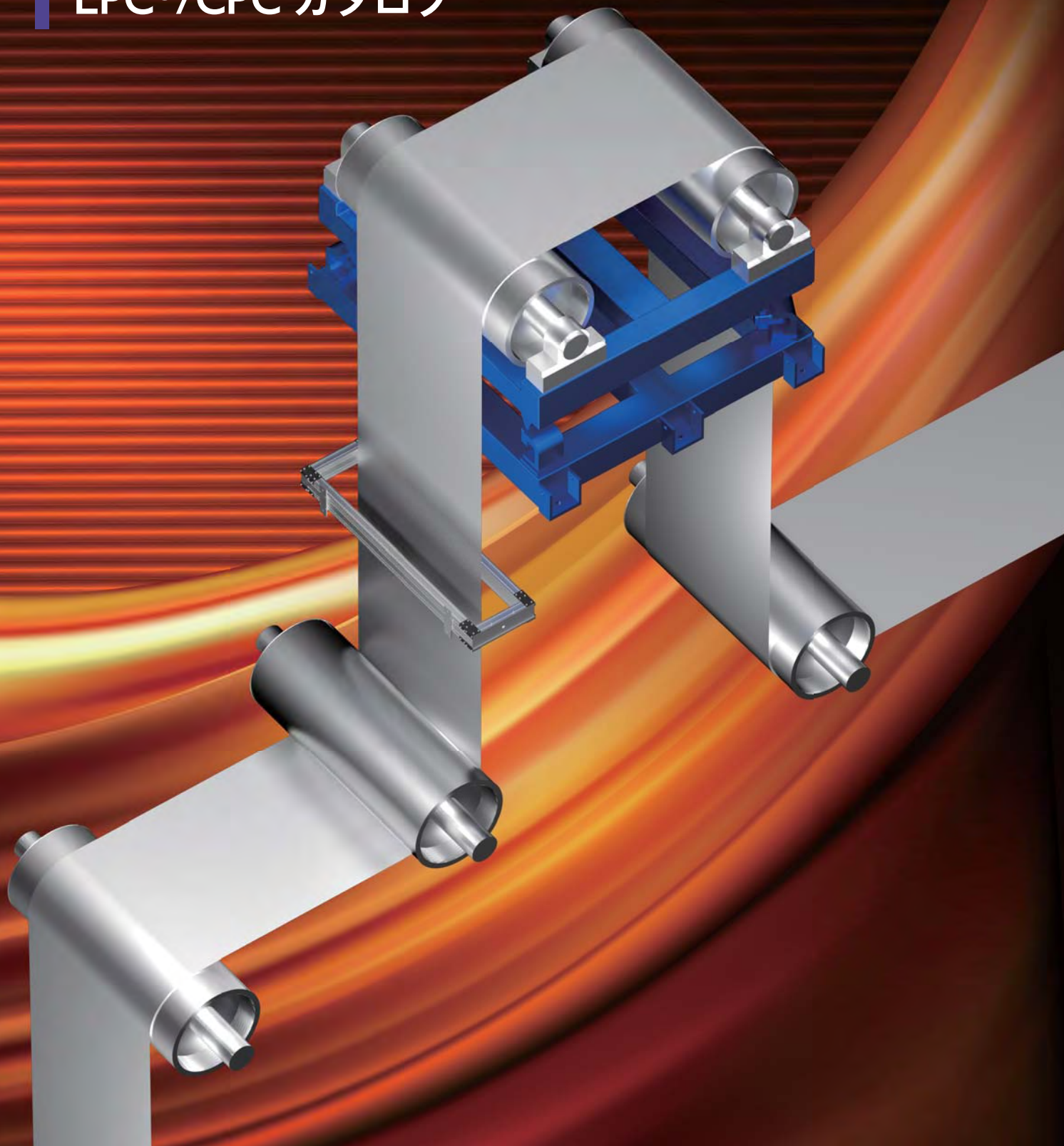


# HEAVY DUTY

鉄鋼・金属工業用  
EPC<sup>®</sup>/CPC カタログ





# HEAVY DUTY

## EPC<sup>®</sup>/CPC

EPC<sup>®</sup>とは、ニレコの登録商標のシンボルで、エッジ・ポジション・コントロール(Edge Position Control)の略称です。

厚板、薄板の圧延・熱処理・酸洗・表面処理などの工程において製品(ストリップ)の耳端位置、いわゆる“耳”を均一に揃える操作を自動的に行う制御装置です。

EPCの応用としてストリップの中央位置を制御するCPC (Center Position Control) も広く使用されています。

### 目次

- 01 EPC<sup>®</sup>/CPCの概要
- 02 センサ
- 03 コントローラ
- 04 調節機
- 05 位置発信器



# 01

## EPC<sup>®</sup>/CPCの概要

01

EPC<sup>®</sup>/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

調節機

05

位置発信器

## EPC<sup>®</sup>/CPCの概要

### EPC<sup>®</sup>とは CPCとは

#### EPC<sup>®</sup>とはエッジ・ポジション・コントロール 産業界で幅広く活躍

EPCとはエッジ・ポジション・コントロール (Edge Position Control) の略称で、シート状の素材や製品を巻戻したり巻取る際、必ず起きてしまう耳端位置のズレを制御することです。

- |            |                    |
|------------|--------------------|
| 1. 鉄鋼工業    | 5. プラスチック工業・フィルム工業 |
| 2. 軽金属工業   | 6. ゴム工業・化学工業       |
| 3. 伸銅工業    | 7. 製紙工業            |
| 4. 印刷・製本工業 | 8. 繊維工業            |

など広く各分野の製造業に利用されており、産業界では、EPCのニレコとして高い評価をいただいています。

このカタログでは1～3の鉄鋼・金属工業用EPCについて記載してあります。

#### CPCとはセンタ・ポジション・コントロール

CPCとはセンタ・ポジション・コントロール (Center Position Control) の略称であり、ストリップの中央位置を一定位置で制御することです。この制御方式はストリップに幅変更（継ぎ目のような大きい変化）があっても連続で走らせる場合、そのたびごとにセンサの位置を変えないでストリップのセンタラインを一定位置に制御できます。

#### EPC<sup>®</sup>/CPCの特長

産業界で絶大な支持を得ているEPC/CPCは、他社の追随を許さないニレコの先端技術です。

##### ■ 制御精度

ストリップの耳端位置またはセンタ位置を高精度で制御します。

##### ■ 検出部がストリップにふれない

非接触で検出できます。

##### ■ 保守が容易

構造が簡単かつ堅牢に作られているので故障がなく（現に40年以上連続使用している工場があります）また、万一故障が生じても発見修理が容易です。

##### ■ 安定度が高い

油を媒体としているため、摩擦および慣性の影響がほとんどなく、制御が連続的で、周波数応答特性が優秀です。

##### ■ 操作力が大きい

油圧10MPaとしてφ200操作シリンダを使用すれば30ton弱の操作力を出すことができ、しかもランニングコストは少なくてすみます。

##### ■ 操作速度が速い

安定限界内で操作速度は50mm/sにすることができ、かつ動作は確実です。

##### ■ 動力源の変動の影響がない

##### ■ 積分動作を基本とする

動作が連続であり操作速度が偏差量に比例するため、偏差のない制御を行うことができます。

#### EPC<sup>®</sup>はフィードバック方式の自動制御 基準値と常に比較

人が何かを操作した場合、結果を見て原因を調整・修正します（フィードバック）。ニレコのEPCもフィードバック方式で構成されていて、ストリップのエッジを常に一致させるという目的を達するため、ズレ量を計測、目標値と比較、その差分を修正するように動作します。

## 製造工程の省力化 EPC® はプラントの必須システム

EPCを行うとストリップエッジの不揃いをなくすことができ、コイル側面の保護にもなります。ストリップの表面処理・ラミネート・マーカ・切断などが所望の位置に無駄なく行えるので、生産コストの低減と省力化に役立ちます。最近では生産性向上のために連続生産ラインが多くなり、そのラインスピードも速くなったので、EPCなしでは製品ができないプラントが多くなりました。

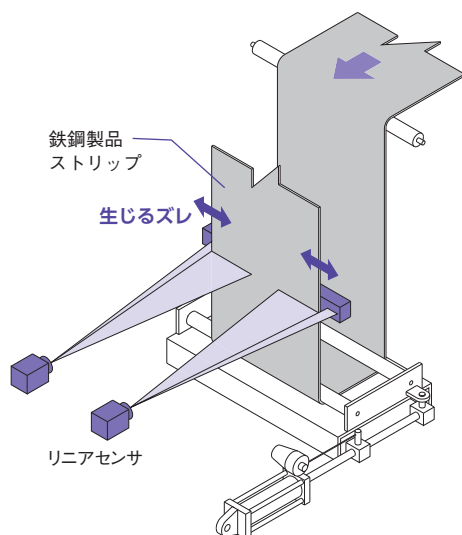


EPCを行わずに巻取ったイメージ  
後処理が必要

EPCをして巻取ったイメージ  
次の加工へスムーズに移れる

## CPCセンサがストリップのズレを検知

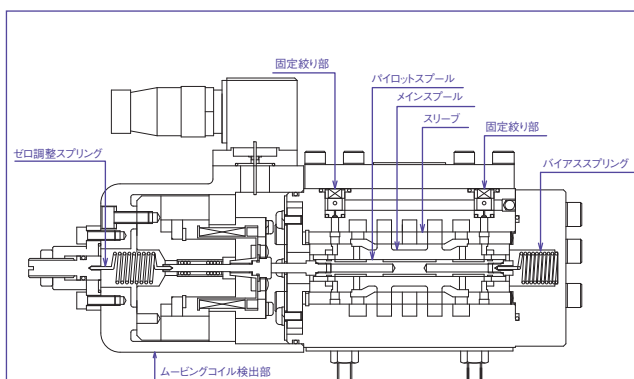
ストリップのセンタ位置のズレ量をセンサで検出します。この検出信号を増幅器で増幅し、調節部が作動できるようにします。



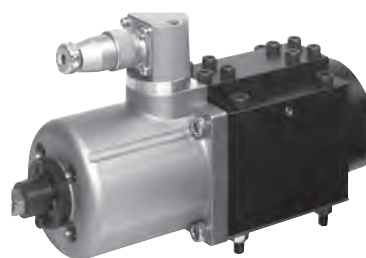
ストリップのズレ検出イメージ

## 電気信号を油圧力に変換

増幅されたズレ検出信号は、設定された目標値と比較します。その差分だけ調節部内のムービングコイルでスプールを変位させる力に変換されます。



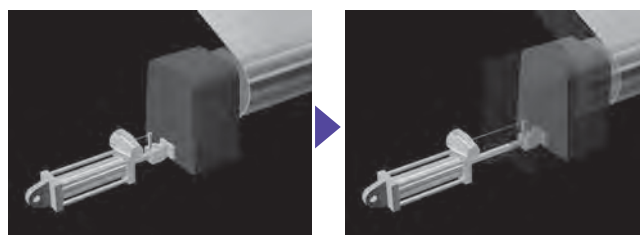
パワーガイドの内部構造



工業用サーボ弁 パワーガイド

## 操作シリンダによる修正動作

増幅されたズレ検出信号は、設定された目標値と比較します。その差分だけ調節部内のムービングコイルで噴射管（サーボバルブの場合はスプール）を変位させる力に変換されます。



操作シリンダの修正動作のイメージ

01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

調節機

05

位置発信器

# EPC®/CPCの概要

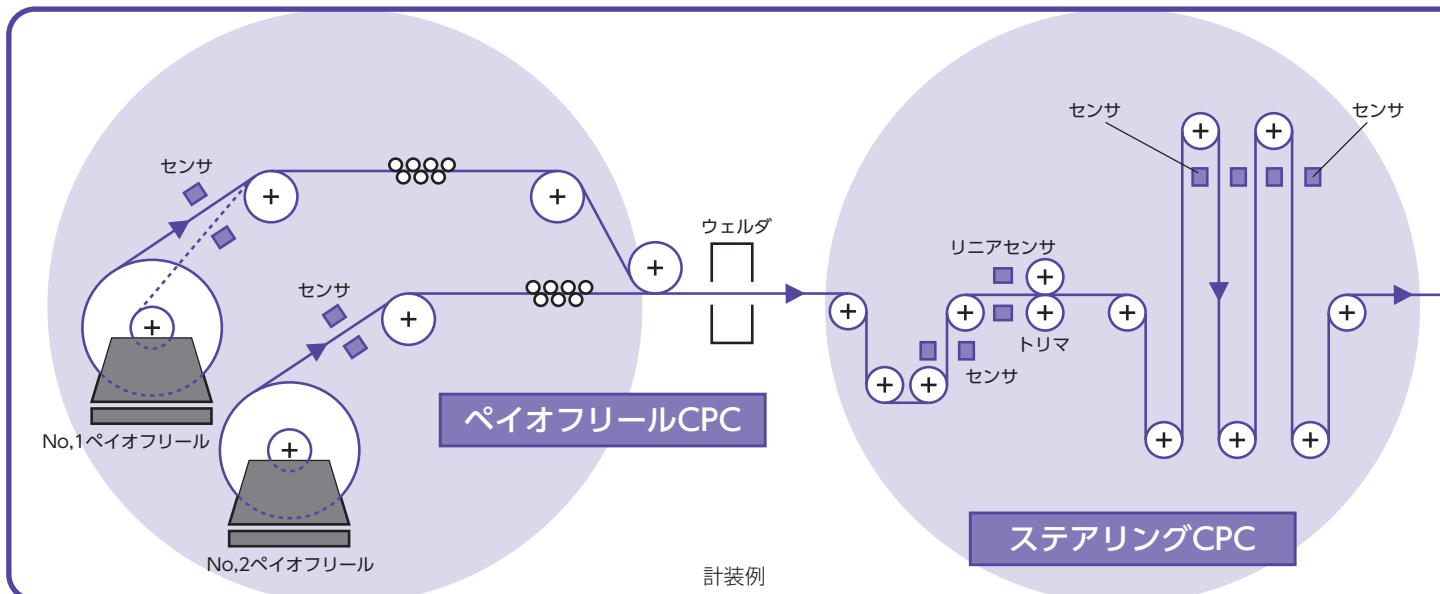
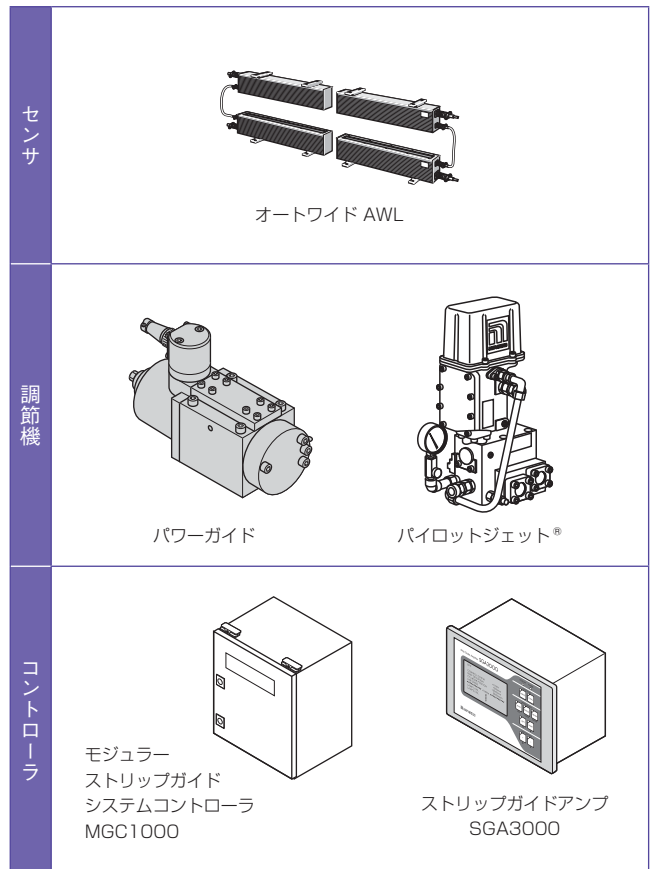
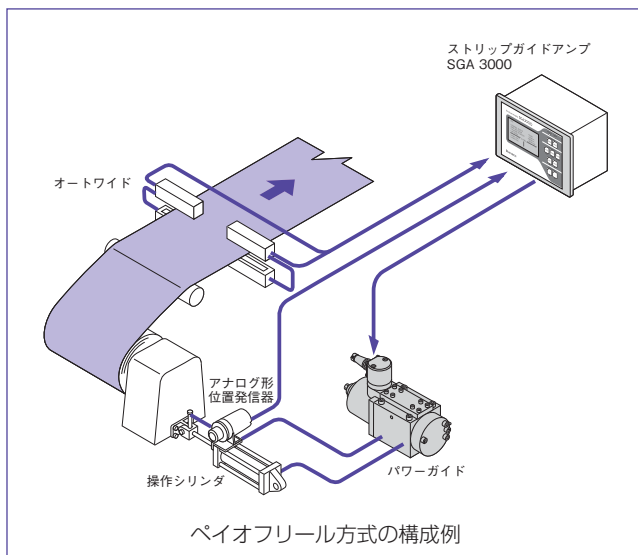
## EPC®/CPCの基本的3方式

耳端位置や中央位置を制御する方法としては、それぞれの工程により、**ペイオフリール方式CPC (巻戻しリール方式)**、**ステアリングロール方式CPC (中間ガイドロール方式)**、**テンションリール方式EPC (巻取りリール方式)**の3種類が基本になります。

(記) EPC/CPC 装置の取付けを計画するにあたって、いずれの方法をとる場合でも、制御系に「時間遅れ」が少ないことが理想であり、それに近づけるような考慮が必要です。また実質面ではリールの操作によってストリップにシワがよるなどの制約もありますので、シート自身の性質、プラントの状態などを十分考慮して適当な方法を採用しなくてはなりません。

### 1 ペイオフリール方式CPC (巻戻しリール方式)

各種処理ラインにおいて、不規則に巻かれたコイルが次の工程に引き出される場合、ストリップのセンタを一定位置で供給する必要があります。このときペイオフリールを移動し、ストリップセンタ (CPC) をコントロールします。この場合、センサをできるだけペイオフリールに近づけて設置することが据付上のポイントになります。こうすることによって制御系の安定性を制御装置のみで決定することができます。





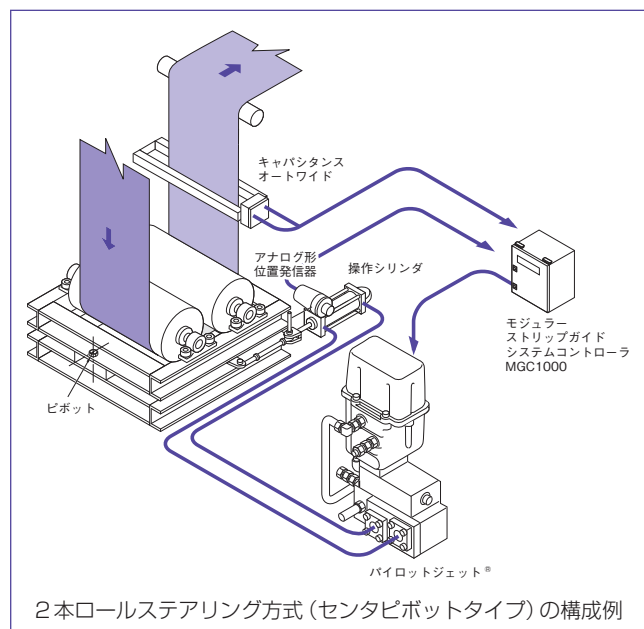
## 2 ステアリングロール方式CPC (中間ガイドロール)

各種処理ラインの工程中間で、ライン走行中のストリップの蛇行を修正する必要があり、ステアリング機構によってストリップセンタをラインセンタに合せます。

ステアリングの方式には様々な方法が採用されていますが、大別すると次の2つの方式になります。

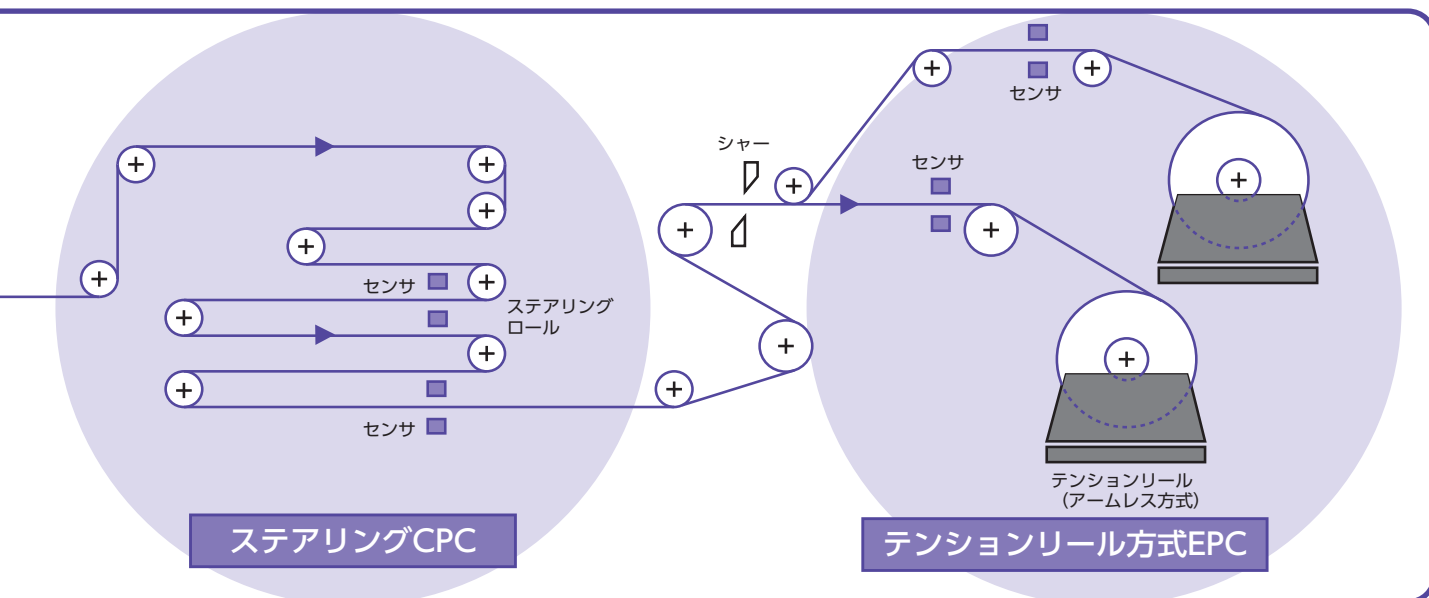
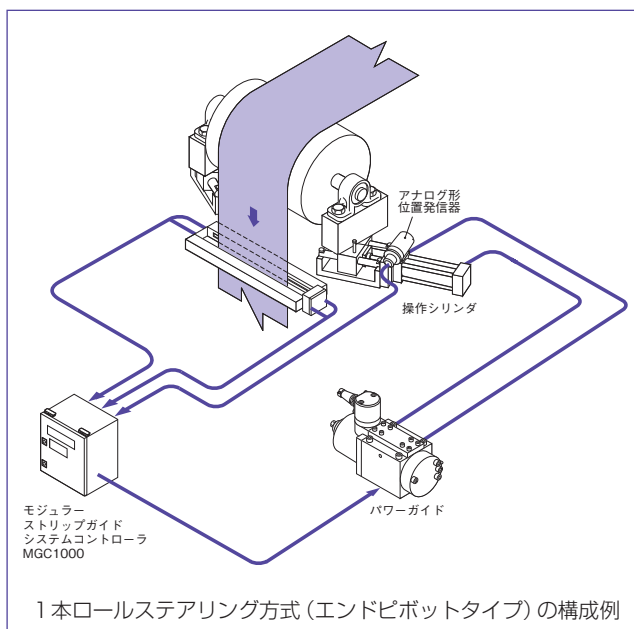
### ■ 1. センタピボット方式

センタピボット方式はステアリングロール入側のストリップ平面延長面の中央を回転中心とする構造です。ステアリング構造は、1本ロール、2本ロール、Zラップがあります。修正量はロールの外径に偏位角 $\theta$ の $\tan \theta$ を乗じたもので得られます。この修正角度は最大でも $\pm 5^\circ$ とします。ステアリングロールの傾斜によって入側ストリップの移動は発生しません。



### ■ 2. エンドピボット方式

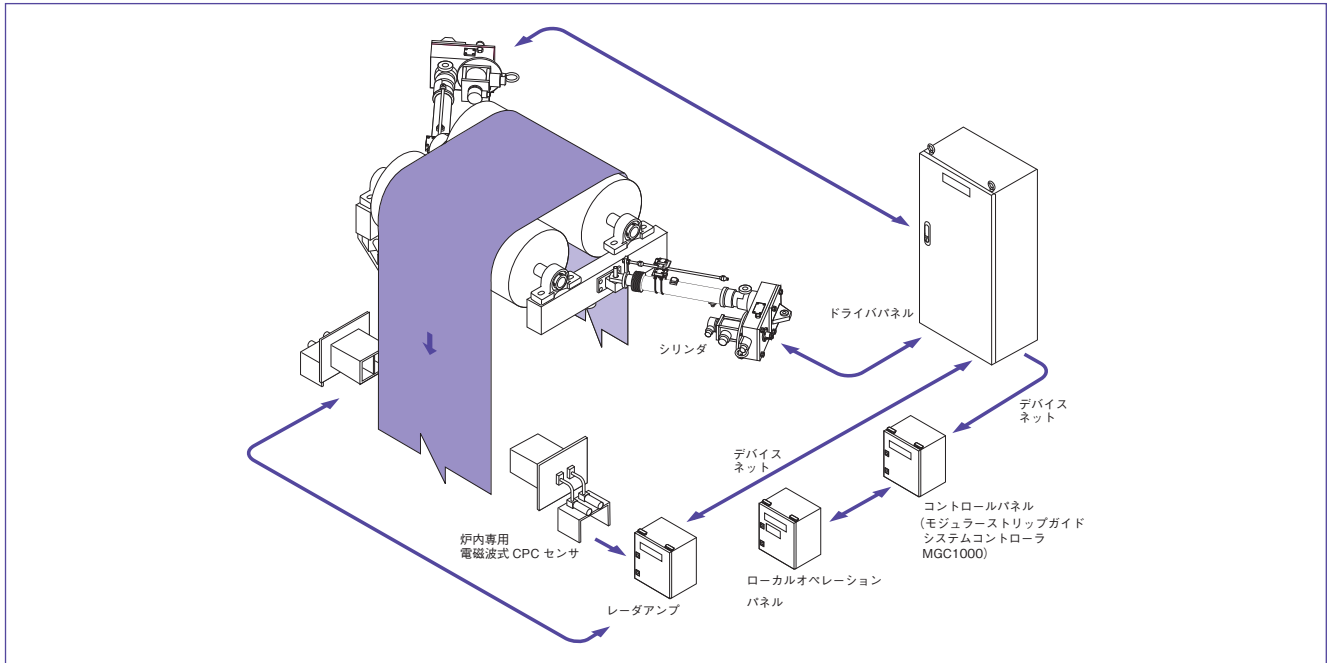
このステアリング方式は1本ロールで構成され、センサはステアリングロールにできる限り近づけるよう取付け、ロールの傾斜によってストリップを蛇行修正される方式で、入側に長いスパンを必要とし時間経過によって入側のストリップも移動させます。

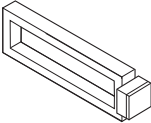
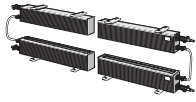
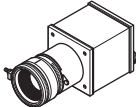
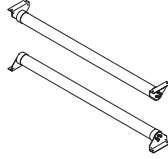
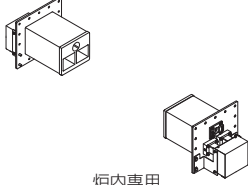
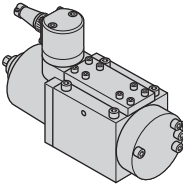
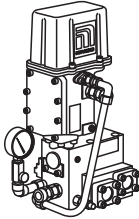
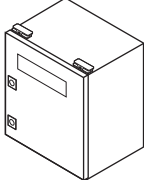
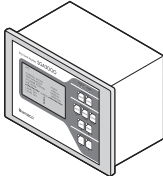


EPC<sup>®</sup>/CPCの概要EPC<sup>®</sup>/CPCの基本的3方式

## ■ 炉内ステアリング方式CPCの構成例

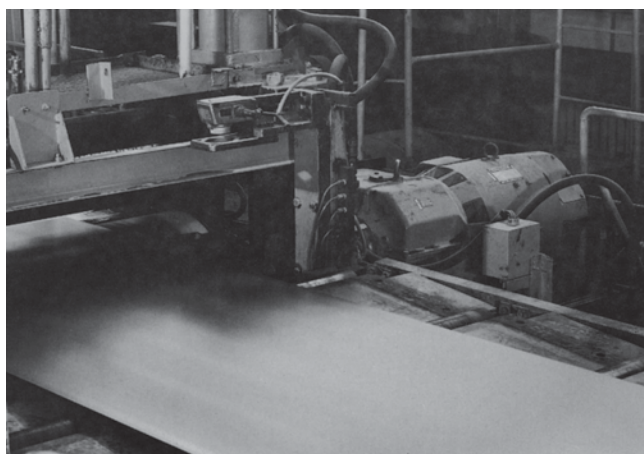
炉内などの高温環境でのストリップ修正は、高温用センサ（炉内専用電磁波式CPCセンサ）を使用して蛇行修正を行います。



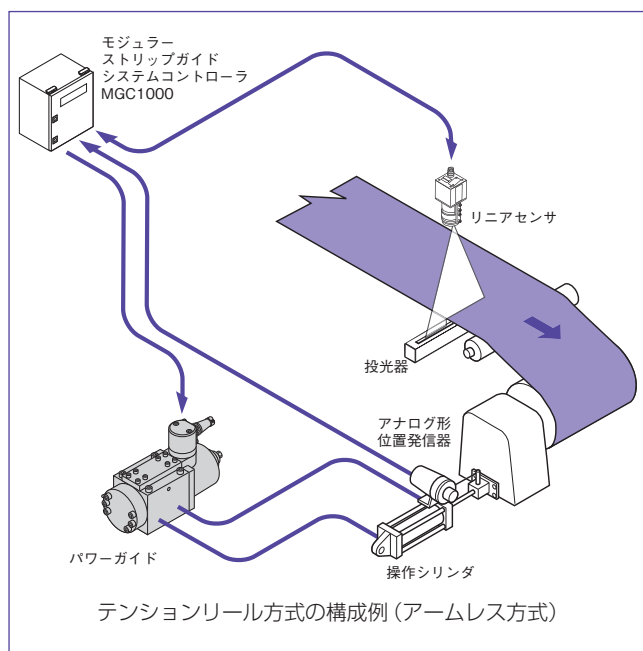
センサ	 キャパシタンス オートワイド	 オートワイド AWL	 リニアセンサ	 電磁誘導式 NS-CPC センサ	 炉内専用 電磁波式CPCセンサ
調節機	 パワーガイド	 パイロットジェット <sup>®</sup>			
コントローラ	 モジュラー ストリップガイド システムコントローラ MGC1000	 ストリップガイドアンプ SGA3000			

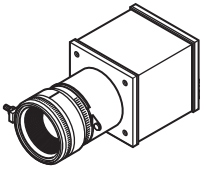
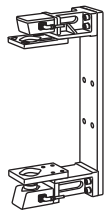
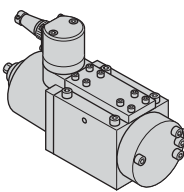
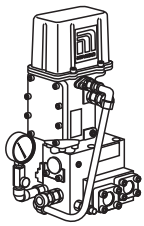
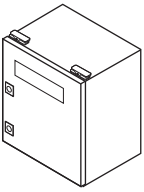
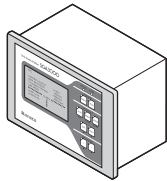
### 3 テンションリール方式EPC

各種処理ラインにおいて、ラインの終端でストリップを巻き取るとき、コイルのエッジを一定位置に揃えるためにテンションリールを動かすEPCを行います。センサの位置はデフレクタロールにできるだけ近づけてください。EPCにおいてセンサの位置、ロール配置、ストリップテンションなどを検討する必要があります。また、機器架台質量、コイル質量、シリンダ必要スピード、雰囲気条件なども検討し、機器の選定を行います。



テンションリールEPC (フォトヘッド方式)



センサ	 リニアセンサ	 フォトヘッド
調節機	 パワーガイド	 パイロットジェット®
コントローラ	 モジュラー ストリップガイド システムコントローラ MGC1000	 ストリップガイドアンプ SGA3000

01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

調節機

05

位置発信器

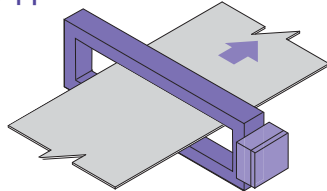
## EPC®/CPCの概要

## EPC®/CPCの構成機器

## センサ

①キャパシタンスオートワイド  
AWC

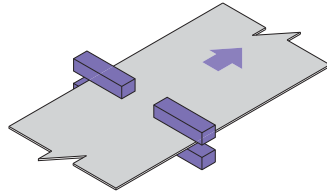
CPC用のセンサです。  
ストリップと電極の間の静電  
容量の変化を利用した単純  
構造で、メンテナンスフリー  
です。



キャパシタンスオートワイド AWC

## ②オートワイドAWL

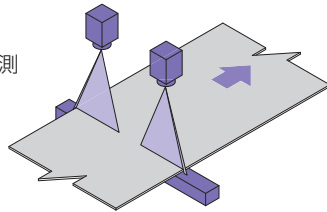
CPC用のセンサです。スト  
リップに継目のような幅変更  
があっても常にセンタ位置に  
制御できます。



オートワイド AWL

## ③リニアセンサ LSE

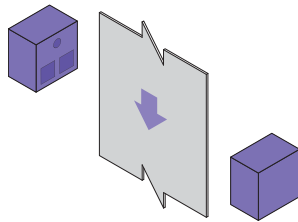
高精度なストリップ位置の計測  
が可能なセンサです。



リニアセンサ LSE4096

④炉内専用電磁波式  
CPCセンサ

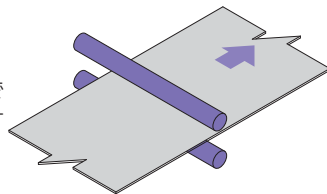
アンテナから電磁波を放射し、  
ストリップエッジからの反射伝  
搬時間によりストリップ位置を  
計測します。



電磁波式 CPCセンサ

⑤電磁誘導方式  
NS-CPCセンサ

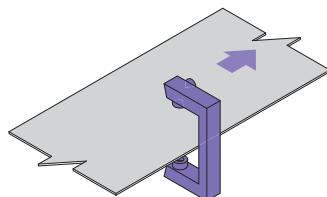
蒸気、腐食性ガスの雰囲気でも  
使用できるCPC用のセンサ  
です。



電磁誘導式 NSセンサ

## ⑥フォトヘッド PH

光電式のEPC用センサです。



フォトヘッド PH

## コントローラ

### ①モジュールストリップガイドシステムコントローラ MGC1000

装置を構成する要素を通信ケーブルで接続することで必要に応じたシステムを柔軟に構成することが可能なEPC・CPC制御コントローラです。



### ②ストリップガイドアンプ SGA3000

ストリップガイドアンプはマイクロプロセッサを搭載した高性能EPC・CPCアンプです。スタガ巻きやカスケード制御など、より高度なEPC・CPC制御が可能です。



## 位置発信器

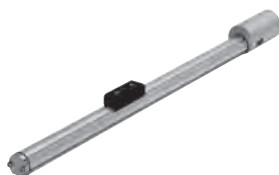
### ①アナログ形位置発信器 FW

ワイヤ式の位置センサでポテンシオメータが内蔵されており、直線的な動きの位置変化を抵抗値に変換するセンサです。  
出力：0～2kΩ



### ②リニアアプローブ GYKM-LT

磁歪線とスライドマグネットで分解性 0.01% 以下、直線性 0.025% 以下の高精度位置センサです。  
出力：4～20mA



## 調節機

### ①パワーガイド PG

スプールタイプの高応答高出力のサーボバルブです。



### ②パイロットジェット® PJ 24

高応答、高出力のドライタイプ油圧噴射管式サーボバルブです。





# 02

## センサ

01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

調節機

05

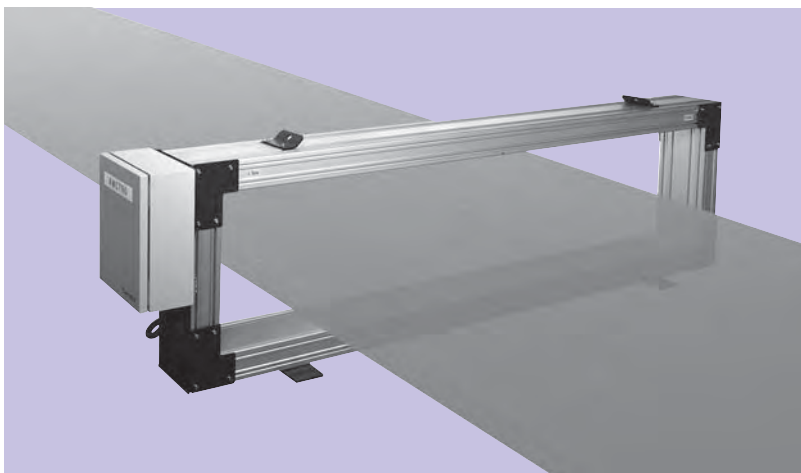
位置発信器

## センサ

## キャパシタンスオートワイド AWCシリーズ

Model : AWC640/AWC790/AWC940/AWC1090

## メンテナンスフリーで連続使用が可能！



キャパシタンスオートワイド AWC は、ライン走行中のストリップのセンタ位置を非接触で連続的に検出するもので、CPC (センタ・ポジション・コントロール) 用のセンサとして使用します。

従来のセンサと同様に、メンテナンスフリーで連続使用することができ、経年変化による感度低下がなく長期間に渡って安定して使用できることに加え、現場での校正が不要となるなど、使い勝手が格段に改善されたセンサです。

## 特長

- 現場校正不要
- メンテナンスフリー      光学式と違い、センサのメンテナンスを全く必要としません。
- 光の影響なし              外光の影響をほとんど受けません。
- 厳しい環境下でも        ほこり、スケールなどの影響をほとんど受けません。

## 動作原理

キャパシタンスオートワイド AWC シリーズは、ストリップを挟んで対向に設置された電極板に電気力線を生成させ、その間を通るストリップ位置を電気力線の変化量から計測します (図1 参照)。センサはストリップを挟んで対向に設置された送受信電極が二組あり、一組の電極板は電気力線を生成する送信電極と電気力線を受信する受信電極から構成されています。ストリップが送受信電極間に挿入されると、遮蔽された送信電極板の違いにより受信電極が受ける電気力線に差を生じさせます (図2 参照)。

このように受信電極で得る電気力線の変化量を計算することによりストリップ位置を正確に検出できます。

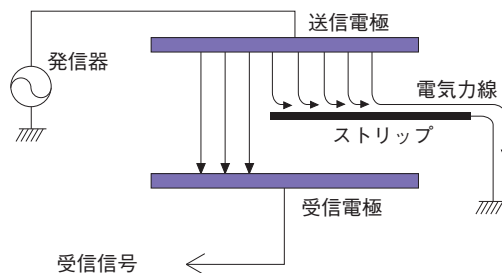


図1 原理

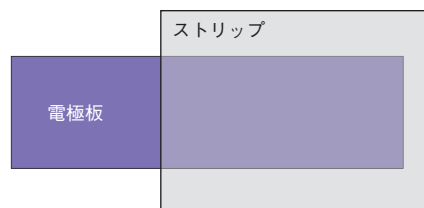


図2 電極板



## キャパシタンスオートワイド AWCシリーズ

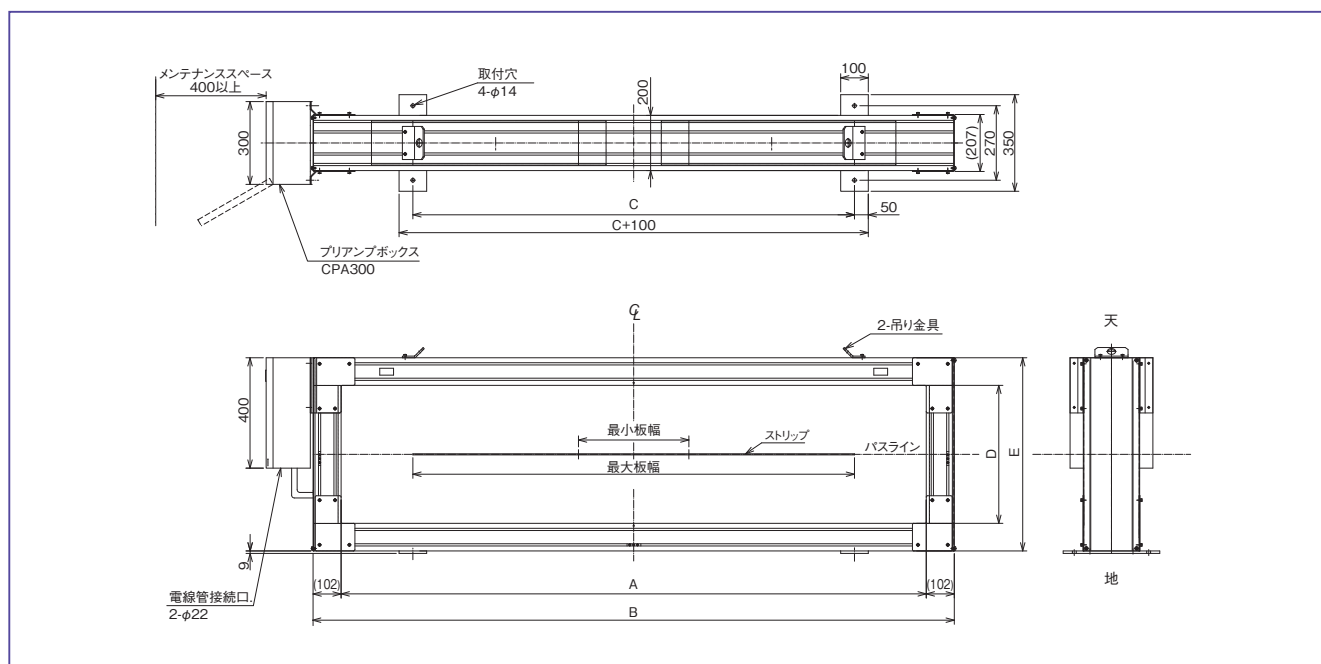
## 仕様

	N (プリアンプ無し)	P (プリアンプ付)	L (リンクタイプ)
電源	AC85V～AC264V 50/60Hz 60VA		DC24V 0.7A
検出精度	±5mm以下		
周波数応答	5Hz		
周囲温度	0℃～60℃	0℃～50℃	
偏差出力	±200mm/±5VDC		±200mm
アラーム出力	ヘルシー、板無し、偏差大またはロールアウト		

\*：蛇行量0の場合

型式	ストリップ幅		外形寸法 (mm)				質量(kg)
	最小検出範囲*	最大検出範囲*	A	B	C	D	
AWC640-3	400	1300	1820	2020	1300	300	63
AWC640-4	400	1300	1820	2020	1300	400	65
AWC640-5	400	1300	1820	2020	1300	500	66
AWC790-3	400	1600	2120	2320	1600	300	67
AWC790-4	400	1600	2120	2320	1600	400	69
AWC790-5	400	1600	2120	2320	1600	500	70
AWC940-3	400	1900	2420	2620	1900	300	72
AWC940-4	400	1900	2420	2620	1900	400	73
AWC940-5	400	1900	2420	2620	1900	500	75
AWC1090-3	400	2200	2720	2920	2200	300	76
AWC1090-4	400	2200	2720	2920	2200	400	77
AWC1090-5	400	2200	2720	2920	2200	500	79

## 外形寸法図



## センサ

## オートワイドセンサ AWL

Model : AWL631/AWL781/AWL931/AWL1081

## LED 光源で長寿命!

オートワイドAWLは、ストリップ (ウェブ) のセンタ位置を検出するもので、主にCPC (センタ・ポジション・コントロール) に使用します。

この制御方式は、ストリップに幅変更 (継目のような大きい変化) があっても連続で走らせるような場合、そのたびごとにセンサの位置を変えないでストリップのセンタを一定位置に制御できます。

AWLは、投光部にLEDを高周波点灯し、受光部にSPD素子を使用したセンサです。



オートワイド AWL631

## 特長

- 光源はLEDですので長寿命です。
- 検出素子はSPDを使用し、優れた応答性を発揮します。
- 光源を高周波点灯し同調していますので、外光の影響をほとんど受けません。  
(蛍光灯式オートワイドに比較して1/50以下)
- 投受光器間隔は任意に固定できます。

## オートワイド (AWL) と増幅部の組合せ

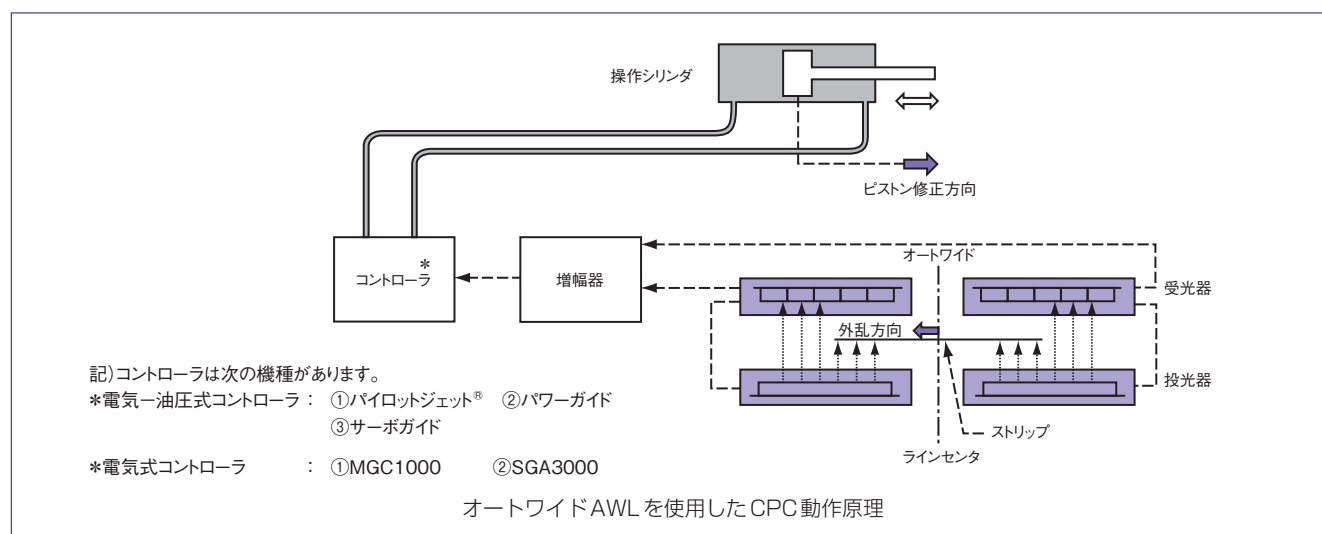
AWL — CPC アンプ SA600  
 — ストリップガイドアンプ SGA3000  
 — モジュール型コントローラ MGC1000

## オートワイドセンサ AWL

## 動作原理

下図はオートワイドAWLを使用したCPCシステムの動作原理です。図に示すように左右の受光器は、それぞれストリップ耳端が、ラインセンタからどのくらいズレたかを検出し、増幅器へ送ります。増幅器では、左右の信号の差を増幅し、その信号で油圧式コントローラまたは電気式コントローラを操作してCPCを行います。ストリップセンタが

ラインセンタと合う位置で走行している場合、増幅器の出力信号はゼロで、この状態では操作シリンダは動きません。ストリップがいずれかへズれると、それを修正する方向によって決まる正負の信号がコントローラに伝達され、ストリップのズレを修正する方向へシリンダを駆動させます。



## 仕様

型式	AWL631	AWL781	AWL931	AWL1081
有効検出長mm	450	600	750	900
検出板幅mm	265 (305) 以上	315 (355) 以上		
消費電力 VA	28×2=56	30×2=60	32×2=64	34×2=68
質量(1セット)kg	(5.2+5.8)×2=22	(6.8+7.2)×2=28	(9.1+9.5)×2=37	(9.1+9.5)×2=37
消費空気量* $\text{m}^3/\text{min}$	2	3	4	4
投受光間隔	T型：300~1200mm、M型：1200~3000mm			
受光素子	SPD(シリコン・フォト・ダイオード)			
光源	LED(赤外発光ダイオード)			
周波数応答	15Hz			
分解能	0.2mm			
直線性	フルスケール(有効検出長)の±1.5%			
外光の影響	少ない			
電源	AC100/110V ±10% 50/60Hz			
使用周囲温度	0~+50°C			
塗色	黒色			

- 記) 1. 検出板幅のカッコ内数字はエアバージ機構付の寸法です。  
 2. \*印 エアバージ機構付の場合、空気源が必要です。消費空気量は空気圧0.05MPaのときの値です。  
 3. 質量のカッコ内数値は、投光器、受光器の順です。  
 4. パスライン変動が大きい場合はM型を使用してください。

センサ

オートワイドセンサ AWL

MODEL 記号

**AWL**

	631	450 mm	有効検出長
	781	600 mm	
	931	750 mm	
	1081	900 mm	
	T	300 ~ 1200 mm	投受光間隔
	M	1200 ~ 3000 mm	
		N	なし
AA		付 (投・受光器)	
AD		付 (受光器のみ)	
AP		付 (投光器のみ)	

**I**

	N	なし	ロールアウト検出器
	R	付	
	N	なし	板検出器
	S	付	
	C	コネクタ	

**Y** 特殊仕様のある場合は、記号を Y とし箇条書きで明記

**AWLS**

	451N	150 ~ 450 mm	有効検出長
	751N	150 ~ 750 mm	
	T	300 ~ 1200 mm	
	M	1200 ~ 3000 mm	投受光間隔
	N	なし	
	AA	付 (投・受光器)	エアバージ機構
	AD	付 (受光器のみ)	
	AP	付 (投光器のみ)	

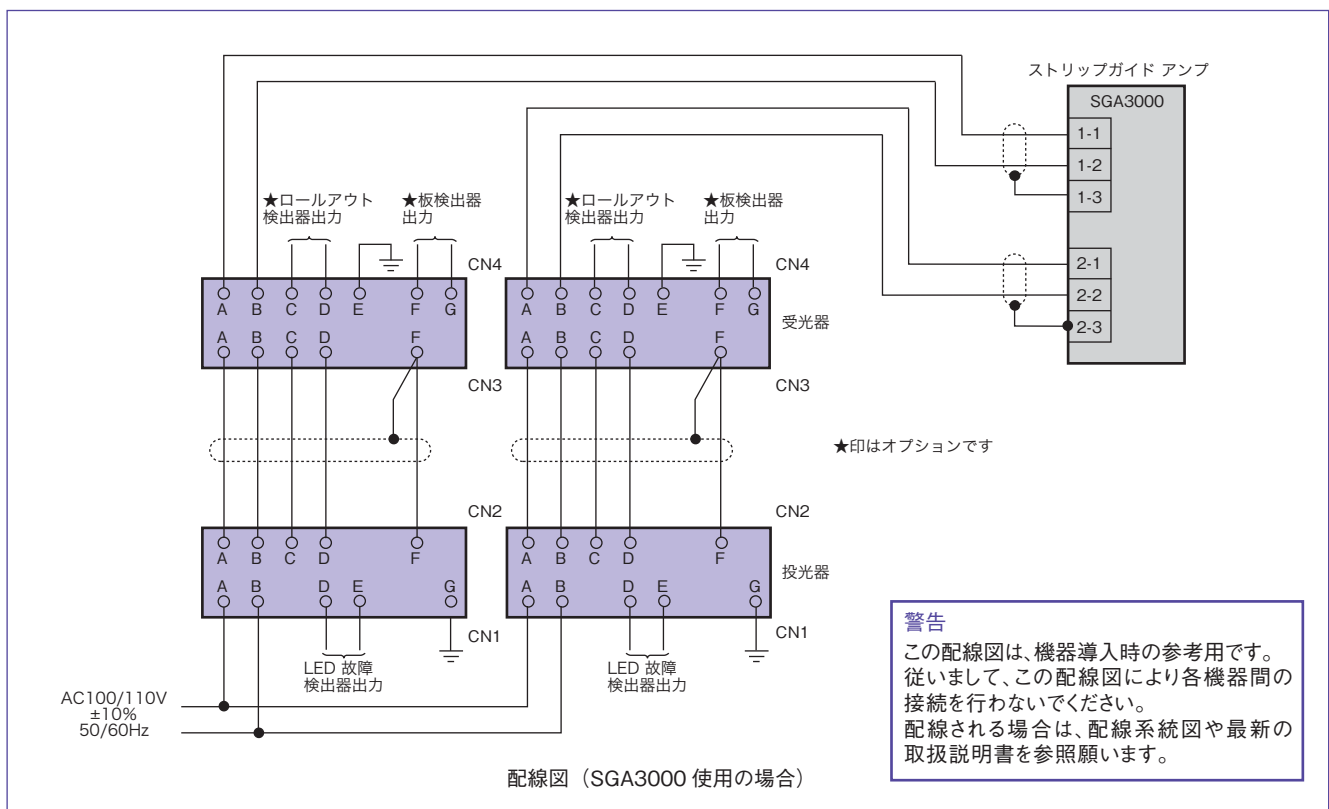
**I**

	N	なし	ロールアウト検出器
	R	付	
	C	コネクタ	コネクタ

**Y** 特殊仕様のある場合は、記号を Y とし箇条書きで明記

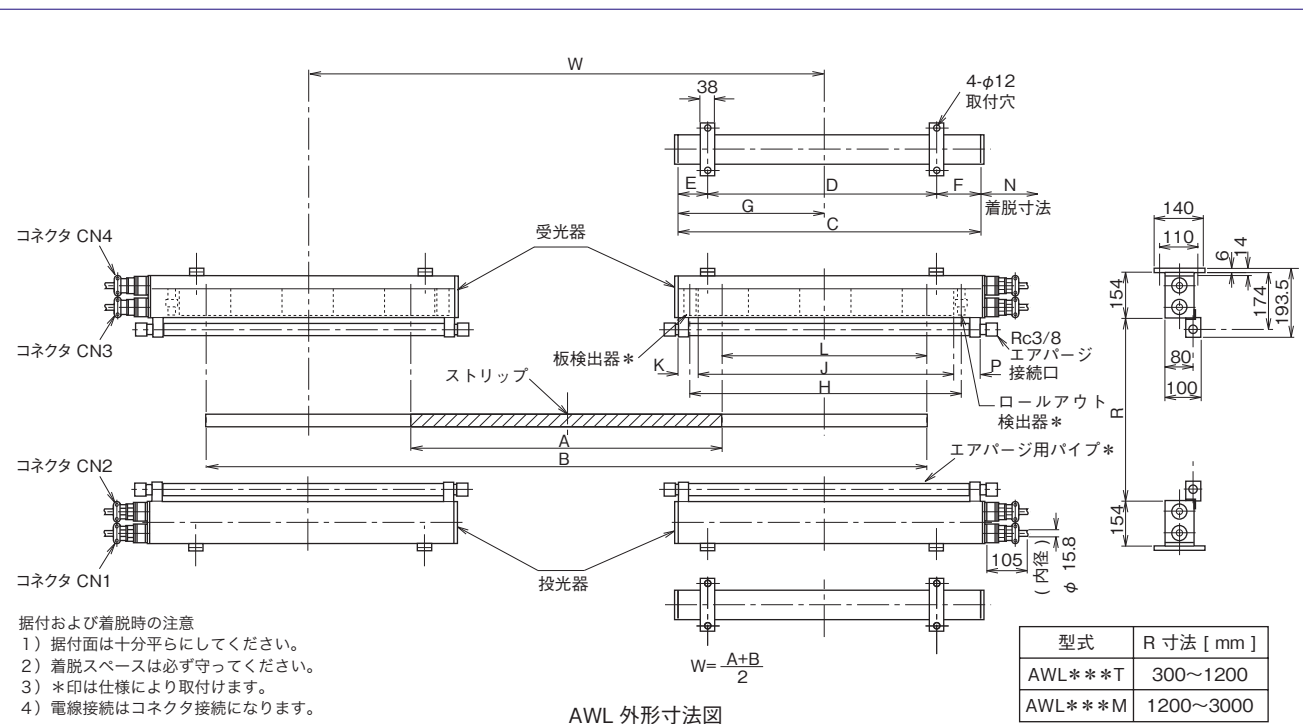
AWLS (一灯型) に関する詳細は、営業にお問い合わせください。

配線図



# オートワイドセンサ AWL

## 外形寸法図



寸法表 [mm]

型式	有効検出長 L	投光長	最小板幅 A		最大板幅 B	C	D	E	F	G	H	J	K	N	P
			エアパーズなし	付											
AWL631	450	530	265	305	A+900	740	500	100	140	350	655	621	39.5	800	79.5
AWL781	600	730	315	355	A+1200	940	700	100	140	450	809	775	62.5	1000	102.5
AWL931	750	1098	315	355	A+1500	1310	1000	135	175	527	962	928	63	1350	319
AWL1081	900	1098	315	355	A+1800	1310	1000	135	175	603	1115	1081	63	1350	166

01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

調節機

05

位置発信器

## センサ

## リニアセンサ

Model : LSE4096

# ストリップ位置を高精度で測定する 一次元イメージセンサ応用製品

## 応用例

- トリマ前 CPC
- テンションリール EPC

## 特長

## ■ 簡単操作

- ・ 単電源 (DC + 15V) で動作します。
- ・ 電源を接続するだけで、計測数 (入光画素数) に比例した電圧 (0 ~ 5V) を出力します。
- ・ 計測数 (入光画素数) を LED 表示器に表示しますので、動作状態を簡単に確認できます。

## ■ 広範な走査時間

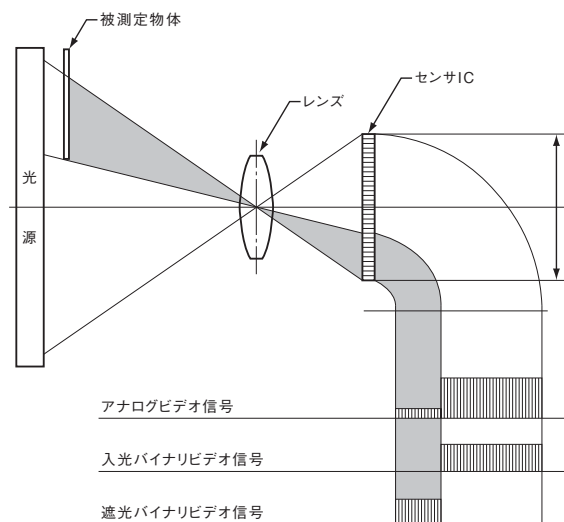
走査時間は 2msec. から 20msec. まで設定変更することができます。

## ■ 小型

当社従来機に比べ、体積比で約 1/3 に小型化しました。  
注：レンズ鏡筒部は除きます。

## ■ 耐環境性

周囲温度 0 ~ 50℃ において、安定して動作します。



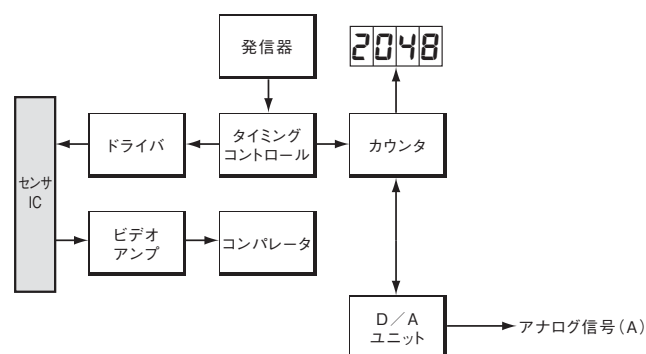
リニアセンサの光学系・信号波形

## 測定原理

受光素子には 4096 画素の CCD リニアイメージセンサを使用しています。

これは、4096 個のフォトセルが 7  $\mu$ m 間隔で直線状に並んでいる固体撮像素子です。

被測定物により一部遮光された光は、レンズによって受光素子上に結像されます。そして、画素毎に入射光量に比例してレベルが変化したパルス信号を出力します。これはビデオ信号と呼ばれ、時系列状のパルス信号として出力されます。このビデオ信号から、ある一定レベル以上のパルス信号の数を計測し、この計測数 (入光した明部分の幅に相当) に比例したアナログ電圧 (0 ~ 5V) を出力します。



リニアセンサのブロック線図

## リニアセンサ LSE4096

### 仕様

受光素子	CCDリニアイメージセンサ
有効画素数	4096画素
走査時間	2~20 msec./Line
データレート	3 MHz (2 msec./Line~)、 750 KHz (7 msec./Line~)

出力信号	アナログ電圧 DC 0~5 V 負荷抵抗 2 KΩ以上
供給電源	DC +15 V±10 % 0.3 A
表示器	10進4桁 7セグメントLED表示器
レンズマウント	ニコンFマウント
動作周囲温度	0~50 °C

### MODEL 表

#### リニアセンサ

LSE	型式	4096 4096画素 (CCD)		エレメント数	本体
		01	f = 35 mm F2	広角レンズ	レンズ
		03	f = 50 mm F1.8 (標準)	標準レンズ	
		04			
		05	f = 85 mm F1.8	望遠レンズ	
		06	f = 105 mm F2.8		
		10	f = 55 mm F2.8 マクロ		
		N	なし		
		1	12 mm	接写リング	
		2	20 mm		
		3	36 mm		
		4	特殊接写リング		
		N	なし	取付台	
		1	付		
		2	付	取付金具	
		N	なし	交換ケーブル	
		1	付		
		Y	特殊仕様のある場合は、記号を Y とし、簡条書きで明記。		特殊仕様

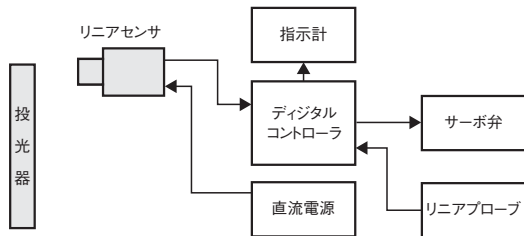
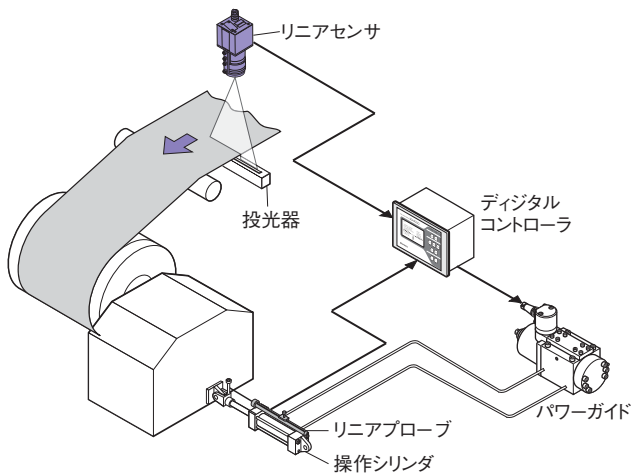
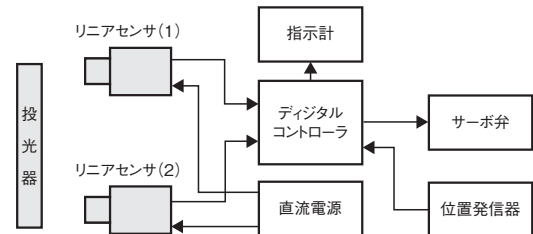
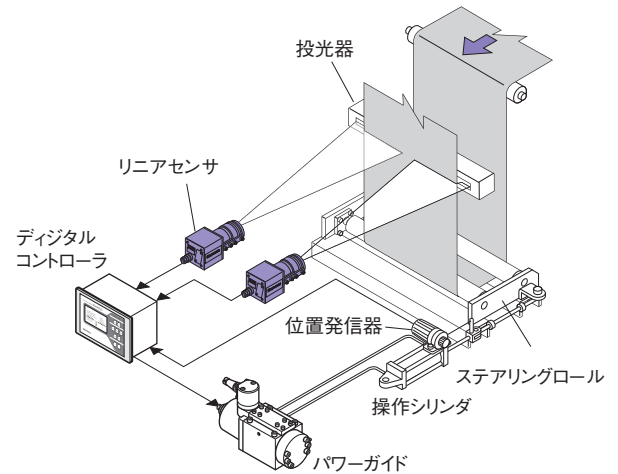
#### 投光器

FLR	型式	030A AC 100 V 30 W		電力容量
		032A	AC 100 V 32 W	
	040A	AC 100 V 40 W		
	110A	AC 100 V 110 W		
		N	なし	エアバージ機構
		A	付	
		5	50 Hz	電源周波数
		6	60 Hz	
		N	なし	コネクタ
		C	付	
		Y	特殊仕様のある場合は、記号を Y とし、簡条書きで明記。	
FLR	型式	030A AC 100 V 30 W 相当LED ランプ		LED ランプ
		032A	AC 100 V 32 W 相当LED ランプ	
	040A	AC 100 V 34 W 相当LED ランプ		
		N	なし	エアバージ機構
		A	付	
		5	50 Hz	電源周波数
		6	60 Hz	
		N	なし	コネクタ
		C	付	
		Y	特殊仕様のある場合は、記号を Y とし、簡条書きで明記。	

## センサ

## リニアセンサ LSE4096

## システム構成

EPC (エッジ・ポジション・コントロール) システム  
例) テンションリール EPC (アームレス方式)CPC (センタ・ポジション・コントロール) システム  
例) トリマ前 CPC

## 結線

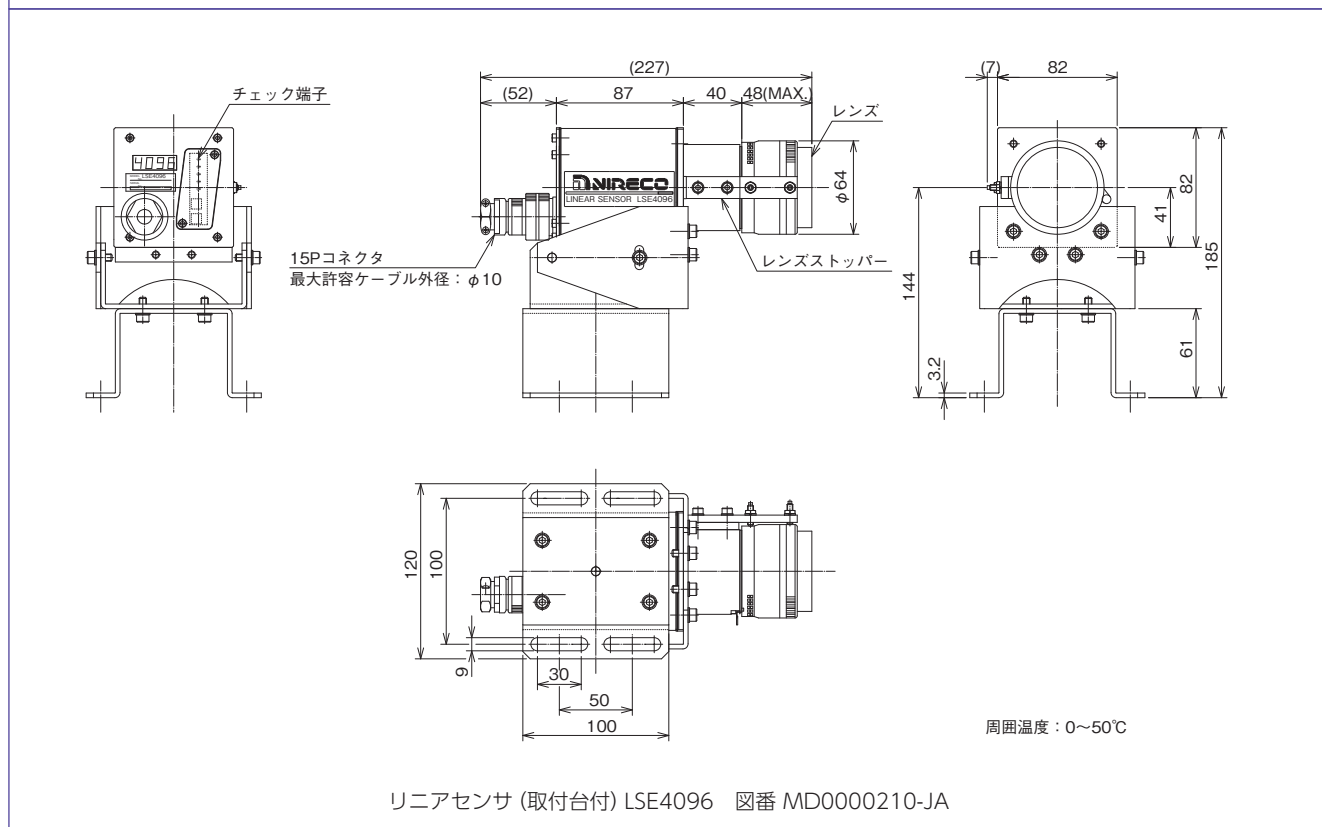
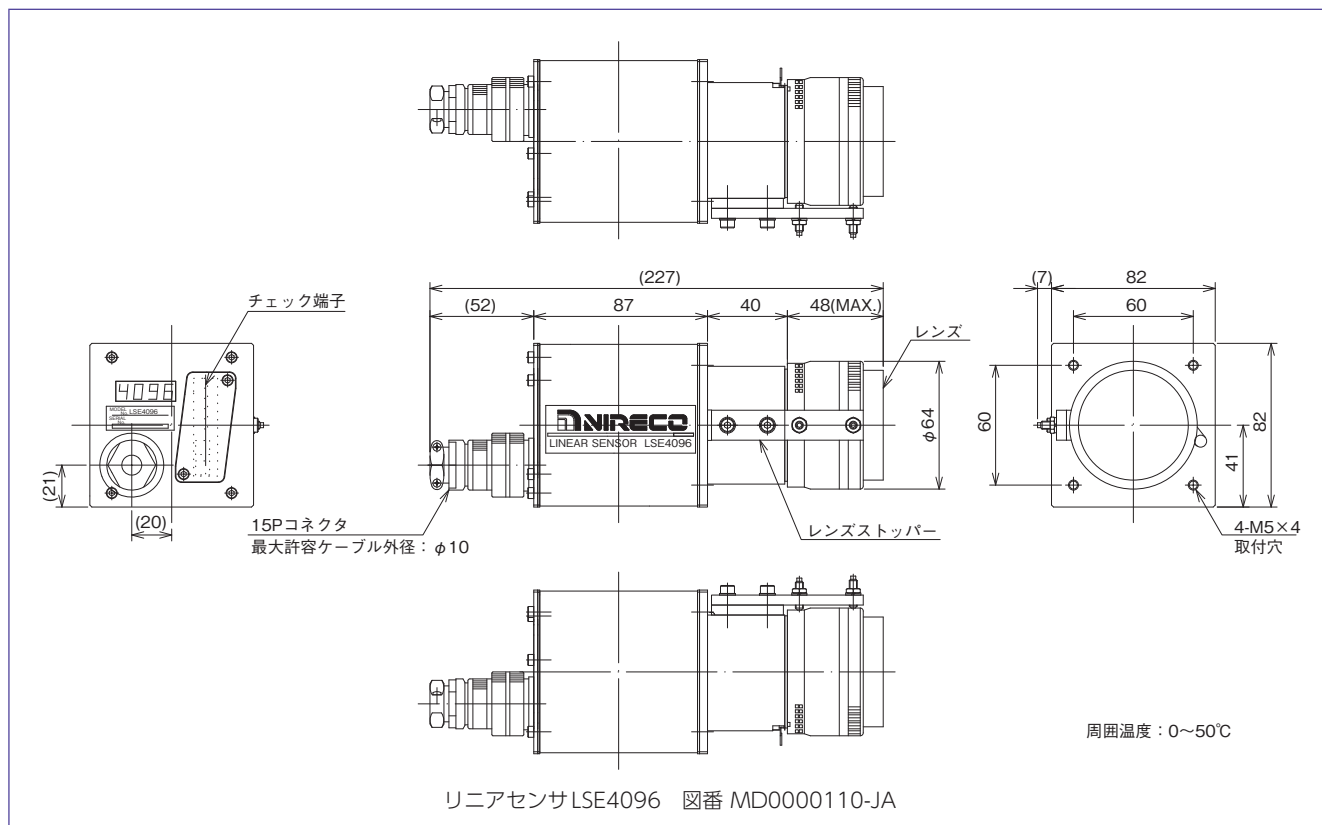
ピン番号	信号
1	DC+15V±10% 0.3A 供給電源
2	COM-P 供給電源用グラウンド
3	OUT (0~5V) 電圧信号出力
4	COM シグナルグラウンド

【記】供給電源用グラウンド (COM-P) とシグナルグラウンド (COM) は絶縁されています。それぞれ専用のグラウンド線を接続してください。



## リニアセンサ LSE4096

### 外形寸法図



01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

調節機

05

位置発信器

## センサ

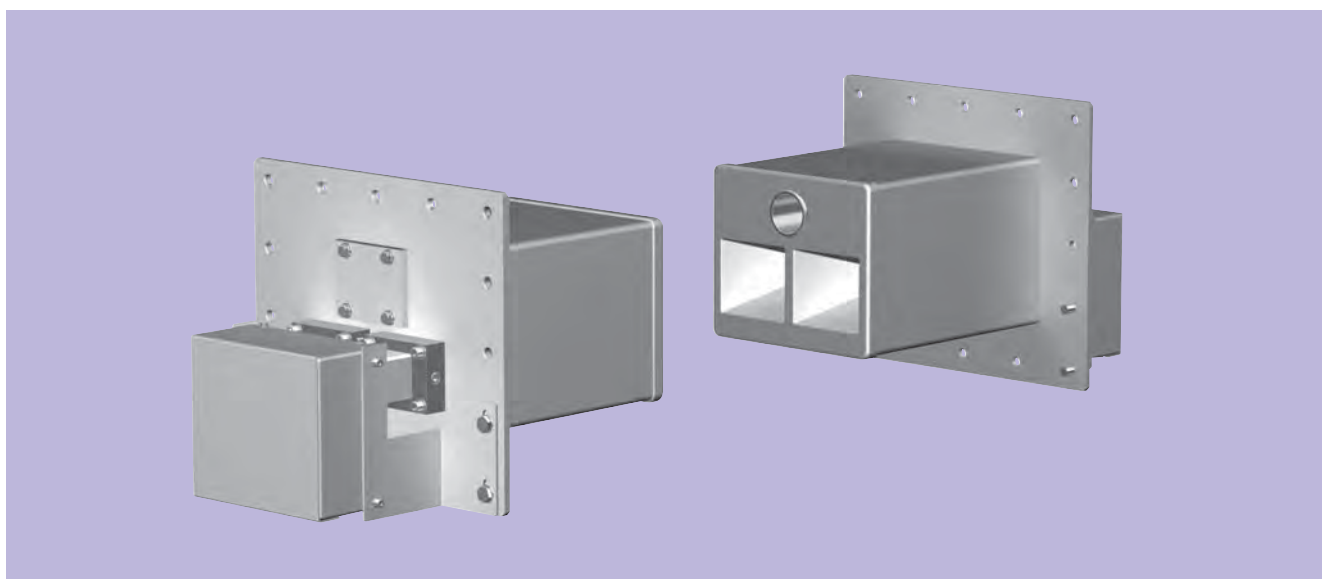
炉内専用電磁波式CPCセンサ

Model : EMW

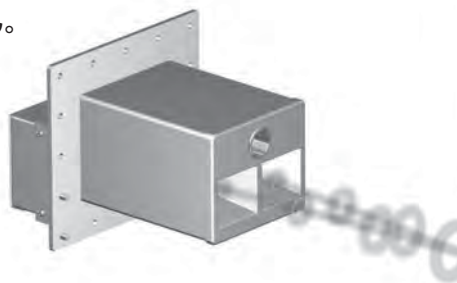
**電磁波という新しい発想**

炉内にセンサなどの構造物を入れる必要がないので安全操業ができます。

電磁波式CPC センサは、炉壁内部に埋設されたアンテナから電磁波を放射し、ストリップエッジから反射され戻ってくる電磁波の伝搬時間よりストリップ位置を計測する従来にない新しい方式のセンサです。

**特 長**

- ストリップや炉内設備との干渉がなく、安全操業ができます。
- メンテナンスフリーです。
- 炉内雰囲気（粉塵・ヒューム）による汚れの影響はありません。
- 消耗品がありません。
- 校正棒により、調整が容易です。
- 小型・軽量で設置スペースが小さく工事が容易です。
- 工事費の削減ができます。

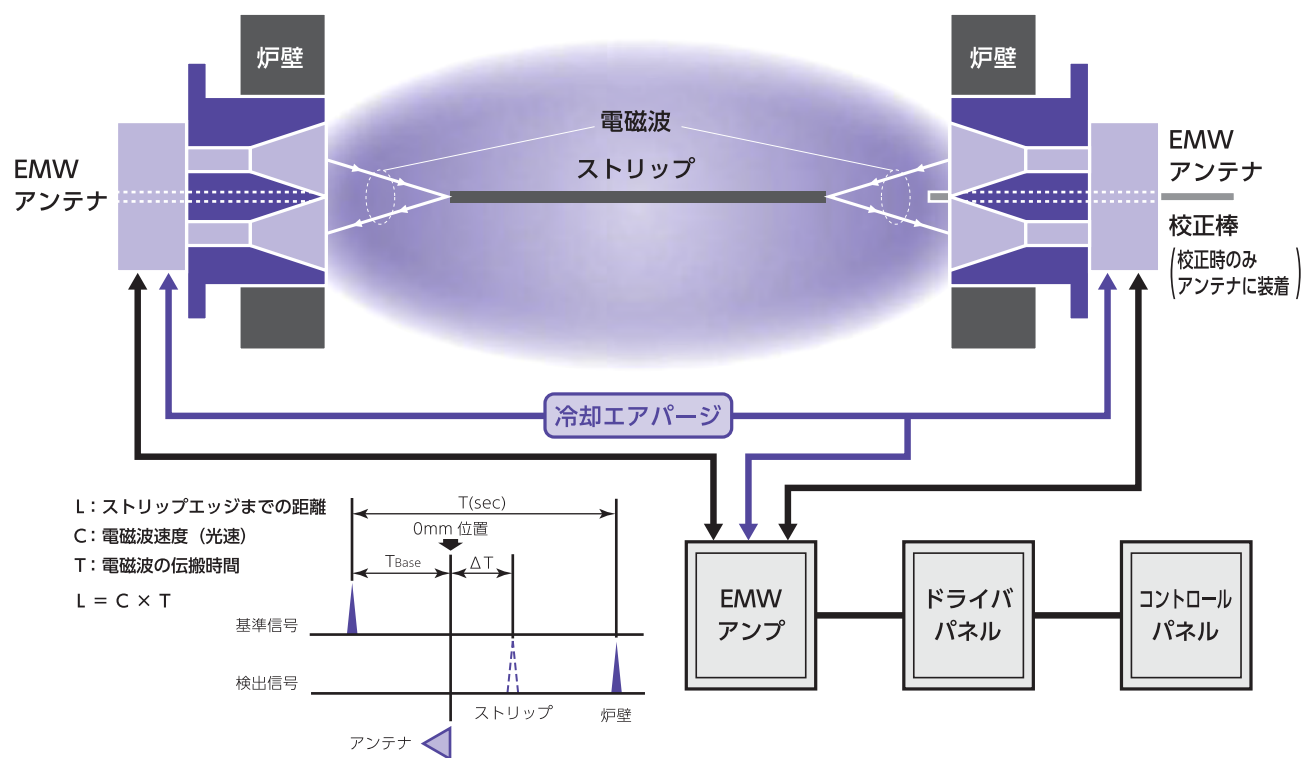


## 炉内専用電磁波式CPCセンサ

## 検出の原理と構成機器

アンテナから放射された電磁波が、ストリップエッジで反射され戻ってくるまでの伝搬時間からストリップ位置を計測します。

汚れなどにより受信感度が低下しても、電磁波の伝搬速度は変わらないため測定に影響を及ぼしません。



電磁波式炉内 CPC センサ 検出原理

## 仕様

搬送波周波数	10GHz
計測範囲	40mm ~ 1200mm
直線性	±1mm以下
再現性	±1mm以下
分解能	0.2mm
最小板厚	12μm
EMWアンテナ	角錐 ホーンアンテナ
	設置開口部 280mm × 240mm
	冷却 コネクタ部 AIR Q = 50 ℓ / min
	使用周囲温度 1000℃ (Max) ※1000℃以上は問い合わせ願います。

EMWアンプ	壁掛け型
	電源 DC24V
	冷却 AIR 40℃ → 10 ℓ / min 50℃ → 100 ℓ / min 60℃ → 170 ℓ / min 70℃ → 270 ℓ / min (max35℃)
	使用周囲温度 0℃ ~ 70℃
マイクロ波ケーブル	高温特殊タイプ L=30m (max)
EMWアンプ出力	デバイスネット
警報出力	トリガ異常
	レベル異常
	ロールアウト

## センサ

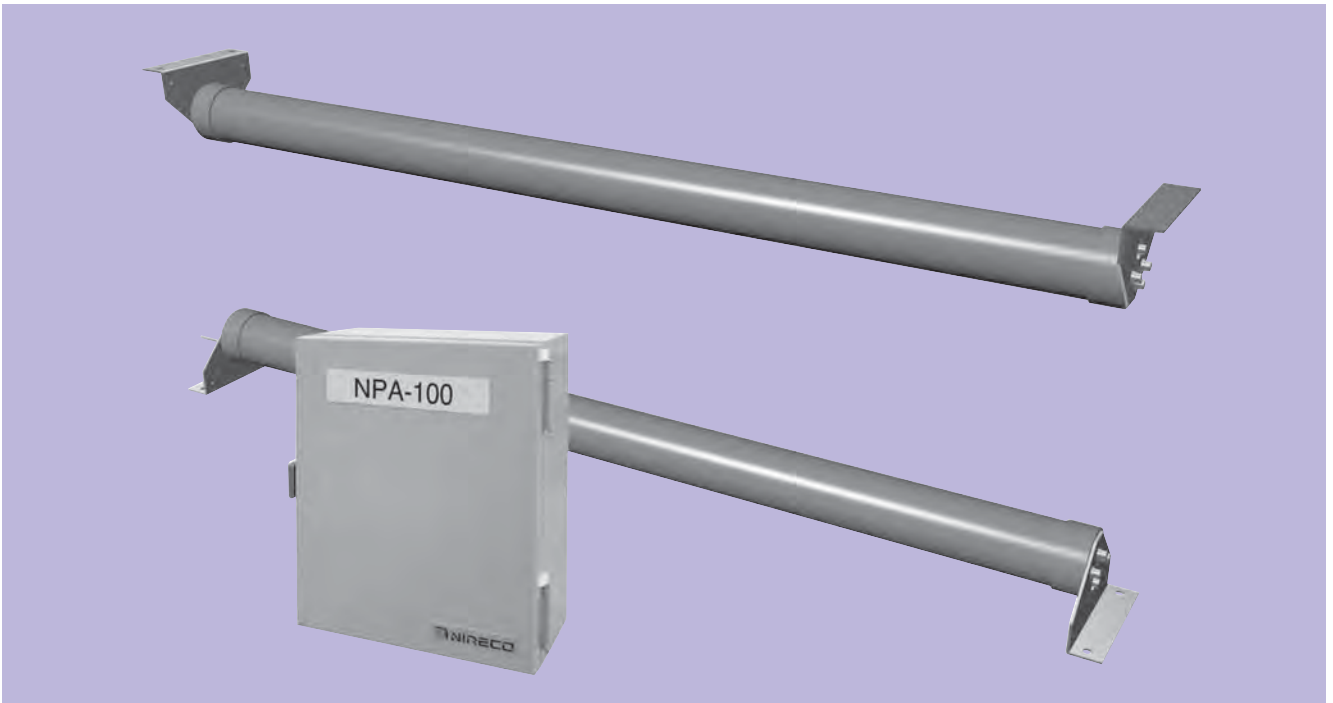
## 電磁誘導式 NS-CPCセンサ

Model : NS-130A/NS-160A/NS-190A/NS-220A

# 劣悪な環境でも長期間使用できる メンテナンスフリーのセンサ

NS-CPC センサは、電磁誘導方式によるストリップ（鋼板・金属板）のエッジ位置を連続的に検出して、ストリップのセンタ位置ずれを偏差信号として出力するセンサです。

電磁誘導方式なので、粉塵・水蒸気・油などの影響を受けず、構造もシンプルで堅牢なため、長期間安定してご使用いただけます。



## 特長

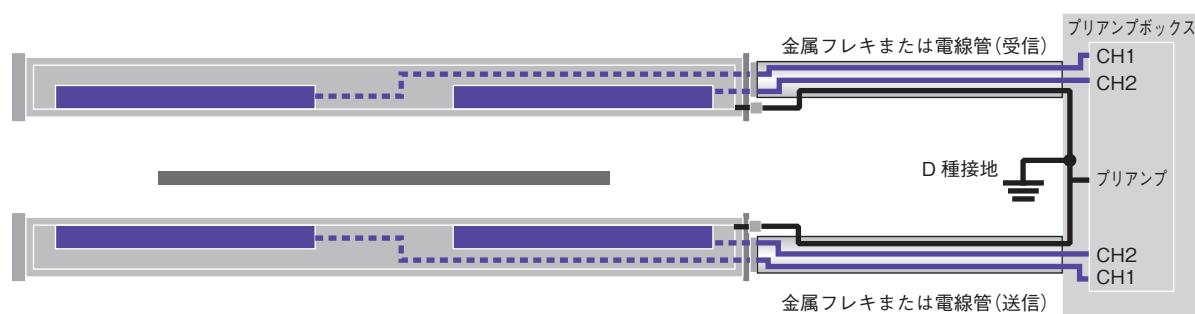
- 電磁誘導式 光を使わないセンサです。
- 粉塵・水・蒸気・油の付着などに影響を受けません。
- シンプル設計・堅牢な構造です。
- 消耗部品がありません。
- 検出性能に経年変化がありません。
- メンテナンスフリーを実現しました。

## 電磁誘導式 NS-CPCセンサ

## 配線仕様

NS-CPC センサは、プリアンプとセンサ（送信コイル 2 個、受信コイル 2 個、専用ケーブル付属）の 2 つから構成されています。センサは、ストリップを挟んで対向に配置され、送信コイルから発生する高周波磁界によって、受信コイルに

は誘導電圧が発生します。この誘起電圧は、ストリップの位置により変化するため、受信コイルの電圧差を演算することで、ストリップのセンタ位置が計測できます。



## 仕様

## センサ

センサ型式 検出範囲	NS-130A	500 ~ 1300mm
	NS-160A	500 ~ 1600mm
	NS-190A	500 ~ 1900mm
	NS-220A	500 ~ 2200mm
ケーブル長	25mMAX	
送受信間隔	400mm (固定)	
検出範囲	±100mm	
設置周囲温度	0~60℃	
ケース材質	硬質塩化ビニール(PVC)	

## 図面番号

センサ	NS-130A	MD0002520-JA
	NS-160A	MD0002530-JA
	NS-190A	MD0002540-JA
	NS-220A	MD0002550-JA
プリアンプ	NPA-100	MP0000370-JA
配線接続図	MD0002520-JC	

## プリアンプ

プリアンプ型式	NPA-100
出力信号	ストリップ偏差 ±5VDC/±100mm
取付方式	壁掛け
設置周囲温度	0~40℃
質量	10kg
電源	AC85~264V 200VA
接地	D種

## 共通

検出方式	電磁誘導方式
検出精度	±5mm以内
応答性	5Hz

01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

調節機

05

位置発信器

## センサ

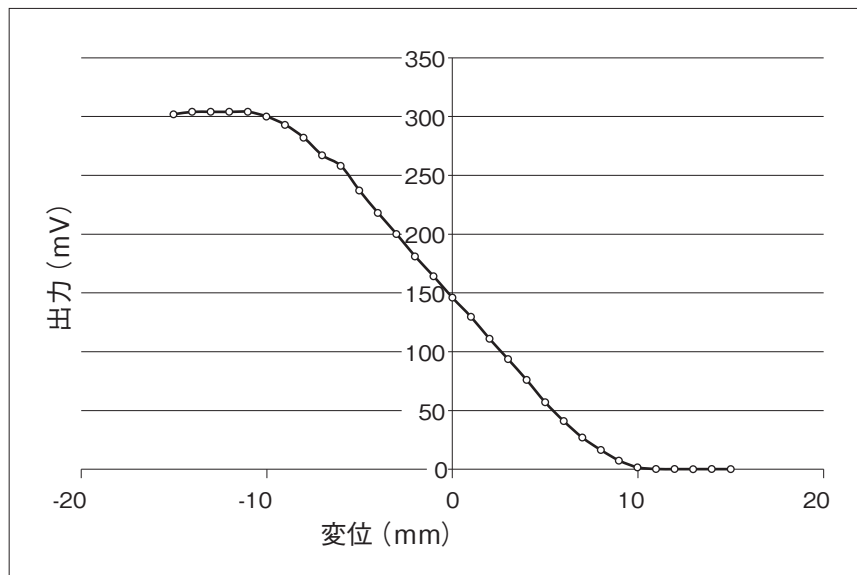
## フォトヘッドPHシリーズ

Model : PH30/PH31

## ストリップの耳端を光電式で検出

フォトヘッドは、EPC (Edge Position Control) 装置の検出部で、ストリップ(ウェブ)の耳端を光電式で検出します。この検出信号をアンプへ伝送し、ここで増幅した出力を油圧噴射管式調節機、あるいはサーボバルブへ送り、ストリップ耳端を定められた位置に保つよう制御されます。

なお、フォトヘッド周囲に粉じんが舞う、フォトヘッド投光用レンズに、油や水滴などが滴下する恐れがある場合は、エアパージ仕様のセンサをご使用ください。



フォトヘッド「PH31-6」特性例

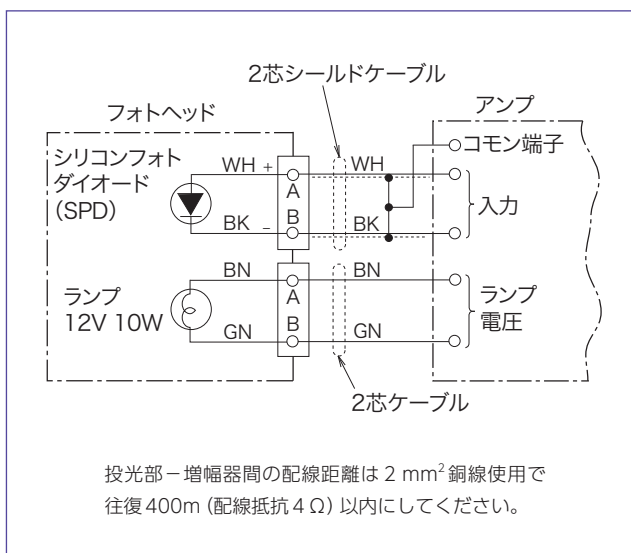


## フォトヘッドPHシリーズ

### 仕様

組合せ可能アンプ	1) ストリップガイドアンプ SGA3000 (PHボードと組み合わせ) 2) EPCアンプ SA700 3) ウェブガイド増幅器 EH322B	
電源	PH30	ランプ電圧 6V DCmax.
	PH31	ランプ電圧12V DCmax.
出力	シリコン光検素子の光量変化に比例した電圧(mV)	
感度	ストリップ(不透明ウェブ)の変位0.1mmを検出	
エアバージ空気消費量	400Nℓ/min(at 0.05MPa)	
塗色	銀色	
周囲温度	-10℃~+60℃	
質量	PH30 : 3kg、PH31 : 外形寸法図参照	
有効検出長	20mm	
本体材質	アルミニウム合金鋳物	
光源	タングステン電球12V	

### 配線図



### MODEL 記号

PH	↓	型式			
		30	PH30	機種	
		31	PH31		
31G	PH31G ガード付				
I	↓	N	なし	エアバージ機構	
		P	付		
I	↓	なし	75mm	PH30	投・受光間隔  (カッコ内はPH31Gの間隔を示す)
		3	300(250)mm	PH31 (PH31G)	
		4	400(350)mm		
		5	500(450)mm		
		6	600(550)mm		
		7	700(650)mm		
		8	800(750)mm		
		9	900(850)mm		
		Y	↓		

01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

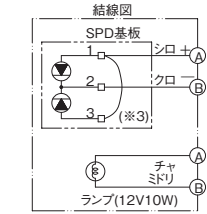
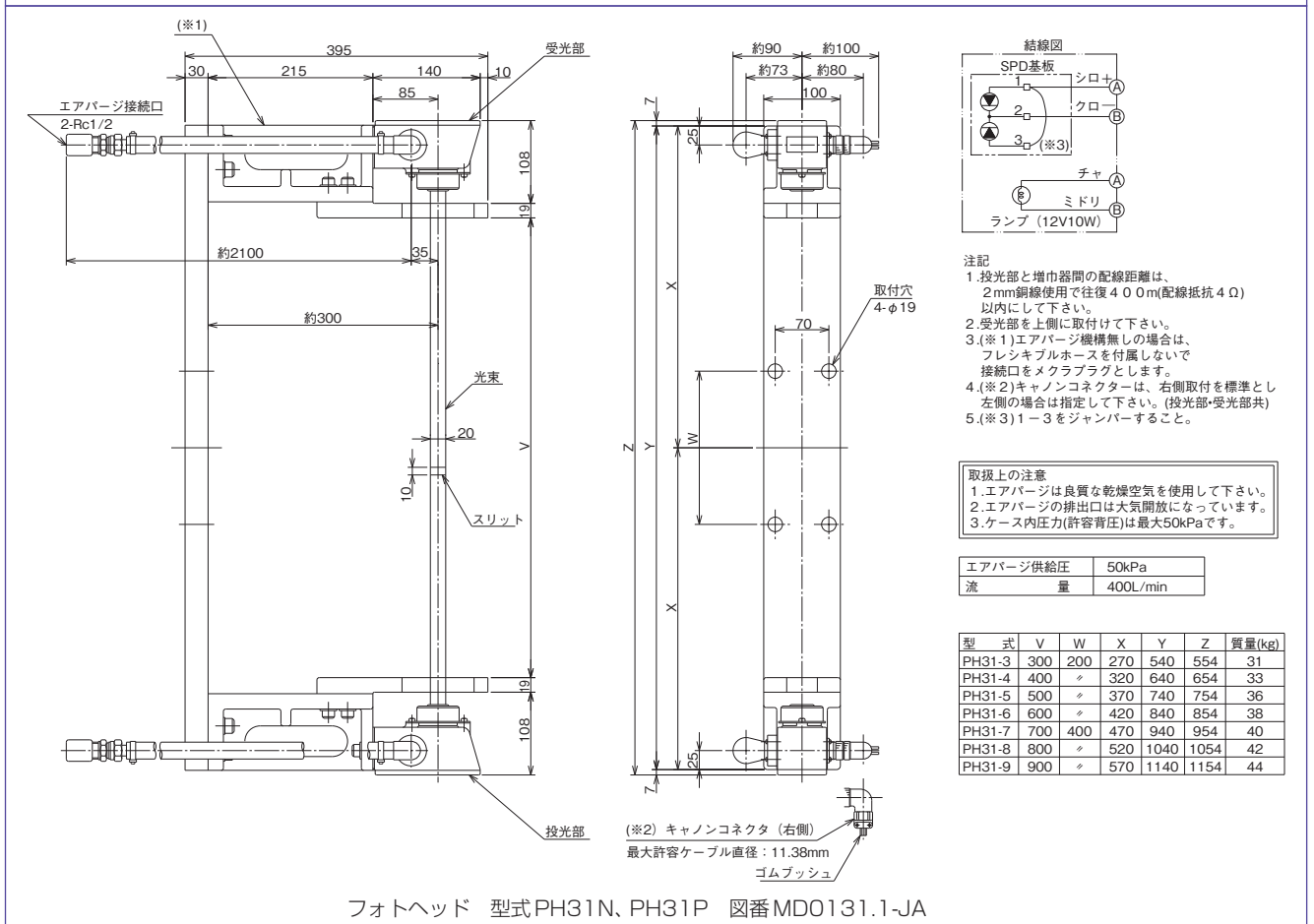
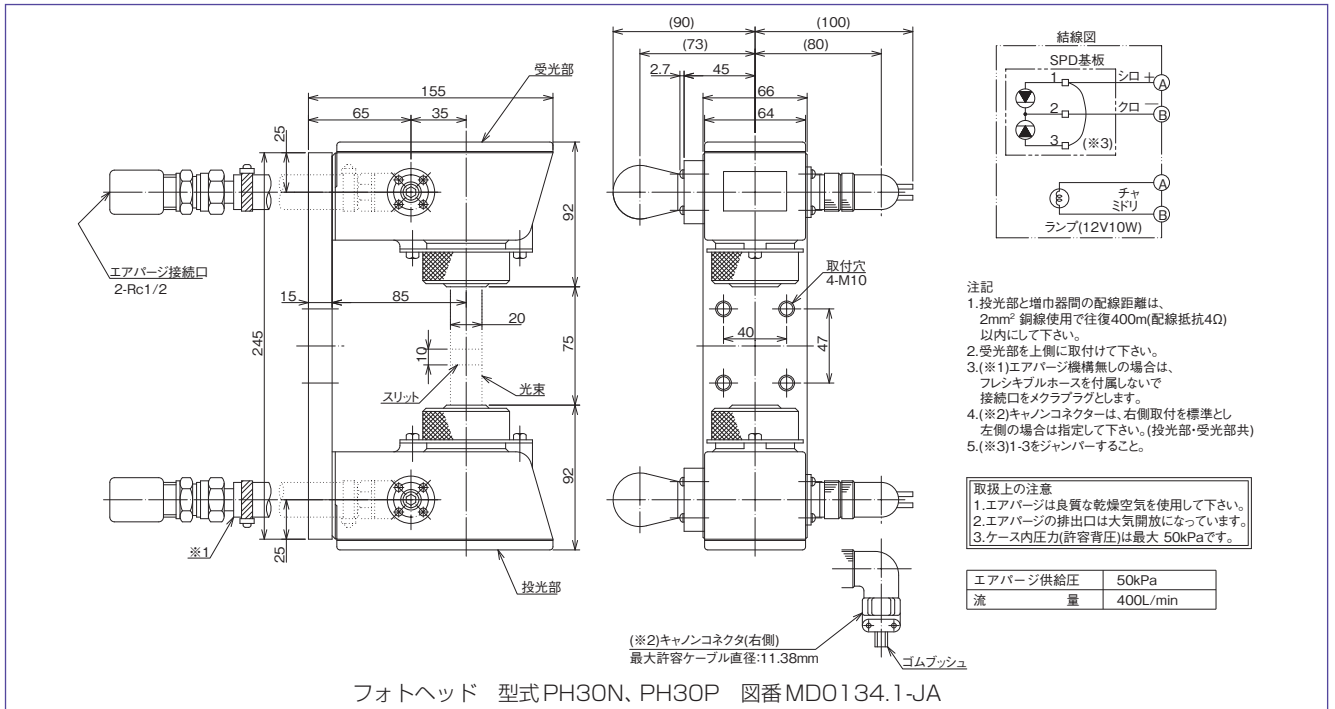
調節機

05

位置発信器

フォトヘッドPHシリーズ

外形寸法図

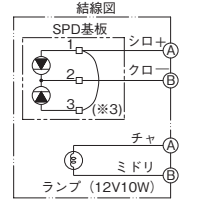


- 注記
1. 投光部と増巾器間の配線距離は、2mm<sup>2</sup> 銅線使用で往復400m(配線抵抗4Ω)以内にして下さい。
  2. 受光部を上側に取付けて下さい。
  3. (※1)エアバージ機構無しの場合は、フレキシブルホースを付属しないで接続口をメクラプラグとします。
  4. (※2)キャノンコネクタは、右側取付を標準とし左側の場合は指定して下さい。(投光部・受光部共)
  5. (※3)1-3をジャンパーすること。

取扱上の注意

1. エアバージは良質な乾燥空気を使用して下さい。
2. エアバージの排出口は大気開放になっています。
3. ケース内圧力(許容背圧)は最大 50kPaです。

エアバージ供給圧	50kPa
流 量	400L/min



- 注記
1. 投光部と増巾器間の配線距離は、2mm<sup>2</sup>銅線使用で往復400m(配線抵抗4Ω)以内にして下さい。
  2. 受光部を上側に取付けて下さい。
  3. (※1)エアバージ機構無しの場合は、フレキシブルホースを付属しないで接続口をメクラプラグとします。
  4. (※2)キャノンコネクタは、右側取付を標準とし左側の場合は指定して下さい。(投光部・受光部共)
  5. (※3)1-3をジャンパーすること。

取扱上の注意

1. エアバージは良質な乾燥空気を使用して下さい。
2. エアバージの排出口は大気開放になっています。
3. ケース内圧力(許容背圧)は最大50kPaです。

エアバージ供給圧	50kPa
流 量	400L/min

型 式	V	W	X	Y	Z	質量(kg)
PH31-3	300	200	270	540	554	31
PH31-4	400	φ	320	640	654	33
PH31-5	500	φ	370	740	754	36
PH31-6	600	φ	420	840	854	38
PH31-7	700	400	470	940	954	40
PH31-8	800	φ	520	1040	1054	42
PH31-9	900	φ	570	1140	1154	44



# 03

## コントローラ

01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

調節機

05

位置発信器

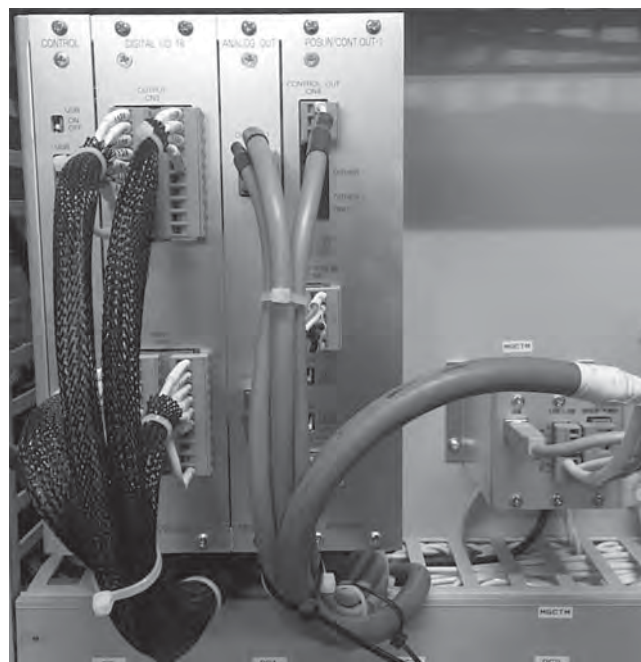
## コントローラ

### モジュラーストリップガイドシステムコントローラ

Model : MGC1000

## 高い応答性と精度を実現する、 きめ細かいPID制御が可能

モジュラーストリップガイドシステムコントローラ MGC1000は、装置を構成する要素を通信ケーブルで接続することで必要に応じたシステムを柔軟に構成することが可能なEPC・CPC制御コントローラです。



#### 特長

- コントローラを構成する基盤が機能ごとにモジュール化されており、通信線で接続することで最適なシステム構成が可能。また、緊急時の基盤交換や仕様変更による機能向上が容易です。
- 外部からの指令により、最大でEPC 1～8、GPC 1～4、カスケードEPC 1～4、カスケードCPC 1～2の制御を切り替えることができます。
- 2本のシリンダを同時に駆動してCPC制御を行うことができます。（炉内CPC）
- P、I、PI、PD、PIDによる制御が可能です。
- 偏差量によって出力ゲインを変更する非線形出力や、ライン速度によって出力ゲインを変更する速度ゲイン出力機能が使用できます。
- PLG信号を入力することで、スタック巻き機能やトラッキング出力機能が使用可能です。（併用可能）
- 外部からの指令によって制御位置シフトやセンタリング位置シフトが可能です。（カスケード制御時はセンタリング位置シフトが使用できません）
- スリーブ合わせ機能を使用することができます。（カスケード制御時は使用できません）
- プロフィバスなどのフィールドバスインターフェースが可能です。
- インターフェース信号は、アナログ信号、フィールドバス信号共にパラメータにて入出力場所を設定することができます。
- 1台のコントローラで最大4式のステアリングを制御することができます。
- データロギングを行うことができます。（オプション）

## モジュラーストリップガイドシステムコントローラ MGC1000

## 仕様

電源電圧	DC24V
消費電力	各基板毎に表記
周囲温度範囲	0～+40℃
周囲湿度範囲	35%～85%RH以下(結露しないこと)
入出力	<p>構成する基板の仕様による(カッコ内はオプション)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コントロール基板：RS232C、RS422</li> <li>(・フィールドバス基板：PROFIBUS)</li> <li>(・PLG入力基板：オープンコレクタ、電圧、ラインドライバ)</li> <li>・デジタルI/O基板：フォトカプラ入力16点、接点出力16点</li> <li>・制御出力・位置入力基板1：制御出力、電磁弁駆動出力、位置発信器入力、フィルタ目詰まり警報用接点入力1点</li> <li>・制御出力・位置入力基板2：制御出力、位置発信器入力</li> <li>・アナログ出力基板：電圧出力2</li> <li>・アナログ入出力基板：入力1、出力1(アイソレータ入出力)</li> <li>・CAN基板：CANポート1、RSS232Cポート1</li> <li>・アナログセンサ入力基板：センサ入力4、センサ警報接点入力8点</li> </ul>

01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

調節機

05

位置発信器

## コントローラ

### ストリップガイドアンプ

Model : SGA3000

# 小型で軽量、しかも高機能 マイクロプロセッサ搭載でより高度なEPC制御を実現

ストリップガイドアンプは、マイクロプロセッサを搭載した高機能EPC・CPCアンプです。スタガ巻きやカスケード制御など、より高度なEPC・CPC制御が可能となりました。また、小型・軽量となり、設置場所で悩むことはありません。

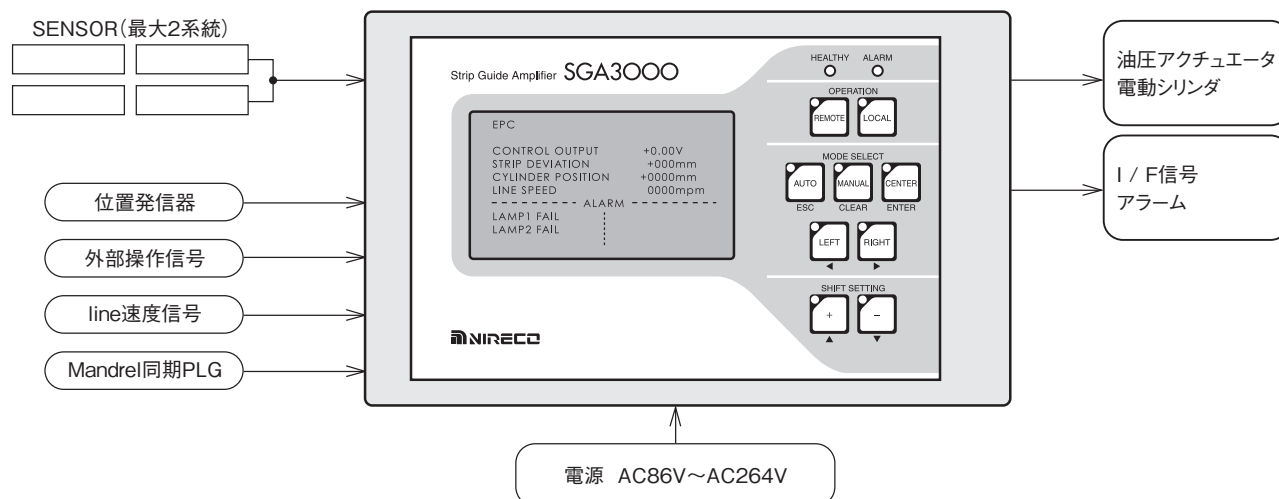


## 特長

- LCD画面の採用により、設定値や出力信号の状況確認が分かりやすくなりました。
- パネル面の押しボタン操作のみで、各種パラメータの設定が行えます。
- P動作、I動作およびPI動作による制御が可能です。
- ライン速度信号を入力することで、速度変化に従って制御ゲインを自動的に変えることができます。また、PLG信号を取込めばスタガ巻きにも対応できます。
- センサ信号を2系統まで取込むことができ、カスケード制御にも対応できます。

## ストリップガイドアンプ SGA3000

## 構成



## 仕様

接続センサ	キャパシタンスオートワイド AWC、リニアセンサ、LED式オートワイド AWL、NS-CPC センサ
接続センサ数	2系統 (2系統目はカスケード制御用)
表示	LCD表示 (連続点灯5年以上)
操作	パネル面押しボタン (パラメータ設定、モード設定共通)
入力信号	外部I/F信号 ±10VDC 位置発信器信号 0~2kΩ、リニアプローブ信号 4~20mADC (オプション基板) ライン速度 0~10VDC または 4~20mADC PLG信号 パルス信号 (0~12または0~24VDC)、10kHz (max)
制御出力	±200mADC 負荷20Ω (max)
アナログ出力	シフト量 ±5VDC (負荷1kΩmin) シリンダ位置 ±5VDC (負荷1kΩmin) ストリップ偏差 ±5VDC (負荷1kΩmin)
警報	ランプ1断線、ランプ2断線、ロールアウト、板無し、偏差大、油圧低下、油温上昇、油面低下、フィルタ目詰まり トランジスタ出力 (フォトカプラ絶縁) +24VDC/100mA
電源	AC85V~AC264V 50/60Hz
消費電力	100VA
動作周囲温度	0~40℃
質量	5kg
保護構造	IP40相当

01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

調節機

05

位置発信器

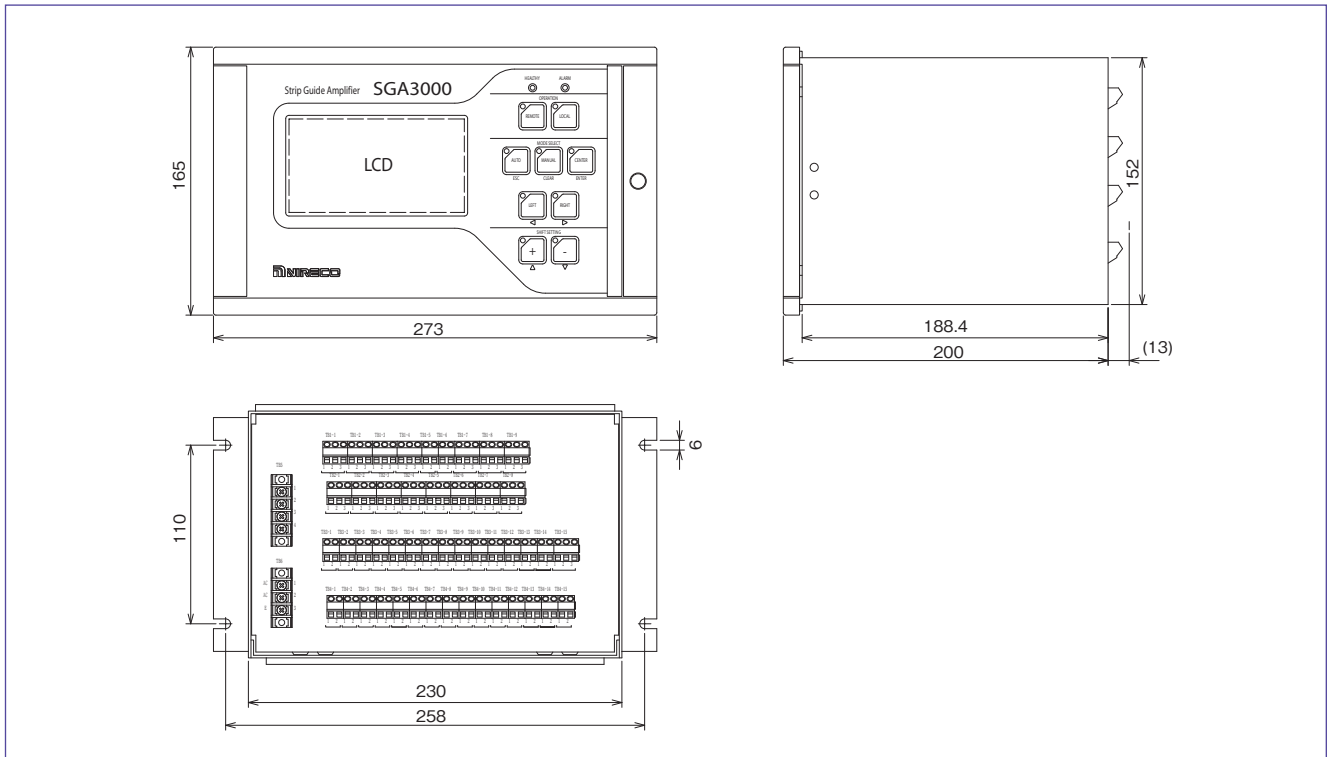
## コントローラ

## ストリップガイドアンプ SGA3000

## モデル表

SGA3000		—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/	Y
リニアプローブ選択 N:使用しない / L:使用する		←				
プロフィールバス選択 N:使用しない / P:使用する		←				
特殊仕様(内容は別途指示) 標準仕様の場合は空白		←				

## 外形寸法図



# 04

## 調節機

01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

調節機

05

位置発信器

## 調節機

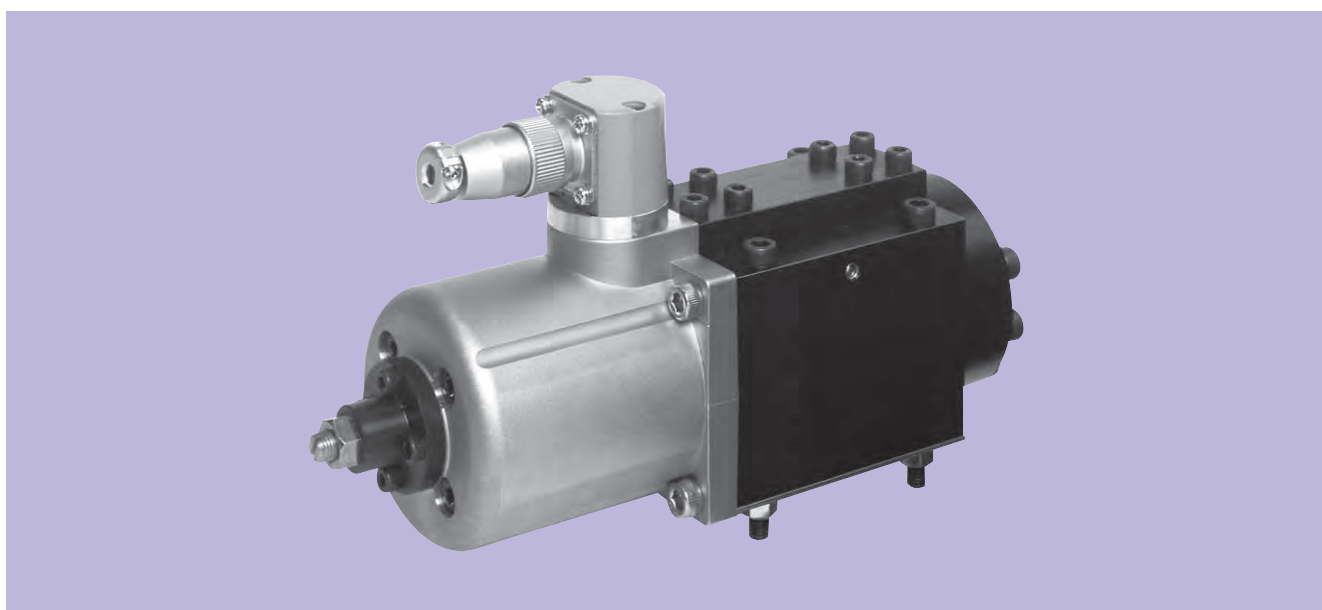
## パワーガイド（工業用サーボ弁）

Model : PG300/PG500/PG800

## 高応答、小型化を実現！

パワーガイドは、一般産業用に開発された工業用サーボ弁です。

小型軽量化を実現し、高性能でも使い勝手が良く、ダーティーな作動油にも負けないパワーガイドが、工業用サーボ弁のイメージを変えます。パワーガイドは、増幅器（当社製）より電流信号を受け、それを油圧の制御信号に変換する機能を持っています。

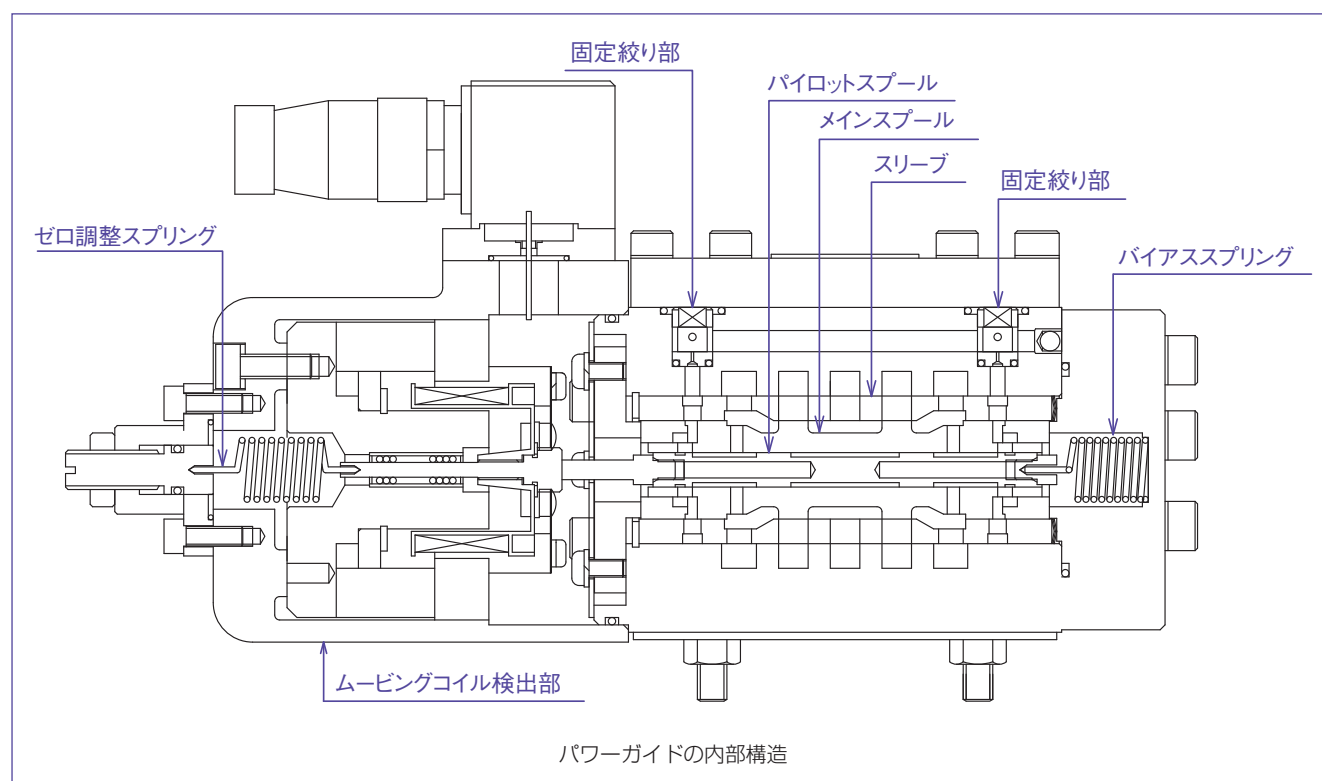


## 特長

- **小 型** 体積比で1/5となり、小型軽量化されました。
- **高応答** 45Hz/ - 3db
- パワーガイドは、高応答・高圧ゲイン・小ヒステリシスのサーボ弁ですので、EPCやCPCの高精度制御が実現できます。
- 構造は長期間使用実績のあるダブルパイロット方式を採用しています。また、構造が単純なサーボ弁ですので一般作動油\*でもご使用いただけます。  
\* : NAS11級程度の作動油でも使用できますが、5μ以下のゴミが多い場合、NAS11級以内でも問題があります。
- **電気信号を油圧力に変換**  
増幅されたズレ検出信号は、設定された目標値と比較します。その差分だけ調節機内のムービングコイルでパイロットスプールを変位させる力に変換されます。



## パワーガイド（工業用サーボ弁）



## 仕様

型式	PG300	PG500	PG800	
外形	114 × 224 × 70			
定格圧力	2 ~ 14 MPa			
定格流量	L/min	25	50	80
戻り側耐圧	内部ドレン	1 MPa		
	外部ドレン	3 MPa		
内部リーク	L/min	3	3.5	4.5
周波数特性	45 Hz /-3 dB			
ヒステリシス	1 %			
使用周囲温度	0 ~ 50 °C			
作動油温度	10 ~ 60 °C 〈10 ~ 50°C〉			
作動油汚染等級	NAS11 級 / 重量法103 級			
ラインフィルタ	10 μm (β <sub>10</sub> ≥ 200)			
ムービングコイル抵抗値	18.5 Ω 〈20Ω〉			
定格電流	±200 mA			
推奨ディザ信号 100Hz	2 Vp-p			
固定絞り型	φ0.4 mm 〈φ0.45 mm〉			
作動油	鉱物油、水グライコール、脂肪酸エステル、りん酸エステル			

〈 〉内の数字は水グライコール系

01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

調節機

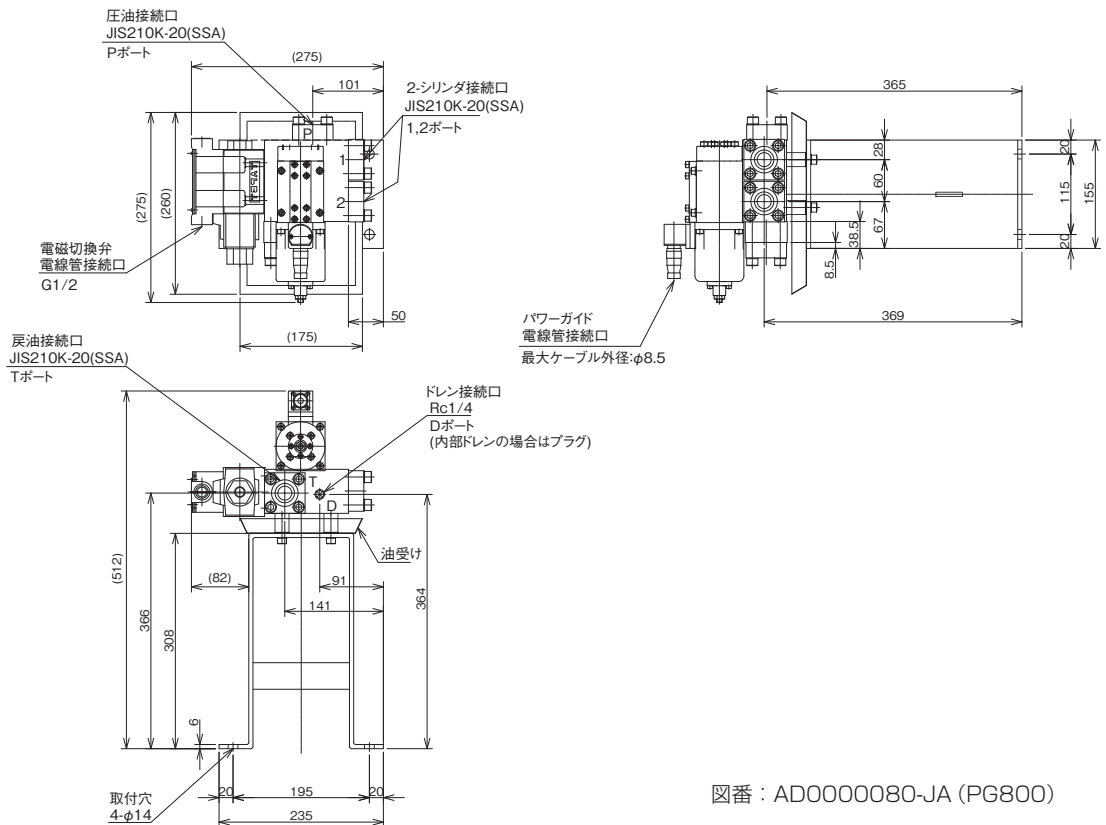
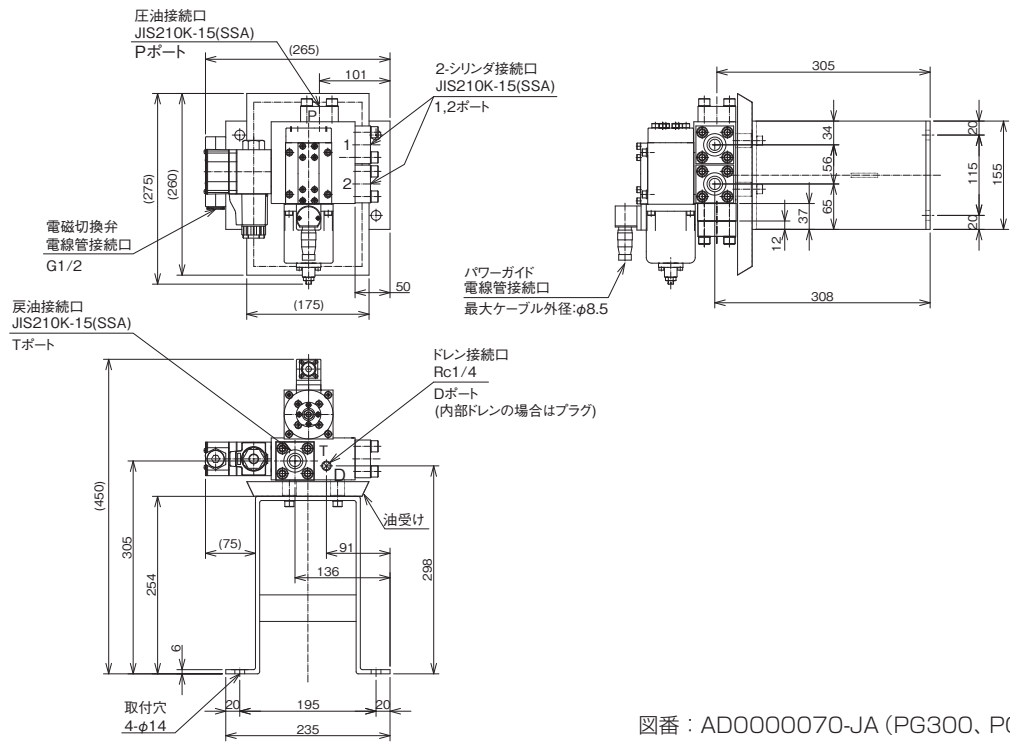
05

位置発信器

## 調節機

## パワーガイド (工業用サーボ弁)

## 外形寸法図



## 調節機

## パイロットジェット®

Model : PJ24

## 高品質・信頼性を維持しながら 取り扱いやすく、保守が容易

パイロットジェット® は、電気信号（-200～0～+200mADC）を油圧信号に変換する工業用のサーボバルブであり、主に鉄鋼プラントのEPC®/CPCに使用されます。

信頼性が高く、永年の実績がある噴射管方式を使用しながら、取り扱いやすく、特に保守はほとんど必要ありません。

### 特長

- 検出部はドライタイプですので、油中の磁粉などの影響がなく、メンテナンス周期が長くなります。
- 油圧制御で実績のある噴射管方式を使用しています。
- 各種補助ピストンとの組合せで、小流量から大流量までのサーボ機構を提供できます。
- 補助ピストンの油圧範囲は0.8MPaから14MPaまで各種機種を取り揃えてあります。
- 簡潔な構造のため、現場で分解、組立、調整が可能です。
- 取り扱いやすく、保守が容易です。



### 構成

#### 管制部

パイロットジェット® の管制部は、ムービングコイル検出部、両端を特殊な軸受で支えられた噴射管部と、噴射管をはさんで検出部と対抗するスプリング、バイアス調整ねじからなるゼロ調整部から構成されています。

ムービングコイル検出部はムービングコイルと永久磁石からなり、磁界中におかれたムービングコイルに入力電流を流すと、フレミングの法則により電流に比例した力を生じます。この関係を式にすると次のとおりです。

入力信号と出力との関係は

$$F = 0.65 \sqrt{W} = 0.65 \sqrt{R \cdot I}$$

ただし、F = 出力 (MPa)

W = 入力電力 (W)

I = コイル電流 (A)

R = ムービングコイル抵抗 (Ω)

この力は噴射管をはさんでスプリングの力と対抗しています。すなわち噴射管は入力電流による力とスプリングの力がバランスする位置まで動きます。

01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

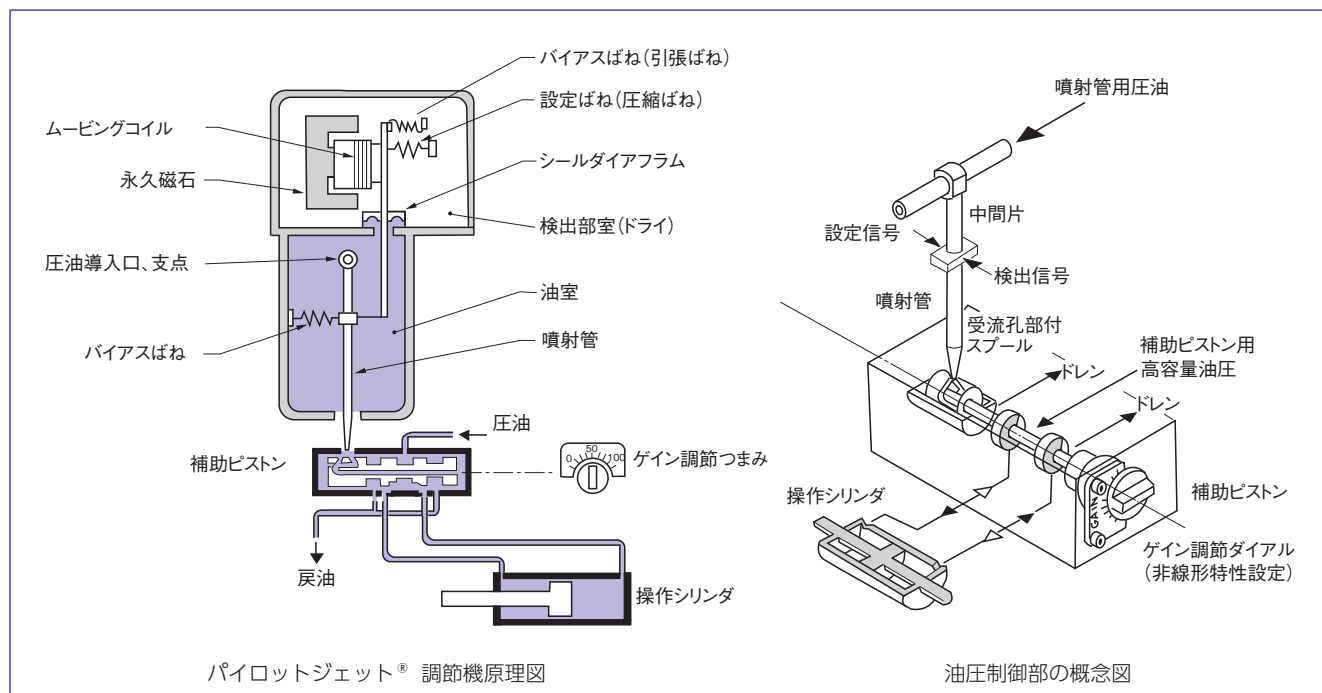
調節機

05

位置発信器

## 調節機

## パイロットジェット®



## 補助ピストン

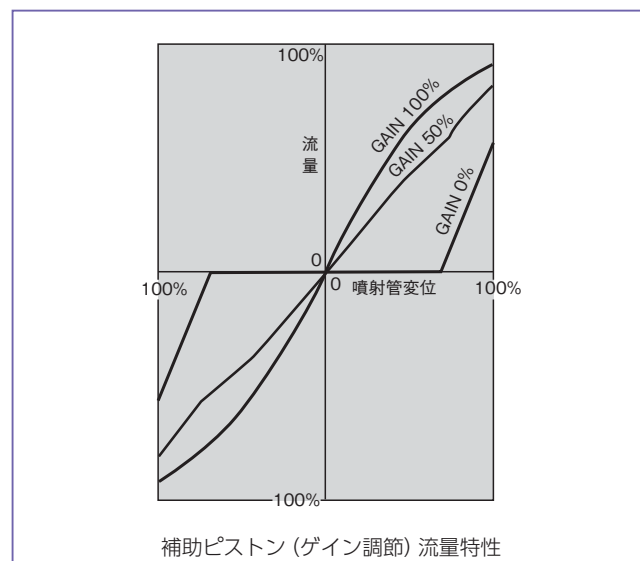
圧油導入口から供給される圧油は噴射管に導入され、先端部から受流孔部に向かって噴出されています。噴射管先端の噴口が補助ピストン受流孔部の2つの小穴の中央に向かっており、すなわち平衡状態は補助ピストン両側の受圧は等しくなります。

噴射管が左右いずれかに振れると片側の受圧部の油圧は上昇し、他方は下降して2つの補助ピストン受圧部に差圧を生じます。この油圧差によってメイン油量を切り換え操作シリンダを作動させます。操作シリンダに流れる油量は入力信号の変位量に比例しています。

下図は補助ピストンの特性を示したもので、ゲイン0%は不感帯を有し普通の案内弁特性を示しています。ゲイン100%は線形特性を示し、その間の任意のゲインでは非線形特性が得られるようになっています。そして、この非線形特性はEPCの安定性向上に重要な特性です。

## パイロットジェット® 調節機単体仕様

入力信号	+200 ~ 0 ~ -200mADC(ゼロバランス)
ムービングコイル抵抗値	約20Ω
供給油圧	0.8 ~ 1.2MPa
噴射管供給油量	約3.5 ℓ/min (at 1.2MPa)
ヒステリシス差	2%以下
中立点変動	2%以下



補助ピストン(ゲイン調節) 流量特性

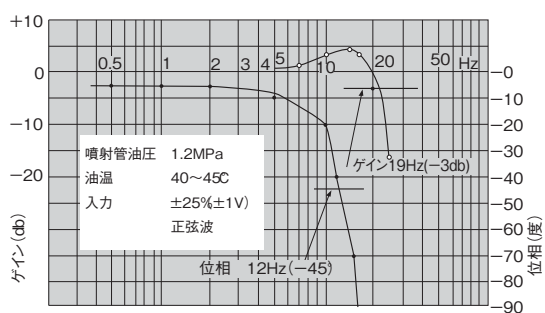
## パイロットジェット®

## マニホールドコントローラ M4PJ240, M5PJ240, M6PJ240

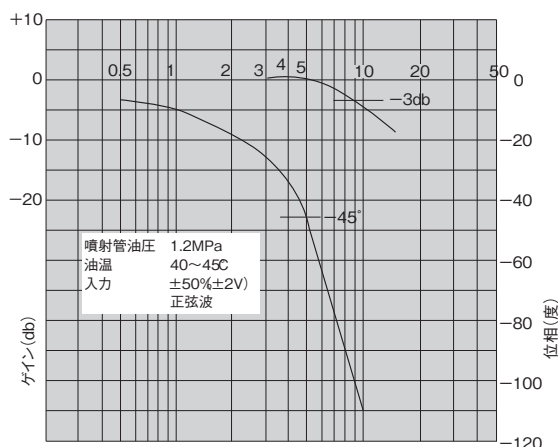
マニホールドコントローラは、検出器からのストリップ耳端位置信号を、増幅器を介して電流信号として受けて油圧（油量）に変換するパイロットジェット® 調節機、この油圧信号を増幅するゲイン調節補助ピストン、遠隔操作で自動停止を行うための自動停止弁（電磁—油圧弁）、パイロットジェット® 調節機への供給油圧を調整するカートリッジ減圧弁、および油圧計などから構成され、これらの各部分を特殊な油圧回路をもったマニホールドに取り付けて一体化してあります。

## マニホールドコントローラ仕様

マニホールド型式	M4PJ240	M5PJ240	M6PJ240
補助ピストン型式	B09M	B09HM	B010M
最高使用油圧 MPa	5	14	10
流量特性	P42 上段	P42 中段	P42 下段
質量 kg	約 23	約 28	約 48
噴射管油圧 MPa	1.2		
許容戻油背圧 MPa	0.1		



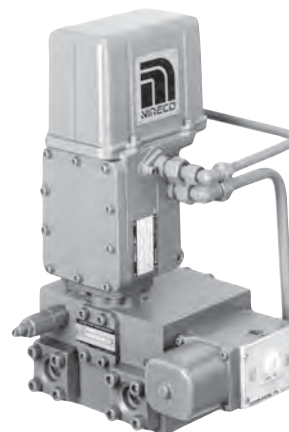
パイロットジェット® 調節機の特長表



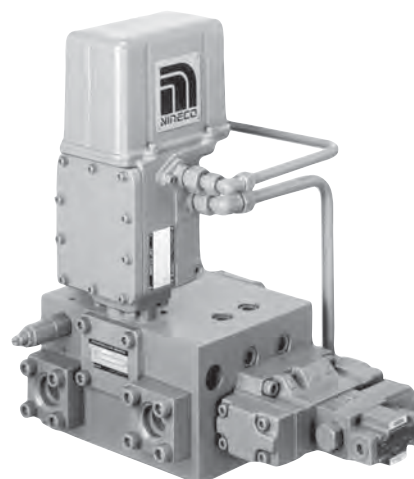
補助ピストン付パイロットジェット® 調節機の特長表



M4PJ240



M5PJ240



M6PJ240

01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

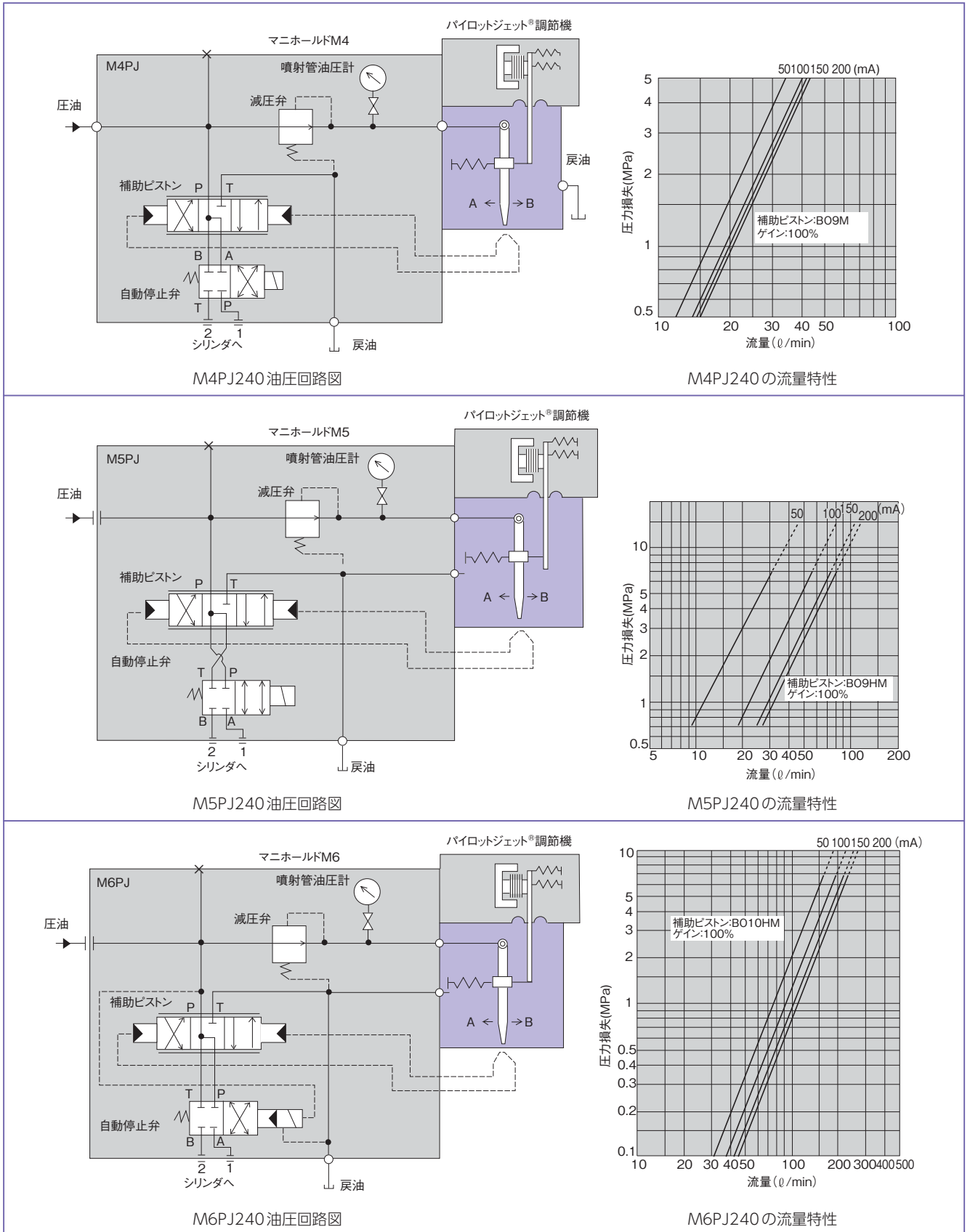
調節機

05

位置発信器

調節機

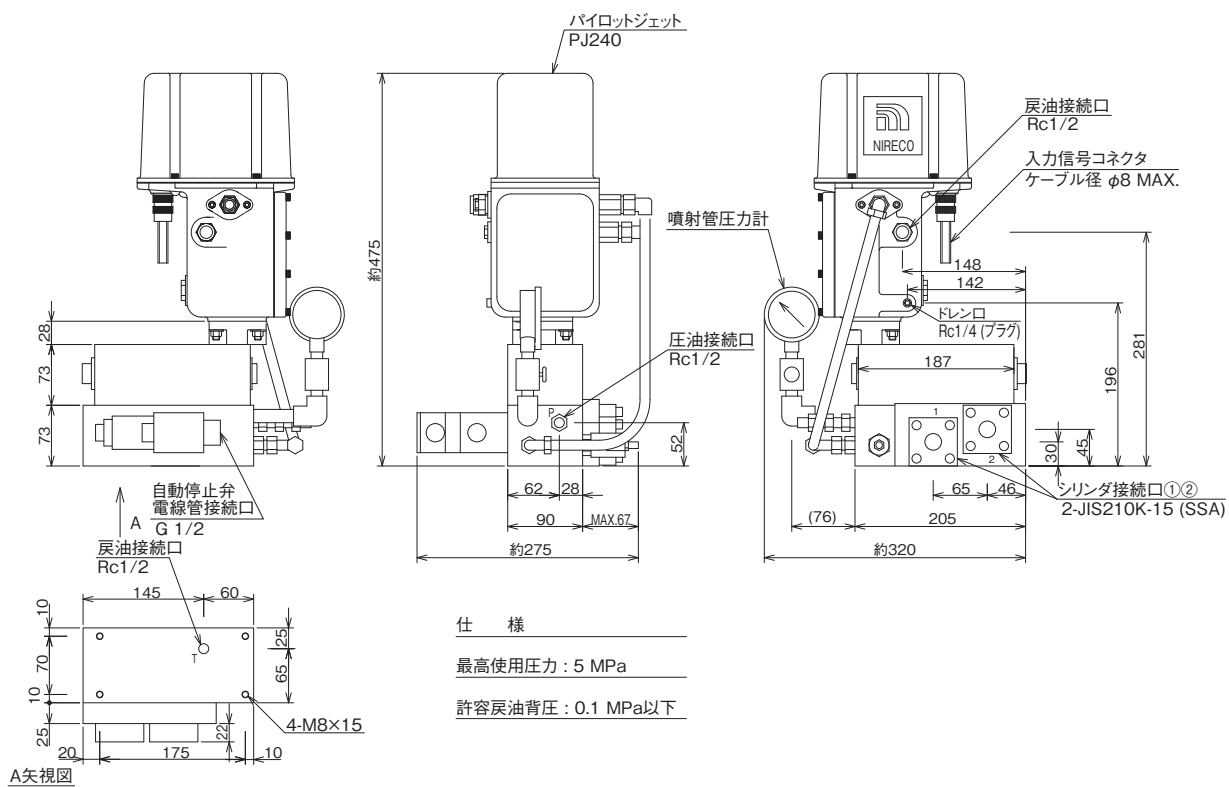
パイロットジェット®



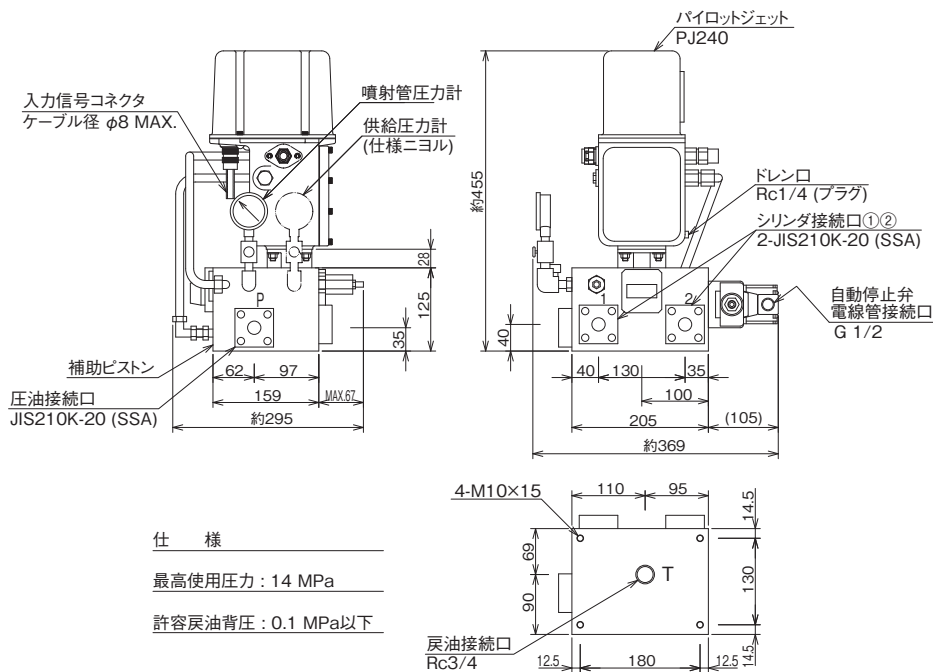
記) 流量特性表はマニホールドコントローラとして一式分を示します。

パイロットジェット®

外形寸法図



マニホールドコントローラ M4PJ240 図番AG0000020-JA



マニホールドコントローラ M5PJ240 図番AG0000030-JA

01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

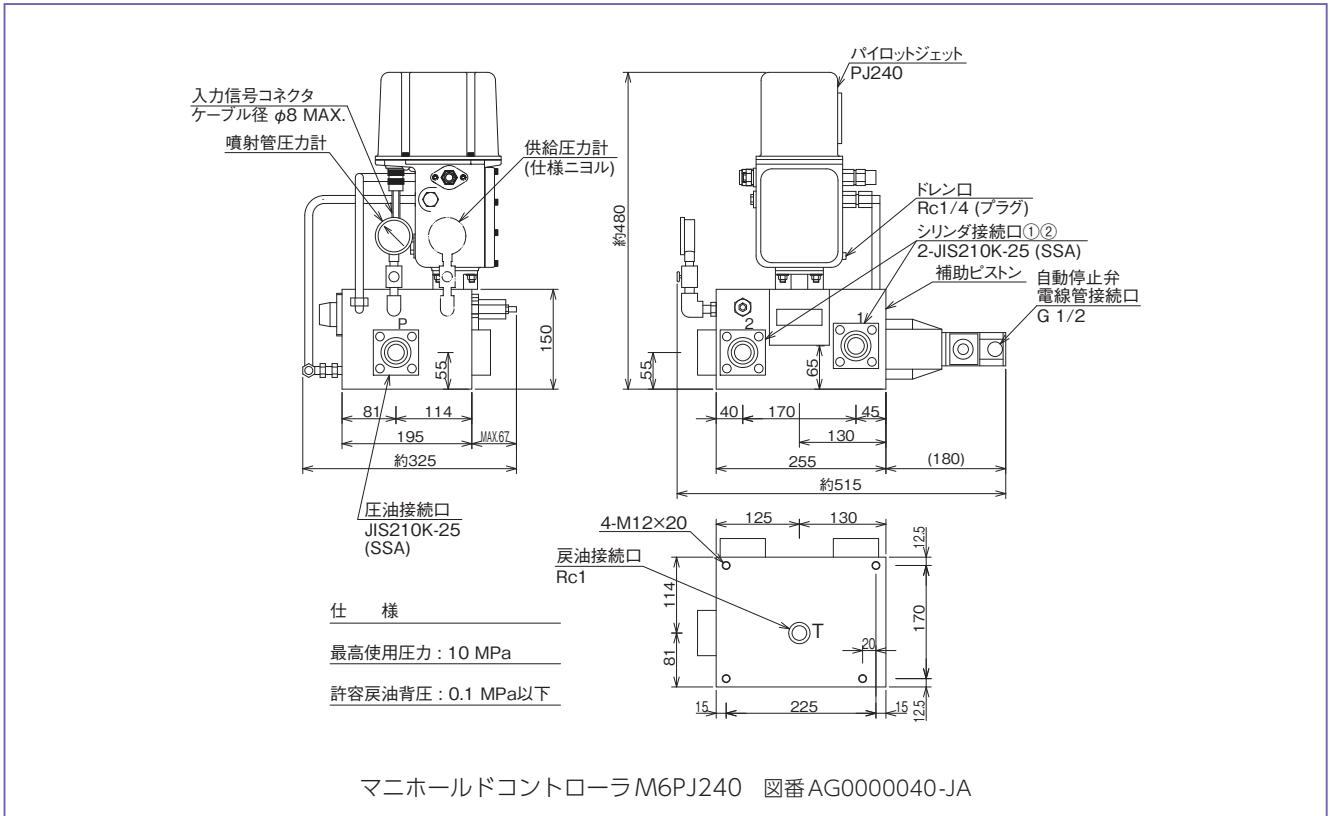
04

調節機

05

位置発信器

パイロットジェット®



MODEL 記号

MODEL PJ240	マニホールド	(なし)	—	ロック回路	N	なし	
		M4	5MPa MAX.		1	付	
		M5	14MPa MAX.		1	M4	5MPa
		M6	10MPa MAX.		2	M5	~ 5MPa
0	鉱物油系	3	5 ~ 10MPa				
I	作動油	1	リン酸エステル系	4	10 ~ 14MPa		
		2	水 - グライコール系	5	M6	~ 5MPa	
		3	脂肪酸エステル系	6		5 ~ 10MPa	
		I	電磁切換弁 供給電圧 (自動停止弁)	A	100V 50/60Hz, 110V 60Hz	供給圧力計	N
C	200V 50/60Hz, 220V 60Hz			1	付		
P	110V 50Hz			スロットル チェック弁	N	なし	
Q	220V 50Hz			1	付		
D	DC 12V			スタンド	N	なし	
E	DC 24V			1	付		
F	DC 48V			オイルパン	N	なし	
G	DC 100V			1	付		
I	端子箱	N	なし				
		1	付				



# 05

## 位置発信器

01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

調節機

05

位置発信器

## 位置発信器

## アナログ形位置発信器

Model : FW22/FW31

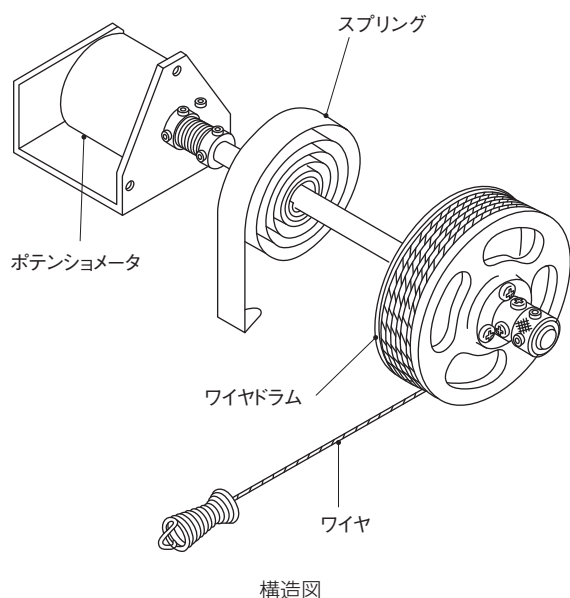
## 位置、開度、幅、高さなどを電気信号に変換

## ワイヤ式位置センサ

アナログ形位置発信器は精密ポテンショメータが内蔵されており、被測定対象の直線的な動きをその位置に比例した抵抗値に変換する機能をもった位置センサです。

構造は下図のように、ワイヤはスプリングが内蔵されているワイヤドラムに巻き取られています。

このドラムのシャフトはポテンショメータのシャフトにつながれています。



アナログ形位置発信器 FW22

## 仕様

出力	0 ~ 2k Ω
応答速度	400mm/sec
ワイヤ張力	平均 7N
周囲温度	-20 ~ +60°C (FW22 標準型) -20 ~ +80°C (FW22 高温仕様) -10 ~ +40°C (FW31)
塗色	JIS7.5BG4/1.5
設置	FW22 : 屋内設置のみ FW31 : 耐圧防爆型 防爆の種類 耐圧防爆 d2G 検定合格番号 第 22828 号
質量	FW22 : 2kg FW31 : 4.4kg

型式	検出長 (mm)	直線性 (%)	ヒステリシス差 (%)	分解能 (%)	許容電力 W (60°C)
FW22	270	± 0.5 記)	0.2	± 0.091	3.3
	840			± 0.052	2
	1405			± 0.031	2.5
FW31	270	± 0.5	0.2	± 0.091	3.3
	840			± 0.052	2
	1405			± 0.031	2.5
	270	—	無限小	1.5	

記) 超精密級の直線性は±0.2%です。

## アナログ形位置発信器

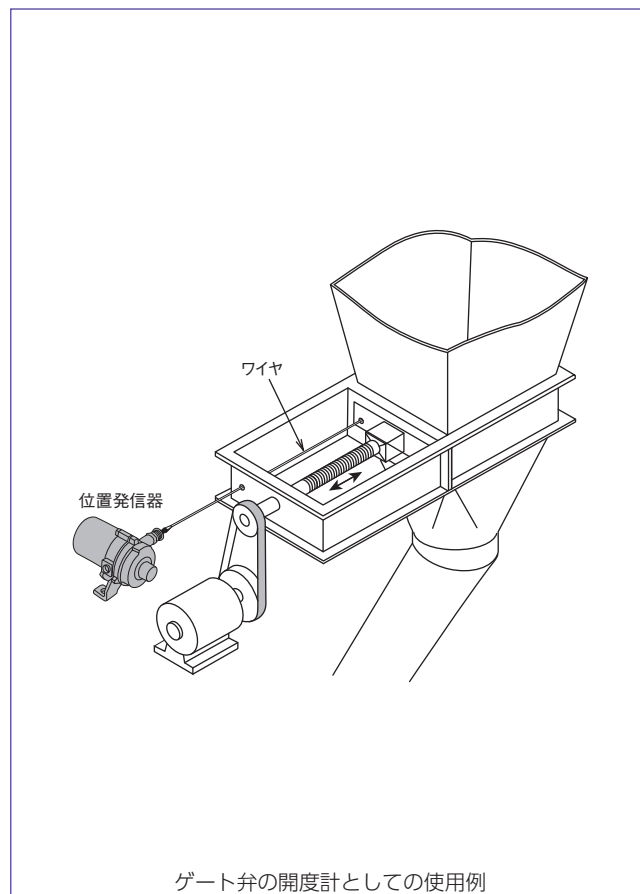
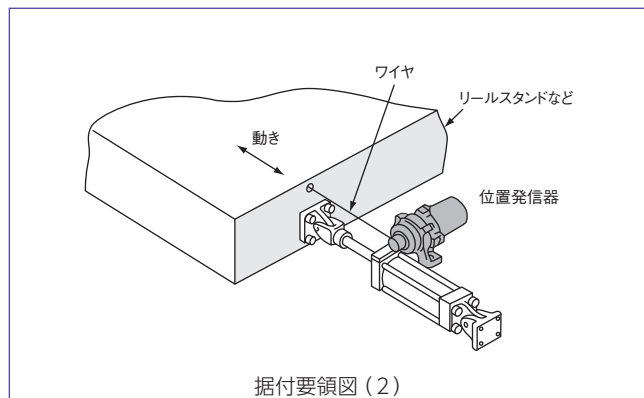
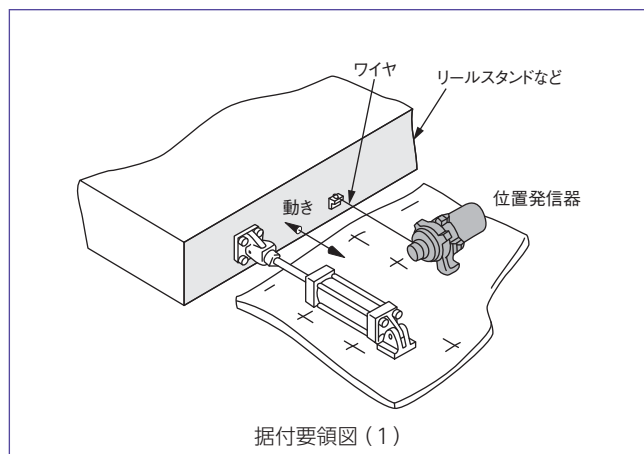
### MODEL 記号

#### 標準型

FW22.	01 / Y	最大検出長	ポテンシオメータの種類
	01	270mm	標準ポテンシオメータ
	02	840mm	
	03	1405mm	
	11	270mm	油封ポテンシオメータ
	12	840mm	
	13	1405mm	
	21	270mm	超精密級ポテンシオメータ
	31	270mm	高温用ポテンシオメータ
	32	840mm	
	33	1405mm	
	Y	特殊仕様のある場合、記号をYとし 箇条書き明記	

#### 耐圧防爆型

FW31.	01 0 / Y	最大検出長	ポテンシオメータの種類
	01	270mm	標準ポテンシオメータ
	02	840mm	
	03	1405mm	
	11	270mm	油封ポテンシオメータ
	0	電線管ネジ結合式(標準) 外部導線の引込方式	
	1	耐圧パッキン式	
	Y	特殊仕様のある場合、記号をYとし 箇条書き明記	



01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

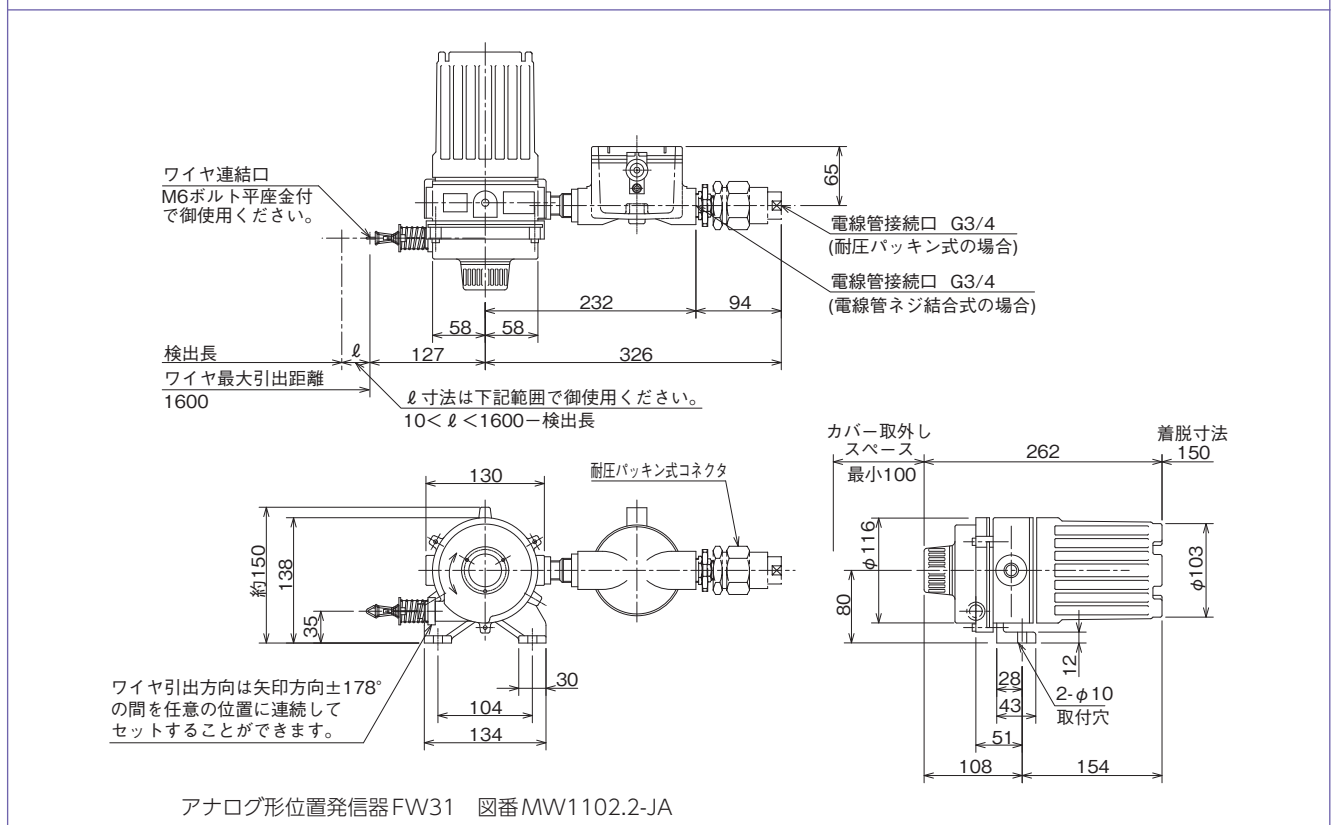
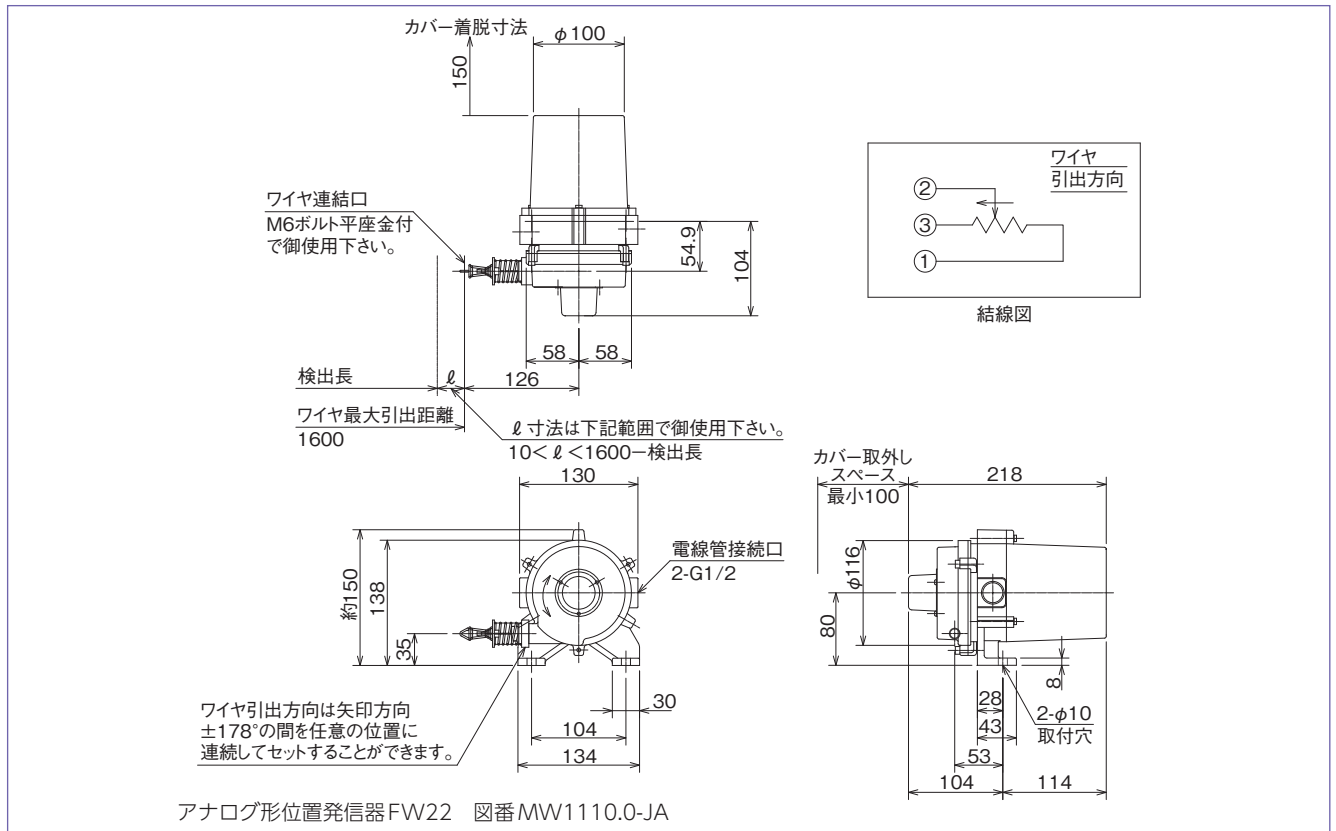
調節機

05

位置発信器

## アナログ形位置発信器

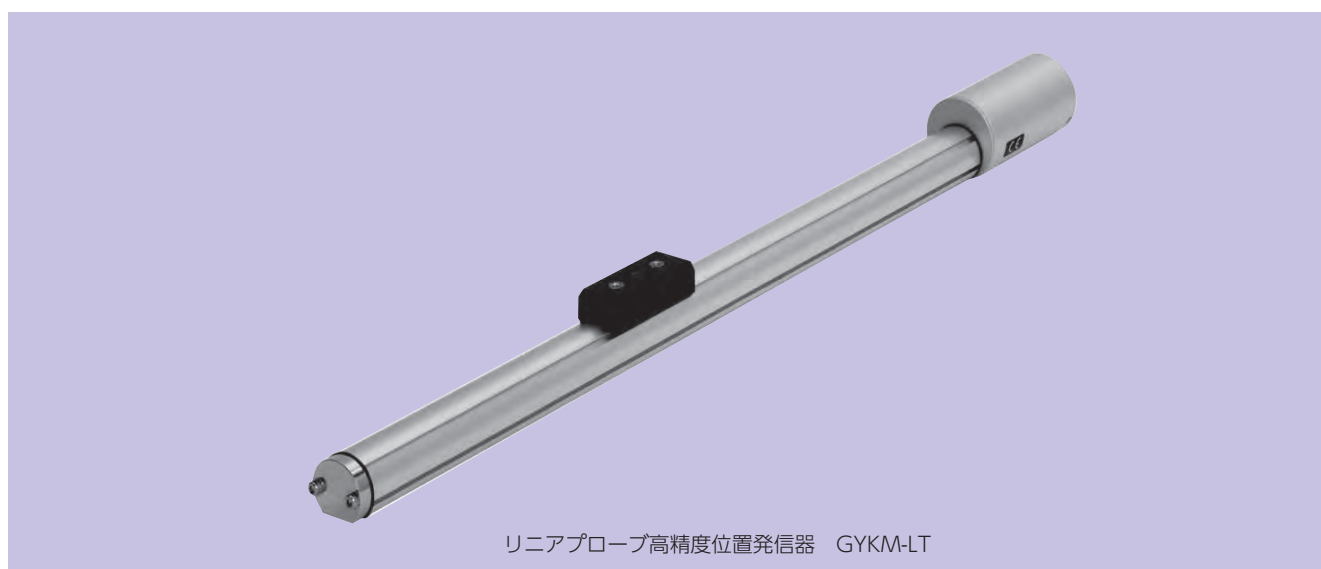
## 外形寸法図



## リニアプローブ高精度位置発信器

Model : GYKM-LT

# 位置を高精度で電気信号に変換



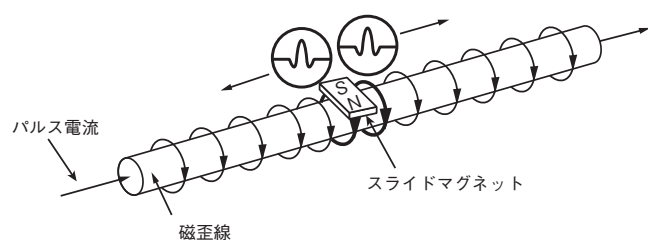
リニアプローブ高精度位置発信器 GYKM-LT

### 特長

- 磁歪線とスライドマグネットが無接触なので、機械的寿命が無量大
- 分解性0.01%以下直線性0.025%以下

### 原理

高精度位置発信器は発信器本体に内蔵した磁歪線にパルス信号を流すと磁歪線の周囲に磁場が発生します。この磁場にマグネットを置くと磁歪線が機械振動を発生し超音波の速度で磁歪線上を伝播します。この伝播時間を測定してスライドマグネットの位置を計測します。



### 仕様

型式	GYKM-LT
ストローク	350mm
出力	4~20mA 負荷抵抗 Max 500Ω
分解能	0.01%FS以下
直線性	±0.025%FS以下
走査周波数	1kHz
供給電源	DC24V ±2V 0.05A
使用温度範囲	0°C~+50°C
保存温度範囲	-20°C~+60°C
耐振	3G
保護規格	IP 65
質量	3kg

01

EPC®/CPCの概要

02

センサ

03

コントローラ

04

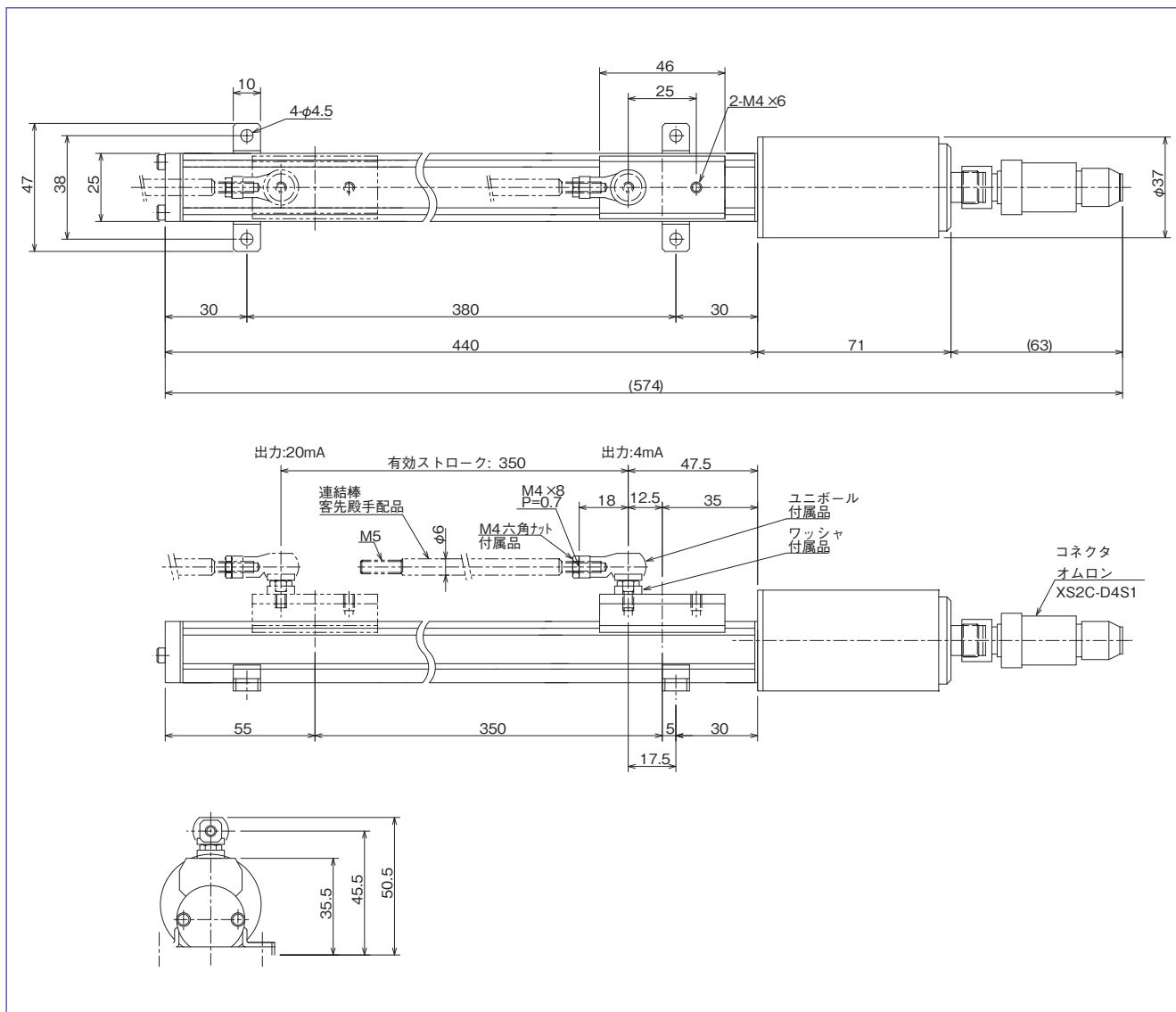
調節機

05

位置発信器

## リニアプローブ高精度位置発信器

## 外形寸法図





# HEAVY DUTY

鉄鋼・金属工業用  
EPC®/CPC カタログ

ニレコ、NIRECOおよびニレコ、NIRECOロゴは、株式会社ニレコの日本国内における登録商標または商標です。  
このカタログの記載事項は、予告なしに変更される場合があります。ご計画の際は、営業部へ確認くださるようお願いいたします。

  
株式会社ニレコ

八王子事業所 〒192-8522 東京都八王子市石川町2951-4  
TEL. (042)660-7353 FAX. (042)660-7354

東京営業所 〒136-0082 東京都江東区新木場2-2-7  
TEL. (03)3522-2020 FAX. (03)3522-2002

大阪営業所 〒542-0081 大阪市中央区南船場4-8-6 (洲上ビル)  
TEL. (06)6243-2461 FAX. (06)6243-2466

明石営業所 〒674-0092 兵庫県明石市二見町東二見1065-6  
TEL. (078)942-5488 FAX. (078)942-5487

九州営業所 〒803-0822 福岡県北九州市小倉北区青葉2-5-12  
TEL. (093)953-8631 FAX. (093)953-8632

Web Site ■ <http://www.nireco.jp> E-Mail ■ [info-process@nireco.co.jp](mailto:info-process@nireco.co.jp)

お問い合わせは \_\_\_\_\_