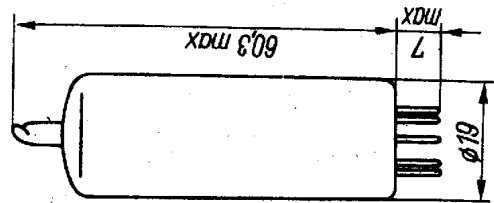
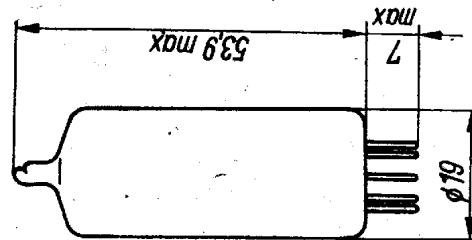
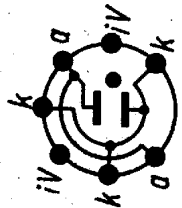


STR 150/60



STR 125/60



STR 100/60

## Rauschdioden

## Aufbau und Wirkungsweise

Rauschdioden für das Frequenzgebiet bis etwa 1 GHz sind einanodige Hochvakuumgefäße mit einer durch Gleich- oder Wechselstrom direkt geheizten Wolframkatode. Durch Variation der Heizspannung wird die Emission dieser Katode und damit der gewünschte Sättigungsstrom eingestellt. Am Anodenwiderstand läßt sich dann eine entsprechende Rauschspannung abnehmen. Voraussetzung bei diesem Regelvorgang ist in jedem Falle eine ausreichend hohe Anodenspannung, damit bei der betreffenden Einstellung wirklich der Sättigungsstrom fließt.

Rauschdioden für Frequenzen oberhalb 1 GHz sind einanodige Gefäße mit einer direkt geheizten Oxydkatode. Je nach Frequenzgebiet sind diese Röhren mit einem Edelgas gefüllt. Die konstruktive Ausführung ermöglicht eine direkte Einführung in den Hohlleiter. Nach Zündung der Röhre unterhält die hochemittierende Glühkatode eine Entladung, in der durch das angelegte Feld insbesondere die Elektronen beschleunigt werden. Bei den ständigen Zusammenstößen zwischen Elektronen, Ionen und Atomen wird die aufgenommene Energie in Form elektromagnetischer Strahlung frei. Die etwa 80% des Abstandes beider Röhrenelektroden ausfüllende positive Säule der Entladung liefert bei genügend großem Anodengleichstrom entsprechend der statistischen Natur der Geschwindigkeitsänderungen der Elektronen eine Rauschleistung an das angeschlossene Hohlleitersystem.

## Verwendungszweck

Rauschdioden liefern eine zeitlich stabile Rauschleistung mit weißem Spektrum, d. h. in den für die einzelnen Röhren vorgegebenen Wellengebieten ist die Intensität der Rauschleistung frequenzunabhängig. Sie dienen als Rauschnormale oder ganz allgemein als Rauschgeneratoren bei der Messung der Grenzempfindlichkeit, der Rauschzahl  $F$  usw. in der Hoch- und Höchsthochfrequenzmeßtechnik.

## Erklärung der Typenbezeichnung

Zur Unterscheidung der Röhren sind diese mit einer Bezeichnung, bestehend aus Kennziffern und Buchstaben, versehen. Der erste Buchstabe nimmt Bezug auf die Heizung und bedeutet

G = 2,5 V-Heizung variabel

K = 2 V-Heizung

Der zweite Buchstabe A kennzeichnet die Röhre als Diode. Die erste Ziffer 5 weist auf einen Spezialsockel hin. Die folgenden Ziffern dienen der fortlaufenden Bezeichnung von Spezialröhren ähnlicher Ausführung. Ein angehängter Kleinbuchstabe „d“ bedeutet, daß die Röhre mit direkt geheizter Katode arbeitet. Eine abschließende römische Zahl VI gibt Aufschluß über die Edelgasfüllung mit Neon.

#### Erklärung der verwendeten Begriffe

1. Diodenspannung  $U_d$ : Spannung an der Anode der Röhre, um das Sättigungsgebiet sicher zu erreichen
2. Diodenspannung  $U_{d \max}$ : Max. Spannung, die im Betrieb an der Anode der Röhre auftreten darf
3. Diodenkaltspannung  $U_{dL \max}$ : Max. Spannung an der Anode der Röhre im ungeheizten Zustand
4. Diodenstrom  $I_d$ : Stromregelbereich zur Einstellung der gewünschten Rauschleistung
5. Diodenstrom  $I_{d \max}$ : Max. zulässiger Strom durch die Röhre
6. Diodenbelastung  $N_{d \max}$ : Maximale Anodenverlustleistung beim Betrieb der Röhre
7. Zündspannung  $U_z$ : Erforderliche Spannung zur Zündung der Entladung
8. Brennspannung  $U_j$ : Innerer Spannungsabfall zwischen Anode und Katode bei gezündeter Röhre

#### Allgemeine Betriebsbedingungen und Betriebshinweise

Die angegebenen Daten mit Ausnahme der Grenzwerte sind Mittelwerte. Mit entsprechenden Streuungen um diese Mittelwerte muß gerechnet werden. Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre nicht überschritten werden. Bei Überschreiten der Grenzwerte bzw. bei Nichteinhalten der Betriebsbedingungen erlischt jeder Garantieanspruch.

Die Röhren sind vor Erschütterungen (Druck, Schlag, Stoß usw.) zu schützen. Darüber hinaus gilt für die GA 560: Wegen der hohen Katodentemperatur ist die Röhre nicht für einen Dauerbetrieb geeignet. Sie darf nur kurzzeitig während des Meßvorganges betrieben werden, da bei maximalem Diodenstrom nur mit einer Gesamtlebensdauer von ca. 6 Stunden zu rechnen ist. Als Lebensdauer gilt die Brenndauer der Katode. Die Glastemperatur an den Stiften darf  $180^\circ\text{C}$  nicht übersteigen.

Darüber hinaus gilt für die übrigen Rauschdioden: Die angegebene Anheizzeit bezieht sich nur auf Schaltungen, bei denen auch während der Anheizzeit volle Heizspannung garantiert ist.

Die Heizspannung (am Sockel der Röhre gemessen) darf höchstens  $\pm 5\%$  vom Sollwert abweichen. Dabei müssen die durch Netzspannungsschwankungen auftretenden Abweichungen berücksichtigt sein. Vor Ablauf der angegebenen Anheizzeit darf die Rauschdiode nicht belastet werden.

Einschalten: Zuerst Heizspannung  
dann Anodenspannung

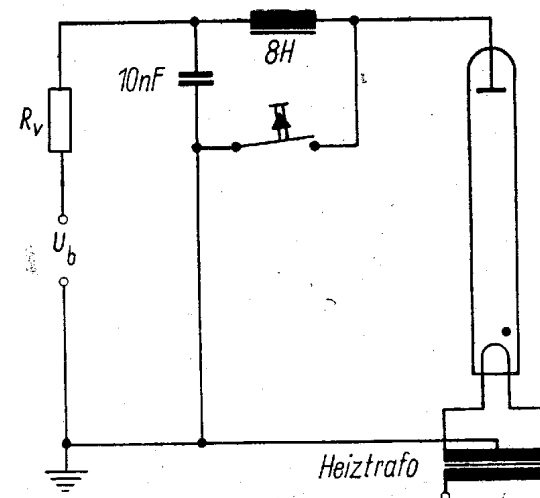
Ausschalten: Zuerst Anodenspannung  
dann Heizspannung

Die Achse der Rauschdiode soll zur Achse des Hohlleiters in einem Winkel von  $< 10^\circ$  stehen. Im Betrieb soll das Stehwellenverhältnis im Hohlleiter  $< 1,1$  sein. Es wird empfohlen, eine Berührung zwischen Rauschdiode und dem Hohlleiter zu vermeiden, d. h., Durchmesser der Bohrung für die Rauschdiode im Hohlleiter minimal gleich Maximaldurchmesser der Rauschdiode plus 1 mm bei KA 560 d VI und KA 561 d VI, plus 0,5 mm bei KA 562 d VI und KA 563 d VI. Da die Rauschdioden aus kalibrierten Glasrohren hergestellt werden, ist die Durchbiegung vernachlässigbar.

Zur sicheren Zündung der Rauschdiode wird die untenstehende Zündschaltung empfohlen.

Die Drossel von 8 H muß so ausgelegt sein, daß sie die geforderte Zündspannung garantiert.

Der Minimalwert der Zündspannung gilt nur bei beleuchteter Röhre. Es muß daher unter Umständen eine kleine Lichtquelle (ca. 2 W) eingebaut werden.

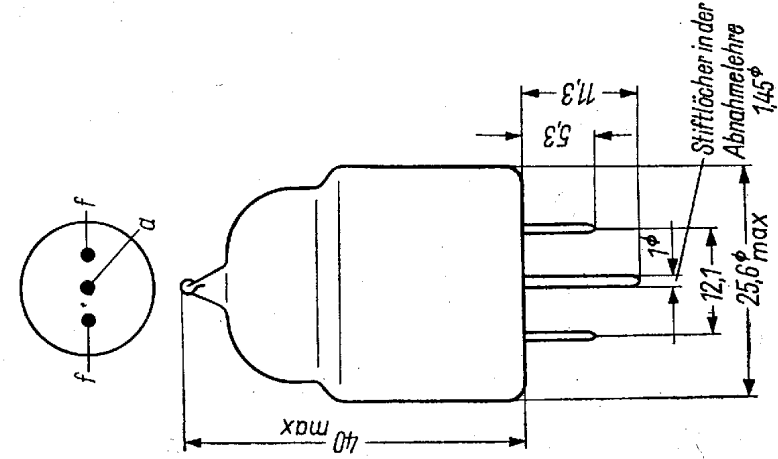


Typ und Verwendung	Heizung		Allgemeine Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Uf	Kapazitäten			
<b>GA 560</b> TGL 200-8223 Hochvakuumdiode zum Erzeugen einer Rauschspannung im Bereich von 0...75 kTQ-Einheiten.	ca. 2,5 V	direkt geheizte thoriumfreie Wolframkathode  ca/f 0,8 pF	Betriebslage: Beliebig Masse: ca. 9 g Socket: 3-Stift-Spezialsocket Fassung: Gerätegebunden	Ud 80...150 V Id 0...50 mA Rauschpegel 0...75 kTQ-Einheiten	If max 2,15 A Ud max 200 V Id max 150 V Nd max 6 W Id max 50 mA
	Uf				

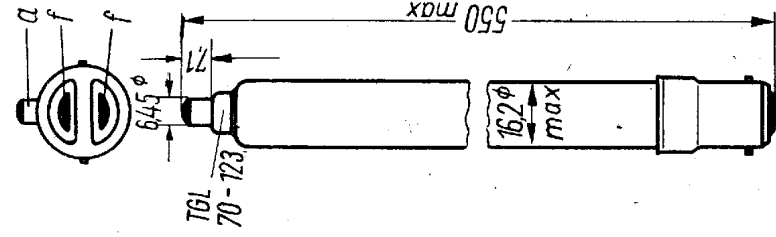
Typ und Verwendung	Heizung		Allgemeine Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
	Uf	Kapazitäten			
<b>KA 560 d VI</b> Edelgasgefüllte Diode zum Erzeugen von Rauschspannungen im 10-cm-Wellengebiet	2,0 V	direkt geheizte Oxydkathode  Anschlußkappe A 6 TGL 4520	Betriebslage: Beliebig Masse: ca. 80 g Socket: Lampensockel BA 15 d/26 Hersteller der Fassung: VEB Elektroinstallation Ruhla/Thür. Bestell-Nr.: 8416 F	Ui 140 V Ia 200 mA Uz $\geq 6$ kV <sup>1)</sup> Ub 350 V Rv 1 k $\Omega$ Rauschpegel 19,1 dB <sup>2)</sup>	Ia max 300 mA Ia min 100 mA tUgb max +75 °C tUgb min -55 °C
	Uf				
<b>KA 561 d VI</b> Edelgasgefüllte Diode zum Erzeugen von Rauschspannungen im 7,5-cm-Wellengebiet	2,0 V	direkt geheizte Oxydkathode  Anschlußkappe A 6 TGL 4520	Betriebslage: Beliebig Masse: ca. 70 g Socket: Lampensockel BA 15 d/26 Hersteller der Fassung: VEB Elektroinstallation Ruhla/Thür. Bestell-Nr.: 8416 F	Ui 140 V Ia 200 mA Uz $\geq 6$ kV <sup>1)</sup> Ub 350 V Rv 1 k $\Omega$ Rauschpegel 19,1 dB <sup>2)</sup>	Ia max 300 mA Ia min 100 mA tUgb max +75 °C tUgb min -55 °C
	Uf				
1) s. a. allgemeine Betriebsbedingungen 2) Bezogen auf eine Temperatur von 300 °K im Meßaufbau					
1) s. a. allgemeine Betriebsbedingungen 2) Bezogen auf eine Temperatur von 300 °K im Meßaufbau					

Typ und Verwendung	Heizung	Allgemeine Angaben	Betriebs-Richtwerte	Grenzwerte
<b>KA 562 d VI</b> Edelgasgefüllte Diode zum Erzeugen von Rauschspannungen im 3-cm-Wellengebiet	$U_f$ 2,0 V $I_f$ ca. 2,0 A $t_A$ $\geq 15$ s direkt geheizte Oxydkatode	Betriebslage: Beliebig Masse: ca. 25 g Sockel: Lampensockel BA 15 d/26 Hersteller der Fassung: VEB Elektro- installation Ruhla/Thür. Bestell-Nr.: 8416 F	$U_j$ $I_a$ 160 V $I_a$ 125 mA $U_z$ $\geq 6$ kV <sup>1)</sup> $U_b$ 500 V $R_v$ 3 k $\Omega$ Rauschpegel 18,7 dB <sup>2)</sup>	$I_a$ max 150 mA $I_a$ min 50 mA $t_{Ugb}$ max +75 °C $t_{Ugb}$ min -55 °C
	Anschlußkappe A 6 TGL 4520	1) s. a. allgemeine Betriebsbedingungen 2) Bezogen auf eine Temperatur von 300 °K im Meßaufbau	$U_j$ $I_a$ 180 V $I_a$ 75 mA $U_z$ $\geq 6$ kV <sup>1)</sup> $U_b$ 500 V $R_v$ 5 k $\Omega$ Rauschpegel 18,7 dB <sup>2)</sup>	$I_a$ max 100 mA $I_a$ min 50 mA $t_{Ugb}$ max +75 °C $t_{Ugb}$ min -55 °C
<b>KA 563 d VI</b> Edelgasgefüllte Diode zum Erzeugen von Rauschspannungen im 1,25-cm-Wellengebiet	$U_f$ 2,0 V $I_f$ ca. 1,9 A $t_A$ $\geq 15$ s direkt geheizte Oxydkatode	Betriebslage: Beliebig Masse: ca. 15 g Sockel: Lampensockel BA 15 d/26 Hersteller der Fassung: VEB Elektro- installation Ruhla/Thür. Bestell-Nr.: 8416 F	$U_j$ $I_a$ 180 V $I_a$ 75 mA $U_z$ $\geq 6$ kV <sup>1)</sup> $U_b$ 500 V $R_v$ 5 k $\Omega$ Rauschpegel 18,7 dB <sup>2)</sup>	$I_a$ max 100 mA $I_a$ min 50 mA $t_{Ugb}$ max +75 °C $t_{Ugb}$ min -55 °C
		1) s. a. allgemeine Betriebsbedingungen 2) Bezogen auf eine Temperatur von 300 °K im Meßaufbau		1) s. a. allgemeine Betriebsbedingungen 2) Bezogen auf eine Temperatur von 300 °K im Meßaufbau

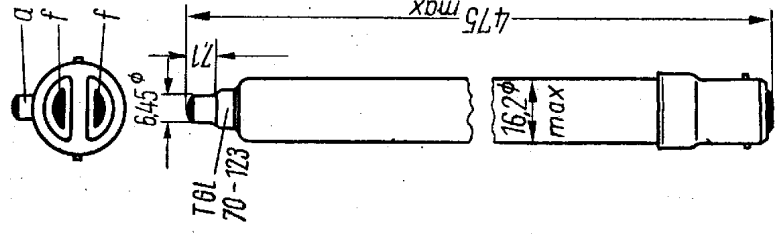
## Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)



GA 560

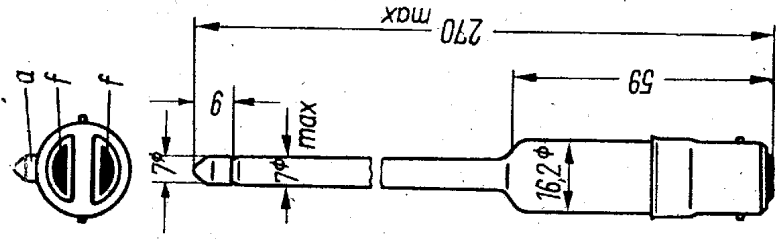


KA 560 d VI

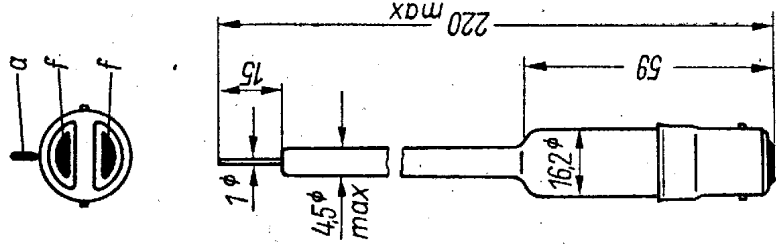


KA 561 d VI

Röhrenabmessungen und Sockelschaltungen (Sockel von unten gesehen)



KA 562 d VI



KA 563-d VI