

CONSTRUCCIÓ D'UNA FONT D'ALTA TENSIÓ DE 30 kV I COM MESURAR-LA

 Contrucció d'una font
 d'alta tensió de 30kV i
 Sig: CC 4
 Registre: 60251
 CRP del Segrià
COMPONENTS:PREU APROXIMAT:

1) Transformador de MAT B/N: HR 2269 T3	1800
1) Triplicador TVC: HRT 216 A	1500
1) Transistor: MJ 11016 σ TIP 142	600
1) Radiador per transistor	500
1) Resistència de 1,5 Ω - 15 W	50
1) Resistència de 1800 Ω - 1/2 W	2
1) Resistència de 47 k Ω - 1/2 W	2
1) Condensador de 1,8 nF - 500 V, ceràmic	5
3) Pines de cocodril	30
2) Bananes	50

	4649

ESQUEMA (figura 1)ALGUNS DETALLS QUE CAL TENIR EN COMPTE.

- La sortida del transformador de M.A.T. (sense connectar-la al triplicador) serveix per encendre tubs de descàrrega de gasos: H, He, Ne, Hg... i com que és d'alta freqüència (la freqüència varia entre 10 kHz i 50 kHz segons la càrrega) es pot tocar amb la mà encara que el voltatge sigui de 10 kV, el secret és agafar fort sino salten guspines cap als dits i crema. Agafant la sortida del transformador amb una mà i un fluorescent amb l'altra aquest s'encendrà (es veu millor a les fosques). No s'ha de tocar la sortida i massa simultàniament !

- Per obtenir corrent continu només cal connectar la sortida del transformador a l'entrada U_2 del triplicador. La sortida del triplicador és positiva respecte a massa. La sortida d'alta tensió continu es pot tocar mitjançant 10 resistències de 10 M Ω connectades en sèrie però NO DIRECTAMENT ! Es poden fer pràcticament totes les experiències realitzables amb un Van der Graaf.

- El transformador de MAT porta un díode TV 13 que s'ha de treure i com que llavors el cable queda massa curt se li ha de soldar un tròs de cable d'alta tensió

- En comptes d'utilitzar un transformador i un triplicador es podria utilitzar un transformador SPLIT-DIODE, però aquests transformadors són cars (més de 7000 pts.) i no tindriem la sortida d'alta freqüència.

- Es pot aprofitar un transformador de MAT d'un televisor vell però s'ha de treure el primari i fer un primari nou, fent dos bobinats en un tub de plàstic: un de 20 voltes i un altre de 6 voltes, el gruix del fil no té importància mentre sigui de 0,6 mm com a mínim (figura 2).

- El voltatge de sortida depend de la tensió d'alimentació:

TENSIÓ D'ALIMENTACIÓ

TENSIÓ DE SORTIDA DEL TRIPLICADOR.

7 V
11 V
14 V
19 V

10 kV
23 kV
30 kV
33 kV

No convé alimentar la font amb més de 20 V doncs el triplicador és dissenyat per donar-ne 27 kV i es pot fer malbé.

De la mateixa manera un tub de descàrrega alimentat amb la sortida d'alta freqüència farà més o menys llum segons la tensió d'alimentació.

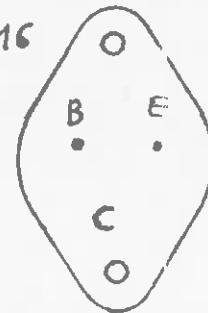
CÒM MESURAR L'ALTA TENSIÓ DE CORRENT CONTINU.

En primer lloc s'ha de fer una resistència de 500 MΩ connectant en sèrie 50 resistències de 10 MΩ - 1/2 W i posant-les en un tub de metacrilat (rígid) o de PVC (transparent i flexible) amb els extrems tancats amb una resina aïllant (va molt bé utilitzar una pistola de cola termofusible). Es connecta en sèrie una resistència de 100 kΩ - 1/2 W i el conjunt es connecta entre massa i la sortida del triplicador (la resistència de 100 kΩ a d'anar connectada al costat de massa), aquest mntatge és un divisor de tensió la tensió total és 5000 vegades la tensió en extrems de la resistència de 100 kΩ i aquesta tensió es pot mesurar amb un téster digital de 10 MΩ d'impedància d'entrada o amb un oscil·loscopi emprant una sonda de 10 MΩ.

CARACTERÍSTIQUES DEL TRANSISTOR MJ 11016.

- és un transistor Darlington NPN :
- Tensió màxima 120 V.
- Intensitat màxima 30 A.
- Potència màxima 200 W.
- $\beta = 1000$.

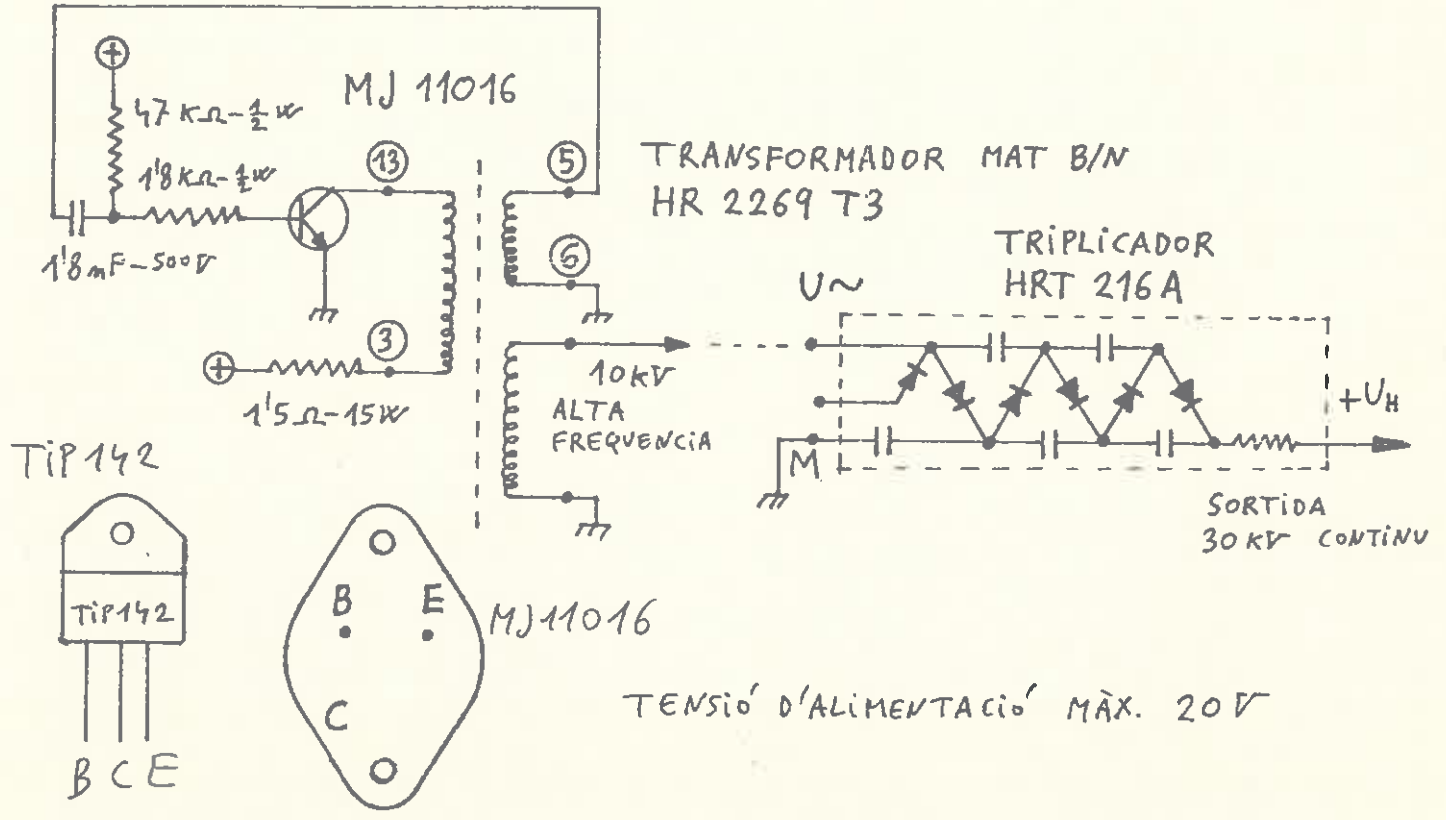
MJ 11016



Les característiques dels altres components són al final.

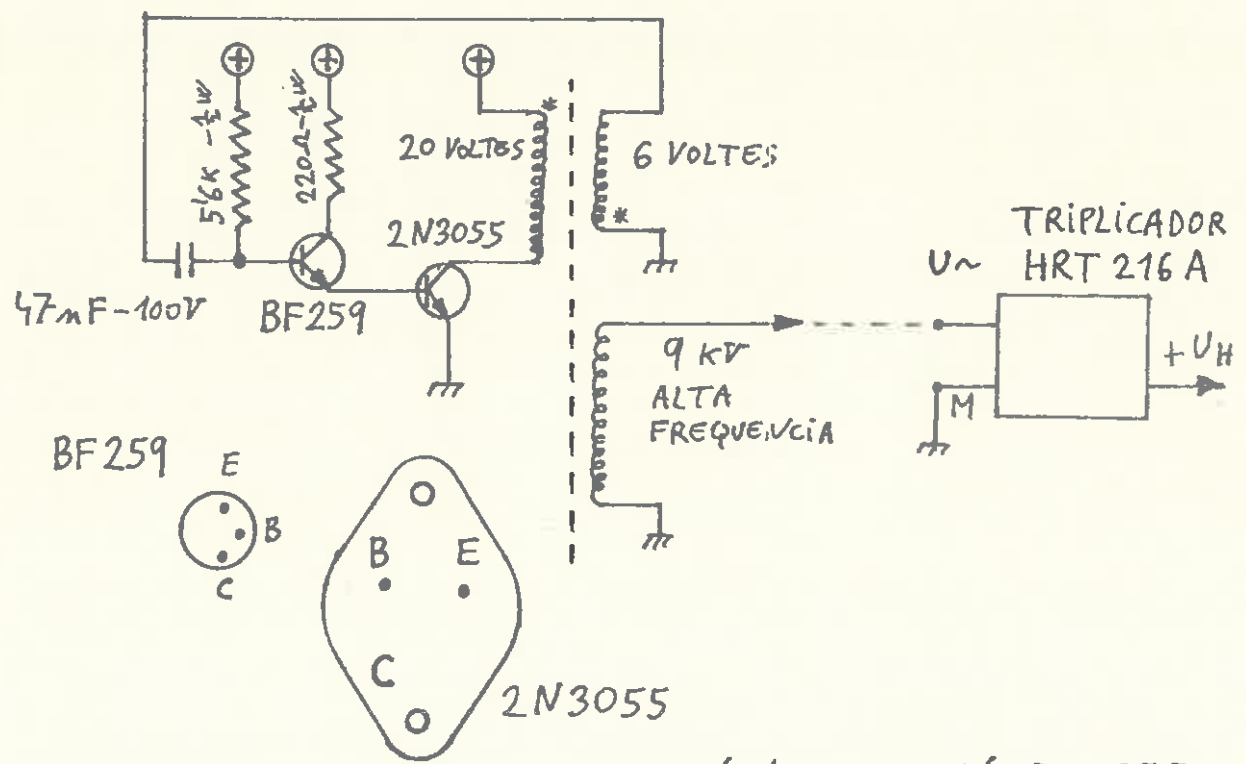
LLUÍS NADAL BALANDRAS.

FIGURA 1



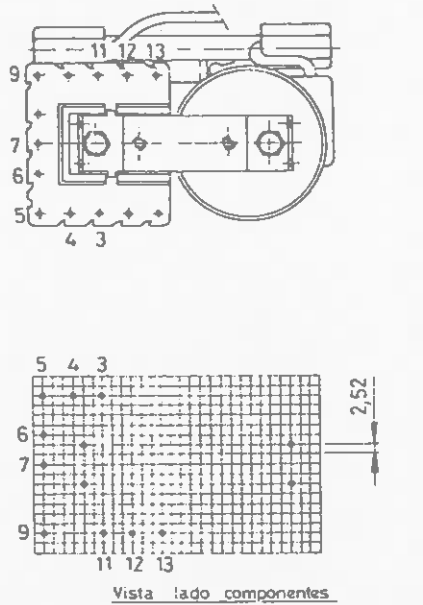
TENSIO D'ALIMENTACIO MÁX. 20V

FIGURA 2

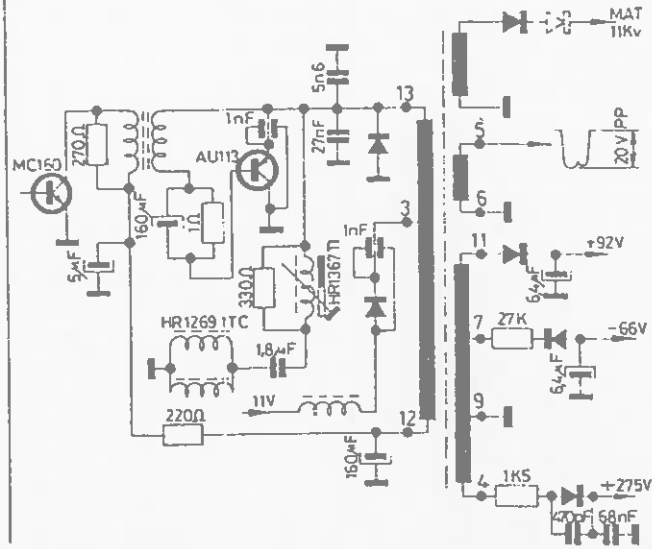


TENSIO D'ALIMENTACIO MÁX. 35V

TRANSFORMADORES
 MODELO HR 2269 T3 RSI

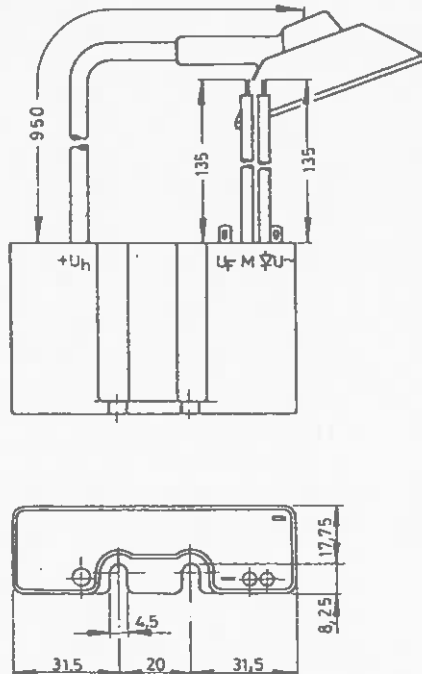


ESQUEMA CONEXION

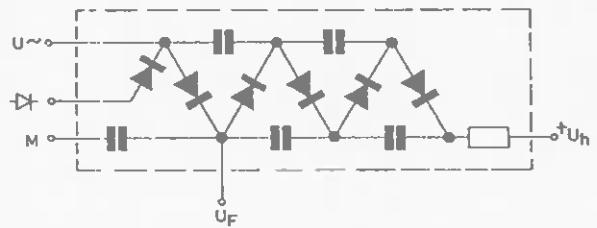


230

TRIPPLICADORES
 MODELO HR T 216 A

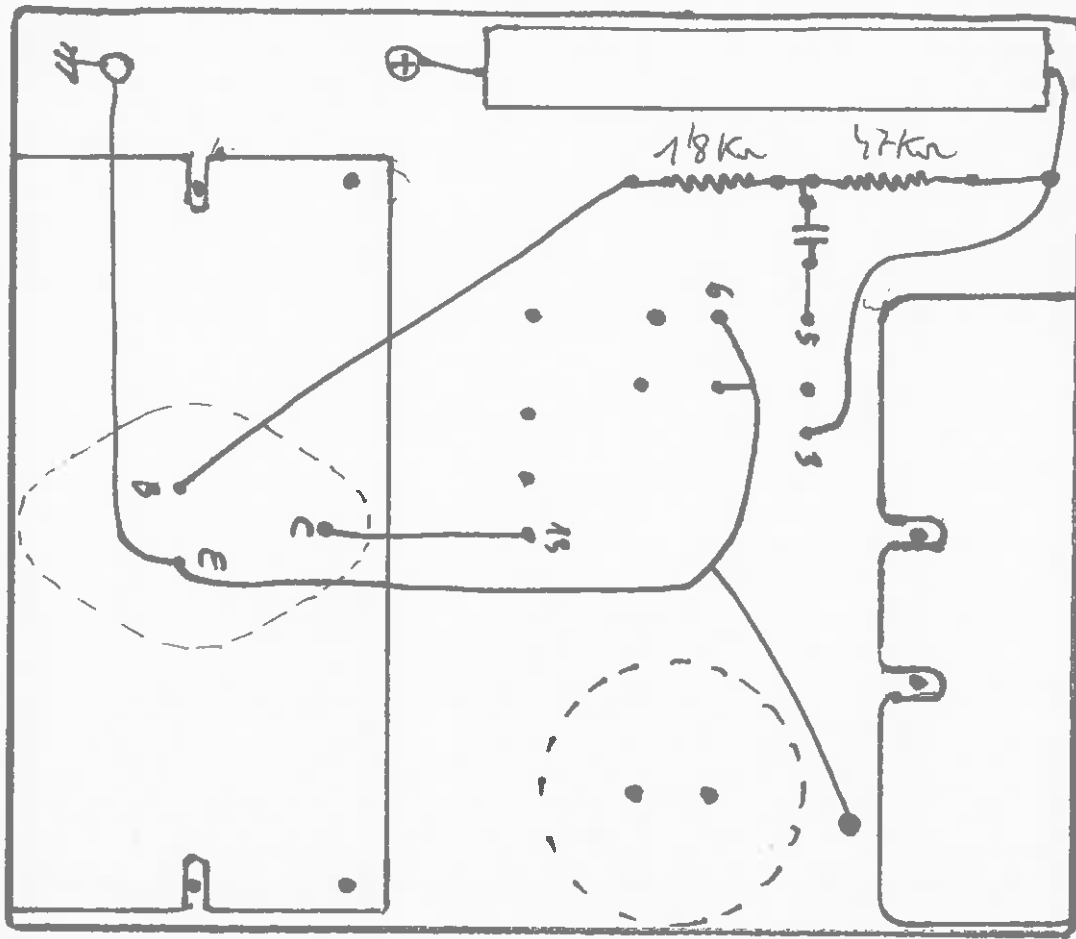


ESQUEMA CONEXION



- TENSION DE ENTRADA PICO A PICO : 9,4 Kv.
- TENSION CONT. DE SALIDA SIN CARGA : 27,5 Kv.
- CORRIENTE CONTINUA DE SALIDA : 1,5 mA.
- CORRIENTE POR DIODO D6 : 3,5 mA.
- CORRIENTE MAX. EN EL TERMINAL U_F : 300 μA.
- RESISTENCIA INTERNA : 0,5 MΩ

286





Construcció d'una font d'alta tensió econòmica (figura 6).

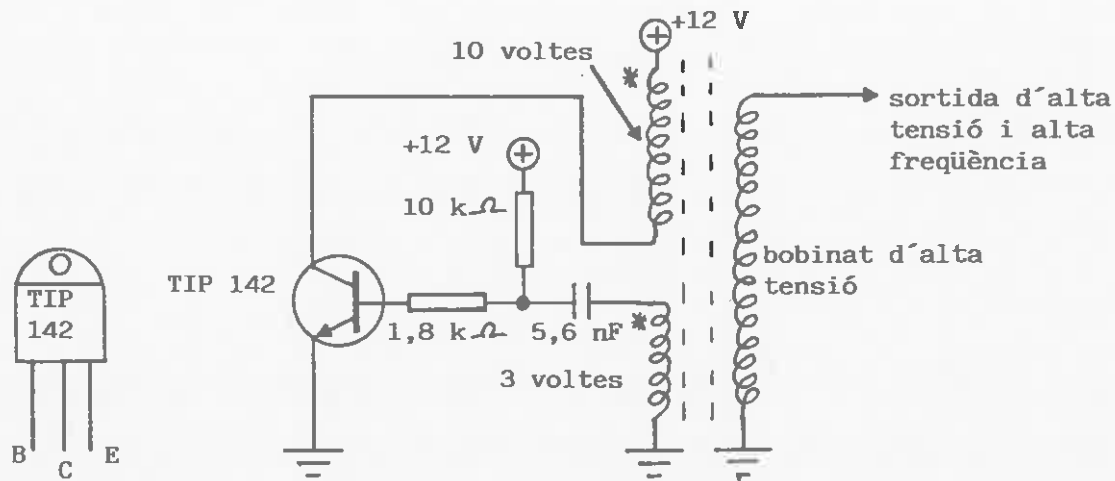


Figura 6

En primer lloc es necessita un transformador de MAT de televisió que es pot recuperar d'un televisor vell. El secundari d'alta tensió s'aprofita però el primari no. Es talla el primari amb una serra per a ferro i es treu. Es bobinen 10 voltes de cable gruixut i 3 voltes de cable més prim. Es lliguen per a que no es moguin i ja tenim el transformador a punt per a muntar el circuit de la figura 6.

El transistor s'ha de muntar amb un radiador. Si no funciona a la primera es pot provar d'intercanviar els dos terminals del bobinat de 3 voltes. Si la guspira és massa curta es pot provar d'alimentar la font amb 15 o 18 V.