

# エアキャッチセンサ

## ISA Series

### 着座確認専用

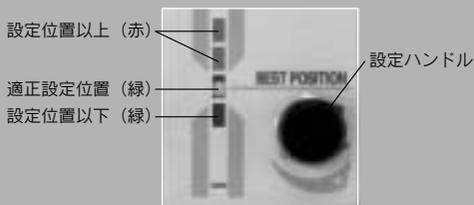


供給圧変動の影響を受けにくい構造でワークの着座確認等に使用する非接触センサです。

ZSE
ISE
ZSP
PS
<b>ISA</b>
PSE
IS
ISG
ZSM

#### 設定の簡単なLEDレベルメータ

LEDレベルメータと設定ハンドルにより適正設定位置が確実・簡単にできます。



#### 6連までのマニホールドに対応可能

集中配線、集中配管が可能です。

#### 取付姿勢は自由

圧力センサを採用しているのでどんな取付姿勢でも安定した検出ができます。

#### 幅広い調整レンジ

10~300 $\mu$ mに対応可能です。

#### 10 $\mu$ mのスキマを安定検出

空気圧ブリッジ回路と半導体圧力センサにより供給圧変動の影響を受けにくい構造です。

#### IP66 対応

防塵、防滴タイプです。



# エアキャッチセンサ ISA Series

## 型式表示方法

### 個別配線形／集中配線形

ISA □ - □ □ - 01 □

#### 出力仕様

11	NPNオープンコレクタ1出力
15	PNPオープンコレクタ1出力

#### オプション

※ 無記号	DINレール対応
B	ブラケット付
G	ゲージ付

※DINレールは別途発注  
ください。

連数1~6

#### 配線仕様

無記号	個別配線形（端子台BOX無）
L	集中配線形（端子台BOX付左側）
R	集中配線形（端子台BOX付右側）

(例1) NPN出力、4連、集中配線端子台BOX左側、ブラケット、ゲージ付の場合

**ISA11-4L-01BG**

(例2) PNP出力、単体個別配線、ゲージ付の場合

**ISA15-1-01G**

ZSE  
ISE

ZSP

PS

ISA

PSE

IS

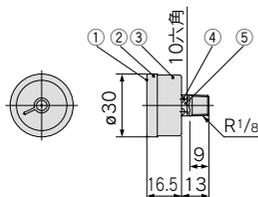
ISG

ZSM

## 付属品

- ・ブラケットISA-1-A
- ・ゲージG33-3-01
- ・DINレールISA-2-1~7

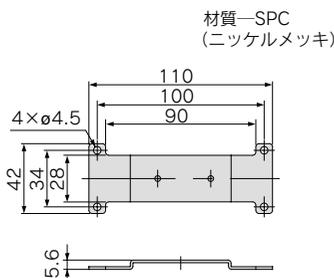
### ・ゲージ/G33-3-01



#### 部品名

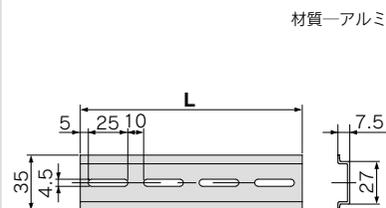
番号	部品名	材質
1	覆ガラス	ガラス
2	外枠	SUS
3	内枠	SUS
4	十字穴付ナベ小ネジ	SUS
5	株	黄銅

### ・ブラケット/ISA-1-A



※部品単位での発注ではM3×8のタッピング  
ネジ2本が付属されます。

### ・DINレール/ISA-2-1~7

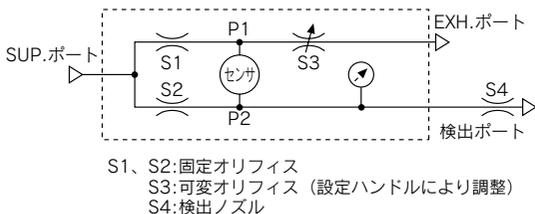


品番	L	対応機種
ISA-2-1	105	ISA□-1
ISA-2-2	140	ISA□-2・ISA□-1 $\frac{1}{R}$
ISA-2-3	175	ISA□-3・ISA□-2 $\frac{1}{R}$
ISA-2-4	210	ISA□-4・ISA□-3 $\frac{1}{R}$
ISA-2-5	245	ISA□-5・ISA□-4 $\frac{1}{R}$
ISA-2-6	280	ISA□-6・ISA□-5 $\frac{1}{R}$
ISA-2-7	315	ISA□-6 $\frac{1}{R}$

## 仕様

適用流体	乾燥空気 (5 $\mu$ mのフィルタろ過)		
使用圧力範囲	0.05~0.2MPa		
推奨圧力範囲	0.1~0.2MPa		
検出距離範囲	10~300 $\mu$ m		
温度特性を含む繰り返し精度	$\pm 10\mu$ m (25 $^{\circ}$ Cを基準に0~60 $^{\circ}$ C)		
ヒステリシス	10 $\mu$ m以下 (検出距離10~150 $\mu$ m)		
検出ノズル径	$\phi 1.0$ 標準 (ノズル径を変更した場合のデータはP.820参照)		
表示機能	動作表示灯 (ON時点灯) 偏差レベル表示灯		
電源電圧	DC12~24V $\pm 10\%$ 、リップル (p-p) 10%以下 (逆接続保護付)		
消費電流	30mA以下 (出力ON、LED全点ON)		
スイッチ出力	ISA11	NPNオープンコレクタ 30V 80mA以下	
	ISA15	PNPオープンコレクタ 80mA以下	
使用温度範囲	0~60 $^{\circ}$ C (ただし結露しないこと)		
使用湿度範囲	35~85%RH (ただし結露しないこと)		
耐ノイズ	1000Vp-p/パルス幅1 $\mu$ S立上がり1ns		
耐電圧	AC1000V 50/60Hz1分間 充電部一括と筐体間		
絶縁抵抗	2M $\Omega$ 以上 (DC500Vメガにて) 充電部一括と筐体間		
耐振動	10~500Hz振幅1.5mmまたは加速度98m/s <sup>2</sup> いずれか小さい方にてX,Y,Z方向 各2時間(無通電)		
耐衝撃	980m/s <sup>2</sup> X,Y,Z 各方向 3回 (無通電)		
リード線	耐油ビニルキャブタイヤケーブル 3芯 $\phi 3.4$ 5m 導体断面積:0.2mm <sup>2</sup> 絶縁体外径:1.1mm		
質量	250g (ゲージ、リード線5mを含む)		
管接続口径	Rc1/8		
保護構造	IP66 (防塵、防滴形)		
消費流量	供給圧	0.10MPa	16 $\ell$ /min以下
		0.15MPa	21 $\ell$ /min以下
		0.20MPa	25 $\ell$ /min以下

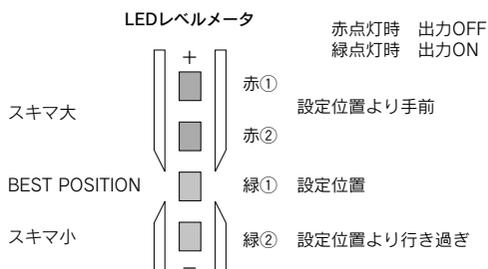
## 動作原理



動作原理は、図のようにブリッジ回路を構成し、検出ノズル (S4) に検出ギャップを与え、設定ハンドルS3で圧力センサに加わる圧力をバランス (P1=P2)させます。検出ノズル (S4) を開放したときに生じる差圧を圧力センサにより検知します。検出ノズル上にワークが近づくと背圧P2が上昇しP2 $\geq$ P1になった時、スイッチ出力がONし、検出ギャップ以下であることを外部に出力します。

## 圧力設定方法

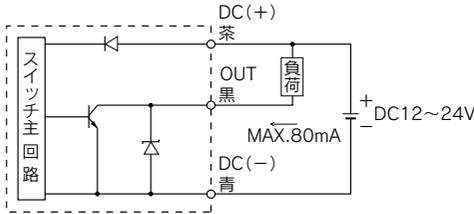
エアキャッチセンサの設定は、LEDレベルメータと設定ハンドルによって行います。



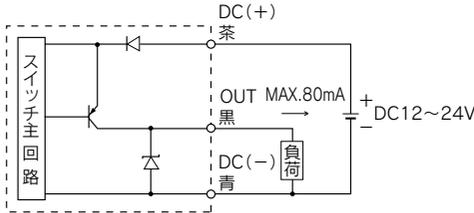
- 正確な設定を行うためにあらかじめ、検出ノズルにスキマゲージをあて設定状態を作り出します。
- 供給圧が印加していることを確認します。このとき、設定ハンドルが全開であれば、LEDはすべて消えています。
- 設定ハンドルをプラス方向 (反時計方向) に回して行くと、LEDが赤①、赤②、緑①、緑②と順に点灯します。
- LEDレベルメータの緑①が点灯しますと、出力がONしますので、設定は緑①が点灯した時点で、終了してください。
- 再度スキマゲージをあて緑①が点灯することを確認してください。
- 設定ハンドルを指で押さえ、ロックナットをスパナで締めてください。この時、設定ハンドルが回らない程度に締付けてください。

内部回路と配線例

NPNタイプオープンコレクタ

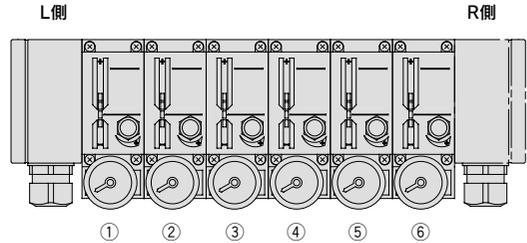
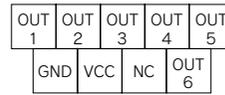


PNPタイプオープンコレクタ



集中配線タイプ

端子台ボックス内の端子台配線とスイッチの関係は以下のとおりです。



**⚠ 製品個別注意事項**

ご使用前に必ずお読みください。  
安全上のご注意については前付58、59、圧カスイッチ／共通注意事項についてはP.687～691をご確認ください。

取付け

**⚠ 注意**

- ① 検出ノズルに水、切削油等が飛散する場合には、検出ノズルからスイッチ本体に逆流しないようにしてください。可能な限り、スイッチ本体を検出ノズルよりも高い位置に設置してください。

配管

**⚠ 注意**

- ① 配管機器  
スイッチ本体から検出ノズルまでの配管中には、リーク、抵抗になるような、機器、継手を使用しないでください。  
水などが掛かる場所で使用する場合は、ワンタッチ継手を使用しないでください。

圧力源

**⚠ 注意**

- ① 供給空気について  
エアキャッチセンサは小径オリフィスを使用していますので、異物が混入しないようにしてください。そのために、供給空気には乾燥エアを用い、5μm以下のエアフィルタをご使用ください。
- ② 使用圧力  
半導体圧カセンサを使用していますので、使用圧力は0.2MPa以下でご使用ください。

使用環境

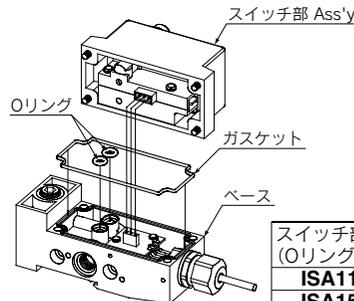
**⚠ 注意**

- ① エアキャッチセンサをボックス内に収納して使用する場合には、ボックス内の圧力を常に大気圧にするよう、排気口を設けてください。内圧が上がりますと、排気が正常に行われなくなり、誤動作の原因となります。
- ② エアキャッチセンサはIP66対応ですが、EXH.ポートから内部に水、油等がケース内部に入り込む可能性がある場合には、M5の継手でチューブを接続し、水、油等が侵入しない所に排気してください。この時、ゲージ付の場合はゲージ内部にも侵入し、作動不良の原因になる可能性がありますので、ゲージをはずし、プラグをしてください。  
またゲージを外部に付ける場合には配管長さを出来るだけ短くしてください。応答速度が遅くなる原因となります。

保守点検

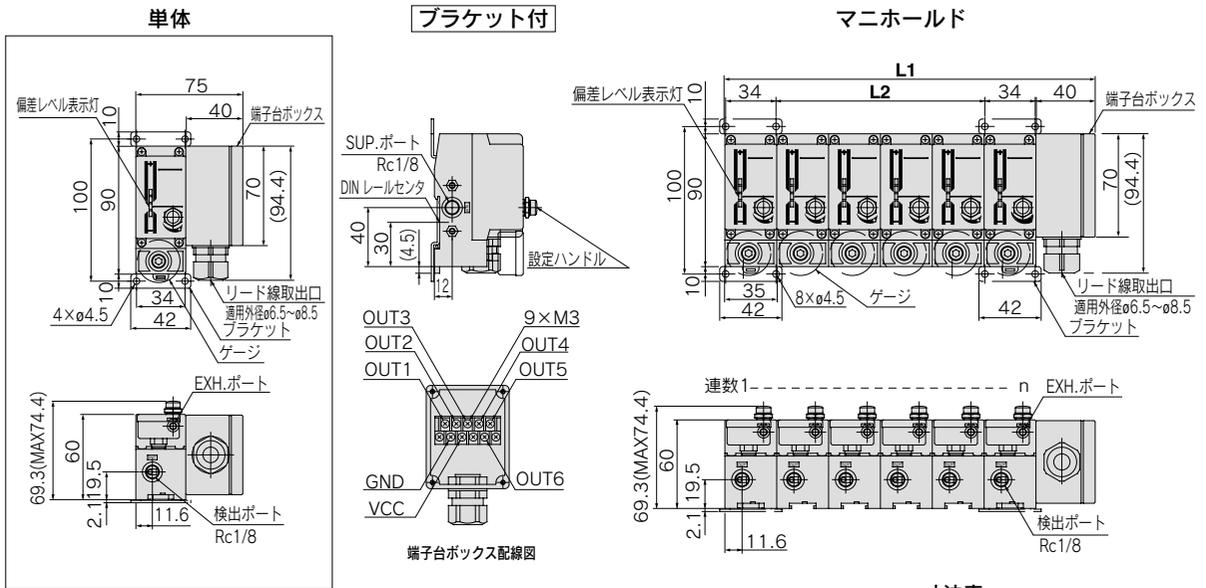
**⚠ 注意**

- ① 交換方法  
4本の取付ネジ(M4×8)を緩めた後、スイッチ本体を真っ直ぐに引抜いてください。斜めに引抜きますとコネクタピンの変形等の原因となりますのでご注意ください。
- ② スwitch本体をベースに取付ける場合には、コネクタ部(ベース側)にピン(本体側)を真っ直ぐに差し込み、4本の取付ネジ(M4×8)を均等に締付けてください。尚、パッキン等の入れ忘れの無いようご注意ください。  
(締付けトルク 0.45N・m)



スイッチ部Ass'y品番 (Oリング:2ヶ ガasket1ヶ 同梱)	
ISA11-0	NPN出力用
ISA15-0	PNP出力用

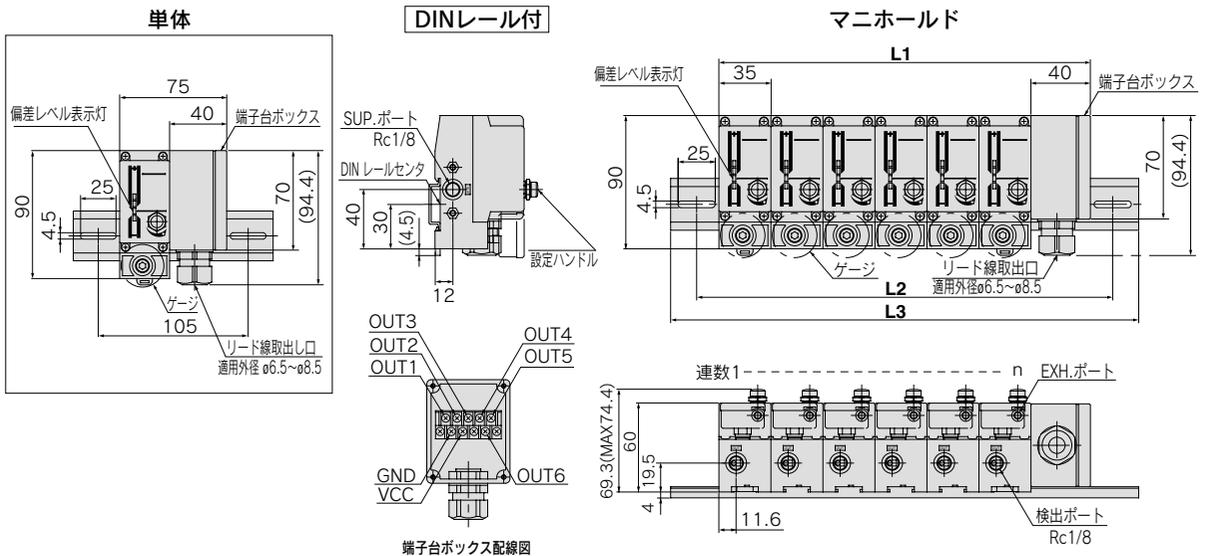
## 外形寸法図／集中配線タイプ（端子台BOXタイプ）



ブラケットは2連の場合、端子台ボックスが右側にある時は、2番目のスイッチに付き、左側にある時は1番目のスイッチに付きます。n連の場合、1番目とn番目のスイッチに付きます。

寸法表

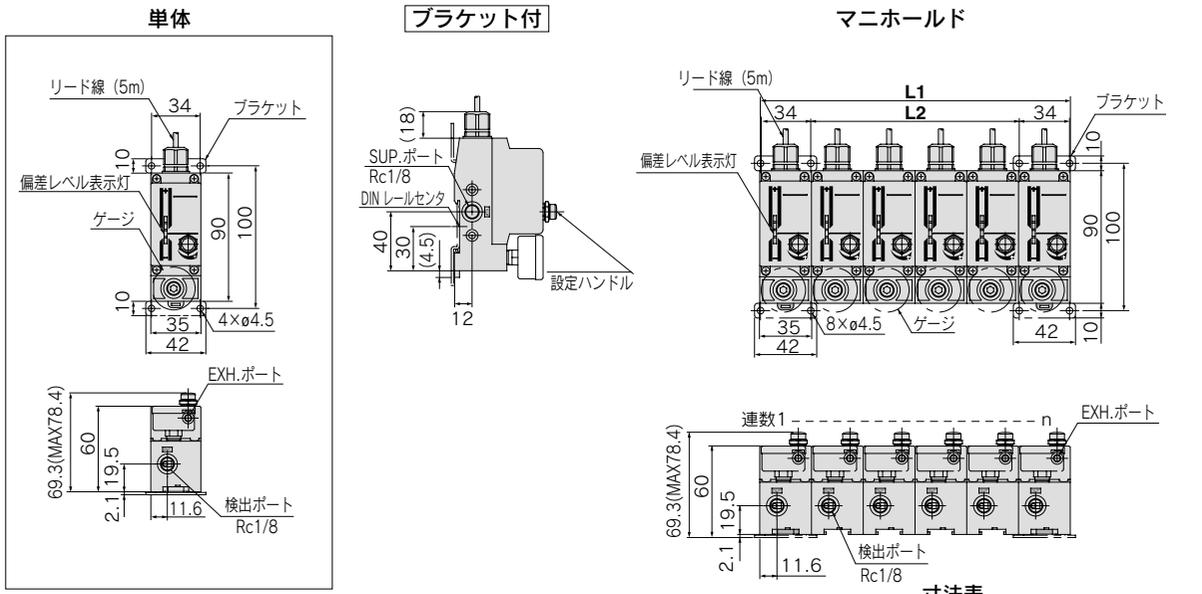
連数	2	3	4	5	6
L1	110	145	180	215	250
L2	—	36	71	106	141



寸法表／DINレール付の場合

連数	2	3	4	5	6
L1	110	145	180	215	250
L2	140	175	210	245	280
L3	175	210	245	280	315

外形寸法図／個別配線タイプ（リード線タイプ）

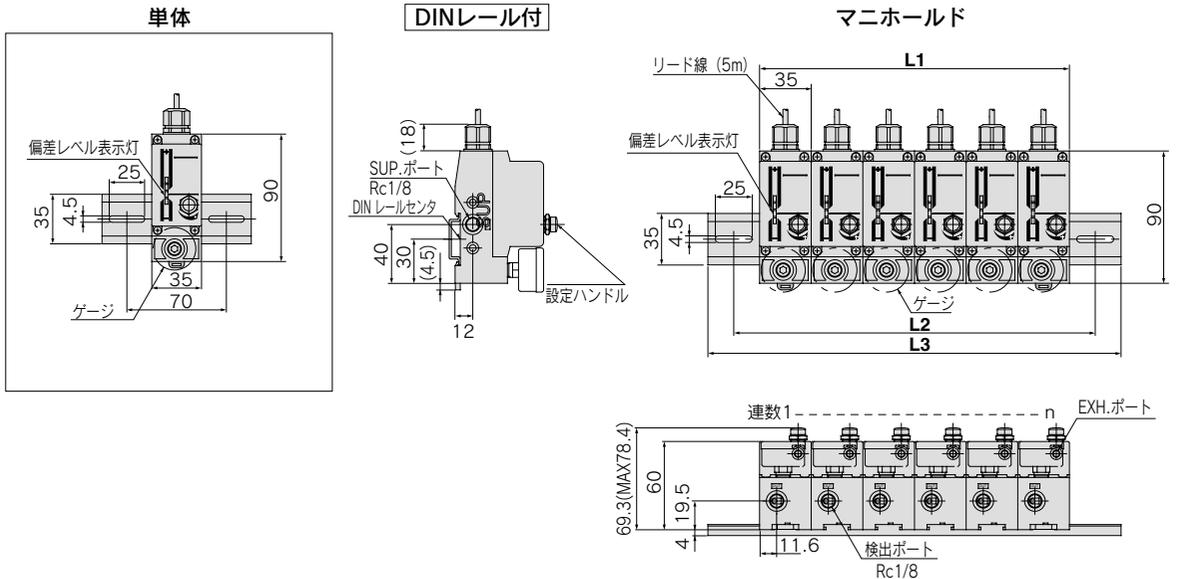


ブラケットは2連の場合、1番目のスイッチに付きます。  
n連の場合、1番目とn番目のスイッチに付きます。

寸法表

連数	2	3	4	5	6
L1	70	105	140	175	210
L2	—	36	71	106	141

- ZSE
- ISE
- ZSP
- PS
- ISA
- PSE
- IS
- ISG
- ZSM



寸法表／DINレール付の場合

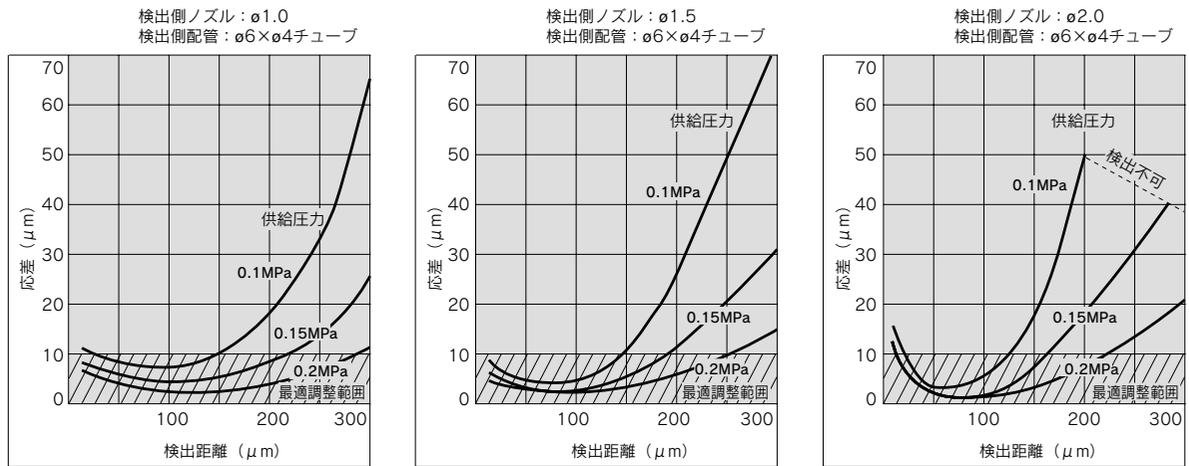
連数	2	3	4	5	6
L1	70	105	140	175	210
L2	105	140	175	210	245
L3	140	175	210	245	280

## ご使用になる前に／設計データ

エアキャッチセンサを用いた空気圧回路を設計する際には、以下のデータを参考にしてください。エアキャッチセンサの検出距離は10～300 $\mu$ m間ですが、供給圧力やノズル径等が異なると、安定した検出ができなくなりますので、ご注意ください。

## ノズル径と検出距離との関係

下図のデータは、検出距離における応差の特性です。精度が必要な設定においては、応差が10 $\mu$ m以下の最適調整範囲内になるように設計してください。応差が小さいほど感度はよくなります。また応差が10 $\mu$ m以上の場合はワークの有無確認用としてご使用ください。



- 例1) 300 $\mu$ mの検出を行いたい場合、検出ノズル $\phi 1.0$ 、供給圧力0.2MPaを選択します。  
例2) 10 $\mu$ mの検出を行いたい場合、検出ノズル $\phi 1.5$ を選択します。

## ノズルの形状

ノズル形状は、下図に示すようにしてください。とくに、図1の様に検出面とノズル穴の角部の面取りについては、特性に影響を与えますので、ご注意ください。

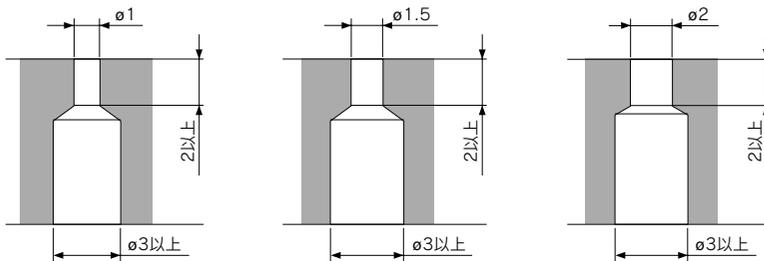
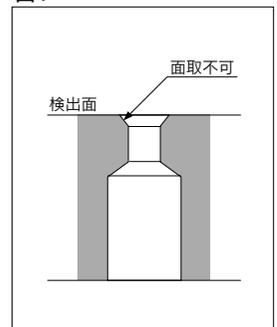


図1



## 応答時間

応答時間は検出距離、配管長さにより変化します。供給圧力、ノズル径 (φ1.0~φ2.0) に対しては余り変化しません。  
 両グラフとも設定距離を固定し、検出距離を変化させた場合のグラフですが、図2は各設定値に対する応答性を表し、図3は各配管長さに対する応答性を表しております。検出距離と設定値が等しい時、設定値が小さいほど早くなります。また、配管長さが短くなるほど早くなります。

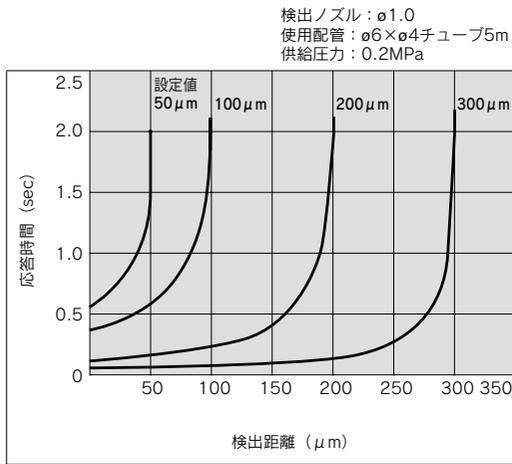


図2. 検出距離-応答時間特性

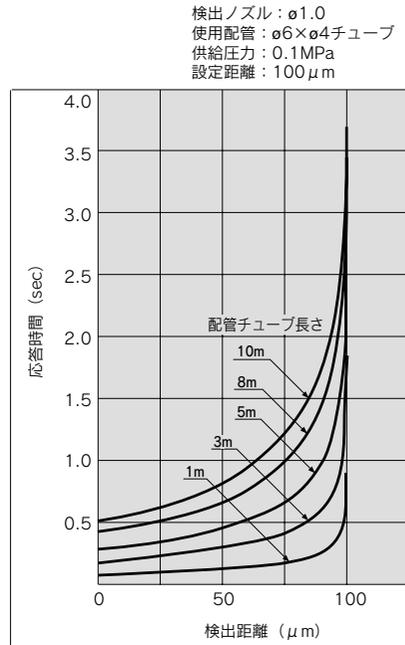


図3. 応答時間と配管チューブ長さ

ZSE  
 ISE  
 ZSP  
 PS  
**ISA**  
 PSE  
 IS  
 ISG  
 ZSM

## 供給圧依存性

供給圧の変動における、検出距離の変化を表したものです。

