

Bild 3 zeigt, dass die Verzögerungszeit sowohl das Punkt-/Strichverhältnis als auch die Tastgeschwindigkeit beeinflusst. Weil die Tempoangabe des Programms sich auf t_p bezieht, ist sie bei Geschwindigkeiten über 200 nicht mehr genau, wenn Verzögerungszeiten von 1 bis 3 ms eingestellt werden.

Material:

Anzahl	Bezeichnung	Typ	Lieferant	Stückpreis
1	Prozessor programmiert	PIC16C711-20P	HB9ABO	15.—
1	IC-Sockel 18-polig		Distrelec 65 06 04	—80
1	Piezo-Schallgeber	OMB-06	Distrelec 56 00 11	2.50
2	Kondensatoren 22 pF	Keramik	Distrelec 83 13 18	—25
2	Kondensatoren 220 nF	Tantal	Distrelec 81 03 48	—35
1	Quarz 4 MHz		Distrelec 68 00 58	2.10
1	Referenzdiode U2	LM385Z-2.5	Distrelec 64 15 02	1.20

(Distrelec-Preise ohne MWSt und Versand)

Materialbezug bei HB9ABO:

Bestellungen durch Einzahlung auf Postkonto Nr. 80-70199-0.

- Teilbausatz gemäss obenstehender Materialliste: Fr. 27.— inkl. Versand und MWSt
- Prozessor allein: Fr. 15.— inkl. Versand und MWSt

Ausblick:

Nach längerem Testbetrieb sind keinerlei Fehler mehr aufgetreten. Verbesserungsvorschläge und Erfahrungsberichte von Anwendern sind mir trotzdem willkommen. Dass daraus dann eine verbesserte Version entsteht, kann ich jedoch nicht garantieren. Sämtliche Anschlüsse des Prozessors sind belegt; der Programmspeicher von 1024 Wörtern ist zu 99% besetzt; allfällige zusätzlich nötige interne Variablen gingen auf Kosten der Textspeicherkapazität. Und sollte eine neue Programmversion trotzdem möglich sein, dann müssten die Anwender diese mit einem neuen Prozessor kaufen. Der verwendete Typ von U1 lässt sich nur einmal programmieren.

Apprivoisez un laser (Part 2)

Dr. Angel Vilaseca (HB9SLV), Chemin de Reposoir 20, 1255 Veyrier

Le coeur du circuit que j'ai réalisé (photos 4 et 5) est un transfo de sortie lignes, qu'il est possible de récupérer dans une épave de téléviseur ou de moniteur d'ordinateur. De par sa construction, un tel composant est en mesure de fournir avec une grande marge de sécurité une tension de la valeur nécessaire pour le laser: Un tube image de téléviseur nécessite en effet une tension d'accélération pouvant aller selon la taille de l'écran, jusqu'à 25000 Volts. Qui peut le plus peut le moins et avec un tel transformateur, pour notre laser il y a largement de quoi faire!

Notons que pour un téléviseur grand écran, l'enroulement de THT du transfo de sortie lignes est souvent suivi d'un multiplicateur de tension à diodes et condensateurs dont le schéma de principe, bien connu, est représenté sur la figure 6. Si vous voulez en récupérer un, sachez qu'il s'agit d'un gros composant enrobé de plastique qu'on appelle «tripleur» et qui est connecté au tube image par un câble fortement isolé, épais comme du RG58 et long de quelques dizaines de centimè-

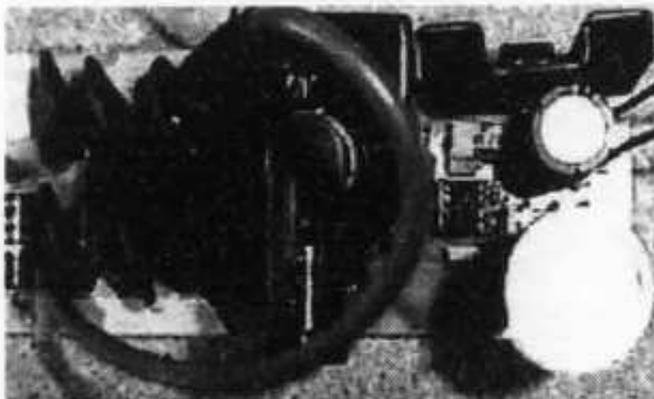


Photo 4: La THT vue de dessus. Le gros composant noir avec le câble rouge est le transfo.

tres. Le câble est branché sur le tube image par une sorte de «ventouse» en plastique qui vient s'attacher sur un des côtés du tube.

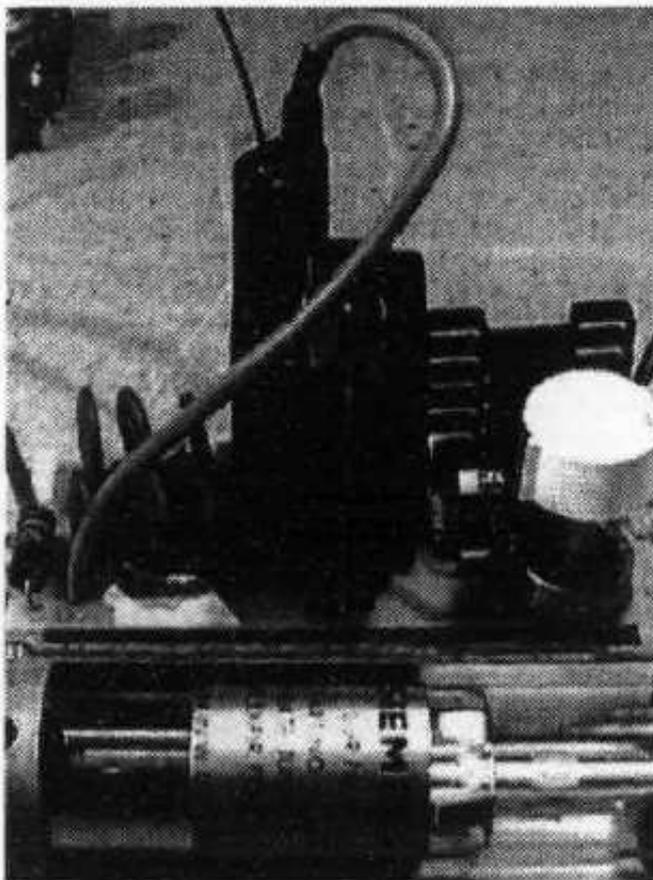


Photo 5: Le montage vu de profil avec le laser en fonction. La lumière visible dans le tube n'est PAS de la lumière laser et ne présente aucun danger. C'est du faisceau laser généré aux extrémités qu'il faut se méfier.

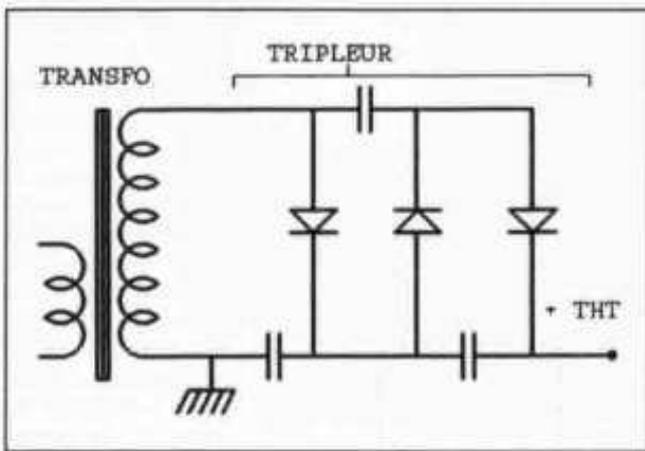


Figure 6: Schéma de principe d'un tripleur de tension à diodes.

Les parois du tube cathodique sont rendues conductrices à l'intérieur et à l'extérieur et forment ainsi un condensateur qui permet d'éliminer la composante alternative de la THT. Pas de risque de claquage de ce condensateur malgré les 25 KV, grâce à l'épaisseur du verre des parois du tube.

Pour ceux qui veulent récupérer un tripleur, qu'ils veillent d'abord à décharger ce condensateur, s'ils veulent s'épargner une expérience inoubliable!!! Comme le laser n'a pas de condensateur de filtrage incorporé, il va falloir en construire un avec notre montage.

Le tripleur a aussi comme fonction, grâce aux diodes qu'il comporte, de redresser la THT. Mais on trouve aussi des diodes THT chez les marchands de composants électroniques. Ces composants sont de dimensions réduites et de faible coût.

Le transfo THT que j'ai utilisé provient d'un moniteur d'ordinateur fabriqué en Extrême-Orient. Il a l'avantage de comporter transfo et redresseur enrobés dans le même boîtier, ce qui représente un gain de place intéressant. La tension produite est suffisante, il n'y a pas besoin de tripleur.

Il va maintenant falloir ajouter à notre transfo, des circuits connectés au primaire pour lui fournir du 12 Volts pulsé, et d'autres au secondaire, pour filtrer la THT.

Le Transformateur

Tout d'abord, il faut signaler qu'un étage de sortie lignes travaille non pas avec des signaux sinusoïdaux mais avec des impulsions.

Voilà encore une raison d'utiliser un transfo prévu pour fonctionner en régime impulsif. Si par malheur on essaie d'appliquer des signaux carrés à un transfo prévu pour fonctionner sur le réseau, donc avec des courants sinusoïdaux, il y a du souci à se faire pour ce pauvre transfo: Les surtensions générées lors des commutations vont avoir raison de son isolation en peu de temps.

Un transfo de sortie lignes possède une isolation à la hauteur et peu d'inductance parasite, de manière à générer peu de surtensions.

Notre circuit hacheur va servir à appliquer des im-

pulsions de 12 Volts à l'entrée c'est-à-dire à l'enroulement basse tension du transfo.

Il est souhaitable que les impulsions soient de largeur ajustable. En ajustant la puissance sous basse tension fournie au primaire du transformateur, on peut varier la valeur de la THT que l'on va appliquer au Laser. En effet, il ne faut pas songer à monter un potentiomètre dans un circuit travaillant à plusieurs KV!

Fréquence de commutation

Quelle doit être la fréquence des impulsions? Pour cela, il faut avoir une idée de la fréquence de balayage lignes du téléviseur ou du moniteur. Pour un téléviseur, elle est de 15625 Hz. Pour un moniteur, elle peut atteindre le double. Il est sage de s'en tenir à ces valeurs car elles constituent un bon compromis. Le transfo est optimisé pour sa fréquence de fonctionnement, bien sûr. Si on choisit une fréquence plus élevée, les pertes dans le noyau du transfo augmentent et le transistor de puissance chauffe davantage. Si on choisit une fréquence plus basse, le transfo ne pourra fournir qu'une puissance également plus basse. Mon montage fonctionne à 25 kHz.

Mais il est possible d'expérimenter car un transfo de sortie lignes comporte toujours un entrefer. Il n'y a pas de risque d'arriver à le saturer.

Si on sature le noyau d'un transfo voici ce qui se passe «en voyant le film au ralenti»: Admettons qu'on applique un certain courant au primaire. Le noyau commence à se magnétiser, c'est-à-dire qu'il stocke de l'énergie. Mais il ne peut pas continuer à le faire indéfiniment. Il arrive un moment où il se sature car tous ses atomes sont magnétisés. A ce moment, l'enroulement primaire ne peut plus continuer à lui fournir de l'énergie et donc se comporte comme un circuit non plus réactif (inductif) mais résistif: Le courant dans le primaire n'est limité que par la résistance ohmique du fil de cuivre dont il est constitué. Résultat: Un magnifique court-circuit qui peut détruire le transfo, le transistor de puissance, ou les deux!

Pas de risque, donc que cela arrive, grâce à la présence de l'entrefer. Pour ces transfos THT, qui sont munis d'un noyau en ferrite, l'entrefer est souvent constitué simplement d'une petite pastille de papier collant, placée entre les deux moitiés du noyau! C'est ingénieux et j'imagine que pour une fabrication en grande série, cela doit économiser quelques millions de yens!

Noter aussi que l'épaisseur de cet entrefer doit être de toute évidence de l'ordre du centième de millimètre. Ainsi va la vie au pays des transfos à noyau ferrite ...

Mais puisqu'il empêche le flux magnétique d'atteindre de trop grandes valeurs, l'entrefer limite la puissance maximale que peut traiter le transformateur. Dans un second temps, lorsque le circuit fonctionne, on peut essayer de l'enlever et d'appliquer de la puissance au primaire très prudemment en surveillant le courant circulant dans l'enroulement. Il arrivera un moment où il augmentera beaucoup trop rapidement et ce sera la limite à ne pas dépasser.

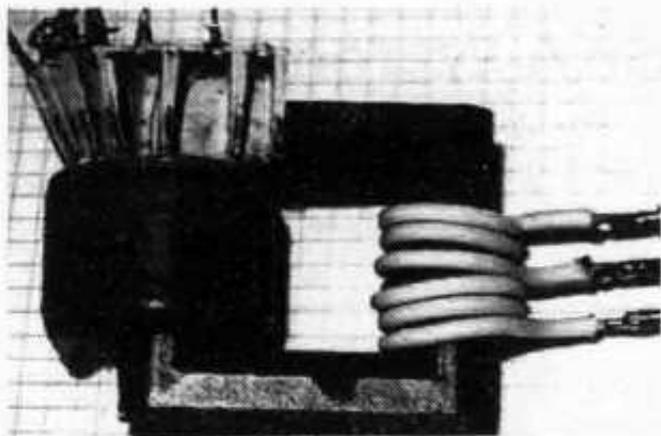


Photo 6: Transfo de sortie lignes modifié, avec un primaire à point milieu, pour montage push-pull.

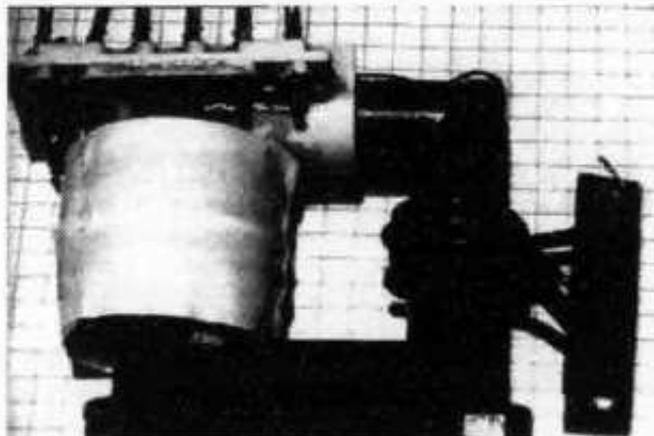


Photo 7: Un autre transfo de sortie lignes de téléviseur, avec un primaire ajouté et un secondaire rebobiné.

Si le noyau sature à la fréquence utilisée, il faudra soit augmenter la fréquence, soit augmenter le nombre de spires du primaire. Pour les transfos comportant un enroulement THT séparé, il est

possible de remplacer le primaire par quelques spires de fil convenablement isolé (photos 6 et 7).

Continuation à suivre

HAMBÖRSE

Tarif für Mitglieder der USKA: Bis zu drei Zeilen Fr. 6.-, jede weitere Zeile Fr. 2.-. Nichtmitglieder: Bis zu drei Zeilen Fr. 12.-, jede weitere Zeile Fr. 4.-. Angebrochene Zeilen werden voll berechnet.

Funken, Fischen, Schwimmen, Golfen etc. in Florida/USA. Haus mit eigenem Bootssteg, St. Petersburg-Beach, 3 Schlafzimmer, 3 Bäder, voll klimatisiert, TS-440S und Antenne. 1997 noch Termine frei. Chiffre 975601, Inserateverwaltung USKA, PF 21, 6020 Emmenbrücke 2.

Suche Militär-Funkmaterial der CH-Armee: Sender, Empfänger und Zubehör für meine Sammlung. Zustand unwichtig, wird restauriert. Auch Einzelteile sind für mich interessant (Röhren, Umformer, Ersatzteile, Verbindungskabel, Reglemente, Techn. Unterlagen etc.). Werfen Sie nichts weg, ich kanns vielleicht noch gebrauchen. Barzahlung. Daniel Jenni, 3232 Ins. Tel. P: 032 / 313 24 27, G: 032 / 312 91 44.

4 Sale: KW 3 El. 3 Band-Beam, Fr. 150.-; Rotor CD-44 komplett dazu, Fr. 150.-; Amateurfunkgerät Yaesu FT-277ZD, Fr. 900.-; KW Vertikal Antenne 10-80m, ca. Fr. 250.-; 10 Element Kreuzyagi für 2m, Fr. 120.-. Roberto Wirz, Tel. 079 / 414 31 59 (tagsüber).

Verkaufe: 3 Commodore C-64; 2 Floppy VC-1541, Monitor, Printer GP-100VC, zusammen Fr. 350.-; Drake SSR-1, Fr. 100.-; Bearcat DK-1000, Fr. 100.-; Revox D-36, Fr. 50.-; Revox A-77, Fr. 100.-. Tel. + Fax 033 / 243 54 77.

**Inserateverwaltung
geschlossen vom 4.-28. Juli 1997**

Annahmeschluss:
Doppelnummer 7-8/97 10. Juni 1997
9/97 5. August 1997

Für den **Aufbau meiner Sammlung** historischer Telekommunikation suche ich **zu kaufen:** Kurzwellen-Empfänger der 20er- bis 50er-Jahre (Markengeräte und Eigenbauten), Radioapparate, Röhren, Literatur, Prospekte, Werbematerial, usw. Defektes Material wird sorgfältig restauriert. Roland Anderau (HB9AZV), Unterdorfstrasse 11, 3072 Ostermundigen, Tel. P: 031 / 932 37 38, G: 031 / 386 50 56.

A donner / zu vergeben: Teleprinter type Teletype 32 ASR en bon état. A emporter / zum abholen. B. Vosicki (HE9ZEQ), Tél. 022 / 784 30 23.

Verkaufe: Kenwood-Stationen TS-711 für 2m und TS-811 für 70cm, je Fr. 1000.-; TS-780 für 2m und 70cm, Fr. 800.-; ICOM Empfänger R-7000 25-2000 MHz, Fr. 1000.-; Interface Icom CT-17, Fr. 100.-. **Suche:** ICOM R-7100 oder AR-5000; SDU-5000 von AOR. Tel. (abends) 081 / 416 55 49.

Gesucht: AR-8000 oder Scanner mit ähnlichen Leistungsmerkmalen. Angebote an Benno Stanger (HB9UAN), Tel. 081 / 633 52 43.

Im Auftrag zu verkaufen: Trx Sommerkamp FT-757GX II, Fr. 600.-; Trx Sommerkamp FT-757GX, Fr. 300.-; Trx Yaesu FT-77, Fr. 450.-; Trx Kenwood TR-9300, 50 MHz all mode, 10 Watt, Fr. 450.-; Rx Sony ICF-7600D, Fr. 120.-; Funkstation SE-222 mit Unterlagen, Fr. 100.-; Rotor Yaesu G-600 (neuwertig), Fr. 420.-; Antenne 2 Element Quad 20/15/10 Meter (neuwertig), Fr. 650.-; Antenne Beam 3 Element 20/15/10 Meter (guter Zustand), Fr. 550.-; QRP Trx MFJ-9420 (20 Meter) mit CW-Adapter MFJ-415, Fr. 260.-. Alle Preise ohne Porto. HB9BIL, Tel. (18-20 Uhr) 071 / 755 21 45.

Funken, Wandern, Schwimmen etc. in Kärnten/OE, Haus am Waldrand mit eigener Quelle, Wandergebiet, nahe von Seen, 3 Schlafzimmer, HAM-Antenne. 1997 noch Termine frei. Chiffre 975622, Inserateverwaltung USKA, PF 21, 6020 Emmenbrücke 2.

Verkaufe: Yaesu FT-767GX (KW-TX 0,5-30 MHz, AT) inkl. 2m und 70cm Module, Speaker SP-767 (neu), bester Zustand, VB Fr. 1700.-. HB9KOB, Tel. 071 / 988 32 55.