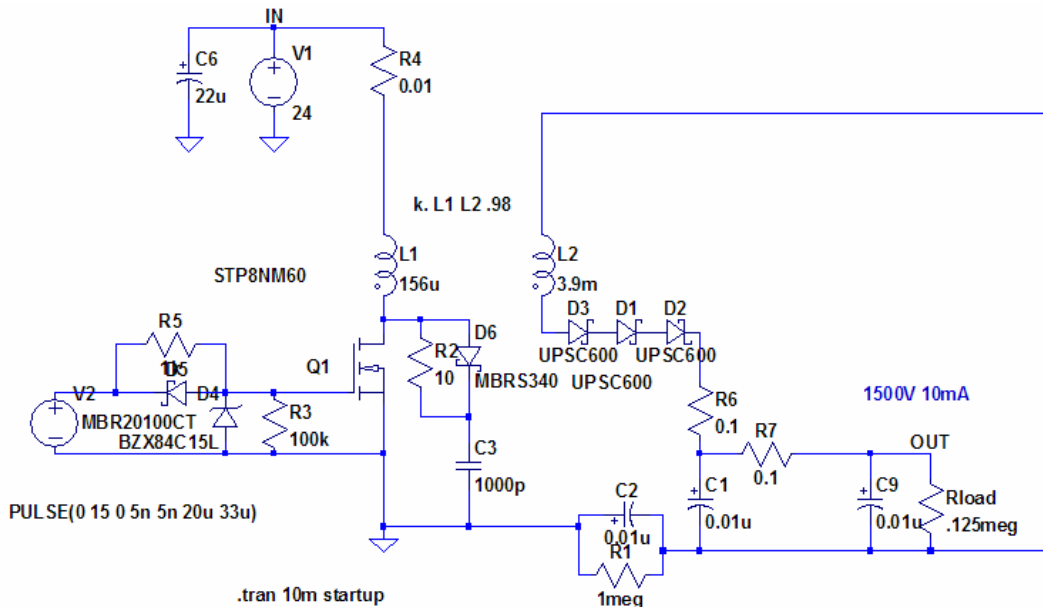


イオンエンジン用電源2

木下@木下電機

以前「イオンエンジン用の高圧電源を作っているんだけど、トランスが熱で落ちちゃってうまく動かないから効率上げて熱で落ちないようにして欲しい」とのご依頼を頂きました。の続きです。



回路図は LTspice で 24V=>1.6kV 生成のシミュレーションしたもの。

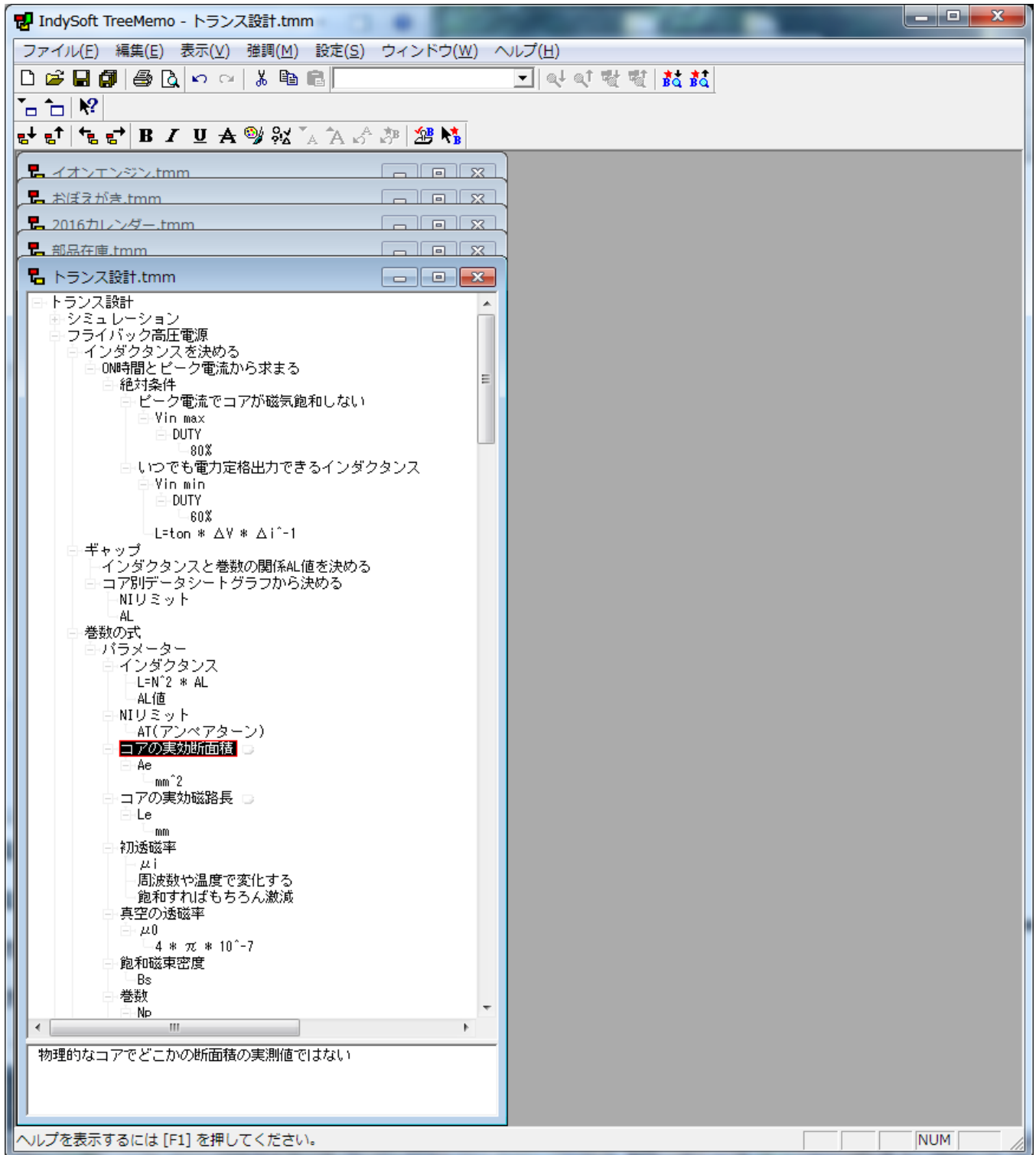
具体的には「トランスが熱を持ち FET が熱くなってコントローラーがシャットダウンする」「 $\eta = 50\%$ ぐらい」と。試作した基板も持ってきてくれたけど動かない。見せてもらった回路図はおおまかに見て動きそう。気になるところといえばフライバックコンバータである程度の高電圧が掛かりそうな場所にスナバがないこと。フライバックでブレークダウンして熱になっているのかと想像しました。

スペックも頂いて仕様が変わったので、もらった回路図を参考にしつつも回路図書き直し。基板を新たに起こすのでどっちにしても CAD に回路図入れなおす必要があります。シミュレーションでデバイスの所要スペックを見積もって部品選定。ここはやっぱりメーカー横断的にセレクトできる Digi-Key に頼ってしまいますね。

今回「これは！」と思った部品が SiC のショットキダイオードです。GeneSiC の GAP3SLT33 TO-220 パッケージで $V_{RRM}=3,300V$ $I_F=0.3A$ なので放熱に余裕あるし整流に 1 個使いで高温時の I_R 考えても余裕があります。

と、ここまで検討しつつ、シミュレーターにも掛かってこない部品が一つ。そうですフライバックのトランス。LTspice では磁気飽和なんてありません。

と、ここまで書いてトランスの設計資料が見当たらず焦ったのですが、TreeMemo にまとめてありました。このアプリは思いついたキーワードをひたすら打ち込んで、後からドラッグアンドドロップでツリー状に関係を記述できるメモ帳です。SW 電源のうちトランスはメインの部品で、回路や基板設計よりだいたい工数も多いです。電氣的物理的なトランス設計の内容は次回詳細書いてみます。



物理的なコアでどこかの断面積の実測値ではない

ヘルプを表示するには [F1] を押してください。

NUM