

# MTD2005F

## ■ 特長 / Features

- 定電流制御機能（周波数固定、他励式）
- 2相入力（1-2相励磁はENAを併用）
- 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
- 過熱アラーム機能
- 逆起電力吸収ダイオード内蔵
- Constant Current Control Function (Fixed Frequency PWM Control)
- 2-Phase Input (Half Step Drive Uses ENA Together)
- Current Decay Mode (Fast Decay or Slow Decay)
- Noise Cancellation Function
- Cross Conduction Protection
- Overheating Alarm 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>	60		V	
出力電流 Output Current			I <sub>C</sub>	1.0		A	
フライホイールダイオード電流 Flywheel Diode Current			I <sub>F</sub>	1.0		A	
許容損失 Power Dissipation			P <sub>D</sub>	3		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	

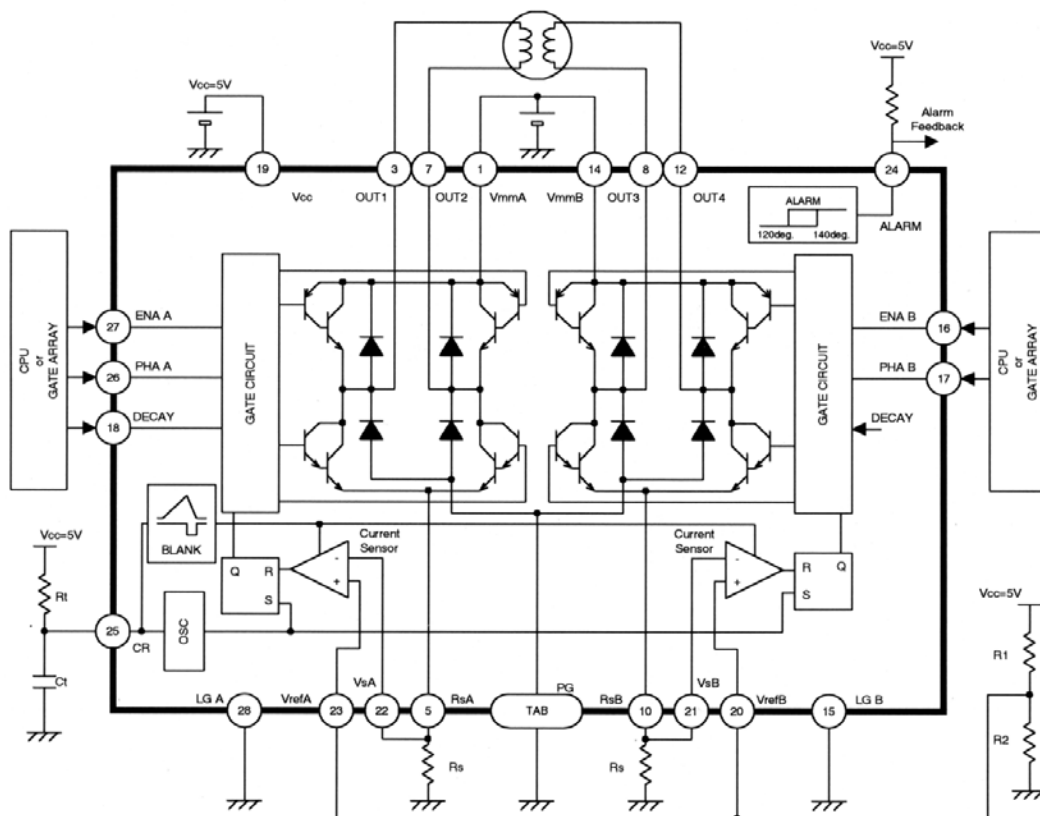
## ■ 電気的特性 / Electrical Characteristics

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
Output stage										
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		-	1.0	1.4	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		-	1.0	1.4	V	
上側出力リーク電流 Output Leakage Current (Upper side)		I <sub>rH</sub>		V <sub>mm</sub> =60V, V <sub>OUT</sub> =0V		-	-	10	μA	
下側出力リーク電流 Output Leakage Current (Lower side)		I <sub>rL</sub>		V <sub>OUT</sub> =60V, V <sub>RS</sub> =0V		-	-	10	μA	
上側ダイオード順電圧 Diode Forward Drop (Upper side)		V <sub>FH</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>FL</sub>		I <sub>F</sub> =0.8A		-	1.3	1.5	V	
Logic stage										
V <sub>CC</sub> 消費電流 (2 回路 ON 時) Logic Supply Current (2 Circuit ON)		I <sub>CC(ON)</sub>		V <sub>ENA</sub> =0A		-	25	33	mA	
V <sub>CC</sub> 消費電流 (2 回路 OFF 時) Logic Supply Current (2 Circuit OFF)		I <sub>CC(OFF)</sub>		V <sub>ENA</sub> =5V		-	19	26	mA	
Phase/Enable/Decay “H” 入力電圧 Phase/Enable/Decay “H” Input Voltage		V <sub>PHA/ENA/DEC H</sub>				2.3	-	V <sub>CC</sub>	V	
Phase/Enable/Decay “L” 入力電圧 Phase/Enable/Decay “L” Input Voltage		V <sub>PHA/ENA/DEC L</sub>				GND	-	0.8	V	
Phase/Enable/Decay “H” 入力電流 Phase/Enable/Decay “H” Input Current		I <sub>PHA/ENA/DEC H</sub>		V <sub>PHA/ENA/DEC</sub> =5V		-	-	10	μA	
Phase/Enable “L” 入力電流 Phase/Enable “L” Input Current		I <sub>PHA/ENA L</sub>		V <sub>PHA/ENA</sub> =0V		-	-100	-150	μA	
Decay “L” 入力電流 Decay “L” Input Current		I <sub>DEC L</sub>		V <sub>DEC</sub> =0V		-	-200	-300	μA	
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	
V <sub>s</sub> 入力電流 V <sub>s</sub> Input Current		I <sub>s</sub>		V <sub>s</sub> =0V		-	-1	-10	μA	
チョッピング周波数 Chopping Frequency		f <sub>chop</sub>		C <sub>t</sub> =4700pF, R <sub>t</sub> =13kΩ		-	22	-	kHz	
ブランキングタイム Blanking Time		t <sub>b</sub>		C <sub>t</sub> =4700pF		-	2.2	-	μs	
V <sub>s</sub> 最大電圧 V <sub>s</sub> Maximum Voltage		V <sub>s(max)</sub>				-	-	1.0	V	
過熱アラーム端子漏れ電流 Thermal Alarm Leakage Current		I <sub>r(alim)</sub>		V <sub>aim</sub> =5V		-	-	10	μA	
過熱アラーム動作端子電流 Thermal Alarm Output Current		I <sub>aim</sub>		V <sub>aim</sub> =0.5V		-	-	2	mA	
過熱アラーム動作温度 Thermal Alarm Operating Temperature		T <sub>aim</sub>				-	140	-	°C	

# MTD2005F

## ■ 基本応用回路 / Typical Application



## ■ 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		13		kΩ	
Ct		4700		pF	
R1+R2		≤ 10		kΩ	

## ■ 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 ~ 54		V	

## ■ 出力電流, チョッピング周波数の設定 / Setting of Output Current and Chopping Frequency

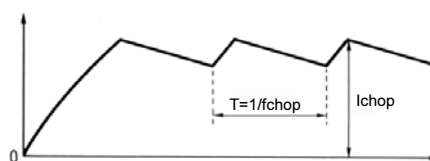
- 出力電流設定式 / Output Current Setting

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

- チョッピング周波数設定式 / Chopping Frequency Setting

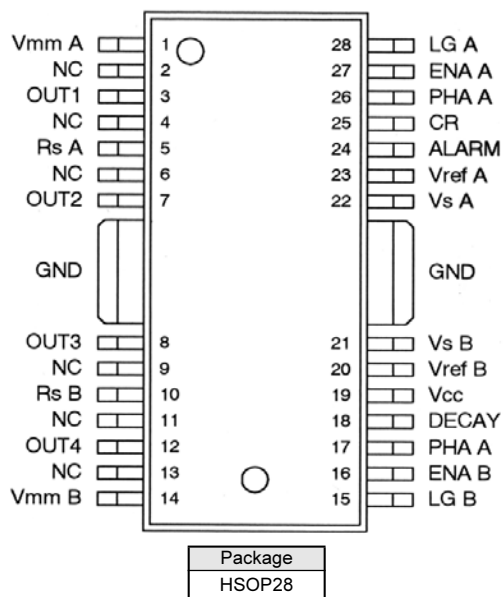
$$f_{chop} = \frac{1}{0.72 \times C_t \times R_t} [Hz]$$

Constant current waveform (Motor current)



## ■ ピン配置図／Pin Assignment

Top View MTD2005F



## ■ 真理値表／Truth Table

ENA A or B	PHA A or B	OUT 1 or 4	OUT 2 or 3
L	L	L	H
L	H	H	L
H	x	OFF	OFF

x: don't care

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