

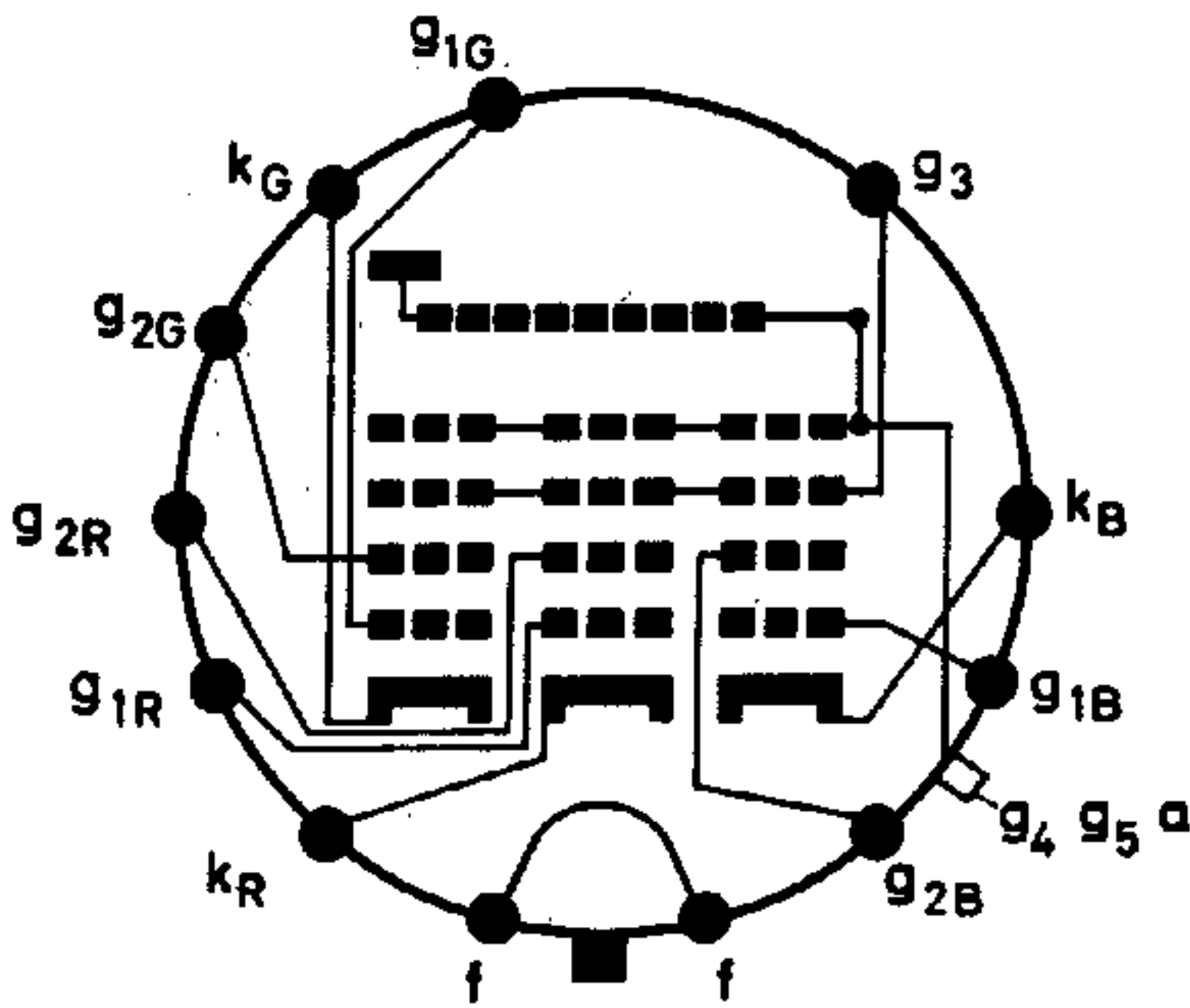
Farbbildröhre A55-14X

Im weltweiten **ITT** Firmenverband



SEL

Farbbildröhre A 55-14 X



Beschreibung

Die SEL-Bildröhre A 55-14 X ist eine rechteckige Farbfernseh-Bildröhre mit 90° diagonalem Ablenkwinkel und 36 mm Halsdurchmesser.

Die nutzbare Schirmfläche von ca. 1465 cm^2 hat nahezu gerade Seiten.

Die Lichtdurchlässigkeit der Schirmfläche beträgt ca. 52 %.

Der Leuchtschirm setzt sich aus dreieckförmigen Punktgruppen – Farbtriplets – zusammen, die aus je einem rot-, grün- und blau-emittierenden Leuchtstoffpunkt bestehen.

Der grüne und blaue Leuchtstoff besteht aus Sulfiden, der rote Leuchtstoff ist mit seltenen Erden aktiviert.

Die Röhre besitzt drei elektrostatisch fokussierte Strahlerzeugungssysteme und arbeitet nach dem Lochmaskenprinzip. Die Systemachsen sind etwas gegen die Röhrenachse geneigt, um die Konvergenz zur Lochmaske zu erleichtern. Strahl-Konvergenz und -Ablenkung erfolgen magnetisch. Die Röhre kann ohne Schutzscheibe verwendet werden.

1. Allgemeines

| | | |
|--------------------------|---|------------|
| Kolben | Allglasausführung mit gewölbtem Rechteckschirm aus Filterglas | |
| Implosionsschutz | Metallarmierung mit Haltewinkeln | |
| Minimal nutzbarer Schirm | Diagonale | 514 mm |
| | Breite | 443 mm |
| | Höhe | 346 mm |
| Ablenkwinkel | diagonal | 90° |
| | horizontal | 79° |
| | vertikal | 63° |
| Gesamtlänge | $483 \text{ mm} \pm 9,5 \text{ mm}$ | |
| Gewicht | ca. 16 kg | |
| Sockel | JEDEC B 12-244 | |

2. Elektrische Daten

2.1 Betriebswerte¹⁾

| | |
|--|----------------|
| U_f ²⁾ | 6,3 V |
| I_f | 0,9 A |
| U_{g4g5a} | 25 kV |
| U_{g3} | 4,2 ... 5,0 kV |
| U_{g2} ³⁾ bei $(-U_{g1}) = 150 \text{ V}$ | 285 ... 685 V |
| $(-U_{g1})$ sperr ⁴⁾ bei $U_{g2} = 400 \text{ V}$ | 95 ... 190 V |

2.2 Grenzwerte¹⁾

| | |
|--------------------------------|---------------------------|
| $U_{g4g5a \text{ max}}^6) ^7)$ | 27,5 kV |
| $U_{g4g5a \text{ min}}$ | 20 kV |
| $I_{g4g5a \text{ max}}^5)$ | 1,0 mA |
| $U_{g3 \text{ max}}^7)$ | 6,0 kV |
| $I_{g3 \text{ max}}$ | -45 ... +15 μA |
| $R_{g3 \text{ max}}$ | 7,5 M Ω |
| $U_{g2 \text{ s max}}$ | 1,0 kV |
| $I_{g2 \text{ max}}$ | -5 ... +5 μA |
| $(-U_{g1}) \text{ s max}$ | 400 V |
| $(-U_{g1}) \text{ max}$ | 200 V |
| $U_{g1 \text{ max}}$ | 0 V |
| $U_{g1 \text{ s max}}$ | 2 V |
| $R_{g1 \text{ max}}$ | 0,75 M Ω |
| $U_{-f/k \text{ max}}^8) ^9)$ | 450 V |
| $U_{-f/k \text{ max}}^8)$ | 200 V |
| $U_{+f/k \text{ max}}^8)$ | 200 V |

2.3 Kapazitäten

| | |
|---------------|-------------|
| C g1 | ca. 6 pF |
| C k | ca. 5 pF |
| C g3 | ca. 6,5 pF |
| C g4g5a/m max | ca. 2500 pF |
| C g4g5a/m min | ca. 2000 pF |
| C g4g5a/m' | ca. 300 pF |

Fußnoten zu 2.

- 1) Für Gittersteuerung.
Die Spannungswerte sind auf Kathodenpotential bezogen und gelten für jedes Einzelstrahlensystem.
- 2) Maximale Heizspannungs-Schwankungen von $\pm 10\%$ sind zulässig, aber im Hinblick auf eine lange Kathodenlebensdauer sollte $U_f = 6,3\text{ V}$ eingestellt werden.
- 3) Das Verhältnis der höchsten zur niedrigsten Spannung an Gitter 2 der Einzelstrahlensysteme einer Röhre überschreitet – bei einer Sperrspannung ($-U_{g1}$) sperr = 100 V – den Wert von 1,86 nicht.
- 4) Erlöschen des fokussierten Leuchtpunktes. Siehe auch Diagramm: Sperrspannungsbereich Seite 4.
- 5) Bei höherem Anodenstrom können durch thermische Überlastung der Lochmaske Verformungen auftreten, die Farbnunheiten verursachen. Eine Strahlstrombegrenzung auf einen Mittelwert von 1,0 mA für alle drei Systeme zusammen ist ausreichend.
- 6) Absoluter Grenzwert; darf auf keinen Fall überschritten werden.
- 7) Die hohen Spannungen können in der Röhre Überschläge auslösen. Um dabei Kathodenschäden zu vermeiden, wird empfohlen, die Stromversorgung für Anode und Gitter 3 zu begrenzen und zwischen gefährdete Elektroden und den leitenden Außenbelag Schutzfunkenstrecken zu schalten. Der Kontakt am Außenbelag ist besonders gut auszuführen.

8) Die Schaltung des Gerätes soll mechanisch und elektrisch so ausgelegt sein, daß als Folge eines Überschlages keine Energiequelle, allein oder zusammen mit anderen, einen größeren Entladestrom als 750 mA über den Heizer verursachen kann.

Die Strombegrenzung schützt die Farbbildröhre bei einem Überschlag zusätzlich vor Beschädigung.

9) Während der Anheizzeit, aber nicht länger als 15 Sekunden.

3. Optische Daten

Frontplatte:

Filterglas; Lichtdurchlässigkeit ca. 52 %

Schirm:

drei getrennte Leuchtstoffpunkte, Farbtriplets, dreieckförmig angeordnet, gegenseitiger Abstand der Triplet-Mitten in Schirmmitte ca. 0,64 mm.

| Farbpunkt-Koordinaten | x | y |
|-----------------------|-------|-------|
| Rot | 0,660 | 0,340 |
| Grün | 0,300 | 0,600 |
| Blau | 0,152 | 0,063 |
| Farb-Koordinaten Weiß | 0,281 | 0,311 |

Durchschnittl. Kathodenstrom-Anteil für Weiß

| | |
|------|------|
| Rot | 34 % |
| Grün | 34 % |
| Blau | 32 % |

Kathodenstrom-Verhältnis für Weiß

| | |
|-----------|----------------------|
| Rot/Grün | 1,00 (0,65 ... 1,50) |
| Rot/Blau | 1,10 (0,75 ... 1,50) |
| Blau/Grün | 0,91 (0,60 ... 1,30) |

Farbbildröhre A55-14X

4. Allgemeine Hinweise

Röntgenstrahlen

Bei der maximal zulässigen Anodenspannung von 27,5 kV und einem maximalen mittleren Strahlstrom von 1,0 mA bleibt die Dosisleistung unter dem zulässigen Wert von 0,5 mr/h.

Einbauhinweise

Betriebslage:

Die Röhre ist mit horizontal liegender Achse und oben befindlichem „blauen“ Strahlensystem zu betreiben. Für diese Betriebslage gelten die Angaben über Strahlabweichung und Konvergenz.

Das Ablensystem darf nicht zur Röhrenhalterung benutzt werden.

Fassung:

Die Fassung soll nicht starr, sondern flexibel angeschlossen werden. Der Sockelboden darf innerhalb eines Kreises von 55 mm ϕ liegen, bezogen auf die Senkrechte durch den Schirmmittelpunkt.

Metallarmierung:

Die Haltewinkel an der Metallarmierung sollen für die Befestigung der Röhre im Gerät benutzt werden. Entsprechende Abmessungen enthält das Maßblatt S. 8.

Leitender Außenbelag:

Der leitende Außenbelag soll durch eine Mehrfachkontaktfeder angeschlossen werden, um Überhitzung eines Kontaktes mit möglicher Beschädigung der Röhre zu verhüten.

Metallarmierung und Außenbelag sind galvanisch voneinander getrennt. Sie können miteinander verbunden werden.

Anodenkontakt:

Die Fläche um den Anodenkontakt ist mit einem wasserabweisenden Lack besprüht und darf nur mit einem weichen, trockenen und fusselfreien Tuch gereinigt werden.

5. Hinweise für die Anwendung

Spannungs-Bezugspunkt:

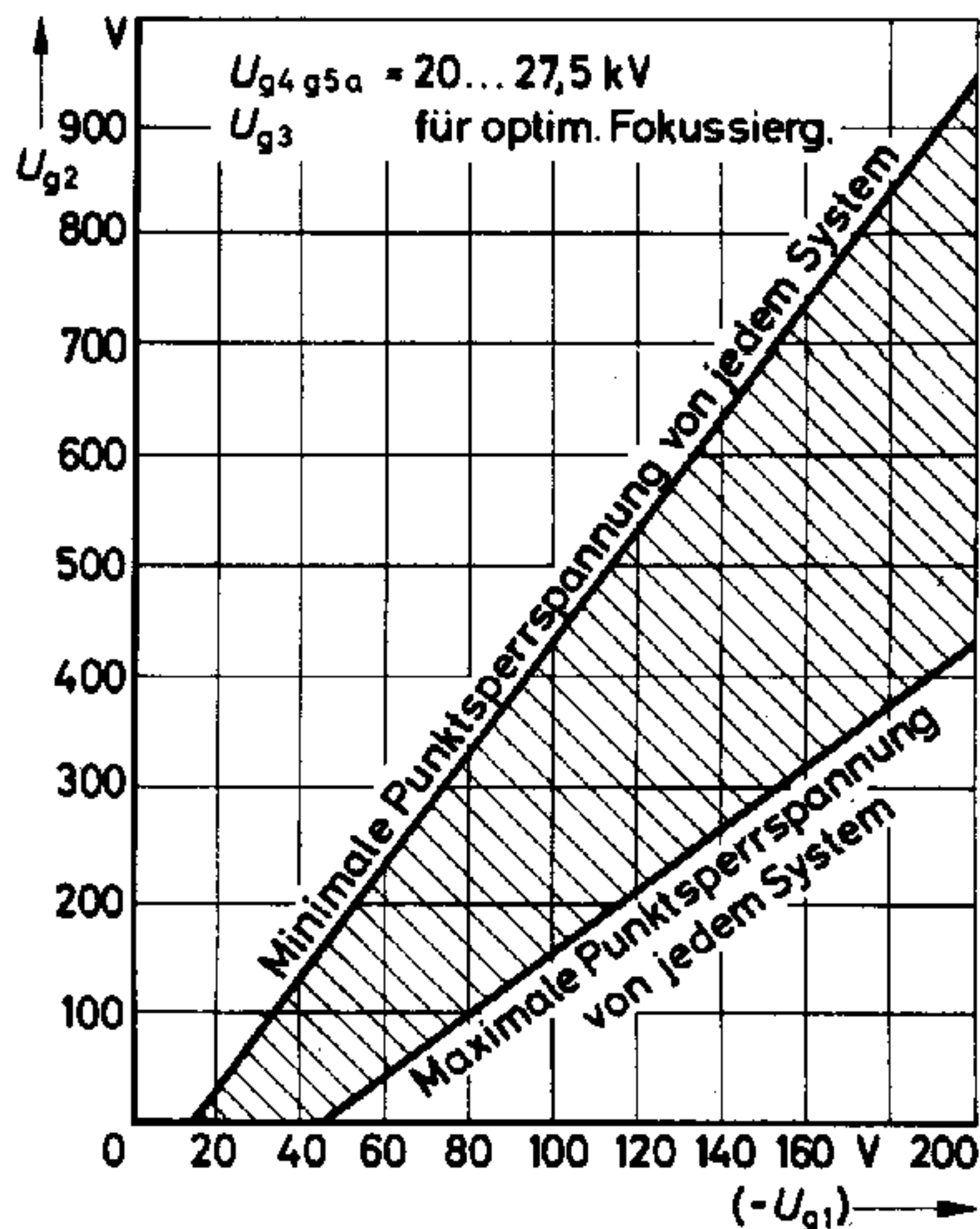
Wenn nicht anders angegeben, sind die Spannungswerte auf Kathodenpotential bezogen und gelten für jedes Einzelstrahlensystem.

Fokussierelektrode:

Bei Anodenspannung von 20 ... 27,5 kV ist für die Fokussierelektrode g_3 16 ... 20 % der Anodenspannung einzustellen.

Arbeitspunkteinstellung:

Gitter 2- und Gitter 1-Spannungen für das Erlöschen des fokussierten Leuchtpunktes (Sperrspannung) sind aus dem unten stehenden Diagramm zu ersehen.



Sperrspannungsbereich

Farbbildröhre A 55-14 X

Strahlage-Korrektur

(Kompensation von Deckungs-Fehlern):
Farbreiner Betrieb der Röhre erfordert Kompensation der Einwirkung äußerer Magnetfelder einschließlich des magnetischen Erdfeldes.

Abweichungen, bezogen auf Schirmmitte:
Rasterabweichung vertikal ± 11 mm
horizontal ± 12 mm

Seitliche Konvergenzabweichung:
Blauer Strahl gegen konvergierte
Rot- und Grün-Strahlen ± 6 mm

Radiale Konvergenzabweichung
ohne Wirkung der dynamischen
Konvergenz (jeder Strahl) $\pm 9,5$ mm

Max. erforderliche Verschiebung
des Strahltriplets, bezogen auf
die Leuchtstoffpunkte 0,15 mm

Lage der Bauelemente zur Einstellung der
Konvergenz s. Maßblatt S. 8.

Erdung:

Der leitende Außenbelag und die magnetische Abschirmung sind mit dem negativen Pol der Hochspannungsquelle zu verbinden. Metallarmierung über Haltewinkel erden.

Überschlag-Schutz:

Zur Vermeidung möglicher Röhrenbeschädigungen durch plötzliche innere Überschläge wird eine geeignete Strombegrenzung in den Hochspannungs-Versorgungen für Anode und Gitter 3 und die Anwendung von Schutzfunkenstrecken empfohlen. Der Innenwiderstand im Gitter 3-Stromkreis soll jedoch $7,5 \text{ M}\Omega$ nicht überschreiten.

Grenzwerte:

Diese Werte dürfen für eine Mittelwertröhre auf keinen Fall überschritten werden.

Die Schaltung ist so auszulegen, daß die angegebenen Grenzwerte während der Lebensdauer, auch unter den ungünstigsten

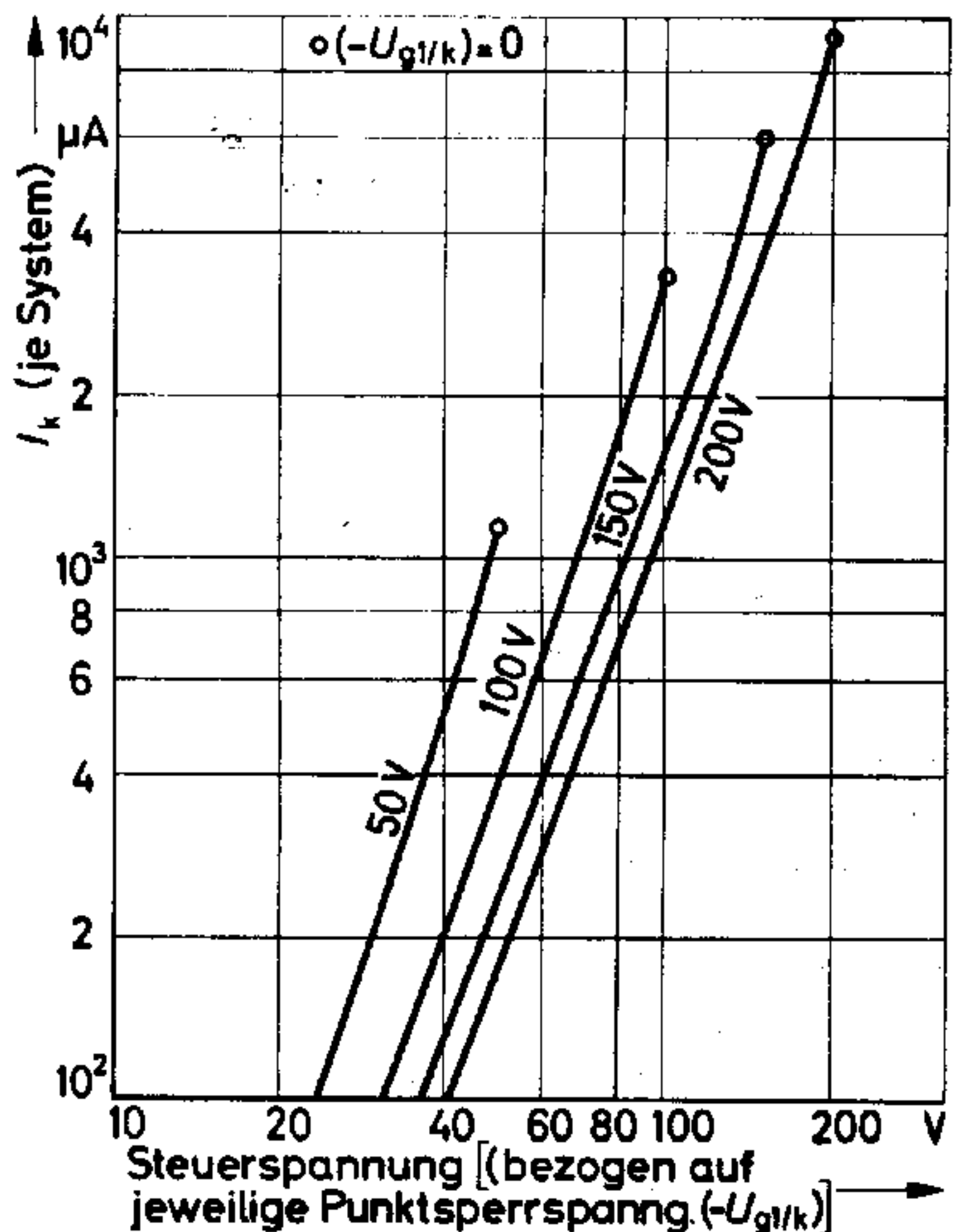
Betriebsbedingungen, in Bezug auf Speisenspannungs- und Signal-Schwankungen, Bauelementetoleranzen und Umgebungsbedingungen nicht überschritten werden. Die Hochspannungsgrenzwerte sind absolute Grenzwerte, die auch bei der ersten Inbetriebnahme nicht überschritten werden dürfen. Die Bildröhre darf erst angeschlossen werden, wenn die Hochspannung innerhalb der Grenzwerte eingestellt ist.

Ansteuerung:

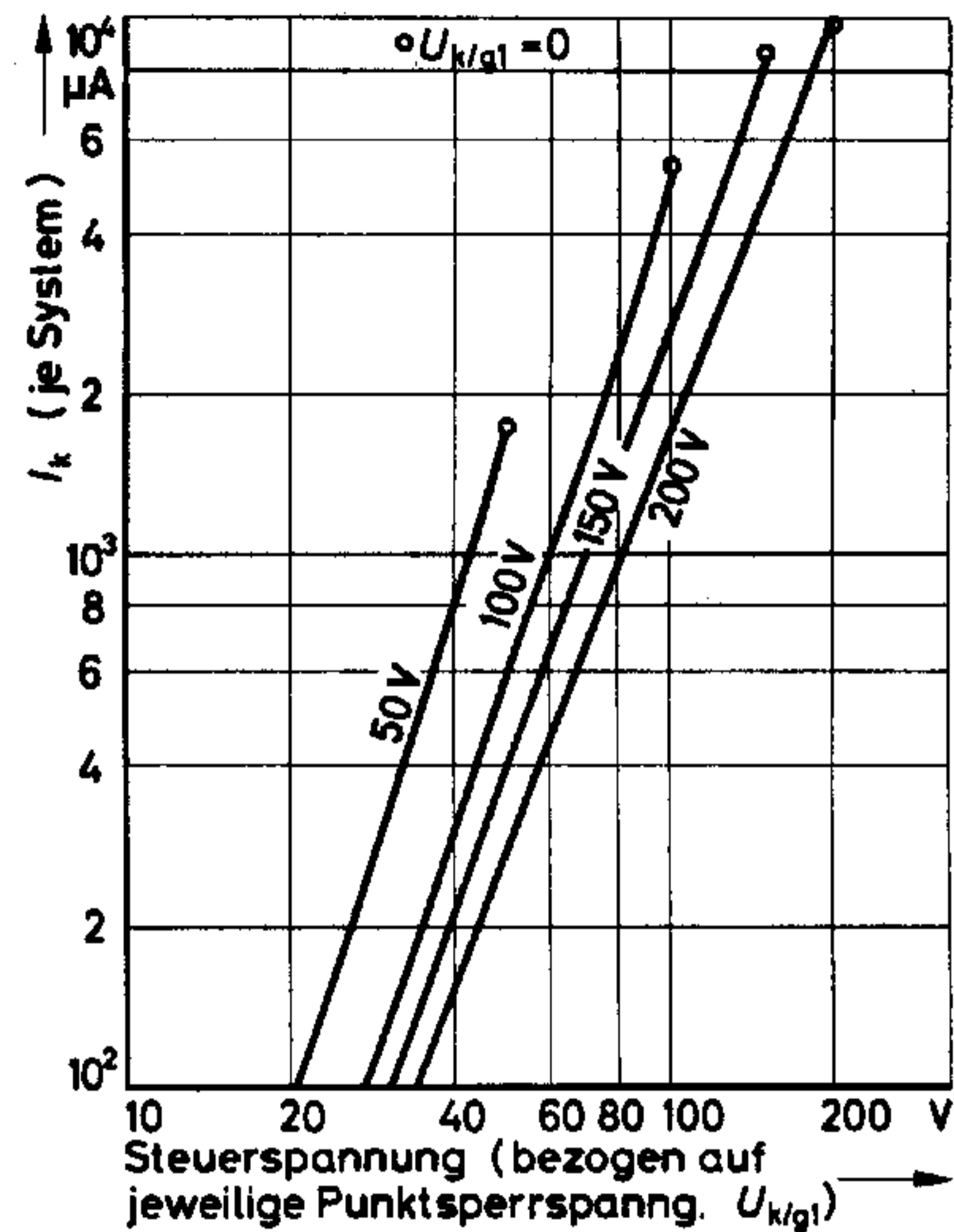
Kennlinien für Gitter- und Kathodensteuerung:

Gittersteuerung

| | |
|---------------|--|
| U_f | 6,3 V |
| $U_{g4g5a/k}$ | 20 ... 27,5 kV |
| $U_{g3/k}$ | für optimale Fokussierung |
| $U_{g2/k}$ | für jedes System so eingestellt, daß Leuchtpunkt bei vorgewählter Spannung ($-U_{g1/k}$) verschwindet. |



Farbbildröhre A 55-14 X



Kathodensteuerung

| | |
|----------------|---|
| U_f | 6,3 V |
| $U_{g3g5a/g1}$ | 20 ... 27,5 kV |
| $U_{g3/g1}$ | für optimale Fokussierung |
| $U_{g2/g1}$ | für jedes System so eingestellt, daß Leuchtpunkt bei vorgewählter Spannung $U_{k/g1}$ verschwindet. |

6. Hinweise für die zugehörigen Bauelemente

Ablenkensystem

Das Ablenkensystem darf nicht für die Halterung der Bildröhre verwendet werden. Die Achsen von Ablenkensystem und Röhre müssen übereinstimmen. Die Ablenkspulen müssen sich etwa 1,5 cm entlang des Bildröhrenhalses frei bewegen lassen, um die Einstellung der Farbreinheit zu ermöglichen. Das Ablenkensystem sollte sich in geringen Grenzen verdrehen lassen. Die Zentrierung des Rasters kann dadurch erfolgen, daß dem Ablenkstrom durch jedes Spulenpaar ein Gleichstrom der erforderlichen Größe

überlagert wird. Die Kissenentzerrung kann durch Überlagerung des Ablenkstromes mit einem zweckmäßig geformten Korrekturstrom erreicht werden.

Farbreinheitsmagnet

Der Farbreinheitsmagnet ist erforderlich, um die Wirkung gleichförmiger äußerer Magnetfelder zu kompensieren, die Landungsfelder des Elektronenstrahles verursachen würden. Der Farbreinheitsmagnet sollte auf dem Bildröhrenhals nach den Angaben auf S. 8 und 9 angebracht werden. Um den Ort der Strahllandung zu verändern, sollte das erzeugte Magnetfeld möglichst rechtwinklig zur Röhrenachse verlaufen und in Größe und Richtung einstellbar sein.

Magnetische Abschirmung

Zur Verminderung der Wirkung äußerer Störfelder und des Erdfeldes soll ein kaltgewalztes Stahlblech von etwa 0,5 mm Stärke als Abschirmung über dem Konus der Bildröhre angebracht werden.

Die Abschirmung ist nur dann wirksam, wenn das Abschirmblech entmagnetisiert wird. Dies kann mit Hilfe einer Entmagnetisierungsspule automatisch beim Einschalten des Gerätes erfolgen.

Um das Magnetfeld bei der Entmagnetisierung nicht zu stark zu schwächen, soll der Luftspalt zwischen Abschirmung und Metallarmierung sowie zwischen Abschirmung und Konus nicht mehr als 10 mm betragen.

Radial-Konvergenzsystem

Das Radial-Konvergenzsystem erzeugt in Verbindung mit der zugehörigen Schaltung die Magnetfelder, die erforderlich sind, um die drei Elektronenstrahlen beim Ausschreiben des Bildschirmes dynamisch zu konvergieren. Außerdem erzeugt das Radial-Konvergenzsystem zusammen mit dem Lateral-

Konvergenzsystem die für die statische Konvergenz erforderlichen Magnetfelder. Die drei Konvergenzmagnete werden so auf dem Hals der Bildröhre angebracht, daß sie den Polschuhen innerhalb des Röhrenhalsses gegenüberliegen. Die erforderlichen und entsprechend geformten Horizontal- und Vertikalströme durchfließen die zugehörigen Wicklungen des Konvergenzsystems und stellen so die dynamische Konvergenz der abgelenkten Strahlen sicher. Statische magnetische Felder für die Konvergenz der drei Strahlen in der Mitte des Schirmes werden entweder durch Gleichströme in den Konvergenzwicklungen oder durch Magnete mit veränderbarer Feldstärke erzeugt.

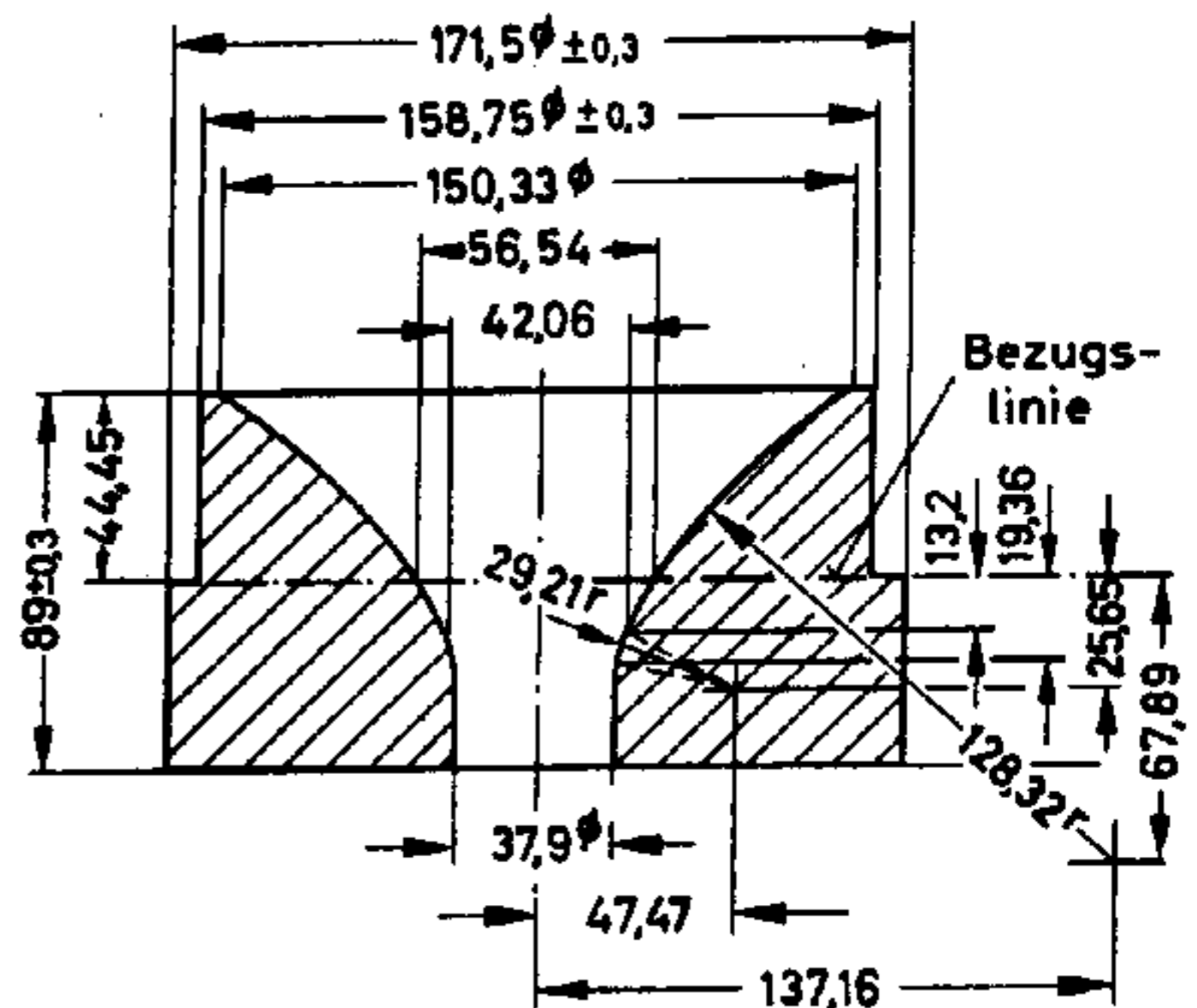
Lateral-Konvergenzsystem

Das Lateral-Konvergenzsystem ergänzt die vom Radial-Konvergenzsystem durchgeführte Korrektur für die statische Konvergenz der drei Elektronenstrahlen in der Mitte des Bildschirmes.

Das magnetische Feld sollte eine laterale (horizontale) Bewegung des blauen Strahles entgegen der Bewegung der konvergier-ten roten und grünen Strahlen verursachen. Die magnetische Feldstärke muß deshalb so einstellbar sein, daß die angegebenen Toleranzwerte ausgeglichen werden können.

7. Bezugslinienlehre

Die Bezugslinie wird durch die Flansch-ebene der Bezugslinienlehre bestimmt, wenn diese am Konus des Kolbens anliegt.

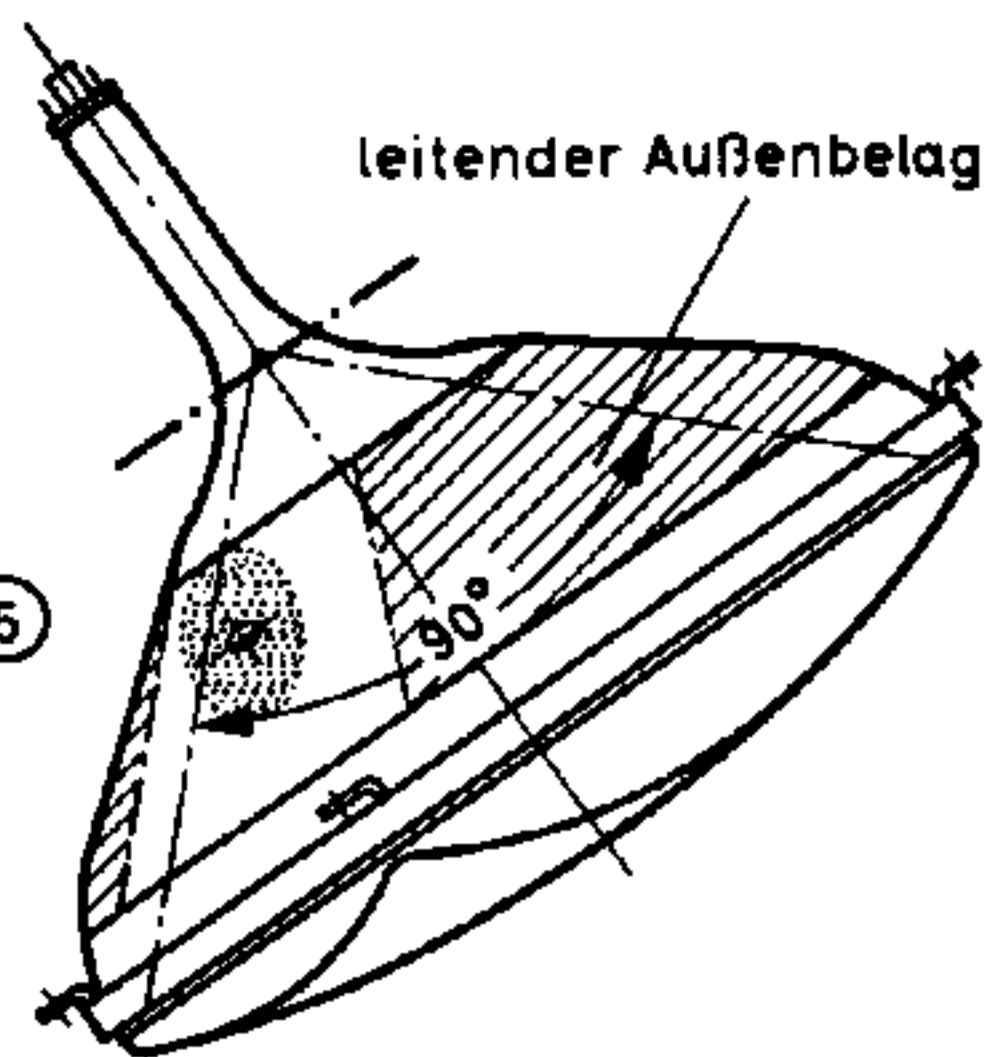
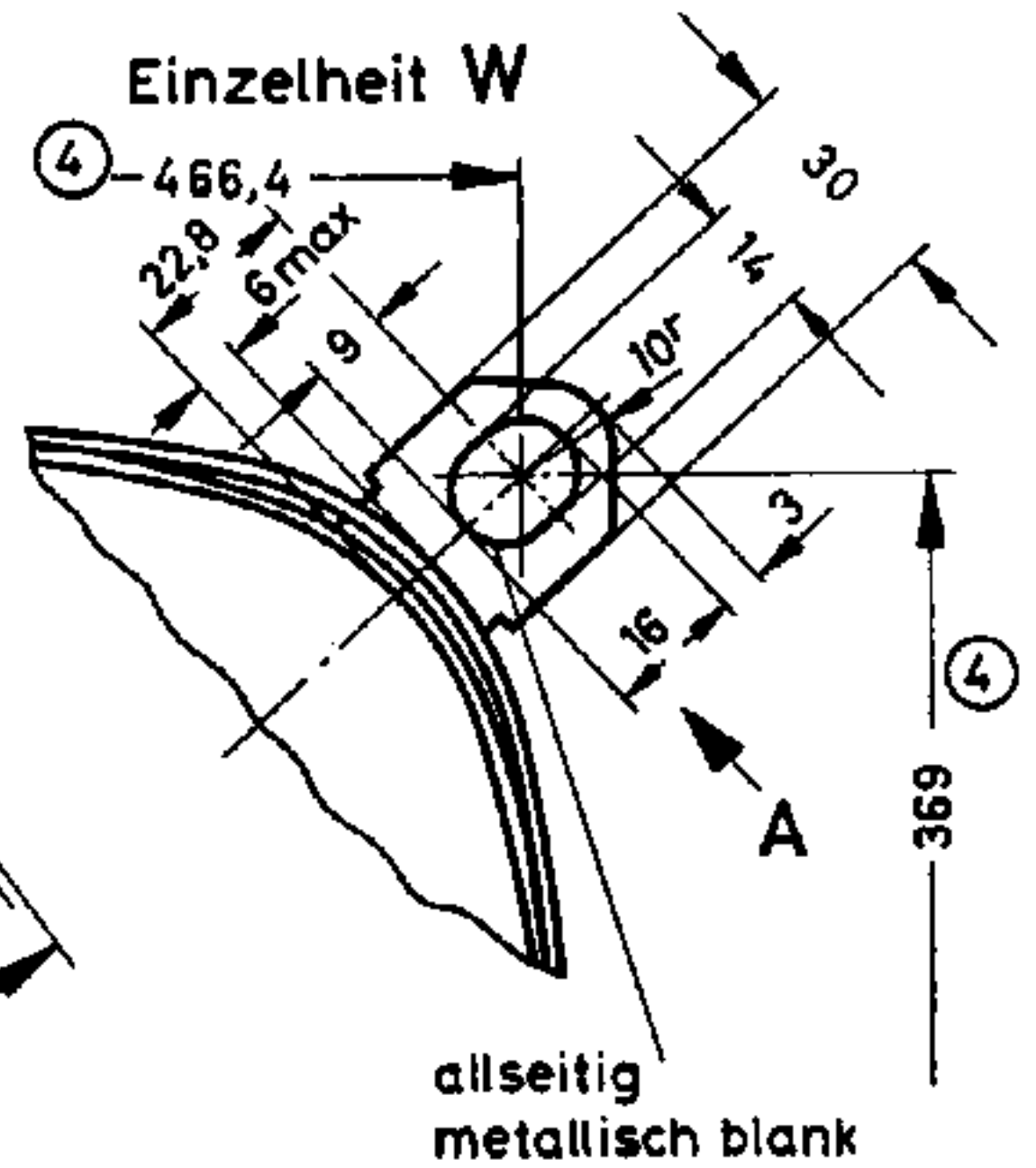
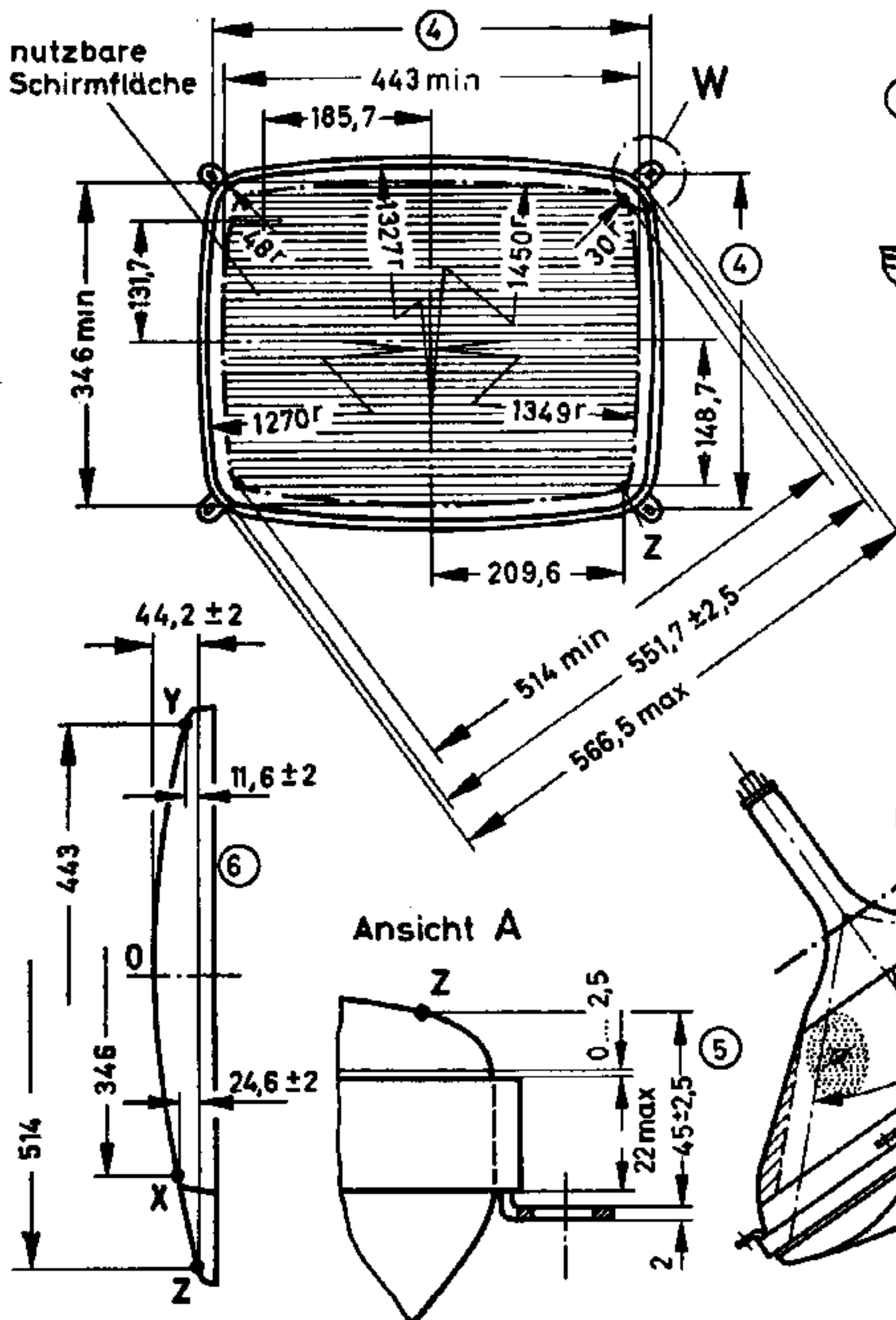
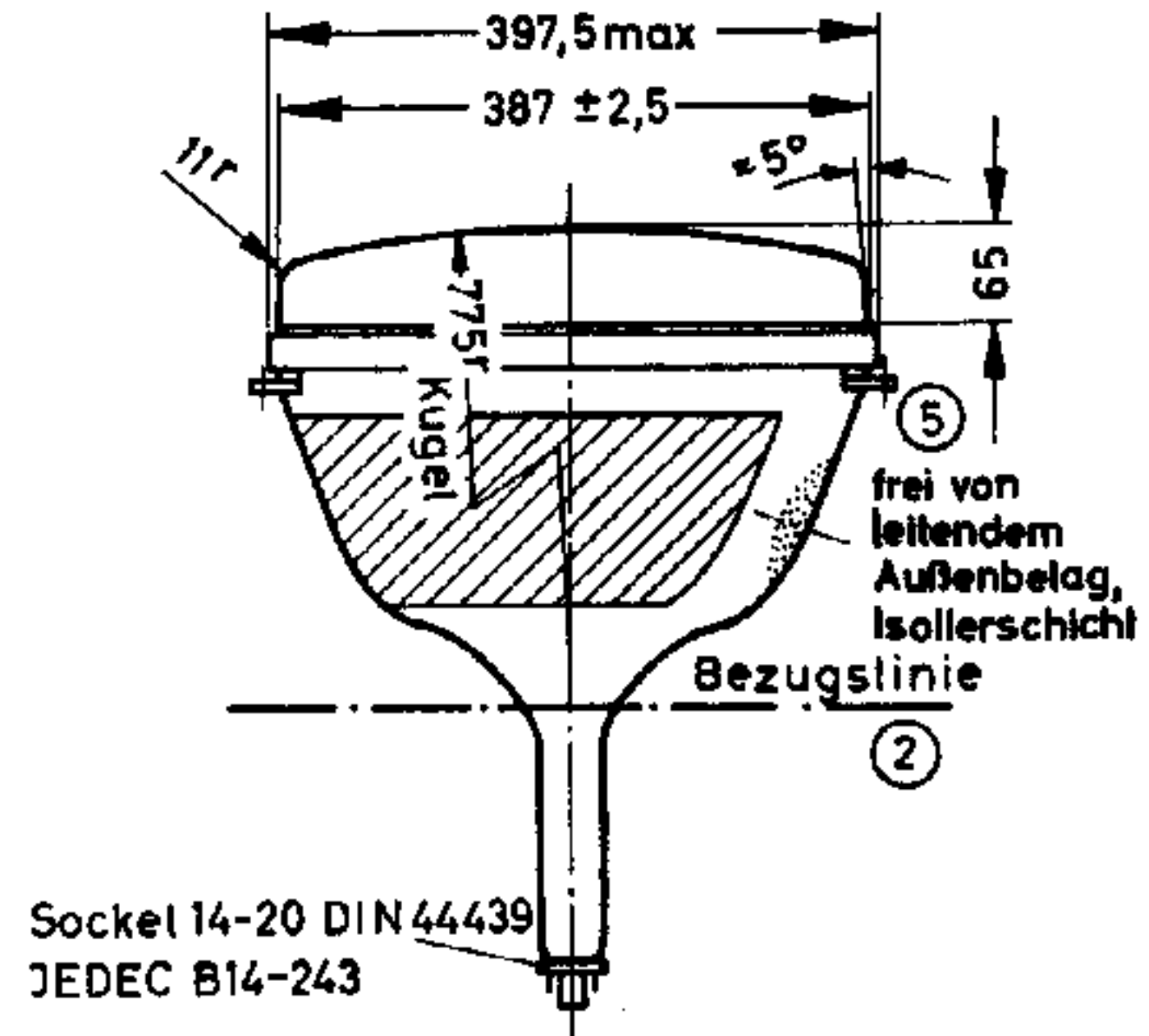
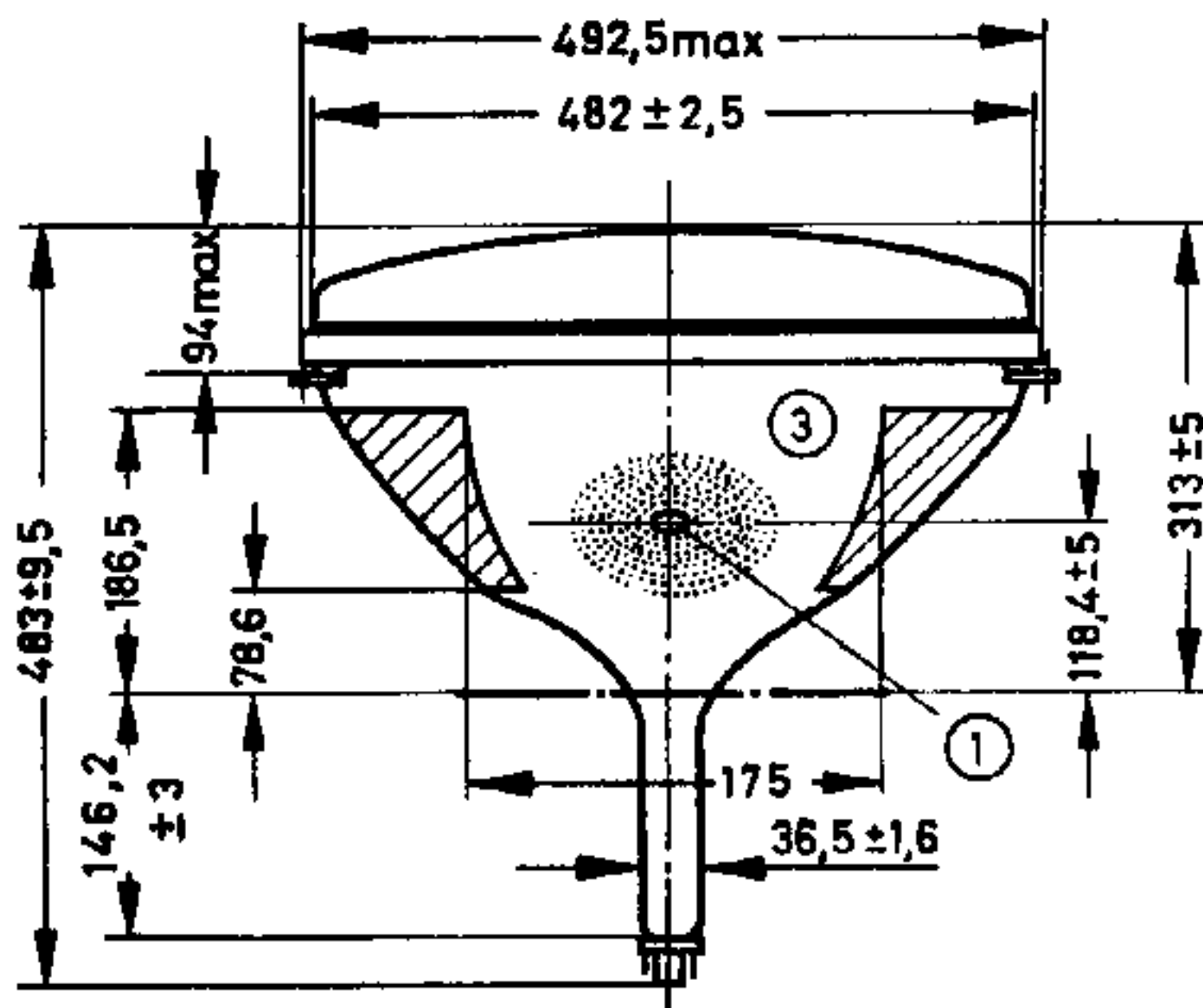


Fußnoten für Maßzeichnungen

- ① Hohlkontakt nach DIN 41 543.
Hohlkontakt JEDEC Nr. 1-21
7, 92 DIN 41 543
- ② Die Bezugslinie wird durch die Flansch-ebene der Bezugslinienlehre bestimmt, wenn diese am Konus des Kolbens anliegt.
- ③ Diese Zone ist frei von leitendem Außenbelag.
- ④ Nennmaße für die Lage der Befestigungsbolzen; Streukreis für Außenkontur der Bolzen max. 9,5 mm ϕ .
- ⑤ Die größte Abweichung eines Befestigungswinkels gegenüber der durch die drei übrigen Befestigungswinkel gedachten Ebene beträgt 2 mm.
- ⑥ Der „Z“-Punkt ist Bezugspunkt für die Höhenlage der Punkte „X“ und „Y“. Die Maße für die Lage der Punkte „X“, „Y“ und „Z“ gelten auch für die Grenzen der minimalen nutzbaren Schirmfläche.

Farbbildröhre A55-14X

8.2. Maßzeichnungen



Farbbildröhre A55-14X

