

# DC→DCコンバータ (最適周波数自動設定)

## 概要

直流の5Vを100V前後にコンバートするユニットです。通常は、固定の周波数[50Hzまたは60Hz]の電圧をトランスの一次側に加えるのですが、今回は周波数を使用するトランスに最も適した値に設定(自動的に判断)することにより効率よく出力電圧を得ることにしました。

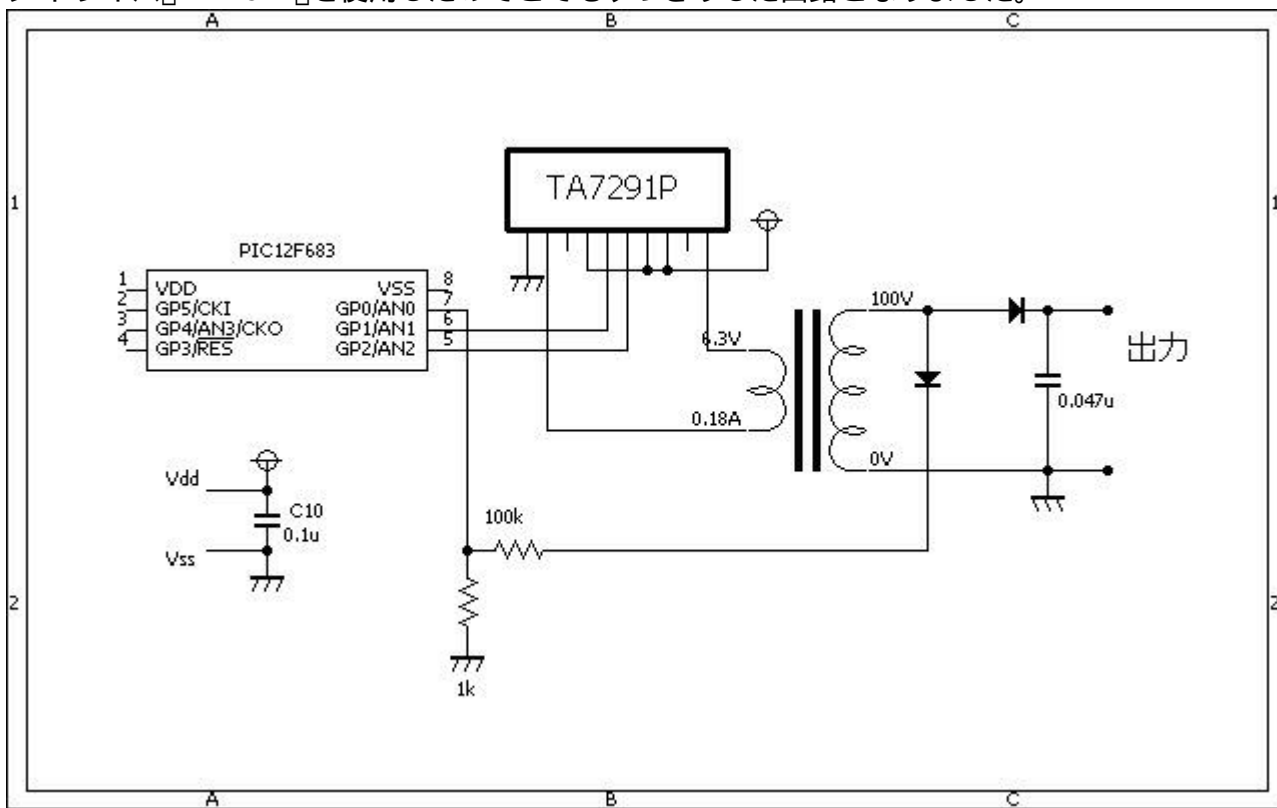
## 動作原理

トランスのドライブには[DCモータ用フルブリッジドライバ]TA7291Pを使用しました。周波数は、約500Hz[40kHz]の間を連続的に変化させ、その時のトランスの二次側の電圧を測定します。そして最も電圧が高くなる周波数を見つけ出し、その周波数で以降は動作させるようにします。

トランスのドライブに使用したTA7291Pは、ロジック側電源(7ピン)と出力側電源(8ピン)を別々に設定できますが、今回は同一[+5Vのみ]としました。出力側電源は規格上で最大20Vまでいけますので、今回の回路構成で20Vにすると単純計算では、4倍の出力[440V]を得ることが出来ます。但し、トランスの一次側がこのままでは持ちませんが...

## 回路図

本来ならFETやTrを組み合わせて、ブリッジドライバを構成すると思うのですが[DCモータ用フルブリッジドライバ]TA7291Pを使用したのとてともしっかりした回路となりました。



# ソースコード

dc2dc.c

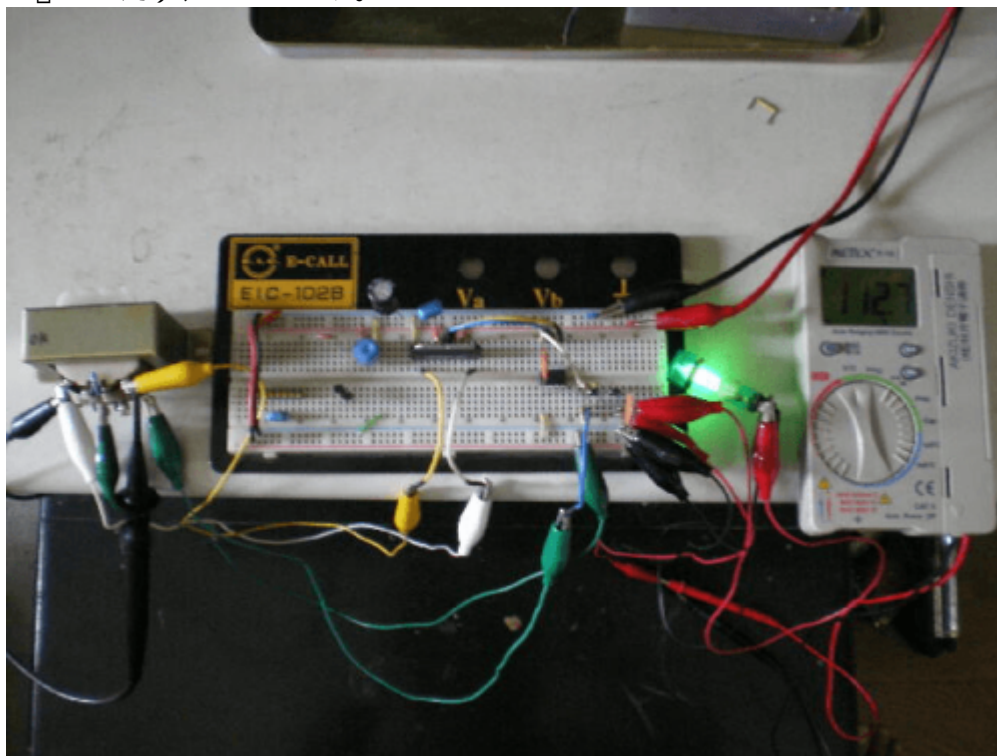
```
//*****  
*  
void Vdelay_us(unsigned char us)  
{  
    unsigned char i;  
    for (i = 0; i < us; i++) {  
        Delay_us(1);  
    }  
}  
  
//*****  
*  
void main()  
{  
    unsigned char cnt, tm, v;  
    unsigned int tmp, max;  
    OSCCON = 0b01110000; // クロックは8Mhz  
    CMCON0 = 0b00000111; // コンパレータは使用しない。  
    ANSEL = 0b00000001; // A/D変換を使用する。  
    TRISIO = 0b00000001;  
    GPIO = 0b00001000;  
    v = 0;  
    max = 0;  
    while(1) {  
        // 周波数を変化(約500Hz~40KHz)させながら電圧を測定し、MAX地点を調べる。  
        for (tm = 200; tm > 1; tm--) {  
            tmp = 0;  
            for (cnt = 0; cnt < 50; cnt++) {  
                GPIO.F1 = 1;  
                GPIO.F2 = 0;  
                Vdelay_us(tm);  
                GPIO.F1 = 0;  
                GPIO.F2 = 1;  
                Vdelay_us(tm);  
                tmp += Adc_Read(0);  
            }  
            tmp = tmp / 50;  
            if (max < tmp) {  
                max = tmp;  
                v = tm;  
            }  
        }  
        // MAX地点の周波数で以降は発振させる。  
    }  
}
```

```
while(1) {  
    GPIO.F1 = 1;  
    GPIO.F2 = 0;  
    Vdelay_us(v);  
    GPIO.F1 = 0;  
    GPIO.F2 = 1;  
    Vdelay_us(v);  
}  
}  
}
```

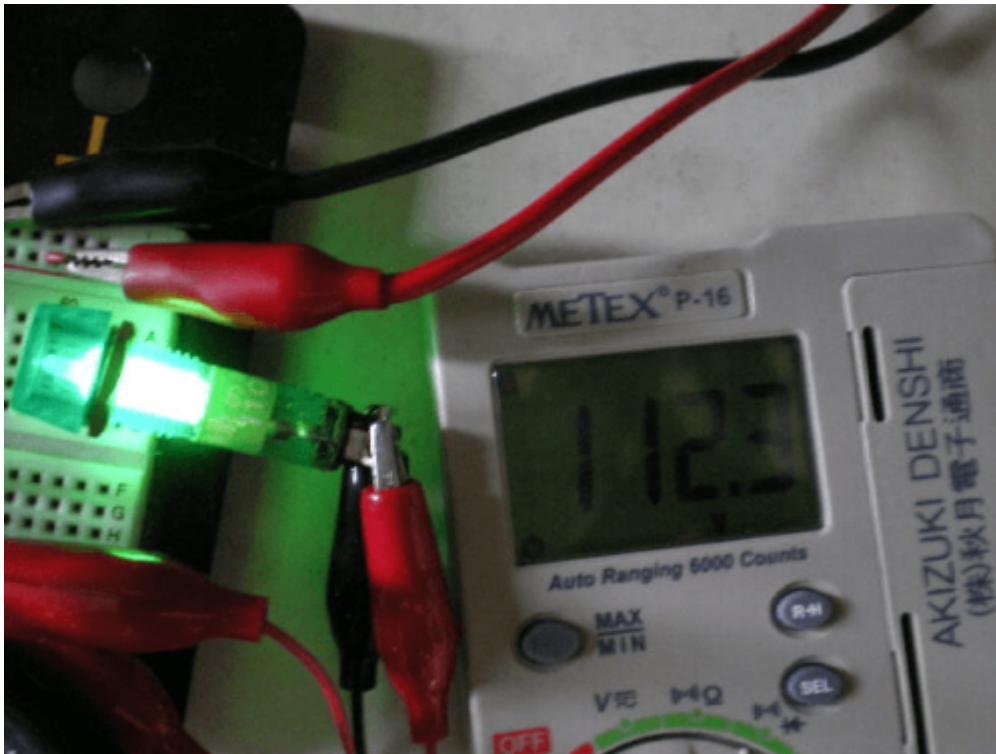
//\*\*\*\*\*  
\*

## 動作確認

全体の画像です。左から、パワートランス(DCモータ用フルブリッジドライバ(PIC12F683(ネオンランプ(100V用)、テストです。



最適電圧とその時のネオンランプの点灯の様子です。出力電圧は約110Vです。結構明るいですよ。



その時の周波数は、約12kHzでした。周波数が高いとコンデンサの容量が小さくて済むので良いですね。

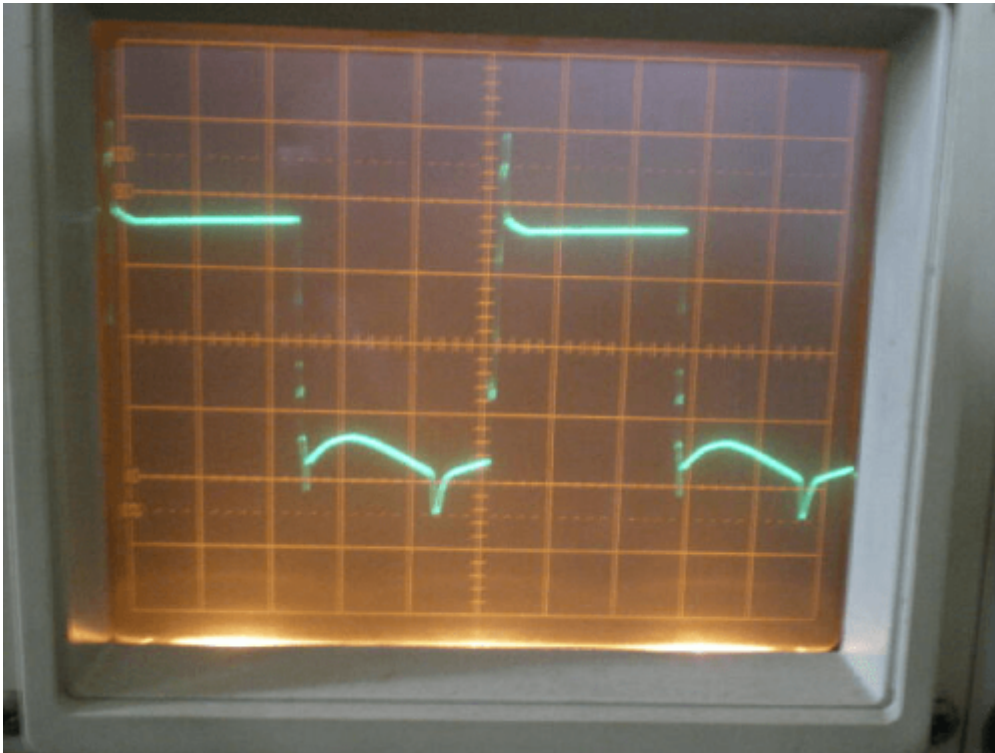


使用したトランスです。

(手持ちの適当な物を使用しました)



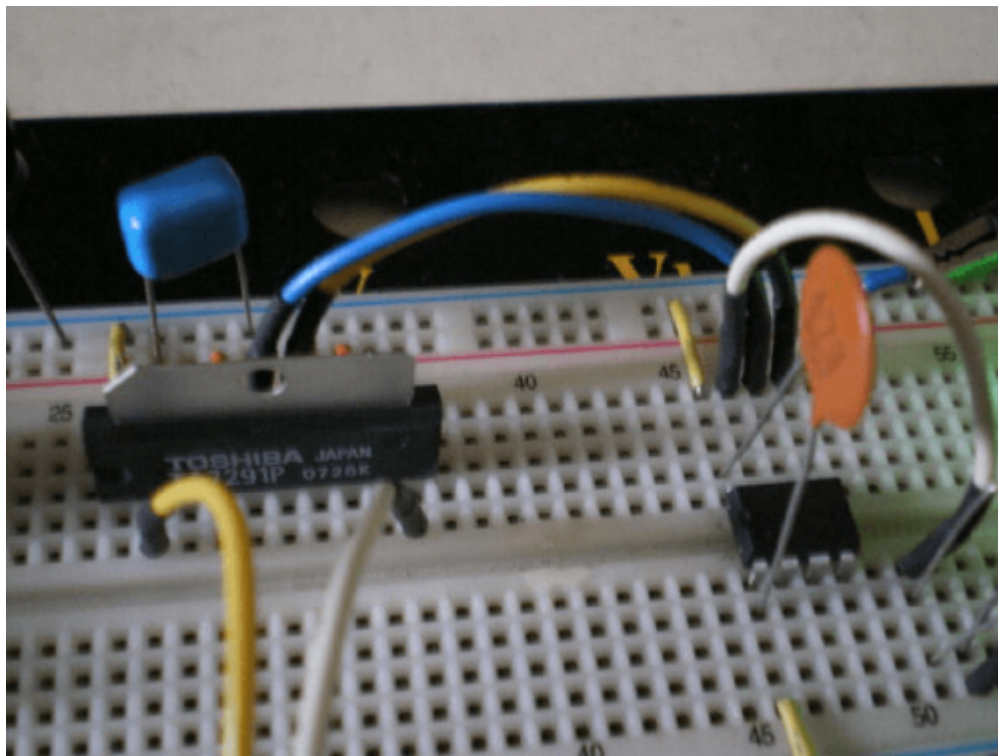
トランスの一次側の波形で



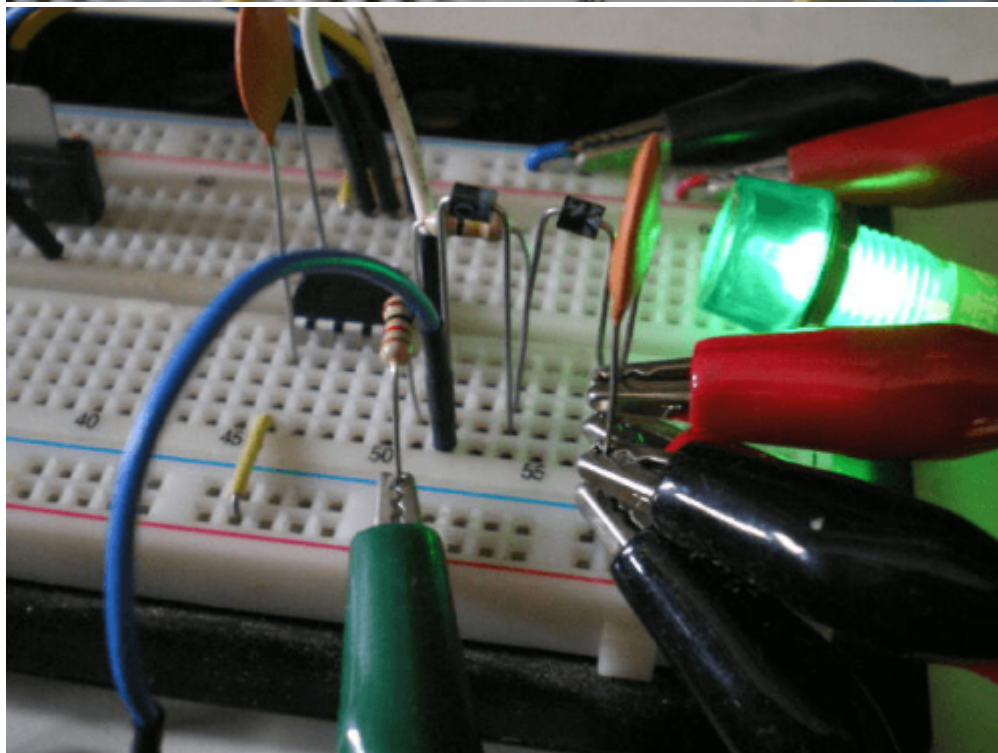
す 2V/DIV

TA7291P

とPICの接続部分です GNDを合わせてもたったの3本だけです。



整流部分です。



真空管のプリアンプ等のB

電圧に使用してみても如何でしょうか？

From:  
<http://www.deepsky.jp/wiki/> - うごくといいな

Permanent link:  
<http://www.deepsky.jp/wiki/doku.php?id=elechobby:picdic:pic12f683:10&rev=1588060357>

Last update: **2025/10/17 14:27**

