

# MTD2009J

## ■ 特長 / Features

- 2 モータ駆動用
- 定電流制御機能 (オフ時間固定)
- 電流減衰モード切替機能 (マイクロステップ駆動対応)
- ノイズキャンセル機能
- 貫通電流防止機能
- 過熱保護機能
- 逆起電力吸収ダイオード内蔵
- Dual Stepper Motor Driver
- Constant Current Control Function (Fixed Off Time)
- Current Decay Mode (Fast Decay or Slow Decay)
- Noise Cancellation Function
- Cross Conduction Protection
- Thermal Shutdown Function
- Built-in Flywheel and Flyback Diodes

## ■ 絶対最大定格 / Absolute Maximum Ratings

特に指定なき場合はTa=25°C / Ta=25°C unless otherwise specified

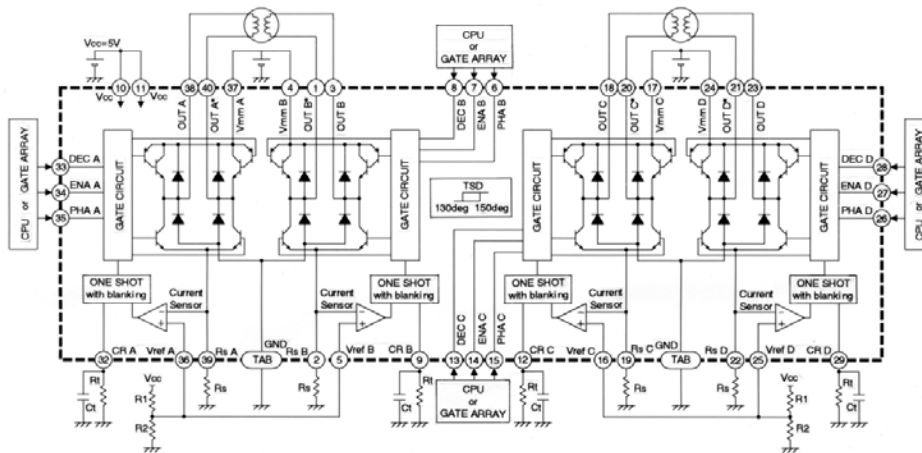
項目	Parameter	記号	Symbol	定格値	Rating	単位	Unit
ロジック電源電圧 Logic Supply Voltage		V <sub>CC</sub>		0 ~ 6		V	
ロジック入力電圧 Logic Input Voltage		V <sub>LOGIC</sub>		0 ~ V <sub>CC</sub>		V	
モータ電源電圧 Load Supply Voltage		V <sub>MM</sub>		35		V	
出力電流 Output Current		I <sub>OUT</sub>		1.2		A	
フライホイールダイオード電流 Flywheel Diode Current		I <sub>F</sub>		1.2		A	
許容損失 Power Dissipation		P <sub>D</sub>		2.9		W	
保存温度 Storage Temperature		T <sub>STG</sub>		-40 ~ 150		°C	
接合部温度 Junction Temperature		T <sub>J</sub>		150		°C	

## ■ 電気的特性 / Electrical Characteristics

特に指定なき場合はTa=25°C, V<sub>CC</sub>=5V / Ta=25°C, V<sub>CC</sub>=5V unless otherwise specified

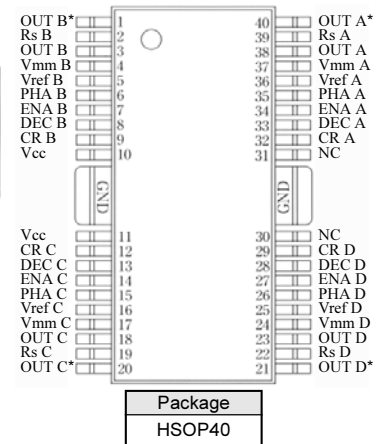
項目	Parameter	記号	Symbol	測定条件	Condition	min.	typ.	max.	単位	Unit
<b>Output stage</b>										
V <sub>MM</sub> 消費電流 1 軸 (A+B or C+D) Load Supply Current 1 Axis (A+B or C+D)		I <sub>MM (OFF)1</sub>		V <sub>MM</sub> =24V, V <sub>ENA</sub> =2.1V, No load		-	-	7	mA	
V <sub>MM</sub> 消費電流 2 軸 (A+B+C+D) Load Supply Current 2 Axis (A+B+C+D)		I <sub>MM (OFF)2</sub>		V <sub>MM</sub> =24V, V <sub>ENA</sub> =2.1V, No load		-	-	14	mA	
上側出力飽和電圧 Output Saturation Voltage (Upper side)		V <sub>CE (SAT) H</sub>		I <sub>C</sub> =0.8A		-	1.2	1.5	V	
下側出力飽和電圧 Output Saturation Voltage (Lower side)		V <sub>CE (SAT) L</sub>		I <sub>C</sub> =0.8A		-	0.7	1.0	V	
出力リーク電流 Output Leakage Current		I <sub>r</sub>		V <sub>MM</sub> =35V		-	-	20	μA	
上側ダイオード順電圧 Diode Forward Drop (Upper side)		V <sub>F H</sub>		I <sub>F</sub> =0.8A		-	1.3	1.6	V	
下側ダイオード順電圧 Diode Forward Drop (Lower side)		V <sub>F L</sub>		I <sub>F</sub> =0.8A		-	1.3	1.5	V	
<b>Logic stage</b>										
V <sub>CC</sub> 消費電流 (V <sub>CC1</sub> +V <sub>CC2</sub> ) Logic Supply Current (V <sub>CC1</sub> +V <sub>CC2</sub> )		I <sub>CC (ON)</sub>		V <sub>ENA</sub> = "L"		-	95	135	mA	
V <sub>CC</sub> 消費電流 (V <sub>CC1</sub> +V <sub>CC2</sub> ) Logic Supply Current (V <sub>CC1</sub> +V <sub>CC2</sub> )		I <sub>CC (OFF)</sub>		V <sub>ENA</sub> = "H"		-	36	52	mA	
PHA/ENA/DEC "H" 入力電圧 PHA/ENA/DEC "H" Input Voltage		V <sub>LOGIC H</sub>				2.1	-	V <sub>CC</sub>	V	
PHA/ENA/DEC "L" 入力電圧 PHA/ENA/DEC "L" Input Voltage		V <sub>LOGIC L</sub>				GND	-	0.8	V	
PHA/ENA/DEC "H" 入力電流 PHA/ENA/DEC "H" Input Current		I <sub>LOGIC H</sub>		V <sub>LOGIC</sub> = "H"		-	-	20	μA	
PHA/ENA/DEC "L" 入力電流 PHA/ENA/DEC "L" Input Current		I <sub>LOGIC L</sub>		V <sub>LOGIC</sub> = "L"		-	-100	-200	μA	
CR 充電電流 CR Charge Current		I <sub>CR</sub>		V <sub>CR</sub> =2V		-	1	-	mA	
V <sub>REF</sub> 入力電圧 V <sub>REF</sub> Input Current		V <sub>REF</sub>				-	-	1.0	V	
V <sub>REF</sub> 入力電流 V <sub>REF</sub> Input Current		I <sub>REF</sub>		V <sub>REF</sub> =0V		-	-1	-10	μA	
ブランキングタイム Blanking Time		t <sub>b</sub>		R <sub>t</sub> =30kΩ, C <sub>t</sub> =1000pF		-	2.14	-	μs	
過熱保護動作温度 Thermal Shutdown Temperature		T <sub>TSD</sub>				-	150	-	°C	

## ■ 基本応用回路 / Typical Application



## ■ ピン配置図 / Pin Assignment

Top View MTD2009J



## ■ 推奨回路定数 / Recommended External Components Value

記号	Symbol	推奨値	Recommendation	単位	Unit
Rs		0.68		Ω	
Rt		30		kΩ	
Ct		1000		pF	
R1+R2		≤ 10		kΩ	

## ■ 真理値表 / Truth Table

ENA A or B or C or D	PHA A or B or C or D	OUT A or B or C or D	OUT A* or B* or C* or D*
L	L	L	H
L	H	H	L
H	*	OFF	OFF

\*: don't care

DECAY	Decay Mode	Switching Transistor
L	Fast	Both source and sink transistor
H	Slow	Only source transistor

## ■ 出力電流, ワンショットオフ時間, ブランキングタイムの設定 / Setting of Output Current, One Shot Off Time and Blanking Time

- 出力電流設定式 / Output Current Setting

$$I_{chop} = \frac{V_{ref}}{R_s} - 0.012 \text{ [A]}$$

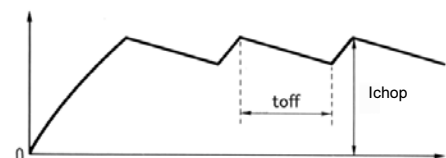
- ワンショットオフ時間設定式 / One Shot Off Time Setting

$$t_{off} = 1.163 \times C_t \times R_t \text{ [s]}$$

- ブランキングタイム設定式 / Blanking Time Setting

$$t_b = C_t \times R_t \times \ln \left( \frac{1 - \frac{R_t}{1000}}{3 - \frac{R_t}{1000}} \right) \text{ [s]}$$

Constant current waveform (Motor current)



## ■ 推奨動作条件 / Recommended Operating Conditions

特に指定なき場合はTa=25°C / Ta=25°C unless otherwise specified

項目	Parameter	記号	Symbol	推奨値	Recommendation	単位	Unit
接合部温度	Junction Temperature	Tj		-25 ~ 120		°C	
ロジック電源電圧	Logic Supply Voltage	Vcc		4.75 ~ 5.25		V	
モータ電源電圧	Load Supply Voltage	Vmm		5 ~ 31		V	