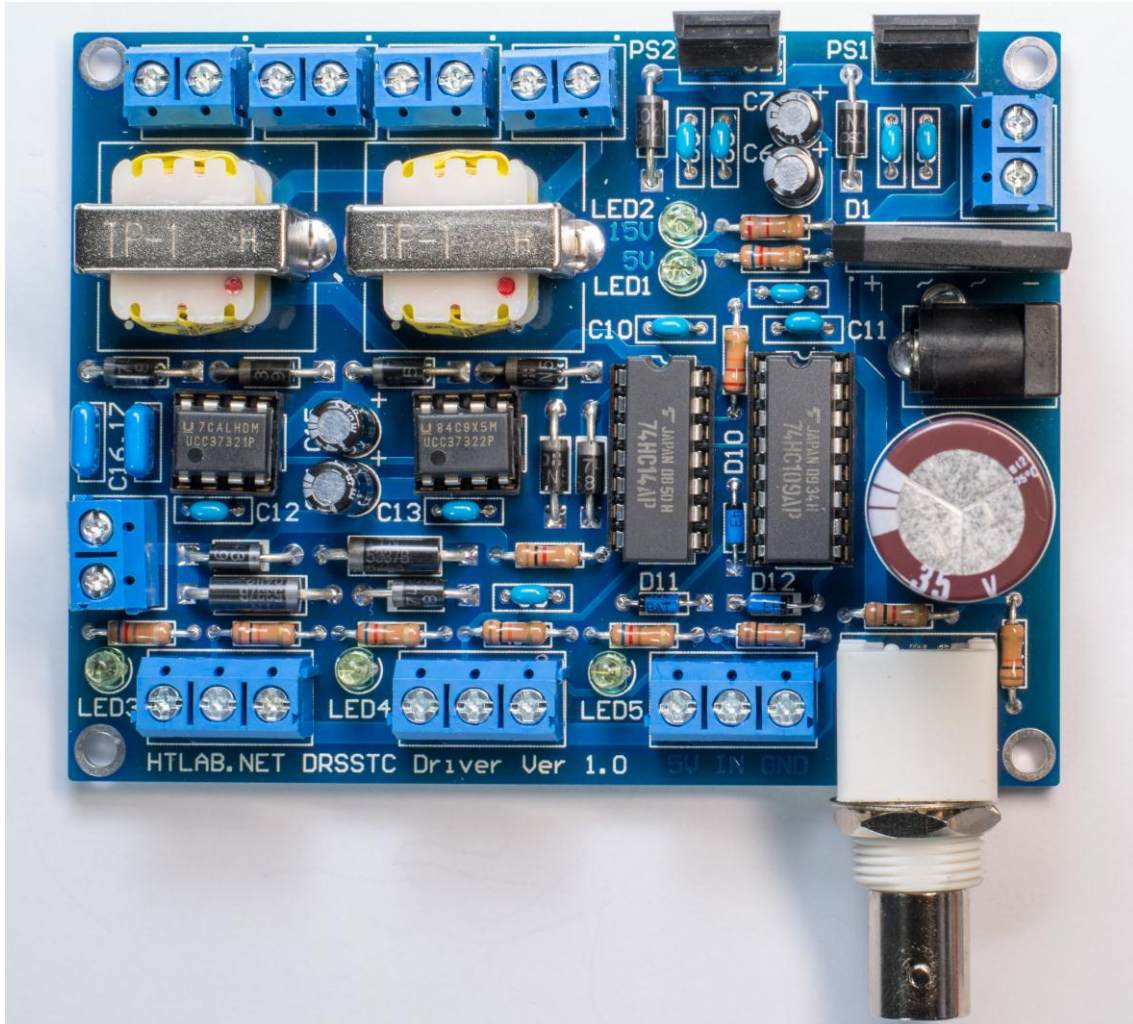


DRSSTC Driver Ver 1.0



高エネルギー技術研究室

<http://htlab.net/>

概要

テスラコイルの一種である DRSSTC を駆動するための制御回路です。この基板を使用することにより、簡単にテスラコイルを製作することが可能になります。同期遮断回路と外部のセンサーに接続可能な保護回路を備えています。

主な特徴

同期遮断回路を搭載

DRSSTC では 1 次側と 2 次側の両方で共振するという特徴があります。これにより共振中のインピーダンスは最小になり、指数関数的に流れる電流が増えていきます。半導体の焼損を防ぐために、OFF 時間を十分に持ったパルス信号で駆動されます。

同期遮断回路があると共振中に遮断されることはなく、共振に同期してゼロクロスで遮断することが可能です。大きなスパイクが発生しないため、半導体を焼損する可能性を低くすることができます。

異常発生に備えた保護回路を搭載

外部に温度センサーや電流センサーを接続することによって、保護回路を動作させることが可能になります。「半導体の温度が上がった場合に無条件に停止、電流が流れすぎた場合も無条件に停止」などといったことに対して、外部センサーを接続することによって対応することが可能です。3 つの入力を備えているため、複数のセンサーを接続することが可能です。

関連キットの利用で簡単にテスラコイルを構築可能

他に販売しているものとして IGBT ボードやインタラプタがあり、容易に接続可能な構造になっています。以下に接続可能なものを示します。

- IGBT Board Ver 1.0
- Interrupter Board Ver 1.0

組み立てマニュアル

下記の部品表の「記号」と、実際の基板上のシルク印刷が対応しておりますので、それに従って部品をハンダ付けして下さい。表紙写真の実装例や、次に示す基板写真を参考にして下さい。

次に示す極性のある部品については、取り付け向きに注意して下さい。

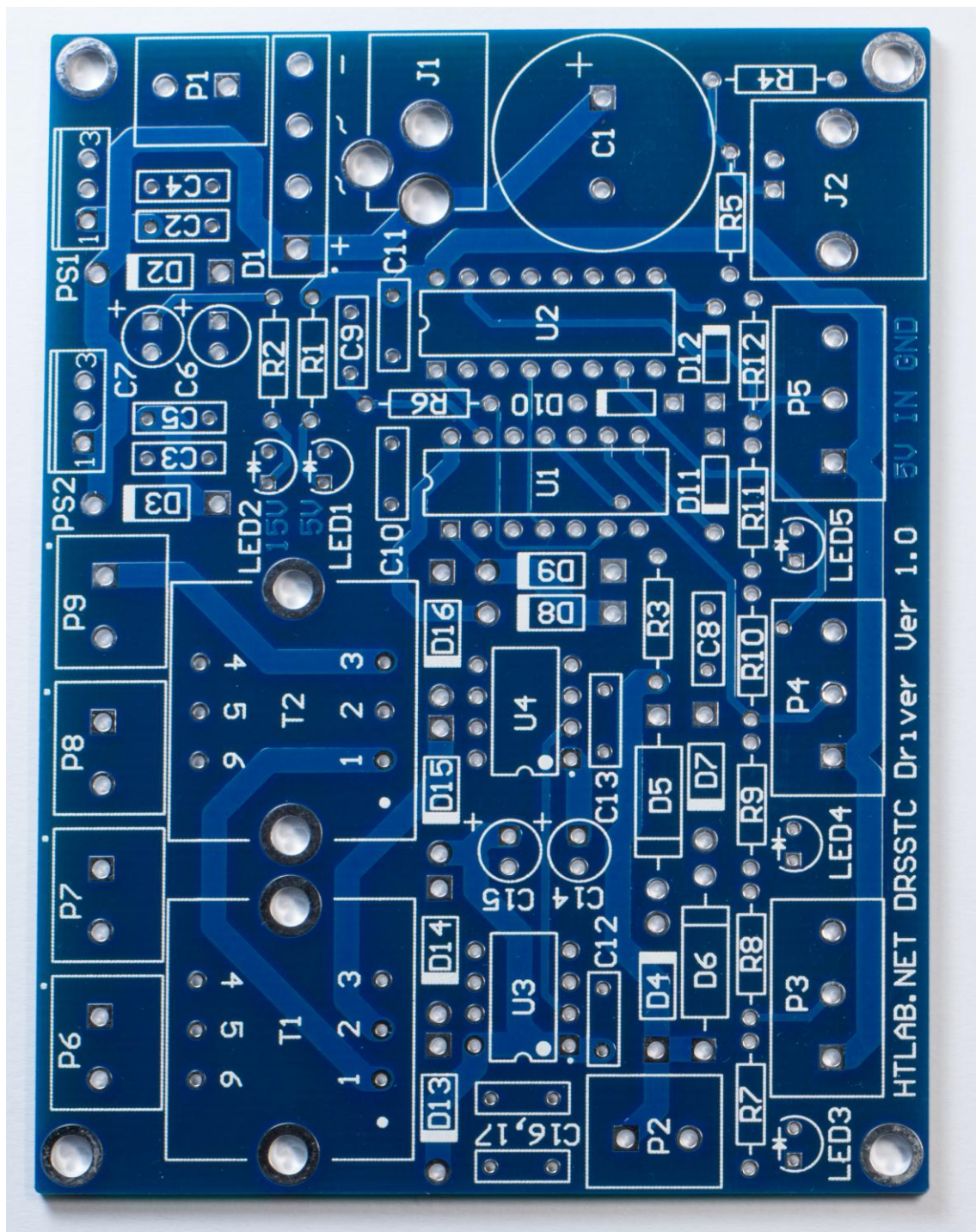
- 電解コンデンサ：
部品とシルク印刷に極性が記載されています。
- ブリッジダイオード：
部品とシルク印刷に極性が記載されています。
- ダイオード：
部品の帯とシルク印刷の帯を合わせて下さい。
- LED：
キットの LED は足の長い方がアノード (+)、短い方がカソード (-) です。
- ターミナルブロック：
リード線の差込口を外側に向けて下さい。
- 3 端子レギュレータ：
シルク印刷が二重線になっている側が、3 端子レギュレータの背面（印字面でない方）です。
- パルストランス：
部品に記載された番号とシルク印刷の番号を合わせて下さい。
- IC：
シルク印刷で表された凹みと IC の凹みを合わせて下さい。

部品表

記号	名称	個数	メモ
C1	電解コンデンサ 2200uF, 35V	1 個	
C2,C3,C4,C5,C8, C10,C11,C12,C13	積層セラミックコンデンサ 0.1uF	9 個	表記 : 104
C6,C7,C14,C15	電解コンデンサ 47uF, 35V	4 個	
C9	積層セラミックコンデンサ 0.01uF	1 個	表記 : 103
C16,C17	積層セラミックコンデンサ 10uF	2 個	表記 : 106
D1	ブリッジダイオード GBU4J (600V, 4A)	1 個	
D2,D3	整流用ダイオード 1N4007 (1000V, 1A)	2 個	
D4,D7,D8,D9, D13,D14,D15,D16	ショットキーバリアダイオード 1S4 (40V, 1A)	8 個	
D5,D6	ツェナーダイオード 1N5337 (4.7V, 5W)	2 個	
D10,D11,D12	ショットキーバリアダイオード BAT43 (30V, 200mA)	3 個	
J1	2.1mm 標準 DC ジャック	1 個	
J2	BNC コネクタ	1 個	
LED1,LED2,LED3, LED4,LED5	3mm 黄緑色 LED	5 個	
P1,P2,P6,P7,P8,P9	ターミナルブロック 2 ピン	6 個	
P3,P4,P5	ターミナルブロック 3 ピン	3 個	
PS1	3 端子レギュレータ TA7805S (+5V, 1A)	1 個	

PS2	3 端子レギュレータ TA7815S (+15V, 1A)	1 個	
R1,R7,R9,R11	抵抗 1/4W, 620Ω	4 個	色 : 青赤茶金
R2	抵抗 1/4W, 2.7kΩ	1 個	色 : 赤紫赤金
R3,R5	抵抗 1/4W, 1kΩ	2 個	色 : 茶黒赤金
R4,R8,R10,R12	抵抗 1/4W, 10kΩ	4 個	色 : 茶黒橙金
R6	抵抗 1/4W, 22kΩ	1 個	色 : 赤赤橙金
T1,T2	パルストランス TP-1A	2 個	
U1	シュミットトリガインバータ TC74HC14AP	1 個	
U2	デュアル JK フリップフロップ w/ プリセット・クリア TC74HC109AP	1 個	
U3	ローサイド MOSFET ドライバ UCC37321	1 個	
U4	ハイサイド MOSFET ドライバ UCC37322	1 個	
-	IC ソケット 14 ピン	1 個	U1 用
-	IC ソケット 16 ピン	1 個	U2 用
-	IC ソケット 8 ピン	2 個	U3, U4 用
-	カレントトランス CST206-1A	1 個	P2 に接続

基板写真



使用方法

電源

ターミナルブロック P1 に AC20[V]～を供給するか、DC ジャックに DC18～24[V]程度を供給して下さい。DC15[V]の AC アダプタを使用する場合には、PS2 を取り付けずに 1 番ピンと 3 番ピンをショートする必要があります。

カレントトランス

ターミナルブロック P2 にカレントトランス (CST206-1A) を接続して下さい。極性はありません。

保護入力

ターミナルブロック P3～P5 には、ご自分で用意したセンサー回路の出力などを接続して下さい。入力が High になると、ドライバ回路は IGBT の駆動を停止します。

スイッチング出力

ターミナルブロック P6～P9 は、フルブリッジを構成する IGBT に接続して下さい。ハイサイドとローサイドの IGBT が同時に動作し、アーム短絡を起こさないよう、配線を入れ替える必要があります。

具体的な配線の方法はサポートページに掲載しています。