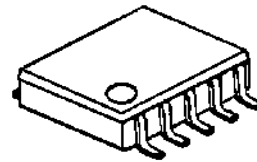


## 単相 DC ブラシレスモータドライバ IC

### 概要

NJU7329B は、小型ファンモータ向けに開発した単相 DC ブラシレスモータドライバ IC で、CMOS プロセスの採用により、低い消費電流、大電流時でも大きな出力電圧を有し、高効率のモータドライブを実現します。各種制御用途に応用可能な FG (回転検出) 出力、ロック保護 / 自動復帰回路に加え、サーマルシャットダウン回路を内蔵し、大電流化に対応しています。パッケージは TVSP10 を採用して、モータの小型化、薄型化に配慮しました。小型高出力のファンモータアプリケーションに最適です。

### 外形

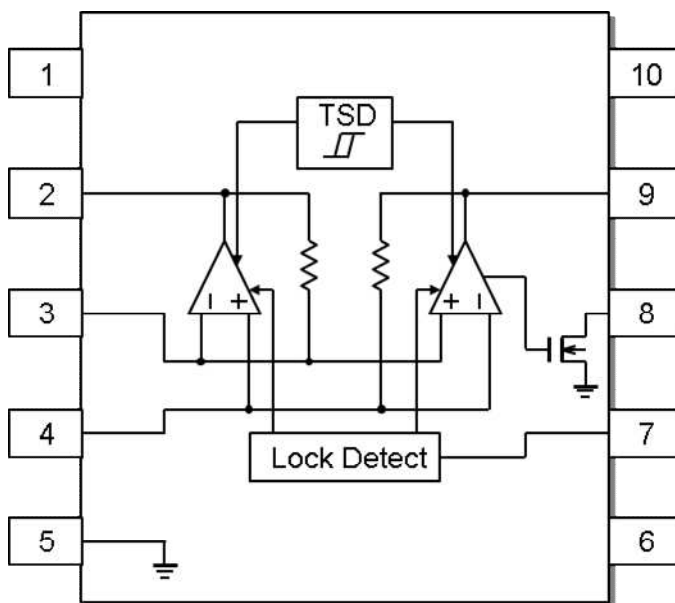


NJU7329BRB2

### 特徴

- 電源電圧動作  $V_{DD} = 2.4 \sim 5.5V$
- 消費電流  $I_{DD} = 3 \text{ mA (typ)}$
- 出力電圧  $V_{OM} = \pm 0.35V @ I_o = \pm 350mA$
- サーマルシャットダウン(ヒステリシス追加)
- ロック保護 / 自動復帰(空転防止機能追加)
- FG 出力(オープンドレイン)
- C-MOS 構造
- 外形 TVSP10

### ブロック図



### 端子配列

- 1: N.C.
- 2: OUT A
- 3: IN-
- 4: IN+
- 5: GND
- 6: N.C.
- 7: Ct
- 8: FG
- 9: OUT B
- 10:  $V_{DD}$

# NJU7329B

## 絶対最大定格

(Ta=25°C)

項目	定格値	記号(単位)	備考
電源電圧	+7.0	V <sub>DD</sub> (V)	
入力電圧	-0.3 ~ V <sub>DD</sub> +0.3	V <sub>ID</sub> (V)	
出力電流(ピーク)	600	I <sub>OPEAK</sub> (mA)	
動作温度範囲	-40 ~ +85	T <sub>opr</sub> (°C)	
保存温度範囲	-50 ~ +150	T <sub>stg</sub> (°C)	
消費電力	400	P <sub>D</sub> (mW)	パッケージ単位

## 推奨動作電源電圧範囲

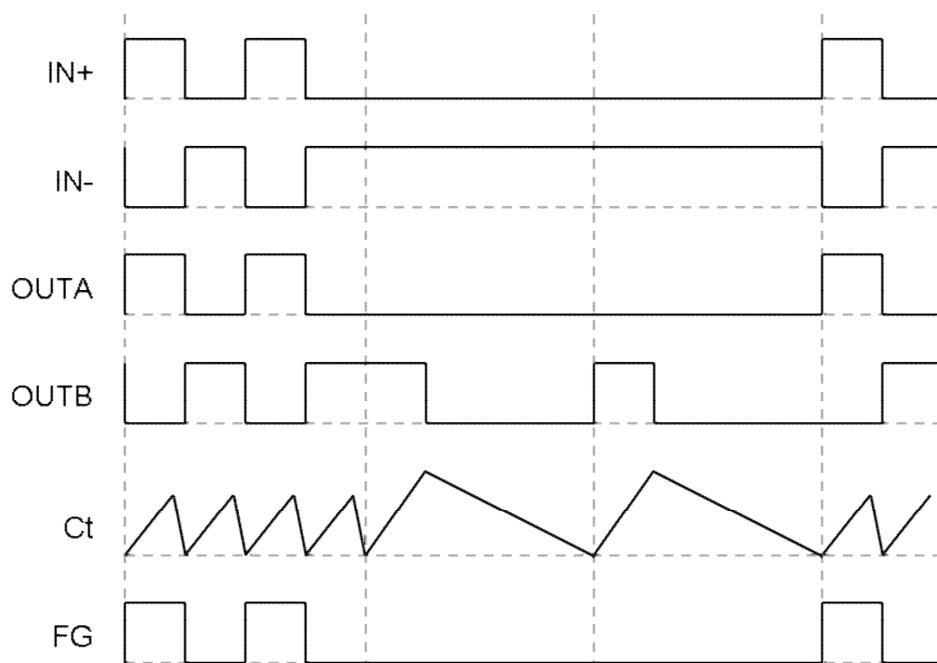
V<sub>DD</sub>=2.4V ~ 5.5V

## 電気的特性

(V<sub>DD</sub>=5V, Ta=25°C)

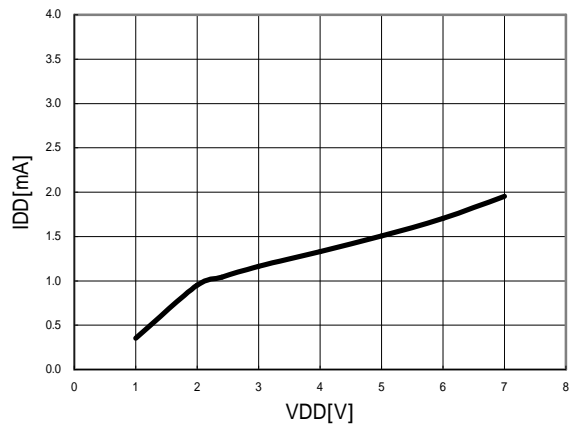
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
消費電流	I <sub>DD</sub>	-	-	3.0	4.0	mA
入力オフセット電圧	V <sub>IO</sub>	-	-10	-	10	mV
同相入力電圧範囲	V <sub>ICM</sub>	-	0.4 to 4.0	-	-	V
最大出力電圧	V <sub>OM</sub>	I <sub>O</sub> =+350mA	4.55	4.65	-	V
		I <sub>O</sub> =-350mA	-	0.35	0.45	
ロック保護動作電圧	V <sub>LOP</sub>	-	4.0	-	-	V
ロック検出充電電流	I <sub>CHG</sub>	-	-	1.5	-	μA
ロック検出放電電流	I <sub>DCHG</sub>	-	-	0.5	-	μA
クランプ電圧	V <sub>CL</sub>	-	-	2.6	-	V
検出電圧	V <sub>ID</sub>	-	-	0.6	-	V
サーマルシャットダウン動作温度	T <sub>TSDON</sub>	-	-	180	-	°C
サーマルシャットダウン復帰温度	T <sub>TSDOFF</sub>	-	-	140	-	°C
帰還抵抗	R <sub>F</sub>	-	22.0	27.5	33.0	kΩ
FGH リーク電流	I <sub>FG-LEAK</sub>	4pin=0V, 3pin=5V, R <sub>P</sub> =10kΩ	-	-	1.0	μA
FG L 電圧	V <sub>FG</sub>	4pin=5V, 3pin=0V, R <sub>P</sub> =10kΩ	-	-	0.3	V

タイミングチャート

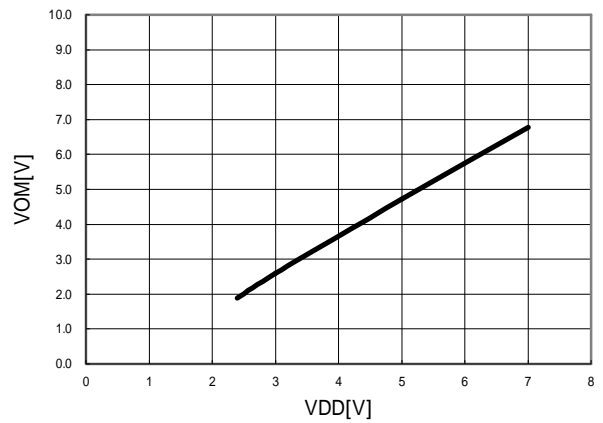


## 特性例

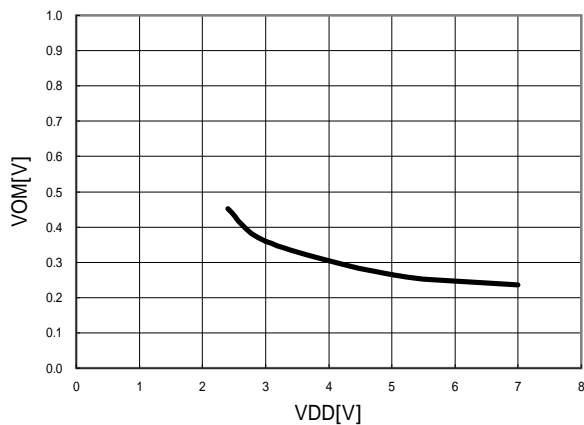
VDD-IDD  
IN-=VDD, IN+=0V, Ct=0V, VSS=0V



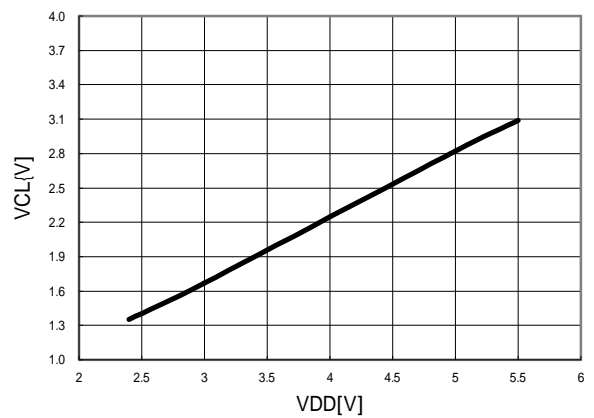
VDD-VOM(BTL)[AMPA=H]  
Iout=350mA, IN-=0V, IN+=VDD/2, Ct=0V, VSS=0V



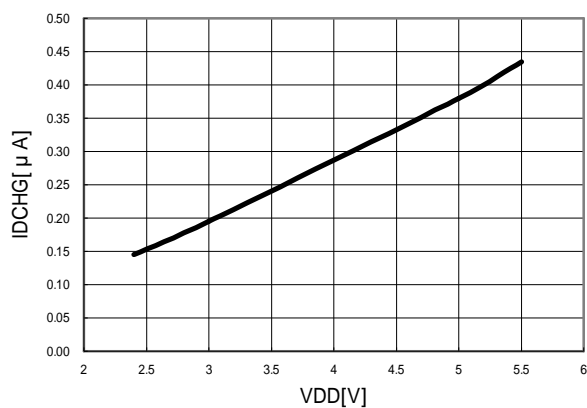
VDD-VOM(BTL)[AMPB=L]  
Iout=350mA, IN-=0V, IN+=VDD/2, Ct=0V, VSS=0V



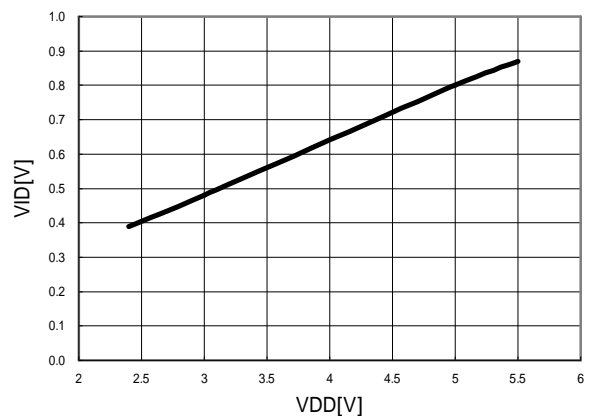
VDD-VCL  
IN-=VDD/2, IN+=0V, VSS=0V, Ct=L H



VDD-IDCHG  
IN-=VDD, IN+=0V, VSS=0V

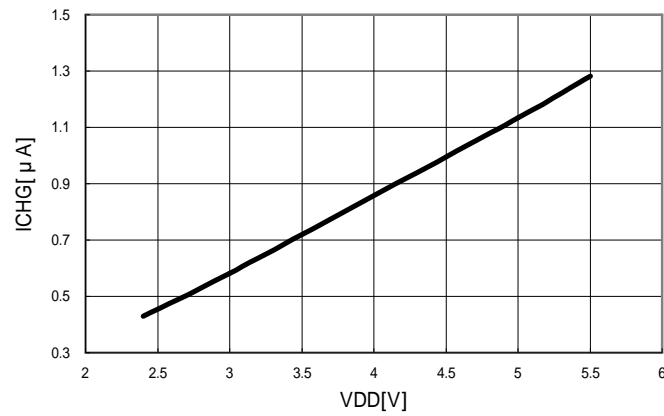


VDD-VID  
IN-=VDD, IN+=0V, VSS=0V, Ct=H L

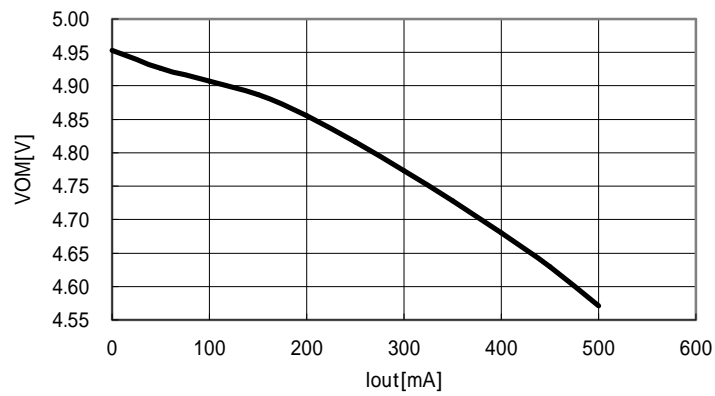


## 特性例

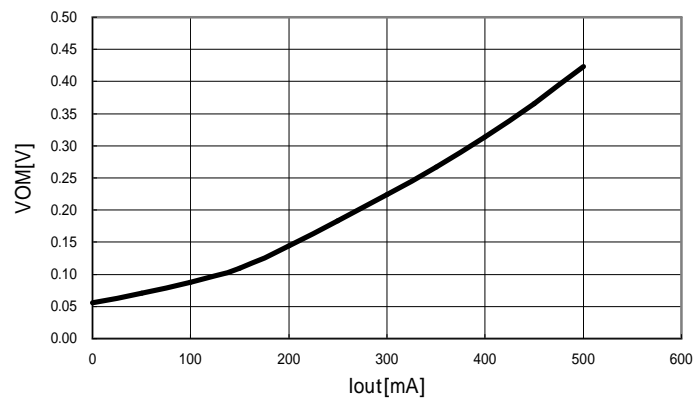
VDD-ICHG  
IN-=VDD, IN+=0V, VSS=0V



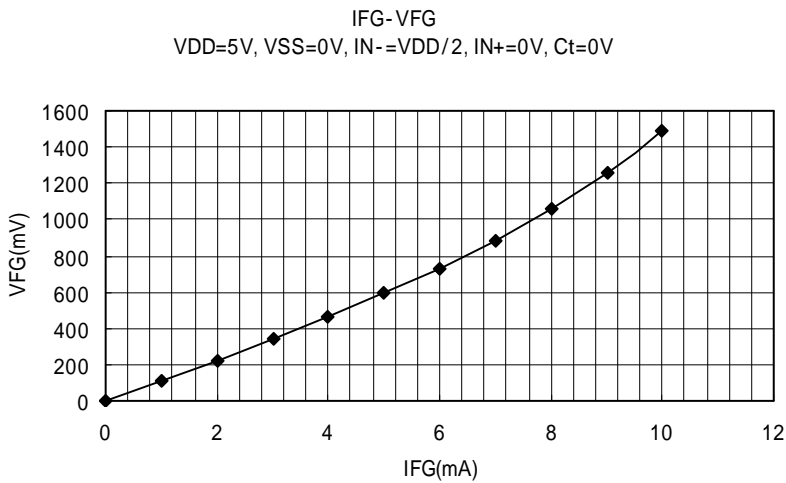
Iout - VOM(BTL)[AMPA=H]  
VDD=5V, IN-=0V, IN+=VDD/2, Ct=0V, VSS=0V



Iout - VOM(BTL)[AMPB=L]  
VDD=5V, IN-=0V, IN+=VDD/2, Ct=0V, VSS=0V



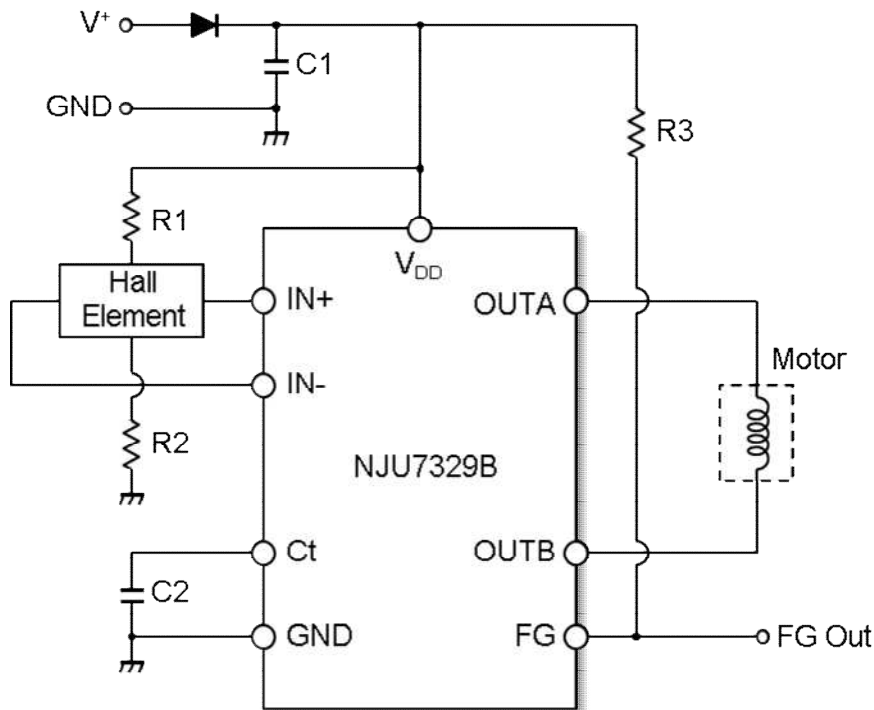
## 特性例



## アプリケーションノート

NJU7329Bは、単相全波駆動のブラシレスモータドライバICです。プロセスにCMOSを使用しており、低消費・高出力電流を実現しています。低消費なため、小型パッケージを採用することが可能となり、ノートパソコン等の小型機器のファンモータに最適です。

## [応用回路例]



[設計資料]

V+=5V,ホール素子:HW101A(AKE),FAN モータ電流:350mA を例に説明します。

1.C1,D1

C1は、ノイズ除去用のコンデンサです。実機の使用環境等に合わせて選択してください。  
D1は、電源配線の逆接続保護のダイオードです。

2.モータロック保護/自動復帰回路(C2の設計)

モータロック保護/自動復帰回路は、なんらかの異常でモータが回転停止したのを検出し、モータ電流を自動的にoffします。その後ロックが解除されるとモータ回転に自動復帰します。

C2のコンデンサ定数により、ロック検出時間(T<sub>ON</sub>)とロック保護時間(T<sub>OFF</sub>)を設定します。

ロック検出時間、モータの起動時間(機械時定数)を考慮して決める必要があります。

ON時間T<sub>ON</sub>は、

$$T_{ON} = C2 \frac{V_{CL} - V_{ID}}{I_{CHG}} [\text{sec}]$$

で与えられます。

たとえば、C2=0.47μFの時は、

$$T_{ON} = 0.47 \times 10^{-6} \times \frac{2.6 - 0.6}{1.5 \times 10^{-6}} = 0.62 [\text{sec}]$$

となります。

OFF時間T<sub>OFF</sub>は、

$$T_{OFF} = C2 \frac{V_{CL} - V_{ID}}{I_{DCHG}} [\text{sec}]$$

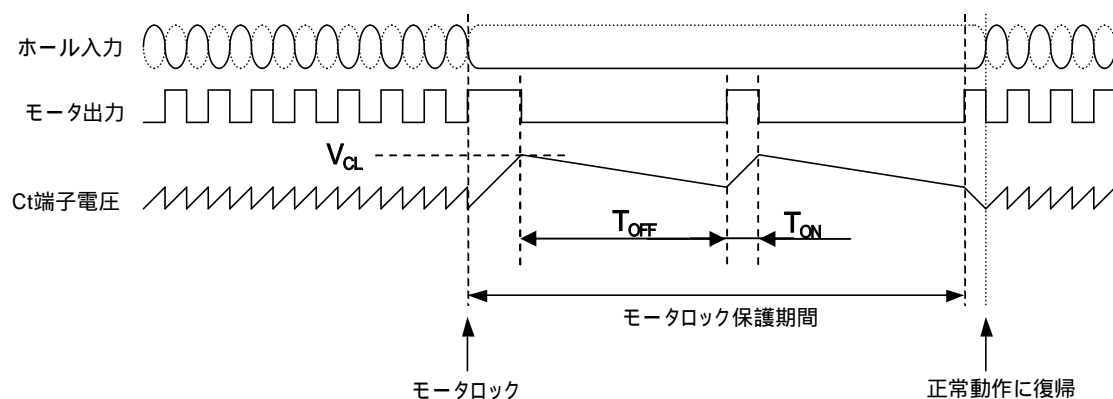
で与えられます。

C2=0.47μFの時は、

$$T_{OFF} = 0.47 \times 10^{-6} \times \frac{2.6 - 0.6}{0.5 \times 10^{-6}} = 1.88 [\text{sec}]$$

となります。

ロック保護タイムチャートを以下に示します。



### 3.位置検出回路ホール素子(R1,R2 の設計)

位置検出回路は差動アンプとなっています。アンプ部の入力バイアス電圧は信号の振幅も含めてホール入力コモンモード電圧(0.4 ~ V<sub>DD</sub>-1V) 内で使用する必要があります。ホール素子無励磁のバイアス電圧は電源電圧 V<sub>DD</sub> の半分つまり V<sub>DD</sub>/2 とすることを推奨します。

従ってホールバイアス抵抗 R1,R2 は等しく設定することになります。

HW101A のカタログより、ホール素子の入力抵抗 R<sub>in</sub> 400Ω、バイアス電流は 5mA、バイアス電圧を V<sub>DD</sub> の中点とすると、

$$R1 + R2 + R_{in} = \frac{V_{DD}}{I_{bias}} = \frac{5}{5 \times 10^{-3}} = 1k\Omega$$

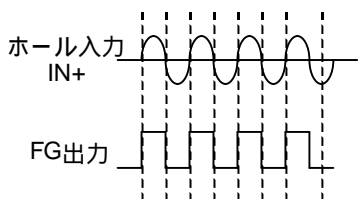
$$R1 = R2 = 300\Omega$$

となります。

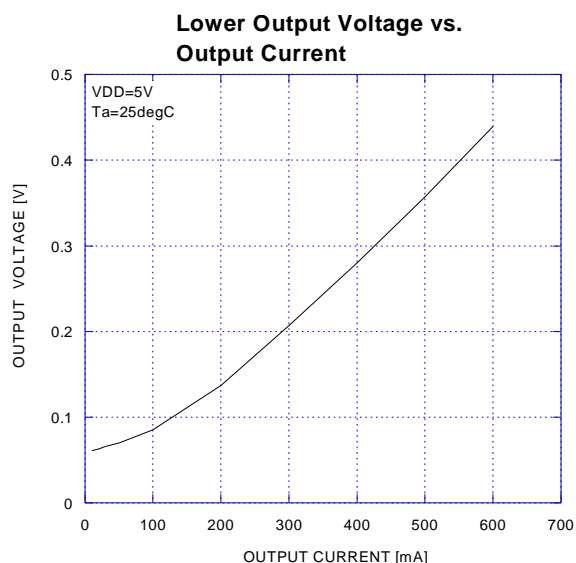
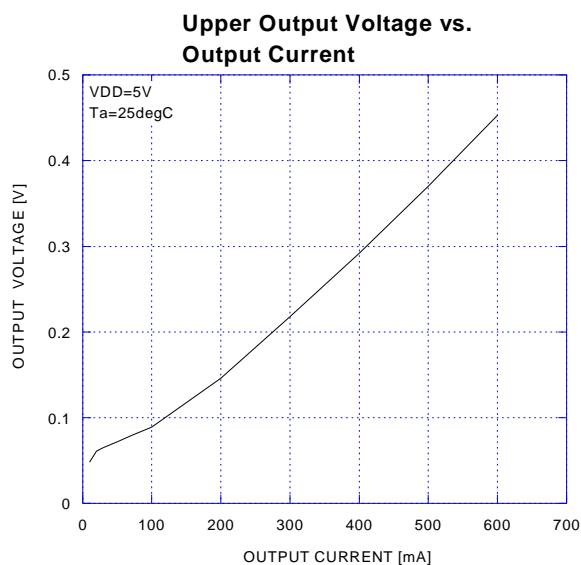
ホール素子の出力電圧は、ホール素子のバイアス電流、ホール素子の磁束密度に関係しますが、入力レベルとしては、100mVp-p 以上を推奨します。

### 4.R3 の設計

FG 出力端子は、Nch のオープンドレイン出力となっています。V<sub>DD</sub>=5V 時の標準値は、10kΩ です。タイミングチャートを以下に記します。



### 出力電圧・出力電流特性例





<注意事項>

このデータブックの掲載内容の正確さには万全を期しておりますが、掲載内容について何らかの法的な保証を行うものではありません。とくに応用回路については、製品の代表的な応用例を説明するためのものです。また、工業所有権その他の権利の実施権の許諾を伴うものではなく、第三者の権利を侵害しないことを保証するものではありません。