閉まって漏れのないことを確認して下さい。圧力テスト([Pressure Test](#))の項を参照して下さい。

#### 4.4.1 ガスサンプルライン(Gas Sample Lines)

サンプルラインの経路指定の際、特に寒い環境では注意が払われねばなりません。サンプルラインはパイプ内部の水が凍結するのを防ぐために断熱処理またはトレースヒーティングさえも必要な場合があります。これは BIOGAS 3000 system の一部ではありませんので、オペレータの責任です。

サンプルは要求された監視ポイントの適切な位置から採取されねばなりません。サンプルラインが取り外されればガスが遮断できるようにバルブがアセンブリで内蔵されていることをお勧めします。

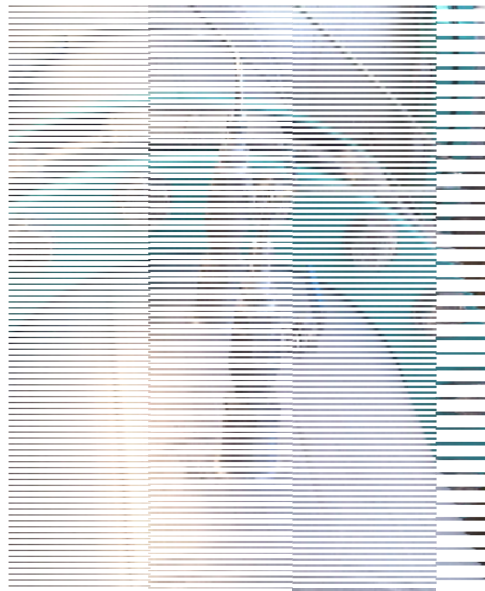


図5 - Ball valve assembly

- サンプルラインは 水平パイプの上部表面または垂直に立ったパイプ上に接続すべきです。これは過剰な量の水がサンプルラインに侵入するのを防ぎます。
- 追加のボールバルブは BIOGAS 3000 system の近くの各サンプルラインに内蔵されるべきです。このボールバルブはシステムへのガス供給を日常メンテナンスの期間にシステムをテストする圧力の一部として分離するために使用されます。
- サンプルチューブは、該当する場合、‘SAMPLE GAS 1’、‘SAMPLE GAS 2’、‘SAMPLE GAS 3’、および ‘SAMPLE GAS 4’ のラベルの付いたバルク

ヘッド(隔壁)のコネクタに接続されるべきです。[図 3 - BIOGAS 3000 customer connections](#) の注記 4, 5, 10, および 11 を参照して下さい。

 注意: BIOGAS 3000 がサンプルポイントから離れることのできる最大距離は 50 meters です。

#### 4.4.2 プロセスへの還流(Process Return)

これはシステムで測定されたガスが排出されるラインです。その場合プロセスに還流されるかまたは大気に排出される場合があります。

プロセスへの還流ラインを経路指定する際、特に寒い環境では注意が払われるべきです。プロセスへの還流ラインはパイプ内部の水が凍結するのを防ぐために断熱処理またはトレースヒーティングさえも必要な場合があります。これは BIOGAS 3000 system の一部ではありませんので、オペレータの責任です。

- ガス排出ラインは要求されたポイントの適切な位置に還流されるべきです。サンプルラインが取り外されればガスが遮断できるようにバルブがアセンブリで内蔵されていることをお勧めします。[図 5 - Ball valve assembly](#) のボールバルブのアセンブリの項を参照して下さい。

#### Warning

システムのこのポイントで排出されるガスは約 300ml/min の速度で流動します。サンプルガスが大気に放出される場合には、安全な十分換気のなされる領域に経路指定されるべきです。

- 追加のボールバルブは大気に放出されるときでも、BIOGAS 3000 system の近くのパイプに内蔵されるべきです。このボールバルブはシステムへのガス供給を日常メンテナンスの期間にシステムをテストする圧力の一部として分離するために使用されます。
- ガス排出ラインは、'PROCESS RETURN' のラベルの付いたバルクヘッドのコネクタに接続されるべきです。[図 3 - BIOGAS 3000 customer connections](#) の注記 7 を参照して下さい。

### 4.4.3 Air In

空気パージ(air purge inlet)はパージラインのために汚染されていない空気を必要とします。もし汚染されていない空気が入手可能であれば、粒子フィルタ(particulate filter)は所定の場所のままです。

汚染されていない空気が分析器のある位置で保証できない場合には、粒子フィルタは取り外して、汚染されていない空気の存在する場所にパイプが接続されて仕切られる(終結される)べきです。

- サンプルチューブは 'AIR IN' のラベルの付いたバルクヘッドのコネクタに接続されるべきです。☒ [3 - BIOGAS 3000 customer connections](#) の注記 6 を参照して下さい。

### 4.4.4 大気への放出(Vent to Atmosphere)

#### ⚠ Warning

空気パージを実施するときは、以前にサンプル採取されたガスが通常 10 秒の短時間の間に大気に放出されます。これは空気パージごとに約 50ml のガスに匹敵します。さらに、ユーザ校正を実施するときは、校正ガスはこのバルクヘッドから排出されます。従って大気へ ('Vent to Atmosphere') のラインは安全で換気の良い領域に経路指定されるべきです。

- ボールバルブは BIOGAS 3000 system の近くの配管に内蔵されるべきです。このボールバルブは日常メンテナンスの期間にシステムをテストする圧力の一部として使用されます。
- サンプルチューブは大気への放出 ('VENT TO ATMOSPHERE') のラベルの付いたバルクヘッドコネクタに接続されるべきです。☒ [3 - BIOGAS 3000 customer connections](#) の注記 9 を参照して下さい。

## 4.5 排水管(Drain)

システムには水がシステムの中に入るのを防ぐのを助けるために、液体を除去するためのキャッチポット(受皿)と排水管が内蔵されています。

図 2 - BIOGAS 3000 internal components の 6 を参照して下さい。しかしながら、サンプルが水でかなり汚染される場合には、追加の水フィルタが必要な場合があります。(Geotech から入手可能です。[BIOGAS 3000 Consumable Products](#) 項の中にある部品番号 GA3KP.S15 を参照して下さい。)

排水管ラインの経路指定を行う際には、特に寒い環境では、注意が払われるべきです。排水管ラインはパイプ内部の水が凍結するのを防ぐために断熱処理またはトレースヒーティングを必要とする場合があります。これは BIOGAS 3000 system の一部ではありませんので、オペレータの責任です。

別の方法として、内容物を適当な容器に受取り、安全な方法で廃棄できます。

自動排水オプション(Auto-drain option)が取り付けられている場合には、システムの手動による排水は不要です。

- 排水ライン(drain line)は 排水('DRAIN') のラベル表記のあるバルクヘッド・コネクタに接続されるべきです。[図 3 - BIOGAS 3000 customer connections](#) の注記 8 をご参照下さい。
- 排水ライン(drain line)はサンプルガスから除去される少量の液体を排出するのに安全な位置まで配管されるべきです。
- キャッチポットの内容物は重力で排水されます。従って、パイピングはすべて排水管の圧縮フィッティングより下方にある必要があります。
- システムの排水管接続部は 6mm 外径のパイピングに適した圧縮フィッティングの付いた 6mm ステンレススチール製のバルクヘッド・コネクタです。可能な場合にはステンレススチール製のパイピングが使用されることを推奨されます。
- キャッチポットは液体レベル(リード)スイッチを含みます。液体が一定のレベルに到達すれば、そのスイッチが作動して BIOGAS 3000 module に伝えます。この場から画面に一つのアイコンが現れて、もし設定がなされていれば、リレーをトリガーします。(リレーの設定( [リレーの設定 \(Configure Relays\)](#) )の項を参照して下さい。)
- キャッチポットの排水の仕方に関するはこの取扱説明のキャッチポットを空にする( [Emptying the Catchpot](#) )項を参照して下さい。

- ガスサンプルを採集するときは、必ず、その排水管のボールバルブが、

図 2 - BIOGAS 3000 internal components [図 2 - BIOGAS 3000 internal](#) にある注記 9 の部品を参照)

注意: 自動排水オプション(Auto-drain option)が取り付けられている場合には、設備には排水バルブが取り付けられません。

**⚠ Warning**

加水分解タンクオプション(hydrolysis tank option)が製造時に選択されると、この場合にはシステムのキャッチポットを通らないので、追加のフィルタ装置が Sample point 1 に必要となります。[BIOGAS 3000 Consumable Products](#) の項の中にある Geotech の部品番号 GA3KP.S15 を参照して下さい。

キャッチポットは約 90ml の液体を保持できます。アプリケーションに応じて除去された液体は汚染されている場合があります、廃棄しても安全な領域に排出されるべきです。

このラインはまた、サンプル入口とガス出口のバルブが閉じられていなければ、各排水操作時に、短期間サンプルガスを排出する場合があります。

## 4.6 保護カバー(Protective Cover)


一次電源電圧が存在する領域を覆うために、BIOGAS 3000 には主要筐体内に保護カバーが取り付けられています。このカバーは BIOGAS 3000 system に一次電源を配線するためとヒューズを交換するときには取り外されねばなりません。

**⚠ Warning**

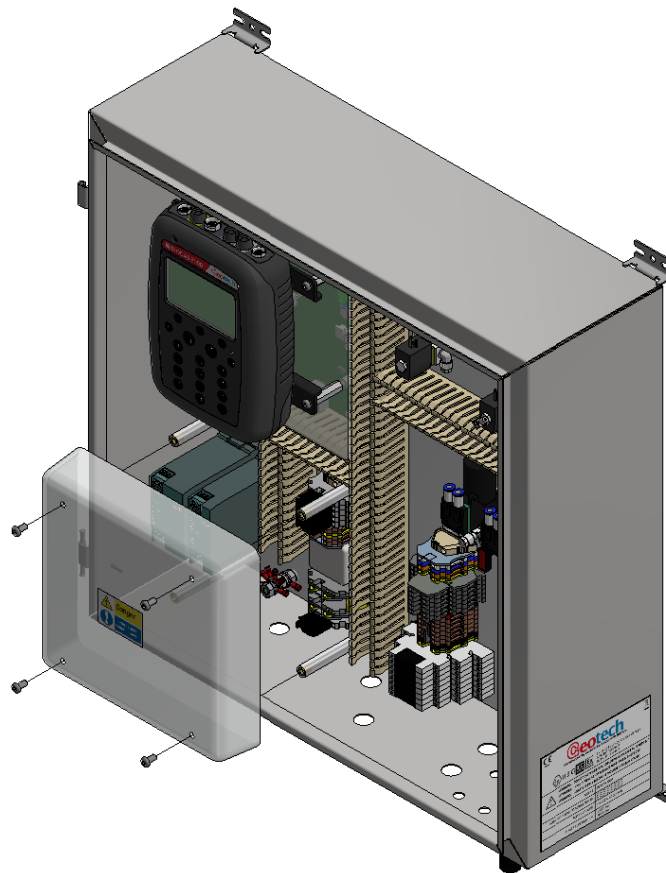
保護カバーはシステムへの電力が絶縁されているときにのみ取り外さねばなりません。カバーを取り外す前に電力を絶縁するのを怠ると、感電を招く結果となることがあります。  
設備の設置後と起動する前の間に保護カバーが元に戻されることは必須です。カバーを元に戻すことを怠ると、感電を招く結果となることがあります。

保護カバーは 4mm hexagon tool(六角工具)を使って4個の M6 x 12mm button head screws (丸頭ネジ)を取り外すことにより取り外されます。(図 6- [Mains cover removal](#) を参照。) カバーとネジは一度取り外された後、設置が完了されると再度取付できるように、安全に保管されねばなりません。

カバーを取り付ける際には、保護カバーの穴を BIOGAS 3000 back plate (背面プレート) に取付けられた 4 個の支柱に合わせて、4mm hexagon tool(六角ツール)を使って所定位置にネジで留めて下さい。

 注意: 明瞭性を期すために、この取扱説明書の中にある BIOGAS 3000 system のいくつかの画像はその保護カバーを含みません。





**図6 - Mains cover removal**

## 4.7 ケーブルグランドの選択とコード固定具(Cord Anchorage)

設備の完全な状態と認証を維持するためにケーブルグランドは次を考慮に入れて選択されねばなりません。:

- ケーブルグランドは適切に認証されていること。設備のマーキングに関してはこの取扱説明書のなかにある防爆認証の **ATEX と IECEx の認証** を参照して下さい。
- ケーブルグランドは最低限、防水等級は IP65 を有すること。
- ケーブルグランドは滑らかに丸まった開口部を持つ入口またはブッシングにより、コードが設備内部に入るポイントで摩擦と鋭角による曲げから保護されること。
- ケーブルグランドはメーカーによって設定された推奨トルクに従って取付けられ締め付けられています。

さらに、ケーブルグランドはケーブルを固定する手段を持たねばなりません。コード固定具(cord anchorage)は、コードの導電体が設備内の接続されている場所でねじれを含んだ緊張(歪)を軽減するものとし、導電体の絶縁を摩擦から保護するものとし、保護のアース導電体はコードが固定具の中に滑り込む場合に最後に緊張(歪)を取る(調整する)ものとし、

コード固定具(Cord anchorages)は次の要件を満たすものとし、：

- コードはコード上に直接位置するネジで締め付けてはなりません。
- コード内で結び目を使用してはなりません。
- コードは危険性を起こす原因となるまで設備の中に押し込んではなりません。
- 金属部分を持つコード固定具のコード絶縁を怠っても手の届く導電体部品が活線危険(hazardous live:感電危険)となる原因とはなりません。
- ツールを使わずにコード固定具を緩めることはできません。
- コードの交換が危険を起こさず、かつコードの緊張緩和のための明確な方法が提供されるように設計されるべきです。

 **Warning**

- 圧縮用ブッシング( compression bushing)はコード固定具として使用されてはなりません。
- 上記の要件を満たすことを怠れば設備が不安定な危険な結果になり防爆認証の ATEX/IECEX certification が無効になる可能性があります。

## 4.8 ケーブル導電体のサイズと絶縁要件

### 4.8.1 ケーブル導電体のサイズ

ケーブル導電体は次の要件を満たし、環境と電源までの距離に適さなければなりません。:

| 機能             | タイプ          | ケーブル導電体サイズ  | 電圧<br>定格 | 電流<br>定格 |
|----------------|--------------|---|----------|----------|
| 一次電源           | Tri-rated    | 0.14 – 4.0mm <sup>2</sup> solid<br>0.14 – 2.5mm <sup>2</sup> stranded | 230Vac   | 3.15A    |
| 4-20mA outputs | Twisted pair | 0.14 – 4.0mm <sup>2</sup> solid<br>0.14 – 2.5mm <sup>2</sup> stranded | 24Vdc    | 20mA     |
| Modbus outputs | Twisted pair | 0.14 – 4.0mm <sup>2</sup> solid<br>0.14 – 2.5mm <sup>2</sup> stranded | 12Vdc    | 83.3mA   |
| Relays         | Tri-rated    | 0.2 – 2.5mm <sup>2</sup>  | 24Vdc    | 6A       |

**⚠ Warning**

上記の要件を満たすことを怠れば設備が不安定な危険な結果になり防爆認証の ATEX/IECEx certification が無効になる可能性があります。

### 4.8.2 ケーブル絶縁要件

下記の表に加えて、ケーブル絶縁は認証規格に準じて可燃性等級 (flammability rating of V1) またはそれ以上に優れた等級を持たねばなりません。:

| 機能             | ケーブル絶縁の厚み (最小値) |
|----------------|-----------------|
| Mains supply   | 0.6mm           |
| 4-20mA outputs | 0.2mm           |
| Modbus outputs | 0.2mm           |
| Relays         | 0.2mm           |

**⚠ Warning**

上記の要件を満たすことを怠れば設備が不安定な危険な結果になり防爆認証の ATEX/IECEx certification が無効になる可能性があります。

## 4.9 一次電源の配線(Mains Wiring)

### 4.9.1 保護アースと一次電源(Protective Earthing and Mains Supply)

設備の安全は一次電源に有効にアースされているかどうかによって依存します。システムの一次電源の要件は筐体の側面に記載されています。また内容は [図 7 - BIOGAS 3000 electrical label](#) に記載されています。:

**BIOGAS 3000**

**Geotech**

Manufactured by Geotechnical Instruments (UK) Ltd.  
 Sovereign House, Queensway, Leamington Spa, Warwickshire CV31 3JR, England  
 Tel: +44(0)1926 338111

Ex nA nC IIA T1 Gc (-20°C ≤ Ta ≤ +50°C)  
 Sira 16ATEX4203X  
 IECEx SIR 16.0069X

WARNING: DO NOT OPEN WHEN AN EXPLOSIVE ATMOSPHERE IS PRESENT  
 WARNING: DO NOT REMOVE OR REPLACE FUSES WHEN ENERGIZED  
 WARNING: ISOLATE SUPPLY BEFORE REMOVING INTERNAL COVER

SERIAL NO. / YEAR OF MANUFACTURE: XXXXXXXXXX

| EXTERNAL CONNECTION RATINGS |                |         |         |
|-----------------------------|----------------|---------|---------|
| CIRCUIT                     | Ur             | Ir      | Pr      |
| Mains Supply (No Heater)    | 110V AC ~ 60Hz | 0.5A    | 54.25W  |
|                             | 230V AC ~ 50Hz | 0.24A   |         |
| Mains Supply (With Heater)  | 110V AC ~ 60Hz | 1.4A    | 154.25W |
|                             | 230V AC ~ 50Hz | 0.67A   |         |
| RS485 Modbus                | -7V to +12Vdc  | 83.3mA  | 417mW   |
| CAN Bus                     | 0V to +12Vdc   | 38.33mA | 89mW    |
| Ethernet                    | 2.5Vdc         | 25mA    | 63mW    |
| Relays                      | 24Vdc          | 6A      | 144W    |
| 4-20mA                      | 24Vdc          | 20mA    | 480mW   |

図 7 - BIOGAS 3000 electrical label

設備の一次電源のヒューズ定格 (FS1) は 3.15A です。設備には双極切替スイッチ(double-pole switched)とヒューズの付いた一次電源が取り付けられねばなりません。そのスイッチは設備のできるだけ近くに取り付けられ、簡単に手が

届くように、かつシステムの遮断装置としてはっきり識別されるように取り付けられねばなりません。

一次電源ケーブルは(live(通電)、neutral(ニュートラル)および earth(アース)の)3 芯ケーブルでなければなりません。そして一次電源の顧客側ケーブル挿入ポイントから ケーブルグランド([ケーブルグランドの選択とコード固定具\(Cord Anchorage\)](#)を参照)を通じて筐体の中に入ります。( [図 3 - BIOGAS 3000 customer connections](#) の注記 1 を参照。)

#### 4.9.2 一次電源の配線の仕方(How to Wire the Mains Supply)

##### Warning

有資格者だけがシステムとの電気接続を行うものとし  
 ます。

システムに配線する前に電力が絶縁され、保護カバー  
 が取り除かれていることを確認して下さい。

システムに適切なアースを接続することを怠ると重傷を  
 負う結果となり得ます。

設備の一次電源のヒューズ定格 (FS1) は 3.15A です。  
 設備には双極切替スイッチ(double-pole switched)とヒュー  
 ズの付いた一次電源が取り付けられねばなりません。  
 そのスイッチは設備のできるだけ近くに取付けら  
 れ、簡単に手が届くように、かつシステムの遮断装置と  
 してはっきり識別されるように取り付けられねばなりません。

ケーブルグランドはケーブルグランドの選択とコード固  
 定具の要件を満たさねばなりません。

ケーブル絶縁と導電体のサイズはケーブル導電体サイ  
 ズ( ケーブル導電体のサイズと絶縁要件

外装ケーブル(armoured cable)を使用する場合、その外  
 装は BIOGAS 3000 のための一次電源のアース接続とし  
 て使用されてはなりません。外装のアース取りが要求さ  
 れる場合には、これは BIOGAS 3000 から取得されては

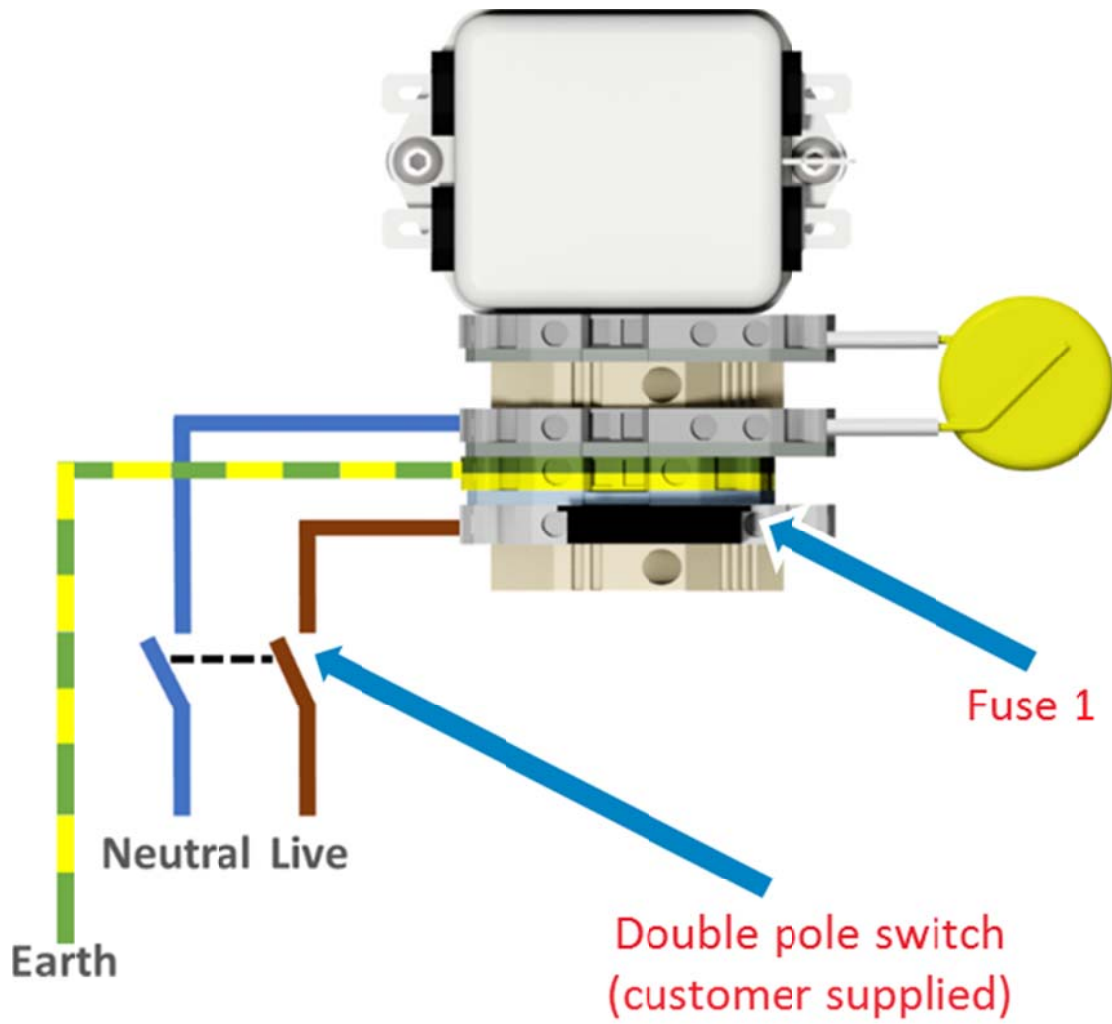
なりません。

すべてのケーブルは使用されるケーブルのサイズに合った適切なフェルールでクリンプされねば(留められねば)なりません。さらに、ケーブルの絶縁材はフェルール (ferrule: 口金) の保護鞘内に適切に納められていなければなりません。

配線される端末装置は最低 0.6N·m まで締め付けられねばなりません。この要求まで締め付けることを怠ると、機器の安全に影響を与える可能性があります。この要求まで締め付けることを怠れば設備が不安定な危険な結果になり防爆認証の ATEX/IECEx certification が無効になる可能性があります。

一次電源の配線端末装置の位置については、[図 2 - BIOGAS 3000 internal components](#) (内部コンポーネント) の注記 15 を参照して下さい。また、一次電源ケーブルを BIOGAS 3000 system まで配線する仕方については、[Wiring Diagram 1 – Mains](#) (一次電源配線図) を参照して下さい。システム内部のラベルは適切な入力部の live (L)、earth (E)、および neutral (N) の位置を示します。

 **注意:** ケーブル導電体のサイズとケーブル絶縁の要件については、[ケーブル導電体のサイズと絶縁要件](#) の項を参照して下さい。



Wiring Diagram 1 – Mains (一次電源配線図)

## 4.10 Modbus Digital Output(デジタル出力)

Modbus デジタル出力が使用されている場合には、ケーブルはデータ出力のユーザケーブルの入力ポイントから適切な定格のケーブルグランドとケーブルで筐体の中に入らねばなりません。( [ケーブルグランドの選択とコード固定具\(Cord Anchorage](#) を参照)。 ( [ケーブル導電体のサイズと絶縁要件](#) を参照)。 [図 3 - BIOGAS 3000 customer connections](#) の注記 3 を参照。 )。

システム内部のラベルは適切な出力部 '+'、 '-'、 および 'LG' を識別します。 Modbus 端末接続部に関しては、 [図 2 - BIOGAS 3000 internal components](#) の注記 10 を参照して下さい。

### Warning

BIOGAS 3000 Modbus 端末は標準 Modbus 通信のため  
のみに使用されねばなりません。それ以外の接続は、  
設備が不安定な危険な結果になり防爆認証の  
ATEX/IECEx certification が無効になる可能性がありま  
すので、使用されてはなりません。

### 4.10.1 BIOGAS 3000 Modbus Outputs の配線

### Warning

資格を持つスタッフがシステムへの電気接続を行うこと  
にします。電力が絶縁されていることを確認して下さい、  
ケーブルグランドは [ケーブルグランドの選択とコード固  
定具\(Cord Anchorage](#) の要件を満たさねばなりません。

ケーブル絶縁と導電体のサイズは [ケーブル導電体のサ  
イズと絶縁要件](#) の要件を満たさねばなりません。

外装ケーブルを使用している場合には、その外装が  
BIOGAS 3000 のための一次電源のアース接続として使  
用されてはなりません。外装のアースが要求される場合  
には、これは BIOGAS 3000 から採用されてはなりません。

すべてのケーブルは使用されているケーブルのサイズ  
のための適切な絶縁されたフェルールでクrimpされね  
ばなりません。さらに、ケーブル絶縁はフェールの保



護シース(鞘)の中に十分収納されねばなりません。

配線される端子は最低 0.6N·m で締め付けられねばなりません。この要求まで締め付けることを怠ると、設備が不安定な危険な結果になり防爆認証の ATEX/IECEX certification が無効になる可能性があります。

BIOGAS 3000 Modbus 端子への入力電圧レンジは-7 ~ +12V を超えてはならず、また電流は 83.3mA を超えてはなりません。この範囲を逸脱した操作は ATEX/IECEX certification を無効にします。

**Wiring Diagram 2 – Modbus** に従って出力部を配線して下さい。最適性能のためにスクリーンツイストペアケーブルが使用されることが推奨されます。

注意:ケーブル導電体のサイズとケーブル絶縁の要件は、**ケーブル導電体のサイズと絶縁要件**の項を参照して下さい。出力部を配線するときには、ツイストペアは次のようであればなりません。:

| 端子の色   | 配線の情報                  | Pair     |
|--------|------------------------|----------|
| Orange | Signal A (RS485) '+'   | Pair one |
| Blue   | Signal B (RS485) '-'   |          |
| White  | Logic Ground (0V) 'LG' | Pair two |



Wiring Diagram 2 – Modbus

BIOGAS 3000 Modbus port のデフォルト設定は次の通りです。:

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| <b>Node Address</b>        | 1     |
| <b>Baud Rate</b>           | 19200 |
| <b>Parity</b>              | Even  |
| <b>Stop Bits</b>           | 1     |
| <b>Termination</b>         | Off   |
| BIOGAS 3000 はスレーブとして作動します。 |       |
| プロトコルは MODBUS RTU です。      |       |

注意: 200 ohms の終端抵抗はプラスとマイナスの Modbus signals の間に内部に取付けられます。その終端抵抗が 'bus' 上の最終接続となります。終端抵抗は BIOGAS 3000 module のメニューから 'On' または 'Off' に切り替えることができます。(Modbus スレーブの設定 (Configure Modbus Slave) を参照して下さい。) 同様に、'bus' 上のマスター装置も終端抵抗を持つべきです。

注意: Node address、Baud rate、Parity、および Termination はすべて BIOGAS 3000 module のメニューの中にある設定可能な設定です。; [Modbus スレーブの設定 \(Configure Modbus Slave\)](#) の項を参照して下さい。

#### 4.10.2 BIOGAS 3000 の読取可能なパラメータ

下記は BIOGAS 3000 から読取できるアドレスの表です。

読取専用の Single Bit Registers

| Register Address |       | Parameter             | Content Information                               |
|------------------|-------|-----------------------|---|
| (Dec)            | (Hex) |                       |   |
| 0                | 0000h | System status         | 0 – system OK<br>1 – system fault                 |
| 1                | 0001h | Flow status           | 0 – flow OK<br>1 – flow fail                      |
| 2                | 0010h | Communications status | 0 – communications OK<br>1 – communications error |
| 3                | 0011h | Catchpot status       | 0 – catchpot empty<br>1 – catchpot full           |

### 読取専用の 16-Bit Registers

| Register Address |                | Parameter                         | Content Information  |
|------------------|----------------|-----------------------------------|--|
| (Dec)            | (Hex)          |                                   |  |
| 0                | 0000h          | Run status                        | 0 – running process<br>1 – running with non-critical fault<br>2 – stopped by user (outputs frozen)<br>3 – stopped by user (fixed at safe values)<br>4 – stopped with critical fault (outputs frozen) |
| 32               | 0020h          | Time and date: year               | e.g. 2016  |
| 33               | 0021h          | Time and date: Month              | 1-12   |
| 34               | 0022h          | Time and date: day                | 1-31   |
| 35               | 0023h          | Time and date: hour               | 0-23   |
| 36               | 0024h          | Time and date: minute             | 0-59   |
| 37               | 0025h          | Time and date: second             | 0-59   |
| 48               | 0030h          | Current sample point              | 1-4  |
| 128              | 0080h          | Service due: year                 | e.g. 2016  |
| 129              | 0081h          | Service due: month                | 1-12   |
| 130              | 0082h          | Service due: day                  | 1-31   |
| 512              | 0200h          | Alarm 1 Status                    | 0 – No alarm<br>1 – Triggered<br>2 – Triggered and in recovering zone<br>4 – Latched<br>8 – Muted<br>9 – Triggered alarm and muted<br>10 – Recovering alarm and muted<br>12 – Latched and muted      |
| 513 to 519       | 0201h to 0207h | Alarm 2 to alarm 7 Status         | Repeated as per alarm 1  |
| 768              | 0300h          | Sample point 1 last reading: year | e.g. 2016  |

|              |                |  |   |
|--------------|----------------|--|---|
| 769          | 0301h          | Sample point 1 last reading: month           | 1-12  |
| 770          | 0302h          | Sample point 1 last reading: day             | 1-31  |
| 771          | 0303h          | Sample point 1 last reading: hour            | 0-23  |
| 772          | 0304h          | Sample point 1 last reading: minute          | 0-59  |
| 773          | 0305h          | Sample point 1 last reading: second          | 0-59  |
| 1024 to 1029 | 0400h to 0405h | Sample point 2 last reading time and date    | Repeated as per sample point 1                          |
| 1280 to 1285 | 0500h to 0505h | Sample point 3 last reading time and date    | Repeated as per sample point 1                          |
| 1536 to 1541 | 0600h to 0605h | Sample point 4 last reading time and date    | Repeated as per sample point 1                          |
| 832          | 0340h          | Last reading sample point 1: CH <sub>4</sub> | CH <sub>4</sub> reading x 10<br>e.g. 61.1% would be 611 |
| 833          | 0341h          | Last reading sample point 1: CO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> reading x 10<br>e.g. 38.7% would be 387 |
| 834          | 0342h          | Last reading sample point 1: O <sub>2</sub>  | O <sub>2</sub> reading x 10<br>e.g. 0.5% would be 5     |
| 835          | 0343h          | Last reading sample point 1: Internal cell   | Internal cell reading<br>e.g. 3500                      |
| 837          | 0345h          | Last reading sample point 1: External cell   | External cell reading<br>e.g. 3500                      |
| 839          | 0347h          | Last reading sample point 1: Baro            | Baro reading<br>e.g. 1025                               |
| 841          | 0349h          | Last reading sample point 1: Flow            | Pump flow reading<br>e.g. 275                           |
| 1088         | 0440h          | Last reading sample point 2: CH <sub>4</sub> | CH <sub>4</sub> reading x 10<br>e.g. 61.1% would be 611 |
| 1089         | 0441h          | Last reading sample point 2: CO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> reading x 10<br>e.g. 38.7% would be 387 |
| 1090         | 0442h          | Last reading sample                          | O <sub>2</sub> reading x 10                             |

|      |       |  |   |
|------|-------|--|---|
|      |       | point 2: O <sub>2</sub>                      | e.g. 0.5% would be 5                                    |
| 1091 | 0443h | Last reading sample point 2: Internal cell   | Internal cell reading<br>e.g. 3500                      |
| 1093 | 0445h | Last reading sample point 2: External cell   | External cell reading<br>e.g. 3500                      |
| 1095 | 0447h | Last reading sample point 2: Baro            | Baro reading<br>e.g. 1025                               |
| 1097 | 0449h | Last reading sample point 2: Flow            | Pump flow reading<br>e.g. 275                           |
| 1344 | 0540h | Last reading sample point 3: CH <sub>4</sub> | CH <sub>4</sub> reading x 10<br>e.g. 61.1% would be 611 |
| 1345 | 0541h | Last reading sample point 3: CO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> reading x 10<br>e.g. 38.7% would be 387 |
| 1346 | 0542h | Last reading sample point 3: O <sub>2</sub>  | O <sub>2</sub> reading x 10<br>e.g. 0.5% would be 5     |
| 1347 | 0543h | Last reading sample point 3: Internal cell   | Internal cell reading<br>e.g. 3500                      |
| 1349 | 0545h | Last reading sample point 3: External cell   | External cell reading<br>e.g. 3500                      |
| 1351 | 0547h | Last reading sample point 3: Baro            | Baro reading<br>e.g. 1025                               |
| 1353 | 0549h | Last reading sample point 3: Flow            | Pump flow reading<br>e.g. 275                           |
| 1600 | 0640h | Last reading sample point 4: CH <sub>4</sub> | CH <sub>4</sub> reading x 10<br>e.g. 61.1% would be 611 |
| 1601 | 0641h | Last reading sample point 4: CO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> reading x 10<br>e.g. 38.7% would be 387 |
| 1602 | 0642h | Last reading sample point 4: O <sub>2</sub>  | O <sub>2</sub> reading x 10<br>e.g. 0.5% would be 5     |
| 1603 | 0643h | Last reading sample point 4: Internal cell   | Internal cell reading<br>e.g. 3500                      |
| 1605 | 0645h | Last reading sample point 4: External cell   | External cell reading<br>e.g. 3500                      |
| 1607 | 0647h | Last reading sample point 4: Baro            | Baro reading<br>e.g. 1025                               |
| 1609 | 0649h | Last reading sample point 4: Flow            | Pump flow reading<br>e.g. 275                           |

## 読取専用の 32-Bit Registers

2 個の 16-bit 読取専用レジスタに保存された読取値は次のように単精度実数/単精度浮動小数点数(single precision real/floating point number)として表されます。:

| Register Address |       | Parameter                                    | Content Information                  |
|------------------|-------|--|--------------------------------------|
| (Dec)            | (Hex) |  |                                      |
| 33024            | 8100h | Last reading sample point 1: CH <sub>4</sub> | CH <sub>4</sub> reading<br>e.g. 61.1 |
| 33026            | 8102h | Last reading sample point 1: CO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> reading<br>e.g. 38.7 |
| 33028            | 8104h | Last reading sample point 1: O <sub>2</sub>  | O <sub>2</sub> reading<br>e.g. 0.5   |
| 33030            | 8106h | Last reading sample point 1: Internal cell   | Internal cell reading<br>e.g. 3500   |
| 33034            | 810Ah | Last reading sample point 1: External cell   | External cell reading<br>e.g. 3500   |
| 33038            | 810Eh | Last reading sample point 1: Baro            | Baro reading<br>e.g. 1025            |
| 33042            | 8112h | Last reading sample point 1: Flow            | Pump flow reading<br>e.g. 275        |
| 33280            | 8200h | Last reading sample point 2: CH <sub>4</sub> | CH <sub>4</sub> reading<br>e.g. 61.1 |
| 33282            | 8202h | Last reading sample point 2: CO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> reading<br>e.g. 38.7 |
| 33284            | 8204h | Last reading sample point 2: O <sub>2</sub>  | O <sub>2</sub> reading<br>e.g. 0.5   |
| 33286            | 8206h | Last reading sample point 2: Internal cell   | Internal cell reading<br>e.g. 3500   |
| 33290            | 820Ah | Last reading sample point 2: External cell   | External cell reading<br>e.g. 3500   |
| 33294            | 820Eh | Last reading sample point 2: Baro            | Baro reading<br>e.g. 1025            |
| 33298            | 8212h | Last reading sample point 2: Flow            | Pump flow reading<br>e.g. 275        |
| 33536            | 8300h | Last reading sample                          | CH <sub>4</sub> reading              |

|       |       |  |                                      |
|-------|-------|--|--------------------------------------|
|       |       | point 3: CH <sub>4</sub>                     | e.g. 61.1                            |
| 33538 | 8302h | Last reading sample point 3: CO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> reading<br>e.g. 38.7 |
| 33540 | 8304h | Last reading sample point 3: O <sub>2</sub>  | O <sub>2</sub> reading<br>e.g. 0.5   |
| 33542 | 8306h | Last reading sample point 3: Internal cell   | Internal cell reading<br>e.g. 3500   |
| 33546 | 830Ah | Last reading sample point 3: External cell   | External cell reading<br>e.g. 3500   |
| 33550 | 830Eh | Last reading sample point 3: Baro            | Baro reading<br>e.g. 1025            |
| 33554 | 8312h | Last reading sample point 3: Flow            | Pump flow reading<br>e.g. 275        |
| 33792 | 8400h | Last reading sample point 4: CH <sub>4</sub> | CH <sub>4</sub> reading<br>e.g. 61.1 |
| 33794 | 8402h | Last reading sample point 4: CO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub> reading<br>e.g. 38.7 |
| 33796 | 8404h | Last reading sample point 4: O <sub>2</sub>  | O <sub>2</sub> reading<br>e.g. 0.5   |
| 33798 | 8406h | Last reading sample point 4: Internal cell   | Internal cell reading<br>e.g. 3500   |
| 33802 | 840Ah | Last reading sample point 4: External cell   | External cell reading<br>e.g. 3500   |
| 33806 | 840Eh | Last reading sample point 4: Baro            | Baro reading<br>e.g. 1025            |
| 33810 | 8412h | Last reading sample point 4: Flow            | Pump flow reading<br>e.g. 275        |


注意: 浮動小数点数は 2 個の 16-bit words から成り立っていて 32-bit の単精度小数点数を与えます。最初の文字 (例 33802) は記号 sign in bit 15、指数 the exponent in bits 14-7、対数 the mantissa in bits 6-0 の一部保持します。mantissa(仮数; 対数)の残りの部分は、register (e.g. 33803) bits 15 – 0 です。

## 4.11 4-20mA Outputs(出力)

アナログ出力が使用されている場合には、ケーブルはデータ出力の顧客ケーブル入力ポイントから、適正な定格のケーブルグランドとケーブルで筐体の中に入らねばなりません。( [ケーブルグランドの選択とコード固定具\(Cord Anchorage を参照\)](#) ) ( [ケーブル導電体のサイズと絶縁要件を参照](#) )、 ( [図 3 - BIOGAS 3000 customer connections の注記 3 を参照して下さい。](#) )

BIOGAS 3000 上のある出力部は loop (24V) に電力を与えて、顧客のシステムを ground (0V)まで下げます。

設備内部のリレーは 4-20mA channel の状態を示すために使用できます。より多くの情報はリレーの設定(Configure Relays の項を参照して下さい)。

 **注意:** システムの設定にはさまざまな組み合わせがあります。この取扱説明書は最も一般的な方法を説明します。貴社のシステムがこの取扱説明書に一致しないならば、貴地にある当社の代理店の三協インタナショナル(株) [TEL:\(03\)3662-8100](tel:+81336628100) [FAX\(03\)3662-8050](tel:+81336628050) または当社の technical support team +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) にご連絡下さい。

### 4.11.1 一般的情報(General Information)

4-20mA signals に関しては 2 セットの終端があります。1 セットは common 0V または 24V を供給する終端のバンク(◆メモリ・モジュールを構成するメモリ・チップの集まり、またはメモリ・チップを構成するトランジスタの集まり。)です。その他のグループは共通終端(common terminal)の設定に依存したアナログ信号を供給する二層の終端(double-deck terminals)です。

共通終端に関しては、ラベルが適切な終端を示します。即ち、左から右に('0V'、'T1' さらに 'T6'、'24V') 'T1' から 'T6'までは'0V' または '24V' terminal のいずれかの間で 3 方向のブリッジコネクタ(3-way bridge connector)を一緒使った共通です。

アナログチャンネルに関しては、ラベルが二層(double-deck)の適切な終端を識別します。即ち下記の通りです。:



- Top deck: 'CH1A' ~ 'CH6A'
- Bottom deck: 'CH1B' ~ 'CH6B'

終端の位置に関しては [図 2 - BIOGAS 3000 internal](#) の注記 13 と

図 2 - BIOGAS 3000 internal components 4-20mA terminal identification (終端識別) に関しては、[Wiring Diagram 3 - 4-20mA circuit](#) を参照して下さい。

#### 4.11.2 Wiring the BIOGAS 3000 の電流シンク入力部までの配線

この方法の場合には、loop への電力は BIOGAS 3000 から供給されます。BIOGAS 3000 が電流を調達します。

##### ⚠ Warning

資格を有するスタッフだけがシステムへの電気接続を行って下さい。電力が絶縁されていることを確認して下さい。ケーブルグランドは [ケーブルグランドの選択とコード固定具\(Cord Anchorage\)](#) の要件を満たさねばなりません。

ケーブル絶縁と導電体のサイズは [ケーブル導電体のサイズと絶縁要件](#) の要件を満たさねばなりません。

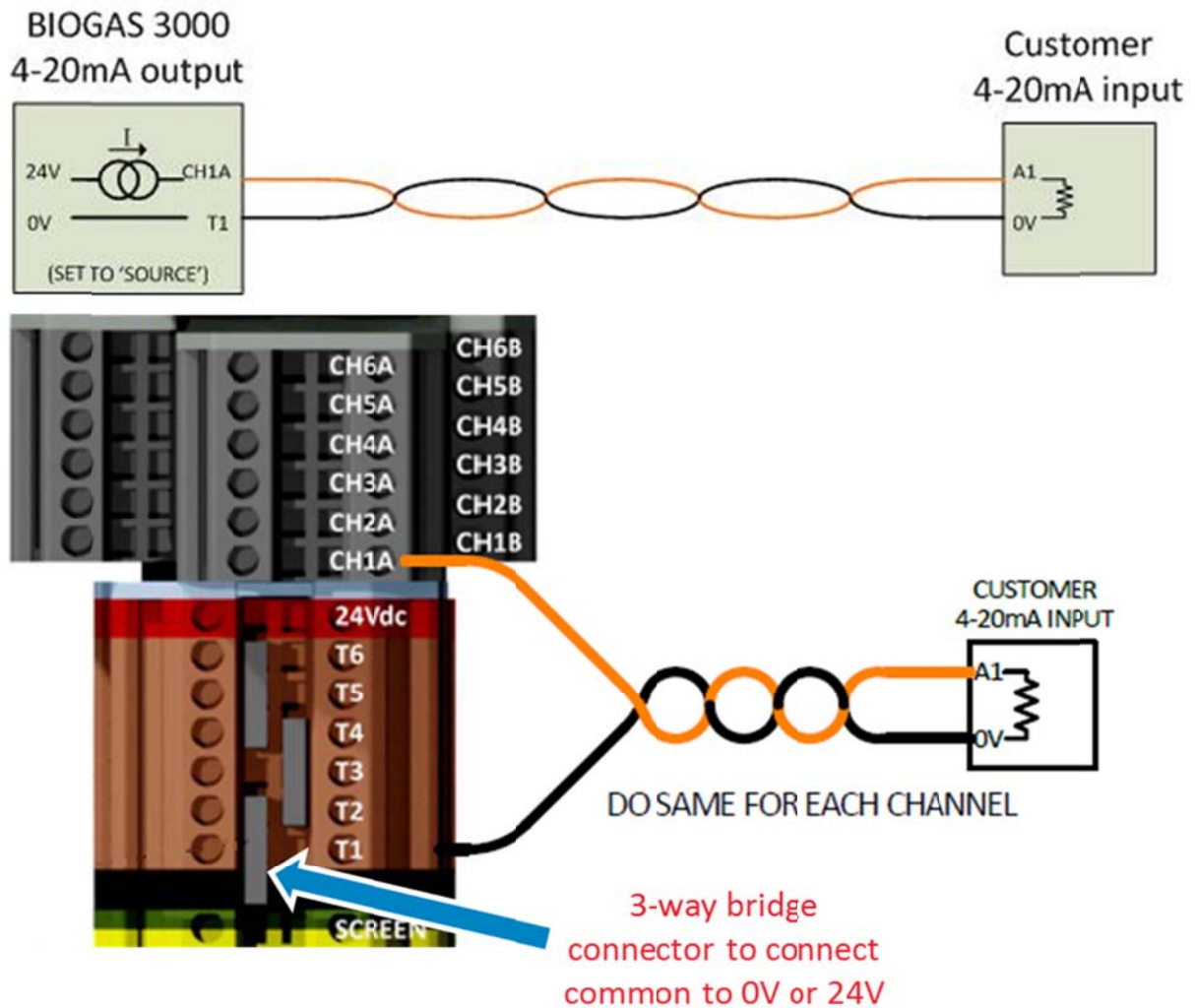
外装ケーブルを使用している場合は、その外装が BIOGAS 3000 のための主要なアース接続として使用されてはなりません。外装のアースが要求される場合には、これは BIOGAS 3000 から取得されてはなりません。

全てのケーブルは使用されているケーブルのサイズに適切な絶縁されたフェルールでクリンプされねばなりません。さらに、ケーブル絶縁はフェールの保護シース(靴)の中に十分収納されねばなりません。

ワイヤ配線される終端は最低限 0.6N·m まで締め付けられねばなりません。この要求まで締め付けることを怠れば設備が不安定な危険な結果になり防爆認証の ATEX/IECEx certification が無効になり得ます。

出力部は [Wiring Diagram 3 - 4-20mA circuit](#) に従って配線して下さい。最適性能のためには、スクリーンツイストペアケーブルが使用されるようにお勧めします。

注意: ケーブル導電体のサイズとケーブル絶縁の要件に関しては、[ケーブル導電体のサイズと絶縁要件](#)の項を参照して下さい。



Wiring Diagram 3 - 4-20mA circuit

### 4.11.3 4-20mA Scaling(スケーリング)

下記の表は 4-20mA channels のスケーリングの詳細を説明します。:

| Gas                          | 4mA Reading | 20mA Reading |
|------------------------------|-------------|--------------|
| CH <sub>4</sub>              | 0.0%        | 100.0%       |
| CO <sub>2</sub>              | 0.0%        | 100.0%       |
| O <sub>2</sub>               | 0.0%        | 25.0%        |
| H <sub>2</sub> S 0-50ppm     | 0ppm        | 50ppm        |
| H <sub>2</sub> S 0-200ppm    | 0ppm        | 200ppm       |
| H <sub>2</sub> S 0-500ppm    | 0ppm        | 500ppm       |
| H <sub>2</sub> S 0-1,000ppm  | 0ppm        | 1,000ppm     |
| H <sub>2</sub> S 0-5,000ppm  | 0ppm        | 5,000ppm     |
| H <sub>2</sub> S 0-10,000ppm | 0ppm        | 10,000ppm    |
| H <sub>2</sub> 0-1,000ppm    | 0ppm        | 1,000ppm     |
| CO 0-1,000ppm                | 0ppm        | 1,000ppm     |

## 4.12 Relays(リレー)

注意: リレーはアラーム通知の設定、サンプルポイントの監視通知、エアページの通知、キャッチポット満杯の通知、および 4-20mA 信号の通知のために設定が可能です。設定はメニューでセットアップされます。  
([リレーの設定\(Configure Relays\)](#) の項を参照して下さい。)

### ⚠ Warning

資格を有するスタッフだけがシステムへの電気接続を行って下さい。

電力が絶縁されていることを確認して下さい。

ケーブルグラントは[ケーブルグラントの選択とコード固定具\(Cord Anchorage\)](#)の要件を満たさねばなりません。

ケーブル絶縁と導体のサイズは[ケーブル導体のサイズと絶縁要件](#)の要件を満たさねばなりません。

外装ケーブルを使用している場合は、その外装が BIOGAS 3000 のための主要なアース接続として使用されてはなりません。外装のアースが要求される場合には、これは BIOGAS 3000 から取得されてはなりません。

全てのケーブルは使用されているケーブルのサイズに適切な絶縁されたフェルールでクリンプされねばなりません。さらに、ケーブル絶縁はフェルールの保護シース(靴)の中に十分収納されねばなりません。

リレーの最大定格は 24Vdc です。この電圧を超えると ATEX/IECEx certification が無効になります。

ワイヤ配線される終端は最低限 0.6N·m まで締め付けられねばなりません。この要求まで締め付けることを怠れば設備が不安定な危険な結果になり防爆認証の ATEX/IECEx certification が無効になり得ます。

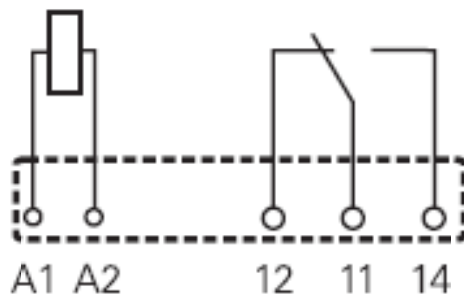
配線される終端は最低限 0.6N·m まで締め付けられま

す。この要求まで締め付けることを怠れば設備が不安定な危険な結果になり防爆認証の ATEX/IECEX certification が無効になり得ます。

システムは 8 個の利用可能なリレーを付けて納入されます。リレーはボルト無で交換できる接点です。最大定格電圧は 24Vdc です。

リレーはアラームと故障通知のために使用されるときに通常励起されます。(即ち、アラーム条件がトリガーされるときに電源を切ります。) これは通知期間中に 接続部 の 11 と 12 にまたがった配線が回路を完成しリレーの電源を切ることを意味します。さらに詳しい情報は [Wiring Diagram 4 - Relays](#) を参照して下さい。

リレーがサンプルポイントの指示、キャッチポットの通知およびエアページの通知のために使用されているときは通常電源が切れます。(即ち、状態がアクティブのときに電源が切られます。) これは通知期間中に 接続部 の 11 と 12 の間の配線が回路を完成しリレーの電源を切ることを意味します。さらに詳しい情報は [Wiring Diagram 4 - Relays](#) を参照して下さい。



Wiring Diagram 4 - Relays

注意: 終端導電体のサイズとケーブル絶縁の要件に関しては、[ケーブル導電体のサイズと絶縁要件](#)の項を参照して下さい。


## 4.13 Profibus Digital Output(デジタル出力)

BIOGAS 3000 のための Profibus オプションは Modbus 経由で Profibus converter module に繋がります。コンバータは Profibus slave module で BIOGAS 3000 の Modbus output と Profibus network の間のインタフェースとしての機能を果たします。

### Warning

BIOGAS 3000 の場合の Profibus converter module までの Modbus は ATEX も IECEx も認証を受けていません。ですので、危険のない位置または耐火性筐体の中に収納されねばなりません。これは設備の所有者の責任です。

BIOGAS 3000 Modbus の終端は標準 Modbus 通信でのみ使用されねばなりません。; それ以外の接続を行ってはなりません。これ以外の接続は設備を不安定にして危険な結果となり、防爆認証 ATEX/IECEx certification を無効にします。

 注意: Profibus module は販売後のアクセサリとして購入でき、ユーザーによって現場でアップグレードができます。; [BIOGAS 3000 Consumable Products](#) にある Geotech の部品番号 BG3K.S3 を参照して下さい。

Profibus module から Modbus の終端までの配線に関しては [Modbus Digital Output](#) を参照して下さい。

### 4.13.1 Profibus Module の設定

Profibus module node address は現在 '02' に設定されています。これは必要に応じて、モジュールの前面にあるキャップの下の小さな回転スイッチを使うことにより調節が可能です。( [図 8 - Profibus module switch location](#) を参照)

'0' は switch 'A' を使って設定され、'2' は switch 'B' を使って設定されます。

( [図 9 - Profibus module switch identification](#) を参照)

注意: Master Profibus communications を設定するために必要な Profibus configuration GSD file は納入される CD に含まれています。



図8 - Profibus module switch location



図9 - Profibus module switch identification

さらに、BIOGAS 3000 の Modbus port は次の通り設定されねばなりません。:

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| <b>Node Address</b>              | 1    |
| <b>Baud Rate</b>                 | 9600 |
| <b>Parity</b>                    | Even |
| <b>Stop Bits</b>                 | 1    |
| <b>Termination</b>               | On   |
| The BIOGAS 3000 acts as a slave. |      |

Modbus port の設定にはこの取扱説明書の [Modbus スレーブの設定 \(Configure Modbus Slave\)](#) の項を参照して下さい。

### 4.13.2 Profibus Module の配線

**⚠ Warning**

資格を有するスタッフだけがシステムへの電気接続を行って下さい。

電力が絶縁されていることを確認して下さい。

ケーブルグラントはケーブルグラントの選択とコード固定具(Cord Anchorage)の要件を満たさねばなりません。

ケーブル絶縁と導電体のサイズはケーブル導電体のサイズと絶縁要件の要件を満たさねばなりません。

外装ケーブルを使用している場合は、その外装が BIOGAS 3000 のための主要なアース接続として使用されてはなりません。外装のアースが要求される場合には、これは BIOGAS 3000 から取得されてはなりません。

Profibus converter module に対する Modbus の電源は BIOGAS 3000 から取得されてはなりません。BIOGAS 3000 から電力を使うと、設備を不安定にして危険な状態にし、防爆認証 ATEX/IECEx certification が無効になる可能性があります。

全てのケーブルは使用されているケーブルのサイズに適切な絶縁されたフェールでクリンプされねばなりません。さらに、ケーブル絶縁はフェールの保護シース(鞘)の中に十分収納されねばなりません。

リレーの最大定格は 24Vdc です。この電圧を超えると ATEX/IECEx certification が無効になります。

ワイヤ配線される終端は最低限 0.6N·m まで締め付けられねばなりません。この要求まで締め付けることを怠れば設備が不安定な危険な結果になり防爆認証の ATEX/IECEx certification が無効になり得ます。



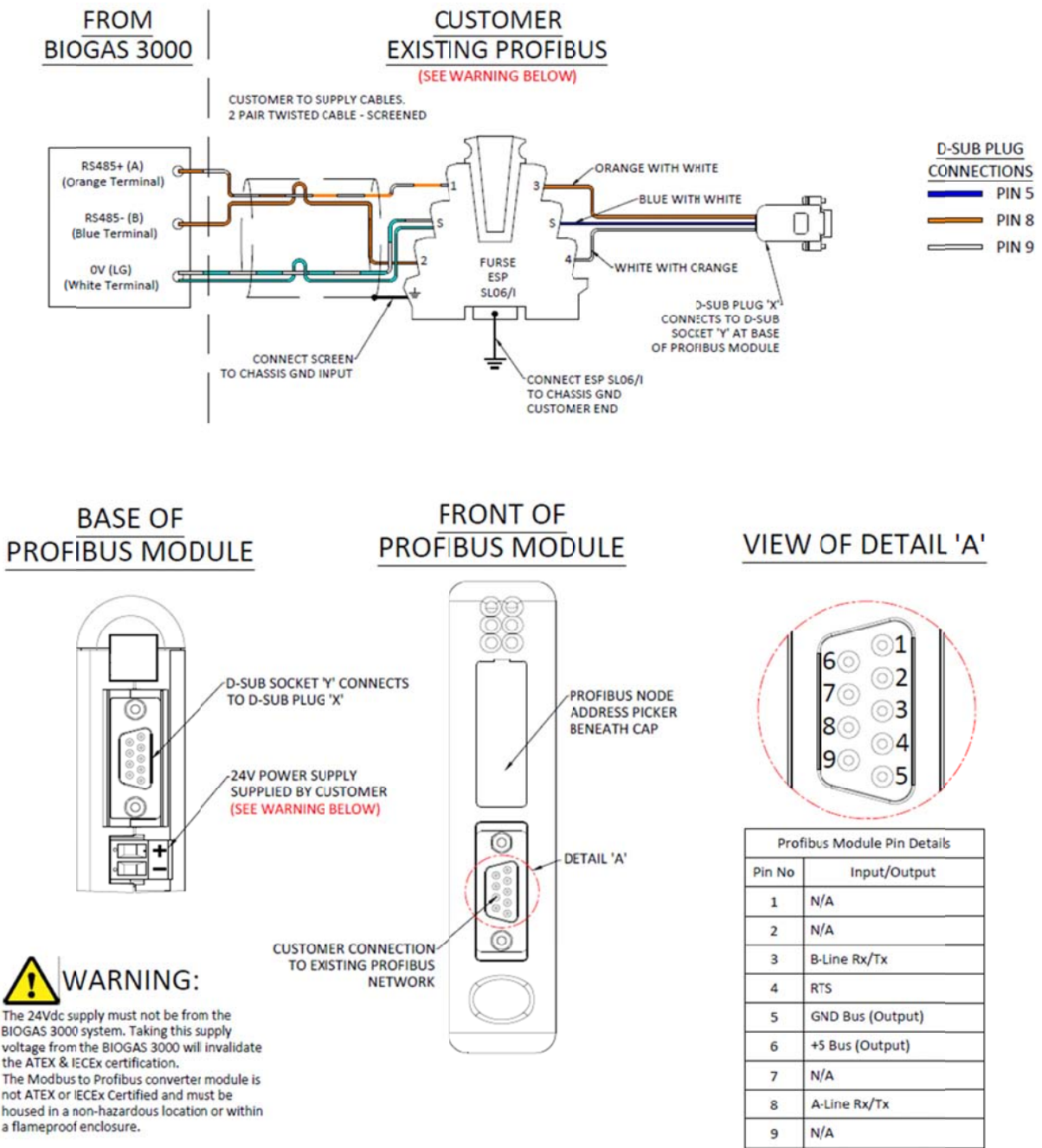
[Wiring Diagram 5 – Modbus to Profibus converter module wiring](#) に従って出力部をワイヤ配線して下さい。さらに、[Wiring Diagram 2 – Modbus](#) もまた BIOGAS 3000 Modbus outputs をワイヤ配線するのに有益です。

最適性能のためには、スクリーンツイストペアケーブルが使用されることを推奨します。

- ⚠ **注意:** ケーブル導電体のサイズとケーブル絶縁については、[ケーブル導電体のサイズと絶縁要件](#)の項を参照して下さい。
- ⚠ **注意:** BIOGAS 3000 と Profibus converter module との間の距離が 200m 以上の場合には、Profibus end に終端抵抗(termination resistor)を追加してノイズのない通信を確保する場合があります。この場合には、200ohms (0.25W) resistor を 2 個のデータライン終端のピンを横切って 1 個と 2 個を 避雷機器 Furse ESP SL06/I に置いて下さい。
- ⚠ **注意:** より詳しい情報は貴地にある当社の代理店の三協インタナショナル(株) [TEL:\(03\)3662-8100](tel:0336628100) [FAX\(03\)3662-8050](tel:0336628050) または当社の Technical support team で Geotech on +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) でお問い合わせ下さい。

Modbus connections をワイヤ配線するときのツイストペアケーブルは次の通りです。:

| Terminal Colour | Wiring Information     | Pair     |
|-----------------|------------------------|----------|
| Orange          | Signal A (RS485) ‘+’   | Pair one |
| Blue            | Signal B (RS485) ‘-’   |          |
| White           | Logic Ground (0V) ‘LG’ | Pair two |



**WARNING:**

The 24Vdc supply must not be from the BIOGAS 3000 system. Taking this supply voltage from the BIOGAS 3000 will invalidate the ATEX & IECEx certification. The Modbus to Profibus converter module is not ATEX or IECEx Certified and must be housed in a non-hazardous location or within a flameproof enclosure.

**NOTE:**

D-SUB PLUG 'X' AND CABLE ASSEMBLY CONTAINS AN EMBEDDED RESISTOR NETWORK AND IS SUPPLIED WITH THE PROFIBUS MODULE KIT

PROFIBUS CONNECTOR FROM EXISTING NETWORK TO BE SUPPLIED BY CUSTOMER

*Wiring Diagram 5 – Modbus to Profibus converter module wiring*

### 4.13.3 Profibus Module の読取り可能なパラメータ

Profibus network に取得可能なデータは 2 個の (16-bit) 文字です。各文字は次のように 2 個の 16 進アドレス位置を持ちます。:

| Module Internal Name | Parameter                                  | Example  |
|----------------------|--|--|
| 0x0000               | Sample Point 1 Last Reading: Year          | e.g. 0x07E0 (2016 dec) is 2016 or High Byte 7x256 +Low Byte 0x224    |
| 0x0002               | Sample Point 1 Last Reading: Month         |  |
| 0x0004               | Sample Point 1 Last Reading: Day           |  |
| 0x0006               | Sample Point 1 Last Reading:               |  |
| 0x0008               | Sample Point 1 Last Reading:               |  |
| 0x000A               | Sample Point 1 Last Reading: Second        |  |
| 0x000C               | Sample Point 1 Last Reading: CH4 x 10      | e.g. 0x0259 (601 dec) is 60.1% or High Byte 2x256 +Low Byte 0x89     |
| 0x000E               | Sample Point 1 Last Reading: CO2 x 10      |  |
| 0x0010               | Sample Point 1 Last Reading: O2 x 10       |  |
| 0x0012               | Sample Point 1 Last Reading: Internal Cell | e.g. 0x03E8 (1000 dec) is 1000ppm or High Byte 3x256 +Low Byte 0x232 |
| 0x0014               | Sample Point 1 Last Reading:               |  |
| 0x0016               | Sample Point 1 Last Reading: Gas Flow      | e.g. 0x0122 (290 dec) is 290ml/min or High Byte 1x256 +Low Byte 0x34 |
| 0x0018               | Barometric Pressure                        | e.g. 0x03E1 (993 dec) is 993mbar or High Byte 3x256 +Low Byte 0x225  |
| 0x001A               | Sample Point 2 Last Reading: Year          | e.g. 0x07E0 (2016 dec) is 2016 or High Byte 7x256 +Low Byte 0x224    |

|        |  |  |
|--------|--|--|
| 0x001C | Sample Point 2 Last Reading: Month         |  |
| 0x001E | Sample Point 2 Last Reading: Day           |  |
| 0x0020 | Sample Point 2 Last Reading: Hour          |  |
| 0x0022 | Sample Point 2 Last Reading: Minute        |  |
| 0x0024 | Sample Point 2 Last Reading: Second        |  |
| 0x0026 | Sample Point 2 Last Reading: CH4 x 10      | e.g. 0x0259 (601 dec) is 60.1% or High Byte 2x256 +Low Byte 0x89     |
| 0x0028 | Sample Point 2 Last Reading: CO2 x 10      |  |
| 0x002A | Sample Point 2 Last Reading: O2 x 10       |  |
| 0x002C | Sample Point 2 Last Reading: Internal Cell | e.g. 0x03E8 (1000 dec) is 1000ppm or High Byte 3x256 +Low Byte 0x232 |
| 0x002E | Sample Point 2 Last Reading: External cell |  |
| 0x0030 | Sample Point 2 Last Reading: Gas Flow      | e.g. 0x0122 (290 dec) is 290ml/min or High Byte 1x256 +Low Byte 0x34 |
| 0x0032 | Sample Point 3 Last Reading: Year          | e.g. 0x07E0 (2016 dec) is 2016 or High Byte 7x256 +Low Byte 0x224    |
| 0x0034 | Sample Point 3 Last Reading: Month         |  |
| 0x0036 | Sample Point 3 Last Reading: Day           |  |
| 0x0038 | Sample Point 3 Last Reading: Hour          |  |
| 0x003A | Sample Point 3 Last Reading: Minute        |  |
| 0x003C | Sample Point 3 Last Reading: Second        |  |
| 0x003E | Sample Point 3 Last Reading: CH4 x 10      | e.g. 0x0259 (601 dec) is 60.1% or High Byte 2x256 +Low Byte 0x89     |

|        |  |  |
|--------|--|--|
| 0x0040 | Sample Point 3 Last Reading: CO2 x 10      |  |
| 0x0042 | Sample Point 3 Last Reading: O2 x 10       |  |
| 0x0044 | Sample Point 3 Last Reading: Internal Cell | e.g. 0x03E8 (1000 dec) is 1000ppm or High Byte 3x256 +Low Byte 0x232 |
| 0x0046 | Sample Point 3 Last Reading: External cell |  |
| 0x0048 | Sample Point 3 Last Reading: Gas Flow      | e.g. 0x0122 (290 dec) is 290ml/min or High Byte 1x256 +Low Byte 0x34 |
| 0x004A | Sample Point 4 Last Reading: Year          | e.g. 0x07E0 (2016 dec) is 2016 or High Byte 7x256 +Low Byte 0x224    |
| 0x004C | Sample Point 4 Last Reading: Month         |  |
| 0x004E | Sample Point 4 Last Reading: Day           |  |
| 0x0050 | Sample Point 4 Last Reading: Hour          |  |
| 0x0052 | Sample Point 4 Last Reading: Minute        |  |
| 0x0054 | Sample Point 4 Last Reading: Second        |  |
| 0x0056 | Sample Point 4 Last Reading: CH4 x 10      | e.g. 0x0259 (601 dec) is 60.1% or High Byte 2x256 +Low Byte 0x89     |
| 0x0058 | Sample Point 4 Last Reading: CO2 x 10      |  |
| 0x005A | Sample Point 4 Last Reading: O2 x 10       |  |
| 0x005C | Sample Point 4 Last Reading: Internal Cell | e.g. 0x03E8 (1000 dec) is 1000ppm or High Byte 3x256 +Low Byte 0x232 |
| 0x005E | Sample Point 4 Last Reading: External cell |  |
| 0x0060 | Sample Point 4 Last Reading: Gas Flow      | e.g. 0x0122 (290 dec) is 290ml/min or High Byte 1x256 +Low Byte 0x34 |

|        |                      |                                  |
|--------|----------------------|----------------------------------|
| 0x0062 | Alarm 1              | 0= No Alarm,                     |
| 0x0064 | Alarm 2              | 1=Triggered,                     |
| 0x0066 | Alarm 3              | 2=Triggered and in recovery zone |
| 0x0068 | Alarm 4              | 4 = Latched                      |
| 0x006A | Alarm 5              | 8 = Muted                        |
| 0x006C | Alarm 6              | 9 = Triggered alarm and muted    |
| 0x006E | Alarm 7              | A = Recovering alarm and muted   |
| 0x0080 | Current sample Point | 1 to 4                           |

Profibus module は 2.5 秒ごとに BIOGAS 3000 からの読取値を更新します。

Modbus output と Profibus module の間の上手くいった通信は緑色を示したモジュール上の subnet status light '5' に表示されます。もし何かの理由で通信が断続的または不具合が生じる場合には、ライトが赤色で点滅または連続的に赤色になります。そして読み取られる数値がゼロにクリアされますので、以前の数値に凍結するわけではありません。例えば、非ゼロ数値の場合の年、月と日をモニターは通信が進行している確信が得られます。

## 4.14 Profinet Digital Output(デジタル出力)

BIOGAS 3000 のための Profinet option は Modbus で Profinet converter module に繋がっています。コンバータは BIOGAS 3000 の Modbus output と Profinet network の間のインタフェースとして機能します。

### Warning

BIOGAS 3000 のための Profinet converter module まで Modbus は防爆認証 ATEX または IECEx が取得されていませんので、非危険位置または耐火性筐体の中に収納されねばなりません。これは設備の所有者の責任です。

BIOGAS 3000 Modbus 終端は標準の Modbus 通信にのみ使用されねばなりません。; 他の接続を行ってはなりません。これ以外の接続は設備を不安定にし危険な状態な結果となり、防爆認証 ATEX/IECEx certification が無効になります。

- 注意: Profinet module は販売後のアクセサリとして購入でき、ユーザーによって現場でアップグレードができます。 [BIOGAS 3000 Consumable Products](#) の Geotechno 部品番号 BG3K.S4 を参照して下さい。

Profibus module から Modbus terminals までのワイヤ配線は [Modbus Digital Output](#) の項を参照して下さい。

### 4.14.1 Profinet Module の設定

Profinet module は同封された CD で提供される GSDML file を使って設定ができます。供給されたインストールシートの指示に従って Profinet sub-network のためのモジュールを設定して下さい。

さらに、BIOGAS 3000 の Modbus port は次のように設定されねばなりません。:

|              |      |
|--------------|------|
| Node Address | 1    |
| Baud Rate    | 9600 |
| Parity       | Even |
| Stop Bits    | 1    |
| Termination  | On   |

The BIOGAS 3000 acts as a slave.

BIOGAS 3000 で Modbus port を設定するためには、この取扱説明書の [Modbus スレーブの設定\(Configure Modbus Slave\)](#) の項を参照して下さい。

#### 4.14.2 Profinet Module の配線

##### Warning

資格のあるスタッフだけがシステムへの電気接続を行うことができます。

電力が絶縁されていることを確認して下さい。

ケーブルグラウンドは [ケーブルグラウンドの選択とコード固定具\(Cord Anchorage\)](#) の要件を満たさねばなりません。

ケーブル絶縁と導電体のサイズは [ケーブル導電体のサイズと絶縁要件](#) の要件を満たさねばなりません。

外装ケーブルを使用している場合は、その外装が BIOGAS 3000 のための主要なアース接続として使用されてはなりません。外装のアースが要求される場合には、これは BIOGAS 3000 から取得されてはなりません。

Profibus converter module に対する Modbus の電源は BIOGAS 3000 から取得されてはなりません。BIOGAS 3000 から電力を使うと、設備を不安定にして危険な状態にし、防爆認証 ATEX/IECEX certification が無効になる可能性があります。

Profibus converter module に対する Modbus の電源は BIOGAS 3000 から取得されてはなりません。BIOGAS 3000 から電力を使うと、設備を不安定にして危険な状態にし、防爆認証 ATEX/IECEX certification が無効にな



る可能性があります。

全てのケーブルは使用されているケーブルのサイズに適切な絶縁されたフェルールでクリンプされねばなりません。さらに、ケーブル絶縁はフェールの保護シース(鞘)の中に十分収納されねばなりません。

ワイヤ配線される終端は最低限 0.6N·m まで締め付けられねばなりません。この要求まで締め付けることを怠れば設備が不安定な危険な結果になり防爆認証の ATEX/IECEX certification が無効になり得ます。

BIOGAS 3000 Modbus の終端への入力電圧レンジは-7 ~ +12V を超えてはなりません。また電流は 83.3mA を超えてはなりません。このレンジを外れた操作は防爆認証 ATEX/IECEX certification を無効にします。

[Wiring Diagram 5 – Modbus to Profibus converter module wiring](#) に従って出力部をワイヤ配線して下さい。さらに、[Wiring Diagram 2 – Modbus](#) もまた BIOGAS 3000 Modbus outputs をワイヤ配線するのに有益です。

最適性能のためには、スクリーンツイストペアケーブルが使用されることを推奨します。

⚠ 注意: ケーブル導電体のサイズとケーブル絶縁については、[ケーブル導電体のサイズと絶縁要件](#)の項を参照して下さい。

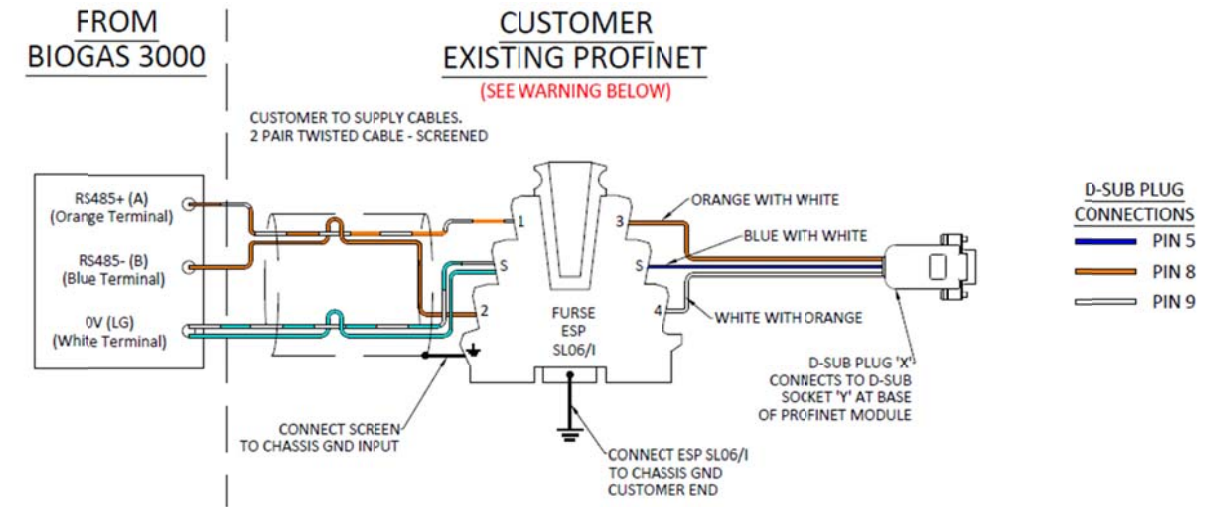
⚠ 注意: BIOGAS 3000 と Profibus converter module との間の距離が 200m 以上の場合には、Profibus end に終端抵抗(termination resistor)を追加してノイズのない通信を確保する場合があります。この場合には、200ohms (0.25W) resistor を 2 個のデータライン終端のピンを横切って 1 個と 2 個を 避雷機器 Furse ESP SL06/1 に置いて下さい。

⚠ 注意: より詳しい情報は貴貴地にある当社の代理店の三協インターナショナル(株) [TEL:\(03\)3662-8100](tel:0336628100) [FAX\(03\)3662-8050](tel:0336628050) または当社の

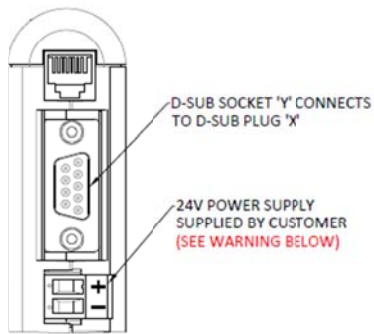
Technical support team で Geotech on +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) でお問い合わせ下さい。

Modbus connections をワイヤ配線するときのツイストペアケーブルは次の通りです。:

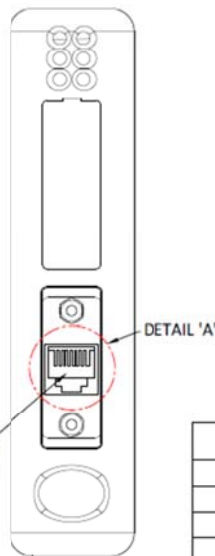
| Terminal Colour | Wiring Information     | Pair     |
|-----------------|------------------------|----------|
| Orange          | Signal A (RS485) '+'   | Pair one |
| Blue            | Signal B (RS485) '-'   |          |
| White           | Logic Ground (0V) 'LG' | Pair two |



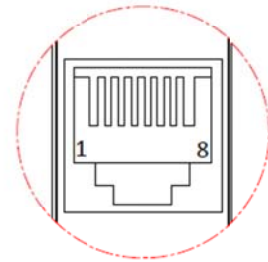
**BASE OF PROFINET MODULE**



**FRONT OF PROFINET MODULE**



**VIEW OF DETAIL 'A'**



**WARNING:**

The 24Vdc supply must not be from the BIOGAS 3000 system. Taking this supply voltage from the BIOGAS 3000 will invalidate the ATEX & IECEx certification. The Modbus to Profibus converter module is not ATEX or IECEx Certified and must be housed in a non-hazardous location or within a flameproof enclosure.

**NOTE:**

D-SUB PLUG 'X' AND CABLE ASSEMBLY IS SUPPLIED WITH THE PROFINET MODULE KIT  
 PROFINET CONNECTOR FROM EXISTING NETWORK TO BE SUPPLIED BY CUSTOMER

| Profibus Module Pin Details |              |
|-----------------------------|--------------|
| Pin No                      | Input/Output |
| 1                           | TD+          |
| 2                           | TD-          |
| 3                           | RD+          |
| 6                           | RD-          |
| 4, 5, 7, 9                  | Termination  |

*Wiring Diagram 6 - Modbus to Profinet converter module wiring*

**4.14.3 Profinet Module の読取可能なパラメータ**

Profibus network に取得可能なデータは 2 個の (16-bit) 文字です。各文字は次のように 2 個の 16 進アドレス位置を持ちます。:

| Module Internal Name | Parameter                                  | Example  |
|----------------------|--|--|
| 0x0000               | Sample Point 1 Last Reading: Year          | e.g. 0x07E0 (2016 dec) is 2016 or High Byte 7x256 +Low Byte 0x224    |
| 0x0002               | Sample Point 1 Last Reading: Month         |  |
| 0x0004               | Sample Point 1 Last Reading: Day           |  |
| 0x0006               | Sample Point 1 Last Reading:               |  |
| 0x0008               | Sample Point 1 Last Reading:               |  |
| 0x000A               | Sample Point 1 Last Reading: Second        |  |
| 0x000C               | Sample Point 1 Last Reading: CH4 x 10      | e.g. 0x0259 (601 dec) is 60.1% or High Byte 2x256 +Low Byte 0x89     |
| 0x000E               | Sample Point 1 Last Reading: CO2 x 10      |  |
| 0x0010               | Sample Point 1 Last Reading: O2 x 10       |  |
| 0x0012               | Sample Point 1 Last Reading: Internal Cell | e.g. 0x03E8 (1000 dec) is 1000ppm or High Byte 3x256 +Low Byte 0x232 |
| 0x0014               | Sample Point 1 Last Reading:               |  |
| 0x0016               | Sample Point 1 Last Reading: Gas Flow      | e.g. 0x0122 (290 dec) is 290ml/min or High Byte 1x256 +Low Byte 0x34 |
| 0x0018               | Barometric Pressure                        | e.g. 0x03E1 (993 dec) is 993mbar or High Byte 3x256 +Low Byte 0x225  |
| 0x001A               | Sample Point 2 Last Reading: Year          | e.g. 0x07E0 (2016 dec) is 2016 or High Byte 7x256 +Low Byte 0x224    |

|        |  |  |
|--------|--|--|
| 0x001C | Sample Point 2 Last Reading: Month         |  |
| 0x001E | Sample Point 2 Last Reading: Day           |  |
| 0x0020 | Sample Point 2 Last Reading: Hour          |  |
| 0x0022 | Sample Point 2 Last Reading: Minute        |  |
| 0x0024 | Sample Point 2 Last Reading: Second        |  |
| 0x0026 | Sample Point 2 Last Reading: CH4 x 10      | e.g. 0x0259 (601 dec) is 60.1% or High Byte 2x256 +Low Byte 0x89     |
| 0x0028 | Sample Point 2 Last Reading: CO2 x 10      |  |
| 0x002A | Sample Point 2 Last Reading: O2 x 10       |  |
| 0x002C | Sample Point 2 Last Reading: Internal Cell | e.g. 0x03E8 (1000 dec) is 1000ppm or High Byte 3x256 +Low Byte 0x232 |
| 0x002E | Sample Point 2 Last Reading: External cell |  |
| 0x0030 | Sample Point 2 Last Reading: Gas Flow      | e.g. 0x0122 (290 dec) is 290ml/min or High Byte 1x256 +Low Byte 0x34 |
| 0x0032 | Sample Point 3 Last Reading: Year          | e.g. 0x07E0 (2016 dec) is 2016 or High Byte 7x256 +Low Byte 0x224    |
| 0x0034 | Sample Point 3 Last Reading: Month         |  |
| 0x0036 | Sample Point 3 Last Reading: Day           |  |
| 0x0038 | Sample Point 3 Last Reading: Hour          |  |
| 0x003A | Sample Point 3 Last Reading: Minute        |  |
| 0x003C | Sample Point 3 Last Reading: Second        |  |
| 0x003E | Sample Point 3 Last Reading: CH4 x 10      | e.g. 0x0259 (601 dec) is 60.1% or High Byte 2x256 +Low Byte 0x89     |

|        |  |  |
|--------|--|--|
| 0x0040 | Sample Point 3 Last Reading: CO2 x 10      |  |
| 0x0042 | Sample Point 3 Last Reading: O2 x 10       |  |
| 0x0044 | Sample Point 3 Last Reading: Internal Cell | e.g. 0x03E8 (1000 dec) is 1000ppm or High Byte 3x256 +Low Byte 0x232 |
| 0x0046 | Sample Point 3 Last Reading: External cell |  |
| 0x0048 | Sample Point 3 Last Reading: Gas Flow      | e.g. 0x0122 (290 dec) is 290ml/min or High Byte 1x256 +Low Byte 0x34 |
| 0x004A | Sample Point 4 Last Reading: Year          | e.g. 0x07E0 (2016 dec) is 2016 or High Byte 7x256 +Low Byte 0x224    |
| 0x004C | Sample Point 4 Last Reading: Month         |  |
| 0x004E | Sample Point 4 Last Reading: Day           |  |
| 0x0050 | Sample Point 4 Last Reading: Hour          |  |
| 0x0052 | Sample Point 4 Last Reading: Minute        |  |
| 0x0054 | Sample Point 4 Last Reading: Second        |  |
| 0x0056 | Sample Point 4 Last Reading: CH4 x 10      | e.g. 0x0259 (601 dec) is 60.1% or High Byte 2x256 +Low Byte 0x89     |
| 0x0058 | Sample Point 4 Last Reading: CO2 x 10      |  |
| 0x005A | Sample Point 4 Last Reading: O2 x 10       |  |
| 0x005C | Sample Point 4 Last Reading: Internal Cell | e.g. 0x03E8 (1000 dec) is 1000ppm or High Byte 3x256 +Low Byte 0x232 |
| 0x005E | Sample Point 4 Last Reading: External cell |  |
| 0x0060 | Sample Point 4 Last Reading: Gas Flow      | e.g. 0x0122 (290 dec) is 290ml/min or High Byte 1x256 +Low Byte 0x34 |

|        |                      |                                  |
|--------|----------------------|----------------------------------|
| 0x0062 | Alarm 1              | 0= No Alarm,                     |
| 0x0064 | Alarm 2              | 1=Triggered,                     |
| 0x0066 | Alarm 3              | 2=Triggered and in recovery zone |
| 0x0068 | Alarm 4              | 4 = Latched                      |
| 0x006A | Alarm 5              | 8 = Muted                        |
| 0x006C | Alarm 6              | 9 = Triggered alarm and muted    |
| 0x006E | Alarm 7              | A = Recovering alarm and muted   |
| 0x0080 | Current sample Point | 1 to 4                           |

Profibus module は 2.5 秒ごとに BIOGAS 3000 からの読取値を更新します。

Modbus output と Profinet module の間の上手くいった通信は緑色を示したモジュール上の subnet status light '5' に表示されます。もし何かの理由で通信が断続的または不具合が生じる場合には、ライトが赤色で点滅または連続的に赤色になります。そして読み取られる数値がゼロにクリアされますので、以前の数値に凍結するわけではありません。例えば、非ゼロ数値の場合の年、月と日をモニターすれば通信が進行している確信が得られます。

#### 4.15 ヒータオプション(Heater Option)

セールの時点で購入されると、設備は(関連の一次電源入力電圧に適合)100W heater、コントロールサーモスタット(control thermostat)、および筐体断熱(enclosure insulation) が取り付けられます。サーモスタットは 15°C に事前に設定されていて調整はできません。

## 4.16 最終点検(Final Checks)

- システムとのガス接続部がすべて漏れのないことを確認して下さい。これを実行するための説明はこの取扱説明書の [Pressure Test](#) の項を参照して下さい。
- ガス入口とガス出口のボールバルブが開いていることを確認して下さい。
- [図 2 - BIOGAS 3000 internal](#) components の注記 12 を参照)これらは垂直位置の状態でなければなりません。
- 排水ボールバルブが取り付けられている場合には、閉じられていることを確認して下さい。
- [図 2 - BIOGAS 3000 internal](#) components の注記 9 を参照。これらは水平位置の状態でなければなりません。
- 校正ボールバルブは閉じられていることを確認して下さい。
- [図 2 - BIOGAS 3000 internal](#) components の注記 10 を参照)これらは水平位置の状態でなければなりません。
- システムの電源スイッチ入れて下さい。電源が適用された 1 分以内にモジュールはスイッチが入って、BIOGAS 3000 logo を表示します。その後、間もなく 'system self-test' 画面が続きます。( [画面 2 - System Self-Test](#) を参照下さい。)
- Self-test が上手く完了した後に初めてモジュールはスタートされます。'First time run set-up wizard' が始まります。このプロセスの詳細についてはこのマニュアルの [初めての稼働設定\(First Time Run Set-up\)](#) の項を参照して下さい。
- 設置後にシステムが正しく読取を行うことを確認するために既知の濃度のガスをシステムに通すことが強く推奨されます。このプロセスについてのさらに詳しい情報はこの取扱説明書の [Gas Check and Calibration](#) の項を参照して下さい。



✍ 注意: より詳しい情報は貴地にある当社の代理店の三協インタナショナル(株) [TEL:\(03\)3662-8100](tel:0336628100) [FAX\(03\)3662-8050](tel:0336628050) または当社の Technical support team で Geotech on +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) でお問い合わせ下さい。

## 5 一般取扱説明書(General Operating Instructions)

**⚠ Warning** 爆発性雰囲気が存在するときは開けないで下さい。

### 5.1 BIOGAS 3000 System のスイッチオン

- 1) システムへの電源のスイッチがオンになればモジュールは自動的にスイッチが入ります。スイッチが入らなければ、この取扱説明書の [Problem Solving](#) の項を参照して下さい。

**📖 注意:** BIOGAS 3000 module の電源が入るには最大 1 分かかります。システムに電源が適用されるポイントでスイッチが入らなければ、モジュールのキーを押す前に 1 分待って下さい。

- 2) 電源が上手く入れば、'Geotech BIOGAS 3000' logo が画面に現れます。それから 'System Self-Test' が始まります。

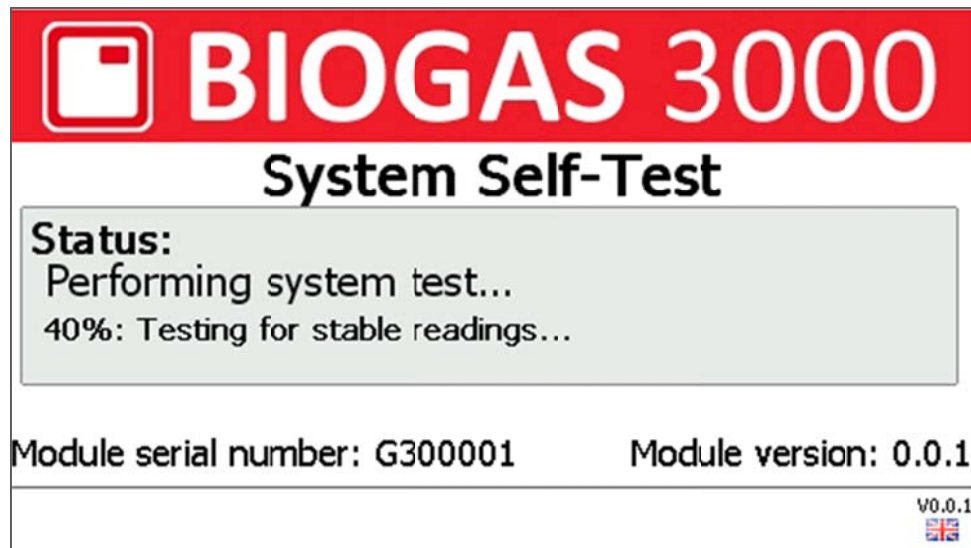


画面 1 - Power on

### 5.2 セルフテスト(Self-Test)

**📖 注意:** システムの日と時間の設定が無効な場合には、オペレータはセルフテストを開始する前にこれを修正するようにプロンプトで知らされます。

モジュールはスイッチが入ると、事前定義のセルフテストのシーケンスを行い約 60 秒かかります。そのセルフテストの期間中、パーセンテージで完了が表示されセルフテストが完了するまで画面に残ります。




画面 2 - System Self-Test

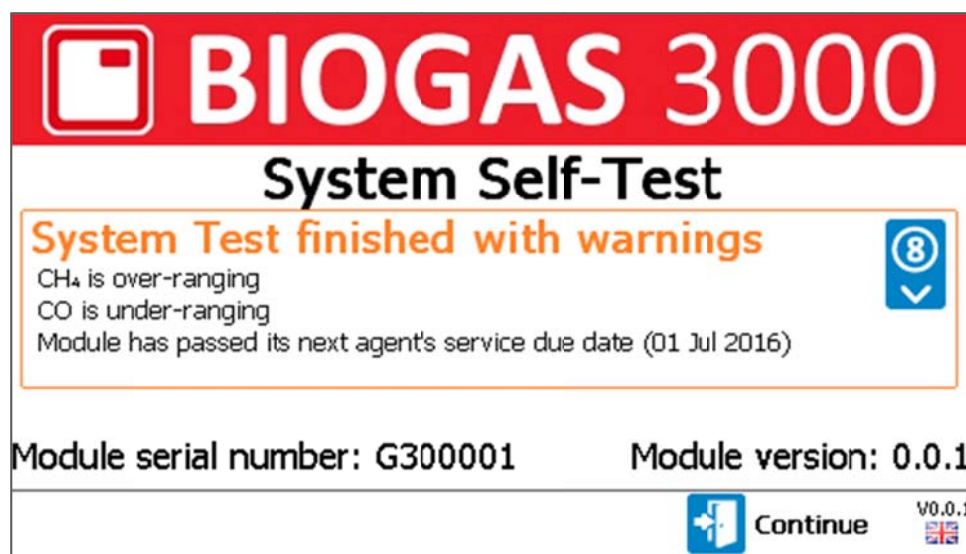
この期間中、次の含むシステム機能の多くがテストされます。:

- CH4, CO2, O2, reference, barometer, internal cell, external cell, および transducers のテストが短期間に連続して行われ故障と安定性についてチェックします。
- ポンプのスイッチが入れられてシステムは妨害されている状態がないかチェックされます。
- 次回のサービス期日がチェックされます。
- Interface PCB との有効な通信がチェックされます。
- 'First time run set-up' が要求されるかどうかテストします。

故障が見つからなければ、最初の設定またはモニタリングが始まります。

 注意: 終了後、深刻な故障が発生しなければ、[画面 3 - Self-test finished with warnings](#) の画面が表示されます。

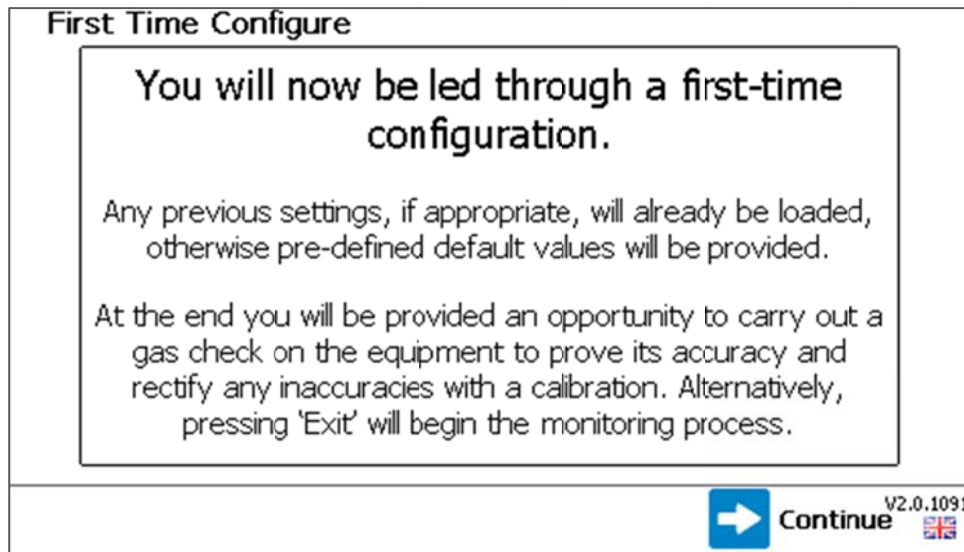
- 注意: 故障が 'service overdue' またはチャネル警告(深刻でないもの)であれば、ユーザは右側のソフトキー 'Continue' を押すことにより次のステージに継続できます。BIOGAS 3000 は Continue が押されれば 30 秒後に自動的に継続します。
- 注意: なにか深刻な故障が発生すれば、[Critical Faults](#) の項を参照して下さい。



画面3 - Self-test finished with warnings

### 5.3 初めての稼働設定(First Time Run Set-up)

- 1) 始めてモジュールのスイッチを入れると、システムは初めての稼働条件 (first time run conditions)を検出して設定モード(set-up mode)を稼働します。BIOGAS 3000 は Geotech のサポートまたは設定が無くてもエンドユーザが完全に設定できるように設計されています。



画面4 - First time run set-up

- 2) 右側のソフトキー 'Continue' を押して下さい。
- 3) 毎日のエアパージが開始される時間を設定して下さい。これを行う仕方についての詳細情報は、[Daily Air Purge](#) の項を参照して下さい。

注意: このオプションは BG3KE variants のみに存在します。

- 4) さまざまなサンプルポイントのためのサンプリングオプションを設定して下さい。これを行う仕方についての詳細情報は、[Daily Air Purge](#) の項を参照して下さい。

注意: 外部センサを持たない BG3KE variant に関しては、このオプションは存在しません。

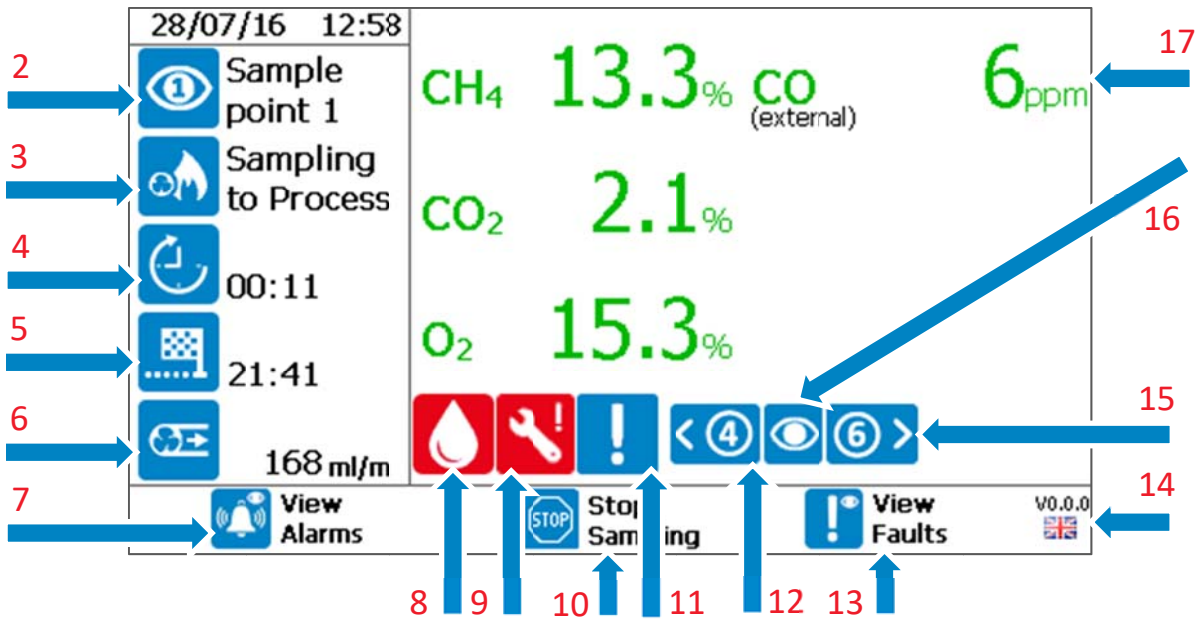
注意: 外部センサを持つ BG3KE variant に関しては、システムの残りが連続的に測定するので、この画面が外部センサのサンプリングオプションのみの専用になります。

- 1) リレー設定をカスタマイズして下さい。これを行う仕方についての詳細情報は、[リレーの設定\(Configure Relays\)](#) の項を参照して下さい。
- 2) アラームを設定して下さい。(リレー設定オプションの間に設定されている場合)これを行う仕方についての詳細情報は、[アラームの設定\(Configure Alarms\)](#) の項を参照して下さい。

- 3) (もし使用されている場合)Modbus slave を設定して下さい。これを行う仕方についての詳細情報は、[Modbus スレーブの設定\(Configure Modbus Slave\)](#) の項を参照して下さい。
- 4) (もし使用されている場合)アナログ出力を設定して下さい。これを行う仕方についての詳細情報は、[Configure Analogue Outputs](#) の項を参照して下さい。
- 5) Administrator passcode がシステムで要求されるかどうか定義して下さい。これを行う仕方についての詳細情報は、[Admin Passcode](#) の項を参照して下さい。
- 6) First time run set-up が完了すると、画面 28 - Gas Check に到達します。これを実施するためには、[Gas Check and Calibration](#) の項を参照して下さい。スキップしてモニタリングを開始するためには、スキップして右側のソフトキー 'Exit' を押して下さい。(これは推奨されません。)

## 5.4 ガス読取画面 Gas Readings Screen

**画面 5 - Gas** readings は正常な操作画面と見なされます。そして、すべてのオプションはこのスタートポイントから実行されます。:



画面 5 - Gas readings

注意: この画面に示されたデータは System variant と販売の時点で選択された Option(s) に依存します。

### 1. Time and date 日時

日時を表示して継続的に更新されます。

### 2. Sample point status サンプルポイントの状態

これはユーザにモニターされている現在のサンプルポイントを示します。



Sample point 1

Sample point 2

Sample point 3



Sample point 4



Idle – 次のサイクルが始まるのを待ちます。

### 3. Current operation 現在の操作

サンプルポイントとサイクルに関する現在の操作の詳細を次のように示します。:



Sampling from sample point サンプルポイントからのサンプリング



System air purge following sample サンプルの後のシステムエアパージ



Idle – 次のサイクルが始まるのを待ちます。

### 4. Operation time remaining 操作の残り時間

これは現在操作の残り時間です。



### 5. Cycle time remaining サイクルの残り時間

これは完全サイクルのための残り時間です。残り時間がゼロにカウントされると、次のサイクルが開始されます。このようにして Point 1 で再びスタートします。



### 6. Pump flow rate ポンプ流量

これは単位 ml/min のポンプの流量です。この流量が 75ml/min 以下に下がると、読取値が黄色背景となり、システムは流量破壊し、15 秒後にサンプリングを停止します。詳細情報は [Low Flow / Flow Fail](#) を参照して下さい。





## 7. View alarms アラーム画面

左側のソフトキーを使ってアクセスされ、ユーザはアラーム要約画面(Alarm summary screen)を見ることができます。[Alarms](#) の項を参照して下さい。

## 8. Catchpot full icon キャッチポット満杯を示すアイコン

キャッチポット内に液体があることをユーザに知らせます。その場合キャッチポットは空にしなければなりません。



## 9. Service icon サービス期限を示すアイコン

モジュールがサービス期限であることをユーザに示します。[Service](#) の項を参照して下さい。



## 10. Stop sampling サンプリング停止

中央のソフトキーを押してサンプル過程を停止します。そして出力は最後に知られた数値で保持します。これは現場でメンテナンスが要求されるときに有益です。[Stop Sampling](#) の項を参照して下さい。



## 11. Non-critical fault warning 深刻でない故障の警告

このアイコンはシステムに深刻でない故障が存在するときに表示されます。深刻でない故障は、システムの機能を停止しない故障です。詳細情報は [Fault Detection](#) の項を参照して下さい。



## 12. Scroll left

key '4' を使って以前に保存されたガス読取値をスクロールして下さい。これは示された特定のサンプルポイントに対して出力されたデータに関するメモリーの中の読取値を表示します。



### 13. View faults 故障の閲覧

右側のソフトキーを押して要約画面を閲覧します。



### 14. Module firmware/language モジュールのファームウェア/言語

Module のファームウェアのバージョンと現在の言語設定を表示します。

### 15. Scroll right

key '6' を使って以前に保存されたガス読取値をスクロールして下さい。これは示された特定のサンプルポイントに対して出力されたデータに関するメモリーの中の読取値を表示します。



### 16. Current view


画面にあるデータは目の中にある数字でどのサンプルポイントを表しているかを示します。これらのアイコンはサンプルポイント状態アイコンと同じです。番号無しの目はモニターされている現在のサンプルポイントに対するライブ読取値を表します。

### 17. Gas readings ガス読取値

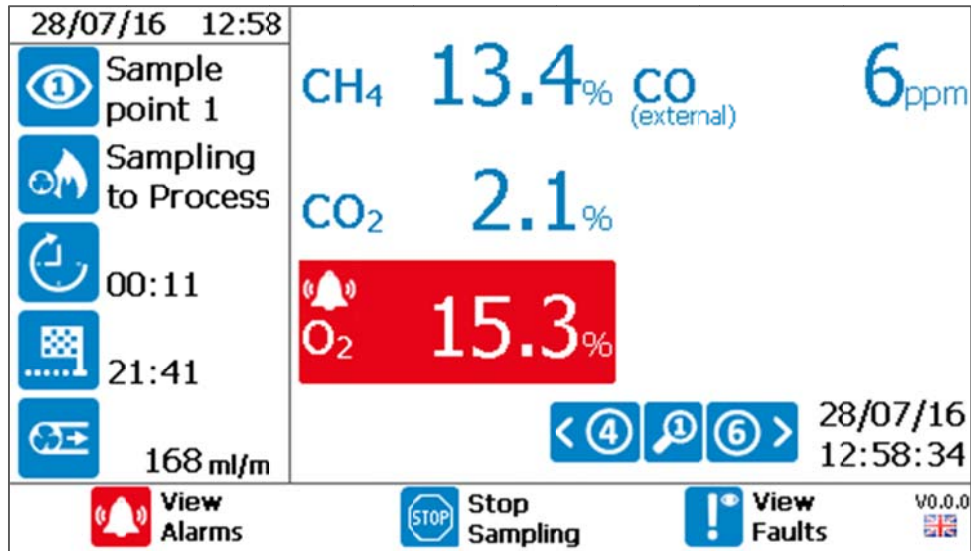
入手可能なガスに関する読取値を表示します。緑色テキストは読取値がライブであることを示します。青色テキストは読取値がサンプルポイントに対して保存された読取値であることを示します。ガスチャンネルは外部のセルで、“(external)” がガス名の下に表示されます。

## 5.5 Alarms アラーム

### 5.5.1 Notification 通知

 注意: アラームの設定の仕方についての情報に関しては、[アラームの設定 \(Configure Alarms\)](#) の項を参照して下さい。

アラームの条件が満足されれば、アラームチャンネルはベルのアイコンの付いた赤色に反転協調され、‘View Alarm’ ソフトキーが赤色になります。アクティブアラームのチャンネルを示したサンプル画面が下記に表示されています。



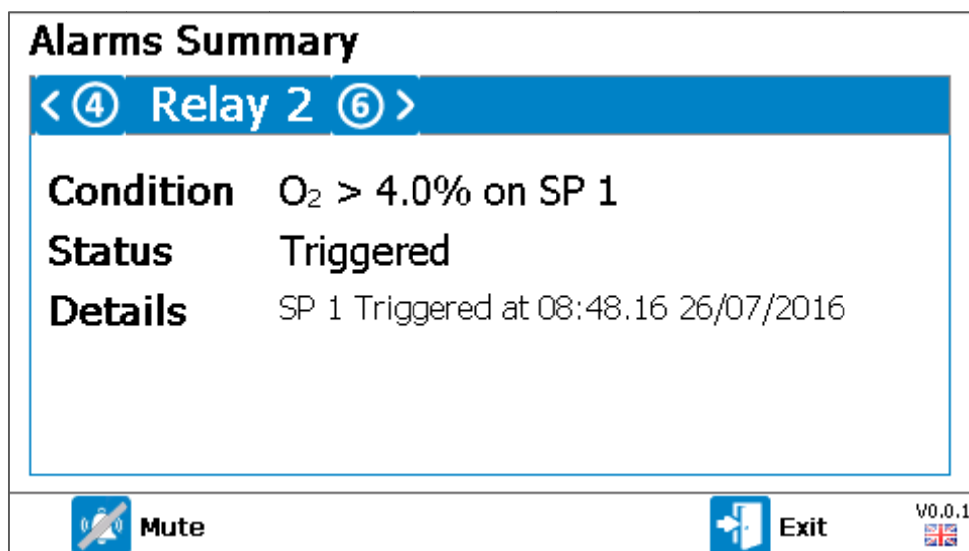
画面6 - Alarm notification

次に通知が BIOGAS 3000 で利用できます。:

| Icon | 定義   |
|------|--|
|      | アラームがアクティブで関連のリレーは電源が切られている。   |
|      | アラームはアクティブであるが、チャンネルはリカバリゾーンの中にある。関連のリレーは、リカバリ数値が満足されるまで電源が切られたままである。  |
|      | これはラッチされたアラーム指示器(latched alarm indicator)です。これはチャンネルがアラームを出し復帰されたことを示します。この通知がある間は、リレーはアラーム通知がオペレータによって認識されるまで電源が切られたままです。 |
|      | アラームはオペレータによって消音されていますので、関連のリレーは電源が入ります。システムのアラーム条件はリカバリ条件が満足されるまで背景はアクティブのままです。   |

### 5.5.2 Viewing Alarms

アラームを見るためには、‘Gas Readings Screen’ から左のソフトキーを押して、[画面 7 - Alarms](#) summary に入ります。:



画面7 - Alarms summary

この画面はオペレータによって設定されたすべてのアラーム条件を詳細に示します。その画面はアラームがトリガーする条件、状態(インアクティブ、トリガーされている状態、ラッチされている状態、または復帰した状態)、アラームの日時、および関連したリレーについて詳細に説明します。

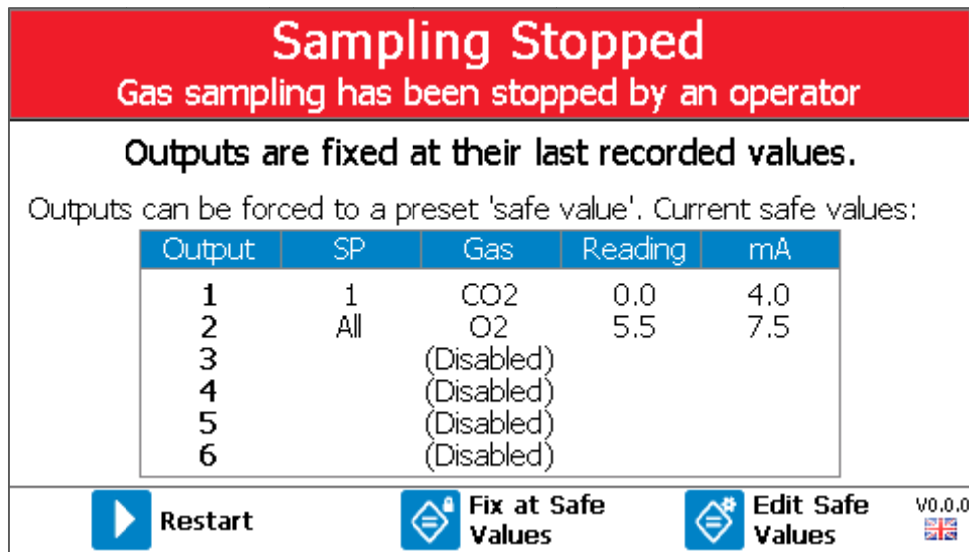
Pressing key の'4' と key '6' は、ユーザにアラームのために利用可能なリレーをスクロールします。これもまたインアクティブアラームを総括します。

アクティブアラームで左ソフトキー ('Mute') を押すと、アラームを不能にし、条件がクリアされるまで関連したリレーの電源が再度起動します。

ラッチされたアラームで左ソフトキー ('Clear Latch') を押すと、アラームのラッチを外し、アラーム状態をクリアし、関連のリレーの電源が再度起動します。

## 5.6 Stop Sampling サンプリングの停止

'Gas Readings Screen'から中央のソフトキー 'Stop Sampling'を押す、'sampling'を停止します。この時点でサンプリングが停止され、すべての電磁弁は閉じられて、出力はその最後の数値で保持されます。次の画面がユーザに提供されます。:



画面 8 - Sampling Stopped

左のソフトキーを押すとサンプリングプロセスを 'Restart' し、ユーザを 'Gas Readings Screen' に戻します。

中央のソフトキーを押すと出力を事前決定の安全数値(pre-determined safe values)に固定します。これらは画面上の表に示されます。

右ソフトキーを押すとユーザに安全数値の編集を可能にします。これに関する詳細な情報は、[Configure Analogue Outputs](#) を参照して下さい。

## 5.7 Menu

メニューはオペレータに特定のパラメータの選択と操作課題の実行を行うためのオプションの選択を可能にします。

メニューは次の 3 つの領域に分割されます。:

- 1) Settings – このメニューは 'Menu' キーを押したときに、'Gas Readings Screen' から現れます。
- 2) Calibration – このメニューは中央のソフトキーを押すことにより、'Settings' メニューまたは 'Device Info' メニューのいずれかからアクセスされます。
- 3) Device Info – Device information は、左ソフトキーを押すことにより、いずれかの 'Settings' メニューからアクセスできます。

### 5.7.1 Settings Menu 設定メニュー

製造時に選択されたオプションに応じて、次のオプションが設定メニューから利用できます。:

#### 1) Sample Times サンプルタイム

注意: 外部セル付きの BG3KE に関しては、このオプションは、システムの残りが継続的に稼働するので、外部セルサンプルオプション用だけとなります。

注意: 外部セル無しの BG3KE に関しては、このオプションは毎日のエアパーージとなります。

#### 2) Configure Alarms アラームの設定

#### 3) Configure Interface インタフェースの設定

#### 4) Adjust Backlight バックライトの調整

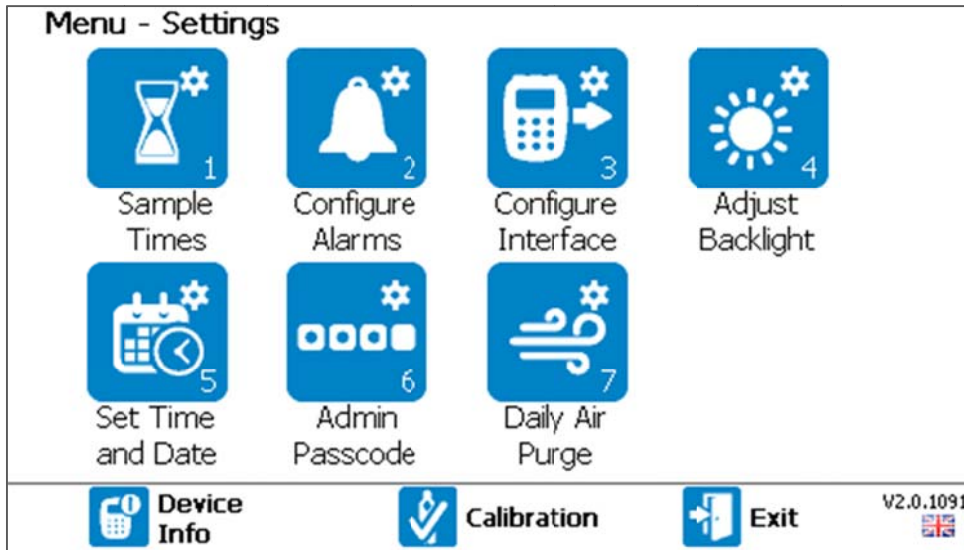
#### 5) Set Time and Date 日時の設定

#### 6) Admin Passcode 管理責任者パスコード

#### 7) Daily Air Purge 毎日のエアパーージ

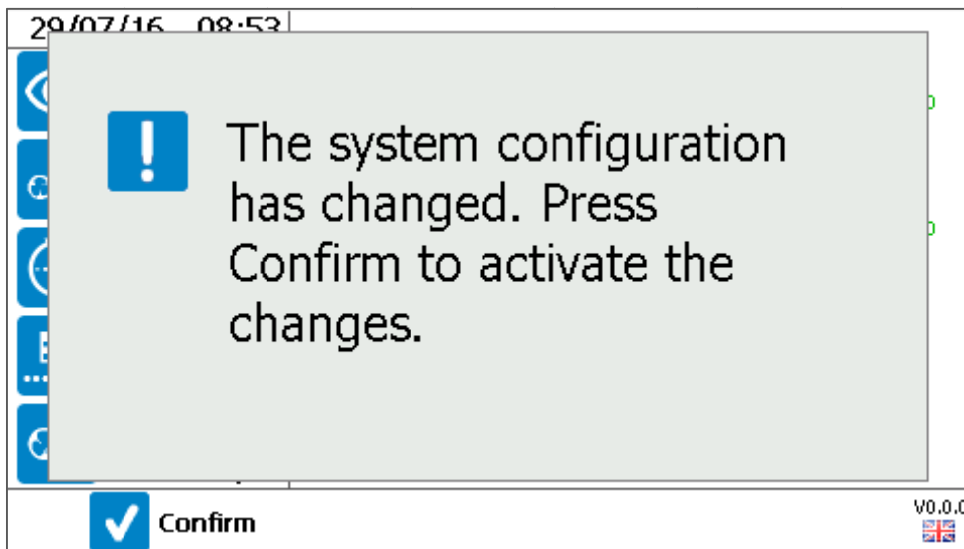
注意: このオプションは BG3KE variants でのみ利用が可能です。

‘Settings’ メニューの一つの例が下記に示されています。



画面9 - Settings Menu

‘Sample Times’、‘Configure Interface’、または ‘Daily Air Purge’に変更した後、‘Gas Readings Screen’に復帰したときに、システムは、左ソフトキーを使って ‘Confirm’ が押されると、新しい設定を適用します。






画面10 - Confirm new configuration

#### 5.7.1.1 サンプル時間(Sample Times)

このオプションはオペレータに各サンプルポイント、(またはシステムが BG3KE の場合には外部センサ)の持続時間を定義することを可能にします。




- 1) 'Settings' メニューから key '1' を押して、'Sample Times' オプションを選択して下さい。まとめの画面が表示されます。

| Configure Sample Times |          |           |
|------------------------|----------|-----------|
| SP                     | Duration | Air Purge |
| 1                      | 11:00    | 00:03:00  |
| 2                      | 01:30    | 00:03:00  |
| 3                      | 01:30    | 00:03:00  |
| 4                      | 01:30    | 00:03:00  |
| Total                  | 00:27:30 |           |
| Cycle                  | 00:46:30 |           |

 **Edit**
 **Exit**
V0.0.0 

画面 11 - Configure Sample Times (Non-E variant)

| Configure Sample Times |          |           |
|------------------------|----------|-----------|
| SP                     | Duration | Air Purge |
| External Cell          | 01:30    | 00:03:00  |
| Total                  | 00:11:00 |           |
| Sample                 | 00:30:00 |           |

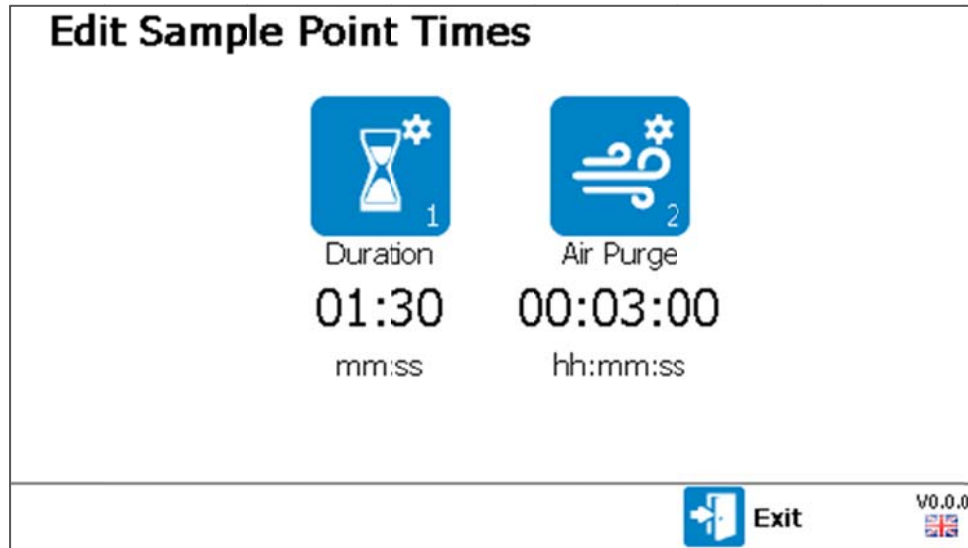
 **Edit**
 **Exit**
V0.0.1 

画面 12 - Configure Sample Times (E variant)

- 2) 右ソフトキーを押してすべての変更を保存せずに 'Exit' します。
- 3) パラメータを編集するためには、中央ソフトキーを押して、'Edit' モードに入力して下さい。
- 4) スクロールキーを使って、編集するための(表の中の反転強調された)サンプルポイントを選択し、そのフィールドを ← key と使って選択して下さい。



注意: 編集可能な各サンプルポイントに加えて、'Sample' 時間もまた編集可能なパラメータです。これは Sample point 1 (または外部セル) が再度モニターされるまでのサイクルの全体時間です。



画面 13 - Edit Sample Point Times

- 5) サンプル持続時間を編集するためには key '1' を押し、エアパージ持続時間を編集するためには key '2' を押して下さい。
- 6) システムのために適切な時間をキーで入力して、←key を使って保存して下さい。

注意: 両方のパラメータは入力できる最小値と最大値を持ちます。時間がこのレンジより外れていれば、ユーザはより多くの適切な時間を入力するようにプロンプトで要求されます。

- 7) 一旦パラメータが変更されると、左ソフトキーは保存して終了('Save and Exit')が利用可能になります。このキーが押されると、ユーザは要約画面に復帰します。

注意: 持続時間の変更が 'Sample' 時間を超過する場合には、'Sample' 時間は自動的にその変更を合わせるようにアップデートされます。

- 8) 注意:終了('Exit')して設定('Settings')メニューに戻るためには、右ソフトキーを押して下さい。

### 5.7.1.2 アラームの設定(Configure Alarms)




このオプションはオペレータに与えられたすべてのサンプルポイントのガスに対するアラーム条件を定義することを可能にします。

このリレーは fail-safe mode で作動します。(フェイルセーフ◆障害が発生したときに自動的に安全側に移行させる設計や機構を指す。)これはリレーが通常起動されていることを意味します。アラーム条件が満足される時にリレーの電源が切られます。

注意: 利用可能なアラームの数はリレーの設定に依存します。Configure Relays の項を参照して下さい。リレーの設定はアラームを設定する前に決定されねばなりません。

- 1) 'Settings'メニューから key '2' を押して'Configure Alarms' オプションを選択して下さい。

| Configure Alarms |         |    |          |        |       |          | ? |
|------------------|---------|----|----------|--------|-------|----------|---|
| Relay            | Channel | SP | Type     | Mode   | Value | Recovery |   |
| 1                | CH4     | 1  | >        | Normal | 60.0  | 50.0     |   |
| 2                | O2      | 1  | >        | Normal | 4.0   | 0.0      |   |
| 3                |         | 1  | Disabled | Normal | 0.0   | 0.0      |   |
| 4                |         | 1  | Disabled | Normal | 0.0   | 0.0      |   |
| 6                |         | 1  | Disabled | Normal | 0.0   | 0.0      |   |

 Edit
 Exit
V0.0.1 

画面 14 - Configure Alarms

- 2) どの変更も保存しないで終了('Exit')するためには右のソフトキーを押して下さい。

- 3) パラメータを編集 ('Edit')するためには、中央のソフトキーを押して編集モードに入力して下さい。スクロールキーを使って、編集するための(表の中で反転強調された)パラメータを選択し、←key を使ってそのフィールドを選択して下さい。

Definitions 定義

| 用語       | 定義   |
|----------|--|
| SP       | アラーム条件がモニターされることができるサンプルポイント (sample point) (1, 2, 3, 4,またはすべて)。 |
| >        | その数値以上でトリガーするアラーム。   |
| <        | その数値以下でトリガーするアラーム。   |
| Disabled | アラームが不能で作動しません。  |
| Normal   | アラームが発生してガス濃度がその復帰数値に到達するとき、アラームが作動を停止します。                       |
| Latched  | アラームが発生してガス濃度がその復帰数値に到達するとき、アラームはオペレータによってクリアされるまで作動を継続します。      |
| Value    | アラーム条件がアクティブになるガス濃度。   |
| Recovery | アラーム条件が復帰するガス濃度。   |

- 4) スクロールキーを使って選ばれるパラメータを選択し、←key を使って選択して下さい。またはキーパッドを使ってガス濃度を入力し、そのあとでその数値に対して ←key で確認して下さい。

- 5)一旦パラメータが変更されると、左ソフトキーは保存して終了 ('Save and Exit') が利用可能になります。このキーが押されると、ユーザは 'Settings' 画面に復帰します。

- 🔍 注意: アラーム設定は即時にアクティブになります。
- 🔍 注意: アラーム設定がアップグレードされる時にアクティブなアラームはすべてリセットされます。

### 5.7.1.3 インタフェースの設定(Configure Interface)


このオプションはオペレータに顧客側のシステムとの様々なインタフェースのオプションを設定することを可能にします。:


- 1) Configure Analogue Outputs アナログ出力の設定
- 2) Configure Modbus Slave Modbus スレーブの設定
- 3) Configure Relays リレーの設定




この画面を終了('Exit')するためには、右ソフトキーを押して 'Settings' メニューに復帰して下さい。

#### アナログ出力部の設定(Configure Analogue Outputs)

このオプションはユーザに6個の4-20mAアナログ出力部を設定することを可能にします。ユーザはガスの範囲を与えられたすべてのサンプルポイントで規定でき、かつ、**Stop Sampling** 機能からこのオプションを選択する場合に出力される安全数値を設定できます。


 注意: 安全数値は4-20mAとModbusのregistersに事前設定の数値まで力を与えるガス濃度です。これはユーザのリモートシステムやBIOGAS 3000またはその他のプラント設備でメンテナンスが行われている間に誤った誤差またはアラーム条件が起こるのを避けるためにあります。

| Configure Analogue Outputs  |              |     |            |      |
|--|--------------|-----|------------|------|
| Output   | Sample Point | Gas | Safe Value | mA   |
| 1  | 1            | CH4 | 55.0       | 12.8 |
| 2  | 1            | CO2 | 40.0       | 10.4 |
| 3  | 1            | O2  | 0.0        | 0.0  |
| 4  | Disabled     |     | 0.0        | 0.0  |
| 5  | Disabled     |     | 0.0        | 0.0  |
| 6  | Disabled     |     | 0.0        | 0.0  |

 Edit    
  Exit    
 V0.0.1 

画面 15 - Configure Analogue Outputs

- 1) 'Configure Interface' メニューから key '1' を押して 'Configure Analogue Outputs' オプションを選択して下さい。
- 2) 右ソフトキーを押してすべての変更を保存しないで 'Exit' します。

 注意: ユーザが 'Stop Sampling' 画面から 'Configure Analogue Outputs' 画面にアクセスした場合には、ユーザは 'Stop Sampling' 画面に復帰されます。




- 3) パラメータを編集 'Edit' するためには、中央ソフトキーを押して編集モードに入力して下さい。スクロールキーを使って、編集するパラメータを選択して (表の中で反転強調される)、←key を使ってフィールドを選択して下さい。
- 4) スクロールキーを使って選択されるパラメータを選択して、←key を使って選択するかまたは、キーパッドを使って、安全数値のためのガス濃度を入力して、そのあとで ←key で確認します。
- 5) パラメータが変更されると、左ソフトキーは保存して終了 ('Save and Exit') が利用可能となります。このキーが押されると、ユーザはインタフェースの設定 ('Configure Interface') メニューに復帰されることとなります。

### Modbus スレーブの設定(Configure Modbus Slave)

このオプションはユーザが BIOGAS 3000 の Modbus デジタル出力を設定することを可能にします。ユーザは次のパラメータを変更することができます。:

- Slave Address – これはバス上の BIOGAS 3000 のアドレスです。
  - Baud Rate – 情報はこの速度で通信チャンネルの中を転送されます。Modbus は通常 9600 または 19200 です。
  - Data Bits – データの一つのキャラクタを表すために使用されるビット数です。このパラメータは変更することができません。
  - Parity – パリティビットは単純なエラー検出アルゴリズムとして使用されます。パリティを奇数に設定すると 1 bits の奇数の結果となります。
  - Stop Bits – これはバイト(byte)の最後を識別するためのビット数です。これは通常 1 に設定されます。
  - Termination – これはシステム内部の終端抵抗を実行可能/実行不能にするために使用されます。これは通常、バスに最初または最後に接続されるシステムに対して実行が可能です。
- 1) インタフェースの設定( 'Configure Interface' )メニューから key '2' を押して、Modbus スレーブの設定( 'Configure Modbus Slave' ) オプションを選択して下さい。

| Configure Modbus Slave |       |
|------------------------|-------|
| Slave Address          | 099   |
| Baud Rate              | 19200 |
| Data Bits              | 8     |
| Parity                 | Odd   |
| Stop Bits              | 1     |
| Termination            | On    |

 Edit
 Exit
V0.0.1 

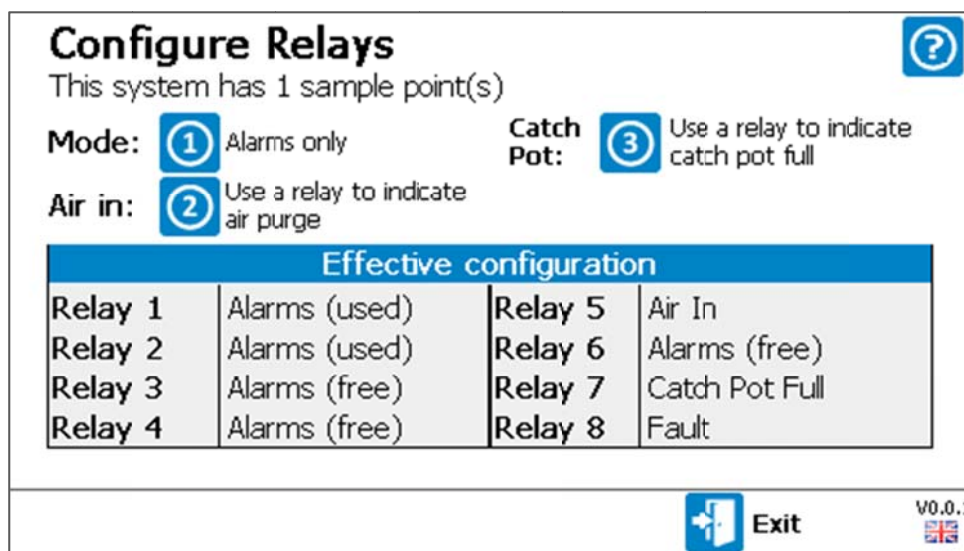
画面 16 - Configure Modbus Slave

- 2) 右ソフトキーを押して変更をすべて保存しないで終了 ('Exit') して下さい。
- 3) パラメータを編集 ('Edit') するためには、中央ソフトキーを押して編集モードに入力して下さい。スクロールキーを使って、編集するパラメータを選択し (オプションが反転強調されます)。そして ←key を使ってフィールドを選択して下さい。
- 4) スクロールキーを使って選択されるパラメータを選択し、←key を使って選択するかまたはキーパッドを使って要求される数字を入力して下さい。そのあとで←key を使って確認します。
- 5) パラメータが変更されていれば、左ソフトキーが保存して終了 ('Save and Exit') するために利用可能となります。このキーが押されると、ユーザは、インタフェースの設定 ('Configure Interface') メニューに復帰されることになります。

### リレーの設定(Configure Relays)

このオプションはユーザにシステムの中で 8 個のリレーを設定することを可能にします。'Relay 8' は Fault relay であるので変更ができません。

- 1) 'Configure Interface' メニューから key '3' を押して、'Configure Relays' オプションを選択して下さい。



画面17 - Configure Relays

- 2) 変更を何も保存しないで終了('Exit')するためには右ソフトキーを押して下さい。
- 3) リレーの 'Mode' を変更するためには、key '1' を押して下さい。利用可能なオプションは下記の通りです。:
  - Alarms only – リレーはアラーム状態を示すためだけに使用されます。(アラーム設定を定義する方法についての情報は、[アラームの設定 \(Configure Alarms\)](#) を参照して下さい。)
  - Indicate 4-20mA outputs sample point (4-20mA 出力サンプルポイントを示す)– このモードは 4-20mA signal が与えられたポイントに対して有効な時にリレーを実行可能にします。これは 4-20mA output がすべてのサンプルポイントで単一のガスチャネルでガス読取値を取得するために使用されている場合に有益です。



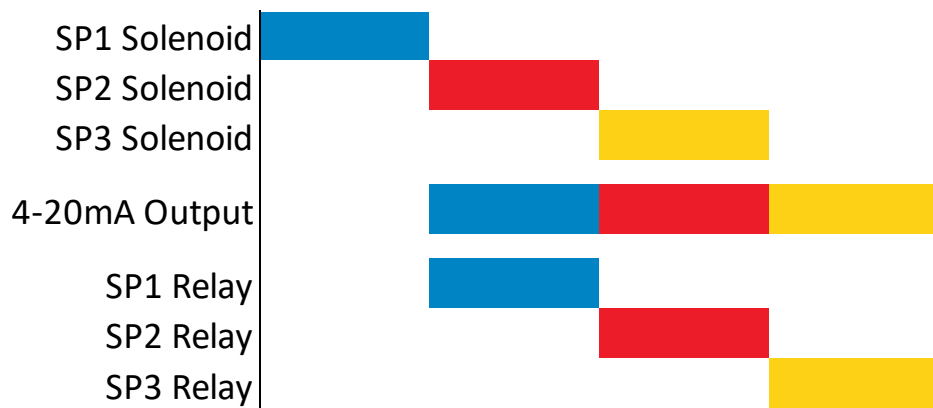


図10 - 4-20mA notification

- Indicates current sample point solenoid(現在のサンプルポイントのソレノイドを示す) – このモードはサンプルポイントがモニターされているときにリレーを実行可能にします。これはサンプルポイントがモニターされているときにオペレータが知る必要のある時に役立ちます。

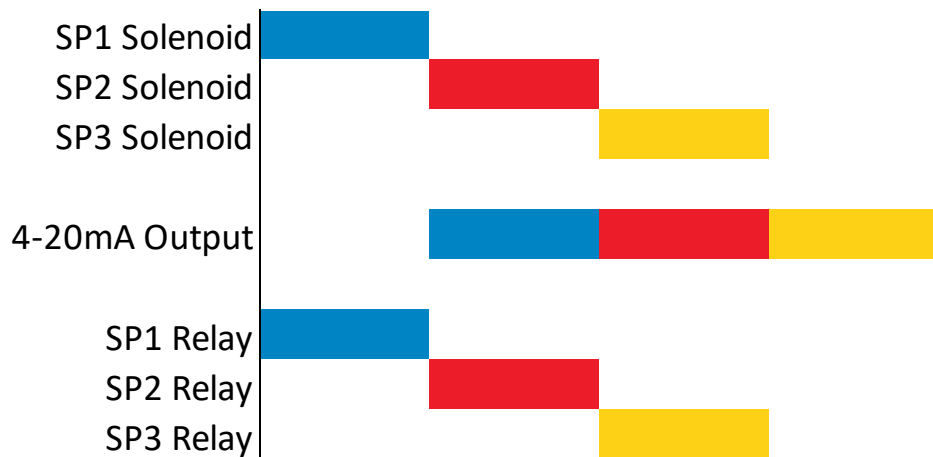


図11 - Sample point notification

注意: リレーを 4-20mA またはサンプルポイント通知のために実行可能にしたとき、残りの利用可能なリレーは自動的に 'Alarms' にデフォルトされます。

- リレーがエアパーズの発生しているときに示すために使用されるかどうかを定義するためには key '2' を押して下さい。このオプションが選択される場合、これは自動的に 'Relay 5' にデフォルトされます。

- 5) キャッチポットが液体を含み空にする必要のあるときにリレーが使用されるかどうかを定義するためには、key '3' を押して下さい。このオプションが選択されれば、これは自動的に'Relay 7'にデフォルトされます。

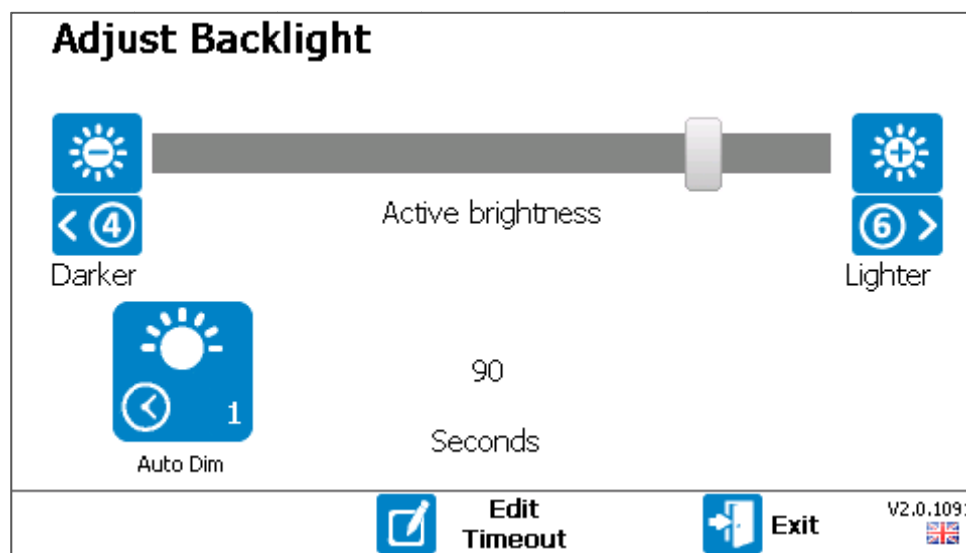
注意: 製造時点でシステムに自動排水オプション(auto-drain option)が付けられた場合には、このオプションは'Configure Relays' 画面の中で利用できません。

- 6) 一度パラメータが変更されると、左ソフトキーは保存と終了('Save and Exit')が利用可能となります。このキーが押されると、ユーザは'Configure Interface' メニューに戻ります。

#### 5.7.1.4 バックライトの調整(Adjust Backlight)

このオプションはオペレータにバックライトが自動的に薄暗くなるタイマーとバックライトの明るさを設定することを可能にします。さらに、バックライトはまた'backlight' キーを使っていつでも制御することができます。より明るいバックライトがあることによって明るい昼光で表示の読取が改善されます。

- 1) 'Settings' メニューから key '4' を押して 'Adjust Backlight' オプションを選択して下さい。



画面 18 - Adjust Backlight

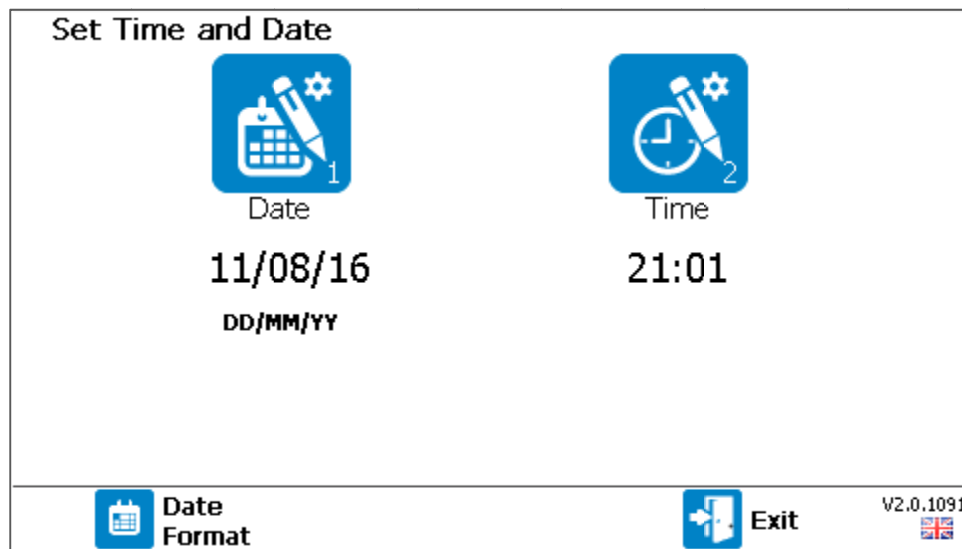
- 2) 変更をなにも保存しないで終了('Exit')するためには右ソフトキーを押して下さい。

- 3) ディスプレイの明るさを増すためには key '6' を押し、明るさを減らすためには key '4' を使用して下さい。
- 4) バックライトがタイムアウト後自動的に薄暗くなるか、または常時点灯か、'Backlight' キーを使って手動で制御できるようにするかどうかを設定するためには、key '1' を押して下さい。
- 5) 'Auto Dim' が利用可能な場合、中央のソフトキーを押して自動消灯タイムアウト(auto dim timeout)を編集して下さい。入力するときはキーパッドを使用し、←key を使って保存して下さい。
- 6) それらの設定が変更されると、左ソフトキーが保存と終了('Save and Exit')が利用可能になります。そのキーが押されると、ユーザは 'Configure Interface' メニューに戻ります。

#### 5.7.1.5 Set Time and Date 日時の設定

このオプションはユーザにシステムで日時を設定することを可能にします。日時は各サンプルポイントで取得される読取と合わせて記録されます。

- 1) 'Settings' メニューから key '5' を押して、'Set Time and Date' オプションを選択して下さい。



画面 19 - Set Time and Date

- 2) 変更をなにも保存しないで終了('Exit')するためには右ソフトキーを押して下さい。

- 3) 左ソフトキーを押して日付フォーマットを切り替えて下さい。利用可能なフォーマットのオプションは、DD/MM/YY、MM/DD/YY、および YY/MM/DD です。
- 4) 日付を編集するときは key '1' を押し、時間を編集するときは key '2' を押して下さい。
- 5) システムに適切な日付と時間をキーで入力し、←key を使って保存して下さい。

注意: 無効な時間または日付の入力は受け付けられません。

- 6) 設定が変更されれば、変更は直ぐに保存されます。

注意: この時点で、新しい設定がインタフェースの PCB に書き込まれます。この書き込みが上手くゆかなければ、エラーメッセージが表示され設定は再度入力が必要となります。

- 7) 終了('Exit')するときには右ソフトキーを押して下さい。キーが押されると、ユーザは 'Settings' メニューに戻ります。

#### 5.7.1.6 Admin Passcode

管理者パスコード(administrator passcode)はシステムの設定に対して無資格の変更を保護します。次の画面がパスコードで保護されます。:

- Sample Times サンプルタイム
- Daily Air Purge (if enabled) 毎日のエアパーズ
- Configure Alarms アラーム設定
- Configure Analogue Outputs アナログ出力設定
- Configure Modbus Slave Modbus スレーブ設定
- Configure Relays リレー設定
- Admin Passcode 管理者パスコード
- Calibration menu 校正メニュー

- 1) 'Settings'メニューから key '6' を押して、'Admin Passcode' オプションを選択して下さい。

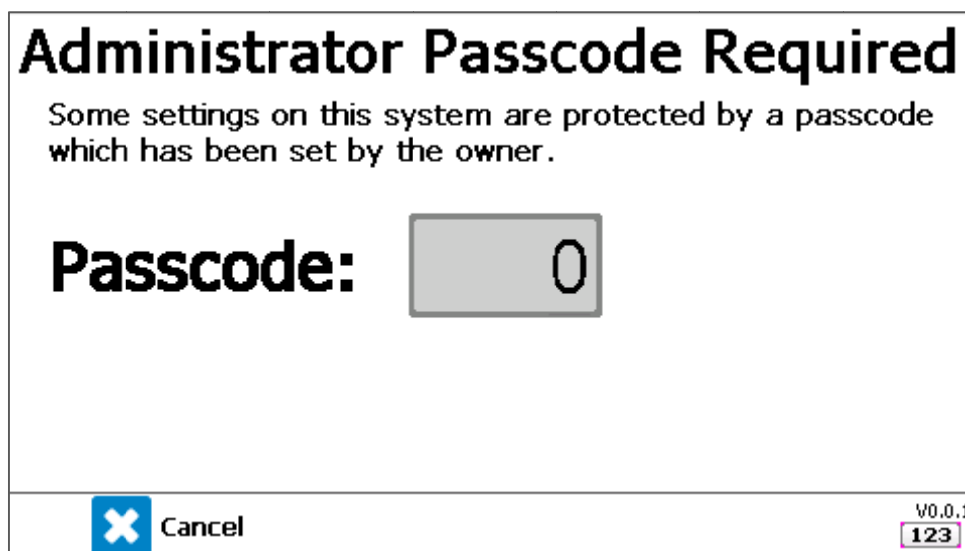


画面 20 - Set Administrator Passcode

- 2) 変更をなにも保存しないで終了 ('Exit') するためには右ソフトキーを押して下さい。
- 3) Administrator passcode を可能または不能にするためには、key '1' を押して下さい。
- 4) 現在のパスコードを編集 ('Edit') するためには、中央のソフトキーを押して編集モードを入力して下さい。キーパッドを使って、4桁のパスコードを入力、←key を用いてパスコードを確認して下さい。
- 5) パスコードが確認されれば、右ソフトキーは保存と終了 ('Save and Exit') が利用可能となります。キーが押されると、ユーザは 'Settings' メニューに戻ります。
- 6) 別の方法として、オペレータは左ソフトキーを押し、変更を廃止 ('Cancel') します。このオプションはまたユーザを 'Settings' メニューに戻します。

#### Administrator Passcode Required Prompt 管理者パスを要求したプロンプト

パスコードで保護されているパラメータを編集したい時には、ユーザは [画面 21 - Administrator Passcode Required prompt](#) でプロンプトで注意喚起されます。



画面 21 - Administrator Passcode Required prompt

ユーザが設定を編集するためには、正しいパスコードを入力して、そのあとで ←key を押さねばなりません。パスコードが一度押されると、メニューの中にある間再度入力される必要がありません。

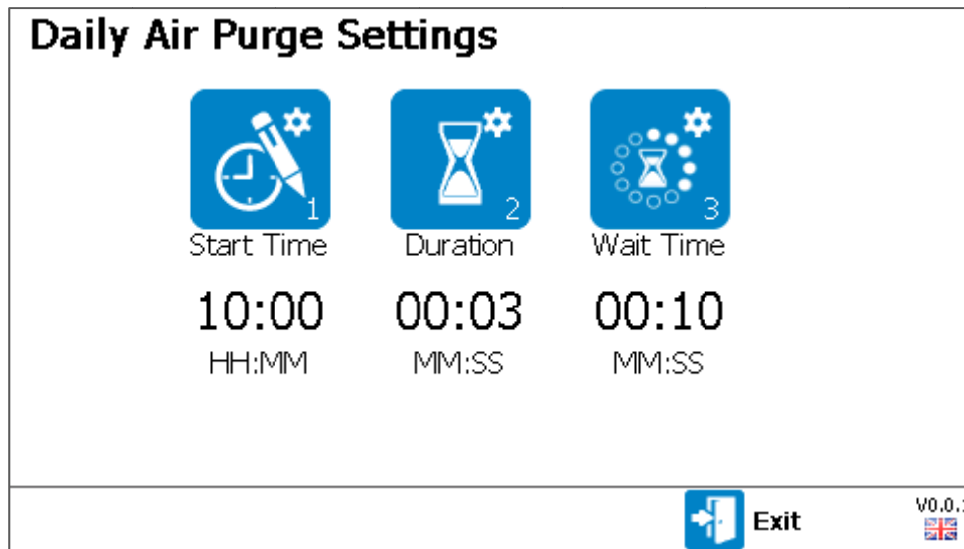
ユーザが 'Gas Readings Screen' に戻ると、パスコードで保護された設定はそれ以上変更で再び管理者パスコードが入力される必要はありません。

#### 5.7.1.7 Daily Air Purge 毎日のエアパーズ

この画面はオペレータに毎日のエアパーズのための設定を定義することを可能にします。毎日のエアパーズは O<sub>2</sub> sensor の寿命を延長させるために Continuous BG3KE モデルでのみ利用が可能です。その他すべてのモデルは各サンプルポイントがモニタされてからエアパーズを受けます。

- 1) 'Settings' メニューから key '7' を押して、'Daily Air Purge' オプションを選択します。

注意: 外部センサを持たない BG3KE の場合には、毎日のエアパーズは 'Settings' メニューの中で、option '1' となります。



画面 22 - Daily Air Purge settings

- 2) 変更をなにも保存しないで終了 ('Exit') するためには右ソフトキーを押して下さい。
- 3) Start time を編集するためには key '1' を押して、エアページの持続時間 (air purge duration) を編集するためには key '2' を押して、または、待機時間 (wait time) を編集するためには key '3' を押して下さい。

注意: 待機時間 ('Wait Time') は、毎日のエアページ、ガス点検、校正、またはサンプリングプロセスを停止した後でサンプリングが推奨されるときに、出力を行使する前にシステムが待機する時間です。システムの読取値が間違っただアラームを避けるために安定していることを確認するために適切な時間が入力されることが重要です。

すべてのパラメータには入力可能な最大値と最小値があります。もし時間がこの範囲を出ていれば、ユーザはより適切な時間を入力するようにプロンプトで注意を喚起されます。

- 4) システムにとって適切な時間をキーで入力して、← key を使って保存します。
- 5) パラメータが変更されれば、左ソフトキーは保存と終了 ('Save and Exit') が利用可能となります。キーが押されると、ユーザは 'Settings' メニューに戻ります。



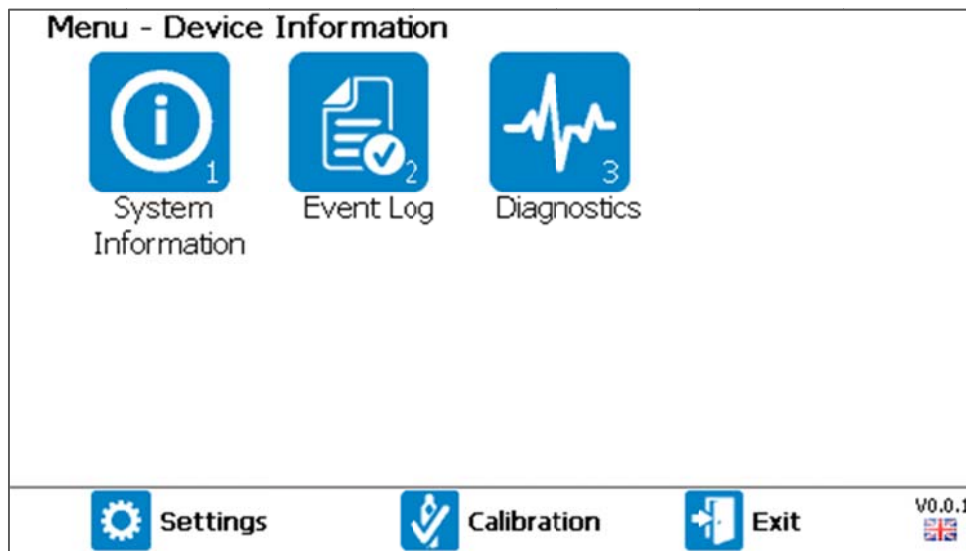


## 5.7.2 Device Information Menu 情報メニューの中のデバイス

Device information menu はシステムに関連した情報を含みます。次のオプションが‘Device Info’ メニューから利用できます。:

- 1) System Information システム情報
- 2) Event Log イベントログ
- 3) Diagnostics 自己診断

‘Device Info’ メニューの例が下記の通り示されます。




画面 23 - Device Information menu


### 5.7.2.1 System Information システム情報


このオプションはオペレータにシステムについての重要な情報、例えば、モジュールのシリアル番号、次回のサービス期日、およびファームウェアバージョンなどを見ることを可能にします。この情報は貴地にある当社の代理店や当社の Technical support team に支援のために連絡を取るときに必要となる場合があります。

- 1) ‘Device Info’ メニューから press key ‘1’ を押して、‘System Information’ オプションを選択して下さい。

| System Information     |                 |               |
|------------------------|-----------------|---------------|
| System Part Number:    | BG3KE-0070-X1-G |               |
| System Serial Number:  | BG300001        |               |
| Manufacture Service:   | 01/01/70        |               |
| Last User Calibration: |                 |               |
| Main Board:            | G300001         | 0.0.1         |
| Sensor Board:          | HW:1.0          | FW: V1.20.157 |
| Interface Board:       | HW:0            | FW: V1.2      |
| Num of Sample points:  | 1               |               |


Page Down


Exit

v0.0.1  


画面24 - System Information

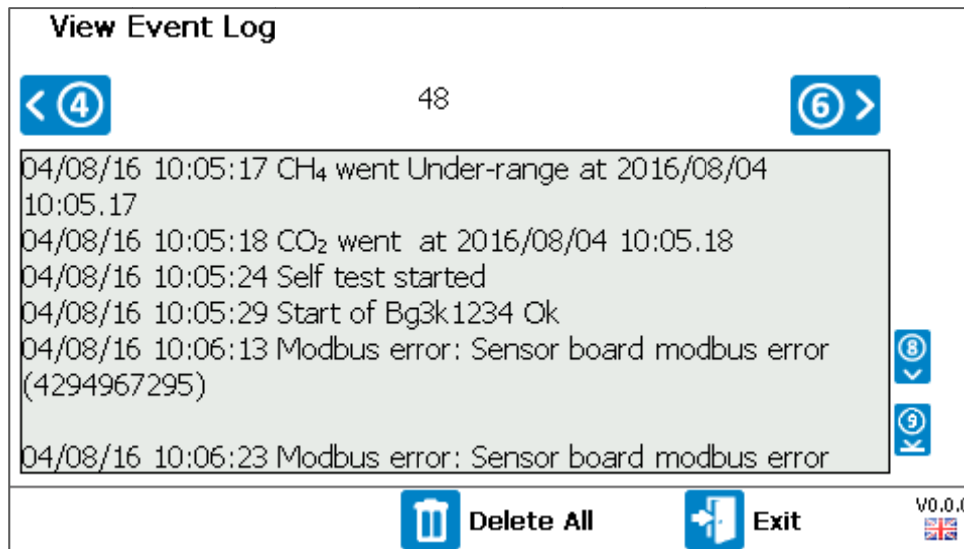
- 2) 終了('Exit')して 'Device Info' メニューに戻るためには右ソフトキーを押して下さい。
- 3) 左ソフトキーを使ってページを下にスクロールし、中央ソフトキーを使ってページを上スクロールします。

### 5.7.2.2 View Event Log

BIOGAS 3000 はイベントログによりシステムで実施された重要なイベントを記録する設備を内蔵します。これはシステムの使用をモニタするための助けとして使用でき、また問題がある場合の自己診断ツールとして使用できます。

システムは 10 個のログを保存して、各ログは10kb のメモリから成り立ったイベントを保存することができます。; 10kb は大体 80-100 個の単一イベントの入力です。適用可能なイベントは自動的にイベントログに保存されます。そしてユーザの介入は不要です。10 番目のログファイルが満杯になれば、ログファイル 1 のイベントが削除されて、ログファイル11に交換されます。

- 1) 'Device Info' メニューから key '2'を押して、'View Event Log' オプションを選択して下さい。



画面 25 - View Event Log





- 2) 終了('Exit')して'Device Info' メニューに戻るには、右ソフトキーを押して下さい。
- 3) 利用可能なログをスクロールするためには'4' key と '6' key を使用して下さい。
- 4) ログページを上下に検索するためには、'2' key と '8' key を使用して下さい。
- 5) ログをすべて削除('Delete All')するためには中央ソフトキーを押して下さい。

### 5.7.2.3 Diagnostics

このオプションはオペレータに自己診断画面を見ることを可能にします。この情報は貴地にある当社の代理店や当社の Technical support team に支援のために連絡を取るときに必要となる場合があります。

- 1) 'Device Info' メニューから press key '3' を押して、'Diagnostics' オプションを選択して下さい。

| Diagnostics          |       |       |       |       | G300001                             |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------------|
| Channel              | ADC   | Filt  | Lin   | Linz  | Status                              |
| CH <sub>4</sub><br>% | 8142  | 8144  | 16.7  | >>>   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| CO <sub>2</sub><br>% | 7334  | 7331  | 0.6   | 0.6   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| O <sub>2</sub><br>%  | 46195 | 46197 | 14.9  | 14.9  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ref                  | 10062 | 10067 | 10067 | 10067 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tbench<br>°C         | 30024 | 30024 | 28.9  | 28.9  | <input checked="" type="checkbox"/> |

 Next Page     
  Previous Page     
  Exit     
 V0.0.1 

画面 26 - Diagnostics

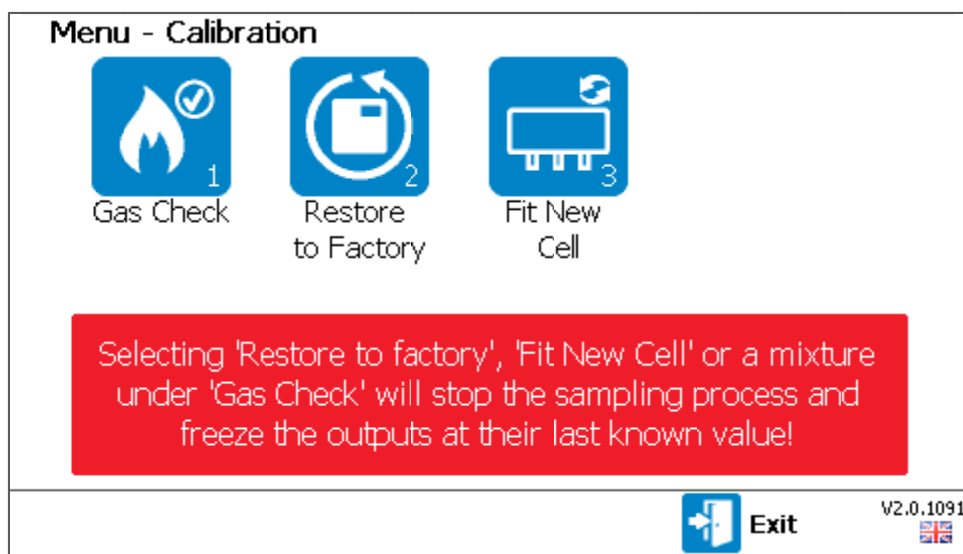
- 2) 終了('Exit')して 'Device Info' メニューに戻るためには右ソフトキーを押して下さい。
- 3) ページを下にスクロールするには左ソフトキーを使用し、ページを上スクロールするためには中央ソフトキーを使用して下さい。

### 5.7.3 Calibration Menu 校正メニュー

校正メニューの中では次のオプションが利用できます。:

- 1) Gas check ガスチェック
- 2) Restore to Factory 工場設定のデフォルトに復帰
- 3) Fit New Cell 新しいセルの適合

‘Calibration’ メニューの例が下記に示されます。



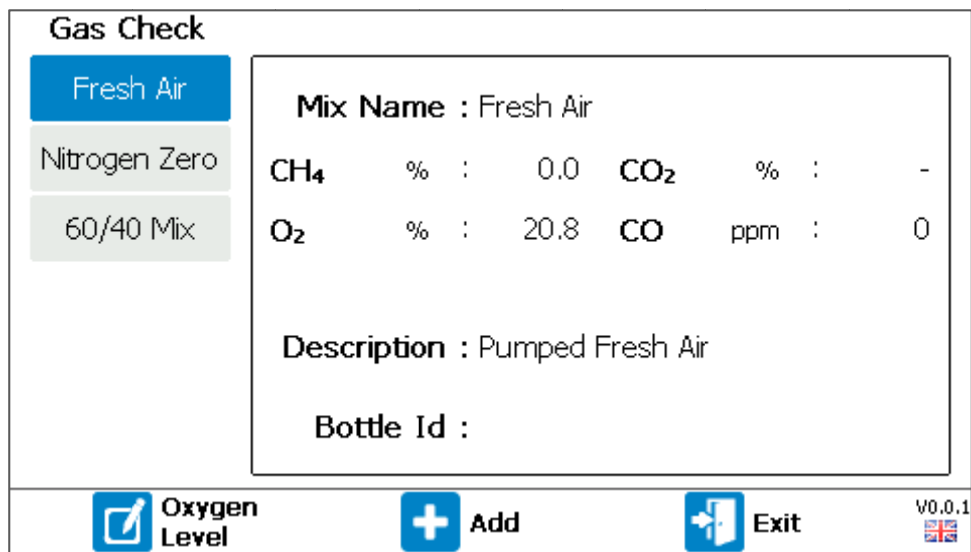
画面27 - Calibration menu

#### 5.7.3.1 Gas Check ガスチェック

システムのガスチャンネルでガスチェックと校正を実行する能力が与えられています。これは現在の作動条件でシステムの精度を確認します。最適性能を可能にするためには、BIOGAS 3000 module は定期的にサービスと校正のために返送してください。

注意: このオプションの中で混合を選択すると、サンプリングプロセスを停止し、出力の最後に検出された数値で出力を保持します。

- 1) ‘Calibration’ メニューから key ‘1’ を押して、‘Gas Check’ オプションを選択して下さい。



画面 28 - Gas Check

- 2) 終了('Exit')して'Calibration'メニューに戻るためには右ソフトキーを押して下さい。

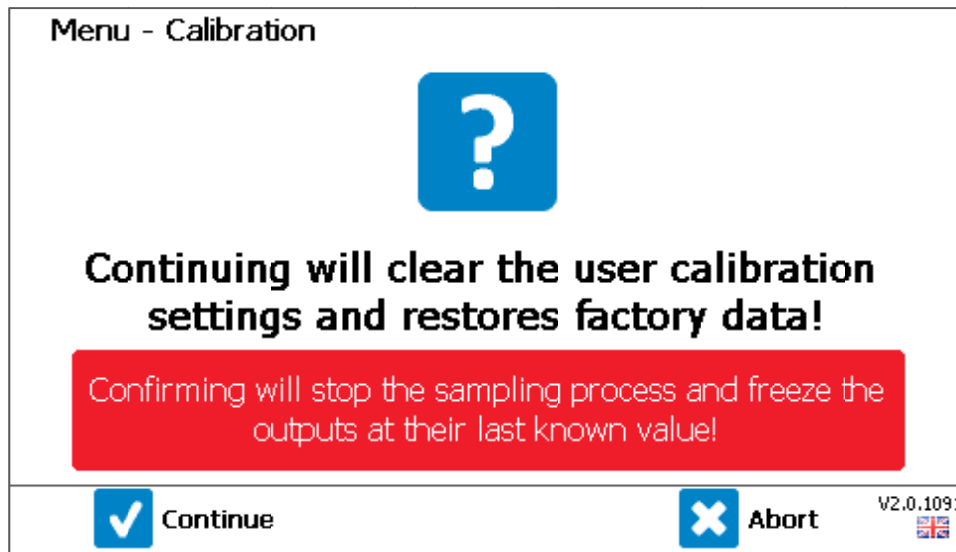
注意: 校正に関する詳細情報については、この取扱説明書の中にある [Gas Check and Calibration](#) の項を参照して下さい。

### 5.7.3.2 Restore to Factory 工場設定に復帰

このオプションはガスモニターを工場プログラムされた設定にリセットしユーザ定義の校正ポイントをすべてクリアします。

注意: このオプションを選択すると、サンプリングプロセスを停止し、最後に知られた数値で数値を保持します。

- 1) 'Calibration'メニューから key '2' を押して、'Restore to Factory' オプションを選択します。



画面 29 - Restore to Factory settings

- 2) 右ソフトキーの 'Abort' を押すと、校正データをリセットしないでオペレータは校正メニューに戻ります。
- 3) 左ソフトキーの 'Continue' を押すと、校正データをリセットしてオペレータは校正メニューに戻ります。

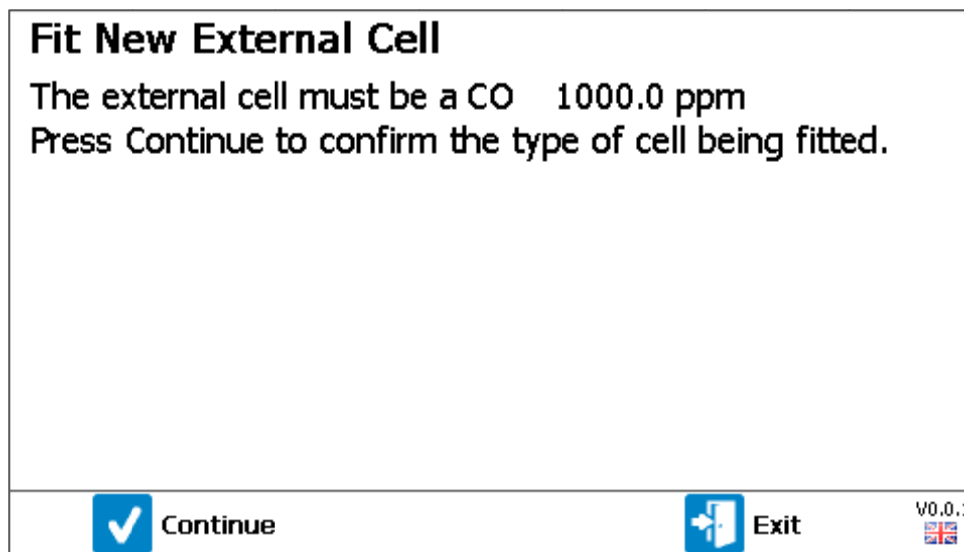
注意: システムを工場設定に復帰させると、サンプリングプロセスを停止して、最後の知られた数値で出力を凍結させます。

### 5.7.3.3 Fit New Cell 新しいセルの取付

このオプションはユーザが新しい事前に校正された外部セルまたは外部センサモジュール(PCB の付いた完全なセル)が取り付けられたときに選択されるべきです。それはセルで与えられたデータで現在の工場の校正数値を上書きします。

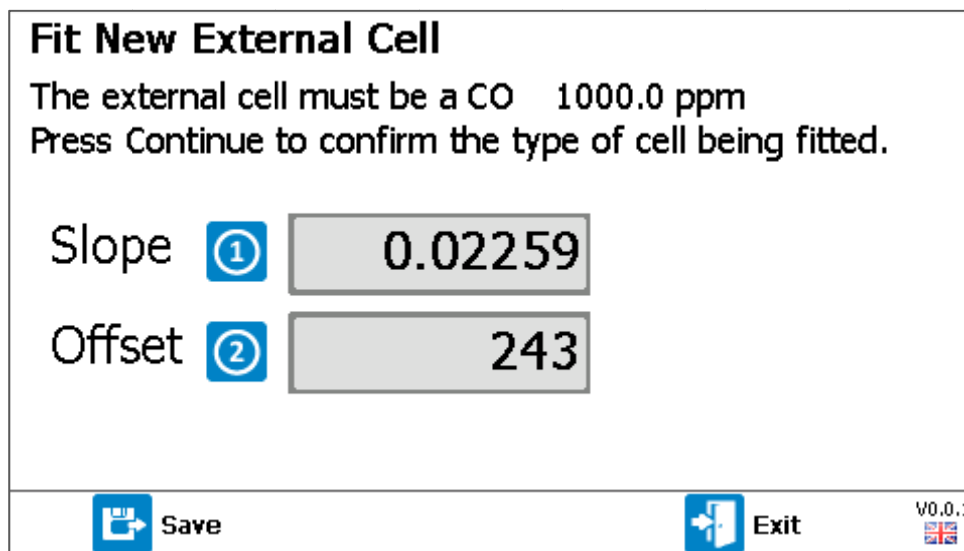
注意: このオプションを選択すれば、サンプリングプロセスを停止して、最後に検出された数値で出力を保持します。

- 1) 'Calibration' メニューから key '3' を押して、'Fit New Cell' オプションを選択します。



画面30 - Fit New External Cell confirmation

- 2) 終了('Exit')して 'Calibration' メニューに戻るためには右ソフトキーを押して下さい。
- 3) 新しいセルまたは完全なモジュールを取付ける場合には、セルのタイプとレンジを確認して、左ソフトキーの 'Continue' を押して下さい。

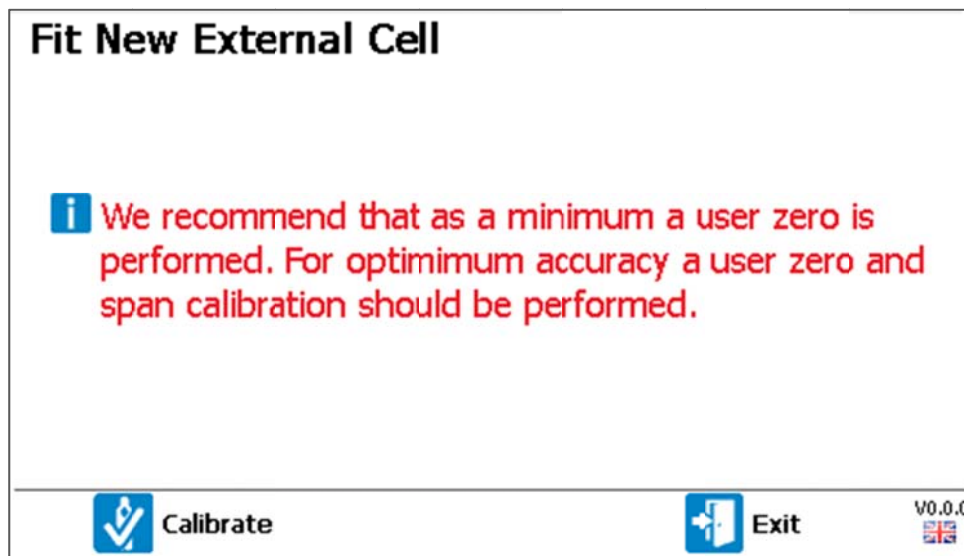


画面31 - Input new Slope and Offset

注意: 新しいセルまたは完全なモジュールと一緒に、新しい Slope と Offset の数値を含んだ校正証明書があります。これらの両方の数値は上記の画面の中で適当な欄に入力される必要があります。



- 4) 'Slope'を編集するためには key '1'を押して下さい。または 'Offset'を編集するためには key '2'を押して下さい。数値を入力するためにはキーパッドを使用して、←key を使って確認して下さい。
- 5) 新しい設定をメモリに保存('Save')するためには左ソフトキーを使って下さい。このあと、プロンプトが現れてユーザに校正を実施するようにアドバイスします。



画面 32 - User calibration recommendation

注意: 新しいセルまたは完全なモジュールが取り付けられるあとには、最低限、ユーザゼロが実施されることを推奨します。最適精度には、ゼロに加えてスパン校正が実施されるべきです。

- 6) 'Calibrate' のための左ソフトキーが押されると、ユーザは'Gas Check' 画面を開きます。右ソフトキーの 'Exit' を押すとユーザは 'Calibration' メニューに戻ります。

## 5.8 Help Function ヘルプ機能

いくつかの画面の中では、ヘルプ画面が利用できます。利用可能なヘルプ画面は画面の右上端に '?' で示されます。:

|                      | Target | Current |  |
|----------------------|--------|---------|--|
| CH <sub>4</sub> (%)  | 0.0    | 0.0     |  |
| CO <sub>2</sub> (%)  | 0.0    | 0.0     |  |
| O <sub>2</sub> (%)   | 0.0    | -0.0    |  |
| H <sub>2</sub> (ppm) | 0      | 900     |  |

**Check Complete.**  
**All channels are valid.**  
 - 'Set Calibration' to adjust all valid channels.

Set Calibration Record V2.0.1091

画面33 - Help screen available

ヘルプ画面にアクセスするためにはキーパッド上にある '?' key を押して下さい。ユーザは左と中央のソフトキーを使ってページをスクロールできます。終了するためには、右ソフトキーを押して下さい。

### Configure Alarms Help

**SP**  
 The sample point that will be tested. "All" can be specified to have the alarm condition be enabled on any of the sample points.

**Type**  
 ">" greater than the specified value. "<" less than the specified value.

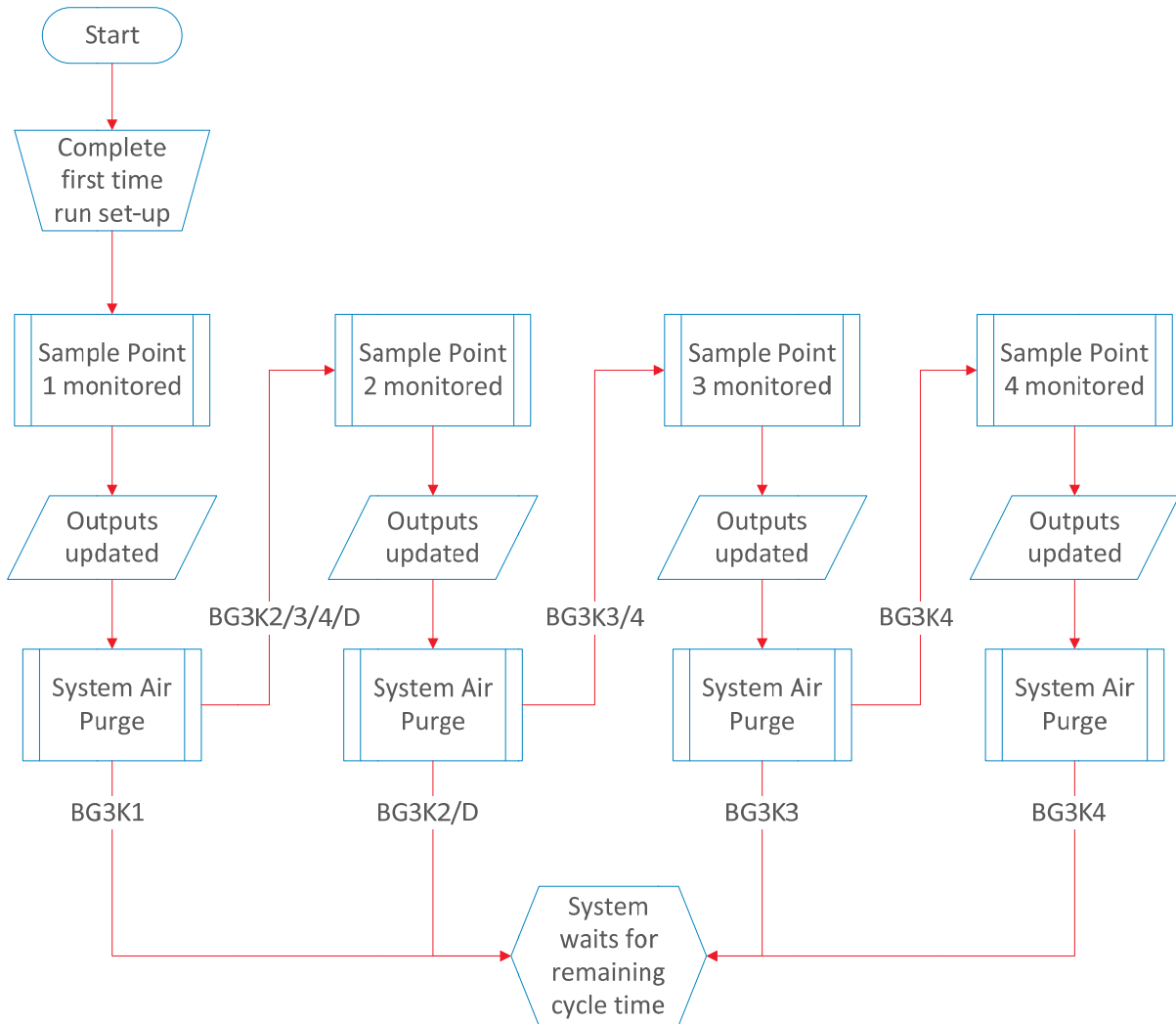
**Mode**  
 "Normal": When the alarm condition clears the relay is energised immediately.  
 "Latching": When the alarm condition clears, the alarm has to be acknowledged by the user to re-energise the relay.

Page Down Page Up Back V2.0.1091

画面34 - Help screen example

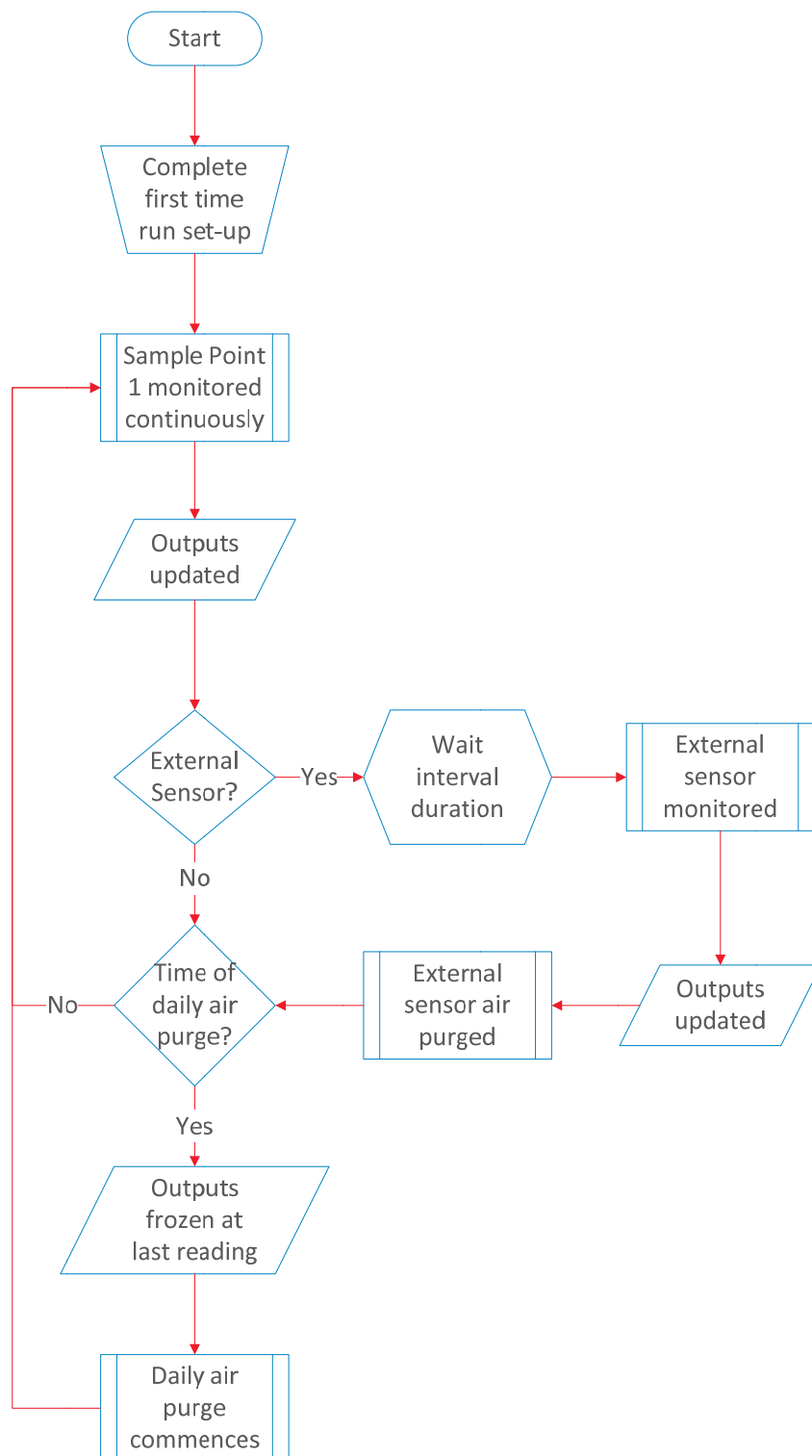
## 5.9 BIOGAS 3000 Sampling Process サンプルングプロセス

### 5.9.1 BG3K1, 2, 3, 4, and D Variants



Flow Chart 1 - BG3K1, 2, 3, 4, and D

## 5.9.2 BG3KE Variants

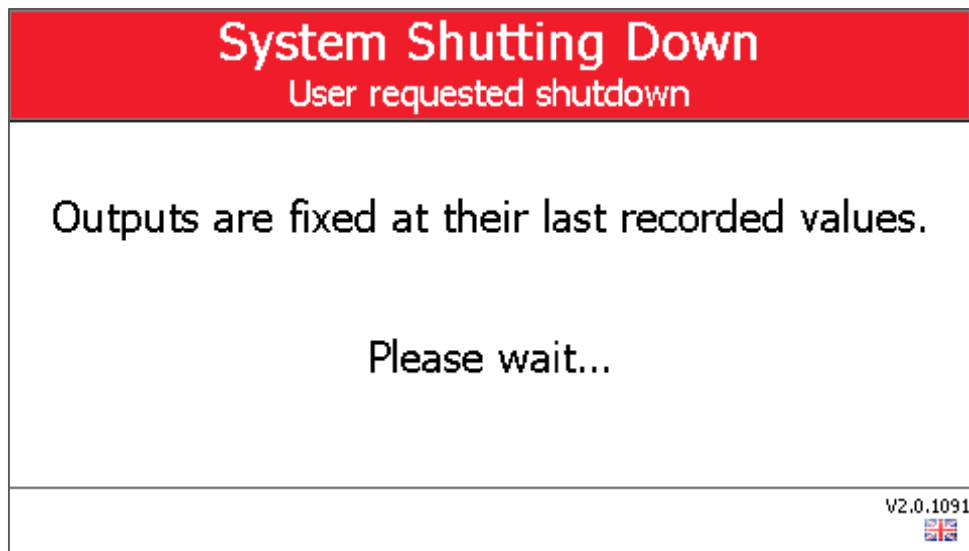


Flow Chart 2 - BG3KE

## 5.10 BIOGAS 3000 System のスイッチオフ


BIOGAS 3000 system は 一次電源の配線(Mains Wiring) の項でインストールされるスイッチのついた一次電源でのみスイッチを切ることができます。

BIOGAS 3000 module はシステムとは独立してスイッチを切ることができます。これを行うためには、オン/オフスイッチを約 1 秒間押し続けて下さい。これは全ての電磁弁を閉じ、すべてのポンプの電源を切り、故障リレーをトリガーして、出力を最後に検出された数値で保持します。システムに対しては電力は残ります。



画面 35 - Power off

## 6 Gas Check and Calibration ガスチェックと校正


 **Warning** 爆発性雰囲気が存在するときには開けないで下さい。

### 6.1 Introduction 紹介

The BIOGAS 3000 system は製造時とサービスのために返送されたときに多数のガス濃度と温度ポイントを使って慎重に校正されています。しかしながら、サービスとサービスの間の校正プロセスで設備の精度を実証し、不正確であれば修正するために、設備でガスチェックを実施することは時には望ましいです。

BIOGAS 3000 はオプションの追加ガスを使って標準として CH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub>、および O<sub>2</sub> を測定し、これらのチャンネルはユーザによって校正ができます。この項はこれらのガスチャンネルのガスチェックと校正を行うための正しい手順を詳細に説明します。

 **注意:** これは工場のサービスと校正に置き換わるものではありません。

 **注意:** この校正が不正確に終了されれば、システムの精度を減少させる場合があります。


この項の中では次の 4 個の重要な用語が使用されます。:

**Gas check:** ガスチェック;これは既知濃度のガスがシステムに適用されてその応答が調整を行わないでチェックされる場合です。

**Calibration:** 校正;これはガスチェックが実施された後で、ゼロ、スパンまたは両方でモジュールの読取値に対して調整が行われる時です。

**Zero:** ゼロ;ターゲットガスが存在しないときにシステムが校正されるポイントです。

**Span:** スパン;既知濃度のターゲットガスが存在するときにシステムが校正されるポイントです。

 **注意:** ユーザ校正についてのより詳細な説明は [ユーザ校正の説明 \(User Calibration Explained\)](#) の項に記載されています。

## 6.2 Required Equipment 必要な校正設備

### 6.2.1 Gas ガス

システムのユーザ校正は使用された校正ガスと BIOGAS 3000 が校正される環境条件の範囲でデータ精度を大いに改善します。これはこの校正された範囲以外においては濃度の読取値の精度が低くなる原因となる場合があります。


ユーザは自分たちの特定のアプリケーションで予想されるガスレベルに対して正しい校正ガスを選択すべきです。さらに、窒素 nitrogen (N<sub>2</sub>) はゼロ校正のために使用できます。この窒素が入手できない場合には、清浄な周囲空気が使用できます。

#### Warning

校正ガスには危険なものがあります。作業を進める前に使用されるガスに関して適切な材料の安全データが読まれて、完全に理解されていなければなりません。

### 6.2.2 Flow Regulator 流量調整器

Geotech 経由で入手できる流量調整器は、300ml/min の一定の流量を供給するために設定され、システムへの損傷を避けるための正しい圧力リリース弁を有するので使用することが推奨されます。( [BIOGAS 3000 Consumable Products](#) の中にある Geotech の部品番号 GA6.8 を参照して下さい。) 流量調整器の流量は工場で設定されているので、調整器を開けるのに数回回転させる必要があるだけで、調整は不要です。

 注意: Geotech によって供給されなかった調整器を使用する場合には、流量が 300ml/min の最大値まで調整されているか確認して下さい。適切な圧力リリース弁は過度な加圧によってシステムを損傷から保護するはずですが、通常、3-5psi (200-350mbar)。

#### Warning

システムが校正されているとき、過度な加圧がある場合、(Geotech の圧力調整器と一緒に納入される) 赤色の圧力逃し弁上の 1/16" ポートが BIOGAS 3000 module を保護するためにガスを放出します。

圧力逃し弁の排出用パイプは十分に換気された区域に出すことをお勧めします。


ユーザ校正を実施する前にパイプと接続部に漏れがないことを確認して下さい。

BIOGAS 3000 の校正は、危険ガス、爆発性ガス、または有毒ガスを使用中はすべて必要な注意を払って安全な区域で行われねばなりません。


### 6.3 Gas Mixtures ガス混合

BIOGAS 3000 はユーザにガスチェックと校正プロセスのために使用できる混合ガスを追加、編集、または削除できる能力を提供します。下記の 3 種類の初期設定のガス混合があります。:

- Fresh Air(清浄)気) – 清浄空気の仮定された数値は、CH<sub>4</sub> 0.0%, O<sub>2</sub> 20.8, およびその他すべてのオプションガスは 0ppm です。CO<sub>2</sub> は空中で校正するためには利用できません。

 注意: 酸素濃度は 20.8% と 21.0% の間で編集が可能です。 [Edit O2 in Fresh Air Mix](#) の項を参照して下さい。

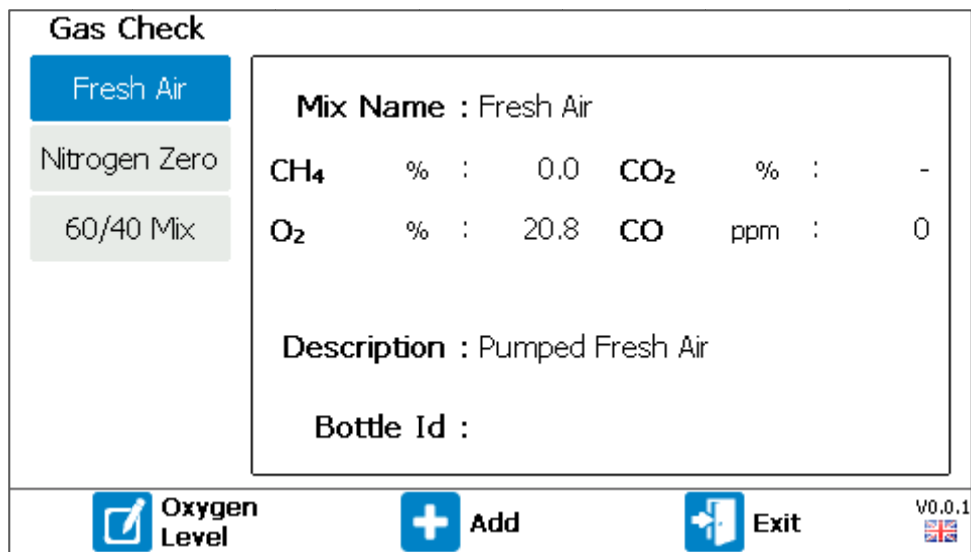
- Nitrogen Zero (窒素ゼロ) – CH<sub>4</sub> 0.0%、 O<sub>2</sub> 0.0%、 の既知の数値およびその他すべてのオプションガス 0ppm. CO<sub>2</sub> は窒素で校正はできません。

 注意: 必要に応じて CO<sub>2</sub> channel をゼロ化になることを可能にする新しい混合が作れる。

- 60/40 Mix (混合ガス) – O<sub>2</sub> 0.0% およびその他すべてのオプションガス 0ppm の場合の CH<sub>4</sub> 60.0%, O<sub>2</sub> 40.0% のデフォルト数値。

 注意: CH<sub>4</sub> と CO<sub>2</sub> の数値は真のボトル濃度で編集されるべきです。



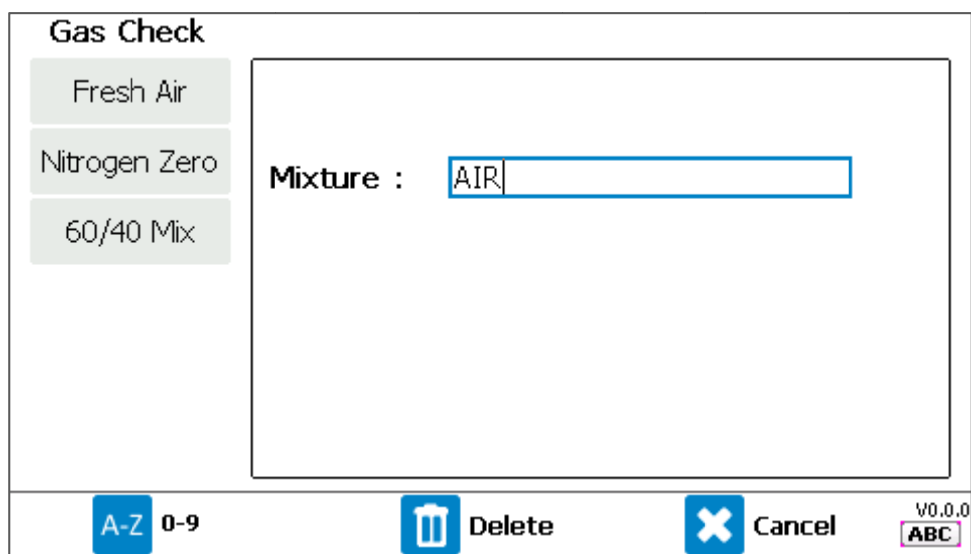


画面36 - Gas Check

### 6.3.1 Adding a Mixture 混合の追加

3種類のデフォルトの混合に追加して、BIOGAS 3000 はまた3種類のユーザ定義可能な混合の追加をサポートします。混合を追加するためには次の通り行います。:

- 1) 'Gas Check' 画面の中で、混合を追加('Add')するには中央ソフトキーを押します。



画面37 - Add gas mixture

- 2) キーパッドを使って、混合のための名前を入力して下さい。左ソフトキーを押すと文字と数字の間を切り替えます。完了すれば← key を押して下さい。

**Edit Gas Mix**

Name: AIR

Description: Mixture 6 description

Bottle Id: (bottle-id)

|                 |     |   |                 |       |   |
|-----------------|-----|---|-----------------|-------|---|
| CH <sub>4</sub> | (%) | - | CO <sub>2</sub> | (%)   | - |
| O <sub>2</sub>  | (%) | - | H <sub>2</sub>  | (ppm) | - |

Save and Exit      Exit      V0.0.0

画面38 - Edit gas mix details

- 3) スクロールキーを使って、編集可能なフィールドを選択して、← key を押して編集して下さい。:
- Name, Description および Bottle ID は文字と数値のフィールド。
  - Gas channels は数値のフィールド。ボトルのガス濃度を%または ppm で入力して下さい。‘-’ はチャンネルで作用は行いません。ガス濃度の入力はチャンネルをスパンして、‘0’ の入力はチャンネルをゼロにします。
- 4) 保存と終了(‘Save and Exit’)を行うために中央ソフトキーを押して下さい。

注意: 60/40 の混合と 3 種類の顧客定義可能な混合の場合のガス濃度は、‘Gas Check’ 画面で Mix を反転強調しているときに左ソフトキーを使って編集が可能です。

### 6.3.2 Deleting a Mix 混合の削除

注意: 3 種類のデフォルトの混合が削除できます。

‘Gas Check’ 画面の中でガス混合(gas mix)を削除するには次の通り行います。:

- 1) スクロールキーを使って削除されるべき混合を反転強調させます。
- 2) 追加/削除( 'Add/Delete' )するためには中央ソフトキーを押します。



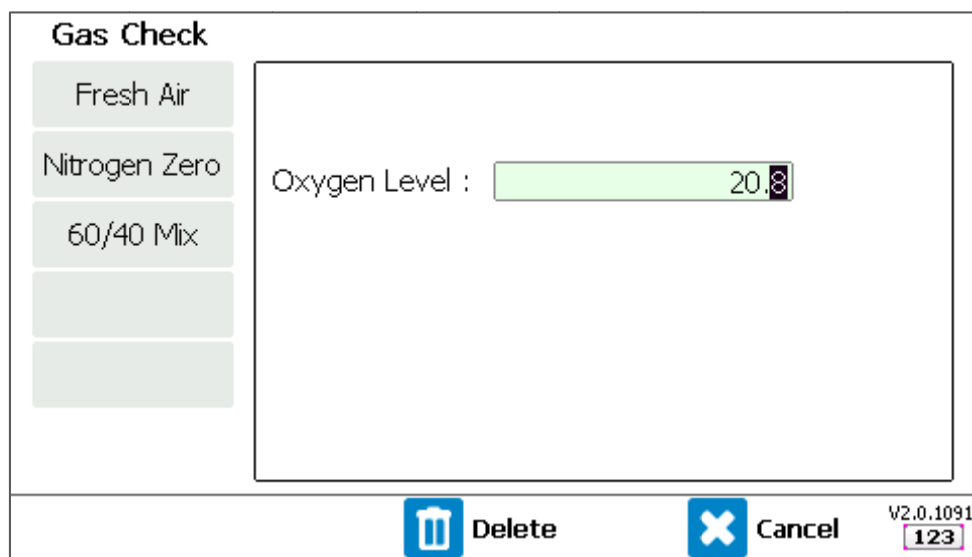
画面 39 - Add or delete mix

- 3) 削除( 'Delete' )するには中央ソフトキーを押します。
- 4) 削除を確認するためには左ソフトキーを押します。

### 6.3.3 Edit O<sub>2</sub> in Fresh Air Mix 清浄空気混合の中で酸素の編集

清浄空気混合の中の酸素濃度は 20.8 ~21.0%の間で編集が可能です。使用される濃度を変更するためには下記のように行われます。:

- 1) 'Fresh Air' 混合を反転強調します。
- 2) 酸素レベル( 'Oxygen Level' )を編集するためには左ソフトキーを押します。



画面40 - Edit oxygen concentration

- 3) 右ソフトキーを押すと、編集を停止( 'Cancel' )します。
- 4) 酸素チャンネルを清浄空気にスパンしたい濃度をキーで入力して下さい。そのあとで← key で確認します。オペレータは 'Gas Check' 画面に戻ります。

## 6.4 BIOGAS 3000 にガスボトルを接続

この項はガスチェックまたは校正の準備のために BIOGAS 3000 system にガスボトルを接続する仕方について説明します。

**⚠ Warning**




爆発性雰囲気が存在しているときは開けないで下さい。

一次電源電圧は BIOGAS 3000 system 内部に存在しているため、観察する際には十分な注意が必要です。不確かな点があれば、専門家のアドバイスを求めてください。

圧縮ガスボトルは危険で使用时には十分な注意が払われる必要があります。

別な方法として、貴地担当の当社の代理店の三協インタナショナル(株) (03)3662-8100 または Geotech の Technical support team、+44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) に連絡して下さい。

| 操作 | 画像  | 取扱指示   |
|----|---|--|
| 1  |  | 排水バルブが閉じられていることを確認して下さい。<br><br><div style="border: 1px dashed blue; padding: 5px; margin-top: 10px;">👉 注意: 自動排水システムには排水バルブがありません。</div> |
| 2  |  | ガス入り口とガス出口が閉じられていることを確認して下さい。  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 3   |    | <p>キャッチポットの上からカップリング(QRC)を外す。</p>   |
| 4   |    | <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>⚠ 注意: 圧力調整器のスイッチが切れていることを確認する。</p> </div> <p>圧力調整器をガスボトルに取付けて圧力調整器が十分に締め付けられていることを確認する。</p> |
| <p><b>⚠ Warning</b> ガス漏れの際のために圧力調整器がボトルに手を伸ばせば届く距離で取付けられていることを確認して下さい。</p> <p>圧力調整器の締め付け時にネジ山をこわさなように気を付けて下さい。</p> <p>ガスがシールから漏れるような稀な事態が発生すれば、ボトルと圧力調整器を床上に置き、漏れが停止するまでその区域を離れて下さい。危険ですから、漏れ問題を解決しようと試みないで下さい。</p> |   |   |
| 5   |  | <p>ガスボトルが十分な圧力を有していることを確認して下さい。(即ち、空でないことを確認して下さい。)</p>   |

6



ガスボトルのパイプと圧力調整器  
をカップリング(QRC)に取付けて下  
さい。

## 6.5 Gas Check and Calibration

BIOGAS 3000 system が取り付けられて圧力がテストされた後、取付や輸送時に損傷が発生した可能性があるため、システムが正確であるかどうか確認するためにガスチェックを実行することをお勧めします。

さらに、ガスチェックはシステムの精度を検証しユーザ校正を要するかどうかを判断するために、定期的メンテナンスの一環として実施することも可能です。

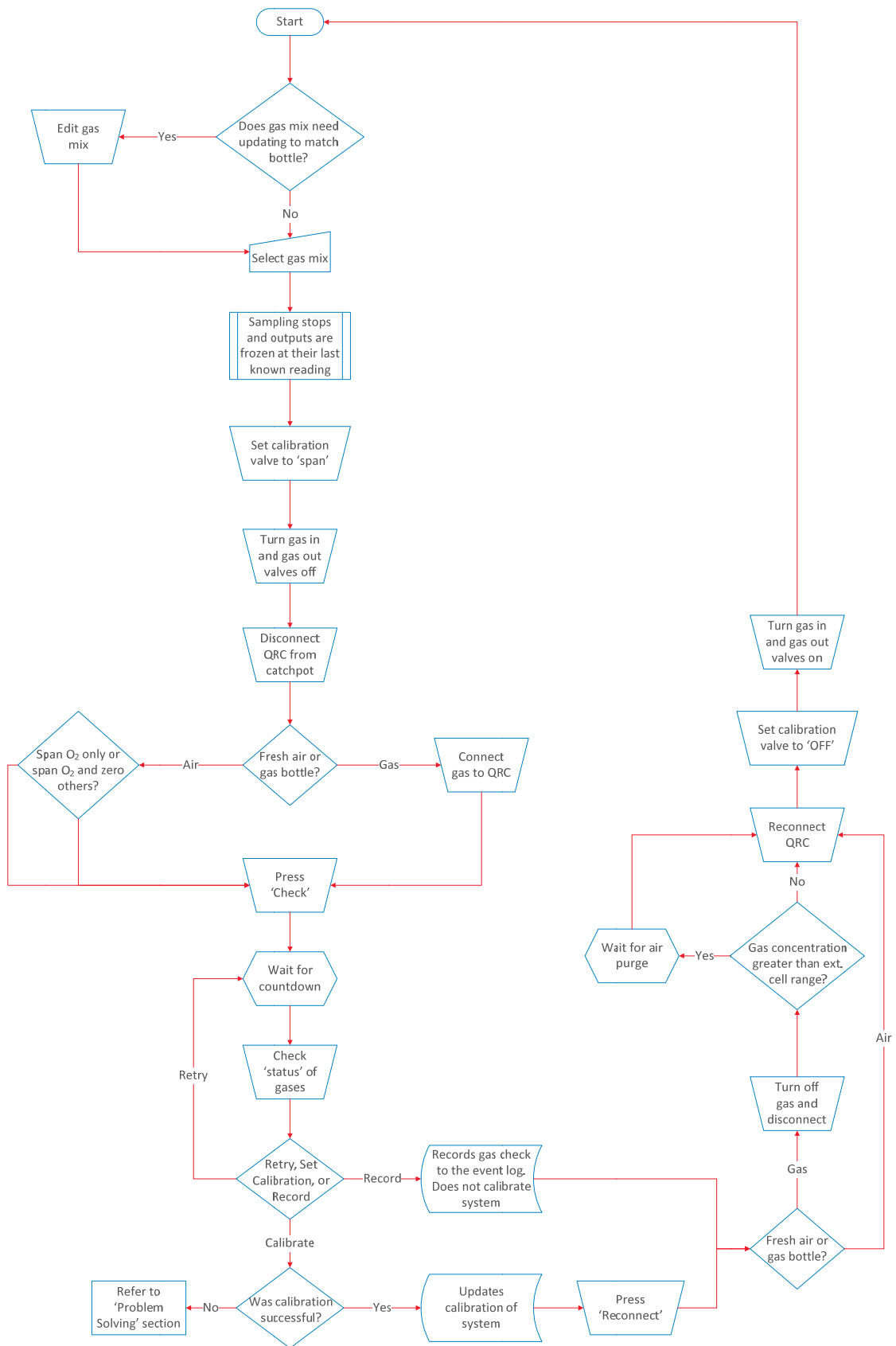
チェックと校正のために使用されるガスはアプリケーションの中のガスの代表とすべきです。例えば、60% CH<sub>4</sub> と残りの 40% CO<sub>2</sub>。

BIOGAS 3000 はユーザに判断を与える前にガスチェックを実施します。ガスチェックの結果で機器の精度が良好であれば、校正は実施される必要がありません。この時点で、ユーザはガスチェックの結果を記録することを決定して終了できます。別の方法として、精度は向上させる必要がある場合は、この時点で、ユーザはユーザ校正の方法で誤差を修正することが決定できます。これは数字を調整して校正をメモリに記録します。

[Flow Chart 3 - Gas Check and Calibration](#) はプロセスの簡単な概観図です。:

- 注意: スパンチェックと校正の前にゼロチェックと校正が実施されるのが Geotech の推奨です。
- 注意: 'Gas Check' 画面の中で混合を選択するとき、サンプリングプロセスは停止されます。









**Flow Chart 3 - Gas Check and Calibration**



## 6.6 Status Icons 状態アイコン

下記はガスチェックと校正のプロセス後に使用される状態アイコンと定義のリストです。:

### 6.6.1 Post Gas Check ガスチェック後

| アイコン  | 定義   |
|---|--|
|  | チャンネルがチェックされていない。  |
|  | 校正が実施されることが推奨される。  |
|  | チャンネルは限度を超えている。 <a href="#">ユーザ校正の説明(User Calibration Explained)</a> |
|  | チャンネルは限度内であるので調整は不要。   |

### 6.6.2 Post Calibration 校正後

| アイコン  | 定義   |
|---|--|
|  | チャンネルがチェックされていない。  |
|  | チャンネルはエラーで校正されなかった。 <a href="#">ユーザ校正の説明(User Calibration Explained)</a> |
|  | チャンネルの校正は OK。  |

## 6.7 ガスボトルを BIOGAS 3000 から接続を離す。

この項はガスチェックと校正のあとでガスボトルを BIOGAS 3000 system から接続を離す方法について説明します。

**⚠ Warning**

爆発性雰囲気が存在しているときは開けないで下さい。

一次電源電圧は BIOGAS 3000 system 内部に存在しているため、観察する際には十分な注意が必要です。不確かな点があれば、専門家のアドバイスを求めてください。

圧縮ガスボトルは危険で使用時には十分な注意が払われる必要があります。

別な方法として、貴地担当の当社の代理店の三協インタナショナル(株) (03) 3662-8100 または Geotech の Technical support team、+44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) に連絡して下さい。

| 操作 | 画像  | 取扱指示                                |
|----|---|-------------------------------------|
| 1  | 画像無し  | 圧力調整器のスイッチが切れていることを確認して下さい。         |
| 2  |  | 排水、ガス入口およびガス出口のバルブが閉じていることを確認して下さい。 |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 3 |    | <p>ガスボトルの供給スイッチが切れていることをガスボトルと圧力調整器のパイプがカップリング(QRC)から接続が離れていることを確認して下さい。</p>  |
| 4 |   | <p>カップリング(QRC)をキャッチポットの上部に接続することによりシステムのパイプを再接続して下さい。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>⚠ 注意: カップリングが所定の位置でカチッと音のすることを確認して下さい。</p> </div> |
| 5 | <p>画像無し</p>   | <p>調整器をガスボトルから取り除いて損傷を避けるために両方とも適正に保管して下さい。</p>   |
| 6 |  | <p>ガス入口とガス出口のバルブを開けて下さい。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>⚠ 注意: 排水バルブは閉じたままです。</p> </div>  |

**⚠ Warning**

接続部が完全に固定されて主要筐体の中にガス漏れがないことを確認することは重要です。

BIOGAS 3000 のパイプ配管が再接続されると、システムに漏れがないことを確認するために **Pressure Test** が終了されることをお勧めします。

## 7 Maintenance メンテナンス

この項はオペレータがこのシステムで実施する必要のあるメンテナンスの要求事項とユーザが交換可能なコンポーネントに関する取扱説明の概要を説明します。

注意: さらに詳しい情報に関しては、貴地担当の当社の代理店三協インタナショナル(株)にご連絡下さい。(03) 3662-8100 または Geotech の Technical support team +44(0)1926 338111、email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) にご連絡下さい。

### ⚠ Warning

爆発性雰囲気が存在するときは開けないで下さい。

設備に取付けられる Geotech の承認しない部品の使用は危険を起す場合があります、防爆認定 ATEX/IECEX certification を無効にします。

システムはこの取扱説明書に記載された以外の方法で変更されてはなりません。この取扱説明に記載された以外の変更は危険を起す可能性があり、設備を不安定な状態にします。そして保証と防爆認定 ATEX/IECEX certification を無効にします。

## 7.1 Maintenance Schedule メンテナンススケジュール

注意: このメンテナンススケジュールは最低限の指針であり、BIOGAS 3000 system のアプリケーションと使用方法に応じて変わり、それに合わせて変更される必要があります。

最小限、Geotech は、BIOGAS 3000 system が最適稼働と安全な状態であることを確認するために毎月、次のことが行われることをお勧めします。:

- BIOGAS 3000 system に損傷がないか検査する。
- 取付位置が継続して適切であるか見直すこと。(即ち、物理的位置と環境的位置を見直すこと。)
- 主要筐体のガスケットに損傷がないかチェックして、防水規定 IP 定格が維持されているか確認すること。

- ターミナルが推奨されたトルク設定に合わせて締め付けられていることと目に見える腐食の兆候がないことを確認すること。
- キャッチポットを空にすること。( [Emptying the Catchpot](#) を参照。)
- キャッチポットの合体フィルタを検査して、必要に応じて交換すること。( [Replacing the Catchpot Filter](#) を参照。)
- Inline PTFE filter を検査して、必要に応じて交換すること。( [Replacing the Inline PTFE Filter](#) を参照。)
- 圧力テストを実行して漏れがないことを確認すること。( [Pressure Test](#) を参照。)
- ガスチェックを実行してシステムの精度を判断し、必要に応じて、校正を行うこと。( [Gas Check and Calibration](#) を参照。)

- ☞ 注意: いつ、どんなメンテナンスが行われたかを記録するのはオペレータの責任です。
- ☞ 注意: BIOGAS 3000 system が故障したかと疑惑を持ち、この因果関係について不確かな場合には、貴地担当の当社の代理店三協インタナショナル(株) (03) 3662-8100 または Geotech の Technical support team +44(0)1926 338111、email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) にご連絡下さい。
- ☞ 注意: アプリケーションとサンプルガス内の液体の可能性に応じて、キャッチポットとインライン・フィルタの検査がもっと頻繁に必要となる場合があります。
- ☞ 注意: ガスチェック、つまり校正を実行した後で、設備の圧力テストを実行して設備が漏れの無い状態であるかどうか確認することが必要かもしれません。

**⚠ Warning**

アプリケーションに依存して、設備が不安定な汚染物と接触する可能性があります。従って、適切な PPE が識別され着用され(例えば手袋)、メンテナンス終了後は手を完全に洗って下さい。

## 7.2 BIOGAS 3000 Consumable Products 消耗製品

BIOGAS 3000 に対するオプションの交換部品は、貴地担当の当社の代理店三協インタナショナル(株)にご連絡下さい。



| 参照 | 項目   | 部品番号               |
|----|--|--------------------|
| A  | Catchpot with coalescing filter and built-in valve for systems without auto-drain  | BG3K.S1            |
| B  | Catchpot with coalescing filter and drainage tubing for systems with auto-drain  | BG3K.S2            |
| C  | BIOGAS 3000 Profibus option  | BG3K.S3            |
| D  | BIOGAS 3000 Profinet option  | BG3K.S4            |
| E  | Filter, Exhaust 1/4 MNPT (used as air purge filter)  | 2008277/S          |
| F  | Inline PTFE filters (pack of 10)<br>Inline PTFE filters (pack of 30)   | GA4.2<br>GA4.2(30) |
| G  | Pre-calibrated external sensor module  | 当社に連絡こう。           |
| H  | Check gas regulator used in conjunction with calibration gas canister. This valve controls the flow of gas – c/w safety valve. | GA6.8              |
| I  | Pre-calibrated external sensor   | 当社に連絡こう。           |
| J  | 5m length 4mm I.D tubing   | GA3K.S6            |
| K  | Calibration gas  | 当社に連絡こう。           |
| L  | Coalescing filter for catchpot x 5   | GA3K.S1            |
| M  | Fuses  | 当社に連絡こう。           |
| N  | External catchpot option   | GA3KP.S15          |



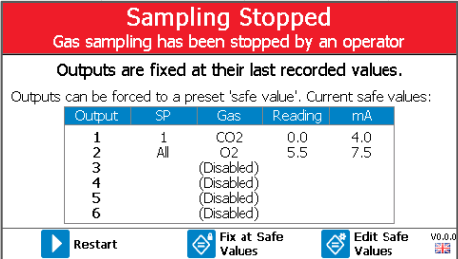
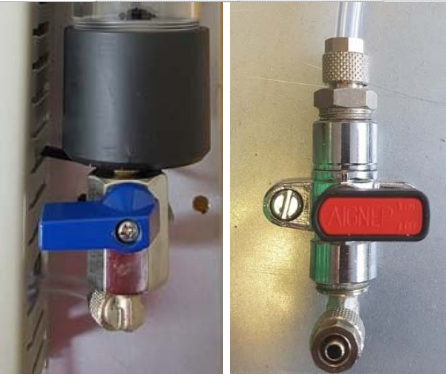
### 7.3 Emptying the Catchpot キャッチポットを空にする。

**⚠ Warning**

爆発性雰囲気が存在するときは開けないで下さい。

BIOGAS 3000 system 内部には一次電源電圧が存在しますので観察するときは慎重な注意が必要です。不確かな点があれば、専門家のアドバイスを求めるか電源を外して下さい。別の方法として、貴地担当の当社の代理店の三協インタナショナル(株) (03) 3662-8100 に相談するか、当社の Technical support team に +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) に連絡して下さい。

📖 注意: このプロセスは自動排水のないシステムに対してのみ利用が可能です。

| 操作     | 画像  | 取扱指示                                      |         |     |         |    |   |   |     |     |     |   |     |    |     |     |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |  |
|--------|---|---|---------|-----|---------|----|---|---|-----|-----|-----|---|-----|----|-----|-----|---|--|------------|--|--|---|--|------------|--|--|---|--|------------|--|--|---|--|------------|--|--|--|
| 1      |  <table border="1" data-bbox="395 1137 726 1261"> <thead> <tr> <th>Output</th> <th>SP</th> <th>Gas</th> <th>Reading</th> <th>mA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>CO2</td> <td>0.0</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>All</td> <td>O2</td> <td>5.5</td> <td>7.5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>(Disabled)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>(Disabled)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>(Disabled)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td>(Disabled)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Output                                    | SP      | Gas | Reading | mA | 1 | 1 | CO2 | 0.0 | 4.0 | 2 | All | O2 | 5.5 | 7.5 | 3 |  | (Disabled) |  |  | 4 |  | (Disabled) |  |  | 5 |  | (Disabled) |  |  | 6 |  | (Disabled) |  |  | <p>‘Gas Readings 画面’から中央ソフトキーの ‘Stop Sampling’ を押して下さい。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>📖 注意: 必要に応じて、もう一度中央ソフトキーを押して出力を安全な数値で固定して下さい。</p> </div> |
| Output | SP  | Gas                                       | Reading | mA  |         |    |   |   |     |     |     |   |     |    |     |     |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |  |
| 1      | 1   | CO2                                       | 0.0     | 4.0 |         |    |   |   |     |     |     |   |     |    |     |     |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |  |
| 2      | All   | O2  | 5.5     | 7.5 |         |    |   |   |     |     |     |   |     |    |     |     |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |  |
| 3      |   | (Disabled)                                |         |     |         |    |   |   |     |     |     |   |     |    |     |     |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |  |
| 4      |   | (Disabled)                                |         |     |         |    |   |   |     |     |     |   |     |    |     |     |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |  |
| 5      |   | (Disabled)                                |         |     |         |    |   |   |     |     |     |   |     |    |     |     |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |  |
| 6      |   | (Disabled)                                |         |     |         |    |   |   |     |     |     |   |     |    |     |     |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |  |
| 2      |    | <p>排水、ガス入口、およびガス出口のバルブが閉じているか確認して下さい。</p> |         |     |         |    |   |   |     |     |     |   |     |    |     |     |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |   |  |            |  |  |  |


|   |   |  |
|---|---|--|
| 3 |  | <p>キャッチポットの上からカップリング(QRC)の接続を外して下さい。</p> |
| 4 |  | <p>排水バルブを開けてキャッチポットの液体を空にして下さい。</p>      |

**⚠ Warning**

キャッチポットは約 90ml の液体を保持することができます。アプリケーションに応じて除去される液体は汚染されている場合がありますので、放出するのが安全な区域に放出しなければなりません。

サンプルの入口バルブと出口バルブが閉じられていなければ、このラインは排水作業時のわずかな間にサンプルガスもまた放出される場合があります。

|   |   |                                    |
|---|---|------------------------------------|
| 5 |  | <p>キャッチポットが空になれば、排水バルブを閉じて下さい。</p> |
|---|---|------------------------------------|

|   |   |   |
|---|---|---|
| 6 |  | <p>キャッチポットの上部からカップリング(QRC)の接続を外して下さい。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>注意: カップリングが所定の位置でカチッと音のすることを確認して下さい。</p> </div> |
|---|---|---|

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <p><b>Warning</b></p> | <p>接続部が完全に固定されて主要筐体の中にガスリークがないことを確認することが重要です。</p> |
|-----------------------|---|

|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
| 7 |  | <p>ガス入口とガス出口のバルブを開いて下さい。</p> |
|---|--|------------------------------|

|   |   |  |
|---|---|--|
| 8 |  | <p>サンプリングの停止した画面から、左ソフトキーを押してモニタリングプロセスの再開('Restart')を行い 'Gas Readings Screen'に戻して下さい。</p> |
|---|---|--|

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <p><b>Warning</b></p> | <p>全てのメンテナンスが終了すれば、システムに漏れがないか確認するために圧力テスト <b>Pressure Test</b> が終了されることを推奨します。</p> |
|-----------------------|---|

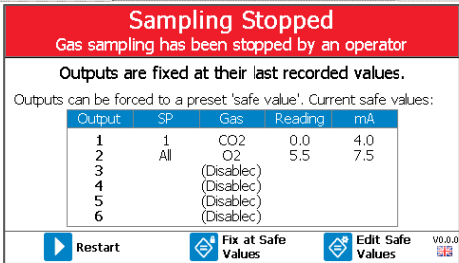

## 7.4 Replacing the Catchpot Filter キャッチポットのフィルタ交換




### Warning






爆発性雰囲気が存在するときは開けないで下さい。


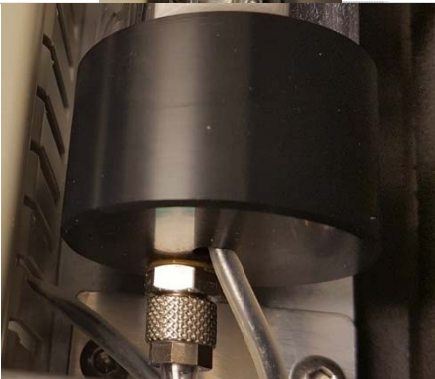


BIOGAS 3000 system 内部には一次電源電圧が存在しますので観察するときは慎重な注意が必要です。不確かな点があれば、専門家のアドバイスを求めるか電源を外して下さい。別の方法として、貴地担当の当社の代理店の三協インタナショナル(株)(03) 3662-8100 に相談するか、当社の Technical support team に +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) に連絡して下さい。

キャッチポットの合体フィルタは、汚染の兆候を示した場合、または液体が染み込んだ場合には、交換されるべきです。そのようなフィルタの交換を怠ると、BIOGAS 3000 module へのガス流量が制限を受けるか、または阻害される結果となります。さらに、流量不足エラーを起こす原因になります。

| 操作 | 画像   | 取扱指示  |
|----|--|---|
| 1  | 画像無し。  | 何か内容物があれば、キャッチポットを排水して下さい。 <a href="#">Emptying the Catchpot</a> を参照。   |
| 2  |  <p>The screenshot shows a 'Sampling Stopped' warning. It states that gas sampling has been stopped by an operator and that outputs are fixed at their last recorded values. A table lists current safe values for six outputs. Output 1 (CO2) has a reading of 0.0 mA and a safe value of 4.0 mA. Output 2 (O2) has a reading of 5.5 mA and a safe value of 7.5 mA. Outputs 3, 4, 5, and 6 are disabled. At the bottom, there are buttons for 'Restart', 'Fix at Safe Values', and 'Edit Safe Values'.</p> | <p>‘Gas Readings Screen’ から、中央ソフトキーを押して、‘Stop Sampling’ を実行して下さい。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> <b>注意:</b> 必要に応じて、もう一度中央ソフトキーを押して、出力を安全な数値で固定して下さい。</p> </div> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 3 |    | <p>排水、ガス入口、およびガス出口のバルブが閉じていることを確認して下さい。</p>  |
| 4 |   | <p>ガス入口とガス出口のパイプをキャッチポットの組立品から接続を外して下さい。</p>   |
| 5 |  | <p>キャッチポットをクリップから外して下さい。</p>   |
| 6 |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) キャッチポットの上部を反時計回りに四分の一回転することによりネジを外して下さい。</li> <li>2) 上部を本体から引き上げて下さい。</li> </ol> |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 7  |    | <p>フィルタの下からフィルタストップのネジを回して外して下さい。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> 注意: フィルタストップを安全に保管して下さい。</p> </div> |
| 8  |    | <p>合体フィルタをネジ切された棒から取り外して、新しいフィルタに交換して下さい。</p>   |
| 9  |   | <p>フィルタストップを交換して所定の位置で締め付けて下さい。</p>   |
| 10 |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) キャッチポットを本体に方向を合わせて取付けて下さい。</li> <li>2) キャッチポットの上部を時計回りに四分の一回転させることにより締め付けて下さい。</li> </ol>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| 11   |    | <p>キャッチポットの背面をクリップに取付けて下さい。</p>  |
| 12   |   | <p>キャッチポットは排水パイプがバックプレートに近くて雌型クイックカップリング (female QRC ) が正面を向くようにそっと位置付けて下さい。</p>   |
| 13   |  | <p>そのカップリングをキャッチポットの上部に固定して、再接続し、パイプにトラップ、またはもつれがないことを確認して下さい。</p> <div style="border: 1px dashed blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>👁️ 注意: カップリングがカチッと音を立てて所定の位置にあることを確認して下さい。</p> </div> |
| <p> <span style="color: yellow;">⚠️</span> <b>Warning</b>    接続部が完全に固定されて主要筐体の中にガスリークがないことを確認することが重要です。     </p> |   |  |
| 14   |  | <p>ガス入口とガス出口のバルブを開けて下さい。</p>   |

|    |   |  |
|----|---|--|
| 15 |  | <p>サンプリングの停止した画面から、左ソフトキーを押してモニタリングプロセスの再開(‘Restart’)を行い ‘Gas Readings Screen’に戻って下さい。</p> |
|----|---|--|

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <p><b>⚠ Warning</b></p> | <p>全てのメンテナンスが終了すれば、システムに漏れがないか確認するために圧力テスト <b>Pressure Test</b> が終了されることを推奨します。</p> |
|-------------------------|---|



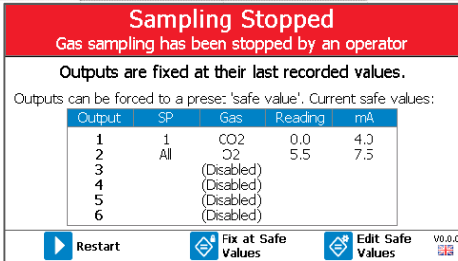
## 7.5 Replacing the Inline PTFE Filter インライン PTFE フィルタ交換

### ⚠ Warning

爆発性雰囲気が存在するときは開けないで下さい。

BIOGAS 3000 system 内部には一次電源電圧が存在しますので観察するときは慎重な注意が必要です。不確かな点があれば、専門家のアドバイスを求めるか電源を外して下さい。別の方法として、貴地担当の当社の代理店の三協インタナショナル(株)(03) 3662-8100 に相談するか、当社の Technical support team に +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) に連絡して下さい。

インライン PTFE フィルタは、汚染または液体の染み込んだ兆候を示せば交換されるべきです。フィルタの交換を怠ると、ガス流量が制限される結果となり、または BIOGAS 3000 module が詰ることになります。更に、流量不良のエラーを起こる原因になります。

| 操作 | 画像  | 取扱指示   |
|----|---|--|
| 1  |  | <p>‘Gas Readings Screen’ から、中央ソフトキーを押して、‘Stop Sampling’ を実行して下さい。</p> <div style="border: 1px solid #0070C0; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p><span style="color: #0070C0;">✍</span> <b>注意:</b> 必要に応じて、もう一度中央ソフトキーを押して、出力を安全な数値で固定して下さい。</p> </div> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 2 |    | <p>排水、ガス入口、およびガス出口のバルブが閉じていることを確認して下さい。</p>        |
| 3 |   | <p>Inline PTFE filter はキャッチポットの上に位置します。</p>        |
| 4 |  | <p>反時計回りに回転させることによりパイプフィルタの片側をフィルタから接続を外して下さい。</p> |
| 5 |  | <p>反時計回りに回転させることにより残りのパイプの長さをフィルタから接続を外して下さい。</p>  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 6 |    | 時計回りに回転させることにより新しいフィルタをパイプ配管に接続して下さい。              |
| 7 |   | 時計回りに回転させることにより残ったパイプをフィルタに接続して下さい。                |
| 8 |  | パイプ配管組立品をキャッチポットの上に位置付けてパイプはトラップやもつれが無いことを確認して下さい。 |

**⚠ Warning**

接続部が完全に固定されて主要筐体の中にガスリークがないことを確認することが重要です。

|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| 9 |  | ガス入口とガス出口のバルブを開けて下さい。 |
|---|---|-----------------------|

|    |   |  |
|----|---|--|
| 10 |  | <p>サンプリングの停止した画面から、左ソフトキーを押してモニタリングプロセスの再開(‘Restart’)を行い ‘Gas Readings Screen’に戻って下さい。</p> |
|----|---|--|

**⚠ Warning**

全てのメンテナンスが終了すれば、システムに漏れがないか確認するために圧力テスト **Pressure Test** が終了されることを推奨します。

## 7.6 Pressure Test 圧力テスト

この項にあるメンテナンス操作の何かが実行された後には、システムは漏れがないか確認するために圧力テストが行われねばなりません。さらに、圧力テストは日常的なメンテナンスの一部として実施されるべきです。次からの項はその圧力テストのために必要とされる設備、設定および手順について概説します。

### Warning

爆発性雰囲気が存在するときは開けないで下さい。

圧力テストを行わないと、システムは筐体の中にガス漏れを起こす原因となり、危険をもたらします。

### 7.6.1 Required Equipment 必要設備

テスト手順を実行するためには、次の設備が必要です。:

- 最低限 10mbar の主目盛を持つ 0-200mbar の圧力計
- チューブ配管に合った T-型フィッティング (T-piece fitting)
- ボールバルブ ( a ball valve)
- 加圧装置 (Pressure application device) 例えば、手動ポンプ
- システムのバルクヘッドに接続するためのフィッティングとチューブ

注意: 追加の 2 個のボールバルブが、プロセスへの還流出口 ('process return' outlet) と大気への排気口 ('vent to atmosphere' outlet) に取付けられていない場合には、取付時の推奨として必要となります。

### 7.6.2 Diagnostics Control Mode 自己診断コントロールモード

BIOGAS 3000 はユーザにシステムの中で電磁弁、リレー、およびポンプの条件を切り替える可能性を与える機能を含みます。圧力システムのテストの間、ユーザは包括テストを完了するために電磁弁の位置をコントロールする必要があります。自己診断コントロールモードを可能にするためには次のように行います。:

- 1) 'Gas Readings Screen' から 'Menu' キーを押して下さい。
- 2) 'Device Info'メニューのためには左ソフトキーを押して下さい。
- 3) 自己診断('Diagnostics')のためには key '3'を押して下さい。
- 4) 'Diagnostics Control Mode'を表示するためには'pump' キーを押して下さい。

注意: オペレーションのこのモードを入力するとサンプリングプロセスを停止します。

| Diagnostics |  |  |  | G300001    |           |
|-------------|--|--|--|------------|-----------|
| Id          | Pump                                   | Relay                                  | Solenoid                               | 4-20mA Out | 4-20mA In |
| 1           | <input type="checkbox"/> OFF           | <input type="checkbox"/> OFF           | <input type="checkbox"/> OFF           | 0.00       | 4.50      |
| 2           | <input checked="" type="checkbox"/> ON | <input type="checkbox"/> OFF           | <input type="checkbox"/> OFF           | 0.00       |           |
| 3           | <input type="checkbox"/> OFF           | <input checked="" type="checkbox"/> ON | <input type="checkbox"/> OFF           | 0.00       |           |
| 4           |  | <input type="checkbox"/> OFF           | <input type="checkbox"/> OFF           | 0.00       |           |
| 5           |  | <input type="checkbox"/> OFF           | <input type="checkbox"/> OFF           | 0.00       |           |
| 6           |  | <input checked="" type="checkbox"/> ON | <input checked="" type="checkbox"/> ON | 0.00       |           |
| 7           |  | <input type="checkbox"/> OFF           |  |            |           |
| 8           |  | <input type="checkbox"/> OFF           |  |            |           |

Exit V0.0.0

画面 41 – Diagnostics Control Mode

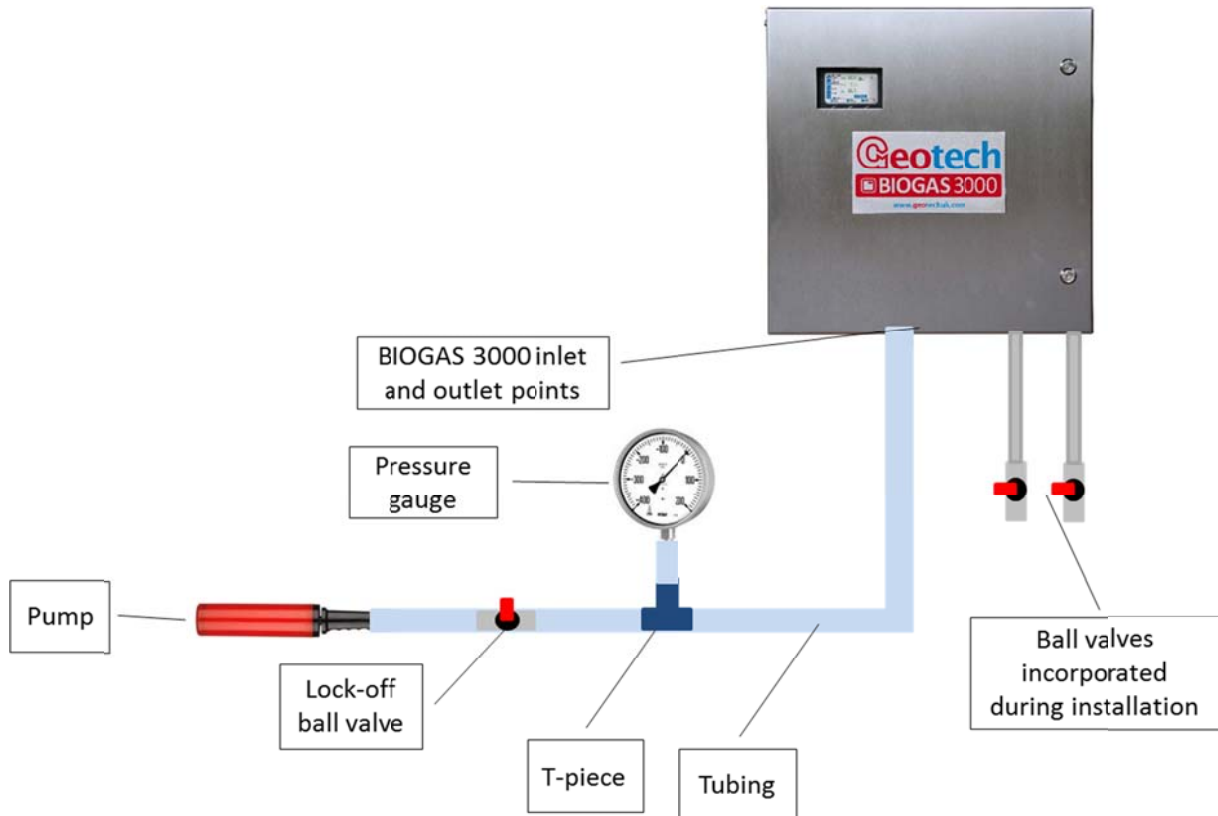
- 5) スクロールキーを使って、希望されるパラメータをナビゲートして下さい。  
← key を押すと、ハードウェアの状態をオンとオフに切り替えます。
- 6) どのポイントでも右ソフトキーを押せば、ユーザは'Device Info'メニューに戻ります。

注意: Diagnostics control mode の後で、'Gas Readings Screen' 画面に復帰すれば、サンプリングプロセスが最初からスタートします。

### 7.6.3 General Set-Up 一般的セットアップ

下記の図はテスト手順を実施するときの設備の配置状況の例を示します。

注意: モデルの間で著しい違いがあるので、それぞれのセットアップは下記の図とは若干異なります。



### 7.6.4 Performing the Pressure Test 圧力テストの実施

**Warning**

爆発性雰囲気が存在するときは開けないで下さい。

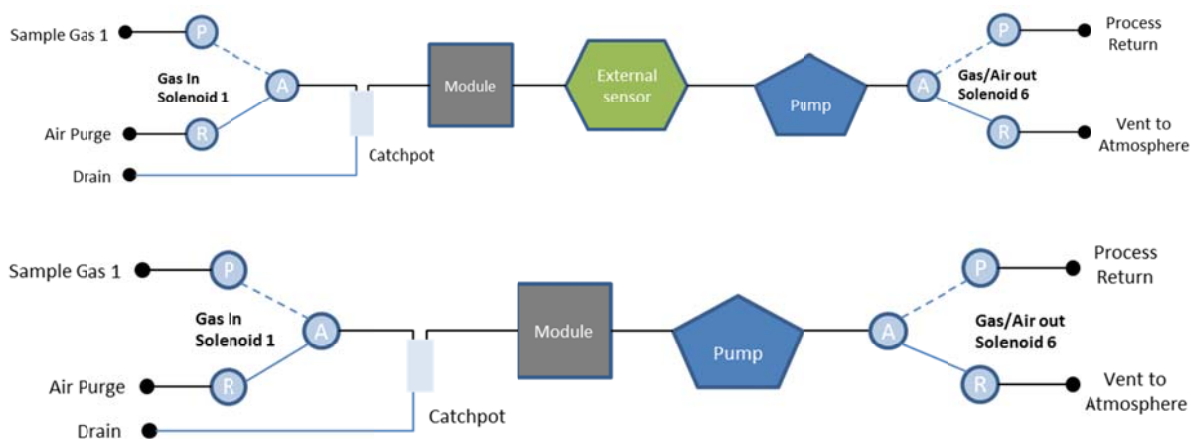
パイプ配管を設備から切り離す前に、ガス供給源からのガス供給が必ず切断されていることを確認して下さい。

テストはモデルタイプに関連した表に従い、各ガス入口に、空気を含み、100mbar の圧力を次々と適用することです。電磁弁は [Diagnostics Control Mode](#) で切り替えることができます。各テストポイントで 10mbar 以下の圧力降下の場合がテストの成功です。

各テストではプロセスへの還流(‘Process Return’)と大気への排気(‘Vent to Atmosphere’)のラインにあるボールバルブは閉じられます。

- 注意: 圧力テストを実施するときは排水バルブが閉じられていることを確認して下さい。
- 注意: 追加の 2 個のボールバルブが、プロセスへの還流出口 ('process return' outlet) と大気への排気口 ('vent to atmosphere' outlet) に取付けられていない場合には、取付時の推奨として必要となります。

#### 7.6.4.1 外部センサ無しの BG3K1 と BG3KE



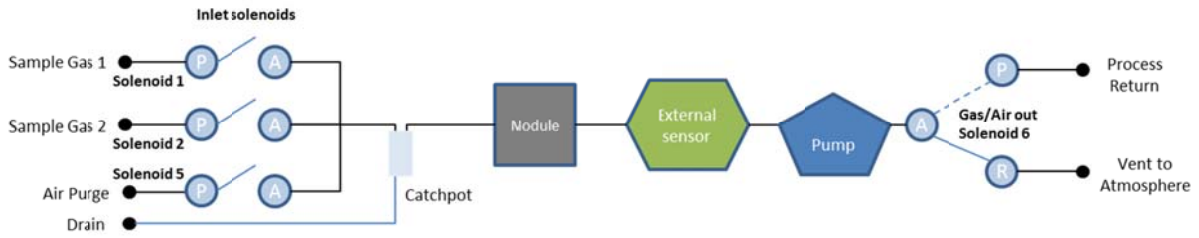
| 圧力適用の種類:     | Solenoid 1 | Solenoid 6 |
|--------------|------------|------------|
| Air Purge    | OFF        | OFF        |
| Sample Gas 1 | ON         | ON         |

- 注意: テストが完了すれば、プロセスへの還流出口 ('process return' outlet) と大気への排気口 ('vent to atmosphere' outlet) に取付けられたボールバルブが開いていることを確認して下さい。
- 注意: サンプルパイプをシステムに再度接続する際には、すべてのチューブの接続部がしっかりと閉まって漏れがないことを確認して下さい。

注意: 支援が必要な場合には、貴地担当の当社の代理店三協インタナショナル(株)にご連絡下さい。(03) 3662-8100 または Geotech の Technical support team +44(0)1926 338111、email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) にご連絡下さい。



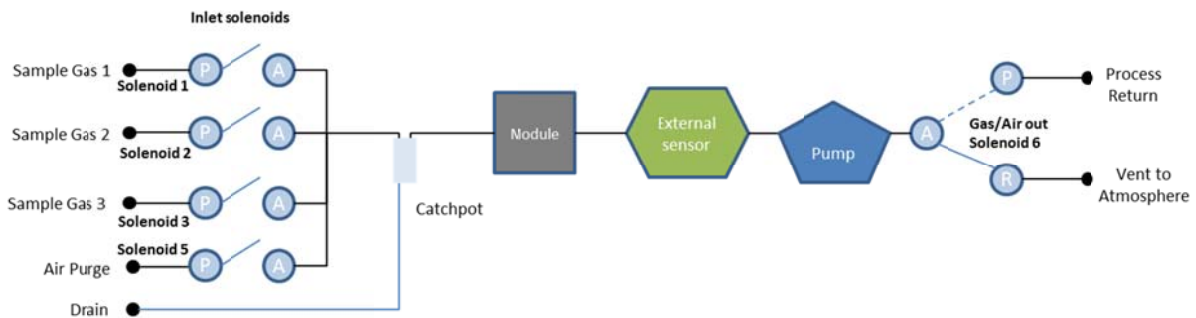
### 7.6.4.2 BG3K2



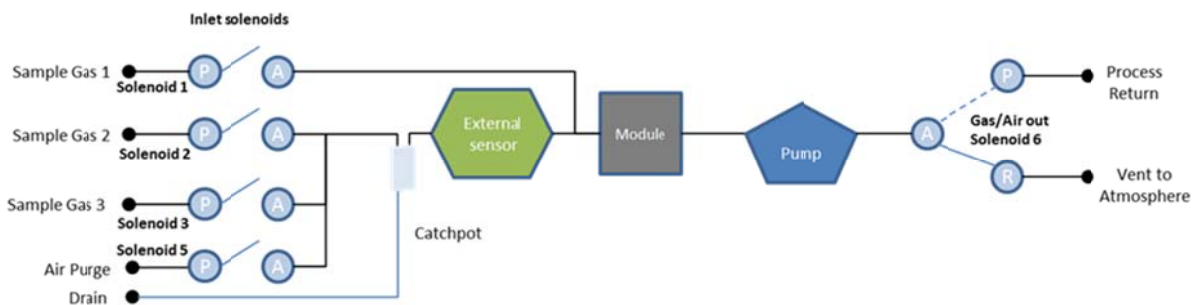
| 適用ガスの種類:     | Solenoid 1 | Solenoid 2 | Solenoid 5 | Solenoid 6 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
| Air Purge    | OFF        | OFF        | ON         | OFF        |
| Sample Gas 1 | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        |
| Sample Gas 2 | ON         | OFF        | OFF        | ON         |

- ✍ 注意: テストが完了すれば、プロセスへの還流出口 ('process return' outlet) と大気への排気口 ('vent to atmosphere' outlet) に取付けられたボールバルブが開いていることを確認して下さい。
- ✍ 注意: サンプルパイプをシステムに再度接続する際には、すべてのチューブの接続部がしっかりと閉まって漏れがないことを確認して下さい。
- ✍ 注意: 支援が必要な場合には、貴地担当の当社の代理店三協インタナショナル(株)にご連絡下さい。(03) 3662-8100 または Geotech の Technical support team +44(0)1926 338111、email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) にご連絡下さい。

### 7.6.4.3 BG3K3



With hydrolysis option: 加水分解オプション付き:



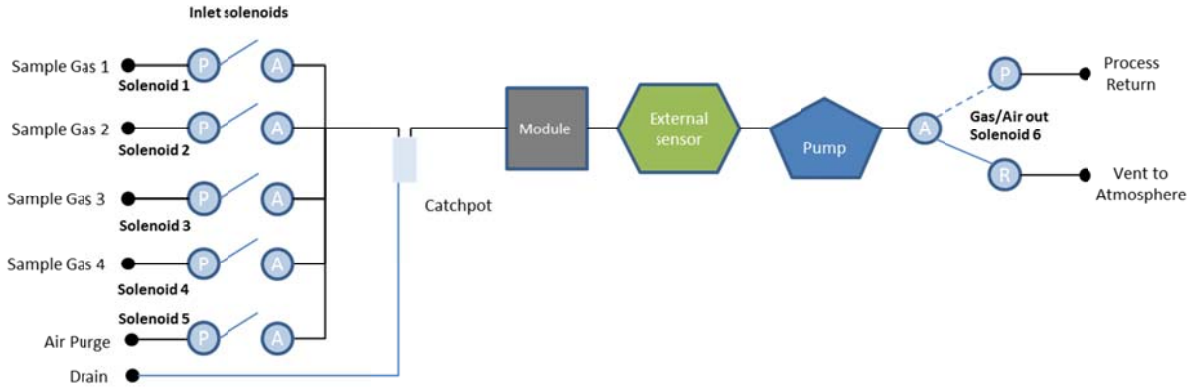
| 適用ガスの種類:     | Solenoid 1 | Solenoid 2 | Solenoid 3 | Solenoid 5 | Solenoid 6 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Air Purge    | OFF        | OFF        | OFF        | ON         | OFF        |
| Sample Gas 1 | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        |
| Sample Gas 2 | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        |
| Sample Gas 3 | OFF        | OFF        | ON         | OFF        | ON         |

注意: テストが完了すれば、プロセスへの還流出口 ('process return' outlet) と大気への排気口 ('vent to atmosphere' outlet) に取付けられたボールバルブが開いていることを確認して下さい。

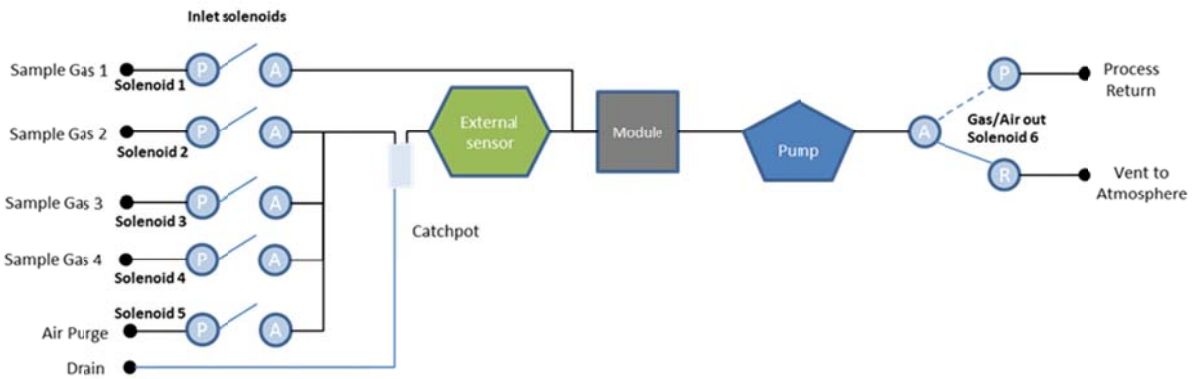
注意: サンプルパイプをシステムに再度接続する際には、すべてのチューブの接続部がしっかりと閉まって漏れがないことを確認して下さい。

注意: 支援が必要な場合には、貴地担当の当社の代理店三協インタナショナル(株)にご連絡下さい。(03) 3662-8100 または Geotech の Technical support team +44(0)1926 338111、email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) にご連絡下さい。

### 7.6.4.4 BG3K4



With hydrolysis option: 加水分解オプション(脱硫前のガス測定)付き:



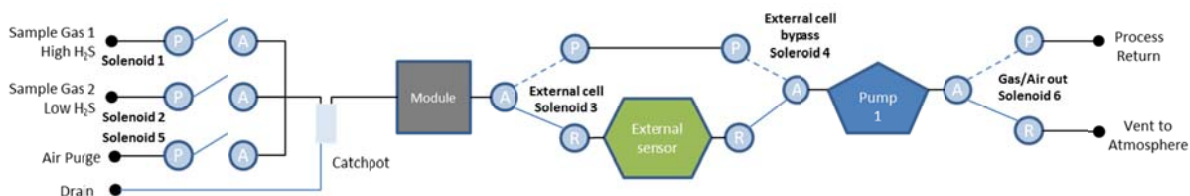
| 適用ガスの種類:     | Solenoid 1 | Solenoid 2 | Solenoid 3 | Solenoid 4 | Solenoid 5 | Solenoid 6 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Air Purge    | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        | ON         | OFF        |
| Sample Gas 1 | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        |
| Sample Gas 2 | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        |
| Sample Gas 3 | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        |
| Sample Gas 4 | OFF        | OFF        | OFF        | ON         | OFF        | ON         |

注意: テストが完了すれば、プロセスへの還流出口 ('process return' outlet) と大気への排気口 ('vent to atmosphere' outlet) に取付けられたボールバルブが開いていることを確認して下さい。

注意: サンプルパイプをシステムに再度接続する際には、すべてのチューブの接続部がしっかりと閉まって漏れがないことを確認して下さい。

注意: 支援が必要な場合には、貴地担当の当社の代理店三協インタナショナル(株)にご連絡下さい。(03) 3662-8100 または Geotech の Technical support team +44(0)1926 338111、email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) にご連絡下さい。

### 7.6.4.5 BG3KD



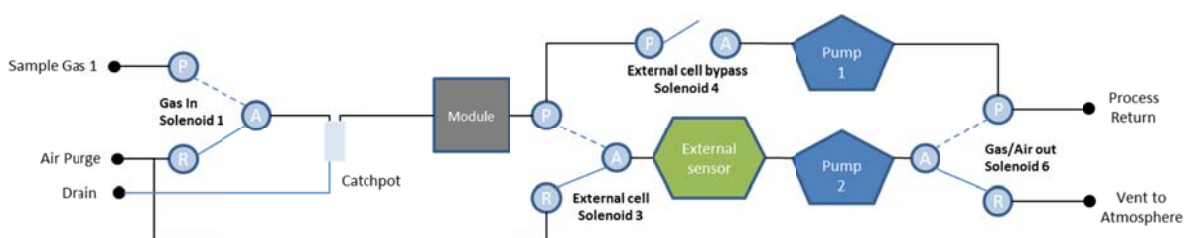
| 適用ガスの種類:     | Solenoid 1 | Solenoid 2 | Solenoid 3 | Solenoid 4 | Solenoid 5 | Solenoid 6 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Air Purge    | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        | ON         | OFF        |
| Sample Gas 1 | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        |
| Sample Gas 2 | OFF        | OFF        | ON         | ON         | OFF        | ON         |

注意: テストが完了すれば、プロセスへの還流出口 ('process return' outlet) と大気への排気口 ('vent to atmosphere' outlet) に取付けられたボールバルブが開いていることを確認して下さい。

注意: サンプルパイプをシステムに再度接続する際には、すべてのチューブの接続部がしっかりと閉まって漏れがないことを確認して下さい。

注意: 支援が必要な場合には、貴地担当の当社の代理店三協インタナショナル(株)にご連絡下さい。(03) 3662-8100 または Geotech の Technical support team +44(0)1926 338111、email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) にご連絡下さい。

### 7.6.4.6 外部センサ付きの BG3KE



| 適用ガスの種類:     | Solenoid 1 | Solenoid 3 | Solenoid 4 | Solenoid 6 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
| Air Purge    | OFF        | OFF        | OFF        | OFF        |
| Sample Gas 1 | ON         | OFF        | ON         | OFF        |

- ✍ 注意: テストが完了すれば、プロセスへの還流出口 ('process return' outlet) と大気への排気口 ('vent to atmosphere' outlet) に取付けられたボールバルブが開いていることを確認して下さい。
- ✍ 注意: サンプルパイプをシステムに再度接続する際には、すべてのチューブの接続部がしっかりと閉まって漏れがないことを確認して下さい。
- ✍ 注意: 支援が必要な場合には、貴地担当の当社の代理店三協インタナショナル(株)にご連絡下さい。(03) 3662-8100 または Geotech の Technical support team +44(0)1926 338111、email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) にご連絡下さい。

## 7.7 Cleaning and Decontamination 洗浄と汚染除去

設備は洗浄と汚染除去に先立って一次電源から隔離しなければなりません。筐体はマイルドな石鹼水と研磨性のない布を使って外側が洗浄できます。

BIOGAS 3000 module をサービスのために返送する必要性が持ち上がれば、モジュールが返送される前に、モジュールが汚染除去されていることや、汚染が存在するかもしれないことを Geotech に知らせることはモジュールの所有者の責任です。

### Warning

筐体の外側だけは洗浄が必要です。内部の洗浄は一次電源が存在しているために怪我をする可能性があります。


高圧噴射洗浄器は筐体を洗浄するためには使用されるべきではありません。

## 8 Service サービス

### 8.1 General 一般

BIOGAS 3000 module は定期的にサービスを行い正しい正確な操作を確認しなければなりません。Geotech はサービスと校正を 6 か月ごとに行うことを推奨します。

資格を持ったエンジニアだけが BIOGAS 3000 module のサービスを行うようお勧めします。これを守ることを怠ると、保証が無効になる結果となります。

 注意: BIOGAS 3000 module をサービスのために返送する方法については、当社 Geotech の代理店または当社の Service team に +44(0)1926 338111 または email [service@geotech.co.jp](mailto:service@geotech.co.jp) でお問い合わせ下さい。

### 8.2 Service Notifications サービス情報

BIOGAS 3000 はユーザにモジュールのサービスの期日であることを通知するために、'Gas Reading Screen'で次の 2 つのアイコンを使用します。:



サービスは 28 日後に期日となります。



サービスの期日です。

画面のアイコンに加えて、サービスの期日は Modbus、Profibus および Profinet のレジスタの中で読取可能なパラメータで、[System Information](#) 画面の中で見ることができます。

### 8.3 サービス時 BIOGAS 3000 Module の交換 - Hot Swap

BIOGAS 3000 は不必要な課稼働停止を避けるために設計されています。要求に応じて、一時的な BIOGAS 3000 module が供給されます。下記は BIOGAS 3000 module をサービスのために交換する方法についての説明です。:

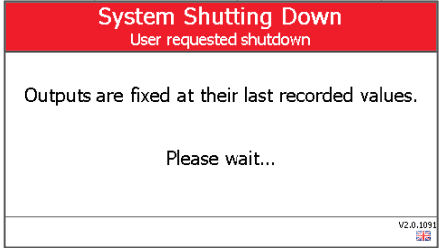

**Warning**

爆発性雰囲気が存在しているときは開けないで下さい。

一次電源電圧は BIOGAS 3000 system 内部に存在しているので、観察する際には十分な注意が必要です。不確かな点があれば、専門家のアドバイスを求めてください。


圧縮ガスボトルは危険で使用時には十分な注意が払われる必要があります。

別な方法として、貴地担当の当社の代理店の三協インタナショナル(株) (03) 3662-8100 または Geotech の Technical support team、+44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) に連絡して下さい。

| 操作 | 画像  | 取扱指示   |
|----|---|--|
| 1  |  | <p>オン/オフキーを 2 秒間押すことによりモジュールの電源を切って下さい。</p> <p><b>注意:</b> これは最後に分かった数値で出力を保持します。</p> |
| 2  |  | <p>ガス入口とガス出口のチューブ配管を BIOGAS 3000 module の上部から外して下さい。</p>                             |



|   |   |  |
|---|---|--|
| 3   |    | <p>USB lead 線を Communications connector から外して、Power supply lead 線を BIOGAS 3000 module の上部の Power supply connector から外して下さい。</p>  |
| 4   |    | <p>4mm Allen key を使って、モジュール取付ブラケットを支柱 (pillars) に固定している 4 個のネジを外して下さい。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>⚠ 注意: それらのネジは、ホットスワップのモジュールを固定するために必要となるので、安全に保管して下さい。</p> </div> |
| 5   | <p>画像無し。</p>  | <p>モジュールは代理店または当社 Geotech の Service team に送って下さい。</p>  |
| 6   |  | <p>新しいモジュールを 4 個の支柱に合わせて、4 個のネジと 4mm Allen key を使って所定の位置に固定して下さい。ネジは 4N·m のトルクで締め付けられねばなりません。</p>  |
| <p><b>⚠ Warning</b> ネジは 4N·m のトルクであることが重要です。この設定に締め付けることを怠ると防爆認定 ATEX and IECEx certification が無効になります。</p> |   |  |
| 7   |  | <p>USB lead 線を Communications connector に再度接続して、BIOGAS 3000 module の上部で Power supply lead 線を Power supply</p>  |



|   |   |   |
|---|---|---|
| 8 |  | <p>connector に再度接続して下さい。</p> <p>ガス入口とガス出口のチューブ配管をモジュールに再度接続して下さい。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>⚠ 注意: カップリングが完全に筐体の中に押し込まれていることを確認して下さい。</p> <p>⚠ 注意: 黄色のチューブ配管はモジュール上の黄色のポートに接続されねばなりません。</p> </div> |
|---|---|---|

**⚠ Warning**

接続部が完全に固定されて主要筐体にガス漏れがないことを確認することは重要です。システムに漏れがないことを確認するために **Pressure Test** が完了されることが推奨されます。

|    |   |  |
|----|---|--|
| 9  |    | <p>オン/オフキーを2秒間押すことによりモジュールの電源スイッチを入れて下さい。</p>  |
| 10 | <p><b>First Time Configure</b></p> <p>You will now be lead through a first-time configuration.</p> <p>Any previous settings, if appropriate, will already be loaded, otherwise pre-defined default values will be provided.</p> <p>At the end you will be provided an opportunity to carry out a gas check on the equipment to prove its accuracy and rectify any inaccuracies with a calibration. Alternatively, pressing 'Exit' will begin the monitoring process.</p> <p style="text-align: right;"> <small>V2.0.1091</small></p> | <p>ホットスワップのモジュールは Interface PCB から設定を事前読み込みして、オペレータは <b>初めての稼働設定(First Time Run Set-up)</b> を通じて起動します。</p> |

⚠ 注意: BIOGAS 3000 module を交換したあと、Geotech はシステムでガスチェックを実行してシステムが正確に読み込みを行っていることを確認することを推奨します。必要に応じて、ユーザ校正を実施することも可能です。詳細情報はこの取扱説明書の **Gas Check and Calibration** の項を参照して下さい。



## 9 Problem Solving 問題解決

この項は、オペレータが BIOGAS 3000 の一般的な操作期間中に、遭遇する可能性のあるさまざまな問題点と受け取る可能性のある警告やエラーメッセージ (error messages) について説明します。もし手助けが必要な場合には、貴地担当の当社の代理店の三協インタナショナル(株) (03) 3662-8100 または、当社 Geotech の Technical support team にお問い合わせ下さい。+44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk).

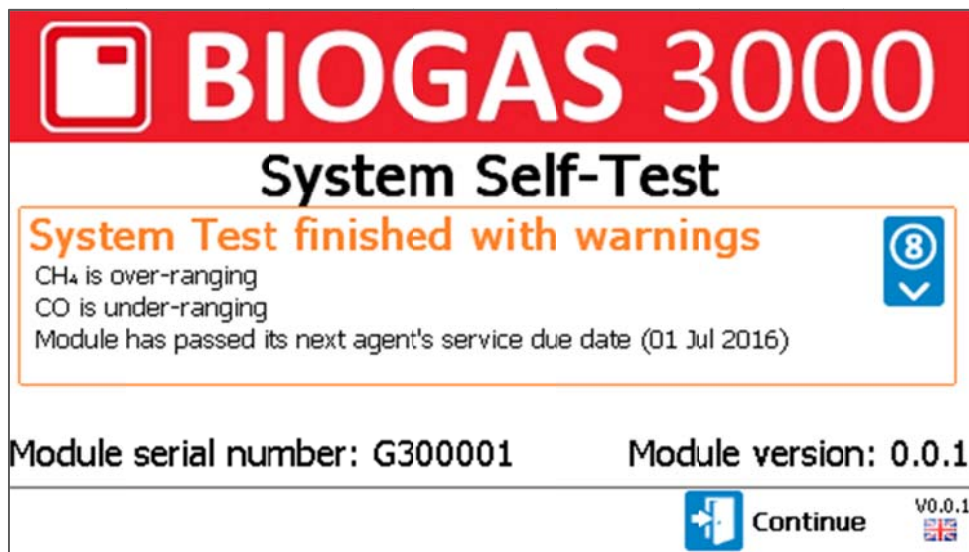
### 9.1 Fault Detection 故障検出

機器は電源スイッチが入ると、約 60 秒かかる事前設定のセルフテストのシーケンスを実行します。この期間に、システムのワーキングパラメータと設定の多くがチェックされます。さらに、正常操作期間中、チャンネルが有効であることを確認するために同様のパラメータがチェックされます。

致命的故障と致命的でない故障の2種類のタイプの故障があります。

#### 9.1.1 Non-Critical Faults 致命的でない故障

電源のスイッチが入った後に致命的でない故障が検出されれば、次の通り警告がサマリ画面に表示されます。:



画面 42 - Self-test with warnings

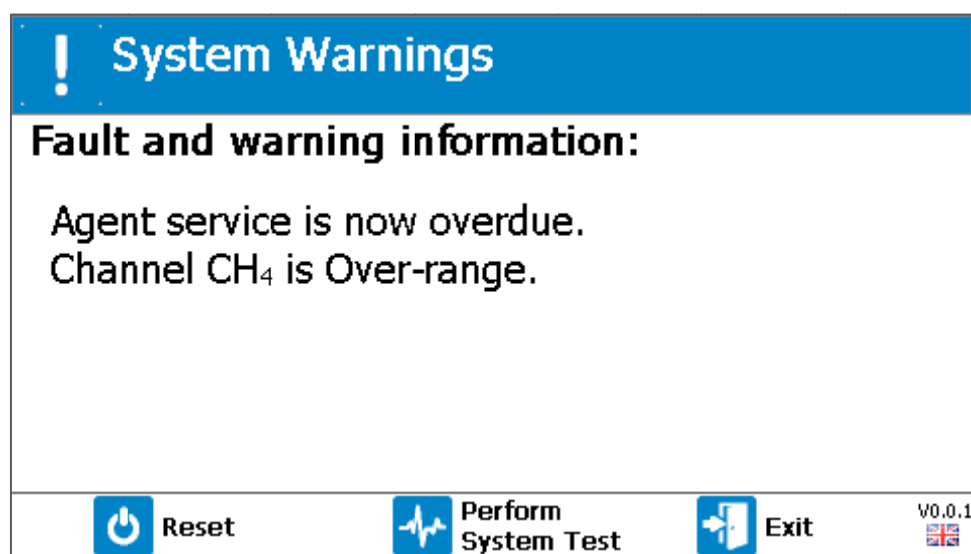
この段階の致命的でない故障に対してユーザは右ソフトキーの‘Continue’を押すことにより継続できます。BIOGAS 3000 は‘Continue’のキーが押されなければ 30 秒後に自動的に継続します。

**画面 42 - Self-test with warnings** に加えて、下記の通り致命的でない故障のアイコンがモニタリング期間中に存在します。:



致命的でない故障はサンプリングプロセスを停止しないで、正常に継続します。致命的でない故障の例は、Over-range を示すチャネルかまたはサービス期日の表示です。

‘Gas Readings Screen’ で右ソフトキーを押すとシステムが検出した致命的でない故障を表示します。



**画面 43 - System Warnings (non-critical faults)**

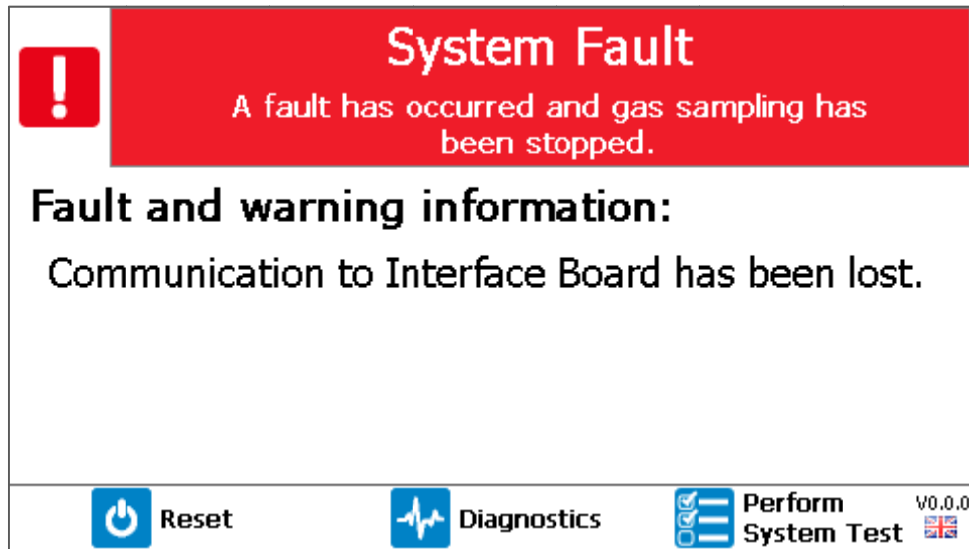
この画面から次のことが分かります。:

- 左ソフトキーを押すと、システムをリセット(‘Reset’)し、BIOGAS 3000 module の電源スイッチを切つてすぐに入れなおします。
- 中央ソフトキーを押すと、システムテストを実行します。この後で故障がクリアすれば、モニタリングが復帰してアイコンが除去されます。

- 右ソフトキーを押すと、終了(‘Exit’)してオペレータは ‘Gas Readings Screen’に戻ります。

### 9.1.2 Critical Faults 致命的な故障

電源のスイッチが入った後に致命的な故障が検出されれば、次の通り要約画面に警告が表示されます。:



画面 44 - System Fault

セルフテスト後の致命的でない故障と致命的な故障との間の違いは、その故障が修正されるまでにユーザが継続できないという点です。さらに、オペレータに問題を通知するために故障リレーの電源が切られることです。

致命的な故障の例は Interface PCB への通信損失と低流量(low flow)です。モニタリングプロセス期間中に致命的な故障が発生する場合には、プロセスは直ちに停止され、出力は最後に計測された数値で保持し、故障リレーの電源が切られて、エラーメッセージが画面に通知されます。

この画面から次のことが分かります。:

- 左ソフトキーを押すと、システムをリセット(‘Reset’)し、BIOGAS 3000 module の電源スイッチを切ってすぐに入れなおします。

- 中央ソフトキーを押すと、自己診断('Diagnostics')画面にアクセスします。この内容は Technical support を求める場合に必要になる場合があります。
- 中央ソフトキーを押すと、システムテストを実行します。この後で故障がクリアすれば、モニタリングが復帰して、メッセージが除去されます。そして故障リレーの電源が入ります。

致命的な故障が発生すると、システムは故障がクリアされたかチェックするために4回にわたってそれぞれ15分間セルフテストを実行します。このセルフテストでもまだ故障が存在していれば、そのあと、ユーザの介入または故障がクリアされるまで24時間ごとにセルフテストが行われます。

## 9.2 System Will Not Power On システムのスイッチが入らない。

一次電源のスイッチが入っていることを確認して、24Vdc と 12Vdc の電源供給の LEDs が点灯しているかチェックして下さい。もしそれらの LEDs が点灯していなければ、一次電源ヒューズ(fuse 1)をチェックして必要に応じて交換して下さい。

**⚠ Warning** 起動されている間はヒューズを外さないで下さい。

問題が継続する場合には、貴地担当の当社の代理店の三協インタナショナル(株) (03) 3662-8100、または当社 Geotech の Technical support team に +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) でご連絡下さい。

## 9.3 Module Will Not Power On モジュールのスイッチが入らない。

24Vdc と 12Vdc の電源供給の LEDs が点灯していることをチェックすることによりシステムに電源が入っていることを確認して下さい。それらの LEDs が点灯していなければ、一次電源ヒューズ(fuse 1)をチェックして必要に応じて交換して下さい。

それらの LEDs が点灯していれば、BIOGAS 3000 module の電源スイッチが入るのに最大1分かかる可能性があります。電源が適用された時点でスイッチが入らない場合には、モジュールでどのキーも押さずに1分は待って下さい。

1 分後にモジュールの電源スイッチが入らない場合には、モジュール電源用のヒューズ (fuse 2) をチェックして必要に応じて交換して下さい。

最後に、Interface PCB に 12Vdc を電源供給して、順次モジュールに電力を供給する fuse 3 をチェックして下さい。

**⚠ Warning** 起動されている間はヒューズを外さないで下さい。

問題が継続する場合には、代理店かまたは当社 Geotech の Technical support team に +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) でご連絡下さい。

## 9.4 Module Lock-Up モジュールが動かなくなる。

BIOGAS 3000 が動かなくなり('locks up')、ボタンを押しても認識しない稀なケースでは、システムは通信損失のために自動的にモジュールの電源を切って再度スイッチが入ります。

この電源の入れ直しが起こらないかまたは問題が解決されなければ、システムへの電源供給を絶縁して、60秒間システムのスイッチを切ったままして下さい。この持続期間後、電源を元に戻してシステム動作をチェックして下さい。

問題が継続する場合には、代理店かまたは当社 Geotech の Technical support team に +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) でご連絡下さい。

## 9.5 Under and Over Range Codes レンジ以下と以上のコード

読取値がレンジ以下(つまり、ゼロ以下)の場合には、'less than' 横向きの山形紋 (chevrons (<<<<<)) を表示します。これは次の場合に起こります。:

- チャンネルが正しくユーザ校正されていない場合。
- BIOGAS 3000 module が故障している場合。(例: 輸送時)
- BIOGAS 3000 module が校正値から外れている場合、または工場の校正期日である場合。

読取値がレンジ以上(つまり、最大許容値以上)の場合には、'more than' 横向きの山形紋 chevrons (>>>>)を表示します。これは次の場合に起こります。:

- レンジ以下の場合のエラーと同じ理由による。
- チャンネルが許容限度以上の読取値を示している場合。(例: CH4 > 100%)
- 潜在的なクロスガスの影響による場合。

ほとんどの場合、工場設定のための返送(エラー! 参照元が見つかりません。を参照)やユーザ校正(エラー! 参照元が見つかりません。を参照)の実行のよりエラーは解決します。これらの課題の実行によってもエラーが解決されなければ、貴地にある Geotech の代理店、三協インタナショナル(株) :03-3662-8100 または Geotech の Technical support team に +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) でお問い合わせ下さい。

## 9.6 Analogue Outputs Not Working アナログ出力部が作動しない。

この取扱説明書の中にある [4-20mA Outputs](#) の項を参照して接続部が正しくワイヤ配線されていることを確認して下さい。ワイヤ配線が入力システム設定にとって適切でなければ、貴地にある Geotech の代理店、三協インタナショナル(株) :03-3662-8100 または Geotech の Technical support team に +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) でお問い合わせ下さい。

システムが正しくワイヤ配線されていれば、アナログ出力が正しく設定されていることを確認して下さい。; 詳細情報は [Configure Analogue Outputs](#) の項を参照して下さい。

4-20mA input channel が正しく読取されていることをチェックして下さい。;  
[4-20mA Scaling](#) の項を参照して下さい。


最後に、4-20mA loop に電力を供給するために使用される fuse 5 をチェックして下さい。



問題が継続する場合には、貴地担当の当社の代理店の三協インタナショナル(株) (03) 3662-8100 または、当社 Geotech の Technical support team に +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) でご連絡下さい。

## 9.7 Modbus Outputs Not Working Modbus 出力部が作動しない。

Please refer to この取扱説明書の中にある [Modbus スレーブの設定 \(Configure Modbus Slave\)](#) の項を参照して、Modbus port の設定が正しくかつワイヤ配線が Wiring Diagram 2 – Modbus の項通りに正しいことを確認して下さい。

 注意: BIOGAS 3000 がバス上で最後にある場合には、終端が"ON"に設定されていることを確認して下さい。同様に、そうでない場合には、終端が"OFF"に設定されていることを確認して下さい。

さらに、そのバス上の 2 個のノード(ネットワーク上の接続ポイント)が同じスレーブアドレスを有していないこともチェックして下さい。もしそのような場合には、BIOGAS 3000 slave address はこの取扱説明書の中の [Modbus スレーブの設定 \(Configure Modbus Slave\)](#) の項を参照することにより変更できます。

問題が継続する場合には、貴地担当の当社の代理店の三協インタナショナル(株) (03) 3662-8100 または、当社 Geotech の Technical support team に +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) でご連絡下さい。

## 9.8 Low Flow / Flow Fail 低流量 / 流量不良

流量不良(flow fail)が発生すれば、これは致命的な故障として区分され、サンプリングは停止されます。

流量不良(flow fail)は BIOGAS 3000 module を通るガス流量が十分でないときに発生します。これには次のように多くの原因で起こる可能性があります。:

- システムのレンジ外の真空でサンプリングが行われている。
- システムの中に妨害物(blockages)がある。
- システムの中にガス漏れがある。

最初に、ガス入口とガス出口のバルブがすべて開いていることと、排水バブルが閉じていること、および校正用バルブが閉じていることをチェックして下さい。

それらのバルブが正しい位置にありながら、問題が持続する場合。:

- システムがの作動範囲外の真空に対して作動していないことを確認して下さい。詳細情報は最新の技術仕様 ([www.geotechuk.com](http://www.geotechuk.com) で取得可能) を参照して下さい。
- キャッチポットは何か内容物があれば空にして下さい。( [Emptying the Catchpot](#) の項を参照)
- Inline PTFE filter を交換して下さい。( [Replacing the Inline PTFE Filter](#) の項を参照)
- Catchpot filter を交換して下さい。( [Replacing the Catchpot Filter](#) の項を参照)
- パイプの損傷または明らかな漏れの兆候がないか目視検査を行なって下さい。
- [Pressure Test](#) を行って下さい。
- システムを再試験して下さい。

上記のステップを実施した後でも問題がまだ存在している場合には、貴地担当の当社の代理店の三協インタナショナル(株) (03) 3662-8100 または、当社 Geotech の Technical support team に +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) でご連絡下さい。

## 9.9 Fuses ヒューズ

### Warning

代替ヒューズの使用は機器の安全性に影響を与える場合があります、防爆認証 ATEX/IECEx certification を無効にします。

ヒューズを交換する前には電源が外されていることと、保護カバー( [保護カバー\(Protective Cover\)](#) )が外されて

いることを確認して下さい。ヒューズが交換されると、保護カバーは取り付けられる必要があります。

各ヒューズの記号表示と位置、およびタイプと定格に関する次の表を参照して下さい。:

| 記号  | 回路  | 定格電圧 | 定格電流  | タイプ                         |
|-----|---|------|-------|-----------------------------|
| FS1 | Mains input<br>Power supplies<br>Heater         | 250v | 3.15A | 20mm time delay,<br>ceramic |
| FS2 | 24Vdc pumps<br>Drain pump<br>Reed switch        | 250v | 1.25A | 20mm time delay,<br>ceramic |
| FS3 | 4-20mA loop<br>Relay control<br>External sensor | 250v | 500mA | 20mm time delay,<br>ceramic |
| FS4 | Solenoids                                       | 250V | 1A    | 20mm time delay,<br>ceramic |
| FS5 | 24Vdc supply                                    | 250V | 2A    | 20mm time delay,<br>ceramic |
| FS6 | BIOGAS 3000<br>module supply                    | 250v | 1A    | 20mm time delay,<br>ceramic |
| FS7 | 12Vdc supply to<br>Interface PCB                | 250V | 1A    | 20mm time delay,<br>ceramic |

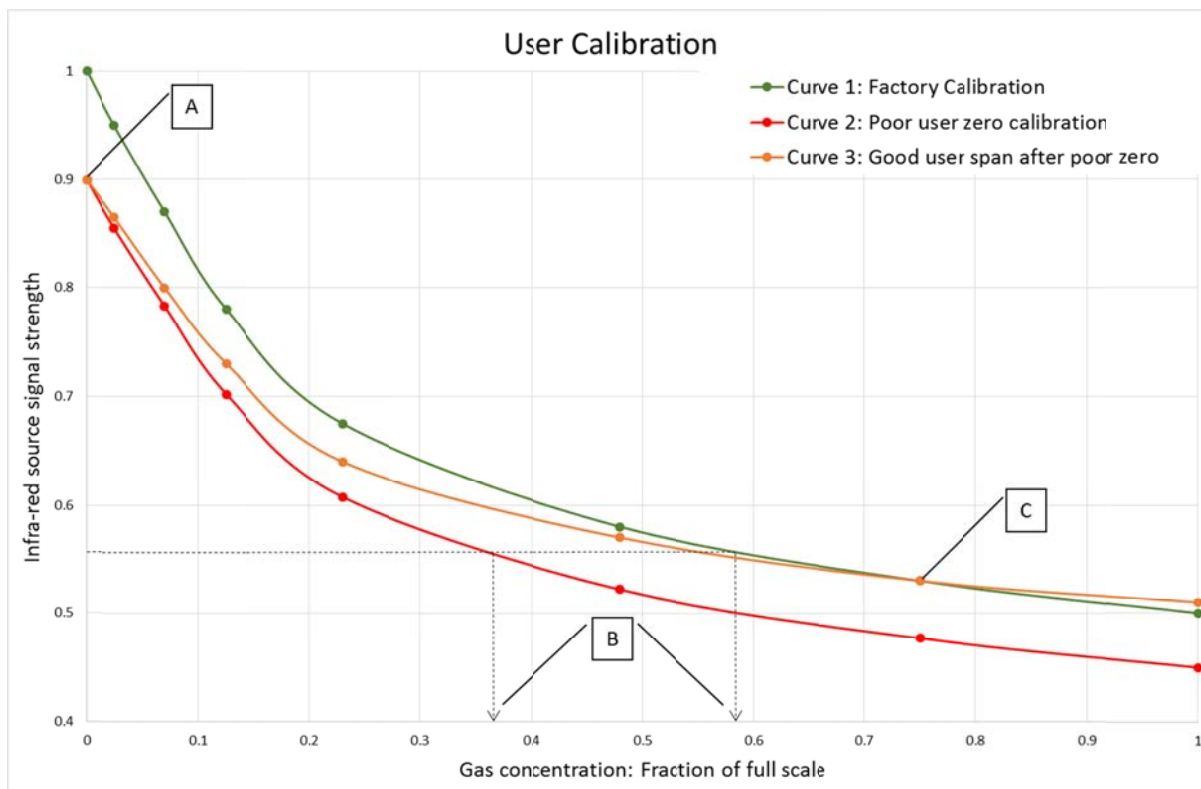
注意: 詳細情報は貴地担当の当社の代理店の三協インタナショナル(株) (03) 3662-8100 または、当社 Geotech の Sales team に +44(0)1926 338111 または email [sales@geotech.co.uk](mailto:sales@geotech.co.uk) でお問い合わせ下さい。

## 9.10 ユーザ校正の説明(User Calibration Explained)

### 9.10.1 概要(General)

ユーザ校正 (User calibration) は、BIOGAS 3000 system の性能を現在の操作条件、例えば、温度と圧力に合わせて最適化し、赤外線源 (infrared source) の原因により生じた分析器のドリフトを修正するひとつの手段です。ユーザ校正にはゼロとスパンの2つの操作があります。そして、それぞれが個別に実

行われる場合があります。しかしながら、完全なユーザ校正のためには、ゼロとスパンの両方の校正が完了されねばなりません。



Graph 1 - User calibration explained

### 9.10.2 メーカー工場校正(Factory Calibration)

BIOGAS 3000 module がメーカー工場で校正されるときには、安定したガス曲線が作成されます。(エラー! 参照元が見つかりません。上の curve 1 を参照して下さい。) そのあと、この曲線はガスによって吸収された後の赤外線信号の強度に基づきガス濃度を決定するのに使用されます。

### 9.10.3 ユーザゼロ校正(User Zero Calibration)

ゼロ校正 (zero calibration) は、経年劣化の原因により生じた赤外線源とフィルタの変動と、汚れとその他の汚染により誘発されたドリフトに対して、曲線全体を修正するために使用されます。もしゼロ校正が正しく行われれば、その新しい曲線がメーカー工場の校正に近づくので、頻繁にスパン校正を完了する必要はありません。(エラー! 参照元が見つかりません。上の curve 1 を参照して下さい。)

ゼロ校正は大変精度が高いです。急いで仕上げた、貧弱な校正、(例えば、ターゲットガスがまた存在しているような場合など)では、ゼロエラー(zero error)の結果となります。;(エラー! 参照元が見つかりません。の curve 2 上のポイント A を参照して下さい。)これはまた、その曲線の残りの部分の全体に亘り、信号強度に比例してエラーを生みますが、スパンに対する影響が著しく大幅です。(エラー! 参照元が見つかりません。上のポイント B を参照して下さい。)

- 注意: 精密なユーザ校正を実行するためには、正しいユーザのゼロが実行されていることが重要です。関心のあるガスが何も存在しないことを保証するために、Geotech はユーザゼロ校正が窒素の中で行われることをお勧めします。
- 注意: 正しいゼロを取得するためには、数分間窒素を流動させることが必要かもしれません。特に、BIOGAS 3000 system が以前に高レベルの CH<sub>4</sub> が対象になっていたならば、ターゲットガスの残留が存在していないことを確認するために必要でしょう。BIOGAS 3000 でこれを行うためには、ガスを排出するために数回のゼロ校正を実行するか、自己診断画面でガスをしばらく流動させることになります。

#### 9.10.4 ユーザスパン校正(User Span Calibration)

スパン校正 (span calibration) は現在の操作条件の場合のスパン校正濃度 (エラー! 参照元が見つかりません。のポイント C を参照して下さい。)で分析器を最適化するために使用されます。スパン校正はスパン・ポイントを修正しますが、ゼロは調整されないまま残します。(このゼロは、もしユーザゼロ校正が実行されているならば、最後のユーザゼロのままで残されます。そして、そのスパン校正は特別のアプリケーションでは関心のある濃度で実行されます。

ユーザのゼロ (user zero) が貧弱でスパン校正が良いならば、その場合には関心あるポイントに対するガス曲線を修正します。しかし、その曲線の他のポイントが正しくない可能性があります。(エラー! 参照元が見つかりません。の curve 3 を参照して下さい。)

## 9.10.5 トラブルシューティング(Trouble Shooting)

### 9.10.5.1 ユーザゼロ校正の失敗(User Zero Calibration Failed)

この場合には次の 3 つの考えられる原因があります。:

- BIOGAS 3000 module が最後にメーカ校正の行われたときに設定された事前設定のレンジの外にゼロを設定しようとしている。
- ガスが安定していない。つまり、測定されたガスが引き続き排出されている。
- システムにガスの流動がない。

これを改善する方法について:

- BIOGAS 3000 module が、窒素またはこれが利用できない場合には清浄は大気でフラッシュ(洗い流す)ことによりゼロ化されているガスが何も含まないことを確認して、ユーザゼロ校正を繰り返して下さい。
- 正しいゼロ校正が選択されている(窒素または圧縮された空気)ことを確認して、再試行して下さい。
- ガスボトルについている流動調整器(flow regulator)が(使用されているならば)それが開いていることを確認して下さい。


上記のステップの実行後、問題が引き続き存在している場合には、貴地担当の当社の代理店の三協インタナショナル(株) (03) 3662-8100 または、当社 Geotech の Technical support team に +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) でお問い合わせ下さい。

### 9.10.5.2 ユーザスパン校正の失敗(User Span Calibration Failed)

スパンのターゲット([Gas Mixtures](#) を参照) が、校正ボトル上に記載された数値に設定されているかチェックして下さい。もし正しく設定されていなければ、修正してそのチャンネルを再度、スパン校正して下さい。


さらに、ガスボトル上に付いている流動調整器(flow regulator)が開いていることを確認して下さい。

問題が引き続き起こる場合には、スパン校正を実行する前にそのチャンネルをゼロ化することにより全体のユーザ校正を繰り返して下さい。

 注意: スパン校正を受け入れる前に画面上の読取値が安定していることを常に確認して下さい。読取値が経過時間後も変化していることに気付けば、その校正を容認して、再度、スパン校正を実行して下さい。

上記のステップの実行後、問題が引き続き存在している場合には、貴地担当の当社の代理店の三協インタナショナル(株) (03) 3662-8100 または、当社 Geotech の Technical support team に +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) でお問い合わせ下さい。

### 9.10.5.3 Channel Outside of Limits 限度外チャンネル

校正される限度範囲外のチャンネルは 'User Calibration' 画面の中で  icon で表示されます。この原因は下記のいずれかによります。:

- チャンネルがレンジ以下またはレンジ以上である。
- 現在のユーザによる読取値がターゲットから離れ過ぎている。

両方のシナリオの場合には工場設定値への復帰の [Restore to Factory](#) を実行して下さい。そしてそのあとでゼロまたはスパンチェックを実行して下さい。

上記のステップの実行後、問題が引き続き存在している場合には、貴地にある Geotech の代理店、または当社 Geotech の Technical support team に +44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk) でお問い合わせ下さい。

## 9.11 CH<sub>4</sub> の読取値が低くて O<sub>2</sub> の読取値が高い。

CH<sub>4</sub> reading (読取値) が貴方の期待する数値より低いと信じる場合、または O<sub>2</sub> reading (読取値) が貴方の期待する数値より高いと信じる場合には、これに対して次の 2 つの原因の可能性ががあります。:

- チューブ配管に漏れの可能性があります。そしてサンプリングの時に空気を引き込んでサンプルを希釈している可能性があります。BIOGAS

3000 system の圧力テストを行う方法に関する説明は、この取扱説明書の [Pressure Test](#) の項を参照して下さい。

- BIOGAS 3000 はその校正後にドリフトしていて、ユーザ校正の実施期日による場合があります。; 詳細情報はこの取扱説明書の [Gas Check and Calibration](#) の項を参照して下さい。.

上記のステップの実行後、問題が引き続き存在している場合には、貴地担当の当社の代理店の三協インタナショナル(株) (03) 3662-8100 または、当社 Geotech の Technical support team (+44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk)) でお問い合わせ下さい。

## 9.12 Event Log イベントログ

BIOGAS 3000 はシステムで実行された重要なイベントをイベントログで記録する設備を内蔵します。これはシステムの使用をモニタリングの助けとして使用でき、問題がある場合に自己診断ツールとして使用できます。

システムは 10 個のログが保存でき、それぞれのログが 10kb のメモリのイベントを保存できます。10kb は約 80-100 個の単一イベント入力です。適用可能なイベントは自動的にイベントログに保存されます。そしてユーザの介在は不要です。第 10 番目のログが満杯になると、ログファイル 1 のイベントは削除されてログファイル 11 に置き換わります。

下記はそれらのログに記録されたイベントの例です。:

- Alarm disabled 機能しなかったアラーム
- Starting air calibration 空気による校正の開始
- User requested shutdown from module ユーザ要請モジュール停止
- Flow has failed 流量不良
- Manufacturer's service was overdue on [date] メーカーサービス期日



## 10 保証条件 BIOGAS 3000 Warranty Terms and Conditions

Geotech は、下記を条件として、システムに関連した部品に対しては 12 か月以内、およびモジュールに関連した部品に対しては 3 年以内のいずれか遅い方の期限内に発生した欠陥に関して当社により供給されたすべての商品を（Geotech の自由裁量で）修理または交換します。:

- その故障が Geotech によって提供された欠陥部品または製造技術の原因によるもの。
- いかなるクレームに際しても納品または購入の証拠が Geotech に提供されねばなりません。この中には Geotech の Sales order, Invoice, または Delivery note が含まれます。
- 保証に基づく修理はすべて、Geotech またはその認定された代理店によってのみ実行されるものとします。ある特定の状況では、設備の所有者が保証に基づき供給された部品を交換する許可が Geotech により供与される場合があります。
- 保証に基づく修理またはコンポーネントの交換があっても、システムの保証期間は延長されません。
- 製品は Geotech または Geotech の認定した代理店によって推奨された通りにサービスと校正のために返送されていなければなりません。
- 交換部品が保証に基づいて Geotech によって供給されている場合には、交換された部品は Geotech に返送されねばなりません。返送がない場合には、Geotech は交換部品に対する費用を請求する権利を保有します。
- 故障が見つからない場合には、調査費用が適用される場合があります。
- 未解決の保証に基づくクレームがある場合には、Geotech の Technical support team に必ず通知されねばなりません。そうすれば、Technical support team は保証参照番号（warranty reference number）を発行しますので、返送時にはその番号を参照しなければなりません。この保証番号を付けることを怠ると、保証に基づくクレームが無効になります。

下記の場合は保証には含まれません。:

- 時間の経過で摩耗、または消費される部品の通常の摩耗と傷は保証でカバーされません。保証されない部品には、これだけに限定されるわけではないが、インライン PTFE フィルタとチューブ配管が含まれます。
- サービスは保証に基づくクレームの一部ではありません。
- 取付け中に落下したことを含む、事故による損傷。
- 破壊行為の結果としての損傷。
- Geotech の取扱説明書に記載された標準操作手順 (standard operating procedures) に基づかない設備の使用により発生した故障。
- 不適切なアプリケーションによる設備の使用により発生した故障。
- Geotech 以外、Geotech の認定した代理店以外、または Geotech の指示に基づかない関係者により実施された修理または変更。
- 設備に保存されたデータが消失した場合。
- 取扱説明書に従ってシステムをメンテナンスすることを怠ったことによるクレーム。
- 質の悪い修理や不十分な修理の結果としてのクレーム。
- (法律が許す範囲において) 所得、利益、および契約のような、ビジネスに関連した損失。

下記の場合は保証が無効になります。:

- Geotech の認定していない部品が修理またはメンテナンスに使用されていた場合。
- 取扱説明書の範囲以外のシステムに部品が追加されているとき、または変更が行われていた場合。
- (適用される場合) Geotech の認定したサービスセンターによらないで、BIOGAS 3000 module の内部が開かれている場合。
- BIOGAS 3000 system が悪天候の条件で内部が開かれたことにより、その中のコンポーネントの何かが損傷する結果となった場合。
- 設備が取扱説明書で決められた環境と操作範囲の条件以外で保管または取付されていた場合。

- 設備が取扱説明書通りに維持されていなかった場合。

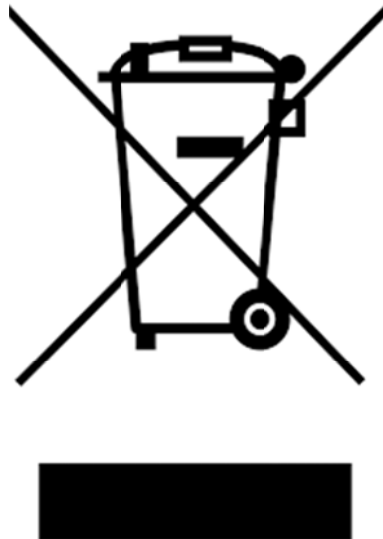
#### サービス保証(Service Warranty):

- Geotech は Geotech service の後には、3 カ月の保証期間を提供します。  
その保証はサービスが原因で発生した故障をカバーします

- ✎ 注意: 保証に基づく修理は Geotech による調査後にのみ提供されません。
- ✎ 注意: 貴社の設備が保証調査に値するかどうかを判断する助けが必要な場合には、貴地にある Geotech の代理店、または当社 Geotech の Technical support team にお問い合わせ下さい。+44(0)1926 338111 または email [technical@geotech.co.uk](mailto:technical@geotech.co.uk).
- ✎ 注意: その他の質問があれば、貴地にある Geotech の代理店、または当社 Geotech の Sales team +44(0)1926 338111 または email [sales@geotech.co.uk](mailto:sales@geotech.co.uk) にご連絡下さい。

*Geotech reserve the right to update these terms and conditions without notice.*

## 11 電気電子機器廃棄指令順守(WEEE Compliance)



Geotech により納入されたガスモニターに表示されている車輪付きゴミ箱

の記号は、その装置が通常の市町村の廃棄ルートではなく、登録されたリサイクル方式で廃棄処分しなければならないことを示しています。

電気電子機器がその操業寿命の終了時に環境に与える影響を減らすことを基本的な目的として、2007年7月1日以降、電気電子機器廃棄要領指令 (WEEE: Waste Electrical and Electronic Equipment directive(WEEE)) により、生産者は自己義務を果たす責任が課せられています。

Geotech は、現在、環境庁に製造会社として登録されていて、自社のための電気製品の廃棄処分に関して、管理と報告を行うリサイクル計画プロバイダに参画しています。

✉ 貴社のガスモニターが廃棄処分になるときは、我々が義務を果たすための方策をアドバイスできますので、Geotech の Sales team にご連絡ください。その際は、事前に、三協インタナショナル(株)にご相談下さい。

## 12 適合宣言(Declaration of Conformity)



### EU Declaration of Conformity

---

This Declaration of Conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer:

Geotechnical Instruments (UK) Ltd.  
Sovereign House, Queensway,  
Leamington Spa, Warwickshire,  
CV31 3JR, ENGLAND

**Product:** BIOGAS 3000

**Type of equipment:** The BIOGAS 3000 is a fixed landfill and biogas gas analyser.



The BIOGAS 3000 described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

#### **2014/34/EU: Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (ATEX)**

- EN 13463-1:2009

CSA Group (0518) performed assessment against:

- EN 60079-0:2012/A11:2013
- EN 60079-15:2010

Issuing certificate number Sira 16ATEX4203X.

#### **2014/30/EU: Electromagnetic capability (EMC)**

- EN 50270:2006
- EN 61000-3-2:2014
- EN 61000-3-3:2013

#### **2014/35/EU: Electrical equipment designed for use within certain voltage limits**

- EN 61010-1:2010

In addition, the following International requirements are met:



**International Electrotechnical Commission system for certification to standards relating to equipment for use in explosive atmospheres (IECEx System)**

CSA Group (0518) performed assessment against:

- IEC 60079-0:2011 Ed. 6
- IEC 60079-15:2010 Ed. 4

Issuing certificate number IECEx SIR 16.0069X.

**Signed for and on behalf of:**

**Name:** Mr. Dean Kavanagh

**Position:** Programme Director

**Done at:** Geotechnical Instruments (UK) Ltd

**On:** 10<sup>th</sup> October 2016

## 13 用語集(Glossary of Terms)

| 用語                         | 定義  |
|----------------------------|---|
| Air purge                  | BIOGAS 3000 system 内部のチューブ配管からガスを排出するために使用されるプロセスです。空気内のユーザゼロ校正の一部として使用されます。  |
| Baro                       | 与えられた位置での大気圧。milli bar (mb/mbar)の単位で測定されます。   |
| CH <sub>4</sub>            | Methane メタン   |
| CO <sub>2</sub>            | Carbon dioxide 二酸化炭素  |
| CO                         | Carbon monoxide 一酸化炭素   |
| Catchpot filter            | サンプルガスからキャッチポットの中に水滴を落とすために使用されるフィルタです。   |
| Current source             | BIOGAS 3000 は 4-20mA loop に電源を供給します。その他の設定も可能です。  |
| Electrochemical gas sensor | ターゲットガス、例えば、H <sub>2</sub> S による化学的反応に基づいて作動するガス検出方法。   |
| External gas sensor        | BIOGAS 3000 module の外にあるがシステム全体の一部であるアセンブリに内蔵された電気化学ガスセンサ。追加ガスが設備によってモニターされることを可能にします。  |
| Factory settings           | 製造時またはサービス時に事前設定されたデフォルト設定です。   |
| Firmware                   | ファームウェアは内部モジュールソフトウェアが分かる用語で、顧客はアクセスすることができません。このファームウェアはガスモニターが Geotech または認証された代理店にサービスのために返送されるときに最新バージョンにアップデートされます。さらに、ファームウェアは Geotech の認定した電源と Geotech Firmware Updater Tool を使ってエンドユーザによってアップデートされることが可能です。 |
| H <sub>2</sub>             | Hydrogen 水素   |
| H <sub>2</sub> S           | Hydrogen sulphide 硫化水素  |
| Hazard                     | A potential source of harm. 潜在的危険源  |
| Hazardous live             | 電気衝撃または電気熱傷を与える可能性がある。  |



|                            |   |
|----------------------------|---|
| Infrared source            | ガスに吸収できる赤外線の原因を提供するために使用されるコンポーネントです。   |
| Infrared source drift      | 赤外線の原因を提供するために使用されるコンポーネントは赤外線の輝度を変更しても、基準チャンネルで完全には補償されていない場合があります。これは経年劣化または汚染による場合があります。 |
| Inline PTFE filter         | 水の侵入から BIOGAS 3000 module を保護する役割で使用されるコンポーネントです。   |
| Material safety data sheet | 特別な物質についての情報を含む書類です。一般的に MSDS で知られています。   |
| Modbus                     | Modbus はシリアル通信のプロトコルで、工業電子装置に接続するひとつの方法です。  |
| Polymeric materials        | 反復構造単位で構成される高分子量の有機材料、天然材料または合成材料です。例えば、木材と PVC が含まれます。                                     |
| Pump                       | モニタリング・ポイントから BIOGAS 3000 にガス・サンプルをくみ上げるために使用されます。  |
| Reference channel          | CH <sub>4</sub> と CO <sub>2</sub> の吸収のためのベースラインとして使用される関心のあるガスに反応しない赤外線チャンネルです。             |



日本総代理店  
三協インターナショナル株式会社

**本 社** 〒103-0003 東京都中央区日本橋横山町 9-14  
TEL(03)3662-8100 FAX(03)3662-8050  
URL : <http://www.sankyointernational.co.jp/>  
e-mail : [sales@sankyointernational.co.jp](mailto:sales@sankyointernational.co.jp)

**大阪営業所** 〒531-0072 大阪市北区豊崎 2-10-17  
TEL(06)6372-5843 FAX(06)6371-7180  
e-mail : [osaka@sankyointernational.co.jp](mailto:osaka@sankyointernational.co.jp)

**名古屋営業所** 〒465-0093 名古屋市名東区一社 1-148  
TEL(052)709-1781 FAX(052)709-1782  
e-mail : [naqoya@sankyointernational.co.jp](mailto:naqoya@sankyointernational.co.jp)