取説 No.3011 R8

ISS－101型ダスト濃度計

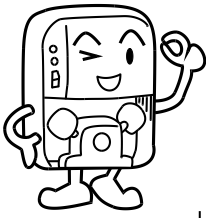
取 扱 説 明 書

品番：KV-610014-J

エナジーサポート株式会社

1. 全般事項

1.1　はじめに



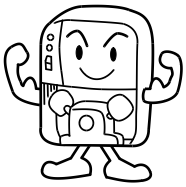
ＩＳＳ－１０１型ダスト濃度計は、光散乱方式を採用した相対ダスト濃度計であり長期にわたる連続監視が可能です。煙道直結型で、サンプリング配管系がシンプルなためメンテナンスを容易に行うことができます。

光学系は清浄エアを供給することにより光学系の汚れによる感度低下を防止しております。従って、高濃度より低濃度まで負荷の変動に左右されることなく、長期間のノーメンテナンスを実現しました。

この取扱説明書は、ＩＳＳ－１０１型ダスト濃度計の設置方法・運転方法・点検方法を説明したものであります。設置前に本取扱説明書をご覧になり、内容を十分理解して頂いた上で御使用して頂くようお願い致します。

1.2　製品保証

重　要



保証期間は、完成図書をご参照願います。納入図の無い場合は納入後１年とします。

(1)　条　　件

貴社へ納入後、試運転調整までの期間適正な保管、据付が行われるものとして、上記保証期間中に適正な使用方法を行って頂いたにもかかわらず、当社の責に帰すべき設計、製作、または材質の不備に起因する故障、または異常を生じた場合には、納入品を無償で取替、または改修を行うものとします。

尚、適正な使用方法として、

①　本仕様書、取扱説明書に記載された使用条件、設置条件、注意事項を満足すること。

②　過大な機械的衝撃、振動を与えないこと。

③　定期的な分析計の校正、および消耗品の交換が行われること。

④　分析装置稼働状況の確認、および保守が行われること。

⑤　発信器の暖機時間が経過するまでは、吸引バルブ・排気バルブを閉にし、サンプルガスを吸引しないこと。

⑥　定期的な光学系の清掃、およびプローブ内の詰まり点検、清掃が行われること。

但し、次の場合は上記期間内であっても保証の対象にはなりません。

・使用上の誤り（取扱説明書に記載以外の誤操作など）により生じた故障。

・当社以外で行われた修理、改造、分解清掃などによる故障。

・火災、天災地変や手入れの不備（高温多湿の場所での保管、あるいはカビ発生など）による故障。

注．消耗品、および消耗品的部品は保証外とします。

(2)　範　　囲

保証範囲は当社納入品に限るものとします。

当社納入品の故障に起因する付随的損害（当社納入品を使用して制御、あるいは記録された結果に対する損失、逸失利益等、ならびに当社納入品が設置される装置の損失、逸失利益等）については、保証致しません。

(3) 特　　記

① スラグ状のダスト付着は、パージでも除去しにくいのでプローブを取り外して、保守、または交換する必要があります。

② 本計器は光散乱方式を採用したダスト濃度計です。

実際のダストを測定すると、ダストの色、形状、粒子径などの影響により本ダスト濃度計指示値と実ダストの重量濃度値との間に差が生じます。

従って、貴社にて手分析を実施して頂き、ダスト濃度計指示値と実ダストの重量濃度値とが一致するよう、下式の通り重量換算係数により補正を加える必要があります。

$$\text{重量換算係数} = \frac{\text{実ダスト重量濃度値（mg/m}^3\text{N）}}{\text{ダスト濃度計指示値の平均値（mg/m}^3\text{N）}}$$

この補正行為は、ガス分析計における標準ガス校正と類似の行為となります。

目　　次

１．全般事項 ---------- 1
1.1　はじめに ---------- 1
1.2　製品保証 ---------- 2
1.3　目　　次 ---------- 4
1.4　安全上の注意事項 ---------- 6
1.5　操作上の注意事項 ---------- 7
1.6　製品の概要 ---------- 8
1.7　各部の名称と機能 ---------- 9

２．梱包を開けて ---------- 11
2.1　付属品の確認 ---------- 11
2.2　製品の一時保管 ---------- 13

３．設　　置 ---------- 14
3.1　設置条件 ---------- 14
3.2　設置方法 ---------- 16
3.3　配管・配線の方法 ---------- 19
3.4　設置後の点検 ---------- 22

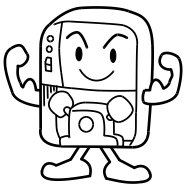
４．運転操作 ---------- 23
4.1　運転準備 ---------- 24
4.2　キー操作 ---------- 26
4.3　機能一覧表 ---------- 31
4.4　システムデータ一覧表 ---------- 33
4.5　起動操作 ---------- 38
4.6　停止操作 ---------- 39
4.7　運転中の操作 ---------- 40
4.7.1　測定レンジ切替操作 ---------- 40
4.7.2　校正操作 ---------- 41
4.7.3　パージ、バイパス操作 ---------- 48
4.7.4　O_2換算／重量換算操作 ---------- 50
4.7.5　出力信号演算／ホールド／出力調整操作 ---------- 52

５．保　　守 ---------- 55
5.1　保守時の注意事項 ---------- 55
5.2　保守・点検項目 ---------- 56
5.3　保守・点検方法 ---------- 57
5.4　エラー表示 ---------- 69
5.5　トラブルシューティング ---------- 71
5.6　交換部品 ---------- 78
5.7　部品の交換要領 ---------- 80
5.8　本製品について ---------- 81

６．参考資料 ---------- 82
6.1　機器構成 ---------- 82
6.2　外観寸法図 ---------- 83
6.3　標準仕様 ---------- 86

1.4　安全上の注意事項

重　要



⚠警　告

1．端子台に配線する場合は、感電する恐れがあるため、必ず電源を遮断してから、作業して下さい。また、電気部品の保守を実施する場合も必ず電源を遮断して行って下さい。

2．感電事故防止のため、アース端子に必ずアースを接続して下さい。

⚠注　意

1．発信器本体は、結露防止のため高温となっております。

　よって、光学系、トラップ、エゼクタ部および配管の清掃・保守を実施する場合には、耐熱用の手袋等を使用して行って下さい。

2．スパンロのキャップの取付け／取外しを実施する場合、スパンロは高温のため耐熱用の手袋等を使用して行って下さい。

3．炉の運転中に保守を実施する場合、吸引バルブおよび排気バルブが全閉になっていないと保守時開放したところより、サンプルガスが噴き出す恐れがありますので、吸引バルブおよび排気バルブは全閉にして下さい。

4．ダスト濃度計本体の取付け／取外しは、炉の停止中に実施して下さい。

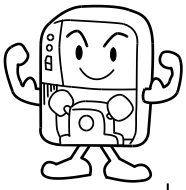
　もし、炉の運転中に取付け／取外しを実施する場合は、下記点に十分注意して下さい。

(1)　取付座近辺は高温のため、耐熱用の手袋等を使用下さい。

(2)　炉内がプラス圧の場合、開口部からサンプルガスが噴き出しますので、開口部には絶対に人体を近づけないようにして下さい。

(3)　また、サンプルガス中のばいじんも噴き出しますので、ばいじんが目に入らないよう、防塵メガネ等を着用して下さい。

1.5　操作上の注意事項　　重　要



⚠ 注意

下記注意事項は、結露による腐食防止およびダストの詰まり防止、操作上において絶対守らなければならない事項ですので間違いのないよう操作して下さい。

１．演算器のＨＥＡＴランプが点滅していない状態、および、暖機時間 60 分経過していない状態では、必ず吸引バルブおよび排気バルブは閉にして下さい。

２．停電等で発信器への供給電源が遮断された場合には、即座に吸引バルブおよび排気バルブは閉にして下さい。

３．炉壁（ガイドパイプ）から発信器に至るサンプルガスの流通する管部は腐食防止のための保温（断熱）工事を施工して下さい。

４．炉の停止～炉の立ち上げ後約２hr の間は、炉内が高ダストとなりダスト計の光学系が汚れることが懸念されます。よって、炉の停止～炉の立ち上げ後約２hr の間は、吸引バルブおよび排気バルブを閉にし、ダスト計内にダストが入り込まないようにして下さい。

５．吸引バルブおよび排気バルブは、定期的（１回／月）に開閉願います。長期間開閉操作をしないとダストがバルブに付着し、開閉出来なくなることがあります。

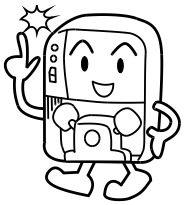
６．本器の流量計ニードルバルブは、流量調整を目的にするものであり、ストップバルブ機能は有しておりません。
流量を止めるためにニードルを過度に回し続けるとニードル部が破損します。
流量を完全に止める必要がある場合には、流量計のニードルバルブの前段に必ずストップバルブを取り付け運用願います。

７．受光部、発光部へ供給する清掃エアが停止する場合は、吸・排気バルブを全閉として下さい。**（発信器前面に下記注意銘板表示）**

> ⚠ **注　意**
>
> **エア源が停止する場合は必ず、本計器右側面にある吸・排気バルブを全閉として下さい。吸・排気バルブが開いていると、本計器発信器内受光部・発光部にサンプルガスが入り、故障の原因となります。**

1.6　製品の概要

参　考



〔測定原理〕

ダスト濃度計は、ダスト重量濃度とその散乱強度が相関関係にあることを利用した光散乱式ダスト濃度計です。

光散乱強度Ｉ θは次式で示されます。

$$I\theta = \frac{\lambda^2}{8\pi^2 R^2}\alpha^5 \left|\frac{m^2-1}{m^2+1}\right|^2 (1+cos^2\theta)$$

θ：散乱角、λ：波長、α：粒径パラメータ（２πａ／λ）、ａ：粒子半径

Ｒ：粒子からの距離、ｍ＝粒子中の光の屈折率／媒質中の光の屈折率

散乱強度は、粒子の物理的性質（形状、大きさ、組成、色　等）がほぼ一定ならば、ばいじん重量濃度に比例する性質があります。

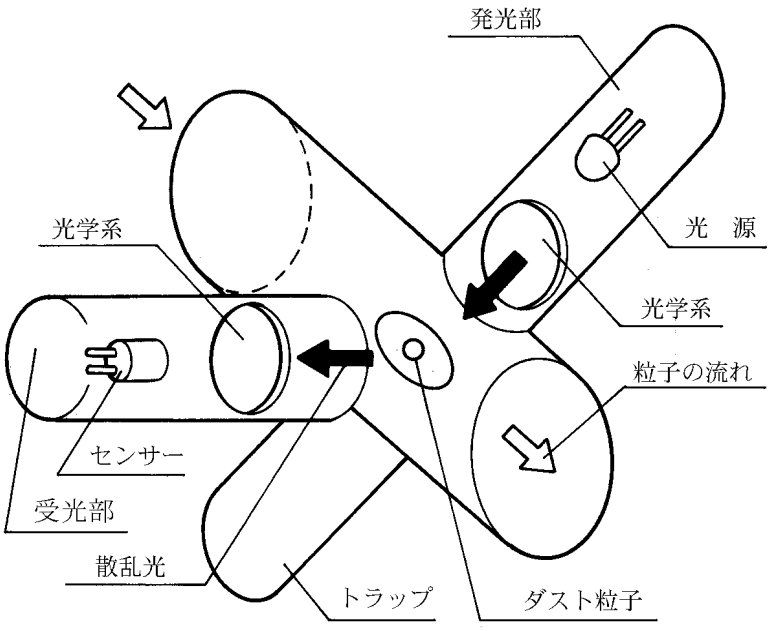
光源は、発光波長 875nm の赤外ＬＥＤランプを使用

これを、検出器の検出領域を通過するばいじんに断続的に照射すると光は、ばいじんに対し、散乱光としてあらゆる角度に生じます。

受光センサは、光源からトラップに至る光軸に対し、前方 70°に配置してあり、これに入射する赤外線を受光し、電気信号に変換します。

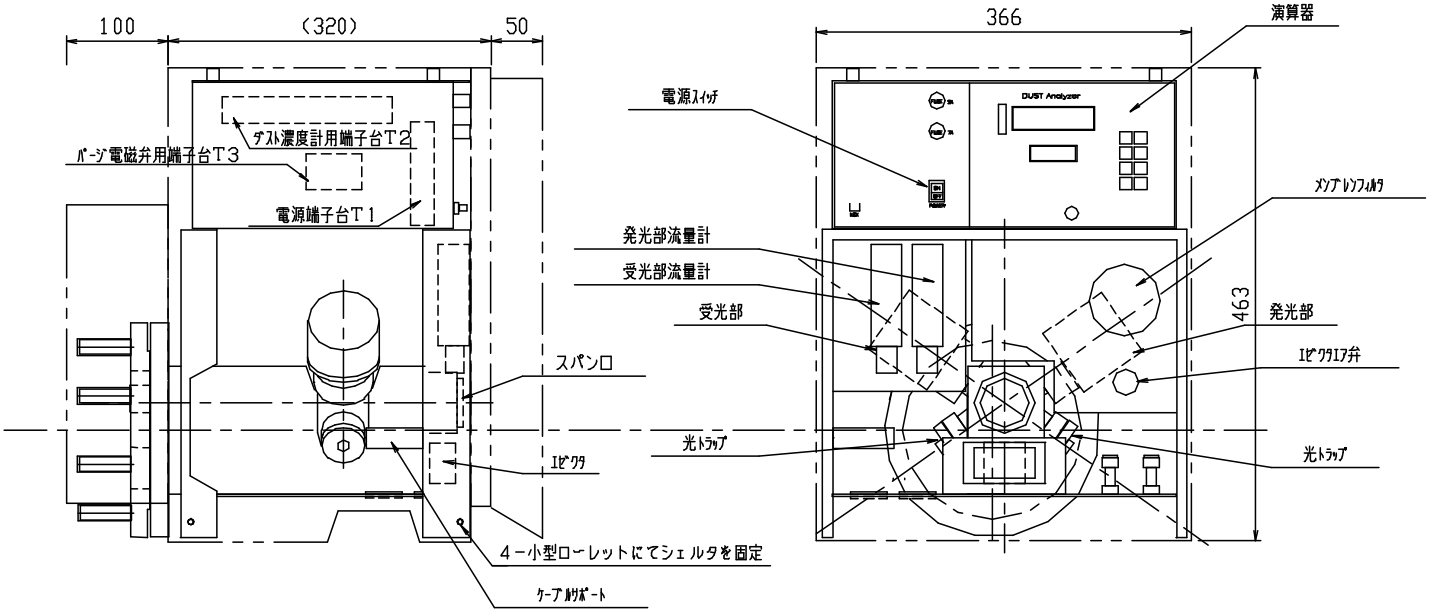
それを演算処理し、相対ダスト濃度をリアルタイムで測定します。

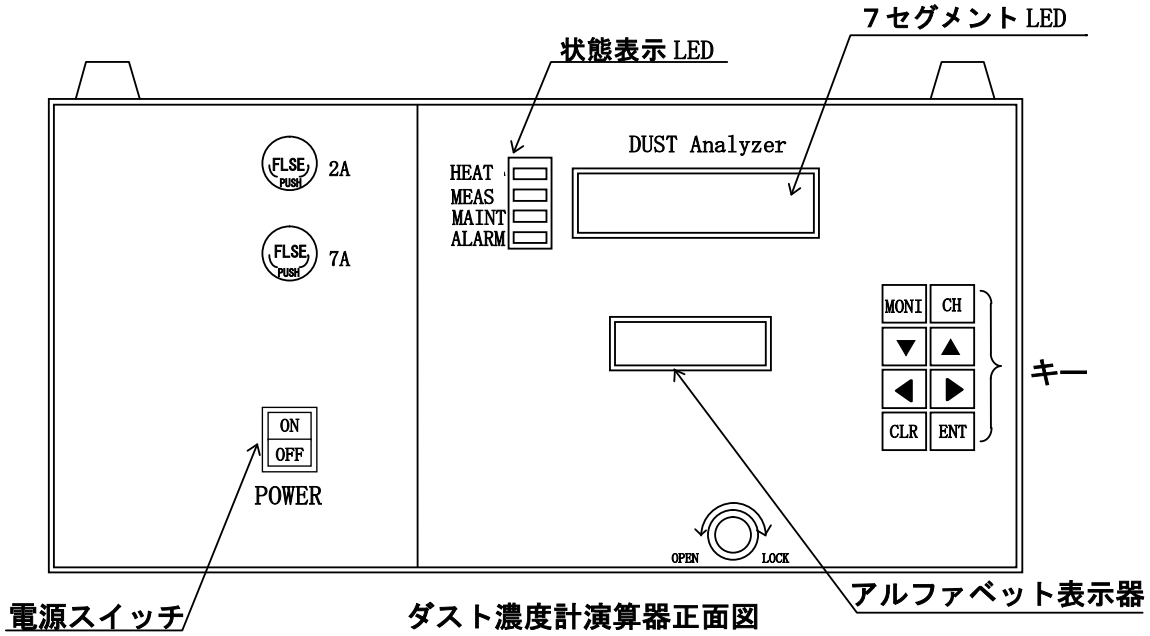
本濃度計は、標準粒子による目盛り付けがされています。排ガス測定時には JIS Z 8808 による測定と併用し、重量換算係数を求めることで連続測定できます。



1.7　各部の名称とその機能

1）ダスト濃度計外形





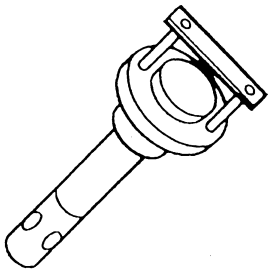
ダスト濃度計演算器正面図

２）ダスト濃度計の各部名称と機能

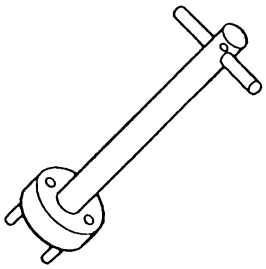
No.	名　　称	機　　能
1	演算器	ダスト濃度計内の信号処理を行います
2	電源スイッチ	ダスト濃度計用電源のｏｎ／ｏｆｆスイッチ
3	ＨＥＡＴ　ＬＥＤ	ダスト濃度計用ヒータのパイロットランプ 昇温時点灯、制御時点滅
4	ＭＥＡＳ　ＬＥＤ	測定時点灯
5	ＭＡＩＮＴＥ　ＬＥＤ	保守時点灯
6	ＡＬＡＲＭ　ＬＥＤ	異常発生時点灯
7	７セグメントＬＥＤ	ダスト濃度の表示、エラー番号の表示
8	アルファベット表示器	測定レンジの表示、ＣＡＬ、ＰＵＲＧＥ等の状態表示
9	ＦＵＳＥ　２Ａ	電子回路のヒューズ
	ＦＵＳＥ　７Ａ	ダスト濃度計用ヒータのヒューズ
10	発光部流量計	発光部清浄エアの流量計
11	受光部流量計	受光部清浄エアの流量計
12	エグクタエア弁	エゼクタ駆動用流量の調整弁
13	スパン口	スパン校正の際、スパン棒を挿入 吸引側の清掃の際の掃除口
14	エゼクタ	サンプルガス吸引用エゼクタのノズル 排気側の清掃の際、取り外して清掃する
15	メンブレンフィルタ	清浄エア用のフィルタ
16	発光部	光源の赤外ＬＥＤ内蔵ユニット
17	受光部	散乱光を検出する光センサとアンプ内蔵のユニット
18	光トラップ	迷走光を吸収
19	吸引／排気ノズル	サンプルガスを吸引／排気するノズル
20	吸引／排気バルブ	校正時、清掃エア停止等にサンプルガスを遮断するためのバルブ
21	電源端子台Ｔ１	ダスト濃度計用電源端子台
22	ダスト濃度計用端子台Ｔ２	ダスト濃度計用信号の端子台
23	パージ電磁弁用端子台Ｔ３	ダスト濃度計用のパージ電磁弁駆動用端子台

2. 梱包を開けて

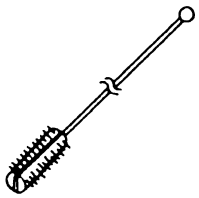
2.1　付属品の確認



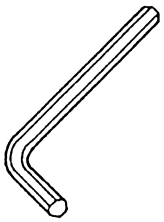
スパン校正棒



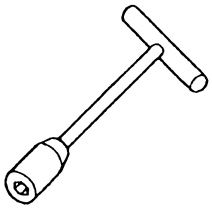
光学系治具



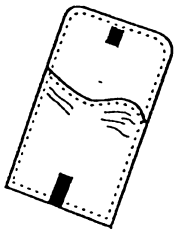
清掃用ブラシ



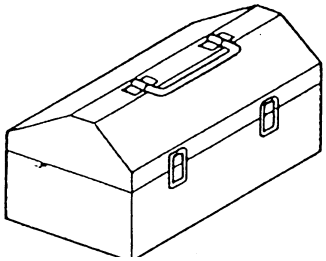
六角レンチ(対辺寸法 3)



T レンチ

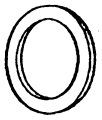


スパン校正棒収納袋



付属品収納箱
(ボックスマスター)

閉止プラグ 1/8B



フランジパッキン

ﾅｯﾄ　ﾜｯｼｬｰ　ｽﾌﾟﾘﾝｸﾞﾜｯｼｬｰ

製品および付属品一覧表

品　　名	品　　番	数量	備　　考
ISS-101 型ダスト濃度計	KV-610014-J	1	ケース（シェルタ）付
吸引ノズル	KV-620212-L(SUS316) KV-620215-L(ﾁﾀﾝ)	1	Ｌ＝長さ指定（mm）
排気ノズル	KV-620212-L(SUS316) KV-620215-L(ﾁﾀﾝ)	1	〃
スパン校正棒	KV-610402-A	1	
光学系治具	KV-650105	1	
清掃用ブラシ	KV-650106	1	
Ｔレンチ	KV-650132	1	
スパン校正棒収納袋		1	Ｌサイズ
付属品収納箱		1	B-54
閉止プラグ	PG3041/8B	1	ｴｾﾞｸﾀ未使用時、ｴｾﾞｸﾀﾉｽﾞﾙのｴｱ入口閉止用
閉止プラグ	PG3161B	1	本体に付属
六角レンチ		1	対辺寸法３
ナット		8	M16 用
ワッシャー		8	〃
スプリングワッシャー		8	〃
フランジパッキン	T1995K10A100RF3T	1	

2.2 製品の一時保管

注　意

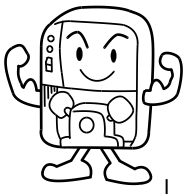
本ダスト濃度計の設置工事までの間は、当社出荷時の梱包状態のまま倉庫等の屋内（温度-5～50℃、湿度 90%RH 以下）にて保管して下さい。

屋外（雨水の当たる場所）、高温、多湿の場所および、機械的振動のある場所での保管は故障の原因となるため、避けて下さい。

本ダスト濃度計設置時は扉を閉とし、配管口、配線口から雨水、塵芥等が内部に侵入しないように養生して下さい。プローブ・発信器も同様に養生して下さい。

3. 設　置

3.1　設置条件　　重　要



ＩＳＳ－１０１型ダスト濃度計の据付および配管・配線工事方法を示します。

据付場所の選定を誤ったり、工事方法が適切でなかったために、後になって思わぬトラブルが発生し、分析装置の性能維持が損なわれたり、また、機器の損傷という事態に到る場合がありますので、以下の内容を十分ご理解の上、工事に取り掛かって頂きますようお願い致します。

尚、下記の内容で工事が困難であるような特殊な場合は、事前にご相談頂きますようお願い致します。

分析装置の納入前に、下記の事項についてご決定またはご準備願います。

①　ガス採取点位置（ダスト濃度計の取付位置）の決定

②　収納盤（パージユニット）の設置場所の決定

取付工事の注意事項（⚠注意）

１）ダスト濃度計の取付け／取外しは、炉の停止中に実施して下さい。
　もし、炉の運転中に取付け／取外しを実施する場合は、下記点に十分注意して下さい。

⑴ 取付座付近は高温のため、耐熱用の手袋等を使用下さい。

⑵ 炉内がプラス圧の場合、開口部からサンプルガスが噴き出しますので、開口部には絶対に人体を近づけないようにして下さい。

⑶ また、サンプルガス中のばいじんも噴き出しますので、ばいじんが目に入らないよう、防塵メガネ等を着用して下さい。

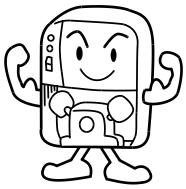
２）吸引バルブおよび排気バルブが全閉になっているか確認して下さい。
　全閉になっていないと結露により、ダストの詰まりおよび腐食が発生します。

３）フランジパッキン（付属品）は、ズレのないように取付けて下さい。

４）六角ボルトに焼付防止材（モリコート）を塗布の上、六角ボルト、ナット（付属品）は、片締めにならないように一様に締め付けて下さい。

3.1　設置条件

重　要



①　ガス採取点位置の選定

サンプルガスの採取点、即ちダスト濃度計の取付位置の選定は、次の条件が満たされる場所を考慮して行って下さい。

１）測定対象となるダスト値が代表値である場所

２）ダスト濃度の急変が少ない場所

３）手分析を行う座に近い場所

４）ガス温度が 500℃以下の場所

５）サンプルガスの流れが一様な層流をなしている場所

（乱流の生じやすいコーナー部への取付けは適切ではありません。）

６）機械的振動、衝撃の少ない場所

７）メンテナンスが容易に行える場所

メンテナンスエリアとして下記を確保願います。

ａ．取付座中心より両側および上方に約 1000mm（シェルタ取付、取外し必要）

ｂ．取付座面より後方に 1000mm＋ノズル全長長さ分

８）外気温が－10～50℃の場所

②　収納盤（パージユニット）の設置場所の選定

収納盤の設置場所の選定は、次の事項を考慮して決定願います。

１）外気温が０～50℃で日間の温度差ができる限り 15℃以内の場所

２）腐食性ガスの少ない場所

３）機械的振動、衝撃の少ない場所

４）蒸気、熱風が直接当たらない場所

５）直射日光が当たらない場所

６）電磁気的誘導の少ない場所

（配線施設場所はこの事項特に注意）

７）発信器からの距離が 50m以内の場所

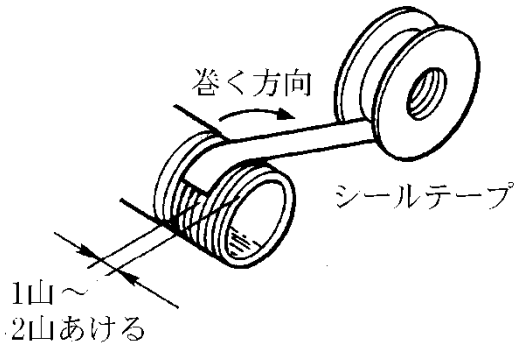
（配管・配線工事費の節減および配管抵抗の増加を抑えるために、出来るだけ短距離が望ましい）

８）収納盤の扉が開閉できるメンテナンススペースのとれる場所

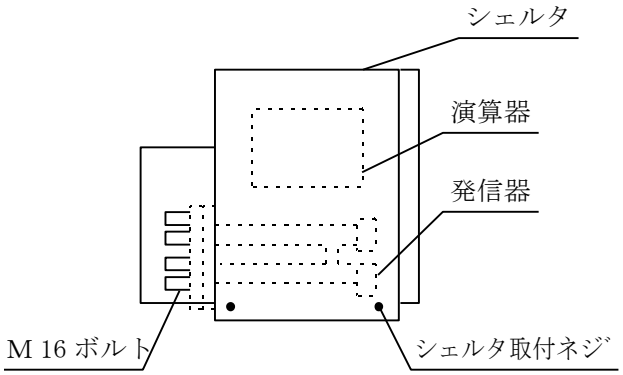
3.2　設置方法

1）準　備

①　吸引ノズル、排気ノズルのネジ部（Ｒ３／４オネジ）にシールテープを巻きつけます。

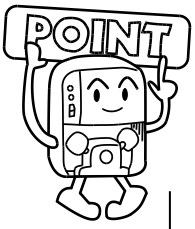


②　ダスト濃度計のシェルタ取付ネジを４ヶ所外し、シェルタを上に持ち上げ取り外します。ダスト濃度計フランジ部に溶接してあるM16 ボルト８ヶに焼付防止剤（モリコート等）を塗布します。



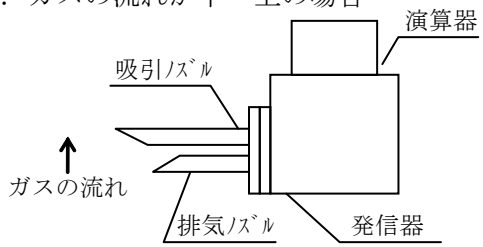
2）手　順

①　吸引ノズル、排気ノズルをフランジ部にねじ込みます。

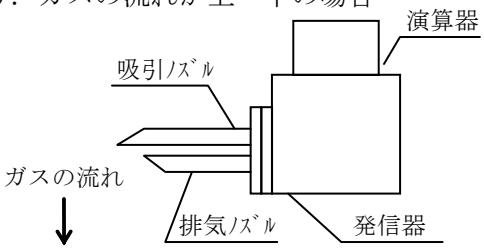


吸引ノズルの開口部は、ガスの流れに対向させた状態、排気ノズルの開口部は、ガスの流れに対し背を向けた状態になるようにします。

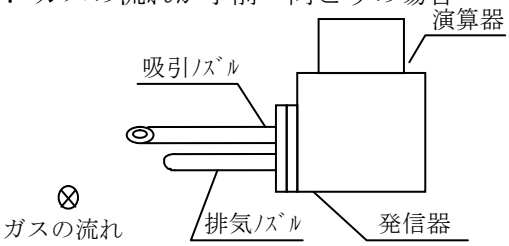
a．ガスの流れが下→上の場合



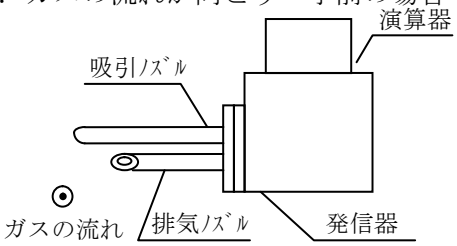
b．ガスの流れが上→下の場合



c．ガスの流れが手前→向こうの場合



d．ガスの流れが向こう→手前の場合



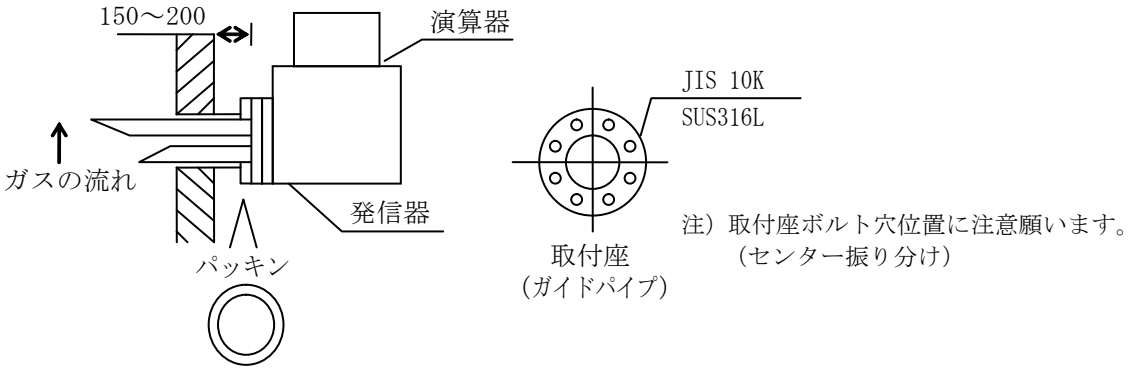
ねじ込み方法は、まず手で回して、その後パイプレンチ等で増し締めします。

（パイプレンチ等での増し締めをおこたると、使用中にノズルが脱落する場合があります。）

（ねじ込み後、上図の方向で位置決め出来なかった場合は、再度シールテープの巻き付け量を加減して調整願います。）

② 取付座（ガイドパイプ）にダスト濃度計のM16 ボルト部を挿入し、M16 用ワッシャー、スプリングワッシャー、六角ナットの順に取付け、ナット締めします。

（吸引バルブおよび排気バルブが全閉になっているか確認して下さい。）



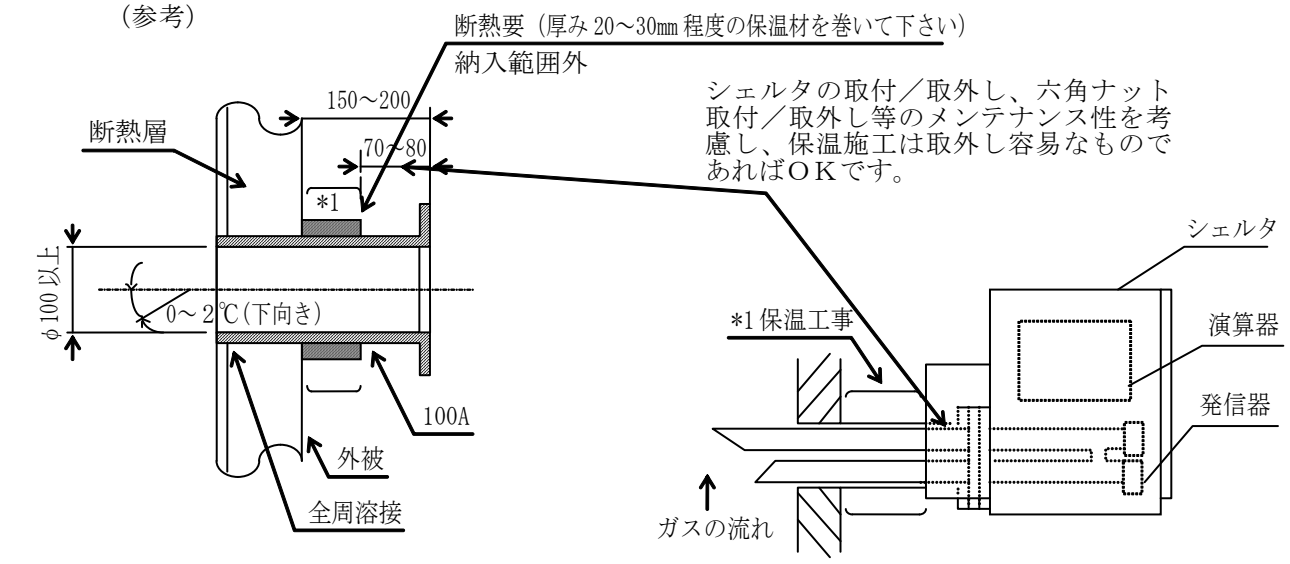
フランジパッキン（T1995K10A100RF3T）を忘れずに

注　意

ダスト濃度計の重量は約 40kg のため、２名以上で取付作業を実施して下さい。

③ 取付座（ガイドパイプ）の保温工事を行って下さい。（腐食防止）

ガイドパイプ工事寸法（納入外）
（参考）



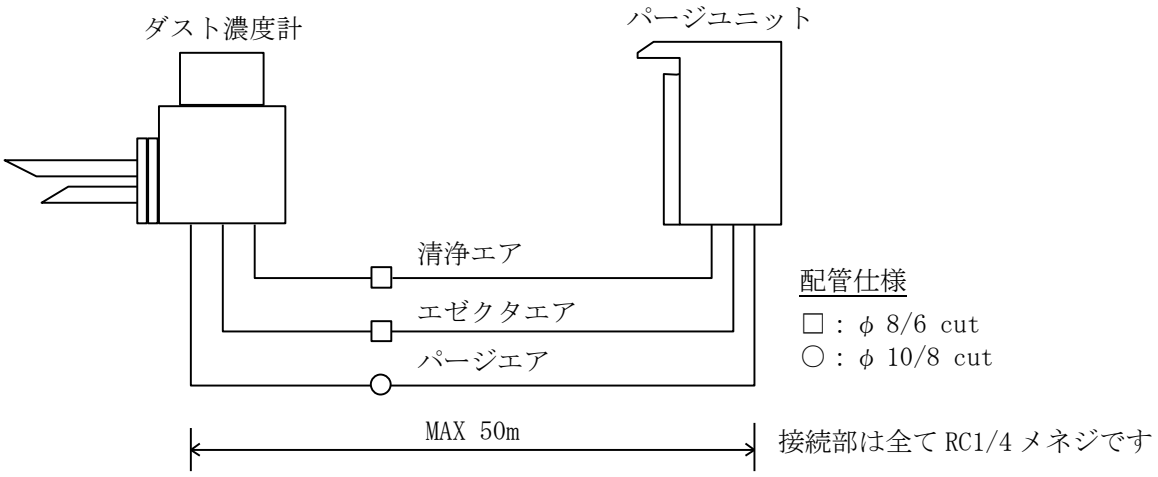
*1　腐食防止のため、ガイドパイプの保温工事を行って下さい。

3.3　配管、配線の方法

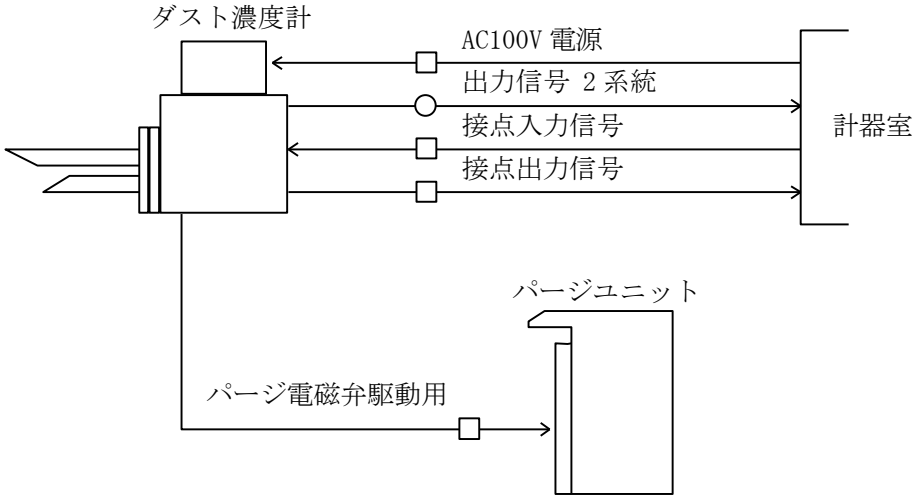
１）配管方法

ダスト濃度計へパージユニットからのエア配管をします。

ダスト濃度計、パージユニット共、下面に配管口があります。



２）配線方法



配線材料

□：CVV 2sq×2C

○：CVVS 2sq×2C　(信号線はシールド付として下さい)

配線温度が 60℃以上ある場合は、HCVV（～80℃）または KGB（～150℃）等の耐熱電線を使用して下さい。

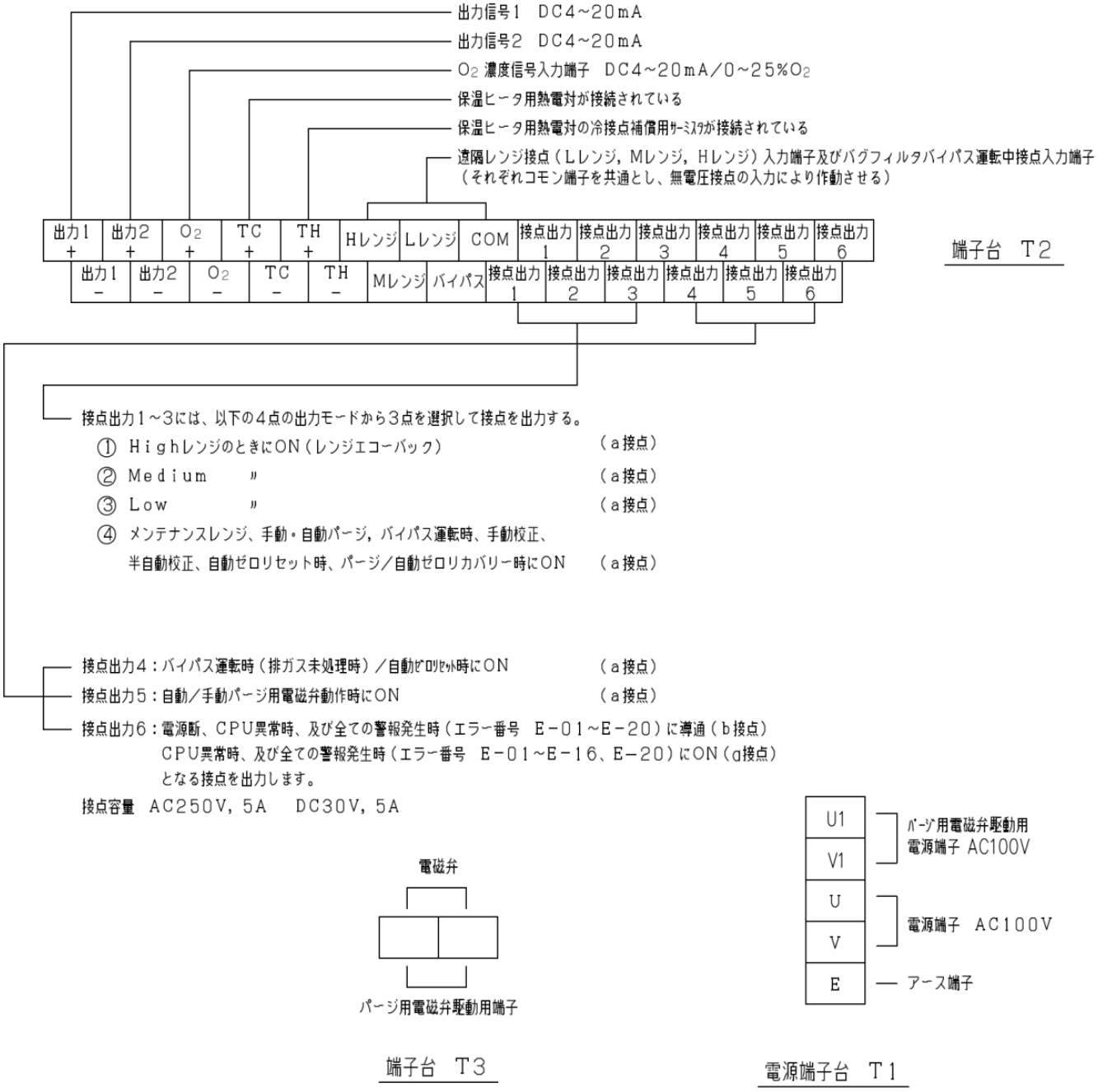
端子台はＵ、Ｖ、ＥはＭ５、それ以外は全てＭ４です。

端子台配列図

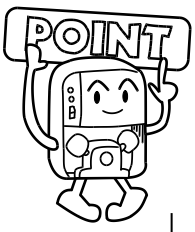
ダスト濃度計の端子配列は以下のようになっています。ご使用箇所へ間違いないよう配線して下さい。

注　意

ＴＣ、ＴＨ、接点出力５、U_1、V_1、パージ電磁弁駆動用端子の上側は、メーカー側の固定配線です。触らないようお願いします。



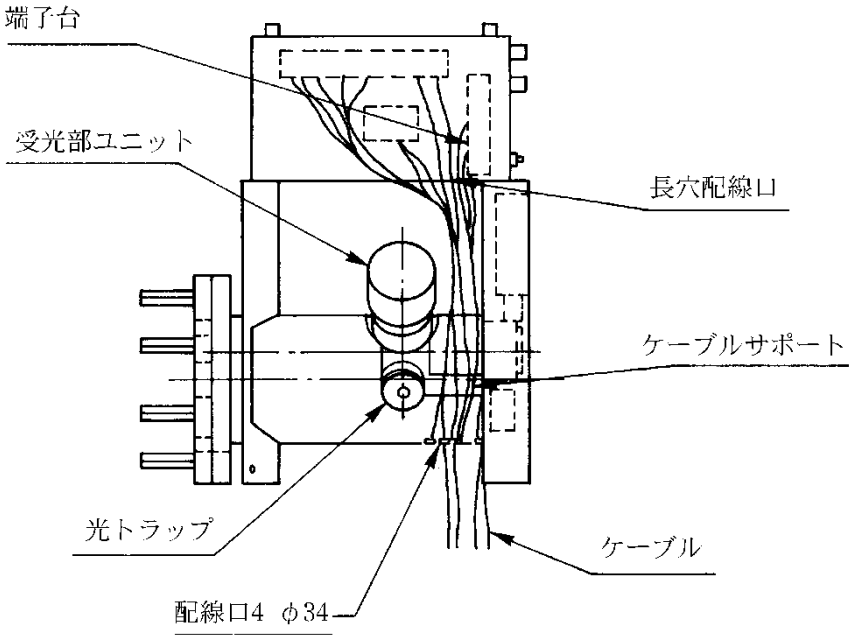
配線材の結束方法



配線材は、ダスト濃度計下面の配線口（４－φ34）より挿入します。

端子台は、配線口の上部に位置しますので、配線をそこまで引き込みます。

配線は、途中のケーブルサポートや端子台入口部の長穴配線口などに結束バンド等で固定して下さい。



受光部ユニット、光トラップ部にケーブルが寄り掛かからないようにして下さい。

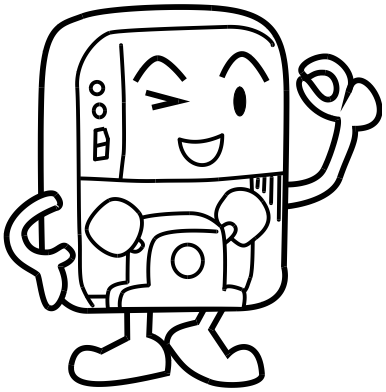
ケーブルの配線引き回しにより、光トラップ等の保守作業がやり難くなります。

3.4　設置後の点検

１）ダスト濃度計の設置が完了し、保温工事も完了していることを確認。

２）パージ部配管はφ10／８であることを確認。

３）ＡＣ100Ｖ元電圧ＯＦＦ状態でＵ、Ｖ一括とＥ間の絶縁抵抗を確認。
（ＤＣ500Ｖメガーで５ＭΩ以上であること）



4. 運転操作

注意事項　　注　意

(1)　スパンロは高温のため、スパンロのキャップの取付け／取外し時には、耐熱用の手袋等を使用下さい。

(2)　また、スパンロのキャップが外れている時は、スパンロよりサンプルが噴き出す恐れがありますので、スパンロには人体を近づけないようにして下さい。

(3)　スパンロのキャップの締め付けが不充分の場合、サンプルガスがリークし、腐食しますので、スパンロのキャップを外した場合には、キャップの締め付けを専用工具で行って下さい。

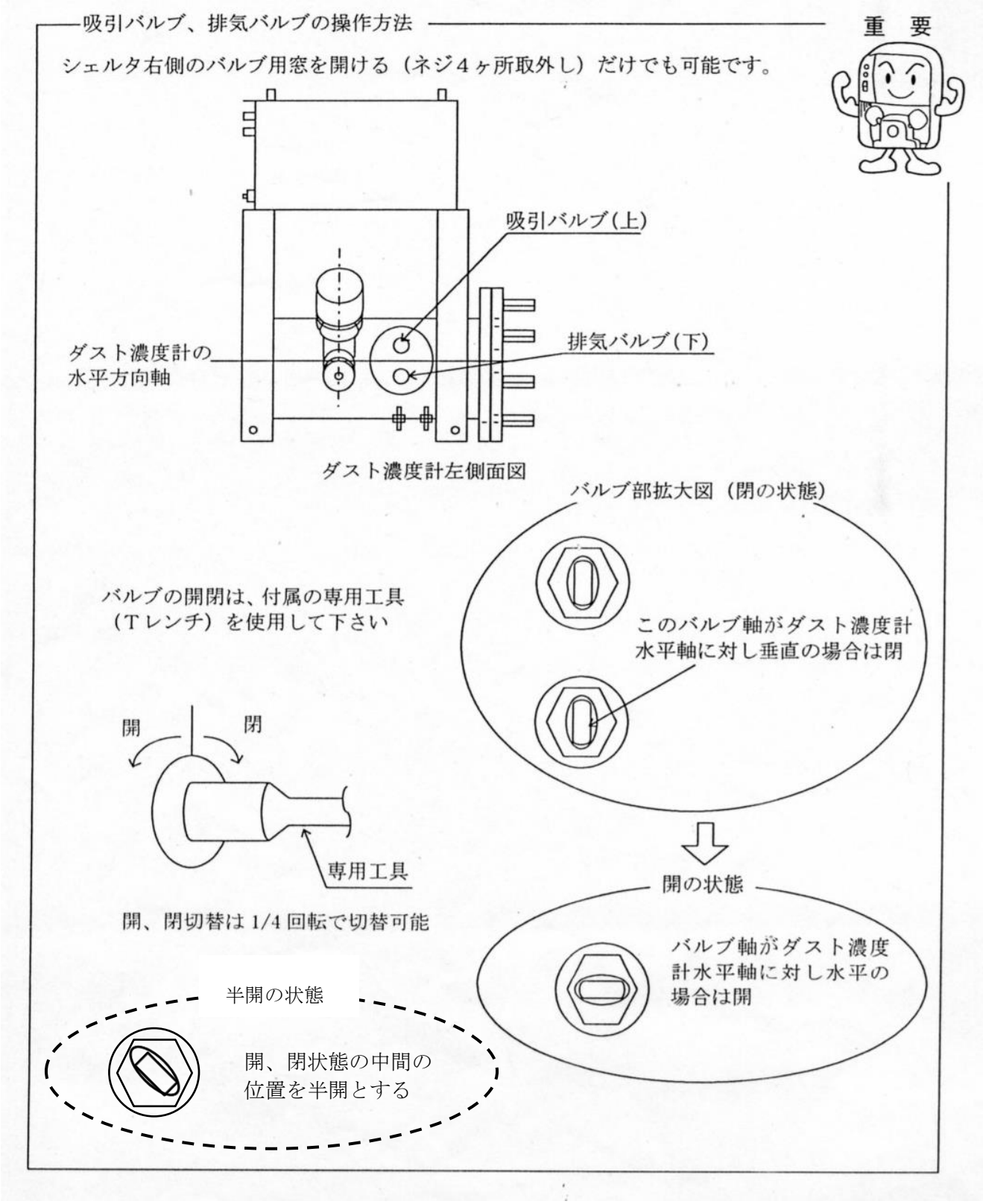
(4)　スパン棒は、感度を調整する上で、非常に大切なものですので、スパン棒のガラス面を傷つけたり、スパン棒を落下させたりしないよう、取扱に充分注意を払って下さい。

(5)　電源ＯＮ後、暖気時間 60 分経過するまでは、吸引バルブおよび排気バルブは閉にして下さい。

4.1　運転準備

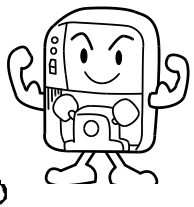
設置後の点検まで終了したら、次の手順で運転準備に入ります。

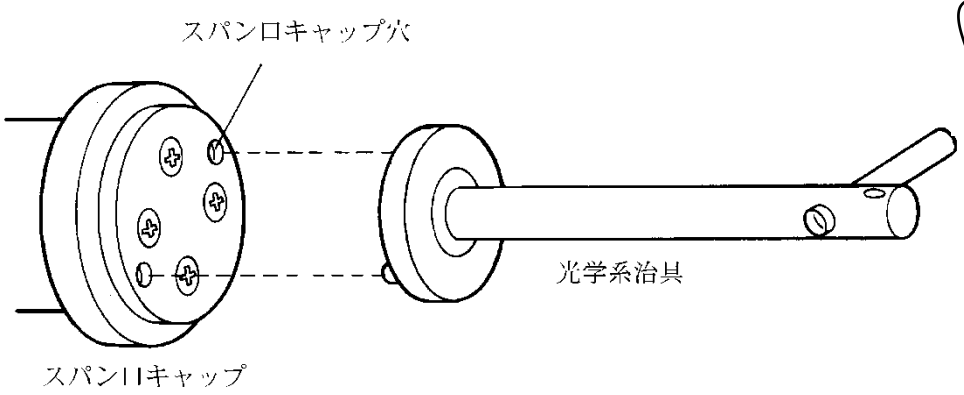
1）吸引バルブおよび排気バルブとも閉であることを確認して下さい。



２）スパンロキャップを外します。

スパンロキャップの取付／取外し方法　　重　要





スパンロキャップの２つ穴に光学系治具を挿入し、時計廻りで締め、反時計廻りで取外しできます。

注　意

スパンロキャップは高温となっていますので、耐熱用手袋を着用して下さい。

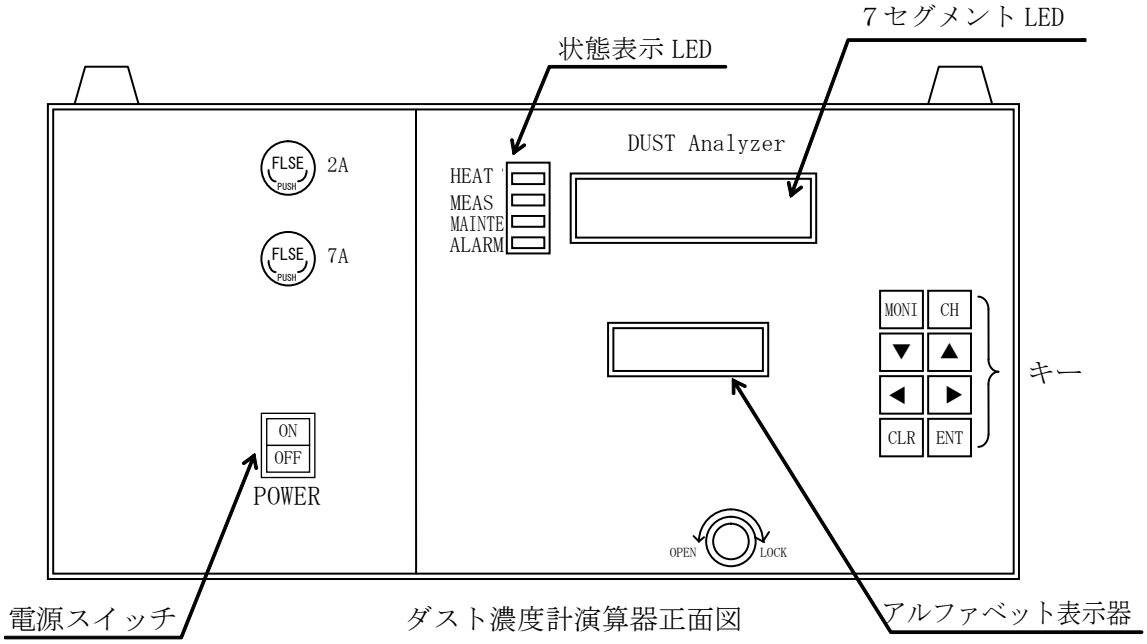
３）エゼクタエア弁（ダスト濃度計正面右側のバルブ）を OPEN 全開にして下さい。

４）パージユニットのフィルタ付減圧弁（清浄エア、エゼクタエア元圧用）の圧力を 0.15MPa に設定します。（パージ効果を高めるため、0.2～0.6MPa の間でなるべく高い圧力に設定して下さい。）

５）発光部流量計、受光部流量計の流量が８L/min（8～9 L /min）になるよう、流量計バルブを調整します。

６）測定排ガスの流速が５m／sec 以上ならば、エゼクタは使用しませんのでエゼクタエア弁は全閉にします。

4.2　キー操作



ダスト濃度計演算器正面図

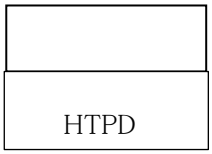
以下に基本のキー操作方法と７セグメント LED、アルファベット表示器の表示について説明します。

基本説明は

上段に７セグメント LED
下段にアルファベット表示器

を説明します。

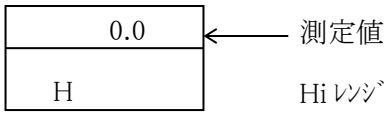
１）電源スイッチをＯＮすると暖機中となります。



設定温度に達したら HT, PD, LD の表示が消えます。HT はヒーター、PD は受光センサ、LD は発光センサを示します。

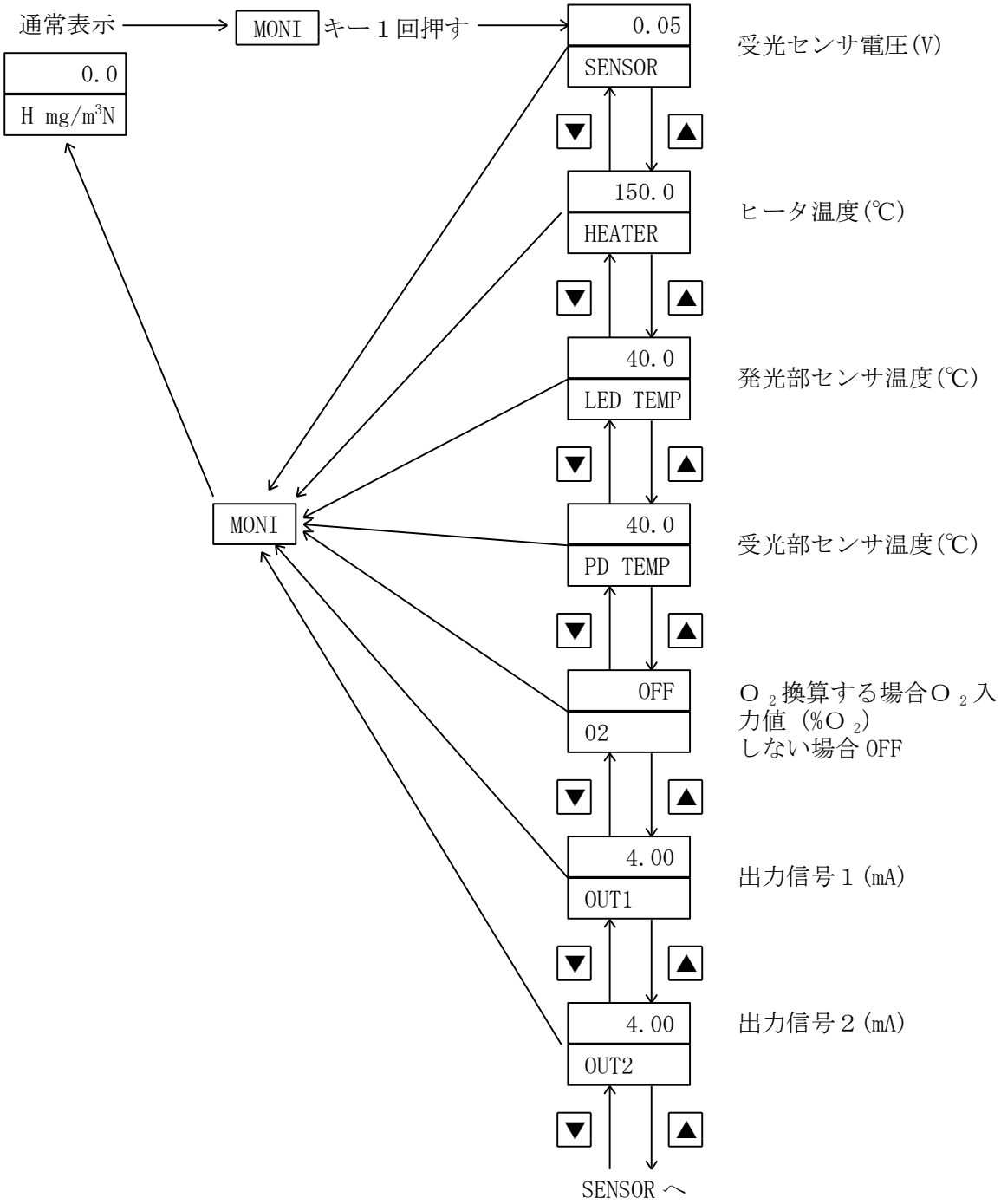
↓

２）暖機が終了すると通常表示となります。



３）モニター操作

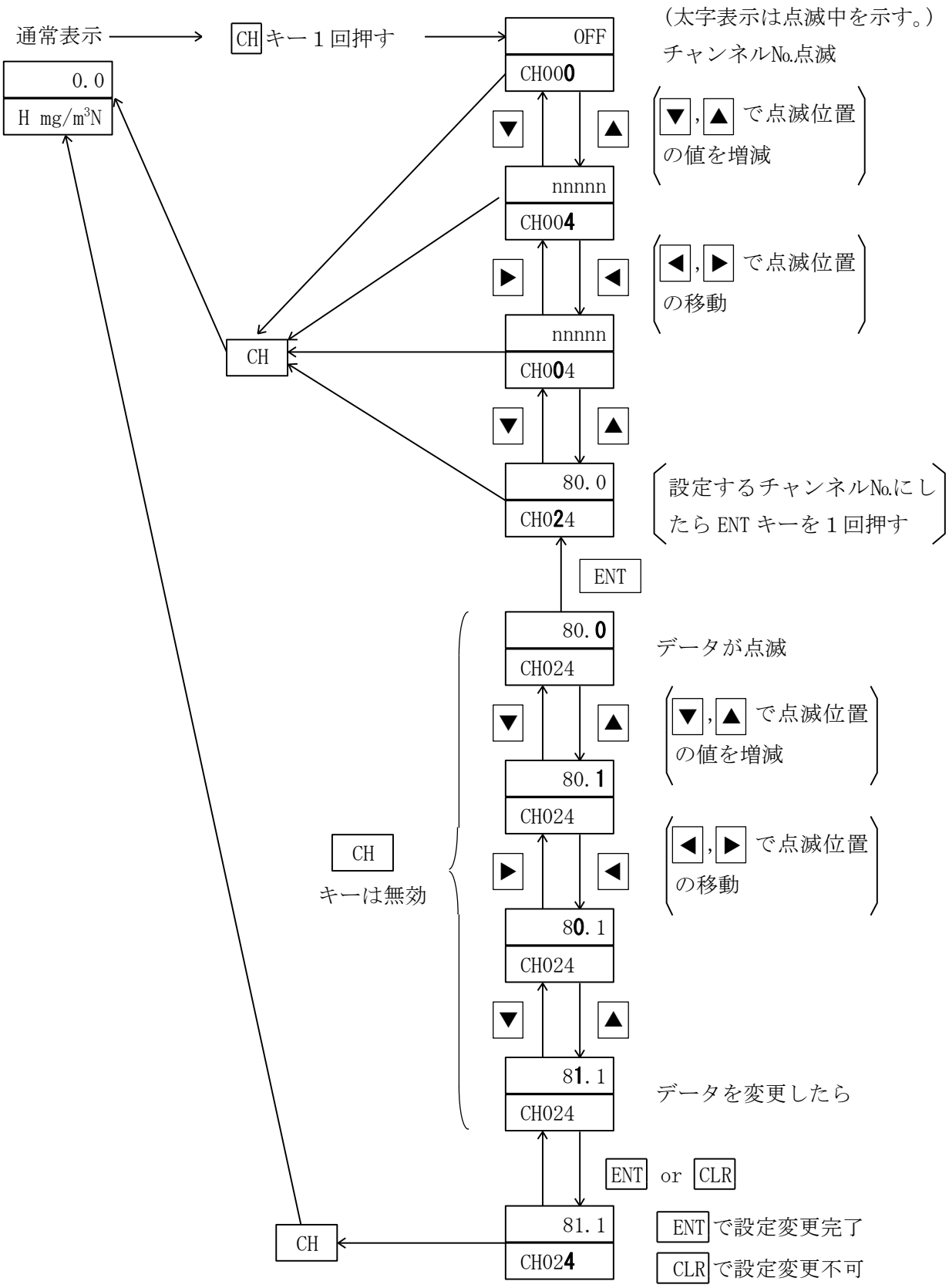
通常表示から MONI キーを押すとモニター操作となります。



MONI ▼ ▲ のみ有効です。

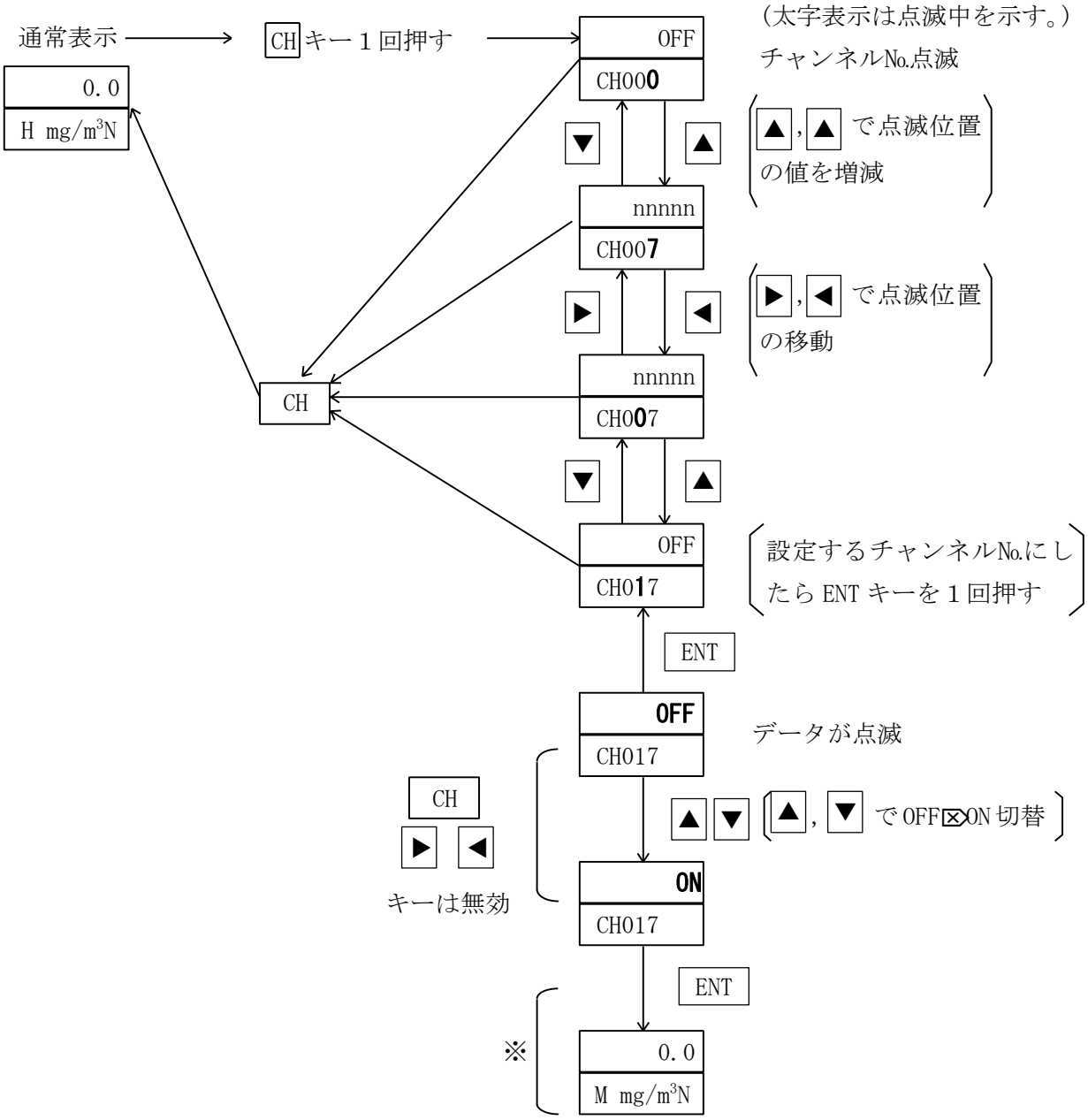
４）システムデータ設定操作

通常表示から CH キーを押すと設定操作となります。



CH ▲ ▼ ◀ ▶ ENT CLR が有効です

5）システムデータ設定操作（データ ON□OFF の切替の操作方法）



※

参考

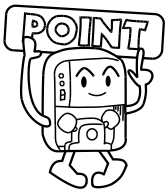
・CH016～019 のレンジ切替の場合は、ENT キー後、通常表示へ戻ります。

（CH000～003 も含む）

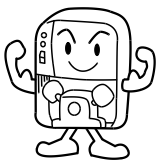
・CH026、027、037、042 の手動スタートチャンネルの場合は、ENT キー後、スタートします。

・上記以外の ON□OFF 選択設定チャンネルの場合は、ENT キー後、チャンネル№点滅へ戻ります。

OFF　ON 切替は、OFF/ON を点滅後、▲、▼キーにて切り替えた後、ENT キーで登録します。



重　要



4.3　機能一覧表

項　　目	内　　容	設定 CH№.
測定レンジ任意設定	測定レンジは Low/Medium/High の３レンジを任意に設定出来ます。最小レンジ(Low)は０～10、最大レンジ(High)は０～100mg/m^3N で各レンジ共ゼロ側は０を固定としスパン側のみ任意設定します。	CH121　～ CH127
測定レンジリモート／ローカル切替設定	リモートまたはローカルどちらか一方の操作のみ可能です。	CH120
測定レンジ切替	リモートの場合、接点入力（無電圧接点で切り替えます） ローカルの場合、キー操作で切り替えます。	CH16～19
出力信号演算機能	出力信号は、DC４～20mA（設定負荷抵抗 600Ω以下、絶縁出力）が２系統ありそれぞれ独立して以下の設定が可能です。 （換算なし出力、O_2 換算出力、重量換算出力、O_2 換算と重量換算出力） 上記４種類のダスト濃度出力に対し、移動平均演算（0～60min、１min 毎設定）が出来ます。 また、一次遅れ演算機能は２系統共通で設定出来ます。 （初期設定５sec のままのご使用を推奨します。）	CH60～63 CH68～71 CH72
O_2 換算	O_2 換算後のダスト濃度値を出力します。 （O_2 濃度信号；DC４～20mA/0～25％O_2 の供給が必要です）	CH144～146 CH74
重量換算	手分析ダスト濃度値への重量換算後のダスト濃度値を出力します。（換算係数の入力が必要です。）	CH147 CH73
出力ホールド機能	２系統の出力信号をそれぞれ独立して出力ホールドを設定出来ます。 警報発生時、メンテナンス時に出力ホールドします。 ホールド値は、直前の値または設定値です。	CH57～59 CH65～67
出力調整機能	２系統の出力信号 4～20mA のゼロ、スパン値をキー操作で調整出来ます。	CH56、64

項　　目	内　　容	設定 CH№
校正機能	手動校正、半自動校正、自動ゼロリセット機能があります。 手動校正：キー操作 ON 時点を校正値として取り込みます。（ゼロ・スパン共） 半自動校正：キー操作 ON 後指示変化量が設定値以下となった時、自動的に校正値を取込みます。（ゼロ／スパン共） 自動ゼロリセット：ゼロ校正とパージ動作を同期させ、自動的にゼロ校正します。	CH24～27 CH40～43 CH152
ダスト濃度上限警報	ダスト濃度上限値を設定することにより警報出力します。（警報は自然復帰します。約 5 秒以上上限オーバーした時出力します。）	CH48、49
パージ機能	任意同期にて自動パージまたは手動パージが可能です。（自動パージ方式で通常運転下さい）	CH32　～ CH38
バイパス運転時パージ機能	バグフィルタバイパス運転時にＯＮとなる無電圧接点が ON の間パージを実施します。	CH151
自己診断機能	自己診断によりヒーター、受発光部の異常各所を自動的に検出し、エラー表示と警報接点を出力します。	メーカー固定値
接点入力	リモートレンジ切替（３つ）とバイパス運転の合計４点あります。それぞれコモン端子を共通として接点（ON）の入力によって作動。	ハード固定
接点出力	接点出力端子台１～３には、レンジエコーバック×３とメンテナンスの４つから３点選択します。 接点出力４～６は、バイパス運転、パージ電磁弁用、警報時に接点出力します。（接点出力４～６は固定です）	CH136～138

CH95 以降の設定は、基板上のスイッチ操作（S1-1 を ON）が必要です。

4.4.1　システムデータ一覧表（ユーザーデータ）

CH№	内　　容	初期値	データ設定範囲	備　　考
000	ダスト濃度換算なし表示	OFF	OFF/ON	７セグメントLEDに表示するダスト濃度値の表示切替スイッチ、ON-ENT で表示 O_2重量、換算選択時のみ有効
001	ダスト濃度O_2換算表示	OFF	OFF/ON	
002	ダスト濃度重量換算表示	OFF	OFF/ON	
003	ダスト濃度O_2／重量換算	OFF	OFF/ON	
016	High レンジ選択	ON	OFF/ON	ローカルレンジ切替スイッチ
017	Medium レンジ選択	OFF	OFF/ON	
018	Low レンジ選択	OFF	OFF/ON	
019	メンテナンスレンジ選択	OFF	OFF/ON	
024	スパン校正値	100.0	1.0～1000	
025	校正モード選択	0	０／１	０:手動校正、１:半自動校正
026	ゼロ校正スタート	OFF	OFF/ON	
027	スパン校正スタート	OFF	OFF/ON	
032	パージモード選択	1	０／１	０:手動パージ、１:自動パージ
033	自動パージ周期	01-00	00-01～99-23	○○day-○○hr
034	パージ電磁弁 ON 時間	10	１～99	sec
035	パージ電磁弁 OFF 時間	10	１～99	sec
036	パージ回数（ON-OFF 繰り返し）	3	１～99	回
037	手動パージスタート	OFF	OFF/ON	
038	パージリカバリー時間	1	１～99	min
040	自動ゼロリセット周期	3	１～99	自動パージ周期（回数）／自動ゼロリセット周期
041	自動ゼロリセット時間	3	１～99	min
042	自動ゼロリセットスタート	OFF	OFF/ON	
043	自動ゼロリセットリカバリー時間	1	１～99	min
048	ダスト濃度上限警報選択	OFF	OFF/ON	
049	ダスト濃度上限値	100	１～1000	
056	出力１調整	OFF	OFF/SPAN/ZERO	
057	出力１のホールドモード選択	0	0/1/2/3	0:ホールドなし 1:メンテナンス時 2:警報発生時 3:１＋２

CH№	内　　容	初期値	データ設定範囲	備　　考
058	出力１のホールド信号選択	0	0/1	0: 3 秒前の値にホールド 1:設定値にホールド
059	出力１のホールド設定値	0.0	0.0～100.0	mg
060	出力１O_2換算出力	OFF	OFF/ON	
061	出力１重量換算出力	OFF	OFF/ON	
062	出力１移動平均選択	OFF	OFF/ON	
063	出力１移動平均時間	0	0～60	min
064	出力２調整	OFF	OFF/SPAN/ZERO	
065	出力２のホールドモード選択	0	0/1/2/3	0:ホールドなし 1:メンテナンス時 2:警報発生時 3:１＋２
066	出力２のホールド信号選択	0	0/1	0:3 秒前の値にホールド 1:設定値にホールド
067	出力２のホールド設定値	0.0	0.0～100.0	
068	出力２O_2換算出力	OFF	OFF/ON	
069	出力２重量換算出力	OFF	OFF/ON	
070	出力２移動平均選択	OFF	OFF/ON	
071	出力２移動平均時間	0	0～60	
072	一次遅れ演算時定数	5	0～60	sec
073	重量換算係数	1.00	0.10～100	
074	標準O_2濃度補正値	10.0	0.0～25.0	％O_2

CH004～015、020～023、028～031、039、044～047、050～055、075～095 は未使用

4.4.2　システムデータ一覧表（メーカーデータ）

設定変更するには、基板上のスイッチ操作（S1-１を ON）が必要です。

CH№	内　　容	初期値	データ設定範囲	備　　考
096	メーカーデータ	150	－	変更しないで下さい
097	〃	0.1	－	〃
098	〃	0	－	〃
099	〃	0	－	〃
100	〃	OFF	－	〃
104	〃	40.0	－	〃
105	〃	0.0	－	〃
106	〃	0	－	〃
107	〃	0	－	〃
112	〃	40.0	－	〃
113	〃	0.0	－	〃
114	〃	0	－	〃
115	〃	0	－	〃
120	レンジ切替モード	0	０／１	０：現場キー操作 １：リモート接点入力
121	High レンジゼロ点	0	－	変更しないで下さい
122	High レンジスパン点	100	10～100	10～100 の範囲内で設定下さい
123	Medium ゼロ点	0	－	変更しないで下さい
124	Medium スパン点	25	10～100	10～100 の範囲内で設定下さい
125	Low レンジゼロ点	0	－	変更しないで下さい
126	Low レンジスパン点	10	10～100	10～100 の範囲内で設定下さい
127	メンテナンスレンジ	0	０／１／２	０：Ｈレンジ　１：Ｍレンジ ２：Ｌレンジ
128	昇温時間	90	－	min
129	ヒーター温度下限	80	－	℃
130	ヒーター温度上限	230	－	℃
131	ＬＥＤ温度下限	20.0	－	℃
132	ＬＥＤ濃度上限	70.0	－	℃
133	光センサ温度下限	20.0	－	℃
134	光センサ温度上限	70.0	－	℃

CH№	内　　容	初期値	データ設定範囲	備　　考
135	前回ゼロ校正値からのズレ許容値	10.0	－	mg
136	接点出力１選択	0	0/1/2/3/4	０：未使用 １：Ｈレンジエコーバック ２：Ｍレンジエコーバック ３：Ｌレンジエコーバック ４：メンテナンス時ＯＮ
137	接点出力２選択	0	〃	〃
138	接点出力３選択	0	〃	〃
144	O_2換算選択	OFF	OFF/ON	
145	O_2入力ゼロ点	0	－	変更しないで下さい
146	O_2入力スパン点	25	－	〃
147	重量換算選択	OFF	OFF/ON	
148	E-17～E-19 警報出力設定	0	0～7	詳細内容は下記参照下さい
149	メーカーデータ	ON	－	変更しないで下さい
150	〃	ON	－	
151	バイパス運転時パージ機能選択	OFF	OFF/ON	
152	自動ゼロリセット機能選択	OFF	OFF/ON	
153	メーカーデータ	2	－	変更しないで下さい
154	〃	1.00	－	〃
155	半自動ゼロ校正安定範囲	1.0	－	mg
156	半自動スパン校正安定範囲	5.0	－	mg
157	半自動校正限界時間	10	－	min
158	前回ゼロ校正時の受光センサ電圧	－	－	〃
159	前回スパン校正時の受光センサ電圧	－	－	〃
160	メーカーデータ	ON	－	変更しないで下さい
161	〃	ON	－	〃
162	〃	ON	－	〃
168 以降	ハードウエア校正値	－	－	〃

CH101～103、108～111、116～119、139～143、148、163～167、174、175、182～183、188～191は未使用

CH148 の値による警報接点出力の有無（○：出力有り、×：出力無し）

CH148 の値	0	1	2	3	4	5	6	7
E-17「ｾﾞﾛ校正ｴﾗｰ(自動ｾﾞﾛﾘｾｯﾄ)」	×	○	×	○	×	○	×	○
E-18「ｾﾞﾛ校正ｴﾗｰ(手動、半自動)」	×	×	○	○	×	×	○	○
E-19「ｽﾊﾟﾝ校正ｴﾗｰ(手動、半自動)」	×	×	×	×	○	○	○	○

4.5　起動操作

起動操作

↓

運転準備 1）～6) を実施

↓

シェルタを取付ける

シェルタを上からかぶせ、取付ネジ４ヶ所を取付けます。

シェルタの右側にあるバルブ用窓を開けます。（ネジ４ヶ所取り外し）

シェルタの正面扉を開けます。（パチン錠２ヶ所）

↓

電源をＯＮにする

電源スイッチをＯＮするとダスト濃度計のヒーターが昇温開始します。（暖機終了まで約 60 分）

↓

システムデータを確認する

試運転時には必ずシステムデータの確認をして下さい

４.3 の機能一覧表を再度ご確認いただき、ご使用される機能が正しく設定されているかを、4.4 システムデータ一覧表を確認下さい。

4.2 キー操作を参照下さい。

↓

電源ＯＮから 60 分以上経過

表示を通常表示

0.0
H mg/m^{3}N

に戻して下さい。

↓

スパンロキャップを取付ける

専用工具（光学系治具）を使用して締めて下さい。

↓

吸引バルブ、排気バルブを開ける

専用工具（Ｔレンチ）を使用して開けて下さい。

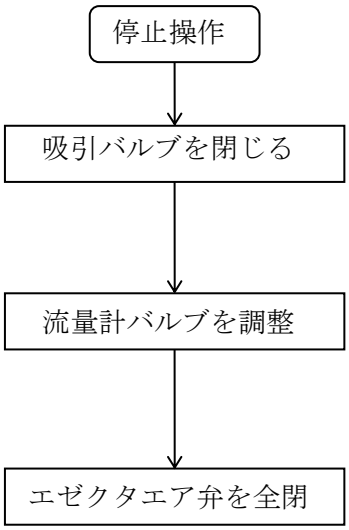
シェルタ右側にあるバルブ用窓を取付けます。

↓

測定開始

測定レンジをご使用されるレンジに切り替えて下さい。

4.6　停止操作



専用工具（Ｔレンチ）を使用して締めて下さい。
※排気バルブは開のままです。

発光部流量計、受光部流量計の流量が８L/min（８～９L/min)になるよう、流量計バルブを調整します。

エゼクタエア弁を全閉にして下さい。

これで停止時の操作は終了です。

長時間（１ヶ月以上）炉が停止する場合は
①　パージユニットへ供給している計量エアの元バルブを閉じる
②　吸引バルブ、排気バルブを共に閉じる
③　電源スイッチをＯＦＦ
とします。

4.7　運転中の操作

運転中の操作として以下の操作を説明します。

－１　測定レンジ切替操作

－２　校正操作（手動校正、半自動校正、自動ゼロリセット）

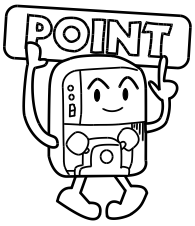
－３　パージ、バイパス操作

－４　O_2 換算、重量換算操作

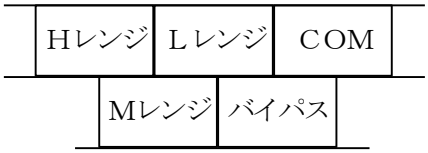
－５　出力信号演算／ホールド／出力調整

4.7.1　測定レンジ切替操作

測定レンジ切替は、リモート（遠隔操作）またはローカル（現場操作）どちらか一方の操作のみ可能となります。CH120 の１（リモート）または０（ローカル）の設定データにより設定します。



①　リモート（遠隔操作）レンジ切替方法



端子台

・端子台のＨレンジ、Ｍレンジ、Ｌレンジ、COM へ配線接続が必要です。

・COM 端子を共通として接点（ＯＮ)の入力によって作動させます。

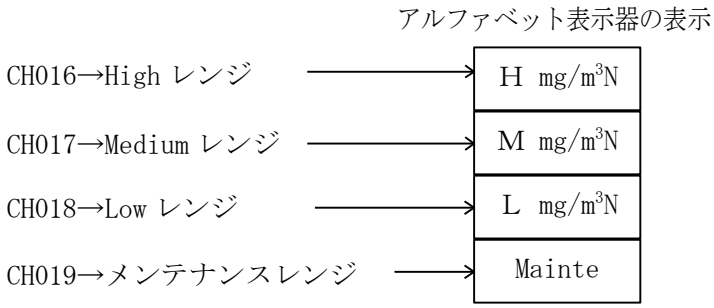
・無電圧接点で約２ｋΩ以下でＯＮとなります。

・レンジ切替入力が同時にＯＮ、または全部ＯＦＦの場合は Hi レンジとなります。

②　ローカル（現場操作）レンジ切替方法

システムデータの CH016～019 のいずれか１箇所のみ選択されます。

キー操作にてＯＮを設定したレンジが選択されます。



4.2 キー操作を参照下さい。

4.7.2　校正操作

【ゼロ校正】

主にトラップ部や光学系周辺にダストが付着し、ゼロレベルがプラス側へドリフトするのを補正する目的で行います。

手動、半自動そして自動ゼロリセットの実施が可能です。

【スパン校正】

主にウインドウ部や光学系周辺にダストが付着（汚れ）し、感度の変化を補正する目的で行います。

手動、半自動の実施が可能です。

【手動校正】

吸引バルブを全閉、排気バルブを半開、および標準散乱体（スパン棒）の装着を手動で行います。

指示値安定後、キー操作でゼロ／スパン校正スタートをＯＮするとその時点での測定値を、校正値として取込みます。

【半自動校正】

吸引バルブを全開、排気バルブを半開、および標準散乱体（スパン棒）の装着は、手動校正と同様に手動で行う必要があります。キー操作でゼロ／スパン校正スタートをＯＮするとその後の指示変化量が、設定時間内に設定値以下となった時、その時点での測定値を、自動的に校正値として取込みます。

【自動ゼロリセット】

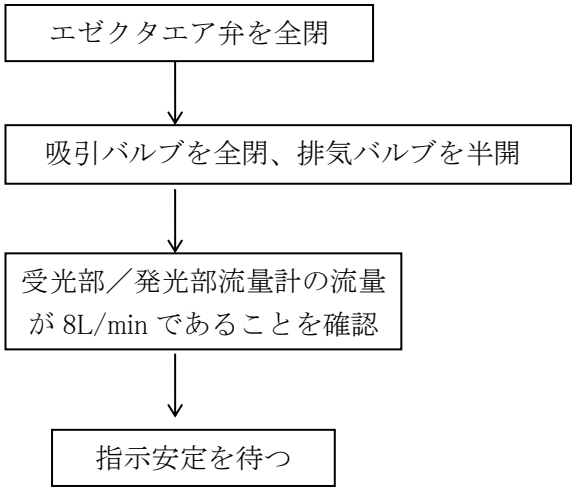
ゼロ校正とパージ動作を同期させ、自動的にゼロ校正します。

吸、排気バルブの閉止を実施する必要はありません。

キー操作で任意に自動ゼロリセットする方法（自動的にパージが始まる）と自動パージ周期に合わせて自動ゼロリセットされる方法があります。

どちらも、自動ゼロリセット設定時間経過後、その時点での測定値を、校正値として取込みます。

① 手動ゼロ校正手順



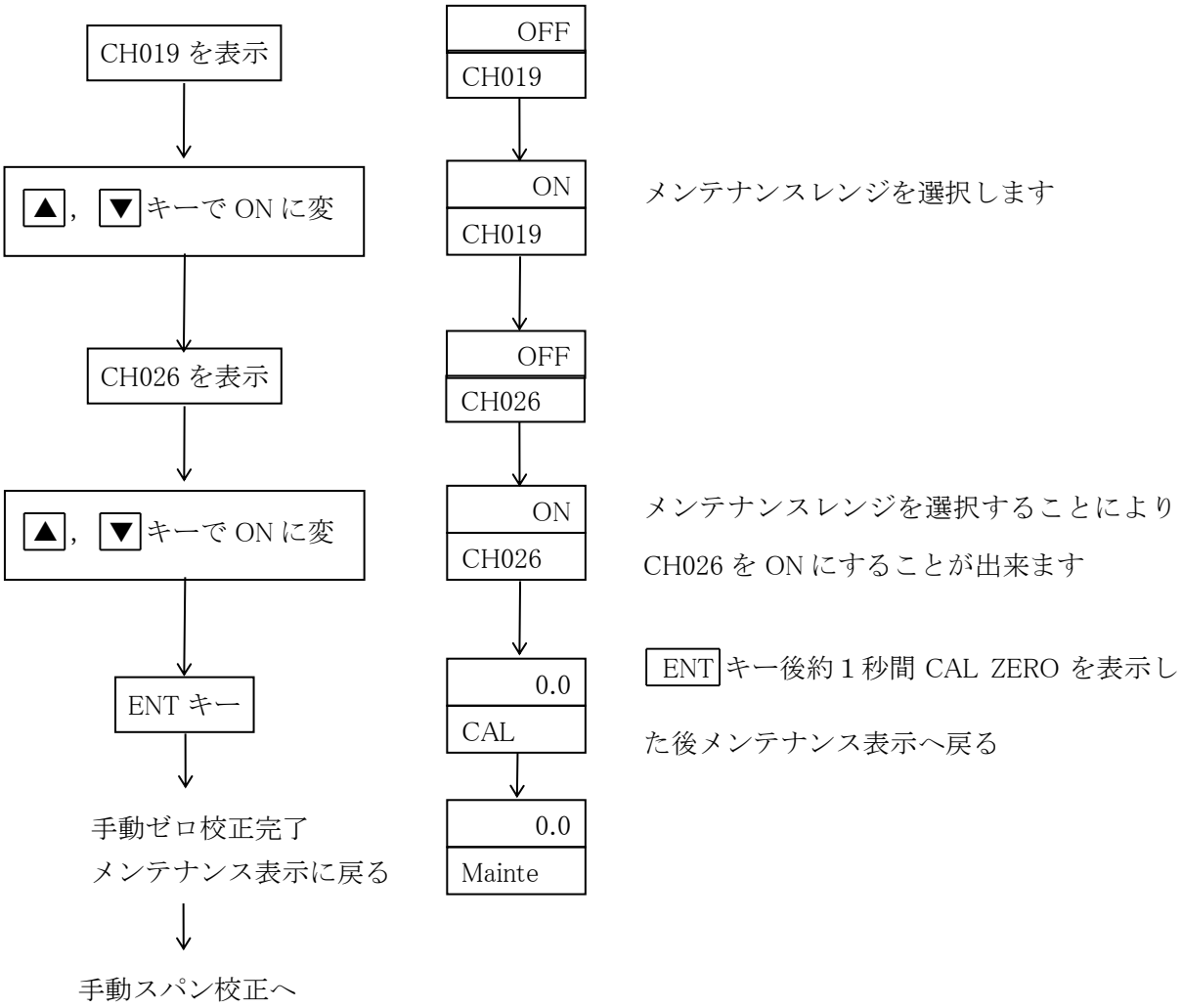
指示値安定後、指示値 0.0mg/m^{3}N の場合

校正の必要はありません。

ズレている場合は、以下の手順で校正を実施して下さい。

CH025（校正モード） は０（手動校正）として下さい。

メンテナンスレンジを選択してください。（CH019 を ON）



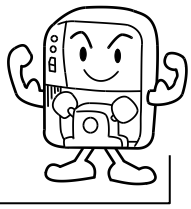
② 手動スパン校正手順

重　要

スパン校正は、ダスト濃度計製造番号と同一番号のスパン棒で校正します。

番号の異なるスパン棒を使用して校正すると誤差の原因になりますので絶対にしないで下さい。

スパン棒は大切に保管して下さい。



手動ゼロ校正完了　（ゼロ校正に引き続いて実施します）

↓

スパン口キャップを外す

↓

スパン口にスパン棒を挿入

スパン口溝部とスパン棒位置合わせを合わせた状態でスパン棒を挿入

↓

締め付けキャップを締め付ける

締め付けキャップを時計方向に回転させて、ゆるみがないよう手で締め付けます。

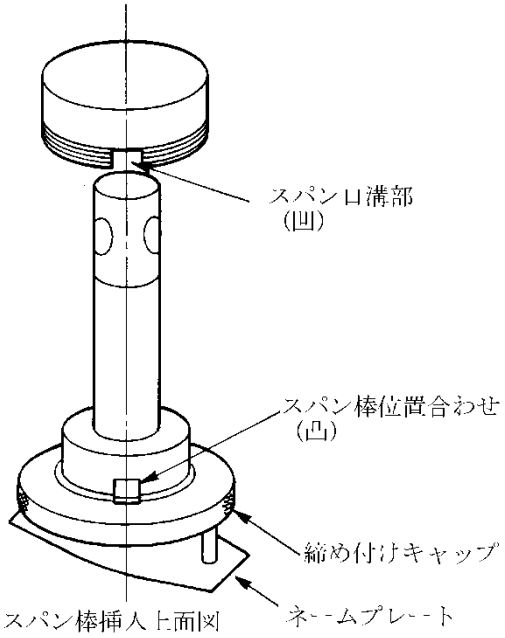
↓

指示安定を待つ

スパン棒挿入後、指示値が急変しレンジオーバーやE-04 エラー発生することがありますが異常ではありません。

数分で 90%以上安定しますが最終決定まで約 1 時間必要です。

指示値安定後、スパン棒のスパン値と指示値との間に大きな差（±５%F.S 以上）があれば次頁の手順で校正を実施して下さい。



CH024 を表示

↓

スパン棒記載のスパン値が入力されているかを確認

↓

CH027 を表示

↓

▲ ▼キーで ON に変更

↓

ENT キー

↓

手動スパン校正完了
メンテナンス表示に戻る

↓

スパン棒の締め付けキャップをゆるめる

↓

スパン棒を取外す

↓

スパン口キャップを取付ける

↓

受光部／発光部流量計の流量を８ℓ/min に調整

↓

吸引／排気バルブを開ける

↓

エゼクタエア弁を元に戻す

↓

選択レンジを元に戻す

80.0
CH024

間違っている場合は、システムデータ設定変更実施

OFF
CH027

↓

ON
CH027

メンテナンスレンジを選択することにより CH027 を ON にすることが出来ます

↓

80.0
CAL SPAN

ENT キー後約１秒間 CAL SPANを表示した後メンテナンス表示へ戻る

↓

80.0
Meinte

締めつけキャップを反時計方向に回転させます。
スパン棒ネームプレート 部分を回さないで下さい。

注意

・ゆっくりと取外して下さい。（キズをつけないように）
・スパン棒は高温となっていますので取扱いに注意し、速やかに収納袋に戻して下さい。

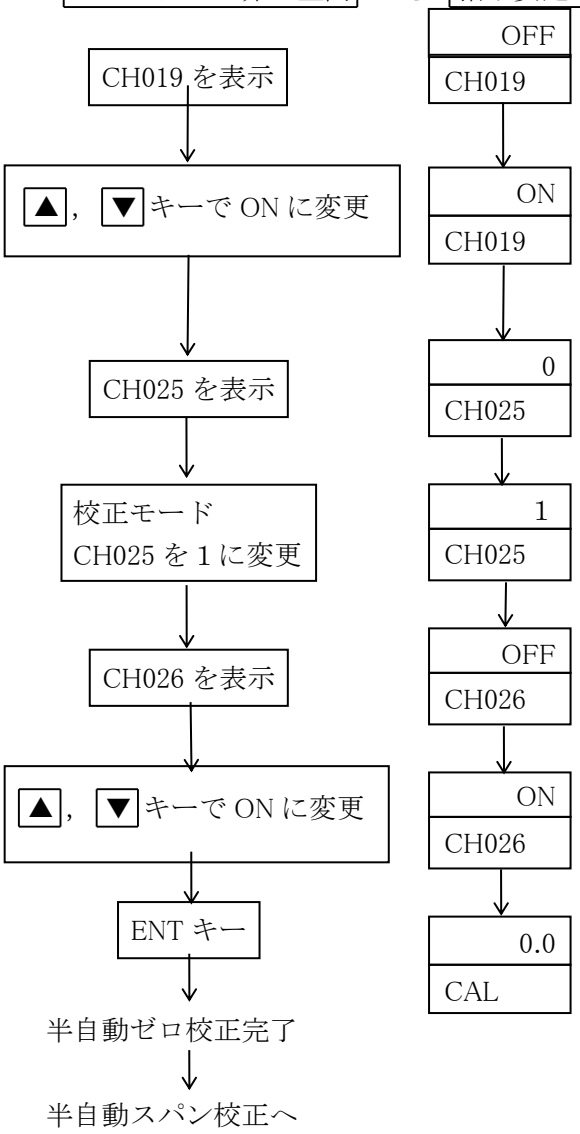
（専用工具を使用して下さい）

注）校正を終えたら必ず選択レンジを元に戻してください

以上で手動ゼロースパン校正は終了です。

③　半自動ゼロ校正手順

エゼクタエア弁の全閉 から 指示安定を待つ までは、手動ゼロ校正手順と同様です。



メンテナンスレンジを選択します

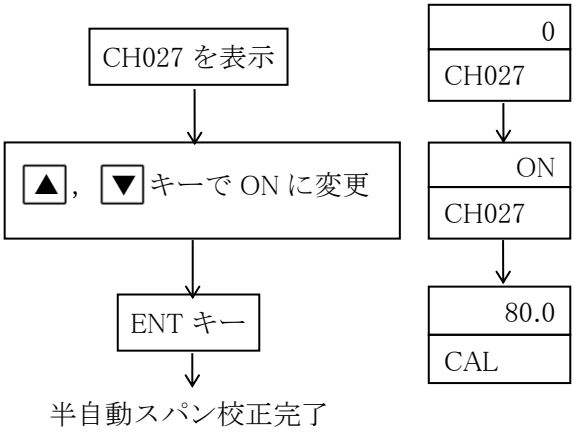
メンテナンスレンジを選択することにより

CH027 を ON にすることが出来ます

ENT キー後、約 1 分間毎に平均値を取り込みます。指示値が安定していれば校正値として取り込みます。

④　半自動スパン校正手順

スパン棒の挿入 から 指示安定を待つ そして スパン値の確認 までは、手動スパン校正手順と同様です。



メンテナンスレンジを選択することにより

CH027 を ON にすることが出来ます

ENT キー後、約 1 分間毎に平均値を取り込みます。指示値が安定していれば校正値として取り込みます。

↓

スパン棒の取り外し から 選択レンジを元に戻す までは手動校正手順と同様です。

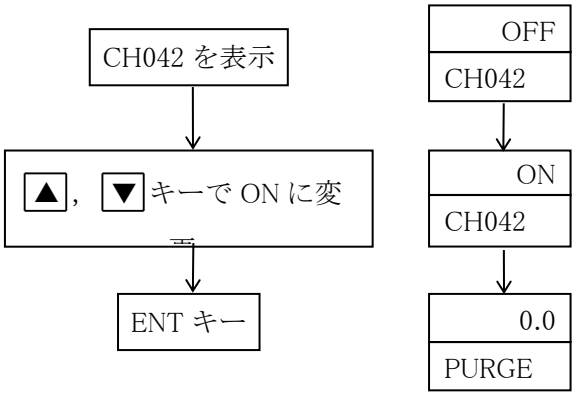
以上で半自動ゼロースパン校正は終了です。

注)ｾﾞﾛ状態でｽﾊﾟﾝ校正ｽﾀｰﾄ(CH027)を実施した場合、次にｾﾞﾛ校正した時、校正ｴﾗｰ(E-18)が発生します。この場合は、校正ﾓｰﾄﾞ選択(CH025)を手動(0)に変更し、手動ｽﾊﾟﾝ校正(P4-20～21)を実施して下さい。

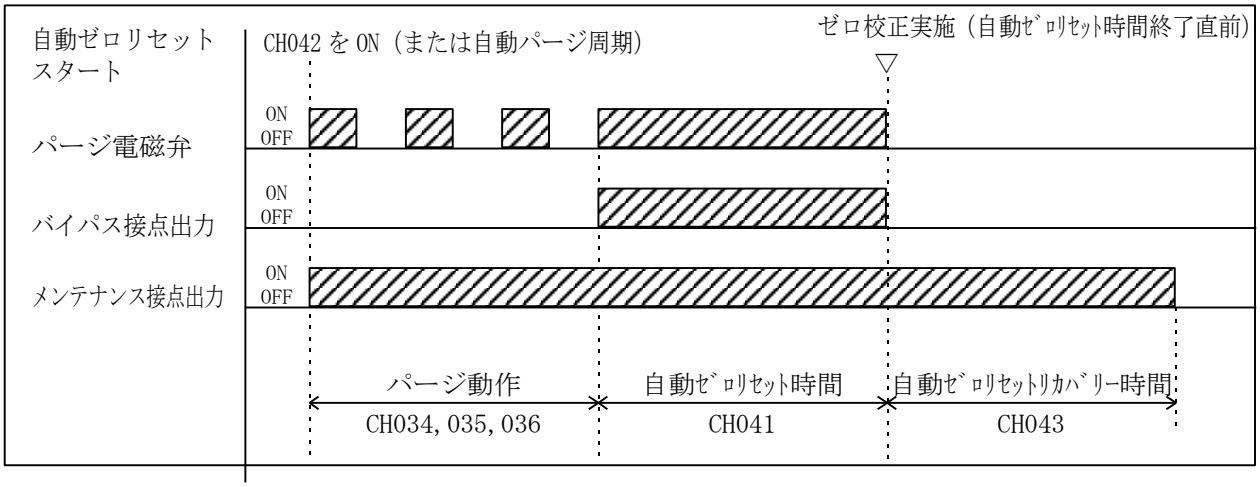
⑤　自動ゼロリセット手順

自動ゼロリセット機能を実施するには、CH152 にＯＮの設定が必要です。

１）キー操作で任意に自動ゼロリセットをスタートさせる方法



（アルファベット表示器はリカバリー時間終了まで PURGE となります）



自動ゼロリセットタイムチャート

自動ゼロリセットリカバリー時間終了後

↓

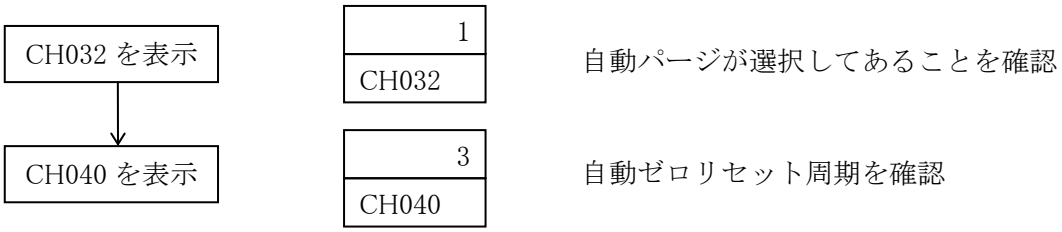
通常表示

↓

0.0

H

２）自動パージ周期に合わせて自動ゼロリセットされる方法



ex.　自動ゼロリセット周期３とは、自動パージ周期１日であれば３日（３回）毎に自動ゼロリセットが１回、自動パージ動作の後に実行される。

自動ゼロリセット動作は、上記タイムチャートと同じ。

CH040～043 等システムデータ変更後は、電源リセットして下さい。

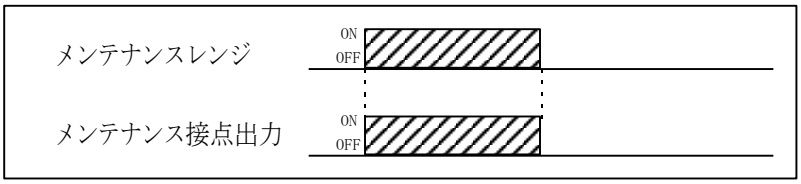
３）校正時のメンテナンス接点出力について

手動／半自動校正時

メンテナンスレンジ（CH019 をＯＮ）としてから校正操作をするため

メンテナンスレンジＯＮの間、メンテナンス接点出力ＯＮとなります。

メンテナンスレンジと接点出力タイムチャート



アルファベット表示器は、 Mainte となります

自動ゼロリセット時のメンテナンス接点出力タイムチャート

前ページの自動ゼロリセットタイムチャート参照

（パージ動作から自動ゼロリセットリカバリー時間終了まで接点出力ＯＮする）

4.7.3　パージ、バイパス操作

【パージ】

定期的に一定時間電磁弁を開閉させ、吸引側および排気側に大流量のエアを導入し、サンプルガスダストの閉塞をある程度防止する目的で行います。

【手動パージ】

キー操作で手動パージスタートをＯＮし、パージを行います。

【自動パージ】

本体システム起動後より、一定周期毎にパージを行います。

【バイパス運転時にパージ】

バグフィルタのバイパス運転時にＯＮとなる無電圧接点信号により、パージを行います。

・ダスト濃度計とパージユニット間の配管、配線が必要です。

・以下のシステムデータ設定内容は、手動／自動共、共通時間で実行されます。

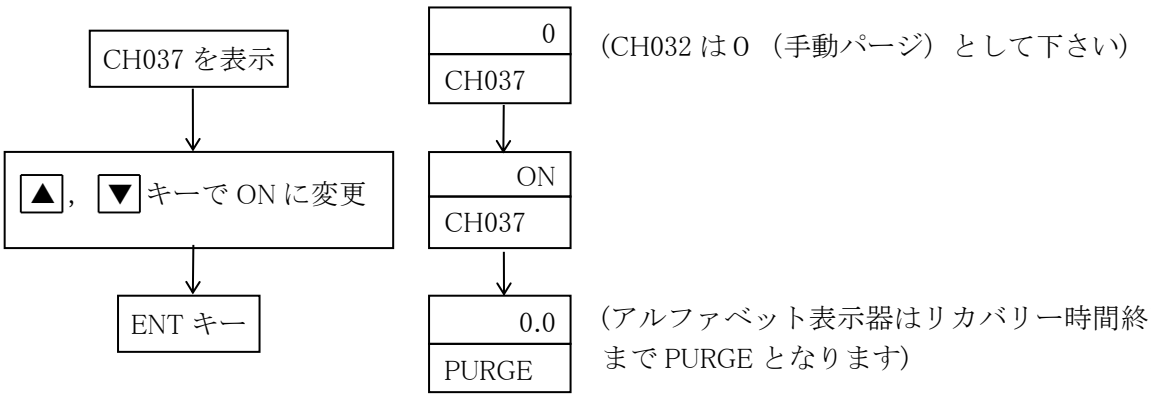
CH034　パージ電磁弁ＯＮ（開）時間（sec）

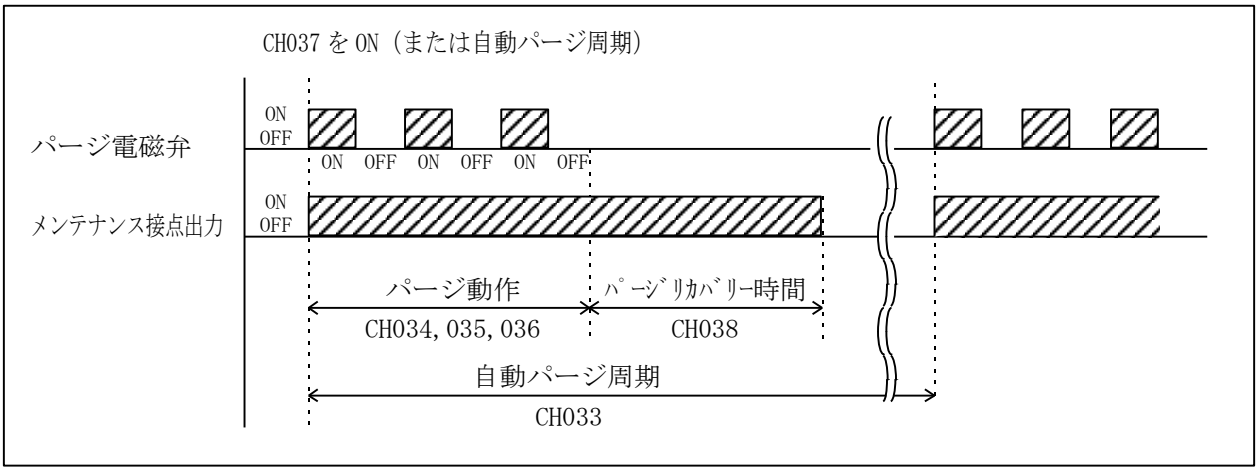
CH035　パージ電磁弁ＯＦＦ（閉）時間（sec）

CH036　パージ回数（ＯＮ－ＯＦＦで１回）

CH038　パージリカバリー時間（min）

①　手動パージ手順





手動／自動パージタイムチャート

パージリカバリー時間終了後

↓

通常表示

↓

0.0
H

② 自動パージ

CH032 を表示

↓

電源リセットして下さい

1
CH032

CH032 の 1 を確認

システム起動後から CH033(自動パージ周期）設定時間経過後、パージ動作を開始します。自動パージ動作は上記タイムチャートと同じ。

CH032～038 等、システムデータ変更後は、電源リセットして下さい。

CH033 自動パージ周期データ表示は、01day-00hr と表示されます。

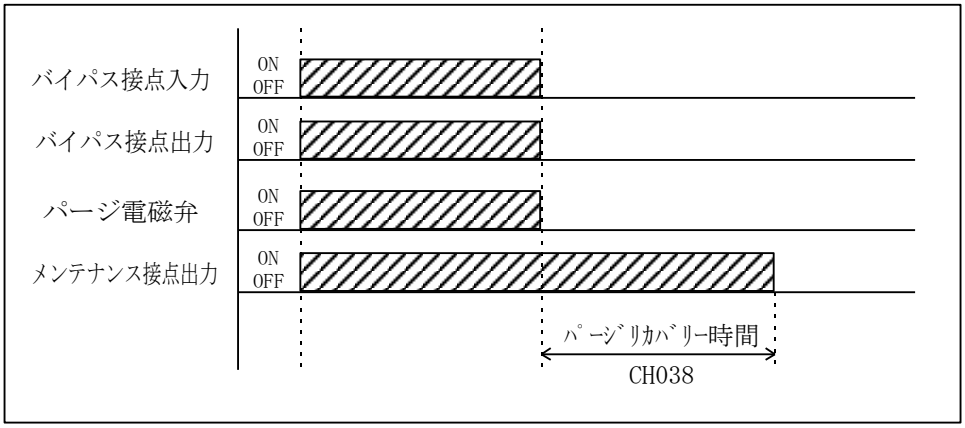
最小 00day-01hr、最大 99day-23hr です。

01day-00hr 以下にする場合、00day-23hr のように hr 側の 1 桁目を▼下げて下さい。

③　バイパス運転時にパージ

パイパス運転時にパージを実施するには、CH151 にＯＮの設定が必要です。

接点入力によりパージ動作を開始します。



バイパス運転時タイムチャート

バイパス接点入力ＯＮからＯＦＦまでパージ電磁弁をＯＮ（開）します。

アルファベット表示は BYPASS となります。

パージリカバリー時間中は PURGE です。

4.7.4　O_2換算／重量換算操作

【O_2換算】

下式の換算後のダスト濃度値を出力します。

O_2濃度換算後のダスト濃度（mg／m^3N）$C = \frac{21-0n}{21-0s} \times Cs$

C_S：測定ダスト濃度（mg／m^3N）

O_S：排ガス中の酸素濃度（％O_2）（O_2濃度入力信号）

On：標準酸素濃度補正値（％O_2）

①　O_2換算実施手順

O_2換算機能を実施するには、CH144 にＯＮの設定が必要です。

O_2濃度入力信号は､DC4-20mA/0～25％O_2を直接端子台のO_2+､O_2-に接続して下さい。

標準酸素濃度補正値（％O_2）を CH074 に設定して下さい。

表示を O_2換算表示にしたい場合、CH001 をＯＮ

出力－１、－２を O_2換算表示にしたい場合、CH060、068 をＯＮとして下さい。

【重量換算】

本濃度計は当社にて標準粒子による目盛り付けがされています。

実際のダストを測定するとダストの色、形状、粒子径などの影響により、本ダスト濃度計指示値と実ダストの重量濃度値との間に差が生じます。

したがって、貴社にて手分析を実施して頂き、下式の通り重量換算係数により補正を加える必要があります。

$$\text{重量換算係数} = \frac{\text{実ダスト重量濃度値（手分析値）mg／m}^3\text{N}}{\text{ダスト濃度計指示値の平均値 mg／m}^3\text{N}}$$

① 重量換算実施手順

重量換算機能を実施するには CH147 にＯＮの設定が必要です。

ゼロースパン校正を実施

↓

手分析を実施し、それと同じ時間内のダスト濃度指示値の平均値を求めます。

↓

重量換算係数を計算

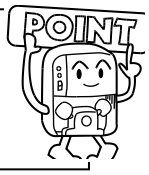
↓

重量換算係数を CH073 に設定

表示を重量換算表示にしたい場合　CH002 をＯＮ

出力－１、－２を重量換算表示にしたい場合　CH061、069 をＯＮとして下さい。

スパン棒に記載のスパン値は変更しないで下さい。



4.7.5　出力信号演算／ホールド／出力調整

①　出力信号演算

1）出力信号２系統はそれぞれ独立して以下演算内容の設定が可能です。

システムデータの以下 CH№のデータを確認、設定して下さい。

演算内容	出力－１		出力－２	
	CH060	CH061	CH068	CH069
換　算　な　し	OFF	OFF	OFF	OFF
O_2 換算出力	ON	OFF	ON	OFF
重量換算出力	OFF	ON	OFF	ON
O_2 と重量換算	ON	ON	ON	ON

2）出力信号２系統はそれぞれ独立して移動平均（０～60min、１min 毎設定）が可能です。

演算内容	出力－１	出力－２
	CH062	CH070
移動平均なし	OFF	OFF
移動平均あり	ON	ON
移動平均時間設定	CH063 に設定	CH071 に設定

3）出力信号２系統共通して一次遅れ演算が可能です。

CH072 に一次遅れ時定数（０～60sec、１sec 毎設定）を設定します。

初期設定５sec での使用をご推奨します。

②　出力ホールド

1）出力信号２系統はそれぞれ独立して出力ホールドのモードを設定可能です。

出力ホールドモード	出力－１	出力－２
	CH057	CH065
ホールドなし	0	0
メンテナンス時にホールド	1	1
警報発生時にホールド	2	2
メンテナンス時、警報発生時にホールド	3	3

ホールドなし：ホールドはしません

メンナナンス時にホールド：メンテナンスレンジ、自動／手動パージ、バイパス運転時、手動／半自動校正、自動ゼロリセット、パージ／自動ゼロリカバリー時にホールド

警報発生時にホールド：Ｅ－01～Ｅ－20 発生時にホールド

※上記設定（０、１、２、３）に関係なく、Ｅ－04、－09 の警報発生時は 3 秒前の値でホールドするようになっています。

２）ホールドする設定にした場合、ホールド信号選択して下さい。

ホールド信号	出力－１	出力－２
	CH058	CH066
3 秒前の値にホールド	0	0
予め設定された値にホールド	1	1

３）予め設定された値にホールドとした場合、ホールド設定値を入力して下さい。

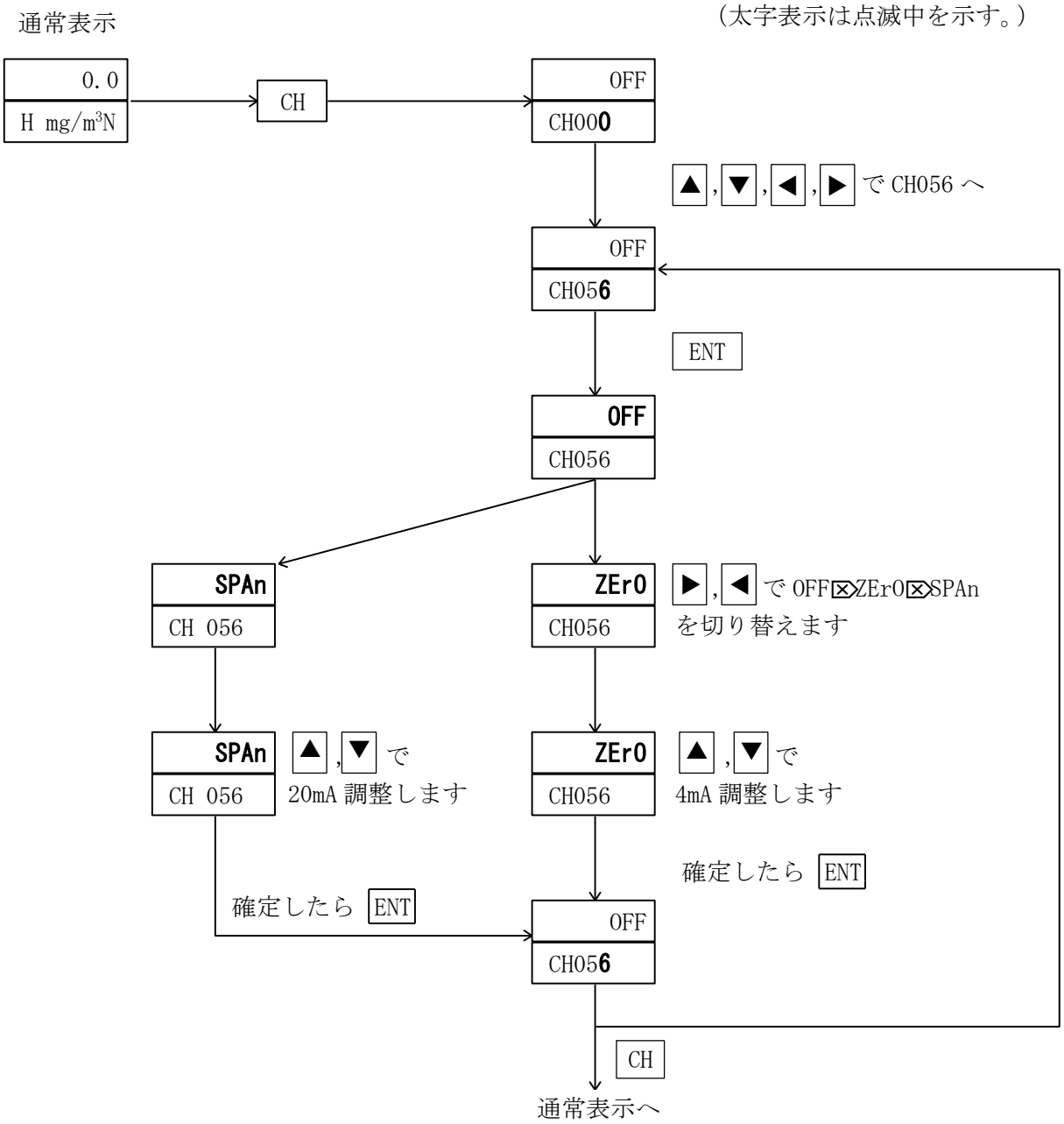
ホールド設定値	出力－１	出力－２
	CH059	CH067
設定値　mg/m^{3}N	0.0～100.0	0.0～100.0

③　出力調整

出力信号２系統は、それぞれ独立して４－20mA のゼロ、スパン値をキー操作で調整できます。以下の CHNo.で操作します。

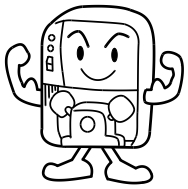
出　力　調　整	出力－１	出力－２
	CH056	CH064

操作方法　　出力に電流計を接続して下さい。



5. 保　守

重　要



5.1　保守時の注意事項　⚠ 注意

(1)　発信器本体は、結露防止のため高温となっております。

よって、光学系、トラップ、エゼクタ部および配管の清掃・保守を実施する場合には、耐熱用の手袋等を使用して行って下さい。

(2)　スパンロのキャップの取付け／取外しを実施する場合、スパンロは高温のため耐熱用の手袋等を使用して行って下さい。

(3)　炉の運転中に保守を実施する場合、吸引バルブおよび排気バルブが全閉になっていないと保守時開放したところより、サンプルガスが噴き出す恐れがありますので、吸引バルブおよび排気バルブは全閉にして下さい。

(4)　ダスト濃度計本体の取付け／取外しは、炉の停止中に実施して下さい。もし、炉の運転中に取付け／取外しを実施する場合は、下記点に十分注意して下さい。

1）取付座付近は高温のため、耐熱用の手袋等を使用下さい。

2）炉内がプラス圧の場合、開口部からサンプルガスが噴き出しますので、開口部には絶対に人体を近づけないようにして下さい。

3）また、サンプルガス中のばいじんも噴き出しますので、ばいじんが目に入らないよう、防塵メガネ等を着用して下さい。

(5)　スパンロのキャップの締め付けが不充分の場合、サンプルガスがリークし、腐食しますので、スパンロキャップを外した場合には、キャップの締め付けを専用工具で行って下さい。

(6)　吸引バルブおよび排気バルブは、定期的（１回／月）に開閉願います。長期間開閉操作をしないとダストがバルブに付着し、開閉できなくなることがあります。

(7)　発光部ユニット、受光部ユニットは、落下しますと損傷しますので、保守時取扱に十分注意を払って下さい。

(8)　炉の停止／炉の立ち上げ後約２hr の間は、炉内が高ダストとなりダスト計の光学系が汚れることが懸念されます。

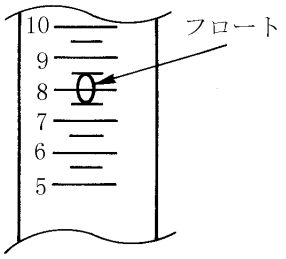
よって、炉の停止～炉の立ち上げ後約２hr の間は、吸引バルブおよび排気バルブを閉にし、ダスト計内ダストが入り込まないようにして下さい。

5.2　保守・点検項目

機器名称	点検箇所および点検項目	点検基準・方法	推奨頻度	備　　考
ダスト濃度計	発光部流量計 受光部流量計	８Ｌ /min.（８～９Ｌ/min.）	１回／週	
	手動（または半自動）校正	エア状態にてゼロ、スパン校正棒にてスパン校正を実施する	１回／週～月	
	自動ゼロリセット	自動ゼロリセットが１回／週実施されているか確認	１回／週	
	自動パージ	自動パージが１回／日実施されているか確認	１回／日	
	メンブレンフィルタのエレメント	定期的（１回／月）または清浄エア流量が設定流量（８～９Ｌ/min.）流れなくなった時交換	１回／月	
	光学系およびトラップ	ゼロースパン校正が出来なくなった時清掃	1回/3～6ヶ月	
	エゼクタおよびベース金具管内(排気側)	ダストの詰まりが発生した場合または光学系／トラップの清掃を実施する時清掃	1回/3～6ヶ月	
	出力信号	出力信号が指示値と合致しているか確認	１回／年	
	Ｏリング	定期的に交換	１回／年	
	吸引バルブ、排気バルブ	定期的に開閉 定期的に潤滑スプレーの塗布	１回／月 １回／２年	
	フランジパッキン	定期的に交換	１回／年	発信器を取付座から取外した場合または当社定期点検時に交換
吸引ノズル 排気ノズル	ノズル内部	ダストの詰まりが発生した場合または炉の定修時清掃	1回/3～6ヶ月	
パージユニット	フィルタ付減圧弁の圧力	エゼクタ、清浄エア用：0.15MPa パージ：0.2～0.6MPa ＊1	１回／週	*1 パージ効果を高めるため 0.2～0.6MPa の間でなるべく高圧力に設定
	フィルタ付減圧弁用エレメント	定期的に交換	１回／年	
	動作確認	パージが正常に動作するか確認	１回／年	

5.3　保守・点検方法

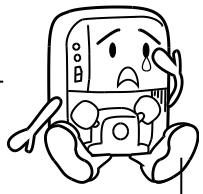
①　発光部、受光部流量計の流量確認方法



・フロートの中心が８L /min～９L/min 付近にあることを確認して下さい。

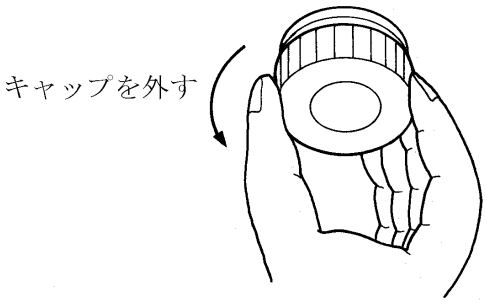
・発光部、受光部交互に少しずつ調整して下さい。

トラブル



本器の流量計ニードルバルブは、流量調整を目的にするものであり、ストップバルブ機能は有しておりません。
流量を止めるためにニードルを過度に回し続けるとニードル部が破損します。
流量を完全に止める必要がある場合には、流量計のニードルバルブの前段に必ずストップバルブを取り付け運用願います。

②　メンブレンフィルタエレメントの交換方法



1）パージユニットの計装エア元バルブを閉じる。

2）メンブレンフィルタキャップ（透明アクリル）を反時計方向に廻すとキャップが外れます。

3）フィルタエレメントはピンセット等で取外します。

4）ボディ、押え金具等の汚れをふきとってから新しいフィルタエレメントをセットします。

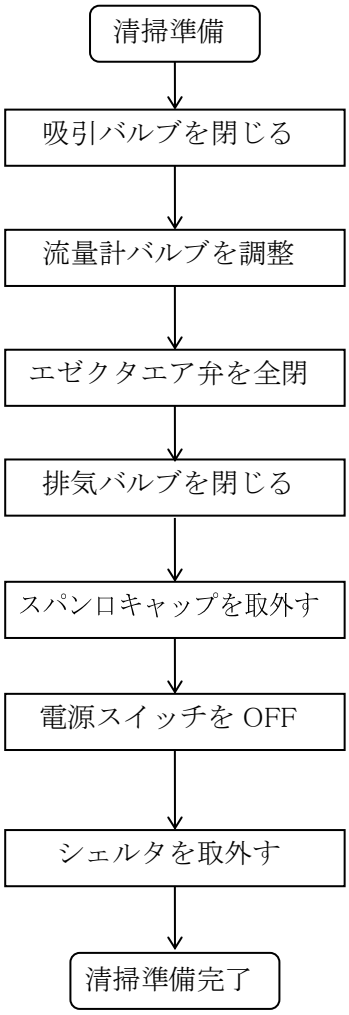
5）Oリングのグリースが乾燥している場合は薄く塗布して下さい。

6）フィルタキャップを時計方向に廻し、強く手で締めます。

7）パージユニットの計装エア元バルブを開けます。

8）発光部、受光部流量計の流量を確認します。

③　光学系およびトラップの清掃方法



専用工具（Ｔレンチ）を使用して下さい。

流量計バルブを調整します。

エゼクタエア弁を全閉にして下さい。

専用工具（Ｔレンチ）を使用して下さい。

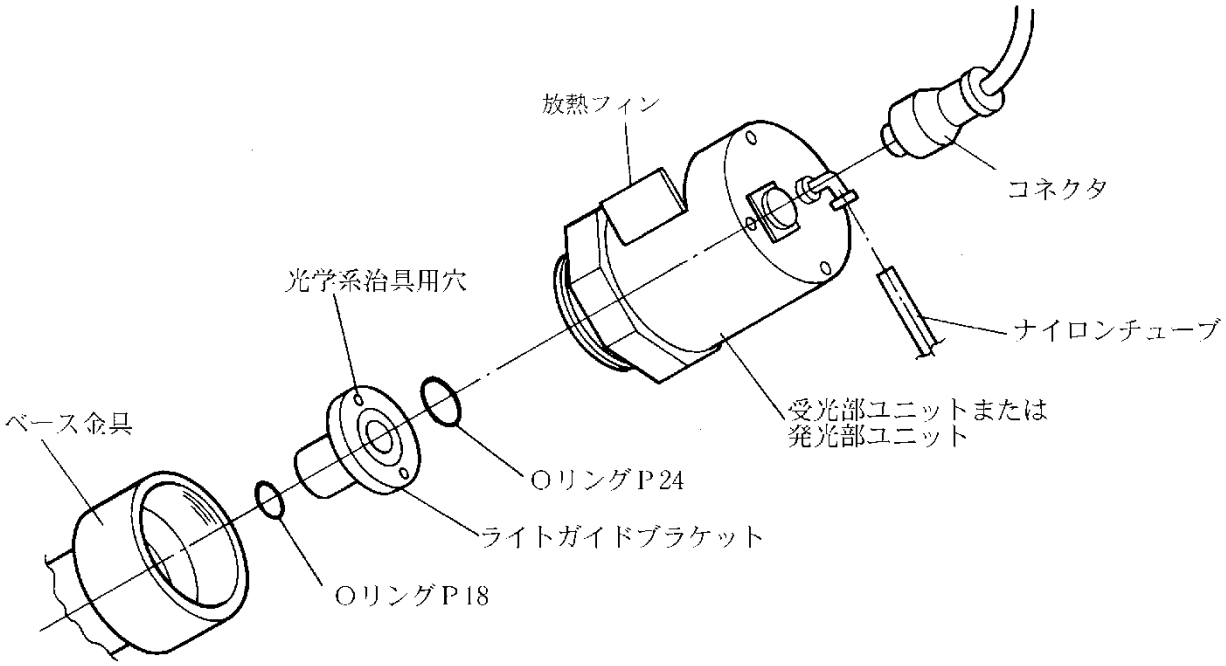
専用工具（光学系治具）を使用して下さい。

演算器の電源スイッチ（POWER)をＯＦＦします。

シェルタ取付ネジ４ヶ所を外し、シェルタを静かに上に持ち上げて外します。

1）光学系の分解手順

発光部側も受光部側も同様構造となっています。



光学系の分解

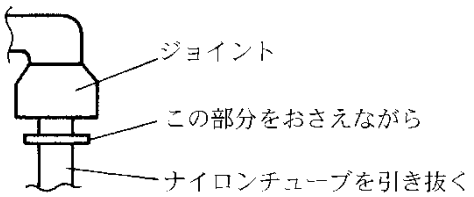
↓

コネクタを取外す

コネクタローレット部を反時計方向に廻した後、上に引き抜く。

↓

ナイロンチューブを外す



↓

受／発光部ユニットを外す

ユニット全体を反時計方向に廻しながら取外す。

↓

ライトガイドブラケットを外す

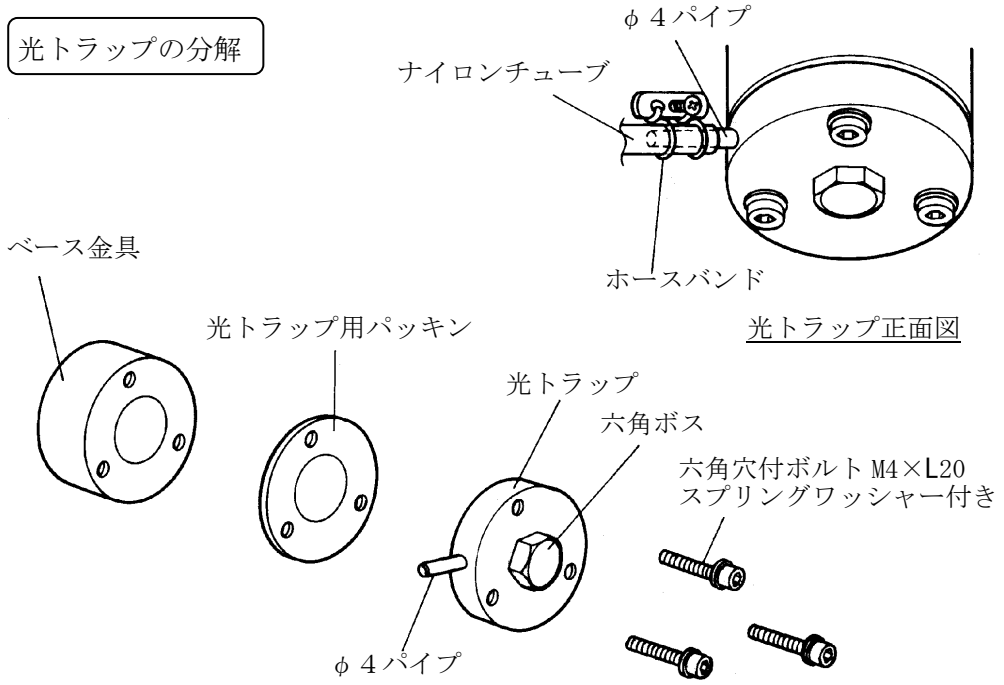
専用治具（光学系治具）を使用してライトガイドブラケットの穴を利用して、反時計方向に廻しながら外す。

↓

光学系の分解終了

２）光トラップの分解手順

発光部側も受光部側も同様構造となっています。



↓

ホースバンドのネジをゆるめる

プラスドライバーでホースバンドのネジをゆるめます。

↓

ナイロンチューブを外す

光トラップに溶接してあるφ４パイプをラジオペンチで挟み、光トラップと反対方向へナイロンチューブを持ち上げるようにしてナイロンチューブを外します。

↓

六角ボルト３本を外す

付属の六角レンチ（対辺寸法３）を使用して、六角穴付ボルト３本を光トラップより完全に外します。

↓

光トラップを外す

パッキンがあるため、光トラップはベース治具についたままなので光トラップの六角ボス部（対辺寸法 13）をスパナなどで挟み、左右どちらかに倒すようにして光トラップを取外します。

↓

パッキンを取外す

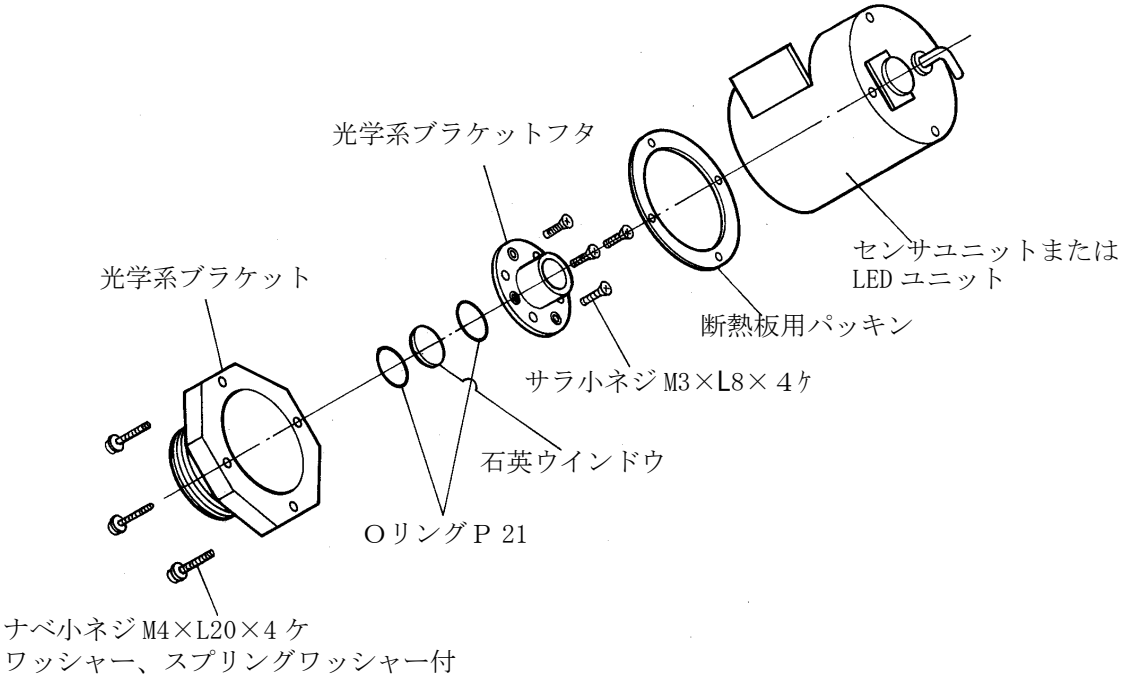
光トラップ又はベース金具についたパッキンをゆっくりと取外します。
（パッキンの穴開き箇所にキレツが発生し、それが貫通している場合は、新しいパッキンと交換して下さい。）

↓

トラップの分解終了

３）受／発光部ユニットの分解手順

発光部側も受光部側も同様構造となっています。



受／発光部ユニットの分解

↓

光学系ブラケットを外す　　Ｍ４ナベ小ネジ４本を外す。

↓

光学系ブラケットフタを外す　　Ｍ３サラ小ネジ４本を外す。

↓

Ｏリング、石英ウインドウを取り出す　　ＯリングＰ21２ヶで石英ウインドウを挟んでいる。

↓

受／発光部ユニットの分解終了

ネジを外す前に光学系ブラケットとセンサ／LED ユニットの組立位置にマーキングしておいて下さい。組み立てる時に必要となります。

本分解終了後は、センサユニット又はＬＥＤユニットの内部が現れてきますので、慎重に取り扱って下さい。センサユニット又はＬＥＤユニットをこれ以上分解しないで下さい。

トラブル

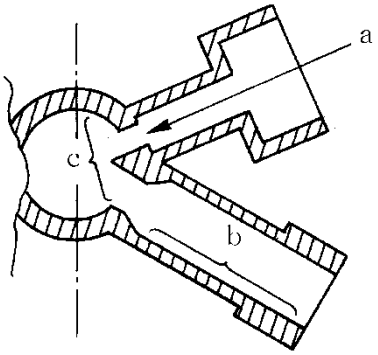
４）光学系～トラップ～受／発光部ユニットの清掃

発光部側も受光部側も同様です。

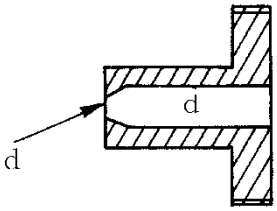
ベース金具管内の清掃：ａ．ライトガイドブラケットを外したら、管内入口穴（φ14 程度）付近に付着した汚れを取り除きます。

ｂ．光トラップを外したら、光トラップ部に至るベース金具管内に付着した汚れを取り除きます。

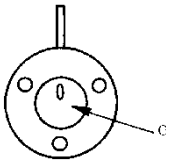
ｃ．スパンロより上述２ヶ所付近の汚れを取り除きます。



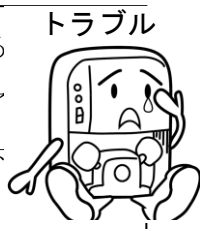
ライトガイドブラケットの清掃：ｄ．入口部および内側に付着した汚れを取り除きます。



光トラップの清掃：ｅ．内側に付着した汚れを取り除きます。



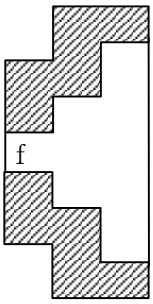
上記ａ～ｅは全て黒色塗料の塗装がしてある箇所のため、大きなキズをつけると指示値に影響することがありますので、慎重に清掃して下さい。（圧縮エアの吹きつけ、柔らかい布でふきとり）決して鋭利な金属などを使用しないで下さい。



石英ウインドウの清掃：両面共付着した汚れを取り除きます。

アルコール等を湿らせた柔らかいガーゼか布で丁寧に拭きます。

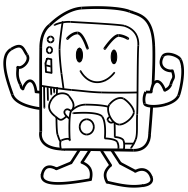
光学系ブラケット：ｆ．入口部および内側に付着した汚れを取り除きます。



以上で清掃は終了です。

５）清掃後の再組立注意事項

重　要



・石英ウインドウは汚れた手で取り扱いしないで下さい。

・受／発光部ユニットの組付けは、Ｍ３ナベ小ネジ４本で固定して下さい。

・光学系ブラケットフタを組み立てる時、光学系ブラケットには８つ穴が開いていますが、内４つはＭ３タップが切ってあります。フタはサラネジ穴加工のしてある箇所と合わせてＭ３サラ小ネジを４本固定して下さい。

・光学系ブラケットのM50 ネジ部には、シールテープを３回巻き直して下さい。

・光学系ブラケットとセンサ／ＬＥＤユニットの組立位置は、外す前にしたマーキング位置に合わせて下さい。

これは、受／発光部ユニットを取り付けた時、再び放熱フィンが上側になるようにするためです。

上側にならない場合は、光学系ブラケット固定用ナベ小ネジ４本を取外し、光学系ブラケットとセンサ／ＬＥＤユニットとの位置関係を 90°毎ずらして調整して下さい。

・ライトガイドブラケットの両側のＯリング（Ｐ18、Ｐ24）を必ず取付けて下さい。

・光トラップはφ４パイプがスパンロの方向を示す向きに取り付けて下さい。

・光トラップ用六角穴付ボルトは手であらかじめ締めた後、六角レンチで増し締めして下さい。

・光トラップのナイロンチューブはφ４パイプの根元から約５mm の所までの挿入とし、ホースバンドで固定して下さい。（取り外す際のラジオペンチをはさむ位置を確保（5mm）するため）

６）清浄～再組立後の起動方法

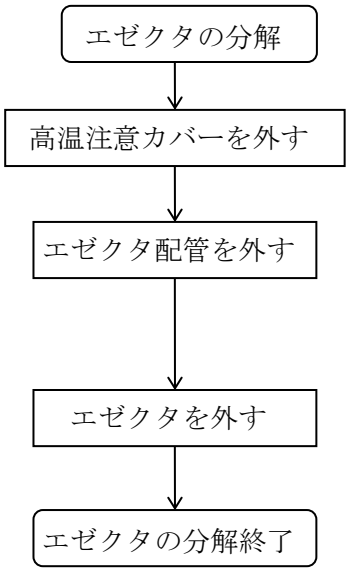
・4.5　起動操作を参照し、ダスト濃度計を起動して下さい。

・4.7.2　校正操作を参照し、ゼロースパン校正を実施して下さい。

④　エゼクタおよびベース金具管内（排気側）の清掃方法

清浄準備は、③光学系およびトラップの場合と同じです。

１）エゼクタの分解手順

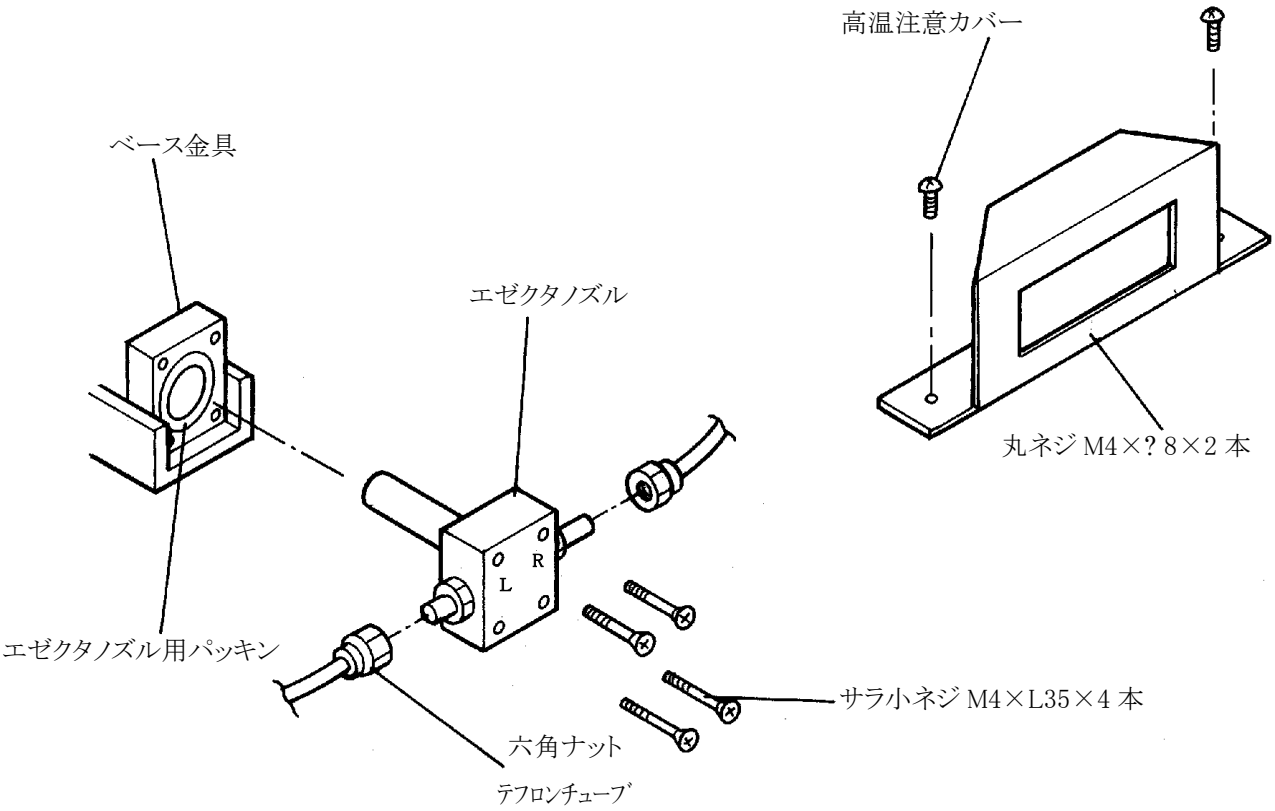


両側のネジを外す

テフロンチューブを外す。（エゼクタ両側共）

ハーフユニオン六角ナット部を外す。

エゼクタを固定している４本のサラネジを外す。

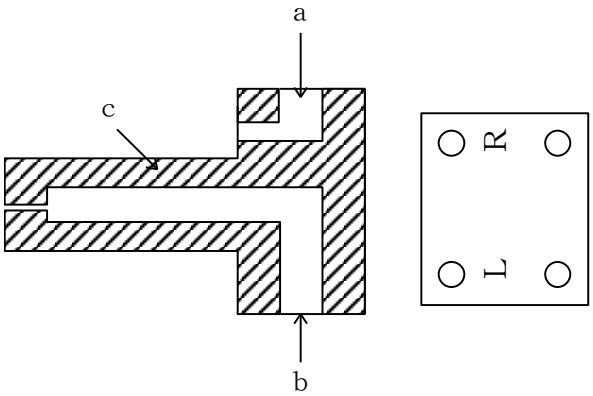

高温注意カバー
ベース金具
エゼクタノズル
丸ネジ M4×? 8×2 本
R
L
エゼクタノズル用パッキン
サラ小ネジ M4×L35×4 本
六角ナット
テフロンチューブ

２）エゼクタおよびベース金具管内（排気側）の清浄

エゼクタの清浄：ａ．パージエア通路に圧縮エアを吹きつけ、通路内の閉塞物を取り除きます。

ｂ．エゼクタエア通路に圧縮エアを吹きつけ、通路内の閉塞物を取り除きます。

ｃ．エゼクタノズル表面の汚れを圧縮エア吹きつけ、柔らかい布などでふきとります。



ベース金具管内（排気側）、排気ノズルの清浄：

エゼクタを取り外したベース金具の穴より、排気ノズルまで連通しています。

排気バルブのみを開として圧縮エアを吹きつけ、柔らかい布などでベース金具内の汚れをふきとります。

その後、付属の清浄用ブラシを準備します。

排気ノズル内まで清掃用ブラシを挿入してノズル内をブラシで前後させて閉塞物を落とします。※

注　意

・サンプルガスの噴き出しに充分注意して下さい。
・清掃ブラシが高温となっていますので充分注意して下さい。

※ベース金具内（バルブ～エゼクタ挿入口の間）は黒色塗料がしてありますので大きなキズをつけないようにしてください。
（指示値に影響します）

３）清掃後の再組立注意事項

・エゼクタノズル用パッキンにキレツが生じている場合は新品と交換して下さい。

・エゼクタのＬ、Ｒの取付位置を間違えないで下さい。

・ハーフユニオンの六角ナットはゆるみがないよう締めて下さい。

４）清浄～再組立後の起動方法

・4.5　起動操作を参照し、ダスト濃度計を起動して下さい。

・4.7.2　校正操作を参照し、ゼロースパン校正を実施して下さい。

⑤　Ｏリングの交換

Ｏリングは以下の箇所で使用しています。

使用箇所	Ｏリング品番	数　　量	備　　考
ライトガイドブラケット	FPM-P18	２（発、受光部）	バイトン製　グリース塗布不可
	FPM-P24	２（発、受光部）	バイトン製　グリース塗布不可
石英ウインドウ	FPM-P21	２×２（発、受光部）	バイトン製　グリース塗布不可
スパンロキャップ	FPM-P26	１	バイトン製
メンブレンフィルタ	FPM-V55	１	バイトンまたはニトリルゴム　グリース塗布可

⑥　吸引バルブ、排気バルブ

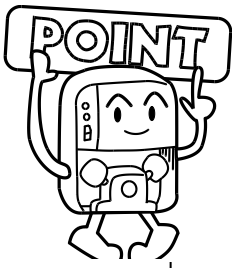
・吸引バルブ、排気バルブは定期的（１回／月）に開閉して下さい。

（長期間開閉操作をしないとダストがバルブに付着し、開閉できなくなることがあります。）

・定期点検時（ダスト濃度計本体を炉から取外した時）などに潤滑スプレーを塗布して下さい。

受／発光部ユニットを取外（5.3－③－1 参照）した後で、吸引・排気バルブを開／閉しながら吸引／排気ノズル側より塗布して下さい。

受／発光部ユニットの再取付は、電源ＯＮし、約１時間後清浄エアを流し、（バルブは閉、スパンロキャップ開）スプレーの過度な油分が無くなってからとして下さい。



⑦　吸引ノズル、排気ノズル

・排気ノズル側は、ベース金具管内（排気側）の清掃方法の項を参照下さい。

・吸引ノズル側は、スパンロキャップを取外し、吸引バルブを開けると吸引ノズルまで連通しています。

・吸引バルブのみを開として圧縮エアを吹きつけ、柔らかい布などでベース金具内の汚れをふきとります。

その後、付属の清浄用ブラシを準備します。

吸引ノズル内まで清掃用ブラシを挿入してノズル内をブラシで前後させて閉塞物を落とします。

※ベース金具内（バルブ～スパンロの間）は黒色塗料がしてありますので大きなキズをつけないようにしてください。(指示値に影響します)

注　意

5.4　エラー表示

異常が発生すると、７セグメントＬＥＤにエラー番号を表示します。

（また、接点出力６は電源断やＥ－01～Ｅ－16、Ｅ－20 エラー発生時にＯＮします。）

エラー番号はＥ－01～Ｅ－20 まであり、エラー番号と異常内容は下表のように対応しています。

ｴﾗｰ番号	異　常　内　容	エラー発生条件	保持 or 自然復帰	備　考
Ｅ－01	ＲＯＭエラー	メモリーの読書不可	保持	
Ｅ－02	ＲＡＭエラー	〃	〃	
Ｅ－03	ＥＥＲＯＭエラー	〃	〃	
Ｅ－04	光ｾﾝｻ測定電圧ｴﾗｰ	測定電圧上／下限範囲外	上限時は自然復帰 下限時は保持	
Ｅ－05	O2 入力エラー	2.4mA 以下／21.6mA 以上	自然復帰	O_2 換算有の時のみ
Ｅ－06	ﾋｰﾀｰ冷接点ｴﾗｰ	冷接点短絡、開放	保持	
Ｅ－07	ﾋｰﾀｰ熱電対ｴﾗｰ	-30℃以下、530℃以上	〃	
Ｅ－08	光ｾﾝｻｻｰﾐｽﾀｴﾗｰ	サーミスタエラー短絡、開放	〃	
Ｅ－09	ＬＥＤｻｰﾐｽﾀｴﾗｰ	〃	〃	
Ｅ－10	昇温エラー （ﾋｰﾀ、光ｾﾝｻ、LED）	・CH128 以内に昇温しない ・吸引・排気バルブが閉になっていない 吸引・排気バルブが開状態で炉停止中の場合は、発信器内に冷たいガスが入り込み、CH128 に設定した時間内に昇温しない事があります	〃	
Ｅ－11	ﾋｰﾀｰ温度高ｴﾗｰ	CH130 より高い	〃	
Ｅ－12	ﾋｰﾀｰ温度低ｴﾗｰ	・CH129 より低い ・吸引・排気バルブが開状態で炉停止中又はバイパス運転時のパージ中の 場合は、発信器内に冷たいガスが入り込み、CH129 に設定した温度より低くなる事があります。この場合は CH129 の設定温度を 10℃ｽﾃｯﾌﾟで低くし、E-12 が発生しない条件にして下さい	〃	
Ｅ－13	光ｾﾝｻ温度高ｴﾗｰ	CH134 より高い	〃	
ｴﾗｰ番号	異　常　内　容	エラー発生条件	保持 or 自然復帰	備　考
Ｅ－14	光ｾﾝｻ温度低ｴﾗｰ	CH133 より低い	〃	
Ｅ－15	LED 温度高ｴﾗｰ	CH132 より高い	〃	
Ｅ－16	LED 温度低ｴﾗｰ	CH131 より低い	〃	

Ｅ－17	ｾﾞﾛ校正ｴﾗｰ （自動ｾﾞﾛﾘｾｯﾄ）	・前校正値から CH135 以上ズレがある時	〃	
Ｅ－18	ｾﾞﾛ校正ｴﾗｰ （手動、半自動）	・前校正値から CH135 以上ズレがある時 ・半自動校正時 CH157 の時間内に CH155 の安定範囲内に入らない時 ・ｾﾞﾛ状態でｽﾊﾟﾝ校正ｽﾀｰﾄ(CH027))を実施した場合、次にｾﾞﾛ校正した時、E-18 が発生します。この場合は、校正ﾓｰﾄﾞ選択(CH025)を手動(0)に変更し、手動ｽﾊﾟﾝ校正(P4-20～21)を実施して下さい。	保持	
Ｅ－19	ｽﾊﾟﾝ校正ｴﾗｰ （手動、半自動）	・半自動校正時 CH157 の時間内に CH156 の安定範囲内に入らない時	〃	
Ｅ－20	ﾀﾞｽﾄ濃度上限ｴﾗｰ	上限設定値 CH049 以上	自然復帰	CH048 ON の時のみ

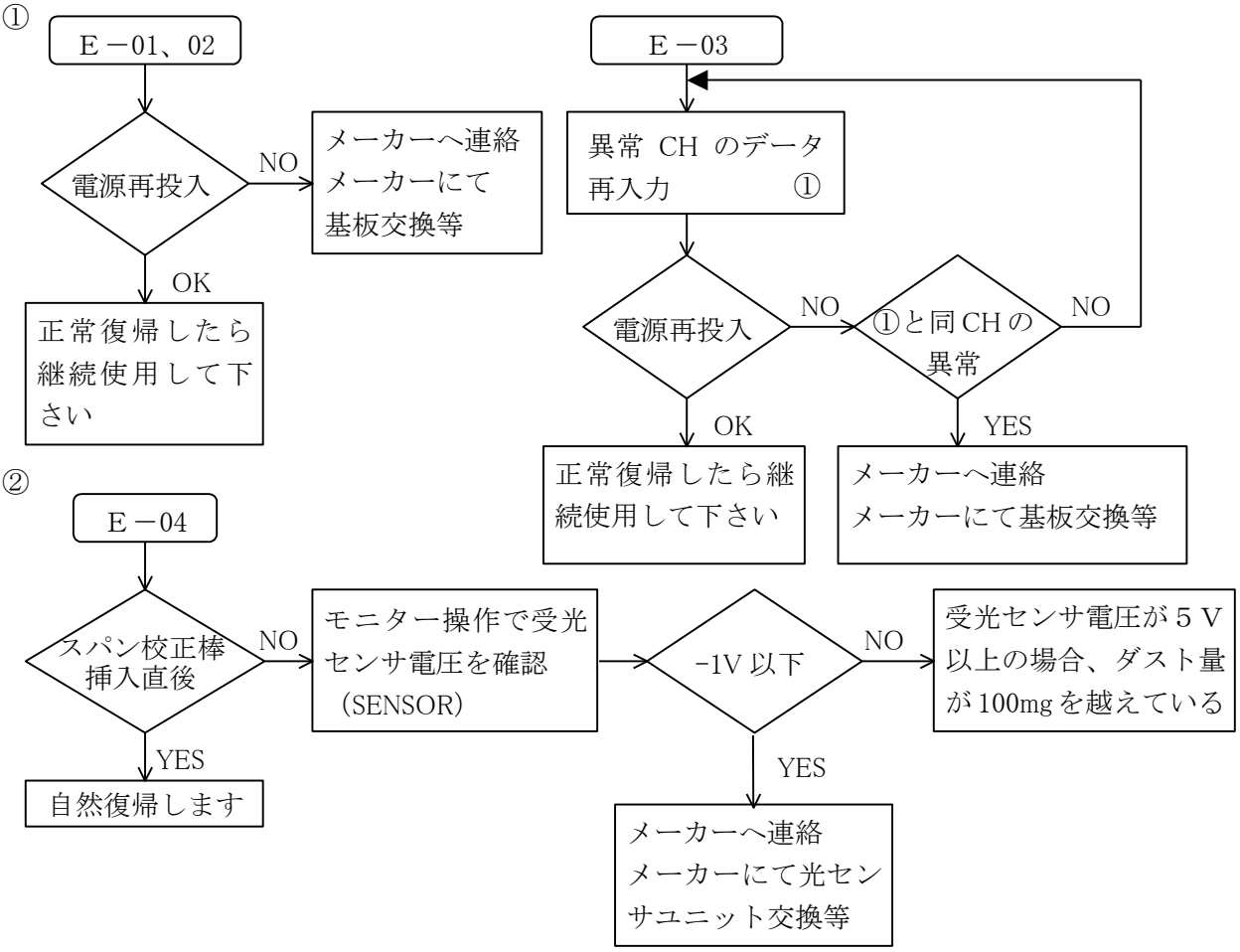
エラー保持状態から復帰する方法：Ｅ－01～03 は電源再投入

その他は CLR → ENT

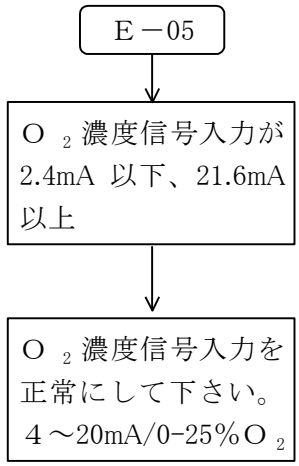
Ｅ－04、20 の上限オーバー時とＥ－05 は自然復帰する。

5.5　トラブルシューティング

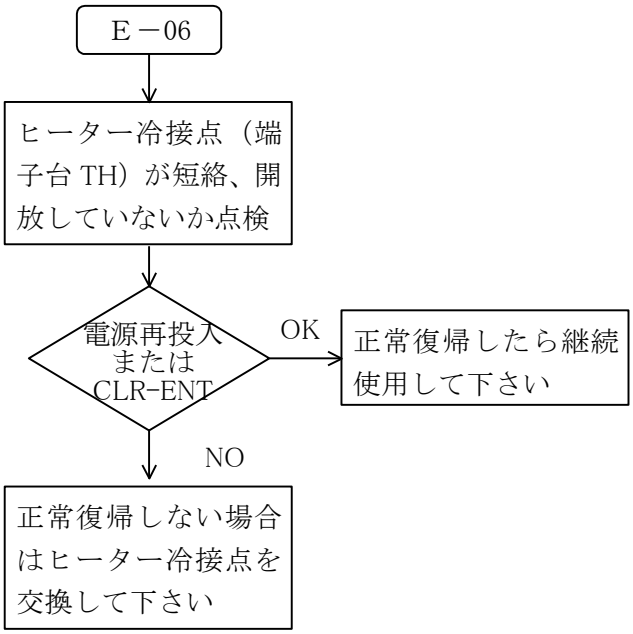
①



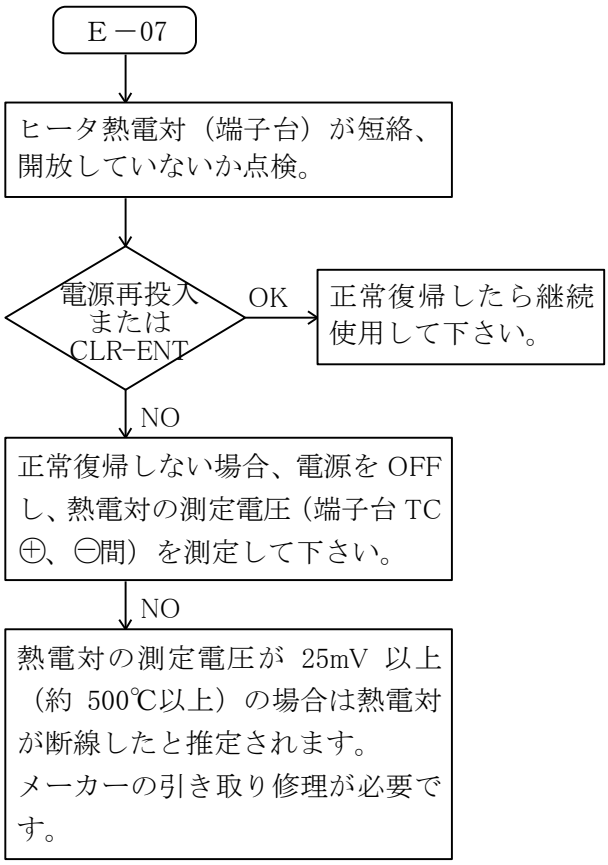
③



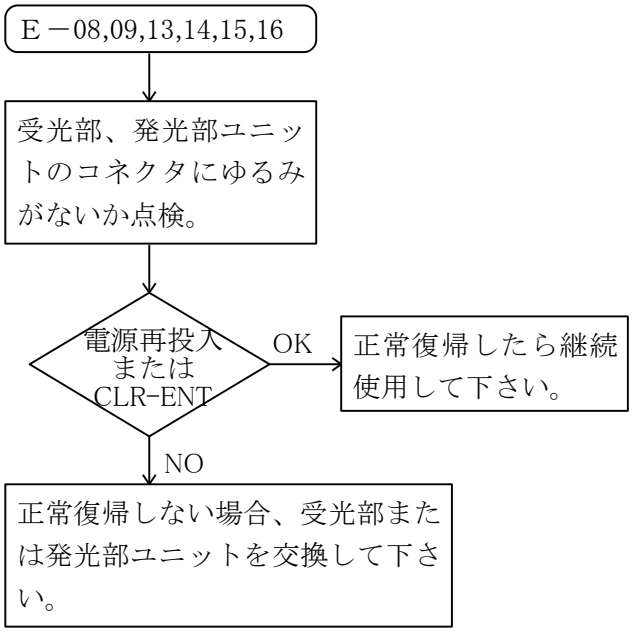
④



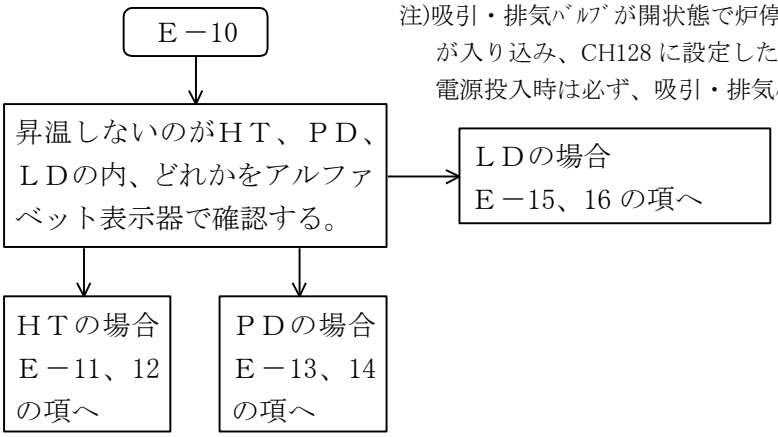
⑤


Ｅ－07
ヒータ熱電対（端子台）が短絡、開放していないか点検。
電源再投入または CLR-ENT
OK
正常復帰したら継続使用して下さい。
NO
正常復帰しない場合、電源を OFF し、熱電対の測定電圧（端子台 TC ⊕、⊖間）を測定して下さい。
NO
熱電対の測定電圧が 25mV 以上（約 500℃以上）の場合は熱電対が断線したと推定されます。
メーカーの引き取り修理が必要です。

⑥

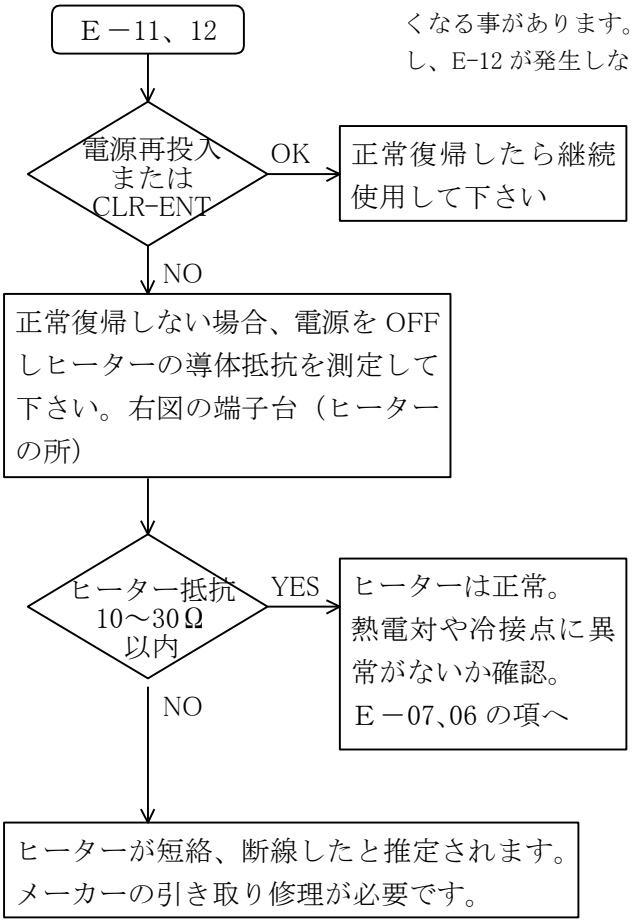

Ｅ－08,09,13,14,15,16
受光部、発光部ユニットのコネクタにゆるみがないか点検。
電源再投入または CLR-ENT
OK
正常復帰したら継続使用して下さい。
NO
正常復帰しない場合、受光部または発光部ユニットを交換して下さい。

⑦

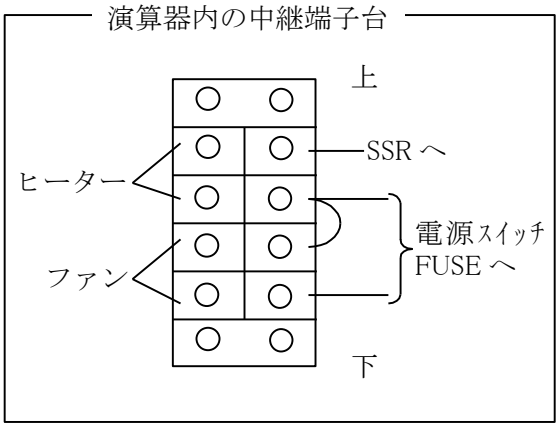


注)吸引・排気ﾊﾞﾙﾌﾞが開状態で炉停止中の場合は、発信器内に冷たいガスが入り込み、CH128 に設定した時間内に昇温しない事があります。電源投入時は必ず、吸引・排気ﾊﾞﾙﾌﾞを閉にして下さい。

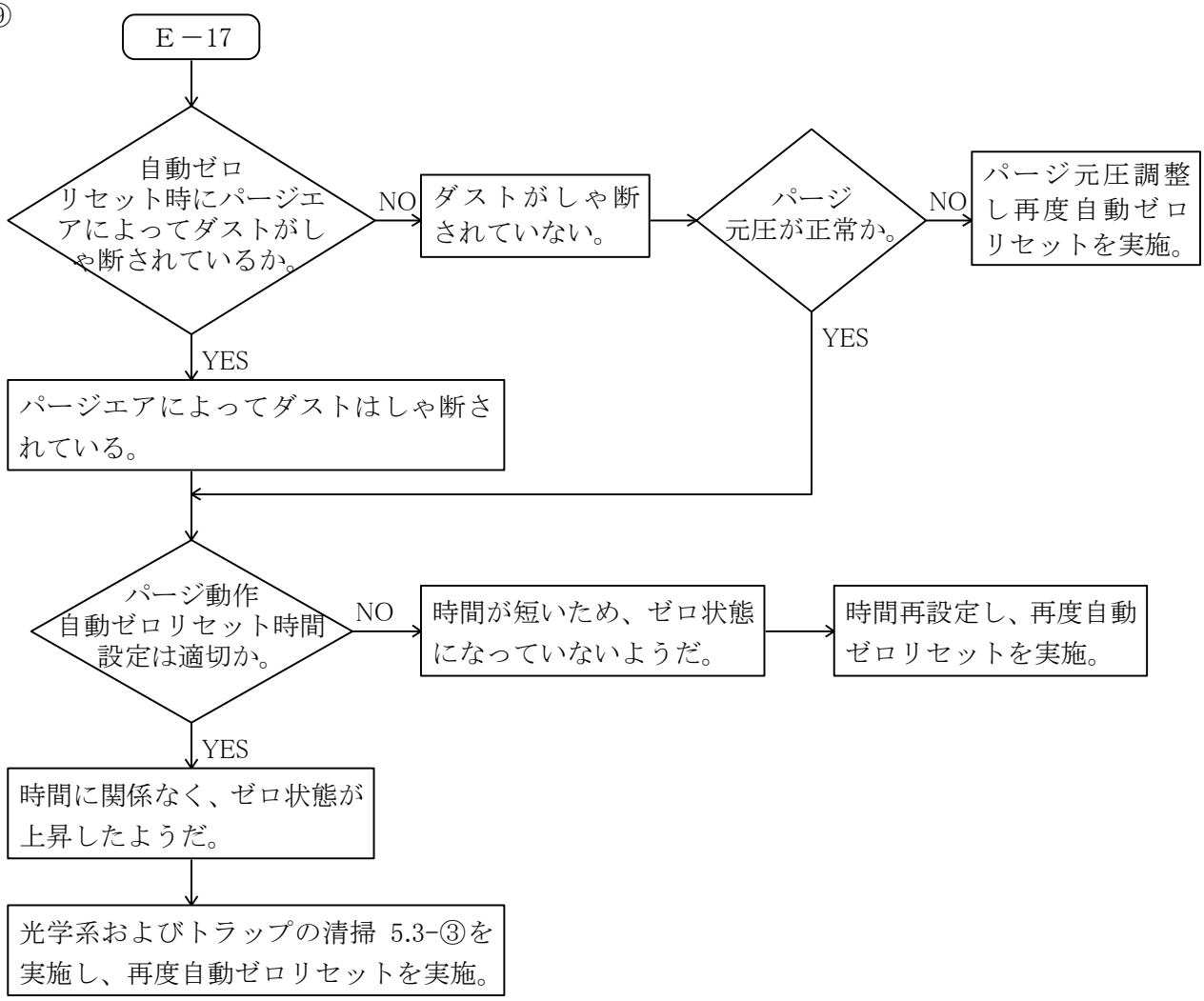
⑧



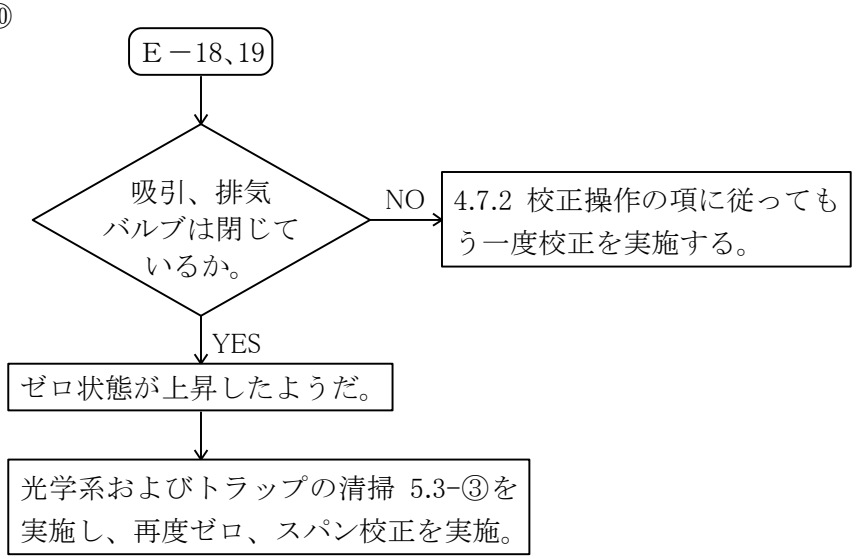
注)吸引・排気ﾊﾞﾙﾌﾞが開状態で炉停止中又はバイパス運転時のパージ中の場合は、発信器内に冷たいガスが入り込み、CH129 に設定した温度より低くなる事があります。この場合は、CH129 の設定温度を 10℃ｽﾃｯﾌﾟで低くし、E-12 が発生しない条件にして下さい。



⑨

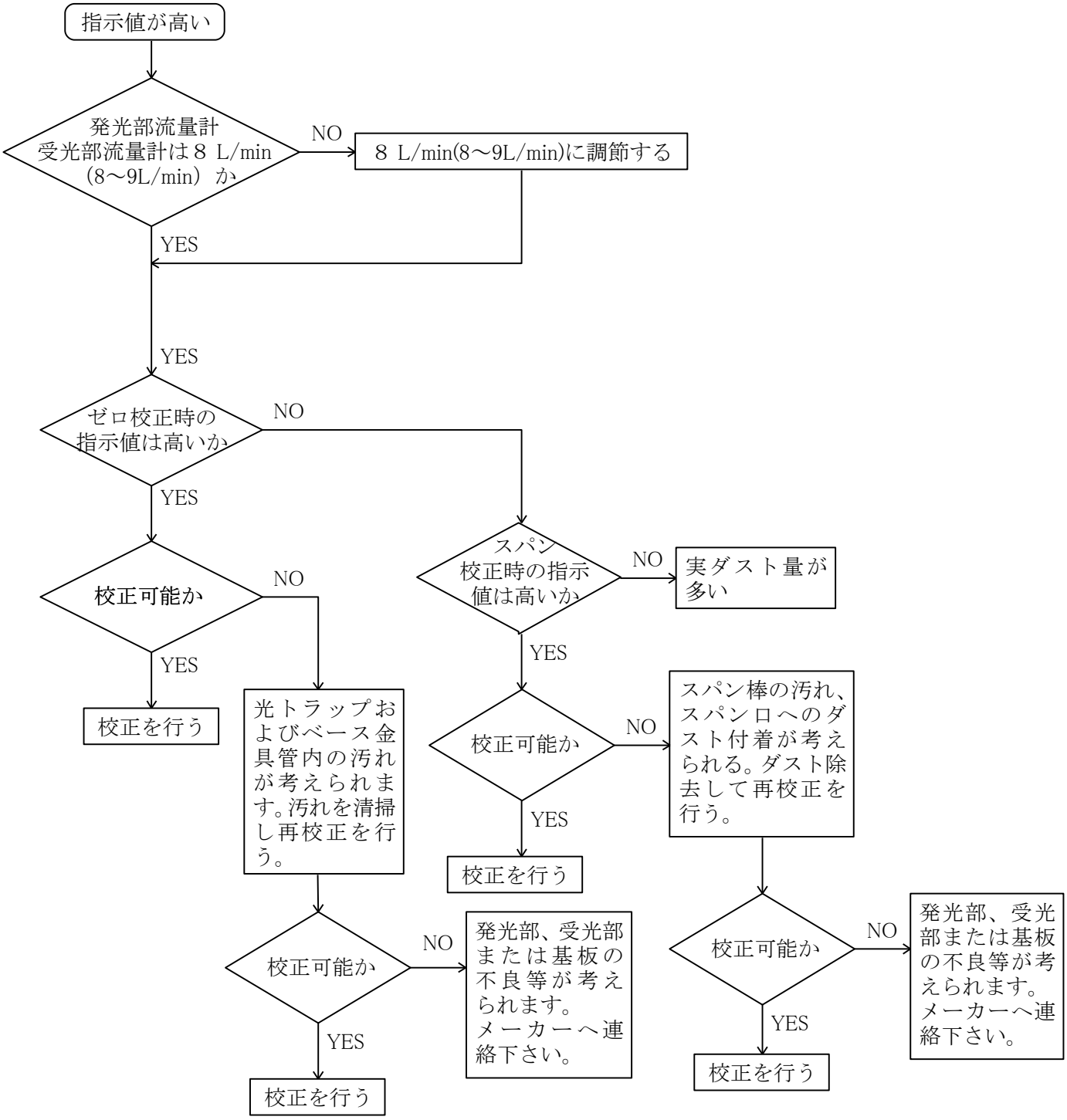

E－17
自動ゼロリセット時にパージエアによってダストがしゃ断されているか。
NO
ダストがしゃ断されていない。
パージ元圧が正常か。
NO
パージ元圧調整し再度自動ゼロリセットを実施。
YES
YES
パージエアによってダストはしゃ断されている。
パージ動作自動ゼロリセット時間設定は適切か。
NO
時間が短いため、ゼロ状態になっていないようだ。
時間再設定し、再度自動ゼロリセットを実施。
YES
時間に関係なく、ゼロ状態が上昇したようだ。
光学系およびトラップの清掃 5.3-③を実施し、再度自動ゼロリセットを実施。

⑩


E－18､19
吸引、排気バルブは閉じているか。
NO
4.7.2 校正操作の項に従ってもう一度校正を実施する。
YES
ゼロ状態が上昇したようだ。
光学系およびトラップの清掃 5.3-③を実施し、再度ゼロ、スパン校正を実施。

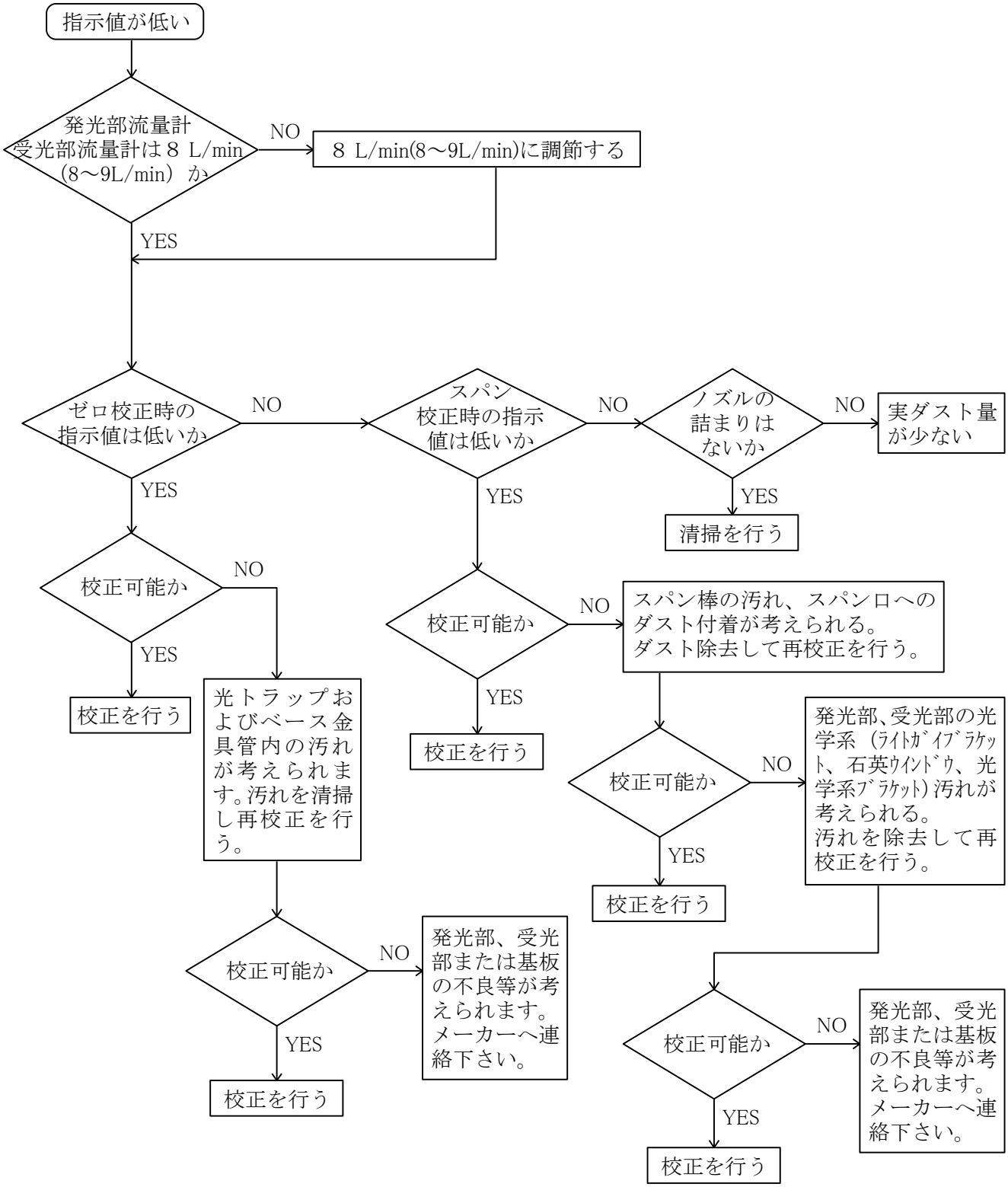
⑪　指示値が高い。（初期指示値よりも高い）

主に指示値が高い原因は光トラップおよびベース金具管内にダストが付着し、ゼロレベルがプラス側へドリフトした事が考えられます。この現象は特に初期サンプル測定開始後、または光学系周辺の配管の清掃後数週間の間に発生します。
この場合、ゼロースパン校正を実施し指示値を初期の値に戻します。

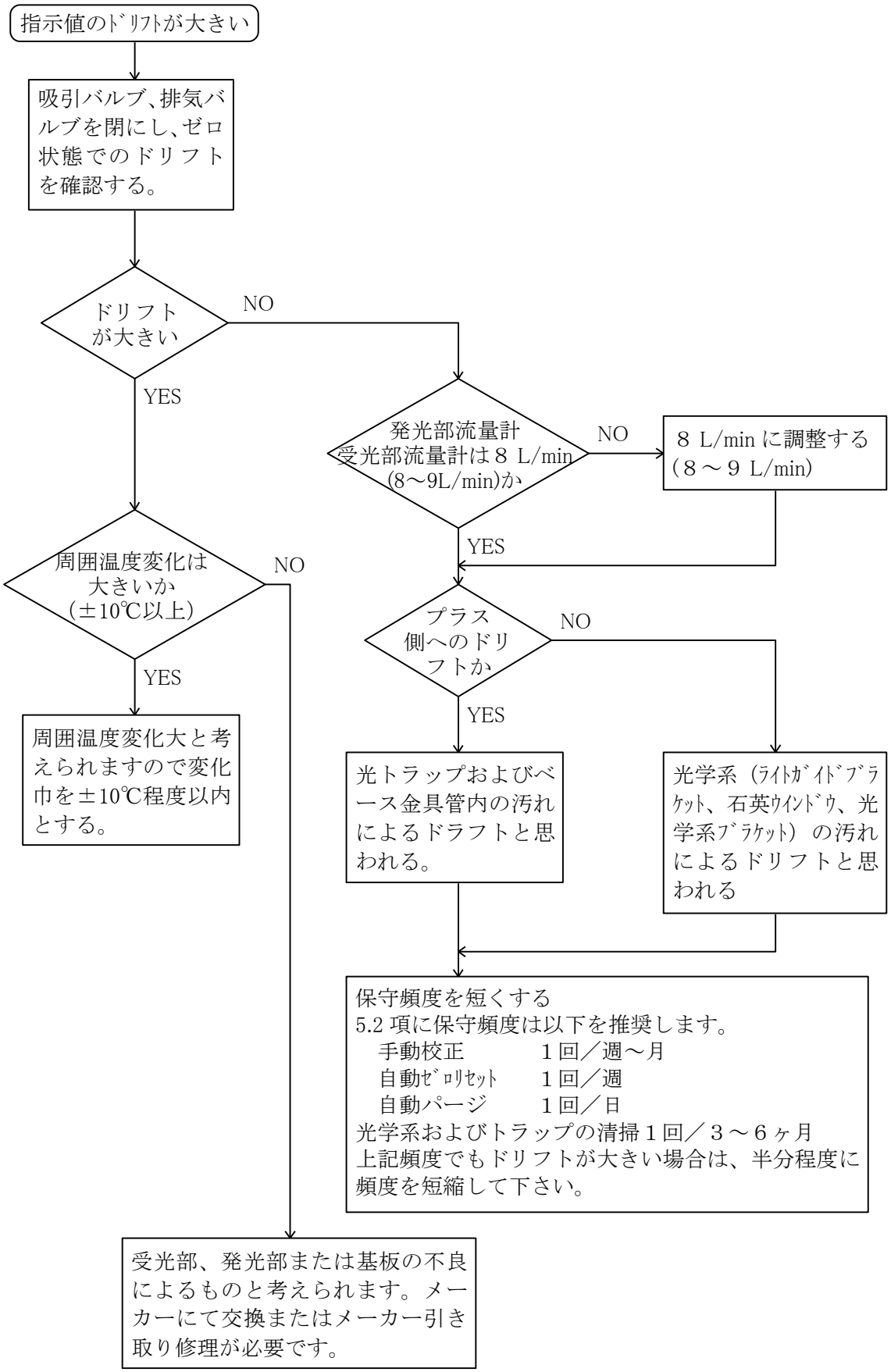


⑫　指示値が低い（初期指示値よりも低い）

主に指示値が低い原因は光学系（特にライトガイドブラケット、石英ウインドウ、光学系ブラケット）の汚れにより光源～センサへの光の照射強度が減衰し、感度が低下したことが考えられます。
この場合、ゼロースパン校正を実施し、感度を初期値と同じ感度に戻します。



⑬　指示値のドリフトが大きい（±５%FS 以上／日）



5.6　交換部品

①　予備品、消耗品

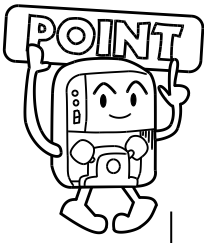
品　　名	品　　番	形　　状	推奨交換周期	備　　考
ガラス管ヒューズ	JIS-MF-51NR2A		予備品	基板電源用、2A
ガラス管ヒューズ	JIS-MF-51NR7A		予備品	ヒーター用　7A
メンブレンフィルタエレメント	KS-288424		１ヶ月	メンブレンフィルタ用
フィルタエレメント	AF30P-060S		１　年	フィルタ付減圧弁用
フランジパッキン	T1995K10A100RF3T		１　年 (定検時または取外し時)	取付用合フランジ用
光トラップ用パッキン	KV-610278		１　年	
エゼクタノズル用パッキン	KV-610123-B		１　年	
Ｏリング	FPM-P18		１　年	ﾗｲﾄｶﾞｲﾄﾞﾌﾞﾗｹｯﾄ用
	FPM-P21			石英ウインドウ用
	FPM-P24			ﾗｲﾄｶﾞｲﾄﾞﾌﾞﾗｹｯﾄ用
	FPM-P26			スパンロキャップ用

②　その他部品

品　　名	品　　番	交換する判断基準	備　　考
吸引、排気ノズル	KV-620212-L	・腐食、損傷が大きい場合 ・閉塞物の除去が不可の場合 ・２～３年毎に予防保全的に交換する	Ｌにて長さ指定
加熱ヒータ、熱電対	－	・トラブルが発生し、ヒーター短絡、断線、熱電対断線した場合	現地交換不可 ﾒｰｶｰ引き取り修理
スパンロキャップ	KV-610118	・腐食、損傷が大きい場合	
エゼクタノズル	KV-610129	・腐食、損傷が大きい場合	
流量計	RK200-VB-1/8AI-10	・エアラインにドレンおよび不純油分が混入した場合 流量計、メンブレンフィルタ、エゼクタエア弁の交換以外に配管およびジョイントの交換およびドレン進入部の清掃が必要です。	
メンブレンフィルタ	KS-283042-A		
エゼクタエア弁（ミニチュアバルブ）	VH-6-2		

品　　名	品　　番	交換する判断基準	備　　考
ライトガイドブラケット	KV-610261	・付着物の清掃が困難な時 ・腐食、損傷が大きい時	
光トラップ	KV-610275	・付着物の清掃が困難な時 ・腐食、損傷が大きい時	
ホースバンド	*HB-304D7	・バネ性劣化時	
光学系ブラケット	KV-610262	・付着物の清掃が困難な時 ・腐食、損傷が大きい時	
光学系ブラケットフタ	KV-610263	・受／発光ユニット分解時に損傷 ・黒色塗料塗装部の損傷	
断熱板用パッキン	KV-610265	・受／発光ユニット分解時に損傷	
石英ウインドウ	№3410	・受／発光ユニット分解時に損傷 ・黒色塗料塗装部の損傷	
センサユニット	－	・トラブルが発生し、受光部ユニット（またはセンサユニットのみ）、発光部ユニット（またはＬＥＤユニットのみ）の交換が必要な時	客先交換不可 メーカーにて交換
ＬＥＤユニット	－		
受光部ユニット	－		
発光部ユニット	－		
ＣＰＵ基板 Assy	KV-680096	・トラブルが発生し基板交換が必要な時	客先交換不可 メーカーにて交換
ＴＭＮＬ基板 Assy	KV-680092		
表示基板 Assy	KV-680094		
スパン校正棒	KV-610402-A	・スパン棒を落下し損傷させた時	客先交換不可 メーカーにて交換

5.7　部品の交換要領



１．加熱ヒーター、熱電対、ベース金具の現地交換はできません。メーカー引き取り修理となります。

受光部（光センサ）ユニット、発光部（ＬＥＤ）ユニット、ＣＰＵ基板 Assy 交換後は、以下２通りの方法で目盛付（感度調整）が必要です。

１）ダスト濃度計１式メーカー引き取り後、標準粒子による目盛付けを行う。

２）付属のスパン棒にて、メーカー出荷時の感度に再調整する。（メーカーのサービスマンが実施）

２．スパン棒交換は、以下２通りの方法で行います。

１）ダスト濃度計１式メーカー引き取り後、目盛付け→スパン棒作成する

２）メーカー社内の基準スパンにて目盛付け→スパン棒作成する

上記１、２実施後は、再度手分析して重量換算係数再設置必要。

品　　名	交　　換　　要　　領
ガラス管ヒューズ	取り外し方法：ヒューズホルダを押しながら反時計方向に 1/4 回転する。 取り付け方法：ガラス管ヒューズを交換したら、ヒューズホルダを押しながら時計方向に 1/4 回転する。
メンブレンフィルタエレメント	5.3-②メンブレンフィルタエレメントの交換方法を参照。
フィルタエレメント	ケースを外す前に圧力を除いて下さい。 中央のレバーを下げながら右に廻すとケースが外れます。 バッフルは左に廻ると外れます。 フィルタエレメントは下に引くと取り外せます。
フランジパッキン 吸引、排気ノズル	3.2 設置方法を参照。
光トラップパッキン 光トラップ ホースクリップ	5.3-③光学系およびトラップの清掃方法を参照。
エゼクタノズル用パッキン エゼクタノズル	5.3-④エゼクタおよびベース金具管内（排気側）の清掃方法を参照。
スパンロキャップ	4.1-2)スパンロキャップの取付／取外し方法を参照。
ライトガイドブラケット	5.3-③光学系およびトラップの清掃方法を参照。

品　　名	交　　換　　要　　領
光学系ブラケット 光学系ブラケットフタ 断熱板用パッキン 石英ウインドウ	5.3-③光学系およびトラップの清掃方法を参照。

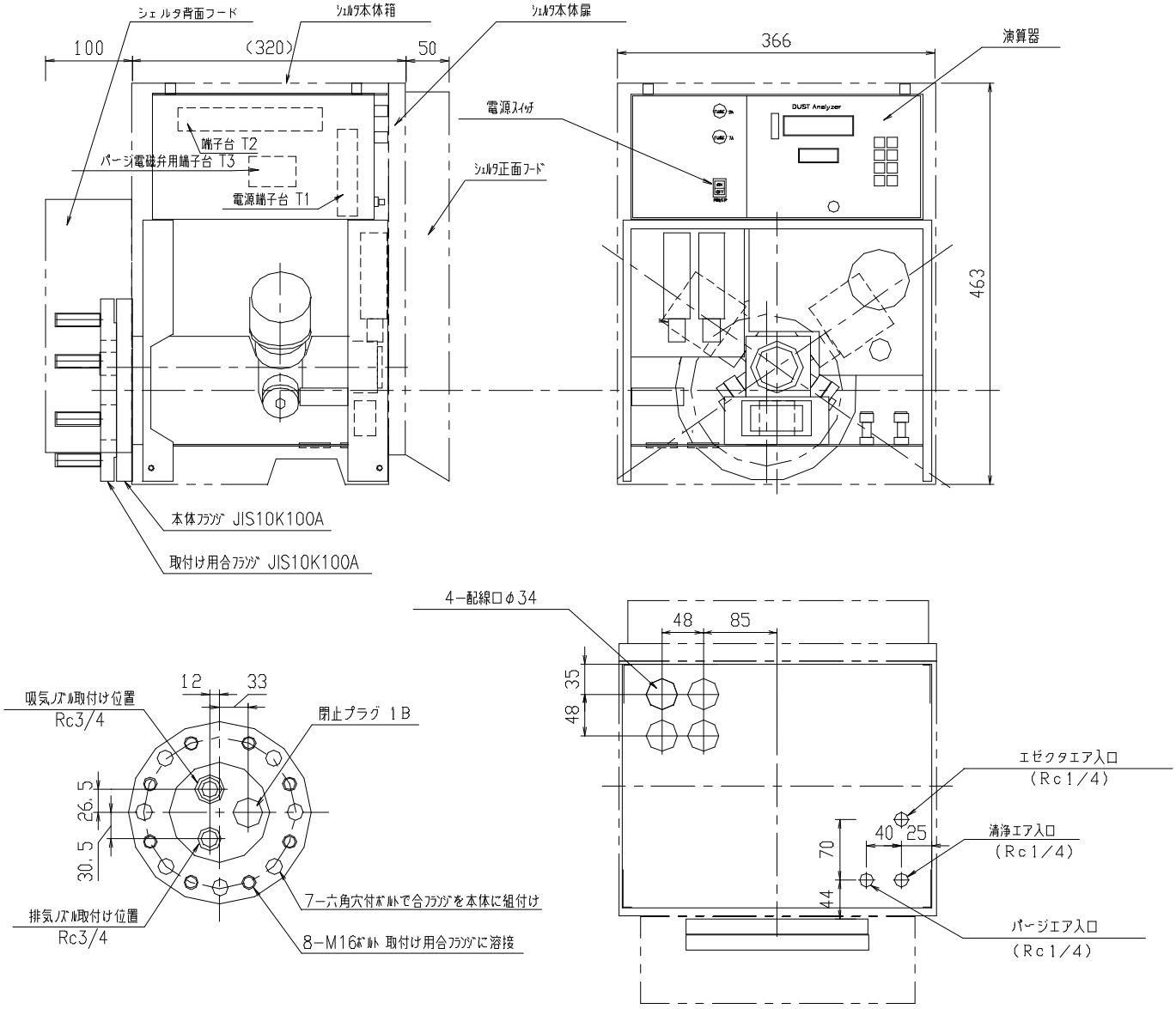
5.8　本製品について

本製品にイソウールバルク（人造鉱物繊維）が使用されている為、イソウールバルクの安全データシート（SDS）はHP(ホームページ)よりダウンロード下さい。

6. 参考資料

6.1　外観寸法図

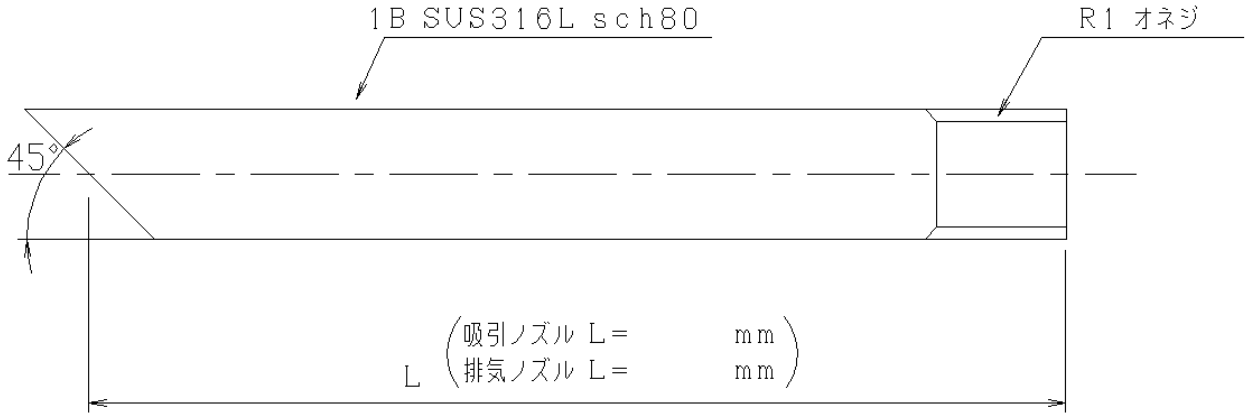
1）ダスト濃度計　　KV-610014-J



2）吸引／排気ノズル

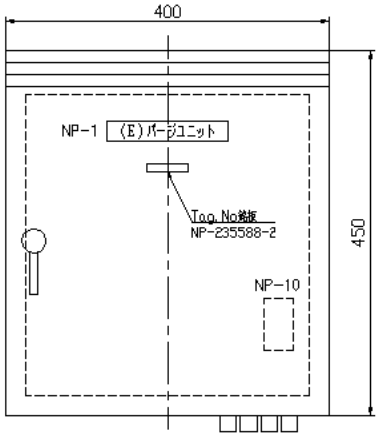
・品番：KV-620212→材質 SUS316、Sch80、重量 約 2.3kg/1000mm

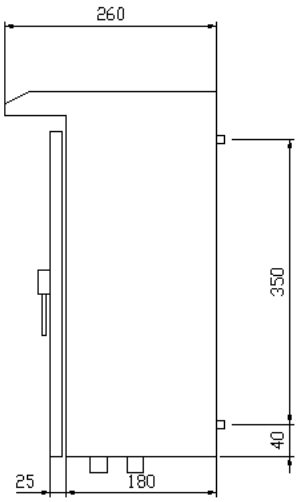
・品番：KV-620215→材質 チタン　　、t3.0　、重量 約 1.1kg/1000mm

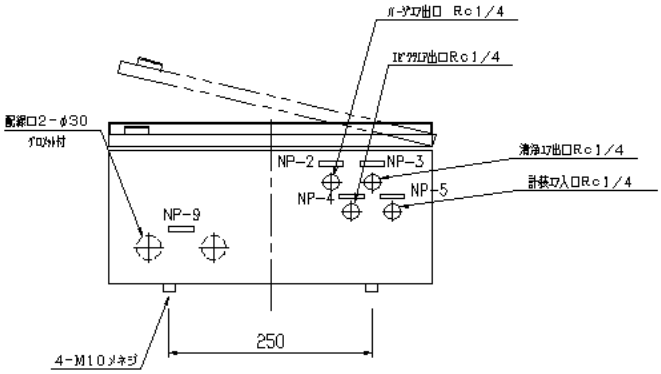


仕　様
材　質：　SUS316L
重　量：　約3．3kg／1000mm

3）パージユニット　　KV-634036-D







仕　様
塗装色：　マンセル5Y7/1（半ツヤ）
構　造：　防塵 防滴 専用スタンド又は壁掛取付
板　厚：　外ケース及び扉 t1．6（SPCC）内部部品取付板 t2．3（SPCC）
重　量：　約25kg

6.2　標準仕様

型　　式：ISS-101

測 定 原 理：前方 70°　光散乱方式

供 給 電 源：AC100V±10%　50／60Hz 700VA

測 定 レ ン ジ：0～10/0～25/0～100mg／m^3N相当

出 力 信 号：DC4～20mA（R_L≦600Ω絶縁）×２系統

供 給 空 気：0.2～0.7MPa（計装空気相当）注）

（微粉粒の量：0.1mg／m^3以下　　不純油分：１ppm 以下
微粉粒の粒径：10μm以下　　大気圧下露点：-17℃以下）

エゼクタ使用時：20NL/min 以下

（流速が、５m／sec.以下またはサンプルポイントが乱流の場合、エゼクタを使用します。）

パージ時：150NL/min 以上

清浄エア：16NL/min

清浄エア 16NL/minは光学系汚れ防止のため､炉が停止した場合においても、常時連続して供給願います。

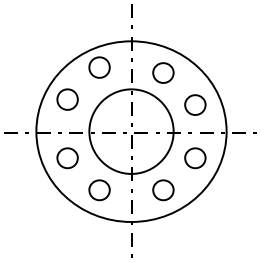
注）ドレンおよび不純油分があると計器は、正常動作しません。また、エアラインの汚れにより配管および部材（流量計、メンブレンフィルタ等）の交換が必要です。

暖 気 時 間：約 60 分

周囲温度範囲：－10～50℃

取 付 姿 勢：水平取付け　　注）垂直は不可。

取付フランジ：JIS10K100A



取付座ボルト穴位置に注意願います。

重　　量：約 40kg

塗　装　色：ケース……SUS304（底板を除く）　底板　黒色焼付塗装

測定ガス条件：温度　常温～500℃　　ガス圧　±5KPa

水分　０～50%（但し、過飽和でないこと）

（過飽和の場合、水滴により光が散乱し、指示値が高めに指示します。）

ダスト濃度　０～100mg/m^3N　　NOx　Max 500ppm

流速　Max.25m/sec.　　SOx　Max 150ppm

HCl　Max 400ppm

精度（繰返し性）：±2%ＦＳ（但し標準散乱棒による）

□パージユニット

供 給 電 源 ： なし（ダスト濃度計より電磁弁駆動信号を接続）

配　線　口 ： 2－φ30

ガ ス 入 口 ： 計装エア入口　ＲＣ1/4

ガ ス 出 口 ： 清浄エア出口、エゼクタエア出口、パージエア出口、ＲＣ1/4

パージ時間設定：ダスト濃度計側のデータ設定で行う。

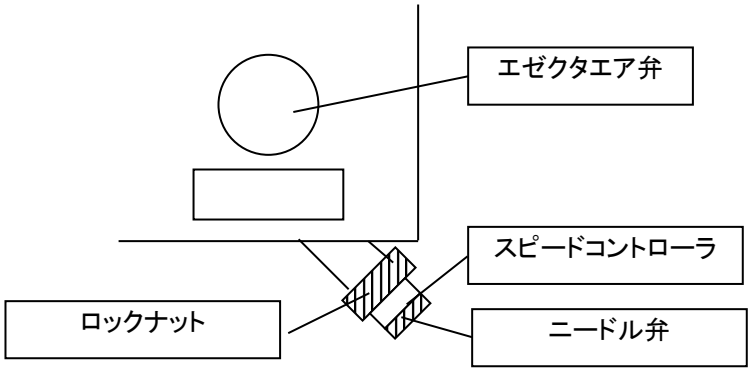
重　　量 ： 約 25kg

塗　装　色 ： マンセル 5Y7/1（半ツヤ）

スピードコントローラの調整

・ダスト濃度計発信器(KV-610014-*)の第３ブロック品番がーＥ以降のものには、エゼクタエアの流量調整をするためにスピードコントローラが付いています。

・スピードコントローラの位置は下図を参照下さい。



ダスト計前面より

・エゼクタエアを使用しない場合には調整の必要はありません。(出荷状態で運用下さい)

・出荷時には、エゼクタエアが約 3L/min(エゼクタエア圧力 0.2MPa の場合)になるように設定しています。

＜調整方法＞

①ロックねじを緩めます。

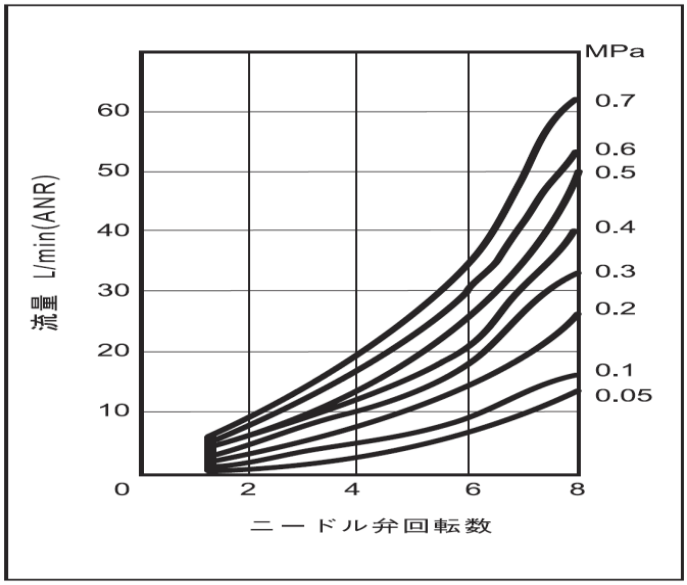
②スピードコントローラのニードル弁を全閉状態にします。

③お客様の使用条件に合うように下記の表を参考にニードル弁の回転数を調整して下さい。

④調整後、ロックねじにてニードル弁を固定します。

＜調整例＞

エゼクタエア圧力：0.2 MPa，エゼクタ流量が５L/min 欲しい場合　全閉状態から３回転



流量とニードル弁回転数とエゼクタエア圧力の関係

本取扱説明書の記載内容は予告なく変更する場合があります。

ENERGY SUPPORT

製品の取り扱いに関する問い合わせは、当社またはお買い求め先の代理店までご連絡ください。
お問い合わせフォーム URL：https://www.energys.co.jp/inq/keisoku.php
エナジーサポート株式会社
〒484-8505　愛知県犬山市字上小針 1 番地