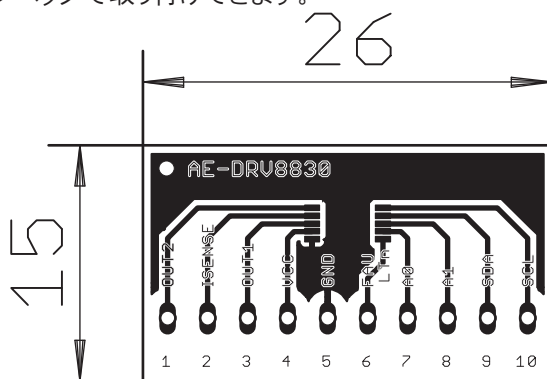
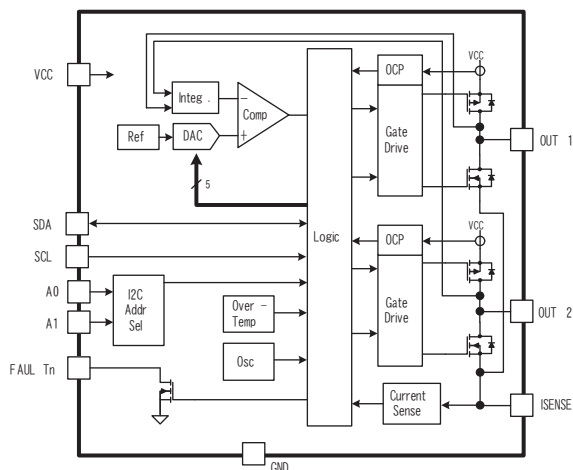


最大1A対応低電圧モータドライバモジュール

特長

- ・Hブリッジ電圧制御モータドライバ
 - ・DCモータ、ステッピングモータの1巻線または他のアクチュエータ／負荷を駆動可能。
 - ・高効率のPWM電圧制御により、電源電圧の変化に対してモータ速度を一定に保持。
 - ・低オン抵抗：ハイサイド+ローサイド=450mΩ
- ・最大連続駆動電流：1A
- ・動作電源電圧範囲：2.75V～6.8V
- ・スリープモード電流：300nA（標準）
- ・I²C互換シリアルインターフェース（同一バス上に最大9デバイスを使用可能）
- ・電流制限回路および障害通知出力内蔵

DRV8830 は、電池駆動の玩具や、プリンタ、その他の低電圧またはバッテリー駆動の動作制御アプリケーションに対して、統合されたモータ・ドライバ・ソリューションを提供します。1つのHブリッジ・ドライバを搭載し、1個のDCモータ、またはステッピング・モータの1つの巻線を駆動でき、ソレノイドなど他の負荷も駆動できます。出力ドライバ・ブロックはNチャネルおよびPチャネル・パワーMOSFETで構成され、Hブリッジとしてモータ巻線を駆動します。PCBに十分なヒートシンクが備えられていれば、DRV8830は最大1Aの連続出力電流を供給できます。DRV8830は、2.75V～6.8Vの電源電圧で動作します。バッテリー寿命を長く保ちながら、バッテリー電圧の変動に対して一定のモータ速度を維持するため、PWM電圧レギュレーション方式が採用されています。出力電圧は、内部電圧リファレンスおよびDACを使用して、I²C互換インターフェイス経由でプログラミングされます。過電流保護、短絡保護、低電圧誤動作防止、および過熱保護のために、内部保護機能が用意されています。ピッチ変換基板に実装済みで、2.54mmピッチのユニバーサル基板などに付属のピンヘッダで取り付けできます。



名前	ピン	I/O ⁽¹⁾	説明	外部部品または接続
GND	5	—	デバイスのグラウンド	
VCC	4	—	デバイスおよびモータの電源	0.1μF (最小) のセラミックコンデンサを使用してGNDにバイパスします。
SDA	9	IO	シリアル・データ	I ² Cシリアルバスのデータ線。
SCL	10	I	シリアル・クロック	I ² Cシリアルバスのクロック線。
A0	7	I	アドレス設定0	GNDに接続、VCCに接続、またはオープンにして、I ² Cベースアドレスを設定します。
A1	8	I	アドレス設定1	
FAULTn	6	OD	障害通知出力	障害状態が発生するとLowになるオープンドレイン出力です。
OUT1	3	O	ブリッジ出力1	モータ巻線に接続します。
OUT2	1	O	ブリッジ出力2	
ISENSE	2	IO	電流センス抵抗	GNDとの間に電流センス抵抗を接続します。この抵抗値によって電流制限レベルが設定されます。

DRV8830は、低電圧、過電流、および過熱状態から完全に保護されています。FAULTピンによって障害状態がシステムに通知されます。また、シリアル・インターフェイスのFAULTレジスタで障害の要因を確認できます。内部チップ温度が約160℃を超えた場合、デバイスは、温度が安全なレベルに低下するまでディセーブルとなります。

デバイスが過熱シャットダウン状態になる傾向がある場合には、消費電力が過剰であるか、ヒートシンクが不足しているか、または周囲温度が高すぎることを示しています。DRV8830の消費電力で大勢を占めるのは、出力FET抵抗R_{DS(ON)}で消費される電力です。ステッピング・モータを駆動したときの平均消費電力は、おおまかに見積もることができます。

ここで、P_{TOT}は合計消費電力、R_{DS(ON)}は各FETの抵抗、I_{OUT(RMS)}は各

(1) 方向：I=入力、O=出力、OZ=3ステート出力、OD=オープンドレイン出力、IO=入出力

推奨動作条件（動作温度範囲内）	MIN	NOM	MAX	単位
VCC モータ電源電圧範囲	2.75		6.8	V
I _{OUT} 連続Hブリッジ出力電流 ⁽¹⁾	0		1	A

(1) 消費電力および温度の制限に従う必要があります。

巻線に流れるRMS出力電流です。I_{OUT(RMS)}は、フルスケール出力電流設定×0.7にほぼ等しくなります。係数の2は、各巻線について任意の時点で2つのFET（ハイサイドとローサイド）に巻線電流が流れているためです。デバイスで消費できる最大電力は、周囲温度およびヒートシンクに依存します。R_{DS(ON)}は温度とともに増加するため、デバイスの温度が上昇すると、消費電力は増加します。ヒートシンクのサイズを決定する際には、この点を考慮する必要があります。

$$P_{TOT} = 2 \cdot R_{DS(ON)} \cdot (I_{OUT(RMS)})^2$$

電圧設定 (VSET DAC)

DACに接続された内部リファレンス電圧が備えられており、PWMレギュレーション出力電圧の設定に使用される電圧を生成します。VSETビットにより制御され、出力電圧は $4 \times VREF \times (VSET + 1) / 64$ で算出されます。VREFは内部の1.285Vリファレンスです。0x00h～0x05hは予約されており、有効な電圧指定範囲は、0x06h(0.48V)～0x3Fh(5.06V)です。

I²Cアドレス

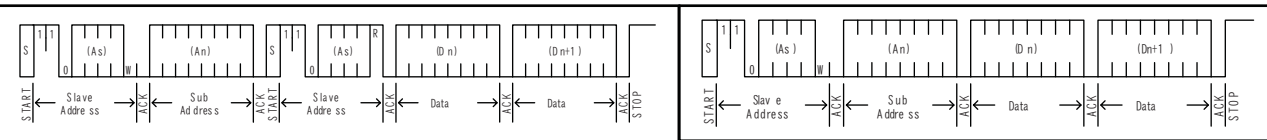
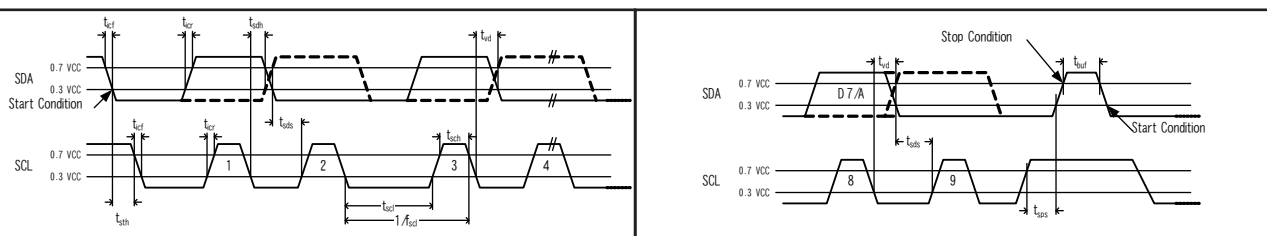
A1ピン	A0ピン	A3.A0ビット	アドレス(書き込み)	アドレス(読み取り)
0	0	0000	0xC0h	0xC1h
0	オープン	0001	0xC2h	0xC3h
0	1	0010	0xC4h	0xC5h
オープン	0	0011	0xC6h	0xC7h
オープン	オープン	0100	0xC8h	0xC9h
オープン	1	0101	0xCAh	0xCBh
1	0	0110	0xCCh	0xCDh
1	オープン	0111	0xCEh	0xCFh
1	1	1000	0xD0h	0xD1h

I²Cタイミング要件

V_{CC} = 2.75V～6V、T_A = -40℃～85℃(特に記述のない限り)

		標準モード			ファースト・モード			単位
		MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
f _{scl}	I ² Cクロック周波数	0		100	0		400	kHz
t _{sch}	I ² CクロックHigh時間	4			0.6			μs
t _{scl}	I ² CクロックLow時間	4.7			1.3			μs
t _{sp}	I ² Cスパイク時間	0		50	0		50	ns
t _{sds}	I ² Cシリアル・データ・セットアップ時間	250			100			ns
t _{sdh}	I ² Cシリアル・データ・ホールド時間	0			0			ns
t _{icr}	I ² C入力立ち上がり時間			1000	20+0.1C _b ⁽²⁾		300	ns
t _{icf}	I ² C入力立ち下がり時間			300	20+0.1C _b ⁽²⁾		300	ns
t _{ocf}	I ² C出力立ち下がり時間			300	20+0.1C _b ⁽²⁾		300	ns
t _{buf}	I ² Cバス解放時間	4.7			1.3			μs
t _{sts}	I ² Cスタート・セットアップ時間	4.7			0.6			μs
t _{sth}	I ² Cスタート・ホールド時間	4			0.6			μs
t _{sps}	I ² Cストップ・セットアップ時間	4			0.6			μs
t _{vd (data)}	データ有効時間 SCL LowからSDA有効まで)			1			1	μs
t _{vd (ack)}	ACKデータ有効時間 (SCL LowからSDA LowまでのACK信号)			1			1	μs

(1) 実製品の検査は行いません。
(2) C_b = 1つのバス・ラインの合計容量(pF単位)



I²C読み取りモード

レジスタ0 - CONTROL

CONTROLレジスタは、出力の状態設定、および出力電圧に対するDAC設定に使用されます。このレジスタは次のように定義されています。

D7 -D2	D1	D0
VSET[5:0]	IN2	IN1

VSET[5:0]:
IN2:
IN1:

DAC出力電圧を設定します。前述の「電圧設定」を参照してください。
IN1とともに出力の状態を設定します。前述の「ブリッジ制御」を参照してください。
IN2とともに出力の状態を設定します。前述の「ブリッジ制御」を参照してください。

レジスタ1 - FAULT

FAULTレジスタは、障害状態の要因の読み取り、および障害を示すステータス・ビットのクリアに使用されます。このレジスタは次のように定義されています。

D7	D6 -D5	D4	D3	D2	D1	D0
CLEAR	未使用	ILIMIT	OTS	UVLO	OCF	FAULT

CLEAR: 1を書き込むと、障害ステータス・ビットがクリアされます。
ILIMIT: セットされている場合、障害要因が電流制限状態の継続であることを示します。
OTS: セットされている場合、障害要因が過熱状態(OTS)であることを示します。
UVLO: セットされている場合、障害要因が低電圧誤動作防止であることを示します。
OCF: セットされている場合、障害要因が過電流(OCF)であることを示します。
FAULT: いずれかの障害状態が発生するとセットされます。

本紙記載のデータは、参考データです。
ご使用にあたってはメーカーの最新データシートをご参照ください。