

## 2相ステップングモータドライブ ユニバーサルコントローラ用IC

# PMM8713PT

### 概要

ステップングモータドライブ用ユニバーサルコントローラ「PMM8713PT」は、2相型のステップングモータをコントロールするための、ゲートアレイIC(HIC)です。

本ICはスイッチング素子、またはパワーハイブリットICと組み合わせることにより、容易に2相ステップングモータのドライブ装置を構成することができ、2相ステップングモータの利用を一層簡略化することを目的として開発されました。

### 特徴

- ・ユニバーサルコントローラ : 励磁モード切換え端子により次の3種類の励磁モードが選択できます。  
1EX / 1-2EX / 2EX
- ・電源電圧 :  $V_{CC} = 4.5 \sim 5.5V$
- ・高出力電流 : 24mA min (シンク、ソース)
- ・高ノイズマージン : 全ての入力端子にシュミット回路内蔵。
- ・2種類のパルス入力 : 2入力方式 (CW、CCW入力モード)  
1入力方式 (CK、U/D入力モード)
- ・励磁状態判別モニタ : コントローラの状態をモニタ信号として出力する。

### 最大定格 (Ta = 25°C)

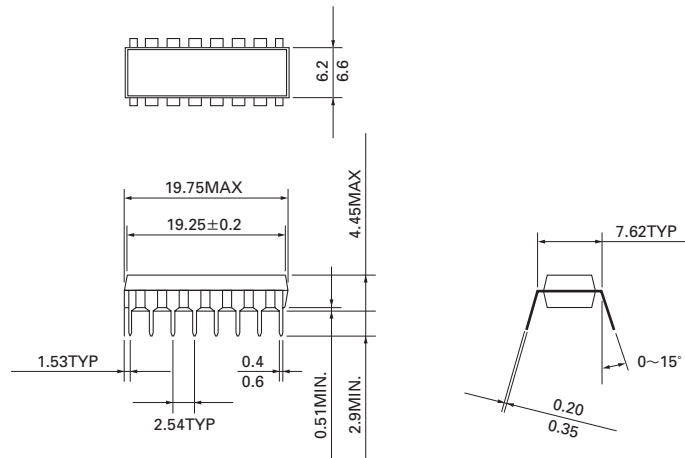
項目	記号	定格	単位
電源電圧	$V_{CC}$	-0.3~7	V
出力電流 $\phi n$	"H"レベル $I_{OH} \phi$	-35	mA
	"L"レベル $I_{OL} \phi$	35	
出力電流 Co,Em	"H"レベル $I_{OH}$		$\mu A$
	"L"レベル $I_{OL}$		
入力電圧	$V_{IN}$	-0.3~ $V_{CC} + 0.3$	V
入力電流	$I_{IN}$	$\pm 10$	mA
動作温度	$T_{opr}$	-20~85	°C
保存温度	$T_{stg}$	-40~125	°C

### 推奨動作条件 (Ta = -20~85°C)

項目	記号	定格			単位
		最小	標準	最大	
電源電圧	$V_{CC}$	4.5	-	5.5	V
出力電流 $\phi n$	"H"レベル $I_{OH} \phi$	-24	-	-	mA
	"L"レベル $I_{OL} \phi$	24	-	-	
出力電流 Co,Em	"H"レベル $I_{OH}$	-2	-	-	mA
	"L"レベル $I_{OL}$	2	-	-	
入力電圧	$V_{IN}$	0	-	$V_{CC}$	V

外形図 (単位: mm)

ピン番号	名称	機能
1.	Cu	入力パルスUPクロック入力
2.	Cd	入力パルスDOWNクロック入力
3.	Ck	入力パルスクロック入力
4.	U/D	回転方向変換
5.	EA	励磁モード切換え入力
6.	EB	励磁モード切換え入力
7.	$\phi c$	励磁モード切換え入力
8.	VSS	GND
9.	R	リセット入力
10.	$\phi 4$	$\phi 4$ 出力
11.	$\phi 3$	$\phi 3$ 出力
12.	$\phi 2$	$\phi 2$ 出力
13.	$\phi 1$	$\phi 1$ 出力
14.	EM	励磁モニタ出力
15.	Co	入力パルスモニタ出力
16.	VCC	4.5~5.5V



電気的特性

直流特性 (Ta = -20~85°C)

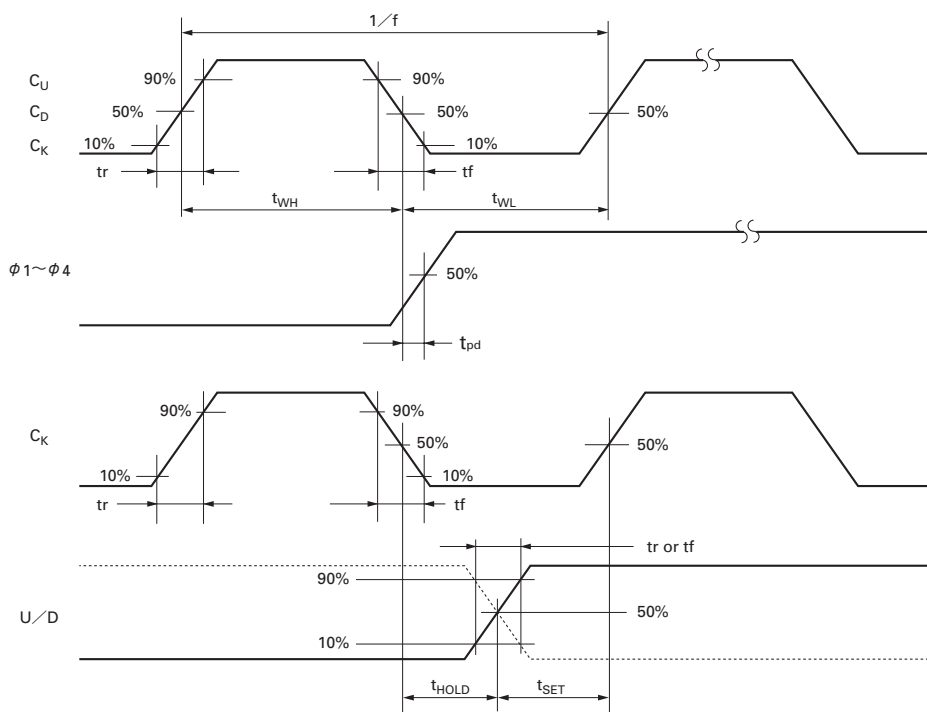
項目	記号	VCC [V]	条件	規格値			単位
				最小	標準	最大	
入力電圧	"H"レベル	V <sub>IH</sub>	5	—	3.5	—	V
	"L"レベル	V <sub>IL</sub>	5	—	—	1.5	
出力電圧	"H"レベル	V <sub>OH</sub>	5	V <sub>H</sub> = 5V V <sub>L</sub> = 0V I <sub>OH</sub> = 0	4.9	—	V
	"L"レベル	V <sub>OL</sub>	5	V <sub>H</sub> = 5V V <sub>L</sub> = 0V I <sub>OH</sub> = 0	—	0.1	
出力電流 $\phi 1 \sim \phi 4$	"H"レベル	I <sub>OH</sub>	5	V <sub>H</sub> = 5V V <sub>L</sub> = 0V V <sub>OUT</sub> = 2.4V	-24	—	mA
	"L"レベル	I <sub>OL</sub>	5	V <sub>H</sub> = 5V V <sub>L</sub> = 0V V <sub>OUT</sub> = 0.4V	24	—	
出力電流 Co, EM	"H"レベル	I <sub>OH</sub>	5	V <sub>H</sub> = 5V V <sub>L</sub> = 0V V <sub>OUT</sub> = 2.4V	-2	—	mA
	"L"レベル	I <sub>OL</sub>	5	V <sub>H</sub> = 5V V <sub>L</sub> = 0V V <sub>OUT</sub> = 0.4V	2	—	
入力電流	I	5	—	—	10	—	$\mu$ A
静的消費電流	I <sub>CC</sub>	5	V <sub>H</sub> = 5V V <sub>L</sub> = 0V	—	1	—	mA

スイッチング特性 (Ta = -20~85°C)

項目	記号	VCC [V]a	条件	規格値			単位
				最小	標準	最大	
最大クロック周波数	f <sub>MAX</sub>	5	t <sub>r</sub> = t <sub>f</sub> = 20ns, CL = 50pF	1	—	—	MHz
最小クロックパルス幅	t <sub>WL</sub> , t <sub>WH</sub>	5	t <sub>r</sub> = t <sub>f</sub> = 20ns, CL = 50pF	—	—	500	ns
最小リセットパルス幅	t <sub>WR</sub>	5	t <sub>r</sub> = t <sub>f</sub> = 20ns, CL = 50pF	—	—	1000	ns
遅延時間 (クロック入力から $\phi$ 出力)	t <sub>pd</sub>	5	t <sub>r</sub> = t <sub>f</sub> = 20ns, CL = 50pF	—	—	2000	ns
設定時間	t <sub>SET</sub>	5	t <sub>r</sub> = t <sub>f</sub> = 20ns, CL = 50pF	0	—	—	ns
保持時間	t <sub>HOLD</sub>	5	t <sub>r</sub> = t <sub>f</sub> = 20ns, CL = 50pF	250	—	—	ns

## 電気的特性

スイッチング時間測定波形



## 機能表

入力方式と回転方向

入力方式	入 力				回転方向
	Cu	Cd	Ck	U/D	
2入力方式 (CW,CCW)		L	L	L	CW
	L		L	L	CCW
1入力方式 (CK,U/D)	L	L		H	CW
	L	L		L	CCW

励磁方式

励磁方式	入 力			
	R̄	Ea	Eb	φc
1 EX	H	H	L	H
1-2EX	H	H	H	H
2 EX	H	L	L	H

## 励磁シーケンス

1EX

パルス相	0 (リセット)	1	2	3	4
φ1	1	0	0	0	1
φ2	0	1	0	0	0
φ3	0	0	1	0	0
φ4	0	0	0	1	0
EM	0	0	0	0	0
UP					▶
DOWN	◀				

2EX

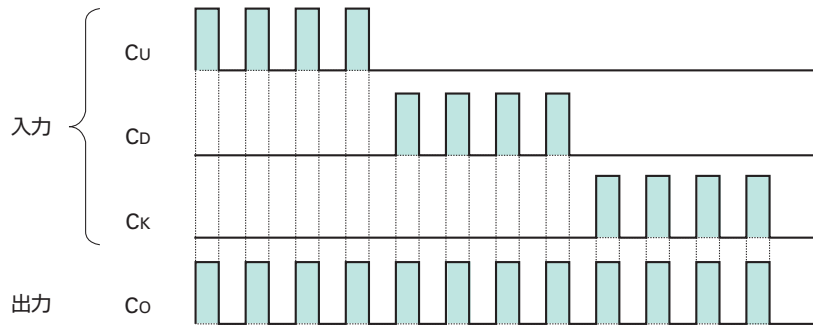
パルス相	0 (リセット)	1	2	3	4
φ1	1	1	0	0	1
φ2	0	1	1	0	0
φ3	0	0	1	1	0
φ4	1	0	0	1	1
EM	1	1	1	1	1
UP					▶
DOWN	◀				

1-2EX

パルス相	0 (リセット)	1	2	3	4	5	6	7	8
φ1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
φ2	0	0	1	1	1	0	0	0	0
φ3	0	0	0	0	1	1	1	0	0
φ4	1	0	0	0	0	0	1	1	1
EM	1	0	1	0	1	0	1	0	1
UP									▶
DOWN	◀								

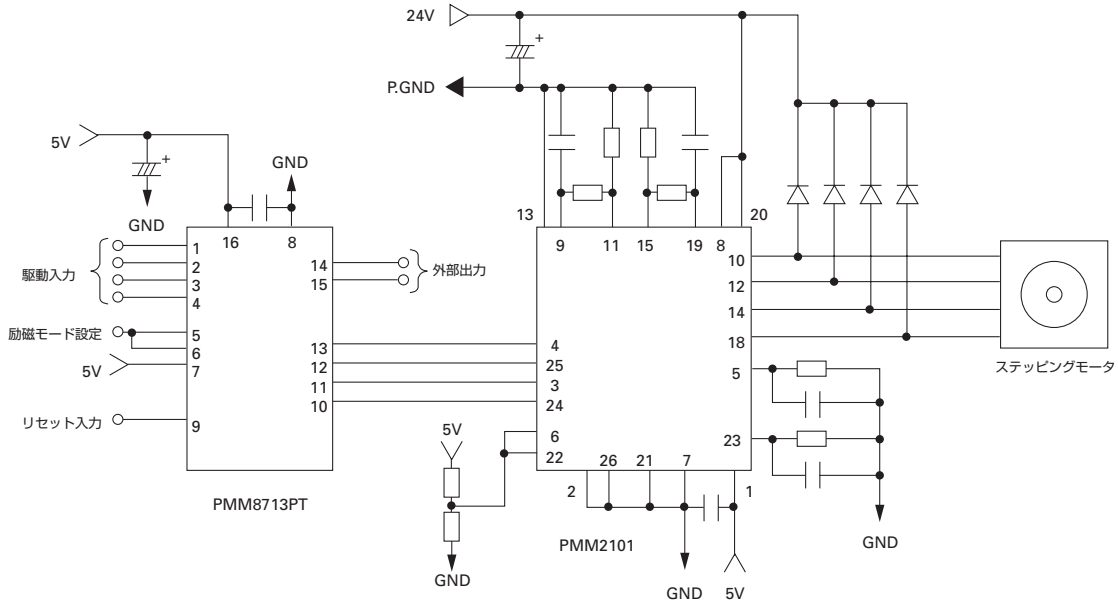
• 励磁モードを切替えた場合は、リセットしてください。

## 入力パルスモニタ



## 応用回路例 (バイポーラ結線モータ)

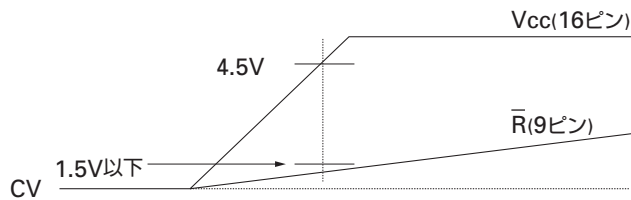
### ●パワーハイブリットICとの組み合わせ



### 励磁モード設定

ピンNo.	端子記号	入力レベル	モータ動作
5,6	E <sub>A</sub> , E <sub>B</sub>	H	1-2EX
		L	2EX

- 電源投入時などのVCCが不安定な状態では正常にイニシャルリセット動作を行えない場合があります。リセットが確実にかかるよう、VCCが確立するまでR端子(9ピン)は“L”レベルを保持してください。



- パワーハイブリットIC：PMM2101仕様は、117ページを参照ください。
- 他の応用回路例については、PMM8713PTの取扱説明書をご覧ください。