

TC78B016FTG評価基板説明書

2018年4月3日

Re v.1.0

【概要】

TC78B016FTGは、3相ブラシレスDCモータに対応したモータドライバで、モータを高効率で駆動するための自動位相補正回路技術である、Intelligent Phase Control(略称:InPAC)技術を搭載し、調整レスで高効率なモータ制御が可能です。

BiCDプロセスを採用し、出力耐圧40V、最大定格電流3.0A/chを実現しています。

本評価ボードではモータを評価をするための部品を実装しており、外付けのホール素子とモータを接続することで、モータを制御することが可能です。

TC78B016FTGを使った3相ブラシレスDCモータの制御性を是非、体感してみてください。

【注】

使用に当たっては熱的条件に十分注意してください。

また、各制御信号について、下記URLのICの仕様書をご参考になしてください。

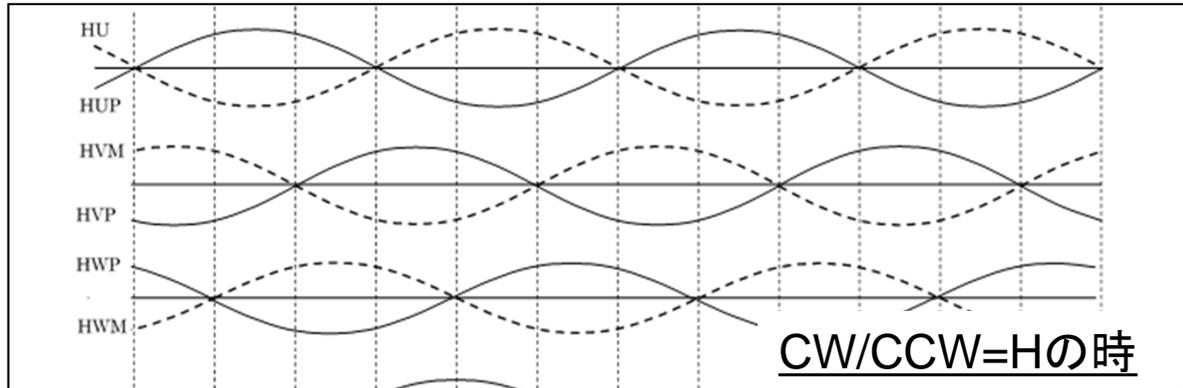
<http://toshiba.semicon-storage.com/jp/product/linear/motordriver/detail.TC78B016FTG.html>

なお、この評価ボードの用途はモーター制御の評価・学習用に限りません。市場に対しての出荷はなさないようお願い申し上げます

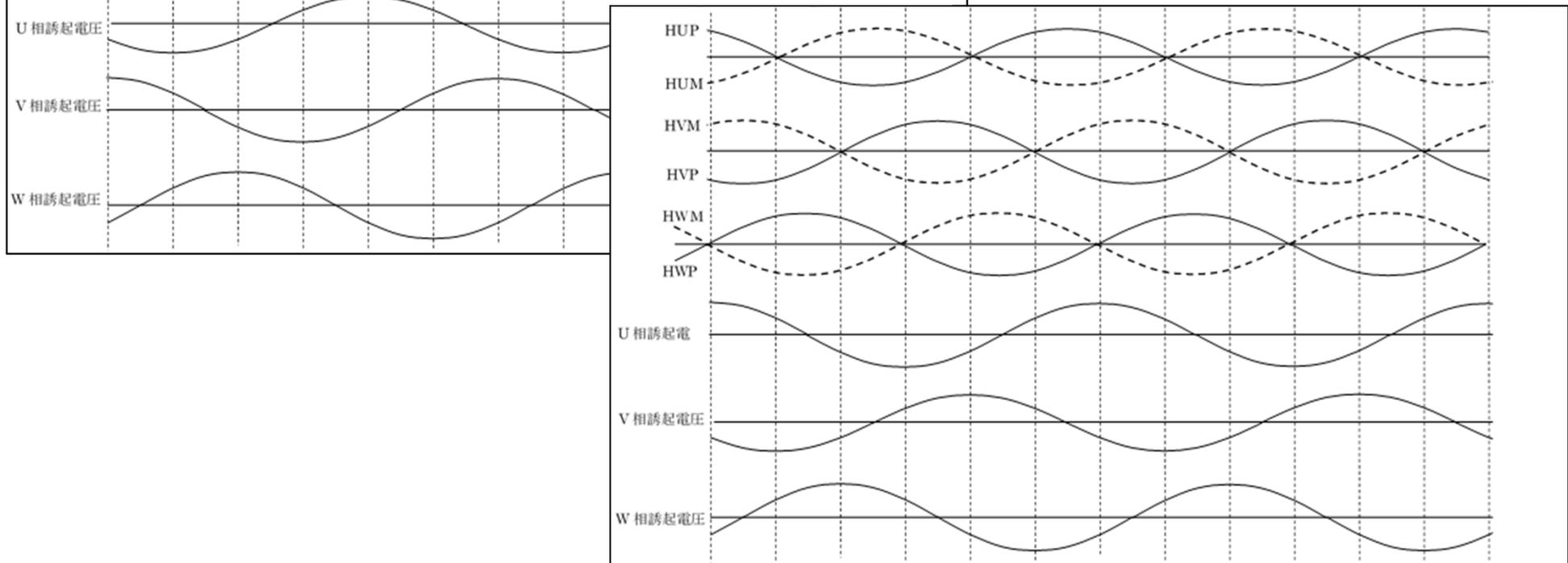
使用モータの注意点

ホールセンサと誘起電圧の位相関係が下図タイミングチャートとなるようなモータを使用してください。

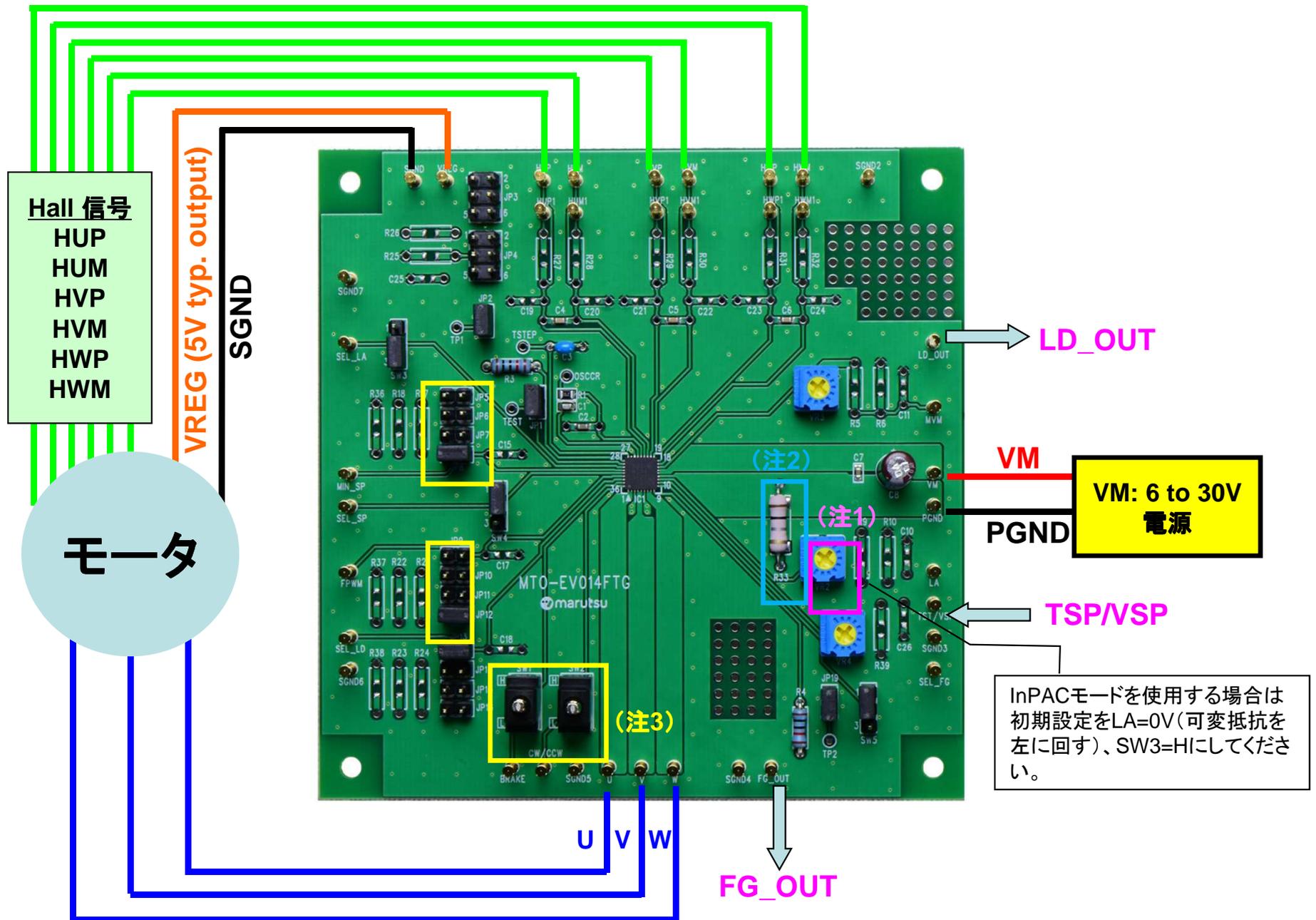
CW/CCW=Lの時



CW/CCW=Hの時



評価ボード接続例 (ホール素子の場合)



電源立ち上げ・立ち下げシーケンス／(注)について

-電源立ち上げシーケンス

1. SW4=H(2-3ショート)、TSP/VSP=GND(VR4=0Ω、つまみ下側)であることを確認
2. VMを印加 : VM = 6 ~ 30V
3. VR4を徐々に可変し、TSP/VSP端子の電圧を上げモータ動作 (0.625Vtyp以上で動作開始)

-電源立ち下げシーケンス

1. VR4を徐々に可変し、TSP/VSP=GND (VR4=0Ω、つまみ下側)にする。
2. VM = OFF

(注1):

InPACモードを使用する場合は初期設定をLA=0V(VR2=0Ω、つまみ下側)、SW3=H(2-3ショート)にしてください。

(注2):

電流制限値設定にR33に電流検出抵抗を使用してください。

(電流制限) R33=0.1Ωの場合、 $I_{out} (max) = 0.25V / R33 = 2.5A$

(注3):

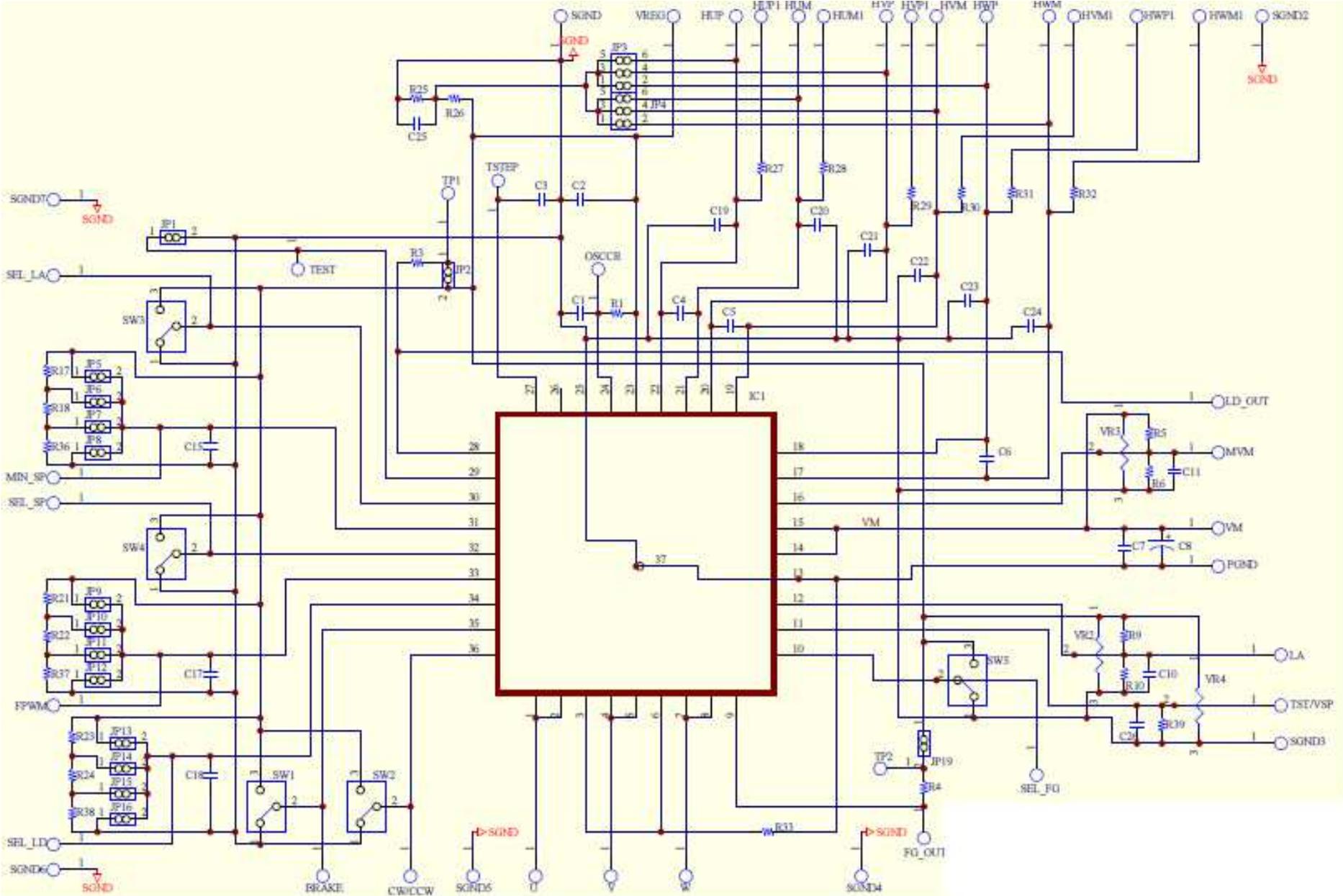
BRAKE端子、CW/CCW端子、SEL_LA端子、SEL_SP端子設定用のスイッチです。

SW名	端子名	H/L	説明
SW1	BRAKE	H	ブレーキ動作
		L	通常動作
SW2	CW/CCW	H	逆転
		L	正転
SW3	SEL_LA	H	自動進角モード: InPACモード
		Open	自動進角モード: 周波数比例方式
		L	LA外部入力
SW4	SEL_SP	H	アナログ電圧入力(0.625 ~ 3.125Vtyp)
		Open	パルスデューティ信号入力(入力信号: 0~100%, 0/5V, 1~100kHz)

JP(ジャンパー) 使用方法

JP名称	関連する端子	初期状態	説明
JP1	TEST-SGND	JP1: ショート	必ずショートして使用してください。
JP2	VREG,(OSCCR)	JP2: ショート	必ずショートして使用してください。
JP3,JP4	ホールIC用	JP3(1-2): オープン JP3(3-4): オープン JP3(5-6): オープン JP4(1-2): オープン JP4(3-4): オープン JP4(5-6): オープン	<ul style="list-style-type: none"> ・ホールICを使用するときは、C4,C5,C6をオープンにし、R25,R26に抵抗を追加し、JP3(1-2), JP3(3-4), JP3(5-6)またはJP4(1-2), JP4(3-4), JP4(5-6)をショートして使用してください。 (例: R25=20kΩ、R26=20kΩ) ・アプリケーションノートの”ホールIC を使用する場合の注意点”の項目もご参照ください。
JP5~8	MIN_SP	JP5: オープン JP6: オープン JP7: オープン JP8: ショート	<ul style="list-style-type: none"> ・JP8をショートすることでMIN_SP端子=SGND、JP5をショートすることでMIN_SP=VREGになります。 ・R17,R18,R36に抵抗を追加することでJP6,JP7も選択できます。 (例: R17=20kΩ、R18=8.2kΩ、R36=12kΩ) ・機能の詳細はデータシートをご参照ください。
JP9~12	FPWM	JP9: オープン JP10: オープン JP11: オープン JP12: ショート	<ul style="list-style-type: none"> ・JP12をショートすることでFPWM端子=SGND、JP9をショートすることでFPWM=VREGになります。 ・R21,R22,R37に抵抗を追加することでJP6,JP7も選択できます。 (例: R21=20kΩ、R22=8.2kΩ、R37=12kΩ) ・機能の詳細はデータシートをご参照ください。
JP13~16	SEL_LD	JP13: ショート JP14: オープン JP15: オープン JP16: オープン	<ul style="list-style-type: none"> ・JP12をショートすることでSEL_LD端子=SGND、JP5をショートすることでFPWM=VREGになります。 ・R23,R24,R38に抵抗を追加することでJP6,JP7も選択できます。 (例: R23=20kΩ、R24=8.2kΩ、R38=12kΩ) ・機能の詳細はデータシートをご参照ください。
JP19	FG_OUT-VREG	JP19: ショート	JP19をショートすることで、FG_OUT出力電圧のHLレベルは5Vになります。

回路図



部品表

No.	Parts
R1	27kΩ
R3	10kΩ
R4	10kΩ
R5	-
R6	-
R9	-
R10	-
R17	-
R18	-
R21	-
R22	-
R23	-
R24	-
R25	-
R26	-
R27	-
R28	-
R29	-
R30	-
R31	-
R32	-
R33	0.1Ω
R36	-
R37	-
R38	-
R39	-

No.	Parts
C1	360pF
C2	0.1μF
C3	0.01μF
C4	0.01μF
C5	0.01μF
C6	0.01μF
C7	0.1μF
C8	10μF/50V
C10	-
C11	-
C15	-
C17	-
C18	-
C21	-
C22	-
C23	-
C24	-
C25	-
C26	-

No.	Parts
JP1	short
JP2	short
JP3	-
JP4	-
JP5	-
JP6	-
JP7	-
JP8	short
JP9	-
JP10	-
JP11	-
JP12	short
JP13	short
JP14	-
JP15	-
JP16	-
JP19	short

No.	Parts
SW1	SW
SW2	SW
SW3	SW
SW4	SW
SW5	SW

No.	Parts
VR2	VR(50kΩ)
VR3	VR(50kΩ)
VR4	VR(50kΩ)

製造・販売元



マルツエレクトリック株式会社

〒101-0021 東京都千代田区外神田5-2-2
セイキ第一ビル7F

TEL:(03)6803-0209 FAX:(03)6803-0213

<https://www.marutsu.co.jp/>

仙台上杉店・秋葉原本店・秋葉原2号店
西東京営業所・静岡八幡店・浜松高林店
名古屋小田井店・金沢西インター店
福井二の宮店・福井敦賀店・京都寺町店
大阪日本橋店・博多呉服町店・オンライン