

取扱説明書  
キャパシタンスマンメータ  
コントロール  
GM-2001  
GM-2002



本取扱説明書は、製造番号が下記の番号以降のものを対象として記載しています。  
S/N 00001～

この製品をご使用になる前に必ずお読み下さい。またいつでもご使用できるように大切に保管して下さい。




株式会社アルバック

規格品事業部


〒253-8543 神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地





# 本製品を使用する前に

このたびは当社の製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本製品がお手元に届きましたら、念のため、ご注文の内容と同一であること及び輸送等による破損がないことをご確認下さい。

 <b>警告</b>	本製品を末永くご利用頂くために、本製品の取付、操作、点検、あるいは整備をする前に必ずこの取扱説明書をお読みいただき、安全上の注意、本製品の仕様および操作方法に関わる事項を十分に理解して下さい。
 <b>警告</b>	取扱説明書の著作権は、株式会社アルバックに属します。取扱説明書のいかなる部分も当社の承諾なしにコピーすることを禁じます。また取扱説明書を当社との文書による同意無しに、第3者に開示したり譲渡したりすることを禁じます。
 <b>注意</b>	取扱説明書の記述内容は、製品の仕様変更や、製品の改良などのため、お断りなしに変更する、あるいは改訂する場合がありますので、御了承下さい。





## 安全シンボルマーク





 <b>注意</b>	この取扱説明書の警告表示には守るべき事項を理解していただくため、安全についてのシンボルマークを掲げております。シンボルに用いている言葉は次のように使い分けています。
---	--












 <b>危険</b>	それが避けられなかった場合、死亡または重傷に至る結果となる危険の切迫した状況を示します。 本警告部分を無視した作業は、高い確率で、人命または工場設備（本装置も含む）に対して重大な被害をおよぼします。
 <b>警告</b>	それが避けられなかった場合には、作業者の死亡または重傷に至る結果となりうる可能性がある危険状況を示します。 本警告部分を無視した作業は、人命または工場設備（本装置も含む）に対して重大な被害をおよぼす可能性があります。
 <b>注意</b>	それが避けられなかった場合には、軽傷または中程度の損害を負う結果となりうる可能性がある危険状況を示します。 本注意部分を無視した作業は、作業者に軽傷を負わせる、または装置に対して壊したり調整が必要な状況にしてしまう可能性があります。
 <b>参考</b>	直接の危険はない状態ですが、作業者の安全上、または、装置を正しく安全に使用していただくために知っておいて欲しい内容について、記述しています。

# 安全上のご注意

キャパシタンスマノメータ用コントローラ「GM-200□型」を安全にお使いいただくために、取扱説明書及び下記の安全注意事項を必ずお読み下さい。

 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">警告</div>	<p><b>電源遮断</b> 真空計が万一破損したときには、直ちに電源を切して下さい。そのまま使用しますと火災、感電の原因になることがあります。安全のために修理はご購入先、弊社または取扱説明書記載のネットワーク先にご依頼下さい。</p>			
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">警告</div>	<p><b>電源遮断</b> 真空計が万一異常な発熱をしたり発煙をしたり異臭がした場合には、直ちに電源を切して下さい。そのまま使用しますと火災の原因になります。安全のために修理はご購入先、弊社または取扱説明書記載のネットワーク先にご依頼下さい。</p>			
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">警告</div>	<p><b>電源遮断</b> コントロール裏面の電源端子に触れる場合或いは触れる可能性がある作業を行う場合には真空計の電源を必ず切して下さい。 電源端子には電源電圧 GM-2001 AC85~264V GM-2002 DC24V を印加している端子がありますので、電源投入時に触れると感電します。</p>			
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">警告</div>	<p><b>電源遮断</b> ヒューズ交換時には必ず電源を切して下さい。電源を投入した状態で、ヒューズを交換すると感電の原因となります。</p>			
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">警告</div>	<p><b>使用環境注意</b> VCO、VCR、UFC継手仕様以外のセンサーは、大気圧を越える所には接続しないで下さい。センサー内の圧力が大気圧を越えると接続部から測定子が飛び出し人体を含む周囲に危害を及ぼします。 又、センサー内が最大使用圧力を越えるとセンサーの故障・破損の原因になります。最大使用圧力以上になる可能性がある場合には、仕切りバルブ等によりセンサー内が最大使用圧力以上にならないようにして下さい。</p>			
<p style="text-align: center;">型式</p>	<p style="text-align: center;">CCMT-1000A</p>	<p style="text-align: center;">CCMT-100A</p>	<p style="text-align: center;">CCMT-10A</p>	
<p style="text-align: center;">最大使用圧力</p>	<p style="text-align: center;">160 kPa(abs)</p>	<p style="text-align: center;">大気圧</p>	<p style="text-align: center;">大気圧</p>	
<p style="text-align: center;">型式</p>	<p style="text-align: center;">CCMT-1000D</p>	<p style="text-align: center;">CCMT-100D</p>	<p style="text-align: center;">CCMT-10D</p>	<p style="text-align: center;">CCMT-1D</p>
<p style="text-align: center;">最大使用圧力</p>	<p style="text-align: center;">400kPa(abs)</p>	<p style="text-align: center;">260kPa(abs)</p>	<p style="text-align: center;">260kPa(abs)</p>	<p style="text-align: center;">260kPa(abs)</p>

 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">警告</div>	<p><b>定格厳守</b> ヒューズは指定のものを使用して下さい。指定以外のヒューズを使用したり、ヒューズホルダを短絡しないで下さい。破損及び火災の危険があります。</p>			
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">注意</div>	<p><b>分解禁止</b> 真空計（コントロール及び計測部、ケーブル、キャパシタンスマノメータ）は、分解しないで下さい。</p>			
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">注意</div>	<p><b>改造禁止</b> 真空計（コントロール及び計測部、ケーブル、キャパシタンスマノメータ）は、改造しないで下さい。改造した場合、動作の保証はできません。また、火災・感電の原因になることがあります。</p>			
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">注意</div>	<p><b>電源電圧確認</b> 電源投入前に真空計の使用電圧と供給電圧が合っていることを確認して</p>			

		<p>下さい。 誤った電源を接続すると真空計の破損及び火災の原因になります。</p>
	注意	<p><b>結線確認</b> 安全のためにGND端子を接地に接続して下さい。</p>
	注意	<p><b>使用環境注意</b> 真空計に水がかかる場所での使用は避けて下さい。真空計に水がかかると故障及び漏電、火災の原因になります。</p>
	注意	<p><b>通気確保</b> 真空計の通気孔をふさがらないで下さい。通気孔をふさぎ内部に熱がこもると、破損の原因になります。また、真空計の指示値も正常な値を示しません。</p>
	注意	<p><b>異物侵入注意</b> 真空計の通気孔などの開口部から内部に金属類や燃えやすいものなどの異物が入った場合は、必ず取り除いて下さい。また、コントロール裏面の接続端子部に物が触れないようにして下さい。そのまま使用すると真空計の破損の原因になります。</p>
	注意	<p><b>結線確認</b> 電源ケーブル（圧着端子部）がコントロール等の他の導体部分に接触しないようにして下さい。</p>
	注意	<p><b>結線確認</b> 電源投入前に配線に誤りがないことを確認して下さい。誤った配線を行いますと破損及び火災の原因になります。</p>
	注意	<p><b>電源電圧確認</b> 電源投入前に真空計の使用電圧と供給電圧が合っていることを確認して下さい。誤った電源を接続すると真空計の破損及び火災の原因になります。 GM-2001 供給電圧： AC85～264V GM-2002 供給電圧： DC24V±10%</p>
	注意	<p><b>CCMT-Dシリーズでのスケールオーバー表示</b> CCMT-Dシリーズではスケールオーバーしても約<math>1.333 \times 10^N</math>以上の圧力値を表示し、“----”という表示とはなりません。</p>
	注意	<p><b>使用条件注意</b> 真空計、キャパシタンスマンオメータは、仕様に定められた環境の範囲内でお使い下さい。</p>
	注意	<p><b>輸送梱包注意</b> 真空計を輸送するときには、工場出荷時の状態に戻して下さい。そのまま輸送すると破損することがあります。</p>
	注意	<p><b>廃棄</b> 真空計を廃棄するときには、各自治体等の条例に従って処理して下さい。特に、人体に危険を及ぼす可能性のある雰囲気で使用したキャパシタンスマンオメータは専門の処理業者を通じて処理して下さい。 なお、廃棄に関する費用については、お客様にてご負担をお願いします。</p>

## 改訂履歴

改定日	改訂番号	改定理由
2011/8/3	00	初版
2012/5/7	01	表示レンジ追加 レコーダー出力に計算式追加
2013/11/1	02	クイックマニュアル追加 オプションに電源ケーブル追加 保証内容変更 汚染証明書追加
2019/12/06	03	表紙に製品写真を追加 表紙に対応S/Nを追記 改訂履歴追加 項目 2.2 取扱説明書(CD) 削除 項目 2.3 オプション追加 誤記修正

# 目 次

本製品を使用する前に	I
安全シンボルマーク	I
安全上の注意点	II
改訂履歴	IV
目次	V
1. 概要	1
2. 仕様	2
2.1. 基本仕様	2
2.2. 機器構成	3
2.3. オプション	3
2.4. 外観寸法	4
3. 各部名称と機能	5
3.1. フロントパネル	5
3.2. リアパネル	7
4. 点検	9
5. 準備	10
5.1. 測定子の取り付け	10
5.2. 測定子ケーブルの設置	11
5.3. コントロールの取り付け	11
5.4. 電気結線	12
5.5. 全体の接続	12
6. 取扱方法	13
6.1. 取扱上の注意	13
7. コントロールの設定変更	14
7.1. 全体の操作法	14
7.2. レコーダ出力の選択	14
7.2.1. レコーダ出力	15
7.3. 圧力単位、小数点位置の選択	17
7.4. SETPOINT比較値の表示、変更	19
7.4.1. SETPOINT出力について	20
7.5. レコーダ（アナログ）出力の調整	21
7.6. 0リセット機能	22
7.7. 測定速度の変更機能	22
8. トラブルシューティング	23
8.1. 電源を入れても何も表示しない。	23
8.2. PV表示部が“—”を表示したままで圧力が低くても変わらない。	23
8.3. 圧力が変化しているのに表示の数値が変化しない。	23
8.4. 表示している圧力値が明らかに不自然である。	24
8.5. 圧力表示が一定の値を示さない。	24
9. 保証	25
10. 汚染証明書	26



Fig. 2-1	GM-200□ 外形寸法図.....	4
Fig. 3-1	GM-200□ フロントパネル説明図.....	5
Fig. 3-2	リアパネル説明図.....	8
Fig. 5-1	パネル穴あけ寸法図.....	11
Fig. 5-2	パネル取付説明図.....	11
Fig. 5-3	GM-200□接続図.....	12
Fig. 8-1	測定子ケーブル結線図.....	27

## 1. 概要

本器は、セラミックキャパシタンスマンメータCCMT-Aシリーズ、およびCCMT-Dシリーズ用のコントローラです。マンメータにDC±15Vの電源を供給し、センサーから0～10Vのリア出力を受けることで圧力表示等の動作をします。

表示は、大型の7セグメント（赤色LED）を使用したデジタル表示で、見やすくなっています。

外形寸法は、DINサイズを採用しましたので、装置への取り付けの点でも有利となっています。質量の点でも従来機種より大幅に減少されています。

外部の制御系との接続もし易いようにM3の端子台を採用しています。

圧力比較値の設定を3ヶ所で行えます。比較値とのコンパレータ出力をトランジスタ出力（オープンコレクタ）で出力しています。GM-2001は、供給電源として、従来品と同様に単相の商用電源を利用するフリー電源（AC85～264V 50/60Hz）仕様品です。GM-2002は、より安全性を考慮したDC24Vを供給電源とした物です。



## 2. 仕様

### 2.1. 基本仕様

名称	キャパシタンスマノ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 CCMT- 100A/D: 0.0000 ~ 13.332kPa CCMT- 10A/D: 0.00 ~ 1333.2 Pa 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)
表示サフリング時間	100ms
表示範囲	CCMT-1000A/D: -13.000 ~ 133.32kPa CCMT- 100A/D: -1.3000 ~ 13.332kPa CCMT- 10A/D: -130.00 ~ 1333.2 Pa 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 圧力降下時:フルスケールの10%以下で切替、小数点が移動 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 例:CCMT-10Aを使用時(1333.2PaF.S.) 圧力降下時: 133.3 Pa ⇒ 133.32Pa 圧力上昇時: 166.65Pa ⇒ 166.6Pa
表示精度	※表示レンジ切替参照 フルスケール100%~10% : ±0.20%F.S.±1digit±0.005%F.S./°C フルスケール12.5%以下 : ±0.32%F.S.±1digit±0.005%F.S./°C 例:CCMT-10Aを使用時 高圧力側(1333.2PaF.S.): 2.7Pa±0.1Pa±0.0667Pa/°C 低圧力側(166.65PaF.S.): 0.53Pa±0.01Pa±0.0083Pa/°C
レコーダ出力	DC-1.5 ~ 11.5V(測定範囲外も含む) 1)Lin1出力設定 0 ~ 10V CCMT-1000A/D: 0 ~ 100.00kPa CCMT- 100A/D: 0 ~ 10.000kPa CCMT- 10A/D: 0 ~ 1000.0 Pa CCMT- 1D : 0 ~ 100.00 Pa 2)Lin2出力設定 0 ~ 10V CCMT-1000A/D: 0 ~ 10.000kPa CCMT- 100A/D: 0 ~ 1.0000kPa CCMT- 10A/D: 0 ~ 100.00 Pa CCMT- 1D : 0 ~ 10.000 Pa
レコーダ出力誤差	Lin1: ±0.24%F.S.±0.01%F.S./°C Lin2: ±1.20%F.S.±0.01%F.S./°C
SETPOINT出力	3ヶ所 トランジスタ出力(オープンコレクタ) 定格負荷電圧: DC24V 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 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

## 2.2. 機器構成品

ご使用の際には、以下の構成品が必要となります。お手元に全てが揃っている事をご確認下さい。キャパシタンスマンメータ、測定子ケーブルはコントロールに付属されません。別途ご注文下さい。

- |                   |            |
|-------------------|------------|
| 1) コントロール GM-200□ | : 1台       |
| 2) クイックマニュアル      | : 1枚 (普通紙) |

## 2.3. オプション

- |                 |                |                 |
|-----------------|----------------|-----------------|
| 1) キャパシタンスマンメータ | : CCMT-1000A/D | :133.32kPa F.S. |
|                 | : CCMT-100A/D  | :13.332kPa F.S. |
|                 | : CCMT-10A/D   | :1333.2 Pa F.S. |
|                 | : CCMT-1D      | :133.32 Pa F.S. |

2) 測定子ケーブル : 4、10、15、20、30、50、100m

3) 電源ケーブル : 3m (GM-2001のみ)

※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。

- 4) 検査成績書
- 5) 一般校正試験成績書
- 6) JCSS校正証明書

2.4. 外観寸法

1) コントロール

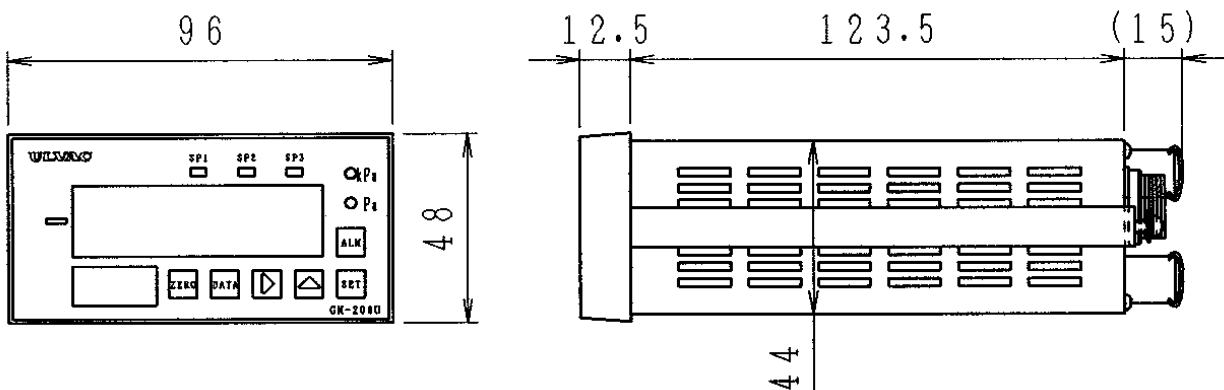
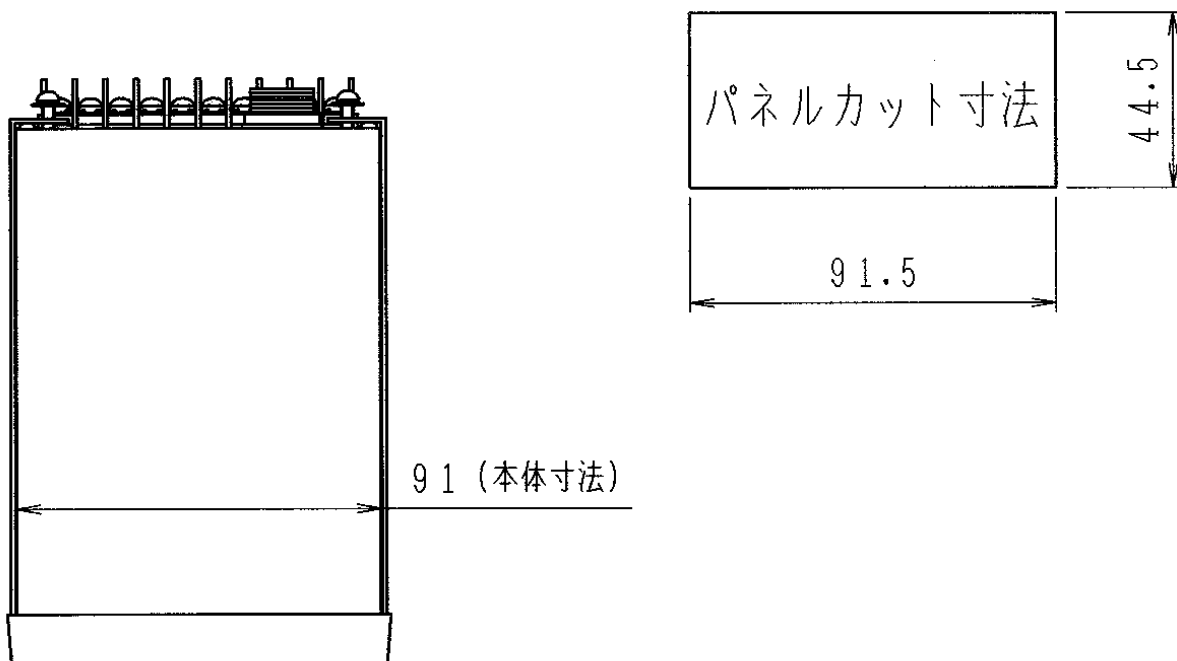
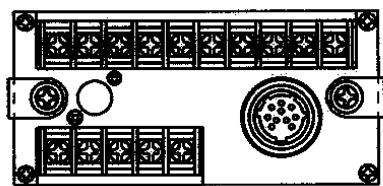



Fig. 2-1 GM-200□ 外形寸法図

### 3. 各部名称と機能

	<b>注意</b>	<b>CCMT-Dシリーズでのスケールオーバー表示</b> CCMT-Dシリーズではスケールオーバーしても約 $1.333 \times 10^N$ 以上の圧力値を表示し、“----”という表示とはなりません。
---	-----------	--

#### 3.1. フロントパネル

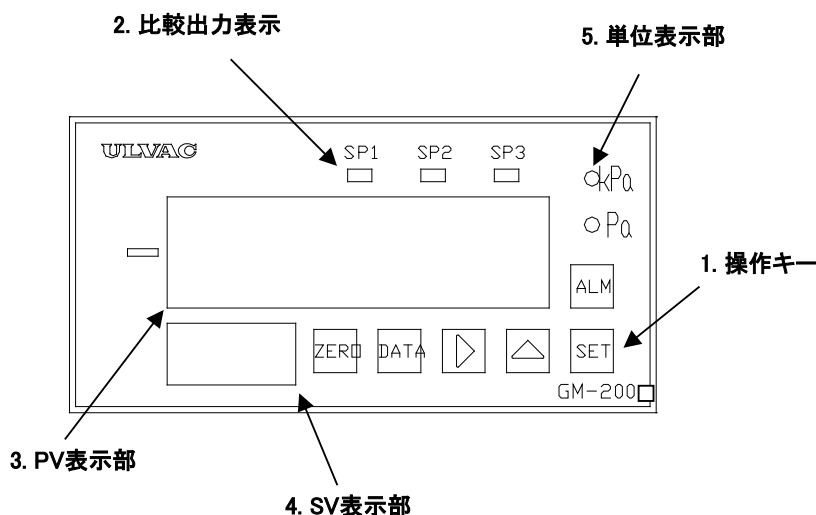




Fig. 3-1 GM-200□ フロントパネル説明図

#### ① 操作スイッチ

- |     |
|-----|
| ALM |
|-----|

：比較設定（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。
- |   |   |
|---|---|
|  |  |
|---|---|

：比較設定（SETPOINT）値を変更します。
- |     |
|-----|
| SET |
|-----|

：データの確定時などに使用します。

使用方法の詳細は、7章をご覧ください。

#### ② 比較（SETPOINT）出力動作表示

比較出力がONの際に緑色LEDが点灯します。

#### ③ PV表示部

現在の測定値のほか、比較設定値、出力調整の設定値を表示するメイン表示部です。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。

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“----”の点滅表示にはならず、約 $1.333 \times 10^N$ 以上の圧力表示となります。






④ SV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、補助ステータスを表示します。

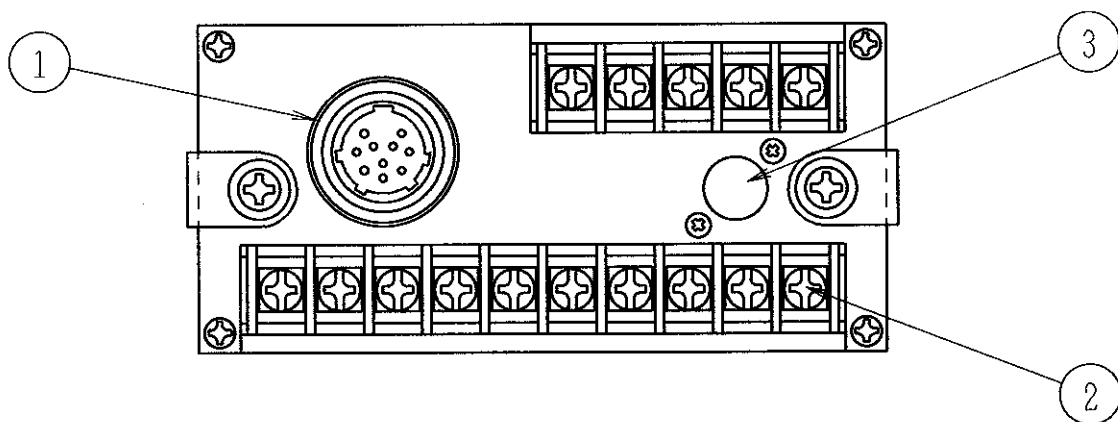
⑤ 圧力単位表示

選択された圧力単位のLEDが点灯します。

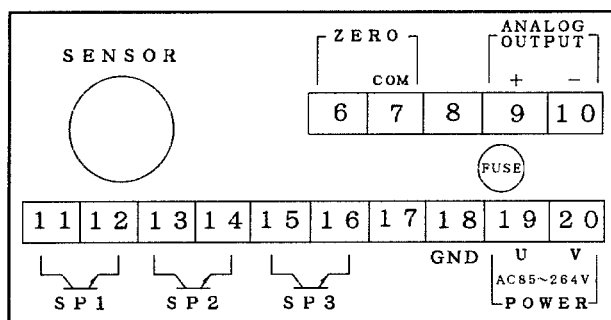
### 3.2. リアパネル

 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">警告</div>	<p><b>電源遮断</b>            コントロール裏面の電源端子に触れる場合或いは触れる可能性がある作業を行う場合には真空計の電源を必ず切ってください。            電源端子には電源電圧GM-2001:AC85~264V、GM-2002:DC24V を印加している端子がありますので、電源投入時に触れると感電します。</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">警告</div>	<p><b>電源遮断</b>            ヒューズ交換時には必ず電源を切ってください。電源を投入した状態で、ヒューズを交換すると感電の原因となります。</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">警告</div>	<p><b>定格厳守</b>            ヒューズは指定のものを使用して下さい。指定以外のヒューズを使用したり、ヒューズホルダを短絡しないで下さい。破損及び火災の危険があります。</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">注意</div>	<p><b>結線確認</b>            電源ケーブル（圧着端子部）がコントロール等の他の導体部分に接触しないようにして下さい。</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">注意</div>	<p><b>結線確認</b>            電源投入前に配線に誤りがないことを確認して下さい。誤った配線を行いますと破損及び火災の原因になります。</p>

- ① 測定子ケーブル接続コネクタ  
 測定子ケーブル接続用コネクタです。付属の測定子ケーブルを接続して下さい。
- ② 入力用端子台  
 電源入力の接続、0点補正機能入力、比較(SETPPOINT)出力、レコーダ出力等の入出力接続用の端子台です。接続はφ3の圧着端子が最適です。
- ③ ヒューズ  
 供給電源の保護を目的としたヒューズです。  
 メーカー名：リテルヒューズ  
 型名：37008000410  
 定格：800mA



GM-2001



GM-2002

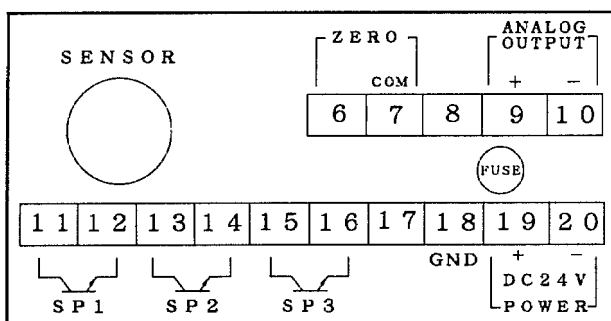





Fig. 3-2 リアパネル説明図

#### 4. 点検

 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">警告</div>	<p><b>電源遮断</b>            コントロール裏面の電源端子に触れる場合或いは触れる可能性がある作業を行う場合には真空計の電源を必ず切ってください。            電源端子には電源電圧 GM-2001:AC85~264V、GM-2002:DC24V を印加している端子がありますので、電源投入時に触れると感電します。</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">注意</div>	<p><b>結線確認</b>            電源ケーブル（圧着端子部）がコントロール等の他の導体部分に接触しないようにして下さい。</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">注意</div>	<p><b>結線確認</b>            電源投入前に配線に誤りがないことを確認して下さい。誤った配線を行いますと破損及び火災の原因になります。</p>


本器がお手元に届きましたら、輸送等に於ける破損・故障が発生していないことを以下の手順でご確認下さい。

- 1) ご請求の仕様（真空計の型式、測定子ケーブル長、測定子の種類等）は、合致していますか。
- 2) 外観の状態は、いかがですか。傷、変形等はありませんか。
- 3) 測定子・測定子ケーブルを接続しない状態で電源ケーブルを接続し、電源を供給して下さい。PV表示部に"----"が表示され、SV表示部には、"OFF"が表示されます。又、この時のレコーダ出力は約11.5Vが出力されています。
- 4) 電源をOFFとします。



5. 準備

5.1. 測定子の取り付け

 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">警告</div>	<p><b>電源遮断</b>            コントロール裏面の電源端子に触れる場合或いは触れる可能性がある作業を行う場合には真空計の電源を必ず切ってください。            電源端子には電源電圧 GM-2001:AC85~264V、GM-2002:DC24V を印加している端子がありますので、電源投入時に触れると感電します。</p>			
	 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">警告</div>	<p><b>使用環境注意</b>            VCO、VCR、UFC継手仕様以外のセンサーは、大気圧を越える所には接続しないで下さい。センサー内の圧力が大気圧を越えると接続部から測定子が飛び出し人体を含む周囲に危害を及ぼします。            又、センサー内が最大使用圧力を越えるとセンサーの故障・破損の原因になります。最大使用圧力以上になる可能性がある場合には、仕切りバルブ等によりセンサー内が最大使用圧力以上にならないようにして下さい。</p>		
型式		CCMT-1000A	CCMT-100A	CCMT-10A
最大使用圧力	160 kPa(abs)	大気圧	大気圧	
型式	CCMT-1000D	CCMT-100D	CCMT-10D	CCMT-1D
最大使用圧力	400kPa(abs)	260kPa(abs)	260kPa(abs)	260kPa(abs)
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">注意</div>	<p><b>使用条件注意</b>            真空計、キャパシタンスマンメータは、仕様に定められた環境の範囲内でお使い下さい。</p>			

1) 測定位置

- ・圧力の測定は、真空計の測定子を取り付けた位置の静圧を測ります。真空系内に流れがあったり、放出ガス源、電子またはイオンの強い発生源があるような時には、測定位置の選定に注意し、影響の少ない位置に取り付ける様にして下さい。  
 また、測定子が振動、熱放射、強電磁界、強い放射線を受けた場合には、正しい圧力測定が出来ない場合がありますので注意して下さい。
- ・キャパシタンスマンメータは、その測定原理より、キャパシタンスマンメータの周囲温度によって指示値に影響を受けます。周囲温度が校正時の温度(25℃)から著しくずれないように取付位置にご注意下さい。

2) 測定子の取り付け

- ・取り付けは、測定子取付開口面が気体の流れに平行になる様に取り付けて下さい。特に気体が測定子内にビーム状で入らない様にして下さい。
- ・振動の多い場所での使用は、極力避けて下さい。設置場所・取り扱いには、ご注意下さい。
- ・測定子の取り付けに用いるOリングは、ガス放出の少ないものをご使用下さい。測定子の接続にゴム管やグリース等の放出ガスの多い材質を用いますと誤差の要因となります。

## 5.2. 測定子ケーブルの設置

《Fig. 5-3 GM-200口接続図》 参照

- 1) 測定子と測定子ケーブル、GM-200口と測定子ケーブルの接続部には極力、力が加わらない様にケーブルを固定して下さい。各コネクタ部の固定用ネジを確実に締めて下さい。
- 2) 測定子ケーブルは、できるかぎり動力線などと別に敷設して下さい。ノイズ等の影響を極力避けるためです。
- 3) 測定子ケーブルが動いたときに導体と絶縁体の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。
- 4) 高温、高湿の場所での設置は避けて下さい。

## 5.3. コントロールの取り付け

《Fig. 5-1 パネル穴あけ寸法図》 《Fig. 5-2 パネル取付説明図》 参照

- 1) 取り付けパネル
  - a) 本器の装置への取り付けは、パネルにはめ込む形で行います。
  - b) 取り付けパネルの板厚は、1.0~4.0mmとして下さい。
  - c) 本器取り付け用に91.5×44.5mmの角穴が必要です。
  - d) 本器を並べて取り付ける際には、下図の間隔として下さい。

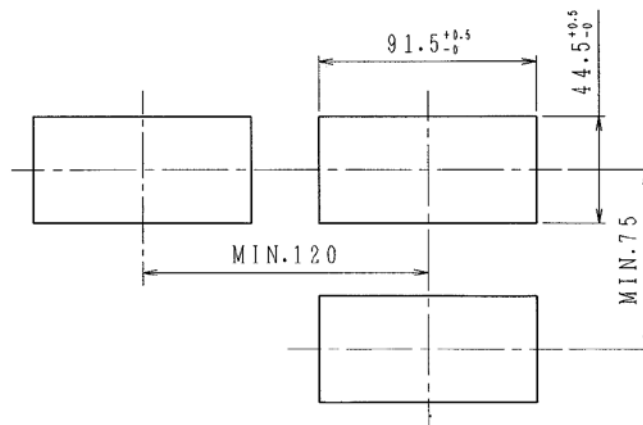


Fig. 5-1 パネル穴あけ寸法図

### 2) 取付方法

- 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。

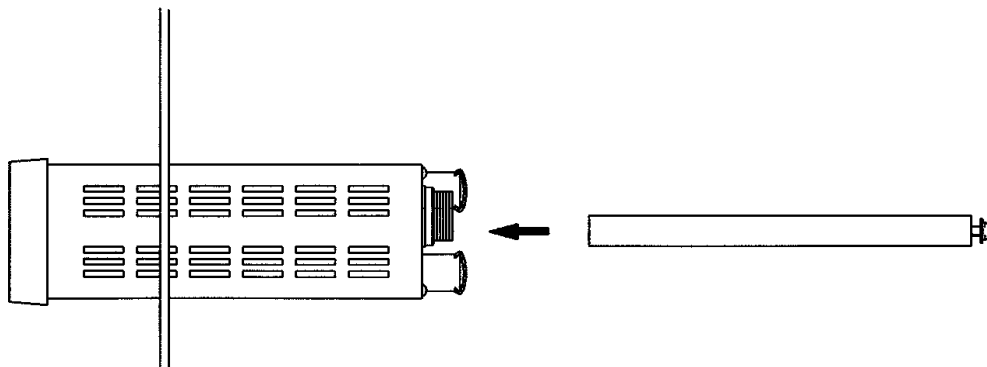







Fig. 5-2 パネル取付説明図

#### 5.4. 電気結線

 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">警告</div>	<p><b>電源遮断</b>            コントロール裏面の電源端子に触れる場合或いは触れる可能性がある作業を行う場合には真空計の電源を必ず切って下さい。            電源端子には電源電圧 GM-2001:AC85~264V、GM-2002:DC24V を印加している端子がありますので、電源投入時に触れると感電します。</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">注意</div>	<p><b>結線確認</b>            電源投入前に配線に誤りがないことを確認して下さい。誤った配線を行いますと破損及び火災の原因になります。</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">注意</div>	<p><b>結線確認</b>            電源ケーブル（圧着端子部）がコントロール等の他の導体部分に接触しないようにして下さい。</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">注意</div>	<p><b>結線確認</b>            安全のためにGND端子を接地に接続して下さい。</p>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">注意</div>	<p><b>電源電圧確認</b>            電源投入前に真空計の使用電圧と供給電圧が合っていることを確認して下さい。誤った電源を接続すると真空計の破損及び火災の原因になります。</p>

リアパネルの接続端子台⑰⑱番ピンに圧着端子等を使用して電源ケーブルを接続して下さい。GM-2002の電源には、極性がありますので確認の上、接続して下さい。

又、⑰番ピンはGND端子となっていますので、こちらも確実にGND（アース）に接続して下さい。

#### 5.5. 全体の接続

- 1) 測定子、計測部、測定子ケーブルおよび、GM-200□の接続を《Fig. 5-3 GM-200□接続図》の様に行って下さい。
- 2) 各コネクタ部の固定用ネジを確実に締めて下さい。

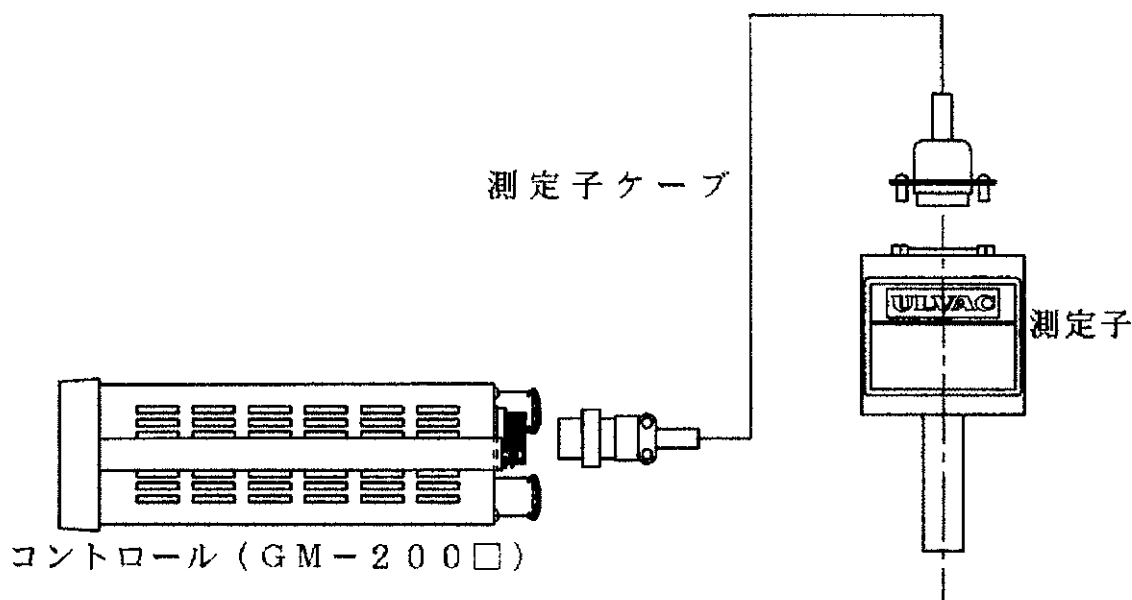



Fig. 5-3 GM-200□接続図

## 6. 取扱方法

### 6.1. 取扱上の注意

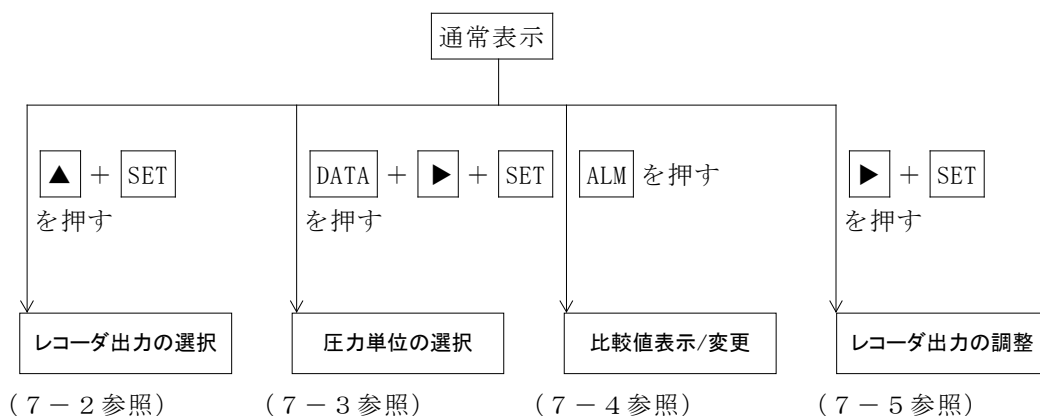
- 1) 本器は、電源を投入しますと、約3秒間の遅れを持って測定を開始します。  
但し、通電直後は温度ドリフト等により指示が変化しますので、通電後30分以上経過した後に測定を開始して下さい。特に測定圧力が低い範囲を測定する測定子（例えばCCMT-10A、CCMT-1D等）をご使用の場合や、測定子のフルスケールの1/1000以下の有効桁を必要とされる場合には、2時間以上の通電時間を経て、測定子自体の温度平衡が十分に成り立った後、測定を開始して下さい。なお一連の測定を行っている間は、途中で通電をOFFしないで下さい。
- 2) 本器は原理的に気体の種類に測定値が左右されない絶対圧型の真空計ですが、化学的に活性な気体、または吸着性の高い気体に測定子がさらされた場合には、特性が変わる事があります。
- 3) 測定子の耐圧は、通電していない状態を含めて下記の圧力以下として下さい。

型式	CCMT-1000A	CCMT-100A	CCMT-10A	
最大使用圧力	160 kPa(abs)	大気圧	大気圧	
型式	CCMT-1000D	CCMT-100D	CCMT-10D	CCMT-1D
最大使用圧力	400kPa(abs)	260kPa(abs)	260kPa(abs)	260kPa(abs)
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">警告</div>	<b>使用環境注意</b>			
	<p>VCO、VCR、UFC継手仕様以外のセンサーは、大気圧を越える所には接続しないで下さい。センサー内の圧力が大気圧を越えると接続部から測定子が飛び出し人体を含む周囲に危害を及ぼします。</p> <p>又、センサー内が最大使用圧力を越えるとセンサーの故障・破損の原因になります。最大使用圧力以上になる可能性がある場合には、仕切りバルブ等によりセンサー内が最大使用圧力以上にならないようにして下さい。</p>			

- 4) 本器は、測定開始前に測定圧力に対して十分低い圧力点で0点を補正して頂く必要があります。もし、測定子を取り付けられている装置の到達圧力が、0点補正を実施するのに十分でない場合には、本器の仕様を満足できない場合があります。ご注意下さい。
- 5) 0点補正は、測定子のZERO ADJ. 機能と本器（コントロール）の持つ0点補正機能の併用で行います。測定子のZERO ADJ. 機能は粗調用として、本器の持つ0点補正機能は微微用とお考え下さい。  
また、本器の0点補正機能は、電源をOFFとする事で解除されます。ご使用中の電源にご注意下さい。

## 7. コントロールの設定変更

### 7.1. 全体の操作法方



※ 上記の4つのモードの切り替えは通常表示中に行ってください。

※ 上記4つのモードで設定し確定したデータは電源を切っても保持されます。

### 7.2. レコーダ出力の選択

本器のレコーダ（アナログ）出力信号は、Lin1、Lin2の2種類があり、そのどちらかを選択できます。どちらの出力とも、圧力と一次関数での相関があります。

例) 測定子がCCMT-10Aの場合

Lin1 : 0~1000.0 Pa : 0~10 V

Lin2 : 0~ 100.0 Pa : 0~10 V

- ① 『▲』 『SET』 スイッチを同時に押しますと、SV表示部に1sの間、選択された番号”1”または、”2”が表示されます。希望の出力になるまで『▲』 『SET』 を同時に押して設定して下さい。

※ 工場出荷時はLin1に設定されています。

## 7.2.1. レコーダ出力



**注意**

### CCMT-Dシリーズでのスケールオーバー表示

CCMT-Dシリーズではスケールオーバーしても約 $1.333 \times 10^N$ 以上の圧力値を表示し、“----”という表示とはなりません。

レコーダ出力は、-1.5~11.5Vの範囲で出力されます。レコーダ出力電圧と測定値（指示値）の相関が一致しなくなった場合には、出力電圧の調整機能が備けられていますので、こちらをご参照下さい。（7.5項参照）レコーダ出力のリップルは、約10mV(P-P)です。

### 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 $1.333 \times 10^N$ 以上の圧力表示となります。

下記は圧力換算式となります。

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

P: 圧力値(Pa)

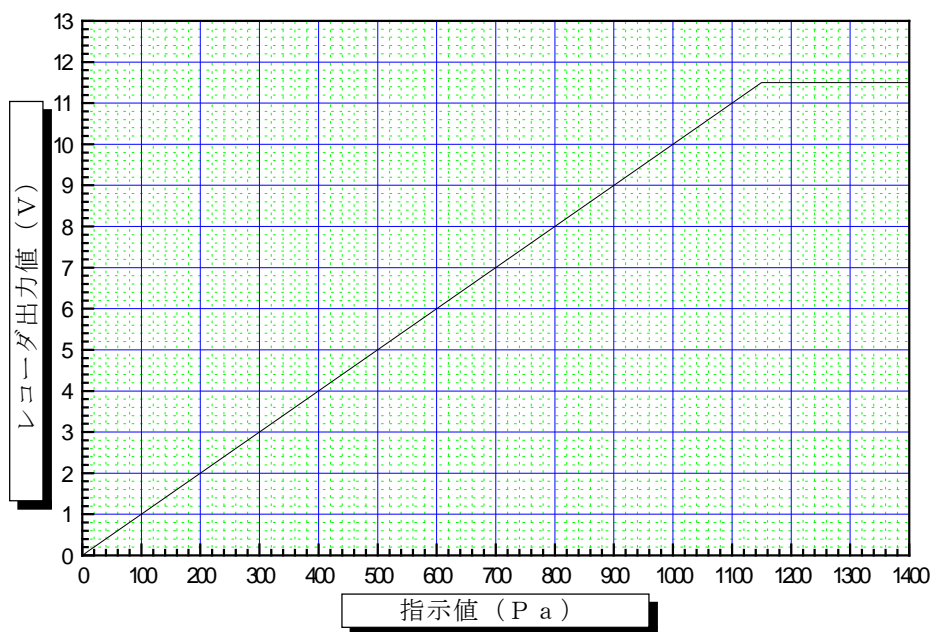
V: レコーダ出力電圧(V)

k: 下記表参照

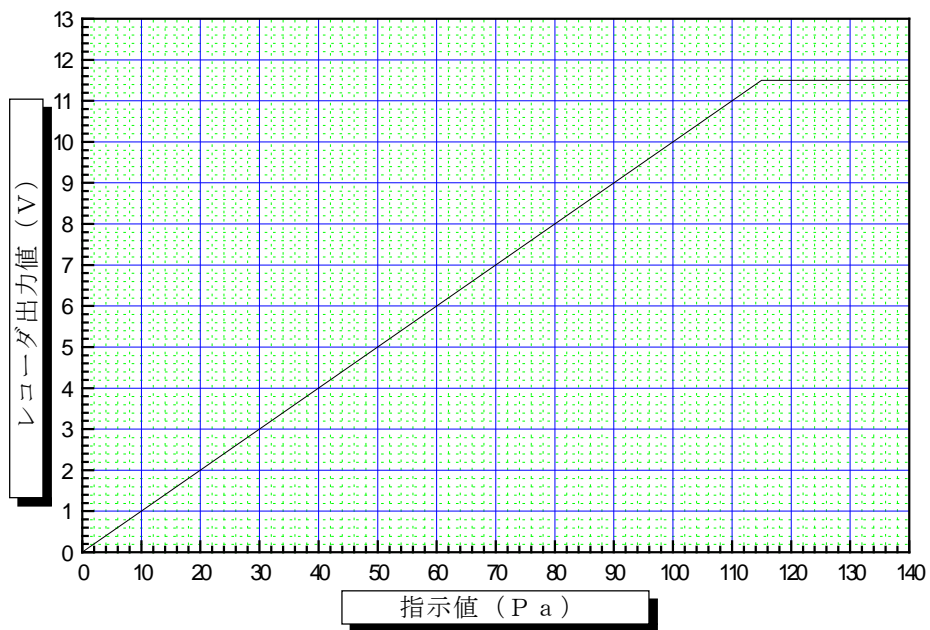
L: Lin1設定は1、Lin2設定は10

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

1) Lin1出カグラフ (CCMT-10A、1333.2PaF.S.を使用の場合)



2) Lin2出カグラフ (CCMT-10A、1333.2PaF.S.を使用の場合)

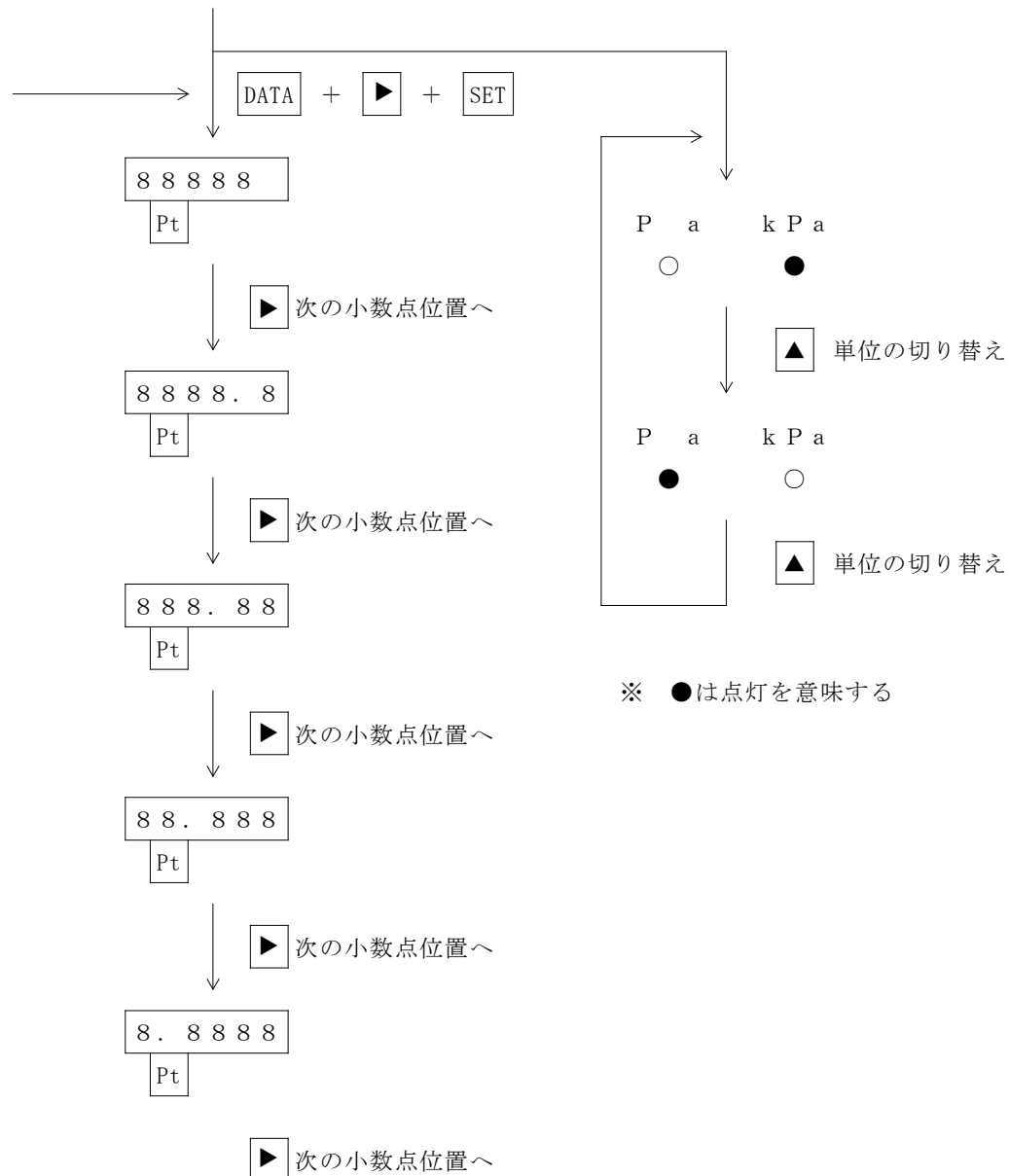


### 7.3. 圧力単位、小数点位置の選択

<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;">             ✓ 参考         </div>	<p><b>表示レンジ切替</b></p> <p>圧力降下時と圧力上昇時でヒステリシスがあります</p> <p>圧力降下時:フルスケールの10%以下で切替、小数点が移動</p> <p>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</p> <p>例:CCMT-10Aを使用時(1333.2PaFS)</p> <p>圧力降下時: 133.3 Pa ⇒ 133.32Pa</p> <p>圧力上昇時: 166.65Pa ⇒ 166.6Pa</p>
--	---

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。

通常表示





- ①『DATA』『▶』『SET』スイッチを左から順に押していく形で同時に押しますと、単位、小数点位置の切り換えモードになります。（SV表示部に”Pt”が表示されます。）
- ②『▶』および『▲』スイッチを押して、使用する測定子に合わせた単位、小数点位置とします。

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

\* 測定子にはCCMT-AシリーズとCCMT-Dシリーズがあります。

※ 工場出荷時は88888（小数点無し）、単位は "Pa" を選択してあります。

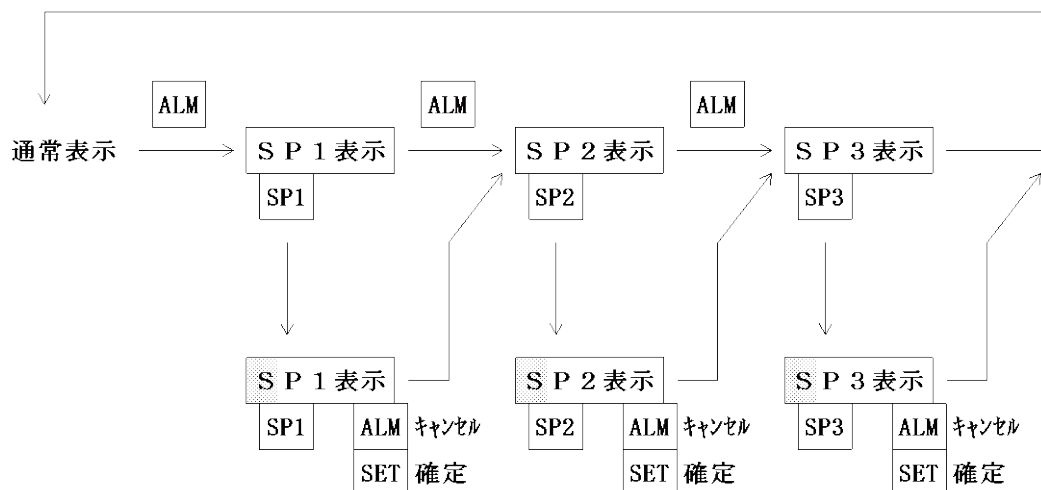
- ③『SET』スイッチを押すと、単位、小数点位置が確定し、通常の測定モードとなります。

#### 7.4. SETPOINT比較値の表示、変更

本器には3つのSETPOINT出力（SP1、SP2、SP3）が設けられており、それぞれ独立で比較値を設定できます。

比較値は、フルスケール0～100%の間（CCMT-10Aの場合0.00～1333.2Pa）で任意に設定できます。

##### 比較値設定フロー



- ① フロントパネル『ALM』スイッチを押しますと、比較値の設定モードと通常の測定モードを切り換える事ができます。SV表示部を見ながら、必要な比較値を選択して下さい。  
例) SETPOINT1の比較値を表示、変更する場合は、『ALM』スイッチを1回押し、SV表示部に” SP1” を表示させます。
- ② 比較値を変更する場合は、『DATA』スイッチを押すと、表示数値の1カ所が点滅しますので、この点滅箇所を変更したい桁の所へ『▶』スイッチを押して移動させます。桁が決まりましたら、『▲』スイッチを押して、希望の数値を表示させます。  
同様に『▶』, 『▲』スイッチを使用して、すべての桁を希望の数値の値とします。ここで、『SET』スイッチを押すと、比較値の変更が完了します。『SET』を押さずに終わらせてしまうと前回の設定値になってしまいます。
- ③ 比較値の表示、変更が完了しましたら、『ALM』スイッチを押してSV表示部に何も表示されない状態（測定状態）に戻します。

※工場出荷時は下記の値が設定されています。

SP1 : 4000Pa、 SP2 : 6000Pa、 SP3 : 8000Pa

#### 7.4.1. SETPOINT出力について

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、なおかつその状態が0.5s間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。

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。

SETPOINT出力の負荷としては、

定格負荷電圧： DC24V

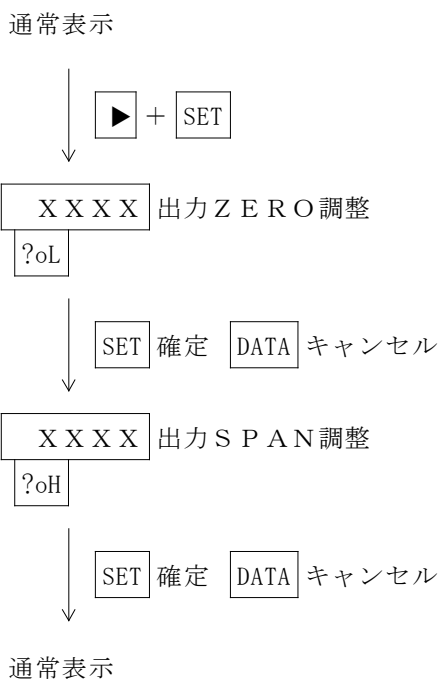
最大負荷電流： 50mA

でご使用下さい。

※ 電源投入後、約3s間は測定値にかかわらずSETPOINT出力はONとなりません。

## 7.5. レコーダ（アナログ）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、表示値とレコーダ出力値の相関が取れなくなった場合には以下の方法で調整して下さい。



データの設定方法は『▲』スイッチで行いますが、『▶』スイッチでデータの±が選択できます。上図SV表示部の?の部分か”-”を表示している場合は、『▲』スイッチによりデータがマイナスされ、無表示の場合はプラスされます。

『▲』スイッチによるデータの設定範囲は、ZEROが-1500～+1500の範囲で可変でき、この時の出力電圧は、-1.8～+1.8V程度変化します。

SPANの出力調整範囲は、-2500～+1500の範囲で可変され、この時の出力電圧は+7.0～+11.8V程度となります。

但し、このモードで本器に表示される数値は、実際のレコーダ出力電圧値とは直接の関係がありませんので、出力を電圧計等で測定しながら調整を行って下さい。

調整値は『SET』スイッチを押すことで確定されます。

## 7.6. 0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0リセット操作を行った際には、指示値（PV表示値）とレコーダ（アナログ）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、測定子フルスケールの±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	0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

### 1) ZERO入力端子からの0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、0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0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0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0リセット値が設定されます。

又、ZERO入力端子から0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。

### 2) フロントパネルスイッチによる0リセット値の設定

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（約10s間）に『SET』スイッチを押すと、0リセット値が設定され、PV表示値が”0”となります。

### 3) フロントパネルスイッチによる0リセット値の解除

① フロントパネルの『ZERO』『DATA』スイッチを同時に2s間以上連続で押し続けます。

② SV表示部に”0oF”が表示されます。

③ ”0oF”が表示されている間（約10s間）に『SET』スイッチを押すと、0リセット値が解除されます。

## 7.7. 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種類が用意されています。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。

『DATA』と『SET』スイッチを同時に押しますと、「ノーマルモード」と「ファーストモード」の切り換えができます。

「ファーストモード」を選択されると、SV表示部に”F”が表示されます。また、「ノーマルモード」を選択された場合には、何も表示されません。

## 8. トラブルシューティング

### 8.1. 電源を入れても何も表示しない。

原因	対策
1) 電源供給後3秒間以内  2) ヒューズの断線	1) 正常  2) ヒューズの交換 メーカー名：リテルヒューズ 型    名：37008000410 定    格：800mA 本器のヒューズは、通常の使用条件下では断線する事はありません。 原因が明確な場合（例：電源ラインへの落雷 等）以外は、お客様での交換は避け、ご購入先、弊社またはネットワーク先にご要請下さい。 お客様で交換される際は、感電などに十分お気を付け下さい。

### 8.2. PV表示部が” ---- ” を表示したままで圧力が低くなくても変わらない。

原因	対策
1) 圧力がまだ測定範囲より高い状態である。 例)CCMT-10Aで大気圧を測定	1) 正常
2) 測定子または、測定子ケーブルが接続されていない。	2) 測定子、ケーブルの接続を確認下さい。 測定子などが接続されていない場合は、SV表示部に"OFF" が表示されます。

### 8.3. 圧力が変化しているのに表示の数値が変化しない。

原因	対策
1) 測定モードを選択していない。 例) 比較設定値(SETPOINT値)の表示をしている場合など	1) 測定モードを選択して下さい。 測定モードを選択している場合にはSV表示部には何も表示されていないまたは、"F"が表示されています。

8.4. 表示している圧力値が明らかに不自然である。

原因	対策
1) 測定モードを選択していない。 例) 比較設定値(SETPOINT値)の表示をしている場合など	1) 測定モードを選択して下さい。 測定モードを選択している場合にはSV表示部には何も表示されていないまたは、"F"が表示されています。
2) 小数点の位置、圧力単位の選択が測定子と合致していない。	2) 7.3項をご参照下さい。
3) 測定子の汚れ、劣化など	3) 測定子の交換
4) 測定子またはコントロールの設置されている場所の気温が25℃より大きくずれている。または、温度変化が大きい場所である。	4) 設置場所の変更 (ホコリ等の少ない、直接風の当たらない通気性のよい場所)
5) 0点調整がズレている。	5) 再度、0点調整を実施して下さい。 <u>本器の0点調整機能は、電源をOFFとすると解除されます。</u> ご注意ください。

8.5. 圧力表示が一定の値を示さない。

原因	対策
1) 圧力自身が実際に動いている。	1) 正常
2) 測定子の汚れ、劣化など	2) 測定子の交換
3) 測定子または測定子を取り付けてある付近のリーク（洩れ）	3) 測定子のリーク→測定子の交換 その他のリーク→リークを止める
4) 測定子ケーブルの接触不良、または線材の腐食などによる線材抵抗の増加、絶縁不良	4) 測定子ケーブルを《Fig. 11-1 測定子ケーブル結線図》を参考にして導通、絶縁を確認して下さい。

## 9. 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、本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。



10. 汚染証明書

様式番号：A003S1268-03

**アルバック コンポーネント 汚染証明書**

本紙はアルバック製コンポーネントの返却を行なう際の汚染証明書となります。  
 弊社に貴社保有の機器のお送りいただく前に、本書をご記入の上、作業依頼先又は各担当営業所にご提出願います。  
 尚、有毒ガス使用品・反応生成物質付着品につきましては事前に作業依頼先又は各担当営業所までお問合せ願います。

商品名 : \_\_\_\_\_  
 型式 : \_\_\_\_\_  
 S/N : \_\_\_\_\_  
 用途 : \_\_\_\_\_  
 依頼内容  
 (返却理由、使用状況、特記事項など) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

汚染物質 (□部の該当箇所にチェックをお願いします。)

- 上記製品は、有害物質によって汚染されていないことを保証します。
- 上記製品は、以下の有害物質によって汚染されています。

	汚染物質名(分子式)	特性
1		
2		
3		
4		
5		

株式会社アルバック 行  
 貴社の窓口となった担当者名 \_\_\_\_\_

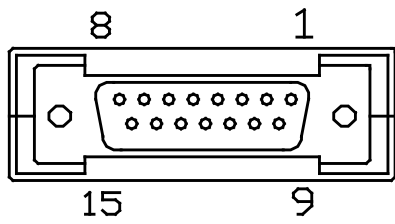
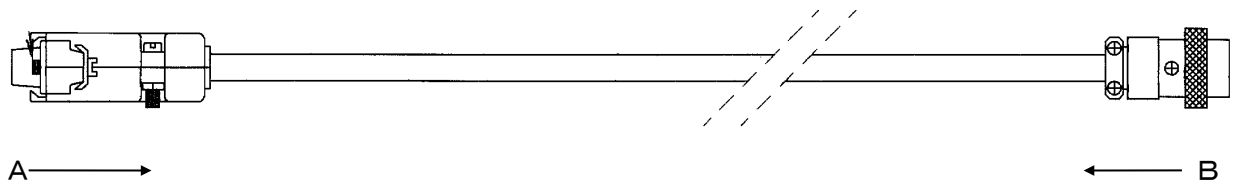
年 月 日

御客様・会社名 \_\_\_\_\_  
 所属部署 \_\_\_\_\_  
 御担当者 \_\_\_\_\_ 印  
 TEL \_\_\_\_\_  
 FAX \_\_\_\_\_  
 E-mail \_\_\_\_\_

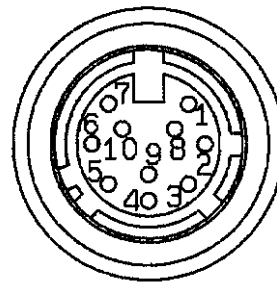
※弊社への輸送中に発生した汚染物質による事故につきましては、御客様の責となりますので梱包には充分注意して下さい。また、汚染物質、及び汚染状況によっては、作業をお断りさせて頂き、御客様に御返却させていただきます。

株式会社 アルバック 処理欄 MSDS 請求：有／無	受付印	
指図番号		

11. 関係図面



A 矢印図



B 矢印図

PIN番号	配線色	用途
2	赤	V+
5	黒	AG
6	緑	-15V
7	茶	+15V
12	白	V-
15	シールド	FG

PIN番号	配線色	用途
6	黒	AG
10	緑	-15V
1	赤	V+
7	白	V-
2	茶	+15V
3	シールド	FG

Fig. 11-1 測定子ケーブル結線図