

Onderwerp: Inbranden DG 7-3

Bewerkt door: J.Boomstra

Onderzoek: In bijlage 1 en 2 is het verloop van verschillende inbrandproeven opgetekend. Hieruit is het volgende af te leiden: **sterk**

De lichtterugval is niet afhankelijk van de schermstroom of de wijze van belasting, zoals een lijn van 3 cm. lengte of een raster van 1 cm<sup>2</sup>. Wel is een spanningsafhankelijkheid te zien. Branden bij lage spanning geeft meer lichtterugval dan branden bij hoge spanning.

Bij de metingen van bijlage 1 en 2 zijn de spanningen, waarbij de schermen gedurende 15 minuten ingebrand zijn en die, waarbij het licht steeds gemeten is, dezelfde. Nu kunnen er zich twee gevallen voordoen.

1. De beschadiging van het scherm zou bij lage spanning erger kunnen zijn dan bij hoge spanning, wat nogal onwaarschijnlijk is.
2. De lichtopbrengst van een ingebrand scherm kan, vergeleken met een niet ingebrand scherm, bij een lage spanning procentueel slechter zijn dan bij een hoge spanning. Ook hierdoor zou te verklaren zijn, dat de inbrandproeven van bijlage 1 en 2 bij lage spanning slechter zijn dan bij hoge spanning.

Om punt 2 nog eens nader te onderzoeken is de volgende proef gedaan.

Een raster van 1 cm<sup>2</sup> en 50  $\mu$ A I<sub>s</sub>, is gedurende lange tijd ingebrand bij 800 V. Vervolgens is de lichtopbrengst van dit stukje bij verschillende spanningen vergeleken met eenzelfde, niet ingebrand, stukje. We krijgen dan de volgende waarden:

Meetspanning	licht ingebrand deel	licht niet ingebrand deel	Terugval in % tot
400 V	0.34	0.65	52
600 V	0.95	1.55	61.5
800 V	1.5	2.4	63
1000 V	1.95	2.7	72
1200 V	2.75	3.7	74
1400 V	3.55	4.7	76

Hieruit blijkt, dat de lichtopbrengst bij lage spanning aanzienlijk slechter is, dan bij hoge spanning. Dit verschijnsel kan worden verklaard door aan te nemen, dat de beschadiging van het scherm door inbranden helemaal aan de uiterste binnenkant heeft plaats gevonden.

Bij lage spanning komen de electronen dan hoofdzakelijk in deze laag, terwijl bij hoge spanning de electronen dieper doordringen en daar minder last van de beschadiging ondervinden.

De beschadiging zou veroorzaakt kunnen worden, doordat er van te voren iets op de binnenkant van het scherm gedampt is.

Om de temperatuur afhankelijkheid van het inbranden na te gaan, is de volgende proef gedaan:

Een DG 7-3 is in vloeibare zuurstof gedompeld en bij deze temp. ingebrand en later in kokend water gedompeld en ook bij deze temp. ingebrand. Het blijkt, dat in beide gevallen sterk inbranden optreedt en dat er weinig verschil is te constateren. Om na te gaan of het inbranden eventueel door een ionenbombardement veroorzaakt zou worden, is door middel van een magnetisch veld, de ionenstraal van de electronenstraal gescheiden. Het blijkt dan, dat alleen de electronenstraal inbranden geeft.

De DG 7-3, welke roterend gepompt zijn met een tijd van 3 minuten per positie, hebben dit sterke inbrandverschijnsel helemaal niet.

Dit is duidelijk te zien uit proef 695, 697 en de herhalingsproeven 649 en 701, zie bijlage 3 en 4. Ook is bij deze buizen geen verschil tussen het wel of niet afsweepen te constateren.

Hoewel dus bij de laatste DG 7-3 de lichtopbrengst praktisch niet terugvalt, is het inbranden van een lijn of raster toch nog te zien als op het gehele scherm van de buis een raster gezet wordt.

Een reden, waarom dit nog goed te zien is, is het volgende:

Bij een raster bevinden zich tussen de geschreven lijnen donkere delen, die nog enigszins door het opvallen van secundaire electronen oplichten. Deze secundaire electronen zijn juist electronen met lage snelheid en deze geven bij een ingebrand deel veel minder licht dan bij een niet ingebrand deel. Bij een ingebrand stuk in een groot raster zijn dus de donkere lijnen daar ter plaatse iets donkerder, zodat het inbranden op deze wijze zichtbaar wordt. Het contrast is door het inbranden feitelijk iets vergroot.

Er zullen nog enkele proeven worden genomen om de oorzaak van het verschil van inbranden bij roterend gepompte buizen en buizen op een vast stel gepompt, op te sporen.

Bij roterend pompen staan de buizen nl. gedurende een langere tijd op  $400^{\circ}\text{C}$  in de oven dan bij het pompen op een vast stel en bovendien wordt bij het roterend pompen de buis sneller afgepompt.

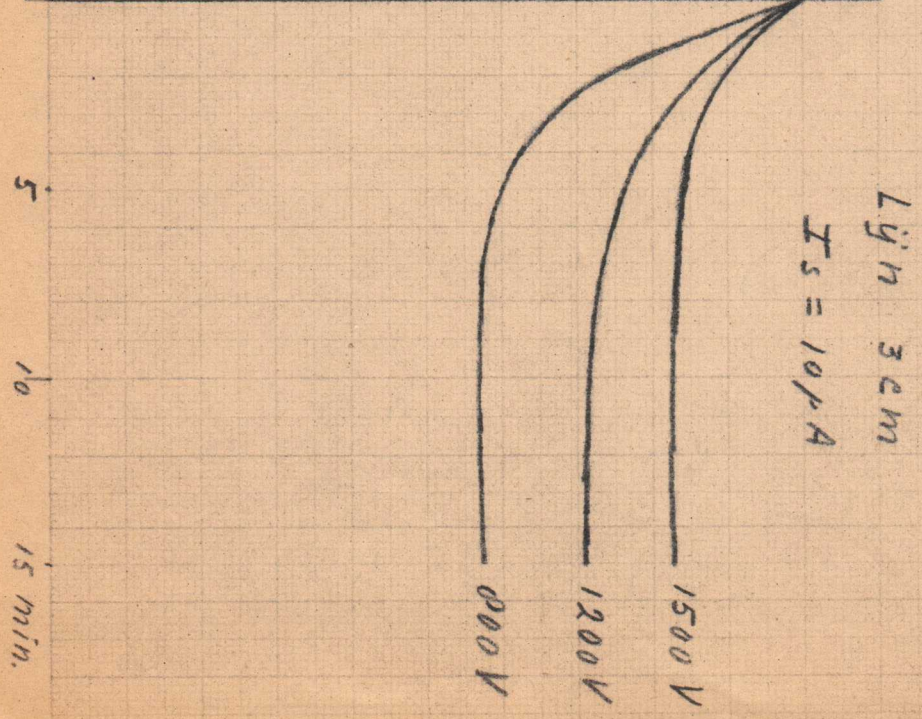
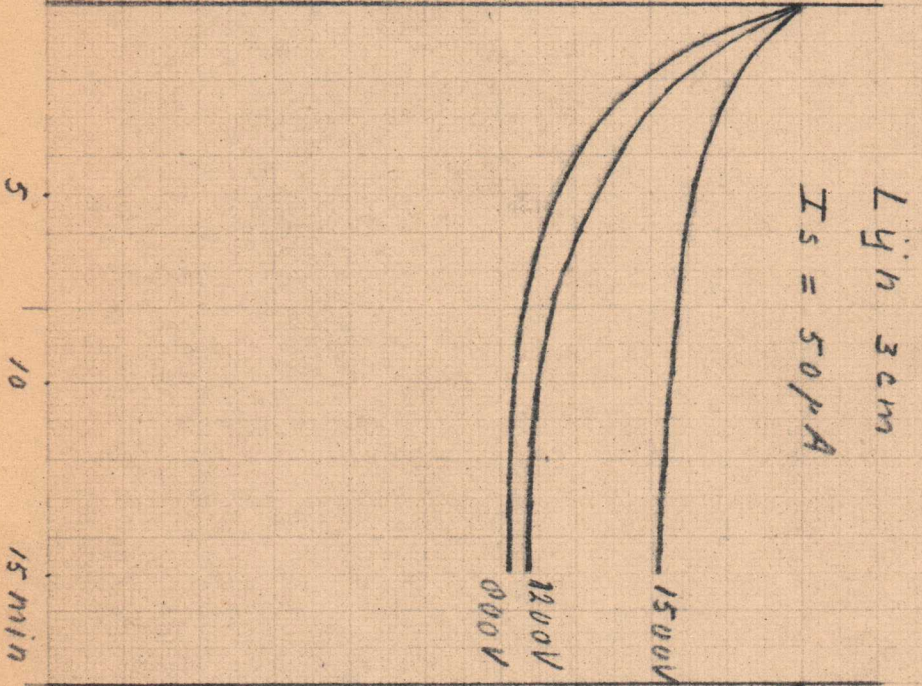
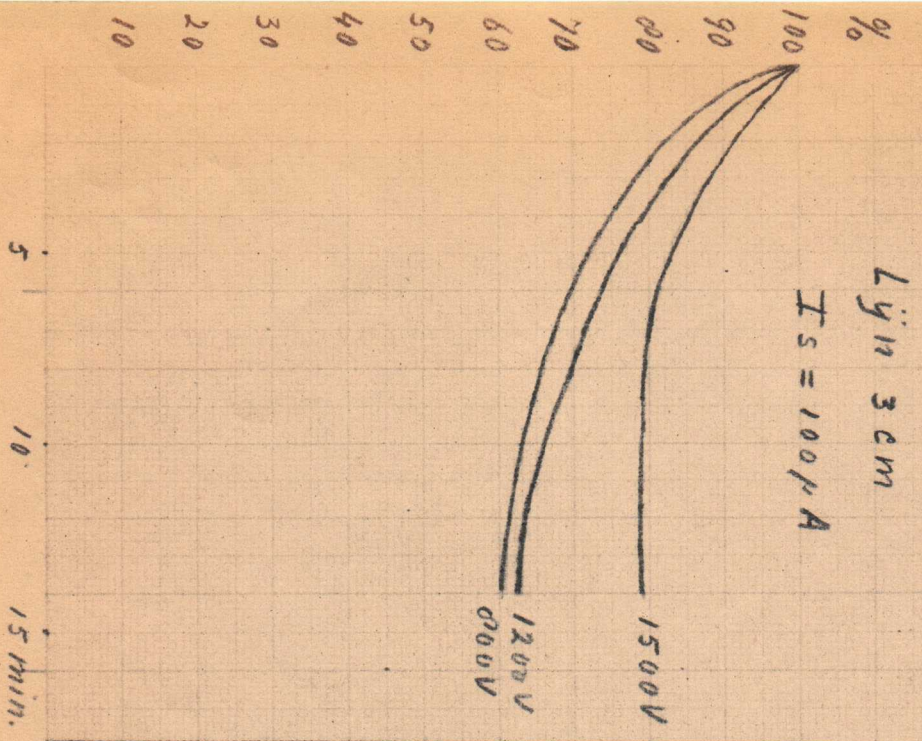
J. BOOMSTRA

Copie HH.: Ir.v.Beusekom  
Ir.Carpentier  
Dr. de Gier  
~~Hullenaar~~  
Lems  
Maartens  
Dr.Prakke

Straub  
Dr.v.d.Tuuk  
Dr.Wolf

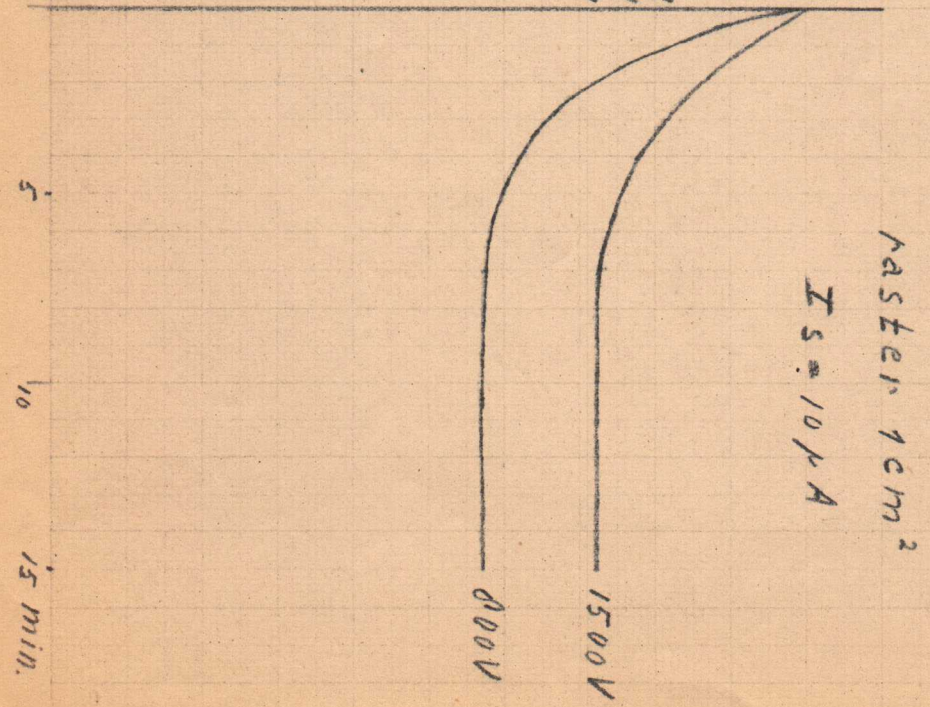
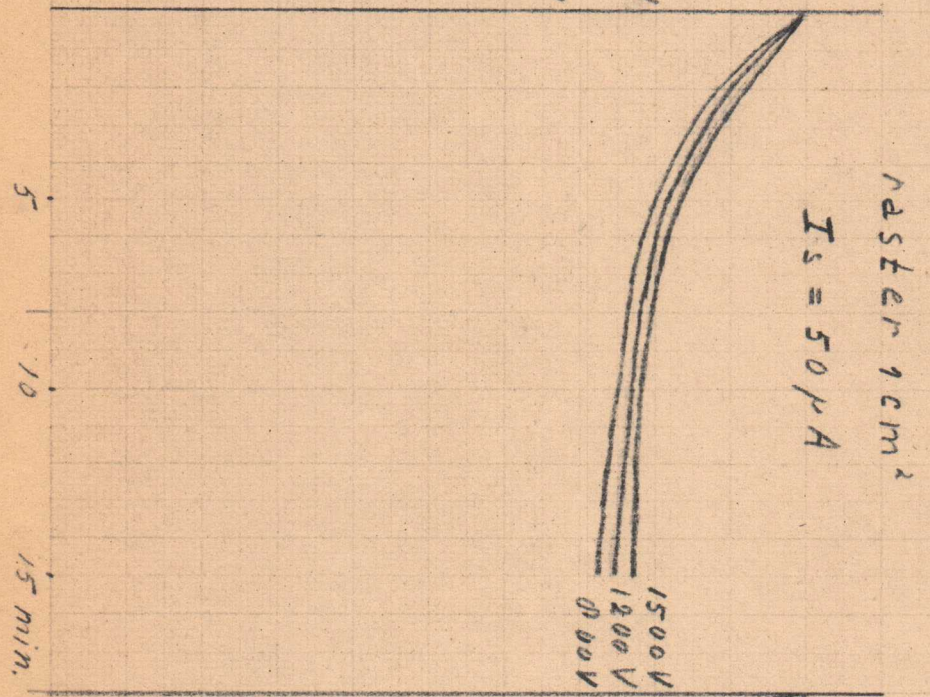
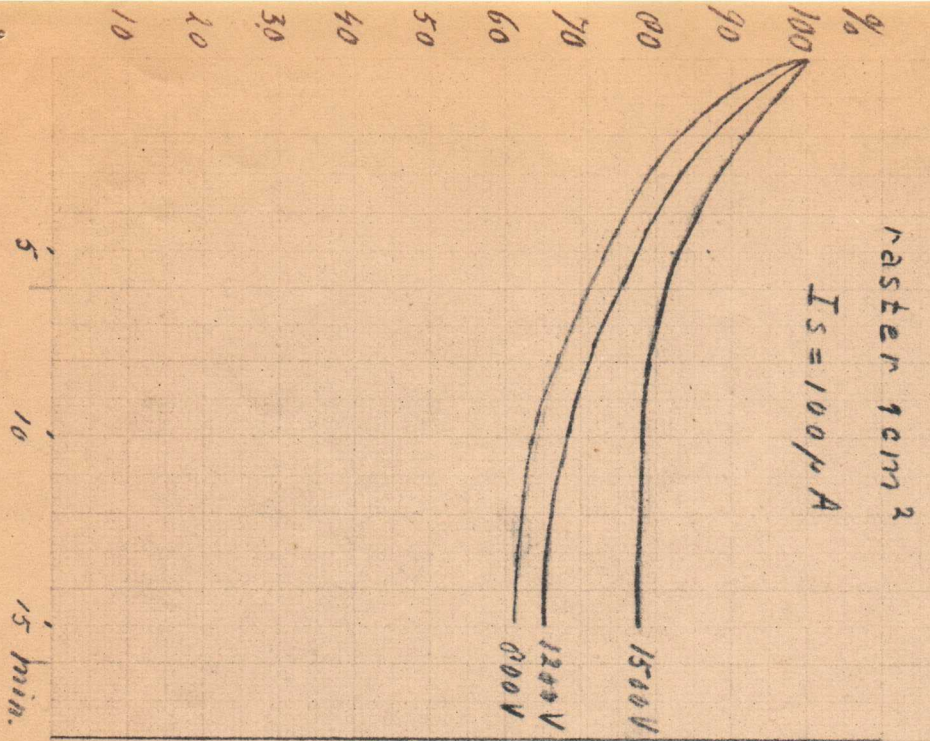
Inbrandprøveen Dg 7-3

Bylage I



Inbrandproeven D57-3

Bylage II



Bijlage III

Inbrandproeven D57-3  
Roteerend gepompt.

Proef 695  
niet gesweept

Raster 1 cm<sup>2</sup>

V<sub>a</sub> = 000 V I<sub>s</sub> = 50 μA

N<sub>1</sub><sup>0</sup>  
N<sub>2</sub><sup>0</sup>

Proef 697  
wel gesweept

Raster 1 cm<sup>2</sup>

V<sub>a</sub> = 000 V I<sub>s</sub> = 50 μA

N<sub>1</sub><sup>0</sup>  
N<sub>2</sub><sup>0</sup>  
N<sub>2</sub><sup>22</sup> H.O.

5 10 15 min.

5 10 15 min.

100  
90  
80  
70  
60  
50  
40  
30  
20  
10

10

20

30

40

50

60

70

80

90

100

Bylage IV

Inbrandproeven Dg 7-3

Roteerend gepompt.

Proef 699  
niet gesweept

Proef 701  
wel gesweept

rooster 1cm<sup>2</sup>

rooster 1cm<sup>2</sup>

V<sub>a</sub> = 000 V I<sub>s</sub> = 50 pA

V<sub>a</sub> = 000 V I<sub>s</sub> = 50 pA

