

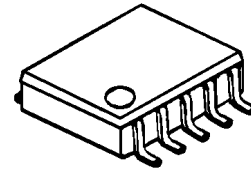
## 単相 DC ブラシレス モータドライブ IC

### ■ 概要

NJU7327 は、小型モータ向けに開発した単相 DC ブラシレスモータドライブ IC で、CMOS 構造を採用しており、大電流時においても超低飽和出力電圧を実現しております。また、ソフトスイッチングによりモータのエコーノイズが低減されます。

パッケージはVSPを採用しており、小型で、しかも薄型化を考慮した、大出力電力のアプリケーションに最適です。

### ■ 外形

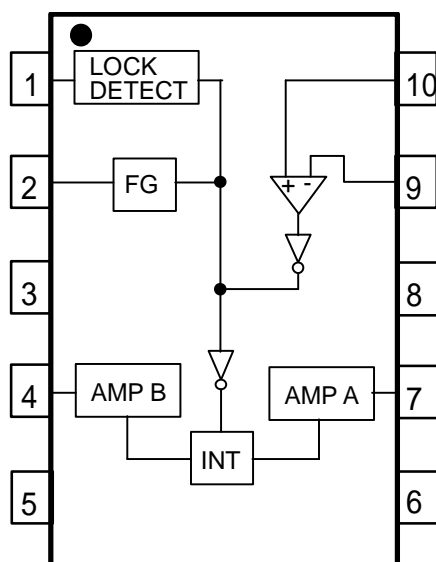


NJU7327R

### 特徴

- 広電源電圧動作  $V_{DD} = 3.5 \sim 15V$
- FG 出力 (オープンドレイン出力)
- ロック保護 / 自動復帰
- 低消費電流
- 低飽和出力電圧  $V_{sat} = \pm 0.35V @ I_o = \pm 200mA$
- C-MOS 構造
- 外形 VSP10

### ■ ブロック図



### ■ ピン配置

- 1 : LD
- 2 : FG
- 3 :  $V_{SS}$
- 4 : OUTB
- 5 :  $V_{DD}$
- 6 :  $V_{DD}$
- 7 : OUTA
- 8 :  $V_{SS}$
- 9 : IN -
- 10 : IN+

## 絶対最大定格

(Ta=25 )

項目	定格値	記号 (単位)	その他
電源電圧	+18.0	V <sub>DD</sub> (V)	
入力電圧	-0.3 ~ V <sub>DD</sub> +0.3	V <sub>ID</sub> (V)	
動作温度範囲	-40 ~ +85	T <sub>opr</sub> ( )	
保存温度範囲	-50 ~ +150	T <sub>stg</sub> ( )	
消費電力	400	P <sub>D</sub> (mW)	VSP10 (単体)

## 推奨電源電圧範囲

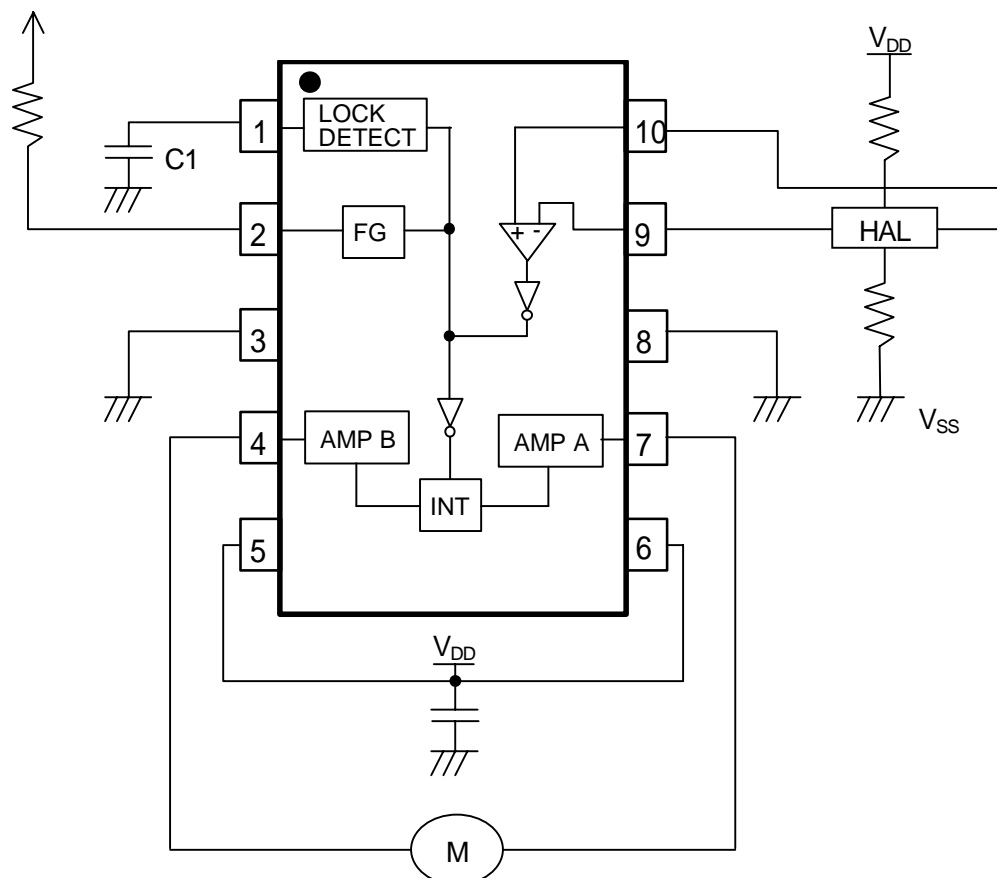
V<sub>DD</sub> =3.5 ~ 15V

## 電気的特性

(Ta=25 , V<sub>DD</sub>=12V)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
消費電流	I <sub>DD</sub>	無負荷	-	3.0	4.0	mA
入力オフセット電圧	V <sub>IO</sub>	1Vバース	-15	-	15	mV
入力電圧範囲	V <sub>ICM</sub>	-	0.2	-	8.0	V
最大出力電圧範囲	V <sub>OM</sub>	I <sub>O</sub> = +200mA	11.55	11.70	-	V
		I <sub>O</sub> = -200mA	-	0.30	0.45	
スルーレート	SR	RL = 58.6	46.2	60	85.7	mV/μs
Lock 検出充電電流	I <sub>CH</sub>	-	0.70	1.25	2.25	μA
Lock 検出放電電流	I <sub>DIS</sub>	-	0.20	0.40	0.80	μA
クランプ電圧	V <sub>CL</sub>	-	2.5	2.6	2.7	V
検出電圧	V <sub>LD</sub>	-	0.54	0.60	0.66	V
FG リーク電流	I <sub>FGLEAK</sub>	IN+=12V , IN-=0V , Rp=10k	-	-	1.0	μA
FGL 出力電圧	V <sub>FGL</sub>	IN+=0V , IN-=12V , Rp=10k	-	-	0.3	V

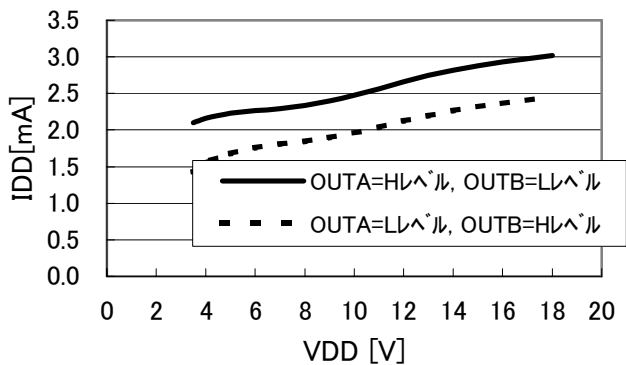
## ■ アプリケーション例



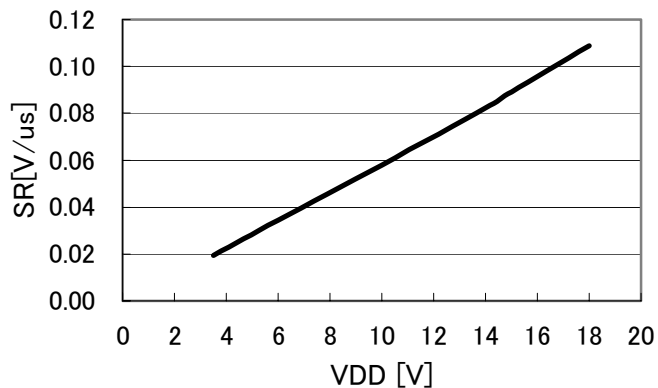
$V_{DD} - V_{SS}$ 間にデカップリングコンデンサを挿入して下さい。

## ■ 特性例

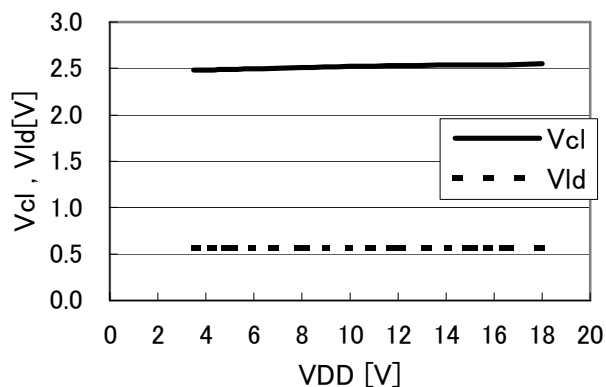
**IDD vs VDD**  
無負荷 LD=VSS FG:OPEN



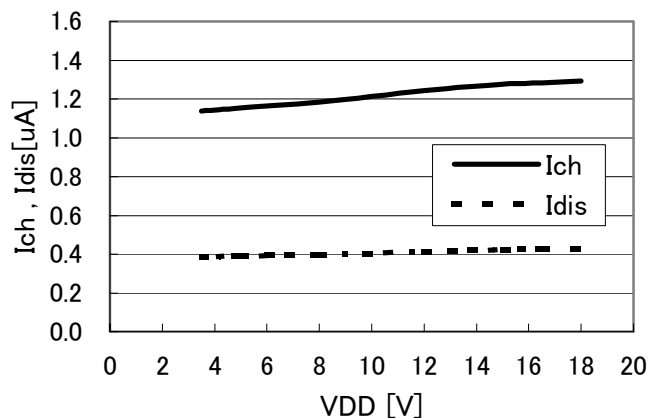
**SR vs VDD**



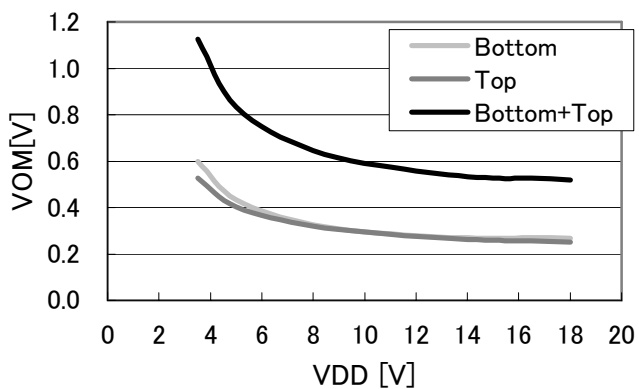
**Vcl, Vld vs VDD**



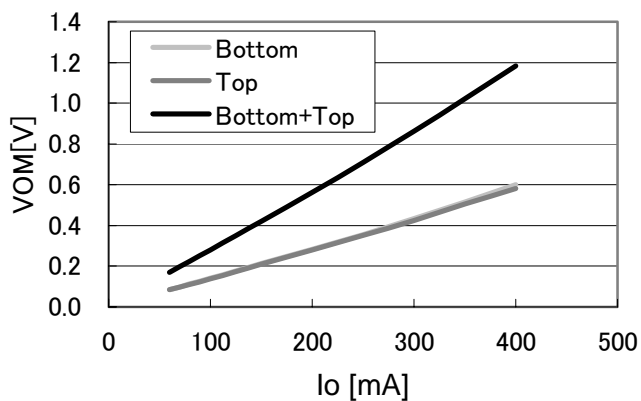
**Ich, Idis vs VDD**



**VOM vs VDD**  
Io=200mA



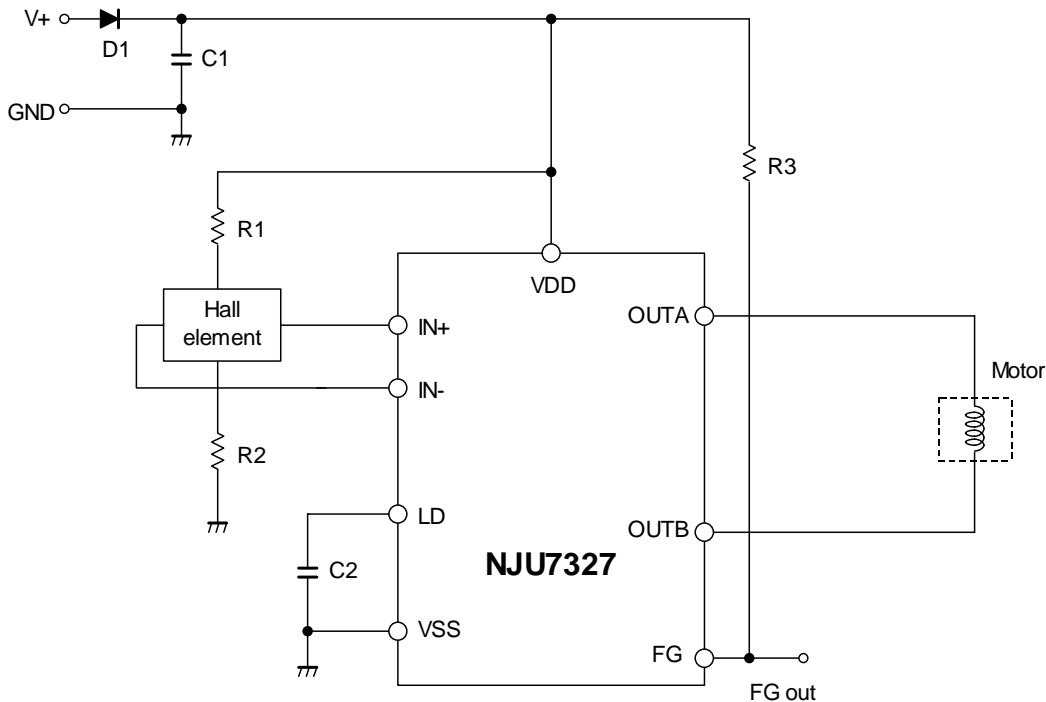
**VOM vs Io**  
VDD=12V



## ■ アプリケーションノート

NJU7327 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 の 15V 耐圧を使用しており、低消費・高出力電流を実現しています。低消費のため、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+=12V, ホール素子:HW101A(AKD), FAN モータ電流: 200mA 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(Ton)とロック保護時間(Toff)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  $T_{ON}$  は、

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

で与えられます。

たとえば、C2=0.47uF の時は、

$$T_{ON} = 0.47 \times 10^{-6} \times \frac{2.6 - 0.6}{1.26 \times 10^{-6}} = 0.76 [\text{sec}]$$

となります。

OFF 時間  $T_{OFF}$  は、

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

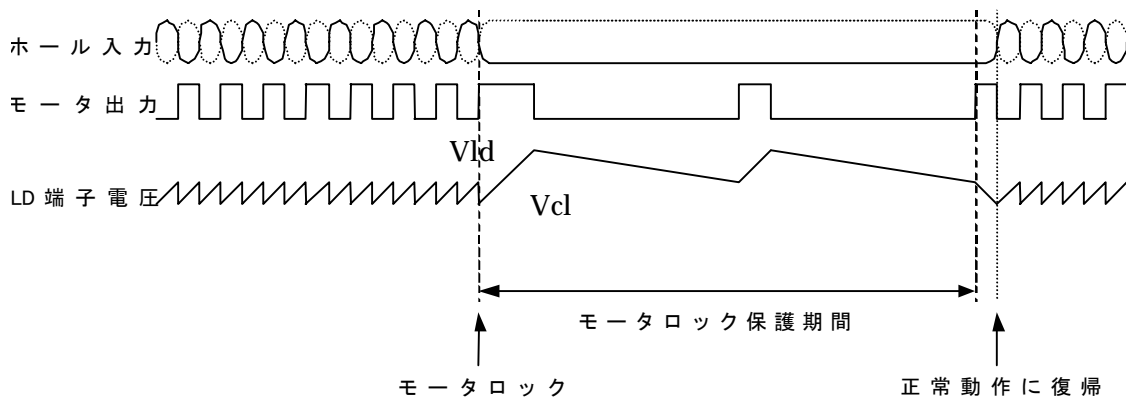
で与えられます。

$C2=0.47\mu\text{F}$  の時は、

$$T_{OFF} = 0.47 \times 10^{-6} \times \frac{2.6 - 0.6}{0.42 \times 10^{-6}} = 2.23 [\text{sec}]$$

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(0.2~ $V_{DD}-4\text{V}$ )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  $V_{DD}$  の半分つまり  $V_{DD}/2$  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  $R_{in}400$ 、バイアス電流は 5mA、バイアス電圧を  $V_{DD}$  の中点とすると、

$$R1 + R2 + R_{in} = \frac{V_{DD}}{I_{hbias}} = \frac{12}{5 \times 10^{-3}} = 2.4\text{k}\Omega$$

$$R1 = R2 = 1.0\text{k}\Omega$$

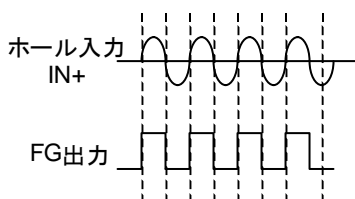
となります。

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。VDD=12V 時の標準値は、10k です。

タイミングチャートを以下に記します。



#### <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もありません。