

Art und VerwendungUnverbindliche Informationsdaten

Wassergekühlte Hochleistungs-Wanderfeldröhre für den Frequenzbereich 5,9 ... 6,4 GHz mit einer Dauerstrich-Ausgangsleistung von 2 kW und einer Verstärkung von 30 dB. Die Röhre ist periodisch permanentmagnetisch fokussiert und im Magnetsystem austauschbar.

Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Hohlleiter.

Länge der Röhre	: ca. 1050 mm
Abmessungen des Magnetsystems	: ca. 920 x 250 x 330 mm
Gewicht des Magnetsystems	: ca. 60 kg
Gewicht der Röhre	: ca. 6,6 kg
Hohlleiter	: R 70; 34x15 mm (WR 137)DIN 47302
Flansch	: DR 70 DIN 47303 oder UG 344/U

Heizung

Heizspannung	U_f	=	5,5...8,5	V
Heizstrom	I_f	≈	2,5	A
Vorheizzeit	t	≈	5	min

Heizart: indirekt durch Wechselspannung
 Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

Kenndaten

Dauerstrichbetrieb

Frequenzbereich	f	=	5,9...6,4	GHz
Sättigungsleistung	N_{sat}	≈	3	kW
Ausgangsleistung	$N_{a\sim}$	≈	2	kW
Verstärkung	G ($N_{a\sim}=2\text{kW}$)	≈	30	dB
Reflexionsfaktor	r	<	20	% 1)

Betriebsdaten

Dauerstrichbetrieb

Betriebsfrequenz	f	=	6,3	GHz
Ausgangsleistung	$N_{a\sim}$	=	2	kW
Verstärkung	G	≈	30	dB
Auffängerspannung	U_c	=	5...17	kV 2)
Verzögerungsleitungs- spannung	U_v	≈	15	kV
Gitter-2-Spannung	U_{g2}	≈	3	kV
Gitter-1-Spannung	U_{g1}	≈	-150	V 3)
Kathodenstrom	I_k	≈	1	A

- 1) Am Röhrenein- und -ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 5,9...6,4 GHz
- 2) Siehe "Allgemeine Betriebshinweise", Seite 3
- 3) Einstellung der Gitter-1-Spannung durch Kathodenwiderstand wird empfohlen

Allgemeine Betriebshinweise

Die Wanderfeldröhre YH 1040 kann nur in Verbindung mit dem zugehörigen Magnetsystem MYH1040 betrieben werden.

Die periodisch permanentmagnetische Fokussierung bedingt ein geringes Streufeld; die Temperaturempfindlichkeit des Magnetsystems ist gering. Zum Auswechseln der Röhre kann der Permanentmagnet aufgeklappt werden.

Alle Spannungen an der Röhre sind auf die Kathode bezogen.

Die Auffängerspannung (U_c) soll im Bereich von 5-17 kV unterbrechungsfrei in Stufen von ≤ 500 V einstellbar sein. (Die Röhre ist zunächst für eine Auffängerspannung von 17 kV ausgelegt. Es ist beabsichtigt, durch veränderte Auffängerkonstruktion den Elektronenstrom abzubremesen und die Röhre mit einer niedrigen Auffängerspannung zu betreiben.)

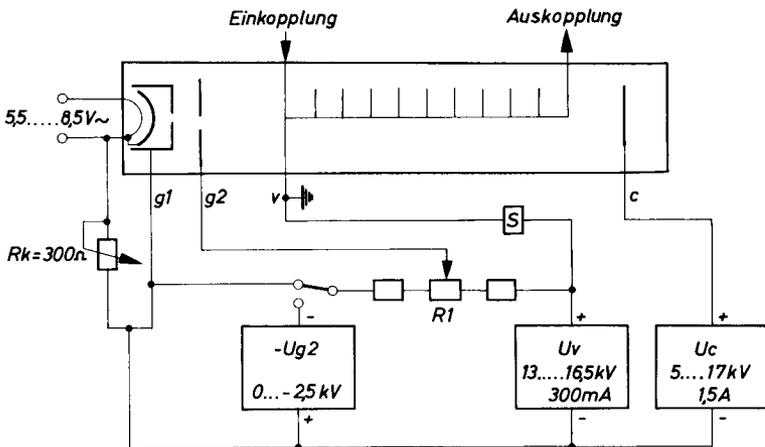
Die Verzögerungsleitungsspannung (U_v) soll in einem Bereich von 13-16,5 kV mit einer Einstellgenauigkeit von ± 100 V regelbar sein.

Für die Gitter-2-Spannung (U_{g2}) ist ein Regelbereich von -2,5...4 kV erforderlich. Sie soll an einem Spannungsteiler R_1 abgegriffen werden.

Die Gitter 1-Spannung (U_{g1}) kann durch den Kathodenstrom (I_k) an dem Widerstand R_k erzeugt werden.

Heizfaden und Kathode liegen auf einem Potential von 17 kV gegen Masse. Der Heiztransformator ist daher für diese Potentialdifferenz auszulegen.

In die Zuführung zur Verzögerungsleitung ist eine Schutzvorrichtung (S) zu schalten, die beim Überschreiten des zulässigen Grenzwertes für den Verzögerungsleitungsstrom die Betriebsspannungen innerhalb 300 μ s kurzschließt und abschaltet.



Ionengetterpumpe

Für die Ionengetterpumpe ist das Netzgerät für die 1 l/s Vacionpumpe zu verwenden (Fa. Varian). Die Betriebsspannungen dürfen erst eingeschaltet werden, wenn ein Druck von $\leq 10^{-7}$ Torr erreicht ist.

Die Spannungen müssen automatisch abgeschaltet werden, wenn ein Druck von 10^{-6} Torr überschritten wird.

Bei Betriebspausen und Lagerung der Röhre muß die Ionengetterpumpe weiterbetrieben werden.

Kühlung

Zur Abführung der Wärme werden der Auffänger und die Verzögerungsleitung mit destilliertem Wasser gekühlt.

Die Kühlkreise sind wie folgt zu dimensionieren:

Auffänger : Wassermenge 25 l/min
Druck ca. 3 atü
Eintrittstemperatur 20°C (max. 30 °C)

Verzögerungs-
leitung : Wassermenge 2 l/min
Druck ca. 3 atü

Es sind geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Kondenswasserbildung zu treffen.

Bedingt durch die Spannungsdifferenz zwischen Auffänger und Verzögerungsleitung muß für eine entsprechende Isolation der Wasserzuleitungen gesorgt werden.

Das Kühlluftsystem muß so gesichert sein, daß die Versorgungsspannungen gleichzeitig abgeschaltet werden, wenn die Kühlung ausfällt.

Inbetriebnahme

Zur gefahrlosen Bedienung des Gerätes muß das Magnetsystem einwandfrei gerundet werden. Bei Inbetriebnahme der Röhre ist nachstehende Reihenfolge der Einstellvorgänge unbedingt einzuhalten:

1. Zuleitungen anschließen:

Heizfaden	f	:	braun
Heizfaden, Kathode	f, k	:	gelb
Gitter 1	g1	:	grün
Gitter 2	g2	:	blau
Verzögerungsleistung)	v	:	rot
Masse			

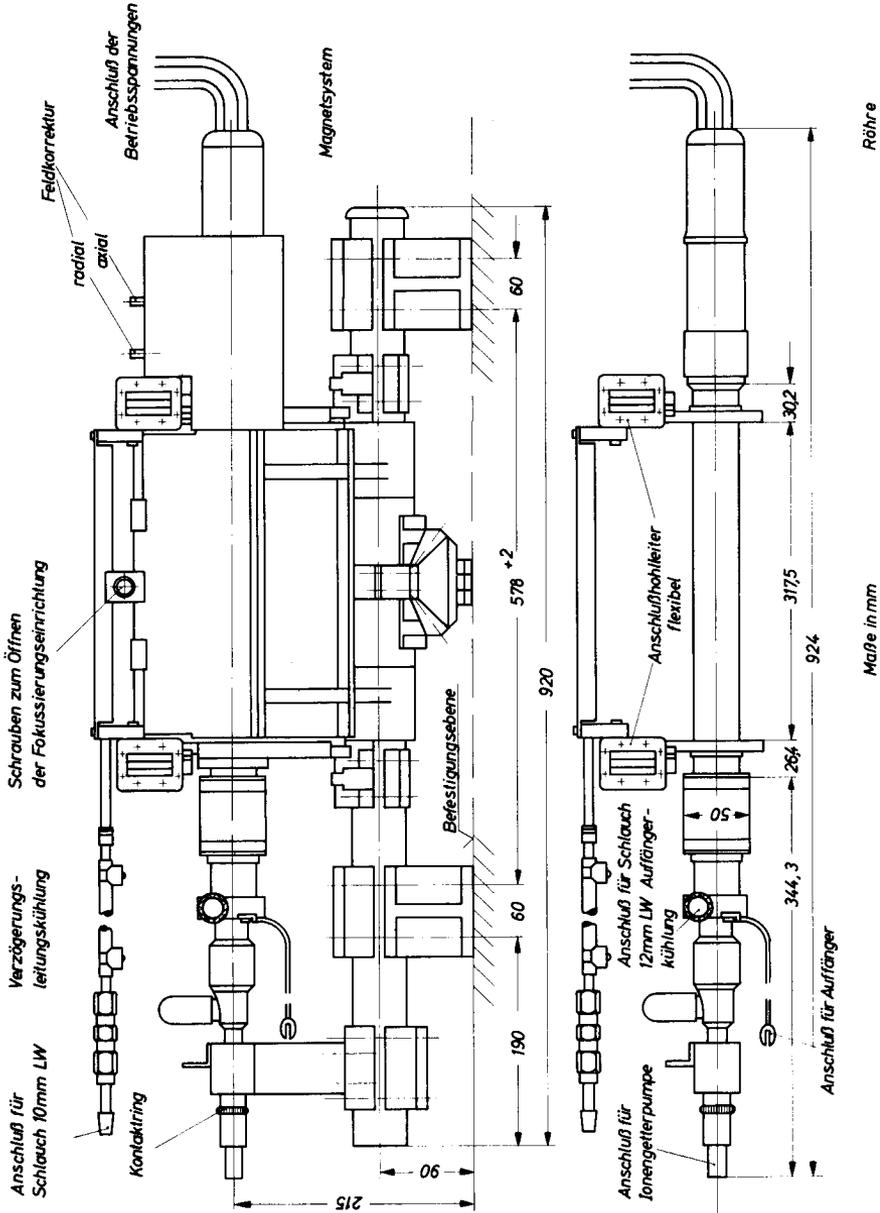
Abgeschirmte Zuleitung für Auffänger an Lötöse des Magnetsystems anschließen.

2. Ionengetterpumpe einschalten
3. Kühlung einschalten
4. Nach Erreichen eines Vakuums von 10^{-7} Torr Röhre mindestens 5 Minuten vorheizen
5. Justierung des Magnetsystems anhand der mit jeder Röhre gelieferten Einstellvorschrift vornehmen.
6. Auffängerspannung (U_c) einschalten
7. Spannungsteiler R_1 so einstellen, daß bei einer Verzögerungsleitungsspannung (U_v) von 15 kV die Gitter-2-Spannung (U_{g2}) 1200 V beträgt.
8. Verzögerungsleitungsspannung mit 15 kV einschalten. Dabei ist zu beachten, daß solange die Röhre für einen Betrieb mit nicht abgebremsten Elektronenstrom ausgelegt ist - die Auffängerspannung immer größer als die Verzögerungsleitungsspannung sein soll.
9. Mittels Spannungsteiler die Gitter-2-Spannung (U_{g2}) von 1200 auf ca. 3000 V hochregeln und Röhre auf optimale Betriebswerte einstellen. Bis zum Erreichen der vollen Betriebsspannungen darf der Druck 10^{-6} Torr nicht überschreiten.
10. HF-Eingangssignal einschalten und durch Erhöhung der Eingangsleistung die Ausgangsleistung auf den angegebenen Betriebswert einstellen.

Abschalten

1. Gitter-2-Spannung abschalten
2. Abschalten der übrigen Elektrodenspannungen.

Die Ionengetterpumpe darf nicht ausgeschaltet werden.



Maße in mm