

Neuer Impulsgenerator "Dachs-Igel"

Zweck :

Der "Dachs-Igel" stellt eine Kombination dar von :

- a) "Dachs" (Netzgerät NA I 62) und
- b) "Igel" (Impulsgenerator IG 62)

und ersetzt sowohl den bisherigen "Dachs" als auch alle bisherigen "Igel"-Typen. Neben einer wesentlichen Gewichtersparnis und Vereinfachung der Arbeitsweise soll auch eine erhebliche Verminderung der Störanfälligkeit infolge Wegfall des alten "Dachses" erreicht werden.

Aufgabe :

Der "Dachs-Igel" arbeitet mit der "Anoden-Tastung" (Lorenz-Prinzip), wodurch anstelle der bisherigen Gittertastung ein wesentlicher Baufortschritt erzielt wird.

Der "Dachs-Igel" erzeugt :

- a) den Tast-Impuls (Sendeimpuls) von 8300 V. \square und 1,8 μ sek Impulsdauer,
- b) den Sperr-Impuls von ca 4 μ sek Impulsdauer und zwar 2000 V. \square für die Mischstufe und 100 V. \square für die Zobel-sperrung.

Aufbau :

Der "Dachs-Igel" kann ohne Umänderung anstelle des Igels eingesetzt werden und ist durch entsprechende Umschaltung universell für alle Würzburg-Geräte (A¹, C-, D- u. R) verwendbar.

Da die 8 V.-Senderheizung vom alten Dachs geliefert wird und man wegfällen würde, so muß diese im "Da-chskind" in einem kleinen getrennten Transformator 8 V. \sim / 18 A. erzeugt werden. Die Einbaustelle des "Dachskindes" liegt noch nicht eindeutig fest, sehr wahrscheinlich an Stelle des Dachses.

Stromversorgung:

Die Katze (NA II) liefert die Anodenspannungen :

- a) - 2300 V. = für Röhre 3, 4, 5 u. 8.
- b) + 350 V. = für Röhre 1, 2, und 7.

Der Trafo Ü 5 liefert 12,6 V. \sim Heizspannung für Röhre 1, 2, u. 7.

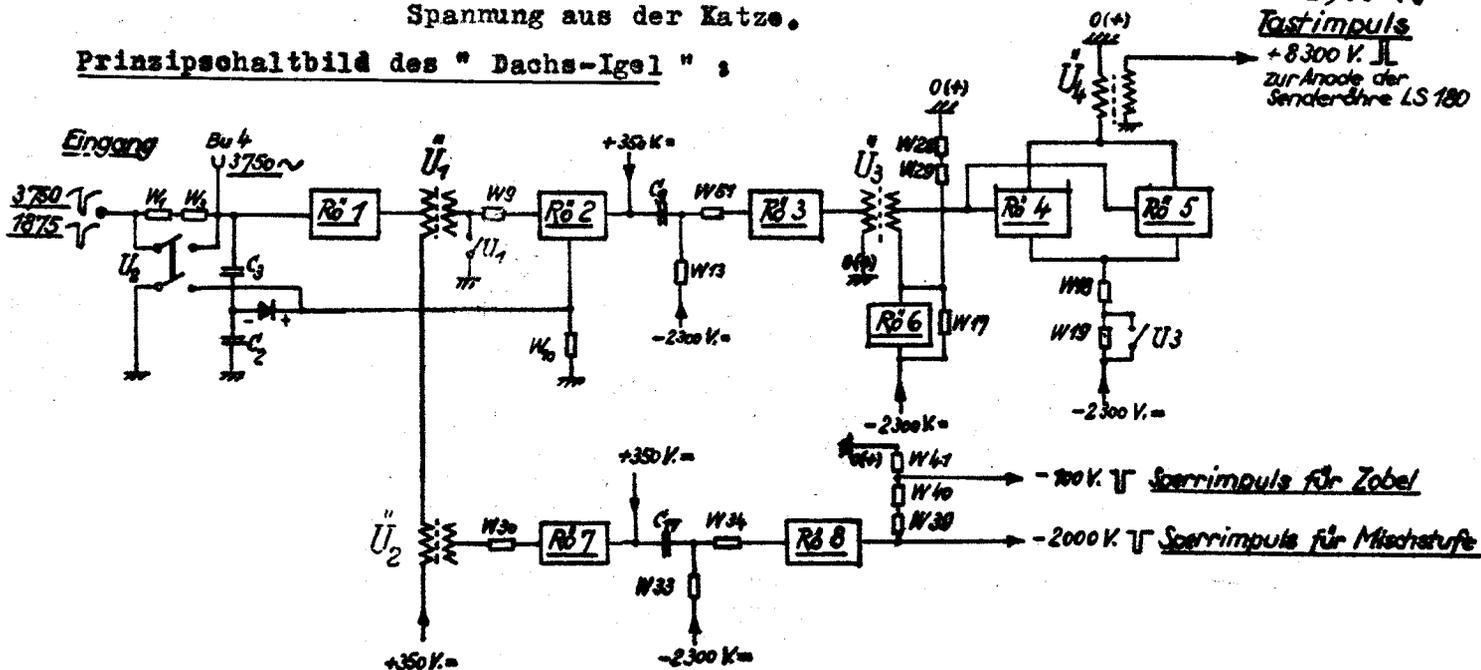
Ü 5 (37/38) liefert 12,6 V. \sim Heizspg.f. Röhre 4, 5 u. 6.

Der Trafo Ü 6 liefert 12,6 V. \sim Heizspannung für Röhre 3 u. 8.

Die negativen Gittervorspannungen werden an den jeweiligen Kathodenwiderständen selbsttätig erzeugt.

Die Glimmröhre RÖ 9 dient als Funkenstrecke für die 2300 V.-Spannung aus der Katze.

Prinzipschaltbild des "Dachs-Igel" :



Neuer Impulsgenerator "Dachs-Igel"

Elektrischer Vorgang der "Anoden-Fastung" :

Aus dem Anodenkreis der Röhre 1 werden 2 getrennt verlaufende Impulswege gespeist:

- a) Der Tastimpuls-Zweig : Der Impulsweg R₀ 1 - Ü 1 - R₀ 2 bis R₀ 6 dient zur Erzeugung des Sendetastimpulses von +8300 V.
- b) Der Sperrimpuls-Zweig: Der Sperrimpuls wird hergestellt in R₀ 1 - Ü 2 - R₀ 7 u. R₀ 8.

Die Impulserzeugung erfolgt in der ersten Röhre:

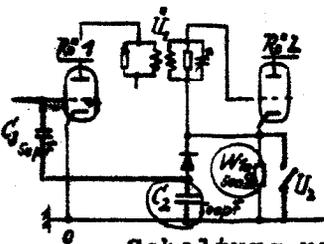
Beim Würzburg - A und - C - Gerät: aus 3750 Hz. Δ (Da 4 vom Ton-generator),

beim Würzburg-B- Gerät: aus 3750 Hz ∇ (Sägezahnspannung aus dem Emil),

beim Würzburg-Riesen- : aus 3750 Hz ∇ (Sägezahnspannung aus dem oder 1875 Hz ∇ Jupiter).

Bei Ableitung des Impulses aus der Sinusform 3750 Hz (W-A-/-C-) reicht der Verstärkungsgrad in der Röhre 1 zu ausreichender Flankensteilheit nicht aus. Dies wird durch den Schalt-Kunstgriff der Kathoden-Rückkopplung ausgeglichen:

Von der Kathode der nachfolgenden 2. Röhre wird auf das Gitter der 1. (Impulserzeuger-)Röhre phasenrichtig rückgekoppelt, sodaß infolge der erzielten Entdämpfung eine Aufschaukelung der Amplitude, d.h. eine größere Flankensteilheit, entsteht.



Schaltung und Aufbau der einzelnen Röhrenstufen des "Dachs-Igels":

A. (Tastimpuls-Zweig: (1,8 μ sek. Tastimpuls-Dauer)

Rohr 1 : Im Anodenkreis sind für die beiden Impulszüge getrennte Impulsableit-Trafos (Differenziertrafos) vorgesehen.

Der für den Tastzweig vorgesehene Übertrager Ü 1 erzeugt einen Impuls von 1,8 μ sek Dauer.

a) Steuerung durch die 3750 Hz-Sinusspannung Δ :

Mittels Umschalter U 2 wird der Trockengleichrichter zugeschaltet und damit die durch die Gittergleichrichtung der Röhre 1 trapezförmig verflachte Sinusspannung vollends in eine Rechteckspannung umgewandelt. Es wird also die am Kathodenwiderstand W 10 der R₀ 2 anfallende Impulsspannung phasenrichtig auf das Gitter der R₀ 1 zurückgekoppelt und somit eine impulsförmige Beaufschlagung des Diff.trafo Ü 1 erreicht.

b) Steuerung durch die Sägezahnspannung 3750 Hz. bzw. 1875 Hz

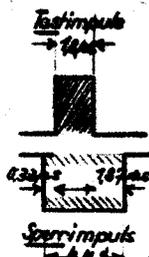
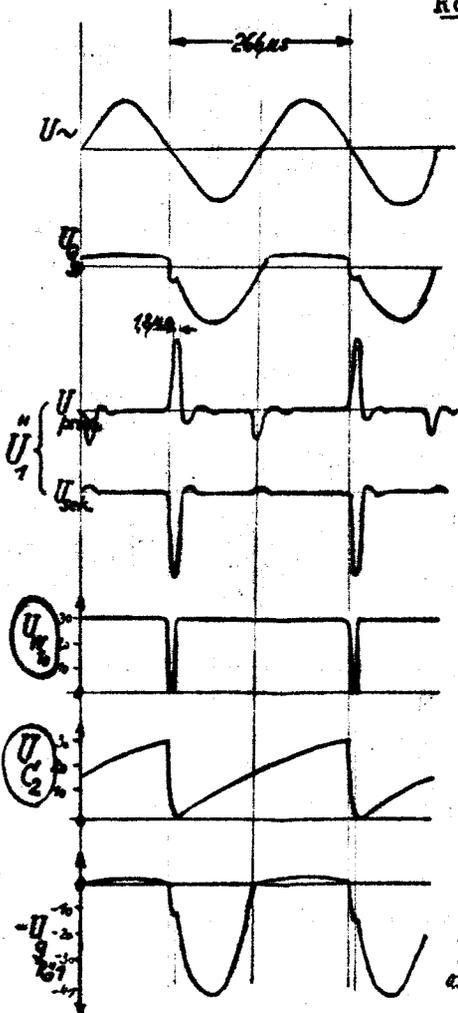
Die Sägezahnimpulse gelangen über W 1 - W 3 auf das Gitter der R₀ 1 und werden infolge des bei positivem Steuer-Gitterpotential über

W 3 (50 k-Ohm) und innerem Röhrenwiderstand $R_i = 1000 \text{ Ohm}$

auftretenden Gitterstromes beschnitten und steuern die R₀ 1 im Bereich der negativen Steuer-Gitterpotentiale impulsförmig aus.

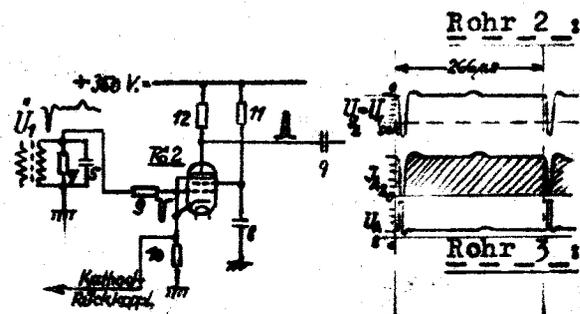
Durch die hohe Selbstinduktion des Diff.trafos Ü 1 wird der Anstieg des Impulses sekundärseitig etwas verzögert, während durch C 5 und W 7 das Abfallen des Impulses beschleunigt wird. Es entsteht daher ein steiler negativer Steuerspannungs-Impuls von ca

1,8 μ sek Dauer.



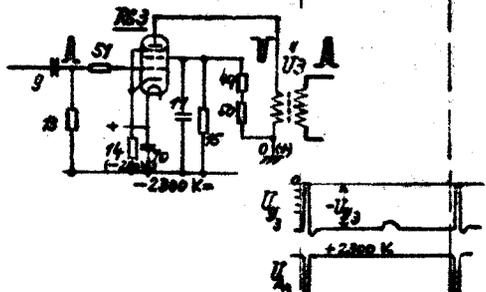
am Gitter der R₀ 2.

Neuer Impulsgenerator "Dachs-Igel"



Röhr 2 :

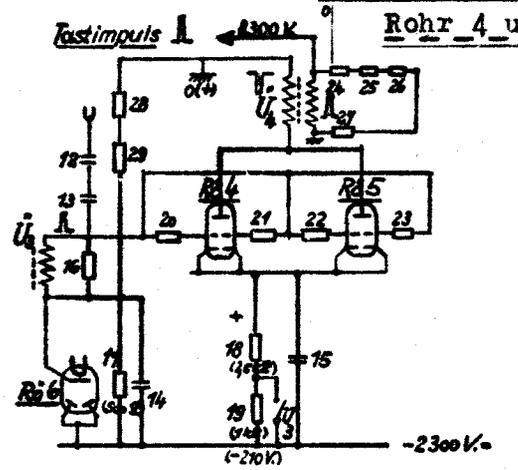
wird gitterseitig von der Sekundärwicklung des Impulsableittrafos Ü 1 mit einem negativen Impuls gespeist, der durch die Sperrspannung von ca. 30 V. abgeschnitten wird. In Rö 2 wird der Impuls zur Erhöhung der Flankensteilheit verstärkt und gelangt als positiver Steuerimpuls auf das Gitter der Rö 3.



Röhr 3 :

hat einen positiven Gitter-Steuerimpuls. Durch die mit W 14 und C 10 selbsttätig erzeugte negative Gittervorspannung (ca. -260 V.) werden sämtliche Anklingvorgänge des Impulses in der Nähe der Nulllinie abgeschnitten, sodass nur der positiv höchste rechteckige Impuls-Spannungswert die Rö 3 aussteuert. Anodenseitig ist der Impulstrafo Ü 3 (mit Bandkern) eingeschaltet, der die Impulsleistung auf die beiden parallel-geschalteten Endleistungsröhren Rö 4 und 5 überträgt.

Der an der Anode entstehende negative Spannungsimpuls wird durch Ü 3 (Übersetzungsverhältnis 2500 : 2) mit 180° Phasendrehung auf das Gitter der Rö 4 und 5 übergekoppelt, welche also mit positivem Spannungsimpuls angesteuert werden.



Röhr 4 und 5 :

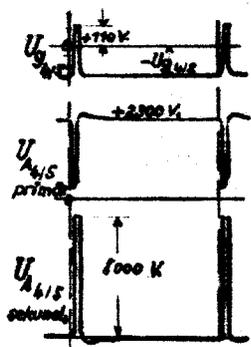
Die Gitter der beiden parallelgeschalteten Taströhren Rö 4 und 5 werden mit einem ca. 320 V. hohen positiven Impuls beaufschlagt.

- a) Bei B-Betrieb im Riesens (1875 Hz) wird die negative Gittervorspannung mit ca. -210 V. über W 18 - W 19 und C 15 erzeugt;
- b) bei A-C- und D-Betrieb wird Kathodenwiderstand W 19 durch Umschalter U 3 überbrückt, da hier nur -150 V. negative Gittervorspannung benötigt werden.

Der Arbeitspunkt (bei a) mit -210 V. und der Gitter-Steuerimpuls mit +320 V. ergeben eine in jedem Fall notwendige Aussteuerung im positiven Gitterspannungsbereich mit ca. +110 V., da zu der großen Anodenleistung auch eine Gitterleistung benötigt wird.

Der Anodenkreis der Rö 4 und 5 enthält den großen Impuls-Leistungsübertrager Ü 4, dessen Sekundärseite zur Unterdrückung unerwünschter Einschwingvorgänge widerstandsgedämpft ist.

An den Anoden entsteht ein negativer Impuls, der durch Ü 4 auf einen positiven Impuls von +8300 V. Spannung umgespannt wird. Dieser positive Tastimpuls 8300 V wird zur anodenseitigen Tastung der LS 180 auf den Sender gegeben.

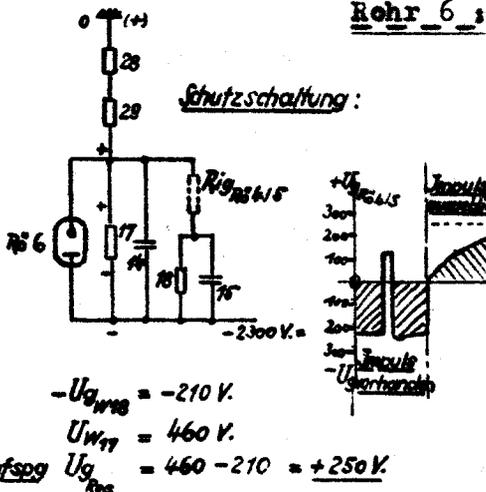


Röhr 6 :

Rö 6 ist in den Gitterkreis der Rö 4 und 5 eingegliedert und stellt eine Schutzschaltung über die Diode (Rö 6) dar, um eine Überlastung der Endröhren (Rö 4 und 5) bei Ausbleiben des Impulses zu verhindern.

Die Diodenstrecke liegt parallel zu W 17 und C 14. W 17-W 29-W 28 ist ein Spannungsteiler an der vollen Anodenspannung (-2300 V. gegen Masse) der Rö 4 und 5. Ist der Impuls vorhanden, so wird W 17 durch die Diode (Rö 6) kurzgeschlossen und es wirkt am Gitter der Rö 4 und 5 die durch W 18 - W 19 / C 15 erzeugte negative Gittervorspannung.

Fällt der Impuls aus, so ist Rö 6 gesperrt und es wirkt der Spannungsabfall an W 17 der durch die Kathodenwiderstände W 18-W 19 erzeugten negativen Gittervorspannung entgegen.



$-U_{g,180} = -210 \text{ V.}$
 $U_{W17} = 460 \text{ V.}$
 $\text{Leerlaufspg } U_{g,180} = 460 - 210 = +250 \text{ V.}$

Neuer Impulsgenerator "Dachs-Igel"

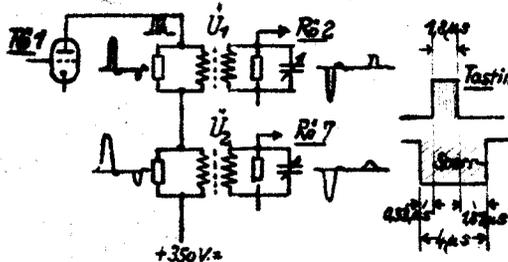
sich eine
Es stellt/dann resultierende Gitterspannung ein, welche im positiven Bereich liegt; somit werden die R8 4 und 5 einen wesentlich größeren Anodenstrom erhalten, der das R₂-Relais in der Katze zum Ansprechen bringt und die Anodenspannungen - 2300 V. und + 350 V. abschaltet.

B.) Sperrimpuls-Zweig : (4 µsek Sperrimpuls-Dauer)

Rohr 1 : Im Anodenkreis der R8 1 liegen

Ü 1 zur Erzeugung des Tast-Impulses und
 Ü 2 zur Erzeugung des Sperr-Impulses

in Reihe geschaltet.

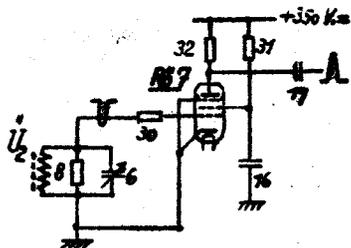


Um den Tastimpuls in die Mitte des Sperrimpulses zu bekommen, wählt man die Selbstinduktion des Ü 2 sehr groß, während die von Ü 1 klein gehalten wird. Dadurch beginnt bei Ü 2 der senkrechte Anstieg der Anschwinghalbwelle schon vom Nullpunkt aus.

Der im Übertrager Ü 2 der R8 1 erzeugte Sperrimpuls von 4 µsek Dauer gelangt als negativer Steuerimpuls auf das Gitter der R8 7.

Rohr 7 :

Da die Gittervorspannung Null ist, so wird der dauernd fließende Anodenstrom nur während der Impulszeit von 4 µsek Dauer durch den negativen Sperr-Steuerimpuls unterbrochen. Der im Anodenkreis entstehende positive Spannungsimpuls wird auf das Gitter der R8 8 übergekoppelt.



Rohr 8 :

hat als Steuerspannung einen positiven Impuls. Durch die mit W 35 und C 18 erzeugte negative Gittervorspannung von ca - 250 V. wird der Impulsfuß abgeschnitten.

Die Anodenspannung ist 2300 V (Kathodenpotential -2300 V gegen Masse). Nach Abzug der negativen Gittervorspannung und der Restspannung der R8 8 verbleibt an der Anodenwiderstandskette W 39 - W 40 - W 41 ein Spannungsabfall von 2000 V, aus welchem die Empfänger-Sperrspannungen :
 Impuls - 2000 V für die Mischstufe und
 Impuls - 100 V für die Zobelsperrung
 gewonnen werden.

