

MTD2003F

■ 特長 / Features

- 定電流制御機能 (周波数固定、他励式)
- 4 相入力
- 2 bit 定電流レベル切替機能
- 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
- Constant Current Control Function (Fixed Frequency PWM Control)
- 4-Phase Input
- 2-bit Digital Current Selection
- 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 _{CC}	0 ~ 6	V
ロジック入力電圧 Logic Input Voltage		V _{IN(0/1)}	0 ~ V _{CC}	V
モータ電源電圧 Load Supply Voltage		V _{mm}	30	V
出力電流 Output Current		I _c	1.2	A
フライホイールダイオード電流 Flywheel Diode Current		I _f	1.2	A
許容損失 Power Dissipation		P _D	3	W
保存温度 Storage Temperature		T _{stg}	-40 ~ 150	°C
接合部温度 Junction Temperature		T _j	150	°C

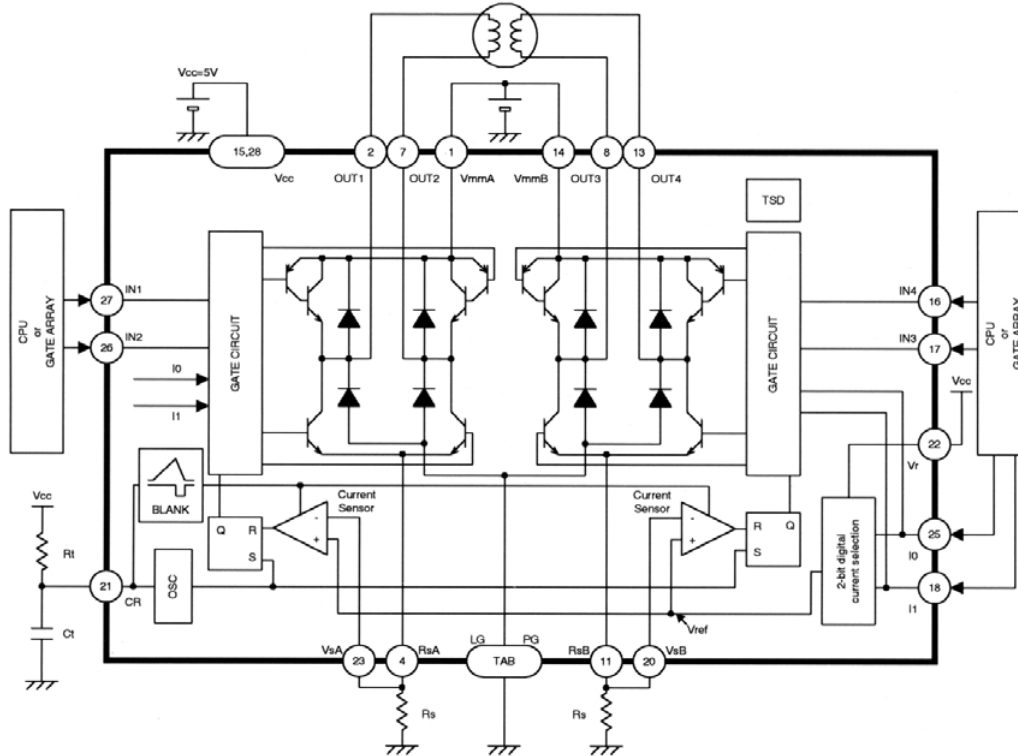
■ 電気的特性 / Electrical Characteristics

特に指定なき場合はTa=25°C, V_{CC}=5V / Ta=25°C, V_{CC}=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 _{CE(SAT)H}			I _C =1.0A		-	1.2	1.4	V	
下側出力飽和電圧 Output Saturation Voltage (Lower side)	V _{CE(SAT)L}			I _C =1.0A		-	0.7	1.0	V	
上側出力リーク電流 Output Leakage Current (Upper side)	I _{rH}			V _{mm} =30V, V _{OUT} =0V		-	-	10	μA	
下側出力リーク電流 Output Leakage Current (Lower side)	I _{rL}			V _{OUT} =30V, V _{RS} =0V		-	-	10	μA	
上側ダイオード順電圧 Diode Forward Drop (Upper side)	V _{FH}			I _F =1.0A		-	1.4	1.6	V	
下側ダイオード順電圧 Diode Forward Drop (Lower side)	V _{FL}			I _F =1.0A		-	1.3	1.5	V	
Logic stage										
V _{CC} 消費電流 (2回路ON時) Logic Supply Current (2 Circuit ON)	I _{CC(ON)}					-	50	65	mA	
V _{CC} 消費電流 (2回路OFF時) Logic Supply Current (2 Circuit OFF)	I _{CC(OFF)}			V _{IN} =all 0V or all 5V		-	15	25	mA	
IN “H” 入力電圧 IN “H” Input Voltage	V _{INH}					2.3	-	V _{CC}	V	
IN “L” 入力電圧 IN “L” Input Voltage	V _{INL}					GND	-	0.6	V	
IN “H” 入力電流 IN “H” Input Current	I _{INH}			V _{IN} =3.3 or 5V		-	-	10	μA	
IN “L” 入力電流 IN “L” Input Current	I _{INL}			V _{IN} =0V		-	-3	-20	μA	
I0,11 “H” 入力電圧 I0,11 “H” Input Voltage	V _{I011H}					2.3	-	V _{CC}	V	
I0,11 “L” 入力電圧 I0,11 “L” Input Voltage	V _{I011L}					GND	-	0.6	V	
I0,11 “H” 入力電流 I0,11 “H” Input Current	I _{I011H}			V _{I011} =3.3 or 5V		-	-	10	μA	
I0,11 “L” 入力電流 I0,11 “L” Input Current	I _{I011L}			V _{I011} =0V		-	-75	-100	μA	
V _{ref} 入力電流 V _{ref} input current	I _{ref}			V _r =5V		-	500	650	μA	
V _s 入力電流 V _s Input Current	I _s			V _s =0V		-	-1	-10	μA	
Comp スレッシュホールド* (100%) Comparator Threshold (100%)	V _{s1}			V _r =5V, V _{i0} =0V, V _{i1} =0V		0.475	0.5	0.525	V	
Comp スレッシュホールド* (70%) Comparator Threshold (70%)	V _{s2}			V _r =5V, V _{i0} =5V, V _{i1} =0V		0.322	0.35	0.378	V	
Comp スレッシュホールド* (33%) Comparator Threshold (33%)	V _{s3}			V _r =5V, V _{i0} =0V, V _{i1} =5V		0.153	0.17	0.187	V	
チョッピング周波数 Chopping Frequency	f _{chop}			C _t =3300pF, R _t =18kΩ		-	23	-	kHz	
ブランキングタイム Blanking Time	t _b			C _t =3300pF		-	1.55	-	μs	
V _s 最大電圧 V _s Maximum Voltage	V _{s(max)}					-	-	1.5	V	
過熱保護動作温度 Thermal Shutdown Temperature	T _{TSD}					-	150	-	°C	

MTD2003F

■ 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
Rt		18		kΩ	
Ct		3300		pF	
Vr		V _{cc}		V	

■ 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	T _j		-25 ~ 120		°C	
ロジック電源電圧	Logic Supply Voltage	V _{cc}		4.75 ~ 5.25		V	
モータ電源電圧	Load Supply Voltage	V _{mm}		~ 27		V	

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

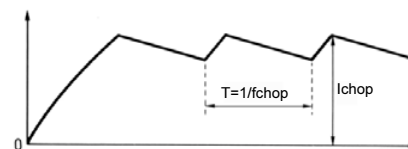
- 出力電流設定式 / Output Current Setting

$$I_{chop} = \frac{V_r}{10 \times R_s} - 0.015 \text{ [A]}$$

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

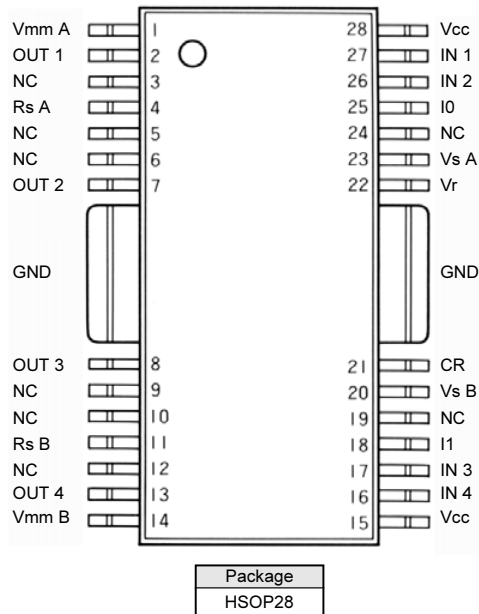
$$f_{chop} = \frac{1}{0.72 \times C_t \times R_t} \text{ [Hz]}$$

Constant current waveform (Motor current)



■ ピン配置図／ Pin Assignment

Top View MTD2003F



■ 真理値表／ Truth Table

IN 1 or 4	IN 2 or 3	OUT 1 or 4	OUT 2 or 3
L	L	OFF	OFF
L	H	L	H
H	L	H	L
H	H	OFF	OFF

I0	I1	Output current level (%)	Vref (V) (at Vr=5V)
L	L	100	0.5 ± 5%
H	L	70	0.35 ± 8%
L	H	33	0.17 ± 10%
H	H	0	-