

コントロールユニット
PE-S7

取扱説明書 [jpn]

CODE:GZ0000111480E

HORIBASTEC

はじめに

本書は、コントロールユニットPE-S7を取り扱う方を対象に書かれています。

ご使用になる前に、本書を必ずお読みください。お読みになった後は必要なときにすぐに取り出せるように大切に保管してください。

本書は、株式会社 堀場エステック発行のオリジナル説明書です。

製品の仕様・外観は、改良のため予告なく変更することがあります。

また、本書に記載されている内容も予告なく変更される場合があります。あらかじめご了承ください。

保証と責任の範囲

本製品の保証期間は、納入後1年間です。ただし書面による契約により保証期間が別途定められている場合は、当該契約を優先します。万一、保証期間中に当社の責任による故障が発生した場合は、無償にて修理または部品の交換をします。ただし、次のような場合は保証の対象から除外します。

- 誤操作による故障の場合
- 当社または当社が許可した者以外が修理や改造をした場合
- 本書で指定した以外の環境で使用した場合
- 本書記載の指示に従わなかった、または本書記載以外の方法で使用した場合
- 天災その他の不可抗力またはこれらに起因して生じた故障
(例: 暴風、豪雨、高潮、地震、落雷、洪水、地盤沈下、火災、津波、噴火など)
- 本体落下による故障の場合
- さびや腐食などによる故障、または外観の劣化
- 消耗品

本製品の使用または使用不能から生じる付随的な損害(データの変化および消失、事業利益の損失、機会損失など)に関して、当社は一切責任を負いません。

部品を交換した場合の保証

交換後90日または、保証期間のどちらか長い期間。

輸出に関する注意

本製品は、日本国内向けとして製作しています。

日本国外に輸出する際は、外国為替および外国貿易法の規定に準じた判定が必要となりますのでご注意ください。

商標について




記載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。本書では、Rマーク、TMマークは省略している場合があります。

安全にお使いいただくために



警告の種類と表示方法

本書および製品では、次のような警告表示をしています。内容をよく理解して、正しく安全にご使用ください。

● 警告表示の意味

- | | |
|---|--|
|  危険 | 取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことがあり、かつその切迫の度合いが高いもの |
|  警告 | 取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの |
|  注意 | 取り扱いを誤った場合、使用者が傷害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定されるもの |

● 図記号

- | | |
|---|---------------|
|  | 強制: 必ず実行する内容 |
|  | 禁止: してはいけない内容 |

安全のための注意

ここに示す注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の3つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、必ず守ってください。



警告



感電注意

カバーを開けないでください。感電の危険性があります。



感電防止のため、すべてのケーブル接続作業が完了し、本製品の設置が完了するまで、電源を供給しないでください。



注意



定格範囲外の電圧で動作させると感電や火災の原因となります。
許容範囲内の電源電圧が供給されていることを確認してください。



感電防止のため、通電中は端子台に触れないでください。
配線後は付属の端子台カバーを装着してください。

電源スイッチについて

本機には電源スイッチがありません。本機に近い場所に電源スイッチまたはサーキットブレーカを設けて、電源のON/OFFができるようにしてください。

製品の取り扱い

製品取り扱い上の注意

機器を当社の指定外の方法で使用した場合は、機器が備える保護機能や性能を損なうことがあります。

下記の注意事項をお守りください。

- 付属のコードセット(電源ケーブル)を当該製品以外に使用しないでください。

製品の廃棄に関して

本製品を廃棄する場合は、各地の法規に従って処理をしてください。

本書について

表記の説明

注記

装置を正しく動作させるために必要なことを記載しています。

参照

関連情報の記載箇所を示しています。

ヒント

装置を扱ううえで参考となる情報を記載しています。

単位について

マスフローコントローラ、マスフローメータ、液体微量流量コントローラ、液体微量流量メータの流量値は流量記号で記載しています。

SI単位に換算される場合は、下記を参考にしてください。

- 1 CCM = 1 mL/min 25°C 1013 hPa [1 atm]校正
- 1 SCCM = 1 mL/min 0°C 1013 hPa [1 atm]校正
- 1 LM = 1 L/min 25°C 1013 hPa [1 atm]校正
- 1 SLM = 1 L/min 0°C 1013 hPa [1 atm]校正

使用する略語

| 略語 | 意味 |
|-----|-------------|
| MFC | マスフローコントローラ |

目次

| | |
|----------------------|----|
| 概要..... | 1 |
| 内容物の確認..... | 2 |
| 各部の説明..... | 3 |
| 前面パネル..... | 3 |
| コネクタ面..... | 6 |
| 操作遷移図..... | 7 |
| 設置..... | 8 |
| 設置条件・必要なユーティリティ..... | 8 |
| 設置..... | 8 |
| ケーブルの接続..... | 8 |
| MFC ケーブルの接続..... | 9 |
| EXT ケーブルの接続..... | 9 |
| 端子台へのケーブル接続..... | 9 |
| SV コネクタへのケーブル接続..... | 9 |
| 電源ケーブルの接続..... | 9 |
| 電源スイッチについて..... | 9 |
| 初期設定..... | 10 |
| MFC 制御モード..... | 14 |
| パネル制御モード..... | 14 |
| PRESET 流量制御..... | 14 |
| 外部制御モード..... | 17 |
| 外部制御モード（外部設定）..... | 18 |
| 流量アラーム機能..... | 19 |
| アラーム出力..... | 19 |
| アラーム設定..... | 20 |

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| ランプアップスタート・ソフトスタート機能 | 24 |
| ランプアップスタート・ソフトスタートの設定と実行手順 | 25 |
| ランプアップスタート機能 | 26 |
| ソフトスタート機能 | 28 |
| ランプアップスタート機能とソフトスタート機能の併用 | 30 |
| プログラム機能 | 31 |
| プログラム機能の設定と実行手順 | 31 |
| 各ステップの持つ情報 | 32 |
| プログラムの設定方法 | 33 |
| プログラムの実行方法 | 36 |
| 積算機能 | 37 |
| 積算機能 | 37 |
| 積算機能の設定 | 38 |
| 積算実行方法 | 41 |
| 積算アラーム | 41 |
| 積算外部実行方法 | 41 |
| システム設定 | 42 |
| 資料 | 44 |
| 仕様 | 44 |
| 外形寸法図 | 46 |
| パネルカット寸法 | 47 |
| ケーブル仕様 | 48 |
| コネクタ信号名称 | 48 |
| 中国版 RoHS 資料 | 54 |

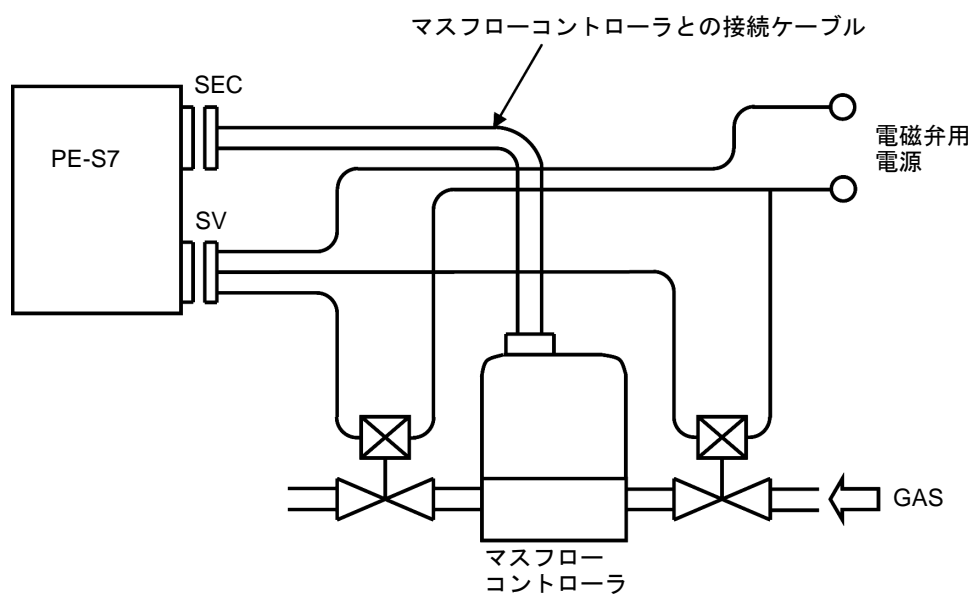
概要

PE-S7は、当社製のマスフローコントローラ（以下、MFCと記載）の電源、表示設定、処理回路を一体化したオールインワンタイプのコントロールユニットです。流量の制御・測定・積算を行うことができます。

PE-S7は、当社製MFCと接続して、以下の機能を使用できます。

- MFCの流量表示（瞬時値）
- MFCの流量制御
- MFCの流量積算
- 設定した流量範囲をはずれたときに発生する流量アラーム出力
- 設定した積算値を超えたときに発生する積算アラーム出力
- 外部取り付け電磁弁の制御
- 外部機器から本機を經由してMFCを制御

● 本製品の設置例



内容物の確認

パッケージを開け、以下の物品が入っていることを確認してください。

- 製品本体
- 取扱説明書(本書)
- 単位シール
- 電源ケーブル:3 m、3ピン

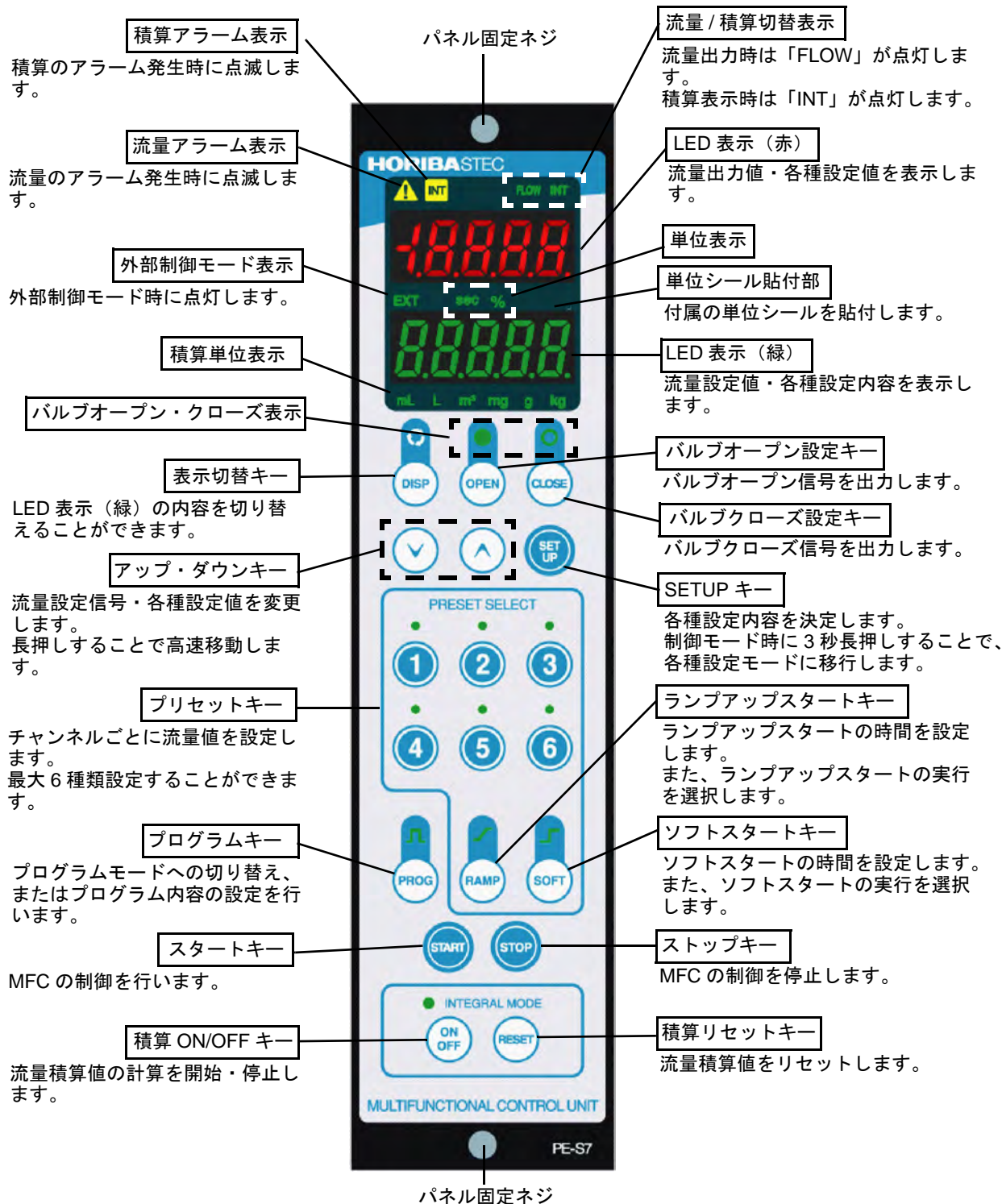
注記

本体の適合コネクタは付属していません。
(MFC接続コネクタ、EXTコネクタ、SVコネクタ)

不足しているものがありましたら、当社営業担当者に連絡してください。

各部の説明

前面パネル



● 操作キー説明





操作キーで、表示内容の切り替え、設定値の入力などの操作をします。
キーの機能説明は下表のとおりです。

注記

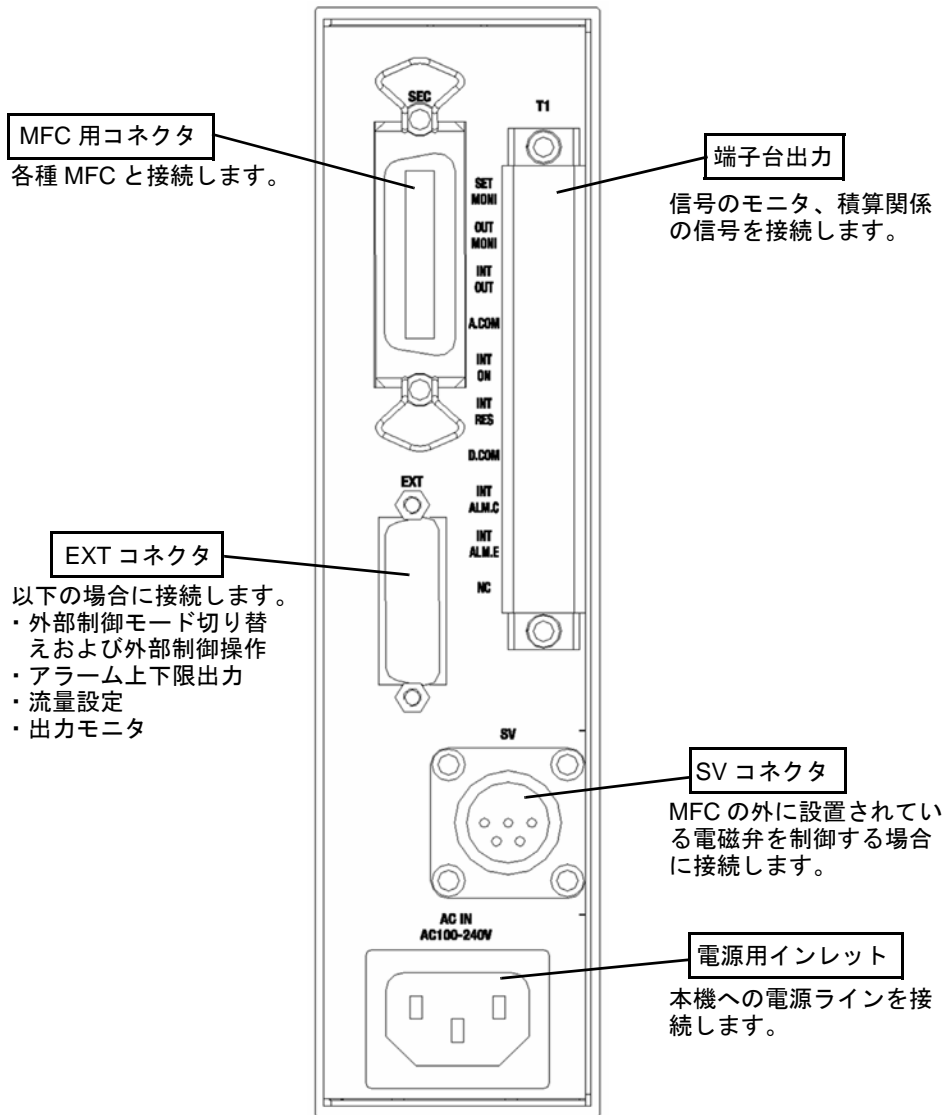
操作キーを爪の先で押したり、先端のとがった物で操作しないでください。

| キー | 文中の表記 | 説明 |
|---|----------------|---|
|  | 【DISP】キー | 流量設定値、積算値の表示を切り替えることができます。 |
|  | 【OPEN】キー | バルブオープン信号を出力します。キーを押すことにより、MFCは、フルオープンとなります。 表示部には、[oPEn]と表示されます。 |
|  | 【CLOSE】キー | バルブクローズ信号を出力します。キーを押すことにより、MFCは、フルクローズとなります。 表示部には、[CLoSE]と表示されます。 |
|  | 【↓】キー 【↑】キー | 流量設定信号・各種設定値を変更します。長押しすることで5段階の高速移動をします。 |
|  | 【SETUP】キー | 各種設定内容を決定します。制御モード時に3秒長押しすることで、各種設定モードに移行します。 |
|  | 【1】～【6】キー | 各キーごとに流量値を設定します。異なる設定を行うことにより、6種類の流量値の設定が可能になります。 また、各キーに流量値を設定しておくことにより、ワンタッチで任意の設定値の選択ができます。 |
|  | 【PROG】キー | プログラムモードに切り替わります。 |
|  | 【RAMP】キー | 押す：ランプアップスタート待ちになります。 3秒長押し：ランプアップスタートの時間を設定します。 |
|  | 【SOFT】キー | 押す：ソフトスタート待ちになります。 3秒長押し：ソフトスタートの時間を設定します。 |
|  | 【START】キー | MFCの制御を開始します。 プログラムモードで使用する場合は、設定したプログラムを開始します。 |
|  | 【STOP】キー | MFCの制御を停止し、制御停止状態になります。 プログラムモードで使用している場合は、設定したプログラムを停止します。 |
|  | 【ON/OFF】キー | 積算の測定開始および停止ができます。 |
|  | 【RESET】キー | 3秒長押しすることで、積算値を「0」へリセットします。 |

● 表示部

| インジケータ | 文中の表記 | 説明 |
|---|---|--|
|  |  | 流量のアラーム発生時に点滅します。 |
|  |  | 積算のアラーム発生時に点滅します。 |
| FLOW | [FLOW] | 流量出力時に点灯します。 |
| INT | [INT] | 積算表示時に点灯します。 |
| EXT | [EXT] | 外部制御モード時に点灯します。 |
| sec | [sec] | アラーム設定のディレイ時間を設定するときに点灯します。ソフトスタート・ランプアップスタート・プログラムスタートの設定時に点灯します。 |
| % | [%] | アラーム設定の閾値を設定するときに点灯します。積算値をパーセント表示に切り替えたときに点灯します。 |
| mL | [mL] | 積算値を「ミリリットル」で表示します。 |
| L | [L] | 積算値を「リットル」で表示します。 |
| m ³ | [m ³] | 積算値を「立法メートル」で表示します。 |
| mg | [mg] | 積算値を「ミリグラム」で表示します。 |
| g | [g] | 積算値を「グラム」で表示します。 |
| kg | [kg] | 積算値を「キログラム」で表示します。 |

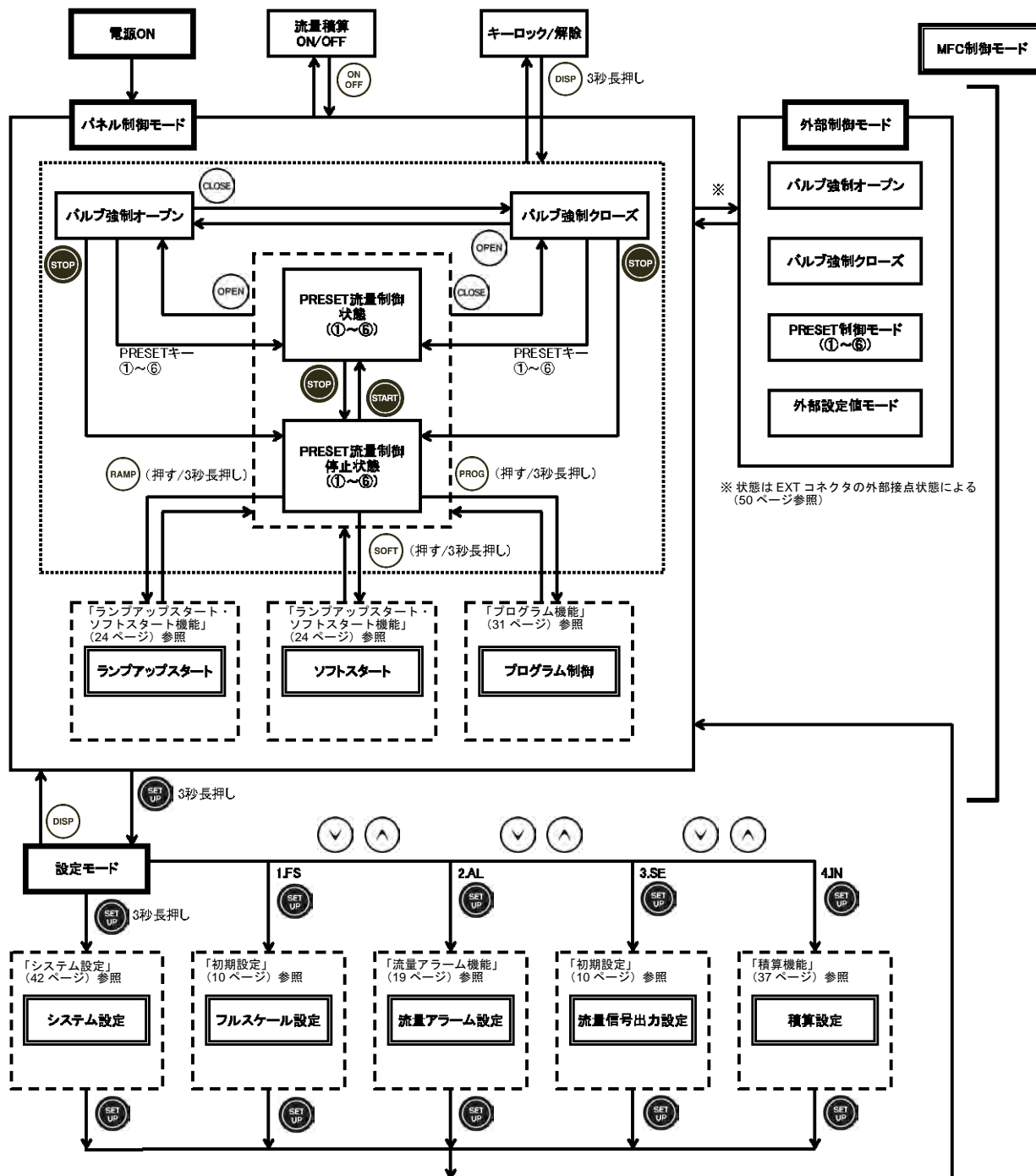
コネクタ面



参照

接続の詳細については、「ケーブル仕様」(48ページ)を参照してください。

操作遷移図



設置

製品本体をパネルカットに取り付け、各種ケーブルを接続します。

設置条件・必要なユーティリティ

本製品は、屋内での使用を前提としています。
以下の条件を満たす環境に設置してください。

- 使用温度: 5~50°C
- 使用湿度: 30~80%(結露しないこと)
- 電源: AC 100~240 V、50/60 Hz
- 高度: 2000 mまで
- 通気性の良い環境

設置

1. パネルカットを準備します。

本機に接続するケーブルのスペースを含めて、パネルカット面より300 mm以上の奥行きが必要です。

参照

パネルカットのサイズは、「パネルカット寸法」(47ページ)を参照してください。

2. パネルカットに製品本体を表から差し込みます。

パネル固定金具が、本体ケース内に格納されている状態で差し込んでください。

3. 前面パネル上下にある、パネル固定ネジを締め付けます。

ネジを締め付けると、パネル固定金具がケースから立ち上がります。
さらに、締め付けることで本体をパネルに固定できます。

ケーブルの接続

電源以外のケーブルを接続します。

次表を参照して、使用方法に対して必要となるケーブルを接続してください。

| 使用方法 | ケーブル接続先 | | | |
|---------------|---------|-----|-----|----|
| | MFC | EXT | 端子台 | SV |
| パネル制御モード | ○ | — | — | — |
| 外部制御モード | ○ | ○ | — | — |
| 外部制御モード(外部設定) | ○ | ○ | — | — |
| 積算機能 | ○ | — | ○ | — |
| 外部電磁弁制御 | ○ | — | — | ○ |
| 外部機器へのアラーム出力 | ○ | ○ | — | — |
| 外部モニター | ○ | ○ | ○ | — |

接続に必要なケーブルは当社営業担当者にお問い合わせいただくか、「ケーブル仕様」(48ページ)を参照して準備してください。

■ MFCケーブルの接続

本機と制御するMFCをケーブルで接続します。

■ EXTケーブルの接続

外部制御モードで使用する場合や、外部機器を接続して使用するときに接続します。

注記

アラーム出力は設定によりノーマルオープンとノーマルクローズを切り替えることができます。設定方法は、「流量アラーム機能」(19ページ)を参照してください。

■ 端子台へのケーブル接続


積算機能および外部信号出力モニタを使用するときに接続します。

■ SVコネクタへのケーブル接続

外部で電磁弁を制御するときに接続します。
接続が可能な電磁弁は、「仕様」(44ページ)を参照してください。

電源ケーブルの接続

警告

 感電防止のため、すべてのケーブル接続作業が完了し、本製品の設置が完了するまで、電源を供給しないでください。

すべてのケーブル接続作業が完了し、パネルカットに本製品の設置が完了してから作業してください。

1. 電源ケーブルを接続します。

電源ケーブルのプラグをコンセントに接続すると、工場出荷時の設定で起動し、制御停止状態になります。

引き続き、初期設定を行ってください。

ヒント

2回目以降に電源を入れたときは、前回の電源を切断する前の設定で起動します。

電源スイッチについて

本機には電源スイッチがありません。

本機に近い場所に電源スイッチまたはサーキットブレーカを設けて、電源のON/OFFができるようにしてください。

初期設定

使用されるMFCの仕様を確認して、以下の設定を行ってください。

● 単位シールの貼り付け

付属の単位表示シールの中から、使用するMFCに対応した単位シールを単位表示部に貼り付けてください。



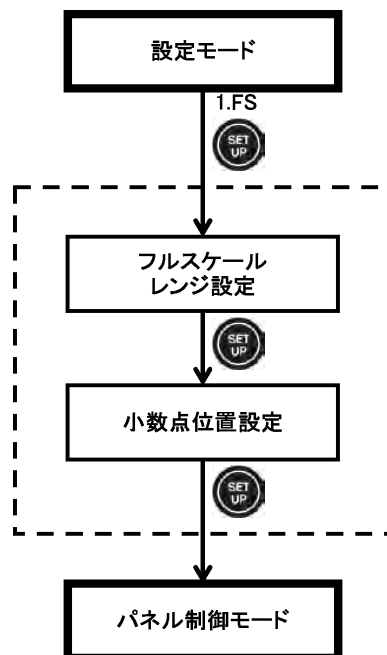
単位シール貼付部

付属の単位シールを貼付します。

| | |
|---------------------|---------------------|
| LM | g |
| CCM | kg |
| SLM | Pa |
| SCCM | kgf/cm ² |
| m ³ /h | PSI |
| Nm ³ /h | psi |
| % | mmHg |
| Torr | mbar |
| °C | l/min |
| mmH ₂ O | ml/min |
| m/sec | V |
| m ³ /min | mV |
| g/min | A |
| mg/min | mA |

● フルスケール値の設定

制御するMFCのフルスケール流量を設定します。
使用するMFCに合わせてフルスケール値を設定してください。



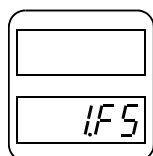
● フルスケールの設定手順

設置が完了し、電源が供給されている状態から操作します。

1. 【SETUP】キーを3秒間押し続けます。

設定モードに入ります。

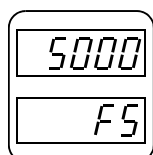
2. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し「1.FS」が表示されている状態にして、【SETUP】キーを押します。



「1.FS」を選択します。

フルスケール設定モードに入ります。

3. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、フルスケールレンジの値を変更します(100~5000)。

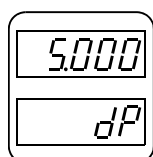


フルスケールレンジが点滅

4. 【SETUP】キーを押し、決定します。

5. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、小数点位置を変更します。

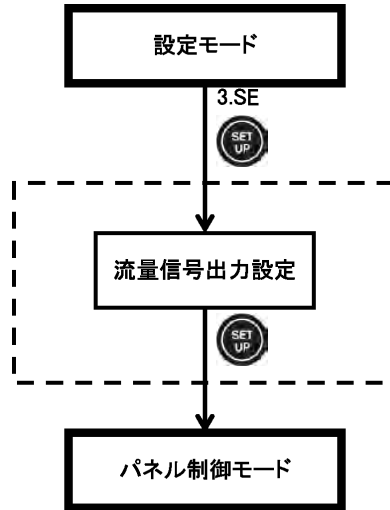
小数点の位置は、消灯~3桁目(□□□□~□.□□□)から選択してください。



小数点位置のみ点滅

6. 【SETUP】キーを押し、決定します。

● 流量設定信号出力方法の設定



PRESET流量制御停止状態時の流量設定出力信号の出力方法を選択します。

| 選択肢 | 状態 | 出力値 |
|-----|---------------|-------------------|
| 1 | すべての状態 | 約-0.6 Vを出力します。 |
| 2 | パネル制御モード | PRESET値 |
| | 外部制御モード | |
| | 外部制御モード(外部設定) | 外部から入力されている流量設定信号 |

以下の手順で、流量設定信号出力方法の設定を行ってください。

流量設定信号出力方法の設定手順

1. 【SETUP】キーを3秒間押し続けます。
設定モードに入ります。
2. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、「3.SE」が表示されている状態にして【SETUP】キーを押します。
流量設定信号出力方法の設定モードに入ります。



「3.SE」を選択します。

3. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、流量設定信号出力方法を設定します。



1 または 2

4. 【SETUP】キーを押し、決定します。

- **バルブ強制オープン・クローズ設定**

PE-S7では、接続されるマスフローコントローラにより、バルブの駆動方法が異なります。「バルブ強制オープン・クローズ設定」(42ページ)を参照のうえ、使用前に必ず設定を行ってください。

- **工場出荷時の各設定**

工場出荷時は、下記設定となっています。

| | |
|------------|------|
| フルスケールレンジ | 1000 |
| 小数点の位置 | 消灯 |
| 流量設定信号出力方法 | 1 |

MFC制御モード

3つの制御モードがあります。

- パネル制御モード
- 外部制御モード
- 外部制御モード(外部設定)

制御モードと使用できる機能は下表のとおりです。

| 機能 | パネル制御モード | 外部制御モード | 外部制御モード(外部設定) |
|-----------------|----------|---------|---------------|
| PRESET流量制御 | ○ | ○ | — |
| ランプスタート | ○ | ○ | — |
| ソフトスタート | ○ | ○ | — |
| プログラム | ○ | — | — |
| バルブ強制オープン | ○ | ○ | ○ |
| バルブ強制クローズ | ○ | ○ | ○ |
| 外部機器出力電圧による流量制御 | — | — | ○ |

パネル制御モード

本機のパネルを操作してMFC制御を行うモードです。前面パネルにある【1】～【6】のプリセットキーに制御したい流量(PRESET値)をあらかじめ設定しておき、プリセットキーを押すことですみやかに制御流量に設定することができます。

■ PRESET流量制御

前面パネルの【1】～【6】キーでPRESET値を選択し、【START】キーを押すと「PRESET」LEDが点灯し、流量制御状態になります。

● PRESET値の設定

前面パネルにある【1】～【6】のプリセットキーに制御したい流量(PRESET値)を設定します。

1. 設定したいプリセットキーを押します。
2. 【↑】キーまたは【↓】キーを押して、制御したい流量(PRESET値)を入力します。
選択したPRESET値でMFCを制御します。

● 工場出荷時の各設定

工場出荷時は、下記設定となっています。

| | |
|----------------|---------------|
| 流量設定値(PRESET1) | 0(0.000 V) |
| 流量設定値(PRESET2) | 200(1.000 V) |
| 流量設定値(PRESET3) | 400(2.000 V) |
| 流量設定値(PRESET4) | 600(3.000 V) |
| 流量設定値(PRESET5) | 800(4.000 V) |
| 流量設定値(PRESET6) | 1000(5.000 V) |

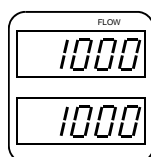
● PRESET流量制御実行

● PRESET流量制御開始・停止

【START】キーを押すと「PRESET」LEDが点灯し、制御が始まります(PRESET流量制御状態)。
【STOP】キーを押すと「PRESET」LEDが点滅し、制御を停止することができます(PRESET流量制御停止状態)。

注記

流量設定信号出力方法を“2”に設定している場合、PRESET流量制御停止状態でもSET信号(MFC接続コネクタ7番ピン)はPRESET値を出力しています。



流量出力値表示

流量設定値表示

● バルブ強制オープン

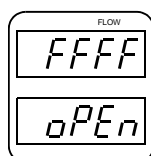
前面パネルの【OPEN】キーを押すことにより、○が点灯し、バルブ強制オープン状態になります。

MFC接続コネクタの19番ピン(バルブ制御出力)から+15 Vが出力されます。

強制オープン状態のときにPRESET【1】～【6】キーを押すことで、強制オープンが解除され、PRESET流量制御状態になります。

強制オープン状態のときに【STOP】キーを押すことで、強制オープンが解除され、PRESET流量制御停止状態になります。

外部電磁弁用接点は、強制オープンになる前の状態を保持します。



流量出力値表示

バルブ強制オープン表示

● バルブ強制クローズ

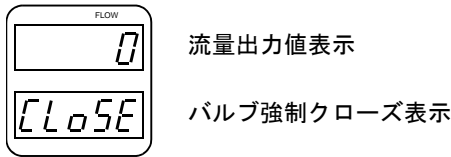
前面パネルの【CLOSE】キーを押すことにより、●が点灯し、バルブ強制クローズ状態になります。

MFC接続コネクタの19番ピン(バルブ制御出力)から-15 Vが出力されます。

強制クローズ状態のときにPRESET【1】～【6】キーを押すことで、強制クローズが解除され、PRESET流量制御状態になります。

強制クローズ状態のときに【STOP】キーを押すことで、強制クローズが解除され、PRESET流量制御停止状態になります。

外部電磁弁用接点は、強制クローズになる前の状態を保持します。

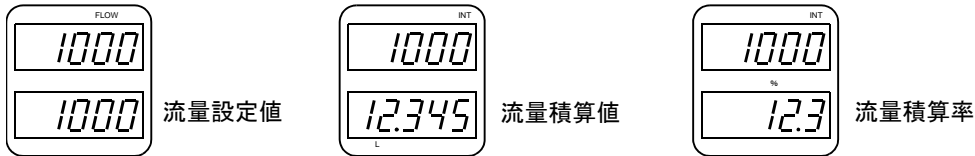


注記

制御モードあるいは流量設定値を変更した場合は、10秒以内でEEPROMへ書き込みを行います。

● 表示切替

【DISP】キーを押すごとにLED表示(緑)を切り替えることができます。



参照

積算に関する詳細は「積算機能」(37ページ)を参照してください。

● キー操作ロック機能

PRESET流量制御、バルブ強制オープン、バルブ強制クローズのいずれかの動作中に前面パネルの【DISP】キーを3秒長押しすることにより、キー操作にロックがかかります。ロック中はパネルによる操作ができなくなります。

ロックを解除するときは、再度【DISP】キーを3秒長押ししてください。

キー操作ロック動作中

キー操作ロック解除



外部制御モード

外部機器から本機をコントロールしてMFCを制御します。

外部機器からの操作により、PRESET流量制御、または強制オープン状態・強制クローズ状態を選択できます(49ページのEXTコネクタ信号表を参照)。

EXTコネクタの設定信号が以下のときは、外部制御モードになります。

| ピン番号 | 信号名称 | |
|------|-----------|-----|
| 1 | _EXT SEL1 | ON |
| 2 | _EXT SEL2 | OFF |

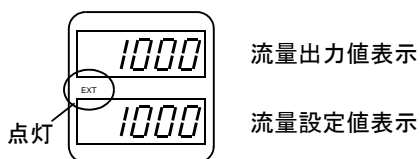
外部制御中はパネルに「EXT」が点灯します。

ランプアップスタート、ソフトスタートはパネル制御モードで時間設定されている場合、EXTコネクタの6番ピン(_START/STOP信号)をONすることによりソフトスタート・ランプアップスタートの順で実行します。ランプアップスタート、ソフトスタートが不要な場合はパネル制御モードでそれぞれの時間設定を“0”にしてください。

外部制御モードにプログラムモードはありません。

【DISP】キーにて、表示の切り替えが可能です。

外部制御モードに入ると、【DISP】キー以外は操作できなくなります。



注記

外部制御モードからパネル制御モードへ移行したときの状態は、外部制御モードに移行する直前に設定されていたPRESET値に戻ります。

外部制御モードでランプアップスタート、ソフトスタートを実行するときは、外部制御モードに移行した後に、EXTコネクタの6番ピン(_START/STOP信号)をONするようにしてください。

外部制御モード(外部設定)

外部機器からMFC流量の制御電圧を直接入力するモードです。

本機を中継器およびモニタとして使用します。

外部機器からの操作により、流量制御、または強制オープン状態・強制クローズ状態を選択できます。

EXTコネクタの設定信号が以下のときは、外部制御モード(外部設定)になります。

| ピン番号 | 信号名称 | |
|------|-----------|-----|
| 1 | _EXT SEL1 | OFF |
| 2 | _EXT SEL2 | ON |

設定信号はEXTコネクタ13番ピン(EXT.SET SIG.)より入力された信号となります。

入力電圧範囲は0~5 Vです。

信号のコモンはEXTコネクタの8番ピン(ANALOG COM)を使用します。

入力された信号がLED(緑)に表示されます(表示値はフルスケール設定値によります)。

流量制御停止状態では、流量設定値が低速で点滅します。

ランプアップスタート、ソフトスタート、プログラムモードは実行できません。

【DISP】キーにて、表示の切り替えが可能です。

外部制御モードに入ると、【DISP】キー以外は操作できなくなります。

流量アラーム機能

流量アラーム検出には、上限・下限外部出力、およびパネル表示機能があります。
流量アラームは、制御状態かつアラーム条件を検出したときのみ出力します。
制御状態でないときは、アラームを検出しません。

— ヒント —

制御状態とは、PRESET流量制御状態または外部制御モードのSTART状態、ランプアップスタート中、プログラム運転中のことを指します(プログラム運転中のバルブオープン状態・バルブクローズ状態は除きます)。

アラーム出力

● アラーム外部出力

アラーム外部出力は上限値・下限値を個別に出力します。
検出上限値以上の場合は上限アラームを出力し、検出下限値以下の場合は下限アラームを出力します。

出力部はアイソレートされたオープンコレクタ出力となっています。

アラーム出力タイプはa接点・b接点で選択可能です(上限・下限アラーム共通)。

- a接点: ノーマルオープン(アラーム発生時クローズ)
- b接点: ノーマルクローズ(アラーム発生時オープン)

● アラームパネル表示

アラーム検出時に、 が点滅表示します。

アラーム設定

● 概要

● アラーム検出方法

以下の3種類から選択することができます。

- アラーム1：流量設定値に対し、設定値の \pm □□□%で設定します。
設定範囲は0～100%です。
流量設定値がフルスケールの1.5%以下のとき、検出は行いません。
- アラーム2：流量設定値に対し、フルスケール値の \pm □□□%で設定します。
設定範囲は0～100%です。
- アラーム3：流量出力値(OUT値)の上限・下限を個別に設定します。
設定上限範囲はフルスケール値の+150%まで
設定下限範囲はフルスケール値の-5%まで

注記

アラーム1・アラーム2の場合

- アラーム設定が0%のときは、アラーム検出は行いません。
- アラーム設定範囲を大きくするとアラーム検出範囲が、本機の流量出力値読み込み可能範囲(-0.4～8 V)を超える場合があります。読み込み可能範囲外のアラーム検出値の設定は動作保証外になります。

アラーム3の場合

- 流量フルスケール値を変更すると、アラーム設定値が以下のように変更されます。
上限設定値:フルスケール値の+150%
下限設定値:フルスケール値の-5%
-

● アラームディレイタイマー機能

アラーム条件を検出してから、アラームディレイタイマーに設定した時間より長く条件を保持している場合にアラームを出力します。

0～60秒で設定が可能です。

● アラームホールド機能

いったんアラームを検出すると、その後でアラーム条件からはずれた場合にもアラーム出力を保持する機能です。

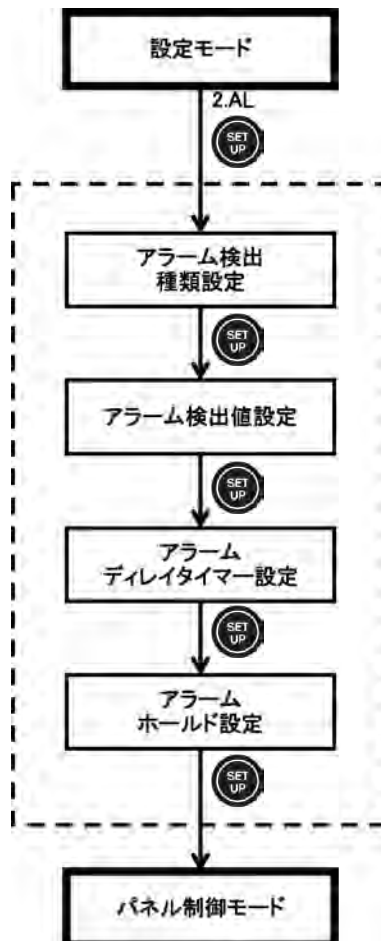
アラームホールドを解除するときは、【STOP】キーを押します。

【STOP】キーを押すと、アラーム出力を停止して、PRESET流量制御停止状態になります。

● 設定

アラーム機能を使用する場合は、以下の手順を参照して設定を行ってください。

アラーム機能の設定手順



1. 【SETUP】キーを3秒間押し続けます。
設定モードに入ります。
2. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、「2.AL」を選択し以下の表示がされている状態で【SETUP】キーを押します。
アラーム設定モードに入ります。



「2.AL」を選択します。

3. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、アラーム検出種類を選択します(1A・1B・2A・2B・3A・3B)。

例) アラーム検出方法 : アラーム 1 ⇒ [1A] を選択
アラーム外部出力 : a 接点



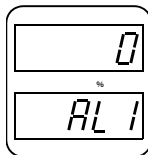
[1A] ⇄ [1B] ⇄ [2A] ⇄ [2B] ⇄ [3A] ⇄ [3B]

「A」: a 接点 (ノーマルオープン)

「B」: b 接点 (ノーマルクローズ)

【SETUP】キーを押し、決定します。

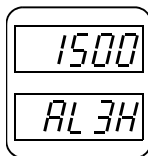
4. アラーム検出値を設定します。
 - アラーム1、アラーム2の場合
 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、アラーム検出値を設定します。



アラーム検出値点減
流量設定値に対して上下同じ % で設定
アラーム 1 : 設定値に対する %
アラーム 2 : フルスケールに対する %

【SETUP】キーを押し、決定します。

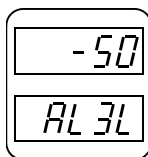
- アラーム3 の場合
- 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、アラーム検出上限値を設定します。



アラーム検出上限値点減
上限値 : フルスケール値の +150% まで

【SETUP】キーを押し、決定します。

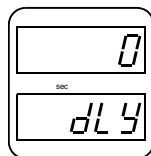
- 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、アラーム検出下限値を設定します。



アラーム検出下限値点減
下限値 : フルスケール値の -5% まで

【SETUP】キーを押し、決定します。

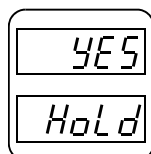
5. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、アラームディレイタイムを設定します(0~60秒)。



アラームディレイタイム値点滅

【SETUP】キーを押し、決定します。

6. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、アラームホールドの有無を設定します。



yes : アラームホールドする
no : アラームホールドしない

【SETUP】キーを押し、決定します。

● 工場出荷時の各設定

工場出荷時は、下記設定となっています。

| | |
|--------------|------------------|
| アラームタイプ | アラーム1 |
| アラーム出力 | a接点 |
| アラーム検出値 | |
| アラーム1、アラーム2 | 0% |
| アラーム3 | 1500(上限)/-50(下限) |
| アラームディレイタイム値 | 0秒 |
| アラームホールド | no |

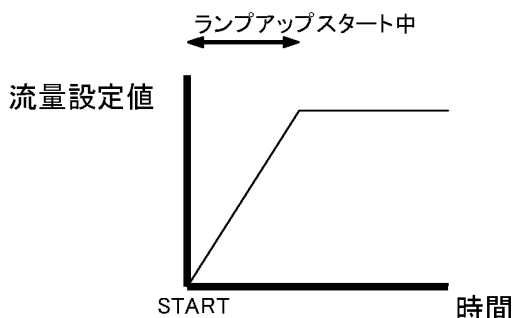
ランプアップスタート・ソフトスタート機能

●ランプアップスタート

ランプアップスタートは、流量の立ち上げが、設定された時間をかけて立ち上がるための機能です。

ガススタート時の急激なガスの立ち上りによるほこりの巻き上げ防止や、複数台のMFCを使用してガスを混合するときに個々のコントロールバルブの立ち上がり特性をキャンセルすることなどに効果があります。

設定可能時間は0～1200秒です。

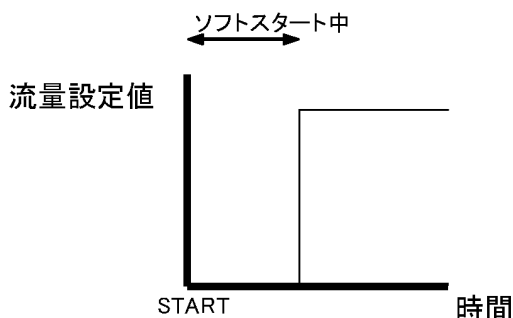


●ソフトスタート

ソフトスタートは、ガススタート時のオーバーシュートを最小限に抑えるため、MFC内のコントロールバルブ、外部電磁弁(設置した場合)をあらかじめ、設定された時間分フルクローズにしておき、そこからコントロールを開始させるための機能です。

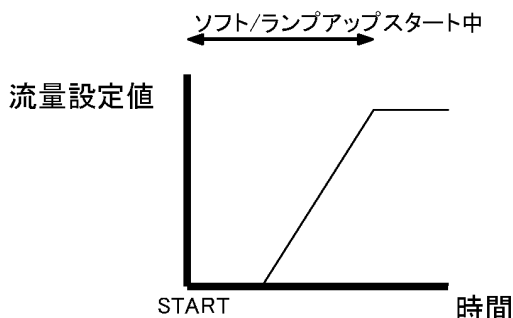
設定可能時間は0～60秒です。

外部電磁弁用接点1,2は同じ動作をします。

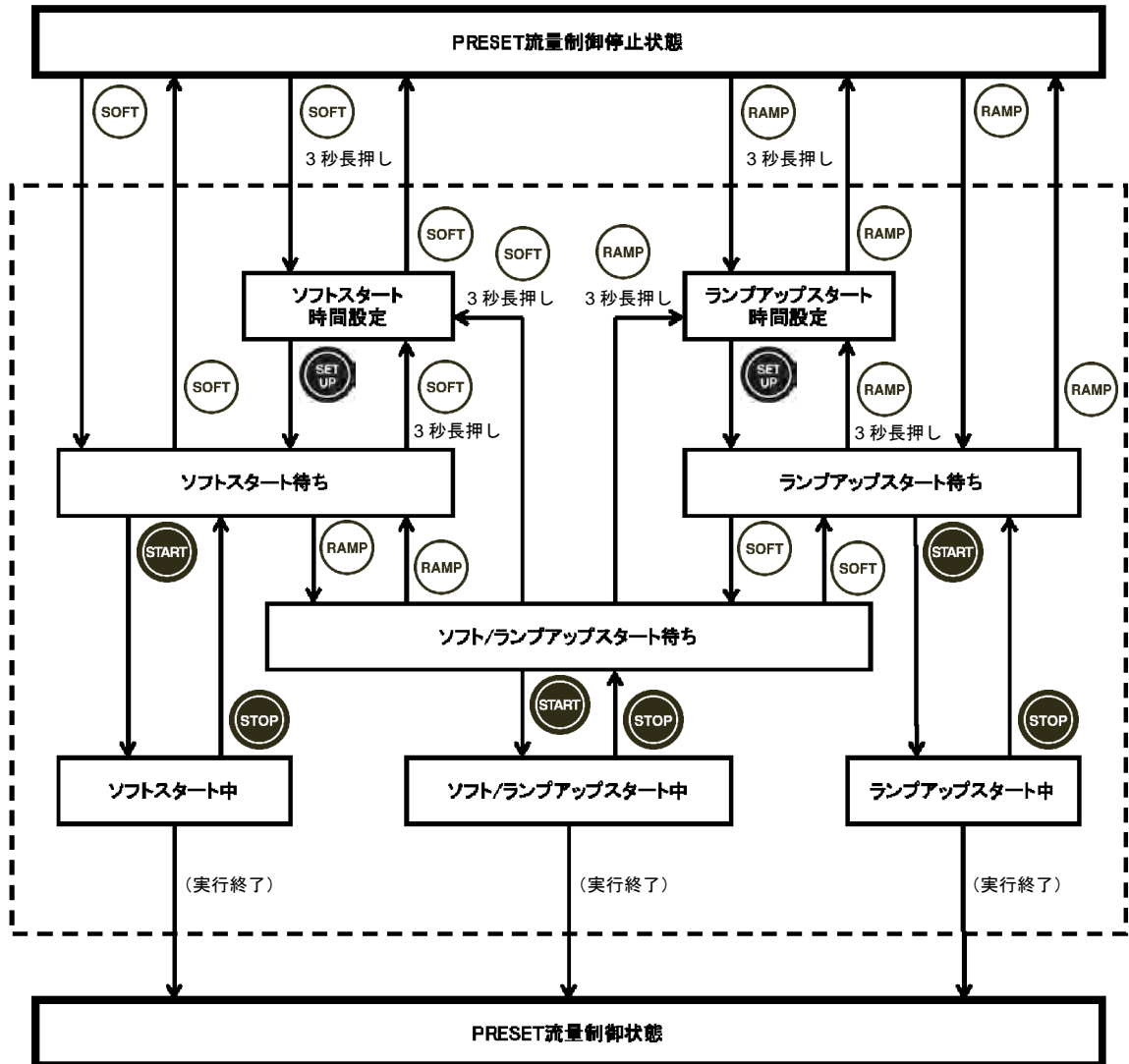


●ランプアップスタート機能とソフトスタート機能の併用

ランプアップスタートとソフトスタートを同時に設定している場合は、ソフトスタートを先に実行し、終了後に引き続きランプアップスタートを実行します。



ランプアップスタート・ソフトスタートの設定と実行手順



ランプアップスタート機能

ランプアップスタート機能は以下の手順で設定してください。

● ランプアップスタート時間設定

ランプアップスタート時間が設定されている場合は、次項の「ランプアップスタート実行」の操作を行ってください。

1. **PRESET流量制御状態の場合は、【STOP】キーを押し、PRESET流量制御停止状態にします。**
PRESET流量制御停止状態でないときは、ランプアップスタートのメニューに入ることができません。
2. **【RAMP】キーを3秒以上押し続けます。**
ランプアップスタート時間設定モードに入ります。
ランプアップスタート時間設定時では、流量設定信号は約-0.6 Vが出力されます。



3. **【↑】キーまたは【↓】キーを押し、ランプアップスタート時間を設定します。**
設定できる時間は0~1200秒です。
0秒に設定したときは、ランプアップスタートを行いません。
4. **【SETUP】キーを押し、決定します。**
ランプアップスタート待ち状態になり、「RAMP」LEDが点滅します。
ランプアップスタート制御を開始する場合は、次項の手順3.以降の操作を行ってください。

注記

ランプアップスタート時間設定中に【RAMP】キーを押すことで、PRESET流量制御停止状態に戻ります。そのときランプアップスタート時間も記憶されます。

● 工場出荷時の各設定

工場出荷時は、下記設定となっています。

| | |
|----------------|----|
| ランプアップスタート設定時間 | 0秒 |
|----------------|----|

● ランプアップスタート実行

ランプアップスタートを実行します。

1. **PRESET流量制御状態の場合は、【STOP】キーを押してPRESET流量制御停止状態にします。**
PRESET流量制御停止状態でないときは、ランプアップスタートのメニューに入ることができません。
2. **【RAMP】キーを押します。**
「RAMP」LEDが点滅し、ランプアップスタート待ち状態になります。
ランプアップスタート待ち状態では、流量設定信号は約-0.6 Vが出力されます。

— ヒント —

ランプアップスタート待ち状態では【DISP】キーを押すことでLED表示(緑)を、次のように切り替えることができます。

流量設定値⇒ランプアップスタート時間

3. **前面パネルの【1】～【6】キーまたは【↑】【↓】キーで流量設定出力信号の値を設定します。**
ランプアップスタート待ち状態を解除するには再度【RAMP】キーを押してください。
PRESET流量制御停止状態になります。
再度ランプアップスタート時間を設定するときは、【RAMP】キーを3秒以上押し続けます。
4. **【START】キーを押します。**
ランプアップスタートが実行されます。
ランプアップスタート後は、PRESET流量制御状態になります。

— ヒント —

- ランプアップスタート中では【DISP】キーを押すことでLED表示(緑)を、次のように切り替えることができます。

流量設定値⇒積算値⇒積算率⇒ランプアップスタートの残り時間

- ランプアップスタート制御中に【STOP】キーを押すと、ランプアップスタート待ち状態に戻ります。

ソフトスタート機能

ソフトスタート機能は以下の手順で設定してください。

● ソフトスタートの時間設定

ソフトスタート時間が設定されている場合は、次項の「ソフトスタート実行」の操作を行ってください。

1. **制御状態の場合は、【STOP】キーを押し、PRESET流量制御停止状態にします。**
PRESET流量制御停止状態でないときは、ソフトスタートのメニューに入ることができません。
2. **【SOFT】キーを3秒以上押し続けます。**
ソフトスタート時間設定モードに入ります。
ソフトスタート時間設定時では、流量設定信号は約-0.6 Vが出力されます。



3. **【↑】キーまたは【↓】キーを押し、ソフトスタート時間を設定します。**
設定できる時間は0～60秒です。
0秒に設定したときは、ソフトスタートを行いません。
4. **【SETUP】キーを押し、決定します。**
ソフトスタート待ち状態になり、「SOFT」LEDが点滅します。
ソフトスタート制御を開始する場合は、次項の手順3.以降の操作を行ってください。

注記

ソフトスタート時間設定中に【SOFT】キーを押すことで、PRESET流量制御停止状態に戻ります。そのときソフトスタート時間も記憶されます。

● 工場出荷時の各設定

工場出荷時は、下記設定となっています。

| | |
|-------------|----|
| ソフトスタート設定時間 | 0秒 |
|-------------|----|

● ソフトスタート実行

ソフトスタートを実行します。

1. **PRESET流量制御状態の場合**は、**【STOP】**キーを押して**PRESET流量制御停止状態**にします。
PRESET流量制御停止状態でないときは、ソフトスタートのメニューに入ることができません。
2. **【SOFT】**キーを押します。
「SOFT」LEDが点滅し、ソフトスタート待ち状態になります。
ソフトスタート待ち状態では、流量設定信号は約-0.6 Vが出力されます。

— ヒント —

ソフトスタート待ち状態では**【DISP】**キーを押すことで、LED表示(緑)を次のように切り替えることができます。

→ソフトスタート後の流量設定値⇒ソフトスタート時間

-
3. 前面パネルの**【1】**~**【6】**キーまたは**【↑】****【↓】**キーで**流量設定出力信号の値**を設定します。
ソフトスタート待ち状態を解除するには再度**【SOFT】**キーを押してください。
再度ソフトスタート時間を設定するときは、**【SOFT】**キーを3秒以上押し続けます。
 4. **【START】**キーを押します。
ソフトスタートが実行されます。
ソフトスタート後は、PRESET流量制御状態になります。

— ヒント —

- ソフトスタート中は**【DISP】**キーを押すことで、LED表示(緑)を次のように切り替えることができます。

→強制クローズ表示⇒積算値⇒積算率⇒ソフトスタートの残り時間

- ソフトスタート中に**【STOP】**キーを押すと、ソフトスタート待ち状態に戻ります。
-

ランプアップスタート機能とソフトスタート機能の併用

ランプアップスタートとソフトスタート機能を併用して使用する場合は、両方の機能を制御待ち状態(LED点滅状態)にした後、【START】キーで制御を行います。

— ヒント —

- 制御待ち状態では、【DISP】キーでLED表示(緑)を次のように切り替えることができます。

ランプアップスタート後の流量設定値⇒ソフトスタート時間

- 制御中では、【DISP】キーでLED表示(緑)を次のように切り替えることができます。

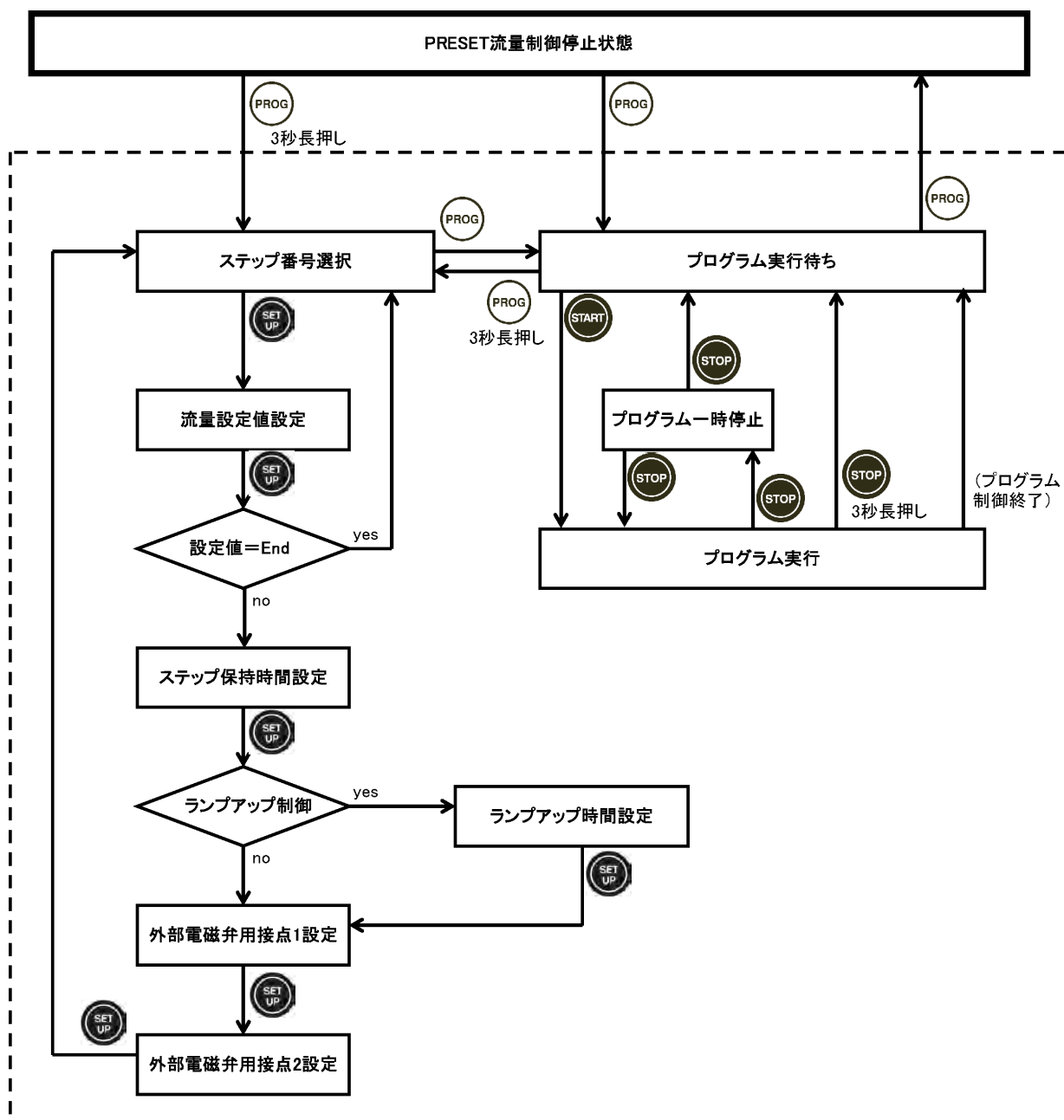
流量設定値(ソフトスタート中は強制クローズ表示)⇒積算値⇒積算率⇒現在制御中の機能の残り時間

プログラム機能

プログラム機能は最大20ステップまでの制御状態を記憶し、自動で制御することができる機能です。

設定したプログラムは1~99回まで、または連続して繰り返し実行することができます。

プログラム機能の設定と実行手順



各ステップの持つ情報

流量設定値の設定

ステップごとに流量設定値を設定できます。
設定できる値は0からフルスケールで設定した値までとなります。
フルオープン状態およびフルクローズ状態にすることができます。
流量設定値のランプアップ(ダウン)制御をすることができます。

ステップの保持時間

ステップの保持時間を設定することにより、その時間ステップ内容を保持します。
ランプアップ(ダウン)設定されているときは、ステップの全体時間とランプアップ(ダウン)制御する時間をそれぞれ設定できます。
設定できる値は1~9999秒、およびそのステップを実行し続けるHOLDに設定できます。

外部電磁弁用接点の状態

外部電磁弁用接点を個別にON/OFFすることができます。

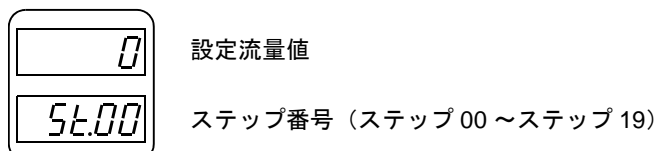
- r1: ON 外部電磁弁用接点1が閉じます。
SVコネクタの1ピンと5ピンが接続されます。
- r1: OFF 外部電磁弁用接点1が開きます。
SVコネクタの2ピンと5ピンが接続されます。
- r2: ON 外部電磁弁用接点2が閉じます。
SVコネクタの3ピンと5ピンが接続されます。
- r2: OFF 外部電磁弁用接点2が開きます。
SVコネクタの4ピンと5ピンが接続されます。

プログラムの設定方法

1. PRESET流量制御停止状態で【PROG】キーを3秒間押し続けます。
プログラム設定モードに入ります。
プログラム設定モードでは流量設定信号は約-0.6 Vが出力されます。

編集するステップを選択します。

2. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、編集するステップを選択します。



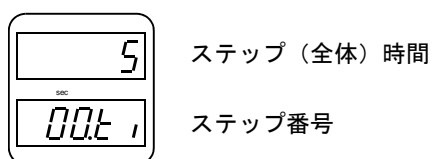
3. 【SETUP】キーを押し、決定します。
4. ステップの流量設定値を以下の方法で設定します。
 - 【1】～【6】のプリセットキーを押し、PRESET値を読み出します。
 - 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、流量設定値を設定します。
 - フルオープン状態に設定するときは、【OPEN】キーを押します。
 - フルクローズ状態に設定するときは、【CLOSE】キーを押します。



5. 【SETUP】キーを押し、決定します。

ステップの保持時間を設定します。

6. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、ステップの保持時間(秒)を設定します。



7. 【SETUP】キーを押し、決定します。

外部電磁弁用接点1の状態を設定します。

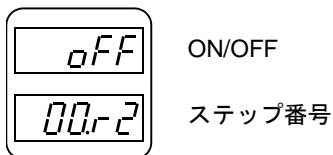
8. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、外部電磁弁用接点1の状態を設定します。



9. 【SETUP】キーを押し、決定します。

外部電磁弁用接点2の状態を設定します。

10. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、外部電磁弁用接点2の状態を設定します。



11. 【SETUP】キーを押し、決定します。

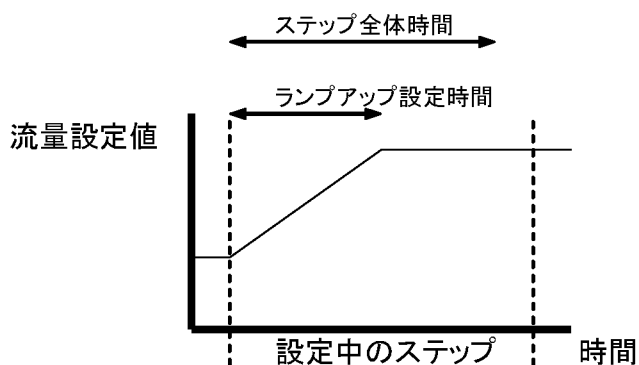
手順2.に戻ります。

つづいて、次のステップの設定をします。

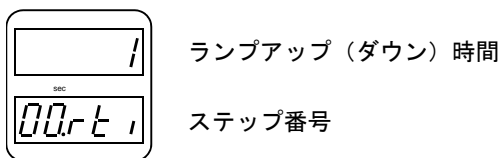
● ランプアップ(ダウン)制御を行う場合

33ページの手順4.(流量設定値)の設定中に【RAMP】キーを押すことで、「RAMP」LEDが点灯しランプアップ(ダウン)制御になります。

手順6.のステップ保持時間の設定につづいてランプアップ(ダウン)制御時間を設定します。



1. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、ランプアップ(ダウン)制御時間を設定します。
ステップの全体時間以内で設定してください。



2. 【SETUP】キーを押し、決定します。

● プログラムのステップ入力を終える場合

1. 33ページの手順4.(流量設定値)の設定中にENDを選択します。

プログラム編集はそのステップで終了し、そのステップは実行されません。

流量設定値を設定する画面に0が表示されている状態で【↓】キーまたは【STOP】キーを押すとENDが表示されます。

2. 【SETUP】キーを押し、決定します。

注記

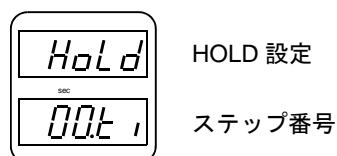
ENDを入力すると

- ENDを設定したステップより後のステップは、編集することができません。
 - ENDを設定したステップより後のステップのデータは、記憶されたままになりますが、実行はされません。
-

● 特定のステップを実行し続ける場合

33ページの手順6.(ステップの保持時間)のところで、ステップ保持時間をHOLDに設定することで、そのステップを実行し続けます。

HOLDの設定は1秒表示のときに【↓】キーを押すことで表示されます。



注記

- HOLDを設定すると、
 - HOLDを設定したステップより後のステップは編集することができません。
 - HOLDを設定したステップより後のステップのデータは記憶されたままになりますが、実行はされません。
 - プログラムを終了するときは、【STOP】キーを長押ししてください。
-

プログラムの実行方法

「プログラムの設定方法」(33ページ)で、ステップの設定が完了後、プログラム設定モード状態から操作します。

1. プログラム設定モードの状態です【PROG】キーを押します。

プログラム実行待ち状態に入ります。

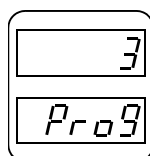
プログラム実行待ち状態では、流量設定信号は約-0.6 Vが出力されます。

— ヒント —

- PRESET流量制御停止状態で【PROG】キーを押しても、プログラム実行待ち状態に入ることができます。
- PRESET流量制御停止状態で【PROG】キーを3秒間押し続けると、プログラム設定モードに入ります。

2. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、プログラムを実行する回数を設定します。

LOOP(無限回)の設定は、1回表示で【↓】キー、または99回表示で【↑】キーを押すことで表示されます。



プログラム実行回数

3. 【START】キーを押します。

プログラムされた内容に従って、制御を開始します。

プログラム実行終了後は、プログラム実行待ち状態に戻ります。

— ヒント —

プログラム実行中では【DISP】キーを押すことでLED表示(緑)を次のように切り替えることができます。

流量設定値 / OPEN / CLOSE ⇒ 積算値 ⇒ 積算率 ⇒ 実行ステップの残り時間

● プログラムを一時停止する場合

プログラム実行中に【STOP】キーを押します。

制御を再開する場合は【START】キーを押します。

● プログラムを実行中に終了する場合

プログラム実行中または一時停止中に、【STOP】キーを3秒長押しします。

注記

プログラム実行回数をLOOPに設定している場合、またはステップ時間をHOLDに設定している場合は【STOP】キーを3秒長押ししてプログラムを終了させてください。

— ヒント —

プログラムモードでの【PROG】LEDの状態は、下記のとおりです。

- プログラム実行中 ⇒ LED点灯
- プログラム実行待ち、プログラム設定中 ⇒ LED点滅(1秒周期)
- プログラム一時停止中 ⇒ LED点滅(高速)
- プログラムモードではない ⇒ LED消灯

積算機能

積算機能とは、MFCの流量出力値を積算し、パネル表示・外部出力する機能です。

積算機能

積算フルスケール設定

積算フルスケールとは、任意の積算値を100%に設定することができる機能です。積算フルスケール値を5 Vとし、外部に出力することができます(5 V以上の出力はされません)。

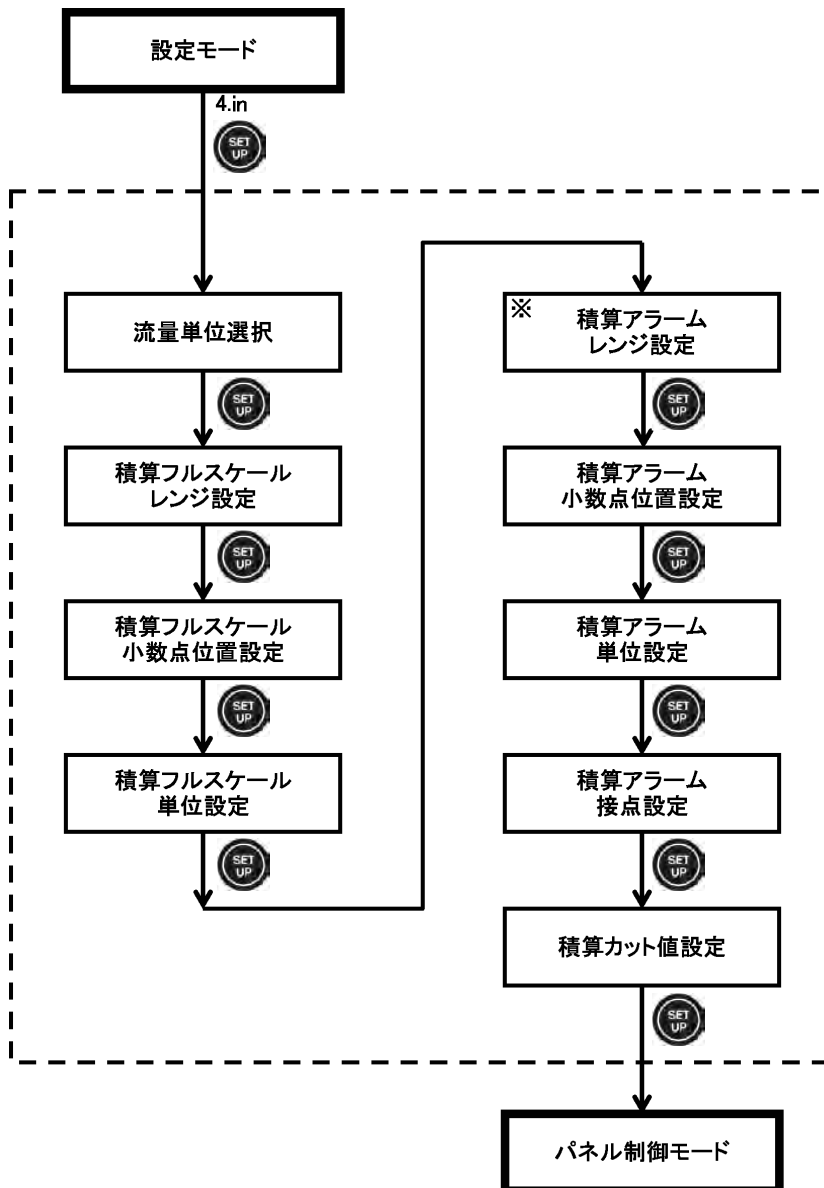
積算アラーム設定

積算アラームとは、任意の積算値を超えたときにアラームを出力させる機能です。アラーム出力時に`INT`が点滅します。アラーム出力タイプは、a接点・b接点の選択が可能です。

積算カット値設定

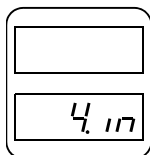
積算カットとは、設定した値よりも下の流量を読み込んだときに、積算計算を行わないための機能です。積算カット値はMFCのフルスケール流量の、0~5%に設定することができます。

積算機能の設定



※ 積算アラームレンジが“0”のときは、「積算カット値設定」までメニューをスキップします。

1. 【SETUP】キーを3秒間押し続けます。
設定モードに入ります。
2. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、「4.in」を選択し以下の表示がされている状態で、【SETUP】キーを押します。



「4.in」を選択

積算設定モードに入ります。

3. 流量単位を選択します。

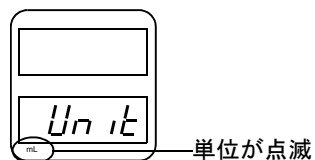
【↑】キーまたは【↓】キーを押し、単位を変更します。

選択肢: mL、L、m³、mg、g、kg

使用するMFCに合った単位を選択してください。

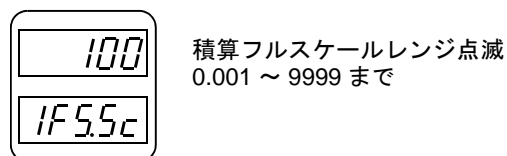
(例)MFCの単位が「ccm」の場合⇒「mL」を選択

MFCの単位が「g/min」の場合⇒「g」を選択



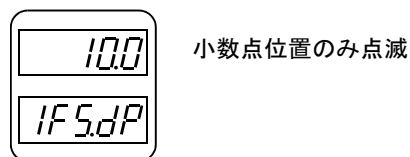
【SETUP】キーを押し、決定します。

4. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、積算フルスケールレンジを設定します。



【SETUP】キーを押し、決定します。

5. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、積算フルスケールの小数点位置を設定します。

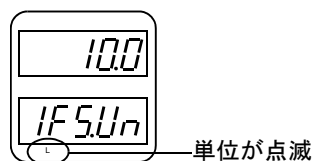


【SETUP】キーを押し、決定します。

6. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、積算フルスケール単位を選択します。

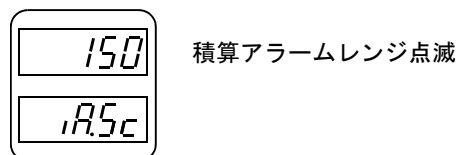
手順4.、5.で設定した積算フルスケールの単位になります。

選択肢: mL、L、m³、mg、g、kg



【SETUP】キーを押し、決定します。

7. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、積算アラームレンジを設定します。

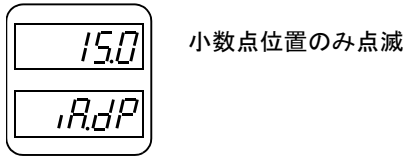


【SETUP】キーを押し、決定します。

注記

手順7.で0に設定した場合は以後の手順8.~10.の設定はスキップされます。

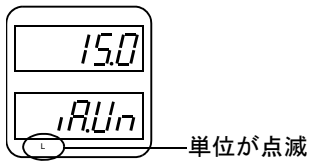
8. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、積算アラームの小数点位置を設定します。



【SETUP】キーを押し、決定します。

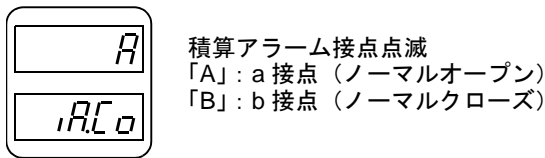
9. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、積算アラーム単位を選択します。

選択肢: mL、L、m³、mg、g、kg



【SETUP】キーを押し、決定します。

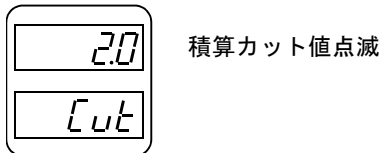
10. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、積算アラーム接点を選択します。



【SETUP】キーを押し、決定します。

11. 【↑】キーまたは【↓】キーを押し、積算カット値を設定します(0.0~5.0)。

積算カット値より流量が小さい場合、積算の計算を行いません。



【SETUP】キーを押し、決定します。

● 工場出荷時の各設定

アラーム機能は工場出荷時、下記設定となっています。

| | |
|---------------|--------|
| 積算単位 | mL |
| 積算フルスケールレンジ | 0 |
| 積算フルスケール小数点位置 | 消灯 |
| 積算フルスケール単位 | mL |
| 積算アラームレンジ | 0 |
| 積算アラーム小数点位置 | 消灯 |
| 積算アラーム単位 | mL |
| 積算アラーム接点 | a接点 |
| 積算カット値 | 0.0(%) |

積算実行方法

積算LEDが消灯しているときに【ON/OFF】キーを押すと積算を実行することができます。
積算LEDが点灯しているときに【ON/OFF】キーを押すと、積算が停止します。もう一度【ON/OFF】キーを押すと、積算を再開します。
【DISP】キーにて設定値⇒積算値⇒積算率と表示を変更することができます。
【RESET】キーを3秒長押しすることで積算値をリセットすることができます。

注記

積算を停止、または積算値をリセットすると、自動的に積算値をEEPROMへ保存します。また、通電中は積算の実行・停止に関わらず、10分ごとに積算値を保存しています。

ヒント

- 積算値は×1000ごとに自動で桁上げを行います。
 - 積算値が積算フルスケール値を超えた場合は、積算値表示が点滅します。
 - 積算フルスケール値が設定されていない場合は、積算を実行することができません。
 - 積算値が表示できる最大値(99999+ m³またはkg)を超えると、「OVF」(オーバーフロー)と表示されます。
-

■ 積算アラーム

積算アラーム値に設定した値に達すると **INT** が点滅し、積算アラーム接点がONになります。

■ 積算外部実行方法

外部制御モードのときに外部から積算を実行することができます。
端子台のINT.ON信号をONしている間は、積算を実行します。
端子台のRESET信号をONすることで、積算値をリセットします。

システム設定

● 初期化

工場出荷時の状態に戻します。

● 表示の移動平均回数設定

流量出力値および外部制御流量設定値のLED表示を移動平均する回数を変更します。
1～10(0.1秒～1秒)で設定します。

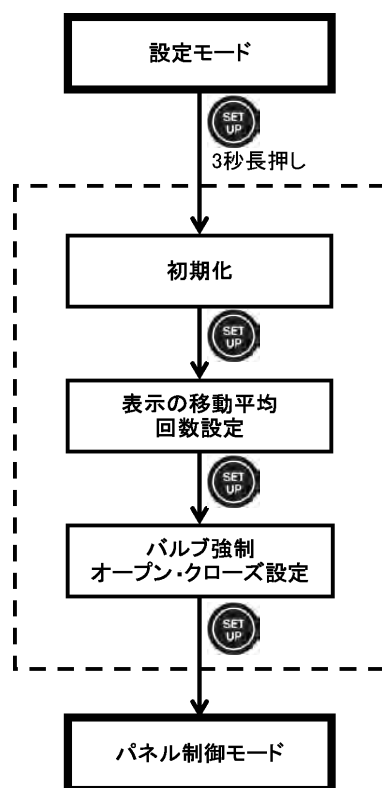
● バルブ強制オープン・クローズ設定

バルブ強制オープン時またはバルブ強制クローズ時のSET信号を変更します。
SET信号は以下のとおりです。

- 1 : バルブ強制オープン・クローズする前の流量設定値が出力されます。
- 2 : オープン時:+15 V/クローズ時:-0.6 Vが出力されます。

注記

SEC-400シリーズおよびアナログLF/LVに限り、「2」を設定してください。
それ以外のMFCは「1」の設定で使用してください。

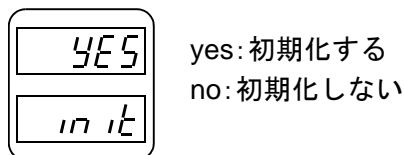


初期化/表示の移動平均回数設定/バルブ強制オープン・クローズ設定を行うときは、以下の手順で設定を行ってください。

1. 【SETUP】キーを3秒間押し続けます。
設定モードに入ります。

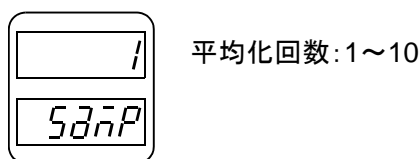
2. 設定モードで【SETUP】キーを3秒間押し続けます。
システム設定モードに入ります。

3. 初期化するかを選択します。
【↑】キーまたは【↓】キーを押し、選択します。



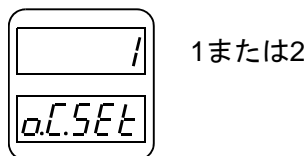
【SETUP】キーを押し、決定します。

4. 表示の移動平均回数を設定します。
【↑】キーまたは【↓】キーを押し、選択します。



【SETUP】キーを押し、決定します。

5. パルプ強制オープン・クローズ設定をします。
【↑】キーまたは【↓】キーを押し、選択します。



【SETUP】キーを押し、決定します。

● 工場出荷時の各設定

その他の機能は工場出荷時、下記設定となっています。

| | |
|------------------|---|
| 表示の移動平均回数設定 | 1 |
| パルプ強制オープン・クローズ設定 | 1 |

資料

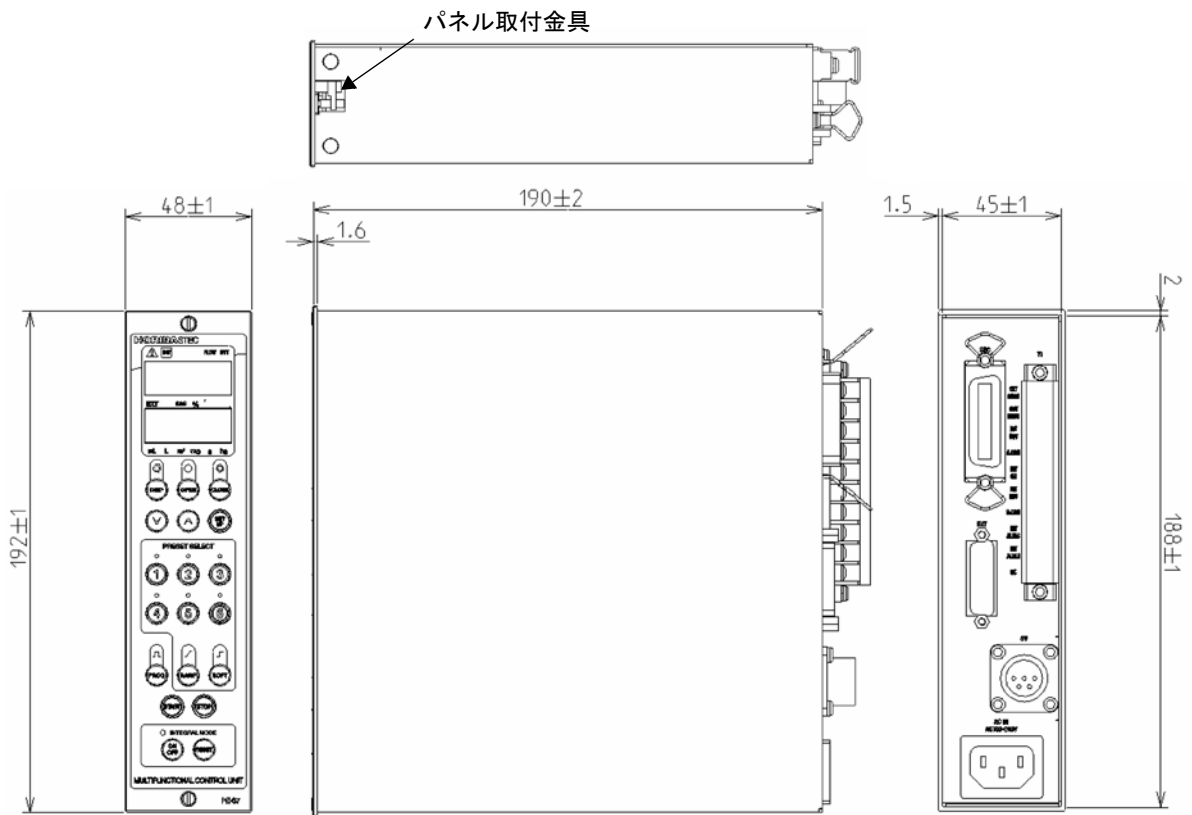
仕様

| | | |
|-----------|----------------------|---|
| 形式 | PE-S7 | |
| 表示部 | LED(赤) | 最大表示 4 1/2桁 |
| | LED(緑) | 最大表示 5桁 |
| | 表示精度 | フルスケール $\pm 0.1\% \pm 1$ digit |
| | 表示平均時間 | 0.1~1.0秒まで任意に設定可能 |
| | 単位 | 付属の単位表示シール貼付 |
| | 表示切替 | 流量設定値表示 / 積算表示 / 積算率(%)表示 |
| 流量設定信号 | DC 0~5 V 最大出力電流 1 mA | |
| 流量設定電圧精度 | 設定表示値に対し ± 10 mV | |
| バルブ設定信号 | オープン設定 | +15 V $\pm 5\%$ |
| | クローズ設定 | -15 V $\pm 5\%$ |
| モニタ用出力 | 外部出力 | 流量設定モニタ/流量出力モニタ/積算値モニタ 最大出力電流 各1 mA |
| 流量アラーム出力 | 表示 | 「!」表示 |
| | 外部出力 | 上限、下限、2点オープンコレクタ出力 最大定格 DC 30 V 50 mA |
| データバックアップ | EEPROMに設定内容を記憶 | |
| 搭載機能 | プリセット機能 | 最大6カ所にて設定の記憶が可能 |
| | プログラム機能 | 1プログラム 最大20ステップまで設定可能 |
| | ソフトスタート | 設定範囲:最大 60秒 設定単位:1秒 |
| | ランプアップスタート | 設定範囲:最大1200秒 設定単位:1秒 |
| 外部電磁弁用接点 | 外部接点 | 連動接点2組(各 a接点、b接点) |
| | 接点容量 | 誘導性負荷時 (COS ϕ =0.4、L/R=7 ms) 最大 AC 250 V 1.5 A 最大 DC 30 V 1.5 A 抵抗性負荷時 最大 AC 250 V 5 A 最大 DC30 V 5 A |
| 積算機能 | 積算表示範囲 | 0 mL~99999 m ³ /0 mg~99999 kg |
| | 表示部精度 | フルスケール $\pm 0.1\% \pm 1$ digit |
| | 外部出力精度 | 積算率表示値 ± 10 mV |
| | 積算アラーム | 「INT」表示 オープンコレクタ出力(端子台) 最大定格 DC 30 V 50 mA |
| | 積算値RESET | パネルおよび外部からの制御可能 |
| | 積算カット値 | フルスケール値の0~5% |
| 電源出力 | MFC用電源 | +15 V $\pm 5\%$ 200 mA MAX -15 V $\pm 5\%$ 300 mA MAX +5 V $\pm 5\%$ 500 mA MAX |

| | | |
|----------|---------|--|
| 電源入力 | 電圧 | AC 100~240 V (許容電圧範囲: AC 90~250 V) |
| | 周波数 | 50/60 Hz |
| | 消費電力 | 最大40 VA (外部供給の電源容量を含む) |
| 動作保証周囲温度 | | 5~50°C |
| 動作保証周囲湿度 | | 30~85% (結露なきこと) |
| 外形寸法 | | 48(W) × 192(H) × 190(D) mm (突起部除く) |
| 本体質量 | | 約1300 g |
| 絶縁抵抗 | | ACライン~本体ケース間 DC 500 V メガーにて5 MΩ以上 |
| 絶縁耐圧 | | ACライン~本体ケース間 AC 1500 V 60 Hz 1分間 |
| 適合規格 | CEマーキング | EMC指令 : EN61326-1 低電圧指令: EN61010-1 |
| | FCC規則 | FCC Part15 class B |
| | 環境 | RoHS指令、中国RoHS指令適合 |
| 付属品 | | 取扱説明書 単位シール 電源ケーブル 3 m (AC 125 V、7 A)* |

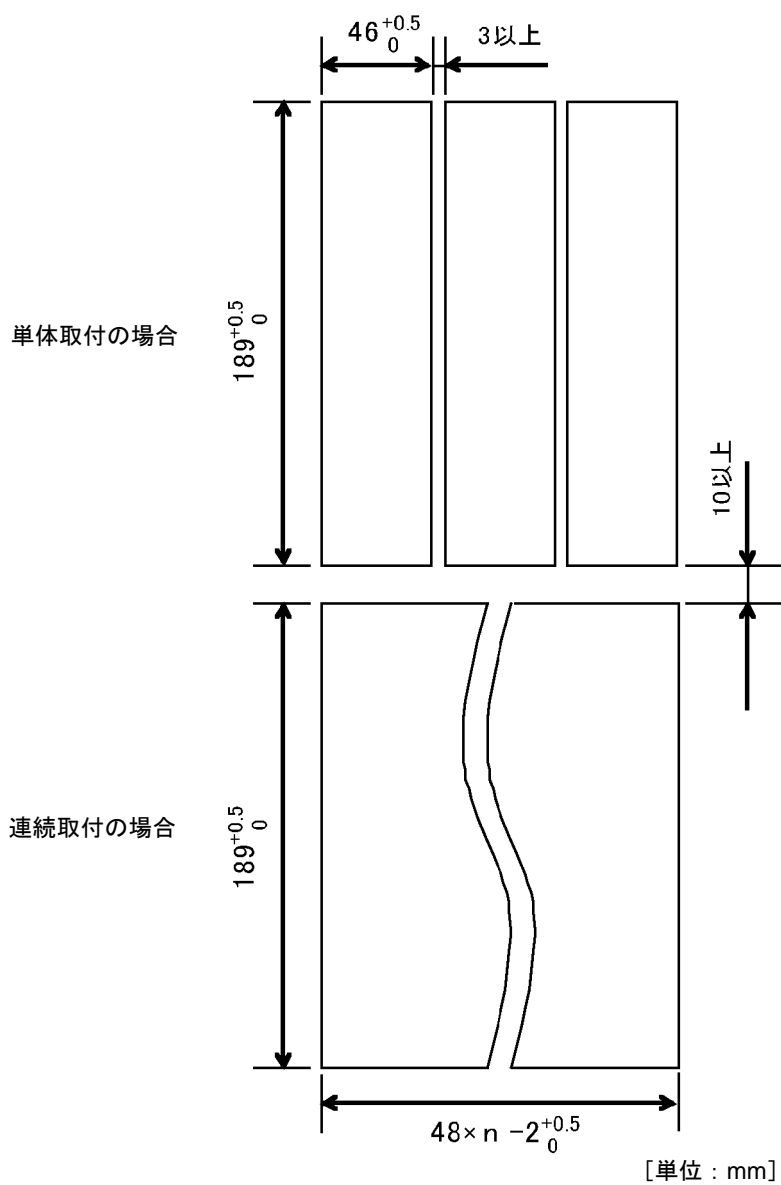
- *:
- 付属のコードセット(電源ケーブル)は当該製品以外に使用しないでください。
 - 輸出する国によっては、電源ケーブルが含まれていない場合があります。
 - 電源ケーブルはPSE、UL、CSA規格品です。規格外の国に輸出する場合、または、使用する場合には、その国の規格に適合したケーブルを使用してください。
 - 電源ケーブルの定格を示すラベルを添付しています。
 - 電源入力125 Vを超える電圧でご使用の際は、別途ご購入ください。

外形寸法図



[単位 : mm]

パネルカット寸法



ヒント

- 複数のブロックで取り付ける場合の各列の取付穴の間隔を示しています。
 - n はPE-S7の取付数を示しています。
-

ケーブル仕様

■ コネクタ信号名称

● MFC接続コネクタ

使用コネクタ : 57LE-40240-7700(D29)-FA

適合コネクタ : 57-30240

DDK製

| ピン番号 | 信号名称 | 内容 |
|------|---------------|--------------------|
| 1 | 電源電圧 +5 V | +5 V電源*1 |
| 7 | SET信号 | MFCへの流量設定信号*2 |
| 8 | OUT信号 | MFCからの流量出力信号*2 |
| 10 | 電源電圧 +15 V | MFCへの+15 V電源*1 |
| 11 | 電源電圧 -15 V | MFCへの-15 V電源*1 |
| 12 | バルブ用電源 -15 V | コントロールバルブへの-15 V電源 |
| 13 | 電源電圧 +5 V COM | 電源+5 V用コモン |
| 19 | バルブ制御出力 | MFCへのバルブ開閉信号 |
| 23 | 電源電圧 COM | 流量設定信号・流量出力信号用コモン |
| 24 | バルブ用電源 COM | バルブ電源-15 V用コモン |

*1: 1番ピン、10番ピン、11番ピンは24番ピンCOMを共有しています。

*2: 7番ピン、8番ピンは、23番ピンCOMを共有しています。

注記

上記以外のピンはノンコネクションです。何も接続しないでください。

● EXTコネクタ

使用コネクタ: 17LE-23150-27(D41)-FA[M3六角ナット: 17L-003B3]

適合コネクタ: 17JE-13150-02(D8B)A-CG[M3勘合ネジ]

DDK製

| ピン番号 | 信号名称 | 内容 |
|------|----------------------|--|
| 1 | _EXT SEL1 | ON(7番ピンとショート)することで、組み合わせにより、PE-S7の操作モードを変更します。 |
| 2 | _EXT SEL2 | |
| 3 | _A | ON(7番ピンとショート)することで、組み合わせにより、外部制御、外部制御(外部設定)モード時の状態制御を行います。 |
| 4 | _B | |
| 5 | _C | |
| 6 | _START/STOP | ON(7番ピンとショート)することで、外部制御、外部流量設定値入力モード時のSTART/STOPの制御を行います。 |
| 7 | DIGITAL COM | 1~6番ピンの入力に対するコモンとして使用します。 |
| 8 | ANALOG COM | 13~15番ピンの入出力に対するコモンとして使用します。 |
| 9 | HIGH ALARM COLLECTOR | 上限側アラーム検出出力 電流はコレクタ⇒エミッタへ流してください。 |
| 10 | HIGH ALARM EMITTER | |
| 11 | LOW ALARM COLLECTOR | 下限側アラーム検出出力 電流はコレクタ⇒エミッタへ流してください。 |
| 12 | LOW ALARM EMITTER | |
| 13 | EXT. SET SIG. | 外部流量設定値入力 外部制御モード時にDC 0~5 Vの設定信号を入力してください。 |
| 14 | OUT SIGNAL MONITOR | 流量出力信号のモニタ出力 |
| 15 | SET SIGNAL MONITOR | 流量設定信号のモニタ出力 |

EXTコネクタより制御信号を入力する場合は、下記のように接続を行ってください。

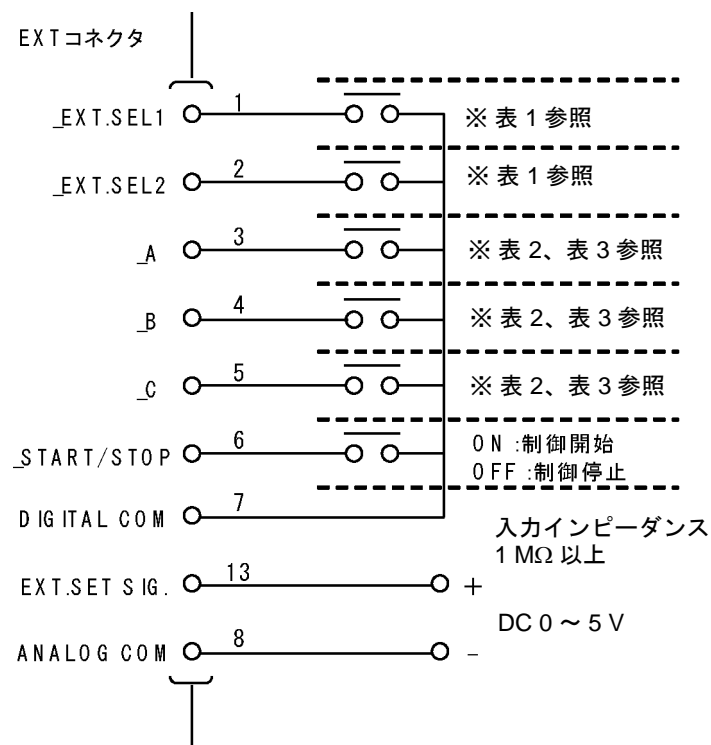


表 1 外部制御モードと外部制御・外部流量設定入力モードの切り替え

| 操作モード | 信号名 | |
|------------|-----------|-----------|
| | _EXT SEL1 | _EXT SEL2 |
| パネル制御 | OFF | OFF |
| | ON | ON |
| 外部制御 | ON | OFF |
| 外部制御(外部設定) | OFF | ON |

表 2 外部制御モード時の動作選択

| 操作モード | 信号名 | | |
|------------|-----|-----|-----|
| | _A | _B | _C |
| PRESET1 選択 | OFF | OFF | OFF |
| PRESET2 選択 | ON | OFF | OFF |
| PRESET3 選択 | OFF | ON | OFF |
| PRESET4 選択 | ON | ON | OFF |
| PRESET5 選択 | OFF | OFF | ON |
| PRESET6 選択 | ON | OFF | ON |
| 強制オープン | OFF | ON | ON |
| 強制クローズ | ON | ON | ON |

ON: EXTコネクタのDIGITAL COM(7ピン)と接続します。

OFF: オープンにしておきます。

表 3 外部制御(外部設定)モードの動作選択

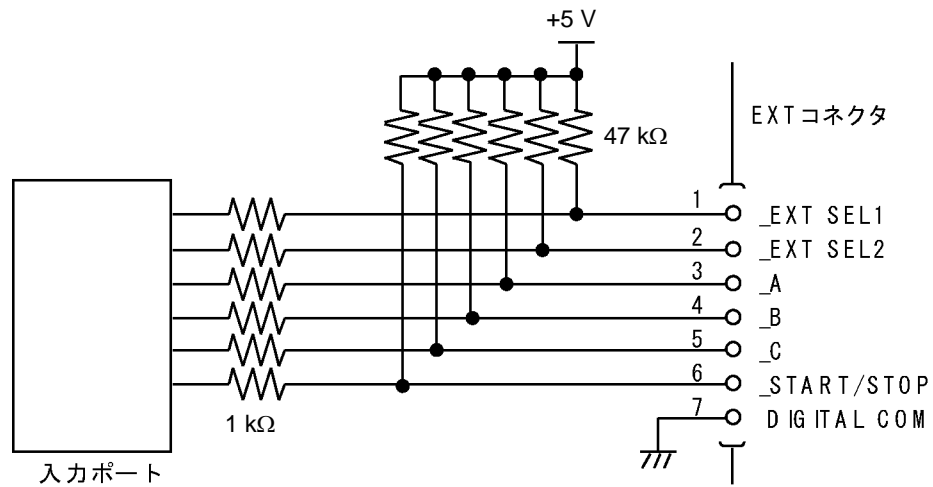
| 操作モード | 信号名 | | |
|---------|------|----|----|
| | _A | _B | _C |
| 強制オープン | OFF | ON | ON |
| 強制クローズ | ON | ON | ON |
| 外部流量設定値 | 上記以外 | | |

ON: EXTコネクタのDIGITAL COM(7ピン)と接続します。

OFF: オープンにしておきます。

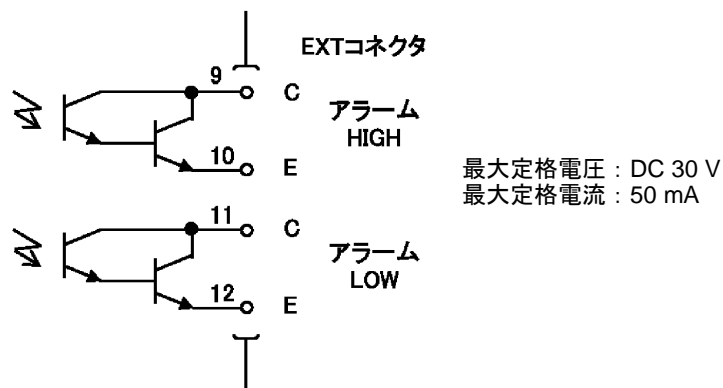
外部制御用入力回路について

EXTコネクタ1~7番ピンの入力回路は、下記のようになっています。



アラーム出力回路について

EXTコネクタ9~12番ピンの出力回路は、下記のようになっています。



● SVコネクタ

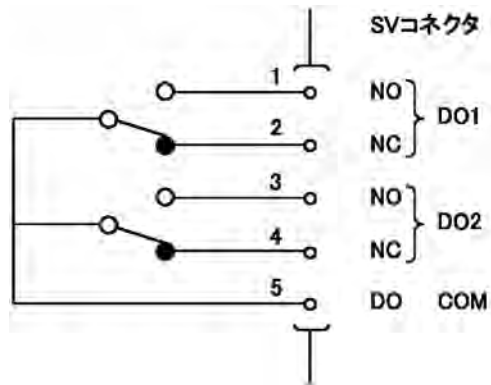
使用コネクタ:SRCN2A13-5P

適合コネクタ:SRCN6A13-5S

JAE製

| ピン番号 | 信号名称 | 内容 |
|------|--------|------------------|
| 1 | DO1 NO | 外部電磁弁用接点1のN.O.接点 |
| 2 | DO1 NC | 外部電磁弁用接点1のN.C.接点 |
| 3 | DO2 NO | 外部電磁弁用接点2のN.O.接点 |
| 4 | DO2 NC | 外部電磁弁用接点2のN.C.接点 |
| 5 | DO COM | 外部電磁弁用接点の共通コモン |

SVコネクタ1~5番ピンの接点は、下記のようになっています。

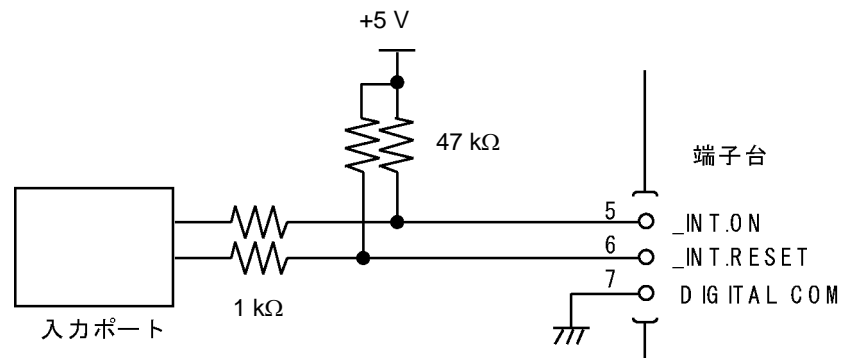


● 端子台

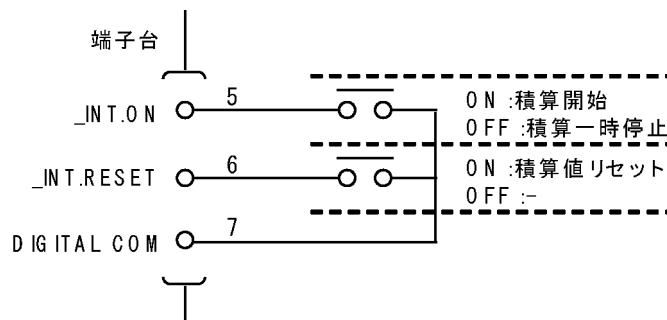
端子台:F2362B (フジコン)

| ピン番号 | 信号名称 | 内容 |
|------|---------------------|--------------------------------|
| 1 | SET SIGNAL MONITOR | 流量設定信号のモニタ出力 |
| 2 | OUT SIGNAL MONITOR | 流量出力信号のモニタ出力 |
| 3 | INT SIGNAL MONITOR | 流量積算信号のモニタ出力 |
| 4 | ANALOG COM | 1~3番ピンの出力に対するコモンとして使用します。 |
| 5 | _INT.ON | 外部制御モードのときにONしている間、積算を行います。 |
| 6 | _INT.RESET | 外部制御モードのときに積算値をリセットする場合に使用します。 |
| 7 | DIGITAL COM | 5,6番ピンの入力に対するコモン |
| 8 | INT ALARM COLLECTOR | 積算アラーム検出出力 |
| 9 | INT ALARM EMITTER | 電流はコレクタ⇒エミッタへ流してください。 |
| 10 | N/C | 何も接続しないでください。 |

端子台5~7番ピンの入力回路は、下記のようになっています。

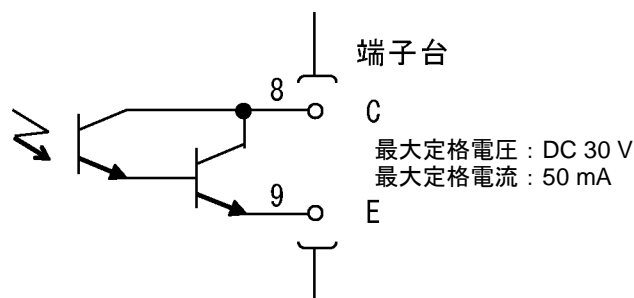


端子台より、積算の開始/停止、および積算値のリセットを行う場合は、下記のように接続を行ってください。



積算アラーム出力について

端子台8,9番ピンの積算アラーム出力回路は、下記のようになっています。



中国版RoHS資料

标记的意义

Meaning of Marking

マークの意味

本标记适用在中华人民共和国销售电器电子产品，标记中央的数字表示环境保护使用期限的年数。（不是表示产品质量保证期间。）只要遵守这个产品有关的安全和使用注意事项，从制造日开始算起在这个年限内，不会给环境污染、人体和财产带来严重的影响。请不要随意废弃本电器电子产品。



This marking is applied to electric and electronic products sold in the People's Republic of China. The figure at the center of the marking indicates the environmental protection use period in years. (It does not indicate a product guarantee period.) It guarantees that the product will not cause environment pollution nor serious influence on human body and property within the period of the indicated years which is counted from the date of manufacture as far as the safety and usage precautions for the product are observed. Do not throw away this product without any good reason.

本マークは、中華人民共和国で販売される電気電子製品に適用され、マークの中央の数字は環境保護使用期限の年数を意味します（製品の品質保証期間を示すものではありません）。この製品に関する安全や使用上の注意をお守り頂く限り、製造日から起算するこの年限内では、環境汚染や人体や財産に深刻な影響を及ぼすことはありません。本製品をみだりに廃棄しないでください。

产品中有害物质的名称及含量

Name and amount of hazardous substance used in a product

| 部件名称 Unit name | 有害物质 Hazardous substance | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|--|---|--|
| | 铅 Lead (Pb) | 汞 Mercury (Hg) | 镉 Cadmium (Cd) | 六价铬 Hexavalent chromium (Cr (VI)) | 多溴联苯 Polybromo- biphenyl (PBB) | 多溴二苯醚 Polybromo- diphenyl ether (PBDE) |
| 印刷电路板 Printed board | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 箱 Case | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 电源单元 Power supply unit | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 线材 Wire rod | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

This form is prepared in accordance with SJ / T 11364.

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

Denotes that the amount of the hazardous substance contained in all of the homogeneous materials used in the component is below the limit on the acceptable amount stipulated in the GB/T 26572.

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

Denotes that the amount of the hazardous substance contained in any of the homogeneous materials used in the component is above the limit on the acceptable amount stipulated in the GB/T 26572.

株式会社 堀場エステック

〒601-8116 京都市南区上鳥羽鉾立町 11-5

TEL 075-693-2300 FAX 075-693-2350

<http://www.horiba-stec.jp>
