

IPDシステム DBシリーズ

鉄片検出器IPDシステム
揺動装置



カタログNo DBR05

スタート・ストップの分速“0m”でも検出できます。



センサ IPD-9ASBT+揺動装置DB-44 自立スタンド付き

ゼロ ツー ゼロ システム

**ZERO
to
ZERO**

S Y S T E M

分速0mでも検出できます

■揺動装置DBシリーズは、鉄片検出器IPDシステムの付加装置です。

●ベースになる鉄片検出器「IPDシステム」は

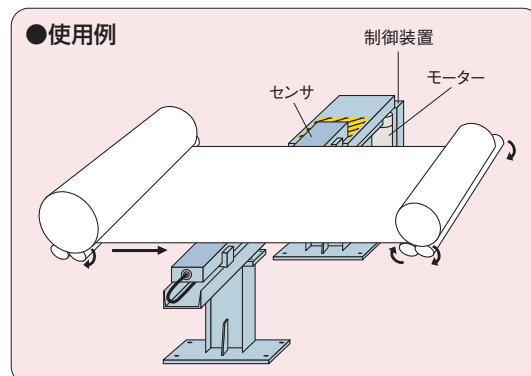
鉄片検出器IPDシステムは、コントローラとセンサを組み合わせ、紙・繊維・カーペット・不織布・フェルトなど幅の広い製品の生産ラインや検反機に取り付けて使用します。

※詳細は、鉄片検出器IPDシステムカタログをご参照ください。

●低速ラインには揺動装置が威力を発揮します。

センサは磁石とコイルを組み合わせた発電機の原理を応用しているため、速度が速いほど起電力が大きく、微小な鉄片も充分検出することができます。

分速10mが揺動装置が必要になるボーダー速度(P.4・図4)で、それより低速のラインでは、揺動装置DBシリーズとの組み合わせで本来の性能が発揮できます。ラインスタート時、ストップ時(分速0m)でも検出できます。



揺動装置の原理

- センサは磁石とコイルを組み合わせた発電機の原理を応用しているので、ライン速度が速いほど起電力が大きく、微小な鉄片を検出することができます。
- IPDシステムではラインスピードが、分速10mより遅い場合には十分な検出感度を維持することができません。
揺動装置はセンサを分速14.4m(60Hz)／12.0m(50Hz)で左右に約100mmの往復動作をさせ、検査品との間に分速10m以上の相対速度を作ります。
IPDシステムに揺動装置を付加すると、ラインの停止時やスタート時の分速0m状態でも十分な検出感度を維持することができます(図1)。

- センサの通過方向の幅は100mmで、条件が最も厳しくなるのはラインスピードが分速10mの場合で、混入した鉄片が通過する時間は10m：100mm=60秒：λの計算式で、λ=0.6秒で通過します。
揺動装置はモータの回転をクランク運動で100mmの往復運動に変換しています(P.3・図2)。往復運動の方向が変わる時の速度は“0”で50mm移動した時に最高速度になります。
モータは毎分72rpmで0.6秒間に0.72回往復しますのでセンサの幅100mmを通過する間に実質2回弱検出することになり、速度が分速10mより遅くなると検出回数は増えます(P.4・図3)。

下図の無検査状態の場合に、想定外の針の混入の可能性があります。

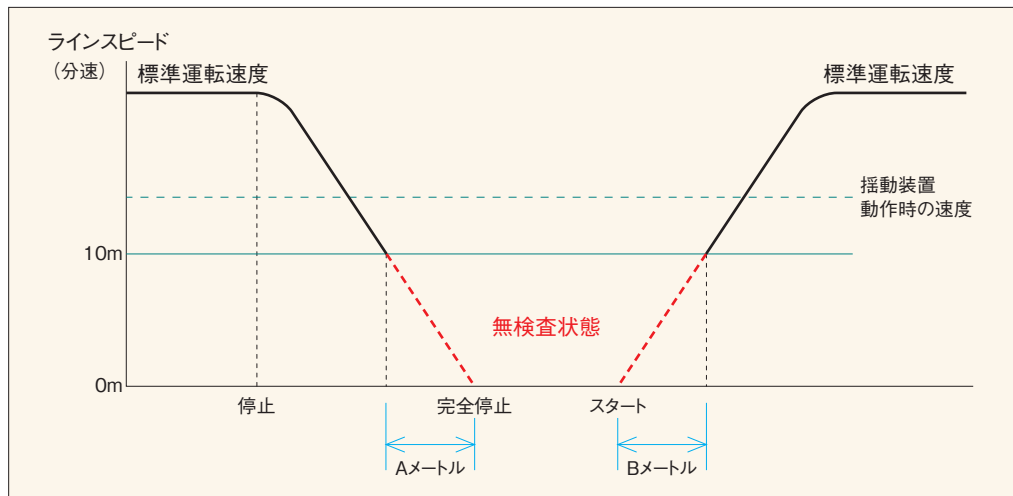
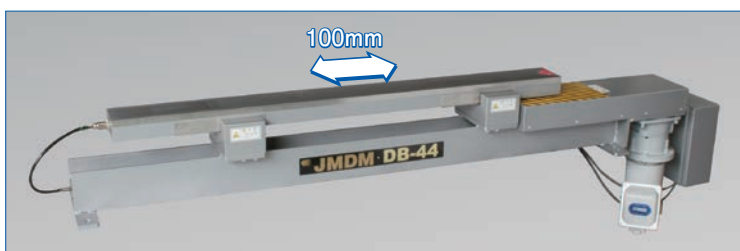


図1. スタート・ストップの低速運転時の検出能力説明図

揺動装置の種類

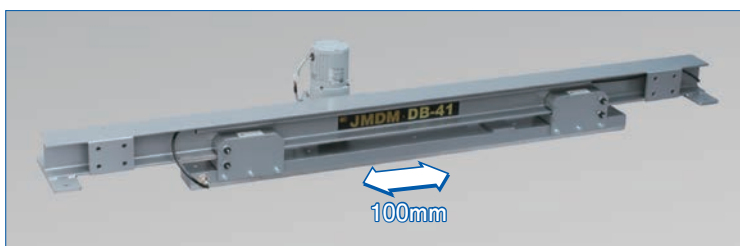
揺動装置には、上向き専用と全方向用の2種類があります。
設備に合わせて製作いたします。



センサ IPD-9ASBT + 揺動装置 DB-44 自立スタンド無し

● DB-44(上向き設置専用機種)

センサが上向きです。センサの長手、短手方向共に概ね水平に取り付けて使用します。
モータの位置とコントローラの位置は設置場所に応じてアレンジが可能です。



センサ IPD-9ASBT + 揺動装置 DB-41 自立スタンド無し

● DB-41(全方向設置可能機種)

センサは長手方向へは水平で、短手方向へは360°どの位置でも取り付け可能です。
モータの位置とコントローラの位置は設置場所に応じてアレンジが可能です。

揺動専用センサ

- 通常のセンサは動かすと自分自身の磁界が影響し検出信号が出ます。
特殊処理をした揺動専用センサ IPD-9ASBTのみが揺動装置 DBシリーズに対応しています。

駆動ホイールの円運動を直接に100mmの往復直線動作に変換しているため、この直線運動の速度は非等速で構成は図2のようになっています。

センサの移動速度は
 60Hzの場合、 $100\text{mm} \times 2 \times 72\text{rpm} = 14.4\text{m}/\text{分}$
 50Hzの場合、 $100\text{mm} \times 2 \times 60\text{rpm} = 12.0\text{m}/\text{分}$
 になります。

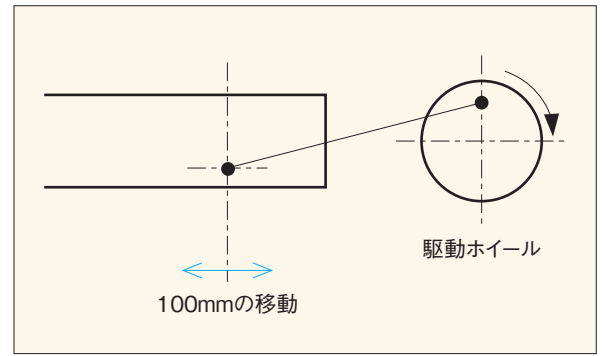
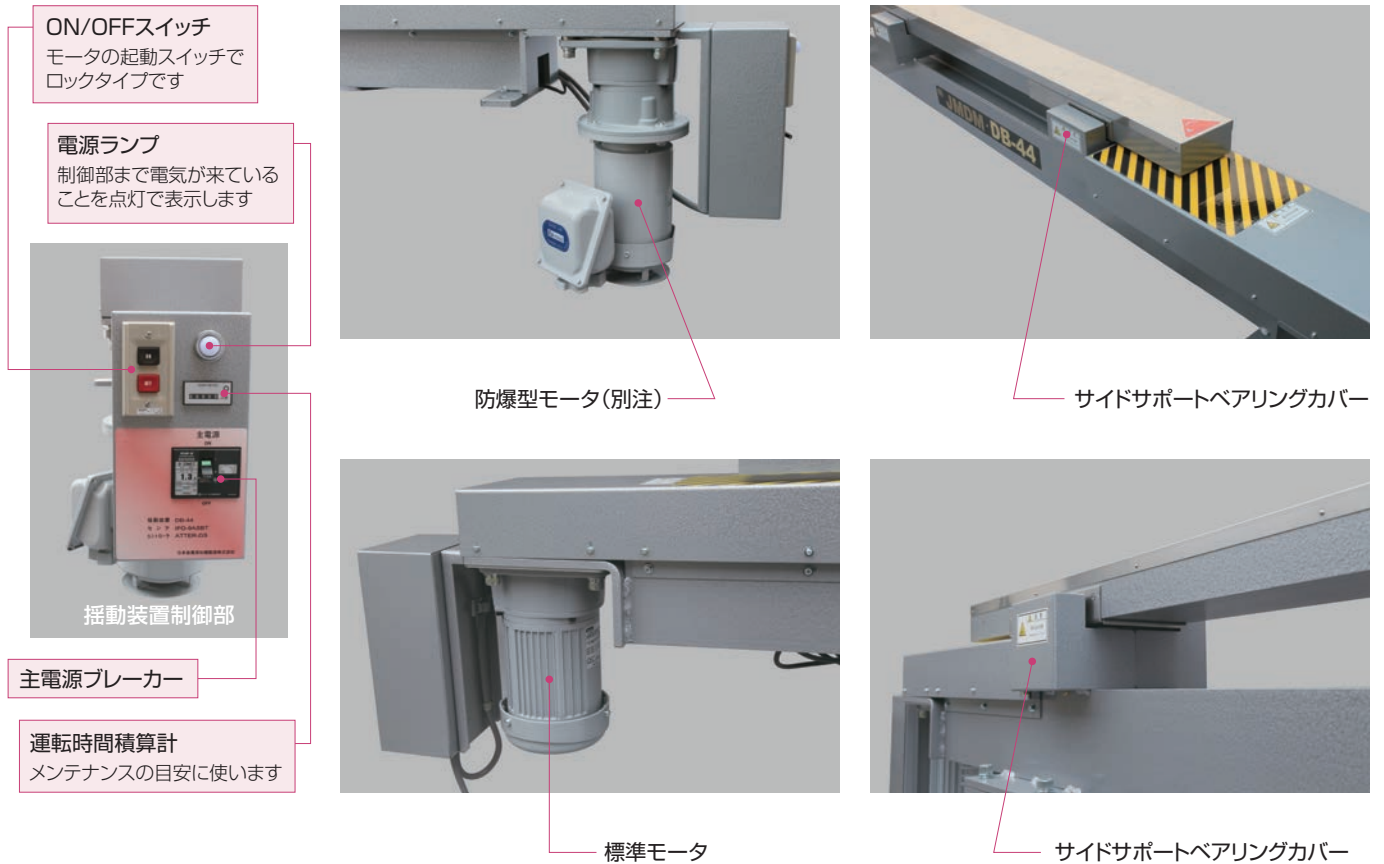


図2. クランク動作図



モータの位置と制御部の位置は取付場所に応じて変更可能です(別途御見積)。

交換部品

DB-44のステバイザーは運転時間に応じて摩耗しますので、適時交換が必要になります。サイドサポートベアリングとステバイザーの間にはクリアランスを設けてあるので、サイドサポートベアリングは常時回転をしません。



揺動の技術説明

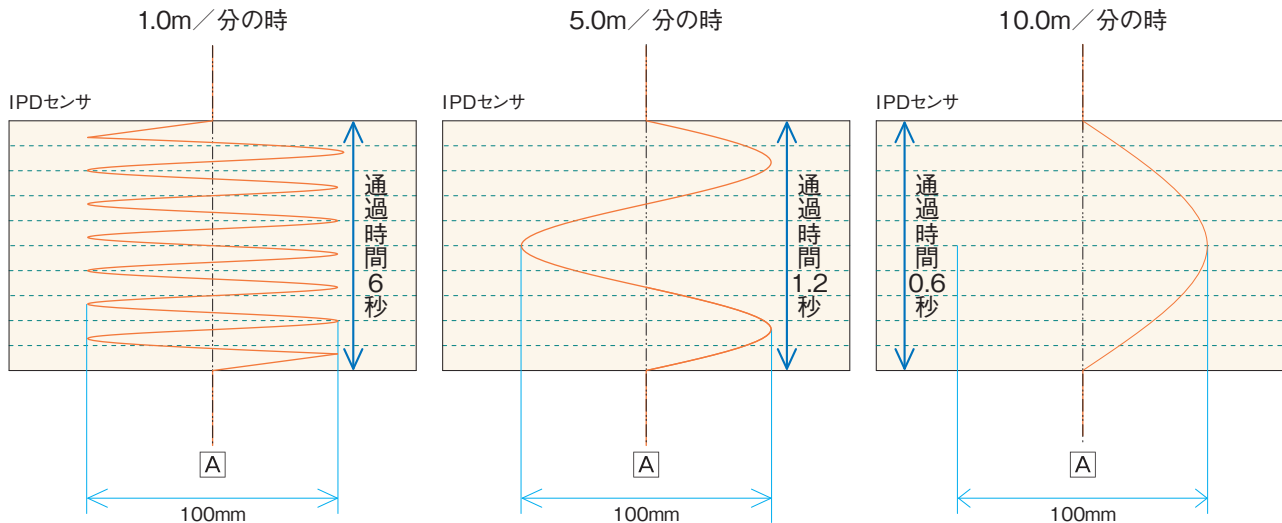
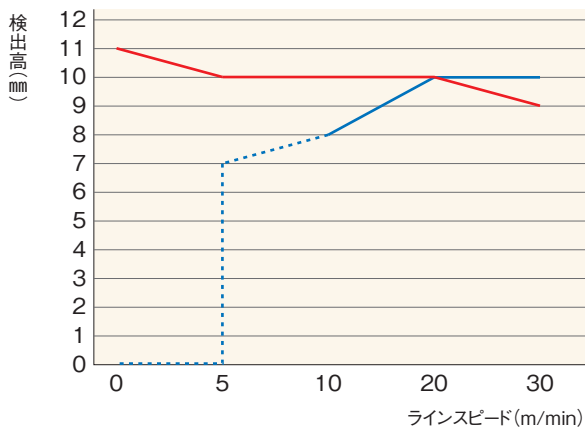


図3. 揺動装置稼動時の混入鉄片のセンサ通過軌跡イメージ図

- 混入鉄片は直進します。IPDセンサは揺動装置により左右に100mmを14.4m/分(60Hz)で往復運動をしますので、センサを通過する混入鉄片は図のような軌跡になります。
- ラインスピードが1.0m/分、5.0m/分、10.0m/分の時に混入した鉄片がセンサを通過する軌跡イメージ図です。いずれもセンサ内のコイルを複数回通過します。

ラインスピードと検出能力



- 揺動時
- 揺動停止時

<計測条件>

針：φ0.5×2mm

針の向き：進行方向に対して横向き

揺動時及び揺動停止時において、コントローラATTER-DSのスーパーバググラフが“6”まで点灯する時の、センサ表面からの距離をグラフにしています。

図4. ラインスピードと検出能力相関グラフ

■使用上のご注意

センサから強い磁界が発生しています。磁気に影響を受けるものを近づけないでください。(ペースメーカー等の医療機器、磁気カード、腕時計など)

重要なご注意

- *検針機・金属探知機 ATTERシリーズ全商品は電子機器のため常温でご使用ください。
- *仕様等は予告なく変更させていただく場合があります。

JMDM 金属探知機のエキスパート

日本金属探知機製造株式会社

■大阪 〒567-0024 大阪府茨木市三咲町1-27
TEL.072(627)4553 FAX.072(626)6967

■東京 〒111-0041 東京都台東区元浅草1-17-8
TEL.03(5828)6551 FAX.03(5828)6450

■名古屋 〒491-0912 愛知県一宮市新生4-4-7-405
TEL.0586(45)9153 FAX.0586(45)9154

<https://jmdm-atter.co.jp/>