



# エアマイクロセンサ DPA2 シリーズ

数値表示モデル

取扱説明書

DPA2-SR1

DPA2-LR1

DPA2-PSR2

DPA2-PSR2B


DPA2-PLR2


DPA2-PLR2B




## 記号について

本取扱説明書では、リスクの重大性及び危険性のレベルを以下のように表記しております。

 **注意**：取扱いを誤った場合、傷害を負うことが想定されるか又は物的損害が想定される。

 **警告**：取扱いを誤った場合、死亡または重傷を負うことが想定される。

 **危険**：取扱いを誤った場合、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。

## 安全にご使用いただくために

### 警告

- a. 本製品の取り扱いおよび本製品が関わるすべてのシステムの操作、メンテナンス等は十分な知識と経験を持った専門家が行ってください。
- b. 本製品は、一般的な工業用途に使用する汎用品として設計・製造されております。機械・装置等に組み込んで使用する場合、用途の適合性、および関連する規格、法規、規制をご確認ください。特に下記の用途では使用しないでください。  
(ア) 使用条件、環境（耐熱・真空・磁界中等）が本製品の機能、性能の範囲外である用途。  
(イ) 人命や財産への影響が予想される用途（原子力設備、輸送機器、医療機器等）や公共設備の用途（電気、ガス、水道等）、またはこれらに準ずる用途。
- c. 安全を確認するまでは、本製品の取り付けおよび取り外し、本製品が関わるすべてのシステムの操作やメンテナンス等を絶対に行わないでください。
- d. 本製品を安全に正しくお使いいただくために、本取扱説明書をよくお読みになり、内容を理解してください。安全に関する警告及び注意事項や取扱説明書の指示に従わないと死亡又はケガをする恐れがあります。

## 保証規定

当社製品のご使用前に、以下の保証規定をご理解いただき、あわせてカタログ、取扱説明書、ホームページ等で対象製品の機能、性能を十分ご理解のうえで、正しくお使いください。尚、本規定は日本国内での取引、使用を対象としております。

### 1) 対象製品

以下に規定する保証は当社が製造、販売する製品（以下、対象製品といいます）に適用いたします。

### 2) 保証期間

対象製品の保証期間はご購入後、またはお客様のご指定場所に納入後1年3ヶ月とします。

### 3) 保証範囲

- a. 保証期間内に対象製品に当社の責による故障が発生した場合は、代品の提供または故障品の無償修理を実施いたします。ただし、下記に該当する故障の場合は、保証対象外とさせていただきます。
  - (ア) カタログ、取扱説明書または仕様書等に記載された規格、定格、環境、使用方法、使用上の注意から逸脱した使用による場合。
  - (イ) 故障の原因が当社製品以外の事由による場合。
  - (ウ) 当社以外での分解、改造または修理による場合。
  - (エ) 天災や災害など不可抗力に起因する場合。
- b. 保証範囲は対象製品単体の保証に限るもので、対象製品の故障による二次障害は除外させていただきます。
- c. 当社では出張による作業（取り付け、立会い、修理など）は行っておりません。

# 目次

---

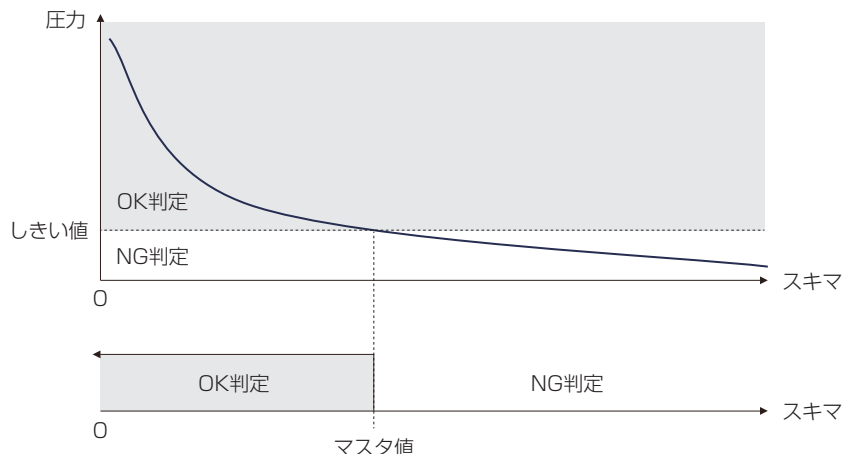
<b>1. 概要</b>	
1-1. 本製品の概要	p. 4
1-2. 本製品の特長	p. 4
<b>2. 仕様</b>	
2-1. 絶対最大定格	p. 5
2-2. 製品仕様	p. 6
2-3. 入出力仕様	p. 8
2-4. 応答時間特性	p. 10
2-5. スキマ目安値	p. 12
<b>3. 同梱品一覧</b>	
<b>4. お客様にご準備いただくもの</b>	
<b>5. 各部の名称と機能</b>	
5-1. 本体外形寸法図	p. 16
5-2. リークージュユニット外形寸法図 (DPA2-SR1/PSR2 (B) シリーズのみ)	p. 16
5-3. 各部の名称と機能	p. 16
<b>6. 設置・接続方法</b>	
6-1. 継手の取り付け	p. 17
6-2. 本体の取り付け	p. 17
6-3. エア配管の取り付け	p. 18
<b>7. パラメータ</b>	
7-1. パラメーター一覧	p. 19
7-2. 各パラメータの説明	p. 21
<b>8. 操作方法</b>	
8-1. 電源投入時の表示	p. 25
8-2. エラー、アラームについて	p. 26
8-3. マスタセット方法	p. 27
8-4. スキマ目安値調整方法	p. 30
<b>9. 出力信号とLEDの動作</b>	
9-1. DPA2-SR1/LR1	p. 31
9-2. DPA2-PSR2 (B) /PLR2 (B)	p. 32
9-3. ユーザ操作時の動作	p. 34
<b>10. 内蔵ディスプレイの動作</b>	
10-1. 電源投入時	p. 35
10-2. 通常画面	p. 35
10-3. アイコン表示	p. 36
10-4. キーロックの設定と解除	p. 37
10-5. マスタセット時表示	p. 38
10-6. パラメータ設定	p. 39
10-7. 各パラメータの設定操作	p. 40
<b>11. RS-232C通信仕様</b>	
11-1. 物理層仕様	p. 48
11-2. 通信プロトコル	p. 49
11-3. コマンドコード	p. 50
11-4. 通信エラーコード	p. 55
<b>12. オリフィス清掃方法</b>	
<b>13. トラブルシューティング</b>	

# 1. 概要

## 1-1. 本製品の概要

本製品は圧力変化を測定することによりスキマを検知するセンサです。測定する圧力はエアノズルとワークのスキマが狭いときに高くなり、広いときに低くなります。

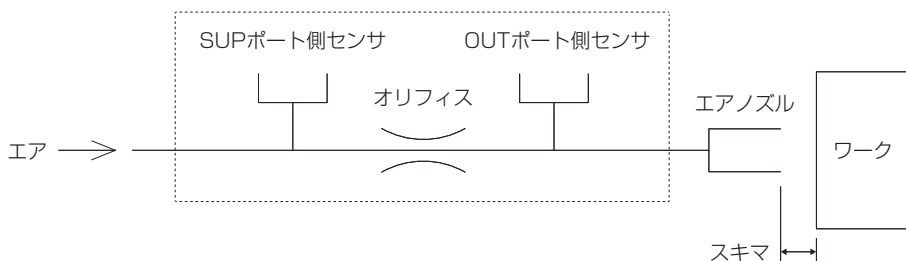
検知したいスキマ（マスタ値）でマスタセットすると、しきい値となる圧力を記録します。スキマがマスタ値より狭いときの圧力はしきい値より高く、スキマがマスタ値より広いときの圧力はしきい値より低くなります。それぞれ、OK、NGと判定します。



本製品の模式図を以下に示します。

前述の判定やしきい値に用いる圧力はOUTポート側センサで得た値です。

SUPポート側センサは供給圧力の変化等を補正するために用います。



判定結果は出力線から取得可能です。マスタセットを含む各種設定、およびスキマ目安値をはじめとする各種パラメータの取得は、RS-232Cまたは内蔵のボタン・ディスプレイから行えます。

## 1-2. 本製品の特長

- ① 高い繰返し精度でしきい値判定信号を出力します。
- ② スキマ目安値を表示、出力できます。
- ③ 内蔵ディスプレイ表示により様々なパラメータの設定、確認が容易です。
- ④ RS-232C通信によりマスタセットや各種のパラメータの読み書きができます。
- ⑤ IP68の防塵防水構造です。

## 2. 仕様

### 2-1. 絶対最大定格



以下の絶対最大定格を超えるストレスを加えると、内部構成部品に重大な毀損が生じることがあります。

項目	適用製品	値	単位	備考	
電源電圧	共通	26.4	V DC		
出力定格	負荷電圧	SR1/LR1	30	V DC	フォトMOSリレー出力
		PSR2(B)/PLR2(B)	30	V DC	フォトカプラ出力
	負荷電流	SR1/LR1	100	mA	フォトMOSリレー出力
		PSR2(B)/PLR2(B)	50	mA	フォトカプラ出力
入力定格	入力電圧	PSR2(B)/PLR2(B)	26.4	V	フォトカプラ入力
供給圧力	共通	0.30	MPa		

## 2. 仕様

### 2-2. 製品仕様



- a. 以下仕様表は当社の設定条件に基づいて試験を行い記載しております。お客様のご使用環境下での性能を保証するものではありません。
- b. 本製品は以下の使用流体専用です。それ以外のもを使用することは故障や誤動作の原因となります。
- c. 保護構造（IP）の第二特性数字（右側数字）は水の侵入に対する防水性を表しています。クーラントに対する防水性は異なります。

#### 1) DPA2-SR1/LR1

型式	SR1	LR1
しきい値設定点数	1点	
繰返し精度	±0.5 μm (マスタ値: 1~10 μm) ±0.2 μm (マスタ値: 10~40 μm) ±0.5 μm (マスタ値: 40~60 μm) ±1 μm (マスタ値: 60~100 μm)	±1 μm (マスタ値: 80~150 μm) ±3 μm (マスタ値: 150~250 μm) ±5 μm (マスタ値: 250~350 μm) ±10 μm (マスタ値: 350~550 μm)
繰返し精度 保証範囲	1~100 μm	80~550 μm
サンプリング周期	5 ms (ボタン、入力信号、RS-232Cの入力がない場合)	
使用流体	乾燥空気	
供給圧力範囲	0.15 ~ 0.20 MPa	
消費流量	9 L/min (max)	17 L/min (max)
接続口径	Rc1/8	
推奨 配管	SUPポート OUTポート	外径φ6×内径φ4チューブ
電源電圧	DC 24 V±10%	
消費電流	80 mA (max)	
出力仕様	フォトMOSリレー出力 (DC)	
通信仕様	RS-232C 準拠(3線式: TXD, RXD, GND)	
ケーブル	標準長さ3 m、耐油性、7芯、φ5.5、AWG26相当	
保護構造	IP68(防水条件: 水深2 mに30分間浸漬しても有害な影響がないこと)	
使用温度範囲	0~60℃ (結露なきこと)	

## 2. 仕様

### 2-2. 製品仕様

#### 2) DPA2-PSR2 (B) /PLR2 (B)

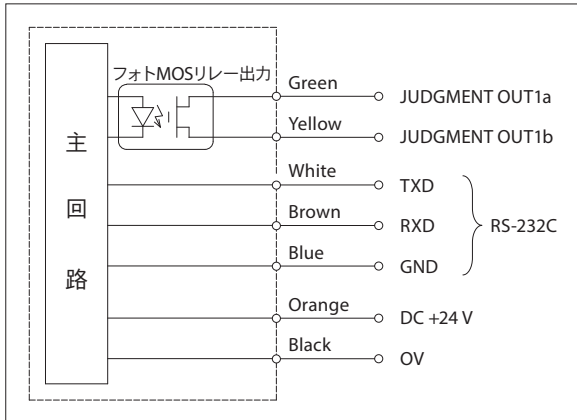
型式	PSR2(B)	PLR2(B)
しきい値設定点数	3点	
繰返し精度	±0.5 μm (マスタ値: 1~10 μm) ±0.2 μm (マスタ値: 10~40 μm) ±0.5 μm (マスタ値: 40~60 μm) ±1 μm (マスタ値: 60~100 μm)	±1 μm (マスタ値: 80~150 μm) ±3 μm (マスタ値: 150~250 μm) ±5 μm (マスタ値: 250~350 μm) ±10 μm (マスタ値: 350~550 μm)
繰返し精度保証範囲	1~100 μm	80~550 μm
サンプリング周期	5 ms (ボタン、入力信号、RS-232Cの入力がない場合)	
使用流体	乾燥空気	
供給圧力範囲	0.15 ~ 0.20 MPa	
消費流量	9 L/min (max)	17 L/min (max)
接続口径	Rc1/8	
推奨配管	SUPポート OUTポート	外径φ6×内径φ4チューブ
電源電圧	DC 24 V±10%	
消費電流	130 mA (max)	
入力仕様	フォトカプラ入力 (DC 24 V)	
出力仕様	フォトカプラ出力 (DC)	
通信仕様	RS-232C 準拠(3線式: TXD、RXD、GND)	
ケーブル	標準長さ3 m、耐油性、19芯、φ6.5、AWG28相当	
保護構造	IP68(防水条件: 水深2 mに30分間浸漬しても有害な影響がないこと)	
使用温度範囲	0~60℃ (結露なきこと)	

## 2. 仕様

### 2-3. 入出力仕様

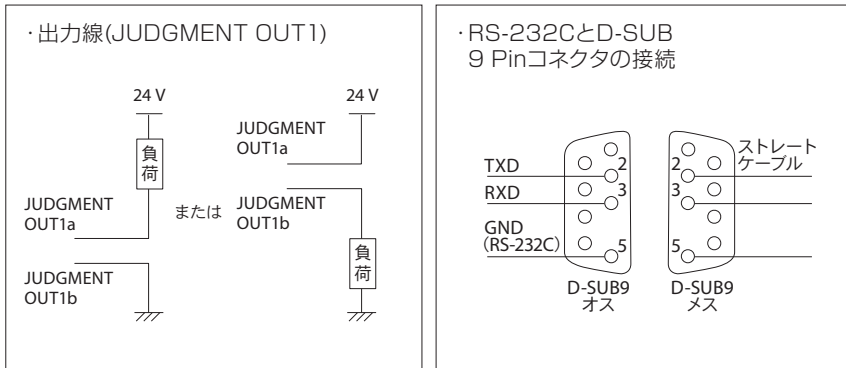
#### 1) DPA2-SR1/LR1

##### ●入出力回路図



項目	仕様	説明
JUDGMENT OUT 1	フォトMOSリレー出力 (DC) ※2-1節の絶対最大定格を超えないこと。	判定出力
TXD	RS-232C準拠	RS-232Cデータ送信
RXD		RS-232Cデータ受信
GND		RS-232C GND

##### ●接続例



ケーブル内には、電線と共にエアチューブ (透明) が入っています。  
精度低下のおそれがあるため、エアチューブの閉塞・圧潰を避けてください。

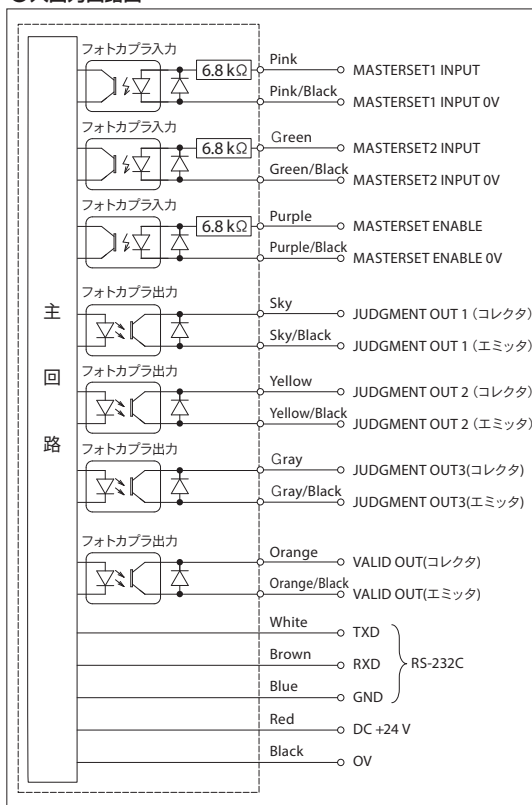
未使用線は、出力線およびRS-232CのTXDを未接続 (オープン) とし、RS-232CのRXD・GNDは電源GND (OV) に接続してください。

## 2. 仕様

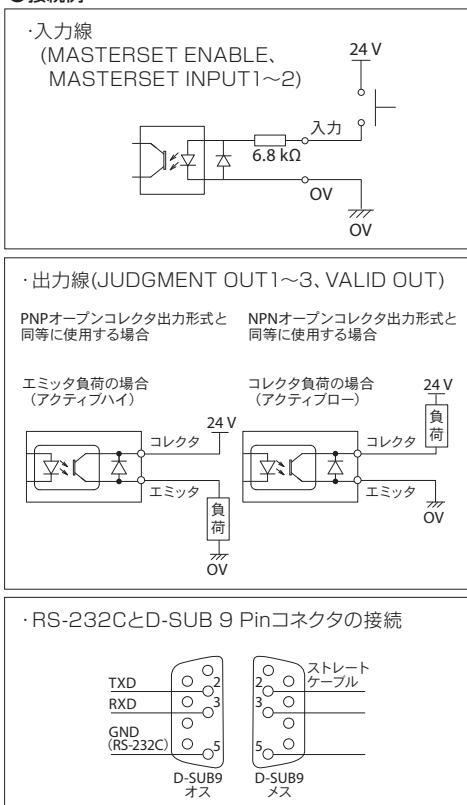
### 2-3. 入出力仕様

#### 2) DPA2-PSR2 (B) /PLR2 (B)

##### ●入出力回路図



##### ●接続例



項目	仕様	説明
MASTERSET 1 INPUT MASTERSET2 INPUT MASTERSET ENABLE	フォトカブラ入力 DC 24 V ± 1.0% ※2-1節の絶対最大定格を超えないこと。	マスタセット入力  マスタセット許可入力
JUDGMENT OUT 1 JUDGMENT OUT 2 JUDGMENT OUT 3 VALID OUT	フォトカブラ出力 (DC) ※2-1節の絶対最大定格を超えないこと。	判定出力  判定出力有効/無効
TXD	RS-232C準拠	RS-232Cデータ送信
RXD		RS-232Cデータ受信
GND		RS-232C GND

ケーブル内には、電線と共にエアチューブ (透明) が入っています。  
精度低下のおそれがあるため、エアチューブの閉塞・圧潰を避けてください。

未使用線は、出力線およびRS-232CのTXDを未接続 (オープン) とし、入力線ならびにRS-232CのRXD・GNDは電源GND (0V) に接続してください。

## 2. 仕様

### 2-4. 応答時間特性

応答時間とは、本製品にエアを供給した状態でワークをエアノズルに近づけていき、ワークの移動完了時から判定出力がONに切り替わるまでの時間です。

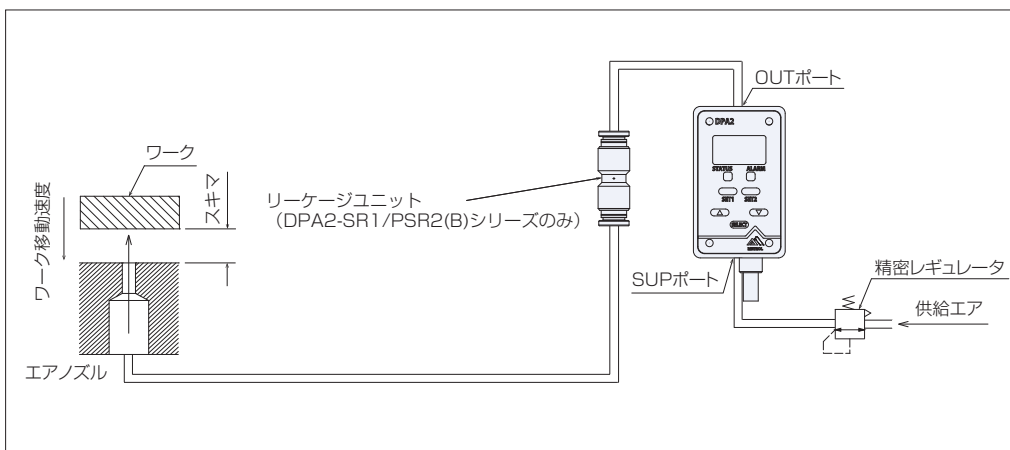
OUTポートからエアノズルまでの配管長、配管径、ワークの着座状態、供給圧力等により変化します。本製品にエアを供給した状態で、スキマが十分に開いた位置から（マスタ値-1） $\mu\text{m}$ となるまで、ワークを10 mm/secで近づけた時のマスタ値に対する応答時間を次ページのグラフに示します。

（例: 20  $\mu\text{m}$ でマスタセットした場合、19  $\mu\text{m}$ までワークを移動した時の応答時間を測定）

#### 2-4-1. 共通試験条件

エアノズル	$\phi 1.5$
ワーク移動速度	10 mm/sec
平均回数	4回

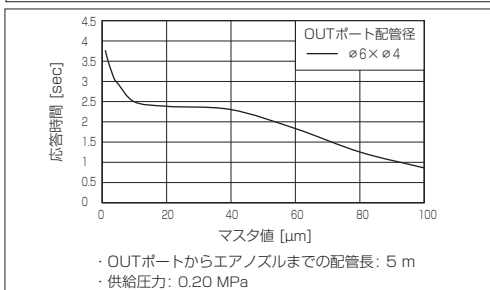
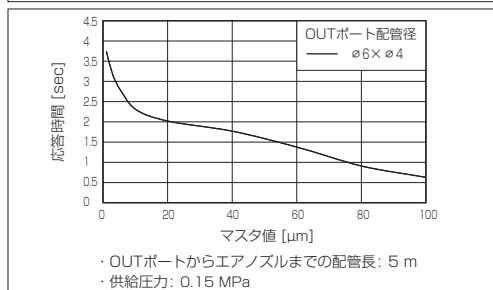
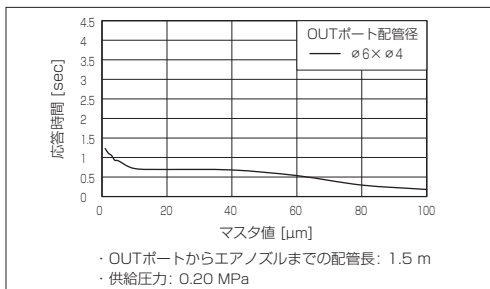
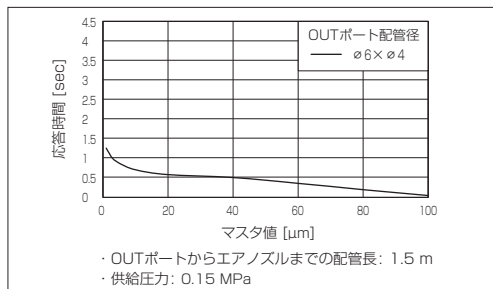
#### 2-4-2. 測定系



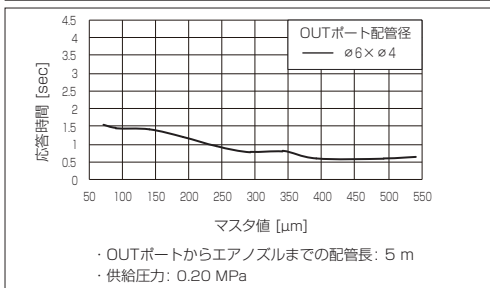
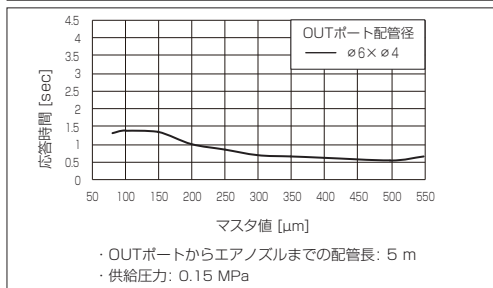
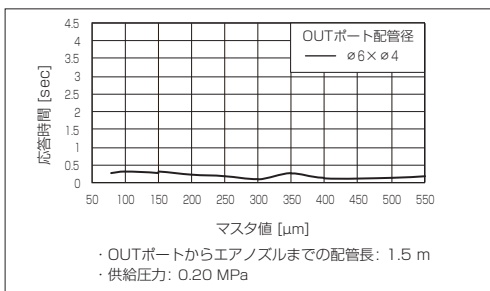
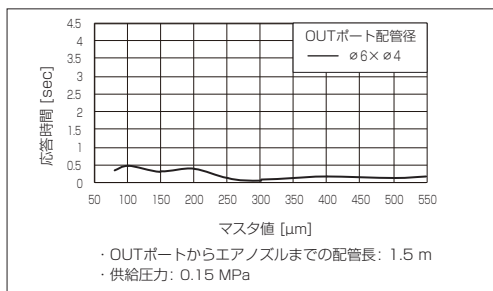
## 2. 仕様

### 2-4. 応答時間特性

#### 2-4-3. DPA2-SR1/PSR2 (B) シリーズの応答時間特性グラフ



#### 2-4-4. DPA2-LR1/PLR2 (B) シリーズの応答時間特性グラフ



※1 上記のグラフは当社の設定条件に基づいて試験を行い記載しております。ご使用の環境によって異なる場合がございます。

※2 レギュレータからSUPポートまでの配管長による応答時間の差はありません。

## 2. 仕様

### 2-5. スキマ目安値

スキマ目安値とは、本製品が検出した圧力からエアノズル端面と検出対象物とのスキマを推定した値です。各条件を変化させた際の実際のスキマに対するスキマ目安値のグラフを次のページに示します。スキマ目安値が実際のスキマとずれる場合には必要に応じて調整機能をご活用ください。詳細は8-4節をご参照ください。

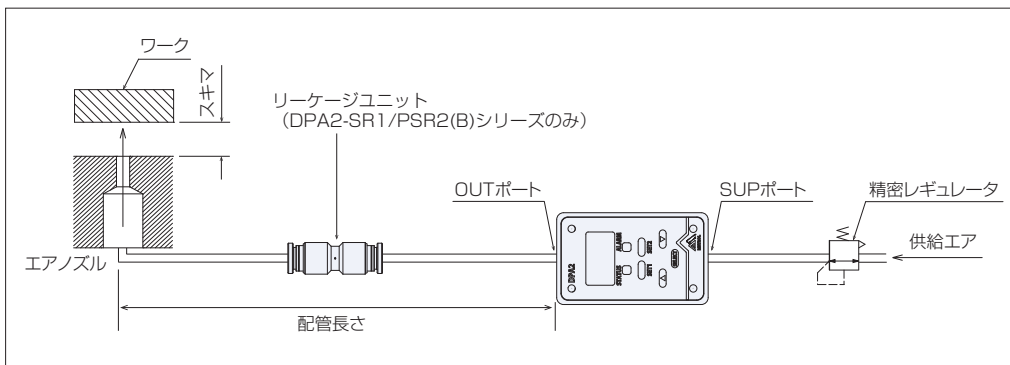


スキマ目安値は以下に示す条件以外にエアノズル形状やワーク面など様々な条件によって変化します。グラフは参考値であり性能を保証するものではありません。

#### 2-5-1. 共通試験条件

供給圧力150 kPa

#### 2-5-2. 測定系



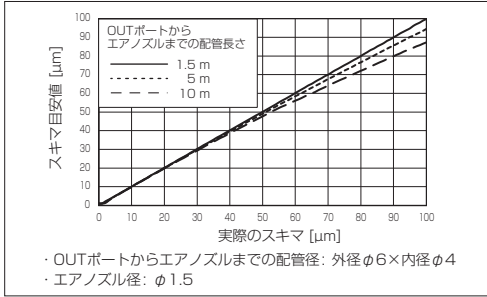
※ リーケージユニットは配管全長の中央に取り付けます。

## 2.仕様

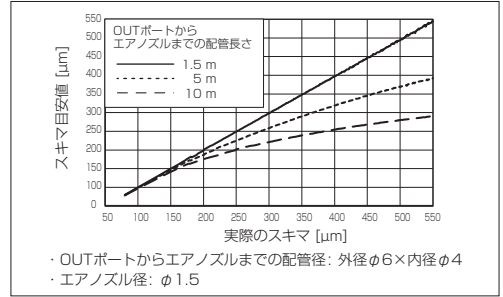
### 2-5. スキマ目安値

#### 2-5-3. OUTポートからエアノズルまでの配管長さに対するスキマ目安値

DPA2-SR1/PSR2 (B)

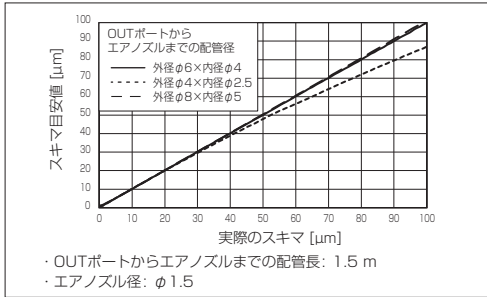


DPA2-LR1/PLR2 (B)

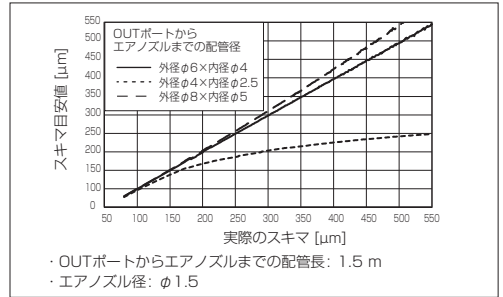


#### 2-5-4. OUTポートからエアノズルまでの配管径に対するスキマ目安値

DPA2-SR1/PSR2 (B)

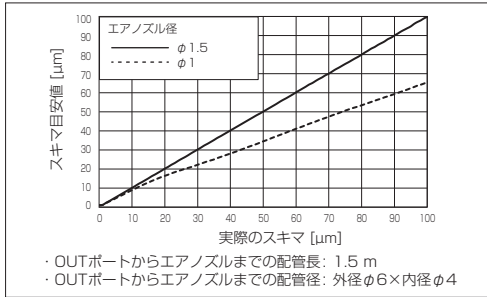


DPA2-LR1/PLR2 (B)

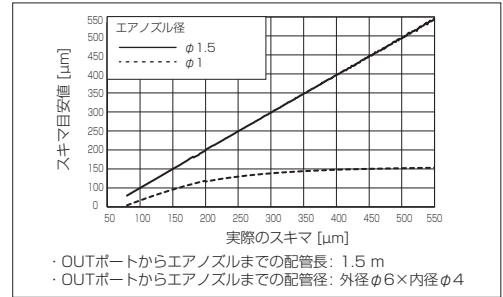


#### 2-5-5. エアノズル径に対するスキマ目安値

DPA2-SR1/PSR2 (B)



DPA2-LR1/PLR2 (B)



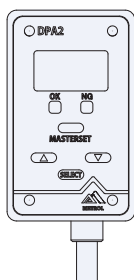
### 3. 同梱品一覧

ご使用いただく前に、以下の同梱品が全て揃っていることをご確認ください。

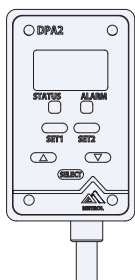
項番	名称	SR1/PSR2(B)シリーズ	LR1/PLR2(B)シリーズ	数量
①	本体	○	○	1
②	リーケージユニット	○	-	1
③	取扱説明書 (本書)	○	○	1

#### DPA2-SR1/PSR2 (B) シリーズ

①

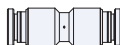


SR1



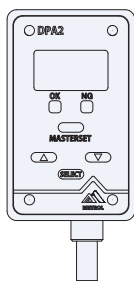
PSR2 (B)

②

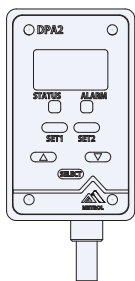


#### DPA2-LR1/PLR2 (B) シリーズ

①



LR1



PLR2 (B)

## 4. お客様にご準備いただくもの

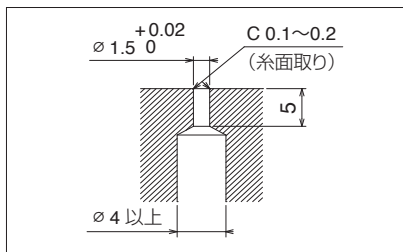


2-2節は推奨エアノズルを用いた条件での仕様です。異なる形状のエアノズルを使用する場合、繰返し精度および消費流量は異なることがあります。実機での検証の上、使用可否を判断してください。

以下のものは付属しません。別途ご用意ください。

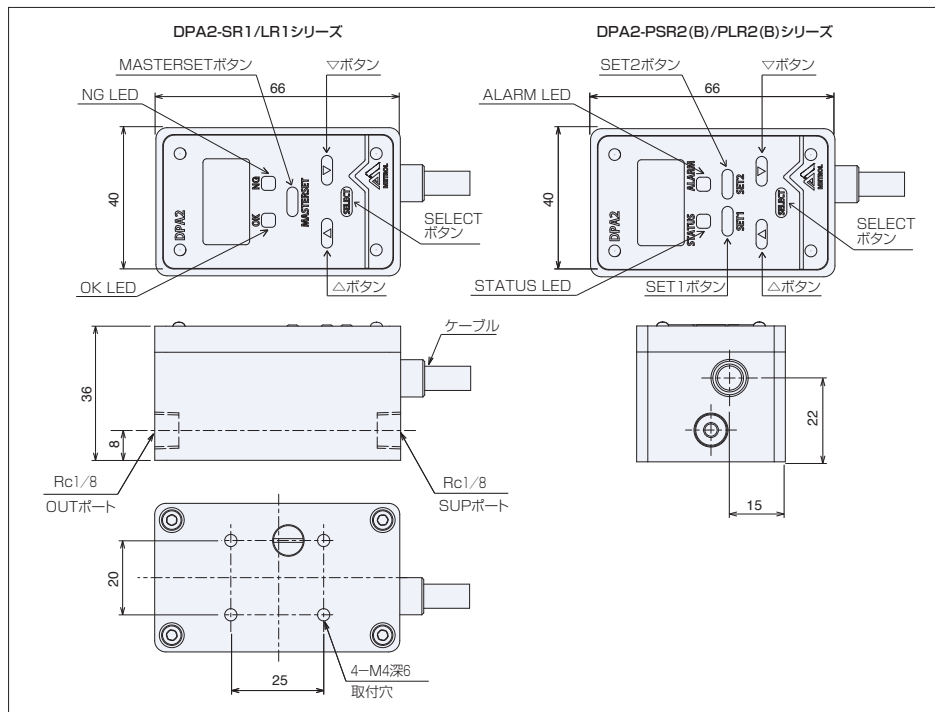
名称	数量	備考
エアフィルタ	1	推奨型式: AF20-02(SMC)、AF20-02-A(SMC)
精密レギュレータ	1	推奨型式: IR2000(SMC)、IR2000-A(SMC)
SUPポート接続用継手	1	接続口径: Rc 1/8(継手のネジ部にシール処理がされていない場合はシールテープを併用してください。)
OUTポート接続用継手	1	
エア配管	-	推奨配管: $\phi 6 \times \phi 4$ チューブ
エアノズル	-	推奨エアノズル外形寸法図を参考に作成してください。
RS-232C用コネクタ およびケーブル類	-	必要に応じてご用意ください。

### ●推奨エアノズル外形寸法図

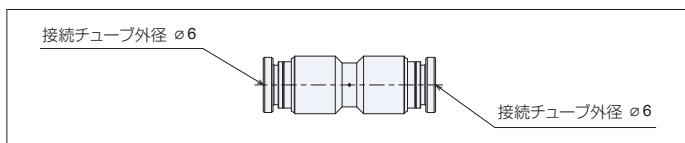


## 5. 各部の名称と機能

### 5-1. 本体外形寸法図



### 5-2. リークジュニット (DPA2-SR1/PSR2 (B) シリーズのみ)



### 5-3. 各部の名称と機能

名称	適用製品	説明
MASTERSETボタン	SR1/LR1	マスタセットボタン。 しきい値設定に使用します。 8-3節をご参照ください。
SET1ボタン	PSR2(B)/PLR2(B)	
SET2ボタン		
▲、▼ボタン	共通	パラメータ設定時に使用します。 10-6節、10-7節をご参照ください。
SELECTボタン		判定結果、ステータスなどを表示します。 9-1節をご参照ください。
OK LED	SR1/LR1	判定結果、ステータスなどを表示します。 9-2節をご参照ください。
NG LED		
STATUS LED	PSR2(B)/PLR2(B)	判定結果、ステータスなどを表示します。 9-2節をご参照ください。
ALARM LED		
SUPポート	共通	圧力を供給するポートです。
OUTポート	共通	エアノズルを接続するポートです。
取付穴	共通	本体を取り付ける際に使用します。
リークジュニット	SR1/PSR2(B)	エアノズル側に接続します。

## 6. 設置・接続方法

---

### 6-1. 継手の取り付け

SUPポート、OUTポートに継手を接続してください。

※1 継手は付属しません。

※2 継手のネジ部にシール処理がされていない場合はシールテープを併用してください。

### 6-2. 本体の取り付け



- a. エアノズルからのクーラントの逆流を防止するために、本体をエアノズルより高い位置に取り付けてください。
- b. 本体および配線はモーターケーブル等の大電流が流れるケーブルなど電気ノイズ源から離してください。
- c. 安定動作を確保するため、ケーブル長は15 m以下でご使用ください。

取り付けの際は本製品の取付穴（4-M4深6）を使用してください。

※ OUTポートとエアノズル間、SUPポートとレギュレータ間の配管ができるだけ短くなるように考慮して取付位置を決定してください。

## 6. 設置・接続方法

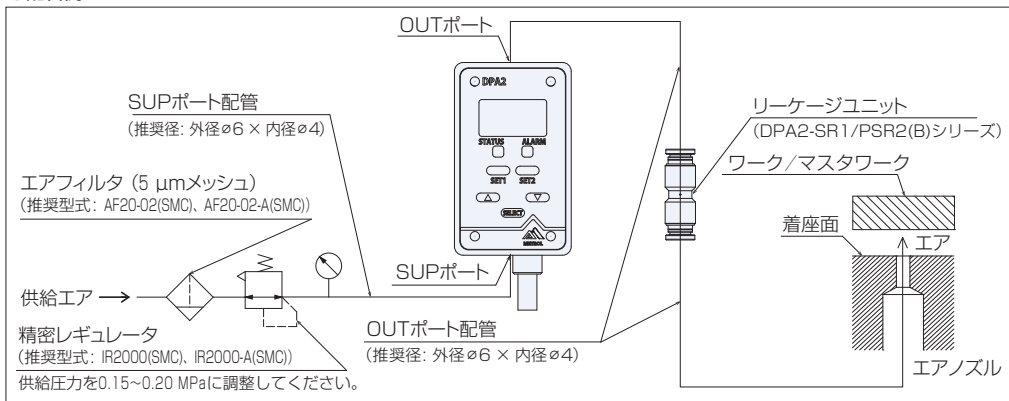
### 6-3. エア配管の取り付け



- 供給エアにドレンが含まれる場合は、エアドライヤとドレンキャッチをエアフィルタの前に設置してください。
- レギュレータの供給側にフィルタ（5 μm以下）やミストセパレータを必ず設置してください。
- 精密レギュレータを使用してください。（繰返し性±0.5 %以内）
- 本製品のOUTポートからエアノズルまでの配管中には、リーケージユニット以外の漏れや抵抗になるような機器および継手を使用しないでください。
- 2-2節のDPA2-SR1/PSR2（B）シリーズの繰返し精度および繰返し精度保証範囲は5-2節の付属のリーケージユニットを用いた条件での値です。付属のリーケージユニットを用いない場合、繰返し精度は異なることがあります。実機での検証の上、使用可否を判断してください。
- リーケージユニットは穴を塞がないように配置し、エアを供給していないときにクーラントや切粉がかからないようご注意ください。
- 2-2節は本体1台につき1個のエアノズルを用いた条件での値です。複数個のエアノズルを使用する場合、繰返し精度および消費流量は異なることがあります。実機での検証の上、使用可否を判断してください。
- 2-2節は推奨配管を用いた条件での値です。配管径が異なる場合、繰返し精度および消費流量は異なることがあります。実機での検証の上、使用可否を判断してください。
- 配管内に残っているゴミ・異物をエアブロー等で除去してから、配管をしてください。配管内にゴミ・異物が残っていると破損や故障、誤動作の原因となります。
- 本製品に0.30 MPa以上のエアを供給すると、内部構成部品が破損する恐れがあります。供給圧力を0.15~0.20 MPaの範囲に調整してから、配管を接続してください。
- 配管後にエアが漏れていないか、製品が正常に動作するかを確認してください。誤動作により、安全が確保できなくなる恐れがあります。エアが漏れている、製品が正常に動作しないなどの異常がある場合は電源を切りエアの供給を停止してください。

配管例を参考にしてSUPポートにSUPポート配管、精密レギュレータ、エアフィルタを接続し、OUTポートにOUTポート配管、リーケージユニット（DPA2-SR1/PSR2（B）シリーズ）、エアノズルを接続してください。

#### ●配管例



# 7. パラメータ

## 7-1. パラメータ一覧

本製品で利用可能なパラメータは以下の表をご参照ください。

各パラメータの説明は7-2節をご参照ください。

分類	名称	内容	サポート型式	
			SR1/LR1	PSR2(B)/PLR2(B)
一般情報	Product Name	製品の型式	✓	✓
	Serial Number	製品のシリアルナンバー	✓	✓
	System Status	製品のシステムステータス	✓	✓
	Application Tag	ユーザ使用領域	✓	✓
出力データ	Judgment1	判定1	✓	✓
	Judgment2	判定2		✓
	Judgment3	判定3		✓
	Current Gap	現在のスキマ目安値	✓	✓
	Current Sup Pressure	現在のSUPポート側圧力	✓	✓
	Current Out Pressure	現在のOUTポート側圧力	✓	✓

# 7. パラメータ

## 7-1. パラメータ一覧

本製品で利用可能なパラメータは以下の表をご参照ください。

各パラメータの説明は7-2節をご参照ください。

分類	名称	内容	サポート型式	
			SR1/LR1	PSR2(B)/PLR2(B)
しきい値 設定	Master Gap1	マスタ値1 スキマ目安値	✓	✓
	Master Gap2	マスタ値2 スキマ目安値		✓
	Master Gap3	マスタ値3 スキマ目安値		✓
	Hysteresis	判定の応差設定	✓	✓
	Master Sup Pressure	マスタセット時の SUPポート側圧力	✓	✓
その他の 設定	Output Setting	出力信号 正転/反転	✓	✓
	Average Setting	圧力値取得時の平均化回数	✓	✓
	Gap Adjustment	スキマ目安値の 調整パラメータ	✓	✓
	PIN Settings	Key Lock機能のPIN設定	✓	✓
	Key Lock	キーロック有効無効	✓	✓

# 7. パラメータ

## 7-2. 各パラメータの説明

### 7-2-1. Product Name

製品の型式名を表します。

### 7-2-2. Serial Number

製品の製造時のシリアルナンバーを表します。

### 7-2-3. System Status

システムステータスを以下のステータスコードで表します。

エラー、アラームの内容は8-2節をご参照ください。

ステータスコード	System Status
OK	System OK
E00～E99	Internal Error
AL00	205 kPa Alarm
AL01	100 kPa Alarm

### 7-2-4. Application Tag

お客様で自由に使用可能なユーザ定義パラメータです。

個体識別や設置場所コード、導入日などの記録に活用可能です。

半角英数記号で最大16文字まで使用可能です。

但しコンマ(“,”、0x2C)は使用できません。

工場出荷時は“(none)”に設定されています。

### 7-2-5. Judgment1～Judgment3

マスタ値と現在のスキマを比較した結果を以下のように表します。

Judgment	内容
OK	現在のスキマはマスタ値より小さい。
NG	現在のスキマはマスタ値以上。

### 7-2-6. Current Gap

現在のスキマ目安値を小数第一位まで表します。単位は $\mu\text{m}$ です。

スキマ目安値はご使用の条件などによって変化します(本書の2-5節をご参照ください)。表示される値はあくまでも目安であり、スキマの正しさを保証するものではありません。

# 7. パラメータ

## 7-2. 各パラメータの説明

### 7-2-7. Current Sup Pressure

現在のSUPポート側圧力を小数第一位まで表します。単位はkPaです。

### 7-2-8. Current Out Pressure

現在のOUTポート側圧力を小数第一位まで表します。単位はkPaです。

### 7-2-9. Master Gap1 ~ Master Gap3

マスタ値として設定されているスキマ目安値を小数第一位まで表します。単位は $\mu\text{m}$ です。

スキマ目安値はご使用の条件などによって変化します（本書の2-5節をご参照ください）。表示される値はあくまでも目安であり、スキマの正しさを保証するものではありません。

工場出荷時は"0.0"  $\mu\text{m}$ に設定されています。

### 7-2-10. Hysteresis

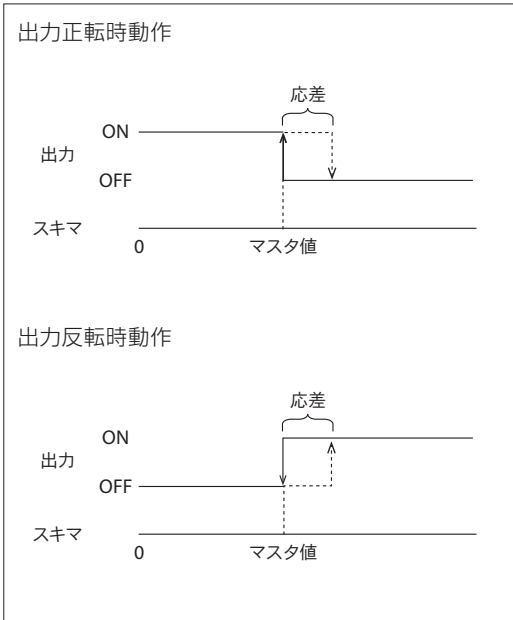
判定の応差設定を小数第一位まで表します。単位は $\mu\text{m}$ です。

Hysteresisを設定することで、マスタ値付近における判定の不安定な切り替わりを軽減できます。

スキマ目安値はご使用の条件などによって変化します（本書の2-5節をご参照ください）。表示される値はあくまでも目安であり、スキマの正しさを保証するものではありません。

工場出荷時は"0.0"  $\mu\text{m}$ に設定されています。

#### ●Hysteresis設定時 出力線動作概要



# 7. パラメータ

## 7-2. 各パラメータの説明

### 7-2-11. Master Sup Pressure

マスタセット時のSUPポート側圧力を小数第一位まで表します。単位はkPaです。

### 7-2-12. Output Setting

判定出力の正転、反転を表します。

工場出荷時設定は製品型式に依存し、DPA2-SR1/LR1/PSR2/PLR2は正転、DPA2-PSR2B/PLR2Bは反転です。

Output Setting	内容
正転	判定がOKの時、出力がON。
反転	判定がOKの時、出力がOFF。

### 7-2-13. Average Setting

圧力値取得時の平均化回数を1~255で表します。

設定値を大きくすると、スキマ目安値のばらつきが抑えられ、判定が安定します。

一方で、判定およびスキマ目安値の更新時間は長くなります。

更新時間は、おおよそ以下の式で表されます。

$$\text{更新時間} = 5 \text{ ms} \times \text{AverageSetting}$$

工場出荷時は"4"回に設定されています。

### 7-2-14. Gap Adjustment

スキマ目安値の調整パラメータを表します。

倍率、オフセットの二つの数字からなり、直接の設定の他、二つの既知のスキマを基準に設定することも可能です。詳細は8-4節をご参照ください。

オフセットの単位は $\mu\text{m}$ です。工場出荷時は倍率: "1.00"、オフセット"0.0"  $\mu\text{m}$ に設定されています。

# 7. パラメータ

---

## 7-2. 各パラメータの説明

### 7-2-15. PIN Settings

Key Lock機能におけるPINの有効/無効を表します。

有効の場合は数字4桁のPINを設定できます。

PIN Settingsを有効にしている場合、正しいPINを入力しないとキーロックが解除できません。

キーロックについては10-4節をご参照ください。

工場出荷時は無効に設定されています。

### 7-2-16. Key Lock

Key Lockの有効/無効を表します。

Key Lockが有効の場合、画面上にキーロックアイコンが表示され、ボタン操作によるマスタセットや各種パラメータ設定ができなくなります。

キーロックについては10-4節をご参照ください。

工場出荷時は無効に設定されています。

## 8. 操作方法



**警告**

- 本製品を初めてご使用の場合、リセットを実行した場合は工場出荷時設定で動作します。装置の制御などにご使用の場合は影響をご確認の上、必要に応じて設定を行ってから、ご使用ください。
- 本製品を当社が指定する方法以外で使用した場合、本製品の保護性能・機能が低下することがあります。

### 8-1. 電源投入時の表示

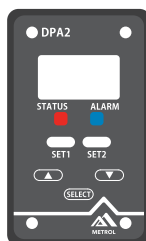
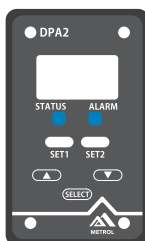
- ・内蔵ディスプレイ: 電源投入後2秒間で、メトロールの社名ロゴを表示後、製品情報を表示します。
- ・LED: 電源投入後2秒間で、LEDを型式に応じた点灯パターン(下表)で点灯します。
- ・電源投入後2秒間は、すべての出力線はOFFとなります。
- ・電源投入後2秒間経過した後、通常動作を開始します。



製品型式	OK LED	NG LED
SR1	青点灯	紫点灯
LR1	赤点灯	紫点灯



製品型式	STATUS LED	ALARM LED
PSR2(B)	青点灯	青点灯
PLR2(B)	赤点灯	青点灯



## 8. 操作方法

### 8-2. エラー、アラームについて

製品内部に異常を確認した際にはエラーが、製品に供給される圧力が仕様外の際にはアラームが出力、表示されます。

エラー、アラームの種類と内容は下表をご参照ください。

System Status	ステータスコード	状態	内容	対応方法
System OK	OK	正常	システム正常	-
Internal Error	E00~E99	エラー	内部エラー	電源再投入、ファクトリーリセット ※ 解消されない場合、弊社もしくはご購入先にご連絡ください。
205 kPa Alarm	AL00	アラーム	供給圧力が205 kPa以上	供給圧力を既定の範囲にしてください。
100 kPa Alarm	AL01	アラーム	供給圧力が100 kPa以下	

エラー、アラームの表示、出力の詳細については以下をご参照ください。

- ・出力信号とLEDによる表示・・・9章
- ・内蔵ディスプレイによる表示・・・10章
- ・RS-232C通信による読み出し・・・11章

# 8. 操作方法

## 8-3. マスタセット方法



警告

配管の変更など測定系を変更した場合には再度マスタセットしてください。

### 1) マスタセットの種類と概要

マスタセットとは、判定のしきい値であるマスタ値をマスタワークを用いて設定することです。マスタセットは以下に示す複数の方法で実施できます。マスタ値は製品型式により1点、または3点を設定可能です。マスタセットを実行すると、Master Gap1~3とMaster Sup Pressureが更新されます。

マスタセット	対象マスタ値	更新されるMaster Gap
マスタセット1	マスタ値1	Master Gap1
マスタセット2	マスタ値2	Master Gap2
マスタセット3	マスタ値3	Master Gap3

設定種類	設定方法	サポート型式	
		SR1/LR1	PSR2(B)/PLR2(B)
マスタセットボタン	SR1/LR1はMASTERSETボタン	✓	✓
	PSR2(B)/PLR2(B)はSET1、SET2ボタン		
入力信号	MASTERSET ENABLE線	■	✓
	MASTERSET1 INPUT信号線		
	MASTERSET2 INPUT信号線		
RS-232C通信	マスタセットコマンド	✓	✓

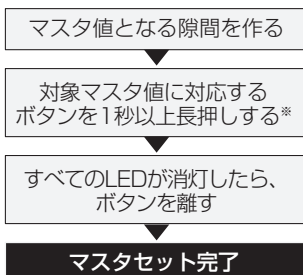
※ DPA2-PSR2 (B)、DPA2-PLR2 (B) は3点のマスタセットが可能ですが、3点すべてをマスタセットしない場合や、スキマの小さい方から1→2→3の順で設定しない場合、LEDの点灯状態が本書の説明内容と異なる動作をする場合があります。

### 2) マスタセットボタンによるマスタセット

#### ① DPA2-SR1/LR1



#### ② DPA2-PSR2 (B) /PLR2 (B)



※ セットしたいマスタ値とボタンの関係は下表による

対象マスタ値	ボタン
マスタ値1	SET1
マスタ値2	SET2
マスタ値3	SET1とSET2を同時押し

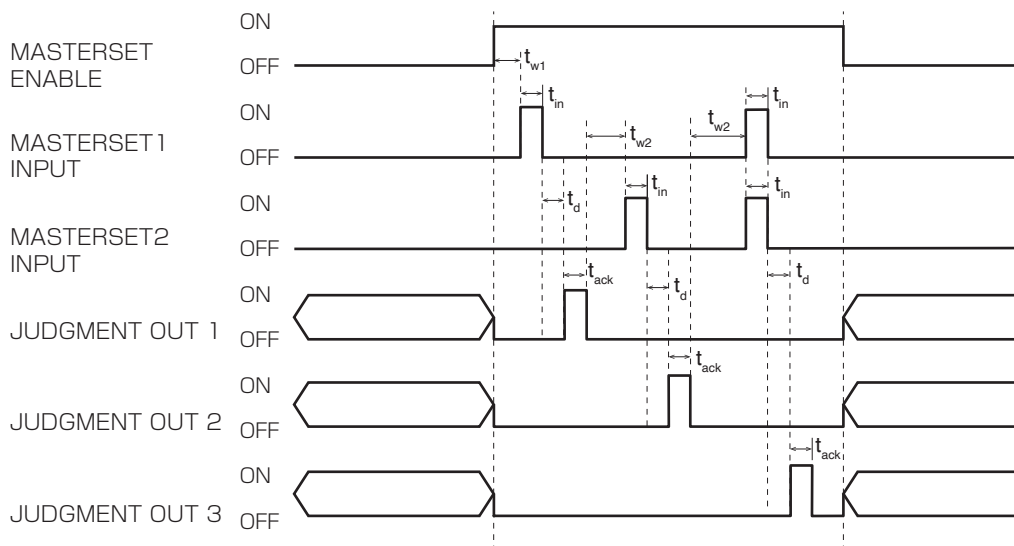
## 8. 操作方法

### 8-3. マスタセット方法

#### 3) 入力信号によるマスタセット (DPA2-PSR2(B)/PLR2(B)のみ)

しきい値としたいスキマを再現した状態でMASTERSET ENABLEを入力し、マスタセット1、2ならそれぞれMASTERSET1 INPUTまたはMASTERSET2 INPUTをパルス入力、マスタセット3なら二つの入力信号を同時パルス入力してください。正常に実行されるとSTATUS LEDが消灯し、対応する出力線からACK信号が出力されます。

#### タイミング図 (正転時)



※ Output Settingが反転に設定されている場合、各OUTのON、OFFは反転します。

パラメータ	記号	MIN	MAX	単位
MASTERSET ENABLE立ち上がりからMASTERSET INPUTまでの時間	$t_{w1}$	10	-	ms
MASTERSET INPUT入力時間(パルス幅)	$t_{in}$	100	-	ms
MASTERSET INPUT入力完了からACKまでの時間	$t_d$	-	100	ms
ACK出力時間(パルス幅)	$t_{ack}$	200	220	ms
ACK出力の立ち下がりからMASTERSET INPUTまでの時間	$t_{w2}$	100	-	ms

## 8. 操作方法

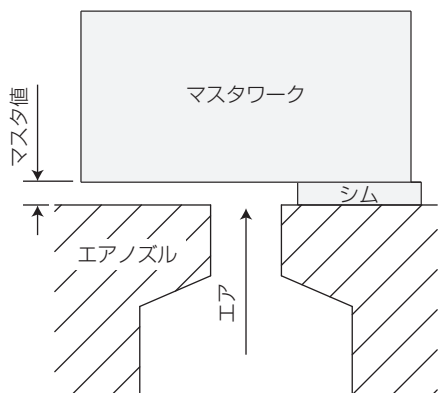
### 8-3. マスタセット方法

#### 4) RS-232C通信によるマスタセット

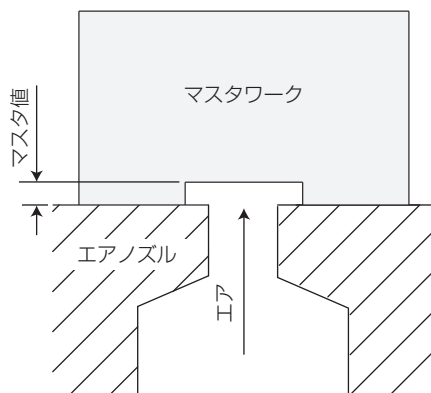
パソコンなどを使用して、外部機器からRS-232C通信でマスタセットすることができます。  
詳しい設定方法は11-3節をご参照ください。

#### 5) マスタセットの際、下図の例を参考にマスタ値とするスキマを作ってください。

##### ① シムを使用する場合



##### ② スキマありマスタワークを用意する場合



※ マスタ値は電源を落としても保存されています。

## 8. 操作方法

### 8-4. スキマ目安値調整方法

本製品で提供可能なスキマ目安値は、お客様の設置環境などによって、実際のスキマに対する誤差が発生します。詳細は2-5節をご参照ください。装置への設置後、倍率とオフセットを変更することで、下図のように実際のスキマに近づけることが可能です。

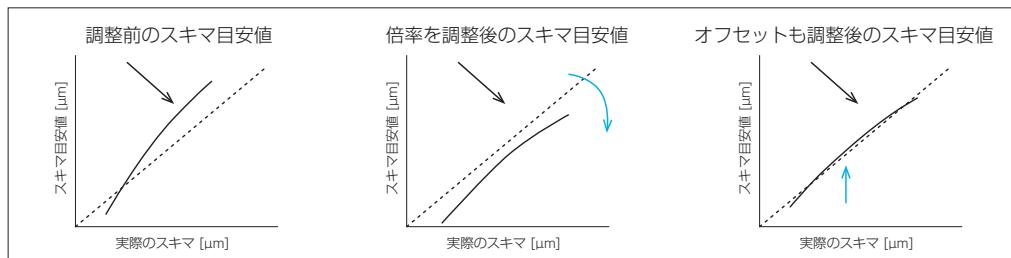
設定方法は、倍率とオフセットを直接設定する方法と、任意の2点のスキマで設定する方法の2通りがあります。内蔵ディスプレイとボタン操作による設定、またはRS-232Cによる設定が可能です。詳細はそれぞれ10-7-4項、11-3-2項をご参照ください。

名称	初期値	調整範囲
倍率	1.00	0.10~10.00
オフセット	0.00	SR: -100.0~+100.0 LR: -500.0~+500.0

Master Gap、Hysteresisの値によっては、調整範囲内でも設定できない場合があります。

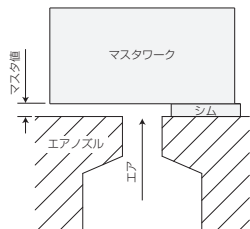
#### Direct設定

スキマ目安値の調整を、倍率とオフセット値の設定で行う方法です。



#### 2-Point設定

スキマ目安値の調整を、実際のスキマを基準に行う方法です。2つの既知のスキマを基準に調整します。繰返し精度保証範囲を超えた既知のスキマの入力はできません。



※ マスタ値は電源を落としても保存されています。

- 1 点目…既知のスキマ 1 (例えば 20 μm) を作り、センサが圧力検出をしている状態で、この位置が 20 μm であることを入力します。
- 2 点目…既知のスキマ 2 (例えば 50 μm) を作り、センサが圧力検出をしている状態で、この位置が 50 μm であることを入力します。倍率とオフセットが自動的に計算され、パラメータ設定されます。

スキマ目安値の調整を行うと、設定済みのマスタ値も変わります。これは圧力値に対するスキマ目安値の演算によるもので、マスタ値として設定された実際のスキマに変化はありません。

# 9. 出力信号とLEDの動作

## 9-1. DPA2-SR1/LR1

判定出力線は、内蔵ディスプレイとボタンによる操作またはRS-232C通信により、出力反転設定が選択可能です。

それぞれの設定におけるシステムステータスおよび判定時の出力を以下の表に示します。

### ■出力線動作

システムステータス	判定	判定出力線	
		正転設定	反転設定
System OK	OK	出力ON	出力OFF
	NG	出力OFF	出力ON
各種エラー・アラーム発生時	NG※	出力OFF	出力ON

※ エラーおよびアラーム発生時、判定はNG固定。

### ■LED動作

システムステータス	判定	LED 動作	
		OK LED	NG LED
System OK	OK	青点灯	消灯
	NG	消灯	赤点灯
Internal Error	NG※	紫点灯	消灯
205 kPa Alarm	NG※	赤点滅	赤点滅
100 kPa Alarm	NG※	赤点灯	赤点灯

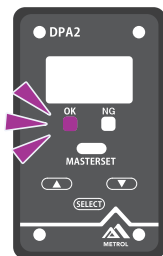
※ エラーおよびアラーム発生時、判定はNG固定。



OK判定 (点灯)



OK判定 (点灯)



内部エラー (点滅)



205 kPaアラーム  
(点滅)



100 kPaアラーム  
(点灯)

## 9. 出力信号とLEDの動作

### 9-2. DPA2-PSR2 (B) /PLR2 (B)

判定出力 (JUDGMENT OUT1、JUDGMENT OUT2、JUDGMENT OUT3) は、内蔵ディスプレイとボタンによる操作またはRS-232C通信により、出力反転設定が選択可能です。

それぞれの設定におけるシステムステータスおよび判定時の出力を以下の表に示します。システムステータスについては、7-2-3項および8-2節をご参照ください。

#### ■出力線動作

システムステータス	判定	正転設定		反転設定	
		判定出力	VALID OUT	判定出力	VALID OUT
System OK	OK	出力ON	出力ON	出力OFF	出力ON
	NG	出力OFF	出力ON	出力ON	出力ON
各種エラー・アラーム発生時	NG※	出力OFF	出力OFF	出力ON	出力OFF

※ エラーおよびアラーム発生時、判定はNG固定。

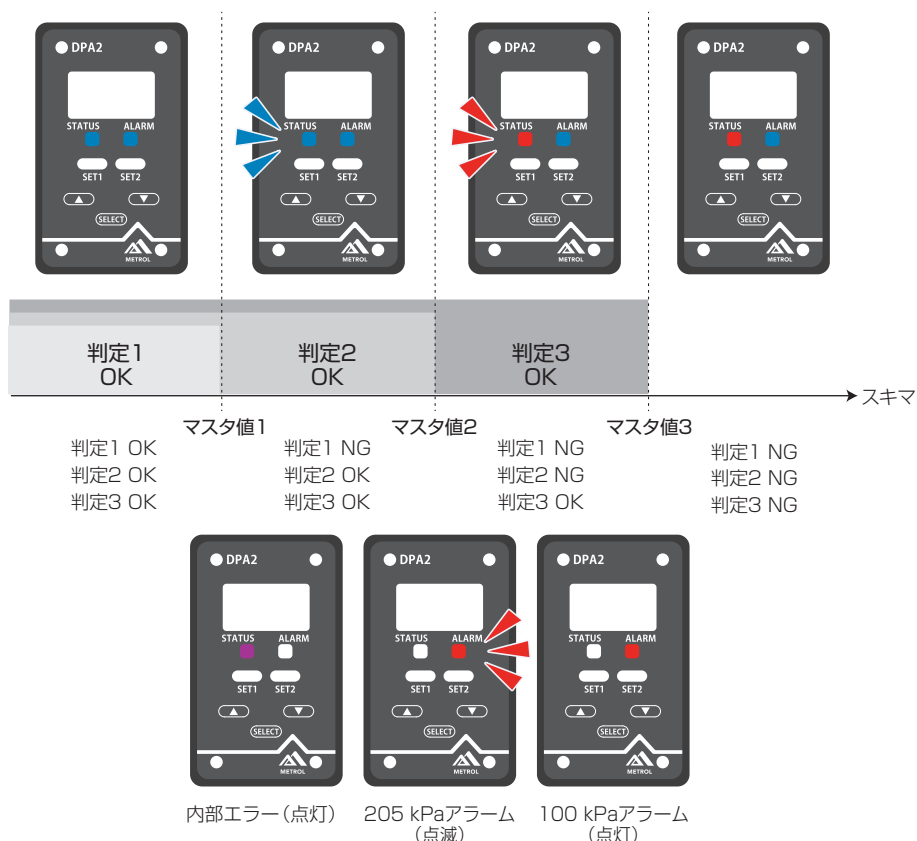
# 9. 出力信号とLEDの動作

## 9-2. DPA2-PSR2 (B) /PLR2 (B)

### ■LED動作

システムステータス	判定			STATUS LED	ALARM LED
	判定1	判定2	判定3		
System OK または Out of Range Notice各種	OK	OK	OK	青点灯	青点灯
	NG	OK	OK	青点滅	青点灯
	NG	NG	OK	赤点滅	青点灯
	NG	NG	NG	赤点灯	青点灯
Internal Error		NG※		紫点灯	消灯
205 kPa Alarm		NG※		消灯	赤点滅
100 kPa Alarm		NG※		消灯	赤点灯

※ エラーおよびアラーム発生時、判定はNG固定。



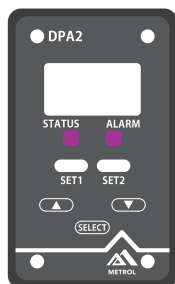
※ DPA2-PSR2 (B)、DPA2-PLR2 (B) は3点のマスタセットが可能です。3点すべてをマスタセットしない場合や、スキマの小さい方から1→2→3の順で設定しない場合、LEDの点灯状態が本書の説明内容と異なる動作をする場合があります。

## 9. 出力信号とLEDの動作

### 9-3. ユーザ操作時の動作

センサが以下の状態にあるとき、判定は停止します。出力信号は各種エラー・アラーム発生時と同様に出力され、二個のLEDはともに紫色に点灯します。

- ・ マスタセットボタンによるマスタセット作業を実施中の状態
- ・ ボタン操作によりパラメータ設定画面に入っている状態
- ・ マスタセット許可入力がONの状態（PSR2（B）/PLR2（B）のみ）
- ・ RS-232Cの一部コマンドを実行している状態



# 10. 内蔵ディスプレイの動作

## 10-1. 電源投入時

電源投入時の動作は、8-1節をご参照ください。

## 10-2. 通常画面

通常画面は、下表の表示内容から、▲または▼ボタンで切替えが可能です。

項目	内容	液晶表示例
Current Gap	現在のスキマ目安値を 小数第一位まで表示する。	
Judgment	判定結果を型式に応じて 1-3個、一画面表示する。  SR1、LR1: "OK" または "NG" で表示する。  PSR2(B),PLR2(B): 左から、Judgment1、 Judgment2、Judgment3をOKは "O"、 NGは "N" で表示する。	
Current Sup Pressure	SUPポート側圧力を小数第一位まで表示する。	
Current Out Pressure	OUTポート側圧力を小数第一位まで表示する。	
System Status	現在のシステムステータスを ステータスコードで表示する。	

# 10. 内蔵ディスプレイの動作


## 10-3. アイコン表示

画面に表示されるアイコンとその意味は下表のとおりです。

アイコン名称	表示例		状態	System Status
エラーアイコン			エラー	Internal Error
アラームアイコン			アラーム	205 kPa Alarm 100 kPa Alarm
ロックアイコン			ロック有効	(System Statusに依存しない)

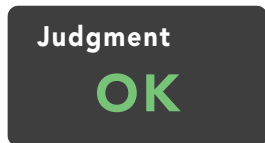
# 10. 内蔵ディスプレイの動作

## 10-4. キーロックの設定と解除

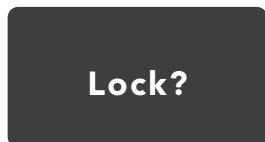
画面上に  (ロックアイコン) が表示されている場合は「キーロック」状態であり、パネル上の▲、▼ボタンによる通常画面の切り替えは可能ですが、「マスタセット」、「パラメータ設定」は行えません。なお、キーロック状態でこれらの操作を行うと「Locked」と表示されます。

これらの操作をしたい場合には、「キーロック」を無効にした上で作業を行ってください。キーロックを有効/無効にする方法は以下です。

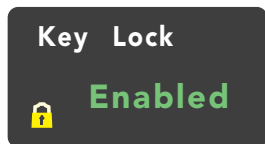
### キーロック有効化



キーロック無効時 (アイコン: 非表示) に通常画面でSELECTボタンを長押し



Lock?と表示されたらボタンを離す



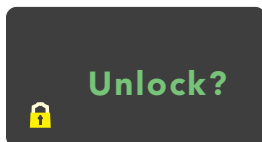
Enabledと表示されキーロックが有効になる

アイコン: 表示

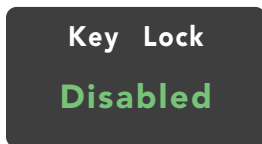
### キーロック無効化



キーロック有効時 (アイコン: 表示) に通常画面でSELECTボタンを長押し

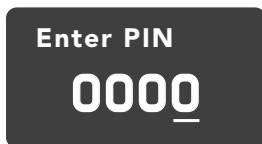


Unlock?と表示されたらボタンを離す



Disabledと表示されキーロックが無効になる

アイコン: 非表示



PIN Settingsを有効にしている場合、Key Lockの解除にはPINの入力が必要になります。

▲、▼ボタンとSELECTボタンを使用して設定済みのPINを入力してください。

# 10. 内蔵ディスプレイの動作

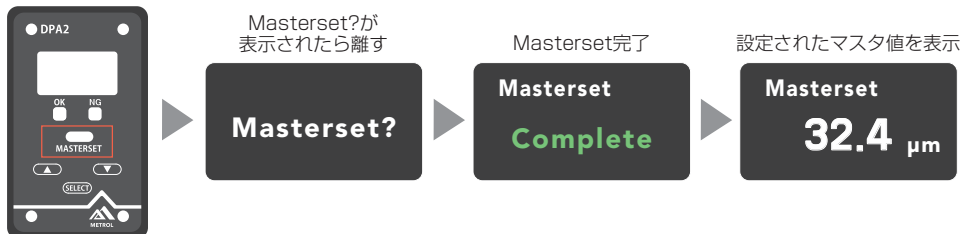
## 10-5. マスタセット時表示

通常画面から対応するマスタセットボタンを長押しすることで以下のようにマスタセット実行を確認する表示となります。マスタセットボタンを離すことでマスタセットが完了します。

正常に完了しなかった場合、"Failure" の表示に続いて原因が表示されます。

### 1) DPA2-SR1/LR1

Mastersetボタンを長押し

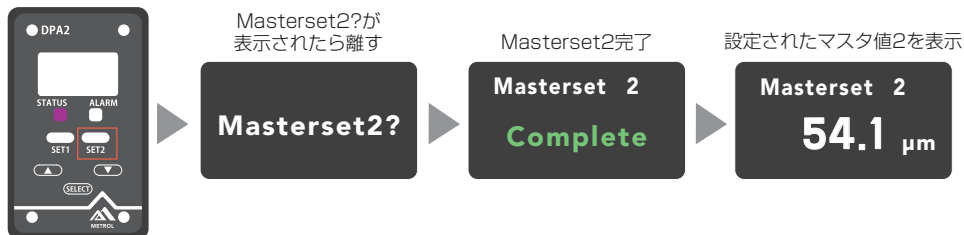


### 2) DPA2-PSR2 (B) /PLR2 (B)

SET1ボタンを長押し



SET2ボタンを長押し



SET1とSET2ボタンを  
同時長押し



# 10. 内蔵ディスプレイの動作

## 10-6. パラメータ設定

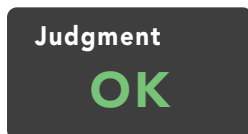
内蔵ディスプレイとボタンによる操作によって下表に示すパラメータ設定が可能です。

No.	項目	内容
F00	Output Setting	出力設定。正転/反転切り替え。
F01	Master Values	しきい値および応差設定。
F02	Average Setting	平均化回数設定。
F06	Gap Adjustment	スキマ目安値調整。
F81	PIN Settings	PINの有効/無効およびPIN設定。
F99	Factory Reset	工場出荷時設定にリセット。

通常画面からSELECTボタンを押すと設定パラメータ選択画面に遷移します。この画面では▲、▼ボタンとSELECTボタンで設定するパラメータを選択可能です。

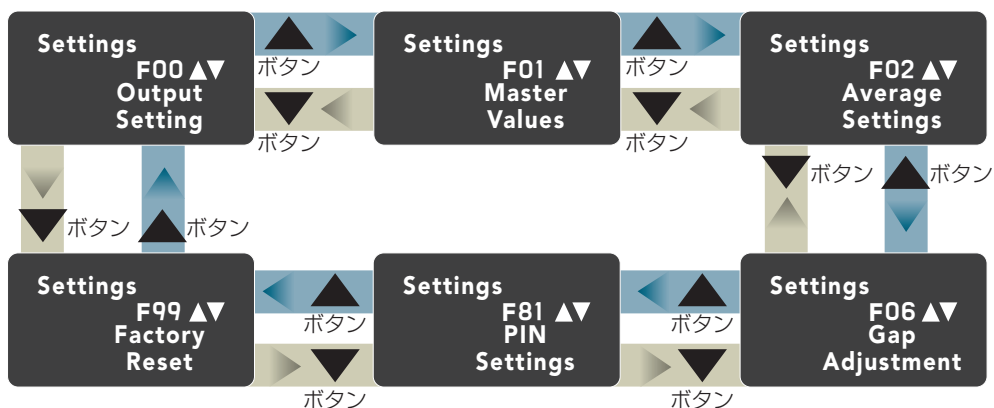
設定パラメータ選択画面では圧力のサンプリングおよび判定は行われません。出力信号線とLEDの動作については9-3節をご参照ください。

### 通常画面



SELECT ▼ ▲ SELECTボタン  
ボタン 長押し

### 設定パラメータ選択画面



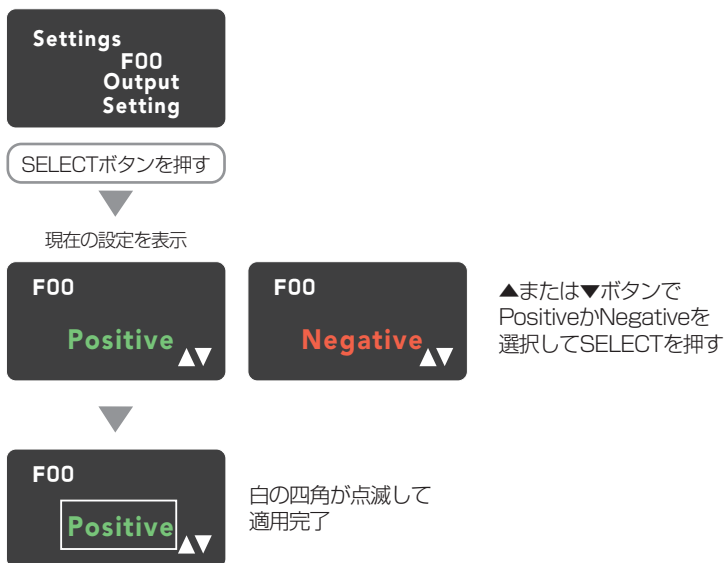
# 10. 内蔵ディスプレイの動作

## 10-7. 各パラメータの設定操作

### 10-7-1.F00 Output Setting

設定パラメータ選択画面でF00 Output Settingが表示された状態でSELECTボタンを押すと、出力の反転を設定可能です。詳細は7-2-12項および9章を参照してください。

- SR1/LR1
- PSR2 (B) /PLR2 共通 (B)



※ 入力しない状態が10秒続くとTimeoutでキャンセルされます。

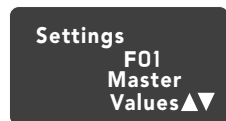
# 10. 内蔵ディスプレイの動作

## 10-7. 各パラメータの設定操作

### 10-7-2.F01 Master Values

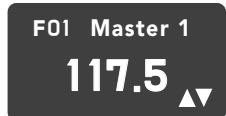
設定パラメータ選択画面でF01 Master Valuesが表示された状態でSELECTボタンを押すと、Master GapとHysteresisを設定可能です。詳細は7-2-9項、7-2-10項および8-3節を参照してください。

#### • SR1/LR1



SELECTボタンを押す

マスタセット1を表示



▲または▼ボタンで  
数値を変更して  
SELECTボタンを押す

ヒステリシスを表示



▲または▼ボタンで  
数値を変更して  
SELECTボタンを押す

F01 Hyst

Complete

completeが表示され  
設定完了

F01 Master 1

Out  
of  
range

範囲外の設定をすると  
Out of rangeと表示され、  
設定できない

※ 数値設定時に▲または▼ボタンを押し続けると連続的に変化し、約5秒後に高速で変化します。

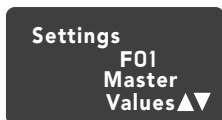
※ 入力しない状態が10秒続くとTimeoutでキャンセルされます。

# 10. 内蔵ディスプレイの動作

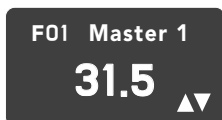
## 10-7. 各パラメータの設定操作

### 10-7-2.F01 Master Values

#### • PSR2 (B) /PLR2 (B)

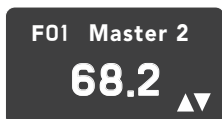


SELECTボタンを押す



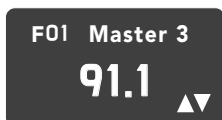
▲または▼ボタンで  
Master Gap 1 を変更

SELECTボタンを押す



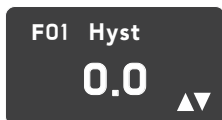
▲または▼ボタンで  
Master Gap 2 を変更

SELECTボタンを押す



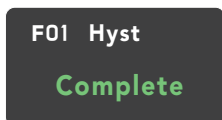
▲または▼ボタンで  
Master Gap 3 を変更

SELECTボタンを押す



▲または▼ボタンで  
Hysteresis を変更

SELECTボタンを押す



設定完了



範囲外の設定をすると  
Out of rangeと表示され、  
設定できない

※ 数値設定時に▲または▼ボタンを押し続けると連続的に変化し、約5秒後に高速で変化します。

※ DPA2-PSR2 (B) 、DPA2-PLR2 (B) は3点のマスタセットが可能です。3点すべてをマスタセットしない場合や、スキマの小さい方から1→2→3の順で設定しない場合、LEDの点灯状態が本書の説明内容と異なる動作をする場合があります。

※ 入力しない状態が10秒続くとTimeoutでキャンセルされます。

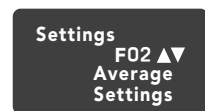
# 10. 内蔵ディスプレイの動作

## 10-7. 各パラメータの設定操作

### 10-7-3.F02 Average Setting

設定パラメータ選択画面でF02 Average Settingが表示された状態でSELECTボタンを押すと、平均化回数を段階的に設定可能です。詳細は7-2-13項を参照してください。

- SR1/LR1
- PSR2 (B) /PLR2 (B) 共通



SELECTボタンを押す

現在の設定を表示



▲または▼ボタンで  
数値を変更して  
SELECTボタンを押す



白の四角が点滅して  
適用完了

※ 選択範囲の間の数値を設定したい場合には、RS-232C通信から設定可能です。

※ 入力しない状態が10秒続くとTimeoutでキャンセルされます。

# 10. 内蔵ディスプレイの動作

## 10-7. 各パラメータの設定操作

### 10-7-4.F06 Gap Adjustment

設定パラメータ選択画面でF06 Gap Adjustmentが表示された状態でSELECTボタンを押すと、スキマ目安値の調整パラメータを設定可能です。詳細は7-2-14項を参照してください。

- SR1/LR1
- PSR2 (B) /PLR2 (B) 共通

#### 1) Direct方式

倍率とオフセット値を数値で設定する方法です。



SELECTボタンを押す



▲または▼ボタンで  
Directを表示して  
SELECTボタンを押す

▼ 現在の倍率を表示

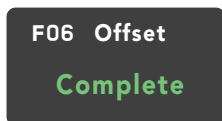


▲または▼ボタンで  
数値を変更して  
SELECTボタンを押す

▼ 現在のオフセットを表示



▲または▼ボタンで  
数値を変更して  
SELECTボタンを押す



completeが表示され  
設定完了

※ 入力しない状態が10秒続くとTimeoutでキャンセルされます。

# 10. 内蔵ディスプレイの動作

## 10-7. 各パラメータの設定操作

### 10-7-4.F06 Gap Adjustment

- SR1/LR1
- PSR2 (B) /PLR2 (B) 共通

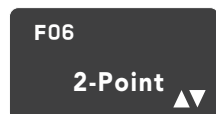
#### 2) 2-point方式

厚みの異なる2枚のシムなどを使用し、既知のスキマを基準に調整します。詳細は8-4節をご参照ください。

既知のスキマ1を用意



SELECTボタンを押す



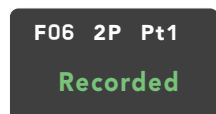
▲または▼ボタンで  
2-Pointを選択

SELECTボタンを押す

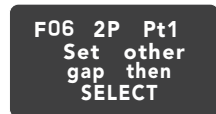


▲または▼ボタンで  
スキマ1を変更

SELECTボタンを押す

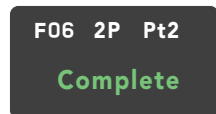


“Recorded”表示後に  
既知のスキマ2を用意

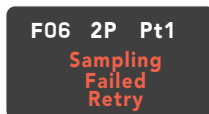


SELECTボタンを押す

スキマ2をスキマ1と  
同様に記録する



設定完了



スキマが範囲外の場合、  
以下の表示となり、設定  
できない

※ 入力しない状態が10秒続くとTimeoutでキャンセル  
されます。

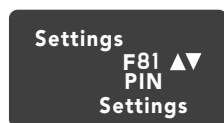
# 10. 内蔵ディスプレイの動作

## 10-7. 各パラメータの設定操作

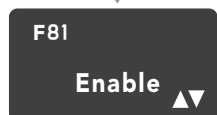
### 10-7-5.F81 PIN Settings

設定パラメータ選択画面でF81 PIN Settingsが表示された状態でSELECTボタンを押すと、Key Lock機能におけるPINの設定が可能です。詳細は7-2-15項を参照してください。

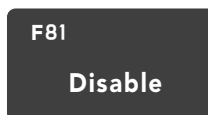
- SR1/LR1
- PSR2 (B) /PLR2 (B) 共通



SELECTボタンを押す



PINを有効にする場合は  
Enableを表示



PINを無効にする場合は  
Disableを表示

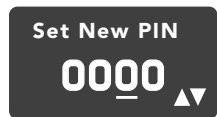
SELECTボタンを押す



千の位



百の位



十の位



一の位

▲または▼ボタンで桁ごとに数字を選択し、  
SELECTでその桁を確定



Completeと表示  
され設定完了

- ※ ロック済みの状態で設定済みのPINが不明な場合、RS-232C通信またはロック解除画面からのボタン操作によりPINの読出しおよび無効化が可能です。
- ※ 入力しない状態が10秒続くとTimeoutでキャンセルされます。

# 10. 内蔵ディスプレイの動作

## 10-7. 各パラメータの設定操作

### 10-7-6.F99 Factory Reset

設定パラメータ選択画面でF99 Factory Resetが表示された状態でSELECTボタンを押すと、工場出荷時設定への初期化が可能です。

- SR1/LR1
- PSR2 (B) /PLR2 (B) 共通



※ 入力しない状態が10秒続くとTimeoutでキャンセルされます。

# 11. RS-232C通信仕様

## 11-1. 物理層仕様

本製品はRS-232C通信により、パラメータの読み出しおよび書き込みや、マスタセット、リセットなどの操作が可能です。

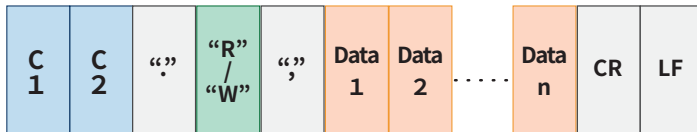
項目	内容
通信方式	RS-232C準拠（3線式: TXD、RXD、GND）
通信制御方式	マスタ/スレーブ方式
ボーレート	9600 bps
データビット	8 bits
パリティビット	なし
ストップビット	1 bit
フロー制御	なし
文字コード	ASCII
データ区切り	CR + LF
コネクタ	付属なし

# 11. RS-232C通信仕様

## 11-2. 通信プロトコル

本製品はフォーマットに従ったコマンド（要求）を受信すると、同一フォーマットのレスポンス（応答）を返します。

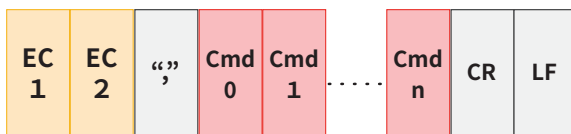
### 1) 基本フォーマット（送信、受信共通）



- C:** コマンドコード。既定の2文字。
- “,”:** ピリオド(0x2E)。区切り。
- “R”/“W”:** 読み取り時“R”、書き込み時“W”
- “,”:** コンマ(0x2C)。区切り。データがある場合のみ。
- Data:** データ。ない場合あり。
- CR:** キャリッジリターン(0x0D)
- LF:** ラインフィード(0x0A)

例	コマンド例	レスポンス例
Product Name読み出し	PN.R	PN.R,DPA2-SR1
マスタセット1実行 (設定されたMaster Gap1が レスポンスされる)	S1.W	S1.W,123.4
ATに“2026/04/01”と 書き込み	AT.W,2026/04/01	AT.W,2026/04/01

### 2) エラーレスポンスフォーマット



- EC:** 通信エラーコード。規定の2文字。
- “,”:** コンマ(0x2C)。区切り。
- Cmd:** 送られてきたコマンド。入らない場合、下位バイト切り捨て。
- CR:** キャリッジリターン(0x0D)
- LF:** ラインフィード(0x0A)

例	エラーレスポンス例
存在しないコマンドコードへの読み出しアクセス	E1.ZZ.R

# 11. RS-232C通信仕様

## 11-3. コマンドコード

### 11-3-1.コマンドコード一覧

#### 1) 一般情報

コマンドコード	関連パラメータ	アクセス	説明	サポート型式	
				SR1/LR1	PSR2(B)/PLR2(B)
PN	Product Name	R	型式	✓	✓
SN	Serial Number	R	シリアルナンバー	✓	✓
SS	System Status	R	システムステータス	✓	✓
AT	Application Tag	R / W	自由記述(最大16文字) コンマ(", ")は使用不可。	✓	✓

#### 2) 出力データ

コマンドコード	関連パラメータ	アクセス	説明	サポート型式	
				SR1/LR1	PSR2(B)/PLR2(B)
JA	Judgment 1 Judgment 2 Judgment 3	R	判定一括取得判定結果 ("OK", "NG")をスラッシュ("/")区切りで回答。		✓
J1	Judgment 1	R	個別判定取得。	✓	✓
J2	Judgment 2				✓
J3	Judgment 3				✓
CG	Current Gap	R	現在のスキマ目安値 -100.0~999.9	✓	✓
CS	Current Sup Pressure	R	現在のSUPポート側圧力 0.0~300.0	✓	✓
CO	Current Out Pressure	R	現在のOUTポート側圧力 0.0~300.0	✓	✓

# 11. RS-232C通信仕様

## 11-3. コマンドコード

### 11-3-1.コマンドコード一覧

3) しきい値設定

コマンドコード	関連パラメータ	アクセス	説明	サポート型式	
				SR1/LR1	PSR2(B)/PLR2(B)
S1	Master Gap 1 Master Sup Pressure	W	各マスタセット 正常完了で、設定された Master Gap1~3を回答。	✓	✓
S2	Master Gap2 Master Sup Pressure				✓
S3	Master Gap3 Master Sup Pressure				✓
M1	Master Gap 1	R / W	各マスタ値 -100.0~999.9	✓	✓
M2	Master Gap 2				✓
M3	Master Gap 3				✓
HY	Hysteresis	R / W	応差設定 0.0~20.0	✓	✓
MS	Master Sup Pressure	R	マスタセット時のSUP ポート側圧力 0.0~300.0 PSR2(B)、PLR2(B)の場合には スラッシュ("/")区切りで回 答。	✓	✓

# 11. RS-232C通信仕様

## 11-3. コマンドコード

### 11-3-1. コマンドコード一覧

#### 4) その他の設定

コマンドコード	関連パラメータ	アクセス	説明	サポート型式	
				SR1/LR1	PSR2(B)/PLR2(B)
OS	Output Setting	R / W	出力設定 P: 正転 N: 反転	✓	✓
AS	Average Setting	R / W	平均化回数設定 1~255	✓	✓
GA	Gap Adjustment	R / W	スキマ調整 ①Direct方式 *a.aa+b.b a.aa: 倍率、 b.b: オフセット ②2-Point方式 2点の既知のスキマを 基準に倍率とオフセット を内部で算出する。 GA.W,ccc: 基準となる 既知のスキマ入力。	✓	✓
PS	PIN Settings	R / W	PIN設定 D: 無効 E/xxxx: 有効 xxxxに 数字4桁のPIN	✓	✓
KL	Key Lock	R / W	キーロック設定 D: 無効 E: 有効	✓	✓
FR	(後述)	W	工場出荷時リセット	✓	✓
SA	(後述)	R / W	一括設定	✓	✓

# 11. RS-232C通信仕様

## 11-3. コマンドコード

### 11-3-2. その他の設定の詳細説明

#### 1) GA (Gap Adjustment)

スキマ目安値の調整パラメータを設定可能です。詳細は7-2-14項を参照してください。

##### ① Direct方式

コマンド	<b>GA.W,*a.aa+b.b</b> (a.aa: 倍率、b.b: オフセット)
------	--

##### ② 2-point方式

コマンド1	<b>GA.W,ccc</b> (ccc: 基準となる既知のスキマ1。単位 $\mu\text{m}$ 。)
レスポンス1	<b>GA.W,The Other Gap?</b>

コマンド2	<b>GA.W,ddd</b> (ddd: 基準となる既知のスキマ2。単位 $\mu\text{m}$ 。)
レスポンス2	<b>GA.W,Complete:*e.ee+f.f</b> (e.ee: 倍率、f.f: オフセット)

1つ目のコマンド送信後、30分間次のコマンド送信がないとタイムアウトとなりキャンセルされます。  
その場合、GA.W,Time Out とレスポンスされます。  
また、GA.W,CANCEL でキャンセル可能です。  
その場合、GA.W,Cancel Received とレスポンスされます。

# 11. RS-232C通信仕様

## 11-3. コマンドコード

### 11-3-2. その他の設定の詳細説明

#### 2) PS (PIN Settings)

Key Lock機能におけるPINの設定が可能です。詳細は7-2-15項を参照してください。

- **PINを無効にする場合**  
**PS.W,D**
- **PINを"1234" に設定する場合**  
**PS.W,E/1234**

#### 3) FR (Factory Reset)

工場出荷時設定への初期化が可能です。誤操作防止のため、第一コマンドに対して確認のレスポンスがあります。これを確認した後に第二コマンドを送ることで初期化を実施します。第二コマンド待ち状態で"FR.W,CANCEL"を送信した場合または第一レスポンスから約30秒間コマンドがない場合、第二コマンド待ち状態はキャンセルされます。

No.	コマンド	レスポンス
1	<b>FR.W,REQ</b>	<b>FR.W,CONFIRM</b>
2	<b>FR.W,EXEC</b>	<b>FR.W,COMP</b>

#### 4) SA (Setting All)

Product Nameおよび設定可能なすべてのパラメータを一括で読み出したり書き込みできます。

- 一括読み出し時はコマンドコード、ピリオド(.)、パラメータの形式で以下のコマンドコードに紐づくパラメータをコンマ(,)区切りでレスポンスします。

**PN, AT, M1, M2, M3, HY, OS, AS, GA, PS, KL**

レスポンス例	<b>SA.R,PN.DPA2-PLR2,AT.***,M1.123.4, M2.200.0,M3.300.0,HY.0.0,OS.N,AS.1 28,GA.*1.2+2.3,PS.E/9999,KL.E</b>
--------	--

- 一括書き込み時はコマンドコード、ピリオド(.)、パラメータの形式で以下のコマンドコードに紐づくパラメータをコンマ(,)区切りで入力してください。Product Nameが誤っているとデータエラーとなります。Product Name以外のパラメータは省略可能です。

**PN, AT, M1, M2, M3, HY, OS, AS, GA, PS, KL**

コマンド例 (M1省略)	<b>SA.W,PN.DPA2-PLR2,AT.***,M2.200.0, M3.300.0,HY.0.0,OS.N,AS.128,GA.*1.2+ 2.3,PS.E/9999,KL.E</b>
--------------	---

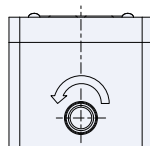
# 11. RS-232C通信仕様

## 11-4. 通信エラーコード

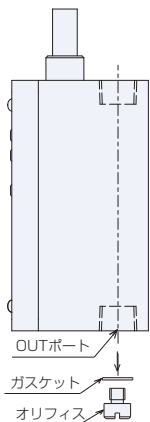
通信エラーコード	通信エラー種別	説明
E1	Code Error	検出されたコマンドコードが存在しない場合。
E2	Access Error	読み取りのみのコマンドコードに書き込みアクセスした場合。またはその逆。
E3	Data Error	書き込みデータ異常等の場合。
E4、E5	Internal Error	内部エラー。

## 12. オリフィス清掃方法

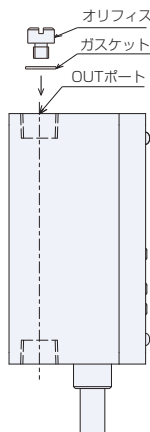
(1) OUTポートの内部にオリフィスのネジ溝が見えるので、幅7 mm以下のマイナスドライバで図の方向に回します。



(2) 5回転以上回し、OUTポートを下に向けるとオリフィスとガスケットが外れます。ガスケットが内部に張り付いて出てこない場合はオリフィスのみ外してください。取り出す際にオリフィスとガスケットを紛失しないよう注意してください。

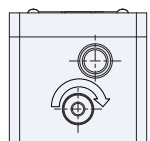


(3) オリフィスをエアブローで清掃します。



(4) ガスケット、オリフィスの順にOUTポートから挿入します。

(5) 幅7 mm以下のマイナスドライバで図の方向に回し締め付けます。  
(締付トルク3.9 N・m)



# 13. トラブルシューティング

本製品に異常や動作不良が見られる場合は、エラー／アラーム表示、供給圧力、配管状態、キーロック設定などを確認のうえ、以下の各節を参照して該当する症状の確認および対処を行ってください。改善しない場合は、弊社もしくはご購入先にご連絡ください。

## 13-1. 一般動作・表示

症状	推定原因	確認方法・対処	参照先
エラーアイコンまたはエラーコード (E00～E99) が表示される。	内部エラーが発生している。	電源を再投入してください。改善しない場合はファクトリーリセットを実行してください。改善しない場合は、弊社もしくはご購入先にご連絡ください。	8-2節 10-7-6項 11-3節
アラームアイコンまたはアラームコード (AL00、AL01) が表示される。	供給圧力が仕様範囲外である。	供給圧力を既定の範囲にしてください。必要に応じて Current Sup Pressureを確認してください。	8-2節 10-2節 11-3節
LEDが紫点灯または紫点滅している。	内部エラー、またはユーザー操作中である。	ディスプレイにエラーアイコン、アラームアイコン、System Statusの異常表示がないか確認してください。設定画面中、マスタセット実行中、RS-232Cの一部コマンド実行中は、LEDが紫色に点灯します。異常表示がない場合は故障ではありません。	9-3節 10-2節 10-3節
LEDが光らない、または点灯パターンが9章の記載と一致しない。	マスタ値3点未設定、設定順序不適切。	PSR2(B)/PLR2(B)では、マスタ値を3点すべて設定しない場合や、スキマの小さい方から1→2→3の順で設定しない場合、LEDの点灯状態が説明と異なる場合があります。マスタ値 (Master Gap1～3) が意図したとどりに設定されているか確認し、必要に応じて再設定してください。	8-3節 9-2節
電源投入後、すぐに正常動作しない。	起動シーケンス中である。	電源投入後2秒間は起動画面表示を行い、出力線はOFFです。2秒経過後に通常動作を開始します。	8-1節
System Status異常が確認される。	内部エラーまたは供給圧力異常が発生している。	System Statusの内容を確認し、エラー／アラーム内容に応じて対処してください。	8-2節
LED、Judgment表示、判定出力信号のいずれも切り替わらない。	内部エラー、またはユーザー操作中である。	ディスプレイにエラーアイコン、アラームアイコン、System Statusの異常表示がないか確認してください。設定画面中、マスタセット実行中、RS-232Cの一部コマンド実行中は、判定は停止します。異常表示がない場合は故障ではありません。	9-3節 10-2節 10-3節
	判定切り替わりの条件が成立していない。	供給圧力が適正か確認してください。あわせて、Master Gap、Hysteresis、Gap Adjustmentの設定を確認し、Current Gapと比較して判定が切り替わる設定になっているか確認してください。必要に応じてマスタセットをやり直してください。	7-2節 8-2節 8-3節 8-4節
LEDまたはJudgment表示は切り替わっているが、判定出力信号が切り替わらない。	出力配線が適切でない。	LEDまたは通常画面のJudgment表示が切り替わっていることを確認してください。切り替わっている場合は、出力配線が接続先に応じた接続方法になっているか確認してください。	2-3節 9章 10-2節
判定出力信号のON/OFFが意図したものと逆転している。	Output Settingが意図した設定になっていない。	本製品には判定出力の反転機能があります。Output Settingが意図した設定になっているか確認してください。	7-2-12項 9章 10-7-1項 11-3節

# 13. トラブルシューティング

## 13-2. 圧力・配管

症状	推定原因	確認方法・対処	参照先
圧力計は定格圧力範囲内を示しているにも関わらず、供給圧カラムが発生する。	圧力計の設置位置からSUPポートまでの間で圧力低下が発生している。	圧力計から本製品のSUPポートまでの配管に、エア漏れ、詰まり、空圧機器、過度な配管長などの影響がないか確認してください。また、周辺のエア機器の動作により供給圧力が一時的に低下していないか確認してください。	6-3節 10-2節 11-3節
判定が遅い、または応答時間が想定より長い。	OUTポートからエアノズルまでの配管長が長い。またはその他の配管条件、供給圧力等が影響している。	応答時間は、OUTポートからエアノズルまでの配管条件により変化します。特に配管長を短くすることで応答を早くすることが可能です。必要に応じて、供給圧力もあわせてご確認ください。	2-4節
仕様どおりの流量・精度・応答にならない。	配管内の異物、エア漏れ、誤配管、または不適切な周辺機器構成がある。	配管内のゴミ・異物を除去したうえで、エア漏れがないか、製品が正常に動作するかを確認してください。SUPポート側にはフィルタ、精密レギュレータを設置し、OUTポート側には漏れや抵抗になる機器・継手をリーケージユニット以外に入れないでください。	6-3節
	推奨配管、推奨エアノズル、付属リーケージユニットなどの推奨条件から外れている。	配管径、エアノズル形状、リーケージユニットの有無、複数ノズル使用有無などを確認してください。仕様値は当社設定条件に基づくものであり、条件が異なると繰返し精度や消費流量、応答時間は変化することがあります。	2-2節 3章 6-3節
	オリフィス部に異物が付着している。	流量低下、応答遅れ、Current Out Pressureの異常などからオリフィスの汚れや詰まりが疑われる場合は、12章の手順に従ってオリフィスを清掃してください。	12章
SR1/PSR2(B)で期待した精度が出ない。	付属リーケージユニットを使用していない、または配置が不適切。	SR1/PSR2(B)の仕様値は付属リーケージユニットを用いた条件です。未使用の場合や、穴を塞ぐ配置になっている場合は条件が変わります。付属品の使用有無と配置を確認してください。	3章 5-2節 6-3節

# 13. トラブルシューティング

## 13-3. 設定・マスタセット

症状	推定原因	確認方法・対処	参照先
ボタンによるマスタセット、またはパラメータ設定ができない。	キーロックが有効である。	ディスプレイにロックアイコンが表示されていないか確認してください。キーロック有効時は通常画面の切り替えのみ可能で、マスタセットおよびパラメータ設定はできません。必要に応じてキーロックを解除してください。	7-2-16項 10-4節 11-3節
キーロックを解除できない。	PIN Settingsが有効で、設定済みのPINが不明である。	PIN Settingsを有効にしている場合、解除にはPIN入力が必要です。設定済みPINが不明な場合は、RS-232C通信によりPINの読みまたは無効化が可能です。RS-232Cをご使用できない環境では弊社もしくはご購入先にご連絡ください。	7-2-15項 10-4節 10-7-5項 11-3節
マスタセットできない。Master Gap、Hysteresis、Gap Adjustmentを設定できない。	現在のMaster Gap、Hysteresis、調整係数の組み合わせでは、設定後の値が使用可能範囲を満たさない。	Master Gap、Hysteresis、調整係数の組み合わせによっては、個々の設定値が範囲内であっても設定できない場合があります。しきい値とするスキマを見直し、必要に応じてより狭いスキマでマスタセットするか、Master Gap、Hysteresis、またはGap Adjustmentを変更して再度実施してください。 また、Gap Adjustmentを変更すると、Master Gapは演算により変化しますが、マスタ値として設定された実際のスキマが変化するわけではありません。	8-3節 8-4節 10-7節 11-3節
マスタセットできない。	内部エラーまたは供給圧力異常が発生している。	エラーアイコン、アラームアイコンまたはSystem Statusを確認してください。エラー/アラーム内容に応じて対処してください。	8-2節 10-2節 11-3節
	ユーザー操作中である。	設定画面中、RS-232C通信中（マスタセットコマンドを除く）はマスタセット操作はできません。RS-232C通信を停止し、表示が通常画面の状態でもマスタセットを実行してください。	9-3節 10-2節
マスタ値を変更したいが、どの方法で再設定すればよいか分からない。	マスタ値の変更方法として、現在値を基準に設定する方法と、数値を直接変更する方法がある。	現在値を基準に設定する場合はマスタセットを実施してください。 数値を直接変更する場合は、F01 Master ValuesまたはRS-232CによりMaster GapおよびHysteresisを設定してください。	8-3節 10-7-2項 11-3節
配管変更後に判定が変わった、または意図どおりに動作しない。	測定系変更後にマスタ値が現状と合っていない。	配管の変更など測定系を変更した場合は、必要に応じてスキマ目安値の調整を行ったのちに、マスタセットまたはMaster Gapの設定を行ってください。	8-3節 8-4節

# 13. トラブルシューティング

## 13-4. RS-232C通信

症状	推定原因	確認方法・対処	参照先
RS-232C通信ができない。	配線方法または通信条件が誤っている。	TXD、RXD、GNDの配線を確認してください。 D-SUB 9 Pinコネクタとはストレート接続です。通信条件は、9600 bps、8 bit、パリティなし、1 bit、ASCII、CR+LFです。	2-3節 11-1節 11-2節
コマンドを送っても応答が返らない。	コマンドフォーマットが誤っている。	コマンドコード、ピリオド、R/W、必要に応じたコマンドおよびデータ、CR+LFの形式になっているか確認してください。	11-2節
E1が返る。	存在しないコマンドコードを送信している。	コマンドコードが正しいか確認してください。使用可能なコマンドは11-3節を参照してください。	11-3節 11-4節
E2が返る。	読み取り専用コマンドに書き込みアクセスした、または書き込み専用コマンドに読み取りアクセスした。	対象コマンドのアクセス種別を確認し、正しいアクセス方法に修正してください。	11-3節 11-4節
E3が返る。	書き込みデータが不正である。	データ形式、設定値、区切り文字を確認してください。一括書き込みではProduct Nameが誤っている場合もデータエラーとなります。	11-3節 11-4節
E4またはE5が返る。	内部エラーが発生している。	System Status、エラーアイコンの表示を確認してください。必要に応じて電源再投入またはファクトリーリセットを実施してください。改善しない場合は、弊社もしくはご購入先にご連絡ください。	8-2節 10-3節 11-3節 11-4節
Gap Adjustmentの2-Point設定が途中で完了しない。	第2コマンド待ち中にタイムアウトした、またはキャンセルした。	2-Point設定では、1つ目のコマンド送信後30分以内に次のコマンドを送信してください。タイムアウト時は"GA.W,Time Out"、キャンセル時は"GA.W,Cancel Received"が返ります。	11-3-2項
Factory Resetが実行できない。	確認応答後の第2コマンドを送っていない、または待機がキャンセルされた。	FRは2段階手順です。"FR.W,REQ"に対する"FR.W,CONFIRM"を確認後、"FR.W,EXEC"を送信してください。 "FR.W,CANCEL"を送信した場合、または約30秒間コマンドがない場合はキャンセルされます。	11-3-2項
一括書き込み (SA.W) ができない。	Product Nameが誤っている、またはデータ形式が誤っている。	SA.WではProduct Nameが誤っているとデータエラーになります。コマンド形式と各パラメータの区切りを確認してください。Product Name以外のパラメータは省略可能です。	11-3-2項
RS-232C通信中に本体の表示やLED状態が通常時と異なる。	RS-232Cの一部コマンドを実行している。	RS-232Cの一部コマンド実行中は、ユーザ操作時と同様の状態となり、出力信号は各種エラー・アラーム発生時と同様に出力され、二個のLEDはともに紫色に点灯します。コマンド処理が終了すると通常画面に戻り、判定動作を再開します。	9-3節

# 13. トラブルシューティング

## 13-5. 精度・スキマ目安値

症状	推定原因	確認方法・対処	参照先
Current Gapの表示・出力が実測値と一致しない。	Current Gapは実際のスキマではなく、圧力から推定した目安値である。	Current Gapは、本製品が検出した圧力から推定したスキマ目安値です。エアノズル形状、ワーク面、OUTポートからエアノズルまでの配管長さ・配管径などの条件により、実際のスキマとずれることがあります。必要に応じてGap Adjustmentにより調整してください。	2-5節 8-4節
Gap Adjustment後にMaster Gapの表示・出力が変わった。	Gap Adjustmentの変更により、スキマ目安値の演算結果が変化している。	Gap Adjustmentを行うと、圧力値に対するスキマ目安値の演算が変わるため、設定済みのMaster Gapの値も変わります。これは演算上の値が変化したものであり、マスタ値として設定した実際のスキマが変化したことを示すものではありません。	8-4節 7-2-9項 7-2-14項
実際のスキマの応差が変わった。	Gap Adjustmentの変更により、応差に対応する圧力しきい値が変化した。	Hysteresisは判定の応差設定であり、Gap Adjustmentを変更しても原則として設定値は変わりません。Gap Adjustmentを変更した場合、判定に対応する実際のスキマの応差は変化することがあります。必要に応じてHysteresisの設定値を見直してください。	7-2-10項 7-2-14項 8-4節
仕様表通りの精度が出ない。	配管、エアノズル、リーケージユニット、供給圧力などの使用条件が、当社の推奨条件と異なっている。	仕様表の繰返し精度は、マスタ値に対する判定の繰返し精度であり、当社の設定条件に基づく値です。供給圧力、配管径、エアノズル形状、リーケージユニット、漏れや詰まりの有無などを確認してください。配管や測定系を変更した場合は、必要に応じて再度マスタセットしてください。	2-2節 2-5節 6-3節 8-3節



●技術お問い合わせ窓口 (受付平日8:30~17:30)

メトロール公式サイト

TEL ☎ 0120-68-7377 FAX ☎ 0120-29-1442

お急ぎの場合は、お電話でお問い合わせください(携帯OK)

e-mail touchsensor@metrol.co.jp web www.metrol.co.jp



仕様・価格などの記載事項は製品改良のため、お断りなく変更することがありますのでご了承下さい。



株式会社メトロール 〒190-0011 東京都立川市高松町1丁目100番地  
TEL.042-527-3278 (代) / FAX.042-528-1442

GM-DPA2-K001