

### コントロールユニット PE-D20

CODE: I031047100E  
June 2016 © 2008-2016 HORIBA STEC, CO., Ltd.

#### 安全にお使いいただくために

本書に記載されている警告表示について説明しています。表示の内容をよく理解してからご使用ください。

#### ● 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

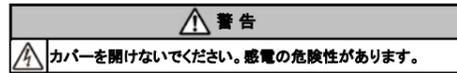


**警告** 取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの



**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



#### はじめに

本書は、PE-D20 シリーズ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。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。

## 1. 概要

PE-D20 は、弊社マスフローコントローラを対象にした、コントローラ用の電源・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。

## 2. 仕様

型式	PE-D20	
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	F.S.±0.1%±1digit
	表示平均時間	0.1~1.0秒まで任意に設定可能
表示平均時間	単位	付属の単位表示シール貼付
流量設定信号	DC0~5V 最大出力電流 1mA	
流量設定電圧精度	設定表示値に対し ±10mV	
バルブ設定信号	OPEN設定	+15V ±5%
	CLOSE設定	-15V ±5%
モニター用出力	外部出力	流量設定モニター/流量出力モニター 最大出力電流 各1mA
	表示	「!」表示
アラーム出力	外部出力	上限、下限、2点オープンコレクタ出力 最大定格 DC30V 50mA
	表示	「!」表示
データバックアップ	EEPROMへのデータ保存	
電源出力	MFC用電源	+15V ±5% 200mA MAX -15V ±5% 300mA MAX +5V ±5% 500mA MAX
	電圧	AC100V~240V (許容電圧範囲:AC90V~250V)
	消費電力	最大30VA (外部供給の電源容量を含む)
電源入力	周波数	50/60Hz
	消費電力	最大30VA (外部供給の電源容量を含む)
動作保証周囲温度	5°C~45°C (高度2000mまで)	
動作保証周囲湿度	30~85% (結露なきこと)	
外形寸法 (mm)	48(W) × 96(H) × 170(D) (突起部除く)	
本体質量	約800g	
絶縁抵抗	ACライン~本体ケース間	DC500V メガにて5MΩ以上
	ACライン~本体ケース間	AC1500V 60Hz 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
付属品	環境	RoHS指令、中国RoHS指令適合
	取扱説明書 単位シール 電源ケーブル 3m [AC125V 7A] 注1)	

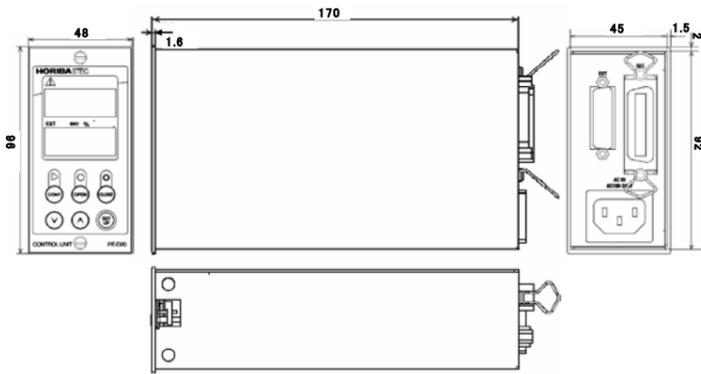
#### ● 注記

- 注1) 電源ケーブルは、輸出国先によっては付属しない場合があります。また、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 125Vを超える電圧でご使用の際は、別途、ご購入ください。  
注2) 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。

#### ▲ 警告

- 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。
- 付属のコードセット(電源ケーブル)は、PSE、UL、CSA 規格品です。規格外の国に輸出される場合、またはご使用される場合には、その国の規格に適合した電源コードセットをご使用願います。

## 3. 外形図



#### パネルカット寸法

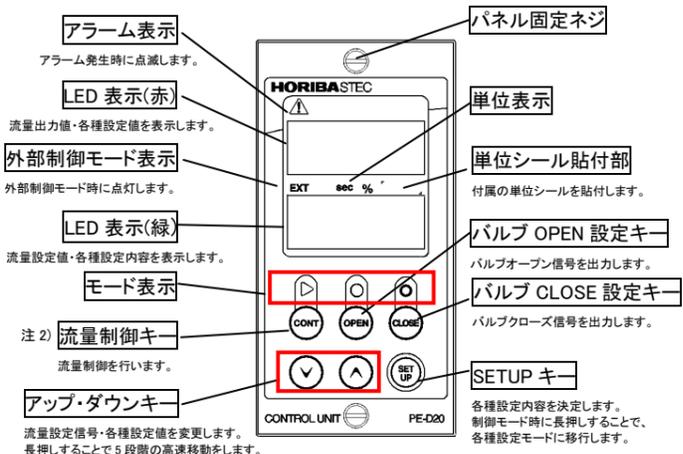
パネル板厚 1.0~3.2mm

※複数ブロックで取り付けの場合の各列の取り付け穴の間隔

n は取り付け数

機器は通気性のよい環境で設置してください。

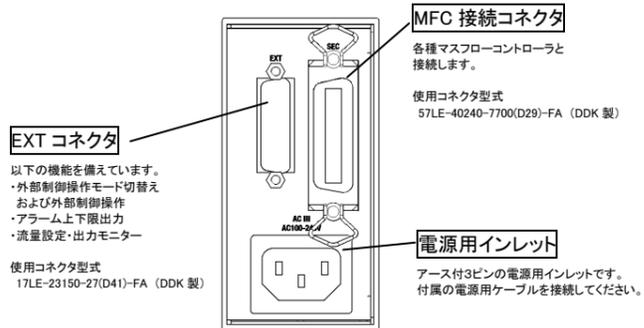
## 4. 操作パネル



#### ● 注記

注2) キーからはなすことで認識します。

## 5. コネクタ面



## MFC 接続コネクタ

ピン番号	信号名称	内容
1	電源電圧 +5V	+5V電源 注3)
7	SET信号	マスフローコントローラへの流量設定信号
8	OUT信号	マスフローコントローラからの流量出力信号
10	電源電圧 +15V	マスフローコントローラへの+15V電源
11	電源電圧 -15V	マスフローコントローラへの-15V電源
12	バルブ用電源 -15V	コントロールバルブへの-15V電源
13	電源電圧 +5V COM	電源+5V用コモン
19	バルブ制御出力	マスフローコントローラへのバルブ閉閉信号
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-15V用コモン 注4)

使用コネクタ: 57LE-40240-7700(D29)-FA  
適合コネクタ: 57-30240

DDK製

#### ● 注記

- 注3) +5V 電源はアイソレートされておりません。  
注4) ±15V 電源 COM も兼ねています。  
注5) 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。

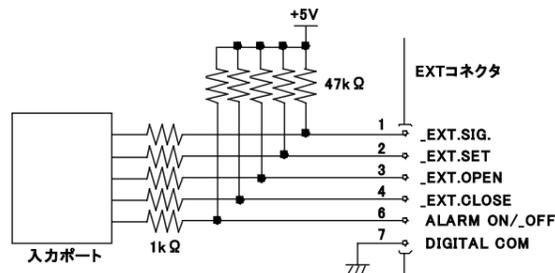
## EXT コネクタ

ピン番号	信号名称	内容
1	EXT. SIG.	ON(7番ピンとショート)することにより、外部制御モードに入り、表示パネルの「EXT」が点灯します。外部制御モードで使用になる場合、この信号を常にONにしてください。
2	EXT. SET	ON(7番ピンとショート)することにより、設定信号はEXT.SET SIG(13番ピン)より入力された信号となります。
3	EXT. OPEN	ON(7番ピンとショート)することにより、バルブオープン信号が出力され、コントロールバルブがフルオープンとなります。
4	EXT. CLOSE	ON(7番ピンとショート)することにより、バルブクローズ信号が出力され、コントロールバルブがフルクローズとなります。
5	N/C	何も接続しないでください。
6	ALARM ON/OFF	ON(7番ピンとショート)している間は、アラーム機能が無効となります。
7	DIGITAL COM	EXTコネクタの1~4、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	上限アラーム検出出力
10	HIGH ALARM EMITTER	電流はコレクタ⇒エミッタへ流してください。
11	LOW ALARM COLLECTOR	下限アラーム検出出力
12	LOW ALARM EMITTER	電流はコレクタ⇒エミッタへ流してください。
13	EXT. SET SIG.	外部流量設定値入力 外部制御モード時にDC00~5V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ー出力
15	SET SIGNAL MONITOR	流量設定信号のモニター出力

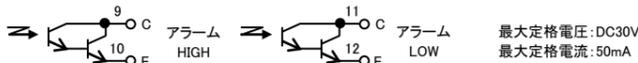
使用コネクタ: 17LE-23150-27(D41)-FA [M3六角ナット: 17L-003B3]  
適合コネクタ: 17JE-13150-02(D8B)A-CG [M3適合ナット]

DDK製

・EXT コネクタ 1~4、6 番ピンの入力回路は、下記のようになっています。



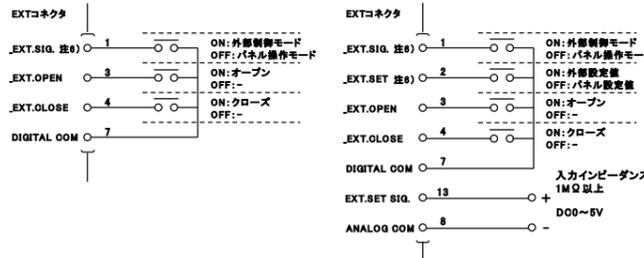
・EXT コネクタ 9~12 番ピンのアラーム出力回路は、下記のようになっています。



## 6. 接続

### EXT コネクタ接続例

- ①外部より、強制オープン/クローズを切り替える場合  
②外部より設定信号を入力し、強制オープン/クローズを切り替える場合



#### ● 注記

- 注6) EXT コネクタの 1 番ピン(EXT.SIG.)が ON(外部制御モード)の場合、流量設定値は、パネル制御モード時の設定値となっております。2 番ピン(EXT.SET)を ON(外部設定値)にすることによって、13 番ピン(EXT.SET SIG.)の外部流量設定が有効となります。  
注7) 外部制御モードからパネル制御モードへ移行した時の状態は、外部制御モードに移行する直前に設定されていた状態に戻ります。

## 製品保証

- 保証期間  
弊社発送後 1 年間とし、この期間内に発生し弊社に送付された下記4)項以外の故障品については無償で修理いたします。
  - 保証範囲  
弊社の製品本体に限定し、本体故障によって生じた損害の保証は行いません。
  - 交換部品の保証  
交換後 90 日または1)項保証期間までのどちらか長い期間。
  - 免責事項  
以下の場合には保証期間内であっても保証の対象にはなりません。  
天災など不可抗力によって生じた故障。  
取り扱いを誤ったために生じた故障。(コマンドの誤った使用によって生じた結果を含む)  
不適切な環境での使用、或いは保管された場合。  
定格仕様範囲を超えて使用したり、改造を加えられたりした場合。  
その他、弊社の責任範囲外と判断された場合。  
返品されたものを分解点検し、有償、無償を判断いたします。
- 5)連絡先  
お買上げの代理店、もしくは、弊社までご連絡ください。

### 标记的意义 Meaning of Marking マークの意味

本标记适用于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.

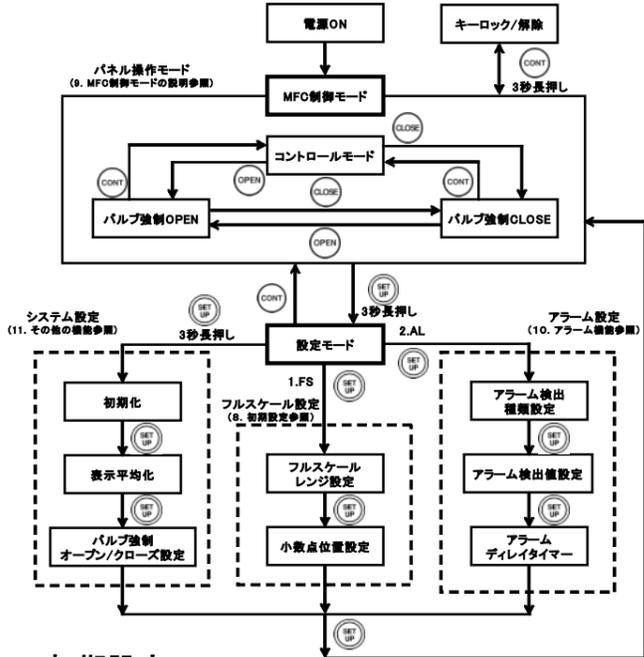
本マークは、中華人民共和国で販売される電気電子製品に適用され、マークの中央の数字は環境保護使用期限の年数を意味します(製品の品質保証期間を示すものではありません)。この製品に関する安全や使用上の注意をお守り頂く限り、製造日から計算するこの年限内では、環境汚染や人体や財産に深刻な影響を及ぼすことはありません。本製品をみだりに廃棄しないでください。

### 产品中有害物质的名称及含量 Name and amount of hazardous substance used in a product

部品名称 Unit name	有害物質 Hazardous substance					
	鉛 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	鎘 Cadmium (Cd)	六价鉻 Hexavalent chromium (Cr (VI))	多溴联苯 Polybromobiphenyl (PBB)	多溴二苯醚 Polybromodiphenyl ether (PBDE)
印刷电路板 Printed board	×	○	○	○	○	○
箱 Case	○	○	○	○	○	○
電源单元 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.

## 7. 操作遷移図



## 8. 初期設定

ご使用の前に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、ご使用になる単位のシールを単位表示部に貼り付けてください。(操作パネル図参照)

### ◎ フルスケール値の設定

フルスケール値(マスフローコントローラの5Vに相当する値)を設定します。以下の手順より、ご使用になる機種に合わせてフルスケールの設定を行ってください。

- ① 設定メニュー選択モードに入ります。  
【SETUP】キーを3秒間押し続けます。



「1.FS」を選択する

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



フルスケールレンジが点滅

【SETUP】キーを押し、決定します。

- ④ 小数点位置を設定します。(□□□□~□. □□□)  
【↑】キーまたは【↓】キーを押し、小数点位置を変更します。



小数点位置のみ点滅

【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-D20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。『11. その他の機能』の「バルブ強制オープン・クローズ設定」をご参照の上、ご使用前に必ず設定を行ってください。初期設定では、「1」となっています。

### ◎ 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。

・ 設定値	:1000(5.000V)
・ フルスケールレンジ	:1000
・ デシマルポイント	:消灯

## 9. MFC 制御モードの説明

### ◎ パネル操作モード

パネル操作モードとは、前面の操作ボタンにて制御を行うモードです。流量制御、バルブ強制オープン、バルブ強制クローズを行うことができます。

### ○ 流量制御

前面パネルの【CONT】キーを押すことにより、▶ が点灯し、流量制御状態になります。MFC 接続コネクタの7番ピン(SET 信号)から流量設定値が出力されます。設定値は、【↑】キーまたは【↓】キーで変更可能です。



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+15V が出力されます。



流量出力値表示



バルブ強制オープン設定表示

### ○ 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-15V が出力されます



流量出力値表示



バルブ強制クローズ設定表示

**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。

### ◎ 外部制御モード

EXT コネクタの1番ピンをON(7番ピンとショート)することにより、外部制御モードに入り、パネルに「EXT」が点灯します。(EXT コネクタ信号表を参照)



流量出力値表示



流量設定値表示

**注 記**

外部制御モードに入ると、パネルのキー操作はできなくなります。

### ○ 流量制御(外部設定値)

外部制御モードで2番ピンをON(7番ピンとショート)した状態で、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0~5V) 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る)

### ○ バルブ強制オープン

外部制御モードで3番ピンをON(7番ピンとショート)した状態で、○ LED が点灯し、MFCにバルブ強制オープン信号が出力されます。

### ○ バルブ強制クローズ

外部制御モードで4番ピンをON(7番ピンとショート)した状態で、● LED が点灯し、MFCにバルブ強制クローズ信号が出力されます。

**注 記**

外部で、強制オープンと強制クローズを同時にONした場合は、流量制御モードとなります。

## 10. アラーム機能

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。

### ○ 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±□□□%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%以下の時、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±□□□%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、0%設定時にはアラーム検出は行いません。

### ○ アラーム外部出力

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

### ○ アラームデレイタイマー機能

出力がアラーム設定範囲から外れた状態を、設定秒数以上継続した場合、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 OFF

EXTコネクタ6番ピン(ALARM ON/OFF)がEXTコネクタ7番ピン(DIGITAL COM)とショートされている場合、アラーム機能は無効となります。

**注 記**

- ・アラームホールド機能はありません。
  - ・PE-D20の流量出力値読み込み可能範囲は-0.4~8Vとなっています。
- したがって、アラーム1・アラーム2を使用し、設定範囲を大きくすると、アラーム検出範囲が-0.4V~8V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となります。

アラーム機能をご使用になる場合は、以下の手順をご参照の上、設定を行ってください。

- ① 設定メニュー選択モードに入ります。  
【SETUP】キーを3秒間押し続けます。
- ② アラーム設定モードに入ります。  
【↑】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。



「2.AL」を選択する

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



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

「A」:A接点  
「B」:B接点

【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 (0~100%)  
【↑】キーまたは【↓】キーを押し、アラーム検出値を設定します。



アラーム検出値点滅

【SETUP】キーを押し、決定します。

- ・ アラーム3 (上限:フルスケール値の+150%、下限:フルスケール値の-5%)  
【↑】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滅

【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滅

【SETUP】キーを押し、決定します。

- ⑤ アラームデレイタイマーを設定します。(0~60秒)  
【↑】キーまたは【↓】キーを押し、アラームデレイタイマー値を設定します。



アラームデレイタイマー値点滅

【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。

・ 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	:0%
アラーム1、アラーム2	:1500(上限) / -50(下限)
アラーム3	:1500(上限) / -50(下限)
・ アラームデレイタイマー値	:0秒

## 11. その他の機能

その他、以下のような機能が搭載されています。必要に応じて、ご使用ください。

### ○ キー操作ロック機能

前面パネルの【CONT】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【CONT】キーを3秒長押ししてください。

・キー操作ロック



2秒間表示

・キー操作ロック解除



2秒間表示

### ○ 初期化

工場出荷時の状態に戻します。

### ○ 表示平均化

流量出力値および外部制御流量設定値のLED表示を平均化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:+15V / クローズ時:-0.6V が出力されます。

**注 記**

弊社マスフローコントローラのSEC-400シリーズおよび液体アナログマスフローコントローラのLF/LVシリーズに限り、「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 / 表示平均化 / 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をご参照の上、設定を行ってください。

- ① 設定メニュー選択モードに入ります。  
【SETUP】キーを3秒間押し続けます。
- ② システム設定モードに入ります。  
設定メニュー選択モードで【SETUP】キーを3秒間押し続けます。
- ③ 初期化するかを選択します。(yes/no)  
【↑】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 表示の平均化回数を設定します。(1~10)  
【↑】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 バルブ強制オープン・クローズ設定(1・2)  
【↑】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。

・ 表示平均化	:1
・ バルブ強制オープン/クローズ設定	:1

## 株式会社堀場エステック

〒601-8116 京都市南区上鳥羽鮮立町 11-5  
TEL. 075-693-2300 FAX. 075-693-2350  
http://www.horiba-stec.jp