

# A3938SLD 制御IC

アレグロマイクロシステムズ社製品

## ■特長

- ・ 広範囲における外付けNチャンネルPOWER MOSFET駆動可能
- ・ 同期整流内蔵
- ・ 外付けPOWER MOSFET保護機能内蔵
- ・ 貫通電流防止のためのデッドタイム設定可能
- ・ 電源電圧低下時もしくはリセット入力時におけるモータ惰走モード/ダイナミックブレーキモード選択可能
- ・ Slow, Fastの電流再生方式を選択可能
- ・ 内部PWM電流制御回路内蔵
- ・ 出力地絡保護回路内蔵
- ・ 異常動作検知出力機能内蔵
- ・ 過熱保護回路内蔵
- ・ 低電圧保護機能内蔵

## ■絶対最大定格

項目	記号	定格値	単位	条件
主電源電圧	V <sub>BB</sub>	50	V	
レギュレータ電圧	V <sub>REG</sub>	15	V	
ロジック入力電圧	V <sub>IN</sub>	-0.3~V <sub>LCAP</sub> +0.3	V	
検出電圧	V <sub>SENSE</sub>	-5~1.5	V	
出力電圧	V <sub>SX</sub>	-5~50	V	V <sub>SA</sub> , V <sub>SB</sub> , V <sub>SC</sub>
	V <sub>GHX</sub>	-5~V <sub>BB</sub> +17	V	V <sub>GHA</sub> , V <sub>GHB</sub> , V <sub>GHC</sub>
	V <sub>CX</sub>	V <sub>SX</sub> +17	V	V <sub>CA</sub> , V <sub>CB</sub> , V <sub>CC</sub>
パッケージ許容損失*2	P <sub>d</sub>	2.45	W	*3
動作周囲温度	T <sub>a</sub>	-20~+85	°C	
接合部温度*1	T <sub>j</sub>	150	°C	
保存温度	T <sub>stg</sub>	-55~+150	°C	

\*1: ジャンクション温度 (T<sub>j</sub>) が+150°Cを超すような異常条件下で使用した場合、デバイス内のサーマルシャットダウン回路が動作しますが、このような条件下での使用は、極力、避けてください。

\*2: 周囲温度 (T<sub>a</sub>) が+25°C以上の場合、-19.6mW/°Cにてディレーティングが必要となります。

\*3: JEDEC標準4層基板 (High K) にて測定。

## ■電気的特性

項目	記号	定格			単位	条件
		min.	typ.	max.		

### 電気供給部

主電源電流	I <sub>BB</sub>	—	—	8.0	mA	RESET=H, モータ停止状態
リファレンス電圧	V <sub>LCAP</sub>	4.75	5.0	5.25	V	I <sub>LCAP</sub> =-3mA
V <sub>BB</sub> =V <sub>REG</sub> 時電源電圧範囲		10.8	—	13.2	V	V <sub>BB</sub> =V <sub>REG</sub>
レギュレータ電圧	V <sub>REG</sub>	—	V <sub>BB</sub> -2.5	—	V	13.2V<V <sub>BB</sub> <18V, I <sub>REG</sub> =-10mA
		12.4	13	13.6	V	18V<V <sub>BB</sub> <50V, I <sub>REG</sub> =-10mA
V <sub>REG</sub> 電圧レギュレーション	ΔV <sub>REG</sub> (ΔI <sub>REG</sub> )	—	25	—	mV	I <sub>REG</sub> =-1mA~-30mA, モータ停止状態
	ΔV <sub>REG</sub> (ΔV <sub>BB</sub> )	—	40	—	mV	I <sub>REG</sub> =-10mA, モータ停止状態

### デジタル入力部

ロジック入力電圧	V <sub>IH</sub>	2.0	—	—	V	
	V <sub>IL</sub>	—	—	0.8	V	
ロジック入力電流	I <sub>IH</sub>	-30	—	-90	μA	V <sub>IH</sub> =2V
	I <sub>IL</sub>	-50	—	-130	μA	V <sub>IL</sub> =0.8V
最大PWM入力OFF時間	t <sub>pwloff</sub>	—	—	150	ns	

### ゲートドライブ部

ローサイド出力電圧	GLXH	V <sub>REG</sub> -0.8	V <sub>REG</sub> -0.5	—	V	I <sub>GLX</sub> =0
ハイサイド出力電圧	GHXH	10.4	11.6	12.8	V	I <sub>GHX</sub> =0
ブルダウンスイッチON抵抗	R <sub>DS(ON)L</sub>	—	4	—	Ω	I <sub>GLX</sub> =50mA
ブルアプスイッチON抵抗	R <sub>DS(ON)H</sub>	—	14	—	Ω	I <sub>GLX</sub> =-50mA
ローサイド出力スイッチング時間	t <sub>rGLX</sub>	—	120	—	ns	Load=3300pF
	t <sub>fGLX</sub>	—	60	—	ns	Load=3300pF
ハイサイド出力スイッチング時間	t <sub>rGHX</sub>	—	120	—	ns	Load=3300pF
	t <sub>fGHX</sub>	—	60	—	ns	Load=3300pF
伝播遅延時間 (PWM to Gate Output)	t <sub>pr</sub>	—	220	—	ns	GHX, GLX rising Load=3300pF
	t <sub>pf</sub>	—	110	—	ns	GHX, GLX falling Load=3300pF
最大デッドタイム	t <sub>dead</sub> (max)	—	5.5	—	μs	GHX to GLX, V <sub>DEAD</sub> =0V, Load=3300pF
最小デッドタイム	t <sub>dead</sub> (min)	—	100	—	ns	GLX to GHX, I <sub>DEAD</sub> =780μA, Load=3300pF

### ブートストラップ部

ブートストラップ充電電流	I <sub>CX</sub>	100	—	—	mA	
ブートストラップ出力電圧	V <sub>CX</sub>	10.4	11.6	12.8	V	V <sub>SX</sub> =0.1V, I <sub>CX</sub> =0, V <sub>REG</sub> =13V
ブートストラップ抵抗	r <sub>CX</sub>	—	9.0	12.0	Ω	I <sub>CX</sub> =-50mA

### 電流制限回路

入力オフセット電圧	V <sub>IO</sub>	—	—	±5.0	mV	0V≤V <sub>IC</sub> ≤1.5V
SENSE入力電流	I <sub>SENSE</sub>	—	±25	—	μA	0V≤V <sub>IC</sub> , V <sub>ID</sub> ≤1.5V
REFERENCE入力電流	I <sub>REF</sub>	—	0	—	μA	0V≤V <sub>IC</sub> , V <sub>ID</sub> ≤1.5V
ブランキ時間	t <sub>blank</sub>	—	0.91	—	μs	R <sub>T</sub> =56KΩ, C <sub>T</sub> =470pF
RC端子充電電流	I <sub>RC</sub>	-0.9	-1.0	-1.1	mA	
	V <sub>RCL</sub>	1.0	1.1	1.2	V	
RC端子閾値電圧	V <sub>RCH</sub>	2.7	3.0	3.3	V	

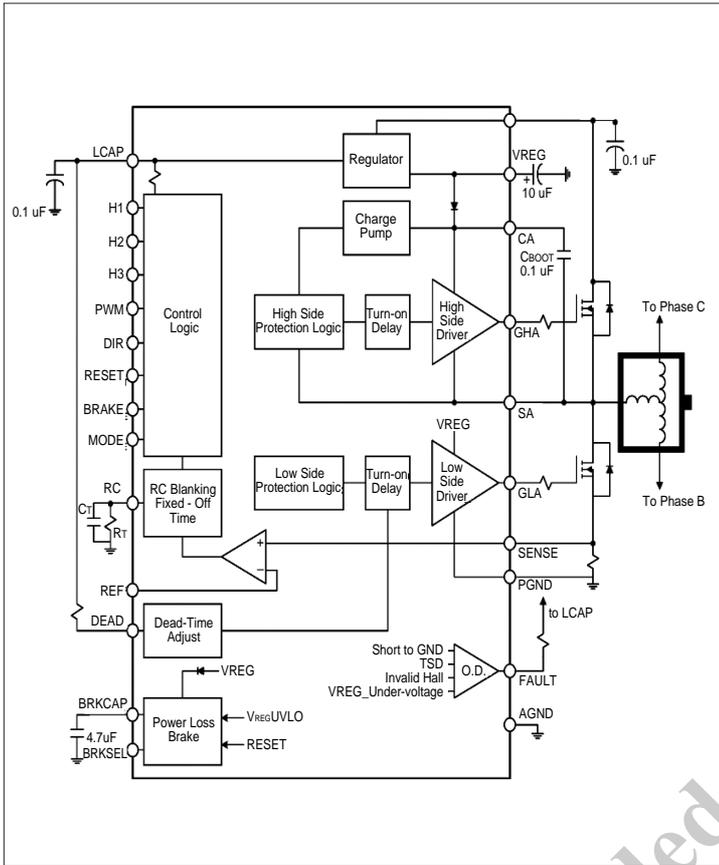
### 保護回路部

ブートストラップ充電しきい値電流	I <sub>CX</sub>	—	-9	—	mA	
モータ地絡モニタ	V <sub>DSH</sub>	1.3	2	2.7	V	V <sub>BB</sub> -V <sub>SX</sub> , High side on
低電圧保護しきい値電圧	UVLO	9.2	9.7	10.2	V	Increasing V <sub>REG</sub>
		8.6	9.1	9.6	V	Decreasing V <sub>REG</sub>
FAULT端子出力電圧	V <sub>FAULT</sub>	—	—	0.5	V	I <sub>o</sub> =1mA
BRAKEコンデンサ充電電流	I <sub>BRAKE</sub>	—	30	—	μA	V <sub>BB</sub> =8V, BRKSEL=H
ダイナミックブレーキ時ローサイドGATE電圧	V <sub>GLBH</sub>	—	6.6	—	V	V <sub>BB</sub> =0V, BRKCAP=8V
過熱保護動作温度	T <sub>j</sub>	—	165	—	°C	
過熱保護ヒステリシス	ΔT <sub>j</sub>	—	10	—	°C	

\*1: Typデータは設計情報として使用してください。

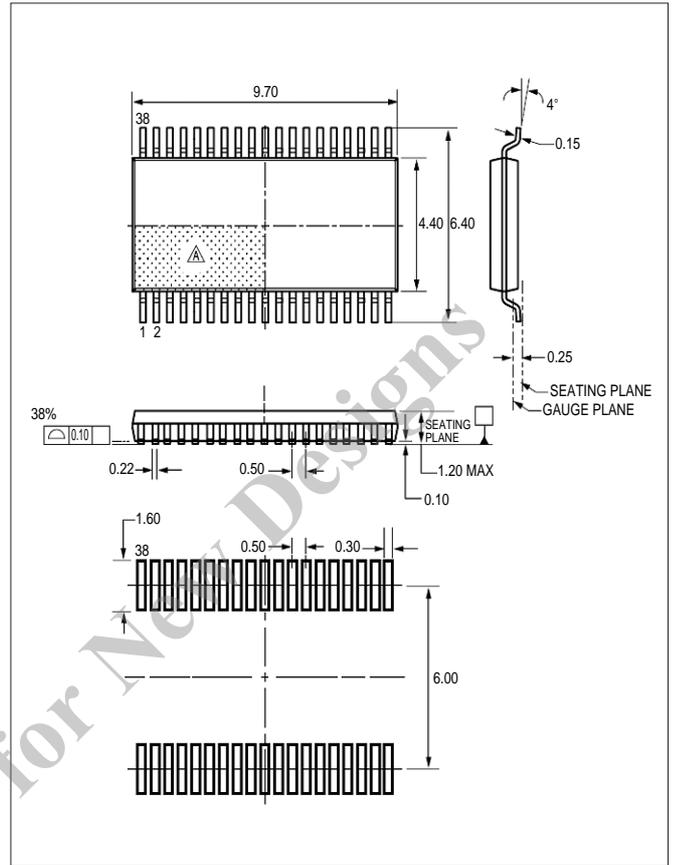
\*2: 表中の負電流は製品端子から流れ出る電流を示しております。

■内部ブロック図



■外形図

(単位 : mm)



■端子配置図

