



## EBC<sup>3</sup>(イービーシーキューブ)自動空気比制御装置

# 取扱説明書

2024年9月17日

No. BI-0282-0001



CHUGAI RO CO., LTD.

この書類は、当社独自の技術を示します。  
これを複製・発表したり、当社に不利益を及ぼすことのないようお願いいたします。

承認	調査	係
北村(和) 2024/09/30 塚	藤花	藤本

## はじめに

この取扱説明書には、

- ・基本システム説明
- ・各構成機器の仕様と注意事項
- ・工事要領
- ・メンテナンスについて
- ・推奨予備品

について説明したものです。

ご使用になる前に必ずひとつお読みください。

## お願い

EBC<sup>3</sup>(イービーシーキューブ)は、ガスバーナの空気比制御装置です。適切な方法により取扱わない場合、バーナが異常燃焼となり重大な事故を引き起こす可能性があります。設備の運転および保守にかかわる作業の安全を確保するためには、災害の原因となる危険の要素がどこにあるかを予め知っておくことが不可欠です。当社にとって、潜在的なあらゆる危険を予想することは困難ですが、知り得る限りの危険を本書に記載してあります。したがって、本書に記載した警告や指示を守ることにより、安全はより確実なものとなります。

この取扱説明書は、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようにお取りはからいください。

この取扱説明書の全部、または一部を無断で複写、または転載することを禁じます。この取扱説明書の内容を将来予告なしに変更することがあります。

この取扱説明書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や記入もれなどがありましたら、当社までお申し出ください。

### 安全に使用するための注意事項

製品を改造することは運転にあたって予期しない危険を生じます。  
絶対に製品を改造しないで下さい。

EBC<sup>3</sup>制御装置のプログラムをコピーしたり、逆コンパイル、逆アセンブルなどを行うことは固くお断りします。その全部または、一部を譲渡、交換、転嫁などによって第三者に使用させることは固くお断りします。

1 ループ(燃料弁と空気弁1体ずつで行なう制御の最小単位)で複数のバーナを制御する場合、手動操作でのバーナ間引きを行なうと空気比がずれて事故を起こす可能性がありますので行なわないで下さい。

当該製品の使用によりお客様または第三者が損害を被った場合、あるいは弊社の予測できない当該製品の欠陥などのため、お客様または第三者が被った損害およびいかなる間接的損害に対しても、弊社は責任を負いかねますのでご了承ください。

## 安全上の注意

この安全上の注意は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するためのものです。安全上の注意は必ず守ってください。



取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合。



取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合。

### ⚠警告 (EBC<sup>3</sup> 制御器)

- ・本器の取り付け、取り外しおよび配線作業のときは、必ず電源の供給元を切った状態で行ってください。感電の恐れがあります。
- ・本器の分解・改造・修理は行わないでください。内部には高電圧部分があります。感電・故障・火災の恐れがあります。
- ・LFG端子をD種接地以上に接続してから、測定対象や外部制御回路への接続を行ってください。感電・火災の恐れがあります。
- ・電源端子などの充電部に触らないでください。  
感電の恐れがあります。
- ・内蔵のヒューズが切れた場合、本器が故障している可能性があります。ヒューズ交換を行わないでください。ヒューズの交換だけをするすると再度切れたり、故障や火災の恐れがあります。

### ⚠注意 (EBC<sup>3</sup> 制御器)

- ・本器は開放型機器(他の装置に組み込まれる機器)です。安全性確保のために必ず接地された導電性の制御盤内に設置してください。
- ・本器は仕様に記載された使用条件(温度、湿度、電圧、振動、衝撃、取付方向、雰囲気など)の範囲内で使用してください。火災・故障の恐れがあります。
- ・本器のケース内部に線くず、切り粉、水などが入らないようにしてください。火災・故障の恐れがあります。
- ・通風穴をふさいだり、外部の熱源により温度上昇するような閉鎖した場所での保管や使用は行わないでください。故障の原因となります。
- ・次のような場所での使用や保管は避けてください。
  - ・直射日光の当たる場所やほこりの多い場所
  - ・衝撃を与えたり、振動の加わる場所
- ・本器への結線は定められた基準に従い、指定された電源、および施工方法で正しく配線してください。  
感電・故障・火災の恐れがあります。
- ・屋外配線はしないでください。  
落雷時破損することがあります。
- ・設置後に工事をする場合には上部を紙などでしっかりと覆い、工事の際のごみが入らないようにしてください。故障する恐れがあります。
- ・本器の電源配線には、操作される方が届く範囲内にこの製品の主電源遮断用のスイッチを必ず設けてください。
- ・本器の未使用端子を中継端子として使用しないでください。  
感電・故障・火災の恐れがあります。
- ・本器に接続する機器または装置は、本器の電源、入出力部の最高使用電圧に適した基礎絶縁が施されているものを使用してください。
- ・雷サージの恐れのある場合は、サージキラーなどを設置し雷サージ対策を行ってください。火災・故障の恐れがあります。
- ・電源を入れたまま、ユニットの抜き差しを行わないでください。故障します。
- ・本器のリレーは仕様に記載された寿命の範囲内で使用してください。そのまま使い続けると火災・故障の恐れがあります。
- ・有機溶剤で本体や表面をふかないでください。本器が変形したり、変色することがあります。

### ▲警告（タッチモニタ）

- ・タッチモニタのタッチスイッチなどの入力機能を、人命や機器の破損にかかわるところや、緊急用の非常スイッチ機能として、使用しないでください。また、タッチスイッチの故障に対応できるシステム設計を行ってください。タッチスイッチの故障により、機械の破損や事故の恐れがあります。
- ・装置の組立、配線作業、および保守・点検は必ず電源を切ってから行ってください。感電や破損の恐れがあります。
- ・通電中は絶対に端子に触れないでください。感電の恐れがあります。
- ・通電、運転を行う場合は、必ず端子カバーを取り付けてください。端子カバーを取り付けないと、感電の恐れがあります。
- ・液晶パネルの液体（液晶）は、有害物質です。液晶パネルが損傷した場合、流出した液晶を口に入れないでください。皮膚や衣服についた場合は、石鹸などで洗い流してください。
- ・リチウム電池の+- 逆接続、充電、分解、加圧変形、火中への投入、短絡はしないでください。破裂、発火の恐れがあります。
- ・リチウム電池の変形、液漏れ、その他の異常に気が付いた際は使用しないでください。破裂、発火の恐れがあります。

### ▲注意（タッチモニタ）

- ・開梱時に外観チェックを行ってください。損傷、変形のあるものは使用しないでください。火災、誤動作、故障の原因となります。
- ・原子力関連、航空宇宙関連、医療関連、交通機器関連、乗用移動体関連あるいはこれらのシステムなどの特殊用途へのご使用につきましては、弊社営業へご相談ください。
- ・タッチモニタは本書および関連マニュアル記載の一般仕様の環境で使用（保管）してください。一般仕様以外の環境で使用すると、火災、誤動作、製品の破損、あるいは劣化の原因になります。
- ・下記のような場所には使用（保管）しないでください。故障、火災の原因になります。
  - ・水、腐食ガス、可燃性ガス、溶剤、研削液、切削油等に直接触れる場所
  - ・高温、結露、風雨、直射日光にさらされる場所
  - ・じんあい、塩分、鉄粉が多い場所
  - ・振動、衝撃が直接加わるような場所
- ・機器への導入に際して、タッチモニタの主電源端子に容易に触れないように、正しく取り付けてください。感電、事故の恐れがあります。
- ・タッチモニタの取付金具の締め付けは規定トルク範囲で行ってください。締め付けすぎるとパネル面が変形する恐れがあります。締め付けがゆるいと落下、短絡、誤動作の原因になります。
- ・電源入力部端子台の端子ネジおよび取付金具は、締め付けが確実に行われていることを定期的に確認してください。ゆるんだ状態での使用は、火災、誤動作の原因となります。
- ・電源入力部端子台の端子ネジの締め付けは0.5N・m のトルクで均等に締め付けてください。締め付けに不備があると、火災、誤動作、故障の原因となります。
- ・タッチモニタは表示部にガラスを使用しておりますので、落下させたり強い衝撃を与えないでください。破損の恐れがあります。
- ・タッチモニタへの配線は定格電圧、定格電力を考慮して正しく端子に配線してください。定格外の電源を供給したり、誤配線した場合は製品の破損、故障、火災の原因になります。
- ・タッチモニタは必ず接地してください。FG 端子はD 種接地のタッチモニタ専用で接地してください。感電、火災の原因となります。
- ・タッチモニタ内に導電性異物が入らないように注意してください。火災、故障、誤動作の原因になります。
- ・配線終了後は、タッチモニタのゴミヨケ紙を取り外して運転してください。ゴミヨケ紙を付けたまま運転を行うと、火災、事故、誤動作、故障の原因となります。
- ・タッチモニタの修理・分解・改造はその場では絶対に行わないで、弊社または弊社指定業者へ修理依頼してください。故障の原因となります。
- ・タッチモニタの修理・分解・改造を、メーカー以外の第三者が行った場合に、それが原因で生じた損害等につきましては責任を負いかねますのでご了承ください。
- ・先が鋭利な物でタッチスイッチを押さないでください。
- ・取付、配線作業および保守・点検は専門知識を持つ人が行ってください。
- ・リチウム電池はリチウムや有機溶媒などの可燃性物質を内蔵しているため、取り扱いを誤ると、発熱、破裂、発火などにより、けがや火災に至る恐れがあります。本書および関連マニュアル記載の注意事項を守って正しくお取り扱いください。
- ・スイッチ分解能がアナログ抵抗膜方式のタッチモニタをご使用の場合、スクリーン上を同時に2点以上押さないでください。同時に2点以上押した場合、押した点の中心にスイッチがあると、そのスイッチが動作することがあります。
- ・運転中の設定変更、強制出力、起動、停止などの操作は十分安全を確認してから行ってください。操作ミスにより機械が動作し、機械の破損や事故の恐れがあります。
- ・タッチモニタが故障することにより、人命に関わったり重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては必ず安全装置を設置してください。
- ・タッチモニタを廃棄するときは、産業廃棄物として扱ってください。
- ・タッチモニタに触れる前には、接地された金属などに触れて、人体などに帯電している静電気を放電させてください。過大な静電気は、誤動作、故障の原因となります。

## 目 次

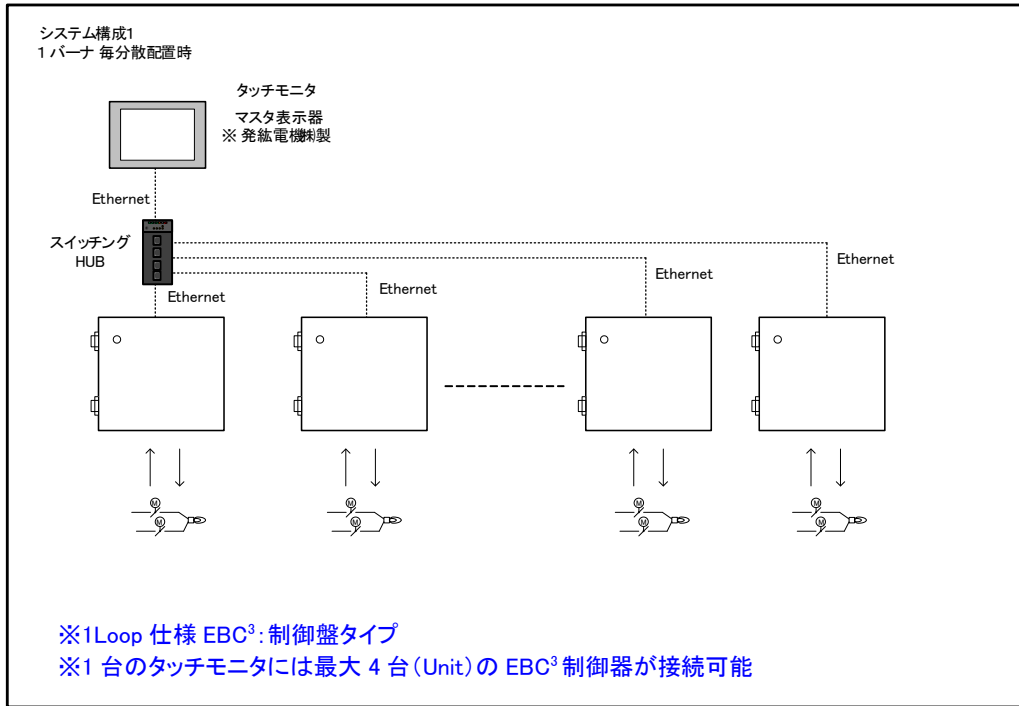
はじめに	
お願い	
安全上の注意	
<b>第1章. 基本システム説明</b>	
1-1 役割と目的	6
1-2 納入形態	8
1-3 制御種類	8
1-4 各モードの切替え	10
1-5 入出力機能	11
1-6 タッチモニタ通信(表示器)機能 (オプション機能)	11
1-7 メンテナンス通信機能	11
1-8 動作状態切替え	11
1-9 温度圧力密度補正	11
1-10 間引き運転設定	12
1-11 3次圧力補正	12
1-12 流量出力 (オプション)	13
1-13 システム診断	13
1-14 警報履歴	13
1-15 消費電力	13
<b>第2章. 各構成機器の仕様と注意事項</b>	
2-1 EBC <sup>3</sup> 制御器	14
■ ベースユニット(形番: R35B、R38B、R312B)	15
■ 電源ユニット(形番: R61P)	16
■ CPU ユニット(形番: R08CPU)	17
■ A/Iユニット(形番: R60AD18)	18
■ A/Oユニット(形番: R60DA18)	19
■ D/Iユニット(形番: RX41C4)	21
■ D/Oユニット(形番: RY41NT2P、RY42NT2P)	22
2-2 コントロール弁	23
2-3 変換器	27
(1) ポテンシオメータ変換器 (M2MS-A-M/K/N-X24370)	27
(2) 温度変換器 (NX-D25NT4C00)	28
2-4 圧力センサ	29
2-5 熱電対	30
2-6 タッチモニタ	31
<b>第3章. 工事要領</b>	
3-1 EBC <sup>3</sup> 制御器	33
3-2 コントロール弁(燃料/空気)	35
3-3 変換器	37
(1) ポテンシオメータ変換器 (M2MS-A-M/K/N-X24370)	37
(2) 温度変換器 (NX-D25NT4C00)	38
3-4 圧力センサ(KL76-S36)	40
3-5 熱電対	41
3-6 タッチモニタ(V900iS)	42
<b>第4章. メンテナンスについて</b>	
4-1 EBC <sup>3</sup> 制御器	45
4-2 コントロール弁(燃料/空気)	45
■ 分解点検事前準備	45
■ 分解点検要領	46
■ アクチュエータの取替え	47
■ アクチュエータ取替えに伴う データ変更要領	49
■ コントロール弁特性値(V値)書替え要領	51
■ EBC <sup>3</sup> 制御器 設定データ保存要領	53
4-3 圧力センサ	55
<b>第5章. 推奨予備品</b>	56



EBC<sup>3</sup>は、使用方法により以下の構成があります。

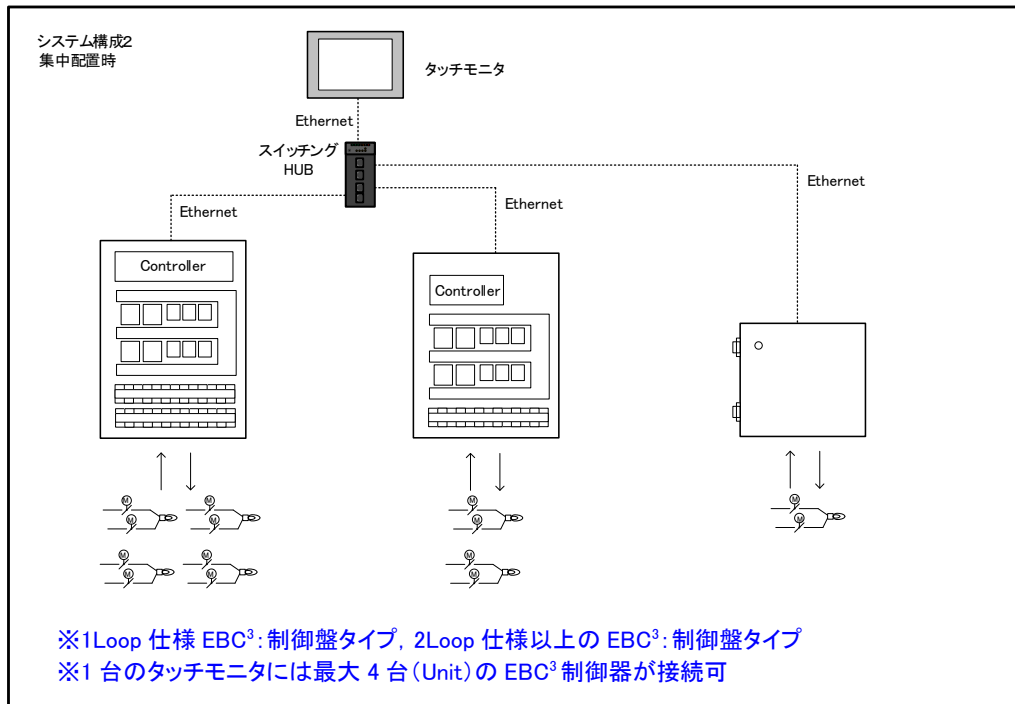
■システム構成①

シングル方式(1Loop 制御毎)



■システム構成②

マルチ方式(複数 Loop 制御)





### 1-2 納入形態

EBC<sup>3</sup>制御器の納入形態は、以下の3種類に大別されます。

- Eスペック(バラ売り仕様) …… EBC<sup>3</sup>制御装置の構成に必要な機器を単品で納入します。
- Pスペック(プレート仕様) …… 予め定めた板に各機器を設置し端子台付で納入します。
- Cスペック(ケース仕様) …… 予め定めたBOXに各機器を設置し端子台付で納入します。

型番記号説明

基礎型番	ループ数	オプション1	オプション2	(未使用)	通信	出荷形態	内容	
EBC <sup>3</sup> -	1						1 ループ	
	2						2 ループ	
	3						3 ループ	
	4						4 ループ	
		1						AUX 入力
		3						AUX 入力/記録計出力
				0				追加圧力センサ無し
				1				炉圧/Mix 圧力(空気 3 次圧力)
				2				炉圧/Mix 圧力(空気 3 次圧力)、ガス 3 次圧力
				0				(未使用)
						R		Ethernet
							-E	バラ売り
						-P	中板(プレート)	
						-C	箱(ケース)	

### 1-3 制御種類

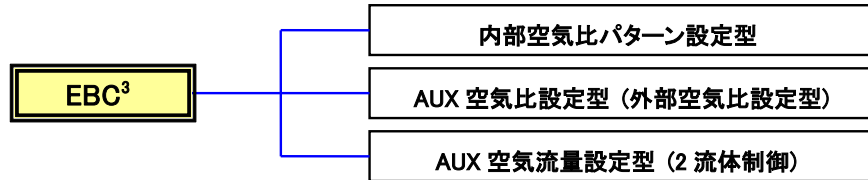
EBC<sup>3</sup>は、制御の使用方法により以下の3種類に大別されます。

使用方法や構成により、機種(構成)が異なります。

最大 1Unit につき 4Loop 分の制御機能を有しますが、各 Loop 毎に制御部は独立して動作します。

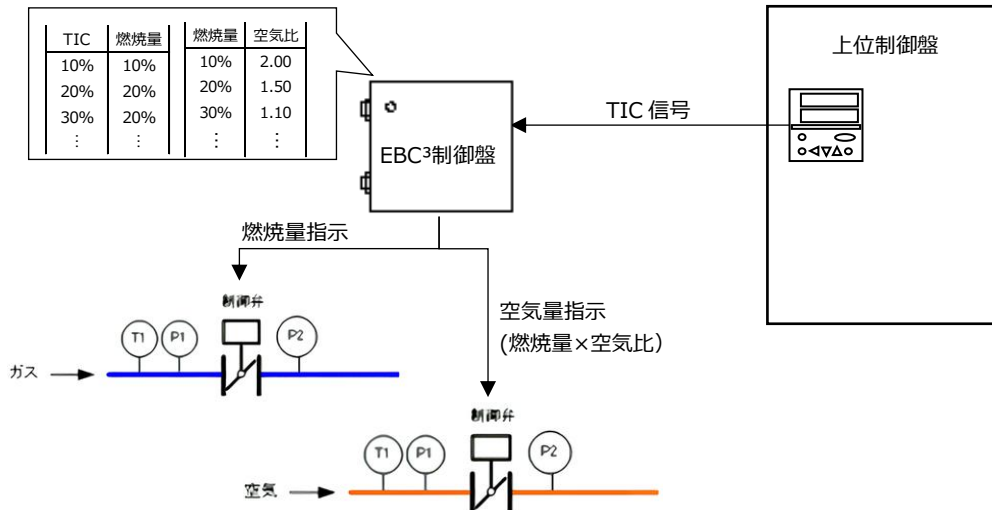
以降の仕様については、1Loop 分について記述します。

他の Loop 分もすべて同じ動作になります。



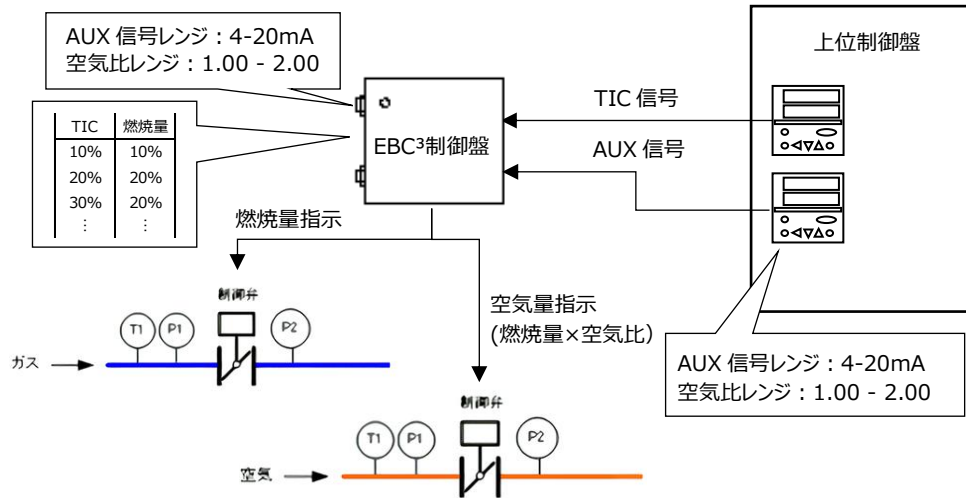
#### ■内部空気比パターン設定型

上位制御盤からの TIC(※注 1) の信号の入力に対して EBC<sup>3</sup> 内部で燃焼量の値を設定し、燃焼量の値に応じて EBC<sup>3</sup> 内部で空気比の値を設定します。



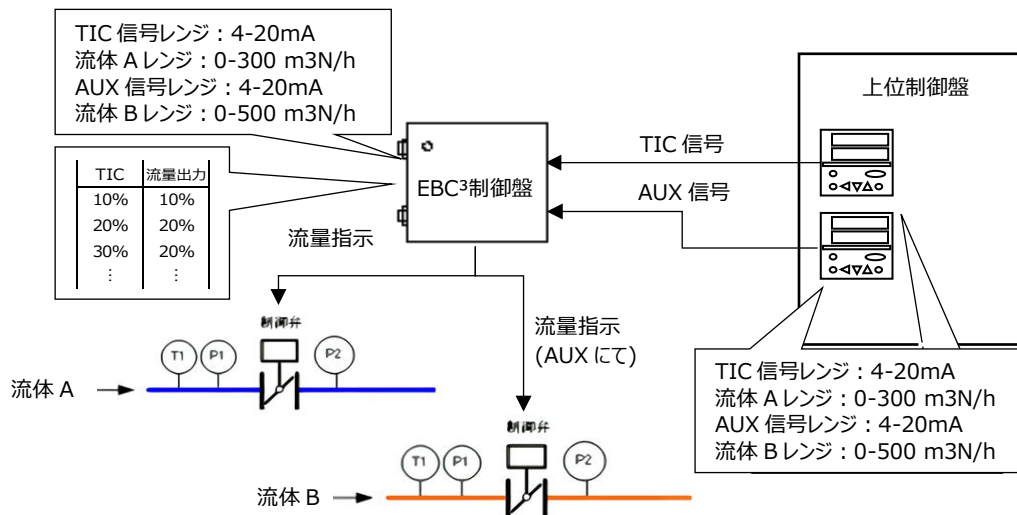
■AUX 空気比設定型(外部空気比設定型)

上位制御盤からの TIC(※注 1)信号の入力に対して EBC<sup>3</sup>内部で燃焼量の値を設定し、上位制御盤からの AUX 信号の入力値に応じて空気比の値を設定します。



■AUX 空気流量設定型(2 流体制御)

上位制御盤からの TIC(※注 1)信号の入力に応じて流体 A の流量を制御します。TIC 信号の入力に対する流量出力%は、EBC<sup>3</sup>内部で設定可能です。上位制御盤からの AUX 信号入力値に応じて、流体 B の流量を制御します。



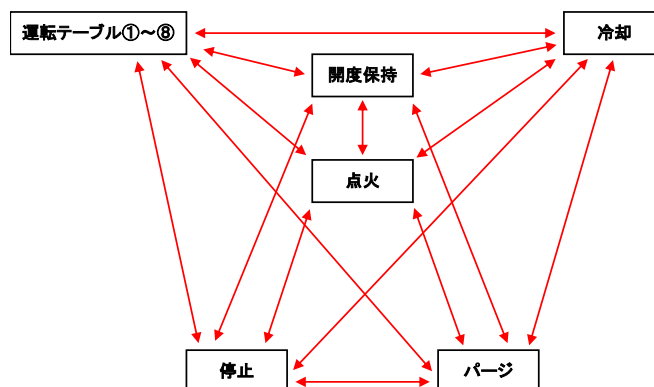
注1: TIC は、Temperature Indicating Control の略称。

注2: AUX は、Auxiliary の略称。

## 1-4 各モードの切替え

EBC<sup>3</sup>は、13種類の動作状態(モード)があり、それぞれの動作状態(モード)は次のようになります。動作状態(モード)の切替は、EBC<sup>3</sup>のデジタル入力状態により判断され、どの状態へも直接移行することが可能です。

0000: 停止  
 0001: パージ  
 0010: 点火  
 0101: 運転テーブル①  
 0110: 運転テーブル②  
 0111: 運転テーブル③  
 1000: 運転テーブル④  
 1001: 運転テーブル⑤  
 1010: 運転テーブル⑥  
 1011: 運転テーブル⑦  
 1100: 運転テーブル⑧  
 0011: 弁開度保持  
 0100: 冷却



### ■ 運転テーブル制御モード

設定されたガス流量、空気比を実現するモードです。  
 運転テーブル①～⑧の設定パラメータにより制御を行います。  
 テーブル切替は、EBC<sup>3</sup>のデジタル入力状態により判断されます。

### ■ 点火モード

点火時のガス流量、空気比を実現するモード。  
 このモードでは、流量算出に使用する圧力として設定値を使用し測定値は使用しません。

### ■ 停止、及びパージモード

このモードでは、弁開度が直接設定され、開度を調節します。

### ■ 冷却モード

この制御は、炉の消火後に空気の流量を調整する事で炉を冷却する制御です。  
 ガス設定流量は消火されている為実際の流量ではありませんが、このガス流量に対応する空気弁開度を冷却パターンに従って求め、空気弁開度を調整します。

### ■ 弁開度保持モード

この制御は、開度固定制御とも呼ばれ、直前の弁開度を維持する制御です。従って、この制御モードにある時は、モータへのパルス出力は停止します。

## 1-5 入出力機能

1Loop 機分から 4Loop 機分まで対応が可能です。  
EBC<sup>3</sup>の入出力は以下の構成になっています。

### ■アナログ入力

ガス、空気の温度、弁開度、1 次圧力は、制御時の流量計算に使用されます。2 次圧力は、バーナ診断に使用されます。  
AUX(オプション)は、設定値として使用されます。3 次圧力は、流量計算に使用可能です。

### ■デジタル入力

制御状態(13 状態)の受信用に 4 点使用します。  
間引き運転(4 段階)の受信用に 2 点使用します。  
警報リセットに 1 点使用します。

### ■アナログ出力

測定したガス・空気流量のモニタとして 2 点使用します。(オプション機能)  
空気側は空気比としての出力も選択可能です。

### ■デジタル出力

モータ制御出力として、ガス・空気側それぞれに開、閉 2 点(計 4 点)使用します。  
警報出力(重警報、軽警報、ガス圧力下限、空気圧力下限、空気温度上限)として 5 点使用します。

※警報出力(重警報、軽警報、ガス圧力下限、空気圧力下限、空気温度上限)は異常時の出力状態を選択することが可能です。  
デフォルトは、正常時=ON、異常時=OFF となります。

## 1-6 タッチモニタ通信(表示器)機能 (オプション機能)

この機能は、EBC<sup>3</sup>制御器の制御状態をタッチモニタ(表示器)で表示することができます。  
また、設定値の変更等も可能です。

※詳しくは、モニタ取扱説明書(書類番号:BI-282-2)を参照して下さい。

## 1-7 メンテナンス通信機能

この機能は、EBC<sup>3</sup>制御器の制御状態をパソコン(メンテナンスソフト)で表示することができます。  
また、設定値の変更等も可能です。

※詳しくは、ソフトウェア取扱説明書を参照して下さい。

## 1-8 動作状態切替え

この機能は、EBC<sup>3</sup>の持つ接点入力 1~4 により、13 状態の切替えを行ないます。モードの設定はデジタル入力によります。

## 1-9 温度圧力密度補正

EBC<sup>3</sup>は、流量を流量計を使用せず演算により求めます。流量は、流体の圧力、温度、及び弁開度を使用して計算します。また、多くの流体に対応できるように、流体の密度が設定できます。

■アナログ入力(AI)により圧力、温度、弁開度を測定します。温度は、タッチモニタ(表示器)等からの設定値を代用することも可能です。

## 1-10 間引き運転設定

1Loop 下にバーナが複数本あり、それらのバーナを間引き運転する場合、間引きする本数に応じた流量計算を行うことができます。間引きパターンは最大 3 パターン設定することが可能です。  
また、3 次圧力補正機能を使用している状態で間引き運転を行う場合、間引き運転設定は不要です。

※間引きパターンの切替えは、2 点のデジタル接点入力 (DI) により行います。EBC<sup>3</sup> 単体では間引きパターンの切替えはできません。

間引き運転を行う場合は、「間引きする本数/1Loop 下の本数」の割合に応じて燃焼量変換テーブル、空気比テーブルの設定が必要です。詳細は BI-0280-0012 を参照ください。

## 1-11 3 次圧力補正

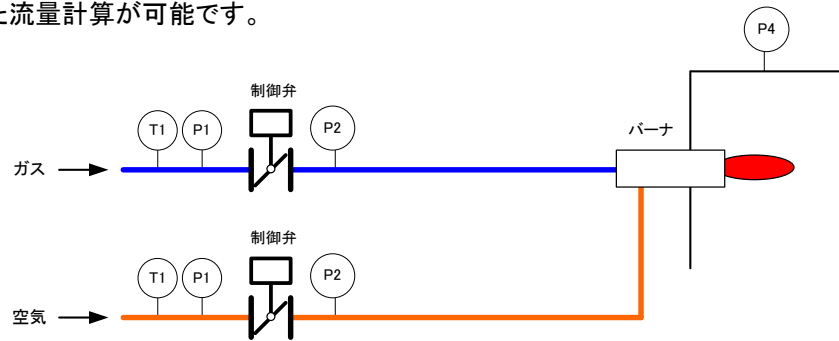
流量の計算時、常圧炉だけでなく高圧炉に対応する為、3 次圧力 (MIX 圧・炉圧) を考慮した流量計算が可能です。

3 次圧力 (MIX 圧・炉圧) 補正は、有効/無効の選択が行えます。

次の 3 つの補正方式があります。

### ■ MIX 燃料圧力 (炉内圧力) 補正 (P<sub>4</sub>)

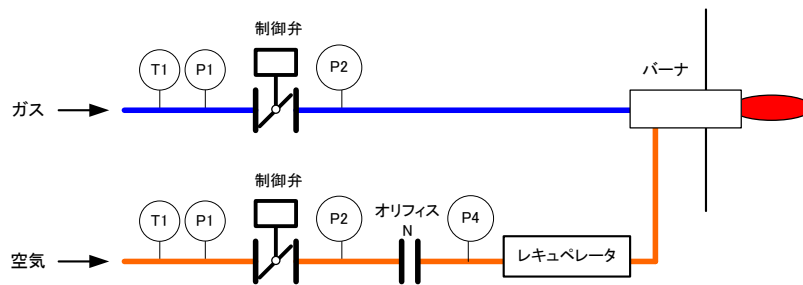
高圧炉やミキサーを使用したプレミックスガス制御に対応するため、MIX 燃料圧力 (炉内圧力) P<sub>4</sub> を考慮した流量計算が可能です。



### ■ 空気 3 次圧力補正 (P<sub>4</sub>)

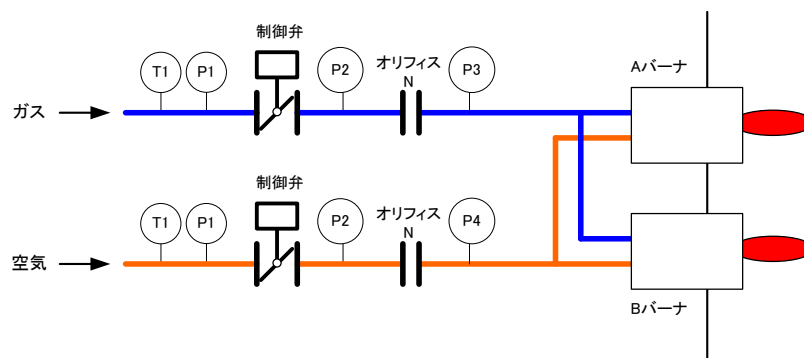
レキュペレータなどの付帯設備、蓄熱体を備えたラジアントチューブ式バーナ、リジェネレーティブ式バーナに対応する為、空気側に安定した N 値配置を考慮した流量計算が可能です。

なおこの方式で使用する P<sub>4</sub> は、ソフトウェア内部では MIX 燃料圧力 (炉内圧力) P<sub>4</sub> と同一です。



### ■ ガス 3 次圧力補正 (P<sub>3</sub>)

レキュペレータなどの付帯設備、蓄熱体を備えたラジアントチューブ式バーナ、リジェネレーティブ式バーナにおいてガス側にも安定した N 値配置を考慮した流量計算が可能です。



## 1-12 流量出力（オプション）

測定した流量値をアナログ出力（4-20mA）します。この機能は、各動作状態で有効／無効が選択可能です。  
空気側は空気比としても出力可能です。

## 1-13 システム診断

スキャンタイム監視機能や自己診断機能等、システム状態を常に監視する機能です。  
メモリの異常チェック、各ユニットの異常チェック、プログラムの異常チェック等があります。

## 1-14 警報履歴

制御中の異常、注意項目を監視し、発生／解除時刻を履歴として残します。  
警報の種類は次の通りです。

### ■重警報

センサの断線等により、制御の続行が不能な警報。この警報は、警報リセット信号により解除されず。また、発生時点の全警報状態が記憶されます。

### ■軽警報

センサからの入力や制御動作が正常範囲にない状態の警報。この警報は、警報リセット信号により解除されます。

### ■注意

制御に直接関わらないが、センサからの入力等が正常でない状態の警報。この警報は警報リセット信号に関係なく自動的に解除されます。

## 1-15 消費電力

### 消費電力概算

形番	消費電力
EBC <sup>3</sup> -1**0R-C	390W
EBC <sup>3</sup> -2**0R-P	580W
EBC <sup>3</sup> -2**0R-C	595W
EBC <sup>3</sup> -3**0R-P	615W
EBC <sup>3</sup> -3**0R-C	630W
EBC <sup>3</sup> -4**0R-P	655W
EBC <sup>3</sup> -4**0R-C	670W

（電源コンセント使用分は含まず。）

※基本的に、フルオプション仕様での消費電力です。  
Cタイプは、ケースファン分15Wを加算しています。

## 第2章. 各構成機器の仕様と注意事項

### 2-1 EBC<sup>3</sup>制御器 (iQ-R)

#### 型式一覧

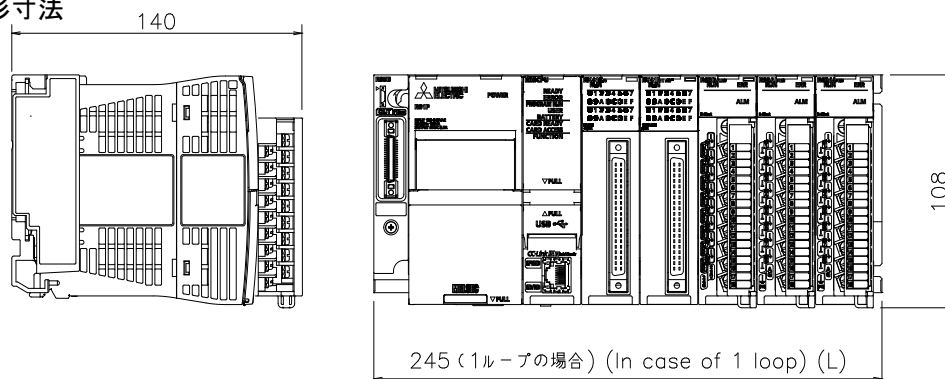
種類	型式	名称	適用 ループ数	DC5V 消費電流	質量
BASE	R35B	ベースユニット(5スロット)	1	0.58A	0.41kg
	R38B	ベースユニット(8スロット)	2、3	0.71A	0.55kg
	R312B	ベースユニット(12スロット)	4	0.88A	0.72kg
POWER	R61P	電源ユニット	1、2、3、4	-	0.41kg
CPU	R08CPU	CPUユニット	1、2、3、4	0.67A	0.20kg
A/I	R60AD18	8点アナログ入力ユニット	1、2、3、4	0.22A	0.17kg
A/O	R60DA18	8点アナログ出力ユニット	1、2、3、4	0.16A	0.19kg
D/I	RX41C4	32点DC入力ユニット	1、2、3、4	0.15A	0.11kg
D/O	RY41NT2P	32点トランジスタ出力ユニット	1、2、3	0.18A	0.11kg
	RY42NT2P	64点トランジスタ出力ユニット	4	0.25A	0.13kg

質量にはコネクタや配線の質量は含まれていません。本体のみの質量です。

#### 共通仕様

項目	仕様
使用周囲温度	0～55℃
保存周囲温度	-25～75℃
使用周囲湿度	5～95%RH 結露なきこと
保存周囲湿度	5～95%RH 結露なきこと
耐振動	JIS B 3502, IEC 61131-2 に適合 断続的な振動がある場合 周波数: 5～8.4Hz, 片振幅: 3.5mm 周波数: 8.4～150Hz, 定加速度: 9.8m/s <sup>2</sup> 掃引回数: XYZ各方向10回
	連続的な振動がある場合 周波数: 5～8.4Hz, 片振幅: 1.75mm 周波数: 8.4～150Hz, 定加速度: 4.9m/s <sup>2</sup>
耐衝撃	JIS B 3502、IEC 61131-2 に適合 (147m/s <sup>2</sup> ・XYZ3方向各3回)
使用雰囲気	腐食性ガス、可燃性ガスがなく、導電性のじんあいが多いこと
使用標高	0～2000m
接地	D種接地(第三種接地)
設置場所	制御盤内に水平横向き取付け
過電圧カテゴリ	II 以下
汚染度	2以下

#### 共通外形寸法



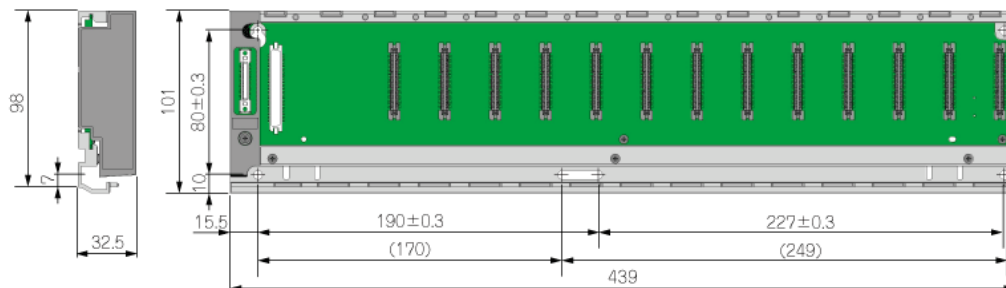
- ・実際にお使いになる場合は、上記奥行き寸法に最低15mmのコネクタ・配線用寸法を加算する必要があります。
- ・USBケーブル、DI/DO用コネクタをご使用する場合、奥行き寸法に通常70mmのコネクタ・配線用寸法を加算する必要があります。

EBC<sup>3</sup> 制御器個別モジュール仕様

## ■ ベースユニット

形番: R35B、R38B、R312B

## 外形寸法 (R312B)



Unit:mm

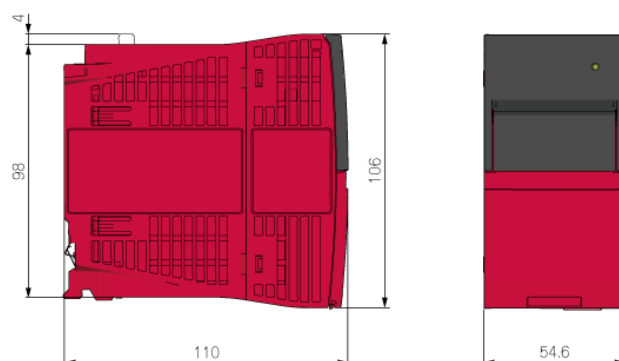
## ベースユニット仕様

項目	仕様			
	R35B	R38B	R312B	
入出力ユニット装着台数	5	8	12	
適用ユニット	MELSEC iQ-Rシリーズユニット			
適用電源ユニット	MELSEC iQ-Rシリーズ電源ユニット			
DC5V内部消費電流	0.58A	0.71A	0.88A	
取付け穴サイズ	M4ネジ穴またはφ4.5穴 (M4ネジ用)			
外形寸法	高さ (H)	101mm	101mm	101mm
	幅 (W)	245mm	328mm	439mm
	奥行き (D)	32.5mm	32.5mm	32.5mm
質量	0.41kg	0.55kg	0.72kg	
DINレール取付用アダプタ型名	R6DIN1 (別売)			



## ■電源ユニット

形番:R61P



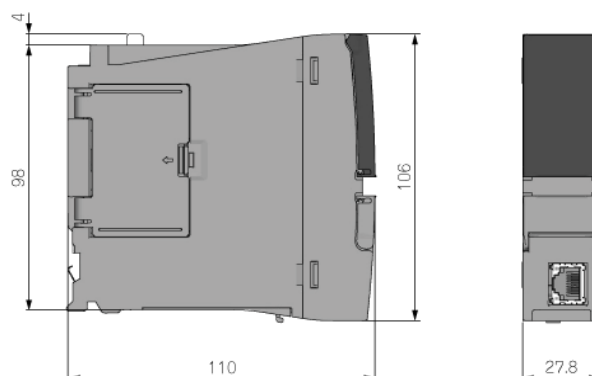
Unit:mm

## 電源ユニット仕様

項目	仕様		
入力電源電圧	AC100~240V (AC85~264V)		
入力周波数	50/60Hz ±5%		
入力電圧歪率	5%以内		
入力最大皮相電力	130VA		
突入電流	20A 8ms以内		
定格出力電流	DC5V	6.5A	
過電流保護	DC5V	7.1A以上	
過電圧保護	DC5V	5.5~6.5V	
効率	76%以上		
許容瞬停時間	20ms以内		
耐電圧	AC2300Vrms/1min(標高0~2000m)		
絶縁抵抗	入力・LG一括と出力・FG一括間 入力・LG一括と出力・FG一括間、入力一括とLG間、出力一括とFG間:DC500V 絶縁抵抗計にて10MΩ以上		
ヒューズ	内蔵(ユーザ交換不可)		
接点出力部	用途	ERR接点	
	定格開閉電圧・電流	DC24V 0.5A	
	最小開閉負荷	DC5V 1mA	
	応答時間	OFF→ON	10ms以下
		ON→OFF	12ms以下
	寿命	機械的	2000万回以上
		電氣的	定格開閉電圧・電流10万回以上
	サージキラー	なし	
ヒューズ	なし		
外形寸法	高さ (H)	106mm(ベースユニット取付け部98mm)	
	幅 (W)	54.6mm	
	奥行き (D)	110mm	
質量	0.41kg		

## ■ CPUユニット

形番: R08CPU



Unit:mm

## CPUユニット仕様

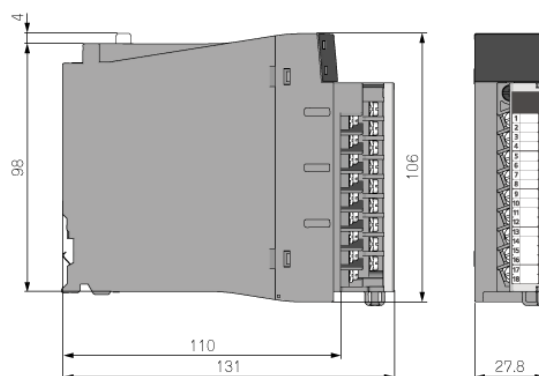
項目	仕様	
メモリ容量	プログラム容量	80Kステップ(320Kバイト)
	プログラムメモリ	320Kバイト
	SDメモリカード	SDメモリカード容量分
USBポート	USB2.0 High Speed(miniB)×1	
Ethernetポート	10BASE-T/100BASE-TX×1	
停電保持	保持方法	コンデンサ
	保持時間	3分
	保持するデータ	デバイス/ラベルメモリ、時計データ
許容瞬停時間	電源ユニットによる	
DC5V内部消費電流	0.67A	
外形寸法	高さ(H)	106mm(ベースユニット取付け部98mm)
	幅(W)	27.8mm
	奥行き(D)	110mm
質量	0.20kg	

## ユニットランプ表示とその詳細

ランプ	内容	表示	意味
READY	ハードウェアの状態表示	点灯—消灯	正常動作中
		点灯—点灯	軽度異常発生中
		点灯—点滅	中度異常発生中
ERROR		点滅(2s間隔)—消灯	イニシャル処理中
		消灯—点灯/点滅	重度異常発生中
PROGRAM RUN	プログラムの状態表示	点灯	プログラム実行中(RUN状態)
		点滅	プログラム一時中断中(PAUSE状態)
		消灯	プログラム停止中(STOP状態)または停止エラー発生中
USER	アナンシェータ(F)の状態表示	点灯	アナンシェータ(F) ON中
		消灯	正常動作中
BATTERY	バッテリーの状態表示	点滅	バッテリー電圧低下
		消灯	正常動作中
CARD READY	SDメモリカードの使用可否表示	点灯	使用可能
		点滅	準備中
		消灯	使用不可能または未装着
CARD ACCESS	SDメモリカードのアクセス状態表示	点灯	アクセス中
		消灯	アクセス無し
FUNCTION	LED設定、外部入出力の強制ON/OFF、プログラム復元情報書込み、実行条件付きデバイステストの機能使用時に点灯/点滅(詳細はメーカー取説参照)		

## ■ A/Iユニット

形番: R60AD18



Unit:mm

## A/Iユニット仕様

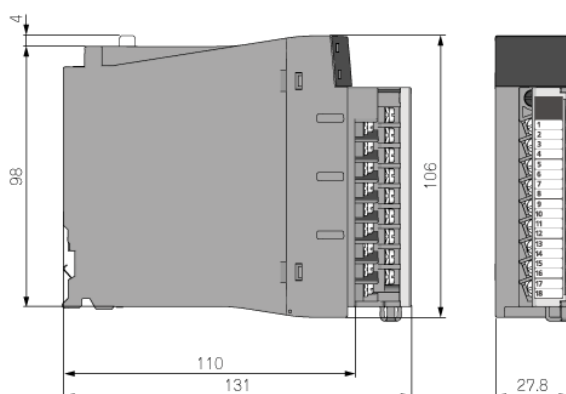
項目	仕様	
アナログ入力点数	8点(8チャンネル)	
アナログ入力	電流	DC0~20mA(入力抵抗値:250Ω)
デジタル出力	16ビット符号付バイナリ(-32768~32767)	
入出力特性 分解能	入力レンジ	デジタル出力値(分解能)
	電 0~20mA	0~32000(625.0nA)
	流 4~20mA	0~32000(500.0nA)
	入 4~20mA 拡張モード*	-8000~32000(500.0nA)
	力 ユーザレンジ設定	-32000~32000(190.7nA)
精度(デジタル出力値の 最大値に対する精度)	周囲温度:25±5°C	±0.1%以内
	周囲温度:0~55°C	±0.3%以内
A/D変換速度	80μs/チャンネル	
絶対最大入力	電流	±30mA
絶縁方式	入出力端子とシーケンサ電源間: フォトカプラ絶縁 入力チャンネル間:非絶縁	
絶縁耐圧	入出力端子とシーケンサ電源間: AC500Vrms 1分間	
絶縁抵抗	入出力端子とシーケンサ電源間: DC500V 10MΩ以上	
外部配線接続方式	18点ネジ端子台(M3ネジ)	
入出力占有点数	16点(I/O割付:インテリ 16点)	
DC5V内部消費電流	0.22A	
外径寸法	高さ(H)	106mm(ベースユニット取付け部98mm)
	幅(W)	27.8mm
	奥行き(D)	131mm
質量	0.17kg	

## ユニットランプ表示とその詳細

ランプ	内容	表示	意味
RUN	ユニットの運転 状態表示	点灯	正常動作中
		点滅(1s周期)	オフセット・ゲイン設定モード中
		点滅(400ms周期)	オンラインユニット交換のユニット選択時
		消灯	5V 電源断またはウォッチドッグタイマエラー発生時、オンラインユニット交換中のユニット交換可能状態時
ERR	ユニットのエラー 発生状態表示	点灯	エラー発生中
		消灯	正常動作中
ALM	ユニットのアラーム 状態表示	点灯	プロセス警報またはレート警報発生中
		点滅	入力信号異常検出
		消灯	正常動作中

## ■A/Oユニット

形番: R60DA18



Unit:mm

## AOユニット仕様

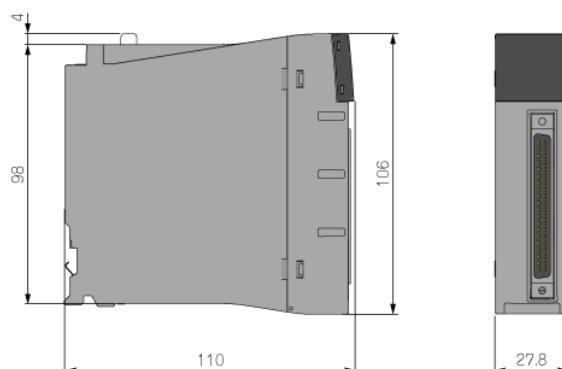
項目	仕様	
アナログ出力点数	8点 (8チャンネル)	
デジタル入力	16ビット符号付バイナリ(-32768~32767)	
アナログ出力	電流	DC0~20mA (外部負荷抵抗値: 0~600Ω)
入出力特性 分解能	出力レンジ	デジタル入力値 (分解能)
	電流	0~20mA 0~32000 (625.0nA)
	出力	4~20mA 0~32000 (500.0nA)
	ユーザレンジ設定	-32000~32000 (350.9nA)
精度 (デジタル出力値の 最大値に対する精度)	周囲温度: 25±5°C	±0.1%以内
	周囲温度: 0~55°C	±0.3%以内
D/A変換速度	80μs/チャンネル	
出力短絡保護	あり	
絶縁方式	入出力端子とシーケンサ電源間: フォトカプラ絶縁 出力チャンネル間: 非絶縁 外部供給電源とアナログ出力間: トランス絶縁	
絶縁耐圧	入出力端子とシーケンサ電源間: AC500Vrms 1分間 外部供給電源とアナログ出力間: AC500Vrms 1分間	
絶縁抵抗	入出力端子とシーケンサ電源間: DC500V 10MΩ以上	
外部供給電源	電圧	DC24V (+20/-15%、リップル、スパイク500mVp-p以下)
	電流	0.26A (突入電流: 5.0A, 700μs以下)
外部配線接続方式	18点ネジ端子台 (M3ネジ)	
入出力占有点数	16点 (I/O割付: インテリ 16点)	
DC5V内部消費電流	0.16A	
外径寸法	高さ (H)	106mm (ベースユニット取付け部98mm)
	幅 (W)	27.8mm
	奥行き (D)	131mm
質量	0.19kg	

## ユニットランプ表示とその詳細

ランプ	内容	表示	意味
RUN	ユニットの運転状態表示	点灯	正常動作中
		点滅(1s周期)	オフセット・ゲイン設定モード中
		点滅(400ms周期)	オンラインユニット交換のユニット選択時
		消灯	5V 電源断またはウォッチドッグタイマエラー発生時、オンラインユニット交換中のユニット交換可能状態時
ERR	ユニットのエラー発生状態表示	点灯	エラー発生中
		消灯	正常動作中
ALM	ユニットのアラーム状態表示	点灯	警報出力発生中
		消灯	正常動作中

## ■D/Iユニット

形番:RX41C4



Unit:mm

## DIユニット仕様

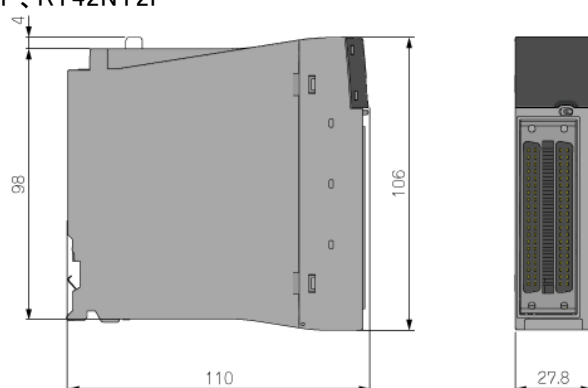
項目	仕様
入力形式	DC入力(プラスコモン/マイナスコモン共用タイプ)
入力点数	32点
定格入力電圧	DC24V (リップル率5%以内)(許容電圧範囲 DC20.4~28.8V)
最大同時入力点数	
ON電圧/ON電流	19V以上/3mA以上
OFF電圧/OFF電流	6V以下/1.0mA以下
入力抵抗	5.3k $\Omega$
入力応答時間	OFF→ON: 0.1ms/0.2ms/0.4ms/0.6ms/1ms/5ms/10ms/20ms/70ms ON→OFF: 0.2ms/0.3ms/0.5ms/0.7ms/1ms/5ms/10ms/20ms/70ms
入力コモン方式	32点 1コモン
割込み機能	あり(ユニットパラメータで設定)
絶縁耐圧	AC510Vrms 1分間
絶縁抵抗	絶縁抵抗計にて10M $\Omega$ 以上
保護等級	IP2X
外部配線接続方式	40ピンコネクタ 適合コネクタ: A6CON1, A6CON2, A6CON3, A6CON4 (別売)
入出力占有点数	32点(I/O割付:入力 32点)
DC5V内部消費電流	150mA
外形寸法	高さ(H): 106mm(ベースユニット取付け部98mm) 幅(W): 27.8mm 奥行き(D): 110mm
質量	0.11kg

## ユニットランプ表示とその詳細

ランプ	内容	表示	意味
RUN	運転状態表示	点灯	運転中
		点滅(400ms周期)	オンラインユニット交換のユニット選択時
		消灯	5V電源断またはオンラインユニット交換中のユニット交換可能状態時
ERR	入出力状態表示	点灯	入出力信号 ON 時
		消灯	入出力信号 OFF 時

## ■D/Oユニット

形番: RY41NT2P、RY42NT2P



DOユニット仕様

Unit:mm

項目	仕様	
出力形式	トランジスタ出力(シンクタイプ)	
出力点数	64点	
定格負荷電圧	DC12/24V(許容電圧範囲 DC10.2~28.8V)	
最大負荷電流	0.2A/1点, Pilot Duty, 2A/1コモン	
最大突入電流	過負荷保護機能による電流制限あり	
OFF時漏洩電流	0.1mA以下	
ON時最大電圧降下	DC0.2V(TYP.) 0.2A, DC0.3V(MAX.) 0.2A	
出力応答時間	OFF→ON	0.5ms以下
	ON→OFF	1ms以下(定格負荷, 抵抗負荷)
サージキラー	ツェナーダイオード	
ヒューズ	なし	
保護機能	過熱保護機能	1点単位で動作
	過負荷保護機能	過電流検出, 過負荷保護時制限電流: 1~3A/1点 1点単位で動作
外部供給電源	電圧	DC12/24V (リップル率5%以内)(許容電圧範囲 DC10.2~28.8V)
	電流	16mA TYP.(DC24V時)/1コモン, 37mA MAX.(DC24V時)/1コモン
出力コモン方式	32点 1コモン	
絶縁耐圧	AC510Vrms 1分間	
絶縁抵抗	絶縁抵抗計にて10MΩ以上	
保護等級	IP2X	
外部配線接続方式		40ピンコネクタ×2
	適合コネクタ	A6CON1, A6CON2, A6CON3, A6CON4(別売)
入出力占有点数	64点(I/O割付:出力 64点)	
DC5V内部消費電流	250mA(TYP. 全点ON)	
外径寸法	高さ(H)	106mm(ベースユニット取付け部98mm)
	幅(W)	27.8mm
	奥行き(D)	110mm
質量	0.13kg	

## ユニットランプ表示とその詳細

ランプ	内容	表示	意味
RUN	運転状態表示	点灯	運転中
		点滅(400ms周期)	オンラインユニット交換のユニット選択時
		消灯	5V電源断またはオンラインユニット交換中のユニット交換可能状態時
ERR	入出力状態表示	点灯	入出力信号 ON 時
		消灯	入出力信号 OFF 時

## 2-2 コントロール弁

### コントロール弁の型番記号説明

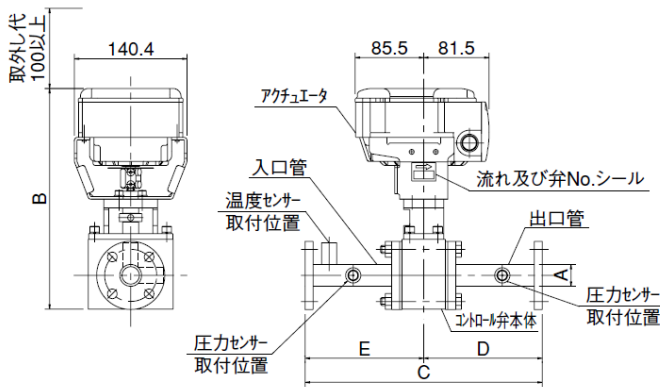
型式：I □ CV- □ - □

記号	流体	記号	コントロール弁サイズ	記号	空気温度
G	ガス	15 ┆ 350	30種類	C	常温～100℃以下
A	エア			H	100～450℃

弁型式	用途
弁本体	IGCV 燃料弁(腐食性なきこと)
	IACV-C 空気弁(60℃未満)
	IACV-H 空気弁(450℃未満)
弁耐圧	30kPa

### コントロール弁外形寸法図

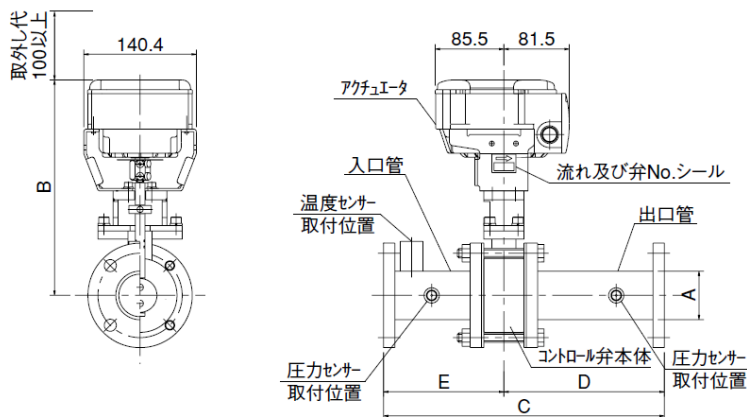
#### ●ガスコントロールバルブ(ポートタイプ)



#### ガスコントロールバルブ(ポートタイプ)

型番	A	B	C	D	E	質量(kg)
IGCV-15	15A	240	296	148	148	9
IGCV-20	20A	240	296	148	148	10
IGCV-25	25A	240	336	168	168	11
IGCV-32	32A	250	336	168	168	14
IGCV-40	40A	250	370	185	185	16

#### ●ガスコントロールバルブ(バタ弁タイプ)

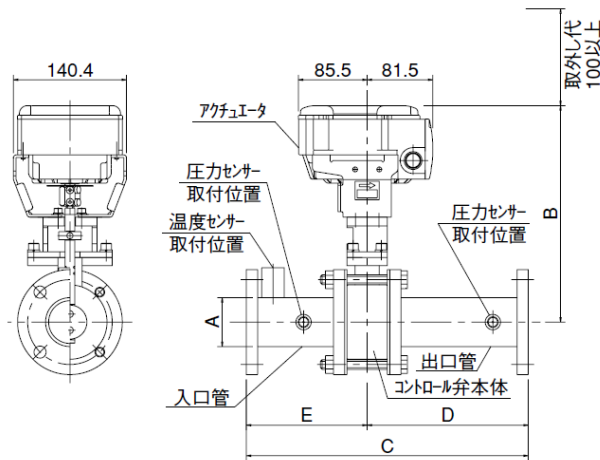


#### ガスコントロールバルブ(バタ弁タイプ)

型番	A	B	C	D	E	質量(kg)
IGCV-50	50A	270	350	200	150	14
IGCV-65	65A	280	450	250	200	20
IGCV-80	80A	290	585	325	260	26



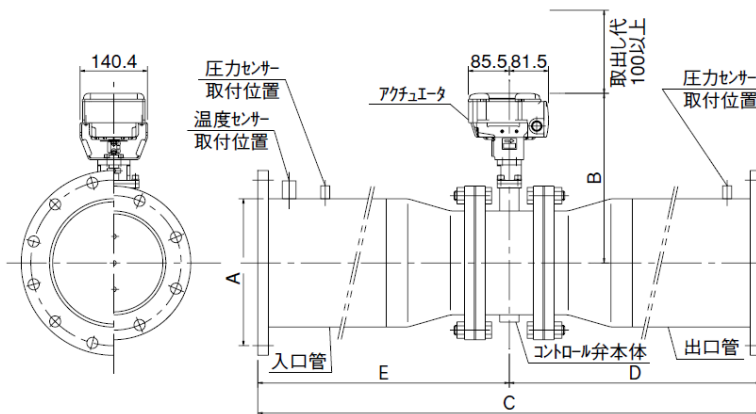
●エアコントロールバルブ (小口径タイプ)



エアコントロールバルブ (小口径タイプ)

型番	A	B	C	D	E	質量 (kg)
IACV-40-C	40A	270	350	200	150	13
IACV-50-C	50A	270	350	200	150	15
IACV-65-C	65A	280	450	250	200	21
IACV-80-C	80A	290	585	325	260	25

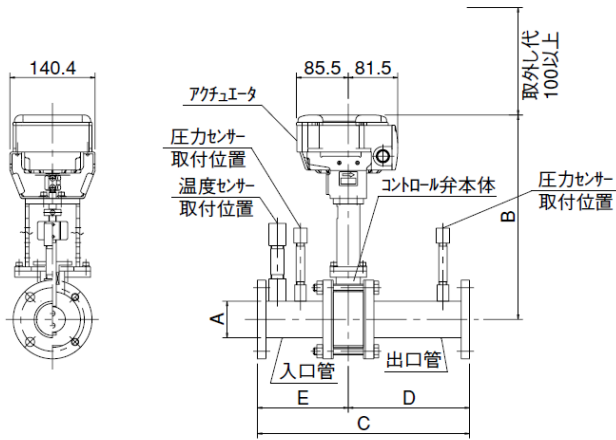
●エアコントロールバルブ (大口径タイプ)



エアコントロールバルブ (大口径タイプ)

型番	A	B	C	D	E	質量 (kg)
IACV-100-C	100A	290	720	400	320	34
IACV-125-C	125A	300	945	525	420	45
IACV-150-C	150A	310	1080	600	480	59
IACV-200-C	200A	330	1420	790	630	96
IACV-250-C	250A	360	1750	970	780	151
IACV-300-C	300A	360	2090	1160	930	186
IACV-350-C	350A	390	2450	1350	1100	268

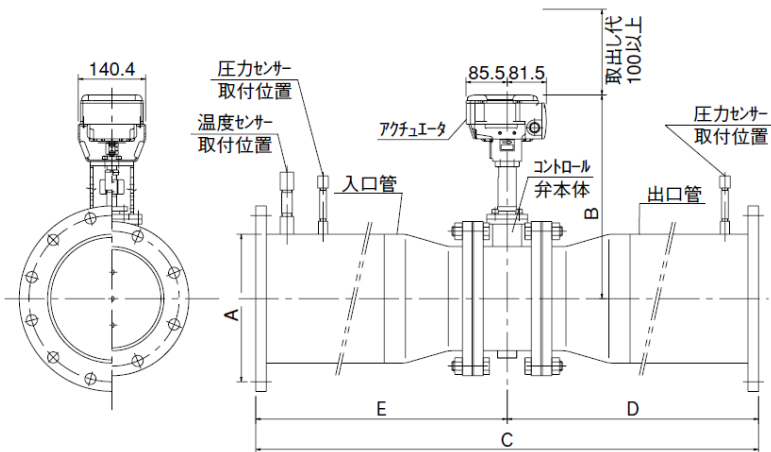
●エアコントロールバルブ(熱風用小口径タイプ)



エアコントロールバルブ(熱風用小口径タイプ)

型番	A	B	C	D	E	質量 (kg)
IACV-40-H	40A	335	350	200	150	14
IACV-50-H	50A	340	350	200	150	16
IACV-65-H	65A	355	450	250	200	22
IACV-80-H	80A	365	585	325	260	26

●エアコントロールバルブ(熱風用大口径タイプ)



エアコントロールバルブ(熱風用大口径タイプ)

型番	A	B	C	D	E	質量 (kg)
IACV-100-H	100A	355	720	400	320	35
IACV-125-H	125A	365	945	525	420	46
IACV-150-H	150A	380	1080	600	480	60
IACV-200-H	200A	400	1420	790	630	96
IACV-250-H	250A	425	1750	970	780	153
IACV-300-H	300A	425	2090	1160	930	188
IACV-350-H	350A	455	2450	1350	1100	270



## 2-3 変換器

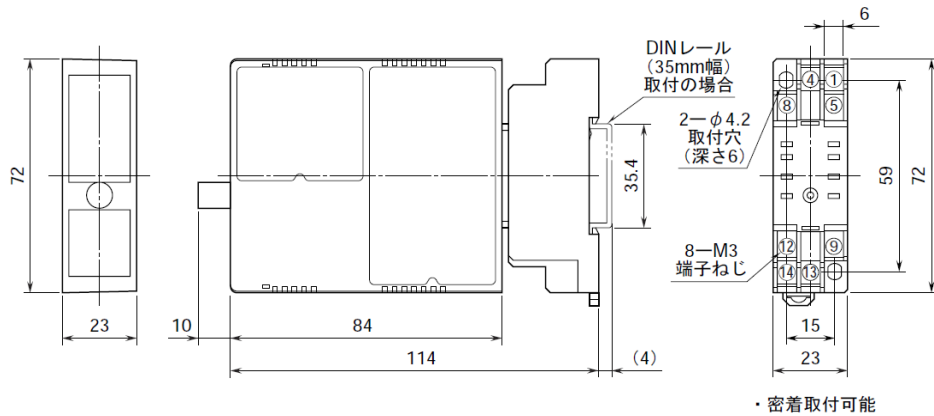
### ■ポテンシオメータ変換器

型式:M2MS-A-M/K/N-X24370

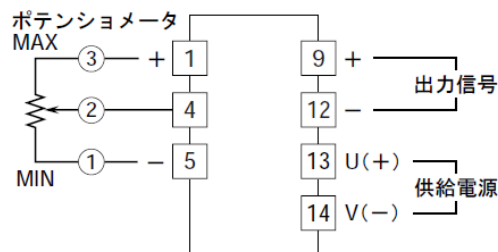
#### 弁開度変換器仕様

項目	仕様
構造	薄形プラグイン構造
接続方式	M3 ねじ端子接続 (締付トルク 0.8N・m)
ハウジング材質	難燃性黒色樹脂
アイソレーション	3ポート絶縁(入力-出力-電源間)
ゼロ調整	なし
スパン調整	なし
バーンアウト	上方振切れ
入力信号	全抵抗値 100 Ω ~ 10 k Ω
出力信号	DC 4 ~ 20 mA
使用温度範囲	-5~+55℃
使用湿度範囲	30~90%RH(結露しないこと)
取付	壁または DIN レール取付
寸法	W23×H76×D124mm
質量	約 150g
供給電源	AC 85 ~ 264 V
応答時間	高速応答形 約 25 ms

#### 外形寸法図



#### 端子接続図



■温度変換器

型式: NX-D25NT4C00

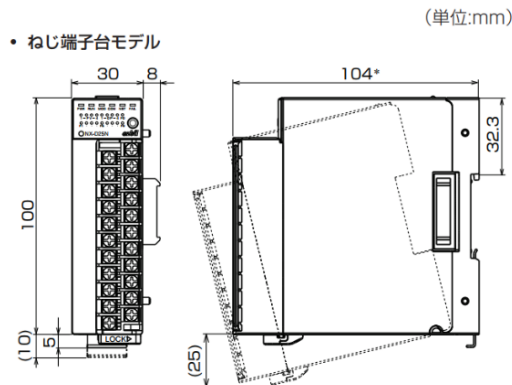
温度変換器仕様

項目	仕様	
結線方法	ねじ端子台(M3ねじ)	
P 入力種類	熱電対	
V サンプル周期	200ms	
入力部	入力バイアス電流	熱電対入力: +0.2 $\mu$ A以下(基準条件にて)
	配線抵抗の影響	熱電対入力: 0.2 $\mu$ V/ $\Omega$ 以下(配線抵抗: 全線の抵抗合計値)
	許容並列接続抵抗	熱電対入力: 1M $\Omega$ 以上
	許容入力	熱電対入力、直流電圧(mVレンジ): $\pm$ 1V
	冷接点補償精度	$\pm$ 0.5 $^{\circ}$ C(周囲温度23 $\pm$ 2 $^{\circ}$ Cにて) $\pm$ 1.5 $^{\circ}$ C(周囲温度0 $\sim$ 50 $^{\circ}$ Cにて)
冷接点補償方法	計器内にて補償、および計器外での補償(0 $^{\circ}$ Cのみ)選択可能	
制御出力部	制御出力方式	出力タイプ C: アナログ電流出力
		出力点数: 4点
		出力電流: DC4 $\sim$ 20mA(DC2.4 $\sim$ 21.6mA)
		許容負荷抵抗: 300 $\Omega$ 以下(最大電圧6.6V)
		出力精度: $\pm$ 0.3%FS以下(ただし、0.0 $\sim$ 0.2mAは1%FS以下)
		出力分解能: 1/10000(4 $\sim$ 20mAレンジ) 開放時電圧: DC10V $\pm$ 10%

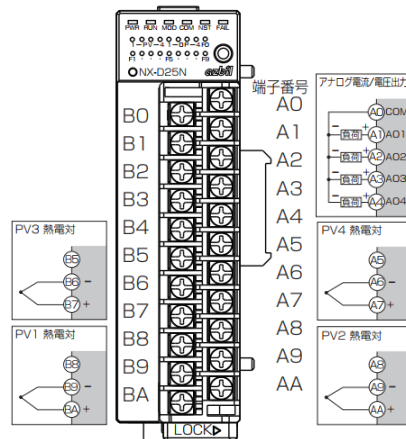
入力種類・レンジ

入力種類	レンジ番号	センサ	範囲	有効分解能	精度
熱電対	3	K	0.0 $\sim$ 800.0 $^{\circ}$ C	1、0.1	$\pm$ 0.3%FS $\pm$ 1 digit

外形寸法図



端子接続図



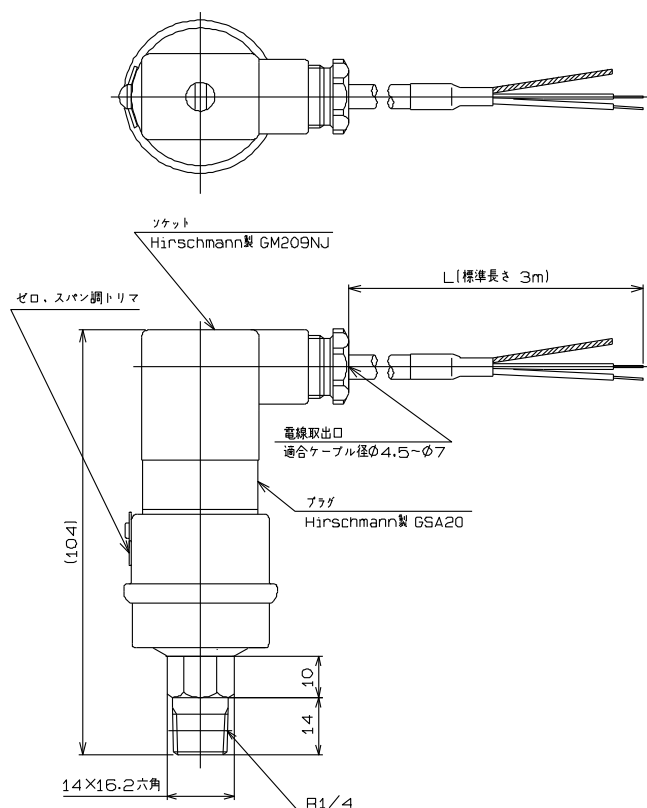
## 2-4 圧力センサ

型式:KL76-S36

## 圧力センサ仕様

項目	仕様		
測定体	乾燥気体(アルミナ 96%、SUS304、NBRを腐食させない気体)		
接続ネジ	R1/4		
接液部材質	エレメント	セラミック(アルミナ 96%)	
	ケース	SUS316	
	パッキン	NBR(2種)	
圧力レンジ	0~10kPa	0~20kPa	0~50kPa
許容圧力範囲	-10~50kPa	-20~100kPa	-50~250kPa
使用温度範囲	-30~80℃(但し、測定体の結露無き事)		
保存温度範囲	-40~90℃(但し、測定体の結露無き事)		
精度	±0.5%F.S.		
伝送方式	2線式		
電源	24V DC±10%		
出力	4~20mA DC		
負荷抵抗	500Ω max.		
温度 係数	ゼロ点	±0.05%F.S./℃	
	スパン	±0.05%F.S./℃	
ケース構造	IP54(IEC規格)		
コネクタ	ソケット	GM209NJ (Hirschmann 社製)	
	プラグ	GSA20 (Hirschmann)	
ケーブル形式	3m		
質量	約 120g(本体のみ)		

## 外形寸法図



2線式(電流出力)

電線色 赤:+(コネクタピン番号 1)

白:-(コネクタピン番号 2)

## 2-5 熱電対

型式:ITC-□-C(常温用), ITC-□-H(高温用)

熱電対仕様

Kシーす熱電対(クラス2)

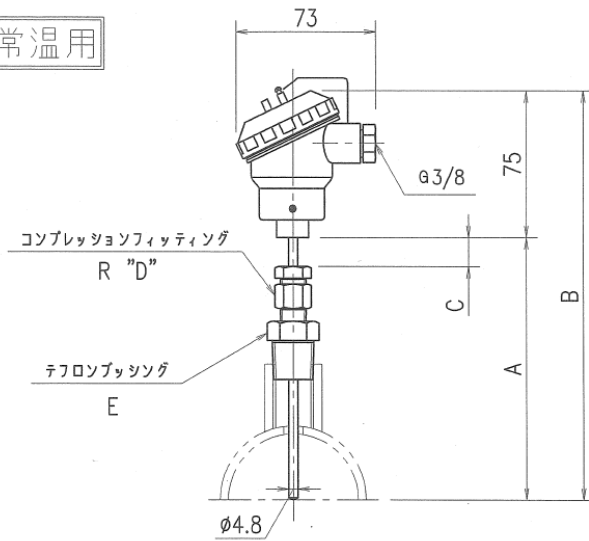
本熱電対は、コントロール弁の取付配管などから電氣的ノイズの影響を受けない様に、取付配管と熱電対とを碍子またはテフロンブッシュで絶縁して取付けられる構造となっています。

規格

熱電対JIS-C1602及びシーす熱電対JIS-C1605に基づく

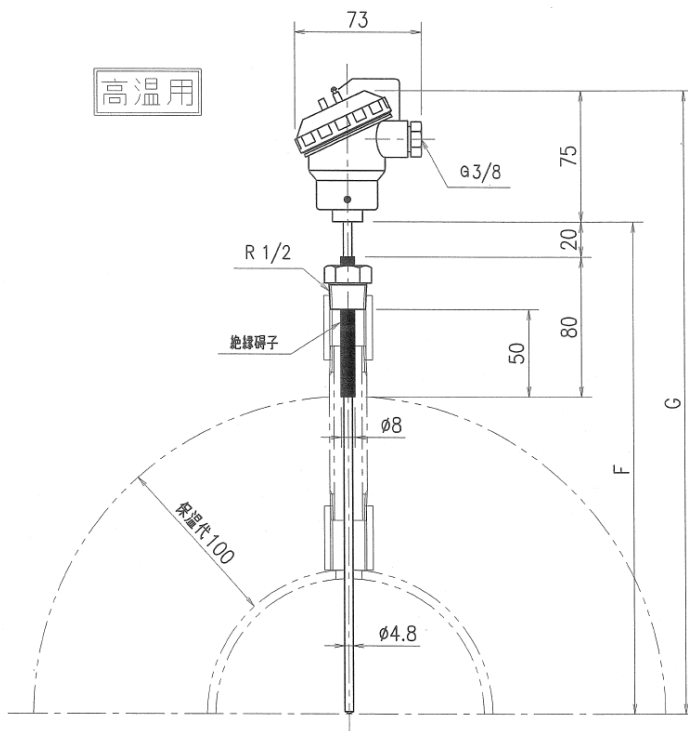
外形寸法図

常温用



適応弁サイズ	A	B	C	D	E
15A	100	175	21	1/8 (6A)	1/4×1/8 (8A×6A)
20A	100	175	18	1/8 (6A)	1/4×1/8 (8A×6A)
25A	100	175	15	1/8 (6A)	1/4×1/8 (8A×6A)
32A	140	215	34	1/4 (8A)	1/2×1/4 (15A×8A)
40A	140	215	31	1/4 (8A)	1/2×1/4 (15A×8A)
50A	140	215	25	1/4 (8A)	1/2×1/4 (15A×8A)
65A	140	215	17	1/4 (8A)	1/2×1/4 (15A×8A)
80A	140	215	10	1/4 (8A)	1/2×1/4 (15A×8A)
100A	200	275	58	1/4 (8A)	1/2×1/4 (15A×8A)
125A	200	275	45	1/4 (8A)	1/2×1/4 (15A×8A)
150A	200	275	32	1/4 (8A)	1/2×1/4 (15A×8A)
200A	200	275	7	1/4 (8A)	1/2×1/4 (15A×8A)
250A	270	345	51	1/4 (8A)	1/2×1/4 (15A×8A)
300A	270	345	26	1/4 (8A)	1/2×1/4 (15A×8A)
350A	270	345	7	1/4 (8A)	1/2×1/4 (15A×8A)

高温用



適応弁サイズ	F	G
40A	175	250
50A	180	255
65A	240	315
80A	245	320
100A	255	330
125A	270	345
150A	280	355
200A	310	385
250A	335	410
300A	360	435
350A	375	450

## 2-6 タッチモニタ

型式:V9100iS

## タッチモニタ仕様

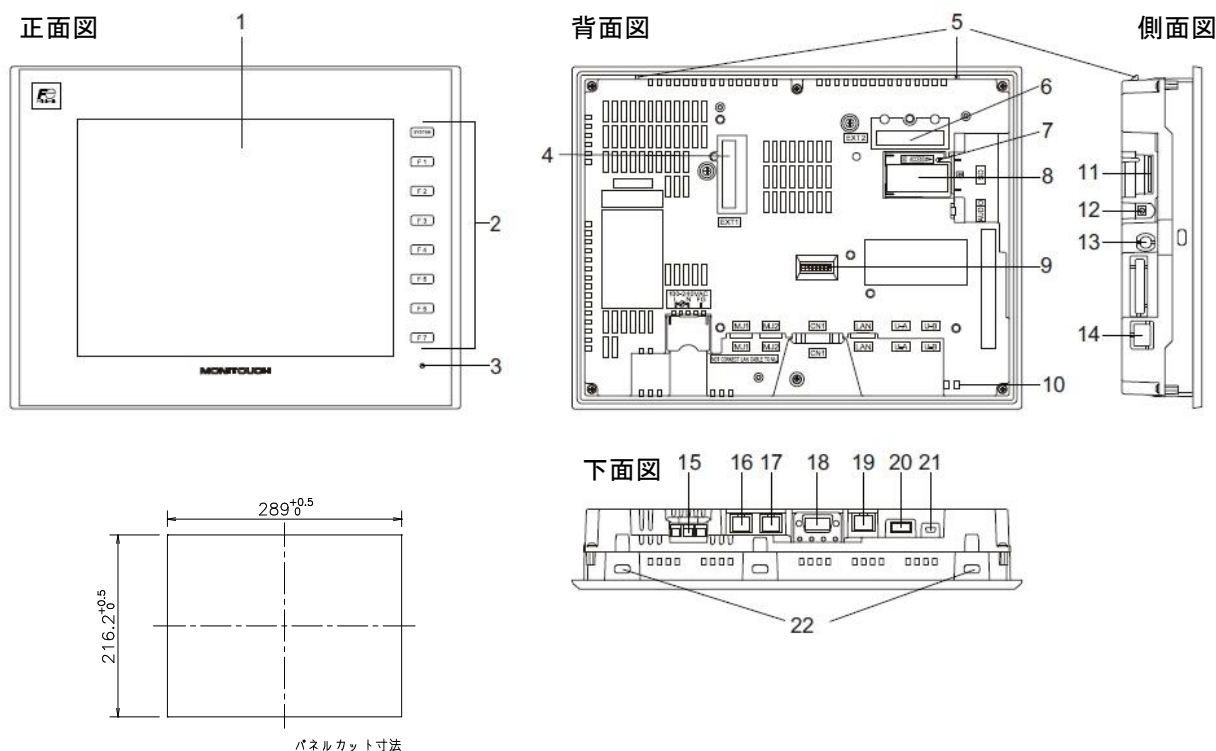
項目	仕様	
電源	定格電圧	AC100～240V
	電圧許容範囲	AC100～240V+10%,-15%
	許容瞬時停電時間	20ms 以内
	消費電力(最大定格)	70VA 以下
	突入電流	30A、3ms(周囲温度 25℃)
絶縁抵抗	DC500V、10MΩ 以上	
物理的 環境	使用周囲温度	0℃～+50℃(湿球温度 39℃以下)
	保存周囲温度	-10℃～+60℃(湿球温度 39℃以下)
	使用周囲湿度	85%RH 以下(結露なきこと)(湿球温度 39℃以下)
	保存周囲湿度	85%RH 以下(結露なきこと)(湿球温度 39℃以下)
	使用高度	標高 2000m 以下
	使用雰囲気	腐食性ガスがなく、じんあいがひどくないこと、 および導電性のじんあいがいないこと
	過電圧カテゴリ	カテゴリ II
	汚染度	汚染度 2
機械的 稼働条件	耐振動	JIS B 3502(IEC61131-2)準拠 振動周波数:5～9Hz 片振幅:3.5mm、 振動周波数:9～150Hz 加速度:9.8m/s <sup>2</sup> (1.0G)、 X, Y, Z: 3 方向(各 10 回)
	耐衝撃	JIS B 3502(IEC61131-2)準拠 ピーク加速度:147m/s <sup>2</sup> (15G)、X, Y, Z: 3 方向, 各 3 回
電氣的 稼働条件	耐ノイズ	ノイズ電圧 1500Vp-p、パルス幅 1μs、 立ち上がり時間:1ns(ノイズシミュレータによる計測値)
	耐静電気放電	IEC61000-4-2 に準拠、接触 6kV、気中 8kV
設置条件	接地	D 種接地(第 3 種接地) FG/SG 分離
	構造	保護構造 パネル前面:IP66 相当(防水パッキン使用時) リヤケース:IP20 相当 形状:一体形 取付方法:パネル埋込取付
	冷却方式	自然空冷
	質量	単体約 2.0kg
	外形寸法 W×H×D (mm)	303.8×231.0×54.0
	パネルカット寸法 (mm)	289.0 +0.5/-0 × 216.2 +0.5/-0
ケース色	ライトグレー	
材質	PC 樹脂	

## 時計およびバックアップメモリ仕様

項目	仕様
電池仕様	コイン型リチウム 1 次電池
バックアップメモリ	SRAM 800k バイト
バックアップ期間	5 年(周囲温度 25℃)
カレンダー精度	通電時:月差±210 秒(周囲温度 25℃) 無通電時:月差±90 秒(周囲温度 25℃、電池バックアップ時)



## 本体外観、寸法および各部の名称



- |                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 1.ディスプレイ                    | 12.音声出力用コネクタ(AUDIO)                |
| 2.POWER ランプ                 | 13.無線 LAN 用ダイポールアンテナ接続コネクタ         |
| 3.ファンクションスイッチ               | 14.100BASE-TX/10BASE-T 用コネクタ(LAN2) |
| 4.通信インターフェースユニット用コネクタ(EXT1) | 15.電源入力端子台                         |
| 5.脱落防止用ツメ                   | 16.モジュージャック 1(MJ1)                 |
| 6.オプションユニット用コネクタ(EXT2)      | 17.モジュージャック 2(MJ2)                 |
| 7.SD カード用アクセス LED           | 18.PLC 通信コネクタ(CN1)                 |
| 8.電池フォルダ                    | 19.100BASE-TX/10BASE-T 用コネクタ(LAN1) |
| 9.ディップスイッチ                  | 20.USB-A(U-A)                      |
| 10.USB ケーブル固定用穴             | 21.USB-B(U-B)                      |
| 11.SD カード用コネクタ(SD)          | 22.取り付け穴                           |

### モニタ接続ケーブル

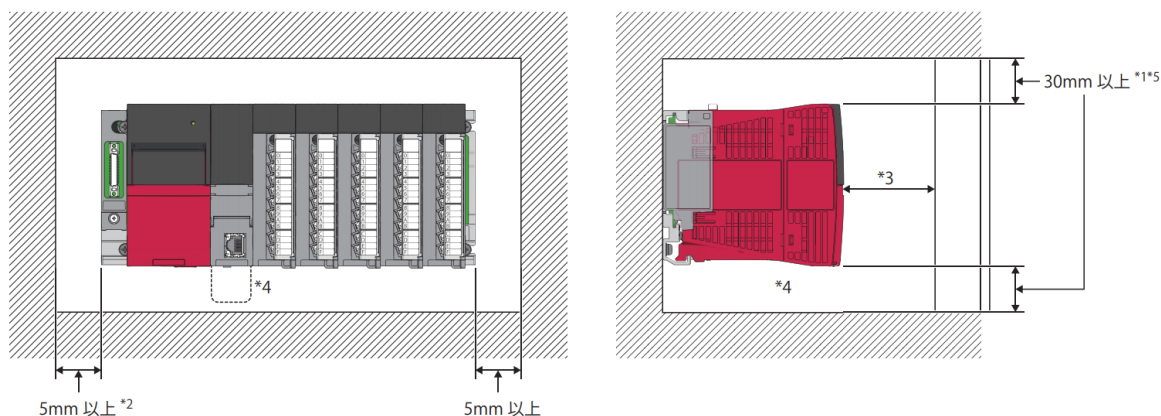
- ・EBC<sup>3</sup>制御器との通信にはEthernetケーブルを接続してください。
- ・タッチモニタの接続コネクタは、必ず **下面図 19. LAN1** に接続してください。

## 第3章. 工事要領

### 3-1 EBC<sup>3</sup> 制御器 (iQ-R)

#### ■シーケンサ取付場所

本器を取り付けるときは、14ページの共通仕様を示す設置環境に従って設置してください。  
シーケンサを制御盤などに取り付ける場合は、操作性、保守性、耐環境性を十分に考慮して下さい。  
風通しをよくするため、またはユニット交換を容易にするため、構造物や部品は、ユニット上下部から下記の距離を設けてください。

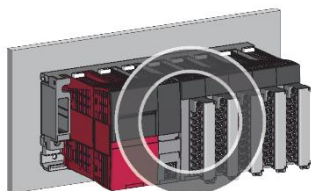


網掛け部は、制御盤の天井、配線ダクトまたは部品を示します。

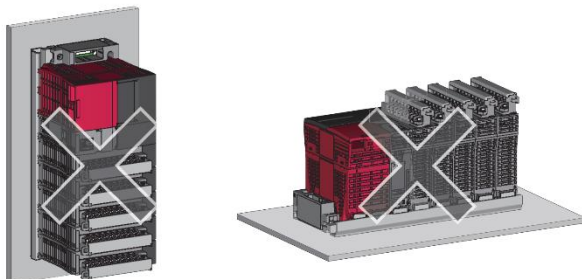
- \*1 配線ダクトが高さ50mm以下の場合には30mm以上、その他の場合は40mm以上です。
- \*2 電源ユニットを外さずに増設ケーブルを着脱する場合は20mm以上です。
- \*3 電源ユニットの場合は20mm以上、外部機器接続コネクタを接続するユニットの場合は80mm以上です。
- \*4 Q7BATN装着の場合は50mm以上、Q7BAT装着の場合は45mm以上必要です。

#### ■シーケンサ取付方向

・放熱のため、風通しのよい下記の方法でシーケンサを取付けてください。



・下記の方法では取付けないでください。



#### ■取付面

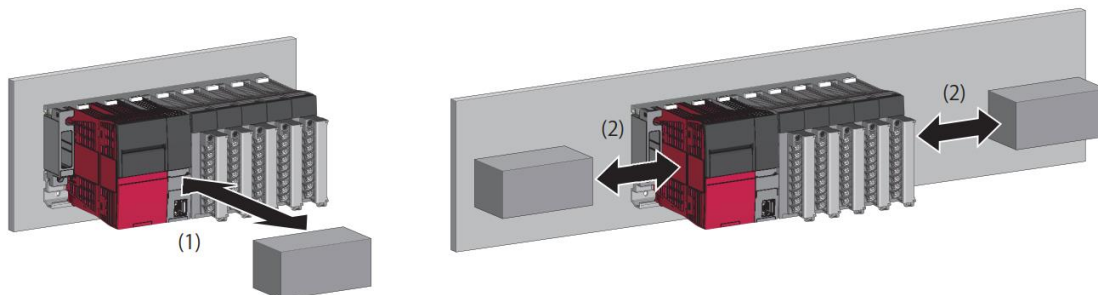
ベースユニットは、平らな面に取り付けてください。  
取付面に凹凸があると、プリント基板に無理な力が加わり、不具合の原因になります。

### ■他機器との併設

大型の電磁接触器やノーヒューズ遮断器などの振動源との併設を避けて、別パネルにするか、離して取付けてください。

### ■他機器との距離

放射ノイズや熱の影響を避けるため、シーケンサと器具(コンタクトやリレーなど)とは、下記の距離を設けてください。

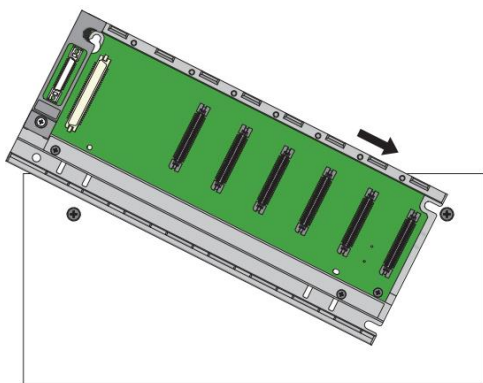


- (1) シーケンサの前面に取付けられた器具 : 100mm以上  
 (2) シーケンサの左右に取付けられた器具 : 50mm以上

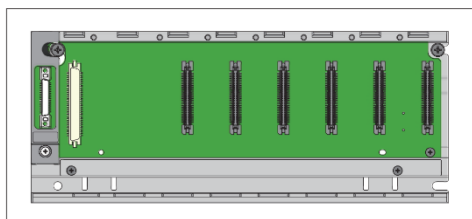
### ■ベースユニットの制御盤への取付方法



- ①ベースユニット上側用の取付ネジ2本を制御盤に取り付けます。



- ②右側のネジにベースユニット右側の切欠きを掛けます。



- ③左側のネジにベースユニット左側のダルマ穴を掛けます。

- ④ベースユニット下側のネジ穴に取付ネジを取り付け、すべての取付ネジを増し締めします。

※DINレールへ取り付ける場合は、別途DINレール取付用アダプタをご用意下さい。

## 3-2 コントロール弁（燃料/空気）

### ■取付場所

取り付けは屋内の次のような所に設置してください。

- ①湿気が少なく、酸性ガスや部品を腐食するガスのないところ
- ②爆発性のガスを含む雰囲気のないところ
- ③許容周囲温度の範囲を超えないところ（使用周囲温度：最大 $-10\sim+60^{\circ}\text{C}$ 、常用 $0\sim+40^{\circ}\text{C}$ ）

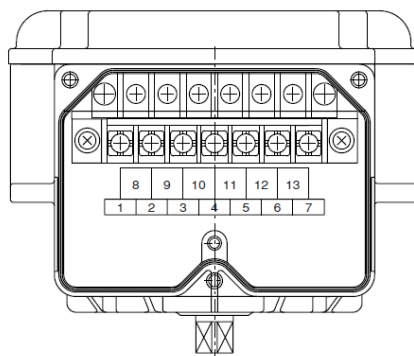
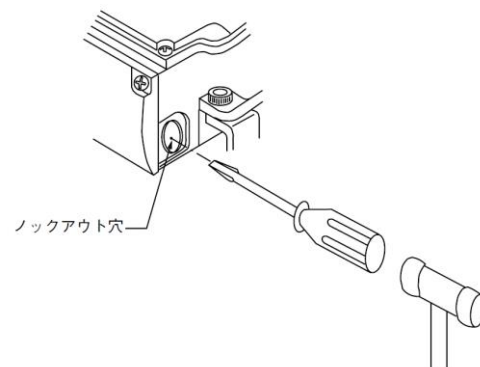
### ■取付方法と注意時事項

- ①相F. B. N. Pは付属しています。
- ②コントロール弁はできる限り下記の使用周囲温度範囲を逸脱しない場所で、且つ、粉塵の少ない場所に取付けて下さい。
- ③配管の直管長さは、圧力センサ検圧孔の取付け配管内径の6倍以上となるように施工ください。
- ④コントロール弁に異物が噛み込まない様に、配管内部を十分にフラッシングしてからコントロール弁を取付けて下さい。
- ⑤取付け姿勢はアクチュエータ部が上、または横になるように取り付けてください。  
アクチュエータ部が弁より下になる取付けはできません。  
また、圧力センサの検圧部にドレンの溜まらない様に取付けて下さい。
- ⑥圧力検出孔の取出方向は、エアコントロール弁とガスコントロール弁は区別されていますので取付けには注意して下さい。  
エアコントロール弁：流体流れ方向に対して垂直取付  
ガスコントロール弁：流体流れ方向に対して水平取付
- ⑦流れ方向の最上流側にある検出孔に熱電対を取付けて下さい。
- ⑧メンテナンス時にコントロール弁を上方へ引き抜くための空間を設けてください。
- ⑨本コントロール弁は屋外仕様ではありませんので、屋外での使用は避けてください。
- ⑩熱風弁への保温材は機器周囲温度が仕様温度の範囲となるものを選定し隙間無く充填ください。  
（弁シャフト部は機器（アクチュエータ）温度を下げる目的で放熱加工をしている為、保温はしないでください。）  
また、機器周囲温度が仕様温度以上となる場合は、機器（アクチュエータ）を冷却する必要があります。



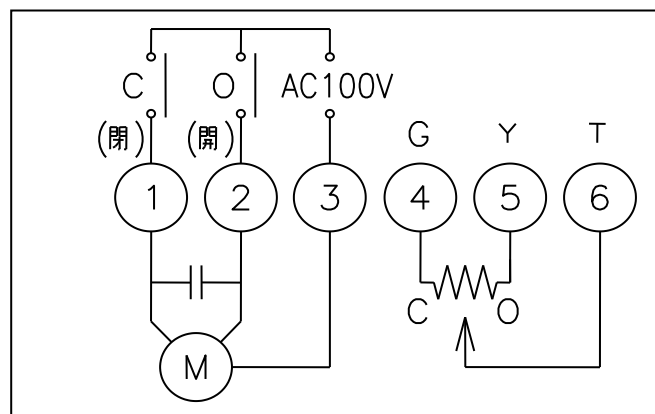
## ■配線準備

- ①アクチュエータに配線穴をあける  
配線穴のφ22ノックアウトは左右にあります。ドライバーなどで軽く叩いてノックアウト穴を開けてください。  
両方を開け動力線と信号線とに分けて入線して下さい。
- ②カバーを外す  
カバーを止めているねじ3カ所を外し、カバーを外してください。下図に示す端子台が現れます。



## ■結線上の注意

- ①本製品のモータはAC100Vです。モータの電気定格に合った電源電圧を接続してください。
- ②端子4、5、6はポテンショメータの回路です。最大印加電圧はDC5V以下で使用してください。  
当社の電子式比例調節計を使用する場合G.Y.T接続記号に合わせて結線してください。
- ③端子4、5、6はポテンショ回路のためモータ電源端子1、2、3とは分離配線してください。分離配線できないときは、3心シールド線で端子4、5、6を結線してください。



- ④配線、配管については、屋内配線規定、電気工作物技術基準、所轄官公庁等の基準、指針、指示に従って施工してください。
- ⑤本製品の配線は、端子(M3.5ねじ)で接続します。端子図、内部回路図、接続応用例を参照して、正しく接続してください。
- ⑥高湿度雰囲気や水滴がかかる場合は、防水コネクタなどを使用してください。

### 3-3 変換器

#### (1) ポテンショメータ変換器

型式：M2MS-A-M/K/N-X24370

#### ■設置について

- ①屋内で使用ください。
- ②塵埃、金属粉などの多いところでは、防塵設計のきょう体に収納し、放熱対策を施して下さい。
- ③振動、衝撃は故障の原因となることがあるため極力避けて下さい。
- ④周囲温度が $-5\sim+55^{\circ}\text{C}$ を超えるような場所、周囲湿度が $30\sim90\%RH$ を超えるような場所や結露するような場所でのご使用は、寿命・動作に影響しますので避けて下さい。
- ⑤配線などで本体の通風口を塞がぬようにご注意下さい。

#### ■配線について

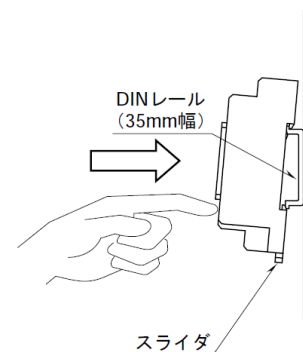
- ①配線(電源線、入力信号線、出力信号線)は、ノイズ発生源(リレー駆動線、高周波ラインなど)の近くに設置しないで下さい。
- ②ノイズが重畳している配線と共に結束したり、同一ダクト内に収納することは避けて下さい。

#### ■取付方法

本体前面のローレットねじを緩めると、本体とソケットを分離できます。

##### ・DIN レール取付の場合

- ソケットはスライダのある方を下にして下さい。
- ソケット裏面のの上側フックを DIN レールに掛け下側を押して下さい。
- 取外す場合はマイナスドライバーなどでスライダを下に押下げその状態で下側から引いて下さい。

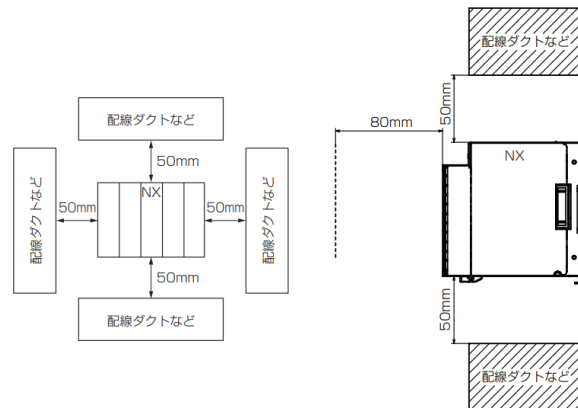


## (2) 温度変換器

型式: NX-D25NT4C00

### ■設置について

下図の寸法は最低限必要な間隔です。



次のような場所には取付けしないでください。

- ・仕様の範囲を超えた高温、低温、高湿度、低湿度になる場所
- ・硫化ガスなどの腐食性ガスのある場所
- ・粉塵、油煙などのある場所
- ・直射日光、風雨が当たる場所
- ・仕様の範囲を超えた機械的振動、衝撃のある場所
- ・高圧線の下、溶接機および電気的ノイズの発生源の近く
- ・ボイラなどの高圧点火装置から 15m 以内
- ・電磁界の影響のある場所
- ・可燃性の液体や蒸気のある場所
- ・屋外
- ・入出力のコモンコード電圧: 対大地間の電圧が 30Vrms 以上、42.4V ピーク以上、DC60V 以上の場所(湿った場所でないこと)

### ■取付方法

本器は DIN レールに取り付けて使用します。

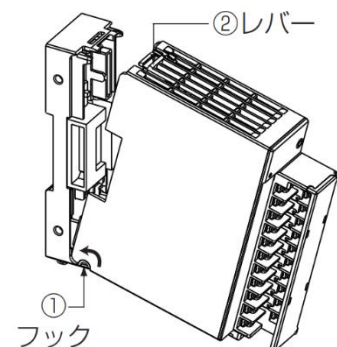
DIN レールを固定したあと、DIN レールストップを十引き出してからベースをレールに引っ掛けてください。次に DIN レールストップを上方にカチッと音がするまで押し込んでください。

#### ▲注意

- ・本器は垂直な面に DIN レールストップを下側にして取り付けてください。
- ・本器は DIN レールに取り付ける前に連結を行ってください。

#### ●本器とベースの取り付け

- ① 本体下部のフックをベースに引っ掛けてください。
- ② 本体上部のレバーがカチッと音がするまではめ込んでください。  
外すときは、上部のレバーを押しながら手前に引いてください。



#### ▲注意

- ・同梱されているベースと本体の組合せは対にして使用してください。
- ・最初に本体下部のフックをベースに引っ掛けてください。フックが破損することがあります。

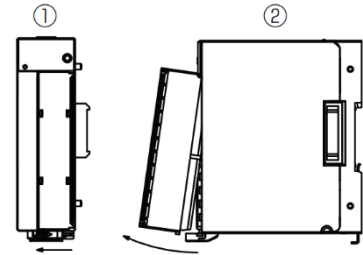
## ■端子台の取り付け/取り外し

### ⚠注意

・端子台は、本器設置前の配線時、および、メンテナンス時以外は取り外ししないでください。

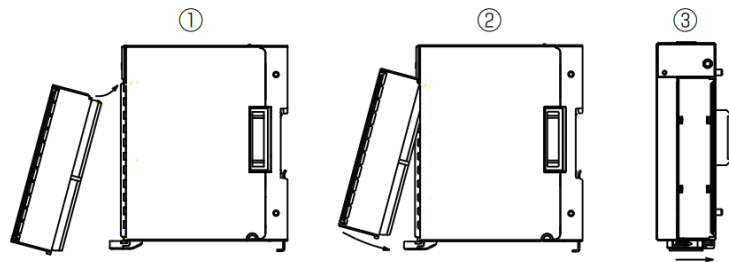
#### ●取り外し方法

- ①端子台の固定レバーを左にスライドし、端子台の固定を解除します。
- ②端子台を下部から手前に引き抜くように取り外します。



#### ●取り付け方法

- ①端子台を斜めにし、端子台上部をケースの溝に挿入してください。
- ②端子台下部を押し込むように取り付けてください。
- ③端子台の固定レバーを右にスライドして、端子台を固定します。





### 3-4 圧力センサ (KL76-S36)

#### ■取付場所

取り付けは屋内の次のような所に設置してください。

- ① 振動の少ない場所
- ② 直射日光の当たらない場所
- ③ 湿気、ほこりの少ない場所
- ④ 油、水等がかからない場所

#### ■取付方法

① 圧力センサは、できる限り振動が無く、使用周囲温度範囲を逸脱しない場所で、且つ、粉塵の少ない場所に取付けて下さい。

流体温度が低い場合は下写真例に示すように、コントロール弁の圧力検出孔に直接取付けることも可能です。**(使用周囲温度：最大-30~+80℃、常用 0~+40℃)**

- ② センサ部(圧力感知部)にドレンが溜まらない様な位置に設置して下さい。
- ③ 長さ3mのケーブルが付属していますが、ケーブル長さが足りない時は、コネクタ端子台からシールド線を入替して下さい。
- ④ 本圧力センサは屋内設置型ですので、雨水のかからない場所に設置して下さい。



ガスコントロール弁への取付写真例

#### ■取付の注意

- ① 圧力センサを取付ける際、ツギテ部に無理な曲げ荷重を加えないで下さい。
- ② 取付けには必ず本体の六角部にスパナをかけて締め付けて下さい。  
カバー部分をもって締め付けることは絶対に避けて下さい。
- ③ 結線図に合わせ、入出力の配線をして下さい。
- ④ コネクタ上部や本体の周辺には、コネクタや本体の取外しを行なうための十分なスペースを確保してください。

#### ■運搬上の注意

- ・精密に加工された計器ですので、落としたり衝撃を加えたりしますと、使用不能になる場合があります。運搬には注意して下さい。

#### ■その他

同一電源からサージ等発生する機器を接続する場合、トランスミッタを保護するためにバリスタ等を接続し、保護して下さい。

#### ▲注意

・使用する電源の電圧をお確かめのうえ接続ください。電圧値が異なると、十分な性能が発揮されないばかりか、本製品が破損するおそれがあります。

### 3-5 熱電対

#### ■取付場所

被測温物に対して差込み、ネジ込み取付して下さい。放熱による温度誤差を防ぐため出来るだけ外径の10～15倍の挿入長を確保して下さい。

#### <高温流体用熱電対>



#### <常温流体用熱電対>



#### ▲注意

・熱電対の先端部が配管の中心になる様に挿入長さを調整して下さい。

#### ■結線

通常は十と一の2線となります。定められた熱電対入力計器に結線して下さい。端子板に十、一の表示をしていますので誤りのないように結線をお願いします。

#### ■接続部使用温度

端子箱部分は100℃以下でのご使用をお願いします。

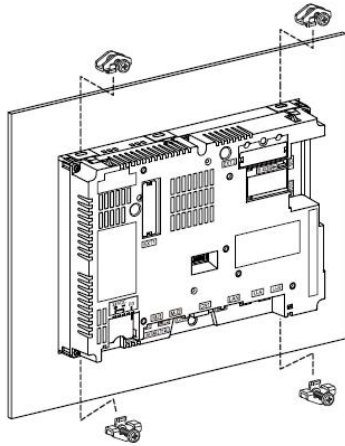
#### ■アフターケア

端子部及び結線部は水、油分等ができるだけかからないようにご使用下さい。又、過熱温度以上での長時間のご使用は寿命を著しく短くしますので出来るだけ避けて下さい。より長期間、誤使用頂きますためにも月1度程度、端子部・結線部のおれを取り除きビス等の増し締めをお願いいたします。

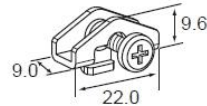
### 3-6 タッチモニタ (V900iS)

#### ■取付方法

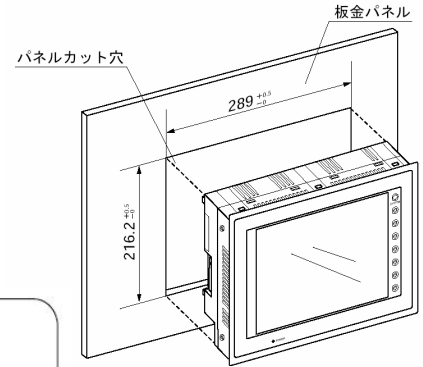
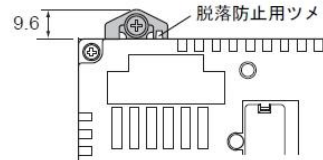
- ① 板金パネル(最大板厚4mm)にパネルカットして、タッチモニタを挿入します。
- ② 付属の取付金具(取付金具の数:4個)をタッチモニタの取付穴に挿入し、締め付けネジでタッチモニタを固定してください。(締め付けトルク:0.6N・m)



・取付金具寸法(単位:mm)



・取付金具で固定した時、V9シリーズからはみ出す部分の寸法(単位:mm)

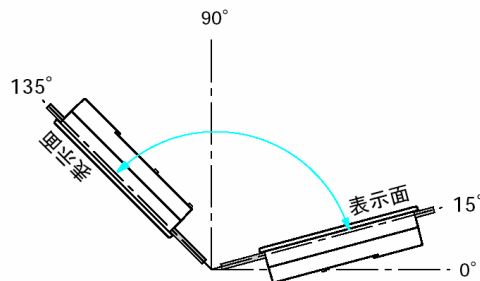


※板金パネルに本体を取り付けた場合、取付金具と本体FGが接続されます。  
静電気対策として板金パネルをFGに接続してください。

- ③ 防水パッキンは、板金パネルと本体の間にしっかりと挟んで取り付けてください。

#### ■取付角度

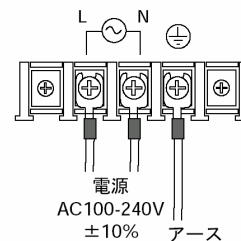
取付角度は $15^{\circ}$  ~  $135^{\circ}$  の範囲内で設置してください。



#### ■電源ケーブルの配線

・電源ケーブルは本体背面の端子に接続します。

AC100-240V仕様



- ・電源を配線する場合の端子ネジの締め付けは下記値で行ってください。

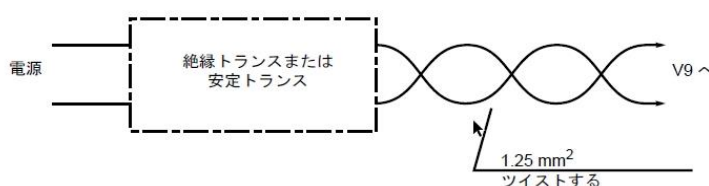
端子ネジ			電源ケーブル
ネジサイズ	締め付けトルク	圧着端子	
M3.5	7.1 ~ 8.8 lbf-in (0.8 ~ 1.0 N・m)		AWG16 ~ 14

- ・電源は許容電源電圧変動範囲内で使用してください。
- ・線間及び大地間ともノイズの少ない電源を使用してください。
- ・電源線は電圧降下を小さくするために、できるだけ太い線を使用してください。
- ・AC100V 線、DC24V 線は高電圧、大電流のケーブルとは近づけないように十分に離してください。
- ・端子台には必ず端子カバーを取り付けてください。

端子カバーを閉じる際、右図のようにカバーの端を押さえると簡単に閉じることができます。

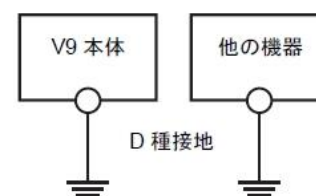
#### AC100-240V 仕様で特に注意すること

- ・一般に絶縁トランスを入れることにより、耐ノイズ性は改善されますが、トランスの二次側からタッチモニタまでの距離が長く、また、ノイズが混入しやすい状態であれば入れる意味がありません。
- ・ノイズや電源変動がある場合には、安定化トランス(耐ノイズ性にも効果あり)を入れることをお勧めします。



#### ■アースの配線

- ・アースは専用接地にしてください。
- ・接地用のケーブルには公称断面積2mm<sup>2</sup> 以上のものを使用してください。
- ・接地点は本体の近くにし、接地線の距離を短くしてください。



※板金パネルにタッチモニタ本体を取り付けた場合、取付金具と本体 FG が接続されます。FG 端子を接地と切り離さなければいけない場合、取付金具と接触する板金パネル部に絶縁シートなどを貼り、絶縁処理を行ってください。

#### ■電池交換方法

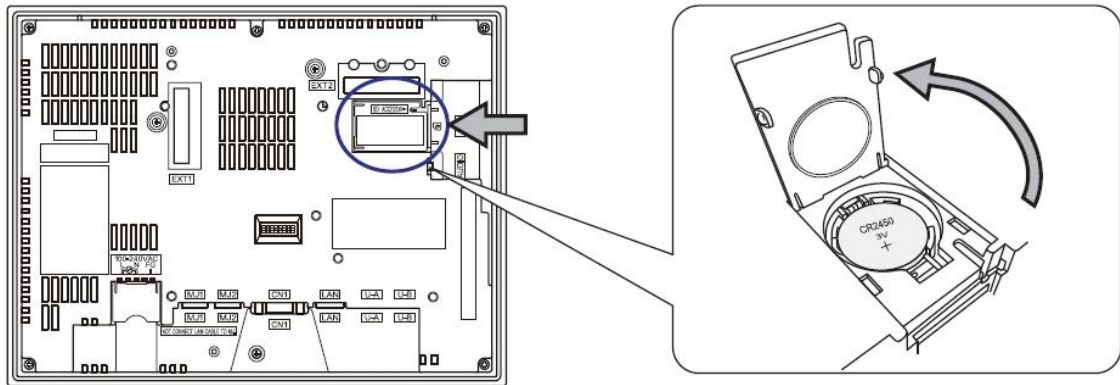
- 電池の電圧が低下した時は、ローカル画面に「電池交換が必要です」のメッセージが表示されます。5 年以内であっても速やかに電池を交換してください。

以下の交換用電池が用意されております。

名称	型式	構成内容
タッチモニタ用交換電池	V9-BT	・コイン型リチウム1次電池(CR2450) 1個 ・注意シール 1枚

1. 電池「V9-BT」はタッチモニタ本体の電源を切った状態で、3 分以内に交換してください。
2. 本体電源をOFF します。

3. 電池ホルダのカバーを↑方向(下図参照)から、開けます。

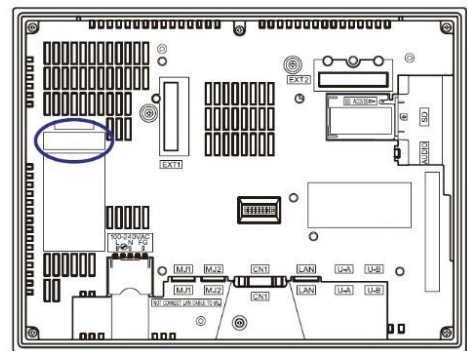


4. 電池右横の隙間に精密ドライバー(マイナスドライバー)を差し込み、電池を押し上げます。  
5. 電池を取り出します。

6. 新品電池の「+」面を上に向けて、左側へスライドさせて電池ホルダに入れ、電池の右側をカチッと音が鳴るまで押します。

7. 電池ホルダのカバーを閉めます。

8. 本体背面の「注意シール」(右図○部)をはがします。  
新しい「注意シール」に、次の交換目安である5年後の年月日を記入して貼り付けます。



9. タッチモニタ本体の電源をONにして、電池がセットされたことを本体の「ローカル」画面で確認します。右下の「電池交換が必要です」が消えたことを確認します。



## 第4章. メンテナンスについて

本書をもとに、適正な空気比制御を維持するために、必ず定期的な点検・保守を行なって下さい。機器の清掃や交換等の際には、必ずシステムへの供給電源を OFF にして行なって下さい。

### 4-1 EBC<sup>3</sup> 制御器 (iQ-R)

EBC<sup>3</sup> 制御器 (iQ-R) CPU ユニットはリチウム電池を内蔵しており、寿命は購入後約 5 年 (周囲温度 25°C にて) となっております。

電池交換については、納入時期により交換方法が異なる場合がありますので、弊社までお問合せ下さい。尚、リチウム電池が消耗した場合でも、制御データが異常となり制御不能となることはありません。(警報履歴データ、時間データのみが初期化されます。)

### 4-2 コントロール弁 (燃料/空気)

燃料弁、空気弁についての点検の要領を記載します。掃除の時期については、ご使用のガス種およびブロワ吸気口の環境により異なりますが、目安として 6 ヶ月以内に一度目の点検をお勧めします。汚れの程度で以降の掃除期間を決定して下さい。尚、アクチュエータ内部は絶対に分解しないで下さい。

アクチュエータのポテンシオメータは消耗品です。弁がチャタリングを起こしているような場合は、ポテンシオメータの寿命ですので、コントロール弁全体を修理・交換、もしくは、アクチュエータの修理・交換をして下さい。(コントロール弁修理・再調整には 1 ヶ月程度要しますので、予備品を購入されることをお勧めします。)

#### ▲警告

点検を始める前に炉温が十分に低下していることを確認して下さい。高温のままでは作業を行うと炉気が逆流し機器を破損したり、火傷をする場合があります。

#### ▲注意

本書記載の点検作業範囲においては EBC<sup>3</sup> 制御器の電源は ON のままで構いませんが、圧力センサ、アクチュエータの点検を併せて実施するときは必ず電源を OFF としてください。

#### ▲注意

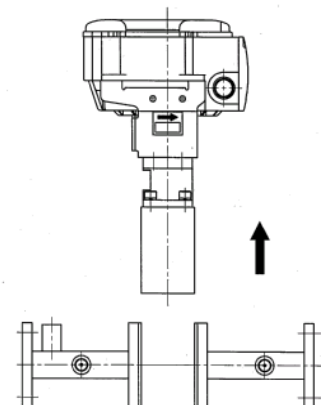
EBC<sup>3</sup> 制御器の空気比制御は、個々のバルブの特性(流量係数)を出荷前に計測し、制御器にプリセットすることにより高い精度を実現しています。バルブが汚れると特性が変わり、正確な制御ができなくなりますので、必ず定期的に清掃して下さい。

#### ■分解・点検事前準備

- ・燃料元バルブ、燃料弁前ガスコックが閉じていることを確認して下さい。
- ・コントロール弁が開いている状態で配管から引き抜くと、弁体が傷つくおそれがありますので、必ず弁を手動操作軸にて閉めて下さい。
- ・炉の駆動装置など関連機器の停止を確認して下さい。
- ・燃焼空気用ブロワの停止を確認して下さい。
- ・コントロール弁はアクチュエータの配線が付いたままでも点検作業を行なえますのでコントロール弁を置く台を準備してください。
- ・交換すべきパッキン等消耗品と工具を準備してください。

## ■分解・点検要領

- ①右図に示すとおり、コントロール弁の前後配管と弁本体を固定しているボルトをゆるめ、前後配管から弁を引き抜きます。



- ②弁に付着した汚れを掃除してください。この時、ヤスリ等で弁体をキズ付けるものは使用しないでください。

- ③パッキンが劣化している場合は、新しいものに交換してください。

パッキン推奨品:ガスコントロール弁・・・バルカーV#6500(t=3)

エアコントロール弁(常温仕様)・・・バルカーV#6500(t=3)

エアコントロール弁(高温仕様)・・・ニチアスT#1420-ST(t=2.5)

- ④掃除が完了しましたら、分解前の状態に復旧します。ボルトをしっかりと締めて前後配管に取付けて下さい。

### ⚠注意

分解を実施する前に必ず弁開度を0～5%程度に設定してください。(バタ弁タイプのものに限る)  
コントロール弁を開いたまま分解を行いますと、弁板が前後配管に引っかかり分解できません。

### ⚠注意

掃除を行なっている時には、絶対にタッチモニタ・メンテナンスソフトでの弁開度を変更しないで下さい。バルブとバルブ本体の間に手を挟み負傷する場合があります。

### ⚠注意

弁板とシャフトへの取付けビスは絶対にゆるめないでください。芯ズレが発生すると正常に回転しません。

### ⚠注意

バルブの汚れがひどい場合、特にドレンの付着があるときは、前後配管の圧力センサ取付部や本体内通路の掃除も実施してください。

点検・掃除が終わった後は電線管サポート等を元通りに取付してください。

## ■アクチュエータの取替え

### 取外し準備

- ①現在使用しているバルブの燃焼制御または、流量制御を停止して下さい。
- ②破損または故障したと思われるアクチュエータの状況を、タッチモニタまたは、メンテナンスソフト (E3S または、E3F) で必ずご確認ください。
- ③必ず事前に該当する**アクチュエータの開度定数**をメンテナンスソフト (E3S または、E3F) を使い変更してください。(※ 4~5 頁参照)
- ④メンテナンスソフト (E3S または、E3F) を使いアクチュエータ交換を行なうバルブ開度を0%にしてください。

制御状態が EVT-1 の場合: EVT-1 (停止) 開度設定を燃料系・エア系共に 0% に設定して下さい。

EVT-2 の場合: EVT-2 (パージ) 開度設定を燃料系・エア系共に 0% に設定して下さい。

点火開度の場合: 燃料流量率を 0.1%・空気比を 0.01 に設定して下さい。

メンテナンスソフトが無い場合: 制御器の電源をOFFし、スパナ等で弁体シャフト部をゆっくり 0% まで回して下さい。

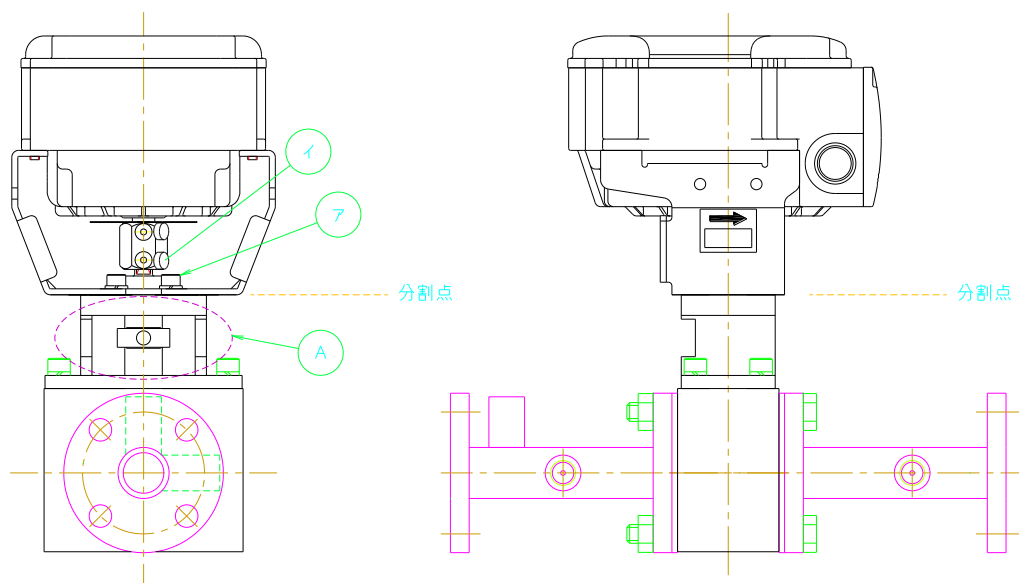


図 1. アクチュエータ取付図

### 取外し方

- ①アクチュエータの制御元である制御器の電源を**OFF**し(または、該当する制御 zone の SSR を外し)、既設バルブの電気配線を外してください。
- ②図 1. の①ビスの下側2本をゆるめ、②ビス4本を外してください。
- ③図 1. の分割線より上部を取り外してください。

**注:必ず②①のビスでアクチュエータの取外しを行ってください。  
(他のビスで取外した場合、調整ができなくなる場合があります。)**



## 取付け方

- ①新たに取付けるアクチュエータの開度を確認する。(通常は0%)  
開度が0%でない場合は、弁体シャフト部をスパナ等でゆっくり0%まで回してください。  
弁本体と新たに取付けるアクチュエータがうまく組み合わない場合は、アクチュエータの開度をスパナ等でゆっくり回し接合部を微調整してください。
- ②アクチュエータを組み込んだ後、図 1. ①ビスを締め、取外し前の電気配線に復旧してください。  
このとき、図 1. ⑦ビスは軽く絞めた状態にしてください。  
注)配線時は必ず制御器の電源をOFFした状態(または、該当する制御 zone の SSR を外した状態)で行なってください。
- ③配線復旧後、制御器の電源を ON し(または、該当する制御 zone の SSR を取付て)、**タッチモニタ**又は付属の**メンテナンスソフト**を使用してアクチュエータの弁開度定数を変更後、弁本体とアクチュエータの平行合わせを行ってください。  
(図 1. 中の A で示す部分の詳細を図 2. に示す)
- ④図 2. で示すように金属製直尺などでアクチュエータの平行合わせを行ってください。

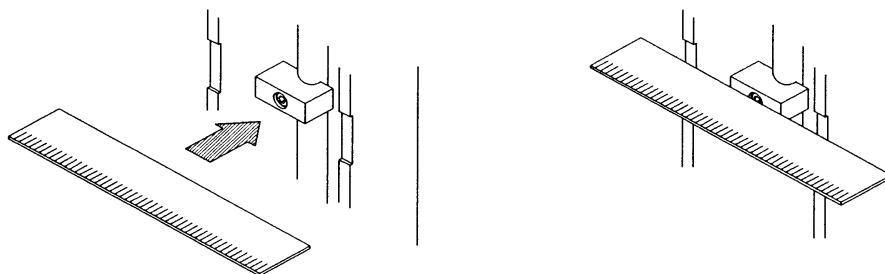


図 2. A で示す部分の詳細

- ⑤図 3. に示す a と b の寸法が  $a=b$  となるように調整後、図 1. 中の①ビスを締めてください。  
なお、図 1. ①ビス締め付けには新たに取付けるアクチュエータに付属の専用工具を御使用ください。

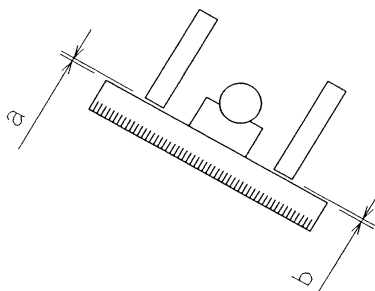


図 3. 断面構造

- ⑥メンテナンスソフト(E3S または、E3F)を使い、変更をおこなった弁開度を通常の設定に戻してください。

### ▲警告

アクチュエータには固有の特性値があります。仮動作などの運転には、大きな影響は無いと思われませんが、常制御時には必ず正規設定値の入力を行なってください。

## ■アクチュエータ取替えに伴う データ変更要領

アクチュエータのみを取替えした場合は、弁特性値の変更は必要ありません。  
アクチュエータの特性値(弁開度定数)のみを変更となります。

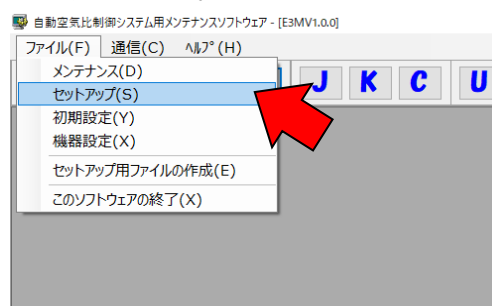
### 1. 事前に準備してもらうもの

- ①ノート型パソコン(E3S または、E3F がインストールされているもの)
- ②通信ケーブル:LAN ケーブル(CAT. 5 以上)
- ③取り換えるアクチュエータ

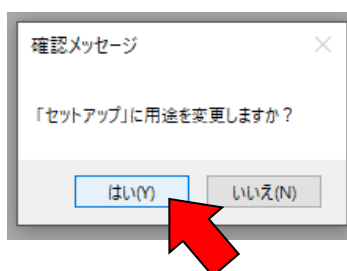
※CPU とパソコンの接続方法は、ソフトウェア取扱説明書を参照ください。

### 2. アクチュエータ設定変更方法

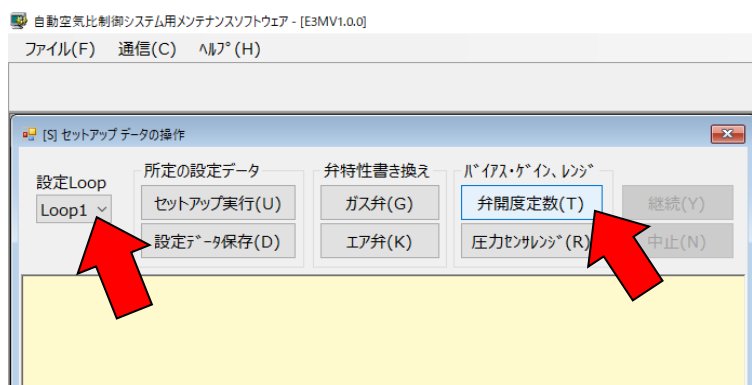
- ①制御器とノート型パソコンを通信ケーブルで接続してください。
- ②パソコンの電源を入れ、E3S または、E3F ソフトを立ち上げてください。
- ③ソフトが立ち上がった後、ソフト画面の左上にある [ファイル(F)]→[セットアップ(S)]をクリックし画面の指示に従いソフト画面を切替えてください。



- ④確認メッセージが表示されるので、[はい(Y)]をクリックし次画面へ移行してください。



- ⑤[S]セットアップデータの操作画面の設定 Loop を該当する Loop に選択し、[弁開度定数(T)]をクリックしてください。



- ⑥アクチュエータ結線部に表示している数値(下表1. 参照)を右画面の該当する弁開度定数のバイアス・ゲイン枠へ入力し、[データ設定]ボタンをクリックして下さい。

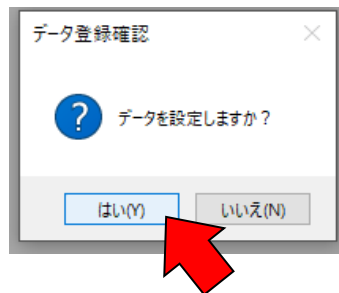
(0° :の値をバイアスへ、  
90° :の値をゲインへ)

表1. アクチュエータ特性値例

ポテンショ出力値(%)	
0° :24.6	90° :64.1



- ⑦データ登録確認メッセージが表示されるので、はい(Y)をクリックしてください。



以上で制御器への設定は終了です。

**⚠注意**

アクチュエータ取替え後は必ず制御データを保存(バックアップ)実施して下さい。  
制御器が故障した場合は、重要なデータとなります。

## ■コントロール弁特性値（V 値）書替え要領

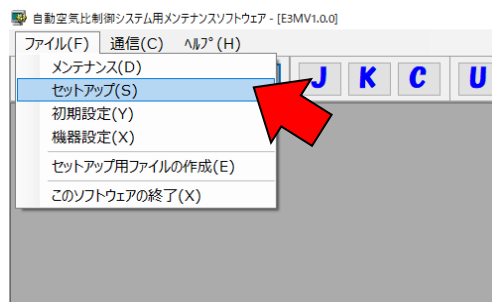
制御弁を取り合いフランジから取替えた場合は、弁特性値を変更する必要があります。

### 1. 事前に準備してもらうもの

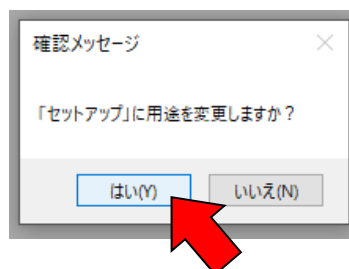
- ①ノート型パソコン（E3S または、E3F がインストールされているもの）
  - ②通信ケーブル：LAN ケーブル（CAT. 5 以上）
  - ③取り換えるコントロール弁の弁特性値（V 値）データ
- ※CPU とパソコンの接続方法は、ソフトウェア取扱説明書を参照ください。

### 2. 弁特性値（V 値）設定変更方法

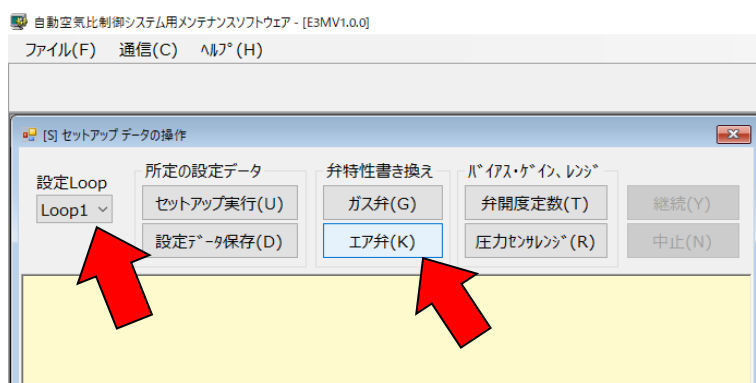
- ①制御器とノート型パソコンを通信ケーブルで接続してください。
- ②パソコンの電源を入れ、E3S または、E3F ソフトを立ち上げてください。
- ③ソフトが立ち上がった後、ソフト画面の左上部に  
ある [ファイル(F)]→[セットアップ(S)]をクリックし画面の指示に従いソフト画面を切替えてください。



- ④確認メッセージが表示されるので、[はい(Y)]をクリックし次画面へ移行して下さい。



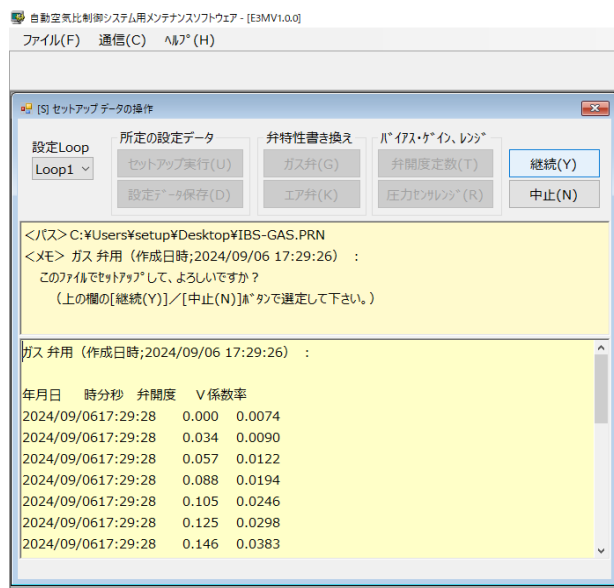
- ⑤[S]セットアップデータの操作画面の設定 Loop を該当する Loop に選択し、弁特性書き換え枠の該当する弁 [ガス弁(G)]、[エア弁(K)]をクリックしてください。



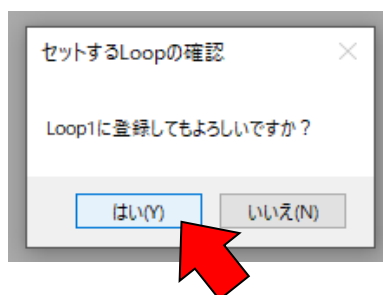
次に、画面指示に従い、取替えた弁特性値（V 値）のデータを選択してください。

ファイル読み込みダイアログが表示されるので、各弁特性値のファイルネーム（ガス弁が IBS-GAS.PRN、エア弁が IBS-AIR.PRN）を確認し、該当する弁のファイルを選択して下さい。

- ⑥データ読み込み後、右画面が表示されます。取替えた弁特性値の名称を必ず確認の上、〔継続(Y)〕をクリックしてください。



- ⑦セットする Loop の確認メッセージが表示されるので、はい(Y)をクリックしてください。



以上で制御器への設定は終了です。

**▲注意**

コントロール弁特性値(V値)書替えは、現状の設定値に対してデータの上書き込みの形式にて設定を行いません。よって、設定前のデータに復帰するには、設定前の弁特性値をさらに上書き込みすることになりますので、各コントロール弁特性値(V値)データは大切に保存して下さい。コントロール弁特性値(V値)書替え後は必ず制御データを保存(バックアップ)実施して下さい。制御器が故障した場合は、重要なデータとなります。

## ■EBC<sup>3</sup>制御器 設定データ保存要領

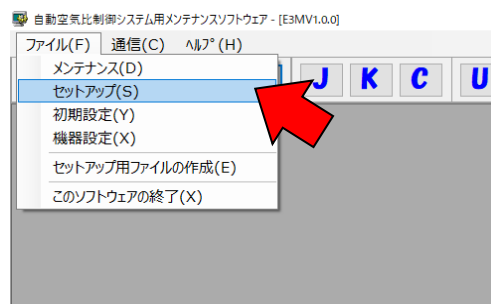
制御器の設定を変更された場合は、必ず設定データ保存(バックアップ)を行ってください。

### 1. 事前に準備してもらうもの

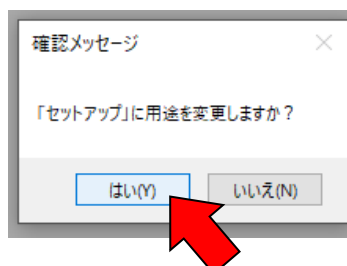
- ①ノート型パソコン(E3S または、E3F がインストールされているもの)
  - ②通信ケーブル:LAN ケーブル(CAT. 5 以上)
- ※CPU とパソコンの接続方法は、ソフトウェア取扱説明書を参照ください。

### 2. 設定データ保存方法

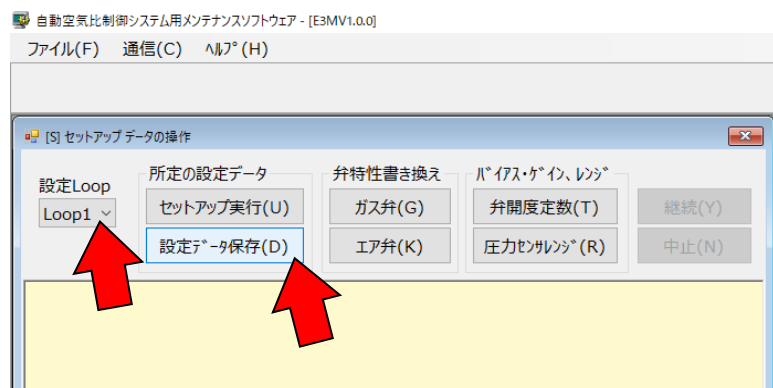
- ①制御器とノート型パソコンを通信ケーブルで接続してください。
- ②パソコンの電源を入れ、E3S または、E3F ソフトを立ち上げてください。
- ③ソフトが立ち上がった後、ソフト画面の左上部に  
ある[ファイル(F)]→[セットアップ(S)]をクリックし画面の指示に従いソフト画面を切替えてください。



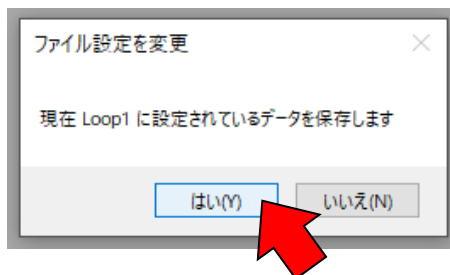
- ④確認メッセージが表示されるので、[はい(Y)]をクリックし次画面へ移行して下さい。



- ⑤[S]セットアップデータの操作画面の設定 Loop を該当する Loop に選択し、所定の設定データ枠の[設定データ保存(D)]をクリックしてください。

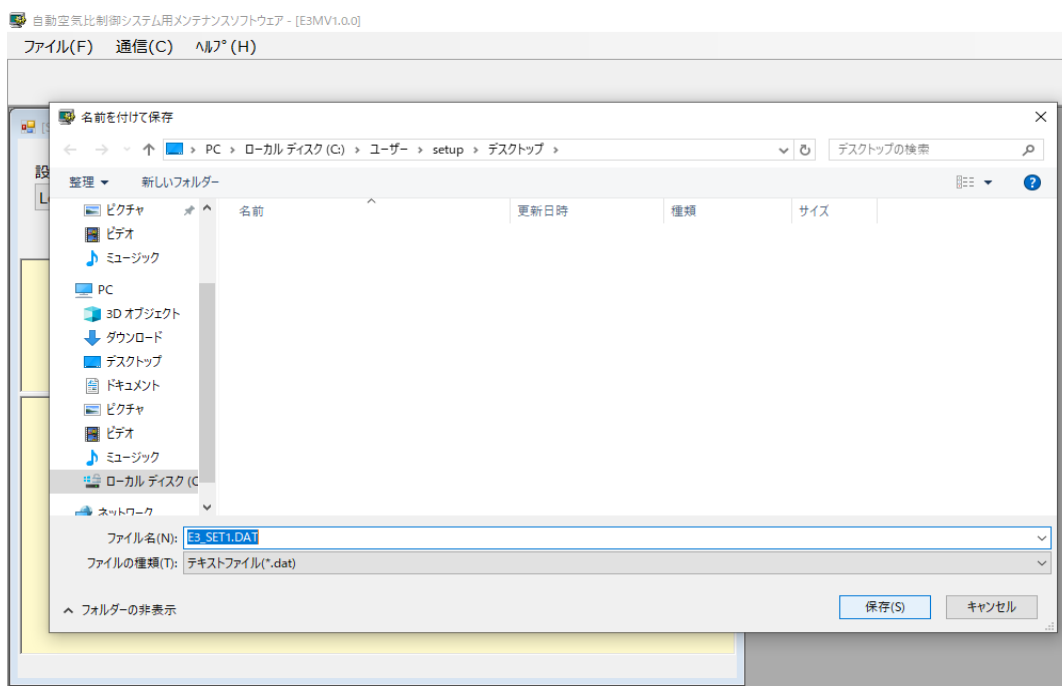


⑥ファイル設定を変更メッセージが表示されるので、[はい(Y)]をクリックしてください。



⑦画面に従い設定データを保存する場所を決定し、[保存(S)]をクリックしてください。

ファイル名は E3\_SET1.DAT となり、SET の後に続く番号が制御器に対する制御 zone 番号となります。



以上で制御器への設定は終了です。

**▲注意**

保存するファイル名は絶対に変更しないでください。  
変更した場合、バックアップデータとして使用できないことがあります。

### 4-3 圧力センサ

#### ■保守

使用状況により、一般には年2回程度の定期点検をして下さい。  
尚、異常が認められたときは、弊社までご連絡下さい。

定期点検チェック項目

- ・外観
- ・圧力導入口の腐食、汚れ、詰まり、漏れ等
- ・圧力基準器による出力チェック

#### ▲警告

圧力トランスミッタに通電していないことを確認しケーブルを端子台から取り外して下さい。  
ぬれた手で作業を行わないでください。感電などにより、重大事故の原因となります。

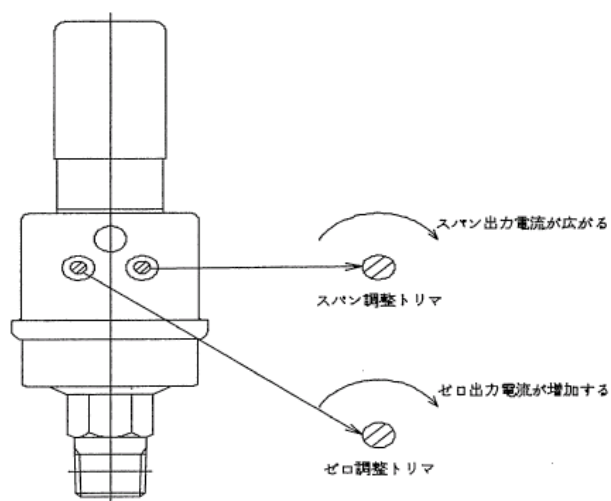
#### ■調整

本製品は弊社にて調整されていますので、調整部は極力動かさないようにして下さい。

万一、出力異常が発見された場合には、ゼロ及びスパン調整用トリマで調整を行なって下さい。

ゼロ調整トリマを右方向(時計方向)に回すとゼロ点出力電流が増加し、左方向(反時計方向)に回すとゼロ点出力電流が減少します。

スパン調整トリマを右方向(時計方向)に回すと出力電流のスパンが広がり、左方向(反時計方向)に回すと出力電流のスパンが縮みます。**スパン調整には基準圧力が必要です。基準圧力発生器をお持ちでない場合は、弊社にご用命下さい。**



#### ■ノイズ対策について

ノイズの問題は複雑で、容易に解決できないものが多く、時にはノイズの影響を受ける場合があります。測定値が時々変動したり、異なった値を示す時はノイズの影響と思われます。

電源ラインにノイズが重畳している時は、どこでノイズが出ているかを調べ、発生源で対策するのが原則です。

ノイズが定常的に発生する時は、ノイズフィルタ等を入れ対策するのも有効です。

また、ノイズが重畳している電源とは別系統の電源ラインから取ることも大切です。

外部からの誘導によって、信号ラインにノイズが入ってくることもありますので、ノイズ源を遠ざける、方向を変える、磁気シールド・静電シールド等を行い、対策することも必要です。

サージに対しても同様です。

#### ■保管上の注意

湿気の少ない場所、振動・ほこりのない場所に保管して下さい。



## 第 5 章. 推奨予備品

### ①EBC<sup>3</sup> 制御器

#### シングル方式(1Loop 制御毎)の場合

1Loop 分の制御器セットを 1 式

#### マルチ方式(複数 Loop 制御)の場合

・各 iQ-R(CPU、AI、AO、DI、DO)モジュール……	1 ケ	(数の目安:4Loop 毎に一式)
・ポテンシオメータ変換機……	2 ケ	(数の目安:4Loop 毎に 2 ケ)
・温度変換機……	2 ケ	(数の目安:4Loop 毎に 2 ケ)
・SSR(ソリッドステートリレー)……	4 ケ	(数の目安:4Loop 毎に 4 ケ)

### ②制御弁

アクチュエータ(エア・ガス弁共通品)…… 1 ケ (数の目安:2Loop 毎に 1 ケ)

### ③圧力センサ

圧力センサ(エア・ガス弁共通品)各使用レンジ毎…… 1 ケ (数の目安:2Loop 毎に 1 ケ)

#### 保障:

運転開始後 12ヶ月の期間内で、弊社の設計製作上の不都合による製品の不良に関しては、無償にてもしくは良品との交換を致します。尚、交換品の保証期間は本契約の保証期間内とし、納入条件は本契約と同条件とします。

但し、弊社製品の不良に起因する二次的損害は弊社は免責とさせていただきます。