

TA8415P

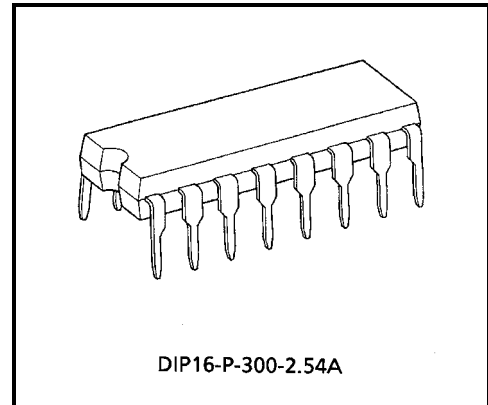
ステッピングモータ用コントロールドライバ

TA8415P は高耐圧 I²L プロセスを用いた 1chip のステッピングモータ用コントロールドライバ IC です。

3相、4相いずれのモータにも使用でき、かつ正逆転、各種励磁モード (1相、2相、1-2相) 機能を持っています。

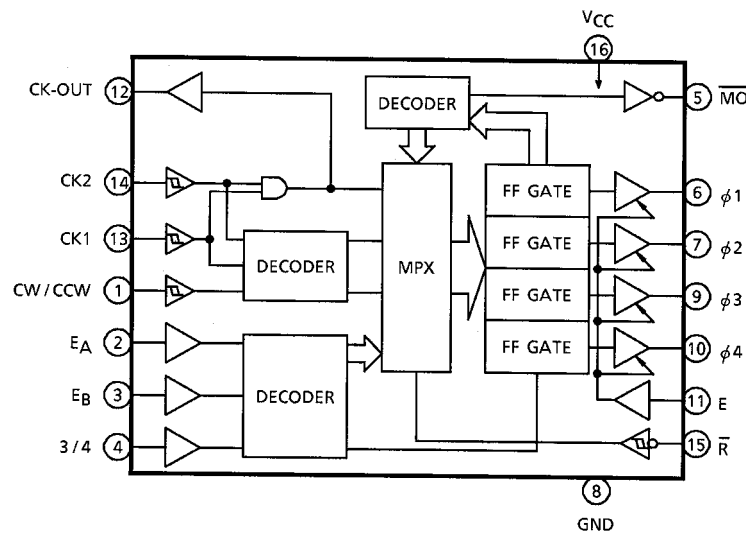
特長

- 1chip コントロールドライバ/DIP16ピン
- 全入力 TTL コンパチブル
- CLOCK、CW/CCW、RESET 入力はシュミットトリガ回路内蔵
- 正逆転のコントロール、2クロック方式と1クロック方式可能
- 出力イネーブル、初期状態検出、機能
- 出力耐圧が高い。 : $V_{CE(SUS)\phi} = 28V (MIN.)$
- 出力電流が大きい。 : $I_{OUT\phi} = 400mA (MAX.)$



質量 : 1.11 g (標準)

ブロック図



端子説明

端子番号	端子記号	名称	端子説明	
1	CW / CCW	Clock Wise / Counter Clock Wise	正/逆転切り替え入力 真理値表 A	
2	E _A	Excitation A	励磁モード切り替え入力	真理値表 B
3	E _B	Excitation B		
4	3 / 4	3 / 4		
5	\overline{MO}	Monitor Out	イニシャル状態検出出力 イニシャル状態のとき“L”	
6	$\phi 1$	$\phi 1$ Out	$\phi 1$ 出力	
7	$\phi 2$	$\phi 2$ Out	$\phi 2$ 出力	
8	GND	GND	GND	
9	$\phi 3$	$\phi 3$ Out	$\phi 3$ 出力	
10	$\phi 4$	$\phi 4$ Out	$\phi 4$ 出力	
11	E	Output Enable	出力イネーブル “H” で $\phi 1 \sim \phi 4$ 出力 ENABLE	
12	CK-OUT	Clock-Out	クロック出力	
13	CK1	Clock I _n -1	クロック入力	真理値表 A
14	CK2	Clock I _n -2	クロック入力	
15	\overline{R}	Reset	リセット入力 “L” でリセット (注 1)	
16	V _{CC}	V _{CC}	V _{CC}	

真理値表 A

CK1	CK2	CW / CCW	機能
	H	L	CW
	L	L	Inhibit (注 2)
H		L	CCW
L		L	Inhibit (注 2)
	H	H	CCW
	L	H	Inhibit (注 2)
H		H	CW
L		H	Inhibit (注 2)

真理値表 B

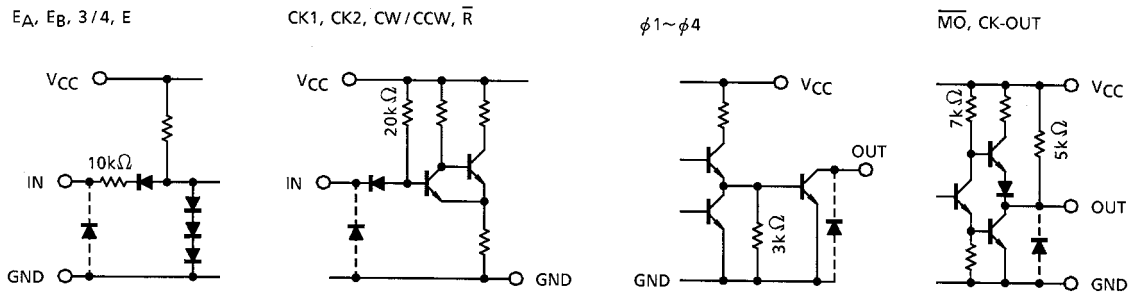
E _A	E _B	3 / 4 (注 3)	機能
L	L	L	4 相 1 励磁駆動
H	L	L	4 相 2 励磁駆動
L	H	L	4 相 1-2 励磁駆動
H	H	L	Test Mode 全出力 ON
L	L	H	3 相 1 励磁駆動
H	L	H	3 相 2 励磁駆動
L	H	H	3 相 1-2 励磁駆動
H	H	H	Test Mode 全出力 ON

(注 1) : Reset を Low レベルにすると、出力はイニシャル状態となり、 \overline{MO} 出力は Low レベルを示します。
Reset が High になった後の出力は、次のクロックの立ち上がりで、イニシャル状態の次の状態から進行します。

(注 2) : Inhibit モードは使用しないでください。

(注 3) : 励磁モード、3 相 4 相を切り替える場合、かならずリセットパルスを印加して、リセットモードにした後にしてください。

入出力等価回路



最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V _{CC}	-0.3~7.0	V
出力耐圧	V _{CE(SUS)} φ	-0.3~28	V
出力電流	I _{OUT} φ	400	mA
出力電流 (MO, CK-OUT)	I _{OUT} MO CK-OUT	10	mA
入力電圧	V _{IN}	-0.3~V _{CC} +0.3	V
入力電流	I _{IN}	±1	mA
許容損失	P _D	1.2	W
動作温度	T _{opr}	-30~85	°C
保存温度	T _{stg}	-55~150	°C

推奨動作条件 (Ta=-30~85°C)

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
電源電圧	V _{CC}	—	4.5	5.0	5.5	V
出力耐圧	V _{CE(SUS)} φ	—	0	—	26	V
出力電流 φ n	“L” レベル I _{OUT} φ	—	—	—	200	mA
出力電流 MO、CK-OUT	“H” レベル I _{OH}	—	—	—	-0.4	mA
	“L” レベル I _{OL}	—	—	—	8	
入力電圧	V _{IN}	—	0	—	V _{CC}	V
クロック周波数	f _{CLOCK}	—	0	—	100	kHz
許容損失	P _D	—	—	—	0.6	W

電気的特性 (Ta=25°C)

項目		記号	測定回路	測定条件	最小	標準	最大	単位	
入力電圧	“H”レベル	V _{IH}	—	—	2.0	—	—	V	
	“L”レベル	V _{IL}	—	—	—	—	0.8		
入力電流	“H”レベル	I _{IH}	—	V _{CC} =5.5V, V _{IH} =5.5V	—	—	10	μA	
	“L”レベル	I _{IL}	—	V _{CC} =5.5V, V _{IL} =0.4V	—	—	-0.4	mA	
ヒステリシス電圧		ΔV _T	—	—	—	150	—	mV	
消費電流		I _{CC}	—	—	—	—	100	mA	
出力リーク電流 φ _n		I _{OHφ}	—	V _{CC} =5.5V, V _{OUT} =26V	—	—	100	μA	
出力電圧	“H”レベル	\overline{MO} CK-OUT	V _{OH}	—	V _{CC} =4.5V, I _{OH} =-0.4mA	2.4	—	V	
				—	V _{CC} =5.0V, I _{OH} =-10μA	4.0	—		
	“L”レベル	\overline{MO} CK-OUT	V _{OL}	—	V _{CC} =4.5V, I _{OL} =8mA	—	—		0.4
		φ _n	V _{OUTφ}	—	V _{CC} =4.5V, I _{OUT} =400mA t=100ms	—	—		1.1
			—	V _{CC} =4.5V, I _{OUT} =200mA t=100ms	—	—	0.6		

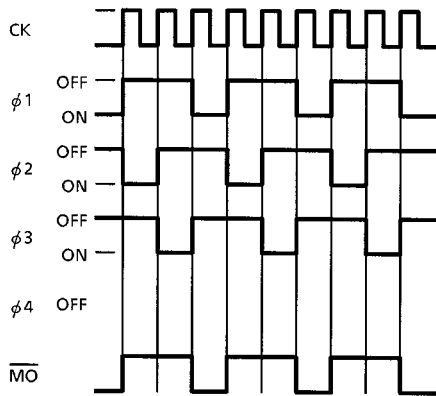
スイッチング特性 (Ta=25°C)

項目		記号	測定回路	測定条件	最小	標準	最大	単位	
伝達時間	“H”レベル	CK-φ _n	t _{pLH}	—	—	2.0	—	μs	
		CK-CK-OUT			—	1.0	—		
		CK- \overline{MO}			—	2.8	—		
		E-φ _n			—	1.0	—		
		\overline{R} -φ _n			—	2.0	—		
	“L”レベル	CK-φ _n	t _{pHL}	—	—	—	1.4		—
		CK-CK-OUT				—	0.7		—
		CK- \overline{MO}				—	2.1		—
		E-φ _n				—	1.2		—
		\overline{R} -φ _n				—	1.0		—
		\overline{R} - \overline{MO}				—	2.0		—
	最大動作周波数		f _{max}	—	—	—	250		—
セットアップタイム CK-CW/CCW		t _{set-up}	—	—	—	0.1	—	μs	
ホールドタイム CK-CW/CCW		t _{hold}	—	—	—	0.1	—		
最小クロックパルス幅		t _w (CK)	—	—	—	1.0	—		
最小リセットパルス幅		t _w (\overline{R})	—	—	—	1.0	—		
最大クロック立ち上がり時間		t _r (CK)	—	—	—	10	—		

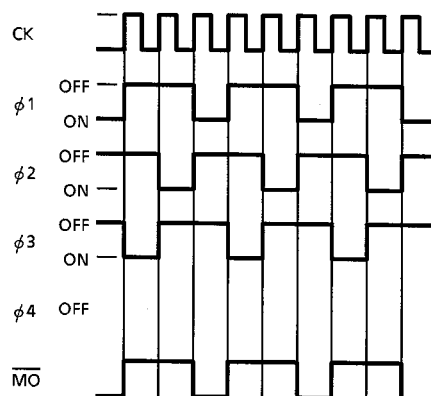
タイミングチャート

3相モータ

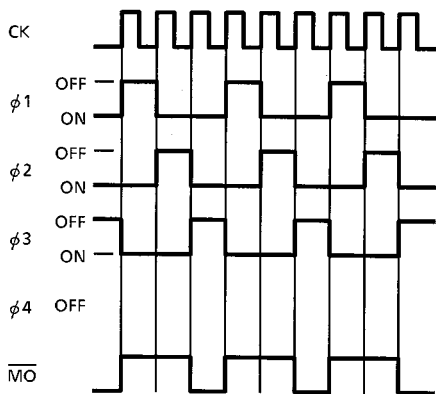
1相励磁 CW



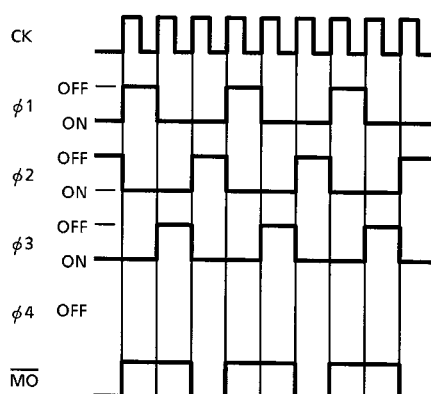
1相励磁 CCW



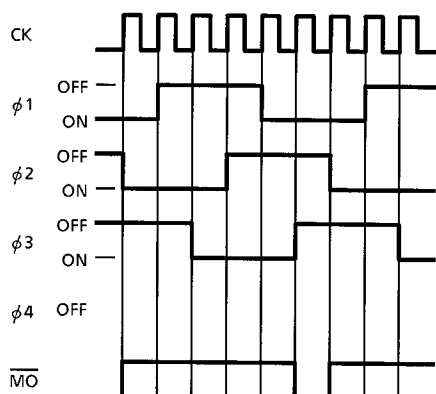
2相励磁 CW



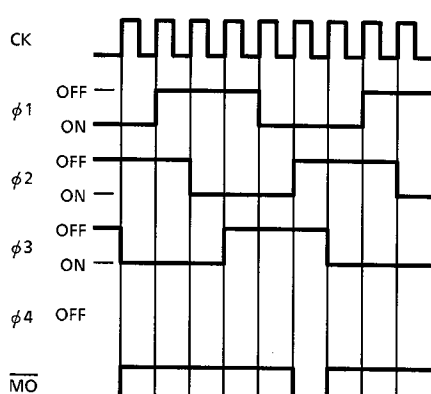
2相励磁 CCW



1-2相励磁 CW

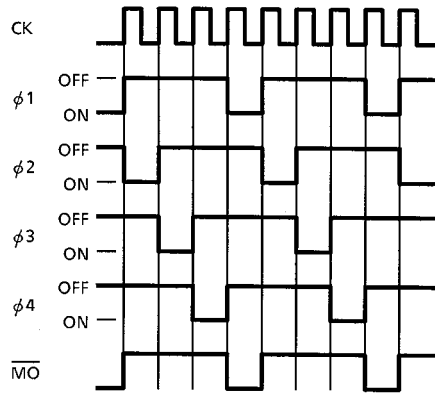


1-2相励磁 CCW

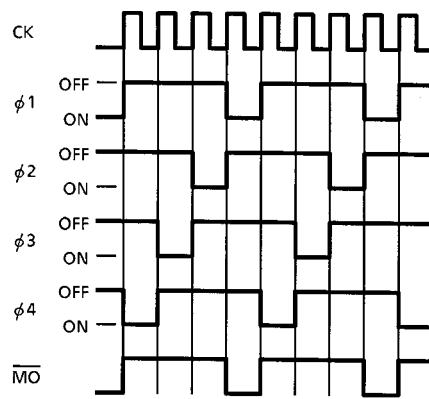


4 相モータ

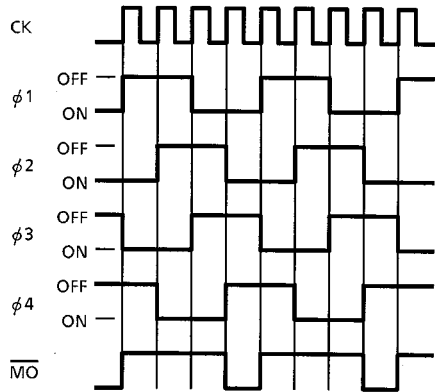
1 相励磁 CW



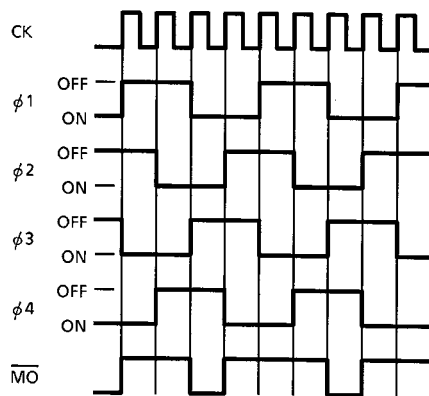
1 相励磁 CCW



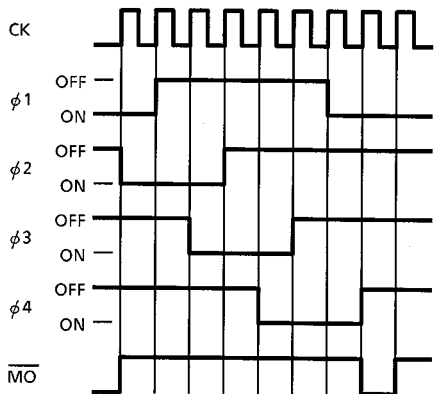
2 相励磁 CW



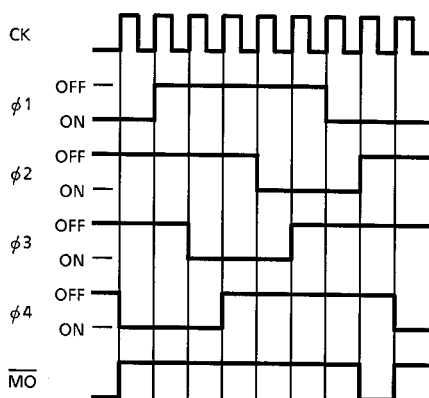
2 相励磁 CCW

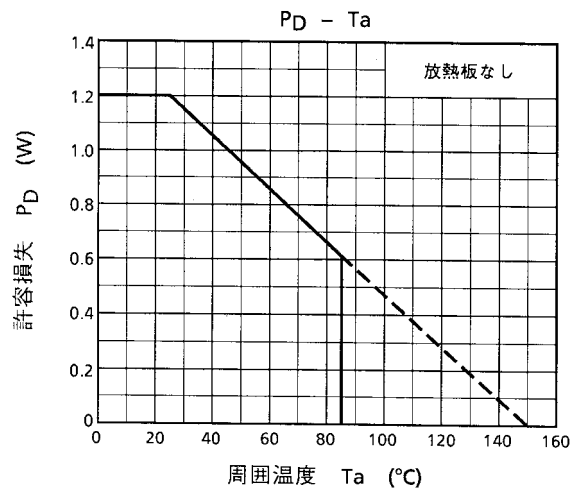
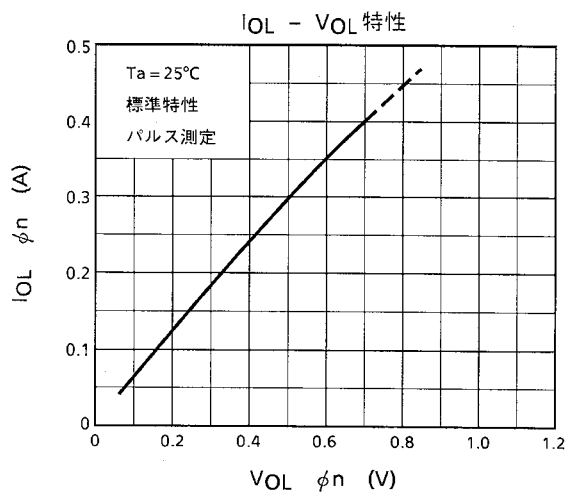


1-2 相励磁 CW



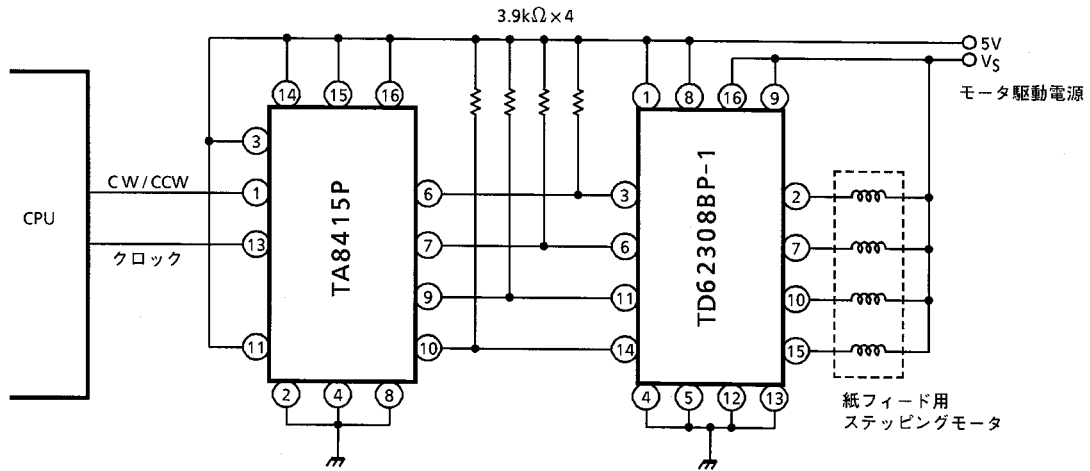
1-2 相励磁 CCW





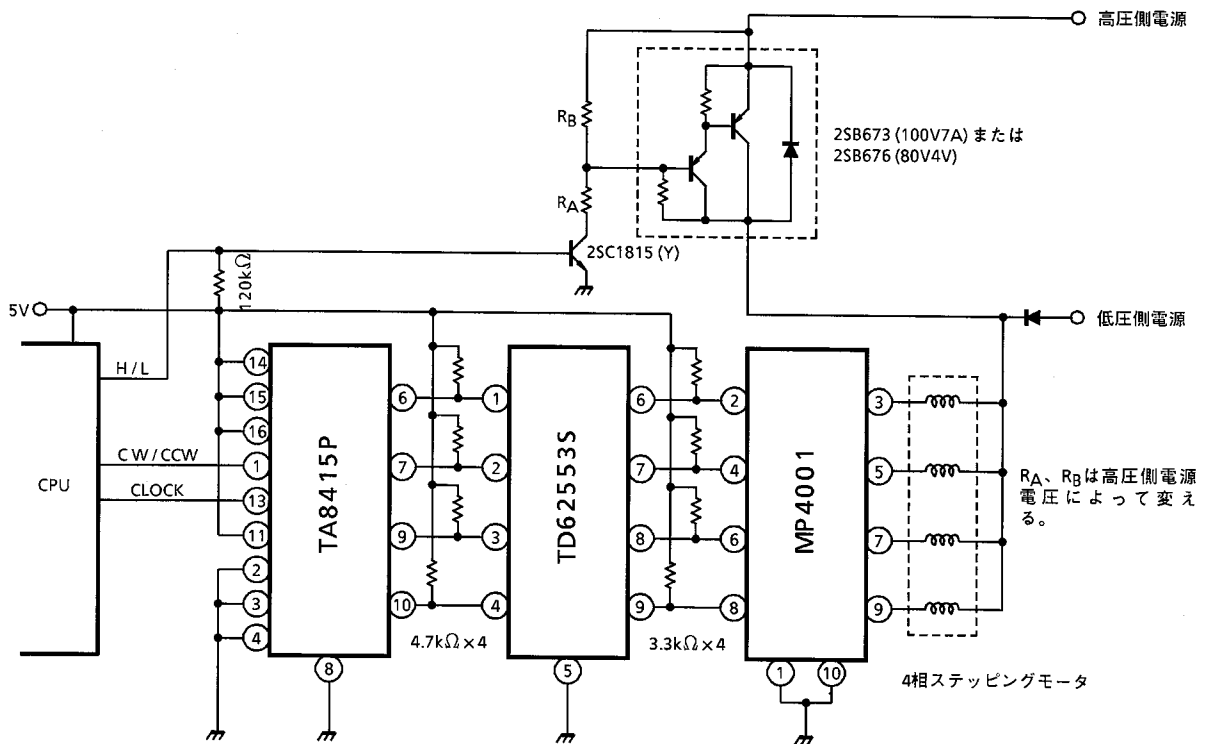
応用回路例 1

TA8415P+TD62308BP-1 紙フィードモータ駆動回路



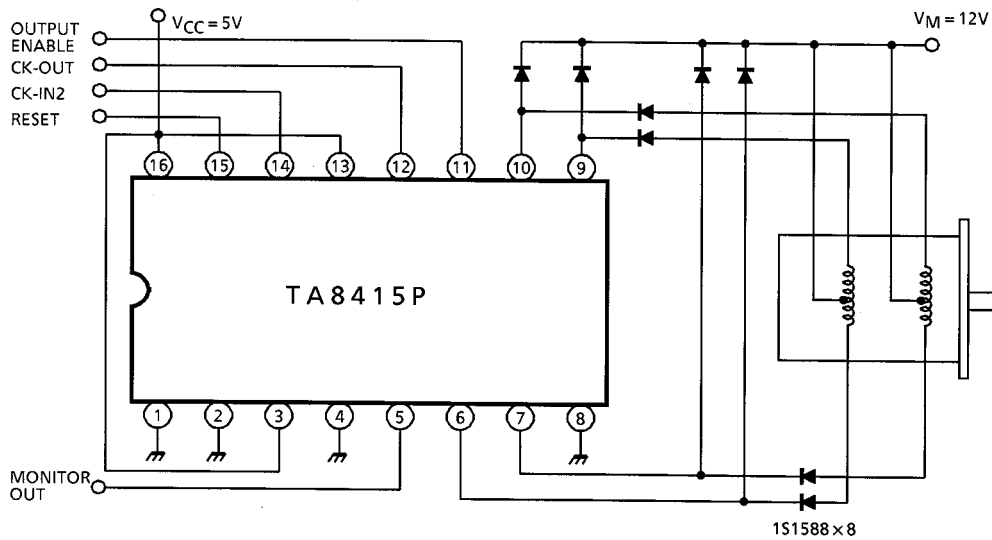
応用回路例 2

TA8415P+TD62553S+MP4001 2電源高速、高効率ステッピングモータ 駆動回路



応用回路例 3

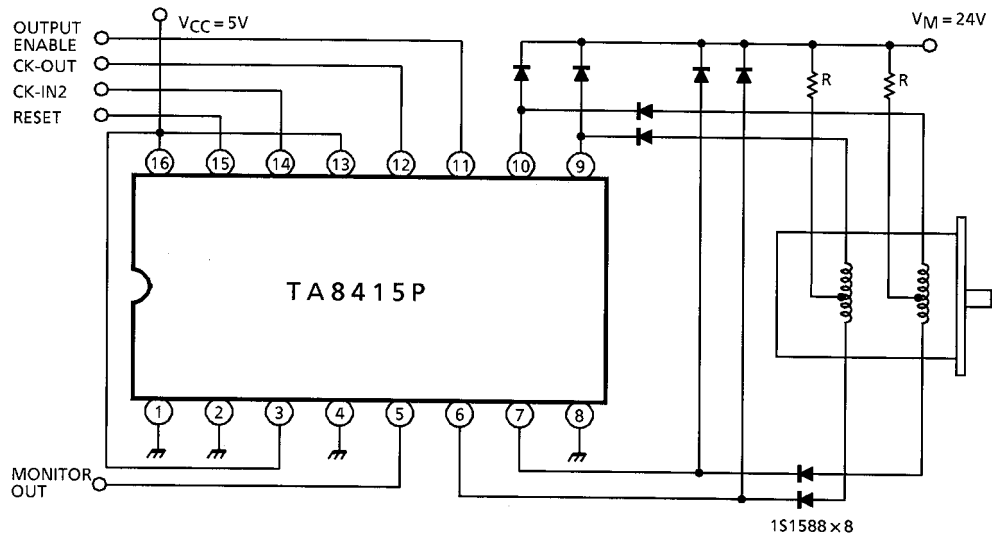
4 相モータ 1-2 相励磁方式 I



モータコイル間の相互誘導作用が大きい場合ダイオードの使用をお願いします。(応用回路例 4 も同)

応用回路例 4

4 相モータ 1-2 相励磁方式 II

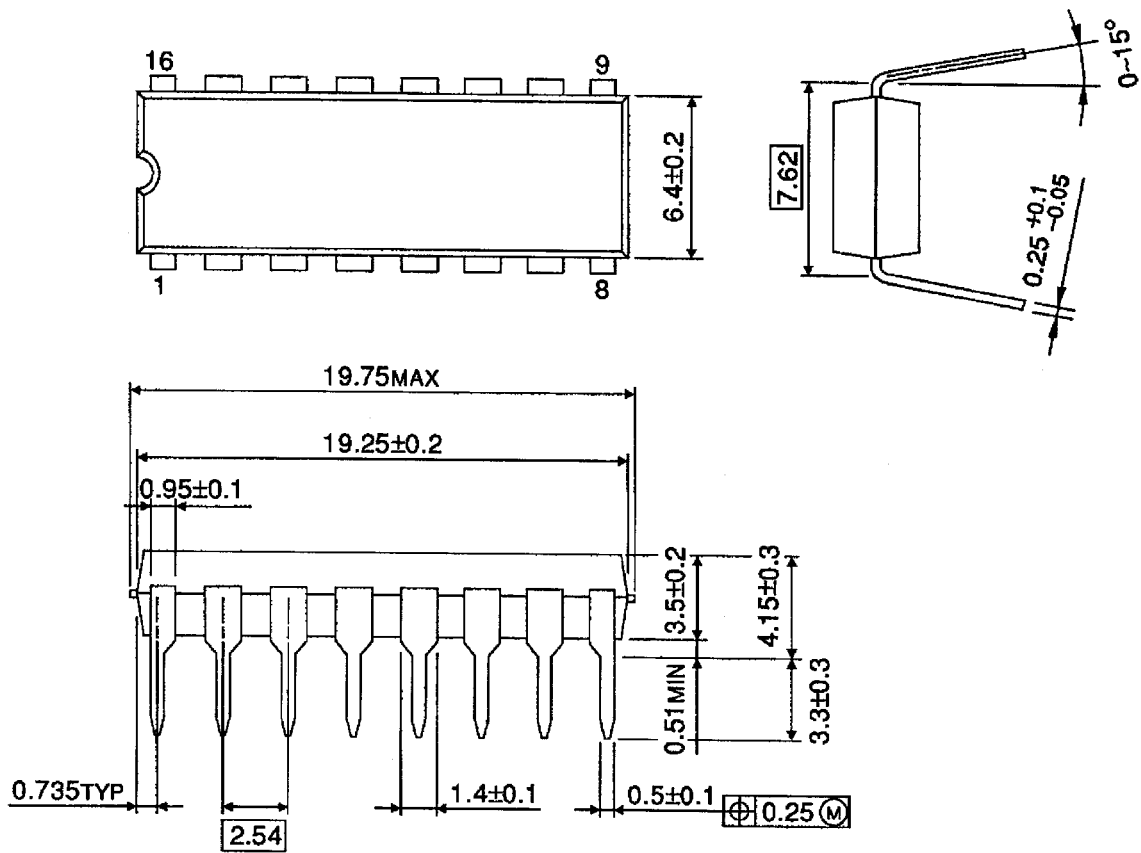


(注)：出力間ショート、および出力の天絡、地絡時に IC の破壊の恐れがありますので出カライン、VCC (VM、Vs、VEE)、GND ラインの設計は十分注意してください。

外形図

DIP16-P-300-2.54A

単位 : mm



質量 : 1.11g (標準)

当社半導体製品取り扱い上のお願い

000629TBA

- 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、一般に半導体製品は誤作動したり故障することがあります。当社半導体製品をご使用いただく場合は、半導体製品の誤作動や故障により、生命・身体・財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、機器の安全設計を行うことをお願いします。
なお、設計に際しては、最新の製品仕様をご確認の上、製品保証範囲内でご使用いただくと共に、考慮されるべき注意事項や条件について「東芝半導体製品の取り扱い上のご注意とお願い」、「半導体信頼性ハンドブック」などをご確認ください。
- 本資料に掲載されている製品は、一般的電子機器（コンピュータ、パーソナル機器、事務機器、計測機器、産業用ロボット、家電機器など）に使用されることを意図しています。特別に高い品質・信頼性が要求され、その故障や誤作動が直接人命を脅かしたり人体に危害を及ぼす恐れのある機器（原子力制御機器、航空宇宙機器、輸送機器、交通信号機器、燃焼制御、医療機器、各種安全装置など）にこれらの製品を使用すること（以下“特定用途”という）は意図もされていませんし、また保証もされていません。本資料に掲載されている製品を当該特定用途に使用することは、お客様の責任でなされることとなります。
- 本資料に掲載されている製品は、外国為替および外国貿易法により、輸出または海外への提供が規制されているものです。
- 本資料に掲載されている技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社および第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。