

■ 特長 / Features

- 定電流チョッピング機能（周波数固定）
- 4相入力
- 2bit 定電流レベル切替機能
- ノイズキャンセル機能（外付けフィルタ不要）
- 相切替え貫通電流防止機能
- 過熱保護機能
- スタンバイ機能
- フライホイールダイオード内蔵
- Constant-Current Chopping Function (Fixed Frequency)
- 4-Phase Input
- 2-bit Digital Current Selection
- Noise Cancellation Function
- Cross Conduction Protection
- Thermal Shutdown
- Stand-by Function
- Built-in Flywheel 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
入力定格 Logic Ratings	電源電圧 Logic Supply		V _{CC}	0 ~ 6		V	V
	入力電圧 Logic Input		V _{LOGIC}	0 ~ V _{CC}		V	V
出力定格 Output Ratings	出力電圧 Output Voltage		V _{OUT}	35		V	V
	出力電流 Output Current		I _O	0.8		A	A
	フライホイール Di 電流 Flywheel Diode Current		I _F	0.8		A	A
熱定格 Thermal Ratings	許容損失 Power Dissipation		P _D	3		W	W
	保存温度 Storage Temperature		T _{stg}	-40 ~ 150		°C	°C
	接合部温度 Junction Temperature		T _J	150		°C	°C

■ 電気的特性 / Electrical Characteristics

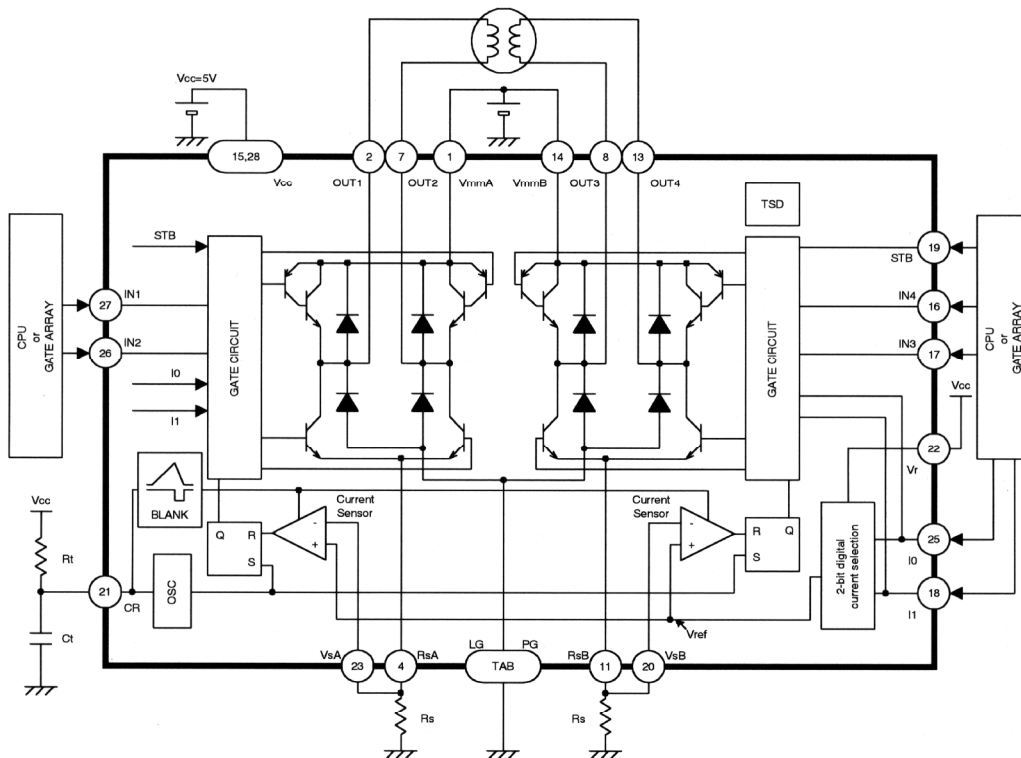
特に指定なき場合はTa=25°C, Vcc=5V / Ta=25°C, Vcc=5V unless otherwise specified

項目 Parameter	記号 Symbol	測定条件 Test Conditions	min.	typ.	max.	単位 Unit
Output stage						
V _{mm} 消費電流 (2回路 OFF 時) Load Supply Current (2Circuit OFF)	I _{mm(OFF)}	V _{mm} =35V, V _{IN} =all 0V or all 5V	-	2.0	4.4	mA
V _{mm} 消費電流 (スタンバイ時) Load Supply Current (STB)	I _{mm(STB)}	V _{mm} =35V, V _{STB} =0V	-	-	10	μA
上側出力飽和電圧 Upper Transistor Saturation Voltage	V _{CE(SAT)H}	I _C =0.8A	-	1.2	1.4	V
下側出力飽和電圧 Lower Transistor Saturation Voltage	V _{CE(SAT)L}	I _C =0.8A	-	0.8	1.4	V
上側出力トランジスタ漏れ電流 Upper Transistor Leak Current	I _{rH}	V _{mm} =35V, V _{OUT} =0V	-	-	10	μA
下側出力トランジスタ漏れ電流 Lower Transistor Leak Current	I _{rL}	V _{OUT} =35V, V _{RS} =0V	-	-	10	μA
上側ダイオード順電圧 Upper Diode Forward Drop	V _{FH}	I _F =0.8A	-	1.4	1.6	V
下側ダイオード順電圧 Lower Diode Forward Drop	V _{FL}	I _F =0.8A	-	1.3	1.5	V
Logic stage						
V _{CC} 消費電流 (2回路 ON 時) Logic Supply Current (2Circuit ON)	I _{CC(ON)}		-	50	62	mA
V _{CC} 消費電流 (2回路 OFF 時) Logic Supply Current (2Circuit OFF)	I _{CC(OFF)}	V _{IN} =all 0V or all 5V	-	15	20	mA
V _{CC} 消費電流 (スタンバイ時) Logic Supply Current (STB)	I _{CC(STB)}	V _{STB} =0V	-	9	13	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
I _{0,11} "H" 入力電圧 I _{0,11} "H" Input Voltage	V _{I011H}		2.3	-	V _{CC}	V
I _{0,11} "L" 入力電圧 I _{0,11} "L" Input Voltage	V _{I011L}		GND	-	0.6	V
I _{0,11} "H" 入力電流 I _{0,11} "H" Input Current	I _{I011H}	V _{I011} =3.3 or 5V	-	-	10	μA
I _{0,11} "L" 入力電流 I _{0,11} "L" Input Current	I _{I011L}	V _{I011} =0V	-	-75	-100	μA
STB "H" 入力電圧※ STB "H" Input Voltage ※	V _{STBH}		2.3	-	V _{CC}	V
STB "L" 入力電圧 STB "L" Input Voltage	V _{STBL}		GND	-	0.6	V
STB "H" 入力電流 STB "H" Input Current	I _{STBH}	V _{STB} =3.3 or 5V	-	-	10	μA
STB "L" 入力電流 STB "L" Input Current	I _{STBL}	V _{STB} =0V	-	-300	-500	μA
V _I 入力電流 V _I 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
スタンバイ復帰遅れ時間 Stand-by Recover Delay Time	t _{d(STB)}		-	-	500	μs
チョッピング周波数 Chopping Frequency	f _{CHOP}		-	20	-	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
過熱保護停止動作温度 Thermal Shutdown Temperature	T _{TSD}				160	°C

※フローティング可 (プルアップ抵抗内蔵)

※Floating is possible (built-in pull-up resistance).

■ 基本応用回路 / Typical Application



■ 推奨回路定数 / Recommended External Components Value

記号	Symbol	推奨値	Recommended Value	単位	Unit
Rs		0.68		Ω	
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	Recommended Value	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	V _{CC}		4.75 ~ 5.25		V	
モータ電源電圧	Load Supply	V _{mm}		~ 31		V	

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

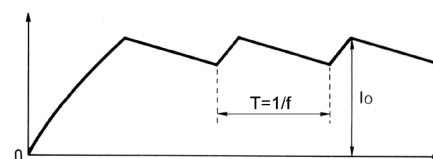
- 出力電流設定式 / Output Current Setting

$$I_o = \frac{V_r}{10R_s} - 0.015 \text{ [A]}$$

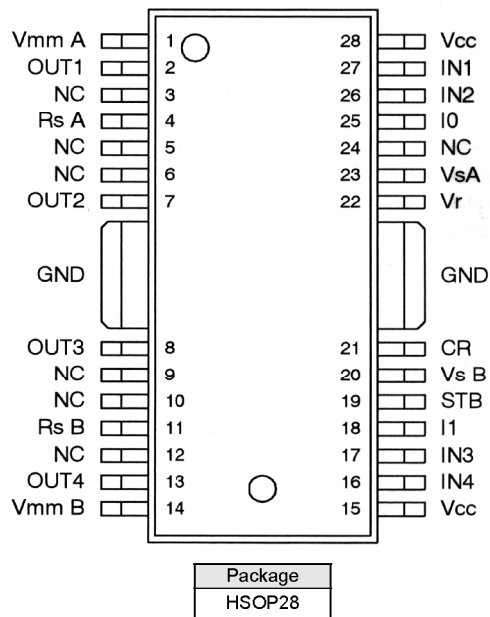
- チョッピング周波数設定式 / Chopping Frequency Setting

$$f = \frac{1}{0.72C_t R_t} \text{ [Hz]}$$

Constant current waveform (Motor current/phase)



■ ピン配置図 / Pin Assignment Top View MTD2002F



■ 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

I_o	I_1	Output current ratio (%)	Vref (V) (at Vr=5V)
L	L	100	$0.5 \pm 5\%$
H	L	70	$0.35 \pm 8\%$
L	H	33	$0.17 \pm 10\%$
H	H	0	-

STB	Mode
L	Stand-by
H or Open	Active