


ONTVANGEN
Ontv. 21 APR. 1983
A. G. SIEBEN <i>Vrijgawmap</i>

M E D E D E L I N G

De oscillograafbuizen typen : 106D14 en 111D14 hebben op 15-4-1983 Agreement for delivery verkregen te Heerlen.

Zie voor opmerkingen het verslag van de vergadering gehouden op 15-4-1983.


Drs. R.R.P. Varekamp.

<u>Kopie de H.H.:</u>	<u>Eindhoven</u>	<u>Heerlen</u>
<u>Direktie</u> :	Ir. Sprenger.	
<u>Bedr. Leiding</u> :		Snijders, Dr. Groenewegen.
<u>Ontwikkeling</u> :		Dr. Zeppenfeld.
<u>Fabrikage</u> :		Hermans.
<u>C.A.</u> :	Weijer, Modderman.	
<u>Kwal. Lab.</u> :	Honig.	Vrenken, Sieben.
<u>M.I.S.D.</u> :		Jamar.
<u>T.E.O.</u> :		Weltens.
<u>Gem. Bel.</u> :	Stolte.	
<u>V.O.B.</u> :	v. Buul.	
<u>Adm.</u> :		Quaedvlieg.
<u>Techn. Publ.</u> :	Slingerland.	
<u>C.P.D.</u> :	Wilms.	

H. Sieber

AGREEMENT FOR DELIVERY
OF Instrument Cathode-ray tube
TYPE 106D14 and 111D14

AfD doss
106/111D14

PHILIPS

FINANCIELE AFSpraak FABRIEK - ONTWIKKELING D14-370/D14-380

Aanwezig : H.H. Hermans - Koppelmans - Mordang - **Sieben** - Zeppenfeld.

Kopie : H.H. Aanwezigen - Groenewegen - Schlösser - Thiessen - Mijnes - Cobben - Modderman.

Vertrouwelijk. Openbaarmaking niet toegestaan. Vermenigvuldiging of mededeling van de inhoud aan derden niet geoorloofd zonder schriftelijke toestemming van de eigenaresse N.V. Philips' Gloeilampfabrieken

Na de AfD van de D14-370/D14-380 gaat de fabriek 10 st. bruto buizen per week produceren, verdeeld over de 2 typen.

Als kostprijs geldt de kalkulatie van O. Dautzenberg d.d. 83.04.14 met het 60 % DNS-gaas. In deze kostprijs bestaat voor de 106-D14 een verschil van + f. 13,= en voor de 111-D14 een verschil van + f. 3,= met de werkelijke kostprijs (afspringen hals en indrukken met 1 mal).

Dit verschil zal belast worden op het I.K.-budget van de 106/111-D14.

Een inleerperiode is vastgelegd als volgt:

- 60 buizen à 60 % opbrengst
 - 80 buizen à 70 % opbrengst
 - volgende buizen à 80 % opbrengst (kalkulatie).
- Het verschil, 20 buizen, zal belast worden op het I.K.-budget van de 106/111-D14.

ONTVANGEN

Ontv. 10 MEI 1983

A. G. SIEBEN

Heerlen, 83.04.28,
Ontw. Osc.gr.buizen,

H.P.M. Koppelmans



I.G. QUALITY DEPT.ELCOMA PROF.COMP.

Rapportnr.: RAR81-83/030

Datum : 1983-04-26

Verlag AfD vergadering oscillograafbuizen
typen 106D14 en 111D14 gehouden op 15 April 1983
te Heerlen. (Comm. Typens D14-370/380../..)

Aanwezig de HH.: Hermans, Mordang, Sieben, Vleeschouwers,
Modderman, Dr.Zeppenfeld, Koppelmans,
Offermans, Cobben, Honig.

De vergadering ging accoord met het verlenen van AfD.
Aan de hand van het op de vergadering uitgedeelde AfD-
dossier werden de volgende opmerkingen gemaakt:

De rastervervorming is nu zodanig dat dit acceptabel is.
De (externe) eis werd nu vastgelegd op 1mm rondom op
100x80mm. (i.p.v. eisvoering conform D14-302)
De publicatie van 12-4-83 wijkt af van die van Jan.'83
die in het boek staat. (o.a. besloten tot tetrode-kanon)
Opgemerkt werd dat in het boek ook de zoeknok ontbreekt.
Deze werd nu wel getekend in de publ. van 12-4-'83.
Alle wijzigingen worden t.z.t. bij het uitgeven van
nieuwe data-sheets verwerkt.

actie:Hr.Modderman

De kostprijs wordt door Hr.Modderman aan de hoge kant
gevonden. Ondermeer het gaas veroorzaakte de hogere
prijs.

Opgemerkt werd dat voor sommige klanten de buisprijs
weleens te hoog gevonden kan worden.
Mogelijk zullen hogere buisopbrengsten voor correctie
in positieve zin zorgen.

A.R.Honig

Copie aan de HH.: Aanwezigen
+
Schröder

Drs.Varekamp
Dr.Groenewegen

THE UNDERSIGNED AGREE TO

AGREEMENT FOR DELIVERY

OF Instrument Cathode-ray tube

TYPE 106D14 and 111D14

NAME

DEPARTMENT

SIGNATURE

Hr. Modderman

COMMERCIAL DEPT



Hr. Koppelmans

DEVELOPMENT DEPT



Hr. Hermans

MANUFACTURING DEPT



Hr. Sieben

QUALITY LABORATORY



DATE 15-4-1983

This information is for development samples made available for . It does not necessarily imply that the device will go into regular production.

INSTRUMENT CATHODE-RAY TUBE

- 14 cm diagonal rectangular flat face
- domed mesh post-deflection acceleration
- internal magnetic lens system for correction of orthogonality, astigmatism and eccentricity
- quick-heating cathode
- internal graticule
- high sensitivity and high brightness
- short overall length
- for compact oscilloscopes with up to 75 MHz bandwidth

QUICK REFERENCE DATA

Final accelerator voltage	$V_{g7(8)}$	10	16.5 kV
First accelerator voltage	$V_{g4, g5} - V_{g2, g4}$	2	2.2 kV
Minimum useful scan area			100 mm x 80 mm
Deflection coefficient	M_x	8	8.3
	M_y	4	7.8
			V/cm
horizontal			4
vertical			4

OPTICAL DATA

Screen	metal-backed phosphor
Type	GH
colour	green
persistance	medium short
Useful screen area	> 102 mm x 82 mm; note 1 (page 8)
Useful scan area	> 100 mm x 80 mm
Internal graticule	type 83; see Fig. 5

HEATING

Indirect by a.c. or d.c.*	
Heater voltage	V_f
Heater current	I_f
Heater time to attain 10% of the cathode current at equilibrium conditions	approx. 5 s
	6.3 V
	240 mA

* Not to be connected in series with other tubes.

MECHANICAL DATA

Dimensions and connections (see also outline drawings)

Overall length (socket included)

Faceplate dimensions

Net mass

Base

Mounting

The tube can be mounted in any position. It must not be supported by the socket and not by the base region alone. The reference points on adjoining edges of the faceplate (see Fig. 5) enable the tube to be mounted accurately in the front panel, thus providing optimum alignment of the internal graticule.

Accessories

Pin protector (required for shipping)

Socket with solder tags

Socket with printed-wiring pins

Final accelerator contact connector

Mu-metal shield

supplied with tube

type 55589/55594

type 55595

type 55569

to be established

FOCUSING

electrostatic

DEFLECTION

x-plates

y-plates

double electrostatic

symmetrical

symmetrical

CAPACITANCES

x1 to all other elements except x2

x2 to all other elements except x1

y1 to all other elements except y2

y2 to all other elements except y1

x1 to x2

y1 to y2

Control grid to all other elements

Cathode to all other elements

Focusing electrode to all other elements

4,2 pF

4,2 pF

3,1 pF

3,1 pF

2 pF

1,6 pF

6 pF

3,2 pF

5 pF

C_{x1(x2)}

C_{x2(x1)}

C_{y1(y2)}

C_{y2(y1)}

C_{x1x2}

C_{y1y2}

C_{g1}

C_k

C_{g3}

DEVELOPMENT SAMPLE DATA

DIMENSIONS AND CONNECTIONS

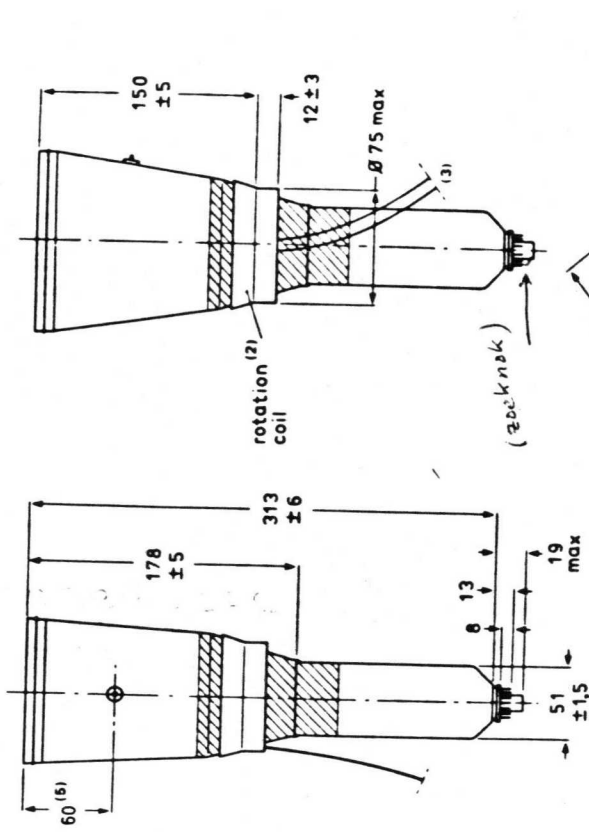


Fig 4
Detail final
accelerator contact

1. Dimensions of faceplate only. The complete assembly of faceplate and cone (frit seal included) will pass through an opening of 122 mm x 102 mm (diagonal 153 mm).
2. The coil is fixed to the envelope with resin and adhesive tape.
3. The length of the connecting leads of the rotation coil is min. 350 mm.
4. Reference points on faceplate for graticule alignment (see Fig. 4).
5. The centre of the final accelerator contact is situated within a square of 10 mm x 10 mm around the indicated position.

DIMENSIONS AND CONNECTIONS (continued)

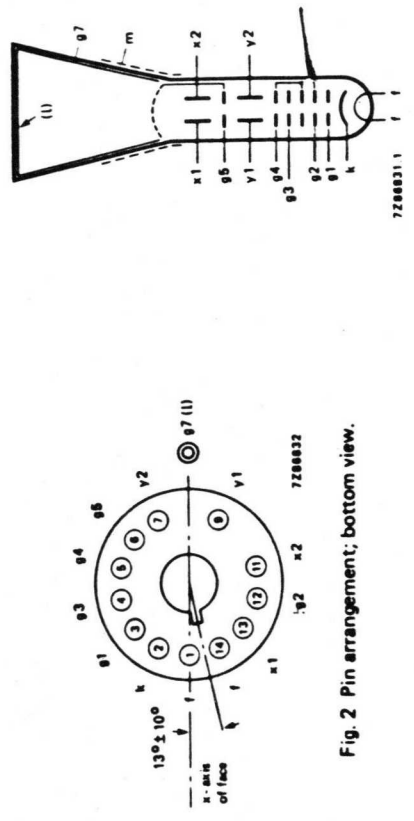


Fig. 3 Electrode configuration.

Fig. 2 Pin arrangement; bottom view.

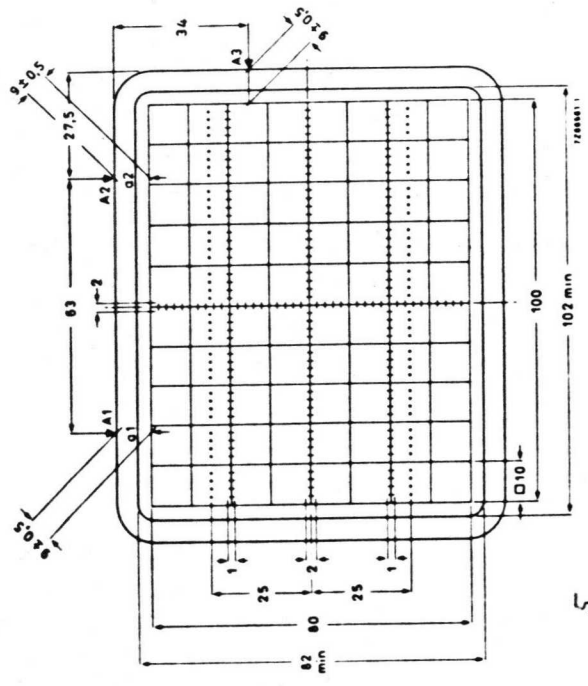


Fig. 4 Front view of tube with internal graticule, type 93. The faceplate reference points A1, A2 and A3 are used for aligning the graticule with the faceplate. $|a1 - a2| \leq 0.3$ mm.
Line thickness = 0.2 mm; dot diameter = 0.4 mm; colour: red.

TYPICAL OPERATION (voltages with respect to cathode)*

Conditions			
Final accelerator voltage	V _{g7(e)}	10	16.5 kV
Mean deflection plate potential	V _{g5}	2	2.2 kV note 2
Shield voltage for optimum geometry	V _{g4,g4}	2	2.2 kV note 3
First accelerator and stigmation control voltage	V _{g3}	2	2.2 kV note 3
Focusing voltage	V _{g2}	400 to 800	2.2 kV
Cut off voltage for visual extinction of focused spot	-V _{g1}	45 to 90	50 to 100 V

Outer conductive coating (m) and mu-metal shield to be earthed.

Performance			
Horizontal deflection coefficient	M _x	8.0	8.3
Vertical deflection coefficient	M _y	7.5	7.8 V/cm ± 10%
Deviation of deflection linearity		4.0	4.0 V/cm ± 5%
Geometry distortion		< 2%	note 4
Eccentricity of undeflected spot in horizontal direction		< 4 mm	note 5
in vertical direction		< 2 mm	
Angle between x- and y-traces		90°	note 2
Angle between x-trace and x-axis of internal graticule		< 5°	note 6
Luminance reduction with respect to screen centre		< 30%	
x axis, outer graticule line		< 30%	
y axis, outer graticule line		< 50%	
any corner		approx.	20 V
Grid drive for 10 μA screen current	V _d	approx.	0.35 mm note 7
Line width	I.w.	approx.	



* Notes are on page B.

LIMITING VALUES (Absolute maximum rating system)

Final accelerator voltage	V _{g7(e)}	max.	18 kV
Shield voltage	V _{g5}	max.	2.5 kV
First accelerator and stigmation control voltage	V _{g4,g4}	max.	3.3 kV
Focusing electrode voltage	V _{g3}	max.	2.5 kV
Control grid voltage	V _{g2}	max.	2.5 kV
	-V _{g1}	max.	2.5 kV
		min.	0 V
Cathode to heater voltage	V _{kt}	max.	125 V
positive		max.	125 V
negative		max.	6.6 V
Heater voltage	V _t	min.	6.0 V
Voltage between g ₂ and g ₄	ΔV _{g2,g4}	max.	2.0 kV
Voltage between g _{4,g5} and any deflection plate	ΔV _{g4,g5,x,y}	max.	500 V
Grid drive, averaged over 1 ms	V _d	max.	25 V
Screen dissipation	W _q	max.	8 mW/cm ²
Control grid circuit resistance	R _{g1}	max.	1 MΩ

X-RAY SAFETY

When operating the tube within the limiting values, in particular V_{g7(e)} ≤ 18 kV and beam current I_{g7} ≤ 100 μA, the x-radiation emitted will not exceed 0.5 mR/h (36 pA/kg).

DEVELOPMENT SAMPLE DATA

DEVELOPMENT SAMPLE DATA

This information is derived from development samples made available for evaluation. It does not necessarily imply that the device will go into regular production.

NOTES

- As the frit seal is visible through the faceplate, and not necessarily aligned with the internal graticule, application of an external pass-partout with open area of max. 102 mm x 82 mm is recommended. The internal graticule is aligned with the faceplate by using the faceplate reference points (see Fig. 4).
- The deflection plates must be operated symmetrically; floating mean x- or y-potentials will result into non-uniform line width and geometry distortion. The mean x- and y-potentials should be equal; under this condition the tube will be within the specification without corrections for astigmatism and geometry.

The tube features internal magnetic correction for orthogonality between x- and y-traces, spot shaping (astigmatism) and eccentricity calibration. Correction is obtained at $V_{g2, g4} = 1800$ to -2500 V; optimum at $V_{g2, g4} = 2200$ V.
- For some applications a mean x-potential up to 50 V positive with respect to mean y-potential is inevitable. In this case V_{g5} must be made equal to mean x-potential, and a range of 0 to -25 V with respect to mean y-potential will be required on V_{g4} for astigmatism correction. The circuit resistance for V_{g4} should be ≤ 10 k Ω .
- The sensitivity at a deflection of less than 75% of the useful scan will not differ from the sensitivity at a deflection of 25% of the useful scan by more than the indicated value.
- A graticule consisting of concentric rectangles of 100 mm x 80 mm and 98 mm x 78 mm is aligned with the internal graticule. With optimum trace rotation correction the edges of a raster will fall between these rectangles.
- The tube has a trace rotation coil, fixed onto the lower cone part. The coil has 1000 turns and a typical resistance of 185 Ω at 20 $^{\circ}$ C (max. 270 Ω at 80 $^{\circ}$ C). Approx. 6.5 mA causes 1 $^{\circ}$ trace rotation. Thus maximum required voltage is approx. 13 V for tube tolerances (± 50) and earth magnetic field with reasonable shielding (± 20).
- Measured with the shrinking raster method in the centre of the screen under typical operating conditions, adjusted for optimum spot size at a beam current $I_b = 10$ μ A.

INSTRUMENT CATHODE-RAY TUBE

- 14 cm diagonal rectangular flat face
- domed mesh post-deflection acceleration
- internal magnetic lens system for correction of orthogonality, astigmatism and eccentricity
- quick-heating cathode
- side contacts to deflection plates
- internal graticule
- high sensitivity and high brightness
- short overall length
- for compact oscilloscopes with up to 150 MHz bandwidth

QUICK REFERENCE DATA

Final accelerator voltage	$V_{g7}(k)$ 16.5 kV
First accelerator voltage	$V_{g2, g4, g5}$ 2.2 kV
Minimum useful scan area	100 mm x 80 mm
Deflection coefficient	M_x 8, 3 μ V/cm
horizontal	M_y 4 V/cm (max. 4.2 V/cm)
vertical	p.w.s. 2.0 cm/ns
Photographic writing speed	

OPTICAL DATA

Screen type	metal-backed phosphor
colour	GH green
persistence	medium short
Useful screen area	> 102 mm x 82 mm; note 1 (page 8)
Useful scan area	> 100 mm x 80 mm
Internal graticule	type 93; see Fig. 4
HEATING	
Indirect by a.c. or d.c.*	
Heater voltage	V_f 6.3 V
Heater current	I_f 240 mA
Heating time to attain 10% of the cathode current at equilibrium conditions	approx. 5 s

* Not to be connected in series with other tubes.

MECHANICAL DATA

Dimensions and connections (see also outline drawings)

Overall length (socket included)

Faceplate dimensions

Net mass

Base

Mounting

The tube can be mounted in any position. It must not be supported by the socket and not by the base region alone. The reference points on adjoining edges of the faceplate (see Fig. 6) enable the tube to be mounted accurately in the front panel, thus providing optimum alignment of the internal graticule.

Accessories

Pin protector (required for shipping)

Socket with solder tags

Socket with printed-wiring pins

Side contact connector for ϕ 0,6 mm pin (4 required)

Final accelerator contact connector

Mu metal shield

FOCUSING

DEFLECTION

x plates

y plates

< 338 mm

 $118 \pm \sqrt[0,5]{\text{mm}} \times 98 \pm \sqrt[0,5]{\text{mm}}$

approx. 1 kg

12 pin, all glass, JEDEC B12-246

supplied with tube

type 55589/55594

type 55595

type 2422 034 11976 (AMP87313)

type 55569

to be established

electrostatic

double electrostatic

symmetrical

symmetrical

Instrument cathode-ray

CAPACITANCES

x1 to all other elements except x2

x2 to all other elements except x1

y1 to all other elements except y2

y2 to all other elements except y1

x1 to x2

y1 to y2

Control grid to all other elements

Cathode to all other elements

Focusing electrode to all other elements

Cx1(x2)

Cx2(x1)

Cy1(y2)

Cy2(y1)

Cx1x2

Cy1y2

Cg1

Ck

Cg3

2,4 pF

2,4 pF

1,9 pF

1,9 pF

1,8 pF

1,5 pF

6 pF

3,2 pF

5 pF

DEVELOPMENT SAMPLE DATA

DIMENSIONS AND CONNECTIONS

Dimensions in mm

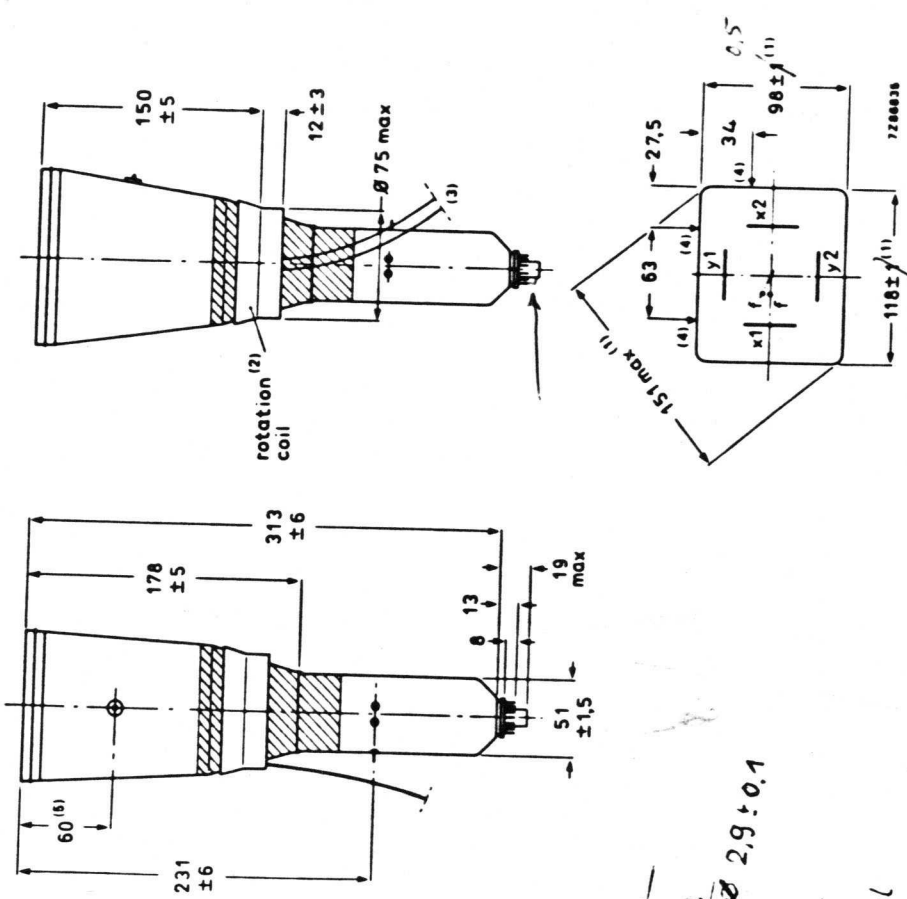


Fig. 1 Outlines.

1. Dimensions of faceplate only. The complete assembly of faceplate and cone (frit seal included) will pass through an opening of 122 x 102 mm (diagonal 153 mm).
2. The coil is fixed to the envelope with resin and adhesive tape.
3. The length of the connecting leads of the rotation coil is min. 350 mm.
4. Reference points on faceplate for graticule alignment (see Fig. 5).
5. The centre of the final accelerator contact is situated within a square of 10 mm x 10 mm around the indicated position.

Fig 5
Detail final
accelerator contact

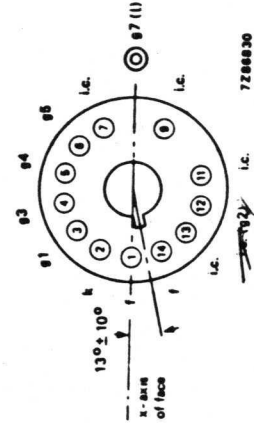


Fig. 2 Pin arrangement; bottom view.

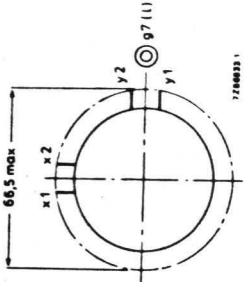


Fig. 3 Side-contact arrangement bottom view.

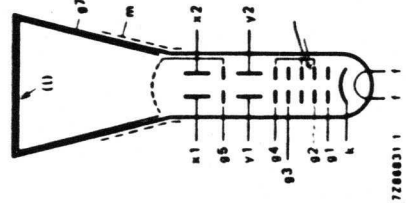
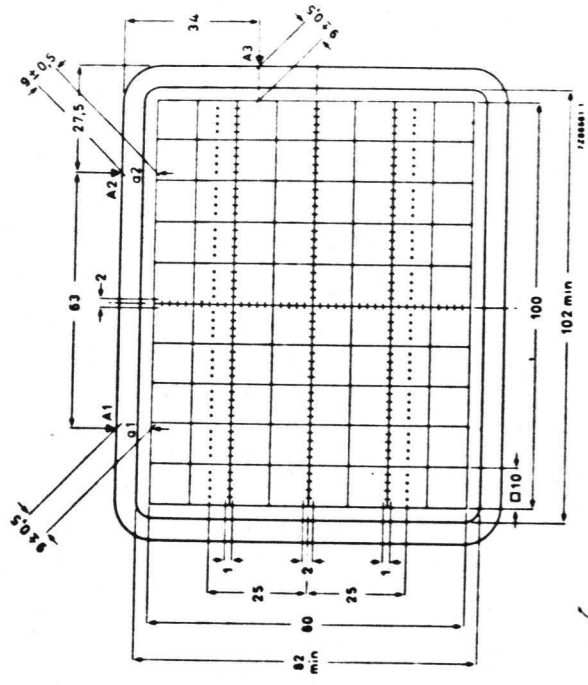


Fig. 4 Electrode configuration.



6

Fig. 5 Front view of tube with internal graticule, type 93. The faceplate reference points A1, A2 and A3 are used for aligning the graticule with the faceplate. |a1 - a2| ≤ 0.3 mm. Line thickness = 0.2 mm; dot diameter = 0.4 mm; colour: red.

TYPICAL OPERATION (voltages with respect to cathode)*

Conditions

Final accelerator voltage 16.5 kV
 Mean deflection plate potential 2.2 kV note 2
 Shield voltage for optimum geometry 2.2 kV note 3
 First-accelerator and stigmation control voltage $V_{g2, g4}$ 2.2 kV note 3
 Focusing voltage *First anode voltage* V_{g3} 400 to 800 V 2.2 kV
 Cut-off voltage for visual extinction of focused spot $-V_{g1}$ 50 to 100 V
 Outer conductive coating (m) and mu-metal shield to be earthed.

Performance

Horizontal deflection coefficient M_x 8.3 ± 0.8 V/cm $\pm 10\%$
 Vertical deflection coefficient M_y 4.0 V/cm $\pm 5\%$
 Deviation of deflection linearity $< 2\%$ note 4
 Geometry distortion note 5
 Eccentricity of undeflected spot in horizontal direction < 4 mm
 in vertical direction < 2 mm
 Angle between x- and y-traces 90° note 2
 Angle between x-trace and x-axis of internal graticule $< 5^\circ$ note 6
 Luminance reduction with respect to screen centre
 x-axis, outer graticule line $< 30\%$
 y-axis, outer graticule line $< 30\%$
 any corner $< 50\%$
 Grid drive for 10 μ A screen current V_d approx. 20 V
 Line width i.w. approx. 0.35 mm note 7
 p.w.s. 2.0 cm/ns



DEVELOPMENT SAMPLE DATA

LIMITING VALUES (Absolute maximum rating system)

Final accelerator voltage max. 18 kV
 Shield voltage max. 2.5 kV 3.3 kV
 First-accelerator and stigmation control voltage max. 2.5 kV 3.3 kV
 Focusing electrode voltage max. 2.5 kV 2.5 kV
 First anode voltage max. 200 V
 Control grid voltage V_{g2} min. 0 V
 Cathode to heater voltage positive max. 125 V
 negative max. 1.5 V
 Heater voltage max. 6.6 V
 Voltage between g_2 and g_4 V_f min. 6.0 V
 Voltage between g_4, g_5 and any deflection plate $\Delta V_{g2, g4}$ max. 2.0 kV
 Grid drive, averaged over 1 ms $\Delta V_{g4, g5, x, y}$ max. 500 V
 Screen dissipation V_d max. 25 V
 Control grid circuit resistance W_g max. 8 mW/cm²
 R_{g1} max. 1 M Ω

X-RAY SAFETY

When operating the tube within the limiting values, in particular $V_{g4}(e) \leq 18$ kV and screen current $I_{g7} \leq 100 \mu A$, the x-radiation emitted will not exceed 0.5 mR/h (36 pA/kg).

* Notes are on page 8.

NOTES

1. As the frit seal is visible through the faceplate, and not necessarily aligned with the internal graticule, application of an external passe-partout with open area of max. 102 mm x 82 mm is recommended. The internal graticule is aligned with the faceplate by using the faceplate reference points (see Fig. 5).
2. The deflection plates must be operated symmetrically; floating mean x- or y-potentials will result into non-uniform line width and geometry distortion. The mean x- and y-potentials should be equal; under this condition the tube will be within the specification without corrections for astigmatism and geometry.
The tube features internal magnetic correction for orthogonality between x- and y-traces, spot shaping (astigmatism) and eccentricity calibration. ~~Corrections are obtained at V_{g2}, g4 = 1600 V to -2500 V; optimum at V_{g2}, g4 = 2200 V.~~
3. For some applications a mean x-potential up to 50 V positive with respect to mean y-potential is inevitable. In this case V_{g5} must be made equal to mean x-potential, and a range of 0 to -25 V with respect to mean y-potential will be required on V_{g2}, g4 for astigmatism correction. The circuit resistance for V_{g2}, g4 should be ≤ 10 k Ω .
4. The sensitivity at a deflection of less than 75% of the useful scan will not differ from the sensitivity at a deflection of 25% of the useful scan by more than the indicated value.
5. A graticule consisting of concentric rectangles of 100 mm x 80 mm and 98 mm x 78 mm is aligned with the internal graticule. With optimum trace rotation correction the edges of a raster will fall between these rectangles.
6. The tube has a trace rotation coil, fixed onto the lower cone part. The coil has 1000 turns and a typical resistance of 185 Ω at 20 $^{\circ}\text{C}$ (max. 270 Ω at 80 $^{\circ}\text{C}$). Approx. 6.5 mA causes 10 trace rotation. Thus maximum required voltage is approx. 13 V for tube tolerances ($\pm 5^{\circ}$) and earth magnetic field with reasonable shielding ($\pm 2^{\circ}$).
7. Measured with the shrinking raster method in the centre of the screen under typical operating conditions, adjusted for optimum spot size at a beam current $I_b = 10$ μA .

ONTWIKKELOVERZICHT 106/111-D14 PERIODE AfPP

1. INLEIDING

Op 17 september 1982 werd een vergadering gehouden voor goedkeuring proeffabrikage en agreement for delivery. Slechts goedkeuring proeffabrikage werd gegeven; agreement for delivery zou geschieden indien:

- a. een goede oplossing aanwezig is voor de 0,6 mm zijkontaktpennen
- b. de rastervervorming verkleind wordt.

Om het belang van punt b te benadrukken, werd de meeteis rastervertekening strenger gemaakt: van 1,0 mm rondom naar 0,7 mm (Y) x 0,8 mm (X).

Inmiddels is een vergadering voor AfD vastgesteld, omdat aan beide voorwaarden voldaan wordt. Hieronder volgt een overzicht van de zaken, die tijdens de AfPP afgehandeld en/of behandeld zijn.

2. BELANGRIJKE ZAKEN VAN AfPP

- a. Zijkontaktpennen 0,6 mm; probleem was oxydatie van de pennen, wat kontakteringsmoeilijkheden gaf. Het blijkt mogelijk ook deze dunne pennen te zandstralen, wat deze moeilijkheden voorkomt. Het contactblokje is nog niet ingevoerd wegens aansluitmoeilijkheden. Wel lijkt invoering in AfD-periode mogelijk.
- b. Rastervervorming; ter vermindering van de rastervervorming werden een aantal maatregelen getroffen. Het oplassen van de kooikonstruktie werd verbeterd, echter wel met tijd en dus prijskonsekwenties. De V-konus met een concentriciteitseis van 0,4 mm wordt voor deze typen geselecteerd. De veren op de gaaskooi worden gekalibreerd.

In een later stadium werden de X- en Y-aansluitingen van de 111-D14 niet meer direkt op de platen gelast, maar werd vanaf een bandje op de platen gelast. Uit het fabrikage-overzicht is af te lezen, dat rastervertekening-uitval vrijwel nihil is geworden.

- c. Opbrengst bolgaas; het gebruikte DNS nikkelgaas met 60 % transmissie heeft een zeer lage opbrengst, ca. 40 %.

De oorzaak moet niet gezocht worden in het boldrukproces, maar in het uitgangsmateriaal. Proceskrassen veroorzaken scheurtjes in het geboldrukte gaas. Reden tot klagen bij de leverancier is er niet, daar deze slechts 2 goede cirkels garandeert, terwijl er 3 tot 4 (van de 9) uitgehaald worden. Deze kwaliteit is geheel in tegenspraak met het 40 % transmissiegaas van DNS, waarbij dezelfde garantie afgegeven wordt. Hierbij wordt echter een opbrengst van ruim 80 % gehaald. Dit heeft een prijsverschil van f. 20,= tot gevolg voor een 106-D14 met 40 % transmissiegaas en een 106-D14 met 60 % transmissiegaas. De andere gaasleverancier, DRC, heeft tot nu toe slechts proefzendingen gestuurd. Wij hopen echter nog steeds op dit gaas, wat in kostprijs stukken voordeliger zal zijn: verwacht buisprijsverschil slechts f. 6,=.

- d. Branden en sweepen; de laatste maanden van de AfPP zijn de buizen gebrand en gesweept op de gondels. Het A-2 kontakt wordt met G4 doorverbonden. Dit is essentieel voor het sweepen van het naver-snellingsgebied. De emissie is prima.
- e. Fosforproeven; uiteindelijk is het fosfor TM51-88 gekozen, nieuwe benaming GHE. Met verschillende fosforen (TM51-87, TM51-88, SF-31, Tosh B, Tosh E) zijn ook schrijfsnelheden bepaald. Er zijn echter geen significante verschillen gekonstateerd.

- f. Vlakheid X-platen; om hoge gevoeligheid te kunnen specificeren, moet de plaatafstand klein zijn. De plaatafstand kan klein gekozen worden, omdat de buis IMC bevat. Echter de eis op vlakheid van de afbuigplaat wordt hierdoor belangrijker. De relatieve bijdrage van de drie vlakken van de X-plaat is resp. 1, 0,255 en 0,058. Vandaar dat aan de leverancier een vlakheid van $5 \mu\text{m}$ voor het eerste vlak en $10 \mu\text{m}$ voor het tweede en derde vlak gevraagd worden. Een hol/bolheid van $5 \mu\text{m}$ bij het eerste vlak levert $0,27 \text{ mm}$ ton/kussen vertekening. De leverancier heeft moeite met deze eis. Het lijkt zinvol om een geometriekorrektie spanning op G5 aan te bevelen, indien de klant te veel hinder heeft van ton-kussen.
- g. Vuil gaas; bij de bolgaastypen treedt te veel uitval op door vuil gaas. Aktie is nodig om dit structureel te verbeteren. Er is ook voor deze 2 typen veel uitval op dit punt geweest. De laatste maanden is dit echter flink gereduceerd. De stappen die hiertoe geleid hebben waren:
- afblazen met argon i.p.v. perslucht (metingen hadden aangetoond, dat argon duidelijk het zuiverst is)
 - doordat het 60 % gaasje minder stevig is dan het 40 % gaas, kan niet met dezelfde druk afgeblazen worden. Met de lagere druk werd niet alle vuil afgeblazen. Dus werd het afblazen weggelaten en is controle met binoculair vlak voor insmelt ingevoerd. Dit heeft uitval gereduceerd. De behandeling van het 60 % gaas vereist wel iets meer zorgvuldigheid dan het 40 % gaas. Dit wordt veroorzaakt, doordat:
 - * het gaas dunner is ($3 \mu\text{m} \leftrightarrow 6 \mu\text{m}$)
 - * de gaasring zwakker is.
- h. Dubbele g2, aparte g5; tijdens de AfPP is een konstruktiewijziging doorgevoerd. Een dubbele g2 werd ingevoerd (tetrode), zodat het voor de klant mogelijk is een hoge gemiddelde afbuigpotentiaal te gebruiken zonder dat de V_{CO} te hoog oploopt. Tevens wordt de g5 apart uitgevoerd om de klant gelegenheid te geven om geometriekorrektie toe te passen.

- i. Hitasol; sinds kort wordt geen hitasol rand meer aangebracht. Dit is vervangen door de Al-bedeckking lager te laten ophouden. Enkel wordt het A-2 kontakt nog aangestipt met hitasol.
- j. Kalibreren X-platen; kalibratie is niet nodig en kan überhaupt niet. Wel is proceskontrolle gewenst.

Voor een overzicht van de AfPP produktie wordt verwezen naar het bijgevoegde fabrikage-overzicht.

Heerlen, 83.04.12,
Ontw. Osc.gr.buizen,

H.P.M. Koppelmans