

HOPE

HASECP190

セクトロン自動空燃比制御装置

製品取扱説明書

SEC-V型

（株）横井機械工作所

〒463-0002 名古屋市守山区中志段味大洞口 2720-1

TEL (052) 736-0773

FAX (052) 736-0258



YOKOI KIKAI KOSAKUSHO CO., LTD

目次

1. 梱包品の確認	1
2. 機器構成	1
3. 安全上の注意	2
4. 概要	3
5. 仕様	3
6. 設置環境	6
7. 制御盤内の取り付け.....	6
8. 配線	7
9. 外観図	13
10. バーナ機器フロー図.....	14
11. 試運転調整要領	16
12. 付属機器	17

1. 梱包品の確認

この度は、ホープSEC-V型セクトロンをお買い上げいただき誠にありがとうございます。十分な性能を満足していただく為、また安全及び保守点検等の為この取扱説明書をよくお読み下さいますようお願い申し上げます。

商品構成別の梱包内容を紹介します。製品が全て揃っているかどうか御確認下さい。

また、輸送中の破損等の有無を御確認下さい。

この取扱説明書は、施工業者様はもとよりエンドユーザー様まで確実にお届け下さい。

2. 機器構成

燃料：ガス

	機器名	型式	備考
標準品一式	セクトロン	SEC-V	AC100～240V
	空気差圧センサ	P-3000	0～3.0kPa (0～10V) DC24V
	ガス差圧センサ	P-3000	0～3.0kPa (0～10V) DC24V
	空気温度センサ	KL-200	シースタイプK(φ8×200L)
必要機器類	空気オリフィス流量計	MO-15～400F	
	ガスオリフィス流量計	MO-15～400F	
	ガスコントロール弁	AZP-20～80	
	コントロールモータ	CM-101T H/L 相当品	リミットスイッチ付
	ガス均圧弁	GIK-15～150F	
	ガス温度センサ <small>(オプション)</small>	KL-200	シースタイプK(φ8×200L)

燃料：オイル

	機器名	型式	備考
標準品一式	セクトロン	SEC-V	AC100～240V
	空気差圧センサ	P-3000	0～3.0kPa (0～10V) DC24V
	オイル流量センサ	LSF40, 41, 45	パルス出力
	空気温度センサ	KL-200	シースタイプK(φ8×200L)
	オイルフィルタ	FH150-02, 04	
必要機器類	空気オリフィス流量計	MO-15～400F	
	オイルコントロール弁	CR-10, 15	
	コントロールモータ	CM-101T H/L 相当品	リミットスイッチ付
	オイル比例弁	FD-3	

3. 安全上の注意

取付工事、試運転調整、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてについて習熟してから御使用下さい。この取扱説明書では、「必ず実行」「危険」「警告」「注意」として区分してあります。

記号の見方



「必ず実行」 必ず実行して下さいという強制を示します。



「危険」 この表示の記載内容を無視して取り扱いをすると死亡または重傷を負う危険が想定される内容を示しています



「警告」 この表示の記載内容を無視して取り扱いをすると重傷を負う危険が想定される内容を示しています。



「注意」 この表示の記載内容を無視して取り扱いをすると、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される及び、物的障害の発生が想定される内容を示しています。

安全上の注意事項



警告



感電注意

ケーブルの脱着時は、必ず本体、及び本体に接続している機器の電源を OFF にして下さい。感電したり、本体の機能に支障を及ぼす恐れがあります。



注意



感電注意

本体を分解または改造して使用しないで下さい。火災、感電の原因となります。



注意

以下の場合、すぐに電源を遮断して下さい。異常な状態のまま使用すると火災、感電、故障の原因となります。

- ・ 本体内部に水や異物が入った時
- ・ 落としたり、ケースを破損した時
- ・ 本体から煙が出たり、変な臭いがする時

4. 概要

セクトロンは、工業炉用バーナのために開発されたLCDタッチパネル付の空燃比制御装置です。安価で極めて精度の高い流量制御を実現しました。ディスプレイに、空気流量ガス（オイル）流量及び空気温度さらには、波形表示、イベントメッセージでエラー内容を表示します。

既設の設備にも取り付けが簡単で、都市ガスをはじめ各種燃料を使用する工業炉の省エネルギー等の熱管理に貢献致します。

5. 仕様

1. セクトロン電源入力

- ・ 電源電圧 : AC100～240V (50/60Hz)
- ・ 質量 : 1.9kg
- ・ 消費電力 : 37VA 以下

2. 温度入力

- ・ 入力点数 : 2点
- ・ 入力名称 : 空気温度センサ入力 ガス温度センサ入力（オプション）
- ・ 測定範囲 : 0～800℃
- ・ 表示範囲 : 0～800℃
- ・ 表示分解能 : 1℃

3. 電圧入力

- ・ 入力点数 : 2点
- ・ 入力名称 : 空気差圧センサ入力、ガス差圧センサ入力
- ・ 測定範囲 : DC-1～14V
- ・ 表示範囲 : 0.00～3.60kPa
- ・ 表示分解能 : 0.01kPa
- ・ サンプルング周期 : 200ms

4. 電圧パルス入力

- ・ 入力点数 : 1点
- ・ 入力名称 : オイル流量センサ入力
- ・ 測定範囲 : 0～60Hz
- ・ 表示分解能 : 0.01L/h

5. 無電圧接点入力

- ・ 入力点数 : 5 点
- ・ 入力名称 : RUN (運転開始)、A 1 (全閉リミット)、A 2 (全開リミット)
K 1 (空気比選択)、K 2 (空気比選択)
- ・ 最小入力時間 : 500ms

6. 燃料コントロールモータ用電源入力

- ・ 出力点数 : 1 点
- ・ 電源電圧 : AC100～240V (50/60Hz)

7. センサ用電源出力

- ・ 出力点数 : 3 点
- ・ 出力名称 : 空気差圧センサ電源出力、ガス差圧センサ電源出力
オイル流量センサ電源出力
- ・ 出力電圧 : DC24V±10%

8. リレー接点出力

- ・ 出力点数 : 1 点
- ・ 出力名称 : チェックアウト出力
- ・ 接点形式 : 1a 接点
- ・ 接点容量 : AC100V/DC24V 1A (抵抗負荷)
- ・ 最小適用負荷 : DC5V 10mA
- ・ 接点保護 : サージアブソーバ有り

9. 燃料コントロールモータ駆動用出力

- ・ 出力点数 : 2 点
- ・ 出力名称 : MH (オープン)、ML (クローズ)
- ・ 出力容量 : AC100～240V 1A
- ・ 接点保護 : サージアブソーバ有り

10. 表示部

- ・ LCDサイズ : 4.3 インチ
- ・ タッチパネル方式 : 抵抗膜方式

11. ブザー

- ・ ブザー音圧 : 85dB

12. RS-422通信

- ・通信規格 : RS-422 (1:31)
- ・プロトコル : MODBUS (RTU) /MODBUS (ASCII)
- ・インターフェース : RS-422 (4線)
- ・通信方式 : 全二重
- ・同期方式 : 調歩同期
- ・伝送コード : ASCII
- ・通信速度 : 2400/4800/9600/19200/38400bps
- ・スタートビット : 1ビット固定
- ・ストップビット : 1/2ビット
- ・データ長 : 7/8ビット
- ・パリティ : 無し/奇数/偶数
- ・BCCチェック : 無し
- ・アドレス : 1~247局

13. ローダ通信

- ・通信規格 : TTL (1:1)
- ・プロトコル : MODBUS (RTU) /MODBUS (ASCII)
- ・インターフェース : TTLレベル
- ・通信方式 : 半二重
- ・同期方式 : 調歩同期
- ・伝送コード : ASCII
- ・通信速度 : 2400/4800/9600/19200/38400bps
- ・スタートビット : 1ビット固定
- ・ストップビット : 1/2ビット
- ・データ長 : 7/8ビット
- ・パリティ : 無し/奇数/偶数
- ・BCCチェック : 無し/有り※MODBUSの場合無効となります
- ・アドレス : 1~99局※※MODBUSの場合1~247局となります

14. 日時機能

- ・時刻精度 : 月差約1分 (Ta=25°C条件にて)
- ・バックアップ方式 : 単三電池×2本にて時計機能保持
- ・バックアップ時間 : 連続停電にて5年以上 (Ta=25°C 1本当たり2000mAhにて)
※参考値であり保証値ではありません

6. 設置環境



本製品は、下記の場所での使用を避けて下さい。

- ・ 周囲温度が 0～45℃の範囲を超える場所
- ・ 相対湿度が 20～85%RH を超える場所
- ・ 塵埃、塩分、鉄分のある場所
- ・ 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- ・ 振動、衝撃の影響が多い場所、冠水、被油のある場所
- ・ 温度変化の激しい場所、発熱体の放熱を受ける場所
- ・ 高周波ノイズを発生する機器の近く
- ・ 配線は、ノイズ、誘導の影響を避ける為、出来る限り高電圧高電流の動力線から離して配線して下さい

7. 制御盤内の取り付け



制御盤内の取り付けは、操作性、保守性、耐環境性などを充分考慮して下さい。

7-1 周囲温度に対する配慮

本製品の使用周囲温度範囲は 0～45℃です。下記項目に御配慮下さい。

- ・ 通風スペースを充分取って下さい。
- ・ 発熱量の多い機器（ヒーター、トランス、大容量の抵抗）の近くに取り付ける事は避けて下さい。
- ・ 周囲温度が 45℃以上になる時は、強制ファン、又はクーラーを設置して下さい。

7-2 操作性、保守性に対する配慮

- ・ 保守・操作の安全を考え、高圧機器、動力機器からは、出来る限り離して取り付けて下さい。

7-3 耐ノイズ性能を向上させる為の配慮

- ・ 高圧機器が設置されている制御盤内での取り付けは避けて下さい。
- ・ 動力線からは 200mm 以上離して取り付けて下さい。

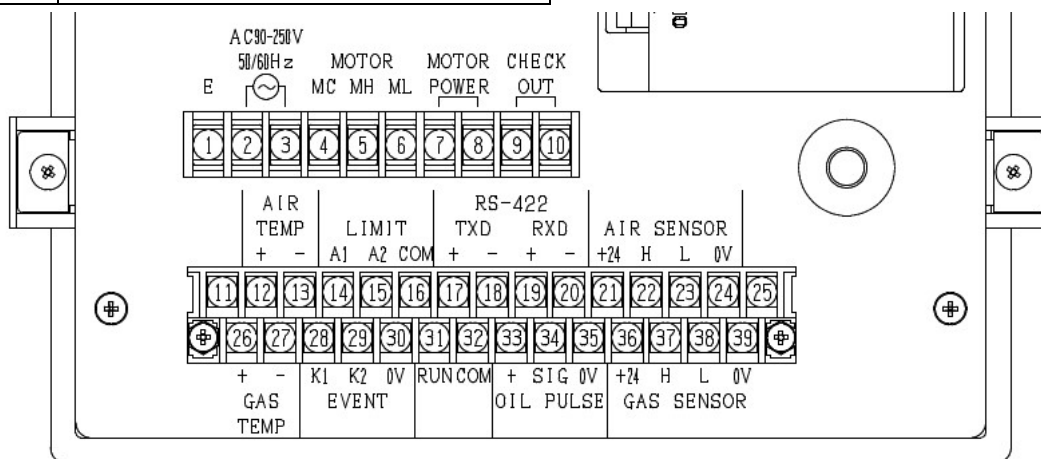
8. 配線

8-1. 端子配列 (上段端子台)

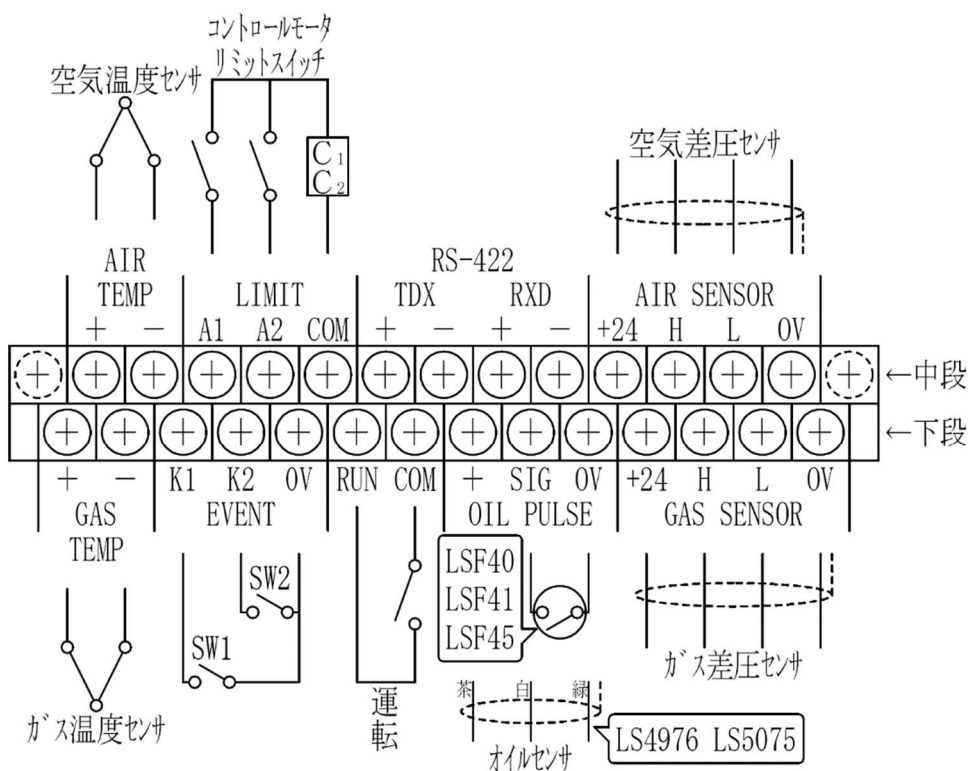
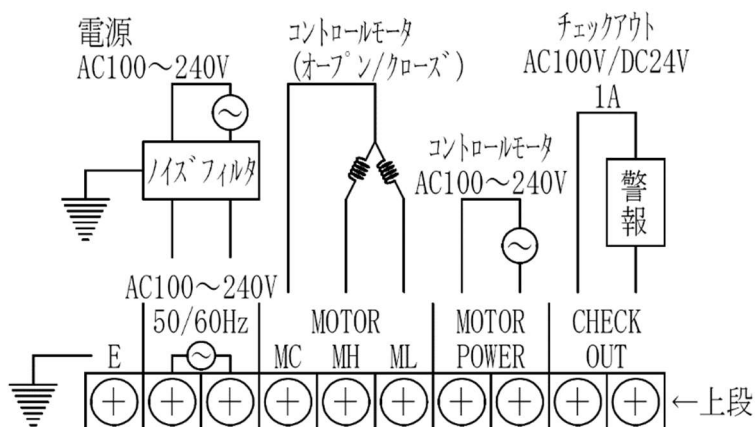
NO.	名称	NO.	名称
①	アース E	⑦	燃料コントロールモータ用
②	セクトロン電源入力 AC100~240V	⑧	電源入力AC100~240V
③		⑨	警報出力 CHECK OUT
④	モーター 駆動用出力	⑩	
⑤			MH(オープン)
⑥			ML(クローズ)

8-2. 端子配列 (下段端子台)

NO.	名称	NO.	名称	
⑪	未使用	⑳	ガス温度センサ 入力	
⑫	空気温度センサ 入力	㉑	+	
⑬		㉒	-	
⑭	モーターリミット 接点入力	㉓	空気比選択 接点入力	
⑮		A1(全閉)		K1
⑯		A2(全開)		K2
⑰	RS-422通信	㉔	COM	
⑱		TXD(+)	㉕	RUN接点入力
⑲		TXD(-)	㉖	COM
⑳		RXD(+)	㉗	+
㉑	空気差圧センサ出力	+	+	
㉒	空気差圧センサ入力	㉘	+	
㉓		L	㉙	-
㉔	空気差圧センサ出力	0V	㉚	0V
㉕	未使用			



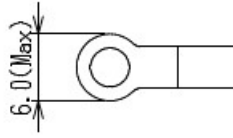
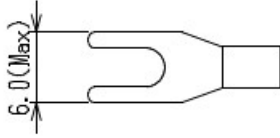
8-3. 配線図



※空気差圧センサ、ガス差圧センサ、オイルセンサ (LS4976, LS5075) の配線はシールドケーブルを使用して下さい

8-4. 圧着端子

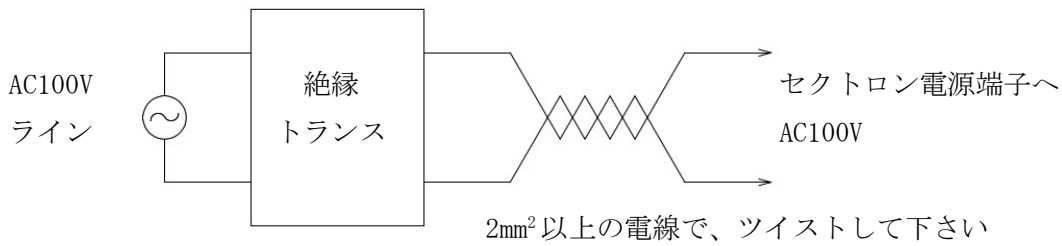
セクトロン端子台へ取り付けは、下図の様な圧着端子を用いて、しっかり固定下さい。



M3用圧着端子

8-5. 電源入力

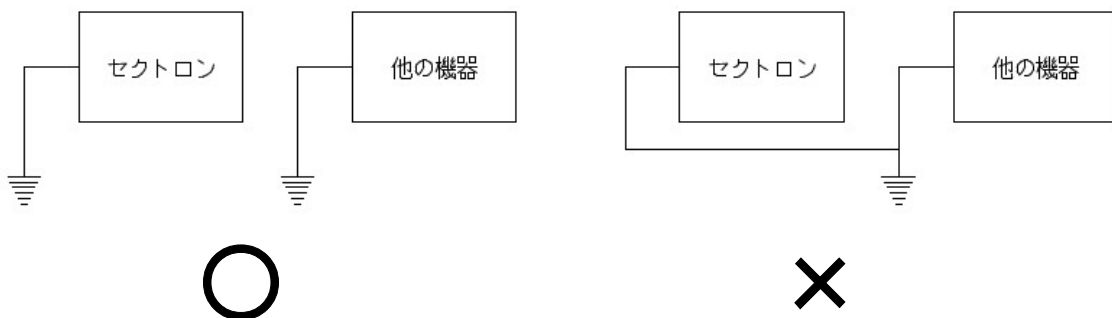
電源は動力電源ラインなどから引き込まない様お願いします。起動時の電源降下でセクトロンが正常に動作しない事があります。電源ラインに重畳している、一般的なノイズに対しては、セクトロン内部のノイズ対策で充分ですが、さらに1:1の絶縁トランスを介して電源供給する事により電源ノイズを防ぐ事が出来ます。



絶縁トランス推奨メーカー：豊澄電源機器(株)製
：(株)菅野電源研究所

8-6. 接地配線

専用の接地線（2mm²以上の電線）で必ず第3種接地（接地抵抗100Ω以下）をして下さい。又、接地線の長さは20m以内が適当です。尚、接地線を他の機器と共用したり建物の梁に接続したりすると、かえって逆効果になり悪影響を受ける事がありますのでご注意ください。（特に、強電アースとの共用は、避けて下さい。）

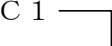
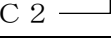
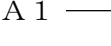
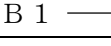


8-7. 燃料コントロールモータ配線

- 出力端子 (MC・MH「オープン」・ML「クローズ」) に接続した負荷が短絡した場合出力素子、プリント基板の焼損につながります。出力 (コントロールモーター) には保護用のヒューズ (1A) を挿入して頂く事をおすすめします。
- 出力端子 (MH・ML) は、リレー接点出力 (AC100V～240V・1A) になっています。コントロールモータとセクトロンは、配線図に従ってしっかりと結線して下さい。
- 入力端子 (A 1「全閉」・A 2「全閉」) は、リミット接点入力です。リレーを使用される場合は、ツイン接点の物を選定して下さい。

ツイン接点リレー推奨メーカー：オムロン (MY 2 Z Y)
 : 松下電器 (HC - 4 D - HL)
 : 富士電気 (HH 5 2 PW - L)

「燃料コントロールモータ配線表」

セクトロン端子台名称 (SEC-V)		日章計器工業(株)製 端子台名称(CM-101T H/L)	アズビル(株)製 端子台名称(ECM3000D□110)
MOTOR	MC	MC	3
	MH	MH	1
	ML	ML	2
LIMIT	A 1	A 1	A 2
	A 2	A 2	B 2
	COM	C 1  C 2  *1	A 1  B 1  *1

*1 コントロールモータ端子台にて、渡り線をして下さい。

8-8. チェックアウト配線

- セクトロンはチェック用として、リレー接点出力 (MAX 1A) が内蔵されています。警報表示が表示された時に出力されます。

8-9. 空気・ガス差圧センサ配線

- ・空気・ガス差圧センサ内の配線には圧着端子を使用下さい（8-4 圧着端子参照）。
又、センサとセクトロン間のケーブルには、4 芯シールドケーブルを使用して下さい。
- ・シールドはセクトロン側のアースに接続して、センサ側は接続しないで下さい。
- ・セクトロンへの入力配線は、出来るだけ制御盤内の端子台を介さずに直接接続下さい。
- ・ケーブルの長さは最大 50m まで可能ですが、一般的には安全をみて 20m 以内のケーブル長さとして下さい。
- ・動力回路のケーブルとは別ダクトにして配線して下さい。（制御盤内、外共）

「空気・ガス差圧センサ配線表」

セクトロン端子台名称 (SEC-V)		空気・ガス差圧センサ端子台名称		
		P-3000	P92M-30	PU-30
AIR (GAS) SENSOR	+24	24VDC	13	11
	H	Vout +	1	2
	L	Vout -	2	1
	0V	GND	11	13



- ・セクトロンと配線後は、セクトロンに電源入力すると、差圧センサに電源 DC24V が出力されます、配線を確認してからセクトロンに電源入力下さい、センサの出力端子に DC24V が入力されると、センサが破損します。

8-10. オイル流量センサ配線

- ・ガス差圧センサとの同時使用は出来ません。
- ・LSF40、41、45 型オイル流量センサの場合は、付属のコネクタ端子でオイル流量センサにしっかりと接続して下さい。
- ・LS4976 型、LS5075 型（フローペット発信器付）の場合は、セクトロンから電源 DC24V が供給されます。

「オイル流量センサ配線表」

セクトロン端子台名称 (SEC-V)		オイル流量計センサ配線色	
		LSF40/41/45	LS4976/5075
OIL PULSE	+	使用しません	茶
	S I G	施工業者手配	白
	0V	施工業者手配	緑

8-11. 温度センサ配線

- ・空気温度入力として、付属のφ8 シース型K熱電対を使用して下さい。
- ・熱電対専用の補償導線で、極性（プラス=赤・マイナス=白）を間違えない様結線して下さい。
- ・予熱空気を使用される場合、最大温度は 599℃までです。

※燃料ガスの温度補正も可能ですが、この場合あらかじめ弊社にお問い合わせ下さい。

通常、常温のガスを使用される場合、セクトロンの画面にはガス熱電対に関する情報表示は致しません。

「温度センサ配線表」

セクトロン端子台名称 (SEC-V)		温度センサ配線色 (KL-200)
AIR (GAS) TEMP	+	赤
	-	白

8-12. RUN (運転開始) 配線

- ・接点が開いている時にセクトロンは、燃料コントロールモータを全閉にして待機しています。接点が開いた時セクトロンは制御動作を開始します。
- ・リレーを使用される場合は、ツイン接点の物を選定して下さい。

8-13. 選択空気比切換配線

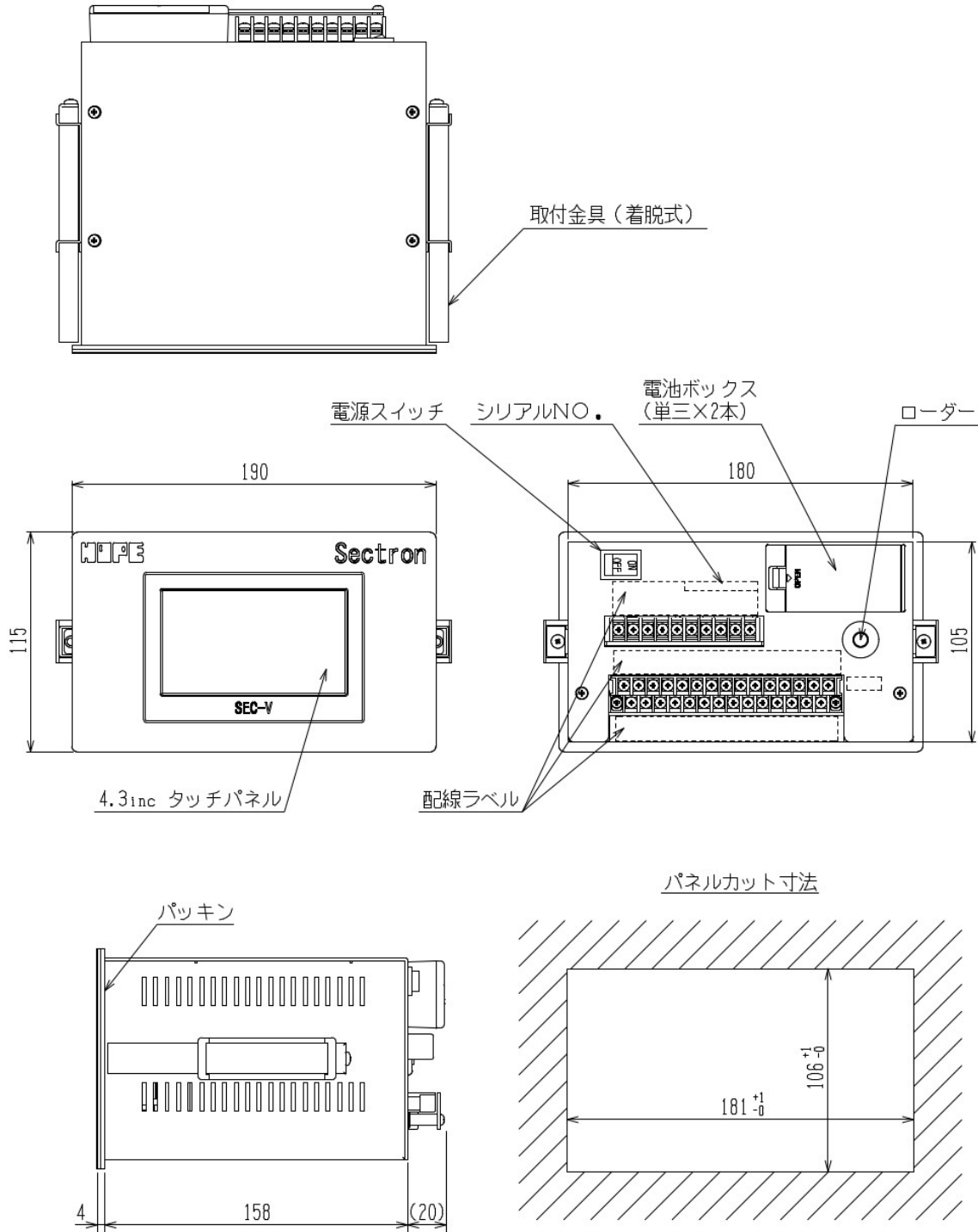
- ・セクトロンでは、4点の空気比が設定可能です。

「選択空気比切換配線表」

セクトロン端子台名称 (SEC-V)		選択空気比
EVENT1 (K1-0V)	EVENT2 (K2-0V)	
OFF	OFF	M 1
ON	OFF	M 2
OFF	ON	M 3
ON	ON	M 4

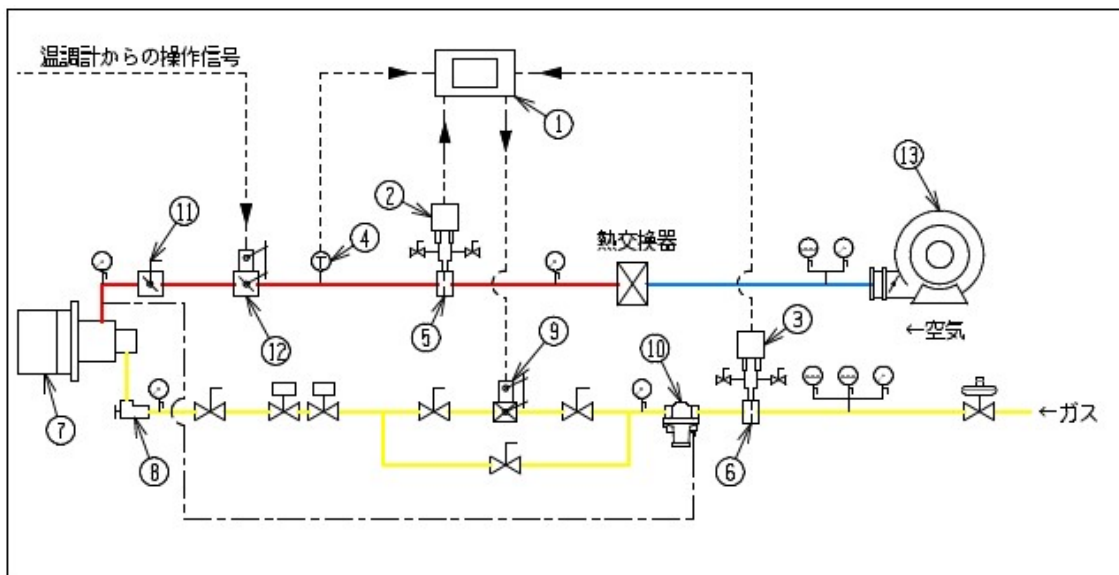
9. 外観図

9-1. 外観図



10. バーナ機器フロー図

10-1. ガスバーナ機器フロー図



10-2. ガスバーナ機器名

番号	機器名	型式
①	セクトロン	SEC-V
②	空気差圧センサ	P-3000
③	ガス差圧センサ	P-3000
④	温度センサ	KL-200
⑤	空気オリフィス流量計	MO-15~400F
⑥	ガスオリフィス流量計	MO-15~400F
⑦	ガスバーナ	EXA、LXG
⑧	ガスリミティングバルブ	LV-15~80、LVF-100
⑨	ガスコントロール弁	AZP-20~80
⑩	ガス均圧弁	GIK-15~150F
⑪	空気バタフライダンパー	HD-20~HDF-350
⑫	空気コントロールダンパー	CD-20~CDF-350
⑬	ブローア	SSTB、WTB

11. 試運転調整要領

11-1. 運転準備

1. すべてのガスコック（オイルバルブ）が閉じている事を確認する。
2. 空気又は、窒素等でガス（オイル）配管内の漏れのチェックを行う。
3. 空気、ガス（オイル）の各ラインの機器類が正常に動作する事を確認する。
4. ガス（オイル）が所定の圧力で供給され配管内が置換されている事を確認する。
5. ブロアを起動し出口圧力が所定圧力である事を確認する。
6. 空気コントロールダンパー、空気バタフライダンパーで最大燃焼時と最少燃焼時を設定する。
7. セクトロンマニュアル設定画面にて、ガス（オイル）コントロール弁を設定します。
LOW LIMIT点灯時にガス（オイル）コントロール弁開度を0目盛に、HIGH LIMIT点灯時に出来るだけ大きい開度に設定します。

11-2. 調整

1. ガスコック（オイルバルブ）、ガスリミティングバルブ（レギュレチングコック）電磁弁が全閉である事を確認する。
2. ブロアを稼働します。
3. 点火動作に入り、メインガス（オイル）電磁弁開と同時にセクトロンのRUNを点灯させます。
4. 最大燃焼時は、ガス（オイル）コントロール弁開度が真ん中の目盛付近になる様、ガスリミティングバルブ（レギュレチングコック）を調整します。
5. 最小燃焼時も同じように、ガス（オイル）コントロール弁開度が真ん中の目盛付近になる様、ガス均圧弁（オイル比例弁）を調整します。
6. 設定の炉内温度まで上昇した時に、再度コントロール弁開度を確認します。
7. 消火動作は、メインガス（オイル）電磁弁閉と同時にセクトロンのRUNを消灯させます。

12. 付属機器

12-1. 差圧センサ

<概要>

差圧センサ (P-3000) は、微圧測定、監視、流量制御を目的に開発された自動ゼロ点調整機能付き高精度デジタル微差圧計です。マイクロプロセッサにより差圧、正圧に応じてインダクタンス方式で微小変位を検出します。

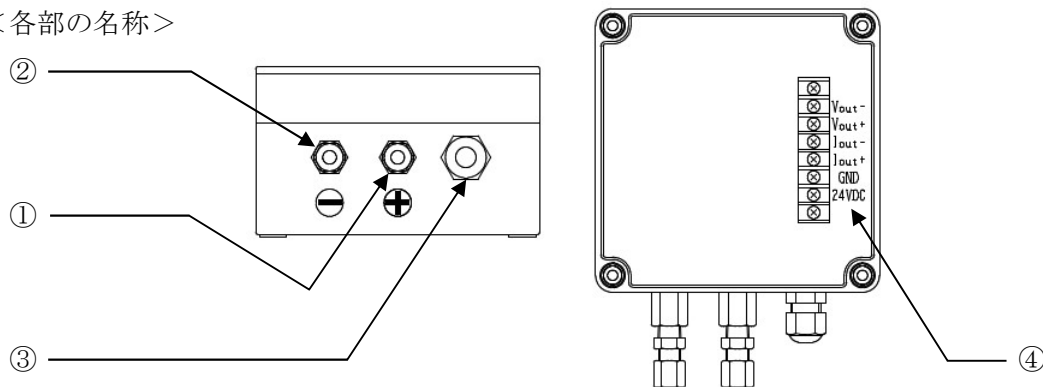
自動ゼロ点調整機能により長期的な安定性を保証します。

この自動ゼロ点調整は、20 分間毎に実行されます。

<仕様>

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| ・電 源 : DC24V (±10%) | ・測 定 レンジ : 0-3kPa |
| ・出 力 : 0-10V | ・最大ライン圧 : 200kPa |
| ・最大差圧 : 10kPa | ・導 圧 口 : 2-Rc1/8 |
| ・質 量 : 750g | ・消 費 電 力 : 2W |
| | (自動ゼロ点時+1.5W[1.5sec]) |

<各部の名称>



- ①. 正圧導圧口：オリフィス一次圧（上流）を導入して下さい。
- ②. 負圧導圧口：オリフィス二次圧（下流）を導入して下さい。
 - ・圧力導管は、φ6 の銅管を使用して下さい。
 - ・銅管の長さは 1～5m 程度が適当と思われます。
 - ・ホットエアーを使用される場合は、センサが熱の影響を受けない様銅管の長さは 2m 以上にして下さい。
- ③. ケーブル導入口：ケーブルを導入して下さい。
 - ・ケーブルは必ずシールドケーブルを使用下さい。
- ④. 端子台：出力、電源 4 芯シールドケーブルを取り付けます。

※電流出力信号 (Iout+, Iout-) はセクトロンでは使用しません

<設置環境>



差圧センサは、下記の場所での使用を避けて下さい。

- ・ 周囲温度が 0～60℃の範囲を超える場所
- ・ 相対湿度が 20～85%RH を超える場所
- ・ 塵埃、塩分、鉄分のある場所
- ・ 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- ・ 振動、衝撃の影響が多い場所、冠水、被油のある場所
- ・ 温度変化の激しい場所、発熱体の放熱を受ける場所
- ・ 高周波ノイズを発生する機器の近く
- ・ 配線は、ノイズ、誘導の影響を避ける為、出来る限り高電圧
高電流の動力線から離して配線して下さい

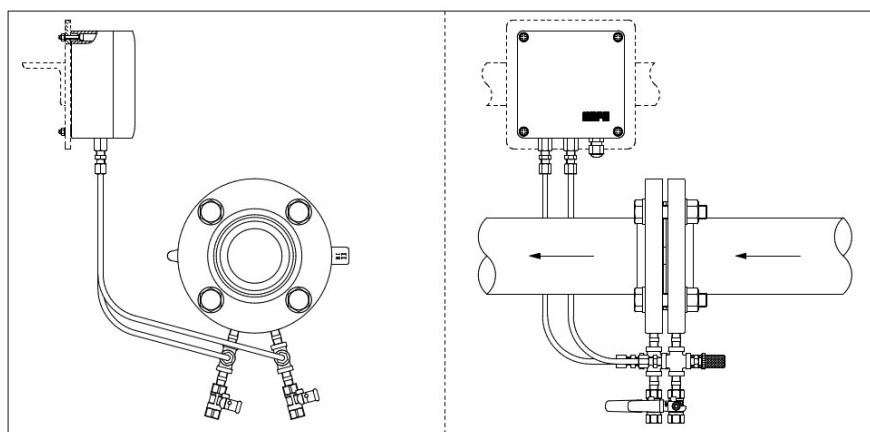
<設置方法>



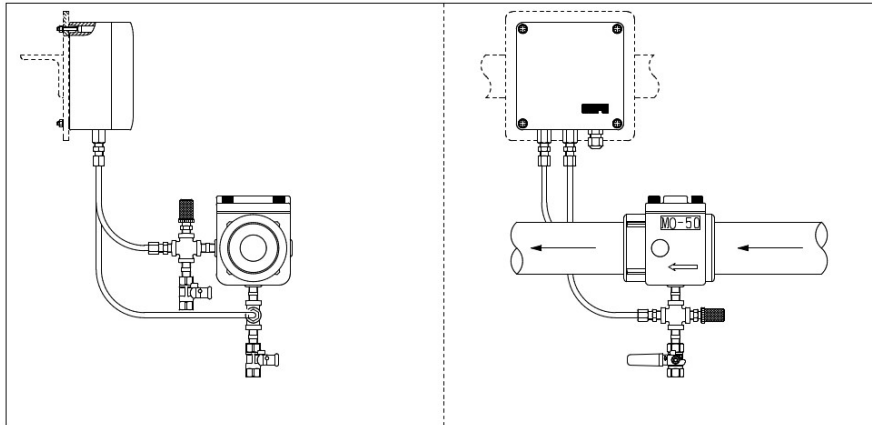
差圧センサの取り付けは、操作性、保守性、耐環境性などを充分考慮して下さい。

1. 差圧センサの設置は、導圧口が下向きで垂直姿勢にして下さい。
ドレンが導圧配管内や差圧センサ内部に詰まると誤作動の原因になり重大な事故を起こす可能性があります。ドレンが発生する場合には、必ず差圧センサの上流側でドレン抜き
の処置を行って、差圧センサの導圧配管内や、差圧センサ内にドレンが詰まらない様にして下さい。
2. 差圧センサの設置は、M6 六角穴付きボルト、M6 ナットにて振動を受けにくい場所へ確実に固定して下さい。
3. センサ設置例①、②の様に、必ずドレン用コックなどを取り付けて、定期的にドレンの点検を行って下さい。

●差圧センサ設置例①

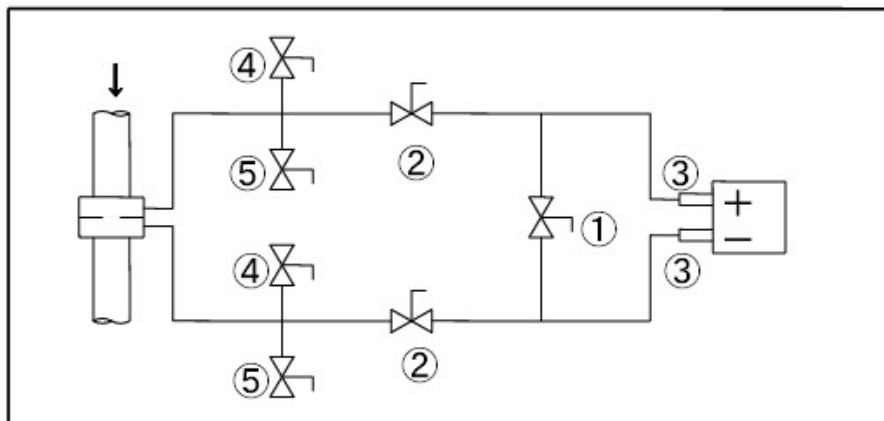


● 差圧センサ設置例②



< 中圧ラインの注意 >

中圧ラインからのセンサへ導入する場合、差圧センサの最大ライン圧は 100kPa ですが片側導圧口にみの 15kPa 以上のライン圧（差圧 15kPa 以上）が加わりますと、センサの故障につながります。従って、15kPa 以上のライン圧で使用される場合、下のフロー図の様に (+) (-) 間にバイパス配管をされておきますと、過大圧による差圧センサの故障を未然に防ぐ事が出来ます。



- ① : バイパスコック
- ② : 導圧コック
- ③ : 導圧配管接続部
- ④ : 検圧コック
- ⑤ : ドレンコック

<オリフィス流量計>

オリフィス流量計は、バーナに供給される燃料ガス、及び空気の流量を測定し、適正な燃焼容量、及び空気比の設定を目的として使用されます。本機器は Rc1/2 から 400A まで 16 種類あり、各サイズに数種類のオリフィスプレートが用意されています。

<オリフィス流量計設置方法>

オリフィス流量計は、SEC-V で最も重要な信号となります。オリフィスの設置方法を誤りますと、正確な差圧が得られないばかりでなく、SEC-V での制御が全く無意味となってしまう可能性があります。下記の設置方法に従って慎重に設置して下さい。

1. 設置はMO本体←マークに従って、上流・下流、間違えない様、取り付けて下さい。フランジタイプの場合は、オリフィスプレートのつばに刻印してある I Nor O U T の表示に従って取り付けて下さい。
2. MO-65~400 において、オリフィスフランジを外した場合、オリフィスの上流・下流方向には特に注意して下さい。
※オリフィス内径部分に面取り加工が無い方が上流側となります。
3. 上流・下流共管径の 6 倍以上の直管部を設け、その間にフレキ、バタ弁、エルボなど乱流の原因となる様な配管部品、その他の機器類を取り付けしないで下さい。
4. 試運転時や点検時の為に、差圧検出口に検出用コックを取り付ける事をお薦めします。
5. 差圧測定値が 0.1kPa 以下での流量測定はなるべく避けて下さい。

12-2. オイル流量センサ (LSF40, LDF41, LSF45)

<概要>

オイル流量センサは、燃焼器の燃料消費計としての用途をはじめ、各種液体の少流量計測に最適な、パルス発信式遠隔管理専用の、小型オーバル流量計です。

<仕様>

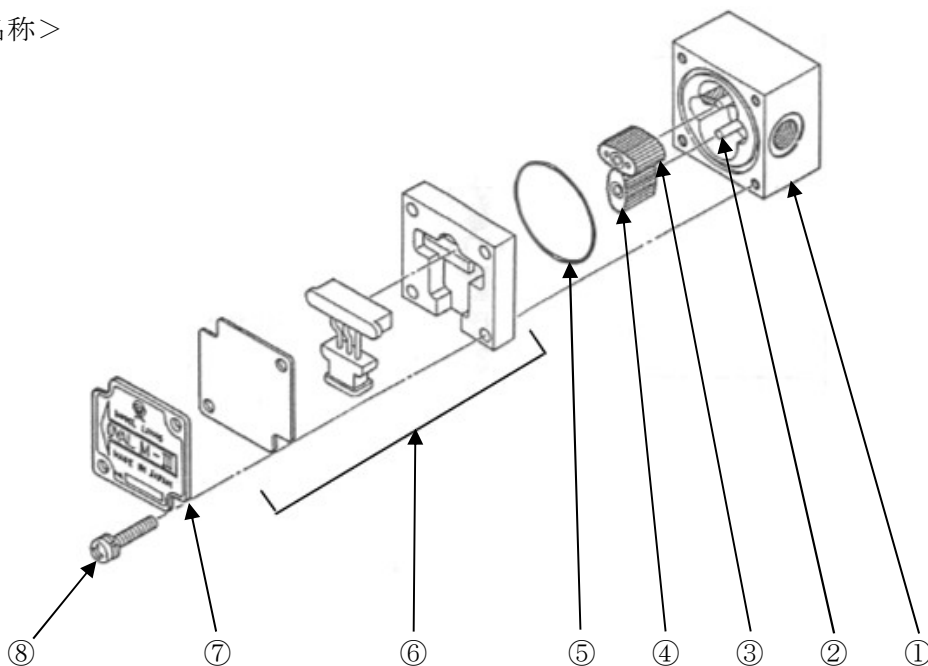
出力：リードスイッチによる接点出力

耐圧：0.98MPa

使用流体：灯油、軽油、A重油

型式	オイルパルス (mL/P)	オイル最大流量 (L/h)	接続 (R)
LSF40	0.5	50	1/4
LSF41	1.0	100	1/4
LSF45	5.0	500	1/2

<各部の名称>



①：本体

②：回転子軸

③：第1回転子

④：第2回転子

⑤：Oリング

⑥：リードスイッチ付前蓋

⑦：銘板

⑧：なべ小ネジ

<設置環境>

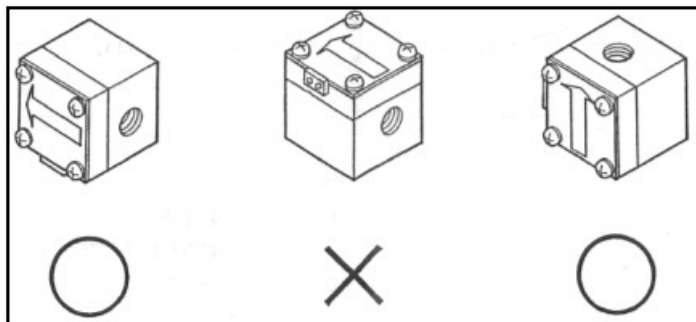


オイル流量センサは、下記の場所での使用を避けて下さい。

- ・ 周囲温度が-20～85℃の範囲を超える場所
- ・ 相対湿度が 20～85%RH を超える場所
- ・ 塵埃、塩分、鉄分のある場所
- ・ 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- ・ 振動、衝撃の影響が多い場所、冠水、被油のある場所
- ・ 温度変化の激しい場所、発熱体の放熱を受ける場所

<設置方法>

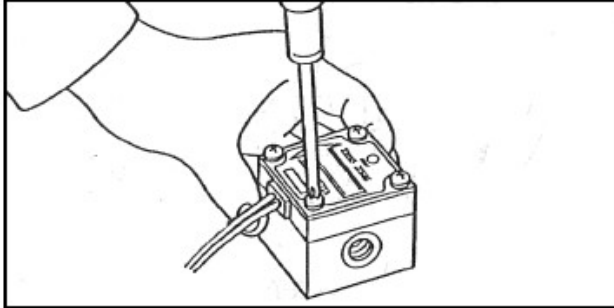
- ・ 配管フラッシングは、必ず流量計を設置する前に行ってください。
- ・ 電磁弁などの、次期を発生する部品の近くには取り付けない様にして下さい。
- ・ 流量センサの回転部分の隙間はミクロン単位です。従って配管時は、シールテープシール剤、ゴミなどが入らない様に、充分注意して下さい。回転子のストップや、精度劣化の原因となります。
- ・ 流量センサの回転チェックは、口で吹いたり、圧縮空気を使用したりしないで下さい。回転子の暴走による破壊、計量室の発錆の原因となります。
- ・ 流量計本体の矢印に従って流入方向を正しく合わせて下さい。
- ・ ストレーナは流量計の上流に、出来るだけ近く設置して下さい。
- ・ 流量計は銘板が垂直になる姿勢で取り付けして下さい。(下図参照)



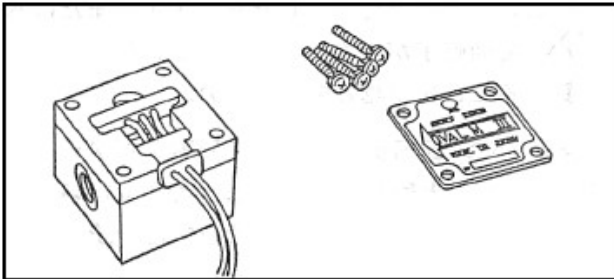
<分解点検要領>

使用条件により異なりますが、年1回定期的に分解清掃を行って下さい。

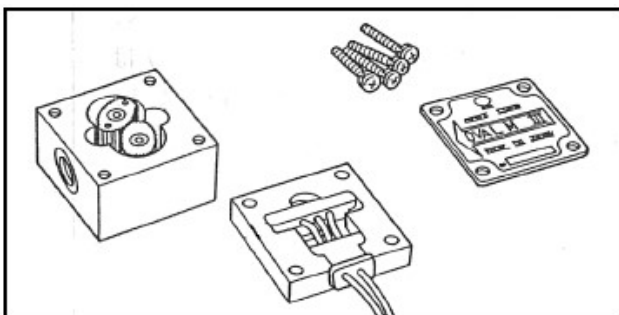
- ①. プラスドライバーを用いなべ小ネジ4本すべて外します。



- ②. なべ小ネジを外しますと、前蓋とパルス発信器が本体から外れますので、本体を落とさないようご注意ください。



- ③. 前蓋を外しますと、計量室が現れ、オーバル回転子などが見えるようになります。



- ④. 回転子を計量室から取り外し、各部の点検を行って下さい。

- 点検項目 (a) 回転子に異物が噛み込んでいないか？
(b) 回転子、回転子軸などが摩耗していないか？
(c) 計量室内、前蓋内面に傷などが付いていないか？
(d) 磁石に錆などがついていないか？

これらの点検が終わりましたら、オーバル回転子、回転子軸、計量室内、前蓋をきれいな水や清掃油などで十分に洗浄して下さい。

＜本体部組立要領＞

①. 回転子の組み込み

回転子は、発信磁石が埋め込まれている方が前蓋側です。

第 1 回転子は流入方向が右→左の時上側の軸へ、第 2 回転子は下側の軸へ噛み合うよう、ゆっくりと組み込みます。

②. 回転子の噛み合いの確認

回転子を手で 1 回転以上回し、噛み合いが正常であることを確認して下さい。

③. 前蓋の組み付け

まず、本体に Oリングに傷が付いていたり、計量液によって膨潤していますと、前蓋の溝に入らないことがあります。入らないときは新品と交換して下さい。

なべ小ネジ 4 本を組付け、前蓋が本体に密着するまで、均一に締め付けて下さい。

④. 回転の確認

ここまで組み付けましたら、エア—または水などで回転子がスムーズに回転し、受信器が積算することを確認して下さい。



回転チェックは、回転子がゆっくりと回るように行って下さい。急激に早く回転させますと、焼き付きなどの損傷を起こすことがあります。

＜大流量のオイル流量センサ＞

フローペットーEG 型式：LS4976, LS5076

＜仕様＞

電 源：12～50VDC

出 力：オープンコレクタ

耐 圧：0.98MPa

使用流体：灯油、軽油、A重油

型式	オイルパルス (mL/P)	オイル最大流量 (L/h)	接続 (JIS 10K フラヅ [®])
LS4976	5.928	800	20
LS5076	9.912	1600	20

12-3. オイルフィルタ (FH150-02, FH150-04)

<仕様>

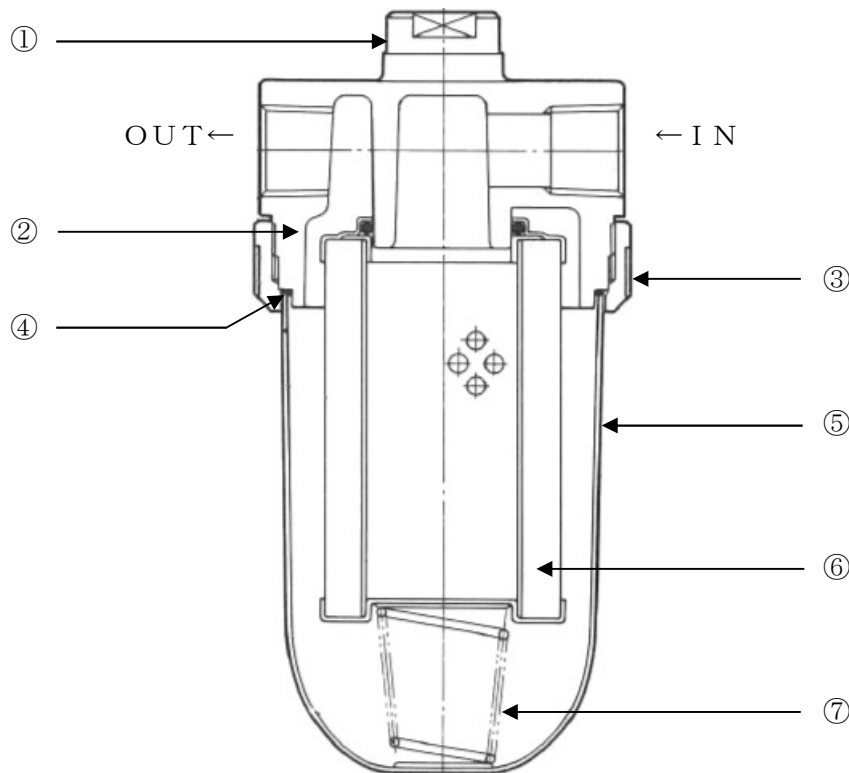
耐 圧 : 1MPa

使用流体 : 灯油、軽油、A重油

<設置環境>

温度 : -20~80℃ 湿度 : 20~85% (但し、結露の無い事)

型式	流量範囲 (L/h)	接続 (Rp)
FH150-02	0~300	1/4
FH150-04	0~1200	1/2



①. ブランキングキャップ

②. カバー

③. クランプリング

④. Oリング

⑤. ケース

⑥. エレメント

型式 : EP910-020N

材質 : ペーパー

⑦. スプリング

<設置方法>

- ・取り付けの際には、IN、OUTを確認の上、ケースが下になる様に接続して下さい。
- ・フィルタを取り付けてフラッシングした時は、本運転に入る前に必ずエレメントを交換して下さい。
- ・各シール部に漏れ等のない事を確認後、本運転に入して下さい。

<保守点検要領>

運転中に差圧が 0.13MPa 以上に達した時は、運転を止め次の順序で分解しエレメントを交換して下さい。

●71 頁の構造図を参照して下さい。

<エレメント取外方法>

1. クランプリングを弛めてケースを取り外し内部に溜まっているドレンを抜きとって下さい。
2. エラメント底部に差し込んであるスプリングを取り外して下さい。
3. エレメントをカバーから取り外して下さい。
4. 取り外したエレメントは、新品に交換して下さい。

<エレメント取付方法>

1. 各部Oリングは、破損、変形、膨張、硬化等の有無を確認して異常な物は新品と交換して下さい。
2. エレメントはスプリングをエレメント底部に差し込んでからカバーに差し込んで下さい。
3. エレメントは傷つけない様にケースをカバーに取り付けクランプリングで締め付けて下さい。
4. シール部より漏れない事を確認し、本運転に入して下さい。

12-4. 温度センサ

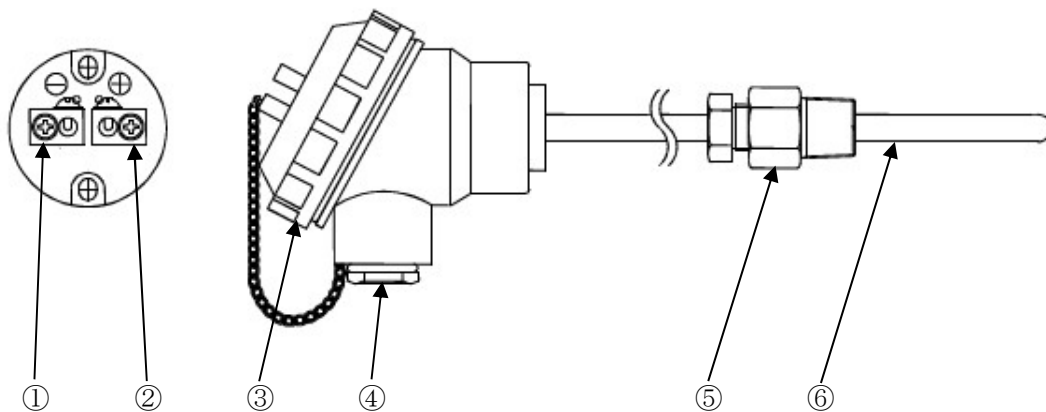
<仕様>

型 式：KL-200（Kタイプφ8シース）

温度範囲：0～600℃

接 続：R3/8

<各部の名称>



①. マイナス側端子台

②. プラス側端子台

③. 蓋

④. ケーブル導入口

- ・ケーブルを導入して下さい。
- ・ケーブルは必ずシールドケーブルを使用下さい。

⑤. コンプレッションフィッティング

- ・接続：R3/8

⑥. シース

- ・径φ8mm、長さ200mm

<設置方法>

- ・シース部は65mm以上挿入し、管径が小さい時は、斜めに取り付けて下さい。
- ・出来るだけオリフィスの近い所に取り付けて下さい。



オリフィス近く（6D以内）は避けて下さい。

株式会社 横井機械工作所

463-0002 名古屋市守山区中志段味大洞口 2720-1

TEL 052-736-0773

FAX 052-736-0258

YOKOI KIKAI KOSAKUSHO CO., LTD.

URL:<http://www.yokoikikai.co.jp> 仕様は改良のため予告なく変更することがあります。

2019.7