

1. 適用

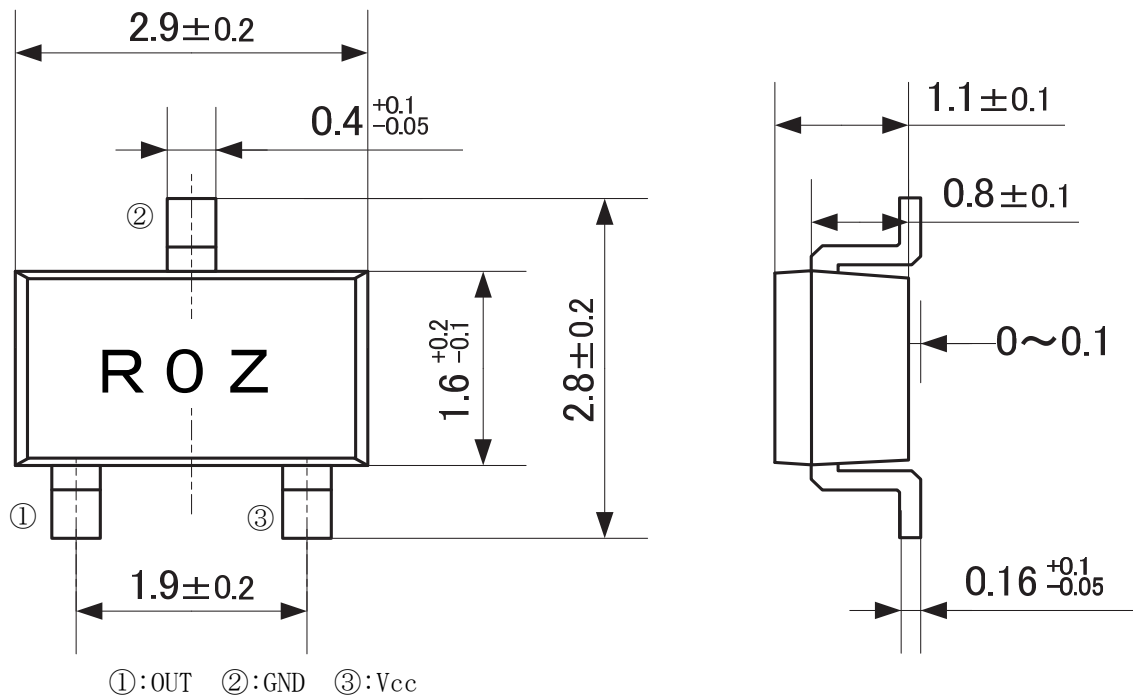
当文書はマグネットの磁界を検知してON/OFF動作する磁気センサについて規定します。

2. 品番等

- 2-1 弊社通称名
- 回転系用途MRセンサ
- 2-2 弊社品番
- MRSS29DR-001

3. 製品仕様

3-1-1 外形寸法図 (単位[mm])

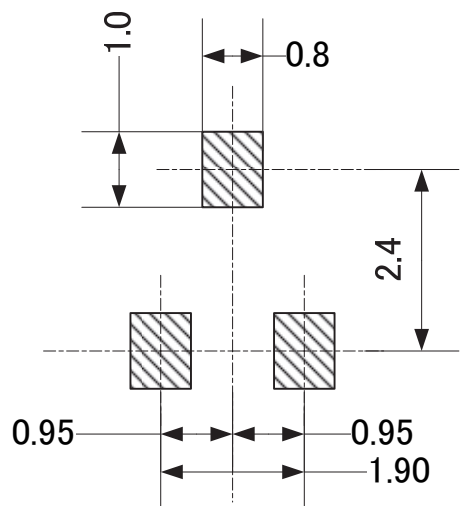


3-1-2 捺印表示例

表示は3桁の英数字で表し、記載内容は以下の通り。

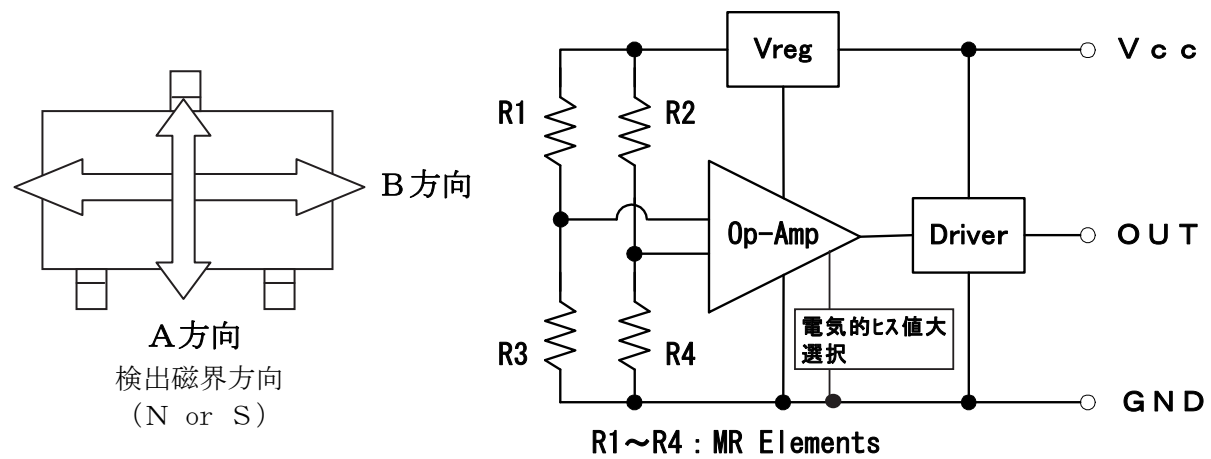
(例)	R	O	Z	I. 管理記号…アルファベット1字
	↓	↓	↓	
	I	II	III	II. 製造年表示…西暦下1桁
				III. 製造月表示…1～9月：1～9
				10～12月：X, Y, Z

3-1-3 参考用ランドパターン（単位[mm]）



- 注 1) ランドパターンの一例となります。センサが設計通りの位置に正確に搭載できるように、半田ペーストの量、リフロー状態を考慮して必要に応じ適切な補正を入れてください。
- 注 2) センサにかかる磁界の向きとセンサの検出磁界方向（3-2左下図参照）を考慮して基板の設計をお願いします。

3-2 ブロック図



3-3 電磁変換特性

磁気センサへ印加する磁界の向きの変化により、Voutのレベルが変化します。

印加方向	出力レベル
A方向磁界	Lo-Level
B方向磁界	Hi-Level

- 注 1) 出力レベルが変化するためには磁界の向き以外にも、磁界強度が十分強いことが必要です。（一定以上の磁界強度で磁界の向きが変わることが必要です。）

3-4 電氣的特性／定格（特に指定の無い限り Ta=+25±3℃ Vcc=12.0V）

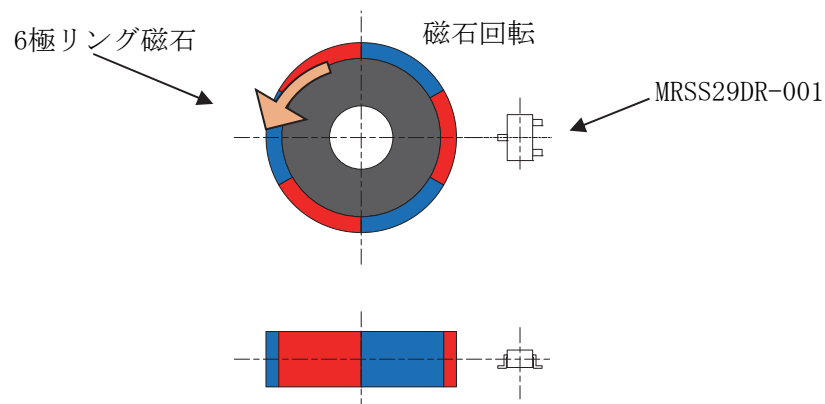
	項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
①	電源電圧	V _{cc}	—	3.5	12.0	30.0	V
②	電源電圧絶対定格	—	—	—	—	40.0	V
③	消費電流	I _{cc}	出力端子OPEN	—	1.0	1.5	mA
④	負荷抵抗	R _L	—	10	—	—	kΩ
⑤	Duty比	H _{on}	当社標準測定環境	36	—	68	%
⑥	出力電圧H i	V _{OH}	V _{cc} =12.0V 負荷抵抗=10kΩ	11.4	—	—	V
⑦	出力電圧L o	V _{OL}	V _{cc} =12.0V 負荷抵抗=10kΩ	—	—	0.3	V
⑧	使用温度範囲	—	—	-40	—	+80	℃
⑨	保存温度範囲	—	—	-40	—	+125	℃

注1) 各項目を独立して試験した規格値です。

注2) Duty比は当社標準の測定治具（3-5、8-5参照）での値になります。Duty比は磁石、配置関係によって変化する可能性があります。

3-5 測定環境イメージ

当社の標準測定は下記のようになっています。リング磁石の周辺の磁界の向きがセンサ位置で連続的に変化します。（Duty比の定義など詳細は8-5参照）



・磁石：フェライトリング型磁石（6極）

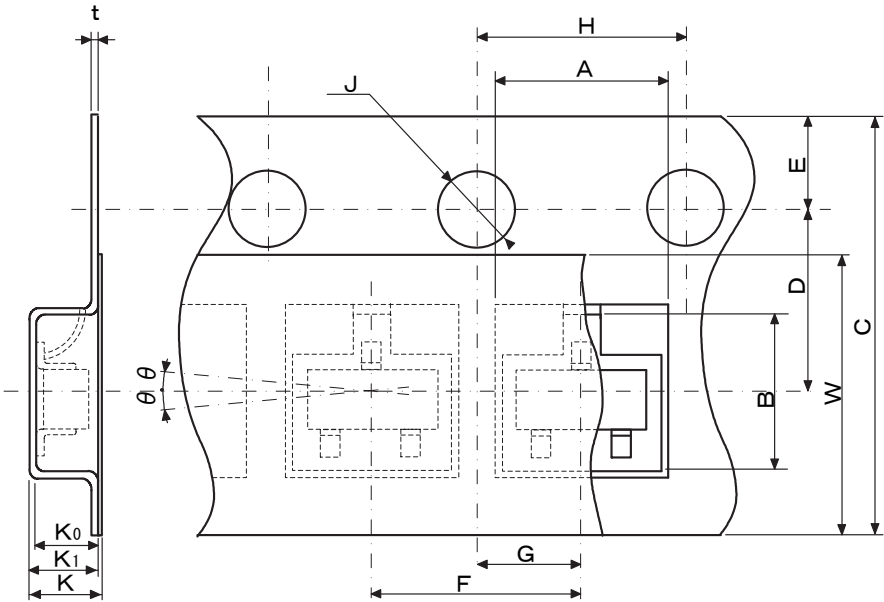
4. 梱包仕様

4-1 梱包単位

梱包形態	使用リール	巻き数
テープ&リール	φ180	3 0 0 0個

4-2 テープ&リール仕様

4-2-1 テーピング寸法

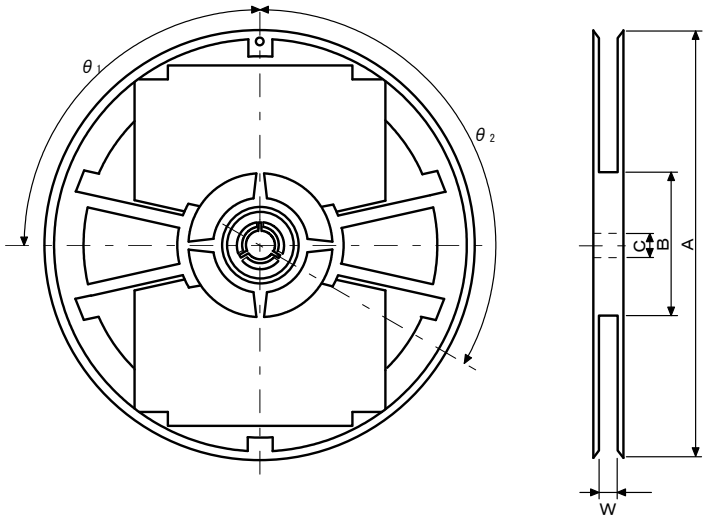


単位[mm]

項	目	文字	寸法・角度	項	目	文字	寸法・角度
部品挿入 凹み角穴	縦	A	3.35±0.1	中心線間距離	縦方向	G	2.0±0.05
	横	B	3.2±0.1		横方向	D	3.5±0.05
	深さ	K ₀	1.4±0.1	カバーテープ	幅	W	5.5 ^{+0.3} ₋₀
	ピッチ	F	4.0±0.1		幅	C	8.0±0.2
送り丸穴	直径	J	φ1.5 ^{+0.1} _{-0.05}	キャリアテープ	厚さ	t	0.2±0.05
	ピッチ	H	4.0±0.1		穴部外形深さ	K ₁	1.5±0.1
	位置	E	1.75±0.1	ミニモールド デバイス	傾き	θ	30° MAX
全体の厚さ		K	1.55±0.1				

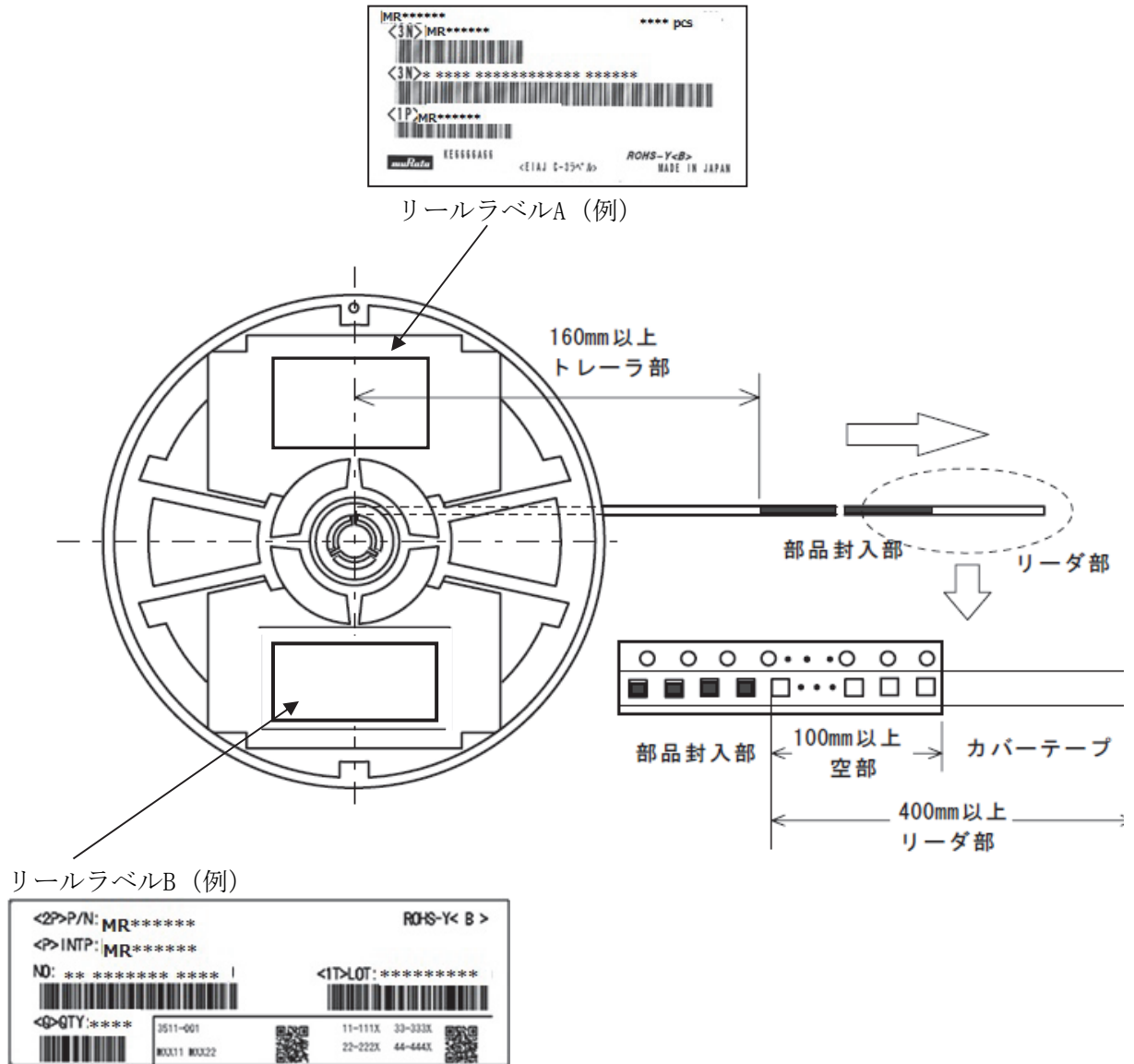
4-2-2 リール寸法・・・EIAJ RRV08B準拠

単位[mm]



項	目	文字	寸法・角度
フランジ	直 径	A	φ178±2
	両フランジの内側間隔	W	9±0.5
ハ ブ	外周直径	B	φ60±1
	ハブスリット位置	θ ₁	90°
	スピンドル穴の直径	C	φ13±0.5
	キー溝位置	θ ₂	120°
品名等の表示		ラベルをフランジ の片側に貼付	

4-2-3 巻き始め/巻き終わり



4-2-4 その他

テーピング途中のデバイスの欠落は、連続2個以内とする。
カバーテープの剥離強度は、0.1～0.7Nとする。

1～2 リールまでは2 リール入れ内装箱
3～5 リールまでは5 リール入れ内装箱
6～10 リールまでは10 リール入れ内装箱
※リールが満杯にならない場合は、隙間に静電防止タイプの緩衝材を入れ製品が動かないようにする。
※寸法単位：mm、寸法公差：±5mm

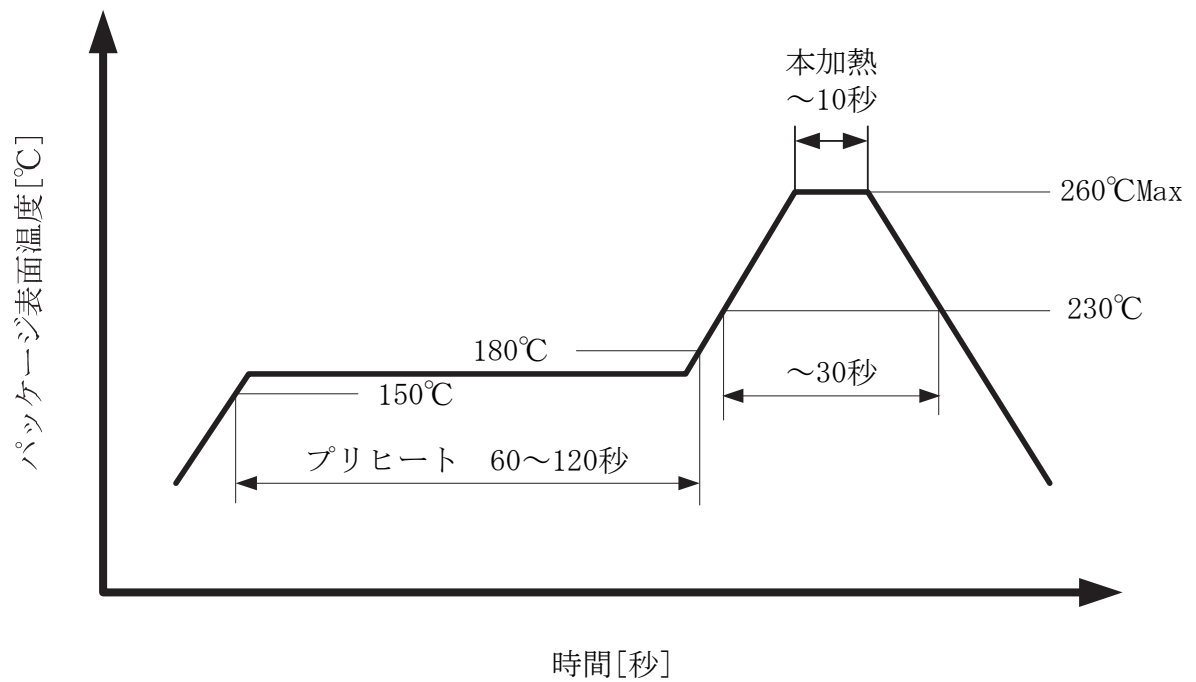


ラベル2枚目 (例)

リール内装箱：ダンボール

5. 実装温度

5-1 リフロー条件、手はんだ条件



リフロー回数 : 3回以内

手はんだ条件 : 350 ± 5°C、3秒 / 1端子

5-2 その他

MSL (耐湿性レベル) : MSL 1

6. 信頼性試験

No.	試験名称	試験条件	評価事項
1	高温保存	+125℃ x 500h 無通電	各試験後終了後、常温雰囲気中に2時間以上安置し、電源電圧12.0Vで動作を確認する時、以下の項目を満足すること ・出力電圧 Hi 11.4V以上 Lo 0.3V以下 ・消費電流 1.5mA以下
2	低温保存	-40℃ x 500h 無通電	
3	高温高湿通電	+85℃, 85%RH x 500h 30V RL=10kΩ	
4	熱衝撃	-55℃/30min⇔+125℃/30min (気相) 500サイクル 無通電	
5	振動試験	最大振幅1.5mm、周波数10～55Hz、 周期1分、3方向 各2時間 (合計6時間) 印加	
6	衝撃試験	梱包しない状態で、方向：X、Y、Z 各1470m/s ² 各5回	
7	落下試験	100gダミー負荷付き、高さ150cm、 コンクリート上に6面、各10回落下	
8	はんだ耐熱	前処理：+85℃、85%RH、168時間 リフロー：最大260℃、230℃30秒以内、 3回以内	
9	静電耐圧	MM法 条件：200pF、抵抗0Ω、±200V HBM法 条件：100pF、抵抗1.5kΩ、±2kV	
10	はんだ濡れ性	はんだ温度：+230℃ 時間：3秒 浸漬	浸漬した部分の90%以上にはんだが付着します。
11	電極固着性	5N(510gf)、4方向、10秒	外観に異常なきこと
12	曲げ繰り返し	ガラエポ基板、t=1.6、速度5mm/分、 90mmスパンの条件で、+側-側それぞれ1mmの曲げ、1500 サイクル	端子の破断、ゆるみのないこと

7. 注意

7-1 用途の限定

当製品について、その故障や誤動作が人命または財産に危害を及ぼす恐れがある等の理由により、高信頼性が要求される以下の用途では使用しないで下さい。

万一、購入者側の責任で以下の用途に当製品を使用された場合、当社はいかなる責も負いかねますのでご了承ください。

- | | | | |
|----------|-------------------|----------------|----------|
| ①航空機器 | ②宇宙機器 | ③海底機器 | ④発電所制御機器 |
| ⑤医療機器 | ⑥輸送機器(自動車、列車、船舶等) | ⑦交通用信号機器 | |
| ⑧防災／防犯機器 | ⑨情報処理機器 | ⑩その他上記機器と同等の機器 | |

7-2 フェールセーフ機能の付加

当センサに万が一異常や不具合が生じた場合でも、二次災害防止のために完成品に適切なフェールセーフ機能を必ず付加して下さい。

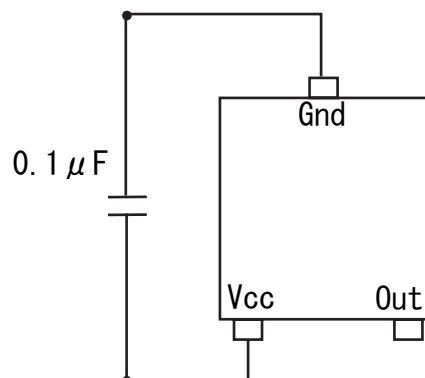
8. 使用上の注意

8-1 取扱時の注意

- ・静電気によってセンサが破損する場合があります。摩擦等による帯電や、アースされていない治具・工具・設備・人体等の静電気に十分注意してお取り扱いください。

8-2 設計時の注意

- ・検知する磁石の磁力バラツキを考慮した設計を行ってください。磁石バラツキが考慮されない場合、センサが誤動作・不作動を起こす可能性があります。
- ・モーターなど、周囲からの磁界ノイズを拾い、センサが誤動作・不作動を起こす可能性があります。磁界ノイズの影響がないことを十分に注意した設計を行ってください。
- ・検出する磁石以外の磁性体（鉄、ニッケル等）や磁界発生源（磁石等）の影響を受けないように設計して下さい。
- ・逆電圧、過電圧の印加があった場合、センサが破損する可能性があります。
- ・センサを樹脂等で保護する際、腐食性ガス等の発生や、基板配線等の腐食を起こさないものをご使用ください。また、樹脂硬化後の応力で、センサの性能に影響がないように設計して下さい。
- ・スイッチングノイズ対策として、電源VccとGNDラインを太く短く処理し、基板の多層化も有効です。また、バイパス・コンデンサは磁気スイッチ近くに配置して下さい。



8-3 保管時の注意

- ・保管時の推奨条件は以下の通りです。

温度 : 5 ~ +30℃

湿度 : 70 (RH) %以下

※デシケータ保管またはN₂雰囲気推奨します。

- ・保存期間は納入後から1年とします。ただし上記の推奨条件をご考慮願います。また、梱包の開封後はなるべく早くご使用ください。はんだ付け性が劣化する可能性があります。
- ・水、有機溶剤、油がかからないところで保管・使用して下さい。
- ・腐食性ガス（亜硫酸ガス、窒素酸化ガス、塩素ガス等）があたらないところで保管・使用して下さい。
- ・振動、衝撃、塵埃の少ないところで保管・使用して下さい。

8-4 実装時

- ・標準リフロー条件の範囲内で実装してください。条件を超えて実装した場合、センサが破損する可能性があります。
- ・端子に過大な荷重をかけないで下さい。また、端子を折り曲げたりしないで下さい。
- ・基板の曲げなどにより、過度の応力をセンサに加えないでください。センサの感度が変わる可能性があります。
- ・AMRセンサの使用状況によっては、センサが搭載されている状態（位置・角度のずれ）が重要となる場合があります。必要に応じて量産時も搭載状態を確認してください。（動作が設計通りにならない時は基板から取り外す前の状態を確認してから調査してください。）

8-5 Duty比について

Duty比については下記のように規定しております。

- ・測定

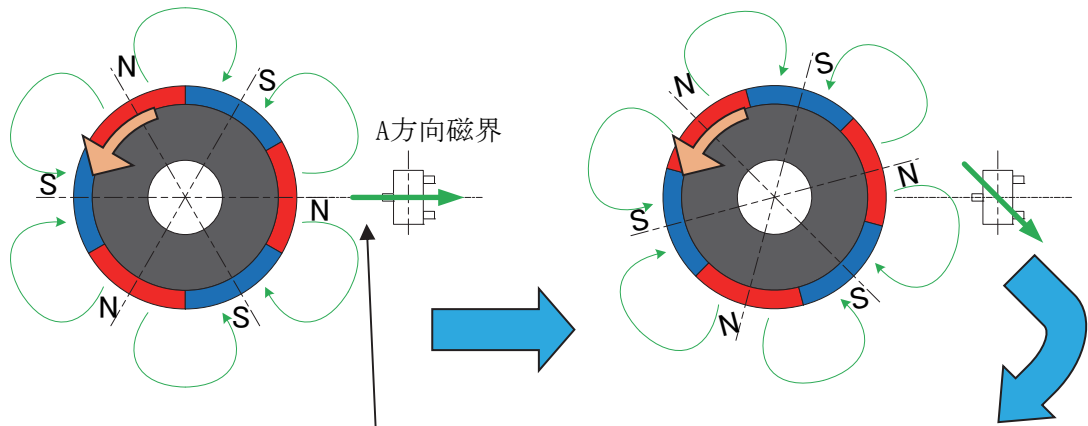
- ・センサへの磁界の向きにより下記図及びグラフ中の①～④のような磁界の向きと出力電力になります。

- ・ 0° と 180° では磁界の向きが 180° 異なりますが、出力は同じ動作です。 0° を基準に 60° 毎にN/S極の中心が交互にセンサの近くに來ます。

- ・回転模式図 (…①→②→③→④→①…の変化)

①Lo-Level ($0 \cdot 60 \cdot 120^\circ \dots$)

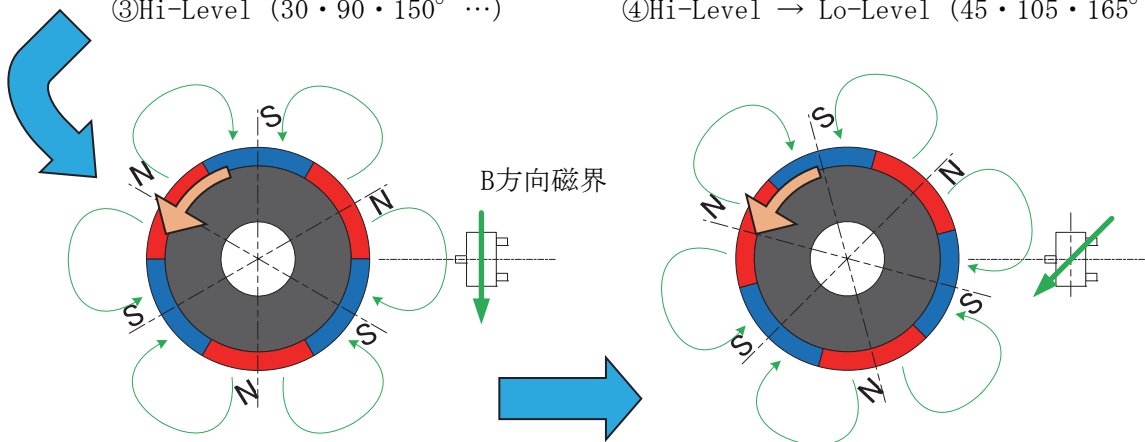
②Lo-Level → Hi-Level ($15 \cdot 75 \cdot 135^\circ \dots$)



(①の 0° (60° 毎) ではN/S極の中心が交互にセンサに近づく。磁界の向きはA方向。)

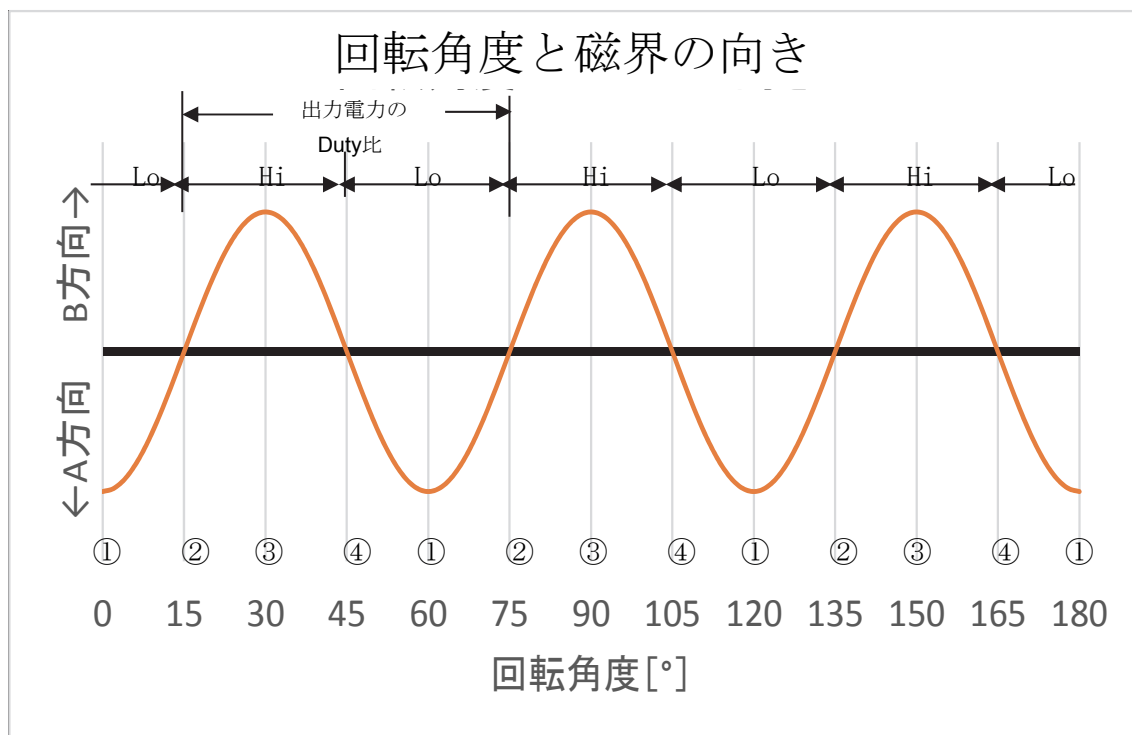
③Hi-Level ($30 \cdot 90 \cdot 150^\circ \dots$)

④Hi-Level → Lo-Level ($45 \cdot 105 \cdot 165^\circ \dots$)



(③の 30° (60° 毎) ではN/S極の境目が交互にセンサに近づく。磁界の向きはB方向。)

・回転角度のグラフ



回転角度と磁界の向き、およびセンサの出力のイメージ

- 注1) 磁界が十分に強く、磁界の向きが①のA方向磁界に近くなった時、センサの出力がLo-Levelとなります。逆に磁界の向きがA方向磁界から③のB方向磁界に近くなった時は、センサの出力がHi-Levelとなります。この時のHi/Lo-Levelの角度比がDuty比となります。
- 注2) 当社では6極磁石を使用しておりますが、6極以外の極数であっても同様に磁界の向きの変化で動作します。
- 注3) 主に磁界の向きの変化によりセンサの出力が変化しますが、磁界の強さが十分でない場合はDuty比のばらつきが大きくなる場合があります。
- 注4) Duty比のばらつきより大きい場合はより大きい磁石の使用や、より近い距離での検出をご検討ください。(磁界の強さにより、Dutyが良くなる場合があります)

9. ⚠️お願い

- ・ご使用に際しては、貴社製品に実装された状態で必ず評価して下さい。
- ・当製品を当仕様書の記載内容を逸脱して使用しないで下さい。
- ・弊社は、仕様書、図面その他の技術資料には、取引に関する契約事項を記載することは適切ではないものと存じております。従って、もし、貴社が作成されたこれら技術資料に、品質保証、PL、工業所有権等にかかる弊社の責任の範囲に関する記載がある場合は、当該記載は無効とさせていただきます。これらの事項につきましては、別途取引基本契約書等においてお申し越しいただきたくお願いします。