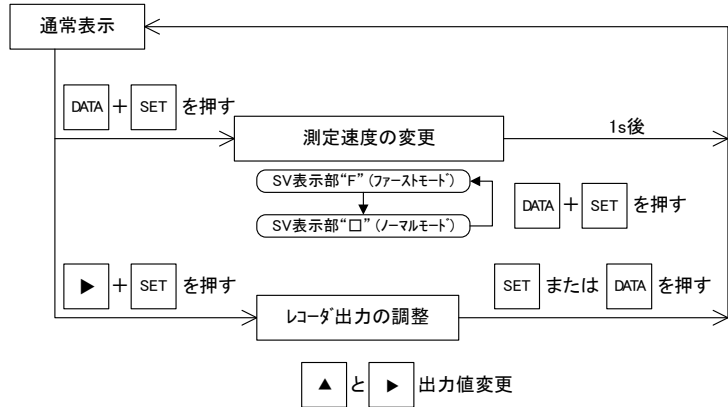
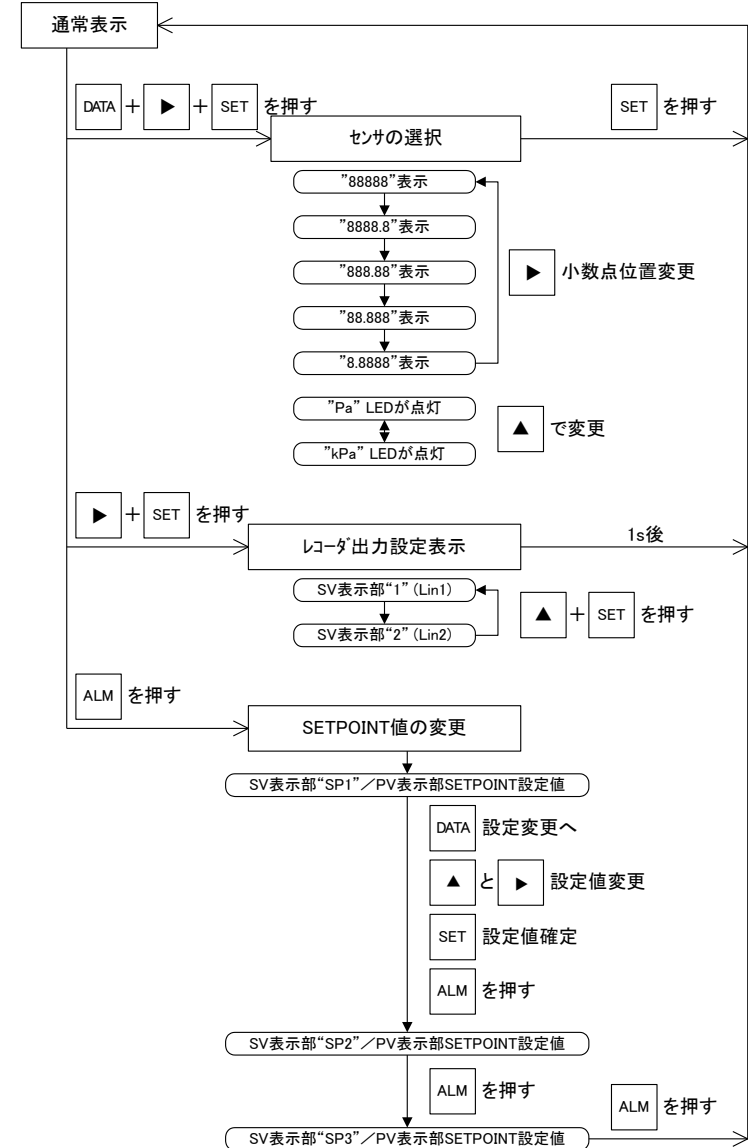


# キャパシタンスマノメータ コントロール GM-2001、GM-2002 クイックマニュアル

**はじめに**  
 本クイックマニュアルは、操作方法や表示内容を簡単に確認して頂くために作成しております。詳しい使用方法、製品のご使用上のご注意、安全に関することに関しては、本製品をお使いになる前に必ず取扱説明書と合わせてお読み頂き、正しくご使用して頂くようお願い致します。弊社ホームページからダウンロードできます。  
<https://showcase.ulvac.co.jp/ja>

## 1. コントロールの操作



## 2. センサの選択：必ず御確認下さい!

使用する測定子により、圧力単位と小数点位置を設定します。設定方法は以下の通りです。

※ 工場出荷時：“88888(小数点無し)”、“Pa”

- ① 『DATA』と『▶』と『SET』スイッチを同時に押します。
- ② SV表示部が“Pt”、PV表示部に“88888”などが表示されます。
- ③ 『▶』スイッチを押して、小数点の位置を変更します。
- ④ 『▲』スイッチを押して、圧力単位“Pa”、“kPa”を選択します。
- ⑤ 『SET』スイッチを押すと確定し、通常の測定モードとなります。

測定子の型式と設定

| 測定子型式        | 小数点位置  | 圧力単位 |
|--------------|--------|------|
| CCMT-1000A/D | 888.88 | kPa  |
| CCMT-100A/D  | 88.888 | kPa  |
| CCMT-10A/D   | 8888.8 | Pa   |
| CCMT-1D      | 888.88 | Pa   |

## 3. ログ出力

本器のログ出力信号は、Lin1、Lin2の2種類があります。どちらの出力とも、圧力と一次関数での相関があります。ログ出力は、-1.5～11.5Vの範囲で出力されます。ログ出力のリップルは、約10mV(P-P)です。

例) 測定子がCCMT-10Dの場合

Lin1 : 0～1000.0 Pa : 0～10 V  
 Lin2 : 0～100.0 Pa : 0～10 V

### 3.1. ログ出力の選択

※ 工場出荷時はLin1に設定されています。

- ① 『▲』と『SET』スイッチを同時に押します。
- ② SV表示部に1s間、選択された番号“1”、“2”のいずれかが表示されます。
- ③ 『▲』と『SET』スイッチを同時に押すたびに、番号が変わります。

### 3.2. ログ出力

下記は圧力換算式となります。

$$P = V \times k \times 10 \div L \quad \Leftrightarrow \quad V = P \div k \div 10 \div L$$

P: 圧力値(Pa)  
 V: ログ出力電圧(V)  
 k: 下記表参照  
 L: Lin1設定は1、Lin2設定は10

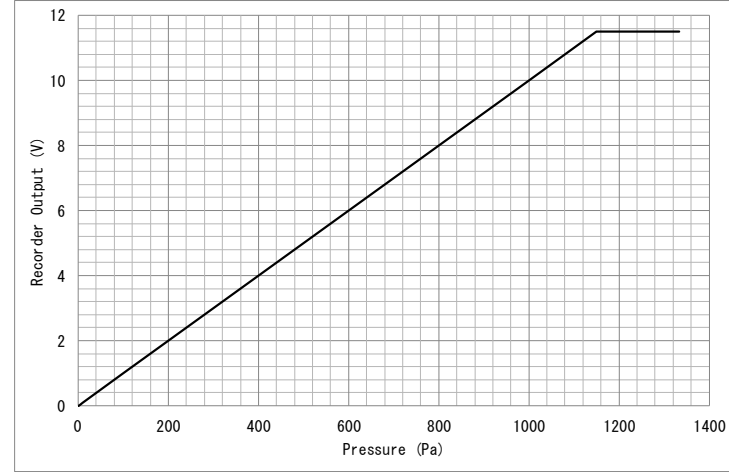
| K    | 測定子種類      |            |
|------|------------|------------|
| 1000 | CCMT-1000A | CCMT-1000D |
| 100  | CCMT-100A  | CCMT-100D  |
| 10   | CCMT-10A   | CCMT-10D   |
| 1    | —          | CCMT-1D    |

CCMT-10A (1333.2PaF.S.) を使用の場合

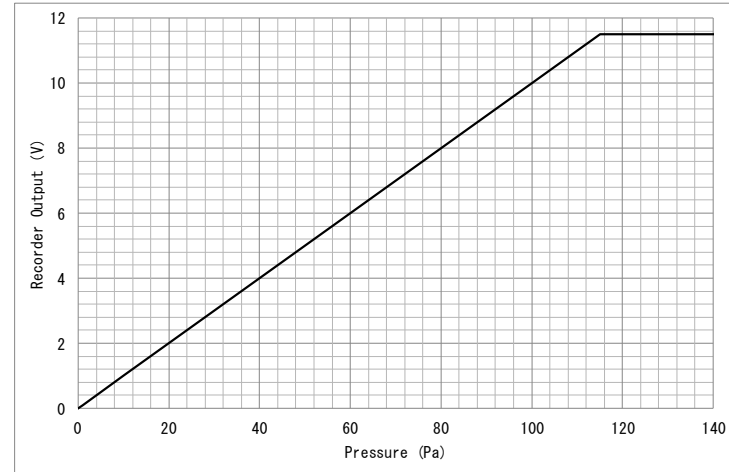
| Lin1   |         | Lin2   |         |
|--------|---------|--------|---------|
| 圧力(Pa) | 出力電圧(V) | 圧力(Pa) | 出力電圧(V) |
| -100.0 | -1.00   | -10.0  | -1.00   |
| 0.0    | 0.00    | 0.0    | 0.00    |
| 1.0    | 0.01    | 1.0    | 0.10    |
| 10.0   | 0.10    | 10.0   | 1.00    |
| 100.0  | 1.00    | 100.0  | 10.0    |
| 1000.0 | 10.00   | 115.0  | 11.5    |
| 1150.0 | 11.5    | 1000.0 | 11.5    |
| 1333.2 | 11.5    | 1333.2 | 11.5    |
| -----  | 11.5    | -----  | 11.5    |

※CCMT-Dシリーズを使用した場合、スケールオーバーしても“-----”の点滅表示にはならず、約1.333×10<sup>6</sup>以上の圧力表示となります。

1) Lin1出力グラフ (CCMT-10D、1333.2PaF.S.を使用の場合)



2) Lin2出力グラフ (CCMT-10D、1333.2PaF.S.を使用の場合)



## 4. SETPOINT

### 4.1. SETPOINT出力

SETPOINT出力は、設定した比較値よりも、測定値の方が低く(小さく)なり、かつ低い状態が0.5s以上連続で保たれた際に、トランジスタ出力(オープンコレクタ)がON(導通)となります。本器には3つのSETPOINT出力 (SP1、SP2、SP3) が設けられており、それぞれ独立でSETPOINT値を設定できます。

SETPOINT出力がONとなった場合には、同時にフロントパネルの比較出力動作表示のLED(緑色)も点灯します。

※電源投入後、約3s間はSETPOINT出力はONとなりません。

### 4.2. SETPOINT設定範囲：0～100%FS

※CCMT-10Dの場合0.00～1333.2Pa

※工場出荷時： SP1:4000Pa、SP2:6000Pa、SP3:8000Pa

### 4.3. SETPOINT出力の負荷

定格負荷電圧：DC24V、 最大負荷電流：50mA

### 4.4. SETPOINT値設定

- ① 『ALM』スイッチを押します。
- ② SETPOINT1として、SV表示部に“SP1”、PV表示部に設定値が表示されます。

- ③ 『DATA』スイッチを押すと、PV表示部の一箇所が点滅します。変更したい桁を『▶』スイッチを押して移動させ、『▲』スイッチを押して、数値を変更させます。
- ④ 『SET』スイッチを押して、設定値を確定します。なお設定値をキャンセルする場合は、『ALM』スイッチを押して下さい。
- ⑤ 『ALM』スイッチを押しますと、SETPOINT2、SETPOINT3、通常表示と変わります。

## 5. リセット機能

本器リアパネルのZERO入力信号又は、フロントパネルスイッチによるリセット操作を行った際には、指示値 (PV表示値) とログ出力を強制的に“0”とする補正機能です。

本器で測定を開始する前に、測定箇所の圧力を十分に低くし、0点調整を行う際に使用します。

この機能は、電源をOFFにすると解除されます。一連の測定の際には電源を途中でOFFとしないで下さい。

この機能は、測定子フルスケルの±10%以内の範囲で使用可能です。測定子自身の0点調整機能と併用してご使用下さい。

| 測定子型式        | リセット機能使用可能圧力 |
|--------------|--------------|
| CCMT-1000A/D | 13.0 kPa以下   |
| CCMT-100A/D  | 1.30 kPa以下   |
| CCMT-10A/D   | 130 Pa以下     |
| CCMT-1D      | 13 Pa以下      |

### 5.1. ZERO入力端子からのリセット値設定と解除

本器裏パネルのZERO入力端子間を短絡(ショート)しますと、リセット値が設定され、解放(オープン)にしますと解除されます。

本器のリセット機能は、ZERO入力端子からのものを優先とします。フロントパネルスイッチによるリセット機能を使用されていた場合でも、その設定は無効になり、新たにZERO入力端子を短絡した際のリセット値が設定されます。又、ZERO入力端子からリセット操作を行いますと、フロントパネルスイッチから解除操作を実施することはできません。

### 5.2. フロントパネルスイッチからのリセット値設定と解除

#### 5.2.1. フロントパネルスイッチからのリセット値設定

- ① フロントパネルの『ZERO』スイッチを2s間以上連続で押し続けます。
- ② SV表示部に“0on”が表示されます。
- ③ “0on”が表示されている間(10s間)に『SET』スイッチを押すと、リセット値が設定され、PV表示値が“0”となります。

#### 5.2.2. フロントパネルスイッチからのリセット値の解除

- ①フロントパネルの『ZERO』と『DATA』スイッチを同時に2s間以上連続で押し続けます。
- ②SV表示部に“0oF”が表示されます。
- ③“0oF”が表示されている間(10s間)に『SET』スイッチを押すと、リセット値が解除されます。

## 6. 測定速度の変更機能

本器には、測定速度が「ノーマルモード」と「ファーストモード」の2種類があります。早い応答の測定が必要な場合には「ファーストモード」をご選択下さい。

- ① 『DATA』と『SET』スイッチを同時に押します。
- ② SV表示部に1s間、選択された番号“F”、“O(ブランク)”のいずれかが表示されます。
- ③ 『▲』と『SET』スイッチを同時に押すたびに変わります。

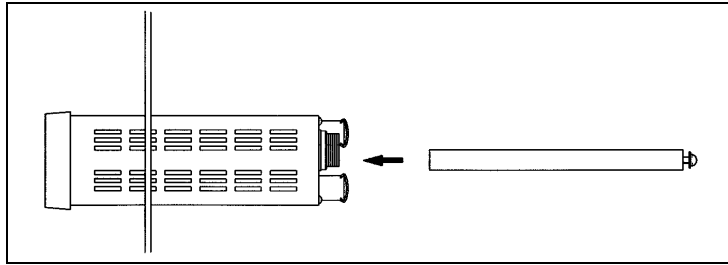
## 7. ログ出力の調整

工場出荷時に調整作業は完了しています。もし、表示値とログ出力値の相関が取れなくなった場合には、添付のCDIに収められている取扱説明書を参照下さい。

## 8. 製品の取り付け

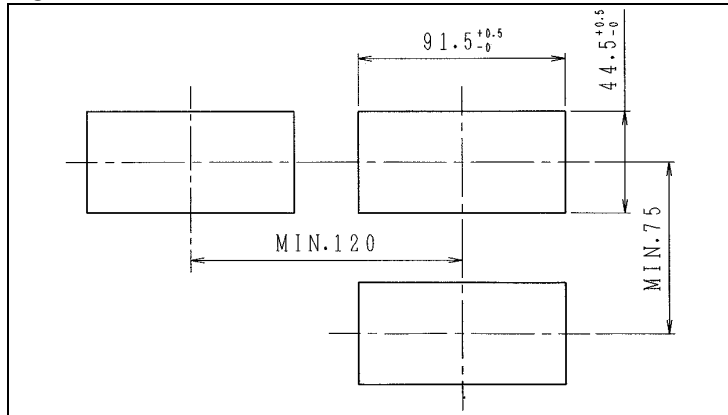
### 8.1. パネルへの取り付け

- ①本器に付属されている取り付け金具を外します。
- ②本器をパネル前面より、はめ込みます。
- ③パネル裏側より、取り付け金具を元のように取り付けます。



### 8.2. 取り付けパネル

- ①本器の装置への取り付けは、パネルにはめ込み形で行います。
- ②取り付けパネルの板厚は1~4mmとして下さい。
- ③本器取り付け用に91.5×44.5mmの角穴が必要です。
- ④本器を並べて取り付けの際には、下図の間隔として下さい。



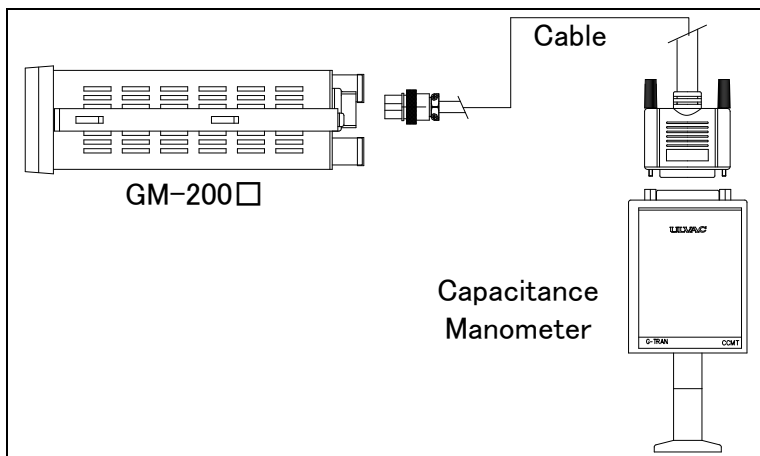
### 8.3. 電気結線

各構成機器の取り付け後に電気結線を行って下さい。  
コントロールと測定子ケーブルの接続部には極力、力が加わらないようにケーブルを固定して下さい。

測定子ケーブルは、できる限り動力線等と別に設置して下さい。ノイズを受ける事が考えられます。

測定子ケーブルが動いたときに導体と絶縁体の中間に摩擦電気が発生し、これが測定圧力の低いところで誤差の要因となることがあります。

高温、高湿の場所での設置は避けて下さい。



## 9. 仕様

### 9.1. 基本仕様

|        |  |
|--------|--|
| 名称     | キャパシタンスメータ用コントロール  |
| 型名     | GM-2001、GM-2002  |
| 測定圧力範囲 | CCMT-1000A/D: 0.000 ~ 133.32kPa<br>CCMT- 100A/D: 0.0000 ~ 13.332kPa<br>CCMT- 10A/D: 0.00 ~ 1333.2 Pa<br>CCMT- 1D : 0.000 ~ 133.32 Pa |
| 測定箇所   | 1ヶ所  |

|            |  |
|------------|--|
| 表示         | 4 1/2桁デジタル表示(7セグメントLED表示)  |
| 表示サブリンク時間  | 100ms  |
| 表示範囲       | CCMT-1000A/D: -13.000 ~ 133.32kPa<br>CCMT- 100A/D: -1.3000 ~ 13.332kPa<br>CCMT- 10A/D: -130.00 ~ 1333.2 Pa<br>CCMT- 1D : -13.000 ~ 133.32 Pa   |
| 表示レンジ切替    | ※圧力降下時と圧力上昇時でヒステリシスがあります<br>圧力降下時:フルスケールの10%以下で切替、小数点が移動<br>圧力上昇時:フルスケールの12.5%以上で切替、小数点が移動<br>例:CCMT-10Aを使用時(1333.2PaFS)<br>圧力降下時: 133.3 Pa ⇒ 133.32Pa<br>圧力上昇時: 166.65Pa ⇒ 166.6Pa  |
| 表示精度       | ※表示レンジ切替参照<br>フルスケール100%~10%:±0.20%FS±1digit±0.005%FS/°C<br>フルスケール12.5%以下:±0.32%FS±1digit±0.005%FS/°C<br>例:CCMT-10Aを使用時<br>高圧力側(1333.2PaFS):2.7Pa±0.1Pa±0.0667Pa/°C<br>低圧力側(166.65PaFS):0.53Pa±0.01Pa±0.0083Pa/°C  |
| ログ出力       | DC-1.5 ~ 11.5V(測定範囲外も含む)<br>1)Lin1出力設定 0 ~ 10V<br>CCMT-1000A/D: 0 ~ 100.00kPa<br>CCMT- 100A/D: 0 ~ 10.000kPa<br>CCMT- 10A/D: 0 ~ 1000.0 Pa<br>CCMT- 1D : 0 ~ 100.00 Pa<br>2)Lin2出力設定 0 ~ 10V<br>CCMT-1000A/D: 0 ~ 10.000kPa<br>CCMT- 100A/D: 0 ~ 1.0000kPa<br>CCMT- 10A/D: 0 ~ 100.00 Pa<br>CCMT- 1D : 0 ~ 10.000 Pa |
| ログ出力誤差     | Lin1: ±0.24%FS±0.01%FS/°C<br>Lin2: ±1.20%FS±0.01%FS/°C   |
| SETPOINT出力 | 3ヶ所 トランジスタ出力(オープンコレクタ)<br>定格負荷電圧: DC24V<br>最大負荷電流: 50mA(飽和電圧:1V)   |
| ZERO補正入力   | 無電圧接点入力 入力電流10mA   |
| 入力電圧       | GM-2001: AC85 ~ 264V 50/60Hz<br>GM-2002: DC24V±10%   |
| 消費電力       | 15VA以下   |
| 使用温度範囲     | 10 ~ 40°C  |
| 質量         | 0.4kg  |
| 外形寸法       | W96mm×D151mm×H48mm   |

### 9.2. 標準付属品

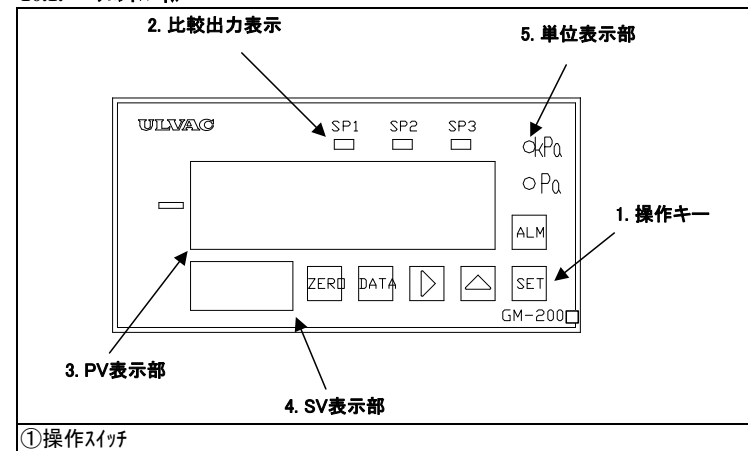
|          |      |    |
|----------|------|----|
| キットマニュアル | (本紙) | 1枚 |
|----------|------|----|

### 9.3. オプション

|            |  |
|------------|--|
| キャパシタンスメータ | CCMT-1000A/D: 0.000 ~ 133.32kPa<br>CCMT- 100A/D: 0.0000 ~ 13.332kPa<br>CCMT- 10A/D: 0.00 ~ 1333.2 Pa<br>CCMT- 1D : 0.000 ~ 133.32 Pa |
| 測定子ケーブル    | 4、10、15、20、30、50、100m  |
| 電源ケーブル     | 3m (GM-2001のみ)<br>電源ケーブルのコンセント部仕様は、“3P3芯 AC125V 7A”となります。定格以上の電圧でご使用の場合は、別途ご用意をお願い致します。  |

## 10. パネル

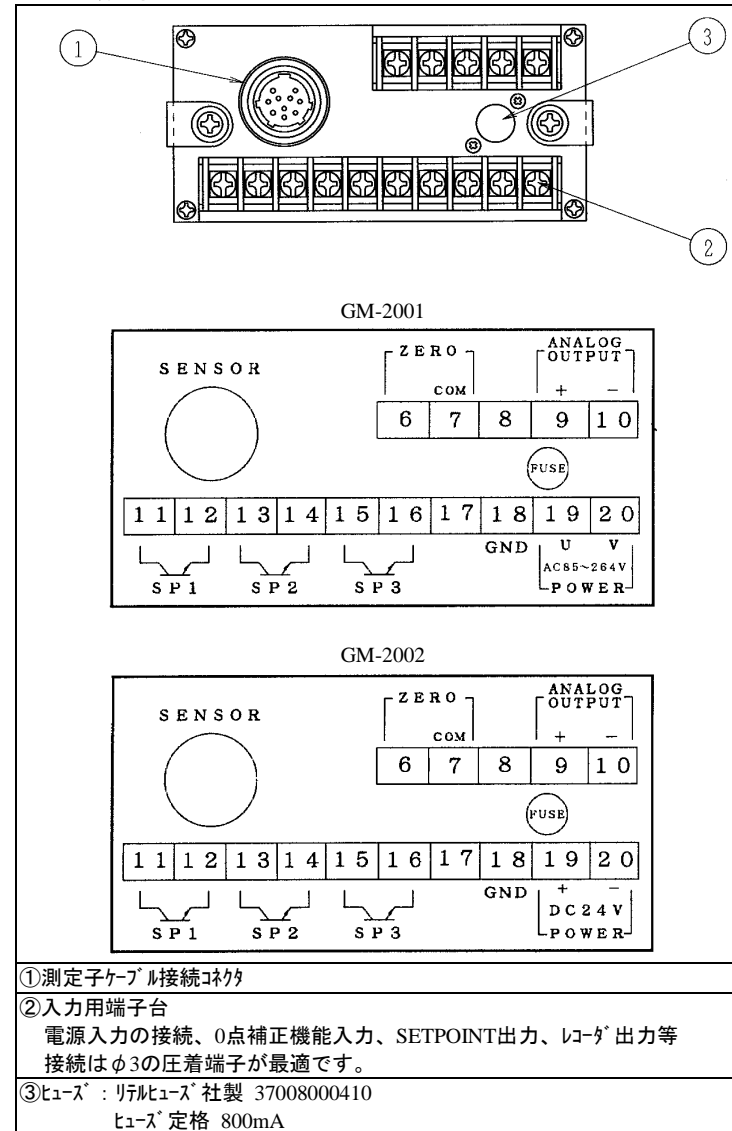
### 10.1. フロントパネル



①操作スイッチ

|                 |   |
|-----------------|---|
| ALM             | : SETPOINT値の表示、変更の際に使用します。  |
| ZERO            | : 0点補正機能の設定、解除に使用します。   |
| DATA            | : データの変更時に使用します。  |
| ▶               | : データの変更時、データの桁の移動に使用します。   |
| ▲               | : データの変更時に使用します。  |
| SET             | : データの確定時などに使用します。  |
| ②SETPOINT出力動作表示 | : SETPOINT出力がON時に緑色LEDが点灯   |
| ③PV表示部          | 現在の測定値のほか、SETPOINT値、出力調整の設定値を表示するメイン表示部です。<br>測定値がスケールオーバーした際、測定子が接続されていない状態では、“----”を点滅表示します。<br>なおCCMT-Dシリーズを使用した場合、スケールオーバーしても“----”の点滅表示にならず、約1.333×10 <sup>N</sup> 以上の圧力表示となります。 |
| ④SV表示部          | PV表示部の内容等を説明する補助表示部です。通常の測定状態では何も表示されません。測定モードとして『Fast』を選択しますと“F”が表示されます。また、測定子が接続されていない状態では“oFF”を表示します。比較設定値の表示、出力調整等の際には、補助データを表示します。   |
| ⑤圧力単位表示         | : 選択された圧力単位のLEDが点灯します。  |

### 10.2. リアパネル



①測定子ケーブル接続コネクタ

②入力用端子台

電源入力の接続、0点補正機能入力、SETPOINT出力、ログ出力等接続はφ3の圧着端子が最適です。

③ヒューズ: リンヒューズ社製 37008000410

ヒューズ 定格 800mA

## 11. 保証

本器は、厳格な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備、輸送中の事故など、当社の責による故障が発生した場合には、当社規格品事業部または最寄りの営業所、代理店に申しつけ下さい。無償にて修理・交換致します。

保証対象: 本器真空計コントロール

保証期間: 納入日から1年以内

### 保証範囲

- 1) 国内取引の場合: 納入時、輸送上の不具合による損傷がある製品。
- 2) 直接輸出取引の場合: 納入時、輸送上の不具合による損傷がある製品。最新のINCOTERMSにて規定されている保証範囲に準ずるものとします。
- 3) 測定圧力、使用温度範囲、使用電源など、基本仕様の条件内でご使用になっているにもかかわらず、本器基本仕様を満足していない製品。

### 対応方法

- 1) 国内取引の場合: 代替品の送付 もしくは 弊社又は最寄の弊社サービスセンターへ返送頂き修理を実施します。現地対応が必要な場合は別途弊社規格品事業部または最寄りの営業所、代理店にご相談下さい。
- 2) 直接輸出取引の場合: 代替品の送付 もしくは 弊社又は最寄の弊社サービスセンターへ返送頂き修理を実施します。返送費用は、お客様にてご負担願います。

### 免責事項

- 1) 保証期間を過ぎている製品。
- 2) 火災、風水害、地震、落雷等の天災、戦争等の不可抗力の災害によって発生した故障、不具合
- 3) 取扱上の不注意、誤った使用方法によって発生した故障、不具合
- 4) 弊社の承諾なく改造・分解・修理を加えた製品
- 5) 異常環境下(強い電磁界、放射線環境、高温、高湿、引火性ガス雰囲気、腐食性ガス雰囲気、粉塵など)における故障、不具合
- 6) ノイズによる故障、不具合
- 7) 製品不具合 もしくは 万一当社が第三者から特許を侵害しているとクレームされたこと、によって貴社に生じた二次的損害
- 8) 使用中の測定子(使用に伴う寿命、汚れによる測定誤差など)
- 9) 使用中の測定子ケーブル(設置上の不備によるケーブルの断線、接触不良等)

### その他

- 1) 本書類とは別に個別契約書や仕様に関する覚書などが存在する場合は、その記載内容に準じます。
- 2) 本製品を日本国外に輸出する場合には弊社宛てに一報頂きますと共に、外国為替及び外国貿易法等輸出関連法規の規定に従って必要な手続きをお取り下さいますようお願い致します。
- 3) 本製品についての質問や相談に関しては、型式、製造番号をお確かめの上、最寄りの営業所、代理店または弊社規格品事業部にご連絡ください。
- 4) 本書の内容は、予告なしに変更する場合があります。ご了承下さい。

## 12. 汚染証明書

本品の修理/点検等を御依頼される際は、汚染証明書に必要事項を御記載頂き、作業依頼先又は各担当営業所にご提出願います。フォームは弊社ホームページからダウンロードできます。

## 13. ネットワーク

株式会社7ルバック <http://www.ulvac.co.jp/>

サービス拠点一覧 <http://www.ulvac.co.jp/support/service/index.html>

販売拠点一覧 [tp://www.ulvac.co.jp/support/sales\\_office/index.html](http://www.ulvac.co.jp/support/sales_office/index.html)