

Rapport vrijgave voor

fabricage van type

E 10-12.

Vrijgaverapport E10-12 (gewijzigde constructie).

Wijzigingen: 1. Afstand compensatiehaakjes was 18 mm.
wordt 17 mm.
2. Y-afscherming vervalt.

Reden: 1. Verbetering dekking van de X'-X'' traces.
2. a. Vereenvoudiging kanonmontage
b. Minder kans op sluiting
c. Vereenvoudiging oscillograaf, daar een spannings-
deler kan vervallen.

Onderzoek Kwal.lab.

A. T.a.v. wijziging afstand compensatiehaakjes

1. Hoek X'/X''-trace.
Er is een verkleining van de onderlinge afwijking aan de rand verkregen van ca. 1°.
Zie rapporten d.d. 31.3.'66, 9.11.'66 en 29.11.'66 en bijlage.
2. Lineairiteit.
Deze verandert niet meetbaar.
Zie rapport d.d. 20.12.'66.

B. T.a.v. vervallen y-afscherming.

1. Capaciteiten.
De y-capaciteiten tegen aarde worden ca. 1.2 pF lager, de y-capaciteiten onderling per kanon ca. 0.4 pF hoger.
Voor onderlinge kanon-capaciteiten en inter-modulatie, zie bijlage.
De toename van de intermodulatie is toelaatbaar.
2. Lijnbreedte.
Er treedt geen meetbare vergroting van de lijnbreedte van een kanon op wanneer op het andere kanon een in de praktijk voorkomende verschuifspanning wordt aangelegd. Zie rapport d.d. 3.1.'67.
3. Overspreken (intermodulatie).
Onder normale omstandigheden treedt geen merkbare of meetbare intermodulatie op. Alleen met een blokspanning van ca. 550 V-top-top en een hoge belastingsimpedantie (100 K Ω) is een duidelijk verschil te zien.
4. Resonantie.
Resonantieverschijnselen treden pas op boven 30 MHz.
Ze zijn dan zichtbaar als lijnverbredingen bij:
54.5 - 87.7 - 110.5 - 173 en 270 MHz. (buis met y-afscherming)
55.8 - 114 - 170 en 265 MHz. (" zonder ")
Zie verder bijlage. Konklusie: goed.

5. Opladingsverschijnselen.
 Bij 500- en 1000 V op één van de y-deflectieplaten wordt de lijnbreedte groter bij buizen zonder afscherming. Het effect is binnen 30 sec. echter weer verdwenen bij een juist zichtbare lijn.

K. Wassenaar.

Accoord: Kwaliteitslab.

J. Boomstra

Ontwikkeling

Ir. J. Peper

Fabriek

H.J. Radstake

C.A.

A.R. Weyer

P.I.T.

(zie bijlage)

Capaciteiten.

	Proef zonder afscherming		Productie '66 met afscherming		Eenheid
	\bar{X}_{14}	\bar{R}_5	\bar{X}_{15}	\bar{R}_5	
Cy ₁ '-y ₂ '	1.42	0.12	1.02	0.09	pF
Cy ₁ "-y ₂ "	1.37	0.06	1.18	0.13	pF
E. Cy ₁ '-r	1.89	0.22	2.72	0.13	pF
F. Cy ₂ '-r	2.16	0.16	3.55	0.24	pF
Cy ₁ "-r	1.82	0.17	3.06	0.26	pF
Cy ₂ "-r	2.14	0.09	3.43	0.45	pF
A. Cy ₁ '-y ₁ "	12.3	3.1	3.26	1.08	mpF
C. Cy ₂ '-y ₁ "	5.26	1.9	0.94	0.7	mpF
B. Cy ₁ '-y ₂ "	5.05	1.3	0.66	0.51	mpF
D. Cy ₂ '-y ₂ "	7.37	1.2	0.65	0.43	mpF

Overspreken.

Hierbij spelen de capaciteiten een rol die in bovenstaande tabel zijn aangeduid met E, F, A, C, B en D.

De intermodulatie is bepaald door de vergelijking

$$I = \frac{1}{2} \left[\frac{A-C}{A+C+F} - \frac{B-D}{B+D+E} \right] = 100\%$$

De berekende I wordt voor:

buizen met y-afscherming zonder parallel C	= 0.033%
" zonder " " " "	= 0.22 %
" met " " en 6 pF " (ECC88)	= 0.012%
" zonder " " " " " "	= 0.058%

In de praktische schakeling met b.v. ECC88 wordt de intermodulatie, wanneer uitsluitend rekening wordt gehouden met de C_k van de ECC88 (6 pF), ca. 5x zo groot. Er is echter geen rekening gehouden met de totaal optredende plaat-impedantie. Om dit te onderzoeken zijn 5 buizen bekeken met een blokspanning op de y" platen en de y'-platen afzonderlijk geaard met resp. 10 kΩ.* De spreiding van de optredende intermodulatie is klein. Van één buis mét en één buis zonder de y-afscherming zijn onder drie condities foto's gemaakt (zie bijlage).

Verschil tussen de buizen is alleen zichtbaar bij sterk overdreven uitsturing, nl. met 550 V. Normaal komt deze spanning niet boven ca. 90 V uit.

De impedantie bij de gebruikelijke katode-volger-schakelingen is lager dan 10 kΩ, dit is ook bij de P.I.T. het geval.

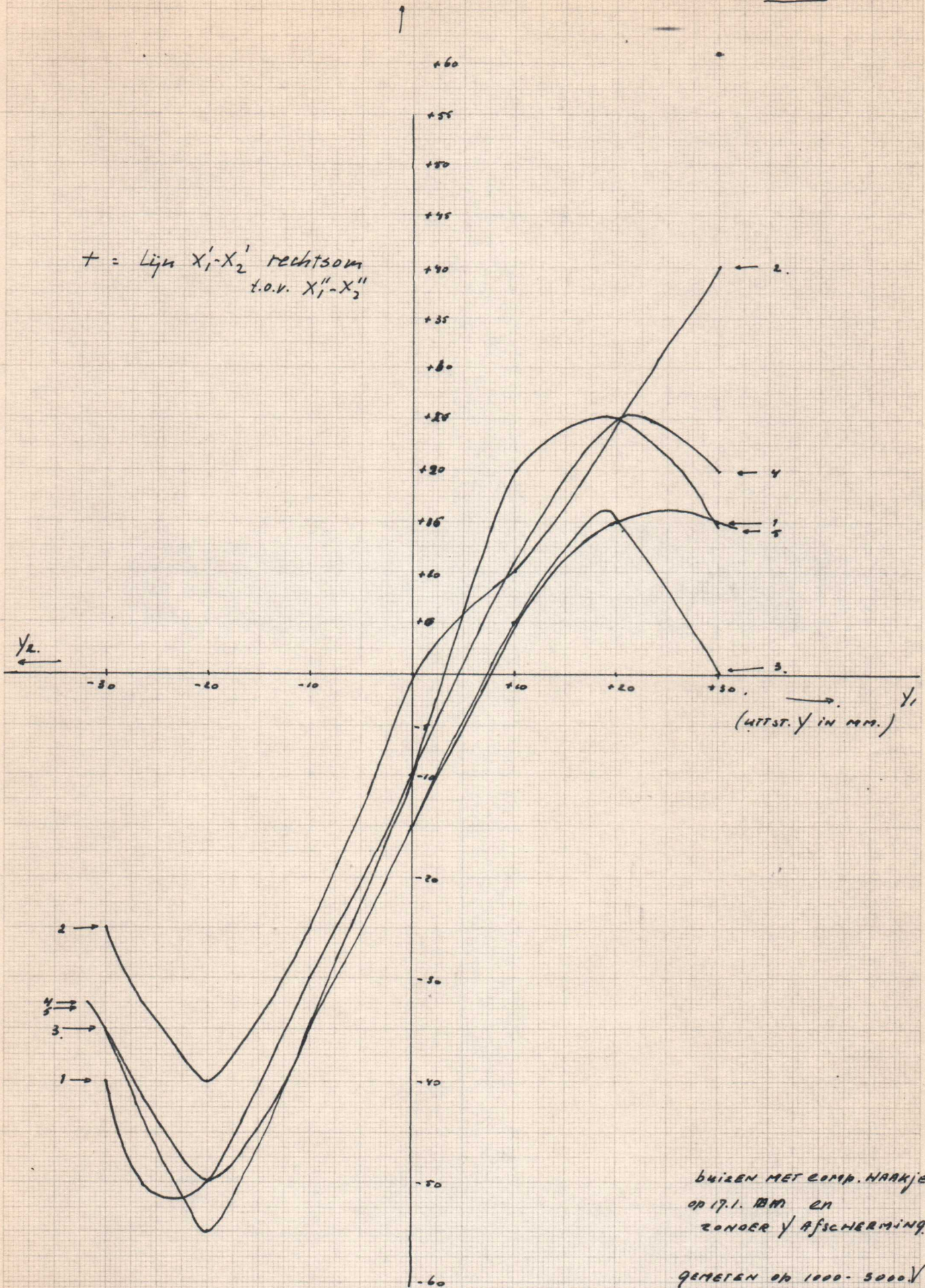
De P.I.T.-ontwikkeling heeft 5 buizen zonder afscherming speciaal t.a.v. overspreken onderzocht, er was geen verschil met de normale buizen zichtbaar (Ir. Vogel).

* en 100 kΩ

(HOER XX IN MIN)

E10-12. 4.

+ = Lijn $X_1' - X_2'$ rechtson
t.o.v. $X_1'' - X_2''$

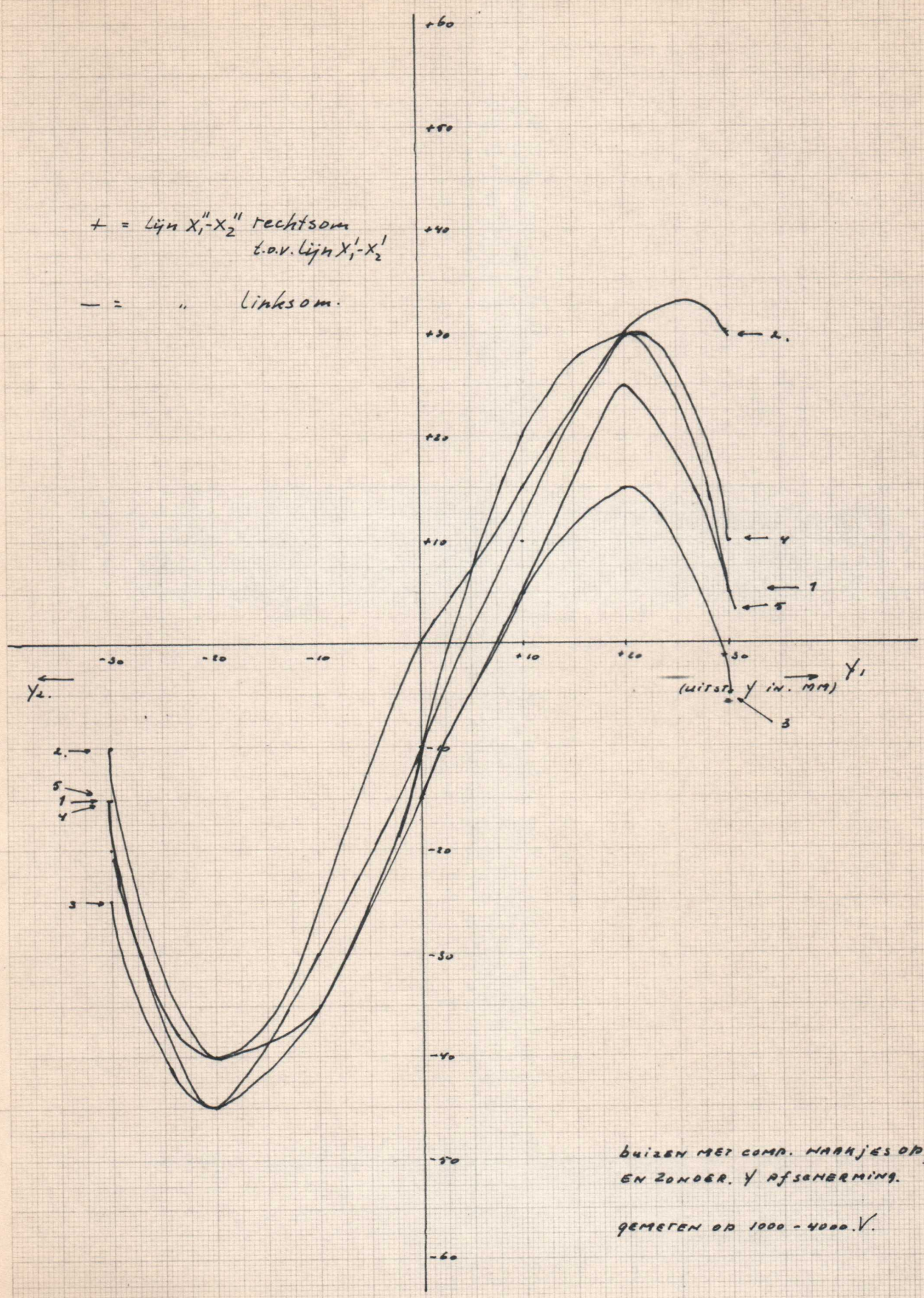


BUIZEN MET COMP. NAARJES
OP 17.1. BM EN
ZONDER Y AFSCHERMING
GEMETEN OP 1000-5000 V

(HOEK $x'x''$ IN MIN.)

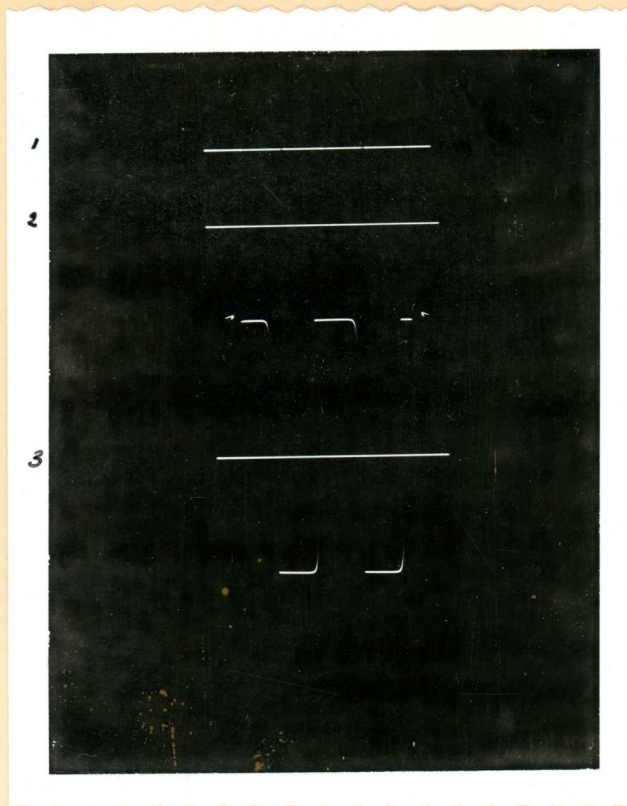
+ = Lijn $X_1''-X_2''$ rechtsonder
t.o.v. Lijn $X_1'-X_2'$

- = " Linksom.

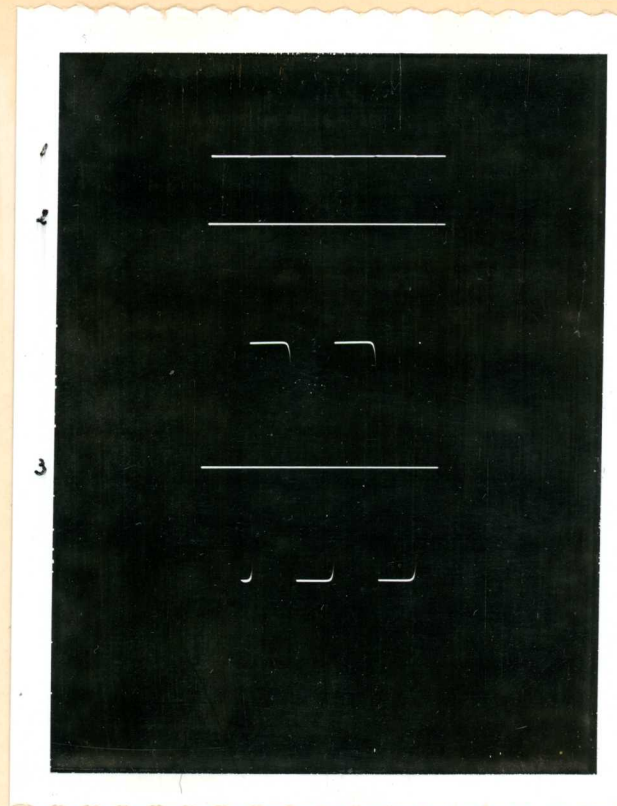


buisen met comp. markjes op 17.1
en zonder γ afscherming.

gemeten op 1000 - 4000 V.



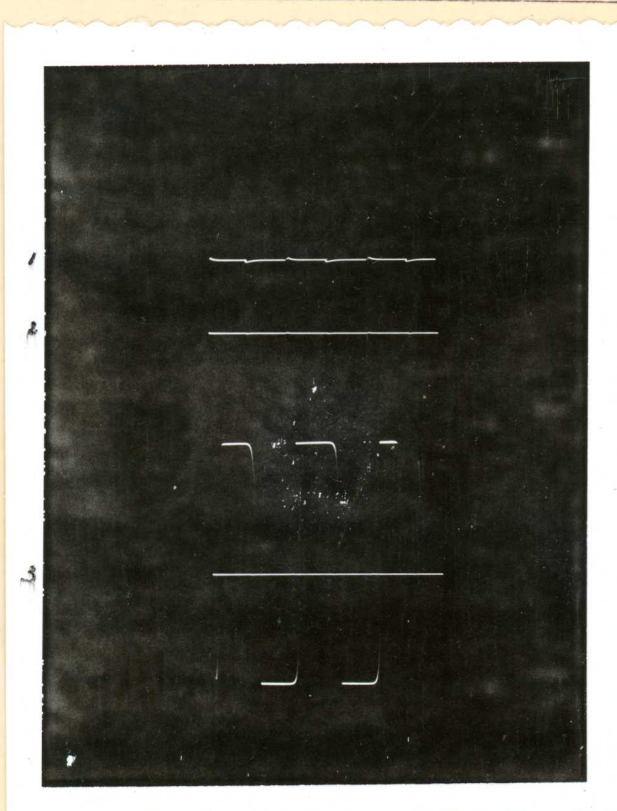
Buis met y-afscherming.
 Y_1 " en Y_2 " geaard via 10 k Ω



Buis zonder y-afscherming.
 Y_1 " en Y_2 " geaard via 10 k Ω



Buis met y-afscherming.
 Y_1 " en Y_2 " geaard via 100 k Ω



Buis zonder y-afscherming
 Y_1 " en Y_2 " geaard via 100 k Ω

Betekenis van de cijfers op de foto's:

1. Op de Y'-platen een blokspanning van 550 V top-top.
2. Op de Y'-platen een blokspanning \cong 3x de verticale uitsturing.
 Naast "1" en "2" is de tijdbasislijn weergegeven van systeem 1.
3. Op de Y'-platen een blokspanning \cong de verticale uitsturing.
 Naast "3" is de display weergegeven van beide systemen.

Resonanties van E10-12 gemeten van 30 - 300 MHz.

Frequenties:	Lijnbreedte		
	sys. I	sys. II	
	0.4	0.35)
54.5	0.45	0.4)
87.7	0.4	0.35)
110.5	0.8	0.8)
173	1.3	1.0)
270 MHz	2.5	2.5 mm.))
	0.35	0.4)
55.8	0.35	0.4)
114	0.5	0.65)
170	0.55	0.7)
265 MHz	0.75	1.0)

buis met y-afscherming

buis zonder y-afscherming

Toelichting: De getallen onder „lijnbreedte“ geven de lijnbreedten van het systeem waarvan de y-platen m.b.v. 100 K Ω zijn geaard. Op het andere systeem staat het H.F.-signaal van ca. 5 V.

Resonantie: Gemeten van 0 - 30 MHz bij ca. 20 V top - top op het ene systeem.

Geen resonantie verschijnselen.

Konklusie: Geen groot verschil in resonantie eigenschappen, de buizen zonder y-afscherming zijn iets gunstiger.

Opladingsverschijnselen E10-12 zonder y-afscherming.

Bepaald is het tijdsverloop in sec. tussen uitschakelen V_L en het bereiken van de oorspronkelijke lijnbreedte.

	$V_L = 500 \text{ V}$				$V_L = 1000 \text{ V}$			
	V_L op 1 y-plaat		V_L op 2 y-platen		V_L op 1 y-plaat		V_L op 2 y-platen	
buis 1	y1	10 sec.	y1	10 sec.	y1	13 sec.	y1	10 sec.
	y2	12 sec.	y2	13 sec.	y2	15 sec.	y2	15 sec.
buis 2	y1	9 sec.	y1	11 sec.	y1	18 sec.	y1	18 sec.
	y2	10 sec.	y1	15 sec.	y2	20 sec.	y2	25 sec.
buis 3	y1	7 sec.	y1	9 sec.	y1	16 sec.	y1	15 sec.
	y2	8 sec.	y2	10 sec.	y2	20 sec.	y1	25 sec.
buis 4	y1	8 sec.	y1	8 sec.	y1	10 sec.	y1	12 sec.
	y2	7 sec.	y2	8 sec.	y2	13 sec.	y2	17 sec.
buis 5	y1	7 sec.	y1	13 sec.	y1	17 sec.	y1	14 sec.
	y2	8 sec.	y2	14 sec.	y2	13 sec.	y2	23 sec.
buis 6	y1	8 sec.	y1	8 sec.	y1	13 sec.	y1	14 sec.
	y2	10 sec.	y2	11 sec.	y2	15 sec.	y2	15 sec.
buis 7	y1	7 sec.	y1	12 sec.	y1	14 sec.	y1	17 sec.
	y2	9 sec.	y2	12 sec.	y2	17 sec.	y2	25 sec.
buis 8	y1	7 sec.	y1	8 sec.	y1	10 sec.	y1	10 sec.
	y2	8 sec.	y2	9 sec.	y2	10 sec.	y2	11 sec.
	y1	7 sec.	y1	9 sec.	y1	12 sec.	y1	15 sec.
	y2	9 sec.	y2	10 sec.	y2	13 sec.	y2	23 sec.

Opmerking: De V_L gelijkspanning werd gedurende 2 seconden aangelegd.
Bij V_L aanleggen gedurende 1 minuut werd de hersteltijd ca. 40 sec.

Bij normale buizen is het verschijnsel niet zichtbaar.