

情報カード

高周波誘導式近接センサー



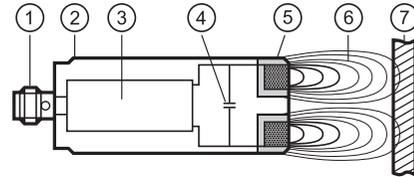
i この情報カードはメインの位置センサーカタログおよび個々のデータシートを補完するものとみなしてください。詳細情報と問合せ先住所は、当社ホームページwww.ifm.comをご覧ください。

使用目的

製品は、使用中に製品の機能や寿命、品質、信頼性に作用する可能性のある影響にさらされます。製品が意図したアプリケーションに適しているかどうかを確認するのはお客様の責任です。これは具体的には、特に製品が正しく設置されていない場合、防爆エリアや、圧力、薬品、温度変動、湿気や放射線、ならびに機械的ストレスなどの悪影響のある環境下のアプリケーションに該当します。人の安全性が製品の機能に依存するようなアプリケーションで製品を使用することはできません。従わないと死亡や重傷につながる可能性があります。

高周波誘導式近接センサーの動作原理

LC共振回路のコイルとコンデンサ、基本センサーとも呼ばれます。信号のスイッチングには導電性物質内の渦電流損失が使用されます。

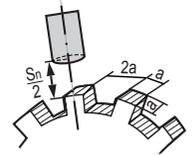


- ① 接続
- ② 外装
- ③ 下流への電子の流れ
- ④ コンデンサ
- ⑤ コイル
- ⑥ 交流電磁場 = 検出範囲
- ⑦ ターゲット = 導電性物質

重要用語集

検出範囲/検出面	センサーがターゲットの接近に反応する、検出面上の範囲。
出力機能	ノーマルオープン：物体が検出範囲内 > 出力オン ノーマルクローズ：物体が検出範囲内 > 出力オフ 設定可能：ノーマルクローズまたはノーマルオープンを選択可能。 正のスイッチング：正の出力信号 (L+へ)。 負のスイッチング：負の出力信号 (L+へ)。
定格絶縁電圧	AC機器ではUBに依存：140 V ACまたは250 V AC 保護クラスIIのDC機器：250 V AC 保護クラスIIのDC機器：60 V DC
定格短絡電流	短絡防止機器の場合：100 A
定格耐パルス電圧	AC機器ではUBに依存：140 V AC = 2.5 kV or 250 V AC = 4 kV (△過電圧カテゴリーIII) 保護クラスIIのDC機器：4 kV (△過電圧カテゴリーIII) 保護クラスIIIのDC機器：0.8 kV (△過電圧カテゴリーII)
電源オン時の遅延時間	動作電圧の印加後、センサーが準備を完了するまでに必要な時間 (ミリ秒範囲)。

動作電圧	センサーが確実に機能する電圧範囲。安定化および平滑化された直流電圧を使用してください! リップルノイズ電圧を考慮してください!
使用カテゴリー	AC機器： AC-140 (保持電流 < 200 mAの少量の電磁負荷の制御) DC機器： DC-13 (ソレノイドの制御)
ヒステリシス	スイッチオンポイントとスイッチオフポイントとの差。
短絡保護	パルス式短絡保護により過電流から保護されるifmセンサー。白熱灯、電子リレー、低抵抗負荷の突入電流により、この保護が作動してセンサーがオフになることがあります!
標準型検出体	厚さ1 mmで辺長が検出面の直径または $3 \times S_n$ (いずれか値が高い方) の、正方形のスチールプレート (S235JRなど)
製品規格	IEC 60947-5-2
繰返し精度	任意の2つの S_r 測定値間の差。最大 S_r の10 %。
漏れ電流	2線式ユニットの内部提供用電流。出力がオフのときには負荷にも流れます。
スイッチポイントドリフト	使用周囲温度の変化によるスイッチポイントの変化
応答	S_n の1/2の位置にある標準型検出体の減衰。減衰ありと減衰なしとの比 (歯と歯溝との比) = 1 : 2.



保護等級	IPxy IEC 60529準拠 IP68 テスト条件：水深1 mで7日間 IP69K ISO 20653準拠 (DIN 40050-9の代替)
消費電流	3線式DCユニットの内部提供用電流。
輸送および保管条件	データシートに別途記載がない限り、次が該当します。 輸送及び保管温度： 最小 = -40 °C。 最大 = データシートの最大周囲温度。 相対湿度 (RH) は+70 °Cで50 %を超えてはなりません。 これより低い温度では、より高い湿度が許容されます。 保存可能期間：5年間。 輸送及び保管高度：制限なし。
汚染度	高周波誘導式近接センサーは汚染度3向けに設計されています。
保守、修理、および廃棄	適切に使用されている場合、保守や修理は不要です。 装置の修理は必ず製造元に依頼してください。 使用済みのセンサーを廃棄する場合は、自治体の法令に従って処分してください。

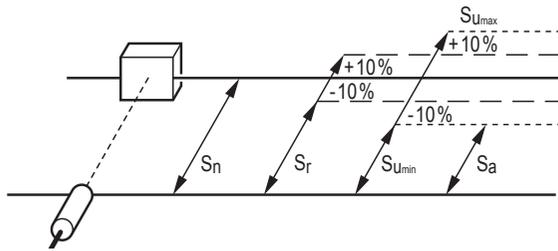
11 / 2018 1D2226 / 06

情報カード

高周波誘導式近接センサー

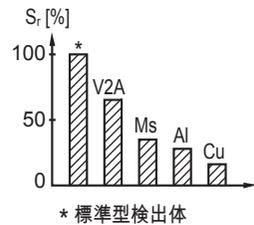


検出範囲 (標準型検出体に対して)



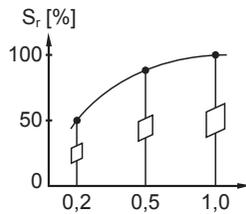
- 定格検出距離 S_n = センサーの特性値
- 実際の検出距離 S_r = 室温で、 S_n
- 有用な検出距離 S_U = 0% ($S_{Umin} = S_a$) と 110% (S_{Umax}) of S_r
- 信頼できる検出距離 = 動作距離 S_a : = S_n
- 安全スイッチオフ距離 = S_{Umax} + 最大ヒステリシス = S_n

修正係数



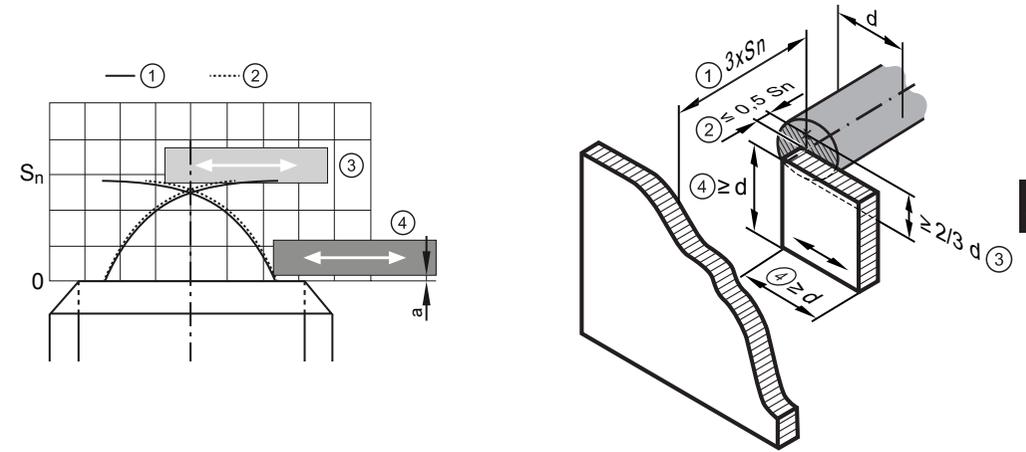
値→データシート
例外K1単位:
すべて同じ検出範囲

検出体のサイズの影響



x軸: 実際の検出体と標準検出体の比

側面からの接近と距離 (S235JRなどの構造用鋼の場合)



- ① 標準スイッチオン極性 (ゆっくり接近する場合)
- ② 標準スイッチオフ極性 (ゆっくり接近する場合)
- ③ 繰返し精度低
- ④ 繰返し精度高

- ① 背景までの距離
- ② 検出体までの推奨距離
- ③ 検出面の推奨検出範囲
- ④ 検出体の推奨サイズ

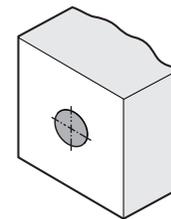
スイッチポイントの繰返し精度が高いとは、検出体が検出面に近い位置にあるほど良好であることを意味します。

一般的な推奨:
a = 定格検出範囲の10%

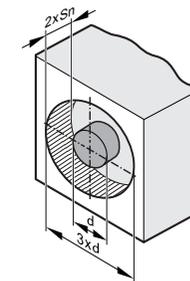
金属への埋込式と非埋込式の取付けに関するヒント

円筒形設計の取付け方法

埋込:



非埋込:



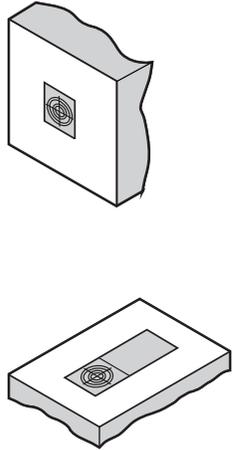
情報カード

高周波誘導式近接センサー

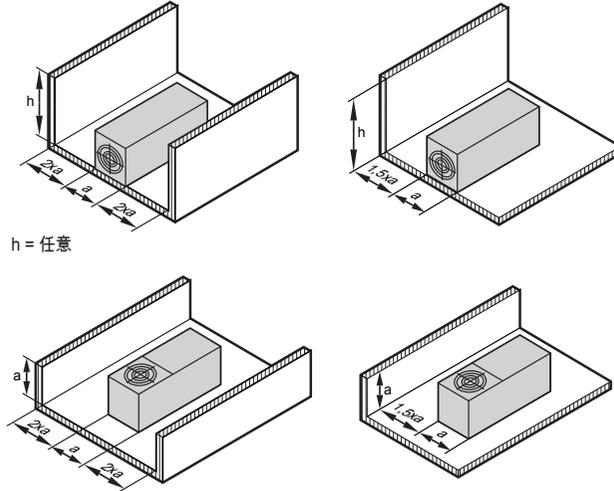


角形設計の取付け方法

埋込：



非埋込：



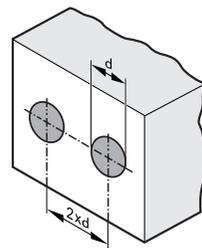
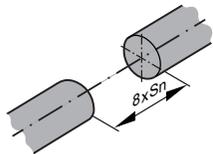
$h = \text{任意}$

i 非埋込式のセンサーで必要な間隔を守らないと、センサーは事前に減衰します。それにより恒久的スイッチングにつながる場合があります。

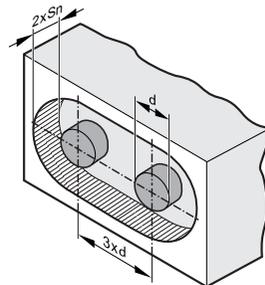
i 検出距離の大きい角型センサーで取付け指示に従わない場合
→ 設置と操作に関するメモ

同タイプのセンサーを取付ける場合の最小間隔（横並びの取付け）
円筒形および角形センサーに該当します。

埋込：



非埋込：



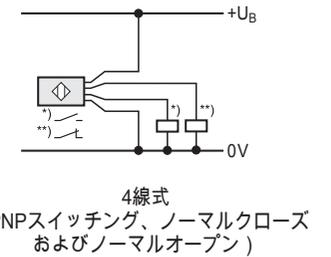
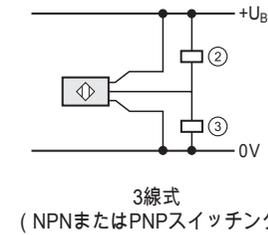
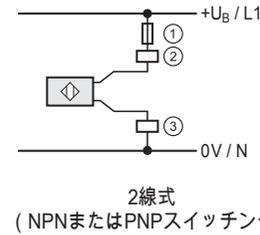
i 発信機の周波数が異なるか、検出原理が異なるセンサーの場合のみ、センサー間の最小距離を無視できます。

接続方法

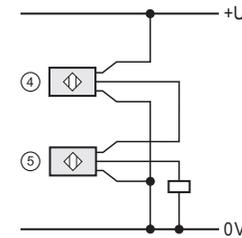
! センサーの接続は、必ず電気的な知識を持っている人が行ってください。

- ① 技術データシートに指定がある場合は、それに従ってミニチュアヒューズを使用してください。
推奨：短絡後は、センサーが安全に機能することを確認してください。
- ② NPNスイッチング
- ③ PNPスイッチング
- ④ センサー1
- ⑤ センサーn

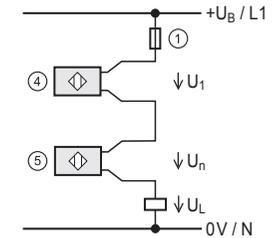
接続システム



直列接続 (AND)



3線式センサーの直列接続
最大4台のセンサー。電源オン時の遅延時間と
電圧降下、電流消費が合計されます。
 $U_{B \min}$ (センサー) と $U_{HIGH \min}$ (負荷) は変更してはな
りません。



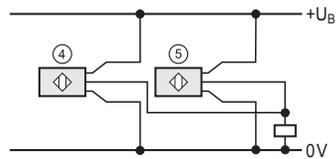
2線式センサーの直列接続
ブロックされた場合の動作が未定義のため、推奨され
ません! 直列に接続できる特殊なタイプのものを使用し
てください (最大2センサー)
電圧降下が合計されます。

情報カード

高周波誘導式近接センサー



並列接続 (OR)



3線式センサーの並列接続

すべてのスイッチしていないセンサーの電流消費が合計されます。センサーを機械式スイッチと組合せて使用できます。

2線式センサーの直列接続

できません。

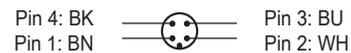
ケーブルおよびコネクタの設定

色：BK：黒、BN：茶、BU：青、WH：白

3線式DCの場合の標準設定：

		ケーブル	端子部	US-100プラグ
L+		BN	1 / 3	ピン1 / BN
L-		BU	2 / 4	ピン3 / BU
出力		BK	X	ピン2 / WH ピン4 / BK

US-100接続のピン接続 (センサーのプラグの図)



ケーブルとピンの設定、並びに特殊バージョンのセンサーのデータは、位置センサーのメインカタログの配線図を参照してください。