



三相ブラシレスDCモータドライバシリーズ 3ホールセンサ 三相ブラシレスモータドライブボード (プリドライバ BM64300MUV)

<高電圧に関するご注意事項>

◇操作を始められる前に！

このドキュメントは、BM64300MUV 用評価ボード(BM64300MUV-EVK-001)とその機能に限定し記載しています。

BM64300MUV のより詳細な内容については、データシートを参照してください。

**安全に操作を行って頂く為に、評価ボードをご使用になる前に
必ずこのドキュメントの全文を読んでください！**



また、使用される電圧およびボードの構造によっては、

生命に危険をおよぼす電圧が発生する場合があります。

必ず下記囲み内の注意事項を厳守してください。

<使用前に>

- ① ボードの落下などによる部品の破損、欠落がない事を確認してください。
- ② 導電性の物体がボード上に落ちていない状態である事を確認してください。
- ③ モジュールと評価ボードのはんだ付けを行う際は、はんだ飛散に注意してください。
- ④ 基板に、結露や水滴がない事を確認してください。

<通電中>

- ⑤ 導電性の物体がボードに接触しないよう注意してください。
- ⑥ **動作中は、偶発的な短時間の接触、もしくは手を近づけた場合の放電であっても、重篤に陥る場合や生命に関わる危険性があります。**

絶対にボードに素手で触れたり、近づけ過ぎたりしないでください。

また、ピンセットやドライバなど導電性の器具を用いての作業も上記同様に注意してください。

- ⑦ 定格以上の電圧が印加された場合、短絡など仕様状況によっては部品の破裂等も考えられます。部品の飛散などによる危険についても考慮して下さい。
- ⑧ 動作時は、熱等によるボード・部品の変色や液漏れ等、及び低温評価による結露に注意しながら作業を進めてください。

<使用后>

- ⑨ 評価ボードには、高電圧を蓄える回路が含まれる場合があります。接続している電源回路を切断しても電荷を蓄えているため、ご使用後には必ず放電し、放電したことを確認してから取り扱うようにして下さい。
- ⑩ 過熱された部品への接触による火傷等に注意してください。

この評価ボードは、研究開発施設で使用されるもので、

各施設において高電圧を取り扱う事を許可された方だけが使用出来ます。

また、高電圧を使用しての作業時には、「高電圧作業中」等の明示を行い、インターロック等を備えたカバーや保護メガネの着用等、安全な環境において作業される事を推奨します。

三相ブラシレス DC モータドライバシリーズ

3 ホールセンサ 三相ブラシレスモータドライブボード (ブリドライバ BM64300MUV)

BM64300MUV-EVK-001

1.製品概要

1.1.特長

電源電圧 48V(typ)、モータ電流 1～8 A の 3 ホールセンサ三相ブラシレス DC モータを駆動する評価ボードです。

このボードは、3 ホールセンサ三相ブラシレス DC モータブリドライバ BM64300MUV と Nch MOSFET RD3P175SN 6 個で構成しています。3 つのホールセンサによってロータの位置を検出します。Sin 波駆動により静音・低振動を実現し、自動進角制御により高効率のモータ駆動ができます。

出力 MOSFET は TO252 パッケージの製品と、HSOP8 パッケージの製品が実装できます。本ボードでは TO252 パッケージの製品が実装してあります。

1.2.電源電圧範囲、出力電流

項目	記号	最小	標準	最大	単位	条件
電源電圧範囲	VCC	28	48	63	V	
出力電流	I _O	—	—	8	A	出力 MOS:RD3P175SN

1.3 対応アプリケーション

ファンモータ、その他一般民生機器

1.4 基板外観

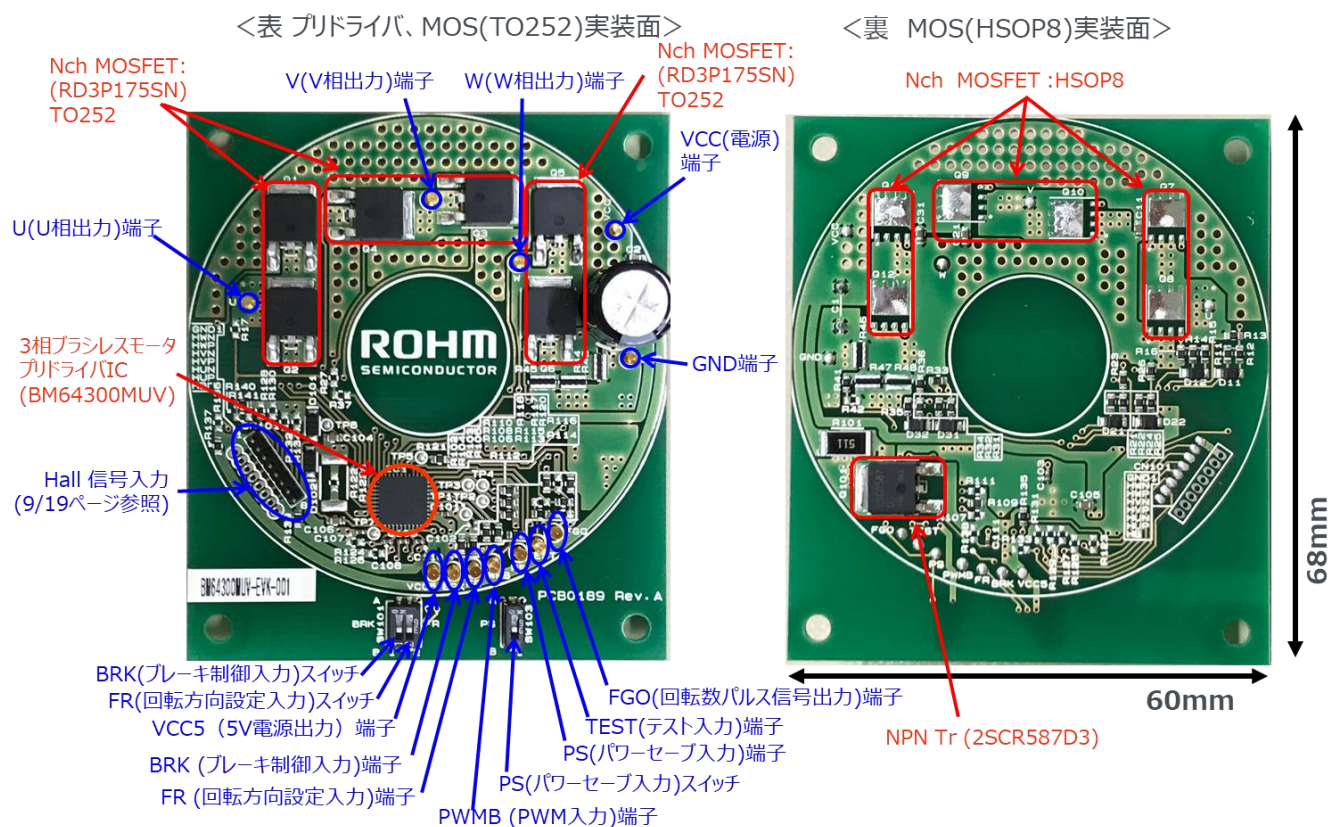


Figure 1.1 BM64300MUV-EVK-001 ボード

目次

1. 製品概要.....	1
1.1. 特長.....	1
1.2. 電源電圧範囲、出力電流.....	1
1.3 対応アプリケーション	1
2. 製品詳細.....	4
2.1 評価ボード ブロック図.....	4
2.2 端子機能	5
2.3 スイッチ機能.....	5
2.4 評価ボード回路図	6
2.5 部品リスト.....	7
2.6 入出力仕様（特に指定のない限り、VCC=48V、Ta=25℃）	8
3. 機器の接続と動作方法.....	9
3.1 必要な機器.....	9
3.2 ホール素子使用モータの場合のボード接続.....	9
3.3 ホール IC 使用モータの場合のボード接続.....	10
3.3.1 ボード変更点.....	10
3.3.2 ボード接続	10
3.4 モータ動作	11
4. 各種機能設定.....	12
4.1 モータブリッドライバの設定.....	12
4.1.1 カレントリミット設定.....	12
4.1.2 ソフトスタート時間設定.....	12
4.1.3 出力デットタイム設定	12
4.1.4 モータ極数設定	12
4.2 電源部平滑コンデンサの設定	13
4.3 ヒューズ	13
5. 出力 MOS の変更	14
5.1 出力 MOS を変更する場合.....	14
5.2 ゲート定数の変更	14
6. ボードレイアウト.....	15
●改訂履歴	19

2.製品詳細

2.1 評価ボード ブロック図

下記点線内の部分が評価ボードのブロックになります。

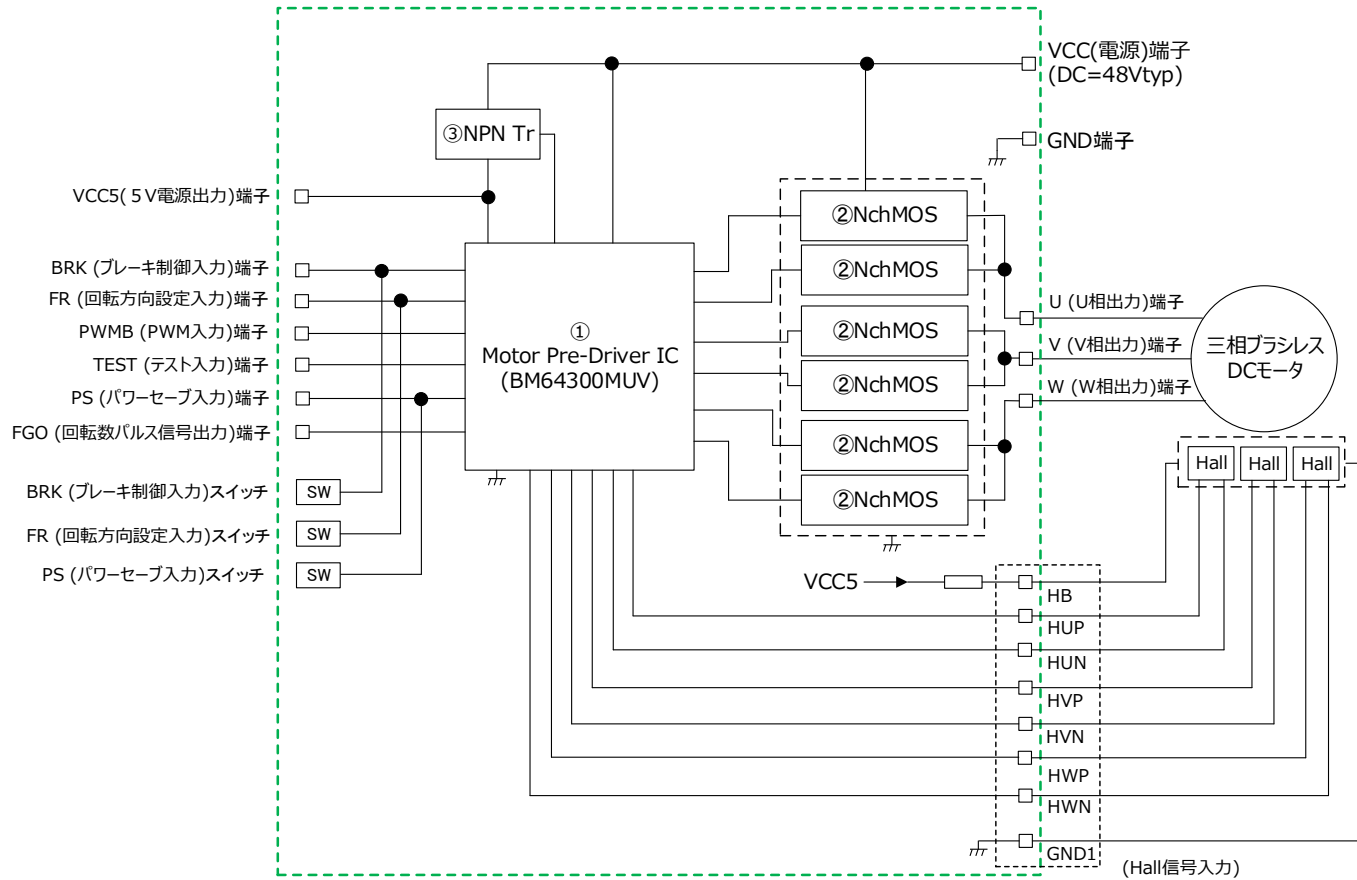


Figure 2.1 BM64300MUV-EVK-001 ボード ブロック図

	① Motor Pre-Driver	② NchMOS		③ NPN Tr
搭載部品	BM64300MUV (パッケージ:VQFN040V6060)	RD3P175SN (パッケージ:TO252)	(パッケージ:HSOP8)	2SCR587D3 (パッケージ:TO252)
特長	正弦波電流駆動	V _{DSS} =100V R _{DS(on)} (Max.)=105mΩ I _D =±17.5A	—	V _{CEO} =120V I _C =3A

(太字は本 EVK で搭載の品名を表す)

Table 2.1 搭載部品

2.2 端子機能

端子名	機能	端子名	機能
GND1	ホール素子、ホール IC 用グラウンド	FR	回転方向設定入力(H:U→V→W、L:U→W→V)
HWN	W 相ホール入力－側	PWMB	PWM 入力(負論理)
HWP	W 相ホール入力＋側	PS	パワーセーブ入力(H:パワーセーブ、L:動作)
HVN	V 相ホール入力－側	TEST	テスト用入力(未使用、常に OPEN)
HVP	V 相ホール入力＋側	FGO	回転数パルス信号出力
HUN	U 相ホール入力－側	GND	グラウンド
HUP	U 相ホール入力＋側	VCC	電源
HB	ホール素子、ホール IC 用電源出力	U	U 相出力
VCC5	5.0V 電源出力	V	V 相出力
BRK	ブレーキ制御入力(H:ショートブレーキ、L:動作)	W	W 相出力

Table 2.2 端子機能表

2.3 スイッチ機能



スイッチ名	機能	スイッチ外観
BRK	A 側 : ブレーキ動作 B 側 : 回転動作	
FR	A 側 : U 相→V 相→W 相の順番に回転 B 側 : U 相→W 相→V 相の順番に回転	
PS	A 側 : 回転動作 B 側 : パワーセーブ	

Table 2.3 スイッチ機能表

2.4 評価ボード回路図

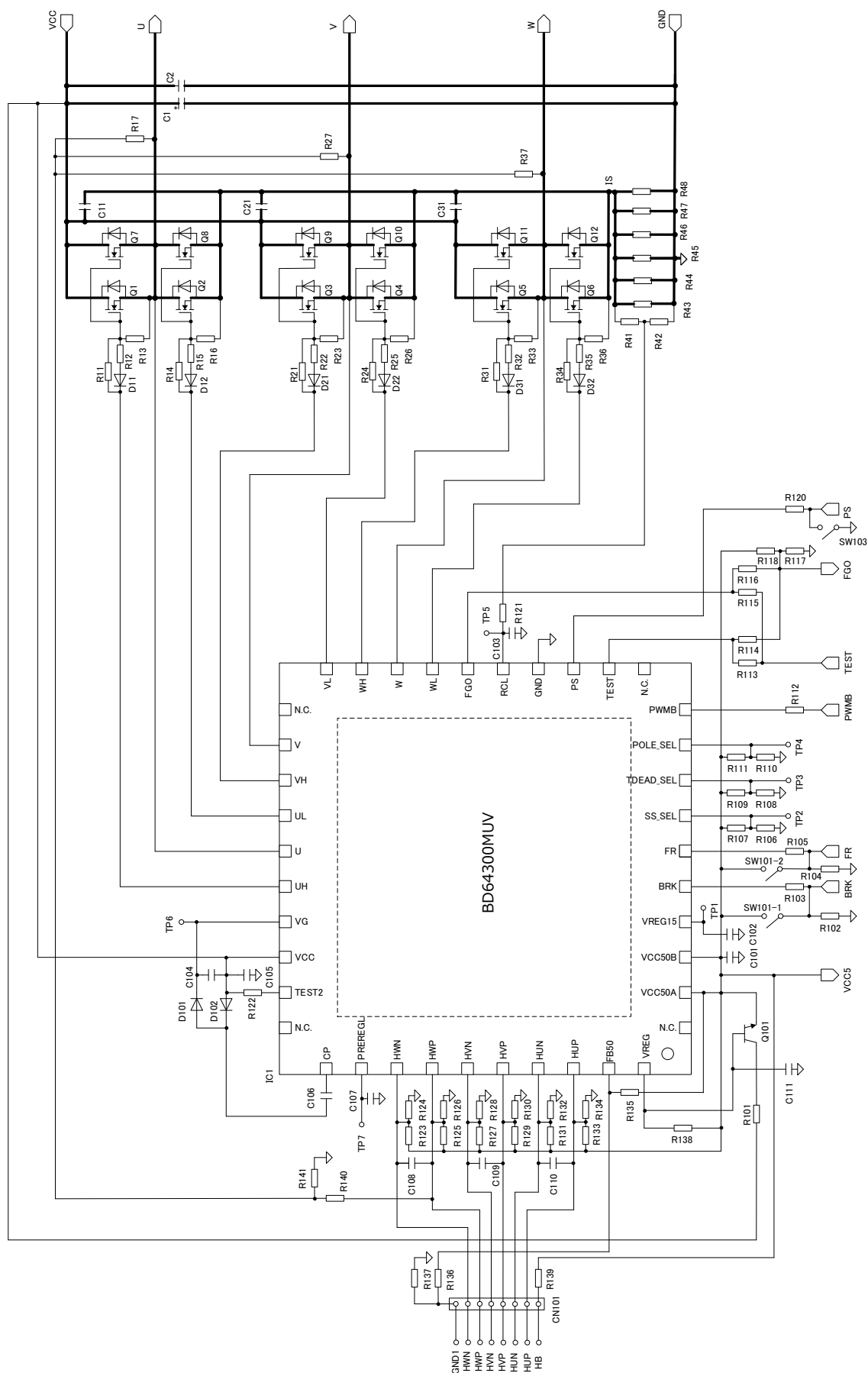


Figure 2.2 回路図

2.5 部品リスト

Part Reference	Part Description	Value	Manufacturer	Parts Number	Quantity
IC1	Motor Pre-Driver	–	Rohm	BM64300MUV-E2	1
Q1,Q2,Q3,Q4,Q5,Q6	NchMOS (100V/17.5A/85mΩ/TO252)	–	Rohm	RD3P175SNFRATL	6
Q7,Q8,Q9,Q10,Q11,Q12	NchMOS(100VHSOP8)	NI	Rohm	–	0
Q101	NPN(120V/3A)	–	Rohm	2SCR587D3TL1	1
D11,D21,D31	Schottky Barrier Diode (40V/0.5A)	–	Rohm	RB160VAM-40TR	3
D12,D22,D32	Schottky Barrier Diode (40V/0.5A)	–	Rohm	RB160VAM-40TR	3
D101,D102	First Recovery Diode (200V/0.8A)	–	Rohm	RF081MM 2 STF	2
C1	Electrolytic Capacitor	47μF/100V	Nichicon	UVR2A470MPD	1
C2	Ceramic Capacitor	0.1μF/100V	Murata	GRM188R72A104KA35D	1
C11,C21,C31	Ceramic Capacitor	0.1μF/100V	Murata	GRM188R72A104KA35D	3
C101	Ceramic Capacitor	1.0μF/25V	Murata	GRM155R61E105KA12D	1
C102,C107	Ceramic Capacitor	0.1μF/25V	Murata	GRM155R71E104KE14D	2
C103	Ceramic Capacitor	0.1μF/25V	Murata	GRM155R71E104KE14D	1
C105	Ceramic Capacitor	0.1μF/100V	Murata	GRM188R72A104KA35D	1
C104,C106	Ceramic Capacitor	0.1μF/100V	Murata	GRM188R72A104KA35D	2
C108,C109,C110	Ceramic Capacitor	0.01μF	Murata	GRM155R71H103KA88D	3
C111	Ceramic Capacitor	1.0μF/25V	Murata	GRM155R61E105KA12D	1
R11,R21,R31	Resister	470Ω	Rohm	MCR03EZPFX4700	3
R12,R22,R32	Resister	0Ω	Rohm	MCR03EZPJ000	3
R14,R24,R34	Resister	470Ω	Rohm	MCR03EZPFX4700	3
R15,R25,R35	Resister	0Ω	Rohm	MCR03EZPJ000	3
R13,R23,R33	Resister	10kΩ	Rohm	MCR03EZPFX1002	3
R16,R26,R36	Resister	10kΩ	Rohm	MCR03EZPFX1002	3
R17,R27,R37	Resister	NI	Rohm	MCR03EZPFX4301	0
R41	Resister	0Ω	Rohm	MCR03EZPJ000	1
R42	Resister	NI	Rohm	MCR03EZPFX1002	0
R43,R44,R45,R46,R47	Resister	100mΩ	Rohm	LTR18EZPFLR100	5
R48	Resister	NI	Rohm	LTR18EZPFLR100	0
R101	Resister	510Ω	Rohm	MCR100JZHF5100	1
R102,R104	Resister	10kΩ	Rohm	MCR03EZPFX1002	2
R103,R105,R112,R120	Resister	100Ω	Rohm	MCR03EZPFX1000	4
R106,R110	Resister	10kΩ	Rohm	MCR03EZPFX1002	2
R107,R111	Resister	NI	Rohm	MCR03EZPFX1002	0
R108	Resister	10kΩ	Rohm	MCR03EZPFX1002	1
R109	Resister	20kΩ	Rohm	MCR03EZPFX2002	1
R113,R116	Resister	0Ω	Rohm	MCR03EZPJ000	2
R114,R115	Resister	NI	Rohm	MCR03EZPJ000	0
R117	Resister	NI	Rohm	MCR03EZPJ000	0
R118	Resister	10kΩ	Rohm	MCR03EZPFX1002	1
R121	Resister	10Ω	Rohm	MCR03EZPFX10R0	1
R122	Resister	NI	Rohm	MCR03EZPFX1001/ MCR100JZHF1001	0
R123,R124,R125,R126, R127,R128,R129,R130, R131R132,R133,R134,	Resister	NI	Rohm	MCR03EZPFX1002	0
R136,R138	Resister	NI	Rohm	MCR03EZPJ000	0
R135,R137	Resister	0Ω	Rohm	MCR03EZPJ000	2
R139	Resister	200Ω	Rohm	MCR03EZPFX2000	1
R140	Resister	NI	Rohm	MCR03EZPJ000	0
R141	Resister	0Ω	Rohm	MCR03EZPJ000	1
SW101	DIP Switch	–	Nidec copal electronics	CHS-02A1	1
SW103	DIP Switch	–	Nidec copal electronics	CHS-01A1	1
CN101	Pin Header	–	Hirosugi-keiki	PSS-710102-08	1
VCC5,BRK,FR,PWMB, TEST,FGO,PS,GND, VCC,U,V,W	Terminal	–	Hirosugi-keiki	HT0810-3	12

NI:Not Implemented

Table 2.4 部品リスト

2.6 入出力仕様 (特に指定のない限り、VCC=48V、Ta=25℃)

項目	記号	最小	標準	最大	単位	条件
VCC50 電圧	V _{VCC50}	4.5	5.0	5.5	V	
<ホール入力>						
同相入力範囲	V _{HALLCM}	0	—	V _{VCC50} -1.7	V	ホール素子
入力電圧範囲	V _{HALLRNG}	0	—	V _{VCC50}	V	ホール IC
最小入力電圧	V _{HALLMIN}	50	—	—	mV _{p-p}	
<PS>						
プルアップ抵抗	R _{PS}	—	101	—	kΩ	プリドライバ内蔵値
入力 High 電圧	V _{STBY}	3.8	—	5.0	V	パワーセーブ
入力 Low 電圧	V _{ENA}	0	—	0.5	V	駆動
<FR>						
プルダウン抵抗	R _{FR}	—	9.1	—	kΩ	プリドライバ内蔵抵抗と R104 の並列値
入力 High 電圧	V _{FRH}	V _{VCC50} -1.2	—	V _{VCC50}	V	U→V→W
入力 Low 電圧	V _{FRL}	0	—	0.8	V	U→W→V
<BRK>						
プルダウン抵抗	R _{BRK}	—	9.1	—	kΩ	プリドライバ内蔵抵抗と R102 の並列値
入力 High 電圧	V _{BRKH}	V _{VCC50} -1.2	—	V _{VCC50}	V	ショートブレーキ
入力 Low 電圧	V _{BRKL}	0	—	0.8	V	駆動
<速度指令 : PWMB>						
入力 High 電圧	V _{PWMBH}	V _{VCC50} -1.2	—	V _{VCC50}	V	
入力 Low 電圧	V _{PWMBL}	0	—	0.8	V	
入力周波数範囲	f _{PWMB}	1	—	50	kHz	
<FGO 出力>						
出力 Low 電圧	V _{FGOL}	0	0.1	0.3	V	I _{FGO} =+3mA
プルアップ抵抗	R _{FGO}	—	10	—	kΩ	R118 値、VCC50 ヘプルアップ

3.機器の接続と動作方法

3.1 必要な機器

- ・主電源：28～63V 出力安定化 DC 電源（モータ駆動電流以上の能力がある電源）
- ・PWMB 端子入力信号用発振器：矩形波、出力周波数 1～50kHz、出力振幅 5V_{0-P} 出力可能な発振器
- ・3 ホール素子使用の三相ブラシレス DC モータ、または 3 ホール IC 使用の三相ブラシレス DC モータ
(モータの仕様によりボードの設定を変更する必要があります。この場合 12/19 ページ「4.各種機能設定」、14/19 ページ「5.出力 MOS の変更」を参照し変更してください。)

3.2 ホール素子使用モータの場合のボード接続

本ボードはホール素子使用モータ用に部品実装をしています。ホール素子使用モータをボードに接続する場合は下記のとおりに接続してください。
また、ホール IC 使用モータをボードに接続する場合は 10/19 ページ「3.3 ホール IC 使用モータの場合のボード接続」を参照ください。

1. VCC 端子－GND 端子間に DC 電源を接続します。モータに印可する電圧(28～63V)に設定します。
DC 電源の出力スイッチはオフのままにして電源を供給しないでください。
2. PWMB 端子に発振器を接続し波形を矩形波にします。出力振幅を 5V_{0-P} に設定し、周波数を 1 kHz～50kHz の間で決めます。
ロー側デューティを 10～30%程度に設定します。発振器の出力スイッチはオフのままにして信号を印可しないでください。
3. モータのホール素子の電源をボードの HB(5Vtyp)に接続し、モータのホール素子の GND をボードの GND1 に接続してください。
4. モータの U 相のホール素子出力 U+、U-をボードの HUP、HUN へ、モータの V 相のホール素子出力 V+、V-をボードの HVP、HVN へ、モータの W 相のホール素子出力 W+、W-をボードの HWP、HWN へ接続してください。
詳細接続は“BM64300MUV データシート 14/28 ページから 15/28 ページ 1.項”を参照して下さい。
ホール素子への電流は R139 で調整してください。本ボードでは 200Ωになっています。ホール素子出力の出力電圧と差動振幅がボードの入出力仕様を満たしていることを確認してください。
5. モータの出力 U、V、W をそれぞれボードの U 端子、V 端子、W 端子へ接続してください。

<表 プリドライバ、MOS(TO252)実装面>

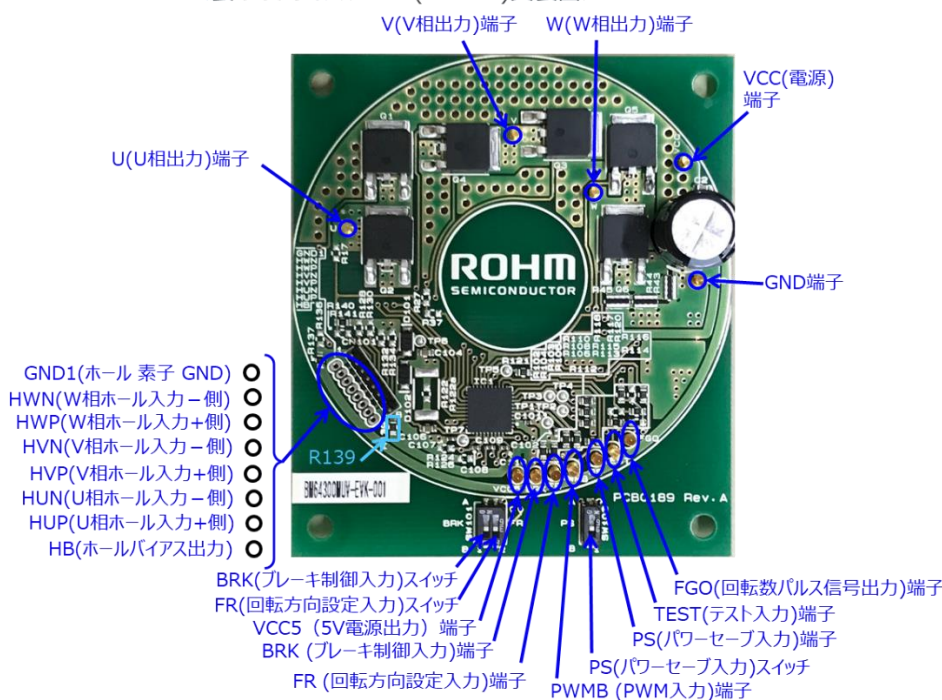


Figure 3.1 基板接続図(ホール素子)

3.3 ホール IC 使用モータの場合のボード接続

3.3.1 ボード変更点

本ボードはホール素子使用モータ用に部品実装をしていますので、ホール IC 搭載モータを使用する場合は以下のように基板上の部品を変更してください。

- ・C108、C109、C110 のコンデンサを取り外して下さい。
- ・R139 の抵抗を取り外して、0Ωの抵抗を取り付けて下さい。
- ・ホール IC 出力が CMOS やプルアップ抵抗内蔵の場合、R123、R124、R127、R128、R131、R132 に 10kΩの抵抗を取り付けて下さい。ホール IC 出力がオープンコレクタの場合、さらに R125、R129、R133 に 10kΩの抵抗を取り付けて下さい。

3.3.2 ボード接続

1. VCC 端子 – GND 端子間に DC 電源を接続します。モータに印可する電圧(28～63V)に設定します。
DC 電源の出力スイッチはオフのままにして電源を供給しないでください。
2. PWMB 端子に発振器を接続し波形を矩形波にします。出力振幅を $5V_{0-P}$ に設定し、周波数を 1 ～ 50kHz の間で決めます。
ロー側デューティ幅を 10～30%程度に設定します。発振器の出力スイッチはオフのままにして信号を印可しないでください。
3. ホール IC の電源をボードの HB、ホール IC の GND をボードの GND1 へ接続してください。
4. ホール IC の U 相、V 相、W 相出力をそれぞれボードの HUP、HVP、HWP へ接続して下さい。
5. モータの出力 U、V、W をそれぞれボードの U 端子、V 端子、W 端子へ接続してください。

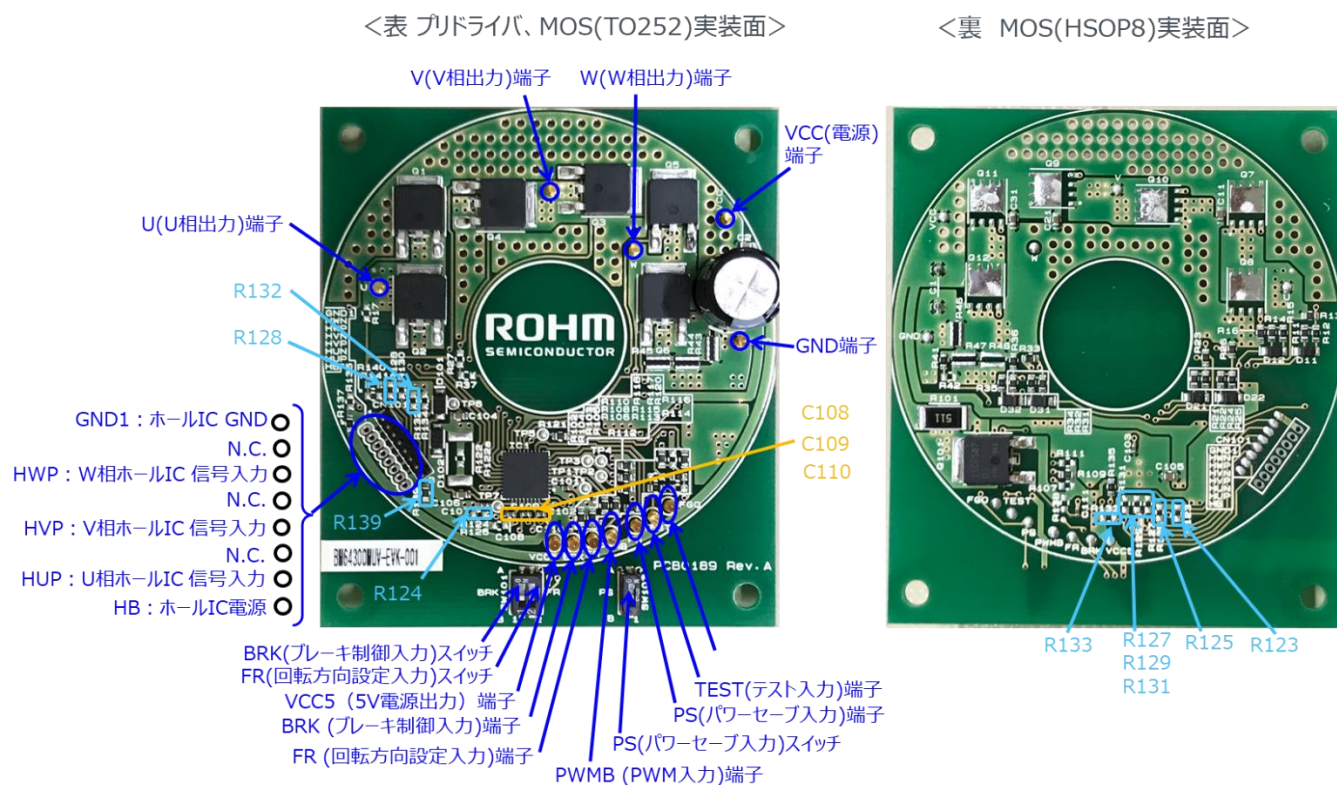


Figure 3.2 基板接続図(ホール IC)

3.4 モータ動作

1. BRK スイッチを B 側、FR スイッチを B 側、PS スイッチを B 側にしてください。(Figure 3.3 参照)
2. DC 電源の出力スイッチをオンしてください。PS スイッチを A 側にします。
3. 発振器の出力スイッチをオンします。モータが回転することを確認してください。



Figure 3.3 スイッチ A/B 位置

- モータが回転し始める矩形波のロー側デューティ幅の初期値は使用モータにより変わりますので、実験により合わせ込んでください。ロー側デューティ幅を大きくすると回転数は速くなります。目標回転数になるようにロー側デューティ幅を調整してください。
4. FR スイッチを B 側にしている場合、出力は 120 度の位相差で U 相→W 相→V 相の順番に切り替わります。回転方向を切り換えるためにはモータを停止状態にしてから FR スイッチを A 側にしてください。このとき出力は 120 度の位相差で U 相→V 相→W 相の順番に切り替わります。モータ回転中の回転方向の切り替えは推奨しませんが、回転中に切り替えた場合、500rpm(4 極設定時)以下になるまでショートブレーキモードに移行してから回転方向が変わります。
 5. BRK スイッチを A 側にすると、各相の外付け出力上側 MOS がオフし、外付け出力下側 MOS がオンしてショートブレーキ動作になります。BRK スイッチを B 側にするとショートブレーキ動作を解除します。
 6. FGO 端子の波形で回転数を観測できます。

4.各種機能設定

4.1 モータブリッドライバの設定

4.1.1 カレントリミット設定

下側出力 MOS のソースと GND 間に低抵抗(R43~R48)を接続することにより、モータ電流を検出してカレントリミット動作を行います。

本評価ボードの設定は、100mΩを R43~R47 のそれぞれに搭載しています。モータブリッドライバのカレントリミット検出電圧 V_{CL} が 0.2V(typ)のため、カレントリミット値 $I_L = (0.2V/100m\Omega) \times 5 = 10A(typ)$ となります。

設定の詳細は、“BM64300MUV データシート 17/28 ページの 3.項”を参照してください。

4.1.2 ソフトスタート時間設定

BM64300MUV の SS_SEL 端子に印可する電圧でソフトスタート時間を設定できます。

ソフトスタートはモータ停止状態から起動する際に、突入電流を抑制するためにコイル電流を徐々に上げる機能です。

モータの仕様により、時間設定が短いと突入電流の抑制が十分でない場合や、時間設定が長いと所望の回転数に達するまで時間がかかる場合があります。

本評価ボードの設定は、モータブリッドライバの SS_SEL 端子を 0V に設定しています。このため、

$$\text{ソフトスタート時間} = 49ms \times (200mV - 51.6mV) / 5.16mV = 1.4s(typ)$$

となり、最も短い時間にしています。

ソフトスタート時間を変更するためには、ソフトスタート時間設定用抵抗 R106、R107 により SS_SEL 端子電圧を変更して下さい。

設定の詳細は、“BM64300MUV データシート 18/28 ページの 4.項”を参照してください。

4.1.3 出力デッドタイム設定

BM64300MUV の TDEAD_SEL 端子に印可する電圧で出力デッドタイムを設定できます。

同じ相の上側出力 MOS と下側出力 MOS が同時にオンすることを防ぐため、同じ相の上側(下側)ブリッドライバ出力がハイからローになる時点から、下側(上側)ブリッドライバ出力がローからハイになる時点までの遅延時間、出力デッドタイムを設定できます。

出力 MOS により、出力デッドタイムが短いと上側出力 MOS と下側出力 MOS が同時にオンする場合があります。また、出力デッドタイムが長いと電流が少ない時に相電流波形の歪が大きくなります。このため本ボードの設定は出力デッドタイムを 1.0μs(typ)にしています。

モータブリッドライバの TDEAD_SEL 端子の電圧をデッドタイム設定用抵抗 R108=10kΩ、R109=20kΩにより

$$TDEAD_SEL \text{ 端子電圧} = R108 / (R108 + R109) \times V_{VCC50} = 10k\Omega / (10k\Omega + 20k\Omega) \times V_{VCC50} = 0.333 \times V_{VCC50}$$

としているためです。出力デッドタイムを変更するためには R108、R109 を変更して TDEAD_SEL 端子電圧を変更してください。

設定の詳細は“BM64300MUV データシート 19/28 ページの 5.項”を参照してください。

4.1.4 モータ極数設定

BM64300MUV の POLE_SEL 端子に印可する電圧でモータ極数を設定できます。

使用するモータの極数に合わせてモータ極数設定をしてください。

本評価ボードの設定は、モータブリッドライバの POLE_SEL 端子を 0V に設定しています。このため、モータ極数設定は 4 極となります。

モータ極数設定を変更するためには、モータ極数設定用抵抗 R110、R111 により POLE_SEL 端子電圧を変更して下さい。

設定の詳細は、“BM64300MUV データシート 19/28 ページの 6.項”を参照してください。

<表 プリドライバ、MOS(TO252)実装面>



<裏 MOS(HSOP8)実装面>



Figure 4.1 モータプリドライバ設定部品図

4.2 電源部平滑コンデンサの設定

ご使用されるモータの仕様に応じて電源部の電解コンデンサ(C1)の容量を変更して下さい。
現状の評価ボードには 47 μ F/100V が搭載されています。

4.3 ヒューズ

本評価ボードにはヒューズは実装していません、必要に応じて使用をお願いします。

<ご注意>

上記以外の設定の詳細については、BM64300MUV データシートを参照下さい。

5.出力 MOS の変更

5.1 出力 MOS を変更する場合

モータの出力電流の仕様に合わせて必要がある場合は MOS を変更してください。

本ボードでは TO252 パッケージと HSOP8 パッケージのどちらかを実装できるようにパターン設計をしています。

現状実装している TO252 パッケージの MOS を取り外し、所望の MOS を実装してください。

5.2 ゲート定数の変更

MOS を変更した場合はゲート定数(R11、R12、R14、R15、R21、R22、R24、R25、R31、R32、R34、R35)を変更してください。

本ボードでは R11、R14、R21、R24、R31、R34 は 470Ω、R12、R15、R22、R25、R32、R35 は 0Ωを実装しています。

R11、R14、R21、R24、R31、R34 を大きくすると MOS がオンするまでの時間が長くなるとともに、MOS 出力のオン時のスルーレイトが遅くなります。R11、R14、R21、R24、R31、R34 を小さくすると MOS がオンするまでの時間が短くなるとともに、MOS 出力のオン時のスルーレイトが速くなります。

また R12、R15、R22、R25、R32、R35 を大きくすると MOS がオフするまでの時間が長くなるとともに、MOS 出力のオフ時のスルーレイトが遅くなります。R12、R15、R22、R25、R32、R35 を小さくすると MOS がオフするまでの時間が短くなるとともに、MOS 出力のオフ時のスルーレイトが速くなります。

スルーレイトを遅くするとスイッチング時の損失が増加し効率が悪くなる場合があります。またスルーレイトを速くすると、出力電圧にリングングが生じてノイズ発生の原因となる場合があります。

出力 MOS がオンするまでの時間を短くし、出力 MOS がオフするまでの時間を長くすると、上下の MOS が同時にオンしてショートスルー電流を流す場合があります。また出力 MOS がオンするまでの時間を長くし、出力 MOS がオフする時間を短くすると、各相の電流にひずみが発生する場合があります。所望の特性になるようにゲート定数を設定してください。

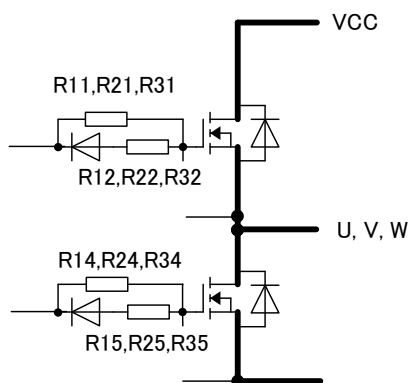


Figure 5.1 ゲート定数回路図

＜裏 MOS(HSOP8)実装面＞

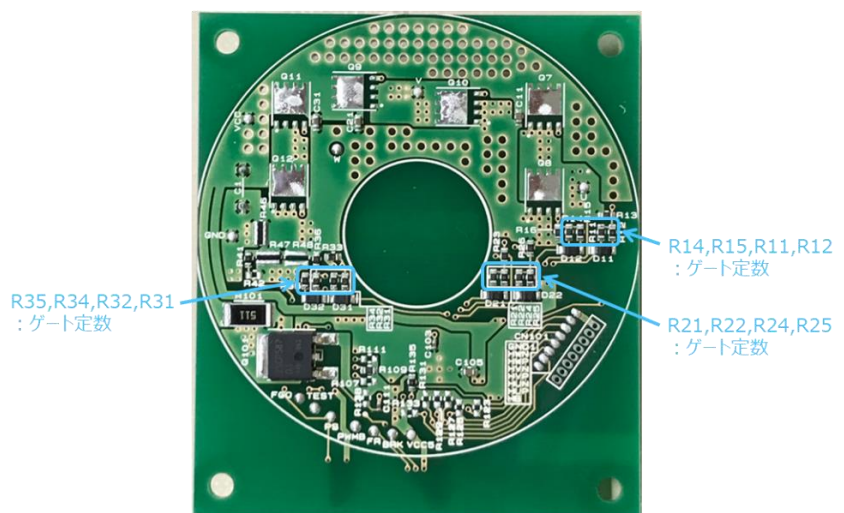


Figure 5.2 ゲート定数部品図

6. ボードレイアウト

基板サイズ：60mmx68mmx1.6mm (両面)、材質 FR-4、銅箔 35 μ m 厚

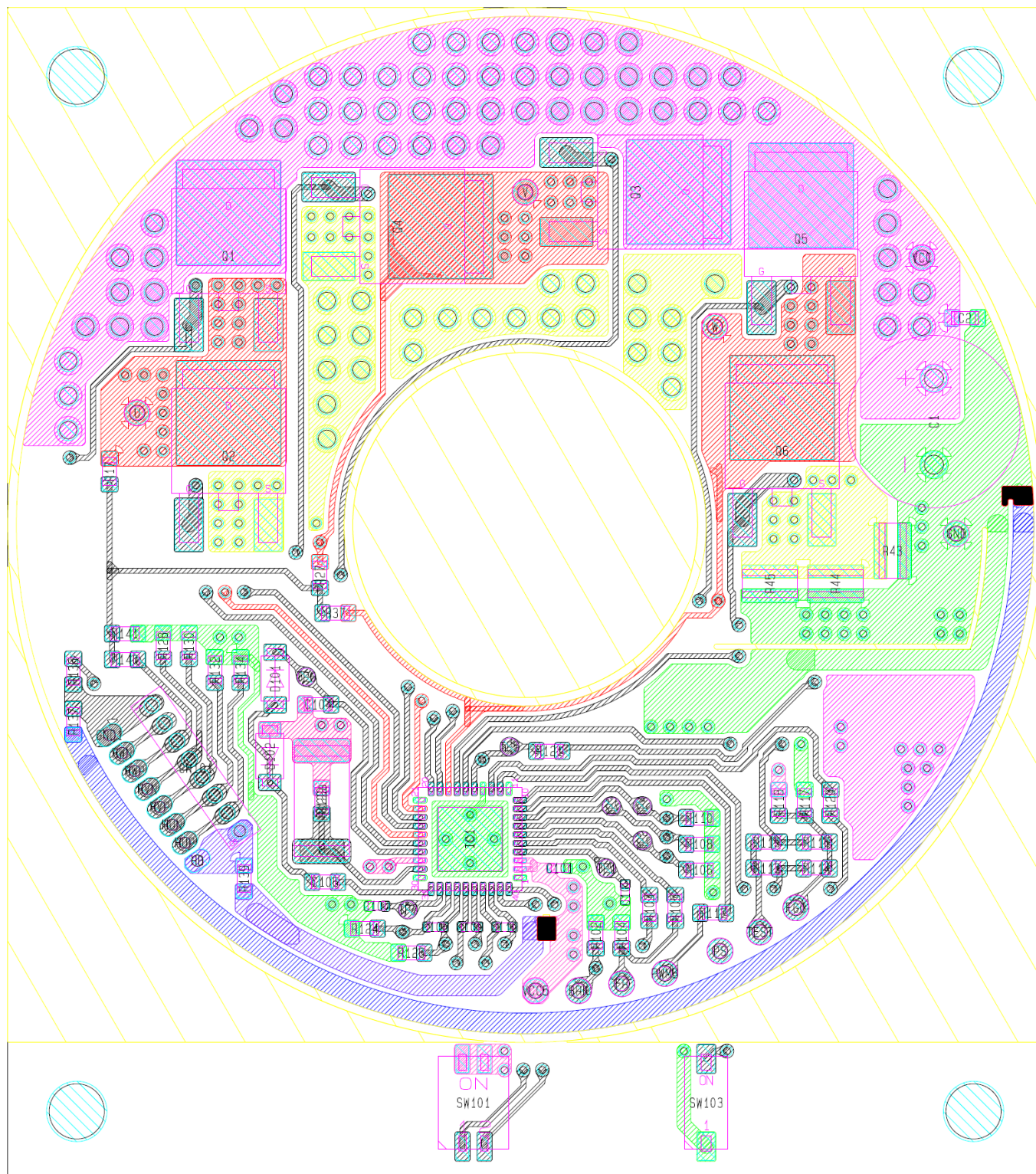


Figure 6.1 評価ボード(パターン 表 モータブリドライバ IC、MOSFET TO252 実装面)

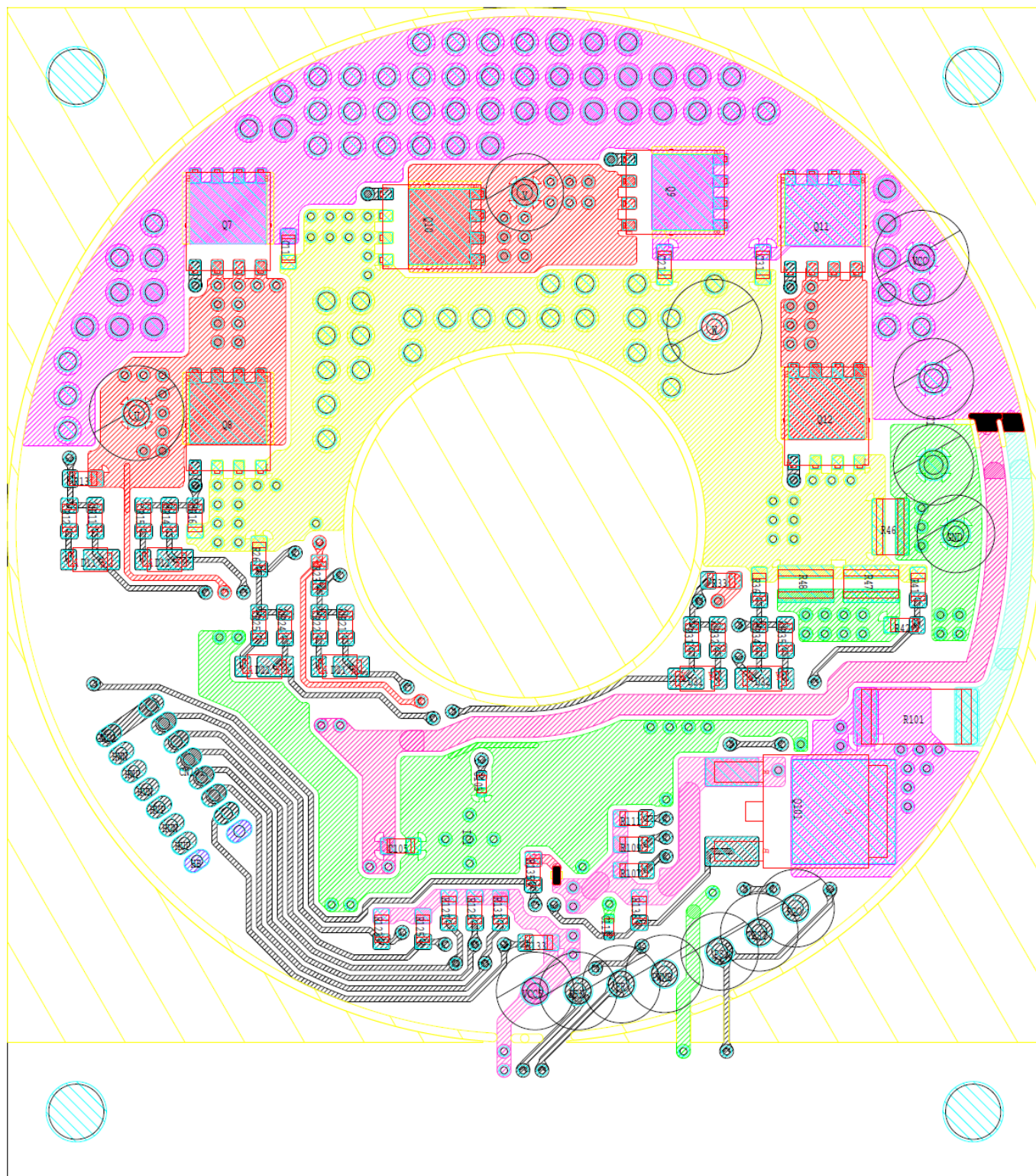


Figure 6.2 評価ボード(パターン 裏 MOSFET HSOP8 実装面：透過図)

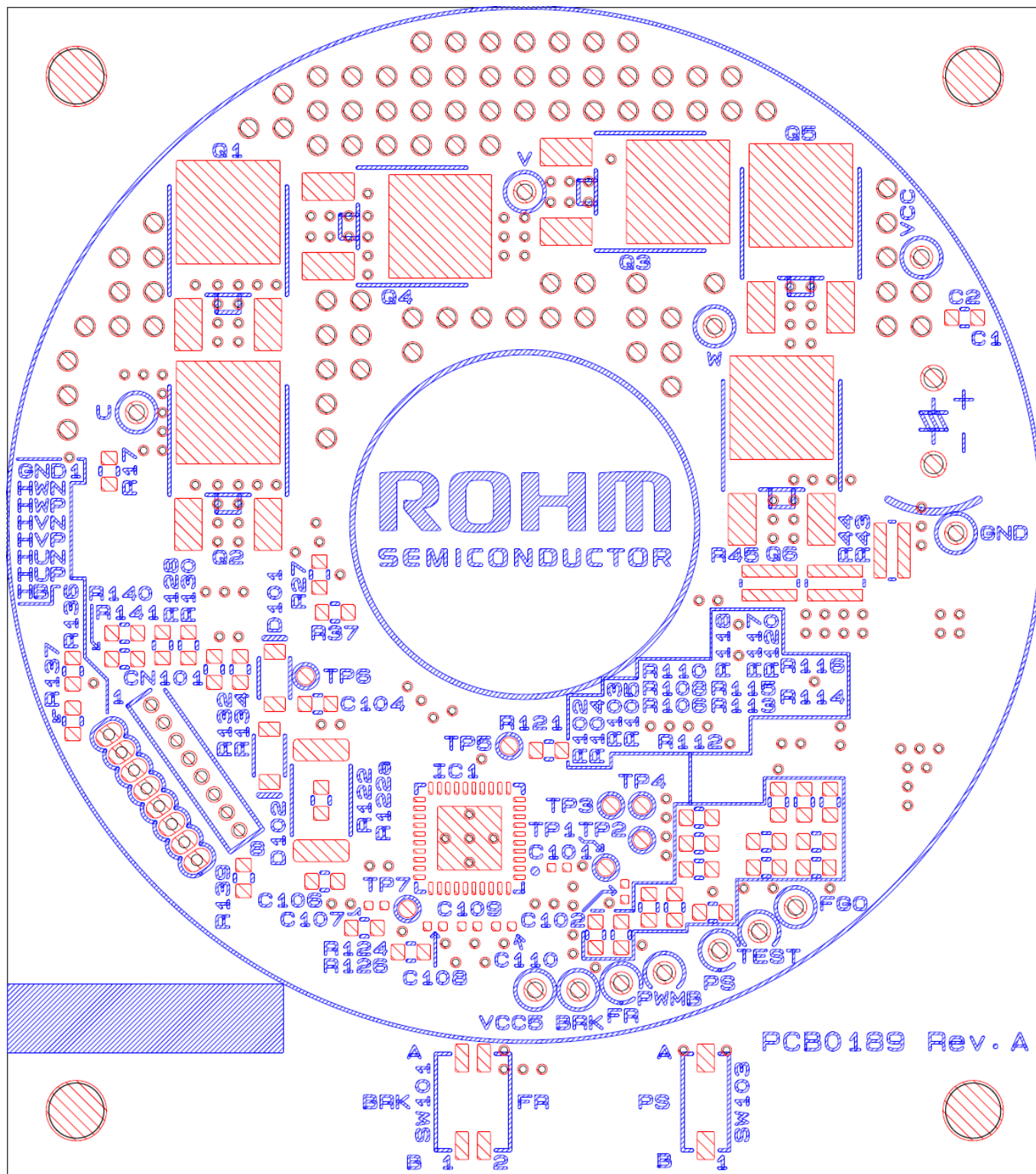


Figure 6.3 評価ボード(シルク 表 モータブリドライバ IC MOSFET TO252 実装面)

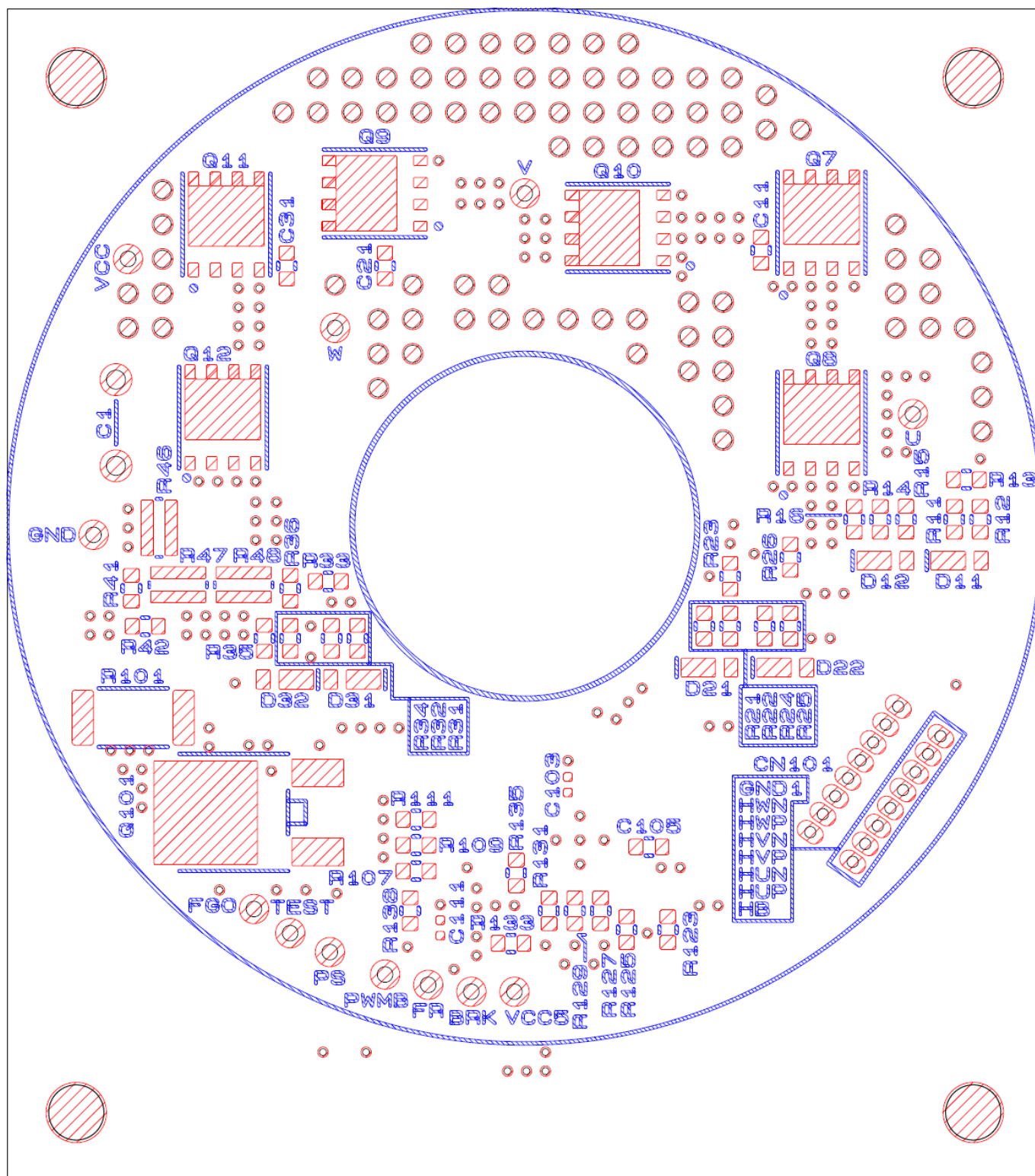


Figure 6.4 評価ボード(シルク裏 MOSFET HSOP8 実装面)

●改訂履歴

日付	Revision	改定内容
2020.6.5	001	新規作成

ご 注 意

- 1) 本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。
- 2) 本資料に記載されている内容は製品のご紹介資料です。ご使用に際しては、別途最新の仕様書を必ずご請求のうえ、ご確認ください。
- 3) ロームは常に品質・信頼性の向上に取り組んでおりますが、半導体製品は種々の要因で故障・誤作動する可能性があります。
万が一、本製品が故障・誤作動した場合であっても、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないようご使用機器でのディレーティング、冗長設計、延焼防止、バックアップ、フェイルセーフ等の安全確保をお願いします。定格を超えたご使用や使用上の注意書が守られていない場合、いかなる責任もロームは負うものではありません。
- 4) 本資料に記載されております応用回路例やその定数などの情報につきましては、本製品の標準的な動作や使い方を説明するものです。
したがって、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。
- 5) 本資料に記載されております技術情報は、製品の代表的動作および応用回路例などを示したものであり、ロームまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ロームはその責任を負うものではありません。
- 6) 本資料に掲載されております製品は、耐放射線設計はなされていません。
- 7) 本製品を下記のような特に高い信頼性が要求される機器等に使用される際には、ロームへ必ずご連絡の上、承諾を得てください。
・輸送機器（車載、船舶、鉄道など）、幹線用通信機器、交通信号機器、防災・防犯装置、安全確保のための装置、医療機器、サーバー、太陽電池、送電システム
- 8) 本製品を極めて高い信頼性を要求される下記のような機器等には、使用しないでください。
・航空宇宙機器、原子力制御機器、海底中継機器
- 9) 本資料の記載に従わないために生じたいかなる事故、損害もロームはその責任を負うものではありません。
- 10) 本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、ロームはその責任を負うものではありません。
- 11) 本製品のご使用に際しては、RoHS 指令など適用される環境関連法令を遵守の上でご使用ください。
お客様にかかる法令を順守しないことにより生じた損害に関して、ロームは一切の責任を負いません。
本製品の RoHS 適合性などの詳細につきましては、セールス・オフィスまでお問合せください。
- 12) 本製品および本資料に記載の技術を輸出又は国外へ提供する際には、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続を行ってください。
- 13) 本資料の一部または全部をロームの許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。



ローム製品のご検討ありがとうございます。
より詳しい資料やカタログなどご用意しておりますので、お問合せください。

ROHM Customer Support System

<http://www.rohm.co.jp/contact/>