

出荷台数**16,000**台突破！



ワークの10 μm 以下の“浮き”を高精度に検出。
誤検出による機械チョコ停を低減。

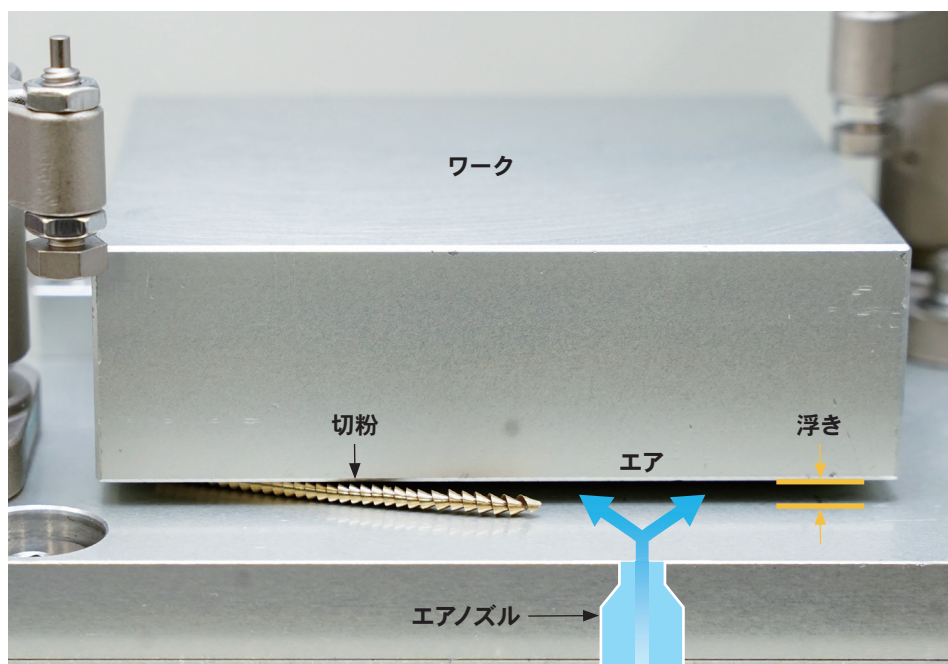
エアマイクロセンサDPAシリーズ
空圧式 精密着座 センサ

最大繰返し精度

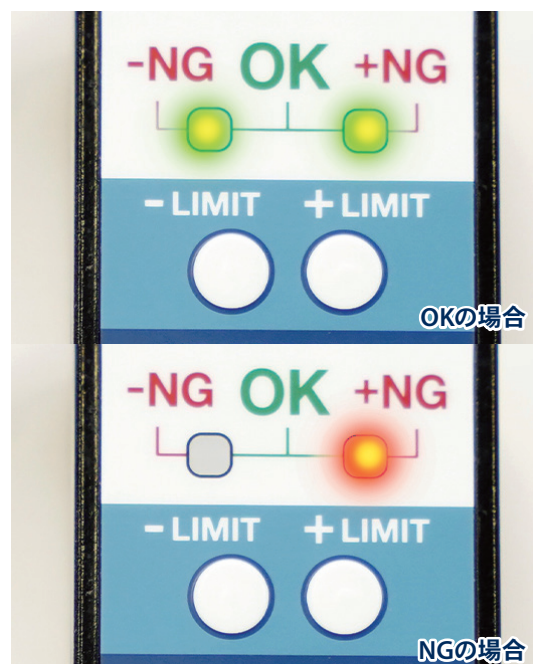
$\pm 0.5 \mu\text{m}$

保護構造

IP67

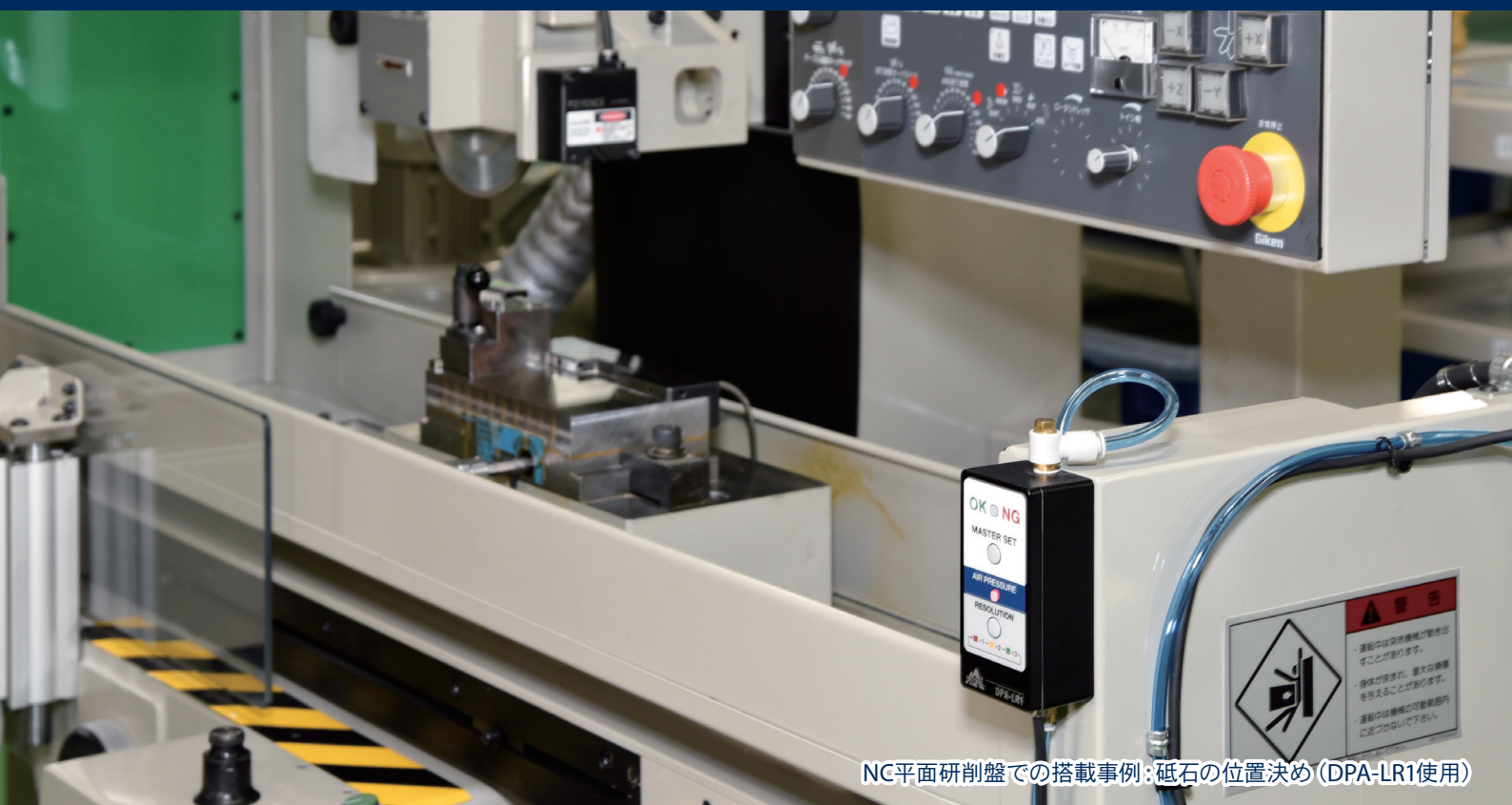


切粉による10 μm 以下のわずかな“浮き”を検出



即座に着座のOK/NGを判定

エアマイクロセンサDPAシリーズの特長



NC平面研削盤での搭載事例：砥石の位置決め（DPA-LR1使用）

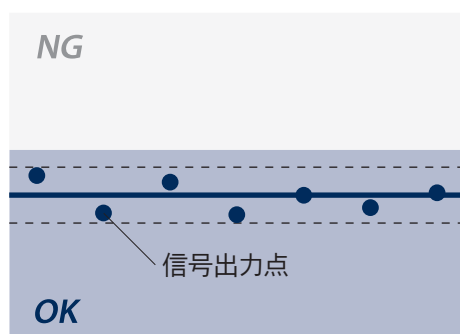
｜CNC工作機械の加工不良品の発生を未然に防止

最大 $\pm 0.5 \mu\text{m}$ 繰返し精度

切粉の噛み込みによる、**治具とワークの着座不良を確実に検知。**

製造工程の段階で、加工不良品の発生を防止します。

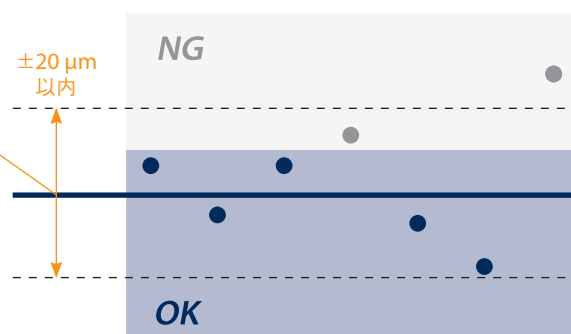
○ エアマイクロセンサ



最大 $\pm 0.5 \mu\text{m}$ 繰返し精度

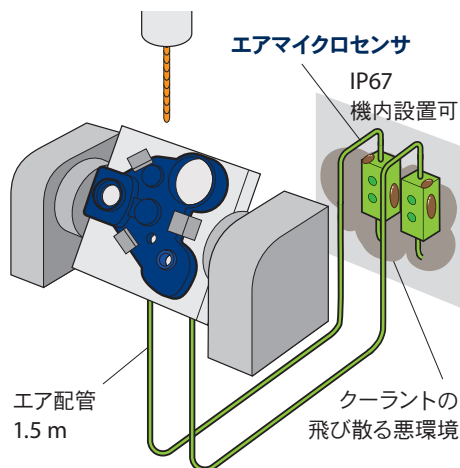
- 信号点のバラツキが小さく、切粉の噛み込みによる、**ワークの浮き上がりを確実に検知。**
- 許容公差内でワークの**精密着座の確認**を行い、**加工不良品の発生を防止**します。

✕ 従来の「空圧式ギャップセンサ」



$\pm 20 \mu\text{m}$ 繰返し精度

- 信号点のバラツキが大きく、**ワークの有り無し程度**の確認しかできない。
- 切粉の噛み込みによる、ワークの浮き上がり、治具とワークの**精密着座確認はできない。**



応答速度が速く瞬時にOK/NG判定

- クーラントが飛散する**工作機械内に設置可能なIP67仕様**。
- エアノズルまでのエア配管短縮によって、応答速度が速くなり、**生産性が向上します**。

	エアマイクロセンサ	従来の「空圧式ギャップセンサ」
エア配管	1.5 m (機内)	12 m (機外)
応答速度	0.8秒	5秒以上



しきい値の設定が簡単

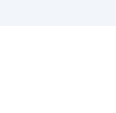
- しきい値の設定は、治具に許容公差内のマスタワークを挟み、マスタセットボタンを**1秒間長押し**するだけです。



アラーム機能付き

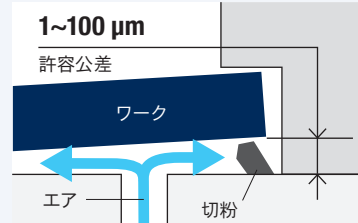
- 適正な供給圧力範囲から外れると、LED表示が切り替わり、アラーム信号を出力します。

用途に合わせたラインナップ

着座確認 前／後進端確認		DPA-SR1 P.08 1点設定型、ショートレンジ
		DPA-LR1 P.08 1点設定型、ロングレンジ
内径判別		DPA-3SR1 P.16 1点設定×3エアノズル型、ショートレンジ
		DPA-SR2 P.10 2点設定型、ショートレンジ
研削盤の回転砥石検出		DPA-LR2 P.10 2点設定型、ロングレンジ
		DPA-PLR2B P.12 3点設定型、ロングレンジ
IO-Link対応		LK-DPA-11S-3 P.18 8点設定型、ショートレンジ
		LK-DPA-11L-3 P.18 8点設定型、ロングレンジ

繰返し精度保証範囲

ショートレンジ (SR) : 1~100 μm



ロングレンジ (LR) : 80~350 μm

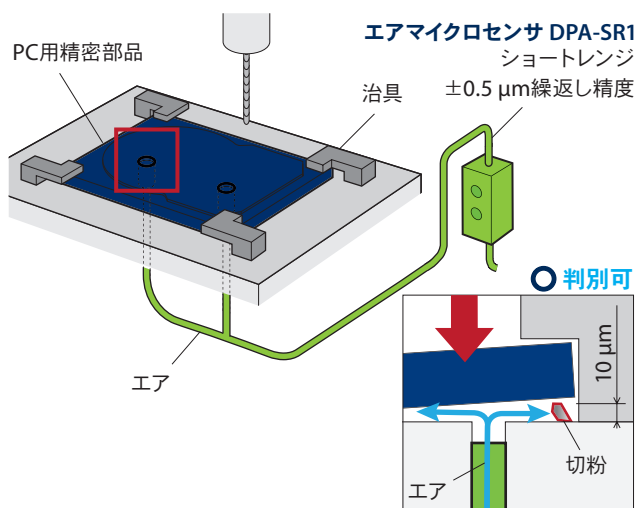


治具とワークの精密着座確認で、超精密加工が実現。 加工不良品の発生を、確実に防止。



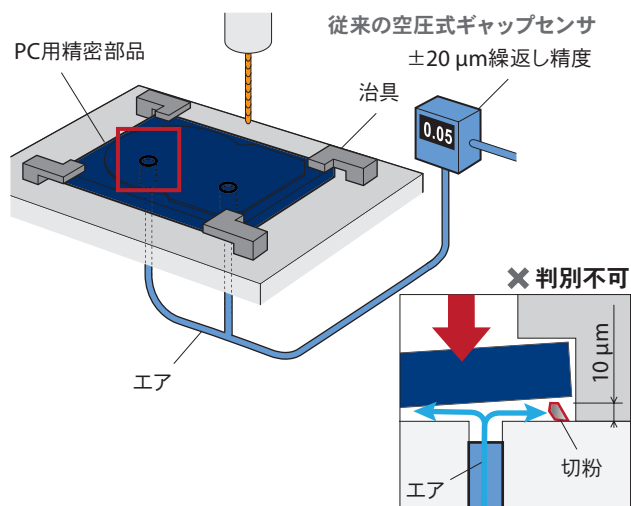
±0.5 μm 繰返し精度

切粉による10 μm の浮き上りを安定検出。
加工をストップします。



±20 μm 繰返し精度

切粉による10 μm の浮き上りが検出できない。

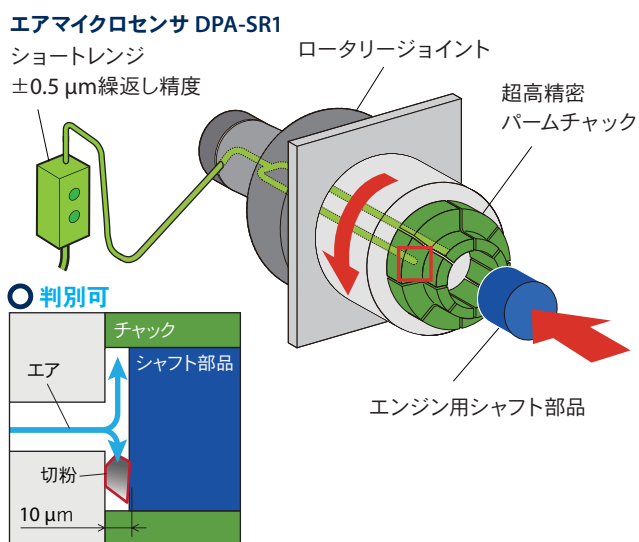


切粉による10 μm の浮き上がりを、安定検出。 CNC旋盤の超精密加工が実現。



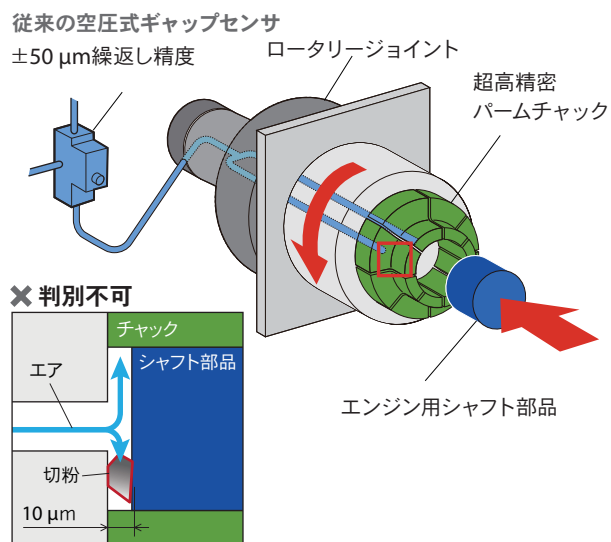
±0.5 μm 繰返し精度

切粉による10 μm の浮き上りを安定検出。
加工をストップします。



±50 μm 繰返し精度

切粉によるワークの浮き上がりが検出できない。

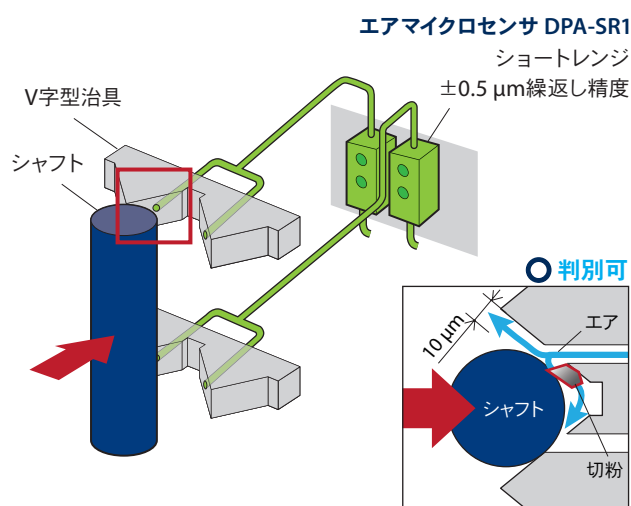


シャフトの着座を $\pm 0.5 \mu\text{m}$ 繰返し精度で検出。 加工不良品の発生を防止。



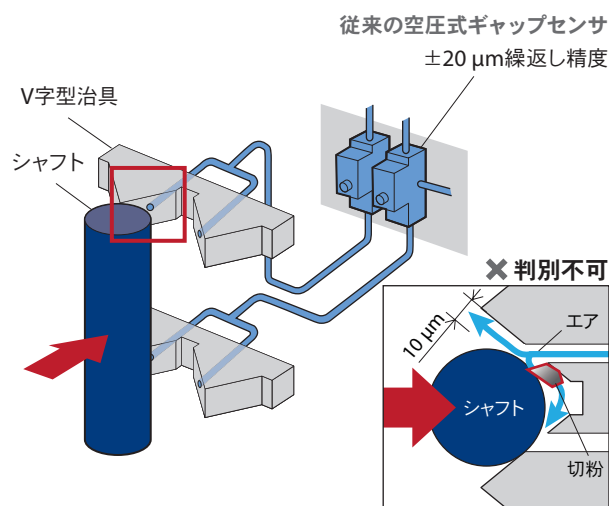
$\pm 0.5 \mu\text{m}$ 繰返し精度

切粉による $10 \mu\text{m}$ の浮き上りを安定検出。
加工をストップします。



$\pm 20 \mu\text{m}$ 繰返し精度

切粉の挟み込みを検出できない。

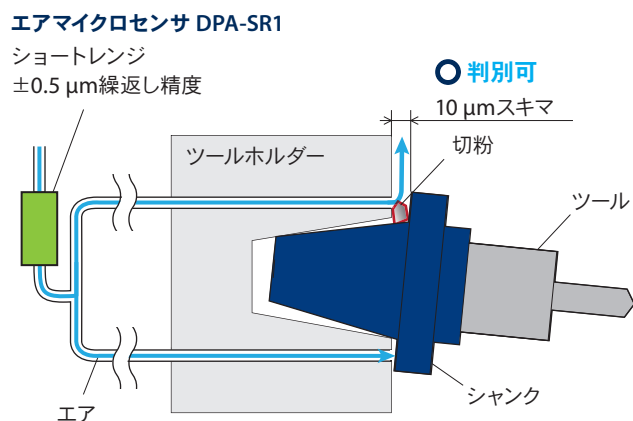


シャンクの密着確認で、超精密加工が実現。 ツールの浮き上がりによる、加工不良を防止。



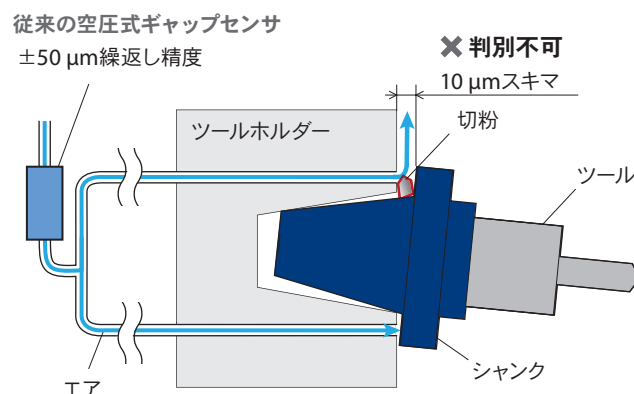
$\pm 0.5 \mu\text{m}$ 繰返し精度

切粉による $10 \mu\text{m}$ の浮き上りを安定検出。
加工をストップします。



$\pm 50 \mu\text{m}$ 繰返し精度

シャンクの傾きで芯ブレが起き、
加工不良品が発生。

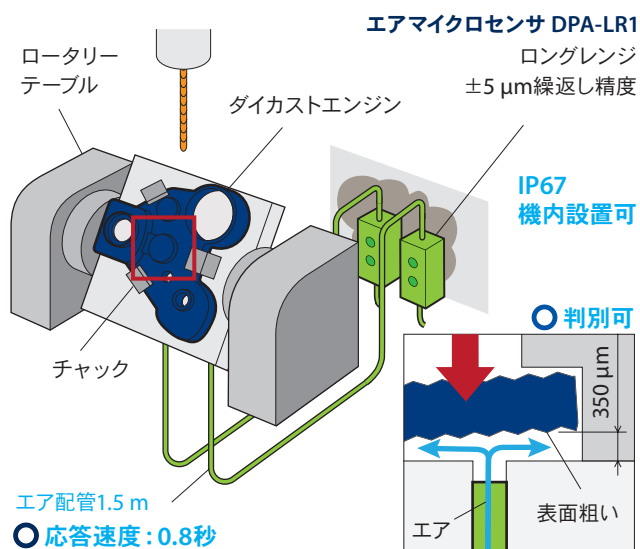


面粗度の粗いダイカスト部品の着座を、確実に検出。 エア配管短縮で、生産性が大幅向上。



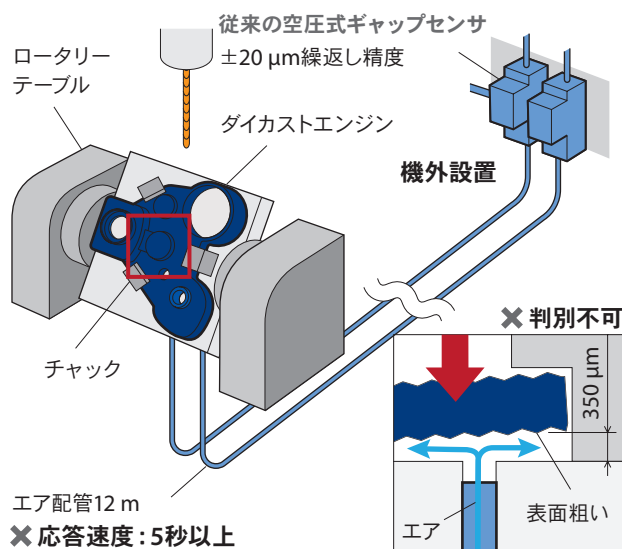
±5 μm 繰返し精度

350 μm 検出距離で、精密な着座確認が実現。



±20 μm 繰返し精度

ワーク表面が粗く、精密着座が検出できない。

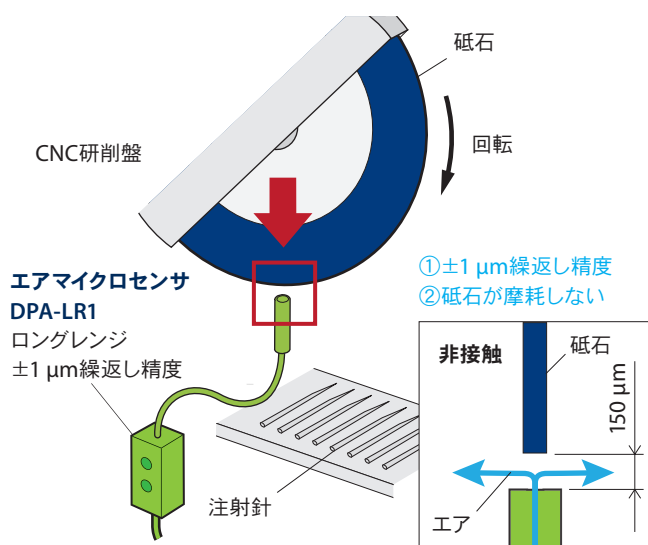


回転する研削砥石の摩耗を、非接触で高精度検出。 CNC研削盤の超精密加工が実現。



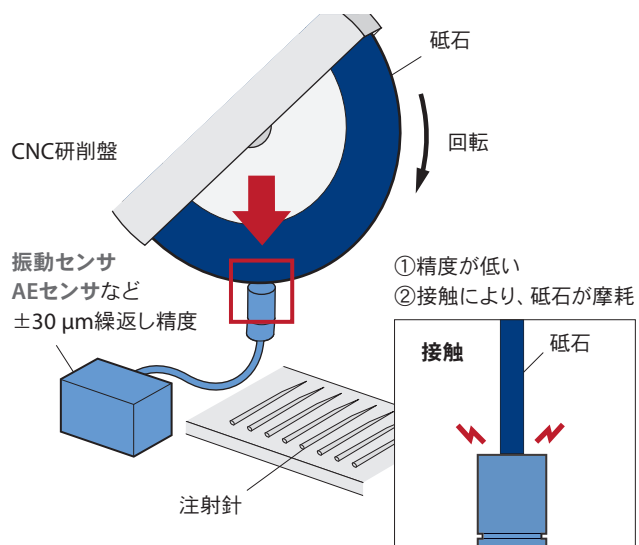
±1 μm 繰返し精度

砥石の摩耗を、非接触で高精度検出。



±30 μm 繰返し精度

砥石の摩耗を、接触して検出。



ピンゲージからの置き換えで、検査時間を大幅短縮。

○ -NG/OK/+NGの3クラス判別で、
検査時間の大幅短縮が実現。

エア
ジェット
加工ワーク
エアマイクロセンサ
2点設定型
良否判別信号を
NCへ出力
検査の自動化が実現

-NG/OK/+NGの許容公差設定で、
3クラスを良否判別が可能

× -NG ○ OK × +NG

内径

✕ ピンゲージによる内径検査、
検査時間がかかる

加工ワーク
ピンゲージ

①手作業で検査するため、
抜き差しに時間がかかる
②作業者により、
検査結果にバラツキがある

内径

エアマイクロメーターからの置き換えで、コストを大幅削減。 NCへの外部出力で、機械の自動化が実現。

○ -NG/OK/+NGの3クラス判別で、
約1/4の大幅コストダウンが実現。

エア
ジェット
ベアリング
エアマイクロメーター
2点設定型
良否判別信号を
NCへ出力
検査の自動化が実現

-NG/OK/+NGの許容公差設定で、
3クラスを良否判別が可能

× -NG ○ OK × +NG

内径

✕ エアマイクロメーターが、
1台あたり約30~40万円と高額。

エアマイクロメーター
エア
ジェット
ベアリング

数値表示で内径計測

内径

DPA-SR1/LR1

1点設定型
ショートレンジ/ロングレンジ

《特長》

- エアによる非接触検出
- 高い繰返し精度
- IP67の保護構造
- 切粉によるワークと治具のスキマを安定検出
- レンジの違いによる2型式をラインナップ

仕様

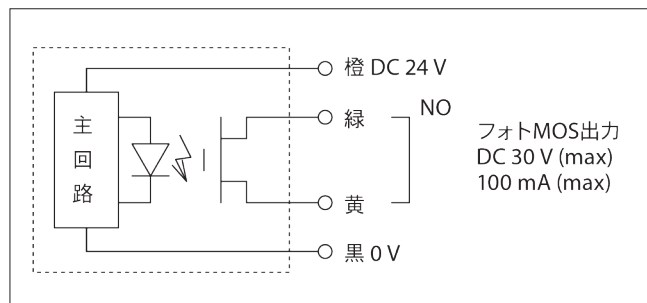
標準型式		DPA-SR1	DPA-LR1
しきい値	設定点数	1点	
	設定方法	マスタセットボタンにて設定可	
繰返し精度保証範囲		ショートレンジ: マスタ値 1~100 μm	ロングレンジ: マスタ値 80~350 μm
繰返し精度 ^{※1}		$\pm 0.5 \mu\text{m}$ (マスタ値 1~60 μm) $\pm 1 \mu\text{m}$ (マスタ値 60~100 μm)	$\pm 1 \mu\text{m}$ (マスタ値 80~150 μm) $\pm 3 \mu\text{m}$ (マスタ値 150~250 μm) $\pm 5 \mu\text{m}$ (マスタ値 250~350 μm)
使用流体		乾燥空気 (5 μm フィルタ使用)	
供給圧力範囲		0.15~0.20 MPa	
消費流量		9 L/min (max)	24 L/min (max)
接続口径		Rc1/8	
推奨配管	SUPポート	外径 $\phi 6 \times$ 内径 $\phi 4$ チューブ	
	OUTポート ^{※2}	外径 $\phi 4 \times$ 内径 $\phi 2.5$ チューブ、外径 $\phi 6 \times$ 内径 $\phi 4$ チューブ	
応答時間 ^{※3}		0.8 s	
電源電圧		DC 24 V $\pm 10\%$	
消費電流		50 mA (max)	
出力仕様		NO (常時開)、フォトMOS出力、定格電圧: DC 30 V (max)、定格電流: 100 mA (max)	
ケーブル		標準長さ 3 m、耐油性、4芯、 $\phi 5$ 、AWG26相当	
電氣的応答時間		80 ms	
保護構造		IP67	
使用温度範囲		0~60°C (結露なきこと)	
標準付属品		リーケージユニット1個	—
価格		オープン価格	

※1 供給圧力変化 $\pm 1\%$ 以内、配管長1.5 m、推奨エアノズル使用の場合。

※2 DPA-SR1に付属するリーケージユニットに接続可能なチューブの外径は $\phi 6$ です。外径 $\phi 4$ のチューブを接続する場合は、お客様にて変換継手をご準備ください。

※3 ワークがセットされている状態でエアを供給してから出力が切り替わるまでの時間。供給圧力0.15 MPa、推奨配管使用、OUTポート配管長1.5 m、推奨エアノズル使用の場合。

入出力回路図

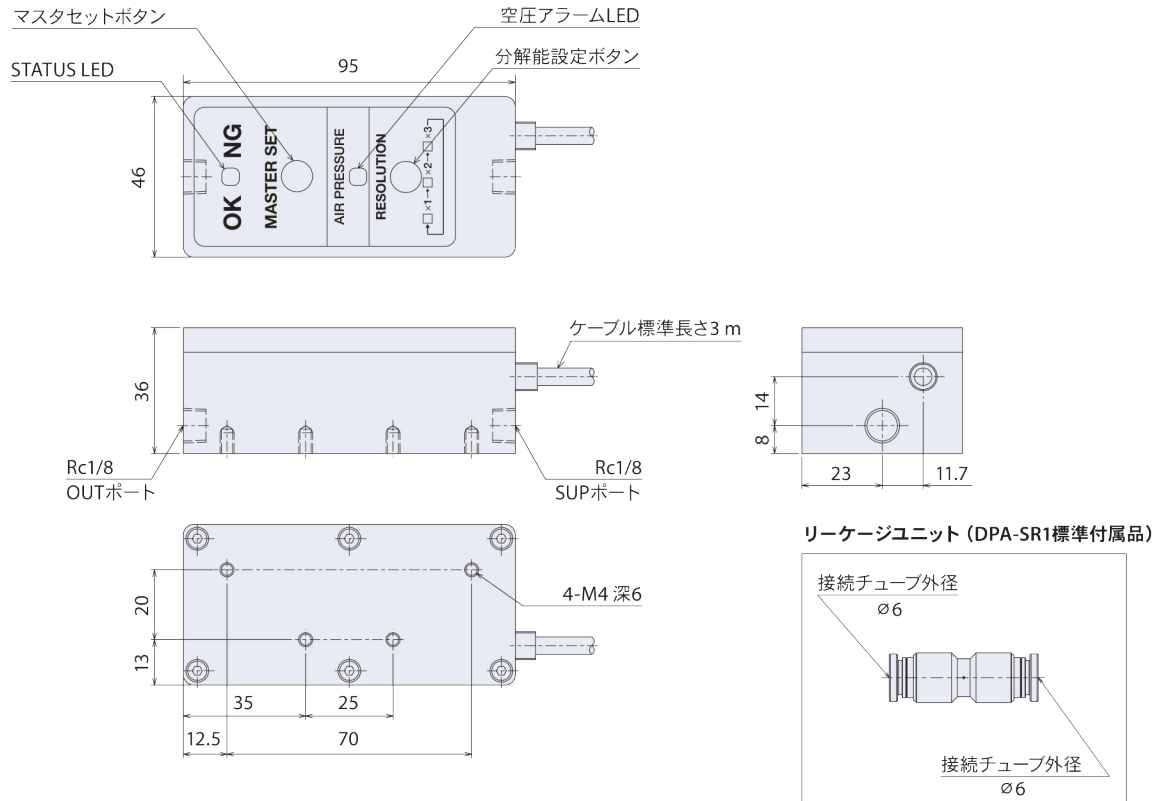


DPA-SR1/LR1 1点設定型

■外形寸法図

単位: mm

DPA-SR1
DPA-LR1



■オプション型式

型式記入例: DPA-SR1-P2

(ア) 標準型式	(イ) ケーブル保護
DPA-SR1	なし
DPA-LR1	プロテクトチューブ 2 m

製品の使用前の注意事項

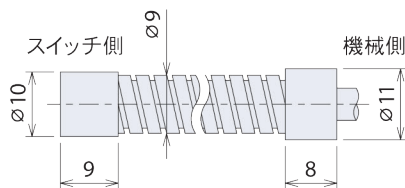
以下の部品は付属されていません。
お客様でご準備ください。

エアフィルタ、精密レギュレータ、
エア配管、継手、エアノズル

ケーブル保護用プロテクトチューブ

寸法: 外径 $\phi 9$

最小曲げ半径: 25 mm



《取扱上の注意》

- 1) 柔軟性がないので、曲げたり引っ張りすぎたときに、ケーブル口部やスイッチ本体に過大な力、重さが加からないよう途中をクランプしてください。
- 2) 数本まとめてクランプしたときには、スイッチ取付口に無理な力、重さが加からないようにしてください。
- 3) ケーブルに対する防水性はありません。

DPA-SR2/LR2

2点設定型

ショートレンジ/ロングレンジ

《特長》

- エアによる非接触検出
- 高い繰返し精度
- IP67の保護構造
- 上限と下限の設定による3段階判定
- レンジの違いによる2型式をラインナップ



仕様

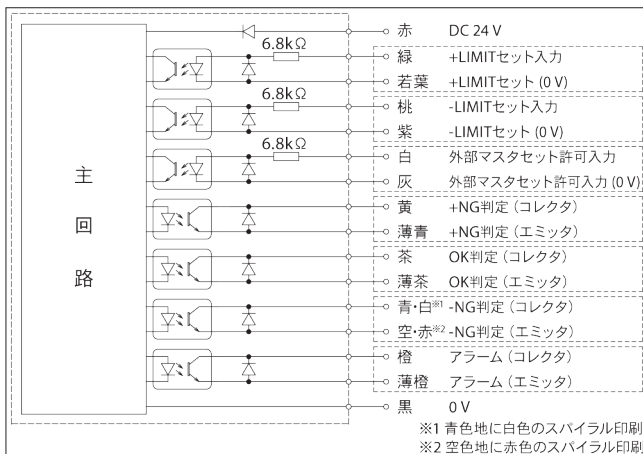
標準型式		DPA-SR2	DPA-LR2
しきい値	設定点数	2点	
	設定方法	+LIMITセットボタン、-LIMITセットボタンまたは+LIMITセット入力、-LIMITセット入力、外部マスタセット許可入力にて設定可	
繰返し精度保証範囲		ショートレンジ: マスタ値 1~100 μm	ロングレンジ: マスタ値 80~350 μm
繰返し精度 ^{※1}		$\pm 0.5 \mu\text{m}$ (マスタ値 1~60 μm) $\pm 1 \mu\text{m}$ (マスタ値 60~100 μm)	$\pm 1 \mu\text{m}$ (マスタ値 80~150 μm) $\pm 3 \mu\text{m}$ (マスタ値 150~250 μm) $\pm 5 \mu\text{m}$ (マスタ値 250~350 μm)
使用流体		乾燥空気 (5 μm フィルタ使用)	
供給圧力範囲		0.15~0.20 MPa	
消費流量		9 L/min (max)	24 L/min (max)
接続口径		Rc1/8	
推奨配管	SUPポート	外径 ϕ 6×内径 ϕ 4チューブ	
	OUTポート ^{※2}	外径 ϕ 4×内径 ϕ 2.5チューブ、外径 ϕ 6×内径 ϕ 4チューブ	
応答時間 ^{※3}		0.8 s	
電源電圧		DC 24 V $\pm 10\%$	
消費電流		100 mA (max)	
入力仕様		フォトカプラ入力、動作電圧: DC 24 V $\pm 10\%$	
出力仕様		判定出力: NO (常時閉)、アラーム出力: NC (常時閉)、フォトカプラ出力 動作電圧: DC 24 V $\pm 10\%$ 、定格電流: 20 mA (max)、残留電圧: 1.5 V (15 mA時、max)	
ケーブル		標準長さ 3 m、耐油性、16芯、 ϕ 5.5、AWG28相当	
電氣的応答時間		10 ms	
保護構造		IP67	
使用温度範囲		0~60°C (結露なきこと)	
標準付属品		リーケージユニット1個	—
価格		オープン価格	

※1 供給圧力変化 $\pm 1\%$ 以内、配管長1.5 m、推奨エアノズル使用の場合。

※2 DPA-SR2に付属するリーケージユニットに接続可能なチューブの外径は $\phi 6$ です。外径 $\phi 4$ のチューブを接続する場合は、お客様にて変換継手をご準備ください。

※3 ワークがセットされている状態でエアを供給してから出力が切り替わるまでの時間。供給圧力0.15 MPa、推奨配管使用、OUTポート配管長1.5 m、推奨エアノズル使用の場合。

入出力回路図

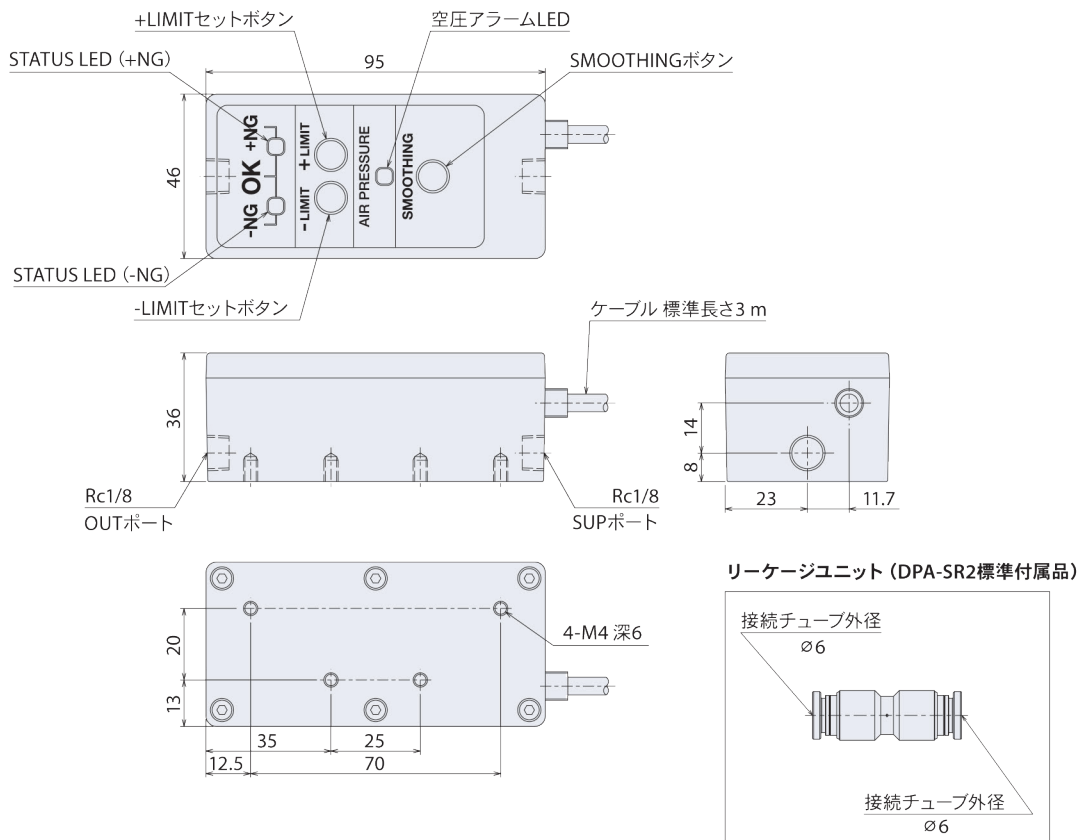


DPA-SR2/LR2 2点設定型

■外形寸法図

単位: mm

DPA-SR2
DPA-LR2



■オプション型式

型式記入例: **DPA-SR2-P2**

(ア) 標準型式	(イ) ケーブル保護
DPA-SR2	なし
DPA-LR2	プロテクトチューブ 2m

製品の使用前の注意事項

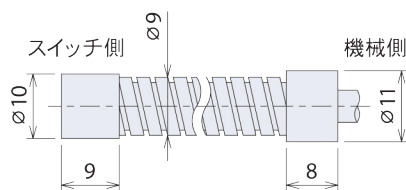
以下の部品は付属されていません。
お客様でご準備ください。

**エアフィルタ、精密レギュレータ、
エア配管、継手、エアノズル**

ケーブル保護用プロテクトチューブ

寸法: 外径φ9

最小曲げ半径: 25 mm



《取扱上の注意》

- 1) 柔軟性がないので、曲げたり引っばったりしたときに、ケーブル口部やスイッチ本体に過大な力、重さがかからないよう途中をクランプしてください。
- 2) 数本まとめてクランプしたときには、スイッチ取付口に無理な力、重さがかからないようにしてください。
- 3) ケーブルに対する防水性はありません。

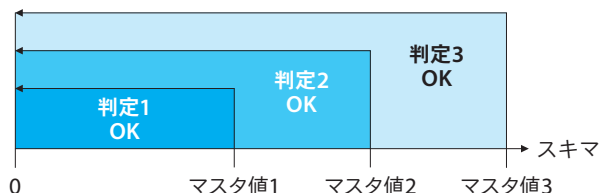
DPA-PLR2B

3点設定型
ロングレンジ



《特長》

- エアによる非接触検出
- 高い繰返し精度
- IP67の保護構造
- 3点のしきい値設定による4段階判定
 - ・減速信号やオーバートラベル信号など使い分けが可能



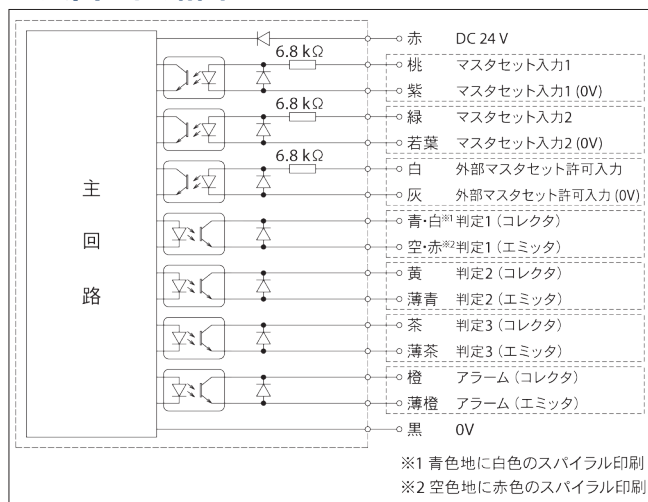
仕様

標準型式		DPA-PLR2B
しきい値	設定点数	3点
	設定方法	マスタセット入力1~2、外部マスタセット許可入力にて設定可
繰返し精度保証範囲		ロングレンジ: マスタ値 80~350 μ m
繰返し精度※1		$\pm 1 \mu$ m (マスタ値 80~150 μ m)、 $\pm 3 \mu$ m (マスタ値 150~250 μ m)、 $\pm 5 \mu$ m (マスタ値 250~350 μ m)
使用流体		乾燥空気 (5 μ mフィルタ使用)
供給圧力範囲		0.15~0.20 MPa
消費流量		24 L/min (max)
接続口径		Rc1/8
推奨配管	SUPポート	外径 ϕ 6×内径 ϕ 4チューブ
	OUTポート	外径 ϕ 4×内径 ϕ 2.5チューブ、外径 ϕ 6×内径 ϕ 4チューブ
応答時間※2		0.8 s
電源電圧		DC 24 V $\pm 10\%$
消費電流		100 mA (max)
入力仕様		フォトカプラ入力、動作電圧: DC 24 V $\pm 10\%$
出力仕様		判定出力: NC (常時閉)、アラーム出力: NC (常時閉)、フォトカプラ出力 動作電圧: DC 24 V $\pm 10\%$ 、定格電流: 20 mA (max)、残留電圧: 1.5 V (15 mA時、max)
ケーブル		標準長さ3 m、耐油性、16芯、 ϕ 5.5、AWG28相当
電氣的応答時間		10 ms
保護構造		IP67
使用温度範囲		0~60℃ (結露なきこと)
価格		オープン価格

※1 供給圧力変化 $\pm 1\%$ 以内、配管長1.5 m、推奨エアノズル使用の場合。

※2 ワークがセットされている状態でエアを供給してから出力が切り替わるまでの時間。供給圧力0.15 MPa、推奨配管使用、OUTポート配管長1.5 m、推奨エアノズル使用の場合。

入出力回路図

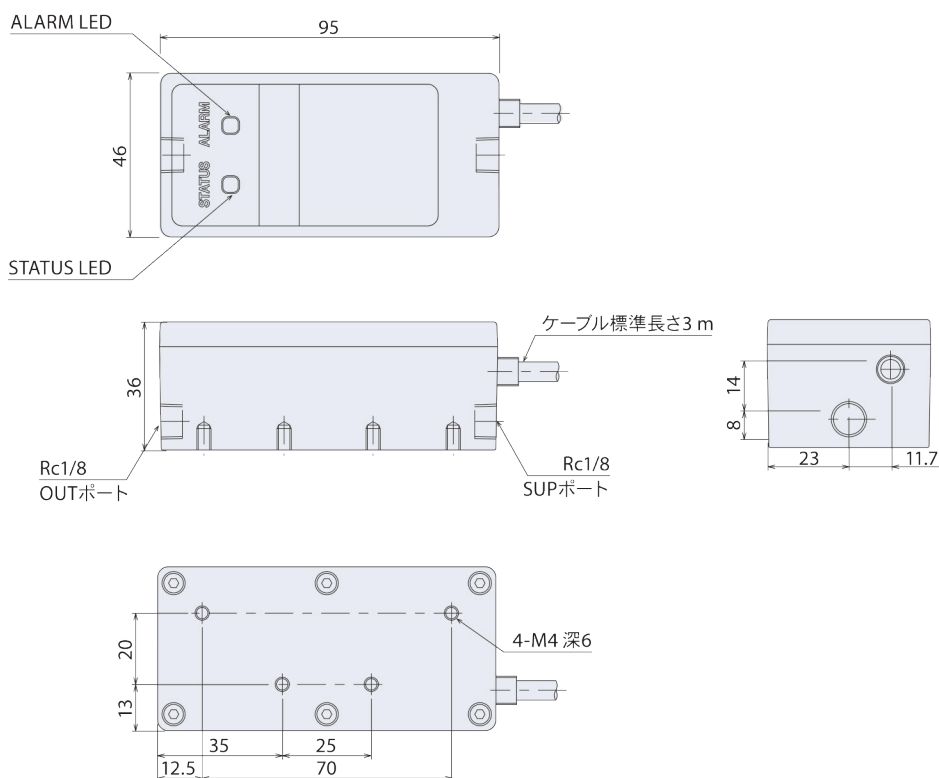


DPA-PLR2B 3点設定型

■外形寸法図

単位: mm

DPA-PLR2B



■オプション型式

型式記入例: **DPA-PLR2B-P2**

(ア) 標準型式	(イ) ケーブル保護
DPA-PLR2B	無記入 P2
	なし プロテクトチューブ 2 m

製品の使用前の注意事項

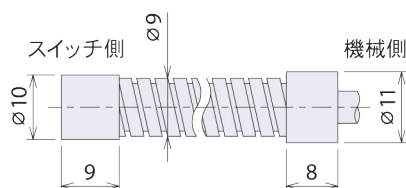
以下の部品は付属されていません。
お客様でご準備ください。

**エアフィルタ、精密レギュレータ、
エア配管、継手、エアノズル**

ケーブル保護用プロテクトチューブ

寸法: 外径φ9

最小曲げ半径: 25 mm

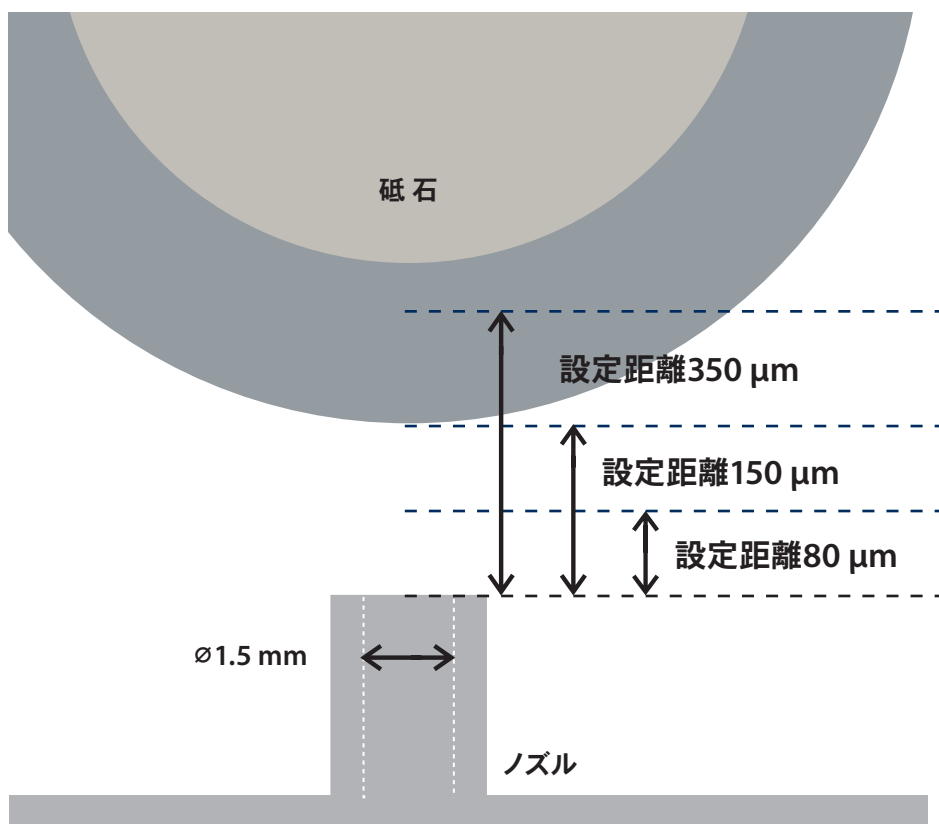


《取扱上の注意》

- 1) 柔軟性がないので、曲げたり引っばったりしたときに、ケーブル口部やスイッチ本体に過大な力、重さがかからないよう途中をクランプしてください。
- 2) 数本まとめてクランプしたときには、スイッチ取付口に無理な力、重さがかからないようにしてください。
- 3) ケーブルに対する防水性はありません。

通常砥石の検出方法

〈測定例〉



エアマイクロセンサ DPA-PLR2B

判定1 (減速信号)

設定距離350 μm

判定2 (測定信号)

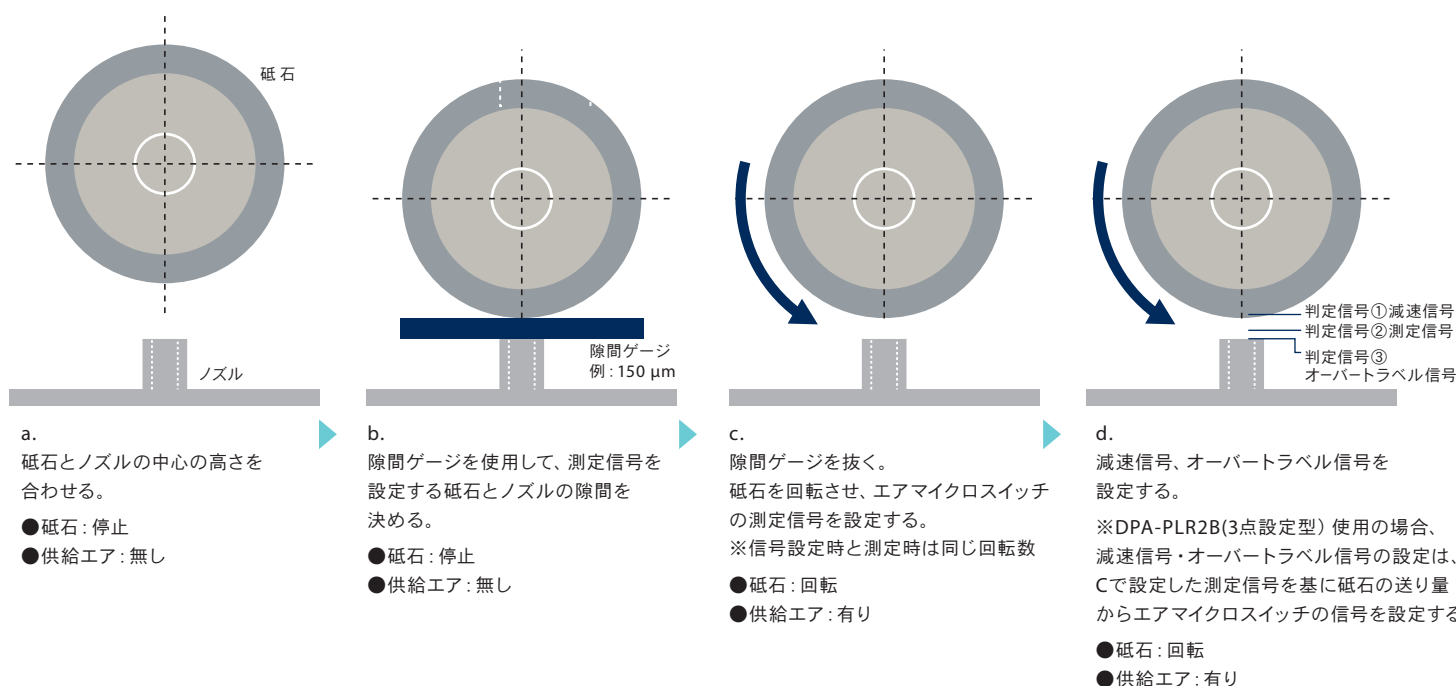
設定距離150 μm

判定3 (オーバートラベル信号)

設定距離80 μm

1.5 mm

ノズル



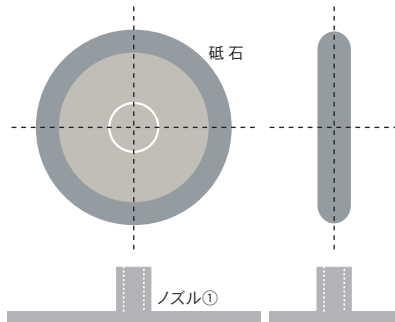
事例 平面研削盤 センサを2台使用。砥石径・熱変位補正が可能！

- メトロールセンサ：DPA-PLR2B
- ノズル径： $\phi 1.5\text{mm}$
- 砥石番手：#170-200
- 砥石材質：ボラゾン(CBN)

- 閾値：150 μm
- 送り速度：50 mm/min
- ◎繰返し精度結果：1 μm

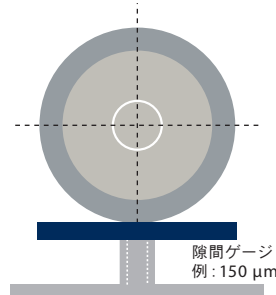
砥石をZ方向とY方向の2箇所から検出する事で、砥石の摩耗とY方向の熱変位を検出し、補正している。

ノズル① の設定方法



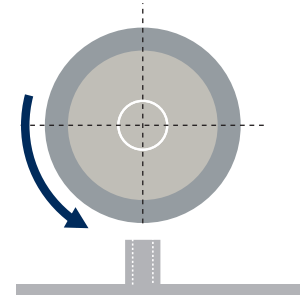
a. 砥石とノズルの中心の高さを合わせる。

- 砥石：停止
- 供給エア：無し



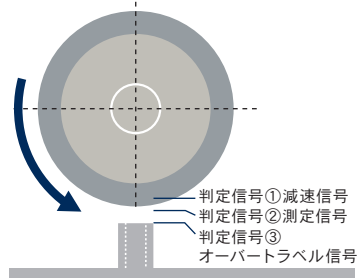
b. 隙間ゲージを使用して、測定信号を設定する砥石とノズルの隙間を決める。

- 砥石：停止
- 供給エア：無し



c. 隙間ゲージを抜く。砥石を回転させ、エアマイクロスイッチ①の測定信号を設定する。
※信号設定時と測定時は同じ回転数

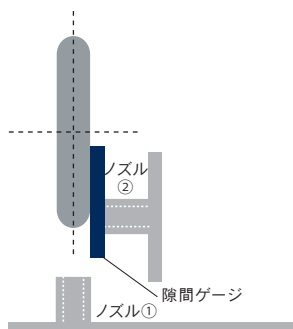
- 砥石：回転
- 供給エア：有り



d. 減速信号、オーバートラベル信号を設定する。
※DPA-PLR2B(3点設定型) 使用の場合、減速信号・オーバートラベル信号の設定は、Cで設定した測定信号を基に砥石の送り量からエアマイクロスイッチの信号を設定する。

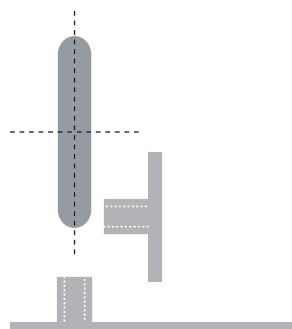
- 砥石：回転
- 供給エア：有り

ノズル② の設定方法 ※ノズル②は機械軸方向の熱変位補正にも使用可



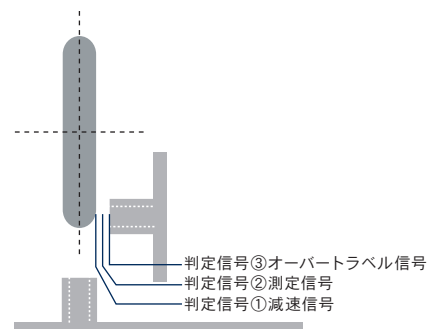
e. 隙間ゲージを使用して、測定信号を設定する。砥石とノズルの隙間を決める。

- 砥石：停止
- 供給エア：無し



f. 隙間ゲージを抜く。砥石を回転させ、エアマイクロスイッチ②の測定信号を設定する。
※信号設定時と測定時は同じ回転数

- 砥石：回転
- 供給エア：有り



g. 減速信号、オーバートラベル信号を設定する。
※DPA-PLR2B(3点設定型)を使用の場合、減速信号・オーバートラベル信号の設定は、fで設定した測定信号を基に砥石の送り量からエアマイクロスイッチの信号を設定する。

- 砥石：回転
- 供給エア：有り

DPA-3SR1

1点設定×3エアノズル型
ショートレンジ

NEW



《特長》

- エアによる非接触検出
- 高い繰返し精度
- IP67の保護構造
- 切粉によるワークと治具のスキマを安定検出
- 従来製品DPA-SR1の3台分を1台に集約
 - ・設置やメンテナンスにかかる配線コストを削減

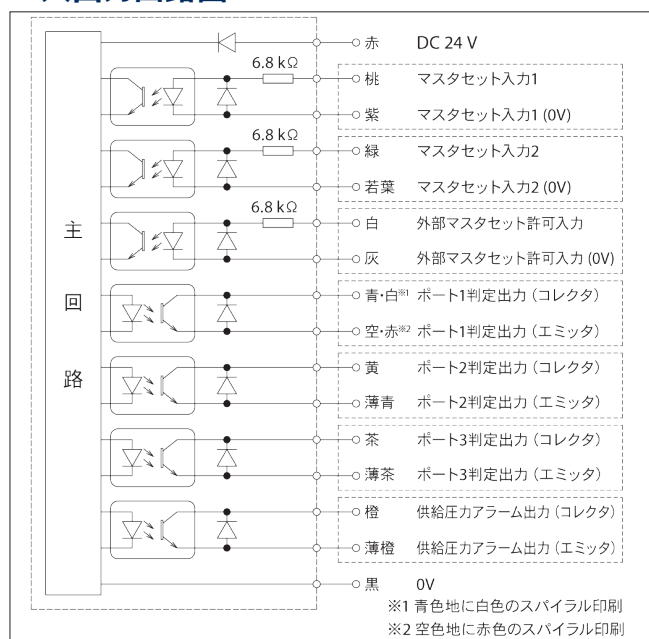
仕様

標準型式		DPA-3SR1
しきい値	設定点数	1点×3エアノズル
	設定方法	マスタセットボタンまたはマスタセット入力1～2、外部マスタセット許可入力にて設定可
繰返し精度保証範囲		ショートレンジ: マスタ値 1～100 μm
繰返し精度※1		$\pm 0.5 \mu\text{m}$ (マスタ値 1～60 μm)、 $\pm 1 \mu\text{m}$ (マスタ値 60～100 μm)
使用流体		乾燥空気 (5 μm フィルタ使用)
供給圧力範囲		0.15～0.20 MPa
消費流量		27 L/min (max)
接続口径		Rc1/8
推奨配管	SUPポート	外径 $\phi 6 \times$ 内径 $\phi 4$ チューブ
	OUTポート※2	外径 $\phi 4 \times$ 内径 $\phi 2.5$ チューブ、外径 $\phi 6 \times$ 内径 $\phi 4$ チューブ
電源電圧		DC 24 V $\pm 10\%$
消費電流		100 mA (max)
入力仕様		フォトカプラ入力、動作電圧: DC 24 V $\pm 10\%$
出力仕様		判定出力: NO (常時開)、アラーム出力: NC (常時閉)、フォトカプラ出力 動作電圧: DC 24 V $\pm 10\%$ 、定格電流: 20 mA (max)、残留電圧: 1.5 V (15 mA時、max)
ケーブル		標準長さ3 m、耐油性、16芯、 $\phi 5.5$ 、AWG28相当
電氣的応答時間		10 ms、20 ms、80 ms (スミージング設定モードで設定可能)
保護構造		IP67
使用温度範囲		0～60℃ (結露なきこと)
標準付属品		リーケージユニット3個、埋め栓1個
価格		オープン価格

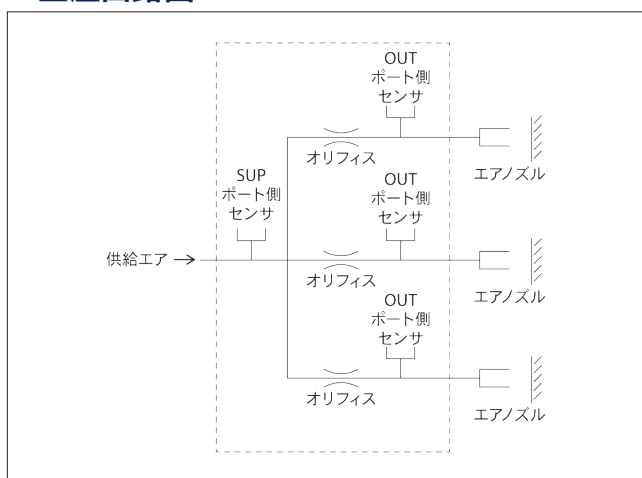
※1 供給圧力変化 $\pm 1\%$ 以内、配管長1.5 m、推奨エアノズル使用の場合。

※2 DPA-3SR1に付属するリーケージユニットに接続可能なチューブの外径は $\phi 6$ です。外径 $\phi 4$ のチューブを接続する場合は、お客様にて変換継手をご準備ください。

入出力回路図



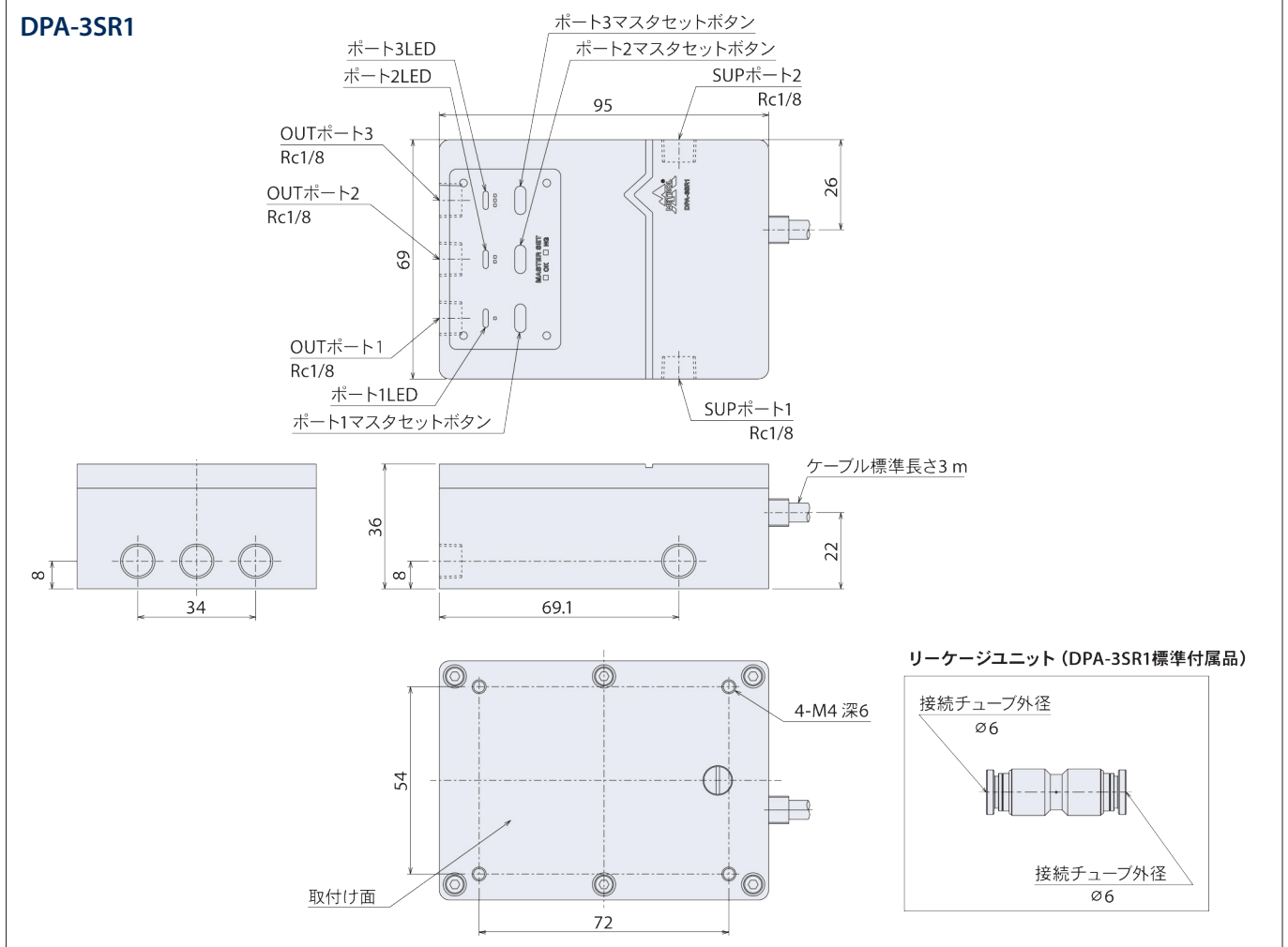
空圧回路図



DPA-3SR1 1点設定×3エアノズル型

■外形寸法図

単位: mm



■オプション型式

型式記入例: **DPA-3SR1-P2**

(ア) 標準型式	(イ) ケーブル保護
DPA-3SR1	無記入 P2
	なし プロテクトチューブ 2 m

製品の使用前の注意事項

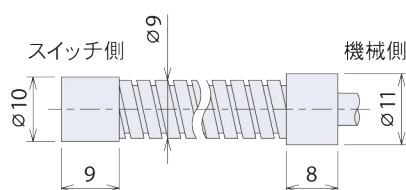
以下の部品は付属されていません。
お客様でご準備ください。

**エアフィルタ、精密レギュレータ、
エア配管、継手、エアノズル**

ケーブル保護用プロテクトチューブ

寸法: 外径 $\varnothing 9$

最小曲げ半径: 25 mm



《取扱上の注意》

- 1) 柔軟性がないので、曲げたり引っばったりしたときに、ケーブル口部やスイッチ本体に過大な力、重さが加からないよう途中をクランプしてください。
- 2) 数本まとめてクランプしたときには、スイッチ取付口に無理な力、重さが加からないようにしてください。
- 3) ケーブルに対する防水性はありません。

LK-DPAシリーズ

IO-Link対応型
ショートレンジ/ロングレンジ

NEW

IO-Link



《特長》

- エアによる非接触検出
- 高い繰返し精度
- IP67の保護構造
- レンジの違いによる2型式をラインナップ
- IO-Link対応
 - ・圧力値の取得などデータ通信が可能
 - ・最大8点のしきい値設定が可能
- 従来品DPAシリーズに比べ、約2/3のサイズ

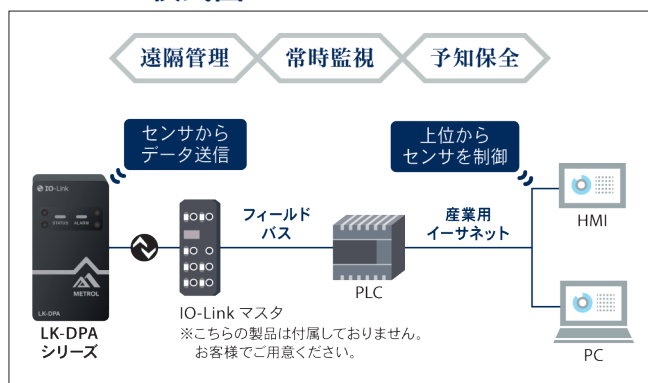
仕様

標準型式		LK-DPA-11S-3	LK-DPA-11L-3
しきい値	設定点数	8点	
	設定方法	IO-Linkにて設定可	
繰返し精度保証範囲		ショートレンジ: マスタ値 1~100 μ m	ロングレンジ: マスタ値 80~350 μ m
繰返し精度 ^{※1}		$\pm 0.5 \mu$ m (マスタ値 1~60 μ m) $\pm 1 \mu$ m (マスタ値 60~100 μ m)	$\pm 1 \mu$ m (マスタ値 80~150 μ m) $\pm 3 \mu$ m (マスタ値 150~250 μ m) $\pm 5 \mu$ m (マスタ値 250~350 μ m)
使用流体		乾燥空気 (5 μ mフィルタ使用)	
供給圧力範囲		0.15~0.20 MPa	
消費流量		9 L/min (max)	24 L/min (max)
接続口径		Rc1/8	
推奨配管	SUPポート	外径 ϕ 6×内径 ϕ 4チューブ	
	OUTポート ^{※2}	外径 ϕ 4×内径 ϕ 2.5チューブ、外径 ϕ 6×内径 ϕ 4チューブ	
電源電圧		DC 18~30 V	
消費電流		100 mA (max)	
IO-Link仕様		V1.1	
pin2出力仕様		不使用またはオープンコレクタ出力 (NOまたはNC、NPNまたはPNP、それぞれ任意) に設定可 定格電圧: DC 30 V (max)、定格電流: 20 mA (max)	
ケーブル		標準長さ3 m、耐油性、4芯、 ϕ 5、引張り強度30 N、最小曲げ半径R 固定7 mm 可動20 mm、AWG26相当	
保護構造		IP67	
使用温度範囲		0~60℃ (結露なきこと)	
標準付属品		リーケージユニット1個	—
価格		オープン価格	

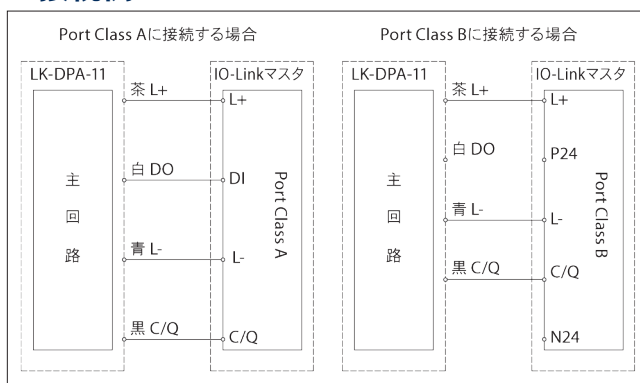
※1 供給圧力変化 $\pm 1\%$ 以内、配管長1.5 m、推奨エアノズル使用の場合。

※2 LK-DPA-11S-3に付属するリーケージユニットに接続可能なチューブの外径は ϕ 6です。外径 ϕ 4のチューブを接続する場合は、お客様にて変換継手をご準備ください。

IO-Link模式図



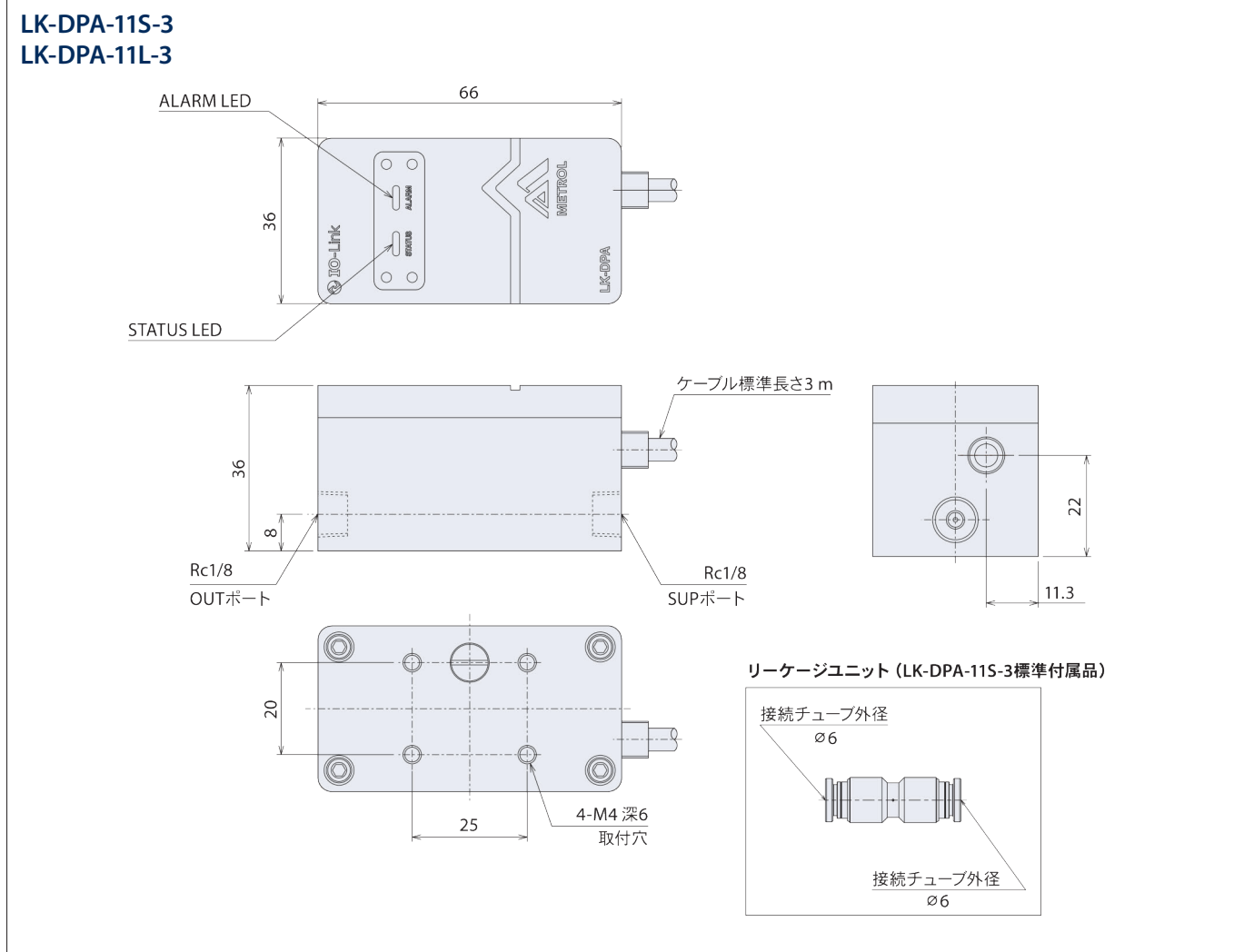
接続例



LK-DPAシリーズ IO-Link対応型

■外形寸法図

単位: mm



■オプション型式

型式記入例: **LK-DPA-11S-3-P2**

(ア) 標準型式	(イ) ケーブル保護
LK-DPA-11S-3	無記入
LK-DPA-11L-3	P2
	なし
	プロテクトチューブ 2 m

製品の使用前の注意事項

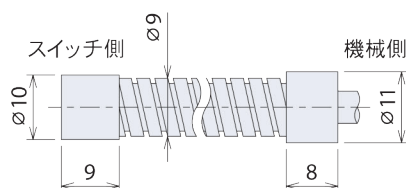
以下の部品は付属されていません。
お客様でご準備ください。

エアフィルタ、精密レギュレータ、
エア配管、継手、エアノズル
IO-Linkマスタ (LK-DPAのみ)

ケーブル保護用プロテクトチューブ

寸法: 外径 $\phi 9$

最小曲げ半径: 25 mm



《取扱上の注意》

- 1) 柔軟性がないので、曲げたり引っばったりしたときに、ケーブル口部やスイッチ本体に過大な力、重さがかからないよう途中をクランプしてください。
- 2) 数本まとめてクランプしたときには、スイッチ取付口に無理な力、重さがかからないようにしてください。
- 3) ケーブルに対する防水性はありません。

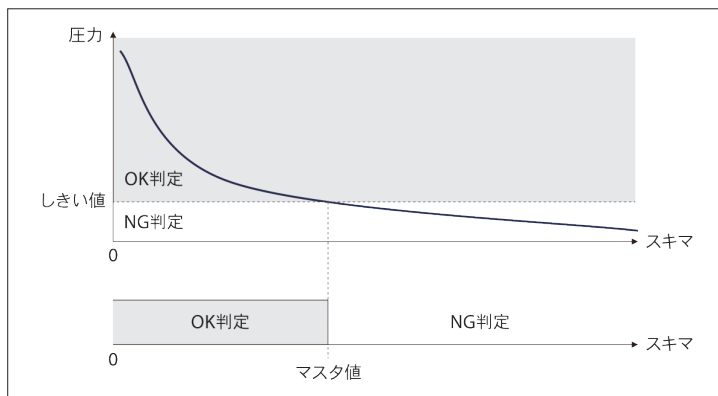
■エアマイクロセンサの概要

エアマイクロセンサ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。

※機種によって判定の呼称が異なります。

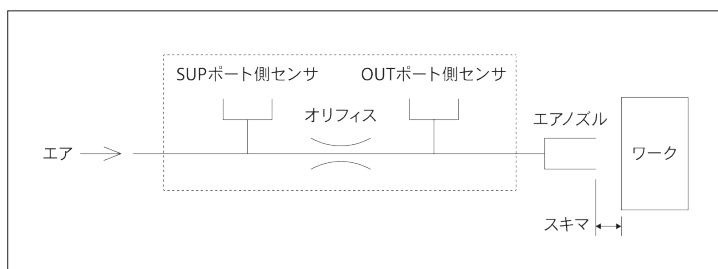


エアマイクロセンサの模式図を以下に示します。

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。

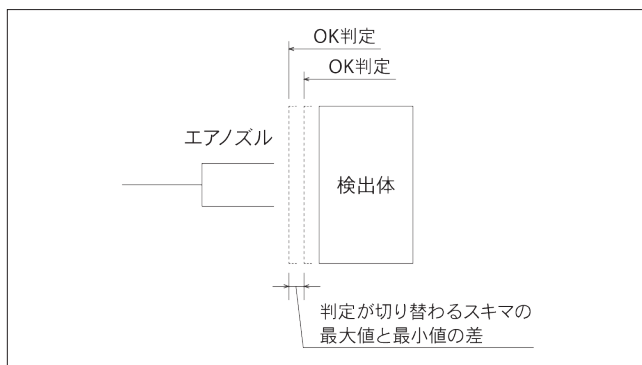
エアによる非接触測定のため、ワークに測定痕を残さずに測定できます。



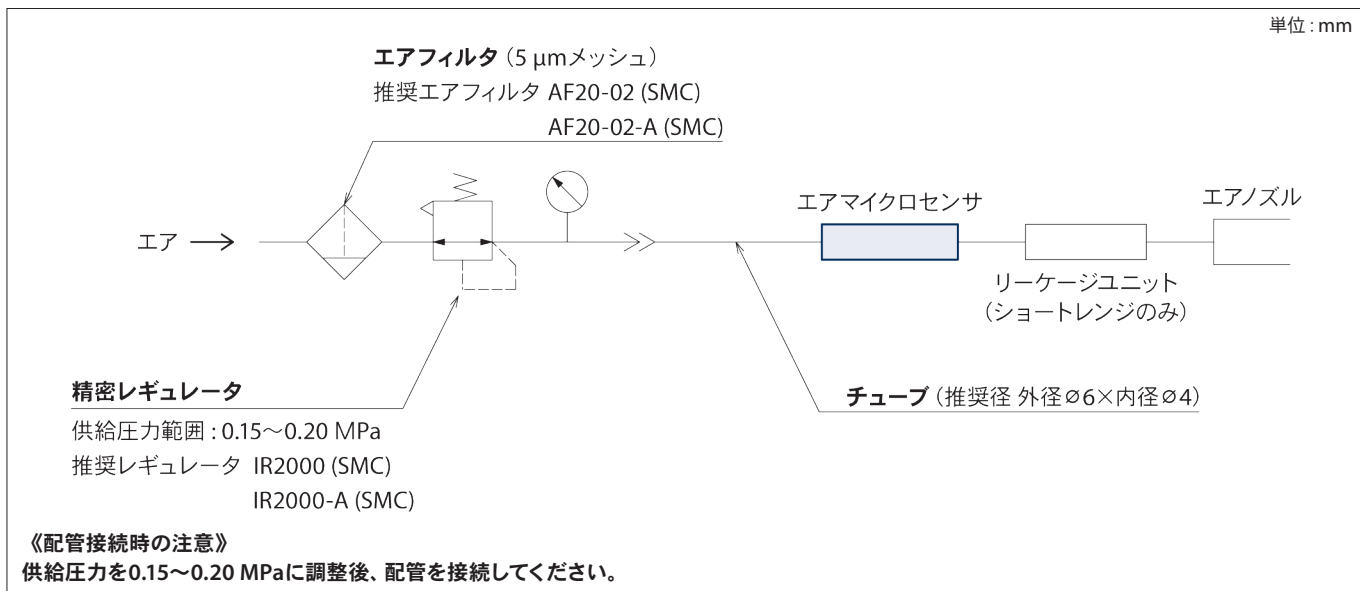
■繰返し精度

マスタ値設定済みのエアマイクロセンサに接続されたエアノズルに対して、検出体を近づける動作を20回繰り返し、判定が切り替わるスキマの最大値と最小値の差をレンジ (R) で示します。（当社定義）

※繰返し精度を含むカタログ記載の仕様は、推奨エアノズル1個に対し、エアマイクロセンサの1つのOUTポートを接続した時の値です。エアノズルの穴径が推奨エアノズルと異なる場合や、エアノズル複数個に対して、1つのOUTポートを使用する場合は、繰返し精度が低下する場合がございますので、実機にてご確認ください。



■配管図

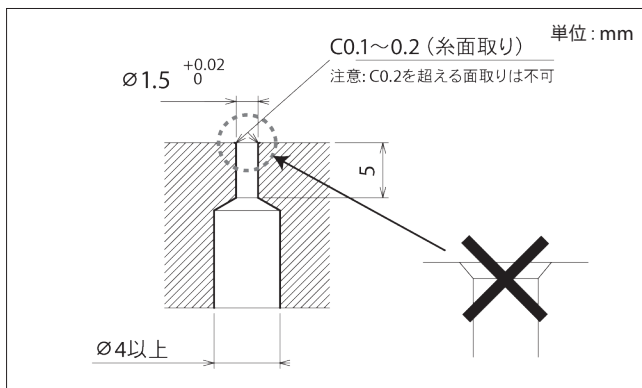


■精密レギュレータ（減圧弁）

- ・使用するエア機器の仕様に合わせて、コンプレッサから供給されるエアを適切な圧力に調整します。

エアマイクロセンサのエア供給側に必ず「精密レギュレータ（±0.5%級）」を設け、圧力変動を抑える必要があります。

■推奨エアノズル形状



■エアフィルタ

- ・ゴミや水分が、レギュレータやエアマイクロセンサに混入して発生する動作不良などのトラブルを防止します。
- ・水分分離率（除去率）は30～90%程度であるため、ドライエアの使用が望まれます。
- ・フィルタの下端にはドレン排出弁があり、これを定期的にかけて排出する必要があります。

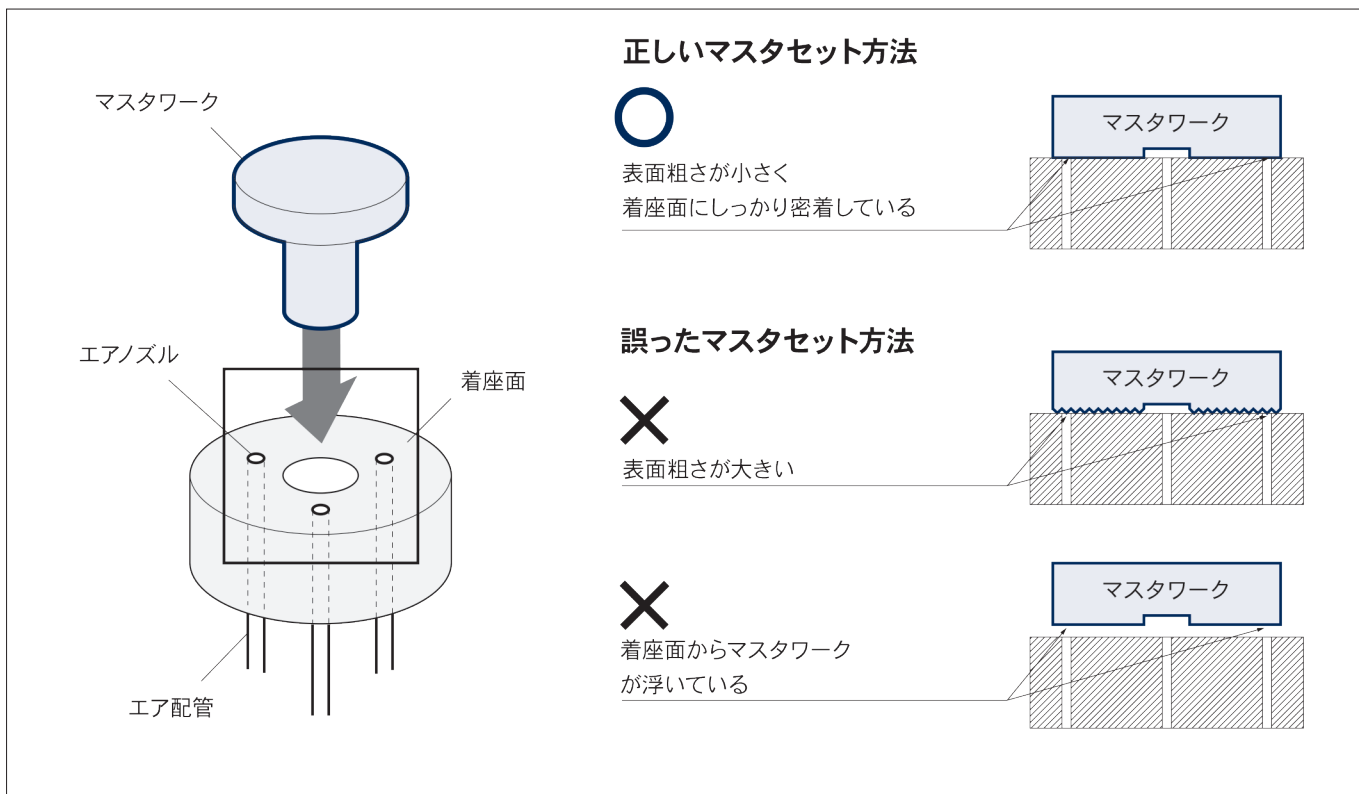
■配管時の注意事項

- ・エアマイクロセンサは、エアノズルより高い位置に設置してください（クーラントの逆流防止）
- ・エアの配管が短いほど、応答時間が短くなります。
- ・エアマイクロセンサからエアノズルまでの配管には、空気の漏れや抵抗になる機器、継手を使用しないでください。
- ・エアマイクロセンサへの供給圧力を0.15～0.20 MPaに調整した後、配管を接続してください。0.30 MPa以上のエアを供給すると、センサが破損する恐れがあります。
- ・以下の部品は付属されておりませんのでお客様でご準備ください。

エアフィルタ、精密レギュレータ、エア配管、継手、エアノズル、IO-Linkマスタ（LK-DPAのみ）

■マスタセット

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。マスタセットの方法は機種によって異なります。マスタワークの表面粗さが大きい場合や、着座面からマスタワークが浮いている場合はマスタ値を正しく設定できない場合があります。表面粗さが小さいマスタワークを着座面に密着させた状態でマスタセットしてください。



メトロール製品4大ラインナップ

エアマイクロセンサ

最大繰返し精度 $\pm 0.5\ \mu\text{m}$ の空圧式のワーク精密着座センサ



- クーラントや切粉がかかる工作機械内でも使用可能 (IP67)
- マスタセットボタンをワンプッシュで、しきい値設定が簡単にできる
- IO-Linkに対応 (一部機種)

タッチスイッチ

最大繰返し精度 $0.5\ \mu\text{m}$ の高精度な位置決めタッチスイッチ



- クーラントや切粉がかかる工作機械内でも使用可能 (最大IP67)
- 300万~1000万回のON/OFF繰返し耐久
- 使用環境に合わせた豊富なラインナップと1万通りのカスタマイズが可能
- マイクロスイッチ・リミットスイッチの置き換えに最適

タッチプローブ

最大繰返し精度 $1\ \mu\text{m}$ の高精度なワーク位置決めセンサ



- クーラントや切粉がかかる工作機械内でも使用可能 (最大IP68)
- 自動計測により、段取り時間の短縮、加工不良の防止、人為的ミスの解消を実現
- 無線式と有線式があり、設備や環境に合わせて選択可能

ツールセッタ

最大繰返し精度 $0.5\ \mu\text{m}$ の高精度なツール位置決めセンサ



- クーラントや切粉がかかる工作機械内でも使用可能 (IP67)
- 独自の測定信号で高速な工具長測定、 $\phi 0.2\ \text{mm}$ のツール計測を実現 (一部機種)
- 設備や環境に合わせたカスタマイズが可能

● 技術お問い合わせ窓口

TEL ☎ 0120-68-7377

お急ぎの場合は、お電話でお問い合わせください

FAX ☎ 0120-29-1442

e-mail touchsensor@metrol.co.jp

● WEBサイト

メトロール公式サイトでは、エンジニアのための技術ブログや改善事例を配信しています。

www.metrol.co.jp



株式会社メトロール 〒190-0011東京都立川市高松町1-100 TEL: 042-527-3278 (代) / FAX: 042-528-1442 (受付平日8:30~17:30)

◎ 記載内容は発売時点での当社調べであり、予告なく変更する場合があります。

記載されている会社名、製品名等は、それぞれ各社の商標または登録商標です。本カタログの無断転載を禁じます。

DPASRLR-K013

