

濃度補正機能付ダストモニタ 取扱説明書

形式：PFM-KCU14（変換器）
PFM-M11P（センサ）
PFM-M11PT（高温センサ）

目 次

安全にご使用頂く為に	1
1. 概 要	2
2. 仕 様	3
3. 外 形	4
4. 取付方法	5
5. 接続方法	6, 7
6. 各部名称	8
7. スタートアップ	9～11
8. パラメータ設定例	12
9. メンテナンス	12
10. トラブルシューティング	13

※ この取扱説明書は操作する人がよく読み、正しい取扱いを行って下さい。

株式会社 マツシマ メジャテック

本社・工場 福岡県北九州市八幡西区則松東一丁目8番18号
〒807-0837 TEL(093)691-3731 FAX(093)691-3735
<http://www.matsushima-m-tech.com> E-mail sales@matsushima-m-tech.com

東京営業所 千葉県船橋市本町3-36-28 ホームスト船橋ビル3F
〒273-0005 TEL(047)424-9901 FAX(047)424-9905

大阪営業所 大阪市都島区片町2-2-40 大発ビル4F
〒534-0025 TEL(06)6352-8011 FAX(06)6352-8012

名古屋営業所 名古屋市熱田区外土居町9-14 トキワ外土居ビル5F
〒456-0013 TEL(052)679-6301 FAX(052)679-6305

安全にご使用頂く為に

- ・取扱説明書は、本製品のご使用前に必ずお読みください。
- ・取扱説明書は、いつでもご覧頂けます様取り出しやすい場所に保管してください。
- ・本取扱説明書に記した内容は、予告なしに変更する事があります。
- ・部品交換について
品質向上のため、製品改良は頻繁に行われます。従って、同一の部品を提供出来ない場合があります。
この場合、代替の部品または製品を提供させて頂くこともあります。

警告 (指示を守らないと死亡または重傷を負う可能性を示します。)

- ・取付の際には、周辺装置が動かない状態を確認して行ってください。
また、高所作業が予想される場合は、安全事項を厳守されて取付を行ってください。
- ・配線・配置・運搬を実施する際には、必ず操作電源を遮断した後に行ってください。
「感電やけがの恐れ及び短絡などによる製品の破損の原因となります。」
- ・配線は配線作業ができる図面等を確認の上、正しく行ってください。
- ・製品の分解は、絶対にしないでください。
「感電の恐れがあります。」
- ・爆発性雰囲気では、通電中にカバーを開けないでください。
「けがの恐れ及び製品の破損の原因となります。」
- ・保管する上で直接日光が当たる場所、雨や水滴のかかる場所、有害なガスや液体のある場所等の悪環境下での保管はしないでください。

注意 (指示を守らないと軽傷または中程度の傷害を負う可能性を示します。 または、物的損害のみを負う可能性も示します。)

- ・本来の使用目的から外れた使用はしないでください。
- ・必ず製品仕様書をご確認の上、製品仕様内でご使用ください。
「温度、操作電圧、周波数などの設置環境」
- ・通電前には、配線に誤りがないことをご確認ください。
- ・落下や強い衝撃を与えない様にしてください。
「製品の破損の原因となります。」
- ・必要とされる端子（アース端子等）は、必ず配線してください。
- ・電気溶接を製品の近くで行う際は、配線を全て外してから実施ください。
- ・リード線は、無理に曲げたり、引っ張ったり、必要以上に長い線を使用しないでください。
- ・カバー及びリード引出口等は粉塵や雨水などが入らないよう確実に締め付けてください。
- ・腐食性雰囲気（ NH_3 、 SO_2 、 Cl_2 等）では使用しないでください。
- ・ケーブルグラウンドは確実に閉め外気が本体に侵入しないようにしてください。
- ・ケーブルグラウンドの代わりにコンジット等の配管で施工の際には、本体のケーブル挿入口にパテ等を使用して外気が本体に侵入しないようにしてください。
- ・機器取扱場の注意
ダストモニタのプローブは、電源のON/OFFに関わらず直接素手で触れないでください。
メンテナンスや設置、取り外しに際し、やむを得ず手で触る必要がある場合には必ず電源をOFFにし、
ゴム製手袋など絶縁性素材の手袋を装着の上、触れるようにしてください。
※プローブに直接素手で触れた場合、人体からの静電気により機器が故障する恐れがあります。
- ・機器のメンテナンス
プローブを清掃する際には、必ず電源をOFFにし、ゴム製手袋など絶縁性素材の手袋を装着の上、
湿った布にて清掃を行ってください。※プローブに直接素手で触れた場合、人体からの静電気により機器が
故障する恐れがあります。また、乾いた布で清掃した場合、布とプローブ間で発生する過度な摩擦静電気によ
り、機器が故障する恐れがあります。

重要 (お客様の手助けとなる情報や注意事項を示します。)

保証について

- ・製品の保証期間は、弊社出荷後1年間とします。
- ・本製品の使用によって発生した製品以外の損害については、保証の対象外とさせていただきます。
- ・下記の場合による故障や不具合は、保証の対象外とさせていただきます。
本取扱説明書に記された内容に従わなかった場合。
弊社以外の方が修理、改造を行った場合
弊社が定めた仕様範囲外での保管、据付、使用、点検、保守の場合
弊社製品以外の周辺機器、周辺装置などに起因する場合。
火災、地震、風水害、落雷、騒動、暴動、放射能汚染、戦争行為、及びその他天災地変
などの不可抗力的事故による場合。この保証条件は、お客様の法律上の権限を制限するものではありません。
- ・納入品の価格には、技術派遣などのサービス費用は含んでおりません。

1. 概 要

ダクト又は、配管等に設置されたダストモニタのプロープにガス中に含まれる固体粒子が接触又は近傍を通過することで、粒子から電極部へ電荷の移動が発生します。
この電荷の移動は、摩擦静電気あるいは接触帯電として広く知られているものです。
本製品は、この電荷の移動量をフィルタリング、及び増幅してダスト量に比例した 4～20mA の計装信号及び、接点信号を出力するものです。

重要：摩擦電化方式ダストモニタの濃度の考え方

摩擦電荷方式のダストモニタは、その測定原理上「粒子の種類」「粒子径」「比重」「流速」など様々な環境因子により出力値が変化します。

但し、一定の環境下であれば当然その環境の中での直線性が変動することはありません。

摩擦電荷方式のダストモニタに於ける濃度の考え方につきましては、前述の通り物性の変化による影響を考慮する必要があり、必ずしも仕様上で記した濃度に相当するものではありません。

仕様上で表している濃度は、機器を設計開発する上でのものであり、お客様でレンジを決定頂く際のガイドラインとなるよう公表しているものです。

お客様でレンジを決定頂く場合には、あくまで得られる信号から警報レベルが設定しやすいパルス信号となるレンジを見出し設定頂くことになります。

これにより、設備に於ける排出傾向管理が実現できます。

ここで濃度管理を行う必要がある場合には、先ずお客様に各レンジの範囲に相当する濃度を決定頂く必要があります。

これを決定頂いた上で、パルス時の濃度を調査いただき、最も実濃度に近い信号が得られるレンジにて補正係数や積分機能などを併用しながら合わせ込みを行うことで、機器の電流信号から濃度としての信号を読みとることができます。

（補正はされませんが絶対値ではなく相対換算値です。）

2. 仕 様

2-1. 供給電源

2-1-1. 電 圧

AC 110V 又は 220V -15%/+10% (注文時ご指定) 50/60Hz

2-1-2. 消費電力

7VA

2-2. 測定対象

ガス中の固体粒子

2-3. 粒子材質

全ての固体粒子

2-4. 粒子サイズ

0.3 μm 以上

2-5. 粒子濃度

0.1mg/m³ ~ 1000mg/m³

2-6. 測定原理

摩擦電荷方式

2-7. 測定条件 (プロセス条件)

2-7-1. 温 度

250℃ 以下 (高温センサの場合、400℃以下)

2-7-2. 圧 力

200kPa 以下

2-7-3. 流 速

4m/s 以上

2-7-4. 湿 度

40vol%以下

2-8. 周囲条件

2-8-1. 温 度

-20 ~ 65℃ (変換器 : 50℃) ※ 1

2-8-2. 湿 度

95%RH 以下 ※ 2

2-9. 出力信号

2-9-1. 電流出力

DC 4 ~ 20mA (アイソレート出力, 負荷抵抗 : 500 Ω)
(max. 23.3mA)

2-9-2. 接点出力

警報接点出力 × 1 (250VAC, 2A/30VDC, 2A)

上限接点 (リミット) 出力 × 2 (250VAC, 2A/30VDC, 2A)

2-10. 取付方法

R1 ねじ取付 (1" ソケット)、(オプション : フランジ取付)

2-11. 感度切替

9 段階切替可能

各レンジ (感度) に対し 0.1~2.0 倍の出力補正可能

2-12. 保護構造

IP65 (カバー、ケーブルグランド締め付け状態にて)

IP20 (分離型変換器)

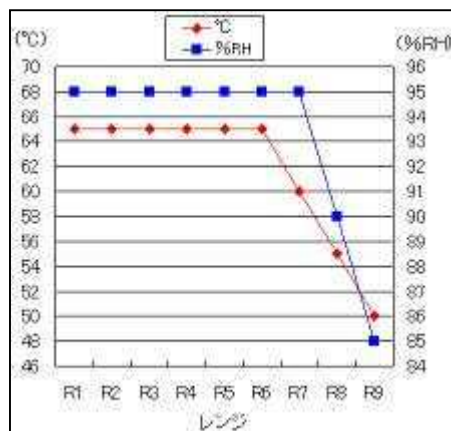
※ 1 最高温度はレンジにより異なります。

(下のグラフを参照下さい)

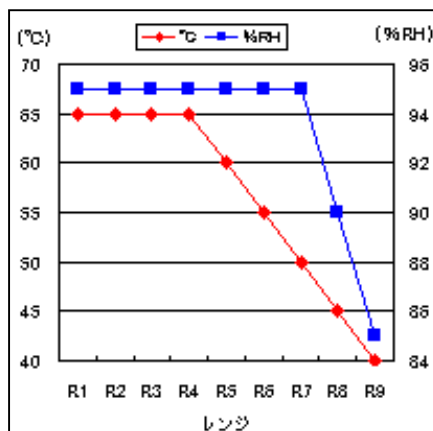
※ 2 カバー及びリード引出口を締め付け、ケース密閉の場合を表します。

ケースの密閉が保たれない場合、許容湿度はレンジにより異なります。

(下のグラフを参照下さい)



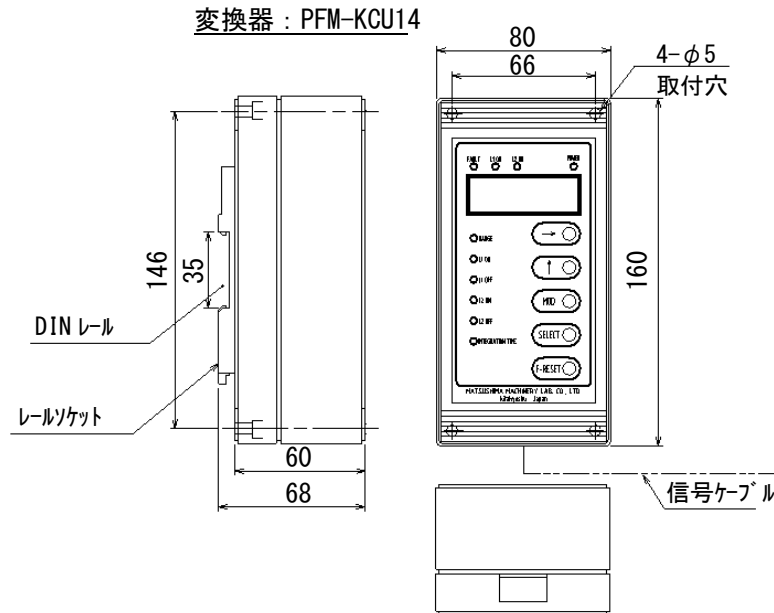
標準センサの場合



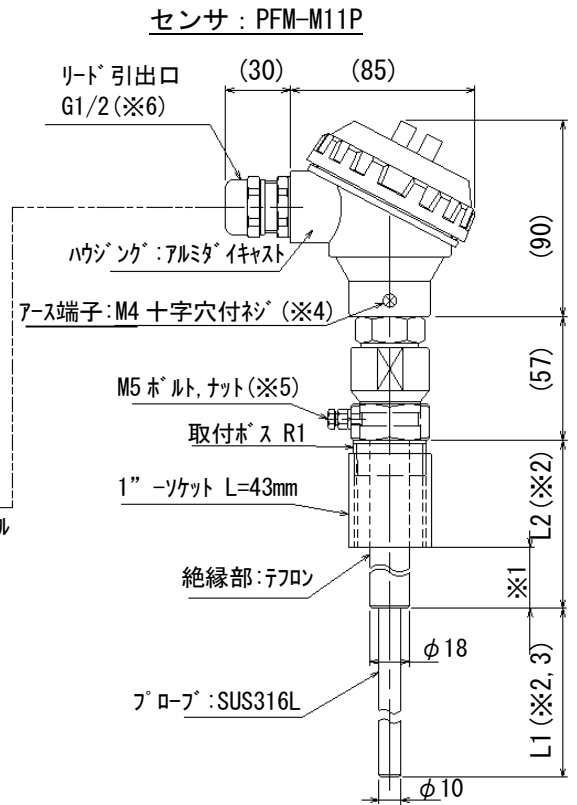
高温センサの場合

第 1 図 温湿度グラフ

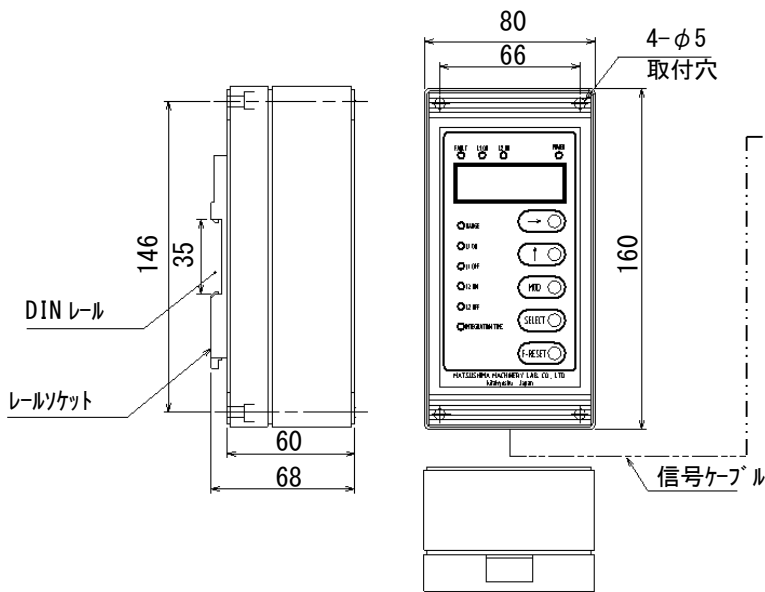
3. 外形 (略図)



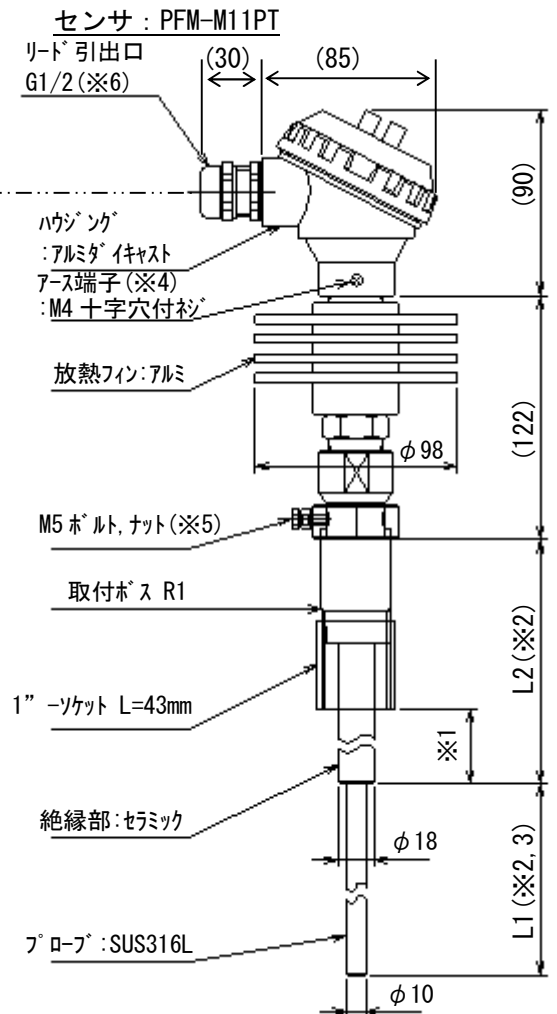
- ※1) ダクト又は配管内に絶縁部が10mm 以上出るようにして下さい。
- ※2) ブローブ長さ" L1, L2" は仕様書をご参照下さい。
- ※3) 通電中、接地されていない状態でブローブを直接手で触れることは避けて下さい。
- ※4) アース端子は必ず接続して下さい。
- ※5) 取付の際、M5 ボルト、ナットは必ず締付けてください。
- ※6) リード引出口は確実に締め外気が本体に浸入しないようにして下さい。
リード引出口の代わりにコンジット等の配管で施工の際、
本体リード線挿入口にパテ等を使用して、外気が本体に浸入しないようにして下さい。



変換器 : PFM-KCU14



- ※1) ダクト又は配管内に絶縁部が10mm 以上出るようにして下さい。
- ※2) ブローブ長さ" L1, L2" は仕様書をご参照下さい。
- ※3) 通電中、接地されていない状態でブローブを直接手で触れることは避けて下さい。
- ※4) アース端子は必ず接続して下さい。
- ※5) 取付の際、M5 ボルト、ナットは必ず締付けてください。
- ※6) リード引出口は確実に締め外気が本体に浸入しないようにして下さい。
リード引出口の代わりにコンジット等の配管で施工の際、
本体リード線挿入口にパテ等を使用して、外気が本体に浸入しないようにして下さい。



第2図 外形図 (略)

4. 取付方法

ダストモニタを設置する為に、1" ソケットが付属されています。

その付属されたソケットを設置する配管等に溶接し、ダストモニタを水平又は垂直に取付けて下さい。
溶接は、ガス漏れが無いように全周を溶接して下さい。

4-1. 取付上の注意

ダストモニタは、下記環境において機器が誤動作する可能性があります。

下記環境の取付は避けて下さい。

- (1) 配管の極端な絞りや、屈折部に近い場所。
- (2) 屈折部からダクトの直径又は、縦寸法の 1.5 倍以内の取付場所。
- (3) ファン付近。
- (4) 取付配管・短管・ダクトが非導電性のもの。
- (5) 仕様以外の測定環境及び測定条件。
- (6) 短管にて嵩上げする際、短管とプローブの間に粉塵がたまる可能性がある場所。
- (7) プローブの先端と配管の間が 20mm 以内の場所。

重要：電源と信号は個別に配線して下さい。

注意：・専用ケーブルは非常に微弱な信号を送信しています。

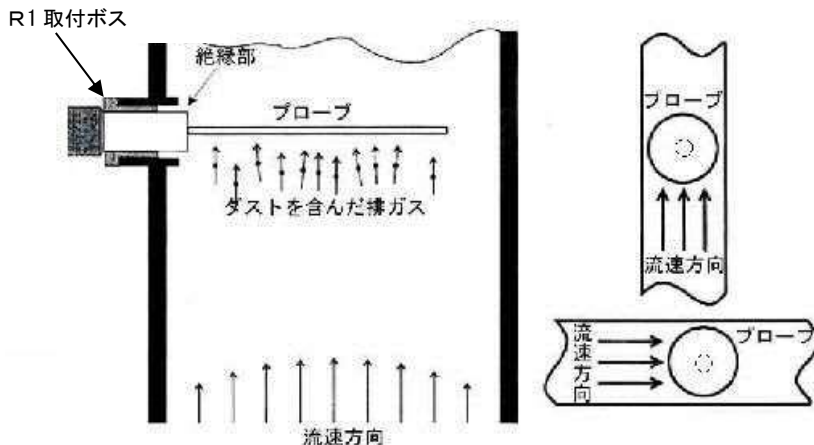
必ず単独で金属製の電線管にて保護し、周囲からの誘導ノイズ等の影響を受けないように保護して下さい。

・リード引出口は確実に閉め、外気が本体に入らないようにして下さい。

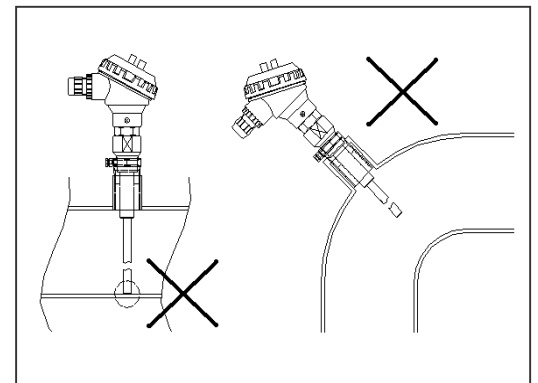
付属のシリカゲルは除去しないで下さい。(本体の除湿の為)

・コンジェット等の配管で施工する際には、ケーブル挿入口をパテ埋めして外気が入らないようにして下さい。

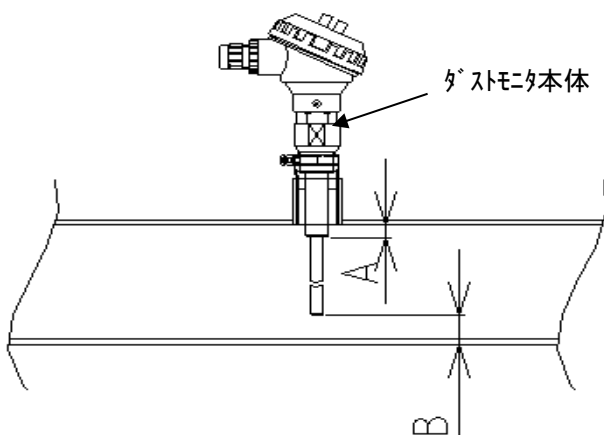
・変換器は、外来ノイズ源から隔離し、電源・信号ラインからノイズ混入が予期される場合にはノイズ対策を実施下さい。



第3図 取付方法



第4図 良くない取付例



第5図 配管取付参考図



重要：本体の取付けは、左図

「R1 取付ボス」を取付けた後で
本体を差し込み「R1 取付ボス」
側面の六角ボルト、ナット (M5)

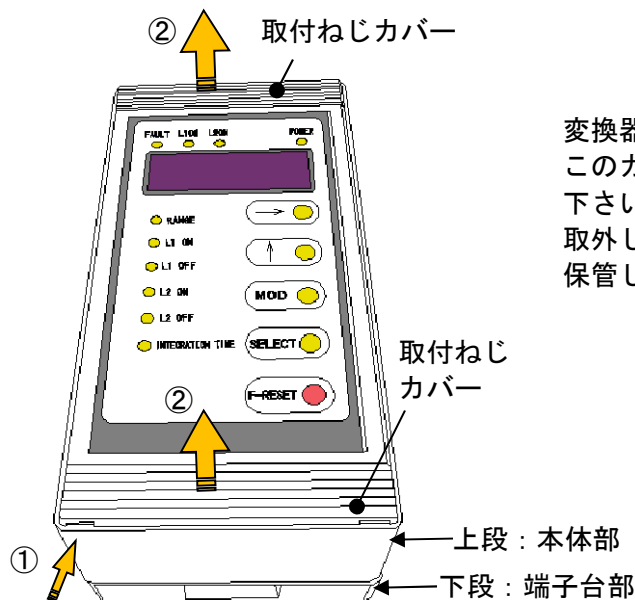
を締め付けて下さい。
メンテナンスの際には、六角ボルト、
ナットを緩めることで本体が
抜き取れます。

※A部は 10mm 以上として下さい。

※B部は 20mm 以上として下さい。

B部にダスト及び原料がたまらないようにして下さい。

5. 接続方法



第6図 変換器取付ねじカバーの取外し

変換器の表面に取付ねじカバーが上下2箇所あります。このカバーをマイナスドライバー等で2箇所取外して下さい。

取外したカバーは保管して下さい。

保管したカバーは、配線終了後に取付して下さい。



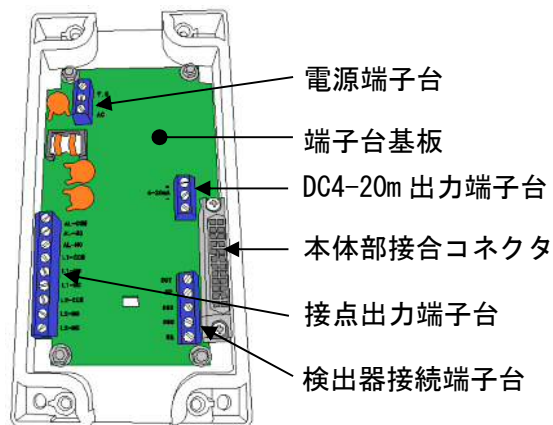
第7図 端子台部と本体部の接合ねじ

本体部と端子台部は4点のねじとコネクタで接合されています。

取付ねじカバーを外すと、変換器取付用穴の内側に端子台部と接合しているねじが現れます。

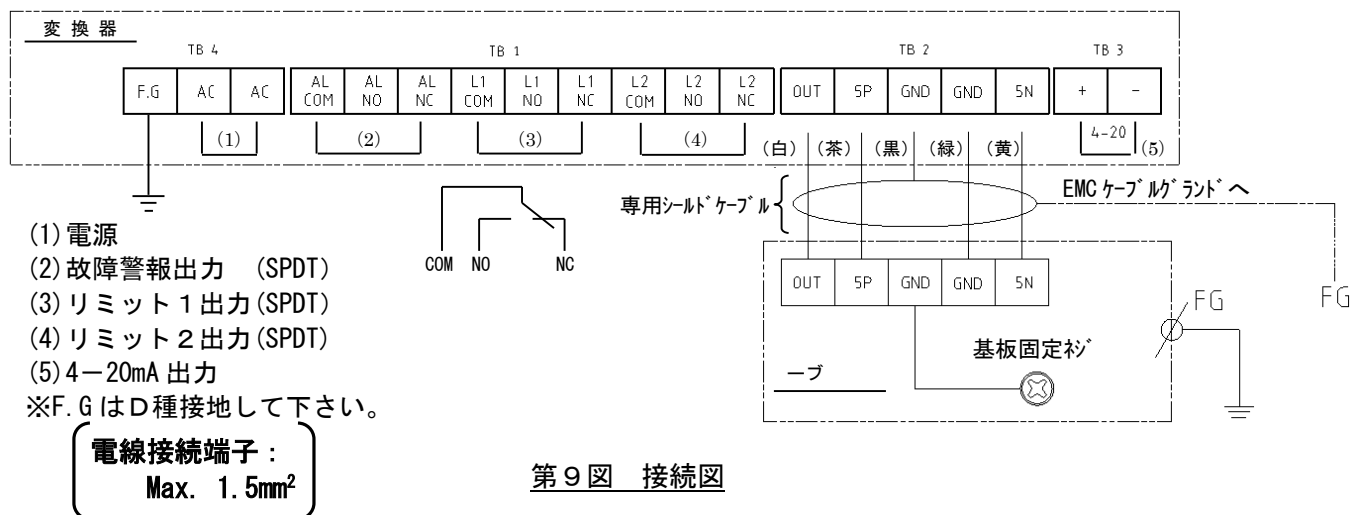
この端子台部接合ねじ（4箇所）をプラスドライバーで緩めて下さい。

4箇所のねじを緩めた後、端子台部から本体部を引き抜く様にと、変換器の端子台が現れます。

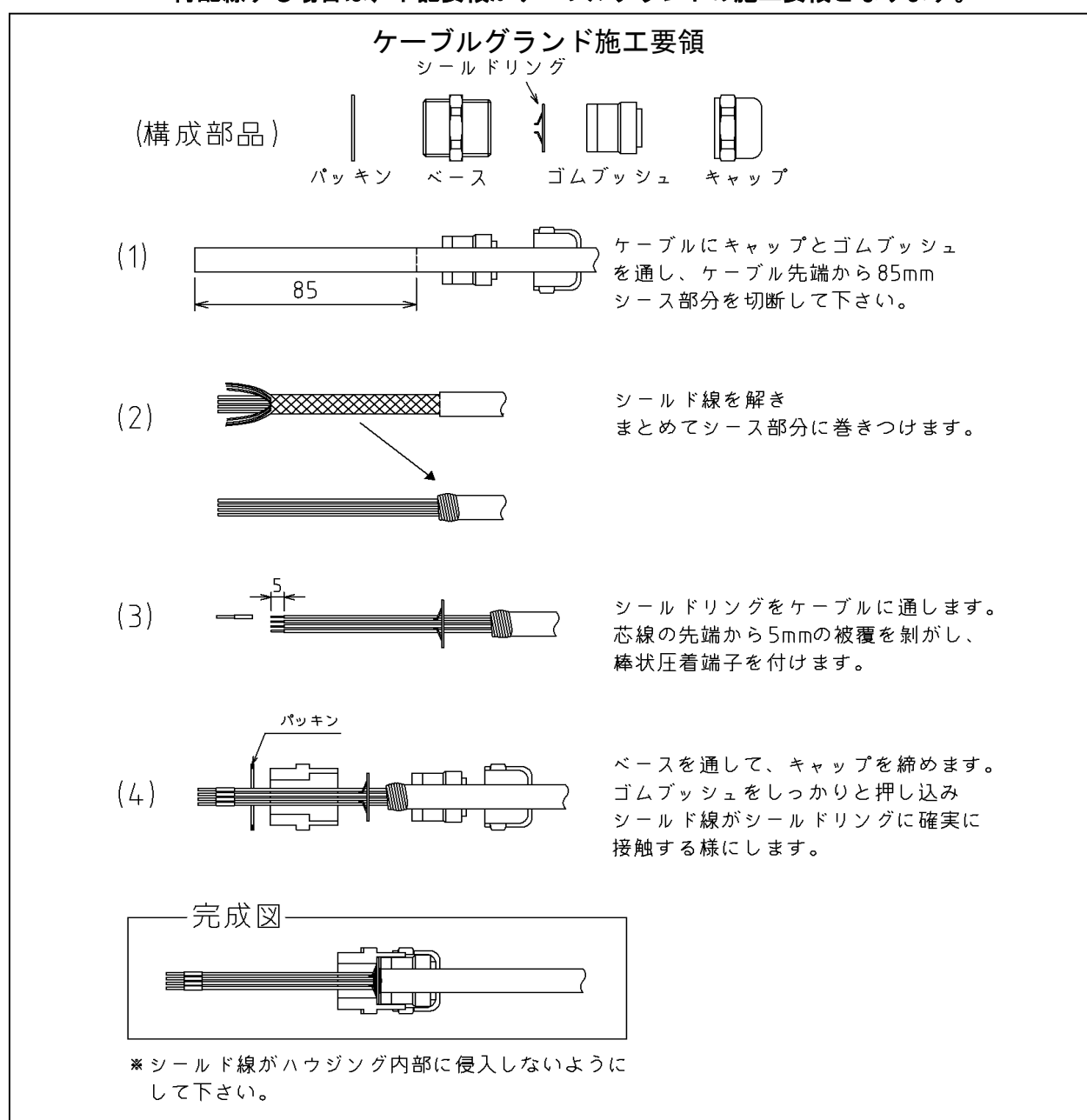


第8図 端子台部

変換器の端子台には、誤配線のない様に配線をして下さい。配線後、本体部を取外した手順と、逆の手順で本体部を取付して下さい。

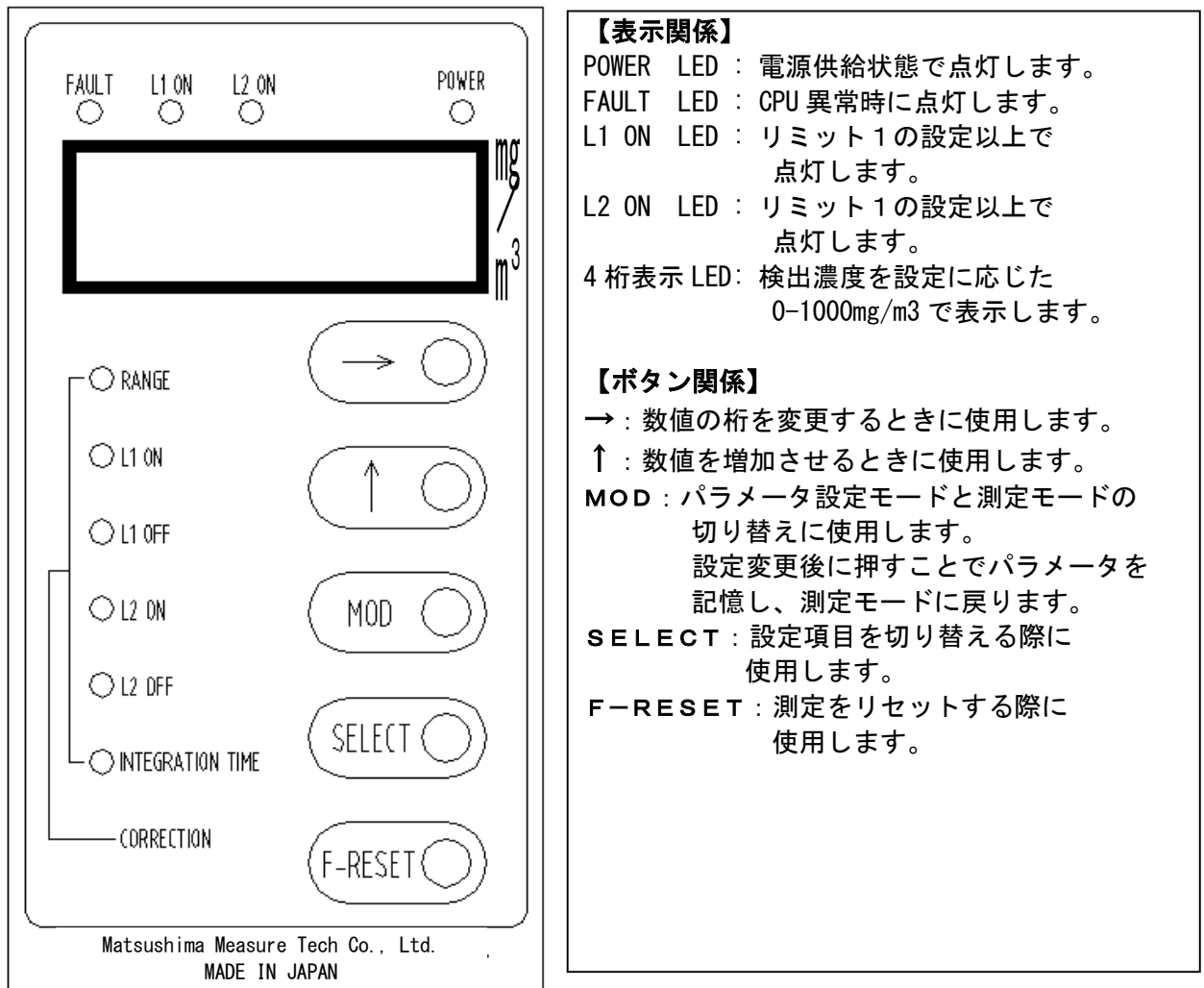


⚠ 重要：センサ側にはEMCケーブルグランドを使用しています。
再配線する場合は、下記要領がケーブルグランドの施工要領となります。



第10図 ケーブル施工要領

6. 各部名称



第 11 図 変換器表面パネル

- (1) RANGE : 測定のレンジ (1、2、3、4、5、6、7、8、9) の設定です。
- (2) L1 ON : リミット1のONポイントの設定です。(各レンジの表示範囲)
- (3) L1 OFF: リミット1のOFFポイントの設定です。(各レンジの表示範囲)
- (4) L2 ON : リミット2のONポイントの設定です。(各レンジの表示範囲)
- (5) L2 OFF: リミット2のOFFポイントの設定です。(各レンジの表示範囲)
なお ヒステリシスの最小範囲は1%です
- (6) INTEGRATION TIME : 積分時間の設定です。(設定範囲: 0~30s)
- (7) CORRECTION : 補正值の設定です。(設定範囲: 0.1~2.0倍)

7. スタートアップ

7-1. 暖機運転

ダストモニタは電源供給後、約 1 時間の暖機運転が必要です。

7-2. 測定レンジの設定

暖機運転終了後、最適な測定レンジの設定を行って下さい。通常流速が一定状態でフィルタが正常等、測定環境が正常時であれば、レンジを 1～4 に設定して下さい。

より小さな変化の監視が必要な場合には、レンジを 5～9 に設定することで細かな変化を監視することができます。（但し濃度が高い場合にはオーバーレンジし易くなります。）

	4mA	20mA		4mA	20mA
測定レンジ 1	: 0.1	～ 1000mg/m ³	測定レンジ 6	: 0.1	～ 20mg/m ³
測定レンジ 2	: 0.1	～ 500mg/m ³	測定レンジ 7	: 0.1	～ 10mg/m ³
測定レンジ 3	: 0.1	～ 200mg/m ³	測定レンジ 8	: 0.1	～ 5mg/m ³
測定レンジ 4	: 0.1	～ 100mg/m ³	測定レンジ 9	: 0.1	～ 2mg/m ³
測定レンジ 5	: 0.1	～ 50mg/m ³			

上記レンジ（濃度）は、標準粉体として「タルク」を使用し、流速 10m/s の環境下で最大レンジである 1000mg/m³ の時に 20mA 出力となるように設計されています。
その他のレンジについては、その出力の直線性から各レンジの最大値で 20mA が出力されるように設計されています。

【参考：タルクとは】

タルク（Talc）は、滑石と呼ばれる鉱石を微細に粉碎した無機粉末で、灰色を帯びた白色の滑らかな粉体です。

タルクは、化学名：含水珪酸マグネシウム $[\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2]$ で、 SiO_2 約 60%、 MgO 約 30% と結晶水 4.88% が主成分です。

物理的な性質としては、真比重 2.7～2.8、無機鉱物中、最も硬度が低く（モース硬度 1）耐熱性に優れ、しかも化学的に安定した物質です。

7-3. 積分設定

積分は、最大 30 秒までの時定数で測定信号を平均化します。（任意設定）

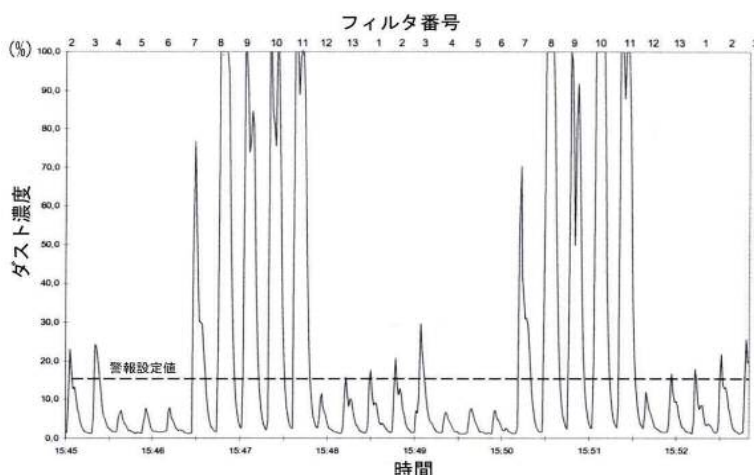
※フィルタシステムの故障は、出力信号の急激な上昇によって示されます。

フィルタシステムの分析の際には積分は 0 秒に設定して下さい。

積分を 0 秒に設定して測定する事により、ダスト濃度の急激な変化もモニタ可能となります。

測定例として、第 12 図にダストモニタを使用した 13 列のバグフィルタの監視例を示します。
ダストの放出は 1～6 列目、12、13 列では信号のピークは低く、7～11 列目ではかなり高いダストの処理量を示しています。

以上のことから、フィルタの交換を判断することが可能となります。



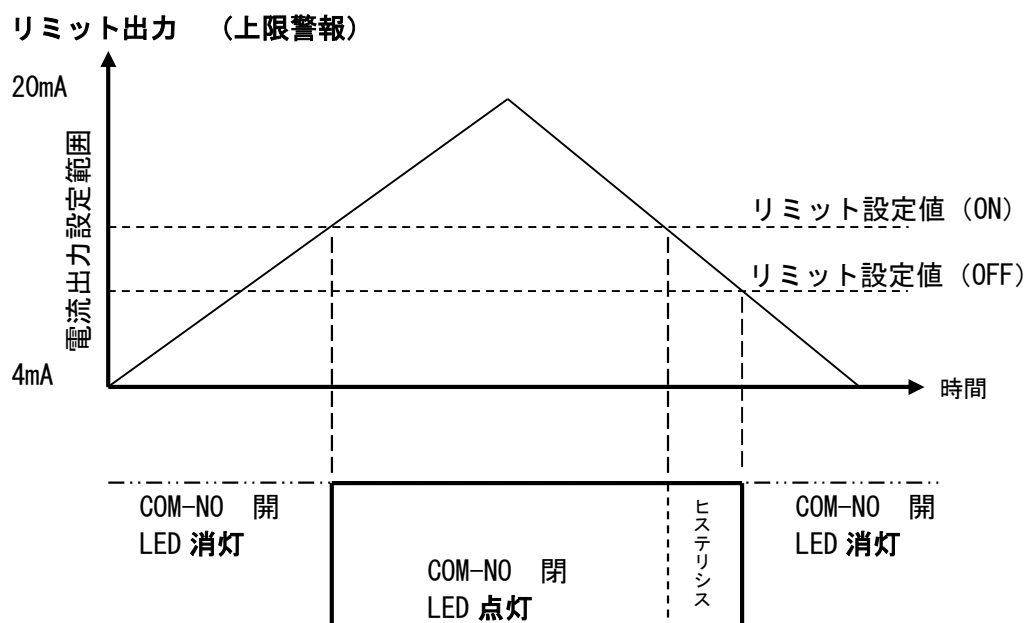
第 12 図 フィルタ監視画面（例）

7-4. リミットの設定

リミット設定は出力（DC4～20mA）の範囲内で、二つの異なる上限リミット（警報）を設定できます。

但し、信号の変化が激しい場合にチャタリングが多く発生する可能性がありますので、この様な場合には、積分機能を併用してご使用頂くか、上位（お客様設備）にてディレー機能を併用頂くことを推奨いたします。

【リミット 1， 2 および故障警報の動作チャート】



電源OFF時はCOM-NO開となります。

第 13 図 リミット出力動作チャート

故障警報



電源OFF時はCOM-NO閉となります。

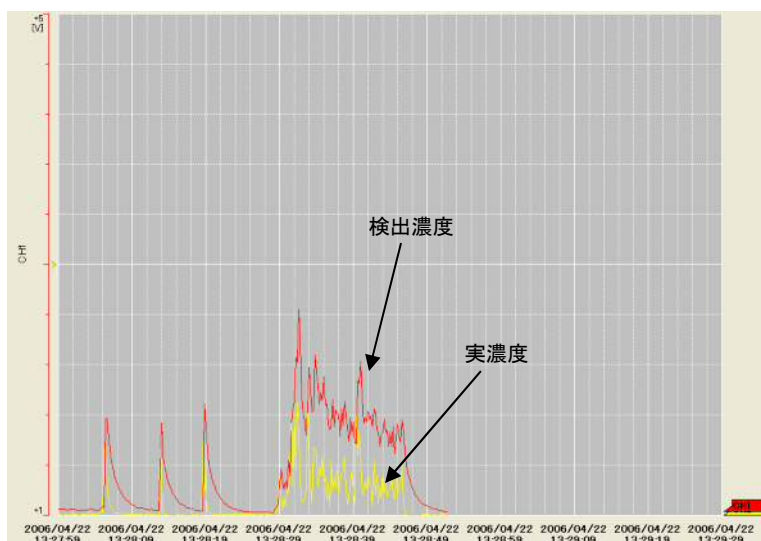
第 14 図 故障警報動作チャート

7-5. 補正値の設定

補正値は、補正係数として0.1～2.0（倍）の範囲で入力することができます。

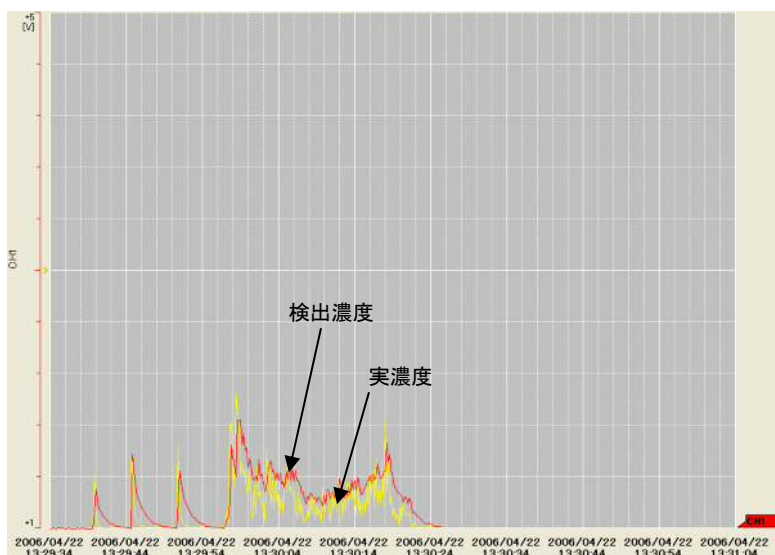
この機能は、標準係数1.0の状態では実濃度に対し出力が高すぎる、または低すぎるなどの際に、その出力に係数を掛け与えることで実濃度に近似した出力をさせるための機能です。

この機能を用いることで、出力は下図のように補正されます。



補正値 1.0 のトレンド

実濃度に対し
検出濃度が高く
出力されている。



補正値 0.5 のトレンド

実濃度に対し
検出濃度がほぼ揃って
出力されており
有効に補正が効いている
ことが解る。

この機能は、デフォルトが『1.0』で、0.1刻みで0.1～2.0の範囲で入力できます。

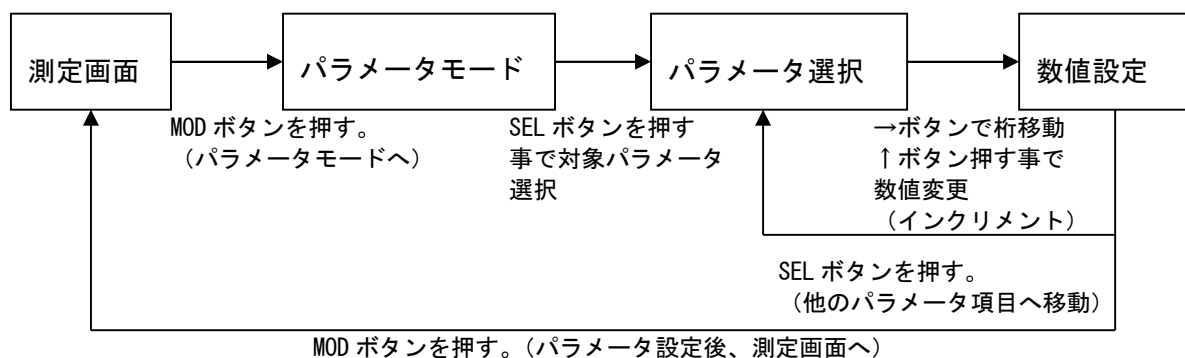
ダストの排出傾向のみの管理であれば、この機能は使用しなくても（＝設定値1.0）構いません。

実濃度に近似した値での管理が必要な場合には、逆洗パルス時等の実濃度を手分析にて把握頂き機器の示す逆洗パルスが手分析の値に近似するように設定ください。

8. パラメータ設定例

8-1. パラメータ設定の流れ

パラメータは、以下の流れにより設定を行います。



※ パラメータの設定値は、仕様上の入力範囲を超える値を設定しようとした場合には表示 LED に「Err」を表示し、設定値が不正であることを知らせ、次の動作を受け付けません。

この場合は、正しい設定値に再変更してください。

測定のレンジの設定	: 1、2、3、4、5、6、7、8、9
リミット1のONポイントの設定範囲	: 各レンジの表示範囲
リミット1のOFFポイントの設定範囲	: 各レンジの表示範囲
リミット2のONポイントの設定範囲	: 各レンジの表示範囲
リミット2のOFFポイントの設定範囲	: 各レンジの表示範囲
(ヒステリシスの最小範囲は 0.1mg/m ³)	
積分時間の設定範囲	: 0～30s
補正値の設定範囲	: 0.1～2.0 倍

8-2. パラメータ設定例

以下は、積分時間を 15s に設定する場合の設定例です。

(変更前の設定値は 0s であったと仮定しています。)

- (1) MOD ボタンを 1 回押す パラメータ画面に移行し RANGE と書かれた左側の LED (橙) が点灯します。
- (2) SEL ボタンを 5 回押す LED (橙) の点灯が順番に下がり INTEGRATION TIME の LED が点灯します
- (3) →ボタンと↑ボタンを併用し
表示 LED を『15』に設定する。
- (4) MOD ボタンを 1 回押す 測定画面に復帰し、積分 15s 設定で測定を再開します。

他のパラメータについても同様の手順で操作します。

連続して別のパラメータを設定する場合には、(4)のところでは MOD ではなく SEL を押すことでパラメータのセットと多項目への移動を同時に行います。

参考: パラメータと対応 LED の点灯状態

レンジ設定	: RANGE LED のみ点灯
L1 ON ポイント設定	: L1 ON LED のみ点灯
L1 OFF ポイント設定	: L1 OFF LED のみ点灯
L2 ON ポイント設定	: L2 ON LED のみ点灯
L2 OFF ポイント設定	: L2 OFF LED のみ点灯
積分時間の設定	: INTEGRATION TIME LED のみ点灯
補正値の設定	: RANGE LED と CORRECTION LED が同時に点灯

9. メンテナンス

定期的にウエスなどを使用して、測定プローブの清掃を行ってください。メンテナンス間隔は測定媒体や測定環境によって異なりますが、目安として 3 ヶ月に一度の清掃を実施して下さい。清掃時には供給電源を OFF にして実施して下さい。また、配管内の温度が高温の場合ダストモニタも高温になっている可能性があります。取外す際は、やけど等に十分注意して下さい。



注意: 故障の原因になる為、アース線はメンテナンス時にも外さないで下さい。

10. トラブルシューティング

機器の動作がおかしいと思われた場合、下記の表を参照しトラブルを解消してください。
下記の処置でも復旧しない場合は、当社までご連絡頂けますようお願い申し上げます。

第1表 トラブルシューティング

内 容	推定原因	確認項目
電源 LED 及びその 他の LED が 点灯しない。	・電源が供給されていない。 ・電源仕様が納入時の打合せと異なる。 ・CPU 異常。	・端子番号 AC に電源線が配線されているか確認する。 - 変換器の端子台で供給電圧を確認する。 - 電源が供給されていない場合、電源を供給する。 ・変換器銘板に記載の電圧と供給電源に違いがないかを確認する。 - 違いがある場合、弊社返却後、変換器の電源仕様の変更となります。 ・電源を OFF→ON する。
出力指示が安定しない。	・設置後の暖気運転ができていない。 ・接地がとれていない。 ・センサ～変換器間の配線が外れている。 - 又は誤配線。 ・電極部に原料が付着している。 ・電極部が結露している。 ・微量の原料が流れている。	・1時間の暖気運転後に再度出力確認を行う。 ・接地（D種）が確実にされているか確認する。 - 接地されてない場合、接地を行う。 ・専用ケーブルの配線を確認する。 （配線確認は6頁『5. 接続方法』を参照下さい。） - 誤配線の場合、正規の配線にする。 ・電極部に付着がないかセンサを取外し確認する。 - 付着している場合、電源を切り湿ったウェス等で拭き取る。（注意） ・電極部が結露していないかセンサを取外し確認する。 - 結露している場合、電源を切り湿ったウェスで拭き取る。（注意） ・適正量の原料が流れているのかを確認する。 - 必要に応じて、測定レンジの変更、積分設定の変更を行う。
出力指示が振り切れて復帰しない。	・電極部に原料が付着したことで、ダクト又は配管と電極部が付着原料で短絡状態となっている。 ・電極部が結露している。 ・電極部が配管内面（GND）に接触している。 ・機器が故障している。 ・多量の原料が流れている。 ・CPU 異常。	・電極部に付着がないかセンサを取外し確認する。 - 付着している場合、電源を切り湿ったウェス等で拭き取る。（注意） - 絶縁部がダクト又は配管内部へ10mm以上出ているか確認する。 - 必要に応じ絶縁部を延長する。（注意） ・電極部が結露していないかセンサを取外し確認する。 - 結露している場合、電源を切り湿ったウェスで拭き取る。（注意） ・配管内径と電極長さを測定し、接触していないか確認する。 - 接触している場合、電極部の長さ変更を行う。（注意） ・機器の健全性を確認する。 - 健全性を確認する場合、弊社営業までご相談下さい。 ・適正な量の原料が流れているのかを確認する。 - 必要に応じて電極部を短くする。（注意） ・電源を OFF→ON する。
出力指示が変化しない。	・電源が供給されていない。 ・センサ～変換器間の配線が外れている。 - 又は誤配線。 ・電極部に原料が付着している。 ・電極部が配管内面（GND）に接触している。 ・機器が故障している。 ・CPU 異常。	・端子番号 AC に電源線が配線されているか確認する。 - 変換器の端子台で供給電圧を確認する。 - 電源が供給されていない場合、電源を供給する。 ・専用ケーブルの配線を確認する。 （配線確認は6頁『5. 接続方法』を参照下さい。） - 誤配線の場合、正規の配線にする。 ・電極部に付着がないかセンサを取外し確認する。 - 付着している場合、電源を切り湿ったウェス等で拭き取る。（注意） ・配管内径と電極長さを測定し接触していないか確認する。 - 接触している場合、電極部の長さ変更を行う。（注意） ・機器の健全性を確認する。 - 健全性を確認する場合、弊社営業までご相談下さい。 ・電源を OFF→ON する。
FAULT LED が点灯している。	・誤配線。 ・供給電源が許容範囲外となっている。 ・CPU 異常。	・電源や出力信号線、専用ケーブルの配線を確認する。 （配線確認は6頁『5. 接続方法』を参照下さい。） - 誤配線の場合、正規の配線にする。 ・供給電源をテスター等の測定器で確認する。 - 許容範囲外の場合、許容範囲の電圧を供給する。 ・電源を OFF→ON する。

注意 (1) センサを取り外す際は、M5ボルト、ナットを緩めて取り外し下さい。

清掃後、取付の際 確実に締め付け下さい。

(2) 絶縁部の延長又は電極部の長さ変更の際は弊社営業までご相談下さい。（有償）

(3) 電極部の長さを極端に短くすると電荷を検出できない場合も生じますのでご注意下さい。