



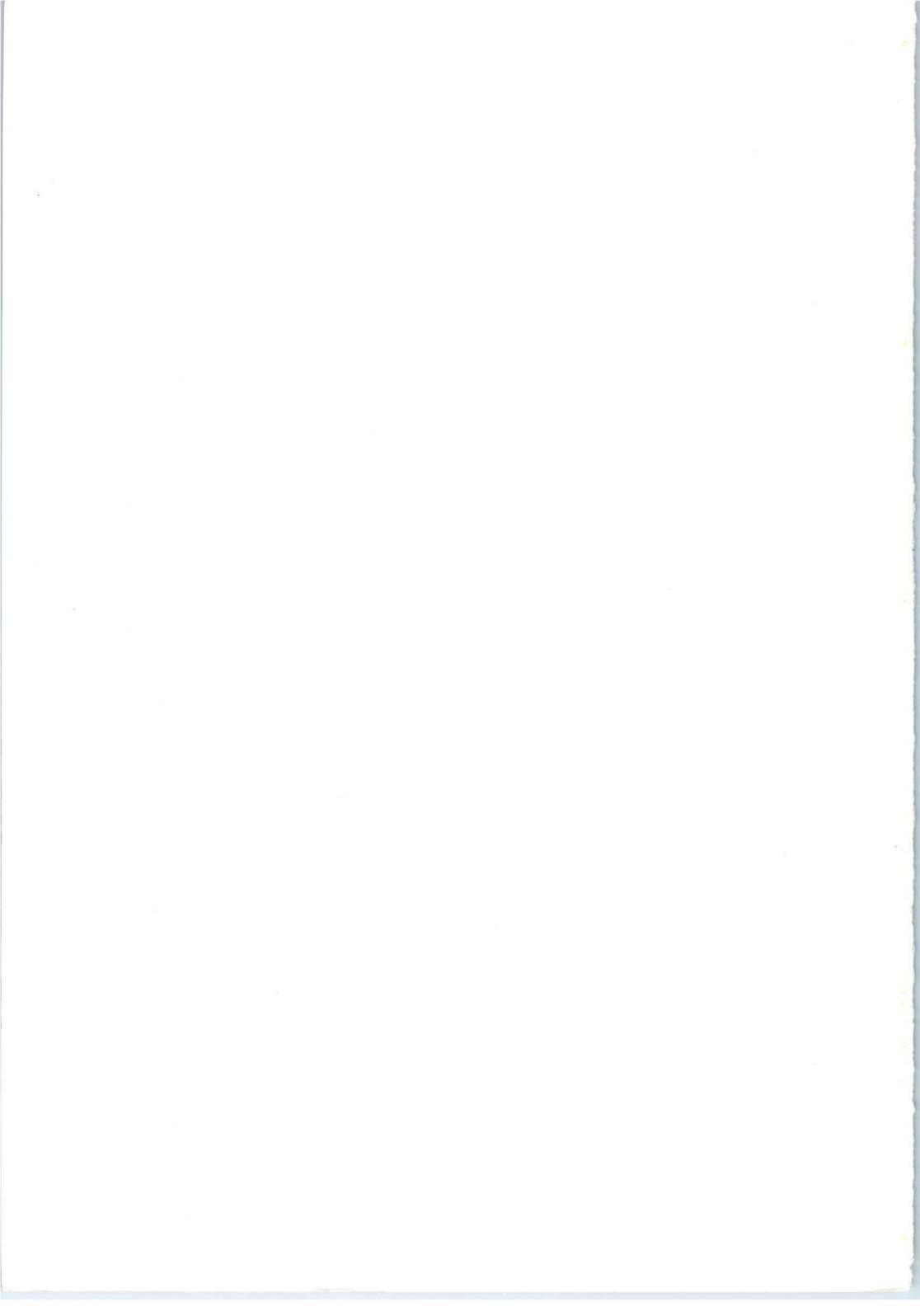
**VALVO**

Bauelemente  
für die gesamte  
Elektronik

**Kameraröhren,  
Bildverstärkerröhren,  
Lichtpunkt-  
Abtaströhren  
1978-79**

---

**Valvo  
Handbuch**





**VALVO** Bauelemente  
für die gesamte  
Elektronik

**Kameraröhren,  
Bildverstärkerröhren,  
Lichtpunkt-  
Abtaströhren  
1978-79**

---

**Valvo  
Handbuch**

Handbook of  
Ergonomics  
Volume 1  
Introduction  
to Ergonomics  
The History of  
Ergonomics  
The Scope of  
Ergonomics  
The Role of  
Ergonomics  
in Society  
The Role of  
Ergonomics  
in Industry  
The Role of  
Ergonomics  
in Health  
The Role of  
Ergonomics  
in Education  
The Role of  
Ergonomics  
in Transportation  
The Role of  
Ergonomics  
in Sports  
The Role of  
Ergonomics  
in the Military  
The Role of  
Ergonomics  
in the Space  
Program  
The Role of  
Ergonomics  
in the Future

Handbook  
of  
Ergonomics

Dieses VALVO-Handbuch ist vor allem für den Konstrukteur und Geräteentwickler bestimmt. Es gibt keine Auskunft über die Liefermöglichkeiten.

Es wird keine Gewähr übernommen, daß die in diesem Handbuch angegebenen Schaltungen, Geräte, Maschinen, Anlagen, Bauelemente, Baugruppen oder Verfahren frei von Schutzrechten sind. Für auszugsweisen oder vollständigen Nachdruck muß das Einverständnis des Herausgebers vorliegen, in jedem Fall ist die genaue Quellenangabe erforderlich.

Bestellungen oder Anfragen sind zu richten an

### **VALVO**

Unternehmensbereich Bauelemente der Philips GmbH  
Burchardstraße 19, Postfach 10 63 23  
2000 Hamburg 1  
Telefon (0 40) 32 96-1, Telex 2 161 891 vav d

oder an die Zweigbüros

#### **Essen**

Dreilindenstraße 75-77, 4300 Essen, Tel. (02 01) 23 60 01

#### **Frankfurt/Main**

Theodor-Heuss-Allee 106, 6000 Frankfurt/M., Tel. (06 11) 79 13-370

#### **München**

Ridlerstraße 37, 8000 München 2, Tel. (089) 51 04-372 . . . 375

#### **Nord**

Burchardstraße 19, 2000 Hamburg 1, Tel. (0 40) 32 96-245 . . . 248

#### **Stuttgart**

Höhenstraße 21, 7012 Fellbach, Tel. (07 11) 52 30 13 . . . 16

AUGUST 1978

Jeder unserer Lieferungen liegen die Vorschriften bei  
Transportschäden und die Gewährleistungsbestimmungen  
zugrunde.

Ein Merkblatt für Transportschäden liegt jeder Sendung bei.  
Dieses Merkblatt sowie die Gewährleistungsbestimmungen  
können bei Bedarf angefordert werden.

Rücklieferungen von garantieflichtigen Röhren sind zu senden  
an

V A L V O

Röhren- und Halbleiterwerke

der Philips GmbH

Retourenstelle

Kronsaalsweg 20

2000 Hamburg 54

---

**Typenverzeichnis**  
**Formelzeichen**

---

**Kameraröhren**

---

**Bildverstärkerröhren**

---

**Lichtpunkt-Abtaströhren**

---

**Zubehör**

---





# **Typenverzeichnis**

## **Formelzeichen**



Formaldehyde  
in formalin



Typ	Seite	Typ	Seite	Typ	Seite
AT 1102/01	477	XQ 1023	99	XQ 1071 G	133
AT 1105	481	XQ 1023 L	99	XQ 1071 R	133
AT 1106	485	XQ 1023 R	99	XQ 1071/01	133
		XQ 1024	107	XQ 1071/01 B	133
AT 1113/01	489	XQ 1024 R	107	XQ 1071/01 G	133
AT 1113/03	491	XQ 1025	109	XQ 1071/01 R	133
AT 1115/01	495	XQ 1025 L	109	XQ 1072	135
AT 1116	499	XQ 1025 R	109	XQ 1073	143
AT 1119/01	503	XQ 1026	111	XQ 1073 R	143
		XQ 1026 R	111	XQ 1074	153
AT 1132/01	505			XQ 1074 R	153
		XQ 1031	113	XQ 1075	155
B8 700 42	513	XQ 1032	113	XQ 1075 R	155
				XQ 1075/o2 R	157
KV-12	509	XQ 1070	121	XQ 1076	159
KV-19 B	511	XQ 1070 B	121	XQ 1076 R	159
		XQ 1070 G	121		
Q 7-100 GU	461	XQ 1070 L	121	XQ 1080	161
Q 13-110 GU	467	XQ 1070 R	121	XQ 1080 B	161
		XQ 1070/01	121	XQ 1080 G	161
XQ 1020	83	XQ 1070/01 B	121	XQ 1080 L	161
XQ 1020 B	83	XQ 1070/01 G	121	XQ 1080 R	161
XQ 1020 G	83	XQ 1070/01 L	121	XQ 1081	175
XQ 1020 L	83	XQ 1070/01 R	121	XQ 1081 B	175
XQ 1020 R	83	XQ 1070/02 B	131	XQ 1081 G	175
XQ 1021	91	XQ 1070/02 G	131	XQ 1081 R	175
XQ 1021 B	91	XQ 1070/02 L	131	XQ 1083	177
XQ 1021 G	91	XQ 1070/02 R	131	XQ 1083 R	177
XQ 1021 R	91	XQ 1071	133	XQ 1084	191
XQ 1022	93	XQ 1071 B	133	XQ 1084 R	191

Fortsetzung siehe nächste Seite

# Typenverzeichnis

Typ	Seite	Typ	Seite	Typ	Seite
XQ 1085	193	XQ 1413	297	XQ 1505 R	365
XQ 1085 R	193	XQ 1413 L	297	XQ 1520	367
XQ 1086	195	XQ 1413 R	297	XQ 1520 B	367
XQ 1086 R	195	XQ 1415	307	XQ 1520 G	367
		XQ 1415 L	307	XQ 1520 L	367
XQ 1240	197	XQ 1415 R	307	XQ 1520 R	367
XQ 1241	197			XQ 1523	381
		XQ 1427	309	XQ 1523 L	381
XQ 1270	205	XQ 1427 B	309	XQ 1523 R	381
XQ 1271	213	XQ 1427 G	309	XQ 1525	395
XQ 1272	221	XQ 1427 R	309	XQ 1525 L	395
XQ 1274	229	XQ 1428	319	XQ 1525 R	395
XQ 1275	237	XQ 1428 B	319		
XQ 1276	245	XQ 1428 G	319	XX 1050	417
		XQ 1428 R	319	XX 1060/01	421
XQ 1280	253			XX 1063	425
XQ 1285	263	XQ 1440	321	XX 1100	431
		XQ 1442	329	XX 1230	435
XQ 1400	273			XX 1306	439
XQ 1401	273	XQ 1500	337	XX 1332	443
XQ 1402	273	XQ 1500 B	337	XX 1380	447
		XQ 1500 G	337	XX 1410	453
XQ 1410	285	XQ 1500 L	337	55 563 A	514
XQ 1410 B	285	XQ 1500 R	337	55 876	397
XQ 1410 G	285	XQ 1503	351		
XQ 1410 L	285	XQ 1503 R	351	56 021	515
XQ 1410 R	285	XQ 1505	365	56 098	516

FORMELZEICHEN1. Formelzeichen der Elektroden und Elektrodenanschlüsse

- A, a ..... Anode, Signalelektrode  
D, d ..... Ablenkelektrode  
F, f ..... Heizfaden  
G, g ..... Gitter  
i.V. .... innere Verbindung, darf nicht beschaltet werden  
K, k ..... Katode  
LM ..... Leuchtschirm  
M, m ..... äußere Abschirmung  
S, s ..... innere Abschirmung

Bei Anwendung der Elektrodenzeichen als Indizes für Spannungen, Ströme und Leistungen kennzeichnen Großbuchstaben Größen vom Wert Null aus gemessen, Kleinbuchstaben Werte vom arithmetischen Mittelwert aus gemessen; dieser Wert wird häufig als Arbeitspunkt bezeichnet.

Bei Anwendung als Indizes für Widerstände und Kapazitäten usw. kennzeichnen Großbuchstaben Gleichwerte bzw. Großsignalwerte, Kleinbuchstaben kennzeichnen Wechselwerte bzw. Kleinsignalwerte.

Die Gitter werden von der Katode ausgehend numeriert, z.B.  $G_1, G_2$ .

Gleichwertige Elektroden einer Röhre mit zwei oder mehreren gleichen Systemen werden durch eine entsprechende Anzahl von Strichen unterschieden, z.B.  $G'$  und  $G''$ . Mit der höchsten Strichzahl wird das System gekennzeichnet, bei dessen Zuführungen sich der Sockelstift mit der niedrigsten Nummer befindet. Mehreren Systemen gemeinsame Sockelstifte werden hierbei außer Betracht gelassen.

Bei Röhren mit Ablenkelektroden werden die schirmnahen Ablenkelektroden mit  $D_1$  und  $D_2$  bezeichnet, die katodennahen mit  $D_3$  und  $D_4$ . Diejenige schirmnahe Ablenkelektrode, die am Sockelstift mit der niedrigeren Nummer liegt, ist  $D_2$ . Die weiteren Anschlüsse ergeben sich im Uhrzeigersinn vom sockelseitigen Ende einer Röhre gesehen in der Reihenfolge  $D_2 - D_3 - D_1 - D_4$ . Bei Röhren mit Seitenkontakten gilt diese Zuordnung nach Projektion der Seitenkontaktenebene in die Ebene des Sockels.

Bei Röhren mit mehrfach unterteilten Ablenkelektroden werden die einzelnen Abschnitte von der Katode ausgehend mit einer weiteren Ziffer gekennzeichnet, z.B.  $D_{31}, D_{32}$  usw.

Bei Ausführung eines Ablensystems als Verzögerungsleitung werden Eingang und Ausgang der Leitung durch eine in Klammern gesetzte 1 (für Eingang) bzw. 2 (für Ausgang) gekennzeichnet, z.B.  $D_{3(1)}$  und  $D_{3(2)}$ .

## 2. Formelzeichen für Spannungen, Ströme und Leistungen

Bezugspunkt für Elektroden Spannungen ist im allgemeinen die Katode. Das Formelzeichen enthält dann im Index nur das Formelzeichen der betreffenden Elektrode.

Wird nicht die Spannung einer Elektrode gegen Katode, sondern gegen eine andere Elektrode angegeben, so erscheinen die Formelzeichen beider Elektroden im Index.

Bei der Angabe der Spannung zwischen Heizfaden und Katode wird ebenfalls der Index K für Katode hinzugefügt, erforderlichenfalls mit Kennzeichnung der Polarität des Heizfadens.

Für "Eingang" bzw. "Ausgang" werden gemäß DIN 1344 die Indizes 1 bzw. 2 verwendet.

$U_A$  ..... Anodenspannung, Signalelektrodenspannung

$U_B$  ..... Speisespannung

$U_F$  ..... Heizspannung

$U_{FK}$  ..... Spannung zwischen Heizfaden und Katode

$U_G$  ..... Gitterspannung

$U_M$  ..... Spitzenwert einer Spannung

$U_{MM}$  ..... Spitze-Spitze-Wert einer Spannung

$U_{RMS}$  ..... Effektivwert einer Spannung

$U_1$  ..... Hell/Dunkelsteuerspannung

$I_A$  ..... Anodenstrom, Signalelektrodenstrom

$I_F$  ..... Heizstrom

$I_G$  ..... Gitterstrom

$I_K$  ..... Katodenstrom

$I_M$  ..... Spitzenwert eines Stromes

$I_{MM}$  ..... Spitze-Spitze-Wert eines Stromes

$I_{RMS}$  ..... Effektivwert eines Stromes

$I_{STR}$  ..... Strahlstrom

$I_0$  ..... Dunkelstrom

$P_G$  ..... Gitterverlustleistung

$P_{LM}$  ..... Belastbarkeit eines Leuchtschirms

$P_2$  ..... Ausgangsleistung einer Röhre

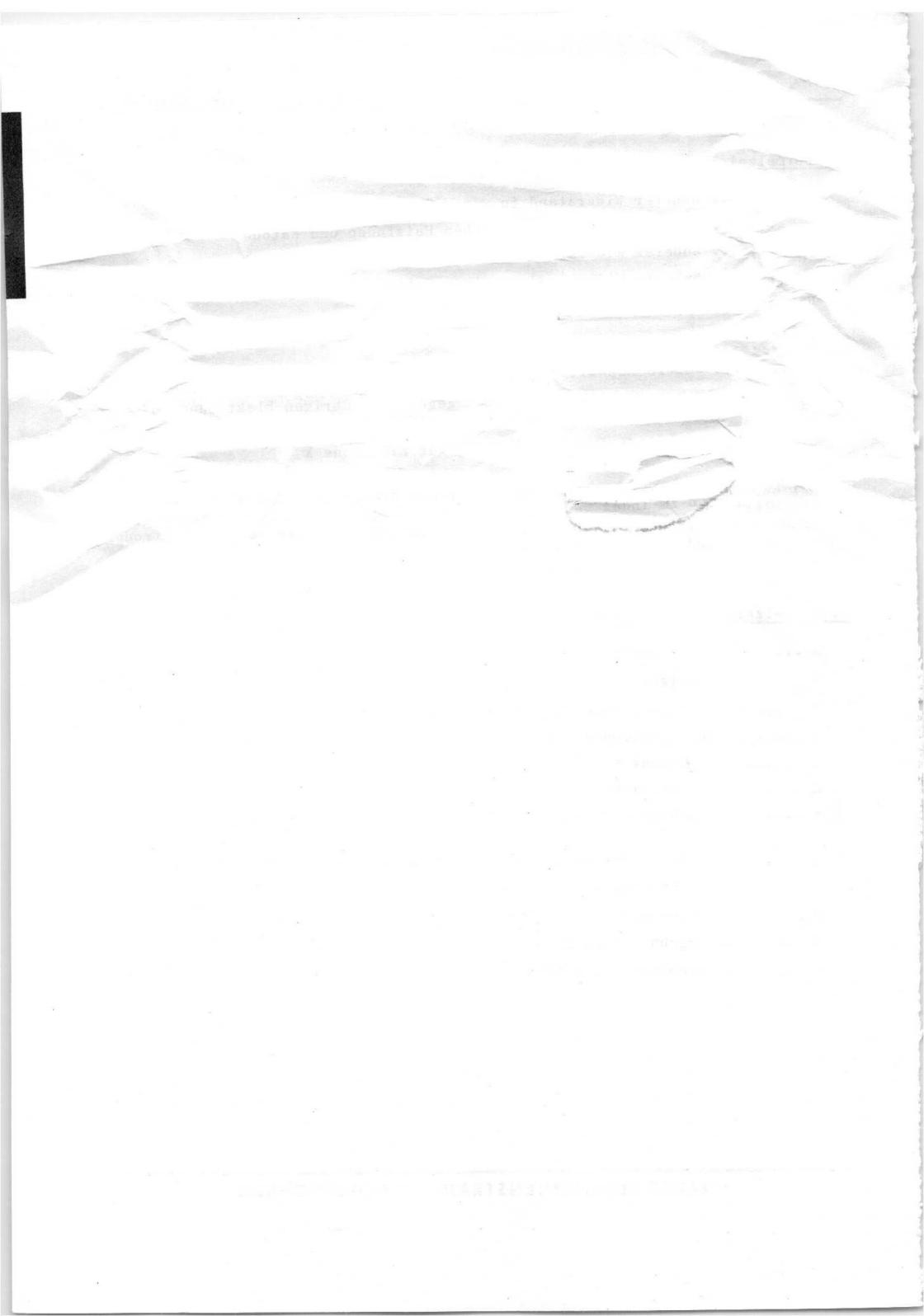
## 3. Formelzeichen für Widerstände und Kapazitäten

- $R_A$  ..... äußerer Widerstand in einer Anodenleitung
- $R_{FK}$  ..... äußerer Widerstand zwischen Heizfaden und Katode
- $R_G$  ..... äußerer Widerstand in einer Gitterleitung
- $R_K$  ..... äußerer Widerstand in einer Katodenleitung
- $R_2$  ..... Arbeitswiderstand im Anodenkreis
  
- $c$  ..... Röhrenkapazität
- $C$  ..... äußere Kapazität
- $c_x$  ..... Kapazität der Elektrode X gegen alle übrigen Elektroden und leitenden Teile der Röhre
- $C_X$  ..... Kapazität in der Zuleitung zur Elektrode X

Bei Kapazitäten zwischen zwei oder mehreren Elektroden sind alle betreffenden Elektroden im Index vermerkt, z.B.  $c_{gk}$ ,  $c_{g3g5/m}$  usw. Alle übrigen Elektroden und leitenden Teile, die nicht mit einer der betreffenden Elektroden verbunden sind, sind hierbei geerdet.

## 4. Formelzeichen verschiedener Größen

- $B$  ..... Bandbreite
- $d_{12}$  ..... Horizontal-Ablenkkoeffizient
- $d_{34}$  ..... Vertikal-Ablenkkoeffizient
- $E$  ..... Beleuchtungsstärke
- $f$  ..... Frequenz
- $L$  ..... Leuchtdichte
- $s$  ..... spektrale Empfindlichkeit
  
- $\gamma$  .....  $\gamma$ -Wert, Steigung der Übertragungskennlinie einer Kameraröhre
- $\vartheta_{kolb}$  ..... Kolbentemperatur
- $\vartheta_S$  ..... Lagerungstemperatur
- $\vartheta_U$  ..... Umgebungstemperatur
- $\vartheta_X$  ..... Temperatur der Elektrode X





# Kameraröhren



Faint, illegible text centered on the page, possibly a title or header.



## Typenübersicht

PLUMBICON<sup>®</sup> - Röhren, Vidikons

Typ		Seite
XQ 1020	30 mm-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren für Studio-Anwendungen, mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte und getrennten Gittern 3 und 4, nutzbare Bildfläche 12,8 x 17,1 mm <sup>2</sup>	83
XQ 1021	30 mm-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren für industrielle Anwendungen, mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte und getrennten Gittern 3 und 4, nutzbare Bildfläche 12,8 x 17,1 mm <sup>2</sup>	91
XQ 1022	30 mm-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhre für Röntgenkameraketten, mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit und getrennten Gittern 3 und 4, nutzbare Bildfläche $\varnothing$ 18 mm	93
XQ 1023	30 mm-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte und getrennten Gittern 3 und 4, für Studio-Anwendungen, nutzbare Bildfläche 12,8 x 17,1 mm <sup>2</sup>	99
XQ 1024	30 mm-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte und getrennten Gittern 3 und 4, für industrielle Anwendungen, nutzbare Bildfläche 12,8 x 17,1 mm <sup>2</sup>	107
XQ 1025	30 mm-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, aufgedampftem IR-Sperrfilter, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte und getrennten Gittern 3 und 4, für Studio-Anwendungen, nutzbare Bildfläche 12,8 x 17,1 mm <sup>2</sup>	109
XQ 1026	30 mm-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, aufgedampftem IR-Sperrfilter, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte und getrennten Gittern 3 und 4, für industrielle Anwendungen, nutzbare Bildfläche 12,8 x 17,1 mm <sup>2</sup>	111
XQ 1031 ) XQ 1032 )	1"-Vidikons mit verbundenen Gittern 3 und 4, 95 mA-Heizer	113
XQ 1070	1"-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren für Studio-Anwendungen, mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte und getrennten Gittern 3 und 4, nutzbare Bildfläche 9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup>	121
XQ 1070/01	wie XQ 1070, jedoch ohne Anti-Reflexionsplatte	121

Fortsetzung siehe nächste Seite

# Kameraröhren

PLUMBICON® - Röhren, Vidikons, Fortsetzung

Typ		Seite
XQ 1070/02	wie XQ 1070, jedoch vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit einsetzbar, wie Röhren der Serie XQ 1080	131
XQ 1071	1"-PLUMBICON® - Röhren für industrielle Anwendungen, mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte und getrennten Gittern 3 und 4, nutzbare Bildfläche 9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup>	133
XQ 1071/01	wie XQ 1071, jedoch ohne Anti-Reflexionsplatte	133
XQ 1072	1"-PLUMBICON® - Röhre für Röntgenkameraketten, mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit und getrennten Gittern 3 und 4, nutzbare Bildfläche Ø 15 mm	135
XQ 1073	1"-PLUMBICON® - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte und getrennten Gittern 3 und 4, für Studio-Anwendungen, nutzbare Bildfläche 9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup>	143
XQ 1074	1"-PLUMBICON® - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte und getrennten Gittern 3 und 4, für industrielle Anwendungen, nutzbare Bildfläche 9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup>	153
XQ 1075	1"-PLUMBICON® - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, aufgedampftem IR-Sperrfilter, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte und getrennten Gittern 3 und 4, für Studio-Anwendungen, nutzbare Bildfläche 9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup>	155
XQ 1075/02R	wie XQ 1075R, jedoch vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit einsetzbar, wie Röhren der Serie XQ 1085	157
XQ 1076	1"-PLUMBICON® - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, aufgedampftem IR-Sperrfilter, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte und getrennten Gittern 3 und 4, für industrielle Anwendungen, nutzbare Bildfläche 9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup>	159
XQ 1080	1"-PLUMBICON® - Röhren für Studio-Anwendungen, mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte, ACT-System, Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit und getrenntem Feldnetz, vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit einsetzbar, nutzbare Bildfläche 9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup>	161

Fortsetzung siehe nächste Seite

PLUMBICON® - Röhren, Vidikons, Fortsetzung

Typ		Seite
XQ 1081	1"-PLUMBICON® - Röhren für industrielle Anwendungen, mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte, ACT-System, Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit und getrenntem Feldnetz, vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit einsetzbar, nutzbare Bildfläche 9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup>	175
XQ 1083	1"-PLUMBICON® - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte, ACT-System, Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit und getrenntem Feldnetz, für Studio-Anwendungen, vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit einsetzbar, nutzbare Bildfläche 9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup>	177
XQ 1084	1"-PLUMBICON® - Röhre mit erweiterter Rotempfindlichkeit, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte, ACT-System, Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit und getrenntem Feldnetz, für industrielle Anwendungen, vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit einsetzbar, nutzbare Bildfläche 9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup>	191
XQ 1085	1"-PLUMBICON® - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, aufgedampftem IR-Sperrfilter, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte, ACT-System, Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit und getrenntem Feldnetz, für Studio-Anwendungen, vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit einsetzbar, nutzbare Bildfläche 9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup>	193
XQ 1086	1"-PLUMBICON® - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, aufgedampftem IR-Sperrfilter, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte, ACT-System, Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit und getrenntem Feldnetz, für industrielle Anwendungen, vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit einsetzbar, nutzbare Bildfläche 9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup>	195
XQ 1240 ) XQ 1241 )	1"-Vidikons mit getrennten Gittern 3 und 4, 95 mA-Heizer	197
XQ 1270	2/3"-Vidikon mit verbundenen Gittern 3 und 4, 100 mA-Heizer	205
XQ 1271	2/3"-Vidikon mit getrennten Gittern 3 und 4, 100 mA-Heizer	213

Fortsetzung siehe nächste Seite

# Kameraröhren

PLUMBICON<sup>®</sup> - Röhren, Vidikons, Fortsetzung

Typ		Seite
XQ 1272	2/3"-Vidikon mit getrenntem Feldnetz, elektrostatischer Fokussierung und magnetischer Ablenkung, 100 mA-Heizer	221
XQ 1274	2/3"-Newvicon <sup>®</sup> mit getrenntem Feldnetz, hoher Auflösung und fotoleitender Schicht sehr hoher Empfindlichkeit, geeignet für Sicherheits- und Überwachungsanwendungen	229
XQ 1275	2/3"-Newvicon <sup>®</sup> mit getrenntem Feldnetz, elektrostatischer Fokussierung und magnetischer Ablenkung, hoher Auflösung und fotoleitender Schicht sehr hoher Empfindlichkeit, geeignet für Sicherheits- und Überwachungsanwendungen	237
XQ 1276	2/3"-Newvicon <sup>®</sup> mit erweiterter Rotempfindlichkeit, getrenntem Feldnetz, hoher Auflösung und fotoleitender Schicht sehr hoher Empfindlichkeit, geeignet für Sicherheits- und Überwachungsanwendungen	245
XQ 1280	1"-Vidikon mit getrenntem Feldnetz, Präzisions-Strahlensystem, fotoleitender Schicht hoher Empfindlichkeit im Bereich 450 bis 500 nm und mittlerer Trägheit für optimale Integrierung des Quantenrauschens bei medizinischen und industriellen Röntgen-Anwendungen in Verbindung mit Röntgenbildverstärkern mit P 11 oder P 20-Leuchtschirm	253
XQ 1285	1"-Vidikon mit getrenntem Feldnetz, Präzisions-Strahlensystem, Faser-Optik-Eingang, fotoleitender Schicht hoher Empfindlichkeit im Bereich 450 bis 500 nm und mittlerer Trägheit für optimale Integrierung des Quantenrauschens bei medizinischen und industriellen Röntgen-Anwendungen in Verbindung mit Röntgenbildverstärkern mit P 11 oder P 20-Leuchtschirm und Faser-Optik-Ausgang	263
XQ 1400 )	1"-Silizium-Vidikon mit getrennten Gittern 3 und 4, 95 mA-Heizer, empfindlich über den ganzen sichtbaren und kurzwelligen Infrarot-Spektralbereich, mit hohem Wirkungsgrad und geringer Trägheit	273
XQ 1401 )		
XQ 1402 )		
	XQ 1400	Qualitätsklasse A
	XQ 1401	Qualitätsklasse B
	XQ 1402	Qualitätsklasse C

Fortsetzung siehe nächste Seite

PLUMBICON<sup>®</sup> - Röhren, Vidikons, Fortsetzung

Typ		Seite
XQ 1410	30 mm-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren für Studio-Anwendungen, mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte, Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit und getrennten Gittern 3 und 4, nutzbare Bildfläche 12,8 x 17,1 mm <sup>2</sup>	285
XQ 1413	30 mm-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte, Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit und getrennten Gittern 3 und 4, für Studio-Anwendungen, nutzbare Bildfläche 12,8 x 17,1 mm <sup>2</sup>	297
XQ 1415	30 mm-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, aufgedampftem IR-Sperrfilter, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte, Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit und getrennten Gittern 3 und 4, für Studio-Anwendungen, nutzbare Bildfläche 12,8 x 17,1 mm <sup>2</sup>	307
XQ 1427	2/3"-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte und getrennten Gittern 3 und 4, für Studio-Anwendungen, nutzbare Bildfläche 6,6 x 8,8 mm <sup>2</sup> , mechanisch austauschbar gegen 2/3"-Vidikons mit getrenntem Feldnetz	309
XQ 1428	2/3"-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte und getrennten Gittern 3 und 4, für industrielle Anwendungen, nutzbare Bildfläche 6,6 x 8,8 mm <sup>2</sup> , mechanisch austauschbar gegen 2/3"-Vidikons mit getrenntem Feldnetz	319
XQ 1440	1"-Newvicon <sup>®</sup> mit getrenntem Feldnetz, hoher Auflösung und fotoleitender Schicht sehr hoher Empfindlichkeit, geeignet für Sicherheits- und Überwachungsanwendungen	321
XQ 1442	1"-Newvicon <sup>®</sup> mit getrenntem Feldnetz, Faser-Optik-Eingang, hoher Auflösung und fotoleitender Schicht sehr hoher Empfindlichkeit, geeignet für Sicherheits- und Überwachungsanwendungen	329

Fortsetzung siehe nächste Seite

# Kameraröhren

PLUMBICON<sup>®</sup> - Röhren, Vidikons, Fortsetzung

Typ		Seite
XQ 1500	1"-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren für Studio-Anwendungen, mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte, ACT-System, Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit und getrenntem Feldnetz, vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit einsetzbar, nutzbare Bildfläche 9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup> , austauschbar mit XQ 1080, jedoch mit 1,2 W Katode für verbesserte Auflösung	337
XQ 1503	1"-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte, ACT-System, Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit und getrenntem Feldnetz, für Studio-Anwendungen, vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit einsetzbar, nutzbare Bildfläche 9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup> , austauschbar mit XQ 1083, jedoch mit 1,2 W Katode für verbesserte Auflösung	351
XQ 1505	1"-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, aufgedampftem IR-Sperrfilter, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte, ACT-System, Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit und getrenntem Feldnetz, für Studio-Anwendungen, vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit einsetzbar, nutzbare Bildfläche 9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup> , austauschbar mit XQ 1085, jedoch mit 1,2 W Katode für verbesserte Auflösung	365
XQ 1520	30 mm-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren für Studio-Anwendungen, mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte, ACT-System, Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit und getrenntem Feldnetz, nutzbare Bildfläche 12,8 x 17,1 mm <sup>2</sup>	367
XQ 1523	30 mm-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte, ACT-System, Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit und getrenntem Feldnetz, für Studio-Anwendungen, nutzbare Bildfläche 12,8 x 17,1 mm <sup>2</sup>	381
XQ 1525	30 mm-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit, aufgedampftem IR-Sperrfilter, fotoleitender Schicht geringer Trägheit, Anti-Reflexionsplatte, ACT-System, Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit und getrenntem Feldnetz, für Studio-Anwendungen, nutzbare Bildfläche 12,8 x 17,1 mm <sup>2</sup>	395

Fortsetzung siehe nächste Seite

PLUMBICON<sup>®</sup> - Röhren, Vidikons, Fortsetzung

Typ	Seite
55 876 <sup>†</sup> ) 30 mm-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhre für Röntgenkameraketten, mit verbundenen Gittern 3 und 4  Ausführungen: Prototyp für Schwarzweiß-Fernsehkameras .. ....R für den Rotkanal in Farbfernsehkameras .. ....G für den Grünkanal in Farbfernsehkameras .. ....B für den Blaukanal in Farbfernsehkameras .. ....L für den Luminanzkanal in Farbfernsehkameras	397

<sup>†</sup>) nicht für Neuentwicklungen

# PLUMBICON®-Kameraröhren

PLUMBICON® - Kameraröhren - Typenauswahltablelle

Typ	Durchmesser			Anwendungsbereich			erweiterte Rotempfindlichkeit	Anwendung für Fernsehkameras					Anti-reflexionsplatte
	2/3"	1"	30 mm	medizinisch	Studio	Industrie		SW	Farbe				
								R	G	B	L		
XQ 1020			●		●			●	●	●	●	●	●
XQ 1021			●			●		●	●	●	●		●
XQ 1022			●	●									
XQ 1023			●		●		●	●	●			●	●
XQ 1024			●			●	●	●	●				●
XQ 1025			●		●		●	●	●			●	●
XQ 1026			●			●	●	●	●				●
XQ 1070		●			●			●	●	●	●	●	●
XQ 1070/01		●			●			●	●	●	●	●	
XQ 1070/02		●			●				●	●	●	●	●
XQ 1071		●				●		●	●	●	●		●
XQ 1071/01		●				●		●	●	●	●		
XQ 1072		●		●									
XQ 1073		●			●		●	●	●				●
XQ 1074		●				●	●	●	●				●
XQ 1075		●			●		●	●	●				●
XQ 1075/02		●			●		●	●					●
XQ 1076		●				●	●	●	●				●
XQ 1080		●			●			●	●	●	●	●	●
XQ 1081		●				●		●	●	●	●		●
XQ 1083		●			●		●	●	●				●
XQ 1084		●				●	●	●	●				●
XQ 1085		●			●		●	●	●				●
XQ 1086		●				●	●	●	●				●
XQ 1410			●		●			●	●	●	●	●	●
XQ 1413			●		●		●	●	●			●	●
XQ 1415			●		●		●	●	●			●	●

aufgedampftes IR-Sperrfilter	ACT-System	Lichtleiter	Fokussierung Ablenkung magnetisch	vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit einsetzbar	getr. Feldnetz	verbundene Gitter 3 und 4
			●		●	
			●		●	
			●		●	
			●		●	
			●		●	
●			●		●	
●			●		●	
			●		●	
			●		●	
			●	●	●	
			●		●	
			●		●	
			●		●	
			●		●	
			●		●	
●			●		●	
●			●	●	●	
●			●		●	
	●	●	●	●	●	
	●	●	●	●	●	
	●	●	●	●	●	
	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	
		●	●		●	
		●	●		●	
●		●	●		●	

Fortsetzung siehe nächste Seite

# PLUMBICON®-Kameraröhren

PLUMBICON® - Kameraröhren - Typenauswahltablelle, Fortsetzung

Typ	Durchmesser			Anwendungsbereich			erweiterte Rotempfindlichkeit	Anwendung für Fernsehkameras					Anti-reflexionsplatte
	2/3"	1"	30 mm	medizinisch	Studio	Industrie		SW	Farbe				
								R	G	B	L		
XQ 1427	●				●		●	●	●	●		●	
XQ 1428	●					●	●	●	●	●		●	
XQ 1500		●			●			●	●	●	●	●	
XQ 1503		●			●		●	●				●	
XQ 1505		●			●		●	●				●	
XQ 1520			●		●			●	●	●	●	●	
XQ 1523			●		●		●	●				●	
XQ 1525			●		●		●	●				●	
55 876			●	●									

aufgedampftes IR-Sperrfilter	ACT-System	Lichtleiter	Fokussierung Ablenkung magnetisch	vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit einsetzbar	getr. Feldnetz	verbundene Gitter 3 und 4
			●		●	
			●		●	
	●	●	●	●	●	
	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	
	●	●	●		●	
	●	●	●		●	
●	●	●	●		●	
			●			●

V i d i k o n - Typenauswahltabelle

Typ	Durchmesser		Heizung ≈95 mA	Anwendungsbereich			Spektraltyp				
	2/3"	1"		medizi- nisch	Indu- strie	Infra- rot	A	B	C	D	Si
XQ 1031		●	●		●		●				
XQ 1032		●	●		●		●				
XQ 1240		●	●		●		●				
XQ 1241		●	●		●		●				
XQ 1270	●		●		●		●				
XQ 1271	●		●		●		●				
XQ 1272	●		●		●		●				
XQ 1274	●		●		●	(●)			●		
XQ 1275	●		●		●	(●)			●		
XQ 1276	●		●		●	●				●	
XQ 1280		●	●	●				●			
XQ 1285		●	●	●				●			
XQ 1400		●	●		●	●					●
XQ 1401		●	●		●	●					●
XQ 1402		●	●		●	●					●
XQ 1440		●	●	(●)	●	(●)			●		
XQ 1442		●	●	(●)	●	(●)			●		

Qualitätsklasse			Fokussierung		Ablenkung	getrenntes	verbundene	Faser-
A	B	C	magne- tisch	elektro- statisch	magnetisch	Feldnetz	Gitter 3 und 4	Optik
●			●		●		●	
	●		●		●		●	
●			●		●	●		
	●		●		●	●		
●			●		●		●	
●			●		●	●		
●				●	●	●		
●			●		●	●		
●				●	●	●		
●			●		●	●		
●			●		●	●		
●			●		●	●		●
●			●		●	●		
	●		●		●	●		
		●	●		●	●		
●			●		●	●		
●			●		●	●		●



1950-1951



ERLÄUTERUNGEN ZU DEN TECHNISCHEN DATEN

VON KAMERARÖHREN

1. Allgemeines
  - 1.1 Aufbau und Wirkungsweise
    - 1.1.1 Elektrodensystem
    - 1.1.2 Ablenkspulen
    - 1.1.3 Speicherplattensystem
  - 1.2 Konstruktionsmerkmale
    - 1.2.1 Getrenntes Feldnetz
    - 1.2.2 Elektrostatische Fokussierung
    - 1.2.3 ACT-System
  - 1.3 Auswahlgesichtspunkte
    - 1.3.1 Empfindlichkeit
    - 1.3.2 Spektrale Empfindlichkeit
    - 1.3.3 Auflösung
    - 1.3.4 Trägheit
  - 1.4 Speicherschichtausführungen
    - 1.4.1 PLUMBICON<sup>®</sup>-Kameraröhre
    - 1.4.2 Vidikon
    - 1.4.3 Newvicon<sup>®</sup>
    - 1.4.4 Silizium-Vidikon
    - 1.4.5 Pyroelektrisches Vidikon
  - 1.5 Allgemeine Hinweise zum Betrieb von Kameraröhren und zur Kamerakonstruktion

2. PLUMBICON<sup>®</sup>-Kameraröhren
  - 2.1 Eigenschaften der fotoleitenden Schicht
    - 2.1.1 Empfindlichkeit
    - 2.1.2 Spektrale Empfindlichkeit
    - 2.1.3 Auflösung
    - 2.1.4 Trägheit
    - 2.1.5 Streulicht
    - 2.1.6 Spitzlichtverhalten
    - 2.1.7 Einbrennen
    - 2.1.8 Temperaturabhängigkeit
  - 2.2 Betriebshinweise
  - 2.3 Meßbedingungen und Spezifikationen für maximal zulässige Bildfehler bei PLUMBICON<sup>®</sup>-Kameraröhren
    - 2.3.1 Meßbedingungen
    - 2.3.2 Definitionen
    - 2.3.3 Anzahl, Größe, Lage und Modulationstiefe von Bildfehlern
  - 2.4 Trägheitsverminderung durch feste oder einstellbare Vorbelichtung bei 30 mm PLUMBICON<sup>®</sup>-Kameraröhren
    - 2.4.1 Einstellbare Vorbelichtung (über den Pumpstutzen)
    - 2.4.2 Fest eingestellte Vorbelichtung (über den Pumpstutzen)
    - 2.4.3 Vorbelichtung über das optische System
    - 2.4.4 Betrieb ohne Vorbelichtung
    - 2.4.5 Hinweise zum Betrieb der Vorbelichtungs Lampe 56 106
  - 2.5 Durchlässigkeitskurven der Filter für PLUMBICON<sup>®</sup>-Kameraröhren
  
3. Vidikons
  - 3.1 Eigenschaften der fotoleitenden Schicht
    - 3.1.1 Empfindlichkeit
    - 3.1.2 Spektrale Empfindlichkeit
    - 3.1.3 Dunkelstrom
    - 3.1.4 Auflösung
    - 3.1.5 Trägheit
  - 3.2 Betriebshinweise

## 4. Newvicons <sup>®</sup>

### 4.1 Eigenschaften der fotoleitenden Schicht

#### 4.1.1 Empfindlichkeit

#### 4.1.2 Spektrale Empfindlichkeit

#### 4.1.3 Dunkelstrom

#### 4.1.4 Auflösung

#### 4.1.5 Trägheit

#### 4.1.6 Streulicht

### 4.2 Betriebshinweise

## 5. Silizium-Vidikons

### 5.1 Aufbau und Wirkungsweise

### 5.2 Eigenschaften der fotoleitenden Speicherschicht

#### 5.2.1 Empfindlichkeit

#### 5.2.2 Dunkelstrom

#### 5.2.3 Auflösung

#### 5.2.4 Trägheit

### 5.3 Betriebshinweise



## 1. Allgemeines

### 1.1 Aufbau und Wirkungsweise

Ein im Fernsehen zu übertragendes optisches Bild wird mit Hilfe eines Objektivs auf der Frontplatte der Kameraröhre abgebildet.

In der fotoleitenden Schicht auf der Frontplatte erfolgt die Umsetzung des optischen Bildes in ein elektrisches Ladungsbild.

Durch einen feinen Elektronenstrahl wird das Ladungsbild zeilenweise abgetastet und in ein elektrisches Signal umgewandelt.

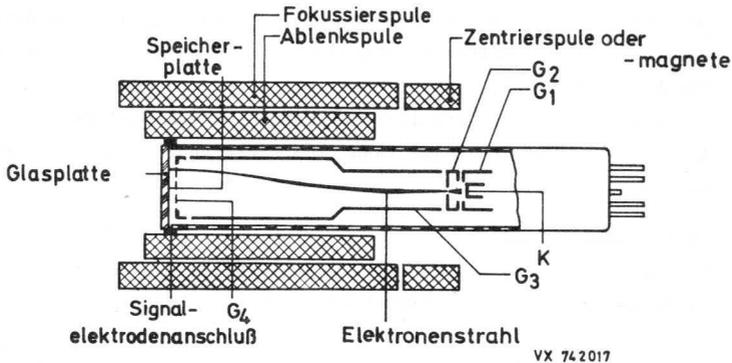


Abb. 1.1

Die Abb. 1.1 zeigt den schematischen Aufbau einer Kameraröhre vom Vidikon-Typ mit magnetischer Fokussierung und -Ablenkung.

Der Aufbau besteht im wesentlichen aus drei Teilen:

#### 1.1.1 Elektrodensystem

Das Elektrodensystem besitzt eine indirekt geheizte Kathode, ein Gitter zur Steuerung des Strahlstromes, eine Beschleunigungselektrode  $G_2$ , die auch zur Begrenzung des Strahlquerschnittes dient. Nach dem Verlassen des Gitters  $G_2$  durchläuft der Elektronenstrahl die lange, zylindrische Elektrode  $G_3$ , die am schirmseitigen Ende durch die Netzelektrode  $G_4$  abgeschlossen ist. Die Netzelektrode  $G_4$  erzeugt ein gleichförmiges Bremsfeld vor der Speicherplatte.

# Kameraröhren

## 1.1.2 Ablenkspulen

Die Ablenkspulen erzeugen die erforderlichen Magnetfelder, um mit einem Elektronenstrahl die fotoleitende Schicht der Speicherplatte zeilenweise abtasten zu können.

Die Fokussierspule erzeugt ein axiales Magnetfeld, das bei entsprechender Spannung an  $G_3$  die Elektronen in einer Schraubenlinie auf die Speicherplatte fokussiert.

Die Fokussierung erfolgt durch Einstellung der Spannung an  $G_3$  und/oder durch Verändern des Fokussierspulenstromes.

Der Abtaststrahl soll senkrecht auf die Speicherplatte auftreffen.

Um dieses in der Mitte der abgetasteten Fläche zu erreichen, wird der Strahl mit Hilfe zweier Zentrierspulen, die ein transversales Magnetfeld erzeugen, parallel zur Röhrenachse zentriert.

An Stelle der Ablenkspulen können auch kleine Dauermagnete verwendet werden.

## 1.1.3 Speicherplattensystem

Die folgenden Abb. 1.2 und 1.3 zeigen schematisch den Aufbau und die Wirkungsweise der Speicherplattenanordnung.

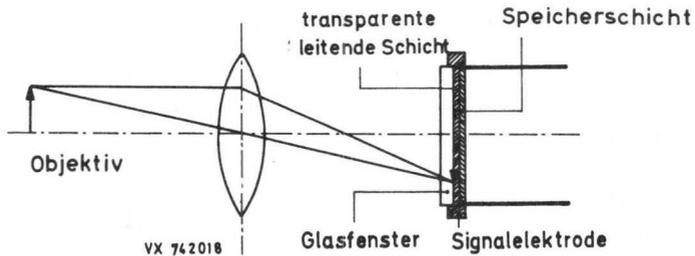


Abb. 1.2

Das System besteht von außen gesehen aus einem optisch planem Glasfenster, auf dessen Innenseite eine transparente, leitende Schicht aufgebracht ist. Diese Schicht ist elektrisch mit dem Signalelektrodenanschluß verbunden, von dem über einen Federkontakt das Videosignal abgenommen wird. Auf der leitenden Schicht wiederum ist als eigentliches Speicherelement eine dünne, fotoelektrisch leitende Schicht

aufgebracht. Diese Schicht besitzt bei Dunkelheit einen hohen spezifischen Widerstand, der aber mit steigender Beleuchtungsstärke abnimmt. Zur Verdeutlichung der Wirkungsweise kann man sich die Speicherschicht unterteilt denken in viele einzelne, voneinander unabhängige Speicherelemente, die mit der gleichen Anzahl von Bildelementen korrespondieren. Ein solches Speicherelement denke man sich als Parallelschaltung einer kleinen Kapazität  $c_e$  und eines Fotowiderstandes  $r_e$ , deren eine Seite an die transparente leitende Schicht angeschlossen ist und deren andere Seite durch den Elektronenstrahl abgetastet wird.

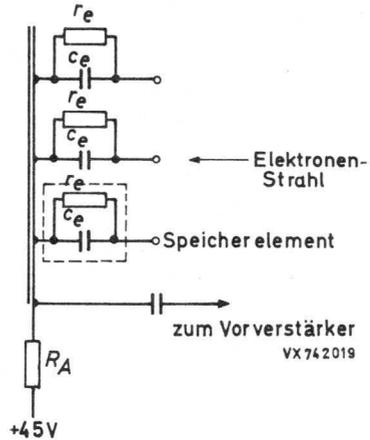


Abb. 1.3

Legt man die Signalelektrode über einen Arbeitswiderstand  $R_A$  an eine Spannung von beispielsweise + 45 V und tastet die Speicherplatte mit dem Elektronenstrahl ab, so wird deren Oberfläche annähernd auf Katodenpotential stabilisiert. Es stellt sich eine Potentialdifferenz über der fotoleitenden Schicht ein, d.h. jede Elementarkapazität wird entsprechend dem Signalelektrodenpotential aufgeladen. Dieser Vorgang wird als Katodenpotential-Stabilisierung bezeichnet.

Bei Dunkelheit stellt die fotoleitende Schicht nahezu einen Isolator dar, so daß nur eine sehr geringe Entladung über  $r_e$  zwischen aufeinanderfolgenden Abtastungen auftritt. Die ursprüngliche Aufladung wird durch den Abtaststrahl wieder hergestellt, und der resultierende Strom an der Signalelektrode bildet den Dunkelstrom.

Wenn nun ein optisches Bild auf der Speicherplatte abgebildet wird, wird infolge der Beleuchtung das Material der Speicherschicht fotoelektrisch leitend, und die einzelnen Speicherelemente werden entsprechend der vorhandenen Beleuchtungsstärke teilweise entladen. D.h. auf der gesamten Speicherplatte entsteht eine Ladungsverteilung, die der Helligkeitsverteilung des Bildes entspricht.

Durch den abtastenden Elektronenstrahl werden die Speicherelemente wieder auf Katodenpotential aufgeladen, und der daraus resultierende

kapazitive Strom über die Signalelektrode verursacht einen Spannungsabfall am Arbeitswiderstand  $R_A$ . Diese Spannung geht als Videosignal zum Vorverstärker.

Eine Kameraröhre ist stabilisiert, wenn die Größe des Strahlstroms ausreicht, alle Speicherelemente, auch bei Spitzlichtern, wieder auf Katodenpotential aufzuladen.

### 1.2 Konstruktionsmerkmale

#### 1.2.1 Getrenntes Feldnetz

Die allgemein verwendeten Fokussierspulen haben in der Nähe der Speicherplatte keinen idealen Feldverlauf. Dadurch entstehen Landefehler der Elektronen des Abtaststrahls, die unter anderem Auflösungs- und Verzeichnungsfehler am Bildrand, sowie Signalungleichmäßigkeit hervorrufen. Diese Landefehler können durch elektronenoptische Mittel korrigiert werden.

Eine Linse wird für diesen Zweck durch Anordnung und Betriebsdaten der Zylinderelektrode  $G_3$  und der Netzelektrode  $G_4$  gebildet. Die Netzelektrode soll gegenüber der Zylinderelektrode positiv sein. Die Wirkung der Linse wird von der Potentialdifferenz zwischen  $G_3$  und  $G_4$  bestimmt. Die optimale Potentialdifferenz ist von der Konstruktion des Elektrodensystems und dem verwendeten Spulensatz abhängig.

Alle in diesem Handbuch aufgeführten Plumbicon-Röhren, mit Ausnahme des Typs 55 876, verfügen über diese getrennte Feldnetzkonstruktion. Einige Vidikon-Ausführungen sind mit verbundenem Feldnetz (Zylinderelektrode  $G_3$  und Netzelektrode  $G_4$  sind intern verbunden) ausgerüstet. Röhren mit getrennt herausgeführtem Feldnetz zeigen bessere Auflösung als Röhren mit intern verbundener Zylinder- und Netzelektrode, weil sich im feldfreien Raum in der Nähe der Netzelektrode Raumladungen bilden können, welche die Auflösung nachteilig beeinflussen und auch zu geometrischen Verzeichnungen führen können. Da diese Raumladungen von der Höhe des Strahlstromes abhängig sind, können Röhren mit getrenntem Feldnetz mit einem höheren Strahlstrom betrieben werden als Röhren mit verbundenen Gittern 3 und 4.

#### 1.2.2 Elektrostatische Fokussierung

Fokussierung und Ablenkung können bei entsprechender Röhrenkonstruktion auch mit elektrostatistischen Mitteln realisiert werden. Die fol-

gende Abb. 1.4 zeigt den schematischen Aufbau einer Kameraröhre mit elektrostatischer Fokussierung und magnetischer Ablenkung.

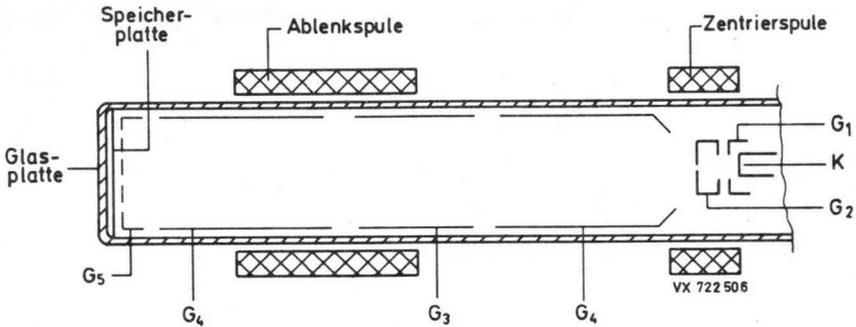


Abb. 1.4

Wie vorhergehend beschrieben, besitzt auch diese Röhre ein Elektrodensystem mit indirekt geheizter Katode, einem Steuergitter  $G_1$ , einer Beschleunigungselektrode  $G_2$ , einer zylinderförmigen Elektrode  $G_4$  und einer Netzelektrode  $G_5$ .

Eine elektronenoptische Linse wurde durch das Einfügen einer Niederspannungs-Fokussierelektrode  $G_3$  zwischen der Beschleunigungselektrode und der zylinderförmigen Elektrode  $G_4$  geschaffen.

Falls keine Fokussierspule verwendet wird, ist die Leistungsaufnahme bei Betrieb mit elektrostatischer Fokussierung deutlich niedriger.

### 1.2.3 ACT-System

Um Spitzlichter beherrschen zu können, bei denen Stabilisierung mit normalem Strahlstrom nicht zu erreichen ist, wurde eine spezielle Elektronenkanone mit ACT-Elektroden (Anti-Comet-Tail), entwickelt. Eine kurze Beschreibung dieses ACT-Systems ist unter 2.1.6 bei den PLUMBICON<sup>®</sup>-Kameraröhren zu finden.

# Kameraröhren

---

## 1.3 Auswahlgesichtspunkte

### 1.3.1 Empfindlichkeit

Die Beleuchtungsstärke der Speicherplatte  $E_A$  steht bei Schwarzweiß-Kameras in folgender Beziehung zur Szenenbeleuchtung  $E_{SZ}$ :

$$E_A = E_{SZ} \frac{\varphi \cdot \tau}{4 A^2 (M+1)^2}$$

mit  $\varphi$  Reflexionsfaktor der Szene (entweder Mittelwert oder Wert des interessierenden Bildausschnittes)

$\tau$  Durchlässigkeit der Linse

$A$  Apertur der Linse

$M$  Abbildungsmaßstab der Linse

Die Röhrentypen für die einzelnen Kanäle einer Farbkamera folgen einer ähnlichen Beziehung, bei der die unterschiedlichen Komponenten des gesamten Systems berücksichtigt werden müssen.

Die Empfindlichkeit  $S$  einer Kameraröhre mit linearer Übertragungskennlinie ( $\gamma=1$ ) wird im allgemeinen in  $\mu A/\text{Lumen}$  ( $\mu A/\text{lm}$ ) angegeben.

Der auf die abgetastete Fläche fallende Lichtstrom ist  $E \cdot A$

mit  $E$  als Beleuchtungsstärke (in lx)

und  $A$  als abgetastete Fläche (in  $\text{m}^2$ )

Der Signalstrom  $I_A$  einer Kameraröhre, bei der die fotoleitende Schicht gleichmäßig beleuchtet wird, ergibt sich aus:

$$I_A = \alpha \cdot E \cdot A$$

mit  $\alpha = \frac{100}{100-\beta}$

$\beta$  = Gesamtaustastzeit (in %)

(beim CCIR-System ist  $\alpha = 1,3$ )

### 1.3.2 Spektrale Empfindlichkeit

Die folgende Abb. 1.5 zeigt die spektrale Empfindlichkeit verschiedener Kameraröhren

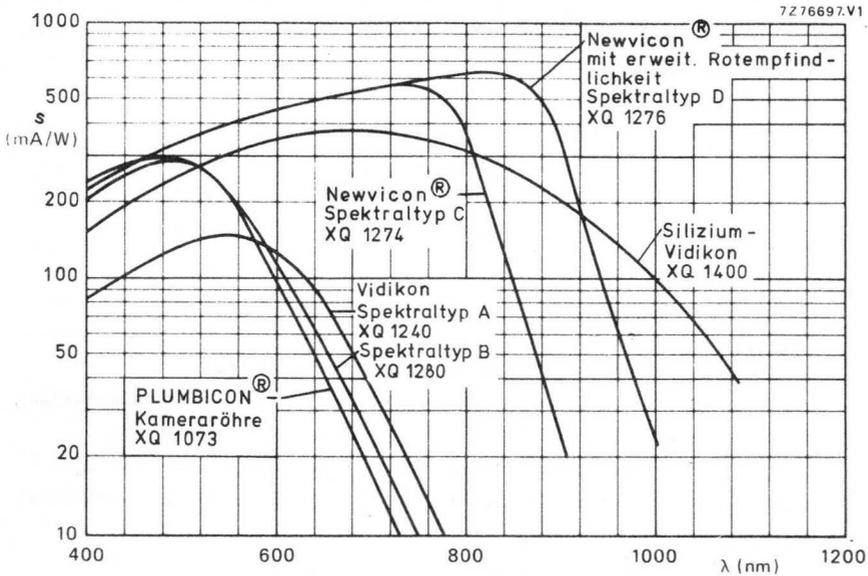


Abb. 1.5

Angegeben wird die spektrale Empfindlichkeit in mA/W. Die Beziehung zwischen der spektralen Empfindlichkeit  $s$  (in mA/W) und der fotometrischen Empfindlichkeit  $S$  (in  $\mu\text{A}/\text{lm}$ ) bei einer gegebenen Wellenlänge ist:

$$s(\lambda) = 0,680 V(\lambda) S(\lambda)$$

mit  $V(\lambda)$  als relative spektrale Empfindlichkeitsverteilung eines durchschnittlichen menschlichen Auges (Spitzenwert 1 bei 555 nm).

### 1.3.3 Auflösung

Die Auflösung einer Kameraröhre wird durch ihre typische Modulations-Übertragungsfunktion angegeben, die Aufschluß über das Übertragungsverhalten der Röhre bei der Darstellung von Bildern mit senkrechten schwarzen und weißen Balken gleichen Abstandes gibt. Solch ein Balkenmuster kann durch die zugehörige Videofrequenz, bzw. durch die zugehörige Anzahl von Zeilen (Zeilenzahl pro Bildhöhe) beschrieben werden.

Im CCIR-System entspricht eine Videofrequenz von 5 MHz etwa 400 Zeilen. Ein Balken-Testbild kann auch durch die Anzahl der Linienpaare pro mm (Lp/mm) angegeben werden. Dieses ist die Angabe der Anzahl schwarzer und weißer Balken pro mm.

400 Zeilen entsprechen bei

Röhrendurchmesser und abgetasteter Fläche	Lp/mm
30 mm	12,84 x 17,12 mm <sup>2</sup> 15,6
1"	9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup> 20,3
2/3"	6,6 x 8,8 mm <sup>2</sup> 30,3

Der Grobkontrast bei 40 Zeilen (entsprechend 0,5 MHz) wird als 100 % betrachtet und die noch vorhandene Modulationstiefe bei 400 Zeilen, entsprechend 5 MHz, als Prozentwert davon angegeben.

Bei Röhren mit geringerer Auflösung (2/3"-Röhren) erfolgt die Angabe der Modulationstiefe bei 320 Zeilen, entsprechend 4 MHz.

Die in diesem Handbuch gemachten Angaben zur Modulationstiefe berücksichtigen den leichten Kontrastverlust bei Verwendung eines Objektivs mit Blende 5,6.

Der für Messungen zu verwendende Videoverstärker muß bis über 5 MHz einen linearen Verlauf haben.

### 1.3.4 Trägheit

Es werden bei Kameraröhren zwei Trägheitsarten unterschieden, nämlich Fotoleitungs- oder Schichtträgheit und Umladeträgheit.

Zwei Trägheitsmessungen werden im allgemeinen durchgeführt: Abfallträgheit und Anstiegsträgheit.

Die Abfallträgheit wird nach einer Beleuchtung der Speicherschicht von min. 5 s gemessen. Die Restsignalwerte werden in Prozent vom Anfangswert angegeben.

Die Messungen erfolgen 60 bzw. 200 ms nach Abschaltung der Beleuchtung.

Die Anstiegsträgheit wird nach 10 s Dunkelheit gemessen. Der Aufbauwert wird in Prozent vom Weißwert angegeben. Die Messungen erfolgen 60 bzw. 200 ms nach dem Einschalten der Beleuchtungsquelle.

## 1.4 Speicherschichtausführungen

### 1.4.1 PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhre: Bleioxid-Speicherschicht

Die fotoleitende Schicht hat die Leiterstruktur einer PIN-Diode mit extrem niedrigem Dunkelstrom. Ihr lineares Übertragungsverhalten,

hohe Empfindlichkeit, sehr kleine fotoleitende Trägheit, gute Auflösung und sehr geringe Einbrenngefahr machen sie besonders für den Einsatz in Farbfernsehkameras geeignet. Die Absorption von Bleioxid reicht bis 650 nm.

Durch Zusatz eines kleinen Schwefelanteils in das Schichtmaterial kann die spektrale Empfindlichkeit in Richtung IR-Bereich verschoben werden (erweiterte Rotempfindlichkeit).

### 1.4.2 Vidikon: Antimontrisulfid ( $Sb_2S_3$ ) - Speicherschicht.

Die Empfindlichkeit einer  $Sb_2S_3$ -Schicht ist von der Signalelektrodenspannung abhängig. Es besteht daher die Möglichkeit, die Empfindlichkeit der Röhre durch Änderung der Signalelektrodenspannung zu steuern. Der Dunkelstrom ist stark von der Spannung und Temperatur der Speicherplatte abhängig.

Die  $Sb_2S_3$ -Schicht hat fotoleitende Trägheit, und es besteht Einbrenngefahr.

Die Übertragungskennlinie ist nicht linear.

Bei sehr dünner Speicherschicht ist die Auflösung hoch.

Standard-Vidikons sind preisgünstig herzustellen, und ihr Einsatz erfolgt vorzugsweise bei unkritischen Anwendungen. Eine speziell entwickelte Variante des Vidikons wird in medizinischen Röntgen-Kameraketten eingesetzt. Es erfolgt dort eine optische Kopplung des Vidikons mit einem Röntgen-Bildverstärker.

### 1.4.3 Newvicon®: Zink-Cadmium-Tellurid-Speicherschicht

Diese Speicherschicht ist aus Teilschichten, bestehend aus Zink-Selenid ( $ZnSe$ ) und einem Gemisch aus Zink-Tellurid ( $ZnTe$ ) mit Cadmium-Tellurid ( $CdTe$ ), aufgebaut.

Die Newvicon-Speicherschicht wird in Sperrichtung betrieben; ihr Dunkelstrom ist temperaturabhängig und nicht ganz vernachlässigbar.

Die Empfindlichkeit der Newvicon-Schicht ist sehr groß und reicht in den nahen infraroten Bereich.

Eine Steuerung der Empfindlichkeit mit der Signalelektrodenspannung ist nicht möglich.

Die Übertragungskennlinie ( $\gamma = 1$ ) ist linear, Einbrenngefahr ist sehr gering.

Die Trägheit von Newvicons ist, bedingt durch die hohe Kapazität ihrer dünnen Schicht, größer als bei einer vergleichbaren Plumbicon-Röhre, jedoch geringer als bei Vidikons.

## Kameraröhren

---

Die Auflösung der Speicherschicht ist hoch.

### 1.4.4 Silizium-Vidikon: Mosaikanordnung von Silizium-Planar-Dioden

Die Dioden werden in Sperrichtung betrieben; ihr Dunkelstrom ist temperaturabhängig.

Die Empfindlichkeit ist sehr groß und reicht in den nahen infraroten Bereich.

Eine Steuerung der Empfindlichkeit mit der Signalelektrodenspannung ist nicht möglich.

Die Übertragungskennlinie ( $\gamma = 1$ ) ist linear, Einbrenngefahr ist sehr gering. Trägheit und Auflösung werden durch das Herstellungsverfahren bestimmt.

### 1.4.5 Pyroelektrisches Vidikon (PEV)

Diese Röhre arbeitet nach einem völlig anderen Prinzip und wird im Rahmen dieses Handbuches nicht behandelt.

## 1.5 Allgemeine Hinweise zum Betrieb von Kameraröhren und zur Kamera- konstruktion

1.5.1 Der Signalelektrodenanschluß soll mit einem Federkontakt ausgerüstet sein, der Bestandteil der Fokussierspule ist. Der Federkontakt muß am Signalelektrodenanschluß anliegen.

1.5.2 Die Ablenschaltungen müssen für konstante Abtastgeschwindigkeiten ausgelegt sein, um eine gute Signalgleichmäßigkeit zu erhalten. Da das Signal zur Abtastgeschwindigkeit proportional ist, führt eine Änderung der Abtastgeschwindigkeit zu Fehlern im Ausgangssignal.

1.5.3 Eine elektrostatische Abschirmung der Signalelektrode ist erforderlich, um Überlagerungseffekte im Bild zu vermeiden.

Wirksame Abschirmung läßt sich durch geerdete Abschirmungen am Frontplattenende der Fokussierspule und auf der Innenseite des Ablenkjochs erreichen.

1.5.4 Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß ein nordsuchender Pol (südsuchender Pol für 30 mm Kameraröhren) eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule zeigt, wenn der Indikator sich außerhalb der Fokussierspule am bildseitigen Ende befindet.

1.5.5 Die in den Datenblättern angegebene abzutastende Fläche der fotoleitenden Schicht soll stets voll ausgenutzt werden.

Abtastung einer kleineren Fläche oder Fehler in der Ablenkung, auch für kurze Zeit, können zu Rastereinbrand führen, der bei späterer Abtastung des vollen Formats sichtbar ist.

1.5.6 Während des Bild- und Zeilenrücklaufs darf der Elektronenstrahl nicht auf die Speicherplatte auftreffen, da sonst Bildinformation verloren geht. Dieses kann entweder durch negative Austastimpulse an  $G_1$  oder durch entsprechend positive Austastimpulse an der Katode erreicht werden.

1.5.7 Röhren mit getrenntem Feldnetz beinhalten die Möglichkeit einer Verbesserung der Auflösung in den Bildecken. Dieses geschieht durch entsprechend geformte Spannungsimpulse mit Zeilen- und Bildfrequenz an der Fokussierelektrode (dynamische Fokussierung).

Die Auflösung der meisten Kameraröhren mit fotoleitender Schicht nimmt mit Erhöhung der Spannung an  $G_3$  und  $G_4$  zu. Es ist aber zu berücksichtigen, daß eine Betriebsart mit höheren Spannungen auch höhere Ablenk- und Fokussierleistung erfordert (Wärmeentwicklung).

### 2. PLUMBICON<sup>®</sup>-Kameraröhren

#### 2.1 Eigenschaften der fotoleitenden Schicht

Die fotoleitende Schicht von Plumbicon-Röhren besteht aus Bleioxyd. Röhren mit erweiterter Rotempfindlichkeit haben einen kleinen Schwefelanteil als Schichtzusatz.

##### 2.1.1 Empfindlichkeit

Da bei Plumbicon-Röhren zwischen Signalstrom und Lichtstrom Proportionalität besteht, kann die Empfindlichkeit der Schicht durch den Betrag des Signalstroms (in  $\mu\text{A}$ ) pro Lumen angegeben werden. Die Empfindlichkeit einer Standard-Schicht (ohne erweiterte Rotempfindlichkeit) gemessen mit einer Wolframlampe (Farbtemperatur 2856 K) beträgt etwa  $400 \mu\text{A/lm}$ .

Niedrige Signalelektrodenspannung verringert die Empfindlichkeit. Bei der empfohlenen Spannung von 45 V an der Signalelektrode ist die Empfindlichkeit nahe der Sättigung. Sie nimmt bei Erhöhung der Signalelektrodenspannung nur noch wenig zu.

Der Signalstrom einer Röhre ist bei gleichbleibender Szenenbeleuchtung nur von der abgetasteten Fläche abhängig. Es zeigt sich, daß Röhren mit linearer Übertragungskennlinie aber unterschiedlichen Durchmessern, unter der Voraussetzung, daß Brennweite und Bildwinkel gleich sind, die gleiche Empfindlichkeit haben.

##### 2.1.2 Spektrale Empfindlichkeit

Die folgende Abb. 2.1 zeigt die spektrale Empfindlichkeit verschiedener 1"-Plumbicon-Röhren.

Kurve (a) zeigt die hoch auflösende Standard-Schicht, wie sie z.B. in der XQ 1080 verwendet wird. Kurve (b) gehört zur Speicherschicht mit erweiterter Rotempfindlichkeit wie z.B. in der XQ 1083. Für gute Farbwiedergabe liegt die Empfindlichkeit der XQ 1083 zu weit im infraroten Bereich. Es ist daher zu empfehlen, das Farbverhalten durch Verwendung eines Infrarot-Sperrfilters zu korrigieren.

In der Plumbicon-Röhre XQ 1085 ist die auf die Frontplatte geklebte Anti-Reflexionsplatte mit einem derartigen Filter ausgerüstet. Kurve (c) zeigt die spektrale Empfindlichkeit einer Röhre mit erweiterter Rotempfindlichkeit und aufgedampftem Infrarot-Sperrfilter.

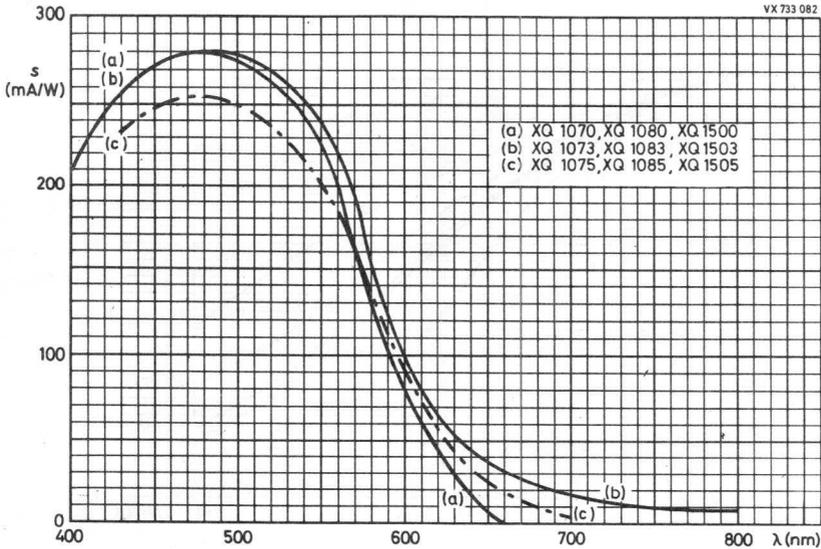


Abb. 2.1

### 2.1.3 Auflösung

Die Auflösung einer Speicherschicht für erweiterte Rotempfindlichkeit ist höher als bei einer Ausführung mit Standardschicht, wie sie z.B. in der XQ 1020 verwendet wird.

Für die übrigen Typen wurde eine neue, hochauflösende Speicherschicht entwickelt, die nahezu die Auflösung einer Schicht für erweiterte Rotempfindlichkeit erreicht.

Die folgende Abb. 2.2 zeigt die Modulationsübertragungsfunktion verschiedener Plumbicon-Röhren als Funktion der Anzahl Linienpaare pro mm.

Die vertikalen gestrichelten Linien im Diagramm entsprechen 400 Zeilen für 30 mm-(15,6 Lp/mm), 1"-(20,8 Lp/mm) und 2/3"-(30,3 Lp/mm) Röhren. Es ist ersichtlich, daß bei 400 Zeilen (ca. 5 MHz) die Auflösung mit Zunahme des Speicherplattendurchmessers zunimmt (Vergrößerung der abgetasteten Fläche).

Für eine gegebene Anzahl von Lp/mm hat die kleinste Röhre die höchste Auflösung.

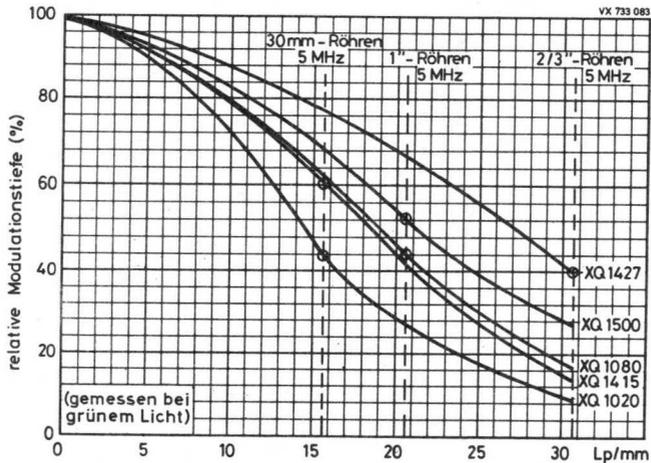


Abb. 2.2

## Röhrentyp

- XQ 1020 - hat eine Standard-Speicherschicht
- XQ 1415 - hat eine Speicherschicht mit erweiterter Rotempfindlichkeit
- XQ 1427 - hat eine Speicherschicht mit hoher Auflösung
- XQ 1080/XQ 1500 Durch ein modifiziertes Elektroden-system ist die Auflösung der Röhre XQ 1500 beträchtlich höher gegenüber XQ 1080.

## 2.1.4 Trägheit

Die Schichtträgheit einer Bleioxyd-Schicht ist praktisch vernachlässigbar. Die Umladeträgheit von Plumbicon-Röhren ist bei normalem Signalstrom, durch eine relativ dicke fotoleitende Schicht (kleine Kapazität durch 10...18  $\mu\text{m}$ , abhängig vom Typ der Röhre) sehr klein. Bedeutung bekommt die Umladeträgheit bei geringer Szenenbeleuchtung, wenn nur ein kleiner Signalstrom fließt. Diese Trägheiterscheinung beruht auf Speicherkapazität und Strahlwiderstand. Bei Einsatz einer Vorbelichtung nimmt der effektive Strahlwiderstand ab und vermindert damit die Umladeträgheit.

Die folgende Abb. 2.3 zeigt den Verlauf der Abfallträgheit bei Auflicht für die 30 mm Kameraröhre XQ 1410.

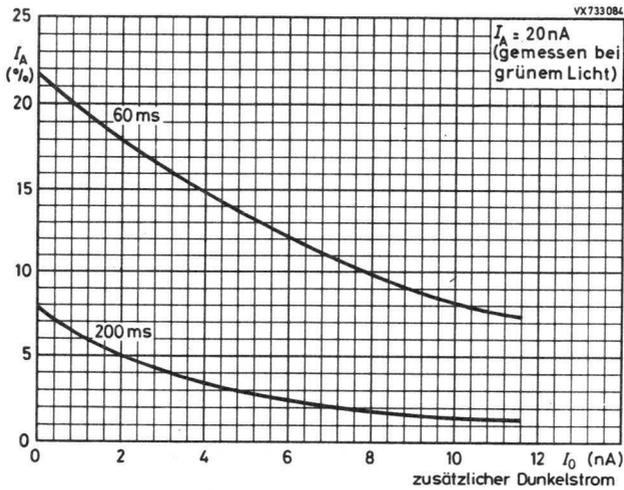


Abb. 2.3

Einige Röhren-Familien haben Lichtleiter zur Auflichterzeugung von der Rückseite der fotoleitenden Schicht (innere Vorbelichtung). Die folgende Abb. 2.4 zeigt den schematischen Aufbau eines solchen Lichtleitersystems.

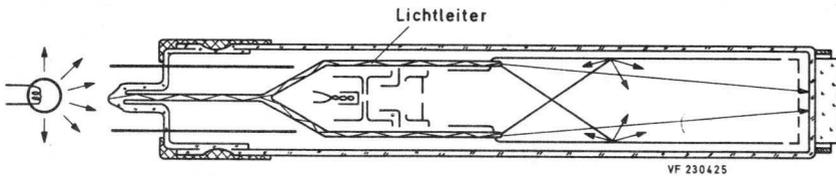


Abb. 2.4

## Kameraröhren

Eine kleine Lichtquelle ist an der Röhrenfassung angebracht, won wo aus das Licht über ein Blau-Grün-Filter auf den Pumpstutzen der Röhre fällt. Von dort wird es über gabelförmige Lichtleiter bis in den Kollektor geführt.

### 2.1.5 Streulicht

Reflexionen auf der Speicherschicht sind nicht zu vernachlässigen, sie sind im roten Teil des Spektralbereiches besonders ausgeprägt. Diffus reflektiertes Licht kann von der Frontplatte eingefangen werden und zu Streulicht führen. Zur Verminderung dieser Erscheinung ist eine Anti-Reflexionsplatte, siehe die folgende Abb. 2.5, auf die Frontplatte aufgeklebt.

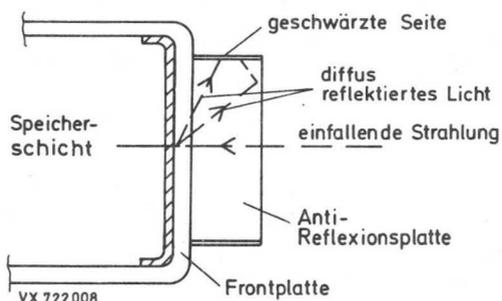


Abb. 2.5

Eine weitere Reduzierung von Störeffekten durch Streulicht läßt sich durch Aufsetzen einer Maske auf die Anti-Reflexionsplatte erreichen. Die rechteckige Öffnung der Maske muß etwas größer sein als die zu nutzende Abtastfläche.

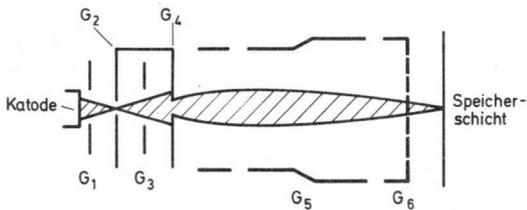
### 2.1.6 Spitzlichtverhalten

Das Übertragungsverhalten von Plumbicon-Röhren ist praktisch linear bis zu dem Punkt, der durch den maximalen Strahlstrom gegeben ist und der den dynamischen Bereich begrenzt.

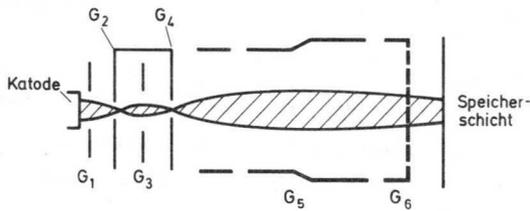
Örtliche Spitzlichter auf der Frontplatte rufen Störeffekte wie Detailverlust, Blooming, Beam-Bending sowie Verlust der Stabilisierung hervor.

Falls nach einem Spitzlicht einige Abtastungen bis zur Wiederherstellung der Stabilisierung erforderlich sind, kann es bei bewegten Objekten zum Nachziehen eines Schweifes kommen (Fackeleffekt, Comet-Tail). Das ACT-Verfahren (Anti-Comet-Tail) wurde entwickelt, um diese Erscheinungen zu reduzieren. In Röhren mit einem ACT-Elektrodensystem wird der Strahlstrom während des Zeilenrücklaufs erheblich erhöht und die meisten Speicherelemente im Bereich des Spitzlichtes wieder aufgeladen. Die folgenden Abb. 2.6a und 2.6b zeigen das Funktionsprinzip eines ACT-Systems.

Bei einem ACT-System ist die auf die Steuerelektrode  $G_1$  folgende Beschleunigungselektrode in zwei Elektroden  $G_2$  (Beschleunigungselektrode) und  $G_4$  (Begrenzer) aufgeteilt, die leitend miteinander verbunden sind. Bei normaler Abtastung arbeitet  $G_3$  als Zusatzelektrode. Sie ist zwischen  $G_2$  und  $G_4$  eingefügt und liegt bei normaler Abtastung auf gleichem Potential. Der Abtaststrahl (Abb. 2.6a) ist dann auf die Speicherschicht fokussiert.



a)



b)

VF 230422

Abb. 2.6

Beim Zeilenrücklauf erhält die Zusatzelektrode  $G_3$  einen negativ gerichteten Impuls, der den Abtaststrahl auf den Begrenzer  $G_4$  fokussiert (Abb. 2.6b). Zur gleichen Zeit erhält die Steuerelektrode  $G_1$  einen positiv gerichteten Impuls, mit dessen Hilfe der Strahlstrom, der durch die Elektrodenblende  $G_2$  fließt, stark erhöht wird.

Ein dritter positiver Impuls bringt die Katode während des Strahlrücklaufs auf ein positives Potential (ca. + 8 V). Auf diese Weise tastet ein defokussierter Strahl mit einem großen Strom (ca. 100  $\mu$ A) während des Strahlrücklaufs die fotoleitende Fläche ab. Dieser Strahl enthält genügend Energie zur Nachladung der von Spitzlichtern entladenen Flächen und bringt das Flächenpotential während des Rücklaufs wieder auf das angehobene Katodenpotential. Niedrigere Potentiale enthalten Bildinformation und werden nicht beeinflusst.

Daraus folgt, daß während des normalen Abtastens der Abtaststrahl keine Speicherplattenpotentiale antrifft, die höher als das Katodenpotential während des Rücklaufs sind. Darum ist überall Stabilisierung möglich und Blooming und Kometenschweifbildung sind stark reduziert.

### 2.1.7 Einbrennen

Die Schicht einer Plumbicon-Röhre ist widerstandsfähig gegen Einbrennen. Einbrennmöglichkeit besteht nur bei Betrieb mit zu kleiner Signalelektrodenspannung.

### 2.1.8 Temperaturabhängigkeit

Plumbicon-Röhren vertragen kurzzeitigen Temperaturanstieg bis zu 70 °C, aber längerer Betrieb bei Temperaturen über 50 °C verkürzt die Lebensdauer der Röhre. Es ist daher sicherzustellen, daß bei Betrieb unter normaler Umgebungstemperatur die Frontplattentemperatur einer Plumbicon-Röhre in einer Fernsehkamera 50 °C nicht überschreitet.

## 2.2 Betriebshinweise

(siehe auch 1.5 allgemeine Hinweise zum Betrieb von Kameraröhren)

- 2.2.1 Bei Transport und Lagerung soll die Röhre waagrecht oder senkrecht mit dem Sockel nach unten gehalten und die Frontfläche der Röhre mit einer Kappe bedeckt werden.

2.2.2 Um Beschädigung der Sockelstifte an Plumbicon-Röhren zu vermeiden, sollen die Stifte keinen mechanischen Beanspruchungen, wie Stößen oder Biegekräften, ausgesetzt und stets vorsichtig in die Fassung gedrückt werden. Die Fassungskontakte müssen auch nach der Verdrahtung genügend Spiel in den Fassungskammern behalten.

2.2.3 Die Eigenschaften einer Kameraröhre können sich in Einzelfällen ändern, wenn sie über längere Zeit nicht in Betrieb genommen wird:

z.B.:

- a) zwischen der letzten Messung durch den Hersteller und der Auslieferung an den Kunden
- b) zwischen dem Empfang der Röhre und der Inbetriebnahme
- c) wenn die Kamera lange nicht in Betrieb war

Obwohl die Möglichkeiten solcher Veränderungen gering sind, ist es empfehlenswert, die Röhren in Zwischenräumen von nicht mehr als 4 Wochen einige Stunden in Betrieb zu nehmen. Folgendes Vorgehen wird empfohlen:

- a) Strahlstrom durch Anlegen einer entsprechend negativen Gitterspannung sperren
- b) eine Vorheizzeit der Katode von min. 1 min muß wie bei jeder Einschaltung eingehalten werden, bevor der gewünschte Strahlstrom eingestellt wird
- c) größeres Abtastfeld (overscan) einstellen
- d) mit gleichmäßiger Beleuchtung der Speicherschicht einen Signalstrom von etwa  $0,15 \mu\text{A}$  und Strahlstrom für richtige Stabilisierung einstellen.

Da erfahrungsgemäß das Einsetzen in eine Farbfernsehkamera mit umfangreicher Abgleicharbeit verbunden ist und daher ein regelmäßiger Einsatz von Lagerröhren unterbleibt, kann ersatzweise die Röhre einmal monatlich während min. 10 min mit der normalen Heizspannung von 6,3 V aufgeheizt werden, damit das Getter aktiviert wird.

2.2.4 Bei längeren Lagerzeiten sollte die Umgebungstemperatur  $30^\circ\text{C}$  nicht überschreiten.

2.2.5 Die Lichtübertragungsfunktion einer Plumbicon-Röhre hat einen Übertragungsexponenten  $\gamma$  nahe 1. Für Fernsehwendungen ist eine  $\gamma$ -Korrektur im Videoverstärker notwendig, die zwischen 0,5 und 1 einstellbar ist.

2.2.6 Da bei Plumbicon-Röhren eine automatische Empfindlichkeitsregelung durch Regelung der Signalelektrodenspannung nicht möglich ist, muß dieses auf andere Weise, wie z.B. Blendensteuerung und Graufilter, erzielt werden.

2.2.7 Der Strahlstrom einer Plumbicon-Röhre ohne ACT-System wird im allgemeinen auf den doppelten Wert des zur Stabilisierung von Spitzen-Weiß erforderlichen Strahlstroms eingestellt.

Das Spitzlichtverhalten läßt sich durch den Einsatz eines höheren Strahlstromes verbessern.

Sehr hoch gewählter Strahlstrom führt zu erhöhter Trägheit, verminderter Auflösung, geometrischen Verzeichnungen und zu verkürzter Lebensdauer der Röhre.

2.2.8 Kleine Fehler in Röhre und Ablenssystem, verursacht durch elektrische bzw. mechanische Abweichungen, werden mit Strömen zur Strahlausrichtung korrigiert. Beeinflußbar sind:

Fokussierung in den Ecken, Geometrie, Strahlquerschnitt und Landefehler. Ein schlechter Abgleich kann die Ursache für Trägheitsprobleme und verschlechterte Bildqualität sein.

2.3 Meßbedingungen und Spezifikationen  
für maximal zulässige Bildfehler  
bei PLUMBICON<sup>®</sup>-Kameraröhren

2.3.1 Meßbedingungen

Die Prüfung auf Bildfehler bei Plumbicon-Röhren wird vom Röhrenhersteller unter folgenden Bedingungen durchgeführt:

1. Bei Studio- und Industrieausführungen wird eine Lichtquelle mit einer Farbtemperatur von 2856 K verwendet, bei Ausführungen für Röntgenkameraketten eine Lichtquelle mit einer spektralen Energieverteilung entsprechend einem P 20-Leuchtschirm.
2. Die Ausführungen R/G/B für die Farbkanäle werden mit den in den Datenblättern angegebenen Filtern gemessen.
3. Ein Testdiapositiv wird auf der Speicherplatte mittels eines hochwertigen Objektivs so abgebildet, daß die nutzbare Bildfläche gleichmäßig beleuchtet ist.

Das Testbild für die Studio- und Industrieausführungen hat ein Seitenverhältnis von 3 : 4 und ist unterteilt in drei Zonen entsprechend folgender Abb. 2.7

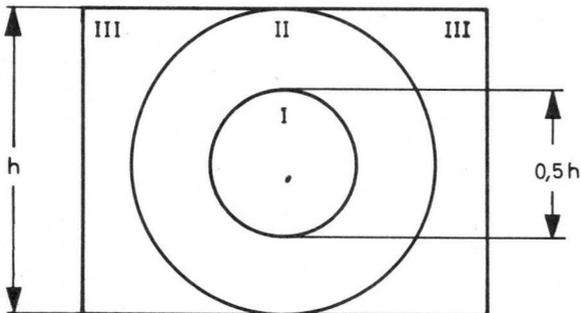


Abb. 2.7

VX 242020

Das Testbild für die Röntgenausführungen ist rund und ebenfalls in drei Zonen entsprechend folgender Abb. 2.8 unterteilt.

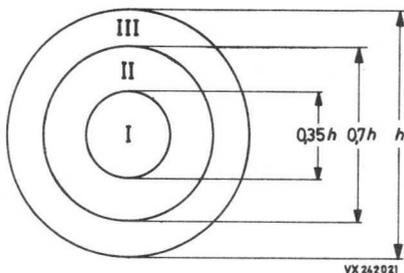


Abb. 2.8

4. Die Durchlaßkurve des Videoverstärkers ist bis 5 MHz flach und fällt bis 6 MHz auf Null ab.
5. Der Videoverstärker hat keine  $\gamma$ - oder Apertur-Korrektur.
6. Der Strahlstrom der Röhre wird so eingestellt, daß er gerade einen Signalspitzenstrom in der Größe  $I_{STR}$  entsprechend folgender Tabelle I stabilisiert.
7. Die Beleuchtungsstärke auf der Speicherschicht wird dann für einen Signalspitzenstrom  $I_A$  entsprechend folgender Tabelle I eingestellt.
8. Auf einem Monitor soll ein nicht überstrahltes, weißes Bild eingestellt werden.

Tabelle I für einzustellende Signal- und Strahlströme:

Röhrendurchmesser		30 mm (1 1/4")		25 mm (1")		18 mm (2/3")	
abgetastete Fläche		12,8 x 17,1 mm <sup>2</sup>		9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup>		6,6 x 8,8 mm <sup>2</sup>	
		$I_A$ ( $\mu$ A)	$I_{STR}$ ( $\mu$ A)	$I_A$ ( $\mu$ A)	$I_{STR}$ ( $\mu$ A)	$I_A$ ( $\mu$ A)	$I_{STR}$ ( $\mu$ A)
Ausführungen in Studio- qualität	Schwarzweiß	0,3	0,6	0,2	0,4	0,15	0,3
	Rotkanal R	0,15	0,3	0,1	0,2	0,075	0,15
	Grünkanal G	0,3	0,6	0,2	0,4	0,15	0,3
	Blaukanal B	0,15	0,3	0,1	0,2	0,075	0,15
	Luminanzkanal L	0,3	0,6	0,2	0,4	0,15	0,3
Ausführungen in Industrie- qualität	Schwarzweiß	0,3	0,6	0,2	0,4	0,15	0,15
	Rotkanal R	0,15	0,3	0,1	0,2	0,075	0,15
	Grünkanal G	0,3	0,6	0,2	0,4	0,15	0,3
	Blaukanal B	0,15	0,3	0,1	0,2	0,075	0,15

Röhrendurchmesser		30 mm (1 1/4")		25 mm (1")	
abgetastete Fläche		18 mm $\phi$		16,2 mm $\phi$	
		$I_A$ ( $\mu A$ )	$I_{STR}$ ( $\mu A$ )	$I_A$ ( $\mu A$ )	$I_{STR}$ ( $\mu A$ )
Ausführungen für Röntgen- kameraketten	Lichtquelle entsprechend P 20-Leuchtschirm	0,15	0,3	0,1	0,2

Die Ablenkamplitude wird so eingestellt, daß die auf der Speicherschicht abgetastete Fläche als Kreisfläche auf dem Monitor abgebildet wird, wobei der Durchmesser der Abbildung der Bildhöhe des Monitors entspricht.

### 2.3.2 Definitionen

Bildfehler sind kleine Flächen ungleichmäßiger Modulationstiefe.

Bei Röhren in Studioqualität erfolgt eine Bildfehlerbewertung nach Fleckstörwerten. Diese werden in SNV (Spot Nuisance Value) angegeben. Der SNV ist das Produkt aus mittlerem Fleckdurchmesser in % der Bildhöhe und der Störampplitude in % bezogen auf den Weißwert (Modulations-tiefe).

Bei weißen Flecken in Röhren für Schwarzweißkameras, für den Luminanz-sowie den Grünkanal in Farbkameras ist der errechnete SNV mit 2 zu multiplizieren und darf dann den zulässigen Höchstwert nicht überschreiten. Bei weißen Flecken mit dunklem Kern wird der Durchmesser der weißen Randzone mit der größeren der beiden Störampplituden multipliziert.

Bei Röhren für Röntgenkameraketten werden Bildfehler unterschieden in scharf und unscharf begrenzte Flecken. Ein scharf begrenzter Fleck ist definiert als ein Bildfehler mit einer linearen Ausdehnung in jeder Richtung von max. 0,7 % der Bildhöhe. Unscharf begrenzte Flecken sind Bildfehler geringer Modulationstiefe, deren lineare Ausdehnung in jeder Richtung 0,7 % der Bildhöhe überschreiten darf.

Bei Röhren in Industriequalität werden Bildfehler ebenfalls unterschieden in scharf und unscharf begrenzte Flecken. Ein scharf begrenzter Fleck ist definiert als ein Bildfehler mit einer linearen Ausdehnung in jede Richtung von max. 1 % der Bildhöhe und einer Modulationstiefe > 10 % (Signalstrom entsprechend Tab. I im Abschnitt 2.3.1).

# Kameraröhren

Die Modulationstiefe wird auf einem Video-Oszillografen mit einer Bandbreite von 5,5 MHz gemessen. Der Schwarzwert ist definiert als 0 % Modulationstiefe. Der Fleck wird mit einer Meßschablone ausgemessen.

## 2.3.3 Anzahl, Größe, Lage und Modulationstiefe von Bildfehlern

bei 18 mm-, 25 mm- und 30 mm-Röhren

### A Röhren in Studioqualität

25 mm- und 30 mm-Röhren

	Röhren für Schwarzweißkameran, für den Luminanz- (L) und Grünkanal (G)	Röhren für den Rotkanal (R)	Röhren für den Blaukanal (B)
nicht gezählte Flecken (Durchmesser in % der Bildhöhe)	$\leq 0,2 \%$	$\leq 0,2 \%$	$\leq 0,2 \%$
nicht gezählte Flecken (Modulationstiefe in %)	$\leq 5 \%$	$\leq 8 \%$	$\leq 8 \%$
SNV für $\frac{\text{weiße Flecken}}{\text{schwarze Flecken}}$	errechneter Wert x 2	errechneter Wert	errechneter Wert
	errechneter Wert		
max. SNV	20	20	20

Zone	Röhren für Schwarzweißkameran, für den Luminanz- (L), Rot- (R) und Grünkanal (G)				Röhren für den Blaukanal (B)			
	I	II	III	I+II+III	I	II	III	I+II+III
Zahl der Flecken	0	2	3	4	1	3	4	6
Gesamt-SNV	0	30	50	60	20	45	80	90

## 18 mm-Röhren

	Röhren für Schwarzweißkameras und für den Grünkanal (G)	Röhren für den Rotkanal (R)	Röhren für den Blaukanal (B)
nicht gezählte Flecken (Durchmesser in % der Bildhöhe)	$\leq 0,2 \%$	$\leq 0,2 \%$	$\leq 0,2 \%$
nicht gezählte Flecken (Modulationstiefe in %)	$\leq 6 \%$	$\leq 8 \%$	$\leq 10 \%$
SNV für weiße Flecken — schwarze Flecken	errechneter Wert $\times 2$	errechneter Wert	errechneter Wert
	errechneter Wert		
max. SNV	20	20	20

	Röhren für Schwarzweißkameras und für den Grünkanal (G)				Röhren für den Rotkanal (R)				Röhren für den Blaukanal (B)			
	I	II	III	I+II+III	I	II	III	I+II+III	I	II	III	I+II+III
Zahl der Flecken	1	2	3	4	1	3	4	6	2	4	6	8
Gesamt-SNV	10	30	50	60	15	45	80	100	20	50	90	110

Bei geschlossener Blende sollen Bildfehler  $\geq 0,2 \%$  der Bildhöhe nicht sichtbar sein.

Bildfehler  $\leq 0,2 \%$  der Bildhöhe werden nicht gezählt. Führt jedoch eine Anhäufung zu unsaubereren Bildern, so wird die mittlere Modulationstiefe der Anhäufung gezählt.

Der Abstand zwischen zwei Flecken mit SNV  $\geq 10$  soll mindestens 5 % der Bildhöhe betragen.

# Kameraröhren

Schwarze Flecken mit weißer Randzone bzw. weiße Flecken mit einem dunklen Kern haben auf dem Oszillografen folgenden Kurvenverlauf:

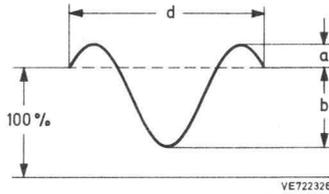


Abb. 2.9

Zur Bestimmung des SNV soll entweder für einen schwarzen Fleck  $SNV = b \cdot d$  oder für einen weißen Fleck  $SNV = 1 \cdot a \cdot d$  bzw.  $2 \cdot a \cdot d$  gerechnet werden (siehe vorstehende Tabellen). Die größere Amplitude von a oder b bestimmt die Wertung als schwarzer oder weißer Fleck.

## B Röhren für Industriequalität

nicht gezählte Flecken (Durchmesser in % der Bildhöhe)	$\leq 0,2 \%$
nicht gezählte Flecken (Modulationstiefe in %)	$\leq 10 \%$

Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	zugelassene Anzahl von Bildfehlern			
	Zone I	Zone II	Zone III	Zone I+II+III
$> 2,0 \%$	0	0	0	0
$> 1,0 \dots \leq 2,0 \%$	0	1	2	2
$> 0,7 \dots \leq 1,0 \%$				
$> 0,45 \dots \leq 0,7 \%$	1	2	4	4
$> 0,2 \dots \leq 0,45 \%$	2	4	6	6
zugel. Gesamtzahl von Bildfehlern	2	4	6	6

Bildfehler  $\geq 1,0 \dots \leq 2,0$  % der Bildhöhe sind nur bis zu einer Modulationstiefe  $\leq 20$  % zugelassen.

Bildfehler  $\leq 0,2$  % der Bildhöhe werden nicht gezählt. Führt jedoch eine Anhäufung zu unsaubereren Bildern, so wird die mittlere Modulationstiefe der Anhäufung gezählt.

Der Abstand zwischen 2 Flecken, die größer als 0,45 % der Bildhöhe sind, muß mindestens 5 % der Bildhöhe betragen.

## C Röhren für Röntgenkameraketten

nicht gezählte Flecken (Durchmesser in % der Bildhöhe)		$\leq 0,2$ %
nicht gezählte Flecken (Modulationstiefe in %)	schwarze Flecken	$\leq 6$ %
	weiße Flecken	$\leq 3$ %

Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	zugelassene Anzahl von Bildfehlern		
	Zone I	Zone II	Zone III
$> 0,7$ %	0	0	0
$> 0,45 \dots \leq 0,7$ %	0	1	3
$> 0,2 \dots \leq 0,45$ %	2	3	6
zugel. Gesamtzahl von Bildfehlern	2	6	

### 2.4 Trägheitsverminderung durch feste oder einstellbare Vorbelichtung bei 30 mm PLUMBICON <sup>Ⓢ</sup>-Kameraröhren

Kameraröhren vom Fotoleitungs-Typ mit kleinem Dunkelstrom, wie z.B. Plumbicon-Röhren, neigen bei geringer Szenenbeleuchtung zu erhöhter Umladeträgheit. Die Ansprechgeschwindigkeit dieser Röhren kann weitgehend durch Vorbelichtungsmaßnahmen verbessert werden.

Mit Hilfe eines diffusen Auflichtes wird ein künstlicher Dunkelstrom eingeführt. Dieser künstliche Dunkelstrom kann wie folgt erreicht werden:

1. Zusatzlicht wird direkt auf die Frontplatte der Röhre geleitet oder über die Optik oder über den Farbteiler der Kamera.
2. Zusatzlicht einer internen oder externen Lichtquelle wird auf die Rückseite der fotoleitenden Schicht übertragen.

Röhren der Serien XQ 1410 und XQ 1520.

Bei diesen 30 mm Kameraröhren wird das Licht einer kleinen Glühlampe über ein Blaugrün-Filter auf den Pumpstutzen der Röhre projiziert und von dort über ein Lichtleitersystem auf die abgetastete Seite der Speicherschicht übertragen.

Röhren dieser Typen lassen 4 Betriebsarten zu:

1. Einstellbare Vorbelichtung
2. Feste Vorbelichtung
3. Vorbelichtung über das optische System
4. Ohne Vorbelichtung (nicht zu empfehlen)

#### 2.4.1 Einstellbare Vorbelichtung (über den Pumpstutzen) <sup>1)</sup>

Für diese Betriebsart gehört zum Lieferumfang jeder Röhre eine Vorbelichtungslampe des Typs 56 106 (Hinweise zum Betrieb dieser Lampe siehe 2.4.5).

#### Bei Schwarzweiß-Betrieb

Der Einsatz einer Vorbelichtung für Schwarzweiß-Anwendungen ist unkritisch (siehe Datenblätter) und soll einem künstlichen Dunkelstrom von 3 - 5 nA entsprechen. Der obere Wert wird durch akzeptablen Schwarzpegel bestimmt.

---

<sup>1)</sup> Gilt auch für 1"-Röhren bei Verwendung einer Glühlampe (5 V, 110 mA, Best. Nr. 56 027), einsetzbar in die Spezialfassung 56 026.

## Bei Farbfernsehkameras ohne Shading-Korrektur

Unter Berücksichtigung des Typs der Farbfernsehkamera und des subjektiven Empfindens des beurteilenden Betrachters, soll die Vorbelichtung auf 3 nA für Rot, 2 nA für Grün und 3,5 nA für Blau eingestellt werden.

Vorgehen beim Einstellen der Kamera

Die Kamera wird auf einen dunklen Hintergrund gerichtet, vor dem ein Metronom steht mit einem weißen Quadrat auf dem Pendel. Die Beleuchtung wird so gewählt, daß das weiße Quadrat ein Spitzensignal von ca. 30 nA im Grünkanal erzeugt. Dann wird in diesem Kanal ein künstlicher Strom von max. 2 nA eingestellt. Die Vorbelichtung im Rot- und Blaukanal soll so gewählt werden, daß ein Optimum zwischen Anstiegs- und Abfallträgheit, bei der Betrachtung nichtfarbiger Trägheitserscheinungen, auf einem Farbmonitor gefunden wird.

## Bei Farbfernsehkameras mit Shading-Korrektur

Bei Kameras dieser Ausführung können höhere Vorbelichtungsströme, als vorhergehend genannt, eingestellt werden, um damit eine weitere Verbesserung des Trägheitsverhaltens zu erreichen.

### 2.4.2 Fest eingestellte Vorbelichtung (über den Pumpstutzen)

Zum Lieferumfang jeder Röhre gehört ein entsprechender Adapter, gekennzeichnet mit der Farbe des Farbkanals, für den die Röhre bestimmt ist. Beim Einsetzen wird der Adapter über die Röhrenstifte gegen den Röhrenkolben geschoben und nach dem Einstecken der Röhre in die Fassung zwischen Röhre und Fassung festgeklemmt.

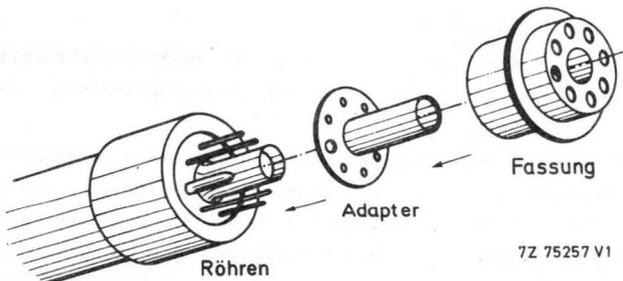


Abb. 2.10

Die Betriebsspannung der Lampe wird über einen in Serie geschalteten Widerstand von den Röhrenstiften für die Heizspannung abgegriffen. Der durch Vorbelichtung erzeugte Dunkelstrom (Heizspannung  $6,3 \pm 0,05$  V) beträgt ca.

- 4,5 nA für Schwarzweiß-Anwendungen
- 3 nA für den Rotkanal
- 2 nA für den Grün- und Luminanzkanal
- 3,5 nA für den Blaukanal

Die zusätzliche Belastung der Heizspannungsquelle liegt bei ca. 95 mA pro Röhre. Unter der Voraussetzung, daß die stabilisierte Heizspannung der Kamera noch durch Lampenstrom zusätzlich belastet werden kann, können Röhren der Typen XQ 1410 - XQ 1415 bei Betrieb mit Adapter als Alternative für Röhren der Typen XQ 1020 - XQ 1025, eingesetzt werden. Es ergibt sich eine deutliche Verbesserung des Trägheitsverhaltens (und der Auflösung).

Jedoch gilt, daß ein Optimum an Leistungsverbesserung hinsichtlich nichtfarbiger Trägheitserscheinungen nur mit einstellbarer Vorbelichtung zu erreichen ist.

### 2.4.3 Vorbelichtung (fest oder einstellbar) über das optische System

Obleich ausgezeichnete Ergebnisse, unter Berücksichtigung der Ansprechgeschwindigkeit, erzielt werden können, kann es schwierig sein, eine hinlänglich gleichmäßige Vorbelichtung durch Induzieren eines künstlichen Dunkelstromes zu erreichen, d.h. in einer Farbfernsehkamera die Vorbelichtung so einzustellen, daß bei Übertragung bewegter Objekte ein neutrales Verhalten in Bezug auf nichtfarbige Trägheitserscheinungen erzielt wird.

### 2.4.4 Betrieb ohne Vorbelichtung

Hierbei gilt, daß akzeptable Bildqualität, unter Berücksichtigung der Ansprechgeschwindigkeit, nur bei entsprechender Beleuchtung der Szene erreicht werden kann.

Die Röhrenkolben sind unter den Kunststoff-Sockeln geschwärzt, um eine direkte Übertragung der Vorbelichtung bei Betriebsart 1 und 2 zu verhindern. Eine direkte Übertragung durch den Röhrenkolben auf die fotoleitende Schicht führt zu störenden Aufhellungen des Schwarzwertes innerhalb der Bildecken.

Diese teilweise Schwärzung des Röhrenkolbens absorbiert auch die durch die Heizung der Katode erzeugte Vorbelichtung, die in Röhren der Typen XQ 1020 - XQ 1025 einen künstlichen Dunkelstrom bewirkt.

Das Fehlen dieses Heizfadenlichtes bewirkt eine leichte Zunahme der Umladeträgheit bei Röhren der Typen XQ 1410 - 1415.

## Lebensdauer bei Vorbelichtungs Lampen

Die zu erwartende Brennzeit der Lampe Typ 56 106 und der Adapter ist bei Betrieb mit Nennspannung (5,5 V, 110 mA)  $> 2 \times 10^4$  Stunden und liegt damit deutlich über der zu erwartenden mittleren Lebensdauererwartung einer Kameraröhre.

### 2.4.5 Hinweise zum Betrieb der Vorbelichtungs Lampe 56 106

(Glühlampe 5 V, 110 mA) für einstellbare Vorbelichtung bei 30 mm Plumbicon-Röhren mit auf den Pumpstutzen aufgesetztem Metall-Röhrchen.

#### Einbau der Lampe

Bei Kameraröhren der Serien XQ 1410 und XQ 1520 wird folgender Installationsablauf beim Einsetzen der Vorbelichtungs Lampe empfohlen:

1. Röhre A in die Fokussier- und Ablenkeinheit einsetzen
2. Lampe B fest in das Röhrchen auf dem Pumpstutzen einschieben
3. Fassung C mit dem Sockel der Röhre zusammenfügen und die Lampendrähte durch die Pumpstutzenöffnung der Fassung führen.

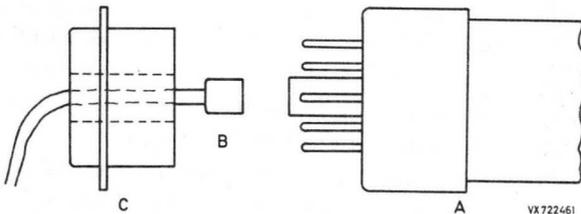


Abb. 2.11

#### Versorgung der Vorbelichtungs Lampe

##### a) Für Schwarzweiß-Anwendungen

Extreme Stabilität der Versorgungsspannung ist nur in Sonderfällen erforderlich. Der Lampenstrom kann einer Gleich- oder Wechselspannungsquelle entnommen werden.

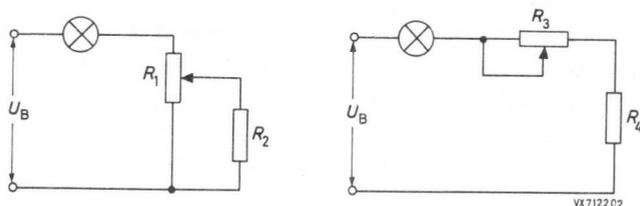


Abb. 2.12

Die Widerstände  $R_2$  bzw.  $R_4$  sollen den Lampenstrom auf maximal 110 mA bei 5 V begrenzen.

$$\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{U_B - 5 \text{ V}}{0,11 \text{ A}} \quad \text{bzw.} \quad R_4 = \frac{U_B - 5 \text{ V}}{0,11 \text{ A}}$$

Bei Serienschaltung der Widerstände  $R_1$  bzw.  $R_3$  mit der Lampe, sollen die Widerstände noch einen Vorbelichtungsstrom von 50 mA zulassen.

$$R_1 \leq \frac{U_B}{0,05 \text{ A}} \quad \text{bzw.} \quad R_3 \leq \frac{U_B}{0,05 \text{ A}} - R_4$$

b) Für Farbfernsehkameras

Der Betrieb der Vorbelichtungsschaltung mit einer stabilisierten Gleichspannung wird empfohlen. In Kameras mit Shading-Korrektur im Videoverstärker können auch die Schaltungen wie unter Schwarzweiß-Anwendungen eingesetzt werden.

Für Langzeitstabilität in Kameras ohne Shading-Korrektur muß beachtet werden, daß eine einem Signalstrom von 10 nA entsprechende Vorbelichtung sich um 0,5 nA bei einer Veränderung der Lampenspannung um 50 mV ändert. Die gleiche Änderung des Signalstroms tritt bei einer Änderung des Lampenstroms um 0,6 mA auf.

Bei der für Farbfernsehkameras empfohlenen Schaltung soll die Basisspannung des Transistors maximal 5,5 V betragen.

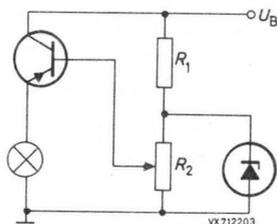
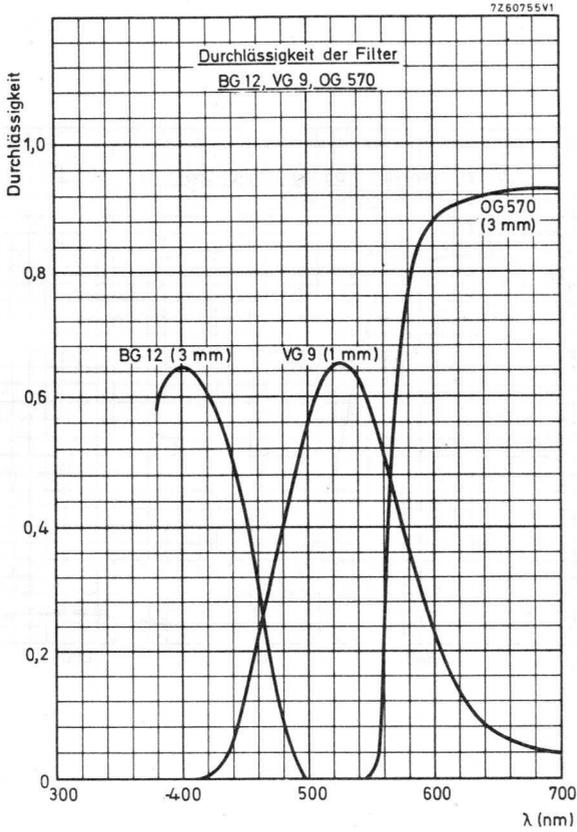
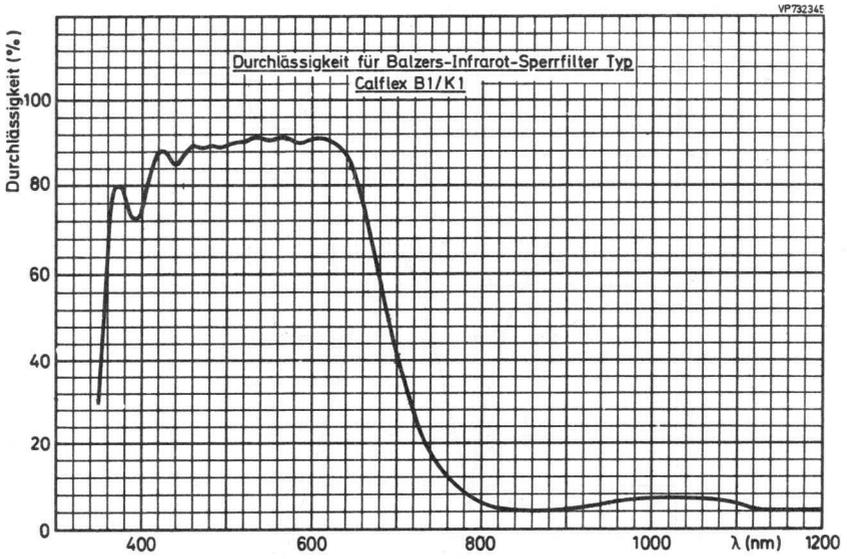


Abb. 2.13

2.5 Durchlässigkeitskurven der Filter für PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren





3 Vidikons3.1 Eigenschaften der fotoleitenden Schicht

Vidikons haben eine aus mehreren unterschiedlich strukturierten Antimontrisulfidschichten ( $Sb_2S_3$ ) aufgebaute fotoleitend wirkende Speicherschicht. Ihre Eigenschaften werden durch das Antimon-Schwefel-Verhältnis sowie von der Beschaffenheit der (2...4) Einzelschichten bestimmt.

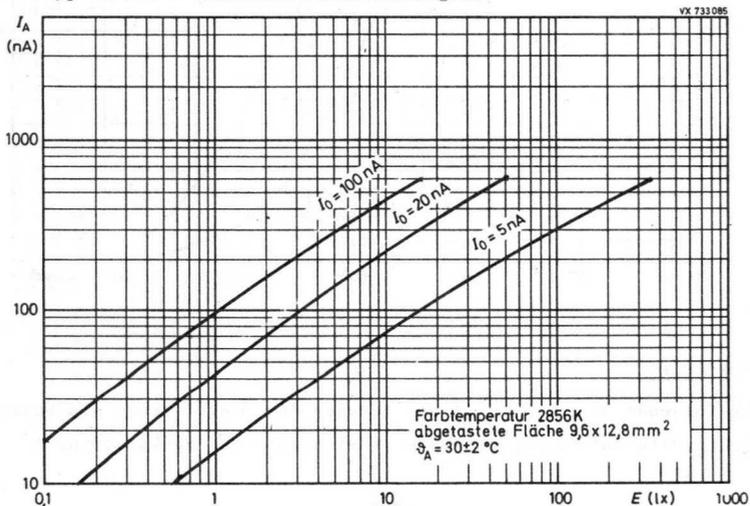
In den Beschreibungen dieses Handbuches werden zwei durch die Schichtausführung voneinander abweichende Typen behandelt, nämlich der Spektraltyp A und Spektraltyp B.

Standard Vidikons, insbesondere Ausführungen für Industrie und allgemeine Anwendungen, gehören zum Spektraltyp A. Vidikons für medizinische Anwendungen, in Verbindung mit Röntgen-Bildverstärkern, gehören zum Spektraltyp B.

3.1.1 Empfindlichkeit

Die Vidikon-Übertragungskennlinie ist nicht linear und stark von der Speicherplattenspannung abhängig. Daher ist es nicht möglich, nur einen Wert für die Empfindlichkeit anzugeben.

Die jeweilige Empfindlichkeit ist aus einer Übertragungskennlinienschar, mit dem Dunkelstrom als Parameter, zu entnehmen. Die folgende Abb. 3.1 zeigt die typischen Übertragungskennlinien eines 1"-Vidikons des Spektraltyps A mit 3 Dunkelstromeinstellungen.



## Kameraröhren

Anmerkung: Ein Vergleich mit Plumbicon-Röhren kann bei einer Beleuchtungsstärke auf der Speicherschicht von ca. 8 lx erfolgen. Bei diesem Wert ist der Signalstrom  $I_A$  (in nA) für ein 1"-Vidikon gleich seiner Empfindlichkeit (in  $\mu\text{A}/\text{lm}$ ). Vidikons des Spektraltyps B werden vorzugsweise optisch gekoppelt mit einem Bildverstärker im Röntgenbereich eingesetzt. Gute Ergebnisse lassen sich mit Bildverstärkern mit P 11 oder P 20 Leuchtschirm erzielen.

Ausführliche Informationen zum Übertragungsverhalten bei dieser Betriebsart sind den Datenblättern der Röhren des Spektraltyps B zu entnehmen.

XQ 1280 mit planer Glas-Frontplatte bzw.

XQ 1285 mit Faser-Optik-Eingang.

### 3.1.2 Spektrale Empfindlichkeit

Die folgende Abb. 3.2 zeigt die spektrale Empfindlichkeit von Vidikons der Spektraltypen A und B.

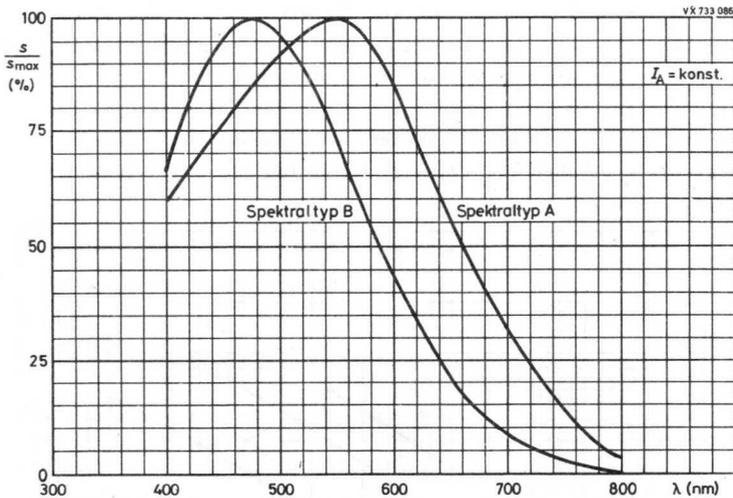


Abb. 3.2

### 3.1.3 Dunkelstrom

Die folgende Abb. 3.3 zeigt den Bereich des Dunkelstroms als Funktion der Signalelektrodenspannung für 1"-Vidikons des Spektraltyps A (z.B. XQ 1240).

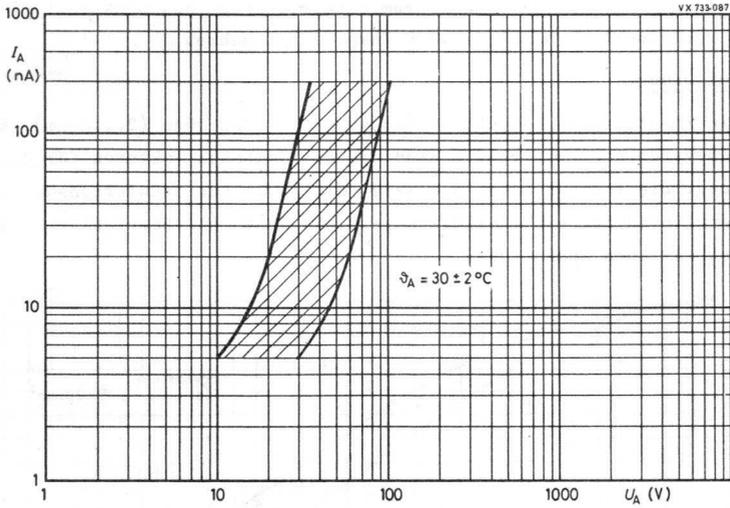


Abb. 3.3

Die folgende Abb. 3.4 zeigt den Einfluß der Temperatur eines Vidikons des Spektraltyps A (z.B. XQ 1280) auf den Dunkelstrom

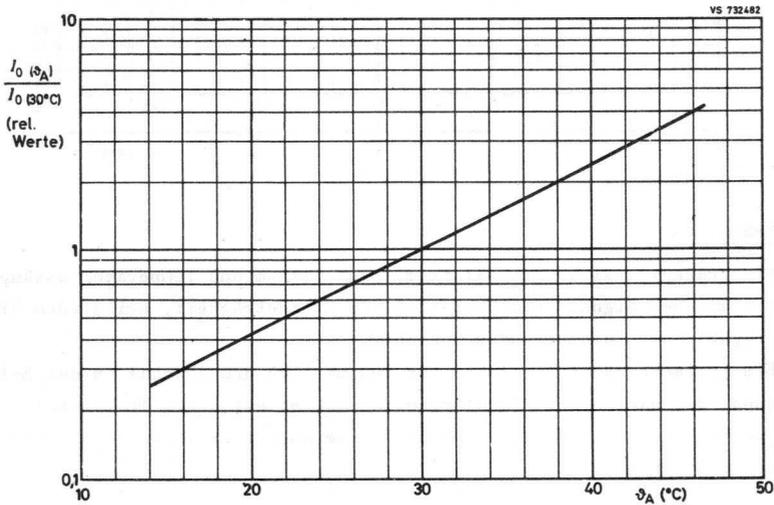


Abb. 3.4

## Kameraröhren

Allgemein gilt: Der Dunkelstrom eines Vidikons des Spektraltyps A bzw. B verdoppelt sich mit 7...8 K Temperaturzunahme.

### 3.1.4 Auflösung

Die fotoleitende Schicht in Vidikons ist sehr dünn (2...3  $\mu\text{m}$ ), Elektroden-system und Betriebsart sind die bestimmenden Faktoren für die Auflösung. Die folgende Abb. 3.5 zeigt die typischen Modulationsübertragungs-kennlinien für ein 1"-Vidikon (z.B. XQ 1280) bei Betriebsarten mit unterschiedlichen Spannungen.

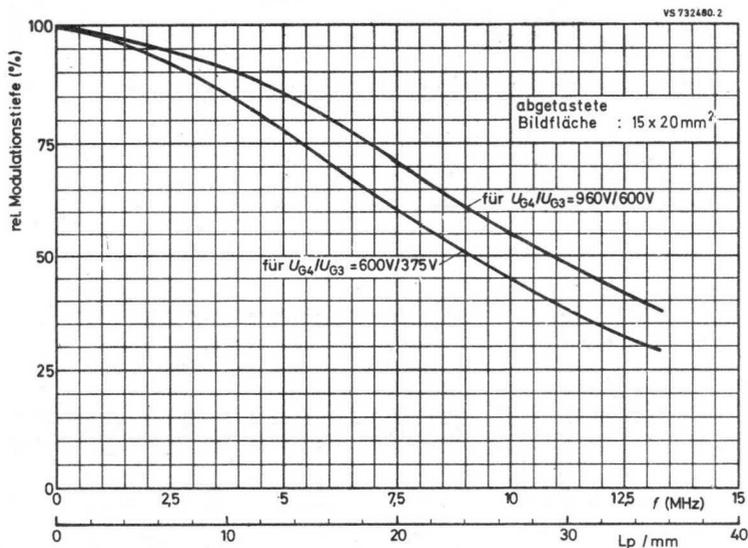


Abb. 3.5

### 3.1.5 Trägheit

Die Trägheit ist von Signalstrom, Dunkelstrom und Temperatur abhängig. Bei kleinem Signalstrom überwiegt die Umladeträgheit, bei großem die Trägheit der fotoleitenden Schicht.

Ein typischer Restsignalwert für 200 ms nach dem Abschalten der Beleuchtung, der nach einem Signalstrom von 200 nA bei einem 1"-Vidikon des Spektraltyps A (z.B. XQ 1240) und einem Dunkelstrom von 20 nA auftritt, ist 8 % (16 nA).

## 3.2 Betriebshinweise

(siehe auch 1.5 allgemeine Hinweise zum Betrieb von Kameraröhren)

3.2.1 Die Signalelektrodenspannung muß bei Röhren des Spektraltyps A auf den Wert begrenzt werden, der ein Ansteigen des Dunkelstroms über  $0,25 \mu\text{A}$  verhindert.

Bei Röhren des Spektraltyps B soll der Dunkelstrom  $0,1 \mu\text{A}$  nicht überschreiten.

Dies ist von Bedeutung für die Entwicklung und Einstellung von Vidikon-Kameras mit automatischer Empfindlichkeitsregelung (automatische Regelung der Signalelektrodenspannung).

3.2.2 Der Betrieb von Vidikons mit übermäßigem Dunkelstrom führt zu Schäden der fotoleitenden Schicht und verkürzt die Lebensdauer der Röhre.

3.2.3 Während des Betriebes und der Lagerung darf die Temperatur der Frontplatte  $80^\circ\text{C}$  nicht überschreiten. Der empfohlene Betriebsbereich von  $25...30^\circ\text{C}$  sollte eingehalten werden.

Die Temperatur der Frontplatte wird bestimmt durch Aufheizung infolge der einfallenden Beleuchtung, besonders des Infrarot-Anteils, durch die verwendeten Spulensätze, durch die Umgebungstemperatur und zu einem kleinen Teil durch die Röhre selbst.

Bei hohem Infrarot-Anteil der Beleuchtung ist deshalb ein Infrarot-Sperrfilter vor dem Kameraobjektiv zu verwenden, und bei hohen Umgebungstemperaturen wird Kühlung durch einen Luftstrom empfohlen.

3.2.4 Eine Vorheizzeit der Katode von min. 1 Minute sollte eingehalten werden, bevor der gewünschte Strahlstrom eingestellt wird.

Nach einer Lagerung über einen längeren Zeitraum nimmt der Gasdruck in der Röhre langsam zu, so daß Restgasmoleküle, von den Elektroden und Glaswandungen, eine Gefährdung der Katode durch Ionen-Aufprall darstellen, wenn gleich nach dem Einschalten der Röhre ein Katodenstrom gezogen wird.

# Kameraröhren

## 4. Newvicons<sup>®</sup>

### 4.1 Eigenschaften der fotoleitenden Schicht

Newvicons haben eine aus verschiedenen Zonen zusammengesetzte Speicherschicht. Eine Teilschicht besteht aus Zink-Selenid (ZnSe), und eine weitere setzt sich aus einem Zink-Tellurid (ZnTe)- und Cadmium-Tellurid (CdTe)-Gemisch zusammen.

Die zwei in diesem Handbuch zu findenden Newvicon-Ausführungen, nämlich die Spektraltypen C und D, unterscheiden sich im wesentlichen in der integralen und der spektralen Empfindlichkeit.

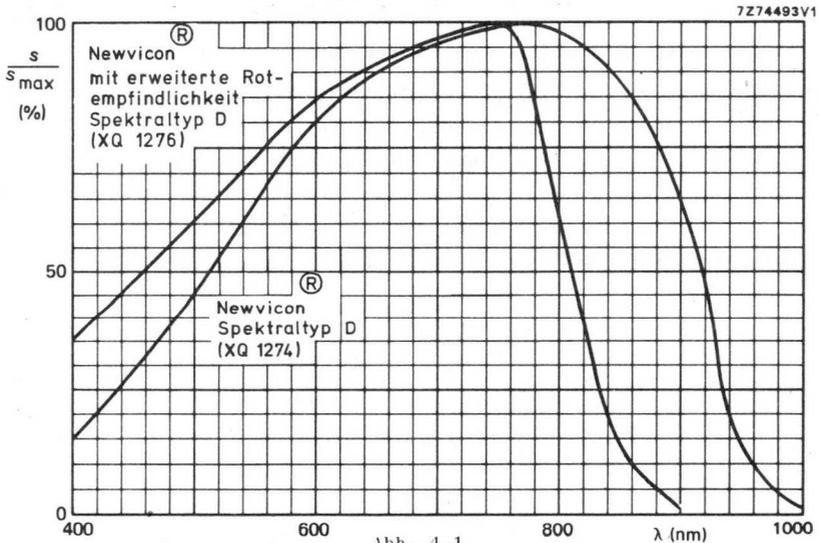
#### 4.1.1 Empfindlichkeit

Newvicons haben im gesamten sichtbaren Spektralbereich eine sehr hohe Empfindlichkeit. Die Empfindlichkeit für weißes Licht (Farbtemperatur 2856 K), unter Verwendung eines Infrarot-Sperrfilters Typ Calflex B1/K1, ist 3 bis 4 mal so groß wie bei einer Plumbicon-Röhre.

Die Übertragungskennlinie eines Newvicons ( $\gamma = 1$ ) ist linear, mit Ausnahme einer beginnenden Sättigung im hohen Signalstrombereich.

#### 4.1.2 Spektrale Empfindlichkeit

Die folgende Abb. 4.1 zeigt den Verlauf der spektralen Empfindlichkeit für die Newvicon-Spektraltypen C und D.



## 4.1.3 Dunkelstrom

Der Dunkelstrom eines Newvicons ist niedriger als beim vergleichbaren Vidikon, ist aber nicht vernachlässigbar.

Typische Dunkelstromwerte sind: 5 nA bei 2/3"-Röhren und 10 nA bei 1"-Röhren.

Allgemein gilt: Der Dunkelstrom verdoppelt sich mit jeweils 7...8 K Temperaturerhöhung.

## 4.1.4 Auflösung

Die Auflösung eines Newvicons wird vorwiegend durch die Konstruktion des Elektrodensystems und den Betriebsbedingungen bestimmt.

Typische Modulations-Übertragungskurven sind den Datenblättern zu entnehmen.

## 4.1.5 Trägheit

Bedingt durch viel größere Speicherplattenkapazität ist die Trägheit eines Newvicons wesentlich größer als die einer Plumbicon-Röhre. Die fotoleitende Trägheit von Vidikons tritt aber nicht auf; damit sind Newvicons schneller als Vidikons.

Typische Werte der Abfallträgheit, bei einem Signalstrom von 0,2  $\mu$ A, sind aus den Datenblättern zu entnehmen.

## 4.1.6 Streulicht

Die Reflexion der fotoleitenden Schicht in Newvicons ist klein, so daß Streulicht in der Frontplatte der Röhre praktisch vernachlässigbar ist.

## 4.1.7 Einbrennen

Unter normalen Betriebsbedingungen ist die Einbrenngefahr bei Newvicons vernachlässigbar.

## 4.2 Betriebshinweise

(siehe auch 1.5 allgemeine Hinweise zum Betrieb von Kameraröhren)

### 4.2.1 Folgender Weg beim Abgleich der Signalelektrodenspannung bringt im allgemeinen ein befriedigendes Ergebnis.

Einstellen einer Beleuchtungsstärke auf der Speicherplatte entsprechend einem Signalstrom von 0,15  $\mu$ A.

Erhöhung der Signalelektrodenspannung (Grenzwert beachten!), bis eine körnige Struktur des Bildes sichtbar wird.

Reduzierung der Signalelektrodenspannung um 5 V.

## Kameraröhren

---

- 4.2.2 Da bei Newvicons eine automatische Empfindlichkeitssteuerung durch Regelung der Signalelektrodenspannung nicht möglich ist, muß dieses auf andere Weise, wie z.B. Blendensteuerung oder Graufilter, erzielt werden. Soll diese Röhre in einer Kamera, die für andere Vidikons entwickelt wurde, eingesetzt werden, so muß die Schaltung für die automatische Empfindlichkeitssteuerung außer Betrieb gesetzt und die Signalelektrodenspannung nach dem vorhergehend beschriebenen Abgleich eingestellt werden.
- 4.2.3 Die Beleuchtungsstärke auf der Speicherplatte eines 2/3"-Newvicons soll etwa 0,8 lx für Spitzen-Weiß sein. Dieses bedeutet, daß ein Signalstrom von 200 nA bei Weiß der Einstellwert für optimalen Betrieb ist. Bei 1"-Röhren reduziert sich die Beleuchtungsstärke auf etwa 0,5 lx.
- 4.2.4 Erfolgt die Abbildung der Sonne oder eines Scheinwerfers gleicher Intensität über ein Objektiv mit einer Öffnung größer  $1/f = 11$ , auf der Speicherplatte, so kann die Speicherplatte augenblicklich beschädigt werden. Falls die Möglichkeit solcher Lichteinwirkungen nicht auszuschließen ist, sind vorbeugende Maßnahmen wie z.B. Abdeckung des Objektivs, Graufilter oder Einsatz einer Klappe, erforderlich.
- 4.2.5 Die Temperatur der Frontplatte soll bei Betrieb bzw. Lagerung  $70^{\circ}\text{C}$  nicht überschreiten. Während sich der Dunkelstrom jeweils mit 7...8 K Temperaturzunahme verdoppelt, sind Trägheitserscheinungen, Empfindlichkeit und Auflösung praktisch konstant.

## 5. Silizium-Vidikons

## 5.1 Aufbau und Wirkungsweise

Die fotoleitende Schicht des Silizium-Vidikons besteht aus einer planen Anordnung von in Sperrichtung betriebenen Siliziumdioden. Die folgende Abb. 5.1 zeigt den schematischen Aufbau einer Silizium-Speicherplatte.

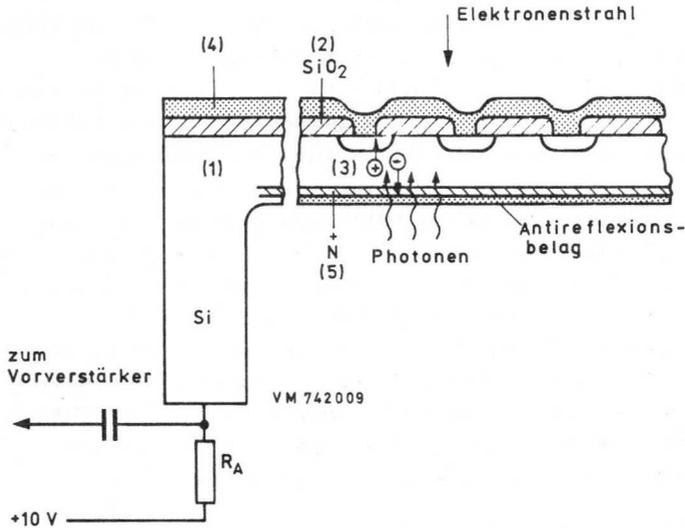


Abb. 5.1

Der Hauptteil der Speicherplatte, das Substrat (1), besteht aus N-Silizium. Die Dicke dieser Fläche beträgt etwa  $15 \mu\text{m}$ . Die obere Seite ist mit einer dünnen Isolierschicht aus  $\text{SiO}_2$  bedeckt, aus der eine Vielzahl von Fenstern herausgeätzt wurden.

Bei der Diffusion von Bor mit dem freiliegenden N-Silizium entstehen P-leitende Gebiete (3) hinter den Fenstern.

Jedes P-leitende Gebiet stellt in Verbindung mit dem Substrat einen PN-Übergang dar und hat damit die Eigenschaft einer Diode.

Bei Betrieb der Speicherplatte werden die Dioden in Sperrichtung betrieben. Ein Elektronenstrahl tastet die Speicherplatte an der Oberseite ab und bringt die Fläche der Speicherplatte während des Ab tastens wieder auf Kathodenpotential (ca. 0 V). Die Vorspannung wird durch Anlegen einer positiven Spannung (ca. +10 V) an das Substrat (das für diesen Zweck ein ausreichender Leiter ist) erreicht.

## Kameraröhren

---

Das Licht fällt von unten auf die Schicht. Wenn Photonen vom Substrat absorbiert werden, entstehen Elektronen-Loch-Paare. Die Elektronen werden vom positiven Potential angezogen, die Löcher wandern durch die Speicherplatte in Richtung auf das negative Potential. Ein großer Teil von ihnen geht über den PN-Übergang, wobei die Dioden teilweise entladen werden. Der Ladungsverlust jeder einzelnen Diode wird durch den Abtastvorgang wieder aufgefüllt.

Bei kapazitiver Kopplung werden die Entladeströme zum Videoverstärker durchgelassen; sie beinhalten die Videoinformation.

Die Fläche der  $\text{SiO}_2$ -Schicht (2) kann in negativer Richtung durch die Elektronen des Abtaststrahls geladen werden, d.h. das Potential kann soweit abfallen, daß die Dioden keine Strahlelektronen mehr annehmen. Um diese Aufladung zu verhindern, ist die abzutastende Schicht der Speicherplatte mit einer dünnen Halbleiterschicht (4) überzogen.

Bei Beleuchtung der Speicherplatte mit rotem Licht durchdringt ein kleiner Teil die Speicherplatte. Deshalb muß die Substratschicht für hohe Rotempfindlichkeit relativ dick sein.

Im Gegensatz dazu dringt blaues Licht nicht tief in die Schicht ein. Ein wesentlicher Anteil wird schon nahe der Oberfläche absorbiert.

Um eine Wanderung der entstandenen Löcher zur Oberfläche, wo eine Rekombination möglich ist, zu verhindern, befindet sich auf der Lichteintrittsseite eine dünne, stärker dotierte  $\text{N}^+$ -Schicht (5).

### 5.2 Eigenschaften der fotoleitenden Speicherschicht

#### 5.2.1 Empfindlichkeit

Die Übertragungskennlinie eines Silizium-Vidikons ist linear, d.h. der Signalstrom ist proportional zum einfallenden Lichtstrom.

Ein typischer Wert für die Empfindlichkeit bei weißem Licht (Farbtemperatur 2856 K), ist 4000  $\mu\text{A}/\text{lm}$ .

Die folgende Abb. 5.2 zeigt die spektrale Empfindlichkeit von Silizium-Vidikons. Der Verlauf der Spektralkurve geht in den nahen infraroten Bereich. Ein typischer Empfindlichkeitswert im sichtbaren Bereich (Farbtemperatur 2856 K, gefiltert mit einem Infrarot-Sperrfilter KG 3), ist 1000  $\mu\text{A}/\text{lm}$ .

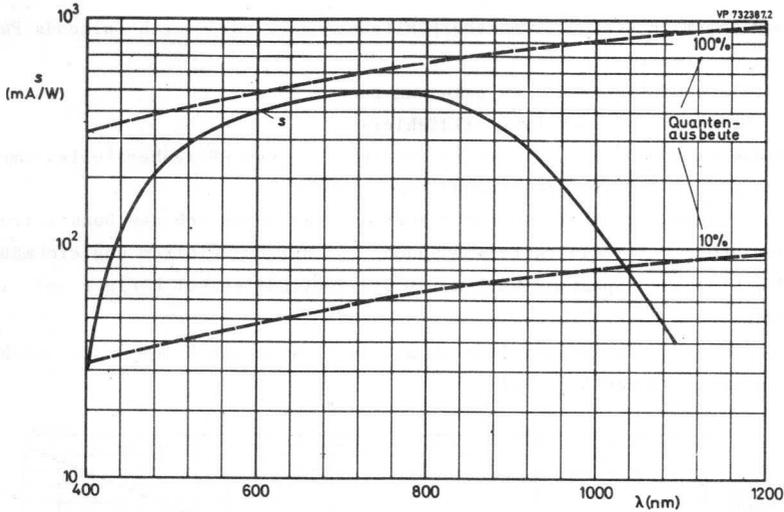


Abb. 5.2

5.2.2 Dunkelstrom

Der Dunkelstrom eines Silizium-Vidikons ist von der Signalelektroden-  
spannung und der Frontplattentemperatur abhängig.

Die folgende Abb. 5.3 zeigt den Einfluß der Signalelektroden-  
spannung auf den Dunkelstrom.

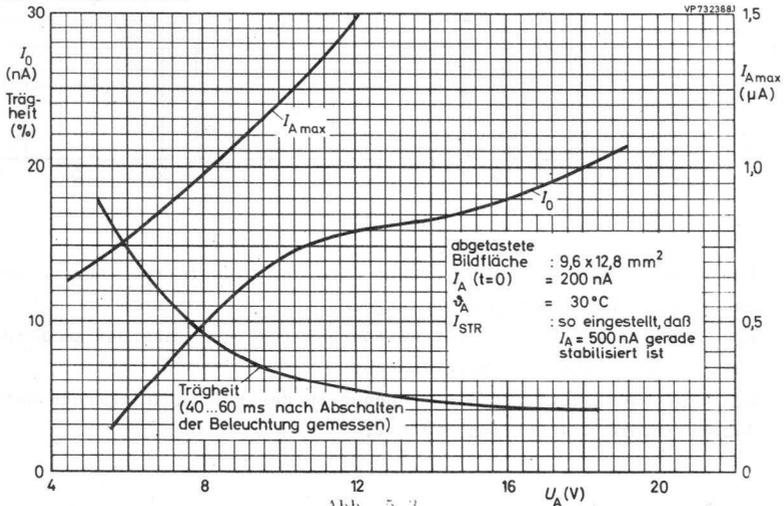


Abb. 5.3

## Kameraröhren

Der optimale Wert der Speicherplattenspannung wird durch folgende Faktoren bestimmt:

Gleichmäßigkeit des Signal- und Dunkelstroms

Trägheit und sichtbare Bildfehler

Diese Faktoren sind bei der im Meßprotokoll vom Röhrenhersteller empfohlenen Signalelektrodenspannung berücksichtigt.

Im allgemeinen wählt man einen Wert im Plateaubereich des Dunkelstroms. Bei höherer Signalelektrodenspannung ist der Dunkelstrom ungleichmäßig. Bei kleineren Spannungswerten ist die Empfindlichkeit kleiner und die Trägheit größer.

Der Dunkelstrom verdoppelt sich mit jeweils 8...10 K Temperaturerhöhung wie die folgende Abb. 5.4 zeigt.

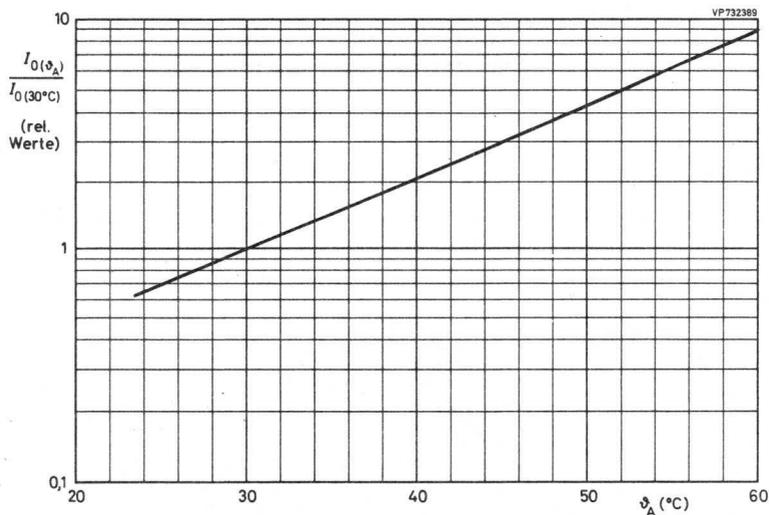


Abb. 5.4

Bei hoher Feldnetzspannung erhöht sich der Dunkelstrom während der Lebensdauer der Röhre durch Röntgenschäden.

Die dieses verursachende weiche Röntgenstrahlung entsteht am Feldnetz durch Beschuß mit Strahlelektronen.

Der empfohlene Wert für die Spannung an der Feldnetzelektrode beträgt daher während des Betriebes 350 V.

5.2.3 Auflösung

Die folgende Abb. 5.5 zeigt die Modulationsübertragungsfunktion für ein 1"-Silizium-Vidikon.

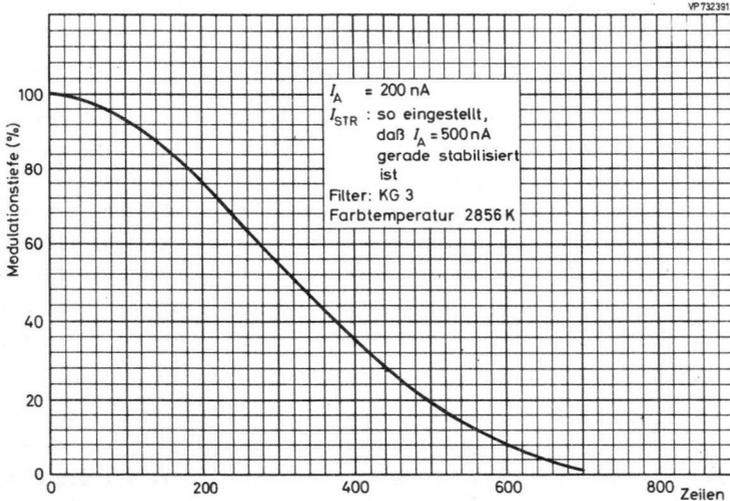


Abb. 5.5

Die Auflösung des Silizium-Vidikons ist schlechter als die von Vidikon und Newvicon weil:

der die Auflösung bestimmende Aufbau der Diodenmatrix durch die räumliche Ausdehnung der Dioden begrenzt ist.

die dünne leitende Schicht, auf der Seite des Elektrodensystems, die Auflösungsverluste durch Querleitung bestimmt.

Bedingt durch die Diodenmatrix ist die Annahme des Elektronenstrahls auf der Speicherplatte geringer als bei anderen Kameraröhren. Es ist deshalb ein höherer Strahlstrom erforderlich.

Da es nicht zulässig ist, die meist bei Standard-Vidikons benutzte hohe Signalelektrodenspannung zu verwenden, beeinflusst auch dieses die Auflösung negativ.

5.2.4 Trägheit

Typische Werte zur Entladeträgheit sind dem Datenblatt der Silizium-Vidikons XQ 1400, XQ 1401 und XQ 1402 zu entnehmen.

Durch die schlechtere Strahlannahme ist die Trägheit etwas größer als bei einer vergleichbaren Kameraröhre ohne Diodenmatrix.

## Kameraröhren

---

Da sich die Diodenkapazität mit der Signalelektrodenspannung ändert, ist die Trägheit von dieser Spannung abhängig. Bei höherer Signalelektrodenspannung ist die Kapazität der Dioden kleiner und somit die Trägheit geringer.

### 5.3 Betriebshinweise

(siehe auch 1.5 allgemeine Hinweise zum Betrieb von Kameraröhren)

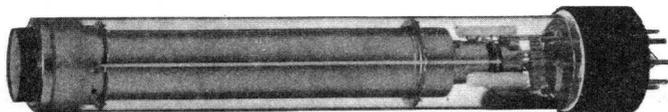
- 5.3.1 Die Signalelektrodenspannung ist auf den Wert einzustellen, der im Meßprotokoll, das jeder Röhre vom Hersteller beigelegt wird, angegeben ist. Da bei Silizium-Vidikons eine automatische Empfindlichkeitssteuerung durch Regelung der Signalelektrodenspannung nicht möglich ist, muß dies auf andere Weise, wie z.B. Blendeneinstellung oder Neutralfilter erzielt werden. Soll eine Röhre dieser Familie in einer Kamera, die für andere Vidikons entwickelt wurde, eingesetzt werden, so muß die Schaltung für die automatische Empfindlichkeitssteuerung außer Betrieb gesetzt und die Signalelektrodenspannung auf den angegebenen Wert eingestellt werden.
- 5.3.2 Die Netzelektrodenspannung soll relativ niedrig gewählt werden, um die Gefahr eines sich erhöhenden Dunkelstroms während der Lebensdauer der Röhre möglichst gering zu halten (der empfohlene Wert ist dem Datenblatt zu entnehmen).
- 5.3.3 Beleuchtungsstärken von  $10^8$  lx sind zugelassen. Dieser Wert entspricht etwa dem des Sonnenlichtes oder dem einer Projektionslampe mit hoher Strahlungsintensität, wenn diese direkt auf die Speicherplatte gerichtet ist.
- Es muß darauf geachtet werden, daß die einfallende Strahlung die Speicherschicht nicht über den maximal zulässigen Wert (ca.  $250^{\circ}\text{C}$ ) aufheizt. Ein Zeichen für übermäßiges Aufheizen ist bei Silizium ein Ansteigen des stark temperaturabhängigen Dunkelstromes, das lange vor Erreichen der maximal zulässigen Temperatur den Verlust der Bildinformation zur Folge hat.
- 5.3.4 Bei der Bestimmung des Aufmaßes für ein Silizium-Vidikon ist zu berücksichtigen, daß der Abstand von der Vorderseite der Frontplatte zur Speicherplatte größer ist als die Frontplattendicke.
- Für die Röhren XQ 1400 - XQ 1402 beträgt dieser Abstand  $2,8 \pm 0,2$  mm.



# XQ 1020

30 mm-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an  
Bildqualität



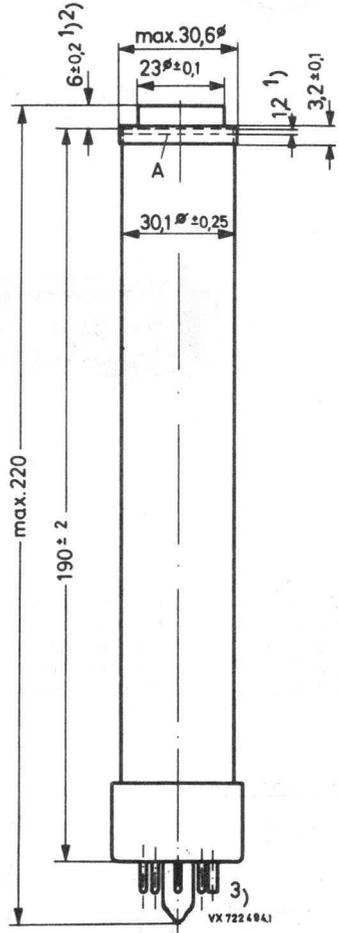
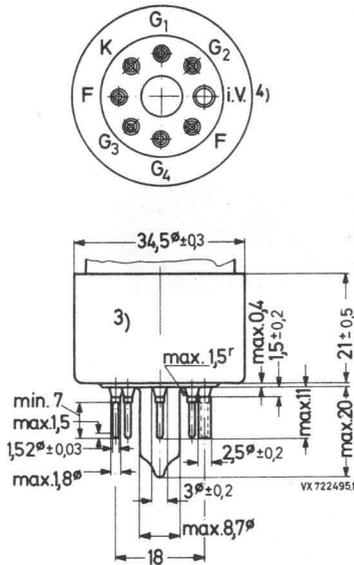
XQ 1020	für Schwarzweiß-Fernsehkameras
XQ 1020 R	für den Rotkanal in Farbfernsehkameras
XQ 1020 G	für den Grünkanal in Farbfernsehkameras
XQ 1020 B	für den Blaukanal in Farbfernsehkameras
XQ 1020 L	für den Luminanzkanal in Farbfernsehkameras

### Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F \approx 300 \text{ mA}$
Grenzauflösung	$\geq 600 \text{ Zeilen}$
Rotempfindlichkeit	bis ca. 650 nm
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch
Ausführung	mit Anti-Reflexionsplatte

# XQ 1020

Abmessungen in mm:



Sockel: Spezial 7p

Zubehör:

Fassung 56 021

Fokussier- und  
Ablenk-Einheit

AT 1132/01 für XQ 1020  
AT 1113/03 für XQ 1020 R/G/B/1

Masse: ca. 100 g

Einbaulage: beliebig

- 1) Der Brechungsindex der gesamten Frontglasdicke ( $7,2 \pm 0,2$  mm) ist  $n \approx 1,5$ .
- 2) aufgeklebte Platte aus BK 7-Glas zur Verringerung innerer Reflexionen; die Exzentrizität der Achse dieser Platte bezogen auf den Mittelpunkt des Signalelektrodenringes beträgt max. 0,2 mm, gemessen in der Ebene der Frontplatte.
- 3) Der Sockel paßt in eine flache Lehre (Dicke 7 mm) mit einer zentralen Bohrung von  $9,00 \pm 0,01$  mm  $\emptyset$  und mit Bohrungen für die Stifte mit folgenden Durchmessern: 7 mal  $1,750 \pm 0,005$  mm und 1 mal  $3,000 \pm 0,005$  mm. Diese Bohrungen dürfen max. 0,01 mm von ihrer genauen Lage abweichen. Die Stiftenden sind spitzzulaufend und/oder abgerundet.
- 4) bei neueren Röhren nicht beschaltet

**Kenn- und Betriebsdaten:****Optische Daten**

nutzbare Bildfläche (Verhältnis 3 : 4)	12,8 x 17,1 mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup>
Lage der Bildfläche	siehe <sup>2)</sup>
Frontplatte	
Dicke	7,2 ± 0,2 mm
Brechungsindex	n = 1,5

**Elektrische Daten**

Heizung	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallelspeisung
Heizspannung	$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 5 \%$
Heizstrom	$I_F \approx 300 \text{ mA}$
Strahl-System	
Sperrspannung an $G_1$ bei $U_{G2} = 300 \text{ V}$	$-U_{G1} = 30 \dots 100 \text{ V} \text{ } ^{7)8)}$
Austastspannung	
an $G_1$	$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \pm 10 \text{ V}$
an Katode	$U_{K \text{ MM}} \geq 25 \text{ V}$
$G_2$ -Strom bei normalem Strahlstrom	$I_{G2} \leq 1 \text{ mA}$
Fokussierung	magnetisch <sup>6)</sup>
Ablenkung	magnetisch <sup>6)</sup>
Kapazität	$c_a = 3 \dots 6 \text{ pF} \text{ } ^{5)}$

---

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1020

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten, Fortsetzung

Spannung an Katode	$U_K = 0 \text{ V}$
Signalelektrodenspannung	$U_A = 45 \text{ V}^{10)}$
Spannung an $G_4$ (Feldnetz)	$U_{G4} = 675 \text{ V}^{12)}$
Spannung an $G_3$ (Fokussierelektrode)	$U_{G3} = 600 \text{ V}^{12)}$
Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)	$U_{G2} = 300 \text{ V}$
Strahlstrom	siehe 11)
Beleuchtungsstärke der Frontplatte	siehe 13) 14)
Frontplattentemperatur	$\vartheta_A = 20...45 \text{ }^\circ\text{C}$
Fokussier- und Ablenkspulenströme bei $U_{G3} = 600 \text{ V}$ , $U_{G4} = 675 \text{ V}$ (typische Werte)	

	Fokussier- spulenstrom (mA)	Ablenkströme (Spitze-Spitze) (mA)	
		horizontal	vertikal
Fokussier- und Ablenk-Einheit			
AT 1132/01 für SW	≈ 25	≈ 235	≈ 35
AT 1113/03 für Farbe	≈ 100	≈ 235	≈ 35

Der Fokussierspulenstrom wird für genaue elektrische Fokussierung eingestellt. Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß der südsuchende Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule angezogen wird. Die optimale Potentialdifferenz zwischen  $G_3$  und  $G_4$  ist abhängig von der verwendeten Fokussier- und Ablenk-Einheit. Für die oben angegebenen VALVO-Einheiten wird eine Potentialdifferenz von 50...100 V empfohlen.

### Speicherplatte

Dunkelstrom bei $U_A = 45 \text{ V}$	$\leq 3 \text{ nA}$
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei	ca. 500 nm
Rotempfindlichkeit bis	ca. 650 nm
$\gamma$ -Wert	$0,95 \pm 0,05^4)$
Empfindlichkeit bei Farbtemperatur 2856 K	
XQ 1020	$400 (\geq 325) \mu\text{A/lm}^3)$
XQ 1020 R	$85 (\geq 70) \mu\text{A/lm}^3)$
XQ 1020 G	$165 (\geq 130) \mu\text{A/lm}^3)$
XQ 1020 B	$38 (\geq 35) \mu\text{A/lm}^3)$
XQ 1020 L	$400 (\geq 325) \mu\text{A/lm}^3)$

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

Kenn- und Betriebsdaten:

Speicherplatte, Fortsetzung

Auflösung

Grenzauflösung

$\geq 600$  Zeilen

Modulationstiefe bei 400 Zeilen, in  
Bildmitte, unkompensierter Amplitu-  
gang der Horizontalablenkung

Blende 5,6 <sup>15)</sup>

	XQ 1020 XQ 1020 L	XQ 1020 R	XQ 1020 G	XQ 1020 B
Signalstrom $I_A$ ( $\mu A$ )	0,3	0,15	0,3	0,15
Strahlstrom $I_{STR M}$ ( $\mu A$ )	0,6	0,3	0,6	0,3
Modulationstiefe bei 400 Zeilen (%)	40 ( $\geq 35$ )	35 ( $\geq 30$ )	40 ( $\geq 35$ )	50 ( $\geq 40$ )

Trägheit (typische Werte)

Lichtart: Weiß (2856 K), für den Rot-, Grün- und Blaukanal wird ein geeig-  
netes Filter eingesetzt <sup>3)</sup>

a) für dunkle Bildpartien

	Anstiegsträgheit <sup>16)</sup> $I_A$ (%)				Abfallträgheit <sup>17)</sup> $I_A$ (%)			
	20 nA 300 nA		40 nA 600 nA		20 nA 300 nA		40 nA 600 nA	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
XQ 1020, XQ 1020 G, XQ 1020 L			95	$\approx 100$			9	3
XQ 1020 R	85	$\approx 100$			12	3,5		
XQ 1020 B	70	$\approx 100$			14,5	5		

b) für helle Bildpartien

	Anstiegsträgheit <sup>16)</sup> $I_A$ (%)				Abfallträgheit <sup>17)</sup> $I_A$ (%)			
	150 nA 300 nA		300 nA 600 nA		150 nA 300 nA		300 nA 600 nA	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
XQ 1020, XQ 1020 G, XQ 1020 L			99	100			1,2	0,4
XQ 1020 R	98	100			2	0,5		
XQ 1020 B	97	100			3,5	2		

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1020

## Grenzdaten: (absolute Werte)

$U_A$	= max.	50 V <sup>8)</sup>
$U_{G4}$	= max.	1100 V <sup>8)</sup>
$U_{G3}$	= max.	800 V <sup>8)</sup>
$U_{G4G3}$	= max.	350 V <sup>8)</sup>
$U_{G2}$	= max.	350 V <sup>8)</sup>
$-U_{G1}$	= max.	125 V

$+U_{G1}$	= max.	0 V
$U_{FK M}$	= max.	50 V
$t_h$	= min.	1 min
$E$	= max.	500 lx <sup>9)</sup>
$\oint_U, \oint_A$	= max.	+50 °C
	= min.	-30 °C

- 1) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können. Bei Ausfall einer Ablenkrichtung muß sofort der Strahl unterdrückt werden. In Farbkameras ist die nutzbare Bildfläche geringfügig kleiner, da die Bildmitte und die Mitte der nutzbaren Fläche auf der Speicherplatte nicht exakt zusammenfallen. Eine nutzbare Bildfläche von 12,6 x 16,8 mm<sup>2</sup> ist gewährleistet.
- 2) Die Horizontalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und den Führungsstift verlaufen.
- 3) Meßbedingungen:  
gemessen mit Wolframfadenslampe (2856 K), Beleuchtungsstärke 4,54 lx und folgenden Filtern:

	Filter	Dicke (mm)
XQ 1020 R	Schott OG 570	3
XQ 1020 G	Schott VG 9	1
XQ 1020 B	Schott BG 12	3

- 4) Eine  $\gamma$ -Korrekturschaltung wird empfohlen.
- 5) Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenk-Einheit erhöht sich  $c_a$ .
- 6) Fokussier- und Ablenk-Einheiten siehe unter Zubehör.
- 7) ohne Austastsignal an  $G_1$
- 8) bei  $U_K = 0$  V
- 9) für kurze Intervalle; während der Lagerung und bei kurzen Betriebspausen muß das Fenster der Röhre mit der mitgelieferten Plastik-Schutzkappe abgedeckt oder die Blende geschlossen werden.

- 10) Die Signalelektrodenspannung soll auf 45 V eingestellt werden. Bei extremen Spitzlichtern in der zu übertragenden Szene kann die Spannung bis auf 25 V abgesenkt werden. Dies führt jedoch zu einer gewissen Beeinträchtigung der Röhreneigenschaften, besonders im Hinblick auf die Empfindlichkeit.
- 11) Eingestellt auf einen Strahlstrom  $I_{STR} = 300 \text{ nA}$  für XQ 1020 B und XQ 1020 R bzw.  $I_{STR} = 600 \text{ nA}$  für XQ 1020, XQ 1020 G und XQ 1020 L. Der Strahlstrom wird als der Strom definiert, der ausreicht, um ein vorgegebenes Signal zu stabilisieren. In den Kenndaten für Auflösung und Trägheit ist das Verhältnis für Signalstrom zu Strahlstrom angegeben mit  $I_A/I_{STR} = 20 \text{ nA}/300 \text{ nA}$ . Das bedeutet einen Signalstrom von 20 nA und eine Einstellung für den Strahlstrom, die gerade einen Signalstrom von 300 nA ermöglicht. Die Signalströme werden mit einem integrierenden Meßinstrument an dem Signalelektroden-Anschluß, bei gleichmäßiger Beleuchtungsstärke auf der abgetasteten Fläche, gemessen. Die Signalspitzenströme, die mit einem Video-Oszillografen gemessen werden, sind um den Faktor  $\alpha$  größer.

$$\left(\alpha = \frac{100}{100-\beta}, \beta \text{ ist die Gesamtaustastzeit in \% ; beim CCIR-System ist } \alpha=1,33\right)$$

- 12) Das optimale Spannungsverhältnis  $U_{G4}/U_{G3}$  zur Erzielung geringer Landefehler hängt von den verwendeten Fokussier- und Ablenk-Einheiten ab.
- 13) Zur Erzielung eines Signalstromes von  $0,3 \mu\text{A}$  bei XQ 1020 und XQ 1020 L ist eine Beleuchtungsstärke von etwa  $4 \text{ lx}$  (2856 K) erforderlich. Zur Erzielung der bei Modulationstiefe angegebenen Signalströme bei XQ 1020 R/G/B ist eine Beleuchtungsstärke von etwa  $10 \text{ lx}$  (2856 K) vor den folgenden Filtern erforderlich: für XQ 1020 R - Schott OG 570, Dicke 3 mm; für XQ 1020 G - Schott VG 9, Dicke 1 mm; für XQ 1020 B - Schott BG 12, Dicke 3 mm. Die Modulationstiefe bei XQ 1020 B wird abweichend von anderen Messungen mit einem 1 mm dicken Filter Schott BG 12 gemessen.
- 14) Bei Schwarzweiß-Kameras steht die Beleuchtungsstärke der Speicherplatte  $E_A$  in folgender Beziehung zur Szenenbeleuchtung  $E_{SZ}$ :

$$E_A = E_{SZ} \cdot \frac{\rho \tau}{4 A^2 (M+1)^2}$$

worin bedeutet:

$\rho$  = Reflexionsfaktor der Szene (entweder Mittelwert oder Wert des interessierenden Bildausschnittes)

$\tau$  = Durchlässigkeit der Linse

$A$  = Apertur der Linse

$M$  = Abbildungsmaßstab der Linse

Die Röhrentypen für Farbkameras folgen einer ähnlichen Beziehung, bei der die unterschiedlichen Komponenten des gesamten Systems berücksichtigt werden müssen.

- 15) Der horizontale Amplitudengang kann durch geeignete Korrekturschaltungen verbessert werden. Diese Kompensation wirkt sich jedoch nicht auf die vertikale Auflösung aus und beeinflußt auch nicht die Grenzauflösung.

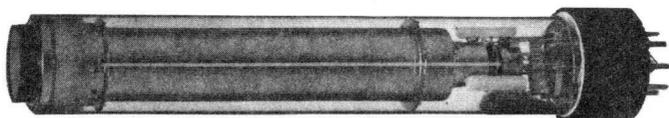
- 16) Nach 10 s in völliger Dunkelheit wird die Beleuchtung eingeschaltet. Die dargestellten Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Einschalten gemessen.
- 17) Nach min. 5 s Beleuchtung der Speicherschicht wird die Lichtquelle abgeschaltet. Die Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Abschalten gemessen.



---

# XQ 1021

30 mm PLUMBICON<sup>®</sup> - Röhren  
mit getrenntem Feldnetz,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
für industrielle Anwendungen



XQ 1021	für Schwarzweiß-Fernsehkameras
XQ 1021 R	für den Rotkanal in Farbfernsehkameras
XQ 1021 G	für den Grünkanal in Farbfernsehkameras
XQ 1021 B	für den Blaukanal in Farbfernsehkameras

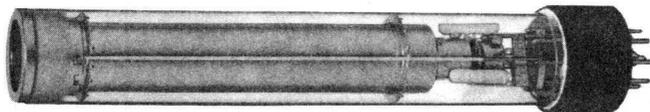
Die Röhren der Serie XQ 1021 sind elektrisch und mechanisch identisch mit denen der Serie XQ 1020, haben jedoch geringere Anforderungen in Bezug auf Bildfehler.





XQ 1022

30 mm-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhre  
mit getrenntem Feldnetz,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
für Röntgenkameraketten

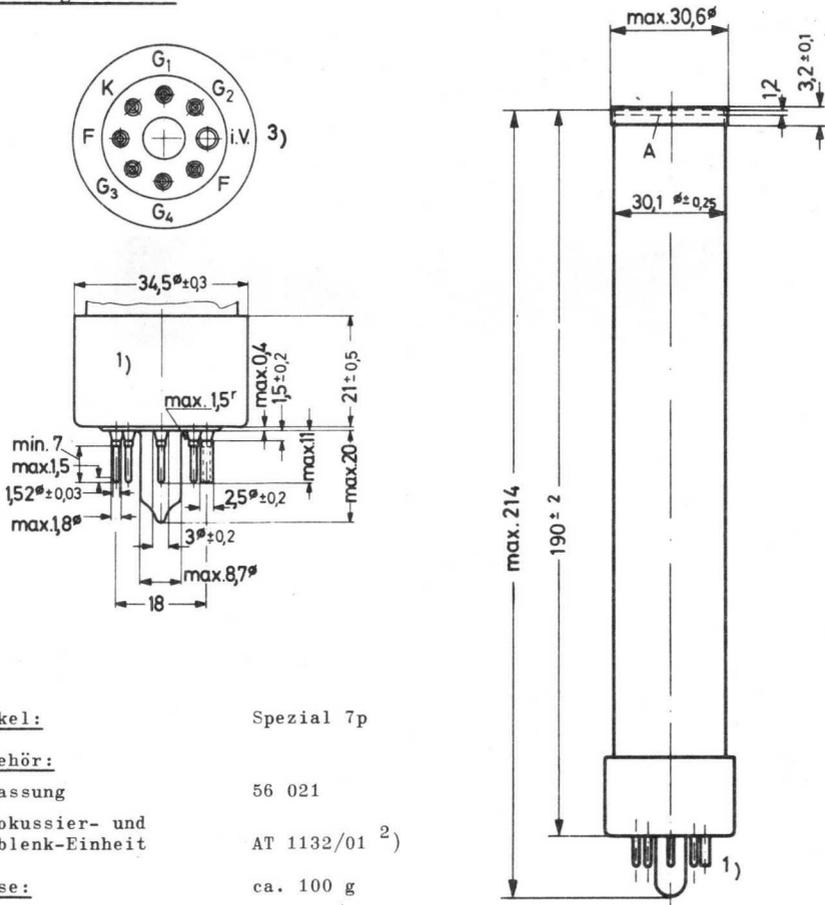


Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F \approx 300 \text{ mA}$
Rotempfindlichkeit	bis ca. 650 nm
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch
Ausführung	ohne Anti-Reflexionsplatte

# XQ 1022

Abmessungen in mm:



<u>Sockel:</u>	Spezial 7p
<u>Zubehör:</u>	
Fassung	56 021
Fokussier- und Ablenk-Einheit	AT 1132/01 <sup>2)</sup>
<u>Masse:</u>	ca. 100 g
<u>Einbaulage:</u>	beliebig

- <sup>1)</sup> Der Sockel paßt in eine flache Lehre (Dicke 7 mm) mit einer zentralen Bohrung von  $9,00 \pm 0,01$  mm  $\phi$  und mit Bohrungen für die Stifte mit folgenden Durchmessern: 7 mal  $1,750 \pm 0,005$  mm und 1 mal  $3,000 \pm 0,005$  mm. Diese Bohrungen dürfen max. 0,01 mm von ihrer genauen Lage abweichen. Die Stiftenden sind spitzzulaufend und/oder abgerundet.
- <sup>2)</sup> Für optimale Abschirmung der Signalelektrode wird die Fokussier- und Ablenk-Einheit AT 1132/01 empfohlen.
- <sup>3)</sup> bei neueren Röhren nicht beschaltet

**Kenn- und Betriebsdaten:****Optische Daten**Durchmesser der nutzbaren  
Bildfläche18 mm <sup>1)2)</sup>

Lage der Bildfläche

Die Lage der Horizontalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und den Führungsstift verlaufen.

**Elektrische Daten**

Heizung

indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallelspeisung

Heizspannung

 $U_F = 6,3 \text{ V} \pm 5 \%$ 

Heizstrom

 $I_F \approx 300 \text{ mA}$ 

Strahl-System

Sperrspannung an  $G_1$   
bei  $U_{G2} = 300 \text{ V}$  $-U_{G1} = 30 \dots 100 \text{ V}^{7)8)}$ 

Austastspannung

an  $G_1$  $U_{G1 \text{ MM}} = 50 \pm 10 \text{ V}$ 

an Katode

 $U_{K \text{ MM}} > 25 \text{ V}$  $G_2$ -Strom bei normalem  
Strahlstrom $I_{G2} \leq 1 \text{ mA}$ 

Fokussierung

magnetisch <sup>6)</sup>

Ablenkung

magnetisch <sup>6)</sup>

Kapazität

 $c_a = 3 \dots 6 \text{ pF}^{5)}$ 

---

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1022

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten, Fortsetzung

Spannung an Katode	$U_K = 0 \text{ V}$
Signalelektroden <span>spannung</span>	$U_A = 15...45 \text{ V}^{11)}$
Spannung an $G_4$ (Feldnetz)	$U_{G4} = 675 \text{ V}$
Spannung an $G_3$ (Fokussierelektrode)	$U_{G3} = 550...600 \text{ V}^{10)}$
Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)	$U_{G2} = 300 \text{ V}$
Signalstrom bei Spitzlichtern	$I_A = 0,1...0,5 \mu\text{A}$
mittlerer Signalstrom	$I_A = 0,06 \mu\text{A}^{13)}$
Strahlstrom	siehe <sup>12)</sup>
Beleuchtungsstärke der Frontplatte	$E \approx 2 \text{ lx}^{14)}$
Frontplattentemperatur	$\vartheta_A = 25...40 \text{ }^\circ\text{C}$

Fokussier- und Ablenkspulenströme  
 bei  $U_{G3} = 600 \text{ V}$ ,  $U_{G4} = 675 \text{ V}$ ,  
 abgetastete Fläche  $18 \times 18 \text{ mm}^2$   
 (typische Werte)

	Fokussier- spulenstrom (mA)	Ablenkströme (Spitze-Spitze) (mA)	
		horizontal	vertikal
Fokussier- und Ablenk-Einheit AT 1132/01 <sup>4)</sup>	25	250	50

Der Fokussierspulenstrom wird für genaue elektrische Fokussierung eingestellt. Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß der südsuchende Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule angezogen wird. Die optimale Potentialdifferenz zwischen  $G_3$  und  $G_4$  ist abhängig von der verwendeten Fokussier- und Ablenk-Einheit. Für die oben angegebene VALVO-Einheit wird eine Potentialdifferenz von  $50...100 \text{ V}$  empfohlen.

### Speicherplatte

Dunkelstrom	$I_0 \leq 3 \text{ nA}$
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei Rotempfindlichkeit	ca. $500 \text{ nm}$ bis ca. $650 \text{ nm}$
$\gamma$ -Wert	$0,95 \pm 0,05^3)$
Empfindlichkeit (Lichtart P 20)	$275 (\geq 200) \mu\text{A/lm}$

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

Kenn- und Betriebsdaten:

Speicherplatte, Fortsetzung

**Auflösung**

Modulationstiefe bei 625 Zeilen,  
Bandbreite 5 MHz, Bildfrequenz 50 Hz,  
in Bildmitte, unkompensierter Ampli-  
tudengang der Horizontalablenkung

$> 30 \%^{15)16)}$

**Trägheit (typische Werte)**

ausreichend klein für medizinische Zwecke  
in Verbindung mit Röntgen-Kameraketten;  
die Trägheit ist im wesentlichen unab-  
hängig von der Beleuchtungsstärke.

Restsignal nach Dunkelimpuls von 60 ms

$5 (\leq 10) \%$

Restsignal nach Dunkelimpuls von 200 ms

$2 (\leq 4) \%$

gemessen nach 5 s lang 100 % Weiß mit  
 $I_A = 0,1 \mu A$ ,  $I_{STR} = 0,5 \mu A$  bei 100 %  
Weiß und einer Lichtquelle mit einer  
spektralen Energieverteilung gemäß  
P 20-Leuchtschirm

Grenzdaten: (absolute Werte)

$U_A = \text{max. } 50 \text{ V}^{8)}$   
 $U_{G4} = \text{max. } 1100 \text{ V}^{8)}$   
 $U_{G3} = \text{max. } 800 \text{ V}^{8)}$   
 $U_{G4G3} = \text{max. } 350 \text{ V}^{8)}$   
 $U_{G2} = \text{max. } 350 \text{ V}^{8)}$   
 $-U_{G1} = \text{max. } 125 \text{ V}$

$+U_{G1} = \text{max. } 0 \text{ V}$   
 $U_{FKM} = \text{max. } 50 \text{ V}$   
 $t_h = \text{min. } 1 \text{ min}$   
 $E = \text{max. } 500 \text{ lx}^9)$   
 $\vartheta_U, \vartheta_A = \text{min. } -30 \text{ }^\circ\text{C}$   
 $= \text{max. } +50 \text{ }^\circ\text{C}$

- 1) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als 18 mm  $\varnothing$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.  
Bei Ausfall einer Ablenkrichtung muß sofort der Strahl unterdrückt werden.
- 2) Das Gebiet außerhalb 18 mm  $\varnothing$  sollte vorzugsweise durch eine Maske abgedeckt werden.
- 3) Der  $\gamma$ -Wert nahe 1 bei der XQ 1022 ergibt einen guten Kontrast bei der Übertragung von Bildern in Verbindung mit Röntgenbildverstärkern, wie sie in der Radiologie auftreten.  
Zur Verbesserung des Kontrastes kann eine  $\gamma$ -Korrektur im Videoverstärker vorgesehen werden.

- 4) Für optimale Abschirmung der Signalelektrode wird die Fokussier- und Ablenk-Einheit AT 1132/01 empfohlen.
- 5) Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenk-Einheit erhöht sich  $c_a$ .
- 6) Fokussier- und Ablenk-Einheiten siehe unter Zubehör.
- 7) ohne Austastsignal an  $G_1$
- 8) bei  $U_K = 0$  V
- 9) für kurze Intervalle; während der Lagerung und bei kurzen Betriebspausen muß das Fenster der Röhre mit der mitgelieferten Plastik-Schutzkappe abgedeckt oder die Blende geschlossen werden.
- 10) Justierung auf optimale Bildschärfe
- 11) Die Signalelektrodenspannung soll auf den Wert eingestellt werden, der im Meßprotokoll, das jeder Röhre mitgegeben wird, genannt ist.
- 12) Um auch Spitzlichter übertragen zu können, wird Überstabilisierung, z.B. um einen Blendenwert empfohlen.
- 13) Signalelektrodenstrom bei Spitzlichtern  $I_A = 0,1 \dots 0,5 \mu A$ , Berücksichtigung des Dunkelstromes nicht erforderlich.
- 14) Bei Schwarzweiß-Kameras steht die Beleuchtungsstärke der Speicherplatte  $E_A$  in folgender Beziehung zur Szenenbeleuchtung  $E_{SZ}$ :

$$E_A = E_{SZ} \cdot \frac{\rho \tau}{4 A^2 (M+1)^2}$$

worin bedeutet:

$\rho$  = Reflexionsfaktor der Szene (entweder Mittelwert oder Wert des interessierenden Bildausschnittes)

$\tau$  = Durchlässigkeit der Linse

$A$  = Apertur der Linse

$M$  = Abbildungsmaßstab der Linse

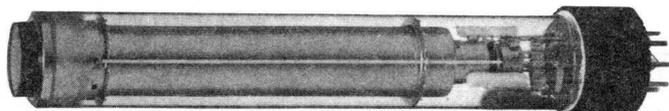
- 15) gemessen bei  $I_A = 0,1 \mu A$  und  $I_{STR} = 0,5 \mu A$
- 16) Der horizontale Amplitudengang kann durch geeignete Korrekturschaltungen verbessert werden. Diese Kompensation wirkt sich jedoch nicht auf die vertikale Auflösung aus und beeinflusst auch nicht die Grenzauflösung.



# XQ 1023

30 mm-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an  
Bildqualität



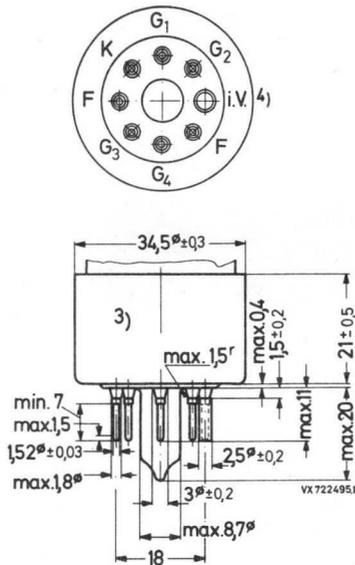
XQ 1023	für Schwarzweiß-Fernsehkameras
XQ 1023 R	für den Rotkanal in Farbfernsehkameras
XQ 1023 L	für den Luminanzkanal in Farbfernsehkameras

Kurzdaten:

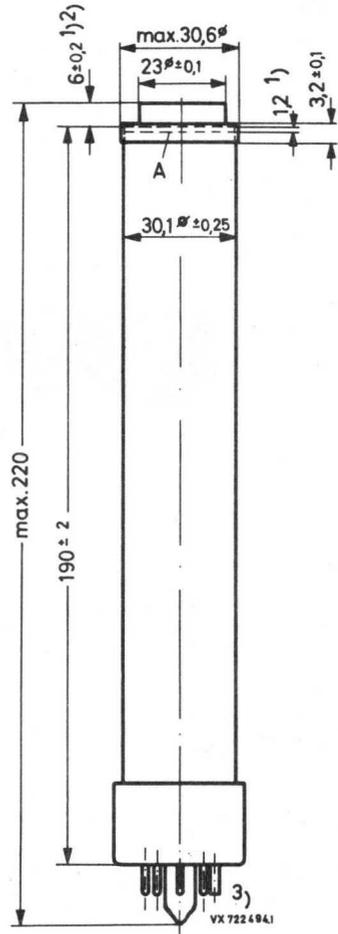
Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F \approx 300 \text{ mA}$
Grenzauflösung	$\geq 700 \text{ Zeilen}$
Rotempfindlichkeit	bis 850 nm
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch
Ausführung	mit Anti-Reflexionsplatte

# XQ 1023

## Abmessungen in mm:



<u>Sockel:</u>	Spezial 7p
<u>Zubehör:</u>	
Fassung	56 021
Fokussier- und Ablenk-Einheit	AT 1132/01 für XQ 1023 AT 1113/03 für XQ 1023 R/L
<u>Masse:</u>	ca. 100 g
<u>Einbaulage:</u>	beliebig



- 1) Der Brechungsindex der gesamten Frontglasdicke ( $7,2 \pm 0,2$  mm) ist  $n \approx 1,5$ .
- 2) aufgeklebte Platte aus BK 7-Glas zur Verringerung innerer Reflexionen; die Exzentrizität der Achse bezogen auf den Mittelpunkt des Signalelektrodenringes beträgt max. 0,2 mm, gemessen in der Frontplattenebene.
- 3) Der Sockel paßt in eine Lehre (Dicke 7 mm) mit einer zentralen Bohrung von  $9,00 \pm 0,01$  mm  $\phi$  und mit Bohrungen für die Stifte mit folgenden Durchmessern:  $7 \times 1,750 \pm 0,005$  mm und  $1 \times 3,000 \pm 0,005$  mm. Diese Bohrungen dürfen max. 0,01 mm von ihrer genauen Lage abweichen. Die Stiftenden sind sp t<sub>z</sub>-laufend und/oder abgerundet.
- 4) bei neueren Röhren nicht beschaltet

**Kenn- und Betriebsdaten:****Optische Daten**

nutzbare Bildfläche (Verhältnis 3 : 4)	12,8 x 17,1 mm <sup>2</sup> 1)
Lage der Bildfläche	siehe 2)
Frontplatte	
Dicke	7,2 ± 0,2 mm
Brechungsindex	n = 1,5

**Elektrische Daten**

Heizung	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallelspeisung
Heizspannung	$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 5 \%$
Heizstrom	$I_F \approx 300 \text{ mA}$
Strahl-System	
Sperrspannung an $G_1$ bei $U_{G2} = 300 \text{ V}$	$-U_{G1} = 30 \dots 100 \text{ V}^{10) 11)}$
Austastspannung	
an $G_1$	$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \pm 10 \text{ V}$
an Katode	$U_{K \text{ MM}} \geq 25 \text{ V}$
$G_2$ -Strom bei normalem Strahlstrom	$I_{G2} \leq 1 \text{ mA}$
Fokussierung	magnetisch 9)
Ablenkung	magnetisch 9)
Kapazität	$c_a = 3 \dots 6 \text{ pF}^8)$

---

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1023

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten

Spannung an Katode	$U_K = 0$ V
Signalelektroden <span>spannung</span>	$U_A = 45$ V <sup>14)</sup>
Spannung an $G_4$ (Feldnetz)	$U_{G4} = 675$ V <sup>15)</sup>
Spannung an $G_3$ (Fokussierelektrode)	$U_{G3} = 600$ V <sup>15)</sup>
Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)	$U_{G2} = 300$ V
Strahlstrom	siehe <sup>16)</sup>
Beleuchtungsstärke der Frontplatte	siehe <sup>17) 18)</sup>
Frontplattentemperatur	$\vartheta_A = 20...45$ °C
Fokussier- und Ablenkspulenströme bei $U_{G3} = 600$ V, $U_{G4} = 675$ V (typische Werte)	

	Fokussier- spulenstrom (mA)	Ablenkströme (Spitze-Spitze) (mA)	
		horizontal	vertikal
Fokussier- und Ablenk-Einheit <sup>7)</sup>			
AT 1132/01 für SW	≈ 25	≈ 235	≈ 35
AT 1113/03 für Farbe	≈ 100	≈ 235	≈ 35

Der Fokussierspulenstrom wird für genaue elektrische Fokussierung eingestellt. Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß der südsuchende Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule angezogen wird. Die optimale Potentialdifferenz zwischen  $G_3$  und  $G_4$  ist abhängig von der verwendeten Fokussier- und Ablenk-Einheit. Für die oben angegebenen VALVO-Einheiten wird eine Potentialdifferenz von 50...100 V empfohlen.

### Speicherplatte

Dunkelstrom bei $U_A = 45$ V	$\leq 3$ nA
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei Rotempfindlichkeit bis	ca. 500 nm ca. 850 nm
$\gamma$ -Wert	$0,95 \pm 0,05$ <sup>6)</sup>
Empfindlichkeit bei Farbtemperatur 2856 K	
XQ 1023	$450 (\geq 380) \mu\text{A/lm}$ <sup>3) 4)</sup>
XQ 1023 R	$135 (\geq 115) \mu\text{A/lm}$ <sup>5)</sup>
XQ 1023 L	$450 (\geq 380) \mu\text{A/lm}$ <sup>3) 4)</sup>

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

Kenn- und Betriebsdaten:

Speicherplatte, Fortsetzung

Auflösung 19)

Grenzauflösung

$\geq 700$  Zeilen

Modulationstiefe bei 400 Zeilen,  
in Bildmitte, unkompensierter  
Amplitudengang der Horizontalab-  
lenkung

Blende 5,6<sup>16)</sup>

	XQ 1023 XQ 1023 L	XQ 1023 R
Signalstrom $I_A$ ( $\mu A$ )	0,3	0,15
Strahlstrom $I_{STR M}$ ( $\mu A$ )	0,6	0,3
Modulationstiefe bei 400 Zeilen (%)	55 ( $\geq 45$ )	50 ( $\geq 40$ )

Trägheit (typische Werte)

Lichtart: Weiß (2856 K), für den Rotkanal wird ein geeignetes  
Filter (OG 570) eingesetzt

a) für dunkle Bildpartien

Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten	Anstiegsträgheit <sup>20)</sup> $I_A$ (%)				Abfallträgheit <sup>21)</sup> $I_A$ (%)			
	40 nA 600 nA		20 nA 300 nA		40 nA 600 nA		20 nA 300 nA	
	$I_A$	$I_{STR}$	$I_A$	$I_{STR}$	$I_A$	$I_{STR}$	$I_A$	$I_{STR}$
XQ 1023, XQ 1023 L	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
XQ 1023	85	100	75	98	14	3,5	16	4,5

b) für helle Bildpartien

Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten	Anstiegsträgheit <sup>20)</sup> $I_A$ (%)				Abfallträgheit <sup>21)</sup> $I_A$ (%)			
	300 nA 600 nA		150 nA 300 nA		300 nA 600 nA		150 nA 300 nA	
	$I_A$	$I_{STR}$	$I_A$	$I_{STR}$	$I_A$	$I_{STR}$	$I_A$	$I_{STR}$
XQ 1023, XQ 1023 L	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
XQ 1023 R	98	100	96	100	3	1,5	5	2

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1023

## Grenzdaten: (absolute Werte)

$U_A$	= max.	50 V	<sup>11)</sup>
$U_{G4}$	= max.	1100 V	<sup>11)</sup>
$U_{G3}$	= max.	800 V	<sup>11)</sup>
$U_{G4G3}$	= max.	350 V	
$U_{G2}$	= max.	350 V	<sup>11)</sup>
$-U_{G1}$	= max.	125 V	

$+U_{G1}$	= max.	0 V	
$U_{FK M}$	= max.	50 V	
$t_h$	= min.	1 min	<sup>12)</sup>
$E$	= max.	100 lx	<sup>13)</sup>
$\vartheta_U, \vartheta_A$	= max.	+50 °C	
	= min.	-30 °C	

- 1) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können. Bei Ausfall einer Ablenkrichtung muß sofort der Strahl unterdrückt werden. In Farbkameras ist die nutzbare Bildfläche geringfügig kleiner, da die Bildmitte und die Mitte der nutzbaren Fläche auf der Speicherplatte nicht exakt zusammenfallen. Eine nutzbare Bildfläche von 12,6 x 16,8 mm<sup>2</sup> ist gewährleistet.
- 2) Die Horizontalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und den Führungsstift verlaufen.
- 3) Alle Messungen werden mit einem Infrarot-Sperrfilter Balzers, Typ Calflex B1/K1 durchgeführt.
- 4) gemessen mit 4,54 lx ohne Filter
- 5) gemessen mit zusätzlichem Filter Schott OG 570, Dicke 3 mm
- 6) Eine  $\gamma$ -Korrekturschaltung wird empfohlen.
- 7) Für optimale Abschirmung der Signalelektrode werden die Fokussier- und Ablenk-Einheiten AT 1113/03 und AT 1132/01 empfohlen.
- 8) Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenk-Einheit erhöht sich  $c_a$ .
- 9) Fokussier- und Ablenk-Einheiten siehe unter Zubehör.
- 10) ohne Austastsignal an  $G_1$
- 11) bei  $U_K = 0$  V
- 12) Eine Vorheizzeit der Katode muß eingehalten werden, bevor der gewünschte Strahlstrom eingestellt wird.
- 13) für kurze Intervalle; während der Lagerung und bei kurzen Betriebspausen muß das Fenster mit der mitgelieferten Plastik-Schutzkappe abgedeckt oder die Blende geschlossen werden.
- 14) Die Signalelektrodenspannung soll auf 45 V eingestellt werden. Bei extremen Spitzlichtern in der zu übertragenden Szene kann die Spannung bis auf 25 V abgesenkt werden. Dies führt jedoch zu einer gewissen Beeinträchtigung der Röhreneigenschaften, besonders im Hinblick auf die Empfindlichkeit.
- 15) Die optimale Spannung  $U_{G4G3}$  ist abhängig von der verwendeten Fokussier- und Ablenk-Einheit.  
Empfohlen in Verbindung mit den VALVO-Einheiten werden 50...100 V.

- 16) Eingestellt auf einen Strahlstrom  $I_{STR} = 300 \text{ nA}$  für XQ 1023 R bzw.  $I_{STR} = 600 \text{ nA}$  für XQ 1023 und XQ 1023 L. Der Strahlstrom wird als der Strom definiert, der ausreicht, um ein vorgegebenes Signal zu stabilisieren. In den Kenndaten für Auflösung und Trägheit ist das Verhältnis für Signalstrom zu Strahlstrom angegeben mit  $I_A/I_{STR} = 20 \text{ nA}/300 \text{ nA}$ . Das bedeutet einen Signalstrom von 20 nA und eine Einstellung für den Strahlstrom, die gerade einen Signalstrom von 300 nA ermöglicht. Die Signalströme werden mit einem integrierenden Meßinstrument an dem Signalelektroden-Anschluß, bei gleichmäßiger Beleuchtungsstärke auf der abgetasteten Fläche, gemessen. Die Signalspitzenströme, die mit einem Video-Oszillografen gemessen werden, sind um den Faktor  $\alpha$  größer.

$$\left(\alpha = \frac{100}{100-\beta}, \beta \text{ ist die Gesamtaustastzeit in \%}; \text{ beim CCIR-System ist } \alpha=1,33\right)$$

- 17) Zur Erzielung eines Signalstromes von  $0,3 \mu\text{A}$  ist bei XQ 1023 und XQ 1023 L eine Beleuchtungsstärke von etwa  $3 \text{ lx}$  (2856 K) erforderlich. Zur Erzielung eines Signalstromes von  $0,3 \mu\text{A}$  bei XQ 1023 R ist eine Beleuchtungsstärke von etwa  $10 \text{ lx}$  (2856 K) vor den Filtern (Infrarot-Sperrfilter und OG 570) erforderlich.
- 18) Bei Schwarzweiß-Kameras steht die Beleuchtungsstärke der Speicherplatte  $E_A$  in folgender Beziehung zur Szenenbeleuchtung  $E_{SZ}$ :

$$E_A = E_{SZ} \cdot \frac{\rho \tau}{4 A^2 (M+1)^2}$$

worin bedeutet:

$\rho$  = Reflexionsfaktor der Szene (entweder Mittelwert oder Wert des interessierenden Bildausschnittes)

$\tau$  = Durchlässigkeit der Linse

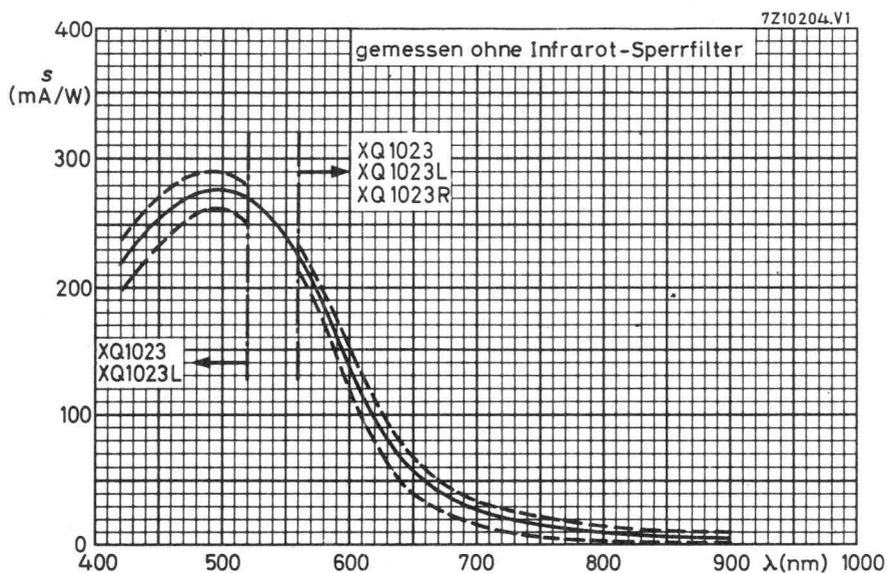
$A$  = Apertur der Linse

$M$  = Abbildungsmaßstab der Linse

Die Röhrentypen für Farbkameras folgen einer ähnlichen Beziehung, bei der die unterschiedlichen Komponenten des gesamten Systems berücksichtigt werden müssen.

- 19) Der horizontale Amplitudengang kann durch geeignete Korrekturschaltungen verbessert werden. Diese Kompensation wirkt sich jedoch nicht auf die vertikale Auflösung aus und beeinflußt auch nicht die Grenzauflösung.
- 20) Nach 10 s in völliger Dunkelheit wird die Beleuchtung eingeschaltet. Die dargestellten Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Einschalten gemessen.
- 21) Nach min. 5 s Beleuchtung der Speicherschicht wird die Lichtquelle abgeschaltet. Die Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Abschalten gemessen.

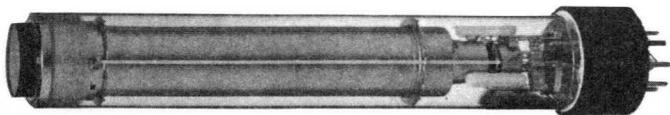
# XQ 1023





# XQ 1024

30 ma-PLUMBICON<sup>®</sup> - Röhren  
mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
für industrielle Anwendungen



XQ 1024      für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
XQ 1024 R    für den Rotkanal in Farbfernsehkameras

Die Röhren der Serie XQ 1024 sind elektrisch und mechanisch identisch mit denen der Serie XQ 1023, haben jedoch geringere Anforderungen in Bezug auf Bildfehler.

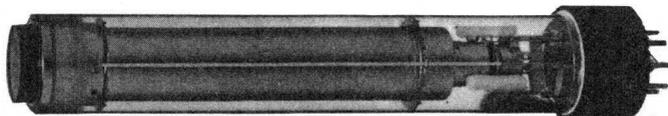




# XQ 1025

30 mm-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
mit aufgedampftem Infrarot-Sperrfilter  
auf der Antireflexionsplatte,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität



XQ 1025 für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
XQ 1025 R für den Rotkanal in Farbfernsehkameras  
XQ 1025 L für den Luminanzkanal in Farbfernsehkameras

Die Röhren der Serie XQ 1025 sind mechanisch und elektrisch identisch mit denen der Serie XQ 1023 bis auf folgende Abweichungen:

Rotempfindlichkeit bis 750 nm<sup>1)2)</sup>  
Ausführung mit aufgedampftem Infrarot-Sperrfilter auf der Antireflexionsplatte<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> bestimmt durch die Wellenlänge, bei der die Empfindlichkeit  $\leq 1\%$  des Maximums ist ( $\approx 500$  nm)

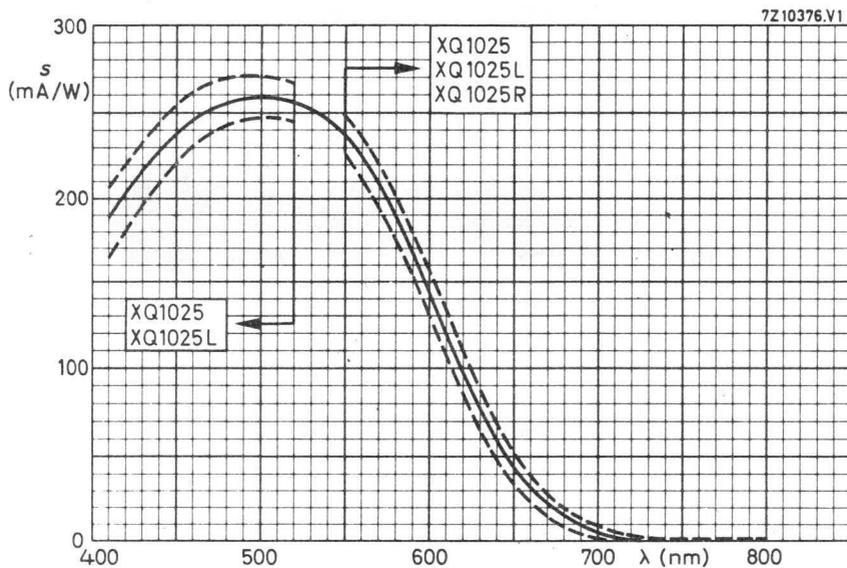
<sup>2)</sup> Anmerkung <sup>3)</sup> im Datenblatt XQ 1023 bezüglich des Balzers-Infrarot-Sperrfilters Calflex B1/K1 entfällt.

Durch das aufgedampfte Filter erübrigen sich zusätzliche Infrarot-Sperrfilter im Farbteiler der Kamera, wenn eine XQ 1025 R und/oder L in Farbkameras eingesetzt wird, die für Röhren der Serie XQ 1020 entwickelt wurden. Das Filter auf der Antireflexionsplatte wird vom Röhrenhersteller jeder Röhre so angepaßt, daß die Streuung der spektr. Empfindlichkeit im langwelligen Bereich gegenüber den Röhren der Serie XQ 1023 wesentlich kleiner ist. Dadurch werden kleinste Unterschiede in der Farbwiedergabe zwischen den Kameras eines Herstellers erreicht.

Die Röhren XQ 1025 ergeben eine gute Farbtönwiedergabe in Schwarzweißbildern, da ihre spektr. Empfindlichkeit der des menschlichen Auges sehr nahe kommt.

<sup>3)</sup> Vorsicht bei der Handhabung der Röhre zur Vermeidung von Kratzern auf dem IR-Sperrfilter!

# XQ 1025



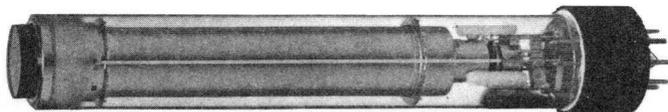


---

# XQ 1026

30 mm-PLUMBICON<sup>®</sup> - Röhren

mit getrenntem Feldnetz,  
erweiterter Rotempfindlichkeit,  
fotoleitender Schicht geringer Trägheit  
mit aufgedampftem Infrarot-Sperrfilter  
auf der Antireflexionsplatte,  
für industrielle Anwendungen



XQ 1026      für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
XQ 1026 R    für den Rotkanal in Farbfernsehkameras

Die Röhren der Serie XQ 1026 sind elektrisch  
und mechanisch identisch mit denen der Serie  
XQ 1025, haben jedoch geringere Anforderungen  
in Bezug auf Bildfehler.





**XQ 1031**  
**XQ 1032**

1"-VIDIKONS

mit verbundenen Gittern 3 und 4  
für Schwarzweiß-Industrie-,  
Amateur- und Heimkameras

XQ 1031 für industrielle Anwendungen mit hohen Anforderungen an  
Bildqualität

XQ 1032 für Anwendungen mit geringeren Anforderungen an  
Signalgleichmäßigkeit und Flecken



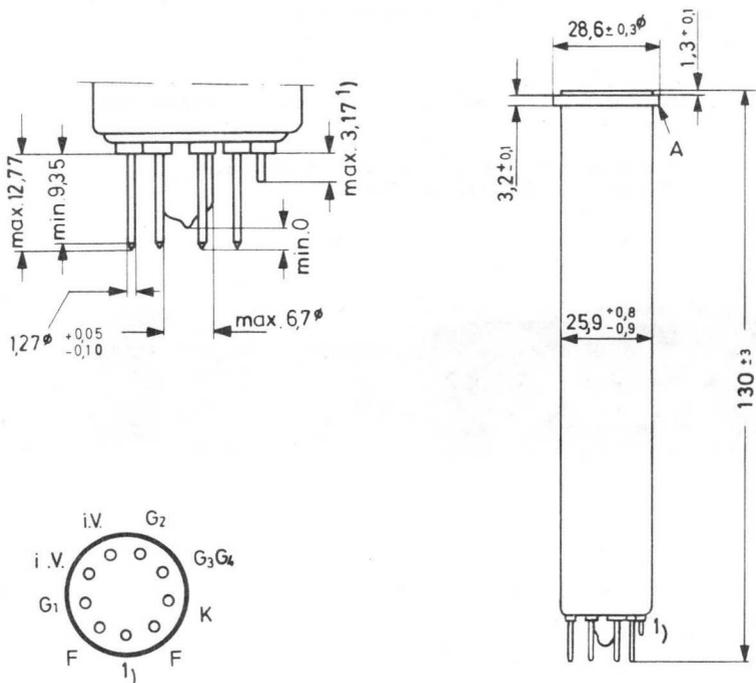
Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F = 95 \text{ mA}$
Auflösung	$\geq 600 \text{ Zeilen}$
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch

# XQ 1031

# XQ 1032

Abmessungen in mm:



Sockel: Ditetrar (E 8-11)

Zubehör:

Fassung 56 098  
 Fokussier- und  
 Ablenkeinheit AT 1102/01

Masse:

netto ca. 50 g

Einbaulage: beliebig

<sup>1)</sup> kurzer Führungsstift

## Kenn- und Betriebsdaten:

(abgetastete Fläche  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$ , Frontplattentemperatur  $30 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ )

## Optische Daten

nutzbare Bilddiagonale  
(Seitenverhältnis 3:4)

$\leq 16 \text{ mm}$

Lage der Bildfläche

Die Horizontalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und den Führungsstift verlaufen, sofern nicht eine Drehung der Röhre zur Verminderung von Bildfehlern sinnvoll ist.

## Elektrische Daten

Heizung

indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung

Heizspannung

$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 10 \%$

Bei Serienspeisung darf die Heizspannung beim Einschalten  $9,5 \text{ V}$  nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden.

Heizstrom

$I_F = 95 \text{ mA}$

Strahl-System

Spannung an  $G_1$

Die Spannung an  $G_1$  muß so eingestellt werden, daß ein ausreichender Strahlstrom für stabilisiertes "Weiß" gewährleistet ist.

Austastspannung

an  $G_1$

$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \text{ V}$

an Katode

$U_{K \text{ MM}} = 20 \text{ V}$

Fokussierung

magnetisch

Ablenkung

magnetisch

Kapazität

$c_a = 4,5 \text{ pF}$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenk-Einheit erhöht sich  $c_a$ .

# XQ 1031

# XQ 1032

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten, Fortsetzung

Signalelektrodenspannung bei $I_0 = 20 \text{ nA}$	$U_A = 30 (20...50) \text{ V}$
Spannung an $G_3G_4$	$U_{G3G4} = 250...300 \text{ V}^1)$
Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)	$U_{G2} = 300 \text{ V}$
Signalstrom bei $E = 8 \text{ lx}$ (2856 K), $I_0 = 20 \text{ nA}$	$I_A = 200 (\geq 125) \text{ nA}^5)$
Sperrspannung an $G_1$ ohne Austastsignal	$-U_{G1} = 60 (40...100) \text{ V}$
Fokussier-Feldstärke	$= 3200 \text{ A/m}$ $= (40) \text{ Oe}$
Justier-Feldstärke	$= 0...320 \text{ A/m}$ $= (0...4) \text{ Oe}$
Ablenkung	siehe <sup>4)</sup>

### Speicherplatte

Spektraltyp der Speicherschicht	Typ A (siehe Vorwort)
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei	ca. 550 nm
Auflösung in Bildmitte	$\geq 600$ Zeilen
mittlerer $\gamma$ -Wert bei $I_A = 0,02...0,2 \text{ }\mu\text{A}$	$= 0,65$
Modulationstiefe in Bildmitte bei 400 Zeilen	$= 40 (\geq 30) \%^6)$
Restsignal nach Dunkelimpuls von 200 ms bei $E = 8 \text{ lx}$ (2856 K)	$= 10 (\leq 15) \%$
maximal zulässige Bildfehler	siehe <sup>7)</sup>

### Grenzdaten: (absolute Werte)

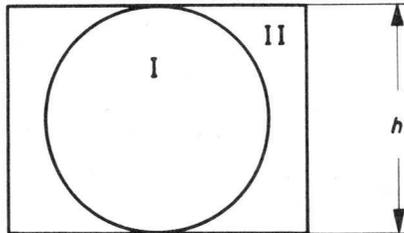
(abgetastete Fläche $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$ ) <sup>8)</sup>	
$U_A = \text{max. } 100 \text{ V}$	$U_{+FK} = \text{max. } 10 \text{ V}$
$U_{G3G4} = \text{max. } 800 \text{ V}$	$I_0 = \text{max. } 0,25 \text{ }\mu\text{A}$
$U_{G2} = \text{max. } 450 \text{ V}$	$I_{AM} = \text{max. } 0,6 \text{ }\mu\text{A}^9)$
$-U_{G1} = \text{max. } 125 \text{ V}$	$E = \text{max. } 5000 \text{ lx}$
$+U_{G1} = \text{max. } 0 \text{ V}$	$\varphi_U, \varphi_A = \text{max. } 70 \text{ }^\circ\text{C}^{10)}$
$U_{-FK} = \text{max. } 125 \text{ V}$	$t_h = \text{min. } 1 \text{ min}$

Anmerkungen siehe 5. Seite dieses Datenblattes

- 1) Die Fokussierung wird durch  $U_{G3G4}$  sowie durch eine Fokussierspule mit einer Feldstärke von ca. 3200 A/m (40 Oe) erzielt. Auflösung und Gleichmäßigkeit der Fokussierung sinken mit kleinerer Spannung  $U_{G3G4}$ .
- 2) Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß ein nordsuchender Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule zeigt, wenn der Indikator sich außerhalb der Fokussierspule am bildseitigen Ende befindet.
- 3) Die Zentriervorrichtung soll so angebracht sein, daß der Zentriermittelpunkt ca. 94 mm von der Frontfläche der Röhre entfernt ist und daß ihre Achse mit der Röhrenachse und den Achsen der Fokussier- und Ablenkspulen zusammenfällt.
- 4) Die Ablenkschaltungen müssen für gute Schwarzwert-Übertragung hinreichende Linearität aufweisen. Der Dunkelstrom ist der Ablenkgeschwindigkeit proportional, so daß Änderungen der Ablenkgeschwindigkeit Fehler des Schwarzwertes verursachen.
- 5) Der Signalstrom ist der Ausgangsstrom am Signalelektrodenanschluß abzüglich des Dunkelstromes.
- 6) gemessen mit einem Schwarzweiß-Strichraster und einem Videoverstärker entsprechender Bandbreite,  $E = 8 \text{ lx}$  auf der Frontfläche, Signalelektroden-spannung für einen Dunkelstrom von 20 nA und  $U_{G3G4}$  auf optimale Fokussierung eingestellt.
- 7) Meßbedingungen für maximal zulässige Bildfehler:

- a) Ein Testdiapositiv wird auf der Speicherplatte so abgebildet, daß die nutzbare Bildfläche gleichmäßig beleuchtet ist.

Das Testbild hat ein Seitenverhältnis von 3 : 4 für eine abgetastete Fläche von  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$  und ist in 2 Zonen entsprechend folgender Abb. unterteilt:



- b) Die Signalelektrodenspannung wird für einen Dunkelstrom von 20 nA eingestellt.
- c) Die Beleuchtungsstärke der Frontplatte beträgt 8 lx (2856 K).
- d) Auf dem Monitor wird ein nicht überstrahltes, weißes Bild eingestellt.
- e) Schwarze und weiße Bildfehler werden gleichberechtigt gezählt.

# XQ 1031

# XQ 1032

## Anzahl, Größe, Lage und Modulationstiefe von Bildfehlern

### XQ 1031

Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	max. zugel. Anzahl von Bildfehlern	
	Zone I	Zone II
$> 1$	0	0
$> 0,6 \dots \leq 1$	0	0
$> 0,2 \dots \leq 0,6$	1	2
$\leq 0,2$	werden nicht gezählt, sofern nicht eine Anhäufung zu unsaubereren Bildern führt	

### XQ 1032

Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	max. zugel. Anzahl von Bildfehlern	
	Zone I	Zone II
$> 1$	0	0
$> 0,6 \dots \leq 1$	1	3
$> 0,2 \dots \leq 0,6$	3	5
$\leq 0,2$	werden nicht gezählt, sofern nicht eine Anhäufung zu unsaubereren Bildern führt	
max. zugel. Gesamtzahl von Bildfehlern	8	

### XQ 1031, XQ 1032

Der Abstand zwischen 2 Flecken, die größer als 0,3 % der Bildhöhe sind, muß mindestens 4 % der Bildhöhe betragen.

Bildfehler mit einer Modulationstiefe  $< 50$  % werden nicht gezählt. Unscharf begrenzte Flecken, Striche sowie schmutziger, körniger oder ungleichmäßiger Hintergrund sind nur bis zu einer Modulationstiefe von 33 % zugelassen.

- 8) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.
- 9) Derartige Ströme müssen vom Videovorverstärker verarbeitet werden können, ohne ihn zu übersteuern oder Signalverzerrungen zu verursachen.
- 10) Ggfs. muß ein Infrarot-Filter und/oder Kühlung verwendet werden.

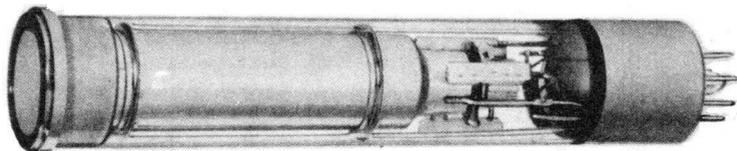




# XQ 1070 XQ 1070/01

1"-PLUMBICON® - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität,  
mechanisch austauschbar gegen 1"-Vidikons mit  
getrenntem Feldnetz



XQ 1070	R/G/B/L	mit aufgeklebter Anti-Reflexionsplatte
XQ 1070/01	R/G/B/L	ohne Anti-Reflexionsplatte
XQ 1070,	XQ 1070/01	für Schwarzweiß-Fernsehkameras
XQ 1070 R,	XQ 1070/01 R	für den Rotkanal in Farbfernsehkameras
XQ 1070 G,	XQ 1070/01 G	für den Grünkanal in Farbfernsehkameras
XQ 1070 B,	XQ 1070/01 B	für den Blaukanal in Farbfernsehkameras
XQ 1070 L,	XQ 1070/01 L	für den Luminanzkanal in Farbfernsehkameras

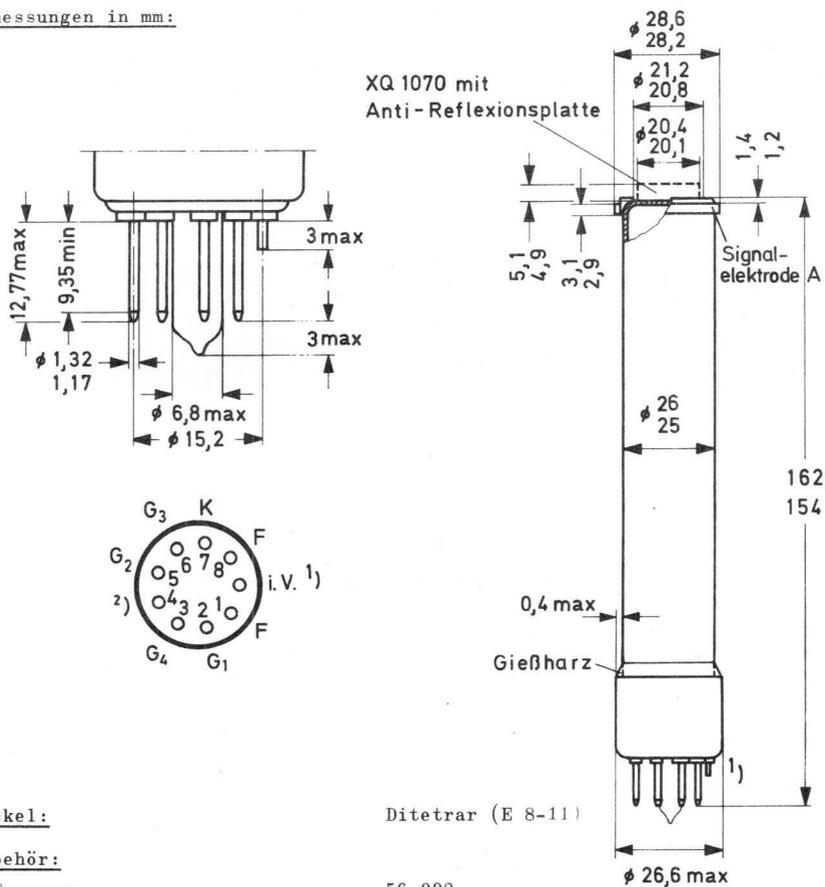
### Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F = 95 \text{ mA}$
Grenzauflösung	$\geq 750 \text{ Zeilen}$
Rotempfindlichkeit	bis 650 nm
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch

# XQ 1070

## XQ 1070/01

Abmessungen in mm:



Sockel:

Zubehör:

Fassung

Fokussier- und Ablenk-Einheit

für Schwarzweiß-Fernsehkameras AT 1102/01

für Farbfernsehkameras AT 1116

Masse:

ca. 60 g

Einbaulage:

beliebig

Ditetrar (E 8-11)

56 098

VZ 722110.2

<sup>1)</sup> kurzer Führungsstift

<sup>2)</sup> nicht beschaltet

8.78  
122

VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN

### Kenn- und Betriebsdaten:

#### Optische Daten

nutzbare Bildfläche  
(Verhältnis 3 : 4)

$9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$  1)

Lage der Bildfläche

Die Vertikalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und die seitliche Markierung am Sockel verlaufen.

#### Frontplatte

Dicke

1,2 mm

Brechungsindex

$n = 1,49$

Brechungsindex der  
Anti-Reflexionsplatte

$n = 1,52$

#### Elektrische Daten

##### Heizung

indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung

Heizspannung

$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 5 \%$

Bei Serienspeisung darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden. Um Bilddeckungsfehler zu vermeiden, wird in Farbfernsehkameras Stabilisierung der Heizspannung empfohlen.

Heizstrom

$I_F = 95 \text{ mA}$

##### Strahl-System

Sperrspannung an  $G_1$   
bei  $U_{G2} = 300 \text{ V}$

$-U_{G1} = 35 \dots 100 \text{ V}$

Austastspannung

an  $G_1$

$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \pm 10 \text{ V}$

an Katode

$U_{K \text{ MM}} = 25 \text{ V}$

$G_2$ -Strom bei normalem  
Strahlstrom

$I_{G2} \leq 0,5 \text{ mA}$

Fokussierung

magnetisch 2)

Ablenkung

magnetisch 2)

Kapazität

$c_a = 3 \dots 5 \text{ pF}$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenkeinheit erhöht sich  $c_a$ .

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1070

## XQ 1070/01

### Kenn- und Betriebsdaten:

#### Elektrische Daten, Fortsetzung

Spannung an Katode	$U_K$	=	0	V
Signalelektroden <span>spannung</span>	$U_A$	=	45	V <sup>5)</sup>
Spannung an $G_4$ (Feldnetz)	$U_{G4}$	=	600	960 V <sup>8)</sup>
Spannung an $G_3$ (Fokussierelektrode)	$U_{G3}$	=	375	600 V <sup>8)</sup>
Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)	$U_{G2}$	=	300	V
Spannung an $G_1$ (Steuerelektrode)		siehe	6)	
Austastspannung an $G_1$	$U_{G1}$ MM	=	50	V
Strahlstrom		siehe	6)	
Beleuchtungsstärke der Frontplatte		siehe	7)	
Frontplattentemperatur	$\vartheta_A$	=	20...45	°C

Fokussier- und Ablenkspulenströme  
(typische Werte, entsprechend einer  
abgetasteten Fläche von  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$   
gemessen)

	Fokussier- spulenstrom (mA)		Ablenkströme (Spitze-Spitze) (mA)			
			horizontal		vertikal	
$U_{G4}$	600 V	960 V	600 V	960 V	600 V	960 V
$U_{G3}$	375 V	600 V	375 V	600 V	375 V	600 V
Fokussier- und Ablenk-Einheit						
AT 1102/01	18	23	200	250	27	34
AT 1116	83	105	260	330	38	48

Der Fokussierspulenstrom wird für genaue elektrische Fokussierung eingestellt. Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß der nordsuchende Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule angezogen wird. Die Zeilen- und Bild-Zentrierspulenströme betragen bei AT 1116 max. 15 mA, entsprechend einer magnetischen Flußdichte (magnetische Induktion) von 0,4 mT (4 G).

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1070 XQ 1070/01

Kenn- und Betriebsdaten:

Speicherplatte

Dunkelstrom  $I_0 \leq 3 \text{ nA}$   
 Maximum der spektr. Empfindlichkeit ca. 500 nm  
 Rotempfindlichkeit bis ca. 650 nm  
 $\gamma$ -Wert  $0,95 \pm 0,05$  <sup>10)</sup>

Empfindlichkeit  
 bei Farbtemperatur 2856 K <sup>9)</sup>  
 XQ 1070, XQ 1070/01 400 ( $\geq 325$ )  $\mu\text{A}/\text{lm}$   
 XQ 1070 R, XQ 1070/01 R 80 ( $\geq 70$ )  $\mu\text{A}/\text{lm}$   
 XQ 1070 G, XQ 1070/01 G 165 ( $\geq 130$ )  $\mu\text{A}/\text{lm}$   
 XQ 1070 B, XQ 1070/01 B 38 ( $\geq 35$ )  $\mu\text{A}/\text{lm}$   
 XQ 1070 L, XQ 1070/01 L 400 ( $\geq 325$ )  $\mu\text{A}/\text{lm}$

Auflösung <sup>6) 11) 12)</sup>  
 Grenzauflösung  $\geq 750$  Zeilen

Modulationstiefe bei 400 Zeilen,  
 in Bildmitte,  
 bei  $U_{G3} \approx 600 \text{ V}$ ,  $U_{G4} = 960 \text{ V}$ ,  
 (bei  $U_{G3} \approx 375 \text{ V}$ ,  $U_{G4} \approx 600 \text{ V}$  werden  
 die erhaltenen mittleren Werte  
 2 bis 3 % geringer sein),

Blende 5,6

	XQ 1070 XQ 1070/01 XQ 1070 L XQ 1070/01 L	XQ 1070 R XQ 1070/01 R	XQ 1070 G XQ 1070/01 G	XQ 1070 B XQ 1070/01 B
Signalstrom $I_A$ ( $\mu\text{A}$ )	0,2	0,1	0,2	0,1
Strahlstrom $I_{\text{STR}}$ ( $\mu\text{A}$ )	0,4	0,2	0,4	0,2
Modulationstiefe bei 400 Zeilen (%)	40 ( $\geq 35$ )	35 ( $\geq 30$ )	40 ( $\geq 35$ )	45 ( $\geq 40$ )

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1070

## XQ 1070/01

### Kenn- und Betriebsdaten:

#### Speicherplatte, Fortsetzung

Trägheit <sup>6)</sup> (typische Werte)

Lichtart: Weiß (2856 K), für den Rot-, Grün- und Blaukanal wird ein geeignetes Filter eingesetzt

a) für dunkle Bildpartien

I <sub>A</sub> I <sub>STR</sub> Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten	Anstiegsträgheit <sup>13)</sup> I <sub>A</sub> (%)				Abfallträgheit <sup>14)</sup> I <sub>A</sub> (%)			
	20 nA		40 nA		20 nA		40 nA	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
XQ 1070 R, XQ 1070/01 R XQ 1070 B, XQ 1070/01 B	90	98			11	4		
XQ 1070, XQ 1070/01 XQ 1070 G, XQ 1070/01 G XQ 1070 L, XQ 1070/01 L			95	99			7	2,5

b) für helle Bildpartien

I <sub>A</sub> I <sub>STR</sub> Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten	Anstiegsträgheit <sup>13)</sup> I <sub>A</sub> (%)				Abfallträgheit <sup>14)</sup> I <sub>A</sub> (%)			
	100 nA		200 nA		100 nA		200 nA	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
XQ 1070 R, XQ 1070/01 R XQ 1070 B, XQ 1070/01 B	97	≈100			2,5 3,5	1 2		
XQ 1070, XQ 1070/01 XQ 1070 G, XQ 1070/01 G XQ 1070 L, XQ 1070/01 L			98	≈100			1,5	0,6

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1070

## XQ 1070/01

### Grenzdaten: (absolute Werte)

(Spannungen auf Katode bezogen, soweit nicht anders angegeben)

$U_A$	= max.	50 V <sup>3)</sup>	$U_{-FK M}$	= max.	125 V
$U_{G4}$	= max.	1100 V	$U_{+FK M}$	= max.	50 V
$U_{G4G3}$	= max.	450 V	$Z_{FK}$	= min.	2 k $\Omega$
$U_{G3}$	= max.	800 V	$\vartheta_U, \vartheta_A$	= max.	+50 °C
$U_{G2}$	= max.	350 V		= min.	-30 °C
+ $U_{G1}$	= max.	0 V	E	= max.	500 lx <sup>4)</sup>
- $U_{G1}$	= max.	125 V	$t_h$	= min.	1 min

- 1) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.
- 2) Fokussier- und Ablenkeinheiten siehe unter Zubehör.
- 3) Da bei PLUMBICON-Kameraröhren eine automatische Empfindlichkeitssteuerung durch Regelung der Signalelektrodenspannung nicht möglich ist, muß dies auf andere Weise, wie z.B. Blendeneinstellung oder Neutralfilter erzielt werden.  
Soll eine Röhre dieser Familie in einer Kamera, die für Vidikons entwickelt wurde, eingesetzt werden, so muß die Schaltung für die automatische Empfindlichkeitssteuerung außer Betrieb gesetzt und die Signalelektrodenspannung auf den angegebenen Wert eingestellt werden.
- 4) für kurze Intervalle; während der Lagerung und bei kurzen Betriebspausen muß das Fenster der Röhre mit der mitgelieferten Plastik-Schutzkappe abgedeckt oder die Blende geschlossen werden.
- 5) Die Signalelektrodenspannung soll auf 45 V eingestellt werden. Bei extremen Spitzlichtern in der zu übertragenden Szene kann die Spannung bis auf 25 V abgesenkt werden. Dies führt jedoch zu einer gewissen Beeinträchtigung der Röhreneigenschaften.
- 6) Eingestellt auf einen Strahlstrom  $I_{STR} = 200 \text{ nA}$  für R- und B-Röhren bzw.  $I_{STR} = 400 \text{ nA}$  für Schwarzweiß-, G- und L-Röhren.  
Der Strahlstrom wird als der Strom definiert, der ausreicht, um ein vorgegebenes Signal zu stabilisieren.  
In den Kenndaten für Auflösung und Trägheit ist das Verhältnis für Signalstrom zu Strahlstrom angegeben mit  $I_A/I_{STR} = 20 \text{ nA}/200 \text{ nA}$ .  
Das bedeutet einen Signalstrom von 20 nA und eine Einstellung für den Strahlstrom, die gerade einen Signalstrom von 200 nA ermöglicht.  
Die Signalströme werden mit einem integrierenden Meßinstrument an dem Signalelektroden-Anschluß, bei gleichmäßiger Beleuchtungsstärke auf der abgetasteten Fläche, gemessen.  
Die Signalspitzenströme, die mit einem Video-Oszillografen gemessen werden, sind um den Faktor  $\alpha$  größer.

$$\left(\alpha = \frac{100}{100-\beta}\right), \beta \text{ ist die Gesamtaustastzeit in \% ; beim CCIR-System ist } \alpha=1,33$$

# XQ 1070

## XQ 1070/01

- 7) Bei Schwarzweiß-Kameras steht die Beleuchtungsstärke der Speicherplatte  $E_A$  in folgender Beziehung zur Szenenbeleuchtung  $E_{SZ}$ :

$$E_A = E_{SZ} \cdot \frac{\rho \tau}{4 A^2 (M+1)^2}$$

worin bedeutet:

$\rho$  = Reflexionsfaktor der Szene (entweder Mittelwert oder Wert des interessierenden Bildausschnittes)

$\tau$  = Durchlässigkeit der Linse

A = Apertur der Linse

M = Abbildungsmaßstab der Linse

Die Röhrentypen für Farbkameras folgen einer ähnlichen Beziehung, bei der die unterschiedlichen Komponenten des gesamten Systems berücksichtigt werden müssen.

- 8) Das optimale Spannungsverhältnis  $U_{G4}/U_{G3}$  zur Erzielung geringer Landefehler (vorzugsweise  $\geq 1$  V) hängt von den verwendeten Fokussier- und Ablenkeinheiten ab. Für die Typen AT 1102/01 und AT 1116 wird ein Spannungsverhältnis zwischen 1,5:1 und 1,6:1 empfohlen.

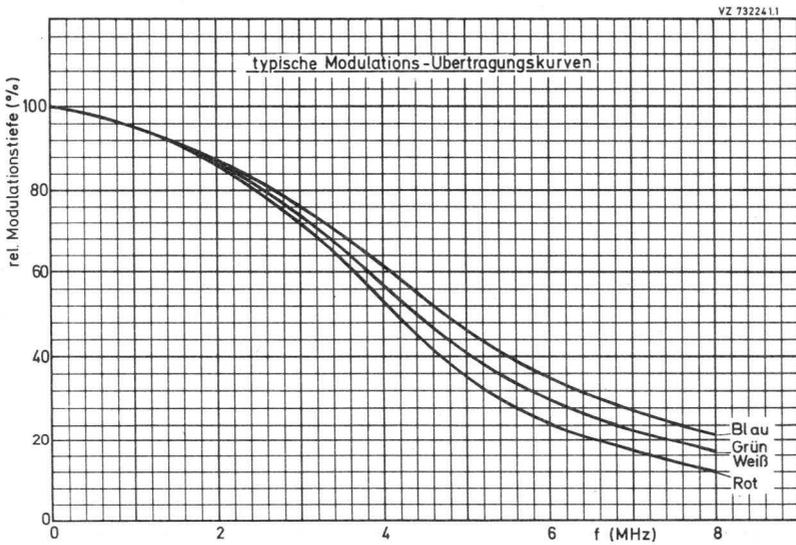
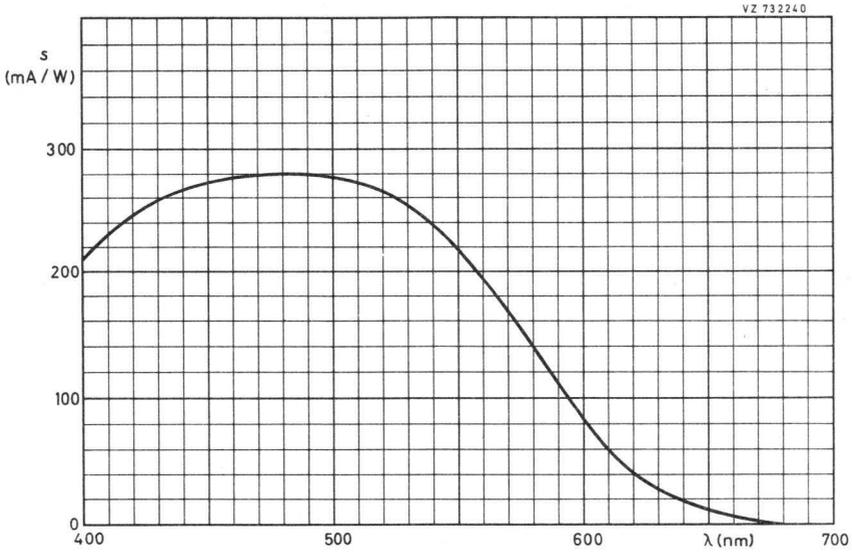
- 9) Meßbedingungen:  
gemessen mit Wolframfadenlampe (2856 K), Beleuchtungsstärke 4 lx (Lichtstrom 0,5 mlm) und folgenden Filtern:

	Filter	Dicke (mm)
XQ 1070 R, XQ 1070/01 R	Schott OG 570	3
XQ 1070 G, XQ 1070/01 G	Schott VG 9	1
XQ 1070 B, XQ 1070/01 B	Schott BG 12	3

- 10) Eine  $\gamma$ -Korrekturschaltung wird empfohlen.
- 11) Zur Erzielung eines Signalstromes von 0,2  $\mu$ A bei XQ 1070 und XQ 1070/01 ist eine Beleuchtungsstärke von ca. 4 lx erforderlich.  
Zur Erzielung der angegebenen Signalströme bei XQ 1070 R/G/B und XQ 1070/01 R/G/B ist eine Beleuchtungsstärke von ca. 10 lx (2856 K) vor den entsprechenden Filtern erforderlich (siehe Fußnote 9)).  
Für das Filter BG 12 gilt abweichend jedoch eine Dicke von 1 mm.
- 12) Der horizontale Amplitudengang kann durch geeignete Korrekturschaltungen verbessert werden. Diese Kompensation wirkt sich jedoch nicht auf die vertikale Auflösung aus und beeinflusst auch nicht die Grenzauflösung.
- 13) Nach 10 s in völliger Dunkelheit wird die Beleuchtung eingeschaltet. Die dargestellten Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Einschalten gemessen.
- 14) Nach min. 5 s Beleuchtung der Speicherschicht wird die Lichtquelle abgeschaltet. Die Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Abschalten gemessen.

# XQ 1070

## XQ 1070/01



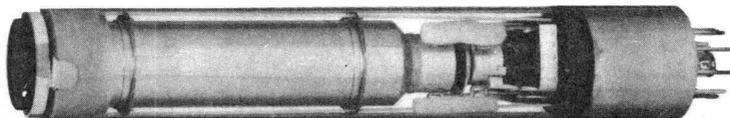




# XQ 1070/02

1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
mit Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit,  
mit keramischem Zentrierring für genaue optische Anpassung,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität



XQ 1070/02 R	für den Rotkanal in Farbfernsehkameras
XQ 1070/02 G	für den Grünkanal in Farbfernsehkameras
XQ 1070/02 B	für den Blaukanal in Farbfernsehkameras
XQ 1070/02 L	für den Luminanzkanal in Farbfernsehkameras

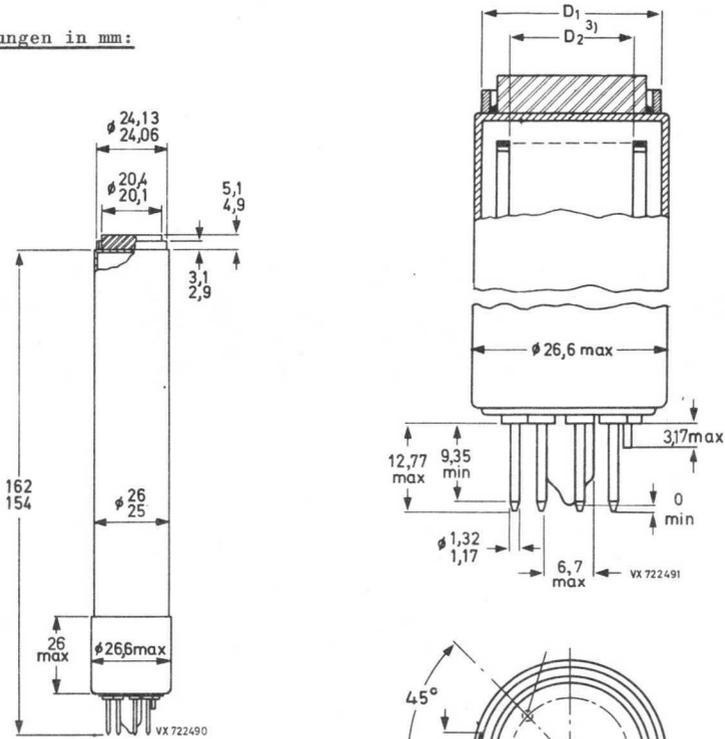
Die Röhren der XQ 1070/02 Serie sind elektrisch identisch mit denen der Serie XQ 1070.

Mechanisch sind sie so ausgeführt, daß sie vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit eingesetzt werden können.

Sie sind wahlweise einsetzbar für Röhren der Serie XQ 1080, wenn kein ACT-Betrieb gefordert ist.

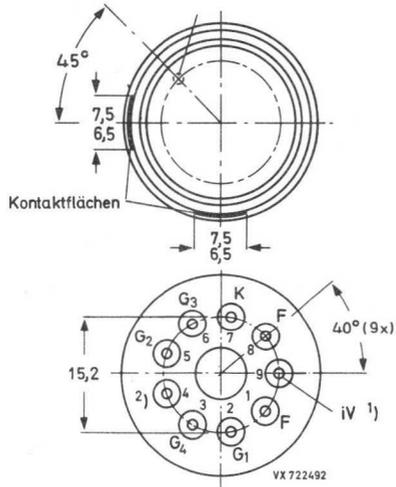
# XQ 1070/02

Abmessungen in mm:



Sockel:

Ditetrar (E 8-11)



1) kurzer Führungsstift

2) nicht beschaltet

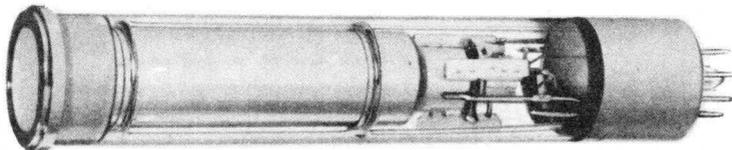
3) Die Differenz zwischen den Mittellinien der Durchmesser  $D_1$  (Bezugsring) und  $D_2$  (Feldnetz) ist  $\geq 100 \mu\text{m}$ .



# XQ 1071 XQ 1071/01

1"-PLUMBICON® - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
für industrielle Anwendungen,  
mechanisch austauschbar gegen 1"-Vidikons mit  
getrenntem Feldnetz



XQ 1071 R/G/B	mit aufgeklebter Anti-Reflexionsplatte
XQ 1071/01 R/G/B	ohne Anti-Reflexionsplatte
XQ 1071, XQ 1071/01	für Schwarzweiß-Fernsehkameras
XQ 1071 R, XQ 1071/01 R	für den Rotkanal in Farbfernsehkameras
XQ 1071 G, XQ 1071/01 G	für den Grünkanal in Farbfernsehkameras
XQ 1071 B, XQ 1071/01 B	für den Blaukanal in Farbfernsehkameras

Die Röhren der Serien XQ 1071 und XQ 1071/01 sind elektrisch und mechanisch identisch mit denen der Serie XQ 1070 und XQ 1070/01, haben jedoch geringere Anforderungen in Bezug auf Bildfehler.

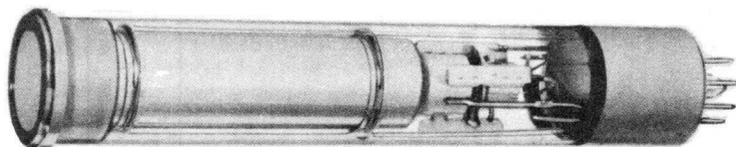




XQ 1072

1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhre

mit getrenntem Feldnetz,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
für Röntgenkameraketten,  
mechanisch austauschbar gegen 1"-Vidikons mit  
getrenntem Feldnetz

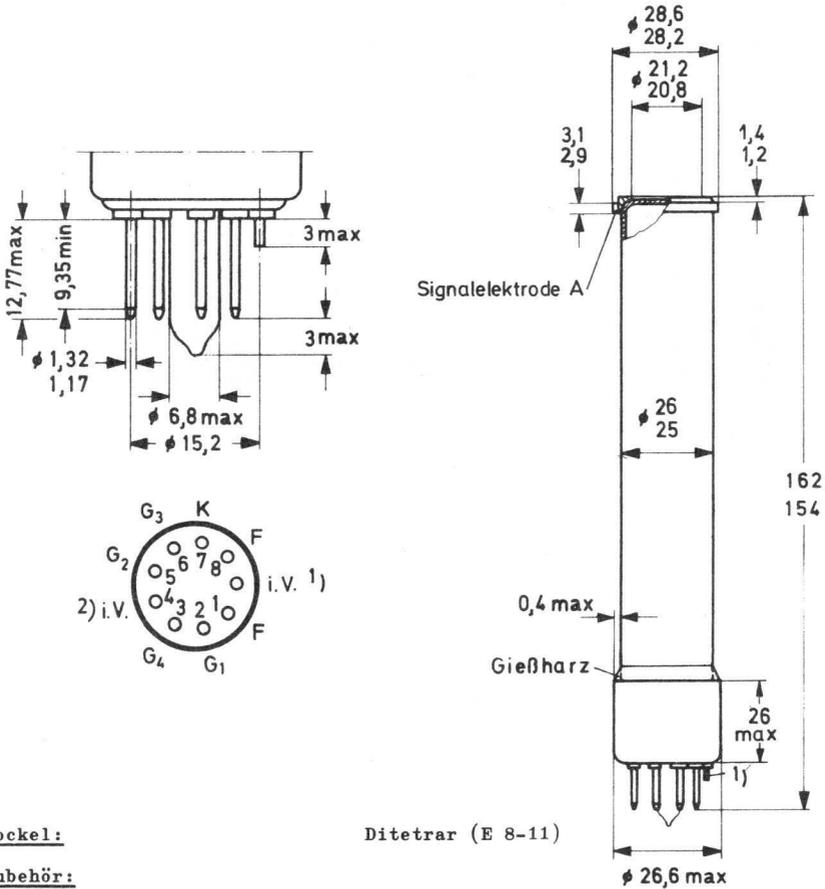


Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F = 95 \text{ mA}$
Grenzauflösung	$\geq 35 \text{ Lp/mm}$
Rotempfindlichkeit	bis 650 nm
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch

# XQ 1072

Abmessungen in mm:



Sockel:

Ditetrar (E 8-11)

Zubehör:

Fassung

56 098

VZ 722110.2

Fokussier- und Ablenk-Einheit AT 1102/01, AT 1116

Masse:

ca. 60 g

Einbaulage:

beliebig

1) kurzer Führungsstift

2) nicht beschaltet

**Kenn- und Betriebsdaten:** <sup>5)</sup>**Optische Daten**

nutzbare Bildfläche	$\varnothing 15 \text{ mm}^1)$
Lage der Bildfläche	Die Vertikalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und die seitliche Markierung am Sockel verlaufen.
Frontplatte	
Dicke	1,2 mm
Brechungsindex	$n = 1,49$

**Elektrische Daten**

Heizung	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung
Heizspannung	$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 5 \%$ Bei Serienspeisung darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden. Um Bildfehler zu vermeiden, wird Stabilisierung der Heizspannung empfohlen.
Heizstrom	$I_F = 95 \text{ mA}$
Strahl-System	
Sperrspannung an $G_1$ bei $U_{G2} = 300 \text{ V}$	$-U_{G1} = 35 \dots 100 \text{ V}$
Austastspannung	
an $G_1$	$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \pm 10 \text{ V}$
an Katode	$U_K \text{ MM} = 25 \text{ V}$
$G_2$ -Strom bei normalem Strahlstrom	$I_{G2} \leq 0,5 \text{ mA}$
Fokussierung	magnetisch <sup>2)</sup>
Ablenkung	magnetisch <sup>2)</sup>
Kapazität	$c_a = 3 \dots 5 \text{ pF}$ Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenkeinheit erhöht sich $c_a$ .

---

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1072

Kenn- und Betriebsdaten: <sup>5)</sup>

Elektrische Daten, Fortsetzung

Spannung an der Katode	$U_K$	=	0	V
Signalelektroden <span>spannung</span>	$U_A$	=	20...45	V <sup>3)8)</sup>
Spannung an $G_4$ (Feldnetz)	$U_{G4}$	=	600	960 V <sup>7)</sup>
Spannung an $G_3$ (Fokussierelektrode)	$U_{G3}$	=	375	600 V <sup>7)</sup>
Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)	$U_{G2}$	=	300	V <sup>7)</sup>
Spannung an $G_1$ (Steuerelektrode)		siehe	6a)	
Austastspannung an $G_1$	$U_{G1 MM}$	=	50	V
Strahlstrom		siehe	6a)	
Beleuchtungsstärke der Frontplatte (Lichtart P 20)	E	=	2	lx
Frontplattentemperatur	$\vartheta_A$	=	20...45	°C

Fokussier- und Ablenkspulenströme  
(typische Werte, entsprechend einer  
abgetasteten Fläche von 15 x 20 mm<sup>2</sup>  
gemessen)

	Fokussierspu- lenstrom (mA)		Ablenkströme (Spitze-Spitze) (mA)			
			horizontal		vertikal	
$U_{G4}$ $U_{G3}$	600 V	960 V	600 V	960 V	600 V	960 V
	375 V	600 V	375 V	600 V	375 V	600 V
Fokussier- und Ablenk-Einheit						
AT 1102/01	18	23	310	390	42	53
AT 1116	83	105	400	510	59	75

Der Fokussierspulenstrom wird für genaue elektrische Fokussierung eingestellt.  
Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß der nordsuchende Pol eines Indikators vom bildseitigen Ende der Spule angezogen wird.  
Die Zeilen- und Bild-Zentrierspulenströme betragen bei AT 1116 max. 15 mA, entsprechend einer magnetischen Flußdichte (magnetische Induktion) von 0,4 mT (4 G).

Anmerkungen siehe ab 7. Seite dieses Datenblattes

Kenn- und Betriebsdaten: 5)

Speicherplatte

Dunkelstrom

$$I_0 \leq 3 \text{ nA}$$

Signalstrom, Spitzenwert

$$I_{AM} = 225 (\geq 175) \text{ nA} \text{ } ^{6a)} \text{ } ^{6b)}$$

Maximum der spektralen Empfindlichkeit bei

ca. 500 nm

Rotempfindlichkeit bis

ca. 650 nm

$\gamma$ -Wert

$$0,95 \pm 0,05 \text{ } ^9)$$

Auflösung

Modulationstiefe bei 13 Lp/mm (5,0 MHz)  
in Bildmitte, unkompensierter Amplitu-  
dengang der Horizontalablenkung

$$\text{für } U_{G4}/U_{G3} = 600 \text{ V}/375 \text{ V}$$

$$65 \% \text{ } ^{10a)}$$

$$\text{für } U_{G4}/U_{G3} = 960 \text{ V}/600 \text{ V}$$

$$70 \% \text{ } ^{10a)}$$

Modulations-Übertragungskurven <sup>10b)</sup>

siehe Seite 8

Trägheit (gemessen mit  $I_{AM} = 0,2 \mu\text{A}$ )

Restsignal nach Dunkelimpuls von 60 ms

$$4 (\leq 6) \% \text{ } ^{11)}$$

Restsignal nach Dunkelimpuls von 200 ms

$$1,5 (\leq 2,5) \% \text{ } ^{11)}$$

Grenzdaten: (absolute Werte)

(Spannungen auf Katode bezogen, soweit nicht anders angegeben)

$$U_A = \text{max. } 50 \text{ V} \text{ } ^3)$$

$$U_{-FKM} = \text{max. } 125 \text{ V}$$

$$U_{G4} = \text{max. } 1100 \text{ V}$$

$$U_{+FKM} = \text{max. } 50 \text{ V}$$

$$U_{G4G3} = \text{max. } 450 \text{ V}$$

$$Z_{FK} = \text{min. } 2 \text{ k}\Omega$$

$$U_{G3} = \text{max. } 800 \text{ V}$$

$$\vartheta_U, \vartheta_A = \text{min. } -30 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$U_{G2} = \text{max. } 350 \text{ V}$$

$$= \text{max. } +50 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$+U_{G1} = \text{max. } 0 \text{ V}$$

$$E = \text{max. } 500 \text{ lx} \text{ } ^4)$$

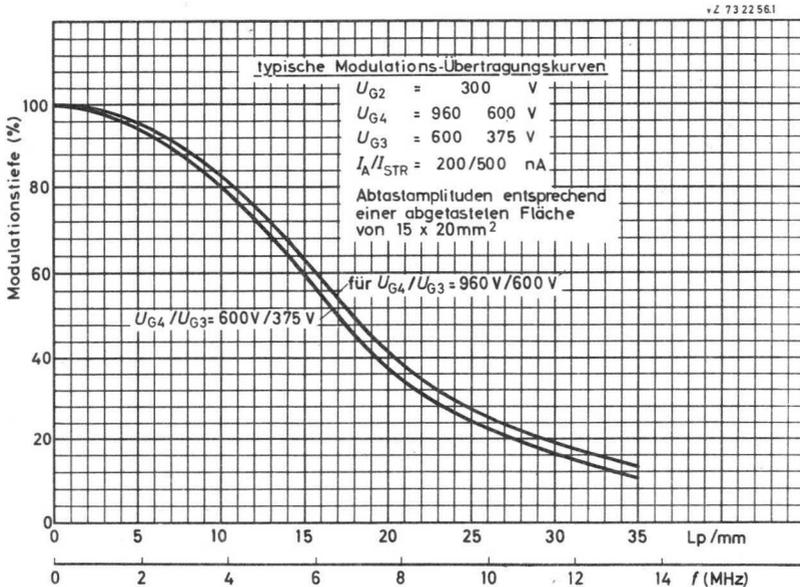
$$-U_{G1} = \text{max. } 125 \text{ V}$$

$$t_h = \text{min. } 1 \text{ min}$$

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

- 1) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als 15 mm  $\varnothing$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können. Das Gebiet außerhalb 15 mm  $\varnothing$  sollte vorzugsweise durch eine Maske abgedeckt werden.
- 2) Fokussier- und Ablenkeinheiten siehe unter Zubehör.
- 3) Da bei PLUMBICON-Kameraröhren eine automatische Empfindlichkeitssteuerung durch Regelung der Signalelektrodenspannung nicht möglich ist, muß dies auf andere Weise, z.B. Blendeneinstellung oder Neutralfilter erzielt werden. Soll eine Röhre dieser Familie in einer Kamera, die für Vidikons entwickelt wurde, eingesetzt werden, so muß die Schaltung für die automatische Empfindlichkeitssteuerung außer Betrieb gesetzt und die Signalelektrodenspannung auf den angegebenen Wert eingestellt werden.
- 4) für kurze Intervalle; während der Lagerung und bei kurzen Betriebspausen muß das Fenster der Röhre mit der mitgelieferten Plastik-Schutzkappe abgedeckt oder die Blende geschlossen werden.
- 5) Die Ablenkamplitude wird so eingestellt, daß eine Bildfläche von 15 mm  $\varnothing$  auf der Speicherschicht als Kreisfläche auf einem Monitor abgebildet wird, wobei der Durchmesser der Abbildung der Bildhöhe des Monitors entspricht.
- 6a) Die Spannung an  $G_1$  wird so eingestellt, daß ein Strahlstrom ( $I_{STR M}$ ) erzeugt wird, der gerade ausreicht, um einen Signalspitzenstrom  $I_{A M} = 500$  nA zu ermöglichen.  
Die Signalspitzenströme werden mit einem Video-Oszillografen, bei gleichmäßiger Beleuchtungsstärke auf der abgetasteten Fläche ( $\varnothing$  15 mm), gemessen. Die mittleren Signalströme, die mit einem integrierenden Meßinstrument in der Signalelektroden-Zuleitung gemessen werden, sind um den Faktor  $\alpha$  und  $\delta$  kleiner:
  - a) Der Faktor  $\alpha$  korrigiert die Austastlücke.  
$$\left(\alpha = \frac{100-B}{100}, B \text{ ist die Gesamtaustastzeit in } \%, \text{ beim CCIR-System ist } \alpha=0,75\right)$$
  - b) Der Faktor  $\delta$  ist das Verhältnis der nutzbaren Bildfläche der Speicherschicht ( $\varnothing$  15 mm) zu der abgetasteten Gesamtfläche ( $15 \times 20$  mm<sup>2</sup>);  $\delta = 0,59$ .Das Gesamtverhältnis des mittleren Signalstromes  $I_A$  zum Signalspitzenstrom  $I_{A M}$  ist dann  $\alpha \cdot \delta = 0,44$ .
- 6b) Der Signalstrom ist abhängig von der Empfindlichkeit der Speicherschicht (275 ( $\geq 200$ )  $\mu A/lm$ , gemessen mit einer Lichtquelle einer spektralen Energieverteilung gemäß P 20-Leuchtschirm).
- 7) Das optimale Spannungsverhältnis  $U_{G4}/U_{G3}$  zur Erzielung geringer Landefehler (vorzugsweise  $\geq 1$  V) hängt von den verwendeten Fokussier- und Ablenkeinheiten ab. Für die Typen AT 1102/01 und AT 1116 wird ein Spannungsverhältnis zwischen 1,5:1 und 1,6:1 empfohlen.
- 8) Die Signalelektrodenspannung  $U_A$  ist auf den Wert einzustellen, der im Meßprotokoll, das jeder Röhre vom Hersteller beigelegt wird, angegeben ist.
- 9) Der  $\gamma$ -Wert nahe 1 bei der XQ 1072 ergibt einen guten Kontrast bei der Übertragung von Bildern in Verbindung mit Röntgenbildverstärkern, wie sie in der Radiologie auftreten.  
Zur Verbesserung des Kontrastes kann eine  $\gamma$ -Korrektur im Videoverstärker vorgesehen werden.

- 10a) gemessen mit einem vertikalen Schwarzweiß-Strichraster; die Werte sind bezogen auf einen Grob-Kontrast, den man mit einem Strichraster von 1 Linienpaar/mm (385 kHz) erhält und gelten für Abtastamplituden  $15 \times 20 \text{ mm}^2$ .
- 10b) Video-Verstärker und Video-Oszillograf haben eine Bandbreite (-3 dB) von 15 MHz.
- 11) Nach min. 5 s Beleuchtung der Speicherschicht wird die Lichtquelle abgeschaltet. Die Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Abschalten erreicht.



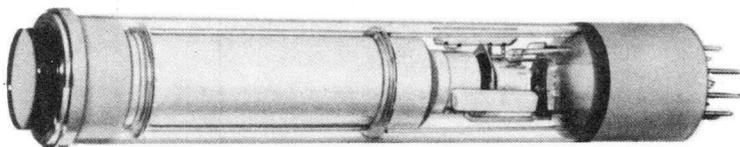




# XQ 1073

1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität,  
mechanisch austauschbar gegen 1"-Vidikons mit  
getrenntem Feldnetz



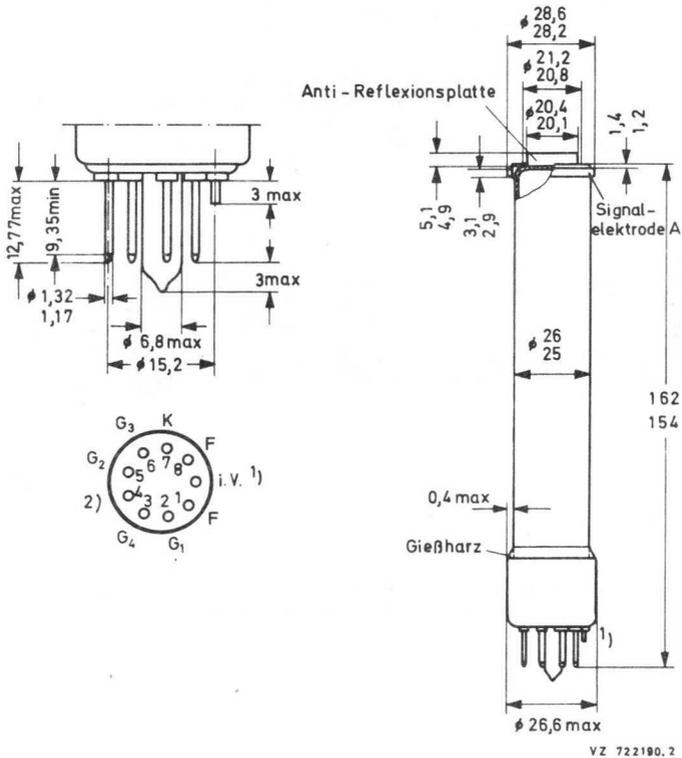
XQ 1073            für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
XQ 1073 R        für den Rotkanal in Farbfernsehkameras

Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F = 95 \text{ mA}$
Grenzauflösung	$\geq 750 \text{ Zeilen}$
Rotempfindlichkeit	bis 850...950 nm
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch
Ausführung	mit Anti-Reflexionsplatte

# XQ 1073

Abmessungen in mm:



Sockel:

Ditetrar (E 8-11)

Zubehör:

Fassung

56 098

Fokussier- und Ablenk-Einheit

für Schwarzweiß-Fernsehkameras AT 1102/01

für Farbfernsehkameras AT 1116

Masse:

ca. 60 g

Einbaulage:

beliebig

1) kurzer Führungsstift

2) nicht beschaltet

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Optische Daten

nutzbare Bildfläche (Verhältnis 3 : 4)	9,6 x 12,8 mm <sup>2 1)</sup>
Lage der Bildfläche	Die Vertikalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und die seitliche Markierung am Sockel verlaufen.

### Frontplatte

Dicke	1,2 mm
Brechungsindex	n = 1,49
Brechungsindex der Anti-Reflexionsplatte	n = 1,52

### Elektrische Daten

Heizung	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung
Heizspannung	$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 5 \%$ Bei Serienspeisung darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden. Um Bilddeckungsfehler zu vermeiden, wird in Farbfernsehkameras Stabilisierung der Heizspannung empfohlen.
Heizstrom	$I_F = 95 \text{ mA}$
Strahl-System	
Sperrspannung an $G_1$ bei $U_{G2} = 300 \text{ V}$	$-U_{G1} = 35 \dots 100 \text{ V}$
Austastspannung	
an $G_1$	$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \pm 10 \text{ V}$
an Katode	$U_{K \text{ MM}} = 25 \text{ V}$
$G_2$ -Strom bei normalem Strahlstrom	$I_{G2} \leq 0,5 \text{ mA}$
Fokussierung	magnetisch <sup>2)</sup>
Ablenkung	magnetisch <sup>2)</sup>
Kapazität	$c_a = 3 \dots 5 \text{ pF}$ Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenkeinheit erhöht sich $c_a$ .

Anmerkungen siehe ab 7. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1073

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten, Fortsetzung

Spannung an Katode	$U_K$	=	0	V
Signalelektrodenspannung	$U_A$	=	45	V <sup>5)</sup>
Spannung an $G_4$ (Feldnetz)	$U_{G4}$	=	600	960 V <sup>8)</sup>
Spannung an $G_3$ (Fokussierelektrode)	$U_{G3}$	=	375	600 V <sup>8)</sup>
Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)	$U_{G2}$	=	300	V
Spannung an $G_1$ (Steuerelektrode)		siehe	6)	
Austastspannung an $G_1$	$U_{G1 MM}$	=	50	V
Strahlstrom		siehe	6)	
Beleuchtungsstärke der Frontplatte		siehe	7)	
Frontplattentemperatur	$\vartheta_A$	=	20...45	°C

Fokussier- und Ablenkspulenströme  
(typische Werte, entsprechend einer<sup>2</sup>  
abgetasteten Fläche von 9,6 x 12,8 mm<sup>2</sup>  
gemessen)

	Fokussier- spulenstrom (mA)		Ablenkspulenströme (Spitze-Spitze-Wert) (mA)			
			horizontal		vertikal	
$U_{G4}$	600 V	960 V	600 V	960 V	600 V	960 V
$U_{G3}$	375 V	600 V	375 V	600 V	375 V	600 V
Fokussier- und Ablenk-Einheit						
AT 1102/01	18	23	200	250	27	34
AT 1116	83	105	260	330	38	48

Der Fokussierspulenstrom wird für genaue elektrische Fokussierung eingestellt. Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß der nordsuchende Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule angezogen wird. Die Zeilen- und Bild-Zentrierspulenströme betragen bei AT 1116 max. 15 mA, entsprechend einer magnetischen Flußdichte (magnetische Induktion) von 0,4 mT (4 G).

Anmerkungen siehe ab 7. Seite dieses Datenblattes

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Speicherplatte

Dunkelstrom	$I_0 \leq 3 \text{ nA}$
Maximum der spektr. Empfindlichkeit	ca. 500 nm
Rotempfindlichkeit	bis 850...950 nm <sup>13)</sup>
$\gamma$ -Wert	$0,95 \pm 0,05$ <sup>10)</sup>
Empfindlichkeit bei Farbtemperatur 2856 K <sup>9)</sup>	
XQ 1073	400 $\mu\text{A}/\text{lm}$
XQ 1073 R	115 $\mu\text{A}/\text{lm}$
Auflösung <sup>6)</sup> <sup>12)</sup>	
Grenzauflösung	$\geq 750$ Zeilen
Modulationstiefe bei 400 Zeilen, in Bildmitte, Blende 5,6, bei $U_{G3} \approx 600 \text{ V}$ , $U_{G4} \approx 960 \text{ V}$ , (bei $U_{G3} \approx 375 \text{ V}$ , $U_{G4} \approx 600 \text{ V}$ werden die erhaltenen mittleren Werte 2 bis 3 % (absolut) geringer sein)	

	XQ 1073	XQ 1073 R
Signalstrom $I_A$ ( $\mu\text{A}$ )	0,2	0,1
Strahlstrom $I_{STR}$ ( $\mu\text{A}$ )	0,4	0,2
Modulationstiefe (%)	50 ( $\geq 45$ )	45 ( $\geq 40$ )

Anmerkungen siehe ab 7. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1073

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Speicherplatte, Fortsetzung

Trägheit <sup>6)</sup> (typische Werte)

Lichtart: Weiß (2856 K), für den Rotkanal wird ein geeignetes Filter eingesetzt

a) für dunkle Bildpartien

	Anstiegsträgheit <sup>14)</sup> I <sub>A</sub> (%)				Abfallträgheit <sup>15)</sup> I <sub>A</sub> (%)			
	20 nA		40 nA		20 nA		40 nA	
	200 nA		400 nA		200 nA		400 nA	
I <sub>A</sub> I <sub>STR</sub> Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
XQ 1073			95	≈ 100			7,5	3
XQ 1073 R	85	98			11	4		

b) für helle Bildpartien

	Anstiegsträgheit <sup>14)</sup> I <sub>A</sub> (%)				Abfallträgheit <sup>15)</sup> I <sub>A</sub> (%)			
	100 nA		200 nA		100 nA		200 nA	
	200 nA		400 nA		200 nA		400 nA	
I <sub>A</sub> I <sub>STR</sub> Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
XQ 1073			98	≈ 100			2	1
XQ 1073 R	98	≈ 100			3	1,5		

Anmerkungen siehe ab 7. Seite dieses Datenblattes

Grenzdaten: (absolute Werte)

(Spannungen auf Katode bezogen, soweit nicht anders angegeben)

$U_A = \text{max. } 50 \text{ V}^3)$ $U_{G4} = \text{max. } 1100 \text{ V}$ $U_{G4G3} = \text{max. } 450 \text{ V}$ $U_{G3} = \text{max. } 800 \text{ V}$ $U_{G2} = \text{max. } 350 \text{ V}$ $+U_{G1} = \text{max. } 0 \text{ V}$ $-U_{G1} = \text{max. } 125 \text{ V}$	$U_{-FK M} = \text{max. } 125 \text{ V}$ $U_{+FK M} = \text{max. } 50 \text{ V}$ $Z_{FK} = \text{min. } 2 \text{ k}\Omega$ $\phi_U, \phi_A = \text{max. } +50 \text{ }^\circ\text{C}$ $\phantom{\phi_U, \phi_A} = \text{min. } -30 \text{ }^\circ\text{C}$ $E = \text{max. } 100 \text{ lx}^4)$ $t_h = \text{min. } 1 \text{ min}$
---	--

1) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.

2) Fokussier - und Ablenk-Einheiten siehe unter Zubehör

3) Da bei PLUMBICON-Kameraröhren eine automatische Empfindlichkeitssteuerung durch Regelung der Signalelektrodenspannung nicht möglich ist, muß dies auf andere Weise, wie z.B. Blendeneinstellung oder Neutralfilter erzielt werden.

Soll eine Röhre dieser Familie in einer Kamera, die für Vidikons entwickelt wurde, eingesetzt werden, so muß die Schaltung für die automatische Empfindlichkeitssteuerung außer Betrieb gesetzt und die Signalelektrodenspannung auf den angegebenen Wert eingestellt werden.

4) für kurze Intervalle; während der Lagerung und bei kurzen Betriebspausen muß die Frontplatte der Röhre mit der mitgelieferten Plastik-Schutzkappe abgedeckt oder die Blende geschlossen werden.

5) Die Signalelektrodenspannung soll auf 45 V eingestellt werden. Bei extremen Spitzlichtern in der zu übertragenden Szene kann die Spannung bis auf 25 V abgesenkt werden. Dies führt jedoch zu einer gewissen Beeinträchtigung der Röhreneigenschaften.

6) Eingestellt auf einen Strahlstrom  $I_{STR} = 200 \text{ nA}$  für XQ 1073 R bzw.  $I_{STR} = 400 \text{ nA}$  für XQ 1073.

Der Strahlstrom wird als der Strom definiert, der ausreicht, um ein vorgegebenes Signal zu stabilisieren.

In den Kenndaten für Auflösung und Trägheit ist das Verhältnis für Signalstrom zu Strahlstrom angegeben mit  $I_A/I_{STR} = 20 \text{ nA}/200 \text{ nA}$ .

Das bedeutet einen Signalstrom von 20 nA und eine Einstellung für den Strahlstrom, die gerade einen Signalstrom von 200 nA ermöglicht.

Die Signalströme werden mit einem integrierenden Meßinstrument an dem Signalelektroden-Anschluß, bei gleichmäßiger Beleuchtungsstärke auf der abgetasteten Fläche, gemessen.

Die Signalspitzenströme, die mit einem Video-0szillografen gemessen werden, sind um den Faktor  $\alpha$  größer.

$(\alpha = \frac{100}{100-\beta})$ ,  $\beta$  ist die Gesamtaustastzeit in %; beim CCIR-System ist  $\alpha=1,33$ )

- 7) Bei Schwarzweiß-Fernsehkameras steht die Beleuchtungsstärke der Speicherplatte  $E_A$  in folgender Beziehung zur Szenenbeleuchtung  $E_{SZ}$ :

$$E_A = E_{SZ} \cdot \frac{\rho \tau}{4 A^2 (M+1)^2}$$

worin bedeutet:

$\rho$  = Reflexionsfaktor der Szene (entweder Mittelwert oder Wert des interessierenden Bildausschnittes)

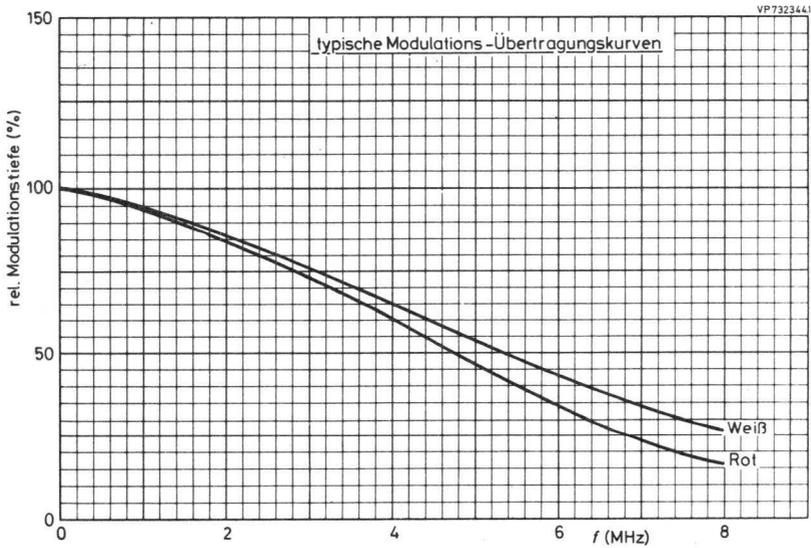
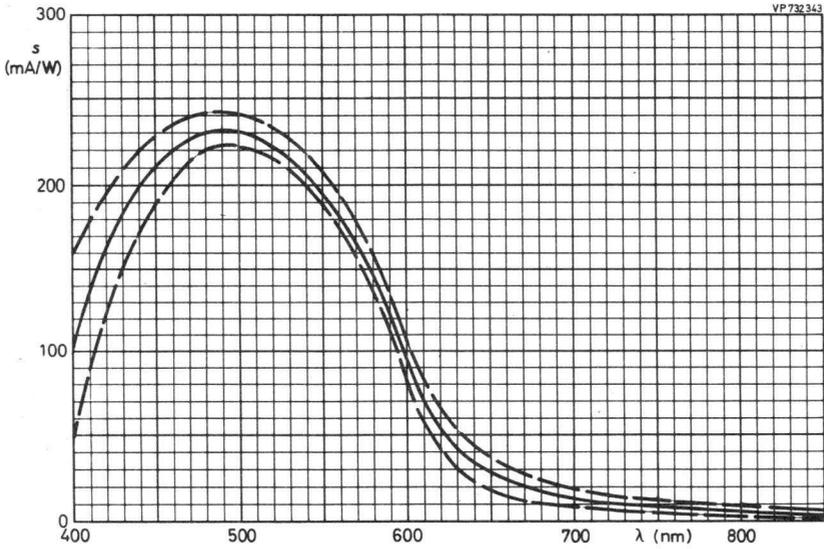
$\tau$  = Durchlässigkeit der Linse

$A$  = Apertur der Linse

$M$  = Abbildungsmaßstab der Linse

Die Röhrentypen für Farbkameras folgen einer ähnlichen Beziehung, bei der die unterschiedlichen Komponenten des gesamten Systems berücksichtigt werden müssen.

- 8) Das optimale Spannungsverhältnis  $UG_4/UG_3$  zur Erzielung geringer Landefehler (vorzugsweise  $\geq 1$  V) hängt von den verwendeten Fokussier- und Ablenkeinheiten ab. Für die Typen AT 1102/01 und AT 1116 wird ein Spannungsverhältnis zwischen 1,5:1 und 1,6:1 empfohlen.
- 9) Alle Messungen werden mit einem Infrarot-Sperrfilter Balzers Typ Calflex B1/K1 durchgeführt.
- 10) Eine  $\gamma$ -Korrekturschaltung wird empfohlen.
- 11) gemessen mit zusätzlichem Filter Schott OG 570, Dicke 3 mm
- 12) Der horizontale Amplitudengang kann durch geeignete Korrekturschaltungen verbessert werden. Diese Kompensation wirkt sich jedoch nicht auf die vertikale Auflösung aus und beeinflusst auch nicht die Grenzauflösung.
- 13) bestimmt durch die Wellenlänge, bei der die Empfindlichkeit  $\leq 1$  % des Maximums ist
- 14) Nach 10 s in völliger Dunkelheit wird die Beleuchtung eingeschaltet. Die dargestellten Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Einschalten gemessen.
- 15) Nach min. 5 s Beleuchtung der Speicherschicht wird die Lichtquelle abgeschaltet. Die Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Abschalten gemessen.





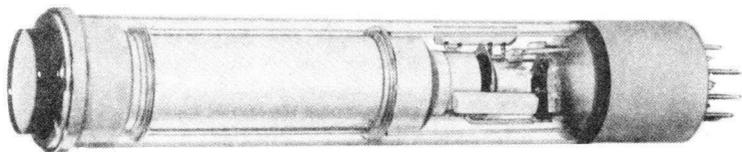


---

**XQ 1074**

**1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren**

mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
für industrielle Anwendungen,  
mechanisch austauschbar gegen 1"-Vidikons mit  
getrenntem Feldnetz



XQ 1074      für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
XQ 1074 R    für den Rotkanal in Farbfernsehkameras

Die Röhren der Serie XQ 1074 sind elektrisch und mechanisch identisch mit denen der Serie XQ 1073, haben jedoch geringere Anforderungen in Bezug auf Bildfehler.

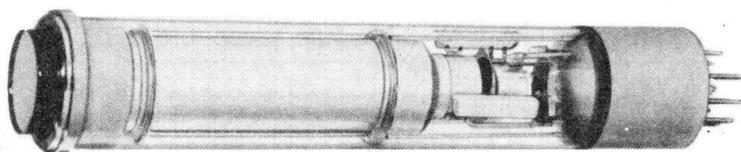




# XQ 1075

1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit  
sowie mit aufgedampftem Infrarot-Sperrfilter  
auf der Antireflexionsplatte,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität,  
mechanisch austauschbar gegen 1"-Vidikons mit  
getrenntem Feldnetz



XQ 1075 für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
XQ 1075 R für den Rotkanal in Farbfernsehkameras

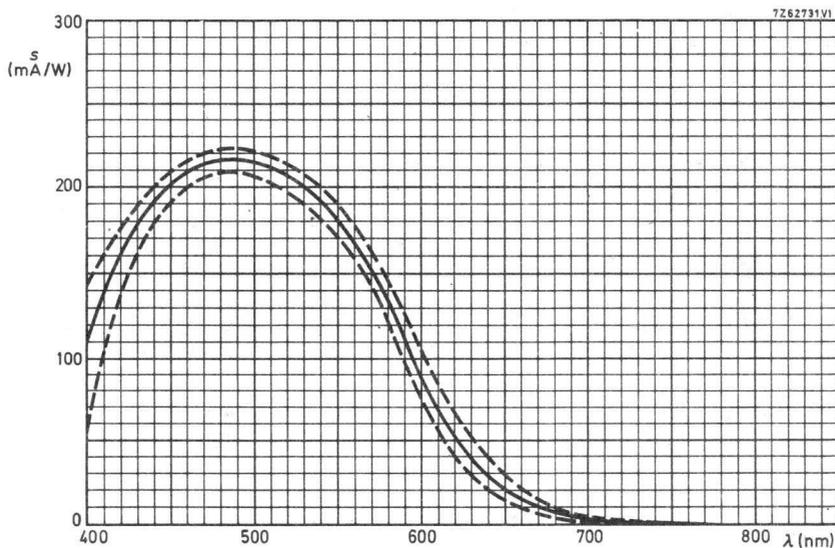
Die Röhren der Serie XQ 1075 sind mechanisch und elektrisch identisch mit denen der Serie XQ 1073 bis auf folgende Abweichungen:

Maximum der spektr. Empfindlichkeit	ca. 500 nm
Rotempfindlichkeit	bis 750 nm <sup>1)2)</sup>
Ausführung	mit aufgedampftem Infrarot-Sperrfilter auf der Anti-Reflexionsplatte <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> bestimmt durch die Wellenlänge, bei der die Empfindlichkeit  $\leq 1\%$  des Maximums ist ( $\approx 500$  nm)

<sup>2)</sup> Anmerkung <sup>9)</sup> im Datenblatt XQ 1073 bezüglich des Balzers-Infrarot-Sperrfilters Calflex B1/K1 entfällt.

<sup>3)</sup> Vorsicht bei der Handhabung der Röhre zur Vermeidung von Kratzern auf dem IR-Sperrfilter!

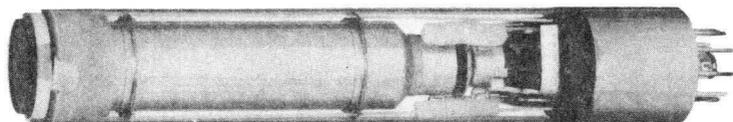




## XQ 1075/02 R

1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhre

mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
mit Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit  
sowie mit aufgedampftem Infrarot-Sperrfilter  
auf der Antireflexionsplatte,  
mit keramischem Zentrierring für genaue optische Anpassung,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität



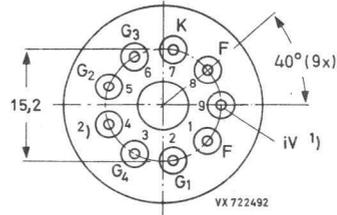
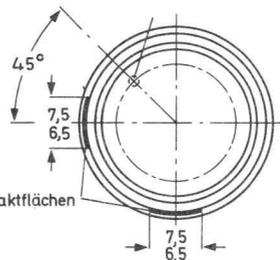
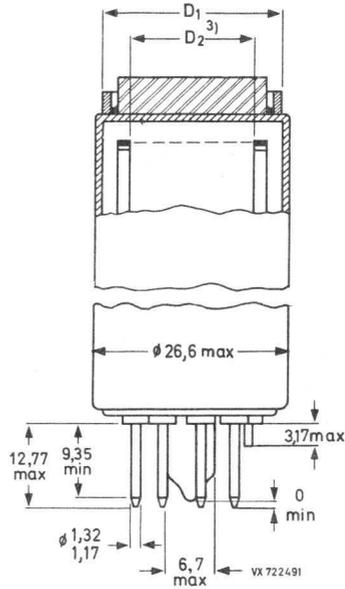
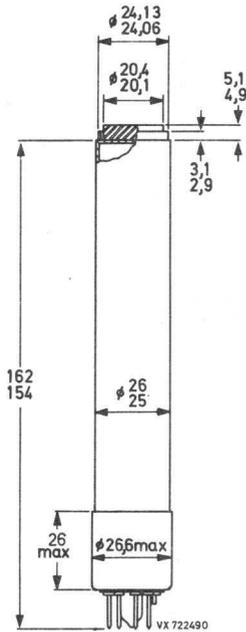
Die Röhre XQ 1075/02 R ist elektrisch identisch mit der Röhre XQ 1075 R.

Mechanisch ist sie so ausgeführt, daß sie vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit eingesetzt werden kann.

Sie ist wahlweise einsetzbar für die Röhre XQ 1085 R, wenn kein ACT-Betrieb gefordert ist.

# XQ 1075/02 R

Abmessungen in mm:



Sockel:

Ditetrar (E 8-11)

Kontaktflächen

1) kurzer Führungsstift

2) nicht beschaltet

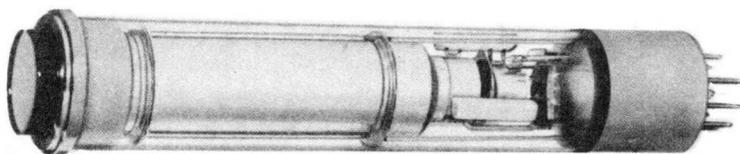
3) Die Differenz zwischen den Mittellinien der Durchmesser  $D_1$  (Bezugsring) und  $D_2$  (Feldnetz) ist  $\geq 100 \mu\text{m}$ .



XQ 1076

1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit  
sowie mit aufgedampftem Infrarot-Sperrfilter  
auf der Antireflexionsplatte,  
für Industrie- und Experimentierkameras,  
mechanisch austauschbar gegen 1"-Vidikons mit  
getrenntem Feldnetz



XQ 1076 für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
XQ 1076 R für den Rotkanal in Farbfernsehkameras

Die Röhren der Serie XQ 1076 sind elektrisch und mechanisch identisch mit denen der Serie XQ 1075, haben jedoch geringere Anforderungen in Bezug auf Bildfehler.



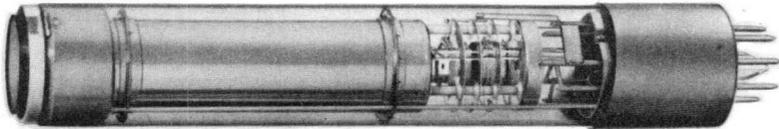
Faint, illegible text at the bottom of the page, possibly a footer or page number.



# XQ 1080

1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
mit ACT-Betrieb für bessere Übertragung von Spitzlichtern,  
mit Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit,  
mit keramischem Zentrierring für genaue optische Anpassung,  
mit niedriger Ausgangskapazität für optimales Signal-Rausch-Verhältnis,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität



Die Röhren der XQ 1080-Serie sind so ausgeführt, daß sie vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit eingesetzt werden können und unterscheiden sich nur gering in den Abmessungen und der Sockelbeschaltung von den 1"-Plumbicon-Kameraröhren wie z.B. XQ 1070.

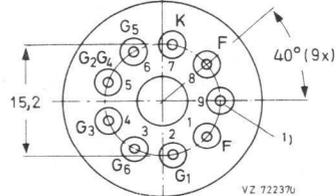
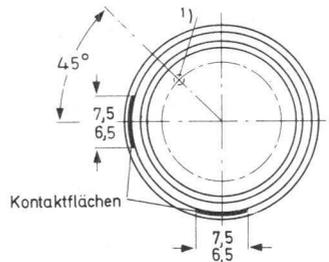
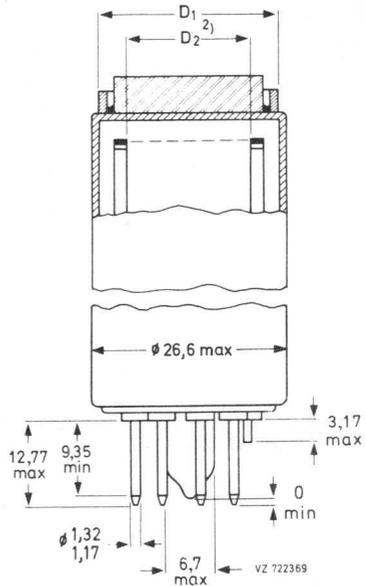
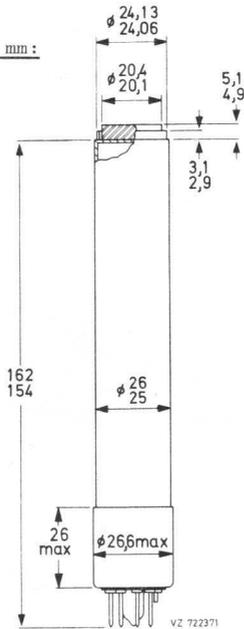
XQ 1080	für Schwarzweiß-Fernsehkameras
XQ 1080 R	für den Rotkanal in Farbfernsehkameras
XQ 1080 G	für den Grünkanal in Farbfernsehkameras
XQ 1080 B	für den Blaukanal in Farbfernsehkameras
XQ 1080 L	für den Luminanzkanal in Farbfernsehkameras

#### Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F = 95 \text{ mA}$
Grenzauflösung	$\geq 750 \text{ Zeilen}$
Rotempfindlichkeit	bis 650 nm
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch
Ausführung mit	ACT-Elektrodensystem, Lichtleitern, Anti-Reflexionsplatte, keramischem Zentrierring

# XQ 1080

Abmessungen in mm:



Sockel:

Ditetrar (E 8-11)

Zubehör:

Fassung 56 026 <sup>3)</sup>

Maske 56 028

Fokussier- und  
Ablenk-Einheit

für Farbfernseh-  
kamas AT 1115/01

für Schwarzweiß-  
kamas AT 1119/01

Masse: ca. 70 g

Einbaulage: beliebig

1) kurzer Führungsstift

2) Die Differenz zwischen den Mittellinien der Durchmesser  $D_1$  (Bezugsring) und  $D_2$  (Feldnetz) ist  $\leq 100 \mu\text{m}$ .

3) Für die Spezialfassung ist eine Glühlampe (5 V, 110 mA, Best.-Nr. 56 027) lieferbar, deren Licht über ein Blaugrün-Filter auf den Pumpstutzen der Röhre projiziert wird. Das Licht wird über dünne Glasstäbe (Lichtleiter) geleitet und beleuchtet die Speicherschicht. Die so entstehende Vorbelichtung kann über den Strom der Glühlampe eingestellt werden.

8.78  
162

VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN

## Kenn- und Betriebsdaten:

mit ACT-Betrieb (ACT = Anti-Comet-Tail) <sup>3)</sup>

### Optische Daten

nutzbare Bildfläche (Verhältnis 3 : 4)	9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup>
Lage der Bildfläche	Die Vertikalablenkung soll parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und die seitliche Markierung am Sockel verlaufen. <sup>2a)</sup>
Zentrierung	siehe <sup>2b)</sup>
Frontplatte	
Dicke	1,2 mm
Brechungsindex	n = 1,49
Brechungsindex der Anti-Reflexionsplatte	n = 1,52

### Elektrische Daten

Heizung	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung
Heizspannung	$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 5 \%$ Bei Serienspeisung darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden. Um Bilddeckungsfehler zu vermeiden, wird in Farbfernsehkameras Stabilisierung der Heizspannung empfohlen.
Heizstrom	$I_F = 95 \text{ mA}$
Strahl-System	
Sperrspannung an G <sub>1</sub> bei $U_{G2G4} = 300 \text{ V}$ (ohne Austast- und ACT-Impuls)	$-U_{G1} = 45 \dots 110 \text{ V}$
Austastspannung an G <sub>1</sub> bei $U_{G2G4} = 300 \text{ V}$	$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \pm 10 \text{ V} \text{ } ^{4)}$
G <sub>2</sub> G <sub>4</sub> -Strom	$I_{G2G4} < 0,2 \text{ mA} \text{ } ^{9)}$
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch
Kapazität	$c_a = 2,5 \dots 3,5 \text{ pF}$ Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenk-Einheit erhöht sich $c_a$ .

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1080

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten, Fortsetzung

Spannung an Katode			
während des Ab tastens	$U_K$	=	0 V
bei ACT-Betrieb	$U_K$	=	0...15 V <sup>8)</sup>
Signalelektroden spannung	$U_A$	=	45 V <sup>10)</sup>
Spannung an $G_6$ (Feldnetz)	$U_{G6}$	=	750 V <sup>11) 12)</sup>
Spannung an $G_5$ (Kollektor)	$U_{G5}$	=	475 V <sup>11)</sup>
Spannung an $G_2 G_4$	$U_{G2G4/}$	=	300 V
Spannung an $G_3$ (Hilfselektrode für ACT-Betrieb)			
während des Ab tastens		siehe	<sup>8)</sup>
bei ACT-Betrieb		siehe	<sup>8)</sup>
Spannung an $G_1$ (Steuerelektrode)			
während des Ab tastens		siehe	<sup>13)</sup>
bei ACT-Betrieb		siehe	<sup>8)</sup>
Austastspannung an $G_1$	$U_{G1 M}$	=	50 V
Beleuchtungsstärke der Frontplatte		siehe	<sup>14)</sup>
Frontplattentemperatur	$\vartheta_A$	=	20...45 °C
Vorbelichtung		siehe	<sup>22) 23)</sup>

typische <sup>8)</sup>Einstellungen für den Signalstrom, Strahlstrom und die Spannungsimpulse

		XQ 1080	XQ 1080 R	XQ 1080 G	XQ 1080 B
		XQ 1080 L			
Signalstrom	$I_{A M}$ (nA)	200	100	200	100
Strahlstrom	$I_{STR}$ (nA)	400	200	400	200
max. Signalstrom bei ACT-Betrieb	$I_{ACT M}$ (nA)	280	140	280	140
Impuls an Katode	$U_{K M}$ (V)	8	4	8	4
Impuls an $G_1$	$U_{G1 M}$ (V)	28	24	28	24
Impuls an $G_3$	$U_{G3 M}$ (V)	siehe <sup>8)</sup>			

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

Kenn- und Betriebsdaten:

Elektrische Daten, Fortsetzung

Fokussier- und Ablenkspulenströme

	U <sub>G6</sub> /U <sub>G5</sub>	Fokussier- spulenstrom (mA) <sup>15)</sup>	Ablenkströme (Spitze-Spitze) (mA)	
			horizontal	vertikal
Fokussier- und Ablenkeinheit AT 1119/01	750 V/475 V	32	290	35

Die Zeilen- und Bild-Zentrierspulenströme betragen max. 15 mA, entsprechend einer magnetischen Flußdichte (magnetische Induktion) von 0,4 mT (4 G).

Speicherplatte

Dunkelstrom	≤ 3 nA
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei	ca. 500 nm
Rotempfindlichkeit bis	ca. 650 nm
γ-Wert	0,95 ± 0,05 <sup>17)</sup>
Spitzlichter-Übertragung im Bereich	≥ 5 Blenden <sup>8)</sup>
Empfindlichkeit bei Farbtemperatur 2856 K	<sup>16)</sup>
XQ 1080	400 (≥ 325) µA/1m
XQ 1080 R	85 (≥ 70) µA/1m
XQ 1080 G	165 (≥ 130) µA/1m
XQ 1080 B	38 (≥ 35) µA/1m
XQ 1080 L	400 (≥ 325) µA/1m

Auflösung <sup>13),18),19)</sup>

Grenzauflösung	≥ 750 Zeilen
Modulationstiefe bei 400 Zeilen, in Bildmitte, unkompensierter Amplitudengang der Horizontalab- lenkung	

Blende 5,6

		XQ 1080 XQ 1080 L	XQ 1080 R	XQ 1080 G	XQ 1080 B
Signalstrom	I <sub>AM</sub> (µA)	0,2	0,1	0,2	0,1
Strahlstrom	I <sub>STR M</sub> (µA)	0,4	0,2	0,4	0,2
Modulationstiefe bei 400 Zeilen	(%)	40 (≥ 35)	35 (≥ 30)	40 (≥ 35)	45 (≥ 40)

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1080

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Speicherplatte, Fortsetzung

#### Trägheit (typische Werte)

Lichtart: Weiß (2856 K), für den Rot-, Grün- und Blaukanal wird ein geeignetes Filter eingesetzt

a) für dunkle Bildpartien (20 % Bildweiß)

	Anstiegsträgheit <sup>20)</sup> I <sub>A</sub> (%)				Abfallträgheit <sup>21)</sup> I <sub>A</sub> (%)			
	20 nA 200 nA		40 nA 400 nA		20 nA 200 nA		40 nA 400 nA	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
ohne Vorbelichtung XQ 1080, XQ 1080 G, XQ 1080 L XQ 1080 R, XQ 1080 B	>95	≈100	98	≈100	8	3	5	2

Für dunkle Bildpartien mit Vorbelichtung siehe Diagramme S. 12 und S. 13 dieses Datenblattes.

b) für helle Bildpartien (100 % Bildweiß)

	Anstiegsträgheit <sup>20)</sup> I <sub>A</sub> (%)				Abfallträgheit <sup>21)</sup> I <sub>A</sub> (%)			
	100 nA 200 nA		200 nA 400 nA		100 nA 200 nA		200 nA 400 nA	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
XQ 1080, XQ 1080 G, XQ 1080 L XQ 1080 R XQ 1080 B	>97	≈100	98	≈100	3,5	2	1,5	0,6

Signalungleichmäßigkeit im Dunkelstrom mit Vorbelichtung  $\leq 20\%$  <sup>24)</sup>

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

Grenzdaten: (absolute Werte)

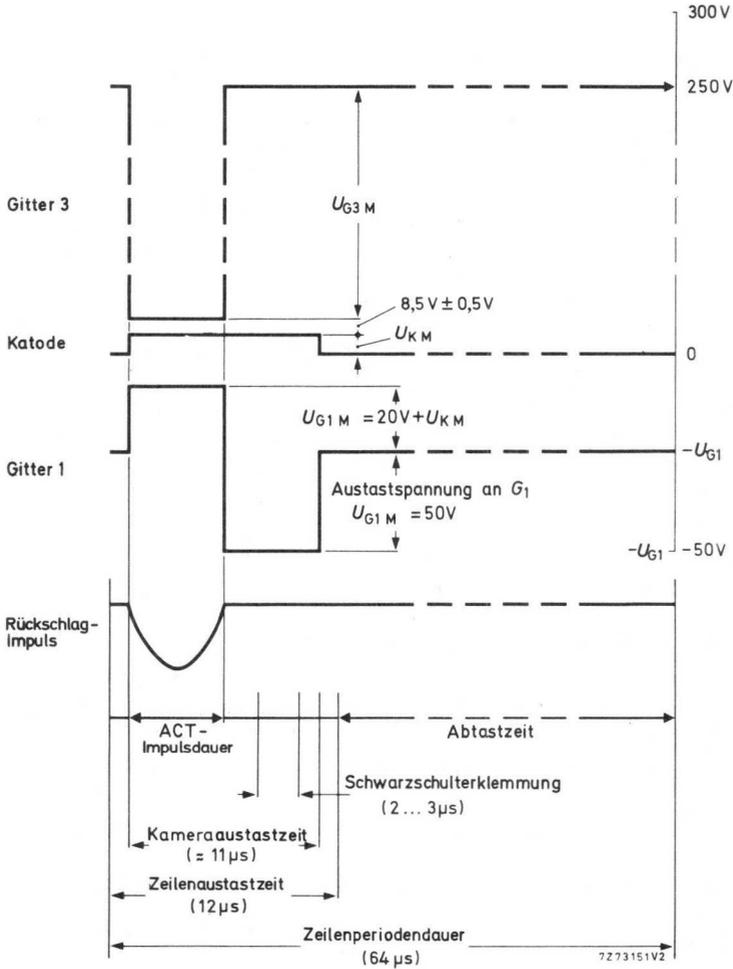
(Spannungen auf Katode bezogen, soweit nicht anders angegeben)

$U_A = \text{max. } 50 \text{ V}^5)$ $U_{G6} = \text{max. } 1100 \text{ V}$ $U_{G5} = \text{max. } 800 \text{ V}$ $U_{G6G5} = \text{max. } 350 \text{ V}$ $U_{G2G4} = \text{max. } 350 \text{ V}$ $U_{G3} = \text{max. } 350 \text{ V}$ $+U_{G1} = \text{max. } 0 \text{ V}$ $-U_{G1} = \text{max. } 200 \text{ V}$	$U_{-FK M} = \text{max. } 125 \text{ V}$ $U_{+FK M} = \text{max. } 50 \text{ V}$ $Z_{FK} = \text{min. } 2 \text{ k}\Omega$ $t_h = \text{min. } 1 \text{ min}$ $\vartheta_U, \vartheta_A = \text{max. } +50 \text{ }^\circ\text{C}$ $= \text{min. } -30 \text{ }^\circ\text{C}$ $E = \text{max. } 500 \text{ lx}^6)$
--	---

- 1) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.
- 2a) Die Lage der seitlichen Markierung am Sockel stimmt mit der schmalen Kontaktfläche auf dem keramischen Zentrierring überein. Der Federkontakt in der Fokussier- und Ablenkeinheit AT 1115/01 ist entsprechend angebracht. Gesamte mögliche Drehung der Röhre unter Kontaktbeibehaltung ist ca.  $35^\circ$
- 2b) Der äußere Durchmesser des keramischen Zentrierringes ist konzentrisch mit dem inneren Durchmesser des Feldnetzes ( $G_6$ ). Die Röhre wird mit dem Zentrierring als Bezugsring in die Ablenkeinheit AT 1115/01 eingesetzt, so daß eine optische Anpassung der Röhre im optischen System einer Farbfernsehkamera erreicht wird.
- 3) Bei Verwendung der Röhre ohne ACT-Betrieb muß  $G_3$  mit  $G_2G_4$  verbunden sein, und es darf kein ACT-Impuls an Katode und  $G_1$  gegeben werden. Dann sind die Röhreneigenschaften wie beschrieben, mit Ausnahme des Verhaltens gegenüber Spitzlichtern.
- 4) Austastung kann auch über Katode erfolgen:  
ohne ACT-Betrieb: erforderlicher Katodenimpuls  $\approx 25 \text{ V}$   
mit ACT-Betrieb: Steuerung, Polarität und Amplitude des ACT-Impulses müssen angepaßt sein.
- 5) Impulsfolge und Amplituden für ACT-Betrieb  
 (CCIR-System), (Austastung an Gitter 1)  
 Zum Betrieb des ACT-Systems werden drei Impulse benötigt und zwar:
  - a) ein positiv gerichteter Impuls  $U_{KM}$  an der Katode mit einer einstellbaren Amplitude von  $0 \dots 20 \text{ V}$ . Die Dauer des Impulses kann so gewählt werden, daß sie genau mit der Kameraaustastzeit ( $\approx 11 \mu\text{s}$ ) übereinstimmt. Die Impulsamplitude bestimmt den ACT-Begrenzungsschwellwert und kann allgemein für S/W-, R-, G- und B-Röhren auf  $8, 4, 8, 4 \text{ V}$  voreingestellt werden.  
 Eine Amplitude von  $20 \text{ V}$  sollte zur Einstellung von  $I_A/I_{STR}$  zur Verfügung stehen (siehe 13)).
  - b) ein positiv gerichteter Impuls an  $G_1$  mit einer Amplitude  $U_{G1 M} = 20 \text{ V} + U_{KM}$ .  
 Die Dauer des Impulses sollte so gewählt werden, daß sie gerade die Zeilen-Rücklaufzeit ( $\approx 5 \mu\text{s}$ ) mit einschließt (z.B.  $6 \mu\text{s}$ ).

# XQ 1080

- c) ein negativ gerichteter Impuls  $U_{G3 M}$  an  $G_3$  mit entweder einer einstellbaren Amplitude und einer festen Grundspannung von 250...300 V oder mit einer festen Amplitude und einer einstellbaren Grundspannung von 250...300 V. In beiden Fällen ist die Einstellung so, daß  $U_{G3}$  um  $8,5 \pm 0,5$  V höher liegt als  $U_K$  bei ACT-Betrieb. Dieser Impuls sorgt dafür, daß ein ausreichender Strahlstrom aus dem Kathodenstrom gezogen wird. Dauer und Steuerung des Impulses sollten mit denen des Impulses an  $G_1$  übereinstimmen.



6) für kurze Intervalle; während der Lagerung und bei kurzen Betriebspausen muß das Fenster der Röhre mit der mitgelieferten Plastik-Schutzkappe abgedeckt oder die Blende geschlossen werden.

7) normale Abtastung

reine Abtastzeit = gesamte Dauer einer Zeilenperiode minus Zeilenaustastzeit. Nach dem CCIR-System erhält man  $64 \mu\text{s} - 12 \mu\text{s} = 52 \mu\text{s}$  für die reine Abtastzeit.

ACT-Betrieb

Die Dauer der ACT-Impulse liegt innerhalb der Zeilenaustastung und beträgt entsprechend der Rücklaufzeit  $5 \mu\text{s}$  oder geringfügig mehr.

8) Mit den Impulsen entsprechend Fußnote <sup>5)</sup> verarbeitet die Röhre ein Spitzlicht mit einem Durchmesser von 10 % der Bildhöhe und einer Beleuchtungsstärke, die dem 32fachen Wert für Bildweiß entspricht.

9a) Die Gleichspannung oder Impulsversorgung der einzelnen Elektroden muß eine genügend kleine Impedanz haben, um Verzerrungen zu vermeiden die durch die Spitzenströme während des ACT-Betriebes entstehen. Diese Spitzenströme können folgende Werte annehmen:

$$I_K \approx 2 \text{ mA}$$

$$I_{G1} \approx 0 \text{ mA}$$

$$I_{G2G4} \approx 1 \text{ mA}$$

$$I_{G3} \approx 150 \mu\text{A}$$

$$I_{G5} \approx 300 \mu\text{A}$$

$$I_{G6} \approx 300 \mu\text{A}$$

Die Katoden-Impedanz sollte vorzugsweise  $\leq 300 \Omega$  gewählt werden.

9b) Videovorverstärker

Beim Auftreffen von Spitzlichtern können Signal-Spitzenströme ( $I_{AM}$ ) in der Größenordnung von 15 bis  $45 \mu\text{A}$  während des Strahlrücklaufs an den Vorverstärker gelangen.

Zum Schutz gegen zeitweilige Überlastung müssen im Vorverstärker entsprechende Maßnahmen getroffen werden.

10) Da bei PLUMBICON-Kameraröhren eine automatische Empfindlichkeitssteuerung durch Regelung der Signalelektrodenspannung nicht möglich ist, muß dies auf andere Weise, z.B. Blendensteuerung oder Neutralfilter erzielt werden.

Soll eine Röhre dieser Familie in eine Kamera, die für Vidikons entwickelt wurde, eingesetzt werden, muß die Schaltung für die automatische Empfindlichkeitssteuerung außer Betrieb gesetzt und die Signalelektrodenspannung auf 45 V eingestellt werden.

11) Das optimale Spannungsverhältnis  $U_{G6}/U_{G5}$  zur Erzielung geringster Landefehler (vorzugsweise  $\geq 1 \text{ V}$ ) hängt von den verwendeten Fokussier- und Ablenkeinheiten ab. Für den Typ AT 1115/01 wird ein Spannungsverhältnis zwischen 1,5:1 und 1,6:1 empfohlen.

12) ACT-Betrieb mit  $U_{G6} \geq 750 \text{ V}$  ist nicht zu empfehlen, da dies erhöhten Dunkelstrom hervorrufen kann.

- 13) eingestellt mit abgeschaltetem ACT-Betrieb; in dem z.B. der Katodenimpuls 20 V beträgt. Die Spannung an  $G_1$  wird so eingestellt, daß ein Strahlstrom ( $I_{STR M}$ ) erzeugt wird, der gerade ausreicht, um einen Signalspitzenstrom  $I_{A M}$  vom zweifachen typischen Wert zu ermöglichen. Der Signalspitzenstrom wird auf einem Video-Oszillografen beobachtet und gemessen.  
Die Signalströme werden mit einem integrierenden Meßinstrument an dem Signalelektroden-Anschluß, bei gleichmäßiger Beleuchtungsstärke auf der abgetasteten Fläche, gemessen.  
Die Signalspitzenströme, die mit einem Video-Oszillografen gemessen werden, sind um den Faktor  $\alpha$  größer.
- ( $\alpha = \frac{100}{100-\beta}$ ,  $\beta$  ist die Gesamtaustastzeit in %; beim CCIR-System ist  $\alpha=1,33$ )
- 14) Bei Schwarzweiß-Kameras steht die Beleuchtungsstärke der Speicherplatte  $E_A$  in folgender Beziehung zur Szenenbeleuchtung  $E_{SZ}$ :

$$E_A = E_{SZ} \cdot \frac{\rho \cdot \tau}{4 A^2 (M+1)^2}$$

worin bedeutet:

$\rho$  = Reflexionsfaktor der Szene (entweder Mittelwert oder Wert des interessierenden Bildausschnittes)

$\tau$  = Durchlässigkeit der Linse

A = Apertur der Linse

M = Abbildungsmaßstab der Linse

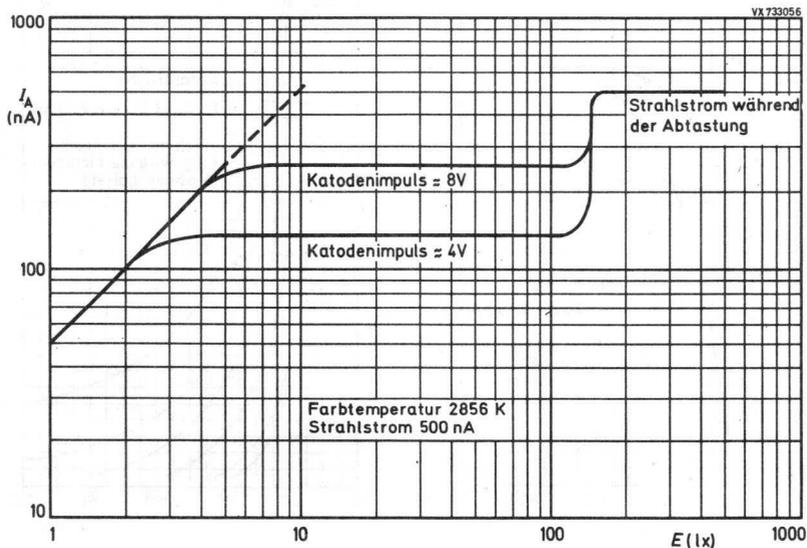
Die Röhrentypen für Farbkameras folgen einer ähnlichen Beziehung, bei der die unterschiedlichen Komponenten des gesamten Systems berücksichtigt werden müssen.

- 15) Der Fokussierspulenstrom wird für genaue elektrische Fokussierung eingestellt. Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß der nordsuchende Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule zeigt, wenn der Indikator sich außerhalb der Fokussierspule am bildseitigen Ende befindet.
- 16) Meßbedingungen:  
gemessen mit Wolframfadenlampe (2856 K), Beleuchtungsstärke 4 lx (Lichtstrom 0,5 mlm) und folgenden Filtern:

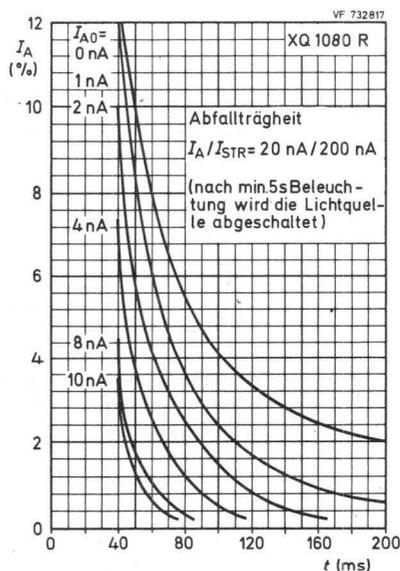
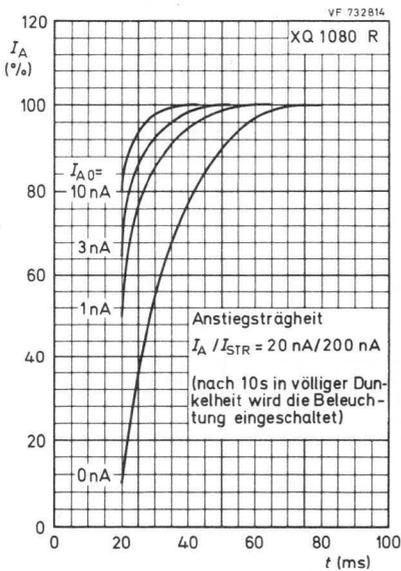
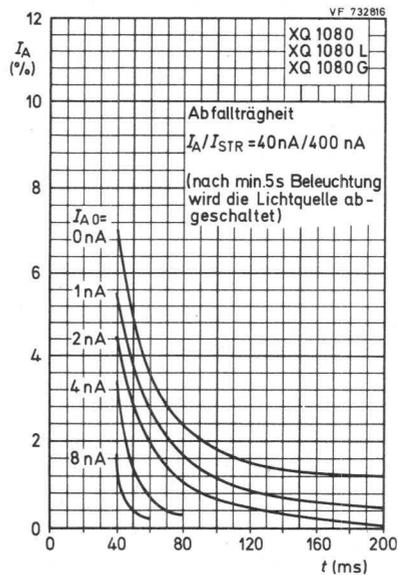
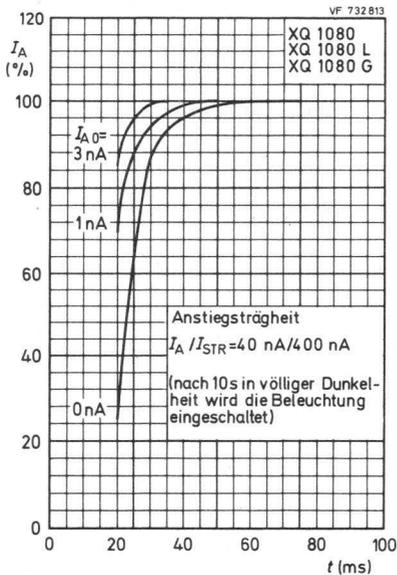
	Filter	Dicke (mm)
XQ 1080 R	Schott OG 570	3
XQ 1080 G	Schott VG 9	1
XQ 1080 B	Schott BG 12	3

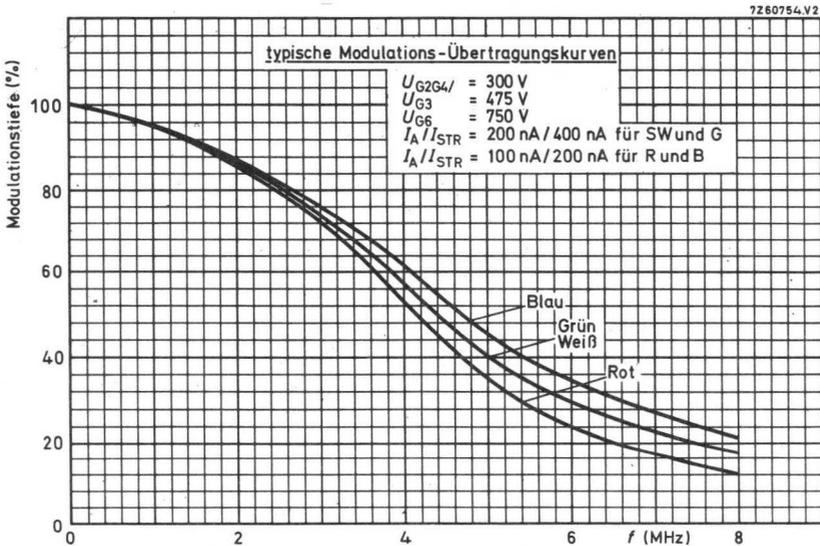
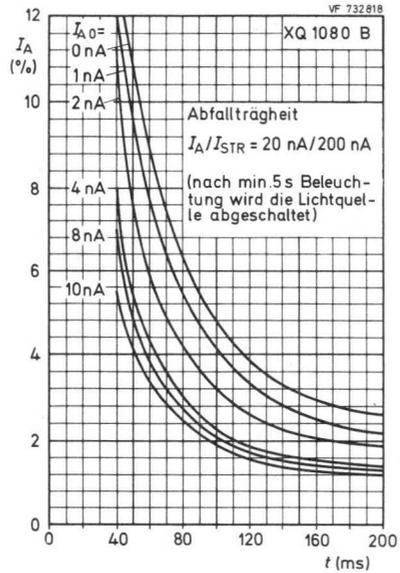
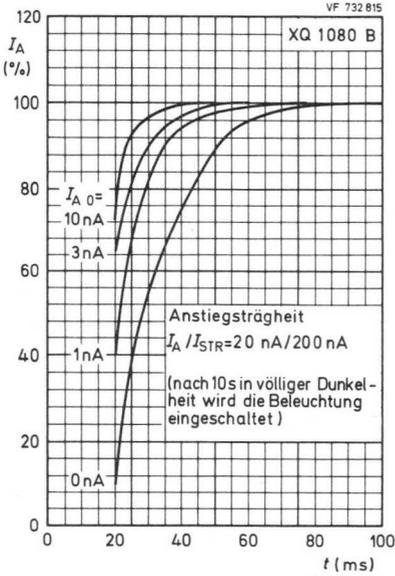
- 17) Eine  $\gamma$ -Korrekturschaltung wird empfohlen.
- 18) Zur Erzielung eines Signalstromes von 0,2  $\mu A$  bei XQ 1080 ist eine Beleuchtungsstärke von ca. 4 lx erforderlich.  
Zur Erzielung der angegebenen Signalströme bei XQ 1080 R/G/B ist eine Beleuchtungsstärke von ca. 10 lx (2856 K) vor den entsprechenden Filtern erforderlich (siehe Fußnote 16)).  
Für das Filter BG 12 gilt abweichend jedoch eine Dicke von 1 mm.

- 19) Der horizontale Amplitudengang kann durch geeignete Korrekturschaltungen verbessert werden. Diese Kompensation wirkt sich jedoch nicht auf die vertikale Auflösung aus und beeinflußt auch nicht die Grenzauflösung.
- 20) Nach 10 s in völliger Dunkelheit wird die Beleuchtung eingeschaltet. Die dargestellten Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Einschalten gemessen.
- 21) Nach min. 5 s Beleuchtung der Speicherschicht wird die Lichtquelle abgeschaltet. Die Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Abschalten gemessen.
- 22) Die Spezialfassung enthält eine kleine Hilfslichtquelle (Glühlampe 5 V, 110 mA), deren Licht über ein Blaugrün-Filter auf den Pumpstützen der Röhre projiziert wird. Das Licht wird über einen dünnen Glasstab (Lichtleiter) geleitet und beleuchtet die Speicherschicht. Die so entstehende Vorbelichtung kann über den Heizstrom der Glühlampe eingestellt werden.
- 23) Für Schwarzweiß-Betrieb ist eine Vorbelichtung, entsprechend 2 bis 3 nA zusätzlichem Dunkelstrom, normalerweise ausreichend zur Beseitigung von Trägheitseffekten.  
In Farbkameras sollte die Vorbelichtung für jede Röhre unabhängig voneinander eingestellt werden. Eine typische Einstellung für eine RGB-Kamera ist 3 nA (R), 5 nA (G) und 8 nA (B).
- 24) Dieser Wert gibt die max. Abweichung in den vier Ecken (10 % einwärts in horizontaler und vertikaler Richtung gemessen) vom Bildmitten-Wert an. Die Signalungleichmäßigkeit setzt sich aus kleinen parabolischen und sägezahnförmigen Komponenten in horizontaler und vertikaler Richtung zusammen. Sie können durch Störsignalkompensation für Bildschwarz ausreichend kompensiert werden.



# XQ 1080





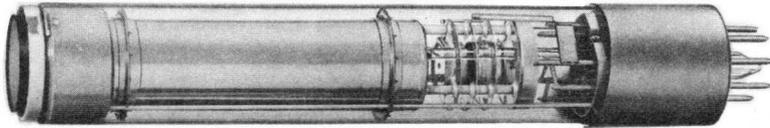




# XQ 1081

1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
mit ACT-Betrieb für bessere Übertragung von Spitzlichtern,  
mit Lichtleiter zur Verminderung der Trägheit,  
mit keramischem Zentrierring für genaue optische Anpassung,  
mit niedriger Ausgangskapazität für optimales Signal-Rausch-Verhältnis,  
für industrielle Anwendungen



XQ 1081 für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
XQ 1081 R für den Rotkanal in Farbfernsehkameras  
XQ 1081 G für den Grünkanal in Farbfernsehkameras  
XQ 1081 B für den Blaukanal in Farbfernsehkameras

Die Röhren der Serie XQ 1081 sind elektrisch und mechanisch identisch mit denen der Serie XQ 1080, haben jedoch geringere Anforderungen in Bezug auf Bildfehler.

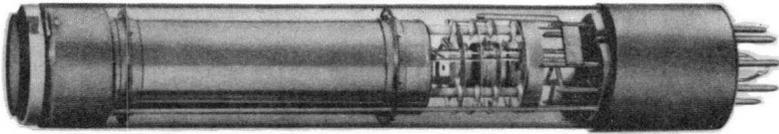




# XQ 1083

1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
mit ACT-Betrieb für bessere Übertragung von Spitzlichtern,  
mit Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit,  
mit keramischem Zentrierring für genaue optische Anpassung,  
mit niedriger Ausgangskapazität für optimales Signal-Rausch-Verhältnis,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität



Die Röhren der XQ 1083-Serie sind so ausgeführt, daß sie vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit eingesetzt werden können und unterscheiden sich nur gering in den Abmessungen und der Sockelbeschaltung von den 1"-Plumbicon-Kameraröhren wie z.B. XQ 1073.

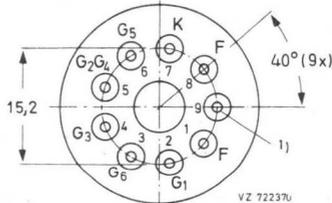
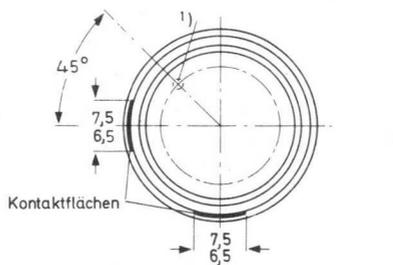
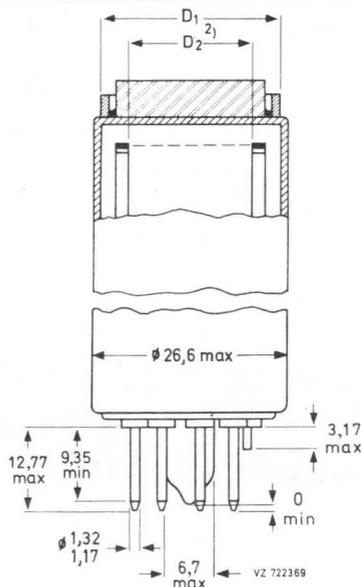
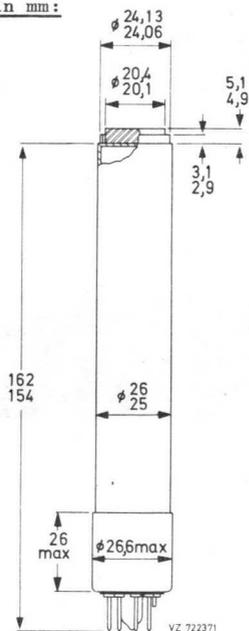
XQ 1083            für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
XQ 1083 R        für den Rotkanal in Farbfernsehkameras

#### Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F = 95 \text{ mA}$
Grenzauflösung	$\geq 750 \text{ Zeilen}$
Rotempfindlichkeit	ca. 850...950 nm
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch
Ausführung mit	ACT-Elektrodensystem, Lichtleitern, Anti-Reflexionsplatte, keramischem Zentrierring

# XQ 1083

Abmessungen in mm:



**Sockel:** Ditetrar (E 8-11)

**Zubehör:**

Fassung 56 026 <sup>3)</sup>

Maske 56 028

Fokussier- und  
Ablenk-Einheit

für XQ 1083 AT 1119/01

für XQ 1083 R AT 1115/01

**Masse:** ca. 70 g

**Einbaulage:** beliebig

1) kurzer Führungsstift

2) Die Differenz zwischen den Mittellinien der Durchmesser  $D_1$  (Bezugsring) und  $D_2$  (Feldnetz) ist  $\approx 100 \mu\text{m}$ .

3) Für die Spezialfassung ist eine Glühlampe (5 V, 110 mA, Best.-Nr. 56 027) lieferbar, deren Licht über ein Blaugrün-Filter auf den Pumpstützen der Röhre projiziert wird. Das Licht wird über dünne Glasstäbe (Lichtleiter) geleitet und beleuchtet die Speicherschicht. Die so entstehende Vorbelichtung kann über den Strom der Glühlampe eingestellt werden.

## Kenn- und Betriebsdaten:

mit ACT-Betrieb (ACT = Anti-Comet-Tail) <sup>3)</sup>

### Optische Daten

nutzbare Bildfläche (Verhältnis 3 : 4)	9,6 x 12,8 mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup>
Lage der Bildfläche	Die Vertikalablenkung soll parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und die seitliche Markierung am Sockel verlaufen. <sup>2a)</sup>
Zentrierung	siehe <sup>2b)</sup>
Frontplatte	
Dicke	1,2 mm
Brechungsindex	n = 1,49
Brechungsindex der Anti-Reflexionsplatte	n = 1,52

### Elektrische Daten

Heizung	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung
Heizspannung	$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 5 \%$ Bei Serienspeisung darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden. Um Bilddeckungsfehler zu vermeiden, wird in Farbfernsehkameras Stabilisierung der Heizspannung empfohlen.
Heizstrom	$I_F = 95 \text{ mA}$
Strahl-System	
Sperrspannung an $G_1$ bei $U_{G2G4} = 300 \text{ V}$ (ohne Austast- und ACT-Impuls)	$-U_{G1} = 45 \dots 110 \text{ V}$
Austastspannung an $G_1$ bei $U_{G2G4} = 300 \text{ V}$	$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \pm 10 \text{ V}$ <sup>4)</sup>
$G_2G_4$ -Strom	$I_{G2G4} < 0,2 \text{ mA}$ <sup>9)</sup>
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch
Kapazität	$c_a = 2,5 \dots 3,5 \text{ pF}$ Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenk-Einheit erhöht sich $c_a$ .

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1083

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten, Fortsetzung

Spannung an Katode	
während des Ab tastens	$U_K = 0 \text{ V}$
bei ACT-Betrieb	$U_K = 0 \dots 15 \text{ V} \text{ } ^8)$
Signalelektroden spannung	$U_A = 45 \text{ V} \text{ } ^{10)}$
Spannung an $G_6$ (Feldnetz)	$U_{G6} = 750 \text{ V} \text{ } ^{11), 12)}$
Spannung an $G_5$ (Kollektor)	$U_{G5} = 475 \text{ V} \text{ } ^{11)}$
Spannung an $G_2 G_4$	$U_{G2 G4} = 300 \text{ V}$
Spannung an $G_3$ (Hilfselektrode für ACT-Betrieb)	
während des Ab tastens	siehe $^8)$
bei ACT-Betrieb	siehe $^8)$
Spannung an $G_1$ (Steuerelektrode)	
während des Ab tastens	siehe $^{13)}$
bei ACT-Betrieb	siehe $^8)$
Austastspannung an $G_1$	$U_{G1 M} = 50 \text{ V}$
Beleuchtungsstärke der Frontplatte	siehe $^{14)}$
Frontplattentemperatur	$\vartheta_A = 20 \dots 45 \text{ } ^\circ\text{C}$
Vorbelichtung	siehe $^{22), 23)}$

typische Einstellungen für den Signalstrom, Strahlstrom und die Spannungsimpulse  $^8)$

		XQ 1083	XQ 1083 R
Signalstrom	$I_{A M} \text{ (nA)}$	200	100
Strahlstrom	$I_{STR} \text{ (nA)}$	400	200
max. Signalstrom bei ACT-Betrieb	$I_{ACT M} \text{ (nA)}$	280	140
Impuls an Katode	$U_{K M} \text{ (V)}$	6	3
Impuls an $G_1$	$U_{G1 M} \text{ (V)}$	26	23
Impuls an $G_3$	$U_{G3 M} \text{ (V)}$	siehe $^8)$	

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

Kenn- und Betriebsdaten:

Elektrische Daten, Fortsetzung

Fokussier- und Ablenkspulenströme

	$U_{G6}/U_{G5}$	Fokussier- spulenstrom (mA) <sup>15)</sup>	Ablenkströme (Spitze-Spitze) (mA)	
			horizontal	vertikal
Fokussier- und Ablenkeinheit AT 1119/01	750 V/475 V	32	290	35

Die Zeilen- und Bild-Zentrierspulenströme betragen max. 15 mA, entsprechend einer magnetischen Flußdichte (magnetische Induktion) von 0,4 mT (4 G).

Speicherplatte

Dunkelstrom	$\leq 3$ nA
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei	ca. 500 nm
Rotempfindlichkeit bis	ca. 850...950 nm <sup>24)</sup>
$\gamma$ -Wert	$0,95 \pm 0,05$ <sup>17)</sup>
Spitzlichter-Übertragung im Bereich	$\geq 5$ Blenden <sup>8)</sup>
Empfindlichkeit bei Farbtemperatur 2856 K	
XQ 1083	400 $\mu$ A/lm <sup>16a)</sup>
XQ 1083 R	115 $\mu$ A/lm <sup>16b)</sup>

Auflösung <sup>13),18),19)</sup>

Grenzauflösung  $\geq 750$  Zeilen

Modulationstiefe bei 400 Zeilen,  
in Bildmitte, unkompensierter  
Amplitudengang der Horizontalab-  
lenkung

Blende  $f = 5,6$

		XQ 1083	XQ 1083 R
Signalstrom	$I_{AM}$ ( $\mu$ A)	0,2	0,1
Strahlstrom	$I_{STRM}$ ( $\mu$ A)	0,4	0,2
Modulationstiefe bei 400 Zeilen	(%)	50 ( $\geq 45$ )	45 ( $\geq 40$ )

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1083

Kenn- und Betriebsdaten:

Speicherplatte Fortsetzung

Trägheit (typische Werte)

Lichtart: Weiß (2856 K), für den Rotkanal wird ein geeignetes Filter eingesetzt

a) für dunkle Bildpartien (20 % Bildweiß)

I <sub>A</sub> I <sub>STR</sub>	Anstiegsträgheit <sup>20)</sup> I <sub>A</sub> (%)				Abfallträgheit <sup>21)</sup> I <sub>A</sub> (%)			
	20 nA		40 nA		20 nA		40 nA	
	200 nA	400 nA	200 nA	400 nA	200 nA	400 nA	200 nA	400 nA
Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
ohne Vorbelichtung								
XQ 1083			98	100			7	2,5
XQ 1083 R	95	100			8	2,5		

Für dunkle Bildpartien mit Vorbelichtung siehe Diagramme S. 13 dieses Datenblattes.

b) für helle Bildpartien (100 % Bildweiß)

I <sub>A</sub> I <sub>STR</sub>	Anstiegsträgheit <sup>20)</sup> I <sub>A</sub> (%)				Abfallträgheit <sup>21)</sup> I <sub>A</sub> (%)			
	100 nA		200 nA		100 nA		200 nA	
	200 nA	400 nA	200 nA	400 nA	200 nA	400 nA	200 nA	400 nA
Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
ohne Vorbelichtung								
XQ 1083			98	100			2	1
XQ 1083 R	98	100			3	1,5		

Signalungleichmäßigkeit im Dunkelstrom durch Vorbelichtung  $\leq 20 \%$  <sup>25)</sup>

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

Grenzdaten: (absolute Werte)

(Spannungen auf Katode bezogen, soweit nicht anders angegeben)

$U_A = \text{max. } 50 \text{ V}^5)$ $U_{G6} = \text{max. } 1100 \text{ V}$ $U_{G5} = \text{max. } 800 \text{ V}$ $U_{G6G5} = \text{max. } 350 \text{ V}$ $U_{G2G4/} = \text{max. } 350 \text{ V}$ $U_{G3} = \text{max. } 350 \text{ V}$ $+U_{G1} = \text{max. } 0 \text{ V}$ $-U_{G1} = \text{max. } 200 \text{ V}$	$U_{-FK M} = \text{max. } 125 \text{ V}$ $U_{+FK M} = \text{max. } 50 \text{ V}$ $Z_{FK} = \text{min. } 2 \text{ k}\Omega$ $t_h = \text{min. } 1 \text{ min}$ $\vartheta_{U, \vartheta_A} = \text{max. } +50 \text{ }^\circ\text{C}$ $= \text{min. } -30 \text{ }^\circ\text{C}$ $E = \text{max. } 100 \text{ lx}^6)$
---	---

1) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.

2a) Die Lage der seitlichen Markierung am Sockel stimmt mit der schmalen Kontaktfläche auf dem keramischen Zentrierring überein. Der Federkontakt in der Fokussier- und Ablenkeinheit AT 1115/01 ist entsprechend angebracht. Gesamte mögliche Drehung der Röhre unter Kontaktbeibehaltung ist ca.  $35^\circ$ .

2b) Der äußere Durchmesser des keramischen Zentrierrings ist konzentrisch mit dem inneren Durchmesser des Feldnetzes ( $G_6$ ). Die Röhre wird mit dem Zentrierring als Bezugsring in die Ablenkeinheit AT 1115/01 eingesetzt, so daß eine optische Anpassung der Röhre im optischen System einer Farbfernsehkamera erreicht wird.

3) Bei Verwendung der Röhre ohne ACT-Betrieb muß  $G_3$  mit  $G_2G_4$  verbunden sein, und es darf kein ACT-Impuls an Katode und  $G_1$  gegeben werden. Dann sind die Röhreneigenschaften wie beschrieben, mit Ausnahme des Verhaltens gegenüber Spitzlichtern.

4) Austastung kann auch über Katode erfolgen:

ohne ACT-Betrieb: erforderlicher Katodenimpuls  $\approx 25 \text{ V}$

mit ACT-Betrieb: Steuerung, Polarität und Amplitude des ACT-Impulses müssen angepaßt sein.

5) Impulsfolge und Amplituden für ACT-Betrieb

(CCIR-System, (Austastung an Gitter 1))

Zum Betrieb des ACT-Systems werden drei Impulse benötigt und zwar: „

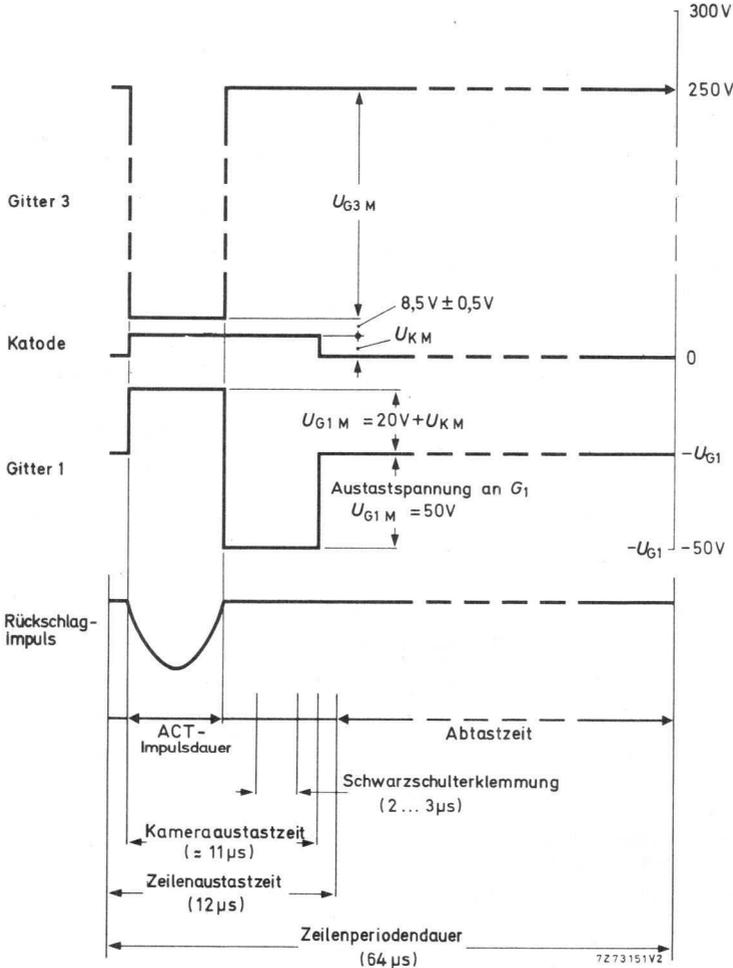
a) ein positiv gerichteter Impuls  $U_{K M}$  an der Katode mit einer einstellbaren Amplitude von  $0 \dots 20 \text{ V}$ . Die Dauer des Impulses kann so gewählt werden, daß sie genau mit der Kameraaustastzeit ( $\approx 11 \mu\text{s}$ ) übereinstimmt. Die Impulsamplitude bestimmt den ACT-Begrenzungsschwellwert und kann allgemein für S/W-, R-, G- und B-Röhren auf 8, 4, 8, 4 V voreingestellt werden.

Eine Amplitude von 20 V sollte zur Einstellung von  $I_A/I_{STR}$  zur Verfügung stehen (siehe <sup>13</sup>)).

b) ein positiv gerichteter Impuls an  $G_1$  mit einer Amplitude  $U_{G1 M} = 20 \text{ V} + U_{K M}$ . Die Dauer des Impulses sollte so gewählt werden, daß sie gerade die Zeilen-Rücklaufzeit ( $\approx 5 \mu\text{s}$ ) mit einschließt (z.B.  $6 \mu\text{s}$ ).

# XQ 1083

- c) ein negativ gerichteter Impuls  $U_{G3 M}$  an  $G_3$  mit entweder einer einstellbaren Amplitude und einer festen Grundspannung von 250...300 V oder mit einer festen Amplitude und einer einstellbaren Grundspannung von 250...300 V. In beiden Fällen ist die Einstellung so, daß  $U_{G3}$  um  $8,5 \pm 0,5$  V höher liegt als  $U_K$  bei ACT-Betrieb. Dieser Impuls sorgt dafür, daß ein ausreichender Strahlstrom aus dem Katodenstrom gezogen wird. Dauer und Steuerung des Impulses sollten mit denen des Impulses an  $G_1$  übereinstimmen.



6) für kurze Intervalle; während der Lagerung und bei kurzen Betriebspausen muß das Fenster der Röhre mit der mitgelieferten Plastik-Schutzkappe abgedeckt oder die Blende geschlossen werden.

7) normale Abtastung  
reine Abtastzeit = gesamte Dauer einer Zeilenperiode minus Zeilenaustastzeit. Nach dem CCIR-System erhält man  $64 \mu\text{s} - 12 \mu\text{s} = 52 \mu\text{s}$  für die reine Abtastzeit.

### ACT-Betrieb

Die Dauer der ACT-Impulse liegt innerhalb der Zeilenaustastung und beträgt entsprechend der Rücklaufzeit  $5 \mu\text{s}$  oder geringfügig mehr.

8) Mit den Impulsen entsprechend Fußnote <sup>5)</sup> verarbeitet die Röhre ein Spitzlicht mit einem Durchmesser von 10 % der Bildhöhe und einer Beleuchtungsstärke, die dem 32fachen Wert für Bildweiß entspricht.

9a) Die Gleichspannung oder Impulsversorgung der einzelnen Elektroden muß eine genügend kleine Impedanz haben, um Verzerrungen zu vermeiden, die durch die Spitzenströme während des ACT-Betriebes entstehen. Diese Spitzenströme können folgende Werte annehmen:

$$I_K \approx 2 \text{ mA}$$

$$I_{G1} \approx 0 \text{ mA}$$

$$I_{G2G4} \approx 1 \text{ mA}$$

$$I_{G3} \approx 150 \mu\text{A}$$

$$I_{G5} \approx 300 \mu\text{A}$$

$$I_{G6} \approx 300 \mu\text{A}$$

Die Katoden-Impedanz sollte vorzugsweise  $\leq 300 \Omega$  gewählt werden.

9b) Videovorverstärker  
Beim Auftreffen von Spitzlichtern können Signal-Spitzenströme ( $I_{AM}$ ) in der Größenordnung von 15 bis  $45 \mu\text{A}$  während des Strahlrücklaufs an den Vorverstärker gelangen.  
Zum Schutz gegen zeitweilige Überlastung müssen im Vorverstärker entsprechende Maßnahmen getroffen werden.

10) Da bei PLUMBICON-Kameraröhren eine automatische Empfindlichkeitssteuerung durch Regelung der Signalelektrodenspannung nicht möglich ist, muß dies auf andere Weise, z.B. Blendensteuerung oder Neutralfilter erzielt werden.

Soll eine Röhre dieser Familie in eine Kamera, die für Vidikons entwickelt wurde, eingesetzt werden, muß die Schaltung für die automatische Empfindlichkeitssteuerung außer Betrieb gesetzt und die Signalelektrodenspannung auf 45 V eingestellt werden.

11) Das optimale Spannungsverhältnis  $U_{G6}/U_{G5}$  zur Erzielung geringster Landefehler (vorzugsweise  $\geq 1 \text{ V}$ ) hängt von den verwendeten Fokussier- und Ablenkeinheiten ab. Für den Typ AT 1115/01 wird ein Spannungsverhältnis zwischen 1,5:1 und 1,6:1 empfohlen.

12) ACT-Betrieb mit  $U_{G6} \geq 750 \text{ V}$  ist nicht zu empfehlen, da dies erhöhten Dunkelstrom hervorrufen kann.

- 13) eingestellt mit abgeschaltetem ACT-Betrieb; in dem z.B. der Katodenimpuls 20 V beträgt. Die Spannung an  $G_1$  wird so eingestellt, daß ein Strahlstrom ( $I_{STR M}$ ) erzeugt wird, der gerade ausreicht, um einen Signalspitzenstrom  $I_{A M}$  vom zweifachen typischen Wert zu ermöglichen. Der Signalspitzenstrom wird auf einem Video-Oszillografen beobachtet und gemessen. Die Signalströme werden mit einem integrierenden Meßinstrument an dem Signalelektroden-Anschluß, bei gleichmäßiger Beleuchtungsstärke auf der abgetasteten Fläche, gemessen. Die Signalspitzenströme, die mit einem Video-Oszillografen gemessen werden, sind um den Faktor  $\alpha$  größer.

- ( $\alpha = \frac{100}{100-B}$ ,  $B$  ist die Gesamtaustastzeit in %; beim CCIR-System ist  $\alpha=1,33$ )
- 14) Bei Schwarzweiß-Kameras steht die Beleuchtungsstärke der Speicherplatte  $E_A$  in folgender Beziehung zur Szenenbeleuchtung  $E_{SZ}$ :

$$E_A = E_{SZ} \cdot \frac{\rho \tau}{4 A^2 (M+1)^2}$$

worin bedeutet:

$\rho$  = Reflexionsfaktor der Szene (entweder Mittelwert oder Wert des interessierenden Bildausschnittes)

$\tau$  = Durchlässigkeit der Linse

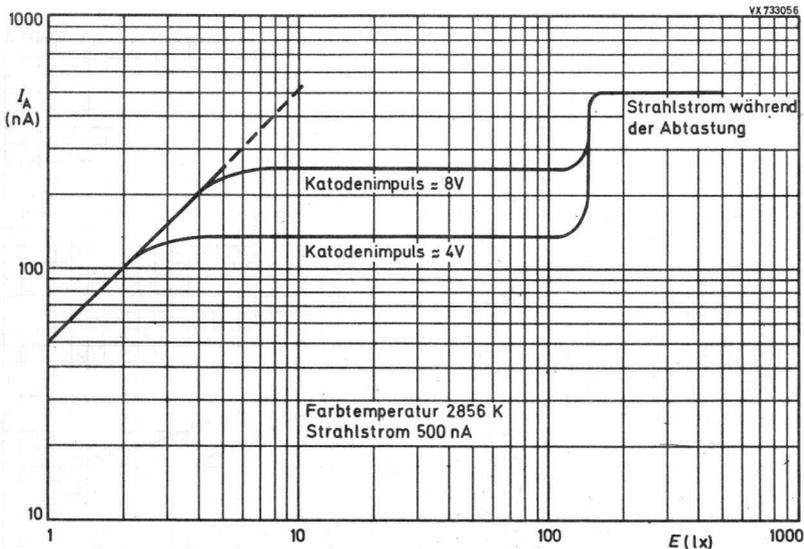
$A$  = Apertur der Linse

$M$  = Abbildungsmaßstab der Linse

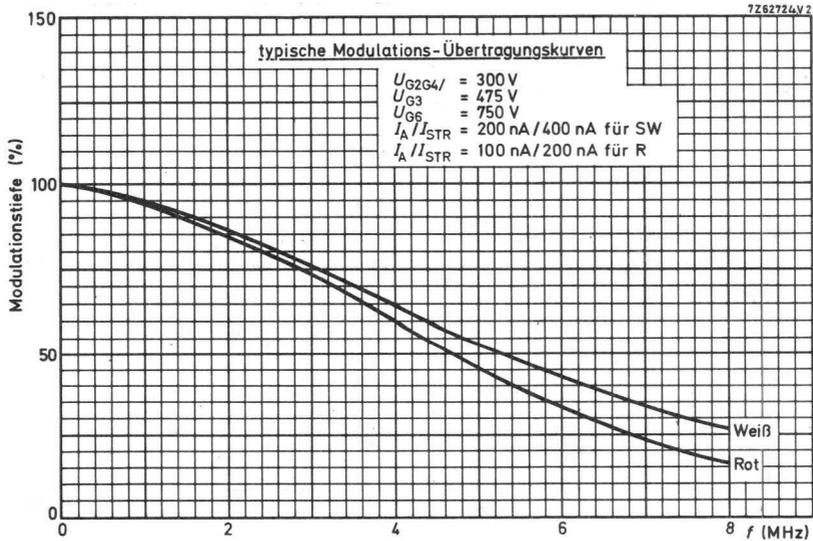
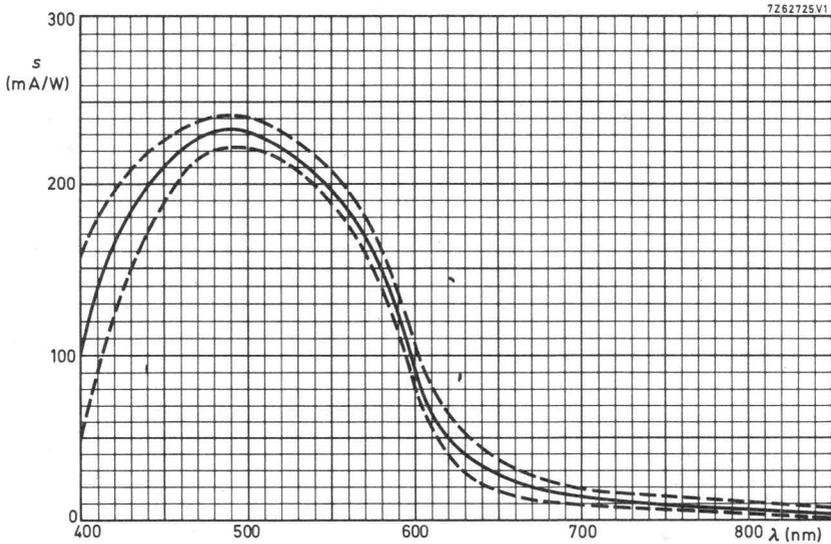
Die Röhrentypen für Farbkameras folgen einer ähnlichen Beziehung, bei der die unterschiedlichen Komponenten des gesamten Systems berücksichtigt werden müssen.

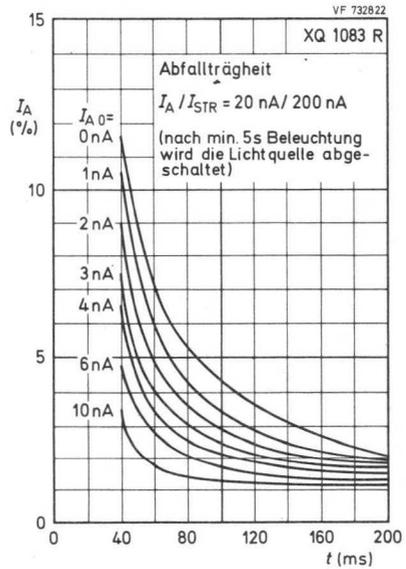
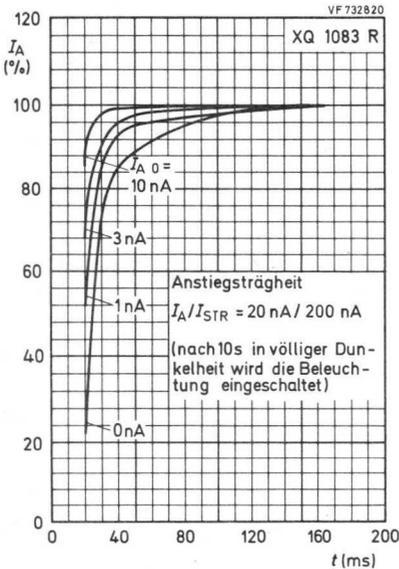
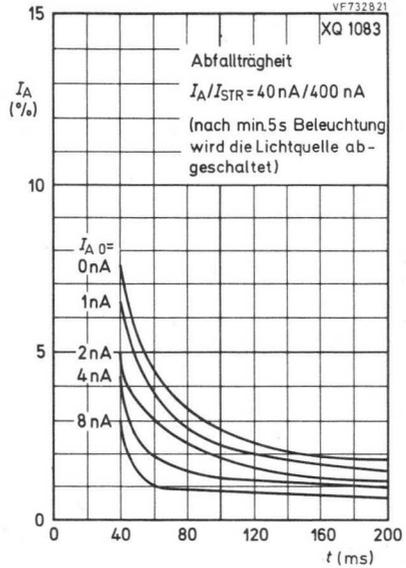
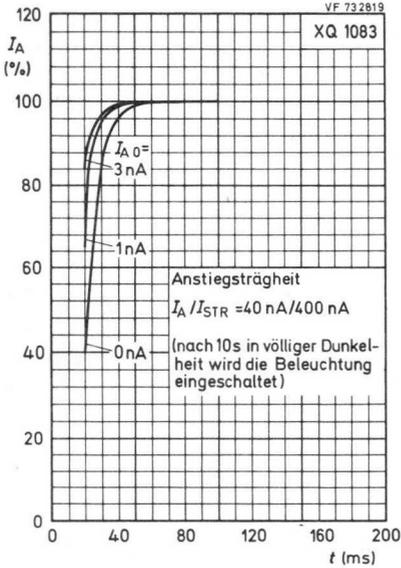
- 15) Der Fokussierspulenstrom wird für genaue elektrische Fokussierung eingestellt. Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß der nordsuchende Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule zeigt, wenn der Indikator sich außerhalb der Fokussierspule am bildseitigen Ende befindet.
- 16a) Alle Messungen werden mit einem Infrarot-Sperrfilter Balzers Typ Calflex B1/K1 durchgeführt.
- 16b) Für XQ 1083 R wird zusätzlich zum Infrarot-Sperrfilter (siehe 16a)) ein Filter Schott OG 570 (Dicke 3 mm) ins optische System eingebaut.
- 17) Eine  $\gamma$ -Korrekturschaltung wird empfohlen.
- 18) Zur Erzielung eines Signalstromes von 0,2  $\mu A$  bei XQ 1083 ist eine Beleuchtungsstärke von ca. 4 lx erforderlich. Zur Erzielung der angegebenen Signalströme bei XQ 1083 R ist eine Beleuchtungsstärke von ca. 8 lx (2856 K) vor dem entsprechenden Filter (Schott OG 570) erforderlich (siehe Fußnote 16)).
- 19) Der horizontale Amplitudengang kann durch geeignete Korrekturschaltungen verbessert werden. Diese Kompensation wirkt sich jedoch nicht auf die vertikale Auflösung aus und beeinflußt auch nicht die Grenzauflösung.
- 20) Nach 10 s in völliger Dunkelheit wird die Beleuchtung eingeschaltet. Die dargestellten Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Einschalten gemessen.

- 21) Nach min. 5 s Beleuchtung der Speicherschicht wird die Lichtquelle abgeschaltet. Die Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Abschalten gemessen.
- 22) Die Spezialfassung enthält eine kleine Hilfslichtquelle (Glühlampe 5 V, 110 mA), deren Licht über ein Blaugrün-Filter auf den Pumpstutzen der Röhre projiziert wird. Das Licht wird über einen dünnen Glasstab (Lichtleiter) geleitet und beleuchtet die Speicherschicht. Die so entstehende Vorbelichtung kann über den Heizstrom der Glühlampe eingestellt werden.
- 23) Für Schwarzweiß-Betrieb ist eine Vorbelichtung, entsprechend 2 bis 3 nA zusätzlichem Dunkelstrom, normalerweise ausreichend zur Beseitigung von Trägheitseffekten.  
In Farbkameras sollte die Vorbelichtung für jede Röhre unabhängig voneinander eingestellt werden. Eine typische Einstellung für eine RGB-Kamera ist für XQ 1083 R - 4 nA, XQ 1080 G - 3 nA und XQ 1080 B - 8 nA.
- 24) gemessen ohne Infrarot-Sperrfilter
- 25) Dieser Wert gibt die max. Abweichung in den vier Ecken (10 % einwärts in horizontaler und vertikaler Richtung gemessen) vom Bildmitten-Wert an. Die Signalungleichmäßigkeit setzt sich aus kleinen parabolischen und sägezahnförmigen Komponenten in horizontaler und vertikaler Richtung zusammen. Sie können durch Störsignalkompensation für Bildschwarz ausreichend kompensiert werden.



# XQ 1083





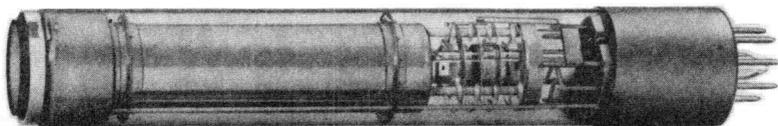




# XQ 1084

1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
mit ACT-Betrieb für bessere Übertragung von Spitzlichtern,  
mit Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit,  
mit keramischem Zentrierring für genaue optische Anpassung,  
mit niedriger Ausgangskapazität für optimales Signal-Rausch-Verhältnis,  
für industrielle Anwendungen



XQ 1084            für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
XQ 1084 R        für den Rotkanal in Farbfernsehkameras

Die Röhren der Serie XQ 1084 sind elektrisch und mechanisch vollständig identisch mit denen der Serie XQ 1083, haben jedoch geringere Anforderungen in Bezug auf Bildfehler.

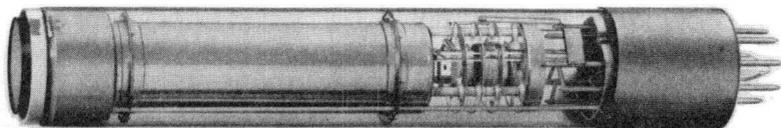




# XQ 1085

1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
mit aufgedampftem Infrarot-Sperrfilter  
auf der Antireflexionsplatte,  
mit ACT-Betrieb für bessere Übertragung von Spitzlichtern,  
mit Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit,  
mit keramischem Zentrierring für genaue optische Anpassung,  
mit niedriger Ausgangskapazität für optimales Signal-Rausch-Verhältnis,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität



XQ 1085 für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
XQ 1085 R für den Rotkanal in Farbfernsehkameras

Die Röhren der Serie XQ 1085 sind mechanisch und elektrisch identisch mit denen der Serie XQ 1083 bis auf folgende Abweichungen:

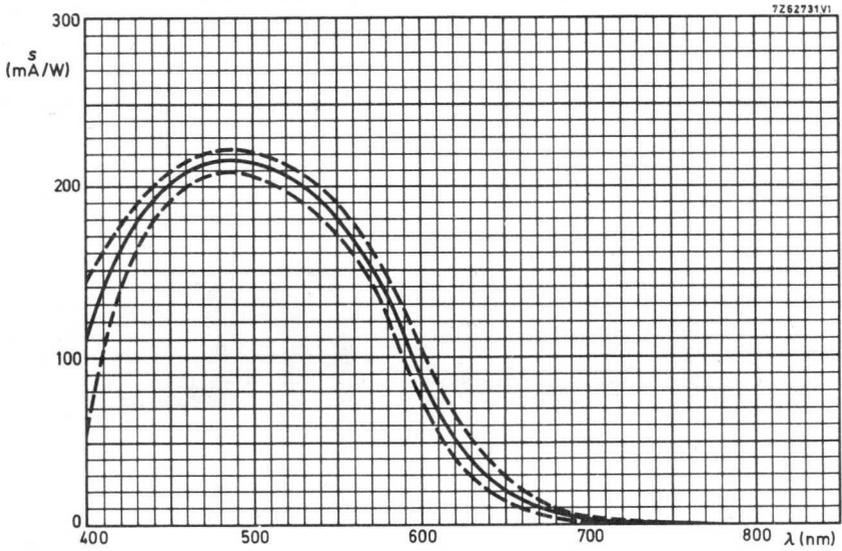
Maximum der spektr. Empfindlichkeit	ca. 500 nm
Rotempfindlichkeit	bis 750 nm <sup>1)2)</sup>
Ausführung	mit aufgedampftem Infrarot-Sperrfilter auf dgr Anti-Reflexionsplatte <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> bestimmt durch die Wellenlänge, bei der die Empfindlichkeit  $\leq 1\%$  des Maximums ist ( $\approx 500$  nm)

<sup>2)</sup> Anmerkung <sup>16a)</sup> im Datenblatt XQ 1083 bezüglich des Balzers-Infrarot-Sperrfilters Calflex B1/K1 entfällt.

<sup>3)</sup> Vorsicht bei der Handhabung der Röhre zur Vermeidung von Kratzern auf dem IR-Sperrfilter!

# XQ 1085



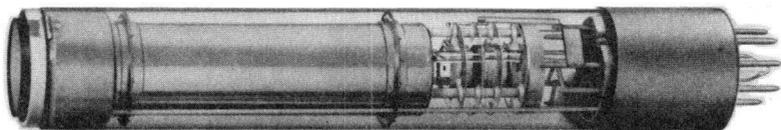


---

# XQ 1086

1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
mit aufgedampftem Infrarot-Sperrfilter  
auf der Antireflexionsplatte,  
mit ACT-Betrieb für bessere Übertragung von Spitzlichtern,  
mit Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit,  
mit keramischem Zentrierring für genaue optische Anpassung,  
mit niedriger Ausgangskapazität für optimales Signal-Rausch-Verhältnis,  
für industrielle Anwendungen



XQ 1086 für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
XQ 1086 R für den Rotkanal in Farbfernsehkameras

Die Röhren der Serie XQ 1086 sind elektrisch und mechanisch vollständig identisch mit denen der Serie XQ 1085, haben jedoch geringere Anforderungen in Bezug auf Bildfehler.



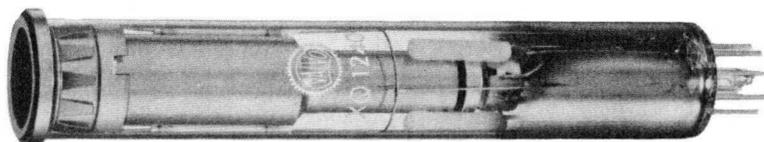


**XQ 1240**  
**XQ 1241**

1"-VIDIKONS  
mit getrenntem Feldnetz  
für Schwarzweiß- oder Farbkameras

XQ 1240 für industrielle Anwendungen mit hohen Anforderungen  
an Bildqualität

XQ 1241 für Anwendungen mit geringeren Anforderungen an  
Signalgleichmäßigkeit und Flecken



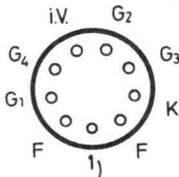
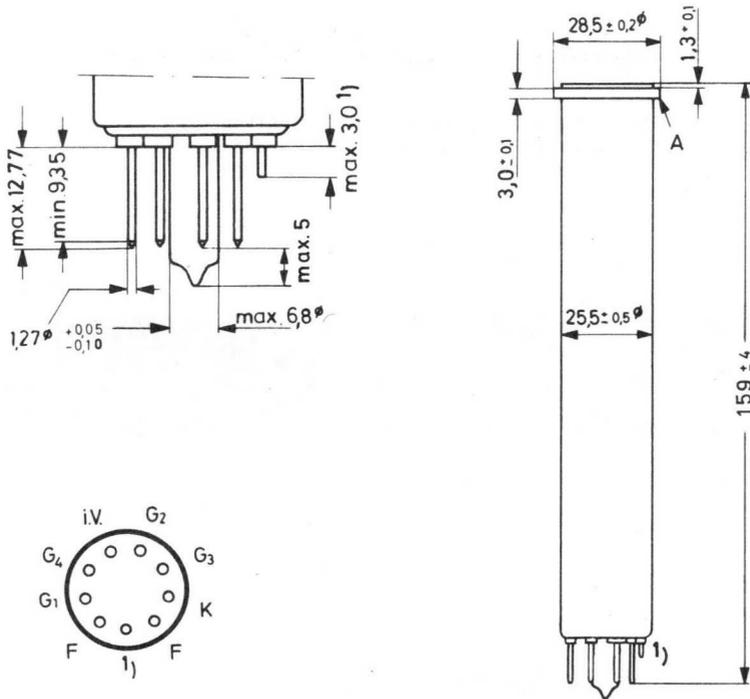
Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F = 95 \text{ mA}$
Auflösung	$\geq 1000 \text{ Zeilen}$
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch

# XQ 1240

# XQ 1241

Abmessungen in mm:



Sockel: Ditetrar (E 8-11)

Zubehör:

Fassung 56 098  
 Fokussier- und Ablenkeinheit AT 1102/01

Masse:

netto ca. 55 g

Einbaulage:

beliebig

<sup>1)</sup> kurzer Führungsstift

## Kenn- und Betriebsdaten:

(abgetastete Fläche  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$ , Frontplattentemperatur  $30 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ )

## Optische Daten

nutzbare Bilddiagonale  
(Seitenverhältnis 3 : 4)

$\leq 16 \text{ mm}$

Lage der Bildfläche

Die Horizontalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und den Führungsstift verlaufen.

## Elektrische Daten

Heizung

indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung

Heizspannung

$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 10 \%$

Bei Serienspeisung darf die Heizspannung beim Einschalten  $9,5 \text{ V}$  nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden.

Heizstrom

$I_F = 95 \text{ mA}$

Strahl-System

Spannung an  $G_1$

Die Spannung an  $G_1$  muß so eingestellt werden, daß ein ausreichender Strahlstrom für stabilisiertes "Weiß" gewährleistet ist.

Austastspannung

an  $G_1$

$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \text{ V}$

an Katode

$U_{K \text{ MM}} = 20 \text{ V}$

Fokussierung

magnetisch

Ablenkung

magnetisch

Kapazität

$c_a = 4,5 \text{ pF}$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre.

Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenk-Einheit erhöht sich  $c_a$ .

# XQ 1240

# XQ 1241

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten, Fortsetzung

Signalelektrodenspannung

bei  $I_0 = 20 \text{ nA}$

XQ 1240	$U_A = 45$	(30...60)	V
XQ 1241	$U_A = 40$	(20...60)	V
Spannung an $G_4$ (Feldnetz)	$U_{G4} = 425$	950	V <sup>1)</sup>
Spannung an $G_3$ (Fokussierelektrode)	$U_{G3} = 250...300$	550...650	V
Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)	$U_{G2} = 300$	300	V
Spannung an $G_1$ (Steuerelektrode) ohne Austastsignal	$-U_{G1} = 55$	(30...100)	V
Fokussier-Feldstärke	$= 3200$ $= (40)$	4800 (60)	A/m <sup>2)</sup> <sup>3)</sup>
Justier-Feldstärke	$= 0...320$ $= (0...4)$	0...320 (0...4)	A/m <sup>4)</sup>
Signalstrom bei $E = 8 \text{ lx}$ (2856 K)			
XQ 1240	$I_A = 200$	( $\geq 150$ )	nA <sup>5)</sup> <sup>6)</sup>
XQ 1241	$I_A = 180$	( $\geq 110$ )	nA

### Speicherplatte

Spektraltyp der Speicherschicht Typ A (siehe Vorwort)

Maximum der spektr.  
Empfindlichkeit ca. 550 nm

Trägheit  
gemessen nach einer Beleuchtung  
mit  $E = 8 \text{ lx}$  (2856 K)

Restsignal nach Dunkelimpuls von 200 ms	$= 8$	( $\leq 15$ )	% <sup>5)</sup>
Auflösung in Bildmitte	$= 750$	1000	Zeilen <sup>7)</sup>
Modulationstiefe in Bildmitte bei 400 Zeilen	$= 50$	65	% <sup>8)</sup>
$\gamma$ -Wert bei $I_A = 0,01...0,3 \mu\text{A}$	$= 0,7$	0,7	
Bildfehler	siehe <sup>9)</sup>		

## Grenzdaten: (absolute Werte)

(abgetastete Fläche  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$ ) <sup>10)</sup>

$$U_{G4} = \text{max. } 1000 \text{ V}$$

$$U_{G3} = \text{max. } 850 \text{ V}$$

$$U_{G2} = \text{max. } 450 \text{ V}$$

$$-U_{G1} = \text{max. } 125 \text{ V}$$

$$+U_{G1} = \text{max. } 0 \text{ V}$$

$$U_A = \text{max. } 100 \text{ V}$$

$$I_{OM} = \text{max. } 0,25 \text{ } \mu\text{A}$$

$$I_{AM} = \text{max. } 0,6 \text{ } \mu\text{A} \text{ }^{11)}$$

$$E = \text{max. } 5000 \text{ lx}$$

$$U_{-FK} = \text{max. } 125 \text{ V}$$

$$U_{+FK} = \text{max. } 10 \text{ V}$$

$$\vartheta_A = \text{max. } 80 \text{ } ^\circ\text{C} \text{ }^{12)}$$

$$t_h = \text{min. } 1 \text{ min}$$

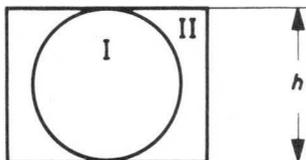
- 1) Der optimale Wert von  $U_{G4}$  für maximale Auflösung und Signalgleichmäßigkeit hängt vom verwendeten Spulensatz ab und liegt bei dem 1,6fachen Wert von  $U_{G3}$ . Unter keinen Umständen darf  $U_{G4}$  kleiner sein als  $U_{G3}$ , da dies die Speicherschicht zerstören kann.
- 2) Die höhere Fokussier- und Ablenkleistung zur Erzielung der größeren Fokussier-Feldstärke verursacht ein Ansteigen der Röhrentemperatur, und es muß deshalb für ausreichende Kühlung gesorgt werden.
- 3) Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß ein nordsuchender Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule zeigt, wenn der Indikator sich außerhalb der Fokussierspule am bildseitigen Ende befindet.
- 4) Die Zentriervorrichtung soll so angebracht sein, daß der Zentriermittelpunkt ca. 94 mm von der Frontfläche der Röhre entfernt ist und daß ihre Achse mit der Röhrenachse und den Achsen der Fokussier- und Ablenkspulen zusammenfällt.
- 5) Die Signalelektrodenspannung ist für einen Dunkelstrom von 20 nA einzustellen.
- 6) Der Signalstrom ist der Ausgangsstrom am Signalelektrodenanschluß abzüglich des Dunkelstromes.
- 7) gemessen mit einem Schwarzweiß-Strichraster und einem Videoverstärker entsprechender Bandbreite
- 8) gemessen mit einem Schwarzweiß-Strichraster bei Blende 5,6, einem Signalstrom von  $0,15 \text{ } \mu\text{A}$  und einem Strahlstrom von  $0,5 \text{ } \mu\text{A}$

# XQ 1240

# XQ 1241

## 9) Meßbedingungen für maximal zulässige Bildfehler:

- a) Ein Testdiapositiv wird auf der Speicherplatte so abgebildet, daß die nutzbare Bildfläche gleichmäßig beleuchtet ist. Das Testbild hat ein Seitenverhältnis von 3 : 4 für eine abgetastete Fläche von  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$  und ist in 2 Zonen entsprechend folgender Abb. unterteilt:



- b) Die Signalelektrodenspannung wird für einen Dunkelstrom von 20 nA eingestellt.  
c) Die Beleuchtungsstärke der Frontplatte beträgt 8 lx (2856 K)  
d) Auf dem Monitor wird ein nicht überstrahltes, weißes Bild eingestellt.  
e) Schwarze und weiße Bildfehler werden gleichberechtigt gezählt.

## Anzahl, Größe, Lage und Modulationstiefe von Bildfehlern

XQ 1240

Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	max. zugel. Anzahl von Bildfehlern	
	Zone I	Zone II
$> 1$	0	0
$> 0,6 \dots \leq 1$	0	0
$> 0,2 \dots \leq 0,6$	1	2
$\leq 0,2$	werden nicht gezählt, sofern nicht eine Anhäufung zu unsauberen Bildern führt	

# XQ 1240

# XQ 1241

XQ 1241

Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	max. zugel. Anzahl von Bildfehlern	
	Zone I	Zone II
$> 1$	0	0
$> 0,6 \dots \leq 1$	1	3
$> 0,2 \dots \leq 0,6$	3	5
$\leq 0,2$	werden nicht gezählt, sofern nicht eine Anhäufung zu unsaubereren Bildern führt	
max. zugel. Gesamtzahl von Bildfehlern	8	

XQ 1240, XQ 1241

Der Abstand zwischen 2 Flecken, die größer als 0,2 % der Bildhöhe sind, muß mindestens 5 % der Bildhöhe betragen.

Bildfehler mit einer Modulationstiefe  $< 10\%$  bei XQ 1240 bzw.  $25\%$  bei XQ 1241 werden nicht gezählt.

Unschärf begrenzte Flecken, Striche sowie schmutziger, körniger oder ungleichmäßiger Hintergrund sind nur bis zu einer Modulationstiefe von  $10\%$  bei XQ 1240 und  $25\%$  bei XQ 1241 zugelassen.

- 10) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.
- 11) Derartige Ströme müssen vom Videovorverstärker verarbeitet werden können, ohne ihn zu übersteuern oder Signalverzerrungen zu verursachen.
- 12) Ggfs. muß ein Infrarot-Filter und/oder Kühlung verwendet werden.

02/13/2011

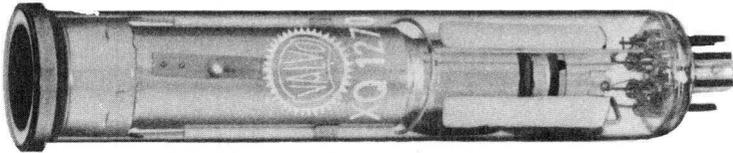
10:00 AM



XQ 1270

2/3"-VIDIKON

mit verbundenen Gittern 3 und 4,  
für Schwarzweiß-Industrie-,  
Amateur- und Heimkamas

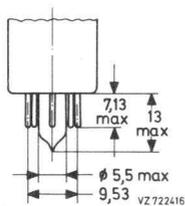
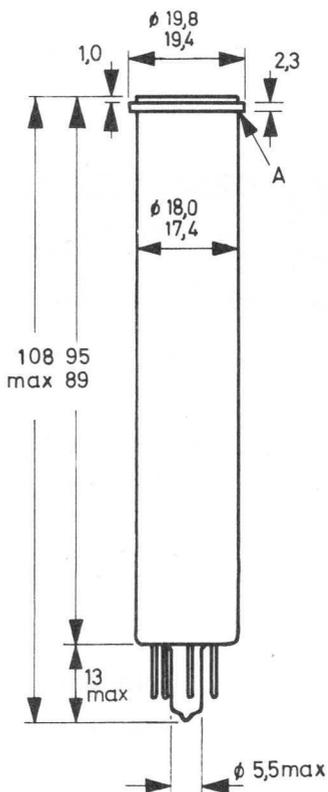
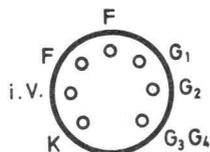


Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F = 110 \text{ mA}$
Auflösung	$\geq 400 \text{ Zeilen}$
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch

# XQ 1270

Abmessungen in mm:



Sockel: Spezial 7p

Zubehör:

Fassung 56 049

Fokussier- und Ablenkeinheit KV-12

Masse:

netto ca. 18 g

Einbaulage:

beliebig

VP 722181

## Kenn- und Betriebsdaten:

(abgetastete Fläche  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$ , Frontplattentemperatur  $30 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ )

## Optische Daten

nutzbare Bilddiagonale  
(Seitenverhältnis 3:4)

$\leq 11 \text{ mm}$

Lage der Bildfläche

Die Horizontalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und der Leerstelle zwischen den Röhrenstiften verlaufen, sofern nicht eine Drehung der Röhre zur Verminderung von Bildfehlern sinnvoll ist.

## Elektrische Daten

Heizung

indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung

Heizspannung

$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 10 \%$

Bei Serienspeisung darf die Heizspannung beim Einschalten  $9,5 \text{ V}$  nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden.

Heizstrom

$I_F = 110 \text{ mA}$

Strahl-System

Spannung an  $G_1$

Die Spannung an  $G_1$  muß so eingestellt werden, daß ein ausreichender Strahlstrom für stabilisiertes "Weiß" gewährleistet ist.

Austastspannung

an  $G_1$

$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \text{ V}$

an Katode

$U_{K \text{ MM}} = 20 \text{ V}$

Fokussierung

magnetisch

Ablenkung

magnetisch

Kapazität

$c_a = 2,0 \text{ pF}$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenkeinheit erhöht sich  $c_a$ .

# XQ 1270

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten, Fortsetzung

Signalelektrodenspannung bei $I_0 = 20 \text{ nA}$	$U_A = 25 (10...40) \text{ V}$
Spannung an $G_3G_4$	$U_{G3G4} = 250...300 \text{ V}^1)$
Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)	$U_{G2} = 300 \text{ V}$
Signalstrom bei $E = 8 \text{ lx}$ (2856 K), $I_0 = 20 \text{ nA}$	$I_A \approx 150 (\geq 80) \text{ nA}^4)$
Sperrspannung an $G_1$ ohne Austastsignal	$-U_{G1} = 60 (20...80) \text{ V}$
Fokussier-Feldstärke	$= 3850 \text{ A/m}^2$ $= (50) \text{ Oe}^2)$
Justier-Feldstärke	$= 0...320 \text{ A/m}$ $= (0...4) \text{ Oe}$
Ablenkung	siehe $^3)$

### Speicherplatte

Spektraltyp der Speicherschicht	Typ A
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei	ca. 550 nm
Auflösung in Bildmitte	450 ( $\geq 400$ ) Zeilen $^5)$
mittlerer $\gamma$ -Wert bei $I_A = 0,02...0,2 \text{ }\mu\text{A}$	$= 0,7$
Restsignal nach Dunkelimpuls von 200 ms bei $E = 8 \text{ lx}$ (2856 K)	$= 10 \%$
maximal zulässige Bildfehler	siehe $^6)$

### Grenzdaten: (absolute Werte)

(abgetastete Fläche  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$   $^7)$ )

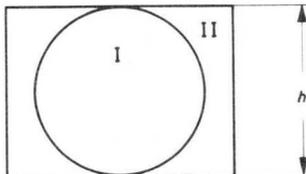
$U_A = \text{max. } 80 \text{ V}$	$U_{-FK} = \text{max. } 125 \text{ V}$
$U_{G3G4} = \text{max. } 750 \text{ V}$	$U_{+FK} = \text{max. } 10 \text{ V}$
$U_{G2} = \text{max. } 350 \text{ V}$	$I_{0 \text{ M}} = \text{max. } 150 \text{ nA}$
$-U_{G1} = \text{max. } 125 \text{ V}$	$I_{A \text{ M}} = \text{max. } 0,5 \text{ }\mu\text{A}^8)$
$+U_{G1} = \text{max. } 0 \text{ V}$	$E = \text{max. } 5000 \text{ lx}$
	$\vartheta_{U, \vartheta_A} = \text{max. } 70 \text{ }^\circ\text{C}^9)$
	$t_h = \text{min. } 1 \text{ min}$

Anmerkungen siehe nächste Seiten dieses Datenblattes

- 1) Die Fokussierung wird durch  $U_{G3G4}$  sowie durch eine Fokusserspule mit einer Feldstärke von ca. 3850 A/m (50 Oe) erzielt. Auflösung und Gleichmäßigkeit der Fokussierung sinken mit kleinerer Spannung  $U_{G3G4}$ .
- 2) Die Polung der Fokusserspule muß so sein, daß ein nordsuchender Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule zeigt, wenn der Indikator sich außerhalb der Fokusserspule am bildseitigen Ende befindet.
- 3) Die Ablenschaltungen müssen für gute Schwarzwert-Übertragung hinreichende Linearität aufweisen. Der Dunkelstrom ist der Ablenkgeschwindigkeit proportional, so daß Änderungen der Ablenkgeschwindigkeit Fehler des Schwarzwertes verursachen.
- 4) Der Signalstrom ist der Ausgangsstrom am Signalelektrodenanschluß abzüglich des Dunkelstromes.
- 5) gemessen mit einem Schwarzweiß-Strichraster und einem Videovorverstärker entsprechender Bandbreite,  $E = 8 \text{ lx}$  auf der Frontfläche, Signalelektroden-spannung für einen Dunkelstrom von 20 nA und  $U_{G3G4}$  auf optimale Fokussierung eingestellt
- 6) Meßbedingungen für maximal zulässige Bildfehler:

- a) Ein Testdiapositiv wird auf der Speicherplatte so abgebildet, daß die nutzbare Bildfläche gleichmäßig beleuchtet ist.

Das Testbild hat ein Seitenverhältnis von 3 : 4 für eine abgetastete Fläche von  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$  und ist in 2 Zonen entsprechend folgender Abbildung unterteilt:



- b) Die Signalelektrodenspannung wird für einen Dunkelstrom von 20 nA eingestellt.
- c) Die Beleuchtungsstärke der Frontplatte beträgt  $8 \text{ lx}$  (2856 K).
- d) Auf dem Monitor wird ein nicht überstrahltes, weißes Bild eingestellt.
- e) Schwarze und weiße Bildfehler werden gleichberechtigt gezählt.

# XQ 1270

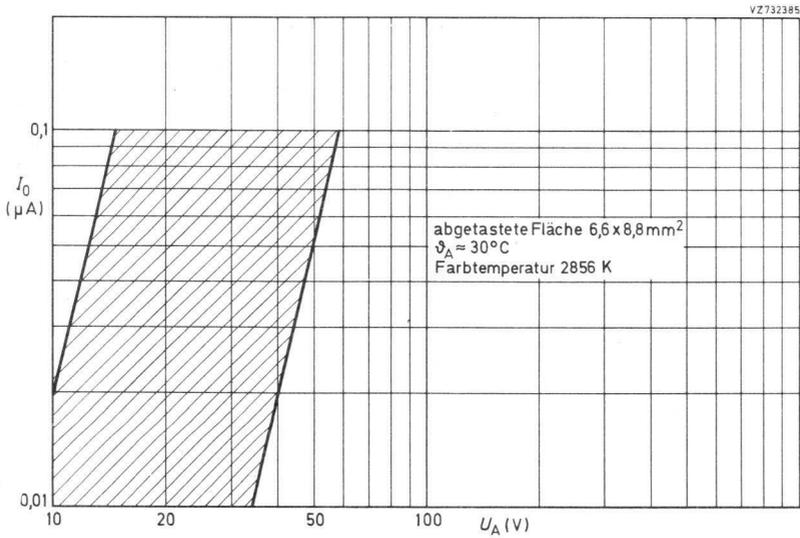
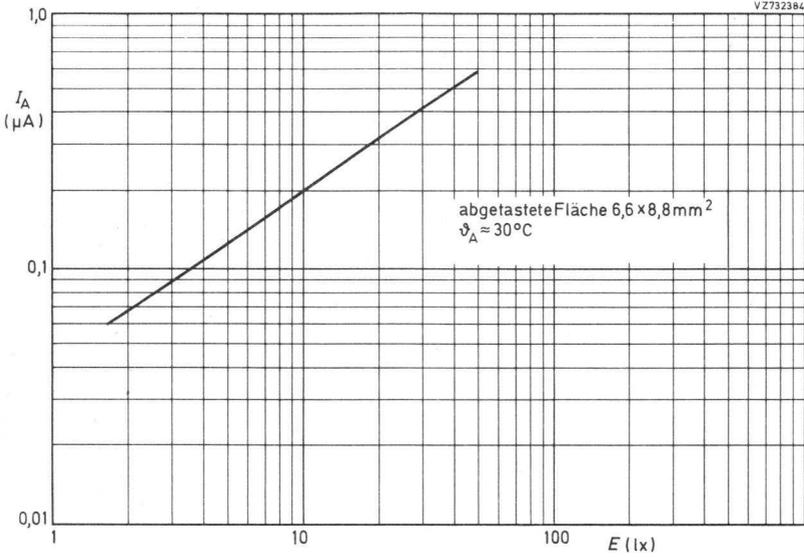
## Anzahl, Größe, Lage und Modulationstiefe von Bildfehlern

Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	max. zugel. Anzahl von Bildfehlern	
	Zone I	Zone II
> 1	0	0
> 0,8... $\leq$ 1	0	1
> 0,6... $\leq$ 0,8	2	2
> 0,3... $\leq$ 0,6	2	3
$\leq$ 0,3	werden nicht gezählt, sofern nicht eine Anhäufung zu unsauberem Bildern führt	

Bildfehler mit einer Modulationstiefe < 50 % werden nicht gezählt. Der Abstand zwischen 2 Flecken, die größer als 0,4 % der Bildhöhe sind, muß mindestens 4 % der Bildhöhe betragen.

Unschärf begrenzte Flecken, Striche sowie schmutziger, körniger oder ungleichmäßiger Hintergrund sind nur bis zu einer Modulationstiefe von 33 % zugelassen.

- 7) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.
- 8) Derartige Ströme müssen vom Videovorverstärker verarbeitet werden können, ohne ihn zu übersteuern oder Signalverzerrungen zu verursachen.
- 9) Ggfs. muß ein Infrarot-Filter und/oder Kühlung verwendet werden.



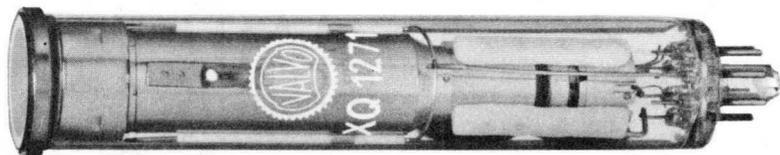




# XQ 1271

2/3"-VIDIKON

mit getrenntem Feldnetz  
für Schwarzweiß-Industrie-,  
Amateur- und Heimkameras

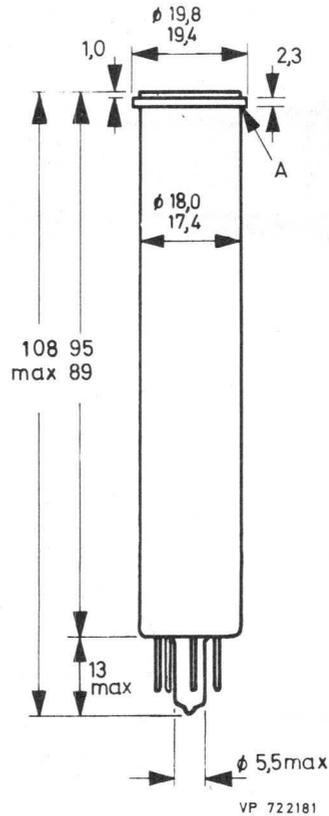
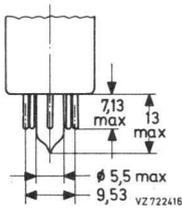
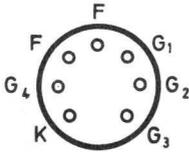


Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F = 95 \text{ mA}$
Auflösung	$\geq 550 \text{ Zeilen}$
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch

# XQ 1271

Abmessungen in mm:



Sockel: Spezial 7p

Zubehör:

Fassung 56 049

Fokussier- und  
Ablenkeinheit KV-12

Masse:

netto ca. 18 g

Einbaulage:

beliebig

2.76  
214

VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN

Kenn- und Betriebsdaten:

(abgetastete Fläche  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$ , Frontplattentemperatur  $30 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ )

Optische Daten

nutzbare Bilddiagonale  
(Seitenverhältnis 3:4)

$\leq 11 \text{ mm}$

Lage der Bildfläche

Die Horizontalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und der Leerstelle zwischen den Röhrenstiften verlaufen, sofern nicht eine Drehung der Röhre zur Verminderung von Bildfehlern sinnvoll ist.

Elektrische Daten

Heizung

indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung

Heizspannung

$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 10 \%$

Bei Serienspeisung darf die Heizspannung beim Einschalten  $9,5 \text{ V}$  nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden.

Heizstrom

$I_F = 95 \text{ mA}$

Strahl-System

Spannung an  $G_1$

Die Spannung an  $G_1$  muß so eingestellt werden, daß ein ausreichender Strahlstrom für stabilisiertes "Weiß" gewährleistet ist.

Austastspannung

an  $G_1$

$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \text{ V}$

an Katode

$U_{K \text{ MM}} = 20 \text{ V}$

Fokussierung

magnetisch

Ablenkung

magnetisch

Kapazität

$c_a = 2,0 \text{ pF}$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenkeinheit erhöht sich  $c_a$ .

# XQ 1271

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten, Fortsetzung

Signalelektrodenspannung bei $I_0 = 20 \text{ nA}$	$U_A = 25 (10 \dots 40) \text{ V}$
Spannung an $G_4$ (Feldnetz)	$U_{G4} = 400 \text{ V}^1)$
Spannung an $G_3$ (Fokussierelektrode)	$U_{G3} = 250 \dots 300 \text{ V}$
Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)	$U_{G2} = 300 \text{ V}$
Signalstrom bei $E = 8 \text{ lx}$ (2856 K), $I_0 = 20 \text{ nA}$	$I_A \approx 150 (\geq 80) \text{ nA}^4)$
Sperrspannung an $G_1$ ohne Austastsignal	$-U_{G1} = 60 (20 \dots 80) \text{ V}$
Fokussier-Feldstärke	$= 3850 \text{ A/m}^2$ $= (50) \text{ Oe}^2)$
Justier-Feldstärke	$= 0 \dots 320 \text{ A/m}$ $= (0 \dots 4) \text{ Oe}$
Ablenkung	siehe <sup>3)</sup>

### Speicherplatte

Spektraltyp der Speicherschicht	Typ A
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei	ca. 550 nm
Auflösung in Bildmitte	600 ( $\geq 550$ ) Zeilen <sup>5)</sup>
mittlerer $\gamma$ -Wert bei $I_A = 0,02 \dots 0,2 \mu\text{A}$	$= 0,7$
Restsignal nach Dunkelimpuls von 200 ms bei $E = 8 \text{ lx}$ (2856 K)	$= 10 \%$
maximal zulässige Bildfehler	siehe <sup>6)</sup>

### Grenzdaten: (absolute Werte)

(abgetastete Fläche  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$  <sup>7)</sup>)

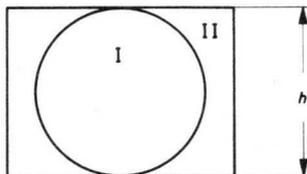
$U_A = \text{max. } 80 \text{ V}$	$I_{0M} = \text{max. } 150 \text{ nA}$
$U_{G4} = \text{max. } 750 \text{ V}$	$I_{AM} = \text{max. } 0,5 \mu\text{A}^8)$
$U_{G3} = \text{max. } 750 \text{ V}$	$E = \text{max. } 5000 \text{ lx}$
$U_{G2} = \text{max. } 350 \text{ V}$	$U_{-FK} = \text{max. } 125 \text{ V}$
$-U_{G1} = \text{max. } 125 \text{ V}$	$U_{+FK} = \text{max. } 10 \text{ V}$
$+U_{G1} = \text{max. } 0 \text{ V}$	$\varphi_U, \varphi_A = \text{max. } 70^\circ\text{C}$
	$t_h = \text{min. } 1 \text{ min}$

Anmerkungen siehe nächste Seiten dieses Datenblattes

- 1) Die Fokussierung wird durch  $U_{G3}$  sowie durch eine Fokussierspule mit einer Feldstärke von ca. 3850 A/m (50 Oe) erzielt.
- 2) Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß ein nordsuchender Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule zeigt, wenn der Indikator sich außerhalb der Fokussierspule am bildseitigen Ende befindet.
- 3) Die Ablenkschaltungen müssen für gute Schwarzwert-Übertragung hinreichende Linearität aufweisen. Der Dunkelstrom ist der Ablenkgeschwindigkeit proportional, so daß Änderungen der Ablenkgeschwindigkeit Fehler des Schwarzwertes verursachen.
- 4) Der Signalstrom ist der Ausgangsstrom am Signalelektrodenanschluß abzüglich des Dunkelstromes.
- 5) gemessen mit einem Schwarzweiß-Strichraster und einem Videovorverstärker entsprechender Bandbreite,  $E = 8 \text{ lx}$  auf der Frontfläche, Signalelektroden-spannung für einen Dunkelstrom von 20 nA und  $U_{G3}$  auf optimale Fokussierung eingestellt.
- 6) Meßbedingungen für maximal zulässige Bildfehler:

- a) Ein Testdiapositiv wird auf der Speicherplatte so abgebildet, daß die nutzbare Bildfläche gleichmäßig beleuchtet ist.

Das Testbild hat ein Seitenverhältnis von 3 : 4 für eine abgetastete Fläche von  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$  und ist in 2 Zonen entsprechend folgender Abbildung unterteilt:



- b) Die Signalelektrodenspannung wird für einen Dunkelstrom von 20 nA eingestellt.
- c) Die Beleuchtungsstärke der Frontplatte beträgt 8 lx (2856 K).
- d) Auf dem Monitor wird ein nicht überstrahltes; weißes Bild eingestellt.
- e) Schwarze und weiße Bildfehler werden gleichberechtigt gezählt.

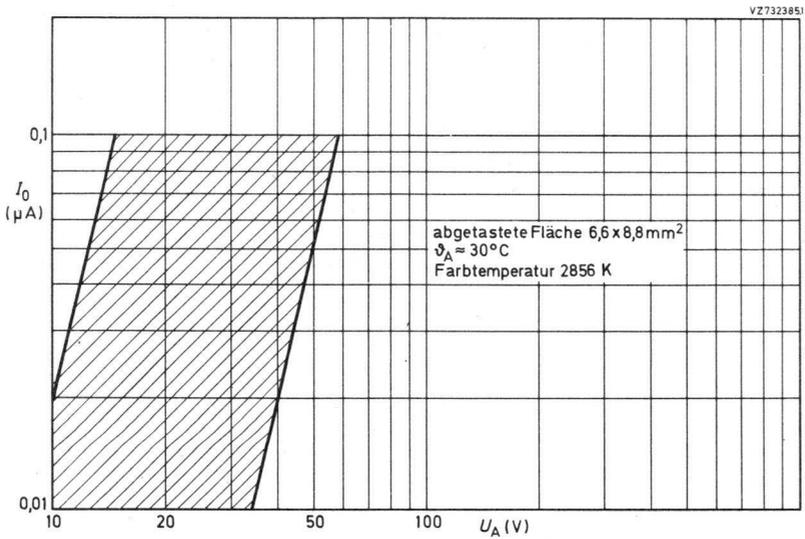
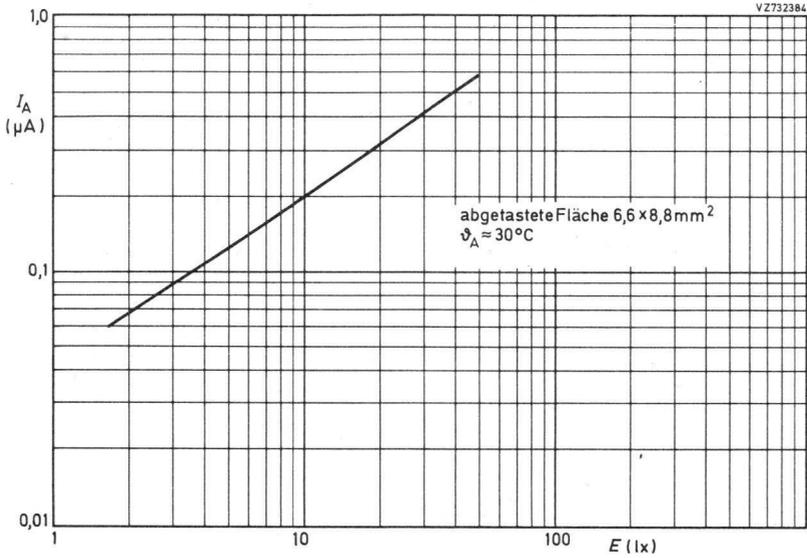
## Anzahl, Größe, Lage und Modulationstiefe von Bildfehlern

Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	max. zugel. Anzahl von Bildfehlern	
	Zone I	Zone II
$> 1$	0	0
$> 0,8 \dots \leq 1$	0	1
$> 0,6 \dots \leq 0,8$	2	2
$> 0,3 \dots \leq 0,6$	2	3
$\leq 0,3$	werden nicht gezählt, sofern nicht eine Anhäufung zu unsauberem Bildern führt	

Bildfehler mit einer Modulationstiefe  $< 50\%$  werden nicht gezählt. Der Abstand zwischen 2 Flecken, die größer als  $0,4\%$  der Bildhöhe sind, muß mindestens  $4\%$  der Bildhöhe betragen.

Unschärf begrenzte Flecken, Striche sowie schmutziger, körniger oder ungleichmäßiger Hintergrund sind nur bis zu einer Modulationstiefe von  $33\%$  zugelassen.

- 7) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.
- 8) Derartige Ströme müssen vom Videovorverstärker verarbeitet werden können, ohne ihn zu übersteuern oder Signalverzerrungen zu verursachen.
- 9) Ggfs. muß ein Infrarot-Filter und/oder Kühlung verwendet werden.



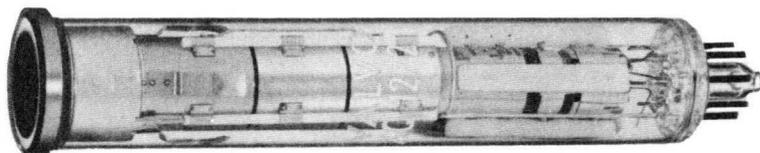




XQ 1272

2/3"-VIDIKON

mit getrenntem Feldnetz,  
elektrostatischer Fokussierung  
und magnetischer Ablenkung,  
für Schwarzweiß-Industrie-,  
Amateur- und Heimkameras

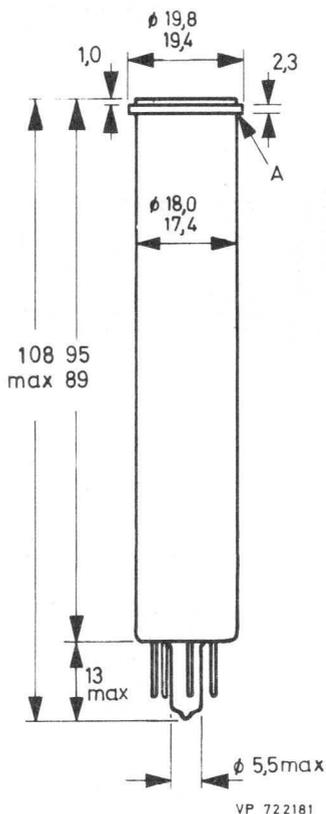
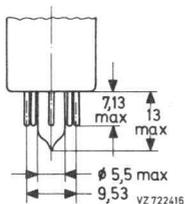
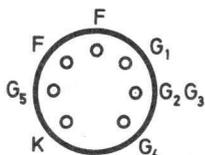


Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F = 95 \text{ mA}$
Auflösung	$\geq 500 \text{ Zeilen}$
Fokussierung	elektrostatisch
Ablenkung	magnetisch

# XQ 1272

Abmessungen in mm:



Sockel: Spezial 7p

Zubehör:

Fassung 56 049

Fokussier- und  
Ablenkeinheit KV-19 B

Masse:

netto ca. 23 g

Einbaulage: beliebig

**Kenn- und Betriebsdaten:**

(abgetastete Fläche  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$ , Frontplattentemperatur  $30 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ )

**Optische Daten**

nutzbare Bilddiagonale  
(Seitenverhältnis 3:4)

$\leq 11 \text{ mm}$

Lage der Bildfläche

Die Horizontalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und der Leerstelle zwischen den Röhrenstiften verlaufen, sofern nicht eine Drehung der Röhre zur Verminderung von Bildfehlern sinnvoll ist.

**Elektrische Daten**

Heizung

indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung

Heizspannung

$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 10 \%$

Bei Serienspeisung darf die Heizspannung beim Einschalten  $9,5 \text{ V}$  nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden.

Heizstrom

$I_F = 95 \text{ mA}$

Strahl-System

Spannung an  $G_1$

Die Spannung an  $G_1$  muß so eingestellt werden, daß ein ausreichender Strahlstrom für stabilisiertes "Weiß" gewährleistet ist.

Austastspannung

an  $G_1$

$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \text{ V}$

an Katode

$U_{K \text{ MM}} = 20 \text{ V}$

Fokussierung

elektrostatisch

Ablenkung

magnetisch

Kapazität

$c_a = 2,0 \text{ pF}$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenkeinheit erhöht sich  $c_a$ .

# XQ 1272

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten, Fortsetzung

Signalelektrodenspannung bei $I_0 = 20 \text{ nA}$	$U_A = 25 (10 \dots 40) \text{ V}$
Spannung an $G_5$ (Feldnetz)	$U_{G5} = 500 \text{ V}$
Spannung an $G_4$ (Fokussierelektrode)	$U_{G4} = 35 \dots 55 \text{ V}^1)$
Spannung an $G_2G_3$	$U_{G2G3} = 300 \text{ V}$
Signalstrom bei $E = 8 \text{ lx}$ (2856 K), $I_0 = 20 \text{ nA}$	$I_A \approx 150 (\geq 80) \text{ nA}^3)$
Sperrspannung an $G_1$ ohne Austastsignal	$-U_{G1} = 60 (20 \dots 80) \text{ V}$
Justier-Feldstärke	$= 0 \dots 320 \text{ A/m}$ $= (0 \dots 4) \text{ Oe}$
Ablenkung	siehe $2)$

### Speicherplatte

Spektraltyp der Speicherschicht	Typ A
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei	ca. 550 nm
Auflösung in Bildmitte	550 ( $\geq 500$ ) Zeilen $4)$
mittlerer $\gamma$ -Wert bei $I_A = 0,02 \dots 0,2 \mu\text{A}$	$= 0,7$
Restsignal nach Dunkelimpuls von 200 ms bei $E = 8 \text{ lx}$ (2856 K)	$= 10 \%$
maximal zulässige Bildfehler	siehe $5)$

### Grenzdaten: (absolute Werte)

(abgetastete Fläche  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$   $6)$ )

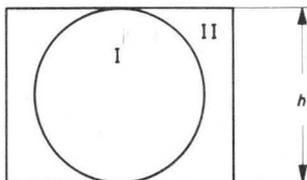
$U_A = \text{max. } 80 \text{ V}$	$I_0 \text{ M} = \text{max. } 150 \text{ nA}$
$U_{G5} = \text{max. } 600 \text{ V}$	$I_A \text{ M} = \text{max. } 0,5 \mu\text{A}^7)$
$U_{G4} = \text{max. } 350 \text{ V}$	$E = \text{max. } 5000 \text{ lx}$
$U_{G2G3} = \text{max. } 350 \text{ V}$	$U_{-FK} = \text{max. } 125 \text{ V}$
$-U_{G1} = \text{max. } 125 \text{ V}$	$U_{+FK} = \text{max. } 10 \text{ V}$
$+U_{G1} = \text{max. } 0 \text{ V}$	$\vartheta_U, \vartheta_A = \text{max. } 70 \text{ }^\circ\text{C}^8)$
	$t_h = \text{min. } 1 \text{ min}$

Anmerkungen siehe nächste Seiten dieses Datenblattes

- 1) eingestellt auf optimale Fokussierung
- 2) Die Ablenkschaltungen müssen für gute Schwarzwert-Übertragung hinreichende Linearität aufweisen. Der Dunkelstrom ist der Ablenkgeschwindigkeit proportional, so daß Änderungen der Ablenkgeschwindigkeit Fehler des Schwarzwertes verursachen.
- 3) Der Signalstrom ist der Ausgangsstrom am Signalelektrodenanschluß abzüglich des Dunkelstromes.
- 4) gemessen mit einem Schwarzweiß-Strichraster und einem Videovorverstärker entsprechender Bandbreite,  $E = 8 \text{ lx}$  auf der Frontfläche, Signalelektroden-Spannung für einen Dunkelstrom von  $20 \text{ nA}$  und  $U_{G4}$  auf optimale Fokussierung eingestellt
- 5) Meßbedingungen für maximal zulässige Bildfehler:

- a) Ein Testdiapositiv wird auf der Speicherplatte so abgebildet, daß die nutzbare Bildfläche gleichmäßig beleuchtet ist.

Das Testbild hat ein Seitenverhältnis von 3 : 4 für eine abgetastete Fläche von  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$  und ist in 2 Zonen entsprechend folgender Abbildung unterteilt:



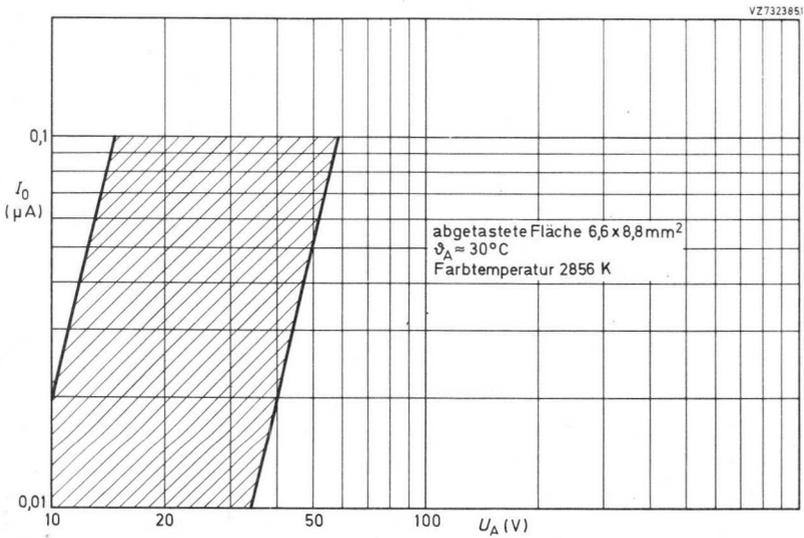
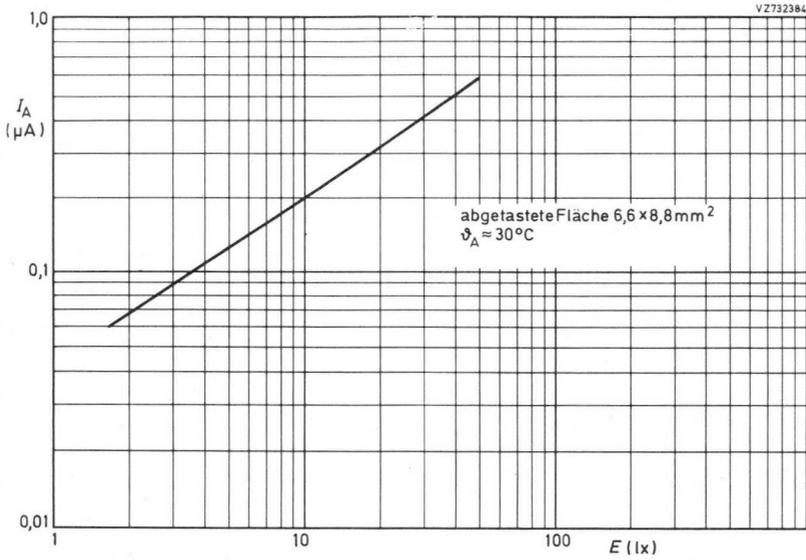
- b) Die Signalelektroden-Spannung wird für einen Dunkelstrom von  $20 \text{ nA}$  eingestellt.
- c) Die Beleuchtungsstärke der Frontplatte beträgt  $8 \text{ lx}$  ( $2856 \text{ K}$ ).
- d) Auf dem Monitor wird ein nicht überstrahltes, weißes Bild eingestellt.
- e) Schwarze und weiße Bildfehler werden gleichberechtigt gezählt.

## Anzahl, Größe, Lage und Modulationstiefe von Bildfehlern

Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	max. zugel. Anzahl von Bildfehlern	
	Zone I	Zone II
$> 1$	0	0
$> 0,8 \dots \leq 1$	0	1
$> 0,6 \dots \leq 0,8$	2	2
$> 0,3 \dots \leq 0,6$	2	3
$\leq 0,3$	werden nicht gezählt, sofern nicht eine Anhäufung zu unsaubereren Bildern führt	

Bildfehler mit einer Modulationstiefe  $< 50\%$  werden nicht gezählt. Der Abstand zwischen 2 Flecken, die größer als  $0,4\%$  der Bildhöhe sind, muß mindestens  $4\%$  der Bildhöhe betragen. Unscharf begrenzte Flecken, Striche sowie schmutziger, körniger oder ungleichmäßiger Hintergrund sind nur bis zu einer Modulationstiefe von  $33\%$  zugelassen.

- 6) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.
- 7) Derartige Ströme müssen vom Videovorverstärker verarbeitet werden können, ohne ihn zu übersteuern oder Signalverzerrungen zu verursachen.
- 8) Ggfs. muß ein Infrarot-Filter und/oder Kühlung verwendet werden.



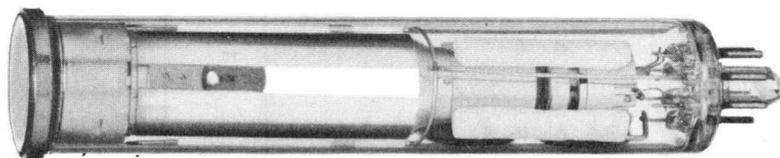




# XQ 1274

2/3"-NEWVICON<sup>®</sup>

mit getrenntem Feldnetz,  
hoher Auflösung und  
fotoleitender Schicht sehr hoher Empfindlichkeit,  
geeignet für Sicherheits- und Überwachungsanwendungen



Das Newvicon XQ 1274 ist geeignet zum Einsatz in kleinen Kompakt-Kameras für Sicherheits- und Überwachungsaufgaben, z.B. wo hohe Empfindlichkeit und Auflösung, geringe Abmessungen und niedriger Leistungsverbrauch wichtig sind.

Die fotoempfindliche Schicht dieser Röhre besteht aus Cadmium- und Zink-Telluriden.

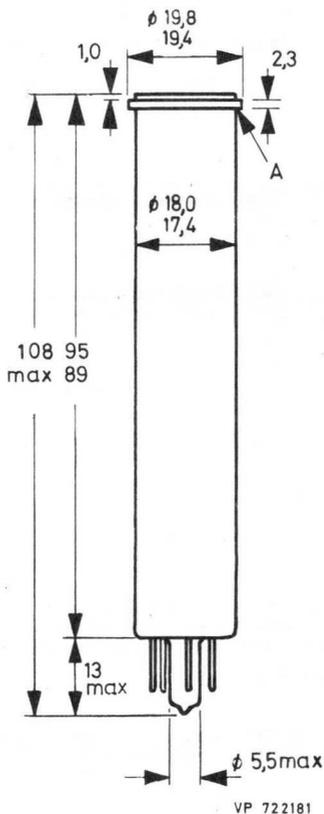
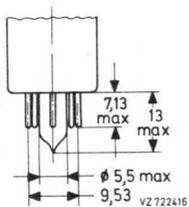
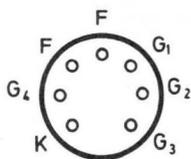
Das Newvicon ist mechanisch austauschbar mit 2/3"-Vidikons mit getrenntem Feldnetz, z.B. XQ 1271 und hat die gleiche Sockelbeschaltung.

Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F = 95 \text{ mA}$
Auflösung	650 Zeilen
Maximum der spektr. Empfindlichkeit	ca. 750 nm
Grenzwellenlänge	ca. 900 nm
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch

# XQ 1274

Abmessungen in mm:



Sockel: Spezial 7p

Zubehör:

Fassung 56 049

Fokussier- und  
Ablenkeinheit KV-12

Masse: ca. 23 g

Einbaulage: beliebig

2.76  
230

VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN

**Kenn- und Betriebsdaten:**

(abgetastete Fläche  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$ , Frontplattentemperatur  $30 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ )

**Optische Daten**

nutzbare Bilddiagonale  
(Seitenverhältnis 3:4)  $\leq 11 \text{ mm}$

Lage der Bildfläche Die Horizontalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und der Leerstelle zwischen den Röhrenstiften verlaufen.

**Elektrische Daten**

Heizung indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung

Heizspannung  $U_F = 6,3 \text{ V} \pm 10 \%$

Bei Serienspeisung darf die Heizspannung beim Einschalten  $9,5 \text{ V}$  nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden.

Heizstrom  $I_F = 95 \text{ mA}$

**Strahl-System**

Spannung an  $G_1$  Die Spannung an  $G_1$  muß so eingestellt werden, daß ein ausreichender Strahlstrom für stabilisiertes "Weiß" gewährleistet ist.

**Austastspannung**

an  $G_1$   $U_{G1 \text{ MM}} = 50 \text{ V}$

an Katode  $U_{K \text{ MM}} = 20 \text{ V}$

Fokussierung magnetisch

Ablenkung magnetisch

Kapazität  $c_a = 2,0 \text{ pF}$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenkeinheit erhöht sich  $c_a$ .

# XQ 1274

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten, Fortsetzung

Signalelektrodenspannung	$U_A = 10...25$	V	<sup>1)</sup>
Spannung an $G_4$ (Feldnetz)	$U_{G4} = 400$	V	<sup>2)</sup>
Spannung an $G_3$ (Fokussierelektrode)	$U_{G3} = 300$	V	<sup>3)</sup>
Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)	$U_{G2} = 300$	V	
Signalstrom bei $E = 1$ lx (2856 K)	$I_A = 260$ ( $\geq 200$ )	nA	
Sperrspannung an $G_1$ ohne Austastsignal	$-U_{G1} = 35...80$	V	
magn. Flußdichte in der Mitte der Fokussierspule	$\emptyset = 5$	mT	<sup>3)</sup>
magn. Flußdichte der Justierspule oder des -magneten	$\emptyset = 0...0,4$	mT	

### Speicherplatte

Dunkelstrom ( $\vartheta_U = 25$ °C)	5 nA
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei	ca. 750 nm
Grenzwellenlänge	ca. 900 nm
Auflösung in Bildmitte	650 ( $\geq 550$ ) Zeilen <sup>4)</sup>
Auflösung in den Bildecken	450 ( $\geq 350$ ) Zeilen <sup>4)</sup>
mittlerer $\gamma$ -Wert	$\approx 1$
Restsignal, 60 ms nach Abschalten der Beleuchtung gemessen (2856 K), $I_A = 0,2$ $\mu$ A	10 %
maximal zulässige Bildfehler	siehe <sup>5)</sup>

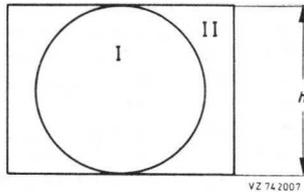
### Grenzdaten: (absolute Werte)

(abgetastete Fläche 6,6 x 8,8 mm<sup>2</sup> <sup>6)</sup>)

$U_A = \text{max. } 50$ V <sup>7)</sup>	$I_{AM} = \text{max. } 0,8$ $\mu$ A <sup>8)</sup>
$U_{G4} = \text{max. } 750$ V	$E = \text{max. } 10\ 000$ lx <sup>9)</sup>
$U_{G3} = \text{max. } 750$ V	$U_{-FK} = \text{max. } 125$ V
$U_{G2} = \text{max. } 350$ V	$U_{+FK} = \text{max. } 10$ V
$-U_{G1} = \text{max. } 300$ V	$\vartheta_U, \vartheta_A = \text{max. } 70$ °C
$+U_{G1} = \text{max. } 0$ V	$t_h = \text{min. } 1$ min

Anmerkungen siehe nächste Seiten dieses Datenblattes

- 1) Folgender Weg beim Abgleich der Signalelektrodenspannung bringt im allgemeinen ein befriedigendes Ergebnis.  
Einstellen einer Beleuchtungsstärke auf der Speicherplatte entsprechend einem Signalstrom von  $0,15 \mu\text{A}$ .  
Erhöhung der Signalelektrodenspannung (Grenzwert beachten!), bis eine körnige Struktur des Bildes sichtbar wird.  
Reduzierung der Signalelektrodenspannung um 5 V.
- 2) An  $G_4$  muß immer eine höhere positive Spannung liegen als an  $G_3$ . Das optimale Spannungsverhältnis  $U_{G4}/U_{G3}$ , zur Erzielung geringer Landefehler, hängt von den verwendeten Fokussier- und Ablenk-Einheiten ab. Für den empfohlenen Typ (KV-12) wird ein Spannungsverhältnis von 4:3 empfohlen (siehe Zubehör).
- 3) Die Fokussierung wird durch  $U_{G3}$  sowie durch die Fokussierspule mit einem Fokussierspulenstrom von ca. 120 mA (KV-12) erzielt.
- 4) auf einem RETMA Auflösungs-Dia; die Frontplattenbeleuchtung ist für einen Ausgangssignalstrom, Spitzenwert  $0,2 \mu\text{A}$  eingestellt.
- 5) Meßbedingungen für maximal zulässige Bildfehler
  - a) Ein Zonentestbild wird auf der Speicherplatte so abgebildet, daß die nutzbare Bildfläche gleichmäßig beleuchtet ist.  
  
Das Testbild hat ein Seitenverhältnis von 3:4 für eine abgetastete Fläche von  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$  und ist in 2 Zonen entsprechend folgender Abbildung unterteilt



- b) Die Beleuchtungsstärke wird für einen Signalstrom von  $0,2 \mu\text{A}$  und der zugehörige Strahlstrom für richtige Stabilisierung eingestellt.
- c) Der Monitor soll bei geschlossenem Objektiv für ein eben sichtbares Raster, bzw. bei geöffnetem Objektiv, für ein nicht überstrahltes Raster eingestellt werden.

Anzahl, Größe, Lage und Modulationstiefe von Bildfehlern

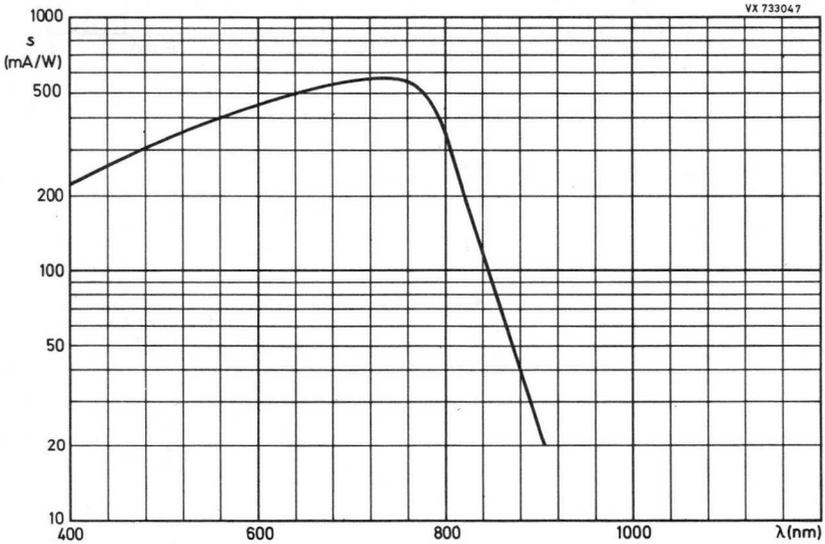
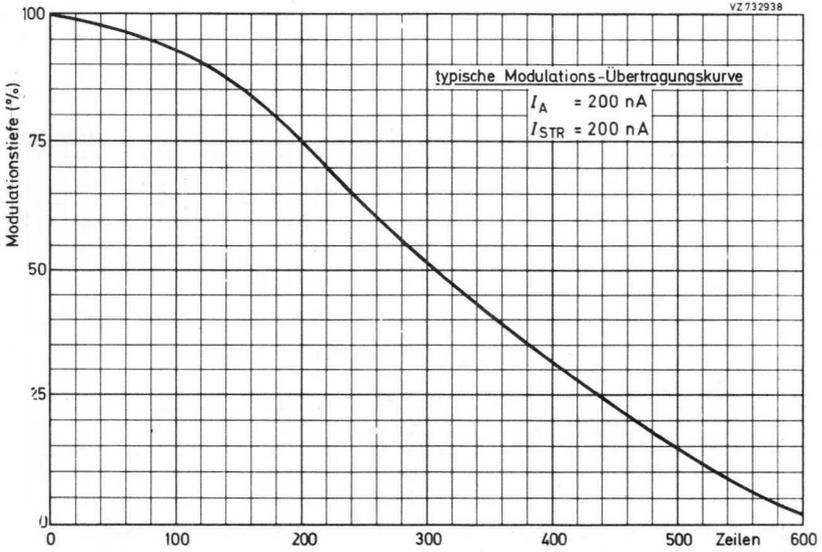
Schwarze und weiße Bildfehler werden gleichberechtigt gezählt, sofern ihr Kontrast größer ist als 50 % des Weiß auf einem Video-Oszillografen.

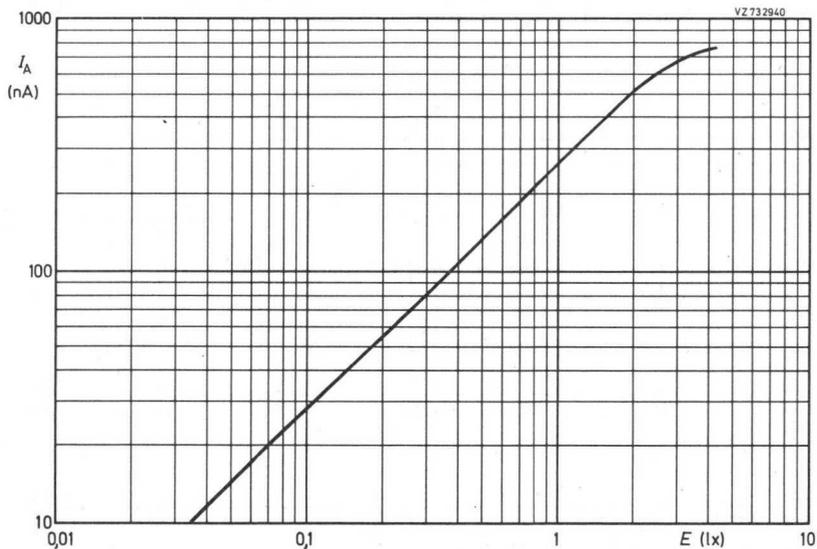
Flecken mit einem Kontrast  $\geq 100 \%$  werden voll gezählt; Flecken mit einem Kontrast  $> 50 \%$  ...  $< 100 \%$  werden mit ihrer halben Größe berücksichtigt.

Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	max. zugel. Anzahl von Bildfehlern	
	Zone I	Zone II
$> 1,2$	0	0
$> 0,7 \dots \leq 1,2$	0	1
$> 0,35 \dots \leq 0,7$	4	5
$> 0,2 \dots \leq 0,35$	5	5
$\leq 0,2$	werden nicht gezählt, sofern nicht eine Anhäufung zu unsauberen Bildern führt	

Unschärf begrenzte Flecken, Striche sowie schmutziger, körniger oder ungleichmäßiger Hintergrund sind nur bis zu einem Kontrast  $\leq 50\%$  zugelassen.

- 6) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.
- 7) Da bei Newvicons eine automatische Empfindlichkeitssteuerung durch Regelung der Signalelektrodenspannung nicht möglich ist, muß dieses auf andere Weise, wie z.B. Blendeneinstellung oder Neutralfilter, erzielt werden. Soll diese Röhre in eine Kamera, die für andere Vidikons entwickelt wurde, eingesetzt werden, so muß die Schaltung für die automatische Empfindlichkeitssteuerung außer Betrieb gesetzt und die Signalelektrodenspannung nach dem vorhergehend (Anmerkung <sup>1</sup>) beschriebenen Abgleich eingestellt werden.
- 8) Videoverstärker müssen für Signalströme dieser Größe bemessen sein, ohne daß Übersteuerung auftritt.
- 9) weißes Licht, gleichmäßig diffus über die gesamte Frontfläche verteilt. Es muß darauf geachtet werden, daß bei Abbildung der Sonne, die Blende nicht weiter als  $1/f = 11$  geöffnet ist, da die Röhre sonst augenblicklich beschädigt wird.



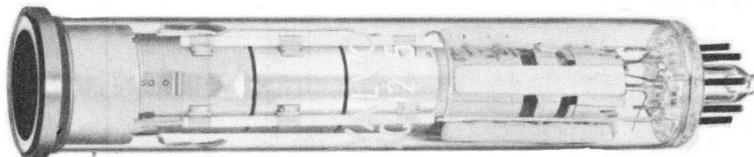




# XQ 1275

2/3"-NEWVICON<sup>®</sup>

mit getrenntem Feldnetz,  
elektrostatischer Fokussierung und magnetischer Ablenkung,  
hoher Auflösung und  
fotoleitender Schicht sehr hoher Empfindlichkeit,  
geeignet für Sicherheits- und Überwachungsanwendungen



Das Newvicon XQ 1275 ist geeignet zum Einsatz in kleinen Kompakt-Kameras für Sicherheits- und Überwachungsaufgaben, z.B. wo hohe Empfindlichkeit und Auflösung, geringe Abmessungen und niedriger Leistungsverbrauch wichtig sind.

Die fotoempfindliche Schicht dieser Röhre besteht aus Cadmium- und Zink-Telluriden.

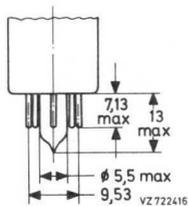
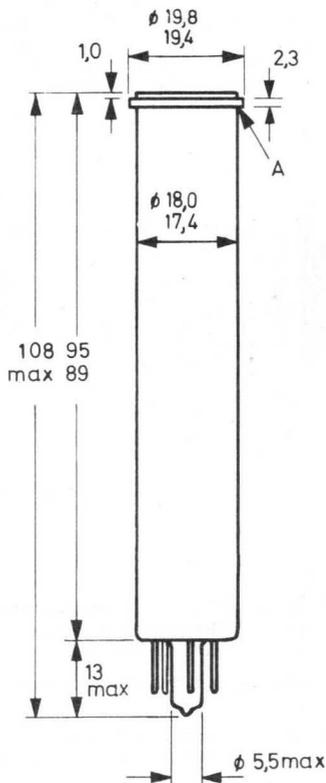
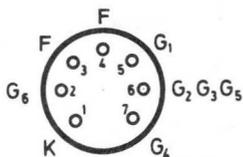
Das Newvicon ist mechanisch austauschbar mit 2/3"-Vidikons mit getrenntem Feldnetz, z.B. XQ 1272 und hat die gleiche Sockelbeschaltung.

#### Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F = 95 \text{ mA}$
Auflösung	600 Zeilen
Maximum der spektr. Empfindlichkeit	ca. 750 nm
Grenzwellenlänge	ca. 900 nm
Fokussierung	elektrostatisch
Ablenkung	magnetisch

# XQ 1275

Abmessungen in mm:



VP 722181

**Socket:** Spezial 7p

**Zubehör:**

Fassung 56 049

Fokussier- und Ablenkeinheit KV-19

**Masse:** ca. 23 g

**Einbaulage:** beliebig

## Kenn- und Betriebsdaten:

(abgetastete Fläche  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$ , Frontplattentemperatur  $30 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ )

## Optische Daten

nutzbare Bilddiagonale  
(Seitenverhältnis 3:4)

$\leq 11 \text{ mm}$

Lage der Bildfläche

Die Horizontalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und den Röhrenstift 4 verlaufen.

## Elektrische Daten

Heizung

indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung.

Heizspannung

$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 10 \%$

Bei Serienspeisung darf die Heizspannung beim Einschalten  $9,5 \text{ V}$  nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden.

Heizstrom

$I_F = 95 \text{ mA}$

Strahl-System

Spannung an  $G_1$

Die Spannung an  $G_1$  muß so eingestellt werden, daß ein ausreichender Strahlstrom für stabilisiertes "Weiß" gewährleistet ist.

Austastspannung

an  $G_1$

$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \text{ V}$

an Katode

$U_{K \text{ MM}} = 20 \text{ V}$

Fokussierung

elektrostatisch

Ablenkung

magnetisch

Kapazität

$c_a = 2,0 \text{ pF}$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenkeinheit erhöht sich  $c_a$ .

# XQ 1275

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten, Fortsetzung

Signalelektrodenspannung	$U_A$	=	10...25	V <sup>1)</sup>
Spannung an $G_6$ (Feldnetz)	$U_{G6}$	=	500	V <sup>2)</sup>
Spannung an $G_4$ (Fokussierelektrode)	$U_{G4}$	=	35...55	V <sup>3)</sup>
Spannung an $G_2, G_3, G_5$	$U_{G2G3G5/}$	=	300	V <sup>4)</sup>
Signalstrom bei $E = 1 \text{ lx}$ (2856 K)	$I_A$	=	260 ( $\geq 200$ )	nA
Sperrspannung an $G_1$ ohne Austastsignal	$-U_{G1}$	=	55 (30...80)	V
magn. Flußdichte der Justierspule oder des -magneten	$\phi$	=	0...0,4	mT

### Speicherplatte

Dunkelstrom ( $\phi_U = 25^\circ\text{C}$ )	5	nA
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei ca. 750 nm		
Grenzwellenlänge	ca.	900 nm
Auflösung in Bildmitte	600 ( $\geq 500$ )	Zeilen <sup>5)</sup>
Auflösung in den Bildecken	450 ( $\geq 350$ )	Zeilen <sup>5)</sup>
mittlerer $\gamma$ -Wert	$\leq 1$	
Restsignal, 60 ms nach Abschalten der Beleuchtung gemessen (2856 K), $I_A = 0,2 \mu\text{A}$	10	%
maximal zulässige Bildfehler	siehe	6)

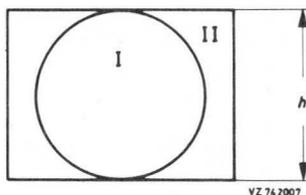
### Grenzdaten: (absolute Werte)

(abgetastete Fläche  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$  <sup>7)</sup>)

$U_A$	= max.	50	V <sup>8)</sup>	$I_{AM}$	= max.	0,8	$\mu\text{A}$ <sup>9)</sup>
$U_{G6}$	= max.	600	V	$E$	= max.	10 000	lx <sup>10)</sup>
$U_{G4}$	= max.	350	V	$U_{-FK}$	= max.	125	V
$U_{G2G3G5/}$	= max.	350	V	$U_{+FK}$	= max.	10	V
$-U_{G1}$	= max.	300	V	$\phi_U, \phi_A$	= max.	70	$^\circ\text{C}$
$+U_{G1}$	= max.	0	V	$t_h$	= min.	1	min

Anmerkungen siehe nächste Seiten dieses Datenblattes

- 1) Folgender Weg beim Abgleich der Signalelektrodenspannung bringt im allgemeinen ein befriedigendes Ergebnis.  
Einstellen einer Beleuchtungsstärke auf der Speicherplatte entsprechend einem Signalstrom von  $0,15 \mu\text{A}$ .  
Erhöhung der Signalelektrodenspannung (Grenzwert beachten!), bis eine körnige Struktur des Bildes sichtbar wird.  
Reduzierung der Signalelektrodenspannung um  $5 \text{ V}$ .
- 2) An  $G_6$  muß immer eine höhere positive Spannung liegen als an  $G_2G_3G_5$ . Das optimale Spannungsverhältnis  $U_{G6}/U_{G_2G_3G_5}$  zur Erzielung geringer Landefehler, hängt von den verwendeten Fokussier- und Ablenk-Einheiten ab. Für den Typ KV-19 wird ein Spannungsverhältnis von  $1:1,6$  empfohlen (siehe Zubehör).
- 3) eingestellt auf optimale Fokussierung
- 4)  $U_{G_2G_3G_5}$  soll  $\geq 250 \text{ V}$  sein, damit ein ausreichender Strahlstrom erreicht wird.
- 5) auf einem RETMA Auflösungs-Dia; die Frontplattenbeleuchtung ist für einen Ausgangssignalstrom mit Spitzenwert  $0,2 \mu\text{A}$  eingestellt.
- 6) Meßbedingungen für maximal zulässige Bildfehler
  - a) Ein Zonentestbild wird auf der Speicherplatte so abgebildet, daß die nutzbare Bildfläche gleichmäßig beleuchtet ist.  
Das Testbild hat ein Seitenverhältnis von  $3:4$  für eine abgetastete Fläche von  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$  und ist in 2 Zonen entsprechend folgender Abbildung unterteilt



- b) Die Beleuchtungsstärke wird für einen Signalstrom von  $0,2 \mu\text{A}$  und der zugehörige Strahlstrom für richtige Stabilisierung eingestellt.
- c) Der Monitor soll bei geschlossenem Objektiv für ein eben sichtbares Raster, bzw. bei geöffnetem Objektiv, für ein nicht überstrahltes Raster eingestellt werden.

Anzahl, Größe, Lage und Modulationstiefe von Bildfehlern

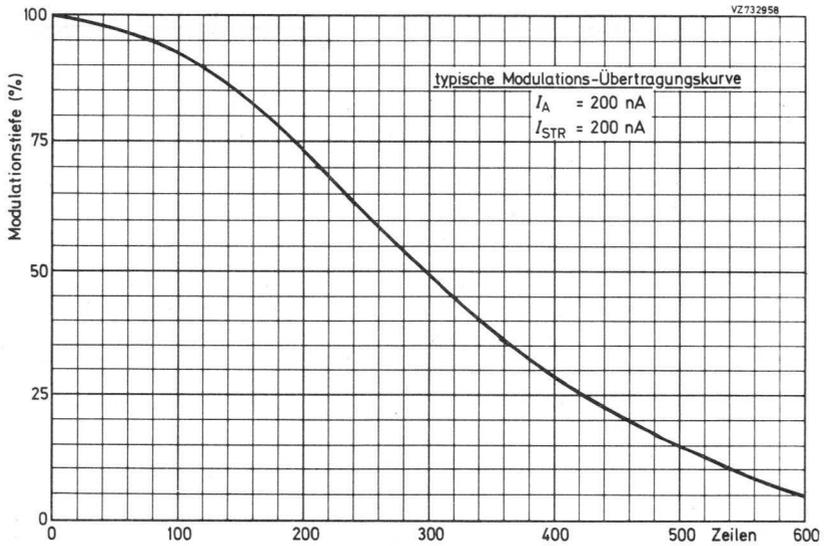
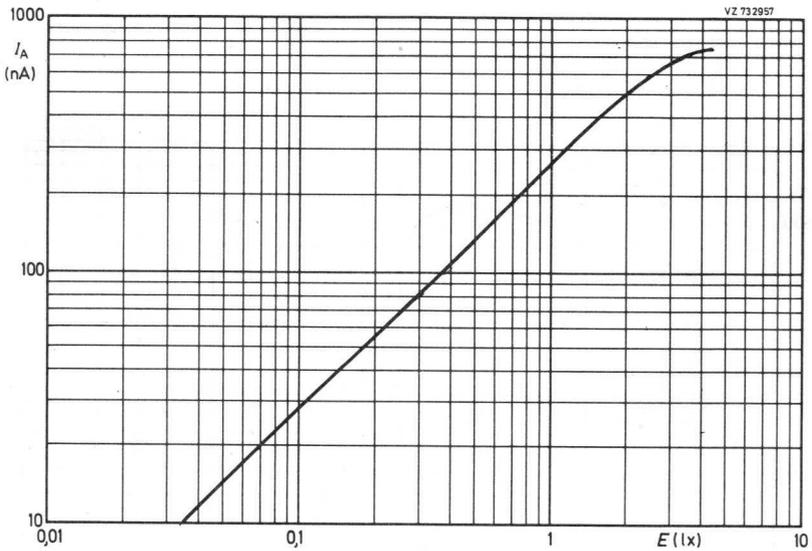
Schwarze und weiße Bildfehler werden gleichberechtigt gezählt, sofern ihr Kontrast größer ist als  $50 \%$  des Bildweiß auf einem Video-Oszillografen.

Flecken mit einem Kontrast  $\geq 100 \%$  werden voll gezählt; Flecken mit einem Kontrast  $> 50 \%$  ...  $< 100 \%$  werden mit ihrer halben Größe berücksichtigt.

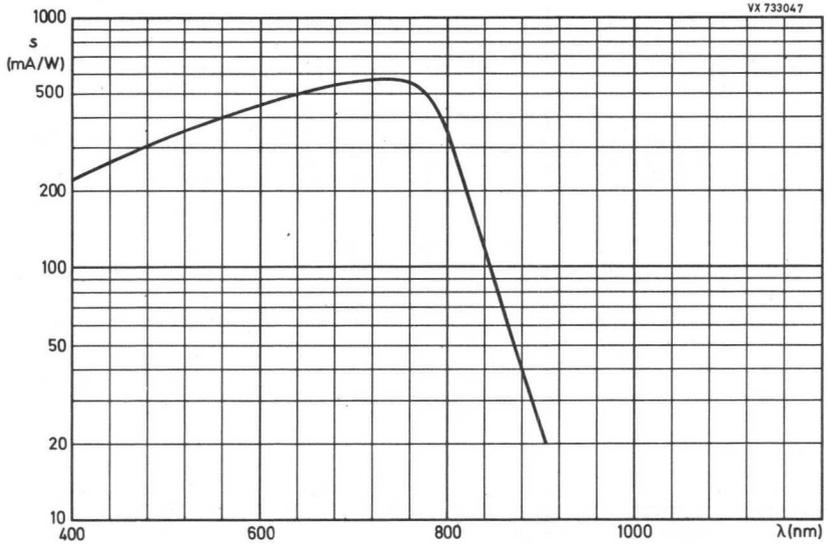
Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	max. zugel. Anzahl von Bildfehlern	
	Zone I	Zone II
$> 1,2$	0	0
$> 0,7... \leq 1,2$	0	1
$> 0,35... \leq 0,7$	4	5
$> 0,2... \leq 0,35$	5	5
$\leq 0,2$	werden nicht gezählt, sofern nicht eine Anhäufung zu unsaubereren Bildern führt	

Unschärf begrenzte Flecken, Striche sowie schmutziger, körniger oder ungleichmäßiger Hintergrund sind nur bis zu einem Kontrast  $\leq 50\%$  zugelassen.

- 7) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.
- 8) Da bei Newicons eine automatische Empfindlichkeitssteuerung durch Regelung der Signalelektrodenspannung nicht möglich ist, muß dieses auf andere Weise, wie z.B. Blendeneinstellung oder Neutralfilter, erzielt werden. Soll diese Röhre in eine Kamera, die für andere Vidikons entwickelt wurde, eingesetzt werden, so muß die Schaltung für die automatische Empfindlichkeitssteuerung außer Betrieb gesetzt und die Signalelektrodenspannung nach dem vorhergehend (Anmerkung <sup>1</sup>) beschriebenen Abgleich eingestellt werden.
- 9) Videoverstärker müssen für Signalströme dieser Größe bemessen sein, ohne daß Übersteuerung auftritt.
- 10) weißes Licht, gleichmäßig diffus über die gesamte Frontfläche verteilt. Es muß darauf geachtet werden, daß bei Abbildung der Sonne die Blende nicht weiter als  $1/f = 11$  geöffnet ist, da die Röhre sonst augenblicklich beschädigt wird.



# XQ 1275

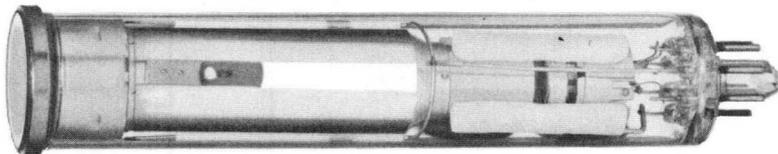




# XQ 1276

2/3"-NEWVICON<sup>®</sup>

mit getrenntem Feldnetz,  
hoher Auflösung und  
fotoleitender Schicht sehr hoher Empfindlichkeit,  
geeignet für Sicherheits- und Überwachungsanwendungen  
mit erweiterter Rotempfindlichkeit



Das Newvicon XQ 1276 ist geeignet zum Einsatz in kleinen Kompakt-Kameras für Sicherheits- und Überwachungsaufgaben, z.B. wo hohe Empfindlichkeit und Auflösung, geringe Abmessungen und niedriger Leistungsverbrauch wichtig sind.

Die fotoempfindliche Schicht dieser Röhre besteht aus Cadmium- und Zink-Telluriden.

Das Newvicon ist mechanisch austauschbar mit 2/3"-Vidikons mit getrenntem Feldnetz, z.B. XQ 1271 und hat die gleiche Sockelbeschaltung.

#### Kurzdaten:

Heizung

$U_F = 6,3 \text{ V}$

$I_F = 95 \text{ mA}$

Auflösung

650 Zeilen

Maximum der spektr. Empfindlichkeit

ca. 775 nm

Grenzwellenlänge

ca. 1000 nm

Fokussierung

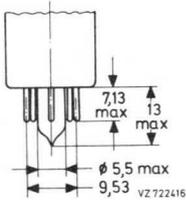
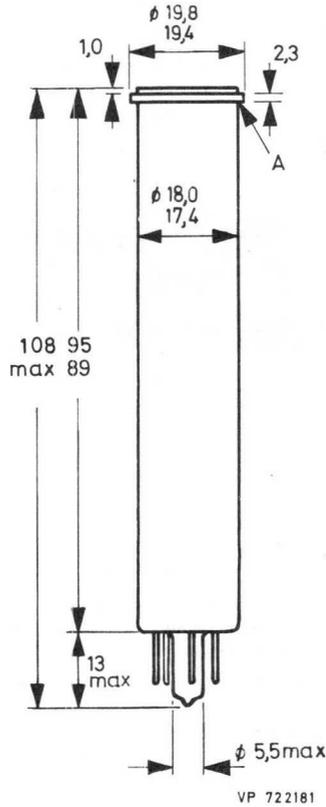
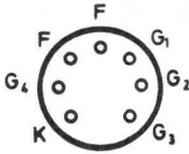
magnetisch

Ablenkung

magnetisch

# XQ 1276

Abmessungen in mm:



Sockel: Spezial 7p

Zubehör:

Fassung 56 049

Fokussier- und Ablenkeinheit KV-12

Masse: ca. 23 g

Einbaulage: beliebig

**Kenn- und Betriebsdaten:**

(abgetastete Fläche  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$ , Frontplattentemperatur  $30 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ )

**Optische Daten**

nutzbare Bilddiagonale  
(Seitenverhältnis 3:4)

$<$   
 $\cong 11 \text{ mm}$

Lage der Bildfläche

Die Horizontalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und der Leerstelle zwischen den Röhrenstiften verlaufen.

**Elektrische Daten**

Heizung

indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung

Heizspannung

$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 10 \%$

Bei Serienspeisung darf die Heizspannung beim Einschalten  $9,5 \text{ V}$  nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden.

Heizstrom

$I_F = 95 \text{ mA}$

Strahl-System

Spannung an  $G_1$

Die Spannung an  $G_1$  muß so eingestellt werden, daß ein ausreichender Strahlstrom für stabilisiertes "Weiß" gewährleistet ist.

Austastspannung

an  $G_1$

$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \text{ V}$

an Katode

$U_{K \text{ MM}} = 20 \text{ V}$

Fokussierung

magnetisch

Ablenkung

magnetisch

Kapazität

$c_a = 2,0 \text{ pF}$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenkeinheit erhöht sich  $c_a$ .

# XQ 1276

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten, Fortsetzung

Signalelektrodenspannung	$U_A = 10...25 \text{ V}$ <sup>1)</sup>
Spannung an $G_4$ (Feldnetz)	$U_{G4} = 400 \text{ V}$ <sup>2)</sup>
Spannung an $G_3$ (Fokussierelektrode)	$U_{G3} = 300 \text{ V}$ <sup>3)</sup>
Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)	$U_{G2} = 300 \text{ V}$
Signalstrom bei weißem Licht $E = 1 \text{ lx}$ (2856 K)	$I_A = 320 (\geq 250) \text{ nA}$
Signalstrom bei infraroter Strahlung $E = 1 \text{ lx}$ (2856 K) mit zwischengeschaltetem IR-Filter (siehe Durchlaßkurve)	$I_A = 80 (\geq 50) \text{ nA}$
Sperrspannung an $G_1$ ohne Austastsignal	$-U_{G1} = 35...80 \text{ V}$
Magn. Flußdichte in der Mitte der Fokussierspule	$\varnothing = 5 \text{ mT}$ <sup>3)</sup>
magn. Flußdichte der Justierspule oder des -magneten	$\varnothing = 0...0,4 \text{ mT}$

### Speicherplatte

Dunkelstrom ( $\varnothing_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ )	7 nA
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei Grenzwellenlänge	ca. 775 nm ca. 1000 nm
Auflösung in Bildmitte	650 ( $\leq 550$ ) Zeilen <sup>4)</sup>
Auflösung in den Bildecken	450 ( $\geq 350$ ) Zeilen <sup>4)</sup>
mittlerer $\gamma$ -Wert	$\approx 1$
Restsignal, 60 ms nach Abschalten der Beleuchtung gemessen (2856 K), $I_A = 0,2 \text{ }\mu\text{A}$	10 %
maximal zulässige Bildfehler	siehe <sup>5)</sup>

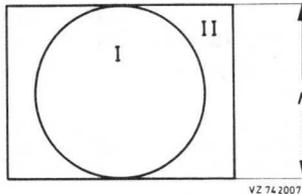
### Grenzdaten: (absolute Werte)

(abgetastete Fläche  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$  <sup>6)</sup>)

$U_A = \text{max. } 50 \text{ V}$ <sup>7)</sup>	$I_{AM} = \text{max. } 0,8 \text{ }\mu\text{A}$ <sup>8)</sup>
$U_{G4} = \text{max. } 750 \text{ V}$	$E = \text{max. } 10\,000 \text{ lx}$ <sup>9)</sup>
$U_{G3} = \text{max. } 750 \text{ V}$	$U_{-FK} = \text{max. } 125 \text{ V}$
$U_{G2} = \text{max. } 350 \text{ V}$	$U_{+FK} = \text{max. } 10 \text{ V}$
$-U_{G1} = \text{max. } 300 \text{ V}$	$\varnothing_U, \varnothing_A = \text{max. } 60 \text{ }^\circ\text{C}$
$+U_{G1} = \text{max. } 0 \text{ V}$	$t_h = \text{min. } 1 \text{ min}$

Anmerkungen siehe nächste Seiten dieses Datenblattes

- 1) Folgender Weg beim Abgleich der Signalelektrodenspannung bringt im allgemeinen ein befriedigendes Ergebnis.  
Einstellen einer Beleuchtungsstärke auf der Speicherplatte entsprechend einem Signalstrom von  $0,15 \mu\text{A}$ .  
Erhöhung der Signalelektrodenspannung (Grenzwert beachten!), bis eine körnige Struktur des Bildes sichtbar wird.  
Reduzierung der Signalelektrodenspannung um  $5 \text{ V}$ .
- 2) An  $G_4$  muß immer eine höhere positive Spannung liegen als an  $G_3$ . Das optimale Spannungsverhältnis  $U_{G4}/U_{G3}$ , zur Erzielung geringer Landefehler, hängt von den verwendeten Fokussier- und Ablenk-Einheiten ab. Für den empfohlenen Typ (KV-12) wird ein Spannungsverhältnis von  $4:3$  empfohlen (siehe Zubehör).
- 3) Die Fokussierung wird durch  $U_{G3}$  sowie durch die Fokussierspule mit einem Fokussierspulenstrom von ca.  $120 \text{ mA}$  (KV-12) erzielt.
- 4) auf einem RETMA-Auflösungs-Dia; die Frontplattenbeleuchtung ist für einen Ausgangssignalstrom, Spitzenwert  $0,2 \mu\text{A}$  eingestellt.
- 5) Meßbedingungen für maximal zulässige Bildfehler
  - a) Ein Zonentestbild wird auf der Speicherplatte so abgebildet, daß die nutzbare Bildfläche gleichmäßig beleuchtet ist.  
Das Testbild hat ein Seitenverhältnis von  $3:4$  für eine abgetastete Fläche von  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$  und ist in 2 Zonen entsprechend folgender Abbildung unterteilt



- b) Die Beleuchtungsstärke wird für einen Signalstrom von  $0,2 \mu\text{A}$  und der zugehörige Strahlstrom für richtige Stabilisierung eingestellt.
- c) Der Monitor soll bei geschlossenem Objektiv für ein eben sichtbares Raster, bzw. bei geöffnetem Objektiv, für ein nicht überstrahltes Raster eingestellt werden.

#### Anzahl, Größe, Lage und Modulationstiefe von Bildfehlern

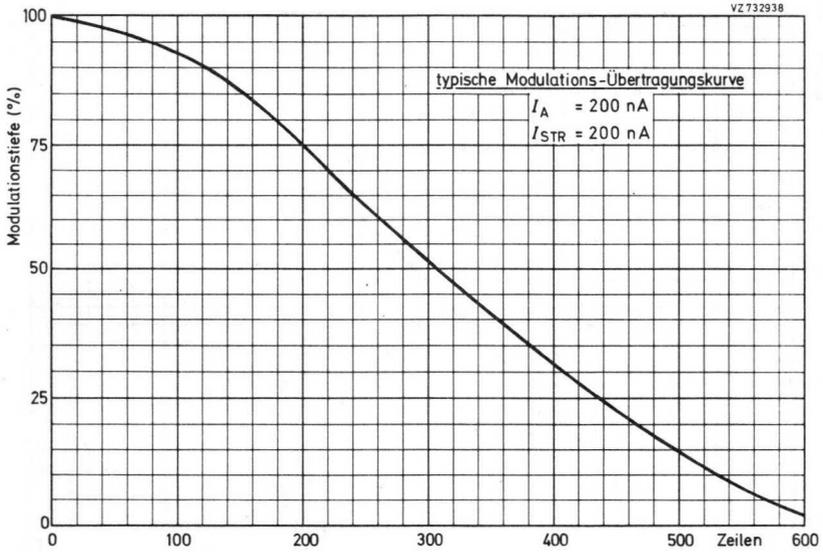
Schwarze und weiße Bildfehler werden gleichberechtigt gezählt, sofern ihr Kontrast größer ist als  $50 \%$  des Weiß auf einem Video-Oszillografen.

Flecken mit einem Kontrast  $\geq 100 \%$  werden voll gezählt; Flecken mit einem Kontrast  $> 50 \%$  ...  $< 100 \%$  werden mit ihrer halben Größe berücksichtigt.

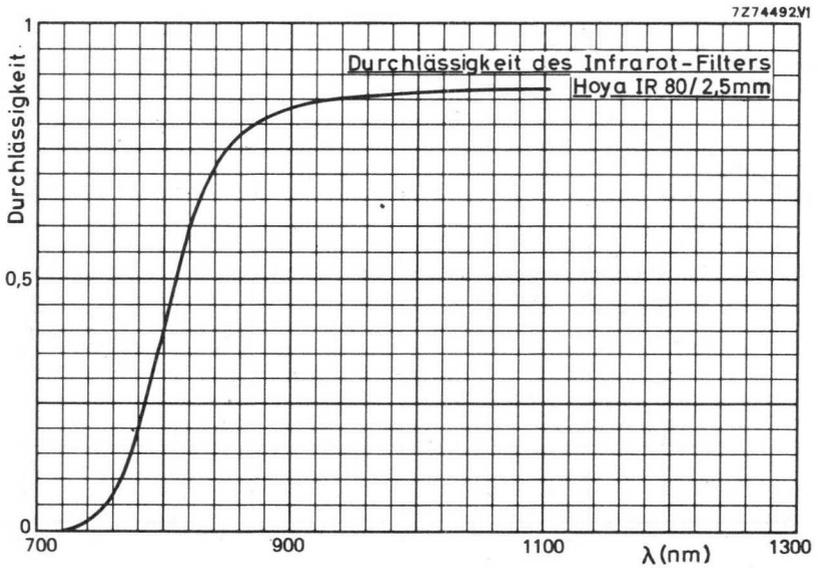
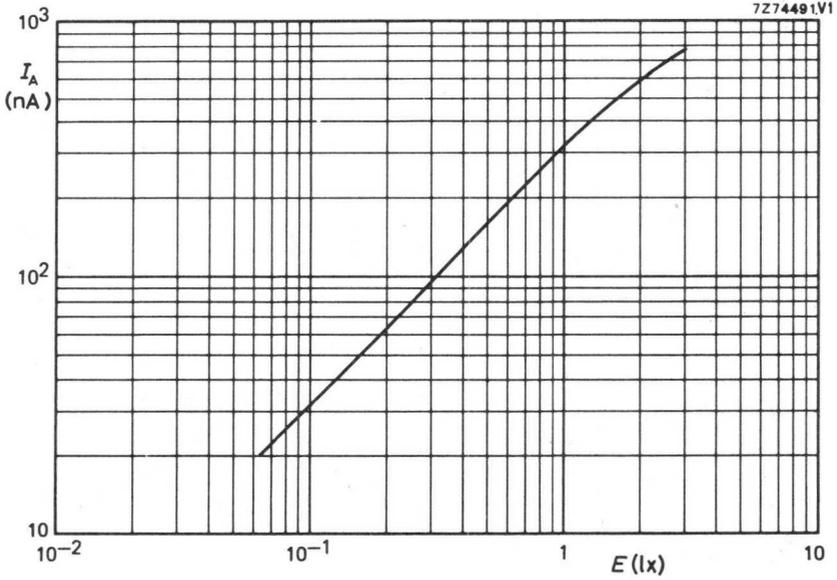
Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	max. zugel. Anzahl von Bildfehlern	
	Zone I	Zone II
$> 1,2$	0	0
$> 0,7 \dots \leq 1,2$	1	2
$> 0,35 \dots \leq 0,7$	4	5
$> 0,2 \dots \leq 0,35$	7	10
$\leq 0,2$	werden nicht gezählt, sofern nicht eine Anhäufung zu unsaubereren Bildern führt	

Unschärf begrenzte Flecken, Striche sowie schmutziger, körniger oder ungleichmäßiger Hintergrund sind nur bis zu einem Kontrast  $\leq 50\%$  zugelassen.

- 6) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.
- 7) Da bei Newvicons eine automatische Empfindlichkeitssteuerung durch Regelung der Signalelektrodenspannung nicht möglich ist, muß dieses auf andere Weise, wie z.B. Blendeneinstellung oder Neutralfilter, erzielt werden. Soll diese Röhre in eine Kamera, die für andere Vidikons entwickelt wurde, eingesetzt werden, so muß die Schaltung für die automatische Empfindlichkeitssteuerung außer Betrieb gesetzt und die Signalelektrodenspannung nach dem vorhergehend (Anmerkung <sup>1</sup>) beschriebenen Abgleich eingestellt werden.
- 8) Videoverstärker müssen für Signalströme dieser Größe bemessen sein, ohne daß Übersteuerung auftritt.
- 9) weißes Licht, gleichmäßig diffus über die gesamte Frontfläche verteilt. Es muß darauf geachtet werden, daß bei Abbildung der Sonne, die Blende nicht weiter als  $1/f = 11$  geöffnet ist, da die Röhre sonst augenblicklich beschädigt wird.



# XQ 1276

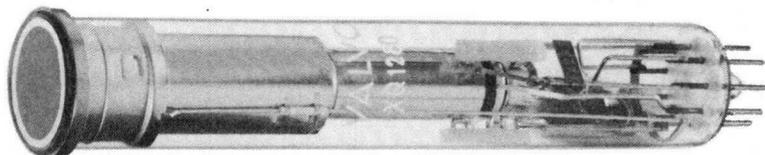




# XQ 1280

## 1"-VIDIKON

mit getrenntem Feldnetz,  
Präzisions-Strahlensystem,  
fotoleitender Schicht hoher Empfindlichkeit  
im Bereich 450 bis 500 nm  
und mittlerer Trägheit für optimale  
Integrierung des Quantenrauschens  
bei medizinischen und industriellen Röntgen-Anwendungen  
in Verbindung mit Röntgenbildverstärkern mit  
P 11 oder P 20-Leuchtschirm



### Kurzdaten:

Heizung

$U_F = 6,3 \text{ V}$

$I_F = 95 \text{ mA}$

Grenzauflösung

$\geq 60 \text{ Lp/mm}$

Maximum der spektr. Empfindlichkeit zwischen 450 und 500 nm

Grenzwellenlänge

ca. 800 nm

Fokussierung

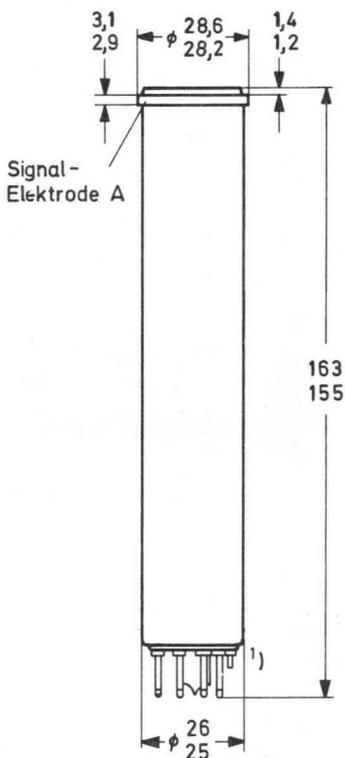
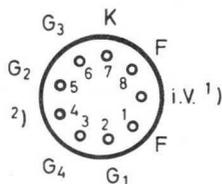
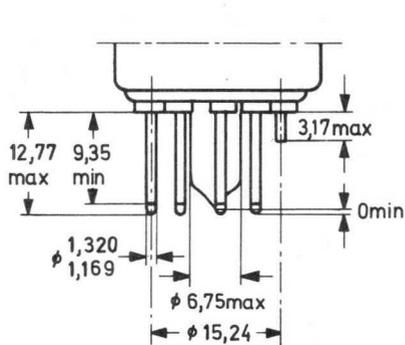
magnetisch

Ablenkung

magnetisch

# XQ 1280

Abmessungen in mm:



Sockel:

Ditetrar (E 8-11)

Zubehör:

Fassung

56 098

Fokussier- und  
Ablenkeinheit

AT 1102/01, AT 1116

Masse:

ca. 55 g

Einbaulage:

beliebig

VS 722258.1

1) kurzer Führungsstift

2) Dieser Stift ist nicht beschaltet, um die Röhre in einer Kamera betreiben zu können, die für 1"-PLUMBICON® - Röhren mit ACT-Betrieb konstruiert ist.

## Kenn- und Betriebsdaten:

(Frontplattentemperatur  $30 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ )

## Optische Daten

Durchmesser der nutzbaren

Bildfläche

15 mm <sup>1)</sup>

Lage der Bildfläche

Die Horizontalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und den Führungsstift verlaufen.

Frontplatte

Dicke

$2,3 \pm 0,1 \text{ mm}$

Brechungsindex

$n = 1,49$

## Elektrische Daten

Heizung

indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung

Heizspannung

$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 10 \%$

Bei Serienspeisung darf die Heizspannung beim Einschalten  $9,5 \text{ V}$  nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden.

Heizstrom

$I_F = 95 \text{ mA}$

Strahl-System

Sperrspannung an  $G_1$   
ohne Austastsignal

$-U_{G1} = 55 (30 \dots 100) \text{ V}$

Austastspannung

an  $G_1$

$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \pm 10 \text{ V}$

an Katode

$U_{K \text{ MM}} = 20 \text{ V}$

$G_2$ -Strom bei normalem  
Strahlstrom

$I_{G2} \leq 0,5 \text{ mA}$

Fokussierung

magnetisch

Ablenkung

magnetisch

Kapazität

$c_a = 3 \dots 5 \text{ pF}$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenkeinheit erhöht sich  $c_a$ .

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1280

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten, Fortsetzung

Signalelektrodenspannung bei $I_0 = 20 \text{ nA}$	$U_A = 40 (30 \dots 70) \text{ V}$
Spannung an $G_4$ (Feldnetz)	$U_{G4} = 600 \quad \left  \quad 960 \text{ V}^2\right)$
Spannung an $G_3$ (Fokussierelektrode)	$U_{G3} = 375 \quad \left  \quad 600 \text{ V}^2\right)$
Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)	$U_{G2} = 300 \text{ V}$
Spannung an $G_1$ (Steuerelektrode)	siehe <sup>6)</sup>
Signalstrom, Spitzenwert	$I_{AM} = 150 \text{ nA}^8)^9)$
Fokussier-Feldstärke	$= 3600 \quad \left  \quad 4800 \text{ A/m}^3\right)^4)$ $= (45) \quad \left  \quad (60) \text{ Oe}^3\right)^4)$
Justier-Feldstärke	$= 0 \dots 320 \text{ A/m}^5)$ $= (0 \dots 4) \quad \left  \quad 0 \text{e}^5\right)$

Fokussier- und Ablenkspulenströme  
(typische Werte, entsprechend einer  
abgetasteten Fläche von  $15 \times 20 \text{ mm}^2$   
gemessen)

	Fokussier- spulenstrom (mA)		Ablenkströme (Spitze-Spitze) (mA)			
	600 V	960 V	horizontal		vertikal	
$U_{G4}$ $U_{G3}$	375 V	600 V	600 V	960 V	600 V	960 V
			375 V	600 V	375 V	600 V
Fokussier- und Ablenk-Einheit						
AT 1102/01	18	23	310	390	42	53
AT 1116	33	105	400	510	59	75

Die Zeilen- und Bild-Zentrierspulenströme betragen bei AT 1116 max. 15 mA, entsprechend einer magnetischen Flußdichte (magnetische Induktion) von 0,4 mT (4 G).

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

## Speicherplatte

Spektraltyp der Speicherschicht	Typ B		
Dunkelstrom	$I_0 = 20 \text{ nA}$ <sup>7)</sup>		
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei	ca. 475 nm		
Rotempfindlichkeit	bis ca. 800 nm		
Empfindlichkeit			
Beleuchtungsstärke			
bei $I_A = 150 \text{ nA}$ , Spitzenstrom			
bei P 11-Leuchtschirm	=	0,4 ( $\leq 0,8$ )	1x
bei P 20-Leuchtschirm	=	2,0 ( $\leq 4,0$ )	1x
Restsignal nach Dunkelimpuls	=	15 ( $\leq 20$ )	% <sup>10)</sup>
von 200 ms			
Grenzauflösung in Bildmitte	$\geq 50$		60 lp/mm <sup>11)</sup>
$\gamma$ -Wert	=	0,7	<sup>12)</sup>
bei $I_A = 10 \dots 300 \text{ nA}$			
Bildfehler	siehe <sup>13)</sup>		

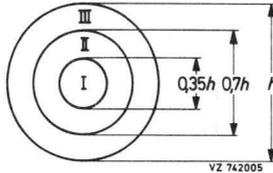
## Grenzdaten: (absolute Werte)

$U_A = \text{max. } 100 \text{ V}$	$U_{-FK} = \text{max. } 125 \text{ V}$
$U_{G4} = \text{max. } 1100 \text{ V}$	$U_{+FK} = \text{max. } 50 \text{ V}$
$U_{G3} = \text{max. } 800 \text{ V}$	$I_0 = \text{max. } 0,1 \mu\text{A}$
$U_{G4G3} = \text{max. } 450 \text{ V}$	$I_{AM} = \text{max. } 0,6 \mu\text{A}$
$U_{G2} = \text{max. } 350 \text{ V}$	$Z_{FK} = \text{min. } 2 \text{ k}\Omega$
$-U_{G1} = \text{max. } 125 \text{ V}$	$E = \text{max. } 5000 \text{ lx}$
$+U_{G1} = \text{max. } 0 \text{ V}$	$\vartheta_A = \text{max. } 80 \text{ }^\circ\text{C}$

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

- 1) Der Mittelpunkt der nutzbaren Fläche auf der Speicherschicht von 16,2 mm  $\phi$  fällt mit dem Mittelpunkt der Frontplatte zusammen.  
Die Ablenkamplitude wird so eingestellt, daß eine Bildfläche von 15 mm  $\phi$  auf der Speicherschicht als Kreisfläche auf einem Monitor abgebildet wird, wobei der Durchmesser der Abbildung der Bildhöhe des Monitors entspricht. Die Bildfläche von 15 mm  $\phi$  soll innerhalb der nutzbaren Fläche der Speicherschicht (16,2 mm  $\phi$ ) liegen. Die Bildmitte und die Mitte der nutzbaren Fläche auf der Speicherschicht fallen nicht exakt zusammen. Dies ist eine Folge der Exzentrizität des Bildverstärker-Ausgangsfensters und des optischen Systems.  
Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als 15 mm  $\phi$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.  
Bei Ausfall einer Ablenkrichtung muß der Strahl sofort unterdrückt werden.
- 2) Der optimale Wert von  $U_{G4}$  für maximale Auflösung und Signalgleichmäßigkeit hängt vom verwendeten Spulensatz ab und liegt bei dem 1,5 bis 1,6fachen Wert von  $U_{G3}$ . Unter keinen Umständen darf  $U_{G4}$  kleiner sein als  $U_{G3}$ , da dies die Speicherschicht zerstören kann.
- 3) Der Fokussierspulenstrom wird für genaue elektrische Fokussierung eingestellt.
- 4) Die Polung der Fokusserspule muß so sein, daß der nordsuchende Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule angezogen wird.
- 5) Die Zentriervorrichtung soll so angebracht sein, daß der Zentriermittelpunkt ca. 94 mm von der Frontfläche der Röhre entfernt ist, und daß ihre Achse mit der Röhrenachse und den Achsen der Fokussier- und Ablenkspulen zusammenfällt.
- 6) eingestellt für einen Strahlstrom, der ausreicht, um einen Signalspitzenstrom  $I_{AM} = 600$  nA zu stabilisieren.
- 7) Der Dunkelstrom ist abhängig von der Signalelektrodenspannung ( $U_A$ ) und der Temperatur.
- 8) Der Signalstrom ist der Ausgangsstrom am Signalelektrodenanschluß abzüglich des Dunkelstromes.
- 9) gemessen mit einem Video-Oszillografen
- 10) gemessen bei einem Signalspitzenstrom von 150 nA, entsprechend 100 % Kontrast
- 11) gemessen mit einem Video-Verstärker geeigneter Bandbreite und einem Qualitäts-Objektiv, eingestellte Blende 5,6
- 12) typische Übertragungskurven siehe 10. Seite dieses Datenblattes
- 13) Meßbedingungen für maximal zulässige Bildfehler
  - a) Die Prüfung der Röhre soll bei Betrieb mit den im Datenblatt angegebenen Spannungen und einem Videoverstärker mit einer Bandbreite von 7 MHz (-3 dB) vorgenommen werden.

- b) Ein Testdiapositiv wird auf der Speicherplatte so abgebildet, daß die nutzbare Fläche (16,2 mm  $\phi$ ) gleichmäßig beleuchtet ist.  
Das Testbild ist in 3 Zonen entsprechend folgender Abbildung unterteilt:



gemessen bei 100 % Kontrast entsprechend  $I_A = 150$  nA (stabilisiert für 600 nA).

- c) Die Signalelektrodenspannung wird für einen Dunkelstrom von 20 nA eingestellt und die Frontplattentemperatur muß  $30 \pm 2$  °C betragen.  
d) Auf dem Monitor wird ein nicht überstrahltes, weißes Bild eingestellt.  
e) Schwarze und weiße Bildfehler werden gleichberechtigt gezählt.

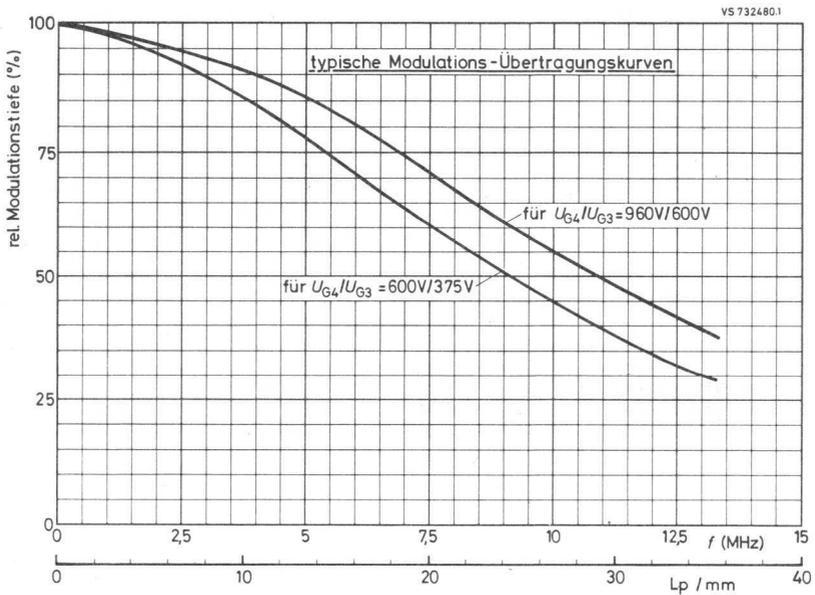
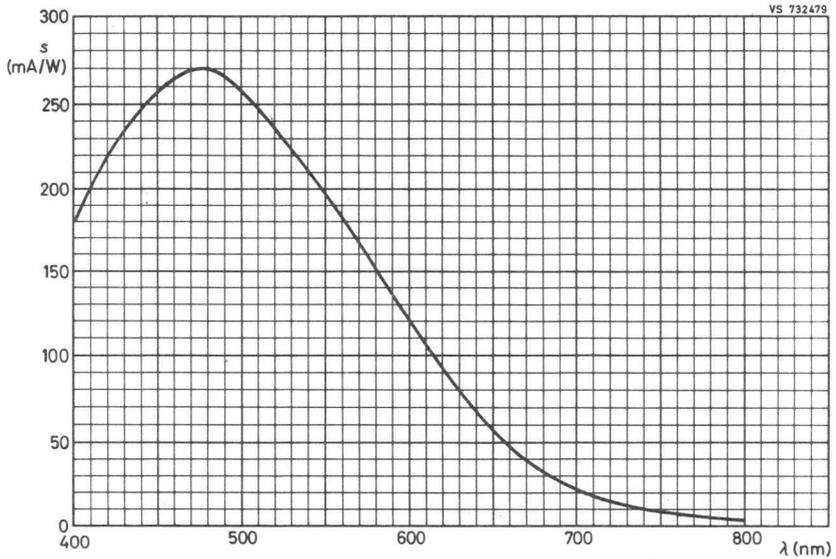
### Anzahl, Größe, Lage und Modulationstiefe von Bildfehlern

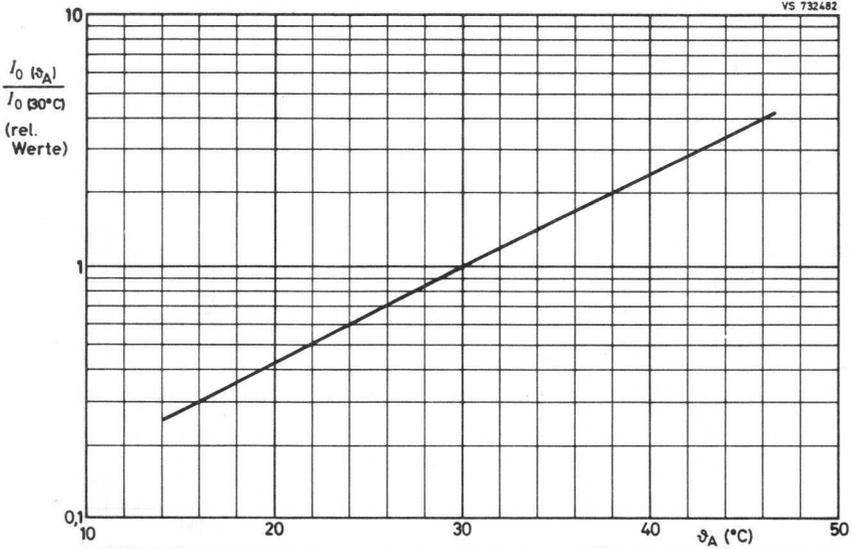
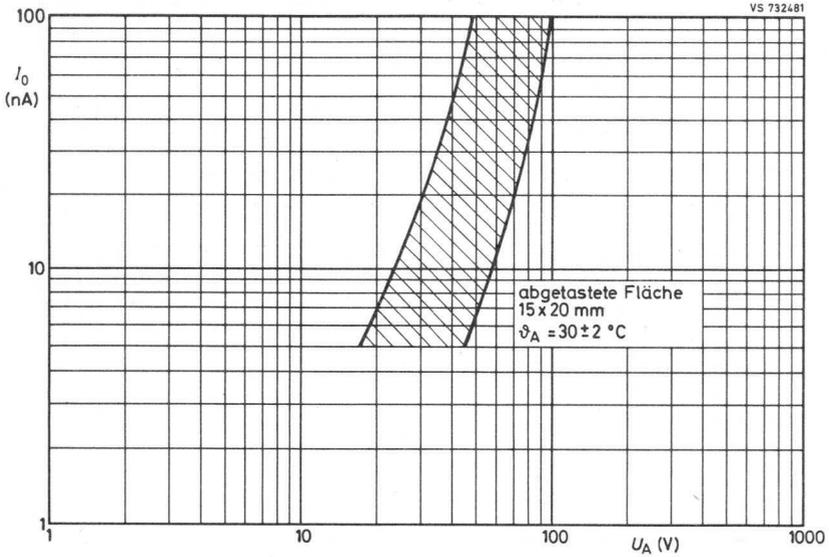
Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	max. zugel. Anzahl von Bildfehlern		
	Zone I	Zone II	Zone III
$> 0,7$	0	0	0
$> 0,45 \dots \leq 0,7$	0	1	3
$> 0,2 \dots \leq 0,45$	2	3	6
$\leq 0,2$	werden nicht gezählt, sofern nicht eine Anhäufung zu unsauberen Bildern führt		
max. zugel. Gesamtzahl von Bildfehlern	2	6	

Bildfehler mit einer Modulationstiefe  $\leq 6$  % (bei  $I_A = 150$  nA, gemessen auf einem Video-Oszillografen) und Bildfehler  $\geq 0,2$  % der Bildhöhe werden nicht gezählt.

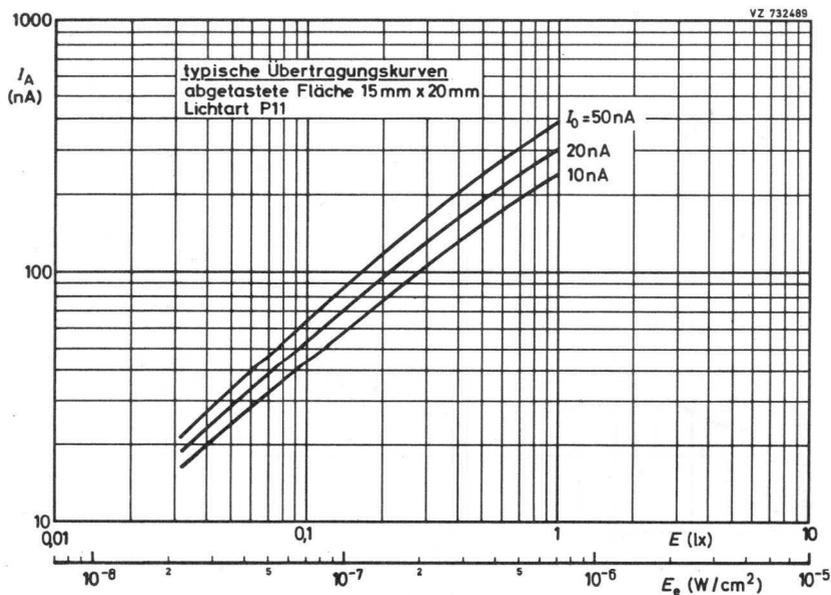
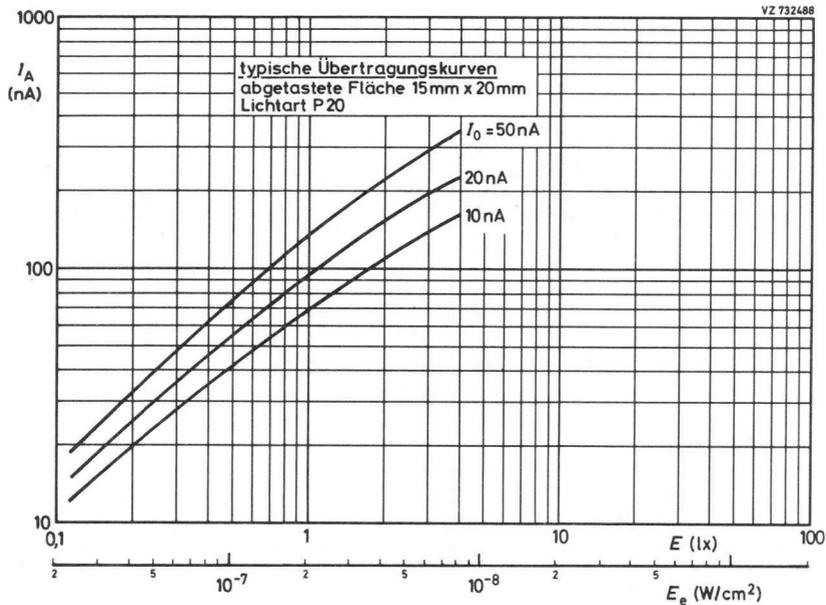
Führt jedoch eine Anhäufung der Bildfehler  $\leq 0,2$  % der Bildhöhe zu unsauberen Bildern, so wird die mittlere Modulationstiefe der Anhäufung gezählt.

# XQ 1280





# XQ 1280

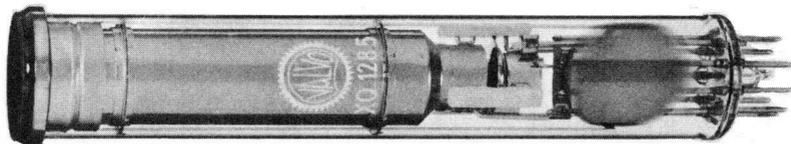




# XQ 1285

## 1"-VIDIKON

mit getrenntem Feldnetz,  
Präzisions-Strahlensystem, Faser-Optik,  
fotoleitender Schicht hoher Empfindlichkeit  
im Bereich 450 bis 500 nm  
und mittlerer Trägheit für optimale  
Integrierung des Quantenrauschens  
bei medizinischen und industriellen Röntgen-Anwendungen  
in Verbindung mit Röntgenbildverstärkern mit  
P 11 oder P 20-Leuchtschirm  
und Faser-Optik-Eingang

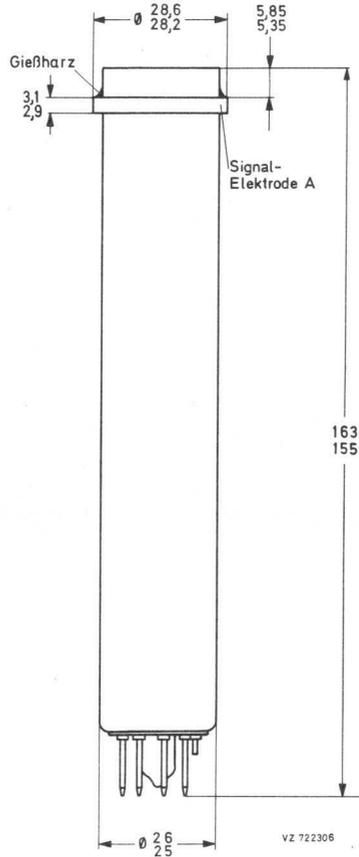
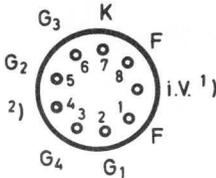
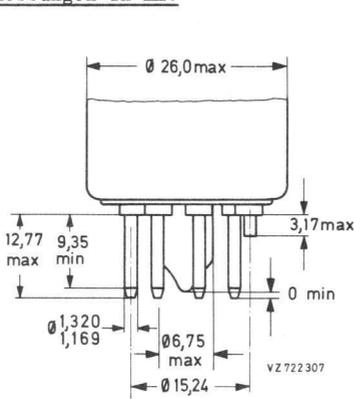


### Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F = 95 \text{ mA}$
Grenzauflösung	$\geq 50 \text{ Lp/mm}$
Maximum der spektr. Empfindlichkeit zwischen	450 und 500 nm
Grenzwellenlänge	ca. 800 nm
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch

# XQ 1285

## Abmessungen in mm:



Sockel: Ditetrar (E 8-11)

### Zubehör:

Fassung 56 098  
 Fokussier- und AT 1102/01, AT 1116  
 Ablenkeinheit

Masse: ca. 55 g

### Einbau:

Lage beliebig

Die zweckmäßige Kopplung eines Vidikons XQ 1285 mit einer Bildverstärker-  
 röhre mit Faser-Optik-Ausgangsfenster kann mechanisch auf zwei Arten erfol-  
 gen: entweder durch eine gleichmäßig verteilte axiale Vorwärts-Zugkraft auf  
 den Signalelektrodenring oder eine axiale Vorwärts-Stoßkraft auf den Sockel  
 oder die Fassung der Röhre. In beiden Fällen wird eine Kraft von 100 bis  
 120 N (10 bis 12 kp) empfohlen.

1) kurzer Führungsstift

2) Dieser Stift ist nicht beschaltet, um die Röhre in einer Kamera betreiben  
 zu können, die für 1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Röhren mit ACT-Betrieb konstruiert ist.

## Kenn- und Betriebsdaten:

(Frontplattentemperatur  $30 \pm 2$  °C)

## Optische Daten

Durchmesser der nutzbaren Bildfläche	15 mm <sup>1)</sup>
Lage der Bildfläche	Die Horizontalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und den Führungsstift verlaufen.
Faser-Optik	
Faser-Durchmesser	7,5 µm
plan innerhalb	1,5 µm
numerische Apertur	1,0

## Elektrische Daten

Heizung	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung
Heizspannung	$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 10 \%$ Bei Serienspeisung darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden.
Heizstrom	$I_F = 95 \text{ mA}$
Strahl-System	
Sperrspannung an $G_1$ ohne Austastsignal <sup>1</sup>	$-U_{G1} = 55 (30 \dots 100) \text{ V}$
Austastspannung	
an $G_1$	$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \pm 10 \text{ V}$
an Katode	$U_{K \text{ MM}} = 20 \text{ V}$
$G_2$ -Strom bei normalem Strahlstrom	$I_{G2} \leq 0,5 \text{ mA}$
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch
Kapazität	$c_a = 3 \dots 5 \text{ pF}$ Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenkeinheit erhöht sich $c_a$ .

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1285

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten, Fortsetzung

Signalelektroden <span>spannung</span> bei $I_0 = 20 \text{ nA}$	$U_A = 40 (30 \dots 70) \text{ V}$
Spannung an $G_4$ (Feldnetz)	$U_{G4} = 600 \text{ V} \quad \left  \quad 960 \text{ V} \quad \textsuperscript{2)}\right.$
Spannung an $G_3$ (Fokussierelektrode)	$U_{G3} = 375 \text{ V} \quad \left  \quad 600 \text{ V} \quad \textsuperscript{2)}\right.$
Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)	$U_{G2} = 300 \text{ V}$
Spannung an $G_1$ (Steuerelektrode)	siehe $6)$
Signalstrom, Spitzenwert	$I_{AM} = 150 \text{ nA} \quad \textsuperscript{8) 9)}$
Fokussier-Feldstärke	$= 3200 \text{ A/m} \quad \left  \quad 4800 \text{ A/m} \quad \textsuperscript{3) 4)}\right.$ $= (40) \quad \left  \quad (60) \text{ Oe} \quad \textsuperscript{3) 4)}\right.$
Justier-Feldstärke	$= 0 \dots 320 \text{ A/m} \quad \textsuperscript{5)}$ $= (0 \dots 4) \text{ Oe} \quad \textsuperscript{5)}$

Fokussier- und Ablenkspulenströme  
(typische Werte, entsprechend einer  
abgetasteten Fläche von  $15 \times 20 \text{ mm}^2$   
gemessen)

	Fokussier- spulenstrom (mA)		Ablenkströme (Spitze-Spitze) (mA)			
			horizontal		vertikal	
	$U_{G4}$	$U_{G3}$	600 V	960 V	600 V	960 V
	375 V	600 V	375 V	600 V	375 V	600 V
Fokussier- und Ablenkeinheit						
AT 1102/01	18	23	310	390	42	53
AT 1116	83	105	400	510	59	75

Die Zeilen- und Bild-Zentrierspulenströme betragen bei AT 1116 max. 15 mA,  
entsprechend einer magnetischen Flußdichte (magnetische Induktion) von  
0,4 mT (4 G).

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

## Speicherplatte

Spektraltyp der Speicherschicht	Typ B		
Dunkelstrom	$I_0 = 20 \text{ nA}$ <sup>7)</sup>		
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei	ca. 475 nm		
Rotempfindlichkeit	bis ca. 800 nm		
Empfindlichkeit			
Beleuchtungsstärke			
bei $I_A = 150 \text{ nA}$ , Spitzenstrom			
bei P 11-Leuchtschirm	=	0,7 ( $\leq 1,4$ )	lx
bei P 20-Leuchtschirm	=	3,5 ( $\leq 7,0$ )	lx
Restsignal nach Dunkelimpuls	=	15 ( $\leq 20$ )	% <sup>10)</sup>
von 200 ms	=		
Grenzauflösung in Bildmitte	$\geq$	50	60 Lp/mm <sup>11)</sup>
$\gamma$ -Wert	=		
bei $I_A = 10 \dots 300 \text{ nA}$	=	0,7	<sup>12)</sup>
Bildfehler	siehe <sup>13)</sup>		

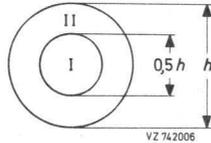
## Grenzdaten: (absolute Werte)

$U_A$	= max. 100 V	$U_{-FK}$	= max. 125 V
$U_{G4}$	= max. 1100 V	$U_{+FK}$	= max. 50 V
$U_{G3}$	= max. 800 V	$I_0$	= max. 0,1 $\mu\text{A}$
$U_{G4G3}$	= max. 450 V	$I_{AM}$	= max. 0,6 $\mu\text{A}$
$U_{G2}$	= max. 350 V	$Z_{FK}$	= min. 2 k $\Omega$
$-U_{G1}$	= max. 125 V	E	= max. 5000 lx
$+U_{G1}$	= max. 0 V	$\vartheta_A$	= min. -30 °C
			= max. +80 °C

- 1) Der Mittelpunkt der nutzbaren Fläche auf der Speicherschicht von 15,8 mm  $\emptyset$  fällt mit dem Mittelpunkt der Frontplatte zusammen.  
Die Ablenkamplitude wird so eingestellt, daß eine Bildfläche von 15 mm  $\emptyset$  auf der Speicherschicht als Kreisfläche auf einem Monitor abgebildet wird, wobei der Durchmesser der Abbildung der Bildhöhe des Monitors entspricht. Die Bildfläche von 15 mm  $\emptyset$  soll innerhalb der nutzbaren Fläche der Speicherschicht (15,8 mm  $\emptyset$ ) liegen. Die Bildmitte und die Mitte der nutzbaren Fläche auf der Speicherschicht fallen nicht exakt zusammen. Dies ist eine Folge der Exzentrizität des Bildverstärker-Ausgangsfensters und des optischen Systems.  
Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als 15 mm  $\emptyset$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.  
Bei Ausfall einer Ablenkrichtung muß der Strahl sofort unterdrückt werden.
- 2) Der optimale Wert von  $U_{G4}$  für maximale Auflösung und Signalgleichmäßigkeit hängt vom verwendeten Spülensatz ab und liegt bei dem 1,5 bis 1,6fachen Wert von  $U_{G3}$ . Unter keinen Umständen darf  $U_{G4}$  kleiner sein als  $U_{G3}$ , da dies die Speicherschicht zerstören kann.
- 3) Der Fokussierspulenstrom wird für genaue elektrische Fokussierung eingestellt.
- 4) Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß der nordsuchende Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule angezogen wird.
- 5) Die Zentriervorrichtung soll so angebracht sein, daß der Zentriermittelpunkt ca. 94 mm von der Frontfläche der Röhre entfernt ist, und daß ihre Achse mit der Röhrenachse und den Achsen der Fokussier- und Ablenkspulen zusammenfällt.
- 6) eingestellt für einen Strahlstrom, der ausreicht, um einen Signalspitzenstrom  $I_{AM} = 600$  nA zu stabilisieren.
- 7) Der Dunkelstrom ist abhängig von der Signalelektrodenspannung ( $U_A$ ) und der Temperatur.
- 8) Der Signalstrom ist der Ausgangsstrom am Signalelektrodenanschluß abzüglich des Dunkelstromes.
- 9) gemessen mit einem Video-Oszillografen
- 10) gemessen bei einem Signalspitzenstrom von 150 nA, entsprechend 100 % Kontrast
- 11) gemessen mit einem Video-Verstärker geeigneter Bandbreite und einem Schwarzweiß-Strichraster mit der Emulsionsschicht direkt auf der Frontplatte und einer Lichtquelle mit einer spektralen Energieverteilung gemäß P 20-Leuchtschirm. Die mittlere Durchlässigkeit des Schwarzweiß-Strichrasters beträgt ca. 50 % von der Durchlässigkeit für die Weißfläche des Strichrasters.  
Eine Apertur- oder  $\gamma$ -Korrekturschaltung ist nicht erforderlich.
- 12) typische Übertragungskurven siehe 10. Seite dieses Datenblattes

13) Meßbedingungen für maximal zulässige Bildfehler

- a) Die Prüfung der Röhre soll bei Betrieb mit den im Datenblatt angegebenen Spannungen und einem Videoverstärker mit einer Bandbreite von 7 MHz (-3 dB) vorgenommen werden.
- b) Ein Testdiapositiv wird auf der Speicherplatte so abgebildet, daß die nutzbare Fläche (15,8 mm  $\varnothing$ ) gleichmäßig beleuchtet ist. Das Testbild ist in 2 Zonen entsprechend folgender Abbildung unterteilt:



gemessen bei 100 % Kontrast, entsprechend  $I_A = 150 \text{ nA}$  (stabilisiert für 600 nA).

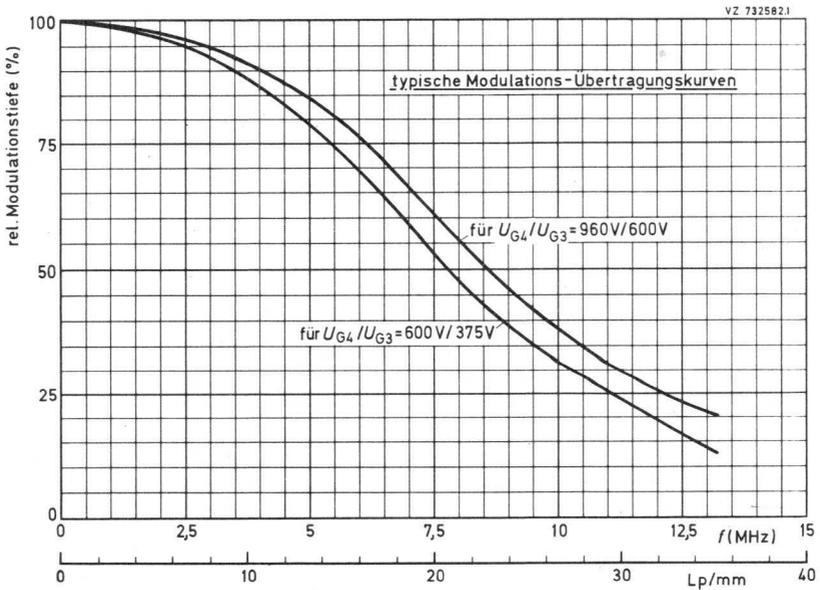
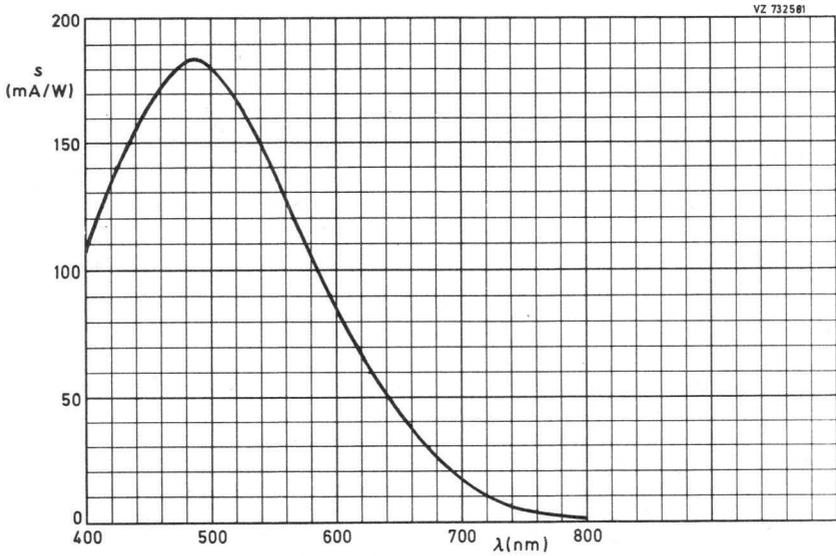
- c) Die Signalelektrodenspannung wird für einen Dunkelstrom von 20 nA eingestellt, und die Frontplattentemperatur muß  $30 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$  betragen.
- d) Auf dem Monitor wird ein nicht überstrahltes, weißes Bild eingestellt.
- e) Schwarze und weiße Bildfehler werden gleichberechtigt gezählt.

Anzahl, Größe, Lage und Modulationstiefe von Bildfehlern

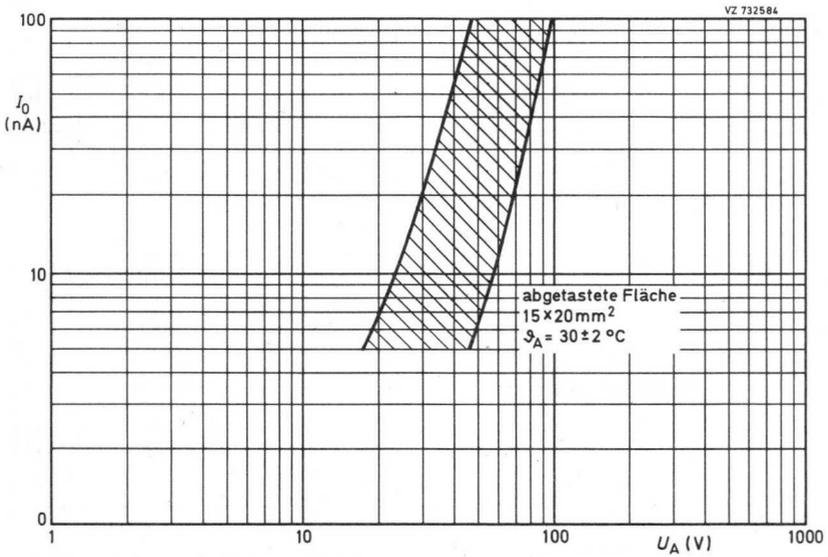
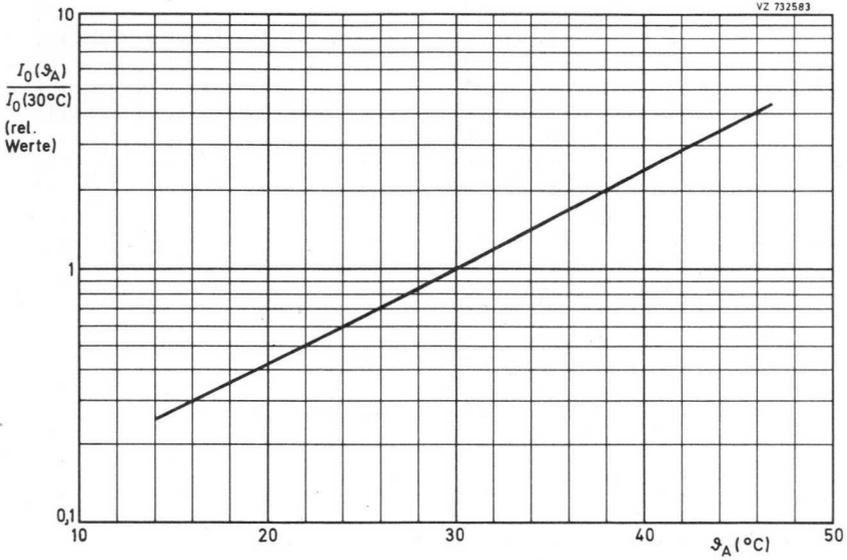
Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	max. zugel. Anzahl von Bildfehlern				
	Zone I		Zone II		Zone I+II
	schwarz	weiß	schwarz	weiß	
$> 0,8$	0	0	0	0	0
$> 0,5 \leq 0,8$	0	1	0	2	2
$> 0,4 \leq 0,5$	1	2	2	3	4
$> 0,2 \leq 0,4$	2	3	4	5	6
$\leq 0,2$	werden nicht gezählt, sofern nicht eine Anhäufung zu unsaubereren Bildern führt				
max. zugel. Gesamtzahl von Bildfehlern	3		6		8

Bildfehler  $\leq 0,2 \%$  der Bildhöhe mit einem Kontrast bei weißen Bildfehlern  $\leq 6 \%$ , bei schwarzen Bildfehlern  $\leq 3 \%$  werden nicht gezählt. Führt jedoch eine Anhäufung der Bildfehler  $\leq 0,2 \%$  der Bildhöhe zu unsaubereren Bildern, so wird die mittlere Modulationstiefe der Anhäufung gezählt.

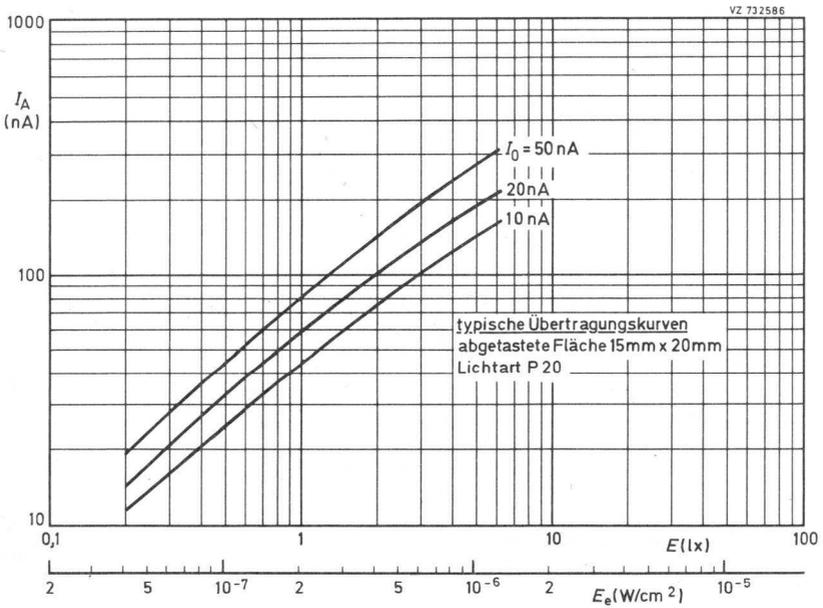
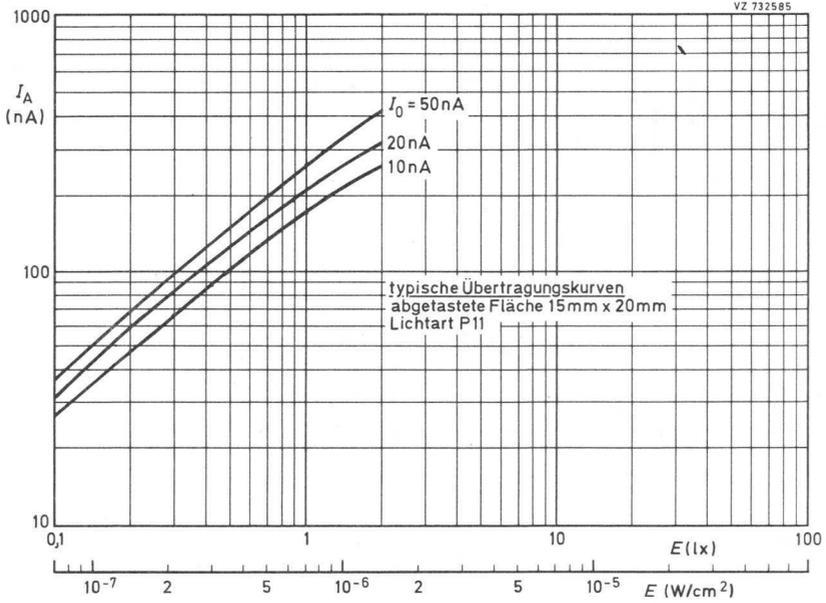
# XQ 1285



# XQ 1285



# XQ 1285

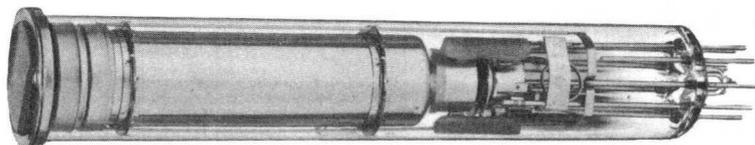




**XQ 1400**  
**XQ 1401**  
**XQ 1402**

1"-SILIZIUM-VIDIKON

mit getrenntem Feldnetz,  
empfindlich über den ganzen sichtbaren und  
kurzwelligigen Infrarot-Spektralbereich,  
mit hohem Wirkungsgrad und geringer Trägheit



XQ 1400	Qualitätsklasse A
XQ 1401	Qualitätsklasse B
XQ 1402	Qualitätsklasse C

Die fotoempfindliche Speicherschicht dieser Röhre besteht aus einer Vielzahl einzelner Silizium-Planar-Dioden, kann dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt werden, ohne daß eine Beschädigung durch Einbrennen auftritt und darf bei einer Umgebungstemperatur bis zu 100 °C betrieben werden.

Silizium-Vidikons sind mechanisch und elektrisch austauschbar mit 1"-Vidikons mit getrenntem Feldnetz, z.B. XQ 1240 und XQ 1241<sup>4)</sup>).

Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 10 \%$ $I_F = 95 \text{ mA}$
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch

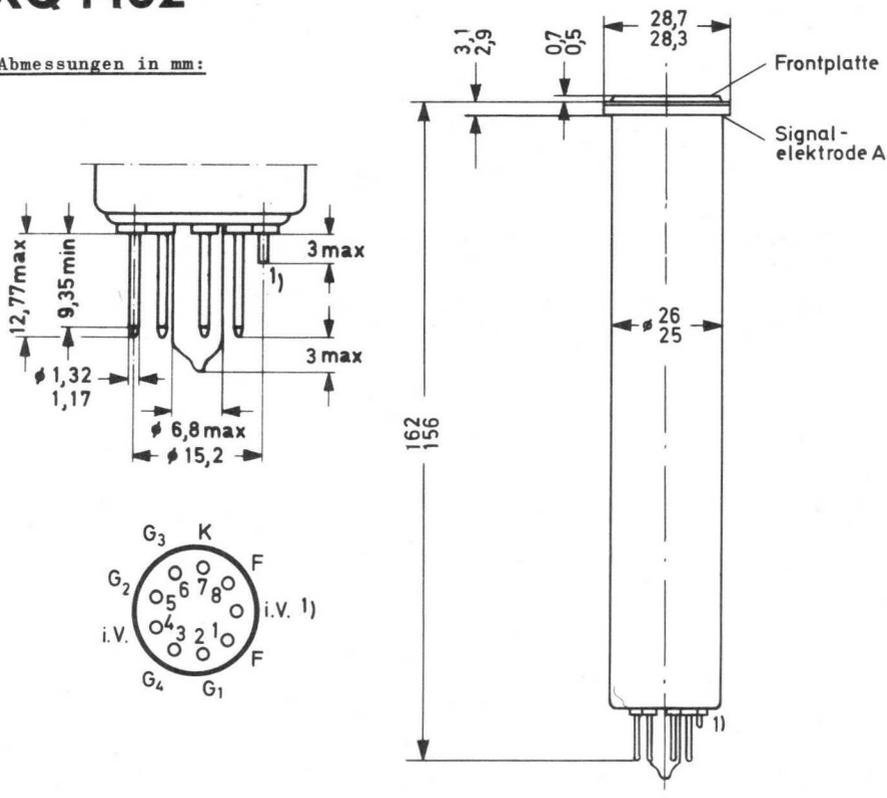
Anmerkung siehe 6. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1400

# XQ 1401

# XQ 1402

Abmessungen in mm:



Sockel: Ditetrar (E 8-11)

Zubehör:

Fassung 56 098  
 Fokussier- und Ablenkeinheit AT 1102/01, AT 1116

Masse:

netto ca. 55 g

Einbaulage:

beliebig

<sup>1)</sup> kurzer Führungsstift

## Kenn- und Betriebsdaten:

(abgetastete Fläche  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$ , Frontplattentemperatur ca.  $30 \text{ }^\circ\text{C}$ )

## Optische Daten

nutzbare Bildfläche (Seitenverhältnis 3 : 4)	$9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$ 1)
nutzbare Diagonale	16 mm 1)
Lage der Bildfläche	Die Horizontalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und den Führungsstift verlaufen, sofern nicht eine Drehung der Röhre oder Einstellung der horizontalen oder vertikalen Bildzentrierung zur Verminderung von Bildfehlern sinnvoll ist.

## Frontplatte

Dicke	$1,20 \pm 0,05 \text{ mm}$
Brechungsindex	$n = 1,49$
Abstand zwischen Frontplattenoberfläche und Speicherschichtebene	$2,8 \pm 0,2 \text{ mm}$

## Elektrische Daten

Heizung	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallelspeisung
Heizspannung	$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 10 \%$
Heizstrom	$I_F = 95 \text{ mA}$
Strahl-System	
Sperrspannung an $G_1$ bei $U_{G2} = 300 \text{ V}$	$-U_{G1} = 55 (30 \dots 100) \text{ V}$
Austastspannung an $G_1$	$U_{G1} \text{ MM} \geq 50 \pm 10 \text{ V}$
an Katode	$U_K \text{ MM} \geq 15 \text{ V}$
$G_2$ -Strom bei normalem Strahlstrom	$I_{G2} \leq 1,5 \text{ mA}$ 2)
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch
Kapazität	$c_a = 3 \dots 5 \text{ pF}$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenkeinheit erhöht sich  $c_a$ .

Anmerkungen siehe ab 6. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1400

## XQ 1401

## XQ 1402

### Kenn- und Betriebsdaten:

#### Elektrische Daten, Fortsetzung

Spannung an der Katode	$U_K$	=	0	V
Spannung an $G_4$ (Feldnetz)	$U_{G4}$	=	350	V <sup>3)6)</sup>
Spannung an $G_3$ (Fokussierelektrode)	$U_{G3}$	=	225	V <sup>3)6)</sup>
Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)	$U_{G2}$	=	300	V <sup>3)</sup>
Signalelektrodenspannung	$U_A$	=	6...12	V <sup>4)</sup>
Strahlstrom			siehe	7)
Beleuchtungsstärke der Frontplatte			siehe	9)
Frontplattentemperatur	$\vartheta_A$	=	30 ± 2	°C

Fokussier- und Ablenkspulenströme  
 bei  $U_{G3} = 225$  V,  $U_{G4} = 350$  V  
 (typ. Werte, entsprechend einer  
 abgetasteten Fläche von  $9,6 \times 12,8$  mm<sup>2</sup>)

Fokussier- und Ablenk-Einheit	Fokussier- spulenstrom (mA)	Ablenkspulenströme (Spitze-Spitze-Wert) (mA)	
		horizontal	vertikal
AT 1102/01	14	160	21
AT 1116	65	210	30

Der Fokussierspulenstrom wird für genaue elektrische Fokussierung eingestellt. Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß der nordsuchende Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule angezogen wird. Die Zeilen- und Bild-Zentrierspulenströme betragen bei AT 1116 max. 15 mA, entsprechend einer magnetischen Flußdichte (magnetische Induktion) von 0,4 mT (4 G).

Anmerkungen siehe ab 6. Seite dieses Datenblattes

Kenn- und Betriebsdaten:

Speicherplatte

Dunkelstrom	$I_0 = 10 (\leq 20) \text{ nA}^{10)}$
erreichbarer Signalstrom	$I_A = 1000 (\geq 600) \text{ nA}^{12)13)}$
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei	ca. 700 nm
Bereich spektr. Empfindlichkeit	ca. 400...1100 nm
mittlerer $\gamma$ -Wert	1
Empfindlichkeit <sup>11)</sup>	
Lichtarten:	
Wolframfadenlampe (2856 K)	4000 ( $\geq 3500$ ) $\mu\text{A}/\text{lm}$
sichtbare Strahlung	1000 ( $\geq 750$ ) $\mu\text{A}/\text{lm}$
Infrarot-Strahlung	2000 ( $\geq 1500$ ) $\mu\text{A}/\text{lm}$
Auflösung	
Grenzauflösung in Bildmitte	700 ( $\geq 600$ ) Zeilen <sup>15)</sup>
Modulationstiefe bei 400 Zeilen, in Bildmitte, unkompensierter Amplitudengang der Horizontalablenkung	35 ( $\geq 25$ ) % <sup>15)</sup> <sup>16)</sup>
Trägheit	
Signal nach Hellimpuls von 60 ms	10 ( $\leq 15$ ) % <sup>17)</sup>
Signalungleichmäßigkeit in Weiß	10 ( $\leq 20$ ) % <sup>18)</sup>
Signalungleichmäßigkeit in Schwarz	5 ( $\leq 10$ ) % <sup>18)</sup>
Bildfehler	siehe <sup>8)</sup>
Übersteuerung	siehe <sup>14)</sup>

Grenzdaten: (absolute Werte)

$U_A = \text{max. } 25 \text{ V}^{4)}$	$+U_{G1} = \text{max. } 0 \text{ V}$
$U_{G4} = \text{max. } 600 \text{ V}^{3)}$	$-U_{G1} = \text{max. } 125 \text{ V}$
$U_{G4G3} = \text{max. } 350 \text{ V}^{3)}$	$U_{+FK} = \text{max. } 10 \text{ V}$
$U_{G4G2} = \text{siehe }^{3)}$	$U_{-FK} = \text{max. } 125 \text{ V}$
$U_{G3} = \text{max. } 550 \text{ V}$	$t_h = \text{min. } 1 \text{ min}$
$U_{G2} = \text{max. } 350 \text{ V}$	$\$U, \$A = \text{max. } 100 \text{ }^\circ\text{C}$
	$= \text{min. } -100 \text{ }^\circ\text{C}$
	$E = \text{max. } 10^8 \text{ lx}^{5)}$

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1400

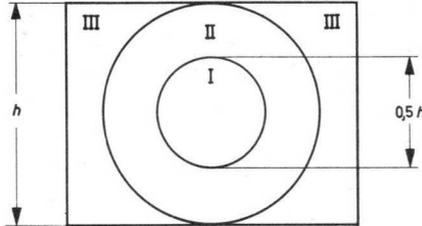
# XQ 1401

---

# XQ 1402

- 1) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können. Die maximale Schirmdiagonale, die durch den inneren Durchmesser des Netztrügering es gegeben ist, beträgt max. 17,2 mm.
- 2) Als maximaler "normaler Strahlstrom" wird der Strahlstrom bezeichnet, der gerade ausreicht, um Spitzlichter mit einem Signalspitzenstrom von 750 nA zu stabilisieren.
- 3) Nur beim Einschalten der Kamera und während der Anheizzeit darf diese Spannung erreicht werden. Betrieb mit höheren Spannungen an  $G_3$  und  $G_4$  als in den Betriebsdaten angegeben wird nicht empfohlen, da dies zu verkürzter Lebensdauer führen kann.  
An  $G_4$  muß eine höhere positive Spannung liegen als an  $G_2$  und  $G_3$ , da sonst bleibende Schäden auf der fotoleitenden Schicht auftreten können.
- 4) Die Signalelektroden spannung  $U_A$  ist auf den Wert einzustellen, der im Meßprotokoll, das jeder Röhre vom Hersteller beigelegt wird, angegeben ist. Da bei Silizium-Vidikons eine automatische Empfindlichkeitssteuerung durch Regelung der Signalelektroden spannung nicht möglich ist, muß dies auf andere Weise, wie z.B. Blendeneinstellung oder Neutralfilter erzielt werden. Soll eine Röhre dieser Familie in einer Kamera, die für andere Vidikons entwickelt wurde, eingesetzt werden, so muß die Schaltung für die automatische Empfindlichkeitssteuerung außer Betrieb gesetzt und die Signalelektroden spannung auf den angegebenen Wert eingestellt werden.
- 5) Beleuchtungsstärken von  $10^8 \text{ lx}$  sind zugelassen. Dieser Wert entspricht etwa dem des Sonnenlichtes oder dem einer Projektionslampe mit hoher Strahlungsintensität, wenn diese direkt auf die Speicherplatte gerichtet ist. Es muß darauf geachtet werden, daß die einfallende Strahlung die Speicherschicht nicht über den maximal zulässigen Wert (ca.  $250 \text{ }^\circ\text{C}$ ) aufheizt. Ein Zeichen für übermäßiges Aufheizen ist bei Silizium ein Ansteigen des stark temperaturabhängigen Dunkelstromes, das lange vor Erreichen der maximal zulässigen Temperatur den Verlust der Bildinformation zur Folge hat.
- 6) Das optimale Spannungsverhältnis  $U_{G4}/U_{G3}$  zur Erzielung geringer Landefehler hängt von den verwendeten Fokussier- und Ablenk-Einheiten ab. Für die Typen AT 1102/01 und AT 1116 wird ein Spannungsverhältnis zwischen 1,5:1 und 1,6:1 empfohlen.
- 7) Die Spannung an  $G_1$  wird so eingestellt, daß ein Strahlstrom erzeugt wird, der gerade ausreicht, um einen Signalspitzenstrom von 500 nA zu ermöglichen.
- 8) Meßbedingungen für maximal zulässige Bildfehler
  - a) Die Prüfung der Röhre soll in einem Meßplatz mit einer Bandbreite von 5,5 MHz vorgenommen werden.
  - b) Evtl. vorhandene Schaltungen zur Gradationsentzerrung und zur Aperturkorrektur sind abzuschalten.
  - c) Zur Messung des Kontrastes von Bildfehlern (angegeben in % des Signalspitzenstromes von 200 nA) soll ein Video-Oszillograf mit einer Bandbreite von 5,5 MHz verwendet werden.
  - d) Der Monitor soll bei geschlossenem Objektiv für ein eben sichtbares Raster, bzw. bei geöffnetem Objektiv, für ein nicht überstrahltes Raster eingestellt werden.  
Ein Testdiapositiv wird mit Hilfe eines gleichmäßig ausgeleuchteten Lichtkastens (Wolframfadenlampe 2856 K) auf der Speicherplatte abgebildet.

Das Testbild hat ein Seitenverhältnis von 3 : 4 für eine abgetastete Fläche von  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$  und ist in 3 Zonen entsprechend folgender Abbildung unterteilt:



gemessen bei 100 % Kontrast entsprechend  $I_A = 200 \text{ nA}$  (stabilisiert für  $500 \text{ nA}$ )

#### Anzahl, Größe, Lage und Modulationstiefe von Bildfehlern

- a) Die Fleckengröße wird bei einer Modulationstiefe von 5 % gemessen.
- b) Bildfehler  $\leq 0,2$  % der Bildhöhe werden nicht gezählt, sofern nicht eine Anhäufung zu unsaubereren Bildern führt.
- c) Bildfehler mit einer Modulationstiefe  $\leq 10$  % werden nicht gezählt. Bildfehler  $\geq 1,6$  % der Bildhöhe werden bei XQ 1400 ab einer Modulationstiefe von  $\geq 5$  % bei schwarzen Flecken oder  $\geq 2,5$  % bei weißen Flecken gezählt, bzw. bei XQ 1401 und XQ 1402  $\geq 10$  % bei schwarzen Flecken oder  $\geq 5$  % bei weißen Flecken.
- d) Der Abstand zwischen 2 Flecken, die größer sind als 0,8 % der Bildhöhe, muß mindestens 5 % der Bildhöhe bei XQ 1400 bzw. 3 % der Bildhöhe bei XQ 1401 und XQ 1402 betragen.

XQ 1400, Qualitätsklasse A

Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	max. zugelassene Anzahl von Bildfehlern			
	Zone I	Zone II	Zone III	Zone I + II + III
$> 1,2$	0	0	0	0
$> 0,8 \dots \leq 1,2$	0	1	2	3
$> 0,2 \dots \leq 0,8$	2 *	5 *	7 *	10 *
$\leq 0,2$	werden nicht gezählt			

\* nicht mehr als die Hälfte dieser Anzahl dürfen weiße Flecken sein

# XQ 1400

# XQ 1401

# XQ 1402

## XQ 1401, Qualitätsklasse B

Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	max. zugelassene Anzahl von Bildfehlern			
	Zone I	Zone II	Zone III	Zone I + II + III
> 1,6	0	0	0	0
> 1,2... ≤ 1,6	0	0	1	1
> 0,8... ≤ 1,2	0	2 *	3 *	5 *
> 0,2... ≤ 0,8	4 *	8 *	10 *	15 *
≤ 0,2	werden nicht gezählt			

\* nicht mehr als die Hälfte dieser Anzahl dürfen weiße Flecken sein

## XQ 1402, Qualitätsklasse C

Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	max. zugelassene Anzahl von Bildfehlern			
	Zone I	Zone II	Zone III	Zone I + II + III
> 1,6	0	0	0	0
> 1,2... ≤ 1,6	1	2	3	4
> 0,8... ≤ 1,2	2 *	3 *	5 *	10 *
> 0,2... ≤ 0,8	6 *	10 *	15 *	25 *
≤ 0,2	werden nicht gezählt			

\* nicht mehr als die Hälfte dieser Anzahl dürfen weiße Flecken sein

- 9) Bei Schwarzweiß-Fernsehkameras steht die Beleuchtungsstärke der Speicherplatte  $E_A$  in folgender Beziehung zur Szenenbeleuchtung  $E_{SZ}$ :

$$E_A = E_{SZ} \cdot \frac{\rho \tau}{4 A^2 (M+1)^2}$$

worin bedeutet:

$\rho$  = Reflexionsfaktor der Szene (entweder Mittelwert oder Wert des interessierenden Bildausschnittes)

$\tau$  = Durchlässigkeit der Linse

A = Apertur der Linse

M = Abbildungsmaßstab der Linse

- 10) Während der Lebensdauer steigt der Dunkelstrom unter den angegebenen Betriebsbedingungen ( $U_A = 6...12 \text{ V}$ ,  $\phi_A = 30^\circ \text{C}$ ) auf max. 50 nA.
- 11) Meßbedingungen:  
gemessen mit Wolframfadenlampe (2856 K), Lichtstrom 0,1 mlm und folgenden Filtern

Lichtarten	Filter	Dicke (mm)
Wolframfadenlampe	-	-
sichtbare Strahlung	Schott KG 3	4
Infrarot-Strahlung	Schott RG 715	3

- 12) Der Signalstrom ist der Ausgangsstrom am Signalelektrodenanschluß abzüglich des Dunkelstromes.
- 13) erhöhter Strahlstrom zur Stabilisierung Videoverstärker müssen für Signalströme dieser Größe bemessen sein, ohne daß Übersteuerung auftritt.
- 14) Eine starke Zunahme der Beleuchtungsstärke in einem Punkt auf der Frontplatte kann einen Signalstrom erzeugen, der nicht mehr durch den eingestellten Strahlstrom stabilisiert werden kann. Dies führt auf dem Monitor zu einem vergrößerten Punktdurchmesser (blooming).  
In der folgenden Tabelle ist angegeben, welchen Durchmesser ein überstrahlter Punkt bei 100facher Übersteuerung erreicht.  
Ausgangswert ist der Punktdurchmesser bei 50 % Signalwert ohne Übersteuerung der Videoverstärker und ohne Lichthofbildung durch das Objektiv.

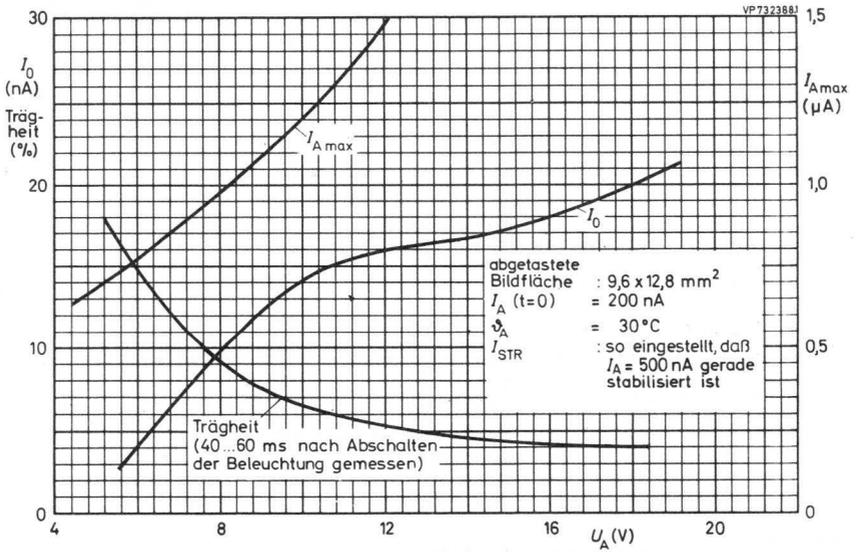
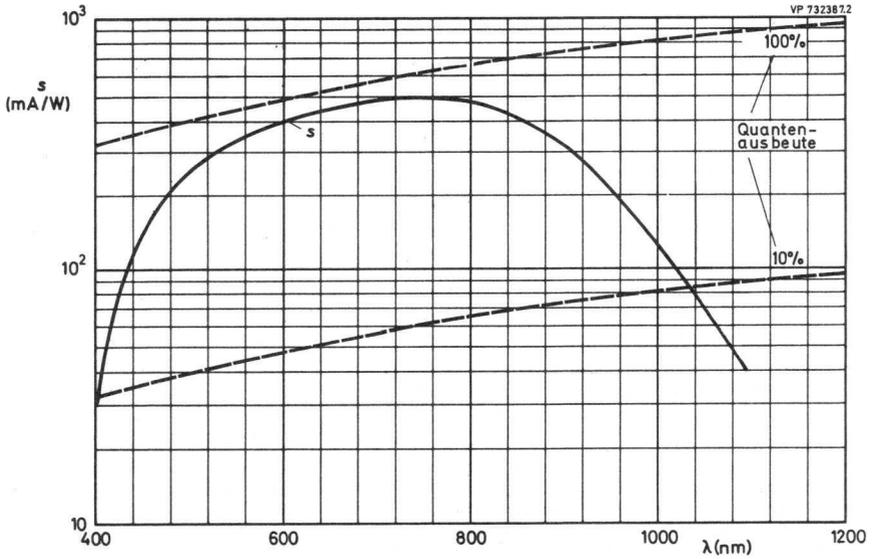
ursprünglicher Punktdurchmesser	% der Bildhöhe		
	1	2	10
überstrahlter Punktdurchmesser bei 100facher Übersteuerung	4 max. 6	6 max. 8	14 max. 18

- 15) Als Grenzauflösung bezeichnet man die Auflösung, die noch mit einer Modulationstiefe von 5 % bei unkompensiertem Amplitudengang der Horizontalablenkung und ohne Korrektur der Auflösungsverluste durch das optische System, übertragen wird.  
Der Amplitudengang des Videoverstärkers verläuft flach innerhalb eines Bereiches von 7,5 MHz.  
Eine  $\gamma$ -Korrektur ist abgeschaltet.
- 16) gemessen mit einem Schwarzweiß-Strichraster und 50 Zeilen. Fehler durch das optische System sind korrigiert.  
Der Videoverstärker hat eine Bandbreite von 5 MHz.
- 17) gemessen mit einem Signalspitzenstrom von 200 nA.  
Die Reihenfolge der Messungen ist wie folgt: Die Beleuchtung wird bei  $t = 0$  abgeschaltet. Das erste Restsignal wird bei  $t = 20 \text{ ms}$  gemessen. Der Betrag des Restsignals bei  $t = 60 \text{ ms}$  ist der angegebene Wert für die Trägheit.
- 18) angegeben in % des Signalspitzenstromes von 200 nA

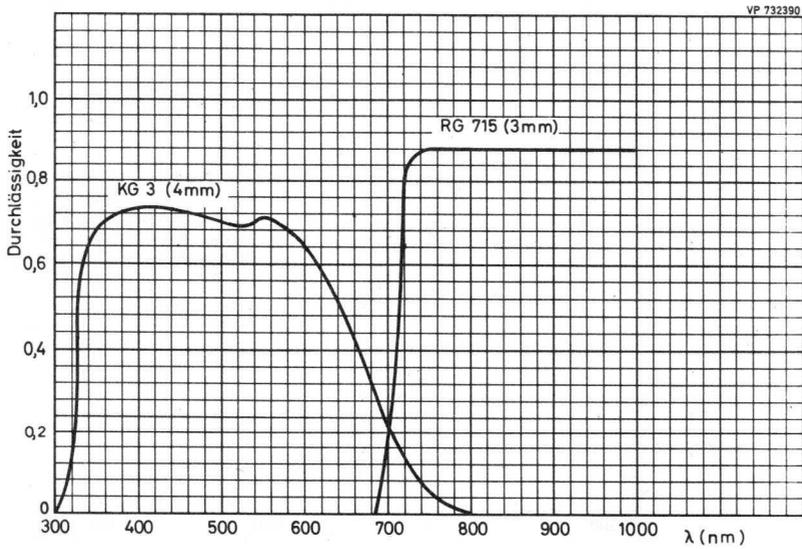
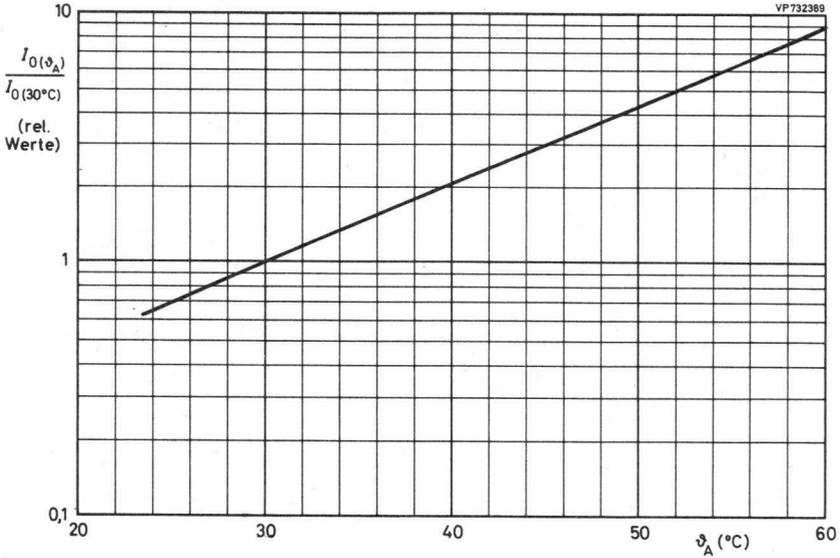
# XQ 1400

# XQ 1401

# XQ 1402



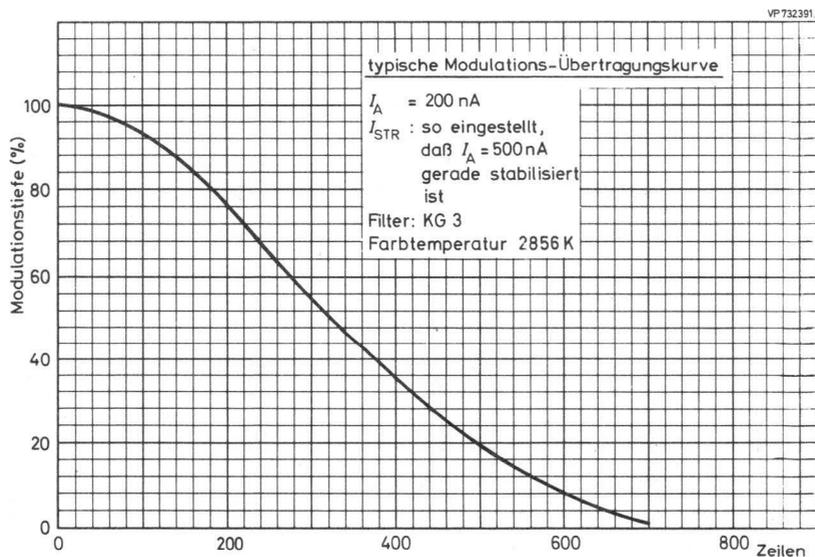
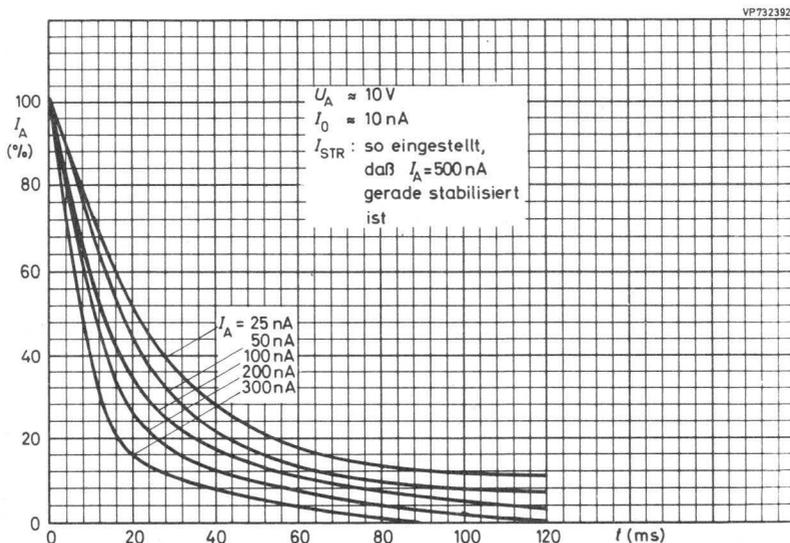
# XQ 1400 XQ 1401 XQ 1402



# XQ 1400

# XQ 1401

# XQ 1402

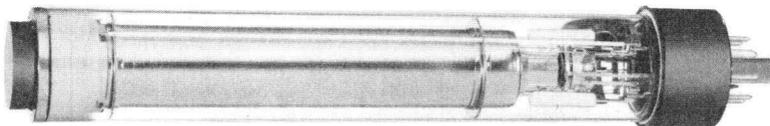




# XQ 1410

30 mm-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
mit Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität



XQ 1410	für Schwarzweiß-Fernsehkameras
XQ 1410 R	für den Rotkanal in Farbfernsehkameras
XQ 1410 G	für den Grünkanal in Farbfernsehkameras
XQ 1410 B	für den Blaukanal in Farbfernsehkameras
XQ 1410 L	für den Luminanzkanal in Farbfernsehkameras

Die Röhren der Serie XQ 1410 sind austauschbar mit Röhren der Serie XQ 1020, haben jedoch eine erhöhte Auflösung. Sie sind vorgesehen für festes als auch einstellbares Auflicht zur Reduzierung der Trägheit bei geringer Szenenbeleuchtung.

#### Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F \approx 300 \text{ mA}$
Grenzauflösung	$\geq 750$ Zeilen
Rotempfindlichkeit	bis ca. 650 nm
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch
Ausführung mit	Anti-Reflexionsplatte einstellbarer- oder fester Vorbelichtung <sup>3a)</sup> bzw. <sup>3b)</sup>

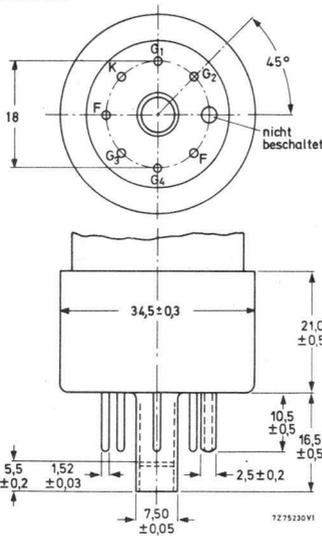
Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

**VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN**

8.78  
285

# XQ 1410

Abmessungen in mm:



**Zubehör:**

- Fassung 56 021
- Glühlampe (für einstellbare Vorbelichtung) 56 106
- Adapter (für festeingestellte Vorbelichtung)

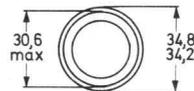
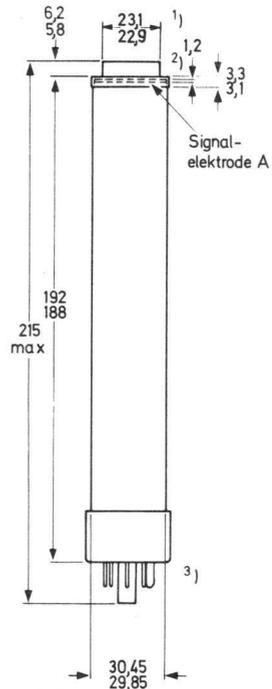
XQ 1410	XQ 1410 R	XQ 1410 G/L	XQ 1410 B
56 122	56 123	56 124	56 125

**Fokussier- und Ablenk-Einheit**

- für Schwarzweiß-Fernsehkameras AT 1132/01
- für Farbfernsehkameras AT 1113/03

**Masse:** ca. 100 g

**Einbaulage:** beliebig



VZ 722443.2

- 1) Die Exzentrizität der Antireflexionsplatten-Achse, bezogen auf den Mittelpunkt des Signalelektrodenringes, beträgt max. 0,2 mm, gemessen in der Frontplattenebene.
- 2) gesamte Frontglasdicke  $7,2 \pm 0,2$  mm
- 3) Der Sockel paßt in eine Lehre (Dicke 7 mm) mit einer zentralen Bohrung von  $9,00 \pm 0,01$  mm  $\varnothing$  und mit Bohrungen für die Stifte mit folgenden Durchmessern:  $7 \times 1,750 \pm 0,005$  mm und  $1 \times 3,000 \pm 0,005$  mm. Diese Bohrungen dürfen max. 0,01 mm von ihrer genauen Lage abweichen. Die Stiftenden sind spitzzulaufend und/oder abgerundet.

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Optische Daten

nutzbare Bildfläche  
(Verhältnis 3 : 4)

12,8 x 17,1 mm<sup>2</sup> 1)

Lage der Bildfläche

Die Vertikalablenkung soll parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und die seitliche Markierung am Sockel verlaufen.

Frontplatte

Dicke

1,2 mm

Brechungsindex

n = 1,49

Brechungsindex der  
Anti-Reflexionsplatte

n = 1,52

### Elektrische Daten

Heizung

indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom,  
Parallel- oder Serienspeisung

Heizspannung

$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 5 \%$

Um Bilddeckungsfehler zu vermeiden, wird in Farbfernsehkameras Stabilisierung der Heizspannung empfohlen.

Heizstrom

$I_F = 300 \text{ mA}$

Strahl-System

Spannung an  $G_1$   
bei  $U_{G2} = 300 \text{ V}$

$-U_{G1} = 30 \dots 100 \text{ V}$

(ohne Austastsignal)

Austastspannung (Spitzenwert)

an  $G_1$

$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \pm 10 \text{ V}$

an Katode

$U_{K \text{ MM}} = 25 \text{ V}$

$G_2$ -Strom bei normalem  
Strahlstrom

$I_{G2} < 1 \text{ mA}$

Fokussierung

magnetisch 2)

Ablenkung

magnetisch 2)

Kapazität

$c_a = 3 \dots 6 \text{ pF}$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre.

Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenk-Einheit erhöht sich  $c_a$ .

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1410

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten, Fortsetzung

Spannung an Katode	$U_K = 0$ V
Signalelektroden <span>spannung</span>	$U_A = 45$ V <sup>5)</sup>
Spannung an $G_4$	$U_{G4} = 675$ V
Spannung an $G_3$ (Fokussierelektrode)	$U_{G3} = 600$ V
Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)	$U_{G2} = 300$ V
Spannung an $G_1$ (Spitzenwert)	$U_{G1}^{MM} = 50$ V
Strahlstrom	siehe <sup>6)</sup>
Beleuchtungsstärke der Frontplatte	siehe <sup>8) 9)</sup>
Frontplattentemperatur	$\vartheta_A = 20...45$ °C
Fokussier- und Ablenkspulenströme <sup>7)</sup> bei $U_{G3} = 600$ V und $U_{G4} = 650...700$ V (typische Werte)	

	Fokussier- spulenstrom (mA)	Ablenkströme (Spitze-Spitze) (mA)	
		horizontal	vertikal
Fokussier- und Ablenk-Einheit			
AT 1132/01 für SW	≈ 25	≈ 235	≈ 35
AT 1113/03 für Farbe	≈ 100	≈ 235	≈ 35

Der Fokussierspulenstrom wird für genaue elektrische Fokussierung eingestellt. Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß der südsuchende Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule angezogen wird. Die optimale Potentialdifferenz zwischen  $G_3$  und  $G_4$  ist abhängig von der verwendeten Fokussier- und Ablenk-Einheit. Für die oben angegebenen VALVO-Einheiten wird eine Potentialdifferenz von 50...100 V empfohlen.

### Speicherplatte

Dunkelstrom (ohne Vorbelichtung)	$I_0 \leq 3$ nA
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei	ca. 500 nm
Rotempfindlichkeit bis	ca. 650 nm
$\gamma$ -Wert	$0,95 \pm 0,05$ <sup>11)</sup>

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

**Kenn- und Betriebsdaten:**

Speicherplatte, Fortsetzung

**Empfindlichkeit**

bei Farbtemperatur 2856 K <sup>10)</sup>

XQ 1410	400 ( $\geq$ 325) $\mu$ A/lm
XQ 1410 R	85 ( $\geq$ 70) $\mu$ A/lm
XQ 1410 G	165 ( $\geq$ 130) $\mu$ A/lm
XQ 1410 B	38 ( $\geq$ 35) $\mu$ A/lm
XQ 1410 L	400 ( $\geq$ 325) $\mu$ A/lm

**Auflösung <sup>12)</sup>**

Grenzauflösung

$\geq$  750 Zeilen

Modulationstiefe

bei 400 Zeilen in Bildmitte,  
unkompensierter Amplitudengang  
der Horizontalablenkung,  
Blende 5,6

		XQ 1410 XQ 1410 L	XQ 1410 R	XQ 1410 G	XQ 1410 B
Signalstrom	$I_{AM}$ ( $\mu$ A)	0,3	0,15	0,3	0,15
Strahlstrom	$I_{STRM}$ ( $\mu$ A)	0,6	0,3	0,6	0,3
Modulationstiefe bei 400 Zeilen	(%)	55 ( $\geq$ 45)	50 ( $\geq$ 40)	55 ( $\geq$ 45)	60 ( $\geq$ 45)

**Trägheit (Dunkelstrom auf 1 nA eingestellt, typische Werte)**

Lichtart: Weiß (2856 K); für den Rot-, Grün- und Blaukanal wird jeweils ein entsprechendes Filter eingesetzt. <sup>11)</sup>

a) für dunkle Bildpartien (20 % Bildweiß)  
ohne Vorbelichtung

	Anstiegsträgheit <sup>13)</sup>				Abfallträgheit <sup>14)</sup>			
	$I_A$ (%)				$I_A$ (%)			
	20 nA		40 nA		20 nA		40 nA	
$I_{STR}$	300 nA	600 nA	300 nA	600 nA	300 nA	600 nA	300 nA	600 nA
Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
XQ 1410, XQ 1410 G, XQ 1410 L			95	$\approx$ 100			9	3
XQ 1410 R	85	$\approx$ 100			13	3,5		
XQ 1410 B	70	$\approx$ 100			15	5,5		

b) für dunkle Bildpartien  
mit Vorbelichtung <sup>13), 14), 15), 16)</sup>

siehe Diagramme S. 10 und 11 dieses  
Datenblattes

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1410

c) für helle Bildpartien (100 % Bildweiß)  
mit und ohne Vorbelichtung

	Anstiegsträgheit <sup>13)</sup> I <sub>A</sub> (%)				Abfallträgheit <sup>14)</sup> I <sub>A</sub> (%)			
	150 nA 300 nA		300 nA 600 nA		150 nA 300 nA		300 nA 600 nA	
	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
I <sub>A</sub> I <sub>STR</sub>	Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten							
XQ 1410, XQ 1410 G, XQ 1410 L			99	≈100			1,2	0,4
XQ 1410 R	98	≈100			2	0,5		
XQ 1410 B	97	≈100			3,5	2		

Signalungleichmäßigkeit im  
Dunkelstrom mit Vorbelichtung

12,5 % <sup>17)</sup>

### Grenzdaten: (absolute Werte)

(Spannungen auf Katode bezogen, soweit nicht anders angegeben)

U<sub>A</sub> = max. 50 V  
 U<sub>G4</sub> = max. 1100 V  
 U<sub>G3</sub> = max. 800 V  
 U<sub>G4G3</sub> = max. 350 V  
 U<sub>G2</sub> = max. 350 V  
 -U<sub>G1</sub> = max. 125 V

+U<sub>G1</sub> = max. 0 V  
 U<sub>FK M</sub> = max. 50 V  
 t<sub>h</sub> = min. 1 min  
 §U, §A = max. +50 °C  
 = min. -30 °C  
 E = max. 500 lx <sup>4)</sup>

Anmerkungen siehe nächste Seite

- 1) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $12,8 \times 17,1 \text{ mm}^2$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.
- 2) Fokussier- und Ablenk-Einheiten siehe unter Zubehör
- 3a) Einstellbare Vorbelichtung:  
Für die auf den Pumpstutzen der Röhre aufgesetzte Spezialfassung gibt es eine Glühbirne (wird mit jeder Röhre mitgeliefert, 5 V, 110 mA, Bestell-Nr. 56 106), deren Licht über ein Blaugrün-Filter auf den Pumpstutzen der Röhre projiziert wird. Das Licht wird über Lichtleiter geleitet und beleuchtet die Speicherschicht. Die so entstehende Vorbelichtung kann über den Strom der Glühlampe eingestellt werden.
- 3b) Fest eingestellte Vorbelichtung:  
Mit jeder Röhre wird ein Adapter mitgeliefert.  
Er verbindet die Glühlampe über einen konstanten Serienwiderstand mit den Heizanschlüssen.  
Die Heizspannung soll auf  $6,3 \pm 0,1 \text{ V}$  stabilisiert und in der Lage sein, einen zusätzlichen Strom von 95 mA zu liefern:  
Der Adapter ist entsprechend der Anwendung der Röhre farbkodiert. Z.B. Rot für den Rotkanal, Grün für den Grün- oder Luminanzkanal in Farbfernsehkameras und Weiß für Schwarzweiß-Fernsehkameras.
- 4) für kurze Intervalle; während der Lagerung und bei kurzen Betriebspausen muß das Fenster der Röhre mit der mitgelieferten Plastik-Schutzkappe abgedeckt oder die Blende geschlossen werden.
- 5) Die Signalelektrodenspannung soll auf 45 V eingestellt werden. Bei extremen Spitzlichtern in der zu übertragenden Szene kann die Spannung bis auf 25 V abgesenkt werden. Dieses führt jedoch zu einer gewissen Beeinträchtigung der Röhreneigenschaften, besonders im Hinblick auf die Empfindlichkeit.
- 6) eingestellt auf einen Strahlstrom  $I_{STR} = 300 \text{ nA}$  für XQ 1410 B und XQ 1410 R bzw.  $I_{STR} = 600 \text{ nA}$  für XQ 1410, XQ 1410 G und XQ 1410 L  
Der Strahlstrom wird als der Strom definiert, der ausreicht, um ein vorgegebenes Signal zu stabilisieren.  
In den Kenndaten für Auflösung und Trägheit ist das Verhältnis für Signalstrom zu Strahlstrom angegeben mit  $I_A/I_{STR} = 20 \text{ nA}/300 \text{ nA}$ .  
Das bedeutet einen Signalstrom von 20 nA und eine Einstellung für den Strahlstrom, die gerade einen Signalstrom von 300 nA ermöglicht.  
Die Signalströme werden mit einem integrierenden Meßinstrument am Signalelektroden-Anschluß bei gleichmäßiger Beleuchtungsstärke auf der abgetasteten Fläche gemessen.  
Die Signalspitzenströme, die mit einem Video-Oszillografen gemessen werden, sind um den Faktor  $\alpha$  größer:  
 $\alpha = 100/100-B$ , wobei B die Gesamtaustastzeit in % ist; beim CCIR-System ist  $\alpha = 1,3$ .
- 7) Fokussier- und Ablenk-Einheiten siehe unter Zubehör
- 8) Zur Erzielung eines Signalstromes von  $0,3 \mu\text{A}$  bei XQ 1410 und XQ 1410 L ist eine Beleuchtungsstärke von etwa 4 lx (2856 K) erforderlich. Zur Erzielung der bei Modulationstiefe angegebenen Signalströme bei XQ 1410 R/G/B ist eine Beleuchtungsstärke von etwa 10 lx (2856 K) vor den entsprechenden Filtern (siehe auch <sup>10</sup>) erforderlich.

- 9) Bei Schwarzweiß-Kameras steht die Beleuchtungsstärke der Speicherplatte  $E_A$  in folgender Beziehung zur Szenenbeleuchtung  $E_{SZ}$ :

$$E_A = E_{SZ} \cdot \frac{\rho \tau}{4 A^2 (M+1)^2}$$

worin bedeutet:

$\rho$  = Reflexionsfaktor der Szene (entweder Mittelwert oder Wert des interessierenden Bildausschnittes)

$\tau$  = Durchlässigkeit der Linse

$A$  = Apertur der Linse

$M$  = Abbildungsmaßstab der Linse

Die Röhrentypen für Farbkameras folgen einer ähnlichen Beziehung, bei der die unterschiedlichen Komponenten des gesamten Systems berücksichtigt werden müssen.

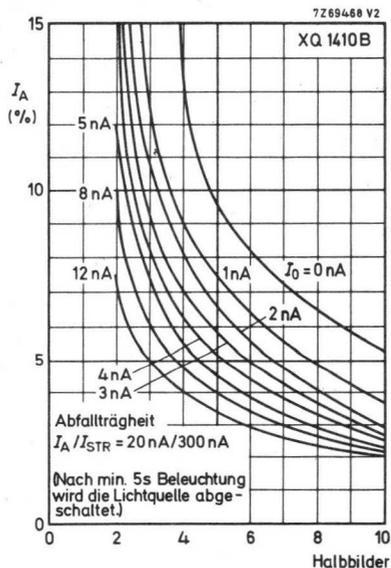
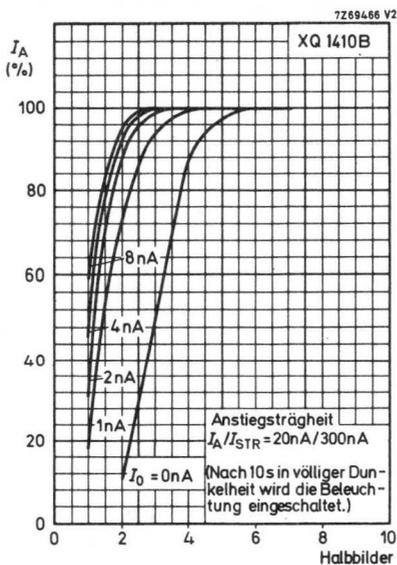
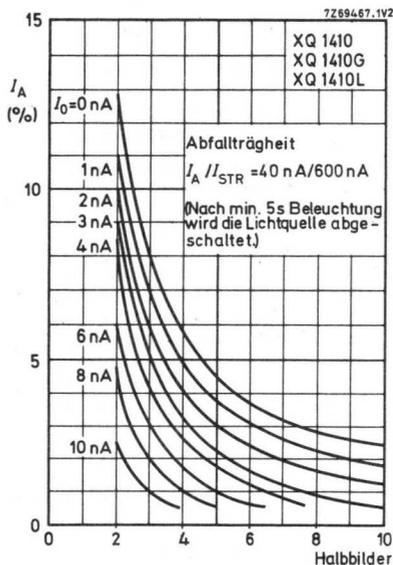
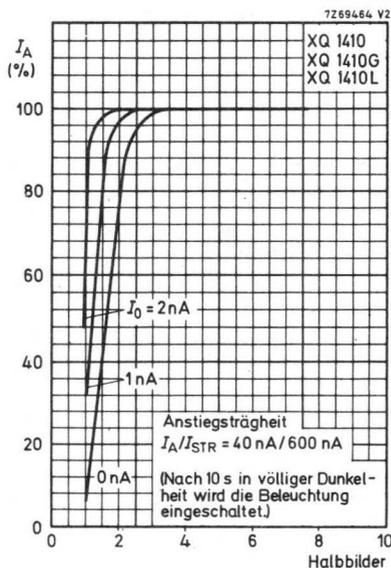
- 10) Meßbedingungen:  
gemessen mit Wolframfadenlampe (2856°K), Beleuchtungsstärke 4,54 lx und entsprechenden Filtern. Der Signalstrom in nA wird als Farbsignal in  $\mu$ A/Lumen bei weißem Licht vor dem Filter gemessen.

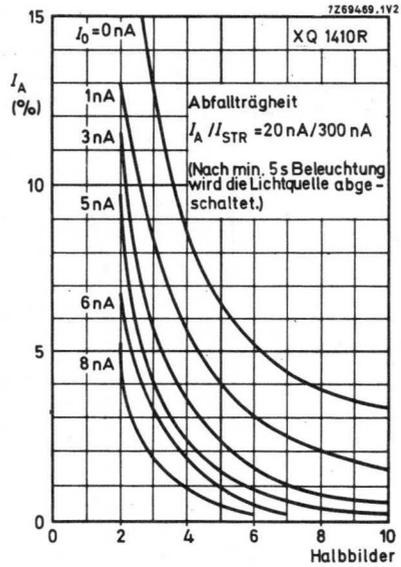
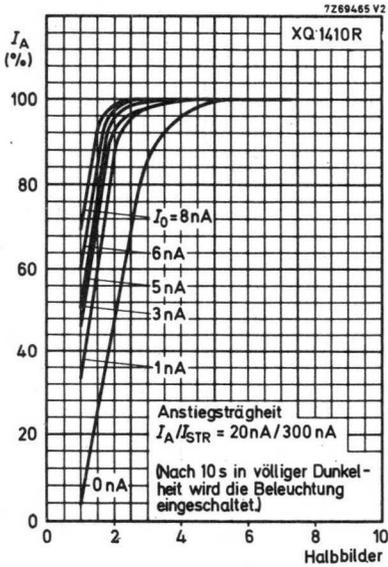
	Filter	Dicke (mm)
XQ 1410 R	Schott OG 570	3
XQ 1410 G	Schott VG 9	1
XQ 1410 B	Schott BG 12	3

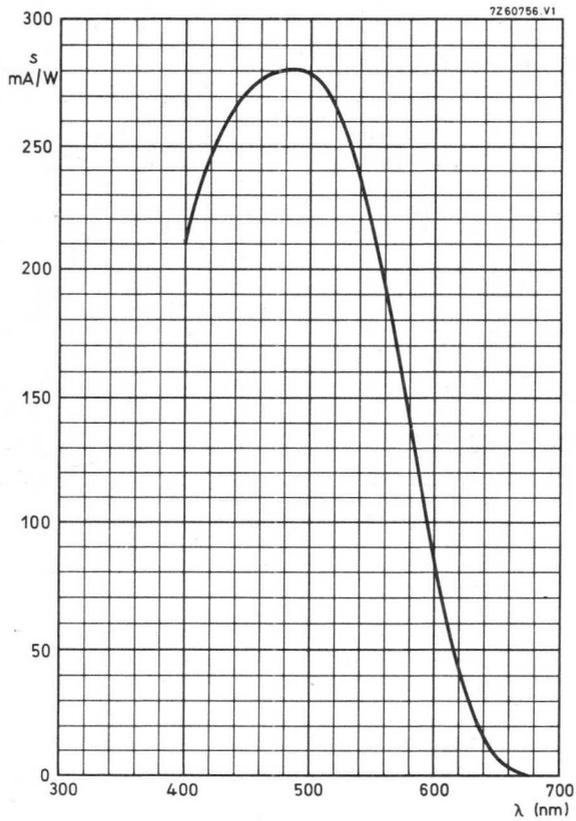
- 11) Eine  $\gamma$ -Korrekturschaltung wird empfohlen.
- 12) Der horizontale Amplitudengang kann durch geeignete Korrekturschaltungen verbessert werden. Diese Kompensation wirkt sich jedoch nicht auf die vertikale Auflösung aus und beeinflusst auch nicht die Grenzauflösung.
- 13) Nach 10 s in völliger Dunkelheit wird die Beleuchtung eingeschaltet. Die dargestellten Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Einschalten gemessen.
- 14) Nach min. 5 s Beleuchtung der Speicherschicht wird die Lichtquelle abgeschaltet. Die Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Abschalten gemessen.
- 15) Die Röhren sind für Betrieb mit Vorbelichtung entwickelt. Die Vorbelichtung erfolgt entweder über den Farbteiler der Kamera auf die Frontfläche oder direkt auf den Pumpstutzen, von wo aus das Licht über einen Lichtleiter auf die Speicherschicht geleitet wird. Für letztere Betriebsart müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden, z.B. eine teilweise Schwärzung des Kolbens, um eine Vorbelichtung durch den Röhrenkolben direkt auf die Speicherschicht zu vermeiden. Durch die Schwärzung wird das von der Katodenheizung emittierte Licht absorbiert. Das hat zur Folge, daß diese Röhre, wenn keine Vorbelichtung erfolgt, eine etwas größere Umładeträgheit aufweist, als die Röhren der Serie XQ 1020, die keine Vorbelichtung haben.

- 16) a) Für Schwarzweiß-Anwendungen genügt im allgemeinen eine Vorbelichtung, die einem zusätzlichen Dunkelstrom von 5 nA entspricht, um genügend kurze Ansprechzeiten zu erhalten. Der mit der Röhre gelieferte Adapter ergibt eine Vorbelichtung in dieser Größenordnung (siehe auch <sup>3b</sup>)).
- b) Einstellbare Vorbelichtung für Farbfernsehkameras (siehe auch <sup>3a</sup>): In Farbfernsehkameras können die Ansprechzeiten der einzelnen Röhren durch angepaßte Vorbelichtung aufeinander abgestimmt werden. Bei einer RGB-Kamera wird empfohlen, zuerst die normalen Signal- und Strahlströme einzustellen. Dann wird die Kamera auf einen dunklen Hintergrund gerichtet, vor dem ein Metronom steht mit einem weißen Quadrat auf dem Pendel. Die Beleuchtung wird so gewählt, daß das weiße Quadrat ein Spitzensignal von ca. 50 nA im Grünkanal erzeugt. Dann wird in diesem Kanal ein künstlicher Dunkelstrom von max. 3 nA eingestellt. Die Vorbelichtung im Rot- und Blaukanal soll so gewählt werden, daß die Trägheit der drei Röhren angepaßt ist. Typische Werte für eine RGB-Kamera mit einem Farbteiler entsprechend der Philips LDK 3-Kamera sind etwa 3 nA (R), 1,5 nA (G) und 5 nA (B).
- c) Festeingestellte Vorbelichtung:  
Durch Verwendung des Adapters wird eine erhebliche Reduzierung der Anstiegs- und Abfallträgheit erreicht (siehe auch <sup>3b</sup>)).
- 17) Dieser Wert gibt die max. Abweichung in den vier Ecken (10 % einwärts in horizontaler und vertikaler Richtung gemessen) vom Bildmitten-Wert an. Bei den typischen Einstellungen, wie in Anmerkung <sup>16</sup>) angegeben, ist keine Störsignal-Kompensation für Bildschwarz im Videoverstärker erforderlich. Eine weitere Verbesserung der Trägheit kann durch noch stärkere Vorbelichtung erreicht werden. Dann kann eine Störsignal-Kompensation erforderlich werden.

# XQ 1410





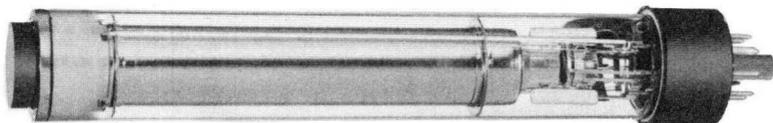




# XQ 1413

30 mm-PLUMBICON<sup>®</sup> - Röhren

mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
mit Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität



- XQ 1413 für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
XQ 1413 R für den Rotkanal in Farbfernsehkameras  
XQ 1413 L für den Luminanzkanal in Farbfernsehkameras

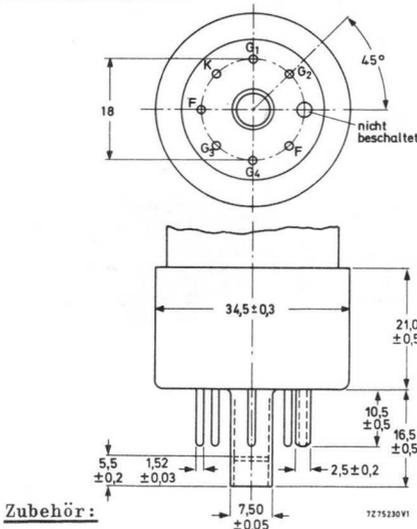
Die Röhren der Serie XQ 1413 sind austauschbar mit Röhren der Serie XQ 1023, haben jedoch eine erhöhte Auflösung. Sie sind vorgesehen für festes als auch einstellbares Auflicht zur Reduzierung der Trägheit bei geringer Szenenbeleuchtung.

#### Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
	$I_F = 300 \text{ mA}$
Grenzauflösung	$\geq 750 \text{ Zeilen}$
Rotempfindlichkeit	850...950 nm
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch
Ausführung mit	Anti-Reflexionsplatte, Vorbelichtung (fest 3a) oder einstellbar 3b))

# XQ 1413

Abmessungen in mm:



Zubehör:

Fassung 56 021

Glühlampe (für einstellbare Vorbelichtung) 56 106

Adapter (für festeingestellte Vorbelichtung)

XQ 1413	XQ 1413 R	XQ 1413 L
56 122	56 123	56 124

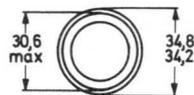
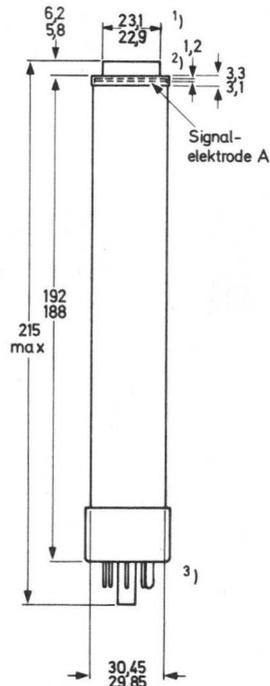
Fokussier- und Ablenk-Einheit

für Schwarzweiß-Fernsehkameras AT 1132/01

für Farbfernsehkameras AT 1113/03

Masse: ca. 100 g

Einbaulage: beliebig



VZ 722443.2

<sup>1)</sup> Die Exzentrizität der Antireflexionsplatten-Achse, bezogen auf den Mittelpunkt des Signalelektrodenringes, beträgt max. 0,2 mm, gemessen in der Frontplattenebene.

<sup>2)</sup> gesamte Frontglasdicke  $7,2 \pm 0,2$  mm

<sup>3)</sup> Der Sockel paßt in eine Lehre (Dicke 7 mm) mit einer zentralen Bohrung von  $9,00 \pm 0,01$  mm  $\emptyset$  und mit Bohrungen für die Stifte mit folgenden Durchmessern:  $7 \times 1,750 \pm 0,005$  mm und  $1 \times 3,000 \pm 0,005$  mm. Diese Bohrungen dürfen max. 0,01 mm von ihrer genauen Lage abweichen. Die Stiftenden sind spitzlaufend und/oder abgerundet.

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Optische Daten

nutzbare Bildfläche (Verhältnis 3 : 4)	12,8 x 17,1 mm <sup>2</sup> 1)
Lage der Bildfläche	Die Vertikalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und die seitliche Markierung am Sockel verlaufen.
Frontplatte	
Dicke	1,2 mm
Brechungsindex	n = 1,49
Brechungsindex der Anti-Reflexionsplatte	n = 1,52

### Elektrische Daten

Heizung	indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienspeisung
Heizspannung	$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 5 \%$ Um Bilddeckungsfehler zu vermeiden, wird in Farbfernsehkameras Stabilisierung der Heizspannung empfohlen.
Heizstrom	$I_F = 300 \text{ mA}$
Strahl-System	
Spannung an $G_1$ bei $U_{G2} = 300 \text{ V}$ (ohne Austastsignal)	$-U_{G1} = 30 \dots 100 \text{ V}$
Austastspannung (Spitzenwert) an $G_1$ an Katode	$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \pm 10 \text{ V}$ $U_{K \text{ MM}} = 25 \text{ V}$
$G_2$ -Strom bei normalem Strahlstrom	$I_{G2} < 1 \text{ mA}$
Fokussierung	magnetisch 2)
Ablenkung	magnetisch 2)
Kapazität	$c_a = 3 \dots 6 \text{ pF}$ Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenk-Einheit erhöht sich $c_a$ .

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1413

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Elektrische Daten, Fortsetzung

Spannung an Katode	$U_K = 0 \text{ V}$
Signalelektrodenspannung	$U_A = 45 \text{ V} \quad 5)$
Spannung an $G_4$	$U_{G4} = 675 \text{ V}$
Spannung an $G_3$ (Fokussierelektrode)	$U_{G3} = 600 \text{ V}$
Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)	$U_{G2} = 300 \text{ V}$
Spannung an $G_1$ (Spitzenwert)	$U_{G1} = 50 \text{ V}$
Strahlstrom	siehe $MM_6$ )
Beleuchtungsstärke der Frontplatte	siehe $8) 9)$
Frontplattentemperatur	$\vartheta_A = 20...45 \text{ }^\circ\text{C}$
Fokussier- und Ablenkspulenströme $7)$ bei $U_{G3} = 600 \text{ V}$ und $U_{G4} = 650...700 \text{ V}$ (typische Werte)	

	Fokussier- spulenstrom (mA)	Ablenkströme (Spitze-Spitze) (mA)	
		horizontal	vertikal
Fokussier- und Ablenk-Einheit für SW AT 1132/01	$\approx 25$	235	35
für Farbe AT 1113/03	$\approx 100$	235	35

Der Fokussierspulenstrom wird für genaue elektrische Fokussierung eingestellt. Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß der südsuchende Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule angezogen wird. Die optimale Potentialdifferenz zwischen  $G_3$  und  $G_4$  ist abhängig von der verwendeten Fokussier- und Ablenk-Einheit. Für die oben angegebenen VALVO-Einheiten wird eine Potentialdifferenz von 50...100 V empfohlen.

### Speicherplatte

Dunkelstrom (ohne Vorbelichtung)	$I_0 \leq 2 \text{ nA}$
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei Rotempfindlichkeit	ca. 500 nm
$\gamma$ -Wert	850...950 nm
Empfindlichkeit bei Farbtemperatur 2856 K $10a) 10b)$	$0,95 \pm 0,05 \quad 11)$
XQ 1413	450 ( $\geq 380$ ) $\mu\text{A}/\text{lm}$
XQ 1413 R	135 ( $\geq 115$ ) $\mu\text{A}/\text{lm}$
XQ 1413 L	450 ( $\geq 380$ ) $\mu\text{A}/\text{lm}$

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

Kenn- und Betriebsdaten:

Elektrische Daten, Fortsetzung

Spannung an Kathode  $U_K = 0$  V

Signalelektrodenenspannung  $U_A = 15...45$  V <sup>11</sup>

Spannung an  $G_{G4}$   $U_{G_{G4}} = 600$  V <sup>10</sup>

Spannung an  $G_2$  (Beschleunigungselektrode)  $U_{G_2} = 300$  V

Signalstrom bei Spitzlichtern  $I_A = 0,1...0,5$   $\mu$ A <sup>13</sup>

mittlerer Signalstrom  $I_A = 0,06$   $\mu$ A <sup>13</sup>

Strahlstrom siehe <sup>12</sup>

Beluchtungsstärke der Frontplatte  $E \approx 2$  lx <sup>14</sup>

Frontplattentemperatur  $\vartheta_A = 25...40$  °C

Fokussier- und Ablenkspulenströme (typische Werte)

(gemessen bei  $U_{GG4} = 600$  V, abgetastete Fläche 18 mm x 18 mm)

Fokussier- und Ablenk-Einheit AT 1132/01 <sup>4</sup>	25	250	50
Fokussier- spulenstrom (mA)	horizontal	vertikal	
Ablenkströme (Spitze-Spitze) (mA)			

Speicherplatte

Dunkelstrom

$$I_0 \leq 3 \text{ nA}$$

Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei

ca. 500 nm

$$0,95 \pm 0,05 \text{ }^3$$

$\gamma$ -Wert

Empfindlichkeit (Lichtart P 20)

$$275 \mu\text{A}/\text{lm}$$

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

Kenn- und Betriebsdaten:

Optische Daten

Durchmesser der nutzbaren  
Bildfläche

18 mm  $\left( \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} \right)$

Lage der Bildfläche

Die Lage der Horizontalablenkung soll  
etwa parallel zur Ebene durch die Röhren-  
achse und den Führungsstift verlaufen.

Elektrische Daten

Heizung

Indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom,  
Parallel- oder Serienseisung

Heizspannung

$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 5\%$

Heizstrom

$I_F = 95 \text{ mA}$

Strahl-System

Sperrspannung an  $G_1$   
bei  $U_{G2} = 300 \text{ V}$   
Auslastspannung

$-U_{G1} = 30 \dots 100 \text{ V} \left( \begin{matrix} 7 \\ 8 \end{matrix} \right)$

an  $G_1$

$U_{G1} M M = 50 \pm 10 \text{ V}$

an Kathode

$U_{K M M} = 25 \text{ V}$

$G_2$ -Strom bei normalem  
Strahlstrom

$I_{G2} = 0,5 \text{ mA}$

Fokussierung

magnetisch  $(6)$

Ablenkung

magnetisch  $(6)$

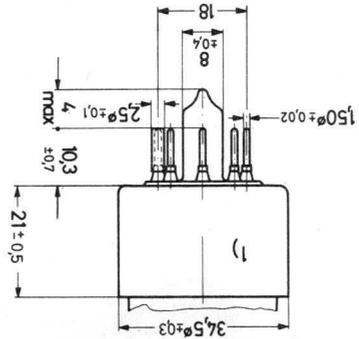
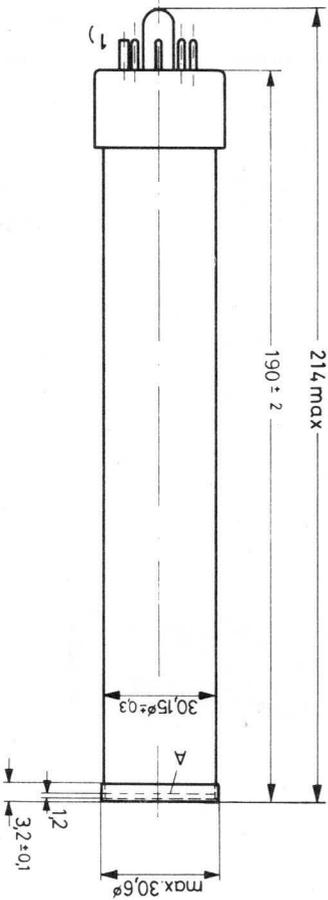
Kapazität

$C_a = 3 \dots 6 \text{ pF} \left( \begin{matrix} 5 \\ 5 \end{matrix} \right)$

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

1) Der Sockel gibt in eine flache Lehre (Dicke 7 mm) mit einer zentralen Bohrung von  $9,00 \pm 0,01$  mm  $\phi$  und mit Bohrungen für die Stifte mit folgenden Durchmessern: 7 mal  $1,750 \pm 0,005$  mm und 1 mal  $3,000 \pm 0,005$  mm. Diese Bohrungen dürfen max.  $0,01$  mm von ihrer genauen Lage abweichen. Die Stiftdenden sind spitzlaufend und/oder abgerundet.

Sockel: Spezial Tp  
Zubehör:  
Fassung  
Fokussier- und  
Ablenk-Binheit  
AT 1132/01  
ca. 100 g  
beliebig



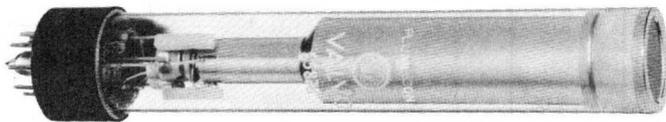
Abmessungen in mm:



NICHT FÜR NEUENTWICKLUNGEN

55 876

30 mm-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhre  
mit verbundenen Gittern 3 und 4,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
für Röntgen-Kameraketten



Kurzdaten:

Heizung

$U_F = 6,3 \text{ V}$

$I_F \approx 95 \text{ mA}$

Fokussierung

magnetisch

Ablenkung

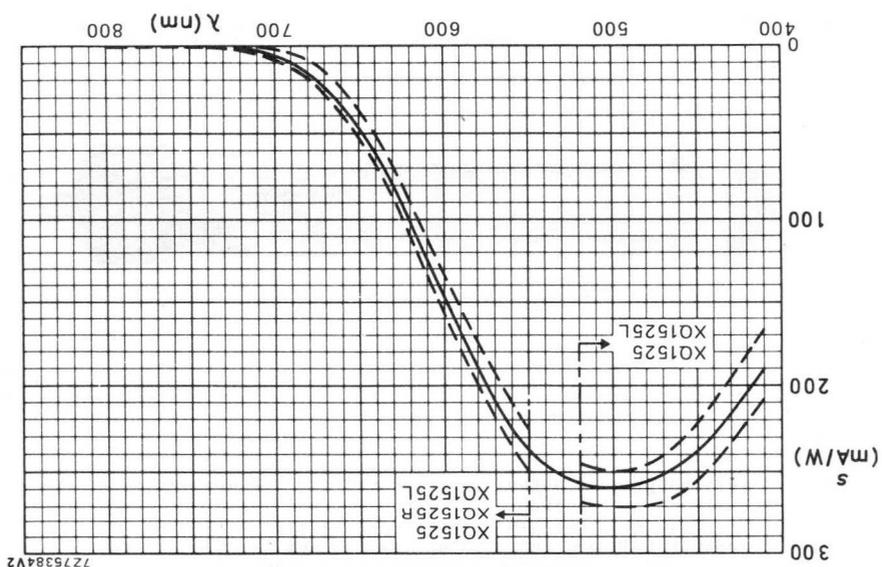
magnetisch

Ausführung

ohne Anti-Reflexionsplatte

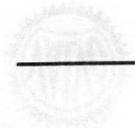
VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN

2.76  
397



7275384V2

XQ 1525



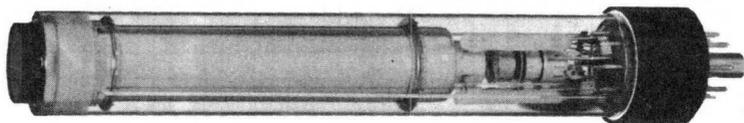


VORLÄUFIGE DATEN

XQ 1525

30 mm-PLUMBICON (H) - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
mit aufgedampftem Infrarot-Sperrfilter  
auf der Antireflexionsplatte,  
mit ACT-Betrieb für bessere Übertragung von Spitzlichtern,  
mit Lichtleitern zur Vermeidung der Trägheit  
und mit hoher Auflösung,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität



XQ 1525  
XQ 1525 R für den Rotkanal in Farbfernsehkameras  
XQ 1525 I für den Luminanzkanal in Farbfernsehkameras  
Die Röhren der Serie XQ 1525 sind mechanisch und elektrisch identisch mit denen der Serie XQ 1523 bis auf folgende Abweichungen:

Rotempfindlichkeit

$1/2$  bis 750 nm

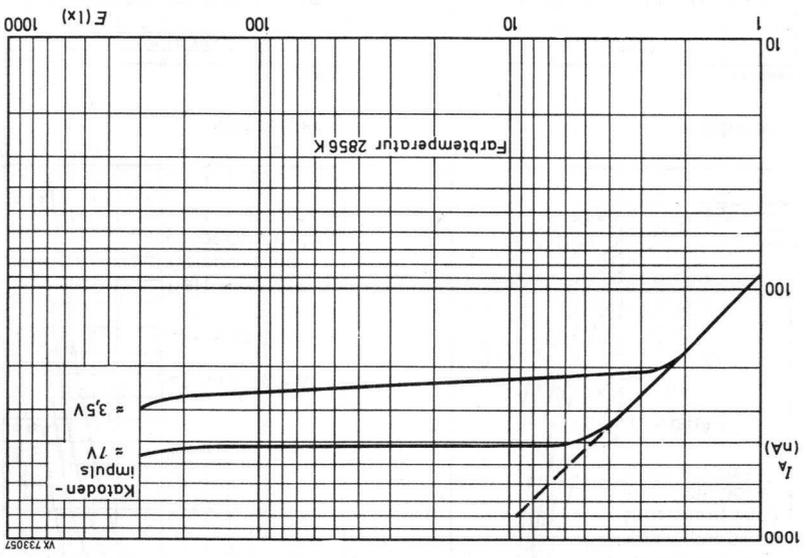
mit aufgedampftem Infrarot-Sperrfilter auf der Antireflexionsplatte 3)

Ausführung

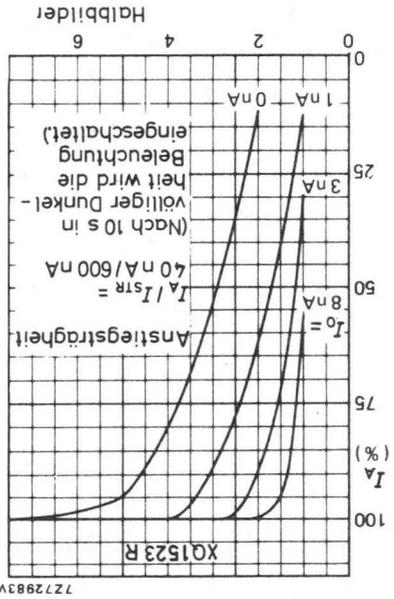
- 1) bestimmt durch die Wellenlänge, bei der die Empfindlichkeit  $\approx 1\%$  des Maximums ist ( $\approx 500$  nm)
- 2) Anmerkung 1a) im Datenblatt XQ 1523 bezüglich des Balzers-Infrarot-Sperrfilters Calflex BI/KI entfällt.
- 3) Vorsicht bei der Handhabung der Röhre zur Vermeidung von Kratzern auf dem IR-Sperrfilter!

VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN

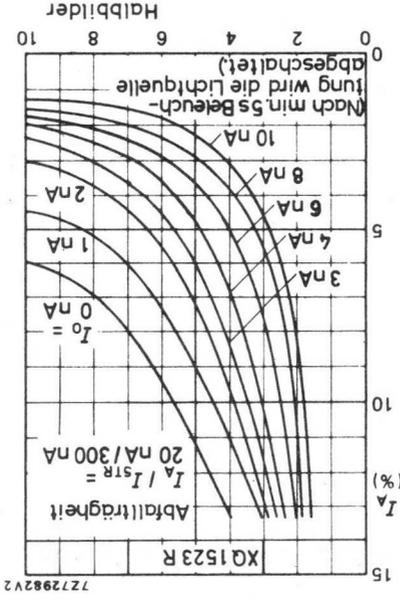
7.77  
395



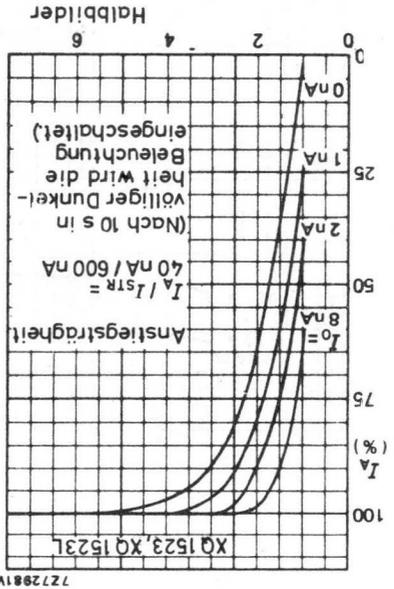
VX 733057



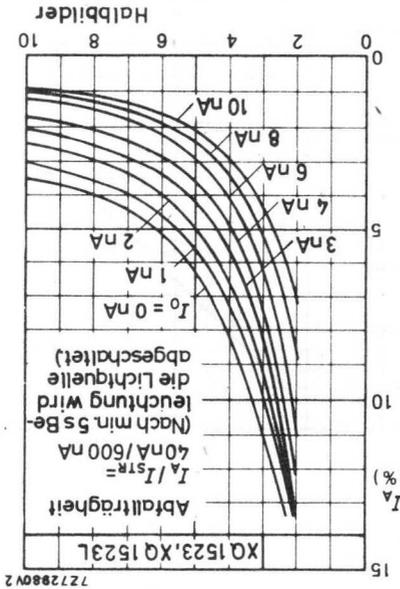
7272983V2



7272982V2

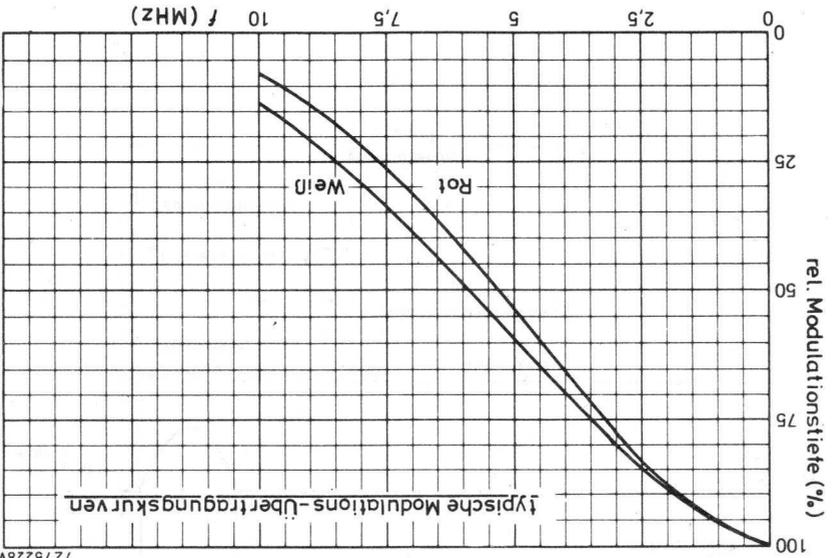


7272981V2

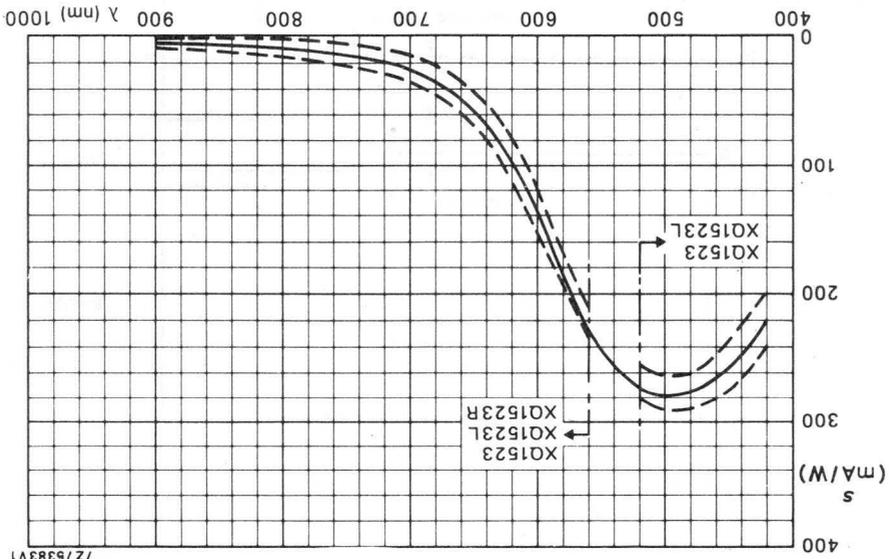


7272980V2

0 10 20 30  
lp/mm

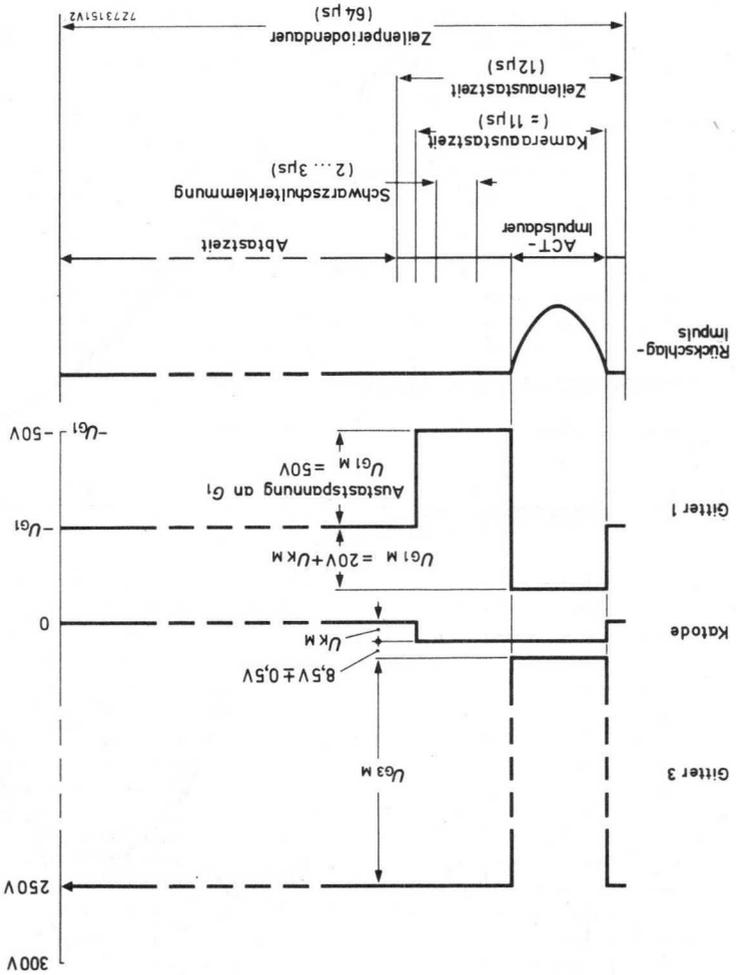


7275228V1



7275383V1

# XO 1523



- 16) Der Fokussierstrahlstrom wird für genaue elektrische Fokussierung eingestellt. Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß der stützensuchende Pol eines Indikatoren zum bildseitigen Ende der Spule angeschlossen wird. Die optimale Potentialdifferenz zwischen  $G_6$  und  $G_5$  ist abhängig von der verwendeten Fokussier- und Ablenk-Einheit.
- Für die Ablenk-Einheit AV 1113/03 wird eine Potentialdifferenz von 50...100 V empfohlen.
- 17) a) Alle Messungen werden mit einem Balzers-Infrarot-Sperrfilter Typ Cal-Flex B1/K1 durchgeführt.
- b) Für XQ 1523 R wird zusätzlich zum Infrarot-Sperrfilter (siehe 17a) ein Filter Schott OG 570 (Dicke 3 mm) ins optische System eingebaut.
- 18) Eine  $\gamma$ -Korrekturschaltung wird empfohlen.
- 19) Mit den Impulsen entsprechend Anmerkung 11) verarbeitet die Röhre ein Spitzlicht mit einem Durchmesser von 10 % der Bildhöhe und einer Beleuchtungsstärke, die dem 3fachen Wert für Bildweiß entspricht.
- 20) Der horizontale Amplitudengang kann durch geeignete Korrekturschaltungen tiktale Auflösung aus und beeinflusst auch nicht die Grenzauflösung.
- 21) Nach 10 s in völliger Dunkelheit wird die Beleuchtung eingeschaltet. Die dargestellten Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Einschalten gemessen.
- 22) Nach min. 5 s Beleuchtung der Speicherschicht wird die Lichtquelle abgeschaltet. Die Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Abschalten gemessen.
- 23) Dieser Wert gibt die max. Abweichung in den vier Ecken (10 % einwärts in horizontaler und vertikaler Richtung gemessen) vom Bildmittelpunkt an. Bei den typischen Einstellungen, wie in Anmerkung 15) angegeben, ist keine Störlicht-Kompensation für Bildschwarz im Videoverstärker erforderlich. Eine weitere Verbesserung der Trägheit kann durch noch stärkere Vorbelichtung erreicht werden. Dann kann jedoch eine Störlicht-Kompensation erforderlich werden.

VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN

- 12) ACT-Betrieb mit  $U_{G6} \approx 750$  V ist nicht zu empfehlen, da dieses erhöhten Dunkelstrom hervorgerufen kann.
- 13) eingeteilt mit abgeschaltetem ACT-Betrieb, z.B. durch einen Kathodenimpuls von 20 V; die Spannung an  $G_1$  wird so eingestellt, daß ein Strahlstrom ISTR  $M$  erzeugt wird, der gerade anreicht, um einen Signalspitzenstrom in  $M$  vom zweifachen typischen Wert zu ermöglichen.
- Der Signalspitzenstrom wird auf einem Video-Oszillografen beobachtet und gemessen.
- Die Signaltöne werden mit einem integrierenden Meßinstrument am Signalelektroden-Anschluß bei gleichmäßiger Beleuchtungsstärke auf der abgetasteten Fläche gemessen.
- Die Signalspitzenströme, die mit einem Video-Oszillografen gemessen werden, sind um den Faktor  $\beta$  die Gesamtanstastzeit in % ist; beim CCIR-System  $\alpha = 100/100-\beta$ , wobei  $\beta$  die Gesamtanstastzeit in % ist; beim CCIR-System ist  $\alpha = 1,3$ .
- 14) Bei Schwarzweiß-Kameras steht die Beleuchtungsstärke der Speicherplatte  $R_A$  in folgender Beziehung zur Szenenbeleuchtung  $R_{SZ}$ :
- $$R_A = R_{SZ} \cdot \frac{\beta \cdot A^2 (M+1)^2}{\rho \cdot t}$$
- worin bedeutet:
- $\rho$  = Reflexionsfaktor der Szene (entweder Mittelwert oder Wert des interessierenden Bildausschnittes)
  - $t$  = Durchlässigkeit der Linse
  - $A$  = Apertur der Linse
  - $M$  = Abbildungsmaßstab der Linse
- Die Röhrentypen für Farbkameras folgen einer ähnlichen Beziehung, bei der die unterschiedlichen Komponenten des gesamten Systems berücksichtigt werden müssen.
- 15) a) Für Schwarzweiß-Anwendungen genügt im allgemeinen eine Vorbelichtung, die einem zusätzlichen Dunkelstrom von 5 nA entspricht, um genügend kurze Ansprechzeiten zu erhalten.
- Der mit der Röhre gelieferte Adapter ergibt eine Vorbelichtung in dieser Größenordnung (siehe auch 4)).
- b) Einstellbare Vorbelichtung für Farbfernsehkameras (siehe auch 3):
- In Farbfernsehkameras können die Ansprechzeiten der einzelnen Röhren durch angepaßte Vorbelichtung aufeinander abgestimmt werden. Bei einer RGB-Kamera wird empfohlen, zuerst die normalen Signal- und Strahlströme einzustellen. Dann wird die Kamera auf einen dunklen Hintergrund gerichtet, vor dem ein Metronom steht mit einem weißen Quadrat auf dem Pendel. Die Belichtung wird so gewählt, daß das weiße Quadrat ein Spitzensignal von ca. 50 nA im Grünkanal erzeugt. Dann wird in diesem Kanal ein künstlicher Dunkelstrom von max. 3 nA eingestellt.
- Die Vorbelichtung im Rot- und Blaukanal soll so gewählt werden, daß die Trägheit der drei Röhren angepaßt ist.
- c) Festgelegte Vorbelichtung für Farbfernsehkameras (siehe auch 4):
- Typische Werte für eine RGB-Kamera sind etwa 3 nA (R), 2 nA (G) und 3,5 nA (B).
- Die mit den Röhren gelieferten Adapter ergeben Vorbelichtungen in diesen Größenordnungen.

- 7) für kurze Intervalle; während der Lagerung und bei kurzen Betriebspausen muß das Fenster der Röhre mit der mitgelieferten Plastik-Schutzkappe abgedeckt oder die Blende geschlossen werden.
- 8) Bei Verwendung der Röhre ohne ACT-Betrieb muß G<sub>3</sub> mit G<sub>2</sub>G<sub>4</sub> verbunden sein, und es darf kein ACT-Impuls an Kathode und G<sub>1</sub> gegeben werden. Dann ergeben sich die beschriebenen Röhreneigenschaften mit Ausnahme des Verhaltens gegenüber Spitzlichtern.
- 9) a) Für einen ordnungsgemäßen Ablauf bei ACT-Betrieb muß die Gleichspannungs- oder Impulsversorgung der einzelnen Elektroden eine genügend kleine Impedanz haben (siehe auch 6)).  
 b) Videoverstärker:  
 Beim Auftreten von Spitzlichtern können Signalspitzenströme I<sub>M</sub> in der Größenordnung von 15 bis 45 µA während des Strahlrücklaufs an den Vorverstärker gelangen. Zum Schutz gegen zeitweilige Überlastung müssen im Vorverstärker entsprechende Maßnahmen getroffen werden.  
 10) a) Normale Abtastung:  
 reine Abtastzeit = gesamte Dauer einer Zeilenperiode minus Zeilenanfangszeit; nach dem CCIR-System erhält man 64 µs - 12 µs = 52 µs für die reine Abtastzeit.  
 b) ACT-Betrieb:  
 Die Dauer der ACT-Impulse liegt innerhalb der Zeilenanastattung und ist gleich der Zeilen-Rücklaufzeit oder geringfügig größer.  
 11) Impulsfolge (CCIR-System) und Amplituden für ACT-Betrieb  
 (Anastattung an Gitter 1 siehe 5))  
 Zum Betrieb des ACT-Systems werden drei Impulse benötigt und zwar:  
 a) ein positiv gerichteter Impuls U<sub>K</sub> M an der Kathode mit einer einstellbaren Amplitude von 0...20 V. Die Dauer des Impulses kann so gewählt werden, daß sie genau mit der Kameraausstastzeit (≈ 11 µs) übereinstimmt. Die Impulsamplitude bestimmt den ACT-Begrenzungsschwellwert und kann allgemein für S/W- und R-Röhren auf 7 bzw. 3,5 V vor eingestellt werden. Eine Amplitude von 20 V sollte zur Einstellung von I<sub>3</sub> I<sub>3</sub> zur Verfü- gung stehen (siehe auch 5)).  
 b) ein positiv gerichteter Impuls an G<sub>1</sub> mit einer Amplitude U<sub>G1</sub> M = 20 V + U<sub>K</sub> M. Die Dauer des Impulses sollte so gewählt werden, daß sie gerade die Zeilen-Rücklaufzeit (≈ 5 µs) mit einschließt (z.B. 6 µs).  
 c) ein negativ gerichteter Impuls U<sub>G3</sub> M an G<sub>3</sub> mit entweder einer einstellbaren Amplitude und einer festen Grundspannung von 250...300 V oder mit einer festen Amplitude und einer einstellbaren Grundspannung von 250...300 V. In beiden Fällen ist die Einstellung so, daß U<sub>G3</sub> um 8,5 ± 0,5 V höher liegt als U<sub>K</sub> bei ACT-Betrieb.  
 Dieser Impuls sorgt dafür, daß ein ausreichender Strahlstrom aus dem Kathodenstrom entnommen wird.  
 Dauer und Steuerung des Impulses sollten mit denen des Impulses an G<sub>1</sub> übereinstimmen.  
 Ein entsprechendes Impulsfolge- und Amplitudenprogramm ist auf der 11. Seite dieses Datenblattes angegeben.

Grenzfäden: (absolute Werte)

(Spannungen auf Kathode bezogen, soweit nicht anders angegeben)

$-U_{G1}$	= max. 200 V	$U_A$	= max. 50 V
$U_{-FK M}$	= max. 50 V	$U_{G6}$	= max. 1100 V (12)
$U_{+FK M}$	= max. 50 V	$U_{G5}$	= max. 800 V
$t_h$	= min. 1 min	$U_{G6G5}$	= max. 350 V
$\partial U, \partial V$	= max. +50 °C	$U_{G2G4}$	= max. 350 V
	= min. -30 °C	$U_{G3}$	= max. 350 V
	= max. 100 lx (7)	$+U_{G1}$	= max. 0 V

1) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als 12,8 x 17,1 mm<sup>2</sup> muß vermeiden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.

2) Fokussier- und Ablenk-Einheiten siehe unter Zubehör

3) Einstellbare Vorbelichtung:

Für die auf den Pumpstützen der Röhre aufgesetzte Spezialfassung gibt es eine Glühbirne (wird mit der Röhre mitgeliefert, 5 V, 110 mA, Bestell-Nr. 56 106), deren Licht über ein Blaugrün-Filter auf den Pumpstützen der Röhre projiziert wird. Das Licht wird über Lichtleiter geleitet und beleuchtet die Speicherschicht. Die so entstehende Vorbelichtung kann über den Strom der Glühlampe eingestellt werden.

4) Fest eingestellte Vorbelichtung:

Mit jeder Röhre wird ein entsprechender Adapter mitgeliefert. Durch Verwenden des Adapters wird eine erhebliche Reduzierung der Anstiegs- und Abfallzeit erreicht (siehe auch I<sub>5</sub>)).

5) Ausstattung kann auch über die Kathode erfolgen:

ohne ACT-Betrieb: erforderlicher Kathodenimpuls ≈ 25 V  
 mit ACT-Betrieb: Steuerung, Polarität und Amplitude des ACT-Impulses müssen angegeben sein.

6) Die Gleichspannung oder Impulsversorgung der einzelnen Elektroden muß eine genügend kleine Impedanz haben, um Verzerrungen zu vermeiden, die durch die Spitzenströme während des ACT-Betriebes entstehen. Diese Spitzenströme können folgende Werte annehmen:

$I_K$	≈ 2 mA
$I_{G1}$	≈ 0 mA
$I_{G2G4}$	≈ 1 mA
$I_{G3}$	≈ 150 µA
$I_{G5}$	≈ 300 µA
$I_{G6}$	≈ 300 µA

Die Kathoden-Impedanz sollte vorzugsweise  $\leq 300 \Omega$  gewählt werden.

Kenn- und Betriebsdaten:

Speicherplatte, Fortsetzung

Trägheit (Dunkelstrom auf 1 nA eingestellt, typische Werte)

Lichtart: Weiß (2856 K); für den Rotkanal wird ein entsprechendes Filter eingesetzt.

a) für dunkle Bildpartien (20 % Bildweiß) ohne Vorbelichtung

Anstiegsträgheit 21 $I_A$ (%)		Abfallträgheit 22 $I_A$ (%)		Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten		XQ 1523, XQ 1523 I	
20 nA	40 nA	20 nA	40 nA	60 ms	200 ms	85	≈100
300 nA	600 nA	300 nA	600 nA	60 ms	200 ms	95	≈100
IA ISTR		IA ISTR		Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten		XQ 1523 R, XQ 1523 I	
20 nA	40 nA	20 nA	40 nA	60 ms	200 ms	85	≈100
300 nA	600 nA	300 nA	600 nA	60 ms	200 ms	95	≈100
IA ISTR		IA ISTR		Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten		XQ 1523, XQ 1523 I	
150 nA	300 nA	150 nA	300 nA	60 ms	200 ms	98	≈100
300 nA	600 nA	300 nA	600 nA	60 ms	200 ms	99	≈100
IA ISTR		IA ISTR		Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten		XQ 1523 R, XQ 1523 I	
150 nA	300 nA	150 nA	300 nA	60 ms	200 ms	98	≈100
300 nA	600 nA	300 nA	600 nA	60 ms	200 ms	99	≈100
IA ISTR		IA ISTR		Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten		XQ 1523, XQ 1523 I	
150 nA	300 nA	150 nA	300 nA	60 ms	200 ms	98	≈100
300 nA	600 nA	300 nA	600 nA	60 ms	200 ms	99	≈100

b) für dunkle Bildpartien mit Vorbelichtung

c) für helle Bildpartien (100 % Bildweiß)

siehe Diagramme S. 13 dieses Daten-  
blattes

mit und ohne Vorbelichtung

Anstiegsträgheit 21 $I_A$ (%)		Abfallträgheit 22 $I_A$ (%)		Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten		XQ 1523, XQ 1523 I	
150 nA	300 nA	150 nA	300 nA	60 ms	200 ms	98	≈100
300 nA	600 nA	300 nA	600 nA	60 ms	200 ms	99	≈100
IA ISTR		IA ISTR		Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten		XQ 1523 R, XQ 1523 I	
150 nA	300 nA	150 nA	300 nA	60 ms	200 ms	98	≈100
300 nA	600 nA	300 nA	600 nA	60 ms	200 ms	99	≈100
IA ISTR		IA ISTR		Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten		XQ 1523, XQ 1523 I	
150 nA	300 nA	150 nA	300 nA	60 ms	200 ms	98	≈100
300 nA	600 nA	300 nA	600 nA	60 ms	200 ms	99	≈100

Signalumgleichmäßigkeit im

Dunkelstrom mit Vorbelichtung

12,5 % 23

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

Kenn- und Betriebsdaten:

Elektrische Daten, Fortsetzung

Fokussier- und Ablenspulenströme

Fokussier- spulenstrom (mA) <sup>16)</sup>	U <sub>G6/U<sub>G5</sub></sub>	675 V/600 V	110	235	35
		Fokussier- Ablenksströme (Spitze-Spitze) (mA)	horizontal	vertikal	

Die Zeilen- und Bild-Zentrierspulenströme betragen max. 6 mA, entsprechend einer magnetischen Flindichte (magnetische Induktion) von 0,4 mT (4 G).

Speicherplatte

Dunkelstrom (ohne Vorbelichtung)  $\leq$  3 nA

Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei

Rotempfindlichkeit bis

$\gamma$ -Wert

Spitzlichter-Übertragung im Bereich

Empfindlichkeit bei Farbtemperatur 2856 K

XQ 1523

XQ 1523 R

XQ 1523 L

Anlösung (20)

Grenzauflösung

Modulationsiefe

bei 400 Zeilen in Bildmitte,

unkompensierter Amplifidengang

der Horizontalablenkung

Blende 5,6

XQ 1523 R	XQ 1523 L	XQ 1523 R
Signalstrom I <sub>A M</sub> (µA)	0,3	0,15
Strahlstrom I <sub>STR M</sub> (µA)	0,6	0,3
Modulationsiefe bei 400 Zeilen (%)	35	50

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

Kenn- und Betriebsdaten:

Elektrische Daten, Fortsetzung

Spannung an Kathode  
 während des Abtastens  
 bei ACT-Betrieb  $U_K = 0$  V  
 bei ACT-Betrieb  $U_K = 0 \dots 15$  V (8)  
 Signalelektroden-Spannung  
 Spannung an  $G_6$  (Feidnetz)  $U_A = 45$  V  
 Spannung an  $G_5$  (Kollektor)  $U_{G6} = 675$  V (12)  
 Spannung an  $G_2, G_4$   $U_{G5} = 600$  V  
 Spannung an  $G_3$  (Hilfselektrode für ACT-Betrieb)  $U_{G2, G4} = 300$  V

während des Abtastens

Spannung an  $G_1$  (Stenerielektrode)

während des Abtastens  
 bei ACT-Betrieb

Anstastspannung an  $G_1$

Beleuchtungsstärke der Frontplatte  
 Frontplattentemperatur

Vorbereitung  
 typische Einstellungen  
 für den Signalstrom,  
 Strahlstrom und die  
 Spannungsimpulse (11)

<p>Signalstrom <math>I_A</math> M (na) 300</p> <p>Strahlstrom <math>I_{STH}</math> M (na) 600</p> <p>max. Signalstrom bei ACT-Betrieb <math>I_{ACT}</math> M (na) 400</p> <p>Impuls an Kathode <math>U_K</math> M (V) 7</p> <p>Impuls an <math>G_1</math> <math>U_{G1}</math> M (V) 27</p> <p>Impuls an <math>G_3</math> <math>U_{G3}</math> M (V) 23,5</p>	<p>Signalstrom <math>I_A</math> M (na) 150</p> <p>Strahlstrom <math>I_{STH}</math> M (na) 300</p> <p>max. Signalstrom bei ACT-Betrieb <math>I_{ACT}</math> M (na) 200</p> <p>Impuls an Kathode <math>U_K</math> M (V) 3,5</p> <p>Impuls an <math>G_1</math> <math>U_{G1}</math> M (V) 23,5</p> <p>Impuls an <math>G_3</math> <math>U_{G3}</math> M (V) 23,5</p>
<p>XQ 1523 L</p>	<p>XQ 1523 R</p>

siehe 11)  $U_K = 0$  V  
 siehe 11)  $U_K = 0 \dots 15$  V (8)  
 siehe 11)  $U_A = 45$  V  
 siehe 13)  $U_{G6} = 675$  V (12)  
 siehe 14)  $U_{G1} = 50$  V  
 $\phi_A = 20 \dots 45$  °C  
 siehe 15)

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

**Kenn- und Betriebsdaten:**

mit ACT-Betrieb (ACT = Anti-Comet-Tail) 8) 9) 10) 11)

**Optische Daten**

nutzbare Bildfläche  
(Verhältnis 3 : 4)

12,8 x 17,1 mm<sup>2</sup> 1)

Lage der Bildfläche

Die Vertikalablenkung soll parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und die seitliche Markierung am Sockel verlaufen.

Frontplatte

1,2 mm

Brechungsindex

n = 1,49

Brechungsindex der Anti-Reflexionsplatte

n = 1,52

**Elektrische Daten**

Heizung

Indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienschaltung

Heizspannung

$U_H = 6,3 \text{ V} \pm 5\%$   
Bei Serienschaltung dert die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden. Um Bilddeckungsfehler in Farbfernsehkameras zu vermeiden, wird Stabilisierung der Heizspannung empfohlen.

Heizstrom

$I_H = 190 \text{ mA}$

Strahl-System

Sperrspannung an  $G_1$  bei  $U_{G2G4} = 300 \text{ V}$

(ohne Anstast- und ACT-Impuls)

$-U_{G1} = 45 \dots 110 \text{ V}$

Anstastspannung an  $G_1$  bei  $U_{G2G4} = 300 \text{ V}$

$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \pm 10 \text{ V}$  5)

$G_2^2$ -Strom

$I_{G2G4} > 0,2 \text{ mA}$  6)

$G_3$ ,  $G_5$ - und  $G_6$ -Strom

siehe 6)

Abtastzeit und Anforderungen an die Amplitude (ACT)

siehe 10) 11)

Fokussierung

magnetisch 2)

Ablenkung

magnetisch 2)

Kapazität

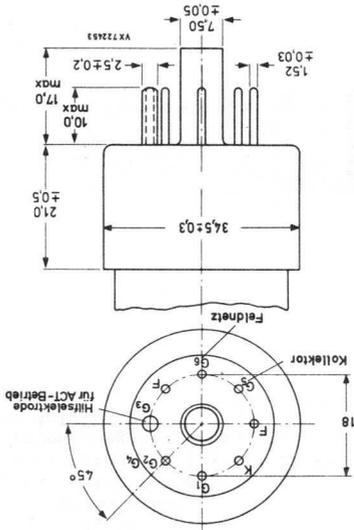
$C_a = 3 \dots 6 \text{ pF}$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenk-Einheit erhöht sich ca.

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1523

Abmessungen in mm:



## Zubehör:

Fassung

56 025

Gühlampe

(für einstellbare Vorbelichtung) 56 106

Adapter

(für festgestellte Vorbelichtung)

XQ 1523	XQ 1523 R	XQ 1523 L
56 122	56 123	56 124

Fokussier- und Ablenk-Einheit

für Schwarzweiß-Fernsehkameras

AT 1132/01

für Farbfernsehkameras

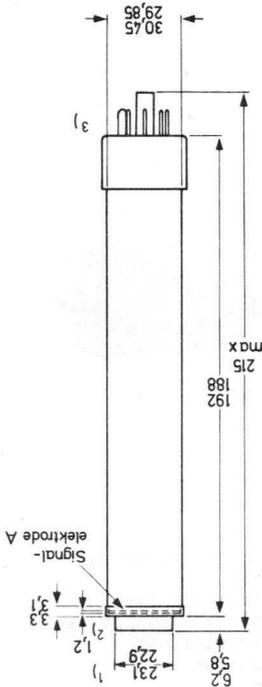
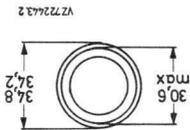
AT 1113/03

ca. 100 g

Masse:

Einbaulage:

beliebig



- 1) Die Exzentrizität der Antireflexionsplatten-Achse, bezogen auf den Mittelpunkt des Signalelektrodenringes, beträgt max. 0,2 mm, gemessen in der Frontplatteebene.
- 2) gesamte Frontglasdicke  $7,2 \pm 0,2$  mm
- 3) Der Sockel gibt in eine Lehre (Dicke 7 mm) mit einer zentralen Bohrung von  $9,00 \pm 0,01$  mm  $\phi$  und mit Bohrungen für die Stifte mit folgenden Durchmessern:  $7 \times 1,750 \pm 0,005$  mm und  $1 \times 3,000 \pm 0,005$  mm. Diese Bohrungen dürfen max. 0,01 mm von ihrer genauen Lage abweichen. Die Stiftenenden sind spitz-zulaufend und/oder abgerundet.

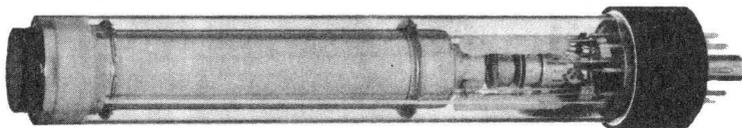
**XQ 1523**

**VORLÄUFIGE DATEN**



30 mm-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit getrenntem Feinnetz,  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,  
mit fotoleitender Schicht geringerer Trägheit,  
mit ACT-Betrieb für bessere Übertragung von Spitzlichtern,  
mit Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit,  
und mit hoher Auflösung,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität



Kurzdaten:  
Heizung

$U_F = 6,3 \text{ V}$

$I_F = 190 \text{ mA}$

$\leq 750$  Zeilen

850 bis 950 nm

magnetisch

magnetisch

ACT-Elektrodensystem,  
Anti-Reflexionsplatte,  
fester oder einstell-

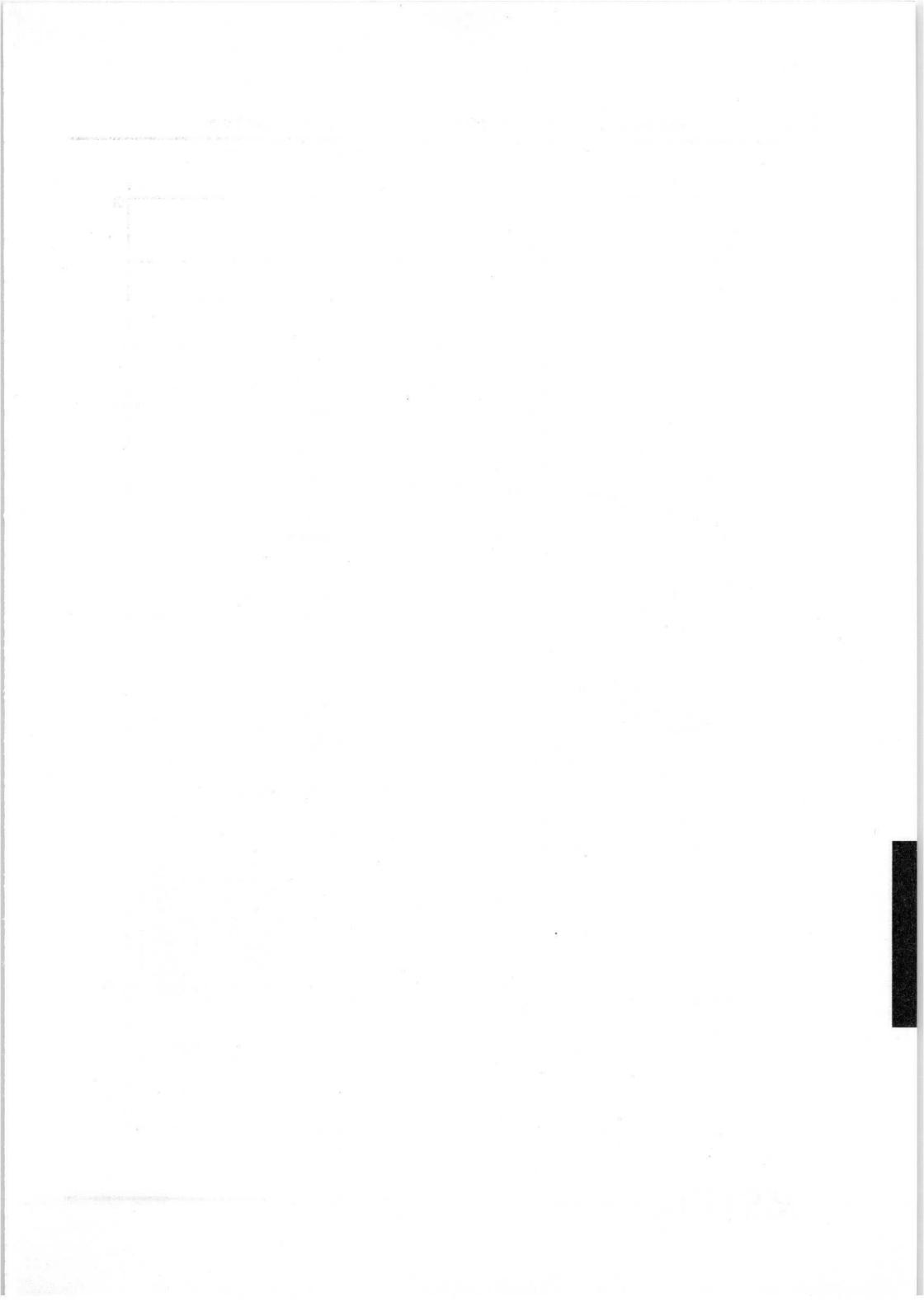
barer Vorbelichtung<sup>3)</sup> bzw. <sup>4)</sup>

XQ 1523  
XQ 1523 R  
XQ 1523 I

für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
für den Rotkanal in Farbfernsehkameras  
für den Luminanzkanal in Farbfernsehkameras

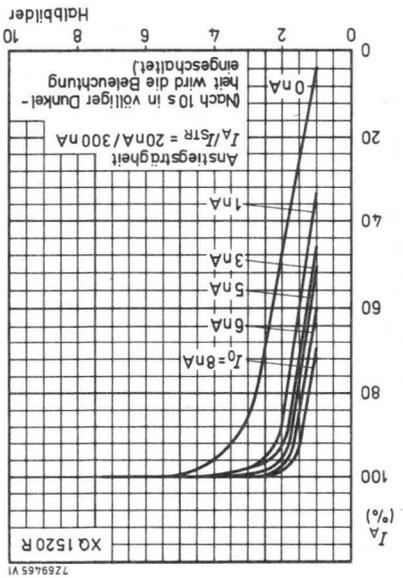
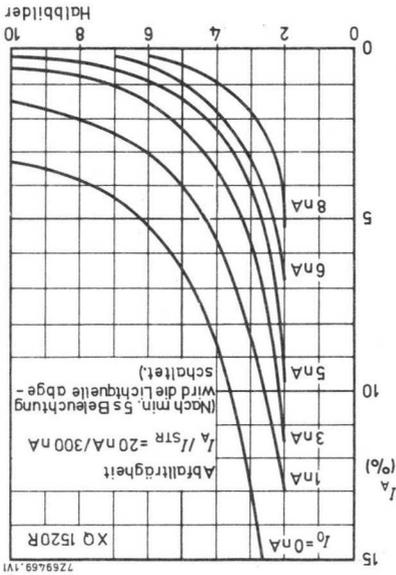
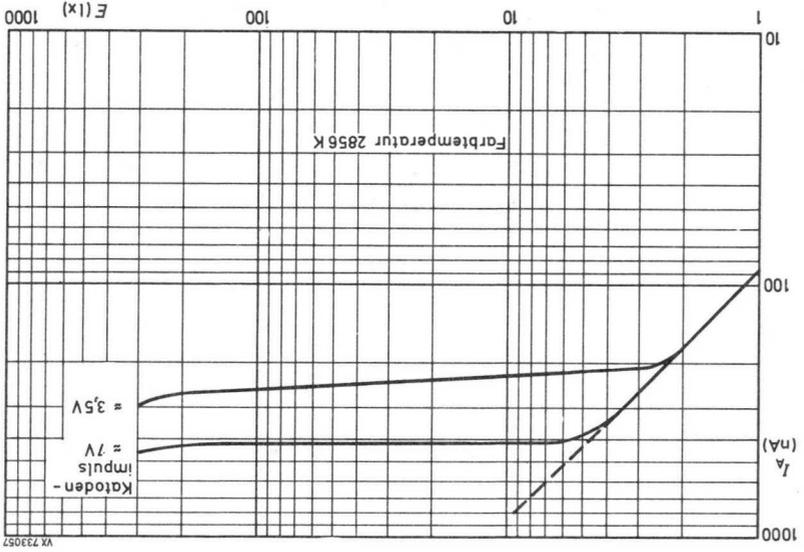
Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

**VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN**

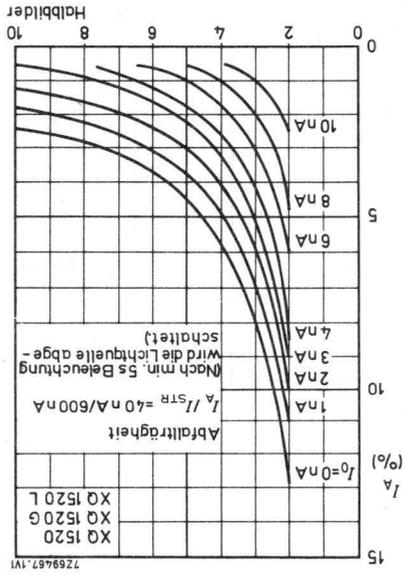
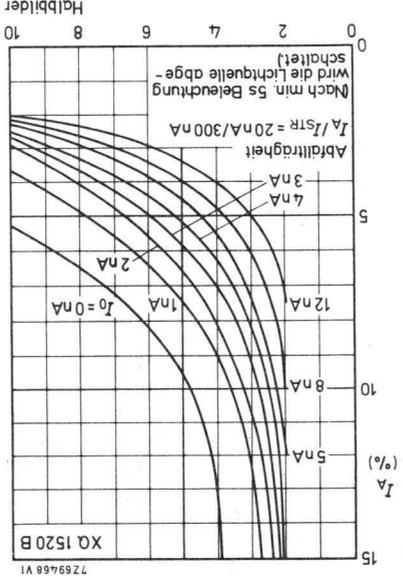
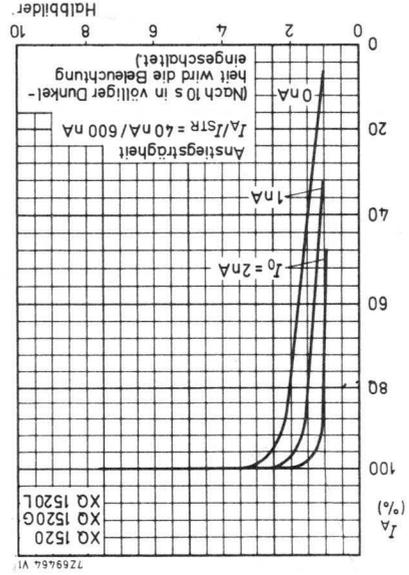
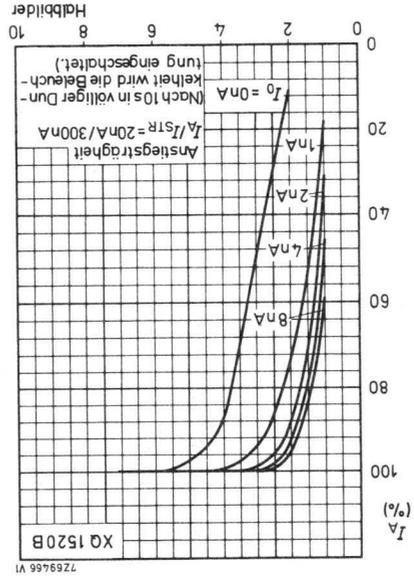


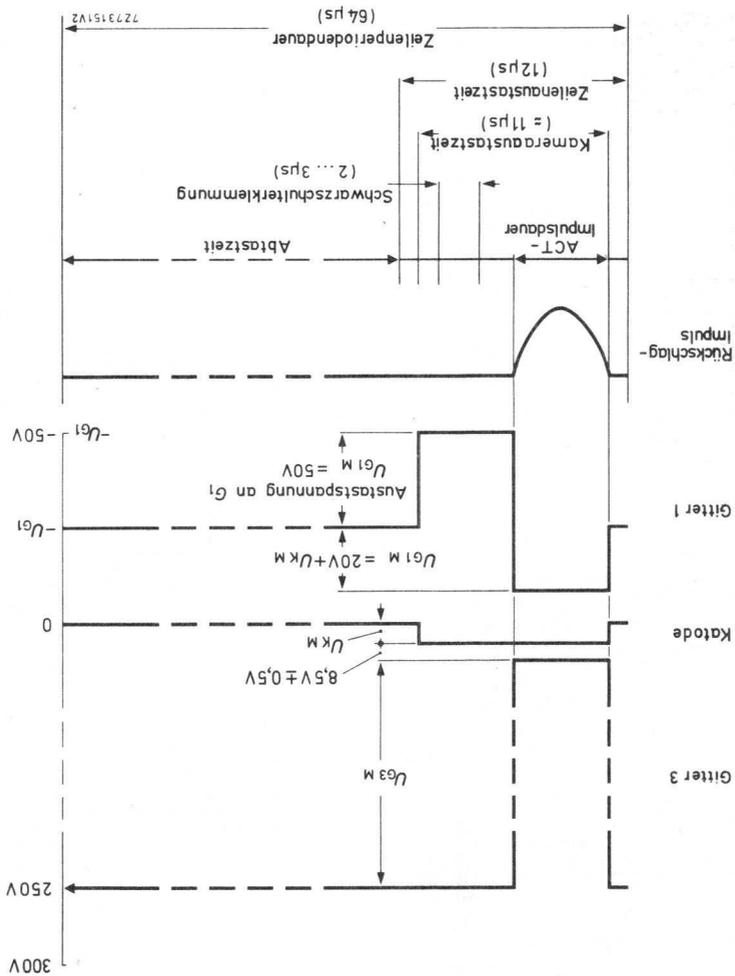
VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN

8,78  
379



XQ 1520





- 18) Eine  $\gamma$ -Korrekturschaltung wird empfohlen.
- 19) Mit den Impulsen entsprechend Anmerkung 11) verarbeitet die Röhre ein Spitzlicht mit einem Durchmesser von 10 % der Bildhöhe und einer Beleuchtungsstärke, die dem 3fachen Wert für Bildweiß entspricht.
- 20) Der horizontale Amplitudengang kann durch geeignete Korrekturschaltungen verbessert werden. Diese Kompensation wirkt sich jedoch nicht auf die vertikale Auflösung aus und beeinflusst auch nicht die Grenzauflösung.
- 21) Nach 10 s in völliger Dunkelheit wird die Beleuchtung eingeschaltet. Die dargestellten Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Einschalten gemessen.
- 22) Nach mindestens 5 s Beleuchtung der Speicherschicht wird die Lichtquelle abgeschaltet. Die Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Abschalten gemessen.
- 23) Dieser Wert gibt die max. Abweichung in den vier Ecken (10 % einwärts in horizontaler und vertikaler Richtung gemessen) vom Bildmittelpunkt an. Bei den typischen Einstellungen, wie in Anmerkung 10) angegeben, ist keine Störstrahl-Kompensation für Bildschwarz im Videoverstärker erforderlich. Eine weitere Verbesserung der Trägheit kann durch noch stärkere Vorbelichtung erreicht werden. Dann kann eine Störstrahl-Kompensation erforderlich werden.

		XQ 1520 B	Schott BG 12	3
		XQ 1520 G	Schott VG 9	1
		XQ 1520 R	Schott OG 570	3
	Filter			
	Dicke (mm)			

- 16) Der Fokussierstrahlstrom wird für genaue elektrische Fokussierung eingestellt. Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß der stromsuckende Pol eines Induktors zum bildseitigen Ende der Spule angezogen wird. Die optimale Potentialdifferenz zwischen G6 und G5 ist abhängig von der verwendeten Fokussier- und Ablenk-Einheit.
- Für die Ablenk-Einheit AT 113/03 wird eine Potentialdifferenz von 50...100 V empfohlen.
- 17) Meßbedingungen:  
gemessen mit Wolframfadentlampe (2856 K), Beleuchtungsstärke 4,54 lx und entsprechenden Filtern. Der Signalstrom in nA wird als Farbsignal in nA/Lumen bei weißem Licht vor dem Filter gemessen.

12) ACT-Betrieb mit  $U_{G6} \approx 750$  V ist nicht zu empfehlen, da dieses erhöhten Dunkelstrom hervorrufen kann.

13) eingestellt mit abgeschaltetem ACT-Betrieb, z.B. durch einen Katodenimpuls von 20 V; die Spannung an  $G_1$  wird so eingestellt, daß ein Strahlstrom ISTRM  $M$  erzeugt wird, der gerade anreicht, um einen Signalspitzenstrom  $I_M$  vom zweifachen typischen Wert zu ermöglichen.

Der Signalspitzenstrom wird auf einem Video-Oszillografen beobachtet und gemessen.

Die Signalspitzenströme werden mit einem integrierten Meßinstrument am Signalelektroden-Anschluß bei gleichmäßiger Beleuchtungsstärke auf der abgetasteten Fläche gemessen.

Die Signalspitzenströme, die mit einem Video-Oszillografen gemessen werden, sind um den Faktor  $\alpha$  größer:  $\alpha = 100/100 - \beta$ , wobei  $\beta$  die Gesamttaustastzeit in % ist; beim CCIR-System ist  $\alpha = 1,3$ .

14) Bei Schwarzweiß-Kameras steht die Belichtungsstärke der Speicherplatte  $E_A$  in folgender Beziehung zur Szenenbeleuchtung  $E_{SZ}$ :

$$E_A = E_{SZ} \cdot \frac{4 A^2 (M+1)^2}{\rho \cdot t}$$

worin bedeutet:

$\rho$  = Reflexionsfaktor der Szene (entweder Mittelwert oder Wert des interessierenden Bildausschnittes)

$t$  = Durchlässigkeit der Linse

$A$  = Apertur der Linse

$M$  = Abbildungsmaßstab der Linse

Die Hörentypen für Farbkameras folgen einer ähnlichen Beziehung, bei der die unterschiedlichen Komponenten des gesamten Systems berücksichtigt werden müssen.

15) a) Für Schwarzweiß-Anwendungen genügt im allgemeinen eine Vorbelichtung, die einem zusätzlichen Dunkelstrom von 4,5 nA entspricht, um genügend kurze Ansprechezeiten zu erhalten. Der mit der Röhre gelieferte Adapter ergibt eine Vorbelichtung in dieser Größenordnung (siehe auch 4)).

b) Einstellbare Vorbelichtung für Farbfotokameras (siehe auch 3)): In Farbfotokameras können die Ansprechezeiten der einzelnen Röhren durch angegebene Vorbelichtung aufeinander abgestimmt werden. Bei einer RGB-Kamera wird empfohlen, zuerst die normalen Signal- und Strahlströme einzustellen. Dann wird die Kamera auf einen dunklen Hintergrund gerichtet, vor dem ein Metronom steht mit einem weißen Quadrat auf dem Fendel. Die Beleuchtung wird so gewählt, daß das weiße Quadrat ein Spitzensignal von ca. 50 nA im Grünkanal erzeugt. Dann wird in diesem Kanal ein künstlicher Dunkelstrom von max. 3 nA eingestellt.

c) Festgelegte Vorbelichtung für Farbfotokameras (siehe auch 4)): Typische Werte für eine RGB-Kamera sind etwa 3 nA (H), 2 nA (G) und 3,5 nA (B). Die mit den Röhren gelieferten Adapter ergeben Vorbelichtungen in diesen Größenordnungen.

Ein entsprechendes Impulsfolge- und Amplitudenprogramm ist auf der 11. Seite dieses Datenblattes angegeben.

- 7) für kurze Intervalle; während der Lagerung und bei kurzen Betriebspausen muß das Fenster der Röhre mit der mitteligleitendsten Plastik-Schutzkappe abgedeckt oder die Blende geschlossen werden.
- 8) Bei Verwendung der Röhre ohne ACT-Betrieb muß G<sub>3</sub> mit G<sub>2</sub> verbunden sein, und es darf kein ACT-Impuls an Kathode und G<sub>1</sub> gegeben werden. Dann ergeben sich die beschriebenen Röhreigenschaften mit Ausnahme des Verhaltens gegenüber Spitzlichtern.
- 9) Für einen ordnungsgemäßen Ablauf bei ACT-Betrieb muß die Gleichspannungs- oder Impulsvorsorgung der einzelnen Elektroden eine genügend kleine Impedanz haben (siehe auch 6)).
- 10) a) Videoverstärker:  
Beim Auftreten von Spitzlichtern können Signalspitzenströme  $I_{VM}$  in der Größenordnung von 15 bis 45 µA während des Strahlrücklaufs an den Vorverstärker gelangen. Zum Schutz gegen zeitweilige Überlastung müssen im Vorverstärker entsprechende Maßnahmen getroffen werden.  
b) ACT-Betrieb:  
Die Dauer der ACT-Impulse liegt innerhalb der Zeilenanastattung und ist gleich der Zeilen-Rücklaufzeit oder geringfügig größer.  
11) Impulsfolge (CCIR-System) und Amplituden für ACT-Betrieb (Anastattung an Gitter 1 siehe 9))  
Zum Betrieb des ACT-Systems werden drei Impulse benötigt und zwar:  
a) ein positiv gerichteter Impuls  $U_{KM}$  an der Kathode mit einer einstellbaren Amplitude von 0...20 V. Die Dauer des Impulses kann so gewählt werden, daß sie genau mit der Kameratastzeit ( $\approx 11 \mu s$ ) übereinstimmt. Die Impulsamplitude bestimmt den ACT-Begrenzungswert und kann allgemein für S/W-, R-, G- und B-Röhren auf 7, 3, 5, 7 bzw. 3, 5 V voreingestellt werden.  
Eine Amplitude von 20 V sollte zur Einstellung von I<sub>3</sub> zur Verfügung stehen (siehe 13)).  
b) ein positiv gerichteter Impuls an G<sub>1</sub> mit einer Amplitude  $U_{G1M} = 20 V + U_{KM}$ . Die Dauer des Impulses sollte so gewählt werden, daß sie gerade die Zeilen-Rücklaufzeit ( $\approx 5 \mu s$ ) mit einschließt (z.B. 6 µs).  
c) ein negativ gerichteter Impuls  $U_{G3M}$  an G<sub>3</sub> mit entweder einer einstellbaren Amplitude und einer Grundspannung von 250...300 V oder mit einer festen Amplitude und einer einstellbaren Grundspannung von 250...300 V. In beiden Fällen ist die Einstellspannung so, daß  $U_{G3}$  um 8,5 ± 0,5 V höher liegt als  $U_{KM}$  bei ACT-Betrieb.  
Dieser Impuls sorgt dafür, daß ein ausreichender Strahlstrom aus dem Kathodenstrom entnommen wird.  
Dauer und Steuerung des Impulses sollten mit denen des Impulses an G<sub>1</sub> übereinstimmen.

Grenzdaten: (absolute Werte)

(Spannungen auf Kathode bezogen, soweit nicht anders angegeben)

$U_A$	= max. 50 V	$-U_{G1}$	= max. 200 V
$U_{G6}$	= max. 1100 V <sup>(12)</sup>	$U_{-FK M}$	= max. 50 V
$U_{G5}$	= max. 800 V	$U_{+FK M}$	= max. 50 V
$U_{G6G5}$	= max. 350 V	$t_h$	= min. 1 min
$U_{G2G4/}$	= max. 350 V	$\varphi_{U, \varphi_A}$	= max. +50 °
$U_{G3}$	= max. 350 V		= min. -30 °
$+U_{G1}$	= max. 0 V	$E$	= max. 500 lx <sup>(7)</sup>

1) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $12,8 \times 17,1 \text{ mm}^2$  muß vermeiden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.

2) Fokussier- und Ablenk-Einheiten siehe unter Zubehör

3) Einstellbare Vorbelichtung:

Für die auf den Pumpstützen der Höhre aufgesetzte Spezialfassung gibt es eine Glühbirne (wird mit jeder Höhre mitgeliefert, 5 V, 110 mA, Bestell-Nr. 56 106), deren Licht über ein Blaugrün-Filter auf den Pumpstützen der Höhre projiziert wird. Das Licht wird über Lichtleiter geleitet und beleuchtet die Speicherschicht. Die so entstehende Vorbelichtung kann über den Strom der Glühlampe eingestellt werden.

4) Rest eingestellte Vorbelichtung:

Mit jeder Höhre wird ein entsprechender Adapter mitgeliefert. Durch Verwendung des Adapters wird eine erhebliche Reduzierung der Anstiegs- und Abfallträgheit erreicht. (siehe auch 15).

5) Ausastung kann auch über die Kathode erfolgen:

ohne ACT-Betrieb: erforderlicher Kathodenimpuls  $\approx 25$  V  
 mit ACT-Betrieb: Steuerung, Polarität und Amplitude des ACT-Impulses müssen angepaßt sein.

6) Die Gleichspannung oder Impulsversorgung der einzelnen Elektroden muß eine genügend kleine Impedanz haben, um Verzerrungen zu vermeiden, die durch die Spitzenströme während des ACT-Betriebes entstehen. Diese Spitzenströme können folgende Werte annehmen:

$I_K$	$\approx 2$ mA
$I_{G1}$	$\approx 0$ mA
$I_{G2G4}$	$\approx 1$ mA
$I_{G3}$	$\approx 150$ $\mu$ A
$I_{G5}$	$\approx 300$ $\mu$ A
$I_{G6}$	$\approx 300$ $\mu$ A

Die Kathoden-Impedanz sollte vorzugsweise  $\leq 300 \Omega$  gewählt werden.



Kenn- und Betriebsdaten:

Elektrische Daten, Fortsetzung

Fokussier- und Ablenkspulenströme

Fokussier- und Ablenkspulenströme (Spitze-Spitze)	Fokussier- spulenstrom (mA) I <sub>f6</sub>	U <sub>G6</sub> /U <sub>G5</sub>	Fokussier- strom (mA) I <sub>f6</sub>	110	235	35
			Ablenkströme (Spitze-Spitze)	horizontal	vertikal	

Die Zeilen- und Bild-Zentrierspulenströme betragen max. 5 mA, entsprechend einer magnetischen Flussdichte (magnetische Induktion) von 0,4 mT (4 G).  
Speicherplatte

Speicherplatte

Dunkelstrom (ohne Vorbelichtung)  
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei Rotempfindlichkeit bis  
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei Spitzlichter-Übertragung im Bereich Empfindlichkeit bei Farbtemperatur 2856 K

γ-Wert  
ca. 650 nm  
0,95 ± 0,05  
≥ 5 Blenden  
(17)

XQ 1520	XQ 1520 R	XQ 1520 G	XQ 1520 B	XQ 1520 L
400 (≈ 325) μA/1m	85 (≈ 70) μA/1m	165 (≈ 130) μA/1m	38 (≈ 35) μA/1m	400 (≈ 325) μA/1m

Grenzauflösung

Modulationsstiefe bei 400 Zeilen in Bildmitte, unkomensierter Amplitudengang der Horizontalablenkung, Blende 5,6

XQ 1520 L	XQ 1520 R	XQ 1520 G	XQ 1520 B
0,3	0,15	0,3	0,15
0,6	0,3	0,6	0,3
55	50	55	60

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

**Kenn- und Betriebsdaten:**

Elektrische Daten, Fortsetzung

Spannung an Kathode während des Abtastens  
 bei ACT-Betrieb  
 Signalelektrodenenspannung  
 Spannung an  $G_6$  (Feidnetz)  
 Spannung an  $G_5$  (Kollektor)  
 Spannung an  $G_4$   
 Spannung an  $G_3$   
 (Hilfselektrode für ACT-Betrieb)  
 während des Abtastens  
 bei ACT-Betrieb  
 Spannung an  $G_1$  (Steuerelektrode)  
 während des Abtastens  
 bei ACT-Betrieb  
 Ausastspannung an  $G_1$   
 Beluchungsstärke der Frontplatte  
 Frontplattentemperatur  
 Vorbelichtung  
 typische Einstellungen  
 für den Signalstrom,  
 Strahlstrom und die  
 Spannungsimpulse

$U_K = 0$  V  
 $U_K = 0 \dots 15$  V (8)  
 $U_A = 45$  V  
 $U_{G6} = 675$  V (12)  
 $U_{G5} = 600$  V  
 $U_{G4} = 300$  V

siehe 11)

siehe 13)

$U_{G1M} = 50$  V  
 $\theta_A = 20 \dots 45$  °C

siehe 15)

XQ 1520 L	XQ 1520 R	XQ 1520 G	XQ 1520 B
300	150	300	150
600	300	600	300
400	200	400	200
7	3,5	7	3,5
27	23,5	27	23,5
$I_{A M}$ (nA)	$I_{A M}$ (nA)	$I_{A M}$ (nA)	$I_{A M}$ (nA)
$I_{STR M}$ (nA)	$I_{STR M}$ (nA)	$I_{STR M}$ (nA)	$I_{STR M}$ (nA)
max. Signalstrom bei ACT-Betrieb			
$I_{ACT M}$ (nA)	$I_{ACT M}$ (nA)	$I_{ACT M}$ (nA)	$I_{ACT M}$ (nA)
Impuls an Kathode	Impuls an Kathode	Impuls an Kathode	Impuls an Kathode
$U_{K M}$ (V)	$U_{K M}$ (V)	$U_{K M}$ (V)	$U_{K M}$ (V)
Impuls an $G_1$	Impuls an $G_1$	Impuls an $G_1$	Impuls an $G_1$
$U_{G1 M}$ (V)	$U_{G1 M}$ (V)	$U_{G1 M}$ (V)	$U_{G1 M}$ (V)
Impuls an $G_3$	Impuls an $G_3$	Impuls an $G_3$	Impuls an $G_3$
$U_{G3 M}$ (V)	$U_{G3 M}$ (V)	$U_{G3 M}$ (V)	$U_{G3 M}$ (V)

siehe 11)

Kenn- und Betriebsdaten:

mit ACT-Betrieb (ACT = Anti-Comet-Teil) 8) 9) 10) 11)

Optische Daten

nutzbare Bildfläche  
(Verhältnis 3 : 4)

$$12,8 \times 17,1 \text{ mm}^2$$

Die Vertikalablenkung soll parallel zur Ebene durch die Hührenachse und die seitliche Markierung am Sockel verlaufen.

Frontplatte

1,2 mm

Brechungsindex

n = 1,49

Brechungsindex der  
Anti-Reflexionsplatte

n = 1,59

Elektrische Daten

Heizung

Indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienschaltung

Heizspannung

$$U_H = 6,3 \text{ V} \pm 5\%$$

Bei Serienschaltung darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden. Um Bilddeckungsfehler in Farbfernsehkameras zu vermeiden, wird Sta-

bilisierung der Heizspannung empfohlen.

Heizstrom

$$I_H = 190 \text{ mA}$$

Strahl-System

Sperrenspernung an G<sub>1</sub>  
bei U<sub>G2G4</sub> / = 300 V

(ohne Auslast- und ACT-Impuls)

$$-U_{G1} = 45...110 \text{ V}$$

Ansatzspannung an G<sub>1</sub>  
bei U<sub>G2G4</sub> / = 300 V

$$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \pm 10 \text{ V} \quad (5)$$

$$I_{G2G4} > 0,2 \text{ mA} \quad (6)$$

G<sub>2</sub>G<sub>4</sub>-Strom

G<sub>3</sub>-, G<sub>5</sub>- und G<sub>6</sub>-Strom

siehe 6)

Abtastzeit und Anforderungen  
an die Amplitude (ACT)

siehe 10), 11)

Fokussierung

magnetisch 2)

Ablenkung

magnetisch 2)

Kapazität

$$c_a = 3...6 \text{ pF}$$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenk-Einheit erhöht sich ca.

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN

- 1) Die Exzentrizität der Antireflexionsplatten-Achse, bezogen auf den Mittelpunkt des Signalelektrodenringes, beträgt max. 0,2 mm, gemessen in der Frontplatteebene.
- 2) gesamte Frontglassdicke  $7,2 \pm 0,2$  mm
- 3) Der Sockel paßt in eine Lehre (Dicke 7 mm) mit einer zentralen Bohrung von  $9,00 \pm 0,01$  mm  $\phi$  und mit Bohrungen für die Stifte mit folgenden Durchmessern:  $7 \times 1,750 \pm 0,005$  mm und  $1 \times 3,000 \pm 0,005$  mm. Diese Bohrungen dürfen max. 0,01 mm von ihrer genauen Lage abweichen. Die Stiftenenden sind spitzzulaufend und/oder abgerundet.

Einbaulage:

beliebig  
ca. 100 g

Masse:

für Farbfernsehkameras  
für Schwarzweiß-Fernsehkameras AT 1132/01  
AT 1113/03

XQ 1520 H XQ 1520 G/L XQ 1520 B	56 122	56 123	56 124	56 125
---------------------------------	--------	--------	--------	--------

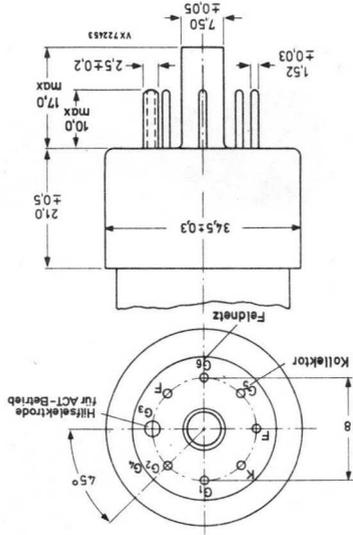
(für festeingestellte Vorbelichtung)

Adapter

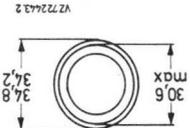
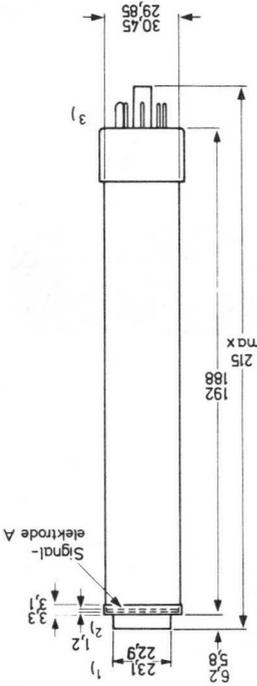
Glimmlampe (für einstellbare Vorbelichtung) 56 106

Fassung 56 025

Zubehör:



Abmessungen in mm:



XQ 1520

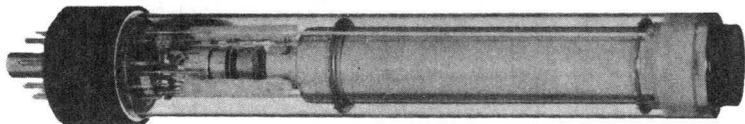


VORLÄUFIGE DATEN

**XQ 1520**

30 mm-PIUMBICON (R) - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz,  
mit fotoleitender Schicht geringer Trägheit,  
mit ACT-Betrieb für bessere Übertragung von Spitzlichtern,  
mit Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit  
und mit hoher Auflösung,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität



XQ 1520 R für den Rotkanal in Farbfernsehkameras  
XQ 1520 G für den Grünkanal in Farbfernsehkameras  
XQ 1520 B für den Blaukanal in Farbfernsehkameras  
XQ 1520 L für den Luminanzkanal in Farbfernsehkameras

Kurzdaten:

Heizung

$U_F = 6,3 \text{ V}$

$I_F = 190 \text{ mA}$

$\approx 750 \text{ Zellen}$

bis ca. 650 nm

magnetisch

magnetisch

ACT-Elektroden-System,

Anti-Reflexionsplatte,

festere oder einstell-

3) bzw. 4)

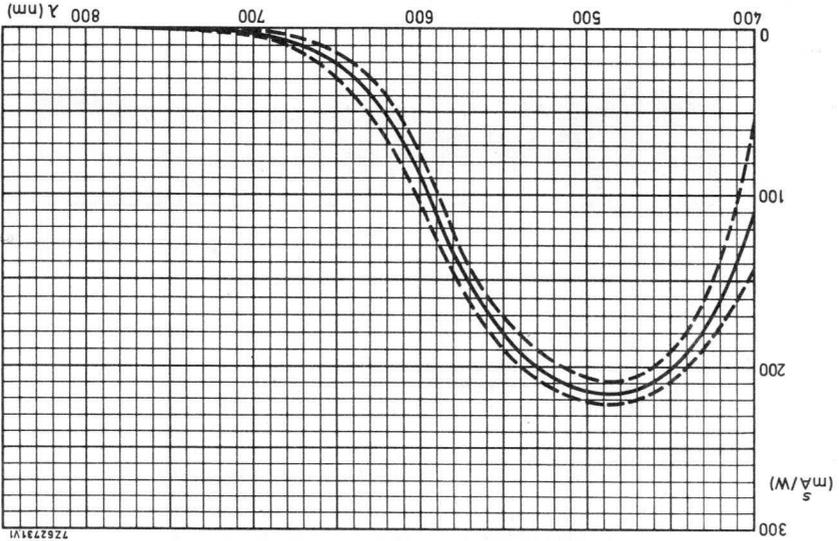
Ausführung mit

Ablenkung

Fokussierung

Rotempfindlichkeit

Grenzauflösung



7262731VI

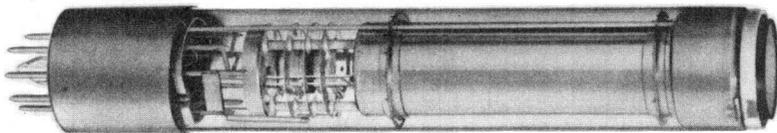


VORLÄUFIGE DATEN

XQ 1505

1"- PLUMBICON® - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Hotempfänglichkeit,  
mit fotoleitender Schicht geringerer Trägheit,  
mit aufgedampftem Infrarot-Sperrfilter  
auf der Antireflexionsplatte,  
mit AOT-Betrieb für bessere Übertragung von Spitzlichtern,  
mit Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit,  
mit keramischem Zentrierling für genaue optische Anpassung,  
mit niedriger Ausgangskapazität für optimales Signal-Rausch-Verhältnis,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität,  
austauschbar mit XQ 1085, jedoch mit 1,2 W Katode  
für verbesserte Ablösung



XQ 1505  
XQ 1505 R

für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
für den Rotkanal in Farbfernsehkameras

Die Röhren der Serie XQ 1505 sind mechanisch und elektrisch identisch mit  
denen der Serie XQ 1503 bis auf folgende Abweichungen:

Maximum der spektr. Empfänglichkeit

ca. 500 nm

Hotempfänglichkeit

bis 750 nm <sup>1)</sup> <sup>2)</sup>

Ausführung

mit aufgedampftem Infrarot-  
Sperrfilter auf der Anti-  
Reflexionsplatte <sup>3)</sup>

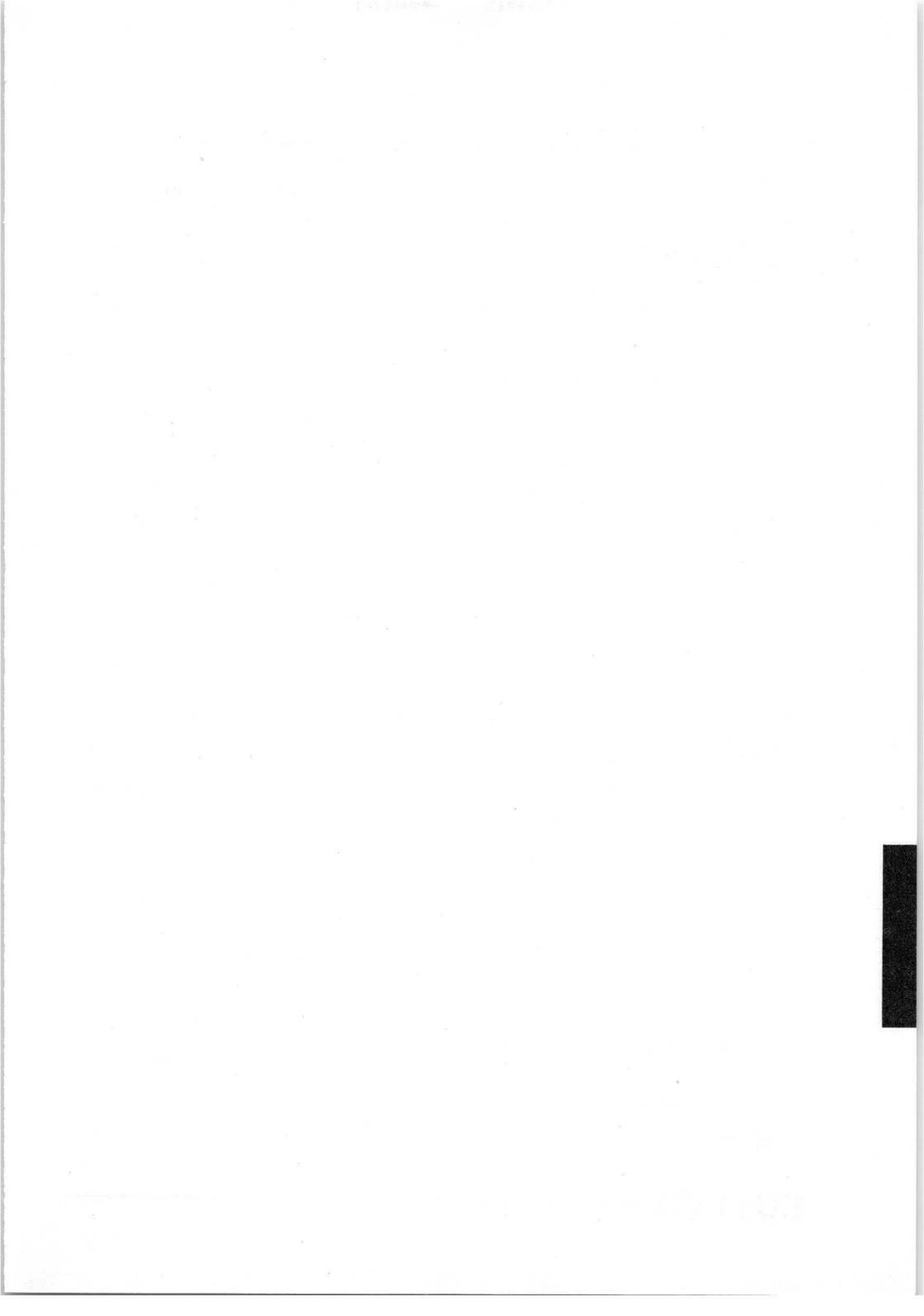
1) bestimmt durch die Wellenlänge, bei der die Empfänglichkeit  $\leq 1\%$  des  
Maximums ist

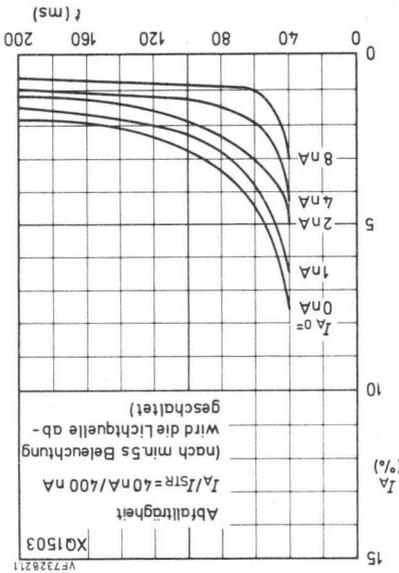
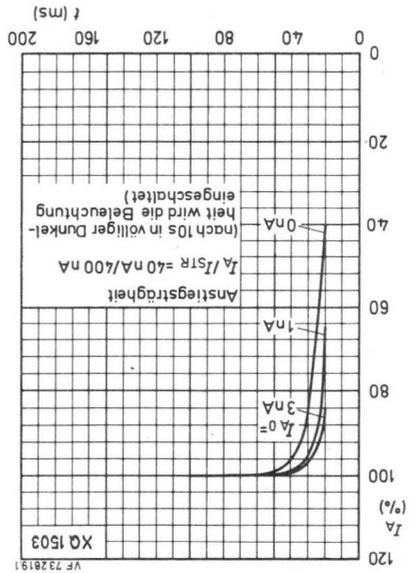
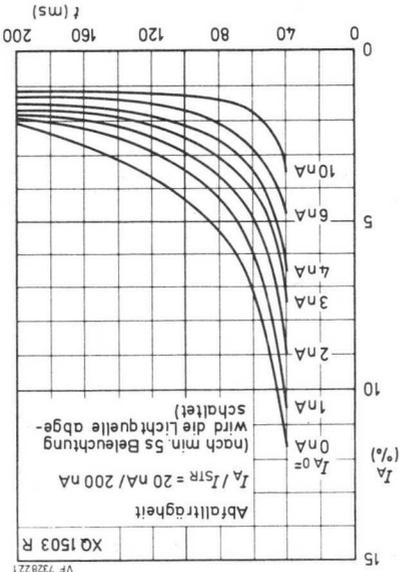
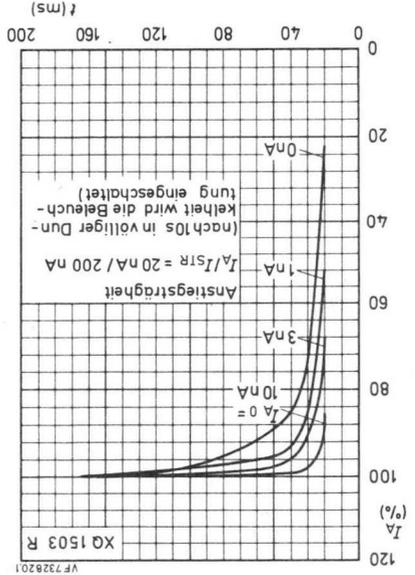
2) Anmerkung 16a) im Datenblatt XQ 1503 bezüglich des Balzers-Infrarot-  
Sperrfilters Calflex BI/K1 entfällt.

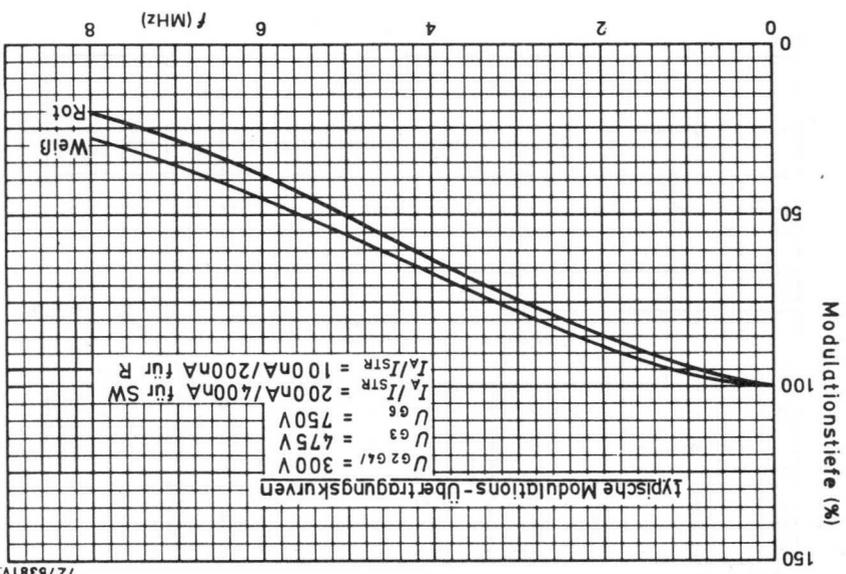
3) Vorsicht bei der Handhabung der Röhre, um Kratzer auf dem IR-Sperrfilter  
zu vermeiden.

VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN

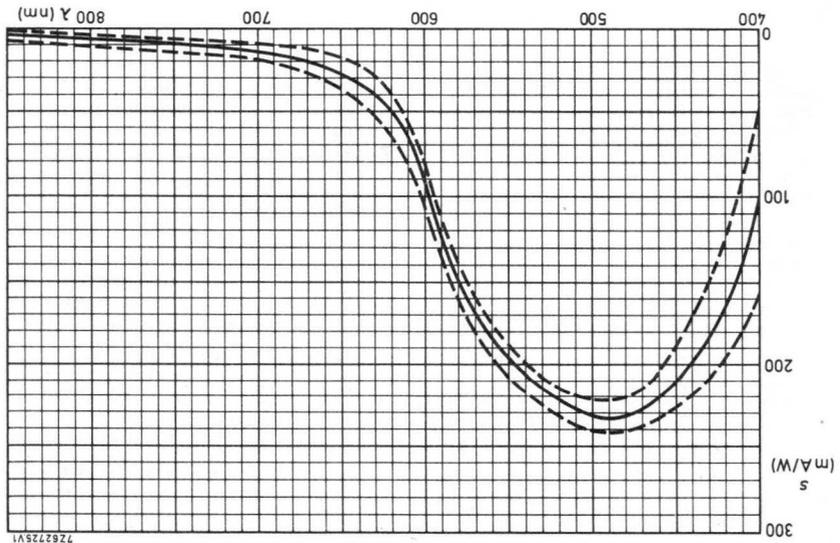
8,78  
365







7275381V1



7262725V1

21) Nach min. 5 s Beleuchtung der Speicherschicht wird die Lichtquelle abgeschaltet. Die Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Abschalten gemessen.

22) Die Spezialfassung enthält eine kleine Hilfslichtquelle (Gühlampe 5 V, 110 mA), deren Licht über ein Blaugrün-Filter auf den Pumpstützen der

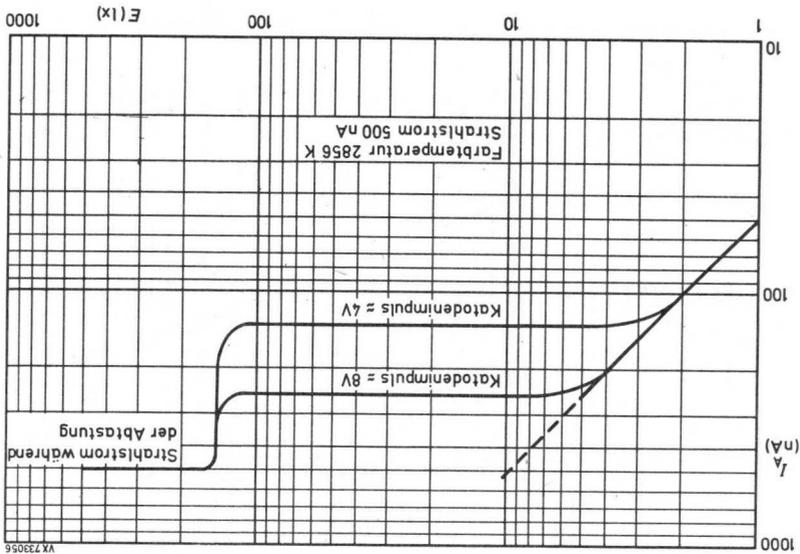
23) Hölre projiziert wird. Das Licht wird über dünne Glasstäbe (Lichtleiter) geleitet und beleuchtet die Speicherschicht. Die so entstehende Vorbeleuchtung kann über den Strom der Glühlampe eingestellt werden.

24) Für Schwarzweiß-Betrieb ist eine Vorbeleuchtung entsprechend 2 bis 3 nA zusätzlichem Dunkelstrom normalerweise ausreichend zur Beseitigung von Trägheitseffekten.

25) In Farbkameras sollte die Vorbeleuchtung für jede Hölre unabhängig voneinander eingestellt werden. Eine typische Einstellung für eine RGB-Kamera ist für XQ 1503 R - 4 nA, XQ 1500 G - 3 nA und XQ 1500 B - 8 nA.

gemessen ohne Infrarot-Sperrfilter

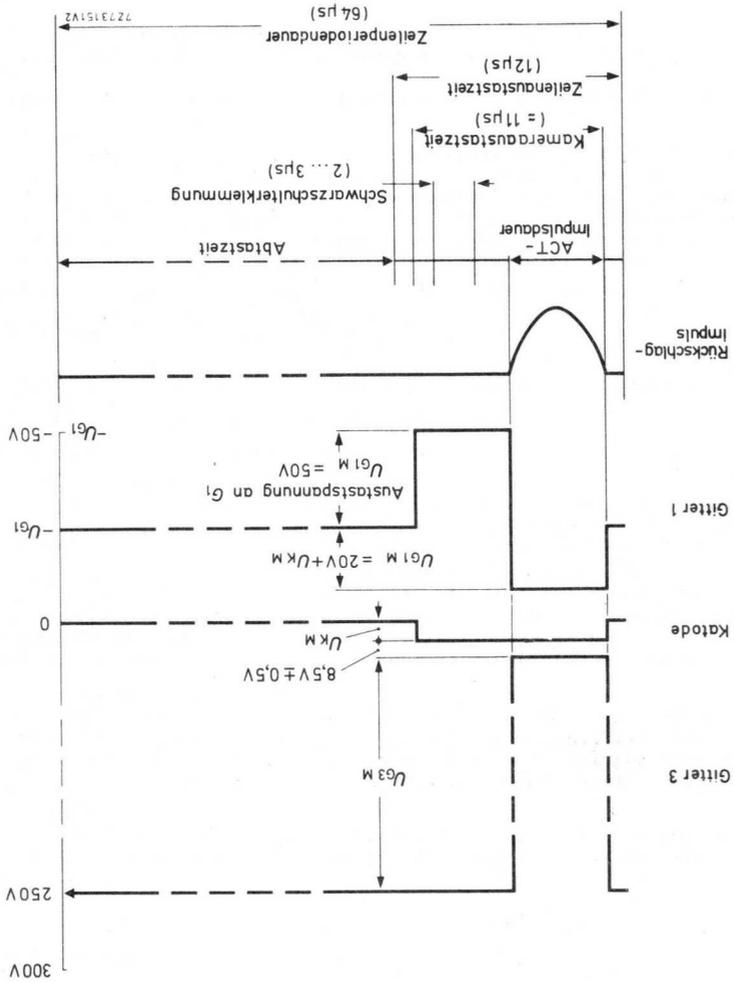
Dieser Wert gibt die max. Abweichung in den vier Ecken (10 % einwärts in horizontaler und vertikaler Richtung gemessen) vom Bildmittelpunkt an. Die Signalungleichmäßigkeit setzt sich aus kleinen parabolischen und sägezahnförmigen Komponenten in horizontaler und vertikaler Richtung zusammen. Sie können durch Störsignalkompensation für Bildschwarz ausreichend kompensiert werden.



- 13) eingesteilt mit abgeschaltetem AGL-Betrieb, indem z.B. der Katodenimpuls 20 V beträgt. Die Spannung an G<sub>1</sub> wird so eingestellt, daß ein Strahlstrom (ISTR M) erzeugt wird, der gerade ausreicht, um einen Signalstrahlstrom I<sub>A</sub> M vom zweifachen typischen Wert zu ermöglichen. Der Signalstrahlstrom wird auf einem Video-Oszilloskop beobachtet und gemessen.
- Die Signalströme werden mit einem integrierten Meßinstrument an dem Signalstrahlstrom-Anschluß, bei gleichmäßiger Beleuchtungsstärke auf der abgetasteten Fläche, gemessen.
- Die Signalströme, die mit einem Video-Oszilloskop gemessen werden, sind um den Faktor α größer.
- $\alpha = \frac{100}{100 - \beta}$ ; β ist die Gesamtanzahlzeit in %; beim CCIR-System ist α=1,3)
- 14) Bei Schwarzweiß-Kameras steht die Beleuchtungsstärke der Speicherplatte E<sub>A</sub> in folgender Beziehung zur Szenenbeleuchtung E<sub>SZ</sub>:
- $$E_A = E_{SZ} \cdot \frac{4 A^2 (M+1)^2}{p^2}$$
- worin bedeutet:
- p = Reflexionsfaktor der Szene (entweder Mittelwert oder Wert des interessierenden Bildausschnittes)
- t = Durchlässigkeit der Linse
- A = Apertur der Linse
- M = Abbildungsmaßstab der Linse
- Die Röhrentypen für Farbkameras folgen einer ähnlichen Beziehung, bei der die unterschiedlichen Komponenten des gesamten Systems berücksichtigt werden müssen.
- 15) Der Fokussierstrahlstrom wird für genaue elektrische Fokussierung eingestellt. Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß der nordstehende Pol eines Induktors zum bildseitigen Ende der Spule zeigt, wenn der Indikator sich außerhalb der Fokussierspule am bildseitigen Ende befindet.
- 16a) Alle Messungen werden mit einem Infrarot-Sperrfilter Balzers Typ Califlex BK1 durchgeföhrt.
- 16b) Für XQ 1503 H wird zusätzlich zum Infrarot-Sperrfilter (siehe 16a)) ein Filter Schott OG 570 (Dicke 3 mm) ins optische System eingebaut.
- 17) Eine γ-Korrekturschaltung wird empfohlen.
- 18) Zur Erzielung eines Signalstromes von 0,2 µA bei XQ 1503 ist eine Beleuchtungsstärke von ca. 4 lx erforderlich.
- 19) Zur Erzielung der angegebenen Signalströme bei XQ 1503 H ist eine Beleuchtungsstärke von ca. 8 lx (2856 K) vor dem entsprechenden Filter (Schott OG 570) erforderlich (siehe Fußnote 16)).
- 20) Der horizontale Amplitudengang kann durch geeignete Korrekturschaltungen verbessert werden. Diese Kompensation wirkt sich jedoch nicht auf die vertikale Auflösung aus und beeinflußt auch nicht die Grenzauflösung.
- Nach 10 s in völliger Dunkelheit wird die Beleuchtung eingeschaltet. Die dargestellten Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Einschalten gemessen.

- 6) für kurze Intervalle; während der Lagerung und bei kurzen Betriebspausen muß das Fenster der Röhre mit der mittelfeinsten Plastik-Schutzkappe abgedeckt oder die Blende geschlossen werden.
- 7) normale Abtastung  
reine Abtastzeit = gesamte Dauer einer Zeilenperiode minus Zeilenabstastzeit. Nach dem CCIR-System erhält man  $64 \mu\text{s} - 12 \mu\text{s} = 52 \mu\text{s}$  für die reine Abtastzeit.
- ACT-Betrieb  
 Die Dauer der ACT-Impulse liegt innerhalb der Zeilenabstastung und beträgt entsprechend der Rücklaufzeit  $5 \mu\text{s}$  oder geringfügig mehr.
- 8) Mit den Impulsen entsprechende Fußnote <sup>b</sup>) verarbeitet die Röhre ein Spitzenlicht mit einem Durchmesser von 10 % der Bildhöhe und einer Beleuchtungsstärke, die dem 3fachen Wert für Bildweiß entspricht.
- 9a) Die Gleichspannung oder Impulsversorgung der einzelnen Elektroden muß ein genügend kleine Impedanz haben, um Verzerrungen zu vermeiden, die durch die Spitzenströme während des ACT-Betriebes entstehen. Diese Spitzenströme können folgende Werte annehmen:
- |            |                           |
|------------|---------------------------|
| $I_K$      | $\approx 2 \text{ mA}$    |
| $I_{G1}$   | $\approx 0 \text{ mA}$    |
| $I_{G2G4}$ | $\approx 1 \text{ mA}$    |
| $I_{G3}$   | $\approx 150 \mu\text{A}$ |
| $I_{G5}$   | $\approx 300 \mu\text{A}$ |
| $I_{G6}$   | $\approx 300 \mu\text{A}$ |
- 9b) Videovorverstärker  
 Beim Auftreffen von Spitzlichtern können Signal-Spitzenströme (Ia M) in der Größenordnung von 15 bis  $45 \mu\text{A}$  während des Strahlrücklaufs an den Vorverstärker gelangen.  
 Zum Schutz gegen zeitweilige Überlastung müssen im Vorverstärker entsprechende Maßnahmen getroffen werden.
- 10) Da bei PLUMBICON-Kameraröhren eine automatische Empfindlichkeitssteuerung durch Regelung der Signalelektrodenspannung nicht möglich ist, muß dies auf andere Weise, z. B. Blendensteuerung oder Neutralfilter erzielt werden.  
 Soll eine Röhre dieser Familie in eine Kamera, die für Vidikons entwickelt wurde, eingesetzt werden, muß die Schaltung für die automatische Empfindlichkeitssteuerung außer Betrieb gesetzt und die Signalelektrodenspannung auf  $45 \text{ V}$  eingestellt werden.
- 11) Das optimale Spannungsverhältnis  $U_{G6}/U_{G5}$  zur Erzielung geringster Landefehler (Vorzugsweise  $\leq 1 \text{ V}$ ) hängt von den verwendeten Fokussier- und Abblendeinheiten ab. Für den Typ AT 1119/01 wird ein Spannungsverhältnis zwischen 1,5:1 und 1,6:1 empfohlen.
- 12) ACT-Betrieb mit  $U_{G6} \leq 750 \text{ V}$  ist nicht zu empfehlen, da dieses einen erhöhten Dunkelstrom hervorrufen kann.

c) ein negativ gerichteter Impuls  $U_{G3 M}$  an  $G_3$  mit entweder einer einstellbaren Amplitude und einer festen Grundspannung von 250...300 V oder mit einer festen Amplitude und einer einstellbaren Grundspannung von 250...300 V. In beiden Fällen ist die Einstellung so, daß  $U_{G3}$  um  $8,5 \pm 0,5$  V höher liegt als  $U_K$  bei ACT-Betrieb. Dieser Impuls sorgt dafür, daß ein ausreichender Strahlstrom aus dem Katodenstrom entnommen wird. Dauer und Steuerung des Impulses sollten mit denen des Impulses an  $G_1$  übereinstimmen.



Grenzdaten: (absolute Werte)

(Spannungen auf Kathode bezogen, soweit nicht anders angegeben)

$U_A$	= max. 50 V	$-U_{G1}$	= max. 200 V
$U_{G6}$	= max. 1100 V	$U_{-PK M}$	= max. 50 V
$U_{G5}$	= max. 800 V	$U_{+PK M}$	= max. 50 V
$U_{GG5}$	= max. 350 V	$t_h$	= min. 1 min
$U_{GG4/}$	= max. 350 V	$\varphi_{U, \varphi_A}$	= max. +50 °C
$U_{G3}$	= max. 350 V		= min. -30 °C
$+U_{G1}$	= max. 0 V	$E$	= max. 100 lx

1) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$  muß vermeiden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.

2a) Die Lage der seitlichen Markierung am Sockel stimmt mit einer schmalen Kontaktfläche auf dem keramischen Zentrierring überein. Der Federkontakt in der Fokussier- und Ablenkeinheit AT 1115/01 (AT 1119/01) ist entsprechend angebracht. Gesamte mögliche Drehung der Röhre unter Kontaktbeibehaltung ist ca. 35°.

2b) Der äußere Durchmesser des keramischen Zentrierringes ist konzentrisch mit dem inneren Durchmesser des Feldnetzes (G<sub>6</sub>).

3) Die Röhre wird mit dem Zentriering als Bezugsring in die Ablenkeinheit der Röhre im optischen System einer Farbfernsehkamera erreicht wird.

3) Bei Verwendung der Röhre ohne ACT-Betrieb muß G<sub>3</sub> mit G<sub>2G4</sub> verbunden sein, und es darf kein ACT-Impuls an Kathode und G<sub>1</sub> gegeben werden. Dann sind die Röhreigenschaften wie beschrieben, mit Ausnahme des Verhaltens gegenüber Spitzlichtern.

4) Ausrüstung kann auch über Kathode erfolgen:

ohne ACT-Betrieb; erforderlicher Kathodenimpuls  $\approx 25 \text{ V}$

mit ACT-Betrieb: Steuerung, Polarität und Amplitude des ACT-Impulses müssen angepaßt sein.

5) Impulshöhe und Amplituden für ACT-Betrieb (Ausrüstung an Gitter 1) (CCIR-System),

Zum Betrieb des ACT-Systems werden drei Impulse benötigt und zwar:

a) ein positiv gerichteter Impuls  $U_{K M}$  an der Kathode mit einer einstellbaren Amplitude von 0...20 V. Die Dauer des Impulses kann so gewählt werden, daß sie genau mit der Kameraaustastzeit ( $\approx 11 \mu\text{s}$ ) übereinstimmt.

Die Impulssamplitude bestimmt den ACT-Begrenzungsschwellwert und kann allgemein für S/W- und R-Röhren auf 6,3 V voreingestellt werden.

Eine Amplitude von 20 V sollte zur Einstellung von I<sub>A</sub>/STR zur Verfügung stehen (siehe I<sub>3</sub>)).

b) ein positiv gerichteter Impuls an G<sub>1</sub> mit einer Amplitude  $U_{G1 M} = 20 \text{ V} + U_{K M}$ .

Die Dauer des Impulses sollte so gewählt werden, daß sie gerade die Zeiten-Rücklaufzeit ( $\approx 5 \mu\text{s}$ ) mit einschließt (z.B. 6  $\mu\text{s}$ ).

Kenn- und Betriebsdaten:

Speicherplatte, Fortsetzung

Trägheit (typische Werte)

Lichtart: Weiß (2856 K), für den Rotkanal wird ein geeignetes Filter eingesetzt

a) für dunkle Bildpartien (20 % Bildweiß)

Anstiegsträgheit 20 $I_A$ (%)		20 nA		40 nA		20 nA		40 nA		20 nA		40 nA	
		IA		IA		IA		IA		IA		IA	
STR		200 nA		200 nA		200 nA		200 nA		200 nA		200 nA	
Zeit nach dem Ein-		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
bzw. Ausschalten		ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms
ohne Vorbelichtung		XQ 1503		XQ 1503		XQ 1503 R							
		95		100		98		100		8		2,5	
		7		2,5									

Für dunkle Bildpartien mit Vorbelichtung siehe Diagramme S. 13 dieses Datenblattes.

b) für helle Bildpartien (100 % Bildweiß)

Anstiegsträgheit 20 $I_A$ (%)		100 nA		200 nA		100 nA		200 nA		100 nA		200 nA	
		IA		IA		IA		IA		IA		IA	
STR		200 nA		200 nA		200 nA		200 nA		200 nA		200 nA	
Zeit nach dem Ein-		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
bzw. Ausschalten		ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms
mit und ohne Vorbelichtung		XQ 1503		XQ 1503		XQ 1503 R							
		98		100		98		100		3		1,5	
		2		1									

Signalgleichmäßigkeit im Dunkelstrom mit Vorbelichtung  $\leq 12,5\%$  25)

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

Kenn- und Betriebsdaten:

Elektrische Daten, Fortsetzung

Fokussier- und Ablenkspulenströme

Fokussier- spulenstrom (mA) $I_G$	Ablenkströme (Spitze-Spitze) (mA)	horizontal	290	35
		vertikal		
$U_{G6}/U_{G5}$			32	
			750 V/475 V	
Fokussier- und Ablenkeinheit		AT 119/01		

Die Zeilen- und Bild-Zentrierspulenströme betragen max. 15 mA, entsprechend einer magnetischen Flussdichte (magnetische Induktion) von  $0,4 \text{ mT}$  ( $4 \text{ G}$ ).

Speicherplatte

Dunkelstrom

$\leq 3 \text{ nA}$

Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei

ca. 500 nm

Rotempfindlichkeit bis

ca. 850...950 nm <sup>24)</sup>

$\gamma$ -Wert

$0,95 \pm 0,05$  <sup>17)</sup>

Spitzlichter-Übertragung im Bereich

$\leq 5$  Blenden <sup>8)</sup>

Empfindlichkeit bei Farbtemperatur 2856 K

400 ( $\leq 310$ )  $\mu\text{A}/1\text{m}^{16a)}$   
 115 ( $\leq 75$ )  $\mu\text{A}/1\text{m}^{16b)}$

Auflösung <sup>13)</sup><sub>18)</sub><sup>19)</sup>

Grenzaufösung

1000 Zeilen

Modulationsstiefe bei 400 Zeilen,

in Blöcke, unkomensierter

Amplitudengang der Horizontalab-

lenkung

Blende  $f = 5,6$

	XQ 1503	XQ 1503 R
Signalstrom $I_A$ M (nA)	0,2	0,1
Strahlstrom $I_{STR}$ M (nA)	0,4	0,2
Modulationsstiefe bei 400 Zeilen (%)	55	50

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1503

Kenn- und Betriebsdaten:

Elektrische Daten, Fortsetzung

<p>Spannung an Kathode während des Abtastens bei ACT-Betrieb</p> <p>Spannung an <math>G_2</math> (Felddnetz)</p> <p>Spannung an <math>G_3</math> (Kollektor)</p> <p>Spannung an <math>G_4</math></p> <p>Spannung an <math>G_3</math> (Hilfselektrode für ACT-Betrieb)</p> <p>während des Abtastens bei ACT-Betrieb</p> <p>Spannung an <math>G_1</math> (Steuerelektrode) während des Abtastens bei ACT-Betrieb</p> <p>Ausastspannung an <math>G_1</math></p> <p>Beluchtungsstärke der Frontplatte</p> <p>Frontplattentemperatur</p> <p>Vorbereitung</p>	<p>Spannung an Kathode während des Abtastens bei ACT-Betrieb <math>U_K = 0</math> V</p> <p>Spannung an Kathode während des Abtastens bei ACT-Betrieb <math>U_K = 0 \dots 15</math> V (8)</p> <p>Spannung an Kathode während des Abtastens bei ACT-Betrieb <math>U_A = 45</math> V (10)</p> <p>Spannung an <math>G_2</math> (Felddnetz) <math>U_{G2} = 750</math> V (11, 12)</p> <p>Spannung an <math>G_2</math> (Kollektor) <math>U_{G2} = 475</math> V (11)</p> <p>Spannung an <math>G_4</math> <math>U_{G4} = 300</math> V</p>
---	--

typische Einstellungen für den Signalstrom, Strahlstrom und die Spannungsimpulse (8)

XQ 1503	XQ 1503	XQ 1503 H
<p>Signalstrom <math>I_A</math> (mA) 200</p> <p>Strahlstrom <math>I_{STR}</math> (mA) 400</p> <p>max. Signalstrom bei ACT-Betrieb <math>I_{ACT}</math> (mA) 280</p> <p>Impuls an Kathode <math>U_K</math> (V) 6</p> <p>Impuls an <math>G_1</math> <math>U_{G1}</math> (V) 26</p> <p>Impuls an <math>G_3</math> <math>U_{G3}</math> (V) 23</p>	<p>Signalstrom 200</p> <p>Strahlstrom 400</p> <p>max. Signalstrom bei ACT-Betrieb 280</p> <p>Impuls an Kathode 6</p> <p>Impuls an <math>G_1</math> 26</p> <p>Impuls an <math>G_3</math> 23</p>	<p>Signalstrom 100</p> <p>Strahlstrom 200</p> <p>max. Signalstrom bei ACT-Betrieb 140</p> <p>Impuls an Kathode 3</p> <p>Impuls an <math>G_1</math> 140</p> <p>Impuls an <math>G_3</math> 23</p>

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

Kenn- und Betriebsdaten:

mit ACT-Betrieb (ACT = Anti-Comet-Tail) 3

Optische Daten

nutzbare Bildfläche  
(Verhältnis 3 : 4)

$$9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2 \quad 1$$

Lage der Bildfläche

Die Vertikalablenkung soll parallel zur Ebene durch die Hörenachse und die seitliche Markierung am Sockel verlaufen. 2a

fen. 2a)  
siehe 2b)

Frontplatte

1,2 mm

Brechungsindex

n = 1,49

Brechungsindex der Anti-Reflexionsplatte

n = 1,52

Elektrische Daten

Heizung

Indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienschaltung

Heizspannung

$$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 5\%$$

Bei Serienschaltung darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden. Um Bilddeckungsfehler in Farbfernsehkameras zu vermeiden, wird Stabilisierung der Heizspannung empfohlen.

$$I_F = 190 \text{ mA}$$

Heizstrom

Strahl-System

Sperrspannung an  $G_1$  bei  $U_{G2G4} = 300 \text{ V}$

(ohne Anstast- und ACT-Impuls)

Anstastspannung an  $G_1$  bei  $U_{G2G4} = 300 \text{ V}$

$G_2G_4$ -Strom

$$I_{G1} \text{ MM} = 50 \pm 10 \text{ V} \quad 4$$

$$I_{G2G4} > 0,2 \text{ mA} \quad 9$$

Fokussierung

magnetisch

Ablenkung

magnetisch

$$C_a = 2,5 \dots 3,5 \text{ pF}$$

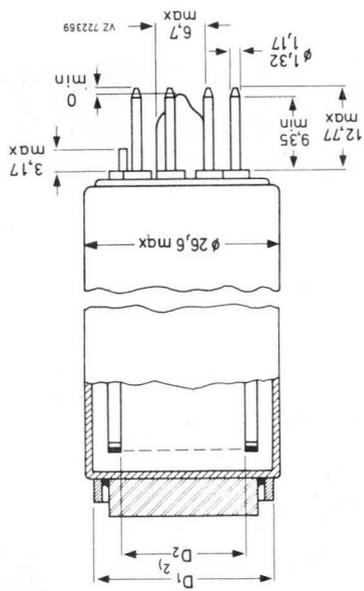
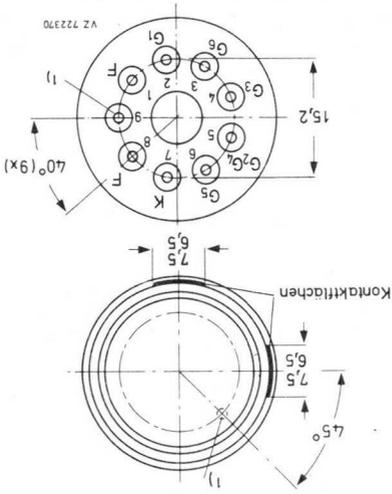
Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenk-Einheit erhöht sich  $C_a$ .

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

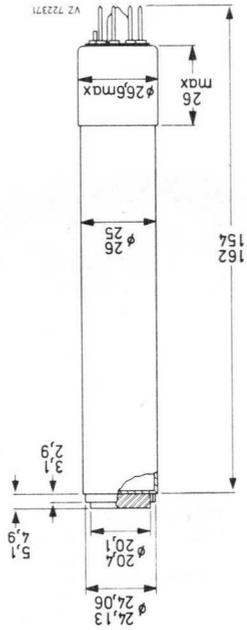
**VALVO ELEKTROENSTRAHL-WÄNDLERRÖHREN**

3) Für die Spezialfassung ist eine Glühlampe (5 V, 110 mA, Best.-Nr. 56 027) lieferbar, deren Licht über ein Blaugrün-Filter auf den Pumpstützen der Röhre projiziert wird. Das Licht wird über dünne Glassäbe (Lichtleiter) geleitet und beleuchtet die Speicherschicht. Die so entstehende Vorbelichtung kann über den Strom der Glühlampe eingestellt werden.

- 1) kurzer Führungsstift
- 2) Die Differenz zwischen den Mittellinien der Durchmesser  $D_1$  (Bezugsring) und  $D_2$  (Feidnetz) ist  $\leq 100 \mu\text{m}$ .



- Einbauhöhe**
- Masse: ca. 70 g
- beliebig
- AT 1119/01 für XQ 1503 R
- AT 1115/01 für XQ 1503 R
- Fokussier- und Ablenk-Einheit
- Maske 56 028
- Fassung 56 026 3)
- Zubehör:
- Socket: Ditetrar (E 8-11)



Abmessungen in mm:

**XQ 1503**

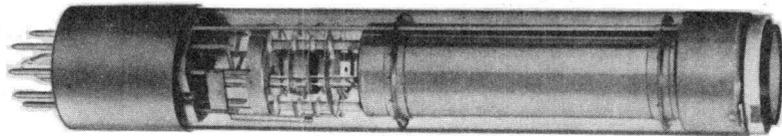


VORLAUFIGE DATEN

XQ 1503

1"-PLUMBICON® - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,  
mit fotoleitender Schicht geringerer Trägheit,  
mit ACT-Betrieb für bessere Übertragung von Spitzlichtern,  
mit Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit,  
mit keramischem Zentrierring für genaue optische Anpassung,  
mit niedriger Ausgangskapazität für optimales Signal-Rausch-Verhältnis,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität,  
austauschbar mit XQ 1083, jedoch mit 1,2 W Katode  
für verbesserte Auflösung



Die Röhren der XQ 1503-Serie sind so ausgeführt, daß sie vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit eingesetzt werden können und unterscheiden sich nur gering in den Abmessungen und der Sockelbeschaltung von den 1"-Plumbicon-Kameraröhren wie z.B. XQ 1073.

XQ 1503 für den Rotkanal in Fernsehkameras  
XQ 1503 R für Schwarzweiß-Fernsehkameras

Kurzdaten:

Heizung

$U_p = 6,3 \text{ V}$

$I_p = 190 \text{ mA}$

1000 Zeilen

Rotempfindlichkeit ca. 850...950 nm

Fokussierung

magnetisch

Ablenkung

magnetisch

Ausführung mit

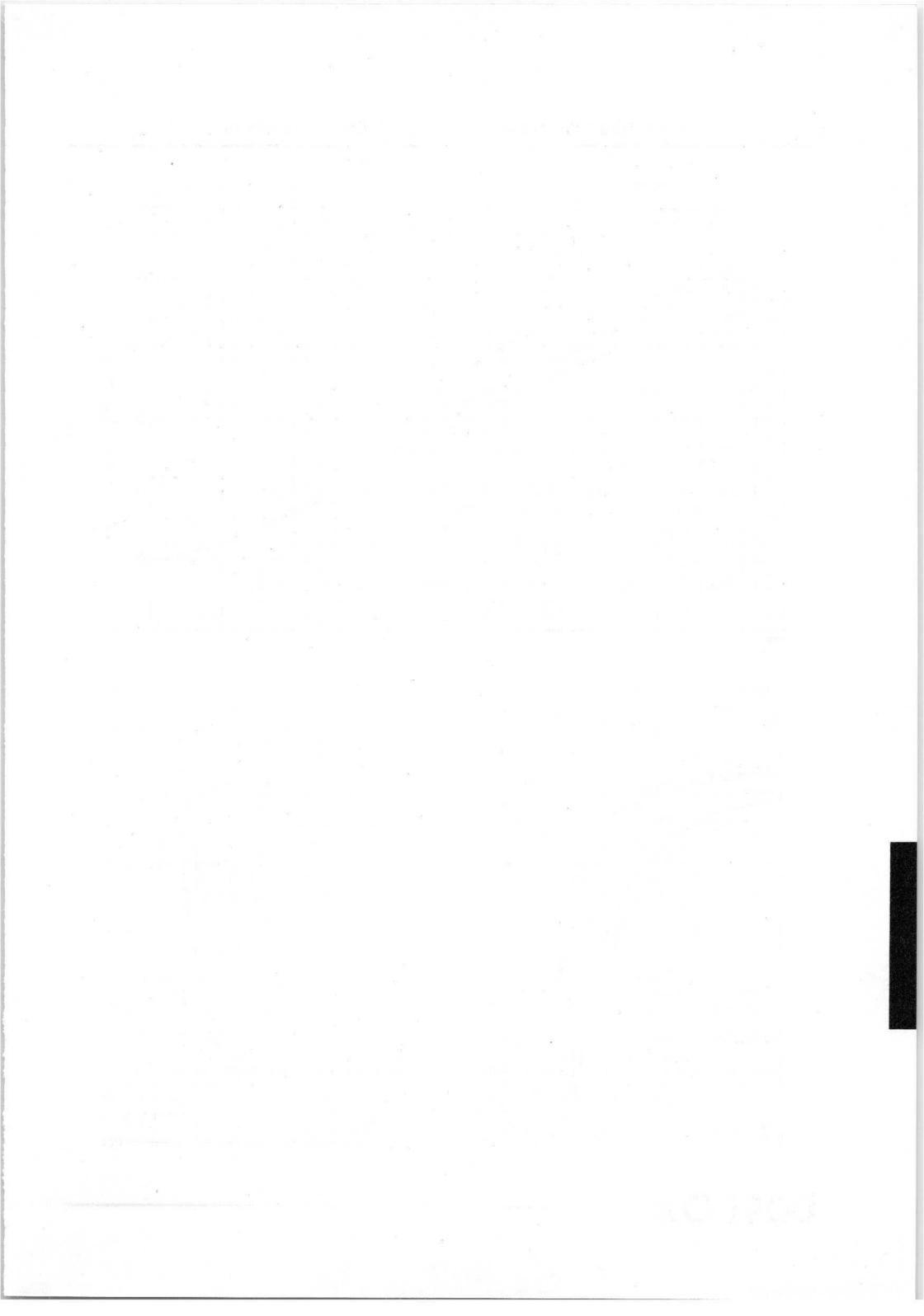
ACT-Elektrodensystem,

Lichtleitern,

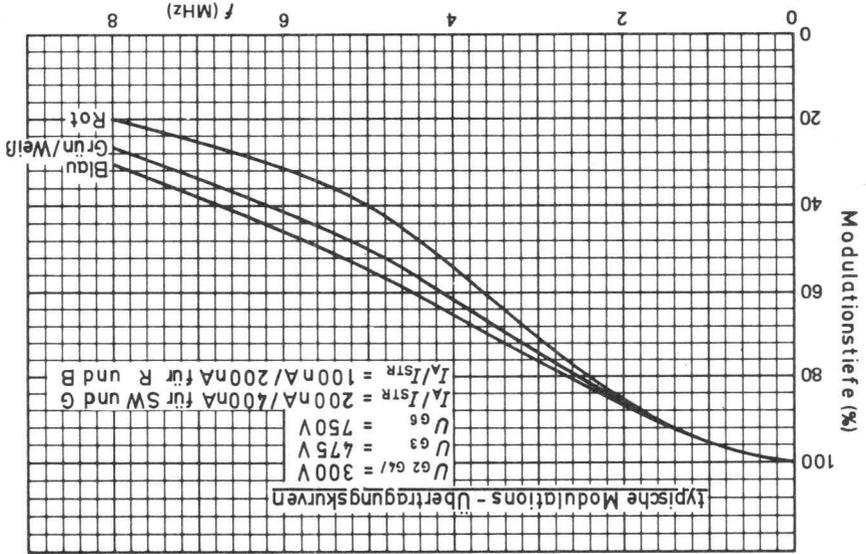
Anti-Reflexionsplatte,

keramischem Zentriering

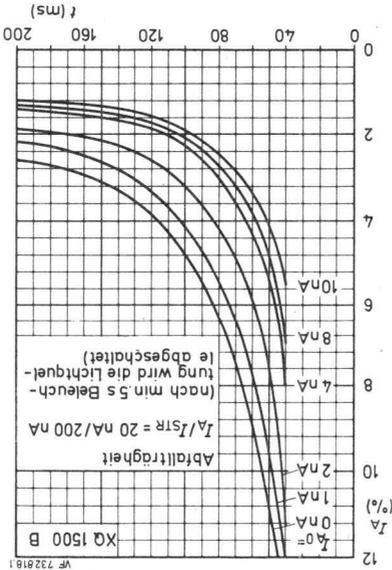
VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN



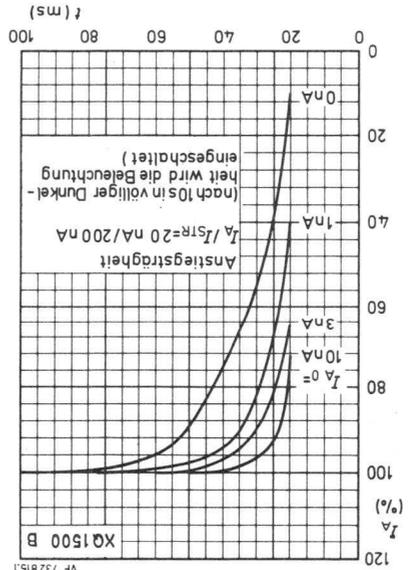
VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN



7275380 V1



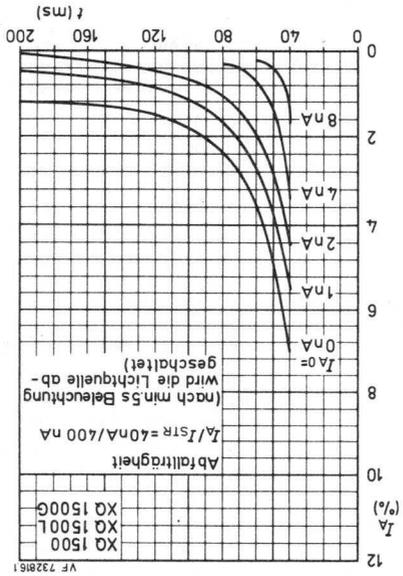
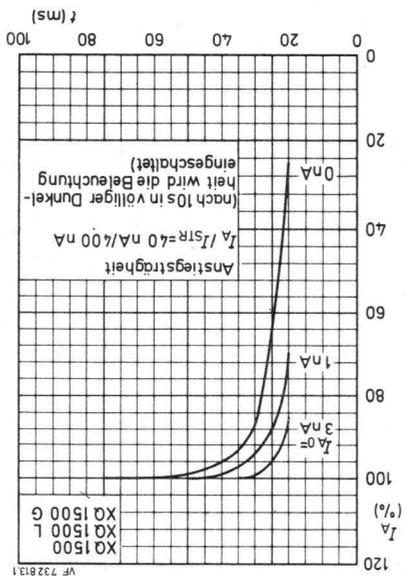
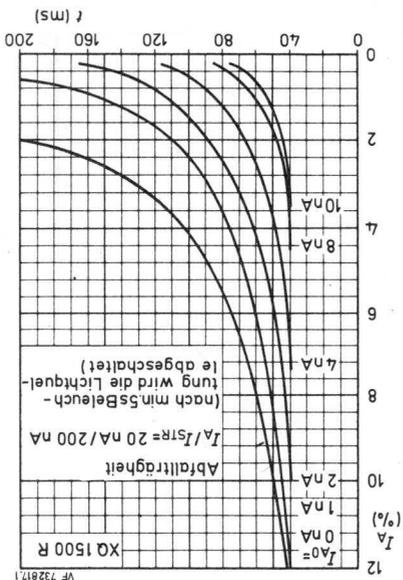
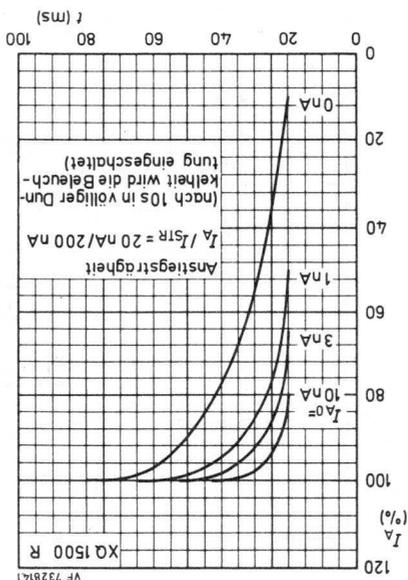
VF 7328181



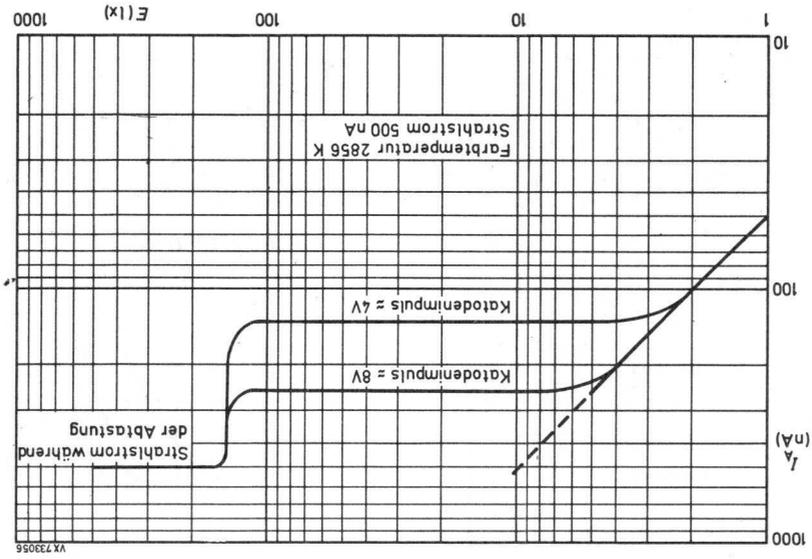
VF 7328181

XQ 1500

VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WÄNDLERRÖHREN



- 19) Der horizontale Amplitudengang kann durch geeignete Korrekturschaltungen verbessert werden. Diese Kompensation wirkt sich jedoch nicht auf die vertikale Auflösung aus und beeinflusst auch nicht die Grenzauflösung.
- 20) Nach 10 s in völliger Dunkelheit wird die Beleuchtung eingeschaltet. Die dargestellten Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Einschalten gemessen.
- 21) Nach min. 5 s Beleuchtung der Speicherschicht wird die Lichtquelle abgeschaltet. Die Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Abschalten gemessen.
- 22) Die Spezialfassung enthält eine kleine Hilfslichtquelle (Gühh Lampe 5 V, 110 mA), deren Licht über ein Blaugrün-Filter auf den Pumpsätzen der Bohre projiziert wird. Das Licht wird über dünne Glasstäbe (Lichtleiter) geleitet und beleuchtet die Speicherschicht. Die so entstehende Vorbeleuchtung kann über den Strom der Gühh Lampe eingestellt werden.
- 23) Für Schwarzweiß-Betrieb ist eine Vorbeleuchtung entsprechend 2 bis 3 mA zusätzlichem Dunkelstrom normalerweise ausreichend zur Besetzung von Trägheitseffekten.
- In Farbkameras sollte die Vorbeleuchtung für jede Röhre unabhängig voneinander eingestellt werden. Eine typische Einstellung für eine RGB-Kamera ist 3 nA (H), 5 nA (G) und 8 nA (B).
- 24) Dieser Wert gibt die max. Abweichung in den vier Ecken (10 % einwärts in horizontaler und vertikaler Richtung gemessen) vom Bildmitten-Wert an. Die Signalgleichmäßigkeit setzt sich aus kleinen parabolischen und sägezahnförmigen Komponenten in horizontaler und vertikaler Richtung zusammen. Sie können durch Störkompensation für Bildschwarz ausreichend kompensiert werden.



**VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN**

- 17) Eine  $\gamma$ -Korrekturschaltung wird empfohlen.
- 18) Zur Erzielung eines Signalstromes von 0,2  $\mu$ A bei XQ 1500 ist eine Beleuchtungsstärke von ca. 4 lx erforderlich. Zur Erzielung der angegebenen Signalströme bei XQ 1500 R/G/B ist eine Beleuchtungsstärke von ca. 10 lx (2856 K) vor den entsprechenden Filtern erforderlich (siehe Fußnote).
- Für das Filter BG 12 gilt abweichend jedoch eine Dicke von 1 mm.

	XQ 1500 R	Schott OG 570	3
	XQ 1500 G	Schott VG 9	1
	XQ 1500 B	Schott BG 12	3
		Filter	Dicke (mm)

16) Meßbedingungen:  
Gemessen mit Wolframfadenlampe (2856 K), Beleuchtungsstärke 4 lx (Lichtstrom 0,5 mlm) und folgenden Filtern:

- 15) Der Fokussierpulenstrom wird für genaue elektrische Fokussierung eingestellt. Die Polung der Fokussierpule muß so sein, daß der nordstehende Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule zeigt, wenn der Indikator sich außerhalb der Fokussierpule am bildseitigen Ende befindet.
- 14) Die Röhrentypen für Farbkameras folgen einer ähnlichen Beziehung, bei der die unterschiedlichen Komponenten des gesamten Systems berücksichtigt werden müssen.
- 13)  $p$  = Reflexionsfaktor der Szene (entweder Mittelwert oder Wert des interessierenden Bildausschnittes)  
 $t$  = Durchlässigkeit der Linse  
 $A$  = Apertur der Linse  
 $M$  = Abbildungsmaßstab der Linse

$$E_s = E_{SZ} \cdot \frac{4 A^2 (M+1)^2}{p \cdot t}$$

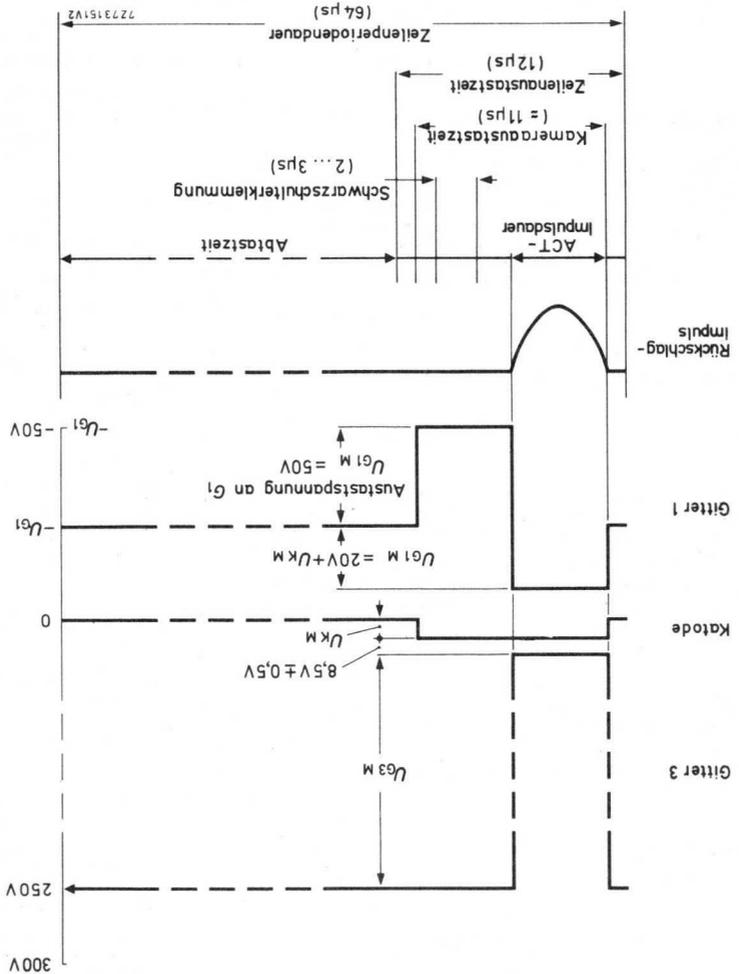
- 14) Bei Schwarzweiß-Kameras steht die Beleuchtungsstärke der Speicherplatte  $E_s$  in folgender Beziehung zur Szenenbeleuchtung  $E_{SZ}$ :
- 13)  $\alpha = \frac{100}{100-B}$ ,  $B$  ist die Gesamtauslastzeit in %; beim CCIR-System ist  $\alpha=1,3$  den, sind um den Faktor  $\alpha$  größer. Die Signalspitzenströme, die mit einem Video-Oszillografen gemessen werden, sind um den Faktor  $\alpha$  größer. Die Signalspitzenströme, die mit einem Video-Oszillografen gemessen werden, sind um den Faktor  $\alpha$  größer. Die Signalspitzenströme werden mit einem integrierenden Meßinstrument an dem Signal-Elektroden-Anschluß, bei gleichmäßigem Beleuchtungsstrom auf der abgetasteten Fläche, gemessen.
- Der Signalspitzenstrom wird auf einem Video-Oszillografen beobachtet und gemittelt. Die Signalspitzenströme werden mit einem integrierenden Meßinstrument an dem Signal-Elektroden-Anschluß, bei gleichmäßigem Beleuchtungsstrom auf der abgetasteten Fläche, gemessen.
- Der Signalspitzenstrom wird auf einem Video-Oszillografen beobachtet und gemittelt. Die Signalspitzenströme werden mit einem integrierenden Meßinstrument an dem Signal-Elektroden-Anschluß, bei gleichmäßigem Beleuchtungsstrom auf der abgetasteten Fläche, gemessen.
- 13) eingestellt mit abgeschaltetem ACT-Betrieb, indem z.B. der Kathodenstrom (ISTP M) erzeugt wird, der gerade ausreicht, um einen Signalstrom (ISTP M) zu erzeugen. Die Spannung an  $G_1$  wird so eingestellt, daß ein typischer Wert zu ermöglichen. Der Signalspitzenstrom wird auf einem Video-Oszillografen beobachtet und gemittelt.

- 6) für kurze Intervalle; während der Lagerung und bei kurzen Betriebspausen muß das Fenster der Röhre mit der mitgelieferten Plastik-Schutzkappe abgedeckt oder die Blende geschlossen werden.
- 7) normale Abtastung  
 reine Abtastzeit = gesamte Dauer einer Zeilenperiode minus Zeilenastastzeit. Nach dem CCR-System erhält man  $64 \mu s - 12 \mu s = 52 \mu s$  für die reine Abtastzeit.  
 ACT-Betrieb  
 Die Dauer der ACT-Impulse liegt innerhalb der Zeilenastastung und beträgt entsprechend der Rücklaufzeit  $5 \mu s$  oder geringfügig mehr.  
 8) Mit den Impulsen entsprechender Fußnote  $\frac{5}{5}$  verarbeitet die Röhre ein Spitzenlicht mit einem Durchmesser von 10 % der Bildhöhe und einer Beleuchtungsstärke, die dem 32fachen Wert für Bildweiß entspricht.  
 9a) Die Gleichspannung oder Impulsvorsorgung der einzelnen Elektroden muß ein genügend kleine Impedanz haben, um Verzerrungen zu vermeiden, die durch die Spitzenströme während des ACT-Betriebes entstehen. Diese Spitzenströme können folgende Werte annehmen:  

$I_K$	$\approx 2 \text{ mA}$
$I_{G1}$	$\approx 0 \text{ mA}$
$I_{G2G4}$	$\approx 1 \text{ mA}$
$I_{G3}$	$\approx 150 \mu A$
$I_{G5}$	$\approx 300 \mu A$
$I_{G6}$	$\approx 300 \mu A$

 Die Kathoden-Impedanz sollte vorzugsweise  $\leq 300 \Omega$  gewählt werden.
- 9b) Videoverstärker  
 Beim Auftreffen von Spitzlichtern können Signal-Spitzenströme ( $I_V^M$ ) in Vorverstärker gelangen.  
 Zum Schutz gegen zeitweilige Überlastung müssen im Vorverstärker entsprechende Maßnahmen getroffen werden.  
 Da bei PLUMMICON-Kameraröhren eine automatische Empfindlichkeitssteuerung durch Regelung der Signalelektrodenspannung nicht möglich ist, muß dies den. Soll eine Röhre dieser Familie in eine Kamera, die für Vidikons entwickelt werden. Sollen eingesetzt werden, muß die Schaltung für die automatische Empfindlichkeitssteuerung außer Betrieb gesetzt und die Signalelektrodenspannung auf 45 V eingestellt werden.  
 1) Das optimale Spannungsverhältnis  $U_{G6}/U_{G5}$  zur Erzielung geringster Landeleinheiten ab. Für den Typ AT 1119/01 wird ein Spannungsverhältnis zwischen 1,5:1 und 1,6:1 empfohlen.  
 2) ACT-Betrieb mit  $U_{G6} \leq 750 \text{ V}$  ist nicht zu empfehlen, da dieses einen erhöhten Dunkelstrom hervorrufen kann.

c) ein negativ gerichtetes Impuls  $U_{G3M}$  an  $G_3$  mit entweder einer einstellbaren Amplitude und einer festen Grundspannung von 250...300 V oder mit einer festen Amplitude und einer einstellbaren Grundspannung von 250...300 V. In beiden Fällen ist die Einstellung so, daß  $U_{G3}$  um  $8,5 \pm 0,5$  V höher liegt als  $U_K$  bei ACT-Betrieb. Dieser Impuls sorgt dafür, daß ein ausreichender Strahlstrom aus dem Katodenstrom entnommen wird. Dauer und Steuerung des Impulses sollten mit denen des Impulses an  $G_1$  übereinstimmen.



Grenzdaten: (absolute Werte)

(Spannungen auf Kathode bezogen, soweit nicht anders angegeben)

$U_A$	= max. 50 V	$-U_{G1}$	= max. 200 V
$U_{G6}$	= max. 1100 V	$U_{-PK M}$	= max. 50 V
$U_{G5}$	= max. 800 V	$U_{+PK M}$	= max. 50 V
$U_{G6G5}$	= max. 350 V	$t_h$	= min. 1 min
$U_{G2G4/}$	= max. 350 V	$\delta U, \delta V_A$	= max. +50 °C
$U_{G3}$	= max. 350 V		= min. -30 °C
$+U_{G1}$	= max. 0 V	$E$	= max. 500 lx

1) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$  muß vermeiden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.

2a) Die Lage der seitlichen Markierung am Sockel stimmt mit einer schmalen Kontaktfläche auf dem keramischen Zentrier링 überein. Der Federkontakt in der Fokussier- und Ablenkeinheit AT 1115/01 (AT 1119/01) ist entsprechend angebracht. Gesamte mögliche Drehung der Röhre unter Kontaktbeibehaltung ist ca.  $35^\circ$ .

2b) Der äußere Durchmesser des keramischen Zentrierringes ist konzentrisch mit dem inneren Durchmesser des Feldnetzes ( $G_6$ ). Die Röhre wird mit dem Zentrierring als Bezugsebene in die Ablenkeinheit AT 1115/01 (AT 1119/01) eingesetzt, so daß eine optische Ausrichtung der Röhre im optischen System einer Farbfernsehkamera erreicht wird.

3) Bei Verwendung der Röhre ohne ACT-Betrieb muß  $G_3$  mit  $G_2G_4$  verbunden sein, und es darf kein ACT-Impuls an Kathode und  $G_1$  gegeben werden. Dann sind die Röhreigenschaften wie beschrieben, mit Ausnahme des Verhaltens gegenüber Spitzlichtern.

4) Ausastung kann auch über Kathode erfolgen: ohne ACT-Betrieb: erforderlicher Kathodenimpuls  $\approx 25 \text{ V}$  mit ACT-Betrieb: Steuerung, Polarität und Amplitude des ACT-Impulses müssen angepaßt sein.

5) Impulshöhe und Amplituden für ACT-Betrieb (CCIR-System), (Ausastung an Gitter 1)

Zum Betrieb des ACT-Systems werden drei Impulse benötigt und zwar:

a) ein positiv gerichteter Impuls  $U_{K M}$  an der Kathode mit einer einstellbaren Amplitude von 0...20 V. Die Dauer des Impulses kann so gewählt werden, daß sie genau mit der Kameraanstastzeit ( $\approx 11 \mu\text{s}$ ) übereinstimmt. Die Impulssamplitude bestimmt den ACT-Begrenzungsschwellwert und kann allgemein für S/W-, R-, G- und B-Röhren auf 8, 4, 8, 4 V voreingestellt werden. Eine Amplitude von 20 V sollte zur Einstellung von  $I_A/I_{STR}$  zur Verfügung stehen (siehe 18)).

b) ein positiv gerichteter Impuls an  $G_1$  mit einer Amplitude  $U_{G1 M} = 20 \text{ V} + U_{K M}$ . Die Dauer des Impulses sollte so gewählt werden, daß sie gerade die Zeiten-Rücklaufzeit ( $\approx 5 \mu\text{s}$ ) mit einschließt (z.B. 6  $\mu\text{s}$ ).

Kenn- und Betriebsdaten:

Speicherplatte, Fortsetzung

Trägheit (typische Werte)

Lichtart: Weiß (2856 K), für den Rot-, Grün- und Blaukanal wird ein geeignetes Filter eingesetzt

a) für dunkle Bildpartien (20 % Bildweiß)

ohne Vorbelichtung		XQ 1500 G, XQ 1500 L		XQ 1500 R, XQ 1500 B	
Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten		60 ms	200 ms	60 ms	200 ms
IA		20 nA	40 nA	20 nA	40 nA
IA		200 nA	400 nA	200 nA	400 nA
Anstiegsträgheit 20)		I <sub>A</sub> (%)		I <sub>A</sub> (%)	
Abfallträgheit 21)		I <sub>A</sub> (%)		I <sub>A</sub> (%)	
		98	≈100	8	3
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400
		60	200	60	200
		200	400	200	400
		200	400	200	400

Kenn- und Betriebsdaten:

Elektrische Daten, Fortsetzung

Fokussier- und Ablenkspulenströme

Fokussier- und Ablenkströme (Spitze-Spitze)	Fokussier- spulenstrom (mA) I <sub>F</sub>	32	750 V/475 V	Fokussier- und Ablenkeinheit AT 1119/01
horizontal	horizontal	.290		
vertikal				35

Die Zeilen- und Bild-Zentrierspulenströme betragen max. 15 mA, entsprechend einer magnetischen Flußdichte (magnetische Induktion) von 0,4 mT (4 G).

Speicherplatte

Dunkelstrom

≲ 3 nA

Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei

ca. 500 nm

Rotempfindlichkeit bis

ca. 650 nm

γ-Wert

0,95 ± 0,05

Spitzlichter-Übertragung im Bereich

≳ 5 Blenden (8)

Empfindlichkeit bei Farbtemperatur 2856 K

400 (≲ 325) μA/1m  
85 (≲ 70) μA/1m  
165 (≲ 130) μA/1m  
38 (≲ 35) μA/1m  
400 (≲ 325) μA/1m

Anfälligkeit (13)(18)(19)

Grenzauflösung

1000 Zeilen

Modulationstiefe bei 400 Zeilen,  
in Blöcke, unkomensierter  
Amplitudengang der Horizontalab-  
lenkung

Blende 5,6

XQ 1500	XQ 1500 L	XQ 1500 R	XQ 1500 G	XQ 1500 B
Signalstrom I <sub>A</sub> M (μA)	0,2	0,1	0,2	0,1
Strahlstrom I <sub>STR</sub> M (μA)	0,4	0,2	0,4	0,2
Modulationstiefe bei 400 Zeilen (%)	50	40	50	55

Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

Kenn- und Betriebsdaten:

Elektrische Daten; Fortsetzung

<p>Spannung an Kathode während des Abtastens <math>U_K = 0</math> V</p> <p>Spannung an Kathode bei ACT-Betrieb <math>U_K = 0 \dots 15</math> V (8)</p> <p>Spannung <math>U_A = 45</math> V (10)</p> <p>Spannung an <math>G_6</math> (Feldnetz) <math>U_{G6} = 750</math> V (11, 12)</p> <p>Spannung an <math>G_5</math> (Kollektor) <math>U_{G5} = 475</math> V (11)</p> <p>Spannung an <math>G_2, G_4</math> <math>U_{G2, G4} = 300</math> V</p>	<p>Spannung an <math>G_3</math> (Hilfslektrode für ACT-Betrieb) <math>U_{G3} =</math> siehe 8)</p> <p>Spannung an <math>G_1</math> (Steuerelektrode) während des Abtastens <math>U_{G1} =</math> siehe 8)</p> <p>Spannung an <math>G_1</math> (Steuerelektrode) bei ACT-Betrieb <math>U_{G1} =</math> siehe 8)</p> <p>Spannung an <math>G_1</math> während des Abtastens <math>U_{G1} = 50</math> V (14)</p> <p>Spannung an <math>G_1</math> bei ACT-Betrieb <math>U_{G1} =</math> siehe 8)</p> <p>Spannung an <math>G_1</math> (Kollektor) <math>U_{G1} =</math> siehe 22, 23)</p>
---	---

Typische Einstellungen für den Signalstrom, Strahlstrom und die Spannungsimpulse 8)

XQ 1500 I	XQ 1500 H	XQ 1500 G	XQ 1500 B				
200	100	200	100	200	100	200	100
(mA) $I_A$ M	(mA) $I_{STH}$	(mA) max. Signalstrom $I_{ACT}$ M	(V) Impuls an Kathode $U_K$ M	(V) Impuls an $G_1$ $U_{G1}$ M	(V) Impuls an $G_3$ $U_{G3}$ M	(V) Impuls an $G_1$ $U_{G1}$ M	(V) Impuls an $G_3$ $U_{G3}$ M
280	140	280	140	280	140	280	140
400	200	400	200	400	200	400	200
8	4	8	4	8	4	8	4
24	12	24	12	24	12	24	12

Kenn- und Betriebsdaten:

mit ACT-Betrieb (ACT = Anti-Comet-Tail) <sup>3)</sup>

Optische Daten

nutzbare Bildfläche

(Verhältnis 3 : 4)  
 $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$  <sup>2)</sup> <sub>1)</sub>

Lage der Bildfläche

Die Vertikalaufhängung soll parallel zur Ebene durch die Köhrenachse und die seitliche Markierung am Sockel verlaufen. <sup>2a)</sup>

Zentrierung

siehe <sup>2b)</sup>

Frontplatte

1,2 mm

Brechungsindex

$n = 1,49$

Brechungsindex der Anti-Reflexionsplatte

$n = 1,52$

Elektrische Daten

Heizung

indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienseisung

Heizspannung

$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 5\%$

Bei Serienseisung darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden. Um Bilddeckungsfehler in Farbfernsehkameras zu vermeiden, wird Stabilisierung der Heizspannung empfohlen.

Heizstrom

$I_F = 190 \text{ mA}$

Strahl-System

Spannung an  $G_1$  bei  $U_{G_2G_4} = 300 \text{ V}$

(ohne Auslast- und ACT-Impuls)

Auslastspannung an  $G_1$  bei  $U_{G_2G_4} = 300 \text{ V}$

$G_2G_4$ -Strom

$U_{G_1} = 50 \pm 10 \text{ V}$  <sup>4)</sup>  
 $I_{G_2G_4} > 0,2 \text{ mA}$  <sup>9)</sup>

Fokussierung

magnetisch

Ablenkung

magnetisch

Kapazität

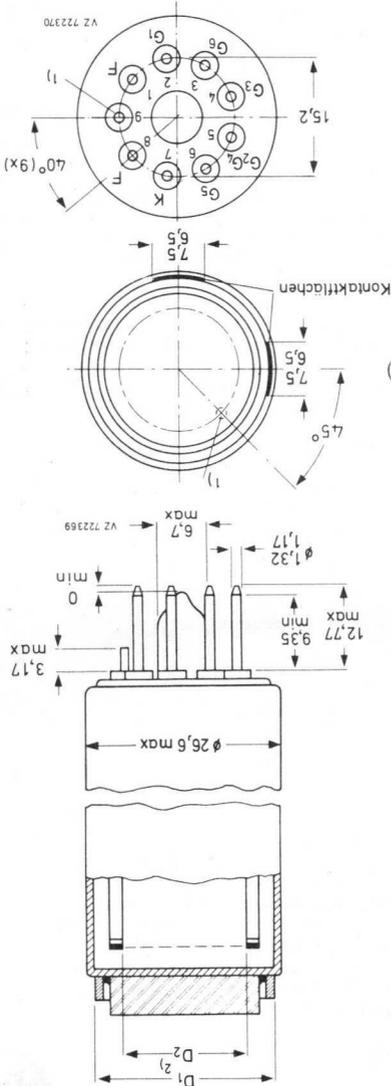
$C_a = 2,5 \dots 3,5 \text{ pF}$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenk-Binheit erhöht sich <sup>a)</sup>

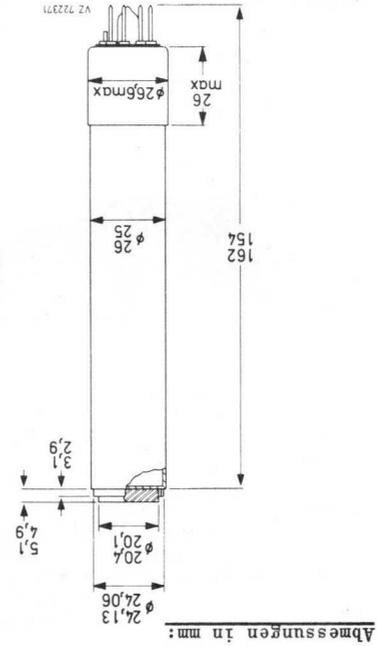
Anmerkungen siehe 7. Seite dieses Datenblattes

VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN

1) Kurzer Führungsstift  
 2) Die Differenz zwischen den Mittellinien der Durchmesser  $D_1$  (Bezugsring) und  $D_2$  (Feldeinz) ist  $\leq 100 \mu\text{m}$ .  
 3) Für die Spezialfassung ist eine Glühlampe (5 V, 110 mA, Best.-Nr. 56 027) lieferbar, deren Licht über ein Blaugrün-Filter auf den Pumpstützen der Röhre projiziert wird. Das Licht wird über dünne Glassäbe (Lichtleiter) geleitet und beleuchtet die Speicherschicht. Die so entstehende Vorbelichtung kann über den Strom der Glühlampe eingestellt werden.



- Einbautage:**  
 Masse: ca. 70 g  
 AT 119/01 für Schwarzweiß-kameras  
 AT 115/01 für Farbfernseh-kameras  
 Ablenk-Einheit  
 Fokussier- und Maske  
 Fassung 56 026 3  
 56 028  
 Zubehör:  
 Diteptrar (E 8-11)



Abmessungen in mm:

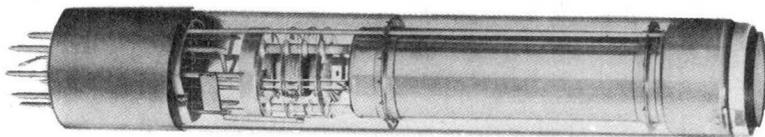


**XQ 1500**

**VORLÄUFIGE DATEN**

1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit fotolitzender Schicht geringer Trägheit,  
mit ACT-Betrieb für bessere Übertragung von Spitzlichtern,  
mit Lichtleitern zur Verminderung der Trägheit,  
mit keramischem Zentrierung für genaue optische Anpassung,  
mit niedriger Ausgangskapazität für optimales Signal-Rausch-Verhältnis,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität,  
austauschbar mit XQ 1080, jedoch mit 1,2 W Katode  
für verbesserte Auflösung



Die Röhren der XQ 1500-Serie sind so ausgeführt, daß sie vom rückwärtigen Ende in die Ablenkeinheit eingesetzt werden können und unterschieden sich nur gering in den Abmessungen und der Sockelbeschaltung von den 1"-Plumbicon-Kameraröhren wie z.B. XQ 1070.

XQ 1500 für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
XQ 1500 R für den Rotkanal in Farbfernsehkameras  
XQ 1500 G für den Grünkanal in Farbfernsehkameras  
XQ 1500 B für den Blaukanal in Farbfernsehkameras  
XQ 1500 L für den Luminanzkanal in Farbfernsehkameras

**Kurzdaten:**

Heizung  $U_H = 6,3 \text{ V}$

$I_H = 190 \text{ mA}$

1000 Zeilen

Grenzlösung

Rotempfindlichkeit bis 650 nm

Fokussierung

magnetisch

Ablenkung

magnetisch

Ausführung mit

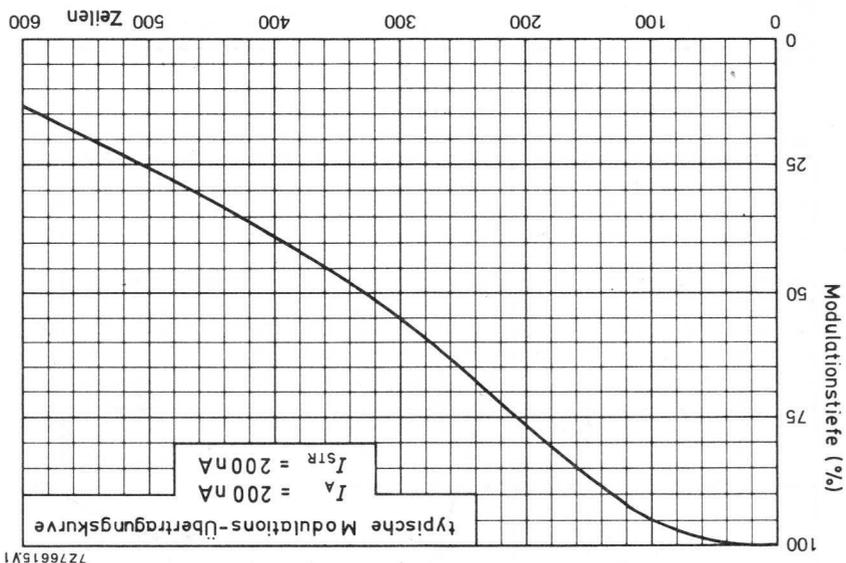
ACT-Elektrodenystem,

Lichtleitern,

Anti-Reflexionsplatte,

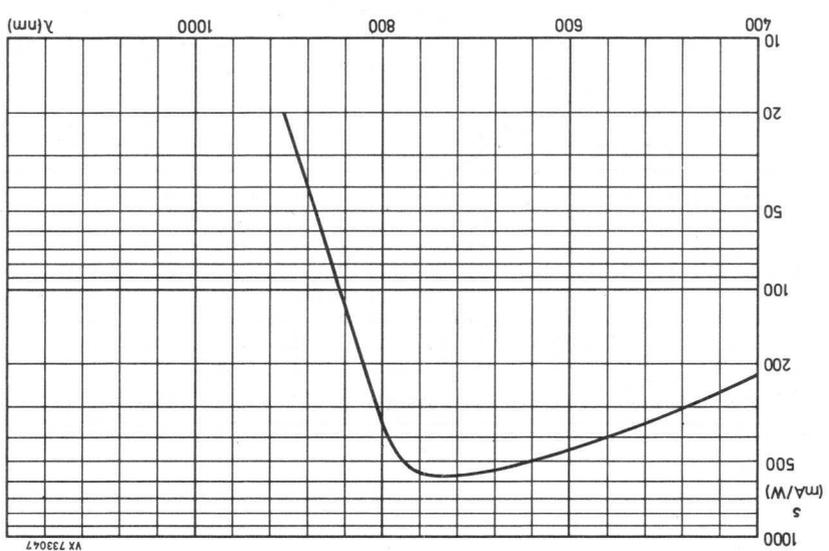
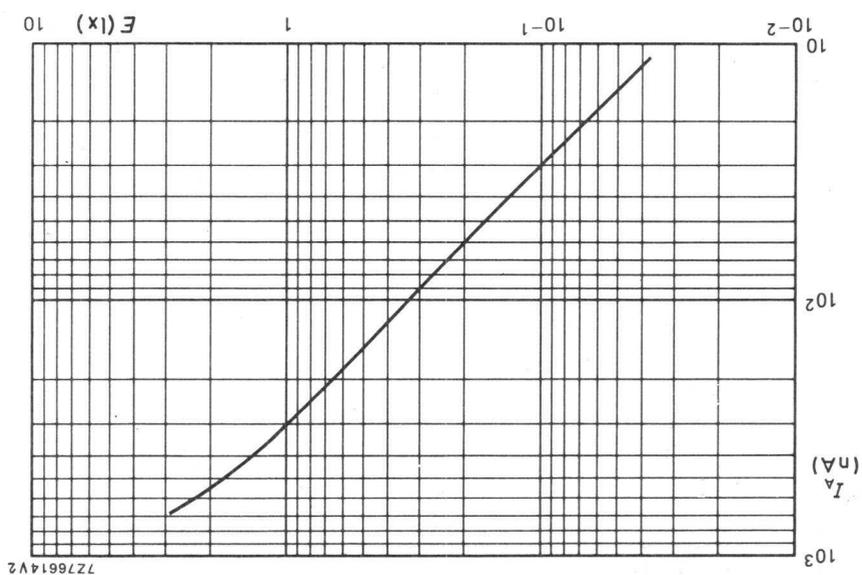
keramischem Zentrierung

**VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WÄNDLERRÖHREN**



7276615Y1

VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN

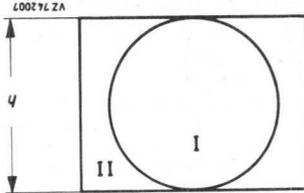


XQ1442

- 9) weisses Licht, gleichmäßig diffus über die gesamte Frontfläche verteilt; es muß darauf geachtet werden, daß bei Abbildung der Sonne die Blende nicht weiter als  $1/f = 11$  geöffnet ist, da die Röhre sonst augenblicklich beschädigt wird.
- 8) Videoverstärker müssen für Signalströme dieser Größe bemessen sein, ohne daß Übersteuerung auftritt.
- 7) (Anmerkung <sup>1</sup>) beschriebenen Abgleich eingestellt werden. außer Betrieb gesetzt und die Signalelektrodenspannung nach dem vorhergehenden Röhre in eine Kamera, die für andere Vidikons entwickelt wurde, eingesetzt werden, so muß die Schaltung für die automatische Empfindlichkeitssteuerung wie z.B. Blendeneinstellung oder Neutralfilter, erzielt werden. Soll diese der Signalelektrodenspannung nicht möglich ist, muß dieses auf andere Weise, Da bei Newlicons eine automatische Empfindlichkeitssteuerung durch Regelung auftreten können.
- 6) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$  muß vermeiden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht

Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	max. zugel. Anzahl von Bildfehlern	
	Zone I	Zone II
weisse und schwarze	$> 1,2$	0
Flecken	$> 0,7 \dots \leq 1,2$	0
Flecken	$> 0,45 \dots \leq 0,7$	2
weisse	$> 0,2 \dots \leq 0,45$	4
Flecken	$\leq 0,2$	4
weisse und schwarze	$> 0,35 \dots \leq 0,45$	8
Flecken	$\leq 0,35$	10
Anhäufung zu unsauberen Bildern führt werden nicht gezählt, sofern nicht eine		
Anhäufung zu unsauberen Bildern führt werden nicht gezählt, sofern nicht eine		

- 1) Folgender Weg beim Abgleich der Signalelektrodenspannung bringt im allgemeinen ein befriedigendes Ergebnis.  
 Einstellen einer Belichtungsstärke auf der Speicherplatte entsprechend einem Signalstrom von  $0,15 \mu\text{A}$ .  
 Erhöhung der Signalelektrodenspannung (Grenzwert beachten!), bis eine körnige Struktur des Bildes sichtbar wird.  
 Reduzierung der Signalelektrodenspannung um  $5 \text{ V}$ .
- 2) An  $G_4$  muss immer eine höhere positive Spannung liegen als an  $G_3$ . Das optimale Spannungsverhältnis  $U_{G_4}/U_{G_3}$ , zur Erzielung geringerer Landfehler, hängt von den verwendeten Fokussier- und Ablenk-Einheiten ab. Für die empfohlenen Typen wird ein Spannungsverhältnis von  $1,6:1$  empfohlen (siehe Zubehör).
- 3) Die Fokussierung wird durch  $U_{G_3}$  sowie durch die Fokussierspule erzielt.
- 4) Auf einem RETMA-Auflösungs-Diagramm, die Frontplattenbeleuchtung ist für einen Signalstrom mit Spitzenwert  $0,2 \mu\text{A}$  eingestellt.
- 5) Messbedingungen für maximale zulässige Bildfehler  
 a) Ein Zonenrestbild wird auf der Speicherplatte so abgebildet, daß die nutzbare Bildfläche gleichmäßig beleuchtet ist.  
 Das Restbild hat ein Seitenverhältnis von  $3:4$  für eine abgetastete Fläche von  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}$  und ist in zwei Zonen entsprechend folgender Abbildung unterteilt



- b) Die Belichtungsstärke wird für einen Signalstrom von  $0,2 \mu\text{A}$  und der zugehörige Strahlstrom für richtige Stabilisierung eingestellt.
- c) Der Monitor soll bei geschlossenem Objektiv für ein eben strahltes Raster, bzw. bei geöffnetem Objektiv für ein nicht überstrahltes Raster eingestellt werden.

Anzahl, Größe, Lage und Modulationsstufe von Bildfehlern

Schwarze und weiße Bildfehler werden gleichberechtigt gezählt, sofern ihr Kontrast größer ist als  $10\%$  des Weiß auf einem Video-Oszilloskopfen. Hintergrundlinien, deren Ursprung im Aufbau der Faseroptik liegt, (chicken wire effect) haben einen Kontrast  $\approx 25\%$  des Spitzen-Weiß-Signales und überschreiten eine Breite von  $0,35\%$  oder eine Länge von  $5\%$  der Bildhöhe nicht.

Kenn- und Betriebsdaten:

Elektrische Daten, Fortsetzung

1	$U_A$	=	10...25	V
2	$U_{G4}$	=	500	V
3	$U_{G3}$	=	300	V
	$U_{G2}$	=	300	V
	Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode).			
	Spannung an $G_3$ (Fokussierelektrode)			
	Spannung an $G_4$ (Felddnetz)			
	Signalelektrodenanspannung			
	Signalstrom			
	bei $E = 0,5$ lx (2856 K)			
	Sperrensannung an $G_1$ ohne Anstastsignal			
	magn. Fündlichte in der Mitte			
	der Fokussierspule			
	magn. Fündlichte der Justierspule			
	oder des -magneten			

Speicherplatte

	Dunkelstrom ( $\vartheta_U = 25^\circ C$ ).	
	Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei	
	Grenzwellenlänge	
	Auflösung in Bildmitte	
	Auflösung in den Bildecken	
	mittlerer $\lambda$ -Wert	
	Restsignal, 60 ms nach Abschalten	
	der Beleuchtung gemessen (2856 K),	
	$I_A = 0,2 \mu A$	
	maximal zulässige Bildfehler	
	siehe <sup>5)</sup>	

Grenzdaten: (absolute Werte)

6	(abgetastete Fläche $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$ )	
7	$U_A$	= max. 50 V
	$U_{G4}$	= max. 1000 V
	$U_{G3}$	= max. 1000 V
	$U_{G2}$	= max. 750 V
	$-U_{G1}$	= max. 300 V
	$+U_{G1}$	= max. 0 V

8	$I_A$	= max. 0,8 $\mu A$
9	$E$	= max. 10 000 lx
	$U_{-FK}$	= max. 125 V
	$U_{+FK}$	= max. 10 V
	$\vartheta_U$	= max. 70 °C
	$t_h$	= min. 1 min

Anmerkungen siehe nächste Seiten dieses Datenblattes

Kenn- und Betriebsdaten:

(abgetastete Fläche  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$ , Frontplattentemperatur  $30 \pm 5^\circ \text{C}$ )

Optische Daten

nutzbare Bilddiagonale  
(Seitenverhältnis 3:4)

$\leq 16 \text{ mm}$

Lage der Bildfläche

Die Horizontalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und den Führungsschliff verlaufen

Elektrische Daten

Heizung

indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienseisung

Heizspannung

$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 10\%$

Bei Serienseisung darf die Heizspannung beim Einschalten  $9,5 \text{ V}$  nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden.

Heizstrom

$I_F = 95 \text{ ma}$

Strahl-System

Spannung an  $G_1$

Die Spannung an  $G_1$  muß so eingestellt werden, daß ein ausreichender Strahlstrom für stabilisiertes "Weiß" gewährleistet ist.

Anstastspannung

an  $G_1$

$U_{G1M} = 50 \text{ V}$

an Kathode

$U_{KM} = 20 \text{ V}$

Fokussierung

magnetisch

Ablenkung

magnetisch

Kapazität

$c_a = 4,5 \text{ pF}$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenkeinheit erhöht sich  $c_a$ .

VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN

1) kurzer Führungsstift

Einbau- lage:

beliebig

Masse:

ca. 60 g

Fokussier- und  
Ablenkeinheit

AT 1102/01, AT 1103 oder AT 1116

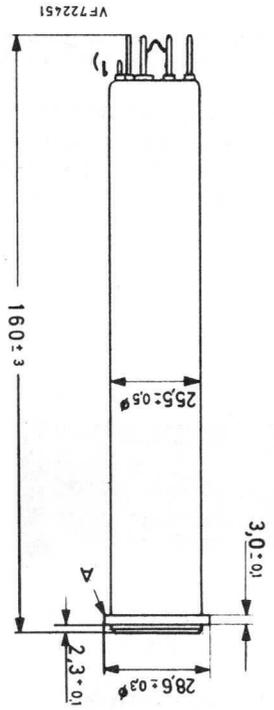
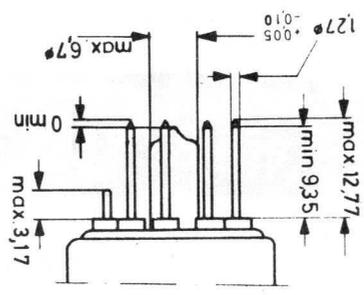
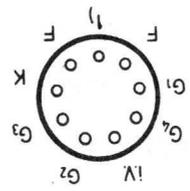
Fassung

56 098

Zubehör:

Ditetra (E 8-11)

Sockel:



Abmessungen in mm:

XQ1442

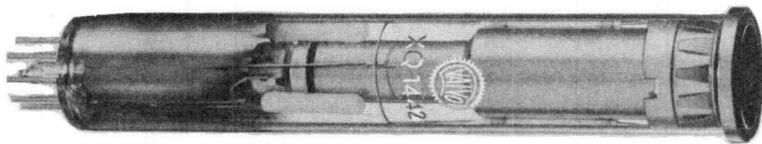
**XQ 1442**

**VORLÄUFIGE DATEN**



1"-NEWVICON 

mit getrenntem Feldnetz  
hoher Auflösung,  
Faser-Optik-Eingang und  
fotoleitender Schicht sehr hoher Empfindlichkeit,  
geeignet für Sicherheits- und Überwachungsanwendungen



Das Newvicon XQ 1442 ist durch direkte Kopplung mit einem Bildverstärker für  
Hestlichtkameras geeignet.

Die fotoempfindliche Schicht dieser Hühre besteht aus Cadmium- und Zink-  
Telluriden.

Der Typ XQ 1442 ist direkt austauschbar mit dem 1"-Newvicon XQ 1440 mit glei-  
chen mechanischen- und elektrischen Daten.

Kurzdaten:

Heizung

Auflösung

Maximum der spektr. Empfindlichkeit

Grenzwellenlänge

Fokussierung

Ablenkung

magnetisch

magnetisch

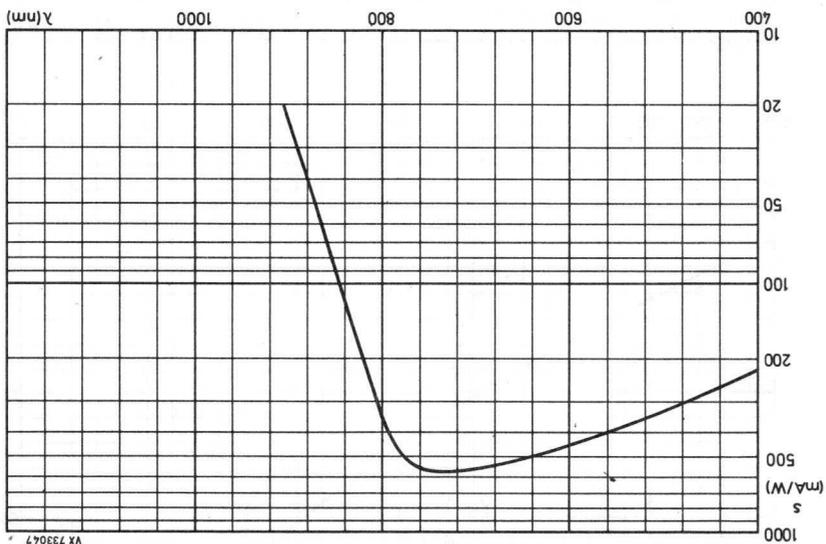
ca. 900 nm

ca. 750 nm

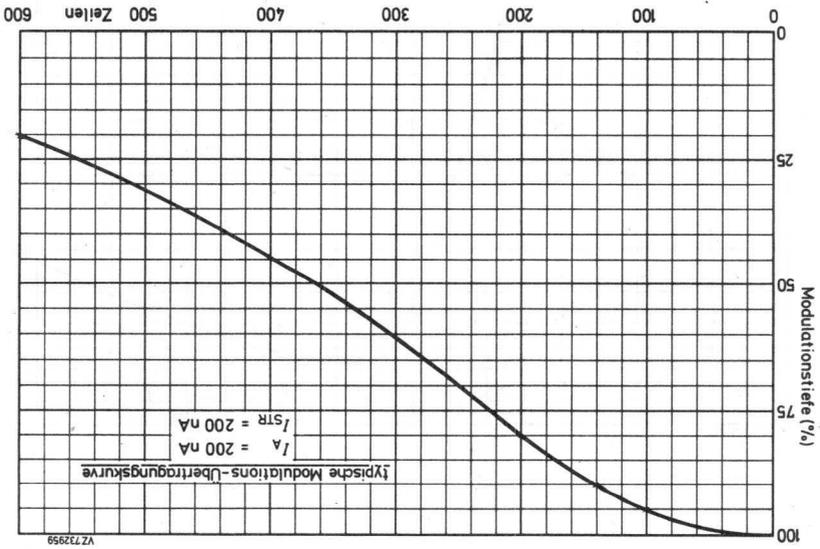
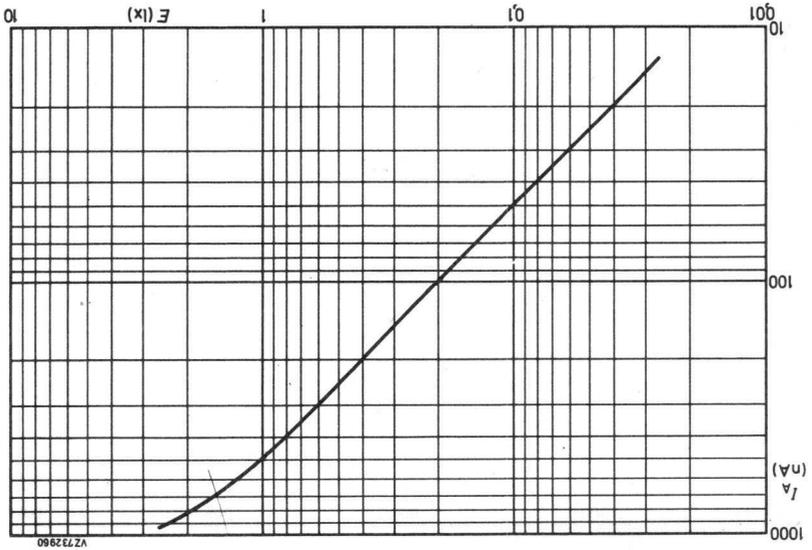
650 Zeilen

$I_{\text{H}} = 95 \text{ mA}$

$U_{\text{H}} = 6,3 \text{ V}$



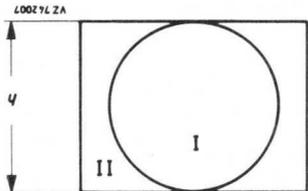
VX 733047



- 6) Gleichmäßiger Hintergrund sind nur bis zu einem Kontrast  $\leq 50\%$  zugelassen. Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.
- 7) Da bei Newicons eine automatische Empfindlichkeitssteuerung durch Regelung der Signalelektrodenspannung nicht möglich ist, muß dieses auf andere Weise, wie z. B. Blendeneinstellung oder Neutralfilter, erzielt werden. Soll diese Röhre in eine Kamera, die für andere Vidikons entwickelt wurde, eingesetzt werden, so muß die Schaltung für die automatische Empfindlichkeitssteuerung außer Betrieb gesetzt und die Signalelektrodenspannung nach dem vorhergehenden (Anmerkung 1) beschriebenen Abgleich eingestellt werden.
- 8) Videoverstärker müssen für Signalströme dieser Größe bemessen sein, ohne daß Übersteuerung auftritt.
- 9) weisses Licht, gleichmäßig diffus über die gesamte Frontfläche verteilt. Es muß darauf geachtet werden, daß bei Abbildung der Sonne die Blende nicht weiter als  $1/f = 11$  geöffnet ist, da die Röhre sonst augenblicklich beschädigt wird.

max. zugel. Anzahl von Bildfehlern		Zone I		Zone II	
		Zone I		Zone II	
Bildfehlergröße in % der Bildhöhe	$> 1,2$	0	0	0	0
	$> 0,7 \dots \leq 1,2$	0	0	1	1
	$> 0,35 \dots \leq 0,7$	4	4	5	5
	$> 0,2 \dots \leq 0,35$	5	5	5	5
	$\leq 0,2$	werden nicht gezählt, sofern nicht eine Anhäufung zu unsauberen Bildern führt			

- 1) Folgender Weg beim Abgleich der Signalelektronenspannung bringt im allgemeinen ein befriedigendes Ergebnis.  
Einsstellen einer Beleuchtungsstärke auf der Speicherplatte entsprechend einem Signalstrom von 0,15  $\mu$ A.  
Erhöhung der Signalelektronenspannung (Grenzwert beachten!), bis eine körnige Struktur des Bildes sichtbar wird.  
Reduzierung der Signalelektronenspannung um 5 V.
- 2) An  $U_4$  muß immer eine höhere positive Spannung liegen als an  $U_3$ . Das optimale Spannungsverhältnis  $U_4/U_3$ , zur Erzielung geringer Landefehler, hängt von den verwendeten Fokussier- und Ablenk-Einheiten ab. Für den empfohlenen Typ wird ein Spannungsverhältnis von 1,6:1 empfohlen (siehe Zubehör).
- 3) Die Fokussierung wird durch  $U_3$  sowie durch die Fokussierspule erzielt.
- 4) auf einem HELMA-Auflösungs-Dia; die Frontplattenbeleuchtung ist für einen Signalstrom mit Spitzenwert 0,2  $\mu$ A eingestellt.
- 5) Meßbedingungen für maximale zulässige Bildfehler
  - a) Ein Zonentestbild wird auf der Speicherplatte so abgebildet, daß die nutzbare Bildfläche gleichmäßig beleuchtet ist.



- b) Die Beleuchtungsstärke wird für einen Signalstrom von 0,2  $\mu$ A und der zugehörige Strahlstrom für richtige Stabilisierung eingestellt.
- c) Der Monitor soll bei geschlossenem Objektiv für ein eben sicheres Raster, bzw. bei geöffnetem Objektiv für ein nicht überstrahltes Raster eingestellt werden.

-----  
Anzahl, Größe, Lage und Modulationsstufe von Bildfehlern

Schwarze und weiße Bildfehler werden gleichberechtigt gezählt, sofern ihr Kontrast größer ist als 50 % des Weiß auf einem Video-Oszilloskopen. Flecken mit einem Kontrast  $\approx$  100 % werden voll gezählt; Flecken mit einem Kontrast  $>$  50 % ...  $>$  100 % werden mit ihrer halben Größe berücksichtigt.

Kenn- und Betriebsdaten:

Elektrische Daten, Fortsetzung

	Signalspannung
$U_A = 10 \dots 25$ V (1)	Spannung an $G_4$ (Felnetz)
$U_{G4} = 500$ V (2)	Spannung an $G_3$ (Fokussierelektrode)
$U_{G3} = 300$ V (3)	Spannung an $G_2$ (Beschleunigungselektrode)
$U_{G2} = 300$ V	Signalstrom
	bei $E = 0,5$ lx (2856 K)
$I_A = 240$ ( $\approx 200$ ) mA	Sperrensorgung an $G_1$ ohne Anstastsignal
$-U_{G1} = 65$ ( $45 \dots 100$ ) V	magn. Fündliche in der Mitte
	der Fokussierspule
$\phi = 4,5$ mm (3)	magn. Fündliche der Justierspule
	oder des -magneten
$\phi = 0 \dots 0,4$ mm	Speicherplatte
	Dunkelstrom ( $\phi_U = 25$ °C)
$10$ mA	Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei
ca. $750$ nm	Grenzwellenlänge
ca. $900$ nm	Auflösung in Bildmitte
$800$ ( $\approx 650$ ) Zeilen (4)	Auflösung in den Bilddecken
$500$ ( $\approx 400$ ) Zeilen (4)	mittlerer $\nu$ -Wert
$\approx 1$	Restsignal, $60$ ms nach Abschalten
$20$ %	der Belichtung gemessen (2856 K),
siehe (5)	$I_A = 0,2$ $\mu$ A
	maximal zulässige Bildfehler
	Grenzdaten: (absolute Werte)
	(abgetastete Fläche $9,6 \times 12,8$ mm <sup>2</sup> (6))
$I_A M = \text{max. } 0,8$ $\mu$ A (8)	$U_A = \text{max. } 50$ V (7)
$E = \text{max. } 10\ 000$ lx (9)	$U_{G4} = \text{max. } 1000$ V
$U_{-FK} = \text{max. } 125$ V	$U_{G3} = \text{max. } 1000$ V
$U_{+FK} = \text{max. } 10$ V	$U_{G2} = \text{max. } 750$ V
$\phi_U, \phi_V = \text{max. } 70$ °C	$-U_{G1} = \text{max. } 300$ V
$t_p = \text{min. } 1$ min	$+U_{G1} = \text{max. } 0$ V

Anmerkungen siehe nächste Seiten dieses Datenblattes

Kenn- und Betriebsdaten:

(abgetastete Fläche  $9,6 \times 12,8 \text{ mm}^2$ , Frontplattenetemperatur  $30 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ )

-----  
Optische Daten

nutzbare Bilddiagonale  
(Seitenverhältnis 3:4)

$\leq 16 \text{ mm}$

Lage der Bildfläche

Die Horizontaltablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und den Führungsstift verlaufen

-----  
Elektrische Daten

Heizung

Indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienschaltung

Heizspannung

$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 10 \%$

Bei Serienschaltung darf die Heizspannung beim Einschalten  $9,5 \text{ V}$  nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden.

Heizstrom

$I_F = 95 \text{ mA}$

Strahl-System

Spannung an  $G_1$

Die Spannung an  $G_1$  muß so eingestellt werden, daß ein ausreichender Strahlstrom für stabilisiertes "Weiß" gewährleistet ist.

Austastspannung

$U_{G1M} = 50 \text{ V}$   
 $U_{KM} = 20 \text{ V}$

Fokussierung

magnetisch

Ablenkung

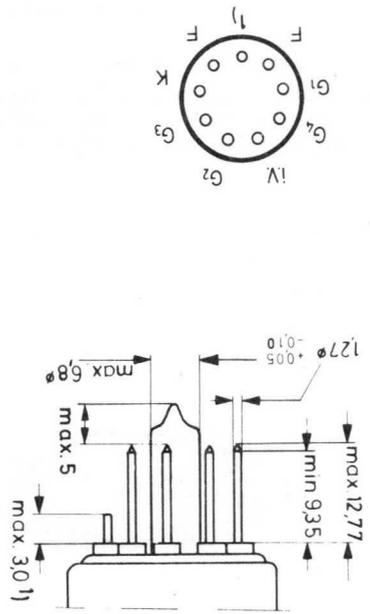
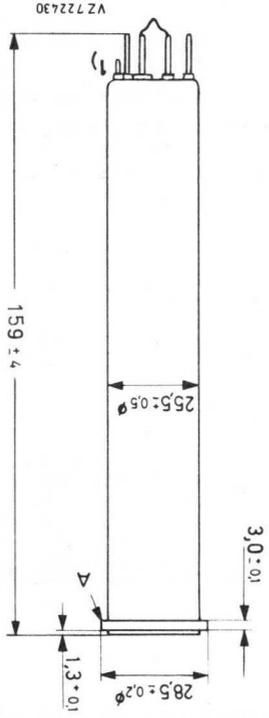
magnetisch

Kapazität

$c_a = 4,5 \text{ pF}$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenkeinheit erhöht sich  $c_a$ .

1) kurzer Führungsstift	
<hr/>	
Einbau- lage:	beliebig
Masse:	ca. 55 g
Fokussier- und Ablenkeinheit	AT 1102/01, AT 1116
Fassung	56 098
Zubehör:	
Sockel:	Ditetrax (E 8-11)



Abmessungen in mm:

XQ 1440

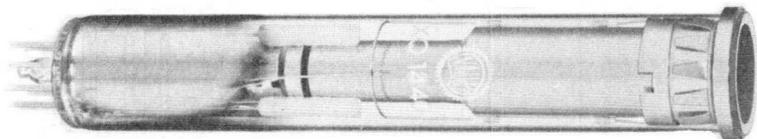




## VORLÄUFIGE DATEN ———— XQ 1440

1"-NEWVICON®

mit getrenntem Feldnetz,  
hoher Auflösung und  
fotoleitender Schicht sehr hoher Empfindlichkeit,  
geeignet für Sicherheits- und Überwachungsanwendungen



Das Newvicon XQ 1440 ist geeignet zum Einsatz in kleinen Kompakt-Kameras für Sicherheits- und Überwachungsaufgaben, z.B. wo hohe Empfindlichkeit und Auflösung, geringe Abmessungen und niedriger Leistungsverbrauch wichtig sind. Die fotoempfindliche Schicht dieser Röhre besteht aus Cadmium- und Zink-Telluriden.

Das Newvicon ist mechanisch austauschbar mit 1"-Vidikons mit getrenntem Feldnetz, z.B. XQ 1240 und hat die gleiche Socketbeschaltung.

### Kurzdaten:

Heizung	$U_F = 6,3 \text{ V}$
Auflösung	800 Zeilen
Maximum der spektr. Empfindlichkeit	ca. 750 nm
Grenzwellenlänge	ca. 900 nm
Fokussierung	magnetisch
Ablenkung	magnetisch

STATE OF NEW YORK



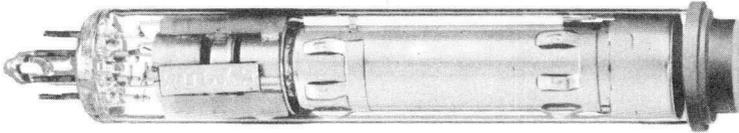


VORLÄUFIGE DATEN

XQ 1428

2/3"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

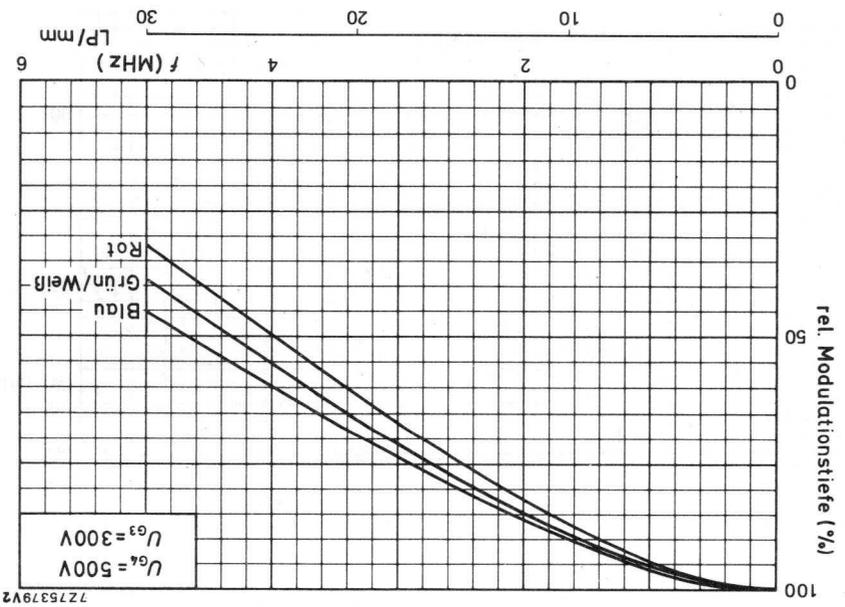
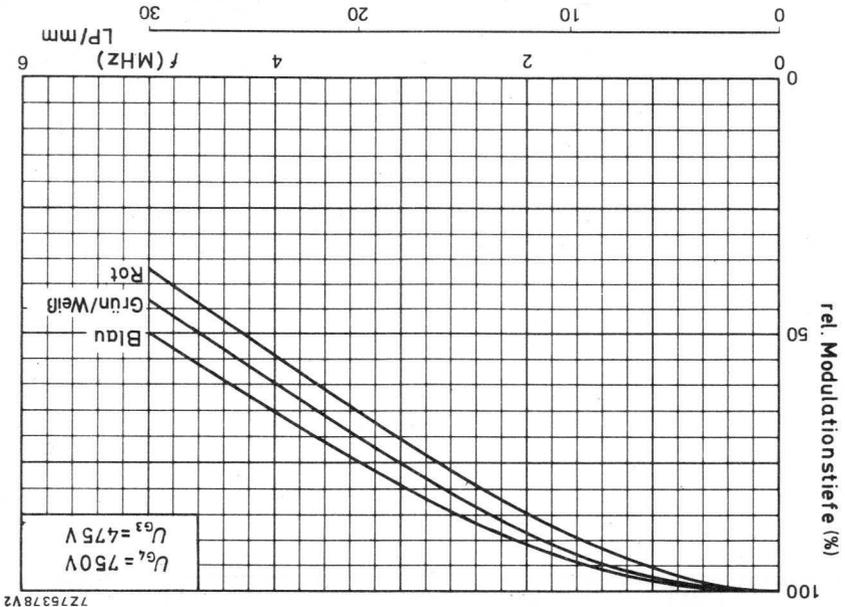
mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,  
mit folotender Schicht geringer Trägheit,  
für industrielle Anwendungen,  
mechanisch austauschbar gegen 2/3"-Vidikons mit  
getrenntem Feldnetz



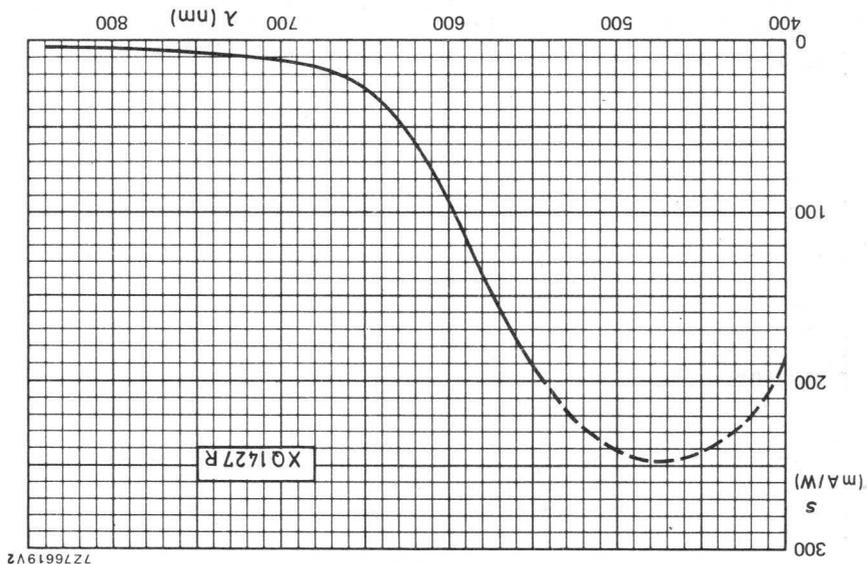
XQ 1428 für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
XQ 1428 R für den Rotkanal in Farbfernsehkameras  
XQ 1428 G für den Grünkanal in Farbfernsehkameras  
XQ 1428 B für den Blaukanal in Farbfernsehkameras

Die Röhren der Serie XQ 1428 sind elektrisch und mechanisch identisch mit denen der Serie XQ 1427.

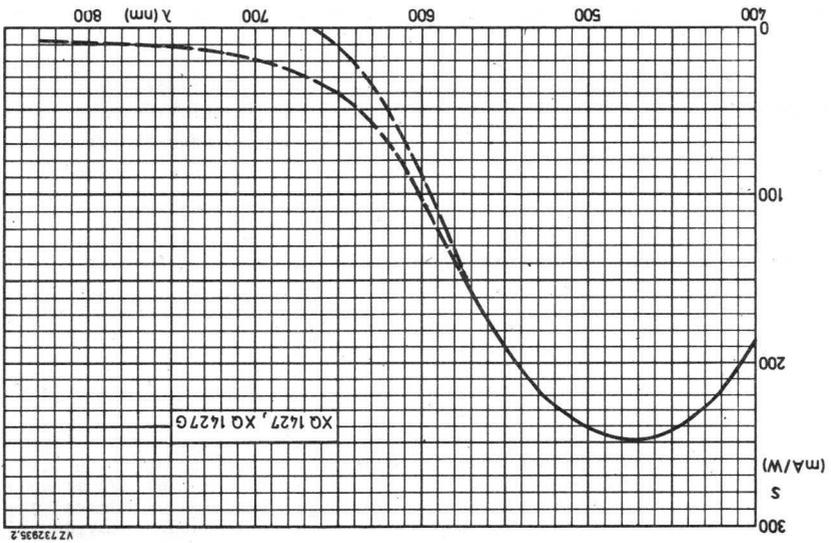
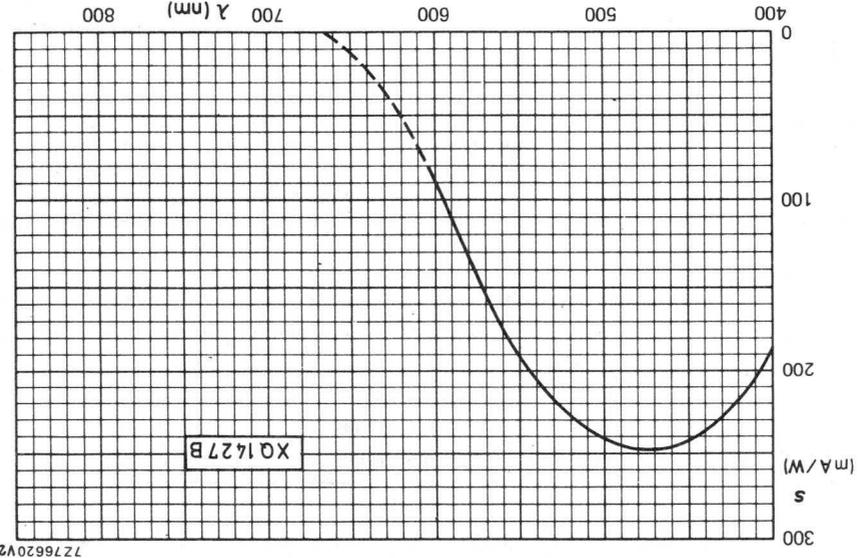
VALVO ELEKTROENSTRÄHL-WÄNDLERRÖHREN



XQ 1427



XQ 1427



7) Das optimale Spannungsverhältnis U<sub>G4</sub>/U<sub>G3</sub> zur Erzielung geringerer Landefehler (vorzugsweise  $\leq 1$  V) hängt von der verwendeten Fokussier- und Ablenkeinheit ab. Für den Typ KV-12 wird ein Spannungsverhältnis zwischen 1,5:1 und 1,6:1, für AT 1105 und AT 1606 ein Spannungsverhältnis zwischen 1,6:1 und 1,7:1 empfohlen.

8) Bei Schwarzweiß-Kameras steht die Belichtungsstärke der Speicherplatte E<sub>A</sub> in folgender Beziehung zur Szenenbelichtung E<sub>SZ</sub>:

$$E_A = E_{SZ} \cdot \frac{p}{p_1} \cdot \frac{A^2}{(M+1)^2}$$

worin bedeutet:

p = Reflexionsfaktor der Szene (entweder Mittelwert oder Wert des interessierenden Bildausschnittes)

t = Durchlässigkeit des Objektivs

A = Apertur des Objektivs

M = Abbildungsmaßstab des Objektivs

Die Röhrentypen für Farbkameras folgen einer ähnlichen Beziehung, bei der die unterschiedlichen Komponenten des gesamten Systems berücksichtigt werden müssen.

9) Messbedingungen:

gemessen mit Wolframlampenlampe 2856 K, Belichtungsstärke 10,5 lx (Lichtstrom 0,5 mW)

Alle Messungen werden mit einem Infrarot-Sperrfilter Balzers Calflex BI/K1 durchgeführt.

Für XQ 1427 R/G/B werden zusätzlich folgende Filter eingesetzt:

Filter	Dicke (mm)
XQ 1427 R	Schott OG 570
XQ 1427 G	Schott VG 9
XQ 1427 B	Schott BG 12
	3
	1
	3

- 10) Eine  $\gamma$ -Korrekturschaltung wird empfohlen.
- 11) Für die richtige Genauwertübergabe bei Schwarzweißkameras und die richtigen Farbmischkurven bei Farbkameras soll ein Infrarot-Sperrfilter in das optische System eingebaut sein.
- 12) Der horizontale Amplitudengang kann durch geeignete Korrekturschaltungen verbessert werden. Diese Kompensation wirkt sich jedoch nicht auf die vertikale Auflösung aus und beeinflusst auch nicht die Grenzauflösung.
- 13) Nach 10 s in völliger Dunkelheit wird die Belichtung eingeschaltet. Die dargestellten Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Einschalten gemessen.
- 14) Nach min. 5 s Belichtung der Speicherschicht wird die Lichtquelle abgeschaltet. Die Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Abschalten gemessen.

(Spannungen auf Kathode bezogen, soweit nicht anders angegeben)

Grenzdaten: (absolute Werte)

U<sub>A</sub> = max. 50 V <sup>3)</sup>  
 U<sub>G4</sub> = max. 1000 V  
 U<sub>G4G3</sub> = max. 400 V  
 U<sub>G3</sub> = max. 750 V  
 U<sub>G2</sub> = max. 350 V  
 +U<sub>G1</sub> = max. 0 V  
 -U<sub>G1</sub> = max. 200 V

U<sub>-FK M</sub> = max. 125 V  
 U<sub>+FK M</sub> = max. 50 V

Z<sub>FK</sub> = min. 2 kΩ

U<sub>A</sub> = max. +50 °C

U<sub>A</sub> = min. -30 °C

E = max. 100 lx <sup>4)</sup>

t<sub>h</sub> = min. 1 min

1) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als 6,6 x 8,8 mm<sup>2</sup> muß vermeiden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.

2) Fokussier- und Ablenkeinheiten siehe unter Zubehör.

3) Da bei PLUMBICON-Kameraröhren eine automatische Empfindlichkeitssteuerung durch Regelung der Signalelektrodenspannung nicht möglich ist, muß dies auf andere Weise, wie z.B. Blendeneinstellung oder Neutralfilter, erzielt werden.

Soll eine Röhre dieser Familie in einer Kamera, die für Vidikons entwickelt den.

wurde, eingesetzt werden, so muß die Schaltung für die automatische Empfindlichkeitssteuerung außer Betrieb gesetzt und die Signalelektrodenspannung auf den in Fußnote 5) angegebenen Wert eingestellt werden.

4) für kurze Intervalle; während der Lagerung und bei kurzen Betriebspausen muß das Fenster der Röhre mit der mitgelieferten Plastik-Schutzkappe abgedeckt oder die Blende geschlossen werden.

5) Die Signalelektrodenspannung soll auf 45 V eingestellt werden. Bei extremen Spitzlichtern in der zu übertragenden Szene kann die Spannung bis auf 25 V abgesenkt werden. Dies führt jedoch zu einer gewissen Beeinträchtigung der Röhreneigenschaften.

6) Die Spannung an G<sub>1</sub> wird so eingestellt, daß ein Strahlstrom von 150 nA für R- und B-Röhren und 300 nA für Schwarzweiß- und G-Röhren entsteht. Der Strahlstrom wird als der Strom definiert, der ausreicht, um ein vorgegebenes Signal zu stabilisieren.

In den Kenndaten für Auflösung und Trägheit ist z.B. das Verhältnis für Signalstrom zu Strahlstrom angegeben mit I<sub>A</sub>/I<sub>STR</sub> = 20 nA/300 nA. Das bedeutet einen Signalstrom von 20 nA und eine Einsteilung für den Strahlstrom, die gerade einen Signalstrom von 300 nA ermöglicht.

Die Signaltöne werden mit einem integrierenden Meßinstrument an dem Signalableitenden-Anschluß, bei gleichmäßiger Beleuchtungsstärke auf der abgetasteten Fläche, gemessen. Die Signalspitzenströme, die mit dem Videooszilloskop gemessen werden, sind um den Faktor α größer.

(α =  $\frac{100}{100-\beta}$ , β ist die Gesamtauslastzeit in %; beim CCIR-System ist α=1,3)

Kenn- und Betriebsdaten:

Speicherplatte, Fortsetzung  
Auflösung 6-13)

Grenzauflösung  $\approx$  600 Zeilen  
Modulationstiefe bei 320 Zeilen (4 MHz),  
in Bildmitte  
Blende 5,6

XQ 1427 B	XQ 1427 G	XQ 1427 R	XQ 1427 R	XQ 1427 G	XQ 1427 B
Signalstrom I <sup>A</sup> (nA)	150	75	150	150	75
Strahlstrom I <sup>STR</sup> (nA)	300	150	300	300	150
Modulationstiefe bei 4 MHz (%)	50/300 V	55	50	55	60
U <sup>G4/G3</sup>	750/475 V	60	55	60	65
U <sup>G4/G3</sup>	500/300 V	60	55	60	65

Trägheit 7) (typische Werte)

Lichtart: Weiß (2856 K), für den Rot-, Grün- und Blaukanal wird ein geeignetes Filter eingesetzt

a) für dunkle Bildpartien

XQ 1427, XQ 1427 G	XQ 1427 B, XQ 1427 R
Anstiegsträgheit 13) I <sup>A</sup> (%)	Anstiegsträgheit 13) I <sup>A</sup> (%)
Abfallträgheit 14) I <sup>A</sup> (%)	Abfallträgheit 14) I <sup>A</sup> (%)
I <sup>A</sup> I <sup>STR</sup> 20 nA 300 nA 20 nA 300 nA	I <sup>A</sup> I <sup>STR</sup> 20 nA 150 nA 20 nA 300 nA
60 ms 200 ms 60 ms 200 ms	60 ms 200 ms 60 ms 200 ms
Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten	Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten
90	90
$\approx 100$	$\approx 100$
95	95
$\approx 100$	$\approx 100$
9	9
3,5	3,5
8	8
3	3

b) für helle Bildpartien (100 % Bildweiß)

XQ 1427 G	XQ 1427 B, XQ 1427 R
Anstiegsträgheit 13) I <sup>A</sup> (%)	Anstiegsträgheit 13) I <sup>A</sup> (%)
Abfallträgheit 14) I <sup>A</sup> (%)	Abfallträgheit 14) I <sup>A</sup> (%)
I <sup>A</sup> I <sup>STR</sup> 150 nA 300 nA 75 nA 150 nA	I <sup>A</sup> I <sup>STR</sup> 150 nA 300 nA 75 nA 150 nA
60 ms 200 ms 60 ms 200 ms	60 ms 200 ms 60 ms 200 ms
Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten	Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten
98	98
100	100
98	98
100	100
3,5	3,5
1	1
3,5	3,5
1	1

Anmerkungen siehe nächste Seite



Kenn- und Betriebsdaten:

Optische Daten

nutzbare Bildfläche  
(Verhältnis 3 : 4)  
Lage der Bildfläche

$$6,6 \times 8,8 \text{ mm}^2 \quad 1)$$

Die Vertikalablenkung soll etwa parallel zur Ebene durch die Röhrenachse und dem Zwischenraum zwischen Stift 1 und 7 verlaufen.

Frontplatte

Brechungsindex

$$n = 1,49$$

Brechungsindex der

$$n = 1,52$$

Anti-Reflexionsplatte

Elektrische Daten

Heizung

Indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom, Parallel- oder Serienseisung

Heizspannung

$$U_F = 6,3 \text{ V} \pm 5 \%$$

Bei Serienseisung darf die Heizspannung beim Einschalten 9,5 V nicht überschreiten; notfalls muß ein Strombegrenzer verwendet werden. Um Bilddeckungsfehler in Farbfernsehkameras zu vermeiden, wird Sta- bilisierung der Heizspannung empfohlen.

Heizstrom

$$I_F = 95 \text{ mA}$$

Strahl-System

Sperrensorgung an  $G_1$  bei  $U_{G2} = 300 \text{ V}$

$$-U_{G1} = 30 \dots 80 \text{ V}$$

Auslastspannung

$$U_{G1 \text{ MM}} = 50 \pm 10 \text{ V}$$

an Kathode

$$U_{K \text{ MM}} = 25 \text{ V}$$

$G_2$ -Strom bei normalem Strahlstrom

$$I_{G2} \leq 0,5 \text{ mA}$$

Fokussierung

magnetisch  $\frac{2}{2}$ )

Ablenkung

magnetisch  $\frac{2}{2}$ )

Kapazität

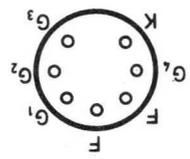
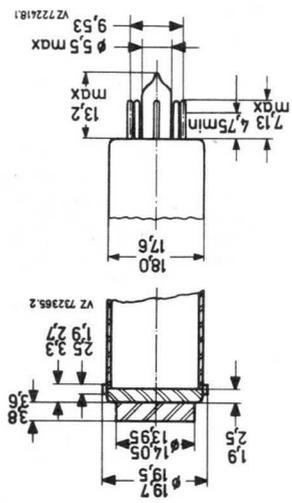
$$C_a = 1,5 \dots 3 \text{ pF}$$

Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenkeinheit erhöht sich  $C_a$ .

Anmerkungen siehe 6. Seite dieses Datenblattes

# XQ 1427

Abmessungen in mm:



Socket: Spezial Tp

Zubehör:

- Fassung 56 049
- Maske 56 033
- Fokussier- und Ablenk-Einheit
- für XQ 1427 R/G/B
- KV-12
- AT 1105 oder AT 1106

Masse:

netto ca. 23 g

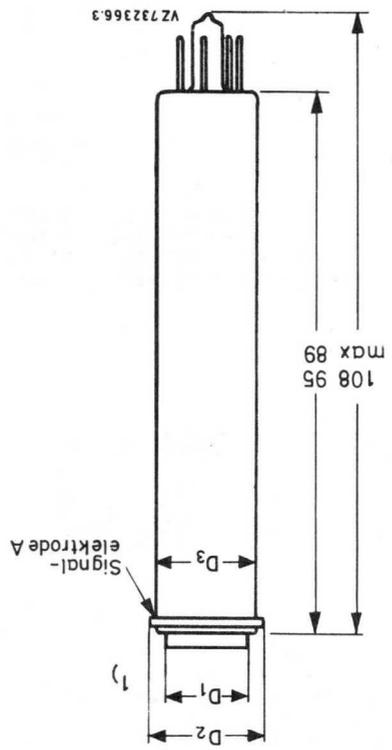
Einbaulage:

beliebig

I) Die Differenz zwischen den Mittellinien der Durchmesser  $D_1$  (Anti-Reflexionsplatte,  $D_2$  (Signalelektrode) und der Mittellinie des Durchmessers  $D_3$  (Röhrenkoloiben) ist  $\leq 200 \mu\text{m}$ .

## VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN

8.78  
310



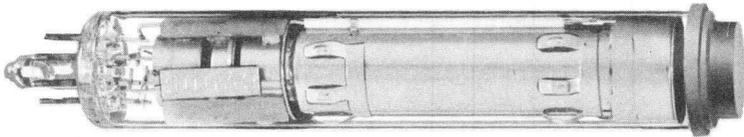
**XQ 1427**

**VORLÄUFIGE DATEN**



2/3"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,  
mit foliebedeckter Schicht geringerer Trägheit,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität,  
mechanisch austauschbar gegen 2/3"-Vidikons mit  
getrenntem Feldnetz



XQ 1427  
für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
XQ 1427 R  
für den Rotkanal in Farbfernsehkameras  
XQ 1427 G  
für den Grünkanal in Farbfernsehkameras  
XQ 1427 B  
für den Blaukanal in Farbfernsehkameras

**Kurzdaten:**

Heizung

$U_H = 6,3 \text{ V}$

$I_H = 95 \text{ mA}$

$I_H > = 600 \text{ Zeilen}$

Grenzauflösung

Rotempfindlichkeit

XQ 1427 G, XQ 1427 B

ca. 650...850 nm

XQ 1427 R

ca. 850 nm

Fokussierung

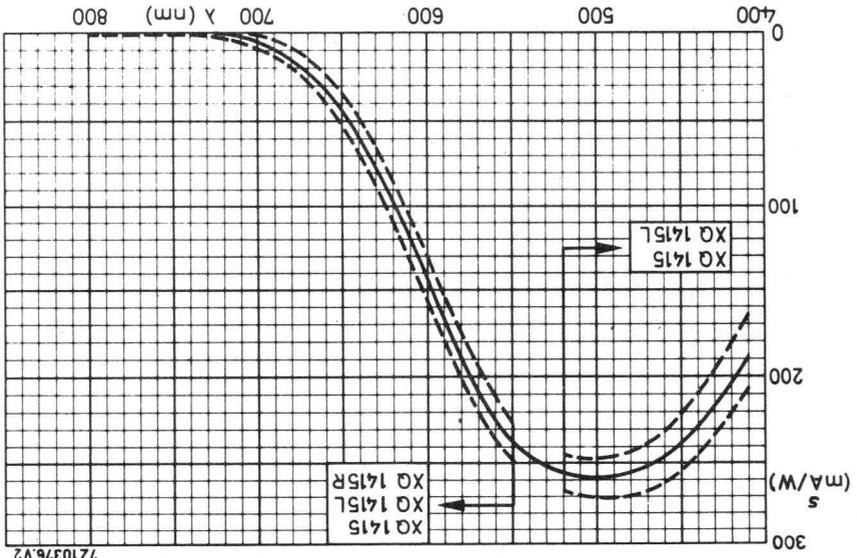
magnetisch

Ablenkung

magnetisch

Ausführung

mit Anti-Reflexionsplatte



7210376.V2

XQ 1415

**XQ 1415**



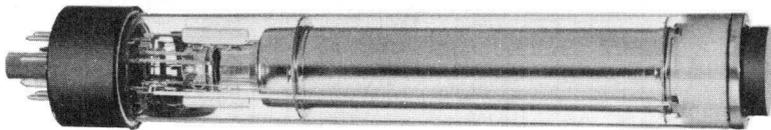
30 mm-PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren

mit getrenntem Feldnetz  
und erweiterter Rotempfindlichkeit,

mit folienartiger Schicht geringer Trägheit,  
mit aufgedampftem Infrarot-Sperrfilter

auf der Antireflexionsplatte,  
mit Lichtleitern zur Vermeidung der Trägheit

und mit hoher Auflösung,  
für Anwendungen mit hohen Anforderungen an Bildqualität



XQ 1415  
für Schwarzweiß-Fernsehkameras  
XQ 1415 R  
für den Rotkanal in Farbfernsehkameras  
XQ 1415 I  
für den Luminanzkanal in Farbfernsehkameras

Die Röhren der Serie XQ 1415 sind mechanisch und elektrisch identisch mit denen der Serie XQ 1413 bis auf folgende Abweichungen:

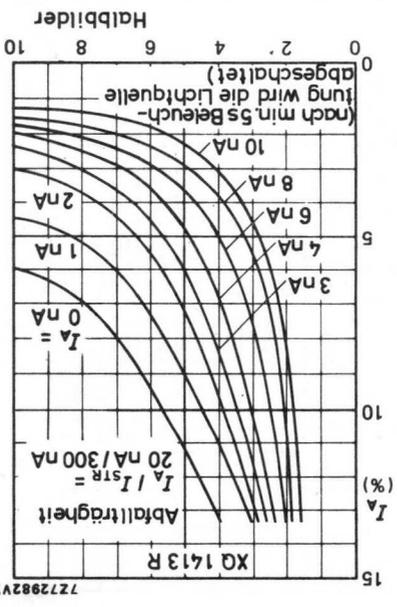
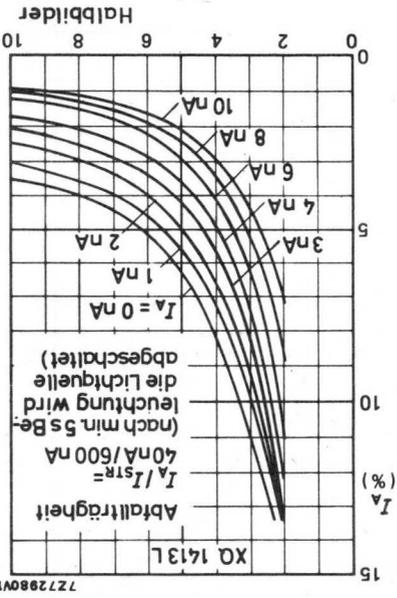
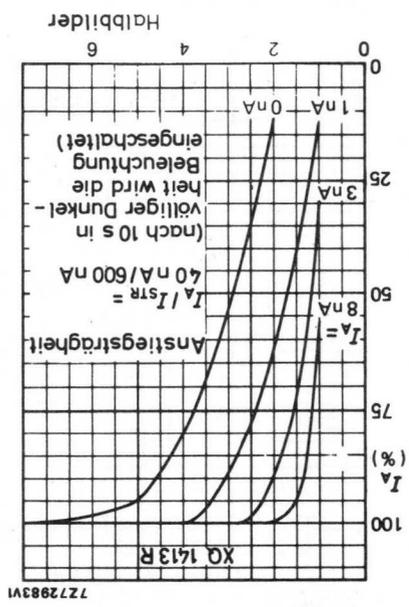
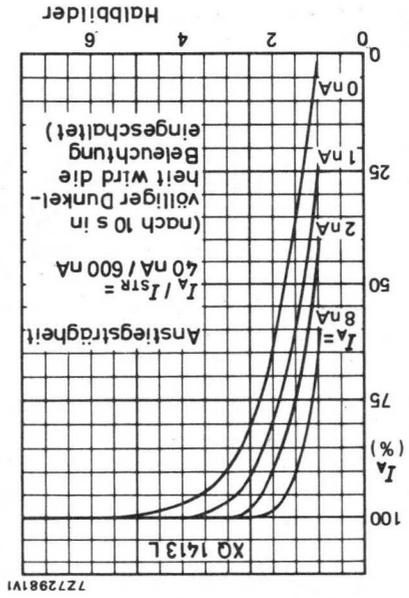
Rotempfindlichkeit

bis 750 nm<sup>1)2)</sup>

mit aufgedampftem Infrarot-  
Sperrfilter auf der Anti-  
Reflexionsplatte<sup>3)</sup>

- 1) bestimmt durch die Wellenlänge, bei der die Empfindlichkeit  $\approx 1\%$  des Maximums ist ( $\approx 500$  nm)
- 2) Anmerkung 10a) im Datenblatt XQ 1413 bezüglich des Balzers-Infrarot-Sperrfilters Calflex BI/KI entfällt.
- 3) Vorsicht bei der Handhabung der Röhre zur Vermeidung von Kratzern auf dem IR-Sperrfilter!

VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN



XQ 1413

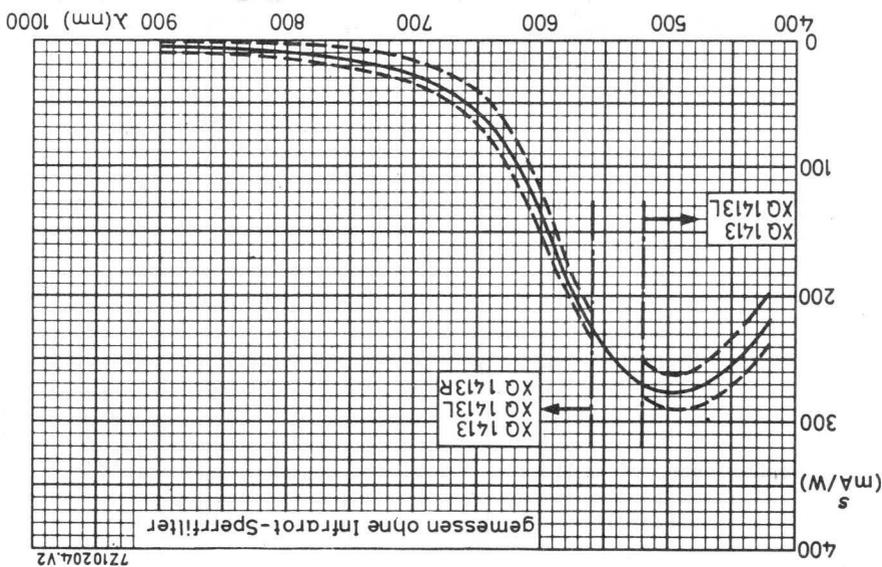
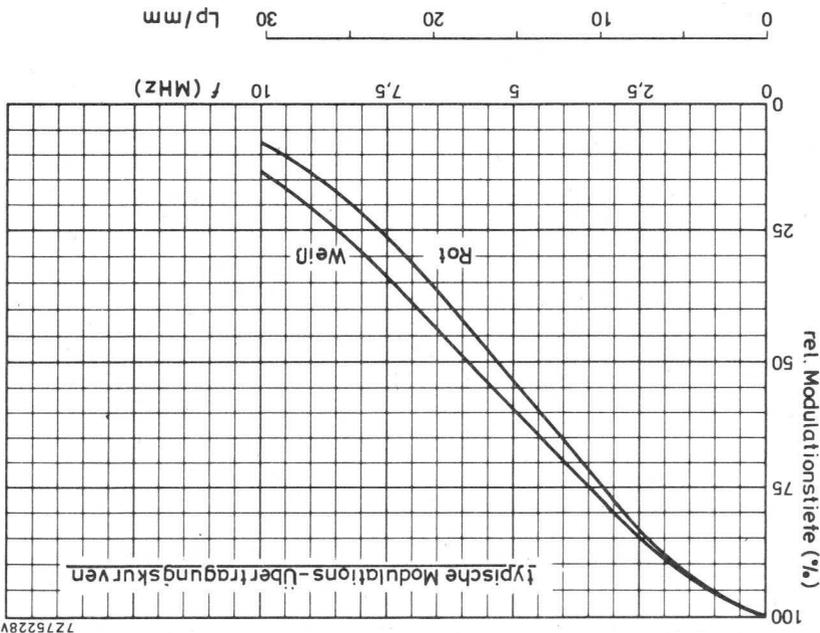
7272980V1

7272981V1

7272982V1

7272983V1

VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN



XQ 1413

- 16) Die Röhren sind für Betrieb mit Vorbelichtung entwickelt.
- Die Vorbelichtung erfolgt entweder über den Farbteiler der Kamera auf die Frontfläche oder direkt auf den Pumpschutz, von wo aus das Licht über einen Lichtleiter auf die Speicherschicht geleitet wird. Für letztere Weise Schwärzung des Kolbens, um eine Vorbelichtung durch den Röhrenkolben direkt auf die Speicherschicht zu vermeiden. Durch die Schwärzung wird das von der Kathodenheizung emittierte Licht absorbiert. Das hat zur Folge, daß diese Röhre, wenn keine Vorbelichtung erfolgt, eine etwas größere Umladefähigkeit aufweist, als die Röhren der Serie XQ 1023, die keine Vorbelichtung haben.
- 17a) einstellbare Vorbelichtung
- Für S/W-Anwendungen genügt im allgemeinen eine Vorbelichtung, die einem zusätzlichen Dunkelstrom von 5 nA entspricht, um genügend kurze Ansprechzeiten zu erhalten.
- In Farbtrischkameras können die Ansprechzeiten der einzelnen Röhren durch angepaßte Vorbelichtung aufeinander abgestimmt werden. Bei einer RGB- oder WKB-Kamera wird empfohlen, zuerst die normalen Signal- und Strahlströme einzustellen. Dann wird die Kamera auf einen dunklen Hintergrund gerichtet, vor dem ein Metronom steht mit einem weißen Quadrat auf dem Fendel. Die Belichtung wird so gewählt, daß das weiße Quadrat ein Spitzenignal von ca. 50 nA im G- oder W-Kanal erzeugt. Dann wird in diesem Kanal ein künstlicher Dunkelstrom von  $\approx 1,5$  nA eingestellt.
- Die Vorbelichtung im R- und B-Kanal soll so gewählt werden, daß die Trägerheit der drei Röhren entsprechend der Philips LDK 3-Kamera sind  $\approx 3$  nA (R),  $\approx 1,5$  nA (G) und  $\approx 5$  nA (B).
- 17b) festgestellte Vorbelichtung
- Durch Verwendung des Adapters wird eine erhebliche Reduzierung der Anstiegs- und Abfallfähigkeit erreicht (siehe Fußnote 3b)).
- 18) Bei den typischen Einstellungen wie in Fußnote 17) angegeben, ist keine Störkompensation für Bildschwarz im Videoverstärker erforderlich. Eine weitere Verbesserung der Trägheit kann durch noch stärkere Vorbelichtung erreicht werden.
- Dann kann eine Störkompensation erforderlich werden.

Das bedeutet einen Signalstrom von 20 nA und eine Einstellung für den Strahlstrom, die gerade einen Signalstrom von 300 nA ermöglicht. Die Signalströme werden mit einem integrierenden Meßinstrument an dem Signal elektrischen Anschluß, bei gleichmäßiger Belichtungsstärke auf der abgestrahlten Fläche, gemessen. Die Signalspitzenströme, die mit einem Video-Oszillografen gemessen werden, sind um den Faktor  $\alpha$  größer.

$\alpha = \frac{100-B}{100}$ , B ist die Gesamtanstastzeit in %; beim CCR-System ist  $\alpha=1,33$

7) Fokussier- und Ablenk-Einheiten siehe unter Zubehör.

8) Zur Erzielung eines Signalstromes von 0,3  $\mu$ A bei XQ 1413 und XQ 1413 I ist eine Belichtungsstärke von etwa 4 lx (2856 K) erforderlich. Zur Erzielung der bei Modulationstiere angegebenen Signalströme bei XQ 1413 R ist eine Belichtungsstärke von etwa 10 lx (2856 K) vor den entsprechenden den Filtern (siehe 10)) erforderlich.

9) Bei Schwarzweiß-Kameras steht die Belichtungsstärke der Speicherplatte  $E_A$  in folgender Beziehung zur Szenabelichtung  $E_{SZ}$ :

$$E_A = E_{SZ} \cdot \frac{4 \cdot V^2}{2} \cdot \frac{(M+1)^2}{2}$$

worin bedeutet:

p = Reflexionsfaktor der Szene (entweder Mittelwert oder Wert des interessierenden Bildausschnittes)

t = Durchlässigkeit der Linse

A = Apertur der Linse

M = Abbildungsmaßstab der Linse

Die Röhrentypen für Farbkameras folgen einer ähnlichen Beziehung, bei der die unterschiedlichen Komponenten des gesamten Systems berücksichtigt werden müssen.

10a) Alle Messungen werden mit einem Infrarot-Sperrfilter Balzers Typ Calflex BI/KI durchgeführt.

10b) Für XQ 1413 R wird zusätzlich zum Infrarot-Sperrfilter (siehe 10a) ein Filter Schott OG 570 (Dicke 3 mm) ins optische System eingebaut.

11) Eine  $\gamma$ -Korrekturschaltung wird empfohlen.

12) bestimmt durch die Wellenlänge, bei der die Empfindlichkeit  $\leq 1\%$  des Maximums ist.

13) Der horizontale Amplitudengang kann durch geeignete Korrekturschaltungen titale Auflösung aus und beeinflusst auch nicht die Grenzauflösung.

14) Nach 10 s in völliger Dunkelheit wird die Belichtung eingeschaltet. Die dargestellten Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Einschalten gemessen.

15) Nach min. 5 s Belichtung der Speicherschicht wird die Lichtquelle abgeschaltet. Die Werte für den Signalstrom in % werden 60 ms bzw. 200 ms nach dem Abschalten gemessen.

Grenzdaten: (absolute Werte)

	+U <sub>A</sub>	= max.	50 V		+U <sub>G1</sub>	= max.	0 V
	U <sub>G4</sub>	= max.	1100 V		U <sub>G3</sub>	= max.	800 V
	U <sub>G4G3</sub>	= max.	350 V		t <sub>h</sub>	= min.	1 min
	U <sub>G2</sub>	= max.	350 V		E	= max.	100 lx <sup>4)</sup>
	-U <sub>G1</sub>	= max.	125 V		U <sub>PK M</sub>	= max.	50 V
					U <sub>A</sub>	= max.	+50 °C
					U <sub>A</sub>	= min.	-30 °C

1) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als 12,8 x 17,1 mm<sup>2</sup> muß vermeiden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.

2) Fokussier- und Ablenk-Einheiten siehe unter Zubehör.

3a) Für die Spezialfassung 56 021 gibt es eine Glühbirne (wird mit jeder Röhre grün-Filter auf den Pumptutzen der Röhre projiziert wird. Das Licht wird über Lichtleiter geleitet und beleuchtet die Speicherschicht. Die so entstehende Vorbelichtung kann über den Heizstrom der Glühlampe eingestellt werden.

3b) Überlegen und Empfehlungen für die Wahl einer entsprechenden Lichtquelle, abhängig von der Anwendung, sind jeder Röhre beigelegt.  
 Fest eingestellte Vorbelichtung  
 Mit der Röhre wird ein Adapter mitgeliefert.  
 Er verbindet die Glühlampe über einen konstanten Serienwiderstand mit den Heizanschlüssen.  
 Die Heizspannung soll auf 6,3 ± 0,1 V stabilisiert und in der Lage sein, einen zusätzlichen Strom von 95 mA zu liefern;  
 Der Adapter ist entsprechend der Anwendung der Röhre farbkodiert, z.B. Rot für den Rotkanal in Farbfernsehkameras, Grün für den Grün- oder Luminanzkanal in Farbfernsehkameras und für Schwarzweiß-Fernsehkameras.  
 Der Adapter erzeugt einen Dunkelstrom von 3,0 ± 0,5 mA für den Rotkanal bzw. 2,0 ± 0,5 mA für den Luminanzkanal.

4) für kurze Intervalle; während der Lagerung und bei kurzen Betriebspausen muß das Fenster der Röhre mit der mitgelieferten Plastik-Schutzkappe abgedeckt oder die Blende geschlossen werden.  
 Die Signalelektrodenspannung soll auf 45 V eingestellt werden. Bei extremen Spitzlichtern in der zu übertragenden Szene kann die Spannung bis auf 25 V abgesenkt werden. Dies führt jedoch zu einer gewissen Beeinträchtigung der Röhreneigenschaften, besonders im Hinblick auf die Empfindlichkeit.  
 6) eingestellt auf einen Strahlstrom I<sub>STR</sub> = 300 nA für XQ 1413 R bzw. I<sub>STR</sub> = 600 nA für XQ 1413 und XQ 1413 L.  
 Der Strahlstrom wird als der Strom definiert, der ausreicht, um ein vorgegebenes Signal zu stabilisieren.  
 In den Kenndaten für Auflösung und Trägheit ist das Verhältnis für Signalstrom zu Strahlstrom angegeben mit I<sub>A</sub>/I<sub>STR</sub> = 20 nA/300 nA.

# XQ 1413

Kenn- und Betriebsdaten:

Speicherplatte, Fortsetzung

Auflösung

Grenzauflösung

≈ 750 Zeilen

Modulationsstiefe bei 400 Zeilen, in Bildmitte, unkompenzierter Amplitudengang der Horizontalablenkung<sup>13)</sup>

Blende 5,6

XQ 1413 R	Signalstrom $I_A$ (µA)	0,3	0,15
	Strahlstrom $I_{STR M}$ (µA)	0,6	0,3
XQ 1413 L	Modulationsstiefe bei 400 Zeilen (%)	60 (≈ 50)	55 (≈ 45)

Trägheit (Dunkelstrom auf 1 nA eingestellt, typische Werte)

Lichtart: Weiß (2856 K), für den Rotkanal wird ein geeignetes Filter eingesetzt

a) für dunkle Bildpartien (<sup>14</sup><sub>15</sub>), (<sup>16</sup><sub>17</sub>)

für dunkle Bildpartien mit Vorbelichtung siehe Diagramme dieses Datenblattes.

b) für helle Bildpartien (mit und ohne Vorbelichtung)

Anstiegsträgheit <sup>14)</sup> $I_A$ (%)	150 nA	300 nA	600 nA	100	98	100	5	2	3	1,5
	150 nA	300 nA	600 nA	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms
Abfallträgheit <sup>15)</sup> $I_A$ (%)	150 nA	300 nA	600 nA	150 nA	300 nA	600 nA	200	60	60	200
	150 nA	300 nA	600 nA	ms	ms	ms	ms	ms	ms	ms
Zeit nach dem Ein- bzw. Ausschalten		60	200	60	200	60	200	60	200	200
XQ 1413 L, XQ 1413 R		96	100	98	100	100	5	2	3	1,5

Signalungleichmäßigkeit im Dunkelstrom durch Vorbelichtung

12,5 %<sup>18)</sup>

Anmerkungen siehe nächste Seite

Kenn- und Betriebsdaten:

Speicherplatte, Fortsetzung

Auflösung

Signal/Rausch-Verhältnis bei  $I_A = 0,15 \mu A$   $\approx 200$  <sup>17)</sup>  
 Modulationstiefe bei 625 Zeilen,  
 Bandbreite 5 MHz, Bildfrequenz 50 Hz,  
 in Bildmitte, unkompensierter Amplitudengang der Horizontalablenkung  $> 30 \%$  <sup>15)16)</sup>

Trägheit (typische Werte)

ausreichend klein für medizinische Zwecke in Verbindung mit Röntgen-Kameraketten; die Trägheit ist im wesentlichen unabhängig von der Beleuchtungsstärke.

Restsignal nach Dunkelimpuls von 60 ms  $5 (\leq 10) \%$   
 Restsignal nach Dunkelimpuls von 200 ms  $2 (\leq 4) \%$

gemessen nach 5 s lang 100 % Weiß mit  $I_A = 0,1 \mu A$  bei 100 % Weiß und einer Lichtquelle mit einer spektralen Energieverteilung gemäß P 20-Leuchtschirm

Grenzdaten: (absolute Werte)

$U_A = \text{max. } 50 \text{ V}$ <sup>8)</sup>	$U_{-FK} = \text{max. } 125 \text{ V}$
$U_{G4G3} = \text{max. } 750 \text{ V}$ <sup>8)</sup>	$U_{+FK} = \text{max. } 10 \text{ V}$
$U_{G2} = \text{max. } 450 \text{ V}$ <sup>8)</sup>	$E = \text{max. } 500 \text{ lx}$ <sup>9)</sup>
$-U_{G1} = \text{max. } 125 \text{ V}$	$\vartheta_U, \vartheta_A = \text{min. } -30 \text{ }^\circ\text{C}$
$+U_{G1} = \text{max. } 0 \text{ V}$	$= \text{max. } +50 \text{ }^\circ\text{C}$
	$t_h = \text{min. } 1 \text{ min}$

- 1) Zeitweilige Abtastung einer kleineren Fläche als 18 mm  $\varnothing$  muß vermieden werden, da sonst Empfindlichkeitsunterschiede in der Speicherschicht auftreten können.  
Bei Ausfall einer Ablenkrichtung muß sofort der Strahl unterdrückt werden.
- 2) Das Gebiet außerhalb 18 mm  $\varnothing$  sollte vorzugsweise durch eine Maske abgedeckt werden.
- 3) Der  $\gamma$ -Wert nahe 1 bei der 55 876 ergibt einen guten Kontrast bei der Übertragung von Bildern in Verbindung mit Röntgenbildverstärkern, wie sie in der Radiologie auftreten.  
Zur Verbesserung des Kontrastes kann eine  $\gamma$ -Korrektur im Videoverstärker vorgesehen werden.

- 4) Für optimale Abschirmung der Signalelektrode wird die Fokussier- und Ablenk-Einheit AT 1132/01 empfohlen.
- 5) Diese Kapazität bildet im wesentlichen die Ausgangsimpedanz der Röhre. Durch den Einbau in die Fokussier- und Ablenk-Einheit erhöht sich  $c_a$ .
- 6) Fokussier- und Ablenk-Einheiten siehe unter Zubehör.
- 7) ohne Austastsignal an  $G_1$
- 8) bei  $U_K = 0$  V
- 9) für kurze Intervalle; während der Lagerung und bei kurzen Betriebspausen muß das Fenster der Röhre mit der mitgelieferten Plastik-Schutzkappe abgedeckt oder die Blende geschlossen werden.
- 10) Justierung auf optimale Bildschärfe
- 11) Die Signalelektrodenspannung soll auf den Wert eingestellt werden, der im Meßprotokoll, das jeder Röhre mitgegeben wird, genannt ist.
- 12) Um auch Spitzlichter übertragen zu können, wird Überstabilisierung, z.B. um einen Blendenwert, empfohlen.
- 13) Berücksichtigung des Dunkelstromes nicht erforderlich
- 14) Bei Schwarzweiß-Kameras steht die Beleuchtungsstärke der Speicherplatte  $E_A$  in folgender Beziehung zur Szenenbeleuchtung  $E_{SZ}$ :

$$E_A = E_{SZ} \cdot \frac{\rho \tau}{4 A^2 (M+1)^2}$$

worin bedeutet:

$\rho$  = Reflexionsfaktor der Szene (entweder Mittelwert oder Wert des interessierenden Bildausschnittes)

$\tau$  = Durchlässigkeit der Linse

$A$  = Apertur der Linse

$M$  = Abbildungsmaßstab der Linse

- 15) gemessen bei  $I_A = 0,1 \mu A$  und  $I_{STR} = 0,2 \mu A$
- 16) Der horizontale Amplitudengang kann durch geeignete Korrekturschaltungen verbessert werden. Diese Kompensation wirkt sich jedoch nicht auf die vertikale Auflösung aus und beeinflußt auch nicht die Grenzauflösung.
- 17) Der angegebene Wert ist das äquivalente Signal/Rausch-Verhältnis, das aus dem Verhältnis Signalstrom bei Bildweiß zu effektivem Rauschstrom gewonnen wird, multipliziert mit dem Faktor 3. Hierfür wird ein effektiver Rauschstrom des Videovorverstärkers von 2 nA und eine Bandbreite von 5 MHz vorausgesetzt.



# **Bildverstärkerröhren**



1875

**Typenübersicht**

## Bildverstärkerröhren

Typ		Seite
XX 1050	einstufiger Bildverstärker mit S 25-Fotokatode und P 20-Schirm von 25 mm $\phi$ , mit Faser-Optik, selbstfokussierend	417
XX 1060/01	dreistufiger Bildverstärker mit hoher Verstärkung, mit interner Stromversorgung, jedoch ohne Oszillator, mit automatischer Verstärkungsregelung, für Nachtsichtgeräte, mit S 25-Fotokatode und P 20-Schirm von 25 mm $\phi$ , mit Faser-Optik, elektrostatistisch selbstfokussierend	421
XX 1063	dreistufiger Bildverstärker mit hoher Verstärkung, interner Stromversorgung und automatischer Verstärkungsregelung, für Nachtsichtgeräte, mit S 25-Fotokatode und P 20-Schirm von 25 mm $\phi$ , mit Faser-Optik, elektrostatistisch selbstfokussierend	425
XX 1100	Bildverstärker mit S 20-Fotokatode und BE-Schirm, als elektronischer Schnellverschluß (bis herab zu 1 ns)	431
XX 1230	Bildverstärker mit S 20-Fotokatode und BE-Schirm, als elektronischer Schnellverschluß (bis herab zu 1 ns) mit Faser-Optik	435
XX 1306	Bildverstärkerröhre, selbstfokussierend, mit Multi-Kanalplatte, automatischer Verstärkungsregelung, interner Stromversorgung und Begrenzung von Spitzlichtern, zur Verwendung in Nachtsichtgeräten	439
XX 1332	Bildverstärkerröhre, selbstfokussierend, mit Multi-Kanalplatte, interner Stromversorgung, automatischer Verstärkungsregelung und Begrenzung von Spitzlichtern, zur Verwendung in Nachtsichtgeräten	443
XX 1380 (18 XX)	Bildverstärkerröhre, selbstfokussierend, mit Multi-Kanalplatte, interner Stromversorgung, automatischer Verstärkungsregelung, externer Einstellung der gewünschten Maximalverstärkung und Begrenzung von Spitzlichtern, zur Verwendung in Nachtsichtgeräten	447
XX 1410 (F 23 XX)	Bildverstärkerröhre in Miniaturausführung, mit Multi-Kanalplatte, interner Stromversorgung, automatischer Verstärkungsregelung, zur Verwendung in Nachtsichtbrillen	453





## ERLÄUTERUNGEN ZU DEN TECHNISCHEN DATEN VON BILDVERSTÄRKERRÖHREN

### 1. Allgemeines

Bildverstärkerröhren sind elektronenoptische Bauelemente. Sie enthalten eine Fotokatode, ein elektronenoptisches System und einen Leuchtschirm. Bilder von Szenen oder Gegenständen werden auf der Fotokatode abgebildet, auf dem Weg durch die Röhre elektronisch verstärkt und auf dem Leuchtschirm wieder sichtbar gemacht.

Es werden zwei Generationen von Bildverstärkerröhren unterschieden:

1. Generation: ein- bzw. drei-stufige Bildverstärkerröhren vom Inverter-Typ (Kaskade) bzw. mit "proximity-focus".
2. Generation: Bildverstärkerröhren mit Multi-Kanalplatte.

Alle Valvo-Typen gehören zur Gruppe der passiven Röhren.

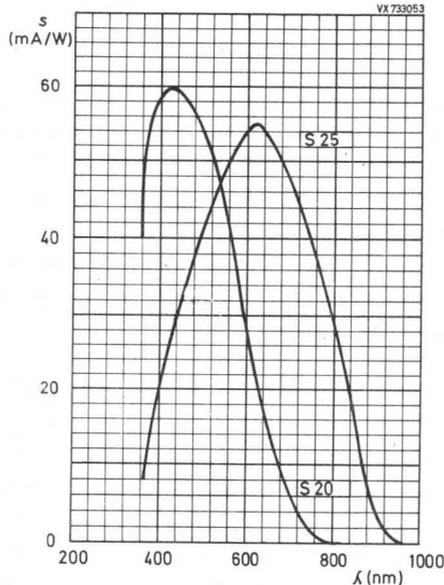
### 1.1 Fotokatode

Die Eigenschaften einer Fotokatode werden charakterisiert durch die Angabe der spektralen Empfindlichkeit, entweder als monochromatische Empfindlichkeit (in mA/W) und/oder als integrale Empfindlichkeit (in  $\mu\text{A}/\text{lm}$ ). Messungen der Empfindlichkeit werden mit einer Wolframfadenlampe bei einer Farbtemperatur von 2856 K durchgeführt. Interferenz-Filter sind einzusetzen, um die Werte bei Wellenlängen von 800 oder 850 nm zu erhalten.

Passive Nachtsichtsysteme erfordern Fotokathoden mit hoher monochromatischer und integraler Empfindlichkeit. Diese Anforderungen werden am besten durch S 25-Multialkali-Fotokathoden erfüllt, mit denen Valvo-Bildverstärkerröhren ausgerüstet sind.

Zur Kurzzeitfotografie schnell ablaufender Vorgänge im sichtbaren Bereich sind Bildverstärkerröhren mit einer S 20-Fotokatode geeignet.

## Absolute spektrale Empfindlichkeiten von Fotokatoden



### 1.2 Elektronenoptisches System

Im allgemeinen, insbesondere bei allen Ausführungen des Valvo-Programms, haben Bildverstärkerröhren elektrostatische Fokussierung.

Man unterscheidet zwei Arten elektrostatischer Fokussierung: einen ganz oder teilweise kugelsymmetrischen Aufbau von Fotokatode und Leuchtschirm (Inverter-Typ, Abbildung mit Bildumkehr) oder einen planparallelen Aufbau für ein homogenes Beschleunigungsfeld (proximity-focus, ohne Bildumkehr). Letzteres System wird besonders wegen seiner minimalen Verzeichnungsfehler zur Kurzzeitfotografie verwendet.

Die Form des elektronenoptischen Systems bestimmt die Parameter Verstärkung, Vergrößerung, Verzeichnung, Auflösung und Mittenabweichung.

### 1.3 Leuchtschirm

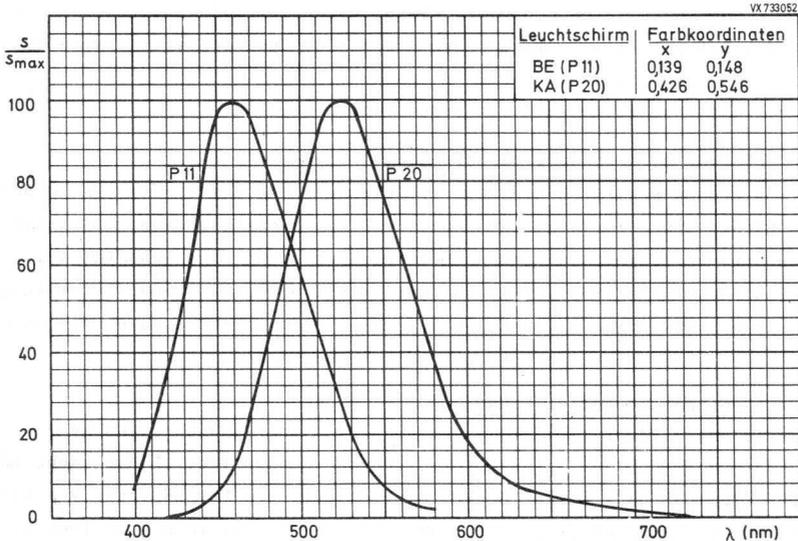
Bei den meisten Bildverstärkeranwendungen wird der Leuchtschirm direkt betrachtet. Deshalb soll die relative spektrale Energieverteilung des Schirm-Leuchtstoffes im Bereich der Empfindlichkeit des menschlichen Auges liegen.

Der grün leuchtende P 20-Schirm, wie er in den meisten Valvo-Bildverstärkerröhren verwendet wird, erfüllt diese Anforderung.

Soll eine Röhre für fotografische Zwecke verwendet werden, so ist eine Röhre mit blauleuchtendem Schirm (z.B. P 11) besser geeignet.

Spezielle Leuchtstoffe werden zur optischen Anpassung an andere Fotokathoden oder zum Integrieren des Quantenrauschens angewendet.

### Relative spektrale Energieverteilung von Leuchtschirmen



Die Abfallzeit des Leuchtschirms einer Bildverstärkerröhre ist die Zeit, in der die Schirmleuchtdichte auf 36 % ( $1/e$ ) des Anfangswertes abfällt, nachdem der Schirm nicht mehr von auftreffenden Elektronen angeregt wird. Für einstufige Bildverstärkerröhren des Invertertyps beträgt diese Dauer ungefähr 0,5 ms.

Ein Kaskaden-Bildverstärker besteht aus drei optisch hintereinandergeschalteten Bildverstärkerröhren. Die Nachleuchtdauer des Ausgangs-Leuchtschirms ist bei dieser Bauart länger als beim einstufigen Typ.

## 2. Kenndaten

### 2.1 Lichtverstärkung

Die Lichtverstärkung ist definiert als  $(\pi \cdot L)/E$  mit L als Leuchtdichte (in  $\text{cd/m}^2$ ) senkrecht auf den Schirm gesehen, gemessen über eine konzentrische Fläche mit einem Durchmesser D und mit einem der Empfindlichkeit des menschlichen Auges angepaßten Fotometer mit einem Einfallswinkel von  $10^0$  und E als Beleuchtungsstärke (in lx), die von einer Wolframfadenlampe mit 2856 K auf eine bestimmte Fläche der Fotokatode fällt.

In den Datenblättern werden neben der Angabe der Lichtverstärkung die Werte für D (in mm) und E (in lx) genannt.

Die Lichtverstärkung wird als reine Zahl angegeben.

### 2.2 Mittlere Schirmleuchtdichte (in $\text{cd/m}^2$ )

Die mittlere Schirmleuchtdichte ist die auf eine definierte Fläche bezogene Lichtstärke. Ihr Wert wird nur für Bildverstärkerröhren mit integrierter Stromversorgung angegeben und hängt von deren Eigenschaften ab.

Bei Bildverstärkerröhren mit automatischer Helligkeits- oder Verstärkungsregelung (ABC = Automatic Brightness Control bzw. AGC = Automatic Gain Control) wird zusätzlich deren Kennlinie angegeben.

### 2.3 Vergrößerung und Verzeichnung

Das in den Bildverstärkerröhren verwendete elektronenoptische System führt in der Regel nur zu geringen Verzeichnungen des Bildes. Die Ursache für die Verzeichnungen liegt in der unterschiedlichen Vergrößerung von Bildteilen in Abhängigkeit von der Lage auf dem Schirm. Im allgemeinen handelt es sich um Kissen-Verzeichnungen.

Die Vergrößerung in Bildmitte ist  $M_C = \frac{D_S}{D_C}$

d.h. der Quotient aus dem auf dem Schirm gemessenen Durchmesser  $D_S$  eines auf der Fotokatode abgebildeten kleinen konzentrischen Kreises mit dem Durchmesser  $D_C$ .

Entsprechend wird die Vergrößerung am Bildrand mit einem großen konzentrischen Kreis des Durchmessers  $D_R$  auf der Fotokatode gemessen.

Die Vergrößerung am Bildrand ist dann  $M_R = \frac{D_S}{D_R}$ .

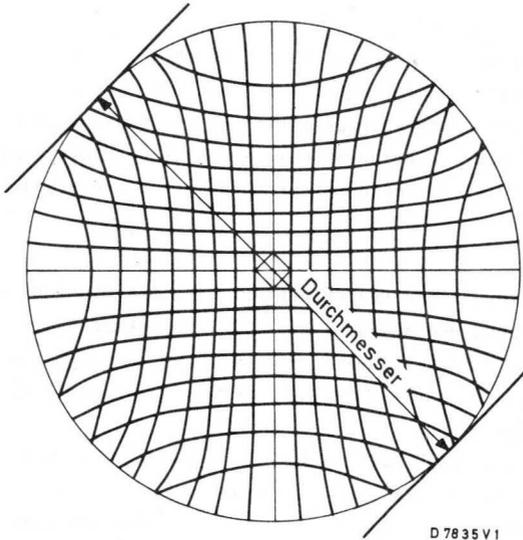
Fehler bei der Messung des Durchmessers  $D_c$  können zu erheblichen Abweichungen des  $M_c$ -Wertes führen, daher ist bei der Messung auf besonders exakte Durchführung zu achten.

Die Verzeichnung einer Bildverstärkerröhre ist definiert als

$$\left[ \left( \frac{M_r}{M_c} \right) - 1 \right] \cdot 100 \%$$

In Proximity-Bildverstärkerröhren mit Multi-Kanalplatte können Verzeichnungen - verursacht durch die bilddrehende Faser-Optik (Twister) - auftreten.

### Kissen-Verzeichnungen



### 2.4 Auflösung und Modulationsübertragungsfaktor

Ein wichtiges Merkmal einer jeden Bildübertragung ist die Eigenschaft, ein Bild ohne Verminderung der Bildqualität wiederzugeben. Auflösung und Modulationsübertragungsfaktor sind Aussagen zu dieser Eigenschaft.

Der in den Datenblättern angegebene Wert für die Auflösung ist auf die Fotokatode bezogen.

Gemessen wird die Auflösung mit einem Schwarzweiß-Strichraster (schwarze Striche auf weißem Hintergrund mit dem Verhältnis Strichstärke/Strichabstand = 1:1 und einem Kontrast von annähernd 100 %). Das Raster wird mit

einem hochwertigen Projektionssystem auf der Fotokatode abgebildet und schirmseitig mit einem 10fach vergrößernden Mikroskop betrachtet. Es werden zwei Auflösungsweite als Linienpaare/mm (Lp/mm) angegeben, die Auflösung in Bildmitte und am Bildrand, gemessen auf einem Kreis um die Schirmmitte mit dem im Datenblatt angegebenen Durchmesser D.

Für Bildverstärkerröhren ist es zweckmäßig, die auf die Katode bezogenen Modulationsübertragungswerte (in %) anzugeben. Hierbei wird mit einem speziellen Testbild das Verhältnis der Kontrastübertragung zwischen Eingang und Ausgang gemessen. Spezielle Punkte dieser Funktion werden angegeben.

### 3. Äquivalente Beleuchtungsstärke

Bei angelegter Betriebsspannung und ohne Beleuchtung am Eingang tritt auf dem Schirm eine Hintergrundhelligkeit auf, die viele Ursachen haben kann. Unter der äquivalenten Beleuchtungsstärke EBI (Equivalent Background Illumination) versteht man die Beleuchtungsstärke auf der Fotokatode, die ein Ansteigen der Schirmleuchtdichte entsprechend der Hintergrundhelligkeit bewirkt.

### 4. Rauschen

Das Signal/Rausch-Verhältnis verschlechtert sich bei einer Bildverstärkerröhre zwischen Eingang und Ausgang. Diese Verschlechterung ist unterschiedlich zwischen Bildverstärkerröhren der ersten und zweiten Generation. Bei Röhren der ersten Generation gehen nur Elektronen auf Grund der Reflexion am Leuchtschirm verloren.

Bei Röhren der zweiten Generation wird das Signal/Rausch-Verhältnis zusätzlich durch die Multi-Kanalplatte beeinflusst.

Das Signal/Rausch-Verhältnis wird nur bei einigen der mit Multi-Kanalplatte ausgerüsteten Röhren gemessen. Dazu wird ein Kreis mit 0,2 mm  $\phi$  gleichmäßig auf der Fotokatode abgebildet, und aus dem übertragenen Bild wird dann das Signal/Rausch-Verhältnis ermittelt.

### 5. Bildqualität

Beim Einsatz von Bildverstärkerröhren können folgende Fehler auftreten.

#### Feststehende Hintergrundstrukturen

können bei Bildverstärkerröhren mit Faser-Optik-Fenster auftreten. Unterschieden werden zwei Arten von Mustern, die auf einem Schirm bei 5-facher Vergrößerung beobachtet werden können:

Unterschiede in Vielfach-Mustern: Räumlich unterschiedliche Verstärkungen zwischen einzelnen Multi-Faserbündeln bzw. zwischen Gruppen von Multi-Faserbündeln.

Regelmäßiges dunkles oder helles Begrenzungs-Muster (chicken-wire), übereinstimmend mit der Struktur der Multi-Faserbündel eines Faser-Optik-Fensters.

### Feldemission

Feldemission ist eine unregelmäßig auftretende Emissionserscheinung (außer thermischer Emission). Sie wird auf dem Leuchtschirm durch helle Flecken oder Muster, die flimmern oder zeitweise an bestimmten Stellen erscheinen, sichtbar. Diese Vorgänge sind am besten bei unbeleuchteter Fotokatode zu beobachten. Die Feldemission ist spannungsabhängig.

### Durchgeschaltete Kanäle ("switched-on" channels)

Durchgeschaltete Kanäle treten nur bei Röhren mit Multi-Kanalplatte auf. Es werden dabei kleine helle Flecken auf dem Leuchtschirm hervorgerufen, die ihre Lage konstant beibehalten. Die Helligkeit der Flecken hängt von der Verstärkung der Röhre ab.

### Leuchtdichtevertelung auf dem Schirm

Die Gleichmäßigkeit der Schirmhelligkeit wird als das Verhältnis der Leuchtdichte in der Mitte des Schirmes zu der Leuchtdichte eines beliebigen Punktes auf einem konzentrischen Kreis mit dem Durchmesser  $D$  ausgedrückt. Bei der Messung werden Flächen von  $2,5 \text{ mm}^2$  miteinander verglichen.

### Andere Bildfehler

Weiterhin können Flecken, Streifen und Ungleichmäßigkeit auftreten. Ein Bildfehler ist definiert als ein dunkler oder heller Fleck mit einem Kontrast  $> 30 \%$ , bezogen auf die unmittelbare Umgebung. Die Bildqualität aller Bildverstärkerröhren wird mit einem Okular von ca. 5-facher Vergrößerung bestimmt.

Ein auf einem Bildverstärkerleuchtschirm direkt betrachtetes Bild weicht erkennbar von dem ab, das mit einer Fernseh-Kette übertragen wird. Dieser Unterschied wird durch die Übertragungscharakteristik der Kameraröhre hervorgerufen.

## 6. Mittenabweichung

Die geometrische und die optische Achse einer Bildverstärkerröhre stimmen nur innerhalb bestimmter Toleranzen überein; das Maß dafür ist die Mitten-

## Bildverstärkerröhren

---

abweichung.

Ein Punkt auf der Fotokatodenmitte wird auf dem Schirm innerhalb eines Kreises abgebildet, dessen Radius als Mittenabweichung im Datenblatt angegeben wird.

### 7. Maximale Beleuchtungsstärke der Fotokatode

Die Angaben in den Datenblättern gelten für eine gleichmäßige Beleuchtung. Alle Bildverstärkerröhren vertragen zeitweise Überbelichtung der Katode, deren Spitzenwert den angegebenen Grenzwert um vieles überschreiten kann. Jedoch gilt, daß längere Belichtung der Katode durch eine helle Lichtquelle die Lebensdauer der Bildverstärkerröhre verkürzt.

Einige Bildverstärkerröhren haben automatische Helligkeits- oder Verstärkungsregelung (ABC bzw. AGC). Diese Regelungen reduzieren die Schirmleuchtdichte, aber bei Überstrahlung nicht notwendigerweise den Fotokatodenstrom der Röhre.

Daher sollen die Betriebsdaten der Beleuchtungsstärke auf der Fotokatode möglichst eingehalten werden.

### 8. Lagerung und Handhabung

Bildverstärkerröhren sollen in einem trockenen, luftdichten Behälter in einem klimatisierten Raum bei ca. 20 °C gelagert werden. Die Handhabung der Röhren muß mit großer Vorsicht erfolgen. Es ist besonders darauf zu achten, daß der Behälter nicht zusammengedrückt wird und die Faser-Optik-Fenster vor Staub und Kratzern geschützt sind.

Die schützende Plastikfolie und die Abdeckkappen sollen nicht entfernt werden, bevor die Bildverstärkerröhre in ein Gerät eingebaut wird.

### 9. Montagehinweise

Beim Einbau von Bildverstärkerröhren in ein Gerät sind keine Einschränkungen der Einbaulage zu beachten. Bei einigen Typen muß berücksichtigt werden, daß sich keine leitenden Teile der Schaltung in einem Abstand von weniger als 10 mm zu einem Faser-Optik-Fenster befinden.

Bildverstärkerröhren sollen so im Gehäuse gehalten werden, daß jede axial auftretende Kraft nur auf die tragenden Flächen wirken kann und daß eine Belastung der Eingangs- bzw. Ausgangsfenster ausgeschlossen ist.

### 10. Hochspannungsgefahr

Da Bildverstärkerröhren mit hohen Spannungen arbeiten, müssen sich die Röhren während des Vorhandenseins dieser Spannungen in trockener Atmosphäre befinden.

Einige Bildverstärkerröhren mit Multi-Kanalplatte halten eine Spannung von mehreren kV für länger als eine Stunde nach dem Abschalten aufrecht, auch wenn die Fotokatode noch voll beleuchtet ist. Der Schirm darf nicht über die Betriebsspannungsanschlüsse entladen werden, da sonst eine bleibende Schädigung der Röhre erfolgen kann.

Bei Kaskaden-Bildverstärkerröhren verbleibt nach dem Abschalten am Betriebsspannungsstecker ein Gleichspannungspotential von mehreren kV. Eine Entladung dieses Steckers durch eine Verbindung zum Katodenkontakt ist zu empfehlen.

### 11. Betriebsspannung

Die Betriebsspannung für Bildverstärkerröhren ist in den Betriebsdaten angegeben. Die Grenzdaten dürfen nicht überschritten werden.

Es sind Schutzmaßnahmen zu treffen, um die Röhre vor Einschaltspitzen zu schützen.

Bildverstärkerröhren mit integriertem Netzteil funktionieren nicht, wenn die Betriebsspannung für Zeiten  $< 1$  min umgepolt wird. Eine Schädigung der Röhre tritt jedoch nicht auf.

Bei normaler Anwendung der Bildverstärkerröhren wird einer der Betriebsspannungsanschlüsse mit dem Chassis (Masse) verbunden.

Bei Dioden-Bildverstärkerröhren beträgt die Potentialdifferenz zwischen Eingangs- und Ausgangsfenster ca. 15 kV.

Bei 3stufigen Kaskaden-Bildverstärkern liegt der Schirm an ca. +45 kV und die Fotokatode auf Chassis-Potential.

Der Schirm und die Fotokatode bei Bildverstärkerröhren mit Multi-Kanalplatte liegen auf entgegengesetztem Potential von ca. 6 kV gegenüber den Betriebsspannungskontakten.

Für den Betrieb dieser Röhren wird empfohlen, Anti-Corona-Maßnahmen bei der Geräte-Entwicklung zu berücksichtigen.

Um die Lebensdauer der Batterie bei Röhren mit integriertem Netzteil zu erhöhen, ist die Länge der Zuleitung zum Bildverstärkeranschluß so kurz wie möglich zu halten.

Bei Bildverstärkerröhren mit Multi-Kanalplatte ist ein 10  $\mu$ F-Kondensator parallel zu den Betriebsspannungsanschlüssen zu schalten.

### 12. Erholzeit

Die Erholzeit für Kaskaden-Bildverstärkerröhren mit integriertem Oszillator ist in den Datenblättern angegeben.

Bei Bildverstärkerröhren mit Multi-Kanalplatte ist die Erholzeit die Zeit, die notwendig ist, um ein brauchbares Bild auf dem Schirm wiederherzustellen, nachdem die Schirmleuchtdichte plötzlich von 100  $\mu\text{lx}$  auf die maximal zulässige Fotokatodenleuchtdichte erhöht wurde oder umgekehrt.

### 13. Maßzeichnungen

In den Datenblättern sind aus Gründen der Übersichtlichkeit nur die Hauptmaße der Bildverstärkerröhren dargestellt.

Weitergehende Angaben für die Entwicklung sind beim Röhrenlieferanten zu erfragen.

### 14. Sicherheit

Bildverstärkerröhren mit integriertem Netzteil in Nachtsichtgeräten stellen für den Benutzer keine Gefahrenquelle dar.

Es kann jedoch zu kurzzeitigen Blendungen des Beobachters kommen, wenn bei Geräten mit Kaskaden-Bildverstärkern eine plötzliche Erhöhung der einfallenden Beleuchtung auftritt. Bei der Entwicklung von Bildverstärkergeräten dieser Art ist deshalb zu berücksichtigen, daß eine plötzliche große Zunahme der Beleuchtungsstärke vermieden wird.

Bei Verwendung von Bildverstärkerröhren mit Multi-Kanalplatte tritt dieser Effekt nicht auf.

Die in Bildverstärkerröhren integrierten Netzteile arbeiten in einem Frequenzbereich von 1 bis 40 kHz. Das erzeugte Geräusch wird nicht als störend empfunden.

Ungekapselte Bildverstärkerröhren werden mit Hochspannung betrieben.

Entsprechende Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Hochspannung sind zu beachten.

### 15. Röntgenstrahlungsgefahr

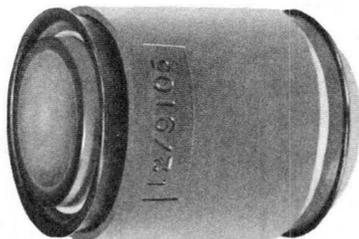
Röntgenstrahlen entstehen durch Abbremsen freier Elektronen im Vakuum.

Dieser Vorgang tritt praktisch bei den meisten Elektronenröhren auf. Wenn die Intensität der entstehenden Strahlung groß genug ist, die Röhrenumhüllung zu durchdringen - was normalerweise erst bei Beschleunigungsspannungen  $\geq 5$  kV auftritt -, dann stellt die entsprechende Röhre einen Störstrahler im Sinne der Röntgenverordnung (RöV) vom 1. März 1973 dar.

Bei allen in diesem Handbuch aufgeführten Typen bleibt bei Einhaltung aller publizierten Grenzwerte die Dosisleistung unter dem maximal zulässigen Wert von  $36 \cdot 10^{-12}$  A/kg (0,5 mr/h), wenn nicht ausdrücklich auf höhere Werte hingewiesen wird.



BILDVERSTÄRKERRÖHRE  
selbstfokussierend,  
mit hoher Verstärkung  
für Nachtsichtgeräte



Dieses Datenblatt ist in Verbindung mit den "Erläuterungen zu den technischen Daten von Bildverstärkerröhren" zu lesen.

Fotokatode:

Typ	S 25
Katodenempfindlichkeit	
bei Farbtemperatur 2856 K	$\geq 175 \mu\text{A/lm}$
bei $\lambda = 800 \text{ nm}$	$\geq 10 \text{ mA/W}$
bei $\lambda = 850 \text{ nm}$	$\geq 3 \text{ mA/W}$
nutzbarer Durchmesser	$\geq 23 \text{ mm}$
Ausführung	Faser-Optik, außen plan

Schirm:

Typ	P 20
Fluoreszenz	grün
Nachleuchtdauer	mittel
nutzbarer Durchmesser	$\geq 25 \text{ mm}$
Ausführung	Faser-Optik, außen plan

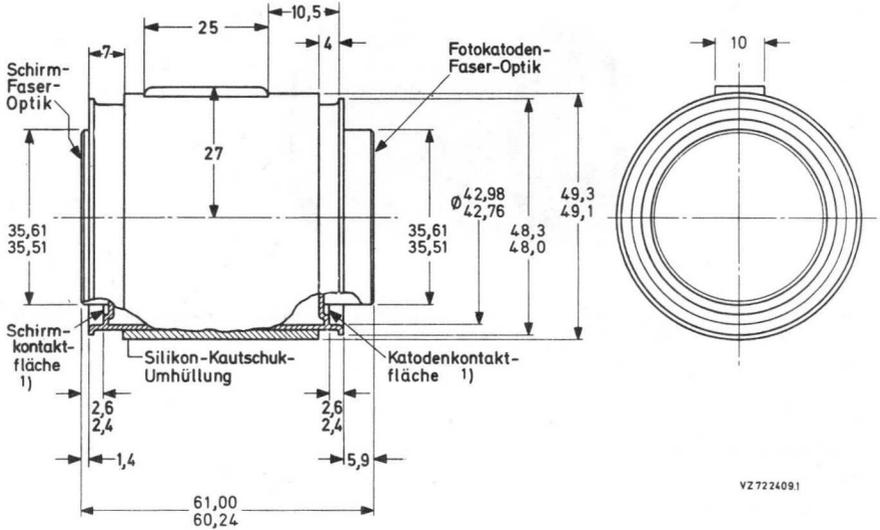
Fokussierung:

elektrostatisch, selbstfokussierend, mit Bildumkehr

Bei Anlegen von Spannungen an Elektronenröhren von mehr als 5 kV oder bei Auftreten solcher Spannungen in den Röhren sind bei der Geräteentwicklung die Vorschriften über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlung gemäß Röntgenverordnung (RöV) vom 1. März 1973 zu beachten. Nähere Einzelheiten sind bei den „Erläuterungen zu den technischen Daten“ zu finden.

# XX 1050

Abmessungen in mm:



Einbaulage: beliebig

Masse: ca. 145 g

<sup>1)</sup> Katode und Schirm können an den gekennzeichneten Flächen kontaktiert werden. Die Kontaktringe sollen die Faser-Optik nicht berühren. Die Andruckkraft der Kontaktringe darf 10 N (1 kp) nicht überschreiten.

## Kenndaten:

(gemessen bei $U_B = 15 \text{ kV}$ , $\vartheta_U = 23 \text{ }^\circ\text{C}$ )	
Lichtverstärkung ( $D = 19 \text{ mm}$ , $E \approx 1 \text{ lx}$ )	$\geq 85$
Vergrößerung	
in Bildmitte ( $D_C = 2 \text{ mm}$ )	$0,95\dots 0,97$
Verzeichnung ( $D_R = 20 \text{ mm}$ )	$\leq 7,5 \%$
Auflösung	
in Bildmitte	$\geq 60 \text{ Lp/mm}$
am Bildrand ( $D = 14 \text{ mm}$ )	$\geq 50 \text{ Lp/mm}$
Modulationsübertragung	
bei $2,5 \text{ Lp/mm}$	$\geq 92 \%$
bei $7,5 \text{ Lp/mm}$	$\geq 86 \%$
bei $16 \text{ Lp/mm}$	$\geq 70 \%$
Hintergrund	
äquivalente Beleuchtungsstärke <sup>1)</sup>	$\leq 0,2 \text{ } \mu\text{lx}$
Mittenabweichung	$\leq 0,75 \text{ mm}$

## Betriebsdaten:

Betriebsspannung	$U_B = 15 \text{ kV}$
Beleuchtungsstärke auf der Fotokatode	$E = 100 \text{ mlx}$
Umgebungstemperatur	$\vartheta_U = 19\dots 27 \text{ }^\circ\text{C}$

## Grenzdaten: (absolute Werte)

Betriebsspannung	$U_B = \text{max. } 16 \text{ kV}$
Beleuchtungsstärke auf der Fotokatode	$E = \text{max. } 2 \text{ lx}$
Umgebungstemperatur	
für max. 2 h Lagerung	$\vartheta_U = \text{min. } -54 \text{ }^\circ\text{C}$ $\quad \quad \quad = \text{max. } +68 \text{ }^\circ\text{C}$
für längere Lagerung <sup>2)</sup>	$\vartheta_U = \text{max. } +35 \text{ }^\circ\text{C}$
für Dauerbetrieb	$\vartheta_U = \text{max. } +35 \text{ }^\circ\text{C}$

<sup>1)</sup> Bei Verwendung eines Metallgehäuses wird empfohlen, dieses auf Katodenpotential zu legen, um eine möglichst kleine Hintergrundhelligkeit zu erhalten.

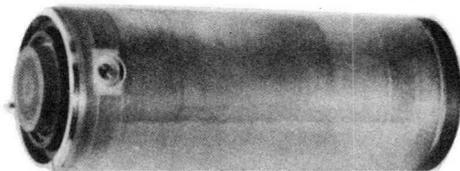
<sup>2)</sup> Nähere Einzelheiten zu den Lagerungsbedingungen sind bei den "Erläuterungen zu den technischen Daten" zu finden.





## BILDVERSTÄRKERRÖHRE

selbstfokussierend,  
mit hoher Verstärkung,  
automatischer Verstärkungsregelung  
und interner Stromversorgung,  
jedoch ohne Oszillator,  
für Nachtsichtgeräte



Dieses Datenblatt ist in Verbindung mit den "Erläuterungen zu den technischen Daten von Bildverstärkerröhren" zu lesen.

### Fotokatode:

Typ	S 25
Katodenempfindlichkeit	
bei Farbtemperatur 2856 K	$\geq 220 \mu\text{A/lm}$
bei $\lambda = 800 \text{ nm}$	$\geq 15 \text{ mA/W}$
bei $\lambda = 850 \text{ nm}$	$\geq 6 \text{ mA/W}$
nutzbarer Durchmesser	$\geq 23 \text{ mm}$
Ausführung	Faser-Optik, außen plan

### Schirm:

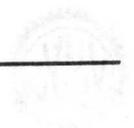
Typ	P 20
Fluoreszenz	grün
Nachleuchtdauer	mittel
nutzbarer Durchmesser	$\geq 25 \text{ mm}$
Ausführung	Faser-Optik, außen plan

### Fokussierung:

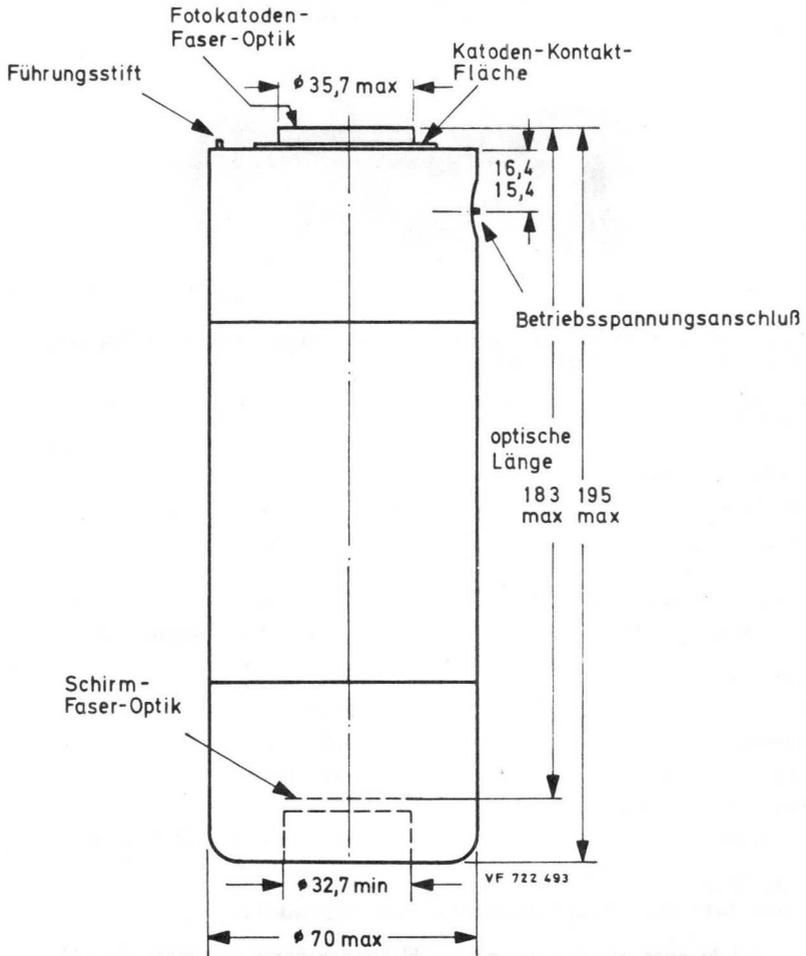
elektrostatisch, selbstfokussierend, mit Bildumkehr

Bei Anlegen von Spannungen an Elektronenröhren von mehr als 5 kV oder bei Auftreten solcher Spannungen in den Röhren sind bei der Geräteentwicklung die Vorschriften über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlung gemäß Röntgenverordnung (RÖV) vom 1. März 1973 zu beachten. Nähere Einzelheiten sind bei den „Erläuterungen zu den technischen Daten“ zu finden.

# XX 1060/01



Abmessungen in mm:



Einbaulage: beliebig

Masse: ca. 880 g

## Kenndaten:

(gemessen bei $U_B = 2,7$ kV, $\vartheta_U = 23$ °C)	
Lichtverstärkung ( $D = 14$ mm, $E \approx 200$ $\mu$ lx)	$\geq 50\ 000$
Vergrößerung	
in Bildmitte ( $D_c = 2$ mm)	$0,8 \dots 0,9$
Verzeichnung ( $D_r = 20$ mm)	$\leq 25\ \%$
Auflösung	
in Bildmitte	$\geq 28$ Lp/mm
am Bildrand ( $D = 14$ mm)	$\geq 28$ Lp/mm
Modulationsübertragung <sup>1)</sup>	
bei 2,5 Lp/mm	$\geq 86\ \%$
bei 7,5 Lp/mm	$\geq 65\ \%$
bei 16 Lp/mm	$\geq 35\ \%$
Hintergrund	
äquivalente Beleuchtungsstärke	$< 0,2$ $\mu$ lx
Mittenabweichung	$\leq 0,75$ mm
Eingangskapazität	25...50 pF
Leuchtdichteschwankung auf dem Schirm bei gleichmäßig beleuchteter Fotokatode ( $D = 20$ mm)	
	$\leq 5 : 1$

## Betriebsdaten:

Betriebsspannung, (Spitze-Spitze-Wert) <sup>2)</sup>	$U_B = 2,6 \dots 2,8$ kV
Frequenz der Betriebsspannung	$f_B = 1 \dots 2,2$ kHz
Beleuchtungsstärke auf der Fotokatode	$E = 5$ mlx
Umgebungstemperatur	$\vartheta_U = 19 \dots 27$ °C

## Grenzdaten: (absolute Werte)

Betriebsspannung, (Spitz-Spitze-Wert)	
kurzzeitig	$U_B = \text{max. } 2900$ V
Dauerbetrieb	$U_B = \text{max. } 2800$ V
Frequenz der Betriebsspannung	$f_B = \text{max. } 2,5$ kHz
Beleuchtungsstärke auf der Fotokatode	$E = \text{max. } 10$ lx
Umgebungstemperatur	
für max. 2 h Lagerung	$\vartheta_U = \text{min. } -54$ °C
	$= \text{max. } +68$ °C
für längere Lagerung <sup>3)</sup>	$\vartheta_U = \text{max. } +35$ °C
für Dauerbetrieb	$\vartheta_U = \text{max. } +35$ °C

Anmerkungen siehe nächste Seite dieses Datenblattes

- 1) gemessen mit der Standard-Methode gemäß MIL-Spezifikationen, wobei der Kontrastübertragungsfaktor auf ca. 1,5 Lp/mm bezogen wird. Wird der Kontrastübertragungsfaktor mit den normierten Werten jedoch bei Raumfrequenz 0 gemessen, so erhält man die folgenden Werte:

bei 2,5 Linienpaaren/mm	min. 88 %
bei 7,5 Linienpaaren/mm	min. 70 %
bei 16 Linienpaaren/mm	min. 38 %

- 2) Der Bildverstärker darf nur mit einem Oszillator benutzt werden, der folgende Daten hat:

Belastung	50 pF	50 pF parallel mit 25 MΩ
Ausgangsspannung	2500...2900 V	1500...2300 V

**Warnung:** Nach dem Abschalten der Röhre kann am Wechselstrom-Eingangsstift noch Gleichstrom-Potential von einigen kV liegen. Es ist ratsam, diesen Stift gegen den Katoden-Kontaktring (nicht gegen die Anlagefläche) zu entladen.

- 3) Nähere Einzelheiten zu den Lagerungsbedingungen sind bei den "Erläuterungen zu den technischen Daten" zu finden.



# XX 1063

BILDVERSTÄRKERRÖHRE  
selbstfokussierend,  
mit hoher Verstärkung,  
interner Stromversorgung,  
automatischer Verstärkungsregelung,  
für Nachtsichtgeräte



Dieses Datenblatt ist in Verbindung mit den "Erläuterungen zu den technischen Daten von Bildverstärkerröhren" zu lesen.

#### Fotokatode:

Typ	S 25
Katodenempfindlichkeit	
bei Farbtemperatur 2856 K	$\geq 220 \mu\text{A}/\text{lm}$
bei $\lambda = 800 \text{ nm}$	$\geq 15 \text{ mA}/\text{W}$
bei $\lambda = 850 \text{ nm}$	$\geq 6 \text{ mA}/\text{W}$
nutzbarer Durchmesser	$\geq 23 \text{ mm}$
Ausführung	Faser-Optik, außen plan

#### Schirm:

Typ	P 20
Fluoreszenz	grün
Nachleuchtdauer	mittel
nutzbarer Durchmesser	$\geq 25 \text{ mm}$
Ausführung	Faser-Optik, außen plan

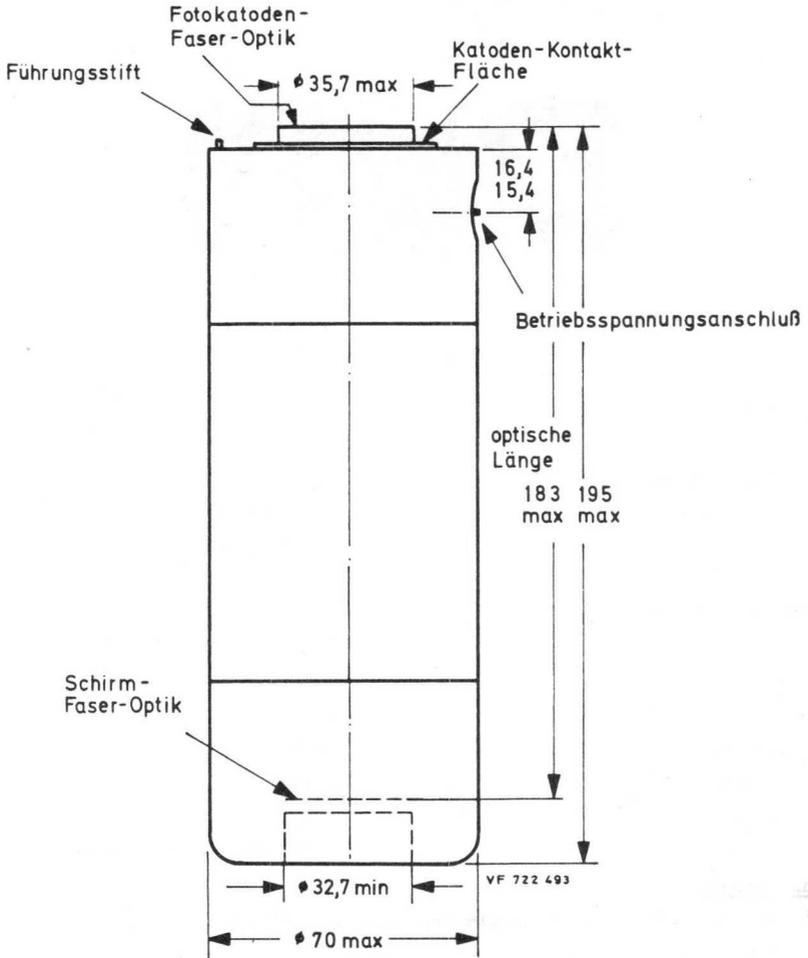
#### Fokussierung:

elektrostatisch, selbstfokussierend, mit Bildumkehr

Bei Anlegen von Spannungen an Elektronenröhren von mehr als 5 kV oder bei Auftreten solcher Spannungen in den Röhren sind bei der Geräteentwicklung die Vorschriften über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlung gemäß Röntgenverordnung (RöV) vom 1. März 1973 zu beachten. Nähere Einzelheiten sind bei den „Erläuterungen zu den technischen Daten“ zu finden.

# XX 1063

Abmessungen in mm:



Einbaulage: beliebig

Masse: ca. 880 g

## Kenndaten:

(gemessen bei $U_B = 6,5 \text{ V}$ , $\vartheta_U = 23 \text{ }^\circ\text{C}$ )	
Lichtverstärkung ( $D = 14 \text{ mm}$ , $E \approx 200 \text{ } \mu\text{lx}$ )	$\geq 50 \text{ } 000$
Vergrößerung	
in Bildmitte ( $D_C = 2 \text{ mm}$ )	$0,8 \dots 0,9$
Verzeichnung ( $D_r = 20 \text{ mm}$ )	$\leq 25 \text{ } \%$
Auflösung	
in Bildmitte	$\geq 28 \text{ Lp/mm}$
am Bildrand ( $D = 14 \text{ mm}$ )	$\geq 28 \text{ Lp/mm}$
Modulationsübertragung <sup>1)</sup>	
bei $2,5 \text{ Lp/mm}$	$\geq 86 \text{ } \%$
bei $7,5 \text{ Lp/mm}$	$\geq 65 \text{ } \%$
bei $16 \text{ Lp/mm}$	$\geq 35 \text{ } \%$
Hintergrund	
äquivalente Beleuchtungsstärke	$\leq 0,2 \text{ } \mu\text{lx}$
Mittenabweichung	$\leq 0,75 \text{ mm}$
Mittlere Schirmleuchtdichte	
Mittelwert über die nutzbare Fläche	$\leq 550 \text{ cd/m}^2$
Leuchtdichteschwankung auf dem Schirm	
bei gleichmäßig beleuchteter Fotokatode	
( $D = 20 \text{ mm}$ )	$\leq 5 : 1$
Erholzeit <sup>2)</sup>	$\leq 1,5 \text{ s}$

## Betriebsdaten:

Betriebsspannung (Gleichspannung) <sup>3)</sup>	$U_B = 6,5 \text{ V}$
Leistungsverbrauch	$P \leq 120 \text{ mW}$
Beleuchtungsstärke auf der Fotokatode	$E = 5 \text{ mlx}$
Umgebungstemperatur	$\vartheta_U = 19 \dots 27 \text{ }^\circ\text{C}$

## Grenzdaten: (absolute Werte)

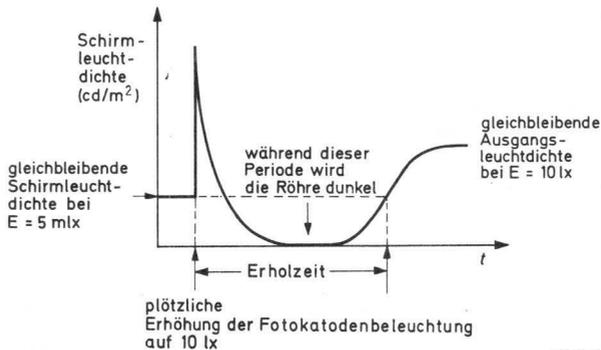
Betriebsspannung (Gleichspannung) <sup>3)</sup>	$U_B = \text{max. } 6,75 \text{ V}$
Beleuchtungsstärke auf der Fotokatode	$E = \text{max. } 10 \text{ lx}$
Umgebungstemperatur	
für max. 2 h Lagerung	$\vartheta_U = \text{min. } -54 \text{ }^\circ\text{C}$
	$= \text{max. } +68 \text{ }^\circ\text{C}$
für längere Lagerung	$\vartheta_U = \text{max. } +35 \text{ }^\circ\text{C}$
für Dauerbetrieb <sup>4)</sup>	$\vartheta_U = \text{max. } +35 \text{ }^\circ\text{C}$

Anmerkungen siehe nächste Seite dieses Datenblattes

- 1) gemessen mit der Standard-Methode gemäß MIL-Spezifikationen, wobei der Modulationsübertragungsfaktor auf ca. 1,5 Lp/mm bezogen wird. Wird der Kontrastübertragungsfaktor mit den normierten Werten jedoch bei Raumfrequenz 0 gemessen, so erhält man die folgenden Werte:

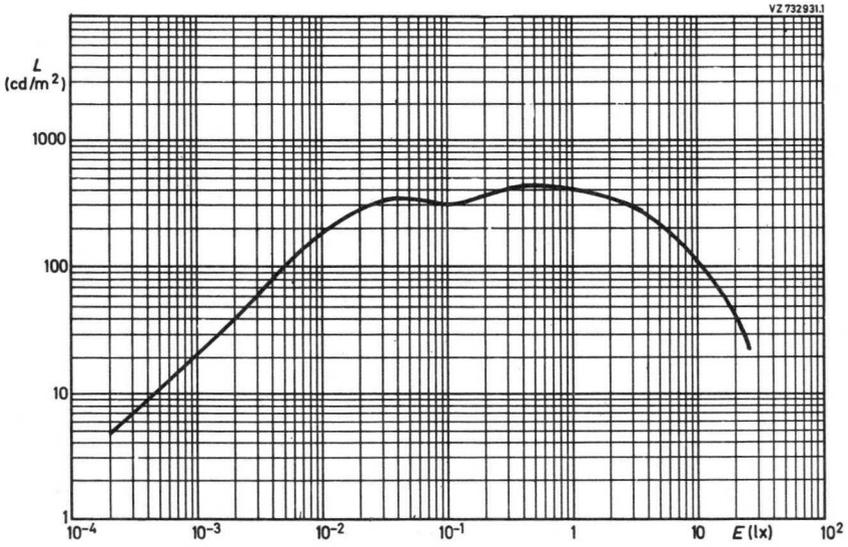
bei 2,5 Linienpaaren/mm	min. 88 %
bei 7,5 Linienpaaren/mm	min. 70 %
bei 16 Linienpaaren/mm	min. 38 %

- 2) gemessen bei einer Beleuchtungsstärke  $E_1 = 5 \cdot 10^{-3}$  lx;  $E_1$  wird in weniger als 10 ms erhöht auf 10 lx; der Schirm leuchtet plötzlich auf und wird dann für eine kurze Periode dunkel. Danach steigt die Schirmleuchtdichte auf einen gleichbleibenden Wert an. Die Erholzeit ist definiert als das Intervall zwischen dem Zeitpunkt des  $E_1$ -Anstiegs und dem Zeitpunkt, bei dem die Schirmleuchtdichte nach der Dunkelperiode einen Wert von 5 cd/m<sup>2</sup> erreicht hat.



V0732611

- 3) Diese Spannung muß zwischen Betriebsspannungsanschluß (+) und Katodenkontakfläche anliegen.  
**Warnung:** Nach dem Abschalten der Röhre kann am Wechselstrom-Eingangsstift noch Gleichstrom-Potential von einigen kV liegen. Es ist ratsam, diesen Stift gegen den Katoden-Kontaktring (nicht gegen die Anlagefläche) zu entladen.
- 4) Nähere Einzelheiten zu den Lagerungsbedingungen sind bei den "Erläuterungen zu den technischen Daten" zu finden.







## BILDVERSTÄRKER

zur Verwendung  
als elektronischer Schnellverschluss,  
für Öffnungszeiten bis  $\geq 1$  ns

Wirkungsweise:

Die Fotokatode und der Leuchtschirm liegen parallel und räumlich dicht zueinander. Die Abbildung erfolgt ohne Bildumkehrung. Durch die Planparallelität von Fotokatode und Schirm ergibt sich gute Verzeichnungsfreiheit und Auswertbarkeit der fotografischen Aufnahmen.

Um Helligkeitsgradienten infolge von Dickenunterschieden der Schirmaluminisierung zu vermeiden, ist eine Mindestspannung von 4 kV erforderlich.

Die Auflösung  $R$  ist umgekehrt proportional zum Durchmesser des Streukreises der Fotoelektronen:

$$R = k \frac{1}{d} \left( \frac{U}{U_0} \right)$$

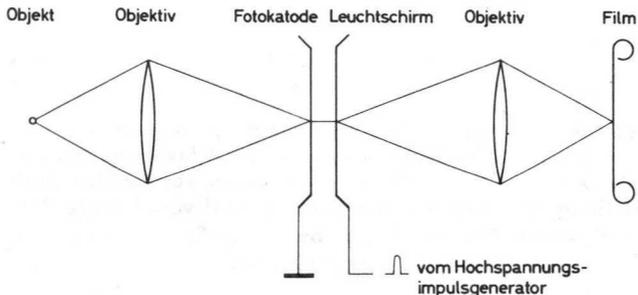
mit  $d$  als Abstand Fotokatode - Leuchtschirm

$U$  als Spannung am Leuchtschirm

$U_0$  als Austrittspotential der Fotoelektronen.

Die Auflösung ist in jedem Fall besser als 18 Linienpaare/mm und nahezu unabhängig von der Kurvenform der Hochspannungsimpulse.

Die folgende Skizze zeigt schematisch einen Systemaufbau mit der XX 1100.

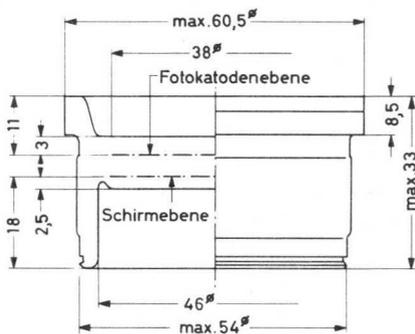


# XX 1100

## Kenn- und Betriebsdaten:

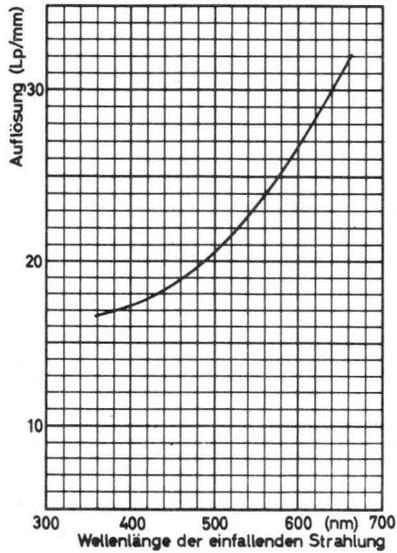
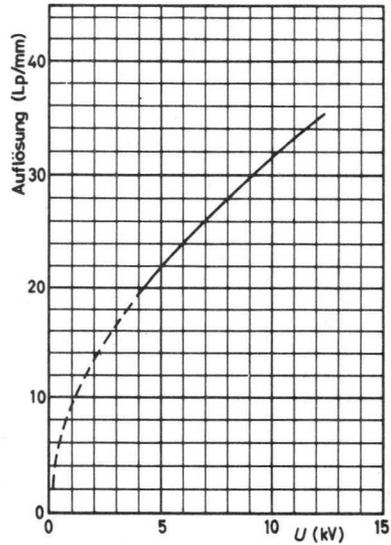
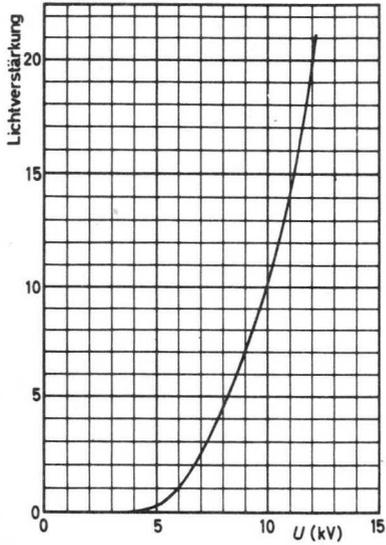
<u>Fotokatode</u>	S 20
Spektraltyp	
Ausführung	halbdurchlässig, plan
nutzbarer Durchmesser	ca. 38 mm
Empfindlichkeit bei Farbtemp. 2856 K	$\geq 50 \mu\text{A}/\text{lm}$
<u>Leuchtschirm</u>	
Schirmtyp	BE (P 11)
Ausführung	plan, metallhinterlegt
nutzbarer Durchmesser	ca. 38 mm
Impulsbetriebsspannung	max. 12 kV
Impulsdauer	1 ns...1 $\mu\text{s}$
Tastverhältnis	$10^{-6}$
Auflösung	$\geq 18$ Linienpaare/mm bzw. 700 Linienpaare/Durchmesser
Lichtverstärkung	20fach

## Abmessungen in mm:



Masse: ca. 120 g

Bei Anlegen von Spannungen an Elektronenröhren von mehr als 5 kV oder bei Auftreten solcher Spannungen in den Röhren sind bei der Geräteentwicklung die Vorschriften über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlung gemäß Röntgenverordnung (RöV) vom 1. März 1973 zu beachten. Nähere Einzelheiten sind bei den „Erläuterungen zu den technischen Daten“ zu finden.







## BILDVERSTÄRKER

zur Verwendung  
als elektronischer Schnellverschluss,  
für Öffnungszeiten bis  $\leq 1$  ns,  
mit Faser-Optik

Wirkungsweise:

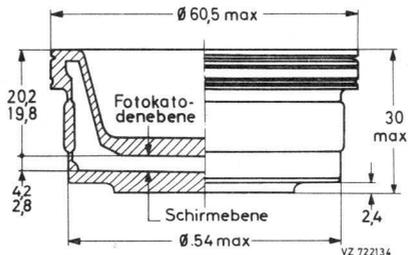
Die Fotokatode und der Leuchtschirm liegen parallel und räumlich dicht zueinander. Die Abbildung erfolgt ohne Bildumkehrung.

Der Leuchtschirm ist mit einem Faser-Optik-Fenster versehen, so daß der Film direkt am Fenster angebracht werden kann. Dadurch wird die Zwischenschaltung eines optischen Systems, durch das größere Lichtverluste auftreten würden, vermieden.

Im Ruhezustand ist der elektrische Verschluß geschlossen, d.h. der Schirm ist dunkel.

Legt man zwischen Fotokatode und Schirm einen hohen Spannungsimpuls, so werden die aus der Katode emittierten Elektronen durch das homogene elektrische Feld zwischen Fotokatode und Leuchtschirm in Richtung Leuchtschirm beschleunigt.

Das auf die Fotokatode fokussierte Bild wird vollständig auf dem Leuchtschirm wiedergegeben. Die Belichtungsdauer wird durch die Dauer des Hochspannungsimpulses bestimmt.

Abmessungen in mm:

## Kenn- und Betriebsdaten:

### Fotokatode

Spektraltyp	S 20
Ausführung	halbdurchlässig, plan
nutzbarer Durchmesser	ca. 30 mm
Maximum der spektr. Empfindlichkeit bei	420 ± 50 nm
Empfindlichkeit bei Farbtemp. 2854 K	≥ 50 µA/lm

### Leuchtschirm

Schirmtyp	BE (P 11)
Ausführung	metallhinterlegt, plan, mit Faser-Optik
nutzbarer Durchmesser	30 mm

Lichtverstärkung bei $t_p = 5 \text{ ns}$ , $U_A = 10 \text{ kV}$	> 20
Auflösung bei weißem Licht, direkt auf der Faser-Optik gemessen	≥ 12 Lp/mm <sup>1)</sup>
Verzeichnung bei $t_p = 5 \text{ ns}$ , über den gesamten Schirmdurchmesser von 30 mm	< 1 % <sup>2)</sup>
Hell/Dunkel-Verhältnis	> 5 · 10 <sup>5</sup> <sup>3)</sup>
Impulsbetriebsspannung ( $t_p = 1 \text{ ns} \dots 1 \text{ µs}$ )	10 kV
max. Spannung	wird vom Hersteller auf jeder Röhre angegeben
Kapazität	7,5 ± 2 pF

- 1) Die Auflösung wird gemessen bei Öffnungszeiten von 5 und 20 ns mit weißem Blitzlicht und einem Strichraaster.

Der Steuerimpuls hat folgende Daten:

Impulsdauer	5 ns ± 10 %
	20 ns ± 10 %
Anstiegszeit	2,5 ns
Abfallzeit	2,5 ns
Spannung	10 kV
Einschwingvorgänge einschl. Dachschräge	10 %

- 2) Die Verzeichnung ist definiert wie folgt:

$$D = \frac{\gamma_{\max} - \gamma_{\min}}{\gamma_{\max} + \gamma_{\min}} \cdot 2$$

worin bedeutet:  $\gamma$  = Vergrößerung

- 3) Das Hell/Dunkel-Verhältnis ist definiert als:

$$\frac{\text{Schirmleuchtdichte bei geöffneter Röhre}}{\text{Schirmleuchtdichte bei gesperrter Röhre}}$$

d.h. wenn

$$\text{Lichtdurchlässigkeit} = \frac{\text{Lichtaustritt bei gesperrtem Schirm}}{\text{Lichteintritt auf der Fotokatodenseite}}$$

dann ist das

$$\text{Hell/Dunkel-Verhältnis} = \frac{\text{Lichtverstärkung}}{\text{Lichtdurchlässigkeit}}$$

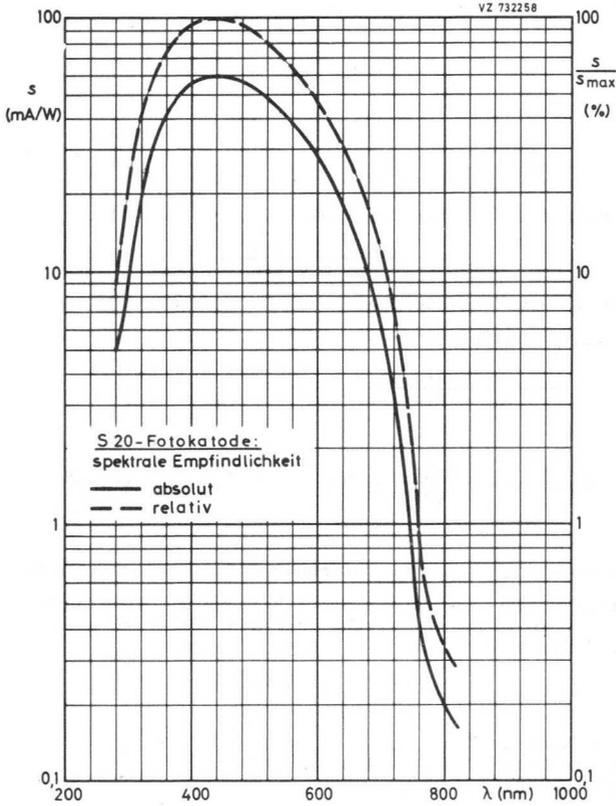
Die Lichtdurchlässigkeit wird bei einer Messung mit kontinuierlichem Licht bestimmt. Die Lichtverstärkung für jede Röhre ist durch die Kennlinie des BE-Schirms bestimmt.

$$G = \eta \cdot s \cdot (U - U_0)$$

worin bedeutet:

- $\eta$  = Schirmwirkungsgrad
- $s$  = Empfindlichkeit der Fotokatode (mA/W)
- $U$  = Betriebsspannung
- $U_0$  = Schwellenspannung

Bei Anlegen von Spannungen an Elektronenröhren von mehr als 5 kV oder bei Auftreten solcher Spannungen in den Röhren sind bei der Geräteentwicklung die Vorschriften über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlung gemäß Röntgenverordnung (RöV) vom 1. März 1973 zu beachten. Nähere Einzelheiten sind bei den „Erläuterungen zu den technischen Daten“ zu finden.

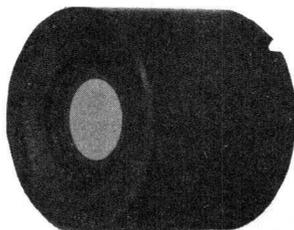




# XX 1306

## BILDVERSTÄRKERRÖHRE

selbstfokussierend,  
mit Multi-Kanalplatte,  
interner Stromversorgung,  
automatischer Verstärkungsregelung  
und Begrenzung von Spitzlichtern,  
zur Verwendung in Nachtsichtgeräten



Dieses Datenblatt ist in Verbindung mit den "Erläuterungen zu den technischen Daten von Bildverstärkerröhren" zu lesen.

### Fotokatode:

Typ	S 25
Katodenempfindlichkeit	
bei Farbtemperatur 2856 K	$\geq 200 \mu\text{A}/\text{lm}$
bei $\lambda = 800 \text{ nm}$	$\geq 10 \text{ mA}/\text{W}$
bei $\lambda = 850 \text{ nm}$	$\geq 6 \text{ mA}/\text{W}$
nutzbarer Durchmesser	$\geq 17,5 \text{ mm}$
Ausführung	Faser-Optik, außen plan

### Schirm:

Typ	P 20
Fluoreszenz	grün
Nachleuchtdauer	mittel
nutzbarer Durchmesser	$\geq 17 \text{ mm}$
Ausführung	Faser-Optik, außen plan

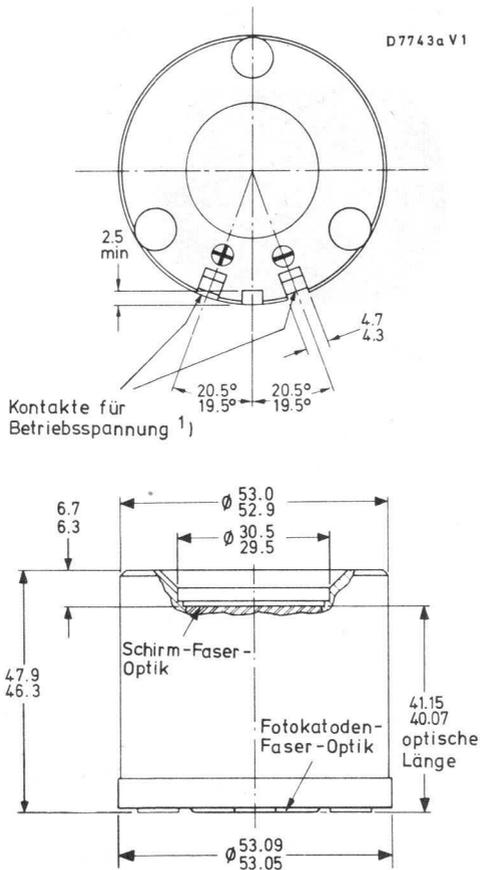
### Fokussierung:

elektrostatisch, selbstfokussierend, mit Bildumkehr

Bei Anlegen von Spannungen an Elektronenröhren von mehr als 5 kV oder bei Auftreten solcher Spannungen in den Röhren sind bei der Geräteentwicklung die Vorschriften über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlung gemäß Röntgenverordnung (RöV) vom 1. März 1973 zu beachten. Nähere Einzelheiten sind bei den „Erläuterungen zu den technischen Daten“ zu finden.

# XX 1306

Abmessungen in mm:



Einbaulage: beliebig

Masse: ca. 200 g

<sup>1)</sup> Die Andruckkraft der Kontakte darf 10 N (1 kp) nicht überschreiten.

## Kenndaten:

(gemessen bei  $U_B = 2,6 \text{ V}$ ,  $\vartheta_U = 22 \text{ }^\circ\text{C}$ )

Lichtverstärkung ( $D = 10 \text{ mm}$ ,  $E \approx 50 \text{ } \mu\text{lx}$ ) 23000...46000

mittlere Schirmleuchtdichte  
( $E \approx 20 \text{ mlx}$ ) 4...10  $\text{cd/m}^2$

Vergrößerung  
am Bildrand ( $D_r = 14,4 \text{ mm}$ ) 0,88...0,94

Auflösung  
in Bildmitte  $\geq 25 \text{ Lp/mm}$   
am Bildrand ( $D = 10 \text{ mm}$ )  $\geq 25 \text{ Lp/mm}$

Modulationsübertragung <sup>1)</sup>  
bei 2,5 Lp/mm  $\geq 87 \%$   
bei 7,5 Lp/mm  $\geq 70 \%$   
bei 16 Lp/mm  $\geq 38 \%$

Hintergrund  
äquivalente Beleuchtungsstärke  $\leq 0,2 \text{ } \mu\text{lx}$   
Mittenabweichung  $\leq 0,8 \text{ mm}$   
Erholzeit  $\leq 0,5 \text{ s}$

## Betriebsdaten: <sup>3)</sup>

Betriebsspannung  $U_B = 2,6 \text{ V}$   
Leistungsverbrauch  $P \leq 110 \text{ mW}$   
Beleuchtungsstärke auf der Fotokatode  $E = 100 \text{ } \mu\text{lx}$   
Umgebungstemperatur  $\vartheta_U = 19...25 \text{ }^\circ\text{C}$

## Grenzdaten: (absolute Werte)

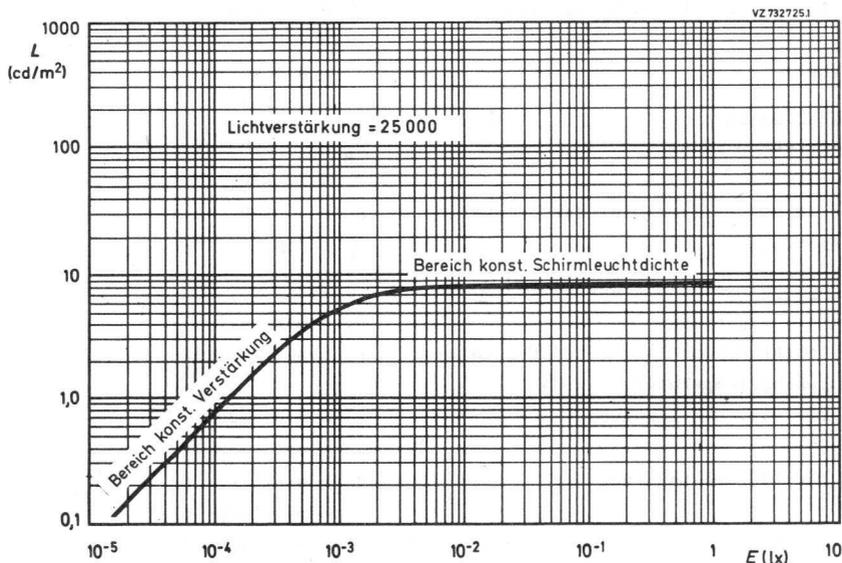
Betriebsspannung <sup>2)</sup>  $U_B = \text{max. } 2,7 \text{ V}$   
Beleuchtungsstärke auf der Fotokatode  $E = \text{max. } 0,1 \text{ lx}$   
Umgebungstemperatur  
für max. 2 h Lagerung  $\vartheta_U = \text{min. } -20 \text{ }^\circ\text{C}$   
 $\text{max. } +68 \text{ }^\circ\text{C}$   
für längere Lagerung  $\vartheta_U = \text{min. } -5 \text{ }^\circ\text{C}$   
 $\text{max. } +35 \text{ }^\circ\text{C}$   
für Dauerbetrieb  $\vartheta_U = \text{max. } +35 \text{ }^\circ\text{C}$

Anmerkungen siehe nächste Seite dieses Datenblattes

- 1) gemessen mit externem Netzgerät
- 2) Wenn die Spannung unter 2,0 V fällt, wird die Bildverstärkerröhre nicht beschädigt, aber arbeitet möglicherweise nicht mehr
- 3) In Ergänzung zu den Betriebsdaten sind Hinweise für Vorsichtsmaßnahmen zur Verhinderung von irreparablen Schäden an Bildverstärkerröhren bei den "Erläuterungen zu den technischen Daten" zu finden.

**Warnung:**

Nach dem Betrieb der Bildverstärkerröhre bleibt der Schirm für ca. 1 Stunde aufgeladen. Innerhalb dieser Zeit dürfen keine Manipulationen am Gerät erfolgen. Jeder Versuch, den Schirm zu entladen, kann zu einer bleibenden Schädigung der Röhre führen.





# XX 1332

## BILDVERSTÄRKERRÖHRE

selbstfokussierend,  
mit Multi-Kanalplatte,  
interner Stromversorgung,  
automatischer Verstärkungsregelung  
und Begrenzung von Spitzlichtern,  
zur Verwendung in Nachtsichtgeräten



Dieses Datenblatt ist in Verbindung mit den "Erläuterungen zu den technischen Daten von Bildverstärkerröhren" zu lesen.

### Fotokatode:

Typ	S 25
Katodempfindlichkeit	
bei Farbtemperatur 2856 K	$\geq 200 \mu\text{A}/\text{lm}$
bei $\lambda = 800 \text{ nm}$	$\geq 15 \text{ mA}/\text{W}$
bei $\lambda = 850 \text{ nm}$	$\geq 6 \text{ mA}/\text{W}$
nutzbarer Durchmesser	$\geq 48,8 \text{ mm}$
Ausführung	Faser-Optik, außen plan

### Schirm:

Typ	P 20
Fluoreszenz	grün
Nachleuchtdauer	mittel
nutzbarer Durchmesser	$\geq 38,8 \text{ mm}$
Ausführung	Faser-Optik, außen plan

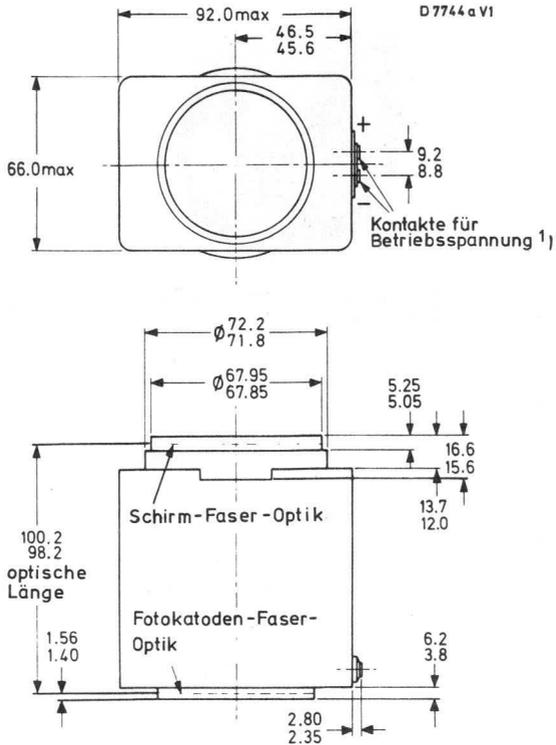
### Fokussierung:

elektrostatisch, selbstfokussierend, mit Bildumkehr

Bei Anlegen von Spannungen an Elektronenröhren von mehr als 5 kV oder bei Auftreten solcher Spannungen in den Röhren sind bei der Geräteentwicklung die Vorschriften über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlung gemäß Röntgenverordnung (RÖV) vom 1. März 1973 zu beachten. Nähere Einzelheiten sind bei den „Erläuterungen zu den technischen Daten“ zu finden.

# XX 1332

Abmessungen in mm:



Einbaulage: beliebig

Masse: ca. 850 g

<sup>1)</sup> Die Andruckkraft der Kontakte darf 10 N (1 kp) nicht überschreiten.

## Kenndaten:

(gemessen bei  $U_B = 6,5 \text{ V}$ ,  $\vartheta_U = 22 \text{ }^\circ\text{C}$ )

Lichtverstärkung ( $D = 22,5 \text{ mm}$ ,  $E \approx 50 \text{ } \mu\text{lx}$ ) 15 000...30 000

mittlere Schirmleuchtdichte  
( $D = 22,5 \text{ mm}$ ,  $E \approx 20 \text{ mlx}$ ) 4...8  $\text{cd/m}^2$

### Vergrößerung

in Bildmitte ( $D_c = 4 \text{ mm}$ ) 0,61...0,71

am Bildrand ( $D_r = 40 \text{ mm}$ ) 0,71...0,77

### Auflösung

in Bildmitte  $\geq 18 \text{ Lp/mm}$

am Bildrand ( $D = 28 \text{ mm}$ )  $\geq 18 \text{ Lp/mm}$

### Modulationsübertragung <sup>1)</sup>

bei 5 Lp/mm  $\geq 80 \%$

bei 10 Lp/mm  $\geq 55 \%$

bei 20 Lp/mm  $\geq 20 \%$

### Hintergrund

äquivalente Beleuchtungsstärke  $\leq 0,2 \text{ } \mu\text{lx}$

Mittenabweichung  $\leq 2 \text{ mm}$

Erholzeit  $\leq 0,5 \text{ s}$

## Betriebsdaten: <sup>3)</sup>

Betriebsspannung  $U_B = 6,5 \text{ V}$

Leistungsverbrauch  $P \leq 340 \text{ mW}$

Beleuchtungsstärke auf der Fotokatode  $E = 100 \text{ } \mu\text{lx}$

Umgebungstemperatur  $\vartheta_U = 19...25 \text{ }^\circ\text{C}$

## Grenzdaten: (absolute Werte)

Betriebsspannung <sup>2)</sup>  $U_B = \text{max. } 6,75 \text{ V}$

Beleuchtungsstärke auf der Fotokatode  $E = \text{max. } 1 \text{ lx}$

### Umgebungstemperatur

für max. 2 h Lagerung  $\vartheta_U = \text{min. } -40 \text{ }^\circ\text{C}$

$= \text{max. } +70 \text{ }^\circ\text{C}$

für längere Lagerung  $\vartheta_U = \text{min. } -5 \text{ }^\circ\text{C}$

$= \text{max. } +35 \text{ }^\circ\text{C}$

für max. 2 h Betrieb  $\vartheta_U = \text{max. } +52 \text{ }^\circ\text{C}$

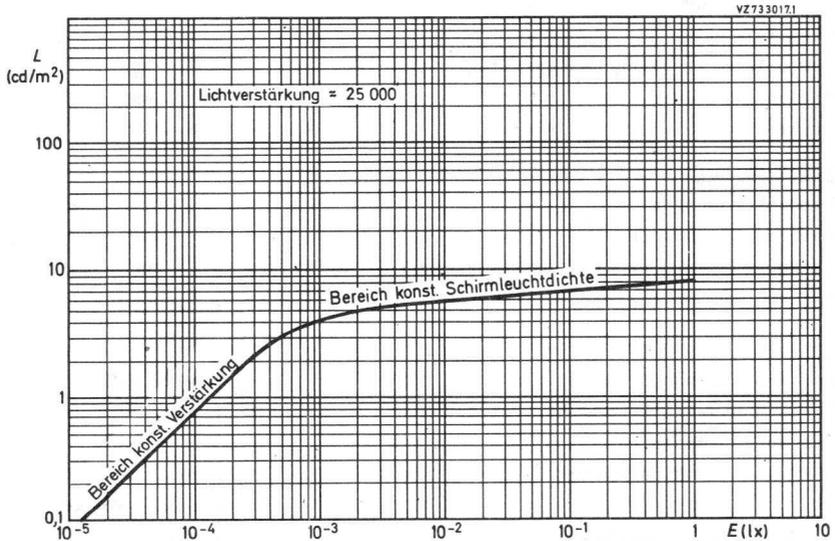
für Dauerbetrieb  $\vartheta_U = \text{max. } +35 \text{ }^\circ\text{C}$

Anmerkungen siehe nächste Seite dieses Datenblattes

- 1) gemessen mit externem Netzgerät
- 2) Wenn die Spannung unter 6 V fällt, wird die Bildverstärkerröhre nicht beschädigt, aber arbeitet möglicherweise nicht mehr
- 3) In Ergänzung zu den Betriebsdaten sind Hinweise für Vorsichtsmaßnahmen zur Verhinderung von irreparablen Schäden an Bildverstärkerröhren bei den "Erläuterungen zu den technischen Daten" zu finden.

**Warnung:**

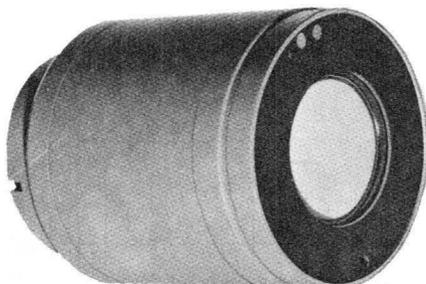
Nach dem Betrieb der Bildverstärkerröhre bleibt der Schirm für ca. 1 Stunde aufgeladen. Innerhalb dieser Zeit dürfen keine Manipulationen am Gerät erfolgen. Jeder Versuch, den Schirm zu entladen, kann zu einer bleibenden Schädigung der Röhre führen.





## BILDVERSTÄRKERRÖHRE

selbstfokussierend, mit Multi-Kanalplatte,  
interner Stromversorgung, automatischer Verstärkungsregelung,  
externer Einstellung der gewünschten Maximalverstärkung und  
Begrenzung von Spitzlichtern, zur Verwendung in Nachtsichtgeräten



Dieses Datenblatt ist in Verbindung mit den "Erläuterungen zu den technischen Daten von Bildverstärkerröhren" zu lesen.

Fotokatode:

Typ	S 25
Katodenempfindlichkeit	•
bei Farbtemperatur 2856 K	≥ 225 $\mu\text{A}/\text{lm}$
bei $\lambda = 800 \text{ nm}$	≥ 15 $\text{mA}/\text{W}$
bei $\lambda = 850 \text{ nm}$	≥ 11 $\text{mA}/\text{W}$
nutzbarer Durchmesser	≥ 19,5 mm
Ausführung	Faser-Optik, außen plan

Schirm:

Typ	P 20
Fluoreszenz	grün
Nachleuchtdauer	mittel, wahlweise mittellang
nutzbarer Durchmesser	≥ 30 mm
Ausführung	Faser-Optik, außen plan

Fokussierung:

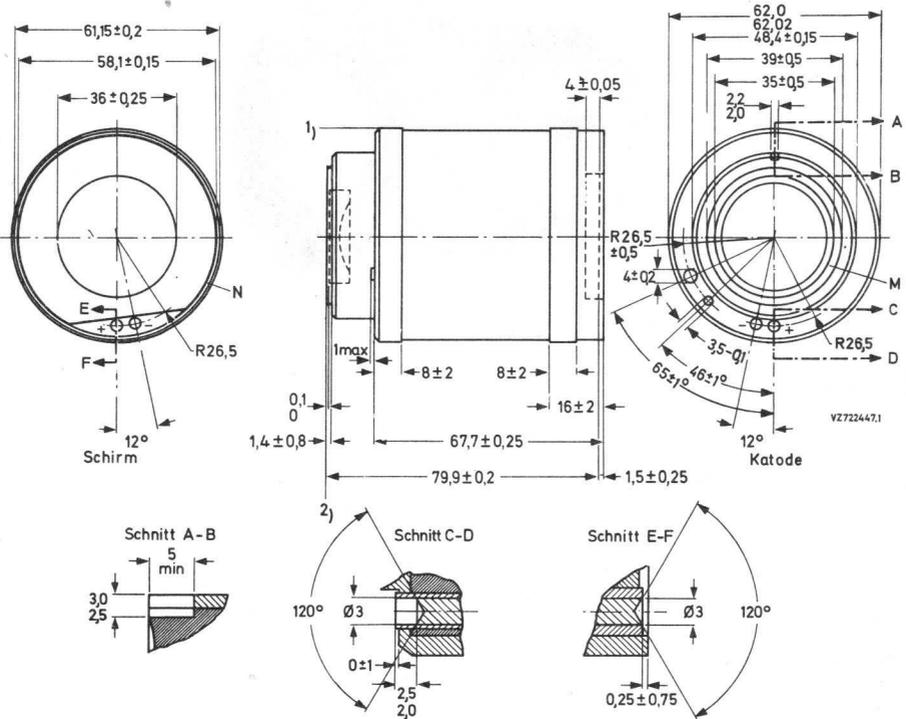
elektrostatisch, selbstfokussierend, mit Bildumkehr

Bei Anlegen von Spannungen an Elektronenröhren von mehr als 5 kV oder bei Auftreten solcher Spannungen in den Röhren sind bei der Geräteentwicklung die Vorschriften über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlung gemäß Röntgenverordnung (RöV) vom 1. März 1973 zu beachten. Nähere Einzelheiten sind bei den „Erläuterungen zu den technischen Daten“ zu finden.

<sup>1)</sup> Entwicklungsbezeichnung

# XX 1380

Abmessungen in mm:



Einbaulage: beliebig

Masse: ca. 350 g

- 1) Auflagefläche an Schirm und Katode mit gleichem Durchmesser
- 2) Die Faseroptik darf über diese Bezugsfläche nicht hervorstehten. Die axiale Abweichung der Faseroptik-Oberfläche gegenüber der Rechtwinkligkeit zu 1) darf  $50 \mu$  auf  $20 \text{ mm } \emptyset$  nicht überschreiten. Dieses schließt Oberflächenunebenheiten ein. Die axiale Abweichung des Schirmfensters gegenüber der Rechtwinkligkeit zu 1) darf  $0,25 \text{ mm}$  auf  $30 \text{ mm } \emptyset$  nicht überschreiten.

## Kenndaten:

(gemessen bei  $U_B = 2,6 \text{ V}$ ,  $\vartheta_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ )

Lichtverstärkung ( $D = 7,5 \text{ mm}$ ,)

3 000...25 000 <sup>1) 2)</sup>

mittlere Schirmleuchtdichte

(siehe nachfolgendes Diagramm)

1...3  $\text{cd/m}^2$

Linearer Bereich für die Schirmleuchtdichte)

10  $\text{cd/m}^2$  <sup>3)</sup>

Vergrößerung

in Bildmitte ( $D_c = 2,5 \text{ mm}$ )

1,5

Verzeichnung ( $D = 16 \text{ mm}$ )

2 ( $\leq 3$ ) % <sup>4)</sup>

Auflösung

in Bildmitte

$\geq 45 \text{ Lp/mm}$

am Bildrand ( $D = 16 \text{ mm}$ )

$\geq 45 \text{ Lp/mm}$

Modulationsübertragung <sup>5) 6)</sup>

bei 2,5 Lp/mm

$\geq 95 \%$

bei 7,5 Lp/mm

$\geq 80 \%$

bei 15 Lp/mm

$\geq 50 \%$

Hintergrund

äquivalente Beleuchtungsstärke

$\leq 0,2 \mu\text{lx}$

Mittenabweichung

$\leq 1 \text{ mm}$

Leuchtdichteschwankung auf dem Schirm  
bei gleichmäßig beleuchteter Fotokatode

$\leq 2:1$

Rauschabstand <sup>7)</sup>

$\geq 2,8$

## Betriebsdaten:

Betriebsspannung

$U_B = 2,6 \text{ V}$

Stromverbrauch

$I_B \leq 40 \text{ mA}$

Beleuchtungsstärke auf der Fotokatode

$E = 100 \mu\text{lx}$

Umgebungstemperatur

$\vartheta_U = 20...30 \text{ }^\circ\text{C}$

## Grenzdaten: (absolute Werte)

Betriebsspannung <sup>8)</sup>

$U_B = \text{max. } 3,4 \text{ V}$

Beleuchtungsstärke auf der Fotokatode  
bei Lagerung <sup>9)</sup>

$E = \text{max. } 5\ 000 \text{ lx}$

Umgebungstemperatur

für längere Lagerung

$\vartheta_U = \text{min. } -55 \text{ }^\circ\text{C}$

$= \text{max. } +60 \text{ }^\circ\text{C}$

für Dauerbetrieb

$\vartheta_U = \text{min. } -40 \text{ }^\circ\text{C}$

$= \text{max. } +52 \text{ }^\circ\text{C}$

Axiale Kraft zwischen den Flächen M und N

$F = \text{max. } 250 \text{ N}$

Anmerkungen siehe nächste Seite dieses Datenblattes

- 1) Die Lichtverstärkung ist definiert als  $(\pi \cdot L)/E$
- 2) Die Bildverstärkerröhre besitzt ein Potentiometer zur Einstellung der gewünschten Lichtverstärkung (Einstellung erfolgt mit einem Schraubenzieher). Die Einstellung der Verstärkung kann nur unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens der Bildverstärkerröhre mit dem übrigen Gerät erfolgen.
- 3) Bis zu diesem Wert steht die auftretende Schirmleuchtdichte in linearem Zusammenhang zur Beleuchtung auf der Fotokatode.
- 4) diese Werte gelten auch für einen Durchmesser  $D = 19 \text{ mm}$
- 5) gemessen in Fotokathodenmitte
- 6) Bei Messung der Modulationsübertragung kann bei reduzierter Fläche der Abfall bei niedrigen Raumfrequenzen vernachlässigt werden.
- 7) Der Rauschabstand wird bei gleichmäßiger Beleuchtungsstärke  $E$  auf der Fotokatode und einem kreisförmigen Lichtfleck mit einer bekannten Fläche  $A$ , gemessen.  
Der am Schirm auftretende Lichtstrom wird über ein vierpoliges Butterworth Tiefpaßfilter mit der Einstellung 3 dB bei 20 Hz übertragen.  
Am Ausgang des Filters werden der Effektiv- und Gleichspannungswert gemessen.  
Aus der Kombination Filter und P 20-Schirm ergibt sich eine Bandbreite von 17,5 Hz.

Der Rauschabstand ist definiert als

$$\frac{S}{N} = K \cdot \frac{S_o - S_b}{\sqrt{N_o^2 - N_b^2}} \cdot \sqrt{\frac{1,24 \cdot 10^{-5}}{E} \cdot \frac{3,14 \cdot 10^{-8}}{A}}$$

$K$  = Korrekturfaktor des Filters

$N_o$  = Effektivwert des Ausgangssignals

$S_o$  = Gleichspannungswert des Ausgangssignals

$N_b$  = Effektivwert des Ausgangssignals mit nicht beleuchteter Katode

$S_b$  = Gleichspannungswert des Ausgangssignals mit nicht beleuchteter Katode

$E$  = Beleuchtungsstärke auf der Fotokatode

$A$  = Fläche des Lichtflecks

Die Angabe in den Daten bezieht sich auf einen P 20-Schirm mit mittlerer Nachleuchtdauer.

- 8) Wenn die Spannung unter 2 V fällt, wird der Bildverstärker nicht beschädigt, aber arbeitet möglicherweise nicht.
- 9) Belichtung mit fokussiertem Licht oder infraroter Strahlung muß vermieden werden.

**Stoß- und Vibrationsfestigkeit:**

Die folgenden Testbedingungen sind zum Beurteilen der mechanischen Qualität der Röhre geeignet. Diese Bedingungen sind nicht als normale Betriebsdaten gedacht.

**Stoßfestigkeits-Prüfung A**

Die Röhre wird 6 mal einer Stoßbeschleunigung von 500 g in jeder der folgenden Richtungen ausgesetzt.

- a) parallel zur Röhrenachse
- b) senkrecht zur Röhrenachse

Pulsform: Sinus Halbwelle

Pulsbreite:  $0,3 \pm 0,05$  ms gemessen bei 10 % des Spitzenwertes

**Stoßfestigkeits-Prüfung B**

Die Röhre wird 6 mal einer Stoßbeschleunigung von 140 g in jeder der folgenden Richtungen ausgesetzt.

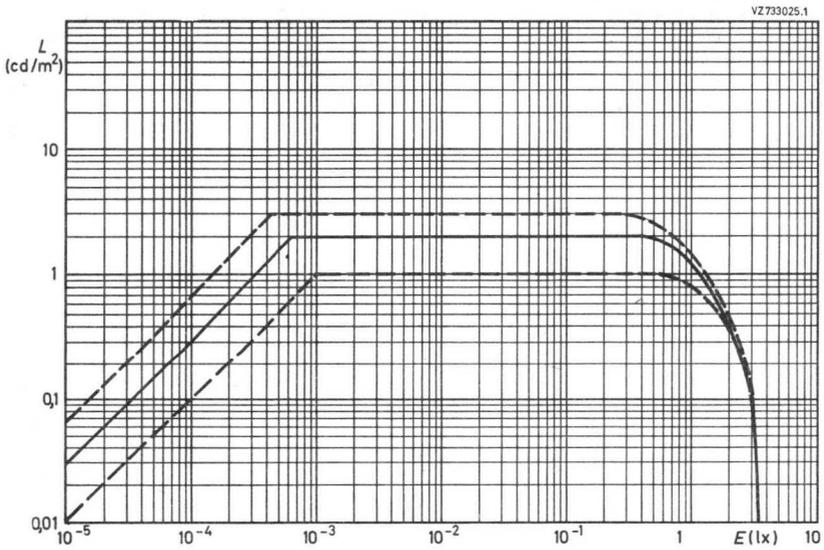
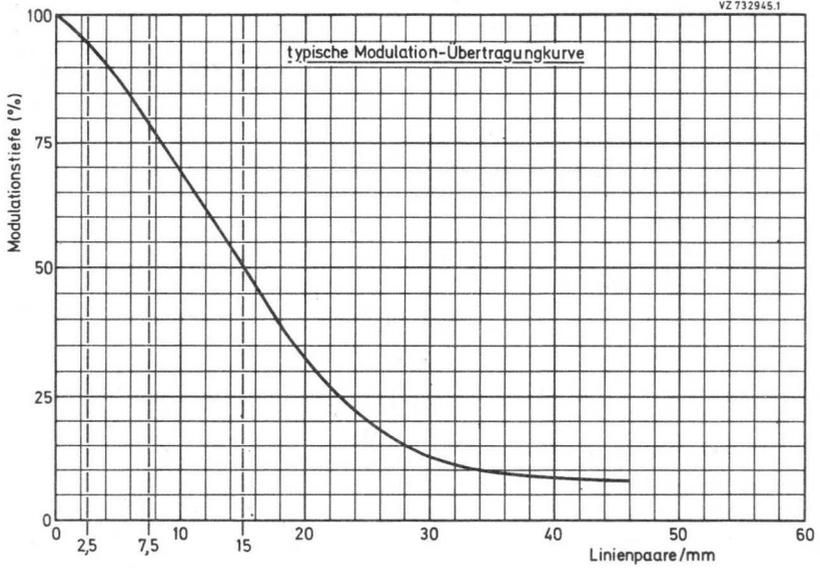
- a) parallel zur Röhrenachse
- b) senkrecht zur Röhrenachse

Pulsform: Sinus Halbwelle

Pulsbreite: 9 ms  $\pm 10$  %

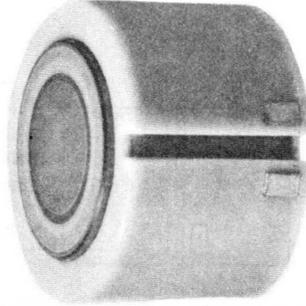
**Vibrationsfestigkeit**

Die Röhre wird mit einer Vibrationsfrequenz von 10...3500 Hz und einer Beschleunigung von 2,5 g in Längsachse und senkrecht dazu belastet. Die Prüfung erfolgt innerhalb 30 min von 10 bis 3500 Hz und zurück bis 10 Hz in einem logarithmischen Verlauf. Der Frequenzdurchlauf wird 2 mal in jeder Richtung vollzogen.





BILDVERSTÄRKERRÖHRE  
in Miniaturausführung,  
mit Multi-Kanalplatte,  
interner Stromversorgung,  
automatischer Verstärkungsregelung,  
zur Verwendung in Nachtsichtbrillen



Dieses Datenblatt ist in Verbindung mit den "Erläuterungen zu den technischen Daten von Bildverstärkerröhren" zu lesen.

**Fotokatode:**

Typ	S 25
Katodenempfindlichkeit <sup>2)</sup>	>
bei Farbtemperatur 2856 K	≥ 240 $\mu\text{A}/\text{lm}$
bei $\lambda = 800 \text{ nm}$	≥ 20 $\text{mA}/\text{W}$
bei $\lambda = 850 \text{ nm}$	≥ 15 $\text{mA}/\text{W}$
nutzbarer Durchmesser	≥ 17,5 mm
Ausführung	Faser-Optik-Eingang

**Schirm:**

Typ	P 20
Fluoreszenz	grün
Nachleuchtdauer	mittel
Ausführung	Bildumkehr durch Faser-Optik (Twister) Krümmungsradius der konkaven Schirmaußenfläche 40,0 $\pm$ 0,1 mm

**Fokussierung:**

elektrostatisch (Proximity-Focus)

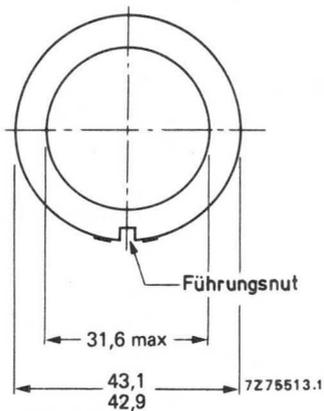
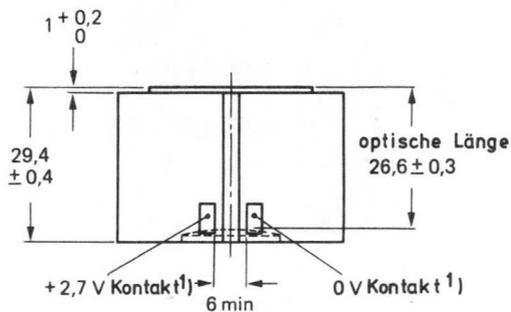
Bei Anlegen von Spannungen an Elektronenröhren von mehr als 5 kV oder bei Auftreten solcher Spannungen in den Röhren sind bei der Geräteentwicklung die Vorschriften über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlung gemäß Röntgenverordnung (RöV) vom 1. März 1973 zu beachten. Nähere Einzelheiten sind bei den „Erläuterungen zu den technischen Daten“ zu finden.

<sup>1)</sup> Entwicklungsbezeichnung

<sup>2)</sup> gemessen mit externem Netzgerät

# XX 1410

Abmessungen in mm:



**Führungsnut:** Tiefe 3,05 min.  
Breite 3,05 min.

**Kontakt:** Länge 5,6  
Breite 3,2

<sup>1)</sup> Die Andruckkraft der Kontakte darf 10 N (1 kp) nicht überschreiten

## Kenndaten:

(gemessen bei $U_B = 2,5 \text{ V}$ , $\vartheta_U = 22 \text{ }^\circ\text{C}$ )	
Lichtverstärkung ( $D = 17,0 \text{ mm}$ , $E \approx 20 \text{ } \mu\text{lx}$ )	7500...15000
mittlere Schirmleuchtdichte ( $E \approx 20 \text{ mlx}$ )	1...3 $\text{cd/m}^2$
Vergrößerung	
am Bildrand ( $D_r = 14 \text{ mm}$ )	0,995...1,005
Auflösung	
in Bildmitte	$\geq 25 \text{ Lp/mm}$
am Bildrand ( $D = 14 \text{ mm}$ )	$\geq 25 \text{ Lp/mm}$
Modulationsübertragung <sup>3)</sup>	
bei 2,5 Lp/mm	$\geq 86 \%$
bei 7,5 Lp/mm	$\geq 58 \%$
bei 16 Lp/mm	$\geq 20 \%$
Hintergrund	
äquivalente Beleuchtungsstärke	$\leq 0,4 \text{ } \mu\text{lx}$

## Betriebsdaten:

Betriebsspannung	$U_B = 2,5 \text{ V}$
Leistungsverbrauch	$P \leq 45 \text{ mW}$
Beleuchtungsstärke auf der Fotokatode	$E = 100 \text{ } \mu\text{lx}$
Umgebungstemperatur	$\vartheta_U = 19...25 \text{ }^\circ\text{C}$

## Grenzdaten: (absolute Werte) <sup>1)</sup>

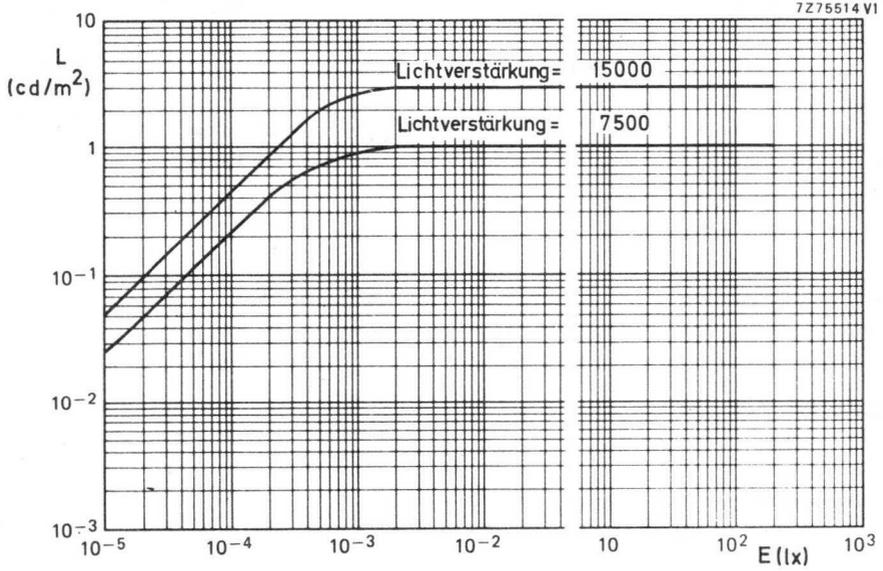
Betriebsspannung (neg. Pol am Gehäuse) <sup>2)</sup>	$U_B = \text{max. } 3,2 \text{ V}$
Beleuchtungsstärke auf der Fotokatode	$E = \text{max. } 0,1 \text{ lx}$
Umgebungstemperatur	
für max. 2 h Lagerung	$\vartheta_U = \text{min. } -54 \text{ }^\circ\text{C}$
	$\vartheta_U = \text{max. } +65 \text{ }^\circ\text{C}$
für längere Lagerung	$\vartheta_U = \text{max. } +27 \text{ }^\circ\text{C}$
für Dauerbetrieb	$\vartheta_U = \text{max. } +35 \text{ }^\circ\text{C}$

<sup>1)</sup> Nach dem Betrieb der Bildverstärkerröhre bleibt der Schirm für ca. 1 Stunde aufgeladen. Innerhalb dieser Zeit dürfen keine Manipulationen am Gerät erfolgen. Jeder Versuch, den Schirm zu entladen, kann zu einer bleibenden Schädigung der Röhre führen.

<sup>2)</sup> Wenn die Spannung unter 2,0 V fällt, aber über -2,7 V bleibt, wird der Bildverstärker nicht beschädigt, aber arbeitet möglicherweise nicht.

<sup>3)</sup> gemessen mit externem Netzgerät

# XX 1410





## Lichtpunkt-Abtaströhren







## Typenübersicht

L i c h t p u n k t - A b t a s t r ö h r e n

Typ	Seite
Q 7-100 GU für Schwarzweiß- und Farb-Abtastung, nutzbarer Durchmesser 60 mm	461
Q 13-110 GU für Schwarzweiß- und Farb-Abtastung, nutzbarer Durchmesser 108 mm	467





# Q 7-100 GU

LICHTPUNKT-ABTASTRÖHRE  
mit metallhinterlegtem Planschirm

Schirmart:	Farbe	Nachleuchtdauer
Q 7-100 GU	weiß	sehr kurz

### Heizung:

indirekt durch Wechselstrom,  
Parallelspeisung

$$U_F = 6,3 \text{ V} \quad I_F = 300 \text{ mA}$$

### Kapazitäten:

$$c_{g1} = 7,5 \text{ pF}$$

$$c_k = 5,5 \text{ pF}$$

$$c_{g3g5/m} = 300 \text{ pF}$$

### Fokussierung:

elektrostatisch

### Ablenkung:

magnetisch

Ablenkwinkel:  $36^\circ$

nutzbarer Durchmesser: min. 60 mm

### Strahlzentrierung: <sup>1)</sup>



Bei Anlegen von Spannungen an Elektronenröhren von mehr als 5 kV oder bei Auftreten solcher Spannungen in den Röhren sind bei der Geräteentwicklung die Vorschriften über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlung gemäß Röntgenverordnung (RöV) vom 1. März 1973 zu beachten.

<sup>1)</sup> Einstellung des Zentriermagneten siehe Zubehör 3322 142 11401.

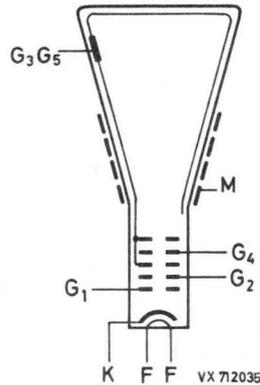
# Q 7-100 GU

## Betriebsdaten:

$U_{G3G5/}$	=	16	kV	<sup>1)</sup>
$U_{G4}$	=	0...600	V	<sup>2)</sup>
$U_{G2}$	=	600	V	
$-U_{G1}$ ( $I_{G3G5} = 0$ )	=	32...85	V	
Auflösung	≈	400	Zeilen	<sup>3)</sup>

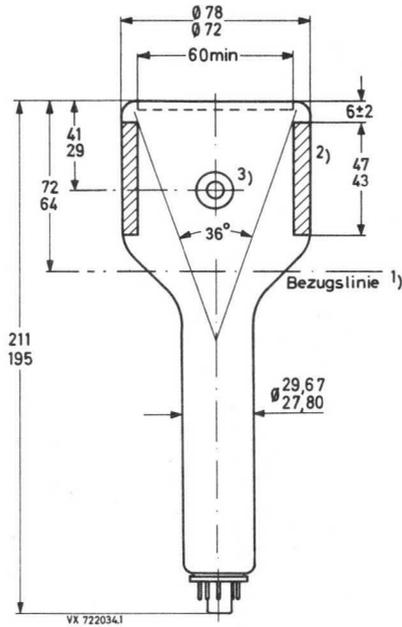
## Grenzdaten: (absolute Werte)

$U_{G3G5/}$	= max.	18	kV	<sup>1)</sup>
$U_{G3G5/}$	= min.	12	kV	
$+U_{G4}$	= max.	1	kV	
$-U_{G4}$	= max.	500	V	
$U_{G2}$	= max.	800	V	
$U_{G2}$	= min.	300	V	
$U_{-FK}$	= max.	250	V	
$U_{-FK M}$	= max.	300	V	<sup>4)</sup>
$U_{+FK}$	= max.	135	V	
$U_{+FK M}$	= max.	180	V	



- <sup>1)</sup> Diese Spannung ist nur bei Verwendung der zum Lieferumfang der Röhre gehörenden Isolierkappe zulässig. Die Kappe wird zwischen Röhre und Ablenkspule eingefügt.  
Ohne Kappe beträgt  $U_{G3G5/} = \text{max. } 13 \text{ kV}$
- <sup>2)</sup> für optimale Fokussierung in der Schirmmitte bei  $I_{G3G5} = 50 \mu\text{A}$ ; für die Beurteilung der optimalen Schärfe ist es zweckmäßig, die optimale Fokusspannung zu überschreiten.  
In diesem Fall ist mit einem Spannungsbereich von  $-100 \text{ V}$  bis  $+700 \text{ V}$  zu rechnen.
- <sup>3)</sup> gemessen nach der Rastermethode in Schirmmitte bei  $I_{G3G5} = 50 \mu\text{A}$
- <sup>4)</sup> Während der Anheizzeit von max. 45 s darf  $U_{-FK}$  auf max. 410 V ansteigen.

Abmessungen in mm:



- 1) Bezugslinie, bestimmt durch die Ebene des oberen Randes der Bezugslinienlehre, wenn diese auf dem Konus aufsitzt
- 2) leitender Außenbelag, muß geerdet werden
- 3) versenkter Druckknopfkontakt

# Q 7-100 GU

## Sockel:

Neoeightar (B 7-208)

## Zubehör:

Fassung nach DIN 44 431

G<sub>3</sub>G<sub>5</sub>-Anschluß 55 563 A

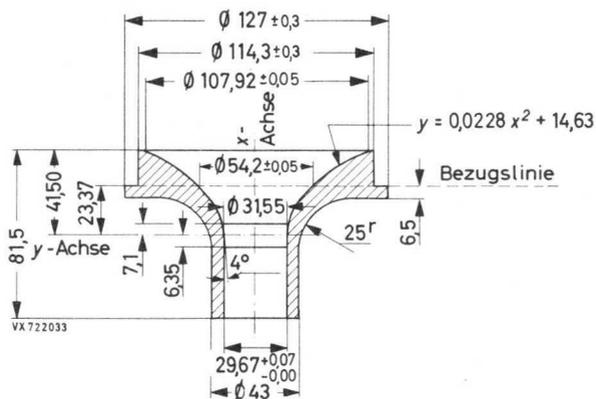
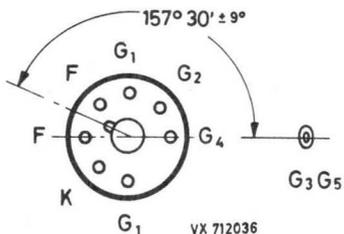
Masse: ca. 180 g

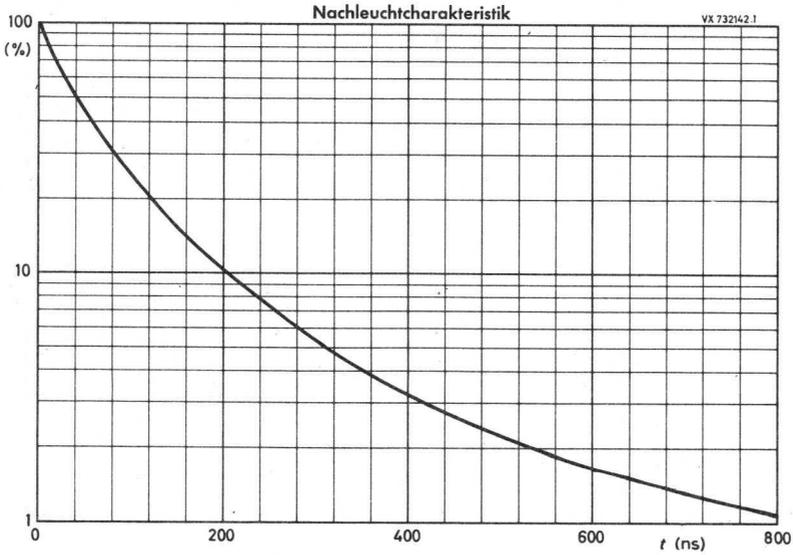
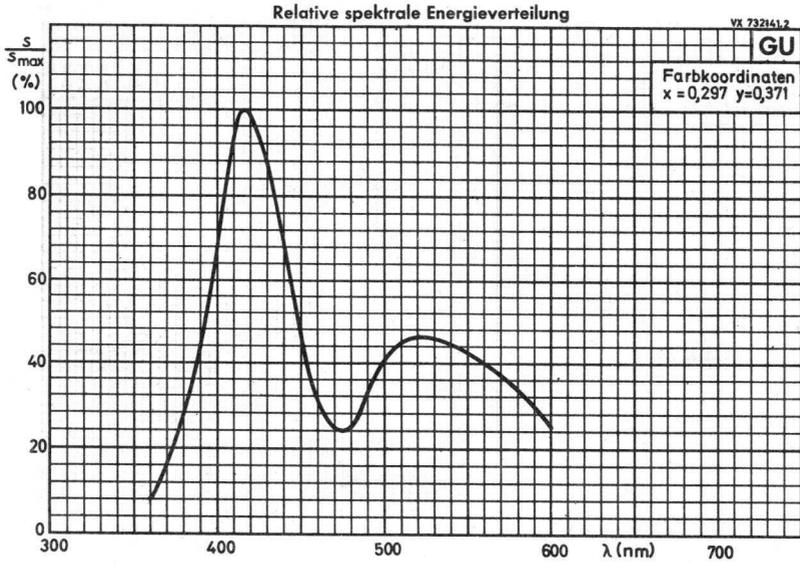
## Einbaulage:

beliebig, jedoch nicht mit dem Schirm nach unten, wenn der Winkel zwischen Röhrenachse und der Vertikalen  $< 20^\circ$  ist.

## Bezugslinienlehre:

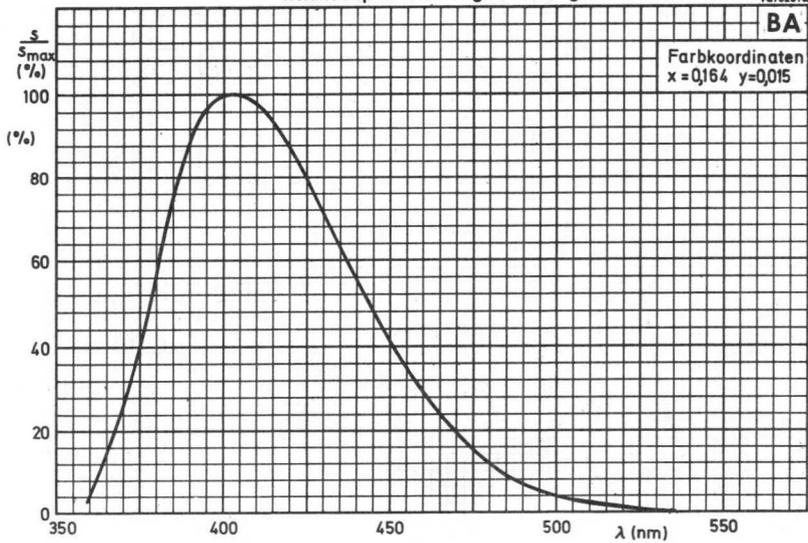
(Abmessungen in mm)



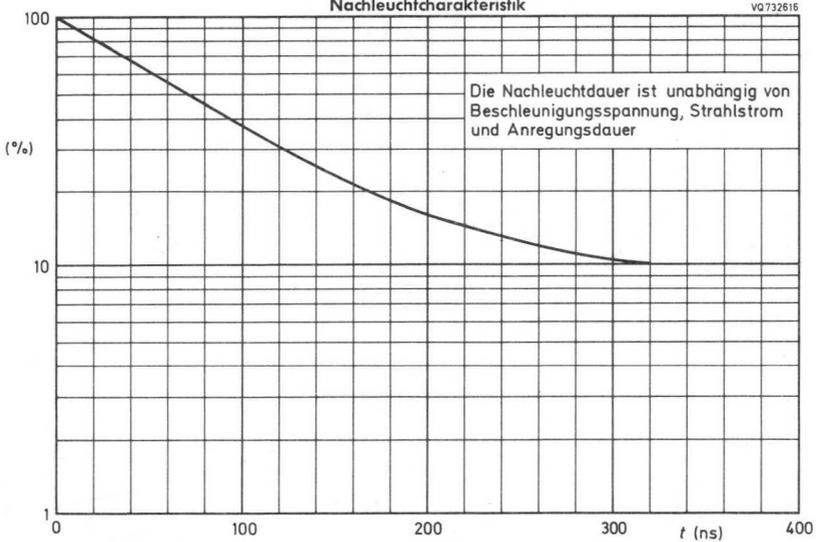


# Q 7-100 GU

### Relative spektrale Energieverteilung



### Nachleuchtcharakteristik





# Q 13-110 GU

LICHTPUNKT-ABTASTRÖHRE  
mit metallhinterlegtem Planschirm

Schirmart: <sup>1)</sup>	Farbe	Nachleuchtdauer
Q 13-110 GU	weiß	sehr kurz

### Heizung:

indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom,  
Parallel- oder Serienspeisung

$$U_F = 6,3 \text{ V} \quad I_F = 300 \text{ mA}$$

### Kapazitäten:

$$c_{g1} = 6,5 \text{ pF}$$

$$c_k = 6,5 \text{ pF}$$

$$c_{g2m} = 250 \dots 450 \text{ pF}$$

### Fokussierung:

magnetisch

### Ablenkung:

magnetisch

Ablenkwinkel:  $40^\circ$

nutzbarer Durchmesser: min. 108 mm



Bei Anlegen von Spannungen an Elektronenröhren von mehr als 5 kV oder bei Auftreten solcher Spannungen in den Röhren sind bei der Geräteentwicklung die Vorschriften über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlung gemäß Röntgenverordnung (RöV) vom 1. März 1973 zu beachten.

<sup>1)</sup> andere Schirmarten auf Anfrage

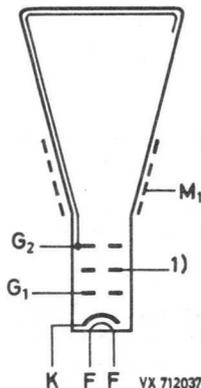
# Q 13-110 GU

## Betriebsdaten:

$U_{G2}$	=	25	kV	<sup>2)</sup>
$-U_{G1}$ ( $I_{G2} = 0$ )	=	50...100	V	
$I_{G2}$	=	50...150	$\mu$ A	
Auflösung	>	1000	Zeilen	<sup>3)</sup>

## Grenzdaten: (absolute Werte)

$U_{G2}$	=	max.	27	kV
$U_{G2}$	=	max.	20	kV
$-U_{G1}$	=	max.	200	V
$+U_{G1}$	=	max.	0	V
$+U_{G1 M}$	=	max.	2	V
$I_K$	=	max.	150	$\mu$ A
$U_{-FK}$	=	max.	200	V <sup>4)5)</sup>
$U_{+FK}$	=	max.	125	V <sup>5)</sup>
$R_{FK}$	=	max.	1	M $\Omega$
$R_{G1}$	=	max.	1,5	M $\Omega$
$Z_{G1}$ (50 Hz)	=	max.	0,5	M $\Omega$



## Abschaltverzögerung bei Ausfall der Ablenkung:

Bei normalem Betrieb der Röhre mit 100  $\mu$ A Strahlstrom und 25 kV Hochspannung muß bei Ausfall einer Ablenkspannung die Abschaltung des Strahlstromes innerhalb 100 ms erfolgen, um eine Beschädigung des Schirmes zu verhindern. Es wird jedoch empfohlen, die Abschaltverzögerung geringer zu wählen, da sie bei den maximalen Betriebswerten (150  $\mu$ A, 27 kV) höchstens 25 ms betragen darf.

Beim gleichzeitigen Ausfall beider Ablenkspannungen muß bei normalem Betrieb (100  $\mu$ A, 25 kV) die Abschaltung des Strahlstromes innerhalb 10  $\mu$ s erfolgen.

Die Werte gelten bei einem Raster von 70 mm x 70 mm auf dem Schirm.

1) Funkenfänger, muß geerdet werden

2) Zum Schutz des Bedienungspersonals vor Röntgenstrahlung ist eine Abschirmung mit einem Bleiäquivalent von 0,5 mm Dicke erforderlich.

3) in Schirmmitte

4) Während der Anheizzeit von max. 45 s darf  $U_{-FK}$  auf max. 410 V ansteigen.

5) Zur Vermeidung von Brummstörungen soll die Wechselspannungskomponente von  $U_{FK}$  so klein wie möglich sein und darf einen Effektivwert von 20 V nicht überschreiten.



# Q 13-110 GU

## Sockel:

Duodekal 7p (B 7-51)

## Zubehör:

Fassung B8 700 42

G<sub>2</sub>-Anschluß 55 563 A

## Gewicht:

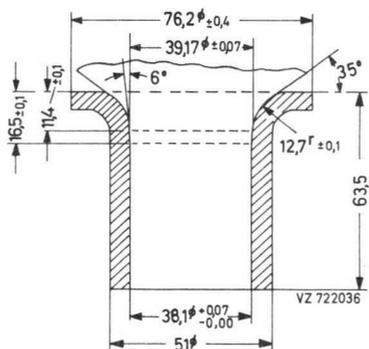
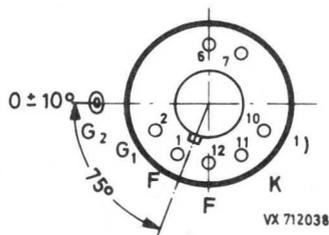
netto 800 g, brutto 1,5 kg

## Einbaulage:

beliebig, jedoch nicht mit dem Schirm nach unten, wenn der Winkel zwischen Röhrenachse und der Vertikalen  $< 50^{\circ}$  ist.

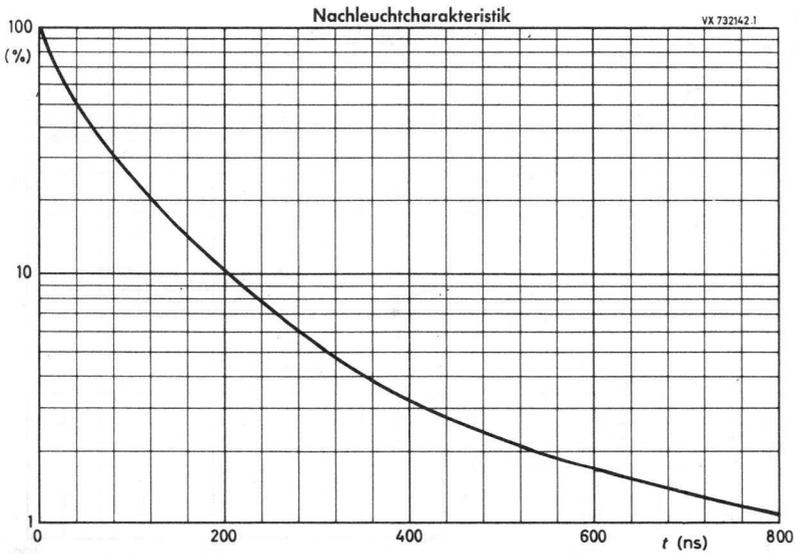
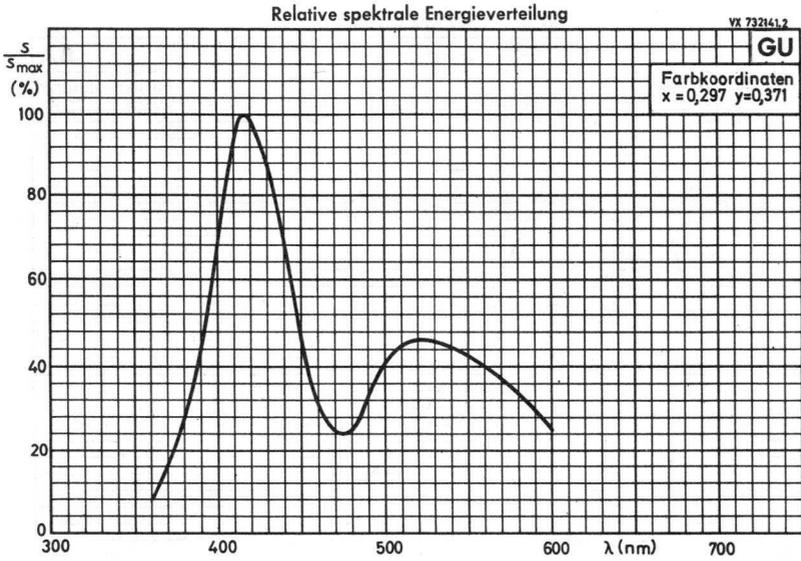
## Bezugslinienlehre:

(Abmessungen in mm)

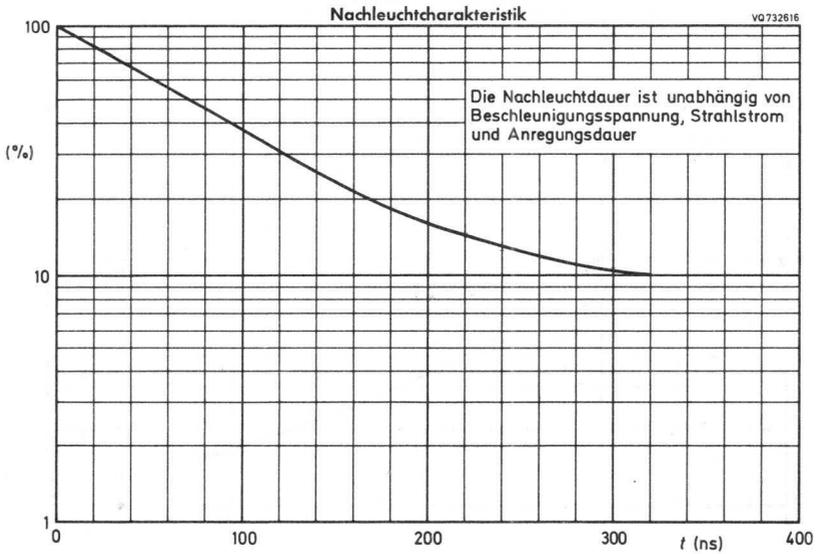
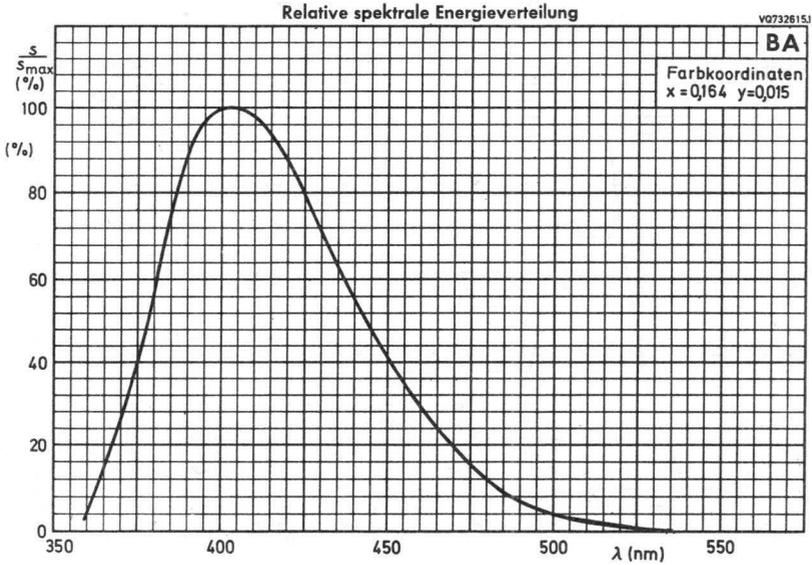


<sup>1)</sup> Funkenfänger, muß geerdet werden

# Q 13-110 GU



# Q 13-110 GU





## Zubehör





Z u b e h ö r f ü r

PLUMBICON<sup>®</sup> - Röhren, Vidikons, Bildverstärkerröhren, Lichtpunkt-Abtaströhren

Typ		Seite
AT 1102/01	Fokussier- und Ablenk-Spulensatz für 1"-Kameraröhren	477
AT 1105	Fokussier- und Ablenk-Spulensätze für 2/3"-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren (selektiertes Tripel für die Bestückung einer Farbfernsehkamera)	481
AT 1106	Fokussier- und Ablenk-Spulensätze für 2/3"-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren (selektiertes Tripel für die Bestückung einer leichten, tragbaren Farbfernsehkamera)	485
AT 1113/01	Fokussier- und Ablenk-Spulensatz für 30 mm-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren	489
AT 1113/03	Fokussier- und Ablenk-Spulensätze für 30 mm-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren (selektiertes Tripel für die Bestückung einer Farbfernsehkamera)	491
AT 1115/01	Fokussier- und Ablenk-Spulensätze für 1"-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren der Serien XQ 1080 und XQ 1500 (selektiertes Tripel für die Bestückung einer Farbfernsehkamera)	495
AT 1116	Fokussier- und Ablenk-Spulensatz für 1"-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren und hochwertige 1"-Vidikons	499
AT 1119/01	Fokussier- und Ablenk-Spulensatz für 1"-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren der Serien XQ 1080 und XQ 1500 (einzelner Spulensatz von AT 1115)	503
AT 1132/01	Fokussier- und Ablenk-Spulensatz mit Montageflansch für 30 mm-PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren	505
KV-12	Fokussier- und Ablenk-Spulensatz für 2/3"-Kameraröhren XQ 1270, XQ 1271, XQ 1274 und XQ 1276	509
KV-19 B	Ablenk-Spulensatz für 2/3"-Kameraröhren XQ 1272 und XQ 1275	511
B8 700 42	Duodekal-Fassung aus HF-Formstoff	513
55 563 A	Hochspannungsanschluß für Lichtpunkt-Abtaströhren	514
56 021	Formstoff-Fassung für PLUMBICON <sup>®</sup> - Röhren	515
56 098	Formstoff-Fassung für Kameraröhren	516



The following information is provided for your reference:

1. The first section of the document discusses the importance of maintaining accurate records.

2. The second section details the procedures for handling confidential information.

3. The third section outlines the responsibilities of all personnel involved in the process.

4. The fourth section describes the methods for ensuring data integrity and security.

5. The fifth section provides a summary of the key findings and recommendations.

6. The sixth section includes a list of references and sources used in the report.

7. The seventh section contains a glossary of terms used throughout the document.

8. The eighth section provides contact information for further inquiries.

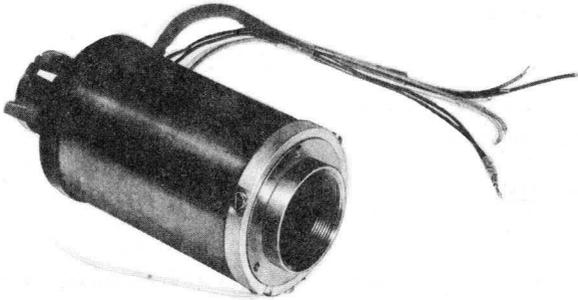
9. The ninth section includes a list of appendices and supporting documents.

10. The tenth section contains a list of figures and tables included in the report.



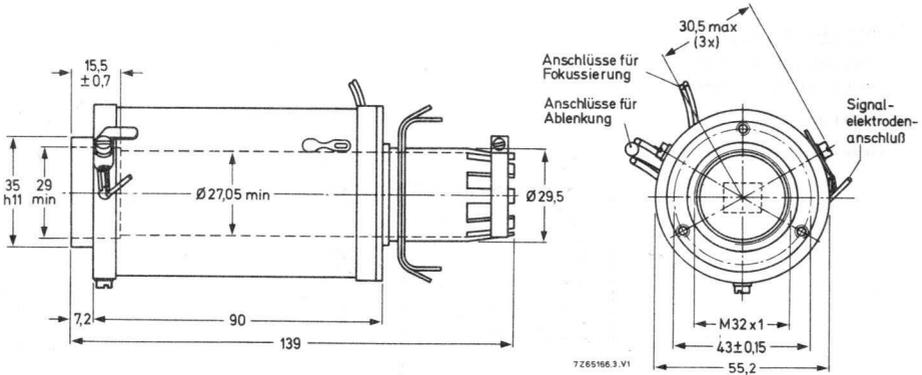
# AT 1102/01

## FOKUSSIERT- und ABLENK-SPULENSATZ für 1"-Kameraröhren



Beim Einbau der Röhre in die Fokussier- und Ablenkereinheit erhöht sich die Kapazität zwischen Speicherschicht und Elektroden um max. 8 pF.

### Abmessungen in mm:



Masse: ca. 536 g

# AT 1102/01

## Technische Daten:

Temperaturbereich  
für Dauerbetrieb  
außer Betrieb

-15...+75 °C  
-25...+85 °C

## Horizontal-Ablenkspulen:

Induktivität  
Widerstand  
Strom bei  $U_{G3} = 600$  V,  $U_{G4} = 840$  V  
Anschlüsse (abgeschirmt)

0,95 mH  $\pm$  3 %  
2,6  $\Omega$   $\pm$  10 %  
250 mA (Spitze-Spitze-Wert)  
blau, rot

## Vertikal-Ablenkspulen:

Induktivität  
Widerstand  
Strom bei  $U_{G3} = 600$  V,  $U_{G4} = 840$  V  
Anschlüsse

27 mH  $\pm$  3 %  
84  $\Omega$   $\pm$  10 %  
34 mA (Spitze-Spitze-Wert)  
rot, braun

## Fokussier-Spule: <sup>1)</sup>

Widerstand  
Strom bei  $U_{G3} = 600$  V,  $U_{G4} = 840$  V  
Anschlüsse

3770  $\Omega$   $\pm$  10 %  
23 mA  
grau, weiß

## Zentrier-Möglichkeit:

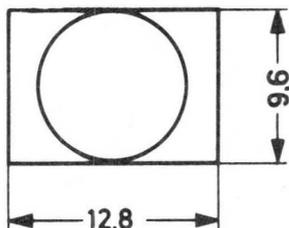
$\geq \pm 10$  % der Bildhöhe

## Geometrische Verzeichnung:

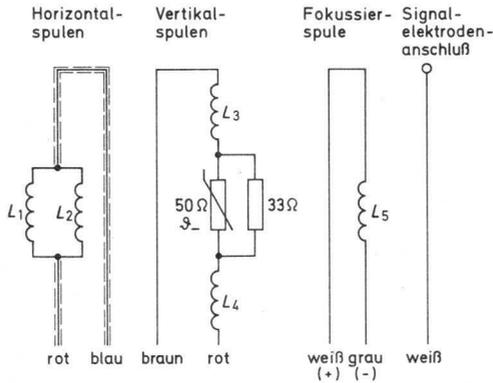
(Seitenverhältnis 3:4,  
siehe untenstehende Skizze)

innerhalb des Kreises  
außerhalb des Kreises

ca.  $\pm 1$  % der Bildhöhe  
ca.  $\pm 2$  % der Bildhöhe

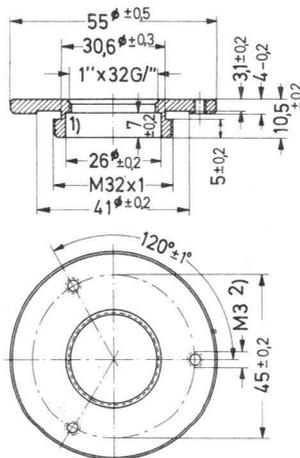


<sup>1)</sup> Die Polung der Fokussierspule ist so, daß der nordsuchende Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule zeigt, wenn der Indikator sich außerhalb der Fokussierspule am bildseitigen Ende befindet.



VO712140

Empfehlung für die Ausführung eines Objektivträgers:



- 1) Die Innenseite muß geschwärzt werden.
- 2) Madenschrauben M 3 zur Arretierung und Einstellung des Objektivs an der Frontplatte der Kamera





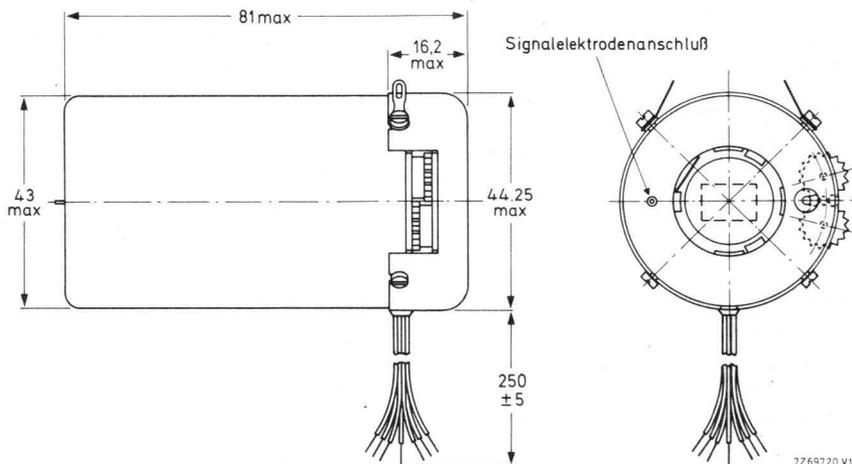
# AT 1105

## FOKUSSIER- und ABLENK-SPULENSÄTZE

für 2/3"-PLUMBICON® - Röhren

(selektiertes Tripel für die Bestückung einer Farbfernsehkamera)

### Abmessungen in mm:



Masse: ca. 350 g

Die drei Spulensätze enthalten Ablenk-, Fokussier- und Zentriermagnete. Flußdichte und Richtung des Zentriermagnetfeldes lassen sich mit Hilfe der Rändelscheiben einstellen.

Die Röhre wird beim Einbau in die Fokussier- und Ablenk-Einheit automatisch durch eine Befestigungsklammer am hinteren Ende der Einheit in ihrer richtigen Lage arretiert.

# AT 1105

## Technische Daten:

Temperaturbereich

-15...+75 °C

### Horizontal-Ablenkspulen

Induktivität

0,15 mH ± 4 %

Widerstand

1,0 Ω ± 8 %

Strom bei  $U_{G2} = U_{G3} = 300$  V,  
 $U_{G4} = 500$  V

330 mA (Spitze-Spitze-Wert)

Anschlüsse

gelb, rot (+)

### Vertikal-Ablenkspulen

Induktivität

0,77 mH ± 4 %

Widerstand

3,8 Ω ± 8 %

Strom bei  $U_{G2} = U_{G3} = 300$  V,  
 $U_{G4} = 500$  V

120 mA (Spitze-Spitze-Wert)

Anschlüsse

braun, grau (+)

### Fokussier-Spulen

Widerstand

420 Ω ± 10 %

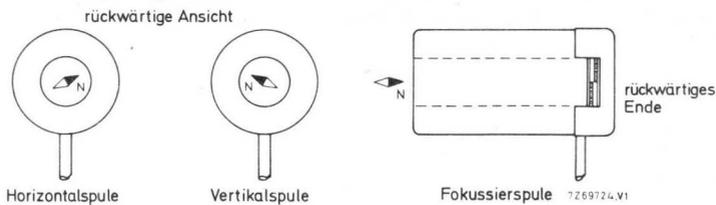
Strom bei  $U_{G2} = U_{G3} = 300$  V,  
 $U_{G4} = 500$  V

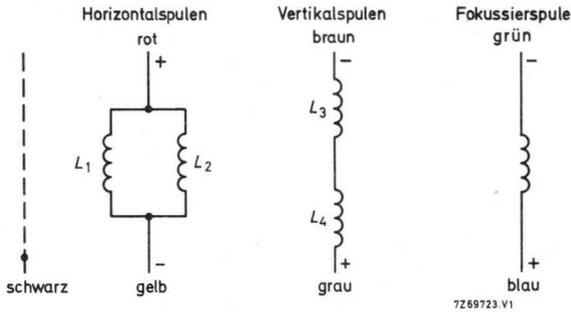
40 mA

Anschlüsse

grün, blau (+)

Bei positiver Spannung an den Anschlüssen rot, grau und blau schlägt die Kompaßnadel wie folgt aus:





## Zentriermagnet

magnetische Flußdichte min. 0,02 mT (0,2 G)  
 max. 0,2 mT (2 G)

## Geometrische Verzeichnung

(bei Seitenverhältnis 3:4, siehe Skizze)

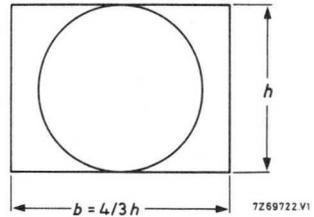
### Verzeichnung

innerhalb des Kreises  $\leq 1\%$  der Bildhöhe

außerhalb des Kreises  $\leq 1,5\%$  der Bildhöhe

Orthogonalitätsfehler (Skew)  $\leq 1\%$  der Bildhöhe

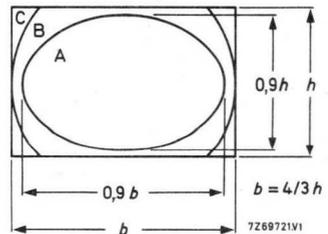
Orthogonalitätsfehler eines der Fokussier- und Ablenkspulensätze des Tripels (dieser Satz ist besonders gekennzeichnet)  $\leq 0,3\%$  der Bildhöhe



## Farbdeckung

AT 1105 besteht aus drei selektierten Fokussier- und Ablenkspulensätzen, bei denen die Farbdeckungsfehler nicht größer sind als:

in Zone A 60 ns  
 in Zone B 80 ns  
 in Zone C 150 ns



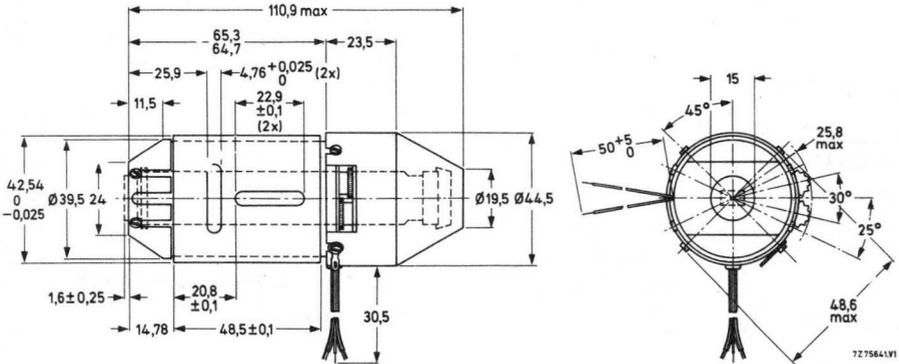
Die Fehler werden horizontal und vertikal gemessen.





**FOKUSSIER- und ABLENK-SPULENSÄTZE**  
für 2/3"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Röhren  
(selektiertes Tripel für die Bestückung einer leichten,  
tragbaren Farbfernsehkamera)

Abmessungen in mm:



Masse: ca. 320 g

Die drei Spulensätze enthalten Ablenk-, Fokussier- und Zentriermagnete. Flußdichte und Richtung des Zentriermagnetfeldes lassen sich mit Hilfe der Rändelscheiben einstellen.

Die Röhre wird beim Einbau in die Fokussier- und Ablenk-Einheit automatisch durch eine Befestigungsklammer am hinteren Ende der Einheit in ihrer richtigen Lage arretiert.

# AT 1106

## Technische Daten:

Temperaturbereich

-15...+75 °C

## Horizontal-Ablenspulen

Induktivität

0,48 mH ± 5 %

Widerstand

2,3 Ω ±10 %

Strom bei  $U_{G2} = 300$  V,  $U_{G3} = 440$  V,

$U_{G4} = 750$  V<sup>1)</sup>,  $U_A = 45$  V,

$I_A/I_{STR} = 150$  nA/300 nA

230 mA (Spitze-Spitze-Wert)

Anschlüsse (abgeschirmt)

transparent, gelb (+)

## Vertikal-Ablenkspulen

Induktivität

7,1 mH ± 5 %

Widerstand

48 Ω ±10 %

Strom bei  $U_{G2} = 300$  V,  $U_{G3} = 440$  V,

$U_{G4} = 750$  V<sup>1)</sup>,  $U_A = 45$  V,

$I_A/I_{STR} = 150$  nA/300 nA

48 mA (Spitze-Spitze-Wert)

Anschlüsse

braun, grau (+)

## Fokussier-Spulen

Widerstand

64 Ω ±10 %

Strom bei  $U_{G2} = 300$  V,  $U_{G3} = 440$  V,

$U_{G4} = 750$  V<sup>1)</sup>,  $U_A = 45$  V,

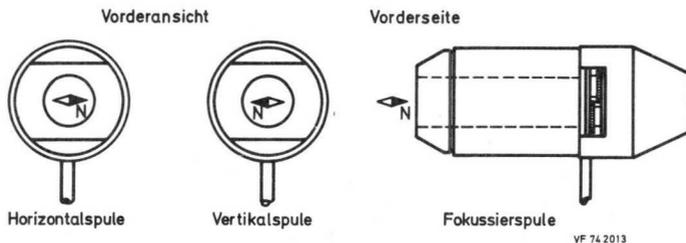
$I_A/I_{STR} = 150$  nA/ 300 nA

135 mA

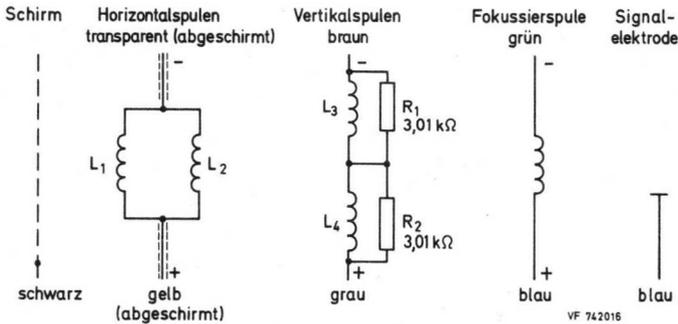
Anschlüsse

grün, blau (+)

Bei positiver Spannung an den Anschlüssen rot, grau und blau schlägt die Kompaßnadel wie folgt aus:



<sup>1)</sup>  $U_{G4}$  ist nach minimalen Landefehlern einzustellen



### Zentriermagnet

magnetische Flußdichte min. 0,015 mT (0,15 G)  
 max. 0,24 mT (2,4 G)

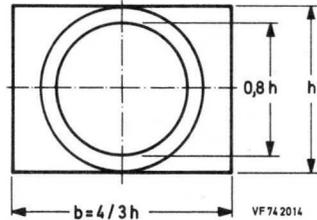
### Geometrische Verzeichnung

(bei Seitenverhältnis 3:4,  $\vartheta_U = 21^\circ \text{C}$ ,  
 gemessen bei Betriebstemperatur)

#### Verzeichnung

innerhalb des Kreises  $\leq 0,5\%$  der Bildhöhe  
 außerhalb des Kreises  $\leq 1,0\%$  der Bildhöhe

Orthogonalitätsfehler (Skew)  $\leq 1\%$  der Bildhöhe

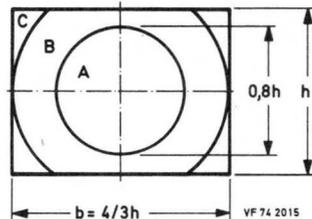


Abgetastete Fläche  $6,5 \times 8,8 \text{ mm}^2$   
 ( $h = 6,6$ )

### Farbdeckung

AT 1106 besteht aus drei selektierten Fokussier- und Ablenkspulensätzen, bei denen die Farbdeckungsfehler nicht größer sind als:

in Zone A 20 ns  
 in Zone B 40 ns  
 in Zone C 80 ns



Die Fehler werden horizontal und vertikal gemessen.

1. The first part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

2. The second part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

3. The third part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

4. The fourth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

5. The fifth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

6. The sixth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

7. The seventh part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

8. The eighth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

9. The ninth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

10. The tenth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

11. The eleventh part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

12. The twelfth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

13. The thirteenth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

14. The fourteenth part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.



---

**AT 1113/01**

FOKUSSIERT- und ABLENK-SPULENSATZ  
für 30 mm-PLUMBICON<sup>®</sup> - Röhren

Die Fokussierung- und Ablenkeinheit AT 1113/01 ist ein einzelner Spulensatz  
des selektierten Tripels AT 1113/03.

Alle weiteren Daten entsprechen denen des Typs AT 1113/03

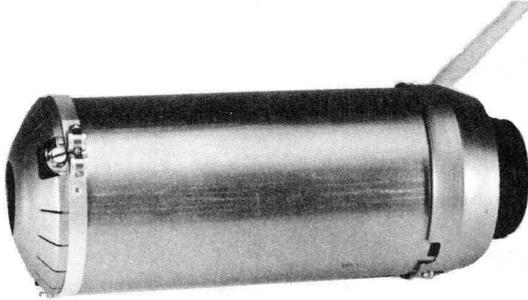


The main body of the document contains several paragraphs of text that are almost entirely illegible due to extreme fading. The text is arranged in a standard left-aligned format, with approximately 5-6 lines per paragraph. The overall appearance is that of a very old or poorly preserved document.



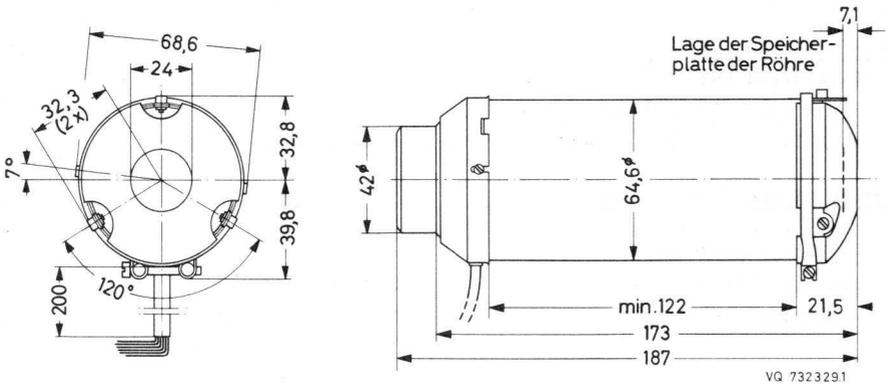
# AT 1113/03

FOKUSSIER- und ABLENK-SPULENSÄTZE  
für 30 mm-PLUMBICON<sup>®</sup> - Röhren  
(selektiertes Tripel für die Bestückung einer Farbfernsehkamera)



Beim Einbau der Röhre in die Fokussier- und Ablenkeinheit erhöht sich die Kapazität zwischen Speicherschicht und Elektroden um max. 6 pF.

Abmessungen in mm:



Die Röhre wird durch einen Kunststoffring am Ende der Fokussier- und Ablenkeinheit in ihrer richtigen Lage befestigt. Bei Drehung des Kunststoffringes wird die Röhre automatisch vorwärts geschoben, bis sie den Anschlag berührt.

**VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN**

2.76  
491

# AT 1113/03

## Technische Daten:

Temperaturbereich

für Dauerbetrieb

-15...+75 °C

außer Betrieb

-25...+85 °C

## Horizontal-Ablenkspulen:

Induktivität

0,97 mH ± 3 %

Widerstand bei 25 °C

2,4 Ω ± 10 %

Strom bei  $U_{G3} = 600$  V,  $U_{G4} = 675$  V

210 mA (Spitze-Spitze-Wert)

Anschlüsse (abgeschirmt)

farblos, gelb

## Vertikal-Ablenkspulen:

Induktivität

22 mH ± 4 %

Widerstand bei 25 °C

68 Ω ± 10 %

Strom bei  $U_{G3} = 600$  V,  $U_{G4} = 675$  V

32 mA (Spitze-Spitze-Wert)

Anschlüsse

braun-weiß, rot-weiß

## Zentrier-Spulen:

Widerstand

2025 Ω ± 10 % (je Spulenpaar)

max. Strom je Spulenpaar

1 mA <sup>1)</sup>

Anschlüsse

orange-weiß, gelb-weiß, blau-weiß

## Fokussier-Spulen: <sup>2)</sup>

Widerstand bei 25 °C

150 Ω ± 10 %

Strom bei  $U_{G3} = 600$  V,  $U_{G4} = 675$  V

110 mA

Anschlüsse

weiß (+), grau (-)

## Geometrische Verzeichnung:

bei Seitenverhältnis 3 : 4  
(siehe folgende Skizze)

innerhalb der Ellipse

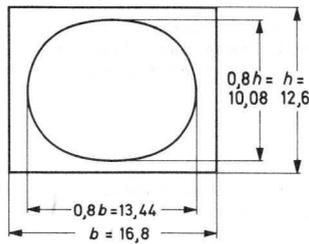
≤ 0,5 % der Bildhöhe

außerhalb der Ellipse

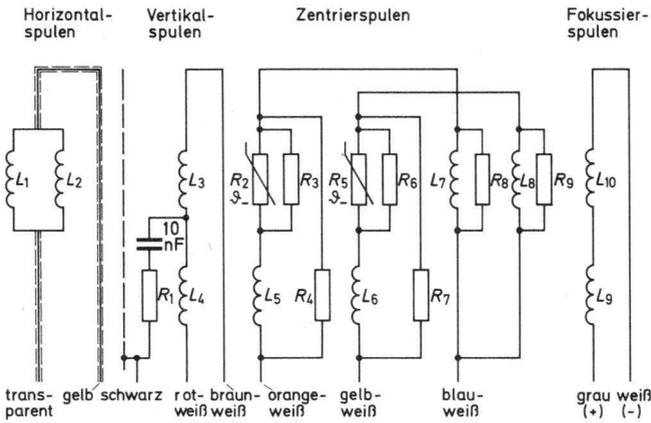
≤ 1 % der Bildhöhe

<sup>1)</sup> Dieser Strom bewirkt eine Auslenkung von  $\geq 0,8$  % der Bildhöhe.

<sup>2)</sup> Die Polung der Fokussierspule ist so, daß der südsuchende Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule zeigt, wenn der Indikator sich außerhalb der Fokussierspule am bildseitigen Ende befindet.



VQ722327



VQ712147

- $R_1, R_3, R_6$             = 560  $\Omega$   
 $R_2, R_5$                 = 1300  $\Omega$  (NTC-Widerstände)  
 $R_4, R_7, R_8, R_9$     = 22 k $\Omega$

# AT 1113/03

---

## Farbdeckung

AT 1113/03 besteht aus 3 Spulensätzen AT 1113/01, bei denen die Farbdeckungsfehler innerhalb der Ellipse max. 0,1 % und außerhalb der Ellipse max. 0,2 % der Bildhöhe betragen (horizontal und vertikal gemessen).

## Auflösung

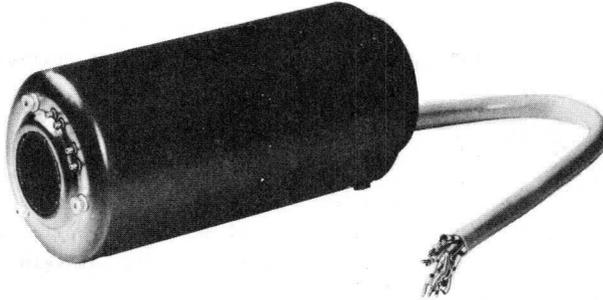
Die Auflösung in den Ecken des Bildes beträgt min. 75 % der Auflösung in Bildmitte; gemessen mit dynamischer Fokussierung bei 0,4 der Bilddiagonalen außerhalb der Bildmitte.



# AT 1115/01

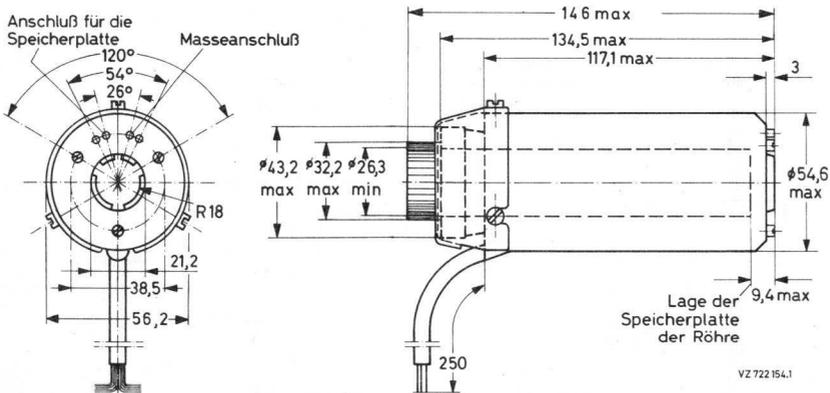
## FOKUSSIER- und ABLENK-SPULENSÄTZE

für 1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Röhren der Serien XQ 1090 und XQ 1500  
(selektiertes Tripel für die Bestückung einer Farbfernsehkamera)



Beim Einbau der Röhre in die Fokussier- und Ablenkeinheit erhöht sich die Kapazität zwischen Speicherschicht und Elektroden um max. 6 pF.

### Abmessungen in mm:



# AT 1115/01

## Technische Daten: (je Spulensatz)

### Temperaturbereich

für Dauerbetrieb  
außer Betrieb

-15...+75 °C  
-25...+85 °C

### Horizontal-Ablenkspulen:

Induktivität

0,78 mH ± 3 %

Widerstand

2,4 Ω ± 5 %

Strom bei  $U_{G3} = 470$  V,  $U_{G4} = 750$  V

245 mA (Spitze-Spitze-Wert)

Anschlüsse (abgeschirmt)

farblos, gelb

### Vertikal-Ablenkspulen:

Induktivität

26 mH

Widerstand

64 Ω ± 8 %

Strom bei  $U_{G3} = 470$  V,  $U_{G4} = 750$  V

34 mA (Spitze-Spitze-Wert)

Anschlüsse

braun-weiß, rot-weiß

### Fokussier-Spule:

Widerstand

1760 Ω ± 10 %

Strom bei  $U_{G3} = 470$  V,  $U_{G4} = 750$  V

30 mA <sup>1)</sup>

Anschlüsse

grau, weiß

### Zentrier-Spulen:

Widerstand je Spulenpaar

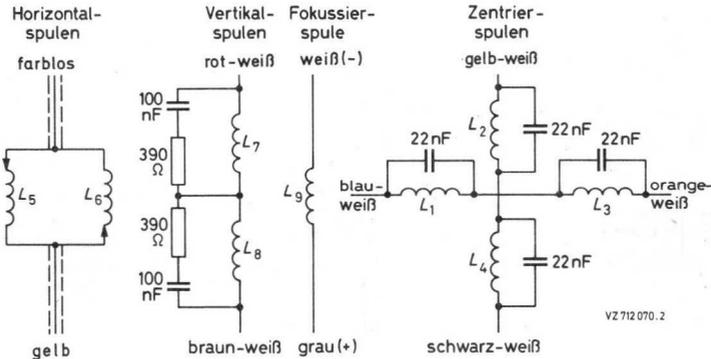
550 Ω ± 10 %

Strom bei  $U_{G3} = 470$  V,  $U_{G4} = 750$  V

1 mA <sup>2)</sup>

Anschlüsse

blau-weiß, orange-weiß  
gelb-weiß, schwarz-weiß



Anmerkungen siehe nächste Seite

## Geometrische Verzeichnung

(bei Seitenverhältnis 3:4, siehe Skizze gemessen mit dynamischer Fokussierung)

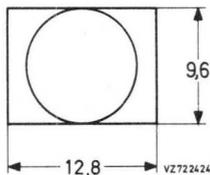
### Verzeichnung

innerhalb des Kreises  $\leq 0,5 \%$  der Bildhöhe

außerhalb des Kreises  $\leq 1 \%$  der Bildhöhe

### Orthogonalitätsfehler (Skew)

$\leq 0,4 \%$  der Bildhöhe



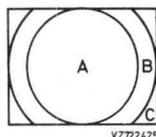
## Farbdeckung

AT 1115/01 besteht aus drei selektierten Fokussier- und Ablenkspulensätzen, bei denen die Farbdeckungsfehler nicht größer sind als:

in Zone A 25 ns

in Zone B 40 ns

in Zone C 80 ns



Die Fehler werden horizontal und vertikal gemessen.

## Auflösung

Die Auflösung in den Ecken des Bildes beträgt min. 75 % der Auflösung in Bildmitte; gemessen mit dynamischer Fokussierung bei 0,4 der Bilddiagonalen außerhalb der Bildmitte.

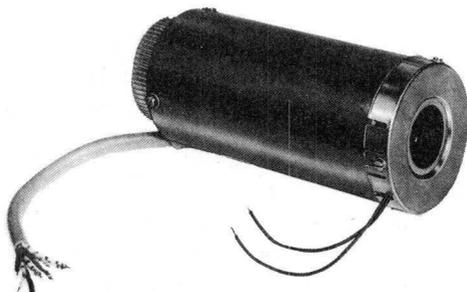
- 1) Die Differenz zwischen den Fokussierströmen der Ablenkeinheiten eines Tripels soll  $\pm 1 \%$  nicht überschreiten; gemessen in Bezug auf eine Röhre.
- 2) Dieser Strom bewirkt eine Auslenkung von  $\geq 0,6 \%$  der Bildhöhe.



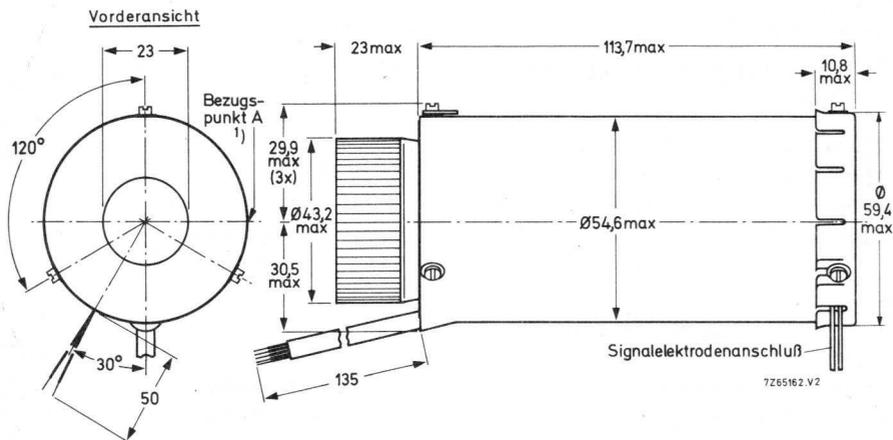


# AT 1116

FOKUSSIER- und ABLENK-SPULENSATZ  
für 1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Röhren  
und hochwertige 1"-Vidikons



Abmessungen in mm:



Masse: ca. 615 g

### Einbau:

Um eine horizontale Zeilenablenkung zu erhalten, muß beim Einbau der Einheit der Signalelektrodenanschluß um 120° nach rechts gedreht liegen (siehe Bezugspunkt A in der Maßzeichnung, Vorderansicht).

Zur Vermeidung geometrischer Verzeichnung darf die Mu-Metall-Abschirmung nicht verformt werden.

Die lackierten Schrauben dürfen nicht gelöst werden, da sonst die im Datenblatt angegebenen Werte nicht mehr gewährleistet sind.

<sup>1)</sup> Beim Einbau in die Kamera muß der Bezugspunkt A oben liegen.

# AT 1116

## Technische Daten:

maximale Betriebstemperatur  $\leq 75^{\circ}\text{C}$

### Horizontal-Ablenkspulen

Induktivität 780  $\mu\text{H} \pm 10\%$   
Widerstand 2,4  $\Omega \pm 10\%$   
Strom bei  $U_{G3} = 600\text{ V}$ ,  $U_{G4} = 950\text{ V}$  330 mA (Spitze-Spitze-Wert)  
Anschlüsse (abgeschirmt) rot, weiß

### Vertikal-Ablenkspulen

Induktivität 28 mH  $\pm 10\%$   
Widerstand 62  $\Omega \pm 10\%$   
Strom bei  $U_{G3} = 600\text{ V}$ ,  $U_{G4} = 950\text{ V}$  48 mA (Spitze-Spitze-Wert)  
Anschlüsse rot-weiß, braun-weiß

### Fokussier-Spule <sup>1)</sup>

Widerstand 149  $\Omega \pm 10\%$   
Strom bei  $U_{G3} = 600\text{ V}$ ,  $U_{G4} = 950\text{ V}$  105 mA für 58 G  
Anschlüsse weiß, grau

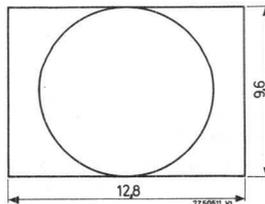
### Zentrier-Spule

Widerstand je Spulenpaar 550  $\Omega \pm 10\%$   
Strom bei  $U_{G3} = 600\text{ V}$ ,  $U_{G4} = 950\text{ V}$  1 mA für 0,6 % der Bildhöhe  
Anschlüsse schwarz-weiß, gelb-weiß, orange-weiß, blau-weiß

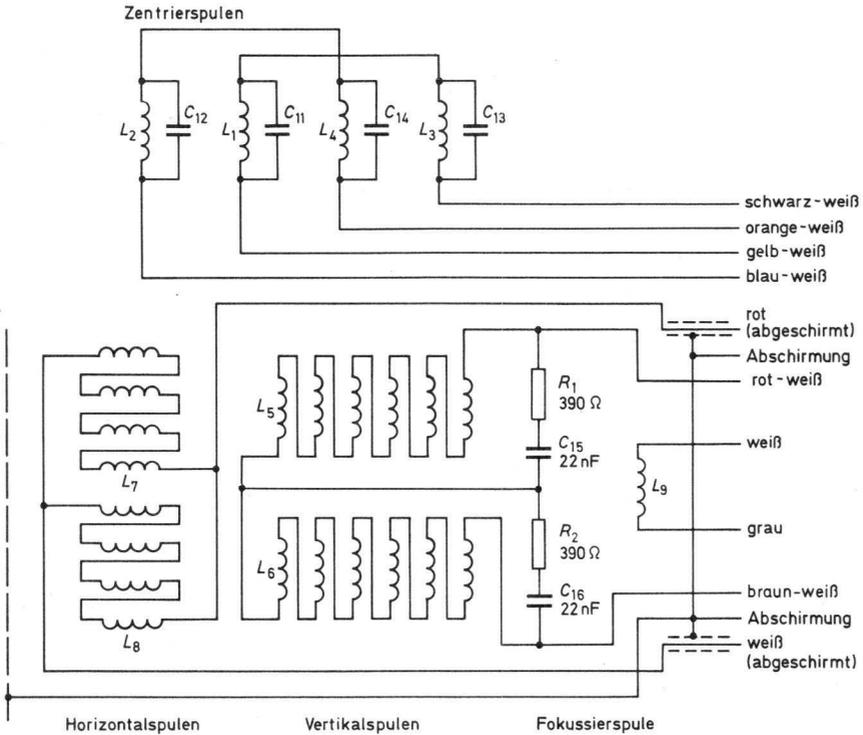
### Geometrische Verzeichnung

(bei Seitenverhältnis 3 : 4,  
siehe Skizze)

innerhalb des Kreises  $\leq 0,5\%$  der Bildhöhe  
außerhalb des Kreises  $\leq 1\%$  der Bildhöhe



<sup>1)</sup> Polung der Fokussierspule: grauer Anschluß an Plus  
Die Polung der Fokussierspule sollte so sein, daß ein nordsuchender Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule zeigt, wenn der Indikator sich außerhalb der Fokussierspule am bildseitigen Ende befindet.



7Z85168.V2





---

**AT 1119/01**

FOKUSSIERT- und ABLENK-SPULENSATZ  
für 1"-PLUMBICON<sup>®</sup> - Röhren  
der Serien XQ 1080 und XQ 1500

Die Fokussier- und Ablenk-Einheit AT 1119/01 ist ein einzelner Spulensatz  
des selektierten Tripels AT 1115/01.

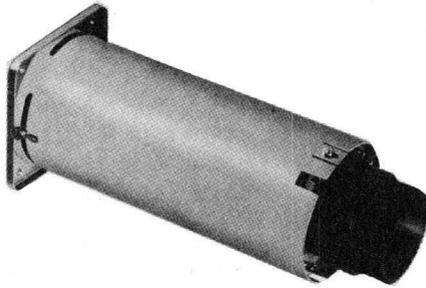
Alle weiteren Daten entsprechen denen des Typs AT 1115/01.



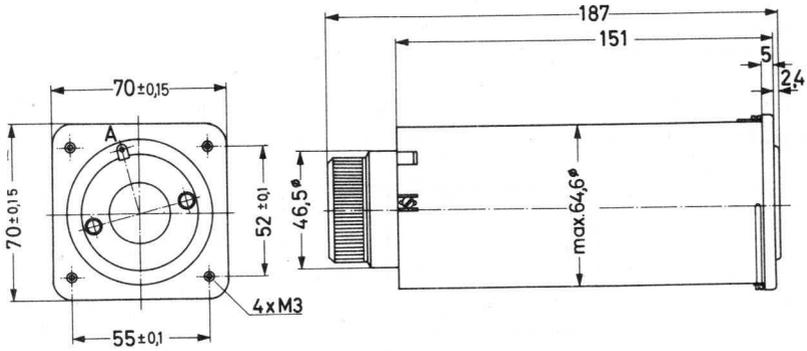


AT 1132/01

FOKUSSIER- und ABLENK-SPULENSATZ  
mit Montageflansch für 30 mm-PLUMBICON® - Röhren



Abmessungen in mm:



A ... Signalelektrodenanschluß

# AT 1132/01

## Technische Daten:

### Horizontal-Ablenkspulen

Induktivität	970 $\mu\text{H} \pm 3,5 \%$
Widerstand bei 25 °C	2,6 $\Omega \pm 10 \%$
Strom bei $U_{G3} = 600 \text{ V}$ , $U_{G4} = 675 \text{ V}$	210 mA (Spitze-Spitze-Wert)
Anschlüsse (abgeschirmt)	2, 4 <sup>1)</sup>

### Vertikal-Ablenkspulen

Induktivität	22,1 mH $\pm 4 \%$
Widerstand bei 25 °C	80 $\Omega \pm 10 \%$
Strom bei $U_{G3} = 600 \text{ V}$ , $U_{G4} = 675 \text{ V}$	32 mA (Spitze-Spitze-Wert)
Anschlüsse	3, 5 (11, 12)

### Zentrier-Spulen

Widerstand bei 25 °C	2025 $\Omega \pm 10 \%$ <sup>2)</sup> (je Spulenpaar)
max. Strom je Spulenpaar	1 mA bei $\geq 0,8 \%$ der Bildhöhe
Anschlüsse	6, 7, 8, 9

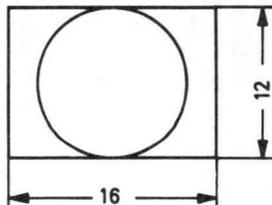
### Fokussier-Spulen <sup>3)</sup>

Widerstand bei 25 °C	2750 $\Omega \pm 10 \%$
Strom bei $U_{G3} = 600 \text{ V}$ , $U_{G4} = 675 \text{ V}$	25 mA
Anschlüsse	10, 13

### Geometrische Verzeichnung

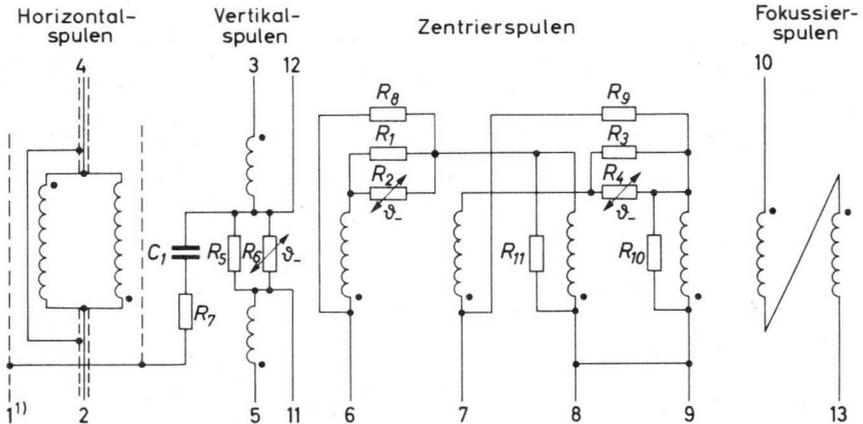
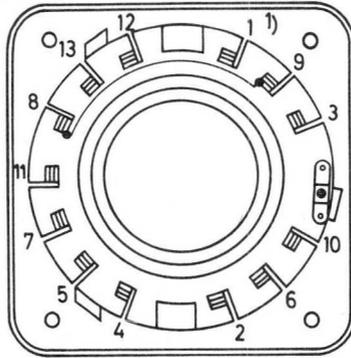
bei Seitenverhältnis 3 : 4  
(siehe Skizze)

innerhalb des Kreises	$\leq 0,5 \%$ der Bildhöhe
außerhalb des Kreises	$\leq 1 \%$ der Bildhöhe



- 1) Eine innere Abschirmung am Anschluß 1 muß geerdet werden.
- 2) Widerstandsänderung zwischen 25 und 60 °C:  $< 0,75 \%$
- 3) Die Polung der Fokussierspule ist so, daß der südsuchende Pol eines Indikators zum bildseitigen Ende der Spule zeigt, wenn der Indikator sich außerhalb der Fokussierspule am bildseitigen Ende befindet.

Anschlußschema:



$R_1, R_3, R_7$	560 $\Omega$
$R_2, R_4$	NTC-Widerstände, Kaltwiderstand 1,3 k $\Omega$ $\pm$ 20 % (bei 25 $^{\circ}$ C)
$R_5$	33 $\Omega$
$R_6$	NTC-Widerstand, Kaltwiderstand 32 $\Omega$ $\pm$ 20 % (bei 25 $^{\circ}$ C)
$R_8, R_9, R_{10}, R_{11}$	22 k $\Omega$
$C_1$	10 nF, 250 V $_-$

<sup>1)</sup> Die innere Abschirmung am Anschluß 1 muß geerdet werden.

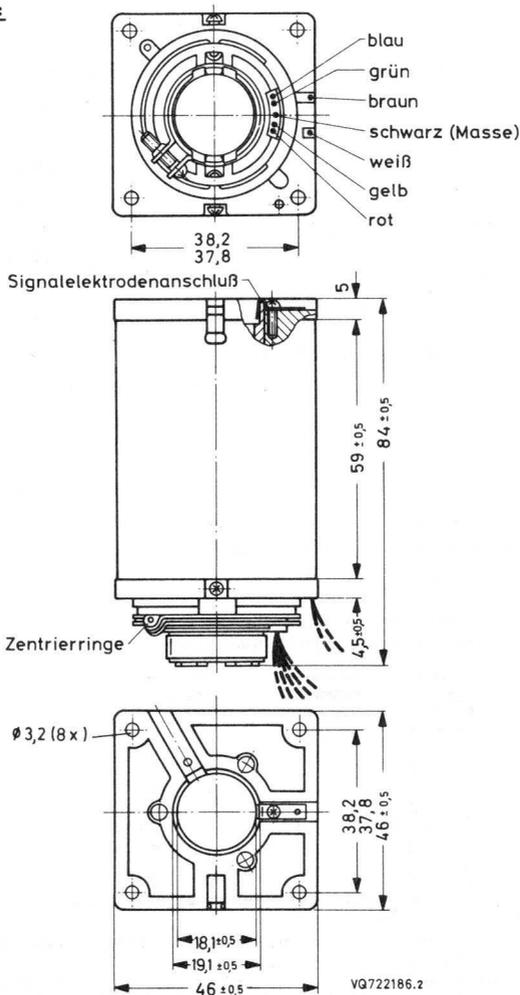




# KV-12

FOKUSSIERT- und ABLENK-SPULENSATZ  
für 2/3"-Kameraröhren XQ 1270, XQ 1271, XQ 1274 und 1276

Abmessungen in mm:



Masse:

ca. 300 g

Länge der Anschlüsse:

190 ± 10 mm

Das Ende der Anschlüsse ist 5 mm abisoliert.

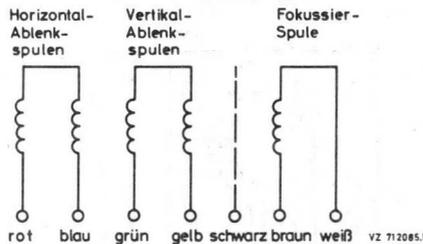
**VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN**

8.78  
509

# KV-12

## Technische Daten:

Betriebstemperaturbereich	-10...+60 °C
<u>Horizontal-Ablenkspulen</u> <sup>1)</sup>	
Induktivität	0,86 mH ± 10 %
Widerstand	3,2 Ω ± 10 %
Strom bei U <sub>G2</sub> = 300 V, U <sub>G3</sub> ≈ 275 V	160 mA ± 5 %
Anschlüsse	rot (positiv), blau
<u>Vertikal-Ablenkspulen</u> <sup>1)</sup>	
Induktivität	28,7 mH ± 10 %
Widerstand	146 Ω ± 10 %
Strom bei U <sub>G2</sub> = 300 V, U <sub>G3</sub> ≈ 275 V	25 mA ± 5 %
Anschlüsse	grün (positiv), gelb
<u>Fokussier-Spule</u> <sup>2)</sup>	
Widerstand	55 Ω ± 5 %
magnetische Flußdichte bei 120 mA Gleichstrom	5,0 mT ± 10 % (50 G ± 10 %)
Anschlüsse	braun (positiv), gelb
<u>Zentrierringe</u>	
magnetische Flußdichte	0,05...0,5 mT (0,5...5 G)
Rest-Flußdichte	max. 0,05 mT (0,5 G)
<u>Geometrische Verzeichnung</u>	
Kissen-, Tonnen- und Trapez-Verzeichnung	≤ 2 %
Orthogonalitätsfehler	≤ ± 2°
Isolationswiderstand bei Gleichstrom zwischen 2 Spulen bzw. zwischen Spule und Masse	> 50 MΩ



- 1) Bei positiver Spannung am roten Anschluß (Horizontal-Ablenkspule) wird ein nordsuchender Pol nach rechts abgelenkt.  
Bei positiver Spannung am grünen Anschluß (Vertikal-Ablenkspule) wird ein nordsuchender Pol nach unten abgelenkt.  
Die Blickrichtung ist dabei von vorn auf die Frontplatte.
- 2) Die Polung der Fokussierspule muß so sein, daß ein nordsuchender Pol eines Indikators vom bildseitigen Ende einer Spule angezogen wird (brauner Anschluß an Plus).

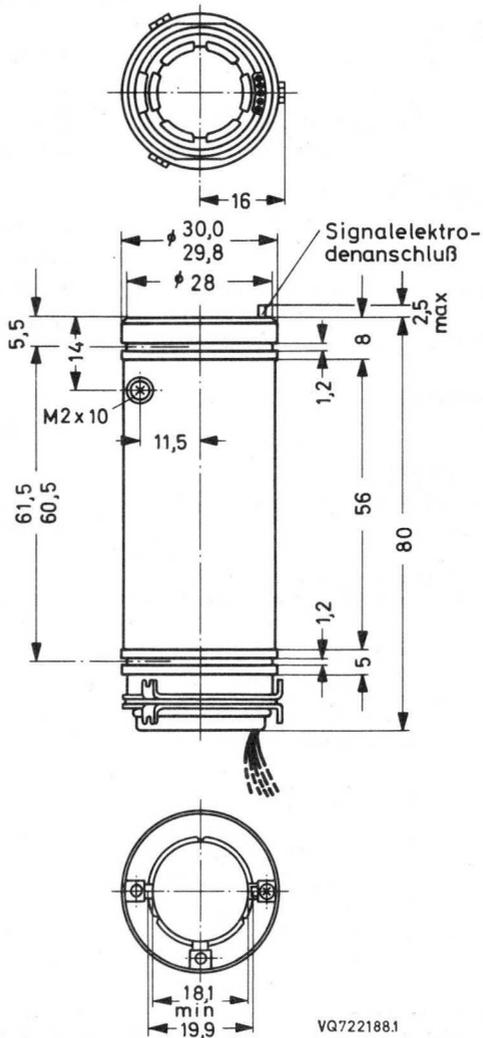


# KV-19 B

## ABLENK-SPULENSATZ

für 2/3"-Kameraröhren mit elektrostatischer Fokussierung  
XQ 1272 und XQ 1275

Abmessungen in mm:



Masse: ca. 56 g

Länge der Anschlüsse: 190 ± 10 mm

Das Ende der Anschlüsse ist 5 mm abisoliert.

**VALVO ELEKTRONENSTRAHL-WANDLERRÖHREN**

8.78  
511

# KV-19 B

## Technische Daten:

Betriebstemperaturbereich	-10...+60 °C
<u>Horizontal-Ablenkspulen</u> <sup>1)</sup>	
Induktivität	0,9 mH ± 10 %
Widerstand	4,6 Ω ± 10 %
Strom bei U <sub>G5</sub> = 500 V, U <sub>G3</sub> = U <sub>G2</sub> = 300 V	160 mA ± 5 %
Anschlüsse	rot (positiv), blau

## Vertikal-Ablenkspulen <sup>1)</sup>

Induktivität	23 mH ± 10 %
Widerstand	146 Ω ± 10 %
Strom bei U <sub>G5</sub> = 500 V, U <sub>G3</sub> = U <sub>G2</sub> = 300 V	25 mA ± 5 %
Anschlüsse	grün (positiv), gelb

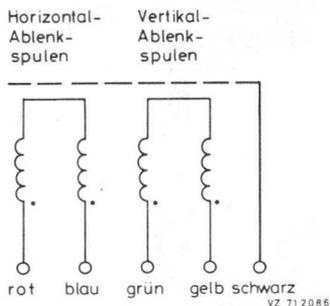
## Zentrierringe

magnetische Flußdichte	0,3...3 mT (3...30 G)
Rest-Flußdichte	max. 0,1 mT (1 G)

## Geometrische Verzeichnung

Kissen-, Tonnen- und Trapez-Verzeichnung	≤ 2 %
Orthogonalitätsfehler	≤ ± 2°

Isolationswiderstand bei Gleichstrom zwischen 2 Spulen bzw. zwischen Spule und Masse	≥ 50 MΩ
---	---------



<sup>1)</sup> Bei positiver Spannung am roten Anschluß (Horizontal-Ablenkspule) wird ein nordsuchender Pol nach rechts abgelenkt.  
Bei positiver Spannung am grünen Anschluß (Vertikal-Ablenkspule) wird ein nordsuchender Pol nach unten abgelenkt.  
Die Blickrichtung ist dabei von vorn auf die Frontplatte.



# B8 700 42

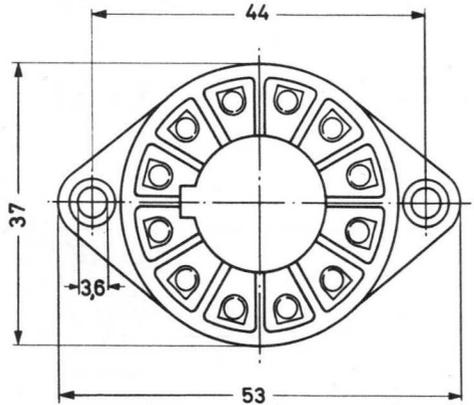
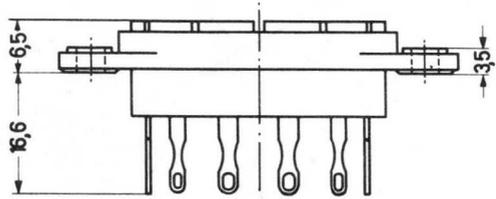
## DUODEKAL-FASSUNG

aus HF-Formstoff  
mit 12 Kelchfederkontakten  
und Führungsschlitz im Zentralloch

Befestigung auf dem Chassis

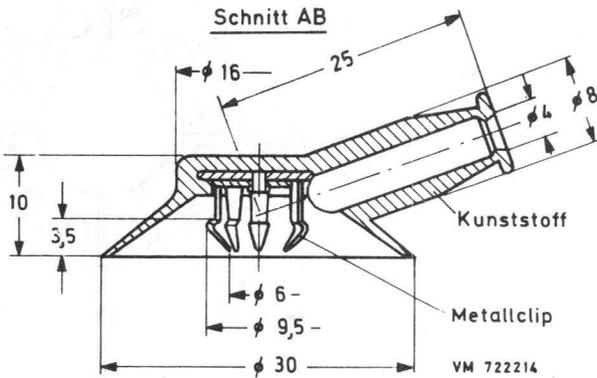
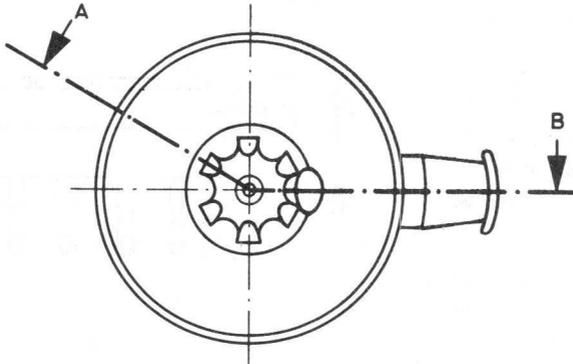
Chassis-Bohrung: 35 mm

$U_{\text{prüf}}$	=	2750 V
$R_{\text{HF 100}}$	= min.	0,2 M $\Omega$
$R_{\text{is}}$	= min.	$5 \cdot 10^6$ M $\Omega$
$R_{\text{kont}}$	= max.	10 m $\Omega$
$C_1$	= max.	1,5 pF
$C_2$	= max.	0,01 pF
$\vartheta_{\text{max}}$	=	100 °C
$K_{\text{druck}}$	= max.	10 kg
$K_{\text{zug}}$	=	5...9 kg
Gewicht	=	14 g





HOCHSPANNUNGSANSCHLUSS  
 Lichtpunkttaströhren

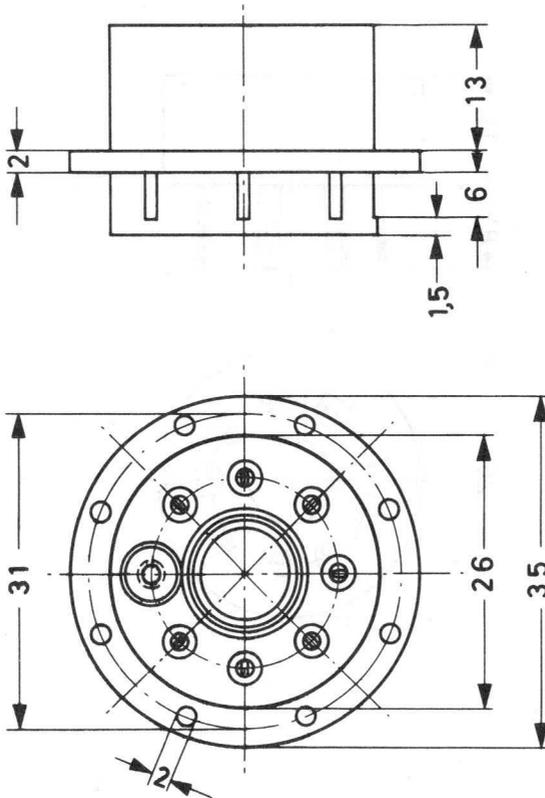




56 021

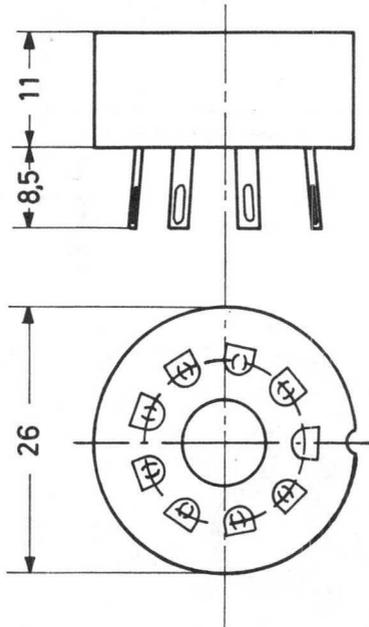
FORMSTOFF-FASSUNG

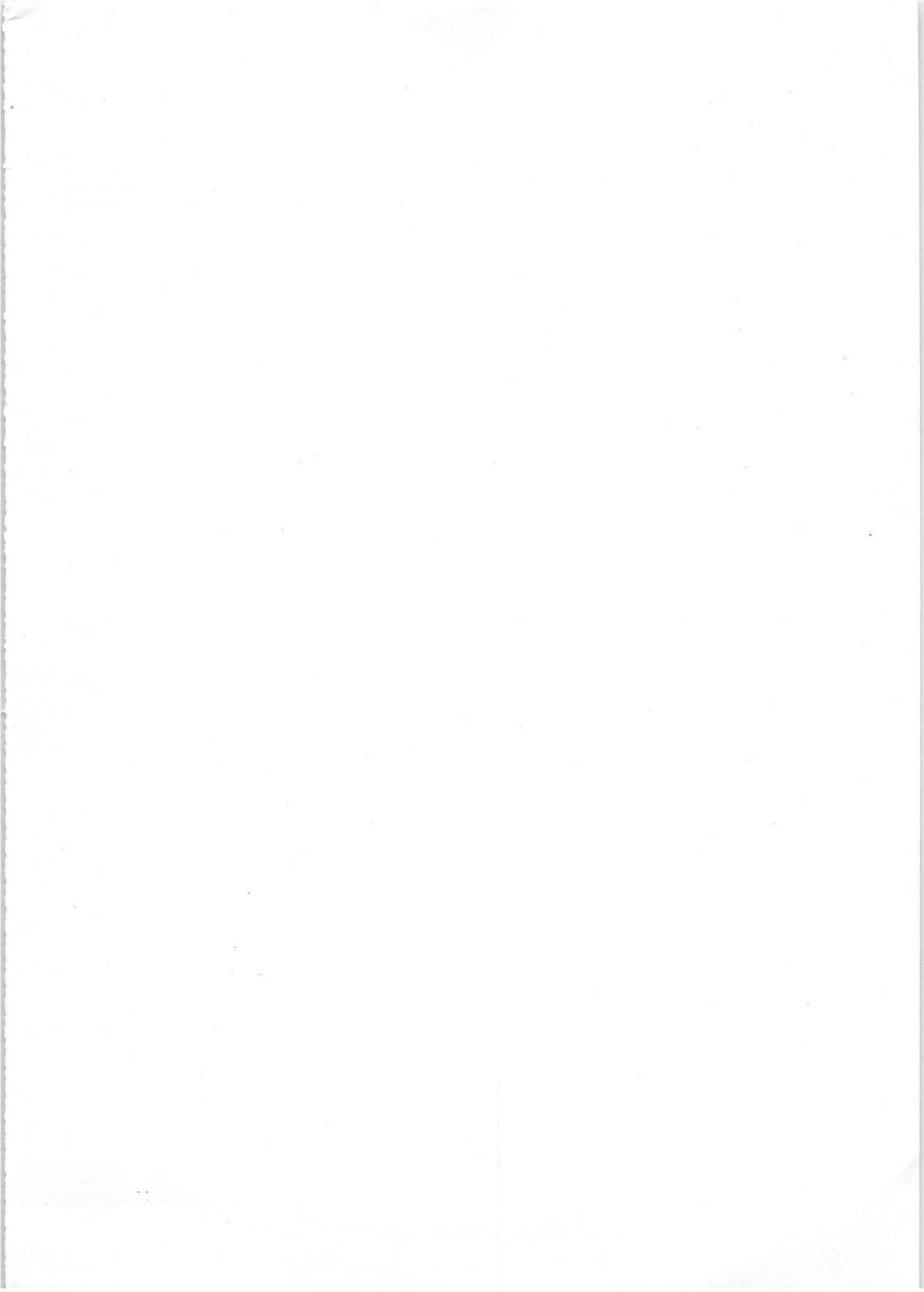
mit 7 Federkontakten, Zentralloch  
und Führungsloch auf dem Teilkreis  
für PLUMBICON<sup>®</sup> - Kameraröhren



## FORMSTOFF-FASSUNG

mit 8 Federkontakten, Zentralloch  
und Führungsloch auf dem Teilkreis  
für Kameraröhren







Typographie  
Formzeichen

Konventionen

Bildverzeichnisse

Lehrmittelverzeichnis

Zusatz

---

**Typenverzeichnis  
Formelzeichen**

---

**Kameraröhren**

---

**Bildverstärkerröhren**

---

**Lichtpunkt-Abtaströhren**

---

**Zubehör**

---





**VALVO** Bauelemente  
für die gesamte  
Elektronik