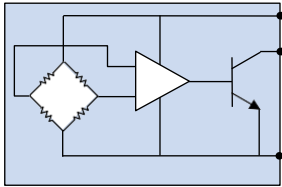
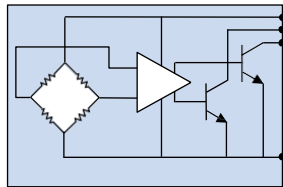


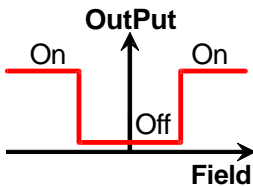
## ADAシリーズ 高性能磁気スイッチセンサ



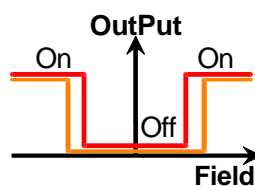
ADA02



ADA32124



ADA02



ADA32124

### 特徴

- シリンダポジションセンサに最適
- ダブルスイッチングがない
- 1400 mT の磁場でも正常動作
- シングルおよびデュアルコンパレータのオープンドレインスイッチ出力
- 強い磁場でも損傷しない
- 2.5 × 2.5 mm DFN6 または 3 × 3 mm MSOP8 の超小型パッケージ
- -40~150°C の動作温度

### 概要

ADA シリーズ磁気スイッチセンサは、高度な検出素子を採用しており、業界最高クラスの性能と耐久性を備えています。

この技術により、シリンダ位置検出などの用途で発生するダブルスイッチングの問題を解消します。

2 閾値バージョンを使用すると、速度や方向の検出、移動終了時速度の制御、超精密なスイッチング閾値の調整が可能になります。-40 ~ 150°C の動作温度範囲により、過酷な産業環境でも使用可能です。また、センサ素子は、1400mT までの磁場に耐えることができ、その動作が妨げられることはありません。

### アプリケーション

- 空気圧シリンダポジション検知
- 近接検知
- 速度検知
- 回転検知エンコーダ

## 絶対最大定格

Parameter	Min.	Max.	Units
Supply voltage	-33	33	Volts
Output voltage	-0.5	33	Volts
Continuous output current		20	mA
Storage temperature	-65	150	°C
ESD <sup>(1)</sup>		2000	Volts
Applied magnetic field		Unlimited	Tesla <sup>(2)</sup>

## 動作仕様

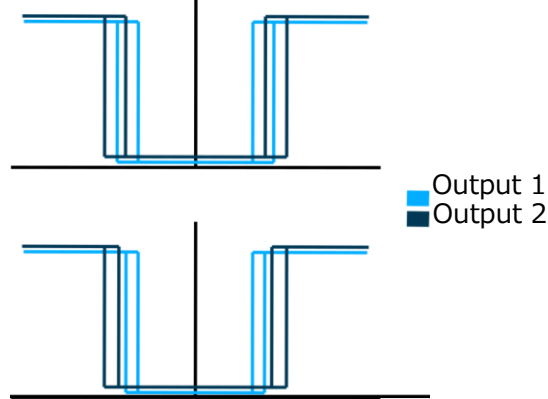
Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Units	Test Condition
Supply voltage	$V_{DD}$	4.5		30	Volts	
Operating temperature	$T_{MIN}; T_{MAX}$	-40		150	°C	
Out1 output operate point • ADA021 • ADA32124	$H_{OP1}$	1.8 $H_{OP2} - 1.3$	2.0 2.0	2.5 $H_{OP2} - 0.6$	mT	$V_{DD} = 10V;$ $T_{max}^{(3)} = 85 °C$
Out2 output operate point • ADA32124	$H_{OP2}$	2.1	2.8	3.3		
Out1 output release point	$H_{REL1}$	0.5	1.0	See note <sup>(3)</sup>		
Out2 output release point	$H_{REL2}$	0.5	2.2			
Output hysteresis differential <sup>(4)</sup> • ADA021 • ADA32124	$H_{DIF1}, H_{DIF2}$	0.1 0.1		1.3 1.0		
Output release point	,					
Quiescent current • ADA021 • ADA32124	$I_{DDQ}$	2.5 2.5		5 10	mA	$V_{DD} = 10V;$ outputs off
Maximum output drive current	$I_{OL-ON}$	20			mA	Per channel
Output low voltage	$V_{OL}$			0.4	V	$V_{DD} = 10V;$ $I_{OL-ON} = 20 mA$
Output leakage current	$I_{OL-OFF}$			40	μA	$V_{DD} = 10V$
Frequency response			100		kHz	

1. 人体帯電モデル(HBM) JESD22-A114 準拠
2. 1 ミリテスラ (mT) =  $10^6$  ナノテスラ (nT) = 10 ガウス (G) = 10 エルステッド (Oe) [空気中]
3. 本データシート「代表的性能グラフ」の図 5, 図 6 温度特性曲線を参照
4. HDIF = HOP - HREL = 差動 (スイッチング ヒステリシス)。オペレートポイントとリリース ポイントの差。

## デュアル出力の動作／解放シーケンス

ADA32124 の 2 つの出力のスイッチング順序は、100%テストされ保証されています。Output2 は常に Output1 よりも高い磁界強度でスイッチングします。考えられる動作パターンは次の 2 通りあります。

### ADA32124 Possible Transfer Functions



## 動作

### < 磁気感度の方向 >

印加された磁界の強さが変化すると、デジタル出力がオン・オフします。ホール効果や他のセンサとは異なり、感度の方向はパッケージの平面内です。以下の図は、センサを感度の方向に作動させる 2 つの永久磁石の向きを示しています。

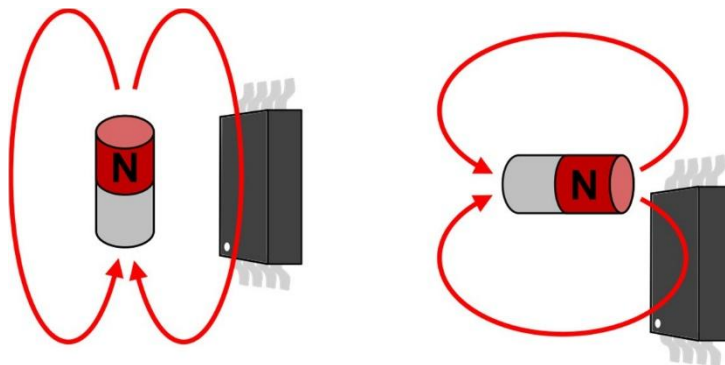


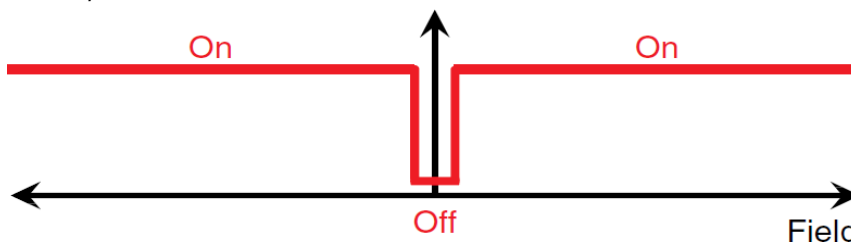
図 1. 磁気感度の方向

ADA シリーズのセンサは「オムニポーラ」であり、N または S 磁極の磁場が加わると出力が ON になります。

### < 強磁場下での通常動作 >

従来のセンサとは異なり、ADA シリーズのセンサは強い磁場の影響を受けません。

最大 1400 mT (1114 kA/m) の磁場下でも正しい出力状態を維持し、正常に動作します。



### <ダブルスイッチング防止の磁場検出>

通常のセンサは、磁場の 1 軸のみを検出します。以下の図では、センサは水平磁場成分がゼロの位置にあります。したがって、センサが左から右に移動すると、水平磁場成分の強度が増減し、複数回スイッチングしてしまう可能性があります。

これは、シリンダ位置検出などの用途において問題となる場合があります

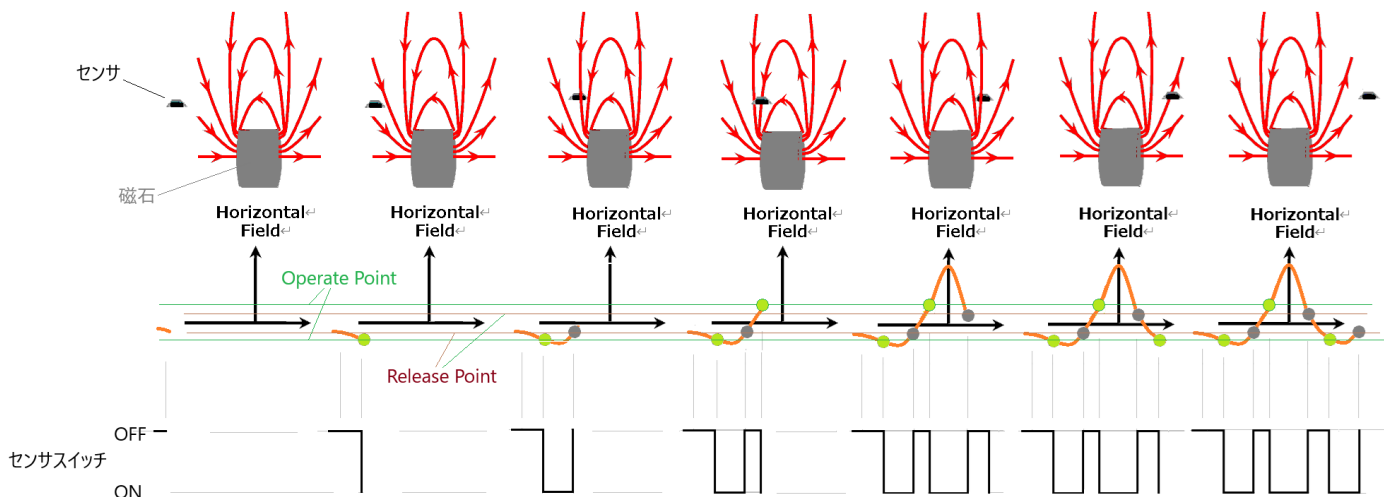


図 2A. 通常のセンサは、磁場の 1 軸のみを検出するため、ダブルスイッチングが発生する可能性があります。

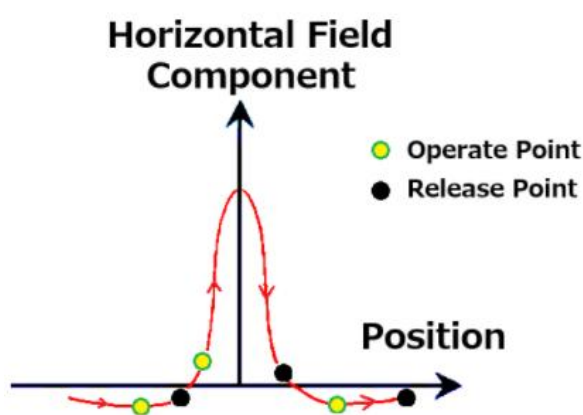


図 2B. 従来の近接センサ

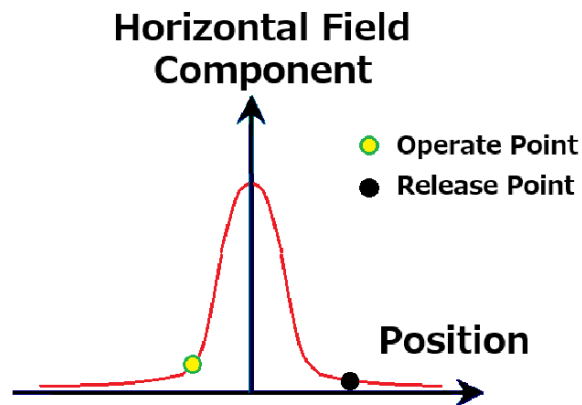


図 2C. ADA シリーズ

ADA シリーズのセンサ素子は、独自の全方向技術を採用しており、ダブルスイッチングの影響を受けません。

センサは、垂直および水平方向の磁場成分を検出するため、磁石がセンサの中心に近づくにつれて検出される磁場の強度が単調に増加します。

そのため、ADA シリーズのセンサは、磁石の到達と離脱を 1 回のオン/オフサイクルで検出します。

## アプリケーション情報

### < 外部プルアップ抵抗 >

センサが動作すると、出力はロジック・ローになります。出力はオープンコレクタであり、外部プルアップ抵抗が必要です。マイクロコントローラとのインターフェースの場合、マイクロコントローラの入力プルアップ抵抗を有効にすることができます。

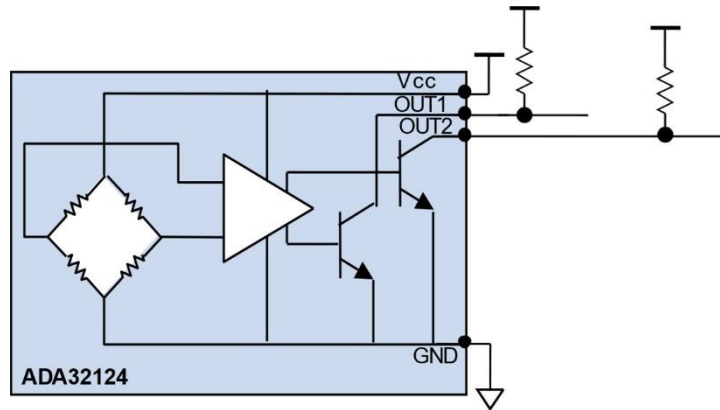


図 3. 通常動作のための典型的な最小接続例。プルアップ抵抗が必要です。  
出力はそれぞれ最大 20 mA の電流をシンクできます。

### < 高精度ウィンドウコンパレータ >

この簡単な回路は、トランジスタロジックで、2 つのスイッチングポイント間の磁場を LED で表示する方法を示しています。

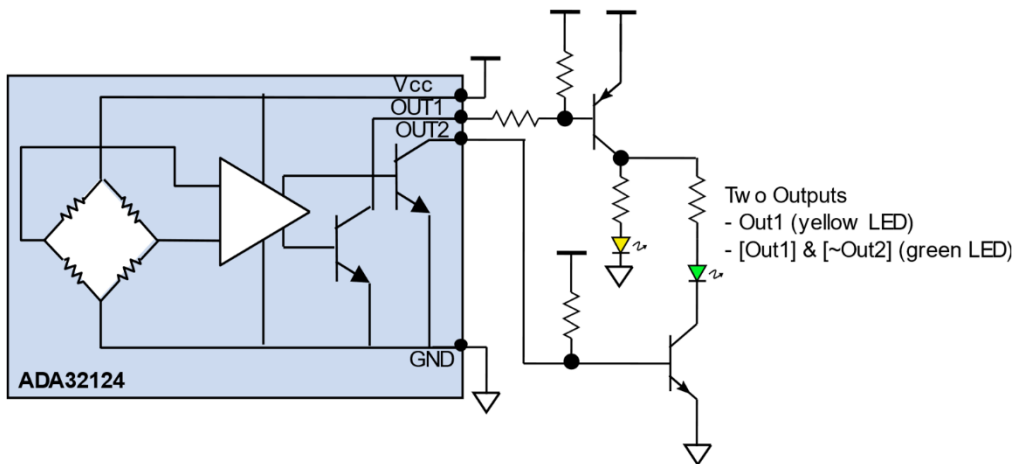


図 4. トランジスタや FET を使用して、ウィンドウスイッチング出力を作成できます。  
緑の LED は、OUT1 がオンで OUT2 がオフのときに点灯します。

代表的な性能グラフ

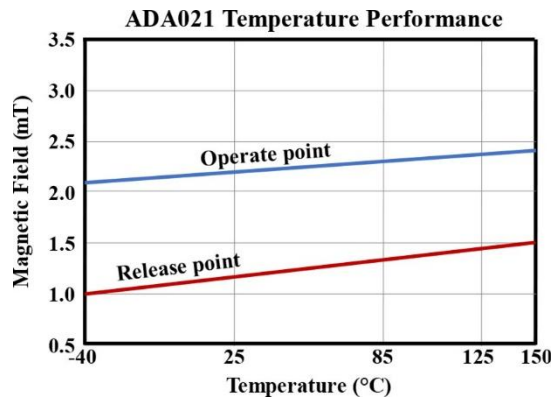


図 5. ADA021 センサの代表的な温度性能。性能は仕様全体で均一です。

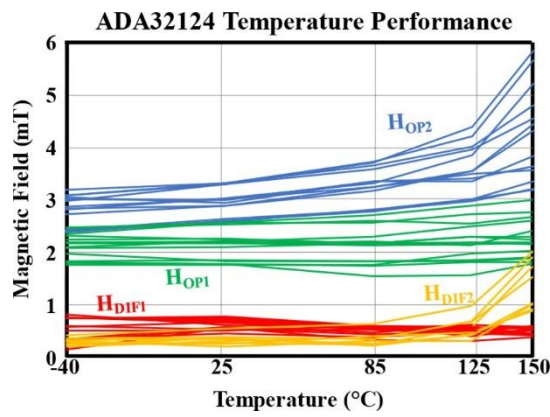
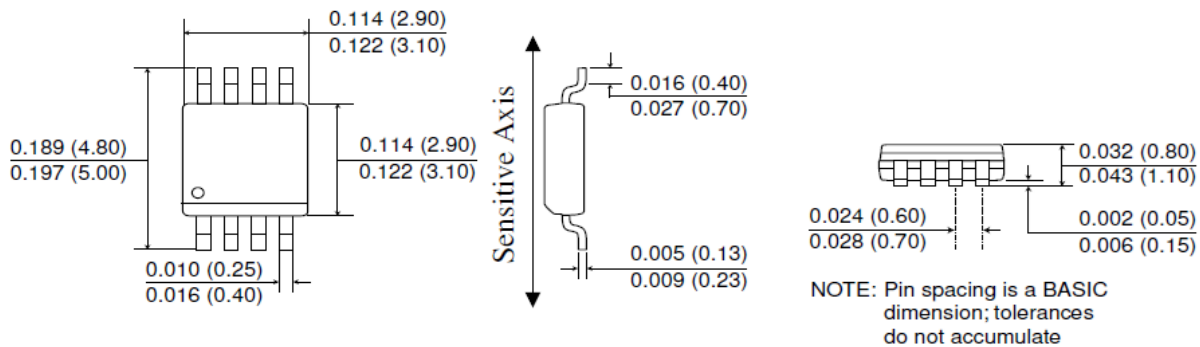


図 6. ADA32124 センサの代表的な温度性能。  
3つの異なるロットからの9つのユニークな部品のデータが示されています。

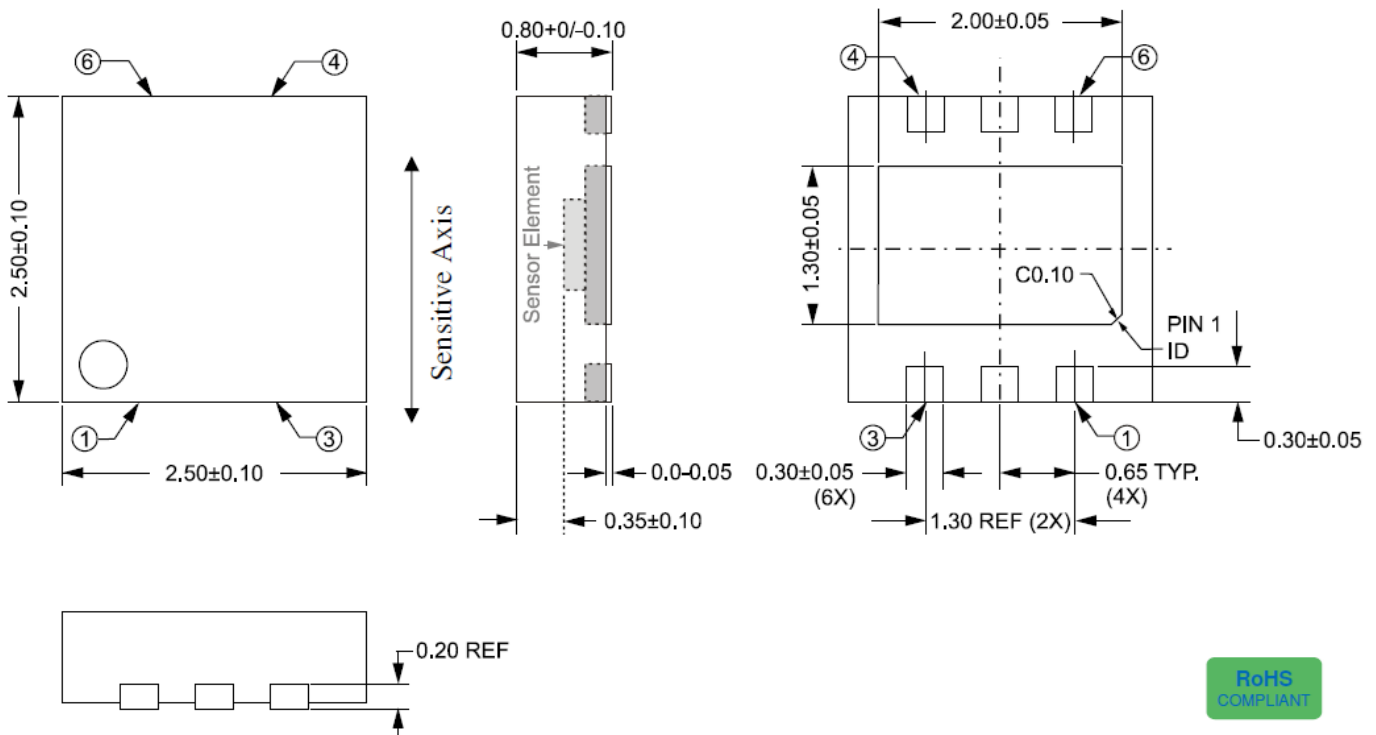
### 3 mm x 3 mm MSOP8 パッケージ (-00E suffix)



RoHS  
COMPLIANT

Note : 寸法はインチ (mm) 表記

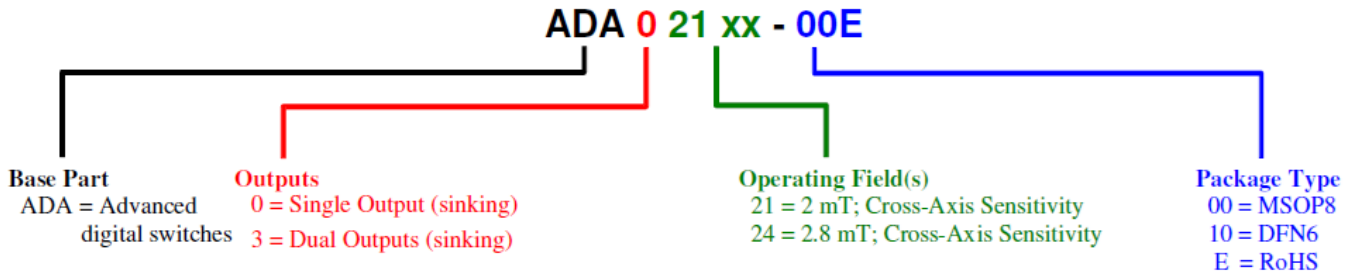
### 2.5 mm x 2.5 mm DFN6 パッケージ (-10 suffix)



RoHS  
COMPLIANT

Note : 寸法はミリメートル単位。  
はんだ付けプロファイルは JEDEC J-STD-020C、MSL 1 に準拠。

部品番号



対応製品

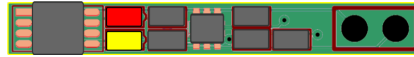
Part Number	Outputs	Operate Point (typ.)	Release Point (typ.)	Package
ADA021-00E	1	2 mT	1 mT	MSOP8
ADA021-10E				DFN6
ADA32124-00E	2	2 mT; 2.8 mT	1 mT; 2.2 mT	MSOP8

Pinout	ADA021-00E	ADA021-10E	ADA32124-00E
Pin 1	Vcc	Vcc	Vcc
Pin 2	NC	NC	NC
Pin 3	NC	NC	NC
Pin 4	NC	GND	NC
Pin 5	GND	NC	GND
Pin 6	NC	Out	NC
Pin 7	NC	-	Out 1
Pin 8	Out	-	Out 2



## 評価ボード

2 閾値センサ ADA32124-00E の簡単なテストが可能な評価ボードもご用意しています。  
 評価ボードにはセンサと、2 つの出力の状態を表示する LED がついています。  
 図 4 のような回路がウィンドウスイッチング出力を生成します。ボードは、4.5V から 30V の電源で動作します。

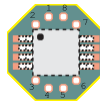


**ADA32124-00E-EVB02**

1" x 0.12" (25 mm x 3 mm)

## ベアボード

NVE は、表面実装センサへの簡単な接続のために、いくつかのベアボードを提供しています。  
 代表的な PCB を以下に示します（画像は実際の約 2 倍のサイズです）。



**AG915-06:**

0.25" (6 mm) octagonal for MSOP8



**AG918-06 (standard) / AG919-06 (cross-axis):**

2" x 0.25" (50 mm x 6 mm) for MSOP8



**AG035-06:**

1.57" x 0.25" (40 mm x 6 mm) for DFN6

## NVE 社について

NVE Corporation (NVE 社) は、最先端技術の巨大磁気抵抗(GMR)素材やトンネル磁気抵抗(TMR)と集積回路を組み合わせた独自のスピントロニクス技術を有する革新的な電子部品のハイテクメーカーです。磁気センサとデジタルアイソレータの2つの製品群を持っており、それぞれ多彩な品揃えで顧客の要望に応じています。また、MRAMに関する基本特許を保有しており、数社の半導体メーカーにライセンスの供与をしています。

NVE 社は 1994 年に世界で初めて GMR 応用製品をリリースした後、継続的な新製品の投入により製品群の充実を図ってきました。GMR や TMR の研究に注力している中からさらに高性能な TMR 応用製品を続々とリリースし業界をリードしています。

NVE 社は、従来の産業用ロボットや医療機器の分野から昨今の IoT、EV・自動運転の分野までその発展に貢献しています。



## ロッキーについて

ロッキーは最先端の自社・海外製品の販売、および受託製品の開発・設計・製造、そしてこれらの統合化提案など幅広いトータルソリューションを提供しています。

磁気センサの単体販売だけでなく、モジュール化のご提案から製造・組立まで実施してのご提供まで可能です。新規開発の際やご使用のセンサの製造中止など、センサ関連でお困りのことがございましたら、ぜひご相談ください。

## 製品仕様について

製品の仕様は予告なく変更されることがあります。

本カタログは、NVE 社のカタログに基づき、その内容を転記（和訳）してありますが、仕様等につきましては、NVE 社のカタログが優先されます。

最新のカタログは NVE 社のホームページ（[www.nve.com](http://www.nve.com)）よりダウンロードできます。

詳細につきましては、株式会社ロッキーまでお問い合わせください。

< 日本代理店 >



[本社] 〒161-0034 東京都新宿区上落合 1-16-7  
エヌケイビル 2 階

[TEL] 03-6804-1411 [MAIL] [info@kkrocky.com](mailto:info@kkrocky.com)

[WEB] [www.kkrocky.com](http://www.kkrocky.com)

2025 年 3 月版